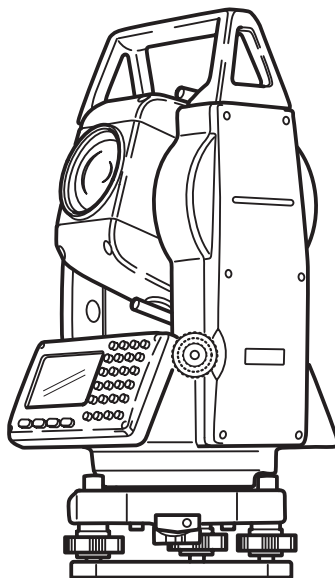


CST/berger



Electronic Total Station

CST302R, CST305R

pl Instrukcja oryginalna

cs Původní návod k používání

sk Pôvodný návod na použitie

hu Eredeti használati utasítás

ru Оригинальное руководство
по эксплуатации

uk Оригінальна інструкція
з експлуатації

ro Instrucțiuni originale

bg Оригинална инструкция

sr Originalno uputstvo za rad

sl Izvirna navodila

hr Originalne upute za rad

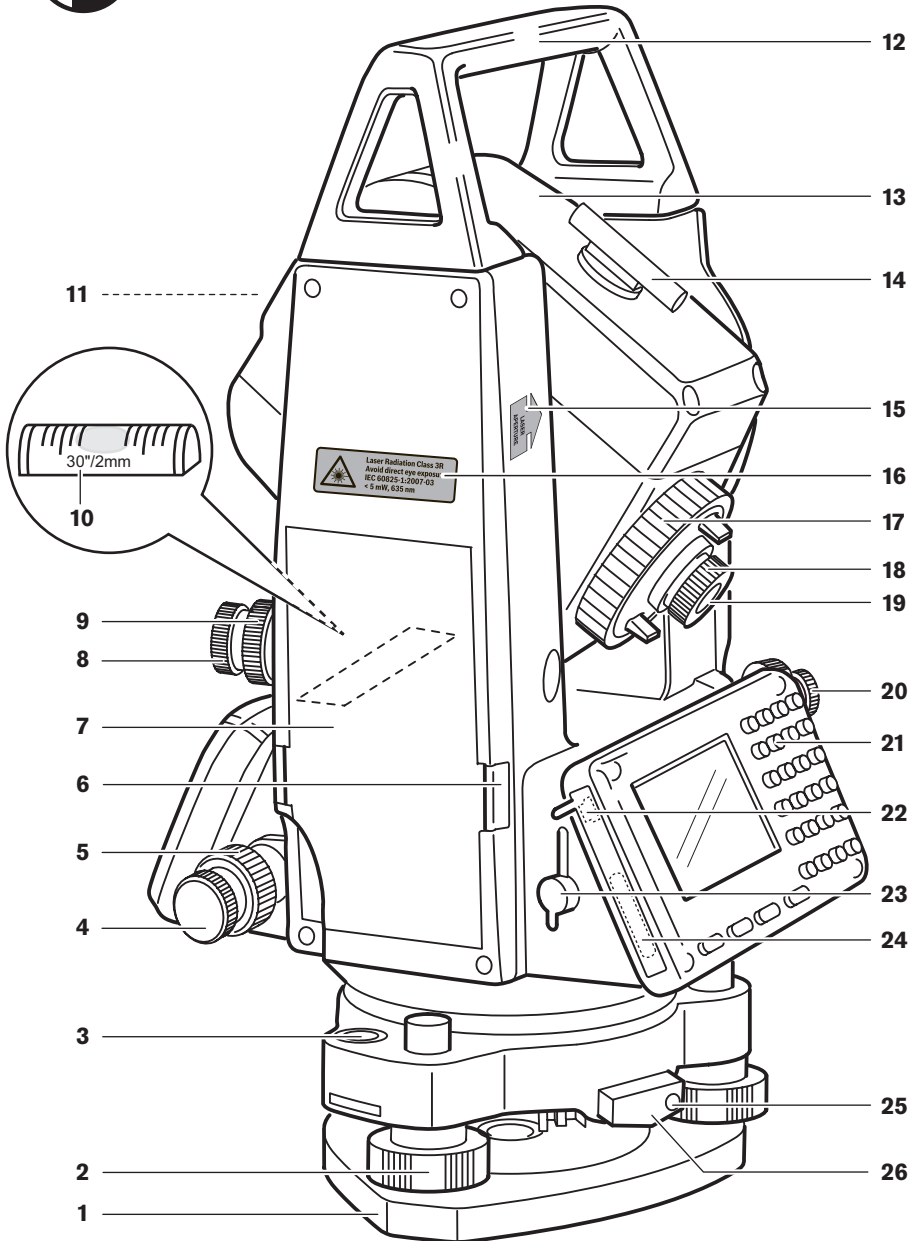
et Algupärane kasutusjuhend

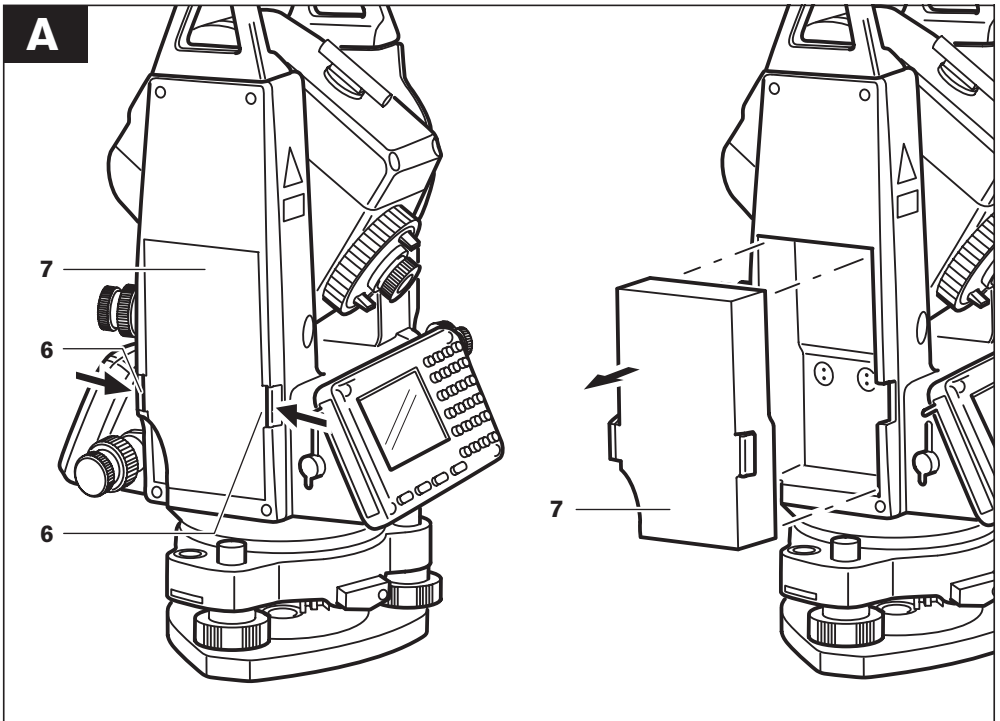
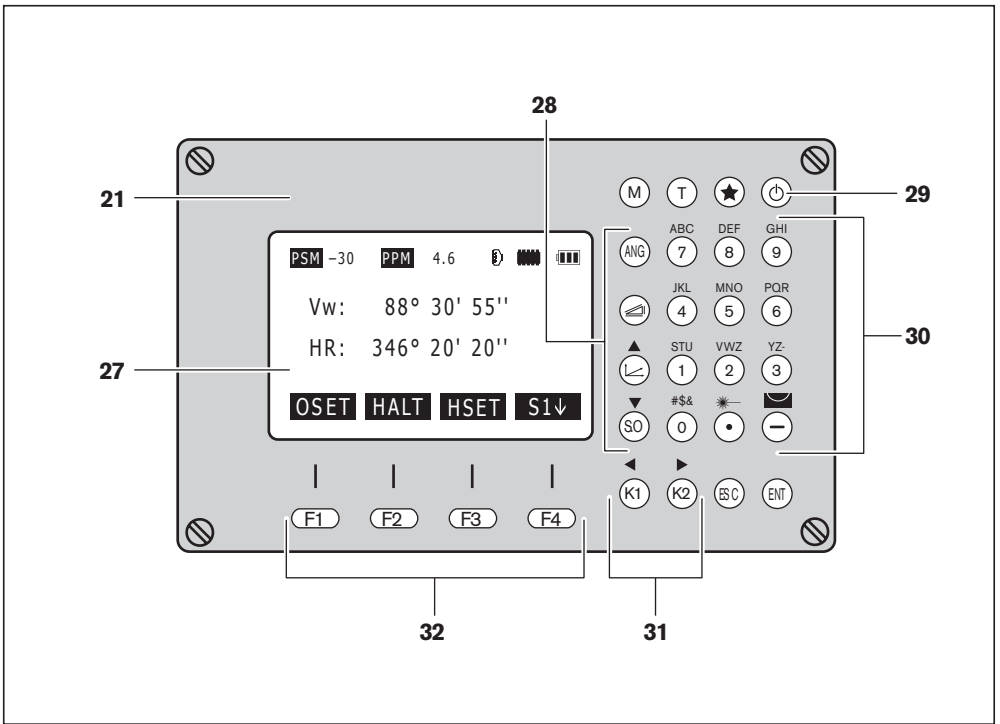
lv Instrukcijas oriģinālvalodā

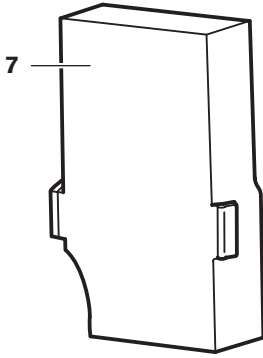
lt Originali instrukcija



Polski	Strona	7
Česky	Strana	42
Slovensky	Strana	76
Magyar	Oldal	110
Русский	Страница	144
Українська	Сторінка	181
Română	Pagina	217
Български	Страница	253
Srpski	Strana	291
Slovensko	Stran	325
Hrvatski	Stranica	359
Eesti	Lehekülg	393
Latviešu	Lappuse	427
Lietuviškai	Puslapis	462

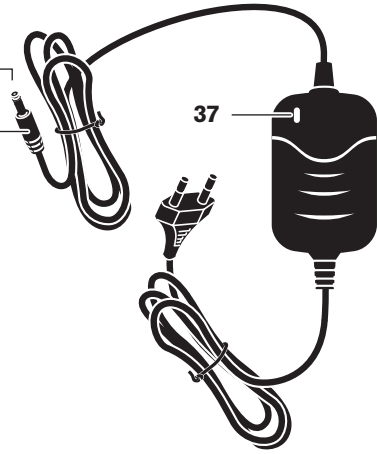
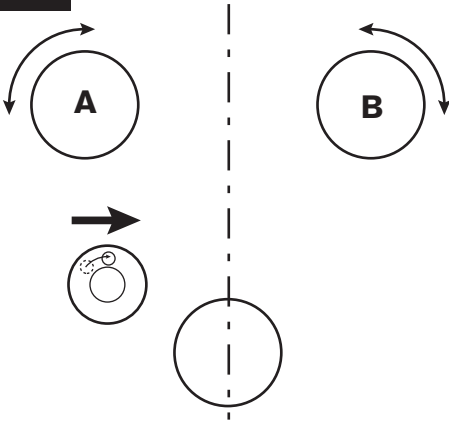
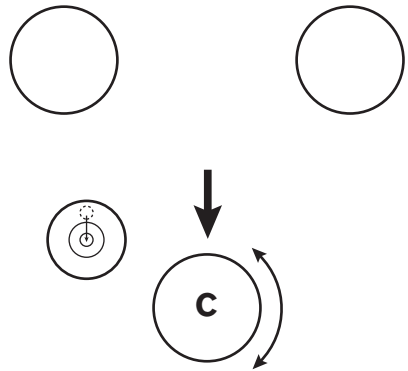
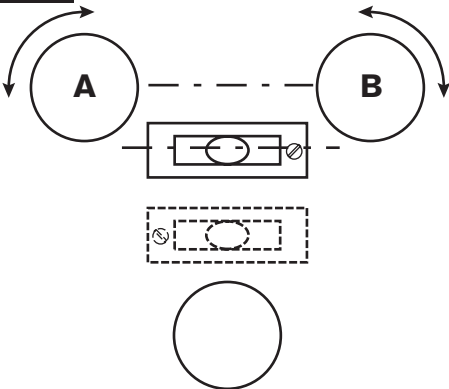
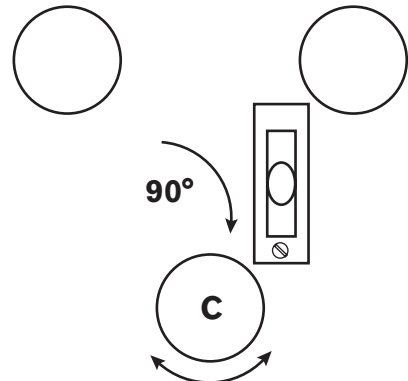


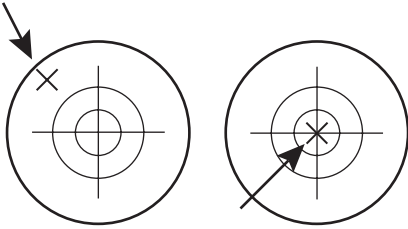
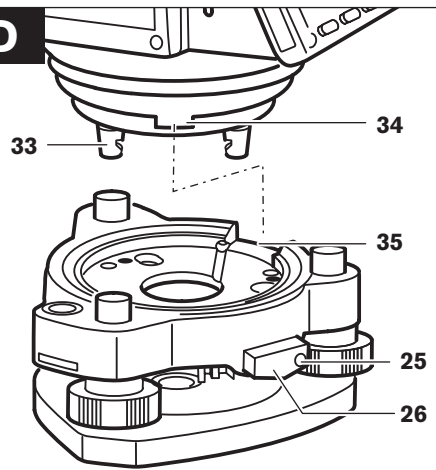
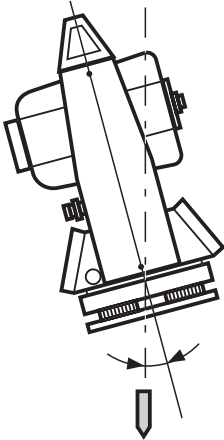


B

36

37

**C1****C2****C3****C4**

C5**D****F**

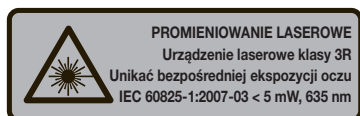
Wskazówki bezpieczeństwa

Wskazówki bezpieczeństwa dla elektronicznych tachimetrów



Aby móc efektywnie i bezpiecznie pracować przy użyciu urządzenia pomiarowego, należy przeczytać wszystkie wskazówki i stosować się do nich. Należy dbać o czytelność tabliczek ostrzegawczych, znajdujących się na urządzeniu pomiarowym. **PROSIMY ZACHOWAĆ I STARANNIE PRZECHOWYWAĆ NINIEJSZE WSKAZÓWKI.**

- ▶ **Uwaga** – użycie innych, niż podane w niniejszej instrukcji, elementów obsługowych i regulacyjnych, oraz zastosowanie innych metod postępowania, może prowadzić do niebezpiecznej ekspozycji na promieniowanie laserowe.
- ▶ W zakresie dostawy urządzenia pomiarowego wchodzi dwie tabliczki ostrzegawcze z napisem w języku angielskim (na schemacie urządzenia znajdującym się na stronie graficznej oznaczone są one numerami 16 i 15.




- ▶ Zaleca się jeszcze przed wprowadzeniem urządzenia do eksploatacji zakleić angielski tekst tabliczki wchodzący w zakres dostawy etykieta w języku polskim.



Nie wolno kierować wiązką laserowej w stronę osób i zwierząt, nie wolno również samemu wpatrywać się w wiązkę. Niniejsze urządzenie pomiarowe emituje promieniowanie laserowe klasy 3R zgodnie z IEC 60825-1. Bezpośrednie patrzenie w wiązkę – także z większej odległości – jest niebezpieczne dla oczu.

- ▶ Nie należy używać okularów do pracy z laserem jako okularów ochronnych. Okulary do pracy z laserem służą do lepszej identyfikacji plamki lub linii lasera, a nie do ochrony przed promieniowaniem laserowym.

- ▶ Nie należy stosować okularów do pracy z laserem jako okularów słonecznych, ani używać ich w ruchu drogowym. Okulary do pracy z laserem nie zapewniają całkowitej ochrony przed promieniowaniem UV i utrudniają rozróżnianie kolorów.
 - ▶ Napraw urządzenia pomiarowego powinien dokonywać jedynie wykwalifikowany personel, przy użyciu oryginalnych części zamiennych. Tylko w ten sposób można zapewnić bezpieczną eksploatację przyrządu.
 - ▶ Urządzenie pomiarowe nie powinno być używane przez dzieci bez nadzoru osoby dorosłej. Dziecko może w sposób niezamierzony skierować promień laserowy na inne osoby lub zwierzęta i spowodować ich oślepienie.
 - ▶ Należy unikać odbicia wiązki laserowej na gładkich powierzchniach, takich jak okna lub lustro. Także odbite promienie laserowe mogą być szkodliwe dla oczu.
 - ▶ Dostęp do urządzenia pomiarowego powinny mieć tylko osoby przeszkolone w zakresie bezpiecznej obsługi urządzeń laserowych. Zgodnie z normą EN 60825-1 należy do tego m.in. znajomość biologicznego wpływu lasera na oczy i skórę, jak również właściwe użycie środków ochronnych w celu uniknięcia niebezpieczeństw.
 - ▶ Nie należy stosować tego urządzenia pomiarowego w otoczeniu zagrożonym wybuchem, w którym znajdują się łatwopalne ciecze, gazy lub pyły. W urządzeniu pomiarowym może dojść do utworzenia iskier, które mogą spowodować zapłon pyłów lub oparów.
 - ▶ Nie wolno nigdy patrzeć w słońce przez teleskop. Istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia i utraty wzroku.
 - ▶ Niewłaściwe zastosowanie pionu ciężarkowego może spowodować obrażenia.
 - ▶ Nie otwierać akumulatora. Istnieje niebezpieczeństwo zwarcia.
-  **Akumulator należy chronić przed wysokimi temperaturami, np. przed stałym nasłonecznieniem, przed ogniem, wodą i wilgocią.** Istnieje zagrożenie wybuchem.
- ▶ Nieużywany akumulator należy przechowywać z dala od spinaczy, monet, kluczy, gwoździ, śrub oraz innych drobnych przedmiotów metalowych, które mogłyby spowodować zwarcie styków akumulatora.

Zwarcie styków akumulatora może spowodować oparzenia lub doprowadzić do pożaru.

- ▶ **Akumulator należy ładować wyłącznie za pomocą załączonej w dostawie ładowarki.** Ładowanie w ładowarkę akumulatorów innych, niż dla niej przewidziane, może spowodować zagrożenie pożarowe.

- ▶ **Stosować należy wyłącznie oryginalne akumulatory CST/berger, o napięciu podanym na tabliczce znamionowej urządzenia pomiarowego.** Użycie innych akumulatorów, np. podróbek, przeróbek lub akumulatorów innych producentów, może stać się przyczyną obrażeń lub powstania szkód materialnych spowodowanych eksplozją akumulatorów.

Wskazówki bezpieczeństwa dla ładowarek



Należy przeczytać wszystkie wskazówki i przepisy. Błędy w przestrzeganiu poniższych wskazówek mogą spowodować porażenie prądem, pożar i/lub ciężkie obrażenia ciała.



Chronić ładowarkę przed deszczem i wilgocią. Przedostanie się wody do ładowarki zwiększa ryzyko porażenia prądem.

- ▶ **Ładowarkę należy utrzymywać w czystości.** Zabrudzenie może stać się przyczyną porażenia elektrycznego.
- ▶ **Nie wolno stosować ładowarki do ładowania akumulatorów innego producenta.** Ładowarka przeznaczona jest do ładowania wyłącznie oryginalnych akumulatorów firmy CST/berger (NiMH) o parametrach podanych w Danych Technicznych. Inne zastosowanie może spowodować pożar lub zagrożenie wybuchem.
- ▶ **Przed użyciem każdorazowo sprawdzić stan ładowarki, przewodu i wtyku. Nie używać ładowarki w przypadku stwierdzenia uszkodzeń. Nie otwierać samodzielnie ładowarki. Naprawa powinna zostać przeprowa-**

dzona wyłącznie przez wykwalifikowany personel serwisu przy użyciu oryginalnych części zamiennych. Uszkodzone ładowarki, przewody i wtyki zwiększają ryzyko porażenia elektrycznego.

- ▶ **Nie korzystać z ładowarki umieszczonej na łatwopalnym podłożu (np. papier, tekstylia itp.) ani w sąsiedztwie łatwopalnych substancji.** Ze względu na wzrost temperatury ładowarki podczas procesu ładowania istnieje niebezpieczeństwo pożaru.
- ▶ **Przy niewłaściwym użyciu możliwe jest wydostanie się elektrolitu z akumulatora. Należy unikać kontaktu z nim, a w przypadku niezamierzonego zetknięcia się z elektrolitem, należy umyć dane miejsce ciała wodą. Jeżeli ciecz dostała się do oczu, należy dodatkowo skonsultować się z lekarzem.** Elektrolit może doprowadzić do podrażnienia skóry lub oparzeń.
- ▶ **Dzieci powinny znajdować się pod nadzorem, a ładowarka zabezpieczona w taki sposób, żeby dzieci nie mogły się nią bawić.**

Opis funkcjonowania

Użycie zgodne z przeznaczeniem

Elektroniczny tachimetr (tzw. totalstation)

Urządzenie pomiarowe przeznaczone jest do precyzyjnych pomiarów kątów, odległości i współrzędnych.

Za pomocą bazowych wartości pomiarowych i różnych programów użytkowych możliwe jest przeprowadzenie zadań pomiarowych takich jak np. tyczenie, pomiary współosiowości, pomiary naprężenia, pośrednie ustalanie wysokości, swobodny wybór stanowiska, pomiary pola powierzchni i pomiary punkt-oś.

Uzyskanymi danymi pomiarowymi można zarządzać, można je też zapisywać do pamięci.

Ładowarka akumulatorowa

Ładowarkę wolno używać tylko wtedy, gdy jest się w stanie w pełni ocenić jej wszystkie funkcje, wykonywać na niej bez ograniczeń wszystkie czynności lub, gdy uprzednio uzyskało się odpowiednie instrukcje.

Przedstawione graficznie komponenty

Numeracja przedstawionych graficznie komponentów odnosi się do rysunków, umieszczonych na stronie graficznej.

- 1 Spodarka
- 2 Śruba poziomująca
- 3 Libelka pudełkowa
- 4 Śruba nastawcza do poziomej regulacji dokładnej
- 5 Śruba zaciskowa do poziomej regulacji zgrubnej
- 6 Zaciski do zamocowania akumulatora
- 7 Akumulator
- 8 Śruba nastawcza do regulacji dokładnej w pionie
- 9 Śruba zaciskowa do regulacji zgrubnej w pionie
- 10 Libella rurkowa
- 11 Obiektyw
- 12 Uchwyt transportowy
- 13 Teleskop
- 14 Celownik optyczny zgrubny
- 15 Tabliczka ostrzegawcza otworu wyjściowego wiązki laserowej
- 16 Tabliczka ostrzegawcza lasera
- 17 Pierścień ogniskujący teleskopu

- 18 Diopter (pierścień)
- 19 Okular
- 20 Pion optyczny
- 21 Pulpit sterowniczy
- 22 Interfejs USB
- 23 Interfejs danych RS-232
- 24 Gniazdo karty pamięci SD
- 25 Śruba zabezpieczająca zacisk spodarki
- 26 Zacisk spodarki
- 27 Wyświetlacz
- 28 Przyciski trybu pomiarowego
- 29 Wyłącznik urządzenia
- 30 Klawiatura numeryczna
- 31 Przyciski skrótów klawiaturowych
- 32 Przyciski funkcyjne
- 33 Kołki mocujące
- 34 Czop prowadzący
- 35 Rowek prowadzący

Ładowarka

- 36 Wtyk ładowarki
- 37 Wskaźnik ładowania akumulatorów

Osprzęt ukazany na rysunkach lub opisany w instrukcji użytkowania nie wchodzi w standardowy zakres dostawy. Kompletny asortyment osprzętu można znaleźć w naszym katalogu osprzętu.

Dane techniczne

Elektroniczny tachimetr (tzw. totalstation)

	CST302R	CST305R
Numer katalogowy	F 034 K53 2N0	F 034 K53 3N0
Temperatura pracy	-20 ... +45 °C	
Przylącze statywu	5/8" x 11	
Wyświetlacz	LCD (czteroczęściowy)	
Wymiary	160 mm x 150 mm x 340 mm	
Ciężar odpowiednio do EPTA-Procedure 01/2003	5,4	

Laserowa wiązka pomiarowa

Klasa lasera	3R
Typ lasera	635 nm, < 5 mW
Kolor wiązki lasera	czerwony
Wielkość plamki laserowej	ok. 7 x 14 mm/20 m (tylko przy pomiarze bezlustrowym) ok. 10 x 20 mm/50 m

Teleskop

Długość	152 mm
Obraz	pionowy
Średnica obiektywu	45 mm (EDM: 47 mm)
Powiększenie lunety	30x
Pole widzenia	1°30'
Rozdzielczość	3,0''
Najkrótsza celowa	1,3 m
Stała mnożenia (dalmierz kreskowy)	100

Elektroniczny tachimetr (tzw. totalstation)	CST302R	CST305R
Pomiar kątów		
Metoda pomiaru	Raster inkrementalny	
Średnica (Kolo pionowe/poziome)	79 mm	
Dokładność wskazania (do wyboru)	1'' 5''	
Metoda odprowadzania/pobierania	Poziom: podwójny Pion: podwójny	
Jednostka pomiarowa (do wyboru)	360° 400 gon (grad) 6400 mil	
Kąt pionowy (do wyboru)	Zenit 0° Zenit 90°	
Dokładność pomiaru	2''	5''
Pomiar odległości		
Metoda pomiaru	współosiowo	
Zasięg (przeciętne warunki atmosferyczne: lekkie zamglenie, widoczność ±23,5 km, słoneczne odcinki)		
- Pryzmat pojedynczy	3,0 km	
- Pryzmat potrójny	5,0 km	
- bezlustrowo	200 m	
Dokładność pomiaru	±(3 mm + 2 ppm x odległość)	
Zakres wskazań		
- maksymalny	999999,999 m	
- minimalny	1 mm	
Jednostka pomiarowa (do wyboru)	m ft (stopa)	
Czas pomiaru		
- Pomiar pojedynczy	1,8 s	
- Pomiar w trybie "tracking"	0,7 s	
Układ pomiarowy częstotliwość podstawowa	60 MHz	
Meteorologiczna korekta (do wyboru)	Wprowadzanie ręczne automatyczna korekta	
atmosferyczna korekta (korekta załamania światła i krzywizny ziemi) (do wyboru)	Wprowadzanie ręczne automatyczna korekta K = 0,14/0,2	
Stała pryzmatu (do wyboru)	Wprowadzanie ręczne automatyczna korekta	
Pion optyczny		
Obraz	pionowy	
Powiększenie lunety	3x	
Pole widzenia	5°	
Zakres ogniskowania	0,3 m – nieskończoność	
Libelle		
Dokładność libelki rurkowej	30''/2 mm	
Dokładność libelki pudełkowej	10''/2 mm	
Kompensator		
Czujnik pochylenia	ciekło-elektryczne rozpoznawanie Libella rurkowa	
Zakres kompensacji	± 3'	
Rozdzielczość	1,0''	
Transmisja danych		
Interfejs	RS 232 USB	
Pojemność pamięci		
Wewnętrzna pamięć punktów pomiarowych	15000 punktów pomiarowych	

Elektroniczny tachimetr (tzw. totalstation)**CST302R****CST305R****Zasilanie**

Akumulator	Ni-MH: nikielowo-metalowo-wodorowy
Napięcie znamionowe	DC 6 V
Czas pracy	5–6 h

Ładowarka**CHCTS-EU**

Numer katalogowy	1 608 M00 2N4
Napięcie znamionowe	V~ 100–240
Częstotliwość	Hz 50/60
Dopuszczalny zakres temperatur ładowania	°C -10 ... +35
Napięcie ładowania akumulatorów	V= 9,6
Prąd ładowania	A 1,2
	(amper)
Czas ładowania	h 8
Liczba ogniwo akumulatora	5
Napięcie znamionowe (na ogniwo akumulatora)	V= 1,2
Ciężar odpowiednio do EPTA-Procedure 01/2003	kg 0,15
Klasa ochrony	□/II

Należy zwrócić uwagę na numer katalogowy nabytej ładowarki, znajdujący się na tabliczce znamionowej. Nazwy handlowe poszczególnych ładowarek mogą się różnić.

Dokładność pomiaru**Pomiar z lustrem**

Tryb pomiarowy	Dokładność pomiarowa	Czas pomiaru
Pryzmat dokładny	2 mm + 2 ppm	< 1,8 s
Pryzmat funkcji "tracking"	5 mm + 2 ppm	< 1,4 s
Podczerwień na odbijającą tablicę celowniczą	5 mm + 2 ppm	< 1,2 s

Pomiar bezlustrwy

Tryb pomiarowy	Dokładność pomiarowa	Czas pomiaru
Dokładny	5 mm + 2 ppm	< 1,2 s
Pomiar w trybie "tracking"	10 mm + 2 ppm	< 0,8 s

Maksymalne odchylenia mogą wystąpić przy złych warunkach atmosferycznych (np. silne nasłonecznienie) oraz w przypadku słabo odbijających lub chropowatych powierzchni. Błędy pomiarowe mogą wystąpić przy pomiarach dokonywanych na cieczach (np. woda), szkłe, pyłe, styropianie lub innych przepuszczalnych materiałach.

Montaż

Zakres dostawy

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzenia pomiarowego należy skontrolować, czy dostarczone zostały wszystkie wymienione poniżej elementy:

- Elektroniczny tachimetr (tzw. totalstation) CST302R lub CST305R
- Walizka
- 2 akumulatory + ładowarka akumulatorów
- Pion ciężarkowy
- 2 igły rektyfikacyjne
- Odbijająca tarcza celownicza
- Pędzelek
- Oprogramowanie do transmisji danych, kabel USB, karta pamięci SD

Wkładanie i wyjmowanie akumulatora (zob. rys. A)

- ▶ **Nie wolno wyjmować akumulatora z urządzenia pomiarowego, gdy jest ono włączone.** Dane pomiarowe zostaną utracone, a urządzenie pomiarowe może ulec uszkodzeniu.

Należy upewnić się, że podczas wkładania lub wyjmowania akumulatora do wnętrza urządzenia pomiarowego nie dostał się kurz ani nie przeniknęła wilgoć.




Styki należy utrzymywać w czystości i regularnie przecierać szmatką przeznaczoną do tego celu.

- Wyłączyć urządzenie pomiarowe (zob. str. 14).
- Aby **wyjąć** akumulator, należy wcisnąć lewy i prawy zacisk **6** i wyciągnąć akumulator **7** z obudowy.
- Aby **włożyć** akumulator, należy włożyć go do obudowy tak, aby zaciski **6** zaskoczyły w sposób słyszalny.

Wskaźnik stopnia naładowania akumulatora

Aby nie zaistniała konieczność przerwania prac pomiarowych ze względu na słaby akumulator, w dostawie załączony został akumulator zapasowy. Należy pamiętać, aby zawsze mieć przy sobie naładowany akumulator zapasowy i aby go w porę wymienić.

Na wyświetlaczu **27** ukazywany jest stan naładowania akumulatora:

Wskazania wyświetlacza	Stan naładowania akumulatora
	Akumulator jest całkowicie naładowany.
	Możliwa jest praca przez jeszcze ok. 1 godzinę. – Naładować akumulator lub wymienić go na naładowany akumulator zapasowy.
	– Naładować akumulator lub wymienić go na naładowany akumulator zapasowy. Jeżeli akumulator jest kompletnie rozładowany, urządzenie pomiarowe wyłącza się natychmiast po wydaniu sygnału ostrzegawczego.

Ładowanie akumulatora (zob. rys. B)

- ▶ **Zwrócić uwagę na napięcie w sieci!** Napięcie źródła prądu musi zgadzać się z danymi na tabliczce znamionowej ładowarki. Ładowarki o napięciu 230 V można podłączyć do sieci 220 V.

Akumulator można ładować ok 300–500 razy.

Maksymalną żywotność akumulatora można osiągnąć, nie dopuszczając do całkowitego wyładowania akumulatora i ładując go co najmniej raz w miesiącu.

Ładowanie ciągle akumulatora, jak również kilka następujących bezpośrednio po sobie cykli ładowania, może spowodować nagrzanie się ładowarki. Jest to zjawisko normalne i nie świadczy o żadnej wadzie technicznej urządzenia.

Zdecydowanie krótszy czas prac po ładowaniu wskazuje na zużycie akumulatora i konieczność wymiany na nowy.

Wskazówka: Ładowanie jest możliwe tylko wtedy, gdy temperatura akumulatora znajduje się w dopuszczalnym zakresie, zob. rozdz. „Dane techniczne”.

- Należy wybrać ładowarkę, która wyposażona została we wtyczkę pasującą do danej instalacji elektrycznej.
- Proces ładowania rozpoczyna się z chwilą, gdy wtyczka ładowania ładowarki włożona jest do gniazdka sieciowego, a wtyk ładowania **36** do akumulatora.

Podczas ładowania wskaźnik **37** świeci się czerwonym światłem.

Całkowite naładowanie akumulatora sygnalizowane jest przełączeniem się wskaźnika **37** na kolor zielony.

Proces ładowania nie kończy się w sposób automatyczny. Dlatego należy po zakończeniu ładowania odłączyć ładowarkę od prądu. Ładowarka i akumulator są zabezpieczone przed przeładowaniem.

► **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed wilgocią i bezpośrednim napromieniowaniem słonecznym.**

► **Narzędzie należy chronić przed ekstremalnie wysokimi lub niskimi temperaturami, a także przed wahaniami temperatury.** Nie należy go na przykład pozostawiać na dłuższy okres czasu w samochodzie. W przypadku, gdy urządzenie pomiarowe poddane było większym wahaniom temperatury, należy przed użyciem odczekać, aż powróci ono do normalnej temperatury. Ekstremalnie wysokie lub niskie temperatury, a także silne wahania temperatury mogą mieć negatywny wpływ na precyzję pomiaru.

Aby zagwarantować optymalną pracę z urządzeniem, urządzenie pomiarowe należy zamocować na statywie i dokładnie wyjustować.

Urządzenia pomiarowego nie wolno stawiać bezpośrednio na ziemi. Przeniknięcie piasku lub pyłu do urządzenia może pociągnąć za sobą konieczność kosztownych napraw.

Mocowanie urządzenia pomiarowego na statywie

Należy stosować statyw wykonany z drewna lub z włókna szklanego. Rozszerzalność termiczna mająca miejsce podczas zastosowania statywów metalowych wpływa niekorzystnie na dokładność pomiarową.

- Statyw należy ustawić w stabilnej pozycji ponad punktem pomiarowym, a następnie z grubsza wypoziomować za pomocą pionu ciężarkowego.
- Zamontować urządzenie pomiarowe na statywie.
- Lekko dociągnąć śrubę statywu.

Ustawianie zgrubne urządzenia pomiarowego za pomocą libelki pudełkowej 3 (zob. rys. C1–C2)

- Uchwycić śruby poziomujące **A** i **B** za pomocą kciuka i palca wskazującego. Obracać je równocześnie do wewnątrz lub na zewnątrz tak, aby pęcherzyk powietrza libelki pudełkowej **3** na wyimaginowanej linii poziomej znajdował się dokładnie pośrodku **A** i **B**.

Palec wskazujący prawej ręki ukazuje przy tym kierunek, w którym pęcherzyk powietrza powinien się przemieszczać.

- Obracać śruby poziomujące **C** tak długo, aż pęcherzyk powietrza znajdzie się dokładnie pośrodku okręgu nastawczego libelki pudełkowej.

Dokładne ustawianie urządzenia pomiarowego za pomocą libelki rurkowej 10 (zob. rys. C3–C4)

- Zwolnić śrubę zaciskową **5** (ustawianie zgrubne w poziomie) i obracać urządzeniem pomiarowym, aż libelka rurkowa **10** znajdzie się w pozycji równoległej do wyimaginowanej linii poziomej pomiędzy śrubą poziomującą **A** i **B**.
- Uchwycić śruby poziomujące **A** i **B** za pomocą kciuka i palca wskazującego. Obracać nimi równocześnie do wewnątrz lub na zewnątrz aż do całkowitego wypośrodkowania pęcherzyka powietrza libelki rurkowej.
Palec wskazujący prawej ręki ukazuje przy tym kierunek, w którym pęcherzyk powietrza powinien się przemieszczać.
- Obrócić urządzenie pomiarowe o 90° dookoła jego osi poziomej.
- Obracać śruby poziomujące **C** tak długo, aż pęcherzyk powietrza libelki rurkowej ponownie zostanie wypośrodkowany.
- Powtórzyć poprzednie czynności dla pozostałych pozycji 90°, kontrolując przy tym, czy pęcherzyk powietrza libelki rurkowej pozostaje wypośrodkowany.

Wypośrodkowanie urządzenia pomiarowego za pomocą pionu optycznego 20 (zob. rys. C5)

- Dopasować okular pionu optycznego **20** do swojego wzroku.
- Lekko poluzować śrubę statywu i przesunąć urządzenie pomiarowe na tyle, by punkt pomiarowy na ziemi znajdował się pośrodku optycznego pionu.

Wskazówka: Ostrożnie przesunąć urządzenie pomiarowe, nie obracając nim.

Całkowita regulacja urządzenia pomiarowego

- Po wypośrodkowaniu urządzenie pomiarowe należy dokładnie wyregulować za pomocą libelki rurkowej **10**.
- Obrócić urządzenie pomiarowe i skontrolować, czy pęcherzyk powietrza libelki rurkowej pozostaje wypośrodkowany niezależnie od pozycji teleskopu.
- Mocno dociągnąć śrubę statywu.

Montaż/demontaż spodarki

Demontaż (zob. rys. D)

W razie potrzeby urządzenie pomiarowe można wymontować ze spodarki 1.

- W tym wypadku należy poluzować śrubę zabezpieczającą 25 w zacisku spodarki 26 za pomocą śrubokręta.
- Obrócić zacisk spodarki o 180°.
Spowoduje to zwolnienie kołków mocujących 33.
- Zdjąć urządzenie pomiarowe ze spodarki.

Montaż

- Urządzenie pomiarowe nałożyć na spodarkę tak, aby kołki mocujące 33 zaskoczyły w zagłębienia czopów prowadzących 34 i w rowek prowadzący 35 spodarki.
- Obrócić zacisk spodarki o 180°.
- W razie potrzeby należy ponownie dociągnąć śrubę zabezpieczającą 25 w zacisku spodarki 26.

Praca urządzenia

- ▶ **Należy unikać silnych uderzeń i nie dopuszczać do upadku urządzenia pomiarowego.** W przypadku silnego oddziaływania na urządzenie pomiarowe, należy przed dalszą pracą przeprowadzić kontrolę dokładności.

Ogniskowanie i namierzanie

Ogniskowanie okularu

- Obrócić urządzenie pomiarowe w kierunku jasnej płaszczyzny lub przytrzymać białą kartkę papieru przed obiektywem 11.
- Następnie podregulować okular 19 przekręcając go tak, by siatka była wyraźnie widoczna.

Namierzanie punktu pomiarowego

Podczas namierzania należy trzymać oba oczy otwarte. W ten sposób uniknie się zezowania lub zmęczenia oczu.

- Zwolnić śruby zaciskowe 9 (dla zgrubnego ustawienia w pionie) i 5 (dla zgrubnego ustawienia w poziomie).
- Skierować wierzchołek trójkąta w celowniku zgrubnym 14 na punkt pomiarowy.
Należy przy tym zachować pewien odstęp między okiem a celownikiem zgrubnym.

- Ponownie dokręcić obie śruby zaciskowe.
- Ustawić ostrość widzenia teleskopu na punkt pomiarowy za pomocą pierścienia ogniskującego 17.
- Na zakończenie należy za pomocą śrub regulacyjnych 8 (dla dokładnego ustawienia w pionie) i 4 (dla dokładnego ustawienia w poziomie) „nałożyć“ siatkę na punkt pomiarowy.

Wskazówka: Jeżeli okular nie został właściwie zogniskowany lub punkt pomiarowy został niewłaściwie namierzony, powstanie zjawisko paralaksy (przesunięcie pomiędzy siatką i punktem pomiarowym) w przypadku poruszenia gałek ocznych. Ma to niekorzystny wpływ na wynik pomiaru.

W takim wypadku należy ponownie przeprowadzić wszystkie ustawienia.

Włączenie

Uruchomienie

- Upewnić się, czy urządzenie pomiarowe jest właściwie wyregulowane (zob. „Ustawianie i regulacja urządzenia pomiarowego“, str. 13)
- Wcisnąć włącznik/wyłącznik 29 tak długo, aż urządzenie pomiarowe się włączy.
- Aby za inicjalizować urządzenie pomiarowe należy obracać teleskop 13 aż do usłyszenia sygnału dźwiękowego.

Wyłączenie

- Aby wyłączyć urządzenie pomiarowe, należy wcisnąć włącznik/wyłącznik 29 tak długo, aż nastąpi wyłączenie.
- ▶ **Przed przystąpieniem do transportu lub do składowania urządzenia pomiarowego, urządzenie należy zawsze wyłączyć.**

Wskazówki dotyczące pracy

- **Nie wolno wyjmować akumulatora z urządzenia pomiarowego, gdy jest ono włączone.** Dane pomiarowe zostaną utracone, a urządzenie pomiarowe może ulec uszkodzeniu.

Aby uniknąć błędnych pomiarów, należy upewnić się, czy statyw i urządzenie pomiarowe zostały prawidłowo ustawione i wyregulowane.

Przed pomiarem lub przed zapisem danych pomiarowych należy skontrolować wszystkie konfiguracje i parametry.

Podczas przeprowadzania pomiarów nie wolno potrącać statywu.







Przed przystąpieniem do pomiaru należy skontrolować stan naładowania akumulatora.











































Przed wyjęciem karty pamięci lub akumulatora, urządzenie pomiarowe należy wyłączyć.

Jeżeli urządzenie pomiarowe zamoczy się lub zawilgotnieje podczas pracy, należy je niezwłocznie wysuszyć suchą i miękką szmatką.

Funkcje podstawowe

Funkcje podstawowe panelu sterowniczego

Określenie	Przycisk	Funkcja	Podwójne oznaczenie klawiszy
Klawisze funkcyjne 32		Wybrać funkcję, która ukazana została na dolnej krawędzi wyświetlacza. Zob. „Przyciski funkcyjne”, str. 18 Wskazówka: Dla lepszego zrozumienia poniższych wskazówek zostanie w nich nazwana tylko funkcja. Na przykład: Wskazówka: – Wybrać funkcję MEAS . Znaczenie: – Wcisnąć przycisk F1 .	–
Przycisk M (Menu)		Przywołać menu główne: – Tryb pomiarowy, – rodzaje zastosowań, – tryb pamięci, – konfiguracja, – ustawienia.	–
Przycisk T (cel)	 	Przemieszczać się między różnymi trybami pracy podczas pomiaru: – przyzmat, – reflektor (odbijająca tarcza celownicza) – bezlustrwo.	–
Przycisk * (gwiazdka)		Ustawianie kontrastu na wyświetlaczu (wcisnąć 1x). Oświetlenie wyświetlacza (wcisnąć 2x).	–
Włącznik/wyłącznik 29		Włączanie lub wyłączanie urządzenia pomiarowego. Zob. „Włączenie”, str. 14	–

Określenie	Przycisk	Funkcja	Podwójne oznaczenie klawiszy																								
Przyciski trybu pomiarowego 28		Wybieranie trybu pomiaru kątów. Zob. „Przeprowadzanie pomiarów kąta“, od str. 26	-																								
		Wybieranie trybu pomiaru odległości. Zob. „Przeprowadzanie pomiarów odległości“, od str. 29	-																								
		Wybieranie trybu pomiaru współrzędnych. Zob. „Przeprowadzanie pomiarów współrzędnych“, od str. 31	Nawigacja w menu. ▲ Klawisz strzałki w górę																								
		Rozpoczęcie pomiaru.tyczenia.	Nawigacja w menu. ▼ Klawisz strzałki w dół																								
Przyciski skrótów klawiaturowych 31		Wywoływanie funkcji zdefiniowanej przez użytkownika.	Nawigacja w menu. ◀ Klawisz strzałki w lewo																								
			Nawigacja w menu. ▶ Klawisz strzałki w prawo																								
Przycisk ESC (escape)		Powrót do ustawionego trybu pomiarowego. <i>lub</i> Powrót do poprzedniego wskazania na wyświetlaczu.	-																								
Przycisk ENT (enter)		Potwierdzanie wprowadzonych wartości.	-																								
Klawiatura numeryczna 30	<table border="0"> <tr> <td>ABC</td> <td>DEF</td> <td>GHI</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>JKL</td> <td>MNO</td> <td>PQR</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>STU</td> <td>VWZ</td> <td>YZ</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>#&</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	ABC	DEF	GHI				JKL	MNO	PQR				STU	VWZ	YZ				#&						Wprowadzanie liczb. Wskazówka: Jeżeli wymagane jest wprowadzanie liczb, następuje aktywacja przycisku separatora dziesiętnego. Jeżeli możliwe jest wprowadzanie zarówno liter jak i liczb (np. podczas nazywania pliku zadań) następuje aktywacja wtórnego oznakowania klawiatury numerycznej. Aby wprowadzać liczby, należy wybrać funkcję NUMB (przycisk F3).	Wprowadzanie liter. - Należy wciskać przycisk tyle razy, aż ukaże się pożądana litera.
ABC	DEF	GHI																									
																											
JKL	MNO	PQR																									
																											
STU	VWZ	YZ																									
																											
#&																											
																											
Przycisk • (kropka)		Wprowadzanie separatora dziesiętnego, w razie potrzeby wprowadzania liczb.	 Włączanie/wyłączanie wiązki laserowej.																								
Przycisk - (minus)		Wprowadzanie wartości ujemnej, w razie potrzeby wprowadzania liczb.	 Wywoływanie menu do włączania/wyłączania kompensatora.																								

Przykład

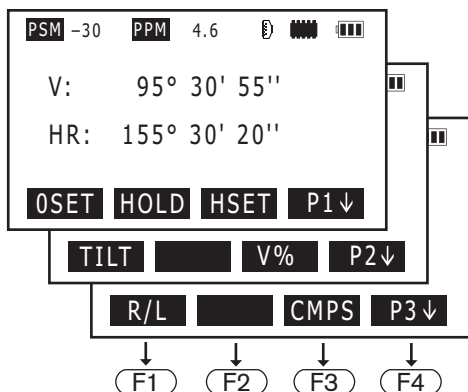
PSM	-30	PPM	4.6		
V:	95° 10' 25"				
HR:	125° 10' 20"				
HD*	[N]			m	
VD:				m	
MEAS	MODE	S/A	P1	↓	

Wskazania wyświetlacza	Znaczenie
PSM	Stała pryzmatu
PPM	poprawka atmosferyczna
V	Kąt pionowy (też kąt zenitalny)
V%	Kąt pionowy w procentach (wskazanie nachylenia)
HR	Kąt poziomy w prawo; kierunek liczenia zgodny z ruchem wskazówek zegara
HL	Kąt poziomy w lewo; kierunek liczenia przeciwny do ruchu wskazówek zegara
HD	Odległość pozioma
VD	Różnica wysokości (relatywna)
SD	Odległość nachylenia
N	Współrzędna X
E	Współrzędna Y
Z	Współrzędna Z <i>lub</i> współrzędna wysokości
*	EDM (= Electronic Distance Measurement) aktywny
m	Wskazaniu wartości w metrach
ft	Wskazaniu wartości w stopach
[xxxx]	Wskazanie w nawiasach kwadratowych: Wybrana funkcja

Przyciski funkcyjne

Tryb pomiaru kątów.

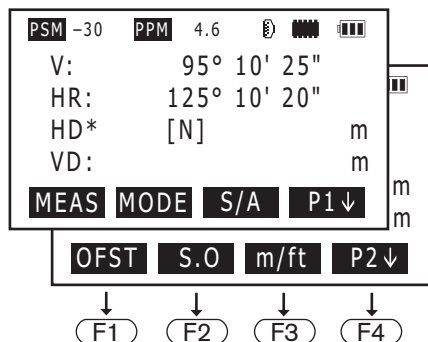
Na tryb pomiaru kątów składa się trzystronicowe menu.



Strona menu	Odpowiedni wskaźnik na wyświetlaczu	Przycisk	Funkcja
P1	OSET	F1	Ustawić kąt poziomy na 0°0'0".
	HOLD	F2	Ustalić aktualną wartość kąta poziomego.
	HSET	F3	Wprowadzić pożądaną wartość kąta poziomego za pomocą klawiatury numerycznej.
	P1↓	F4	Przywołać następną stronę (P2).
P2	TILT	F1	Wywołanie menu do włączania/wyłączenia kompensatora. Jeżeli kompensator jest włączony, ukazana zostanie wartość korekty nachylenia.
		F2	-
	V%	F3	Ukazywanie kąta pionowego w procentach (wskaźnik nachylenia).
	P2↓	F4	Przywołać następną stronę (P3).
P3	R/L	F1	Zmiana kierunku pomiaru kąta poziomego: - w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara („R”), - w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara („L”).
		F2	-
	CMPS	F3	Zmiana kierunku pomiaru kąta pionowego: - punkt zerowy pionowo do urządzenia pomiarowego, - punkt zerowy poziomo do urządzenia pomiarowego.
	P3↓	F4	Przywołać następną stronę (P1).

Tryb pomiaru odległości

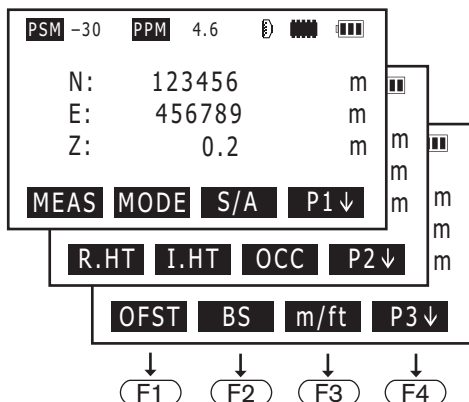
Na tryb pomiaru odległości składa się dwustronicowe menu.



Strona menu	Odpowiedni wskaźnik na wyświetlaczu	Przycisk	Funkcja
P1	MEAS	(F1)	Rozpoczęcie pomiaru.
	MODE	(F2)	Ustawianie trybu pomiarowego: - [T] Tracking - [N] Pomiar powtórny - [1] Pomiar pojedynczy
	S/A	(F3)	Ustawianie: - Stała pryzmatu - poprawka atmosferyczna - temperatury - ciśnienia powietrza zob. również „Ustalanie ustawień podstawowych“, str. 22.
	P1↓	(F4)	Przywołać następną stronę (P2).
P2	OFST	(F1)	Rozpoczęcie pomiarów współosiowości.
	S.O	(F2)	Rozpoczęcie pomiaru.tyczenia.
	m/ft	(F3)	Przełączanie wskazania wartości pomiarowych w metrach na wartości pomiarowe w stopach i odwrotnie.
	P2↓	(F4)	Przywołać następną stronę (P1).

Tryb pomiaru współrzędnych


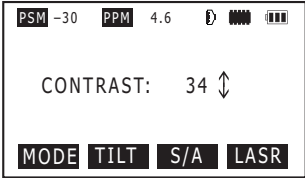
Na tryb pomiaru współrzędnych składa się trzyszyronicowe menu.



Strona menu	Odpowiedni wskaźnik na wyświetlaczu	Przycisk	Funkcja
P1	MEAS	F1	Rozpoczęcie pomiaru.
	MODE	F2	Ustawianie trybu pomiarowego: – [T] Tracking – [N] Pomiar powtórny – [1] Pomiar pojedynczy
	S/A	F3	Ustawianie: – Stała pryzmatu – poprawka atmosferyczna – temperatury – ciśnienia powietrza zob. również „Ustalanie ustawień podstawowych”, str. 22.
	P1↓	F4	Przywołać następną stronę (P2).
P2	R.HT	F1	Wprowadzanie wysokości reflektora.
	I.HT	F2	Wprowadzanie wysokości urządzenia pomiarowego.
	OCC	F3	Wprowadzanie współrzędnych urządzenia pomiarowego (współrzędnych punktu).
	P2↓	F4	Przywołać następną stronę (P3).
P3	OFST	F1	Rozpoczęcie pomiarów współosiowości.
	BS	F2	Wprowadzanie kierunku (współrzędnej X i współrzędnej Y lub kąta).
	m/ft	F3	Przełączanie wskazania wartości pomiarowych w metrach na wartości pomiarowe w stopach i odwrotnie.
	P3↓	F4	Przywołać następną stronę (P1).

Menu klawisza z gwiazdką

W tym menu można zmienić kontrast wskazania na wyświetlaczu, włączyć podświetlenie wyświetlacza jak również zmienić ustawienia podstawowe.

Czynności robocze	Przycisk	Wskazania wyświetlacza
<ul style="list-style-type: none"> - Wcisnąć przycisk *. - Za pomocą przycisków kierunku ustawić pożądaną wartość kontrastu na wyświetlaczu. - Ponownie wcisnąć przycisk *. <p>Włącza się podświetlenie wyświetlacza.</p>		

Strona menu	Odpowiedni wskaźnik na wyświetlaczu	Przycisk	Funkcja
P1	MODE	(F1)	Przemieszczać się między różnymi trybami pracy podczas pomiaru: <ul style="list-style-type: none"> - pryzmat, - reflektor (odbijająca tarcza celownicza) - bezlustrowo.
	TILT	(F2)	Wywoływanie menu do włączania/wyłączania kompensatora. Jeżeli kompensator jest włączony, ukazana zostanie wartość korekty nachylenia.
	S/A	(F3)	Ustawianie: <ul style="list-style-type: none"> - Stała pryzmatu - poprawka atmosferyczna - temperatury - ciśnienia powietrza zob. również „Ustalanie ustawień podstawowych”, str. 22.
	LASR	(F4)	Włączanie/wyłączanie wiązki laserowej.

Ustalanie ustawień podstawowych

Przed przystąpieniem do wykonywania pomiarów konieczne jest dokonanie określonych ustawień podstawowych na urządzeniu pomiarowym.

Wprowadzanie temperatury otoczenia i ciśnienia powietrza

Szybkość światła podczerwieni uzależniona jest od temperatury otoczenia i ciśnienia powietrza.

Dzięki funkcji poprawki atmosferycznej **PPM** urządzenie pomiarowe automatycznie koryguje wartość pomierzonej odległości.

Atmosferyczną poprawkę można obliczyć poprzez wprowadzenie temperatury otoczenia i ciśnienia powietrza, można jej wartość też wprowadzić bezpośrednio. Zob. „Wprowadzanie poprawki automatycznej PPM”, str. 23.

- Uzyskać dane na temat temperatury otoczenia i ciśnienia powietrza.

Dla **temperatury otoczenia** można wprowadzić jako maksymalne wartości:

– 30 ... +60 °C,

lub

– 22 ... +140 °F.

Dla **ciśnienia powietrza** można wprowadzić jako maksymalne wartości:



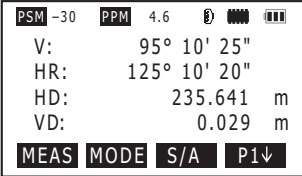

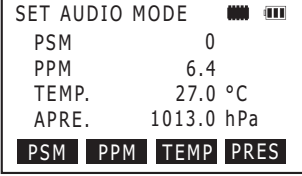


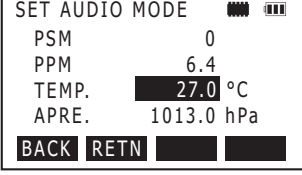


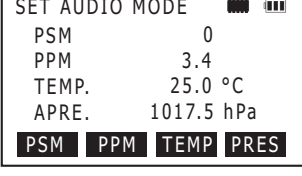
560 ... 1066 hPa,

lub

420 ... 800 mmHg,

lub

16,5 ... 31,5 inHg.

Czynności robocze	Przycisk	Wskazania wyświetlacza
<ul style="list-style-type: none"> – Wybrać tryb pomiaru odległości. <i>lub</i> <ul style="list-style-type: none"> – Wybrać tryb pomiaru współrzędnych. 	 <i>lub</i> 	
<ul style="list-style-type: none"> – Wybrać funkcję S/A. Wyświetli się strona menu SET AUDIO MODE. 		
<ul style="list-style-type: none"> – Wybrać funkcję TEMP. Aktualnie wprowadzona wartość zostanie wytłuszczona. – Wprowadzić pomierzoną temperaturę otoczenia (na przykład: +25°). – Wcisnąć przycisk ENT, aby potwierdzić wprowadzoną wartość. 	 Wprowadzanie 	
<ul style="list-style-type: none"> – Wybrać funkcję PRES. Aktualnie wprowadzona wartość zostanie wytłuszczona. – Wprowadzić pomierzone ciśnienie powietrza (na przykład: 1017,5 hPa). – Wcisnąć przycisk ENT, aby potwierdzić wprowadzoną wartość. 	 Wprowadzanie 	

Wskazówka: Gdy z wprowadzonych danych obliczona zostanie poprawka atmosferyczna wynosząca ±999,9 ppm, urządzenie pomiarowe powraca automatycznie do strony menu

SET AUDIO MODE. Konieczne jest wówczas powtórne wprowadzenie wartości temperatury otoczenia i ciśnienia powietrza.

Wprowadzanie poprawki automatycznej PPM

Szybkość światła podczerwieni uzależniona jest od temperatury otoczenia i ciśnienia powietrza.

Dzięki funkcji poprawki atmosferycznej **PPM** urządzenie pomiarowe automatycznie koryguje wartość pomierzonej odległości.

Wartość atmosferycznej poprawki można wprowadzić bezpośrednio lub obliczyć ją poprzez wpisanie temperatury otoczenia i ciśnienia powietrza. Zob. „Wprowadzanie temperatury otoczenia i ciśnienia powietrza”, str. 22.

Poprawka atmosferyczna ΔS obliczana jest z następującego wzoru:

$$\Delta S = 273,8 - 0,2900 \cdot P / (1 + 0,00366 \cdot T);$$

- Uzyskać dane na temat temperatury otoczenia i ciśnienia powietrza.
- Obliczyć poprawkę atmosferyczną, korzystając z podanego wzoru.

Dla **poprawki atmosferycznej** można wprowadzić jako maksymalne wartości:

– 999,9 ... +999,9 ppm

Dokładność: 1 miejsce po przecinku

Przykładowe obliczenie



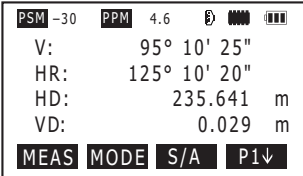

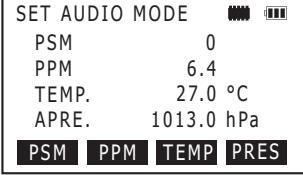

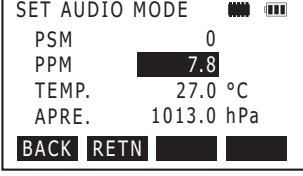

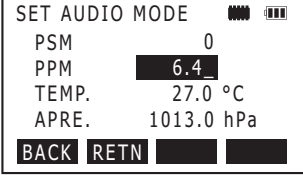
Temperatura otoczenia T = 27 (w °C)

Ciśnienie powietrza P = 1013 (w hPa);

Współczynnik przeliczeniowy [mmHg] w [hPa]:

1 hPa = 0,75 mmHg

$\Delta S = 6,4$ ppm

Czynności robocze	Przycisk	Wskazania wyświetlacza
<p>– Wybrać tryb pomiaru odległości. <i>lub</i></p> <p>– Wybrać tryb pomiaru współrzędnych.</p>	 <i>lub</i> 	
<p>– Wybrać funkcję S/A. Wyświetli się strona menu SET AUDIO MODE.</p>		
<p>– Wybrać funkcję PPM. Aktualnie wprowadzona wartość poprawki atmosferycznej zostanie wytłuszczona.</p>		
<p>– Wprowadzić uzyskaną wartość poprawki atmosferycznej (na przykład: 6,4 ppm). – Wcisnąć przycisk ENT, aby potwierdzić wprowadzoną wartość.</p>	Wprowadzanie 	

Wskazówka: Po ponownym wprowadzeniu temperatury otoczenia lub ciśnienia powietrza, poprawka atmosferyczna obliczana jest ponownie w sposób automatyczny.

Ustawianie stałej pryzmatu



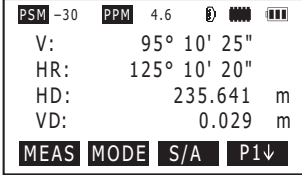

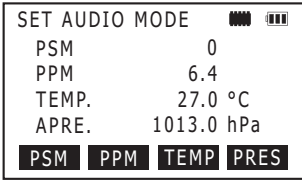

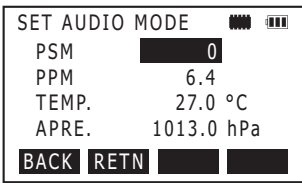

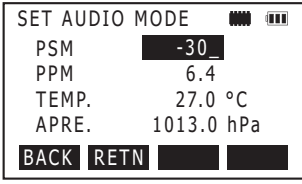
Przy dostawie urządzenia pomiarowego stała pryzmatu ustawiona jest standardowo na wartość -30 mm. W przypadku stosowania pryzmatu o innej stałej, wartość musi zostać wprowadzona na nowo. Wprowadzona wartość pozostaje aktualna aż do wprowadzenia nowej wartości.

Urządzenie pomiarowe zapamiętuje ustawienie stałej pryzmatu także po wyłączeniu.

Dla **stałej pryzmatu** można wprowadzić jako maksymalne wartości:

-99,9 ... +99,9 mm

Dokładność: 1 miejsce po przecinku

Czynności robocze	Przycisk	Wskaźniki wyświetlacza
<ul style="list-style-type: none"> - Wybrać tryb pomiaru odległości. <p><i>lub</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Wybrać tryb pomiaru współrzędnych. 	 <i>lub</i> 	
<ul style="list-style-type: none"> - Wybrać funkcję S/A. <p>Wyświetli się strona menu SET AUDIO MODE.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Wybrać funkcję PSM. <p>Aktualnie wprowadzona wartość stałej pryzmatu zostanie wyłuszczone.</p> <p>Wskazówka: W trybie pracy „z reflektorem” i „bezlustrowo” stała pryzmatu ustawiana jest automatycznie na wartość zerową.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Wprowadzić wartość stałej pryzmatu. - Wcisnąć przycisk ENT, aby potwierdzić wprowadzoną wartość. 	<p>Wprowadzanie</p> 	

Włączanie/wyłączanie kompensatora

Aby dokonywać dokładnych pomiarów kąta pionowego, kompensator musi być włączony. Dzięki niemu dokonuje się automatyczne wyrównanie pionowych odchyłań urządzenia pomiarowego.

Urządzenie pomiarowe koryguje pomiar kąta pionowego wg nachylenia osi obrotu w kierunku X. (zob. rys. F)




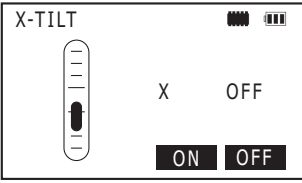


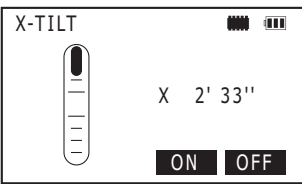
W wyniku niestabilnej pozycji urządzenia pomiarowego lub gdy urządzenie pomiarowe poddane jest działaniu silnego wiatru, może dojść do niewiarygodnych wskazań kąta pionowego. W tym wypadku korzystniejsze jest wyłączenie kompensatora.

Wyświetlenie komunikatu **TILT OVER** oznacza, że zakres kąta nachylenia, wynoszący 3° został przekroczony. Urządzenie pomiarowe należy ustawić ponownie w trybie ręcznym.

Włączanie kompensatora

Urządzenie pomiarowe zapamiętuje ustawienia dla kompensatora także po wyłączeniu.

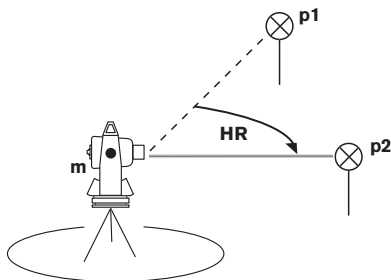
- Przed rozpoczęciem każdego z pomiarów należy skontrolować, czy kompensator jest włączony.

Czynności robocze	Przycisk	Wskazania wyświetlacza
<ul style="list-style-type: none">– Wybrać funkcję P1 ↓ w trybie pomiar kąta.– Wybrać funkcję TILT. Wyświetli się strona menu X-TILT .	  	
<ul style="list-style-type: none">– Aby włączyć kompensator, należy wybrać funkcję ON. Wyświetlona zostanie wartość poprawki atmosferycznej w kierunku X. <i>lub</i> <ul style="list-style-type: none">– Aby wyłączyć kompensator, należy wybrać funkcję OFF.	 <i>lub</i> 	

Przeprowadzanie pomiarów kąta

Pomiar kąta poziomego i pionowego

Kolejność pomiarów



Legenda

- p1** pierwszy punkt pomiarowy *
- p2** drugi punkt pomiarowy *
- m** Miejsce, w którym znajduje się urządzenie pomiarowe
- HR** Kąt poziomy w prawo; kierunek liczenia zgodny z ruchem wskazówek zegara

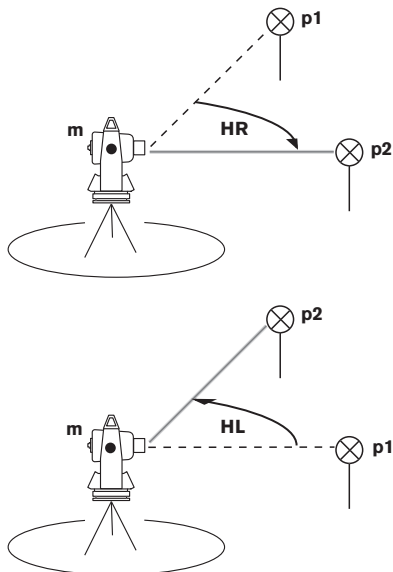
* Punkt pomiarowy może być pryzmatem, odbijającą tarczą celowniczą lub namierzony bezpośrednio i bezlusterkowo obiekt.

Czynności robocze	Przycisk	Wskazania wyświetlacza
<ul style="list-style-type: none"> – Wybrać tryb pomiaru kąta. – Namierzyć pierwszy punkt pomiarowy p1. 	<p>(ANG)</p> <p>Namierzenie</p>	
<ul style="list-style-type: none"> – Wybrać funkcję OSET. Wyświetli się strona menu H ANGLE 0 SET. – Wybrać funkcję YES. Kąt poziomy punktu pomiarowego p1 ustawiony zostanie na 0°0'0''. 	<p>(F1)</p> <p>(F4)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> – Namierzyć drugi punkt pomiarowy p2. Pomierzone wartości kąta pionowego V i poziomego HR zostaną wyświetlone. 	<p>Namierzenie</p>	

Wskazówka: Wartość kąta poziomego zapamiętywana jest przy wyłączeniu urządzenia pomiarowego i zostanie wyświetlona po ponownym włączeniu urządzenia.

Zmiana kierunku pomiaru kąta poziomego (w prawo/lewo)

Kolejność pomiarów



Legenda

- p1** pierwszy punkt pomiarowy *
- p2** drugi punkt pomiarowy *
- m** Miejsce, w którym znajduje się urządzenie pomiarowe
- HR** Kąt poziomy w prawo; kierunek liczenia zgodny z ruchem wskazówek zegara
- HL** Kąt poziomy w lewo; kierunek liczenia przeciwny do ruchu wskazówek zegara

* Punkt pomiarowy może być pryzmatem, odbijającą tarczą celowniczą lub namierzony bezpośrednio i bezlusterkowo obiekt.

Czynności robocze	Przycisk	Wskazania wyświetlacza
<ul style="list-style-type: none"> - Wybrać tryb pomiaru kąta. - Wybrać funkcję P1↓, a następnie funkcję P2↓, aby wyświetlić stronę 3. 	<p>(ANG)</p> <p>(F4)</p> <p>(F4)</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> PSM -30 PPM 4.6 🔋 </div> <div style="margin-top: 5px;"> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HR: 155° 30' 20"</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: x-small; margin-top: 5px;"> OSET HOLD HSET P1↓ </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: x-small; margin-top: 5px;"> TILT V% P2↓ </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: x-small; margin-top: 5px;"> R/L CMPS P3↓ </div>
<ul style="list-style-type: none"> - Wybrać funkcję R/L. <p>Kierunek wyliczania kąta poziomego został zmieniony: z HR na HL względnie odwrotnie.</p>	<p>(F1)</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> PSM -30 PPM 4.6 🔋 </div> <div style="margin-top: 5px;"> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HL: 204° 29' 40"</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: x-small; margin-top: 5px;"> R/L CMPS P3↓ </div>

Ustawianie dowolnego kąta poziomego jako wyjściową wartość pomiarową

Ustalanie wyjściowej wartości pomiarowej kąta poziomego w urządzeniu pomiarowym

Czynności robocze	Przycisk	Wskazania wyświetlacza
<ul style="list-style-type: none">– Upewnić się, że aktywny jest tryb pomiaru kąta.– Regulować urządzenie pomiarowe za pomocą śruby zaciskowej 5 (dla zgrubnego ustawienia w poziomie) i śruby regulacyjnej 4 (dla dokładnego ustawienia w poziomie) tak długo, aż wyświetlony zostanie pożądaną kąt poziomy.		<p>PSM -30 PPM 4.6 [Battery Icon] [Signal Icon]</p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HR: 133° 12' 20"</p> <p>OSET HOLD HSET P1↓</p>
<ul style="list-style-type: none">– Wybrać funkcję HOLD. Wyświetlona zostanie ustawiona wartość dla kąta poziomego (H ANGLE HOLD).	(F2)	<p>PSM -30 PPM 4.6 [Battery Icon] [Signal Icon]</p> <p>H ANGLE HOLD</p> <p>HR: 133° 12' 20"</p> <p>>SET? [NO] [YES]</p>
<ul style="list-style-type: none">– Wybrać funkcję YES. Ustawiona wartość kąta poziomego ustalana jest dla tego punktu pomiarowego, a pierwsza strona menu pomiaru kąta jest ponownie wyświetlana.	(F4)	<p>PSM -30 PPM 4.6 [Battery Icon] [Signal Icon]</p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HR: 133° 12' 20"</p> <p>OSET HOLD HSET P1↓</p>

Przeprowadzanie pomiarów odległości

Elektroniczny pomiar odległości (EDM: Electronic Distance Measurement) to oznaczanie odległości za pomocą pomiaru prędkości grupowej. Urządzenie pomiarowe wysyła wiązkę podczerwieni, która odbijana jest przez reflektor przy punkcie pomiarowym z powrotem do urządzenia pomiarowego.

Przed przystąpieniem do pomiaru odległości, należy ustawić poprawkę atmosferyczną i stałą pryzmatu:

- Zob. „Wprowadzanie poprawki automatycznej PPM”, str. 23 lub zob. „Wprowadzanie temperatury otoczenia i ciśnienia powietrza”, str. 22.
- Zob. „Ustawianie stałej pryzmatu”, str. 24.

Możliwy jest wybór między różnymi trybami pomiarowymi:

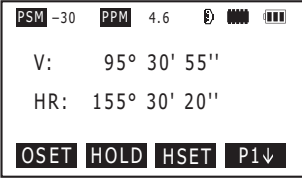

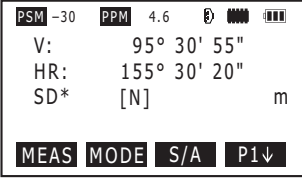

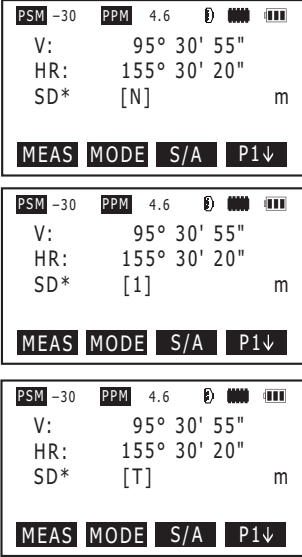
- **[T]** Tracking
- **[N]** Pomiar powtórny
- **[1]** Pomiar pojedynczy

Pomiar odległości (pomiar powtórny)

Podczas pomiaru powtórnego urządzenie pomiarowe powtarza automatycznie przeprowadzony pomiar odległości, gdy wynik nie był jednoznaczny lub zakłócony zewnętrznymi czynnikami.

Czynności robocze	Przycisk	Wskazania wyświetlacza
- Namierzyć punkt pomiarowy.	Namierzenie	
- Wybrać tryb pomiaru odległości. Pomiar rozpoczyna się, a na zakończenie wyświetlone zostaną pomierzone wartości odległości. Wskazówka: Podczas przeprowadzania EDM, na wyświetlaczu wyświetlany jest symbol *. Jeżeli sygnał odbierany przez urządzenie pomiarowe jest zbyt słaby, na wyświetlaczu ukazuje się komunikat WEAK SIGNAL .		
Wskazanie dla wartości pomierzonych podczas EDM można zmienić: V (kąt pionowy), HR/HL (kąt poziomy), SD (odległość nachylenia) <i>lub</i> V (kąt pionowy), HR/HL (kąt poziomy), HD (odległość pozioma), VD (różnica wysokości). - Aby zmienić wskazanie, należy ponownie wcisnąć przycisk pomiar odległości.		

Ustawianie trybu pomiarowego dla pomiarów odległości (Pomiar powtórny/pomiar pojedynczy/tracking)

Czynności robocze	Przycisk	Wskazania wyświetlacza
– Namierzyć punkt pomiarowy.	Namierzenie	
– Wybrać tryb pomiaru odległości. Pomiar rozpoczyna się, a na zakończenie wyświetlone zostaną pomierzone wartości odległości.		
– Wybierać funkcję MODE dopóty, dopóki nie wyświetli się pożądaný tryb pomiarowy. [T] Tracking [N] Pomiar powtórny [1] Pomiar pojedynczy		

Przeprowadzanie pomiarów współrzędnych

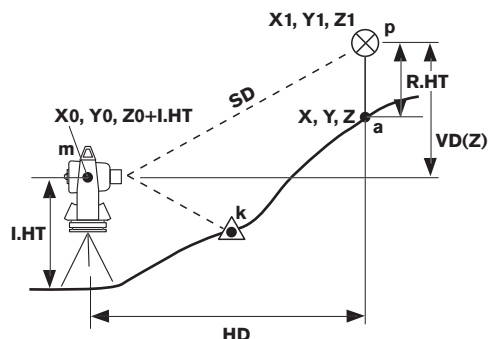
Podczas pomiaru współrzędnych obliczane są współrzędne nieznanego punktu, na podstawie współrzędnych miejsca postoju urządzenia pomiarowego, wysokości urządzenia pomiarowego, wysokości reflektora i kierunku.

Ustalanie współrzędnych nieznanego punktu

Przed przystąpieniem do pomiaru współrzędnych konieczne jest podanie następujących wartości niezbędnych do obliczeń:

- Współrzędne urządzenia pomiarowego,
- wysokość urządzenia pomiarowego,
- wysokość reflektora,
- kierunek nawiązania.

Kolejność pomiarów



Legenda

p	punkt pomiarowy *
X1, Y1, Z1	Współrzędne punktu pomiarowego p
R.HT	wysokość reflektora
m	Miejsce, w którym znajduje się urządzenie pomiarowe
X0, Y0, Z0 + I.HT	Współrzędne środka urządzenia pomiarowego
I.HT	Wysokość urządzenia pomiarowego
a	nieznany punkt
X, Y, Z	Współrzędne nieznanego punktu
k	znany punkt (punkt odniesienia)
HD	Odległość pozioma między urządzeniem pomiarowym i reflektorem
SD	Odległość nachylenia między urządzeniem pomiarowym i reflektorem
VD(Z)	Różnica wysokości (relatywna)

* Punkt pomiarowy może być pryzmatem, odbijającą tarczą celowniczą lub namierzony bezpośrednio i bezlusterkowo obiekt.

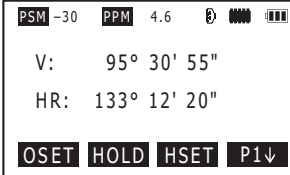

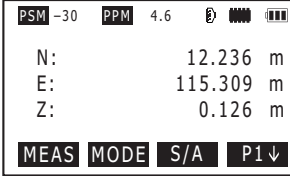
Współrzędne nieznanego punktu obliczane są przez urządzenie pomiarowe jak następuje:

$$X = X0 + X1;$$

$$Y = Y0 + Y1;$$

$$Z = Z0 + I.HT + Z1 - R.HT$$

Dla kierunku nawiązania konieczny jest znany kąt kierunku lub współrzędne jakiegoś punktu referencyjnego **k**.

Czynności robocze	Przycisk	Wskazania wyświetlacza
<p>– Ustalić kąt kierunku do znanego punktu k (zob. „Ustawianie dowolnego kąta poziomego jako wyjściową wartość pomiarową“, str. 28).</p>		
<p>– Namierzyć punkt pomiarowy p. – Wybrać tryb pomiaru współrzędnych. Pomiar rozpoczyna się, a na zakończenie ukazana zostanie współrzędna X N, współrzędna Y E i współrzędna wysokości Z nieznanego punktu a.</p>	<p>Namierzenie</p> 	


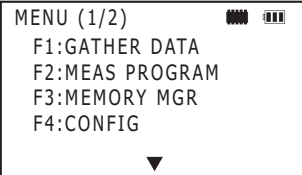




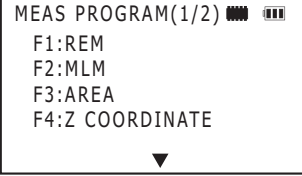
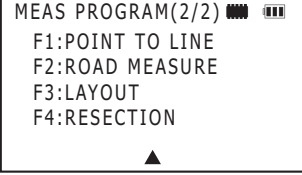
Wskazówka: Jeżeli nie zostanie wpisana żadna współrzędna dla określenia miejsca urządzenia pomiarowego lub wysokości reflektora, wartości ustawiane są standardowo jako wartość zerowa.

Programy użytkowe dla różnych zadań pomiarowych

W urządzeniu pomiarowym zapamiętane są różne programy użytkowe, które ułatwiają wykonanie zadań pomiarowych:

- Instep measure (SPAN)
- Pomiar powierzchni
- Pomiar wysokości punktu pomiarowego (współrzędna Z)
- Pomiar punkt – oś zadana (ORTH)
- Przeprowadzanie projektów trasowania
- Ustalenie współrzędnych punktu

Przywoływanie programów użytkowych

Czynności robocze	Przycisk	Wskaźniki wyświetlacza
<p>- Wcisnąć przycisk M. Wyświetlana jest lista wyboru menu głównego.</p>		
<p>- Wybrać funkcję F2:MEAS PROGRAM. Wyświetlona zostanie pierwsza strona menu MEAS PROGRAM (1/2) z listą możliwych programów pomiarowych.</p> <p>- Za pomocą przycisków funkcyjnych wybrać pożądaną program.</p> <p><i>lub</i></p> <p>- Wcisnąć przycisk wyboru w dół. Wyświetlona zostanie druga strona menu MEAS PROGRAM (2/2) z dalszą listą możliwych programów pomiarowych.</p> <p>- Za pomocą przycisków funkcyjnych wybrać pożądaną program.</p>	  <i>lub</i>  	 


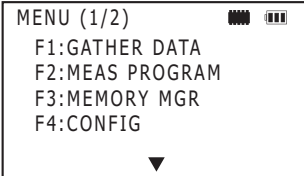

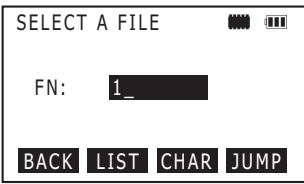

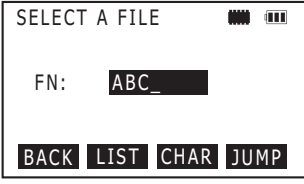



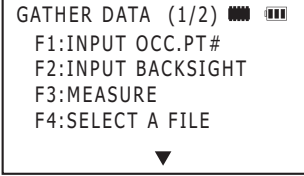
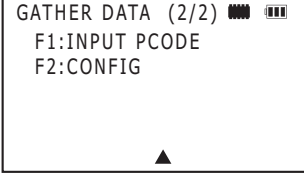
Zarządzanie danymi

Urządzenie pomiarowe zapamiętuje dane pomiarowe w wewnętrznej pamięci lub na karcie pamięci SD. W wewnętrznej pamięci oprócz danych pomiarowych można zapisywać też pliki ze współrzędnymi.

Uzyskane dane pomiarowe (odcinek, kąt itp) zapisywane są w tak zwanych plikach zadań.

- ▶ **Przed wyłączeniem urządzenia pomiarowego należy upewnić się, że wyświetlone jest bądź menu główne bądź tryb pomiaru kątów.** We wszystkich innych menu zapamiętywanie danych może być ewentualnie nie zakończone. Może to prowadzić do utraty danych.
- ▶ **Ze względu na bezpieczeństwo danych zaleca się pracę wyłącznie przy użyciu akumulatorów całkowicie naładowanych.** Przy wyładowanym akumulatorze urządzenie pomiarowe wyłącza się automatycznie. Może to prowadzić do utraty danych.

Przywoływanie menu zarządzania danymi

Czynności robocze	Przycisk	Wskazania wyświetlacza
<ul style="list-style-type: none"> – Wcisnąć przycisk M. <p>Wyświetlana jest lista wyboru menu głównego.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> – Wybrać funkcję F1:GATHER DATA. 		
<ul style="list-style-type: none"> – Wprowadzić nazwę pliku zadań. – Wcisnąć przycisk ENT, aby potwierdzić. 	<p>Wprowadzanie</p> 	
<p>Wyświetlona zostanie pierwsza strona menu GATHER DATA (1/2) z listą możliwych programów pomiarowych.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Za pomocą przycisków funkcyjnych wybrać pożądaný program. <p><i>lub</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Wcisnąć przycisk wyboru w dół. <p>Wyświetlona zostanie druga strona menu GATHER DATA (2/2) z dalszą listą możliwych programów pomiarowych.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Za pomocą przycisków funkcyjnych wybrać pożądaný program. 	 <p><i>lub</i></p>  	 

Transmisja danych

Za pomocą menu transmisja danych można przesyłać zapamiętane w wewnętrznej pamięci dane bezpośrednio do komputera lub odwrotnie – dane współrzędnych i bibliotekę punktcode załadować bezpośrednio z komputera do urządzenia pomiarowego.

Do dyspozycji stoją dwie możliwości transmisji danych:

- **F1:FROM RS-232**
Połączyć komputer za pomocą kabla seryjnego RS-232 z interfejsem danych **23** na urządzeniu pomiarowym.
- **F2:FROM USB**
Połączyć komputer za pomocą załączonego w dostawie kabla USB z interfejsem USB **22** na urządzeniu pomiarowym.


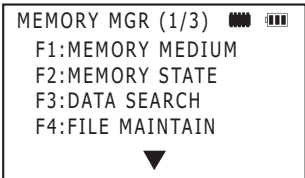


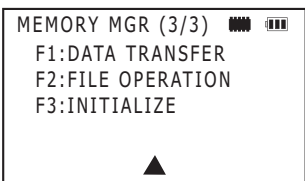

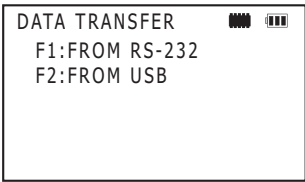
Transmisja danych przez interfejs RS-232

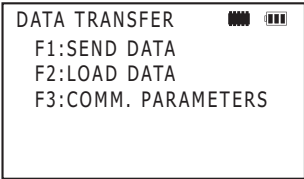
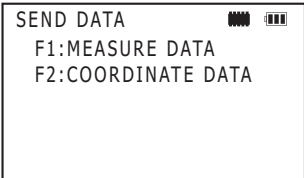
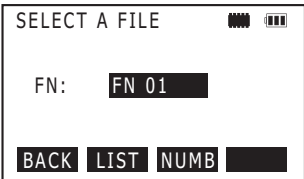
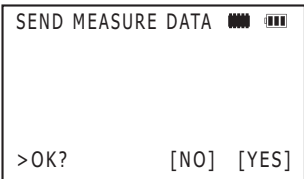
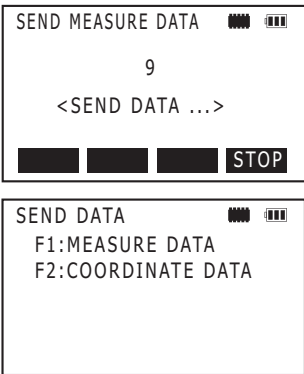
Menu transmisji danych dla tego interfejsu zawiera następujące funkcje:

- **F1:SEND DATA**
Transmisja danych z urządzenia pomiarowego do komputera.
- **F2:LOAD DATA**
Transmisja danych z komputera do urządzenia pomiarowego.
- **F3:COMM. PARAMETERS**
Ustawić parametry transmisyjne.

Wskazówka: Przed przystąpieniem do transmisji danych należy się upewnić, że urządzenie pomiarowe i komputer prawidłowo zostały ze sobą połączone i że parametry do transmisji danych są zgodne w obu urządzeniach.

Przesyłanie danych

Czynności robocze	Przycisk	Wskazania wyświetlacza
– Uruchomić załączony w dostawie program Transfer.exe na swoim komputerze.		
– Z menu głównego wybrać funkcję F3:MEMORY MGR.		
– Dwukrotnie wcisnąć przycisk wyboru w dół. Wyświetlona zostanie trzecia strona menu MEMORY MGR (3/3) z listą możliwych funkcji zarządzania pamięcią.	 	
– Wybrać funkcję F1:DATA TRANSFER. Wyświetlona zostanie strona menu DATA TRANSFER z listą możliwych trybów transmisji.		

Czynności robocze	Przycisk	Wskazania wyświetlacza
<p>– Wybrać funkcję F1:FROM RS-232.</p>	<p>(F1)</p>	
<p>– Wybrać funkcję F1:SEND DATA. Wyświetlona zostanie lista z rodzajami plików, które mogą zostać przesłane.</p>	<p>(F1)</p>	
<p>– Wybrać rodzaj pliku: F1:MEASURE DATA (dane pomiarowe), F2:COORDINATE DATA (dane współrzędnych). Na przykład: dane pomiarowe</p>	<p>(F1) lub (F2)</p>	
<p>– Wprowadzić nazwę pliku, który ma zostać przesłany. – Wcisnąć przycisk ENT, aby potwierdzić. Wskazówka: Aby wyświetlić listę wszystkich plików, należy wybrać funkcję LIST.</p>	<p>Wprowadzanie (ENT)</p>	
<p>– Wybrać funkcję YES. Transmisja danych rozpoczyna się. Po przesłaniu wszystkich danych ponownie ukaże się strona menu SEND DATA. Wskazówka: Aby przerwać transmisję danych, należy wybrać funkcję STOP.</p>	<p>(F4)</p>	


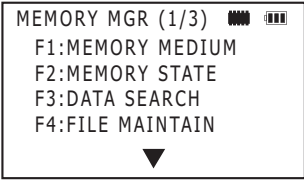


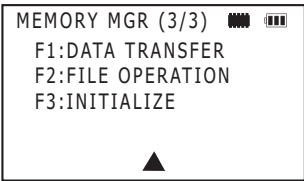

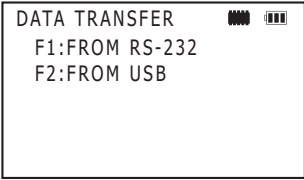

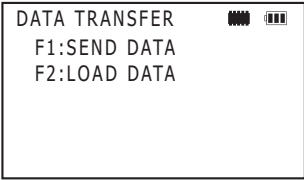

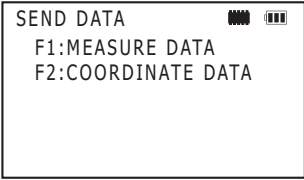
Transmisja danych przez USB

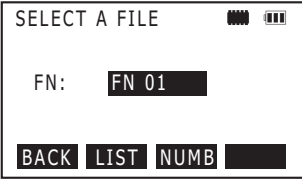
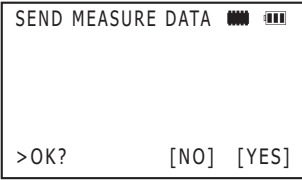
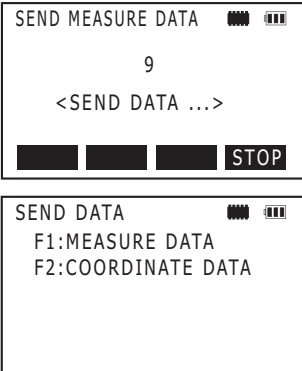
Menu transmisji danych dla interfejsu USB zawiera następujące funkcje:

- **F1:SEND DATA**
Transmisja danych z urządzenia pomiarowego do komputera.
- **F2:LOAD DATA**
Transmisja danych z komputera do urządzenia pomiarowego.

Wskazówka: Przed przystąpieniem do transmisji danych należy się upewnić, że urządzenie pomiarowe i komputer prawidłowo zostały ze sobą połączone.

Przesyłanie danych

Czynności robocze	Przycisk	Wskazania wyświetlacza
- Uruchomić załączony w dostawie program Transfer.exe na swoim komputerze.		
- Z menu głównego wybrać funkcję F3:MEMORY MGR.		
- Dwukrotnie wcisnąć przycisk wyboru w dół. Wyświetlona zostanie trzecia strona menu MEMORY MGR (3/3) z listą możliwych funkcji zarządzania pamięcią.	 	
- Wybrać funkcję F1:DATA TRANSFER. Wyświetlona zostanie strona menu DATA TRANSFER z listą możliwych trybów transmisji.		
- Wybrać funkcję F2:FROM USB.		
- Wybrać funkcję F1:SEND DATA. Wyświetlona zostanie lista z rodzajami plików, które mogą zostać przesłane.		

Czynności robocze	Przycisk	Wskazania wyświetlacza
<p>– Wybrać rodzaj pliku: F1:MEASURE DATA (dane pomiarowe), F2:COORDINATE DATA (dane współrzędnych).</p> <p>Na przykład: dane pomiarowe</p>	<p>(F1) <i>lub</i> (F2)</p>	
<p>– Wprowadzić nazwę pliku, który ma zostać przesłany. – Wcisnąć przycisk ENT, aby potwierdzić.</p> <p>Wskazówka: Aby wyświetlić listę wszystkich plików, należy wybrać funkcję LIST.</p>	<p>Wprowadzanie (ENT)</p>	
<p>– Wybrać funkcję YES. Transmisja danych rozpoczyna się. Po przesłaniu wszystkich danych ponownie ukaze się strona menu SEND DATA.</p> <p>Wskazówka: Aby przerwać transmisję danych, należy wybrać funkcję STOP.</p>	<p>(F4)</p>	

Komunikaty błędów

Komunikat błędu	Opis	Usuwanie błędów
CALC ERROR	Wystąpił błąd podczas wprowadzania danych, obliczenie nie jest możliwe	– Należy wprowadzić właściwe dane.
FILE EXIST!	Nazwa pliku już istnieje	– Należy użyć innej nazwy.
FULL FILES	Maksymalna liczba (48) plików została osiągnięta	– Dane należy zapamiętać w innym medium, lub zmasować pliki.
[OVERTOP]	Pomiar przekracza 45° (100 %) do linii horyzontu	– Wybrać nowy punkt pomiarowy.
MEMORY POOR	Pamięć wewnętrzna jest prawie całkowicie zapełniona	– Wyładować dane do komputera <i>lub</i> przejsć do zapamiętywania na karcie SD <i>lub</i> włożyć nową kartę SD.
NO FILE!	W pamięci wewnętrznej nie ma plików	– Założyć nowy plik.
FILE NOT SELECTED	Nie został wybrany żaden plik	– Potwierdzić i wybrać plik.
PT# EXIST	Nazwa punktu istnieje już w pamięci	– Potwierdzić i wprowadzić inną nazwę punktu.
PT# DOES NOT EXIST	Nazwa punktu PT# niewłaściwie wprowadzona <i>lub</i> nazwa punktu PT# już egzystuje w pamięci	– Potwierdzić i wprowadzić inną nazwę punktu.
TILT OVER	Zbyt duże nachylenie urządzenia - nie może zostać wyrównane przez kompensator	– Urządzenie pomiarowe należy ponownie ustawić.
ERROR 01 ... ERROR 06	Ogólny błąd w trybie pomiaru kąta	– Jeżeli ten numer błędu wyświetlany jest częściej, prosimy o zwrócenie się do autoryzowanego punktu serwisowego.
ERROR 31 ERROR 33	Błąd ogólny w trybie pomiaru odległości	– Jeżeli ten numer błędu wyświetlany jest częściej, prosimy o zwrócenie się do autoryzowanego punktu serwisowego.

Konserwacja i serwis

Konserwacja i czyszczenie

Narzędzie pomiarowe należy utrzymywać w czystości.

Nie wolno zanurzać urządzenia pomiarowego w wodzie ani innych cieczach.

Zanieczyszczenia należy usuwać za pomocą wilgotnej, miękkiej ściereczki. Nie używać żadnych środków czyszczących ani zawierających rozpuszczalnik.

Należy zwrócić uwagę, aby nie zadrapać soczewki podczas czyszczenia. Należy używać miękkiego pędzla lub miękkiej szmatki.

Jeśli urządzenie pomiarowe, mimo starannych metod produkcji i kontroli uległoby awarii, naprawę powinien przeprowadzić autoryzowany serwis elektronarzędzi firmy Bosch. Nie wolno samemu otwierać urządzenia pomiarowego.

Transport

► **Przed przystąpieniem do transportu lub do składowania urządzenia pomiarowego, urządzenie należy zawsze wyłączać.**

Aby chronić urządzenie pomiarowe należy transportować je wyłącznie w oryginalnym opakowaniu (walizce).

W razie możliwości należy unikać przenoszenia urządzenia pomiarowego zamontowanego na statywie.

Jeżeli miałyby się to okazać konieczne, należy urządzenie trzymać w możliwie pionowej pozycji. Należy je nieść przed sobą i nigdy nie umieszczać go w pozycji poziomej na ramieniu.

Istnieje niebezpieczeństwo skażenia spowodowanego przewróceniem się walizki: Nie wolno stawać ani siadać na walizce.

Istnieje niebezpieczeństwo skażenia spowodowanego upadkiem urządzenia pomiarowego lub walizki: Nie wolno stosować walizek z uszkodzonymi paskami, uchwytami lub patkami.

Przechowywanie

Ponownie nałożyć pokrywkę na soczewkę. Ułożyć urządzenie pomiarowe w walizce transportowej tak, aby śruba zaciskowa **9** libelka pudełkowa skierowane były ku górze. Należy zwrócić uwagę, aby okular **19** skierowany był w kierunku spodarki **1**, a śruba zaciskowa mocno dociągnięta **9**. Następnie należy zamknąć i zablokować walizkę.

Przed zamknięciem walizki należy skontrolować walizkę i urządzenie pomiarowe pod kątem zawilgocenia. Wilgoć w zamkniętej walizce może uszkodzić urządzenie pomiarowe i spowodować konieczność kosztownych napraw.

Przed przystąpieniem do składowania urządzenia należy naładować akumulatory. Aby uniknąć rozładowania akumulatorów i aby przedłużyć ich żywotność, należy je ładować co trzy miesiące. Silne wahania temperatur i wilgoć mogą mieć wpływ na szybsze rozładowanie akumulatorów. Akumulatory należy przechowywać w suchym pomieszczeniu, w temperaturze leżącej pomiędzy 0 °C i +20 °C.

Obsługa klienta oraz doradztwo techniczne

Polska

Robert Bosch Sp. z o.o.

Serwis Elektronarzędzi

Ul. Szyszkowa 35/37

02-285 Warszawa

Tel.: +48 (022) 715 44 60

Faks: +48 (022) 715 44 41

E-Mail: bsc@pl.bosch.com

Infolinia Działu Elektronarzędzi: +48 (801) 100 900

(w cenie połączenia lokalnego)

E-Mail: elektronarzedzia.info@pl.bosch.com

www.bosch.pl

Usuwanie odpadów

Urządzenia pomiarowe, osprzęt i opakowanie powinny zostać dostarczone do utylizacji zgodnie z przepisami ochrony środowiska.

Tylko dla państw należących do UE:



Nie należy wyrzucać urządzeń pomiarowych do odpadów domowych! Zgodnie z europejską wytyczną 2002/96/WE dotyczącą zużytego sprzętu elektrotechnicznego i elektronicznego i jej stosowania

w prawie krajowym, wyeliminowane niezdadne do użycia urządzenia pomiarowe należy zbierać osobno i poddać wtórnej przeróbce zgodnie z zasadami ochrony środowiska.

Akumulatory/Baterie:

Akumulatorów/baterii nie należy wyrzucać do odpadów domowych, nie wolno ich wrzucać do ognia lub do wody. Akumulatory/baterie należy zbierać, oddać do ponownej przeróbki lub usunąć w sposób zgodny z zasadami ochrony środowiska.

Tylko dla państw należących do UE:

Zgodnie z europejską wytyczną 91/157/EWG uszkodzone lub zużyte akumulatory/baterie muszą zostać poddane utylizacji.

Zastrzega się prawo dokonywania zmian.

Bezpečnostní upozornění

Bezpečnostní upozornění pro elektronické totální stanice



Čtěte a respektujte veškeré pokyny, aby se s měřicím přístrojem pracovalo bezpečně a spolehlivě. Nikdy nezpůsobte varovné štítky na měřicím přístroji nerozpoznatelné. **TYTO POKYNY DOBRĚ USCHOVEJTE.**

- ▶ **Pozor** – pokud se použije jiné než zde uvedené ovládací nebo seřizovací vybavení nebo provedou jiné postupy, může to vést k nebezpečné expozici zářením.
- ▶ Měřicí přístroj se dodává se dvěma varovnými štítky v anglickém jazyce (v zobrazení měřicího přístroje na grafické straně označeny čísly 16 a 15).



- ▶ Před prvním uvedením do provozu přečte samolepky text varovného štítku přiloženou samolepkou ve Vašem národním jazyce.



Nemířte paprsek laseru na osoby nebo zvířata a ani sami se do laserového paprsku neřívejte. Tento měřicí přístroj vytváří laserové záření třídy laseru 3R podle IEC 60825-1. Přímý pohled do laserového paprsku – i z větší vzdálenosti – může poškodit oči.

- ▶ **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako ochranné brýle.** Brýle pro práci s laserem slouží k lepšímu rozpoznání laserového paprsku, ale nechrání před laserovým paprskem.
- ▶ **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako sluneční brýle nebo v silničním provozu.** Brýle pro práci s laserem nenabízejí kompletní ochranu před UV zářením a snižují vnímání barev.

- ▶ Měřicí přístroj nechte opravit kvalifikovaným odborným personálem a jen originálními náhradními díly. Tím bude zajištěno, že bezpečnost přístroje zůstane zachována.
- ▶ Nenechte děti používat měřicí přístroj bez dozoru. Mohou neúmyslně namířit paprsek laseru na osoby nebo zvířata a poškodit jejich oči.
- ▶ Vyvarujte se odrazům laserového paprsku na hladkých površích, jako jsou okna nebo zrcadla. I odraženým paprskem laseru je možné poškození očí.
- ▶ Měřicí přístroj by měl být používán jen osobami, jež jsou seznámeny se zacházením s laserovými přístroji. Podle EN 60825-1 k tomu patří např. znalost biologického účinku laseru na oko a pokožku a správné použití ochrany před laserem pro odvrácení rizik.
- ▶ Nepracujte s měřicím přístrojem v prostředí s nebezpečím výbuchu, v němž se nacházejí hořlavé kapaliny, plyny nebo prach. V měřicím přístroji se mohou vytvářet jiskry, jež zapálí prach nebo plyny.
- ▶ Nikdy nesledujte teleskopem slunce. Existuje nebezpečí, že se Vaše oči poškodí a Vy oslepnete.
- ▶ Při nesprávném používání může spuštěná olovnice ublížit osobám.
- ▶ Neotvírejte akumulátor. Existuje nebezpečí zkratu.



Chraňte akumulátor před horkem, např. i před trvalým slunečním zářením, ohněm, vodou a vlhkostí. Existuje nebezpečí výbuchu.

- ▶ **Nepoužívaný akumulátor uchovávejte mimo kancelářské sponky, mince, klíče, hřebíky, šrouby nebo jiné drobné kovové předměty, které by mohly způsobit přemostění kontaktů.** Zkrat mezi kontakty akumulátoru může mít za následek opálení nebo požár.
- ▶ **Akumulátor nabíjejte pouze dodanou nabíječkou.** Pro nabíječku, jež je vhodná pro jeden určitý typ akumulátorů, existuje nebezpečí požáru, když se použije s jinými akumulátory.

- ▶ **Používejte pouze originální akumulátory CST/berger s napětím uvedeným na typovém štítku Vašeho měřicího přístroje.** Při používání jiných akumulátorů, např. napodobenin, dotvářených akumulátorů nebo cizích výrobků, existuje nebezpečí zranění a též věcných škod od explodujících akumulátorů.

Bezpečnostní upozornění pro nabíječky



Čtěte všechna varovná upozornění a pokyny. Zanedbání při dodržování varovných upozornění a pokynů mohou mít za následek úraz elektrickým proudem, požár a/nebo těžká poranění.



Chraňte nabíječku před deštěm a vlhkem. Vniknutí vody do nabíječky zvyšuje riziko úrazu elektrickým proudem.

- ▶ **Nenabíjejte žádné cizí akumulátory.** Nabíječka je vhodná pouze pro nabíjení akumulátorů CST/berger (NiMH) s napětím uvedeným v technických datech. Jinak existuje nebezpečí požáru a výbuchu.
- ▶ **Udržujte nabíječku čistou.** Znečištěním vzniká nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
- ▶ **Před každým použitím zkontrolujte nabíječku, kabel a zástrčku. Pokud jste zjistili závady, nabíječku nepoužívejte. Nabíječku sami neotvírejte a nechte ji opravit pouze kvalifikovaným odborným personálem a originálními náhradními díly.** Poškozená nabíječka, kabel a zástrčka zvyšují riziko úrazu elektrickým proudem.
- ▶ **Nabíječku neprovazujte na lehce hořlavém podkladu (např. papír, textil apod.) popř. v hořlavém prostředí.** Z důvodu zahřívání nabíječky, jež vzniká při nabíjení, existuje nebezpečí požáru.
- ▶ **Při špatném použití může z akumulátoru vytéci kapalina. Zabraňte kontaktu s ní. Při náhodném kontaktu opláchněte místo vodou. Pokud kapalina vnikne do očí, navštivte navíc i lékaře.** Vytékající akumulátorová kapalina může způsobit podráždění pokožky nebo popáleniny.
- ▶ **Dohlížejte na děti a zajistěte, aby si děti s nabíječkou nehrály.**

Funkční popis

Určující použití

Elektronická totální stanice

Měřicí přístroj je určen pro přesné měření úhlů, vzdáleností a souřadnic. Za pomoci těchto základních naměřených údajů a rozličných aplikačních programů lze provést vyměřovací úlohy jako např. vytyčování, excentrická měření, napjatá měření, nepřímé určování výšek, volná volba stanoviště, zjišťování ploch a měření bodu vůči ose. Zjištěná data lze uchovat a uložit.

Nabíječka akumulátorů

Nabíječku použijte jen tehdy, pokud můžete všechny funkce plně odhadnout a bez omezení provést nebo jste obdrželi příslušné pokyny.

Zobrazené komponenty

Číslování zobrazených komponent se vztahuje na vyobrazení na grafických stranách.

- 1 Trojnožka
- 2 Patkový šroub
- 3 Krabicová vodováha
- 4 Seřizovací šroub pro jemné horizontální nastavení
- 5 Svěrný šroub pro hrubé horizontální nastavení
- 6 Svorky upevnění akumulátoru
- 7 Akumulátor
- 8 Seřizovací šroub pro jemné vertikální nastavení
- 9 Svěrný šroub pro hrubé vertikální nastavení
- 10 Trubicová vodováha
- 11 Objektiv
- 12 Nosné držadlo
- 13 Teleskop
- 14 Hrubý hledáček
- 15 Varovný štítek výstupního otvoru laserového záření
- 16 Varovný štítek laseru
- 17 Zaostrňovací kroužek teleskopu
- 18 Dioptrický kroužek
- 19 Okulár

- 20 Optická svislice
- 21 Ovládací panel
- 22 Rozhraní USB
- 23 Datové rozhraní RS-232
- 24 Prostor pro zastrčení paměťové karty SD
- 25 Pojistný šroub svěrky trojnožky
- 26 Svěrka trojnožky
- 27 Displej
- 28 Tlačítka režimů měření
- 29 Tlačítko zapnutí/vypnutí
- 30 Číslíkový blok
- 31 Tlačítka zkrácených příkazů
- 32 Tlačítka funkcí
- 33 Kotevní kolíky
- 34 Vodicí čep
- 35 Vodicí drážka

Nabíječka

- 36 Nabíjecí zástrčka
- 37 Ukazatel nabíjení akumulátoru

Zobrazené nebo popsané příslušenství nepatří k standardnímu obsahu dodávky. Kompletní příslušenství naleznete v našem programu příslušenství.

Technická data

Elektronická totální stanice	CST302R	CST305R
Objednáací číslo	F 034 K53 2N0	F 034 K53 3N0
Provozní teplota	-20 ... +45 °C	
Otvor stativu	5/8" x 11	
Displej	LCD (4-řádkový)	
Rozměry	160 mm x 150 mm x 340 mm	
Hmotnost podle EPTA-Procedure 01/2003	5,4	
Měřicí laserový paprsek		
Třída laseru	3R	
Typ laseru	635 nm, < 5 mW	
Barva laserového paprsku	červeně	
Velikost laserového bodu	ca. 7x14 mm/20 m (jen při měření bez odrazného hranolu) ca. 10 x 20 mm/50 m	
Teleskop		
Délka	152 mm	
Zobrazování	vzpřímené	
Průměr objektivu	45 mm (EDM: 47 mm)	
Zvětšení	30-násobné	
Zorné pole	1°30'	
Rozlišovací schopnost	3,0"	
Nejmenší délka záměry	1,3 m	
Konstanta násobení (ryskový měřič vzdálenosti)	100	

Elektronická totální stanice	CST302R	CST305R
Měření úhlů		
Metoda měření	Rastr inkrementální	
Průměr (vertikální / horizontální kruh)	79 mm	
Přesnost údajů (volitelně)	1'' 5''	
Metoda snímání	Horizontálně: dvojitě Vertikálně: dvojitě	
Měřicí jednotka (volitelně)	360° 400 gon 6400 mil	
Vertikální úhel (volitelně)	Zenit 0° Zenit 90°	
Přesnost měření	2''	5''
Měření vzdálenosti		
Metoda měření	Koaxiální	
Dosah (průměrné povětrnostní podmínky: lehký opar, viditelnost $\pm 23,5$ km, slunečné období)		
– jednonásobný hranol	3,0 km	
– 3-násobný hranol	5,0 km	
– bez odrazného hranolu	200 m	
Přesnost měření	$\pm(3 \text{ mm} + 2 \text{ ppm} \times \text{vzdálenost})$	
Rozsah zobrazení	999999,999 m	
– maximálně	1 mm	
– minimálně	m ft	
Měřicí jednotka (volitelně)		
Doba měření	1,8 s	
– jednotlivé měření	0,7 s	
– tracking	60 MHz	
Základní frekvence měřicího systému	Ruční zadání Automatická korekce	
Meteorologická korekce (volitelně)	Ruční zadání Automatická korekce	
Atmosférická korekce (korekce lomu světla a zakřivení zemského povrchu) (volitelně)	K = 0,14/0,2 Ruční zadání Automatická korekce	
Konstanta hranolu (volitelně)	Ruční zadání Automatická korekce	
Optická svislice		
Zobrazování	vzpřímené	
Zvětšení	3-násobné	
Zorné pole	5°	
Rozsah zaostření	0,3 m – nekonečno	
Vodováhy		
Přesnost trubicové vodováhy	30''/2 mm	
Přesnost krabicové vodováhy	10''/2 mm	
Kompenzátor		
Senzor sklonu	Kapalně-elektrická detekce Trubicová vodováha	
Kompenzační rozsah	$\pm 3'$	
Rozlišovací schopnost	1,0''	
Datová komunikace		
Rozhraní	RS 232 USB	
Kapacita paměti		
Interní paměť naměřených bodů	15000 naměřených bodů	

Elektronická totální stanice**CST302R****CST305R****Zdroj energie**

Akumulátor	Ni-MH: nikel-metalhydrid
Jmenovité napětí	DC 6 V
Doba provozu	5–6 h

Nabíječka**CHCTS-EU**

Objednací číslo	1 608 M00 2N4
Jmenovité napětí	V~ 100–240
Frekvence	Hz 50/60
Dovolený rozsah teploty nabíjení	°C -10 ... +35
Nabíjecí napětí akumulátoru	V= 9,6
Nabíjecí proud	A 1,2
Doba nabíjení	h 8
Počet článků akumulátoru	5
Jmenovité napětí (na jeden akumulátorový článek)	V= 1,2
Hmotnost podle EPTA-Procedure 01/2003	kg 0,15
Třída ochrany	□/II

Dbejte prosím objednacího čísla na typovém štítku Vaší nabíječky. Obchodní označení jednotlivých nabíječek se mohou měnit.

Přesnost měření**Měření s odrazným hranolem**

Režim měření	Přesnost měření	Doba měření
Hranol jemně	2 mm + 2 ppm	< 1,8 s
Hranol tracking	5 mm + 2 ppm	< 1,4 s
Infračerveně na odrazové cílové tabulce	5 mm + 2 ppm	< 1,2 s

Měření bez odrazného hranolu

Režim měření	Přesnost měření	Doba měření
Jemně	5 mm + 2 ppm	< 1,2 s
tracking	10 mm + 2 ppm	< 0,8 s

Maximální odchylky se mohou vyskytnout při špatných povětrnostních podmínkách (např. silné sluneční záření), u špatně odrážejících nebo drsných povrchů.

Chyby měření se mohou vyskytnout na kapalinách (např. na vodě), skle, prachu, styroporu nebo na dalších propustných materiálech resp. površích.

Montáž

Obsah dodávky

Před prvním uvedením měřicího přístroje do provozu zkontrolujte, zda byly dodány všechny níže uvedené díly:

- Elektronická totální stanice CST302R *nebo* CST305R
- Převravní kufr
- 2 akumulátory + nabíječka akumulátorů
- Olovnice
- 2 seřizovací jehlice
- Odrazová cílová tabulka
- Čistící štětec
- Komunikační software, USB datový kabel, SD paměťová karta

Nasazení a odejmutí akumulátoru (viz obr. A)

- ▶ **Nikdy nevyjímejte akumulátor, zatímco je měřicí přístroj zapnutý.** Naměřená data by se mohla ztratit a měřicí přístroj by se mohl poškodit.

Zajistěte, aby při odnímání nebo vkládání akumulátoru nemohl vniknout dovnitř měřicího přístroje žádný prach nebo vlhkost.




Udržujte kontakty čisté a pravidelně je čistěte čistícím hadříkem.

- Vypněte měřicí přístroj (viz strana 49).
- Pro **odejmutí** akumulátoru zatlačte na levou a pravou svorku **6** a vytáhněte akumulátor **7** z tělesa.
- Pro **nasazení** vložte akumulátor do tělesa až svorky **6** slyšitelně zaskočí.

Ukazatel stavu nabití

Aby se nemusely vyměňovací práce při slabém stavu nabití akumulátoru přerušit, dodává se náhradní akumulátor. Dbejte na to, abyste vždy měli u sebe jeden plně nabitý náhradní akumulátor a zavčas jej vložili.

Na displeji **27** se zobrazuje stav nabití akumulátoru:

Ukazatelé displeje	Stav nabití
	Akumulátor je zcela nabitý.
	Můžete ještě ca. 1 hodinu pokračovat v práci. – Akumulátor nabijte nebo jej vyměňte za plně nabitý náhradní akumulátor.
	– Akumulátor nabijte nebo jej vyměňte za plně nabitý náhradní akumulátor. Je-li akumulátor úplně vybitý, měřicí přístroj se ihned po signálním tónu vypne.

Nabíjení akumulátoru (viz obr. B)

- ▶ **Dbejte síťového napětí!** Napětí zdroje proudu musí souhlasit s údaji na typovém štítku nabíječky. Nabíječky označené 230 V mohou být provozovány i při 220 V.

Akumulátor lze ca. 300–500-krát znovu nabít.

Maximální životnosti akumulátoru dosáhnete, když akumulátor nikdy zcela nevybijete a alespoň jednou za měsíc nabijete.

Při nepřetržitých popř. několikrát po sobě následujících nabíjecích cyklech bez přerušení se může nabíječka zahřát. To však není znepokojující a nepoukazuje to na technickou závadu nabíječky.

Výrazně nižší provozní doba po nabití ukazuje, že je akumulátor opotřebován a musí být vyměněn.

Upozornění: Proces nabíjení je možný jen tehdy, pokud se teplota akumulátoru nachází v dovoleném rozsahu teploty nabíjení, viz odstavec „Technická data“.

- Vyberte nabíječku, která je vybavená síťovou zástrčkou vyhovující Vaší elektrické síti.
- Proces nabíjení začíná, jakmile se zastrčí síťová zástrčka nabíječky do zásuvky a nabíjecí zástrčka **36** do akumulátoru.

Během procesu nabíjení svítí ukazatel nabíjení akumulátoru **37** červeně.

Při plně nabitém akumulátoru svítí ukazatel nabíjení akumulátoru **37** zeleně.

Proces nabíjení se automaticky neukončí. Nabíječku proto po uskutečněném nabíjení odpojte od elektrické sítě. Nabíječka a akumulátor jsou však chráněny proti přebíjení.

Ustavení a vyrovnaní měřicího přístroje

- ▶ **Chraňte měřicí přístroj před vlhkem a přímým slunečním zářením.**
- ▶ **Nevystavujte měřicí přístroj žádným extrémním teplotám nebo teplotním výkyvům.** Nenechávejte jej např. delší dobu ležet v autě. Při větších teplotních výkyvech nechte měřicí přístroj nejprve vytemperovat, než jej uvedete do provozu. Při extrémních teplotách nebo teplotních výkyvech může být omezena přesnost přístroje.

Pro zajištění optimálního používání upevněte měřicí přístroj na stativ a pečlivě jej vyrovnejte.

Měřicí přístroj nesmí být položen přímo na zem. Vniknutí písku nebo prachu může zapříčinit drahé opravy.

Montáž měřicího přístroje na stativ

Používejte dřevěný nebo sklolaminátový stativ. Tepelné dilatace vyskytující se při používání kovového stativu negativně ovlivňují přesnost měření.

- Stativ postavte stabilně nad měřeným bodem a nahrubo jej vyrovnejte za pomoci olovnice.
- Měřicí přístroj namontujte na stativ.
- Lehce utáhněte šrouby stativu.

Hrubé vyrovnaní měřicího přístroje pomocí krabicové vodováhy 3 (viz obr. C1–C2)

- Patkové šrouby **A** a **B** uchopte pokaždé palcem a ukazováčkem. Otáčejte je současně dovnitř nebo ven, až je bublina krabicové vodováhy **3** ustředěna na pomyslné kolmé přímce mezi **A** a **B**.
Ukazováček pravé ruky přitom udává směr, do kterého má bublina ubíhat.
- Otáčejte patkový šroub **C** tak dlouho, až je bublina ustředěna v seřizovacím kruhu krabicové vodováhy.

Jemné vyrovnaní měřicího přístroje pomocí trubicové vodováhy 10 (viz obr. C3–C4)

- Povolte svěrný šroub **5** (horizontální hrubé vyrovnaní) a otáčejte měřicí přístroj až je trubicová vodováha **10** rovnoběžná s pomyslnou vodorovnou přímkou mezi patkovým šroubem **A** a **B**.
- Patkové šrouby **A** a **B** uchopte pokaždé palcem a ukazováčkem. Otáčejte je současně dovnitř nebo ven, až je bublina trubicové vodováhy ustředěna.
Ukazováček pravé ruky přitom udává směr, do kterého má bublina ubíhat.
- Otočte měřicí přístroj o 90° kolem své svislé osy.
- Otáčejte patkový šroub **C** tak dlouho, až je bublina trubicové vodováhy opět ustředěna.
- Opakujte předchozí pracovní krok pro všechny další polohy o 90° a zkontrolujte přitom, zda zůstává bublina trubicové vodováhy ustředěna.

Ustředění měřicího přístroje pomocí optické svislice 20 (viz obr. C5)

- Seřídte okulár optické svislice **20** na Vaše oči.
- Lehce povolte šrouby stativu a posouvejte měřicí přístroj, až se zaměřený měřicí bod na zemi nachází v seřizovacím kruhu optické svislice.

Upozornění: Měřicí přístroj posouvejte opatrně bez toho, že jej pootočíte.

Dokonalé vyrovnaní měřicího přístroje

- Měřicí přístroj po ustředění opětovně pomocí trubicové vodováhy **10** jemně vyrovnejte.
- Otáčejte měřicí přístroj a zkontrolujte, zda nezávisle na poloze teleskopu zůstává bublina trubicové vodováhy ustředěna.
- Utáhněte pevně šrouby stativu.

Demontáž / montáž trojnožky

Demontáž (viz obr. D)

Podle potřeby lze měřicí přístroj z trojnožky **1** demontovat.

- Případně povolte pojistný šroub **25** ve svěrcu trojnožky **26** pomocí šroubováku.
- Otočte svěrku trojnožky o 180°.
Tím se uvolní kotevní kolíky **33**.
- Měřicí přístroj nadzdvihněte z trojnožky.

Montáž

- Měřicí přístroj nasadte tak, aby kotevní kolíky **33** zapadly do prohlubní a vodící čep **34** do vodící drážky **35** trojnožky.
- Otočte svěrku trojnožky o 180°.
- Podle potřeby pojistný šroub **25** ve svěrcu trojnožky **26** opět utáhněte.

Provoz

- ▶ **Zabraňte prudkým nárazům nebo pádům měřicího přístroje.** Po silných vnějších vlivech na měřicí přístroj byste měli před další prací vždy provést kontrolu přesnosti.

Zaostření a zamíření

Zaostření okuláru

- Natočte měřicí přístroj na světlé pozadí nebo podržte před objektivem **11** list bílého papíru.
- Poté otáčejte okulárem **19**, až je nitkový kříž jasně a zřetelně viditelný.

Zacílení měřeného bodu

Mějte při zaměřování obě oči otevřené. Tím zamezíte tomu, aby Vaše oči šilhaly a byly unavené.

- Povolte svěrné šrouby **9** (pro vertikální hrubé nastavení) a **5** (pro horizontální hrubé nastavení).
- Zaměřte vrchol trojúhelníka v hrubém hledáčku **14** zhruba na měřený bod.
Udržujte přitom jistý odstup mezi Vaším okem a hrubým hledáčkem.

- Oba svěrné šrouby zase pevně utáhněte.
- Zaostřete teleskop pomocí zaostřovacího kroužku **17** na měřený bod.
- Následně dejte za pomoci seřizovacích šroubů **8** (pro vertikální jemné nastavení) a **4** (pro horizontální jemné nastavení) do zákrytu nitkový kříž s měřeným bodem.

Upozornění: Byl-li okulár nesprávně zaostřen nebo měřený bod špatně zaměřen, vzniká, když pohybujete svými očima, paralaxa (posun mezi nitkovým křížem a měřeným bodem). To negativně ovlivňuje přesnost měření. Opakujte případně všechna nastavení.

Uvedení do provozu

Zapnutí

- Zajistěte, aby byl měřicí přístroj správně vyrovnaný (viz „Ustavení a vyrovnaní měřicího přístroje“, strana 48).
- Na tak dlouho stlačte tlačítko zapnutí/vypnutí **29**, až se měřicí přístroj zapne.
- Pro inicializaci měřicího přístroje protáchejte teleskop **13** tak dlouho, až zazní signální tón.

Vypnutí

- Pro vypnutí stlačte tlačítko zapnutí/vypnutí **29** na tak dlouho, až se měřicí přístroj vypne.
- ▶ **Kvůli skladování nebo přepravě měřicí přístroj vždy vypněte.**

Pracovní pokyny

- ▶ **Nikdy nevyjímejte akumulátor, zatímco je měřicí přístroj zapnutý.** Naměřená data by se mohla ztratit a měřicí přístroj by se mohl poškodit.

Přesvědčte se, že jsou stativ a měřicí přístroj správně instalovány a seřizeny, aby se zamezilo chybným měřením.

Před měřením nebo před uložením naměřených dat zkontrolujte veškeré konfigurace a parametry.

Nedrcněte do stativu, když provádíte měření.














Před provedením měření zkontrolujte stav nabití akumulátoru.





















Měřicí přístroj vždy vypněte, když odnímate paměťovou kartu nebo akumulátor.

Pokud se měřicí přístroj během provozu zamokří nebo zvlhne, neprodleně jej vysušte suchým, měkkým hadříkem.




Základní funkce

Základní funkce ovládacího panelu

Označení	Tlačítko	Funkce	Sekundární obsazení
Funkční tlačítka 32	   	<p>Volba funkce, jež je zobrazena na spodním okraji displeje.</p> <p>Viz „Funkční tlačítka“, strana 53.</p> <p>Upozornění: V následujících pokynech pro činnost bude pro lepší pochopení jmenovaná pouze funkce. Příklad:</p> <p>Pokyn pro činnost:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zvolte funkci MEAS. <p>Význam:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Stiskněte tlačítko F1. 	–
Tlačítko M (menu)		<p>Vyvolání hlavních menu:</p> <ul style="list-style-type: none"> – režim měření, – aplikace, – režim paměti, – konfigurace, – nastavení. 	–
Tlačítko T (cíl)	 	<p>Přepínání mezi různými druhy provozu měření:</p> <ul style="list-style-type: none"> – hranol, – odrazný hranol (odrazová cílová tabulka), – bez odrazného hranolu. 	–
Tlačítko * (hvězdička)		<p>Nastavení kontrastu displeje (1x stisknout).</p> <p>Osvětlení displeje (2x stisknout).</p>	–
Tlačítko zapnutí/vypnutí 29		<p>Zapnutí nebo vypnutí měřicího přístroje.</p> <p>Viz „Uvedení do provozu“, strana 49.</p>	–
Tlačítka režimů měření 28		<p>Volba režimu měření úhlů.</p> <p>Viz „Provádění měření úhlů“, od strany 61.</p>	–
		<p>Volba režimu měření vzdálenosti.</p> <p>Viz „Provádění měření vzdálenosti“, od strany 64.</p>	–
		<p>Volba režimu měření souřadnic.</p> <p>Viz „Provádění měření souřadnic“, od strany 66.</p>	Navigace v menu. ▲ Tlačítko šipka nahoru
		<p>Start vytyčovacího měření.</p>	Navigace v menu. ▼ Tlačítko šipka dolů

Označení	Tlačítko	Funkce	Sekundární obsazení
Tlačítka zkrácených příkazů 31		Vyvolání uživatelem definované funkce.	Navigace v menu.  Tlačítko šipka doleva
			Navigace v menu.  Tlačítko šipka doprava
Tlačítko ESC (Escape)		Návrat k nastavenému režimu měření. <i>nebo</i> Návrat k předchozímu zobrazení displeje.	–
Tlačítko ENT (Enter)		Potvrzení zadaných hodnot.	–
Číslicový blok 30 ABC DEF GHI    JKL MNO PQR    STU VWZ YZ    #S& 	Zadávání čísel. Upozornění: Pokud je vyžadováno zadání čísel, je aktivní tlačítko desetinné tečky. Pokud je možné zadání písmen a číslic (např. při pojmenování pracovního souboru), je aktivní sekundární obsazení číslicového bloku. Pro zadání čísel zvolte funkci NUMB (tlačítko F3).	Zadávání písmen. – Tlačítko stiskněte tolikrát, až se zobrazí požadované písmeno.	
Tlačítko • (tečka)		Zadávání desetinné tečky, když je vyžadováno zadání čísel.	 Zapnutí a vypnutí laserového měřicího paprsku.
Tlačítko – (mínus)		Zadávání záporné hodnoty (mínus), když je vyžadováno zadání čísel.	 Vyvolání menu pro zapnutí a vypnutí kompenzátoru.

Příklad

PSM	-30	PPM	4.6			
V:	95° 10' 25"					
HR:	125° 10' 20"					
HD*	[N]					m
VD:						m
MEAS	MODE	S/A	P1↓			

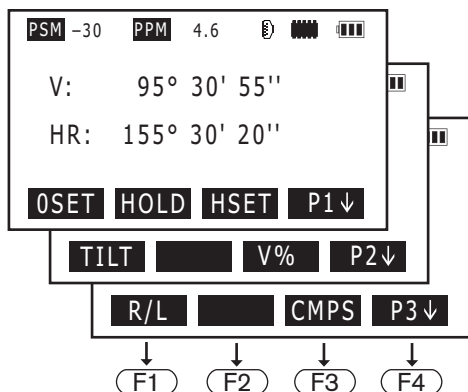
Ukazatelé Význam displeje

PSM	Konstanta hranolu
PPM	Atmosférický korekční faktor
V	Vertikální úhel (těž: zenitový úhel)
V%	Vertikální úhel v procentech (úhel sklonu)
HR	Horizontální úhel vpravo; směr počítání ve směru hodinových ručiček
HL	Horizontální úhel vlevo; směr počítání proti směru hodinových ručiček
HD	Horizontální vzdálenost
VD	Výškový rozdíl (relativní)
SD	Spádová vzdálenost
N	Souřadnice X
E	Souřadnice Y
Z	Souřadnice Z <i>nebo</i> souřadnice výšky
*	EDM (= Electronic Distance Measurement) v provozu
m	Zobrazování hodnot v metrech
ft	Zobrazování hodnot ve stopách
[xxxx]	Zobrazení v hranatých závorkách: funkce zvolena

Funkční tlačítka

Režim měření úhlů

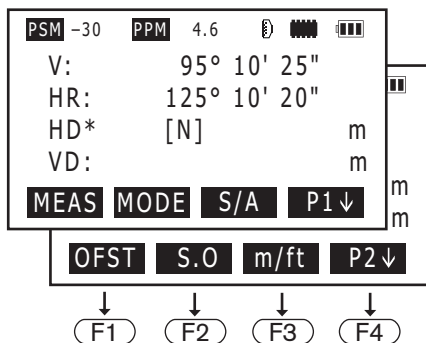
Režim měření úhlů se skládá ze 3-stránkového menu.



Stránka menu	Korespondující zobrazení na displeji	Tlačítko	Funkce
P1	OSET	(F1)	Ustanovení horizontálního úhlu na 0°0'0".
	HOLD	(F2)	Určení aktuální hodnoty horizontálního úhlu.
	HSET	(F3)	Zadání požadovaného horizontálního úhlu přes číselový blok.
	P1↓	(F4)	Vyvolání další stránky (P2).
P2	TILT	(F1)	Vyvolání menu pro zapnutí a vypnutí kompenzátoru. Je-li kompenzátor zapnutý, zobrazí se hodnota korekce sklonu.
		(F2)	-
	V%	(F3)	Zobrazení vertikálního úhlu v procentech (zobrazení sklonu).
	P2↓	(F4)	Vyvolání další stránky (P3).
P3	R/L	(F1)	Změna směru měření horizontálního úhlu: - ve směru hodinových ručiček („R“), - proti směru hodinových ručiček („L“).
		(F2)	-
	CMPS	(F3)	Změna směru měření vertikálního úhlu: - nulový bod svisle vůči měřicímu přístroji, - nulový bod vodorovně vůči měřicímu přístroji.
	P3↓	(F4)	Vyvolání další stránky (P1).

Režim měření vzdálenosti

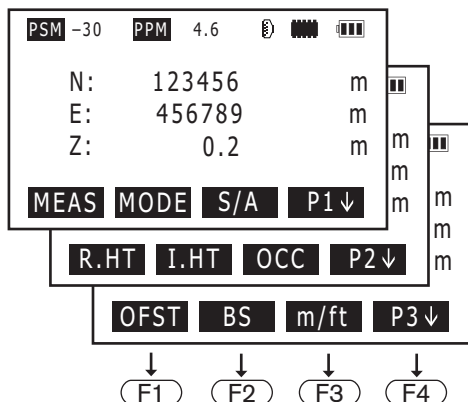
Režim měření vzdálenosti se skládá ze 2-stránkového menu.



Stránka menu	Korespondující zobrazení na displeji	Tlačítko	Funkce
P1	MEAS	(F1)	Start měření.
	MODE	(F2)	Nastavení režimu měření: – [T] tracking – [N] opakované měření – [1] jednotlivé měření
	S/A	(F3)	Nastavení: – Konstanta hranolu – Atmosférický korekční faktor – Teplota – Tlak vzduchu Viz též „Stanovení základních nastavení“, strana 57.
	P1↓	(F4)	Vyvolání další stránky (P2).
P2	OFST	(F1)	Start mimocentrického měření.
	S.O	(F2)	Start vytyčovacího měření.
	m/ft	(F3)	Změna mezi zobrazením naměřených hodnot v metrech a ve stopách.
	P2↓	(F4)	Vyvolání další stránky (P1).

Režim měření souřadnic

Režim měření souřadnic se skládá ze 3-stránkového menu.



Stránka menu	Korespondující zobrazení na displeji	Tlačítko	Funkce
P1	MEAS	(F1)	Start měření.
	MODE	(F2)	Nastavení režimu měření: - [T] tracking - [N] opakované měření - [1] jednotlivé měření
	S/A	(F3)	Nastavení: - Konstanta hranolu - Atmosférický korekční faktor - Teplota - Tlak vzduchu Viz též „Stanovení základních nastavení“, strana 57.
	P1↓	(F4)	Vyvolání další stránky (P2).
P2	R.HT	(F1)	Zadání výšky odrazného hranolu.
	I.HT	(F2)	Zadání výšky měřicího přístroje.
	OCC	(F3)	Zadání souřadnic měřicího přístroje (souřadnice stanoviště).
	P2↓	(F4)	Vyvolání další stránky (P3).
P3	OFST	(F1)	Start mimocentrického měření.
	BS	(F2)	Zadání směrového vektoru (souřadnice X a Y nebo úhel).
	m/ft	(F3)	Změna mezi zobrazením naměřených hodnot v metrech a ve stopách.
	P3↓	(F4)	Vyvolání další stránky (P1).

Menu tlačítka hvězdičky

V menu tlačítka hvězdičky můžete změnit kontrast displeje a displej vysvítit a též provést základní nastavení.

Pracovní kroky	Tlačítko	Ukazatelé displeje
<ul style="list-style-type: none"> – Stiskněte tlačítko *. – Nastavte pomocí tlačítek se šipkou požadovaný kontrast displeje. – Stiskněte znovu tlačítko *. – Zapne se osvětlení displeje. 		

Stránka menu	Korespondující zobrazení na displeji	Tlačítko	Funkce
P1	MODE	(F1)	Přepínání mezi různými druhy provozu měření: <ul style="list-style-type: none"> – hranol, – odrazný hranol (odrazová cílová tabulka), – bez odrazného hranolu.
	TILT	(F2)	Vyvolání menu pro zapnutí a vypnutí kompenzátoru. Je-li kompenzátor zapnutý, zobrazí se hodnota korekce sklonu.
	S/A	(F3)	Nastavení: <ul style="list-style-type: none"> – Konstanta hranolu – Atmosférický korekční faktor – Teplota – Tlak vzduchu Viz též „Stanovení základních nastavení“, strana 57.
	LASR	(F4)	Zapnutí a vypnutí laserového měřicího paprsku.

Stanovení základních nastavení

Před prováděním měření musíte na měřicím přístroji provést určitá základní nastavení.

Zadání teploty okolí a tlaku vzduchu

Rychlost infračerveného světla je závislá na okolní teplotě a tlaku vzduchu.

Pomocí atmosférického korekčního faktoru **PPM** koriguje měřicí přístroj automaticky hodnotu naměřené vzdálenosti.

Můžete si nechat atmosférický korekční faktor vypočítat přes zadání teploty okolí a tlaku vzduchu nebo tuto hodnotu přímo zadat. Viz „Zadání atmosférického korekčního faktoru PPM“, strana 58.

– Zjistěte okolní teplotu a tlak vzduchu.

Pro **teplotu okolí** můžete zadat maximálně následující hodnoty:

– 30 ... + 60 °C,

nebo

– 22 ... + 140 °F.

Pro **tlak vzduchu** můžete zadat maximálně následující hodnoty:



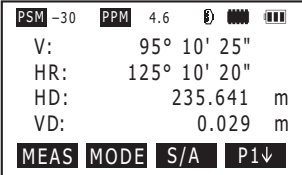

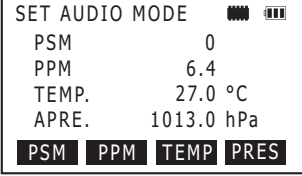


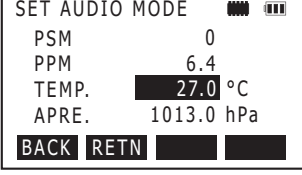


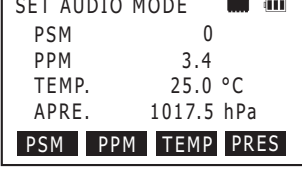
560 ... 1066 hPa,

nebo

420 ... 800 mmHg,

nebo

16,5 ... 31,5 inHg.

Pracovní kroky	Tlačítko	Ukazatelé displeje
<p>– Zvolte měřicí režim měření vzdálenosti.</p> <p><i>nebo</i></p> <p>– Zvolte měřicí režim měření souřadnic.</p>	 <i>nebo</i> 	
<p>– Zvolte funkci S/A. Zobrazí se stránka menu SET AUDIO MODE.</p>		
<p>– Zvolte funkci TEMP. Aktuálně zadaná hodnota se zvýrazní.</p> <p>– Zadejte naměřenou teplotu okolí (například: +25°).</p> <p>– Stiskněte tlačítko ENT, aby se zadaná hodnota potvrdila.</p>	 Zadání 	
<p>– Zvolte funkci PRES. Aktuálně zadaná hodnota se zvýrazní.</p> <p>– Zadejte naměřený tlak vzduchu (například: 1017,5 hPa).</p> <p>– Stiskněte tlačítko ENT, aby se zadaná hodnota potvrdila.</p>	 Zadání 	

Upozornění: Vyjde-li ze zadání atmosférický korekční faktor $\pm 999,9$ ppm, vrátí se měřicí přístroj automaticky zpátky na stránku menu **SET AUDIO MODE** a musíte hodnoty okolní teploty a tlaku vzduchu znovu zadat.

Zadání atmosférického korekčního faktoru PPM

Rychlost infračerveného světla je závislá na okolní teplotě a tlaku vzduchu.

Pomocí atmosférického korekčního faktoru **PPM** koriguje měřicí přístroj automaticky hodnotu naměřené vzdálenosti.

Můžete hodnotu atmosférického korekčního faktoru přímo zadat nebo jej nechat vypočítat přes zadání teploty okolí a tlaku vzduchu. Viz „Zadání teploty okolí a tlaku vzduchu“, strana 57.

Atmosférický korekční faktor ΔS se vypočítá z následujícího vzorce:

$$\Delta S = 273,8 - 0,2900 * P / (1 + 0,00366 * T);$$

- Zjistíte okolní teplotu a tlak vzduchu.
- Vypočítejte atmosférický korekční faktor pomocí uvedeného vzorce.

Pro **atmosférický korekční faktor** můžete zadat maximálně následující hodnoty:

- 999,9 ... +999,9 ppm

Přesnost: 1 desetinné místo za desetinnou čárkou

Příklad výpočtu



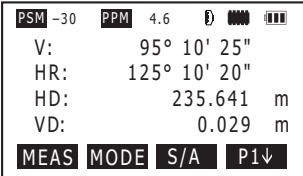
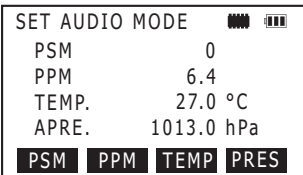
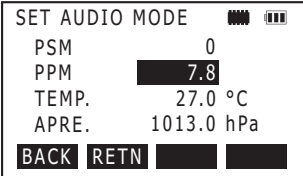

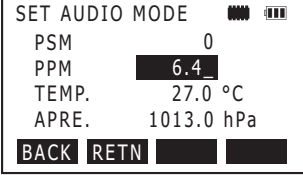
Okolní teplota $T = 27$ (ve $^{\circ}\text{C}$)

Tlak vzduchu $P = 1013$ (v hPa);

Přepočítávací koeficient [mmHg] do [hPa]:

1 hPa = 0,75 mmHg

$\Delta S = 6,4$ ppm

Pracovní kroky	Tlačítko	Ukazatelé displeje
<p>- Zvolte měřicí režim měření vzdálenosti. <i>nebo</i></p> <p>- Zvolte měřicí režim měření souřadnic.</p>	 <i>nebo</i> 	
<p>- Zvolte funkci S/A. Zobrazí se stránka menu SET AUDIO MODE.</p>	(F3)	
<p>- Zvolte funkci PPM. Aktuálně zadaná hodnota atmosférického korekčního faktoru se zvýrazní.</p>	(F2)	
<p>- Zadejte zjištěnou hodnotu atmosférického korekčního faktoru (například: 6,4 ppm). - Stiskněte tlačítko ENT, aby se zadaná hodnota potvrdila.</p>	Zadání 	

Upozornění: Zadá-li se teplota okolí nebo tlak vzduchu znovu, vypočítá se opět automaticky nový atmosférický korekční faktor.

Nastavení konstanty hranolu



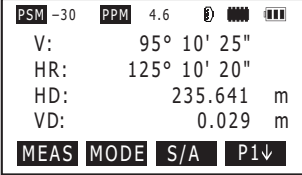

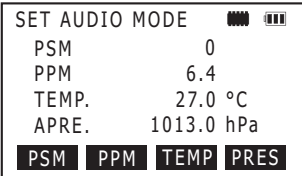

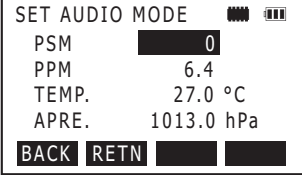

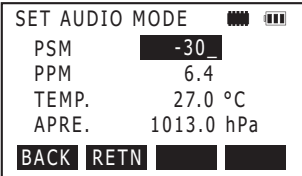
Při vyexpedování měřicího přístroje je konstanta hranolu standardně nastavena na – 30 mm. Pokud použijete hranol s jinou konstantou, musíte hodnotu znovu zadat. Ta zůstane platná až do zadání nové hodnoty.

Měřicí přístroj si uchovává nastavení konstanty hranolu i po vypnutí.

Pro **konstantu hranolu** můžete zadat maximálně následující hodnoty:

– 99,9 ... +99,9 mm

Přesnost: 1 desetinné místo za desetinnou čárkou

Pracovní kroky	Tlačítko	Ukazatelé displeje
<p>– Zvolte měřicí režim měření vzdálenosti. <i>nebo</i></p> <p>– Zvolte měřicí režim měření souřadnic.</p>	 <i>nebo</i> 	
<p>– Zvolte funkci S/A. Zobrazí se stránka menu SET AUDIO MODE.</p>		
<p>– Zvolte funkci PSM. Aktuálně zadaná hodnota konstanty hranolu se zvýrazní.</p> <p>Upozornění: V druhu provozu „odrazný hranol“ a „bez odrazného hranolu“ se konstanta hranolu automaticky stanoví na 0.</p>		
<p>– Zadejte hodnotu Vaší konstanty hranolu. – Stiskněte tlačítko ENT, aby se zadaná hodnota potvrdila.</p>	<p>Zadání</p> 	

Zapnutí a vypnutí kompenzátoru

Pro přesné provádění měření vertikálních úhlů musí být kompenzátor zapnutý. Tím se automaticky vyrovnají vertikální odchylky měřicího přístroje.

Měřicí přístroj koriguje měření vertikálního úhlu podle sklonu svislé osy ve směru X. (viz obr. F)




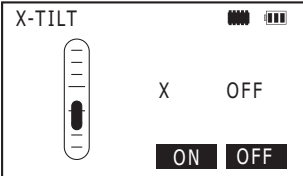


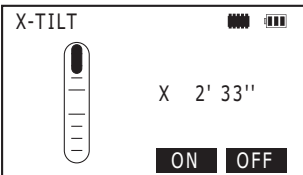
Stojí-li měřicí přístroj nestabilně nebo je-li nasazen za silného větru, může dojít k proměnlivému zobrazování vertikálního úhlu. V tom případě je lepší kompenzátor vypnout.

Zobrazí-li se **TILT OVER**, byl překročen rozsah úhlu sklonu 3°. Měřicí přístroj se musí znovu manuálně vyrovnat.

Zapnutí kompenzátoru

Měřicí přístroj si uchovává nastavení kompenzátoru i po vypnutí.

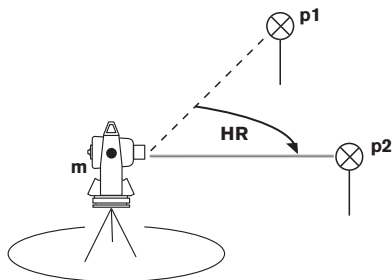
- Před každým měřením zkontrolujte, zda je kompenzátor zapnutý.

Pracovní kroky	Tlačítko	Ukazatelé displeje
<ul style="list-style-type: none">– Zvolte funkci P1↓ v režimu měření úhlů.– Zvolte funkci TILT. Zobrazí se stránka menu X-TILT .	  	
<ul style="list-style-type: none">– Zvolte funkci ON pro zapnutí kompenzátoru. Zobrazí se hodnota korekce sklonu ve směru X. <i>nebo</i> <ul style="list-style-type: none">– Zvolte funkci OFF pro vypnutí kompenzátoru.	 <i>nebo</i> 	

Provádění měření úhlů

Měření horizontálního a vertikálního úhlu

Dispozice měření



Legenda

- p1** První měřený bod *
- p2** Druhý měřený bod *
- m** Stanoviště měřicího přístroje
- HR** Horizontální úhel vpravo;
směr počítání ve směru hodinových ručiček

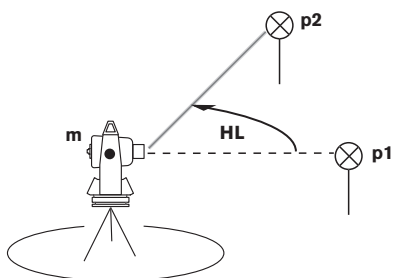
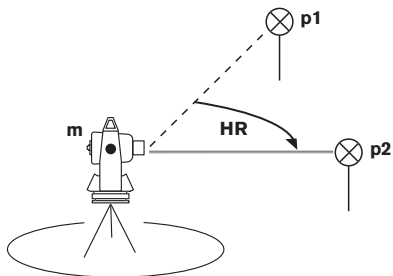
* Měřený bod může být hranol, odrazová cílová tabulka nebo bez hranolu zacílený objekt.

Pracovní kroky	Tlačítko	Ukazatelé displeje
<ul style="list-style-type: none"> - Zvolte režim měření úhlů. - Proveďte zacílení na Váš první měřený bod p1. 	<p>(ANG)</p> <p>Zacílení</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Zvolte funkci OSET. Zobrazí se stránka menu H ANGLE 0 SET. - Zvolte funkci YES. Horizontální úhel měřeného bodu p1 se stanoví na 0°0'0''. 	<p>(F1)</p> <p>(F4)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Proveďte zacílení na Váš druhý měřený bod p2. Zobrazí se naměřené hodnoty vertikálního úhlu V a horizontálního úhlu HR. 	<p>Zacílení</p>	

Upozornění: Hodnota horizontálního úhlu se při vypnutí měřicího přístroje uloží a při zapnutí znovu zobrazí.

Změna směru měření horizontálního úhlu (vpravo/vlevo)

Dispozice měření



Legenda

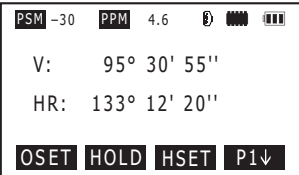
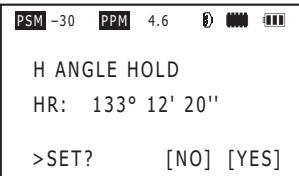
- p1** První měřený bod *
- p2** Druhý měřený bod *
- m** Stanoviště měřicího přístroje
- HR** Horizontální úhel vpravo;
směr počítání ve směru hodinových ručiček
- HL** Horizontální úhel vlevo;
směr počítání proti směru hodinových ručiček

* Měřený bod může být hranol, odrazová cílová tabulka nebo bez hranolu zacílený objekt.

Pracovní kroky	Tlačítko	Ukazatelé displeje
<ul style="list-style-type: none"> - Zvolte režim měření úhlů. - Zvolte funkci P1↓ a poté funkci P2↓, aby se zobrazila stránka 3 menu. 	<p style="text-align: center;">(ANG)</p> <p style="text-align: center;">(F4)</p> <p style="text-align: center;">(F4)</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>PSM -30 PPM 4.6 [Battery Icon]</p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HR: 155° 30' 20"</p> <p> OSET HOLD HSET P1↓ </p> <p> TILT V% P2↓ </p> <p> R/L CMPS P3↓ </p> </div>
<ul style="list-style-type: none"> - Zvolte funkci R/L. Změní se směr počítání horizontálního úhlu: z HR na HL resp. naopak. 	<p style="text-align: center;">(F1)</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>PSM -30 PPM 4.6 [Battery Icon]</p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HL: 204° 29' 40"</p> <p> R/L CMPS P3↓ </p> </div>

Nastavení libovolného horizontálního úhlu jako výchozí naměřené hodnoty

Stanovení výchozí naměřené hodnoty horizontálního úhlu na měřicím přístroji

Pracovní kroky	Tlačítko	Ukazatelé displeje
<ul style="list-style-type: none"> – Přesvědčte se, že se nacházíte v režimu měření úhlů. – Nastavujte měřicí přístroj s pomocí svěrného šroubu 5 (pro hrubé horizontální nastavení) a seřizovacího šroubu 4 (pro jemné horizontální nastavení) tak dlouho, až se zobrazí požadovaný horizontální úhel. 		
<ul style="list-style-type: none"> – Zvolte funkci HOLD. Zobrazí se nastavená hodnota horizontálního úhlu (H ANGLE HOLD). 	<p style="text-align: center;">(F2)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> – Zvolte funkci YES. Nastavená hodnota horizontálního úhlu se pro tento měřený bod zafixuje a opět se zobrazí první stránka menu režimu měření úhlů. 	<p style="text-align: center;">(F4)</p>	

Provádění měření vzdálenosti

Elektronické měření vzdálenosti (EDM: Electronic Distance Measurement) je zjišťování vzdálenosti pomocí měření doby průletu.

Měřicí přístroj vyšle infračervený paprsek, který se odrazí od hranolu na měřeném bodě zpátky k měřicímu přístroji.

Dříve, než provedete měření vzdálenosti, musíte nastavit atmosférický korekční faktor a konstantu hranolu:

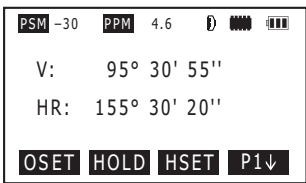

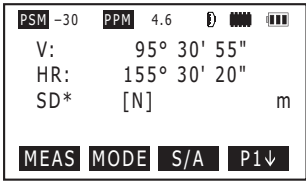

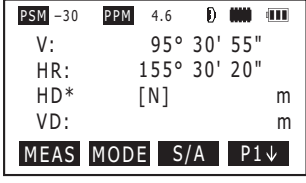
- Viz „Zadání atmosférického korekčního faktoru PPM“, strana 58 nebo viz „Zadání teploty okolí a tlaku vzduchu“, strana 57.
- Viz „Nastavení konstanty hranolu“, strana 59.

Jsou možné různé režimy měření:

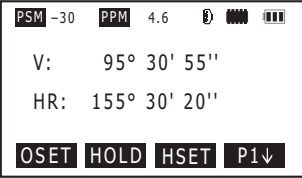

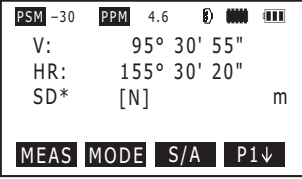
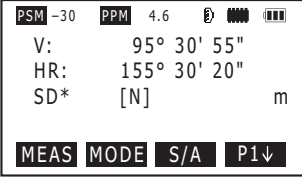
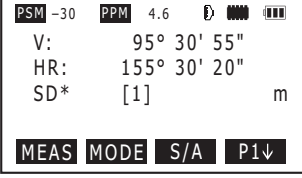
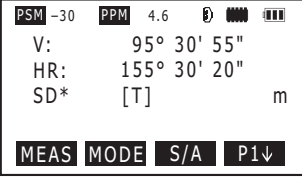
- **[T]** tracking
- **[N]** opakované měření
- **[1]** jednotlivé měření

Měření vzdáleností (opakované měření)

U opakovaného měření měřicí přístroj automaticky opakuje měření vzdálenosti, když výsledek není jednoznačný a je negativně ovlivňovaný vnějšími faktory.

Pracovní kroky	Tlačítko	Ukazatelé displeje
- Proveďte zacílení na Váš měřený bod.	Zacílení	
- Zvolte měřicí režim měření vzdálenosti. Měření se spustí a poté se zobrazí naměřené hodnoty vzdálenosti. Upozornění: Zatímco běží EDM, zobrazuje se na displeji *. Přijímá-li měřicí přístroj příliš slabý měřicí signál, zobrazí se WEAK SIGNAL .		
Zobrazení pro hodnoty naměřené během EDM můžete změnit: V (vertikální úhel), HR/HL (horizontální úhel), SD (spádová vzdálenost) <i>nebo</i> V (vertikální úhel), HR/HL (horizontální úhel), HD (horizontální vzdálenost), VD (výškový rozdíl). - Pro změnu na to znovu stiskněte tlačítko měření vzdálenosti.		

Nastavení režimu měření vzdáleností (opakované měření/jednoduché měření/tracking)

Pracovní kroky	Tlačítko	Ukazatelé displeje
– Provedte zacílení na Váš měřený bod.	Zacílení	
– Zvolte měřicí režim měření vzdálenosti. Měření se spustí a poté se zobrazí naměřené hodnoty vzdálenosti.		
– Volte funkci MODE tak dlouho, až se zobrazí požadovaný režim měření. [T] tracking [N] opakované měření [1] jednotlivé měření	F2	  

Provádění měření souřadnic

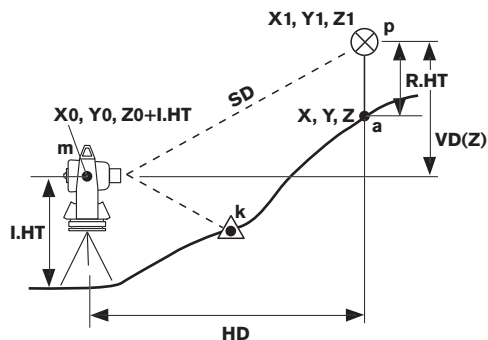
Při měření souřadnic se ze souřadnic stanoviště měřicího přístroje, výšky měřicího přístroje, výšky hranolu a směrového vektoru zjišťují souřadnice neznámého bodu.

Určení souřadnic neznámého bodu

Před měřením souřadnic musíte na měřicím přístroji zadat rozličné hodnoty pro výpočet:

- souřadnice měřicího přístroje,
- výšku měřicího přístroje,
- výšku hranolu,
- směrový vektor.

Dispozice měření



Legenda

p	Měřený bod*
X1, Y1, Z1	Souřadnice měřeného bodu p
R.HT	Výška hranolu
m	Stanoviště měřicího přístroje
X0, Y0, Z0 + I.HT	Souřadnice středu měřicího přístroje
I.HT	Výška měřicího přístroje
a	Neznámý bod
X, Y, Z	Souřadnice neznámého bodu
k	Známy bod (referenční bod)
HD	Horizontální vzdálenost mezi měřicím přístrojem a hranolem
SD	Spádová vzdálenost mezi měřicím přístrojem a hranolem
VD(Z)	Výškový rozdíl (relativní)

* Měřený bod může být hranol, odrazová cílová tabulka nebo bez hranolu zacílený objekt.

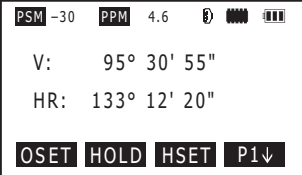

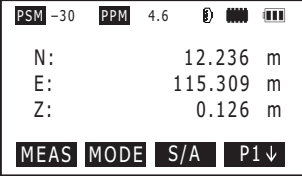
Souřadnice neznámého bodu se v měřicím přístroji vypočítají následovně:

$$X = X0 + X1;$$

$$Y = Y0 + Y1;$$

$$Z = Z0 + I.HT + Z1 - R.HT$$

Pro směrový vektor potřebujete známý směrový úhel nebo souřadnice referenčního bodu **k**.

Pracovní kroky	Tlačítko	Ukazatelé displeje
<ul style="list-style-type: none"> – Stanovte směrový úhel k známému bodu k (viz „Nastavení libovolného horizontálního úhlu jako výchozí naměřené hodnoty“, strana 63). 		
<ul style="list-style-type: none"> – Proveďte zacílení měřeného bodu p. – Zvolte měřicí režim měření souřadnic. Měření se nashoduje a poté se zobrazí souřadnice X N, souřadnice Y E a výšková souřadnice Z neznámého bodu a. 	Zacílení 	


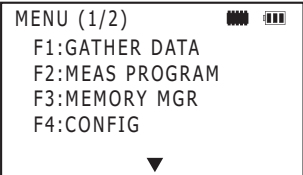




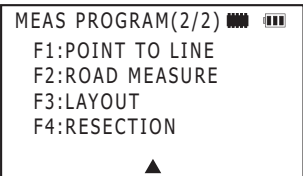
Upozornění: Když nezadáte žádné souřadnice stanoviště měřicího přístroje nebo výšku hranolu, stanoví se tyto hodnoty standardně na nulu.

Aplikační programy pro různé vyměřovací úlohy

V měřicím přístroji je uložena řada aplikačních programů, pomocí nichž se vyměřovací úlohy nechají jednoduše řešit:

- Obvodové měření (SPAN)
- Výpočet plochy
- Výpočet výšky měřeného bodu (souřadnice Z)
- Měření bodu vůči požadované ose (ORTH)
- Provádění vytyčovacíh projektů
- Určování souřadnic bodů

Vyvolání aplikačních programů

Pracovní kroky	Tlačítko	Ukazatelé displeje
<ul style="list-style-type: none"> - Stiskněte tlačítko M. Zobrazí se seznam voleb hlavního menu. 		
<ul style="list-style-type: none"> - Zvolte funkci F2:MEAS PROGRAM. Zobrazí se první stránka menu MEAS PROGRAM (1/2) se seznamem možných vyměřovacích programů. - Pomocí funkčních tlačítek vyberte požadovaný vyměřovací program. <p><i>nebo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Stiskněte tlačítko šipka dolů. Zobrazí se druhá stránka menu MEAS PROGRAM (2/2) s dalším seznamem možných vyměřovacích programů. - Pomocí funkčních tlačítek vyberte požadovaný vyměřovací program. 	 <p><i>nebo</i></p>  	 

















Správa dat

Měřicí přístroj ukládá naměřená data do vnitřní paměti nebo na paměťovou SD kartu. Ve vnitřní paměti lze vedle naměřených dat ukládat i soubory souřadnic.

Nahraná naměřená data (dráha, úhel, atd.) jsou ukládána do takzvaných pracovních souborů.

- ▶ **Před vypnutím měřicího přístroje se ujistěte, že jste vyvolali hlavní menu nebo režim měření úhlů.** Ve všech dalších menu eventuálně ještě není ukládání dat dokončeno. To může vést ke ztrátě dat.
- ▶ **Z bezpečnostních důvodů je doporučeno, abyste pracovali s plně nabitým akumulátorem.** Při vybitém akumulátoru se měřicí přístroj automaticky vypne. To může vést ke ztrátě dat.

Vyvolání menu správy dat

Pracovní kroky	Tlačítko	Ukazatelé displeje
<ul style="list-style-type: none"> – Stiskněte tlačítko M. Zobrazí se seznam voleb hlavního menu. 		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> MENU (1/2)   </div> <p>F1: GATHER DATA F2: MEAS PROGRAM F3: MEMORY MGR F4: CONFIG</p> <p style="text-align: center;">▼</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Zvolte funkci F1: GATHER DATA. 		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> SELECT A FILE   </div> <p>FN: 1_</p> <p style="text-align: center;"> BACK LIST CHAR JUMP </p>
<ul style="list-style-type: none"> – Zadejte jméno pracovního souboru. – Stiskněte tlačítko ENT, aby se zadání potvrdilo. 	Zadání 	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> SELECT A FILE   </div> <p>FN: ABC_</p> <p style="text-align: center;"> BACK LIST CHAR JUMP </p>
Zobrazí se první stránka menu GATHER DATA (1/2) se seznamem možných administrativních programů. <ul style="list-style-type: none"> – Pomocí funkčních tlačítek vyberte požadovaný administrativní program. <p><i>nebo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Stiskněte tlačítko šipka dolů. Zobrazí se druhá stránka menu GATHER DATA (1/2) s dalším seznamem možných administrativních programů. – Pomocí funkčních tlačítek vyberte požadovaný administrativní program. 	 <p><i>nebo</i></p>  	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> GATHER DATA (1/2)   </div> <p>F1: INPUT OCC.PT# F2: INPUT BACKSIGHT F3: MEASURE F4: SELECT A FILE</p> <p style="text-align: center;">▼</p> <hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> GATHER DATA (2/2)   </div> <p>F1: INPUT PCODE F2: CONFIG</p> <p style="text-align: center;">▲</p>

Datová komunikace

Pomocí menu přenosu dat můžete data, jež jsou uložena ve vnitřní paměti, přenést přímo do počítače nebo naopak zavést soubory souřadnic a knihovnu kódů bodů z počítače přímo do měřicího přístroje.

Přitom máte k dispozici dvě možnosti přenosu dat:

- **F1:FROM RS-232**
Spojte počítač pomocí sériového kabelu RS-232 s datovým rozhraním **23** na měřicím přístroji.
- **F2:FROM USB**
Spojte počítač pomocí dodaného USB kabelu s rozhraním USB **22** na měřicím přístroji.









Datová komunikace přes sériové rozhraní RS-232

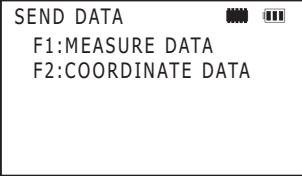
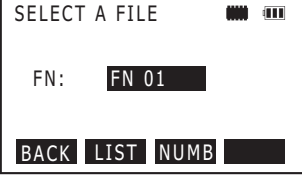
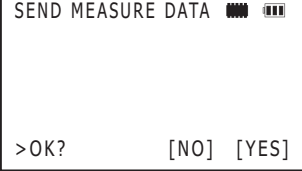
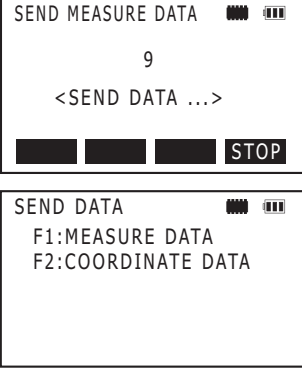
Menu datové komunikace pro sériové rozhraní obsahuje následující funkce:

- **F1:SEND DATA**
Přenesení dat z měřicího přístroje do počítače.
- **F2:LOAD DATA**
Přenesení dat z počítače do měřicího přístroje.
- **F3:COMM. PARAMETERS**
Nastavení komunikačních parametrů.

Upozornění: Před přenosem dat zajistěte, aby byly měřicí přístroj a počítač správně vzájemně propojeny a aby parametry datového přenosu u obou přístrojů souhlasily.

Odesílání dat

Pracovní kroky	Tlačítko	Ukazatelé displeje
- Spustíte na Vašem počítači dodaný program Transfer.exe .		
- Zvolte z hlavní stránky menu funkci F3:MEMORY MGR.	(F3)	MEMORY MGR (1/3)   F1:MEMORY MEDIUM F2:MEMORY STATE F3:DATA SEARCH F4:FILE MAINTAIN ▼
- Stiskněte dvakrát tlačítko šipka dolů. Zobrazí se třetí stránka menu MEMORY MGR (3/3) se seznamem možných funkcí pro správu paměti.	▼ ▼	MEMORY MGR (3/3)   F1:DATA TRANSFER F2:FILE OPERATION F3:INITIALIZE ▲
- Zvolte funkci F1:DATA TRANSFER. Zobrazí se stránka menu DATA TRANSFER se seznamem možných režimů datového přenosu.	(F1)	DATA TRANSFER   F1:FROM RS-232 F2:FROM USB
- Zvolte funkci F1:FROM RS-232.	(F1)	DATA TRANSFER   F1:SEND DATA F2:LOAD DATA F3:COMM. PARAMETERS

Pracovní kroky	Tlačítko	Ukazatelé displeje
<p>– Zvolte funkci F1:SEND DATA. Zobrazí se seznam typů souborů, jež mohou být přeneseny.</p>	<p>F1</p>	
<p>– Vyberte typ souboru: F1:MEASURE DATA (naměřená data), F2:COORDINATE DATA (data souřadnic). Příklad: naměřená data</p>	<p>F1 <i>nebo</i> F2</p>	
<p>– Zadejte jméno souboru, který se má přenést. – Stiskněte tlačítko ENT, aby se zadání potvrdilo. Upozornění: Pro zobrazení seznamu všech souborů zvolte funkci LIST.</p>	<p>Zadání ENT</p>	
<p>– Zvolte funkci YES. Přenos dat začíná. Když jsou všechna data přenesena, znovu se zobrazí stránka menu SEND DATA. Upozornění: Pro přerušení přenosu dat zvolte funkci STOP.</p>	<p>F4</p>	


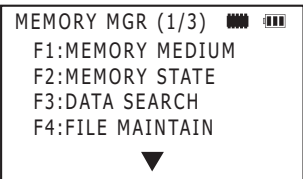


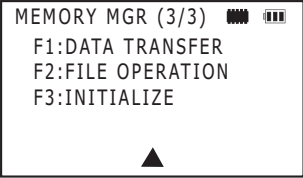



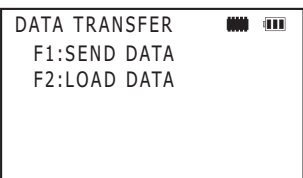

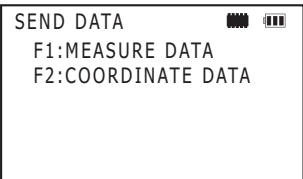
Datová komunikace přes USB

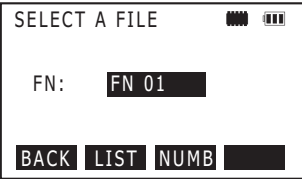
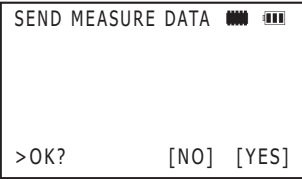
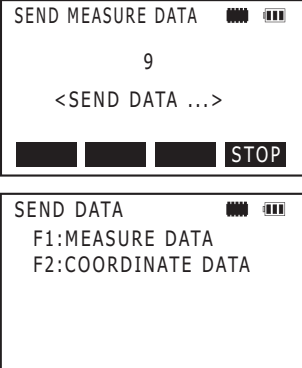
Menu datové komunikace pro rozhraní USB obsahuje následující funkce:

- **F1:SEND DATA**
Přenesení dat z měřicího přístroje do počítače.
- **F2:LOAD DATA**
Přenesení dat z počítače do měřicího přístroje.

Upozornění: Před přenosem dat zajistěte, aby byly měřicí přístroj a počítač správně vzájemně propojeny.

Odesílání dat

Pracovní kroky	Tlačítko	Ukazatelé displeje
- Spusťte na Vašem počítači dodaný program Transfer.exe .		
- Zvolte z hlavní stránky menu funkci F3:MEMORY MGR.		
- Stiskněte dvakrát tlačítko šipka dolů. Zobrazí se třetí stránka menu MEMORY MGR (3/3) se seznamem možných funkcí pro správu paměti.	 	
- Zvolte funkci F1:DATA TRANSFER. Zobrazí se stránka menu DATA TRANSFER se seznamem možných režimů datového přenosu.		
- Zvolte funkci F2:FROM USB.		
- Zvolte funkci F1:SEND DATA. Zobrazí se seznam typů souborů, jež mohou být přeneseny.		

Pracovní kroky	Tlačítko	Ukazatelé displeje
<p>– Vyberte typ souboru: F1:MEASURE DATA (naměřená data), F2:COORDINATE DATA (data souřadnic).</p> <p>Příklad: naměřená data</p>	<p>(F1) <i>nebo</i> (F2)</p>	
<p>– Zadejte jméno souboru, který se má přenést. – Stiskněte tlačítko ENT, aby se zadání potvrdilo.</p> <p>Upozornění: Pro zobrazení seznamu všech souborů zvolte funkci LIST.</p>	<p>Zadání (ENT)</p>	
<p>– Zvolte funkci YES. Přenos dat začíná. Když jsou všechna data přenesena, znovu se zobrazí stránka menu SEND DATA.</p> <p>Upozornění: Pro přerušení přenosu dat zvolte funkci STOP.</p>	<p>(F4)</p>	

Chybová hlášení

Chybové hlášení	Popis	Řešení
CALC ERROR	Chyba při zadávání dat, výpočet není možný	– Zadejte správná data.
FILE EXIST!	Jméno souboru už existuje	– Použijte jiné jméno souboru.
FULL FILES	Dosažen maximální počet souborů (48)	– Uložte soubory na jiné médium nebo soubory smažte.
[OVERTOP]	Měření překračuje 45° (100 %) od horizontu	– Zvolte nový měřený bod.
MEMORY POOR	Interní paměť je téměř kompletně obsazená	– Přeneste data na počítač <i>nebo</i> změňte na ukládání na paměťovou SD kartu <i>nebo</i> vložit novou paměťovou SD kartu.
NO FILE!	Žádný soubor v interní paměti	– Založte nový soubor.
FILE NOT SELECTED	Nebyl vybrán žádný soubor	– Potvrďte a zvolte soubor.
PT# EXIST	Jméno bodu v paměti je už obsazeno	– Potvrďte a zadejte nové jméno bodu.
PT# DOES NOT EXIST	Jméno bodu PT# je nesprávně zadané <i>nebo</i> jméno bodu PT# je již v paměti obsazeno	– Potvrďte a zadejte nové jméno bodu.
TILT OVER	Příliš velký sklon přístroje, nelze jej už kompenzátořem vyrovnat	– Měřicí přístroj nově vyrovnejte.
ERROR 01 ... ERROR 06	Obecná chyba v režimu měření úhlů	– Když se toto číslo chyby objevuje častěji, obraťte se na autorizovaný servis.
ERROR 31 ERROR 33	Obecná chyba v režimu měření vzdálenosti	– Když se toto číslo chyby objevuje častěji, obraťte se na autorizovaný servis.

Údržba a servis

Údržba a čištění

Udržujte měřicí přístroj vždy čistý.

Měřicí přístroj neponořujte do vody nebo jiných kapalin.

Nečistoty otřete vlhkým, měkkým hadříkem. Nepoužívejte žádné čisticí prostředky a rozpouštědla.

Dbejte na to, abyste při čištění nepoškrábali čočku. Používejte pouze měkký štětec nebo měkký hadřík.

Pokud by došlo přes pečlivou výrobu a zkušební metody u měřicího přístroje někdy k výpadku, nechte opravu provést v autorizovaném servisu pro elektronářadí Bosch. Měřicí přístroj sami neotvírejte.

Přeprava

► Kvůli skladování nebo přepravě měřicí přístroj vždy vypněte.

Při přepravě používejte kvůli ochraně měřicího přístroje originální obal (přepravní kufr).

Měřicí přístroj pokud možno nepřenášejte, když je upevněný na stativu.

Pokud je to přece jen nutné, držte měřicí přístroj svísele jak je to jen možné, neste jej před sebou a nikdy jej nepokládejte vodorovně na rameno.

Nebezpečí poranění převrácením přepravního kufru: na přepravní kufr nestoupejte ani nesedejte.

Nebezpečí poranění pádem měřicího přístroje nebo přepravního kufru: nepoužívejte žádný přepravní kufr s poškozenými popruhy, rukojeťmi nebo sponami.

Skladování

Opět nasadte ochranné víčko čočky. Měřicí přístroj pokládejte do přepravního kufru se svěrným šroubem **9** a krabicovou vodováhou směřovanou nahoru. Dbejte na to, aby okulár **19** ukazoval k trojnožce **1** a utáhněte svěrný šroub **9**. Poté přepravní kufr uzavřete a zajistěte.

Dříve, než přepravní kufr uzavřete, prověřte přepravní kufr a měřicí přístroj na vlhkost. Vlhkost uvnitř uzavřeného přepravního kufru může poškodit měřicí přístroj a zapříčinit drahé opravy.

Před uskladněním nabijte akumulátory. Aby se zamežilo vybití akumulátorů a prodloužila životnost, měly by být akumulátory každé tři měsíce znovu nabity.

Teplota a vlhkost mohou ovlivnit vybíjení akumulátorů. Akumulátory skladujte na suchém místě při teplotě mezi 0 °C a + 20 °C.

Zákaznická a poradenská služba

Czech Republic

Robert Bosch odbytová s.r.o.
Bosch Service Center PT
K Vápence 1621/16
692 01 Mikulov
Tel.: +420 (519) 305 700
Fax: +420 (519) 305 705
E-Mail: servis.naradi@cz.bosch.com
www.bosch.cz

Zpracování odpadů

Měřicí přístroje, příslušenství a obaly by měly být dodány k opětovnému zhodnocení nepoškozujícím životní prostředí.

Pouze pro země EU:



Nevyhazujte měřicí přístroje do domovního odpadu!
Podle evropské směrnice 2002/96/ES o starých elektrických a elektronických zařízeních a jejím prosazení v národních zákonech

musí být neupotřebitelné měřicí přístroje rozebrané shromážděny a dodány k opětovnému zhodnocení nepoškozujícím životní prostředí.

Akumulátory/baterie:

Nevyhazujte akumulátory/baterie do domovního odpadu, do ohně nebo vody. Akumulátory/baterie by se měly shromažďovat, recyklovat nebo ekologicky zlikvidovat.

Pouze pro země EU:

Podle směrnice 91/157/EHS musí být vadné nebo vypotřebované akumulátory/baterie recyklovány.

Změny vyhrazeny.

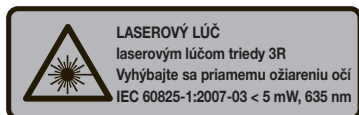
Bezpečnostné pokyny

Bezpečnostné pokyny pre elektronické totálne stanice



Aby ste mohli s týmto meracím prístrojom pracovať bez ohrozenia a bezpečne, musíte si prečítať a dodržiavať všetky pokyny. Nikdy neporušite identifikovateľnosť výstražných značiek na meracom prístroji. **TIETO POKYNY SI DOBRE USCHOVAJTE.**

- ▶ **Buďte opatrný – ak používate iné ako tu uvedené obslužné a aretačné prvky alebo volíte iné postupy.** Môže to mať za následok nebezpečnú expozíciu žiarenia.
- ▶ **Tento merací prístroj sa dodáva s výstražným štítkom v anglickom jazyku (na grafickej strane tohto Návodu pre merací prístroj je na obrázku označený číslom 16 a 15).**



- ▶ **Predtým ako začnete produkt prvýkrát používať, prelepte anglický text výstražného štítká dodanou nálepkou v jazyku Vašej krajiny.**



Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sami sa nepozerajte do laserového lúča. Tento merací prístroj produkuje laserové žiarenie laserovej triedy 3R podľa normy IEC 60825-1. Priamy pohľad do laserového lúča aj z väčšej vzdialenosti môže spôsobiť poškodenie zraku.

- ▶ **Nepoužívajte laserové okuliare ako ochranné okuliare.** Laserové okuliare slúžia na lepšie zviditeľnenie laserového lúča, pred laserovým žiarením však nechránia.
- ▶ **Nepoužívajte laserové okuliare ako slnečné okuliare alebo ako ochranné okuliare v cestnej doprave.** Laserové okuliare neposkytujú úplnú ochranu pred ultrafialovým žiarením a znižujú vnímanie farieb.

- ▶ **Merací prístroj nechávajte opravovať len kvalifikovanému personálu, ktorý používa originálne náhradné súčiastky.** Tým sa zaručí, že bezpečnosť meracieho prístroja zostane zachovaná.
- ▶ **Zabráňte tomu, aby mohli deti nedovolené používať tento merací prístroj.** Mohli by neúmyselne nasmerovať laserový lúč na osoby alebo zvieratá a spôsobiť im poškodenie zraku.
- ▶ **Vyhýbajte sa aj laserovému lúču odrazenému od lesklých povrchov, ako sú napríklad okná alebo zrkadlá.** Aj odrazený laserový lúč môže spôsobiť poškodenie zraku.
- ▶ **Tento merací prístroj by mali obsluhovať len také osoby, ktoré sú primerane oboznámené so zaobchádzaním s laserovými prístrojmi.** Podľa normy EN 60825-1 k tomu patria okrem iného vedomosti o biologických účinkoch laserového lúča na oči a pokožku ako aj správne využívanie ochranných pomôcok a opatrení na zabránenie možnosti ohrozenia.
- ▶ **Nepracujte s týmto meracím prístrojom v prostredí ohrozenom výbuchom, v ktorom sa nachádzajú horľavé kvapaliny, plyny alebo horľavý prípadne výbušný prach.** V tomto meracom prístroji sa môžu vytvárať iskry, ktoré by mohli uvedený prach alebo výparu zapáliť.
- ▶ **Nikdy nepozerajte cez teleskop na slnko.** Hrozí Vám nebezpečenstvo vážneho poranenia očí a oslepnutia.
- ▶ **V prípade nesprávneho použitia môže spôsobiť olovnica poranenie osôb.**
- ▶ **Akumulátor neotvárajte.** Hrozí nebezpečenstvo skratovania.



Chráňte akumulátor pred horúčavou, napr. aj pred trvalým slnečným žiarením, pred ohňom, vodou a vlhkosťou. Hrozí nebezpečenstvo výbuchu.

- ▶ **Nepoužívané akumulátory neuschovávajte tak, aby mohli prísť do styku s kancelárskymi sponkami, mincami, kľúčmi, klincami, skrutkami alebo s inými drobnými kovovými predmetmi, ktoré by mohli spôsobiť premostenie kontaktov.** Skrat medzi kontaktmi akumulátora môže mať za následok popálenie alebo môže spôsobiť vznik požiaru.

- ▶ **Akumulátor nabíjajte len pomocou nabíjačky, ktorá bola súčasťou balenia výrobku.** Ak sa používa nabíjačka, určená na nabíjanie určitého druhu akumulátorov, na nabíjanie iných akumulátorov, hrozí nebezpečenstvo požiaru.
- ▶ **Používajte len originálne akumulátory CST/berger, ktorých napätie je zhodné s napätím uvádzaným na typovom štítku Vášho meracieho prístroja.** V prípade použitia iných akumulátorov, napríklad rôznych napodobnenín, upravených akumulátorov alebo výrobkov iných firiem, hrozí nebezpečenstvo poranenia ako aj vznik vecných škôd následkom výbuchu akumulátora.

Bezpečnostné pokyny pre nabíjačky



Prečítajte si všetky Výstražné upozornenia a bezpečnostné pokyny.

Zanedbanie dodržiavania Výstražných upozornení a pokynov uvedených v nasledujúcom texte môže mať za následok zásah elektrickým prúdom, spôsobiť požiar a/alebo ťažké poranenie.



Chráňte nabíjačku pred účinkami dažďa a vlhkosti. Vniknutie vody do nabíjačky zvyšuje riziko zásahu elektrickým prúdom.

- ▶ **Nenabíjajte žiadne akumulátory cudzích značiek.** Táto nabíjačka je určená len na nabíjanie akumulátorov CST/berger (NiMH), ktorých napätia sa zhodujú s hodnotami uvedenými v časti Technické údaje. V inom prípade hrozí nebezpečenstvo požiaru a výbuchu.
- ▶ **Udržujte nabíjačku v čistote.** Následkom znečistenia hrozí nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom.
- ▶ **Pred každým použitím produktu prekontrolujte nabíjačku, prívodnú šnúru aj zástrčku. Nepoužívajte nabíjačku v prípade, ak ste zistili nejaké poškodenie. Nabíjačku sami neotvárajte a dávajte ju opravovať len kvalifikovanému personálu a výlučne iba s použitím originálnych náhradných súčiastok.** Poškodené nabíjačky, prívodné šnúry a zástrčky zvyšujú riziko zásahu elektrickým prúdom.
- ▶ **Nepoužívajte nabíjačku položenú na ľahko horľavom podklade (ako je napr. papier, textil a podobne) resp. ani v horľavom prostredí.** Zohrievanie nabíjačky, ktoré vzniká pri nabíjaní, predstavuje nebezpečenstvo požiaru.
- ▶ **Z akumulátora môže pri nesprávnom používaní vytekať kvapalina. Vyhybajte sa kontaktu s touto kvapalinou. Po náhodnom kontakte miesto opláchnite vodou. Ak sa dostane kvapalina z akumulátora do kontaktu s očami, po výplachu očí vyhľadajte aj lekára.** Unikajúca kvapalina z akumulátora môže mať za následok podráždenie pokožky alebo popáleniny.
- ▶ **Dávajte pozor na deti a postarajte sa o to, aby sa s touto nabíjačkou nemohli hrať.**

Popis fungovania

Používanie podľa určenia

Elektronická totálna stanica

Tento merací prístroj je určený na presné meranie uhlov, vzdialeností a súradníc.

Pomocou týchto nameraných básových hodnôt a pomocou rôznych užívateľských programov sa môžu realizovať rôzne geodetické úlohy, ako sú napr. vytyčovanie, meranie pomocou excentra, meranie prutia, nepriame meranie výšok, voľný výber stanovišťa, meranie plochy a merania bod k osi.

Zistené namerané údaje sa môžu využívať na ďalšie spracovanie a ukladať do pamäte.

Nabíjačka akumulátorov

Nabíjačku používajte len v takom prípade, ak viete kompletne ohodnotiť a bez obmedzenia uskutočniť všetky funkcie, alebo ak ste dostali príslušné pokyny.

Vyobrazené komponenty

Číslovanie jednotlivých komponentov sa vzťahuje na vyobrazenie výrobku na grafických stranách tohto Návodu na používanie.

- 1 Trojnožka
- 2 Päťková skrutka
- 3 Zapuzdrená líbela
- 4 Nastavovacia skrutka na jemné horizontálne nastavovanie
- 5 Aretačná skrutka na hrubé horizontálne nastavovanie
- 6 Svorky na upevnenie akumulátora
- 7 Akumulátor
- 8 Nastavovacia skrutka na jemné vertikálne nastavovanie
- 9 Aretačná skrutka na hrubé vertikálne nastavovanie
- 10 Rúrková líbela
- 11 Objektív
- 12 Rukoväť
- 13 Teleskop
- 14 Hrubý hľadáčik
- 15 Výstražný štítok Výstupný otvor laserového žiarenia
- 16 Výstražný štítok laserového prístroja
- 17 Zaostrovací krúžok pre teleskop

- 18 Dioptrický krúžok
- 19 Okulár
- 20 Optická zvislica
- 21 Obslužný panel
- 22 Rozhranie USB
- 23 Dátové rozhranie RS-232
- 24 Slot (šachtička) na zasunutie SD-karty
- 25 Poistná skrutka zvierky trojnožky
- 26 Zvierka trojnožky
- 27 Displej
- 28 Tlačidlá pre pracovný režim (druh merania)
- 29 Tlačidlo vypínača
- 30 Číslicový panel
- 31 Tlačidlá pre skrátené príkazy
- 32 Funkčné tlačidlá
- 33 Ukotvovacie kolíky
- 34 Vodiaci kolík
- 35 Vodiaca drážka

Nabíjačka

- 36 Nabíjaci kontakt
- 37 Indikácia nabíjania akumulátora

Zobrazené alebo popísané príslušenstvo nepatrí celé do základnej výbavy produktu. Kompletné príslušenstvo nájdete v našom programe príslušenstva.

Technické údaje

Elektronická totálna stanica	CST302R	CST305R
	Vecné číslo	F 034 K53 2N0
Prevádzková teplota	-20 ... +45 °C	
Statívové uchytenie	5/8" x 11	
Displej	LCD (4-riadkový)	
Rozmery	160 mm x 150 mm x 340 mm	
Hmotnosť podľa EPTA-Procedure 01/2003	5,4	
Laserový merací lúč		
Laserová trieda	3R	
Typ lasera	635 nm, < 5 mW	
Farba laserového lúča	červená	
Veľkosť laserového bodu	ca. 7 x 14 mm/20 m (len pri meraní bez reflektora) ca. 10 x 20 mm/50 m	
Teleskop		
Dĺžka	152 mm	
Obrázok	v stojacej polohe	
Priemer objektívu	45 mm (EDM: 47 mm)	
Zväčšenie	30-násobné	
Zorné pole	1°30'	
Rozlišovacia schopnosť	3,0"	
Najmenšia zameriavacia vzdialenosť	1,3 m	
Multiplikačná konštanta (čiarkový dialkomer)	100	

Elektronická totálna stanica	CST302R	CST305R
Meranie uhlov		
Metóda merania	Inkrementálny raster (prírastkový)	
Priemer (vertikálny/horizontálny kruh)	79 mm	
Presnosť indikácie (voliteľne)	1'' 5''	
Metóda snímania	Horizontálne: dvojito Vertikálne: dvojito	
Meracia jednotka (voliteľne)	360° 400 gon 6400 mil	
Vertikálny uhol (voliteľne)	Zenit 0° Zenit 90°	
Presnosť merania	2''	5''
Meranie vzdialenosti		
Metóda merania	Koaxiálne	
Dosah (za priemerných poveternostných podmienok: jemný opar, viditeľnosť ±23,5 km, chvíľami prebleskovanie slnka)		
– Jednoduchá prizma	3,0 km	
– Trojitá prizma	5,0 km	
– Bez reflektora	200 m	
Presnosť merania	±(3 mm + 2 ppm x vzdialenosť)	
Bez reflektora		
– maximálne	999999,999 m	
– minimálne	1 mm	
Meracia jednotka (voliteľne)	m ft	
Trvanie merania		
– Jednotlivé meranie	1,8 s	
– Tracking (trvalé meranie)	0,7 s	
Merací systém – základná frekvencia	60 MHz	
Meteorologická korektúra (voliteľne)	manuálne zadávanie automatická korektúra	
Atmosférická korektúra (korektúra lomu svetla a zakrivenia zemského povrchu) (voliteľne)	manuálne zadávanie automatická korektúra K = 0,14/0,2	
Prizmová konštanta (voliteľne)	manuálne zadávanie automatická korektúra	
Optická zvislica		
Obrázok	v stojacej polohe	
Zväčšenie	3-násobné	
Zorné pole	5°	
Zaostrovací rozsah	0,3 m – nekonečno	
Libely		
Presnosť rúrkovej libely	30''/2 mm	
Presnosť zapuzdrenej libely	10''/2 mm	
Kompenzátor		
Sklonový senzor	Liquid-elektrické rozpoznávanie Rúrková libela	
Kompenzačný rozsah	± 3'	
Rozlišovacia schopnosť	1,0''	
Dátová komunikácia		
Rozhranie	RS 232 USB	
Kapacita pamäte		
Pamäť interných meracích bodov	15000 meracích bodov	

Napájanie

Akumulátor	Ni-MH: Nikel-metalhydridový
Menovité napätie	DC 6 V
Prevádzková životnosť	5–6 h

Nabíjačka

CHCTS-EU

Vecné číslo		1 608 M00 2N4
Menovité napätie	V~	100–240
Frekvencia	Hz	50/60
Prípustný rozsah teploty nabíjania	°C	-10 ... +35
Nabíjacie napätie	V=	9,6
Nabíjací prúd	A	1,2
Nabíjacia doba	h	8
Počet akumulátorových článkov		5
Menovité napätie (na akumulátorový článok)	V=	1,2
Hmotnosť podľa EPTA-Procedure 01/2003	kg	0,15
Trieda ochrany		□/II

Všimnite si láskavo vecné číslo na typovom štítku svojej nabíjačky. Obchodné názvy jednotlivých nabíjačiek sa môžu odlišovať.

Presnosť merania

Meranie pomocou reflektora		
Pracovný režim (druh merania)	Presnosť merania	Trvanie merania
Prizmové jemné	2 mm + 2 ppm	< 1,8 s
Prizmový tracking (trvalé meranie)	5 mm + 2 ppm	< 1,4 s
Infračerveným svetlom na odrazovú cieľovú tabuľku	5 mm + 2 ppm	< 1,2 s

Meranie bez reflektora

Pracovný režim (druh merania)	Presnosť merania	Trvanie merania
jemné	5 mm + 2 ppm	< 1,2 s
Tracking (trvalé meranie)	10 mm + 2 ppm	< 0,8 s

Maximálne odchýlky sa môžu vyskytovať za nepriaznivých poveternostných pomerov (napríklad intenzívne slnečné žiarenie), pri zle odrazajúcich alebo drsných povrchových plochách.

Chyby merania sa môžu vyskytovať pri meraniach na kvapaline (napríklad na vode), skle, prachu a polystyréne alebo na iných priepustných materiáloch resp. plochách.

Montáž

Obsah dodávky (základná výbava)

Pred prvým uvedením meracieho prístroja do prevádzky prekontrolujte, či boli dodané všetky nižšie uvedené komponenty:

- Elektronická totálna stanica CST302R *alebo* CST305R
- Prepravný kufrík
- 2 akumulátory + nabíjačka akumulátorov
- Olovnica
- 2 nastavovacie ihly
- odrazová cieľová tabuľka
- Štetec na čistenie

- Softvér na prenos dát, dátový kábel USB, pamäťová karta typ SD

Vkladanie a vyberanie akumulátora (pozri obrázok A)

- **Nikdy nevyberajte akumulátor vtedy, keď je merací prístroj zapnutý.** Meracie údaje by sa mohli stratiť a merací prístroj by sa mohol poškodiť.

Postarajte sa o to, aby sa pri vyberaní alebo pri vkladaní akumulátora nemohol dostať do vnútra meracieho prístroja žiaden prach alebo vlhkosť.




Udržiavajte kontakty prístroja v čistote a pravidelne ich čistite pomocou čistiacej handričky.

- Merací prístroj vypínajte (pozri strana 83).
- Keď chcete akumulátor **vybrať**, zatlačte na ľavú aj pravú západku **6** a vytiahnite akumulátor **7** z telesa meracieho prístroja.
- Ak chcete akumulátor **vložiť** do telesa prístroja, zatlačte ho tak, aby západky **6** počuteľne zaskočili.

Indikácia Stav nabitia akumulátora

Aby ste nemuseli prerušovať meraciu prácu v prípade oslabeného nabitia akumulátora, dodáva sa s prístrojom aj náhradný akumulátor. Dávajte pozor na to, aby ste mali poruke vždy úplne nabitý náhradný akumulátor a v prípade potreby ho mohli zavčas vymeniť.

Na displeji **27** sa stav nabitia akumulátora zobrazuje nasledovne:

Indikácie na displeji	Stav nabitia akumulátora
	Akumulátor je úplne nabitý.
	Môžete ešte cca 1 hodinu pracovať ďalej. – Akumulátor dajte dobíjať, alebo ho vymeňte za úplne nabitý náhradný akumulátor.
	– Akumulátor dajte dobíjať, alebo ho vymeňte za úplne nabitý náhradný akumulátor. Keď je vložený akumulátor úplne vybitý, merací prístroj sa ihneď po zaznení zvukového signálu samočinne vypne.

Nabíjanie akumulátorov (pozri obrázok B)

- **Všimnite si napätie siete!** Napätie zdroja prúdu musí mať hodnotu zhodnú s údajmi na typovom štítku ručného elektrického náradia. Ručné elektrické náradie označené pre napätie 230 V sa smie používať aj s napätím 220 V.

Tento akumulátor sa dá dobíjať cca 300–500-krát.

Maximálnu životnosť akumulátora dosiahnete vtedy, keď nikdy nebudete akumulátor celkom vybiť a minimálne jedenkrát do mesiaca ho budete nabíjať.

Pri nepretržitých nabíjaciach cykloch, resp. pri ich opakovaní jeden za druhým bez prerušenia, sa nabíjačka môže zahrievať. To je však neškodné a nie je to prejavom technickej poruchy nabíjačky.

Výrazne skrátaná prevádzková doba akumulátora po nabití signalizuje, že akumulátor je opotrebovaný a treba ho vymeniť za nový.

Upozornenie: Nabíjanie je možné len vtedy, keď leží teplota akumulátora v príпустnom rozsahu, pozri odsek „Technické údaje“.

- Vyberte takú nabíjačku, ktorá je vybavená zástrčkou, ktorá sa hodí pre Vašu elektrickú sieť.
- Nabíjací proces sa začína v tom okamihu, keď sa zástrčka sieťovej šnúry nabíjačky zasunie do zásuvky a keď sa potom nabíjacia zástrčka **36** zasunie do akumulátora.

Počas nabíjacieho procesu svieti indikácia nabíjania akumulátora **37** červeno.

Keď je akumulátor úplne nabitý, svieti indikácia nabíjania akumulátora **37** zeleno.

Nabíjací proces sa neukončuje automaticky. Po úspešnom nabití batérie preto odpojte nabíjačku z elektrickej siete. Nabíjačka aj akumulátor sú chránené proti prebíjaniu.

► **Merací prístroj chráňte pred vlhkom a pred priamym slnečným žiarením.**

► **Merací prístroj nevystavujte extrémnym teplotám ani žiadnemu kolísaniu teplôt.**

Nenechávajte ho odložený dlhší čas napr. v motorovom vozidle. V prípade väčšieho rozdielu teplôt nechajte najprv merací prístroj pred jeho použitím temperovať na teplotu prostredia, v ktorom ho budete používať. Pri extrémnych teplotách alebo v prípade kolísania teplôt môže byť negatívne ovplyvnená presnosť meracieho prístroja.

Aby bolo zabezpečené optimálne používanie meracieho prístroja, mali by ste ho upevniť na statív a starostlivo nastaviť (vyrovnať).

Tento merací prístroj sa nesmie inštalovať (stavat) priamo na zem. Vniknutie vody alebo prachu do meracieho prístroja môže zapríčiniť, že bude potrebné vykonať nákladnú opravu.

Montáž meracieho prístroja na statív

Používajte drevený statív alebo statív vyrobený zo sklolaminátu. V prípade použitia kovového statívu tepelná rozťažnosť negatívne ovplyvňuje presnosť merania meracieho prístroja.

- Postavte statív nad príslušný merací bod a hrubo ho nastavte pomocou olovnice.
- Namontujte merací prístroj na statív.
- Statívovú skrutku jemne utiahnite.

Hrubé nastavenie meracieho prístroja pomocou zapuzdrenej libely 3 (pozri obrázky C1 – C2)

- Chytajte pätkové skrutky **A** a **B** vždy pomocou palca a ukazováka. Otáčajte ich súčasne smerom dovnútra alebo smerom von do takej polohy, aby sa bublinka zapuzdrenej libely **3** nachádzala vycentrovaná na pomyslenej zvislice čiare medzi **A** a **B**.
- Ukazovák pravej ruky pritom udáva smer, do ktorého sa má bublinka libely presúvať.
- Otáčajte pätkovú skrutku **C** dovedy, kým bude bublinka libely vycentrovaná v centrovacom krúžku zapuzdrenej libely.

Jemné nastavenie meracieho prístroja pomocou rúrkovej libely 10 (pozri obrázky C3 – C4)

- Uvoľnite aretačnú skrutku **5** (hrubé horizontálne nastavenie) a otáčajte merací prístroj do takej polohy, aby bola bola rúrková libela **10** v rovnobežnej polohe k pomyslenej vodorovnej čiare medzi pätkovou skrutkou **A** a **B**.
- Chytajte pätkové skrutky **A** a **B** vždy pomocou palca a ukazováka. Otáčajte ich súčasne smerom dovnútra alebo smerom von dovedy, kým bude vzduchová bublinka rúrkovej libely vycentrovaná.
- Ukazovák pravej ruky pritom udáva smer, do ktorého sa má bublinka libely presúvať.
- Otočte merací prístroj o 90° okolo vertikálnej osi prístroja.
- Otáčajte pätkovú skrutku **C** dovedy, kým bude bublinka rúrkovej libely opäť vycentrovaná.
- Zopakujte predchádzajúci úkon pre všetky ďalšie 90°-stupňové polohy a pritom skontrolujte, či zostáva bublinka rúrkovej libely vo vycentrovanej polohe.

Centrovanie meracieho prístroja pomocou optickej zvislice 20 (pozri obrázok C5)

- Nastavte okulár optickej zvislice **20** tak, aby zodpovedal Vaším očiam.
- Uvoľnite trochu statívovú skrutku a posuňte merací prístroj do takej polohy, aby sa zameriavaný merací bod na podlahe nachádzal v nastavovacom kruhu optickej olovnice (zvislice).

Upozornenie: Posúvajte merací prístroj opatrne tak, aby sa pri posúvaní neatáčal.

Úplné nastavenie meracieho prístroja

- Po vycentrovaní vykonajte na meracom prístroji ešte raz pomocou rúrkovej libely **10** jemné nastavenie.
- Otáčajte merací prístroj a kontrolujte súčasne, či bublinka rúrkovej libely zostáva vo vycentrovanej polohe bez ohľadu na polohu teleskopu.
- Statívovú skrutku dobre utiahnite.

Demontáž/montáž trojnožky

Demontáž (pozri obrázok D)

V prípade potreby sa dá merací prístroj z trojnožky **1** na ktorej je namontovaný, demontovať.

- V prípade potreby uvoľnite poistnú skrutku **25** v zvierke trojnožky **26** pomocou vhodného skrutkovača.
- Otočte zvierku trojnožky o 180°.
- Takýmto spôsobom sa kotviace kolíky **33** uvoľnia.
- Nadvihnutím vyberte merací prístroj z trojnožky.

Montáž

- Položte merací prístroj do trojnožky tak, aby kotviace kolíky **33** zapadli do príslušných otvorov a aby súčasne vodiaci čap **34** zaskočil do vodiacej drážky **35** trojnožky.
- Otočte zvierku trojnožky o 180°.
- V prípade potreby poistnú skrutku **25** v zvierke trojnožky **26** opäť utiahnite.

Používanie

- ▶ **Zabráňte prudkým nárazom alebo pádom meracieho prístroja.** V prípade intenzívnejšieho vonkajšieho zásahu na merací prístroj by ste mali predtým, ako budete pokračovať v práci, vždy vykonať kontrolu presnosti meracieho prístroja.

Zaostrenie a zameranie

Zaostrenie okulára

- Nasmerujte merací prístroj na nejaké svetlé pozadie, alebo podržte list bieleho papiera pred objektívom **11**.
- Potom otáčajte okulárom **19**, dovtedy, kým bude vlákňový kríž (zameriavací krížik) zreteľne viditeľný.

Zameranie meracieho bodu

Pri zameriavaní majte obidve oči otvorené. Tým zabránite tomu, aby Vaše oči škúľili a rýchlo sa unavili.

- Uvoľnite aretačné skrutky **9** (na hrubé vertikálne nastavovanie) a skrutky **5** (na hrubé horizontálne nastavovanie).
- Nastavte hrot trojuholníka v hrubom hľadáčkiku **14** zhruba na merací bod.
Udržiavajte pritom určitú vzdialenosť medzi Vaším okom a hrubým hľadáčkikom.

- Obe aretačné skrutky potom opäť utiahnite.
- Zaostríte teleskop pomocou zaoštrovacieho krúžka **17** na merací bod.
- Potom nastavte pomocou nastavovacích skrutiek **8** (na jemné vertikálne nastavovanie) a skrutiek **4** (na jemné horizontálne nastavovanie) vlákňový kríž tak, aby sa prekrýval s meracím bodom.

Upozornenie: V takom prípade, keď nebol okulár správne zaoštrovaný, alebo keď bol merací bod nesprávne zameraný, vzniká paralaxa (optické posunutie medzi vlákňovým krížikom a meracím bodom), keď pohybujete očami. To má negatívny vplyv na presnosť merania.

V prípade potreby všetky nastavovacie kroky zopakujte.

Uvedenie do prevádzky

Zapnutie

- Postarajte sa o to, aby bol merací prístroj nastavený do správnej polohy (pozri „Inštalácia a nastavenie meracieho prístroja“, strana 82).
- Stlačte tlačidlo vypínača **29** a podržte ho v stlačenej polohe tak dlho, až sa merací prístroj zapne.
- Aby ste merací prístroj inicializovali, otáčajte teleskop **13** dovtedy, až sa ozve zvukový signál.

Vypnutie

- Ak chcete merací prístroj vypnúť, stlačte tlačidlo vypínača **29** a podržte ho v stlačenej polohe tak dlho, až sa merací prístroj vypne.
- ▶ **Pred odložením (uskladnením) alebo pred transportom merací prístroj vždy vypínajte.**

Pokyny na používanie

- **Nikdy nevyberajte akumulátor vtedy, keď je merací prístroj zapnutý.** Meracie údaje by sa mohli stratiť a merací prístroj by sa mohol poškodiť.

Presvedčte sa o tom, či sú statív a merací prístroj nastavené do správnej polohy a či je merací prístroj správne nastavený, aby ste sa vyhli chybným meraniam.

Všetky konfigurácie a parametre prekontrolujte ešte pred meraním, alebo predtým, ako uložíte namerané údaje do pamäte.

Dávajte pozor na to, aby ste v priebehu doby, keď vykonávate merania, nenarážali do statívu (nedotýkali sa ho).



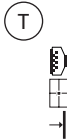


Predtým, ako začnete uskutočňovať merania, skontrolujte stav nabitia akumulátora.











































Merací prístroj vždy vypnite predtým, ako budete z neho vyberať pamäťovú kartu alebo akumulátor.

Keď sa merací prístroj počas používania namočí alebo zvlhne, okamžite ho vysušte pomocou suchej a mäkkej handričky.

Základné funkcie

Základné funkcie obslužného panela

Označenie	Tlačidlo	Funkcia	Pridelenie druhej funkcie pre tlačidlá
Funkčné tlačidlá 32		Vyberte funkciu, ktorá sa zobrazuje na dolnom okraji displeja. Pozri „Funkčné tlačidlá“, strana 87. Upozornenie: V nasledujúcich pokynoch bude kvôli lepšiemu pochopeniu pri popise postupnosti jednotlivých krokov uvádzaná len táto funkcia. Príklad: Postupnosť jednotlivých krokov: – Zvoľte funkciu MEAS . Význam: – Stlačte tlačidlo F1 .	–
Tlačidlo M (menu)		Vyvolanie hlavných menu: – Pracovný režim meranie, – Spôsoby používania, – Režim ukladania do pamäte, – Konfigurácia, – Nastavenia.	–
Tlačidlo T (cieľ)		Prepínanie medzi rozličnými pracovnými režimami (druhmi merania): – Prizma, – Reflektor (odrazová cieľová tabuľka), – Bez reflektora.	–
Tlačidlo * (hviezdička)		Nastavenie kontrastu displeja (1x stlačiť). Osvetlenie displeja (2x stlačiť).	–
Tlačidlo vypínača 29		Zapnutie a vypnutie meracieho prístroja. pozri „Uvedenie do prevádzky“, strana 83.	–

Označenie	Tlačidlo	Funkcia	Pridelenie druhej funkcie pre tlačidlá																							
Tlačidlá pre pracovný režim (druh merania) 28		Zvolenie pracovného režimu Meranie uhlov. Pozri „Meranie uhlov“, od strany 95.	–																							
		Zvolenie pracovného režimu Meranie vzdialenosti. Pozri „Meranie vzdialenosti“, od strany 98.	–																							
		Zvolenie pracovného režimu Meranie súradníc. Pozri „Meranie súradníc“, od strany 100.	Navigovanie v menu. ▲ Smerové tlačidlo so šípkou smerom hore																							
		Spustenie porovnávacieho merania.	Navigovanie v menu. ▼ Smerové tlačidlo so šípkou smerom dole																							
Tlačidlá pre skrátené príkazy 31		Vyvolanie funkcie definovanej užívateľom.	Navigovanie v menu. ◀ Smerové tlačidlo so šípkou smerom doľava																							
			Navigovanie v menu. ▶ Smerové tlačidlo so šípkou smerom doprava																							
Tlačidlo ESC (escape)		Vrátenie sa späť do nastaveného pracovného režimu. <i>alebo</i> Vrátenie sa k predchádzajúcej indikácii na displeji.	–																							
Tlačidlo ENT (enter)		Potvrdenie zadaných hodnôt.	–																							
Číslcový panel 30 <table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>ABC</td> <td>DEF</td> <td>GHI</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>JKL</td> <td>MNO</td> <td>PQR</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>STU</td> <td>VWZ</td> <td>YZ-</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>#S&</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>	ABC	DEF	GHI				JKL	MNO	PQR				STU	VWZ	YZ-				#S&						Zadávanie čísiel. Upozornenie: Keď sa požaduje zadávanie čísiel, je aktivované tlačidlo Desatinná bodka. Keď je možné zadávanie písmen aj čísiel súčasne (napríklad pri názve pracovného súboru), je aktivované prídelenie druhej funkcie číslcového panela. Na zadávanie čísiel zvolte funkciu NUMB (tlačidlo F3).	Zadávanie písmen. – Stláčajte tlačidlo opakovane dovtedy, kým sa objaví na displeji požadované písmeno.
ABC	DEF	GHI																								
																										
JKL	MNO	PQR																								
																										
STU	VWZ	YZ-																								
																										
#S&																										
																										
Tlačidlo • (bodka)		Zadajte desatinnú bodku, keď sa požaduje zadávanie číslic.	 – Vypnutie a zapnutie laserového meracieho lúča.																							
Tlačidlo – (mínus)		Zadajte zápornú hodnotu (mínus), keď sa požaduje zadávanie číslic.	 Vyvolanie menu na zapínanie a vypínanie kompenzátor.																							

Príklad

PSM	-30	PPM	4.6			
V:	95°	10'	25"			
HR:	125°	10'	20"			
HD*	[N]					m
VD:						m
MEAS	MODE	S/A	P1↓			

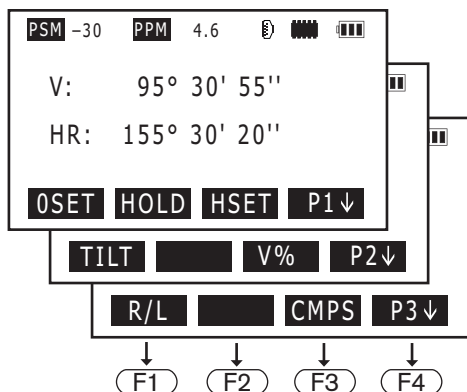
Indikácie na displeji Význam

PSM	Prizmová konštanta
PPM	atmosférický korekčný koeficient
V	Vertikálny uhol (aj: horizontálny uhol)
V%	Vertikálny uhol v percentách (Indikácia sklonu)
HR	Horizontálny uhol vpravo; Smer počítania v smere pohybu hodinových ručičiek
HL	Horizontálny uhol vľavo; Smer počítania proti smeru pohybu hodinových ručičiek
HD	Horizontálna vzdialenosť
VD	Výškový rozdiel (relatívny)
SD	Vzdialenosť naklonenia
N	Súradnica X
E	Súradnica Y
Z	Súradnica Z <i>alebo</i> súradnica výšky
*	EDM (= Electronic Distance Measurement) v prevádzke
m	Indikácia hodnôt v metroch
ft	Indikácia hodnôt v stopách
[xxxx]	Indikácia v hranatých zátvorkách: Funkcia zvolená

Funkčné tlačidlá

Pracovný režim Meranie uhlov

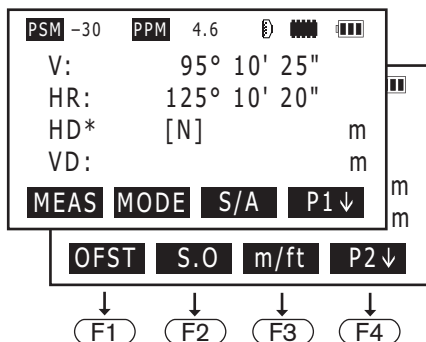
Pracovný režim Meranie uhlov sa skladá z 3-stranového menu.



Strana menu	Zodpovedajúca indikácia na displeji	Tlačidlo	Funkcia
P1	OSET	(F1)	Nastavte horizontálny uhol na hodnotu 0°0'0''.
	HOLD	(F2)	Určenie aktuálnej hodnoty horizontálneho uhla.
	HSET	(F3)	Zadanie požadovaného horizontálneho uhla pomocou číslcového panela.
	P1↓	(F4)	Vyvolanie nasledujúcej strany (P2).
P2	TILT	(F1)	Vyvolanie menu na zapínanie a vypínanie kompenzátor. Keď je zapnutý kompenzátor, na displeji sa zobrazuje aj hodnota korektúry sklonu.
		(F2)	-
	V%	(F3)	Indikácia vertikálneho uhla v percentách (indikácia sklonu).
	P2↓	(F4)	Vyvolanie nasledujúcej strany (P3).
P3	R/L	(F1)	Zmena smeru merania horizontálneho uhla: - v smere pohybu hodinových ručičiek („R“), - proti smeru pohybu hodinových ručičiek („L“).
		(F2)	-
	CMPS	(F3)	Zmena smeru merania vertikálneho uhla: - Nulový bod zvislo k meraciemu prístroju, - Nulový bod vodorovne k meraciemu prístroju.
	P3↓	(F4)	Vyvolanie nasledujúcej strany (P1).

Pracovný režim Meranie vzdialenosti

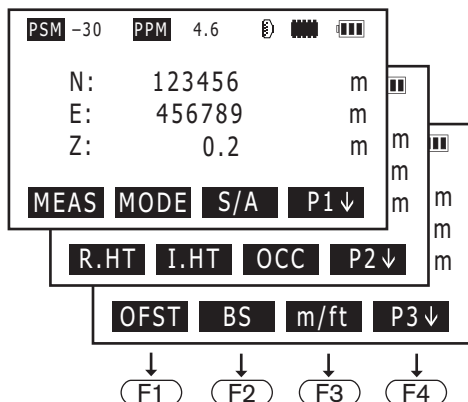
Pracovný režim Meranie vzdialenosti sa skladá z 2-stranového menu.



Strana menu	Zodpovedajúca indikácia na displeji	Tlačidlo	Funkcia
P1	MEAS	F1	Spustenie merania.
	MODE	F2	Nastavenie pracovného režimu: – [T] Tracking (trvalé meranie) – [N] Opakované meranie – [1] Jednotlivé meranie
	S/A	F3	Nastavenie: – Prizmová konštanta – atmosférický korekčný koeficient – teploty – atmosférického tlaku vzduchu Pozri aj „Stanovenie základných nastavení“, strana 91.
	P1↓	F4	Vyvolanie nasledujúcej strany (P2).
P2	OFST	F1	Spustenie merania excentra.
	S.O	F2	Spustenie porovnávacieho merania.
	m/ft	F3	Zmena medzi indikáciou nameraných hodnôt v metroch a indikáciou nameraných hodnôt v stopách.
	P2↓	F4	Vyvolanie nasledujúcej strany (P1).

Pracovný režim Meranie súradníc


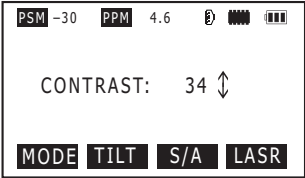
Pracovný režim Meranie súradníc sa skladá z 3-stranového menu.



Strana menu	Zodpovedajúca indikácia na displeji	Tlačidlo	Funkcia
P1	MEAS	F1	Spustenie merania.
	MODE	F2	Nastavenie pracovného režimu: - [T] Tracking (trvalé meranie) - [N] Opakované meranie - [1] Jednotlivé meranie
	S/A	F3	Nastavenie: - Prizmová konštanta - atmosférický korekčný koeficient - teploty - atmosférického tlaku vzduchu Pozri aj „Stanovenie základných nastavení“, strana 91.
	P1↓	F4	Vyvolanie nasledujúcej strany (P2).
P2	R.HT	F1	Zadanie výšky reflektora.
	I.HT	F2	Zadanie výšky meracieho prístroja.
	OCC	F3	Zadanie súradníc meracieho prístroja (súradnic stanoviska).
	P2↓	F4	Vyvolanie nasledujúcej strany (P3).
P3	OFST	F1	Spustenie merania excentra.
	BS	F2	Zadanie smerového pripojenia (súradnice X a Y alebo zadanie uhla).
	m/ft	F3	Zmena medzi indikáciou nameraných hodnôt v metroch a indikáciou nameraných hodnôt v stopách.
	P3↓	F4	Vyvolanie nasledujúcej strany (P1).

Menu tlačidla s hviezdíčkou

V menu tlačidla s hviezdíčkou môžete meniť kontrast a osvetliť displej a takisto aj uskutočniť základné nastavovania.

Pracovné kroky	Tlačidlo	Indikácie na displeji
<ul style="list-style-type: none"> – Stlačte tlačidlo *. – Pomocou smerových tlačidiel nastavte požadovaný kontrast indikácie displeja. – Stlačte tlačidlo * znova. Osvetlenie displeja sa zapne. 		

Strana menu	Zodpovedajúca indikácia na displeji	Tlačidlo	Funkcia
P1	MODE	(F1)	Prepínanie medzi rozličnými pracovnými režimami (druhmi merania): <ul style="list-style-type: none"> – Prizma, – Reflektor (odrazová cieľová tabuľka), – Bez reflektora.
	TILT	(F2)	Vypnutie menu na zapínanie a vypínanie kompenzátor. Keď je zapnutý kompenzátor, na displeji sa zobrazuje aj hodnota korektúry sklonu.
	S/A	(F3)	Nastavenie: <ul style="list-style-type: none"> – Prizmová konštanta – atmosférický korekčný koeficient – teploty – atmosférického tlaku vzduchu Pozri aj „Stanovenie základných nastavení“, strana 91.
	LASR	(F4)	Vypnutie a zapnutie laserového meracieho lúča.

Stanovenie základných nastavení

Pred vykonaním meraní je potrebné uskutočniť na meracom prístroji určité základné nastavenia.

Zadanie teploty okolia a atmosférického tlaku vzduchu

Rýchlosť infračerveného svetla je závislá od teploty okolia a tlaku vzduchu.

Pomocou atmosférického korekčného faktora **PPM** vykoná merací prístroj automatickú korektúru hodnoty nameranej vzdialenosti.

Atmosférický korekčný faktor môžete nechať vypočítať zadaním teploty okolia a atmosférického tlaku vzduchu, alebo môžete túto hodnotu priamo zadať. Pozri „Zadanie atmosférického korekčného faktora PPM“, strana 92.



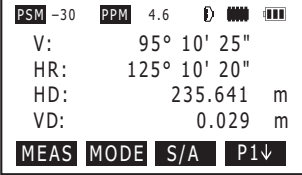

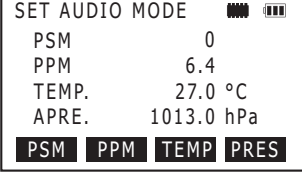


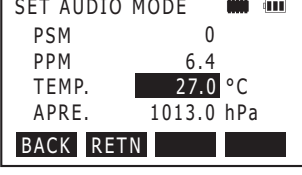


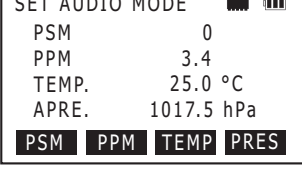
- Zistite teplotu okolia a atmosférický tlak vzduchu.

Pre **Teplotu okolia** môžete zadávať maximálne nasledujúce hodnoty:

- 30 ... + 60 °C,
alebo
- 22 ... + 140 °F.

pre **atmosférický tlak vzduchu** môžete zadávať maximálne nasledujúce hodnoty:

- 560 ... 1066 hPa,
alebo
- 420 ... 800 mmHg,
alebo
- 16,5 ... 31,5 inHg.

Pracovné kroky	Tlačidlo	Indikácie na displeji
<ul style="list-style-type: none">– Zvoľte pracovný režim Meranie vzdialenosti. <i>alebo</i>– Zvoľte pracovný režim Meranie súradníc.	 <i>alebo</i> 	
<ul style="list-style-type: none">– Zvoľte funkciu S/A. Na displeji sa zobrazí strana menu SET AUDIO MODE.		
<ul style="list-style-type: none">– Zvoľte funkciu TEMP. Aktuálne zadaná hodnota sa zobrazí na displeji.– Zadajte nameranú teplotu okolia (napríklad: +25°).– Stlačte tlačidlo ENT, aby ste potvrdili zadanú hodnotu.	 Zadávanie 	
<ul style="list-style-type: none">– Zvoľte funkciu PRES. Aktuálne zadaná hodnota sa zobrazí na displeji.– Zadajte nameraný atmosférický tlak vzduchu (napríklad: 1017,5 hPa).– Stlačte tlačidlo ENT, aby ste potvrdili zadanú hodnotu.	 Zadávanie 	

Upozornenie: Keď sa zo zadaných hodnôt vyráta atmosférický korekčný faktor s hodnotou $\pm 999,9$ ppm, merací prístroj sa automaticky vráti späť na stranu menu **SET AUDIO MODE** a vy

budete musieť zadať hodnoty teploty okolia a atmosférického tlaku vzduchu znova.

Zadanie atmosférického korekčného faktora PPM

Rýchlosť infračerveného svetla je závislá od teploty okolia a tlaku vzduchu.

Pomocou atmosférického korekčného faktora **PPM** vykoná merací prístroj automatickú korektúru hodnoty nameranej vzdialenosti.

Hodnotu atmosférického korekčného faktora môžete priamo zadať, alebo môžete túto hodnotu nechať vypočítať zadaním teploty okolia a atmosférického tlaku vzduchu. Pozri „Zadanie teploty okolia a atmosférického tlaku vzduchu“, strana 91.

Atmosférický korekčný faktor ΔS sa vypočíta podľa nasledujúceho vzorca:

$$\Delta S = 273,8 - 0,2900 \cdot P / (1 + 0,00366 \cdot T);$$

- Zistite teplotu okolia a atmosférický tlak vzduchu.
- Vypočítajte atmosférický korekčný faktor podľa vyššie uvedeného vzorca.

Pre **atmosférický korekčný faktor** môžete zadávať maximálne nasledujúce hodnoty:

– 999,9 ... +999,9 ppm

Presnosť: 1 miesto za desatinou čiarkou

Príklad výpočtu



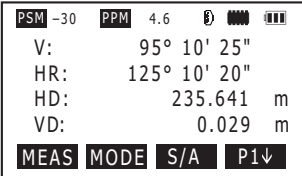
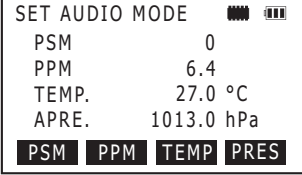
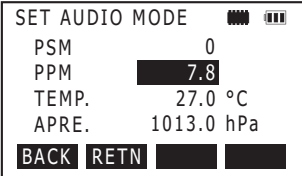

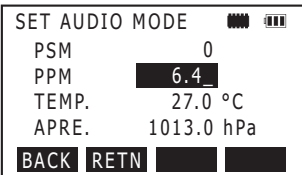
Teplota okolia T = 27 (v °C)

Atmosférický tlak vzduchu P = 1013 (v hPa);

Prepočítavací koeficient [mmHg] v [hPa]:

1 hPa = 0,75 mmHg

$\Delta S = 6,4$ ppm

Pracovné kroky	Tlačidlo	Indikácie na displeji
<p>– Zvoľte pracovný režim Meranie vzdialenosti. <i>alebo</i></p> <p>– Zvoľte pracovný režim Meranie súradníc.</p>	 <i>alebo</i> 	
<p>– Zvoľte funkciu S/A. Na displeji sa zobrazí strana menu SET AUDIO MODE.</p>	F3	
<p>– Zvoľte funkciu PPM. Aktuálne zadaná hodnota pre atmosférický korekčný faktor sa zobrazí na displeji.</p>	F2	
<p>– Zadajte zistenú hodnotu pre atmosférický korekčný faktor (napríklad: 6,4 ppm). – Stlačte tlačidlo ENT, aby ste potvrdili zadanú hodnotu.</p>	Zadávanie 	

Upozornenie: Keď sa teplota okolia alebo tlak vzduchu zadá znova, nový atmosférický korekčný faktor sa opäť vypočíta automaticky.

Nastavenie prizmovej konštanty



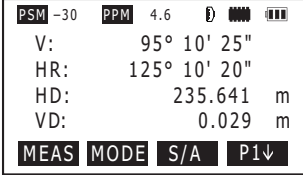

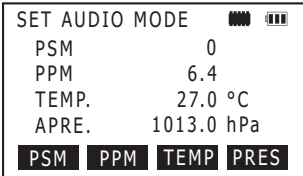

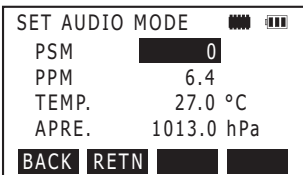

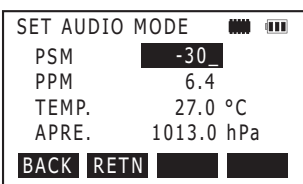
Vo výrobnom závode bola prizmová konštanta Vášho meracieho prístroja štandardne nastavená na hodnotu – 30 mm. Keď budete chcieť použiť prizmu s inou prizmovou konštantou, musíte príslušnú hodnotu zadať znova. Táto hodnota zostáva platná až do zadania ďalšej novej hodnoty.

Merací prístroj si zachováva nastavenie prizmovej konštanty aj po vypnutí.

Pre **prizmovú konštantu** môžete zadávať maximálne nasledujúce hodnoty:

– 99,9 ... +99,9 mm

Presnosť: 1 miesto za desatinnou čiarkou

Pracovné kroky	Tlačidlo	Indikácie na displeji
<p>– Zvoľte pracovný režim Meranie vzdialenosti. <i>alebo</i></p> <p>– Zvoľte pracovný režim Meranie súradníc.</p>	 <i>alebo</i> 	
<p>– Zvoľte funkciu S/A. Na displeji sa zobrazí strana menu SET AUDIO MODE.</p>		
<p>– Zvoľte funkciu PSM. Aktuálne zadaná hodnota pre prizmovú konštantu sa zobrazí na displeji.</p> <p>Upozornenie: V režime prevádzky „Reflektor“ a „Bez reflektora“ sa prizmová konštanta automaticky nastaví na hodnotu 0.</p>		
<p>– Zadajte hodnotu Vašej prizmovej konštanty. – Stlačte tlačidlo ENT, aby ste potvrdili zadanú hodnotu.</p>	<p>Zadávanie</p> 	

Vypnutie a zapnutie kompenzátora

Aby ste mohli vykonávať precízne merania vertikálnych uhlov, musíte mať kompenzátor zapnutý. Takýmto spôsobom sa vertikálne odchýlky meracieho prístroja automaticky vyrovnajú.

Merací prístroj skoriguje meranie vertikálneho uhla podľa sklonu stojacej osi v smere X. (pozri obrázky F)

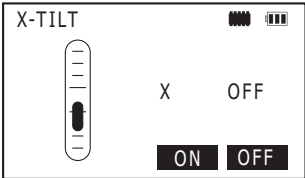
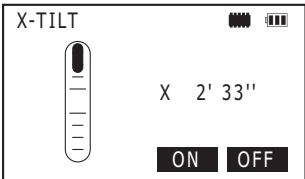
Keď je merací prístroj v nestabilnej polohe, alebo keď je vystavený intenzívnemu vetru, môže dôjsť k nestálej indikácii vertikálneho uhla. V takomto prípade urobíte lepšie, keď kompenzátor vypnete.

Keď sa na displeji zobrazí **TILT OVER**, znamená to, že bola prekročená hodnota sklonu 3°. Merací prístroj treba nastaviť znova do správnej polohy manuálne.

Zapnutie kompenzátora

Merací prístroj si zachováva nastavenie pre kompenzátor aj po vypnutí prístroja.

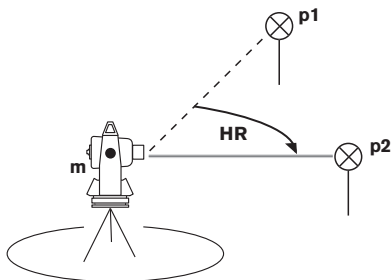
- Pred každým meraním prekontrolujte, či je kompenzátor zapnutý.

Pracovné kroky	Tlačidlo	Indikácie na displeji
<ul style="list-style-type: none">– Zvoľte funkciu P1 ↓ v pracovnom režime Meranie uhla.– Zvoľte funkciu TILT. Na displeji sa zobrazí strana menu X-TILT.	<p>(ANG)</p> <p>(F4)</p> <p>(F1)</p>	
<ul style="list-style-type: none">– Zvoľte funkciu ON, aby ste kompenzátor zapli. Na displeji sa zobrazí korektúra sklonu v smere X. <i>alebo</i>– Zvoľte funkciu OFF, aby ste kompenzátor vypli.	<p>(F3)</p> <p><i>alebo</i></p> <p>(F4)</p>	

Meranie uhlov

Meranie horizontálnych uhlov a vertikálnych uhlov

Postup merania



Legenda

- p1** prvý merací bod *
- p2** druhý merací bod *
- m** Stanovisko meracieho prístroja
- HR** Horizontálny uhol vpravo;
Smer počítania v smere pohybu hodinových ručičiek

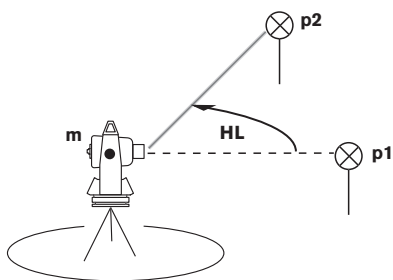
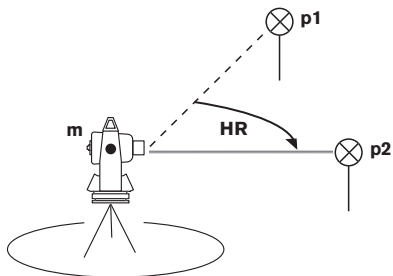
* Meracím bodom môže byť prizma, odrazová cieľová tabuľka alebo nejaký objekt, na ktorý zameriate priamo bez reflektora.

Pracovné kroky	Tlačidlo	Indikácie na displeji
<ul style="list-style-type: none"> - Zvoľte pracovný režim Meranie uhla. - Zamerajte na Váš prvý merací bod p1. 	<p>(ANG)</p> <p>Zameranie</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Zvoľte funkciu OSET. Na displeji sa zobrazí strana menu H ANGLE 0 SET. - Zvoľte funkciu YES. Horizontálny uhol meracieho bodu p1 sa nastaví na hodnotu 0°0'0''. 	<p>(F1)</p> <p>(F4)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Zamerajte na Váš druhý merací bod p2. Na displeji sa zobrazia namerané hodnoty pre vertikálny uhol V a pre horizontálny uhol HR. 	<p>Zameranie</p>	

Upozornenie: Hodnota pre horizontálny uhol sa pri vypnutí meracieho prístroja uloží do pamäte a pri zapnutí sa opäť zobrazí na displeji.

Zmena smeru merania horizontálneho uhla (vpravo/vľavo)

Postup merania



Legenda

- p1** prvý merací bod *
- p2** druhý merací bod *
- m** Stanovisko meracieho prístroja
- HR** Horizontálny uhol vpravo;
Smer počítania v smere pohybu hodinových ručičiek
- HL** Horizontálny uhol vľavo;
Smer počítania proti smeru pohybu hodinových ručičiek

* Meracím bodom môže byť prizma, odrazová cieľová tabuľka alebo nejaký objekt, na ktorý zameriate priamo bez reflektora.

Pracovné kroky	Tlačidlo	Indikácie na displeji
<ul style="list-style-type: none"> - Zvoľte pracovný režim Meranie uhla. - Zvoľte funkciu P1↓ a potom funkciu P2↓, keď chcete zobrazíť na displeji stranu menu 3. 	<p style="text-align: center;">(ANG)</p> <p style="text-align: center;">(F4)</p> <p style="text-align: center;">(F4)</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>PSM -30 PPM 4.6 🔋 🔌 🔌</p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HR: 155° 30' 20"</p> <p style="text-align: center;"> OSET HOLD HSET P1↓ </p> <p style="text-align: center;"> TILT V% P2↓ </p> <p style="text-align: center;"> R/L CMPS P3↓ </p> </div>
<ul style="list-style-type: none"> - Zvoľte funkciu R/L. Smer počítania horizontálneho uhla sa zmení: z HR na HL resp. opačne. 	<p style="text-align: center;">(F1)</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>PSM -30 PPM 4.6 🔋 🔌 🔌</p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HL: 204° 29' 40"</p> <p style="text-align: center;"> R/L CMPS P3↓ </p> </div>

Nastavenie ľubovoľného horizontálneho uhla ako východiskovej meracej hodnoty

Stanovenie východiskovej meracej hodnoty na meracom prístroji

Pracovné kroky	Tlačidlo	Indikácie na displeji
<ul style="list-style-type: none">– Presvedčte sa, či sa merací prístroj nachádza v pracovnom režime Meranie uhla.– Nastavujte merací prístroj pomocou aretačnej skrutky 5 (na hrubé horizontálne nastavenie) a aretačnej skrutky 4 (na jemné horizontálne nastavenie) dovtedy, kým sa na displeji zobrazí požadovaný horizontálny uhol.		<p>PSM -30 PPM 4.6 [Battery icon] [Signal icon] [Bar graph icon]</p> <p>V: 95° 30' 55''</p> <p>HR: 133° 12' 20''</p> <p>OSET HOLD HSET P1↓</p>
<ul style="list-style-type: none">– Zvoľte funkciu HOLD. Na displeji sa zobrazí nastavená hodnota pre horizontálny uhol (H ANGLE HOLD).	F2	<p>PSM -30 PPM 4.6 [Battery icon] [Signal icon] [Bar graph icon]</p> <p>H ANGLE HOLD</p> <p>HR: 133° 12' 20''</p> <p>>SET? [NO] [YES]</p>
<ul style="list-style-type: none">– Zvoľte funkciu YES. Nastavená hodnota pre horizontálny uhol sa stanoví pre tento merací bod a na displeji sa opäť zobrazí prvá strana menu pracovného režimu Meranie uhlov.	F4	<p>PSM -30 PPM 4.6 [Battery icon] [Signal icon] [Bar graph icon]</p> <p>V: 95° 30' 55''</p> <p>HR: 133° 12' 20''</p> <p>OSET HOLD HSET P1↓</p>

Meranie vzdialenosti

Elektronické meranie vzdialenosti (EDM: Electronic Distance Measurement) je meraním vzdialenosti na princípe merania času pri známej rýchlosti.

Merací prístroj vyšle infračervený lúč, ktorý sa od reflektora umiestneného na meracom bode odrazi späť k meraciemu prístroju.

Ešte predtým, ako budete vykonávať meranie vzdialenosti, musíte nastaviť atmosférický korekčný faktor a prizmovú konštantu:

- Pozri odsek „Zadanie atmosférického korekčného faktora PPM“, strana 92 alebo pozri „Zadanie teploty okolia a atmosférického tlaku vzduchu“, strana 91.
- Pozri „Nastavenie prizmovej konštanty“, strana 93.

Je možné pracovať v rôznych pracovných režimoch:

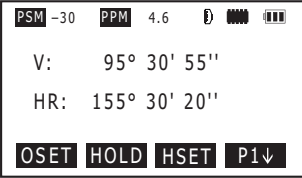

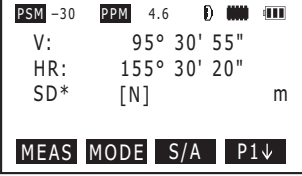
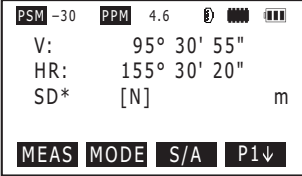
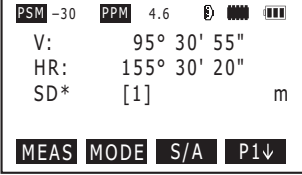
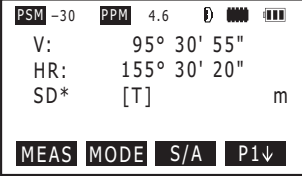
- **[T]** Tracking (trvalé meranie)
- **[N]** Opakované meranie
- **[1]** Jednotlivé meranie

Meranie vzdialeností (opakované meranie)

Pri opakovanom meraní merací prístroj automaticky zopakuje meranie vzdialenosti v prípade, že výsledok nie je celkom jednoznačný a je negatívne ovplyvnený vonkajšími faktormi.

Pracovné kroky	Tlačidlo	Indikácie na displeji
– Zamerajte na svoj merací bod.	Zameranie	
– Zvoľte pracovný režim Meranie vzdialenosti. Meranie sa spustí a hneď potom sa zobrazia na displeji namerané hodnoty vzdialenosti. Upozornenie: Zatiaľ čo EDM (elektronické meranie vzdialenosti) beží, na displeji sa zobrazí * (hviezdička). V takom prípade, keď merací prístroj prijíma príliš slabý merací signál, na displeji sa zobrazí hlásenie WEAK SIGNAL .		
Indikáciu pre hodnoty namerané počas EDM môžete zmeniť: V (vertikálny uhol), HR/HL (horizontálny uhol), SD (horizontálna vzdialenosť) <i>alebo</i> V (vertikálny uhol), HR/HL (horizontálny uhol), HD (horizontálna vzdialenosť), VD (výškový rozdiel). – Ak chcete vykonať zmenu, znova stlačte tlačidlo pre meranie vzdialenosti.		

Nastavenie pracovného režimu pre meranie vzdialenosti (Opakované meranie/jednoduché meranie/trvalé meranie - tracking)

Pracovné kroky	Tlačidlo	Indikácie na displeji
– Zamerajte na svoj merací bod.	Zameranie	
– Zvoľte pracovný režim Meranie vzdialenosti. Meranie sa spustí a hneď potom sa zobrazia na displeji namerané hodnoty vzdialenosti.		
– Zvoľte funkciu MODE toľkokrát, až kým sa na displeji zobrazí požadovaný pracovný režim. [T] Tracking (trvalé meranie) [N] Opakované meranie [1] Jednotlivé meranie	F2	  

Meranie súradníc

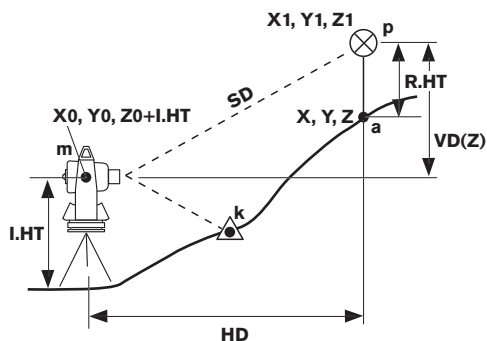
Pri meraní súradníc sa zo súradníc bodu stanoviska meracieho prístroja, z výšky meracieho prístroja, z výšky reflektora a z príslušného smerového pripojenia vypočítajú súradnice neznámeho bodu.

Určenie súradníc neznámeho bodu

Predtým, ako budete merať súradnice, musíte zadať do meracieho prístroja rôzne hodnoty potrebné na výpočet:

- súradnice meracieho prístroja,
- výšku meracieho prístroja,
- výšku reflektora,
- smerové pripojenie.

Postup merania



Legenda

p	Merací bod *
X1, Y1, Z1	Súradnice meracieho bodu p
R.HT	Výška reflektora
m	Stanovisko meracieho prístroja
X0, Y0, Z0 + I.HT	Súradnice centra meracieho prístroja
I.HT	Výška meracieho prístroja
a	Neznámy bod
X, Y, Z	Súradnice neznámeho bodu
k	Známy bod (referenčný bod)
HD	Horizontálna vzdialenosť medzi meracím prístrojom a reflektorom
SD	Sklonová vzdialenosť medzi meracím prístrojom a reflektorom
VD(Z)	Výškový rozdiel (relatívny)

* Meracím bodom môže byť prizma, odrazová cieľová tabuľka alebo nejaký objekt, na ktorý zameriate priamo bez reflektora.

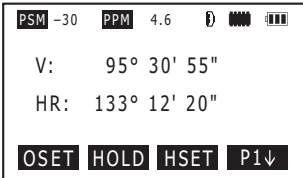

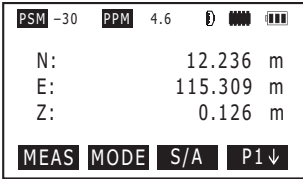
Súradnice neznámeho meracieho bodu sa v meracom prístroji vypočítajú nasledovným spôsobom:

$$X = X_0 + X_1;$$

$$Y = Y_0 + Y_1;$$

$$Z = Z_0 + I.HT + Z_1 - R.HT$$

Na smerové pripojenie potrebujete nejaký známy smerový uhol alebo súradnice nejakého referenčného bodu **k**.

Pracovné kroky	Tlačidlo	Indikácie na displeji
<ul style="list-style-type: none"> – Stanovte smerový uhol k známemu bodu k (pozri „Nastavenie ľubovoľného horizontálneho uhla ako východiskovej meracej hodnoty“, strana 97). 		
<ul style="list-style-type: none"> – Zamerajte vybraný merací bod p. – Zvoľte pracovný režim Meranie súradníc. Meranie sa spustí a hneď potom sa na displeji zobrazí súradnica X N, súradnica Y E a súradnica výšky Z neznámeho bodu a. 	Zameranie 	


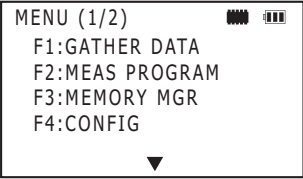




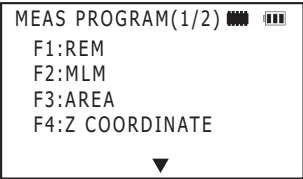
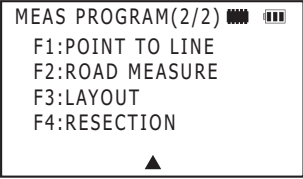
Upozornenie: Keď nezadáte súradnice pre stanovisko meracieho prístroja alebo pre výšku reflektora, tak sa tieto hodnoty nastavujú štandardne na nulu.

Užívateľské programy na vykonávanie rôznych zememeračských úloh

V pamäti meracieho prístroja je uložený celý rad užívateľských programov, pomocou ktorých sa dajú rozličné zememeračské úlohy jednoducho vyriešiť:

- Meranie upevňovacích rozmerov (SPAN)
- Výpočet plochy
- Výpočet výšky meraného bodu (súradnica Z)
- Meranie bodu k solárnej osi (ORTH)
- Realizácia trasových projektov
- Stanovenie súradníc bodov

Vyvolanie užívateľských programov

Pracovné kroky	Tlačidlo	Indikácie na displeji
<p>- Stlačte tlačidlo M. Na displeji sa zobrazí zoznam volieb hlavného menu.</p>		
<p>- Zvoľte funkciu F2:MEAS PROGRAM. Na displeji sa zobrazí prvá strana menu MEAS PROGRAM (1/2) so zoznamom možných zememeračských programov.</p> <p>- Pomocou funkčných tlačidiel zvolte požadovaný zememeračský program.</p> <p><i>alebo</i></p> <p>- Stlačte smerové tlačidlo so šípkou smerom dole. Na displeji sa zobrazí druhá strana menu MEAS PROGRAM (2/2) s ďalším zoznamom možných zememeračských programov.</p> <p>- Pomocou funkčných tlačidiel zvolte požadovaný zememeračský program.</p>	  <p><i>alebo</i></p>  	 

Spravovanie dát


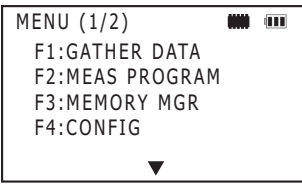

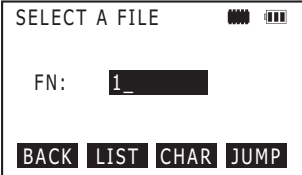

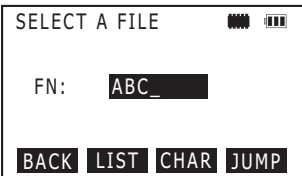


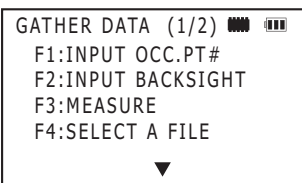
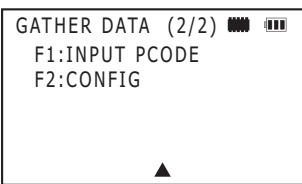
Merací prístroj ukladá namerané dáta do internej pamäte alebo na pamäťovú kartu SD (Secure Digital Memory Card). V internej pamäti meracieho prístroja môžu byť uložené okrem meracích dát aj údaje týkajúce sa súradníc.

Zistené meracie dáta (údaje o trase, vzdialenosti uhle a pod.) sa ukladajú do takzvaných pracovných súborov (job files).

► **Predtým ako vypnete merací prístroj, sa postarajte o to, aby ste vyvolali hlavné menu alebo pracovný režim meranie uhla.** Vo všetkých ostatných menu nemusí byť ešte prípadné uloženie dát do pamäte ukončené.

► **Z bezpečnostných dôvodov Vám odporúčame, aby ste pracovali len s celkom nabitými akumulátormi.** Keď sa akumulátor vybijie, merací prístroj sa automaticky vypne.

Vyvolanie rôznych menu spracovania dát

Pracovné kroky	Tlačidlo	Indikácie na displeji
<p>– Stlačte tlačidlo M. Na displeji sa zobrazí zoznam volieb hlavného menu.</p>		
<p>– Zvoľte funkciu F1:GATHER DATA.</p>		
<p>– Zadajte názov pracovnej databázy. – Stlačte tlačidlo ENT, aby ste potvrdili zadanie.</p>	Zadávanie 	
<p>Na displeji sa zobrazí prvá strana menu GATHER DATA (1/2) so zoznamom možných administratívnych programov.</p> <p>– Pomocou funkčných tlačidiel zvolte požadovaný administratívny program.</p> <p><i>alebo</i></p> <p>– Stlačte smerové tlačidlo so šípkou smerom dole.</p> <p>Na displeji sa zobrazí druhá strana menu GATHER DATA (2/2) s ďalším zoznamom možných administratívnych programov.</p> <p>– Pomocou funkčných tlačidiel zvolte požadovaný administratívny program.</p>	 <i>alebo</i> 	 

Dátová komunikácia

Pomocou menu Prenos dát (data transfer) môžete dáta, ktoré sú uložené v internej pamäti meracieho prístroja, prenášať priamo do počítača alebo naopak, môžete údaje o súradniciach a knižnicu bodových kódov preniesť z počítača priamo do Vášho meracieho prístroja.

Máte pritom k dispozícii dve možnosti prenosu dát:

- **F1:FROM RS-232**
Spojíte počítač pomocou sériového kábla RS-232 s dátovým rozhraním **23** na meracom prístroji.
- **F2:FROM USB**
Spojíte počítač pomocou USB-kábla, ktorý bol dodaný s počítačom, s rozhraním USB **22** na meracom prístroji.


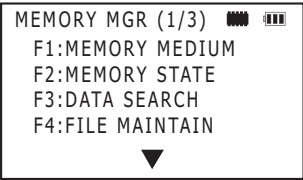


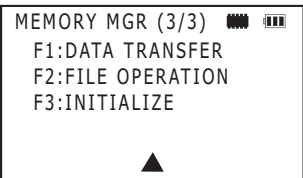

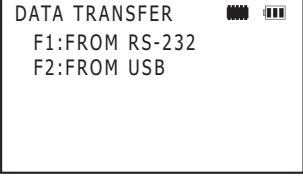
Dátová komunikácia prostredníctvom sériového rozhrania RS-232

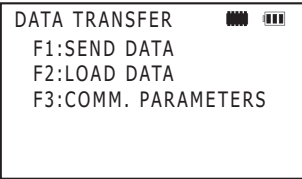
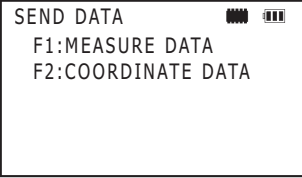
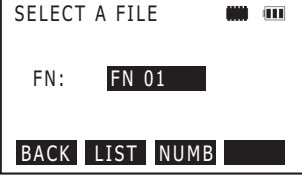
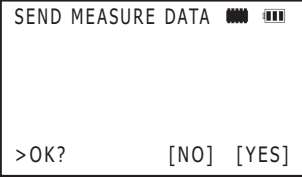
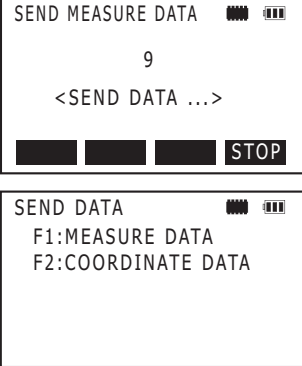
Menu dátovej komunikácie pre sériové rozhranie obsahuje nasledujúce funkcie:

- **F1:SEND DATA**
Prenos dát z meracieho prístroja na počítač.
- **F2:LOAD DATA**
Prenos dát z počítača na merací prístroj.
- **F3:COMM. PARAMETERS**
Nastavenie komunikačných parametrov.

Upozornenie: Predtým, ako začnete prenášať dáta, sa presvedčte, či sú merací prístroj a počítač korektne prepojené a čím sa parametre prenosu dát oboch prístrojov zhodujú.

Odosielanie dát

Pracovné kroky	Tlačidlo	Indikácie na displeji
- Spustíte na svojom počítači program Transfer.exe , ktorý bol súčasťou základnej výbavy.		
- Z hlavnej strany menu zvolíte funkciu F3:MEMORY MGR.		
- Stlačte dvakrát smerové tlačidlo so šípkou smerom dole. Na displeji sa zobrazí tretia strana menu MEMORY MGR (3/3) so zoznamom možných funkcií na spravovanie (administráciu) uložených dát.	 	
- Zvolíte funkciu F1:DATA TRANSFER. Na displeji sa zobrazí strana menu DATA TRANSFER so zoznamom možných funkcií na spravovanie uložených dát.		

Pracovné kroky	Tlačidlo	Indikácie na displeji
<p>– Zvoľte funkciu F1:FROM RS-232.</p>	<p>(F1)</p>	
<p>– Zvoľte funkciu F1:SEND DATA. Na displeji sa zobrazí zoznam typov dát, ktoré sa dajú prenášať.</p>	<p>(F1)</p>	
<p>– Zvoľte jeden dátový typ: F1:MEASURE DATA (meracie dáta), F2:COORDINATE DATA (súradnicové dáta). Príklad: Meracie dáta</p>	<p>(F1) <i>alebo</i> (F2)</p>	
<p>– Zadajte názov súboru, ktorý sa má preniesť. – Stlačte tlačidlo ENT, aby ste potvrdili zadanie. Upozornenie: Keď chcete zobrazíť na displeji zoznam všetkých súborov, zvoľte funkciu LIST.</p>	<p>Zadávanie e (ENT)</p>	
<p>– Zvoľte funkciu YES. Prenos dát sa začína. Keď boli prenesené všetky dáta, na displeji sa opäť zobrazí strana menu SEND DATA. Upozornenie: Keď chcete prenos dát prerušiť, zvoľte funkciu STOP.</p>	<p>(F4)</p>	


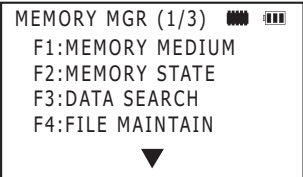


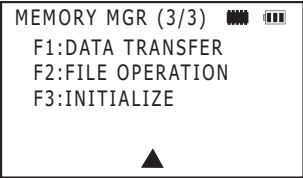



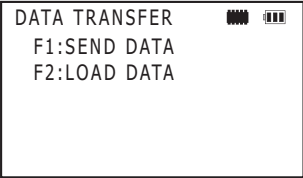

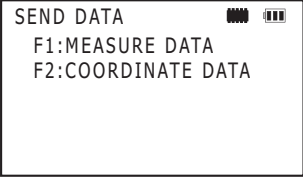
Komunikácia prostredníctvom rozhrania USB

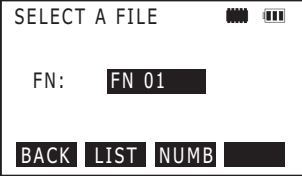
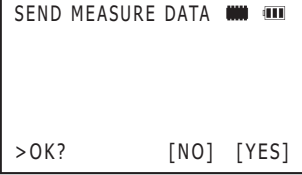
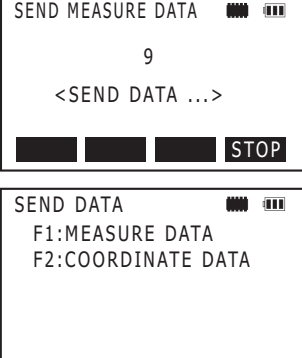
Menu dátovej komunikácie pre rozhranie USB obsahuje nasledujúce funkcie:

- **F1:SEND DATA**
Prenos dát z meracieho prístroja na počítač.
- **F2:LOAD DATA**
Prenos dát z počítača na merací prístroj.

Upozornenie: Predtým ako začnete prenášať dáta, sa postarajte o to, aby boli merací prístroj a počítač korektné navzájom prepojené.

Odosielanie dát

Pracovné kroky	Tlačidlo	Indikácie na displeji
– Spustíte na svojom počítači program Transfer.exe , ktorý bol súčasťou základnej výbavy.		
– Z hlavnej strany menu zvolíte funkciu F3:MEMORY MGR.		
– Stlačte dvakrát smerové tlačidlo so šípkou smerom dole. Na displeji sa zobrazí tretia strana menu MEMORY MGR (3/3) so zoznamom možných funkcií na spravovanie (administráciu) uložených dát.	 	
– Zvolíte funkciu F1:DATA TRANSFER. Na displeji sa zobrazí strana menu DATA TRANSFER so zoznamom možných funkcií na spravovanie uložených dát.		
– Zvolíte funkciu F2:FROM USB.		
– Zvolíte funkciu F1:SEND DATA. Na displeji sa zobrazí zoznam typov dát, ktoré sa dajú prenášať.		

Pracovné kroky	Tlačidlo	Indikácie na displeji
<p>– Zvoľte jeden dátový typ: F1:MEASURE DATA (meracie dáta), F2:COORDINATE DATA (súradnicové dáta).</p> <p>Príklad: Meracie dáta</p>	<p>(F1) <i>alebo</i> (F2)</p>	
<p>– Zadať názov súboru, ktorý sa má preniesť. – Stlačte tlačidlo ENT, aby ste potvrdili zadanie.</p> <p>Upozornenie: Keď chcete zobraziť na displeji zoznam všetkých súborov, zvoľte funkciu LIST.</p>	<p>Zadávanie e (ENT)</p>	
<p>– Zvoľte funkciu YES. Prenos dát sa začína. Keď boli prenesené všetky dáta, na displeji sa opäť zobrazí strana menu SEND DATA.</p> <p>Upozornenie: Keď chcete prenos dát prerušiť, zvoľte funkciu STOP.</p>	<p>(F4)</p>	

Hlásenia porúch

Hlásenie poruchy	Popis	Odstránenie
CALC ERROR	Chyba pri zadávaní údajov, výpočet nie je možný	– Zadajte správne údaje.
FILE EXIST!	Tento názov súboru už existuje	– Použite nejaký iný názov súboru.
FULL FILES	Bol dosiahnutý maximálny počet (48) súborov	– Uložte súbory na nejaké iné pamäťové médium, alebo súbory vymažte.
[OVERTOP]	Meranie prekračuje hodnotu 45° (100 %) od horizontu	– Zvoľte nejaký nový merací bod.
MEMORY POOR	Interná pamäť je takmer úplne zaplnená	– Načítajte dáta do počítača <i>alebo</i> zmeňte príkaz na uloženie na pamäťovú kartu SD <i>alebo</i> vložte novú pamäťovú kartu SD.
NO FILE!	V internej pamäti sa nenachádza žiaden súbor	– Založte nový súbor.
FILE NOT SELECTED	Nebol vybraný žiaden súbor	– Potvrďte a zvolte nejaký súbor.
PT# EXIST	Názov tohto bodu v pamäti je už obsadený	– Potvrďte a zadajte nejaký nový názov bodu.
PT# DOES NOT EXIST	Názov bodPT# zadaný nesprávne <i>alebo</i> Tento názov bodu PT# je v pamäti už obsadený	– Potvrďte a zadajte nejaký nový názov bodu.
TILT OVER	Sklon prístroja je príliš veľký a kompenzátor už nie je v stave ho vyrovnáť	– Polohu meracieho prístroja nastavte znova (prístroj vyrovnajte).
ERROR 01 ... ERROR 06	Všeobecné chyby pracovného režimu Meranie uhla	– Keď sa tieto čísla porúch objavujú častejšie, obráťte sa na autorizované servisné stredisko.
ERROR 31 ERROR 33	Všeobecné chyby pracovného režimu Meranie vzdialenosti	– Keď sa tieto čísla porúch objavujú častejšie, obráťte sa na autorizované servisné stredisko.

Údržba a servis

Údržba a čistenie

Udržievajte svoj merací prístroj vždy v čistote.

Neponárajte merací prístroj do vody ani do iných kvapalín.

Znečistenia utrite vlhkou mäkkou handričkou. Nepoužívajte žiadne čistiace prostriedky ani rozpúšťadlá.

Dávajte pozor na to, aby ste pri čistení nepoškřabali šošovku. Používajte na čistenie len mäkký štetec alebo mäkkú handričku.

Ak by merací prístroj napriek starostlivej výrobe a kontrole predsa len prestal niekedy fungovať, treba dať opravu vykonať autorizovanej servisnej opravovni ručného elektrického náradia Bosch. Merací prístroj sami nikdy neotvárajte.

Transport

► Pred odložením (uskladnením) alebo pred transportom merací prístroj vždy vypínajte.

Pri transporte používajte na ochranu meracieho prístroja vždy originálny obal (prepravny kufrik).

Podľa možnosti neprenášajte merací prístroj, keď je upevnený na statíve.

Ak by to predsa len bolo nevyhnutné, držte merací prístroj podľa možnosti vo vertikálnej polohe a neste ho pred sebou, nikdy ho nemajte položený vodorovne na ramenách.

Nebezpečenstvo poranenia následkom prevrátenia prepravného kufrika: Na prepravny kufrik nestúpajte, ani si naň nesadajte.

Nebezpečenstvo poranenia následkom vypadnutia meracieho prístroja alebo spadnutia prepravného kufrika: Nikdy nepoužívajte prepravny kufrik, ktorý má poškodené remene, držadlá alebo spony (západky).

Skladovanie

Ukladajte merací prístroj do prepravného kufrika aretačnou skrutkou **9** a zapuzdrenou libelou obrátenou smerom hore. Dávajte pozor na to, aby okulár **19** smeroval k trojnožke **1** a aretačnú skrutku **9** dobre utiahnite. Potom prepravny kufrik uzavrite a zamknite.

Predtým, ako prepravny kufrik uzavriete, skontrolujte prepravny kufrik a merací prístroj z hľadiska vlhkosti. Ak by bola v prepravnom kufrike vlhkosť, mohlo by to poškodiť merací prístroj a vyvolať potrebu nákladnej opravy.

Pred uskladnením nabíjate akumulátory. Aby ste zabránili vybíjaniu akumulátorov a predĺžili ich životnosť, mali by sa akumulátory každé tri mesiace nabíjať znova.

Teplota a vlhkosť môžu mať negatívny vplyv na vybíjanie akumulátorov. Skladujte akumulátory v suchej miestnosti s teplotou medzi 0 °C a +20 °C.

Servisné stredisko a poradenská služba pre zákazníkov

Slovakia

Tel.: +421 (02) 48 703 800

Fax: +421 (02) 48 703 801

E-Mail: servis.naradia@sk.bosch.com

www.bosch.sk

Likvidácia

Výrobok, príslušenstvo a obal treba dať na recykláciu šetriacu životné prostredie.

Len pre krajiny EÚ:



Neodhadzujte meracie prístroje do komunálneho odpadu!

Podľa Európskej smernice 2002/96/ES o starých elektrických a elektronických výrobkoch a podľa jej aplikácií v národnom práve sa musia

už nepoužiteľné elektrické produkty zbierať separovane a dať na recykláciu zodpovedajúcu ochrane životného prostredia.

Akumulátory/batérie:

Neodhadzujte ručné akumulátory/batérie do komunálneho odpadu, ani do ohňa alebo do vody. Akumulátory/batérie treba zberať oddelene, recyklovať ich, alebo zlikvidovať tak, aby nemali negatívny vplyv na životné prostredie.

Len pre krajiny EÚ:

Podľa smernice 91/157/EHS sa musia poškodené alebo opotrebované akumulátory/batérie dať na recykláciu.

Zmeny vyhradené.

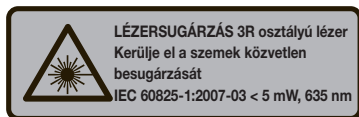
Biztonsági előírások

Biztonsági előírások teljes elektronikus mérőállomások számára



A mérőműszerrel végzett munkák veszélymentes és biztonságos végrehajtásához minden előírást gondosan végig kell olvasni és be kell tartani. **Sohase tegye felismerhetlenné a mérőműszereken elhelyezett figyelmeztető táblákat. KÉRJÜK GONDOSAN ŐRIZZE MEG EZEKET AZ ELŐÍRÁSOKAT.**

- ▶ **Vigyázat** – ha az itt leírtaktól eltérő kezelő vagy beállító berendezéseket használ, vagy más eljárásokat alkalmaz, ez veszélyes sugárterheléshez vezethet.
- ▶ A mérőműszer két angol nyelvű figyelmeztető táblával kerül szállításra (a képes oldalon a mérőműszer rajzán a 16 és 15 számmal van jelölve):



- ▶ Ragassza át az angol nyelvű figyelmeztető táblát az első üzembe helyezés előtt a készülékkel szállított megfelelő nyelvű öntapadó címkével.



Ne irányítsa a lézersugarat más személyekre vagy állatokra és saját maga se nézzen bele a lézersugárba. Ez a mérőműszer az IEC 60825-1 szabvány értelmében 3R osztályú lézersugárzást bocsát ki. A lézersugárba való közvetlen belenézés – még nagyobb távolságok esetén is – szemsérülésekhez vezethet.

- ▶ **Ne használja a lézerpontkereső szemüveget védőszemüveggént.** A lézerpontkereső szemüveg a lézersugár felismerésének megkönnyítésére szolgál, de nem nyújt védelmet a lézersugárral szemben.

- ▶ **Ne használja a lézerpontkereső szemüveget napszemüveggént vagy a közlekedésben egyszerű szemüveggént.** A lézerpontkereső szemüveg nem nyújt teljes védelmet az ultraibolya sugárzással szemben és csökkenti a színfelismerési képességet.
- ▶ **A mérőműszert csak szakképzett személyzet csak eredeti pótalkatrészek felhasználásával javíthatja.** Ez biztosítja, hogy a mérőműszer biztonságos műszer maradjon.
- ▶ **Ne hagyja, hogy gyerekek a mérőműszert felügyelet nélkül használják.** A gyerekek akaratlanul is ráirányíthatják a lézersugarat állatokra vagy személyekre és megkárosíthatják a szemüket.
- ▶ **Kerülje el a lézersugár visszaverődését síma felületeken, mint például ablakokon, vagy tükrökön.** Még a visszavert lézersugár is megkárosíthatja a szemet.
- ▶ **A mérőműszert csak olyan személyek kezelhetik, akik kiismerik magukat a lézerberendezések kezelésében.** Az EN 60825-1 meghatározása értelmében ehhez lézersugárzásnak a szemre és a bőrre gyakorolt biológiai hatásával kapcsolatos ismeretek, valamint a lézersugár elleni védelem helyes használatával és a veszélyek elhárításával kapcsolatos ismeretek is hozzátartoznak.
- ▶ **Ne dolgozzon a mérőműszerrel olyan robbanásveszélyes környezetben, ahol éghető folyadékok, gázok vagy porok vannak.** A mérőműszerben szikrák keletkezhetnek, amelyek a port vagy a gőzöket meggyújthatják.
- ▶ **Sohase nézzen a napba a teleszkópon keresztül.** Ellenkező esetben szemsérüléseket szenvedhet és megvakulhat.
- ▶ **Egy függőön helytelen alkalmazás esetén személyi sérüléseket okozhat.**
- ▶ **Ne nyissa fel az akkumulátort.** Ekkor fennál egy rövidzárlat veszélye.



Óvja meg az akkumulátort a forróságtól, például a tartós napsugárzástól, a tűztől, a víztől és a nedvességtől. Robbanásveszély.

- ▶ **Tartsa távol a használaton kívüli akkumulátort irodai kapcsoktól, pénzürméktől, kulcsoktól, szögektől, csavaroktól és más kisméretű fémtárgyaktól, amelyek áthidalhatják az érintkezőket.** Az akkumulátor érintkezői közötti rövidzárlat égési sérüléseket vagy tüzet okozhat.

- ▶ **Az akkut csak a mérőműszerrel szállított töltőkészülékkel töltsse fel.** Ha egy bizonyos akkumulátortípus feltöltésére szolgáló töltőkészülékben egy másik akkumulátort próbál feltölteni, tűz keletkezhet.
- ▶ **Csak a mérőműszere típus tábláján megadott feszültségű, eredeti CST/berger-akkukat használja.** Más akkumulátorok, például utánzatok, felújított akkumulátorok vagy idegen termékek használatakor a felrobbanó akkumulátorok sérüléseket és anyagi károkat okozhatnak.

Biztonsági előírások a töltőkészülékek számára



Olvassa el az összes biztonsági figyelmeztetést és előírást.

A következőkben leírt előírások betartásának elmulasztása áramütésekhez, tűzhöz és/vagy súlyos testi sérülésekhez vezethet.



Tartsa távol a töltőkészüléket az esőtől vagy nedvességtől. Ha víz hatol be egy töltőkészülékbe, ez megnöveli az áramütés veszélyét.

- ▶ **Ne töltsön a töltőkészülékkel idegen gyártmányú akkumulátorokat.** A töltőkészülék csak a műszaki adatoknál megadott feszültségű CST/berger gyártmányú akkumulátorok (NiMH) töltésére alkalmas. Ellenkező esetben tűz- és robbanásveszély áll fenn.
- ▶ **Tartsa tisztán a töltőkészüléket.** Elszennyeződés esetén megnövekedik az áramütés veszélye.
- ▶ **Minden használat előtt ellenőrizze a töltőkészüléket, a kábelt és a csatlakozó dugót.** Ha valamilyen megrongálódást észlel, ne használja a töltőkészüléket. Sohase nyissa fel saját maga a töltőkészüléket, és csak megfelelően képzett szakembereket bízson meg a töltőkészülék javításával. A javításhoz csak eredeti alkatrészeket szabad használni. Egy megrongálódott töltőkészülék, kábel, vagy csatlakozó dugó megnöveli az áramütés veszélyét.
- ▶ **Ne üzemeltesse a töltőkészüléket könnyen gyulladó alátétlen (például papíron, textilanyagokon, stb.) illetve gyúlékony környezetben.** A töltőkészülék a töltési folyamat során felmelegszik, ennek következtében tűzveszély áll fenn.
- ▶ **Hibás alkalmazás esetén az akkumulátorból folyadék léphet ki. Kerülje el az érintkezést a folyadékkal. Ha véletlenül mégis érintkezésbe jutott az akkumulátorfolyadékkal, azonnal öblítse le vízzel az érintett felületet. Ha a folyadék a szemébe jutott, keressen fel ezen kívül egy orvost.** A kilépő akkumulátorfolyadék irritációkat vagy égéssé borsérüléseket okozhat.
- ▶ **Figyeljen a gyerekekre és gondoskodjon arról, hogy a gyerekek ne játszhassanak a töltőkészülékkel.**

A működés leírása

Rendeltetésszerű használat

Teljes elektronikus mérőállomás

A mérőműszer szögek, távolságok és koordináták pontos mérésére szolgál.

A mérési alapadatok és különböző programok segítségével mérési feladatokat, például kijelöléseket, középponttól való eltérések mérését, feszítvméréseket, közvetett magasság meghatározásokat, szabad beállítási pontok meghatározását, területek mérését és egy pont és egytengely közötti távolság mérését is végre lehet hajtani.

A mért adatokat megfelelő módon lehet adminisztrálni és tárolni.

Akkumulátor töltőkészülék

Csak akkor használja a töltőkészüléket, ha annak minden funkcióját meg tudja itélni és megfelelően végre tudja hajtani, vagy ha erre megfelelő utasításokat kapott.

Az ábrázolásra kerülő komponensek

Az ábrázolt alkatrészek sorszámozása megfelel az ábráknak az ábrákat tartalmazó oldalon.

- 1 Háromlábú állvány
- 2 Talpcsavar
- 3 Szelencés libella
- 4 Vízszintes finombeállító csavar
- 5 Szorítócsavar a vízszintes durvabeállító skálához
- 6 Akkumulátor rögzítő kapcsok
- 7 Akkumulátor
- 8 Független finombeállító csavar
- 9 Szorítócsavar a függőleges durvabeállító skálához
- 10 Csöves libella
- 11 Objektív
- 12 Tartófogantyú
- 13 Teleszkóp
- 14 Durva irányzék
- 15 Figyelmeztető tábla: lézersugár kilépési nyílás
- 16 Lézer figyelmeztető tábla
- 17 Teleszkóp fókuszbeállító gyűrű
- 18 Dioptria gyűrű
- 19 Okulár
- 20 Optikai függélyező

- 21 Kezelőmező
- 22 USB-interfész
- 23 RS-232 adatátviteli interfész
- 24 Foglalat az SD-memóriakártya számára
- 25 A háromlábú műszerállvány kapocs biztosítócsavarja
- 26 Háromlábú műszerállvány kapocs
- 27 Kijelző
- 28 Mérési üzemmód billentyűk
- 29 Be-/ki-gomb
- 30 Számjegyblokk
- 31 Gyorsbillentyűk
- 32 Funkcióbillentyűk
- 33 Rögzítő csapok
- 34 Vezetőcsap
- 35 Vezetőhorony

Töltőkészülék

- 36 Töltőcsatlakozó
- 37 Akkumulátor töltéskijelző

A képeken látható vagy a szövegben leírt tartozékok részben nem tartoznak a standard szállítmányhoz. Tartozékprogramunkban valamennyi tartozék megtalálható.

Műszaki adatok

Teljes elektronikus mérőállomás	CST302R	CST305R
Cikkszám	F 034 K53 2N0	F 034 K53 3N0
Üzemi hőmérséklet	-20 ... +45 °C	
Műszerállványcsatlakozó	5/8" x 11	
Kijelző	LCD (4-soros)	
Méret	160 mm x 150 mm x 340 mm	
Súly az „EPTA-Procedure 01/2003” (2003/01 EPTA-eljárás) szerint	5,4	
Lézer mérősugár		
Lézerosztály	3R	
Lézertípus	635 nm, < 5 mW	
A lézersugár színe	piros	
A lézerpont méretei	kb. 7 x 14 mm/20 m (csak reflektor nélküli mérés esetén) kb. 10 x 20 mm/50 m	
Teleszkóp		
Hosszúság	152 mm	
xx. ábra	egyenes	
Objektívátmérő	45 mm (EDM: 47 mm)	
Nagyítás	30-szoros	
Látómező	1°30'	
Felbontóképesség	3,0"	
Legrövidebb céltávolság	1,3 m	
Szorótényező (rovátkák közötti távolság)	100	

Teljes elektronikus mérőállomás	CST302R	CST305R
Szög mérés		
Mérési módszer	Növekvő raszter	
Átmérő (függőleges/vízszintes kör)	79 mm	
Kijelzési pontosság (választható)	1'' 5''	
Lolvasási módszer	Vízszintes: Dupla függőleges: Dupla	
Mérési egység (választható)	360° 400 gon 6400 mil	
Függőleges szög (választható)	Zenit 0° Zenit 90°	
Mérési pontosság	2''	5''
Távolságmérés		
Mérési módszer	Koaxiális	
Hatótávolság (átlagos időjárési körülmények: némi pára, látótávolság ±23,5 km, napos szakaszok)		
– Egyedi prizma	3,0 km	
– 3-szoros prizma	5,0 km	
– Reflektor nélkül	200 m	
Mérési pontosság	±(3 mm + 2 ppm x távolság)	
Kijelzési tartomány	999999,999 m	
– legfeljebb	1 mm	
Mérési egység (választható)	m ft	
Mérési időtartam		
– egyedi mérés esetén	1,8 s	
– Nyomkövetés	0,7 s	
Mérőrendszer alapfrekvencia	60 MHz	
Meteorológiai korrekció (választható)	kézi bevitel automatikus korrekció	
Atmoszférikus korrekció (fénytörési korrekció és a földfelület görbületével kapcsolatos korrekció) (választható)	kézi bevitel automatikus korrekció K = 0,14/0,2	
Prizmaállandó (választható)	kézi bevitel automatikus korrekció	
Optikai függélyező		
xx. ábra	egyenes	
Nagyítás	3-szoros	
Látómező	5°	
Fókuszbeállítási tartomány	0,3 m – végtelen	
Libellák		
A csöves libella pontossága	30''/2 mm	
A szelencés libella pontossága	10''/2 mm	
Kompenzátor		
Dőlés érzékelő	Folyadékos elektromos érzékelő Csöves libella	
Kompenzációs tartomány	± 3'	
Felbontóképesség	1,0''	
Adatkommunikáció		
Interfész	RS 232 USB	
Memória kapacitás		
Belső mérési pont memória	15000 mérési pont	

Teljes elektronikus mérőállomás Energiaellátás

Akkumulátor	Ni-MH: Nikkel-metálhidrid
Névleges feszültség	DC 6 V
Üzemidő	5–6 óra

Töltőkészülék		CHCTS-EU	
Cikkszám		1 608 M00 2N4	
Névleges feszültség	V~	100–240	
Frekvencia	Hz	50/60	
Megengedett töltési hőmérséklet tartomány	°C	-10 ... +35	
Akkumulátor töltési feszültség	V=	9,6	
Töltőáram	A	1,2	
Töltési idő	óra	8	
Akkucellák száma		5	
Névleges feszültség (akkumulátor cellákként)	V=	1,2	
Súly az „EPTA-Procedure 01/2003” (2003/01 EPTA-eljárás) szerint	kg	0,15	
Érintésvédelmi osztály		□/II	

Kérjük vegye figyelembe a töltőkészülék típusábláján található szakszámat. Egyes töltőkészülékeknek több különböző kereskedelmi megnevezése is lehet.

CST302R**CST305R**

Mérési pontosság

Mérés reflektorral		
Mérési üzemmód	Mérési pontosság	Mérési időtartam
Finom prizma	2 mm + 2 pm	< 1,8 s
Nyomkövető prizma	5 mm + 2 pm	< 1,4 s
Infravörös, visszaverő céltáblára	5 mm + 2 pm	< 1,2 s

Reflektor nélküli mérés		
Mérési üzemmód	Mérési pontosság	Mérési időtartam
Finom	5 mm + 2 pm	< 1,2 s
Nyomkövetés	10 mm + 2 pm	< 0,8 s

A legnagyobb eltérések rossz időjárás körülmények (például erős napsugárzás) mellett, rosszul visszaverő vagy durva felületek esetén léphetnek fel.

Mérési hibák folyadékokon (például víz), üvegen, porokon, sztiroporon vagy más áttetsző anyagokon, illetve felületeken végzett mérések esetén is felléphetnek.

Összeszerelés

Szállítmány tartalma

Az mérőműszer első üzembevétele előtt ellenőrizze, hogy a készülékkel együtt az alábbiakban felsorolt valamennyi alkatrész is kiszállításra került-e:

- Teljes elektronikus mérőállomás CST302R vagy CST305R
- Szállító koffer
- 2 akkumulátor + akkumulátor töltőkészülék
- Független
- 2 beállító tű
- fényvisszaverő céltábla
- Tisztító ecset
- Adatátviteli szoftver, USB-adatkábel, SD-memóriakártya

Az akkumulátor behelyezése és kivétele (lásd az „A” ábrát)

- ▶ **Bekapcsolt mérőműszer mellett sohasem vegye ki az akkumulátort.** A mérési adatok ekkor elveszhetnek és a mérőműszer megrongálódhat.

Gondoskodjon arról, hogy az akkumulátor kivétele vagy behelyezése során ne juthasson por vagy nedvesség a mérőműszer belsejébe.




Tartsa tisztán az érintkezőket és egy tisztítónemizzel rendszeresen tisztítsa meg azokat.

- Kapcsolja ki a mérőműszert (lásd a 117. oldalon).
- Az akkumulátor **kivételéhez** nyomja meg a **6** bal oldali és jobb oldali kapcsot és húzza ki a **7** akkumulátort a házból.
- Az akkumulátor **behelyezéséhez** tegye be az akkumulátort a házba, amíg a **6** kapcsok hallhatóan bepattannak.

Töltési szint kijelzés

Annak biztosítására, hogy a mérési munkákat ne kelljen az akkumulátor alacsony töltési szintje miatt megszakítani, a készülékkel egy tartalék akkumulátor is szállításra került. Ügyeljen arra, hogy mindig legyen készenlétben egy teljesen feltöltött tartalék akkumulátor, és azt időben tegye be a készülékbe.

A **27** kijelző kijelzi az akkumulátor töltési szintjét:

A kijelző jelzései	Töltési szint
	Az akkumulátor teljesen fel van töltve.
	Ekkor még kb. 1 órát tovább dolgozhat. – Töltse fel az akkumulátort, vagy cserélje ki a teljesen feltöltött tartalék akkumulátorra.
	– Töltse fel az akkumulátort, vagy cserélje ki a teljesen feltöltött tartalék akkumulátorra. Ha az akkumulátor teljesen kimerült, a mérőműszer egy hangjelzés kibocsátása után azonnal kikapcsol.

Az akkumulátor feltöltése (lásd a „B” ábrát)

- ▶ **Ügyeljen a helyes hálózati feszültségre!** Az áramforrás feszültségének meg kell egyeznie a töltőkészülék típus tábláján található adatokkal. A 230 V-os töltőkészülékeket 220 V hálózati feszültségről is szabad üzemeltetni.

Az akkumulátort kb. 300–500-szor lehet ismét feltölteni.

Az akkumulátor akkor éri el a lehető legmagasabb élettartamát, ha sohasem hagyja az akkumulátort teljesen kimerülni, és legalább havonta egyszer feltölti.

Ha a készüléket folyamatosan vagy többször egymás után szünet nélkül használja akkumulátorok feltöltésére, akkor a töltőkészülék felmelegedhet. Ez a jelenség nem veszélyes és nem jelenti azt, hogy a töltőkészülék műszaki szempontból meghibásodott.

Ha az akkumulátor feltöltése után a készülék már csak lényegesen rövidebb ideig üzemeltethető, akkor az akkumulátor elhasználódott és ki kell cserélni.

Megjegyzés: A töltési folyamatra csak akkor van lehetőség, ha az akkumulátor hőmérséklete a megengedett töltési hőmérséklet tartományon belül van, lásd a fejezetet „Műszaki adatok”.

- Válasszon egy olyan töltőkészüléket, amely az Ön hálózatában használható hálózati csatlakozó dugóval van felszerelve.
- A töltési folyamat elkezdődik, mihelyt bedugja a töltőkészülék hálózati csatlakozódugóját a dugaszolóaljzatba és a **36** töltő dugós csatlakozót az akkumulátorba.

A töltési folyamat közben a **37** akkumulátor töltési szint kijelző piros színben világít.

Teljesen feltöltött akkumulátor esetén a **37** akkumulátor töltési szint kijelző zöld színben világít.

A töltési folyamat nem fejeződik be automatikusan. Ezért a töltés befejezése után válassza le az töltőkészüléket a villamos hálózatról. A töltőkészülék és az akku azonban védve van a túltöltés ellen.

A mérőműszer felállítása és helyzetének beállítása

- ▶ **Óvja meg a mérőműszert a nedvességtől és a közvetlen napsugárzás behatásától.**
- ▶ **Ne tegye ki a mérőműszert extrém hőmérsékleteknek vagy hőmérsékletingadozásoknak.** Például ne hagyja hosszabb ideig a mérőműszert egy autóban. Nagyobb hőmérsékletingadozások után hagyja a mérőműszert temperáldni, mielőtt azt ismét üzembe venné. Extrém hőmérsékletek vagy hőmérséklet ingadozások befolyásolhatják a mérőműszer mérési pontosságát.

Az optimális alkalmazás biztosítására rögzítse a mérőműszert egy háromlábú műszerállványra és állítsa gondosan be a helyzetét.

A mérőműszert nem szabad közvetlenül a talajra állítani. A homok vagy por behatolása drága javításokat tehet szükségessé.

A mérőműszer felszerelése a háromlábú műszerállványra

Használjon egy fából vagy üvegszálból készült háromlábú műszerállványt. A fém állvány alkalmazása esetén fellépő hőtágulások negatív befolyással vannak a mérési pontosságra.

- Állítsa fel stabil helyzetben a háromlábú műszerállványt a mérési pont fölé és a függőön segítségével állítsa be durván a helyzetét.
- Szerelje fel a mérőműszert a háromlábú műszerállványra.
- Szorítsa meg kissé az állványcsavart.

A 3 szelencés libella segítségével állítsa be durván a mérőműszer helyzetét (lásd a C1–C2 ábrát)

- Fogja meg a hüvelykujjával és a mutatóujjával az **A** és **B** talpcsavart. Forgassa el a két talpcsavart egyidejűleg befelé vagy kifelé, amíg a **3** szelencés libella buborékja az **A** és **B** közötti vonalra merőleges képzelt vonalon központozásra kerül.
A libella buborékjának mozgásirányát a jobb kéz mutatóujja határozza meg.
- Forgassa el addig a **C** talpcsavart, amíg a libella buborékja a szelencés libella beállító körében központozásra kerül.

A 10 csöves libella segítségével hajtsa végre a mérőműszer finom beállítását (lásd a C3–C4 ábrát)

- Lazítsa ki a **5** szorítócsavart (vízszintes durva beállítás) és forgassa el a mérőműszert, amíg a **10** csöves libella az **A** és **B** talpcsavar közötti képzelt vízszintes vonallal párhuzamos helyzetbe kerül.
- Fogja meg a hüvelykujjával és a mutatóujjával az **A** és **B** talpcsavart. Forgassa el egyidejűleg befelé vagy kifelé a két csavart, amíg a csöves libella buborékja központozásra kerül.
A libella buborékjának mozgásirányát a jobb kéz mutatóujja határozza meg.
- Forgassa el a mérőműszert 90°-kal a függőleges tengelye körül.
- Forgassa el addig a **C** talpcsavart, amíg a csöves libella buborékja ismét központozásra kerül.
- Ismételje meg az előző lépést valamennyi további 90°-os helyzetben és ellenőrizze, hogy a csöves libella buborékja a központban marad.

Központozza az 20 optikai függélyező segítségével a mérőműszert (lásd a „C5” ábrát)

- Állítsa be a szemeknek megfelelően az **20** optikai függélyező okulárját.
- Lazítsa ki kissé az állványcsavart és tolja el a mérőműszert, amíg a talajon található beirányzott mérési pont az optikai függélyező beállító körén belülre kerül.

Megjegyzés: A mérőműszert óvatosan tolja el, anélkül, hogy közben elfordítaná.

Teljesen állítsa be a mérőműszert

- A központozás után még egyszer hajtsa végre a **10** csöves libella segítségével a mérőműszer finom beállítását.
- Forgassa el a mérőműszert és ellenőrizze, hogy a csöves libella buborékja a teleszkóp helyzetétől függetlenül központozva marad.
- Húzza meg szorosra a műszerállvány csavarját.

A háromlábú műszerállvány leszerelése/felszerelése

Leszerelés (lásd a „D” ábrát)

Szükség esetén a mérőműszert le lehet szerelni a 1 háromlábú műszerállványról.

- Szükség esetén lazítsa ki egy csavarhúzóval a **26** háromlábú műszerállvány-kapocsban a **25** biztosítócsavart.
- Forgassa el a háromlábú műszerállvány-kapcsot 180°-kal.
Ekkor a **33** rögzítő csapok kioldódnak.
- Emelje le a mérőműszert a háromlábú műszerállványról.

Felszerelés

- Tegye úgy fel a mérőműszert, hogy a **33** rögzítő csapok pattanjanak be a bemélyedésekbe és a **34** vezetőcsap pattanjon be a háromlábú műszerállvány **35** vezetőhornyába.
- Forgassa el a háromlábú műszerállvány-kapcsot 180°-kal.
- Szükség esetén ismét szorítsa meg a **26** háromlábú műszerállvány-kapocsban a **25** biztosítócsavart.

Üzemeltetés

- ▶ **Ügyeljen arra, hogy a mérőműszer ne eshessen le és ne legyen kitéve erősebb lökéseknek vagy ütéseknak.** Ha a mérőműszert erős külső hatás érte, a munka folytatása előtt ellenőrizze annak pontosságát.

Fókuszbeállítás és beirányzás

Az okulár fókuszálása

- Irányítsa egy világos háttér felé a mérőműszert, vagy tartson egy fehér papírlapot az **11** objektív elé.
- Ezután forgassa el addig az **19** okulárt, amíg a hajszálkereszt tisztán és élesen láthatóvá válik.

Egy mérési pont beirányzása

A beirányzás közben tartsa mindkét szemét nyitva. Így elkerülheti, hogy a szemei bandzsítsanak és kifáradjanak.

- Lazítsa ki **9** szorítócsavart (egy függőleges durvabeállításához), illetve a **5** szorítócsavart (egy vízszintes durvabeállításához).
- Állítsa be durván a háromszög csúcsát a **14** durva irányzékban a mérési pontra.
Eközben tartson bizonyos távolságot a szemei és a durva irányzék között.

- Ismét húzza meg szorosra mindkét szorítócsavart.
- Állítsa élesre a mérési pontra a **17** fókuszbeállító gyűrű segítségével a teleszkópot.
- Ezután a **8** állítócsavar (a függőleges finombeállításához), illetve a **4** állítócsavar (a vízszintes finombeállításához) segítségével hozza átfedésbe a hajszálkeresztet a mérési ponttal.

Megjegyzés: Ha az okulár fókuszbeállítását nem hajtották helyesen végre, vagy a mérési pontot nem jól irányozták be, akkor egy parallaxis (eltolódás a hajszálkereszt és a mérési pont között) jön létre, ha mozgatja a szemeit. Ez befolyással van a mérési pontosságra.
Szükség esetén ismétlje meg valamennyi beállítást.

Üzembevétel

Bekapcsolás

- Gondoskodjon arról, hogy a mérőműszer helyes irányba legyen beállítva (lásd „A mérőműszer felállítása és helyzetének beállítása”, a 116. oldalon).
- Nyomja be addig a **29** be-/kikapcsoló billentyűt, amíg a mérőműszer bekapcsolódik.
- A mérőműszer inicializálásához forgassa addig a **13** teleszkópot, amíg felhangzik egy hangjelzés.

Kikapcsolás

- A kikapcsoláshoz nyomja be addig a **29** be-/kikapcsoló billentyűt, amíg a mérőműszer kikapcsolódik.
- ▶ **Tároláshoz vagy szállításhoz mindig kapcsolja ki a mérőműszert.**

Munkavégzési tanácsok

- ▶ **Bekapcsolt mérőműszer mellett sohasse vegye ki az akkumulátort.** A mérési adatok ekkor elveszhetnek és a mérőműszer megrongálódhat.

Győződjön meg arról, hogy a háromlábú műszerállvány és a mérőműszer helyes helyzetben és helyes módon van felállítva, hogy elkerülje a hibás méréseket.

A mérés vagy a mérési adatok mentése előtt ellenőrizze valamennyi konfigurációt és valamennyi paramétert.

A mérések közben ne lökje meg a háromlábú műszerállványt.










A mérések végrehajtása előtt ellenőrizze az akkumulátor töltési szintjét.























Mindig kapcsolja ki a mérőműszert, mielőtt kivenné a memóriakártyát vagy az akkumulátort.

Ha a mérőműszer üzem közben nedves lesz, egy száraz, puha kendővel azonnal szárítsa meg.

Alapvető funkciók

A kezelőmező alapvető funkciói

Megnevezés	Billentyű	Funkció	Második funkció
Funkció-billentyűk 32	   	<p>Annak a funkciónak a kijelölése, amely a kijelző alsó sorában található.</p> <p>Lásd „Funkcióbillentyűk”, a 121. oldalon.</p> <p>Megjegyzés: Az alábbi utasításokban az érthetőség kedvéért csak a funkciót nevezzük meg. Példa:</p> <p>Kezelési utasítás: – Jelölje ki a MEAS funkciót.</p> <p>Magyarázat: – Nyomja meg az F1 billentyűt.</p>	–
M (menü) billentyű		<p>A főmenük meghívása:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mérési üzemmód, – Alkalmazások, – Memória üzemmód, – Konfiguráció, – Beállítások. 	–
T (cél) billentyű	 	<p>Átkapcsolás a különböző mérési üzemmódok között:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Prizma, – Reflektor (fényvisszaverő céltábla), – Reflektor nélkül. 	–
* (csillag) billentyű		<p>A kijelző kontrasztjának beállítása (1-szeri megnyomás).</p> <p>A kijelző megvilágítása (2-szeri megnyomás).</p>	–
Be/Ki-billentyű 29		<p>A mérőműszer be- vagy kikapcsolása.</p> <p>Lásd „Üzembevetel”, a 117. oldalon.</p>	–

Megnevezés	Billentyű	Funkció	Második funkció
Mérési üzemmód billentyűk 28		A szögmérési üzemmód kijelölése. Lásd „Szögmérések végrehajtása”, a 129. oldaltól kezdve.	–
		A távolságmérési üzemmód kijelölése. Lásd „Távolságmérés végrehajtása”, a 132. oldaltól kezdve.	–
		A koordináta mérési üzemmód kijelölése. Lásd „Koordináta mérések végrehajtása”, a 134. oldaltól kezdve.	Navigálás a menüben. ▲ „Fel” iránybillentyű
		Kitűzésmérés elindítása.	Navigálás a menüben. ▼ „Le” iránybillentyű
Gyorsbillentyűk 31		Kezelő által meghatározott funkció meghívása.	Navigálás a menüben. ◀ „Balra” iránybillentyű
			Navigálás a menüben. ▶ „Jobbra” iránybillentyű
ESC (Escape) billentyű		A beállított mérési üzemmódhoz való visszatérés <i>vagy</i> a kijelzőn megjelenő előző kijelzéshez való visszatérés.	–
ENT (Enter) billentyű		Beírt értékek nyugtázása.	–
Számjegyblokk 30 ABC DEF GHI    JKL MNO PQR    STU VWZ YZ    # \$ & 	Számok bevitеле. Megjegyzés: Ha számok bevitelére van szükség, a tizedespont billentyű aktiválásra kerül. Ha betűket és számokat is be lehet vinni (például egy job-fájl nevének megadásakor), a számjegyblokk második funkciója automatikusan aktiválásra kerül. A számok beviteléhez jelölje ki a NUMB funkciót (F3 billentyű).	Betűk bevitеле. – Nyomjon meg annyiszor egy billentyűt, hogy megjelenjen a kívánt betű.	
• (pont) billentyű		Tizedespont bevitеле, ha számok bevitelére van szükség.	 A lézer-mérősugár be- és kikapcsolása.
– (mínusz) billentyű		Negatív érték (mínusz) bevitеле, ha számok bevitelére van szükség.	 A kompenzátor be- és kikapcsolására szolgáló menü meghívása.

Példa

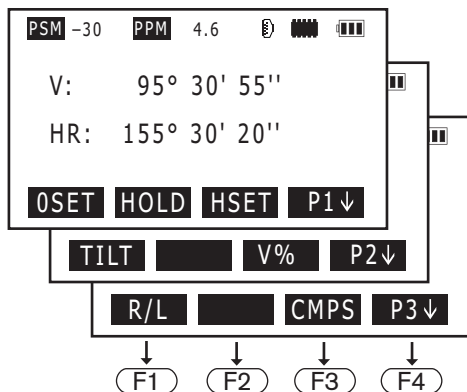
PSM	-30	PPM	4.6			
V:	95°	10'	25"			
HR:	125°	10'	20"			
HD*	[N]					m
VD:						m
MEAS	MODE	S/A	P1↓			

A kijelző jelzései	Magyarázat
PSM	Prizmaállandó
PPM	atmoszférikus korrekciós tényező
V	Függőleges szög (más néven: zenitszög)
V%	Függőleges szög százalékban (dőlés kijelzés)
HR	Vízszintes szög jobbra, a számlálási irány az óramutató járásával megegyező
HL	Vízszintes szög balra, a számlálási irány az óramutató járásával ellenkező
HD	Vízszintes távolság
VD	Magasság különbség (relatív)
SD	A ferde vonal mentén fennálló távolság
N	X-koordináta
E	Y-koordináta
Z	Z- vagy magassági koordináta
*	EDM (= elektronikus távolságmérés) üzemben van
m	Az értékek méterekben kerülnek kijelzésre
ft	Az értékek lábokban kerülnek kijelzésre
[xxxx]	Szögletes zárójelekben kijelzett érték: A funkció ki van jelölve

Funkcióbillentyűk

Szögmérési üzemmód

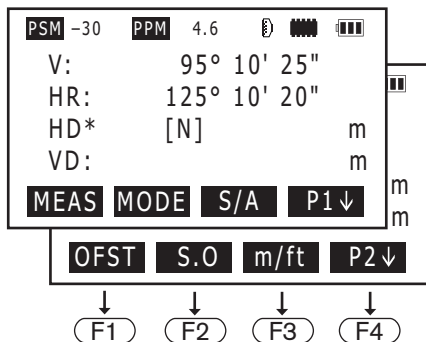
A szögmérési üzemmód egy 3-oldalas menüből áll.



Menüoldal	Megfelelő jel a kijelzőn	Billentyű	Funkció
P1	OSET	(F1)	A vízszintes szög beállítása a 0°0'0" értékre.
	HOLD	(F2)	A vízszintes szög értékének rögzítése.
	HSET	(F3)	A kívánt vízszintes szög bevitele a számjegyblokk segítségével.
	P1↓	(F4)	A következő oldal (P2) meghívása.
P2	TILT	(F1)	A kompenzátor be- és kikapcsolására szolgáló menü meghívása. Ha a kompenzátor be van kapcsolva, itt kijelzésre kerül a dőlési korrekció értéke.
		(F2)	-
	V%	(F3)	A függőleges szög kijelzése százalékban (dőlés kijelzés).
	P2↓	(F4)	A következő oldal (P3) meghívása.
P3	R/L	(F1)	A vízszintes szög mérési irányának megváltoztatása: - az óramutató járásával megegyező irányban („R”), - az óramutató járásával ellenkező irányban („L”).
		(F2)	-
	CMPS	(F3)	A függőleges szög mérési irányának megváltoztatása: - A nullpont a mérőműszerhez viszonyítva függőleges helyzetben van, - A nullpont a mérőműszerhez viszonyítva vízszintes helyzetben van,
	P3↓	(F4)	A következő oldal (P1) meghívása.

Távolságmérési üzemmód

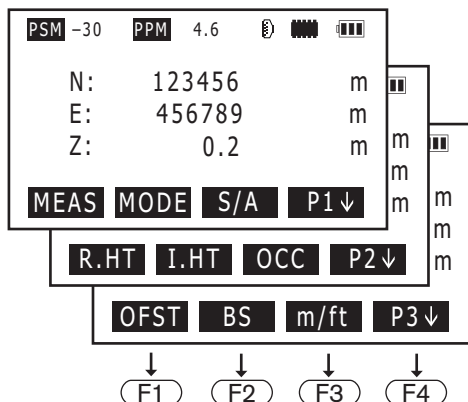
A távolságmérési üzemmód egy 2-oldalas menüből áll.



Menüoldal	Megfelelő jel a kijelzőn	Billentyű	Funkció
P1	MEAS	(F1)	Mérés elindítása.
	MODE	(F2)	Mérési üzemmód beállítása: – [T] nyomkövetés – [N] ismétlődő mérés – [1] egyedi mérés
	S/A	(F3)	A következő beállítása: – Prizmaállandó – atmoszférikus korrekciós tényező – Hőmérséklet – Légnyomás Lásd „Alapbeállítások meghatározása” alatt is, a 125. oldalon.
	P1↓	(F4)	A következő oldal (P2) meghívása.
P2	OFST	(F1)	Excentricitásmérések elindítása.
	S.O	(F2)	Kitűzés mérés elindítása.
	m/ft	(F3)	A mérési eredmények méterben vagy lábban való kijelzése közötti átváltás.
	P2↓	(F4)	A következő oldal (P1) meghívása.

Koordináta mérési üzemmód


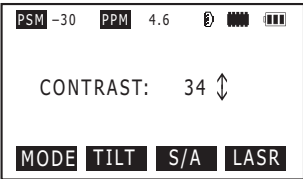
A koordináta mérési üzemmód egy 3-oldalas menüből áll.



Menüoldal	Megfelelő jel a kijelzőn	Billentyű	Funkció
P1	MEAS	(F1)	Mérés elindítása.
	MODE	(F2)	Mérési üzemmód beállítása: – [T] nyomkövetés – [N] ismétlődő mérés – [1] egyedi mérés
	S/A	(F3)	A következő beállítása: – Prizmaállandó – atmoszférikus korrekciós tényező – Hőmérséklet – Légnyomás Lásd „Alapbeállítások meghatározása” alatt is, a 125. oldalon.
	P1↓	(F4)	A következő oldal (P2) meghívása.
P2	R.HT	(F1)	A reflektor magasság beville.
	I.HT	(F2)	A mérőműszer magasságának beville.
	OCC	(F3)	A mérőműszer koordinátáinak (talpponti koordináták) beville.
	P2↓	(F4)	A következő oldal (P3) meghívása.
P3	OFST	(F1)	Excentricitásmérések elindítása.
	BS	(F2)	Csatlakozási irány (X- és Y-koordináta vagy szögelem) beville.
	m/ft	(F3)	A mérési eredmények méterben vagy lábban való kijelzése közötti átváltás.
	P3↓	(F4)	A következő oldal (P1) meghívása.

Csillagbillentyű-menü

A csillagbillentyű-menüben a kijelző kontrasztját lehet megváltoztatni, a kijelző megvilágítását lehet bekapcsolni és végre lehet hajtani az alapvető beállításokat.

Lépések	Billentyű	A kijelző jelzései
<ul style="list-style-type: none"> – Nyomja meg a * billentyűt. – Állítsa be a nyílbillentyűk segítségével a kijelző kívánt kontrasztját. – Nyomja meg ismét a * billentyűt. A kijelző megvilágítása bekapcsolódik. 		

Menüoldal	Megfelelő jel a kijelzőn	Billentyű	Funkció
P1	MODE	(F1)	<p>Átkapcsolás a különböző mérési üzemmódok között:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Prizma, – Reflektor (fényvisszaverő céltábla), – Reflektor nélkül.
	TILT	(F2)	<p>A kompenzátor be- és kikapcsolására szolgáló menü meghívása. Ha a kompenzátor be van kapcsolva, itt kijelzésre kerül a dőlési korrekció értéke.</p>
	S/A	(F3)	<p>A következő beállítása:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Prizmaállandó – atmoszférikus korrekciós tényező – Hőmérséklet – Légnyomás <p>Lásd „Alapbeállítások meghatározása” alatt is, a 125. oldalon.</p>
	LASR	(F4)	<p>A lézer-mérősugár be- és kikapcsolása.</p>

Alapbeállítások meghatározása

A mérések végrehajtása előtt a mérőműszeren végre kell hajtani bizonyos alapbeállításokat.

A környezeti hőmérséklet és légnyomás bevitelle

Az infravörös fény sebessége a környezeti hőmérséklettől és a légnyomástól függ.

A mérőműszer a mért távolságot a **PPM** atmoszférikus korrekciós tényezővel automatikusan korrigálja.

Az atmoszférikus korrekciós tényezőt a környezeti hőmérséklet és légnyomás bevitelle után a berendezés maga kiszámítja, de a korrekciós tényezőt közvetlenül is be lehet vinni. Lásd „A PPM atmoszférikus korrekciós tényező bevitelle”, a 126. oldalon.



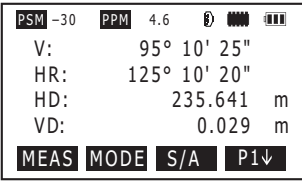



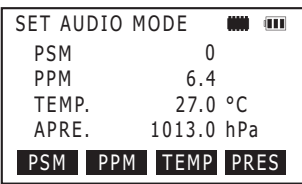




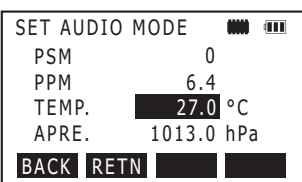






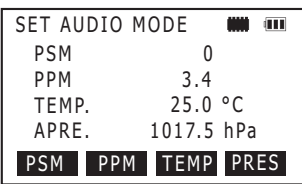


- Határozza meg a környezeti hőmérsékletet és légnyomást.

A **környezeti hőmérsékletre** legfeljebb a következő értékeket lehet bevinni:

- 30 ... + 60 °C,
- vagy
- 22 ... + 140 °F.

A **légnyomásra** legfeljebb a következő értékeket lehet bevinni:

- 560 ... 1066 hPa,
- vagy
- 420 ... 800 mmHg,
- vagy
- 16,5 ... 31,5 inHg.

Lépések	Billentyű	A kijelző jelzései
<ul style="list-style-type: none">– Jelölje ki a távolságmérési üzemmódot. vagy <ul style="list-style-type: none">– Jelölje ki a koordinátamérési üzemmódot.	 vagy 	 <p>PSM -30 PPM 4.6  </p> <p>V: 95° 10' 25" HR: 125° 10' 20" HD: 235.641 m VD: 0.029 m</p> <p>MEAS MODE S/A P1↓</p>
<ul style="list-style-type: none">– Jelölje ki az S/A funkciót. A kijelzőn ekkor megjelenik a SET AUDIO MODE menüoldal.		 <p>SET AUDIO MODE  </p> <p>PSM 0 PPM 6.4 TEMP. 27.0 °C APRE. 1013.0 hPa</p> <p>PSM PPM TEMP PRES</p>
<ul style="list-style-type: none">– Jelölje ki a TEMP funkciót. Az aktuálisan bevitt érték kiemelve jelenik meg. <ul style="list-style-type: none">– Vigye be a mért környezeti hőmérsékletet (példa: +25°).– Nyomja meg az ENT billentyűt, hogy ezzel nyugtázza a bevitt értéket.	 Bevitel 	 <p>SET AUDIO MODE  </p> <p>PSM 0 PPM 6.4 TEMP. 27.0 °C APRE. 1013.0 hPa</p> <p>BACK RETN  </p>
<ul style="list-style-type: none">– Jelölje ki a PRES funkciót. Az aktuálisan bevitt érték kiemelve jelenik meg. <ul style="list-style-type: none">– Vigye be a mért légnyomást (példa: 1017,5 hPa).– Nyomja meg az ENT billentyűt, hogy ezzel nyugtázza a bevitt értéket.	 Bevitel 	 <p>SET AUDIO MODE  </p> <p>PSM 0 PPM 3.4 TEMP. 25.0 °C APRE. 1017.5 hPa</p> <p>PSM PPM TEMP PRES</p>

Megjegyzés: Ha a bevitt adatokból egy ±999,9 ppm atmoszférikus korrekciós tényező következne, a mérőműszer automatikusan

visszatér a **SET AUDIO MODE** menüoldalra, és ekkor ismét be kell vinni a környezeti hőmérséklet és légnyomás értékeit.

A PPM atmoszférikus korrekciós tényező beville

Az infravörös fény sebessége a környezeti hőmérséklettől és a légnyomástól függ.

A mérőműszer a mért távolságot a **PPM** atmoszférikus korrekciós tényezővel automatikusan korrigálja.

Az atmoszférikus korrekciós tényezőt közvetlenül is be lehet vinni, vagy azt a környezeti hőmérséklet és légnyomás beville után a berendezés maga kiszámítja. Lásd „A környezeti hőmérséklet és légnyomás beville”, a 125. oldalon.

A ΔS atmoszférikus korrekciós tényező kiszámítására a következő képletet lehet használni:
 $S = 273,8 - 0,2900 \cdot P / (1 + 0,00366 \cdot T)$;

- Határozza meg a környezeti hőmérsékletet és légnyomást.
- Számítsa ki ezzel a képlettel az atmoszférikus korrekciós tényezőt.

Az atmoszférikus korrekciós tényezőre

legfeljebb a következő értékeket lehet bevinni:
 –999,9 ... +999,9 ppm

Pontosság: 1 vessző utáni jegy



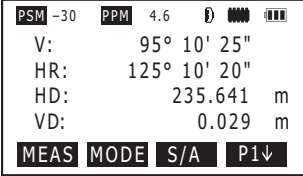

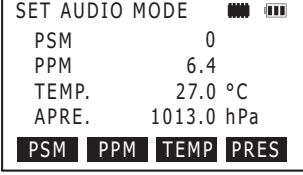

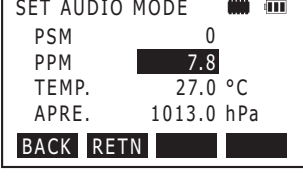

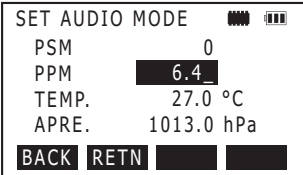
Számítási példa

Környezeti hőmérséklet, $T = 27$ (°C-ban)

Légnyomás $P = 1013$ (hPa-ban);
 átszámítási tényező [mmHg] => [hPa]:

1 hPa = 0,75 mmHg

$S = 6,4$ ppm

Lépések	Billentyű	A kijelző jelzései
– Jelölje ki a távolságmérési üzemmódot. vagy – Jelölje ki a koordinátamérési üzemmódot.	 vagy 	
– Jelölje ki az S/A funkciót. A kijelzőn ekkor megjelenik a SET AUDIO MODE menüoldal.		
– Jelölje ki a PPM funkciót. Az atmoszférikus korrekciós tényező aktuális bevitt értéke kiemelve kerül kijelzésre.		
– Vigye be az atmoszférikus korrekciós tényező meghatározott értékét (példa: 6,4 ppm). – Nyomja meg az ENT billentyűt, hogy ezzel nyugtázza a bevitt értéket.	Beville 	

Megjegyzés: Ha a környezeti hőmérséklet vagy légnyomás értéke újra bevitelre kerül, a készülék automatikusan újra meghatározza az új atmoszférikus korrekciós tényező értékét.

A prizmaállandó beállítása



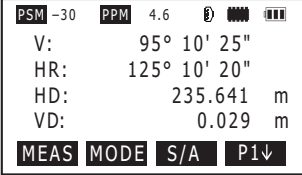
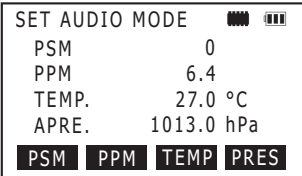
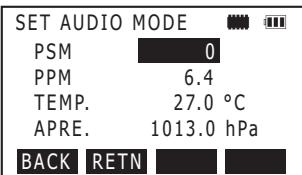
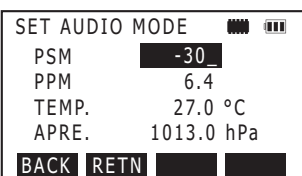
A mérőműszer kiszállításakor a prizmaállandó szabványszerűen – 30 mm-re van beállítva. Ha egy más prizmaállandójú prizmat használ, akkor be kell vinnie az új prizmaállandó értékét. Ez az érték egy új érték beviteléig érvényben marad.

A mérőműszer a prizmaállandó beállítását kikapcsolás után is megjegyzi.

A **prizmaállandóra** legfeljebb a következő értékeket lehet bevinni:

– 99,9 ... +99,9 ppm

Pontosság: 1 vessző utáni jegy

Lépések	Billentyű	A kijelző jelzései
<p>– Jelölje ki a távolságmérési üzemmódot. <i>vagy</i></p> <p>– Jelölje ki a koordinátamérési üzemmódot.</p>	 <i>vagy</i> 	
<p>– Jelölje ki az S/A funkciót. A kijelzőn ekkor megjelenik a SET AUDIO MODE menüoldal.</p>	F3	
<p>– Jelölje ki a PSM funkciót. A prizmaállandó aktuális bevitt értéke kiemelve kerül kijelzésre.</p> <p>Megjegyzés: A „Reflektor” és „Reflektor nélkül” üzemmódban a rendszer a prizmaállandó értékét automatikusan 0-ra állítja.</p>	F1	
<p>– Vigye be a prizmaállandó helyes értékét. – Nyomja meg az ENT billentyűt, hogy ezzel nyugtázza a bevitt értéket.</p>	Bevitel ENT	

A kompenzátor be- és kikapcsolása

Precíz függőleges szögmérések végrehajtásához be kell kapcsolni a kompenzátort. Így a mérőműszer függőleges eltérései automatikusan kiegyenlítésre kerülnek.

A mérőműszer az állótengely X-irányú dőlésének megfelelően korrigálja a függőleges szögméréseket. (lásd az „F” ábrát)




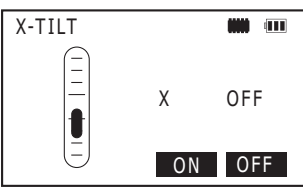


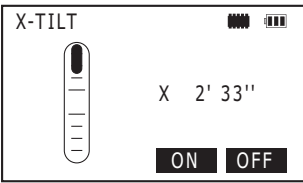
Ha a mérőműszer nem áll stabilan, vagy erős szélnek van kitéve, a függőleges szög kijelzése ingadozó lehet. Ebben az esetben célszerűbb a kompenzátort kikapcsolni.

Ha a kijelzőn a **TILT OVER** kijelzés jelenik meg, a készülék túllépte a 3°-os dőlési szögtartományt. A mérőműszer helyzetét kézi úton újra be kell állítani.

A kompenzátor bekapcsolása

A mérőműszer a kompenzátor beállítását kikapcsolás után is megjegyzi.

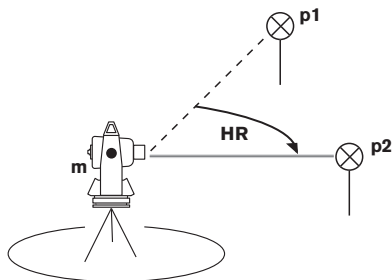
- Minden mérés előtt ellenőrizze, hogy be van-e kapcsolva a kompenzátor.

Lépések	Billentyű	A kijelző jelzései
<ul style="list-style-type: none">– Jelölje ki szögmérési üzemmódban a P1 funkciót.– Jelölje ki a TILT funkciót. A kijelzőn ekkor megjelenik az X-TILT menüoldal.	  	
<ul style="list-style-type: none">– Jelölje ki az ON funkciót, hogy ezzel bekapcsolja a kompenzátort. Az X-irányú dőlési korrekció értéke kijelzésre kerül. vagy– Jelölje ki az OFF funkciót, hogy ezzel kikapcsolja a kompenzátort.	 vagy 	

Szögmerések végrehajtása

Vízszintes szögek és függőleges szögek mérése

Mérési elrendezés



Jelmagyarázat

- p1** első mérési pont*
- p2** második mérési pont*
- m** Mérőműszer felállítási pontja
- HR** Vízszintes szög jobbra, a számlálási irány az óramutató járásával megegyező

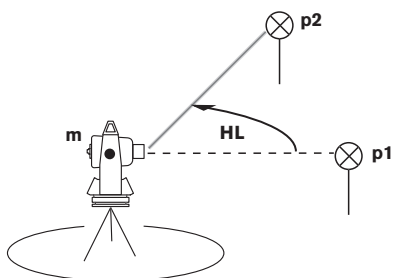
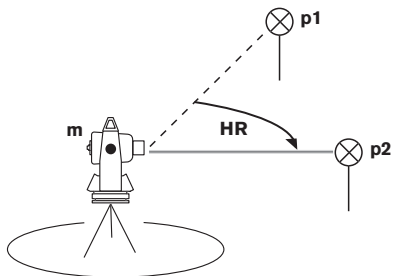
* Egy mérési pont egy prizma, egy fényvisszaverő céltábla vagy egy közvetlenül, reflektor nélkül beirányzott tárgy lehet.

Lépések	Billentyű	A kijelző jelzései
<ul style="list-style-type: none"> - Jelölje ki a szögmérési üzemmódot. - Irányozza be a p1 első mérési pontot. 	<p>(ANG)</p> <p>Beirányzás</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Jelölje ki az OSET funkciót. A kijelzőn ekkor megjelenik a H ANGLE 0 SET menüoldal. - Jelölje ki a YES funkciót. A p1 mérési pont vízszintes szöge $0^{\circ}0'0''$ értékre van beállítva. 	<p>(F1)</p> <p>(F4)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Irányozza be a p2 második mérési pontot. Ekkor kijelzésre kerülnek a V függőleges szög és a HR vízszintes szög mért értékei. 	<p>Beirányzás</p>	

Megjegyzés: A vízszintes szög értéke a mérőműszer kikapcsolásakor mentésre kerül, ezt a mérőműszer az ismételt bekapcsoláskor ismét kijelzi.

A vízszintes szög mérési irányának (jobbra/balra) megváltoztatása

Mérési elrendezés



Jelmagyarázat

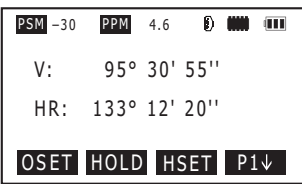
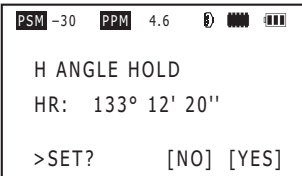
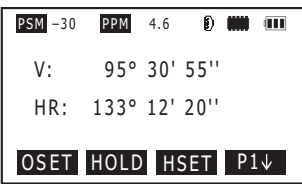
- p1** első mérési pont*
- p2** második mérési pont*
- m** Mérőműszer felállítási pontja
- HR** Vízszintes szög jobbra, a számlálási irány az óramutató járásával megegyező
- HL** Vízszintes szög balra, a számlálási irány az óramutató járásával ellenkező

* Egy mérési pont egy prizma, egy fényvisszaverő céltábla vagy egy közvetlenül, reflektor nélkül beirányzott tárgy lehet.

Lépések	Billentyű	A kijelző jelzései
<ul style="list-style-type: none"> - Jelölje ki a szögmérési üzemmódot. - Jelölje ki először a P1, majd a P2 funkciót, hogy a kijelzőn megjelenjen a 3. menüoldal. 	<p>(ANG)</p> <p>(F4)</p> <p>(F4)</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> PSM -30 PPM 4.6 🔋 </div> <p style="text-align: center;">V: 95° 30' 55"</p> <p style="text-align: center;">HR: 155° 30' 20"</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: x-small; border: 1px solid black; padding: 2px;"> OSET HOLD HSET P1↓ </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: x-small; border: 1px solid black; padding: 2px;"> TILT V% P2↓ </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: x-small; border: 1px solid black; padding: 2px;"> R/L CMPS P3↓ </div>
<ul style="list-style-type: none"> - Jelölje ki az R/L funkciót. A vízszintes szög számlálási irányának megváltoztatása: HR-ről HL-re, illetve fordítva. 	<p>(F1)</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> PSM -30 PPM 4.6 🔋 </div> <p style="text-align: center;">V: 95° 30' 55"</p> <p style="text-align: center;">HL: 204° 29' 40"</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: x-small; border: 1px solid black; padding: 2px;"> R/L CMPS P3↓ </div>

Tetszőleges vízszintes szög beállítása kiindulási mért értéként

A vízszintes szög kiindulási értékének a beállítása a mérőműszeren

Lépések	Billentyű	A kijelző jelzései
<ul style="list-style-type: none"> – Győződjön meg arról, hogy a készülék szögmérési üzemmódban van. – Állítsa úgy be a mérőműszert a 5 szorítócsavar (a vízszintes durvabeállításhoz) és az 4 állítócsavar (a vízszintes finombeállításhoz) segítségével, hogy az a kívánt vízszintes szöget jelezze ki. 		
<ul style="list-style-type: none"> – Jelölje ki a HOLD funkciót. Most kijelzésre kerül a vízszintes szög beállított értéke (H ANGLE HOLD). 	(F2)	
<ul style="list-style-type: none"> – Jelölje ki a YES funkciót. Ezzel rögzítésre kerül a vízszintes szögnek az ehhez a mérési ponthoz beállított értéke és ismét megjelenik a szögmérési üzemmód első menüoldala. 	(F4)	

Távolságmérés végrehajtása

Az elektronikus távolságmérés (EDM: Electronic Distance Measurement) a távolságok időméréssel történő meghatározását jelenti.

A mérőműszer kibocsát egy infravörös sugarat, amelyet a mérési pontban elhelyezett reflektor visszatükröz a mérőműszerhez.

A távolságmérések végrehajtása előtt be kell állítani az atmoszférikus korrekciós tényezőt és a prizmaállandót:

- Lásd „A PPM atmoszférikus korrekciós tényező bevitele”, a 126. oldalon vagy lásd „A környezeti hőmérséklet és légnyomás bevitele” a 125. oldalon.
- Lásd „A prizmaállandó beállítása”, a 127. oldalon.

Különböző mérési üzemmódok állnak rendelkezésre:

- **[T]** nyomkövetés
- **[N]** ismétlő mérés
- **[1]** egyedi mérés

Távolságmérés (ismétlő mérés)

Egy ismétlő mérés esetén a mérőműszer automatikusan megismétli a távolságmérést, ha az eredmény nem egyértelmű és arra külső tényezők vannak befolyással.

Lépések	Billentyű	A kijelző jelzései
– Irányozza be a mérési pontot.	Beirányzás	
– Jelölje ki a távolságmérési üzemmódot. A mérés megkezdődik és a kijelzőn megjelennek a mért távolság-értékek. Megjegyzés: Miközben az EDM (elektronikus távolságmérés) folyamatban van, a kijelzőn egy * jel látható. Ha a mérőműszer túl gyenge mérési jelet érzékel, a kijelzőn a WEAK SIGNAL kijelzés jelenik meg.		
Az EDM során kijelzett értékek kijelzését meg lehet változtatni: V (függőleges szög), HR/HL (vízszintes szög), SD (a ferde vonal mentén fennálló távolság) vagy V (függőleges szög), HR/HL (vízszintes szög), HD (vízszintes távolság), VD (magasság különbség). – Az átkapcsoláshoz nyomja meg ismét a távolságmérés billentyűt.		

A mérési üzemmód beállítása a távolságméréshez (ismétlő mérés/egyedi mérés/nyomkövetés)

Lépések	Billentyű	A kijelző jelzései
– Irányozza be a mérési pontot.	Beírányzás	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> PSM -30 PPM 4.6 </div> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HR: 155° 30' 20"</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small; margin-top: 5px;"> OSET HOLD HSET P1↓ </div> </div>
– Jelölje ki a távolságmérési üzemmódot. A mérés megkezdődik és a kijelzőn megjelennek a mért távolság-értékek.		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> PSM -30 PPM 4.6 </div> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HR: 155° 30' 20"</p> <p>SD* [N] m</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small; margin-top: 5px;"> MEAS MODE S/A P1↓ </div> </div>
– Nyomja meg a MODE funkció billentyűjét annyiszor, hogy a kívánt mérési üzemmód jelenjen meg. [T] nyomkövetés [N] ismétlő mérés [1] egyedi mérés	(F2)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> PSM -30 PPM 4.6 </div> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HR: 155° 30' 20"</p> <p>SD* [N] m</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small; margin-top: 5px;"> MEAS MODE S/A P1↓ </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> PSM -30 PPM 4.6 </div> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HR: 155° 30' 20"</p> <p>SD* [1] m</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small; margin-top: 5px;"> MEAS MODE S/A P1↓ </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> PSM -30 PPM 4.6 </div> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HR: 155° 30' 20"</p> <p>SD* [T] m</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small; margin-top: 5px;"> MEAS MODE S/A P1↓ </div> </div>

Koordináta mérések végrehajtása

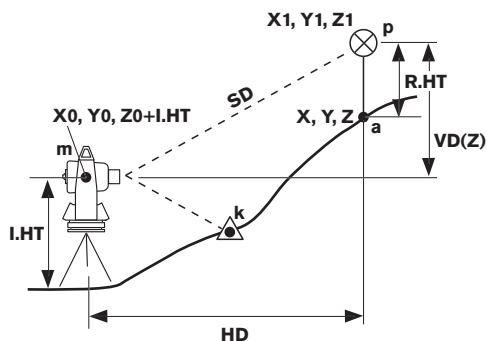
Egy koordináta mérés során egy ismeretlen pont koordinátái a mérőműszer felállítási pontjának a koordinátáiból, a mérőműszer magasságából, a reflektor magasságából és a koordináták csatlakozási irányából kerül meghatározásra.

Egy ismeretlen pont koordinátáinak meghatározása

A koordináta mérés előtt a számítások végrehajtásához a mérőműszerbe be kell vinni több különböző paraméter értékét:

- A mérőműszer koordinátái,
- a mérőműszer magassága,
- a reflektor magassága,
- a csatlakozási irány.

Mérési elrendezés



Jelmagyarázat

p	Mérési pont*
X1, Y1, Z1	A p mérési pont koordinátái
R.HT	A reflektor magassága
m	Mérőműszer felállítási pontja
X0, Y0, Z0 + I.HT	A mérőműszer középpontjának koordinátái
I.HT	A mérőműszer magassága
a	ismeretlen pont
X, Y, Z	Az ismeretlen pont koordinátái
k	ismert pont (referencia pont)
HD	Vízszintes távolság a mérőműszer és a reflektor között
SD	A ferde vonal mentén fennálló távolság a mérőműszer és a reflektor között
VD(Z)	Magasság különbség (relatív)

* Egy mérési pont egy prizma, egy fényvisszaverő céltábla vagy egy közvetlenül, reflektor nélkül beirányzott tárgy lehet.

Az ismeretlen pont koordinátáit a mérőműszer a következő képlet segítségével számítja ki:

$$X = X0 + X1;$$

$$Y = Y0 + Y1;$$

$$Z = Z0 + I.HT + Z1 - R.HT$$

A csatlakozási irányhoz egy ismert irányszöveget, vagy egy **k** referencia pont koordinátáit kell megadni.

Lépések	Billentyű	A kijelző jelzései
<ul style="list-style-type: none"> – Adja meg a k ismert pont irányszögét (lásd „Tetszőleges vízszintes szög beállítása kiindulási mért értéként”, a 131. oldalon). 		
<ul style="list-style-type: none"> – Irányozza be a p mérési pontot. – Jelölje ki a koordinátamérési üzemmódot. A mérés ekkor megkezdődik és a kijelzőn megjelenik az a ismeretlen pont N X-koordinátája, E Y-koordinátája és Z magassági koordinátája. 	Beirányzás 	











Megjegyzés: Ha nem adja meg a mérőműszer felállítási pontjának koordinátáit, vagy a reflektor magasságát, akkor a készülék ezeket az értékeket automatikusan nullára állítja.

Különböző mérési feladatokhoz szolgáló felhasználói programok

A mérőműszerben több különböző felhasználói program van tárolva, amelyekkel a mérési feladatok egyszerűen megoldhatók:

- Fesztávolság-mérés (SPAN)
- Területszámítás
- Egy mérési pont magasságának (Z-koordinátájának) kiszámítása
- Egy pont és egy adott tengely közötti távolság meghatározása (ORTH)
- Pályakitűzési projektek végrehajtása
- Pontkoordináták meghatározása

A felhasználói programok meghívása

Lépések	Billentyű	A kijelző jelzései
<p>- Nyomja meg az M billentyűt. A kijelzőn megjelenik a főmenü kijelölő listája.</p>		<p>MENU (1/2)  </p> <p>F1:GATHER DATA F2:MEAS PROGRAM F3:MEMORY MGR F4:CONFIG</p> <p style="text-align: center;">▼</p>
<p>- Jelölje ki az F2:MEAS PROGRAM funkciót. Ekkor megjelenik a MEAS PROGRAM (1/2) első menüoldala, amely a kijelölhető mérési programok listáját tartalmazza.</p> <p>- Jelölje ki a funkcióbillentyűk segítségével a kívánt mérési programot.</p> <p><i>vagy</i></p> <p>- Nyomja meg a „Le” iránybillentyűt. Most megjelenik a MEAS PROGRAM (2/2) második menüoldala, amely a további kijelölhető mérési programok listáját tartalmazza.</p> <p>- Jelölje ki a funkcióbillentyűk segítségével a kívánt mérési programot.</p>	  <i>vagy</i> 	<p>MEAS PROGRAM(1/2)  </p> <p>F1:REM F2:MLM F3:AREA F4:Z COORDINATE</p> <p style="text-align: center;">▼</p> <p>MEAS PROGRAM(2/2)  </p> <p>F1:POINT TO LINE F2:ROAD MEASURE F3:LAYOUT F4:RESECTION</p> <p style="text-align: center;">▲</p>


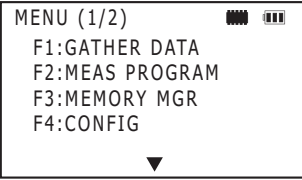

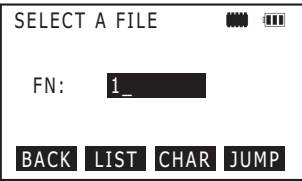

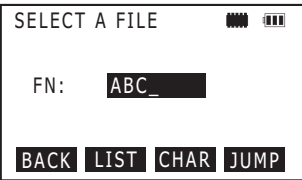



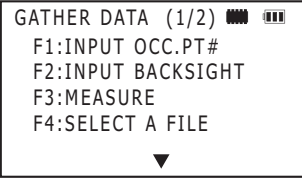
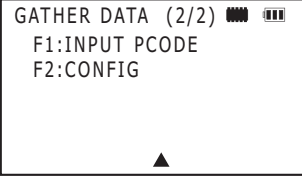
Adatkezelés, adattárolás

A mérőműszer a mérési adatokat a belső memóriában vagy az SD-memóriakártyán tárolja. A belső memóriában a mérési adatok mellett a koordináta fájlokat is lehet tárolni.

A felvételre került adatok (szakaszok hossza, szögek, stb.) úgy nevezett job-fájlokban kerülnek mentésre.

- ▶ **A mérőműszer kikapcsolása előtt ellenőrizze, hogy a készülék a főmenüben vagy a szögmérési üzemmódban van.** Az összes többi menüben előfordulhat, hogy az adatok mentése még nem fejeződött be. Ez adatvesztésekhez vezethet.
- ▶ **Biztonsági megfontolásból célszerű csak teljesen feltöltött akkumulátorokkal dolgozni.** Kimerült akkumulátorok esetén a mérőműszer automatikusan kikapcsol. Ez adatvesztésekhez vezethet.

Az adatkezelési menük meghívása

Lépések	Billentyű	A kijelző jelzései
<p>– Nyomja meg az M billentyűt. A kijelzőn megjelenik a főmenü kijelölő listája.</p>		
<p>– Jelölje ki az F1:GATHER DATA funkciót.</p>		
<p>– Adja meg a job-fájl nevét. – Nyomja meg az ENT billentyűt, hogy ezzel nyugtázza a bevitt adatokat.</p>	Bevitel 	
<p>Ekkor megjelenik a GATHER DATA (1/2) első menüoldala, amely a kijelölhető adatkezelési programok listáját tartalmazza.</p> <p>– Jelölje ki a funkcióbillentyűk segítségével a kívánt adatkezelési programot.</p> <p>vagy</p> <p>– Nyomja meg a „Le” iránybillentyűt. Ekkor megjelenik a GATHER DATA (2/2) második menüoldala, amely a további kijelölhető adatkezelési programok listáját tartalmazza.</p> <p>– Jelölje ki a funkcióbillentyűk segítségével a kívánt adatkezelési programot.</p>	 vagy  	 

Adatkommunikáció

Az Adatátvitel menüvel a belső memóriában tárolt adatokat közvetlenül át lehet vinni egy számítógépre, vagy egy számítógépről közvetlenül be lehet tölteni a mérőműszerbe a koordináta-fájlokat, és egy pontkód-könyvtárat.

Az adatátvitelhez két különböző lehetőség áll rendelkezésre:

- **F1:FROM RS-232**
Kapcsolja össze egy soros RS-232-kábellel a számítógépet a mérőműszer **23** adatátviteli interfészével.
- **F2:FROM USB**
Kapcsolja össze a számítógépet a készülékkel szállított USB-kábel segítségével a mérőműszer **22** USB-interfészével.

Adatkommunikáció az RS-232 soros interfészen keresztül

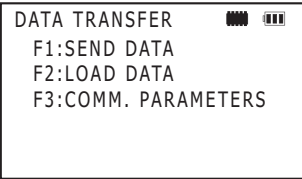
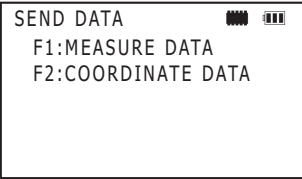
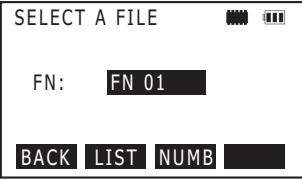
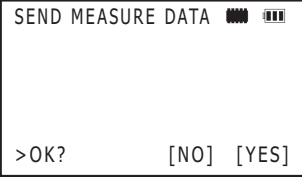
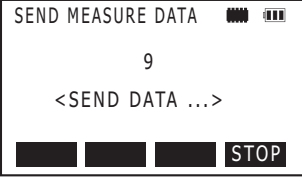
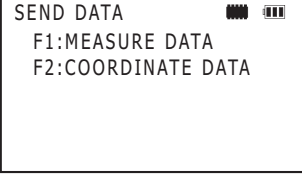
A soros interfész adatkommunikációs menüje a következő funkciókat tartalmazza:

- **F1:SEND DATA**
Adatok átvitele a mérőműszerről a számítógépre.
- **F2:LOAD DATA**
Adatok átvitele a számítógépről a mérőműszerre.
- **F3:COMM. PARAMETERS**
A kommunikációs paraméterek beállítása.

Megjegyzés: Az adatátvitel megkezdése előtt gondoskodjon róla, hogy a mérőműszer és a számítógép megfelelően össze legyen kapcsolva és az adatátviteli paraméterek a két berendezésen azonosak legyenek.

Adatok elküldése

Lépések	Billentyű	A kijelző jelzései
- Indítsa el a számítógépen a készülékkel szállított Transfer.exe programot.		
- Jelölje ki fő menüoldalon a F3:MEMORY MGR funkciót.	(F3)	
- Nyomja meg kétszer egymás után a „Le” iránybillentyűt. Ekkor megjelenik a MEMORY MGR (3/3) harmadik menüoldala, amely a memóriakezelő programok listáját tartalmazza.	▼ ▼	
- Jelölje ki az F1:DATA TRANSFER funkciót. Ekkor megjelenik a DATA TRANSFER menüoldala, amely a kijelölhető átviteli üzemmódok listáját tartalmazza.	(F1)	

Lépések	Billentyű	A kijelző jelzései
– Jelölje ki az F1:FROM RS-232 funkciót.	(F1)	
– Jelölje ki az F1:SEND DATA funkciót. Ekkor kijelzésre kerül az átvihető fájltypusok listája.	(F1)	
– Jelöljön ki egy fájltypust a következők közül: F1:MEASURE DATA (mérési adatok), F2:COORDINATE DATA (koordináta adatok). Példa: Mérési adatok	(F1) vagy (F2)	
– Vigye be az átvitelre kerülő fájl nevét. – Nyomja meg az ENT billentyűt, hogy ezzel nyugtázza a bevitt adatokat. Megjegyzés: Ha valamennyi fájl listáját meg akarja tekinteni, jelölje ki a LIST funkciót.	Bevitel (ENT)	
– Jelölje ki a YES funkciót. Az adatátvitel elkezdődik. Ha valamennyi adat átvitelre került, ismét a SEND DATA menüoldal kerül kijelzésre. Megjegyzés: Ha meg akarja szakítani az adatátvitelt, jelölje ki a STOP funkciót.	(F4)	 

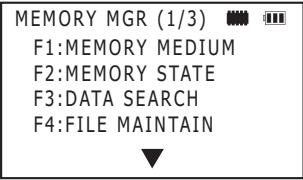
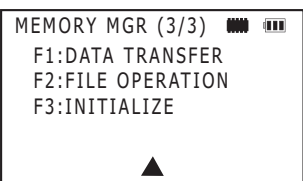
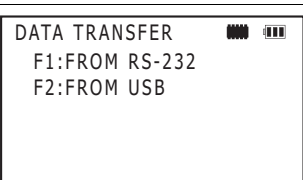
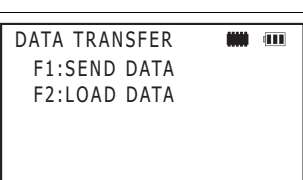
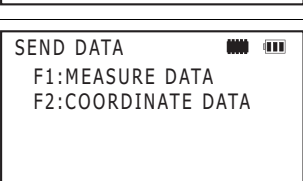
Adatkommunikáció az USB-n keresztül

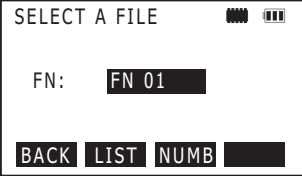
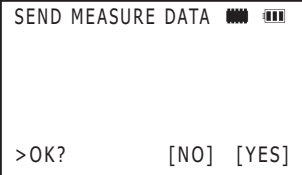
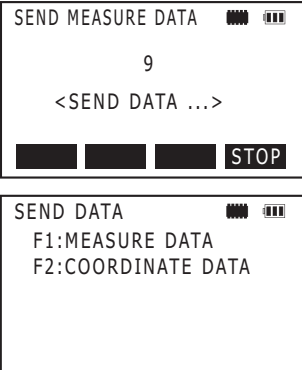
Az USB-interfész adatkommunikációs menüje a következő funkciókat tartalmazza:

- **F1:SEND DATA**
Adatok átvitele a mérőműszerről a számítógépre.
- **F2:LOAD DATA**
Adatok átvitele a számítógépről a mérőműszerre.

Megjegyzés: Az adatátvitel megkezdése előtt gondoskodjon róla, hogy a mérőműszer és a számítógép megfelelően össze legyen kapcsolva.

Adatok elküldése

Lépések	Billentyű	A kijelző jelzései
– Indítsa el a számítógépen a készülékkel szállított Transfer.exe programot.		
– Jelölje ki fő menüoldalon a F3:MEMORY MGR funkciót.	(F3)	
– Nyomja meg kétszer egymás után a „Le” iránybillentyűt. Ekkor megjelenik a MEMORY MGR (3/3) harmadik menüoldala, amely a memóriakezelő programok listáját tartalmazza.	▼ ▼	
– Jelölje ki az F1:DATA TRANSFER funkciót. Ekkor megjelenik a DATA TRANSFER menüoldala, amely a kijelölhető átviteli üzemmódok listáját tartalmazza.	(F1)	
– Jelölje ki a F2:FROM USB funkciót.	(F2)	
– Jelölje ki az F1:SEND DATA funkciót. Ekkor kijelzésre kerül az átvihető fájltypusok listája.	(F1)	

Lépések	Billentyű	A kijelző jelzései
<p>– Jelöljön ki egy fájl típust a következők közül: F1:MEASURE DATA (mérési adatok), F2:COORDINATE DATA (koordináta adatok).</p> <p>Példa: Mérési adatok</p>	<p>F1</p> <p>vagy</p> <p>F2</p>	
<p>– Vigye be az átvitelre kerülő fájl nevét. – Nyomja meg az ENT billentyűt, hogy ezzel nyugtázza a bevitt adatokat.</p> <p>Megjegyzés: Ha valamennyi fájl listáját meg akarja tekinteni, jelölje ki a LIST funkciót.</p>	<p>Bevitel</p> <p>ENT</p>	
<p>– Jelölje ki a YES funkciót. Az adatátvitel elkezdődik. Ha valamennyi adat átvitelre került, ismét a SEND DATA menüoldal kerül kijelzésre.</p> <p>Megjegyzés: Ha meg akarja szakítani az adatátvitelt, jelölje ki a STOP funkciót.</p>	<p>F4</p>	

Hibaüzenetek

Hibaüzenet	Leírás	Elhárítás módja
CALC ERROR	Hiba az adatbevitel során, a számítást nem lehet végrehajtani	– Vigye be a helyes adatokat.
FILE EXIST!	Ez a fájlnev már létezik	– Használjon egy másik fájlnevet.
FULL FILES	A készülék elérte a fájlok legnagyobb megengedett számát (48)	– Mentse a fájlokat egy másik adathordozóra vagy töröljön le néhány fájlt.
[OVERTOP]	A mérés túllépi a 45° (100 %) szöveget a horizonthoz viszonyítva	– Jelöljön ki új mérési pontot.
MEMORY POOR	A belső memória majdnem teljesen foglalt	– Töltsön fel adatokat egy számítógépre <i>vagy</i> álljon át az SD-memóriakártyán való tárolásra <i>vagy</i> tegyen be egy új SD-memóriakártyát.
NO FILE!	Nincs fájl a belső memóriában	– Hozzon létre egy új fájlt.
FILE NOT SELECTED	Nincs kijelölve fájl	– Nyugtázza az üzenetet és jelöljön ki egy fájlt.
PT# EXIST	Ez a pontnév a memóriában már foglalt	– Nyugtázza az üzenetet és vigyen be egy új pontnevet.
PT# DOES NOT EXIST	Hibásan vitte be a PT# pontnevet <i>vagy</i> a PT# pontnév a memóriában már foglalt	– Nyugtázza az üzenetet és vigyen be egy új pontnevet.
TILT OVER	A műszer dőlése túl nagy, ezt a kompenzátor már nem tudja kiegyenlíteni	– Állítsa ismét be a mérőműszer helyzetét.
ERROR 01 ... ERROR 06	Általános hiba szögmérési üzemmódban	– Forduljon egy feljogosított Vevőszolgálathoz, ha ez a hibaszám gyakrabban kijelzésre kerül.
ERROR 31 ERROR 33	Általános hiba távolságmérési üzemmódban	– Forduljon egy feljogosított Vevőszolgálathoz, ha ez a hibaszám gyakrabban kijelzésre kerül.

Karbantartás és szerviz

Karbantartás és tisztítás

Tartsa mindig tisztán a mérőműszert.

Ne merítse vízbe vagy más folyadékba a mérőszerszámot.

A szennyeződéseket egy nedves, puha kendővel törölje le. Ne használjon tisztító- vagy oldószereket.

Ügyeljen arra, hogy a lencsét a tisztítás során ne karcolja meg. Csak egy puha ecsetet vagy egy puha kendőt használjon.

Ha a mérőműszer a gondos gyártási és ellenőrzési eljárás ellenére egyszer mégis meghibásodna, akkor a javítással csak Bosch elektromos kéziszerszám-műhely ügyfélszolgálatát szabad megbízni. Ne nyissa fel saját maga a mérőműszert.

Szállítás

► Tároláshoz vagy szállításhoz mindig kapcsolja ki a mérőműszert.

A szállításkor a mérőműszer védelmére mindig az eredeti koffert (szállító koffert) használja.

Lehetőleg ne szállítsa a mérőműszer egy háromlábú műszerállványra rögzített állapotban. Ha mégis erre van szükség, akkor tartsa a mérőműszer annyira függőleges helyzetben, amennyire csak lehetséges, és sohasse vigye vízszintes helyzetben a vállán.

Balesetveszély a szállító koffer feldőlésekor: Ne álljon és ne üljön a szállító kofferre.

Balesetveszély a mérőműszer vagy a szállító koffer leesésekor: Ne használja a szállító koffert, ha annak a hevederei, fogantyúi vagy pántjai megrongálódtak.

Tárolás

Ismét tegye fel a lencsevédő sapkát. Tegye bele a mérőműszert, felfelé mutató **9** szorítócsavarral és szelencés libellával a szállító kofferbe. Ügyeljen arra, hogy az **19** okulár a **1** háromlábú műszerállvány felé mutasson mutató és húzza meg szorosra a **9** szorítócsavart. Ezután csukja be és zárja le a szállító koffert.

Ellenőrizze, nem nedves-e a szállító koffer és a mérőműszer, mielőtt lezárná a szállító koffert. Ha a zárt szállító kofferben nedvesség van, ez megrongálhatja a mérőműszert és drága javításokhoz vezethet.

A tárolás előtt tölts fel az akkumulátorokat. Az akkumulátorok teljes kisülésének megelőzésére az akkumulátorokat három havonként egyszer újra kell tölteni.

A hőmérséklet és a nedvesség befolyással lehet az akkumulátorok kisülésére. Az akkumulátorokat csak egy száraz helyiségben, 0 °C és + 20 °C közötti hőmérsékleten tárolja.

Vevőszolgálat és tanácsadás

Magyar

Robert Bosch Kft.
1103 Budapest
Gyömrői út. 120.
Tel.: +36 (01) 431-3835
Fax: +36 (01) 431-3888

Eltávolítás

A mérőműszereket, a tartozékokat és a csomagolást a környezetvédelmi szempontoknak megfelelően kell újrafelhasználásra előkészíteni.

Csak az EU-tagországok számára:



Ne dobja ki a mérőműszereket a háztartási szemétkébe!

A használt villamos és elektronikus berendezésekre vonatkozó 2002/96/EK sz. Európai Irányelvnek és ennek a megfelelő országok

jogharmonizációjának megfelelően a már használhatatlan elektromos kéziszerszámokat külön össze kell gyűjteni és a környezetvédelmi szempontból megfelelő újra felhasználásra le kell adni.

Akkumulátorok/elemek:

Sohase dobja ki az akkumulátorokat/elemeket a háztartási szemétkébe, tűzbe, vagy vízbe. Az akkumulátorokat/elemeket össze kell gyűjteni, újra fel kell használni, vagy a környezetvédelmi előírásoknak megfelelően kell azokat a hulladékba eltávolítani.

Csak az EU-tagországok számára:

A 91/157/EGK irányelv értelmében a meghibásodott vagy elhasznált akkumulátorokat/elemeket újrafelhasználásra kell leadni.

A változtatások joga fenntartva.

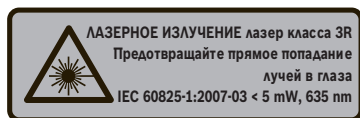
Указания по безопасности

Указания по технике безопасности для электронных тахеометров



Для обеспечения безопасной и надежной работы с измерительным инструментом должны быть прочитаны и соблюдаться все инструкции. **Никогда не доводите предупредительные таблички на измерительном инструменте до состояния неузнаваемости. ХОРОШО СОХРАНИТЕ ЭТУ ИНСТРУКЦИЮ.**

- ▶ **Внимание** – использование других не упомянутых здесь элементов управления и регулирования или других методов эксплуатации может подвергнуть Вас опасному для здоровья излучению.
- ▶ Измерительный инструмент поставляется с двумя предупредительными табличками на английском языке (на странице с изображением измерительного инструмента они показаны под номером 16 и 15).



- ▶ **Перед первым запуском в эксплуатацию** заклейте английский текст предупредительной таблички наклейкой на Вашем родном языке, которая входит в объем поставки.



Не направляйте луч лазера на людей или животных и сами не смотрите на луч лазера. Этот измерительный инструмент создает лазерное излучение класса 3R в соответствии с нормой IEC 60825-1. Прямой взгляд на лазерный луч – даже с большого расстояния – может повредить зрение.

- ▶ **Не применяйте лазерные очки в качестве защитных очков.** Лазерные очки служат для лучшего распознавания лазерного луча, однако они не защищают от лазерного излучения.

- ▶ **Не применяйте лазерные очки в качестве солнечных очков или в уличном движении.** Лазерные очки не дают полной защиты от ультрафиолетового излучения и ухудшают восприятие красок.
 - ▶ **Ремонт Вашего измерительного инструмента поручайте только квалифицированному персоналу, используя только оригинальные запасные части.** Этим обеспечивается безопасность измерительного инструмента.
 - ▶ **Не позволяйте детям использовать этот измерительный инструмент без присмотра.** Они могут непреднамеренно направить лазерный луч на людей или животных и повредить им глаза.
 - ▶ **Избегайте отражения лазерного луча от гладких поверхностей, как то, от окон или зеркал.** Отраженный лазерный луч также может повредить зрение.
 - ▶ **Этот измерительный прибор следует давать только сотрудникам, которые знакомы с обращением лазерными приборами.** В соответствии с EN 60825-1 следует, в частности, знать о биологическом воздействии лазера на глаза и на кожу, а также о правильном использовании средств защиты лазеров для предотвращения их повреждений.
 - ▶ **Не работайте с измерительным инструментом во взрывоопасной среде, поблизости от горючих жидкостей, газов и пыли.** В измерительном инструменте могут образоваться искры, от которых может воспламениться пыль или пары.
 - ▶ **Никогда не смотрите на солнце через телескоп.** Существует опасность повреждения глаз и слепоты.
 - ▶ **При неправильном применении возможны травмы вертикальным отвесом.**
 - ▶ **Не вскрывайте аккумулятор.** При этом возникает опасность короткого замыкания.
-  **Защищайте аккумуляторную батарею от высоких температур, напр., от длительного нагревания на солнце, от огня, воды и влаги.** Существует опасность взрыва.

- ▶ **Защищайте неиспользуемый аккумулятор от канцелярских скрепок, монет, ключей, гвоздей, винтов и других маленьких металлических предметов, которые могут закоротить полюса.** Короткое замыкание полюсов аккумулятора может привести к ожогам или пожару.
- ▶ **Заряжайте аккумуляторную батарею только с помощью зарядного устройства, входящего в комплект поставки.** При использовании зарядного устройства, предназначенного для определенного типа аккумуляторных батарей, с другими батареями существует опасность возгорания.
- ▶ **Используйте только оригинальные аккумуляторные батареи CST/berger с напряжением, указанным на заводской табличке Вашего измерительного инструмента.** Использование других аккумуляторных батарей, напр., подделок, восстановленных аккумуляторных батарей или аккумуляторных батарей других производителей, чревато опасностью травм и материального ущерба в результате взрыва.

Указания по технике безопасности для зарядных устройств



Прочтите все указания и инструкции по технике безопасности. Упущения в отношении указаний и инструкций по технике безопасности могут стать причиной поражения электрическим током, пожара и тяжелых травм.



Защищайте зарядное устройство от дождя и сырости.

Проникновение воды в зарядное устройство повышает риск поражения электротоком.

- ▶ **Не заряжайте аккумуляторы других производителей.** Зарядное устройство предназначено исключительно для зарядки аккумуляторов CST/berger (NiMH) с указанным в Технических данных напряжением. В противном случае возникает опасность возгорания и взрыва.
- ▶ **Содержите зарядное устройство в чистоте.** Загрязнения вызывают опасность поражения электротоком.
- ▶ **Перед каждым использованием проверьте зарядное устройство, кабель и штепсельную вилку. Не пользуйтесь зарядным устройством с обнаруженными повреждениями. Не вскрывайте самостоятельно зарядное устройство, а поручайте ремонт квалифицированному специалисту и обязательно с использованием оригинальных запчастей.** Поврежденные зарядные устройства, кабель и штепсельная вилка повышают риск поражения электротоком.
- ▶ **Не ставьте зарядное устройство во включенном состоянии на легко воспламеняющиеся материалы (например, бумагу, текстиль и т.п.) или рядом с горючими веществами.** Нагрев зарядного устройства при зарядке создает опасность возникновения пожара.
- ▶ **При неправильном использовании из аккумулятора может потечь жидкость. Избегайте соприкосновения с ней. При случайном контакте промойте водой. Если эта жидкость попадет в глаза, то дополнительно обратитесь за помощью к врачу.** Вытекающая аккумуляторная жидкость может привести к раздражению кожи или к ожогам.
- ▶ **Следите за детьми, чтобы они не играли с этим зарядным устройством.**

Описание функций

Применение по назначению

Электронный тахеометр

Измерительный инструмент предназначен для точного измерения углов, расстояний и координат.

На основе этих базовых данных с помощью разнообразных программ применения можно выполнять такие работы, как напр., как разметка, внецентренные измерения, измерение межцентровых расстояний, косвенное определение высоты, свободный выбор точки стояния, измерение площади и измерение расстояний от точки к оси.

Полученные результаты сохраняются в памяти, где ими можно управлять.

Зарядное устройство аккумулятора

Пользуйтесь зарядным устройством только в том случае, если Вы в состоянии полностью оценить его функции и привести их в действие или получили соответствующие указания.

Изображенные составные части

Нумерация изображенных деталей выполнена по рисункам на страницах с изображением.

- 1 Тренога
- 2 Винт-ножка
- 3 Круглый уровень
- 4 Регулировочный винт для точной горизонтальной настройки
- 5 Зажимной винт для грубой горизонтальной настройки
- 6 Клеммы для закрепления аккумулятора
- 7 Аккумулятор
- 8 Регулировочный винт для точной вертикальной настройки
- 9 Зажимной винт для грубой вертикальной настройки
- 10 Трубчатый уровень
- 11 Объектив
- 12 Ручка для переноса
- 13 Телескоп
- 14 Визир грубой настройки
- 15 Предупредительная табличка отверстия выхода лазерного излучения
- 16 Предупредительная табличка лазерного излучения
- 17 Фокусирующее кольцо для телескопа
- 18 Диоптрийное кольцо
- 19 Окуляр
- 20 Оптический отвес
- 21 Панель управления

- 22 Интерфейс USB
- 23 Интерфейс RS-232
- 24 Отсек для карты памяти SD
- 25 Стопорный винт зажима треноги
- 26 Зажим треноги
- 27 Дисплей
- 28 Кнопки режима измерения
- 29 Выключатель
- 30 Цифровой блок
- 31 Кнопки быстрого вызова команд
- 32 Функциональные кнопки
- 33 Штифты анкерного крепления
- 34 Направляющая цапфа
- 35 Направляющий паз

Зарядное устройство

- 36 Зарядный штекер
- 37 Индикатор зарядки аккумулятора

Изображенные или описанные принадлежности не входят в стандартный объем поставки. Полный ассортимент принадлежностей Вы найдете в нашей программе принадлежностей.

Технические данные

Электронный тахеометр	CST302R	CST305R
Товарный №	F 034 K53 2N0	F 034 K53 3N0
Рабочая температура	-20 ... +45 °C	
Резьба для штатива	5/8" x 11	
Дисплей	жидкокристаллический (4 строки)	
Размеры	160 мм x 150 мм x 340 мм	
Вес согласно EPTA-Procedure 01/2003	5,4	
Измерительный лазерный луч		
Класс лазера	3R	
Тип лазера	635 нм, < 5 мВт	
Цвет лазерного луча	красный	
Размер лазерной точки	ок. 7x 14 мм/20 м (только при измерениях без отражателей) ок. 10x20 мм/50 м	
Телескоп		
Длина	152 мм	
Изображение	вертикальное	
Диаметр объектива	45 мм (EDM: 47 мм)	
Увеличение	30-кратное	
Поле зрения	1°30'	
Разрешающая способность	3,0"	
Мин. расстояние до цели	1,3 м	
Множительная константа (штриховой дальномер)	100	
Измерение угла		
Метод измерения	растровый инкрементный	
Диаметр (вертикального/горизонтального лимба)	79 мм	
Точность индикации (по выбору)	1" 5"	
Метод отсчета показаний	по горизонтали: двойной по вертикали: двойной	
Единица измерения (по выбору)	360° 400 гон 6400 мил	
Вертикальный угол (по выбору)	зенит 0° зенит 90°	
Точность измерения	2"	5"
Измерение расстояния		
Метод измерения	коаксиальный	
Дальность действия (средние погодные условия: легкий туман, видимость ±23,5 км, переменная облачность)		
– одиночная призма	3,0 км	
– Тройная призма	5,0 км	
– без отражателя	200 м	
Точность измерения	± (3 мм + 2 ppm x расстояние)	
Диапазон индикации		
– максимум	999999,999 м	
– минимум	1 мм	
Единица измерения (по выбору)	м фут	
Время измерения		
– единичное измерение	1,8 с	
– слежение	0,7 с	

	CST302R	CST305R
Электронный тахеометр		
Основная частота системы измерения	60 МГц	
Метеорологическая поправка (по выбору)	ручной ввод автоматическая поправка	
поправка на атмосферу (поправка из-за преломления света и кривизны земной поверхности) (по выбору)	ручной ввод автоматическая поправка K = 0,14/0,2	
Постоянная призмы (по выбору)	ручной ввод автоматическая поправка	
Оптический отвес		
Изображение	вертикальное	
Увеличение	3-кратное	
Поле зрения	5°	
Диапазон фокусировки	0,3 м – бесконечность	
Уровни		
Точность трубчатого уровня	30''/2 мм	
Точность круглого уровня	10''/2 мм	
Компенсатор		
Датчик наклона	жидкостно-электрическое опознавание трубчатый уровень	
Диапазон компенсации	±3'	
Разрешающая способность	1,0''	
Передача данных		
Интерфейс	RS 232 USB	
Объем памяти		
Внутреннее ЗУ точек измерения	15000 точек измерения	
Электропитание		
Аккумулятор	Ni-MH: никель-металл-гибрид	
Номинальное напряжение	6 В=	
Рабочий ресурс	5–6 час.	

Зарядное устройство		CHCTS-EU
Товарный №		1 608 M00 2N4
Номинальное напряжение	B~	100–240
Частота	Гц	50/60
Допустимый диапазон температуры при зарядке	°C	-10 ... +35
Зарядное напряжение аккумулятора	B=	9,6
Зарядный ток	A	1,2
Время зарядки	ч	8
Число элементов аккумулятора		5
Ном. напряжение (каждого из аккумуляторных элементов)	B=	1,2
Вес согласно EPTA-Procedure 01/2003	кг	0,15
Класс защиты		<input type="checkbox"/> / II

Пожалуйста, учитывайте товарный номер на заводской табличке Вашего зарядного устройства. Торговые названия отдельных зарядных устройств могут различаться.

Точность измерения

Измерение с отражателем		
Режим измерения	Точность измерения	Время измерения
Призма прецизионная	2 мм + 2 ppm	< 1,8 с
Призма следящая	5 мм + 2 ppm	< 1,4 с
Инфракрасное излучение на отражающую визирную марку	5 мм + 2 ppm	< 1,2 с

Измерение без рефлектора		
Режим измерения	Точность измерения	Время измерения
Прецизионный	5 мм + 2 ppm	< 1,2 с
слежение	10 мм + 2 ppm	< 0,8 с

Максимальные отклонения возможны при плохих погодных условиях (напр., при сильном солнце) и при плохо отражающих или шероховатых поверхностях.

Ошибки измерения могут возникать при измерениях на жидкостях (напр., на воде), на стекле, пыли, на стиропоре или других прозрачных материалах или поверхностях.

Сборка

Комплект поставки

Перед первым запуском измерительного инструмента в эксплуатацию проверьте наличие всех указанных ниже деталей:

- Электронный тахеометр CST302R или CST305R
- транспортировочный футляр
- 2 аккумулятора + прибор для зарядки аккумуляторов
- вертикальный отвес
- 2 настроечные магнитные стрелки
- отражающая визирная марка
- кисточка для очистки
- программное обеспечение для передачи данных, кабель интерфейса USB, карта памяти SD

Установка и изъятие аккумулятора (см. рис. А)

- ▶ **Не вынимайте аккумуляторную батарею, когда измерительный инструмент включен.** Результаты измерений могут быть утрачены, а измерительный инструмент может получить повреждения.

Убедитесь в том, что во время замены аккумуляторов внутрь измерительного инструмента не сможет попасть пыль или влага.




Всегда содержите в чистоте электрические контакты и регулярно очищайте их тряпкой.

- Выключите измерительный инструмент (см. стр. 152).
- Для **извлечения** аккумулятора нажмите на левую и правую клеммы **6** и вытяните аккумулятор **7** из корпуса.
- Для **вставки** введите аккумулятор в корпус до слышимого защелкивания клемм **6**.

Индикатор заряда батареи

Чтобы измерительные работы не нужно было прерывать из-за недостаточного заряда аккумулятора, в комплекте поставки содержится запасной аккумулятор. Следите за тем, чтобы в наличии всегда был один полностью заряженный запасной аккумулятор, который можно было бы своевременно вставить.

На дисплее **27** отображается уровень заряда аккумулятора:

Индикаторы дисплея	Уровень заряда аккумулятора
	Аккумулятор полностью заряжен.
	Вы можете продолжать работу еще около 1 часа. – Зарядите аккумулятор или замените его полностью заряженным запасным аккумулятором.
	– Зарядите аккумулятор или замените его полностью заряженным запасным аккумулятором. При полной разрядке аккумулятора измерительный инструмент после звукового сигнала немедленно выключается.

Зарядка аккумулятора (см. рис. В)

▶ Учитывайте напряжение сети!

Напряжение источника тока должно соответствовать данным на заводской табличке зарядного устройства. Зарядные устройства на 230 В могут работать также и при напряжении 220 В.

Аккумулятор может заряжаться ок. 300–500 раз.

Максимальная долговечность аккумулятора достигается, если Вы никогда не будете давать ему разрядиться полностью и будете заряжать его минимум один раз в месяц.

При непрерывных или многократно повторяемых циклах зарядки без перерыва зарядное устройство может нагреться. Это, однако, не должно вызывать опасений и не свидетельствует о технической неисправности электроинструмента.

Значительное сокращение продолжительности работы после заряда свидетельствует о старении аккумулятора и указывает на необходимость его замены.

Указание: Зарядка возможна только при температуре аккумулятора в пределах диапазона зарядки, см. раздел «Технические данные».

- Выбирайте зарядное устройство, оснащенное подходящим для Вашей электросети штепселем.
- Процесс зарядки начинается после того, как сетевая вилка зарядного устройства будет вставлена в розетку, а зарядный штекер **36** будет подключен к аккумулятору.

Во время зарядки индикатор заряда аккумуляторной батареи **37** горит красным цветом.

При полностью заряженной аккумуляторной батарее индикатор заряда аккумуляторной батареи **37** горит зеленым цветом.

Процесс зарядки не прекращается автоматически. Поэтому после зарядки отключайте зарядное устройство от электросети. Зарядное устройство и аккумуляторная батарея защищены, однако, от перезарядки.

- ▶ **Защищайте измерительный инструмент от влаги и прямых солнечных лучей.**
- ▶ **Не подвергайте измерительный инструмент воздействию экстремальных температур и температурных перепадов.** В частности, не оставляйте его на длительное время в машине. При больших перепадах температуры сначала дайте измерительному инструменту стабилизировать свою температуру, прежде чем начинать работать с ним. Экстремальные температуры и температурные перепады могут отрицательно влиять на точность измерительного инструмента.

Для обеспечения оптимального использования измерительного прибора закрепите его на штативе и тщательно выровняйте.

Измерительный инструмент нельзя ставить прямо на пол. Попадание в инструмент песка или пыли может привести к необходимости проведения дорогостоящего ремонта.

Установка измерительного инструмента на штативе

Используйте деревянный или стекловолоконный штатив. При использовании металлического штатива возникают температурные изменения длины, влияющие на точность измерения.

- Прочно установите штатив над точкой измерения и произведите его грубую настройку с помощью вертикального отвеса.
- Монтируйте измерительный инструмент на штативе.
- Слегка затяните винт штатива.

Предварительное выравнивание измерительного инструмента с помощью круглого уровня 3 (см. рис. С1–С2)

- Возьмитесь за винты-ножки **A** и **B** большим и указательным пальцем. Поворачивайте их одновременно внутрь или наружу до тех пор, пока воздушный пузырек круглого уровня **3** не будет центрирован относительно воображаемой вертикальной линии между **A** и **B**.
При этом указательный палец правой руки посылает направление, в котором должен перемещаться воздушный пузырек уровня.
- Поворачивайте винт-ножку **C** до тех пор, пока воздушный пузырек круглого уровня не будет центрирован.

Точное выравнивание измерительного инструмента с помощью трубчатого уровня 10 (см. рис. С3–С4)

- Отпустите зажимной винт **5** (грубая настройка по горизонтали) и поворачивайте измерительный инструмент до тех пор, пока трубчатый уровень **10** не будет размещен параллельно к воображаемой горизонтальной линии между винтами-ножками **A** и **B**.
- Возьмитесь за винты-ножки **A** и **B** большим и указательным пальцем. Поворачивайте их одновременно внутрь или наружу до тех пор, пока воздушный пузырек трубчатого уровня не будет центрирован.
При этом указательный палец правой руки посылает направление, в котором должен перемещаться воздушный пузырек уровня.
- Поверните измерительный инструмент на 90° вокруг его вертикальной оси.
- Поворачивайте винт-ножку **C** до тех пор, пока воздушный пузырек трубчатого уровня не будет центрирован.
- Повторите описанное действие для всех остальных положений на 90° и проверьте при этом, сохраняет ли воздушный пузырек трубчатого уровня при этом свое положение по центру.

Центрирование измерительного инструмента с помощью оптического отвеса 20 (см. рис. С5)

- Настройте окуляр оптического отвеса **20** оптимальным для своих глаз образом.
- Слегка отпустите винт штатива и передвиньте измерительный инструмент до тех пор, пока точка на полу, на которую Вы навели инструмент, не окажется в настроечной окружности оптического отвеса.

Указание: Осторожно передвиньте измерительный инструмент, не поворачивая его.

Окончательное выравнивание измерительного инструмента

- После центрирования произведите точное выравнивание измерительного инструмента с помощью трубчатого уровня **10**.
- Поворачивайте измерительный инструмент и следите за тем, чтобы воздушный пузырек трубчатого уровня сохранял свое положение по центру независимо от положения телескопа.
- Крепко затяните винт штатива.

Монтаж/демонтаж треноги

Демонтаж (см. рис. D)

При необходимости измерительный инструмент можно снять с треноги **1**.

- При необходимости с помощью отвертки открутите стопорный винт **25** на зажиме треноги **26**.
- Поверните зажим треноги на 180° .
В результате ослабляются штифты анкерного крепления **33**.
- Снимите измерительный инструмент с треноги.

Монтаж

- Установите измерительный инструмент так, чтобы штифты анкерного крепления **33** попали в соответствующие углубления, а направляющая цапфа **34** зацепилась в направляющем пазе **35** треноги.
- Поверните зажим треноги на 180° .
- Снова затяните при необходимости стопорный винт **25** на зажиме треноги **26**.

Работа с инструментом

- ▶ **Избегайте сильных толчков и падений измерительного инструмента.** После сильных внешних воздействий на измерительный инструмент рекомендуется проверить его точность, прежде чем продолжать работать с ним.

Фокусировка и наведение на цель

Фокусировка окуляра

- Наведите измерительный инструмент на светлый фон или держите перед объективом белый лист бумаги **11**.
- Затем крутите окуляр **19** до тех пор, пока перекрестие не приобретет четкую и ясную видимость.

Наведение на измеряемую точку

При наведении на цель держите оба глаза открытыми. Благодаря этому глазам не нужно косить и они не устают.

- Отпустите зажимные винты **9** (для грубой настройки по вертикали) и **5** (для грубой настройки по горизонтали).
- Направьте острие треугольника в визире грубой настройки **14** на точку измерения. Держите при этом глаз на определенном расстоянии от визира грубой настройки.

- Снова крепко закрутите оба зажимных винта.
- С помощью фокусирующего кольца **17** настройте резкость телескопа на точку измерения.
- В заключение совместите с помощью настроечных винтов **8** (для точной настройки по вертикали) и **4** (для точной настройки по горизонтали) перекрестие с точкой измерения.

Указание: При неправильной фокусировке окуляра или неправильном наведении на точку измерения при движении глазами возникает параллакс (смещение между перекрестием и точкой измерения). Это сказывается на точности измерения. Повторите при необходимости все настройки.

Эксплуатация

Включение

- Убедитесь в том, что измерительный инструмент правильно выровнен (см. «Установка и выравнивание измерительного инструмента», стр. 151).
- Нажмите выключатель **29**, чтобы измерительный инструмент включился.
- Для инициализации измерительного инструмента поворачивайте телескоп **13** до тех пор, пока не раздастся звуковой сигнал.

Выключение

- Для выключения нажмите выключатель **29**, чтобы измерительный инструмент выключился.
- ▶ **Всегда выключайте инструмент перед транспортировкой или хранением.**

Указания по применению

- **Не вынимайте аккумуляторную батарею, когда измерительный инструмент включен.** Результаты измерений могут быть утрачены, а измерительный инструмент может получить повреждения.

Чтобы исключить ошибки в измерениях, убедитесь в том, что штатив и измерительный инструмент правильно установлены и настроены.

Проверьте конфигурационные данные и параметры перед проведением измерений или напоминанием измерительных данных.

Не стучите по штативу при проведении измерений.










Проверьте перед проведением измерений уровень заряда аккумулятора.









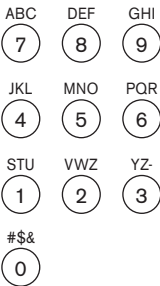




Всегда выключайте измерительный инструмент перед изъятием карты памяти или аккумулятора.

Если измерительный инструмент окажется сырым или мокрым во время работы, немедленно вымойте его сухой мягкой тканью.

Основные функции

Основные функции панели управления

Наименование	Кнопка	Функция	Второе назначение кнопок
Функциональные кнопки 32	   	Выбор функции, отображаемой на нижнем крае дисплея. См. «Функциональные кнопки», стр. 156. Указание: В последующих указаниях о выполнении действий для лучшего понимания будет называться только функция. Пример: Указание о выполнении действий: – Выберите функцию ИЗМР (измерение). Значение: – Нажмите кнопку F1 .	–
Кнопка M (меню)		Вызов главного меню: – режим измерения, – применения, – режим напоминания, – конфигурация, – настройки.	–
Кнопка T (цель)	 	Переключение между различными режимами измерений: – призма, – отражатель (отражающая визирная марка), – без отражателя.	–
Кнопка * (звездочка)		Настройка контрастности дисплея (1 нажатие). Освещение дисплея (2 нажатия).	–
Выключатель 29		Включение или выключение измерительного инструмента. См. «Эксплуатация», стр. 152.	–

Наименование	Кнопка	Функция	Второе назначение кнопки
Кнопки режимов измерения 28		Выбор режима измерения углов. См. «Измерение углов», начиная со стр. 165.	–
		Выбор режима измерения расстояний. См. «Измерение расстояний», начиная со стр. 168.	–
		Выбор режима измерения координат. См. «Измерение координат», начиная со стр. 170.	Перемещение по меню. ▲ Кнопка «стрелка вверх»
		Начало разбивочных измерений.	Перемещение по меню. ▼ Кнопка «стрелка вниз»
Кнопки быстрого вызова команд 31		Вызов определенных пользователем функций.	Перемещение по меню. ◀ Кнопка «стрелка влево»
			Перемещение по меню. ▶ Кнопка «стрелка вправо»
Кнопка ESC (отмена)		Возврат к заданному режиму измерения. <i>или</i> Возврат к предыдущей картинке на дисплее.	–
Кнопка ENT (ввод)		Подтверждение введенных значений.	–
Цифровой блок 30 		Ввод чисел. Указание: Если требуется ввод чисел, активируется кнопка десятичной запятой (точки). Если необходим ввод букв и чисел (напр., при вводе имени файла), активируется второе назначение кнопок цифрового блока. Для ввода чисел выберите функцию номр (кнопка F3).	Ввод букв. – Нажимайте нужную кнопку до появления на дисплее желаемой буквы.
Кнопка • (точка)		Ввод десятичной точки, если требуется произвести ввод чисел.	 Включение и выключение измерительного лазерного луча.
Кнопка – (минус)		Ввод отрицательного значения (минус), если требуется произвести ввод чисел.	 Вызов меню для включения и выключения компенсатора.

Пример

ППР	-30	АТП	4.6			
V:	95°	10'	25"			
HR:	125°	10'	20"			
ГП:	[N]					М
ВП:						М
ИЗМР	РЕЖ.	П/А	С1			

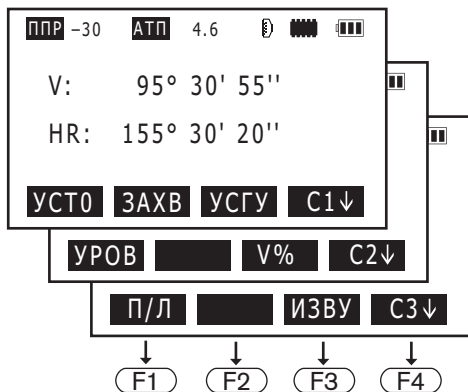
Индикаторы дисплея Значение

ППР	Постоянная призмы
АТП	коэффициент поправки на атмосферу
V	вертикальный угол (также: угол зенита)
V%	вертикальный угол в процентах (отображение наклона)
HR	горизонтальный угол правый; направление отсчета по часовой стрелке
HL	горизонтальный угол левый; направление отсчета против часовой стрелки
ГП	расстояние по горизонтали
ВП	разница в высоте (относительная)
НР	расстояние по косой
X	координата X
Y	координата Y
H	координата Z или координата высоты
*	EDM (= электронное измерение расстояния) включено
м	отображение значений в метрах
фт	отображение значений в футах
[xxxx]	отображение в прямых скобках: функция выбрана

Функциональные кнопки

Режим измерения угла

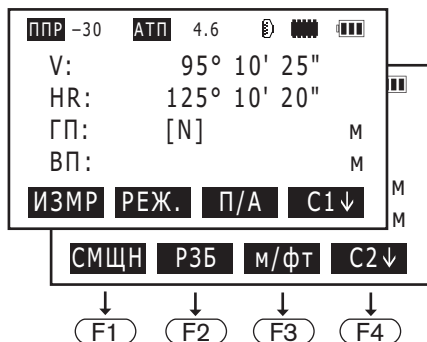
Меню режима измерения углов содержит 3 страницы.



Страница меню	Соответствующая индикация на дисплее	Кнопка	Функция
C1	УСТО	F1	Установка горизонтального угла на 0°0'0".
	ЗАХВ	F2	Фиксация актуального значения горизонтального угла.
	УСГУ	F3	Ввод нужного значения горизонтального угла через цифровой блок.
	C1↓	F4	Вызов следующей страницы (C2).
C2	УРОВ	F1	Вызов меню для включения и выключения компенсатора. При включенном компенсаторе отображается значение коррекции наклона.
		F2	-
	V%	F3	Отображение вертикального угла в процентах (отображение наклона).
	C2↓	F4	Вызов следующей страницы (C3).
C3	П/Л	F1	Изменение направления измерения горизонтальных углов: - по часовой стрелке («R»), - против часовой стрелки («L»).
		F2	-
	ИЗВУ	F3	Изменение направления измерения вертикальных углов: - нулевая точка вертикально к измерительному инструменту, - нулевая точка горизонтально к измерительному инструменту.
	C3↓	F4	Вызов следующей страницы (C1).

Режим измерения расстояний

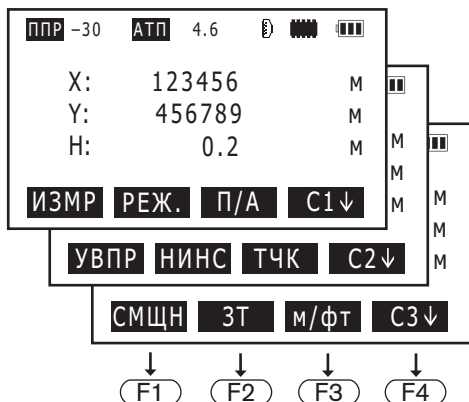
Меню режима измерения расстояний содержит 2 страницы.



Страница меню	Соответствующая индикация на дисплее	Кнопка	Функция
С1	ИЗМР	F1	Начало измерения.
	РЕЖ.	F2	Настройка режима измерения: – [Т] слежение – [N] повторное измерение – [1] единичное измерение.
	П/А	F3	Настройка: – Постоянная призмы – коэффициент поправки на атмосферу – температура – атмосферное давление См. также «Выполнение основных настроек», стр. 160.
	С1↓	F4	Вызов следующей страницы (С2).
С2	СМЩН	F1	Начало внецентренных измерений.
	РЗБ	F2	Начало разбивочных измерений.
	м/фт	F3	Выбор отображения измеренных значений в метрах или футах.
	С2↓	F4	Вызов следующей страницы (С1).

Режим измерения координат


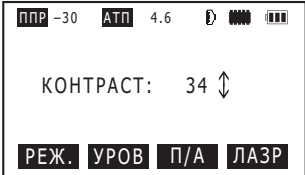
Меню режима измерения координат содержит 3 страницы.



Страница меню	Соответствующая индикация на дисплее	Кнопка	Функция
С1	ИЗМР	F1	Начало измерения.
	РЕЖ.	F2	Настройка режима измерения: – [Т] слежение – [N] повторное измерение – [1] единичное измерение.
	П/А	F3	Настройка: – Постоянная призмы – коэффициент поправки на атмосферу – температура – атмосферное давление См. также «Выполнение основных настроек», стр. 160.
	C1↓	F4	Вызов следующей страницы (С2).
С2	УВПР	F1	Ввод высоты отражателя.
	НИНС	F2	Ввод высоты измерительного инструмента.
	ТЧК	F3	Ввод координат измерительного инструмента (координаты местонахождения).
	C2↓	F4	Вызов следующей страницы (С3).
С3	СМЩН	F1	Начало внецентренных измерений.
	ЗТ	F2	Ввод начального дирекционного угла (значений координат X и Y или угла).
	м/фт	F3	Выбор отображения измеренных значений в метрах или футах.
	C3↓	F4	Вызов следующей страницы (С1).

Меню кнопки «звездочка»

В меню кнопки «звездочка» можно изменить контрастность дисплея и его подсветку, а также произвести основные настройки.

Последовательность действий	Кнопка	Индикаторы дисплея
<ul style="list-style-type: none"> – Нажмите кнопку *. – Установите с помощью кнопок-стрелок желаемую контрастность дисплея. – Снова нажмите кнопку *. <p>При этом включается подсветка дисплея.</p>		

Страница меню	Соответствующая индикация на дисплее	Кнопка	Функция
Р1	РЕЖ.	(F1)	Переключение между различными режимами измерений: <ul style="list-style-type: none"> – призма, – отражатель (отражающая визирная марка), – без отражателя.
	УРОВ	(F2)	Вызов меню для включения и выключения компенсатора. При включенном компенсаторе отображается значение коррекции наклона.
	П/А	(F3)	Настройка: <ul style="list-style-type: none"> – Постоянная призмы – коэффициент поправки на атмосферу – температура – атмосферное давление <p>См. также «Выполнение основных настроек», стр. 160.</p>
	ЛАЗР	(F4)	Включение и выключение измерительного лазерного луча.

Выполнение основных настроек

Перед выполнением измерений необходимо произвести определенные основные настройки на измерительном инструменте.

Ввод температуры окружающей среды и атмосферного давления

Скорость инфракрасного света зависит от температуры окружающей среды и атмосферного давления.

Измерительный инструмент автоматически корректирует значение измеренного расстояния исходя из коэффициента поправки на атмосферу АТП.

Коэффициент поправки на атмосферу может быть рассчитан после ввода температуры окружающей среды и атмосферного давления или же его значение можно ввести напрямую. См. «Ввод коэффициента поправки на атмосферу АТП», стр. 162.

- Определите температуру окружающей среды и атмосферное давление.

Для **температуры окружающей среды** можно ввести следующие значения:

– 30 ... + 60 °C,

или

– 22 ... + 140 °F.

Для **атмосферного давления** можно ввести следующие значения:

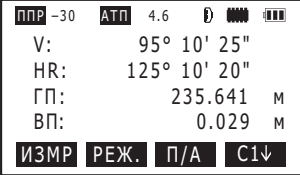
560 ... 1066 гПа,

или

420 ... 800 мм рт.ст.,

или

16,5 ... 31,5 дюймов рт.ст.

Последовательность действий	Кнопка	Индикаторы дисплея
<p>– Выберите режим измерения расстояний.</p> <p>или</p> <p>– Выберите режим измерения координат.</p>	 или 	
<p>– Выберите функцию П/А. Отображается страница меню ПОПРАВКИ.</p>		
<p>– Выберите функцию ТЕМП. Актуальное введенное значение выделяется.</p> <p>– Введите измеренное значение температуры окружающей среды (напр.: +25°).</p> <p>– Нажмите кнопку ENT для подтверждения введенного значения.</p>	 ввод 	
<p>– Выберите функцию НАЖТ. Актуальное введенное значение выделяется.</p> <p>– Введите измеренное значение атмосферного давления (напр.: 1017,5 гПа).</p> <p>– Нажмите кнопку ENT для подтверждения введенного значения.</p>	 ввод 	

Указание: Если исходя из введенных данных будет получен коэффициент поправки на атмосферу $\pm 999,9$ ppm, измерительный инструмент автоматически возвращается к странице меню **ПОПРАВКИ** и значения температуры окружающей среды и атмосферного давления необходимо будет ввести заново.

Ввод коэффициента поправки на атмосферу АТП

Скорость инфракрасного света зависит от температуры окружающей среды и атмосферного давления.

Измерительный инструмент автоматически корректирует значение измеренного расстояния исходя из коэффициента поправки на атмосферу АТП.

Коэффициент поправки на атмосферу можно ввести напрямую или его значение может быть рассчитано после ввода температуры окружающей среды и атмосферного давления. См. «Ввод температуры окружающей среды и атмосферного давления», стр. 160.

Коэффициент поправки на атмосферу ΔS рассчитывается по следующей формуле:
 $\Delta S = 273,8 - 0,2900 \cdot P / (1 + 0,00366 \cdot T)$;

- Определите температуру окружающей среды и атмосферное давление.
- Рассчитайте коэффициент поправки на атмосферу по вышеуказанной формуле.

Для коэффициента поправки на атмосферу возможны следующие максимальные значения:

– 999,9 ... +999,9 ppm

Точность: 1 значение после запятой



Пример расчета

Температура окружающей среды $T = 27$ (в °C)

Атмосферное давление $P = 1013$ (в гПа);

Коэффициент пересчета [мм рт.ст.] в [гПа]:
 $1 \text{ гПа} = 0,75 \text{ мм рт.ст.}$

$\Delta S = 6,4 \text{ ppm}$

Последовательность действий	Кнопка	Индикаторы дисплея
– Выберите режим измерения расстояний. или – Выберите режим измерения координат.	 или 	
– Выберите функцию П/А. Отображается страница меню ПОПРАВКИ .	F3	
– Выберите функцию АТП. Актуальное значение коэффициента поправки на атмосферу выделяется.	F2	
– Введите найденное значение коэффициента поправки на атмосферу (напр.: 6,4 ppm). – Нажмите кнопку ENT для подтверждения введенного значения.	ВВОД 	

Указание: Если значения температуры окружающей среды и атмосферного давления вводятся заново, то коэффициент поправки на атмосферу также автоматически рассчитывается заново.

Настройка призмной постоянной

В поставленном измерительном инструменте призмная постоянная имеет стандартное значение – 30 мм. Если будет использоваться призма с другой постоянной, то ее значение необходимо ввести заново. Введенное значение будет действительным до ввода следующего нового значения.

Измерительный инструмент сохраняет введенное значение призмной постоянной и при выключении питания.

Для **призмной постоянной** возможны следующие значения:

– 99,9 ... + 99,9 ppm

Точность: 1 значение после запятой

Последовательность действий	Кнопка	Индикаторы дисплея
<p>– Выберите режим измерения расстояний.</p> <p><i>или</i></p> <p>– Выберите режим измерения координат.</p>	 <i>или</i> 	
<p>– Выберите функцию П/А.</p> <p>Отображается страница меню ПОПРАВКИ.</p>		
<p>– Выберите функцию ППР.</p> <p>Актуальное значение призмной постоянной выделяется.</p> <p>Указание: В режиме измерения «с отражателем» и «без отражателя» призмная постоянная автоматически устанавливается на 0.</p>		
<p>– Введите значение призмной постоянной.</p> <p>– Нажмите кнопку ENT для подтверждения введенного значения.</p>	<p>ввод</p> 	

Включение и выключение компенсатора

Для точного измерения вертикальных углов необходимо включить компенсатор. Благодаря этому автоматически компенсируются вертикальные отклонения измерительного инструмента.

Измерительный инструмент корректирует измеренные значения вертикального угла по наклону вертикальной оси в направлении X. (см. рис. F)





Если измерительный инструмент стоит нестабильно или используется при сильном ветре, то это может привести к неустойчивому отображению вертикального угла. В таком случае лучше выключить компенсатор.

Если на дисплее отображается **НАКЛ ПРЕВ**, это означает, что превышен угол наклона в 3'. Измерительный инструмент нужно вручную повторно выровнять.

Включение компенсатора

Измерительный инструмент сохраняет настройки компенсатора и при выключении питания.

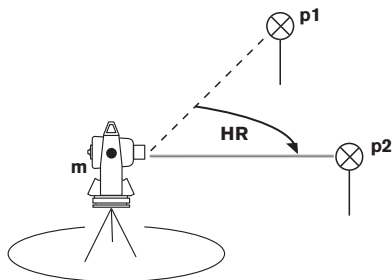
- Перед каждым измерением проверяйте, включен ли компенсатор.

Последовательность действий	Кнопка	Индикаторы дисплея
<ul style="list-style-type: none">– Выберите функцию C1↓ в режиме измерения углов.– Выберите функцию УРОВ. На дисплее отображается страница меню УР. ВК.	  	
<ul style="list-style-type: none">– Выберите функцию ВКЛ для включения компенсатора. На дисплее отображается значение коррекции наклона в направлении оси X. <p><i>или</i></p> <ul style="list-style-type: none">– Выберите функцию ВЫКЛ для выключения компенсатора.	 <i>или</i> 	

Измерение углов

Измерение горизонтальных и вертикальных углов


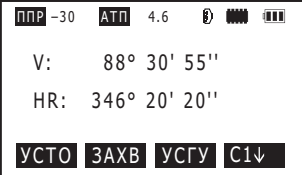


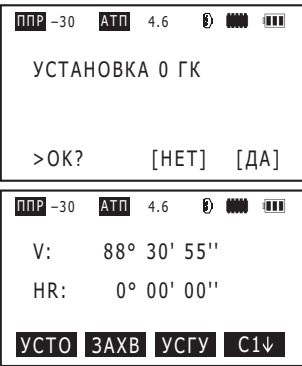
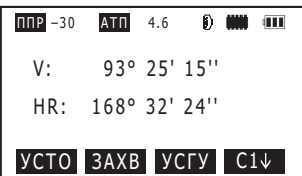
Расположение при измерении углов



Пояснения

- p1** первая точка измерения *
- p2** вторая точка измерения *
- m** местоположение измерительного инструмента
- HR** горизонтальный угол правый; направление отсчета по часовой стрелке

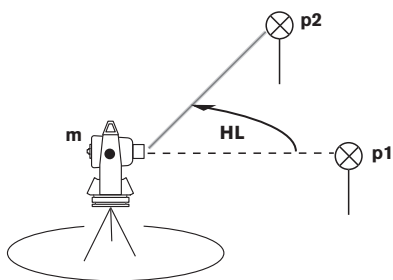
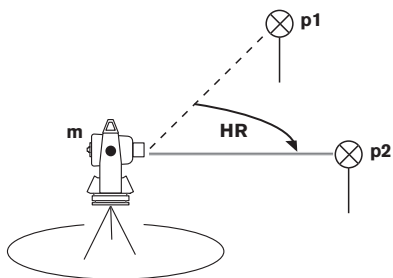
* точкой измерения может быть призма, отражающая визирная марка или прямо наведенный объект без отражателя.

Последовательность действий	Кнопка	Индикаторы дисплея
<ul style="list-style-type: none"> – Выберите режим измерения углов. – Произведите наводку на первую точку измерения p1. 	 наводка на цель	
<ul style="list-style-type: none"> – Выберите функцию УСТО. Отображается страница меню УСТАНОВКА 0 ГК. – Выберите функцию ДА. Горизонтальный угол точки измерения p1 устанавливается на 0°0'0''. 	 	
<ul style="list-style-type: none"> – Произведите наводку на вторую точку измерения p2. На дисплее отображаются измеренные значения вертикального угла V и горизонтального угла HR. 	наводка на цель	

Указание: Значение горизонтального угла запоминается при выключении измерительного инструмента и снова отображается после его включения.

Изменение направления измерения горизонтального угла (вправо/влево)

Расположение при измерении углов




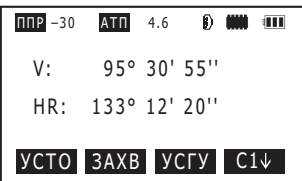
Пояснения

- p1** первая точка измерения *
 - p2** вторая точка измерения *
 - m** местоположение измерительного инструмента
 - HR** горизонтальный угол правый; направление отсчета по часовой стрелке
 - HL** горизонтальный угол левый; направление отсчета против часовой стрелки
- * точкой измерения может быть призма, отражающая визирная марка или прямо наведенный объект без отражателя.

Последовательность действий	Кнопка	Индикаторы дисплея
<ul style="list-style-type: none"> - Выберите режим измерения углов. - Выберите функцию C1 ↓ и затем функцию C2 ↓, чтобы на дисплее отобразилась третья страница меню. 	<p>(ANG)</p> <p>(F4)</p> <p>(F4)</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ППР -30 АТП 4.6 [Battery Icon]</p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HR: 155° 30' 20"</p> <p>УСТО ЗАХВ УСГУ C1↓</p> <p>УРОВ [Bar] V% C2↓</p> <p>П/Л [Bar] ИЗВУ C3↓</p> </div>
<ul style="list-style-type: none"> - Выберите функцию П/Л. Направление отсчета горизонтальных углов изменится: с HR на HL или наоборот. 	<p>(F1)</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ППР -30 АТП 4.6 [Battery Icon]</p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HL: 204° 29' 40"</p> <p>П/Л [Bar] ИЗВУ C3↓</p> </div>

Задание любого горизонтального угла в качестве исходного значения измерения

Фиксация исходного значения измерения горизонтального угла на измерительном инструменте

Последовательность действий	Кнопка	Индикаторы дисплея
<ul style="list-style-type: none"> – Убедитесь в том, что на инструменте установлен режим измерения углов. – С помощью зажимного винта 5 (для грубой горизонтальной настройки) и регулировочного винта 4 (для точной горизонтальной настройки) регулируйте измерительный инструмент до тех пор, пока на дисплее не отобразится нужное значение горизонтального угла. 		
<ul style="list-style-type: none"> – Выберите функцию ЗАХВ. На дисплее отображается заданное значение горизонтального угла (ЗАХВАТ УГ ГК). 	<p style="text-align: center;">(F2)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> – Выберите функцию ДА. Заданное значение горизонтального угла фиксируется для этой измерительной точки, и на дисплее снова отображается первая страница меню режима измерения углов. 	<p style="text-align: center;">(F4)</p>	

Измерение расстояний

Электронная система измерения расстояний (EDM: Electronic Distance Measurement) позволяет измерять расстояния по времени прохождения.

Измерительный инструмент излучает инфракрасный свет, который возвращается назад к инструменту после его отражения рефлектором в точке измерения.

Перед началом измерения расстояний необходимо задать коэффициент поправки на атмосферу и призмную постоянную:

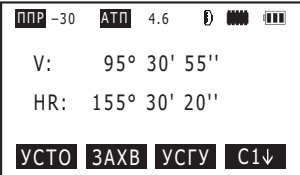

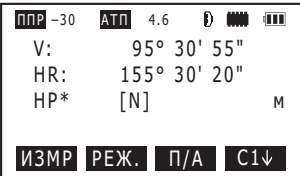

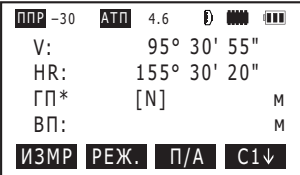
- См. «Ввод коэффициента поправки на атмосферу АТП», стр. 162 или см. «Ввод температуры окружающей среды и атмосферного давления», стр. 160.
- См. «Настройка призмной постоянной», стр. 163.

Возможны различные режимы измерений:

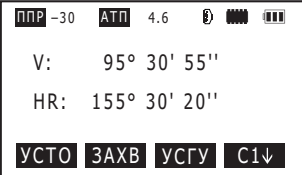

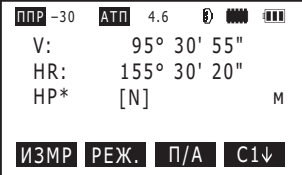
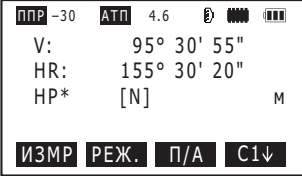
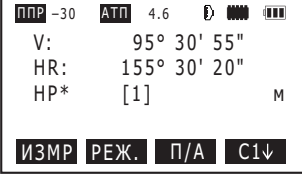

- [T] слежение
- [N] повторное измерение
- [1] единичное измерение.

Измерение расстояний (повторное измерение)

В этом режиме измерительный инструмент автоматически повторяет измерение расстояния, если полученный результат был неоднозначным или был подвержен влиянию различных внешних факторов.

Последовательность действий	Кнопка	Индикаторы дисплея
<p>– Произведите наводку инструмента на точку измерения.</p>	<p>наводка на цель</p>	
<p>– Выберите режим измерения расстояний. Начинается измерение, и на дисплее отображаются измеренные значения расстояния.</p> <p>Указание: Во время работы электронной системы измерения расстояний EDM на дисплее отображается знак *. Если измерительный инструмент получает слишком слабый сигнал, то на дисплее отображается сообщение СЛАБ СИГНАЛ.</p>		
<p>Отображение измеряемых системой EDM значений может быть изменено во время измерения:</p> <p>V (вертикальный угол), HR/HL (горизонтальный угол), HP (расстояние по косой)</p> <p><i>или</i></p> <p>V (вертикальный угол), HR/HL (горизонтальный угол), ГП (расстояние по горизонтали), ВП (разница в высоте).</p> <p>– Для переключения снова нажмите кнопку измерения расстояний.</p>		

Настройка режима измерения расстояний (повторное измерение/единичное измерение/слежение)

Последовательность действий	Кнопка	Индикаторы дисплея
– Произведите наводку инструмента на точку измерения.	наводка на цель	 <p> ППР -30 АТП 4.6 🔍 🔋 🔋 V: 95° 30' 55" HR: 155° 30' 20" УСТО ЗАХВ УСГУ C1↓ </p>
– Выберите режим измерения расстояний. Начинается измерение, и на дисплее отображаются измеренные значения расстояния.		 <p> ППР -30 АТП 4.6 🔍 🔋 🔋 V: 95° 30' 55" HR: 155° 30' 20" HP* [N] M ИЗМР РЕЖ. П/А C1↓ </p>
– Выбирайте функцию РЕЖ. до тех пор, пока не будет отображен нужный режим измерения. [Т] слежение [N] повторное измерение [1] единичное измерение.	F2	 <p> ППР -30 АТП 4.6 🔍 🔋 🔋 V: 95° 30' 55" HR: 155° 30' 20" HP* [N] M ИЗМР РЕЖ. П/А C1↓ </p>  <p> ППР -30 АТП 4.6 🔍 🔋 🔋 V: 95° 30' 55" HR: 155° 30' 20" HP* [1] M ИЗМР РЕЖ. П/А C1↓ </p>  <p> ППР -30 АТП 4.6 🔍 🔋 🔋 V: 95° 30' 55" HR: 155° 30' 20" HP* [Т] M ИЗМР РЕЖ. П/А C1↓ </p>

Измерение координат

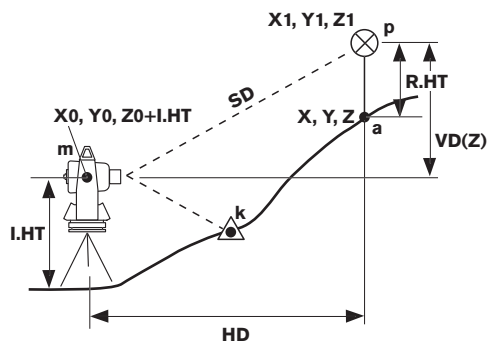
В режиме измерения координат исходя из координат места расположения измерительного инструмента, высоты измерительного инструмента, высоты отражателя и начального дирекционного угла определяются неизвестные координаты интересующей точки.

Определение координат неизвестной точки

Перед измерением координат необходимо ввести различные параметры, используемые в инструменте для выполнения вычислений:

- координаты местоположения измерительного инструмента,
- высота измерительного инструмента,
- высота отражателя,
- начальный дирекционный угол.

Расположение при измерении углов



Пояснения

- p** точка измерения *
- X1, Y1, Z1** координаты точки измерения **p**
- R.HT** высота отражателя
- m** местоположение измерительного инструмента
- X0, Y0, Z0 + I.HT** координаты центра измерительного инструмента
- I.HT** высота измерительного инструмента
- a** неизвестная точка
- X, Y, Z** координаты неизвестной точки
- k** известная точка (реперная точка)
- HD** расстояние по горизонтали между измерительным инструментом и отражателем
- SD** расстояние по косой между измерительным инструментом и отражателем
- VD(Z)** разница в высоте (относительная)

* точкой измерения может быть призма, отражающая визирная марка или прямо наведенный объект без отражателя.

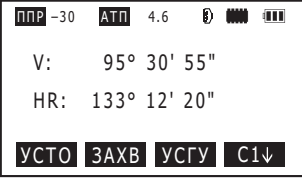

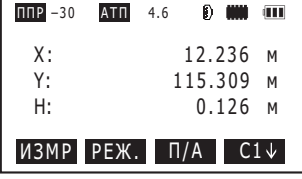
Координаты неизвестной точки рассчитываются в измерительном инструменте следующим образом:

$$X = X0 + X1;$$

$$Y = Y0 + Y1;$$

$$Z = Z0 + I.HT + Z1 - R.HT$$

В качестве начального дирекционного угла может быть взят известный угол азимута или координаты реперной точки **k**.

Последовательность действий	Кнопка	Индикаторы дисплея
<p>– Определите угол азимута в сторону известной точки к (см. «Задание любого горизонтального угла в качестве исходного значения измерения», стр. 167).</p>		
<p>– Наведите инструмент на точку измерения р. – Выберите режим измерения координат. Начинается измерение, после чего на дисплее отображается координата X, координата Y и координата высоты H неизвестной точки а.</p>	<p>наводка на цель</p> 	

Указание: Если Вы не введете координаты места расположения измерительного инструмента или высоты отражателя, эти значения стандартным образом устанавливаются на ноль.

Прикладные программы для решения различных топографических задач

В измерительном инструменте заложены различные прикладные программы, позволяющие просто решать различные топографические задачи:

- измерение межцентрового расстояния (SPAN)
- вычисление площади
- расчет высоты точки измерения (координаты Z)
- измерение расстояния от точки до желаемой оси (ORTH)
- выполнение трассировки
- определение координат точек

ВЫЗОВ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ

Последовательность действий	Кнопка	Индикаторы дисплея
<p>– Нажмите кнопку M. На дисплее отображается список главного меню.</p>		
<p>– Выберите функцию F2:ПРОГР ИЗМЕР... На дисплее отображается первая страница меню ПРОГР ИЗМЕР (1/2) со списком возможных прикладных топографических программ.</p> <p>– Выберите с помощью функциональных кнопок нужную топографическую программу.</p> <p><i>или</i></p> <p>– Нажмите кнопку «стрелка вниз». На дисплее отображается вторая страница меню ПРОГР ИЗМЕР (2/2) с продолжением списка возможных прикладных топографических программ.</p> <p>– Выберите с помощью функциональных кнопок нужную топографическую программу.</p>	 <p><i>или</i></p> 	 

Управление данными

Измерительные данные запоминаются во внутреннем запоминающем устройстве измерительного инструмента или в карте памяти SD. Во внутреннем запоминающем устройстве наряду с измерительными данными могут запоминаться также и файлы с координатами.

Полученные измерительные данные (отрезки, углы и т.д.) запоминаются в т.н. рабочих файлах.

- ▶ **Перед выключением измерительного инструмента обязательно убедитесь в том, что было вызвано главное меню или установлен режим измерения углов.** Во всех других меню запоминание данных может быть еще не закончено. Это может привести к потере данных.
- ▶ **С точки зрения надежности рекомендуется работать с полностью заряженным аккумулятором.** При разрядке аккумулятора измерительный инструмент автоматически выключается. Это может привести к потере данных.

Вызов меню управления данными

Последовательность действий	Кнопка	Индикаторы дисплея
– Нажмите кнопку M . На дисплее отображается список главного меню.		
– Выберите функцию F1:СБОР ДАННЫХ .		
– Введите имя рабочего файла. – Нажмите кнопку ENT для подтверждения ввода.	ВВОД 	
На дисплее отображается первая страница меню СБОР ДАННЫХ (1/2) со списком возможных программ управления данными. – Выберите с помощью функциональных кнопок желаемую программу управления данными. <i>или</i> – Нажмите кнопку «стрелка вниз». На дисплее отображается вторая страница меню СБОР ДАННЫХ (2/2) с продолжением списка возможных программ управления данными. – Выберите с помощью функциональных кнопок желаемую программу управления данными.	 <i>или</i> 	

Передача данных

С помощью меню передачи данных сохраненные во внутреннем запоминающем устройстве данные можно напрямую передать в компьютер или наоборот из компьютера можно загрузить в измерительный инструмент файлы с координатами или библиотеку кодов географических точек.

При этом имеется две возможности передачи данных:

- **F1:C RS-232**
Соедините компьютер кабелем последовательного интерфейса RS-232 с интерфейсом данных **23** измерительного инструмента.
- **F2: C USB**
Соедините компьютер кабелем универсального последовательного интерфейса USB (входит в комплект поставки) с интерфейсом USB **22** измерительного инструмента.


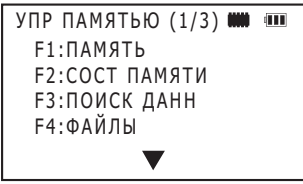


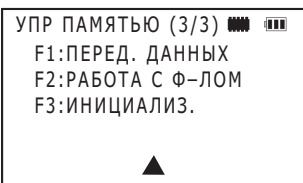

Передача данных с помощью последовательного интерфейса RS-232


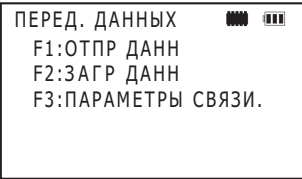

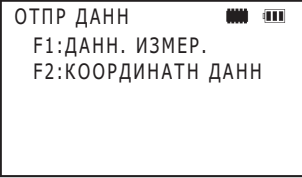




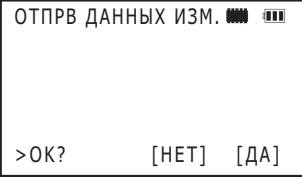

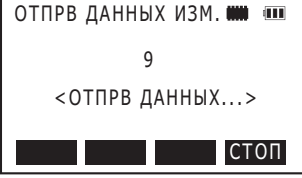
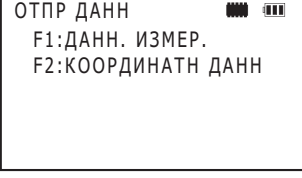
Меню передачи данных для последовательного интерфейса содержит следующие функции:

- **F1:ОТПР ДАНН**
Передача данных с измерительного инструмента на компьютер.
- **F2:ЗАГР ДАНН**
Передача данных с компьютера на измерительный инструмент.
- **F3:ПАРАМЕТРЫ СВЯЗИ.**
Настройка параметров канала передачи данных.

Указание: Перед передачей данных убедитесь в том, что измерительный инструмент правильно соединен с компьютером и все параметры для передачи данных на обоих приборах совпадают.

Передача данных

Последовательность действий	Кнопка	Индикаторы дисплея
- Запустите на компьютере входящую в комплект поставки инструмента программу Transfer.exe .		
- Выберите на странице главного меню функцию F3:УПР ПАМЯТЬЮ .		
- Нажмите два раза кнопку «стрелка вниз». На дисплее отображается третья страница меню УПР ПАМЯТЬЮ (3/3) со списком возможных функций управления запоминающим устройством.	 	
- Выберите функцию F1:ПЕРЕД. ДАННЫХ . На дисплее отображается страница меню ПЕРЕД. ДАННЫХ со списком возможных режимов передачи данных.		

Последовательность действий	Кнопка	Индикаторы дисплея
– Выберите функцию F1:C RS-232 .		
– Выберите функцию F1:ОТПР ДАНН . На дисплее отображается список типов файлов, которые могут быть переданы.		
– Выберите тип файлов: F1:ДАНН. ИЗМЕР. (данные измерений), F2:КООРДИНАТН ДАНН (данные с координатами). Пример: данные измерений	 или 	
– Введите имя файла, который должен быть передан. – Нажмите кнопку ENT для подтверждения ввода. Указание: Для отображения на дисплее списка всех имеющихся файлов выберите функцию СПИС .	ввод 	
– Выберите функцию ДА . Начинается передача данных. По окончании передачи всех данных на дисплее снова отображается страница меню ОТПРВ ДАННЫХ . Указание: Чтобы прервать процесс передачи данных, выберите функцию СТОП .		 


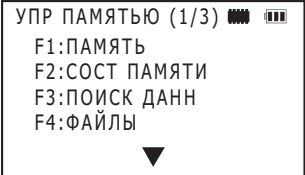


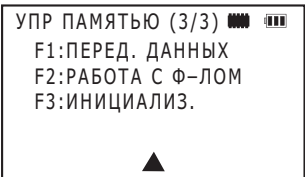



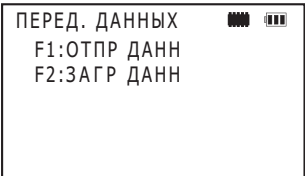
Передача данных с помощью универсального последовательного интерфейса USB

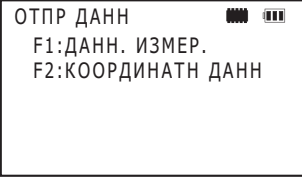

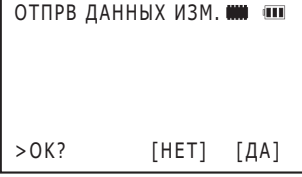
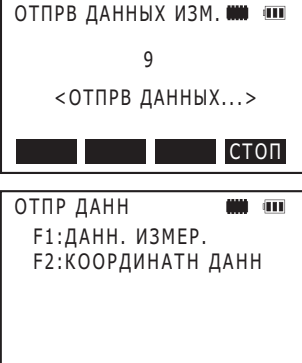
Меню передачи данных для универсального последовательного интерфейса USB содержит следующие функции:

- **F1:ОТПР ДАНН**
Передача данных с измерительного инструмента на компьютер.
- **F2:ЗАГР ДАНН**
Передача данных с компьютера на измерительный инструмент.

Указание: Перед передачей данных убедитесь в том, что измерительный инструмент правильно соединен с компьютером.

Передача данных

Последовательность действий	Кнопка	Индикаторы дисплея
– Запустите на компьютере входящую в комплект поставки инструмента программу Transfer.exe .		
– Выберите на странице главного меню функцию F3:УПР ПАМЯТЬЮ .		
– Нажмите два раза кнопку «стрелка вниз». На дисплее отображается третья страница меню УПР ПАМЯТЬЮ (3/3) со списком возможных функций управления запоминающим устройством.	 	
– Выберите функцию F1:ПЕРЕД. ДАННЫХ . На дисплее отображается страница меню ПЕРЕД. ДАННЫХ со списком возможных режимов передачи данных.		
– Выберите функцию F2:C USB .		

Последовательность действий	Кнопка	Индикаторы дисплея
<p>– Выберите функцию F1:ОТПР ДАНН. На дисплее отображается список типов файлов, которые могут быть переданы.</p>	<p>(F1)</p>	
<p>– Выберите тип файлов: F1:ДАНН. ИЗМЕР. (данные измерений), F2:КООРДИНАТН ДАНН (данные с координатами). Пример: данные измерений</p>	<p>(F1) <i>или</i> (F2)</p>	
<p>– Введите имя файла, который должен быть передан. – Нажмите кнопку ENT для подтверждения ввода. Указание: Для отображения на дисплее списка всех имеющихся файлов выберите функцию СПИС.</p>	<p>ВВОД (ENT)</p>	
<p>– Выберите функцию ДА. Начинается передача данных. По окончании передачи всех данных на дисплее снова отображается страница меню ОТПРВ ДАННЫХ. Указание: Чтобы прервать процесс передачи данных, выберите функцию СТОП.</p>	<p>(F4)</p>	

Сообщения об ошибках

Сообщение об ошибке	Описание	Устранение
ОШ-КА ВЫЧИСЛЕН!!	Ошибка ввода данных, вычисление невозможно	– Введите правильные данные.
Ф-Л СУЩЕСТ!	Файл уже имеется	– Переименуйте файл.
FULL FILES	Достигнуто максимально возможное число (48) файлов	– Сохраните файлы на другом носителе или удалите некоторые файлы.
[ПРЕВШ45]	Измерение превышает 45° (100 %) от горизонта	– Выберите новую точку измерения.
МАЛО ПАМЯТИ	Внутреннее запоминающее устройство почти полностью заполнено	– Загрузите данные в компьютер <i>или</i> сохраните данные на карте памяти SD, <i>или</i> вставьте новую карту памяти SD.
НЕТ Ф-ЛА	Во внутреннем запоминающем устройстве нет файлов	– Создайте новый файл.
Ф-Л НЕ ВЫБРАН!!	Не выбран никакой файл	– Выберите и подтвердите выбор файла.
#ТЧ СУЩСТ	Имя точки в запоминающем устройстве уже занято	– Подтвердите и введите новое имя точки.
РТ# DOES NOT EXIST	Имя точки РТ# введено неправильно <i>или</i> имя точки РТ# в запоминающем устройстве уже занято	– Подтвердите и введите новое имя точки.
НАКЛ ПРЕВ	Наклон инструмента слишком большой и не может быть выровнен компенсатором	– Заново выровняйте измерительный инструмент.
ОШ-КА 01 ... ОШ-КА 06	Общие ошибки в режиме измерения углов	– Обратитесь в авторизованную сервисную мастерскую, если эти номера ошибок часто появляются на дисплее.
ОШ-КА 31 ОШ-КА 33	Общие ошибки в режиме измерения расстояний	– Обратитесь в авторизованную сервисную мастерскую, если эти номера ошибок часто появляются на дисплее.

Техобслуживание и сервис

Техобслуживание и очистка

Содержите измерительный инструмент постоянно в чистоте.

Никогда не погружайте измерительный инструмент в воду или другие жидкости.

Вытирайте загрязнения сухой и мягкой тряпкой. Не используйте никаких очищающих средств или растворителей.

Следите за тем, чтобы при очистке не поцарапать линзу. Используйте для этого только мягкую кисточку или мягкую тряпку.

Если несмотря на тщательную процедуру изготовления и испытания измерительный инструмент все-таки выйдет из строя, ремонт должна производить авторизованная сервисная мастерская для электроинструментов Bosch. Не вскрывайте самостоятельно измерительный инструмент.

Транспортировка

► **Всегда выключайте инструмент перед транспортировкой или хранением.**

При транспортировке в целях защиты используйте оригинальную упаковку (футляр) измерительного инструмента.

По возможности не переносите измерительный инструмент, когда он закреплен на штативе.

Если же это все-таки обусловлено необходимостью, то удерживайте измерительный инструмент в как можно более вертикальном положении, несите его перед собой и никогда не кладите его горизонтально на плечо.

Опасность травмирования из-за опрокидывания футляра: Не становитесь и не садитесь на футляр.

Опасность травмирования в результате падения измерительного инструмента или футляра: Никогда не используйте для транспортировки футляр с поврежденными ремнями, ручками или замками.

Хранение

Наденьте защитную крышку для линзы. Положите измерительный инструмент в футляр зажимным винтом **9** и круглым уровнем вверх. Следите за тем, чтобы окуляр **19** смотрел на треногу **1**, и крепко затяните зажимной винт **9**. После этого закройте и замкните футляр.

Перед замыканием футляра проверьте наличие влаги в нем и на измерительном инструменте. Повышенная влажность внутри замкнутого футляра может повредить измерительный инструмент и вызвать необходимость проведения дорогостоящего ремонта.

Перед хранением инструмента зарядите аккумуляторы. Для исключения возможности полной разрядки аккумуляторов и с целью увеличения срока их службы следует заряжать аккумуляторы каждые три месяца. Температура и влажность существенно влияют на разряд аккумуляторов. Храните аккумуляторы в сухом помещении при температуре в диапазоне от 0 °C до +20 °C.

Сервисное обслуживание и консультация покупателей

Россия

ООО «Роберт Бош»
Сервисный центр по обслуживанию электроинструмента
ул. Академика Королева 13, строение 5
129515, Москва
Тел.: +7 (495) 9 35 88 06
Факс: +7 (495) 9 35 88 07
E-Mail: rbr_u_pt_asa_mk@ru.bosch.com

ООО «Роберт Бош»
Сервисный центр по обслуживанию электроинструмента
ул. Швецова, 41
198095, Санкт-Петербург
Тел.: +7 (812) 4 49 97 11
Факс: +7 (812) 4 49 97 11
E-Mail: rbr_u_pt_asa_spb@ru.bosch.com

ООО «Роберт Бош»
Сервисный центр по обслуживанию электроинструмента
Горский микрорайон, 53
630032, Новосибирск
Тел.: +7 (383) 3 59 94 40
Факс: +7 (383) 3 59 94 65
E-Mail: rbr_u_pt_asa_nob@ru.bosch.com

ООО «Роберт Бош»
Сервисный центр по обслуживанию электроинструмента
Ул. Фронтových бригад, 14
620017, Екатеринбург
Тел.: +7 (343) 3 65 86 74
Тел.: +7 (343) 3 78 77 56
Факс: +7 (343) 3 78 79 28

Беларусь

ИП «Роберт Бош» ООО
220035, г. Минск
ул. Тимирязева, 65А-020
Тел.: +375 (17) 2 54 78 71
Тел.: +375 (17) 2 54 79 15
Тел.: +375 (17) 2 54 79 16
Факс: +375 (17) 2 54 78 75
E-Mail: bsc@by.bosch.com

Утилизация

Отслужившие свой срок измерительные инструменты, принадлежности и упаковку следует сдавать на экологически чистую рекуперацию отходов.

Только для стран-членов ЕС:



Не выбрасывайте измерительные инструменты в бытовой мусор! Согласно Европейской Директиве 2002/96/ЕС о старых электрических и электронных инструментах и ее претворению в национальное

право, отслужившие свой срок измерительные инструменты должны собираться отдельно и быть переданы на экологически чистую рекуперацию отходов.

Аккумуляторы, батареи:

Не выбрасывайте аккумуляторы/батареи в бытовой мусор, не бросайте их в огонь или в воду. Аккумуляторы/батареи следует собирать и сдавать на рекуперацию или на экологически чистую утилизацию.

Только для стран-членов ЕС:

Неисправные или пришедшие в негодность аккумуляторы/батареи должны быть утилизированы согласно Директиве 91/157/ЕЕС.

Возможны изменения.

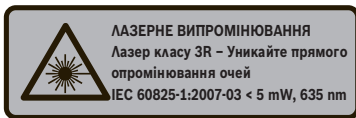
Вказівки з техніки безпеки

Вказівки з техніки безпеки для електронних тахеометрів



Прочитайте всі вказівки і дотримуйтеся їх, щоб працювати з вимірювальним приладом безпечно та надійно. Ніколи не доводьте попереджувальні таблички на вимірювальному інструменті до невпізнанності. **ДОБРЕ ЗБЕРІГАЙТЕ ЙХ.**

- ▶ **Обережно** – використання засобів обслуговування і настроювання, що відрізняються від зазначених в цій інструкції, або використання дозволених засобів у недозволений спосіб, може призводити до небезпечених вибухів випромінювання.
- ▶ **Вимірювальний прилад** постачається з двома попереджувальними табличками на англійській мові (на зображенні вимірювального приладу на сторінці з малюнком вони позначені номером 16 і 15).



- ▶ **Перед першим запуском в експлуатацію заклейте англійський текст попереджувальної таблички наклейкою на мові Вашої країни, що входить у комплект постачання.**



Не направляйте лазерний промінь на людей або тварин, і самі не дивіться на лазерний промінь. Цей вимірювальний прилад створює лазерне випромінювання класу 3R відповідно до норми IEC 60825-1. Прямий погляд на лазерний промінь – навіть із великої відстані – може пошкодити очі.

- ▶ **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером в якості захисних окулярів.** Окуляри для роботи з лазером призначені для кращого розпізнавання лазерного променя, але вони не захищають від лазерного проміння.

- ▶ **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером для захисту від сонця і за кермом.** Окуляри для роботи з лазером не захищають повністю від УФ-проміння і погіршують розпізнавання кольорів.
- ▶ **Віддавайте свій вимірювальний прилад на ремонт лише кваліфікованим фахівцям та лише з використанням оригінальних запчастин.** Тільки за таких умов Ваш вимірювальний прилад і надалі буде залишатися безпечним.
- ▶ **Не дозволяйте дітям без нагляду користуватися вимірювальним приладом.** Вони можуть без нагляду направити лазерний промінь на людей або тварин та пошкодити їм очі.
- ▶ **Уникайте віддзеркалення лазерного променя від гладких поверхонь, як, наприклад, від вікна або від дзеркала.** Очі можна пошкодити навіть віддзеркаленим лазерним променем.
- ▶ **Вимірювальний прилад може обслуговуватися лише особами, які вміють поводитися з лазерними приладами.** Згідно з нормою EN 60825-1 сюди відноситься, крім всього іншого, знання про біологічну дію лазера на очі та шкіру, а також правильне використання лазерного захисту для попередження небезпеки.
- ▶ **Не працюйте з вимірювальним приладом у середовищі, де існує небезпека вибуху внаслідок присутності горючих рідин, газів або пилу.** У вимірювальному приладі можуть утворюватися іскри, від яких може займатися пил або пари.
- ▶ **Ніколи не дивіться на сонце через телескоп.** Існує небезпека пошкодження очей і сліпоти.
- ▶ **При неправильному застосуванні можливі травми вертикальним виском.**
- ▶ **Не відкривайте акумуляторну батарею.** Існує небезпека короткого замикання.



Захищайте акумуляторну батарею від спеки, зокрема, напр., від сонячних променів, вогню, води та вологі. Існує небезпека вибуху.

- ▶ **Зберігайте акумуляторну батарею, що саме не застосовується, віддалік від канцелярських скріпок, монет, гвинтів та інших невеликих металевих предметів, що можуть спричинити перемкнення контактів.** Коротке замикання між контактами акумуляторної батареї може призводити до опіку або пожежі.

- ▶ **Заряджайте акумуляторну батарею лише в доданому зарядному пристрої.** Зарядний пристрій, призначений для конкретних акумуляторних батарей, може займатися, якщо в ньому будуть заряджатися попередбачені акумуляторні батареї.
- ▶ **Використовуйте лише оригінальні акумуляторні батареї CST/berger з напругою, що відповідає даним на**

заводській табличці Вашого вимірювального приладу. При використанні інших акумуляторних батарей, напр., підробок, відновлених акумуляторних батарей або акумуляторних батарей інших виробників, існує небезпека травм та пошкодження матеріальних цінностей внаслідок вибуху акумуляторної батареї.

Вказівки з техніки безпеки для зарядних пристроїв



Прочитайте всі застереження і вказівки. Недотримання застережень і вказівок може призвести до ураження електричним струмом, пожежі та/або серйозних травм.



Захищайте зарядний пристрій від дощу і вологи. Потраплення води в зарядний пристрій збільшує ризик удару електричним струмом.

- ▶ **Не заряджайте акумуляторні батареї інших виробників.** Зарядний пристрій придатний лише для заряджання акумуляторних батарей CST/berger (NiMH) з напругою, зазначеною в Технічних даних. В протилежному випадку існує небезпека пожежі і вибуху.
- ▶ **Тримайте зарядний пристрій в чистоті.** Забруднення можуть призводити до удару електричним струмом.
- ▶ **Кожний раз перед використанням перевіряйте зарядний пристрій, кабель і штепсель.** Не користуйтеся зарядним пристроєм, якщо помітите пошкодження. Не розкривайте зарядний пристрій самостійно;

ремонтувати його дозволяється лише кваліфікованим фахівцем з використанням оригінальних запчастин. Пошкодження зарядний пристрій, шнур або штепсель збільшує ризик удару електричним струмом.

- ▶ **Не користуйтеся зарядним пристроєм на основі, що може легко займатися, (напр., на папері, текстильних матеріалах тощо) або в горючому середовищі.** Нагрівання зарядного пристрою під час заряджання може призводити до пожежі.
- ▶ **При неправильному використанні з акумуляторної батареї може потекти рідина. Уникайте контакту з нею. При випадковому контакті промийте відповідне місце водою. Якщо рідина потрапила в очі, додатково зверніться до лікаря.** Акумуляторна рідина може спричинити подразнення шкіри або опіки.
- ▶ **Дивіться за дітьми, щоб вони не гралися із зарядним пристроєм.**

Описання принципу роботи

Призначення

Електронний тахеометр

Вимірювальний прилад призначений для точного вимірювання кутів, відстаней та координат.

На основі цих базових даних та за допомогою різноманітних програм можна виконувати такі роботи, як напр., розмічування, позацентрові вимірювання, вимірювання міжцентрових відстаней, непряме визначення висоти, вільний вибір точки стояння, вимірювання площі та вимірювання від точки до осі.

Отримані результати вимірювання зберігаються в пам'яті, де ними можна управляти.

Зарядний пристрій до акумуляторної батареї

Використовуйте зарядний пристрій лише у тому випадку, якщо всі функції знаходяться у Вас повністю під контролем і Ви не бачаєте обмежень в їх використанні або отримали відповідні вказівки.

Зображені компоненти

Нумерація зображених компонентів посилається на зображення на сторінках з малюнками.

- 1 Тринога
- 2 Гвинтова ніжка
- 3 Круглий рівень
- 4 Регулювальний гвинт для точної горизонтальної настройки
- 5 Затискний гвинт для грубої горизонтальної настройки
- 6 Клеми для кріплення акумуляторної батареї
- 7 Акумуляторна батарея
- 8 Регулювальний гвинт для точної вертикальної настройки
- 9 Затискний гвинт для грубої вертикальної настройки
- 10 Циліндричний рівень
- 11 Об'єктив
- 12 Переносна рукоятка
- 13 Телескоп
- 14 Візир грубої настройки
- 15 Попереджувальна табличка перед вихідним отвором для лазерного променя
- 16 Попереджувальна табличка для роботи з лазером
- 17 Кільце фокусування телескопа

- 18 Діоптрійне кільце
 - 19 Окуляр
 - 20 Оптичний висок
 - 21 Панель управління
 - 22 Інтерфейс USB
 - 23 Інтерфейс даних RS-232
 - 24 Місце для зберігання карти пам'яті SD
 - 25 Фіксує гвинт затискача триноги
 - 26 Затискач триноги
 - 27 Дисплей
 - 28 Кнопки режимів вимірювання
 - 29 Вимикач
 - 30 Цифровий блок
 - 31 Кнопки прискореного набору
 - 32 Функціональні кнопки
 - 33 Анкерні штифти
 - 34 Напрямна цапфа
 - 35 Напрямний паз
- Зарядний пристрій**
- 36 Зарядний штекер
 - 37 Індикатор зарядження акумуляторної батареї

Зображене або описане приладдя не входить в стандартний обсяг поставки. Повний асортимент приладдя Ви знайдете в нашій програмі приладдя.

Технічні дані

Електронний тахеометр	CST302R	CST305R
	Товарний номер	F 034 K53 2N0
Робоча температура	-20 ... +45 °C	
Гніздо під штатив	5/8" x 11	
Дисплей	рідинно-кристалічний (4-рядковий)	
Розмір	160 мм x 150 мм x 340 мм	
Вага відповідно до EPTA-Procedure 01/2003	5,4	
Лазерний вимірювальний промінь		
Клас лазера	3R	
Тип лазера	635 нм, < 5 мВт	
Колір лазерного променя	червоний	
Розмір лазерної точки	прибл. 7 x 14 мм/20 м (тільки при вимірюванні без рефлектора) прибл. 10 x 20 мм/50 м	
Телескоп		
Довжина	152 мм	
Зображення	вертикальне	
Діаметр об'єктива	45 мм (EDM: 47 мм)	
Збільшення	30-кратне	
Поле огляду	1°30'	
Розрішення	3,0''	
Мін. відстань до цілі	1,3 м	
Константа множення (штриховий дальномір)	100	

Електронний тахеометр	CST302R	CST305R
Вимірювання кутів		
Метод вимірювання	інкрементальний растровий	
Діаметр (вертикальний/горизонтальний лімб)	79 мм	
Точність відображення (на вибір)	1'' 5''	
Метод відліку	по горизонталі: подвійний по вертикалі: подвійний	
Одиниця вимірювання (на вибір)	360° 400 гон 6400 міл	
Вертикальний кут (на вибір)	зеніт 0° зеніт 90°	
Точність вимірювання	2''	5''
Вимірювання відстані		
Метод вимірювання	коаксіальний	
Радіус дії (середньостатистичні погодні умови: незначний туман, видимість $\pm 23,5$ км, мінлива хмарність)		
– одинична призма	3,0 км	
– потрійна призма	5,0 км	
– без рефлектора	200 м	
Точність вимірювання	$\pm (3 \text{ мм} + 2 \text{ ppm} \times \text{відстань})$	
Діапазон індикації		
– максимальний	999999,999 м	
– мінімальний	1 мм	
Одиниця вимірювання (на вибір)	м фути	
Тривалість вимірювання		
– окреме вимірювання	1,8 с	
– простежування	0,7 с	
Основна частота системи вимірювання	60 МГц	
Метеорологічна поправка (на вибір)	ручна автоматична	
Поправка на атмосферу (поправка на переломлення світла та кривину земної поверхні) (на вибір)	ручна автоматична $K = 0,14/0,2$	
Константа призми (на вибір)	ручна автоматична	
Оптичний висок		
Зображення	вертикальне	
Збільшення	3-кратне	
Поле огляду	5°	
Діапазон фокусування	0,3 м – до нескінченності	
Рівні		
Точність циліндричного рівня	30''/2 мм	
Точність круглого рівня	10''/2 мм	
Компенсатор		
Датчик нахилу	рідинно-електронне розпізнавання циліндричний рівень	
Діапазон компенсації	$\pm 3'$	
Розрішення	1,0''	
Передача даних		
Інтерфейс	RS 232 USB	
Об'єм пам'яті		
Внутрішня пам'ять точок вимірювання	15000 точок вимірювання	

Електронний тахеометр	CST302R	CST305R
Джерело живлення		
Акумуляторна батарея	Ni-MH: нікель-метал-гібрид	
Ном. напруга	6 В=	
Робочий ресурс	5–6 год	

Зарядний пристрій		CHCTS-EU
Товарний номер		1 608 M00 2N4
Ном. напруга	В~	100–240
Частота	Гц	50/60
Допустимий температурний діапазон заряджання	°C	-10 ... +35
Зарядна напруга акумуляторної батареї	В=	9,6
Зарядний струм	А	1,2
Тривалість заряджання	год.	8
Кількість акумуляторних елементів		5
Ном. напруга (кожного акумуляторного елемента)	В=	1,2
Вага відповідно до ЕРТА-Procedure 01/2003	кг	0,15
Клас захисту		□/II

Зважайте на товарний номер, що зазначений на заводській табличці Вашого зарядного пристрою. Торговельна назва окремих зарядних пристроїв може розрізнятися.

Точність вимірювання

Вимірювання з рефлектором		
Режим вимірювання	Точність вимірювання	Тривалість вимірювання
Точна призма	2 мм + 2 ppm	< 1,8 с
Призма простежування	5 мм + 2 ppm	< 1,4 с
Інфрачервоне світло на візирну марку, що віддзеркалює	5 мм + 2 ppm	< 1,2 с

Вимірювання без рефлектора		
Режим вимірювання	Точність вимірювання	Тривалість вимірювання
Точний	5 мм + 2 ppm	< 1,2 с
простежування	10 мм + 2 ppm	< 0,8 с

Максимальні відхилення можуть виникнути при поганих погодних умовах (напр., яскраве сонячне проміння), при шорстких поверхнях або поверхнях, що погано віддзеркалюють.

Помилки вимірювання можуть виникнути при вимірюванні на рідинах (напр., воді), склі, в пилу, на стиропорі або інших прозорих матеріалах або поверхнях.

Монтаж

Обсяг поставки

Перед початком роботи з вимірювальним приладом перевірте наявність всіх нижчезказаних деталей:

- Електронний тахеометр CST302R або CST305R
- футляр
- 2 акумуляторні батареї + зарядний пристрій для акумуляторних батарей

- вертикальний висок
- 2 регульовальні голки
- візирні марки, що віддзеркалюють
- пензлик для очищення
- програмне забезпечення для передачі даних, кабель передачі даних USB, карта пам'яті SD

Встромляння і виймання акумуляторної батареї (див. мал. А)

- ▶ **Ніколи не виймайте акумуляторну батарею, коли вимірювальний прилад ввімкнений.** Результати вимірювання можуть втратитися, а вимірювальний прилад пошкодитися.

Впевніться в тому, що при вийманні або вставлянні акумуляторної батареї всередину вимірювального приладу не може проникнути пил або волога.




Тримайте контакти в чистоті та регулярно очищайте їх за допомогою ганчірки для очищення.

- Вимкніть вимірювальний прилад (див. стор. 188).
- Щоб **вийняти** акумуляторну батарею, натисніть ліву та праву клему **6** і витягніть акумуляторну батарею **7** із корпусу.
- Щоб **вставити** батарею, вставте акумуляторну батарею в корпус, щоб клемми **6** відчутно увійшли в зачеплення.

Індикатор зарядженості батарейок

Щоб запобігти перериванню вимірювальних робіт внаслідок слабого ступеню зарядженості батареї, в обсяг постачання додається запасна акумуляторна батарея. Слідкуйте за тим, щоб у Вас завжди була з собою повністю заряджена запасна акумуляторна батарея і щоб Ви змогли вчасно її вставити.

На дисплеї **27** відображається ступінь зарядженості акумуляторної батареї:

Показання дисплея	Ступінь зарядженості
	Акумуляторна батарея повністю заряджена.
	Ви можете працювати іще приблизно 1 годину. – Зарядіть акумуляторну батарею або замініть її повністю зарядженою запасною батареєю.
	– Зарядіть акумуляторну батарею або замініть її повністю зарядженою запасною батареєю. Якщо акумуляторна батарея повністю розрядилася, вимірювальний прилад негайно вимикається після того, як пролунав звуковий сигнал.

Заряджання акумуляторної батареї (див. мал. В)

- ▶ **Зважайте на напругу в мережі!** Напруга джерела живлення має відповідати даним на заводській табличці зарядного пристрою. Зарядні пристрої, розраховані на 230 В, можуть працювати також і від 220 В.

Ви можете заряджати акумуляторну батарею приблизно 300–500 разів.

Макс. експлуатаційний резерв акумуляторної батареї досягається за умови, що Ви ніколи не дасте батареї повністю розрядитися і заряджаєте її принаймні один раз на місяць.

При постійних циклах заряджання або таких, що безперервно повторюються один за одним декілька разів, зарядний пристрій може нагрітися. Однак це не є небезпечним і не свідчить про технічну несправність зарядного пристрою.

Занадто коротка тривалість роботи після заряджання свідчить про те, що акумулятор вичерпав себе і його треба поміняти.

Вказівка: Процес заряджання можливий лише в тому випадку, якщо температура акумуляторної батареї знаходиться в межах допустимого температурного діапазону заряджання, див. розділ «Технічні дані».

- Вибирайте зарядний пристрій зі штепселем, що підходить до Вашої мережі живлення.
- Процес заряджання починається, коли мережний штепсель зарядного пристрою буде встромлений в розетку, а зарядний штепсель **36** – в акумуляторну батарею.

Під час заряджання індикатор зарядження акумуляторної батареї **37** світиться червоним кольором.

Якщо акумуляторна батарея зарядилася повністю, індикатор зарядження акумуляторної батареї **37** починає світитися зеленим кольором.

Заряджання не припиняється автоматично. Тому після заряджання від'єднайте зарядний пристрій від мережі живлення. Зарядний пристрій і акумуляторна батарея, однак, захищені від перезаряджання.

Встановлення та вирівнювання вимірювального приладу

- ▶ **Захищайте вимірювальний прилад від вологи і сонячних променів.**
- ▶ **Не допускайте впливу на вимірювальний прилад екстремальних температур та температурних перепадів.** Зокрема, не залишайте його на тривалий час в машині. Якщо вимірювальний прилад зазнав впливу перепаду температур, перш ніж вмикати його, дайте йому стабілізувати свою температуру. Екстремальні температури та температурні перепади можуть погіршувати точність вимірювального приладу.

Щоб забезпечити оптимальне використання вимірювального приладу, установіть його на штатив та ретельно вирівняйте.

Не ставте вимірювальний прилад прямо на землю. Проникнення піску або пилу може спричинити необхідність дорогого ремонту приладу.

Монтаж вимірювального приладу на штативі

Використовуйте дерев'яний штатив або штатив із скловолокна. Теплове розширення, що виникає при застосуванні металевого штативу, негативно впливає на точність вимірювання.

- Установіть штатив у стабільному положенні над точкою вимірювання і грубо вирівняйте його за допомогою вертикального виска.
- Монтуйте вимірювальний прилад на штативі.
- Злегка затягніть гвинт на штативі.

Грубе вирівнювання вимірювального приладу за допомогою круглого рівня 3 (див. малюнок С1–С2)

- Візьміться за гвинтові ніжки **A** і **B** великим та вказівним пальцями. Поверніть їх одночасно всередину або назовні, щоб бульбашка круглого рівня **3** опинилася по центру уявної вертикальної лінії між точками **A** і **B**. При цьому вказівний палець правої руки повинен задавати напрямок руху бульбашки.
- Повертайте гвинтову ніжку **C** до тих пір, поки бульбашка не опиниться по центру круглого рівня.

Точне вирівнювання вимірювального приладу за допомогою циліндричного рівня 10 (див. мал. С3–С4)

- Відпустіть затискний гвинт **5** (горизонтальне грубе вирівнювання) і повертайте вимірювальний прилад до тих пір, поки циліндричний рівень **10** не буде розміщений паралельно до уявної горизонтальної лінії між гвинтовими ніжками **A** і **B**.
- Візьміться за гвинтові ніжки **A** і **B** великим та вказівним пальцями. Поверніть їх одночасно всередину або назовні, щоб бульбашка циліндричного рівня опинилася по центру. При цьому вказівний палець правої руки повинен задавати напрямок руху бульбашки.
- Поверніть вимірювальний прилад на 90° навколо вертикальної осі.
- Повертайте гвинтову ніжку **C** до тих пір, поки бульбашка циліндричного рівня знову не опиниться по центру.
- Повторіть попередню операцію для всіх подальших положень під кутом 90° і слідкуйте при цьому, щоб бульбашка циліндричного рівня залишалася по центру.

Центрування за допомогою оптичного виска 20 (див. мал. С5)

- Відрегулюйте окуляр оптичного виска **20** для своїх очей.
- Відпустіть злегка гвинт на штативі і пересувайте вимірювальний прилад до тих пір, поки націлена точка вимірювання на підлозі не опиниться в настроювальному крузі оптичного виска.

Вказівка: Обережно пересуньте вимірювальний прилад, не повертаючи його.

Кінцеве вирівнювання вимірювального приладу

- Після центрування виконайте ще раз точне вирівнювання вимірювального приладу за допомогою циліндричного рівня **10**.
- Поверніть вимірювальний прилад і перевірте, чи бульбашка циліндричного рівня залишиться посередині незалежно від положення телескопа.
- Затягніть гвинт на штативі.

Демонтаж/монтаж триноги

Демонтаж (див. мал. D)

За необхідністю вимірювальний прилад можна зняти з триноги 1.

- За необхідністю відпустіть фіксуючий гвинт 25 затискача триноги 26 за допомогою викрутки.
- Поверніть затискач триноги на 180°.
Внаслідок цього послаблюються анкерні штифти 33.
- Зніміть вимірювальний прилад з триноги.

Монтаж

- Установіть вимірювальний прилад так, щоб анкерні штифти 33 увійшли в зачеплення у заглиблення, а напрямна цапфа 34 – в напрямний паз 35 триноги.
- Поверніть затискач триноги на 180°.
- За необхідністю знову затягніть фіксуючий гвинт 25 затискача триноги 26.

Експлуатація

- ▶ **Уникайте сильних поштовхів та падіння вимірювального приладу.** Після сильних зовнішніх впливів на вимірювальний прилад перед подальшою роботою з ним обов'язково перевірте його точність.

Фокусування та наведення на ціль

Фокусування окуляра

- Наведіть вимірювальний прилад на світлий фон або тримайте перед об'єктивом білий лист паперу 11.
- Потім повертайте окуляр 19, поки не буде чітко та ясно видно перехрестя ниток.

Наведення на точку вимірювання

Під час наведення на ціль Ваші очі повинні бути відкритими. Завдяки цьому Вам не потрібно буде косити очима і Ваші очі не втомляться.

- Відпустіть затискний гвинт 9 (для вертикальної грубої настройки) та 5 (для горизонтальної грубої настройки).
- Направте кінчик трикутника в візирі грубої настройки 14 на точку вимірювання.
Тримайте при цьому око на певній відстані від візиру грубої настройки.

- Знову міцно затягніть обидва затискні гвинти.
- Налаштуйте різкість телескопа на точку вимірювання за допомогою кільця фокусування 17.
- Потім за допомогою регулювальних гвинтів 8 (для горизонтальної точної настройки) та 4 (для горизонтальної точної настройки) зведіть перехрестя ниток з вимірювальною точкою.

Вказівка: Якщо окуляр буде сфокусовано неправильно або неправильно буде виконане наведення на точку вимірювання, то при водінні очима може виникнути явище паралакса (зміщення точки вимірювання та перехрестя ниток). Це може негативно вплинути на точність вимірювання.
За необхідністю повторіть всі настройки.

Початок роботи

Вмикання

- Впевніться в тому, що вимірювальний прилад правильно вирівняний (див. «Встановлення та вирівнювання вимірювального приладу», стор. 187).
- Натискуйте вимикач до тих пір 29, поки вимірювальний прилад не буде увімкнено.
- Щоб вимірювальний прилад запрацював, повертайте телескоп 13 до тих пір, поки не пролунає звуковий сигнал.

Вимикання

- Щоб вимкнути прилад, натискуйте вимикач 29 до тих пір, поки вимірювальний прилад не вимкнеться.
- ▶ **Для зберігання або транспортування вимірювального приладу завжди вимикайте його.**

Вказівки щодо роботи

- **Ніколи не виймайте акумуляторну батарею, коли вимірювальний прилад ввімкнений.** Результати вимірювання можуть втратитися, а вимірювальний прилад пошкодитися.

Упевніться в тому, що штатив та вимірювальний прилад установлені та вирівняні правильно, щоб уникнути помилок під час вимірювання.

Перед вимірюванням або збереженням даних вимірювання перевірте всі конфігурації та параметри.

Не штовхайте штатив під час вимірювання.










Перед вимірюванням перевіряйте ступінь зарядженості акумуляторної батареї.









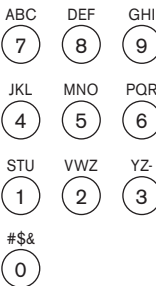




Завжди вимикайте вимірювальний прилад, коли Ви виймаєте карту пам'яті або акумуляторну батарею.

Якщо під час експлуатації вимірювальний прилад намокне, негайно висухіть його сухою, м'якою ганчіркою.

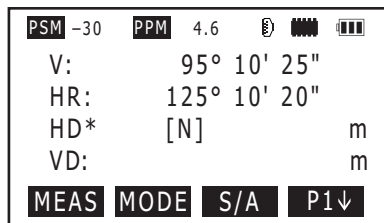
Основні функції

Основні функції панелі управління

Найменування	Кнопка	Функція	Друге призначення
Функціональні кнопки 32	   	Виберіть функцію, що відображається на нижньому краї дисплея. Див. «Функціональні кнопки», стор. 192. Вказівка: В наступних вказівках щодо виконання дій для кращого розуміння буде використовуватися лише слово «функція». Приклад: Вказівка щодо виконання дії: – Виберіть функцію MEAS (вимірювання). Значення: – Натисніть кнопку F1 .	–
Кнопка M (меню)		Виклик головного меню: – режим вимірювання, – застосування, – режим пам'яті, – конфігурація, – настройки.	–
Кнопка T (ціль)	 	Перемикання між різними режимами вимірювання: – призма, – рефлектор (візирна марка, що віддзеркалює) – без рефлектора.	–
Кнопка * (зірочка)		Настройка контрастності дисплея (натиснення 1 раз). Підсвічування дисплея (натиснення 2 рази).	–
Вимикач 29		Увімкнення або вимкнення вимірювального приладу. Див. «Початок роботи», стор. 188.	–

Найменування	Кнопка	Функція	Друге призначення
Кнопки режимів вимірювання 28		Вибір режиму вимірювання кутів. Див. «Вимірювання кутів», починаючи зі стор. 201.	–
		Вибір режиму вимірювання відстаней. Див. «Вимірювання відстаней», починаючи зі стор. 204.	–
		Вибір режиму вимірювання координат. Див. «Вимірювання координат», починаючи зі стор. 206.	Навігація в меню. ▲ Кнопка із стрілкою угору
		Початок вимірювань для розмічування.	Навігація в меню. ▼ Кнопка із стрілкою вниз
Кнопки прискореного набору 31		Виклик функції, визначеної користувачем.	Навігація в меню. ◀ Кнопка із стрілкою ліворуч
			Навігація в меню. ▶ Кнопка із стрілкою праворуч
Кнопка ESC (відміна)		Повернення до налаштованого режиму вимірювання. або Повернення до попереднього зображення на дисплеї.	–
Кнопка ENT (ввід)		Підтвердження введених значень.	–
Цифровий блок 30 	Ввід чисел. Вказівка: Якщо потрібно ввести числа, активується кнопка десятичної крапки/коми. Якщо потрібно ввести літери і числа (напр., щоб ввести назву файлу), активується друге призначення кнопок цифрового блоку. Для вводу чисел виберіть функцію NUMB (кнопка F3).	Введіть літери. – Натискуйте кнопку до тих пір, поки не з'явиться необхідна літера.	
Кнопка • (крапка)		Ввід десятичної крапки/коми, якщо потрібно ввести числа.	 Увімкнення/вимкнення вимірювального лазерного променя.
Кнопка – (мінус)		Ввід від'ємного значення (мінуса), якщо потрібно ввести числа.	 Виклик меню для увімкнення та вимкнення компенсатора.

Приклад

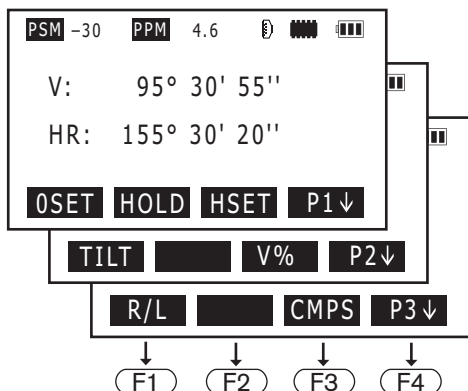


Показання дисплея	Значення
PSM	Константа призми
PPM	коефіцієнт поправки на атмосферу
V	вертикальний кут (також: зенітний кут)
V%	вертикальний кут у відсотках (індикація нахилу)
HR	горизонтальний кут праворуч, відлік за стрілкою годинника
HL	горизонтальний кут ліворуч, відлік проти стрілки годинника
HD	відстань по горизонталі
VD	різниця у висоті (відносна)
SD	відстань по косій
N	координата X
E	координата Y
Z	координата Z або координата висоти
*	EDM (= електронне вимірювання відстаней) активоване
m	відображення значень в метрах
ft	відображення значень у футах
[xxxx]	відображення в прямих дужках: функція вибрана

Функціональні кнопки

Режим вимірювання кутів

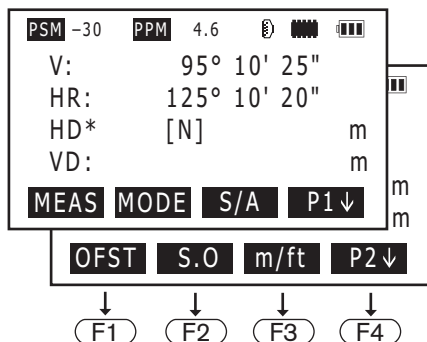
Режим вимірювання кутів складається із меню на трьох сторінках.



Сторінка меню	Відповідна індикація на дисплеї	Кнопка	Функція
P1	0SET		Встановлення горизонтального кута на 0°0'0''.
	HOLD		Фіксація актуального значення горизонтального кута.
	HSET		Ввід потрібного горизонтального кута через цифровий блок.
	P1↓		Виклик наступної сторінки (P2).
P2	TILT		Виклик меню для увімкнення та вимкнення компенсатора. Якщо компенсатор увімкнений, висвічується значення поправки нахилу.
			-
	V%		Відображення вертикального кута у відсотках (індикація нахилу).
	P2↓		Виклик наступної сторінки (P3).
P3	R/L		Зміна напрямку вимірювання горизонтального кута: - за стрілкою годинника («R»), - проти стрілки годинника («L»).
			-
	CMPS		Зміна напрямку вимірювання вертикального кута: - нульова точка вертикально до вимірювального приладу, - нульова точка горизонтально до вимірювального приладу.
	P3↓		Виклик наступної сторінки (P1).

Режим вимірювання відстаней

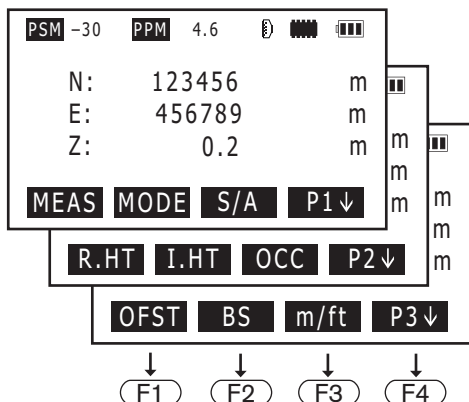
Режим вимірювання відстаней охоплює меню на двох сторінках.



Сторінка меню	Відповідна індикація на дисплеї	Кнопка	Функція
P1	MEAS	F1	Початок вимірювання.
	MODE	F2	Настроювання режиму вимірювання: – [T] простежування – [N] повторне вимірювання – [1] окреме вимірювання
	S/A	F3	Настроювання: – Константа призми – коефіцієнт поправки на атмосферу – температура – повітряний тиск Див. також «Виконання основних настройок», стор. 196.
	P1↓	F4	Виклик наступної сторінки (P2).
P2	OFST	F1	Початок позациентрових вимірювань.
	S.O	F2	Початок вимірювань для розмічування.
	m/ft	F3	Вибір відображення вимірених значень в метрах або футах.
	P2↓	F4	Виклик наступної сторінки (P1).

Режим вимірювання координат


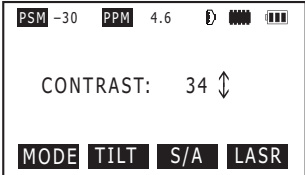
Режим вимірювання координат охоплює меню на трьох сторінках.



Сторінка меню	Відповідна індикація на дисплеї	Кнопка	Функція
P1	MEAS	F1	Початок вимірювання.
	MODE	F2	Настроювання режиму вимірювання: – [T] простежування – [N] повторне вимірювання – [1] окреме вимірювання
	S/A	F3	Настроювання: – Константа призми – коефіцієнт поправки на атмосферу – температура – повітряний тиск Див. також «Виконання основних настройок», стор. 196.
	P1↓	F4	Виклик наступної сторінки (P2).
P2	R.HT	F1	Ввід висоти рефлектора.
	I.HT	F2	Ввід висоти вимірювального приладу.
	OCC	F3	Ввід координат вимірювального приладу (координати місцезнаходження).
	P2↓	F4	Виклик наступної сторінки (P3).
P3	OFST	F1	Початок позацентрових вимірювань.
	BS	F2	Ввід початкового дирекційного кута (значень координат X та Y або кута).
	m/ft	F3	Вибір відображення вимірянних значень в метрах або футах.
	P3↓	F4	Виклик наступної сторінки (P1).

Меню кнопки «зірочка»

В меню кнопки «зірочка» можна змінювати контрастність дисплея, його підсвічування, а також здійснювати основні настройки.

Послідовність дій	Кнопка	Показання дисплея
<ul style="list-style-type: none"> – Натисніть кнопку *. – Відрегулюйте за допомогою кнопок із стрілками відповідну контрастність дисплея. – Знову натисніть кнопку *. <p>Вмикається підсвічування дисплея.</p>		

Сторінка меню	Відповідна індикація на дисплеї	Кнопка	Функція
P1	MODE	(F1)	Перемикання між різними режимами вимірювання: <ul style="list-style-type: none"> – призма, – рефлектор (візирна марка, що віддзеркалює) – без рефлектора.
	TILT	(F2)	Виклик меню для увімкнення та вимкнення компенсатора. Якщо компенсатор увімкнений, висвічується значення поправки нахилу.
	S/A	(F3)	Настроювання: <ul style="list-style-type: none"> – Константа призми – коефіцієнт поправки на атмосферу – температура – повітряний тиск <p>Див. також «Виконання основних настройок», стор. 196.</p>
	LASR	(F4)	Увімкнення/вимкнення вимірювального лазерного променя.

Виконання основних настройок

Перед виконанням вимірювань необхідно здійснити певні основні настройки на вимірювальному приладі.

Ввід температури зовнішнього середовища та атмосферного тиску

Швидкість інфрачервоного світла залежить від температури зовнішнього середовища та атмосферного тиску.

За допомогою коефіцієнта поправки на атмосферу **PPM** вимірювальний прилад автоматично виправляє значення виміряної відстані.

Ви можете розрахувати коефіцієнт поправки на атмосферу, ввівши значення температури зовнішнього середовища та атмосферного тиску, або задати значення напряму. Див. «Ввід коефіцієнта поправки на атмосферу PPM», стор. 198.



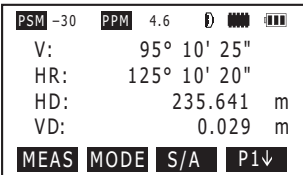

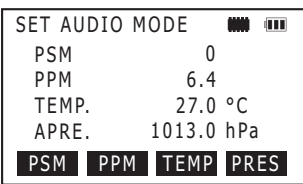


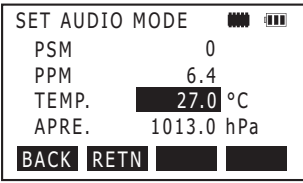


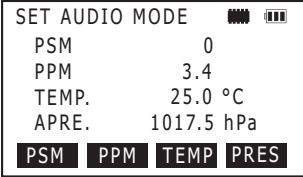
- Виміряйте температуру зовнішнього середовища та атмосферний тиск.

Для **температури зовнішнього середовища** можливі наступні максимальні значення:

– 30 ... + 60 °C,
або
– 22 ... + 140 °F.

Для **атмосферного тиску** можливі наступні максимальні значення:

560 ... 1066 гПа,
або
420 ... 800 мм рт. ст.,
або
16,5 ... 31,5 дюймів рт. ст.

Послідовність дій	Кнопка	Показання дисплея
<p>– Виберіть режим вимірювання відстаней. або</p> <p>– Виберіть режим вимірювання координат.</p>	 або 	
<p>– Виберіть функцію S/A. Відображається сторінка меню SET AUDIO MODE.</p>		
<p>– Виберіть функцію TEMP. Актуальне задане значення виділяється.</p> <p>– Введіть виміряне значення температури зовнішнього середовища (напр.: +25°).</p> <p>– Натисніть кнопку ENT, щоб підтвердити задане значення.</p>	 ввід 	
<p>– Виберіть функцію PRES. Актуальне задане значення виділяється.</p> <p>– Введіть виміряне значення атмосферного тиску (напр.: 1017,5 гПа).</p> <p>– Натисніть кнопку ENT, щоб підтвердити задане значення.</p>	 ввід 	

Вказівка: Якщо на основі заданих даних Ви отримаєте коефіцієнт поправки на атмосферу $\pm 999,9$ rрт, вимірювальний прилад автоматично повертається на сторінку меню **SET AUDIO MODE** і Вам потрібно знову задати значення температури зовнішнього середовища та атмосферного тиску.

Ввід коефіцієнта поправки на атмосферу PPM

Швидкість інфрачервоного світла залежить від температури зовнішнього середовища та атмосферного тиску.

За допомогою коефіцієнта поправки на атмосферу **PPM** вимірювальний прилад автоматично виправляє значення вимірної відстані.

Ви можете задати значення коефіцієнта поправки на атмосферу напряду або розрахувати його, задавши значення температури зовнішнього середовища та атмосферного тиску. Див. «Ввід температури зовнішнього середовища та атмосферного тиску», стор. 196.

Коефіцієнт поправки на атмосферу ΔS розраховується за наступною формулою:
 $\Delta S = 273,8 - 0,2900 \cdot P / (1 + 0,00366 \cdot T)$;

- Виміряйте температуру зовнішнього середовища та атмосферний тиск.
- Розрахуйте коефіцієнт поправки на атмосферу за зазначеною формулою.

Для коефіцієнта поправки на атмосферу

можливі наступні максимальні значення:

– 999,9 ... +999,9 ppm

Точність: 1 значення після коми

Приклад розрахунку

Температура зовнішнього середовища



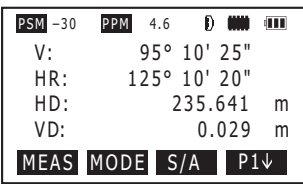
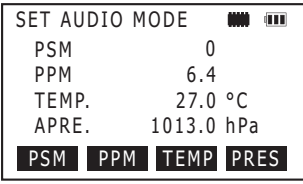
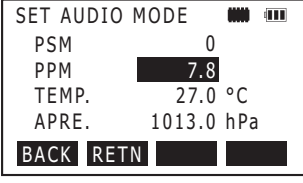

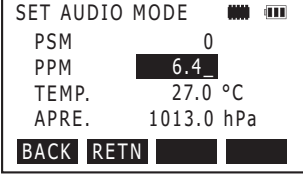
$T = 27$ (в °C)

Атмосферний тиск $P = 1013$ (в гПа);

Коефіцієнт перерахунку [мм рт. ст.] в [гПа]:

1 гПа = 0,75 мм рт. ст.

$\Delta S = 6,4$ ppm

Послідовність дій	Кнопка	Показання дисплея
<p>– Виберіть режим вимірювання відстаней. або</p> <p>– Виберіть режим вимірювання координат.</p>	 або 	
<p>– Виберіть функцію S/A. Відображається сторінка меню SET AUDIO MODE.</p>	(F3)	
<p>– Виберіть функцію PPM. Актуальне задане значення коефіцієнта поправки на атмосферу виділяється.</p>	(F2)	
<p>– Введіть визначене значення коефіцієнта поправки на атмосферу (напр.: 6,4 ppm). – Натисніть кнопку ENT, щоб підтвердити задане значення.</p>	ввід 	

Вказівка: Якщо значення температури або атмосферного тиску задаються знову, автоматично розраховується нове значення коефіцієнта поправки на атмосферу.

Настройка константи призми



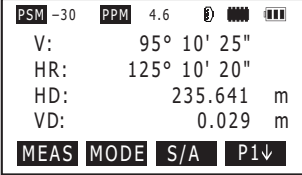

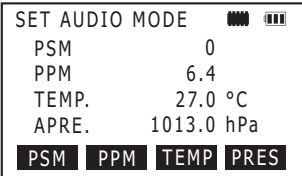

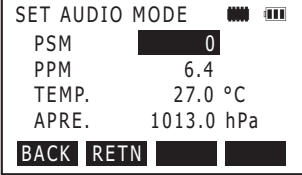

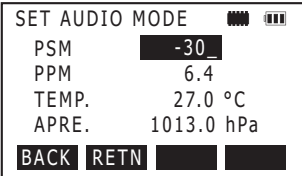
При поставці вимірювального приладу константа призми має стандартне значення – 30 мм. Якщо Ви застосовуєте призму з іншою константою призми, Вам необхідно задати нове значення. Воно буде дійсним до того моменту, поки Ви не задасте інше нове значення.

Після вимикання вимірювальний прилад зберігає настройку константи призми.

Для **константи призми** можливі наступні максимальні значення:

– 99,9 ... +99,9 мм

Точність: 1 значення після коми

Послідовність дій	Кнопка	Показання дисплея
<p>– Виберіть режим вимірювання відстаней. або</p> <p>– Виберіть режим вимірювання координат.</p>	 або 	
<p>– Виберіть функцію S/A. Відображається сторінка меню SET AUDIO MODE.</p>		
<p>– Виберіть функцію PSM. Актуальне задане значення константи призми виділяється.</p> <p>Вказівка: В режимі роботи «з рефлектором» і «без рефлектора» значення константи призми автоматично встановлюється на 0.</p>		
<p>– Задайте значення константи призми. – Натисніть кнопку ENT, щоб підтвердити задане значення.</p>	ввід 	

Увімкнення і вимкнення компенсатора

Для виконання точних вимірювань вертикальних кутів потрібно увімкнути компенсатор. Завдяки цьому забезпечується автоматичне вирівнювання вертикальних відхилень вимірювального приладу.

Вимірювальний прилад виправляє виміряні значення вертикальних кутів після нахилу вертикальної осі в напрямку X. (див. мал. F)




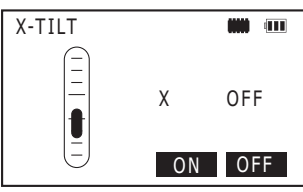


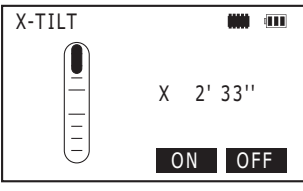
Якщо вимірювальний прилад установлений нестійко або якщо Ви застосовуєте його при сильному вітрі, кут може відображатися нестабільно. В цьому випадку краще вимкнути компенсатор.

Якщо на дисплеї з'являється **TILT OVER**, це значить, що значення кута нахилу 3' було перебільшене. Вимірювальний прилад потрібно знову вирівняти від руки.

Увімкнення компенсатора

Після вимикання вимірювальний прилад зберігає настройку компенсатора.

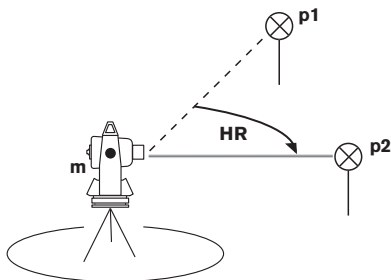
- Перевіряйте перед кожним вимірюванням, чи увімкнений компенсатор.

Послідовність дій	Кнопка	Показання дисплея
<ul style="list-style-type: none">– Виберіть функцію P1↓ в режимі вимірювання кутів.– Виберіть функцію TILT. Відображається сторінка меню X-TILT .	  	
<ul style="list-style-type: none">– Виберіть функцію ON, щоб увімкнути компенсатор. На дисплеї відображається значення поправки на нахил уздовж осі X. <i>або</i> <ul style="list-style-type: none">– Виберіть функцію OFF, щоб вимкнути компенсатор.	 <i>або</i> 	

Вимірювання кутів

Вимірювання горизонтальних та вертикальних кутів

Схема вимірювання



Пояснення

p1 перша точка вимірювання *

p2 друга точка вимірювання *

m місце розташування вимірювального приладу

HR горизонтальний кут праворуч, відлік за стрілкою годинника

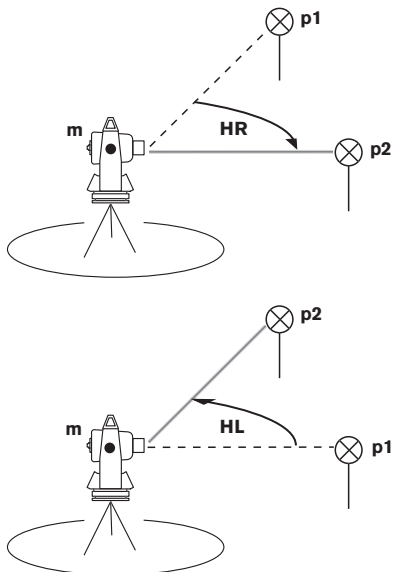
* Точкою вимірювання може бути призма, візирна марка, що віддзеркалює, або безпосередньо націлений об'єкт без рефлектора.

Послідовність дій	Кнопка	Показання дисплея
<ul style="list-style-type: none"> – Виберіть режим вимірювання кутів. – Наведіть прилад на першу точку вимірювання p1. 	<p>(ANG)</p> <p>Наведення</p>	
<ul style="list-style-type: none"> – Виберіть функцію OSET. Відображається сторінка меню H ANGLE 0 SET. – Виберіть функцію YES. Значення горизонтального кута точки вимірювання p1 установлюється на 0°0'0''. 	<p>(F1)</p> <p>(F4)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> – Наведіть прилад на другу точку вимірювання p2. На дисплеї відображаються значення вертикального кута V і горизонтального кута HR. 	<p>Наведення</p>	

Вказівка: При вимкненні вимірювального приладу значення горизонтального кута зберігається і знову відображається на дисплеї після увімкнення.

Зміна напрямку вимірювання горизонтального кута (праворуч/ліворуч)

Схема вимірювання



Пояснення

- p1** перша точка вимірювання *
- p2** друга точка вимірювання *
- m** місце розташування вимірювального приладу
- HR** горизонтальний кут праворуч, відлік за стрілкою годинника
- HL** горизонтальний кут ліворуч, відлік проти стрілки годинника

* Точкою вимірювання може бути призма, візирна марка, що віддзеркалює, або безпосередньо націлений об'єкт без рефлектора.

Послідовність дій	Кнопка	Показання дисплея
<ul style="list-style-type: none"> - Виберіть режим вимірювання кутів. - Виберіть функцію P1↓, а потім - функцію P2↓, щоб з'явилася 3-я сторінка меню. 	<p>(ANG)</p> <p>(F4)</p> <p>(F4)</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>PSM -30 PPM 4.6 [Battery Icon] [Signal Icon]</p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HR: 155° 30' 20"</p> <p>OSET HOLD HSET P1↓</p> <p>TILT [Bar] V% P2↓</p> <p>R/L [Bar] CMPS P3↓</p> </div>
<ul style="list-style-type: none"> - Виберіть функцію R/L. Напрямок відліку горизонтального кута змінюється: з HR на HL або навпаки. 	<p>(F1)</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>PSM -30 PPM 4.6 [Battery Icon] [Signal Icon]</p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HL: 204° 29' 40"</p> <p>R/L [Bar] CMPS P3↓</p> </div>

Налаштування будь-якого горизонтального кута в якості вихідного значення

Фіксація вихідного значення вимірювання горизонтального кута на вимірювальному приладі

Послідовність дій	Кнопка	Показання дисплея
<ul style="list-style-type: none">– Впевніться, що прилад знаходиться в режимі вимірювання кутів.– Регулюйте вимірювальний прилад за допомогою затискного гвинта 5 (для грубої горизонтальної настройки) та регулювального гвинта 4 (для точної горизонтальної настройки) до тих пір, поки не з'явиться необхідне значення горизонтального кута.		
<ul style="list-style-type: none">– Виберіть функцію HOLD. На дисплеї відображається налаштоване значення горизонтального кута (H ANGLE HOLD).	F2	
<ul style="list-style-type: none">– Виберіть функцію YES. Налаштоване значення горизонтального кута зафіксується для даної точки вимірювання, і на дисплеї знову відображається перша сторінка режиму вимірювання кутів.	F4	

Вимірювання відстаней

Електронна система вимірювання відстаней (EDM: Electronic Distance Measurement) – це вимірювання відстаней виходячи з часу проходження.

Вимірювальний прилад посилає інфрачервоний промінь, який віддзеркалюється від рефлектора в точці вимірювання і знову подається на вимірювальний прилад.

Перед вимірюванням відстаней Вам потрібно налаштувати значення коефіцієнта поправки на атмосферу та константи призми:

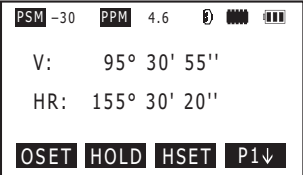

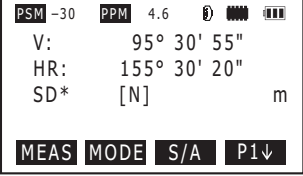

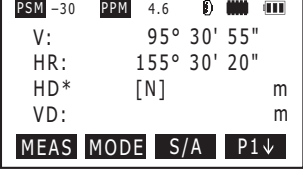
- Див. «Ввід коефіцієнта поправки на атмосферу PPM», стор. 198 або стор.«Ввід температури зовнішнього середовища та атмосферного тиску», стор. 196.
- Див. «Настройка константи призми», стор. 199.

Можливі різні режими вимірювання:

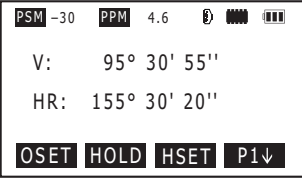

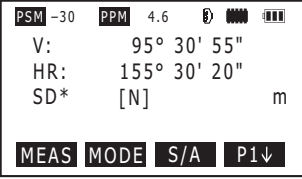
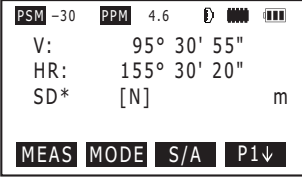
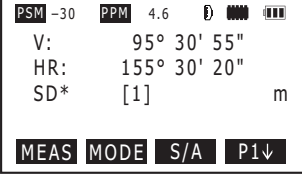
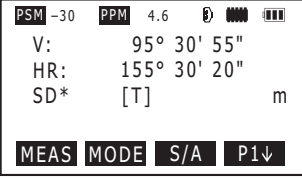
- [T] простежування
- [N] повторне вимірювання
- [1] окреме вимірювання

Вимірювання відстаней (повторне вимірювання)

При повторному вимірюванні вимірювальний прилад автоматично повторює вимірювання відстані, якщо буде отримано неоднозначний результат або на нього вплинули зовнішні фактори.

Послідовність дій	Кнопка	Показання дисплея
– Наведіть прилад на точку вимірювання.	Наведення	 <p>PSM -30 PPM 4.6 [Battery Icon] [Signal Icon]</p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HR: 155° 30' 20"</p> <p>OSET HOLD HSET P1↓</p>
– Виберіть режим вимірювання відстаней. Вимірювання починається, після чого на дисплеї відображаються виміряні значення відстані. Вказівка: Під час роботи системи EDM на дисплеї відображається позначка *. Якщо вимірювальний прилад одержує слабкий сигнал вимірювання, на дисплеї з'являється WEAK SIGNAL .		 <p>PSM -30 PPM 4.6 [Battery Icon] [Signal Icon]</p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HR: 155° 30' 20"</p> <p>SD* [N] m</p> <p>MEAS MODE S/A P1↓</p>
Індикація вимірних системою EDM значень може бути змінена: V (вертикальний кут), HR/HL (горизонтальний кут), SD (відстань по косій) або V (вертикальний кут), HR/HL (горизонтальний кут), HD (відстань по горизонталі), VD (різниця у висоті). – Для зміни знову натисніть кнопку вимірювання відстаней.		 <p>PSM -30 PPM 4.6 [Battery Icon] [Signal Icon]</p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HR: 155° 30' 20"</p> <p>HD* [N] m</p> <p>VD: m</p> <p>MEAS MODE S/A P1↓</p>

Налаштування режиму вимірювання відстаней (повторне вимірювання/одиначне вимірювання/простежування)

Послідовність дій	Кнопка	Показання дисплея
– Наведіть прилад на точку вимірювання.	Наведення	
– Виберіть режим вимірювання відстаней. Вимірювання починається, після чого на дисплеї відображаються виміряні значення відстані.		
– Вибирайте функцію MODE до тих пір, поки не з'явиться відповідний режим вимірювання. [T] простежування [N] повторне вимірювання [1] окреме вимірювання	F2	  

Вимірювання координат

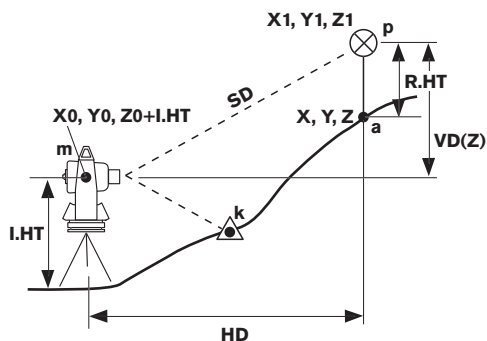
В режимі вимірювання координат координати невідомої точки визначаються на основі координат точки розміщення вимірювального приладу, висоти вимірювального приладу, висоти рефлектора та початкового дирекційного кута.

Визначення координат невідомої точки

Перед вимірюванням координат Вам необхідно задати різні значення для виконання розрахунку на вимірювальному приладі:

- координати вимірювального приладу,
- висоту вимірювального приладу,
- висоту рефлектора,
- початковий дирекційний кут.

Схема вимірювання



Пояснення

- p** точка вимірювання
- X1, Y1, Z1** координати точки вимірювання **p**
- R.HT** висота рефлектора
- m** місце розташування вимірювального приладу
- X0, Y0, Z0 + I.HT** координати центру вимірювального приладу
- I.HT** висота вимірювального приладу
- a** невідома точка
- X, Y, Z** координати невідомої точки
- k** відома точка (реперна точка)
- HD** відстань по горизонталі між вимірювальним інструментом та рефлектором
- SD** відстань по косій між вимірювальним інструментом та рефлектором
- VD(Z)** різниця у висоті (відносна)

* Точкою вимірювання може бути призма, візирна марка, що віддзеркалює, або безпосередньо націлений об'єкт без рефлектора.

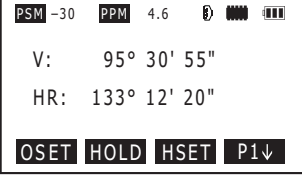

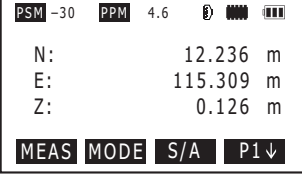
Координати невідомої точки розраховуються в вимірювальному приладі наступним чином:

$$X = X0 + X1;$$

$$Y = Y0 + Y1;$$

$$Z = Z0 + I.HT + Z1 - R.HT$$

В якості початкового дирекційного кута можна взяти відомий кут азимута або координати реперної точки **k**.

Послідовність дій	Кнопка	Показання дисплея
<ul style="list-style-type: none"> – Візьміть за відому точку кут азимута k (див. «Налаштування будь-якого горизонтального кута в якості вихідного значення», стор. 203). 		 <p>PSM -30 PPM 4.6 [Battery Icon] [Signal Icon]</p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HR: 133° 12' 20"</p> <p>OSET HOLD HSET P1↓</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Наведіть прилад на точку вимірювання p. – Виберіть режим вимірювання координат. Починається процес вимірювання, і на дисплеї відображаються координати X N, Y E і координата висоти Z невідомої точки a. 	<p>Наведення</p> 	 <p>PSM -30 PPM 4.6 [Battery Icon] [Signal Icon]</p> <p>N: 12.236 m</p> <p>E: 115.309 m</p> <p>Z: 0.126 m</p> <p>MEAS MODE S/A P1↓</p>






Вказівка: Якщо Ви не задасте координати місцезнаходження вимірювального приладу або висоти рефлектора, то стандартно ці значення встановлюються на нуль.

Програми для вирішення різноманітних топографічних завдань

У вимірювальному приладі збережений цілий ряд програм, за допомогою яких можна легко вирішити різноманітні топографічні завдання:

- вимірювання міжцентрової відстані (SPAN)
- визначення площі
- обчислення висоти точки вимірювання (координата Z)
- вимірювання відстані від точки до необхідної осі (ORTH)
- трасування
- визначення координат точок

Виклик програм

Послідовність дій	Кнопка	Показання дисплея
<p>- Натисніть кнопку M. На дисплеї відображається перелік головного меню.</p>		<p>MENU (1/2) [Signal] [Battery]</p> <p>F1: GATHER DATA</p> <p>F2: MEAS PROGRAM</p> <p>F3: MEMORY MGR</p> <p>F4: CONFIG</p> <p style="text-align: center;">▼</p>
<p>- Виберіть функцію F2: MEAS PROGRAM. На дисплеї відображається перша сторінка меню MEAS PROGRAM (1/2) із переліком можливих топографічних програм.</p> <p>- Виберіть за допомогою функціональних кнопок необхідну топографічну програму.</p> <p><i>або</i></p> <p>- Натисніть кнопку зі стрілкою вниз. На дисплеї відображається друга сторінка меню MEAS PROGRAM (2/2) із продовженням переліку можливих топографічних програм.</p> <p>- Виберіть за допомогою функціональних кнопок необхідну топографічну програму.</p>	<p></p> <p></p> <p><i>або</i></p> <p></p> <p></p>	<p>MEAS PROGRAM(1/2) [Signal] [Battery]</p> <p>F1: REM</p> <p>F2: MLM</p> <p>F3: AREA</p> <p>F4: Z COORDINATE</p> <p style="text-align: center;">▼</p> <p>MEAS PROGRAM(2/2) [Signal] [Battery]</p> <p>F1: POINT TO LINE</p> <p>F2: ROAD MEASURE</p> <p>F3: LAYOUT</p> <p>F4: RESECTION</p> <p style="text-align: center;">▲</p>


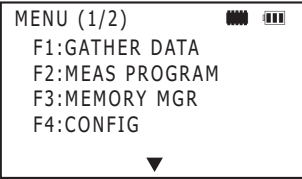

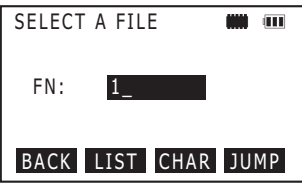

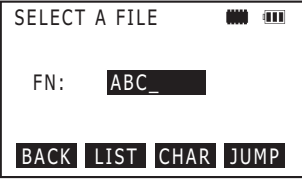



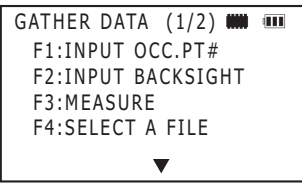
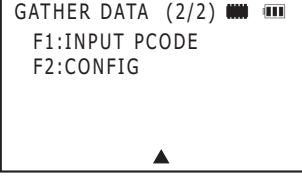
Управління даними

Вимірювальний прилад зберігає дані вимірювання у внутрішній пам'яті або на карті пам'яті SD. У внутрішній пам'яті можна зберігати, окрім даних вимірювання, також і файли з координатами.

Одержані дані вимірювання (відстань, кут і т. д.) зберігаються в так званих робочих файлах.

- ▶ **Перед вимкненням вимірювального приладу впевніться в тому, що Ви перейшли в головне меню або режим вимірювання кутів.** В усіх інших меню збереження даних, можливо, іще не завершилось. Це може привести до втрати даних.
- ▶ **Із міркувань техніки безпеки ми рекомендуємо Вам працювати із повністю зарядженою акумуляторною батареєю.** При розрядженій акумуляторній батареї вимірювальний прилад автоматично вимикається. Це може привести до втрати даних.

Виклик меню управління даними

Послідовність дій	Кнопка	Показання дисплея
– Натисніть кнопку M . На дисплеї відображається перелік головного меню.		
– Виберіть функцію F1:GATHER DATA .		
– Введіть назву робочого файлу. – Натисніть кнопку ENT , щоб підтвердити задану назву.	ввід 	
На дисплеї відображається перша сторінка меню GATHER DATA (1/2) із переліком можливих програм управління даними. – Виберіть за допомогою функціональних кнопок необхідну програму управління даними. <i>або</i> – Натисніть кнопку зі стрілкою вниз. На дисплеї відображається друга сторінка меню GATHER DATA (2/2) із продовженням переліку можливих програм управління даними. – Виберіть за допомогою функціональних кнопок необхідну програму управління даними.	 <i>або</i>  	 

Передача даних

За допомогою меню передачі даних Ви можете передавати збережені у внутрішній пам'яті дані безпосередньо на комп'ютер або навпаки із комп'ютера можна завантажити в вимірювальний прилад файли з координатами або бібліотеку кодів географічних точок.

При цьому у Вашому розпорядженні є дві можливості передачі даних:

- **F1:FROM RS-232**
З'єднайте комп'ютер за допомогою кабелю послідовного інтерфейсу RS-232 з інтерфейсом даних **23** на вимірювальному приладі.
- **F2:FROM USB**
З'єднайте комп'ютер за допомогою доданого кабелю USB з інтерфейсом USB **22** на вимірювальному приладі.


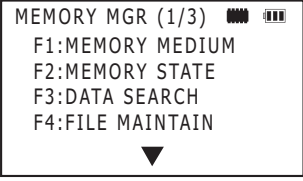


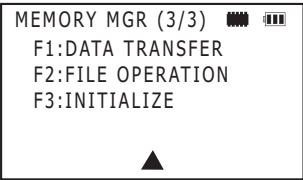

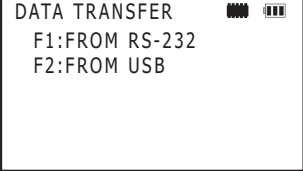
Передача даних за допомогою послідовного інтерфейсу RS-232


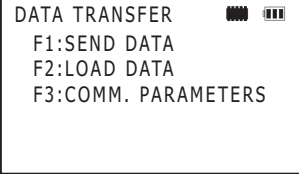

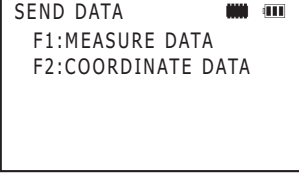




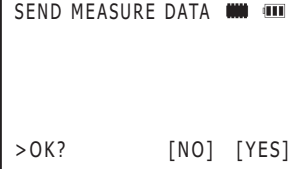

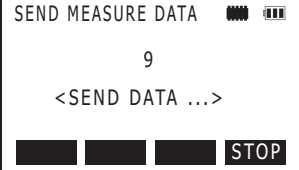
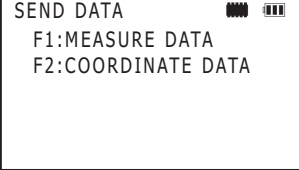
Меню передачі даних через послідовний інтерфейс містить наступні функції:

- **F1:SEND DATA**
Передача даних із вимірювального приладу на комп'ютер.
- **F2:SEND DATA**
Передача даних із комп'ютера на вимірювальний прилад.
- **F3:COMM. PARAMETERS**
Настройка параметрів передачі даних.

Вказівка: Перед передачею даних впевніться в тому, що вимірювальний прилад і комп'ютер правильно з'єднані один з одним і параметри передачі даних на обох приладах співпадають.

Передача даних

Послідовність дій	Кнопка	Показання дисплея
– Запустіть на Вашому комп'ютері додану програму Transfer.exe .		
– Виберіть в головному меню функцію F3:MEMORY MGR.		
– Натисніть двічі кнопку зі стрілкою вниз. На дисплеї відображається третя сторінка меню MEMORY MGR (3/3) із переліком можливих функцій управління пам'яттю.	 	
– Виберіть функцію F1:DATA TRANSFER. На дисплеї відображається сторінка меню DATA TRANSFER із переліком можливих режимів передачі даних.		

Послідовність дій	Кнопка	Показання дисплея
– Виберіть функцію F1:FROM RS-232 .		
– Виберіть функцію F1:SEND DATA . На дисплеї з'являється перелік типів файлі, які можна передавати.		
– Виберіть тип файла: F1:MEASURE DATA (дані вимірювання), F2:COORDINATE DATA (дані координат). Приклад: дані вимірювання	 <i>або</i> 	
– Задайте назву файла, який потрібно передати. – Натисніть кнопку ENT , щоб підтвердити задану назву. Вказівка: Щоб на дисплеї з'явився перелік всіх файлів, виберіть функцію LIST .	ввід 	
– Виберіть функцію YES . Починається передача даних. Коли всі файли будуть передані, на дисплеї знову відобразиться сторінка меню SEND DATA . Вказівка: Щоб перервати передачу даних, виберіть функцію STOP .		 


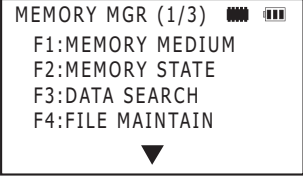


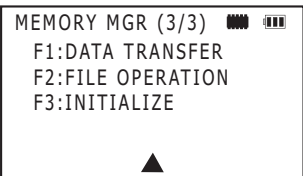



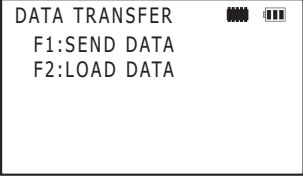

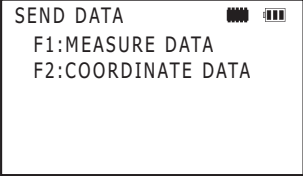
Передача даних за допомогою універсального послідовного інтерфейсу USB

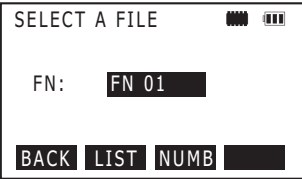
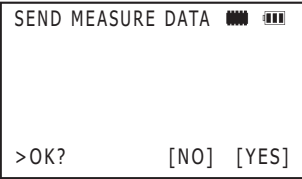
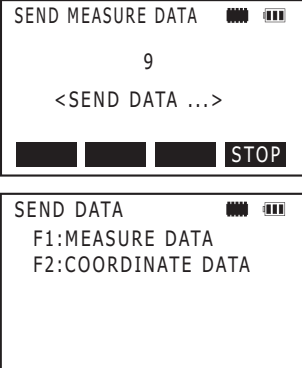
Меню передачі даних для інтерфейсу USB містить наступні функції:

- **F1:SEND DATA**
Передача даних із вимірювального приладу на комп'ютер.
- **F2:SEND DATA**
Передача даних із комп'ютера на вимірювальний прилад.

Вказівка: Перед передачею даних впевніться в тому, що вимірювальний прилад і комп'ютер правильно з'єднані один з одним.

Передача даних

Послідовність дій	Кнопка	Показання дисплея
– Запустіть на Вашому комп'ютері додану програму Transfer.exe .		
– Виберіть в головному меню функцію F3:MEMORY MGR .		
– Натисніть двічі кнопку зі стрілкою вниз. На дисплеї відображається третя сторінка меню MEMORY MGR (3/3) із переліком можливих функцій управління пам'яттю.	 	
– Виберіть функцію F1:DATA TRANSFER . На дисплеї відображається сторінка меню DATA TRANSFER із переліком можливих режимів передачі даних.		
– Виберіть функцію F2:FROM USB .		
– Виберіть функцію F1:SEND DATA . На дисплеї з'являється перелік типів файлів, які можна передавати.		

Послідовність дій	Кнопка	Показання дисплея
<p>– Виберіть тип файла: F1:MEASURE DATA (дані вимірювання), F2:COORDINATE DATA (дані координат).</p> <p>Приклад: дані вимірювання</p>	<p>F1</p> <p><i>або</i></p> <p>F2</p>	
<p>– Задайте назву файла, який потрібно передати. – Натисніть кнопку ENT, щоб підтвердити задану назву.</p> <p>Вказівка: Щоб на дисплеї з'явився перелік всіх файлів, виберіть функцію LIST.</p>	<p>ввід</p> <p>ENT</p>	
<p>– Виберіть функцію YES. Починається передача даних. Коли всі файли будуть передані, на дисплеї знову відобразиться сторінка меню SEND DATA.</p> <p>Вказівка: Щоб перервати передачу даних, виберіть функцію STOP.</p>	<p>F4</p>	

Повідомлення про помилки

Повідомлення про помилки	Опис	Що робити
CALC ERROR	Помилка при вводі даних, розрахунок неможливий	– Введіть правильні дані.
FILE EXIST!	Файл із такою назвою уже існує	– перейменуйте файл.
FULL FILES	Досягнення максимальної кількості файлів (48)	– Збережіть файли у іншому місці або зітріть файли.
[OVERTOP]	Вимірювання перевищує 45° (100 %) від горизонталі	– Виберіть нову точку вимірювання.
MEMORY POOR	Внутрішня пам'ять майже заповнена	– Завантажте дані на комп'ютер або збережіть дані на карті пам'яті SD, або вставте нову карту пам'яті SD.
NO FILE!	У внутрішній пам'яті немає файлу	– Створіть новий файл.
FILE NOT SELECTED	Ви не вибрали файл	– Підтвердьте і виберіть файл.
PT# EXIST	Назва точки в пам'яті вже використана	– Підтвердьте і введіть нову назву точки.
PT# DOES NOT EXIST	Назва точки PT# введена неправильно або назва точки PT# уже існує в пам'яті	– Підтвердьте і введіть нову назву точки.
TILT OVER	Нахил приладу занадто великий, компенсатор більше не може вирівняти значення	– Вирівняйте вимірювальний прилад іще раз.
ERROR 01 ... ERROR 06	Загальні помилки в режимі вимірювання кутів	– Зверніться в авторизовану сервісну майстерню, якщо ці номери помилок з'являються часто.
ERROR 31 ERROR 33	Загальні помилки в режимі вимірювання відстаней	– Зверніться в авторизовану сервісну майстерню, якщо ці номери помилок з'являються часто.

Технічне обслуговування і сервіс

Технічне обслуговування і очищення

Завжди тримайте вимірювальний прилад в чистоті.

Не занурюйте вимірювальний прилад у воду або інші рідини.

Витирайте забруднення вологою м'якою ганчіркою. Не користуйтеся мийними засобами і розчинниками.

Слідкуйте, щоб під час очищення Ви не подряпали лінзу. Користуйтеся лише м'яким пензликом або м'якою ганчіркою.

Якщо незважаючи на ретельну процедуру виготовлення і випробування вимірювальний прилад все-таки вийде з ладу, ремонт має виконувати лише майстерня, авторизована для електродіагностичних Bosch. Не відкривайте самостійно вимірювальний інструмент.

Транспортування

► **Для зберігання або транспортування вимірювального приладу завжди вимикайте його.**

Для захисту вимірювального приладу під час транспортування користуйтеся оригінальною упаковкою (футляром).

За можливість не переносьте вимірювальний прилад, коли він монтований на штативі. Якщо в цьому все-таки існує потреба, тримайте вимірювальний прилад у вертикальному положенні, переносьте його перед собою і ніколи не кладіть його горизонтально на плече.

Небезпека поранення внаслідок перекидання футляру: нічого не ставте і не сідайте на футляр.

Небезпека поранення внаслідок падіння вимірювального приладу або футляру: не використовуйте футляр із пошкодженими ремнями, ручками або замками.

Зберігання

Поставте на місце ковпачок лінзи. Покладіть вимірювальний прилад у футляр так, щоб затискний гвинт **9** і круглий рівень дивилися наверх. Прослідкуйте, щоб окуляр **19** був направлений до триноги **1** і міцно затягніть затискний гвинт **9**. Потім закрийте і замкніть футляр.

Перед закриттям футляру перевірте, чи не потрапила волога у футляр та вимірювальний прилад. Волога в закритому футлярі може пошкодити вимірювальний прилад і спричинити дорогий ремонт приладу.

Перед зберіганням зарядіть акумуляторну батарею. Щоб запобігти розрядженню акумуляторних батарей та продовжити їх строк служби, заряджайте акумуляторні батареї кожні три місяці.

На розрядження батарей можуть вплинути температура та волога. Заряджайте акумуляторні батареї в сухому приміщенні при температурі від 0 °C до + 20 °C.

Сервісна майстерня і обслуговування клієнтів

Україна

Бош Сервіс Центр Електродіагностичних
вул. Крайня, 1, 02660, Київ-60
Тел.: +38 (044) 5 12 03 75
Тел.: +38 (044) 5 12 04 46
Тел.: +38 (044) 5 12 05 91
Факс: +38 (044) 5 12 04 46
E-Mail: service@bosch.com.ua

Адреса Регіональних гарантійних сервісних майстерень зазначена в Національному гарантійному талоні.

Утилізація

Вимірювальні прилади, приладдя і упаковку треба здавати на екологічно чисту повторну переробку.

Лише для країн ЄС:



Не викидайте вимірювальні прилади в побутове сміття!
Відповідно до європейської директиви 2002/96/ЄС про відпрацьовані електро- і електронні прилади і її перетворення в національному законодавстві вимірювальні прилади,

що вийшли з вживання, повинні здаватися окремо і утилізуватися екологічно чистим способом.

Акумулятори/батареї:

Не викидайте акумулятори/батареї в побутове сміття, не кидайте їх у вогонь або воду. Акумулятори/батареї повинні здаватися окремо на повторну переробку або видалятися іншим екологічно чистим способом.

Лише для країн ЄС:

Відповідно до директиви 91/157/ЄЕС пошкоджені або відпрацьовані акумулятори/батареї повинні здаватися на повторну переробку.

Можливі зміни.

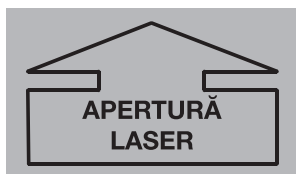
Instrucțiuni privind siguranța și protecția muncii

Instrucțiuni privind siguranța pentru stații totale electronice



Pentru a putea lucra neruniculos și sigur cu aparatul de măsură, trebuie să citiți și să respectați toate instrucțiunile. Nu distrugeți niciodată plăcuțele de avertizare ale aparatului de măsură, făcându-le de nerecunoscut. **PĂSTRAȚI ÎN CONDIȚII BUNE PREZENTELE INSTRUCȚIUNI.**

- ▶ **Atenție** – în cazul în care se folosesc alte dispozitive de comandă sau de ajustare decât cele indicate în prezența sau dacă se execută alte proceduri, acest lucru poate duce la o expunere periculoasă la radiații.
- ▶ Aparatul de măsură se livrează cu două plăcuțe de avertizare în limba engleză (în schița aparatului de măsură de la pagina grafică marcate cu numărul 16 și 15).



- ▶ Înainte de prima punere în funcțiune, lipiți deasupra textului în limba engleză al plăcuței de avertizare, eticheta în limba țării dumneavoastră, din setul de livrare.



Nu îndreptați raza laser asupra persoanelor sau animalelor și nu priviți nici dumneavoastră spre raza laser. Acest aparat de măsură emite radiație laser din clasa laser 3R conform IEC 60825-1. Privirea directă spre raza laser, – chiar de la o distanță mai mare de –, poate dăuna ochiului.

- ▶ **Nu folosiți ochelarii pentru laser drept ochelari de protecție.** Ochelarii pentru laser servesc la mai buna recunoaștere a razei laser, dar nu vă protejează totuși împotriva radiației laser.
- ▶ **Nu folosiți ochelarii pentru laser drept ochelari de soare sau în trafic rutier.** Ochelarii pentru laser nu vă oferă protecție totală împotriva razelor ultraviolete și vă diminuează gradul de percepție a culorilor.

- ▶ **Nu permiteți repararea aparatului de măsură decât de către personal de specialitate corespunzător calificat și numai cu piese de schimb originale.** Numai în acest mod poate fi garantată siguranța de exploatare a aparatului de măsură.

- ▶ **Nu permiteți copiilor să folosească nesupravegheați aparatul de măsură.** Ei ar putea îndrepta involuntar raza laser asupra persoanelor sau animalelor provocându-le acestora leziuni oculare.

- ▶ **Feriți-vă privirea de razele laser reflectate de suprafețe netede precum ferestre și oglinzi.** Chiar și raza laser reflectată poate provoca leziuni oculare.

- ▶ **Aparatul de măsurare ar trebui folosit numai de persoane familiarizate cu manevrarea aparatului cu laser.** Conform EN 60825-1 aceasta presupune printre altele, cunoșterea efectului biologic al laserului asupra ochiului și a pielii cât și utilizarea corectă a protecției împotriva laserului pentru evitarea pericolelor.

- ▶ **Nu lucrați cu aparatul de măsură în mediu cu pericol de explozie în care se află lichide, gaze sau pulberi inflamabile.** În aparatul de măsură se pot produce scânteii care să aprindă praful sau vaporii.

- ▶ **Nu priviți niciodată soarele prin telescop.** Există pericol de leziuni oculare care să ducă la orbire.

- ▶ **În caz de utilizare greșită firul cu plumb poate provoca rănirea persoanelor.**

- ▶ **Nu deschideți acumulatorul.** Există pericol de scurtcircuit.



Feriți acumulatorul de căldură, de asemeni de ex. de radiații solare continue, foc, apă și umezeală. Există pericol de explozie.

- ▶ **Țineți acumulatorul nefolosit departe de agrafe de birou, monezi, chei, cuie, șuruburi sau alte obiecte metalice mici, care ar putea duce la șuntarea contactelor.** Un scurtcircuit între contactele acumulatorului poate provoca arsuri sau incendii.

- ▶ **Încărcați acumulatorul numai cu încărcătorul din setul de livrare.** Pentru un încărcător adecvat unui anumit tip de acumulatori, există pericol de incendiu în cazul în care este folosit pentru încărcarea altor acumulatori.

- ▶ **Întrebuințați numai acumulatori originali CST/berger având tensiunea specificată pe plăcuța indicatoare a tipului aparatului dumneavoastră de măsură.** În cazul întrebuirii altor acumulatori, de ex. a unor produse contrafăcute, acumulatori modificați sau de fabricație străină, există pericol de răniri și pagube materiale cauzate de explozia acumulatorilor.

Instrucțiuni privind siguranța pentru încărcătoare



Citiți toate indicațiile de avertizare și instrucțiunile. Nerespectarea indicațiilor de avertizare și a instrucțiunilor poate provoca electrocutare, incendii și/sau răniri grave.



Ferțiți încărcătorul de ploaie sau umerzeală. Pătrunderea apei în încărcător mărește riscul de electrocutare.

- ▶ **Nu încărcăți acumulatori de fabricație străină.** Încărcătorul este adecvat numai pentru încărcarea acumulatorilor CST/berger (NiMH) având tensiunile specificate la paragraful Date tehnice. În caz contrar există pericol de incendii și de explozie.
- ▶ **Păstrați încărcătorul curat.** Prin murdărire crește pericolul de electrocutare.
- ▶ **Înainte de utilizare controlați întotdeauna încărcătorul, cablul și ștecherul. Nu folosiți încărcătorul, în cazul în care constatați deteriorarea acestuia. Nu deschideți singuri încărcătorul și nu permiteți repararea acestuia decât de către personal de specialitate și numai cu piese de schimb originale.** Încărcătoarele, cablurile și ștecherele deteriorate măresc riscul de electrocutare.
- ▶ **Nu folosiți încărcătorul pe un substrat inflamabil (de ex. hârtie, textile etc.) resp. în mediu cu pericol de explozie.** Din cauza încălzirii care se produce în timpul încărcării există pericol de incendiu.
- ▶ **În caz de utilizare greșită, din acumulator se poate scurge lichid. Evitați contactul cu acesta. În caz de contact accidental clățiți bine cu apă. Dacă lichidul vă intră în ochi, consultați și un medic.** Lichidul scurs din acumulator poate duce la iritații ale pielii sau la arsuri.
- ▶ **Supravegheați copii și asigurați-vă că aceștia nu se joacă cu încărcătorul.**

Descrierea funcționării

Utilizare conform destinației

Stație totală electronică

Aparatul de măsură este destinat măsurării precise a unghiurilor, distanțelor și coordonatelor.

Cu ajutorul acestor valori de măsurare de bază și a unor programe de utilizare diverse, se pot îndeplini diferite misiuni de măsurare precum pichetări, măsurători excentrice, măsurători geodezice de pretensionare, determinarea indirectă a cotelor, alegerea liberă a punctelor de stație, determinarea suprafețelor și măsurători de coordonate ale punctelor topografice.

Datele de măsurare determinate pot fi administrate și memorate.

Încărcător

Utilizați încărcătorul numai dacă sunteți pe deplin informați asupra tuturor funcțiilor acestuia și le puteți accesa fără restricții sau dacă ați fost instruiți în mod corespunzător asupra lor.

Elemente componente

Numerotarea componentelor ilustrate se referă la schițele de la paginile grafice.

- 1 Ambază
- 2 Șurub de reglare
- 3 Nivelă sferică
- 4 Șurub de ajustare pentru reglare fină orizontală
- 5 Șurub de fixare pentru reglare brută orizontală
- 6 Cleme pentru fixarea acumulatorului
- 7 Acumulator
- 8 Șurub de ajustare pentru reglare fină verticală
- 9 Șurub de fixare pentru reglare brută
- 10 Bulă nivel (tub orizontal)
- 11 Obiectiv
- 12 Mâner de transport
- 13 Telescop
- 14 Dispozitiv de vizare aproximativă (colimator)
- 15 Plăcuță de avertizare orificiu de ieșire radiație laser
- 16 Plăcuță de avertizare laser
- 17 Inel de focusare pentru telescop
- 18 Inel (adaptor) dioptru
- 19 Ocular
- 20 Lunetă de centrare
- 21 Tastatură
- 22 Interfață USB
- 23 Interfață date RS-232
- 24 Slot card de memorie SD
- 25 Șurub de siguranță pentru clemă ambază
- 26 Clemă ambază
- 27 Display
- 28 Taste moduri de măsurare
- 29 Tastă pornit-oprit
- 30 Bloc de cifre
- 31 Taste pentru comenzi rapide
- 32 Taste funcții
- 33 Știfturi de ancorare
- 34 Bolț de ghidare
- 35 Canal de ghidare

Încărcător

- 36 Conector de încărcare
- 37 Indicator de încărcare acumulator

Accesoriiile ilustrate sau descrise nu sunt cuprinse în setul de livrare standard. Puteți găsi accesoriile complete în programul nostru de accesorii.

Date tehnice

Stație totală electronică

	CST302R	CST305R
Număr de identificare	F 034 K53 2N0	F 034 K53 3N0
Temperatură de lucru	-20 ... +45 °C	
Orificiu de prindere pentru stativ	5/8" x 11	
Display	LCD (cu 4 linii)	
Dimensiuni	160 mm x 150 mm x 340 mm	
Greutate conform EPTA-Procedure 01/2003	5,4	

Rază de măsurare laser

Clasa laser	3R
Tip laser	635 nm, < 5 mW
Culoarea razei laser	roșu
Dimensiunile punctului laser	aprox. 7 x 14 mm/20 m (numai la măsurarea fără reflector) aprox. 10 x 20 mm/50 m

Telescop

Lungime	152 mm
Imagine	verticală
Diametru obiectiv	45 mm (EDM: 47 mm)
Putere de mărire	de 30 de ori
Câmp de vizare	1°30'
Putere de rezoluție	3,0''
Distanță minimă la țintă	1,3 m
Constantă de multiplicare (dispozitiv stadimetric pentru măsurarea distanțelor)	100

Stație totală electronică	CST302R	CST305R
Măsurare unghiuri		
Metodă de măsurare	Tip rastru, incrementală	
Diametru (cerc vertical/orizontal)	79 mm	
Precizie afișaj (selectabilă)	1'' 5''	
Metodă de derivare	orizontal: dublă vertical: dublă	
Unitate de măsură (selectabilă)	360° 400 gon 6400 mil	
Unghi vertical (selectabilă)	zenit 0° zenit 90°	
Precizie de măsurare	2''	5''
Măsurarea distanței		
Metodă de măsurare	coaxială	
Rază de acțiune (condiții meteorologice medii: ceață ușoară, vizibilitate ±23,5 km, intervale înșorite)		
– o singură prismă	3,0 km	
– 3 prisme	5,0 km	
– fără reflector	200 m	
Precizie de măsurare	±(3 mm + 2 ppm x distanța)	
Capacitate afișaj		
– maximă	999999,999 m	
– minimă	1 mm	
Unitate de măsură (selectabilă)	m ft	
Durata de măsurare		
– Măsurare individuală	1,8 s	
– Tracking (măsurare continuă)	0,7 s	
Sistem de măsurare frecvență de bază	60 MHz	
Corecție meteorologică (selectabilă)	introducere manuală a datelor corecție automată	
Corecție atmosferică (corecție de refracție a luminii și de curbură a pământului) (selectabilă)	introducere manuală a datelor corecție automat K = 0,14/0,2	
Constantă prismă (selectabilă)	introducere manuală a datelor corecție automat	
Fir cu plumb optic (lunetă de centrare)		
Imagine	verticală	
Putere de mărire	de 3 ori	
Câmp de vizare	5°	
Domeniu de focusare	0,3 m – infinit	
Nivele		
Precizie nivelă torică	30''/2 mm	
Precizie nivelă sferică	10''/2 mm	
Compensator		
Senzor înclinare	Recunoaștere electrică-cu lichid nivelă torică	
Domeniu de compensare	± 3'	
Putere de rezoluție	1,0''	
Transfer de date		
Interfață	RS 232 USB	
Capacitate memorie		
Memorie internă puncte de măsurare	15000 puncte de măsurare	

Stație totală electronică Tensiune de alimentare

Acumulator	Ni-MH: Nichel-metal
Tensiune nominală	DC 6 V
Durată de funcționare	5–6 h

Încărcător		CHCTS-EU
Număr de identificare		1 608 M00 2N4
Tensiune nominală	V~	100–240
Frecvență	Hz	50/60
Domeniu admis al temperaturilor de încărcare	°C	– 10 ... +35
Tensiune de încărcare acumulator	V=	9,6
Curent de încărcare	A	1,2
Timp de încărcare	h	8
Număr celule de acumulator		5
Tensiune nominală (per celulă acumulator)	V=	1,2
Greutate conform EPTA-Procedure 01/2003	kg	0,15
Clasa de protecție		□/II

Vă rugăm să rețineți numărul de identificare înscris pe plăcuța indicatoare a tipului încărcătorului dumneavoastră. Denumirile comerciale ale diferitelor încărcătoare pot varia.

Precizie de măsurare

Măsurare cu reflector		
Mod de măsurare	Precizie de măsurare	Durata de măsurare
Prismă, fină	2 mm + 2 ppm	< 1,8 s
Prismă, tracking	5 mm + 2 ppm	< 1,4 s
Infraroșu pe panou de vizare reflectant	5 mm + 2 ppm	< 1,2 s

Măsurare fără reflector		
Mod de măsurare	Precizie de măsurare	Durata de măsurare
Fină	5 mm + 2 ppm	< 1,2 s
Tracking (măsurare continuă)	10 mm + 2 ppm	< 0,8 s

Abaterile maxime pot apărea în cazul condițiilor meteorologice nefavorabile (de ex. radiații solare puternice) și al suprafețelor slab reflectante sau rugoase.

Erorile de măsurare pot apărea la măsurătorile efectuate pe lichide (de ex. apă), sticlă, praf, polistiren sau alte materiale resp. suprafețe transparente.

Montare

Set de livrare

Înainte de prima punere în funcțiune a aparatului de măsură verificați dacă setul de livrare conține toate piesele enumerate mai jos:

- Stație totală electronică CST302R sau CST305R
- valiză de transport
- 2 acumulatori + încărcător
- fir cu plumb
- 2 pini de reglare
- panou de vizare reflectant
- pensula de curățat
- software pentru transferul de date, cablu de date USB, card de memorie SD

Montarea și demontarea acumulatorului (vezi figura A)

- ▶ **Nu extrageți niciodată acumulatorul din aparatul de măsură în timp de acesta este conectat.** Rezultatele de măsurare se pot pierde iar aparatul de măsură se poate defecta.

În momentul introducerii sau extragerii acumulatorului, asigurați-vă că în interiorul aparatului de măsură nu poate pătrunde praf sau umezeală.




Mențineți bornele de contact curate și curățați-le regulat cu o lavetă.

- Deconectați aparatul de măsură (vezi pagina 224).
- Pentru **demontarea** acumulatorului presăți clema din stânga și din dreapta **6** și extrageți acumulatorul **7** din carcasă.
- Pentru **montare** introduceți acumulatorul în carcasă până când clemele **6** se înclichetează perceptibil.

Indicator al nivelului de încărcare

Pentru ca lucrările de măsurare să nu trebuiască a fi întrerupte din cauza unui nivel slab de încărcare a acumulatorului, în setul de livrare este inclus un acumulator de rezervă. Asigurați-vă că aveți întotdeauna la îndemână un acumulator de rezervă încărcat la capacitatea nominală și înlocuiți-l din timp pe cel vechi cu acesta.

Pe display-ul **27** este afișat nivelul de încărcare al acumulatorului:

Simboluri indicatoare display	Nivel de încărcare
	Acumulatorul este încărcat la capacitatea nominală.
	Puteți lucra în continuare încă aprox. 1 oră. – Încărcați acumulatorul sau înlocuiți-l cu acumulatorul de rezervă încărcat la capacitate nominală.
	– Încărcați acumulatorul sau înlocuiți-l cu acumulatorul de rezervă încărcat la capacitate nominală. În cazul în care acumulatorul este descărcat complet, aparatul de măsură se deconectează imediat, după un semnal sonor.

Încărcarea acumulatorului (vezi figura B)

- ▶ **Respectați tensiunea de alimentare!** Tensiunea sursei de curent trebuie să coincidă cu datele de pe plăcuța indicatoare a tipului încărcătorului. Încărcătoarele inscripționate cu 230 V pot funcționa și la 220 V.

Acumulatorul poate fi reîncărcat de aprox. 300–500 ori.

Veți obține durata maximă de funcționare a acumulatorului cu condiția să nu-l descărcați niciodată complet și să-l reîncărcați cel puțin o dată pe lună.

În caz de încărcare continuă, respectiv în cazul unor cicluri de încărcare care se succed fără întrerupere, încărcătorul se poate încălzi. Acest fapt nu prezintă importanță și indică o defecțiune tehnică a încărcătorului.

Un timp de funcționare considerabil diminuat după încărcare indică faptul că acumulatorul s-a uzat și trebuie înlocuit.

Indicație: Încărcarea este posibilă numai atunci când temperatura acumulatorului se află în domeniul admis al temperaturilor, vezi paragraful „Date tehnice“.

- Alegeți încărcătorul echipat cu ștecherul de la rețea adecvat rețelei dumneavoastră de curent.
- Procesul de încărcare începe imediat ce ștecherul de la rețea al încărcătorului este introdus în priză de curent și conectorul de încărcare **36** se introduce în acumulator.

În timpul procesului de încărcare indicatorul de încărcare a acumulatorului **37** luminează roșu. Când acumulatorul s-a încărcat la capacitatea nominală indicatorul de încărcare a acumulatorului **37** luminează verde.

Procesul de încărcare se încheie automat. De aceea, după încărcare, scoateți încărcătorul din priză de curent. Încărcătorul și acumulatorul sunt însă rezistente la supraîncărcare.

Amplasarea și alinierea aparatului de măsură

- ▶ **Feriți aparatul de măsură de umezeală și de expunere directă la radiații solare.**
- ▶ **Nu expuneți aparatul de măsură unor temperaturi sau unor variații extreme de temperatură.** De ex. nu-l lăsați prea mult timp în autoturism. În cazul unor variații mai mari de temperatură lăsați mai întâi aparatul să se acomodeze înainte de a-l pune în funcțiune. Temperaturile sau variațiile extreme de temperatură pot afecta precizia aparatului de măsură.

Pentru a garanta utilizarea optimă, fixați aparatul de măsură pe un stativ și aliniați-l cu grijă.

Nu este permisă depozitarea aparatului direct pe sol. Pătrunderea nisipului sau a prafului în acesta poate face necesare reparații costisitoare.

Montarea aparatului de măsură pe stativ

Folosiți un stativ de lemn sau din fibre de sticlă. Dilatările cauzate de căldură în cazul întrebunțării unui stativ de metal ar afecta precizia de măsurare.

- Amplasați stativul într-o poziție stabilă deasupra punctului de măsurare și aliniați-l brut cu ajutorul firului cu plumb.
- Montați aparatul de măsură pe stativ.
- Strângeți puțin șurubul stativului.

Aliniere brută a aparatului de măsură cu ajutorul nivelei sferice 3 (vezi figurile C1–C2)

- Prindeți șuruburile de reglare **A** și **B** între degetul mare și arătător. Răsuciți-le simultan spre interior sau spre exterior până când bula nivelei sferice **3** va fi centrată pe linia verticală preconizată între **A** și **B**.
Degetul arătător al mâinii drepte va indica direcția în care trebuie să se deplaseze bula de nivel.
- Răsuciți șurubul de reglare **C** până când bula va fi centrată în cercul de reglare al nivelei sferice.

Alinierea fină a aparatului de măsură cu ajutorul nivelei torice 10 (vezi figurile C3–C4)

- Slăbiți șurubul de fixare **5** (aliniere brută orizontală) și răsuciți aparatul de măsură până când bula nivelei torice **10** va fi paralelă cu linia orizontală preconizată între șuruburile de reglare **A** și **B**.
- Prindeți șuruburile de reglare **A** și **B** între degetul mare și arătător. Răsuciți-le simultan spre interior sau spre exterior până când bula nivelei torice va fi centrată.
Degetul arătător al mâinii drepte va indica direcția în care trebuie să se deplaseze bula de nivel.
- Rotiți aparatul de măsură la 90° în jurul axei sale verticale.
- Răsuciți șurubul de reglare **C** până când bula nivelei va fi din nou centrată.
- Repetați pasul de lucru anterior pentru toate celelalte poziții de 90° și verificați dacă bula nivelei torice rămâne centrată.

Centrarea aparatului de măsură cu ajutorul lunetei de centrare 20 (vezi figura C5)

- Ajustați ocularul lunetei de centrare **20** în funcție de ochii dumneavoastră.
- Slăbiți puțin șurubul stativului și deplasați aparatul de măsură până când punctul de măsurare vizat la sol se va afla în cercul de reglare al lunetei de centrare.

Indicație: Deplasați cu grijă aparatul de măsură, fără a-l roti.

Aliniere completă a aparatului de măsură

- Aliniați din nou fin aparatul de măsură după centrare, cu ajutorul nivelei torice **10**.
- Rotiți aparatul de măsură și verificați dacă bula nivelei torice rămâne centrată indiferent de poziția telescopului.
- Strângeți bine șurubul stativului.

Demontarea/montarea ambazei

Demontare (vezi figura D)

În caz de necesitate aparatul de măsură poate fi demontat de pe ambaza **1**.

- Slăbiți eventual cu o șrubelniță șurubul de siguranță **25** în clema ambazei **26**.
- Rotiți clema ambazei 180°. În așa fel vor fi slăbite bolțurile de ancorare **33**.
- Ridicați aparatul de măsură de pe ambază.

Montare

- Așezați astfel aparatul încât știfturile de ancorare **33** să se înclicheteze în cavități iar bolțul de ghidare **34** în canalul de ghidare **35** al ambazei.
- Rotiți clema ambazei 180°.
- Dacă este necesar strângeți din nou șurubul de siguranță **25** în clema ambazei **26**.

Funcționare

- ▶ **Evitați șocurile puternice sau căderile aparatului de măsură.** După influențe exterioare puternice asupra aparatului de măsură, înainte de a continua lucrul, ar trebui întotdeauna ca mai întâi să efectuați o verificare a preciziei acestuia.

Focusare și vizare

Focusarea ocularului

- Basculați aparatul de măsură pe un fundal de culoare deschisă sau țineți o foaie de hârtie albă în fața obiectivului **11**.
- Rotiți apoi ocularul **19**, până când crucea reticulară va fi clar vizibilă.

Vizarea punctului de măsurare

La vizare, țineți deschiși ambii ochi. Prin aceasta veți evita ca ochii dumneavoastră să privească încrucișat și să se obosească.

- Slăbiți șuruburile de fixare **9** (pentru o reglare brută verticală) și **5** (pentru o reglare brută orizontală).
- Aliniați brut vârful triunghiului din dispozitivul de vizare aproximativă **14** la punctul de măsurare. Păstrați în acest timp o anumită distanță între ochiul dumneavoastră și dispozitivul de vizare aproximativă.

- Strângeți din nou bine cele două șuruburi de fixare.
- Focalizați telescopul cu ajutorul inelului de focusare **17** în punctul de măsurare.
- Suprapuneți apoi cu ajutorul șuruburilor de reglare **8** (pentru o reglare fină verticală) și **4** (pentru o reglare fină orizontală) crucea reticulară pe punctul de măsurare.

Indicație: În cazul în care ocularul nu a fost focusat corect sau dacă punctul de măsurare a fost greșit vizat, va apărea o paralaxă (deviere între crucea reticulară și punctul de măsurare) atunci când veți mișca ochii. Aceasta afectează acuratețea măsurării.

Refaceți eventual toate setările.

Punere în funcțiune

Pornire

- Asigurați-vă că aparatul de măsură este aliniat corect (vezi „Amplasarea și alinierea aparatului de măsură”, pagina 223).
- Apăsăți tasta pornit-oprit **29** până când aparatul de măsură se va conecta.
- Pentru inițializarea aparatului de măsură rotiți telescopul **13** până când veți auzi un semnal sonor.

Oprire

- Pentru deconectarea aparatului apăsați tasta pornit-oprit **29** până când aparatul de măsură se deconectează.
- ▶ **Deconectați întotdeauna aparatul de măsură înainte de a-l depozita sau a-l transporta.**

Instrucțiuni de lucru

- ▶ **Nu extrageți niciodată acumulatorul din aparatul de măsură în timp de acesta este conectat.** Rezultatele de măsurare se pot pierde iar aparatul de măsură se poate defecta.

Pentru evitarea măsurătorilor greșite, asigurați-vă că stativul și aparatul de măsură sunt amplasate și instalate corect.

Verificați toate configurările și parametri înainte de măsurare sau de stocarea datelor de măsurare.

Nu împingeți și nu loviți stativul, atunci când efectuați măsurători.














Înainte de a efectua măsurători verificați nivelul de încărcare al acumulatorului.



















Înainte de a extrage cardul de memorie sau acumulatorul, deconectați întotdeauna aparatul de măsură.

Dacă, în timpul funcționării aparatul de măsură se umezește sau se udă, uscați-l neîntârziat, ștergându-l cu o lavetă uscată, moale.

Funcții de bază

Funcții de bază tastatură

Denumire	Tastă	Funcție	A doua funcție alocată tastei
Tasta funcții 32	   	<p>Selectați funcția afișată pe marginea inferioară a display-ului.</p> <p>Vezi „Taste funcționale”, pagina 228.</p> <p>Indicație: În următoarele instrucțiuni de operare, pentru o mai bună înțelegere, este specificată numai funcția. Exemplu:</p> <p>Instrucțiune de operare:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Selectează funcția MEAS. <p>Semnificație:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Apăsați tasta F1. 	–
Tasta M (meni)		<p>Apelează meniul principal:</p> <ul style="list-style-type: none"> – mod de măsurare, – utilizări, – mod memorare, – configurare, – setări. 	–
Tasta T (țintă)	 	<p>Comută între diferite moduri de măsurare:</p> <ul style="list-style-type: none"> – prismă, – reflector (panou de vizare reflectant), – fără reflector. 	–
Tasta * (stea)		<p>Reglează contrastul display-ului (se apasă 1x).</p> <p>Iluminare display (se apasă de 2x).</p>	–
Tasta pornit-oprit 29		<p>Conectează sau deconectează aparatul de măsură.</p> <p>Vezi „Punere în funcțiune”, pagina 224.</p>	–
Taste moduri de măsurare 28		<p>Selectează modul de măsurare unghiuri.</p> <p>Vezi „Efectuarea măsurătorilor de unghiuri”, de la pagina 237.</p>	–
		<p>Selectează modul de măsurare distanță.</p> <p>Vezi „Efectuarea măsurătorilor de distanțe”, de la pagina 240.</p>	–
		<p>Selectează modul de măsurare coordonate.</p> <p>Vezi „Efectuarea măsurătorilor de coordonate”, de la pagina 242.</p>	<p>Navigare în meni.</p> <p>▲ Tastă săgeată în sus</p>
		<p>Start măsurătoare de jalonare.</p>	<p>Navigare în meni.</p> <p>▼ Tastă săgeată în jos</p>

Denumire	Tastă	Funcție	A doua funcție alocată tastei
Tasta comenzi rapide 31		Apelează funcția definită de utilizator.	Navigare în meniu. ◀ Tasta săgeată spre stânga
			Navigare în meniu. ▶ Tasta săgeată spre dreapta
Tasta ESC (Escape)		Pentru a reveni în modul de măsurare setat. <i>sau</i> pentru a reveni în modul de afișare display.	–
Tasta ENT (Enter)		Confirmă valorile introduse.	–
Bloc de cifre 30		Introducere cifre. Indicație: Dacă se cere să se introducă cifre, este activă tasta punct zecimal. Dacă este posibilă introducerea de litere și de cifre (de ex. la denumirea unui fișier-lucrare) este activ al doilea grup de caractere alocate tastelor de cifre. Pentru introducerea cifrelor selectați funcția NUMB (tasta F3).	Introduce litere. – Apăsați o tastă de atâtea ori până când va fi afișată litera dorită.
ABC 	DEF 	GHI 	
JKL 	MNO 	PQR 	
STU 	VWZ 	YZ- 	
#\$% 			
Tasta • (punct)		Introduce punctul zecimal, dacă se cere introducerea cifrelor.	 Conectare-deconectare rază de măsurare laser.
Tasta - (minus)		Introduce valori negative (minus), dacă se cere introducerea cifrelor.	 Apelează meniul de conectare-deconectare a compensatorului.

Exemplu

PSM	-30	PPM	4.6			
V:	95°	10'	25"			
HR:	125°	10'	20"			
HD*	[N]					m
VD:						m
MEAS	MODE	S/A	P1↓			

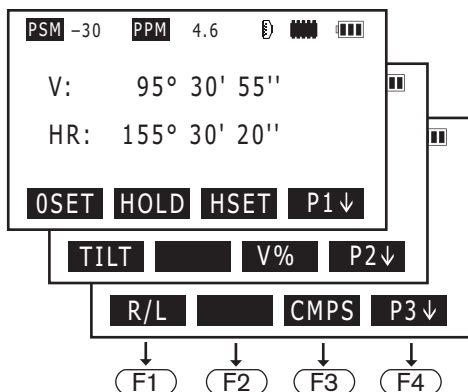
Simboluri indicatoare display

PSM	Constantă prismă
PPM	Factor de corecție atmosferică
V	Unghi vertical (și: unghi zenital)
V%	Unghi vertical în procente (indicator pantă)
HR	Unghi orizontal dreapta; Direcție numărătoare în sensul mișcării acelor de ceasornic
HL	Unghi orizontal stânga; direcție numărătoare în sens cotrar mișcării acelor de ceasornic
HD	Distanță orizontală
VD	Diferență de altitudine (relativă)
SD	Distanță înclinată
N	Coordonata X
E	Coordonata Y
Z	Coordonata Z <i>sau</i> coordonata de altitudine a aparatului
*	EDM (= Electronic Distance Measurement) în funcțiune
m	Indicarea valorilor în metri
ft	Indicarea valorilor în picioare
[xxxx]	Afișare în paranteze pătrate: funcție selectată

Taste funcționale

Modul de măsurare unghiuri

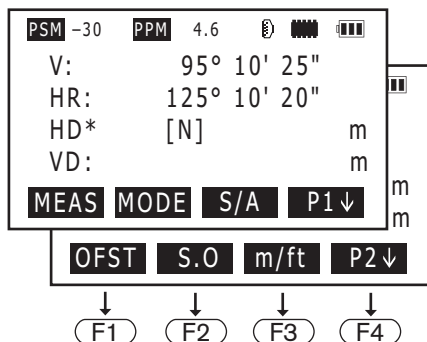
Modul de măsurare unghiuri constă dintr-un meniu de 3 pagini.



Pagină meniu	Afișaj corespunzător pe display	Tastă	Funcție
P1	OSET	F1	Setează unghiul orizontal la 0°0'0".
	HOLD	F2	Stabilește valoarea curentă a unghiului orizontal.
	HSET	F3	Introduce unghiul orizontal dorit prin intermediul blocului de cifre.
	P1↓	F4	Apelează pagina următoare (P2).
P2	TILT	F1	Apelează meniul de conectare-deconectare a compensatorului. Dacă compensatorul este conectat, se va afișa valoarea corecției pantei.
		F2	-
	V%	F3	Afișează unghiul vertical în procente (indicator pantă).
	P2↓	F4	Apelează pagina următoare (P3).
P3	R/L	F1	Modifică direcția de măsurare a unghiului orizontal: - în sensul mișcării acelor de ceasornic („R“), - în sens contrar mișcării acelor de ceasornic („L“).
		F2	-
	CMPS	F3	Modifică direcția de măsurare a unghiului vertical: - punctul zero perpendicular pe aparatul de măsură, - punctul zero orizontal față de aparatul de măsură.
	P3↓	F4	Apelează pagina următoare (P1).

Modul de măsurare distanței

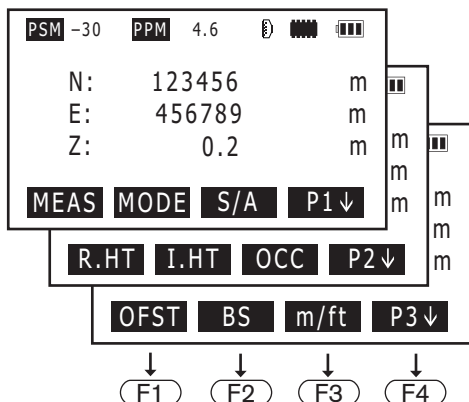
Modul de măsurare distanțe constă dintr-un meniu de 2 pagini.



Pagină meniu	Afișaj corespunzător pe display	Tastă	Funcție
P1	MEAS	(F1)	Start măsurare.
	MODE	(F2)	Setează modul de măsurare: - [T] Tracking (măsurare continuă) - [N] Măsurare repetitivă - [1] Măsurare individuală
	S/A	(F3)	Setează: - Constantă prismă - Factor de corecție atmosferică - temperatura - presiunea a aerului Vezi și „Stabilirea setărilor de bază”, pagina 232.
	P1↓	(F4)	Apelează pagina următoare (P2).
P2	OFST	(F1)	Start măsurători excentrice.
	S.O	(F2)	Start măsurătoare de jalonare.
	m/ft	(F3)	Comută între afișajele valorilor măsurate în metri și în picioare.
	P2↓	(F4)	Apelează pagina următoare (P1).

Modul de măsurare coordonate


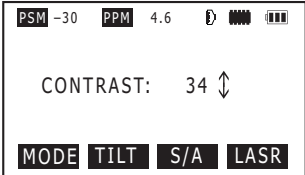
Modul de măsurare a coordonatelor constă dintr-un meniu de 3 pagini.







Pagină meniu	Afișaj corespondent pe display	Tastă	Funcție
P1	MEAS	(F1)	Start măsurare.
	MODE	(F2)	Setează modul de măsurare: – [T] Tracking (măsurare continuă) – [N] Măsurare repetitivă – [1] Măsurare individuală
	S/A	(F3)	Setează: – Constantă prismă – Factor de corecție atmosferică – temperatura – presiunea a aerului Vezi și „Stabilirea setărilor de bază”, pagina 232.
	P1↓	(F4)	Apelează pagina următoare (P2).
P2	R.HT	(F1)	Introduce altitudinea reflectorului.
	I.HT	(F2)	Introduce altitudinea aparatului de măsură.
	OCC	(F3)	Introduce coordonatele aparatului de măsură (coordonatele punctului de stație).
	P2↓	(F4)	Apelează pagina următoare (P3).
P3	OFST	(F1)	Start măsurători excentrice.
	BS	(F2)	Introduce orientarea pe o direcție cunoscută (coordonatele sau unghiurile X și Y).
	m/ft	(F3)	Comută între afișajele valorilor măsurate în metri și în picioare.
	P3↓	(F4)	Apelează pagina următoare (P1).

Meniu tastă stea

În meniul tastei stea puteți modifica contrastul display-ului și ilumina display-ul, de asemeni puteți efectua setări de bază.

Pași de lucru	Tastă	Simboluri indicatoare display
<ul style="list-style-type: none">- Apăsați tasta *.- Reglați contrastul dorit al display-ului cu ajutorul tastelor cu săgeți.- Apăsați din nou tasta *. Este conectată iluminarea display-ului.		

Pagină meniu	Afișaj corespondent pe display	Tastă	Funcție
P1	MODE		Comută între diferite moduri de măsurare: <ul style="list-style-type: none">- prismă,- reflector (panou de vizare reflectant),- fără reflector.
	TILT		Apelează meniul de conectare-deconectare a compensatorului. Dacă compensatorul este conectat, se va afișa valoarea corecției pantei.
	S/A		Setează: <ul style="list-style-type: none">- Constantă prismă- Factor de corecție atmosferică- temperatura- presiunea a aerului Vezi și „Stabilirea setărilor de bază“, pagina 232.
	LASR		Conectare-deconectare rază de măsurare laser.

Stabilirea setărilor de bază

Înainte de a efectua măsurătorile, trebuie să executați anumite setări de bază la aparatul de măsură.

Introducerea temperaturii ambiante și a presiunii atmosferice

Viteza luminii infraroșii depinde de temperatura mediului ambiant și de presiunea a aerului.

Prin factorul de corecție a aerului **PPM** aparatul de măsură corectează automat valoarea distanței măsurate.

Puteți calcula factorul de corecție atmosferică după ce ați introdus temperatura mediului ambiant și presiunea a aerului sau puteți introduce direct valoarea acestui factor. Vezi „Introducerea factorului de corecție atmosferică PPM”, pagina 234.



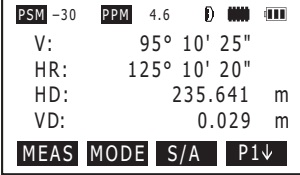

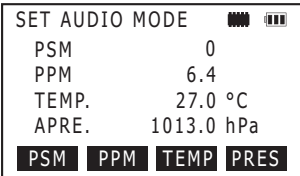


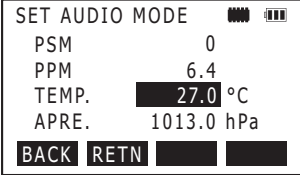


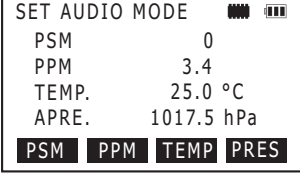
- Determinați temperatura mediului ambiant și presiunea a aerului.

Pentru **temperatura mediului ambiant** puteți introduce valori între următoarele limite maxime:

- 30 ... + 60 °C,
- sau*
- 22 ... + 140 °F.

Pentru **presiunea aerului** puteți introduce valori între următoarele limite maxime:

- 560 ... 1066 hPa,
- sau*
- 420 ... 800 mmHg,
- sau*
- 16,5 ... 31,5 inHg.

Pași de lucru	Tastă	Simboluri indicatoare display
<ul style="list-style-type: none"> - Selectați modul de măsurare distanțe. <p><i>sau</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Selectați modul de măsurare a coordonatelor. 	 <i>sau</i> 	
<ul style="list-style-type: none"> - Selectați funcția S/A. Se afișează pagina de meniu SET AUDIO MODE. 		
<ul style="list-style-type: none"> - Selectați funcția TEMP. Este evidențiată valoarea curentă. - Introduceți temperatura măsurată a mediului ambiant (exemplu: +25°). - Apăsați tasta ENT, pentru a confirma valoarea introdusă. 	 Introduce 	
<ul style="list-style-type: none"> - Selectați funcția PRES. Este evidențiată valoarea curentă. - Introduceți valoarea măsurată a presiunii aerului (exemplu: 1017,5 hPa). - Apăsați tasta ENT, pentru a confirma valoarea introdusă. 	 Introduce 	

Indicație: Dacă din valorile introduse rezultă un factor de corecție atmosferică de $\pm 999,9$ ppm, aparatul de măsură revine automat în pagina de meniu **SET AUDIO MODE** iar dumneavoastră trebuie să introduceți din nou valorile de temperatură ale mediului ambiant și de presiune a aerului.

Introducerea factorului de corecție atmosferică PPM

Viteza luminii infraroșii depinde de temperatura mediului ambiant și de presiunea aerului.

Prin factorul de corecție a aerului **PPM** aparatul de măsură corectează automat valoarea distanței măsurate.

Puteți introduce direct valoarea factorului de corecție atmosferică sau îl puteți calcula prin introducerea temperaturii mediului ambiant și a presiunii aerului. Vezi „Introducerea temperaturii ambiante și a presiunii atmosferice”, paginile 232.

Factorul de corecție atmosferică ΔS se calculează după următoarea formulă:

$$\Delta S = 273,8 - 0,2900 \cdot P / (1 + 0,00366 \cdot T);$$

- Determinați temperatura mediului ambiant și presiunea aerului.
- Calculați factorul de corecție atmosferică cu formula amintită.

Pentru **factorul de corecție atmosferică** puteți introduce valori între următoarele limite maxime:
- 999,9 ... +999,9 ppm

Acuratețe: 1 cifră după virgulă

Exemplu de calcul



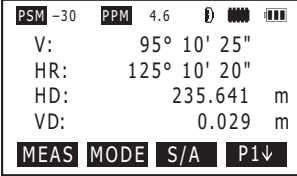

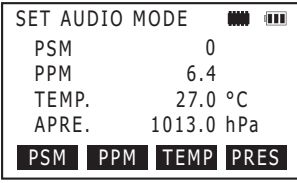

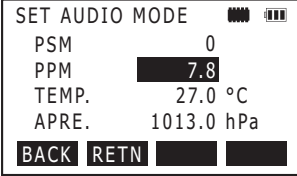

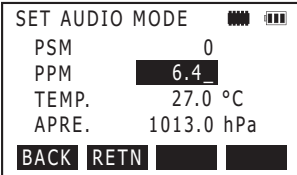
Temperatura mediului ambiant T = 27 (în °C)

Presiunea aerului P = 1013 (în hPa);

Factor de transformare [mmHg] în [hPa]:

1 hPa = 0,75 mmHg

$\Delta S = 6,4$ ppm

Pași de lucru	Tastă	Simboluri indicatoare display
<p>- Selectați modul de măsurare distanțe. <i>sau</i></p> <p>- Selectați modul de măsurare a coordonatelor.</p>	 <i>sau</i> 	
<p>- Selectați funcția S/A. Se afișează pagina de meniu SET AUDIO MODE.</p>		
<p>- Selectați funcția PPM. Este evidențiată valoarea curentă introdusă a factorului de corecție atmosferică.</p>		
<p>- Introduceți valoarea determinată a factorului de corecție atmosferică (exemplu: 6,4 ppm). - Apăsați tasta ENT, pentru a confirma valoarea introdusă.</p>	<p>Introducere</p> 	

Indicație: Dacă se introduc valori noi pentru temperatura mediului ambiant sau pentru presiunea aerului, noul factor de corecție atmosferică este recalculat în mod automat.

Setarea constantei prisme



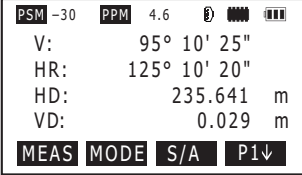

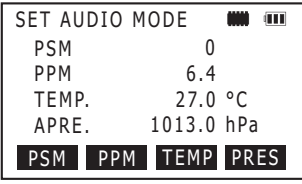

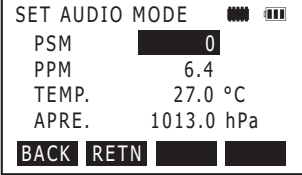

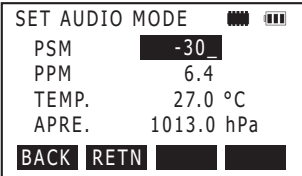
La livrarea aparatului de măsură, constanta prisme este setată standard la -30 mm. Dacă folosiți o prismă cu o altă constantă, trebuie să introduceți din nou valoarea acesteia. Valoarea nou introdusă rămâne valabilă până la introducerea unei alte valori.

Aparatul de măsură menține setarea constantei prisme și după deconectare.

Pentru **constanta prisme** puteți introduce valori între următoarele limite maxime:

-99,9 ... +99,9 mm

Acuratețe: 1 cifră după virgulă

Pași de lucru	Tastă	Simboluri indicatoare display
<p>- Selectați modul de măsurare distanțe. <i>sau</i></p> <p>- Selectați modul de măsurare a coordonatelor.</p>	 <i>sau</i> 	
<p>- Selectați funcția S/A. Se afișează pagina de meniu SET AUDIO MODE.</p>		
<p>- Selectați funcția PSM. Este evidențiată valoarea curentă introdusă pentru constanta prisme.</p> <p>Indicație: în modul de funcționare „Reflector” și „Fără reflector” constanta prisme este pusă automat la 0.</p>		
<p>- Introduceți valoarea constantei prisme dumneavoastră.</p> <p>- Apăsați tasta ENT, pentru a confirma valoarea introdusă.</p>	<p>Introducere</p> 	

Conectarea și deconectarea compensatorului

Compensatorul trebuie să fie conectat pentru a se putea efectua măsurători precise de unghiuri verticale. Astfel vor fi compensate automat abaterile verticale ale aparatului de măsură.

Aparatul de măsură corectează numărătoarea unghiului vertical după înclinarea axei verticale în direcția X. (vezi figura F)




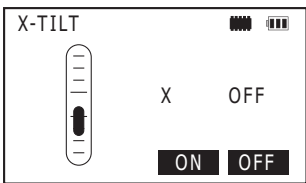


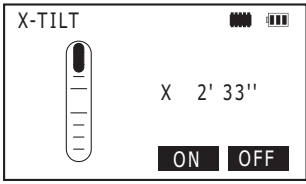
Dacă aparatul de măsură are o poziție instabilă sau dacă este utilizat pe un vânt puternic, se poate ajunge la indicarea instabilă a unghiului vertical. În caz este mai bine să se deconecteze compensatorul.

Dacă pe ecran apare **TILT OVER**, înseamnă că a fost depășit domeniul unghiului de înclinare de 3°. Aparatul de măsură trebuie realiniat din nou manual.

Conectarea compensatorului

Aparatul de măsură menține setarea compensatorului după deconectare.

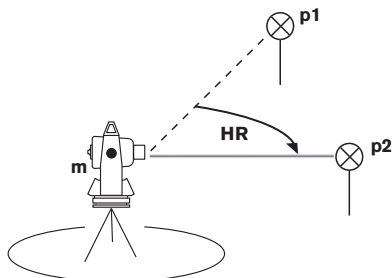
- Înainte de fiecare măsurare, verificați dacă compensatorul este conectat.

Pași de lucru	Tastă	Simboluri indicatoare display
<ul style="list-style-type: none">– Selectați funcția P1↓ în modul de măsurare a unghiurilor.– Selectați funcția TILT. Este afișată pagina din meniu X-TILT.	  	
<ul style="list-style-type: none">– Selectați funcția ON pentru a conecta compensatorul. Este afișată corecția înclinării în direcția X. <i>sau</i>– Selectați funcția OFF pentru a deconecta compensatorul.	 <i>sau</i> 	

Efectuarea măsurătorilor de unghiuri

Măsurarea unghiurilor orizontale și verticale

Ordinea măsurătorilor



Legendă

- p1** primul punct de măsurare *
- p2** al doilea punct de măsurare*
- m** punct de stație
- HR** Unghi orizontal dreapta;
Direcție numărătoare în sensul mișcării acelor de ceasornic

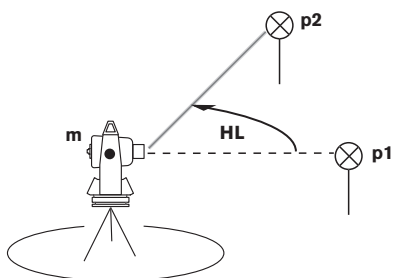
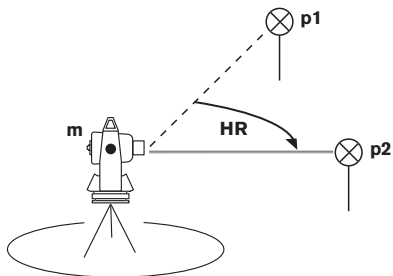
* Un punct de măsurare poate fi o prismă, un panou de vizare reflectant sau un obiect vizat direct, fără reflector.

Pași de lucru	Tastă	Simboluri indicatoare display
<ul style="list-style-type: none"> - Selectați modul de măsurare a unghiurilor. - Vizați primul dumneavoastră punct de măsurare p1. 	<p>(ANG)</p> <p>Vizare</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Selectați funcția OSET. Se afișează pagina de meniu H ANGLE 0 SET. - Selectați funcția YES. Unghiul orizontal al punctului de măsurare p1 este setat la 0°0'0''. 	<p>(F1)</p> <p>(F4)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Vizați cel de-al doilea punct de măsurare al dumneavoastră p2. Se afișează valorile măsurate pentru unghiul vertical V și pentru unghiul orizontal HR. 	<p>Vizare</p>	

Indicație: Valoarea unghiului orizontal va fi memorată în momentul deconectării aparatului de măsură și afișată din nou după conectarea acestuia.

Modificarea direcției de măsurare a unghiului orizontal (dreapta/stânga)

Ordinea măsurărilor



Legendă

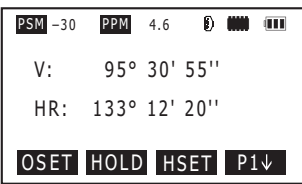
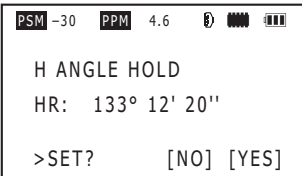
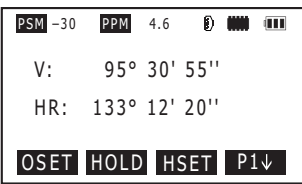
- p1** primul punct de măsurare *
- p2** al doilea punct de măsurare *
- m** punct de stație
- HR** Unghi orizontal dreapta;
Direcție numărătoare în sensul mișcării
acelor de ceasornic
- HL** Unghi orizontal stânga;
direcție numărătoare în sens cotrar mișcării
acelor de ceasornic

* Un punct de măsurare poate fi o prismă, un panou de vizare reflectant sau un obiect vizat direct, fără reflector.

Pași de lucru	Tastă	Simboluri indicatoare display
<ul style="list-style-type: none"> - Selectați modul de măsurare a unghiurilor. - Selectați funcția P1 și apoi funcția P2, pentru afișarea paginii de meniu 3. 	<p>(ANG)</p> <p>(F4)</p> <p>(F4)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Selectați funcția R/L. Direcția numărării unghiului orizontal se modifică: de la HR la HL resp. invers. 	<p>(F1)</p>	

Setarea unui unghi orizontal ca valoare inițială măsurată

Stabilirea valorii inițiale măsurate a unghiului orizontal la aparatul de măsură

Pași de lucru	Tastă	Simboluri indicatoare display
<ul style="list-style-type: none">– Asigurați-vă că vă aflați în modul de măsurare a unghiurilor.– Reglați aparatul de măsură cu ajutorul șurubului de fixare 5 (pentru un reglaj orizontal brut) și al șurubului de reglare 4 pentru un reglaj orizontal fin) până când pe ecran va fi afișat unghiul orizontal dorit.		
<ul style="list-style-type: none">– Selectați funcția HOLD. Este afișată valoarea setată pentru unghiul orizontal (H ANGLE HOLD).	(F2)	
<ul style="list-style-type: none">– Selectați funcția YES. Se stabilește pentru acest punct de măsurare valoarea setată a unghiului orizontal și este afișată din nou prima pagină din meniul modului de măsurare unghiuri.	(F4)	

Efectuarea măsurătorilor de distanțe

Măsurarea electronică a distanțelor (EDM: Electronic Distance Measurement) reprezintă determinarea distanțelor cu ajutorul unei măsurători a timpului de funcționare.

Aparatul de măsură emite o rază infraroșie, care este reflectată de un reflector în punctul de măsurare înapoi spre aparatul de măsură.

Înainte de a efectua măsurători de distanțe, trebuie să setați factorul de corecție atmosferică și constanta prisme:

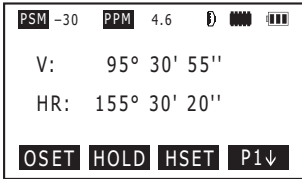

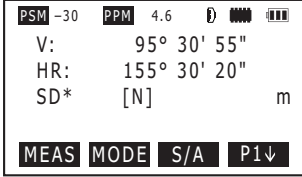

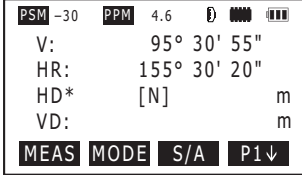
- vezi „Introducerea factorului de corecție atmosferică PPM”, pagina 234 sau vezi „Introducerea temperaturii ambiante și a presiunii atmosferice”, pagina 232.
- vezi „Setarea constantei prisme”, pagina 235.

Sunt posibile diferite moduri de măsurare:

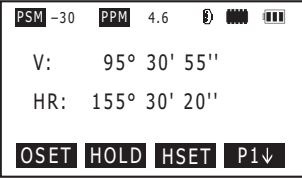

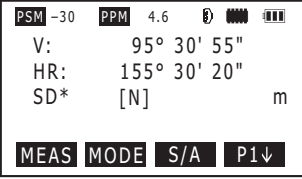
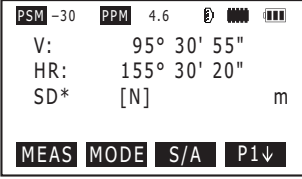
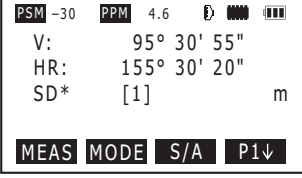
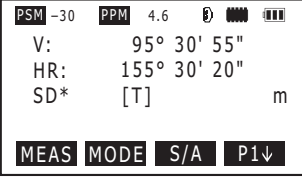
- **[T]** Tracking (măsurare continuă)
- **[N]** Măsurare repetitivă
- **[1]** Măsurare individuală

Măsurarea distanțelor (măsurare repetitivă)

La o măsurare repetitivă aparatul de măsură repetă automat măsurarea distanței, în cazul în care rezultatul nu este concludent și este afectat de factori externi.

Pași de lucru	Tastă	Simboluri indicatoare display
– Vizati punctul dumneavoastră de măsurare.	Vizare	
– Selectați modul de măsurare distanțe. Măsurarea începe și apoi sunt afișate valorile de distanță. Indicație: În cursul derulării EDM, pe display este afișat un *. Dacă aparatul de măsură recepționează un semnal prea slab, pe ecran va fi afișat WEAK SIGNAL .		
Puteți modifica afișajul pentru valorile măsurate în cursul derulării EDM: V (unghi vertical), HR/HL (unghi orizontal), SD (distanță înclinată) <i>sau</i> V (unghi vertical), HR/HL (unghi orizontal), HD (distanță orizontală), VD (diferență de altitudine). – Pentru comutare apăsați din nou tasta de măsurare distanțe.		

Setarea modului de măsurare pentru măsurătorile de distanțe (Măsurare repetitivă/măsurare simplă/tracking)

Pași de lucru	Tastă	Simboluri indicatoare display
– Vizati punctul dumneavoastră de măsurare.	Vizare	
– Selectați modul de măsurare distanțe. Măsurarea începe și apoi sunt afișate valorile de distanță.		
– Selectați funcția MODE până când va fi afișat modul de măsurare dorit. [T] Tracking (măsurare continuă) [N] Măsurare repetitivă [1] Măsurare individuală	F2	  

Efectuarea măsurătorilor de coordonate

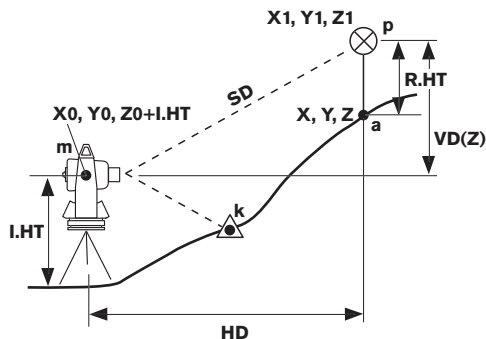
La măsurarea coordonatelor, se determină coordonatele unui punct necunoscut, plecând de la coordonatele punctului de stație, altitudinea aparatului de măsură, altitudinea reflectorului și orientarea pe o direcție cunoscută.

Determinarea unui punct necunoscut

Înainte de măsurarea coordonatelor trebuie să introduceți în aparatul de măsură diferite valori de calcul:

- coordonatele aparatului de măsură,
- altitudinea aparatului de măsură,
- altitudinea reflectorului,
- orientarea pe o direcție cunoscută.

Ordinea măsurătorilor



Legendă

p	Punct de măsurare*
X1, Y1, Z1	Coordonatele punctului de măsurare p
R.HT	Altitudinea reflectorului
m	punct de stație
X0, Y0, Z0 + I.HT	Coordonatele centrului aparatului de măsură
I.HT	Altitudinea aparatului de măsură
a	Punct necunoscut
X, Y, Z	Coordonatele punctului necunoscut
k	Punct cunoscut (punct de referință)
HD	Distanța orizontală dintre aparatul de măsură și reflector
SD	Distanța înclinată dintre aparatul de măsură și reflector
VD(Z)	Diferență de altitudine (relativă)

* Un punct de măsurare poate fi o prismă, un panou de vizare reflectant sau un obiect vizat direct, fără reflector.

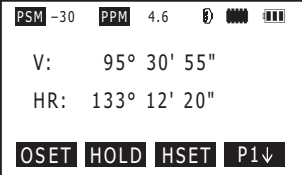

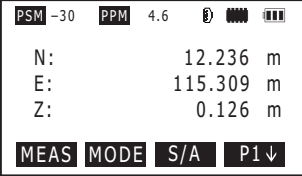
Coordonatele punctului necunoscut se calculează după cum urmează la aparatul de măsură:

$$X = X0 + X1;$$

$$Y = Y0 + Y1;$$

$$Z = Z0 + I.HT + Z1 - R.HT$$

Pentru măsurarea orientării pe o direcție cunoscută aveți nevoie de un unghi de direcție cunoscut sau de coordonatele punctului de referință **k**.

Pași de lucru	Tastă	Simboluri indicatoare display
<ul style="list-style-type: none"> – Stabiliți unghiul de direcție spre punctul cunoscut k (vezi „Setarea unui unghi orizontal ca valoare inițială măsurată“, pagina 239). 		
<ul style="list-style-type: none"> – Vizați punctul de măsurare p. – Selectați modul de măsurare a coordonatelor. Măsurarea începe iar în continuare sunt afișate coordonata X N, coordonata Y E și coordonata de altitudine Z a punctului necunoscut a. 	Vizare 	


















Indicație: Dacă nu introduceți coordonate pentru punctul de stație sau pentru altitudinea reflectorului, în mod standard valorile vor fi puse la zero.

Programe de aplicații pentru diferite misiuni de topometrie

În memoria aparatului de măsură sunt stocate o serie de programe de aplicații cu ajutorul cărora se pot rezolva ușor misiunile de topometrie:

- măsurarea distanței dintre două puncte de măsurare învecinate (SPAN)
- calcularea suprafețelor
- calcularea înălțimii unui punct de măsurare (coordonata Z)
- măsurătoare punct la linie de referință (ORTH)
- proiectare de trasee
- stabilirea coordonatelor unui punct

Apelarea programelor de aplicații

Pași de lucru	Tastă	Simboluri indicatoare display
<p>- Apăsați tasta M. Este afișată lista de selecție a meniului principal.</p>		<p>MENU (1/2)  </p> <p>F1: GATHER DATA</p> <p>F2: MEAS PROGRAM</p> <p>F3: MEMORY MGR</p> <p>F4: CONFIG</p> <p style="text-align: right;">▼</p>
<p>- Selectați funcția F2: MEAS PROGRAM. Este afișată prima pagină din meniul MEAS PROGRAM (1/2) cu o listă a programelor de măsurare posibile.</p> <p>- Selectați cu ajutorul tastelor de funcții programul de măsurare dorit.</p> <p><i>sau</i></p> <p>- Apăsați tasta săgeată în jos. Este afișată a doua pagină din meniul MEAS PROGRAM (2/2) cu o listă a programelor de măsurare posibile.</p> <p>- Selectați cu ajutorul tastelor de funcții programul de măsurare dorit.</p>	     <p><i>sau</i></p>     	<p>MEAS PROGRAM(1/2)  </p> <p>F1: REM</p> <p>F2: MLM</p> <p>F3: AREA</p> <p>F4: Z COORDINATE</p> <p style="text-align: right;">▼</p> <hr/> <p>MEAS PROGRAM(2/2)  </p> <p>F1: POINT TO LINE</p> <p>F2: ROAD MEASURE</p> <p>F3: LAYOUT</p> <p>F4: RESECTION</p> <p style="text-align: right;">▲</p>


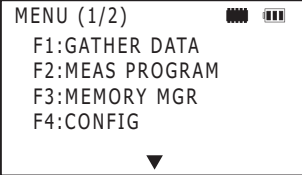

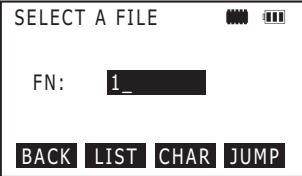

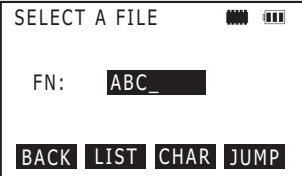



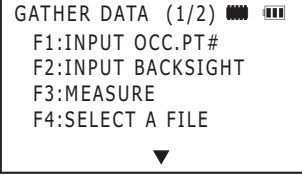
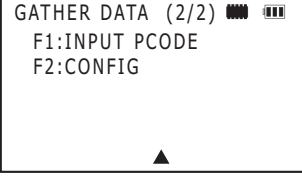
Gestionarea datelor

Aparatul de măsură stochează datele de măsurare în memoria internă sau pe cardul de memorie SD. În memoria internă, pe lângă datele de măsurare, pot fi stocate și fișierele cu coordonate.

Datele de măsurare înregistrate (distanță, unghi, etc) sunt păstrate în așa numite fișiere-lucrare.

- ▶ **Înainte de a deconecta aparatul de măsură asigurați-vă că ați apelat meniul principal sau modul de măsurare unghiuri.** În toate celelalte meniuri stocarea în memorie a datelor nu a fost eventual încă finalizată. Aceasta poate duce la pierderi de date.
- ▶ **Din considerente legate de siguranță se recomandă să lucrați cu acumulatori încărcăți la capacitatea nominală.** În cazul în care acumulatorul este descărcat, aparatul de măsură se deconectează automat. Aceasta poate duce la pierderi de date.

Apelarea meniurilor de gestionare a datelor

Pași de lucru	Tastă	Simboluri indicatoare display
<p>– Apăsăți tasta M. Este afișată lista de selecție a meniului principal.</p>		
<p>– Selectați funcția F1:GATHER DATA.</p>		
<p>– Introduceți denumirea fișierului-lucrare. – Apăsăți tasta ENT, pentru a confirma denumirea introdusă.</p>	<p>Introducere</p> 	
<p>Este afișată prima pagină din meniul GATHER DATA (1/2) cu o listă a programelor posibile de gestionare a datelor.</p> <p>– Cu ajutorul tastelor de funcții selectați programul de gestionare dorit.</p> <p><i>sau</i></p> <p>– Apăsăți tasta săgeată în jos. Este afișată a doua pagină din meniul GATHER DATA (2/2) cu o listă a programelor de gestionare posibile.</p> <p>– Cu ajutorul tastelor de funcții selectați programul de gestionare dorit.</p>	 <p><i>sau</i></p>  	 

Transfer de date

Cu meniul Transfer de date puteți transmite direct la un calculator datele stocate în memoria internă sau invers, puteți descărca de la un calculator direct în aparatul de măsură fișiere de coordonate și biblioteca codurilor de puncte.

Aveți la dispoziție două posibilități pentru transferul datelor:

- **F1:FROM RS-232**
Racordați calculatorul printr-un cablu serial RS-232 cu interfața de date **23** a aparatului de măsură.
- **F2:FROM USB**
Racordați calculatorul prin cablul USB din setul de livrare la interfața USB **22** a aparatului de măsură.


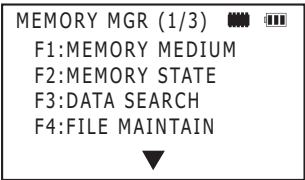


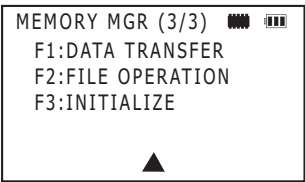


Transfer de date prin interfață serială RS-232

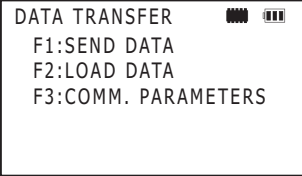
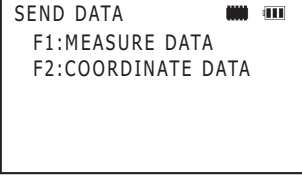
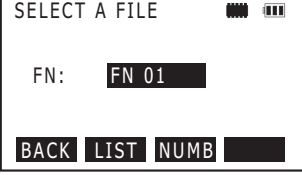
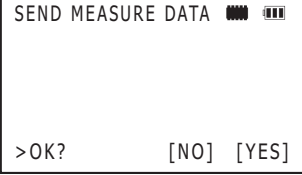
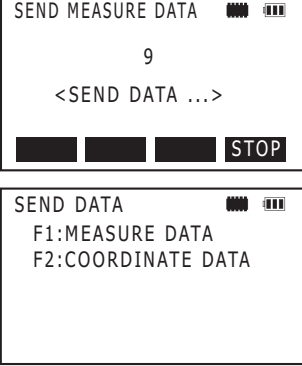
Meniul Transfer de date pentru interfața serială are următoarele funcții:

- **F1:SEND DATA**
Transfer de date de la aparatul de măsură la calculator.
- **F2:LOAD DATA**
Transfer de date de la calculator la aparatul de măsură.
- **F3:COMM. PARAMETERS**
Setare parametrii de comunicare.

Indicație: Înainte de transferarea datelor asigurați-vă că aparatul de măsură și calculatorul sunt racordate corect între ele și că parametri de transferare a datelor corespund.

Expedierea datelor

Pași de lucru	Tastă	Simboluri indicatoare display
- Dați start programului din setul de livrare Transfer.exe pe calculatorul dumneavoastră.		
- Selectați din pagina principală a meniului funcția F3:MEMORY MGR.		
- Apăsați de două ori tasta săgeată în jos. Este afișată a treia pagină din meniul MEMORY MGR (3/3) cu o listă a funcțiilor posibile de gestionare a datelor.	 	
- Selectați funcția F1:DATA TRANSFER. Este afișată pagina de meniu DATA TRANSFER cu o listă a modurilor posibile de transfer date.		

Pași de lucru	Tastă	Simboluri indicatoare display
<p>– Selectați funcția F1:FROM RS-232.</p>	<p>(F1)</p>	
<p>– Selectați funcția F1:SEND DATA. Este afișată a listă a tipurilor de fișiere care pot fi transferate.</p>	<p>(F1)</p>	
<p>– Selectați un tip de fișier: F1:MEASURE DATA (date de măsurare), F2:COORDINATE DATA (coordonate). Exemplu: date se măsurare</p>	<p>(F1) <i>sau</i> (F2)</p>	
<p>– Introduceți denumirea fișierului care trebuie transferat. – Apăsăți tasta ENT, pentru a confirma denumirea introdusă. Indicație: Pentru afișarea listei tuturor fișierelor, selectați funcția LIST.</p>	<p>Introducere (ENT)</p>	
<p>– Selectați funcția YES. Începe transferarea datelor. După transferarea tuturor datelor va fi afișată din nou pagina de meniu SEND DATA. Indicație: Pentru întreruperea transferului de date, selectați funcția STOP.</p>	<p>(F4)</p>	


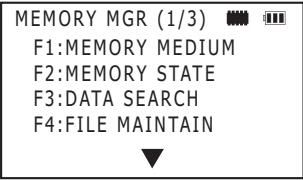


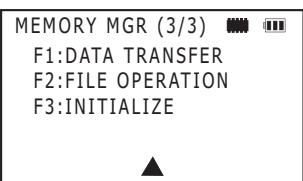

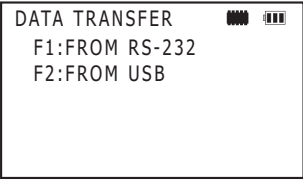

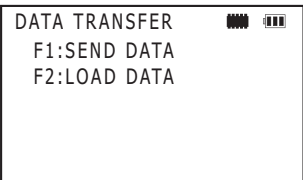

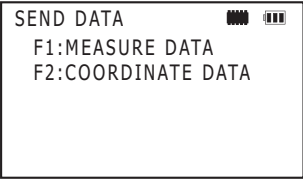
Transfer de date prin USB

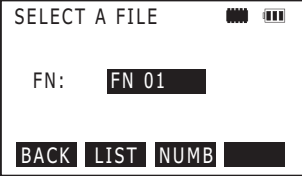
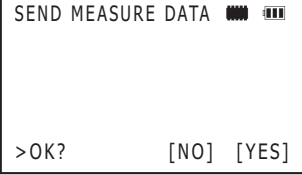
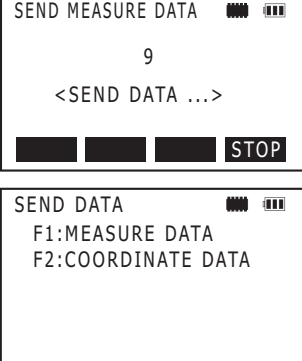
Meniul de transferare a datelor pentru interfața USB conține următoarele funcții:

- **F1:SEND DATA**
Transfer de date de la aparatul de măsură la calculator.
- **F2:LOAD DATA**
Transfer de date de la calculator la aparatul de măsură.

Indicație: Înainte de transferarea datelor, asigurați-vă că aparatul de măsură și calculatorul sunt racordate corect între ele.

Expedierea datelor

Pași de lucru	Tastă	Simboluri indicatoare display
- Dați start programului din setul de livrare Transfer.exe pe calculatorul dumneavoastră.		
- Selectați din pagina principală a meniului funcția F3:MEMORY MGR.		
- Apăsați de două ori tasta săgeată în jos. Este afișată a treia pagină din meniu MEMORY MGR (3/3) cu o listă a funcțiilor posibile de gestionare a datelor.	 	
- Selectați funcția F1:DATA TRANSFER. Este afișată pagina de meniu DATA TRANSFER cu o listă a modurilor posibile de transfer date.		
- Selectați funcția F2:FROM USB.		
- Selectați funcția F1:SEND DATA. Este afișată a listă a tipurilor de fișiere care pot fi transferate.		

Pași de lucru	Tastă	Simboluri indicatoare display
<p>– Selectați un tip de fișier: F1:MEASURE DATA (date de măsurare), F2:COORDINATE DATA (coordonate).</p> <p>Exemplu: date se măsurare</p>	<p>(F1)</p> <p><i>sau</i></p> <p>(F2)</p>	
<p>– Introduceți denumirea fișierului care trebuie transferat.</p> <p>– Apăsați tasta ENT, pentru a confirma denumirea introdusă.</p> <p>Indicație: Pentru afișarea listei tuturor fișierelor, selectați funcția LIST.</p>	<p>Introducere</p> <p>(ENT)</p>	
<p>– Selectați funcția YES. Începe transferarea datelor. După transferarea tuturor datelor va fi afișată din nou pagina de meniu SEND DATA.</p> <p>Indicație: Pentru întreruperea transferului de date, selectați funcția STOP.</p>	<p>(F4)</p>	

Mesaje de eroare

Mesaj de eroare	Descriere	Remediere
CALC ERROR	eroare la introducerea datelor, calculul nu este posibil	– Introduceți datele corecte.
FILE EXIST!	Fișierul cu acest nume există deja	– Folosiți un alt nume de fișier.
FULL FILES	S-a atins deja numărul maxim (48) de fișiere	– Stocați fișierele pe un alt mediu sau ștergeți fișierele.
[OVERTOP]	Măsurătoarea depășește 45° (100 %) din orizont	– Alegeți un alt punct de măsurare.
MEMORY POOR	Memoria internă este ocupată în întregime	– Descărcați datele pe un alt calculator <i>sau</i> pentru stocarea datelor comutați pe cardul de memorie SD <i>sau</i> introduceți un nou card de memorie SD.
NO FILE!	Niciun fișier în memoria internă	– Stocați în memorie un fișier nou.
FILE NOT SELECTED	Nu este selectat niciun fișier	– Confirmați sau selectați un fișier.
PT# EXIST	Denumirea punctului a fost deja introdusă în memorie	– Confirmați și introduceți o nouă denumire de punct.
PT# DOES NOT EXIST	Denumirea punctului PT# a fost introdusă greșit <i>sau</i> denumirea punctului PT# este deja stocată în memorie	– Confirmați și introduceți o nouă denumire de punct.
TILT OVER	Înclinarea aparatului este prea mare, nu mai poate fi echilibrată de compensator	– Aliniați aparatul de măsură.
ERROR 01 ... ERROR 06	Eroare de ordin general în modul de măsurare unghiuri	– În cazul în care aceste numere de eroare sunt afișate mai frecvent, adresați-vă unui atelier de service post-vânzări autorizat.
ERROR 31 ERROR 33	Erori de ordin general în modul de măsurare distanță	– În cazul în care aceste numere de eroare sunt afișate mai frecvent, adresați-vă unui atelier de service post-vânzări autorizat.

Întreținere și service

Întreținere și curățare

Păstrați întotdeauna curat aparatul de măsură.

Nu cufundați aparatul de măsurare în apă sau în alte lichide.

Ștergeți-l de murdărie cu o lavetă umedă, moale. Nu folosiți detergenți sau solvenți.

Aveți grijă să nu zgăriați lentila în timpul curățării. Folosiți numai o pensulă moale sau o lavetă moale.

Dacă, în ciuda procedeeilor de fabricație și verificare riguroase, aparatul de măsură are totuși o defecțiune, repararea acesteia se va efectua la un centru autorizat de service și asistență post-vânzări pentru scule electrice Bosch. Nu deschideți singuri aparatul de măsură.

Transport

► **Deconectați întotdeauna aparatul de măsură înainte de a-l depozita sau a-l transporta.**

În vederea transportului, pentru protejarea aparatului de măsură folosiți ambalajul original (valiza de transport).

Pe cât posibil nu transportați aparatul de măsură, dacă acesta este fixat pe un stativ.

În cazul în care acest lucru este totuși necesar, țineți aparatul de măsură cât mai vertical posibil, transportați-l în fața dumneavoastră și nu-l așezați niciodată orizontal peste umăr.

Pericol de rănire prin răsturnarea valizei de transport: nu vă așezați pe valiza de transport.

Pericol de rănire prin căderea aparatului de măsură sau a valizei de transport: nu folosiți o valiză de transport având chinga, mânerul sau închizătoarea defecte.

Depozitare

Puneți din nou la loc capacul de protecție a lentilei. Puneți aparatul de măsură, cu șurubul de fixare **9** și nivela sferică îndreptată în sus, în valiza de transport. Aveți grijă ca ocularul **19** să arate spre ambaza **1** și strângeți bine șurubul de fixare **9**. Apoi închideți și zăvorâți valiza de transport.

Înainte de a închide valiza de transport verificați dacă aceasta și aparatul de măsură nu sunt cumva umede. Umezeala din interiorul valizei de transport închise poate deteriora aparatul de măsură, ducând la reparații costisitoare.

Înainte de depozitare, încărcați acumulatorul. Pentru a evita descărcarea acumulatorilor și a le prelungi durata de viață, aceștia ar trebui reîncărcați la interval de trei luni. Temperatura și umezeala pot influența descărcarea acumulatorilor. Depozitați acumulatorii într-o încăpere uscată la o temperatură între 0 °C și + 20 °C.

Service de asistență tehnică post-vânzări și consultanță clienți

România

Robert Bosch SRL
Bosch Service Center
Str. Horia Măcelariu Nr. 30–34,
013937 București
Tel. Service scule electrice: +40 (021) 4 05 75 40
Fax: +40 (021) 4 05 75 66
E-Mail: infoBSC@ro.bosch.com
Tel. Consultanță tehnică: +40 (021) 4 05 75 39
Fax: +40 (021) 4 05 75 66
E-Mail: infoBSC@ro.bosch.com
www.bosch-romania.ro

Eliminare

Aparatele de măsură, accesoriile și ambalajele trebuie direcționate către o stație de revalorificare ecologică.

Numai pentru țările UE:



Nu aruncați aparatele de măsură în gunoiul menajer!
Conform Directivei Europene 2002/96/CE privind aparatura și mașinile electrice și electronice uzate și transpunerea acesteia în legislația

națională, aparatele de măsură scoase din uz trebuie colectate separat și direcționate către o stație de revalorificare ecologică.

Acumulatori/baterii:

Nu aruncați acumulatorii/bateriile în gunoiul menajer, în foc sau în apă. Acumulatorii/bateriile trebuie colectate, reciclate sau eliminate ecologic.

Numai pentru țările UE:

Conform Directivei 91/157/CEE acumulatorii/bateriile defecte sau consumate trebuie reciclate.

Sub rezerva modificărilor.

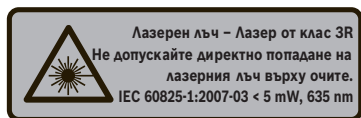
Указания за безопасна работа

Указания за безопасна работа с електронни тотални станции



За да работите безопасно и сигурно с измервателния уред, трябва да прочетете и да спазвате стриктно всички указания. Никога не допускайте предупредителните табелки на измервателния уред да станат нечетими. **СЪХРАНЯВАЙТЕ ТЕЗИ УКАЗАНИЯ НА СИГУРНО МЯСТО.**

- ▶ **Внимание** – ако бъдат използвани различни от приведените тук приспособления за обслужване или настройване или ако се изпълняват други процедури, това може да Ви изложи на опасно облъчване.
- ▶ Измервателният уред се доставя с две предупредителни табелки на английски език (означени на изображението на измервателния уред на страницата с фигурите с номера 16 и 15).



- ▶ **Преди пускане в експлоатация залепете върху английския текст включената в комплектовката лепенка на Вашия език.**



Не насочвайте лазерния лъч към хора или животни и самите Ви не гледайте срещу лазерния лъч. Този измервателен уред генерира лазерен лъч от лазерен клас 3R съгласно IEC 60825-1. Директното гледане срещу лазерния лъч, – също и от голямо разстояние, – може да увреди очите.

- ▶ **Не използвайте очилата за наблюдаване на лазерния лъч като предпазни работни очила.** Тези очила служат за по-доброто наблюдаване на лазерния лъч, те не предпазват от него.

- ▶ **Не използвайте очилата за наблюдаване на лазерния лъч като слънчеви очила или докато участвате в уличното движение.** Очилата за наблюдаване на лазерния лъч не осигуряват защита от ултравиолетовите лъчи и ограничават възприемането на цветовете.
- ▶ **Допускайте измервателният уред да бъде ремонтиран само от квалифицирани техници и само с използване на оригинални резервни части.** С това се гарантира запазването на функциите, осигуряващи безопасността на измервателния уред.
- ▶ **Не оставяйте с измервателния уред да работят деца без пряк контрол.** Те биха могли да насочат неволно лазерния лъч към хора или животни и да повредят очите им.
- ▶ **Избягвайте отразяването на лазерния лъч от гладки повърхности като прозорци или огледала.** Повреждане на очите е възможно и от отразения лъч.
- ▶ **Измервателният уред трябва да бъде обслужван само от лица, които са запознати с начина на работа с лазерни уреди.** Съгласно EN 60825-1 към това между другото спада и познаване на биологичното въздействие на лазерния лъч върху окото и кожата, както и правилното прилагане на защитни средства за избягване на опасностите.

- ▶ **Не работете с измервателния уред в среда с повишена опасност от експлозии, в която има леснозапалими течности, газове или прахове.** В измервателния уред могат да възникнат искри, които да възпламенят праха или парите.
- ▶ **Никога не гледайте към слънцето през телескопа.** Съществува опасност да увредите очите си и да ослепеете.
- ▶ **При неправилно използване отвесът може да нарани хора.**
- ▶ **Не отваряйте акумулаторната батерия.** Съществува опасност от възникване на късо съединение.



Предпазвайте акумулаторната батерия от високи температури, напр. вследствие на продължително излагане на директна слънчева светлина или огън, както и от вода и овлажняване. Съществува опасност от експлозия.

- ▶ Когато акумулаторната батерия е извън електроинструмента, я дръжте на безопасно разстояние от кламери, монети, ключове, пирони, винтове или други малки метални предмети, които могат да предизвикат късо съединение. Последствията от късо съединение между клемите на акумулаторната батерия могат да бъдат наранявания и/или пожар.
- ▶ Зареждайте акумулаторната батерия само с включеното в околната среда зарядно устройство. За зарядно устройство, предназначено за работа с определен вид акумулаторни батерии, съществува опасност от възпламеняване, когато се използва за зареждане на други акумулаторни батерии.
- ▶ Използвайте само оригинални акумулаторни батерии на CST/berger с посоченото на табелката на Вашия измервателен уред напрежение. При използване на други акумулаторни батерии, напр. т.нар. «съвместими», преработени акумулаторни батерии или акумулаторни батерии чуждо производство съществува опасност от трудови злополуки и материални щети вследствие на експлодирането им.

Указания за безопасна работа със зарядни устройства



Прочетете внимателно всички указания. Неспазването на приведените по-долу указания може да доведе до токов удар, пожар и/или тежки травми.



Предпазвайте зарядното устройство от дъжд и овлажняване. Проникването на вода в зарядното устройство увеличава опасността от токов удар.

- ▶ **Не зареждайте други акумулаторни батерии.** Зарядното устройство е предназначено за зареждане на NiMH акумулаторни батерии на CST/berger с посочени в раздела Технически данни напрежения. В противен случай съществува опасност от пожар и експлозия.
- ▶ **Поддържайте зарядното устройство чисто.** Съществува опасност от възникване на токов удар вследствие на замърсяване на зарядното устройство.
- ▶ **Винаги преди употреба проверявайте зарядното устройство, хранящия кабел и щепсела.** Не използвайте зарядното устройство в случай, че откриете повреди. Не отваряйте зарядното устройство, оставете ремонтите да бъдат извършвани само от квалифицирани техници и с оригинални резервни части. Повреди на зарядното устройство, хранящия кабел или щепсела увеличават опасността от токов удар.
- ▶ **Не поставяйте зарядното устройство на леснозапалима повърхност (напр. хартия, текстил и др. п.) или в леснозапалима среда.** Съществува опасност от възникване на пожар вследствие на нагриването на устройството по време на зареждане.
- ▶ **При неправилно използване от акумулаторна батерия от нея може да изтече електролит.** Избягвайте контакта с него. Ако въпреки това на кожата Ви попадне електролит, изплакнете мястото обилно с вода. Ако електролит попадне в очите Ви, незабавно се обърнете за помощ към очен лекар. Електролитът може да предизвика изгаряния на кожата.
- ▶ **Внимавайте деца да не играят със зарядното устройство.**

Функционално описание

Предназначение на уреда

Електронна тотална станция

Измервателният уред е предназначен за измерване на ъгли, разстояния и координати. С помощта на тези основни измервани величини и различни приложни програми могат да се изпълняват разнообразни задачи, напр. трасиране, определяне на ексцентрик, измерване на крепежни елементи, индиректно определяне на височина, определяне на пространствена точка, определяне на площи и определяне на разстояние от точка до ос. Данните от измерването могат да бъдат съхранявани и управлявани.

Зарядно устройство

Използвайте зарядното устройство само ако разбирате добре и можете да управлявате всичките му функции или сте получили нужните указания за това.

Изобразени елементи

Номерирането на изобразените компоненти се отнася до фигурите на страниците с изображенията.

- 1 Трикрак статив
- 2 Винт за крака
- 3 Кръгла либела
- 4 Винт за фино хоризонтално регулиране
- 5 Застопоряващ винт за грубо хоризонтално регулиране
- 6 Клеми за застопоряване на акумулаторната батерия
- 7 Акумулаторна батерия
- 8 Винт за фино вертикално регулиране
- 9 Застопоряващ винт за грубо вертикално регулиране
- 10 Тръбна либела
- 11 Обектив
- 12 Ръкохватка за пренасяне
- 13 Телескоп
- 14 Визьор за грубо насочване
- 15 Предупредителна табелка на отвора за лазерния лъч
- 16 Предупредителна табелка за лазерния лъч
- 17 Фокусиращ пръстен за телескопа
- 18 Диоптърен пръстен
- 19 Окуляр
- 20 Оптичен отвес
- 21 Панел за обслужване

- 22 USB-интерфейс
- 23 Интерфейс RS-232
- 24 Гнездо за карти за памет SD
- 25 Осигурителен винт на клемата за трикракия статив
- 26 Клема за трикракия статив
- 27 Дисплей
- 28 Бутони за режима на измерване
- 29 Пусков прекъсвач
- 30 Блок с цифри
- 31 Бутони за съкратено извикване на команди
- 32 Функционални бутони
- 33 Захващащи щифтове
- 34 Гърбица за позициониране
- 35 Канал за позициониране

Зарядно устройство

- 36 Контактен щекер
- 37 Светодиод “зареждане”

Изобразените на фигурите и описаните допълнителни приспособления не са включени в стандартната окомплектовка на уреда. Изчерпателен списък на допълнителните приспособления можете да намерите съответно в каталога ни за допълнителни приспособления.

Технически данни

Електронна тотална станция	CST302R	CST305R
Каталожен номер	F 034 K53 2N0	F 034 K53 3N0
Работен температурен диапазон	-20 ... +45 °C	
Отвор за монтиране към статив	5/8" x 11	
Дисплей	LCD (с 4 реда)	
Габаритни размери	160 mm x 150 mm x 340 mm	
Маса съгласно ЕРТА-Procedure 01/2003	5,4	
Лазерен лъч		
Клас лазер	3R	
Тип лазер	635 nm, < 5 mW	
Цвят на лазерния лъч	червено	
Размер на лазерната точка	прибл. 7 x 14 mm/20 m (само при измерване без отразяване) прибл. 10 x 20 mm/50 m	
Телескоп		
Дължина	152 mm	
Изображение	право	
Диаметър на обектива	45 mm (EDM: 47 mm)	
Увеличение	30-кратно	
Видимо поле	1°30'	
Разделителна способност	3,0"	
Минимално разстояние до обект	1,3 m	
Мультипликаторна константа (измерване на разстояния с разграфена лата)	100	
Измерване на ъгли		
Метод на измерване	Растрен инкрементален	
Диаметър (вертикален/хоризонтален кръг)	79 mm	
Точност на изобразяване (регулируема)	1"	
	5"	
Метод на извеждане	Хоризонтално: двоен Вертикално: двоен	
Мерителни единици (регулируема)	360°	
	400 gon	
	6400 mil	
Вертикален ъгъл (регулируема)	Zenit 0° Zenit 90°	
Точност на измерване	2"	5"
Измерване на разстояния		
Метод на измерване	Коаксиален	
Диапазон на измерване (при нормални атмосферни условия: ограничени въздушни пари, видимост ±23,5 km, променливо слънчево време)		
- Еднократна призма	3,0 km	
- Трикратна призма	5,0 km	
- Безотражателно	200 m	
Точност на измерване	±(3 mm + 2 ppm x разстояние)	
Диапазон на изобразяване	999999,999 m	
- максимално	1 mm	
- минимално	1 mm	
Мерителни единици (регулируема)	m ft	

Електронна тотална станция	CST302R	CST305R
Продължителност на измерване		
– Еднократно измерване		1,8 s
– Трасиране		0,7 s
Носеща честота на измервателната система		60 MHz
Метеорологична корекция (регулируема)		ръчно въвеждане автоматична корекция
Атмосферна корекция (корекция за пречупване на светлината и кривината на земната повърхност) (регулируема)		ръчно въвеждане автоматична корекция K = 0,14/0,2
Константа на призмата (регулируема)		ръчно въвеждане автоматична корекция
Оптичен отвес		
Изображение		право
Увеличение		3-кратно
Видимо поле		5°
Диапазон на фокусиране		0,3 m – Безкрайност
Либели		
Точност на тръбната либела		30''/2 mm
Точност на кръглата либела		10''/2 mm
Компенсатор		
Сензор за наклон		Течно-електрически сензор Тръбна либела
Диапазон на компенсиране		±3'
Разделителна способност		1,0''
Обмен на данни		
Интерфейс		RS 232 USB
Капацитет на паметта		
Вътрешна памет за измерени точки		15000 измерени точки
Захранване		
Акумулаторна батерия		Ni-MH: никел-металхидрид
Номинално напрежение		DC 6 V
Продължителност на работа		5–6 h

Зарядно устройство		CHCTS-EU
Каталожен номер		1 608 M00 2N4
Номинално напрежение	V~	100–240
Честота	Hz	50/60
Допустим температурен диапазон на зареждане	°C	-10 ... +35
Зарядно напрежение	V=	9,6
Заряден ток	A	1,2
Време за зареждане	h	8
Брой на клетките в акумулаторната батерия		5
Номинално напрежение (за клетка)	V=	1,2
Маса съгласно EPTA-Procedure 01/2003	kg	0,15
Клас на защита		<input type="checkbox"/> /II

Моля, обърнете внимание на каталожния номер на табелката на зарядното устройство. Търговските наименования на някои зарядни устройства могат да бъдат променени.

Точност на измерване

Измерване с отразяване		
Режим на измерване	Точност на измерване	Продължителност на измерване
Призма прецизна	2 mm + 2 ppm	< 1,8 s
Призма трасираща	5 mm + 2 ppm	< 1,4 s
Инфрочервена светлина чрез отразяваща целева плоча	5 mm + 2 ppm	< 1,2 s

Измерване без отразяване		
Режим на измерване	Точност на измерване	Продължителност на измерване
Прецизно	5 mm + 2 ppm	< 1,2 s
Трасиране	10 mm + 2 ppm	< 0,8 s

Максималните отклонения могат да възникнат при лоши метеорологични условия (напр. силна слънчева светлина), при лоши отразяващи способности на повърхностите или голяма грапавост на повърхностите.

При измерване до повърхността на течности (напр. вода), стъкло, стиропор или други прозрачни материали, както и при наличие на силна запрашеност е възможно възникването на грешки в измерването.

Монтиране

Окомплектовка

Преди първото включване на измервателния уред проверете дали са налични всички изброени по-долу елементи:

- Електронна тотална станция CST302R *или* CST305R
- Куфар за транспортиране
- 2 акумулаторни батерии + зарядно устройство
- Отвес
- 2 игли за регулиране
- Отразяваща целева плочка
- Четка за почистване
- Комуникационен софтуер, USB интерфейс кабел, карта за памет SD

Поставяне и изваждане на акумулаторната батерия (вижте фиг. А)

- ▶ **Никога не вадете акумулаторните батерии, докато измервателният уред е включен.** Ще загубите данните от измерването, а измервателният уред може да бъде повреден.

При поставяне и при изваждане на акумулаторните батерии внимавайте в измервателния уред да не проникнат прах и/или влага.




Поддържайте контактите чисти и периодично ги почиствайте с мека кърпа.

- Изключете измервателния уред (вижте страница 262).
- За **изваждане** на акумулаторната батерия натиснете лявата и дясната скоба **6** и издърпайте акумулаторната батерия **7** от корпуса.
- За **поставяне** на акумулаторната батерия я вкарайте в корпуса и я притиснете, докато усетите отчетливото прещракване на захващащите скоби **6**.

Светодиод за степента на зареденост на акумулаторната батерия

За да не се прекъсва измерването при изтощаване на акумулаторната батерия, в окомплектовката е включена резервна акумулаторна батерия. Необходимо е да поддържате едната акумулаторна батерия винаги заредена и да замените своевременно изтощената акумулаторна батерия.

На дисплея **27** се изобразява степента на зареденост на акумулаторната батерия:

Полега на дисплея	Степен на зареденост
	Акумулаторната батерия е заредена докрай.
	Можете да работите още пригл. 1 час. – Заредете акумулаторната батерия или я заменете с предварително заредената резервна батерия.
	– Заредете акумулаторната батерия или я заменете с предварително заредената резервна батерия. Когато акумулаторната батерия се изтощи напълно, измервателният уред се изключва след като издаде звуков сигнал.

Зареждане на акумулаторната батерия (вижте фиг. В)

- ▶ **Внимавайте за напрежението на захранващата мрежа!** Напрежението на захранващата мрежа трябва да съответства на данните, написани на табелката на зарядното устройство. Зарядни устройства, обозначени с 230 V, могат да бъдат захранвани и с 220 V.

Акумулаторната батерия може да бъде зареждана пригл. 300–500 пъти.

Максимална продължителност на живота на акумулаторната батерия можете да постигнете, ако не я оставяте да се изтощи докрай и я зареждате най-малкото веднъж месечно.

При непрекъснато зареждане, респ. при неколкократно последователно зареждане на акумулаторни батерии без прекъсване зарядното устройство може да се нагрее. Това е нормално и не указва за наличието на технически дефект на зарядното устройство.

Съществено съкратено време за работа след зареждане показва, че акумулаторната батерия е изхабена и трябва да бъде заменена.

Упътване: Процесът на зареждане е възможен само ако температурата на акумулаторната батерия е в допустимия интервал за зареждане, вижте раздела «Технически данни».

- Изберете зарядното устройство с щепсел, подходящ за Вашата захранваща мрежа.
- Процесът на зареждане започва, когато щепселът на зарядното устройство бъде включен в контакта а куплунгът **36** – в акумулаторната батерия.

По време на зареждане светодиодът **37** свети с червена светлина.

При напълно заредена акумулаторна батерия светодиодът **37** свети със зелена светлина.

Процесът на зареждане не се спира автоматично. Затова след приключване на зареждането изключете зарядното устройство от захранващата мрежа. Въпреки това зарядното устройство и акумулаторната батерия имат защита срещу презареждане.

Поставяне/насочване на измервателния уред

- ▶ **Предпазвайте измервателния прибор от овлажняване и директно попадане на слънчеви лъчи.**
- ▶ **Не излагайте измервателния уред на екстремни температури или резки температурни промени.** Напр. не го оставяйте продължително време в автомобил. При големи температурни разлики оставайте измервателният уред да се темперира, преди да го включите. При екстремни температури или големи температурни разлики точността на измервателния уред може да се влоши.

За да осигурите оптимално използване на измервателния уред, го закрепете към статив и го насочете прецизно.

Измервателният уред не трябва да се поставя директно на земята. Проникването в него на пясък или прах може да предизвика скъпи ремонти.

Монтиране на измервателния уред върху статив

Използвайте дървен статив или статив от стъклопласти. Температурните разширения при металните стативи водят до влошаване на точността на измерването.

- Поставете статива стабилно над точката на измерване и го подравнете грубо с помощта на отвеса.
- Монтирайте измервателния уред към статива.
- Затегнете леко винта на статива.

Грубо насочване на измервателния уред с помощта на кръглата либела 3 (вижте фигури С1–С2)

- Захванете с палците и показалците на двете ръце винтовете за краката **A** и **B**. Завъртайте ги едновременно навътре или навън, докато мехурчето на кръглата либела **3** се центрира на мислената перпендикулярна линия между **A** и **B**. При това показалецът на дясната ръка показва посоката, в която мехурчето на либелата трябва да се измества.
- Завъртете винта на крака **C**, докато мехурчето на либелата се центрира в кръга на либелата.

Прецизно насочване на измервателния уред с помощта на либелата 10 (вижте фигури С3–С4)

- Развийте застопяващия винт **5** (грубо насочване в хоризонтално направление) и завъртете измервателния уред, докато либелата **10** се ориентира успоредно на мислената хоризонтална линия между винтовете за краката **A** и **B**.
- Захванете с палците и показалците на двете ръце винтовете за краката **A** и **B**. Завъртайте ги едновременно навътре или навън, докато мехурчето на либелата се центрира.
- При това показалецът на дясната ръка показва посоката, в която мехурчето на либелата трябва да се измества.
- Завъртете измервателния уред на 90° около вертикална ос.
- Завъртете винта за крака **C**, докато мехурчето на либелата отново се центрира.
- Повторете предходната стъпка и за останалите позиции на по 90°, като същевременно проверявате, дали мехурчето на либелата остава центрирано.

Центриране на измервателния уред с помощта на оптичния отвес 20 (вижте фигура С5)

- Настройте окуляра на оптичния отвес **20** спрямо очите си.
- Развийте леко винта на статива и изместете измервателния уред, докато отправната точка на пода застане в центъра на центроващия кръг на оптичния отвес.

Упътване: Измествайте измервателния уред внимателно, без да го завъртате.

Окончателно насочване на измервателния уред

- След центрирането подравнете измервателния уред още веднъж прецизно с помощта на либелата **10**.
- Завъртете измервателния уред и проверете дали независимо от позицията на телескопа мехурчето на либелата остава центрирано.
- Затегнете здраво винта на статива.

Демонтиране/монтиране на трикракия статив

Демонтиране (вижте фиг. D)

При необходимост измервателният уред може да бъде демонтиран от трикракия статив **1**.

- При необходимост развийте с отвертка осигурителния винт **25** в захващащата скоба **26**.
- Завъртете скобата на трикракия статив на 180° .
С това захващащите щифтове **33** се освобождават.
- Отделете измервателния уред от трикракия статив.

Монтиране

- Поставете измервателния уред така, че захващащите щифтове **33** да влязат и да се захванат в отворите и гърбицата **34** да влезе в канала **35** на трикракия статив.
- Завъртете скобата на трикракия статив на 180° .
- При необходимост отново затегнете осигурителния винт **25** в скобата **26** на трикракия статив.

Работа с уреда

- ▶ **Избягвайте силни удари върху измервателния уред; внимавайте да не го изпускате.** След ударни въздействия върху измервателния уред трябва да извършвате проверка на точността му, преди да продължите да го използвате.

Фокусиране и визуално насочване

Фокусиране на окуляра

- Насочете измервателния уред към светъл фон или поставете пред обектива **11** бял лист хартия.
- След това завъртете окуляра **19**, докато нишковия кръст започне да се вижда ясно и фокусирано.

Визуално насочване към измерваната точка

При визуалното насочване дръжте отворени и двете си очи. Така избягвате напрегане и преумора на очите си.

- Развийте застопоряващите винтове **9** (за грубо вертикално ориентиране) и **5** (за грубо хоризонтално ориентиране).
- Насочете върха на триъгълника във визьора за грубо насочване **14** към измерваната точка.
Поддържайте известно разстояние между визьора за грубо насочване и окото си.
- Отново затегнете двата застопоряващи винта.
- С помощта на пръстена **17** фокусирайте телескопа на измерваната точка.

- След това с помощта на регулиращите винтове **8** (за фино вертикално регулиране) и **4** (за фино хоризонтално регулиране) докарайте нишковия кръст върху измерваната точка.

Упътване: Ако окулярът не е бил фокусиран правилно или телескопът не е насочен и фокусиран добре към измерваната точка, възниква паралакс (изместване между нишковия кръст и измерваната точка), когато измествате очите си. Това влошава точността на измерването.

При необходимост повторете всички стъпки за настройване и насочване.

Пускане в експлоатация

Включване

- Уверете се, че измервателният уред насочен правилно (вижте «Поставяне/насочване на измервателния уред», страница 260).
- Натиснете и задръжте пусковия прекъсвач **29**, докато измервателният уред се включи.
- За инициализиране на измервателния уред завъртете телескопа **13**, докато се чуе звуков сигнал.

Изключване

- За изключване натиснете и задръжте пусковия прекъсвач **29**, докато измервателният уред се изключи.
- ▶ **При прибиране за съхраняване или при пренасяне винаги изключвайте измервателния уред.**

Указания за работа

- ▶ **Никога не вадете акумулаторните батерии, докато измервателният уред е включен.** Ще загубите данните от измерването, а измервателният уред може да бъде повреден.

За да избегнете грешки в измерването, се уверете, че стативът и измервателният уред са поставени и насочени правилно.

Преди измерването или преди запаметяване на резултатите от измерването проверете всички конфигурацията и всички параметри.

Не допирайте статива, докато извършвате измервания.










Преди извършването на измерване проверявайте степента на зареденост на акумулаторната батерия.























Когато изваждате картата за памет или акумулаторната батерия, винаги предварително изключвайте измервателния уред.

Ако по време на работа измервателният уред се овлажни, незабавно го подсушете със суха мека кърпа.

Основни функции

Основни функции на полето за обслужване

Означение	Бутон	Функция	Втора функция
Функционални бутони 32	   	Служат за избиране на функцията, изобразена в долния край на дисплея. Вижте «Функционални бутони», страница 266. Упътване: В указанията за работа по-долу за по-голяма яснота се посочва само функцията. Пример: Указание: – Изберете функцията MEAS . Значение: – Натиснете бутона F1 .	–
Бутон M (Меню)		Извикване на главното меню: – Режим на измерване, – Приложения, – Режим на запис в паметта, – Конфигуриране, – Настройки.	–
Бутон T (Цел)	 	Превключване между различните режими на работа на измерването: – Призма, – Рефлектор (отразяваща целева плочка), – Без отразяване.	–
Бутон * (звезда)		Регулиране на контраста на дисплея (еднократно натискане). Осветяване на дисплея (двукратно натискане).	–
Пусков прекъсвач 29		Включване или изключване на измервателния уред. Вижте «Пускане в експлоатация», страница 262.	–

Означение	Бутон	Функция	Втора функция
Бутони за режима на измерване 28		Избор на режим за измерване на ъгли. Вижте «Измерване на ъгли», от страница 275.	–
		Избор на режим за измерване на разстояния. Вижте «Измерване на разстояние», от страница 278.	–
		Избор на режим за измерване на координати. Вижте «Определяне на координати», от страница 280.	Навигиране в менюто. ▲ Бутон-стрелка нагоре
		Стартиране на трасиране.	Навигиране в менюто. ▼ Бутон-стрелка надолу
Бутони за бързо извикване на команди 31		Извикване на функции, дефинирани от потребителя.	Навигиране в менюто. ◀ Бутон-стрелка наляво
			Навигиране в менюто. ▶ Бутон-стрелка надясно
Бутон ESC (Escape – изход)		Връщане към настроен режим на измерване. <i>или</i> Връщане към предишния екран.	–
Бутон ENT (Enter – въвеждане)		Потвърждаване на въведените стойности.	–
Блок с цифри 30 ABC DEF GHI    JKL MNO PQR    STU VWZ YZ    # \$ & 	Въвеждане на числа. Упътване: Когато е необходимо въвеждането на числа, е активен бутонът за десетичен символ. Когато е възможно въвеждането на букви и цифри (напр. при задаването на име на файл), са активни вторите означения на цифровата клавиатура. За въвеждане на цифри изберете функцията NUMB (бутон F3).	Въвеждане на букви. – Натиснете бутон няколко пъти, докато на дисплея се изпише желаната буква.	
Бутон • (точка)		Въвеждане на десетичен знак в поле за въвеждане на числа.	 Включване и изключване на лазерния лъч.
Бутон – (минус)		Въвеждане на отрицателна стойност (минус) в поле за въвеждане на числа.	 Извикване на менюто за включване и изключване на компенсатора.

Пример

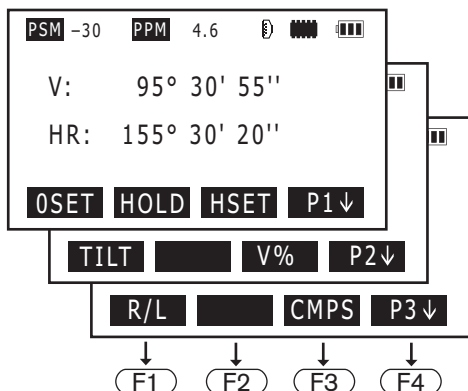
PSM	-30	PPM	4.6		
V:	95°	10'	25"		
HR:	125°	10'	20"		
HD*	[N]				m
VD:					m
MEAS	MODE	S/A	P1↓		

Полета на дисплея	Значение
PSM	Константа на призмата
PPM	Фактор за коригиране на атмосферното влияние
V	Вертикален ъгъл (също: зенитен ъгъл)
V%	Вертикален ъгъл в проценти (при наклони)
HR	Хоризонтален ъгъл надясно; Отчитане по посоката на въртене на часовниковата стрелка
HL	Хоризонтален ъгъл наляво; Отчитане обратно на посоката на въртене на часовниковата стрелка
HD	Разстояние по хоризонтала
VD	Разлика във височините (относителна)
SD	Разстояние по наклона
N	Координата X
E	Координата Y
Z	Координата Z или височина
*	в режим EDM (= Electronic Distance Measurement – електронно измерване на разстояния
m	Изобразяване на стойността в метри
ft	Изобразяване на стойността във футове
[xxxx]	Параметър в квадратни скоби: Текущо избрана функция

Функционални бутони

Режим измерване на ъгли

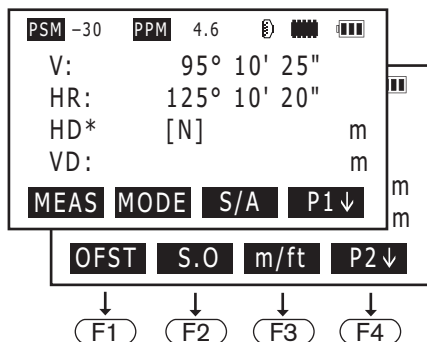
Режимът за измерване на ъгли се състои от меню от 3 страници.



Страница на менюто	Съответстващ символ на дисплея	Бутон	Функция
P1	0SET	F1	Установяване на хоризонталния ъгъл на 0°0'0".
	HOLD	F2	Определяне на актуалната стойност на хоризонталния ъгъл.
	HSET	F3	Въвеждане на желания хоризонтален ъгъл чрез цифровата клавиатура.
	P1↓	F4	Избор на следваща страница (P2).
P2	TILT	F1	Извикване на менюто за включване и изключване на компенсатора. Ако е включен компенсаторът, се изобразява стойността на корекцията на наклона.
		F2	-
	V%	F3	Изобразяване на вертикалния ъгъл в проценти (при наклони).
	P2↓	F4	Избор на следваща страница (P3).
P3	R/L	F1	Промяна на посоката на отчитане на хоризонталния ъгъл: - по посока на часовниковата стрелка («R» – надясно), - обратно на часовниковата стрелка («L» – наляво).
		F2	-
	CMPS	F3	Промяна на посоката на отчитане на вертикалния ъгъл: - Нулевата точка е перпендикулярно на измервателния уред, - Нулевата точка е хоризонтално спрямо измервателния уред.
	P3↓	F4	Избор на следваща страница (P1).

Режим измерване на разстояния

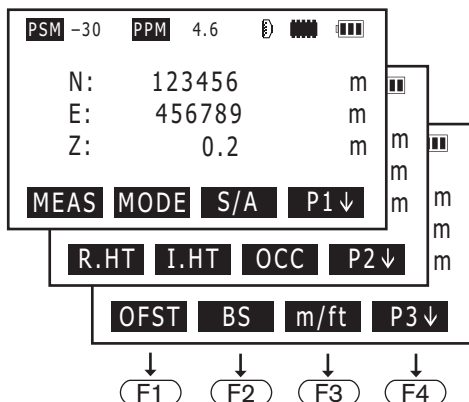
Режимът за измерване на разстояния се състои от меню с две страници.



Страница на менюто	Съответстващ символ на дисплея	Бутон	Функция
P1	MEAS		Стартиране на измерването.
	MODE		Конфигуриране на измерването: – [T] Трасиране – [N] Повторно измерване – [1] Единично измерване
	S/A		Въвеждане на: – Константа на призмата – Фактор за коригиране на атмосферното влияние – Температура – Атмосферно налягане Вижте също «Конфигуриране на основните параметри на уреда», страница 270.
	P1↓		Избор на следваща страница (P2).
P2	OFST		Стартиране на ексцентриково измерване.
	S.O		Стартиране на трасиране.
	m/ft		Промяна на изобразяване на измерените стойности в метри или във футове.
	P2↓		Избор на следваща страница (P1).

Режим измерване на координати


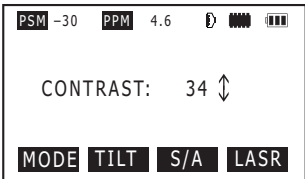
Режимът за измерване на координати се състои от меню с 3 страници.







Страница на менюто	Съответстващ символ на дисплея	Бутон	Функция
P1	MEAS	(F1)	Стартиране на измерването.
	MODE	(F2)	Конфигуриране на измерването: – [T] Трасиране – [N] Повторно измерване – [1] Единично измерване
	S/A	(F3)	Въвеждане на: – Константа на призмата – Фактор за коригиране на атмосферното влияние – Температура – Атмосферно налягане Вижте също «Конфигуриране на основните параметри на уреда», страница 270.
	P1↓	(F4)	Избор на следваща страница (P2).
P2	R.HT	(F1)	Въвеждане на височината на рефлектора.
	I.HT	(F2)	Въвеждане на височината на измервателния уред.
	OCC	(F3)	Въвеждане на координати на измервателния уред (координати на местоположението).
	P2↓	(F4)	Избор на следваща страница (P3).
P3	OFST	(F1)	Стартиране на ексцентриково измерване.
	BS	(F2)	Въвеждане на направление (координата X или Y или ъгъл).
	m/ft	(F3)	Промяна на изобразяване на измерените стойности в метри или във футове.
	P3↓	(F4)	Избор на следваща страница (P1).

Меню на бутона «звезда»

В менюто на бутона «звезда» можете да промените контраста на дисплея и да включите или изключите осветяването на дисплея, както и да конфигурирате основни параметри на уреда.

Работни стъпки	Бутон	Полега на дисплея
<ul style="list-style-type: none">– Натиснете бутона *.– С помощта на бутоните-стрелки настройте желанния контраст на дисплея.– Натиснете бутона * отново. Осветяването на дисплея се включва.		

Страница на менюто	Съответстващ символ на дисплея	Бутон	Функция
P1	MODE		Превключване между различните режими на работа на измерването: <ul style="list-style-type: none">– Призма,– Рефлектор (отразяваща целева плочка),– Без отразяване.
	TILT		Извикване на менюто за включване и изключване на компенсатора. Ако е включен компенсаторът, се изобразява стойността на корекцията на наклона.
	S/A		Въвеждане на: <ul style="list-style-type: none">– Константа на призмата– Фактор за коригиране на атмосферното влияние– Температура– Атмосферно налягане Вижте също «Конфигуриране на основните параметри на уреда», страница 270.
	LASR		Включване и изключване на лазерния лъч.

Конфигуриране на основните параметри на уреда

Преди да извършвате измервания трябва да конфигурирате основни параметри на измервателния уред.

Въвеждане на околната температура и атмосферното налягане

Скоростта на разпространение на инфра-червената светлина зависи от температурата и налягането на атмосферната среда.

Чрез корекционния фактор за атмосферното влияние **PPM** измервателният уред автоматично коригира стойността на измереното разстояние.

Чрез въвеждането на температурата и атмосферното налягане можете да оставите измервателният уред автоматично да изчисли корекционния фактор, или да го въведете директно. Вижте «Въвеждане на корекционния фактор за атмосферното влияние», страница 272.

- Определете температурата и атмосферното налягане.

Стойностите на **температурата на околната среда** трябва да бъдат в границите на:

– 30 ... + 60 °C,

или

– 22 ... + 140 °F.

Стойностите на **атмосферното налягане** трябва да бъдат в границите на:


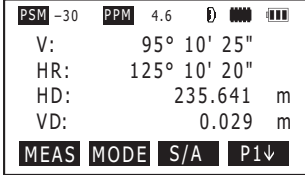

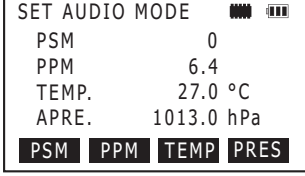


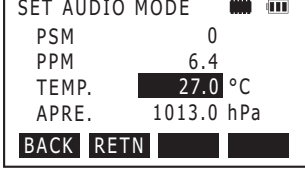
560 ... 1066 hPa,



или

420 ... 800 mmHg,

или

16,5 ... 31,5 inHg.

Работни стъпки	Бутон	Полета на дисплея
<p>– Изберете режим на измерване на разстояние.</p> <p>или</p> <p>– Изберете режим на измерване на координати.</p>	 или 	
<p>– Изберете функцията S/A. Изобразява се страницата на менюто SET AUDIO MODE (избор на звуков режим).</p>		
<p>– Изберете функцията TEMP. Текущо въведената стойност се подчертава.</p> <p>– Въведете измерената околна температура (пример: +25°).</p> <p>– Натиснете бутона ENT, за да потвърдите въведената стойност.</p>	 Въвеждане 	

Работни стъпки	Бутон	Полета на дисплея
<ul style="list-style-type: none"> - Изберете функцията PRES. Текущо въведената стойност се подчертава. - Въведете измереното атмосферно налягане (пример: 1017,5 hPa). - Натиснете бутона ENT, за да потвърдите въведената стойност. 	<div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Въвеждане</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>SET AUDIO MODE ▬▬▬ ▬▬▬</p> <p>PSM 0</p> <p>PPM 3.4</p> <p>TEMP. 25.0 °C</p> <p>APRE. 1017.5 hPa</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> PSM PPM TEMP PRES </div> </div>

Упътване: Ако от въведените стойности се получи корекционен фактор за атмосферното влияние ±999,9 ppm, измервателният уред автоматично се връща към страницата от менюто **SET AUDIO MODE** и трябва повторно да въведете стойностите на измерените околна температура и атмосферно налягане.

Въвеждане на корекционния фактор за атмосферното влияние

Скоростта на разпространение на инфрачервената светлина зависи от температурата и налягането на атмосферната среда.

Чрез корекционния фактор за атмосферното влияние **PPM** измервателният уред автоматично коригира стойността на измереното разстояние.

Можете непосредствено да въведете корекционния фактор за атмосферното влияние или да оставите измервателният уред да го изчисли автоматично чрез въвеждането на околната температура и атмосферното налягане. Вижте «Въвеждане на околната температура и атмосферното налягане», страница 270.

Корекционният фактор за атмосферното влияние ΔS се изчислява по следната формула:

$$\Delta S = 273,8 - 0,2900 \cdot P / (1 + 0,00366 \cdot T);$$

- Определете температурата и атмосферното налягане.
- Изчислете корекционния фактор за атмосферното влияние с посочената формула.

Стойностите на **корекционния фактор за атмосферното влияние** трябва да са в границите:

– 999,9 ... +999,9 ppm

Точност: една позиция след десетичната запетая



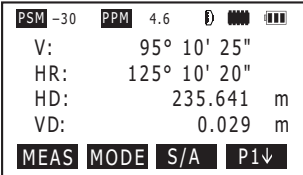

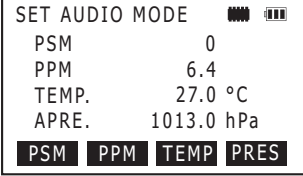

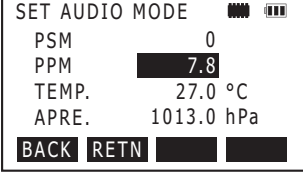

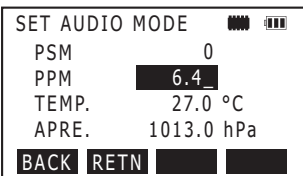
Пример за изчисляване

Околна температура $T = 27$ (в °C)

Атмосферно налягане $P = 1013$ (в hPa);

Коефициент за превръщане на [mmHg] в [hPa]:
 $1 \text{ hPa} = 0,75 \text{ mmHg}$

$\Delta S = 6,4 \text{ ppm}$

Работни стъпки	Бутон	Полета на дисплея
<p>– Изберете режим на измерване на разстояние.</p> <p><i>или</i></p> <p>– Изберете режим на измерване на координати.</p>	 <i>или</i> 	
<p>– Изберете функцията S/A. Изобразява се страницата на менюто SET AUDIO MODE (избор на звуков режим).</p>		
<p>– Изберете функцията PPM. Текущо въведената стойност на корекционния фактор за атмосферното влияние се подчертава.</p>		
<p>– Въведете изчислената стойност на корекционния фактор за атмосферното влияние (пример: 6,4 ppm).</p> <p>– Натиснете бутон ENT, за да потвърдите въведената стойност.</p>	<p>Въвеждане</p> 	

Упътване: Ако бъде въведена стойност за околната температура или за атмосферното налягане, корекционният фактор за



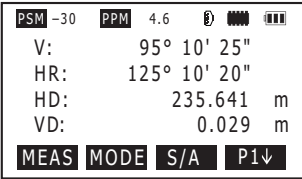

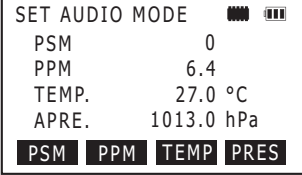

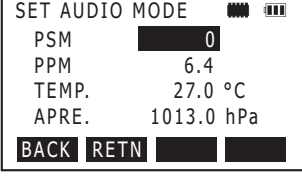

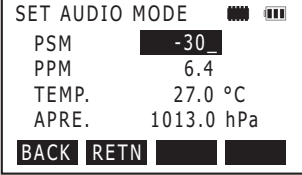
атмосферното влияние се изчислява автоматично.

Настройване на константата на призмата

Заводската настройка на измервателния уред за константата на призмата е – 30 mm eingestellt. Ако използвате призма с друга константа, трябва да въведете стойността ръчно. Въведената стойност се запазва до въвеждането на нова стойност за константата на призмата.

Измервателният уред запазва въведената стойност за константата на призмата и след изключване.

Стойностите на **константата на призмата** трябва да бъде в следните граници:
– 99,9 ... + 99,9 mm
Точност: 1 позиция след десетичния знак

Работни стъпки	Бутон	Полега на дисплея
<p>– Изберете режим на измерване на разстояние.</p> <p><i>или</i></p> <p>– Изберете режим на измерване на координати.</p>	 или 	
<p>– Изберете функцията S/A. Изобразява се страницата на менюто SET AUDIO MODE (избор на звуков режим).</p>		
<p>– Изберете функцията PSM. Текущо въведената стойност за константата на призмата се подчертава.</p> <p>Упътване: В режими на работа «с рефлектор» и «без рефлектор» константата на призмата автоматично се установява на 0.</p>		
<p>– Въведете стойността на константата на призмата.</p> <p>– Натиснете бутона ENT, за да потвърдите въведената стойност.</p>	<p>Въвеждане</p> 	

Включване и изключване на компенсатора

За да измервате прецизно вертикални ъгли, компенсаторът трябва да е включен. Така автоматично се компенсират малки отклонения на измервателния уред от вертикалата.

Измервателният уред коригира измерената стойност за вертикалния ъгъл в зависимост от наклона на постоянната ос в направление X. (вижте фигура F)




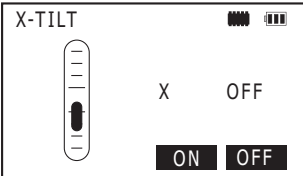


Ако измервателният уред не е поставен стабилно или ако се използва при силен вятър, стойността за измерения вертикален ъгъл може да започне да се променя постоянно. В такъв случай е по-добре да изключите компенсатора.

Ако на дисплея се появи съобщението **TILT OVER**, отклонението на уреда е надхвърлило 3'. Измервателният уред трябва да бъде насочен ръчно отново.

Включване на компенсатора

Измервателният уред запомня състоянието на компенсатора и при изключване.

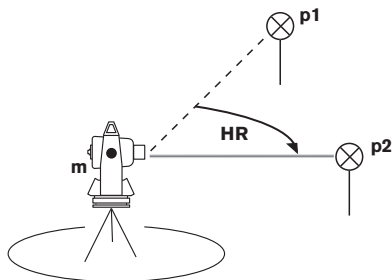
- Винаги преди започване на измерване проверявайте дали компенсаторът е включен.

Работни стъпки	Бутон	Полета на дисплея
<ul style="list-style-type: none">– Изберете функцията P1↓ в режим на измерване на ъгли.– Изберете функцията TILT. Показва се страницата от менюто X-TILT.	  	
<ul style="list-style-type: none">– Изберете функцията ON, за да включите компенсатора. Изобразява се стойността за коригиране на ъгъла в направление X. <p>или</p> <ul style="list-style-type: none">– Изберете функцията OFF, за да изключите компенсатора.	 или 	

Измерване на ъгли

Измерване на хоризонтални и вертикални ъгли

Схема на измерване



Легенда

- p1** Първа точка на измерване *
- p2** Втора точка на измерване *
- m** Местоположение на измервателния уред
- HR** Хоризонтален ъгъл надясно;
Отчитане по посоката на въртене на часовниковата стрелка

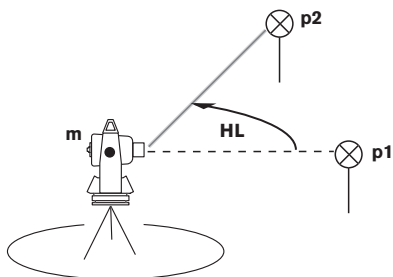
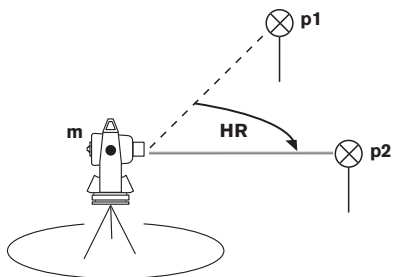
* Точката на измерване може да бъде призма, отразяваща целева плочка или непосредствено визиран (без отразяване) обект.

Работни стъпки	Бутон	Поleta на дисплей
<ul style="list-style-type: none"> - Изберете режим на измерване на ъгли. - Насочете уреда към първата точка на измерване p1. 	<p>(ANG)</p> <p>Оптично насочване</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Изберете функцията OSET. Изобразява се страницата от менюто H ANGLE 0 SET. - Изберете функцията YES. Хоризонталният ъгъл на точката на измерване p1 се установява на 0°0'0''. 	<p>(F1)</p> <p>(F4)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Насочете уреда към втората точка на измерване p2. Изобразяват се измерените стойности за вертикалния ъгъл V и за хоризонталния ъгъл HR. 	<p>Оптично насочване</p>	

Упътване: Стойността на хоризонталния ъгъл се запамятава при изключване и се изобразява отново при включване.

Промяна на посоката на отчитане на хоризонталния ъгъл (наляво/надясно)

Схема на измерване



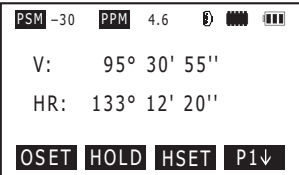
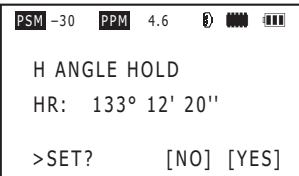
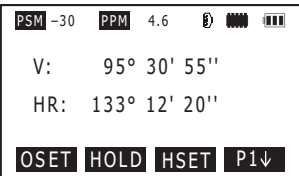
Легенда

- p1** Първа точка на измерване *
- p2** Втора точка на измерване *
- m** Местоположение на измервателния уред
- HR** Хоризонтален ъгъл надясно;
Отчитане по посоката на въртене на часовниковата стрелка
- HL** Хоризонтален ъгъл наляво;
Отчитане обратно на посоката на въртене на часовниковата стрелка

* Точката на измерване може да бъде призма, отразяваща целева плочка или непосредствено визиран (без отразяване) обект.

Работни стъпки	Бутон	Полета на дисплея
<ul style="list-style-type: none"> - Изберете режим на измерване на ъгли. - Изберете функцията P1↓ и след това функцията P2↓, за да стигнете до страница 3 от менюто. 	<p>(ANG)</p> <p>(F4)</p> <p>(F4)</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>PSM -30 PPM 4.6 [Battery Icon]</p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HR: 155° 30' 20"</p> <p>OSSET HOLD HSET P1↓</p> <p>TILT [Bar] V% P2↓</p> <p>R/L [Bar] CMPS P3↓</p> </div>
<ul style="list-style-type: none"> - Изберете функцията R/L. Посоката на отчитане на хоризонталния ъгъл се променя: от HR (надясно) на HL (наляво), респ. обратно. 	<p>(F1)</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>PSM -30 PPM 4.6 [Battery Icon]</p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HL: 204° 29' 40"</p> <p>R/L [Bar] CMPS P3↓</p> </div>

Установяване на начална точка за измерване на хоризонтален ъгъл

Работни стъпки	Бутон	Полета на дисплея
<p>– Уверете се, че сте в режим на измерване на ъгли.</p> <p>– С помощта на застопоряващия винт 5 (за грубо настройване в хоризонтално направление) и на регулиращия винт 4 (за фино настройване в хоризонтално направление) настройте желанния ъгъл.</p>		
<p>– Изберете функцията HOLD. Изобразява се настроената стойност за хоризонталния ъгъл (H ANGLE HOLD).</p>	<p>(F2)</p>	
<p>– Изберете функцията YES. Въведената стойност за хоризонталния ъгъл се установява за тази точка на измерване и отново се преминава към първата страница на менюто за режима за измерване на ъгли.</p>	<p>(F4)</p>	

Измерване на разстояние

Електронното измерване на разстояния (EDM: Electronic Distance Measurement) представлява измерване на разстояния с помощта на измерване на времезакъснение.

Измервателният уред излъчва инфра-червен лъч, който се отразява обратно към измервателния уред в рефлектор, поставен в точката на измерване.

Преди да извършвате измерване на разстояния, трябва да настроите корекционния фактор за атмосферното влияние и константата на призмата:

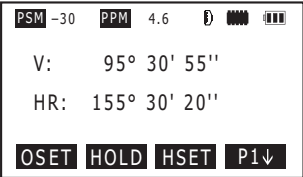

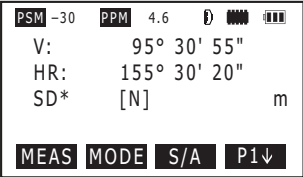

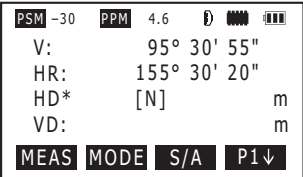
- Вижте «Въвеждане на корекционния фактор за атмосферното влияние», страница 272 или вижте «Въвеждане на околната температура и атмосферното налягане», страница 270.
- Вижте «Настройване на константата на призмата», страница 273.

Възможни са различни режими на измерване:

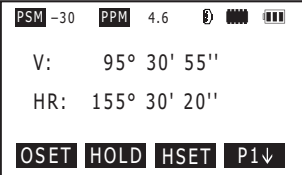

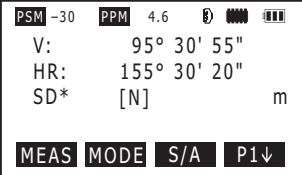

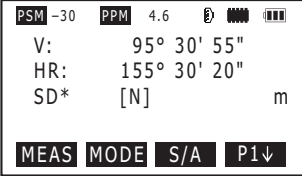
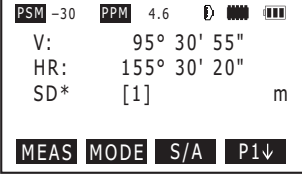
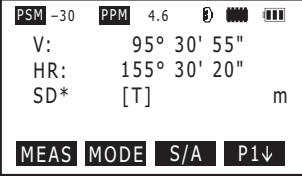
- **[T]** Трасиране
- **[N]** Повторно измерване
- **[1]** Единично измерване

Измерване на разстояния (повтарящо се измерване)

При повтарящо се измерване измервателният уред повтаря автоматично измерването на разстоянието, когато резултатът не е еднозначен и се влияе силно от смущаващи фактори.

Работни стъпки	Бутон	Полета на дисплея
– Насочете уреда към точката на измерване.	Оптично насочване	
– Изберете режим на измерване на разстояние. Измерването се стартира и след това измерените стойности се изобразяват на дисплея. Упътване: Докато тече измерването, на дисплея се изобразява *. Ако достигналият до измервателния уред сигнал е твърде слаб, на дисплея се изобразява съобщението WEAK SIGNAL .		
Можете да промените вида на изобразяване на резултата от EDM: V (вертикален ъгъл), HR/HL (хоризонтален ъгъл), SD (разстояние по наклона) или V (вертикален ъгъл), HR/HL (хоризонтален ъгъл), HD (хоризонтално разстояние), VD (разлика във височините). – За смяна натиснете повторно бутона за измерване на разстояния.		

Избор на режим за измерване на разстояния (повтарящо се измерване/единично измерване/трасиране)

Работни стъпки	Бутон	Полега на дисплея
– Насочете уреда към точката на измерване.	Оптично насочване	
– Изберете режим на измерване на разстояние. Измерването се стартира и след това измерените стойности се изобразяват на дисплея.		
– Натиснете бутона на функцията MODE , докато се изпише желания режим на работа. [T] Трасиране [N] Повторно измерване [1] Единично измерване		  

Определяне на координати

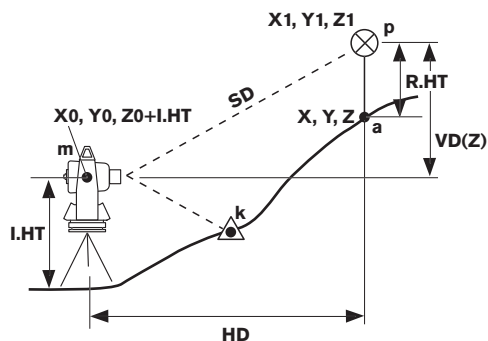
При определяне на координати с помощта на координатите на местоположението на измервателния уред, височината на измервателния уред, височината на рефлектора и посоката се определят координатите на неизвестна точка.

Определяне на координатите на неизвестна точка

Преди определяне на координатите на точка трябва да въведете различни параметри, необходими за изчисленията:

- Координати на измервателния уред,
- Височина на измервателния уред,
- Височина на рефлектора,
- Посока.

Схема на измерване



Легенда

p	Точка на измерване*
X1, Y1, Z1	Координати на точката на измерване p
R.H.T	Височина на рефлектора
m	Местоположение на измервателния уред
X0, Y0, Z0 + I.H.T	Координати на центъра на измервателния уред
I.H.T	Височина на измервателния уред
a	Неизвестна точка
X, Y, Z	Координати на неизвестната точка
k	Известна точка (референтна точка)
HD	Разстояние по хоризонталата между измервателния уред и рефлектора
SD	Разстояние по наклон между измервателния уред и рефлектора
VD(Z)	Разлика във височините (относителна)

* Точката на измерване може да бъде призма, отразяваща целева плочка или непосредствено визиран (без отразяване) обект.

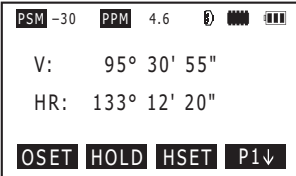

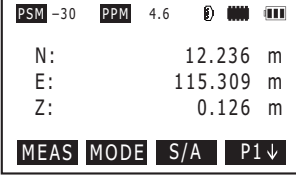
Координатите на неизвестната точка се изчисляват в измервателния уред, както следва:

$$X = X_0 + X_1;$$

$$Y = Y_0 + Y_1;$$

$$Z = Z_0 + I.H.T + Z_1 - R.H.T$$

За направлението се нуждаете от известен ъгъл или координатите на референтна точка **k**.

Работни стъпки	Бутон	Полега на дисплея
<p>– Определете ъгъла на направлението към известната точка k (вижте «Избор на произволен хоризонтален ъгъл като изходна позиция», страница 277).</p>		
<p>– Насочете измервателния уред към точката на измерване p.</p> <p>– Изберете режим на измерване на координати.</p> <p>Стартира се измерването и след това се изобразяват X-координатата N, Y-координатата E и координатата по вертикалата Z на неизвестната точка a.</p>	<p>Оптично насочване</p> 	


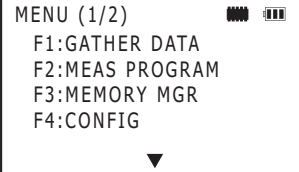




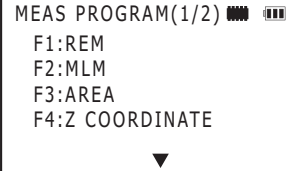
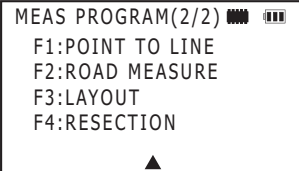
Упътване: Ако не въведете координати за местоположението на измервателния уред или височината на рефлектора, стойностите се приемат за нулеви.

Приложни програми за различни задачи за измерване

В измервателния уред са въведени голям брой различни програми, с чиято помощ могат лесно да бъдат решавани разнообразни задачи за измерване:

- Измерване на закрепването (SPAN)
- Определяне на площи
- Определяне на височината на точка (координата Z)
- Измерване на разстояние на точка до мислена ос (ORTH)
- Трасиране
- Определяне на координатите на точка

Извикване на приложните програми

Работни стъпки	Бутон	Полета на дисплея
<p>- Натиснете бутона M. Показва се списъкът с програмите на главното меню.</p>		
<p>- Изберете функцията F2:MEAS PROGRAM. Изобразява се първата страница на функцията MEAS PROGRAM (1/2) със списък с наличните програми за измерване.</p> <p>- С помощта на функционалните бутони изберете желаната програма за измерване.</p> <p><i>или</i></p> <p>- Натиснете бутона-стрелка надолу. Изобразява се втората страница на функцията MEAS PROGRAM (2/2) със списък с наличните програми за измерване.</p> <p>- С помощта на функционалните бутони изберете желаната програма за измерване.</p>	  <p><i>или</i></p>  	 


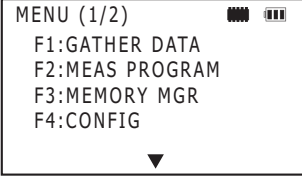

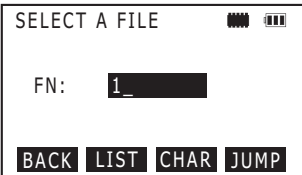

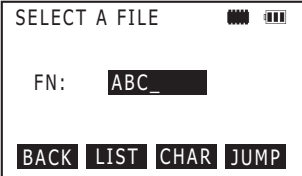



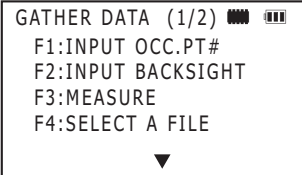
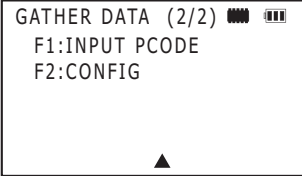
Управление на данните

Измервателният уред запазва данните от измерванията във вградената си памет или на SD-карта. Наред с данни от измерванията, във вградената памет могат да бъдат запазени също и данни за координати.

Данните от измерванията (дължини, ъгли и т.н.) се записват в т.нар. Job-файлове файлове на задачите за измерване.

- ▶ **Преди изключване на измервателния уред се уверете, че сте извикали главното меню или режима за измерване на ъгли.** Когато се намирате в което и да е друго меню, е възможно запазването на данните да не е приключило. Това може да предизвика загуба на информация.
- ▶ **Поради съображения за сигурност се препоръчва да работите с напълно заредени акумулаторни батерии.** При изтощена акумулаторна батерия измервателният уред може да се изключи автоматично. Това може да доведе до загуба на информация.

Извикване на менюта за управление на данните

Работни стъпки	Бутон	Полега на дисплея
<p>– Натиснете бутона M. Показва се списъкът с програмите на главното меню.</p>		
<p>– Изберете функцията F1: GATHER DATA.</p>		
<p>– Въведете име на Job-файла. – Натиснете бутона ENT, за да потвърдите името.</p>	<p>Въвеждане</p> 	
<p>Изобразява се първата страница на менюто GATHER DATA (1/2) със списък на наличните програми за управление.</p> <p>– С помощта на функционалните клавиши изберете желаната програма за управление.</p> <p><i>или</i></p> <p>– Натиснете бутона-стрелка надолу. Показва се втората страница на менюто GATHER DATA (2/2) със списък на наличните програми за управление.</p> <p>– С помощта на функционалните клавиши изберете желаната програма за управление.</p>	<p></p> <p><i>или</i></p>  	 

Комуникация

С помощта на менюто за обмен на данни можете да заредите файлове, записани във вградената памет на измервателния уред, или обратно – да заредите в него файлове с координати и библиотека с кодове на точки от компютър.

За целта разполагате с две възможности за обмен на данни:

- **F1:FROM RS-232**
С помощта на серийен кабел RS-232 свържете компютър с порта **23** на измервателния уред.
- **F2:FROM USB**
С помощта на включения в комплектовката USB-кабел свържете компютър с USB-порта **22** на измервателния уред.


Обмен на информация през серийния интерфейс RS-232

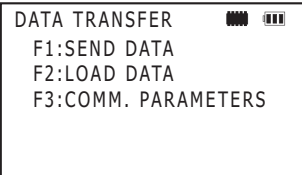
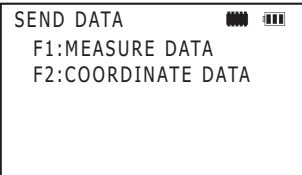
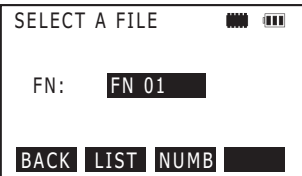
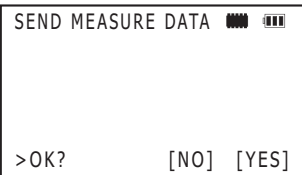
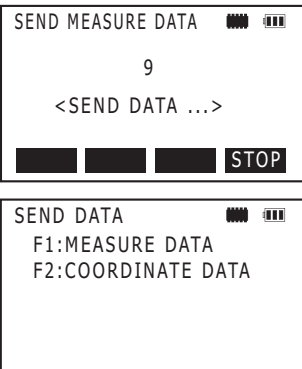
Менюто за обмен на информация през серийния интерфейс предлага следните функции:

- **F1:SEND DATA**
Изтегляне на информация от измервателния уред в компютъра.
- **F2:LOAD DATA**
Прехвърляне на информация от компютъра в измервателния уред.
- **F3:COMM. PARAMETERS**
Настройване на параметри на комуникацията.

Упътване: Преди да обмените информация, се уверете, че измервателният уред и компютърът са свързани правилно един с друг и параметрите на връзката са настроени по един и същ начин.

Изтегляне на информация

Работни стъпки	Бутон	Полега на дисплея
– Стартирайте на компютъра доставената с измервателния уред програма Transfer.exe .		
– От главното меню изберете функцията F3:MEMORY MGR .		
– Натиснете два пъти клавишът-стрелка надолу. Показва се третата страница на менюто MEMORY MGR (3/3) със списък на възможните функции за управление на данните.	 	
– Изберете функцията F1:DATA TRANSFER . Показва се менюто DATA TRANSFER със списък на допустимите режими за комуникация.		

Работни стъпки	Бутон	Полега на дисплея
– Изберете функцията F1:FROM RS-232 .	F1	
– Изберете функцията F1:SEND DATA . Показва се списък на видовете файлове, които могат да бъдат изтеглени.	F1	
– Изберете един вид файлове: F1:MEASURE DATA (данни от измервания), F2:COORDINATE DATA (данни за координати). Пример: данни от измервания	F1 или F2	
– Въведете името на файла, който трябва да бъде прехвърлен. – Натиснете бутона ENT , за да потвърдите името. Упътване: За да видите списък с всички файлове, изберете функцията LIST .	Въвеждане ENT	
– Изберете функцията YES . Започва прехвърлянето на файла. Когато прехвърлянето приключи, отново се изобразява менюто SEND DATA . Упътване: За да прекъснете прехвърлянето на файла, изберете функцията STOP .	F4	


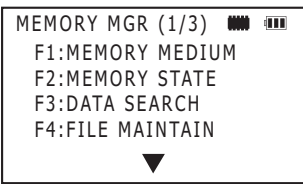


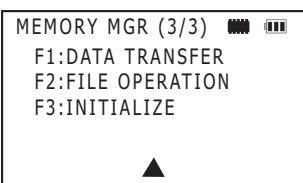

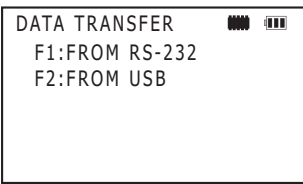

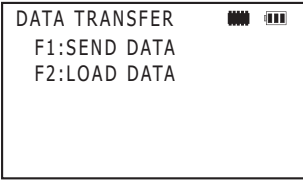

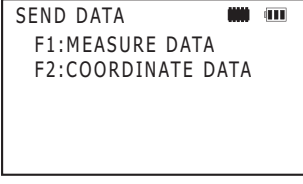
Обмен на данни през USB

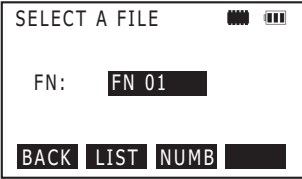
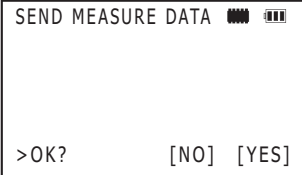
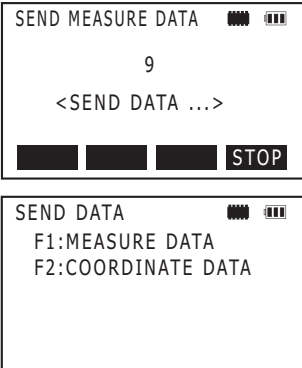
Менюто за обмен на данни през USB предлага следните функции:

- **F1:SEND DATA**
Изтегляне на информация от измервателния уред в компютъра.
- **F2:LOAD DATA**
Прехвърляне на информация от компютъра в измервателния уред.

Упътване: Преди да започнете обмен на данни, се уверете, че измервателният уред и компютърът са свързани правилно един с друг.

Изтегляне на информация

Работни стъпки	Бутон	Полета на дисплея
– Стартирайте на компютъра доставената с измервателния уред програма Transfer.exe .		
– От главното меню изберете функцията F3:MEMORY MGR.		
– Натиснете два пъти клавишът-стрелка надолу. Показва се третата страница на менюто MEMORY MGR (3/3) със списък на възможните функции за управление на данните.	 	
– Изберете функцията F1:DATA TRANSFER. Показва се менюто DATA TRANSFER със списък на допустимите режими за комуникация.		
– Изберете функцията F2:FROM USB.		
– Изберете функцията F1:SEND DATA. Показва се списък на видовете файлове, които могат да бъдат изтеглени.		

Работни стъпки	Бутон	Полега на дисплея
<p>– Изберете един вид файлове: F1:MEASURE DATA (данни от измервания), F2:COORDINATE DATA (данни за координати).</p> <p>Пример: данни от измервания</p>	<p>F1</p> <p>или</p> <p>F2</p>	
<p>– Въведете името на файла, който трябва да бъде прехвърлен.</p> <p>– Натиснете бутона ENT, за да потвърдите името.</p> <p>Упътване: За да видите списък с всички файлове, изберете функцията LIST.</p>	<p>Въвеждане</p> <p>ENT</p>	
<p>– Изберете функцията YES. Започва прехвърлянето на файла. Когато прехвърлянето приключи, отново се изобразява менюто SEND DATA.</p> <p>Упътване: За да прекъснете прехвърлянето на файла, изберете функцията STOP.</p>	<p>F4</p>	

Съобщения за грешки

Съобщение за грешка	Описание	Отстраняване
CALC ERROR	Грешка при въвеждането на данни, Изчисляването не е възможно	– Въведете коректни данни.
FILE EXIST!	Файл с посоченото име вече съществува	– Използвайте друго име на файл.
FULL FILES	Достигнат е максималният брой файлове (48)	– Записвайте по-нататъшни файлове на друг носител или изтрийте файлове.
[OVERTOP]	Измерването надхвърля 45° (100 %) от хоризонта	– Изберете нова точка на измерване.
MEMORY POOR	Вградената памет е заета почти изцяло	– Прехвърлете файлове на компютър <i>или</i> сменете мястото на записване да е SD-карта за памет <i>или</i> поставете нова SD-карта.
NO FILE!	Във вградената памет няма файл	– Запишете нов файл.
FILE NOT SELECTED	Не е избран файл	– Потвърдете и изберете файл.
PT# EXIST	Името на точката е вече заето в паметта	– Потвърдете и въведете ново име на точка.
PT# DOES NOT EXIST	Името на точката PT# е въведено неправилно <i>или</i> вече съществува точка с въведеното име PT#	– Потвърдете и въведете ново име на точка.
TILT OVER	Наклонът на инструмента е твърде голям, не може да бъде компенсиран автоматично	– Поставете и насочете измервателния уред повторно.
ERROR 01 ... ERROR 06	Общи грешки в режим на измерване на ъгли	– Ако тези грешки да се изобразяват често, се обърнете към оторизиран сервиз за електроинструменти на Бош.
ERROR 31 ERROR 33	Общи грешки в режим на измерване на разстояния	– Ако тези грешки да се изобразяват често, се обърнете към оторизиран сервиз за електроинструменти на Бош.

Поддържане и сервиз

Поддържане и почистване

Поддържайте измервателния уред винаги чист. Не потопявайте измервателния уред във вода или други течности.

Избърсвайте замърсяванията с мека, леко навлажнена кърпа. Не използвайте почистващи препарати или разтворители.

Внимавайте при почистване да не надраскате лещата. Използвайте само мека четка или мека кърпа.

Ако въпреки прецизното производство и внимателно изпитване измервателният уред се повреди, ремонтът трябва да бъде извършен в оторизиран сервиз за електроинструменти на Бош. Не се опитвайте да отваряте измервателния уред.

Транспортиране

► **При прибиране за съхраняване или при пренасяне винаги изключвайте измервателния уред.**

За да запазите измервателния уред при транспортиране, използвайте само оригиналната му опаковка (куфар за транспортиране).

По възможност не транспортирайте измервателния уред, докато е закрепен към статив.

Ако все пак това се наложи, го дръжте по възможност вертикално, носете го пред себе си и никога не го поставяйте хоризонтално на рамо.

Опасност от нараняване при измятане на куфара за транспортиране: не стъпвайте и не сядайте върху куфара за транспортиране.

Опасност от нараняване при падане на измервателния уред или на куфара за транспортиране: не използвайте куфара за транспортиране, ако дръжката му коланът му или езичетата му са повредени.

Съхраняване

Поставете предпазната капачка на лещата. Поставете измервателния уред в куфара за транспортиране със застопоряващия винт **9** и кръглата либела обърнати нагоре. Уверете се, че окулярът **19** е обърнат към трикракия статив **1** и затегнете застопоряващия винт **9**. След това затворете и заключете куфара за транспортиране.

Преди да затворите куфара, се уверете, че измервателният уред и вътрешността на куфара не са овлажнени. Наличието на влажност във вътрешността при затворен куфар може да повреди измервателния уред и да направи необходими скъпо струващи ремонти.

Преди да приберете измервателния уред за съхраняване заредете акумулаторните батерии. За да предотвратите саморазреждане на акумулаторните батерии и да увеличите дълготрайността им, трябва да ги зареждате поне веднъж на всеки три месеца. Температурата и влажността могат да се отразят на саморазреждането на акумулаторната батерия. Съхранявайте акумулаторните батерии в сухо помещение при температура между 0 °C и +20 °C.

Сервиз и консултации

Роберт Бош ЕООД – България

Бош Сервиз Център
Гаранционни и извънгаранционни ремонти
ул. Сребърна № 3–9
1907 София
Тел.: +359 (02) 962 5302
Тел.: +359 (02) 962 5427
Тел.: +359 (02) 962 5295
Факс: +359 (02) 62 46 49

Бракуване

Измервателния уред, допълнителните приспособления и опаковките трябва да бъдат подложени на екологична преработка за усвояване на съдържащите се в тях суровини.

Само за страни от ЕС:



Не изхвърляйте уреда при битовите отпадъци!

Съгласно Директивата на ЕС 2002/96/ЕО относно бракувани електрически и електронни

устройства и утвърждаването ѝ като национален закон електроинструментите, които не могат да се използват повече, трябва да се събират отделно и да бъдат подлагани на подходяща преработка за оползотворяване на съдържащите се в тях вторични суровини.

Акумулаторни или обикновени батерии:

Не изхвърляйте батерии при битовите отпадъци или във водохранилища, не ги изгаряйте.

Обикновени или акумулаторни батерии трябва да бъдат събирани, рециклирани или унищожавани по екологичен начин.

Само за страни от ЕС:

съгласно Директива 91/157/ЕИО дефектни или изхабени акумулаторни или обикновени батерии трябва да бъдат рециклирани.

Правата за изменения запазени.

Uputstva o sigurnosti

Sigurnosna uputstva za elektronske kompletne uređaje



Sva uputstva se moraju čitati i paziti na njih, da bi sa mernim alatom radili bez opasnosti i sigurno. Neka Vam tablice sa upozorenjem na mernom alatu budu uvek čitljive. **ČUVAJTE OVA UPUTSTVA DOBRO.**

- ▶ **Oprez – ako se koriste drugi uređaji za rad ili podešavanje od onih koji su ovde navedeni, ili izvode drugi postupci, može ovo voditi eksplozijama sa zračenjem.**
- ▶ **Merni alat se isporučuje sa dve tablice sa upozorenjem na engleskom jeziku (u prikazu mernog alata na grafičkoj strani označeno sa brojem 16 i 15).**



- ▶ **Prelepите engleski tekst tablice sa opomenom pre prvog puštanja u rad sa isporučenom nalepnicom na Vašem jeziku.**



Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i ne gledajte sami u laserski zrak. Ovaj merni alat proizvodi lasersko zračenje klase lasera 3R IEC 60825-1. Direktnan pogled u laserski zrak – čak i sa većeg rastojanja – može oštetiti oko.

- ▶ **Ne koristite laserske naočare za posmatranje kao zaštitne naočare.** Laserske naočare za posmatranje služe za bolje prepoznavanje laserskog zraka, one ne štite od laserskog zračenja.
- ▶ **Ne upotrebljavajte laserske naočare za posmatranje kao naočare za sunce ili u putnom saobraćaju.** Laserske naočare za posmatranje ne pružaju punu UV zaštitu i smanjuju opažanje boja.
- ▶ **Neka Vam merni alat popravlja stručno osoblje i samo sa originalnim rezervnim delovima.** Time se obezbeđuje, da sigurnost mernog alata ostaje sačuvana.
- ▶ **Ne dopuštajte deci nikada da koriste merni alat bez nadzora.** Mogli bi nenamerno da upravitelaserski zrak na osobe ili životinje i da oštetite njihove oči.
- ▶ **Izbegavajte refleksiju laserskog zraka na ravnim površinama kao što su prozori i ogledala.** I preko reflektujućeg laserskog zraka moguće je oštećenje očiju.
- ▶ **Sa mernim alatom bi trebale da rade samo osobe koje su upoznate sa radom laserskih uređaja.** Prema EN 60825-1 spada u to između ostalog i saznanje o biološkom dejstvu lasera na oči i kožu kao i pravilna upotreba zaštite od lasera i otklanjanje opasnosti.
- ▶ **Ne radite sa mernim alatom u okolini gde postoji opasnost od eksplozija, u kojoj se nalaze zapaljive tečnosti, gasovi ili prašine.** U mernom alatu se mogu proizvesti varnice, koje bi zapalile prašinu ili isparenja.
- ▶ **Nikada ne posmatrajte sunce kroz teleskop.** Postoji opasnost da povredite svoje oči i oslepíte.
- ▶ **Kod pogrešne upotrebe može visak koji se spuša da povredi osobe.**
- ▶ **Ne otvarajte bateriju.** Postoji opasnost od kratkog spoja.



Zaštitite aku bateriju od izvora toplote, npr. i od trajnog Sunčevog zračenja, vatre, vode i vlage. Inače postoji opasnost od eksplozije.

- ▶ **Držite nekorišćenu aku-bateriju podalje od kancelarijskih spajalica, novčića, ključeva, eksera, zavrtnja ili drugih sitnih metalnih predmeta, koji bi mogli prouzrokovati premošćavanje kontakta.** Kratak spoj između kontakta aku-baterije može imati za posledicu opekotine ili požar.
- ▶ **Punitе akumulator samo sa isporučenim uređajem za punjenje.** Za uređaj za punjenje koji je pogodan za određenu vrstu akumulatora, postoji opasnost ako se upotrebljava sa drugim akumulatorima.
- ▶ **Upotrebljavajte samo originalne CST/berger- akumulatore sa naponom navedenim na tipskoj tablici Vašeg mernog alata.** Kod upotrebe drugih akumulatora, na primer. kopija, doradjenih akumulatora ili stranih fabrikata, postoji opasnost od povreda kao i oštećenja predmeta usled eksplozije akumulatora.

Sigurnosna uputstva za uređaje za punjenje



Čitajte sva upozorenja i uputstva.

Propusti kod pridržavanja upozorenja i uputstava mogu imati za posledicu električni udar, požar i/ili teške povrede.



Držite aparat za punjenje što dalje od kiše i vlage. Prodiranje vode u aparat za punjenje povećava rizik od električnog udara.

- ▶ **Ne puniti strane akumulatore.** Uredjaj za punjenje je pogodan samo za punjenje CST/berger-akumulatora (NiMH) sa naponima navedenim u tehničkim podacima. Inače postoji opasnost od požara i eksplozije.
- ▶ **Držite aparat za punjenje čist.** Prljanjem aparata postoji opasnost od električnog udara.

- ▶ **Prokontrolišite pre svakog korišćenja aparat za punjenje, kabl i utikač. Ne koristite aparat za punjenje ako se konstatuju oštećenja. Ne otvarajte aparat sami i neka Vam ga popravlja samo stručno osoblje i samo sa originalnim rezervnim delovima.** Oštećeni aparati za punjenje, kablovi i utikači povećavaju rizik od električnog udara.
- ▶ **Ne radite sa aparatom na lako zapaljivoj podlozi (na primer papiru, tekstuilu itd.) odnosno u zapaljivoj okolini.** Zbog zagrevanja aparata za punjenje koje nastaje prilikom punjenja postoji opasnost od požara.
- ▶ **Kod pogrešne primene može tečnost da izadje iz akku. Izbegavajte kontakt sa njom. Kod slučajnog kontakta isperite sa vodom. Ako tečnost dospe u oči, iskoristite i dodatnu lekarsku pomoć.** Tečnost baterije koja izlazi može voditi nadražajima kože ili opekotinama.
- ▶ **Kontrolišite decu i uverite se da li se ne igraju sa uređajem za punjenje.**

Opis funkcija

Upotreba koja odgovara svrsi

Elektronski kompletan uređaj

Merni alat je zamišljen za precizna merenja uglova, distanci i koordinata.

Pomoću ove bazne merne vrednosti i raznih namenskih programa mogu se izvršavati zadaci merenja kao na primer obeležavanja, merenja ekscentra, merenja zatezanja, indirektno određivanje visine, slobodno biranje položaja, izračunavanje površina i merenje tačka prema osi. Dobijenim mernim podacima se može rukovati i mogu se memorisati.

Akku-aparat za punjenje

Koristite uređaj za punjenje samo, ako sve u potpunosti procenili sve funkcije i možete da ih izvedete bez ograničenja ili ako ste dobili odgovarajuća uputstva.

Komponente sa slike

Numerisanje komponenti sa slika odnosi se na prikaze na grafičkim stranama.

- 1 Tronožac
- 2 Zavrtanj za podešavanje vodoravni uredjaja
- 3 Kružna libela
- 4 Zavrtanj za podešavanje za horizontalno fino podešavanje
- 5 Zavrtanj za stezanje za horizontalno grubo podešavanje
- 6 Stezaljke za pričvršćivanje akumulatora
- 7 Akumulator
- 8 Zavrtanj za podešavanje za vertikalno fino podešavanje
- 9 Stezni zavrtanj za vertikalno grubo podešavanje
- 10 Cevna libela
- 11 Objektiv
- 12 Hvataljka za nošenje
- 13 Teleskop
- 14 Grubi vizir
- 15 Tablica sa upozorenjem – izlazni otvor laserskog zraka
- 16 Laserska tablica sa opomenom
- 17 Prsten za fokusiranje za teleskop
- 18 Prsten za dioptriju

- 19 Okular
- 20 Optička vertikalna prava
- 21 Polje za rad
- 22 USB-mesto preseka
- 23 Mesto preseka podataka RS-232
- 24 Utično mesto za SD-memorijsku karticu
- 25 Sigurnosni zavrtanj stezaljke tri nožice
- 26 Stezaljka tri nožice
- 27 Displej
- 28 Tasteri mernog modusa
- 29 Taster za uključivanje-isključivanje
- 30 Blok sa brojevima
- 31 Tasteri za kratku zapovest
- 32 Tasteri za funkcije
- 33 Čivijice za pričvršćivanje
- 34 Rukavac vodjice
- 35 Žljeb vodjice

Aparat za punjenje

- 36 Utikač za punjenje
- 37 Pokazivač stanja punjenja

Prikazani ili opisani pribor ne spada u standardno pakovanje. Kompletni pribor možete da nađete u našem programu pribora.

Tehnički podaci

Elektronski kompletan uredjaj

	CST302R	CST305R
Broj predmeta	F 034 K53 2N0	F 034 K53 3N0
Radna temperatura	-20 ... +45 °C	
Prihvatanje za stativ	5/8" x 11	
Displej	LCD (4-redno)	
Dimenzije	160 mm x 150 mm x 340 mm	
Težina prema EPTA-Procedure 01/2003	5,4	

Laserski merni zrak

Klasa lasera	3R
Tip lasera	635 nm, < 5 mW
Boja laserskog zraka	crveno
Veličina laserske tačke	ca. 7 x 14 mm/20 m (samo kod merenja bez reflektora) ca. 10 x 20 mm/50 m

Teleskop

Dužina	152 mm
Kopija	vertikalno
Presek objektivna	45 mm (EDM: 47 mm)
Uvećanje	30-struko
Vidno polje	1°30'
Moć rastvaranja	3,0''
Najkraća ciljna daljina	1,3 m
Konstanta množenja (merač rastojanja od crte)	100

Elektronski kompletan uredjaj	CST302R	CST305R
Merenje ugla		
Merna metoda	Raster u porastu	
Presek (Vertikalni/horizotanlni krug)	79 mm	
Tačnost pokazivanja (može se birati)	1''	
	5''	
Dodirna metoda	Horizontalno: dvostruko Vertikalno: dvostruko	
Merna jedinica (može se birati)	360°	
	400 gon	
	6400 mil	
Vertikalni ugao (može se birati)	Zenit 0°	
	Zenit 90°	
	2''	5''
Merenje rastojanja		
Merna metoda	Koaksialno	
Razdaljina (prosečni uslov vremena: lako isparenje, vidljivost $\pm 23,5$ km, ostali odeljci)		
– Posebna prizma	3,0 km	
– 3-struka-Prisma	5,0 km	
– Bez reflektora	200 m	
Tačnost u merenju	$\pm(3 \text{ mm} + 2 \text{ ppm} \times \text{rastojanje})$	
Područje pokazivanja		
– maksimalno	999999,999 m	
– minimalno	1 mm	
Merna jedinica (može se birati)	m	
	ft	
Trajanje merenja		
– Pojedinačno merenje	1,8 s	
– sa praćenjem	0,7 s	
Merni sistem Osnovna frekvencija	60 MHz	
Meteorološka korektura (može se birati)	manuelno zadavanje automatska korektura	
Atmosferska korektura (korektura prekida svetla i zaobljenosti zemlje) (može se birati)	manuelno zadavanje automatska korektura K = 0,14/0,2	
Konstanta prizme (može se birati)	manuelno zadavanje automatska korektura	
Optička vertikalna prava		
Kopija	vertikalno	
Uvećanje	3-struko	
Vidno polje	5°	
Područje fokusiranja	0,3 m – beskonačno	
Libela		
Tačnost Cevna libela	30''/2 mm	
Tačnost Kružna libela	10''/2 mm	
Kompenzator		
Senzor nagiba	Liquid-električno prepoznavanje Cevna libela	
Kompenzaciono područje	$\pm 3'$	
Moć rastvaranja	1,0''	
Prenošenje podataka		
Mesto preseka	RS 232 USB	
Kapacitet memorije		
Interna memorija mernih tačaka	15000 mernih tačaka	

**Elektronski kompletan uređaj
Snabdevanje energijom****CST302R****CST305R**

Akumulator	Ni-MH: Nickel-Metallhydrid
Nominalni napon	DC 6 V
Trajanje rada	5–6 h

Aparat za punjenje		CHCTS-EU
Broj predmeta		1 608 M00 2N4
Nominalni napon	V~	100–240
Frekvencija	Hz	50/60
Dozvoljeno područje temperature punjenja	°C	–10 ... +35
Napon za punjenje akumulatora	V=	9,6
Struja punjenja	A	1,2
Vreme punjenja	h	8
Broj akumulatorskih ćelija		5
Nominalni napon (po ćeliji akumulatora)	V=	1,2
Težina prema EPTA-Procedure 01/2003	kg	0,15
Klasa zaštite		□/II

Obratite pažnju na broj predmeta na tipskoj tablici uređaja za punjenje. Trgovačke oznake pojedinih uređaja za punjenje mogu varirati.

Tačnost u merenju

Merenje sa reflektorom		
Modus za merenje	Merna tačnost	Trajanje merenja
Prizma fino	2 mm + 2 ppm	< 1,8 s
Prisma Tracking	5 mm + 2 ppm	< 1,4 s
Infracrveno na reflektujuću tablicu sa ciljem	5 mm + 2 ppm	< 1,2 s

Merenje bez reflektora		
Modus za merenje	Merna tačnost	Trajanje merenja
Fino	5 mm + 2 ppm	< 1,2 s
sa praćenjem	10 mm + 2 ppm	< 0,8 s

Maksimalna odstupanja mogu nastati kod loših vremenskih uslova (na primer jako sunčevo zračenje), kod loše reflektujućih ili hrpavih površina.

Merne greške mogu nastupiti kod merenja na tečnosti (na primer voda), staklo, prašina, stiropor ili drugih propustljivih materijala odn. površina.

Montaža

Obim isporuke

Prekontrolišite pre prvog puštanja u rad mernog alata, da li su svi dole navedeni delovi isporučeni.

- Elektronski kompletan uređaj
CST302R *ili* CST305R
- Transportni kofer
- 2 Akumulatora + Uređaj za punjenje akumulatora
- Vertikalni lot
- 2 igle za podešavanje
- reflektujuća tablica sa ciljem
- Četkica za čišćenje
- Software za prenos podataka, USB-kabl za podatke, SD-memorijska kartica

Ubacivanje i vadjenje akumulatora (pogledajte sliku A)

- ▶ **Ne vadite nikada akumulator dok je merni alat uključen.** Merni podaci se mogu izgubiti i merni alat bi mogao da se ošteti.

Uverite se, da pri vadjanju ili ubacivanju akumulatora u unutrašnjost mernog alata ne prodre prašina ili tečnost.




Održavajte kontakte čiste i čistite ih redovno sa krpom za čišćenje.

- Isključite merni alat (pogledajte stranicu 298).
- Za **vadjenje** akumulatora pritisnite na levu i desnu stezaljku **6** i izvucite akumulator **7** iz kućišta.
- Za **ubacivanje** ubacite akumulator u kućište da stezaljke **6** čujno uskoče na svoje mesto.

Pokazivač stanja punjenja

Da se radovi merenja kod slabog stanja punjenja akumulatora ne moraju prekidati, isporučuje se rezervni akumulator. Pazite na to, da uvek imate pritom jedan kompletno napunjen rezervni akumulator i njega na vreme ubacite.

Na displeju **27** se pokazuje stanje punjenja akumulatora.

Pokazivači displeja	Stanje punjenja
	Akumulator je kompletno napunjen.
	Vi možete raditi dalje još ca. 1 sat. – Punite akumulator ili zamenite ga sa kompletno napunjenim rezervnih akumulatorom.
	– Punite akumulator ili zamenite ga sa kompletno napunjenim rezervnih akumulatorom. Ako je akumulator kompletno napunjen, odmah se merni alat isključuje posle signalnog tona.

Punjenje akumulatora (pogledajte sliku B)

- ▶ **Obratite pažnju na napon mreže!** Napon strujnog izvora mora biti usaglašen sa podacima na tipskoj tablici aparata za punjenje. Aparati za punjenje označeni sa 230 V mogu da rade i sa 220 V.

Akumulator se može puniti ca. 300–500-puta ponovo.

Maksimalni vek trajanja akumulatora dobićete, ako akumulator nikada ne ispraznite potpuno i puniti ga makar jednom mesečno.

Pri kontinuiranim odnosno ciklusima punjenja koji su bili više puta jedan za drugim bez prekida može se uredjaj za punjenje zagrejati. Ovo je međjutim bez nedoumice i ne ukazuje na tehnički kvar uredjaja za punjenje.

Bitno skraćeno vreme rada posle punjenja pokazuje da je baterija istrošena i da se mora zameniti.

Pažnja: Radnja punjenja je samo moguća, ako se temperatura akumulatora nalazi u dozvoljenom području temperature punjenja, pogledajte odeljak „Tehnički podaci“.

- Izaberite uredjaj za punjenje, koji je opremljen sa mrežnim utikačem koji odgovara Vašoj strujnoj mreži.
- Stanje punjenja počinje, čim utikač uredjaja za punjenje utaknete u utičnicu i utikač za punjenje **36** u akumulator.

Za vreme radnje punjenja svetli pokazivač punjenja akumulatora **37** crveno.

Kod potpuno napunjenog akumulatora svetli pokazivač punjenja akumulatora **37** zeleno.

Radnja punjenja se ne završava automatski.

Odvojite stoga posle izvršenog punjenja uredjaj za punjenje od strujne mreže. Uredjaj za punjenje i akumulator su osigurani od prenapunjenosti.

Postavljanje mernog alata i centriranje

- ▶ Čuvajte merni alat od vlage i direktnog sunčevog zračenja.
- ▶ Ne izlažite merni alat ekstremnim temperaturama ili temperaturnim kolebanjima. Ne ostavljajte ga na primer u autu duže vreme. Pustite merni alat pri većim temperaturnim kolebanjima da se prvo temperira, pre nego ga pustite u rad. Pri ekstremnim temperaturama ili temperaturnim kolebanjima može se oštetiti preciznost mernog alata.

Da bi obezbedili optimalnu primenu, pričvrstite merni alat na neki stativ i brižljivo ga centrirajte.

Merni alat se nesme ostavljati direktno na pod. Prodiranje prašine i peska može prouzrokovati skupe popravke.

Montiranje mernog alata na stativ

Upotrebljavajte drveni ili od fiber glaza stativ. Toplotne dilatacije koje mogu nastati pri upotrebi metalnog stativa oštećuju tačnost merenja.

- Postavite stativ stabilno iznad merne tačke i grubo centrirajte pomoću vertikalnog lota.
- Montirajte merni alat na stativ.
- Stegnite lako zavrtanj stativa.

Centrirajte pomoću kružne libele merni alat 3 grubo (pogledajte slike C1–C2)

- Uхватite zavrtanj podnožja **A** i **B** uvek sa palcem i pokaznim prstom. Okrećite u isto vreme unutra ili spolja sve dok mehur kružne libele **3** ne bude centriran na zamišljenoj vertikalnoj liniji između **A** i **B**. Pritom pokazni prst desne ruke pokazuje pravac, u kojem mehur libele treba da se kreće.
- Okrećite zavrtanj podnožja **C** toliko dugo sve dok mehur libele ne bude centriran u krugu za podešavanje kružne libele.

Fino centriranje mernog alata pomoću cevne libele 10 (pogledajte slike C3–C4)

- Odvrnite stezni zavrtanj **5** (horizontalno grubo centriranje) i okrenite merni alat sve dok cevna libela ne bude **10** paralelna prema zamišljenoj horizontalnoj liniji između zavrtanja podnožja **A** i **B**.
- Uхватite zavrtne podnožja **A** i **B** uvek sa palcem i pokaznim prstom. Okrećite istovremeno unutra ili spolja sve dok mehur cevne libele ne bude centriran. Pritom pokazni prst desne ruke pokazuje pravac, u kojem mehur libele treba da se kreće.
- Okrenite merni alat za 90° oko njegove vertikalne ose.
- Okrećite zavrtanj podnožja **C** toliko sve dok mehur cevne libele ne bude centriran.
- Ponovite prethodni radni zahvat za sve dalje pozicije 90° - i prekontrolišite pritom, da li mehur cevne libele ostaje centriran.

Centrirajte merni alat pomoću optičkog lota 20 (pogledajte sliku C5)

- Podesite okular optičkog lota **20** na Vaše oči.
- Odvrnite lako zavrtanj stativa i pomerajte merni alat sve dok se vizirana merna tačka na podu ne nadje u krugu podešavanja optičkog lota.

Uputstvo: Pomerajte merni alat oprezno bez okretanja.

Kompletno centriranje mernog alata

- Centrirajte merni alat posle centriranja još jednom pomoću cevne libele **10** fino.
- Okrenite merni alat i prekontrolišite, da li nezavisno od položaja teleskopa mehur cevne libele ostaje centriran.
- Čvrsto stegnite zavrtanj za stativ.

Demontaža i montaža tronošca

Demontaža (pogledajte sliku D)

Pri potrebi može se demontirati merni alat sa tronošca **1**.

- Odvrnite u datom slučaju sigurnosni zavrtanj **25** u klemi tronošca **26** sa nekom odvrtkom.
- Okrenite stezaljku tronošca za 180°.
Na taj način se popuštaju čivijice za ankerovanje **33**.
- Podignite merni alat sa tronošca.

Montaža

- Postavite merni alat tako, da čivijice za ankerovanje **33** uskoče u udubljenja i rukavac vodjice **34** u žleb vodjice **35** tronošca.
- Okrenite stezaljku tronošca za 180°.
- Ponovo stegnite pri potrebi sigurnosni zavrtanj **25** u stezaljki tronošca **26**.

Rad

- ▶ **Izbegavajte snažne udarce ili padove mernog alata.** Posle jakih spoljnih uticaja na merni alat trebali bi uvek pre daljih radova da izvršite kontrolu tačnosti.

Fokusiranje i viziranje

Fokusiranje okulara

- Iskrenite merni alat na neku svetlu podlogu ili držite beli list papira ispred objektiva **11**.
- Okrećite potom na okularu **19**, sve dok se krst končića ne izoštri i postane jasno vidljiv.

Viziranje merne tačke

Držite kod viziranja oba oka otvorena. Na taj način izbegavate, da Vaše oči imaju loš položaj i umore se.

- Otpustite stezni zavrtnj **9** (za vertikalno grubo podešavanje) i **5** (za horizontalno grubo podešavanje).
- Centrirajte vrh trougla u grubom viziru **14** i to grubo na mernu tačku.
Održavajte pritom određeno rastojanje između Vašeg oka i grubog vizira.

- Ponovo čvrsto stegnite oba stezna zavrtnja.
- Izoštrite teleskop pomoću prstena za fokusiranje **17** na mernu tačku.
- Dovedite na kraju pomoću zavrtnja za podešavanje **8** (za vertikalno fino podešavanje) i **4** (za horizontalno fino podešavanje) ukršteni končić da se pokrije sa mernom tačkom.

Uputstvo: Ako okular nije tačno fokusiran ili je merna tačka pogrešno vizirana, pojavljuje se paralaksa (pomeranje između ukrštenog končića i merne tačke) kada pokrećete Vaše oči. Ovo oštećuje tačnost merenja. Ponovite u datom slučaju sva podešavanja.

Puštanje u rad

Uključivanje

- Uverite se da je merni alat ispravno centriran (pogledajte, stranicu).
- Pritiskajte taster za uključivanje–isključivanje **29** dokle god se merni alat ne uključi.
- Za inicijaliziranje mernog alata okrećite teleskop **13** toliko dugo, sve dok se ne čuje signalni ton.

Isključivanje

- Za isključivanje pritiskajte taster za uključivanje–isključivanje **29** toliko dugo dok se merni alat ne isključi.
- ▶ **Uvek isključite merni alat pre lagerovanja ili transporta.**

Uputstva za rad

- ▶ **Ne vadite nikada akumulator dok je merni alat uključen.** Merni podaci se mogu izgubiti i merni alat bi mogao da se ošteti.

Uverite se da su stativ i merni alat tačno postavljeni i podešeni, da bi izbegli pogrešna merenja.

Prekontrolišite sve konfiguracije i parametre pre merenja ili pre memorisanja mernih podataka.

Ne udarajte u stativ, ako izvodite merenja.














Prekontrolišite pre izvodjenja merenja stanje punjenja akumulatora.



















Uvedk isključujte merni alat, ako vadite memorijsku karticu ili akumulator.

Ako merni alat za vreme rada ovlaži, hitno ga osušite sa nekom suvom mekom krpom.

Osnovne funkcije




Osnovne funkcije polja za rad

Oznaka	Taster	Funkcija	Rezervacija za nešto drugo
Tasteri funkcija 32	   	<p>Biranje funkcije koja se pokazuje na donjoj ivici displeja.</p> <p>Pogledajte „Tasteri za funkcije“, stranicu 302.</p> <p>Uputstvo: U sledećim uputstvima za rukovanje navodi se radi boljeg razumevanja samo funkcija. Primer:</p> <p>Uputstvo za rukovanje:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Biranje funkcije MEAS. <p>Značenje:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pritisnite taster F1. 	–
Taster M (Meni)		<p>Pozivanje glavnog menija:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Merni modus, – Primene, – Modus memorije, – Konfiguracija, – Podešavanja. 	–
Taster T (Cilj)	 	<p>Izmedju raznih vrsta rada menjanje merenja:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Prizma, – Reflektor (reflektujuća tablica sa ciljem), – Bez reflektora. 	–
Taster * (zvezda)		<p>Podešavanje kontrasta displeja (1x pritisnuti)</p> <p>Osvetljenje displeja (2x pritisnuti).</p>	–
Taster za uključivanje-isključivanje 29		<p>Uključivanje ili isključivanje mernog alata.</p> <p>Pogledajte, „Puštanje u rad“ stranicu 298.</p>	–
Taster mernog modusa 28		<p>Biranje modusa merenja ugla.</p> <p>Pogledajte „Izvodjenje merenja ugla“, od stranicu 310.</p>	–
		<p>Biranje modusa merenje distance.</p> <p>Pogledajte „Izvodjenje merenja distanci“, od stranice 313.</p>	–
		<p>Biranje modusa merenja koordinata.</p> <p>Pogledajte „Izvodjenje merenja koordinata“, od slike 315.</p>	<p>IKretanje po meniju.</p> <p>▲ Taster sa strelicom na gore</p>
		<p>Startovanje merenja obeležavanja.</p>	<p>IKretanje po meniju.</p> <p>▼ Taster sa strelicom na dole</p>

Oznaka	Taster	Funkcija	Rezervacija za nešto drugo
Tasteri za kraću zapovest 31		Pozivanje funkcije definisane od korisnika.	IKretanje po meniju. ◀ Taster sa strelicom na levo
			IKretanje po meniju. ▶ Taster sa strelicom u desno
Taster ESC (Escape)		Vraćanje u podešeni merni modus. <i>iii</i> Vraćanje u prethodni pokazivač displeja.	–
Taster ENT (Enter)		Potvrditi zadane vrednosti.	–
Blok sa brojevima 30 ABC DEF GHI    JKL MNO PQR    STU VWZ YZ-    #& 	Zadavanje brojeva. Uputstvo: Ako se zahteva zadavanje brojeva, aktiviran je taster sa decimalnom tačkom. Ako je moguće zadavanje slova i brojeva (na primer kod navodjenja nekog podatka o poslu) aktivira se rezervno mesto bloka sa brojkama. Za zadavanje brojeva birajte funkciju NUMB (Taster F3).	Zadavanje slova. – Pritiskajte jedan taster toliko često sve dok se ne pojavi željeno slovo.	
Taster • (Tačka)		Zadavanje decimalne tačke, ako se traži zadavanje brojeva.	 Uključivanje/isključivanje laserskog mernog zraka.
Taster – (Minus)		Zadavanje negativne vrednosti (minus), ako se traži zadavanje brojeva.	 Pozivanje menija za uključivanje/isključivanje kompenzatora.

Standardni pokazivači

Primer

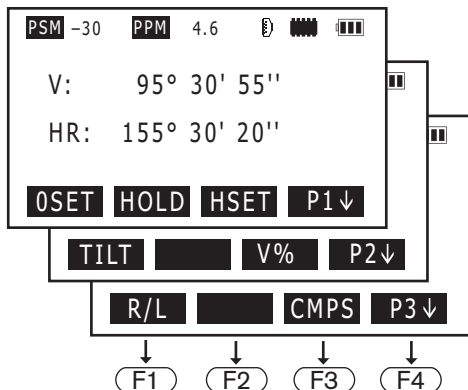
PSM	-30	PPM	4.6			
V:	95° 10' 25"					
HR:	125° 10' 20"					
HD*	[N]			m		
VD:				m		
MEAS	MODE	S/A	P1↓			

Pokazivači displeja	Značenje
PSM	Konstanta prizme
PPM	atmosferski faktor korekture
V	Vertikalni ugao (i ugao zenita)
V%	Vertikalni ugao u procentima (Pokazivač nagiba)
HR	Horizontalni ugao desno, Pravac brojanja u pravcu kazaljke na satu
HL	Horizontalni ugao levo; Pravac brojanja suprotno od kazaljke na satu
HD	Horizontalna distanca
VD	Visinska razlika (relativna)
SD	Distanca nagiba
N	X-Koordinate
E	Y-Koordinate
Z	Z- ili Visinske koordinate
*	EDM (= Electronic Distance Measurement) u radu
m	Pokazivač vrednosti u metrima
ft	Pokazivač vrednosti u stopama
[xxxx]	Pokazivač u ugaonim zagradama Izabrana funkcija

Tasteri za funkcije

Modus merenje uglova

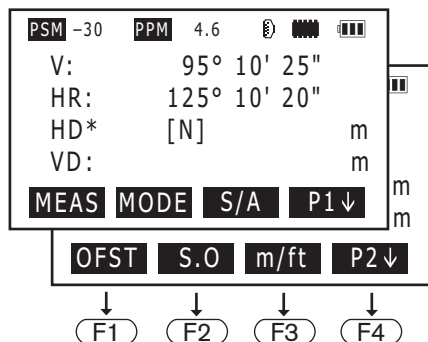
Modus merenja uglova sastoji se od jednog 3-stranog menija.



Strana menija	Odgovarajući pokazivač na displeju	Taster	Funkcija
P1	OSET	F1	Postavljanje horizontalnog ugla na 0°0'0".
	HOLD	F2	Utvrđivanje aktuelne vrednosti horizontalnog ugla.
	HSET	F3	Zadavanje željenog horizontalnog ugla preko bloka sa brojevima.
	P1↓	F4	Pozivanje sledeće stranice (P2).
P2	TILT	F1	Pozivanje menija za uključivanje/isključivanje kompenzatora. Ako je uključen kompenzator, prikazuje se vrednost korekture nagiba.
		F2	-
	V%	F3	Pokazivanje vertikalnog ugla u procentima (pokazivač nagiba).
	P2↓	F4	Pozivanje sledeće stranice (P3).
P3	R/L	F1	Menjanje prava merenja horizontalnog ugla: - u pravcu kazaljke na satu („R“), - suprotno od kazaljke na satu („L“).
		F2	-
	CMPS	F3	Promena pravca merenja vertikalnog ugla: - Nulta tačka vertikalna na merni alat. - Nulta tačka horizontalna na merni alat.
	P3↓	F4	Pozivanje sledeće stranice (P1).

Modus merenje distance

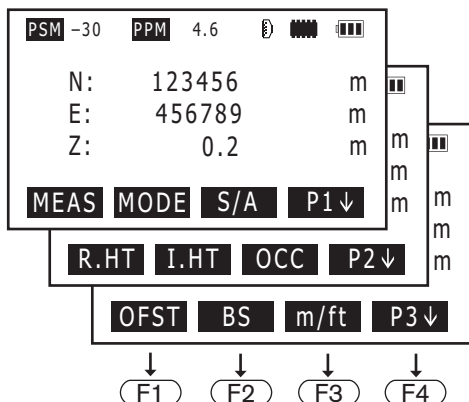
Modus merenja distance sastoji se od 2-stranog menija.



Strana menija	Odgovarajući pokazivač na displeju	Taster	Funkcija
P1	MEAS	F1	Startovanje merenja.
	MODE	F2	Podešavanje mernog modusa: - [T] Tracking - [N] Merenje sa ponavljanjem - [1] Pojedinačno merenje
	S/A	F3	Podešavanje od: - Konstanta prizme - atmosferski faktor korekture - Temperatura - Pritisak vazduha Pogledajte i „Utvrđivanje osnovnog podešavanja“, stranicu 306.
	P1↓	F4	Pozivanje sledeće stranice (P2).
P2	OFST	F1	Startovanje merenja ekscentra.
	S.O	F2	Startovanje merenja obeležavanja.
	m/ft	F3	Biranje između pokazivača merne vrednosti u metrima ili mernih vrednosti u stopama.
	P2↓	F4	Pozivanje sledeće stranice (P1).

Modus merenja koordinata

Modus merenja koordinata sastoji se od jednog 3-stranog menija.



Strana menija	Odgovarajući pokazivač na displeju	Taster	Funkcija
P1	MEAS	(F1)	Startovanje merenja.
	MODE	(F2)	Podešavanje mernog modusa: – [T] Tracking – [N] Merenje sa ponavljanjem – [1] Pojedinačno merenje
	S/A	(F3)	Podešavanje od: – Konstanta prizme – atmosferski faktor korekture – Temperatura – Pritisak vazduha Pogledajte i „Utvrđivanje osnovnog podešavanja“, stranicu 306.
	P1↓	(F4)	Pozivanje sledeće stranice (P2).
P2	R.HT	(F1)	Zadavanje visine reflektora.
	I.HT	(F2)	Zadavanje visine mernog alata.
	OCC	(F3)	Zadavanje koordinata mernog alata (koordinate sa mestom stajanja).
	P2↓	(F4)	Pozivanje sledeće stranice (P3).
P3	OFST	(F1)	Startovanje merenja ekscentra.
	BS	(F2)	Zadavanje priključka pravca (X- i Y-Koordinate ili ugla).
	m/ft	(F3)	Biranje između pokazivača merne vrednosti u metrima ili mernih vrednosti u stopama.
	P3↓	(F4)	Pozivanje sledeće stranice (P1).

Meni taster sa zvezdom

U meniju tastera sa zvezdom možete menjati kontrast pokazivača displeja i osvetliti displej kao i izvršiti osnovna podešavanja.

Odeljci rada	Taster	Pokazivači displeja
<ul style="list-style-type: none"> - Pritisnite taster *. - Podesite pomoću tastera sa strelicom željeni kontrast pokazivača displeja. - Pritisnite ponovo tastere *. Osvetljenje displeja se uključuje. 		

Strana menija	Odgovarajući pokazivač na displeju	Taster	Funkcija
P1	MODE	(F1)	Izmedju raznih vrsta rada menjanje merenja: <ul style="list-style-type: none"> - Prizma, - Reflektor (reflektujuća tablica sa ciljem), - Bez reflektora.
	TILT	(F2)	Pozivanje menija za uključivanje/isključivanje kompenzatora. Ako je uključen kompenzator, prikazuje se vrednost korekture nagiba.
	S/A	(F3)	Podešavanje od: <ul style="list-style-type: none"> - Konstanta prizme - atmosferski faktor korekture - Temperatura - Pritisak vazduha Pogledajte i „Utvrđivanje osnovnog podešavanja“, stranicu 306.
	LASR	(F4)	Uključivanje/isključivanje laserskog mernog zraka.

Utvrđivanje osnovnog podešavanja

Pre izvođenja merenja morate preduzeti određeno osnovno podešavanje na mernom alatu.

Zadavanje temperature okoline i vazdušnog pritiska

Brzina infracrvenog svetla zavisi od okolne temperature i vazdušnog pritiska.

Putem atmosferskog faktora korekture **PPM** koriguje automatski merni alat vrednost izmerene distance.

Možete atmosferski faktor korekture izračunati zadavanjem okolne temperature i vazdušnog pritiska ili zadati direktno vrednost. Pogledajte „Zadavanje atmosferskog faktora korekture PPM“, stranu 307.

– Iznadjite okolnu temperatguru i vazdušni pritisak.

Za **okolnu temperaturu** možete maksimalno zadati sledeće vrednosti:

– 30 ... + 60 °C,

ili

– 22 ... + 140 °F.

Za **vazdušni pritisak** možete maksimalno zadati sledeće vrednosti:



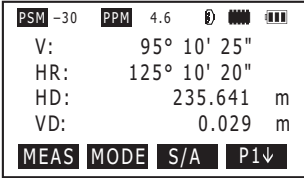

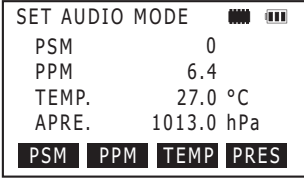


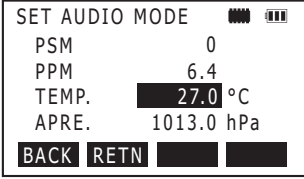


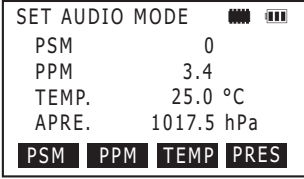
560 ... 1066 hPa,

ili

420 ... 800 mmHg,

ili

16,5 ... 31,5 inHg.

Odeljci rada	Taster	Pokazivači displeja
<p>– Birajte merni modus Merenje distance.</p> <p><i>ili</i></p> <p>– Birajte merni modus Merenje koordinata.</p>	 <i>ili</i> 	
<p>– Birajte funkciju S/A. Strana menija SET AUDIO MODE se pokazuje.</p>		
<p>– Birajte funkciju TEMP. Ističe se aktuelna zadana vrednost.</p> <p>– Zadajte izmerenu temperaturu okoline (primer: +25°).</p> <p>– Pritisnite taster ENT, da bi potvrdili zadanu vrednost.</p>	 Zadavanje 	
<p>– Birajte funkciju PRES. Ističe se aktuelna zadana vrednost.</p> <p>– Zadajte izmereni vazdušni pritisak (primer: 1017,5 hPa).</p> <p>– Pritisnite taster ENT, da bi potvrdili zadanu vrednost.</p>	 Zadavanje 	

Uputstvo: Dobija se iz zadavanja atmosferski faktor korekture od $\pm 999,9$ ppm, i vraća merni alat automatski na stranu menija **SET AUDIO MODE** i

morate ponovo zadati vrednosti za temperaturu okoline i vazdušnog pritiska.

Zadavanje atmosferskog faktora korekture PPM

Brzina infracrvenog svetla zavisi od okolne temperature i vazdušnog pritiska.

Putem atmosferskog faktora korekture **PPM** koriguje automatski mereni alat vrednost izmerene distance.

Možete vrednost atmosferskog faktora korekture direktno zadati ili izračunati preko zadavanja okolne temperature i vazdušnog pritiska. Pogledajte „Zadavanje temperature okoline i vazdušnog pritiska“, stranu 306.

Atmosferski faktor korekture ΔS izračunava se sa sledećom formulom:

$$\Delta S = 273,8 - 0,2900 \cdot P / (1 + 0,00366 \cdot T);$$

- Iznadjite okolnu temperaturu i vazdušni pritisak.
- Izračunajte atmosferski faktor korekture sa navedenom formulom.

Za **atmosferski faktor korekture** možete maksimalno zadati sledeće vrednosti:

– 999,9 ... +999,9 ppm

Tačnost 1 mesto iza zapete.

Primer računanja



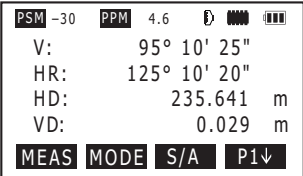

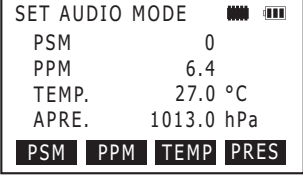

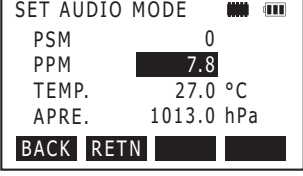

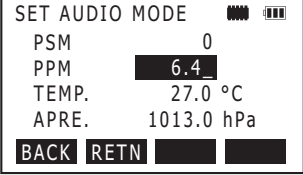
Okolna temperatura $T = 27$ (u °C)

Vazdušni pritisak $P = 1013$ (u hPa);

Okolna temperaturar [mmHg] u [hPa]:

1 hPa = 0,75 mmHg

$\Delta S = 6,4$ ppm

Odeljci rada	Taster	Pokazivači displeja
<ul style="list-style-type: none"> – Birajte mereni modus Merenje distance. <i>iii</i> – Birajte mereni modus Merenje koordinata. 	 <i>iii</i> 	
<ul style="list-style-type: none"> – Birajte funkciju S/A. Strana menija SET AUDIO MODE se pokazuje. 		
<ul style="list-style-type: none"> – Birajte funkciju PPM. Aktuelna zadana vrednost za atmosferski faktor korekture se ističe. 		
<ul style="list-style-type: none"> – Zadajte dobijenu vrednost za atmosferski faktor korekture (Primer: 6,4 ppm). – Pritisnite taster ENT, da bi potvrdili zadanu vrednost. 	Zadavanje 	

Uputstvo: Ako se okolna temperatura ili vazdušni pritisak ponovo zadaju, izračunava se novi atmosferski faktor korekture ponovo automatski.

Podešavanje konstante prizme



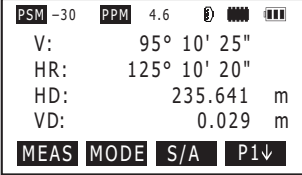

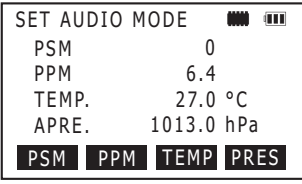

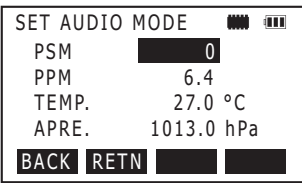

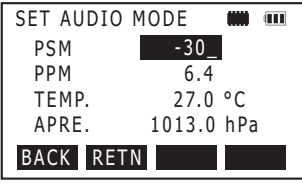
Pri isporuci mernog alata je konstanta prizme standardno podešena na – 30 mm. Ako upotrebljavate neku drugu konstantu prizme, morate zadati novu vrednost. Ona važi sve do zadavanje nove vrednosti.

Merni alat zadržava podešavanje za konstantu prizme posle isključivanja.

Za **konstantu prizme** možete maksimalno zadati sledeće vrednosti:

– 99,9 ... +99,9 mm

Tačnost 1 mesto posle zapete

Odeljci rada	Taster	Pokazivači displeja
<p>– Birajte merni modus Merenje distance. <i>iii</i></p> <p>– Birajte merni modus Merenje koordinata.</p>	 <i>iii</i> 	
<p>– Birajte funkciju S/A. Strana menija SET AUDIO MODE se pokazuje.</p>		
<p>– Birajte funkciju PSM. Aktuelno zadana vrednost za konstantu prizme se ističe.</p> <p>Uputstvo: U vrsti rada „reflektor“ i „bez reflektora“ se konstanta prizme automatski stavlja na 0.</p>		
<p>– Zadajte vrednost Vaše konstante prizme. – Pritisnite taster ENT, da bi potvrdili zadanu vrednost.</p>	Zadavanje 	

Uključivanje i isključivanje kompenzatora

Da bi izvodili precizna merenja vertikalnih uglova, mora kompenzator biti uključen. Na taj način se automatski ravnaju vertikalna odstupanja mernog alata.

Merni alat koriguje merenje vertikalnog ugla posle nagiba vertikalne ose u X-pravcu. (pogledajte sliku F)




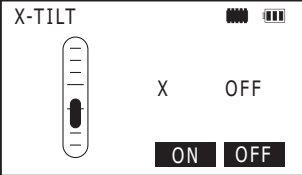


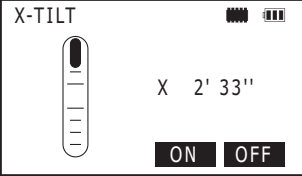
Ako merni alat stoji nestabilno ili se upotrebljava pri jakom vetru, može doći do nepostojanog pokazivanja vertikalnog ugla. U ovom slučaju je bolje, da se kompenzator isključi.

Ako se pokazuje **TILT OVER**, prekoračuje se područje nagiba ugla od 3'. Merni alat mora ponovo da se manualno centrira.

Uključivnje kompenzatora

Merni alat zadržava podešavanje za kompenzator posle isključivanja.

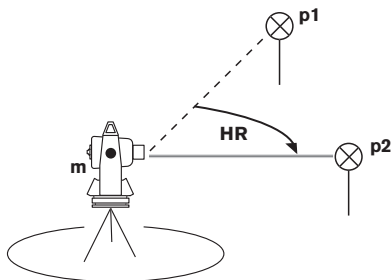
- Prekontrolišite pre svakog merenja da li je uključen kompenzator.

Odeljci rada	Taster	Pokazivači displeja
<ul style="list-style-type: none">– Birajte funkciju P1↓ u modusu merenja ugla– Birajte funkciju TILT. Strana menija X-TILT se pokazuje.	  	
<ul style="list-style-type: none">– Birajte funkciju ON da bi uključili kompenzator. Vrednost korekture nagiba se pokazuje u X-pravcu. <i>ili</i>– Birajte funkciju OFF da bi isključili kompenzator.	 <i>ili</i> 	

Izvodjenje merenja ugla

Merenje horizontalnog i vertikalnog ugla

Raspored merenja



Legenda

p1 prva merna tačka *

p2 druga merna tačka *

m Pozicija mernog alata

HR Horizontalni ugao desno,
Pravac brojanja u pravcu kazaljke na satu

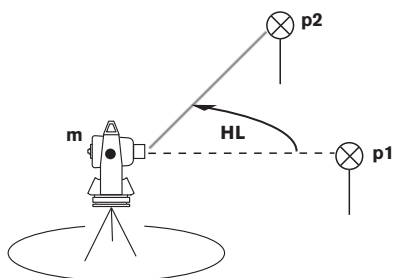
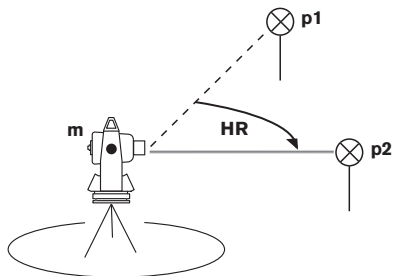
* Jedan merni alat može biti prizma, reflektujuća tablica sa ciljem ili direktno usmeren objekat bez reflektora.

Odeljci rada	Taster	Pokazivači displeja
<ul style="list-style-type: none"> Birajte modus merenja Merenje uglova. Vizirajte Vašu prvu mernu tačku p1 an. 	<p>(ANG)</p> <p>Viziranje</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Birajte funkciju OSET. Strana sa menijem H ANGLE 0 SET se prikazuje. Birajte funkciju YES. Horizontalni ugao merne tačke p1 se stavlja na 0°0'0''. 	<p>(F1)</p> <p>(F4)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Vizirajte Vašu drugu mernu tačku p2. Izmerene vrednosti za vertikalni ugao V i za horizontalni ugao HR se prikazuju. 	<p>Viziranje</p>	

Uputstvo: Vrednost za horizontalni ugao se memoriše kod isključivanja mernog alata i kod uključivanja se ponovo prikazuje.

Promena mernog pravca horizontalnog ugla (desni/levi)

Raspored merenja



Legenda

- p1** prva merna tačka *
- p2** druga merna tačka *
- m** Pozicija mernog alata
- HR** Horizontalni ugao desno,
Pravac brojanja u pravcu kazaljke na satu
- HL** Horizontalni ugao levo;
Pravac brojanja suprotno od kazaljke na satu

* Jedan merni alat može biti prizma, reflektujuća tablica sa ciljem ili direktno usmeren objekat bez reflektora.

Odeljci rada	Taster	Pokazivači displeja
<ul style="list-style-type: none"> - Birajte modus merenja Merenje uglova. - Birajte funkciju P1↓ i na kraju funkciju P2↓, da bi prikazali stranu menija 3. 	<p>(ANG)</p> <p>(F4)</p> <p>(F4)</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>PSM -30 PPM 4.6 [Battery] [Signal]</p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HR: 155° 30' 20"</p> <p>OSET HOLD HSET P1↓</p> <p>TILT [] V% P2↓</p> <p>R/L [] CMPS P3↓</p> </div>
<ul style="list-style-type: none"> - Birajte funkciju R/L. Menja se pravac brojanja horizontalnog ugla od HR na HL odn. obrnuto. 	<p>(F1)</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>PSM -30 PPM 4.6 [Battery] [Signal]</p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HL: 204° 29' 40"</p> <p>R/L [] CMPS P3↓</p> </div>

Podešavanje željenog horizontalnog ugla kao polazne merne vrednosti

Utvrđivanje polazne merne vrednosti horizontalnog ugla na mernom alatu

Odeljci rada	Taster	Pokazivači displeja
<ul style="list-style-type: none">– Uverite se da se nalazite u mernom modulu merenja uglova.– Podešavajte merni alat pomoću steznog zavrtnja 5 (za horizontalno grubo podešavanje) i zavrtnja za podešavanje 4 (za horizontalno fino podešavanje) toliko dugo, dok se ne pokaže željeni horizontalni ugao.		<p>PSM -30 PPM 4.6 [D] [BATT] [BATT]</p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HR: 133° 12' 20"</p> <p>OSET HOLD HSET P1↓</p>
<ul style="list-style-type: none">– Izaberite funkciju HOLD. Podešena vrednost za horizontalni ugao se pokazuje. (H ANGLE HOLD).	(F2)	<p>PSM -30 PPM 4.6 [D] [BATT] [BATT]</p> <p>H ANGLE HOLD</p> <p>HR: 133° 12' 20"</p> <p>>SET? [NO] [YES]</p>
<ul style="list-style-type: none">– Birajte funkciju YES. Podešena vrednost za horizontalni ugao se utvrđuje za ovu mernu tačku i prva strana menija modusa merenja uglova se ponovo prikazuje.	(F4)	<p>PSM -30 PPM 4.6 [D] [BATT] [BATT]</p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HR: 133° 12' 20"</p> <p>OSET HOLD HSET P1↓</p>

Izvodjenje merenja distanci

Elektronsko merenje distanci (EDM: Electronic Distance Measurement) je dobijanje distanci pomoću merenja vremena.

Merni alat šalje jedan infracrveni zrak, koji se preko reflektora na mernoj tački reflekture nazad do mernog alata.

Pre nego što izvodite merenja distanci morate podesiti atmosferski faktor korekcije i konsantu prizme.

- Pogledajte „Zadavanje atmosferskog faktora korekture PPM“, stranu 307 ili pogledajte „Zadavanje temperature okoline i vazdušnog pritiska“, stranu 306.
- Pogledajte „Podešavanje konstante prizme“, stranu 308.

Mogući su razni merni moduli:

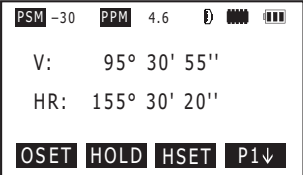

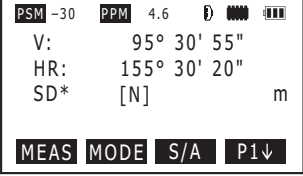
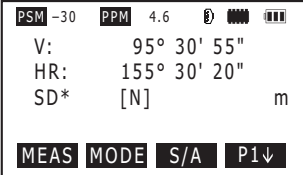
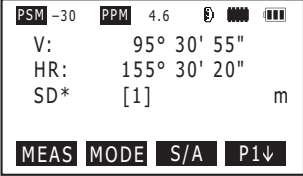
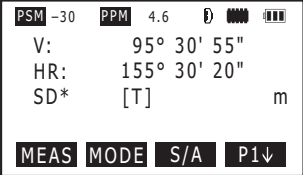
- **[T]** Tracking
- **[N]** Merenje sa ponavljanjem
- **[1]** Pojedinačno merenje

Merjenje distanci (ponavljanje merenja)

Kod ponovljenog merenja ponavlja merni alat automatski merenja distance, ako rezultat nije jasan i ako je oštećen spoljnim faktorima.

Odeljci rada	Taster	Pokazivači displeja
– Vizirajte svoju mernu tačku.	Viziranje	
– Birajte merni modus Merenje distance. Merenje se startuje i na kraju se prikazuju izmerene vrednosti distance. Uputstvo: Dok EDM radi, prikazuje se * na displeju. Ako merni alat dobija suviše slab signal, prikazuje se WEAK SIGNAL .		
Možete menjati pokazivanje za vrednošću izmerenje za vreme EDM: V (Vertikalni ugao), HR/HL (Horizontalni ugao), SD (Distanca nagiba) <i>ili</i> V (vertikalni ugao), HR/HL (horizontalni ugao), HD (Horizontalna disanca), VD (Visinska razlika). – Za promenu pritisnite ponovo za to taster merenja distance		

Podešavanje mernog modusa za merenja distance (Ponovljeno merenje/jednostavno merenje/merenje sa praćenjem)

Odeljci rada	Taster	Pokazivači displeja
– Vizirajte svoju mernu tačku.	Viziranje	
– Birajte merni modus Merenje distance. Merenje se startuje i na kraju se prikazuju izmerene vrednosti distance.		
– Birajte funkciju MODE toliko dugo, sve dok se ne prikaže željeni merni modus. [T] Tracking [N] Merenje sa ponavljanjem [1] Pojedinačno merenje	(F2)	  

Izvodjenje merenja koordinata

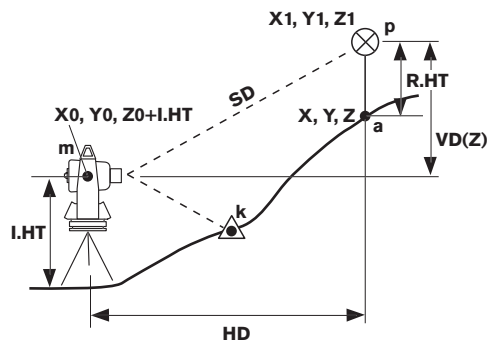
Kod merenja koordinata se dobijaju iz koordinata tačke stajanja mernog alata, visine mernog alata, visine reflektora i pravca koordinata neke nepoznate tačke.

Odredjivanje koodrinata nepoznate tačke

Pre merenja koordinata morate zadati različite vrednosti za računanje na mernom alatu.

- Koordinate mernog alata,
- Visina mernog alata,
- Visina reflektora,
- Priključak pravca.

Raspored merenja



Legenda

p	Merna tačka*
X1, Y1, Z1	Koordinate merne tačke p
R.HT	Visina reflektora
m	Pozicija mernog alata
X0, Y0, Z0 + I.HT	Koordinate centra mernog alata
I.HT	visina mernog alata
a	nepoznata tačka
X, Y, Z	Koordinate nepoznate tačke
k	poznata tačka (referentna tačka)
HD	Horizontalna distanca izmedju mernog alata i reflektora
SD	Distanca nagiba izmedju mernog alata i reflektora
VD(Z)	Visinska razlika (relativna)

* Jedan merni alat može biti prizma, reflekturjuća tablica sa ciljem ili direktno usmeren objekat bez reflektora.

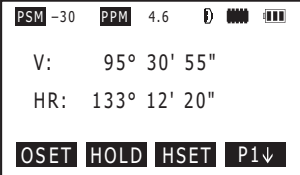

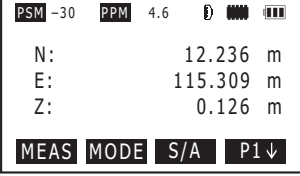
Koordinate nepoznate tačke se izračunavaju na sledeći način u mernom alatu:

$$X = X0 + X1;$$

$$Y = Y0 + Y1;$$

$$Z = Z0 + I.HT + Z1 - R.HT$$

Za priključak pravca potreban Vam je neki poznati pravac ugla ili koordinate referentne tačke **k**.

Odeljci rada	Taster	Pokazivači displeja
<p>– Utvrdite ugao pravca za poznatu tačku k (pogledajte „Podešavanje željenog horizontalnog ugla kao polazne merne vrednosti“, stranu 312).</p>		
<p>– Vizirajte mernu tačku p. – Birajte merni modus Merenje koordinata. Merenje startuje i na kraju X-koordinata N, Y-Koordinata E i prikazuju se visinske koordinate Z nepoznate tačke a.</p>	<p>Viziranje</p> 	


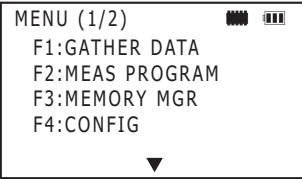




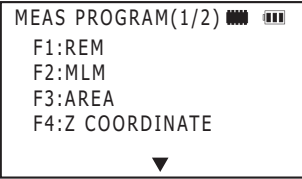
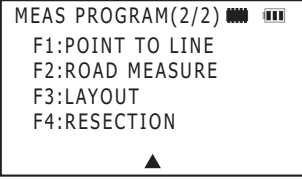
Uputstvo: Ako ne zadate koordinate za mesto stajanja mernog alata ili za visinu reflektora, vrednosti se standardno vraćaju na nulu.

Namenski programi za razne zadatke merenja

U mernom alatu su memorisani čitav niz namenskih programa, sa kojima se jednostavno mogu rešavati zadati merenja.

- Mera stezanja-merenje (SPAN)
- Izračunavanje površina
- Izračunavanje visine merne tačke (Z-koordinata)
- Tačka-ka-merenju zadane ose (ORTH)
- Izvodjenje trasiranih projekata
- Odredjivanje koordinata sa tačkom

Prozivanje namenskih programa

Odeljci rada	Taster	Pokazivači displeja
<p>- Pritisnite taster M. Prikazuje se spisak izbora glavnog menija.</p>		
<p>- Birajte funkciju F2: MEAS PROGRAM. Prva strana menija MEAS PROGRAM (1/2) se prikazuje sa jednim spiskom mogućih programa merenja.</p> <p>- Birajte pomoću tastera za funkcije željeni program merenja.</p> <p><i>ili</i></p> <p>- Pritisnite taster sa stralicom na dole. Prikazuje se strana menija MEAS PROGRAM (2/2) sa daljim spiskom mogućih programa merenja.</p> <p>- Birajte pomoću tastera za funkcije željeni program merenja.</p>	  <p><i>ili</i></p>  	 


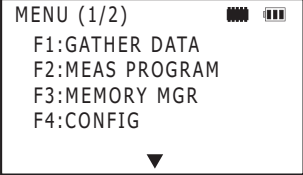

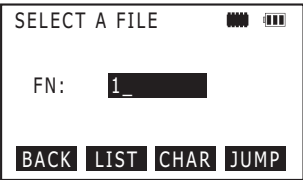

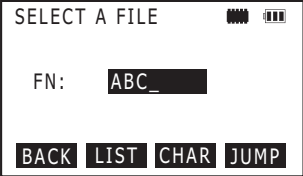



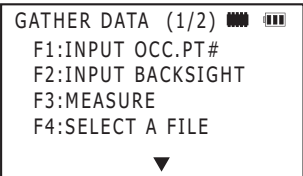
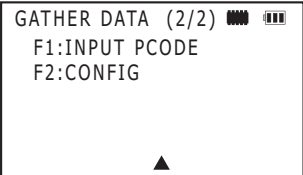
Vladanje podacima

Merni alat memoriše merne podatke u internoj memoriji ili na SD-memorijskoj kartici. U internoj memoriji mogu se memorisati pored mernih podataka i podaci o koordinatama.

Dobijeni merni podaci (put, ugao itd.) se ostavljaju u takozvanim Job-podacima.

- ▶ **Uverite se pre isključivanja mernog alata, da li ste pozvali glavni meni ili modus merenja ugla.** U svim drugim menijima memorisanje podataka eventualno još nije završeno. Ovo može uticati na gubitak podataka.
- ▶ **Iz sigurnosnih razloga se preporučuje, da radite sa potpuno napunjenim akumulatorom.** Kod praznog akumulatora isključuje se merni alat automatski. Ovo može uticati na gubitak podataka.

Pozivanje menija za rad sa podacima

Odeljci rada	Taster	Pokazivači displeja
<p>– Pritisnite taster M. Prikazuje se spisak izbora glavnog menija.</p>		
<p>– Birajte funkciju F1:GATHER DATA.</p>		
<p>– Zadajte ime Job podacima. – Pritisnite taster ENT, da bi potvrdili zadavanje.</p>	Zadavanje 	
<p>Prikazuje se prva strana menija GATHER DATA (1/2) sa spiskom mogućih programa za rad.</p> <p>– Birajte pomoću tastera za funkcije željeni program rada.</p> <p><i>iii</i></p> <p>– Pritisnite taster sa stralicom na dole. Prikazuje se druga strana menija GATHER DATA (2/2) sa daljim spiskom mogućih programa za rad.</p> <p>– Birajte pomoću tastera za funkcije željeni program rada.</p>	 <i>iii</i>  	 

Komunikacije podataka

Sa menijem transfer podataka možete prenositi podatke koji su memorisani u internoj memoriji direktno na kompjuter ili obrnuto podatke koordinata i Punktcode biblioteku sa kompjutera direktno na merni alat.

Pritom Vam stoje dve mogućnosti transfera podataka na raspolaganju.

- **F1:FROM RS-232**
Povežite kompjuter sa nekim serijskim RS-232 kablom sa mestom preseka podataka **23** na mernom alatu.
- **F2:FROM USB**
Povežite kompjuter sa isporučenim USB kablom sa USB-mestom preseka **22** na mernom alatu.

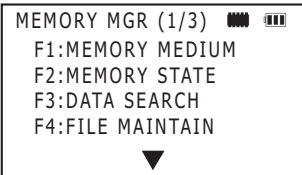
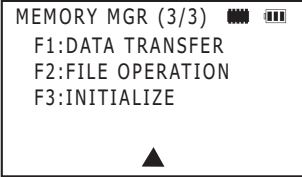

Komunikacija podacima preko serijskog mesta preseka RS-232


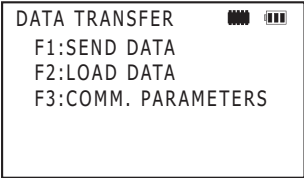




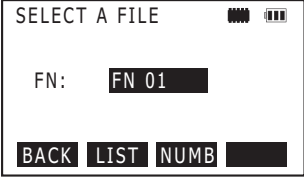

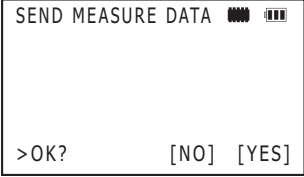

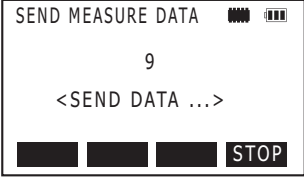
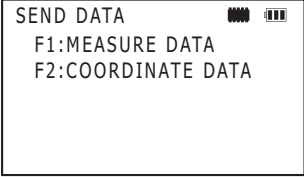
Meni za komunikaciju podacima za serijsko mesto preseka ima sledeće funkcije:

- **F1:SEND DATA**
Prenošenje podataka sa mernog alata na kompjuter.
- **F2:LOAD DATA**
Prenošenje podataka sa kompjutera na merni alat.
- **F3:COMM. PARAMETERS**
Podešavanje parametara komunikacija.

Uputstvo: Uverite se pre prenošenja podataka, da li su merni alat i kompjuter korektno povezani jedan sa drugim i usaglašeni parametri za prenošenje podataka na oba uređaja.

Slanje podataka

Odeljci rada	Taster	Pokazivači displeja
- Startujte isporučeni program Transfer.exe na Vašem kompjuteru.		
- Birajte od strane glavnog menija funkciju F3:MEMORY MGR.	(F3)	
- Pritisnite dva puta taster sa strelicom na dole. Prikazuje se treća strana menija MEMORY MGR (3/3) sa spiskom mogućih funkcija za rad sa memorijom.	▼ ▼	
- Birajte funkciju F1:DATA TRANSFER. Prikazuje se strana menija DATA TRANSFER sa spiskom mogućih načina prenošenja.	(F1)	

Odeljci rada	Taster	Pokazivači displeja
– Birajte funkciju F1:FROM RS-232 .		
– Birajte funkciju F1:SEND DATA . Prikazuje se spisak tipova podataka koji se mogu prenositi.		
– Birajte tip podataka iz: F1:MEASURE DATA (merni podaci), F2:COORDINATE DATA (Podaci koordinata). Primer: Merni podaci	 <i>ili</i> 	
– Zadajte ime podatka, koji treba da se prenosi. – Pritisnite taster ENT , da bi potvrdili zadavanje. Uputstvo: Da bi prikazali spisak svih podataka, birajte funkciju LIST .	Zadavanje e 	
– Birajte funkciju YES . Prenošenje podataka počinje. Ako su preneseni svi podaci, prikazuje se strana menija SEND DATA ponovo. Uputstvo: Da bi prekinuli prenošenje podataka, birajte funkciju STOP .		 


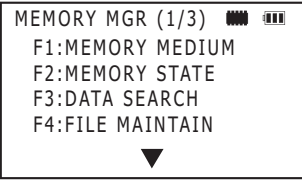


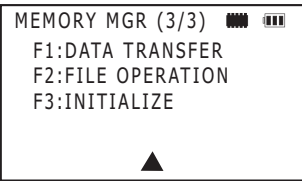

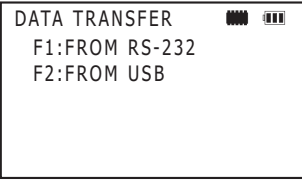

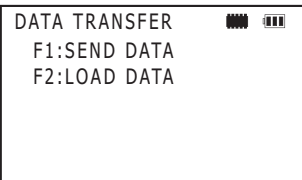

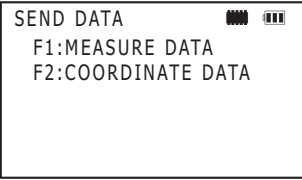
Komunikacija podataka preko USB

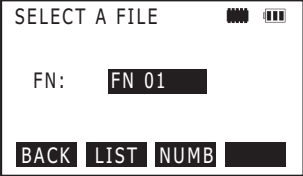
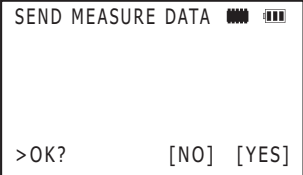
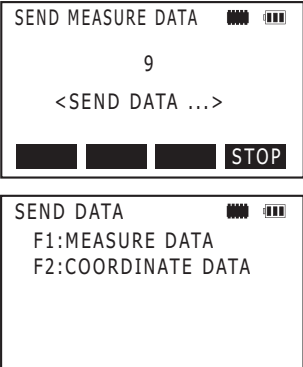
Meni za komunikaciju podataka za USB-mesto preseka sadrži sledeće funkcije:

- **F1:SEND DATA**
Prenošenje podataka sa mernog alata na kompjuter.
- **F2:LOAD DATA**
Prenošenje podataka sa kompjutera na merni alat.

Uputstvo: Uverite se pre prenošenja podataka, da su merni alat i kompjuter korektno medjusobom povezani.

Slanje podataka

Odeljci rada	Taster	Pokazivači displeja
- Startujte isporučeni program Transfer.exe na Vašem kompjuteru.		
- Birajte od strane glavnog menija funkciju F3:MEMORY MGR.		
- Pritisnite dva puta taster sa strelicom na dole. Prikazuje se treća strana menija MEMORY MGR (3/3) sa spiskom mogućih funkcija za rad sa memorijom.	 	
- Birajte funkciju F1:DATA TRANSFER. Prikazuje se strana menija DATA TRANSFER sa spiskom mogućih načina prenošenja.		
- Birajte funkciju F2:FROM USB.		
- Birajte funkciju F1:SEND DATA. Prikazuje se spisak tipova podataka koji se mogu prenositi.		

Odeljci rada	Taster	Pokazivači displeja
<p>– Birajte tip podataka iz: F1:MEASURE DATA (merni podaci), F2:COORDINATE DATA (Podaci koordinata).</p> <p>Primer: Merni podaci</p>	<p>(F1)</p> <p><i>ili</i></p> <p>(F2)</p>	
<p>– Zadajte ime podatka, koji treba da se prenosi. – Pritisnite taster ENT, da bi potvrdili zadavanje.</p> <p>Uputstvo: Da bi prikazali spisak svih podataka, birajte funkciju LIST.</p>	<p>Zadavanje</p> <p>e</p> <p>(ENT)</p>	
<p>– Birajte funkciju YES. Prenošenje podataka počinje. Ako su preneseni svi podaci, prikazuje se strana menija SEND DATA ponovo.</p> <p>Uputstvo: Da bi prekinuli prenošenje podataka, birajte funkciju STOP.</p>	<p>(F4)</p>	

Javljanje greške

Javljanje greške	Opis	Pomoć
CALC ERROR	Greška kod zadavanja podataka, izračunavanje nije moguće	– Zadajte prave podatke.
FILE EXIST!	Ime podatka već postoji	– Koristite neko drugo ime podatka.
FULL FILES	Maksimalni broj (48) postignut je kod podataka	– Memorišite podatke na nekom drugom medijumu ili izbrišite podatke.
[OVERTOP]	Merenje prekoračuje 45° (100 %) od horizonta	– Birajte neku novu mernu tačku.
MEMORY POOR	Interna memorija je skoro kompletno zauzeta.	– Punite podatke na kumpjuter <i>ili</i> menjajte za memorisanje na SD-memorijsku kartu <i>ili</i> lubacite novu SD-memorijsku kartu.
NO FILE!	Nema podataka u internoj memoriji	– Ubacite novi podatak.
FILE NOT SELECTED	Nije izabran nijedan podatak	– Potvrdite i izaberite podatak.
PT# EXIST	Ime tačke je već zauzeto u memoriji	– Potvrdite i zadajte novo ime tački.
PT# DOES NOT EXIST	Ime tačke PT# je pogrešno zadato <i>ili</i> je ime tačke PT# u memoriji već zauzeto	– Potvrdite i zadajte novo ime tački.
TILT OVER	Suviše veliki nagib instrumenta, ne može više da kompenzator poravna	– Ponovo centrirajte merni alat.
ERROR 01 ... ERROR 06	Opšte greške u mernom modusu uglova	– Obratite se stručnom servisu ako se brojevi greške često prikazuju.
ERROR 31 ERROR 33	Opšte greške u modusu merenja distanci	– Obratite se stručnom servisu ako se brojevi greške često prikazuju.

Održavanje i servis

Održavanje i čišćenje

Držite merni alat uvek čist.

Ne uranjajte merni alat u vodu ili druge tečnosti.

Brišite zaprljanja sa vlažnom, mekom krpom. Ne upotrebljavajte nikakva sredstva za čišćenje ili rastvarače.

Pazite na to, da ne ogrebetе sočivo pri čišćenju. Upotrebljavajte samo meku četkicu ili meku krpu.

Ako bi merni alat i pored brižljivog postupka proizvodnje i kontrole nekada otkazao, popravku mora vršiti neki stručni servis za Bosch-električne alate. Ne otvarajte merni alat sami.

Transport

► **Uvek isključite merni alat pre lagerovanja ili transporta.**

Koristite pri transportu radi zaštite mernog alata originalno pakovanje (transportni kofer).

Ne transportujte merni alat ako je moguće, kada je pričvršćen na nekom stativu.

Ako bi ipak bilo potrebno, držite merni alat što vertikalnije koliko je moguće, nosite ga ispred sebe i ne stavljajte ga nikada horizontalno preko ramena.

Opasnost od povrede kod preturanja transportnog kofera. Ne penjite se ili sedajte na transportni kofer.

Opasnost od povrede usled pada mernog alata ili transportnog kofera: Ne koristite transportni kofer sa oštećenim kaišem, drškom ili spojnicama drvenih elemenata.

Čuvanje

Ponovo stavite zaštitni poklopčić sočiva. Postavite merni alat sa stezним завртњем **9** i kružnom libelom upravljenom na gore u transportni kofer. Pazite na to, da okular **19** pokazuje prema tronošcu **1** i čvrsto stegnite stezni zavrtanj **9**. Potom zatvorite i stavite rezu na transportnom koferu.

Prekontrolišite transportni kofer i merni alat na vlagu, pre nego što zatvorite transportni kofer. Vlada unutar zatvorenog transportnog kofera može oštetiti merni alat i prouzrokovati skupe popravke.

Napunite pre čuvanja akumulatora. Da bi pražnjenje akumulatora izbegli i produžili vek, trebali bi akumulatori da se ponovo pune svakih tri meseca.

Temperatura i vlaga mogu uticati na pražnjenje akumulatora. Čuvajte akumulatora u svojoj prostoriji pri temperaturi između 0 °C i + 20 °C.

Servis i savetovanja kupaca

Srpski

Bosch-Service

Dimitrija Tucovića 59

11000 Beograd

Tel.: +381 (011) 244 85 46

Fax: +381 (011) 241 62 93

E-Mail: asboschz@EUnet.yu

Uklanjanje djubreta

Merni alati, pribor i pakovanja treba da se dovoze na regeneraciju koja odgovara zaštititi čovekove okoline.

Samo za EU-zemlje:



Ne bacajte merne alate u kućno djubre!

Prema evropskoj smernici 2002/96/EG o starim električnim i elektronskim uređajima i njihovom pretvaranju u nacionalno dobro ne

moraju više merni alati sposobni za upotrebu da se odvojeno sakupljaju i dovode na regeneraciju koja odgovara zaštititi čovekove okoline.

Akku/baterije:

Ne bacajte akku/baterije u kućno djubre, u vatru ili vodu. Akku/baterije treba sakupljati, regenerisati ili uklanjati na način koji odgovara zaštititi čovekove sredine.

Samo za EU-zemlje:

Prema smernici 91/157/EWG moraju se akku/baterije koje su u kvaru ili istrošene, regenerisati.

Zadržavamo pravo na promene.

Varnostna navodila

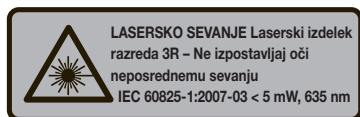
Varnostna navodila za elektronske totalne postaje



Da bi z merilnim orodjem delali brez nevarnosti in varno, morate prebrati in upoštevati vsa navodila.

Opozorilne tablice nikoli ne smejo biti nerazpoznavne. TA NAVODILA DOBRO SHRANITE.

- ▶ **Bodite previdni – v primeru izvajanja opravil ali nastavitve, ki niso opisane v teh navodilih, lahko pride do nevarnega izpostavljanja laserskemu sevanju.**
- ▶ **Merilno orodje vam dobavimo z dvema varnostnima tablicama v angleškem jeziku (na grafični strani merilnega orodja označeni s števkama 16 in 15).**




- ▶ **Pred prvim zagonom prelepitate angleški tekst opozorilne table s priloženo nalepko v svojem jeziku.**



Laserskega žarka ne usmerjajte na osebe ali živali in sami ne glejte v laserski žarek. Merilno orodje ustvarja lasersko žarčenje laserskega razreda 2M v skladu z IEC 60825-1. Direktni pogled v laserski žarek – tudi iz večje razdalje – lahko poškoduje oči.

- ▶ **Očal za vidnost laserskega žarka ne uporabljajte namesto zaščitnih očal.** Očala za vidnost laserskega žarka so namenjena boljšemu razpoznavanju laserskega žarka, vendar oči ne varujejo pred laserskim sevanjem.
- ▶ **Očal za vidnost laserskega žarka ne uporabljajte namesto sončnih očal oziroma med vožnjo v cestnem prometu.** Očala za vidnost laserskega žarka ne zagotavljajo popolne UV-zaščite in zmanjšujejo sposobnost zaznavanja barv.

- ▶ **Merilno orodje lahko popravlja samo kvalificirano strokovno osebo z originalnimi domaštnimi deli.** Na ta način bo ohranjena varnost merilnega orodja.
- ▶ **Ne dovolite otrokom, da bi nenadzorovano uporabljali merilno orodje.** Laserski žarek lahko nenamerno usmerijo na osebe ali živali in poškodujejo njihove oči.
- ▶ **Izogibajte se odbojem laserskih žarkov na gladkih površinah, na primer na oknih ali ogledalih.** Poškodbe oči lahko nastanejo tudi zaradi gledanja v odboj laserskega žarka.
- ▶ **Merilno orodje lahko uporabljajo samo osebe, ki rokovanje z laserskimi napravami dobro poznajo.** Po EN 60825-1 spada sem med drugim tudi poznavanje biološkega delovanja laserja na oko in kožo in pravilna uporaba laserske zaščite zaradi odvratanja nevarnosti.
- ▶ **Z merilnim orodjem ne smete delati v okolju, kjer je nevarnost eksplozije in kjer se nahajajo gorljive tekočine, plini ali prah.** Merilno orodje lahko povzroči iskrenje, ki lahko vname prah ali hlape.
- ▶ **Nikoli ne opazujte sonca skozi teleskop.** Obstaja nevarnost, da si poškodujete oči in da oslepitate.
- ▶ **Pri napačni uporabi lahko svinčnica poškoduje ljudi.**
- ▶ **Akumulatorske baterije ne odpirajte.** Nevarnost kratkega stika!
 **Zaščitite akumulatorsko baterijo pred vročino, npr. tudi pred stalnim sončnim obsevanjem, ognjem, vodo in vlažnostjo.** Obstaja nevarnost eksplozije.
- ▶ **Akumulator naj se ne nahaja v bližini pisarniških sponk, kovancev, ključev, žebeljev, vijakov in drugih kovinskih predmetov, ki bi lahko povzročili premostitev kontaktov.** Kratak stik med akumulatorskimi kontakti lahko povzroči opekline ali požar.
- ▶ **Napolnite akumulatorske baterije s priloženo polnilno napravo.** V primeru, da uporabljate polnilno napravo, ki je namenjena za določeno vrsto akumulatorskih baterij, za polnjenje drugih akumulatorskih baterij, obstaja nevarnost požara.

- ▶ **Uporabljajte samo originalne akumulatorske baterije CST/berger z napetostjo, ki je navedena na tipski tablici vašega merilnega orodja.** Pri uporabi drugih akumulatorskih baterij, na primer ponaredkov, predelanih akumulatorskih baterij ali akumulatorskih baterij tujih podjetij obstaja nevarnost poškodb in materialnih škod zaradi eksplozij akumulatorskih baterij.

Varnostna opozorila za polnilne naprave



Preberite vsa opozorila in napolila.

Napake zaradi neupoštevanja spodaj navedenih opozoril in napolil lahko povzročijo električni udar, požar in/ali težke telesne poškodbe.



Zavarujte polnilnik pred dežjem ali vlago. Vdor vode v polnilnik povečuje tveganje električnega udara.

- ▶ **Ne smete polniti tujih akumulatorskih baterij.** Polnilna naprava je primerna le za polnjenje akumulatorskih baterij CST/berger (NiMH) z napetostjo, ki je navedena v tehničnih podatkih. Sicer obstaja nevarnost požara in eksplozije.
- ▶ **Polnilnik naj bo vedno čist.** Zaradi umazanije lahko pride do električnega udara.

- ▶ **Pred vsako uporabo je potrebno polnilnik, kabel in vtikač preizkusiti. Če ugotovite poškodbe, polnilnika ne uporabljajte. Polnilnika ne odpirajte, popravila pa naj opravi samo kvalificirano strokovno osebje s pomočjo originalnih nadomestnih delov.** Poškodovani polnilniki, kabli in vtikači povečujejo nevarnost električnega udara.
- ▶ **Ne uporabljajte polnilnika na lahko gorljivi podlagi (na primer na papirju, tekstilu in podobnem) oziroma v okolju, kjer lahko pride do požara.** Pri polnjenju se polnilnik segreje – nevarnost požara.
- ▶ **V primeru napačne uporabe lahko iz akumulatorske baterije izteče tekočina. Izogibajte se kontaktu z njo. Pri naključnem kontaktu s kožo spirajte z vodo. Če pride tekočina v oko, dodatno poiščite tudi zdravniško pomoč.** Iztekajoča akumulatorska tekočina lahko povzroči draženje kože ali opekline.
- ▶ **Nadzorujte otroke in zagotovite, da se otroci ne bodo igrali s polnilno napravo.**

Opis delovanja

Uporaba v skladu z namenom

Elektronska totalna postaja

Merilno orodje je namenjeno za natančno merjenje kotov, razdalj in koordinat.

S pomočjo teh osnovnih merilnih vrednosti in različnih uporabniških programov se lahko izvajajo naloge merjenja, kot npr. zakoličenja, ekscentrična merjenja, merjenja vpenjanja, indirektna določitev višine, prosta izbira stojšča, izračun površine in merjenja točke do osi.

Izračunane merilne podatke lahko upravljate in shranjujete.

Polnilnik za akumulatorje

Polnilno napravo uporabite samo, če lahko vse funkcije v celoti preценite in jih lahko brez omejitev izvajate ali če ste prejeli ustrezna navodila.

Komponente na sliki

Oštevilčenje komponent se nanaša na prikaze na grafičnih straneh.

- 1 Trinoga
- 2 Vijak noge
- 3 Dozna libela
- 4 Nastavni vijak za vodoravno fino nastavitev
- 5 Prižemni vijak za vodoravno grobo nastavitev
- 6 Vpenjala za pritrditev akumulatorske baterije
- 7 Akumulatorska baterija
- 8 Nastavni vijak za navpično fino nastavitev
- 9 Prižemni vijak za navpično grobo nastavitev
- 10 Cevna libela
- 11 Objektiv
- 12 Ročaj za nošenje
- 13 Teleskop
- 14 Grobi vizir
- 15 Opozorilni napis na izhodni odprtini laserskega žarka
- 16 Opozorilna ploščica laserja
- 17 Fokusirni obroč za teleskop
- 18 Obroč diopterja
- 19 Okular

- 20 Optični lot
- 21 Upravljalno polje
- 22 Vmesnik USB
- 23 Podatkovni vmesnik RS-232
- 24 Vtično mesto za pomnilniško kartico SD
- 25 Varovalni vijak vpenjala trinoge
- 26 Vpenjalo trinoge
- 27 Zaslon
- 28 Tipke merilnega načina obratovanja
- 29 Vklonno/izklonpa tipka
- 30 Številčna tipkovnica
- 31 Tipke za kratki ukaz
- 32 Funkcijske tipke
- 33 Pritrditveni zatiči
- 34 Vodilni zatiči
- 35 Vodilni utor

Polnilnik

- 36 Polnilni vtikač
- 37 Prikaz polnjenja akumulatorja

Prikazan ali opisan pribor ni del standardnega obsega dobave. Celoten pribor je del našega programa pribora.

Tehnični podatki

Elektronska totalna postaja	CST302R	CST305R
Številka artikla	F 034 K53 2N0	F 034 K53 3N0
Delovna temperatura	-20 ... +45 °C	
Prijemalo za stativ	5/8" x 11	
Displej	LCD (4 vrstice)	
Mere	160 mm x 150 mm x 340 mm	
Teža po EPTA-Procedure 01/2003	5,4	
Laserski merilni žarek		
Laserski razred	3R	
Tip laserja	635 nm, < 5 mW	
Barva laserskega žarka	rdeča	
Velikosti laserske točke	ca. 7 x 14 mm/20 m (samo pri merjenju brez reflektorja) ca. 10 x 20 mm/50 m	
Teleskop		
Dolžina	152 mm	
Slika	pokončna	
Premer objektivna	45 mm (EDM: 47 mm)	
Povečava	30-kratna	
Vidno polje	1°30'	
Ločilna sposobnost	3,0"	
Najkrajša ciljna dolžina	1,3 m	
Multiplikacijska konstanta (črtno distančni merilnik)	100	

Elektronska totalna postaja	CST302R	CST305R
Merjenje kota		
Merilna metoda	Raster inkrementalni	
Premer (navpični/vodoravni krog)	79 mm	
Natančnost prikaza (možno izbrati)	1'' 5''	
Odcepna metoda	vodoravno: dvojno navpično: dvojno	
Merilna enota (možno izbrati)	360° 400 gon 6400 mil	
Navpični kot (možno izbrati)	Zenit 0° Zenit 90°	
Natančnost meritve	2''	5''
Merjenje razdalje		
Merilna metoda	Koaksialno	
Akcijski radij (povprečni vremenski pogoji: lahka sopara, vidljivost $\pm 23,5$ km, sončna obdobja)		
– posamezna prizma	3,0 km	
– 3-kratna prizma	5,0 km	
– reflektorski lot	200 m	
Natančnost meritve	$\pm(3 \text{ mm} + 2 \text{ ppm} \times \text{razdalja})$	
Območje prikaza		
– maksimalno	999999,999 m	
– minimalno	1 mm	
Merilna enota (možno izbrati)	m ft	
Trajanje meritve		
– posamezna meritev	1,8 s	
– tracking	0,7 s	
Merilni sistem – osnovna frekvenca	60 MHz	
Meteorološka korektura (možno izbrati)	ročni vnos avtomatska korektura	
Atmosferska korektura (korektura lomljenja svetlobe in ukrivljenosti zemeljske oble (možno izbrati)	ročni vnos avtomatska korektura K = 0,14/0,2	
Konstanta prizme (možno izbrati)	ročni vnos avtomatska korektura	
Optični lot		
Slika	pokončna	
Povečava	3-kratna	
Vidno polje	5°	
Fokusirno območje	0,3 m – neskončno	
Libeli		
Natančnost cevne libele	30''/2 mm	
Natančnost dozne libele	10''/2 mm	
Kompenzator		
Senzor naklona	likvidno-električno prepoznavanje cevna libela	
Kompenzacijsko območje	$\pm 3'$	
Ločilna sposobnost	1,0''	
Podatkovna komunikacija		
Vmesnik	RS 232 USB	
Kapaciteta pomnilnika		
Interni pomnilnik merilnih točk	15000 merilnih točk	

**Elektronska totalna postaja
Oskrba z energijo****CST302R****CST305R**

Akumulatorska baterija

Ni-MH: nikeljev kovinski hidrid

Nazivna napetost

DC 6 V

Trajanje obratovanja

5–6 h

Polnilnik**CHCTS-EU**

Številka artikla		1 608 M00 2N4
Nazivna napetost	V~	100–240
Frekvenca	Hz	50/60
Dovoljeno temperaturno področje polnjenja	°C	-10 ... +35
Polnilna napetost akumulatorja	V=	9,6
Polnilni tok	A	1,2
Čas polnjenja	h	8
Število akumulatorskih celic		5
Nazivna napetost (na vsaki celici akumulatorske baterije)	V=	1,2
Teža po EPTA-Procedure 01/2003	kg	0,15
Zaščitni razred		□/II

Upošteвайте številko artikla na tipski ploščici Vašega polnilnika. Trgovske oznake posameznih polnilnikov so lahko drugačne.

Natančnost meritve**Merjenje z reflektorjem**

Merilni način obratovanja	Merilna natančnost	Trajanje meritve
Prizma – precizna	2 mm + 2 ppm	< 1,8 s
Prizma – tracking	5 mm + 2 ppm	< 1,4 s
Infrardeča na reflektirajočo ciljno tablo	5 mm + 2 ppm	< 1,2 s

Merjenje brez reflektorja

Merilni način obratovanja	Merilna natančnost	Trajanje meritve
Precizno	5 mm + 2 ppm	< 1,2 s
tracking	10 mm + 2 ppm	< 0,8 s

Maksimalni odkloni lahko nastanejo pri slabih vremenskih pogojih (npr. pri močnem sončnem obsevanju), pri slabo reflektirajočih ali hrapavih površinah.

Napake pri merjenju lahko nastanejo pri tekočinah (npr. vodi), steklu, prahu, stiroporju ali drugih neprepustnih materialih oz. površinah.

Montaža

Obseg pošiljke

Pred prvim zagonom merilnega orodja preverite, ali so pri dobavi priloženi vsi spodaj navedeni deli:

- Elektronska totalna postaja CST302R ali CST305R
- Transportni kovček
- 2 akumulatorski bateriji + akumulatorska polnilna naprava
- Svinčnica
- 2 nastavitveni igli
- Reflektirajoča ciljna tabla
- Čistilni čopič
- Programska oprema za prenos podatkov, podatkovni kabel USB, pomnilniška kartica SD

Namestitvev/odstranitev akumulatorske baterije (glejte sliko A)

- ▶ **Nikoli ne odstranjujte akumulatorske baterije, medtem ko je merilno orodje vklopljeno.** Merilni podatki bi se lahko izgubili in merilno orodje bi se lahko poškodovalo.

Prepričajte se, da pri snetju ali vstavljanju akumulatorske baterije v notranjost merilnega orodja ne bo prodrli prah ali vlaga.




Poskrbite, da bodo kontakti čisti in jih redno očistite s čistilno krpo.

- Izklopite merilno orodje (glejte stran 332).
- Če želite **sneti** akumulatorsko baterijo, pritisnite na levo in desno vpenjalo **6** in potegnite akumulatorsko baterijo **7** iz ohišja.
- Če želite akumulatorsko baterijo **vstaviti**, jo namestite v ohišje, tako da vpenjala **6** slišno zaskočijo.

Prikaz stanja napoljenosti

Nadomestna akumulatorska baterija je priložena, tako da pri šibkem polnilnem stanju ne boste potrebovali prekiniti merilnih del. Pazite na to, da boste imeli vedno v celoti napolnjeno akumulatorsko baterijo in da jo boste pravočasno vstavili.

Na displeju **27** je prikazano polnilno stanje akumulatorske baterije:

Prikazi na displeju	Stanje napoljenosti
	Akumulatorska baterija je v celoti napolnjena.
	<p> Lahko še pribl. 1 uro delate naprej.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Napolnite akumulatorsko baterijo ali jo nadomestite z napolnjeno nadomestno akumulatorsko baterijo.
	<ul style="list-style-type: none"> – Napolnite akumulatorsko baterijo ali jo nadomestite z napolnjeno nadomestno akumulatorsko baterijo. <p>Če je akumulatorska baterija v celoti izpraznjena, se merilno orodje izklopi takoj zatem, ko zaslišite zvočni signal.</p>

Polnjenje akumulatorske baterije (glejte sliko B)

- ▶ **Upoštevajte omrežno napetost!** Napetost vira električne energije se mora ujemati s podatki na tipski ploščici naprave. Polnilnike, označene z 230 V, lahko priključite tudi na napetost 220 V.

Akumulatorsko baterijo lahko pribl. 300 – 500-krat ponovno napolnite.

Maksimalno življenjsko dobo akumulatorske baterije dosežete, če akumulatorsko baterijo nikoli v celoti ne izpraznete in če jo najmanj enkrat na mesec napolnite.

Pri neprekinjenih oziroma zaporednih ciklusih polnjenja brez vmesne prekinitve se lahko polnilnik segreje. Vendar to ni problematično in ne pomeni, da ima polnilnik kakšno tehnično okvaro.

Bistveno krajši čas delovanja po polnjenju pomeni, da je akumulatorska baterija izrabljena in da jo je potrebno zamenjati.

Opozorilo: Postopek polnjenja je možen samo, kadar se temperatura akumulatorja nahaja znotraj dovoljenega temperaturnega območja, glejte poglavje „Tehnični podatki“.

- Izberite polnilno napravo, ki je opremljena z omrežnim vtičem, ki ustreza vaši omrežni napetosti.
- Postopek polnjenja se prične takoj, ko omrežni vtič polnilne naprave vtaknete v vtičnico in polnilni vtič **36** vtaknete v akumulatorsko baterijo.

Med postopkom polnjenja sveti prikaz polnjenja akumulatorske baterije **37** rdeče.

Ko je akumulatorska baterija v celoti napolnjena, sveti prikaz polnjenja akumulatorske baterije **37** zeleno.

Postopek polnjenja se ne konča avtomatsko. Zaradi tega morate po opravljenem polnjenju ločiti polnilno napravo z električnega omrežja. Vendar sta polnilna naprava in akumulatorska baterija zavarovana pred prekomernim polnjenjem.

Namestitev in naravnavanje merilnega orodja

- ▶ **Zavarujte merilno orodje pred vlago in direktnim sončnim sevanjem.**
- ▶ **Ne izpostavljajte merilnega orodja ekstremnim temperaturam ali ekstremnemu nihanju temperature.** Poskrbite za to, da npr. ne bo ležalo dalj časa v avtomobilu. Če je merilno orodje bilo izpostavljeno večjim temperaturnim nihanjem, najprej pustite, da se temperatura pred uporabo uravna. Pri ekstremnih temperaturah ali temperaturnih nihanjih se lahko poškoduje natančnost delovanja merilnega orodja.

Da bi zagotovili optimalno uporabo, morate merilno orodje pritrditi na stativ in ga skrbno naravnati.

Merilnega orodja ne smete postaviti neposredno na tla. Če vanj prodre pesek ali prah, ima to lahko za posledico draga popravila.

Montaža merilnega orodja na stativ

Uporabite stativ iz lesa ali vlaknastega stekla. Če bi uporabili kovinski stativ, bi njegovi toplotni raztezki negativno vplivali na merilno natančnost.

- Postavite stativ stabilno nad merilno točko in ga grobo naravnajte s pomočjo svinčnice.
- Montirajte merilno orodje na stativ.
- Rahlo zategnite vijak stativa.

Grobo naravnavanje merilnega orodja s pomočjo dozne libele 3 (glejte slike C1–C2)

- Primate vijaka noge **A** in **B** s palcem in kazalcem. Zasukajte ju istočasno v smer navznoter ali navzven tako dolgo, da bo mehurček dozne libele **3** centriran na izmišljeni navpični liniji med **A** in **B**.
Pri tem določa kazalec desne roke smer, v katero naj teče mehurček libele.
- Sukajte vijak noge **C** tako dolgo, da bo mehurček libele centriran v nastavnem krogu dozne libele.

Montaža/demontaža trinoge

Demontaža (glejte sliko D)

Po potrebi je možno merilno orodje demontirati s trinogo **1**.

- Po potrebi sprostite varovalni vijak **25** v vpenjalu trinoge **26** z izvijačem.
- Zasukajte vpenjalo trinoge za 180°.
S tem sprostite pritrditvene zatiče **33**.
- Dvignite merilno orodje s trinoge.

Fino naravnavanje merilnega orodja s pomočjo cevne libele 10 (glejte slike C3–C4)

- Sprostite prižemni vijak **5** (vodoravno grobo naravnavanje) in sukajte merilno orodje tako dolgo, da se bo cevna libela **10** nahajala vzporedno k izmišljeni vodoravni liniji med **A** in **B**.
- Primate vijaka noge **A** in **B** s palcem in kazalcem. Sukajte ju istočasno v smer navznoter ali navzven tako dolgo, da bo mehurček cevne libele centriran.
Pri tem določa kazalec desne roke smer, v katero naj teče mehurček libele.
- Zasukajte merilno orodje za 90° okoli svoje navpične osi.
- Sukajte vijak noge **C** tako dolgo, da bo mehurček cevne libele ponovno centriran.
- Ponovite predhodni delovni korak za vse druge položaje 90° in pri tem preverite, ali ostane mehurček cevne libele centriran.

Centriranje merilnega orodja s pomočjo optičnega lota 20 (glejte sliko C5)

- Nastavite okular optičnega lota **20** glede na svoje oči.
- Nalahno sprostite vijak stativa in prestavljajte merilno orodje tako dolgo, da se bo ciljane merilna točka na tleh nahajala v nastavnem krogu optičnega lota.

Opozorilo: Prestavljajte merilno orodje previdno, ne da bi ga pri tem zasukali.

Popolna nastavev merilnega orodja

- Po centriranju ponovno opravite fino nastavev merilnega orodja s pomočjo cevne libele **10**.
- Zasukajte merilno orodje in preverite, ali bo neodvisno od položaja teleskopa ostal mehurček cevne libele centriran.
- Trdno zategnite vijak stativa.

Montaža

- Merilno orodje namestite tako, da pritrditveni zatiči **33** zaskočijo v vdolbine in vodilni zatič **34** v vodilni upor **35** trinoge.
- Zasukajte vpenjalo trinoge za 180°.
- Po potrebi ponovno zategnite varovalni vijak **25** v vpenjalu trinoge **26**.

Delovanje

- ▶ **Preprečite močne sunke v merilno orodje ali padce na tla.** Po močnih zunanjih vplivih na merilno orodje morate pred nadaljevanjem dela vedno izvesti pregled natančnosti.

Fokusiranje in ciljanje

Fokusiranje okularja

- Obrnite merilno orodje na svetlo podlogo ali podržite bel list papirja pred objektiv **11**.
- Nato sukajte okular **19** tako dolgo, da bo nitni križ jasno in razločno razviden.

Ciljanje na merilno točko

Pri ciljanju morate imeti obe očesi odprti. Na ta način boste preprečili škiljenje in utrujenost oči.

- Sprostite prižemna vijaka **9** (za navpično grobo nastavitev) in **5** (za vodoravno grobo nastavitev).
- Grobo naravnajte konico trikotnika v grobem vizirju **14** na merilno točko.

Pri tem držite določeno razdaljo med očesom in grobim vizirjem.

- Ponovno trdno zategnite prižemna vijaka.
- S pomočjo fokusirnega obroča **17** nastavite ostrino teleskopa na merilno točko.
- Nato morate poskrbeti za to, da se nitni križ prekrije z merilno točko – to storite s pomočjo nastavnih vijakov **8** (za navpično fino nastavitev) in **4** (za vodoravno fino nastavitev).

Opozorilo: Če okularja niste pravilno fokusirali ali če ste napačno ciljali na merilno točko, nastane paralaksa (zamik med nitnim križem in merilno točko), ko premikate oči. To negativno vpliva na natančnost meritve.

Po potrebi ponovite vse nastavitve.

Zagon

Vklop

- Prepričajte se, da je merilno orodje pravilno naravnano (glejte „Namestitve in naravnavanje merilnega orodja“, stran 331).
- Pritiskajte vklopno/izklopno tipko **29** tako dolgo, da se merilno orodje vklopi.
- Pri inicializaciji merilnega orodja rotirajte teleskop **13** tako dolgo, da zaslišite zvočni signal.

Izklop

- Za izklop pritiskajte vklopno izklopno tipko **29** tako dolgo, da se merilno orodje izklopi.
- ▶ **Pri shranjevanju ali transportu morate merilno orodje vedno izklopiti.**

Navodila za delo

- ▶ **Nikoli ne odstranjujte akumulatorske baterije, medtem ko je merilno orodje vklopljeno.** Merilni podatki bi se lahko izgubili in merilno orodje bi se lahko poškodovalo.

Prepričajte se, da sta stativ in merilno orodje pravilno postavljena in naravnana in s tem preprečite napačno merjenje.

Preverite vse konfiguracije in parametre pred merjenjem ali pred shranitvijo podatkov meritev.

Med izvajanjem meritev ne smete zadeti ob stativ.














Pred izvedbo meritev preverite stanje napoljenosti akumulatorske baterije.



















Ko snamete pomnilniško kartico ali akumulatorsko baterijo, vselej izklopite merilno orodje.

Če je merilno orodje med delovanjem mokro ali vlažno, ga vedno takoj pobrišite s suho, mehko krpo.




Osnovne funkcije

Osnovne funkcije upravljalnega polja

Naziv	Tipka	Funkcija	Dvojna funkcija
Funkcijske tipke 32	   	<p>Izberite funkcijo, ki se prikaže na spodnjem robu displeja.</p> <p>Glejte „Funkcijske tipke“, stran 336.</p> <p>Opozorilo: V nadaljnjih napotkih za ravnanje je zaradi boljšega razumevanja navedena le funkcija. Primer:</p> <p>Napotek za ravnanje:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Izberite funkcijo MEAS. <p>Pomen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pritisnite tipko F1. 	–
Tipka M (meni)		<p>Priklic glavnega menija:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Merilni način obratovanja – Načini uporabe – Shranjevanje – Konfiguracija – Nastavitve 	–
Tipka T (cilj)	 	<p>Preklop med različnimi vrstami obratovanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Prizma – Reflektor (reflektirajoča ciljna tabla) – Reflektorski lot 	–
Tipka * (zvezdica)		<p>Nastavitev kontrasta na displeju (pritisnite 1x).</p> <p>Osvetlitev displeja (pritisnite 2x).</p>	–
Vklopno/izklopna tipka 29		<p>Vklop ali izklop merilnega orodja.</p> <p>Glejte „Zagon“, stran 332.</p>	–
Tipke merilnega načina obratovanja 28		<p>Izbira načina obratovanja za merjenje kotov.</p> <p>Glejte „Izvajanje meritev kotov“, od strani 344 naprej.</p>	–
		<p>Izbira načina obratovanja za merjenje razdalje.</p> <p>Glejte „Izvedba merjenja razdalj“, od strani 347 naprej.</p>	–
		<p>Izbira načina obratovanja za merjenje koordinat.</p> <p>Glejte „Izvajanje meritev koordinat“, od strani 349 naprej.</p>	<p>Navigacija v meniju.</p> <p>▲ Tipka puščice navzgor</p>
		<p>Start zakoličene meritve.</p>	<p>Navigacija v meniju.</p> <p>▼ Tipka puščice navzdol</p>

Naziv	Tipka	Funkcija	Dvojna funkcija
Tipke za kratki ukaz 31		Priklic uporabniško definirane funkcije.	Navigacija v meniju. ◀ Tipka puščice levo
			Navigacija v meniju. ▶ Tipka puščice desno
Tipka ESC (Escape)		Vrnitev v nastavljen merilni način obratovanja. <i>ali</i> Vrnitev v predhodni prikaz na displeju.	–
Tipka ENT (Enter)		Potrditev vnešenih vrednosti.	–
Številčna tipkovnica 30 ABC DEF GHI    JKL MNO PQR    STU VWZ YZ-    #& 	Vnos števil. Opozorilo: Če se zahteva vnos števil, je aktivirana tipka decimalne pike. Če je možen vnos črk in števil (npr. pri navedbi datoteke z opravilom), je aktivirana dvojna funkcionalnost številčne tipkovnice. Za vnos števil izberite funkcijo NUMB (tipka F3).	Vnos črk. – Pritisnite tipko tolikokrat, dokler se ne prikaže željena črka.	
Tipka • (pika)		Vnos decimalne pike, če se zahteva vnos števil.	 Vklop ali izklop laserskega merilnega žarka.
Tipka - (minus)		Vnos negativne vrednosti (minus), če se zahteva vnos števil.	 Priklic menija za vklop in izklop kompenzatorja.

Primer

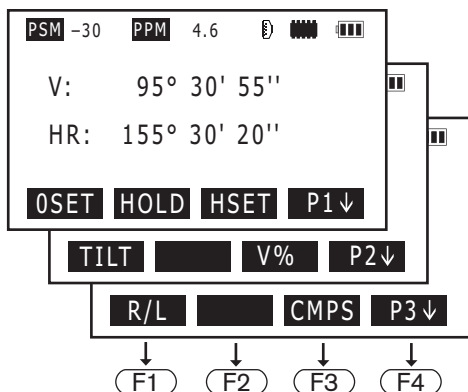
PSM	-30	PPM	4.6			
V:	95° 10' 25"					
HR:	125° 10' 20"					
HD*	[N]					m
VD:						m
MEAS	MODE	S/A	P1↓			

Prikazi na Pomen displeju

PSM	Konstanta prizme
PPM	Atmosferski korekturni faktor
V	Navpični kot (tudi: zenitni kot)
V%	Navpični kot v odstotkih (prikaz naklona)
HR	Vodoravni kot desno; smer štetja v smeri urnega kazalca
HL	Vodoravni kot levo; smer štetja proti smeri urnega kazalca
HD	Vodoravna razdalja
VD	Višinska razlika (relativno)
SD	Naklonska razdalja
N	Koordinata X
E	Koordinata Y
Z	Koordinata Z <i>ali</i> višinska koordinata
*	EDM (= Electronic Distance Measurement/elektronsko merjenje razdalj) v delovanju
m	Prikaz vrednosti v metrih
ft	Prikaz vrednosti v čevljih
[xxxx]	Prikaz v oglatih oklepajih: Izbrana funkcija

Način obratovanja merjenje kotov

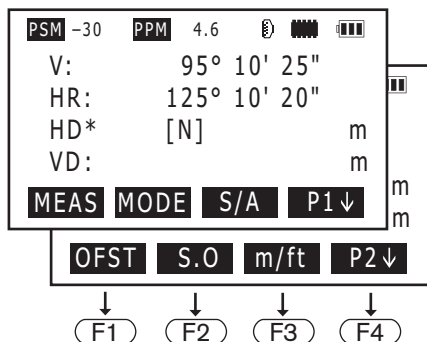
Način obratovanja merjenje kotov sestoji iz tristranskega menija.



Stran menija	Ujemajoč prikaz na displeju	Tipka	Funkcija
P1	OSET	F1	Postavitev vodoravnega kota na 0°0'0''.
	HOLD	F2	Določitev aktualne vrednosti vodoravnega kota.
	HSET	F3	Vnos željenega vodoravnega kota s številčno tipkovnico.
	P1↓	F4	Priklic naslednje strani (P2).
P2	TILT	F1	Priklic menija za vklop in izklop kompenzatorja. Če je kompenzator vklopljen, se prikaže vrednost korekture naklona.
		F2	-
	V%	F3	Prikaz navpičnega kota v odstotkih (prikaz naklona).
	P2↓	F4	Priklic naslednje strani (P3).
P3	R/L	F1	Sprememba smeri merjenja vodoravnega kota: - v smeri urnega kazalca/desno („R“), - proti smeri urnega kazalca/levo („L“).
		F2	-
	CMPS	F3	Sprememba smeri merjenja navpičnega kota: - Ničta točka navpično k merilnemu orodju - Ničta točka vodoravno k merilnemu orodju
	P3↓	F4	Priklic naslednje strani (P1).

Način obratovanja merjenje razdalje

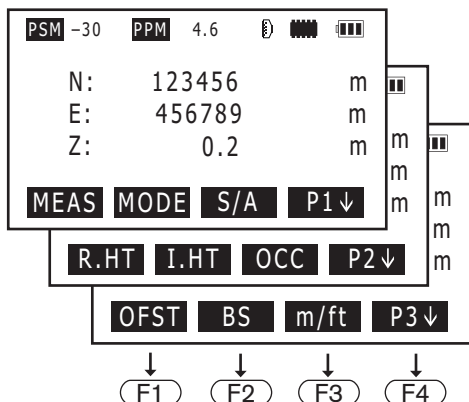
Način obratovanja merjenje razdalje sestoji iz dvostranskega menija.



Stran menija	Ujemajoč prikaz na displeju	Tipka	Funkcija
P1	MEAS	F1	Start meritve.
	MODE	F2	Nastavitev merilnega načina obratovanja: - [T] tracking - [N] ponovitvena meritev - [1] posamezna meritev
	S/A	F3	Izdela se: - Konstanta prizme - Atmosferski korekturni faktor - Temperatura - Zračni pritisk Glejte tudi „Določitev osnovnih nastavitev“, stran 340.
	P1↓	F4	Priklic naslednje strani (P2).
P2	OFST	F1	Start ekscentričnih meritev.
	S.O	F2	Start zakoličene meritve.
	m/ft	F3	Menjava med prikazom merilnih vrednosti v metrih ali merilnih vrednosti v čevljih.
	P2↓	F4	Priklic naslednje strani (P1).

Način obratovanja merjenje koordinat


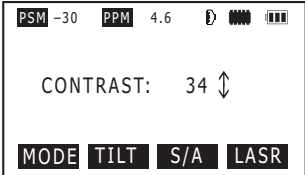
Način obratovanja merjenje koordinat sestoji iz tristranskega menija.



Stran menija	Ujemajoč prikaz na displeju	Tipka	Funkcija
P1	MEAS	(F1)	Start meritve.
	MODE	(F2)	Nastavitev merilnega načina obratovanja: – [T] tracking – [N] ponovitvena meritev – [1] posamezna meritev
	S/A	(F3)	Izdela se: – Konstanta prizme – Atmosferski korekturni faktor – Temperatura – Zračni pritisk Glejte tudi „Določitev osnovnih nastavitvev“, stran 340.
	P1↓	(F4)	Priklic naslednje strani (P2).
P2	R.HT	(F1)	Vnos višine reflektorja.
	I.HT	(F2)	Vnos višine merilnega orodja.
	OCC	(F3)	Vnos koordinat merilnega orodja (koordinat stojišča).
	P2↓	(F4)	Priklic naslednje strani (P3).
P3	OFST	(F1)	Start ekscentričnih meritev.
	BS	(F2)	Vnos smernega priključka (koordinata X- in Y ali kot).
	m/ft	(F3)	Menjava med prikazom merilnih vrednosti v metrih ali merilnih vrednosti v čevljih.
	P3↓	(F4)	Priklic naslednje strani (P1).

Meni tipke zvezdica

V meniju tipke zvezdica lahko spremenite kontrast prikaza na displeju in osvetlite displej ter opravite osnovne nastavitve.

Delovni koraki	Tipka	Prikazi na displeju
<ul style="list-style-type: none"> – Pritisnite tipko *. – S pomočjo tipk puščice nastavite željen kontrast prikaza displeja. – Ponovno pritisnite tipko *. – Vklopi se osvetlitev displeja. 		

Stran menija	Ujemajoč prikaz na displeju	Tipka	Funkcija
P1	MODE	(F1)	Preklop med različnimi vrstami obratovanja: <ul style="list-style-type: none"> – Prizma – Reflektor (reflektirajoča ciljna tabla) – Reflektorski lot
	TILT	(F2)	Priklic menija za vklop in izklop kompenzatorja. Če je kompenzator vklopljen, se prikaže vrednost korekture naklona.
	S/A	(F3)	Izdela se: <ul style="list-style-type: none"> – Konstanta prizme – Atmosferski korekturni faktor – Temperatura – Zračni pritisk Glejte tudi „Določitev osnovnih nastavitvev“, stran 340.
	LASR	(F4)	Vklop ali izklop laserskega merilnega žarka.

Določitev osnovnih nastavitvev

Preden izvedbo meritev morate opraviti določene osnovne nastavitve na merilnem orodju.

Vnos temperature okolja in zračnega tlaka

Hitrost infrardeče svetlobe je odvisna od temperature okolja in zračnega tlaka.

Z atmosferskim korekturnim faktorjem **PPM** merilno orodje avtomatsko korigira vrednost izmerjene razdalje.

Če vnesete okoljsko temperaturo in zračni tlak, se vam bo izračunal atmosferski korekturni faktor.

Lahko pa slednjega vnesete tudi neposredno.

Glejte „Vnos atmosferskega korekturnega faktorja PPM“, stran 341.

- Določite temperaturo okolja in zračni tlak.

Pri **temperaturi okolja** lahko vnesete naslednje maksimalne vrednosti:

- 30 ... + 60 °C,

ali

- 22 ... + 140 °F.

Pri **zračnem tlaku** lahko vnesete naslednje maksimalne vrednosti:



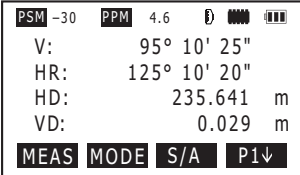


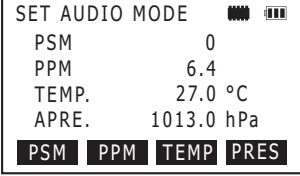



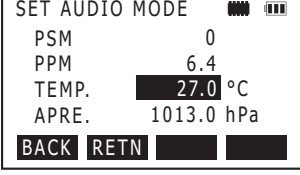




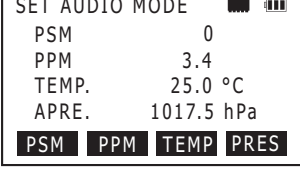

560 ... 1066 hPa,

ali

420 ... 800 mmHg,

ali

16,5 ... 31,5 inHg.

Delovni koraki	Tipka	Prikazi na displeju
<p>- Izberite način obratovanja merjenje razdalje. <i>ali</i></p> <p>- Izberite način obratovanja merjenje koordinat.</p>	 <i>ali</i> 	 <p>PSM -30 PPM 4.6 </p> <p>V: 95° 10' 25" HR: 125° 10' 20" HD: 235.641 m VD: 0.029 m</p> <p>MEAS MODE S/A P1↓</p>
<p>- Izberite funkcijo S/A. Prikaže se stran menija SET AUDIO MODE.</p>		 <p>SET AUDIO MODE </p> <p>PSM 0 PPM 6.4 TEMP. 27.0 °C APRE. 1013.0 hPa</p> <p>PSM PPM TEMP PRES</p>
<p>- Izberite funkcijo TEMP. Aktualno vnešena vrednost se prikaže poudarjena.</p> <p>- Vnesite izmerjeno temperaturo okolja (primer: +25°).</p> <p>- Pritisnite tipko ENT, da bi potrdili vnešeno vrednost.</p>	 Vnesti 	 <p>SET AUDIO MODE </p> <p>PSM 0 PPM 6.4 TEMP. 27.0 °C APRE. 1013.0 hPa</p> <p>BACK RETN </p>
<p>- Izberite funkcijo PRES. Aktualno vnešena vrednost se prikaže poudarjena.</p> <p>- Vnesite izmerjen zračni tlak (primer: 1017,5 hPa).</p> <p>- Pritisnite tipko ENT, da bi potrdili vnešeno vrednost.</p>	 Vnesti 	 <p>SET AUDIO MODE </p> <p>PSM 0 PPM 3.4 TEMP. 25.0 °C APRE. 1017.5 hPa</p> <p>PSM PPM TEMP PRES</p>

Opozorilo: Če se iz vnosov izračuna atmosferski korekturni faktor $\pm 999,9$ ppm, se vrne merilno orodje avtomatsko k strani menija **SET AUDIO MODE** in tako morate ponovno vnesti vrednosti za temperaturo okolja in zračni tlak.

Vnos atmosferskega korekturnega faktorja PPM

Hitrost infrardeče svetlobe je odvisna od temperature okolja in zračnega tlaka.

Z atmosferskim korekturnim faktorjem **PPM** merilno orodje avtomatsko korigira vrednost izmerjene razdalje.

Če vnesete okoljsko temperaturo in zračni tlak, se vam bo izračunal atmosferski korekturni faktor. Lahko pa slednjega tudi direktno vnesete. Glejte „Vnos temperature okolja in zračnega tlaka“, stran 340.

Atmosferski korekturni faktor ΔS se izračuna z naslednjo formulo:

$$\Delta S = 273,8 - 0,2900 \cdot P / (1 + 0,00366 \cdot T);$$

- Določite temperaturo okolja in zračni tlak.
- Izračunajte atmosferski korekturni faktor z navedeno formulo.

Pri **atmosferskem korekturnem faktorju** lahko vnesete naslednje maksimalne vrednosti:

– 999,9 ... +999,9 ppm

Natančnost: 1 mesto za vejico

Primer izračuna



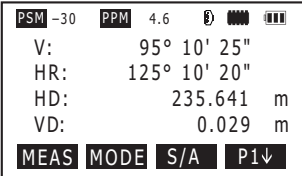
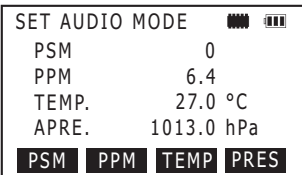
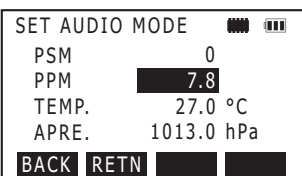
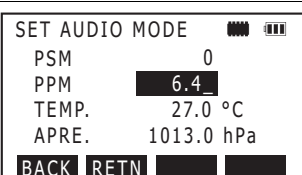
Temperatura okolja $T = 27$ (v °C)

Zračni tlak $P = 1013$ (v hPa);

preračunski faktor [mmHg] v [hPa]:

1 hPa = 0,75 mmHg

$\Delta S = 6,4$ ppm

Delovni koraki	Tipka	Prikazi na displeju
<ul style="list-style-type: none"> – Izberite način obratovanja merjenje razdalje. <i>ali</i> – Izberite način obratovanja merjenje koordinat. 	 <i>ali</i> 	
<ul style="list-style-type: none"> – Izberite funkcijo S/A. Prikaže se stran menija SET AUDIO MODE. 	F3	
<ul style="list-style-type: none"> – Izberite funkcijo PPM. Aktualno vnešena vrednost za atmosferski korekturni faktor se prikaže poudarjena. 	F2	
<ul style="list-style-type: none"> – Vnesite izračunano vrednost za atmosferski korekturni faktor (primer: 6,4 ppm). – Pritisnite tipko ENT, da bi potrdili vnešeno vrednost. 	Vnesti ENT	

Opozorilo: Če vnesete novo vrednost temperature okolja ali zračnega tlaka, se ponovno avtomatsko izračuna nov atmosferski korekturni faktor.

Nastavitev konstante prizme



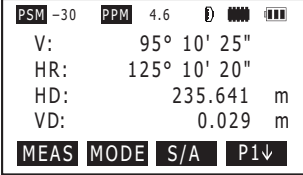

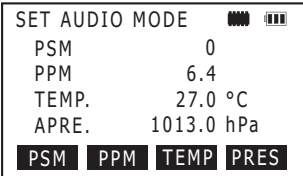

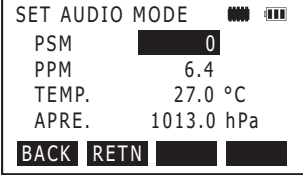

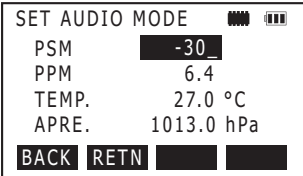
Pri dobavi merilnega orodja je konstanta prizme standardno nastavljena na -30 mm. Če uporabite prizmo z drugo konstanto prizme, morate vnesti novo vrednost. Ta ostane veljavna do vnosa druge nove vrednosti.

Merilno orodje po izklopu shrani nastavev konstante prizme.

Pri **konstanti prizme** lahko vnesete naslednje maksimalne vrednosti:

$-99,9 \dots +99,9$ mm

Natančnost: 1 mesto za vejico

Delovni koraki	Tipka	Prikazi na displeju
<ul style="list-style-type: none"> Izberite način obratovanja merjenje razdalje. <i>ali</i> Izberite način obratovanja merjenje koordinat. 	 <i>ali</i> 	
<ul style="list-style-type: none"> Izberite funkcijo S/A. Prikaže se stran menija SET AUDIO MODE. 		
<ul style="list-style-type: none"> Izberite funkcijo PSM. Aktualno vnešena vrednost za konstanto prizme se prikaže poudarjena. <p>Opozorilo: V načinu obratovanja „Reflektor“ in „Reflektorski lot“ se konstanta prizme avtomatsko nastavi na 0.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> Vnesite vrednost konstante prizme. Pritisnite tipko ENT, da bi potrdili vnešeno vrednost. 	Vnesti 	

Vklop in izklop kompenzatorja

Za izvedbo preciznih meritev navpičnih kotov mora biti kompenzator vklopljen. Tako se avtomatsko izravnajo navpični odkloni merilnega orodja.

Merilno orodje korigira meritev navpičnega kota po naklonu navpične osi v smeri X. (glejte sliko F)




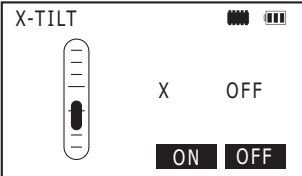


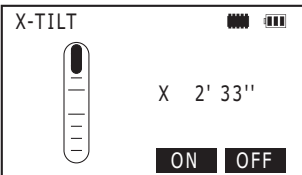
Če stoji merilno orodje nestabilno ali če ga uporabljate pri močnem vetru, se lahko pojavi nestabilen prikaz navpičnega kota. V tem primeru je bolje, da kompenzator izklopite.

Če se prikaže **TILT OVER**, se je prekoračilo območje nagibnega kota 3'. Merilno orodje morate ponovno ročno naravnati.

Vklop kompenzatorja

Merilno orodje po izklopu shrani nastavitvev kompenzatorja.

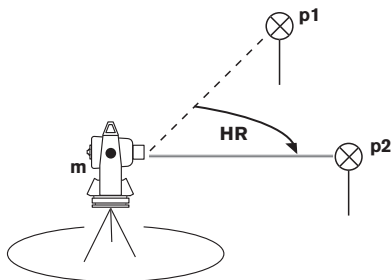
- Pred vsakim merjenjem preverite, ali je kompenzator vklopljen.

Delovni koraki	Tipka	Prikazi na displeju
<ul style="list-style-type: none">– Izberite funkcijo P1 ↓ v načinu obratovanja merjenje kotov.– Izberite funkcijo TILT. Prikaže se stran menija X-TILT.	  	
<ul style="list-style-type: none">– Za vklop kompenzatorja izberite funkcijo ON. Prikaže se vrednost korekture naklona v smeri X. <i>ali</i>– Za izklop kompenzatorja izberite funkcijo OFF.	 <i>ali</i> 	

Izvajanje meritev kotov

Merjenje vodoravnega in navpičnega kota

Izvedba merjenja



Legenda

p1 prva merilna točka *

p2 druga merilna točka *

m stojišče merilnega orodja

HR Vodoravni kot desno;
smer štetja v smeri urnega kazalca

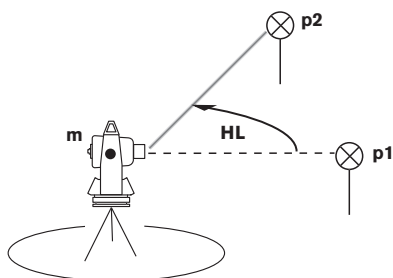
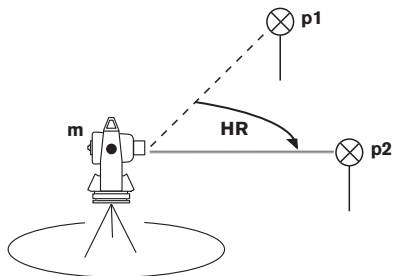
* merilna točka je lahko prizma, reflektirajoča ciljna tabla ali direktno neodsevajoč ciljan objekt

Delovni koraki	Tipka	Prikazi na displeju
<ul style="list-style-type: none"> Izberite način obratovanja merjenja kotov. Ciljajte na prvo merilno točko p1. 	<p>(ANG)</p> <p>Ciljanje</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Izberite funkcijo OSET. Prikaže se stran menija H ANGLE 0 SET. Izberite funkcijo YES. Vodoravni kot merilne točke p1 se postavi na 0°0'0". 	<p>(F1)</p> <p>(F4)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Ciljajte na drugo merilno točko p2. Prikažeta se izmerjeni vrednosti za navpični kot V in za vodoravni kot HR. 	<p>Ciljanje</p>	

Opozorilo: Vrednost za vodoravni kot se pri izklopu merilnega orodja shrani in pri vklopu ponovno prikaže.

Sprememba smeri merjenja vodoravnega kota (desno-R/levo-L)

Izvedba merjenja



Legenda

- p1** prva merilna točka *
- p2** druga merilna točka *
- m** stojišče merilnega orodja
- HR** Vodoravni kot desno;
smer štetja v smeri urnega kazalca
- HL** Vodoravni kot levo;
smer štetja proti smeri urnega kazalca

* merilna točka je lahko prizma, reflektirajoča ciljna tabla ali direktno neodsevajoč ciljan objekt

Delovni koraki	Tipka	Prikazi na displeju
<ul style="list-style-type: none"> - Izberite način obratovanja merjenje kotov. - Za prikaz strani menija 3 izberite funkcijo P1↓ in nato funkcijo P2↓. 	<p>(ANG)</p> <p>(F4)</p> <p>(F4)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Izberite funkcijo R/L. Spremeni se smer štetja vodoravnega kota: od HR na HL oz. obratno. 	<p>(F1)</p>	

Nastavitev poljubnega vodoravnega kota kot izhodiščno mersko vrednost

Določitev izhodiščne merske vrednosti vodoravnega kota na merilnem orodju

Delovni koraki	Tipka	Prikazi na displeju
<ul style="list-style-type: none">– Prepričajte se, da se nahajate v načinu obratovanja merjenje kotov.– Merilno orodje morate s pomočjo prižemnega vijaka 5 (za vodoravno grobo nastavitev) in nastavnega vijaka 4 (za vodoravno fino nastavitev) tako dolgo nastavljati, da se bo prikazal željen vodoravni kot.		<p>PSM -30 PPM 4.6 </p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HR: 133° 12' 20"</p> <p>OSET HOLD HSET P1↓</p>
<ul style="list-style-type: none">– Izberite funkcijo HOLD. Prikaže se nastavljena vrednost za vodoravni kot (H ANGLE HOLD).	(F2)	<p>PSM -30 PPM 4.6 </p> <p>H ANGLE HOLD</p> <p>HR: 133° 12' 20"</p> <p>>SET? [NO] [YES]</p>
<ul style="list-style-type: none">– Izberite funkcijo YES. Nastavljena vrednost za vodoravni kot se tako določi za to merilno točko in prikaže se prva stran menija načina obratovanja merjenje kotov.	(F4)	<p>PSM -30 PPM 4.6 </p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HR: 133° 12' 20"</p> <p>OSET HOLD HSET P1↓</p>

Izvedba merjenja razdalj

Elektronsko merjenje razdalj (EDM: Electronic Distance Measurement) je izračun razdalj s pomočjo časovnega merjenja. Merilno orodje pošlje infrardeč žarek, ki ga na merilni točki odseva reflektor nazaj k merilnemu orodju.

Preden pričnete z izvajanjem meritev razdalj, morate nastaviti atmosferski korekturni faktor in konstanto prizme:

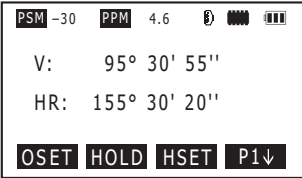

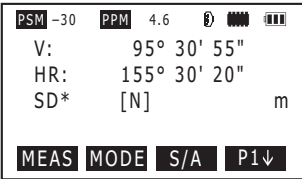

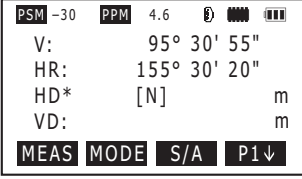
- Glejte „Vnos atmosferskega korekturnega faktorja PPM“, stran 341 ali glejte „Vnos temperature okolja in zračnega tlaka“, stran 340.
- Glejte „Nastavitev konstante prizme“, stran 342.

Možnih je več različnih merilnih načinov obratovanja:

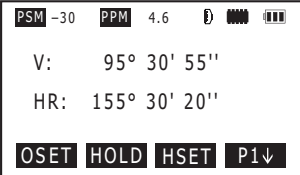

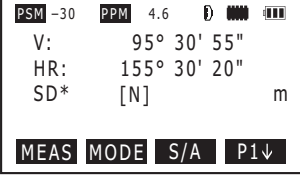
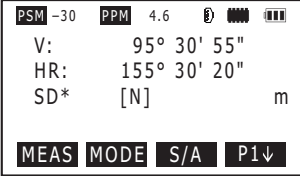
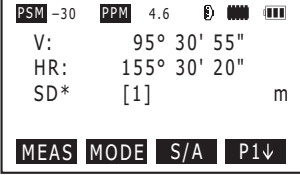
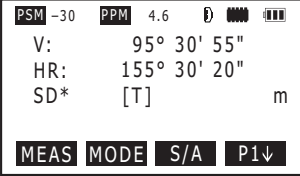
- **[T]** tracking
- **[N]** ponovitvena meritev
- **[1]** posamezna meritev

Merjenje razdalj (ponovitvena meritev)

Pri ponovitveni meritvi merilno orodje avtomatsko ponovi merjenje razdalj v primeru, da je rezultat nejasen in okrnjen zaradi zunanjih faktorjev.

Delovni koraki	Tipka	Prikazi na displeju
– Ciljajte na svojo merilno točko.	Ciljanje	
– Izberite način obratovanja merjenje razdalje. Merjenje se starta, nato se prikažejo izmerjene vrednosti razdalj. Opozorilo: Medtem ko poteka elektronsko merjenje razdalje – EDM, se na displeju prikazuje *. Če je sprejem merilnega signala prešibak, se prikazuje WEAK SIGNAL .		
Lahko spremenite prikaz za vrednosti, ki se merijo z EDM: V (navpični kot), HR/HL (vodoravni kot), SD (nakonska razdalja) <i>ali</i> V (navpični kot), HR/HL (vodoravni kot), HD (vodoravna razdalja), VD (višinska razlika). – Za menjavo ponovno pritisnite tipko za merjenje razdalj.		

Nastavitev načina obratovanja za merjenje razdalj (ponovitveno merjenje/enostavno merjenje/Tracking)

Delovni koraki	Tipka	Prikazi na displeju
– Ciljajte na svojo merilno točko.	Ciljanje	
– Izberite način obratovanja merjenje razdalje. Merjenje se starta, nato se prikažejo izmerjene vrednosti razdalj.		
– Pritiskajte na funkcijo MODE tako dolgo, da se bo prikazal željen način obratovanja. [T] tracking [N] ponovitvena meritev [1] posamezna meritev	(F2)	  

Izvajanje meritev koordinat

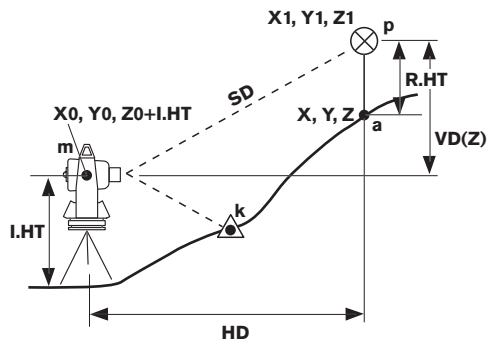
Pri merjenju koordinat se koordinate nepoznane točke izračunajo iz koordinat stojišča merilnega orodja, višine merilnega orodja, višine reflektorja in smerne priključke.

Določitev koordinat nepoznane točke

Pred merjenjem koordinat morate na merilnem orodju vnesti različne vrednosti za izračun:

- koordinate merilnega orodja,
- višino merilnega orodja,
- višino reflektorja,
- smerni priključek.

Izvedba merjenja



Legenda

p	merilna točka*
X1, Y1, Z1	koordinate merilne točke p
R.H.T	višina reflektorja
m	stojišče merilnega orodja
X0, Y0, Z0 + I.H.T	koordinate središča merilnega orodja
I.H.T	višina merilnega orodja
a	nepoznana točka
X, Y, Z	koordinate nepoznane točke
k	poznana točka (referenčna točka)
HD	vodoravna razdalja med merilnim orodjem in reflektorjem
SD	naklonska razdalja med merilnim orodjem in reflektorjem
VD(Z)	Višinska razlika (relativno)

* merilna točka je lahko prizma, reflektirajoča ciljna tabla ali direktno neodsevajoč ciljan objekt

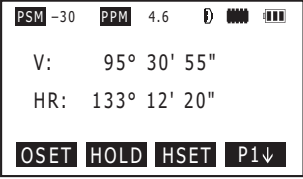

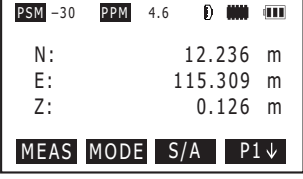
Koordinate nepoznane točke se izračunajo na merilnem orodju, kot sledi:

$$X = X0 + X1;$$

$$Y = Y0 + Y1;$$

$$Z = Z0 + I.H.T + Z1 - R.H.T$$

Za smerni priključek potrebujete poznan smerni kot ali koordinate referenčne točke **k**.

Delovni koraki	Tipka	Prikazi na displeju
<p>– Določite smerni kot k poznani točki k (glejte „Nastavitev poljubnega vodoravnega kota kot izhodiščno mersko vrednost“, stran 346).</p>		
<p>– Ciljajte na merilno točko p. – Izberite način obratovanja merjenje koordinat. Meritev se prične in nato se prikažejo koordinata X N, koordinata Y E in višinska koordinata Z nepoznane točke a.</p>	<p>Ciljanje</p> 	


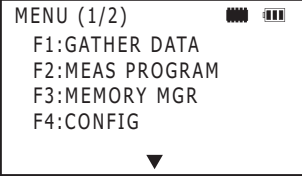




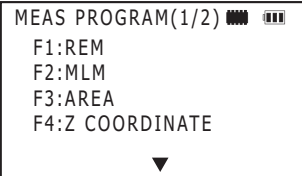
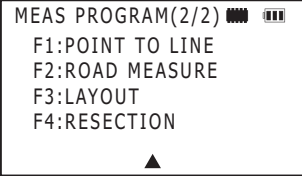
Opozorilo: Če ne vnesete koordinat za stojišče merilnega orodja ali za višino reflektorja, se vrednosti standardno nastavijo na nič.

Uporabniški programi za različne naloge merjenja

V merilnem orodju je shranjenih več uporabniških programov, s katerimi lahko poiščete enostavno rešitev za vaše naloge merjenja:

- merjenje kontrolne razdalje (SPAN)
- izračun površine
- izračun višine merilne točke (koordinate Z)
- merjenje točke k predvideni osi (ORTH)
- izvedba trasnih projektov
- določitev točkovnih koordinat

Priklic uporabniških programov

Delovni koraki	Tipka	Prikazi na displeju
<p>- Pritisnite tipko M. Prikaže se izbirni seznam glavnega menija.</p>		
<p>- Izberite funkcijo F2:MEAS PROGRAM. Prikaže se prva stran menija MEAS PROGRAM (1/2) s seznamom možnih programov merjenja.</p> <p>- S pomočjo funkcijskih tipk izberite željen program merjenja.</p> <p><i>ali</i></p> <p>- Pritisnite tipko puščice navzdol. Prikaže se druga stran menija MEAS PROGRAM (2/2) s seznamom nadaljnjih možnih programov merjenja.</p> <p>- S pomočjo funkcijskih tipk izberite željen program merjenja.</p>	  <p><i>ali</i></p>  	 


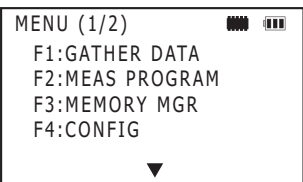

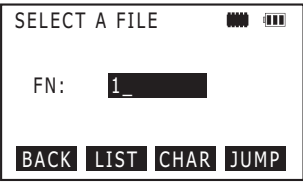

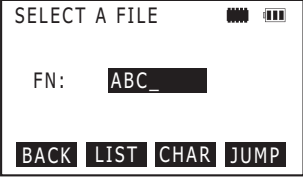



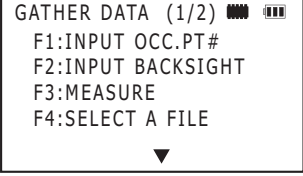
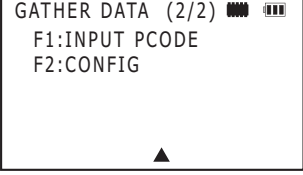
Upravljanje podatkov

Merilno orodje shrani podatke meritev v internem pomnilniku ali na pomnilniški kartici SD. V internem pomnilniku lahko poleg podatkov meritev shranite tudi datoteke koordinat.

Shranjeni podatki meritev (poti, kotov, ipd.) so naloženi v tako imenovanih delovnih datotekah.

- ▶ **Pred izklopom merilnega orodja se morate prepričati, da ste priklicali glavni meni ali način obratovanja merjenje kotov.** V vseh drugih menijih shranjevanje podatkov morebiti še ni končano. To lahko vodi do izgube podatkov.
- ▶ **Iz varnostnih razlogov vam priporočamo, da delate z napolnjenimi akumulatorskimi baterijami.** Pri izpraznjenih akumulatorskih baterijah se merilno orodje avtomatsko izklopi. To lahko vodi do izgube podatkov.

Priklic menija pri upravljanju podatkov

Delovni koraki	Tipka	Prikazi na displeju
<p>– Pritisnite tipko M.</p> <p>Prikaže se izbirni seznam glavnega menija.</p>		
<p>– Izberite funkcijo F1:GATHER DATA.</p>		
<p>– Vnesite ime delovne datoteke.</p> <p>– Pritisnite tipko ENT za potrditev vnosa.</p>	Vnesti 	
<p>Prikaže se prva stran menija GATHER DATA (1/2) s seznamom možnih programov za upravljanje s podatki.</p> <p>– S pomočjo funkcijskih tipk izberite željen upravljalni program.</p> <p><i>ali</i></p> <p>– Pritisnite tipko puščice navzdol.</p> <p>Prikaže se druga stran menija GATHER DATA (1/2) s seznamom možnih programov za upravljanje s podatki.</p> <p>– S pomočjo funkcijskih tipk izberite željen upravljalni program.</p>	 <i>ali</i>  	 

Podatkovna komunikacija

Z menjem transport podatkov lahko podatke, ki ste jih shranili v internem pomnilniku, neposredno prenesete na računalnik ali v obratni smeri lahko tudi datoteke s koordinatami in seznam z točkovnimi kodami naložite neposredno z računalnika na merilno orodje.

Pri tem sta vam na razpolago dve možnosti prenosa podatkov:

- **F1:FROM RS-232**
Povežite računalnik s serijskim kablom RS-232 s podatkovnim vmesnikom **23** na merilnem orodju.
- **F2:FROM RS-232**
Povežite računalnik s priloženim kablom USB z vmesnikom USB **22** na merilnem orodju.


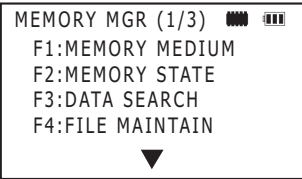


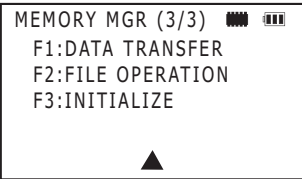


Podatkovna komunikacija s serijskim vmesnikom RS-232

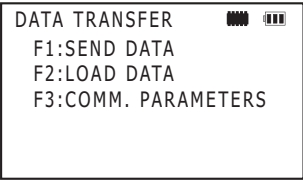
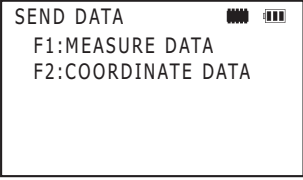
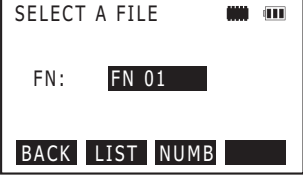
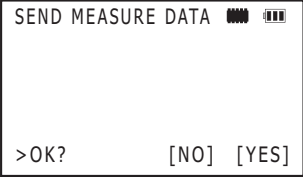
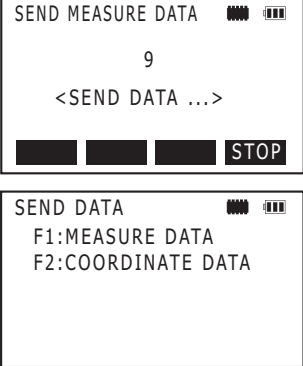
Funkcije menija podatkovne komunikacije za serijski vmesnik:

- **F1:SEND DATA**
Prenos podatkov z merilnega orodja na računalnik.
- **F2:LOAD DATA**
Prenos podatkov z računalnika na merilno orodje.
- **F3:COMM. PARAMETERS**
Nastavitev komunikacijskih parametrov.

Opozorilo: Pred prenosom podatkov se morate prepričati, da sta merilno orodje in računalnik pravilno povezana med seboj in da so parametri za prenos podatkov med obema napravama usklajeni med seboj.

Pošiljanje podatkov

Delovni koraki	Tipka	Prikazi na displeju
– Zaženite na svojem računalniku priložen program Transfer.exe .		
– Na strani glavnega menija izberite funkcijo F3:MEMORY MGR.		
– Pritisnite dvakrat na tipko puščice navzdol. Prikaže se tretja stran menija MEMORY MGR (3/3) s seznamom možnih funkcij za upravljanje pomnilnika.	 	
– Izberite funkcijo F1:DATA TRANSFER. Prikaže se stran menija DATA TRANSFER s seznamom možnih načinov prenosa.		

Delovni koraki	Tipka	Prikazi na displeju
<p>– Izberite funkcijo F1:FROM RS-232.</p>	<p>(F1)</p>	
<p>– Izberite funkcijo F1:SEND DATA. Prikaže se seznam tipov datotek, ki jih lahko prenesete.</p>	<p>(F1)</p>	
<p>– Izberite tip datoteke: F1:MEASURE DATA (podatki meritev), F2:COORDINATE DATA (podatki koordinat). Primer: Podatki meritev</p>	<p>(F1) <i>ali</i> (F2)</p>	
<p>– Vnesite ime datoteke, ki jo želite prenesti. – Pritisnite tipko ENT za potrditev vnosa. Opozorilo: Za prikaz seznama vseh datotek pritisnite funkcijo LIST.</p>	<p>Vnesti (ENT)</p>	
<p>– Izberite funkcijo YES. Prenos podatkov se prične. Če je prenos podatkov zaključen, se ponovno prikaže stran menija SEND DATA. Opozorilo: Za prekinitev prenosa podatkov izberite funkcijo STOP.</p>	<p>(F4)</p>	


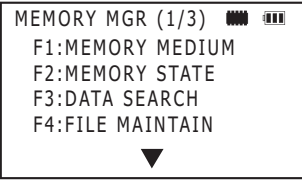


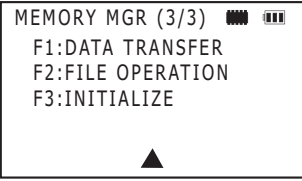

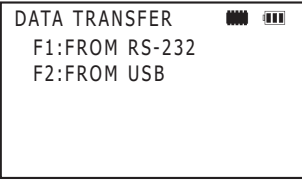

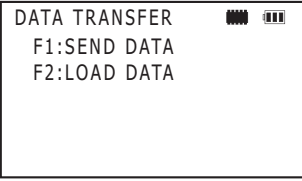

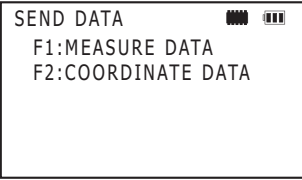
Komunikacija podatkov z USB

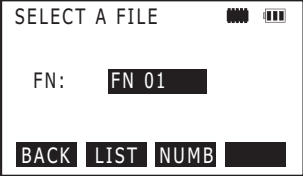
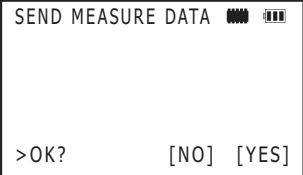
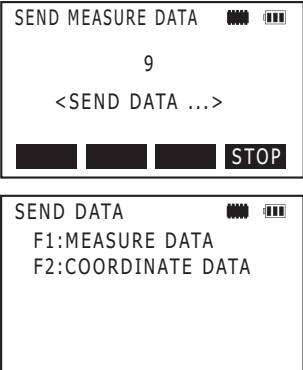
Funkcije menija podatkovne komunikacije za vmesnik USB:

- **F1:SEND DATA**
Prenos podatkov z merilnega orodja na računalnik.
- **F2:LOAD DATA**
Prenos podatkov z računalnika na merilno orodje.

Opozorilo: Pred prenosom podatkov se morate prepričati, da sta merilno orodje in računalnik pravilno povezana med seboj.

Pošiljanje podatkov

Delovni koraki	Tipka	Prikazi na displeju
– Zaženite na svojem računalniku priložen program Transfer.exe .		
– Na strani glavnega menija izberite funkcijo F3:MEMORY MGR .		
– Pritisnite dvakrat na tipko puščice navzdol. Prikaže se tretja stran menija MEMORY MGR (3/3) s seznamom možnih funkcij za upravljanje pomnilnika.	 	
– Izberite funkcijo F1:DATA TRANSFER . Prikaže se stran menija DATA TRANSFER s seznamom možnih načinov prenosa.		
– Izberite funkcijo F2:FROM USB .		
– Izberite funkcijo F1:SEND DATA . Prikaže se seznam tipov datotek, ki jih lahko prenesete.		

Delovni koraki	Tipka	Prikazi na displeju
<p>– Izberite tip datoteke: F1:MEASURE DATA (podatki meritev), F2:COORDINATE DATA (podatki koordinat).</p> <p>Primer: Podatki meritev</p>	<p>(F1) <i>ali</i> (F2)</p>	
<p>– Vnesite ime datoteke, ki jo želite prenesti. – Pritisnite tipko ENT za potrditev vnosa.</p> <p>Opozorilo: Za prikaz seznama vseh datotek pritisnite funkcijo LIST.</p>	<p>Vnesti (ENT)</p>	
<p>– Izberite funkcijo YES. Prenos podatkov se prične. Če je prenos podatkov zaključen, se ponovno prikaže stran menija SEND DATA.</p> <p>Opozorilo: Za prekinitev prenosa podatkov izberite funkcijo STOP.</p>	<p>(F4)</p>	

Sporočilo o napakah

Sporočilo napake	Opis	Pomoč
CALC ERROR	Napaka pri vnosu podatkov, izračun ni možen	– Vnesite pravilne podatke.
FILE EXIST!	Ime datoteke že obstaja	– Uporabite drugo ime datoteke.
FULL FILES	Maksimalno število (48) datotek je doseženo	– Shranite datoteke na drugem mediju ali izbrišite datoteke.
[OVERTOP]	Meritev je prekoračila 45° (100 %) od horizonta	– Izberite novo merilno točko.
MEMORY POOR	Interni pomnilnik je skoraj v celoti napolnjen	– Naložite podatke na računalnik <i>ali</i> shranite podatke na pomnilniško kartico SD <i>ali</i> vstavite novo pomnilniško kartico SD.
NO FILE!	V internem pomnilniku ni datoteke	– Vložite novo datoteko.
FILE NOT SELECTED	Niste izbrali datoteke	– Potrdite in izberite datoteko.
PT# EXIST	Ime točke se že nahaja v pomnilniku	– Potrdite in vnesite novo ime točke.
PT# DOES NOT EXIST	Napačen vnos imena točke PT# <i>ali</i> ime točke PT# v pomnilniku že obstaja	– Potrdite in vnesite novo ime točke.
TILT OVER	Prevelik naklon instrumenta, ki ga kompenzator ni več moč izravnati	– Ponovno naravnajte merilno orodje.
ERROR 01 ... ERROR 06	Splošne napake v načinu merjenja kotov	– Če se te številke napak pojavljajo pogosto, se obrnite na pooblaščen servis za električna orodja Bosch.
ERROR 31 ERROR 33	Splošne napake v načinu obratovanja merjenje razdalje	– Če se te številke napak pojavljajo pogosto, se obrnite na pooblaščen servis za električna orodja Bosch.

Vzdrževanje in servisiranje

Vzdrževanje in čiščenje

Merilno orodje naj bo vedno čisto.

Merilnega orodja nikoli ne potaplajte v vodo ali v druge tekočine.

Umazanijo obrišite z vlažno, mehko krpo. Uporaba čistil in topil ni dovoljena.

Pazite na to, da pri čiščenju ne praskajte po leči. Uporabljajte le mehki čopič ali mehko krpo.

Če merilna naprava kljub skrbnim postopkom proizvodnje in preizkusov ne deluje, morate poskrbeti za to, da se popravilo izvede s strani pooblaščenega servisa za električna orodja Bosch. Merilnega orodja sami ne smete odpirati.

Transport

► Pri shranjevanju ali transportu morate merilno orodje vedno izklopiti.

Pri transportu za zaščito merilnega orodja uporabite le originalno embalažo (transportni kovček).

Ko je merilno orodje pritrjeno na stativ, ga po možnosti ne transportirajte.

Če je transport vendarle nujen, morate merilno orodje držati tako navpično, kot je možno – držite ga pred seboj in ga nikoli ne položite vodoravno preko ramena.

Nevarnost poškodbe zaradi prevrnitve transportnega kovčka: nikoli se ne postavite in nikoli ne sedite na transportni kovček.

Nevarnost poškodbe zaradi padca merilnega orodja ali transportnega kovčka: nikoli ne uporabljajte transportnega kovčka s poškodovanimi stremeni, ročaji ali vezicami.

Skladiščenje

Ponovno namestite zaščitni pokrov leče. Položite merilno orodje v transportni kovček tako, da bosta prižemni vijak **9** in dozna libela obrnjeni v smeri navzgor. Pazite na to, da bo okular **19** obrnjen v smeri trinoge **1** in zategnite prižemni vijak **9**. Nato zaprite in zapahnite transportni kovček.

Preden zaprite transportni kovček, preverite transportni kovček in merilno orodje na prisotnost vlage. Vlažnost v zaprtem transportnem kovčku lahko poškoduje merilno orodje in povzroči draga popravila.

Pred pričetkom skladiščenja napolnite akumulatorske baterije. Da bi preprečili spraznitev akumulatorskih baterij in podaljšali njihovo življenjsko dobo, morate akumulatorske baterije vsake tri mesece ponovno napolniti. Temperatura in vlaga lahko vplivata na spraznitev akumulatorskih baterij. Hranite akumulatorske baterije v suhem prostoru pri temperaturi med 0 °C in + 20 °C.

Servis in svetovanje

Slovensko

Top Service d.o.o.

Celovška 172

1000 Ljubljana

Tel.: +386 (01) 5194 225

Tel.: +386 (01) 5194 205

Fax: +386 (01) 5193 407

Odlaganje

Merilna orodja, pribor in embalažo oddajte v okolju prijazno ponovno predelavo.

Samo za države EU:



Merilnega orodja ne odlagajte med hišne odpadke!
V skladu z evropsko smernico 2002/96/ES o odsluženih električnih in elektronskih aparatih in njenim tolmačenjem v nacionalnem pravu je

treba neuporabna merilna orodja ločeno zbirati in jih nato oddati v okolju prijazno ponovno predelavo.

Akumulatorji/baterije:

Akumulatorjev/baterij ne odlagajte med hišne odpadke ali v vodo in jih ne sežigajte.

Akumulatorje/baterije je treba zbirati, reciklirati ali jih odlagati na okolju prijazen način.

Samo za države EU:

V skladu s smernico 91/157/EGS je treba defektne ali izrabljene akumulatorje/baterije reciklirati.

Pridržujemo si pravico do sprememb.

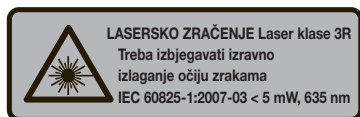
Upute za sigurnost

Upute za sigurnost za elektroničke kompletne stanice



Sve upute treba pročitati i pridržavati ih se, kako bi se sa mjernim alatom moglo raditi bezopasno i sigurno. Znakove i natpise upozorenja na mjernom alatu održavajte čitljivim. **OVE UPUTE SPREMITE NA SIGURNO MJESTO.**

- ▶ **Oprez – ako se koriste uređaji za posluživanje ili podešavanje različiti od onih ovdje navedenih ili se izvode drugačiji postupci, to može dovesti do opasnih izlaganja zračenju.**
- ▶ **Mjerni alat se isporučuje sa dvije naljepnice upozorenja na engleskom jeziku (na slici mjernog alata, na stranici sa slikama, označene su sa brojevima 16 i 15).**



- ▶ **Prije prve uporabe na naljepnicu sa engleskim tekstom nalijepite isporučenu naljepnicu na Vašem materijem jeziku.**



Lasersku zraku ne usmjeravajte na ljude ili životinje i ne gledajte izravno u lasersku zraku. Ovaj mjerni alat proizvodi lasersko zračenje klase lasera 3R, prema IEC 60825-1. Izravno gledanje u lasersku zraku – i sa veće udaljenosti – može oštetiti oči.

- ▶ **Naočale za gledanje lasera ne koristite kao zaštitne naočale.** Naočale za gledanje lasera služe za bolje prepoznavanje laserske zrake, međutim one ne mogu zaštititi od laserskog zračenja.
- ▶ **Naočale za gledanje lasera ne koristite kao sunčane naočale ili u cestovnom prometu.** Naočale za gledanje lasera ne služe za potpunu zaštitu od ultraljubičastih zraka i smanjuju sposobnost za razlikovanje boja.

- ▶ **Popravak mjernog alata prepustite samo kvalificiranom stručnom osoblju i samo sa originalnim rezervnim dijelovima.** Na taj će se način postići da ostane zadržana sigurnost mjernog alata.
- ▶ **Ne dopustite djeci da bez nadzora koriste mjerni alat.** Ona bi mogla nehotično lasersku zraku usmjeriti na ljude ili životinje.
- ▶ **Izbjegavajte refleksije laserske zrake na glatkim površinama kao što je prozor i zrcalo.** Oštećenje očiju je moguće i od reflektirane laserske zrake.
- ▶ **Mjernim alatom smiju rukovati samo osobe koje su upućene u rukovanje laserskim uređajima.** Prema EN 60825-1 tu npr. spada poznavanje biološkog djelovanja lasera na oči i kožu kao i ispravna primjena zaštite od lasera za odvrćanje od opasnosti.
- ▶ **Sa mjernim alatom ne radite u okolini ugroženoj eksplozijom, u kojoj se nalaze zapaljive tekućine, plinovi ili prašina.** U mjernom alatu mogu nastati iskre koje mogu zapaliti prašinu ili pare.
- ▶ **Nikada kroz teleskop ne promatrajte Sunce.** Postoji opasnost oštećenja vaših očiju i osljepljenja.
- ▶ **Kod pogrešne primjene visak na spuštanje može ozlijediti ljude.**
- ▶ **Ne otvarajte aku-bateriju.** Postoji opasnost od kratkog spoja.
- ▶ **Zaštitite aku-bateriju od izvora topline, npr. i od trajnog Sunčevog zračenja, vatre, vode i vlage.** Inače postoji opasnost od eksplozije.



- ▶ **Aku-baterije koje se ne koriste treba držati dalje od uredskih spajalica, kovanica, ključeva, čavala, vijaka i ostalih sitnih predmeta koji mogu uzrokovati premoštenje kontakata.** Kratki spoj između kontakata aku-baterije može dovesti do opekline ili požara.
- ▶ **Aku-bateriju punite samo sa isporučenim punjačem.** Za punjač koji je prikladan za jednu određenu vrstu aku-baterije, postoji opasnost od požara ako bi se koristio sa nekom drugom aku-baterijom.

- ▶ **Koristite samo originalne CST/berger aku-baterije, sa naponom navedenim na tipskoj pločici vašeg mjernog alata.** Kod uporabe nekih drugih aku-baterija, npr. imitacija, dorađenih aku-baterija ili proizvoda drugih proizvođača, postoji opasnost od ozljeda kao i od materijalnih šteta zbog aku-baterija koje mogu eksplodirati.

Upute za sigurnost za punjače



Treba pročitati sve napomene o sigurnosti i upute. Ako se ne bi poštivale napomene o sigurnosti i upute to bi moglo uzrokovati strujni udar, požar i/ili teške ozljede.



Punjač držite dalje od kiše ili vlage. Prodiranje vode u punjač povećava opasnost od električnog udara.

- ▶ **Ne punite aku-baterije drugih proizvođača.** Punjač je prikladan samo za punjenje CST/berger aku-baterija (NiMH), sa naponima navedenim u tehničkim podacima. Inače postoji opasnost od požara i eksplozije.
- ▶ **Punjač održavajte čistim.** Zbog zaprljanosti postoji opasnost od električnog udara.
- ▶ **Prije svakog korištenja provjerite punjač, kabel i utikač. Punjač ne koristite ukoliko bi se ustanovile greške. Punjač ne otvarajte sami, a popravak prepustite samo kvalificiranom stručnom osoblju i samo sa originalnim rezervnim dijelovima.** Oštećeni punjači, kabel i utikač povećavaju opasnost od električnog udara.
- ▶ **Punjač ne koristite na lako zapaljivoj podlozi (npr. papiru, tekstilnim materijalima, itd.), odnosno u zapaljivoj okolini.** Zbog zagrijavanja punjača nastalog kod punjenja, postoji opasnost od požara.
- ▶ **Kod pogrešne primjene iz aku-baterije može isteći tekućina. Izbjegavajte kontakt s ovom tekućinom. Kod slučajnog kontakta ugroženo mjesto treba isprati vodom. Ako bi ova tekućina dospjela u oči, zatražite pomoć liječnika.** Istekla tekućina iz aku-baterije može dovesti do nadražaja kože ili opekline.
- ▶ **Držite djecu pod nadzorom i ne dopustite da se igraju sa punjačem.**

Opis djelovanja

Uporaba za određenu namjenu

Elektronička kompletna stanica

Mjerni alat je predviđen za precizno mjerenje kutova, razmaka i koordinata.

Pomoću ovih baznih izmjerenih vrijednosti i različitih programa primjene mogu se izvoditi geodetska mjerenja, kao npr. iskolčavanja, mjerenja ekscentričnosti, mjerenja raspona, neizravna određivanja visina, slobodno biranje točki stabilnosti, određivanje površina i mjerenja točki prema osi.

Sa dobivenim podacima mjerenja može se upravljati i mogu se memorirati.

Punjač aku-baterije

Punjač koristite samo ako su sve njegove funkcije potpuno ispravne i ako se mogu provesti bez ograničenja ili ako se pridržavate odgovarajućih uputa.

Prikazani dijelovi uređaja

Numeriranje prikazanih dijelova odnosi se na stranice sa slikama boce.

- 1 Tronožac
- 2 Vijak stopala
- 3 Kružna libela
- 4 Vijak za horizontalno fino podešavanje
- 5 Stezni vijak za horizontalno grubo podešavanje
- 6 Stege za pričvršćenje aku-baterije
- 7 Aku-baterija
- 8 Vijak za vertikalno fino podešavanje
- 9 Stezni vijak za vertikalno grubo podešavanje
- 10 Cijevna libela
- 11 Objektiv
- 12 Ručka za prenošenje
- 13 Teleskop
- 14 Grubi vizir
- 15 Pločica upozorenja izlaznog otvora laserskog zračenja
- 16 Znak upozorenja za laser
- 17 Prsten za fokusiranje teleskopa
- 18 Diopterski prsten
- 19 Okular
- 20 Optički visak
- 21 Upravljačka ploča
- 22 USB-sučelje
- 23 Podatkovno sučelje RS-232
- 24 Utor za SD-memorijsku karticu
- 25 Sigurnosni vijak za stegu tronošca
- 26 Stega tronošca
- 27 Displej
- 28 Tipke modusa mjerenja
- 29 Tipka za uključivanje/isključivanje
- 30 Numerički blok
- 31 Tipke za kratke naredbe
- 32 Funkcijske tipke
- 33 Zatici za sidrenje
- 34 Vodeća osovina
- 35 Vodeći utor

Punjač

- 36 Utikač za punjenje
- 37 Pokazivač punjenja aku-baterije

Prikazan ili opisan pribor ne pripada standardnom opsegu isporuke. Potpuni pribor možete naći u našem programu pribora.

Tehnički podaci

Elektronička kompletna stanica	CST302R	CST305R
Kataloški br.	F 034 K53 2N0	F 034 K53 3N0
Radna temperatura	-20 ... +45 °C	
Pričvršćenje stativa	5/8" x 11	
Displej	LCD (4-redni)	
Dimenzije	160 mm x 150 mm x 340 mm	
Težina odgovara EPTA-Procedure 01/2003	5,4	
Laserska mjerna zraka		
Klasa lasera	3R	
Tip lasera	635 nm, < 5 mW	
Boja laserske zrake	crveno	
Veličina točke lasera	(cca. 7 x 14 mm/20 m (samo kod mjerenja bez reflektora) cca. 10 x 20 mm/50 m	
Teleskop		
Dužina	152 mm	
Slika	uspravna	
Promjer objektiva	45 mm (EDM: 47 mm)	
Povećanje	30 x	
Vidno polje	1° 30'	
Sposobnost razlučivanja	3,0''	
Najkraća ciljna udaljenost	1,3 m	
Multiplikacijska konstanta (mjerilo razmaka crte)	100	

Elektronička kompletna stanica	CST302R	CST305R
Mjerenje kuta		
Postupak mjerenja	inkrementalni raster	
Promjer (vertikalnog-/horizontalnog kruga)	79 mm	
Točnost pokazivanja (po izboru)	1'' 5''	
Postupak zahvata	horizontalno: dvostruki vertikalno: dvostruki	
Mjerna jedinica (po izboru)	360° 400 gon 6400 mil	
Vertikalni kut (po izboru)	zenit 0° zenit 90°	
Točnost mjerenja	2''	5''
Mjerenje udaljenosti		
Postupak mjerenja	koaksijalna	
Doseg (prosječni vremenski uvjeti: manja izmaglica, vidljivost ±23,5 km, sunčana područja)		
– Pojedinačna prizma	3,0 km	
– Trostruka prizma	5,0 km	
– bez reflektora	200 m	
Točnost mjerenja	±(3 mm + 2 ppm x udaljenost)	
Područje pokazivanja		
– maksimalno	999999,999 m	
– minimalno	1 mm	
Mjerna jedinica (po izboru)	m ft	
Trajanje mjerenja		
– Pojedinačno mjerenje	1,8 s	
– Praćenje	0,7 s	
Mjerni sustav osnovne frekvencije	60 MHz	
Meteorološka korekcija (po izboru)	ručni unos automatska korekcija	
Atmosferska korekcija (korekcija za lom svjetla i zakrivljenost Zemlje) (po izboru)	ručni unos automatska korekcija K = 0,14/0,2	
Konstanta prizme (po izboru)	ručni unos automatska korekcija	
Optički visak		
Slika	uspravna	
Povećanje	3 x	
Vidno polje	5°	
Područje fokusiranja	0,3 m – beskonačno	
Libele		
Točnost cijevne libele	30''/2 mm	
Točnost kružne libele	10''/2 mm	
Kompenzator		
Senzor nagiba	tekućinsko električno prepoznavanje cijevna libela	
Područje kompenzacije	±3'	
Sposobnost razlučivanja	1,0''	
Podatkovna komunikacija		
Sučelje	RS 232 USB	
Kapacitet memorije		
Interna memorija mjernih točaka	15000 mjernih točaka	

**Elektronička kompletna stanica
Električno napajanje****CST302R****CST305R**

Aku-baterija	Ni-MH: nikal-metalhidrid
Nazivni napon	DC 6 V
Vrijeme rada	5–6 h

Punjač	CHCTS-EU	
Kataloški br.	1 608 M00 2N4	
Nazivni napon	V~	100–240
Frekvencija	Hz	50/60
Dopušteno područje temperature punjenja	°C	-10 ... +35
Napon punjenja aku-baterije	V=	9,6
Struja punjenja	A	1,2
Vrijeme punjenja	h	8
Broj aku-čelija		5
Nazivni napon za svaku aku-čeliju	V=	1,2
Težina odgovara EPTA-Procedure 01/2003	kg	0,15
Klasa zaštite		□/II

Molimo pridržavajte se kataloškog broja sa tipske pločice vašeg punjača. Trgovačke oznake pojedinih punjača mogu varirati.

Točnost mjerenja

Mjerenje sa reflektorom		
Modus mjerenja	Točnost mjerenja	Trajanje mjerenja
Prisma fina	2 mm + 2 ppm	<1,8 s
Prisma praćenje	5 mm + 2 ppm	<1,4 s
Infracrvena zraka na reflektirajućoj ciljnoj ploči	5 mm + 2 ppm	<1,2 s

Mjerenje bez reflektora		
Modus mjerenja	Točnost mjerenja	Trajanje mjerenja
Fino	5 mm + 2 ppm	<1,2 s
Praćenje	10 mm + 2 ppm	<0,8 s

Maksimalna odstupanja mogu nastupiti kod loših vremenskih prilika (npr. snažnog sunčevog zračenja), loše reflektirajućih ili nejasnih površina. Nastaju mjerne pogreške kod mjerenja na tekućinama (npr. vodi), staklu, prašini, stiroporu ili drugim prozirnim materijalima odnosno površinama.

Montaža

Opseg isporuke

Prije prvog puštanja u rad mjernog alata, provjerite da li su isporučeni svi navedeni dijelovi:

- Elektronička kompletna stanica CST302R *ili* CST305R
- transportni kovčeg
- 2 aku-baterije + punjač aku-baterije
- visak
- 2 igle za podešavanje
- reflektirajuća ciljna ploča
- kist za čišćenje
- softver za prijenos podataka, USB-podatkovni kabel, SD-memorijska kartica

Stavljanje i vađenje aku-baterije (vidjeti sliku A)

- ▶ **Aku-bateriju nikada ne vadite dok je mjerni alat uključen.** Mogli bi se izgubiti podaci mjerenja i mjerni alat bi se mogao oštetiti.

Kod vađenja ili stavljanja aku-baterije, u unutrašnjost mjernog alata ne smije prodrijeti nikakva prašina ili vlaga.




Kontakte održavajte čistim i čistite ih redovito sa krpicom za čišćenje.

- Isključite mjerni alat (vidjeti stranicu 366).
- Za **vađenje** aku-baterije pritisnite na lijevu i desnu stegu **6** i izvadite aku-bateriju **7** iz kućišta.
- Za **stavljanje** umetnite aku-bateriju u kućište dok stega **6** čujno ne uskoče.

Pokazivanje stanja napunjenosti

Kako se radovi geodetskog mjerenja kod slabe napunjenosti aku-baterije ne bi morali prekinuti, isporučena je rezervna aku-baterija. Pazite da uvijek imate potpuno napunjenu rezervnu aku-bateriju i da je pravovremeno stavite u mjerni alat.

Na displeju **27** će se pokazati stanje napunjenosti aku-baterije:

Pokazivanja displeja	Stanje napunjenosti
	Aku-baterija je potpuno napunjena.
	Možete još raditi oko 1 sat. – Napunite aku-bateriju ili je zamijenite sa potpuno napunjenom rezervnom aku-baterijom.
	– Napunite aku-bateriju ili je zamijenite sa potpuno napunjenom rezervnom aku-baterijom. Ako je aku-baterija potpuno ispražnjena, mjerni alat će se isključiti odmah nakon signalnog tona.

Punjenje aku-baterije (vidjeti sliku B)

- ▶ **Pridržavajte se mrežnog napona!** Napon izvora struje mora se podudarati s podacima na tipskoj pločici punjača. Punjači označeni s 230 V mogu raditi i na 220 V.

Aku-baterija se može 300–500-mal puta dopunjavati.

Maksimalni vijek trajanja aku-baterije postići ćete ako aku-bateriju nikada ne praznite do kraja i ako je dopunjavate najmanje jednom mjesečno.

Kod kontinuiranih, odnosno višekratno uzastopnih ciklusa punjenja bez prekida, punjač bi se mogao zagrijati. To nije štetno i ne ukazuje na tehničku neispravnost punjača.

Bitno skraćenje vremena rada nakon punjenja pokazuje da je aku-baterija istrošena i da je treba zamijeniti.

Napomena: Proces punjenja je moguć samo ako je temperatura aku-baterije u dopuštenom području temperature punjenja, vidjeti poglavlje „Tehnički podaci“.

- Odaberite punjač koji je opremljen sa mrežnim utikačem prilagođenim vašoj električnoj mreži.
- Proces punjenja započinje čim se mrežni utikač punjača utakne u utičnicu i utikač punjača **36** utakne u aku-bateriju.

Tijekom procesa punjenja, pokazivač punjenja aku-baterije **37** svijetli kao crveni.

Kod potpuno napunjene aku-baterije, pokazivač punjenja aku-baterije **37** svijetli kao zeleni.

Proces se ne završava automatski. Zbog toga nakon završenog punjenja odspojite punjač sa električne mreže. Punjač i aku-baterija su zaštićeni od prepunavanja.

Postavljanje i izravnavanje mjernog alata

- ▶ **Zaštite mjerni alat od vlage i izravnog djelovanja sunčevih zraka.**
- ▶ **Mjerni alat ne izlažite ekstremnim temperatarama ili oscilacijama temperature.** Ne ostavljajte ga npr. dulje vrijeme u automobilu. Kod većih temperaturnih oscilacija, prije nego što ćete ga pustiti u rad, ostavite mjerni alat da se prvo temperira. Kod ekstremnih temperatura ili oscilacija temperature može se smanjiti preciznost mjernog alata.

Kako bi se zajamčila optimalna primjena, mjerni alat pričvrstite na stativ i pažljivo ga izravnajte.

Mjerni alat se ne smije nikada postaviti izravno na tlo. Prodiranje pijeska ili prašine može prouzročiti skupe popravke.

Montaža mjernog alata na stativ

Koristite drveni stativ ili stativ od fiberglasa. Kod primjene metalnog stativa nastala toplinska širenja mogu utjecati na točnost mjerenja.

- Postavite stativ stabilno iznad mjerne točke i grubo ga izravnajte pomoću viska.
- Montirajte mjerni alat na stativ.
- Neznatno stegnite vijak stativa.

Grubo izravnavanje mjernog alata pomoću kružne libele 3 (vidjeti slike C1–C2)

- Palcem i kažiprstom obuhvatite vijke stopala **A** i **B**. Okrećite ih istodobno prema unutra ili prema van, sve dok mjehurić kružne libele **3** ne bude centriran na zamišljenoj okomitoj liniji između **A** i **B**.
Kod toga kažiprste desne ruke pokazuje smjer u kojem se mjehurić libele treba kretati.
- Okrećite vijak stopala **C** sve dok mjehurić libele ne bude centriran u krugu podešavanja kružne libele.

Fino izravnavanje mjernog alata pomoću cijevne libele 10 (vidjeti slike C3–C4)

- Otpustite stezni vijak **5** (horizontalno grubo izravnavanje) i okrećite mjerni alat sve dok cijevna libela **10** ne bude paralelna sa zamišljenom vodoravnom linijom između vijaka stopala **A** i **B**.
- Palcem i kažiprstom obuhvatite vijke stopala **A** i **B**. Okrećite ih istodobno prema unutra ili prema van, sve dok mjehurić cijevne libele ne bude centriran.
Kod toga kažiprste desne ruke pokazuje smjer u kojem se mjehurić libele treba kretati.
- Okrenite mjerni alat za 90° oko njegove vertikalne osi.
- Okrećite vijak stopala **C** sve dok mjehurić cijevne libele ne bude ponovno centriran.
- Ponovite prethodnu radnu operaciju za sve ostale 90°-pozicije i kod toga provjerite da li mjehurić cijevne libele ostaje centriran.

Centriranje mjernog alata pomoću optičkog viska 20 (vidjeti sliku C5)

- Podesite okular optičkog viska **20** prema vašim očima.
- Neznatno otpustite vijak stativa i pomaknite mjerni alat sve dok se naciljana mjerna točka ne nađe na tlu u krugu podešavanja optičkog viska.

Napomena: Oprezno pomaknite mjerni alat bez njegovog okretanja.

Potpuno izravnavanje mjernog alata

- Nakon centriranja još jednom fino izravnajte mjerni alat pomoću cijevne libele **10**.
- Okrećite mjerni alat i provjerite da li neovisno od položaja teleskopa ostaje centriran mjehurić cijevne libele.
- Stegnite vijak stativa.

Demontaža/montaža tronošca

Demontaža (vidjeti sliku D)

Prema potrebi mjerni alat se može demontirati sa tronošca **1**.

- U danom slučaju sa odvijačem otpustite sigurnosni vijak **25** u stegi tronošca **26**.
- Okrenite stegu tronošca za 180°.
Time će se osloboditi sidreni zatic **33**.
- Podignite mjerni alat sa tronošca.

Montaža

- Postavite mjerni alat tako da sidreni zatic **33** uđu u udubljenje, a vodeće osovinice **34** uđu u vodeći utor **35** tronošca.
- Okrenite stegu tronošca za 180°.
- Prema potrebi ponovno stegnite sigurnosni vijak **25** u stegi tronošca **26**.

Rad

- ▶ **Izbjegavajte snažne udarce ili padove mjernog alata.** Nakon jačih vanjskih djelovanja na mjerni alat, prije daljnjih radova trebate uvijek provesti provjeru točnosti.

Fokusiranje i viziranje

Fokusiranje okulara

- Zakrenite mjerni alat na svijetloj pozadini ili držite bijeli list papira ispred objektiva **11**.
- Nakon toga okrećite na okularu **19**, sve dok nitni križ ne bude čisto i jasno vidljiv.

Viziranje mjerne točke

Kod viziranja oba oka držite otvorena. Time će se izbjeći škiljenje i zamor očiju.

- Otpustite stezne vijke **9** (za vertikalno grubo podešavanje) i **5** (za horizontalno grubo podešavanje).
- Grubo izravnajte vrhove trokuta u grubom viziru **14** na mjernoj točki.

Kod toga održavajte određeni razmak između vašeg oka i grubog vizira.

- Ponovno stegnite oba stezna vijka.
- Precizno namjestite teleskop na mjernoj točki pomoću prstena za fokusiranje **17**.
- Nakon toga pomoću vijaka za podešavanje **8** (za vertikalno fino podešavanje) i **4** (za horizontalno fino podešavanje) pokrijte nitni križ sa mjernom točkom.

Napomena: Ako okular ne bi bio ispravno fokusiran ili bi mjerna točka bila pogrešno vizirana, nastati će paralaksa (pomak između nitnog križa i mjerne točke) kada pomičete vaše oči. To utječe na točnost mjerenja.

Prema potrebi ponovite sva podešavanja.

Puštanje u rad

Uključivanje

- Mjerni alat mora biti točno izravnat (vidjeti „Postavljanje i izravnavanje mjernog alata“, stranica 365).
- Pritišćite tipku za uključivanje-isključivanje **29** sve dok se mjerni alat ne uključi.
- Za inicijalizaciju mjernog alata okrećite teleskop **13** sve dok se ne oglasi signalni ton.

Isključivanje

- Za isključivanje pritišćite tipku za uključivanje-isključivanje **29** sve dok se mjerni alat ne isključi.

- ▶ **Prije uskladištenja ili transporta uvijek isključite mjerni alat.**

Upute za rad

- ▶ **Aku-bateriju nikada ne vadite dok je mjerni alat uključen.** Mogli bi se izgubiti podaci mjerenja i mjerni alat bi se mogao oštetiti.

Kako bi se izbjegla pogrešna mjerenja, stativ i mjerni alat moraju biti ispravno postavljeni i podešeni.

Prije mjerenja ili prije memoriranja mjernih podataka provjerite sve konfiguracije i parametre.

Dok izvodite mjerenja ne udarajte nikada po stativu.














Prije izvođenja mjerenja provjerite stanje napunjenosti aku-baterije.







































Mjerni alat uvijek isključite kada se izvadi memorijska kartica ili aku-baterija.

Ako bi se mjerni alat tijekom rada navlažio, odmah ga trebate osušiti sa suhom mekom krpom.

Osnovne funkcije




Osnovne funkcije upravljačke ploče

Oznaka	Tipka	Funkcija	Sekundarno zauzeće
Funkcijske tipke 32	   	<p>Odabrati funkciju koja se pokazuje na donjem rubu displeja.</p> <p>Vidjeti „Funkcijske tipke“, stranica 370.</p> <p>Napomena: U narednim uputama za rad, u svrhu boljeg razumijevanja navodi se samo funkcija. Primjer:</p> <p>Uputa za rad:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Odaberite funkciju MEAS. <p>Značenje:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pritisnite tipku F1. 	–
Tipka M (meni)		<p>Pozvati glavne menije:</p> <ul style="list-style-type: none"> – modus mjerenja, – primjene, – modus memorije, – konfiguracija, – podešavanja. 	–
Tipka T (cilj)	 	<p>Prebacivati između različitih načina rada:</p> <ul style="list-style-type: none"> – prizma, – reflektor (reflektirajuća ciljna ploča), – bez reflektora. 	–
Tipka * (zvjezdica)		<p>Podešavanje kontrasta displeja (1 x pritisnuti).</p> <p>Displej svijetli (2 x pritisnuti).</p>	–
Tipka za uključivanje – isključivanje 29		<p>Uključivanje ili isključivanje mjernog alata.</p> <p>Vidjeti „Puštanje u rad“, stranica 366.</p>	–
Tipke za modus mjerenja 28		<p>Odabrati modus mjerenja kuta.</p> <p>Vidjeti „Izvođenje mjerenja kuta“, počevši od stranice 378.</p>	–
		<p>Odabrati modus mjerenja udaljenosti.</p> <p>Vidjeti „Izvođenje mjerenja udaljenosti“, počevši od stranice 381.</p>	–
		<p>Odabrati modus mjerenja koordinata.</p> <p>Vidjeti „Izvođenje mjerenja koordinata“, počevši od stranice 383.</p>	<p>Kretati se kroz meni.</p> <p>▲ Tipka strelice prema gore</p>
		<p>Startanje mjerenja za iskolčavanje.</p>	<p>Kretati se kroz meni.</p> <p>▼ Tipka strelice prema dolje</p>

Oznaka	Tipka	Funkcija	Sekundarno zauzeće																							
Tipke za kratke naredbe 31		Pozvati funkciju definiranu od korisnika.	Kretati se kroz meni. ◀ Tipka strelice prema lijevo																							
			Kretati se kroz meni. ▶ Tipka strelice prema desno																							
Tipka ESC (Escape)		Vraćanje na podešeni modus mjerenja. <i>iii</i> Vraćanje na prethodno pokazivanje displeja.	–																							
Tipka ENT (Enter)		Potvrditi unesenu vrijednost.	–																							
Numerički blok 30 <table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>ABC</td> <td>DEF</td> <td>GHI</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>JKL</td> <td>MNO</td> <td>PQR</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>STU</td> <td>VWZ</td> <td>YZ-</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>#&</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	ABC	DEF	GHI				JKL	MNO	PQR				STU	VWZ	YZ-				#&						Unijeti brojeve. Napomena: Kada se traži unos brojeva, aktivirana je tipka decimalnog zareza. Kada je moguć unos slova i brojeva (npr. kod imenovanja jedne datoteke posla, aktivirano je sekundarno zauzeće numeričkog bloka. Za unos brojeva odaberite funkciju NUMB (tipka F3).	Unijeti slova. – Jednu tipku pritisćite toliko često dok se ne pokaže traženo slovo.
ABC	DEF	GHI																								
																										
JKL	MNO	PQR																								
																										
STU	VWZ	YZ-																								
																										
#&																										
																										
Tipka • (točka)		Unijeti decimalni zarez kada se traži unos brojeva.	 Uključivanje i isključivanje laserske mjerne zrake.																							
Tipka – (minus)		Kada se traži unos brojeva, unijeti negativnu vrijednost (minus).	 Pozvati meni za uključivanje i isključivanje kompenzatora.																							

Standardna pokazivanja

Primjer

PSM	-30	PPM	4.6			
V:	95°	10'	25"			
HR:	125°	10'	20"			
HD*	[N]					m
VD:						m
MEAS	MODE	S/A	P1↓			

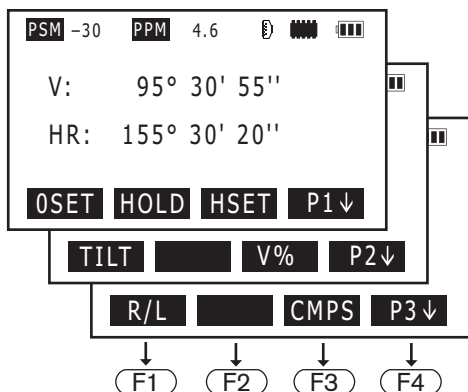
Pokazivanja displeja

PSM	Konstanta prizme
PPM	Atmosferski korekturni faktor
V	Vertikalni kut (i: zenitni kut)
V%	Vertikalni kut u postocima (pokazivanje nagiba)
HR	Horizontalni kut desno, smjer brojanja u smjeru kazaljke na satu
HL	Horizontalni kut lijevo; smjer brojanja u smjeru suprotnom od kazaljke na satu
HD	Horizontalna udaljenost
VD	Horizontalna diferencija (relativna)
SD	Udaljenost nagiba
N	X-koordinata
E	Y-koordinata
Z	Z- ili visinska koordinata
*	Rad EDM (= elektroničko mjerenje udaljenosti)
m	Pokazivanje vrijednosti u metrima
ft	Pokazivanje vrijednosti u stopama
[xxxx]	Pokazivanje u uglatim zagradama: odabrali funkciju

Funkcijske tipke

Modus mjerenja kuta

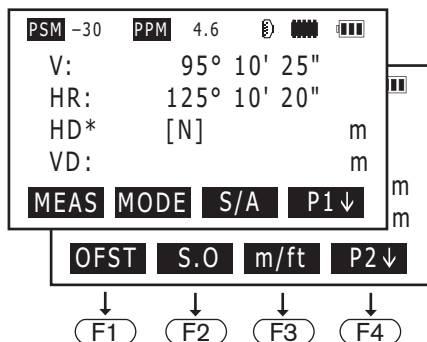
Modus mjerenja kuta sastoji se od jednog 3-stranog menija.



Strana menija	Odgovarajuće pokazivanje na displeju	Tipka	Funkcija
P1	OSET	F1	Namještanje horizontalnog kuta na 0°0'0".
	HOLD	F2	Utvrđivanje trenutačne vrijednosti horizontalnog kuta.
	HSET	F3	Unos traženog horizontalnog kuta preko numeričkog bloka.
	P1↓	F4	Pozvati slijedeću stranicu (P2).
P2	TILT	F1	Pozvati meni za uključivanje i isključivanje kompenzatora. Ako je uključen kompenzator, pokazat će se vrijednost korekcije nagiba.
		F2	-
	V%	F3	Pokazivanje vertikalnog kuta u postocima (pokazivanje nagiba).
	P2↓	F4	Pozvati slijedeću stranicu (P3).
P3	R/L	F1	Promijeniti smjer mjerenja horizontalnog kuta: - u smjeru kazaljke na satu („R“), - u smjeru suprotnom od kazaljke na satu („L“).
		F2	-
	CMPS	F3	Promijeniti smjer mjerenja vertikalnog kuta: - nulta točka okomito prema mjernom alatu, - nulta točka vodoravno prema mjernom alatu.
	P3↓	F4	Pozvati slijedeću stranicu (P1).

Modus mjerenja udaljenosti

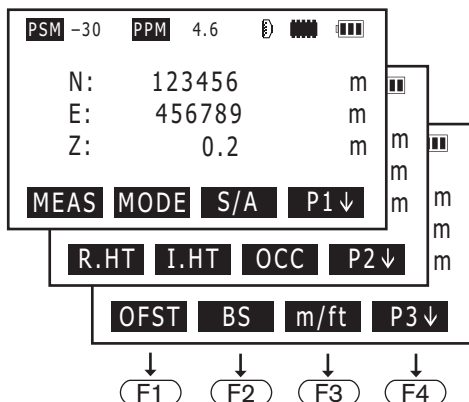
Modus mjerenja kuta sastoji se od jednog 2-stranog menija.



Strana menija	Odgovarajuće pokazivanje na displeju	Tipka	Funkcija
P1	MEAS	(F1)	Startanje mjerenja.
	MODE	(F2)	Podešavanje modusa mjerenja: - [T] Praćenje - [N] Ponavljano mjerenje - [1] Pojedinačno mjerenje
	S/A	(F3)	Podešavanje: - Konstanta prizme - Atmosferski korekturni faktor - temperature - tlaka zraka Vidjeti i „Utvrđivanje osnovnih podešavanja“, stranica 374.
	P1↓	(F4)	Pozvati slijedeću stranicu (P2).
P2	OFST	(F1)	Startanje ekscentričnih mjerenja.
	S.O	(F2)	Startanje mjerenja za iskolčavanje.
	m/ft	(F3)	Promjena između pokazivanja mjerenih vrijednosti u metrima ili mjerenih vrijednosti u stopama.
	P2↓	(F4)	Pozvati slijedeću stranicu (P1).

Modus mjerenja koordinata

Modus mjerenja kuta sastoji se od jednog 3-stranog menija.



Strana menija	Odgovarajuće pokazivanje na displeju	Tipka	Funkcija
P1	MEAS	(F1)	Startanje mjerenja.
	MODE	(F2)	Podešavanje modusa mjerenja: – [T] Praćenje – [N] Ponavljano mjerenje – [1] Pojedinačno mjerenje
	S/A	(F3)	Podešavanje: – Konstanta prizme – Atmosferski korekturni faktor – temperature – tlaka zraka Vidjeti i „Utvrđivanje osnovnih podešavanja“, stranica 374.
	P1↓	(F4)	Pozvati slijedeću stranicu (P2).
P2	R.HT	(F1)	Utvrđiti osnovna podešavanja.
	I.HT	(F2)	Unijeti visinu reflektora.
	OCC	(F3)	Unijeti koordinate mjernog alata (koordinate stanovišta).
	P2↓	(F4)	Pozvati slijedeću stranicu (P3).
P3	OFST	(F1)	Startanje ekscentričnih mjerenja.
	BS	(F2)	Unijeti priključak smjera (X- ili Y-koordinata ili kuta).
	m/ft	(F3)	Promjena između pokazivanja mjerenih vrijednosti u metrima ili mjerenih vrijednosti u stopama.
	P3↓	(F4)	Pozvati slijedeću stranicu (P1).

Zvezdasta tipka menija

U zvezdastoj tipki menija možete promijeniti kontrast pokazivanja displeja i osvijetliti displej, kao i provesti osnovna podešavanja.

Radne operacije	Tipka	Pokazivanja displeja
<ul style="list-style-type: none"> - Pritisnite tipku *. - Pomoću tipki strelica podesite traženi kontrast pokazivanja displeja. - Ponovno pritisnite tipku *. Uključit će se osvijetljenje displeja. 		

Strana menija	Odgovarajuće pokazivanje na displeju	Tipka	Funkcija
P1	MODE	(F1)	Prebacivati između različitih načina rada: <ul style="list-style-type: none"> - prizma, - reflektor (reflektirajuća ciljna ploča), - bez reflektora.
	TILT	(F2)	Pozvati meni za uključivanje i isključivanje kompenzatora. Ako je uključen kompenzator, pokazat će se vrijednost korekcije nagiba.
	S/A	(F3)	Podešavanje: <ul style="list-style-type: none"> - Konstanta prizme - Atmosferski korekturni faktor - temperature - tlaka zraka Vidjeti i „Utvrđivanje osnovnih podešavanja“, stranica 374.
	LASR	(F4)	Uključivanje i isključivanje laserske mjerne zrake.

Utvrđivanje osnovnih podešavanja

Prije provođenja mjerenja, na mjernom alatu morate provesti određena osnovna podešavanja.

Unos temperature okoline i tlaka zraka

Brzina infracrvene zrake ovisna je od temperature okoline i tlaka zraka.

Preko atmosferskog korekturnog faktora **PPM**, mjerni alat automatski korigira vrijednost izmjerene udaljenosti.

Atmosferski korekturni faktor možete izračunati unosom temperature okoline i tlaka zraka ili direktno unosom vrijednosti. Vidjeti „Unos atmosferskog korekturnog faktora PPM“, stranica 375.

- Odredite temperaturu okoline i tlak zraka.

Za **temperaturu okoline** možete unijeti slijedeće maksimalne vrijednosti:

– 30 ... + 60 °C,

ili

– 22 ... + 140 °F.

Za **tlak zraka** možete unijeti slijedeće maksimalne vrijednosti:



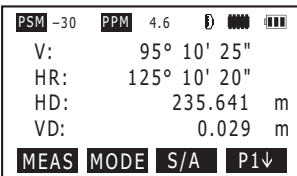



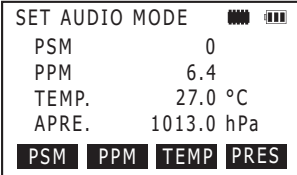




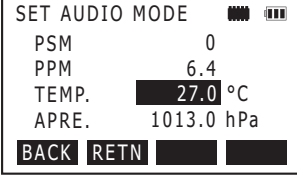






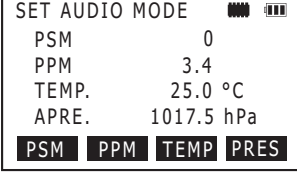


560 ... 1066 hPa,

ili

420 ... 800 mmHg,

ili

16,5 ... 31,5 inHg.

Radne operacije	Tipka	Pokazivanja displeja
<p>– Odaberite modus mjerenja za mjerenje udaljenosti.</p> <p><i>ili</i></p> <p>– Odaberite modus mjerenja za mjerenje koordinata.</p>	<p></p> <p><i>ili</i></p> <p></p>	 <p>PSM -30 PPM 4.6  </p> <p>V: 95° 10' 25"</p> <p>HR: 125° 10' 20"</p> <p>HD: 235.641 m</p> <p>VD: 0.029 m</p> <p>MEAS MODE S/A P1↓</p>
<p>– Odaberite funkciju S/A.</p> <p>Pokazat će se strana menija SET AUDIO MODE.</p>	<p></p>	 <p>SET AUDIO MODE  </p> <p>PSM 0</p> <p>PPM 6.4</p> <p>TEMP. 27.0 °C</p> <p>APRE. 1013.0 hPa</p> <p>PSM PPM TEMP PRES</p>
<p>– Odaberite funkciju TEMP.</p> <p>Istaknut će se trenutačno unesena vrijednost.</p> <p>– Unesite izmjerenu temperaturu okoline (primjer: +25°).</p> <p>– Pritisnite tipku ENT za potvrdu unesene vrijednosti.</p>	<p></p> <p>Unijeti</p> <p></p>	 <p>SET AUDIO MODE  </p> <p>PSM 0</p> <p>PPM 6.4</p> <p>TEMP. 27.0 °C</p> <p>APRE. 1013.0 hPa</p> <p>BACK RETN  </p>
<p>– Odaberite funkciju PRES.</p> <p>Istaknut će se trenutačno unesena vrijednost.</p> <p>– Unesite izmjereni tlak zraka (primjer: 1017,5 hPa).</p> <p>– Pritisnite tipku ENT za potvrdu unesene vrijednosti.</p>	<p></p> <p>Unijeti</p> <p></p>	 <p>SET AUDIO MODE  </p> <p>PSM 0</p> <p>PPM 3.4</p> <p>TEMP. 25.0 °C</p> <p>APRE. 1017.5 hPa</p> <p>PSM PPM TEMP PRES</p>

Napomena: Ako se iz unosa dobije atmosferski korekturni faktor od $\pm 999,9$ ppm, mjerni alat se automatski vraća na stranu menija **SET AUDIO MODE** i morate ponovno unijeti vrijednosti za temperaturu okoline i tlak zraka.

Unos atmosferskog korekturnog faktora PPM

Brzina infracrvene zrake ovisna je od temperature okoline i tlaka zraka.

Preko atmosferskog korekturnog faktora **PPM**, mjerni alat automatski korigira vrijednost izmjerene udaljenosti.

Vrijednost atmosferskog korekturnog faktora možete unijeti izravno ili ga izračunati preko unosa temperature okoline i tlaka zraka. Vidjeti „Unos temperature okoline i tlaka zraka“, stranica 374.

Atmosferski korekturni faktor ΔS izračunava se iz sljedeće formule:

$$\Delta S = 273,8 - 0,2900 \cdot P / (1 + 0,00366 \cdot T);$$

- Odredite temperaturu okoline i tlak zraka.
- Izračunajte atmosferski korekturni faktor pomoću sljedeće formule:

Za **atmosferski korekturni faktor** možete unijeti sljedeće maksimalne vrijednosti:

– 999,9 ... +999,9 ppm

Točnost: 1 mjesto iza zarezaja

Računski primjer



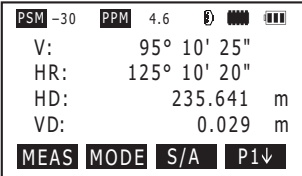

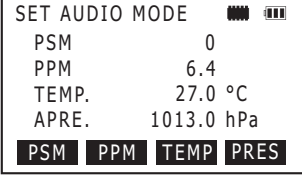

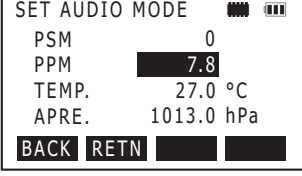

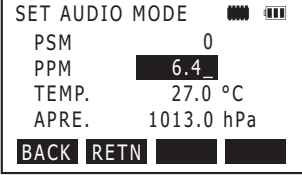
Temperatura okoline $T = 27$ (u °C)

Tlak zraka $P = 1013$ (in hPa);

Faktor preračunavanja [mmHg] u [hPa]:

1 hPa = 0,75 mmHg

$\Delta S = 6,4$ ppm

Radne operacije	Tipka	Pokazivanja displeja
– Odaberite modus mjerenja za mjerenje udaljenosti. <i>iii</i> – Odaberite modus mjerenja za mjerenje koordinata.	 <i>iii</i> 	
– Odaberite funkciju S/A . Pokazat će se strana menija SET AUDIO MODE .		
– Odaberite funkciju PPM . Istaknut će se trenutačno unesena vrijednost za atmosferski korekturni faktor.		
– Unesite ustanovljenu vrijednost za atmosferski korekturni faktor (primjer: 6,4 ppm). – Pritisnite tipku ENT za potvrdu unesene vrijednosti.	Unijeti 	

Napomena: Ako se ponovno unosi temperatura okoline ili tlak zraka, ponovno će se automatski izračunati novi atmosferski korekturni faktor.

Podešavanje konstante prizme



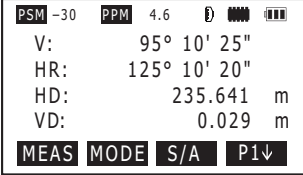

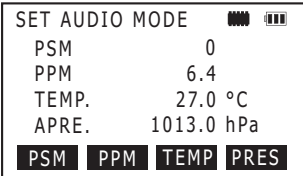

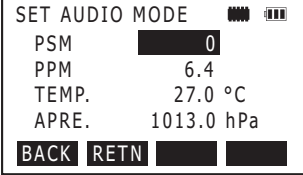

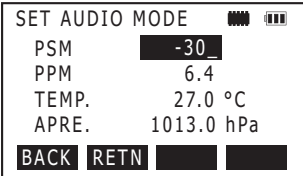
Kod isporuke mjernog alata, konstanta prizme je standardno podešena na – 30 mm. Ako koristite prizmu sa nekom drugom konstantnom prizme, morate ponovno unijeti vrijednost. Ona ostaje važeća do unosa nove vrijednosti.

Mjerni alat zadržava podešavanje za konstantu prizme i nakon isključivanja.

Za **konstantnu prizme** možete unijeti slijedeće maksimalne vrijednosti:

– 99,9 ... +99,9 mm

Točnost: 1 mjesto iza zareza

Radne operacije	Tipka	Pokazivanja displeja
– Odaberite modus mjerenja za mjerenje udaljenosti. <i>iii</i> – Odaberite modus mjerenja za mjerenje koordinata.	 <i>iii</i> 	
– Odaberite funkciju S/A . Pokazat će se strana menija SET AUDIO MODE .		
– Odaberite funkciju PSM . Istaknut će se trenutno unesena vrijednost za konstantu prizme. Napomena: U načinu rada „Reflektor“ i „Bez reflektora“ konstanta prizme će se automatski namjestiti na 0.		
– Unesite vrijednost vaše konstante prizme. – Pritisnite tipku ENT za potvrdu unesene vrijednosti.	Unijeti 	

Uključivanje i isključivanje kompenzatora

Kako bi se izvršila precizna mjerenja vertikalnog kuta, mora biti uključen kompenzator. Time se automatski kompenziraju vertikalna odstupanja mjernog alata.

Mjerni alat korigira mjerenje vertikalnog kuta prema nagibu nepokretne osi u X-smjeru. (vidjeti sliku F)




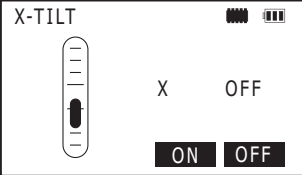


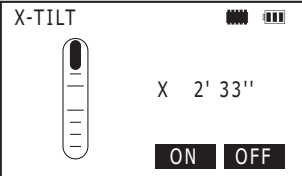
Ako je mjerni alat postavljen u nestabilni položaj ili se koristi kod jakog vjetrova, može doći do nestabilnog pokazivanja vertikalnog kuta. U tom slučaju je bolje kompenzator isključiti.

Ako se pokaže **TILT OVER**, znači da je premašeno područje kuta nagiba od 3'. Mjerni alat se mora ručno ponovno izravnati.

Uključivanje kompenzatora

Mjerni alat nakon isključivanja zadržava podešenost za kompenzator.

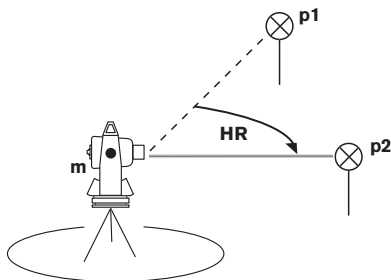
- Prije svakog mjerenja provjerite da li je uključen kompenzator.

Radne operacije	Tipka	Pokazivanja displeja
<ul style="list-style-type: none">– Odaberite funkciju P1 ↓ u modusu mjerenja kuta.– Odaberite funkciju TILT. Pokazat će se strana menija X-TILT.	  	
<ul style="list-style-type: none">– Odaberite funkciju ON za uključivanje kompenzatora. Pokazat će se vrijednost korekcije nagiba u X-smjeru. <p><i>iii</i></p> <ul style="list-style-type: none">– Odaberite funkciju OFF za isključivanje kompenzatora.	 <i>iii</i> 	

Izvođenje mjerenja kuta

Mjerenje horizontalnog kuta i vertikalnog kuta

Raspored mjerenja



Legenda

p1 prva mjerna točka *

p2 druga mjerna točka *

m stanovište mjernog alata

HR Horizontalni kut desno, smjer brojanja u smjeru kazaljke na satu

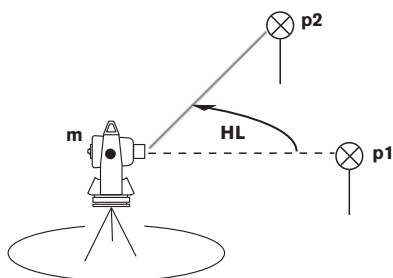
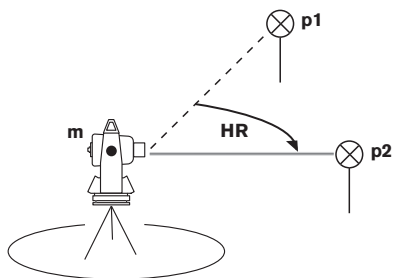
* Mjerna točka može biti jedna prizma, jedna reflektirajuća ciljna ploča ili izravno naciljani objekt bez reflektora.

Radne operacije	Tipka	Pokazivanja displeja
<ul style="list-style-type: none"> – Odaberite modus mjerenja za mjerenje kuta. – Vizirajte vašu prvu mjernu točku p1. 	<p>(ANG)</p> <p>viziranje</p>	
<ul style="list-style-type: none"> – Odaberite funkciju OSET. Pokazat će se strana menija H ANGLE 0 SET. – Odaberite funkciju YES. Horizontalni kut mjerne točke p1 će se namjestiti na 0°0'0''. 	<p>(F1)</p> <p>(F4)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> – Vizirajte vašu drugu mjernu točku p2. Pokazati će se izmjerena vrijednost za vertikalni kut V i za horizontalni kut HR. 	<p>viziranje</p>	

Napomena: Vrijednost za horizontalni kut će se memorirati kod isključivanja mjernog alata i ponovno pokazati kod uključivanja.

Promjena smjera mjerenja horizontalnog kuta (desno/lijevo)

Raspored mjerenja



Legenda

- p1** prva mjerna točka *
- p2** druga mjerna točka *
- m** stanovište mjernog alata
- HR** Horizontalni kut desno, smjer brojanja u smjeru kazaljke na satu
- HL** Horizontalni kut lijevo; smjer brojanja u smjeru suprotnom od kazaljke na satu

* Mjerna točka može biti jedna prizma, jedna reflektirajuća ciljna ploča ili izravno naciljani objekt bez reflektora.

Radne operacije	Tipka	Pokazivanja displeja
<ul style="list-style-type: none"> - Odaberite modus mjerenja za mjerenje kuta. - Za pokazivanje strane menija 3 odaberite funkciju P1↓ i nakon toga funkciju P2↓. 	<p>(ANG)</p> <p>(F4)</p> <p>(F4)</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>PSM -30 PPM 4.6 [Battery Icon] [Signal Icon]</p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HR: 155° 30' 20"</p> <p>OSET HOLD HSET P1↓</p> <p>TILT [Blank] V% P2↓</p> <p>R/L [Blank] CMPS P3↓</p> </div>
<ul style="list-style-type: none"> - Odaberite funkciju R/L. Smjer brojanja horizontalnog kuta će se promijeniti: sa HR na HL odnosno obrnuto. 	<p>(F1)</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>PSM -30 PPM 4.6 [Battery Icon] [Signal Icon]</p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HL: 204° 29' 40"</p> <p>R/L [Blank] CMPS P3↓</p> </div>

Podešavanje proizvoljnog horizontalnog kuta kao polazne vrijednosti

Utvrđivanje polazne mjerene vrijednosti horizontalnog kuta na mjernom alatu

Radne operacije	Tipka	Pokazivanja displeja
<ul style="list-style-type: none">– U modusu mjerenja se mora nalaziti mjerenje kuta.– Podešavajte mjerni alat pomoću steznog vijka 5 (za horizontalno grubo podešavanje) i pomoću vijka za podešavanje 4 (za horizontalno fino podešavanje), sve dok se ne pokaže traženi horizontalni kut.		<p>PSM -30 PPM 4.6 [Battery Icon] [Signal Icon]</p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HR: 133° 12' 20"</p> <p>OSET HOLD HSET P1↓</p>
<ul style="list-style-type: none">– Odaberite funkciju HOLD. Pokazati će se podešena vrijednost za horizontalni kut (H ANGLE HOLD).	(F2)	<p>PSM -30 PPM 4.6 [Battery Icon] [Signal Icon]</p> <p>H ANGLE HOLD</p> <p>HR: 133° 12' 20"</p> <p>>SET? [NO] [YES]</p>
<ul style="list-style-type: none">– Odaberite funkciju YES. Podešena vrijednost za horizontalni kut utvrdit će se za ovu mjernu točku i ponovno će se pokazati prva strana menija mjerenja kuta.	(F4)	<p>PSM -30 PPM 4.6 [Battery Icon] [Signal Icon]</p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HR: 133° 12' 20"</p> <p>OSET HOLD HSET P1↓</p>

Izvođenje mjerenja udaljenosti

Elektroničko mjerenje udaljenosti (EDM: Electronic Distance Measurement) predstavlja određivanje udaljenosti pomoću mjerenja vremena prolaza. Mjerni alat emitira infracrvenu zraku koja se od reflektora na mjernoj točki reflektira natrag do mjernog alata.

Prije izvođenja mjerenja udaljenosti morate podesiti atmosferski korekturni faktor i konstantnu prizme:

- Vidjeti „Unos atmosferskog korekturnog faktora PPM“, stranica 375 ili vidjeti „Unos temperature okoline i tlaka zraka“, stranica 374.
- Vidjeti „Podešavanje konstante prizme“, stranica 376.

Mogući su različiti načini mjerenja:

- **[T]** Praćenje
- **[N]** Ponavljano mjerenje
- **[1]** Pojedinačno mjerenje

Mjerenje udaljenosti (ponavljano mjerenje)

Kod ponavljano mjerenja mjerni alat automatski ponavlja mjerenje udaljenosti, ako rezultat nije jednoznačan i ako na njega utječu vanjski faktori.

Radne operacije	Tipka	Pokazivanja displeja
– Vizirajte vašu mjernu točku.	viziranje	
– Odaberite modus mjerenja za mjerenje udaljenosti. Mjerenje će započeti i nakon toga će se pokazati izmjerena vrijednost udaljenosti. Napomena: Tijekom EDM na displeju će se pokazati jedna *. Ako mjerni alat prima suviše slab mjerni signal, pokazat će se WEAK SIGNAL .		
Možete promijeniti pokazivanje izmjerene vrijednosti tijekom EDM: V (vertikalni kut), HR/HL (horizontalni kut), SD (udaljenost nagiba) <i>iii</i> V (vertikalni kut), HR/HL (horizontalni kut), HD (horizontalna udaljenost), VD (visinska razlika). – Za promjenu ponovno pritisnite tipku mjerenja udaljenosti.		

Podešavanje modusa mjerenja za mjerenja udaljenosti (ponavljano mjerenje/jednostruko mjerenje/praćenje)

Radne operacije	Tipka	Pokazivanja displeja
– Vizirajte vašu mjernu točku.	viziranje	<p>PSM -30 PPM 4.6 V: 95° 30' 55" HR: 155° 30' 20" OSET HOLD HSET P1↓</p>
– Odaberite modus mjerenja za mjerenje udaljenosti. Mjerenje će započeti i nakon toga će se pokazati izmjerena vrijednost udaljenosti.		<p>PSM -30 PPM 4.6 V: 95° 30' 55" HR: 155° 30' 20" SD* [N] m MEAS MODE S/A P1↓</p>
– Birajte funkciju MODE sve dok se ne pokaže traženi modus mjerenja. [T] Praćenje [N] Ponavljano mjerenje [1] Pojedinačno mjerenje	(F2)	<p>PSM -30 PPM 4.6 V: 95° 30' 55" HR: 155° 30' 20" SD* [N] m MEAS MODE S/A P1↓</p> <p>PSM -30 PPM 4.6 V: 95° 30' 55" HR: 155° 30' 20" SD* [1] m MEAS MODE S/A P1↓</p> <p>PSM -30 PPM 4.6 V: 95° 30' 55" HR: 155° 30' 20" SD* [T] m MEAS MODE S/A P1↓</p>

Izvođenje mjerenja koordinata

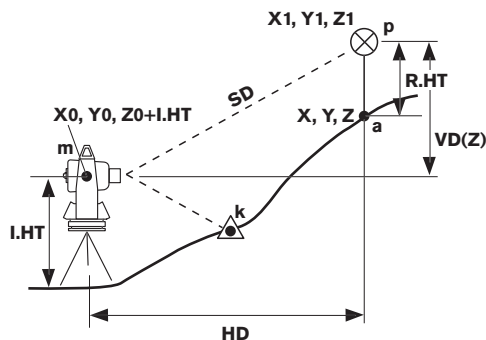
Kod mjerenja koordinata, iz koordinata stanovišta mjernog alata, visine mjernog alata, visine reflektora i priključka smjera, određuju se koordinate nepoznate točke.

Određivanje koordinata neke nepoznate točke

Prije mjerenja koordinata moraju se unijeti različite vrijednosti za proračun na mjernom alatu:

- koordinate mjernog alata,
- visina mjernog alata,
- visina reflektora,
- priključak smjera.

Raspored mjerenja



Legenda

p	Mjerna točka*
X1, Y1, Z1	Koordinate mjerne točke p
R.HT	Visina reflektora
m	stanovište mjernog alata
X0, Y0, Z0 + I.HT	Koordinate središta mjernog alata
I.HT	Visina mjernog alata
a	Nepoznata točka
X, Y, Z	Koordinate nepoznate točke
k	Poznata točka (referentna točka)
HD	Horizontalna udaljenost između mjernog alata i reflektora
SD	Udaljenost nagiba između mjernog alata i reflektora
VD(Z)	Horizontalna diferencija (relativna)

* Mjerna točka može biti jedna prizma, jedna reflektirajuća ciljna ploča ili izravno naciljani objekt bez reflektora.

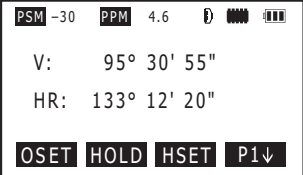

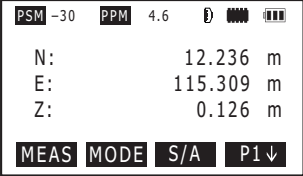
Koordinate nepoznate točke izračunavanju se kako slijedi u mjernom alatu:

$$X = X0 + X1;$$

$$Y = Y0 + Y1;$$

$$Z = Z0 + I.HT + Z1 - R.HT$$

Za priključak smjera potreban vam je poznati kut smjera ili koordinate referentne točke **k**.

Radne operacije	Tipka	Pokazivanja displeja
<ul style="list-style-type: none"> – Utvrdite kut smjera uz poznatu točku k (vidjeti „Podešavanje proizvoljnog horizontalnog kuta kao polazne vrijednosti“, stranica 380). 		
<ul style="list-style-type: none"> – Vizirajte mjernu točku p. – Odaberite modus mjerenja za mjerenje koordinata. Mjerenje će startati i nakon toga će se pokazati X-koordinata N, Y-koordinata E i visinska koordinata Z nepoznate točke a. 	viziranje 	












Napomena: Ako niste unijeli nikakve koordinate za lokaciju mjernog alata ili za visinu reflektora, vrijednosti će se standardno namjestiti na nulu.

Programi primjene za različite zadaće geodetskog mjerenja

U mjernom alatu je memoriran čitavi niz programa primjene, uz pomoć kojih se mogu jednostavno riješiti zadaće geodetskog mjerenja:

- Mjerenje mjere zatezanja (SPAN)
- Izračunavanje površine
- Izračunavanje visine mjerne točke (Z-koordinate)
- Točka za mjerenje zadane osi (ORTH)
- Izvođenje projekata trasa
- Određivanje koordinata točke

Pozivanje programa primjene

Radne operacije	Tipka	Pokazivanja displeja
<p>– Pritisnite tipku M. Pokazat će se popis biranja glavnog menija.</p>		<p>MENU (1/2)  </p> <p>F1: GATHER DATA</p> <p>F2: MEAS PROGRAM</p> <p>F3: MEMORY MGR</p> <p>F4: CONFIG</p> <p style="text-align: center;">▼</p>
<p>– Odaberite funkciju F2: MEAS PROGRAM. Prva strana menija MEAS PROGRAM (1/2) pokazat će se sa jednim popisom mogućih programa geodetskih mjerenja.</p> <p>– Odaberite pomoću funkcijskih tipki željeni program geodetskih mjerenja.</p> <p><i>iii</i></p> <p>– Pritisnite tipku strelice prema dolje. Pokazat će se druga strana menija MEAS PROGRAM (2/2), sa daljnjim popisom mogućih programa geodetskih mjerenja.</p> <p>– Odaberite pomoću funkcijskih tipki željeni program geodetskih mjerenja.</p>	  <i>iii</i>  	<p>MEAS PROGRAM(1/2)  </p> <p>F1: REM</p> <p>F2: MLM</p> <p>F3: AREA</p> <p>F4: Z COORDINATE</p> <p style="text-align: center;">▼</p>
		<p>MEAS PROGRAM(2/2)  </p> <p>F1: POINT TO LINE</p> <p>F2: ROAD MEASURE</p> <p>F3: LAYOUT</p> <p>F4: RESECTION</p> <p style="text-align: center;">▲</p>


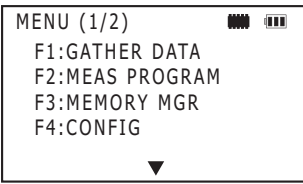

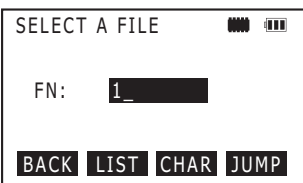

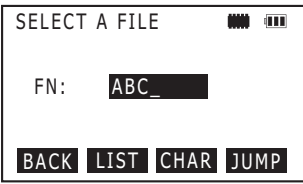



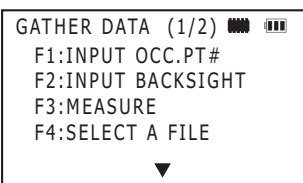
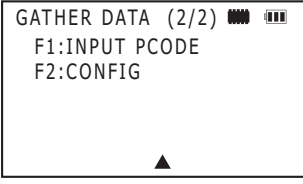
Obrada podataka

Mjerni alat memorira mjerne podatke u unutarnjoj memoriji ili na SD-memorijskoj kartici. U unutarnjoj memoriji se osim mjernih podataka mogu memorirati i datoteke koordinata.

Snimljeni mjerni podaci (dionica, kut, itd.) pohranjeni su u tzv. datoteci poslova.

- ▶ **Prije isključivanja mjernog alata treba pozvati glavni meni ili modus mjerenja kuta.** U svim ostalim menijima memoriranje podataka eventualno još nije završeno. To može dovesti do gubitka podataka.
- ▶ **Iz razloga sigurnosti preporučujemo da radite sa potpuno napunjenom aku-baterijom.** U slučaju ispražnjene aku-baterije, mjerni alat će se automatski isključiti. To može dovesti do gubitka podataka.

Pozivanje menija obrade podataka

Radne operacije	Tipka	Pokazivanja displeja
<p>– Pritisnite tipku M. Pokazat će se popis biranja glavnog menija.</p>		
<p>– Odaberite funkciju F1:GATHER DATA.</p>		
<p>– Unesite nazive datoteke poslova. – Pritisnite tipku ENT za potvrdu unosa.</p>	<p>Unijeti</p> 	
<p>Pokazat će se prva strana menija GATHER DATA (1/2), sa popisom mogućih programa obrade podataka.</p> <p>– Odaberite pomoću funkcijskih tipki traženi program obrade podataka.</p> <p><i>iii</i></p> <p>– Pritisnite tipku strelice prema dolje. Pokazat će se druga strana menija GATHER DATA (2/2), sa daljnjim popisom mogućih programa obrade podataka.</p> <p>– Odaberite pomoću funkcijskih tipki traženi program obrade podataka.</p>	 <p><i>iii</i></p>  	 

Podatkovna komunikacija

Sa menijem transfera podataka, podatke koji su memorirani u unutarnjoj memoriji možete izravno prenijeti na računalo ili obrnuto, datoteke koordinata i biblioteku točkastih kodova, iz računala možete izravno učitati na mjerni alat.

Kod toga su vam na raspolaganju dvije mogućnosti transfera podataka:

- **F1:FROM RS-232**
Spojite računalo putem serijskog RS-232 kabela sa sučeljem podataka **23** na mjerni alat.
- **F2:FROM USB**
Spojite računalo putem isporučenog USB-kabela sa USB-sučeljem **22** na mjerni alat.


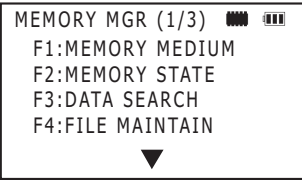


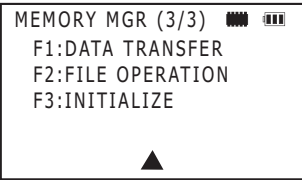

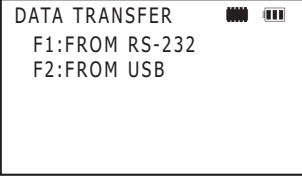
Podatkovna komunikacija preko serijskog sučelja RS-232

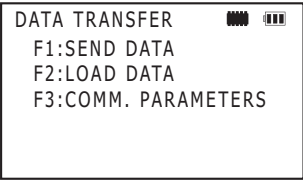
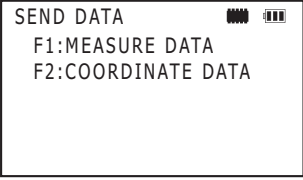
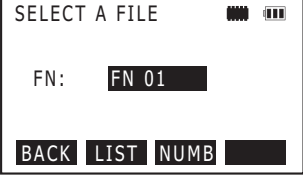
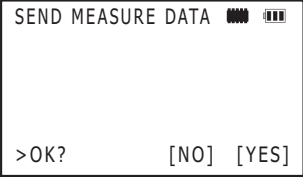
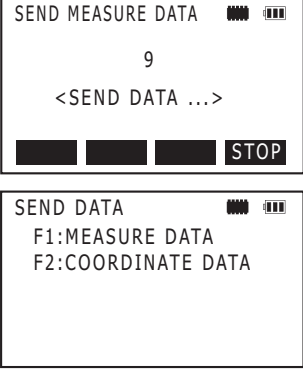
Meni podatkovne komunikacije za serijsko sučelje sadrži slijedeće funkcije:

- **F1:SEND DATA**
Podaci sa mjernog alata prenose se na računalo.
- **F2:LOAD DATA**
Podaci sa računala prenose se na mjerni alat.
- **F3:COMM. PARAMETERS**
Podesiti parametar komunikacije.

Napomena: Prije prijenosa podataka, mjerni alat i računalo moraju biti ispravno međusobno spojeni i moraju biti međusobno usklađeni parametri za prijenos podataka kod oba uređaja.

Slanje podataka

Radne operacije	Tipka	Pokazivanja displeja
- Startajte isporučeni program Transfer.exe na vašem računalu.		
- Sa stranice glavnog menija odaberite funkciju F3:MEMORY MGR.		
- Dva puta pritisnite tipku strelice prema dolje. Pokazat će se treća stranica menija MEMORY MGR (3/3) , sa popisom mogućih funkcija obrade memoriranih podataka.	 	
- Odaberite funkciju F1:DATA TRANSFER. Stranica menija DATA TRANSFER pokazat će se sa popisom mogućih načina prijenosa podataka.		

Radne operacije	Tipka	Pokazivanja displeja
<p>– Odaberite funkciju F1:FROM RS-232.</p>	<p>(F1)</p>	
<p>– Odaberite funkciju F1:SEND DATA. Pokazat će se popis tipova datoteka koje se mogu prenijeti.</p>	<p>(F1)</p>	
<p>– Odaberite jedan tip datoteke: F1:MEASURE DATA (mjerni podaci), F2:COORDINATE DATA (podaci koordinata). Primjer: Mjerni podaci</p>	<p>(F1) <i>iii</i> (F2)</p>	
<p>– Unesite nazive datoteka koje se trebaju prenijeti. – Pritisnite tipku ENT za potvrdu unosa. Napomena: Za pokazivanje popisa svih datoteka, odaberite funkciju LIST.</p>	<p>Unijeti (ENT)</p>	
<p>– Odaberite funkciju YES. Prijenos podataka započinje. Kada se prenesu svi podaci, ponovno će se pokazati stranica menija SEND DATA. Napomena: Za prekid prijenosa podataka odaberite funkciju STOP.</p>	<p>(F4)</p>	

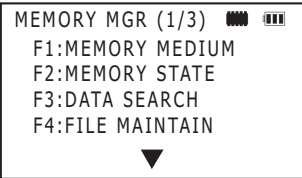
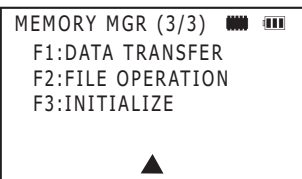

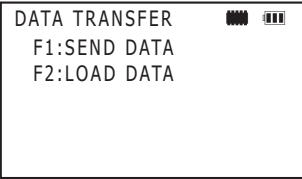
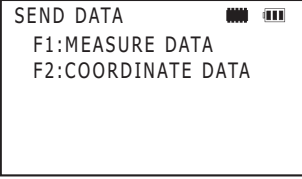
Podatkovna komunikacija preko USB-a

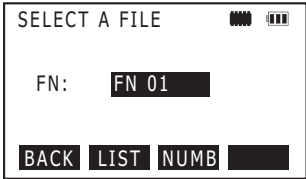
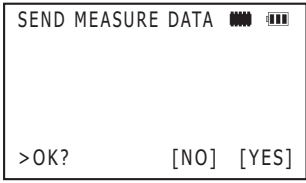
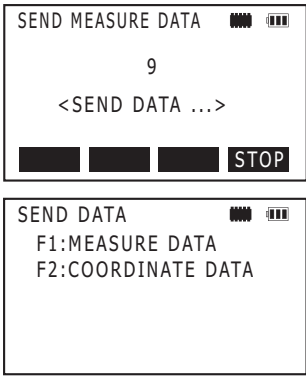
Meni podatkovne komunikacije za USB-sučelje sadrži slijedeće funkcije:

- **F1:SEND DATA**
Podaci sa mjernog alata prenose se na računalo.
- **F2:LOAD DATA**
Podaci sa računala prenose se na mjerni alat.

Napomena: Prije prijenosa podataka mjerni alat i računalo moraju biti ispravno međusobno spojeni.

Slanje podataka

Radne operacije	Tipka	Pokazivanja displeja
- Startajte isporučeni program Transfer.exe na vašem računalu.		
- Sa stranice glavnog menija odaberite funkciju F3:MEMORY MGR.	F3	
- Dva puta pritisnite tipku strelice prema dolje. Pokazat će se treća stranica menija MEMORY MGR (3/3) , sa popisom mogućih funkcija obrade memoriranih podataka.	▼ ▼	
- Odaberite funkciju F1:DATA TRANSFER. Stranica menija DATA TRANSFER pokazat će se sa popisom mogućih načina prijenosa podataka.	F1	
- Odaberite funkciju F2:FROM USB.	F2	
- Odaberite funkciju F1:SEND DATA. Pokazat će se popis tipova datoteka koje se mogu prenijeti.	F1	

Radne operacije	Tipka	Pokazivanja displeja
<p>– Odaberite jedan tip datoteke: F1:MEASURE DATA (mjerni podaci), F2:COORDINATE DATA (podaci koordinata).</p> <p>Primjer: Mjerni podaci</p>	<p>(F1)</p> <p><i>iii</i></p> <p>(F2)</p>	
<p>– Unesite nazive datoteka koje se trebaju prenijeti. – Pritisnite tipku ENT za potvrdu unosa.</p> <p>Napomena: Za pokazivanje popisa svih datoteka, odaberite funkciju LIST.</p>	<p>Unijeti</p> <p>(ENT)</p>	
<p>– Odaberite funkciju YES. Prijenos podataka započinje. Kada se prenesu svi podaci, ponovno će se pokazati stranica menija SEND DATA.</p> <p>Napomena: Za prekid prijenosa podataka odaberite funkciju STOP.</p>	<p>(F4)</p>	

Poruke grešaka

Poruka greške	Opis	Otklanjanje
CALC ERROR	Greška kod unosa podataka, nije moguć proračun	– Unesite točne podatke.
FILE EXIST!	Naziv datoteke već postoji	– Koristite neke druge nazive datoteke.
FULL FILES	Postignut je maksimalni broj (48) datoteka	– Spremite datoteke na neki drugi medij ili izbrišite datoteke.
[OVERTOP]	Mjerenje je premašilo 45° (100 %) od horizonta	– Odaberite novu mjernu točku.
MEMORY POOR	Unutarnja memorija je gotovo potpuno zauzeta	– Učitajte podatke na računalu <i>ili</i> zamijenite za memoriranje na SD-memorijsku karticu <i>ili</i> umetnite novu SD-memorijsku karticu.
NO FILE!	Nema datoteke u unutarnjoj memoriji	– Učitajte novu datoteku.
FILE NOT SELECTED	Nije odabrana niti jedna datoteka	– Potvrdite i odaberite novu datoteku.
PT# EXIST	Naziv točke u memoriji već je zauzet	– Potvrdite i unesite nove nazive točki.
PT# DOES NOT EXIST	Naziv točke PT# je pogrešno unesen <i>ili</i> Naziv točke PT# u memoriji već je zauzet	– Potvrdite i unesite nove nazive točki.
TILT OVER	Nagib instrumenta je prevelik, ne može se više kompenzirati pomoću kompenzatora	– Ponovno izravnavajte mjerni alat.
ERROR 01 ... ERROR 06	Opća greška u modusu mjerenja kuta	– Ako bi se ovi brojevi grešaka češće pokazali, molimo obratite se za pomoć ovlaštenom servisu.
ERROR 31 ERROR 33	Opća greška u modusu mjerenja udaljenosti	– Ako bi se ovi brojevi grešaka češće pokazali, molimo obratite se za pomoć ovlaštenom servisu.

Održavanje i servisiranje

Održavanje i čišćenje

Mjerni alat održavajte uvijek čistim.

Ne uranjajte mjerni alat u vodu ili u druge tekućine.

Priljavinu obrišite vlažnom, mekom krpom. U tu svrhu ne koristite nikakva sredstva za čišćenje i otapala.

Pazite da se kod čišćenja leća ne ogrebe. Za čišćenje koristite samo meki kist ili meku krpu.

Ako bi mjerni alat unatoč brižljivih postupaka izrade i ispitivanja ipak prestao raditi, popravak treba prepustiti ovlaštenom servisu za Bosch električne alate. Ne otvarajte sami mjerni alat.

Transport

► Prije uskladištenja ili transporta uvijek isključite mjerni alat.

Kod transporta za zaštitu mjernog alata koristite originalnu ambalažu (transportni kovčeg).

Mjerni alat po mogućnosti ne transportirajte ako je pričvršćen na stativu.

Ako bi to bilo potrebno, mjerni alat držite po mogućnosti u vertikalnom položaju, nosite ga ispred sebe i nikada ga ne nosite u horizontalnom položaju preko ramena.

Opasnost od ozljeda zbog preskakanja transportnog kovčega: ništa ne stavljajte niti sjedite na transportnom kovčegu.

Opasnost od ozljeda zbog pada mjernog alata ili transportnog kovčega: Ne koristite transportni kovčeg sa oštećenim remenjem, ručkama ili kopčama.

Uskladištenje

Nakon mjerenja ponovno stavite zaštitnu kapu leće. Mjerni alat sa steznim vijkom **9** i kružnom libelom spremite u transportni kovčeg tako da je okrenut prema gore. Kod toga pazite da je okular **19** okrenut prema tronošcu **1** i čvrsto stegnite stezni vijak **9**. Nakon toga zatvorite i zaključajte transportni kovčeg.

Prije zatvaranja transportnog kovčega kontrolirajte transportni kovčeg i mjerni alat da li su izloženi vlazi. Vлага unutar zatvorenog transportnog kovčega može oštetiti mjerni alat i uzrokovati skupe popravke.

Prije uskladištenja napunite aku-baterije. Kako se bi se izbjeglo pražnjenje aku-baterija i produljio njihov vijek trajanja, aku-baterije se trebaju dopunjavati svaka tri mjeseca.

Temperatura i vlaga mogu utjecati na pražnjenje aku-baterija. Aku-baterije uskladištite u suhoj prostoriji, pri temperaturi između 0 °C i + 20 °C.

Servis za kupce i savjetovanje kupaca

Hrvatski

Robert Bosch d.o.o

Kneza Branimira 22

10040 Zagreb

Tel.: +385 (01) 295 80 51

Fax: +386 (01) 5193 407

Zbrinjavanje

Mjerne alate, pribor i ambalažu treba dostaviti na ekološki prihvatljivo recikliranje.

Samo za zemlje EU:



Ne bacajte mjerne alate u kućni otpad!

Prema Europskoj smjernici 2002/96/EG za električne i električne stare uređaje, električni alati koji više nisu uporabivi moraju se

odvojeno sakupiti i dostaviti na ekološki prihvatljivo recikliranje.

Aku-baterije/baterije:

Ne bacajte aku-baterije/baterije u kućni otpad, u vatru ili u vodu. Aku-baterije/baterije trebaju se sakupiti, reciklirati ili zbrinuti na ekološki prihvatljiv način.

Samo za zemlje EU:

Prema smjernicama 91/157/EWG, neispravne ili istrošene aku-baterije/baterije moraju se reciklirati.

Zadržavamo pravo na promjene.

Ohutusnõuded

Ohutusnõuded elektrooniliste mõõteseadmete (Total Station) kasutamisel



Mõõteseadmega ohutu ja turvalise töö tagamiseks lugege läbi kõik juhised ning järgige neid. Ärge katke mõõteseadmel olevaid hoiatussilti kunagi kinni. **HOIDKE KÕIK JUHISED HOOLIKALT ALLES.**

- ▶ Ettevaatust – siin nimetatud käsitsus- või justeerimiseadmetest erinevate seadmete kasutamine või teiste meetodite rakendamine võib põhjustada ohtliku kiirguse tekke.
- ▶ Mõõteseadme väljastatakse kahe ingliskeelse hoiatussildiga (mõõteseadme jooniste leheküljel tähistatud numbritega 16 ja 15).




- ▶ Enne seadme kasutuselevõttu katke ingliskeelse hoiatussilti kaasasoleva eestikeelse kleebisega.



Ärge juhtige laserkiirt inimeste või loomade poole ning ärge vaadake otse laserkiire suunas. Mõõteseadme tekitab klassi 3R kuuluva laserkiire vastavalt standardile IEC 60825-1. Pilgu suunamine otse laserkiire sisse – ka suurema vahemaa tagant – võib silmi kahjustada.

- ▶ Ärge kasutage laserkiire nähtavust parandavaid prille kaitseprillidena. Prillid muudavad laserkiire paremini nähtavaks, kuid ei kaitse laserkiirguse eest.
- ▶ Ärge kasutage laserkiire nähtavust parandavaid prille päikseprillide ega kaitseprillidena mootorsõidukit juhtides. Laserkiire nähtavust parandavad prillid ei anna täielikku kaitset UV-kiirguse eest ja vähendavad värvide eristamise võimet.

- ▶ Laske mõõteseadet parandada üksnes vastava ala asjatundjal, kes kasutavad originaalvaruosi. Nii tagate mõõteseadme ohutu töö.
 - ▶ Ärge lubage lastel antud mõõteseadet järelevalveta kasutada. Lapsed võivad laserkiire tahtmatult inimeste või loomade suunas juhtida ja nende silmi kahjustada.
 - ▶ Vältige laserkiire peegeldumist siledatel pindadel, näiteks aknalt või peegli. Ka peegelduv laserkiir võib silma kahjustada.
 - ▶ Mõõteseadme kasutamine on lubatud üksnes isikutele, kes oskavad laserseadmeid käsitseda. Vastavalt standardile EN 60825-1 peavad nad muuhulgas omama teadmisi laseri bioloogilisest toimest silmadele ja nahadele, samuti laserkiirte õigest kasutamisest, et ära hoida ohtusid.
 - ▶ Ärge kasutage mõõteseadet plahvatusohtlikus keskkonnas, kus leidub süttivaid vedelikke, gaase või tolmu. Mõõteseadmes võivad tekkida sädemed, mille toimel võib tolm või aur süttida.
 - ▶ Ärge vaadake päikest kunagi läbi teleskoobi. Vastasel korral võite kahjustada oma silmi ja jääda pimedaks.
 - ▶ Vale kasutamise korral võib ripplood inimesi vigastada.
 - ▶ Ärge avage akut. Esineb lühise oht.
-  **Kaitske akut kuumuse, sealhulgas pideva päikesekiirguse eest, samuti vesi, tule ja niiskuse eest. Esineb plahvatusoht.**
- ▶ Kasutusvälisel ajal hoidke akut eemal kirjaklambritest, müntidest, võtmetest, naeltest, kruvidest ja teistest väikestest metall-esemetest, mis võivad aku kontaktid omavahel ühendada. Metall-esemetega kokkupuutest põhjustatud lühis aku kontaktide vahel tekitab põlengu ohtu.
 - ▶ Laadige akut ainult tarnekomplekti kuuluva akulaadimisega. Ühte tüüpi akude jaoks sobiv akulaadimisseade võib teist tüüpi akude laadimisel põhjustada põlengu ohtu.
 - ▶ Kasutage üksnes CST/berger-originaalakusid, mille pinget vastab mõõteseadme andmesildil toodud pingele. Muude akude, nt järeletehtud või parandatud akude või teiste tootjate akude kasutamisel võivad akud plahvatada ja tekitada vigastusi ning varalist kahju.

Ohutusnõuded akulaadijate kasutamisel



Kõik ohutusnõuded ja juhised tuleb läbi lugeda. Ohutusnõuete ja juhiste eiramise tagajärjeks võib olla elektrilöökk, tulekahju ja/või rasked vigastused.



Ärge jätke akulaadijat vihma ega niiskuse kätte. Vee sissetungimine elektrilisse tööriista suurendab elektrilöögi ohtu.

▶ **Ärge laadige teist tüüpi akusid.**

Akulaadimisseadmega tohib laadida ainult CST/berger-akusid (NiMH), mille pinge jääb tehnilistes andmetes nimetatud vahemikku. Selle nõude eiramisel tekib tulekahju- ja plahvatusoht.

▶ **Hoidke akulaadija puhas.** Mustus tekitab elektrilöögi ohtu.

- ▶ **Iga kord enne kasutamist kontrollige üle laadija, toitejuhe ja pistik. Vigastuste tuvastamisel ärge akulaadijat kasutage. Ärge avage akulaadijat ise ja laske seda parandada vaid vastava ala spetsialistidel, kes kasutavad originaalvaruosi.** Vigastatud akulaadija, toitejuhe ja pistik suurendavad elektrilöögi ohtu.
- ▶ **Ärge kasutage akulaadijat kergestisüttival pinnal (nt paberil, tekstiilidel jmt) ja süttimisohtlikus keskkonnas.** Akulaadija kuumeneb laadimisel, mistõttu tekitab tulekahjuohtu.
- ▶ **Väärkasutuse korral võib akuvedelik välja voolata. Vältige sellega kokkupuudet. Juhusliku kokkupuute korral loputage kahjustatud kohta veega. Kui vedelik satub silma, pöörduge lisaks arsti poole.** Väljavoolav akuvedelik võib põhjustada nahaärritusi või põletusi.
- ▶ **Ärge jätke lapsi järelevalveta ning ärge lubage lastel laadimisseadmega mängida.**

Tööpõhimõtte kirjeldus

Nõuetekohane kasutus

Elektrooniline mõõtesead (Total Station)

Mõõtesead on ette nähtud nurkade, vahemaade ja koordinaatide täpseks mõõtmiseks.

Nende põhimõtteandmete ja erinevate kasutusprogrammide abil saab teostada selliseid mõõtetöid nagu märgistamine, kaudne kõrguse mõõtmine, pindala mõõtmine, punkt-telje-suhtes mõõtmine jm.

Kindlakstehtud mõõtetulemusi saab töödelda ja salvestada.

Akulaadija

Kasutage akulaadijat üksnes siis, kui Teil on täielik ülevaade selle kõikidest funktsioonidest ning suudate seda kasutada piiranguteta või kui olete saanud asjaomase väljaõppe.

Seadme osad

Seadme osade numeratsiooni aluseks on jooniste lehekülgedel toodud numbrid.

- 1 Kolmjalg
- 2 Jalakruvi
- 3 Ümmargune libell
- 4 Reguleerimiskruvi horisontaalseks täpseks seadistamiseks
- 5 Kinnituskruvi horisontaalseks ligikaudseks seadistamiseks
- 6 Klemmid aku kinnitamiseks
- 7 Aku
- 8 Reguleerimiskruvi vertikaalseks täpseks seadistamiseks
- 9 Kinnituskruvi vertikaalseks ligikaudseks seadistamiseks
- 10 Libell
- 11 Objektiiv
- 12 Kandekäepide
- 13 Teleskoop
- 14 Ligikaudne visiid
- 15 Laserkiire väljumisava hoiatussilt
- 16 Laseri hoiatussilt
- 17 Fokusseerimisrõngas teleskoobi jaoks
- 18 Diopterrõngas

- 19 Okulaar
- 20 Optiline lood
- 21 Juhtpaneel
- 22 USB-liides
- 23 Andmeliides RS-232
- 24 SD-salvetuskaardi koht
- 25 Kolmjala klemmi kinnituskruvi
- 26 Kolmjala klemm
- 27 Ekraan
- 28 Mõõterežiimide nupud
- 29 Lüliti (sisse/välja)
- 30 Numbrite blokk
- 31 Lühikäskude nupud
- 32 Funktsiooninupud
- 33 Ankurdustihvtid
- 34 Juhtkeel
- 35 Juhtsoon

Akulaadimisseade

- 36 Laadimis pistik
- 37 Aku laadimisnäit

Tarnekomplekt ei sisalda kõiki kasutusjuhendis olevatel joonistel kujutatud või kasutusjuhendis nimetatud lisatarvikuid. Lisatarvikute täieliku loetelu leiate meie lisatarvikute kataloogist.

Tehnilised andmed

Elektroniline mõõteseade (Total Station)	CST302R	CST305R
Tootenumbr	F 034 K53 2N0	F 034 K53 3N0
Töötemperatuur	-20 ... +45 °C	
Statiivi keere	5/8" x 11	
Ekraan	LCD (4 -realine)	
Mõõtmed	160 mm x 150 mm x 340 mm	
Kaal EPTA-Procedure 01/2003 järgi	5,4	
Lasermõõtekiir		
Laseri klass	3R	
Laseri tüüp	635 nm, < 5 mW	
Laserkiire värv	punane	
Laserpunkti suurus	ca 7x14 mm/20 m (vaid ilma reflektorita mõõtmisel) ca 10x20 mm/50 m	
Teleskoop		
Pikkus	152 mm	
Kujutis	püstine	
Objektiivi läbimõõt	45 mm (EDM: 47 mm)	
Suurendus	30-kordne	
Vaateväli	1°30'	
Resolutsioon	3,0''	
Lühim sihtkaugus	1,3 m	
Korrutustegur (sälgü kauguse mõõtja)	100	

Elektroniline mõõteseade (Total Station)	CST302R	CST305R
Nurga mõõtmine		
Mõõtemeetod	inkrementaalne raster	
Läbimõõt (vertikaal-/horisontaalring)	79 mm	
Näidu täpsus (valitav)	1'' 5''	
Haaramismeetod	Horisontaalselt: kahekordne Vertikaalselt: kahekordne	
Mõõtühik (valitav)	360° 400 gon 6400 mil	
Vertikaalnurk (valitav)	Seniit 0° Seniit 90°	
Mõõtetäpsus	2''	5''
Kauguse mõõtmine		
Mõõtemeetod	koaksiaalne	
Ulatus (keskmised ilmastikutingimused: kerge udu, nähtavus ±23,5 km, vahelduv päikesepaiste)		
– üksikprisma	3,0 km	
– 3-kordne prisma	5,0 km	
– reflektorita	200 m	
Mõõtetäpsus	±(3 mm + 2 ppm x kaugus)	
Kuvatav vahemaa		
– maksimaalselt	999999,999 m	
– minimaalselt	1 mm	
Mõõtühik (valitav)	m jalga	
Mõõteaeg		
– üksikmõõtmine	1,8 s	
– kalkeerimine (tracking)	0,7 s	
Mõõtesüsteemi põhisagedus	60 MHz	
Meteoroloogiline korrigeerimine (valitav)	manuaalne sisestamine automaatne korrigeerimine	
Atmosfääriline korrigeerimine (valguse murdumise ja maapinna kumeruse korrigeerimine) (valitav)	manuaalne sisestamine automaatne korrigeerimine K = 0,14/0,2	
Prisma konstant (valitav)	manuaalne sisestamine automaatne korrigeerimine	
Optiline lood		
Kujutis	püstine	
Suurendus	3-kordne	
Vaateväli	5°	
Fokuseerimisvahemik	0,3 m–lõpmatuseni	
Libellid		
Torulibelli täpsus	30''/2 mm	
Ümmarguse libelli täpsus	10''/2 mm	
Kompensaator		
Kaldesensor	Vedelik-elektriline tuvastamine Torulibell	
Kompensatsioonivahemik	± 3'	
Resolutsioon	1,0''	
Andmeside		
Liides	RS 232 USB	
Mälu maht		
Sisemine mõõtepunktide mälu	15000 mõõtepunkti	

Elektroniline mõõteseade (Total Station)**CST302R****CST305R****Toide**

Aku	Ni-MH: nikkel-metallhüdriid
Nimipinge	DC 6 V
Tööaeg	5–6 h

Akulaadimisseade**CHCTS-EU**

Tootenumber		1 608 M00 2N4
Nimipinge	V~	100–240
Sagedus	Hz	50/60
Lubatud laadimistemperatuur	°C	–10 ... +35
Aku laadimispinge	V=	9,6
Laadimisvool	A	1,2
Laadimisaeg	h	8
Akuelementide arv		5
Nimipinge (akueleменти kohta)	V=	1,2
Kaal EPTA-Procedure 01/2003 järgi	kg	0,15
Kaitseaste		<input type="checkbox"/> /II

Pöörake palun tähelepanu akulaadimisseadme andmesildil toodud tootenumbri-le. Akulaadimisseadmete kaubanduslik tähistus võib olla erinev.

Mõõtetäpsus**Reflektoriga mõõtmine**

Mõõterežiim	Mõõtetäpsus	Mõõteaeg
Täpne prisma	2 mm + 2 ppm	< 1,8 s
Kalkeerimise prisma	5 mm + 2 ppm	< 1,4 s
Infrapunakiir peegelduvale sihttahvi-le	5 mm + 2 ppm	< 1,2 s

Reflektorita mõõtmine

Mõõterežiim	Mõõtetäpsus	Mõõteaeg
Täpne	5 mm + 2 ppm	< 1,2 s
kalkeerimine (tracking)	10 mm + 2 ppm	< 0,8 s

Maksimaalsed kõrvalekalded võivad esineda halbade ilmastikutingimuste (nt tugev päikesepaiste), halvasti peegeldavate või karedate pindade puhul.

Mõõtevead võivad esineda vedelikele (nt vesi), klaasile, tolmule, stüropoorile ja teistele läbilaskvatele materjalidele või pindadele suunatud mõõtmiste puhul.

Montaaž

Tarnekomplekt

Enne mõõteseadme esmakordset kasutamist kontrollige, kas tarnekomplekt sisaldab kõiki järgnevalt loetletud osi:

- Elektroniline mõõteseade (Total Station) CST302R või CST305R
- transpordikohver
- 2 akut + akulaadimisseade
- ripplood
- 2 reguleerimisnõela
- peegelduv sihttahvel
- puhastuspintsel
- andmeedastustarkvara, USB-andmekaabel, SD-mälukaart

Aku paigaldamine ja eemaldamine (vt joonist A)

▶ Ärge kunagi võtke akut mõõteseadmest välja, kui seade on sisse lülitatud.

Mõõtetulemused võivad kustuda ja mõõteseadme võib kahjustuda.

Veenduge, et aku väljavõtmisel või paigaldamisel ei satu mõõteseadme sisemusse tolmu ega niiskust.




Hoidke kontaktid puhtad ja puhastage neid regulaarselt puhastuslapiga.

- Lülitage mõõteseadme välja (vt lk 400).
- Aku **väljavõtmiseks** vajutage vasakule ja paremale klemmle **6** ja tõmmake aku **7** korpusest välja.
- Aku **sissepanekuks** asetage aku korpusesse ja veenduge, et klemmid **6** kuuldavalt kohale fikseeruvad.

Laetuse astme näit

Selleks et mõõtetoid aku madala laetuse astme puhul katkestada ei tuleks, sisaldub tarnekomplektis varuaku. Hoidke täislaetud varuaku alati käepärast ja asetage see õigeaegselt kohale.

Ekraanil **27** kuvatakse aku laetuse astet:

Ekraani näidud	Laetuse aste
	Aku on täis laetud.
	Saate töötada veel umbes 1 tund. – Laadige aku täis või asendage see täislaetud varuakuga.
	– Laadige aku täis või asendage see täislaetud varuakuga. Kui aku on täielikult tühjenenud, lülitub mõõteseadme kohe pärast helisignaali välja.

Aku laadimine (vt joonist B)

▶ Pöörake tähelepanu võrgupingele!

Võrgupinge peab ühtima tööriista andmesildil märgitud pingega. Andmesildil toodud 230 V seadmeid võib kasutada ka 220 V võrgupinge korral.

Akut saab laadida ligikaudu 300–500 korda.

Aku maksimaalse kasutusea tagamiseks ärge laske akul kunagi täielikult tühjeneda ja laadige akut vähemalt üks kord kuus.

Pideva või mitme üksteisele järgneva laadimistsükli puhul võib akulaadimisseade soojeneda. See on normaalne ega viita tehnilisele defektile.

Oluliselt lühenenud kasutusaeg pärast laadimist näitab, et aku on muutunud kasutuskõlbmatuks ja tuleb välja vahetada.

Märkus: Laadimine on võimalik ainult siis, kui aku temperatuur on lubatud vahemikus, vt punkti „Tehnilised andmed“.

- Valige laadimisseade, mis on varustatud Teie vooluvõrgu jaoks sobiva võrgupistikuga.
- Laadimine algab niipea, kui akulaadimisseadme võrgupistik on ühendatud pistikupessa ja laadimispistik **36** ühendatud akuga.

Laadimise ajal põleb aku laadimisnäit **37** punase tulega.

Kui aku on täis laetud, süttib aku laadimisnäit **37** roheline tulega.

Laadimisprotsess ei katke automaatselt. Seetõttu ühendage laadimisseade pärast laadimise lõppu vooluvõrgust lahti. Laadimisseade ja aku on aga kaitstud ülelaadimise eest.

Mõõteseadme ülesseadmine ja väljarihtimine

- ▶ **Kaitske mõõteseadet niiskuse ja otsese päikesekiirguse eest.**
- ▶ **Ärge hoidke mõõteseadet väga kõrgetel ja väga madalatel temperatuuridel, samuti vältige temperatuurikõikumisi.** Ärge jätke seadet näiteks pikemaks ajaks autosse. Suuremate temperatuurikõikumiste korral laske mõõteseadmel enne kasutuselevõttu keskonna temperatuuriga kohaneda. Äärmuslikel temperatuuridel ja temperatuurikõikumiste korral võib seadme mõõtetäpsus väheneda.

Optimaalse kasutamise tagamiseks tuleks mõõteseadet kinnitada statiivile ja hoolikalt justeerida.

Mõõteseadet ei tohi asetada otse maapinnale. Liiva või tolmuga sissetungimine seadmesse võib kaasa tuua seadme kuluka remontimise vajaduse.

Mõõteseadme monteerimine statiivile

Kasutage puidust või fiiberklaasist statiivi. Metallstatiivi kasutamisel leviv soojus vähendab mõõtetäpsust.

- Asetage statiiv stabiilses asendis mõõtepunkti kohale ja rihtige see ripploodi abil ligikaudselt välja.
- Monteerige mõõteseadet statiivile.
- Keerake statiivi kruvi pisut kinni.

Mõõteseadme ligikaudne väljarihtimine ümmarguse libelli 3 abil (vt jooniseid C1 – C2)

- Võtke jalakruvid **A** ja **B** pöidla ja nimetissõrme vahele. Keerake neid üheaegselt sissepoole või väljapoole, kuni ümmarguse libelli **3** mull on **A** ja **B** vahelisel mõttelisel vertikaaljoonel tsentreerunud. Seejuures näitab parema käe nimetissõrm libelli mulli kulgemise suunda.
- Keerake jalakruvi **C** seni, kuni libelli mull on ümmarguse libelli reguleerimisrõngas tsentreerunud.

Mõõteseadme täpne väljarihtimine torulibelli 10 abil (vt jooniseid C3 – C4)

- Keerake lahti klemmkruvi **5** (horisontaalne ligikaudne väljarihtimine) ja pöörake mõõteseadet, kuni torulibell **10** on jalakruvi **A** ja **B** vahelise mõttelise vertikaaljoonega paralleelne.
- Võtke jalakruvid **A** ja **B** pöidla ja nimetissõrme vahele. Keerake neid üheaegselt sissepoole või väljapoole, kuni torulibelli mull on tsentreerunud. Seejuures näitab parema käe nimetissõrm libelli mulli kulgemise suunda.
- Pöörake mõõteseadet 90° ümber vertikaaltelje.
- Keerake jalakruvi **C** seni, kuni torulibelli mull on taas tsentreerunud.
- Korra eelnevat tööetappi kõikide edasiste 90°-asendite puhul ja kontrollige seejuures, kas torulibelli mull jääb keskasendisse.

Mõõteseadme tsentreerimine optilise loodi 20 abil (vt joonist C5)

- Reguleerige optilise loodi **20** okulaar oma silmade kõrgusele.
- Keerake statiivi kruvi pisut lahti ja nihutage mõõteseadet seni, kuni maapinnal väljaseeritud mõõtepunkt on optilise loodi reguleerimistõngas.

Märkus: Nihutage mõõteseadet ettevaatlikult, ilma et seda pööraksite.

Mõõteseadme täielik väljarihtimine

- Rihtige mõõteseadet pärast tsentreerumist torulibelli **10** abil täpselt välja.
- Pöörake mõõteseadet ja kontrollige, kas olenemata teleskoobi asendist jääb torulibelli mull keskasendisse.
- Keerake statiivi kruvi tugevasti kinni.

Kolmjala mahavõtmine/paigaldamine

Mahavõtmine (vt joonist D)

Vajaduse korral saab mõõteseadme kolmjalalt **1** maha võtta.

- Vajaduse korral keerake kruvikeerajaga kinnituskruvi **25** kolmjala klemmilt **26** lahti.
- Keerake kolmjala klemmi 180°.
- See vabastab ankurdustihvtid **33**.
- Tõstke mõõteseadet kolmjalalt maha.

Paigaldamine

- Asetage mõõteseadet kolmjalale nii, et ankurdustihvtid **33** haakuvad kolmjala süvenditesse ja juhtkeel **34** juhtsoonde **35**.
- Keerake kolmjala klemmi 180°.
- Vajaduse korral pingutage kinnituskruvi **25** kolmjala klemmis **26** uuesti kinni.

Kasutamine

- ▶ **Kaitske mõõteseadet tugevate löökide ja kukkumiste eest.** Kui mõõteseadmele on avaldunud tugev mehaaniline toime, tuleb enne töötamise jätkamist alati kontrollida seadme täpsust.

Fokusseerimine ja väljaviseerimine

Okulaari fokusseerimine

- Liigutage mõõteseadet heledal taustal või hoidke valget paberilehte objektiivi **11** ees.
- Seejärel keerake okulaari **19**, kuni niitrist on selgelt nähtaval.

Mõõtepunkti väljaviseerimine

Väljaviseerimisel hoidke mõlemad silmad lahti. Sellega väldite kõõrdi vaatamist ja silmade väsimist.

- Keerake lahti klemmkruvid **9** (vertikaalseks ligikaudseks rihtimiseks) ja **5** (horisontaalseks ligikaudseks rihtimiseks).
- Reguleerige kolmnurga ots ligikaudses visiiris **14** mõõtepunkti suhtes ligikaudselt välja. Seejuures hoidke oma silma ja ligikaudse visiiri vahel teatud vahemaad.

- Pingutage mõlemad klemmkruvid uuesti tugevasti kinni.
- Teravustage teleskoop fokusseerimisrõnga **17** abil mõõtepunkti peale.
- Seejärel viige niitrist reguleerimiskruvidega **8** (vertikaalseks täpseks reguleerimiseks) ja **4** (horisontaalseks täpseks reguleerimiseks) mõõtepunktiga kohakuti.

Märkus: Kui okulaari ei fokusseeritud õigesti või kui mõõtepunkt viseeriti välja valesti, tekib parallax. See vähendab mõõtmise täpsust. Vajaduse korral korrake kõiki seadistusi.

Kasutuselevõtt

Sisselülitamine

- Veenduge, et mõõteseade on õigesti välja rihitud (vt „Mõõteseadme ülesseadmine ja väljarihtimine“, lk 399).
- Vajutage lülile (sisse/välja) **29** seni, kuni mõõteseade sisse lülitub.
- Mõõteseadme initsialiseerimiseks laske teleskoobil **13** pöörelda seni, kuni kõlab helisignaal.

Väljalülitamine

- Vajutage lülile (sisse/välja) **29** seni, kuni mõõteseade lülitub välja.
- ▶ **Enne seadme hoiulepanekut või transporti lülitage mõõteseade alati välja.**

Tööjuhised

- ▶ **Ärge kunagi võtke akut mõõteseadmest välja, kui seade on sisse lülitatud.**

Mõõtetulemused võivad kustuda ja mõõteseade võib kahjustuda.

Valede mõõtetulemuste vältimiseks veenduge, et statiiv ja mõõteseade on õigesti üles seatud ja välja rihitud.

Enne mõõtmise alustamist ja mõõtetulemuste salvestamist kontrollige kõiki konfiguratsioone ja parameetreid.

Mõõtmise ajal ärge lükake ega liigutage statiivi.
















Enne mõõtmise alustamist kontrollige aku laetuse astet.





































Enne mälukaardi või aku eemaldamist lülitage mõõteseade alati välja.

Kui mõõteseade saab töötamise ajal märjaks või niiskeks, kuivatage see kohe kuiva pehme lapiga.




Põhifunktsioonid

Juhtpaneeli põhifunktsioonid

Tähistus	Nupp	Funktsioon	Teine funktsioon
Funktsiooni- nupud 32	   	<p>Ekraani alumises servas kuvatava funktsiooni valimine.</p> <p>Vt „Funktsiooninupud“, lk 404.</p> <p>Märkus: Järgnevates tööjuhistes nimetatakse parema arusaamise huvides üksnes funktsiooni. Näide:</p> <p>Tööjuhises: – Valige funktsioon MEAS.</p> <p>Tähendus: – Vajutage nupule F1.</p>	–
Nupp M (menüü)		<p>Peamenüüde avamine:</p> <ul style="list-style-type: none"> – mõõterežiim, – rakendused, – salvestusrežiim, – konfiguratsioon, – seadistused. 	–
Nupp T (siht)	 	<p>Ühelt mõõterežiimilt teisele lülitamine:</p> <ul style="list-style-type: none"> – prisma, – reflektor (peegelduv sihttahvel), – reflektorita. 	–
Nupp * (tärn)		<p>Ekraani kontrastsuse reguleerimine (vajutada 1 x).</p> <p>Ekraani valgustamine (vajutada 2 x).</p>	–
Lüliti (sisse/välja) 29		<p>Mõõteseadme sisse- või väljalülitamine.</p> <p>Vt „Kasutuselevõtt“, lk 400.</p>	–
Mõõte- režiimide nupud 28		<p>Nurgamõõtmise režiimi valimine.</p> <p>Vt „Nurgamõõtmised“, alates lk 412.</p>	–
		<p>Kauguse mõõtmise režiimi valimine.</p> <p>Vt „Kauguste mõõtmine“, alates lk 415.</p>	–
		<p>Koordinaatide mõõtmise režiimi valimine.</p> <p>Vt „Koordinaatide mõõtmine“, alates lk 417.</p>	Menüüs navigeerimine. ▲ Noolenupp üles
		<p>Pikettmõõtmise käivitamine.</p>	Menüüs navigeerimine. ▼ Noolenupp alla
Lühikäskude nupud 31		Kasutaja määratletud funktsiooni avamine.	Menüüs navigeerimine. ◀ Noolenupp vasakule
			Menüüs navigeerimine. ▶ Noolenupp paremale

Tähistus	Nupp	Funktsioon	Teine funktsioon																							
Nupp ESC (Escape)		Seadistatud mõõtrežiimi tagasipöördumine. <i>või</i> Ekraani eelmise näidu juurde tagasipöördumine.	–																							
Nupp ENT (Enter)		Sisestatud väärtuste kinnitamine.	–																							
Numbrite blokk 30																										
<table border="0"> <tr> <td>ABC</td> <td>DEF</td> <td>GHI</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>JKL</td> <td>MNO</td> <td>PQR</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>STU</td> <td>VWZ</td> <td>YZ-</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>#&</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	ABC	DEF	GHI				JKL	MNO	PQR				STU	VWZ	YZ-				#&						Arvude sisestamine. Märkus: Kui on vaja sisestada arve, on aktiveeritud detsimaalpunkti nupp. Kui on võimalik sisestada tähti ja arve (nt tööfailile nime andmisel), on aktiveeritud numbrite bloki teine funktsioon. Arvude sisestamiseks valige funktsioon NUMB (nupp F3).	Tähtede sisestamine. – Vajutage nupule seni, kuni ekraanile ilmub soovitud täht.
ABC	DEF	GHI																								
																										
JKL	MNO	PQR																								
																										
STU	VWZ	YZ-																								
																										
#&																										
																										
Nupp • (punkt)		Detsimaalpunkti sisestamine, kui on vaja sisestada arve.	 Laserimõõtekiire sisse- ja väljalülitamine.																							
Nupp - (miinus)		Negatiivse väärtuse (miinus) sisestamine, kui on vaja sisestada arve.	 Kompensaatori sisse- ja väljalülitamise menüü avamine.																							

Näide:

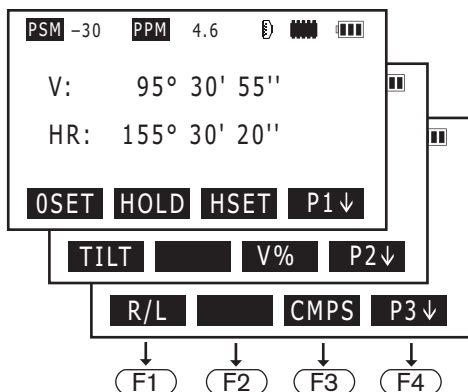
PSM	-30	PPM	4.6			
V:	95°	10'	25"			
HR:	125°	10'	20"			
HD*	[N]				m	
VD:					m	
MEAS	MODE	S/A	P1↓			

Ekraani näidud	Tähendus
PSM	Prisma konstant
PPM	atmosfääriline korrigeeriv tegur
V	Vertikaalnurk (ka: seniitnurk)
V%	vertikaalnurk protsentides (kaldenäit)
HR	horisontaalnurk paremale, lugemissuund päripäeva
HL	horisontaalnurk vasakule, lugemissuund päripäeva
HD	horisontaalne kaugus
VD	kõrguste vahe (suhteline)
SD	diagonaalkaugus
N	X-koordinaat
E	Y-koordinaat
Z	Z- või kõrguste koordinaat
*	EDM (= Electronic Distance Measurement) töös
m	väärtusi kuvatakse meetrites
ft	väärtusi kuvatakse jalgades
[xxxx]	näit nurksulgudes: funktsioon on välja valitud

Funktsiooninupud

Nurga mõõtmise režiim

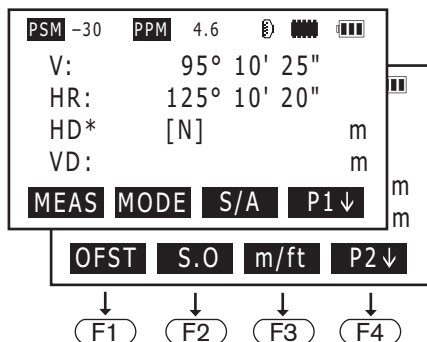
Nurga mõõtmise režiim koosneb 3-leheküljelisest menüüst.



Menüü lehekülg	Vastav näit ekraanil	Nupp	Funktsioon
P1	OSET	(F1)	Horisontaalnurga lähtestamine 0°0'0'' peale.
	HOLD	(F2)	Horisontaalnurga aktuaalse väärtuse kindlaksmääramine.
	HSET	(F3)	Soovitud horisontaalnurga sisestamine numbrite bloki kaudu.
	P1↓	(F4)	Järgmise lehekülje (P2) avamine.
P2	TILT	(F1)	Kompensaatori sisse- ja väljalülitamise menüü avamine. Kui kompensaator on sisse lülitatud, kuvatakse kalde korrekturei väärtust.
		(F2)	-
	V%	(F3)	Vertikaalnurk protsentides (kaldenäit).
	P2↓	(F4)	Järgmise lehekülje (P3) avamine.
P3	R/L	(F1)	Horisontaalnurga mõõtesuuna muutmine: - päripäeva („R“), - vastupäeva („L“).
		(F2)	-
	CMPS	(F3)	Vertikaalnurga mõõtesuuna muutmine: - nullpunkt mõõteseadme suhtes vertikaalselt, - nullpunkt mõõteseadme suhtes horisontaalselt.
	P3↓	(F4)	Järgmise lehekülje (P1) avamine.

Kauguse mõõtmise režiim

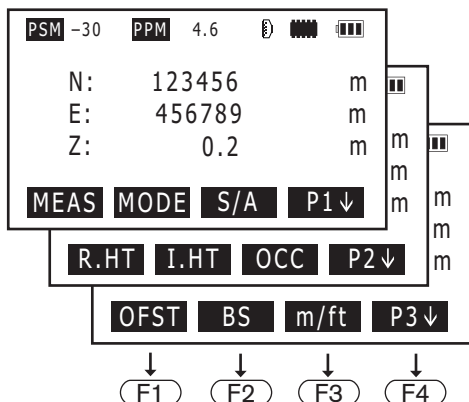
Kauguse mõõtmise režiim koosneb 2-leheküljelisest menüüst.



Menüü lehekülg	Vastav näit ekraanil	Nupp	Funktsioon
P1	MEAS	F1	Mõõtmise käivitamine.
	MODE	F2	Mõõterežiimi seadistamine: - [T] kalkeerimine (tracking) - [N] korduvmõõtmine - [1] üksikmõõtmine
	S/A	F3	Seadistamine: - Prisma konstant - atmosfääriline korrigeeriv tegur - temperatuur - õhurõhk Vt ka „Põhiseadistuste kindlaksmääramine“, lk 408.
	P1↓	F4	Järgmise lehekülje (P2) avamine.
P2	OFST	F1	Ekstsentrummõõtmise käivitamine.
	S.O	F2	Pikettmõõtmise käivitamine.
	m/ft	F3	Ümberlülitumine meetermõõdestikult jalgmõõdestikule.
	P2↓	F4	Järgmise lehekülje (P1) avamine.

Koordinaatide mõõtmise režiim


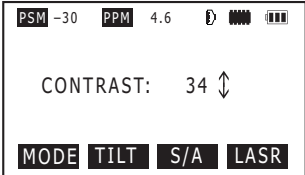
Koordinaatide mõõtmise režiim koosneb 3-leheküljelisest menüüst.



Menüü lehekülg	Vastav näit ekraanil	Nupp	Funktsioon
P1	MEAS	F1	Mõõtmise käivitamine.
	MODE	F2	Mõõterežiimi seadistamine: – [T] kalkeerimine (tracking) – [N] korduvmõõtmine – [1] üksikmõõtmine
	S/A	F3	Seadistamine: – Prisma konstant – atmosfääriline korrigeeriv tegur – temperatuur – õhurõhk Vt ka „Põhiseadistuste kindlaksmääramine“, lk 408.
	P1↓	F4	Järgmise lehekülje (P2) avamine.
P2	R.HT	F1	Reflektori kõrguse sisestamine.
	I.HT	F2	Mõõteseadme kõrguse sisestamine.
	OCC	F3	Mõõteseadme koordinaatide (asukoha koordinaatide) sisestamine.
	P2↓	F4	Järgmise lehekülje (P3) avamine.
P3	OFST	F1	Ekstsentrummõõtmise käivitamine.
	BS	F2	Suunaühenduse (X- ja Y-koordinaatide või nurga) sisestamine.
	m/ft	F3	Ümberlülitumine meetermõõdustikult jalgmõõdustikule.
	P3↓	F4	Järgmise lehekülje (P1) avamine.

Tärninupu menüü

Tärninupu menüüs saate muuta ekraaninäitude kontrastsust, sisse lülitada ekraanivalgustust ja teha põhiseadistusi.

Tööetapid	Nupp	Ekraani näidud
<ul style="list-style-type: none"> - Vajutage nupule *. - Noolenuppude abil reguleerige välja ekraani näitude soovitud kontrastsus. - Vajutage uuesti nupule *. <p>Ekraani valgustus lülitub sisse.</p>		

Menüü lehekülg	Vastav näit ekraanil	Nupp	Funktsioon
P1	MODE	(F1)	Ühelt mõõterežiimilt teisele lülitumine: <ul style="list-style-type: none"> - prisma, - reflektor (peegelduv sihttahvel), - reflektorita.
	TILT	(F2)	Kompensaatori sisse- ja väljalülitamise menüü avamine. Kui kompensator on sisse lülitatud, kuvatakse kalde korrektuuri väärtust.
	S/A	(F3)	Seadistamine: <ul style="list-style-type: none"> - Prisma konstant - atmosfääriline korrigeeriv tegur - temperatuur - õhurõhk Vt ka „Põhiseadistuste kindlaksmääramine“, lk 408.
	LASR	(F4)	Laserimõõtekiire sisse- ja väljalülitamine.

Põhiseadistuste kindlaksmääramine

Enne mõõtmiste alustamist peate kindlaks määrama mõõteseadme teatud põhiseadistused.

Ümbritseva keskkonna temperatuuri ja õhurõhu sisestamine

Infrapunakiire kiirus sõltub ümbritseva keskkonna temperatuurist ja õhurõhust.

Atmosfäärilise korrigeeriva teguri **PPM** kaudu korrigeerib mõõteseadme mõõdetud kaugust automaatselt.

Atmosfäärilise korrigeeriva teguri võite lasta välja arvutada sisestatud ümbritseva keskkonna temperatuuri ja õhurõhu alusel, asjaomase väärtuse võite ka ise sisestada. Vt „Atmosfäärilise korrigeeriva teguri PPM sisestamine“, lk 409.

- Tehke kindlaks ümbritseva keskkonna temperatuur ja õhurõhk.

Ümbritseva keskkonna temperatuur võib olla:

– 30 ... + 60 °C,

või

– 22 ... + 140 °F. Sisestage nimetatud vahemikku jääv väärtus.

Õhurõhk võib olla:



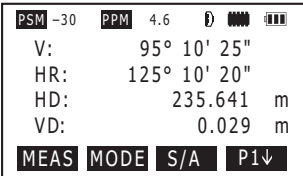

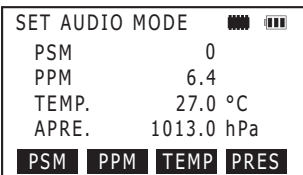


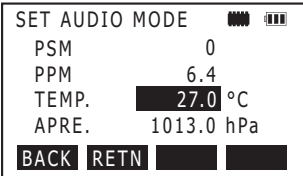


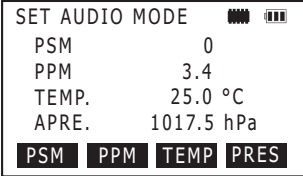
560 ... 1066 hPa,

või

420 ... 800 mmHg,

või

16,5 ... 31,5 inHg. Sisestage nimetatud vahemikku jääv väärtus.

Tööetapid	Nupp	Ekraani näidud
<p>– Valige kauguse mõõtmise režiim.</p> <p>või</p> <p>– Valige koordinaatide mõõtmise režiim.</p>	 või 	
<p>– Valige funktsioon S/A. Ekraanil kuvatakse menüü lehekülge SET AUDIO MODE.</p>		
<p>– Valige funktsioon TEMP. Aktuaalselt sisestatud väärtus on esile toodud.</p> <p>– Sisestage mõõdetud ümbritseva keskkonna temperatuur (näide: +25°).</p> <p>– Sisestatud väärtuse kinnitamiseks vajutage nupule ENT.</p>	 Sisestamine 	
<p>– Valige funktsioon PRES. Aktuaalselt sisestatud väärtus on esile toodud.</p> <p>– Sisestage mõõdetud õhurõhk (näide: 1017,5 hPa).</p> <p>– Sisestatud väärtuse kinnitamiseks vajutage nupule ENT.</p>	 Sisestamine 	

Märkus: Kui sisestatud väärtused annavad atmosfääriliseks korrigeerivaks teguriks ±999,9 ppm, pöördub mõõteseadme automaatselt tagasi menüü leheküljele **SET AUDIO MODE** ja

ümbritseva keskkonna temperatuur ning õhurõhk tuleb uuesti sisestada.

Atmosfäärilise korrigeeriva teguri PPM sisestamine

Infrapunakiire kiirus sõltub ümbritseva keskkonna temperatuurist ja õhurõhust.

Atmosfäärilise korrigeeriva teguri **PPM** kaudu korrigeerib mõõteseade mõõdetud kaugust automaatselt.

Atmosfäärilise korrigeeriva teguri võite ise sisestada või võite lasta selle välja arvutada sisestatud ümbritseva keskkonna temperatuuri ja õhurõhu alusel. Vt „Ümbritseva keskkonna temperatuuri ja õhurõhu sisestamine“, lk 408.

Atmosfääriline korrigeeriv tegur ΔS arvutatakse järgmise valemi alusel:

$$\Delta S = 273,8 - 0,2900 \cdot P / (1 + 0,00366 \cdot T);$$

- Tehke kindlaks ümbritseva keskkonna temperatuur ja õhurõhk.
- Arvutage atmosfääriline korrigeeriv tegur nimetatud valemi järgi välja.

Atmosfäärilise korrigeeriva teguri jaoks saate sisestada järgmised väärtused:

– 999,9 ... +999,9 ppm

Täpsus: 1 koht pärast koma

Näide arvutamise kohta



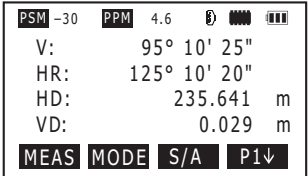

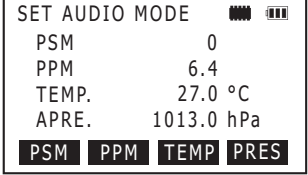

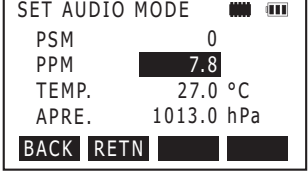

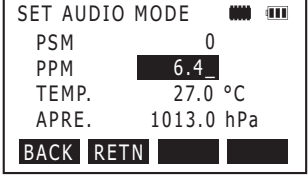
Ümbritseva keskkonna temperatuur $T = 27$ (°C)

Õhurõhk $P = 1013$ (in hPa);

ümberarvutamistegur [mmHg] in [hPa]:

1 hPa = 0,75 mmHg

$\Delta S = 6,4$ ppm

Tööetapid	Nupp	Ekraani näidud
<p>– Valige kauguse mõõtmise režiim. <i>või</i></p> <p>– Valige koordinaatide mõõtmise režiim.</p>	 <i>või</i> 	
<p>– Valige funktsioon S/A. Ekraanil kuvatakse menüü lehekülge SET AUDIO MODE.</p>		
<p>– Valige funktsioon PPM. Atmosfäärilise korrigeeriva teguri aktuaalselt sisestatud väärtus on esile toodud.</p>		
<p>– Sisestage atmosfäärilise korrigeeriva teguri kindlakstehtud väärtus (näide: 6,4 ppm). – Sisestatud väärtuse kinnitamiseks vajutage nupule ENT.</p>	<p>Sisestamine</p> 	

Märkus: Kui ümbritseva keskkonna temperatuur või õhurõhk sisestatakse uuesti, arvutatakse uus atmosfääriline korrigeeriv tegur välja automaatselt.

Prisma konstandi seadistamine



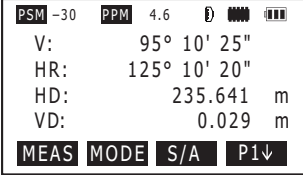

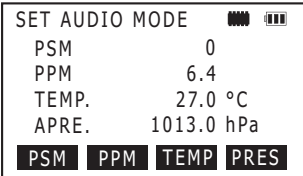

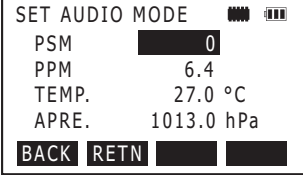

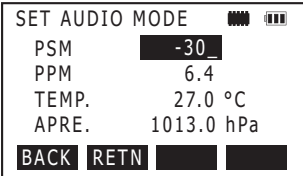
Mõõteseadme väljastamisel on prisma konstant seatud vaikimisi – 30 mm peale. Kui kasutate teistsuguse prisma konstandiga prisma, tuleb asjaomane väärtus uuesti sisestada. See on kehtiv kuni uue väärtuse sisestamiseni.

Pärast väljalülitamist jääb mõõteseadme prisma konstandi seadistus samaks.

Prisma konstandi jaoks saate sisestada järgmised väärtused:

– 99,9 ... +999,9 ppm

Täpsus: 1 koht pärast koma

Töötapid	Nupp	Ekraani näidud
<p>– Valige kauguse mõõtmise režiim. <i>või</i></p> <p>– Valige koordinaatide mõõtmise režiim.</p>	 <i>või</i> 	
<p>– Valige funktsioon S/A. Ekraanil kuvatakse menüü lehekülge SET AUDIO MODE.</p>		
<p>– Valige funktsioon PSM. Atmosfäärilise korrigeeriva teguri aktuaalselt sisestatud väärtus on esile toodud.</p> <p>Märkus: Režiimis „Reflektor“ ja „Reflektorita“ seatakse prisma konstant automaatselt 0 peale.</p>		
<p>– Sisestage prisma konstandi väärtus. – Sisestatud väärtuse kinnitamiseks vajutage nupule ENT.</p>	Sisestamine 	

Kompensaatori sisse- ja väljalülitamine

Täpsete vertikaalnurgamõõtmiste tegemiseks peab kompensator olema sisse lülitatud. Sellega tasakaalustatakse automaatselt mõõteseadme vertikaalsed kõrvalekalded.

Mõõteseadme korrigeerib vertikaalnurga mõõtmise vastavalt püsttelje kaldele X-suunas. (vt joonist F)




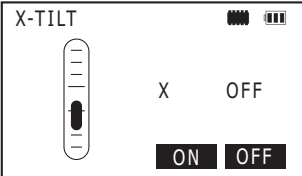


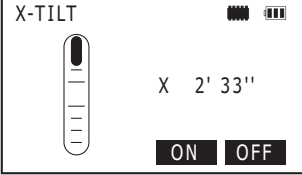
Kui mõõteseadme paikneb ebastabiilsel alusel või kui seda kasutatakse tugeva tuule puhul, ei pruugi vertikaalnurga näit olla püsiv. Sellisel juhul on parem kompensator välja lülitada.

Kui ekraanile ilmub **TILT OVER**, on ületatud 3' kaldenurgavahemikku. Mõõteseadme tuleb manuaalselt uuesti välja rihtida.

Kompensaatori sisselülitamine

Pärast väljalülitamist jääb mõõteseadme kompensatori seadistus samaks.

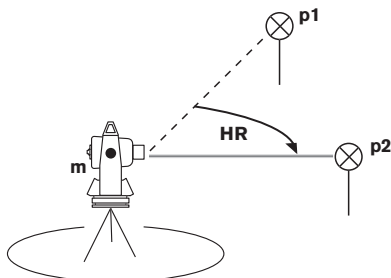
- Kontrollige iga kord enne mõõtmist, kas kompensator on sisse lülitatud.

Tööetapid	Nupp	Ekraani näidud
<ul style="list-style-type: none">– Valige funktsioon P1↓ nurga mõõtmise režiimis.– Valige funktsioon TILT. Ekraanil kuvatakse menüü lehekülge X-TILT .	  	
<ul style="list-style-type: none">– Kompensaatori sisselülitamiseks valige funktsioon ON. Ekraanile ilmub kaldekorrektsiooni väärtus X-suunas. <i>või</i> <ul style="list-style-type: none">– Kompensaatori väljalülitamiseks valige funktsioon OFF.	 <i>või</i> 	

Nurgamõõtmised

Horisontaalnurga ja vertikaalnurga mõõtmine

Mõõtmise järjestus



Legend

p1 esimene mõõtepunkt*

p2 teine mõõtepunkt*

m mõõteseadme asukoht

HR horisontaalnurk paremale, lugemissuund päripäeva

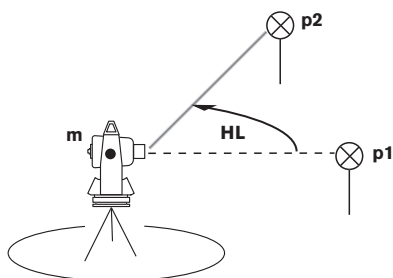
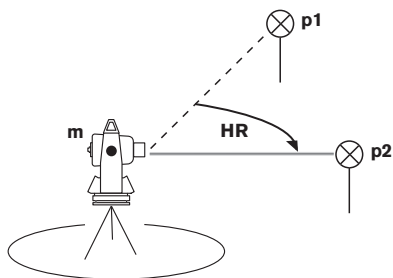
* Mõõtepunktiks võib olla prisma, peegelduv sihttahvel või ilma reflektorita väljaviseeritud punkt.

Töötapid	Nupp	Ekraani näidud
<ul style="list-style-type: none"> Valige nurga mõõtmise režiim. Viseerige välja esimene mõõtepunkt p1. 	<p>(ANG)</p> <p>Väljaviseerimine</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>PSM -30 PPM 4.6 [Battery Icon] [Signal Icon]</p> <p>V: 88° 30' 55"</p> <p>HR: 346° 20' 20"</p> <p>OSET HOLD HSET P1↓</p> </div>
<ul style="list-style-type: none"> Valige funktsioon OSET. Ekraanil kuvatakse menüü lehekülge H ANGLE 0 SET. Valige funktsioon YES. Mõõtepunkti p1 horisontaalnurk seatakse 0°0'0" peale. 	<p>(F1)</p> <p>(F4)</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>PSM -30 PPM 4.6 [Battery Icon] [Signal Icon]</p> <p>H ANGLE 0 SET</p> <p>>OK? [NO] [YES]</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>PSM -30 PPM 4.6 [Battery Icon] [Signal Icon]</p> <p>V: 88° 30' 55"</p> <p>HR: 0° 00' 00"</p> <p>OSET HOLD HSET P1↓</p> </div>
<ul style="list-style-type: none"> Viseerige välja teine mõõtepunkt p2. Ekraanile ilmuvad mõõdetud vertikaalnurga V ja horisontaalnurga HR väärtused. 	<p>Väljaviseerimine</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>PSM -30 PPM 4.6 [Battery Icon] [Signal Icon]</p> <p>V: 93° 25' 15"</p> <p>HR: 168° 32' 24"</p> <p>OSET HOLD HSET P1↓</p> </div>

Märkus: Horisontaalnurga väärtus salvestatakse mõõteseadme väljalülitamisel ja see ilmub mõõteseadme sisselülitamisel uuesti ekraanile.

Horisontaalnurga (parem/vasak) mõõtesuuna muutmine

Mõõtmise järjestus



Legend

- p1** esimene mõõtepunkt*
- p2** teine mõõtepunkt*
- m** mõõteseadme asukoht
- HR** horisontaalnurk paremale, lugemissuund päripäeva
- HL** horisontaalnurk vasakule, lugemissuund päripäeva

* Mõõtepunktiks võib olla prisma, peegelduv sihttahvel või ilma reflektorita väljaviseeritud punkt.

Tööetapid	Nupp	Ekraani näidud
<ul style="list-style-type: none"> - Valige nurga mõõtmise režiim. - Menüü lehekülje 3 kuvamiseks valige funktsioon P1↓ ja seejärel funktsioon P2↓. 	<p>(ANG)</p> <p>(F4)</p> <p>(F4)</p>	<p>PSM -30 PPM 4.6 [Battery] [Signal]</p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HR: 155° 30' 20"</p> <p>OSET HOLD HSET P1↓</p> <p>TILT [] V% P2↓</p> <p>R/L [] CMPS P3↓</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Valige funktsioon R/L. Horisontaalnurga lugemissuunda muudetakse: HR pealt HL peale või vastupidi. 	<p>(F1)</p>	<p>PSM -30 PPM 4.6 [Battery] [Signal]</p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HL: 204° 29' 40"</p> <p>R/L [] CMPS P3↓</p>

Mis tahes horisontaalnurga seadistamine lähteväärtuseks

Horisontaalnurga lähteväärtuse kindlaksmääramine mõõteseadmes

Tööetapid	Nupp	Ekraani näidud
<ul style="list-style-type: none">– Veenduge, et olete nurga mõõtmise režiimis.– Seadistage mõõteseadet klemmkruvi 5 (horisontaalseks ligikaudseks seadistamiseks) ja reguleerimiskruvi 4 (horisontaalseks täpseks seadistamiseks) abil seni, kuni ekraanile ilmub soovitud horisontaalnurk.		<p>PSM -30 PPM 4.6 </p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HR: 133° 12' 20"</p> <p>OSET HOLD HSET P1↓</p>
<ul style="list-style-type: none">– Valige funktsioon HOLD. Ekraanile ilmub horisontaalnurga jaoks seadistatud väärtus (H ANGLE HOLD).	(F2)	<p>PSM -30 PPM 4.6 </p> <p>H ANGLE HOLD</p> <p>HR: 133° 12' 20"</p> <p>>SET? [NO] [YES]</p>
<ul style="list-style-type: none">– Valige funktsioon YES. Horisontaalnurga jaoks seadistatud väärtus määratakse selles mõõtepunktis kindlaks ja ekraanile ilmub taas nurga mõõtmise režiimi menüü lehekülg.	(F4)	<p>PSM -30 PPM 4.6 </p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HR: 133° 12' 20"</p> <p>OSET HOLD HSET P1↓</p>

Kauguste mõõtmine

Elektrooniline kauguse mõõtmine (EDM: Electronic Distance Measurement) kujutab endast kauguse mõõtmist jooksva aja mõõtmise kaudu.

Mõõteseade väljastab infrapunakiire, mille reflektor peegeldab mõõtepunkti tagasi mõõteseadmesse.

Enne kauguse mõõtmist tuleb seadistada atmosfääriline korrigeeriv tegur ja prisma konstant:

- Vt „Atmosfäärilise korrigeeriva teguri PPM sisestamine“, lk 409 või vt „Ümbritseva keskkonna temperatuuri ja õhurõhu sisestamine“, lk 408.
- Vt „Prisma konstandi seadistamine“, lk 410.

Võimalikud on erinevad mõõterežiimid:

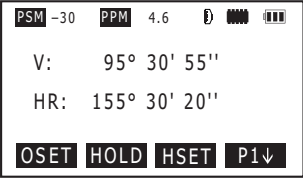

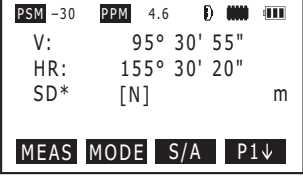
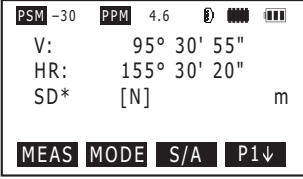
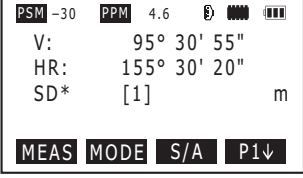
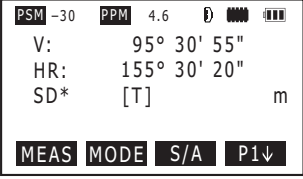
- **[T]** kalkeerimine (tracking)
- **[N]** korduvmõõtmine
- **[1]** üksikmõõtmine

Kauguste mõõtmine (korduvmõõtmine)

Korduvmõõtmise puhul kordab mõõteseade kauguse mõõtmist automaatselt, kui tulemus on ebaselge või kui seda mõjutavad välised tegurid.

Töötapid	Nupp	Ekraani näidud
- Viseerige mõõtepunkt välja.	Välja-viseerimine	
- Valige kauguse mõõtmise režiim. Mõõtmine käivitub ja seejärel ilmuvad mõõdetud kauguste väärtused ekraanile. Märkus: Ajal, mil EDM on käigus, kuvatakse ekraanil täрни *. Kui mõõteseade võtab vastu liiga nõrga mõõtesignaali, ilmub ekraanile WEAK SIGNAL .		
EDM ajal mõõdetud väärtuste näite saate muuta: V (vertikaalnurk), HR/HL (horisontaalnurk), SD (diagonaalkaugus) või V (vertikaalnurk), HR/HL (horisontaalnurk), HD (horisontaalkaugus), VD (kõrguste vahe). - Vahetamiseks vajutage uuesti kauguse mõõtmise nupule.		

Kauguse mõõtmise režiimide seadistamine (kordumõõtmine/üksikmõõtmine/kalkeerimine (tracking))

Tööetapid	Nupp	Ekraani näidud
– Viseerige mõõtepunkt välja.	Välja- visee- rimine	 <p>PSM -30 PPM 4.6 [Battery icons]</p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HR: 155° 30' 20"</p> <p>OSET HOLD HSET P1↓</p>
– Valige kauguse mõõtmise režiim. Mõõtmine käivitub ja seejärel ilmuvad mõõdetud kauguste väärtused ekraanile.		 <p>PSM -30 PPM 4.6 [Battery icons]</p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HR: 155° 30' 20"</p> <p>SD* [N] m</p> <p>MEAS MODE S/A P1↓</p>
– Valige funktsiooni MODE seni, kuni ekraanile ilmub soovitud mõõterežiim. [T] kalkeerimine (tracking) [N] kordumõõtmine [1] üksikmõõtmine	(F2)	 <p>PSM -30 PPM 4.6 [Battery icons]</p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HR: 155° 30' 20"</p> <p>SD* [N] m</p> <p>MEAS MODE S/A P1↓</p>  <p>PSM -30 PPM 4.6 [Battery icons]</p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HR: 155° 30' 20"</p> <p>SD* [1] m</p> <p>MEAS MODE S/A P1↓</p>  <p>PSM -30 PPM 4.6 [Battery icons]</p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HR: 155° 30' 20"</p> <p>SD* [T] m</p> <p>MEAS MODE S/A P1↓</p>

Koordinaatide mõõtmine

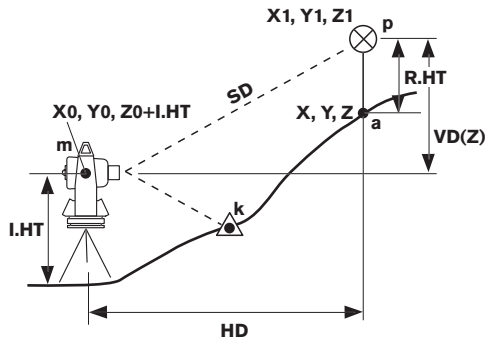
Koordinaatide mõõtmisel tehakse mõõteseadme asukoha koordinaatide, mõõteseadme kõrguse, reflektori kõrguse ja suunaühenduse alusel kindlaks tundmatu punkti koordinaadid.

Tundmatu punkti koordinaatide määramine

Enne koordinaatide mõõtmist tuleb sisestada erinevad väärtused:

- mõõteseadme koordinaadid,
- mõõteseadme kõrgus,
- reflektori kõrgus,
- suunaühendus.

Mõõtmise järjestus



Legend

p	Mõõtepunkt*
X1, Y1, Z1	Mõõtepunkti p koordinaadid
R.H.T	Reflektori kõrgus
m	mõõteseadme asukoht
X0, Y0, Z0 + I.H.T	Mõõteseadme keskmise koordinaadid
I.H.T	Mõõteseadme kõrgus
a	Tundmatu punkt
X, Y, Z	Tundmatu punkti koordinaadid
k	Tuntud punkt (võrdluspunkt)
HD	Horisontaalkaugus mõõteseadme ja reflektori vahel
SD	Diagonaalkaugus mõõteseadme ja reflektori vahel
VD(Z)	kõrguste vahe (suhteline)

* Mõõtepunktiks võib olla prisma, peegelduv sihttahvel või ilma reflektorita väljaviseeritud punkt.

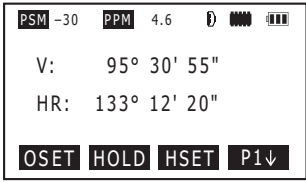

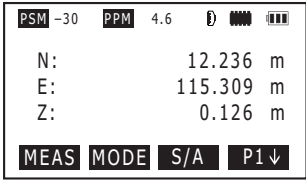
Tundmatu punkti koordinaadid arvutab mõõteseadme järgmiselt:

$$X = X_0 + X_1;$$

$$Y = Y_0 + Y_1;$$

$$Z = Z_0 + I.H.T + Z_1 - R.H.T$$

Suunaühenduse jaoks läheb vaja tuntud suunanurka või võrdluspunkti **k** koordinaate.

Töötapid	Nupp	Ekraani näidud
<ul style="list-style-type: none"> Määrake kindlaks suunanurk tuntud punkti k suhtes (vt „Mis tahes horisontaalnurga seadistamine lähteväärtuseks“, lk 414). 		
<ul style="list-style-type: none"> Viseerige välja mõõtepunkt p. Valige koordinaatide mõõtmise režiim. Mõõtmine käivitub ja seejärel kuvatakse X-koordinaate N, Y-koordinaate E ja kõrguste koordinaate Z tundmatul punktil a. 	Välja- viseerimine 	


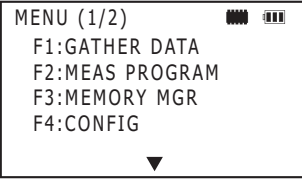



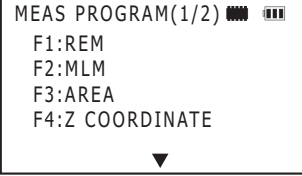
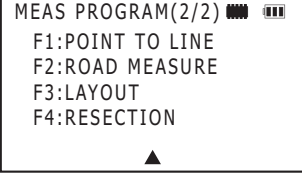
Märkus: Kui Te ei sisesta mõõteseadme asukoha koordinaate või reflektori kõrguse koordinaate, lähtestatakse väärtused vaikimisi nulli peale.

Rakendusprogrammid erinevate mõõtetööde tegemiseks

Mõõteseadmes on salvestatud hulgaliselt rakendusprogramme, mille abil saab teha erinevaid mõõtetöid:

- SPAN-mõõtmine
- pindala arvutamine
- mõõtepunkti kõrguse (Z-koordinaatide) arvutamine
- punkti mõõtmine telje suhtes (ORTH)
- trassiprojektide teostamine
- punktikoordinaatide määramine

Rakendusprogrammide avamine

Tööetapid	Nupp	Ekraani näidud
<p>- Vajutage nupule M. Kuvatakse peamenüü valikloendit.</p>		
<p>- Valige funktsioon F2: MEAS PROGRAM. Kuvatakse menüü esimest lehekülge MEAS PROGRAM (1/2) koos võimalike mõõtmisprogrammide loendiga.</p> <p>- Funktsiooninuppude abil valige välja soovitud mõõtmisprogramm.</p> <p>või</p> <p>- Vajutage noolenuppu alla. Ekraanile ilmub menüü teine lehekülge MEAS PROGRAM (2/2) koos võimalike mõõtmisprogrammide järgmise loendiga.</p> <p>- Funktsiooninuppude abil valige välja soovitud mõõtmisprogramm.</p>	  või 	 


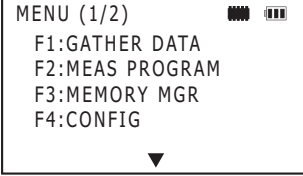

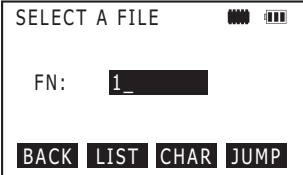

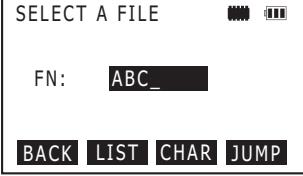


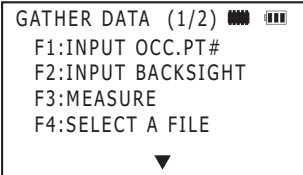
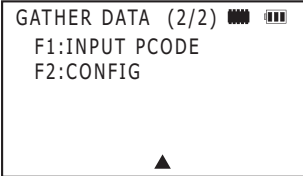
Andmehaldus

Mõõteseade salvestab mõõtetulemused sisemällu või SD-mälukaardile. Mällu saab lisaks mõõtetulemustele salvestada ka koordinaatide failid.

Mõõtetulemused (vahemaa, nurk jm) on kokku võetud nn tööfailidesse.

- ▶ **Enne mõõteseadme väljalülitamist veenduge, et olete avanud peamenüü või nurga mõõtmise režiimi.** Kõikides teistes menüüdes ei pruugi andmete salvestamine veel lõppenud olla. See võib kaasa tuua andmete hävimise.
- ▶ **Ohutuse huvides soovitame töötada täislaetud akudega.** Tühjenenud aku puhul lülitub mõõteseade automaatselt välja. See võib kaasa tuua andmete hävimise.

Andmehalduse menüüde avamine

Töötapid	Nupp	Ekraani näidud
– Vajutage nupule M . Kuvatakse peamenüü valikloendit.		
– Valige funktsioon F1: GATHER DATA .		
– Sisestage tööfaili nimi. – Sisestuse kinnitamiseks vajutage nupule ENT .	Sisestamine 	
Kuvatakse menüü esimest lehekülge GATHER DATA (1/2) koos võimalike haldusprogrammide loendiga. – Funktsiooninuppude abil valige välja soovitud haldusprogramm. <i>või</i> – Vajutage noolenuppu alla. Ekraanile ilmub menüü teine lehekülge GATHER DATA (2/2) koos võimalike haldusprogrammide järgmise loendiga. – Funktsiooninuppude abil valige välja soovitud haldusprogramm.	 <i>või</i> 	 

Andmeside

Andmete ülekandmise menüüga saate mõõteseadme sisemällu salvestatud andmeid üle kanda arvutisse ja arvutisse salvestatud koordinaatide andmeid ning punktikoodide nimistut üle kanda mõõteseadmesse.

Andmete ülekandmiseks on kaks võimalust:

- **F1:FROM RS-232**
Ühendage arvuti standardse RS-232-kaabli abil mõõteseadme andmeliidesega **23**.
- **F2:FROM USB**
Ühendage arvuti tarnekomplekti kuuluva USB-kaabli abil mõõteseadme USB-liidesega **22**.


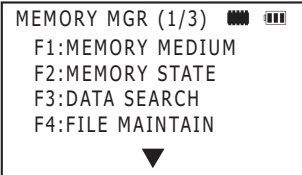


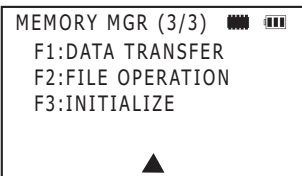



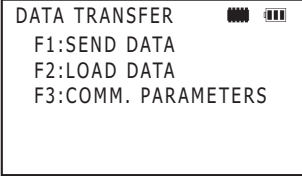
Andmeside standardse liidese RS-232 kaudu


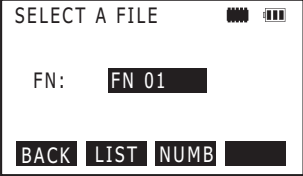
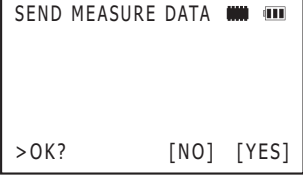
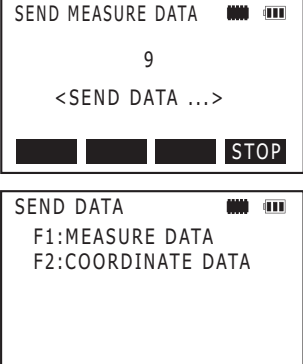
Andmeside menüü standardse liidese jaoks sisaldab järgmisi funktsioone:

- **F1:SEND DATA**
Andmete ülekanne mõõteseadmest arvutisse.
- **F2:LOAD DATA**
Andmete ülekanne arvutist mõõteseadmesse.
- **F3:COMM. PARAMETERS**
Andmeside parameetrite seadistamine.

Märkus: Enne andmete ülekandmist veenduge, et mõõteseadme ja arvuti on üksteisega korrektselt ühendatud ja et seadmete parameetrid üksteisele vastavad.

Andmete saatmine

Töötapid	Nupp	Ekraani näidud
– Käivitage arvutis tarnekomplekti kuuluv programm Transfer.exe .		
– Valige peamenüü leheküljelt funktsioon F3:MEMORY MGR .		
– Vajutage kaks korda noolenuppu alla. Kuvatakse menüü kolmandat lehekülge MEMORY MGR (3/3) koos võimalike mäluhaldusprogrammide loendiga.	 	
– Valige funktsioon F1:DATA TRANSFER . Kuvatakse menüü lehekülge DATA TRANSFER koos võimalike ülekandeviiside loendiga.		
– Valige funktsioon F1:FROM RS-232 .		

Tööetapid	Nupp	Ekraani näidud
<p>– Valige funktsioon F1:SEND DATA. Ekraanile ilmub loend failitüüpidest, mida saab üle kanda.</p>	<p>(F1)</p>	
<p>– Valige välja failitüüp: F1:MEASURE DATA (mõõteandmed), F2:COORDINATE DATA (koordinaatide andmed). Näide: Mõõteandmed</p>	<p>(F1) või (F2)</p>	
<p>– Andke failile, mida soovite üle kanda, nimi. – Sisestuse kinnitamiseks vajutage nupule ENT. Märkus: Selleks et tuua ekraanile kõikide failide loendit, valige funktsioon LIST.</p>	<p>Sisestamine (ENT)</p>	
<p>– Valige funktsioon YES. Andmete ülekanne käivitub. Kui kõik andmed on üle kantud, ilmub ekraanile taas SEND DATA. Märkus: Selleks et andmete ülekandmist katkestada, valige funktsioon STOP.</p>	<p>(F4)</p>	

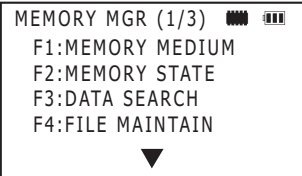
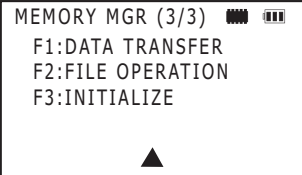


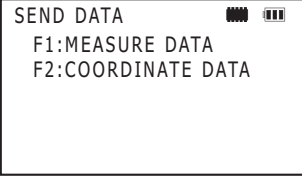
Andmeside USB kaudu

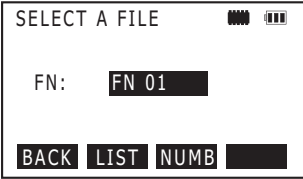
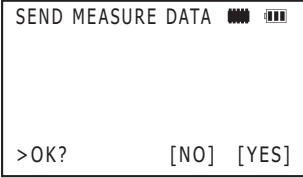
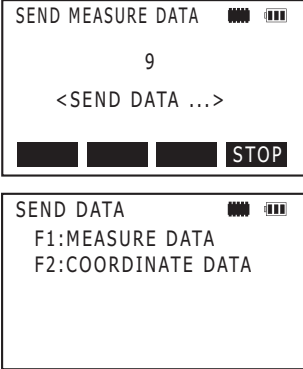
USB-liidese jaoks ette nähtud andmeside menüü sisaldab järgmisi funktsioone:

- **F1:SEND DATA**
Andmete ülekanne mõõteseadmest arvutisse.
- **F2:LOAD DATA**
Andmete ülekanne arvutist mõõteseadmesse.

Märkus: Enne andmete ülekandmist veenduge, et mõõtesead ja arvuti on üksteisega korrektselt ühendatud.

Andmete saatmine

Töötapid	Nupp	Ekraani näidud
– Käivitage arvutis tarnekomplekti kuuluv programm Transfer.exe .		
– Valige peamenüü leheküljelt funktsioon F3:MEMORY MGR .	(F3)	
– Vajutage kaks korda noolenuppu alla. Kuvatakse menüü kolmandat lehekülge MEMORY MGR (3/3) koos võimalike mäluhaldusprogrammide loendiga.	▼ ▼	
– Valige funktsioon F1:DATA TRANSFER . Kuvatakse menüü lehekülge DATA TRANSFER koos võimalike ülekandeviiside loendiga.	(F1)	
– Valige funktsioon F2:FROM USB .	(F2)	
– Valige funktsioon F1:SEND DATA . Ekraanile ilmub loend failitüüpidest, mida saab üle kanda.	(F1)	

Töötapid	Nupp	Ekraani näidud
<p>– Valige välja failitüüp: F1:MEASURE DATA (mõõteandmed), F2:COORDINATE DATA (koordinaatide andmed).</p> <p>Näide: Mõõteandmed</p>	<p>(F1) <i>või</i> (F2)</p>	
<p>– Andke failile, mida soovite üle kanda, nimi. – Sisestuse kinnitamiseks vajutage nupule ENT.</p> <p>Märkus: Selleks et tuua ekraanile kõikide failide loendit, valige funktsioon LIST.</p>	<p>Sisestamine (ENT)</p>	
<p>– Valige funktsioon YES. Andmete ülekanne käivitub. Kui kõik andmed on üle kantud, ilmub ekraanile taas SEND DATA.</p> <p>Märkus: Selleks et andmete ülekandmist katkestada, valige funktsioon STOP.</p>	<p>(F4)</p>	

Veateated

Veateade	Kirjeldus	Vea kõrvaldamine
CALC ERROR	Viga andmete sisestamisel, arvutamine ei ole võimalik	– Sisestage õiged andmed.
FILE EXIST!	Sellise nimega fail on juba olemas	– Kasutage teist failinime.
FULL FILES	Failide maksimaalne arv (48) on täis	– Salvestage failid kuhugi mujale või kustutage failid.
[OVERTOP]	Mõõtmise läheb kõrgemale kui 45° (100 %) horisondist	– Valige uus mõõtepunkt.
MEMORY POOR	Sisemälu on peaaegu täis	– Laadige andmed arvutisse või salvestage SD-mälukaardile või paigaldage uus SD-mälukaart.
NO FILE!	Mälus ei ole ühtegi faili	– Looge uus fail.
FILE NOT SELECTED	Välja ei ole valitud ühtegi faili	– Kinnitage ja valige uus fail.
PT# EXIST	Punktinimi on mälus juba olemas	– Kinnitage ja sisestage uus punktinimi.
PT# DOES NOT EXIST	Punktinimi PT# on valesti sisestatud või punktinimi PT# on mälus juba olemas	– Kinnitage ja sisestage uus punktinimi.
TILT OVER	Instrumendi kalle on liiga suur, kompensaator ei suuda seda enam tasakaalustada	– Justeerige mõõteseade uuesti.
ERROR 01 ... ERROR 06	Üldine viga nurga mõõtmise režiimis	– Kui need veanumbrid esinevad sageli, pöörduge hooldustöökotta.
ERROR 31 ERROR 33	Üldine viga kauguse mõõtmise režiimis	– Kui need veanumbrid esinevad sageli, pöörduge hooldustöökotta.

Hooldus ja teenindus

Hooldus ja puhastus

Hoidke mõõteseade alati puhas.

Ärge kastke mõõteseadet vette ega teistesse vedelikesse.

Pühkige seade puhtaks niiske, pehme lapiga. Ärge kasutage puhastusvahendeid ega lahusteid.

Puhastamisel ärge kriimustage läätse. Kasutage üksnes pehmet pintslit või pehmet lappi.

Mõõteseade on hoolikalt valmistatud ja testitud. Kui seade sellest hoolimata rikki läheb, tuleb see lasta parandada Boschi elektriliste tööriistade volitatud remonditöökojas. Ärge avage mõõteseadet ise.

Transport

► **Enne seadme hoiulepanekut või transporti lülitage mõõteseade alati välja.**

Mõõteseade kaitsmiseks transportige seadet alati originaalpakendis (kandekohvris).

Ärge transportige seadet, kui see on kinnitatud statiivi külge. Kui see peaks siiski vajalik olema, hoidke mõõteseadet võimalikult püstises asendis, kandke seda enda ees ja ärge tõstke seda kunagi horisontaalselt üle õla.

Ümberkukkuv kandekohver võib Teid vigastada: Ärge istuge ega astuge kandekohvri peale.

Allakukkuv mõõteseade või kandekohver võib Teid vigastada: Ärge kasutage defektsete rihmade, sangade või lapatsitega kandekohvrit.

Hoiulepanek

Pange tagasi läätse kaitsev kate. Asetage mõõteseade nii, et klemmkruvi **9** ja ümmargune libell on suunatud ülles, kandekohvrisse.

Veenduge, et okulaar **19** jääb kolmjala **1** poole ja keerake klemmkruvi **9** kinni. Seejärel sulgege ja lukustage kandekohver.

Enne kandekohvri sulgemist kontrollige kandekohvrit ja mõõteseadet vigastuste suhtes. Suletud kandekohvrisse jäänud niiskus võib mõõteseadet kahjustada ja tuua kaasa kuluka remondi vajaduse.

Enne hoiulepanekut laadige akud täis. Selleks et vältida akude täielikku tühjenemist ja pikendada akude eluiga, tuleks akusid laadida iga kolme kuu tagant.

Temperatuuri ja niiskuse mõjul võivad akud tühjeneda. Hoidke akusid kuivas ruumis temperatuuril 0 °C kuni + 20 °C.

Müügijärgne teenindus ja nõustamine

Eesti Vabariik

Mercantile Group AS

Boschi elektriliste käsitööriistade remont ja hooldus

Pärnu mnt. 549

76401 Saue vald, Laagri

Tel.: + 372 (0679) 1122

Fax: + 372 (0679) 1129

Kasutuskõlbmatuks muutunud seadmete käitlus

Mõõteseadmed, lisatarvikud ja pakendid tuleks keskkonnasäästlikult ringlusse võtta.

Üksnes EL liikmesriikidele:



Ärge käideldge kasutuskõlbmatuks muutunud elektrilisi tööriistu koos olmejäätmetega!

Vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivile 2002/96/EÜ elektri- ja elektroonikaseadmete

jäätmete kohta ning direktiivi kohaldamisele liikmesriikides tuleb kasutuskõlbmatuks muutunud elektrilised tööriistad eraldi kokku koguda ja keskkonnasäästlikult korduskasutada või ringlusse võtta.

Akud/patareid:

Ärge visake akusid/patareid olmejäätmete hulka, tulle või vette. Akud/patareid tuleb kokku koguda, ringlusse võtta või keskkonnasõbralikul viisil hävitada.

Üksnes EL liikmesriikidele:

Vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivile 91/157/EMÜ tuleb defektset või kasutusresursi ammendanud akud/patareid ringlusse võtta.

Tootja jätab endale õiguse muudatuste tegemiseks.

Drošības noteikumi

Drošības noteikumi elektroniskajām totālajām stacijām



Lai varētu droši un netraucēti strādāt ar mērinstrumentu, rūpīgi izlasiet un ievērojiet visus šeit sniegtos norādījumus. Sekojiet, lai brīdinošās uzlīmes uz mērinstrumenta būtu labi salasāmas. **PĒC IZLASIŠANAS SAGLABĀJIET ŠOS NORĀDĪJUMUS.**

- ▶ **Ievēribai!** Veicot citas, nekā lietošanas pamācībā aprakstītās apkalpošanas vai regulēšanas operācijas vai rīkojoties ar mērinstrumentu lietošanas pamācībā neparedzētā veidā, lietotājs var saņemt veselībai kaitīgu starojuma devu.
- ▶ Mērinstruments tiek piegādāts kopā ar divām brīdinošām uzlīmēm angļu valodā (grafikas lappusē parādītajā mērinstrumenta attēlā tās ir apzīmētas ar numuriem 16 un 15).



- ▶ **Uzsākot lietošanu, pārlīmējiet pāri angļu tekstam kopā ar mērinstrumentu piegādāto brīdinošo uzlīmi jūsu valsts valodā.**



Nevērsiet lāzera staru citu personu vai dzīvnieku virzienā un neskatieties lāzera starā. Šis mērinstruments izstrādā 3R klases lāzera starojumu atbilstoši standartam IEC 60825-1. Tiešs skatiens lāzera starā – arī no liela attāluma – var izraisīt redzes traucējumus.

- ▶ **Nelietojiet lāzera skatbrilles kā aizsargbrilles.** Lāzera skatbrilles kalpo, lai uzlabotu lāzera stara redzamību, taču tās nespēj pasargāt no lāzera starojuma.
- ▶ **Nelietojiet lāzera skatbrilles kā saulesbrilles un kā aizsargbrilles, vadot satiksmes līdzekļus.** Lāzera skatbrilles nenodrošina pilnvērtīgu redzes aizsardzību no ultravioletā starojuma, taču paslīcina krāsu izšķirtspēju.

- ▶ **Nodrošini, lai mērinstrumentu remontētu tikai kvalificēts speciālists, nomaļai izmantojot vienīgi oriģinālās rezerves daļas.** Tas ļaus saglabāt vajadzīgo darba drošības līmeni, strādājot ar mērinstrumentu.
- ▶ **Neļaujiet bērniem lietot mērinstrumentu bez pieaugušo uzraudzības.** Bērni var nejauši vērst lāzera staru uz citām personām un dzīvniekiem, kaitējot redzei.
- ▶ **Nepieļaujiet lāzera stara atstarošanu no gludām virsmām, piemēram, no loga vai spoģuļa.** Arī atstarotais lāzera stars var būt kaitīgs acīm.
- ▶ **Ar mērinstrumentu drīkst strādāt tikai personas, kas prot apieties ar lāzera iekārtām.** Atbilstoši standarta EN 60825-1 prasībām, mērinstrumenta lietotājam jābūt informētam arī par lāzera starojuma bioloģisko iedarbību uz acīm un ādu un par pareizu aizsardzības līdzekļu izvēli un lietošanu, novēršot lāzera starojuma kaitīgo iedarbību.
- ▶ **Nestrādājiet ar mērinstrumentu sprādzienbīstamās vietās, kur atrodas viegli degoši šķidrumi, gāzes vai putekļi.** Mērinstrumentā var rasties dzirksteles, kas var izraisīt putekļu vai tvaiku aizdegšanos.
- ▶ **Nekādā gadījumā neskatieties caur tālskati saulē.** Šādas rīcības dēļ var tikt bojātas acis un iestāties aklsms.
- ▶ **Mērinstrumenta svērteņa nepareiza lietošana var kaitēt cilvēku veselībai.**
- ▶ **Neatveriet akumulatoru.** Tas var būt par cēloni īsslēgumam.



Sargājiet akumulatoru no karstuma, piemēram, no ilgstošas atrašanās saules staros vai uguns tuvumā, kā arī no ūdens un mitruma. Tas var izraisīt sprādzienu.

- ▶ **Ja akumulators netiek lietots, nepieļaujiet tā kontaktu saskaršanos ar papīra saspaudzēm, monētām, atslēgām, naglām, skrūvēm vai citiem nelieliem metāla priekšmetiem, kas varētu radīt īsslēgumu starp akumulatora kontaktiem.** Īsslēgums starp akumulatora kontaktiem var būt par cēloni apdegumiem vai izraisīt aizdegšanos.

- ▶ **Akumulatora uzlādei izmantojiet vienīgi kopā ar mērinstrumentu piegādāto uzlādes ierīci.** Uzlādes ierīce ir paredzēta tikai noteikta tipa akumulatoru uzlādei, un mēģinājums ar to uzlādēt citus akumulatorus var izraisīt aizdegšanos.

- ▶ **Lietojiet tikai CST/berger oriģinālos akumulatorus, kuru spriegums atbilst uz mērinstrumenta marķējuma plāksnītes norādītajai vērtībai.** Lietojot citus akumulatorus, piemēram, pakaļdarinājumus un atjaunotus vai citās firmās ražotus akumulatorus, tie var eksplodēt, izraisot savainojumus un radot materiālo vērtību bojājumus.

Drošības noteikumi uzlādes ierīcēm



Rūpīgi izlasiet visus drošības noteikumus. Šeit sniegto drošības noteikumu un norādījumu neievērošana var izraisīt aizdegšanos un būt par cēloni elektriskajam triecienam vai nopietnam savainojumam.



Sargājiet uzlādes ierīci no lietus vai mitruma. Uzlādes ierīcē iekļūstot mitrumam, pieaug risks saņemt elektrisko triecienu.

- ▶ **Neuzlādējiet citās firmās ražotus akumulatorus.** Uzlādes ierīce ir paredzēta vienīgi tādu CST/berger akumulatoru (NiMH) uzlādei, kuru sprieguma vērtības ir norādītas tās tehniskajos parametros. Citāda rīcība var izraisīt aizdegšanos vai sprādzienu.
- ▶ **Uzturiet uzlādes ierīci tīru.** Ja uzlādes ierīce ir netīra, pieaug risks saņemt elektrisko triecienu.
- ▶ **Ik reizi pirms lietošanas pārbaudiet uzlādes ierīci, tās elektrokabeli un kontaktdakšu.** Nelietojiet uzlādes ierīci, ja tā ir bojāta. Neatveriet uzlādes ierīci saviem spēkiem,

bet nodrošiniet, lai tās remontu veiktu kvalificēts speciālists, nomaīnai izmantojot oriģinālās rezerves daļas. Ja ir bojāta uzlādes ierīce, tās elektrokabelis un kontaktdakša, pieaug risks saņemt elektrisko triecienu.

- ▶ **Uzlādes ierīcei darbojoties, nenovietojiet to uz ugunsdroša paliktna (piemēram, uz papīra, tekstilmateriāliem u.t.t.); nedarbiniet uzlādes ierīci ugunsdrošos apstākļos.** Uzlādes ierīces darbības laikā no tās izdalās siltums, palielinot aizdegšanās iespēju.
- ▶ **Nepareizi lietojot akumulatoru, no tā var izplūst šķidrums elektrolīts. Nepieļaujiet elektrolīta nonākšanu saskarē ar ādu. Ja tas tomēr ir nejausi noticis, noskalojiet elektrolītu ar ūdeni. Ja elektrolīts nonāk acīs, nekavējoties griezieties pie ārsta.** No akumulatora izplūdušais elektrolīts var izsaukt ādas iekaisumu vai pat apdegumu.
- ▶ **Pieskatiet bērņus un sekojiet, lai viņi nerotaļātos ar uzlādes ierīci.**

Funkciju apraksts

Pielietojums

Elektroniskā totālā stacija

Mērinstruments ir paredzēts leņķa un attāluma precīzai mērīšanai, kā arī koordinātu precīzai noteikšanai.

Zinot šo galveno parametru vērtības un izmantojot dažādas lietojumprogrammas, var iegūt arī citu parametru vērtības, piemēram, var noteikt nogriežņu garumu, izmērīt ekscentritāti vai pacēlumu, netiešā veidā noteikt augstumu, brīvi izvēlēties atskaites punktu, noteikt laukuma vērtību un veikt punkta-ass mērījumus. Izmērītās un noteiktās vērtības var ērti pārvaldīt un saglabāt mērinstrumenta atmiņā.

Akumulatoru uzlādes ierīce

Lietojiet uzlādes ierīci tikai tad, ja esat pilnībā iepazinies ar visām tās funkcijām un spējat tās pielietot bez ierobežojumiem vai arī esat pienācīgi apmācīts darbam ar to.

Attēlotās sastāvdaļas

Attēloto sastāvdaļu numerācija atbilst grafiskajās lappusēs sniegtajiem attēliem.

- 1 Trijkājis
- 2 Balsta skrūve
- 3 Apaļais kolbas līmeņrādis
- 4 Regulējošā skrūve precīzai mērķēšanai horizontālā plaknē
- 5 Fiksējošā skrūve aptuvenai mērķēšanai horizontālā plaknē
- 6 Turētāji akumulatora stiprināšanai
- 7 Akumulators
- 8 Regulējošā skrūve precīzai mērķēšanai vertikālā plaknē
- 9 Fiksējošā skrūve aptuvenai mērķēšanai vertikālā plaknē
- 10 Cauruļveida kolbas līmeņrādis
- 11 Objektīvs
- 12 Rokturis pārņemšanai
- 13 Tālskatis
- 14 Vizieris aptuvenai mērķēšanai
- 15 Brīdinošā uzlīme „Lāzera stara izvadlūka“
- 16 Brīdinošā uzlīme
- 17 Gredzens tālskata fokusēšanai
- 18 Dioptriju gredzens

- 19 Okulārs
 - 20 Optiskais svērtenis
 - 21 Vadības panelis
 - 22 Interfeisa USB pieslēgvietā
 - 23 Datu apmaiņas interfeisa RS-232 pieslēgvietā
 - 24 SD atmiņas kartes pieslēgvietā
 - 25 Trijkāja fiksējošā slēdža drošinātājskrūve
 - 26 Trijkāja fiksējošais slēdzis
 - 27 Displejs
 - 28 Taustiņi mērīšanas režīma izvēlei
 - 29 Ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņš
 - 30 Ciparu taustiņu grupa
 - 31 Taustiņi īso komandu ievadīšanai
 - 32 Funkciju izvēles taustiņi
 - 33 Enkurtapas
 - 34 Fiksējošais izcilnis
 - 35 Fiksējošais padziļinājums
- Uzlādes ierīce**
- 36 Uzlādes kontaktspraudnis
 - 37 Akumulatora uzlādes indikators

Šeit attēlotie vai aprakstītie piederumi neietilpst standarta piegādes komplektā. Pilns pārskats par izstrādājuma piederumiem ir sniegts mūsu piederumu katalogā.

Tehniskie parametri

Elektroniskā totālā stacija

	CST302R	CST305R
Izstrādājuma numurs	F 034 K53 2N0	F 034 K53 3N0
Darba temperatūra	-20 ... +45 °C	
Vītne stiprināšanai uz statīva	5/8" x 11	
Displejs	šķidro kristālu (4 rindu)	
Izmēri	160 mm x 150 mm x 340 mm	
Svars atbilstoši EPTA-Procedure 01/2003	5,4	

Lāzers mērīšanai

Lāzera klase	3R
Lāzera starojums	635 nm, < 5 mW
Lāzera stara krāsa	sarkana
Lāzera stara projekcijas punkta izmēri	apt. 7 x 14 mm/20 m attālumā (tikai mērījumiem bez atstarotāja) apt. 10 x 20 mm/50 m attālumā

Tālskatis

garums	152 mm
Attēls	tiešs
Objektīva diametrs	45 mm (EDM: 47 mm)
Palielinājums	30 reizes
Skata lauks	1°30'
Izšķirtspēja	3,0''
Mazākais mērķa attālums	1,3 m
Attāluma koeficients (nosakot attālumu pēc mērķlīnijām)	100

Elektroniskā totālā stacija	CST302R	CST305R
Leņķa mērīšana		
Mērīšanas metode	rastra, inkrementālā	
Diametrs (vertikālajai/horizontālajai leņķa skalai)	79 mm	
Indikācijas precizitāte (pēc izvēles)	1'' 5''	
Nolasīšanas metode	horizontālā plaknē: divkārša vertikālā plaknē: divkārša	
Mērvienība (pēc izvēles)	360° 400 gon 6400 mili	
Vertikālā leņķa atskaite (pēc izvēles)	zenīts pie 0° zenīts pie 90°	
Mērīšanas precizitāte	2''	5''
Attāluma mērīšana		
Mērīšanas metode	koaksiālā	
Mērīšanas tālums (vidējos laika apstākļos: viegla dūmaka, skata tālums ±23,5 km, saules apspīdēta vieta)		
– ar atsevišķu prizmu	3,0 km	
– ar trīskāršu prizmu	5,0 km	
– bez atstarotāja	200 m	
Mērīšanas precizitāte	±(3 mm + 2 ppm x attālums)	
Indikācijas diapazons	999999,999 m	
– maksimālā robeža	1 mm	
Mērvienība (pēc izvēles)	m pēdas	
Mērīšanas laiks		
– atsevišķam mērījumam	1,8 s	
– sekošanas režīmā	0,7 s	
Mērīšanas sistēmas takts frekvence	60 MHz	
Meteoroloģisko apstākļu korekcija (pēc izvēles)	ievadot ar roku automātiska korekcija	
Atmosfēras apstākļu (gaismas laušanas un zemes nelīdzenumu) korekcija (pēc izvēles)	ievadot ar roku automātiska korekcija K = 0,14/0,2	
Prizmas konstante (pēc izvēles)	ievadot ar roku automātiska korekcija	
Optiskais svērtenis		
Attēls	tiešs	
Palielinājums	3 reizes	
Skata lauks	5°	
Fokusēšanas diapazons	0,3 m – bezgalība	
Līmeņrāži		
Cauruļveida līmeņrāža precizitāte	30''/2 mm	
Apalā līmeņrāža precizitāte	10''/2 mm	
Kompensators		
Nolieces devējs	šķidruma – elektriskais devējs cauruļveida līmeņrādis	
Kompensācijas diapazons	± 3'	
Izšķirtspēja	1,0''	
Datu apmaiņa		
caur interfeisu	RS-232 USB	
Atmiņas ietilpība		
iekšējā mērpunktu atmiņa	15000 mērpunktiem	

Elektroniskā totālā stacija Elektrobarošana

CST302R**CST305R**

Akumulators

Ni-MH: niķeļa-metālhidrīda

Nominālais spriegums

līdzspriegums 6 V

Darbības laiks

5–6 st.

Uzlādes ierīce

CHCTS-EU

Izstrādājuma numurs		1 608 M00 2N4
Nominālais spriegums	V~	100–240
Frekvence	Hz	50/60
Pieļaujama uzlādes temperatūras diapazons	°C	- 10 ... +35
Akumulatora uzlādes spriegums	V=	9,6
Uzlādes strāva	A	1,2
Uzlādes ilgums	st.	8
Akumulatora elementu skaits		5
Nominālais spriegums (vienam akumulatora elementam)	V=	1,2
Svars atbilstoši EPTA-Procedure 01/2003	kg	0,15
Elektroaizsardzības klase		□/II

Lūdzam vadīties pēc pasūtījuma numura, kas norādīts uz uzlādes ierīces marķējuma plāksnītes. Atsevišķām uzlādes ierīcēm tirdzniecības apzīmējums var mainīties.

Mērīšanas precizitāte

Mērīšana ar atstarotāju

Mērīšanas režīms	Mērīšanas precizitāte	Mērīšanas laiks
Ar prizmu, precīzai mērīšanai	2 mm + 2 ppm	< 1,8 s
Ar prizmu, sekošanas režīmā	5 mm + 2 ppm	< 1,4 s
Infrasarkanajam starojumam, kas atstarojas no mērķplāksnes	5 mm + 2 ppm	< 1,2 s

Mērīšana bez atstarotāja

Mērīšanas režīms	Mērīšanas precizitāte	Mērīšanas laiks
Atsevišķs mērījums	5 mm + 2 ppm	< 1,2 s
sekošanas režīmā	10 mm + 2 ppm	< 0,8 s

Mērījumu rezultātu maksimālā izkliede var izpausties nelabvēlīgos laika apstākļos (piemēram, stiprā saules gaismā), kā arī slikti atstarojošu vai raupju virsmu gadījumā. Mērījumu kļūdas var rasties, ja atstarošanās notiek no šķidrums virsmas (piemēram, no ūdens), stikla, putekļiem, stiropora un no citiem caurspīdīgiem materiāliem vai virsmām.

Montāža

Piegādes komplekts

Pirms mērinstrumenta lietošanas pirmo reizi pārbaudiet, vai ir piegādātas visas zemāk minētās daļas:

- Elektroniskā totālā stacija CST302R vai CST305R
- koferis transportēšanai
- 2 akumulatori + uzlādes ierīce
- svērtenis
- 2 adatas regulēšanai

- atstarojoša mērķplāksne
- ota tīrīšanai
- datu apmaiņas programmatūra, USB datu kabelis, SD atmiņas karte

Akumulatora pievienošana un atvienošana (attēls A)

- ▶ **Neatvienojiet akumulatoru laikā, kad mērinstruments ir ieslēgts.** Šādas rīcības dēļ var tikt zaudēta informācija un mērinstruments var tikt bojāts.

Nodrošiniet, lai akumulatora pievienošanas un atvienošanas laikā mērinstrumentā neiekļūtu putekļi vai mitrums.




Uzturiet tīrus kontaktus un regulāri tīriet tos ar šim nolūkam paredzētu tehnisko audumu.

- Izslēdziet mērinstrumentu (par to lasiet lappusē 434).
- Lai **atvienotu** akumulatoru, nospiediet turētājus **6** tā kreisajā un labajā pusē un izvelciet akumulatoru **7** no mērinstrumenta korpusa.
- Lai **pievienotu** akumulatoru, ievietojiet to mērinstrumenta korpusā un piespiediet, līdz turētāji **6** fiksējas ar skaidri sadzirdamu klikšķi.

Akumulatora uzlādes pakāpes indikators

Lai nevajadzētu pārtraukt mērījumus izlādēta akumulatora dēļ, kopā ar mērinstrumentu tiek piegādāts rezerves akumulators. Sekojiet, lai darba laikā vienmēr būtu pieejams pilnīgi uzlādēts rezerves akumulators, un savlaicīgi pievienojiet to mērinstrumentam.

Uz displeja **27** tiek parādīta akumulatora uzlādes pakāpe.

Displeja indikatori	Uzlādes pakāpe
	Akumulators ir pilnīgi uzlādēts.
	Vēl var strādāt aptuveni 1 stundu. – Uzlādējiet akumulatoru vai nomainiet to ar pilnīgi uzlādētu rezerves akumulatoru.
	– Uzlādējiet akumulatoru vai nomainiet to ar pilnīgi uzlādētu rezerves akumulatoru. Ja akumulators ir pilnīgi izlādējies, nekavējoties izslēdziet mērinstrumentu, līdzko kļūst dzirdams tonālais signāls.

Akumulatora uzlāde (attēls B)

- ▶ **Pievadiet uzlādes ierīcei pareizu barojošo spriegumu!** Spriegumam barojošajā elektrotilkā jāatbilst uzlādes ierīces marķējuma plāksnītē norādītajai sprieguma vērtībai. Uzlādes ierīces, kas paredzētas 230 V spriegumam, var darboties arī no 220 V elektrotilka.

Akumulatoru var atkārtoti uzlādēt aptuveni 300 – 500 reizes.

Akumulatora maksimālo kalpošanas laiku var nodrošināt tad, ja tas netiek pilnīgi izlādēts un vismaz reizi mēnesī tiek uzlādēts.

Ilgstošas uzlādes laikā, piemēram, bez pārtraukuma uzlādējot vairākus akumulatorus, uzlādes ierīce var sakarst. Tas ir normāli un neliecina par tehnisku kļūmi uzlādes ierīcē.

Ja manāmi samazinās elektroinstrumenta darba laiks starp akumulatora uzlādēm, tas rāda, ka akumulators ir nolietojies un to nepieciešams nomainīt.

Piezīme. Akumulatora uzlāde ir iespējama vienīgi tad, ja tā temperatūra atrodas pieļaujamo vērtību robežās (skatīt sadaļu „Tehniskie parametri“).

- Izvēlieties lietošanai tādu uzlādes ierīci, kas ir apgādāta ar jūsu valstī izmantojamajām elektrotilka kontaktligzdām piemērotu kontaktdakšu.
- Uzlādes process sākas nekavējoties pēc uzlādes ierīces elektrokabeļa kontaktdakšas pievienošanas elektrotilka kontaktligzdai un uzlādes kontaktspraudņa **36** pievienošanas akumulatoram.

Uzlādes laikā akumulatora uzlādes indikators **37** deg sarkanā krāsā.

Kad akumulators ir pilnīgi uzlādēts, akumulatora uzlādes indikators **37** iledgas zaļā krāsā.

Uzlādes process nebeidzas automātiski. Tādēļ pēc akumulatora uzlādes atvienojiet uzlādes ierīci no elektrotilka. Uzlādes ierīce un akumulators ir nodrošināti pret pārlādēšanos.

Mērinstrumenta novietošana un izlīdzināšana

- ▶ **Sargājiet mērinstrumentu no mitruma un saules staru tiešas iedarbības.**
- ▶ **Nepakļaujiet instrumentu ļoti augstas vai ļoti zemas temperatūras iedarbībai un straujām temperatūras izmaiņām.** Piemēram, neatstājiet mērinstrumentu uz ilgāku laiku automašīnā. Pie straujām temperatūras izmaiņām vispirms nogaidiet, līdz izlīdzinās temperatūras starpība, un tikai pēc tam uzsāciet mērinstrumenta lietošanu. Ekstremālu temperatūras vērtību vai strauju temperatūras izmaiņu iedarbība uz mērinstrumentu var nelabvēlīgi ietekmēt tā precizitāti.

Lai nodrošinātu mērinstrumenta optimālu izmantošanu, nostipriniet to uz statīva un rūpīgi izlīdziniet.

Mērinstrumentu nedrīkst novietot tieši uz zemes. Ja mērinstrumentā iekļūst smiltis vai putekļi, tam var būt nepieciešams visai dārgs remonts.

Mērinstrumenta nostiprināšana uz statīva

Nostipriniet mērinstrumentu uz koka vai stikla šķiedras statīva. Lietojot metāla statīvu, tā daļu termiskā izplešanās var nelabvēlīgi ietekmēt mērījumu precizitāti.

- Uzstādiet statīvu uz stabila pamata virs mērinstrumenta atrašanās punkta un veiciet tā aptuvenu orientēšanu ar svērteņa palīdzību.
- Nostipriniet mērinstrumentu uz statīva.
- Nedaudz pieskrūvējiet statīva stiprinājuma skrūvi.

Mērinstrumenta aptuvena izlīdzināšana, izmantojot apaļo kolbas līmeņrādi 3 (skatīt attēlus C1 – C2)

- Satveriet katru no balstskrūvēm **A** un **B** ar īkšķi un rādītājpirkstu. Vienlaicīgi ieskrūvējiet vai izskrūvējiet minētās balstskrūves, panākot, lai apaļā kolbas līmeņrāža **3** gaisa pūslītis centrētos uz iedomātas vertikālas līnijas starp balstskrūvēm **A** un **B**. Šajā laikā labās rokas rādītājpirksts norāda virzienu, kurā jāpārvietoja līmeņrāža gaisa pūslītis.
- Griežiet balstskrūvi **C**, līdz apaļā kolbas līmeņrāža gaisa pūslītis centrējas attiecībā pret viziera apli.

Mērinstrumenta precīza izlīdzināšana, izmantojot cauruļveida kolbas līmeņrādi 10 (skatīt attēlus C3 – C4)

- Atskrūvējiet fiksējošo skrūvi **5** (aptuvenai mērķēšanai horizontālā plaknē) un pagriežiet mērinstrumentu tā, lai cauruļveida kolbas līmeņrādis **10** būtu vērsts paralēli iedomātai līmeniskai līnijai starp balstskrūvēm **A** un **B**.
- Satveriet katru no balstskrūvēm **A** un **B** ar īkšķi un rādītājpirkstu. Vienlaicīgi ieskrūvējiet vai izskrūvējiet minētās balstskrūves, panākot, lai cauruļveida kolbas līmeņrāža gaisa pūslītis pārvietotos uz tā centru. Šajā laikā labās rokas rādītājpirksts norāda virzienu, kurā jāpārvietoja līmeņrāža gaisa pūslītis.
- Pagriežiet mērinstrumentu par 90° ap tā vertikālo asi.
- Griežiet balstskrūvi **C**, līdz cauruļveida kolbas līmeņrāža gaisa pūslītis no jauna pārvietojas uz tā centru.
- Atkārtojiet iepriekš aprakstītās darbības, ik reizi pagriežot mērinstrumentu par 90°, līdz cauruļveida kolbas līmeņrāža gaisa pūslītis paliek tā centrā.

Mērinstrumenta centrēšana ar optiskā svērteņa 20 palīdzību (skatīt attēlu C5).

- Tuviniet aci optiskā svērteņa okulāram **20**.
- Nedaudz atskrūvējiet statīva stiprinājuma skrūvi un pārbīdi mērinstrumentu tā, lai uz zemes iezīmētais mērinstrumenta atrašanās punkts atrastos optiskā svērteņa viziera aplī.

Piezīme. Pārbīdi mērinstrumentu uzmanīgi, to nepagriežot.

Mērinstrumenta galīgā izlīdzināšana

- Pēc mērinstrumenta centrēšanas vēlreiz veiciet tā precīzu izlīdzināšanu ar cauruļveida kolbas līmeņrāža **10** palīdzību.
- Pagriežiet mērinstrumentu un pārlicinieties, ka cauruļveida kolbas līmeņrāža gaisa pūslītis paliek tā centrā, neatkarīgi no tālskata stāvokļa.
- Stingri pieskrūvējiet statīva stiprinājuma skrūvi.

Trijkāja noņemšana un nostiprināšana

Noņemšana (attēls D)

Vajadzības gadījumā mērinstrumentu var noņemt no trijkāja **1**.

- Ja nepieciešams, ar piemērotu skrūvgriezi izskrūvējiet drošinātājskrūvi **25** no trijkāja fiksējošā slēdža **26**.
- Pagrieziet trijkāja fiksējošo slēdzi par 180° . Šādi tiek atbrīvotas enkurtapas **33**.
- Noceliet mērinstrumentu no trijkāja.

Nostiprināšana

- Novietojiet mērinstrumentu uz trijkāja tā, lai enkurtapas **33** ievietotos tām paredzētajās trijkāja ligzdās un fiksējošais izcilnis **34** iekļautos fiksējošajā padziļinājumā **35**.
- Pagrieziet trijkāja fiksējošo slēdzi par 180° .
- Ja nepieciešams, ieskrūvējiet drošinātājskrūvi **25** trijkāja fiksējošajā slēdži **26**.

Lietošana

- ▶ **Sargājiet mērinstrumentu no spēcīgiem triecieniem, neļaujiet tam krist.** Stipras ārējas triecienedarbības gadījumā pirms darba turpināšanas vienmēr jāpārbauda mērinstrumenta precizitāte.

Fokusēšana un mērķēšana

Okulāra fokusēšana

- Pagrieziet mērinstrumentu, vēršot tā objektīvu **11** uz kādu gaišu virsmu, vai arī novietojiet objektīvu priekšā baltu papīra lapu.
- Grieziet okulāru **19**, līdz viziera krusts kļūst ass un skaidri izšķirams.

Mērķēšana uz mērpunktu

Mērķēšanas laikā turiet abas acis atvērtas. Tas ļaus izvairīties no acu noguruma un šķielēšanas.

- Atskrūvējiet fiksējošās skrūves **9** (aptuvenai mērķēšanai vertikālā plaknē) un **5** (aptuvenai mērķēšanai horizontālā plaknē).
- Aptuveni savietojiet aptuvenās mērķēšanas viziera **14** trijstūra virsotni ar mērpunktu. Ieturiet zināmu attālumu starp aci un aptuvenās mērķēšanas vizieri.

- Stingri pieskrūvējiet abas fiksējošās skrūves.
- Griezot fokusējošo gredzenu **17**, panāciet, lai mērpunkta attēls tālskatī būtu ass.
- Nobeigumā ar regulējošo skrūvju **8** (precīzai mērķēšanai vertikālā plaknē) un **4** (precīzai mērķēšanai horizontālā plaknē) savietojiet viziera krusta centru ar mērpunkta attēlu tālskatī.

Piezīme. Ja tālskata okulārs nav pareizi fokusēts vai tālskatis nav precīzi nomērķēts uz mērpunktu, var būt novērojama paralakse (nobīde starp viziera krusta centru un mērpunktu), kas izpaužas, ja acs tiek pārvietota attiecībā pret tālskata okulāru. Tas var nelabvēlīgi ietekmēt mērījumu precizitāti. Šādā gadījumā atkārtoti veiciet visus iestādījumus.

Uzsākot lietošanu

Ieslēgšana

- Pārliecinieties, vai mērinstruments ir pareizi uzstādīts un izlīdzināts (skatīt sadaļu „Mērinstrumenta novietošana un izlīdzināšana“ lappusē 433).
- Nospiediet ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **29** un turiet to nospiestu, līdz mērinstruments ieslēdzas.
- Lai inicializētu mērinstrumentu, grieziet tālskati **13**, līdz kļūst dzirdams tonālais signāls.

Izslēgšana

- Nospiediet ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **29** un turiet to nospiestu, līdz mērinstruments izslēdzas.
- ▶ **Uzglabāšanas vai transportēšanas laikā vienmēr izslēdziet mērinstrumentu.**

Norādījumi darbam

- **Neatvienojiet akumulatoru laikā, kad mērinstruments ir ieslēgts.** Šādas rīcības dēļ var tikt zaudēta informācija un mērinstruments var tikt bojāts.

Lai novērstu mērījumu kļūdas, pirms darba pārļiecinieties, ka statīvs un mērinstruments ir pareizi novietots un noregulēts.

Pirms mērīšanas vai datu ierakstīšanas atmiņā pārbaudiet visas mērinstrumenta konfigurācijas un parametrus.

Mērījumu laikā nepieļaujiet triecienu iedarbošanos uz statīvu.










Pirms mērīšanas pārbaudiet akumulatora uzlādes pakāpi.























Pirms akumulatora atvienošanas vai atmiņas kartes izņemšanas izslēdziet mērinstrumentu.

Ja lietošanas laikā mērinstruments ir kļuvis mitrs, nekavējoties apslaukiet to ar sausu, mīkstu audumu.

Pamatfunkcijas




Pamatfunkciju vadības panelis

Apzīmējums	Taustiņš	Funkcija	Papildu piesaiste
Funkciju izvēles taustiņi 32	   	Ļauj izvēlēties vienu no displeja apakšējā malā norādītajām funkcijām. Skatīt sadaļu „Funkciju izvēles taustiņi” lappusē 438. Piezīme. Lai atvieglotu materiāla izprašanu, tālāk sniegtajos lietošanas norādījumos tiks minēta tikai attiecīgā funkcija. Piemērs. Norādījums: – izvēlieties funkciju MEAS . Nozīme: – nospiediet taustiņu F1 .	–
Taustiņš M (Izvēlne)		Ļauj atvērt šādas galvenās izvēlnes: – mērīšanas režīms, – pielietojums, – atmiņas režīms, – konfigurācija, – iestādījumi.	–
Taustiņš T (Mērķis)	 	Ļauj izvēlēties vienu no sekojošiem mērķa veidiem: – prizma, – atstarotājs (atstarojoša mērķplāksne), – bez atstarotāja.	–
Taustiņš * (Zvaigznīte)		Ļauj regulēt displeja kontrastu (jānospiež 1x). Ļauj ieslēgt displeja apgaismojumu (jānospiež 2x).	–
Ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņš 29		Ļauj ieslēgt un izslēgt mērinstrumentu. Skatīt sadaļu „Uzsākot lietošanu” lappusē 434.	–

Apzīmējums	Taustiņš	Funkcija	Papildu piesaiste
Mērīšanas režīma taustiņi 28		Ļauj izvēlēties režīmu „Leņķa mērīšana”. Skatīt sadaļu „Leņķa mērījumi”, sākot ar lappusi 446.	–
		Ļauj izvēlēties režīmu „Leņķa mērīšana”. Skatīt sadaļu „Attāluma mērījumi”, sākot ar lappusi 449.	–
		Ļauj izvēlēties režīmu „Koordinātu mērīšana”. Skatīt sadaļu „Koordinātu mērījumi”, sākot ar lappusi 451.	Pārvietošanās izvēlnes ietvaros. ▲ Ar augšupvērstu bultu apzīmēts taustiņš
		Mērījumu uzsākšana sekošanas režīmā.	Pārvietošanās izvēlnes ietvaros. ▼ Ar lejupvērstu bultu apzīmēts taustiņš
Taustiņi īso komandu ievadīšanai 31		Ļauj izsaukt lietotāja definētās funkcijas.	Pārvietošanās izvēlnes ietvaros. ◀ Ar pa kreisi vērstu bultu apzīmēts taustiņš
			Pārvietošanās izvēlnes ietvaros. ▶ Ar pa labi vērstu bultu apzīmēts taustiņš
Taustiņš ESC (Atsolis)		Ļauj atgriezties iepriekšējā mērīšanas režīmā. <i>vai</i> Ļauj atgriezties pie iepriekšējiem displeja rādījumiem.	–
Taustiņš ENT (Ievadīt)		Ļauj apstiprināt ievadīto vērtību.	–
Ciparu taustiņu grupa 30 ABC DEF GHI    JKL MNO PQR    STU VWZ YZ    # \$ & 	Ļauj ievadīt skaitļus. Piezīme. Laikā, kad nepieciešams ievadīt skaitļus, aktivizējas decimālā punkta taustiņš. Laikā, kad notiek burtu un skaitļu ievadīšana (piemēram, ievadot attiecīgās datu grupas nosaukumu), aktivizējas ciparu taustiņu papildu piesaiste. Lai ievadītu skaitļus, izmantojiet funkciju NUMB (taustiņš F3).	Burtu ievadīšana. – Atkārtoti nospiediet attiecīgo taustiņu, līdz uz displeja parādās vajadzīgais burts.	
Taustiņš • (Punkts)		Ļauj ievadīt decimālo punktu laikā, kad notiek skaitļu ievadīšana.	 Lāzera stara ieslēgšana un izslēgšana.
Taustiņš – (Mīnus)		Ļauj ievadīt negatīvās vērtības apzīmējumu (mīnusu) laikā, kad notiek skaitļu ievadīšana.	 Izvēlnes atvēršana kompensatora ieslēgšanai un izslēgšanai.

Standarta indikācija

Piemērs

PSM	-30	PPM	4.6			
V:	95°	10'	25"			
HR:	125°	10'	20"			
HD*	[N]					m
VD:						m
MEAS	MODE	S/A	P1↓			

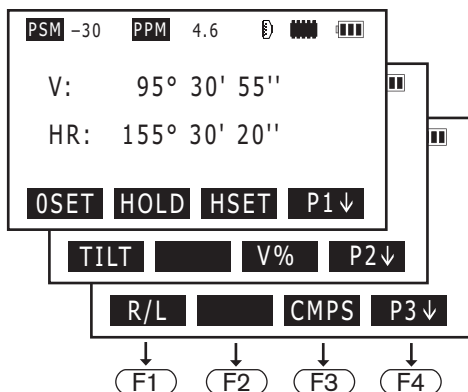
Displeja indikatori Nozīme

PSM	Prizmas konstante
PPM	Atmosfēras apstākļu korekcijas koeficients
V	Vertikālais leņķis (arī zenīta leņķis)
V%	Vertikālais leņķis procentos (nolieces indikācija)
HR	Horizontālais leņķis virzienā pa labi; atskaites virziens sakrīt ar pulksteņa rādītāju kustības virzienu
HL	Horizontālais leņķis pa kreisi; atskaites virziens ir pretējs pulksteņa rādītāju kustības virzienam
HD	Horizontālais attālums
VD	Augstuma starpība (relatīvā)
SD	Nolieces attālums
N	X koordināte
E	Y koordināte
Z	Z vai augstuma koordināte
*	Darbojas EDM (elektroniskā attāluma mērīšanas funkcija)
m	Vērtības indikācija metros
ft	Vērtības indikācija pēdās
[xxxx]	Apzīmējums kvadrātiekvās: norāda izvēlēto funkciju

Funkciju izvēles taustiņi

Režīms „Leņķa mērīšana“

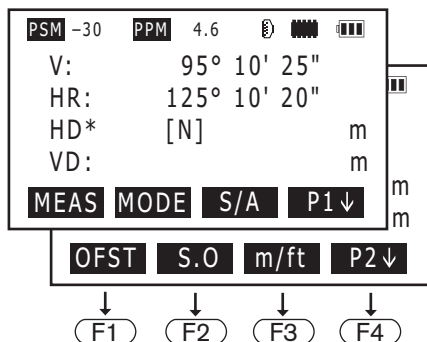
Leņķa mērīšanas režīmam atbilst izvēlne, kas sastāv no 3 lappusēm.



Izvēlnes lappuse	Atbilstošā indikācija uz displeja	Taustiņš	Funkcija
P1	OSET	F1	Horizontālā leņķa vērtības 0°0'0" iestādīšana.
	HOLD	F2	Horizontālā leņķa aktuālās vērtības fiksēšana.
	HSET	F3	Vēlamās horizontālā leņķa vērtības ievadīšana ar ciparu taustiņu palīdzību
	P1↓	F4	Pāreja uz nākošo lappusi (P2).
P2	TILT	F1	Izvēlnes atvēršana kompensatora ieslēgšanai un izslēgšanai. Ja kompensators ir ieslēgts, uz displeja tiek parādīta nolieces korekcijas vērtība.
		F2	-
	V%	F3	Vertikālais leņķis procentos (nolieces indikācija)
	P2↓	F4	Pāreja uz nākošo lappusi (P3).
P3	R/L	F1	Horizontālā leņķa atskaites virziena maiņa: – pulksteņa rādītāju kustības virzienā („R“), – pretēji pulksteņa rādītāju kustības virzienam („L“).
		F2	-
	CMPS	F3	Vertikālā leņķa atskaites punkta maiņa: – nulles punkts atrodas stateniski virs mērinstrumenta, – nulles punkts atrodas līmeniski attiecībā pret mērinstrumentu.
	P3↓	F4	Pāreja uz nākošo lappusi (P1).

Režīms „Attāluma mērīšana“

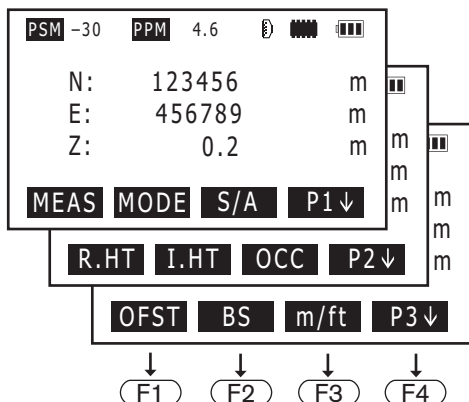
Attāluma mērīšanas režīmam atbilst izvēlne, kas sastāv no 2 lappusēm.



Izvēlnes lappuse	Atbilstošā indikācija uz displeja	Taustiņš	Funkcija
P1	MEAS	(F1)	Mērījuma uzsākšana.
	MODE	(F2)	Mērīšanas režīma izvēle: - [T] sekošanas režīms, - [N] atkārtotu mērījumu režīms, - [1] atsevišķu mērījumu režīms.
	S/A	(F3)	Šādu parametru iestādīšana: - Prizmas konstante - Atmosfēras apstākļu korekcijas koeficients - temperatūra, - gaisa spiediens. Skatīt arī sadaļu „Galvenie iestādījumi“ lappusē 442.
	P1↓	(F4)	Pāreja uz nākošo lappusi (P2).
P2	OFST	(F1)	Ekscentra mērījumu uzsākšana.
	S.O	(F2)	Mērījumu uzsākšana sekošanas režīmā.
	m/ft	(F3)	Izmērīto vērtību indikācijas mērvienības izvēle (metros vai pēdās).
	P2↓	(F4)	Pāreja uz nākošo lappusi (P1).

Režīms „Koordinātu mērīšana“


Koordinātu mērīšanas režīmam atbilst izvēlne, kas sastāv no 3 lappusēm.



Izvēlnes lappuse	Atbilstošā indikācija uz displeja	Taustiņš	Funkcija
P1	MEAS	(F1)	Mērījuma uzsākšana.
	MODE	(F2)	Mērīšanas režīma izvēle: – [T] sekošanas režīms, – [N] atkārtotu mērījumu režīms, – [1] atsevišķu mērījumu režīms.
	S/A	(F3)	Šādu parametru iestādīšana: – Prizmas konstante – Atmosfēras apstākļu korekcijas koeficients – temperatūra, – gaisa spiediens. Skatīt arī sadaļu „Galvenie iestādījumi“ lappusē 442.
	P1↓	(F4)	Pāreja uz nākošo lappusi (P2).
P2	R.HT	(F1)	Atstarotāja augstuma ievadīšana.
	I.HT	(F2)	Mērinstrumenta augstuma ievadīšana.
	OCC	(F3)	Mērinstrumenta atrašanās vietas (mērpunkta) koordinātu ievadīšana.
	P2↓	(F4)	Pāreja uz nākošo lappusi (P3).
P3	OFST	(F1)	Ekscentra mērījumu uzsākšana.
	BS	(F2)	Atskaites punkta raksturojuma (X un Y koordinātu vai leņķa) ievadīšana.
	m/ft	(F3)	Izmērīto vērtību indikācijas mērvienības izvēle (metros vai pēdās).
	P3↓	(F4)	Pāreja uz nākošo lappusi (P1).

Ar zvaigznīti apzīmētā taustiņa izvēle

Ar zvaigznīti apzīmētā taustiņa izvēlne ļauj regulēt displeja kontrastu un ieslēgt displeja apgaismojumu, kā arī veikt galvenos iestādījumus.

Darba operācijas	Taustiņš	Displeja indikatori
<ul style="list-style-type: none"> – Nospiediet taustiņu *. – Lietojot ar bultām apzīmētos taustiņus, ieregulējat vēlamo displeja kontrastu. – Vēlreiz nospiediet taustiņu *. – Tiek ieslēgts displeja apgaismojums. 		

Izvēlnes lappuse	Atbilstošā indikācija uz displeja	Taustiņš	Funkcija
P1	MODE	(F1)	<p>Ļauj izvēlēties vienu no sekojošiem mērķa veidiem:</p> <ul style="list-style-type: none"> – prizma, – atstarotājs (atstarojoša mērķplāksne), – bez atstarotāja.
	TILT	(F2)	<p>Izvēlnes atvēršana kompensatora ieslēgšanai un izslēgšanai.</p> <p>Ja kompensators ir ieslēgts, uz displeja tiek parādīta nolieces korekcijas vērtība.</p>
	S/A	(F3)	<p>Šādu parametru iestādīšana:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Prizmas konstante – Atmosfēras apstākļu korekcijas koeficients – temperatūra, – gaisa spiediens. <p>Skatīt arī sadaļu „Galvenie iestādījumi“ lappusē 442.</p>
	LASR	(F4)	<p>Lāzera stara ieslēgšana un izslēgšana.</p>

Galvenie iestādījumi

Pirms mērinstrumenta lietošanas tajā jāievada svarīgāko parametru vērtības.

Gaisa temperatūras un spiediena ievadīšana

Infrasarkanā starojuma izplatīšanās ātrums ir atkarīgs no apkārtējā gaisa temperatūras un spiediena.

Mērinstruments automātiski koriģē izmērīto attālumu atbilstoši ievadītajai atmosfēras apstākļu korekcijas koeficienta **PPM** vērtībai.

Atmosfēras apstākļu korekcijas koeficienta vērtību mērinstrumentā var ievadīt tieši, taču tas var arī šo vērtību aprēķināt, izejot no ievadītajām gaisa temperatūras un spiediena vērtībām. Skatīt sadaļu „Atmosfēras apstākļu korekcijas koeficienta PPM ievadīšana” lappusē 443.

- Nosakiet apkārtējā gaisa temperatūru un spiedienu.

Ievadot **apkārtējā gaisa temperatūras** vērtību, to var izvēlēties šādās robežās:

– 30 ... + 60 °C,

vai

– 22 ... + 140 °F.

Ievadot **gaisa spiediena** vērtību, to var izvēlēties šādās robežās:



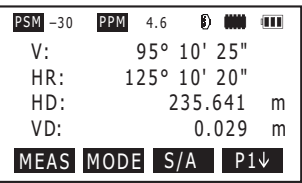

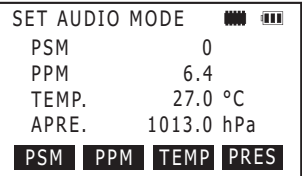


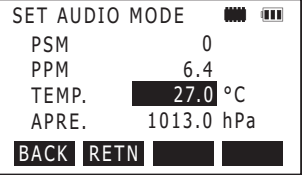


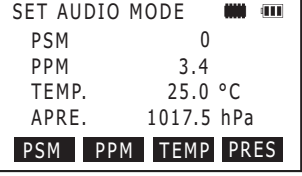
560 ... 1066 hPa

vai

420 ... 800 mmHg

vai

16,5 ... 31,5 inHg.

Darba operācijas	Taustiņš	Displeja indikatori
<ul style="list-style-type: none"> – Izvēlieties mērīšanas režīmu „Attāluma mērīšana”. <i>vai</i> – Izvēlieties mērīšanas režīmu „Koordinātu mērīšana”. 	 <i>vai</i> 	
<ul style="list-style-type: none"> – Izvēlieties funkciju S/A. Uz displeja atveras izvēlnes lappuse SET AUDIO MODE. 		
<ul style="list-style-type: none"> – Izvēlieties funkciju TEMP. Uz displeja tiek parādīta aktuālā ievadītā vērtība. – Ievadiet izmērīto apkārtējā gaisa temperatūru (piemēram, +25°). – Lai apstiprinātu ievadīto vērtību, nospiediet taustiņu ENT. 	 Ievadīšana 	
<ul style="list-style-type: none"> – Izvēlieties funkciju PRES. Uz displeja tiek parādīta aktuālā ievadītā vērtība. – Ievadiet izmērīto gaisa spiedienu (piemēram, 1017,5 hPa). – Lai apstiprinātu ievadīto vērtību, nospiediet taustiņu ENT. 	 Ievadīšana 	

Piezīme. Ja atbilstoši ievadītajām vērtībām aprēķinātais atmosfēras apstākļu korekcijas koeficients pārsniedz ±999,9 ppm (promiles),

mērinstruments automātiski atgriežas izvēlnes lappusē **SET AUDIO MODE**, ļaujot no jauna ievadīt apkārtējā gaisa temperatūru un spiedienu.

Atmosfēras apstākļu korekcijas koeficienta PPM ievadīšana

Infrasarkanā starojuma izplatīšanās ātrums ir atkarīgs no apkārtējā gaisa temperatūras un spiediena.

Mērīinstrumenti automātiski koriģē izmērīto attālumu atbilstoši ievadītajai atmosfēras apstākļu korekcijas koeficienta **PPM** vērtībai.

Atmosfēras apstākļu korekcijas koeficienta vērtību mērīinstrumentā var ievadīt tieši, taču tas var arī šo vērtību aprēķināt, izejot no ievadītajām gaisa temperatūras un spiediena vērtībām. Skatīt sadaļu „Gaisa temperatūras un spiediena ievadīšana“ lappusē 442.

Atmosfēras apstākļu korekcijas koeficients ΔS ir aprēķināms atbilstoši šādai formulai:
 $\Delta S = 273,8 - 0,2900 \cdot P / (1 + 0,00366 \cdot T)$;

- Nosakiet apkārtējā gaisa temperatūru un spiedienu.
- Aprēķiniet atmosfēras apstākļu korekcijas koeficientu atbilstoši minētajai formulai.

Ievadot **atmosfēras apstākļu korekcijas koeficienta** vērtību, to var izvēlēties šādās robežās:

– 999,9 ... +999,9 ppm



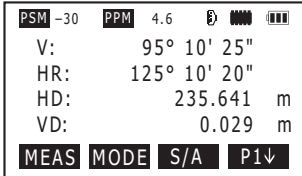

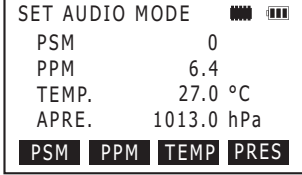

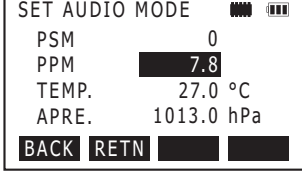

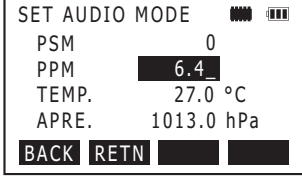
Precizitāte: 1 vienība aiz komata

Aprēķina piemērs

Apkārtējā gaisa temperatūra $T = 27(^{\circ}\text{C})$

Gaisa spiediens $P = 1013$ (hPa);
 pārveidošanas koeficients [mmHg] uz [hPa]:
 1 hPa = 0,75 mmHg

$\Delta S = 6,4$ ppm

Darba operācijas	Taustiņš	Displeja indikatori
– Izvēlieties mērīšanas režīmu „Attāluma mērīšana“. <i>vai</i> – Izvēlieties mērīšanas režīmu „Koordinātu mērīšana“.	 <i>vai</i> 	
– Izvēlieties funkciju S/A . Uz displeja atveras izvēlnes lappuse SET AUDIO MODE .		
– Izvēlieties funkciju PPM . Uz displeja tiek parādīta aktuālā ievadītā atmosfēras apstākļu korekcijas koeficienta vērtība.		
– Ievadiet aprēķināto atmosfēras apstākļu korekcijas koeficienta vērtību (piemēram, 6,4 ppm). – Lai apstiprinātu ievadīto vērtību, nospiediet taustiņu ENT .	Ievadīšana 	

Piezīme. Izmainot apkārtējā gaisa temperatūras un/vai spiediena vērtības, jaunā atmosfēras apstākļu korekcijas koeficienta vērtība tiek aprēķināta automātiski.

Prizmas konstantes iestādīšana



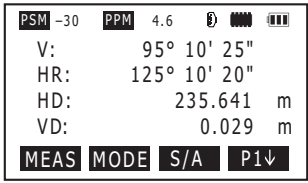

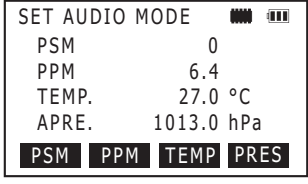

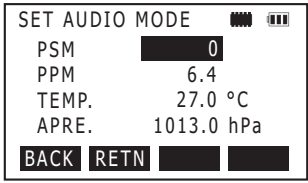

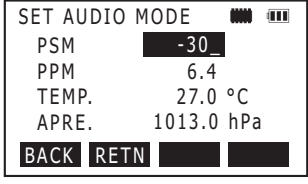
Piegādātajam mērinstrumentam ir iestādīta prizmas konstantes standarta vērtība, kas ir – 30 mm. Lietojot prizmu ar citu konstantes vērtību, tā jāievada mērinstrumentā. Līdz jaunas prizmas konstantes vērtības ievadīšanai mērinstrumentā saglabājas tās iepriekšējā vērtība.

Ievadītā prizmas konstantes vērtība saglabājas arī laikā, kad mērinstruments ir izslēgts.

Ievadot **prizmas konstantes** vērtību, to var izvēlēties šādās robežās:

– 99.9 ... +999,9 ppm

Precizitāte: 1 vienība aiz komata

Darba operācijas	Taustiņš	Displeja indikatori
<p>– Izvēlieties mērīšanas režīmu „Attāluma mērīšana“.</p> <p><i>vai</i></p> <p>– Izvēlieties mērīšanas režīmu „Koordinātu mērīšana“.</p>	 <i>vai</i> 	
<p>– Izvēlieties funkciju S/A. Uz displeja atveras izvēlnes lappuse SET AUDIO MODE.</p>		
<p>– Izvēlieties funkciju PSM. Uz displeja tiek parādīta aktuālā ievadītā prizmas konstantes vērtība.</p> <p>Piezīme. Darba režīmā „Ar atstarotāju“ un „Bez atstarotāja“ tiek automātiski iestādīta prizmas konstantes nulles vērtība.</p>		
<p>– Ievadiet prizmas konstantes vērtību. – Lai apstiprinātu ievadīto vērtību, nospiediet taustiņu ENT.</p>		

Kompensatora ieslēgšana un izslēgšana

Lai nodrošinātu augstu leņķa mērījumu precizitāti, mērīšanas laikā jābūt ieslēgtam kompensatoram. Tas ļauj automātiski kompensēt mērīstrumenta vertikālo nolieci.

Mērīstruments koriģē vertikālā leņķa mērījumus atbilstoši tā stateniskās ass noliecei X ass virzienā (attēls F)


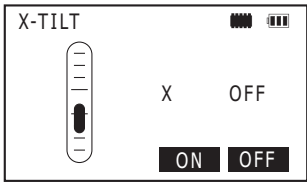

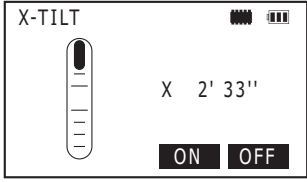
Ja mērīstruments nav novietots stabili vai arī ir uzstādīts vietā, kur pūš stiprs vējš, tas var novest pie nestabiliem vertikālā leņķa rādījumiem. Šādā gadījumā ir labāk, ja kompensators ir izslēgts.

Ja uz displeja parādās ziņojums **TILT OVER** (Noliece pārāk liela), tas nozīmē, ka ir pārsniegts nolieces leņķa kompensācijas diapazons 3'. Šādā gadījumā atkārtoti jāveic mērīinstrumenta izlīdzināšana ar roku.

Kompensatora ieslēgšana

Ievadītie kompensatora iestādījumi saglabājas arī laikā, kad mērīstruments ir izslēgts.

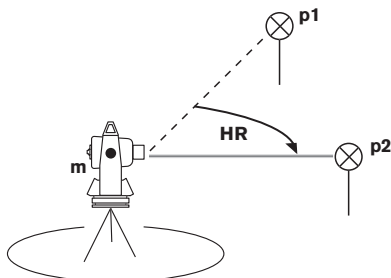
- Ik reizi pirms mērīšanas pārbaudiet, vai kompensators ir ieslēgts.

Darba operācijas	Taustiņš	Displeja indikatori
<ul style="list-style-type: none">– Pārejiet mērīšanas režīmā "Leņķa mērīšana" un izvēlieties funkciju P1 ↓.– Izvēlieties funkciju TILT. Uz displeja atveras izvēlnes lappuse X-TILT.		
<ul style="list-style-type: none">– Lai ieslēgtu kompensatoru, izvēlieties funkciju ON. Uz displeja tiek parādīta nolieces korekcijas vērtība X ass virzienā. <p>vai</p> <ul style="list-style-type: none">– Lai izslēgtu kompensatoru, izvēlieties funkciju OFF.		

Leņķa mērījumi

Horizontālā un vertikālā leņķa mērīšana

Mērīšanas shēma



Paskaidrojumi

p1 Pirmais mērpunkts*

p2 Otrais mērpunkts*

m Mērinstrumenta atrašanās punkts

HR Horizontālais leņķis virzienā pa labi; atskaites virziens sakrīt ar pulksteņa rādītāju kustības virzienu

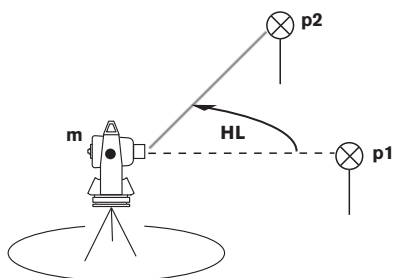
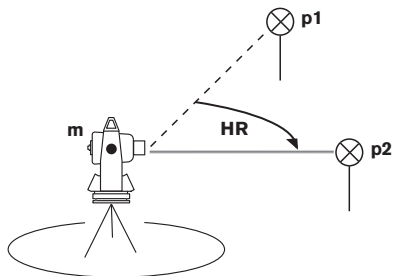
* Mērpunkts var būt prizma, atstarojoša mērķplāksne vai arī kāds neatstarojošs objekts, uz kuru ir nomērķēts mērinstruments.

Darba operācijas	Taustiņš	Displeja indikatori
<ul style="list-style-type: none"> Izvēlieties mērīšanas režīmu „Leņķa mērīšana”. Nomērķējiet mērinstrumentu uz pirmo mērpunktu p1. 	<p>(ANG)</p> <p>Mērķēšana</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Izvēlieties funkciju OSET. Uz displeja atveras izvēlnes lappuse H ANGLE 0 SET. Izvēlieties funkciju YES. Līdz ar to mērķpunktam p1 tiek iestādīta horizontālā leņķa vērtība 0°0'0''. 	<p>(F1)</p> <p>(F4)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Nomērķējiet mērinstrumentu uz otro mērpunktu p2. Uz displeja tiek parādītas vertikālā leņķa V un horizontālā leņķa HR izmērītās vērtības. 	<p>Mērķēšana</p>	

Piezīme. Izmērītā horizontālā leņķa vērtība saglabājas mērinstrumentā arī laikā, kad tas ir izslēgts, un pēc mērinstrumenta ieslēgšanas no jauna tiek parādīta uz displeja.

Horizontālā leņķa atskaites virziena (pa labi/pa kreisi) maiņa

Mērīšanas shēma



Paskaidrojumi

p1 Pirmais mērpunkts*

p2 Otrais mērpunkts*

m Mērinstrumenta atrašanās punkts

HR Horizontālais leņķis virzienā pa labi; atskaites virziens sakrīt ar pulksteņa rādītāju kustības virzienu

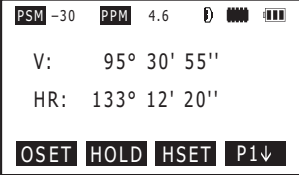
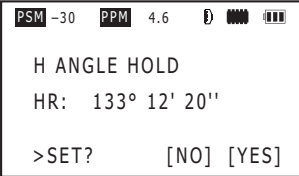
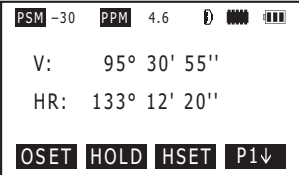
HL Horizontālais leņķis pa kreisi; atskaites virziens ir pretējs pulksteņa rādītāju kustības virzienam

* Mērpunkts var būt prizma, atstarojoša mērķplāksne vai arī kāds neatstarojošs objekts, uz kuru ir nomērķēts mērinstruments.

Darba operācijas	Taustiņš	Displeja indikatori
<ul style="list-style-type: none"> Izvēlieties mērīšanas režīmu „Leņķa mērīšana”. Izvēlieties funkciju P1↓ un pēc tam funkciju P2↓, atveriet izvēlnes lappusi 3. 	<p>(ANG)</p> <p>(F4)</p> <p>(F4)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Izvēlieties funkciju R/L. Līdz ar to izmainās horizontālā leņķa atskaites virziens: no HR uz HL vai otrādi. 	<p>(F1)</p>	

Brīvi izvēlēta horizontālā leņķa iestādīšana, izmantojot to kā mērījumu atskaites sākuma vērtību

Horizontālā leņķa sākuma vērtības ievadīšana mērinstrumentā

Darba operācijas	Taustiņš	Displeja indikatori
<p>– Pārliecinieties, ka mērinstruments atrodas mērīšanas režīmā „Leņķa mērīšana“.</p> <p>– Izmantojot stiprinošo skrūvi 5 (aptuvenai mērķēšanai horizontālā plaknē) un regulējošo skrūvi 4 (precīzai mērķēšanai horizontālā plaknē), ieregulējiet tādu mērinstrumenta stāvokli, lai uz tā displeja tiktu parādīta vēlamā horizontālā leņķa vērtība.</p>		
<p>– Izvēlieties funkciju HOLD. Uz mērinstrumenta displeja tiek parādīta iestādītā horizontālā leņķa sākuma vērtība (H ANGLE HOLD).</p>	<p>(F2)</p>	
<p>– Izvēlieties funkciju YES. Iestādītā horizontālā leņķa sākuma vērtība tiek saglabāta mērinstrumenta atmiņā, un mērinstruments atgriežas mērīšanas režīmam „Leņķa mērīšana“ atbilstošās izvēlnes pirmajā lappusē.</p>	<p>(F4)</p>	

Attāluma mērījumi

Elektroniskā attāluma mērīšana (EDM) ir attāluma noteikšana, mērot infrasarkanā starojuma izplatīšanās laiku.

Mērīstruments sūta infrasarkanā starojuma impulsu, kas atstarojas no mērķpunkta izvietota atstarotāja un atgriežas atpakaļ mērīinstrumentā.

Pirms attāluma mērījumiem mērīinstrumentā jāievada atmosfēras apstākļu korekcijas koeficients un prizmas konstante.

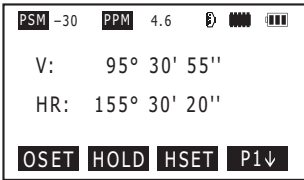

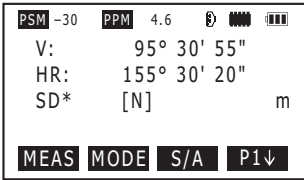

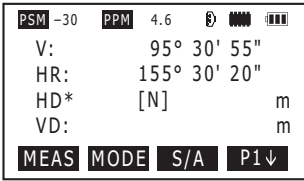
- Skatīt sadaļu „Atmosfēras apstākļu korekcijas koeficienta PPM ievadīšana“ lappusē 443 vai sadaļu „Gaisa temperatūras un spiediena ievadīšana“ lappusē 442.
- Skatīt sadaļu „Prizmas konstantes iestādīšana“ lappusē 444.

Attāluma mērījumus iespējams veikt dažādos mērīšanas režīmos:

- **[T]** sekošanas režīms,
- **[N]** atkārtotu mērījumu režīms,
- **[1]** atsevišķu mērījumu režīms.

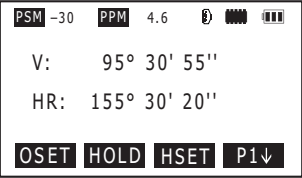

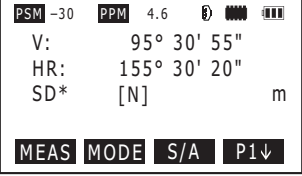
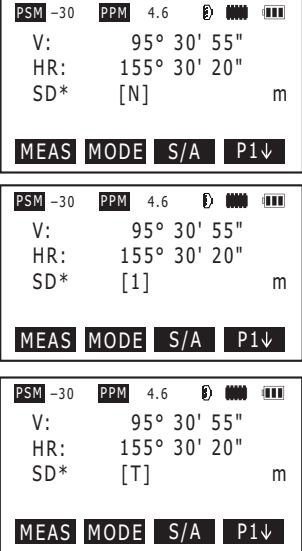
Attāluma mērīšana (atkārtotu mērījumu režīmā)

Darbojoties atkārtotu mērījumu režīmā, mērīstruments automātiski atkārtos attāluma mērījumu, ja rezultāts nav viennozīmīgs un to ietekmē ārēji faktori.

Darba operācijas	Taustiņš	Displeja indikatori
– Nomērķējiet mērīinstrumentu uz izvēlēto mērķpunktu.	Mērķēšana	
– Izvēlieties mērīšanas režīmu „Attāluma mērīšana“. Tiek veikts attāluma mērījums, kura beigās uz mērīinstrumenta displeja tiek parādīta izmērītā attāluma vērtība. Piezīme. Attāluma elektroniskās mērīšanas (EDM) laikā uz displeja ir redzama zvaigznīte *. Ja mērīinstrumenta uztvertais signāls ir pārāk vājš, uz displeja parādās ziņojums WEAK SIGNAL .		
Lietotājs var izvēlēties parametrus, kas tiek noteikti elektroniskās attāluma mērīšanas (EDM) laikā un parādīti uz mērīinstrumenta displeja: V (vertikālais leņķis), HR/HL (horizontālais leņķis) un SD (nolieces attālums) <i>vai</i> V (vertikālais leņķis), HR/HL (horizontālais leņķis), HD (horizontālais attālums) un VD (augstuma starpība). – Lai izmainītu parametru kopu, vēlreiz nospiediet attāluma mērīšanas taustiņu.		

Attāluma mērījumu režīma izvēle

(atkārtotu mērījumu režīms/atsevišķu mērījumu režīms/sekošanas režīms)

Darba operācijas	Taustiņš	Displeja indikatori
<p>– Nomērķējiet mērīinstrumentu uz izvēlēto mērķpunktu.</p>	<p>Mērķēšana</p>	
<p>– Izvēlieties mērīšanas režīmu „Attāluma mērīšana”. Tiek veikts attāluma mērījums, kura beigās uz mērīinstrumenta displeja tiek parādīta izmērītā attāluma vērtība.</p>		
<p>– Atkārtoti nospiediet funkcijas MODE izvēles taustiņu, līdz uz displeja parādās vēlamā attāluma mērījumu režīma apzīmējums: [T] sekošanas režīms, [N] atkārtotu mērījumu režīms, [1] atsevišķu mērījumu režīms.</p>	<p>(F2)</p>	

Koordinātu mērījumi

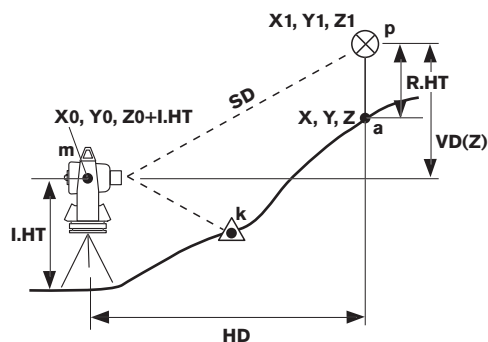
Koordinātu mērījums ļauj noteikt kāda nezināma punkta koordinātes, ja ir dotas mērinstrumenta atrašanās punkta koordinātes, mērinstrumenta augstums, atstarotāja augstums un atskaites punkta raksturojums.

Nezināma punkta koordinātu noteikšana

Pirms koordinātu mērījumiem mērinstrumentā jāievada šādu parametru vērtības:

- mērinstrumenta atrašanās punkta koordinātes,
- mērinstrumenta augstums,
- atstarotāja augstums,
- atskaites punkta raksturojums.

Mērīšanas shēma



Paskaidrojumi

p	Mērpunkts*
X1, Y1, Z1	Mērpunkta p koordinātes
R.H.T	Atstarotāja augstums
m	Mērinstrumenta atrašanās punkts
X0, Y0, Z0 + I.H.T	Mērinstrumenta atrašanās punkta koordinātes
I.H.T	Mērinstrumenta augstums
a	Nezināmais punkts
X, Y, Z	Nezināmā punkta koordinātes
k	Zināmais (atskaites) punkts
HD	Horizontālais attālums starp mērinstrumentu un atstarotāju
SD	Nolieces attālums starp mērinstrumentu un atstarotāju
VD(Z)	Augstuma starpība (relatīvā)

* Mērpunkts var būt prizma, atstarojoša mērķplāksne vai arī kāds neatstarojošs objekts, uz kuru ir nomērķēts mērinstrumenta.

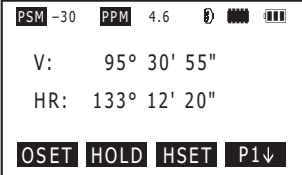

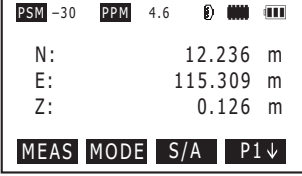
Nezināmā punkta koordinātes mērinstrumentā tiek aprēķinātas šādi:

$$X = X_0 + X_1;$$

$$Y = Y_0 + Y_1;$$

$$Z = Z_0 + I.H.T + Z_1 - R.H.T$$

Atskaites punktu **k** raksturo tā virzienleņķis vai koordinātes.

Darba operācijas	Taustiņš	Displeja indikatori
<p>– Iestādiēt zināmā (atskaites) punkta k virzienleņķi (skatīt sadaļu „Brīvi izvēlēta horizontālā leņķa iestādīšana, izmantojot to kā mērījumu atskaites sākuma vērtību“ lappusē 448).</p>		
<p>– Nomērķējiet mērinstrumentu uz mērpunktu p. – Izvēlieties mērīšanas režīmu „Koordinātu mērīšana“. Tiek veikts mērījums, kura beigās uz mērinstrumenta displeja tiek parādīta X koordināte N, Y koordināte E un augstuma koordināte Z nezināmajam punktam a.</p>	<p>Mērķēšana</p> 	


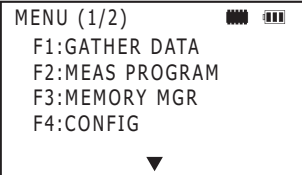




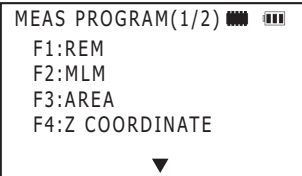
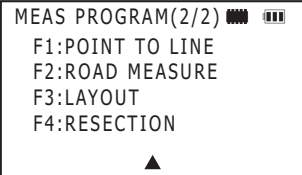
Piezīme. Ja nav ievadītas mērinstrumenta atrašanās punkta koordinātes vai atstarotāja augstums, tām pēc noklusējuma tiek piešķirta nulles vērtība.

Lietojumprogrammas dažādu mērīšanas darbu veikšanai

Mērīšanas atmiņa satur vairākas lietojumprogrammas, kas ļauj vienkāršot dažādu mērīšanas darbu gaitu:

- lineāro izmēru noteikšana (SPAN),
- virsmas laukuma aprēķināšana,
- mērīšanas punkta augstuma (Z koordinātes) aprēķināšana,
- attāluma mērīšana starp punktu un uzdotu asi (ORTH),
- trasēšanas projektu realizēšana,
- punkta koordinātu noteikšana.

Lietojumprogrammu izsaukšana

Darba operācijas	Taustiņš	Displeja indikatori
<p>– Nospiediet taustiņu M. Uz displeja atveras galvenās izvēlnes saraksts.</p>		
<p>– Izvēlieties funkciju F2: MEAS PROGRAM. Uz displeja atveras izvēlnes MEAS PROGRAM (1/2) pirmā lappuse ar pieejamo mērīšanas programmu sarakstu.</p> <p>– Lietojot funkciju izvēles taustiņus, izvēlieties vajadzīgo mērīšanas programmu.</p> <p><i>vai</i></p> <p>– Nospiediet ar lejupvērstu bultu apzīmēto taustiņu. Uz displeja atveras izvēlnes MEAS PROGRAM (2/2) otrā lappuse ar pieejamo mērīšanas programmu saraksta turpinājumu.</p> <p>– Lietojot funkciju izvēles taustiņus, izvēlieties vajadzīgo mērīšanas programmu.</p>	  <p><i>vai</i></p>  	 


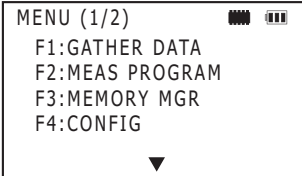

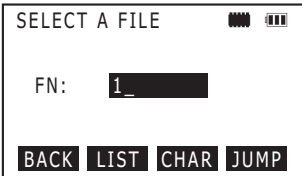

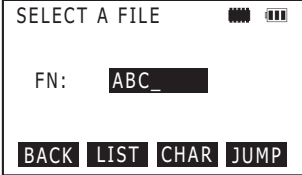


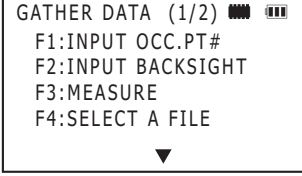
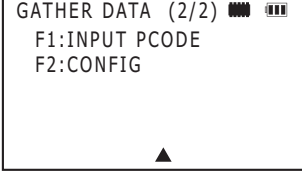
Datu pārvaldība

Mērinstruments uzkrāj mērījumu rezultātus iekšējā atmiņā vai tam pievienotajā SD atmiņas kartē. Mērinstrumenta iekšējā atmiņā bez mērījumu rezultātiem var saglabāt arī koordinātu datus.

Iegūtie mērījumu rezultāti (maršruta posmu garums, leņķa vērtības u. c.) tiek saglabātas tā saucamajā darba datnē.

- ▶ **Pirms mērinstrumenta izslēgšanas pārliecinieties, ka ir atvērta tā galvenā izvēlne vai izvēlēts mērīšanas režīms „Leņķa mērīšana“.** Visās citās izvēlnēs datu uzkrāšanas process nebeidzas. Tas var izraisīt datu zudumus.
- ▶ **Vadoties no drošības apsvērumiem, mērinstrumentu ieteicams darbināt no pilnīgi uzlādēta akumulatora.** Izlādējoties akumulatoram, mērinstruments automātiski izslēdzas. Tas var izraisīt datu zudumus.

Datu pārvaldības izvēlnes atvēršana

Darba operācijas	Taustiņš	Displeja indikatori
<p>– Nospiediet taustiņu M. Uz displeja atveras galvenās izvēlnes saraksts.</p>		
<p>– Izvēlieties funkciju F1: GATHER DATA.</p>		
<p>– Ievadiet darba datnes nosaukumu. – Lai apstiprinātu ievadīto nosaukumu, nospiediet taustiņu ENT.</p>	<p>ievadīšana</p> 	
<p>Uz displeja atveras izvēlnes GATHER DATA (1/2) pirmā lappuse ar pieejamo datu pārvaldības programmu sarakstu.</p> <p>– Lietojot funkciju izvēles taustiņus, izvēlieties vajadzīgo datu pārvaldības programmu.</p> <p><i>vai</i></p> <p>– Nospiediet ar lejpurvērstu bultu apzīmēto taustiņu. Uz displeja atveras izvēlnes GATHER DATA (2/2) otrā lappuse ar pieejamo datu pārvaldības programmu saraksta turpinājumu.</p> <p>– Lietojot funkciju izvēles taustiņus, izvēlieties vajadzīgo datu pārvaldības programmu.</p>	<p></p> <p><i>vai</i></p> <p></p>	 

Datu apmaiņa

Izmantojot datu apmaiņas izvēlni, mērinstrumenta iekšējā atmiņā uzkrātos datus var pārsūtīt uz datoru, kā arī datorā uzkrātos koordinātu datus un punktkodu bibliotēku pārsūtīt pretējā virzienā – uz mērinstrumentu.

Pastāv divas datu pārsūtīšanas iespējas:

- **F1:FROM RS-232**
Savienojiet datoru ar mērinstrumenta datu interfeisa pieslēgvietu **23**, izmantojot virknes interfeisa RS-232 savienojošo kabeli.
- **F2:FROM USB**
Savienojiet datoru ar mērinstrumenta USB interfeisa pieslēgvietu **22**, izmantojot kopā ar mērinstrumentu piegādāto USB interfeisa savienojošo kabeli.


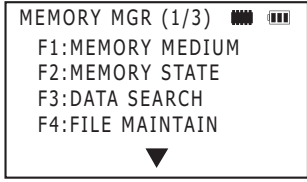


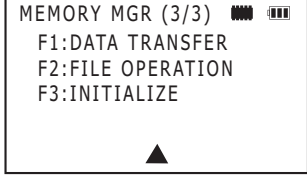


Datu apmaiņa pa virknes interfeisu RS-232

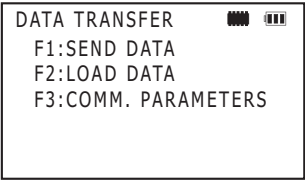
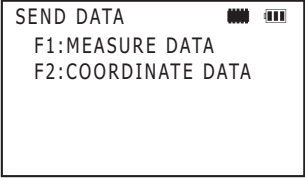
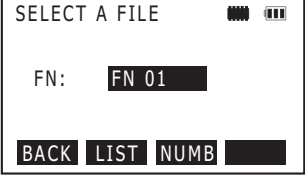
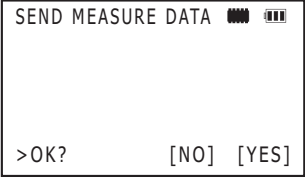
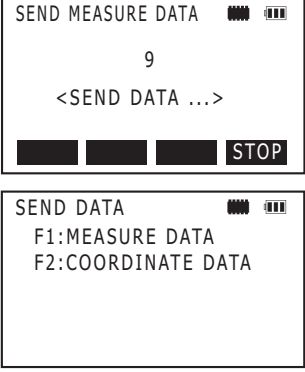
Virknes interfeisa datu apmaiņas izvēlne satur šādas funkcijas.

- **F1:SEND DATA**
Datu pārsūtīšana no mērinstrumenta uz datoru.
- **F2:SEND DATA**
Datu pārsūtīšana no datora uz mērinstrumentu.
- **F3:COMM. PARAMETERS**
Datu apmaiņas parametru iestādīšana.

Piezīme. Pirms datu pārsūtīšanas pārliecinieties, ka mērinstruments ir pareizi savienots ar datoru un abu ierīču datu apmaiņas parametri sakrīt.

Datu pārsūtīšana

Darba operācijas	Taustiņš	Displeja indikatori
– Palaidiet datorā uzstādīto programmu Transfer.exe .		
– Mērinstrumenta galvenās izvēlnes lappusē izvēlieties funkciju F3:MEMORY MGR .		
– Divreiz nospiediet ar leņķupvērstu bultu apzīmēto taustiņu. Uz displeja atveras izvēlnes MEMORY MGR (3/3) trešā lappuse ar pieejamo atmiņas pārvaldības funkciju sarakstu.	 	
– Izvēlieties funkciju F1:DATA TRANSFER . Uz displeja atveras izvēlnes DATA TRANSFER lappuse ar pieejamo datu pārsūtīšanas režīmu sarakstu.		

Darba operācijas	Taustiņš	Displeja indikatori
<p>– Izvēlieties funkciju F1:FROM RS-232.</p>	<p>(F1)</p>	
<p>– Izvēlieties funkciju F1:SEND DATA. Uz displeja atveras datu tipu saraksts, kuriem iespējams realizēt datu pārsūtīšanu.</p>	<p>(F1)</p>	
<p>– Izvēlieties datu tipu: F1:MEASURE DATA (Mērījumu rezultāti), F2:COORDINATE DATA (Koordinātu dati). Piemērs. Mērījumu rezultāti</p>	<p>(F1) <i>vai</i> (F2)</p>	
<p>– Ievadiet pārsūtāmo datu nosaukumus. – Lai apstiprinātu ievadīto nosaukumu, nospiediet taustiņu ENT. Piezīme. Lai atvērtu visu datu sarakstu, izmantojiet funkciju LIST.</p>	<p>Ievadīšana (ENT)</p>	
<p>– Izvēlieties funkciju YES. Sākas datu pārsūtīšana. Pēc visu datu pārsūtīšanas uz displeja no jauna atveras izvēlnes lappuse SEND DATA. Piezīme. Lai pārtrauktu datu pārsūtīšanu, izmantojiet funkciju STOP.</p>	<p>(F4)</p>	

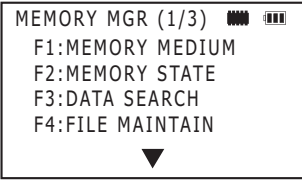
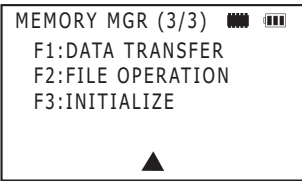

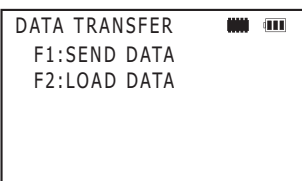
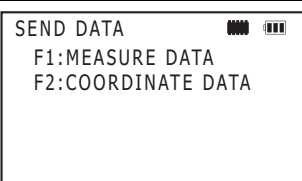
Datu apmaiņa pa interfeisu USB

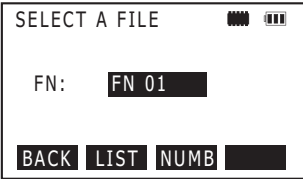
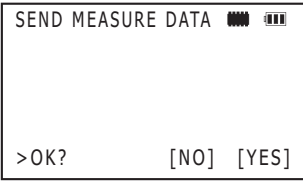
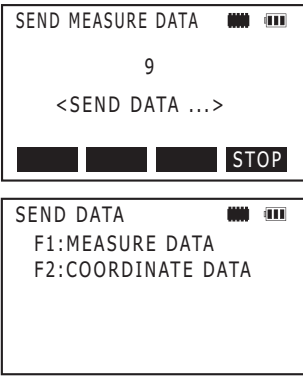
USB interfeisa datu apmaiņas izvēlne satur šādas funkcijas.

- **F1:SEND DATA**
Datu pārsūtīšana no mērinstrumenta uz datoru.
- **F2:SEND DATA**
Datu pārsūtīšana no datora uz mērinstrumentu.

Piezīme. Pirms datu pārsūtīšanas pārļiecinieties, ka mērinstruments ir pareizi savienots ar datoru.

Datu pārsūtīšana

Darba operācijas	Taustiņš	Displeja indikatori
– Palaidiet datorā uzstādīto programmu Transfer.exe .		
– Mērinstrumenta galvenās izvēlnes lappusē izvēlieties funkciju F3:MEMORY MGR .	F3	
– Divreiz nospiediet ar leņķupvērstu bultu apzīmēto taustiņu. Uz displeja atveras izvēlnes MEMORY MGR (3/3) trešā lappuse ar pieejamo atmiņas pārvaldības funkciju sarakstu.	▼ ▼	
– Izvēlieties funkciju F1:DATA TRANSFER . Uz displeja atveras izvēlnes DATA TRANSFER lappuse ar pieejamo datu pārsūtīšanas režīmu sarakstu.	F1	
– Izvēlieties funkciju F2:FROM USB .	F2	
– Izvēlieties funkciju F1:SEND DATA . Uz displeja atveras datu tipu saraksts, kuriem iespējams realizēt datu pārsūtīšanu.	F1	

Darba operācijas	Taustiņš	Displeja indikatori
<p>– Izvēlieties datu tipu: F1:MEASURE DATA (Mērījumu rezultāti), F2:COORDINATE DATA (Koordinātu dati). Piemērs. Mērījumu rezultāti</p>	<p>(F1) <i>vai</i> (F2)</p>	
<p>– Ievadiet pārsūtāmo datu nosaukumus. – Lai apstiprinātu ievadīto nosaukumu, nospiediet taustiņu ENT. Piezīme. Lai atvērtu visu datu sarakstu, izmantojiet funkciju LIST.</p>	<p>Ievadīšana (ENT)</p>	
<p>– Izvēlieties funkciju YES. Sākas datu pārsūtīšana. Pēc visu datu pārsūtīšanas uz displeja no jauna atveras izvēlnes lappuse SEND DATA. Piezīme. Lai pārtrauktu datu pārsūtīšanu, izmantojiet funkciju STOP.</p>	<p>(F4)</p>	

Kļūmju ziņojumi

Kļūmes ziņojums	Apraksts	Novēršana
CALC ERROR (Aprēķinu kļūda)	Datu ievadišanas kļūme, aprēķināšana nav iespējama	– Pareizi ievadiet datus.
FILE EXIST (Datne jau pastāv)!	Datnes nosaukums jau pastāv	– Lietojiet citu datnes nosaukumu.
FULL FILES (Datne ir pilna)	Ir sasniegts maksimālais datu vietu skaits (48)	– Uzkrājiet datus citā datu nesējā vai izdzēsiet datus.
[OVERTOP] (Mērīšanas leņķis ir pārāk augsts)	Mērīšanas leņķis pārsniedz 45° (100 %) no horizonta	– Izvēlieties citu mērpunktu.
MEMORY POOR (Pārpildīta atmiņa)	Iekšējā atmiņa ir gandrīz pilna	– Pārsūtiet datus uz datoru <i>vai</i> pārejiet uz datu uzkrāšanu SD atmiņas kartē <i>vai</i> pievienojiet mērinstrumentam jaunu SD atmiņas karti.
NO FILE (Nav datņu)!	Mērinstrumenta iekšējā atmiņā nav datu	– Ierakstiet atmiņā jaunus datus.
FILE NOT SELECTED (Datne nav izvēlēta)	Nav izvēlēta datne	– Apstipriniet ziņojumu un izvēlieties datni.
PT# EXIST (Punkta nosaukums jau pastāv)	Šāds punkta nosaukums jau pastāv atmiņā	– Apstipriniet ziņojumu un ievadiet jaunu punkta nosaukumu.
PT# DOES NOT EXIST (Punkta nosaukums nepastāv)	Punkta nosaukums PT# ir nepareizi ievadīts <i>vai</i> Punkta nosaukums PT# jau pastāv atmiņā	– Apstipriniet ziņojumu un ievadiet jaunu punkta nosaukumu.
TILT OVER (Pārāk liela noliece)	Mērinstrumenta noliece ir pārāk liela, un kompensators to vairs nespēj izlīdzināt	– Atkārtoti izlīdziniet mērinstrumentu.
ERROR 01 (Kļūme 01) ... ERROR 06 (Kļūme 06)	Vispārēja rakstura kļūmes, mērinstrumentam darbojoties leņķa mērīšanas režīmā	– Ja šādi kļūmes ziņojumi parādās bieži, griezieties pilnvarotā tehniskās apkalpošanas darbnīcā.
ERROR 31 (Kļūme 31) ERROR 33 (Kļūme 33)	Vispārēja rakstura kļūmes, mērinstrumentam darbojoties attāluma mērīšanas režīmā	– Ja šādi kļūmes ziņojumi parādās bieži, griezieties pilnvarotā tehniskās apkalpošanas darbnīcā.

Apkalpošana un apkope

Apkalpošana un tīrīšana

Uzturiet mērinstrumentu tīru.

Neiegremdējiet mērinstrumentu ūdenī vai citos šķīdumos.

Applaukiet izstrādājumu korpusu ar mitru, mīkstu lupatiņu. Nelietojiet izstrādājumu apkopei ķīmiski aktīvus tīrīšanas līdzekļus vai organiskos šķīdinātājus.

Sekoji, lai mērinstrumenta tīrīšanas laikā netiktu bojātas tā lēcas. Lietojiet tīrīšanai vienīgi mīkstu otu vai mīkstu audumu.

Ja, neraugoties uz augsto izgatavošanas kvalitāti un rūpīgo pēcražošanas pārbaudi, mērinstruments tomēr sabojājas, tas jāremontē Bosch pilnvarotā elektroinstrumentu remonta darbnīcā. Neatveriet mērinstrumentu saviem spēkiem.

Transportēšana

► Uzglabāšanas vai transportēšanas laikā vienmēr izslēdziet mērinstrumentu.

Lai aizsargātu mērinstrumentu transportēšanas laikā, ievietojiet to oriģinālajā iesaiņojumā (transportēšanas koferī).

Ja iespējams, neveiciet mērinstrumenta transportēšanu, ja tas ir nostiprināts uz statīva. Iespēju robežās turiet mērinstrumentu vertikāli, pārnēsiet to šādā stāvoklī un nenovietojiet horizontāli, pārliedot pār plecu.

Ja transportēšanas koferis tiek pārslogots, tas var radīt savainojuma briesmas: nestāviet un nekāpiet uz kofera.

Ja mērinstruments vai tā transportēšanas koferis krīt, tas var radīt savainojuma briesmas: nepārnēsiet koferi, turot to aiz bojātām jostām, rokturiem vai saitēm.

Uzglabāšana

Nosedziet objektīvu ar aizsargvāciņu. Ievietojiet mērinstrumentu transportēšanas koferī tā, lai fiksējošā skrūve **9** un kolbas līmeņrāži būtu vērsti augšup. Sekoji, lai okulārs **19** būtu vērsti trijkāja **1** virzienā, un stingri pieskrūvējiet fiksējošo skrūvi **9**. Tad aizveriet un aizslēdziet koferi.

Pirms transportēšanas kofera aizvēršanas pārbaudiet, vai mērinstruments un kofera iekšējās virsmas nav mitras. Mitrums aizvērtā kofera iekšpusē var bojāt mērinstrumentu, kā rezultātā tam var būt nepieciešams visai dārgs remonts.

Pirms uzglabāšanas uzlādējiet akumulatorus. Lai novērstu akumulatoru izlādēšanos un to kalpošanas laika samazināšanos, akumulatori jāuzlādē ik pēc trim mēnešiem. Temperatūra un mitrums var ietekmēt akumulatoru izlādi. Uzglabājiet akumulatorus sausā telpā, kur temperatūra ir robežās no 0°C līdz 20°C.

Tehniskā apkalpošana un konsultācijas klientiem

Latvijas Republika

Robert Bosch SIA
Bosch elektroinstrumentu servisa centrs
Dzelzavas ielā 120 S
LV-1021 Rīga
Tālr.: + 371 67 14 62 62
Telefakss: + 371 67 14 62 63
E-pasts: service-pt@lv.bosch.com

Atbrīvošanās no nolietotajiem izstrādājumiem

Nolietotie mērinstrumenti, to piederumi un iesaiņojuma materiāli jāpārstrādā apkārtējai videi nekaitīgā veidā.

Tikai ES valstīm



Neizmetiet mērinstrumentu sadzīves atkritumu tvertnē!

Saskaņā ar Eiropas Savienības direktīvu 2002/96/EK par nolietotajām elektriskajām un elektroniskajām ierīcēm un to pārstrādi, kā arī

atbilstoši šīs direktīvas atspoguļojumiem nacionālajā likumdošanā, lietošanai nederīgie mērinstrumenti jāsavāc, jāizjauc un jānodod pārstrādei apkārtējai videi nekaitīgā veidā, lai tos sagatavotu otrreizējai izmantošanai.

Akumulatori un baterijas

Neizmetiet akumulatorus un baterijas sadzīves atkritumu tvertnē, nemēģiniet no tiem atbrīvoties, sadedzinot vai nogremdējot ūdenskrātuvē. Akumulatori un baterijas jāsavāc un jānodod otrreizējai pārstrādei vai arī no tiem jāatbrīvojas apkārtējai videi nekaitīgā veidā.

Tikai ES valstīm

Saskaņā ar direktīvu 91/157/EEK, bojātie vai nolietotie akumulatori un baterijas jānodod otrreizējai pārstrādei.

Tiesības uz izmaiņām tiek saglabātas.

Saugos nuorodos

Saugos nuorodos dirbantiems su suminėmis stotimis



Kad su matavimo prietaisais dirbtumėte nepavojingai ir saugiai, perskaitykite visas nuorodas ir jų laikykitės. Pasirūpinkite, kad įspėjamieji ženklai ant matavimo prietaiso visada būtų įskaitomi. **IŠSAUGOKITE ŠIĄ INSTRUKCIJĄ.**

- ▶ **Atsargiai** – jei naudojami kitokie nei čia aprašyti valdymo ar justavimo įrenginiai arba taikomi kitokie metodai, spinduliuavimas gali būti pavojingas.
- ▶ **Matavimo prietaisas tiekiamas su dviem įspėjamaisiais ženklais anglų kalba (matavimo prietaiso schemoje pažymėta numeriu 16 ir 15).**




- ▶ **Prieš pradėdami naudoti pirmą kartą, ant įspėjamojo ženklo angliško teksto užklijuokite kartu su prietaisu tiekiamą lipduką jūsų šalies kalba.**



Nenukreipkite lazerio spindulio į žmones ar gyvūnus ir patys nežiūrėkite į lazerio spindulį. Šis matavimo prietaisas skleidžia 3R lazerio klasės pagal IEC 60825-1 lazerinius spindulius. Tiesiogiai žiūrint į lazerio spindulį – net ir iš toliau – gali būti pakenkiama akims.

- ▶ **Nenaudokite lazerio matymo akinių kaip apsauginių akinių.** Specialūs lazerio matymo akiniai padeda geriau matyti lazerio spindulį, tačiau jokių būdu nėra skirti apsaugai nuo lazerio spindulių poveikio.
- ▶ **Nenaudokite lazerio matymo akinių vietoje apsauginių akinių nuo saulės ir nedėvėkite vairuodami.** Lazerio matymo akiniai tinkamai neapsaugo nuo ultravioletinių spindulių ir apsunkina spalvų matymą.

- ▶ **Matavimo prietaisą taisyti turi tik kvalifikuoti meistrai ir naudoti tik originalias atsargines dalis.** Taip bus garantuota, kad matavimo prietaisas išliks saugus naudoti.
 - ▶ **Neleiskite vaikams naudotis prietaisu be suaugusiųjų priežiūros.** Jie gali netyčia nukreipti spindulį į žmones ar gyvūnus ir pakenkti jų akims.
 - ▶ **Venkite lazerio spindulio atspindžių nuo lygių paviršių, pvz., langų ar veidrodžių.** Net ir atspindijęs lazerio spindulys gali pakenkti akims.
 - ▶ **Su matavimo prietaisu turi dirbti tik tie asmenys, kurie išmano, kaip elgtis su lazeriniais prietaisais.** Pagal EN 60825-1 dirbantysis taip pat privalo nusimanyti apie lazerio biologinį poveikį akims ir odai bei apie tinkamas apsaugos priemones nuo lazerio spinduliuotės pavojams išvengti.
 - ▶ **Nedirbkite su matavimo prietaisu sprogiroje aplinkoje, kurioje yra degių skysčių, dujų ar dulkių.** Matavimo prietaisui kibirkščiuojant, nuo kibirkščių gali užsidegti dulkės arba susikaupę garai.
 - ▶ **Niekada per teleskopą nežiūrėkite į saulę.** Išskyla akių sužalojimo ir apakimo pavojus.
 - ▶ **Netinkamai naudojant, svambalas gali sužeisti.**
 - ▶ **Neardykite akumulatoriaus.** Galimas trumpojo sujungimo pavojus.
-  **Saugokite akumulatorių nuo karščio, pvz., taip pat ir nuo ilgo saulės spindulių poveikio, ugnies, vandens ir drėgmės.** Išskyla sprogiimo pavojus.
- ▶ **Šalia ištraukto akumulatoriaus nelaikykite sąvaržėlių, monetų, raktų, vinių, varžtų ar kitokių metalinių daiktų, kurie galėtų užtrumpinti kontaktus.** Įvykus akumulatoriaus kontaktų trumpajam sujungimui galima nusidėginti arba gali kilti gaisras.
 - ▶ **Akumulatorių įkraukite tik kartu su prietaisu tiekiamu krovikliu.** Jei kroviklis, skirtas tam tikros rūšies akumulatoriams įkrauti, yra naudojamas su kitokiais akumulatoriais, išskyla gaisro pavojus.

- ▶ **Naudokite tik originalius CST/berger akumulatorius, kurių įtampa atitinka matavimo prietaiso firminėje lentelėje nurodytą įtampą.** Naudojant kitokius akumulatorius, pvz., falsifikuotus ar perdirbtus akumulatorius arba kitų gamintojų baterijas, akumulatoriai gali sprogti ir sukelti sužalojimo bei materialinės žalos pavojų.

Saugos nuorodos dirbantiems su krovikliais



Perskaitykite visas šias saugos nuorodas ir reikalavimus. Jei nepaisysite žemiau pateiktų saugos nuorodų ir reikalavimų, gali trenkti elektros smūgis, kilti gaisras ir galite sunkiai susižaloti arba sužaloti kitus asmenis.



Saugokite kroviklį nuo lietaus ir drėgmės. Į kroviklį patekęs vanduo padidina elektros smūgio riziką.

- ▶ **Nekraukite kitų gamintojų akumuliatorių.** Kroviklis skirtas tik CST/berger akumuliatoriams (NiMH), kurių įtampa atitinka techninių duomenų lentelėje nurodytą įtampą, įkrauti. Naudojant kitaip išskyla gaisro ir sprogimo pavojus.
- ▶ **Prižiūrėkite, kad kroviklis visuomet būtų švarus.** Dėl užteršto kroviklio atsiranda elektros smūgio pavojus.

- ▶ **Kiekvieną kartą prieš pradėdami naudoti patikrinkite kroviklį, laidą ir kištuką.** Jei bus nustatyta gedimų, kroviklį toliau naudoti draudžiama. **Neardykite kroviklio patys – jį gali remontuoti tik kvalifikuotas specialistas, naudodamas tik originalias atsargines dalis.** Pažeistas kroviklis, laidas ar kištukas padidina elektros smūgio riziką.
- ▶ **Negalima naudoti kroviklio pastačius jį ant degių paviršių (popieriaus, audeklo ir pan.) ar gaisro atžvilgiu pavojingoje aplinkoje.** Įkraunant akumuliatorių, kroviklis įkaista, todėl atsiranda gaisro pavojus.
- ▶ **Netinkamai naudojant akumuliatorių, iš jo gali ištekėti skystis. Venkite kontakto su šiuo skysčiu. Jei skysčio pateko ant odos, nuplaukite jį vandeniu, jei pateko į akis – nedelsdami kreipkitės į gydytoją.** Akumuliatoriaus skystis gali sudirginti ir nudeginti odą.
- ▶ **Prižiūrėkite vaikus ir užtikrinkite, kad jie nežaistų su krovikliu.**

Funkcijų aprašymas

Prietaiso paskirtis

Elektroninė suminė stotis

Matavimo prietaisas skirtas kampams, atstumams ir koordinatėms tiksliai matuoti.

Naudojantis šiomis bazinėmis matavimų vertėmis ir įvairiomis taikomosiomis programomis galima atlikti įvairias matavimo užduotis, pvz., žymėti atstumus, atlikti matavimus su tikslo ekscentru, žingsnio matavimus, netiesiogiai nustatyti aukštį, laisvai pasirinkti atraminį tašką, nustatyti plotą ir atlikti matavimus iš taško į ašį.

Gautus matavimų duomenis galima apdoroti ir išsaugoti.

Akumuliatorių kroviklis

Kroviklį naudokite tik tada, jei susipažinote su visomis jo funkcijomis ir esate jį visiškai įvaldę arba buvote atitinkamai apmokyti.

Pavaizduoti prietaiso elementai

Pavaizduotų sudedamųjų dalių numeriai atitinka schemose nurodytus numerius.

- 1 Trikojė atrama
- 2 Reguliuojama kojėlė
- 3 Sferinis gulsčiukas
- 4 Reguliavimo varžtas tiksliam nustatymui horizontalioje plokštumoje
- 5 Prispaudžiamasis varžtas apytiksliam nustatymui horizontalioje plokštumoje
- 6 Gnybtai akumulatoriui įtvirtinti
- 7 Akumulatorius
- 8 Reguliavimo varžtas tiksliam nustatymui vertikaloje plokštumoje
- 9 Prispaudžiamasis varžtas apytiksliam nustatymui vertikaloje plokštumoje
- 10 Cilindrinis gulsčiukas
- 11 Objektivas
- 12 Rankena prietaisui pernešti
- 13 Teleskopas
- 14 Apytikslis taikiklis
- 15 Įspėjamasis ženklas: lazerio spindulio išėjimo anga
- 16 Įspėjamasis lazerio spindulio ženklas
- 17 Teleskopo fokusavimo žiedas
- 18 Dioptrinis žiedas

- 19 Okuliaras
- 20 Optinis svambalas
- 21 Valdymo pultelis
- 22 USB sąsaja
- 23 RS-232 duomenų sąsaja
- 24 SD atminties kortelės lizdas
- 25 Trikojės atramos gnybto apsauginis varžtas
- 26 Trikojės atramos gnybtas
- 27 Ekranas
- 28 Matavimo režimų mygtukai
- 29 Įjungimo-išjungimo mygtukas
- 30 Skaitmenų blokas
- 31 Trumpųjų komandų mygtukai
- 32 Funkcijų mygtukai
- 33 Tvirtinamieji kaiščiai
- 34 Kreipiamasis kakliukas
- 35 Kreipiamasis griovelis

Kroviklis

- 36 Kroviklio kištukinis kontaktas
- 37 Akumulatoriaus krovimo indikatorius

Pavaizduoti ar aprašyti priedai į tiekiamą standartinį komplektą neįeina. Visą papildomą įrangą rasite mūsų papildomos įrangos programoje.

Techniniai duomenys

Elektroninė suminė stotis	CST302R	CST305R
Gaminio numeris	F 034 K53 2N0	F 034 K53 3N0
Darbinė temperatūra	-20 ... +45 °C	
Sriegis prietaisui prie stovo tvirtinti	5/8" x 11	
Ekranas	skystųjų kristalų (4 eilutės)	
Matmenys	160 mm x 150 mm x 340 mm	
Svoris pagal „EPTA-Procedure 01/2003“	5,4	
Lazerio matavimo spindulys		
Lazerio klasė	3R	
Lazerio tipas	635 nm, < 5 mW	
Lazerio spindulio spalva	raudonas	
Lazerio taško dydis	apie 7 x 14 mm/20 m (tik tada, kai matuojama be reflektoriaus) apie 10 x 20 mm/50 m	
Teleskopas		
Ilgis	152 mm	
Vaizdas	tiesioginis	
Objektyvo skersmuo	45 mm (EDM: 47 mm)	
Didinimas	30 kartų	
Stebėjimo laukas	1°30'	
Skiriamoji geba	3,0''	
Mažiausias fokusavimo nuotolis	1,3 m	
Tolimačio koeficientas (atstumo matuoklis su skale)	100	

Elektroninė suminė stotis	CST302R	CST305R
Kampo matavimas		
Matavimo metodas	inkrementinis rastras	
Skersmuo (vertikalus limbas/horizontalus limbas)	79 mm	
Rodymo tikslumas (pasirinktinai)	1'' 5''	
Perkėlimo metodas	horizontaliai: dvigubai vertikaliai: dvigubai	
Matavimo vienetas (pasirinktinai)	360° 400 gon 6400 milių	
Vertikalus kampas (pasirinktinai)	Zenitas 0° Zenitas 90°	
Matavimo tikslumas	2''	5''
Atstumo matavimas		
Matavimo metodas	bendraašis	
Veikimo nuotolis (vidutinės oro sąlygos: šiek tiek apsiniaukę, matomumas ±23,5 km, su pragiedruoliais)		
– Viena prizmė	3,0 km	
– Trys prizmės	5,0 km	
– Be reflektoriaus	200 m	
Matavimo tikslumas	±(3 mm+ 2 ppm x Distanz)	
Rodmenų diapazonas	999999,999 m	
– maksimalus	1 mm	
Matavimo vienetas (pasirinktinai)	m ft	
Matavimo trukmė		
– Atskiras matavimas	1,8 s	
– Sekimo matavimas	0,7 s	
Matavimo sistemos bazinis dažnis	60 MHz	
Meteorologinė korekcija (pasirinktinai)	rankinis įvedimas automatinė korekcija	
Atmosferinė korekcija (šviesos lūžimo ir žemės paviršiaus kreivio korekcija) (pasirinktinai)	rankinis įvedimas automatinė korekcija K = 0,14/0,2	
Prizmės konstanta (pasirinktinai)	rankinis įvedimas automatinė korekcija	
Optinis svambalas		
Vaizdas	tiesioginis	
Didinimas	3 kartus	
Stebėjimo laukas	5°	
Fokusavimo atstumas	0,3 m – begalybė	
Gulsčiukai		
Cilindrinio gulsčiuko tikslumas	30''/2 mm	
Sferinio gulsčiuko tikslumas	10''/2 mm	
Kompensatorius		
Posvyrio jutiklis	Skystas-elektrinis cilindrinio gulsčiuko identifikavimas	
Kompensatoriaus darbinis diapazonas	± 3'	
Skiriamoji geba	1,0''	
Duomenų perdavimas		
Sąsaja	RS 232 USB	
Atminties talpa		
Vidinė matavimo taškų atmintis	15000 matavimo taškų	

Elektroninė suminė stotis Elektros energijos tiekimas

Akumuliatorius	Ni-MH: nikelio-metalo hidridas
Nominalioji įtampa	DC 6 V
Veikimo trukmė	5–6 val.

Kroviklis	CHCTS-EU
Gaminio numeris	1 608 M00 2N4
Nominalioji įtampa	V~ 100–240
Dažnis	Hz 50/60
Leistinos krovimo temperatūros intervalas	°C - 10 ... +35
Akumuliatoriaus krovimo įtampa	V= 9,6
Krovimo srovė	A 1,2
Įkrovimo laikas	val. 8
Akumuliatoriaus celių skaičius	5
Nominalioji įtampa (kiekvienos akumuliatoriaus celės)	V= 1,2
Svoris pagal „EPTA-Procedure 01/2003“	kg 0,15
Apsaugos klasė	□/II

Prašome atkreipti dėmesį į jūsų kroviklio firminėje lentelėje nurodytą gaminio numerį. Kai kurių kroviklių prekybiniai pavadinimai gali skirtis.

Matavimo tikslumas

Matavimas su reflektoriumi		
Matavimo režimas	Matavimo tikslumas	Matavimo trukmė
Tikslaus matavimo prizmė	2 mm + 2 ppm	< 1,8 s
Sekimo matavimo prizmė	5 mm + 2 ppm	< 1,4 s
Infraraudonieji spinduliai ant atspindinčios nusitaikymo lentelės	5 mm + 2 ppm	< 1,2 s

Matavimas be reflektoriaus		
Matavimo režimas	Matavimo tikslumas	Matavimo trukmė
Tikslus matavimas	5 mm + 2 ppm	< 1,2 s
Sekimo matavimas	10 mm + 2 ppm	< 0,8 s

Maksimalūs nuokrypiai galimi, esant blogoms oro sąlygoms (pvz., intensyviai šviečiant saulei), matuojant ant blogai atspindinčių ar šiurkščių paviršių.

Matavimų klaidos galimos matuojant ant skysčių (pvz., vandens), stiklo, dulkių, polistirolu ar kitų pralaidžių medžiagų ar paviršių.

Montavimas

Tiekiamas komplektas

Prieš pradėdami matavimo prietaisą pirmą kartą eksploatuoti patikrinkite, ar komplekte yra visos žemiau nurodytos dalys:

- Elektroninė suminė stotis CST302R arba CST305R
- transportavimo lagaminas,
- 2 akumuliatoriai + akumuliatorių kroviklis,
- svambalas,
- 2 reguliavimo adatos,

- atspindinti nusitaikymo lentelė,
- valymo šepetėlis,
- duomenų perdavimo programinė įranga, USB duomenų kabelis, SD atminties kortelė,

Akumuliatoriaus įdėjimas ir išėmimas (žiūr. pav. A)

- ▶ **Niekada neišimkite akumuliatoriaus, kai matavimo prietaisas yra įjungtas.** Gali dingti matavimų duomenys ir gali būti pakenkiama matavimo prietaisui.

Imkitės atsargumo priemonių, kad išimant ir įdedant akumuliatorių į matavimo prietaiso vidų nepatektų dulkių ir drėgmės.

Laikykite kontaktus švarius ir reguliariai juos valykite šluoste.




- Matavimo prietaisą išjunkite (žr. 469 psl.).
- Norėdami akumuliatorių **išimti**, paspauskite kairįjį ir dešinįjį gnybtą **6** ir ištraukite akumuliatorių **7** iš korpuso.
- Norėdami akumuliatorių **įdėti**, stumkite akumuliatorių į korpusą tol, kol išgirsite, kad gnybtai **6** užsifiksavo.

Įkrovos būklės indikatorius

Kad, esant nedidelei akumuliatoriaus įkrovai, nenutrūktų matavimų darbai, kartu su prietaisu tiekiamas atsarginis akumuliatorius.

Pasirūpinkite, kad visada turėtumėte visiškai įkrautą atsarginį akumuliatorių ir jį laiku įstatykite.

Ekране **27** rodoma akumuliatoriaus įkrovos būklė:

Ekranro rodmenys	Įkrovos būklė
	Akumuliatorius visiškai įkrautas.
	Galite dirbti dar apie 1 valandą. – Įkraukite akumuliatorių arba pakeiskite jį visiškai įkrautu atsarginiu akumuliatoriumi.
	– Įkraukite akumuliatorių arba pakeiskite jį visiškai įkrautu atsarginiu akumuliatoriumi. Kai akumuliatorius visiškai išsikrauna, po garsinio signalo, matavimo prietaisas iškart išsijungia.

Akumuliatoriaus įkrovimas (žiūr. pav. B)

- ▶ **Atkreipkite dėmesį į elektros tinklo įtampą!**

Elektros srovės šaltinio įtampa turi atitikti nurodytąją kroviklio firminėje lentelėje. 230 V įtampai skirti prietaisai gali būti jungiami į 220 V įtamos tinklą.

Akumuliatorių galima įkrauti apie 300 – 500 kartų.

Maksimalų akumuliatoriaus ilgaamžiškumą pasieksite, jei nelauksite, kol akumuliatorius visiškai išsikraus, ir bent kartą per mėnesį jį įkrausite.

Nuolat veikdamas arba be pertraukos vieną po kito kraudamas kelis akumuliatorius, kroviklis gali įkaisti. Tai yra normalu ir nereiškia kroviklio techninio gedimo.

Pastebimas įkrauto akumuliatoriaus veikimo laiko sutrumpėjimas rodo, kad akumuliatorius susidėvėjo ir jį reikia pakeisti.

Nuoroda: įkrovimo procesas gali vykti tik tada, kai akumuliatoriaus temperatūra yra leistinos krovimo temperatūros intervale, žr. skyrių „Techniniai duomenys“.

- Pasirinkite kroviklį su kištuku, tinkančiu jūsų elektros tinklui.
- Akumuliatorius pradėdamas įkrauti, kai kroviklio kištukas įkišamas į kištukinį lizdą ir kroviklio kištukinis kontaktas **36** įstatomas į akumuliatorių.

Vykstant įkrovimui akumuliatoriaus krovimo indikatorius **37** dega raudonai.

Kai akumuliatorius yra visiškai įkrautas, akumuliatoriaus krovimo indikatorius **37** dega žaliai.

Įkrovimo procesas nėra baigiamas automatiškai. Todėl pasibaigus krovimo procesui, išjunkite kroviklį iš elektros tinklo. Kroviklis ir akumuliatorius yra apsaugoti nuo perkrovos.

Matavimo prietaiso pastatymas ir išlyginimas

- ▶ **Saugokite matavimo prietaisą nuo drėgmės ir tiesioginio saulės spindulių poveikio.**
- ▶ **Saugokite matavimo prietaisą nuo ypač aukštos ir žemos temperatūros bei temperatūros svyravimų.** Pvz., nepalikite jo ilgesnį laiką automobilyje. Esant didesniems temperatūros svyravimams, prieš pradėdami prietaisą naudoti, palaukite, kol matavimo prietaiso temperatūra stabilizuosis. Esant ypač aukštai ir žemai temperatūrai arba temperatūros svyravimams, gali būti pakenkiama matavimo prietaiso tikslumui.

Kad užtikrintumėte optimalų naudojimą, matavimo prietaisą pritvirtinkite ant stovo ir atidžiai jį išlyginkite.

Matavimo prietaisą tiesiai ant žemės statyti draudžiama. Į prietaisą patekus smėlio ir dulkių, jam reikės brangaus remonto.

Matavimo prietaiso tvirtinimas prie stovo

Naudokite medinį arba stiklaplasčio stovą. Naudojant metalinį stovą, šiluminis plėtimasis pakenkia matavimo tikslumui.

- Stovą pastatykite stabiliai virš matavimo taško ir, naudodamiesi svambalu, jį apytiksliai išlyginkite.
- Matavimo prietaisą pritvirtinkite prie stovo.
- Šiek tiek užveržkite stovo varžtą.

Matavimo prietaiso apytikslis išlyginimas sferiniu gulsčiuuku 3 (žr. pav. C1–C2)

- Nykščiais ir smiliais laikykite reguliuojamas kojeles **A** ir **B**. Vienu metu sukite į vidų ar į išorę, kol sferinio gulsčiuuko **3** burbulėlis bus įsivaizduojamos vertikalios linijos tarp **A** ir **B** centre.
Dešinėsios rankos smilius nurodo kryptį, kuria turi judėti burbulėlis.
- Reguliuojamą kojelę **C** sukite tol, kol burbulėlis bus sferinio gulsčiuuko nustatymo rate.

Matavimo prietaiso tikslus išlyginimas cilindrinio gulsčiuuku 10 (žr. pav. C3–C4)

- Atlaisvinkite prispaudžiamąjį varžtą **5** (apytikslis išlyginimas horizontalioje plokštumoje) ir sukite matavimo prietaisą, kol cilindrinis gulsčiuukas **10** bus lygiagretus įsivaizduojamai horizontaliai linijai tarp reguliuojamų kojelė **A** ir **B**.
- Nykščiais ir smiliais laikykite reguliuojamas kojeles **A** ir **B**. Vienu metu sukite į vidų ar į išorę, kol cilindrinio gulsčiuuko burbulėlis bus centre. Dešinėsios rankos smilius nurodo kryptį, kuria turi judėti burbulėlis.
- Matavimo prietaisą apukite aplink jo vertikalią ašį 90° kampu.
- Reguliuojamą kojelę **C** sukite tol, kol cilindrinio gulsčiuuko burbulėlis vėl bus centre.
- Pakartokite aukščiau aprašytą darbo žingsnį visoms kitoms 90° padėtimis ir patikrinkite, ar cilindrinio gulsčiuuko burbulėlis lieka centre.

Matavimo prietaiso centravimas optiniu svambalu 20 (žr. pav. C5)

- Optinio svambalo **20** okuliarą nustatykite pagal savo akį.
- Šiek tiek atlaisvinkite stovo varžtą ir pastumkite matavimo prietaisą tiek, kad ant žemės esantis matavimo taškas, į kurį buvo nusitaikyta, būtų optinio svambalo nustatymo rate.

Nuoroda: matavimo prietaisą stumkite atsargiai, kad jo nepasuktumėte.

Matavimo prietaiso visišką išlyginimą

- Po centravimo matavimo prietaisą dar kartą tiksliai išlyginkite naudodamiesi cilindrinio gulsčiuuku **10**.
- Matavimo prietaisą apukite ir patikrinkite, ar cilindrinio gulsčiuuko burbulėlis yra centre nepriklausomai nuo teleskopo padėties.
- Tvirtai užveržkite stovo varžtą.

Trikojės atramos nuėmimas ir montavimas

Nuėmimas (žiūr. pav. D)

Jei reikia, matavimo prietaisą nuo trikojės atramos **1** galima nuimti.

- Tokiu atveju, atsuktuvu atlaisvinkite apsauginį varžtą **25**, esantį trikojės atramos gnybte **26**.
- Pasukite trikojės atramos gnybtą 180° kampu. Tokiu būdu atlaisvinami tvirtinamieji kaiščiai **33**.
- Matavimo prietaisą nuimkite nuo trikojės atramos.

Montavimas

- Matavimo prietaisą padėkite taip, kad tvirtinamieji kaiščiai **33** įsistatytų į dūbose, o kreipiamasis kakliukas **34** – trikojės atramos kreipiamajame griovelyje **35**.
- Pasukite trikojės atramos gnybtą 180° kampu.
- Jei reikia, vėl užveržkite apsauginį varžtą **25**, esantį trikojės atramos gnybte **26**.

Naudojimas

- ▶ **Saugokite, kad matavimo prietaisas nenukristų ir nebūtų sutrenkiamas.** Po stipraus išorinio poveikio matavimo prietaisui, prieš tęsdami darbą, visada turėtumėte atlikti tikslumo patikrinimą.

Fokusavimas ir nusitaikymas

Okuliario fokusavimas

- Pasukite matavimo prietaisą į šviesų pagrindą arba priešais objektyvą **11** laikykite balto popieriaus lapą.
- Tada sukite okuliarą **19**, kol aiškiai ir ryškiai matysite kryželį.

Nusitaikymas į matavimo tašką

Nusitaikant abi akys turi būti atmerktos. Taip apsaugosite akis nuo žvairavimo ir nuovargio.

- Atlaisvinkite prispaudžiamuosius varžtus **9** (apytiksliai nustatymui vertikaloje plokštumoje) ir **5** (apytiksliai nustatymui horizontalioje plokštumoje).
- Trikampio viršūnę, esančią apytiksliai taikiklyje **14**, apytiksliai nukreipkite į matavimo tašką.
Nekeiskite atstumo tarp akies ir apytiksliai taikiklio.

- Tvirtai priveržkite abu priveržiamuosius varžtus.
- Naudodamiesi fokusavimo žiedu **17** nustatykite teleskopą, kad jis ryškiai rodytų matavimo tašką.
- Tada naudodamiesi reguliavimo varžtais **8** (tiksliai nustatymui vertikaloje plokštumoje) ir **4** (tiksliai nustatymui horizontalioje plokštumoje) nustatykite, kad kryželis sutaptų su matavimo tašku.

Nuoroda: Jei buvo netinkamai sufokusuotas okuliaras arba blogai nusitaikyta į matavimo tašką, judinant akį susidaro paralaksas (poslinkis tarp kryželio ir matavimo taško). Tai kenkia matavimo tikslumui.

Jei reikia, pakartokite visus nustatymus.

Parengimas naudoti

Ijungimas

- Įsitinkinkite, kad matavimo prietaisas tinkamai išlygintas (žr. „Matavimo prietaiso pastatymas ir išlyginimas“, 468 psl.).
- Spauskite įjungimo-išjungimo mygtuką **29**, kol matavimo prietaisas įsijungs.
- Kad matavimo prietaisą inicializuotumėte, sukite teleskopą **13** tol, kol pasigirs garsinis signalas.

Išjungimas

- Norėdami išjungti, spauskite įjungimo-išjungimo mygtuką **29**, kol matavimo prietaisas išsijungs.
- ▶ **Norėdami prietaisą transportuoti ar padėti sandėliuoti, jį visada išjunkite.**

Darbo patarimai

- ▶ **Niekada neišimkite akumulatoriaus, kai matavimo prietaisas yra įjungtas.** Gali dingti matavimų duomenys ir gali būti pakenkiama matavimo prietaisui.

Kad išvengtumėte klaidingų matavimų, įsitinkinkite, jog stovas ir matavimo prietaisas tinkamai pastatyti ir išlyginti.

Prieš pradėdami matuoti ar prieš išsaugodami matavimų duomenis, patikrinkite visas sąrankas ir parametrus.

Atlikdami matavimus neužkliūkite už stovo.














Prieš pradėdami matuoti patikrinkite akumulatoriaus įkrovos būklę.



















Jei norite išimti atminties kortelę ar akumuliatorių, matavimo prietaisą visada išjunkite.

Jei matavimo prietaisas veikimo metu sušlapo ar sudrėko, nedelsdami nuvalykite jį sausa, minkšta šluoste.




Pagrindinės funkcijos

Pagrindinių funkcijų valdymo pultas

Pavadinimas	Mygtukas	Funkcija	Antrinė funkcija
Funkcijų mygtukai 32	   	<p>Pasirinkti funkciją, rodomą ekrano apatiniame krašte.</p> <p>Žr. „Funkcijų mygtukai“, 473 psl.</p> <p>Nuoroda: kad būtų aiškiau, žemiau pateiktuose veiksmų nurodymuose vadinama tik funkcija. Pavyzdžiui:</p> <p>Veiksmo nurodymas: – Pasirinkite funkciją MEAS.</p> <p>Reikšmė: – Paspauskite mygtuką F1.</p>	–
Mygtukas M (menu)		<p>Iškviešti pagrindinius menu:</p> <ul style="list-style-type: none"> – matavimo režimas, – naudojimo atvejai, – išsaugojimo režimas, – sąranka, – nustatymai. 	–
Mygtukas T (nusitaikymas)	 	<p>Perjungti iš vienos rūšies matavimo režimo į kitą:</p> <ul style="list-style-type: none"> – prizmė, – reflektorius (atspindinti nusitaikymo lentelė), – be reflektoriaus. 	–
Mygtukas * (žvaigždutė)		<p>Nustatyti ekrano kontrastą (spausti 1x).</p> <p>Apšviesti ekraną (spausti 2x).</p>	–
Ijungimo-išjungimo mygtukas 29		<p>Matavimo prietaisą įjungti arba išjungti.</p> <p>Žr. „Parengimas naudoti“, 469 psl.</p>	–
Matavimo režimų mygtukai 28		<p>Parinkti kampo matavimo režimą.</p> <p>Žr. „Kampo matavimų atlikimas“, nuo 481 psl.</p>	–
		<p>Parinkti atstumo matavimo režimą.</p> <p>Žr. „Atstumo matavimo atlikimas“, nuo 484 psl.</p>	–
		<p>Parinkti koordinačių matavimo režimą.</p> <p>Žr. „Koordinačių matavimo atlikimas“, nuo 486 psl.</p>	<p>Judėti per menu punktus.</p> <p>▲ Rodyklinis mygtukas aukštyn</p>
		<p>Pradėti atstumų žymėjimą.</p>	<p>Judėti per menu punktus.</p> <p>▼ Rodyklinis mygtukas žemyn</p>

Pavadinimas	Mygtukas	Funkcija	Antrinė funkcija
Trumpųjų komandų mygtukai 31		Iškviesti naudotojo nustatytą funkciją.	Judėti per meniu punktus. ◀ Rodyklinis mygtukas kairėn
			Judėti per meniu punktus. ▶ Rodyklinis mygtukas dešinėn
Mygtukas ESC („Escape“ – grįžti)		Grįžti į nustatytą matavimo režimą. <i>arba</i> Grįžti į ankstesnius ekrano rodmenis.	–
Mygtukas ENT („Enter“ – įvesti)		Patvirtinti įvestas vertes.	–
Skaitmenų blokas 30 ABC DEF GHI    JKL MNO PQR    STU VWZ YZ    #\$\$& 	Įvesti skaičius. Nuoroda: jei reikalaujama įvesti skaičius, suaktyvinamas dešimtainio taško mygtukas. Jei raidės ir skaičius įvesti galima (pvz., pavadinant darbinę rinkmeną), yra suaktyvinta skaitmenų bloko antrinė funkcija. Norėdami įvesti skaičius, pasirinkite funkciją NUMB (mygtukas F3).	Įvesti raides. – Pakartotinai spauskite mygtuką, kol bus parodyta pageidaujama raidė.	
Mygtukas • (taškas)		Įvesti dešimtainį tašką, jei reikalaujama įvesti skaičius.	 Įjungti ir išjungti lazerio matavimo spindulį.
Mygtukas – (minusas)		Įvesti neigiamą vertę (minusą), jei reikia įvesti skaičius.	 Iškviesti meniu kompensatoriui įjungti ar išjungti.

Pavyzdys

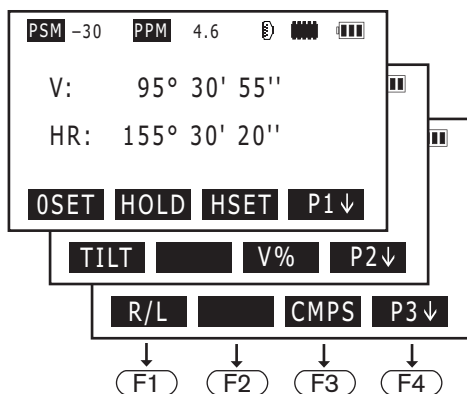
PSM	-30	PPM	4.6			
V:	95° 10' 25"					
HR:	125° 10' 20"					
HD*	[N]					m
VD:						m
MEAS	MODE	S/A	P1↓			

Ekranu rodmenys	Reikšmė
PSM	Prizmės konstanta
PPM	atmosferinės korekcijos koeficientas
V	vertikalus kampas (taip pat: zenito kampas)
V%	vertikalus kampas procentais (posvyrio rodmuo)
HR	horizontalus kampas dešinėje, skaičiavimo kryptis pagal laikrodžio rodyklę
HL	horizontalus kampas kairėje, skaičiavimo kryptis prieš laikrodžio rodyklę
HD	horizontalus atstumas
VD	aukščių skirtumas (santykinis)
SD	posvyrio atstumas
N	x koordinatė
E	y koordinatė
Z	z arba aukščio koordinatė
*	EDM (= elektroninis atstumo matuoklis) veikia
m	verčių rodmenys metrais
ft	verčių rodmenys pėdomis
[xxxx]	rodmuo kampuotuose skliaustuose: funkcija parinkta

Funkcijų mygtukai

Kampo matavimo režimas

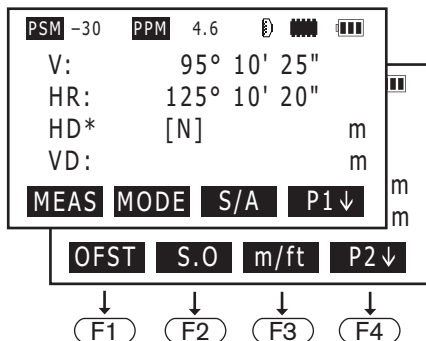
Kampo matavimo režimą sudaro 3 dalių meniu.



Meniu dalis	Atitinkamas rodmuo ekrane	Mygtukas	Funkcija
P1	OSET	(F1)	Horizontalų kampą nustatyti ties 0°0'0".
	HOLD	(F2)	Nustatyti esamąją horizontalaus kampo vertę.
	HSET	(F3)	Naudojantis skaitmenų bloku įvesti pageidaujamą horizontalų kampą.
	P1↓	(F4)	Iškviešti kitą meniu dalį (P2).
P2	TILT	(F1)	Iškviešti meniu kompensatoriui įjungti ar išjungti. Jei kompensatorius yra įjungtas, rodoma posvyrio korekcijos vertė.
		(F2)	-
	V%	(F3)	Rodyti vertikalų kampą procentais (posvyrio rodmuo).
	P2↓	(F4)	Iškviešti kitą meniu dalį (P3).
P3	R/L	(F1)	Keisti horizontalaus kampo matavimo kryptį: - pagal laikrodžio rodyklę („R“), - prieš laikrodžio rodyklę („L“).
		(F2)	-
	CMPS	(F3)	Keisti vertikalaus kampo matavimo kryptį: - nulinis taškas vertikalčiai matavimo prietaisui, - nulinis taškas horizontalčiai matavimo prietaisui.
	P3↓	(F4)	Iškviešti kitą meniu dalį (P1).

Atstumo matavimo režimas

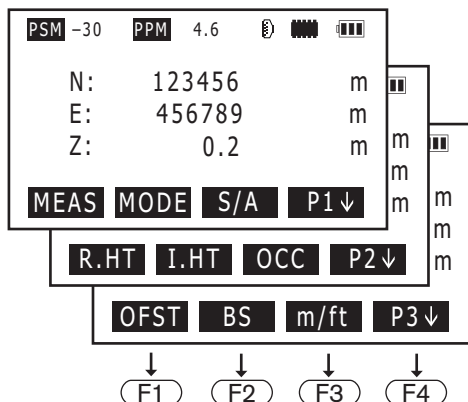
Atstumo matavimo režimą sudaro 2 dalių meniu.



Meniu dalis	Atitinkamas rodmuo ekrane	Mygtukas	Funkcija
P1	MEAS	(F1)	Pradėti matavimą.
	MODE	(F2)	Nustatyti matavimo režimą: – [T] sekimas, – [N] pakartotinis matavimas, – [1] atskiras matavimas.
	S/A	(F3)	Nustatyti: – Prizmės konstanta – atmosferinės korekcijos koeficientas – temperatūrą, – oro slėgį. Taip pat žr. „Pagrindinių nustatymų atlikimas“, 477 psl.
	P1↓	(F4)	Iškviešti kitą meniu dalį (P2).
P2	OFST	(F1)	Pradėti matavimą su tikslo ekscentru.
	S.O	(F2)	Pradėti atstumų žymėjimą.
	m/ft	(F3)	Matavimo verčių rodmenis metrais perjungti į rodmenis pėdomis.
	P2↓	(F4)	Iškviešti kitą meniu dalį (P1).

Koordinacijų matavimo režimas


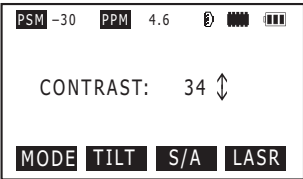
Koordinacijų matavimo režimą sudaro 3 dalių meniu.



Meniu dalis	Atitinkamas rodmuo ekrane	Mygtukas	Funkcija
P1	MEAS	(F1)	Pradėti matavimą.
	MODE	(F2)	Nustatyti matavimo režimą: – [T] sekimas, – [N] pakartotinis matavimas, – [1] atskiras matavimas.
	S/A	(F3)	Nustatyti: – Prizmės konstanta – atmosferinės korekcijos koeficientas – temperatūrą, – oro slėgį. Taip pat žr. „Pagrindinių nustatymų atlikimas“, 477 psl.
	P1↓	(F4)	Iškviešti kitą meniu dalį (P2).
P2	R.HT	(F1)	Įvesti reflektoriaus aukštį.
	I.HT	(F2)	Įvesti matavimo prietaiso aukštį.
	OCC	(F3)	Įvesti matavimo prietaiso koordinates (taško, kuriame stovi, koordinates).
	P2↓	(F4)	Iškviešti kitą meniu dalį (P3).
P3	OFST	(F1)	Pradėti matavimą su tikslo ekscentru.
	BS	(F2)	Įvesti kryptį (x ir y koordinatės ar kampo).
	m/ft	(F3)	Matavimo verčių rodmenis metrais perjungti į rodmenis pėdomis.
	P3↓	(F4)	Iškviešti kitą meniu dalį (P1).

Žvaigždutės mygtuko meniu

Pasirinkus žvaigždutės mygtuko meniu galima keisti ekrano rodmenų kontrastą, apšviesti ekraną bei atlikti pagrindinius nustatymus.

Veiksmai	Mygtukas	Ekrano rodmenys
<ul style="list-style-type: none"> – Paspauskite mygtuką *. – Rodykliniais mygtukais nustatykite pageidaujamą ekrano rodmenų kontrastą. – Dar kartą paspauskite mygtuką *. Ekraną apšvietimas įjungiamas. 		

Meniu dalis	Atitinkamas rodmuo ekrane	Mygtukas	Funkcija
P1	MODE	(F1)	Perjungti iš vienos rūšies matavimo režimo į kitą: <ul style="list-style-type: none"> – prizmė, – reflektorius (atspindinti nusitaikymo lentelė), – be reflektoriaus.
	TILT	(F2)	Iškviesti meniu kompensatoriui įjungti ar išjungti. Jei kompensatorius yra įjungtas, rodoma posvyrio korekcijos vertė.
	S/A	(F3)	Nustatyti: <ul style="list-style-type: none"> – Prizmės konstanta – atmosferinės korekcijos koeficientas – temperatūrą, – oro slėgį. Taip pat žr. „Pagrindinių nustatymų atlikimas“, 477 psl.
	LASR	(F4)	Įjungti ir išjungti lazerio matavimo spindulį.

Pagrindinių nustatymų atlikimas

Prieš pradėdami matuoti turite atlikti matavimo prietaiso pagrindinius nustatymus.

Aplinkos temperatūros ir oro slėgio įvedimas

Infraraudonosios šviesos greitis priklauso nuo aplinkos temperatūros ir oro slėgio.

Atmosferinės korekcijos koeficientu **PPM** išmatuoto atstumo vertę matavimo prietaisas koreguoja automatiškai.

Atmosferinės korekcijos koeficientas gali būti apskaičiuojamas įvedus aplinkos temperatūrą ir oro slėgį arba vertę galima įvesti tiesiogiai. Žr.

„Atmosferinės korekcijos koeficiento PPM įvedimas“, 478 psl.

– Nustatykite aplinkos temperatūrą ir oro slėgį.

Galite įvesti ne didesnes nei nurodyta žemiau **aplinkos temperatūros** vertes:

– 30 ... + 60 °C,

arba

– 22 ... + 140 °F.

Galite įvesti ne didesnes nei nurodyta žemiau **oro slėgio** vertes:



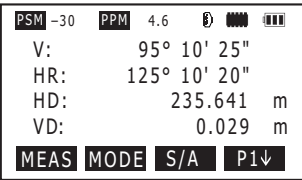

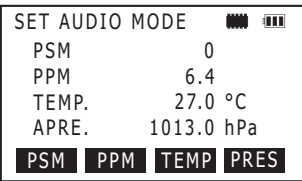


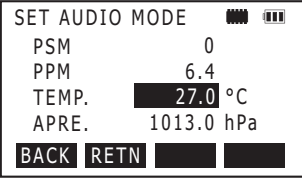


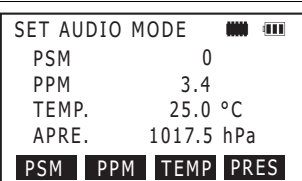
560 ... 1066 hPa,

arba

420 ... 800 mmHg,

arba

16,5 ... 31,5 inHg.

Veiksmai	Mygtukas	Ekranas rodomas
<p>– Pasirinkite atstumo matavimo režimą.</p> <p><i>arba</i></p> <p>– Pasirinkite koordinacijų matavimo režimą.</p>	 <i>arba</i> 	
<p>– Pasirinkite funkciją S/A. Rodoma meniu dalis SET AUDIO MODE.</p>		
<p>– Pasirinkite funkciją TEMP. Įvesta esamoji vertė paryškina.</p> <p>– Įveskite išmatuotą aplinkos temperatūrą (pavyzdžiui: +25°).</p> <p>– Kad patvirtintumėte įvestą vertę, paspauskite mygtuką ENT.</p>	 Įvesti 	
<p>– Pasirinkite funkciją PRES. Įvesta esamoji vertė paryškina.</p> <p>– Įveskite išmatuotą oro slėgį (pavyzdžiui: 1017,5 hPa).</p> <p>– Kad patvirtintumėte įvestą vertę, paspauskite mygtuką ENT.</p>	 Įvesti 	

Nuoroda: jei iš įvesčių gaunama, kad atmosferinės korekcijos koeficientas yra ±999,9 ppm, matavimo prietaisas grįžta į meniu

dalyje **SET AUDIO MODE**, o aplinkos temperatūros ir oro slėgio vertes turite įvesti iš naujo.

Atmosferinės korekcijos koeficiento PPM įvedimas

Infraraudonosios šviesos greitis priklauso nuo aplinkos temperatūros ir oro slėgio.

Atmosferinės korekcijos koeficientu **PPM** išmatuoto atstumo vertę matavimo prietaisas koreguoja automatiškai.

Atmosferinės korekcijos koeficiento vertę galima įvesti tiesiogiai arba ji gali būti apskaičiuojama įvedus aplinkos temperatūrą ir oro slėgį. Žr. „Aplinkos temperatūros ir oro slėgio įvedimas“, 477 psl.

Atmosferinės korekcijos koeficientas ΔS apskaičiuojamas pagal formulę:
 $\Delta S = 273,8 - 0,2900 * P / (1 + 0,00366 * T)$;

- Nustatykite aplinkos temperatūrą ir oro slėgį.
- Apskaičiuokite atmosferinės korekcijos koeficientą pagal nurodytą formulę.

Galite įvesti ne didesnes nei nurodyta žemiau **atmosferinės korekcijos koeficiento** vertes:
 – 999,9 ... +999,9 ppm
 Tikslumas: 1 vieta po kablelio



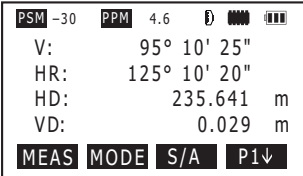

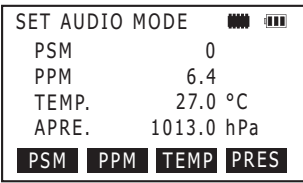

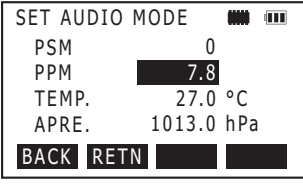

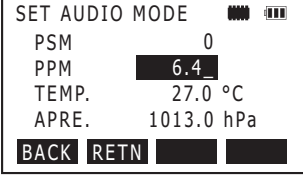
Apskaičiavimo pavyzdys

Aplinkos temperatūra T = 27 (°C)

Oro slėgis P = 1013 (hPa);

Perskaičiavimo koeficientas iš [mmHg] į [hPa]:
 1 hPa = 0,75 mmHg

$\Delta S = 6,4$ ppm

Veiksmai	Mygtukas	Ekrano rodmenys
– Pasirinkite atstumo matavimo režimą. <i>arba</i> – Pasirinkite koordinačių matavimo režimą.	 <i>arba</i> 	
– Pasirinkite funkciją S/A . Rodoma meniu dalis SET AUDIO MODE .		
– Pasirinkite funkciją PPM . Įvesta atmosferinės korekcijos koeficiento esamoji vertė paryškinama.		
– Įveskite nustatytą atmosferinės korekcijos koeficiento vertę (pavyzdžiui: 6,4 ppm). – Kad patvirtintumėte įvestą vertę, paspauskite mygtuką ENT .		

Nuoroda: jei aplinkos temperatūra ar oro slėgis įvedamas iš naujo, naujas atmosferinės korekcijos koeficientas vėl automatiškai apskaičiuojamas.

Prizmės konstantos nustatymas



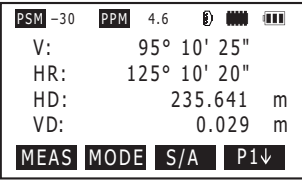

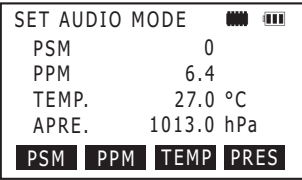

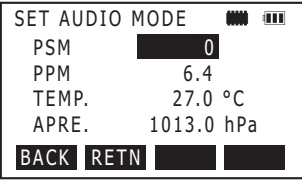

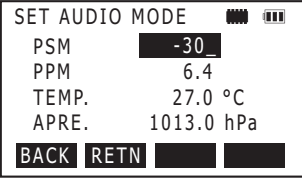
Išsiunčiant matavimo prietaisą iš gamyklos, prizmės konstanta standartiškai nustatoma – 30 mm. Jei naudojate prizmę su kitokia prizmės konstanta, vertę turite įvesti iš naujo. Ši vertė liks galioti iki naujos vertės įvedimo.

Matavimo prietaisas prizmės konstantos nustatymus išsaugo ir po išjungimo.

Galite įvesti ne didesnes nei nurodyta žemiau **prizmės konstantos** vertes:

–99,9 ... +999,9 mm

Tikslumas: 1 vieta po kablelio

Veiksmai	Mygtukas	Ekrano rodmenys
<ul style="list-style-type: none"> – Pasirinkite atstumo matavimo režimą. <i>arba</i> <ul style="list-style-type: none"> – Pasirinkite koordinacių matavimo režimą. 	 <i>arba</i> 	
<ul style="list-style-type: none"> – Pasirinkite funkciją S/A. Rodoma meniu dalis SET AUDIO MODE .		
<ul style="list-style-type: none"> – Pasirinkite funkciją PSM. Įvesta prizmės konstantos esamoji vertė paryškinama.		
<ul style="list-style-type: none"> – Įveskite prizmės konstantos vertę. – Kad patvirtintumėte įvestą vertę, paspauskite mygtuką ENT. 	Įvesti 	

Kompensatoriaus įjungimas ir išjungimas

Norint atlikti tikslius vertikalios kampo matavimus, kompensatorius turi būti įjungtas. Tada automatiškai išlyginami matavimo prietaiso vertikalūs nuokrypiai.

Matavimo prietaisas koreguoja vertikalios kampo matavimą vertikaliai ašiai pasvirus x kryptimi. (žiūr. pav. F)




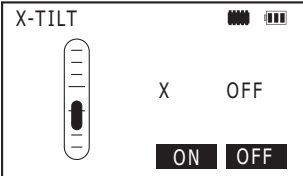


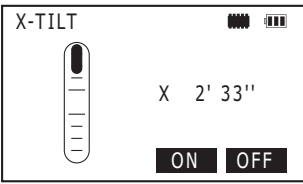
Jei matavimo prietaisas stovi nestabiliai arba naudojamas esant stipriam vėjui, vertikalios kampo rodmuo gali kisti. Tokiu atveju kompensatorių geriau išjungti.

Jei rodoma **TILT OVER**, vadinasi buvo viršytas 3' posvyrio kampo intervalas. Matavimo prietaisą reikia iš naujo išlyginti rankiniu būdu.

Kompensatoriaus įjungimas

Matavimo prietaisas kompensatoriaus nustatymus išsaugo ir po išjungimo.

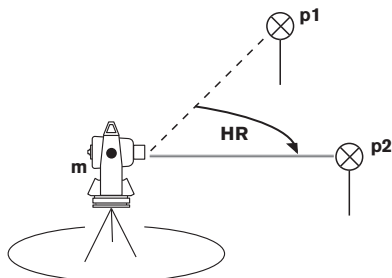
- Prieš kiekvieną matavimą patikrinkite, ar kompensatorius yra įjungtas.

Veiksmai	Mygtukas	Ekrano rodmenys
<ul style="list-style-type: none">– Esant kampo matavimo režimui, pasirinkite funkciją P1 ↓.– Pasirinkite funkciją TILT. Rodoma meniu dalis X-TILT.	  	
<ul style="list-style-type: none">– Kad įjungtumėte kompensatorių, pasirinkite funkciją ON. Rodoma posvyrio korekcijos x kryptimi vertė. <i>arba</i>– Kad išjungtumėte kompensatorių, pasirinkite funkciją OFF.	 <i>arba</i> 	

Kampo matavimų atlikimas

Horizontalaus ir vertikalaus kampo matavimas

Matavimo schema



Trumpinių paaiškinimas

- p1** pirmasis matavimo taškas *
- p2** antrasis matavimo taškas *
- m** taškas, kuriame stovi matavimo prietaisas
- HR** horizontalus kampas dešinėje, skaičiavimo kryptis pagal laikrodžio rodyklę

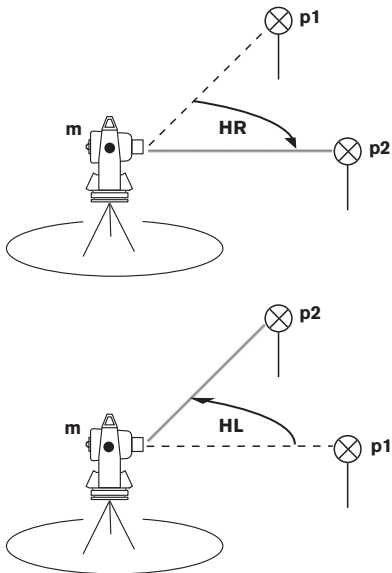
* Matavimo taškas gali būti prizmė, atspindinti nusitaikymo lentelė arba objektas, į kurį nusitaikoma tiesiogiai be reflektoriaus.

Veiksmai	Mygtukas	Ekrano rodmenys
<ul style="list-style-type: none"> - Pasirinkite kampo matavimo režimą. - Nusitaikykite į pirmąjį matavimo tašką p1. 	<p>(ANG)</p> <p>Nusitaikyti</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Pasirinkite funkciją OSET. Rodoma meniu dalis H ANGLE 0 SET. - Pasirinkite funkciją YES. Matavimo taško p1 horizontalus kampas nustatomas 0°0'0''. 	<p>(F1)</p> <p>(F4)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Nusitaikykite į antrąjį matavimo tašką p2. Rodomos išmatuotos vertikalaus V ir horizontalaus kampo HR vertės. 	<p>Nusitaikyti</p>	

Nuoroda: horizontalaus kampo vertė išjungiant matavimo prietaisą išsaugoma, o įjungiant vėl parodoma.

Horizontalaus kampo matavimo krypties (dešinėje/kairėje) keitimas

Matavimo schema



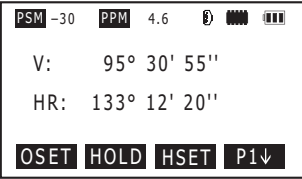



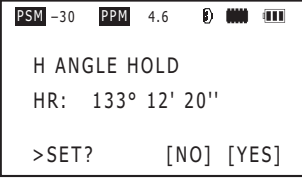



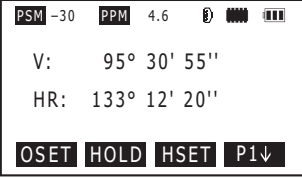



Trumpinių paaiškinimas

- p1** pirmasis matavimo taškas *
- p2** antrasis matavimo taškas *
- m** taškas, kuriame stovi matavimo prietaisas
- HR** horizontalus kampas dešinėje, skaičiavimo kryptis pagal laikrodžio rodyklę
- HL** horizontalus kampas kairėje, skaičiavimo kryptis prieš laikrodžio rodyklę

* Matavimo taškas gali būti prizmė, atspindinti nusitaikymo lentelė arba objektas, į kurį nusitaikoma tiesiogiai be reflektoriaus.

Veiksmai	Mygtukas	Ekrano rodmenys
<ul style="list-style-type: none">- Pasirinkite kampo matavimo režimą.- Kad būtų parodyta 3 meniu dalis, pasirinkite funkciją P1↓, o tada funkciją P2↓.	<p>(ANG)</p> <p>(F4)</p> <p>(F4)</p>	<p>PSM -30 PPM 4.6 [D] [BATT]</p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HR: 155° 30' 20"</p> <p>OSET HOLD HSET P1↓</p> <p>TILT [] V% P2↓</p> <p>R/L [] CMPS P3↓</p>
<ul style="list-style-type: none">- Pasirinkite funkciją R/L. Horizontalaus kampo skaičiavimo kryptis pakeičiama: iš HR į HL ar atvirkščiai.	<p>(F1)</p>	<p>PSM -30 PPM 4.6 [D] [BATT]</p> <p>V: 95° 30' 55"</p> <p>HL: 204° 29' 40"</p> <p>R/L [] CMPS P3↓</p>

Horizontalaus kampo pradinės matavimo vertės matavimo prietaise nustatymas

Veiksmai	Mygtukas	Ekranu rodmenys
<ul style="list-style-type: none"> – Patikrinkite, ar tikrai nustatytas kampo matavimo režimas. – Prispaudžiamuoju varžtu 5 (apytiksliam nustatymui horizontalioje plokštumoje) ir reguliavimo varžtu 4 (tiksliam nustatymui horizontalioje plokštumoje) reguliuokite matavimo prietaisą tol, kol bus parodytas pageidaujamas horizontalus kampas. 		 <p>PSM -30 PPM 4.6   </p> <p>V: 95° 30' 55''</p> <p>HR: 133° 12' 20''</p> <p>OSET HOLD HSET P1↓</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Pasirinkite funkciją HOLD. Rodoma nustatyta horizontalaus kampo vertė (H ANGLE HOLD). 	<p>(F2)</p>	 <p>PSM -30 PPM 4.6   </p> <p>H ANGLE HOLD</p> <p>HR: 133° 12' 20''</p> <p>>SET? [NO] [YES]</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Pasirinkite funkciją YES. Nustatyta horizontalaus kampo vertė priskiriama šiam matavimo taškui, ir vėl parodoma kampo matavimo režimo pirmoji meniu dalis. 	<p>(F4)</p>	 <p>PSM -30 PPM 4.6   </p> <p>V: 95° 30' 55''</p> <p>HR: 133° 12' 20''</p> <p>OSET HOLD HSET P1↓</p>

Atstumo matavimo atlikimas

Elektroninis atstumo matavimas (EDM: „Electronic Distance Measurement“) yra atstumų nustatymas, naudojantis veikimo laiko matavimu. Matavimo prietaisas siunčia infraraudonąjį spindulį, kurį matavimo taške esantis reflektorius atspindi atgal į matavimo prietaisą.

Prieš pradėdami atstumo matavimus, turite nustatyti atmosferinės korekcijos koeficientą ir prizmės konstantą:

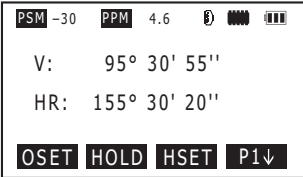

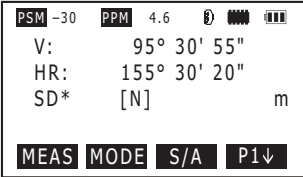

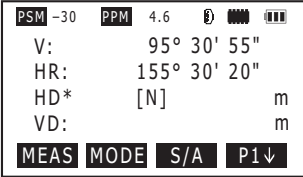
- Žr. „Atmosferinės korekcijos koeficiento PPM įvedimas“, 478 psl. arba žr. „Aplinkos temperatūros ir oro slėgio įvedimas“, 477 psl.
- Žr. „Prizmės konstantos nustatymas“, 479 psl.

Galimi įvairūs matavimo režimai:

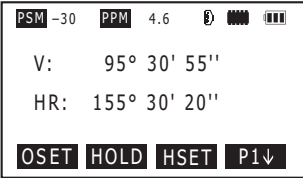

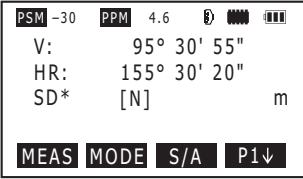
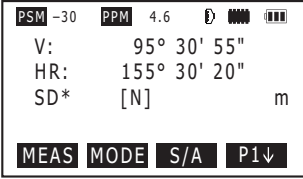
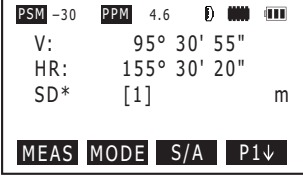
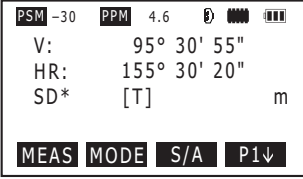
- **[T]** sekimas,
- **[N]** pakartotinis matavimas,
- **[1]** atskiras matavimas.

Atstumų matavimas (pakartotinis matavimas)

Atliekant pakartotinį matavimą, matavimo prietaisas automatiškai kartoja atstumo matavimą, jei rezultatas yra nevienareikšmiškas ir jam įtaką daro išoriniai veiksniai.

Veiksmai	Mygtukas	Ekrano rodmenys
– Nusitaikykite į matavimo tašką.	Nusitaikyti	
– Pasirinkite atstumo matavimo režimą. Matavimas pradėdamas, o po to rodomos išmatuotos atstumų vertės. Nuoroda: kai veikia EDM, ekrane rodoma *. Jei matavimo prietaisas gauna per silpną matavimo signalą, rodoma WEAK SIGNAL .		
Verčių, išmatuotų veikiant EDM, rodmenis galite keisti: V (vertikalus kampas), HR/HL (horizontalus kampas), SD (posvyrio atstumas) arba V (vertikalus kampas), HR/HL (horizontalus kampas), HD (horizontalus atstumas), VD (aukščių skirtumas). – Norėdami pakeisti, spauskite atstumo matavimo mygtuką.		

Atstumo matavimų režimo nustatymas (pakartotinis matavimas, vienkartinis matavimas, sekimo matavimas)

Veiksmai	Mygtukas	Ekranu rodmenys
– Nusitaikykite į matavimo tašką.	Nusitaikyti	
– Pasirinkite atstumo matavimo režimą. Matavimas pradedamas, o po to rodomos išmatuotos atstumų vertės.		
– Spauskite funkciją MODE tol, kol bus parodytas pageidaujamas matavimo režimas. [T] sekimas, [N] pakartotinis matavimas, [1] atskiras matavimas.	[F2]	  

Koordinačių matavimo atlikimas

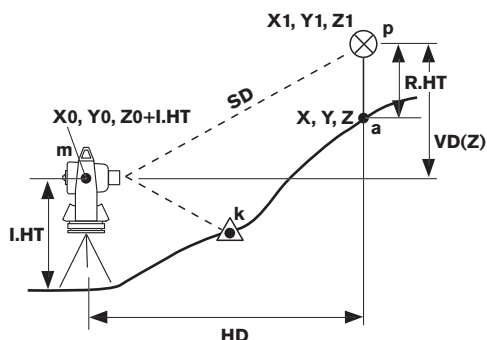
Matuojant koordinates, iš taško, kuriame stovi matavimo prietaisas, koordinačių, matavimo prietaiso aukščio, reflektoriaus aukščio ir krypties yra nustatomos nežinomo taško koordinatės.

Nežinomo taško koordinačių nustatymas

Prieš pradėdami koordinačių matavimą, matavimo prietaise turite įvesti skaičavimams reikalingas įvairias vertes:

- matavimo prietaiso koordinatės,
- matavimo prietaiso aukštį,
- reflektoriaus aukštį,
- kryptį.

Matavimo schema



Trumpinių paaiškinimas

p	matavimo taškas*
X1, Y1, Z1	matavimo taško p koordinatės
R.HT	reflektoriaus aukštis
m	taškas, kuriame stovi matavimo prietaisas
X0, Y0, Z0 + I.HT	matavimo prietaiso centro koordinatės
I.HT	matavimo prietaiso aukštis
a	nežinomas taškas
X, Y, Z	nežinomo taško koordinatės
k	žinomas taškas (atskaitos taškas)
HD	horizontalus atstumas tarp matavimo prietaiso ir reflektoriaus
SD	posvyrio atstumas tarp matavimo prietaiso ir reflektoriaus
VD(Z)	aukščių skirtumas (santykinis)

* Matavimo taškas gali būti prizmė, atspindinti nusiųtimo lentelė arba objektas, į kurį nusiųtama tiesiogiai be reflektoriaus.

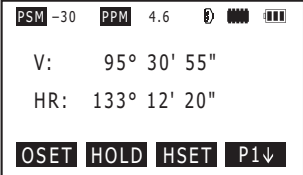

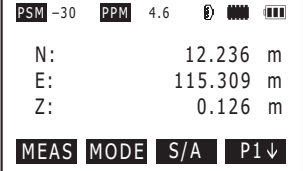
Nežinomo taško koordinatės matavimo prietaise apskaičiuojamos tokiu būdu:

$$X = X_0 + X_1;$$

$$Y = Y_0 + Y_1;$$

$$Z = Z_0 + I.HT + Z_1 - R.HT$$

Kryptčiai jums reikia žinomo krypties kampo arba žinomo atskaitos taško **k** koordinačių.

Veiksmai	Mygtukas	Ekranu rodmenys
<ul style="list-style-type: none"> – Nustatykite krypties kampą iki žinomo taško k (žr. „Bet kokio horizontalaus kampo kaip pradinės matavimo vertės nustatymas“, 483 psl.). 		
<ul style="list-style-type: none"> – Nusitaikykite į matavimo tašką p. – Pasirinkite koordinačių matavimo režimą. Pradedamas matavimas, o po to parodoma nežinomo taško a x koordinatė N, y koordinatė E ir aukščio koordinatė Z. 	Nusitaikyti 	


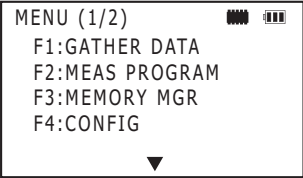




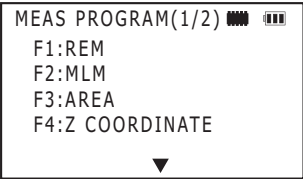
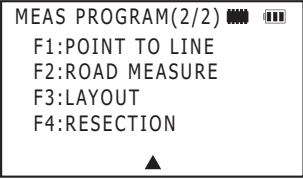
Nuoroda: jei neįvedate taško, kuriame stovi matavimo prietaisas, koordinačių ar reflektoriaus aukščio, standartiškai nustatomos nulinės vertės.

Taikomosios programos įvairioms matavimų užduotims

Matavimo prietaise yra išsaugotos kelios taikomosios programos, kuriomis nesudėtingai galima išspręsti matavimų užduotis:

- atstumas, polinkis ir azimuto kampas tarp dviejų nutolusių taškų (SPAN),
- ploto apskaičiavimas,
- matavimo taško aukščio (z koordinatės) apskaičiavimas,
- nuo taško iki užduotosios ašies matavimas (ORTH),
- trasų projektų atlikimas,
- taško koordinatčių nustatymas.

Taikomųjų programų iškvietimas

Veiksmai	Mygtukas	Ekrano rodmenys
<p>– Paspauskite mygtuką M. Parodomas pagrindinio meniu parinkčių sąrašas.</p>		
<p>– Pasirinkite funkciją F2: MEAS PROGRAM. Rodoma pirmoji meniu dalis MEAS PROGRAM (1/2) su galimų matavimo programų sąrašu.</p> <p>– Naudodamiesi funkcijų mygtukais pasirinkite pageidaujamą matavimo programą.</p> <p><i>arba</i></p> <p>– Paspauskite rodyklinį mygtuką žemyn. Rodoma antroji meniu dalis MEAS PROGRAM (2/2) su tolimesniu galimų matavimo programų sąrašu.</p> <p>– Naudodamiesi funkcijų mygtukais pasirinkite pageidaujamą matavimo programą.</p>	  <p><i>arba</i></p>  	 


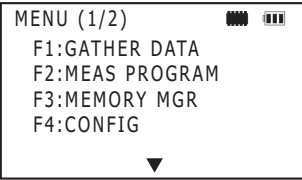

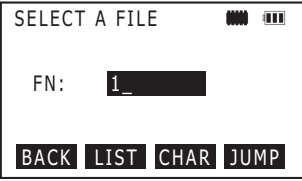

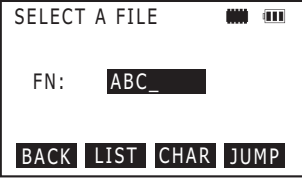



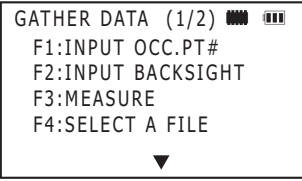
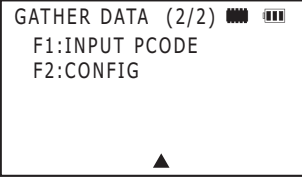
Duomenų tvarkymas

Matavimo prietaisas matavimų duomenis išsaugo vidinėje atmintyje arba SD atminties kortelėje. Vidinėje atmintyje galima išsaugoti ne tik matavimų duomenis, bet ir koordinacinių rinkmenas.

Jrašyti matavimų duomenys (atstumas, kampas ir kt.) yra talpinami vadinamosiose darbinėse rinkmenose.

- **Prieš išjungdami matavimo prietaisą įsitikinkite, kad iškvietėte pagrindinį meniu arba kampo matavimo režimą.** Visuose kituose meniu duomenų išsaugojimas gali būti dar neužbaigtas. Tokiu atveju duomenys gali dingti.
- **Dėl saugumo rekomenduojama dirbti su visiškai įkrautais akumulatoriais.** Akumulatoriui išsikrovus matavimo prietaisas automatiškai išsijungia. Tokiu atveju duomenys gali dingti.

Duomenų tvarkymo meniu iškvietimas

Veiksmai	Mygtukas	Ekrano rodmenys
– Paspauskite mygtuką M . Parodomas pagrindinio meniu parinkčių sąrašas.		
– Pasirinkite funkciją F1: GATHER DATA .		
– Įveskite darbinės rinkmenos pavadinimą. – Kad patvirtintumėte įvestus duomenis, paspauskite mygtuką ENT .	Įvesti 	
Rodoma pirmoji meniu dalis GATHER DATA (1/2) su galimų tvarkymo programų sąrašu. – Naudodamiesi funkcijų mygtukais pasirinkite pageidaujamą tvarkymo programą. <i>arba</i> – Paspauskite rodyklinį mygtuką žemyn. Rodoma antroji meniu dalis GATHER DATA (2/2) su tolimesniu galimų tvarkymo programų sąrašu. – Naudodamiesi funkcijų mygtukais pasirinkite pageidaujamą tvarkymo programą.	 <i>arba</i>  	 

Duomenų perdavimas

Naudodamiesi duomenų perdavimo meniu, duomenis, kurie yra išsaugoti vidinėje atmintyje, galite tiesiogiai perduoti į kompiuterį arba atvirkščiai – koordinates ir taškų kodų biblioteką iš kompiuterio tiesiai perkelti į matavimo prietaisą.

Galite pasirinkti vieną iš dviejų duomenų perdavimo galimybių:

- **F1:FROM RS-232**
Kompiuterį serijiniu kabeliu RS-232 sujunkite su matavimo prietaiso duomenų sąsaja **23**.
- **F2:FROM USB**
Kompiuterį kartu tiekiamu USB kabeliu sujunkite su matavimo prietaiso USB sąsaja **22**.


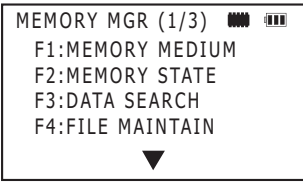


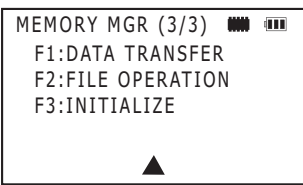

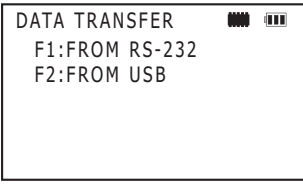
Duomenų perdavimas per serijinę sąsają RS-232

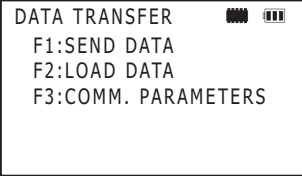
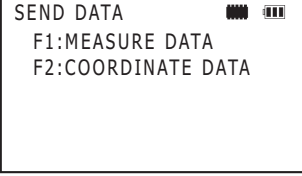

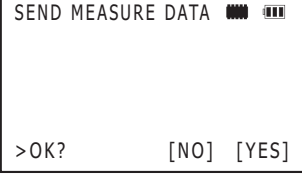
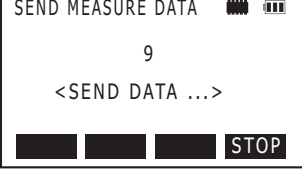
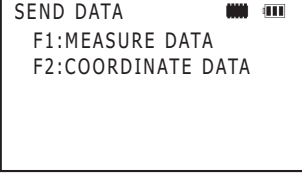
Serijinės sąsajos duomenų perdavimo meniu turi šias funkcijas:

- **F1:SEND DATA**
Duomenų perdavimas iš matavimo prietaiso į kompiuterį.
- **F2:LOAD DATA**
Duomenų perdavimas iš kompiuterio į matavimo prietaisą.
- **F3:COMM. PARAMETERS**
Perdavimo parametrų nustatymas.

Nuoroda: prieš pradėdami duomenų perdavimą patikrinkite, ar matavimo prietaisas tinkamai sujungtas su kompiuteriu, o abiejų prietaisų duomenų perdavimo parametrai sutampa.

Duomenų siuntimas

Veiksmai	Mygtukas	Ekrano rodmenys
– Savo kompiuteryje įjunkite kartu tiekiamą programą Transfer.exe .		
– Pagrindiniame meniu pasirinkite funkciją F3:MEMORY MGR .		
– Du kartus paspauskite rodyklinį mygtuką žemyn. Rodoma trečioji meniu dalis MEMORY MGR (3/3) su galimų atminties tvarkymo funkcijų sąrašu.	 	
– Pasirinkite funkciją F1:DATA TRANSFER . Rodoma pirmoji meniu dalis DATA TRANSFER su galimų perdavimo režimų sąrašu.		

Veiksmai	Mygtukas	Ekranu rodmenys
– Pasirinkite funkciją F1:FROM RS-232 .	F1	
– Pasirinkite funkciją F1:SEND DATA . Rodomas rinkmenų tipų, kuriuos galima persiųsti, sąrašas.	F1	
– Pasirinkite rinkmenos tipą: F1:MEASURE DATA (matavimų duomenys), F2:COORDINATE DATA (koordinacių duomenys). Pavyzdžiui: matavimų duomenys	F1 arba F2	
– Įveskite rinkmenos, kurią reikia perduoti, pavadinimą. – Kad patvirtintumėte įvestus duomenis, paspauskite mygtuką ENT . Nuoroda: jei norite, kad būtų parodytas visų rinkmenų sąrašas, pasirinkite funkciją LIST .	Įvesti ENT	
– Pasirinkite funkciją YES . Pradedamas duomenų perdavimas. Kai visi duomenys persiųčiami, vėl parodoma meniu dalis SEND DATA . Nuoroda: norėdami nutraukti duomenų perdavimą, pasirinkite funkciją STOP .	F4	 


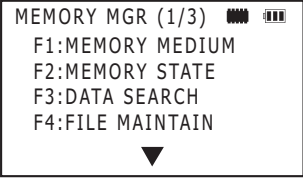




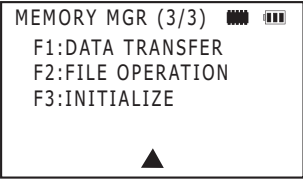



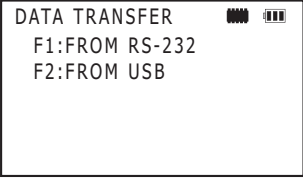



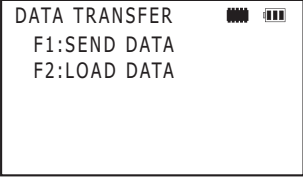



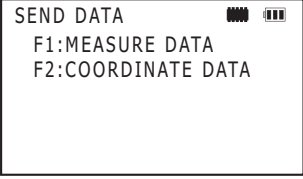


Duomenų perdavimas per USB

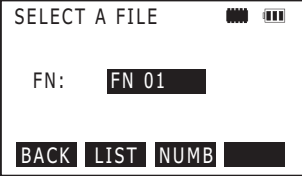
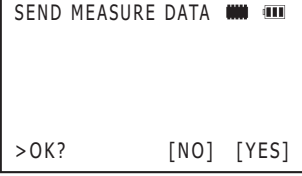
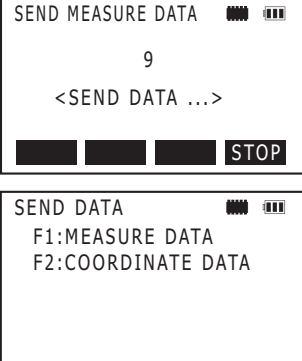
USB sąsajos duomenų perdavimo meniu turi šias funkcijas:

- **F1:SEND DATA**
Duomenų perdavimas iš matavimo prietaiso į kompiuterį.
- **F2:LOAD DATA**
Duomenų perdavimas iš kompiuterio į matavimo prietaisą.

Nuoroda: prieš pradėdami duomenų perdavimą patikrinkite, ar matavimo prietaisas tinkamai sujungtas su kompiuteriu.

Duomenų siuntimas

Veiksmai	Mygtukas	Ekrano rodmenys
– Savo kompiuteryje įjunkite kartu tiekiamą programą Transfer.exe .		
– Pagrindiniame meniu pasirinkite funkciją F3:MEMORY MGR .		 <p>MEMORY MGR (1/3)   F1:MEMORY MEDIUM F2:MEMORY STATE F3:DATA SEARCH F4:FILE MAINTAIN ▼</p>
– Du kartus paspauskite rodyklinį mygtuką žemyn. Rodoma trečioji meniu dalis MEMORY MGR (3/3) su galimų atminties tvarkymo funkcijų sąrašu.	 	 <p>MEMORY MGR (3/3)   F1:DATA TRANSFER F2:FILE OPERATION F3:INITIALIZE ▲</p>
– Pasirinkite funkciją F1:DATA TRANSFER . Rodoma pirmoji meniu dalis DATA TRANSFER su galimų perdavimo režimų sąrašu.		 <p>DATA TRANSFER   F1:FROM RS-232 F2:FROM USB</p>
– Pasirinkite funkciją F2:FROM USB .		 <p>DATA TRANSFER   F1:SEND DATA F2:LOAD DATA</p>
– Pasirinkite funkciją F1:SEND DATA . Rodomas rinkmenų tipų, kuriuos galima persiųsti, sąrašas.		 <p>SEND DATA   F1:MEASURE DATA F2:COORDINATE DATA</p>

Veiksmai	Mygtukas	Ekranu rodmenys
<p>– Pasirinkite rinkmenos tipą: F1:MEASURE DATA (matavimų duomenys), F2:COORDINATE DATA (koordinatinių duomenys).</p> <p>Pavyzdžiui: matavimų duomenys</p>	<p>(F1)</p> <p>arba</p> <p>(F2)</p>	
<p>– Įveskite rinkmenos, kurią reikia perduoti, pavadinimą.</p> <p>– Kad patvirtintumėte įvestus duomenis, paspauskite mygtuką ENT.</p> <p>Nuoroda: jei norite, kad būtų parodytas visų rinkmenų sąrašas, pasirinkite funkciją LIST.</p>	<p>Įvesti</p> <p>(ENT)</p>	
<p>– Pasirinkite funkciją YES. Pradedamas duomenų perdavimas. Kai visi duomenys persiunčiami, vėl parodoma meniu dalis SEND DATA.</p> <p>Nuoroda: norėdami nutraukti duomenų perdavimą, pasirinkite funkciją STOP.</p>	<p>(F4)</p>	

Klaidų pranešimai

Klaidos pranešimas	Aprašas	Pašalinimas
CALC ERROR	Duomenų įvedimo klaida, apskaičiuoti negalima	– Įveskite tinkamus duomenis.
FILE EXIST!	Toks rinkmenos pavadinimas jau yra	– Įveskite kitokį rinkmenos pavadinimą.
FULL FILES	Pasiektas maksimalus rinkmenų kiekis (48)	– Rinkmenas išsaugokite kitoje laikmenoje arba rinkmenas ištrinkite.
[OVERTOP]	Matavimas viršija 45° (100 %) nuo horizonto	– Pasirinkite naują matavimo tašką.
MEMORY POOR	Vidinė atmintis beveik užpildyta	– Duomenis perkeltkite į kompiuterį <i>arba</i> pakeiskite, kad išsaugotumėte SD atminties kortelėje <i>arba</i> įdėkite naują SD atminties kortelę.
NO FILE!	Vidinėje atmintyje nėra rinkmenų	– Sukurkite naują rinkmeną.
FILE NOT SELECTED	Nepasirinkta rinkmena	– Patvirtinkite ir pasirinkite rinkmeną.
PT# EXIST	Toks taško pavadinimas atmintyje jau yra	– Patvirtinkite ir įveskite naują taško pavadinimą.
PT# DOES NOT EXIST	Netinkamai įvestas taško pavadinimas PT# <i>arba</i> toks taško pavadinimas PT# jau yra	– Patvirtinkite ir įveskite naują taško pavadinimą.
TILT OVER	Per didelis prietaiso posvyris, kompensatorius išlyginti nebegali	– Matavimo prietaisą išlyginkite iš naujo.
ERROR 01 ... ERROR 06	Bendrojo pobūdžio klaida, esant kampo matavimo režimui	– Jei šis klaidos pranešimas rodomas dažnai, kreipkitės į įgaliotą klientų aptarnavimo tarnybą.
ERROR 31 ERROR 33	Bendrojo pobūdžio klaida, esant atstumo matavimo režimui	– Jei šis klaidos pranešimas rodomas dažnai, kreipkitės į įgaliotą klientų aptarnavimo tarnybą.

Priežiūra ir servisas

Priežiūra ir valymas

Matavimo prietaisais visuomet turi būti švarus. Nepanardinkite matavimo prietaiso į vandenį ir kitokius skysčius.

Visus nešvarumus nuvalykite drėgnu minkštu skudurėliu. Negalima naudoti jokių aštrių plovimo priemonių ir skiediklių.

Saugokite, kad valydami nesubraižytumėte lęšio. Naudokite tik minkštą teptuką arba minkštą skudurėlį.

Jei, nepaisant kruopščios gamybos ir patikrinimo, matavimo prietaisais sugestų, jo remontas turi būti atliekamas įgaliotose Bosch elektrinių įrankių remonto dirbtuvėse. Patys neatidarykite matavimo prietaiso.

Transportavimas

► Norėdami prietaisą transportuoti ar padėti sandėliuoti, jį visada išjunkite.

Matavimo prietaisą, kad jį apsaugotumėte, transportuokite tik originalioje pakuotėje (transportavimo krepšyje).

Jei yra galimybė, netransportuokite matavimo prietaiso pritvirtinto ant stovo.

Tačiau, jei tai bus būtina, matavimo prietaisą laikykite kaip galima vertikaliau, neškite laikydamiesi priešais save ir niekada neneškite horizontaliai ant pečių.

Virsdamas transportavimo krepšys kelia sužalojimo pavojų: nesistokite ir nesisėskite ant transportavimo krepšio.

Krisdamas matavimo prietaisais ar transportavimo krepšys kelia sužalojimo pavojų: nenaudokite transportavimo krepšio su pažeistais diržais, rankenomis ir liežuveliais.

Sandėliavimas

Uždėkite lęšio apsauginį gaubtelį. Matavimo prietaisą į transportavimo krepšį įdėkite taip, kad prispaudžiamasis varžtas **9** ir sferinis gulsčiukas būtų nukreipti į viršų. Patikrinkite, ar okuliaras **19** nukreiptas į trikoję atramą **1**, ir tvirtai užveržkite prispaudžiamąjį varžtą **9**. Tada uždarykite ir užsekite transportavimo krepšį.

Prieš uždarydami transportavimo krepšį patikrinkite, ar transportavimo krepšys ir matavimo prietaisais nesudrėkę. Transportavimo krepšyje esanti drėgmė gali pakenkti matavimo prietaisui, gali prireikti brangaus remonto.

Prieš padėdami sandėliuoti, įkraukite akumulatorius. Kad apsaugotumėte akumulatorius nuo išsikrovimo ir pailgintumėte eksploataavimo laiką, akumulatorius kas tris mėnesius įkraukite.

Temperatūra ir drėgmė gali daryti įtaką akumuliatorių išsikrovimui. Akumulatorius sandėliuokite sausoje patalpoje, nuo 0 °C iki + 20 °C temperatūroje.

Klientų aptarnavimo skyrius ir klientų konsultavimo tarnyba

Lietuva

Bosch įrankių servisas

Informacijos tarnyba: +370 (037) 713350

Įrankių remontas: +370 (037) 713352

Faksas: +370 (037) 713354

El. paštas: service-pt@lv.bosch.com

Šalinimas

Matavimo prietaisais, papildoma įranga ir pakuotė turi būti surenkami ir perdirbami aplinkai nekenksmingu būdu.

Tik ES šalims:



Nemeskite matavimo prietaisų į buitinių atliekų konteinerius!

Pagal Europos direktyvą 2002/96/EB dėl elektros ir elektroninės įrangos atliekų ir šios direktyvos perkėlimo į nacionalinę

teisę aktus, naudoti nebetinkami matavimo prietaisai turi būti surenkami atskirai ir perdirbami aplinkai nekenksmingu būdu.

Akumulatoriai ir baterijos

Nemeskite akumuliatorių ir baterijų į buitinių atliekų konteinerius, ugnį ar vandenį. Akumulatoriai ir baterijos turi būti surenkami ir perdirbami arba šalinami nekenksmingu aplinkai būdu.

Tik ES šalims:

Susidėvėję akumulatoriai ir akumulatoriai su defektais turi būti perdirbti pagal Direktyvos 91/157/EEB reikalavimus.

Galimi pakeitimai.

Robert Bosch GmbH
Power Tools Division
70745 Leinfelden-Echterdingen
Germany

www.bosch-pt.com

2 610 A00 194 (2009.12) PS / 496 **EEU**