RUGGERINI MOTORI
Via Cav. del Lavoro A. Lombardini, 2 - 42100 REGGIO EMILIA (ITALY)
Tel. 0522 354444 - Telex 530321 MOTRUG-I - Fax 0522 343344 - www.ruggerini.it

DIS. COMM. LEG. RG TECNICA	COD. LIBRO 1-4030-047	REVISIONE 00	VISTO
	MODELLO N° 0049780470	DATA 19.01.2009	
	DATA REVISIONE 10-01-09		

www.ardec.it

Descriptions et illustrations non engagées - Descriptions and characteristics subject to modification
Descripciones e ilustraciones no vinculantes - Descrizioni e caratteristiche non impegnative - Änderungen vorbehalten

USO E MANUTENZIONE MOTORI TIPO

Эксплуатация и техобслуживание двигателя

USAGE ET ENTRETIEN MOTEURS TYPE

USO Y MANTENIMIENTO MOTOR TIPO

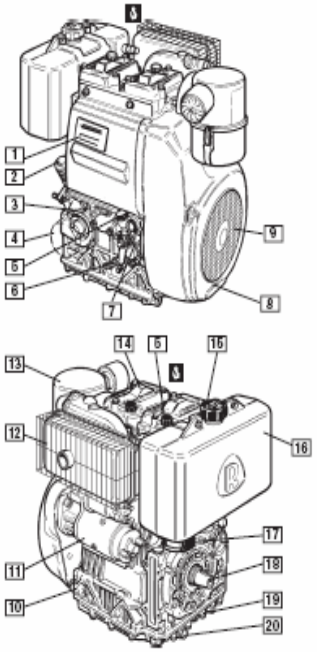
BEDIENUNG UND WARTUNG DER MOTOREN TYP

MD150 MD151
MD170 MD171
MD190 MD191
MD190E MD191E

ISO 9001:2000
QS 9001:2000

SERVICE

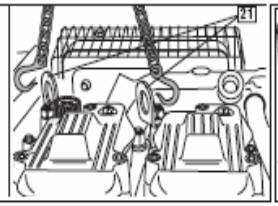
ILLUSTRAZIONE MOTORE • ILLUSTRATION OF ENGINE • ILLUSTRATION MOTEUR
ILUSTRACION DEL MOTOR • BESCHREIBUNG DES MOTORS



1

S

Sollevamento motore
Lifting the engine
Levage moteur
Levantamiento del motor
Anheben des Motors



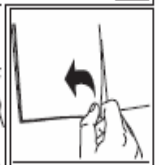
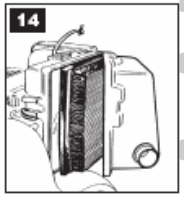
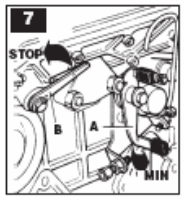
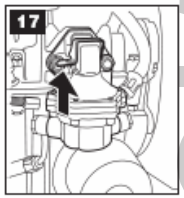


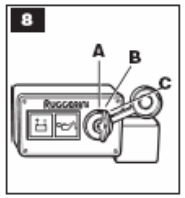
fig. 2 .... fig. 24

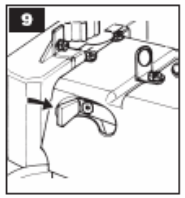
www.ebuss.nj.ru

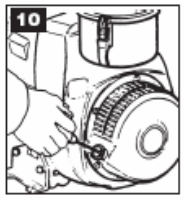


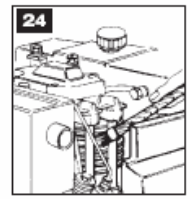




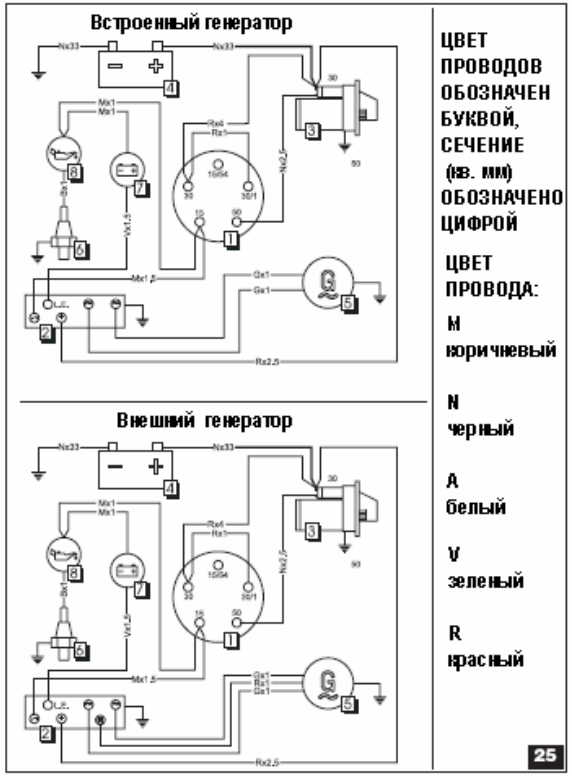








Электрическая схема двигателя



www.address.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ 4
ПРИМЕЧАНИЯ ОБЩЕГО ХАРАКТЕРА 4
ЗАМЕЧАНИЯ ПО ИНСТРУКЦИИ И РУКОВОДСТВУ ПО УХОДУ 4
ОБЩИЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ 5
ОБЩИЕ РЕГЛАМЕНТЫ ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ВЕРСИИ «EPA» 7
ГАРАНТИЙНЫЙ СЕРТИФИКАТ 8
ТЕХНИЧЕСКИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ «MD» 9
СХЕМА ДВИГАТЕЛЯ (рис. 1, обложка) 10
МАРКИРОВКА ДВИГАТЕЛЯ 10
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ 10
ОБСЛУЖИВАНИЕ RUGGERINI 10

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ 11
Смазочные материалы 11
Топливо 11
Фильтры 11

ПРОВЕРКА ПЕРЕД ЗАПУСКОМ 12
Проверка уровня масла в двигателе 12
Проверка воздушного фильтра масляного банника 12
Проверка топлива 12
Прочие проверки 12

ЭКСПЛУАТАЦИЯ 12
Электрический запуск 12
Система отдачи при запуске 13
Ручной запуск 13
Прогревание двигателя 13
Обкатка двигателя 13
Остановка двигателя 14

ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ 14
Воздушный фильтр 15
Топливный фильтр 15
Замена масла в двигателе 16
Очистка системы охлаждения 16
Зазор клапана 16
Чистка и установка инжекторов 17
Частичный ремонт 17
Полный ремонт 17

ХРАНЕНИЕ 17
Хранение до 6 месяцев 17
Хранение свыше 6 месяцев 17
Подготовка двигателя к эксплуатации 17

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ 18
ИЛЛЮСТРАЦИИ .....обложка
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА 2

www.endress.ru

ПРЕДИСЛОВИЕ

Все работы производить в строгом соответствии с данной инструкцией и своевременно. Дальнейшее совершенствование серии двигателей компании Ruggerini продолжается постоянно. Поэтому возможны изменения приведенной в данной инструкции информации без предварительного уведомления и без каких-либо обязательств со стороны изготовителя. Приведенные в инструкции по эксплуатации сведения являются исключительной собственностью компании Ruggerini. Поэтому частичное или полное копирование или воспроизведение в иной форме без письменного разрешения компании Ruggerini не допускается.

Представленная в данной инструкции информация предполагает следующее:

- Все работы по техническому обслуживанию двигателей серии Ruggerini должны осуществляться опытными и специально обученными специалистами, имеющими соответствующее оборудование для безопасного производства таких работ;
- Работы по техническому обслуживанию двигателей серии Ruggerini должны производиться с применением специальных инструментов Ruggerini, обеспечивающих профессиональное и безопасное исполнение таких работ;
- Лица, исполняющие работы по техническому обслуживанию двигателей серии Ruggerini, должны тщательно изучить инструкции по производству таких работ и неукоснительно соблюдать изложенные в инструкции регламенты.

ПРИМЕЧАНИЯ ОБЩЕГО ХАРАКТЕРА

- Пользоваться только оригинальными запасными частями компании Ruggerini. При нарушении этого правила могут снизиться эксплуатационные характеристики двигателя и сократиться срок его службы.
- Все данные приведены в метрической системе единиц. То есть размеры приведены в миллиметрах (мм), крутящие моменты – в ньютон-метрах (Nm), вес – в килограммах (Кг), объем – в литрах или кубических сантиметрах (cc), а давление – в барометрических единицах (бар).

www.endress.ru

ЗАМЕЧАНИЯ ПО ИНСТРУКЦИИ И РУКОВОДСТВУ ПО УХОДУ

ОПАСНО !
Обозначение особо деликатных и/или опасных операций. Пренебрежение оператором правилами техники безопасности может привести к травмированию его/ее и других лиц!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ !
Так обозначены операции, при исполнении которых небрежность может повредить механизм и/или всю систему!

Техобслуживание Ruggerini
Так обозначены сложные операции, при которых предполагается вмешательство Ruggerini (список можно найти в буклете "World Service Organisation", прилагаемом к двигателю.

ATR
ТЕХНИЧЕСКАЯ СЛУЖБА
Контакты головного офиса компании Ruggerini (тел. +39 0522 389371, факс: +39 0522 389433, e-mail: service@ruggerini.it)

Изложенные в данной инструкции сведения относятся только к двигателю базовой конфигурации. Все устройства управления (акселератор, система отключения, электроприборы) служат для управления работой двигателя. Ваша машина может иметь различные устройства, выполняющие те же функции, описанные в данной инструкции. Поэтому мы советуем внимательно изучить как данную инструкцию, так и инструкцию по эксплуатации вашей машины.

ОБЩИЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

- Двигатели компании Ruggerini рассчитаны на безопасную эксплуатацию и долгий срок службы, но чтобы обеспечить такие условия, необходимо тщательно исполнять все приведенные в данной инструкции операции по техобслуживанию с соблюдением всех рекомендаций по технике безопасности.
- Двигатель сконструирован в соответствии со спецификациями изготовителя, который ответственно заявляет, что им соблюдены все необходимые и предписанные законом меры, исключающие угрозу здоровью оператора. Однако, использование двигателя не по его прямому назначению полностью исключает какую-либо ответственность изготовителя за любые негативные последствия, вызванные неправильной эксплуатацией.
- Приведенные ниже инструкции и рекомендации позволят пользователю машины снизить или полностью исключить любые риски, связанные с эксплуатацией и техническим обслуживанием двигателя.
- Пользователю следует внимательно изучить эти инструкции и понять, как осуществлять приведенные в них процедуры. В противном случае пользователь может подвергнуть угрозе свое собственное здоровье, а также здоровье и безопасность находящихся поблизости лиц.
- Использование или установку двигателя на машине следует доверить только специально обученному персоналу, хорошо знакомому с подобными механизмами и сознающему возможные риски. Это особенно важно для стандартных, и, тем более, для реализации специальных процедур технического обслуживания. Для производства специальных процедур вам следует связаться со специалистами, получившими специальную подготовку в компании Ruggerini. Такие работы следует осуществлять в полном соответствии с существующими регламентами.
- Компания Ruggerini не понесет никакой ответственности за несчастные случаи и за нарушение требований закона в случае каких-либо самовольных изменений, внесенных в технические параметры двигателя, в работу топливной системы, за изменение скорости вращения, снятие уплотнителей, а также – за разборку и повторную сборку деталей, не упомянутые в руководстве по эксплуатации и техобслуживанию, осуществляемые лицами, не имеющими специального на то разрешения.
- При превышении допустимого числа оборотов возникнет проблема в управлении дизельным двигателем. В некоторых случаях это может привести к травмированию людей или поломке механизмов. Чтобы избежать превышения допустимого числа оборотов, рекомендуем:
  - не допускать превышения МАКСИМАЛЬНОГО уровня масла в маслоотстойнике двигателя,
  - не допускать превышения МАКСИМАЛЬНОГО уровня масла в поплавковой камере воздушного фильтра,
  - не превышать максимальный рабочий градиент, указанный в инструкциях по эксплуатации и техническому обслуживанию,
  - устанавливать двигатель в горизонтальной плоскости,
  - не допускать изменений заводских регулировок,
  - не допускать изменений в топливных инжекторах.
- Дополнительно к прочим техническим условиям: позаботьтесь о том, чтобы при запуске двигатель находился в горизонтальном положении. При запуске в ручном режиме убедитесь, что приняты все меры к недопущению удара о стенки или опасные предметы. Запуск с помощью шнура (за исключением запуска с помощью возвратного канатика) не разрешается даже в чрезвычайных ситуациях.
- Обеспечьте устойчивость машины, чтобы избежать риска опрокидывания.
- Освойте операции по регулировке скорости работы двигателя и остановке машины.
- Не запускайте машину в закрытом или плохо вентилируемом помещении. Процесс внутреннего сгорания сопровождается выбросом окиси углерода, который не имеет запаха и является высокотоксичным газом. Поэтому длительное нахождение в помещении, где двигатель выбрасывает отработанные газы, может привести к потере сознания или даже к летальному исходу.

www.endress.ru

- Двигатель не должен эксплуатироваться в помещениях, содержащих легко воспламеняемые материалы, взрывоопасные газы, если только не приняты соответствующие меры безопасности, специально предусмотренные для эксплуатации машины в таких условиях.
- Для предотвращения угрозы пожара устанавливайте машину на расстоянии минимум одного метра от стен зданий и других механизмов.
- Во время работы машины дети и животные должны находиться на достаточно безопасном от нее расстоянии.
- Топливо является легко воспламеняемым материалом, поэтому заливать его в бак разрешается только при выключенном двигателе. Тщательно вытирайте разлитое топливо, убирайте канистры с топливом и любые тряпки, пропитанные топливом или маслом. Следите за тем, чтобы топливо или масло не попадали на изготовленные из пористого материала звукоизоляционные панели, а также за тем, чтобы грунт, на котором установлена машина, не пропитывался топливом или маслом.
- После каждой заливки топливного бака тщательно завинчивайте пробку горловины. Не заливайте топливо до самой пробки, оставляйте достаточно места на случай расширения топлива в объеме.
- Пары топлива являются высокотоксичными, поэтому заправляйте бак топливом под открытым небом или в хорошо проветриваемом помещении.
- При заливке топлива не курите и не пользуйтесь открытым огнем.
- Для запуска двигателя тщательно придерживайтесь регламентов, изложенных в инструкциях по эксплуатации двигателя и/или машины. Не пользуйтесь какими-либо вспомогательными средствами для запуска, кроме заводских устройств, установленных на машине (например, - системы “Startpilot” и т.п.).
- Перед запуском уберите все инструменты, использовавшиеся для работ по техобслуживанию двигателя и/или машины, убедитесь, что снятые защитные устройства снова установлены на свои места. В условиях холодной погоды для упрощения пуска двигателя в дизельное топливо можно добавлять керосин. Смешивать эти субстанции следует в специальной емкости, куда сначала надо наливать керосин, а потом дизельное топливо. Пропорции керосина и дизтоплива можно узнать, связавшись с технической службой компании Ruggerini. Бензин для этих целей использовать нельзя из-за риска образования взрывоопасных паров.
- В процессе работы температура поверхности двигателя может достигать опасного уровня. Особенно следует избегать прикосновений к выхлопной системе.
- Перед производством работ по техобслуживанию двигатель следует выключить и дать ему остыть. Ни в коем случае не осуществлять никаких операций на работающем двигателе.
- Во время очистки воздушного фильтра масляного банника следите, чтобы масло не попало в окружающую среду, причинив ей ущерб. Фильтрующие губки в масляном баннике воздушного фильтра не следует смачивать маслом, а циклонный фильтр предварительной очистки не должен быть заполнен маслом.
- Поскольку слив масла производится при горячем двигателе (около 80°C), соблюдайте осторожность, чтобы избежать ожогов при случайном попадании горячего масла на поверхность кожи.
- Проследите, чтобы отработанное масло, масляный фильтр и содержащееся в фильтре масло должны быть утилизованы должным образом, чтобы не причинить ущерба окружающей среде.
- Будьте осторожны при снятии масляного фильтра, он может оказаться горячим.
- Во время работ по техобслуживанию, предполагающих доступ к вращающимся компонентам и/или снятие защитных устройств, отсоедините и изолируйте плюсовой провод аккумулятора, чтобы предупредить случайное короткое замыкание или активацию мотора стартера.
- Проверяйте натяжение ремня только при выключенном двигателе.
- При перемещении двигателя крепите стропы исключительно к рым-болтам, специально установленным для этой цели компанией Ruggerini. Для подъема всей машины эти болты не предназначены, и в этом случае следует использовать рым-болты, установленные изготовителем машины.

www.endress.ru

ОБЩИЕ РЕГЛАМЕНТЫ ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ВЕРСИИ «EPA»

Двигатели версии EPA подпадают под действие регламентов EPA (Агентство по защите окружающей среды).

Для того чтобы выхлоп двигателя в полной мере отвечал стандартам эмиссии, установленным упомянутыми выше регламентами, строго следуйте указаниям и рекомендациям, приведенным в данной инструкции.

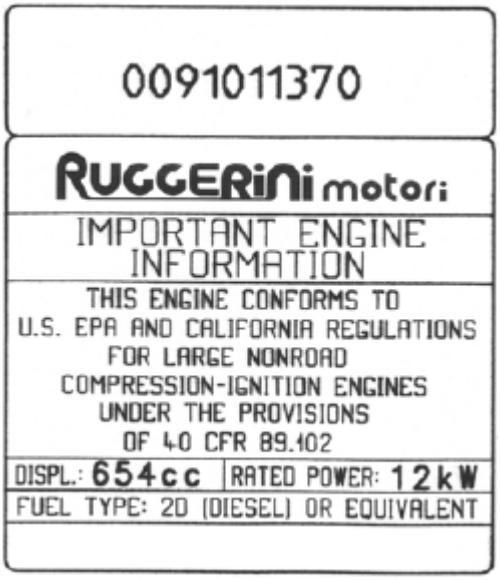
Особенно тщательно выполняйте следующие правила:

- Не изменяйте заводские регулировки узлов двигателя
- Эксплуатируйте двигатель с соблюдением ограничений предельных мощности и скорости, установленных изготовителем
- Тщательно соблюдайте график работ по техническому обслуживанию
- Немедленно обращайтесь в службу послепродажного обслуживания Ruggerini в случае обнаружения отклонений от стандарта в работе двигателя, особенно, при изменении плотности выбрасываемого дыма
- Используйте только оригинальные запчасти компании Ruggerini

Изготовитель не несет ответственности за эмиссии двигателя в случаях, если:

- Компания сочтет, что установка и применение двигателя противоречит правилам.
- В двигатель внесены изменения, либо он сопряжен с оборудованием, которое не поставлялось и не одобрялось компанией Ruggerini.
- Пользователь не соблюдал правила поддержания двигателя в рабочем состоянии, как это рекомендовано изготовителем.
- Двигатель эксплуатируется с превышением ограничений, предписанных изготовителем.
- Пользователь информировал о неисправности службу послепродажного обслуживания Ruggerini с необоснованной задержкой.

www.endress.ru



Сертифицированные Агентством по охране окружающей среды (EPA) двигатели могут оснащаться соответствующими табличками, прикрепленными к воздушной рубашке.

ГАРАНТИЙНЫЙ СЕРТИФИКАТ

Отсутствие дефектов и безотказная работа продукции Ruggerini Motori, изготовленной фирмой Lombardini Srl, гарантируется в течение 24 месяцев с даты доставки первому конечному пользователю.

Для двигателей, установленных на стационарное оборудование, работающее под постоянной нагрузкой и с постоянной и/или незначительно изменяющейся скоростью в установленных пределах, гарантия охватывает период в 2000 рабочих часов при условии неистечения 24 месяцев. При отсутствии счетчика рабочих часов расчет будет предусматривать 12 рабочих часов в течение одного календарного дня.

Что касается деталей, подвергающихся износу и старению в процессе работы (система впрыска и подачи топлива, электрическая система, система охлаждения, сальники и уплотнители, неметаллические трубки и шланги, ремни), гарантия охватывает максимальный лимит в количестве 2000 рабочих часов при условии неистечения 24 месяцев.

Для правильного техобслуживания и своевременной замены этих частей необходимо следовать инструкциям, приведенным в документации, которая прилагается к каждому двигателю.

Гарантия будет иметь силу только при условии, что установка двигателя и определение технического назначения изделия должны производиться квалифицированными специалистами. Перечень авторизованных дилеров фирмы Lombardini для продукции Ruggerini Motori приведен в буклете “World Service Organisation”, который поставляется вместе с двигателем.

Специальные применения, требующие значительных модификаций систем охлаждения/смазки (например, маслосборник для обезвоженного масла), системы фильтрации, моделей с турбонагнетателем, - потребует особого гарантийного соглашения, оформленного в письменном виде.

www.endress.ru

В течение определенного выше периода непосредственно Lombardini Srl или через посредство авторизованной Ruggerini Motori сети обслуживания будет ремонтировать и/или заменять без оплаты пользователем любые детали или компоненты, которые после проверки, проведенной департаментом обслуживания Ruggerini Motori или доверенным представителем Ruggerini Motori, будут признаны дефектными по их соответствию, исполнению или исходному материалу. Любые другие формы ответственности или обязательств за любые понесенные расходы, ущерб и прямые/косвенные потери, вытекающие из пользования двигателем, либо из-за полной или частичной невозможности использования двигателя – исключаются. **Ремонт или замена любого компонента не повлечет удлинения гарантийного срока.**

Приведенные выше гарантийные обязательства Lombardini Srl утрачивают силу, если:
- Допущены нарушения в установке двигателя, что привело к изменению его функциональных параметров.
- Двигатель эксплуатировался с нарушением инструкций, приведенных в буклете «Эксплуатация и техническое обслуживание», который поставляется вместе с двигателем.
- Установлены вместо оригинальных сальников поддельные, или сальники сняты вообще.
- Использовались не оригинальные запасные части.
- Топливная система и инжекторы повреждены из-за применения топлива низкого качества.
- Вышла из строя электрическая система из-за того, что были установлены компоненты, иные, чем поставляемые или установленные заводом-изготовителем.
- Двигатель подвергался разборке, ремонту или изменениям, производимым кем-либо, кроме авторизованных представителей Ruggerini Motori.

По истечении указанного выше гарантийного срока и количества рабочих часов Lombardini будет полагать свои гарантийные обязательства исчерпанными и утратившими юридическую силу. Любые заявки на гарантийное обслуживание, касающиеся несоответствия продукта, должны быть направлены представителям компании Ruggerini Motori.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ «MD»

МОДЕЛЬ		MD150/151	MD170/171	MD190/191	MD190E/191E
Тип		дизельный, 4-тактный			
Впрыск топлива		прямой			
Система охлаждения		принудительное воздушное с вентилятором			
Подача топлива		самотеком или насосом от постоянного тока			
Смазка		принудительная, масляный насос			
Регулятор		регулятор маховикового типа			
Число цилиндров		2			
Рабочий объем	cm³	654	737	851	851
Диаметр цилиндра	mm	80	85	85	85
Ход поршня	mm	65	65	75	75
Число оборотов в минуту (двигатель)		3000(MD150) 3600(MD151)	3000(MD170) 3600(MD171)	3000(MD190) 3600(MD191)	3000(MD190E) 3600(MD191E)
Степень сжатия		19:1	19:1	19:1	20:1
Направление вращения вала отбора мощности		против часовой стрелки			
Макс. крутящий момент	Nm(rpm)	32(2400)	34(2400)	40.5(2400)	40.5(2400)
Штатный аккумулятор		12V-60Ah-300A	12V-60Ah-300A	12V-70Ah-320A	12V-70Ah-320A
Maximuminclinazione non continuous (continuous) gradient		35° (25°) - на стороне вала отбора мощности 30° (25°) - на стороне шкива 40° (25°) - поперечный			
Сухой вес	kg	50	71	53	53
Емкость маслосборника (опция) - литры		1,8 (2,8)			
Емкость бака (литры)		4			

www.endress.ru

Не устанавливайте двигатель на основании с наклоном больше предельной величины, обозначенной в таблице "Технические спецификации".
Двигатель будет терять 2% мощности на каждые дополнительные 5 градусов по Цельсию выше 20С и 1% мощности на каждые 100 м выше уровня моря.

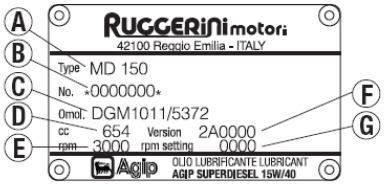
ATR ***В ситуациях особо сложных условий установки обращайтесь в Ruggerini Service***

СХЕМА ДВИГАТЕЛЯ (Рисунок 1, обложка):

1. Заводская табличка двигателя
2. Пробка масляного фильтра
3. Рычаг остановки двигателя
4. Внешний масляный фильтр
5. Пробка заливочного отверстия для масла
6. Рычаг акселератора
7. Мерный щуп для масла
8. Воздушная рубашка
9. Сетчатый экран маховика
10. Картер двигателя
11. Стартер
12. Глушитель
13. Воздушный фильтр
14. Крышка плеча коромысла
15. Пробка топливного бака
16. Топливный бак
17. Топливный фильтр
18. Маслосборник
19. Пробка слива масла
20. Рым-болт для подъемного устройства

(*) Рым-болт следует использовать только для подъема двигателя, а не всей машины !

МАРКИРОВКА ДВИГАТЕЛЯ



Заводская табличка двигателя установлена на air conveyor (1, Рисунок 1)

A= Тип двигателя
B= Заводской номер
C= Код сертификации
D= Объем в куб. см.
E= Стандарт об/мин
F= Версия
G= Спец. установка об/мин

Электрооборудование

Электрическая схема приведена на Рисунке 25, страница 83.

1. Ключ зажигания (опция)
2. Регулятор напряжения
3. Стартер двигателя
4. Аккумулятор (не включен)
5. Генератор переменного тока
6. Датчик давления
7. Световой индикатор подзарядки аккумулятора (опция)
8. Световой индикатор давления масла (опция)

Обслуживание Ruggerini

Правильное и постоянное техобслуживание двигателя – важнейшее условие для его износостойкости и снижения эксплуатационных расходов.

www.endress.ru

Для подачи заявки на обслуживание или запасные части обращайтесь в один из авторизованных центров техобслуживания, список которых приведен в буклете“World Service Organisation”, который вы найдете в сумке с аксессуарами. При этом непременно укажите:

- *все данные, обозначенные на заводской табличке*
- *вид необходимой помощи*

Дополнительную информацию можно получить в Ruggerini Service

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Смазочные материалы

Двигатели поставляются заказчику без заправки маслом. Используйте качественные смазочные материалы, так как налет углерода в тракте системы смазки скажется на эффективности работы двигателя.
Ничто так не повлияет на эксплуатационные характеристики и срок службы вашего двигателя, как смазочные масла, которые вы применяете. Если используется смазочные масла низкого качества или происходят задержки в регулярной замене смазочных материалов, возникнет угроза заклинивания поршня, залипания поршневых колец, ускоренного износа стенок цилиндра, подшипников и других подвижных компонентов.

Для дизельного двигателя используйте смазочные материалы, предусмотренные стандартами API SJ/CF, или военными спецификациями MIL-L-46152 D/E. Подбирайте тип масла соответственно величинам температуры в помещении (Рисунок 2). Спецификации AGIP SINT 2000 SW40: API SJ/CF ACEA A3-96 B3-96 Mil-l-46152 D/E. Спецификации ESSO ULTRA 10W40: API SJ/CF ACEA A3-96 MIL-L-46152 D/E. В странах, где продукты AGIP и ESSO недоступны, используйте масло API SJ/CF для бензиновых двигателей, или масло, соответствующее военным спецификациям MIL-L-46152 D/E. Если двигатель эксплуатируется при температуре окружающего воздуха ниже минус 15°C, используйте масло SAE 5W/30.

При продолжительном контакте с кожей частицы отработанного масла могут привести к раку кожи. Если таких контактов избежать невозможно, - как можно чаще мойте загрязненные руки водой с мылом. Не выливайте отработанное масло в окружающую среду, так как оно сильно загрязнит почву.

Топливо

www.endress.ru

Используйте для дизельного двигателя тот же тип топлива, какой используется в автомобилях. Использования дизтоплива других типов может повредить двигатель.
Цетановое число топлива должно быть выше 45, тогда у вас не будет проблем с запуском двигателя. В условиях низкой температуры окружающего воздуха (– 10°C)вносите в дизтопливо специальные добавки, чтобы избежать затвердевания кристалликов парафина.

Наличие в дизельном топливе таких загрязнителей, как сера, вода и частицы грязи может причинить серьезные повреждения топливному насосу, особенно, если двигатель не работал в течение длительного времени (см. параграф «Хранение» на стр. 33).

При дозаправке рекомендуем использовать воронку, чтобы предотвратить случайный разлив топлива. Топливо следует профильтровать, чтобы не допустить попадания в бок пыли или частичек грязи.

Для предупреждения взрыва или пожара во время работы с топливом воздерживайтесь от курения и пользования открытым огнем. Пары топлива высокотоксичны. Поэтому все процедуры проводите под открытым небом или в хорошо проветриваемом помещении. Хранить топливо следует в строго отведенном для этого места и не допускать его попадания в грунт для предупреждения загрязнения среды.

Фильтры

Используйте только оригинальные запасные части. Гарантия утратит силу, если эксплуатация или техобслуживание двигателя не будут отвечать регламентам, предписанным компанией Ruggerini.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПРОВЕРКА

- ***Проверка уровня масла в двигателе***

Перед запуском двигателя проверьте уровень масла (рисунок 3). Если уровень ниже минимальной отметки, снимите пробку заливочного отверстия, добавьте масла (Рисунки 21-22), снова проверьте уровень и установите пробку на место.

Убедитесь, что уровень находится на максимальной отметке (при этом двигатель должен стоять абсолютно ровно). Эксплуатация двигателя с недостаточным количеством смазки может вывести его из строя.

Внимание! Никогда не превышайте максимальную отметку. Избыток смазочного масла опасен, так как из-за его воспламенения произойдет внезапное увеличение числа оборотов двигателя.

- ***Проверка масляного банника воздушного фильтра***

Освободите замок «А» (Рисунок 4), снимите элемент фильтра и добавьте масла до уровня (Рисунок 5). Снова соберите фильтр.

Убедитесь в правильной установке фильтра. В противном случае во впускной тракт могут попасть пыль и другие загрязняющие частицы.

При добавлении масла не превышайте метку, обозначенную на фильтре. Избыток масла может всосаться в двигатель и вызвать внезапное увеличение числа оборотов.

www.endress.ru

- ***Проверка топлива***

Ослабьте крышку «А» (Рисунок 6) и визуально проверьте уровень топлива.

Не заливайте топливный бак до предела, оставьте 1 см (0,39 дюйма) от верхней части бака, чтобы обеспечить пространство для подвижек топлива в баке. Перед запуском двигателя тщательно вытирайте потеки разлитого топлива.

- ***Прочие проверки***

Перед пуском двигателя советуем внимательно прочесть инструкции, не вошедшие в данный буклет, но которые должны быть приложены к машине торговым агентом в момент ее приобретения. Эти инструкции содержат точные указания о работе с машиной и, особенно, информацию о защитных системах и предостережениях.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Двигатель нельзя использовать в закрытых помещениях, если только в нем не обеспечена соответствующая вентиляция. Двигатели внутреннего сгорания выбрасывают вредные газы, которые в закрытом и/или плохо вентилируемом помещении могут образовать опасные концентрации, угрожающие здоровью и/или летальным исходом людям и животным. Защитные устройства на шкивах, ремнях и валу пропеллера не всегда гарантируют полную безопасность оператора. Особенно следите, чтобы свисающие края одежды не попали в узлы трансмиссии и не причинили серьезные травмы людям! Не пытайтесь внести изменения в двигатель с целью улучшения его работы, это может привести лишь к увеличению рисков.

**** Электрический запуск двигателя***

Перед запуском двигателя убедитесь, что все узлы машины (коробка передач, сцепление и др.) рассоединены.

Переведите рычаг акселератора в положение половины такта («А», Рисунок 7). Поверните ключ зажигания (Рисунок 8) в позицию «В», затем запустите двигатель переводом ключа в позицию «С». Как только двигатель заработает, верните ключ зажигания в положение «В» (подзарядка аккумулятора) и переведите рычаг акселератора в позицию минимального режиме работы.

Не переводите ключ в позицию «С2 (запуск) при работающем двигателе. В двигателях, не оснащенных блокировкой соленоидного клапана, если ключ зажигания переводится в положение «А» (Рисунок 8) на работающем двигателе, компоненты регулятора напряжения могут оказаться поврежденными. Если топливная система пуста, или температура слишком низкая, для запуска двигателя может потребоваться несколько попыток. В таких случаях подождите 15 секунд перед каждой новой попыткой, иначе перегреется стартер.

- ***Система запуска двигателя откатом***

Разгоните двигатель, пока он не выйдет на половинный режим скорости («А», Рисунок 7). Потяните на себя тягу до образования компрессии. Потяните рычаг декомпрессии (Рисунок 8). Во время запуска этот рычаг должен всегда быть задействован. Вставьте тягу в гнездо, а затем резко потяните ее на себя (Рисунок 10).

- ***Ручной запуск***

Установите рычаг акселератора в позицию половины такта («А», Рисунок 7). Поверните шкив против часовой стрелки для сжатия (Рисунок 11). Обмотайте тросик вокруг шкива и **с силой дерните на себя** (Рисунок 12).

www.endress.ru

Внимание! Соблюдайте приведенные выше указания. Ручной запуск может оказаться опасным для неумелого оператора!
Используйте тросик, прилагаемый к двигателю. Немедленно замените, если обнаружите на нем признаки износа или деформации. Не наматывайте тросик на руку, и помните, что во время рывка тросик должен находиться строго перпендикулярно к оси вращения шкива. Перед запуском двигателя крайне важно проверять, нет ли рядом с машиной каких-либо опасных препятствий. Это поможет избежать несчастных случаев, облегчит движение вперед и позволит двигателю работать в оптимальном режиме!

**** Прогревание двигателя***

Мы советуем вам не экономить время на нагрузке при прогревании двигателя, особенно, если условия требуют длительного прогревания. В противном случае сгорание топлива будет неполным, произойдут большие выбросы дыма и попадание несгоревшего топлива в выхлопные газы, что вызовет загрязнение окружающей среды.

- ***Обкатка двигателя***

Следуйте приведенным ниже правилам в период обкатки двигателя (примерно 50 часов):

- прогревайте двигатель перед нагрузкой в течение нескольких минут
- не допускайте в этот период полной нагрузки на двигатель
- не перегружайте двигатель в течение длительного времени
- не пользуйтесь машиной, если из глушителя идет черный дым
- перед выключением двигателя дайте ему несколько минут, чтобы остыть на холостом ходу

По истечении периода обкатки рекомендуем заменить в двигателе масло и картридж масляного фильтра.

- ***Остановка двигателя***

Переведите рычаг акселератора на минимальный режим («П», Рисунок 7). Подождите несколько секунд и, нажав на рычаг остановки двигателя, переместите его в позицию STOP («В», Рисунок 7), удерживайте рычаг в нажатом состоянии до тех пор пока не произойдет полная остановка двигателя. Если двигатель оснащен блокировкой соленоидного клапана, переведите ключ зажигания в позицию «А» (Рисунок 8).

Не останавливайте двигатель, когда он работает под полной нагрузкой или на высокой скорости. Перед выключением дайте двигателю поработать некоторое время на малых оборотах холостого хода.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ПРОЦЕДУРА / ЧАСЫ РАБОТЫ	8	50	100	200	500	2500	5000
Проверка уровня масла в двигателе	●						
Проверка и/или чистка воздушного фильтра	●						
Замена масла в воздушном фильтре		●					
Замена воздушного фильтра "сухого" типа				●			
Замена топливного стакана			●				
Замена масла в двигателе		■	●				
Чистка внутреннего масляного фильтра			●				
Замена масляного картриджа (MD190 или опционный)		■	●				
Чистка системы охлаждения (и радиатора MD190)		●					
Проверка клапанного зазора			R				
Чистка и установка инжекторов					R		
Частичный ремонт						R	
Полный ремонт							R

■ Первая замена масла и картриджа

R Процедуры, которые должны производиться сервисными центрами Ruggerini

www.endress.ru

Перечисленные выше процедуры техобслуживания рассчитаны на двигатели, работающие в нормальных условиях (температура, относительная влажность, пыль в рабочей зоне). И тем не менее они могут существенно меняться в зависимости от метода использования.

Адаптировать график техобслуживания к природным и рабочим условиям придется оператору. При необходимости обращайтесь за консультацией в Ruggerini Service.

Если двигатель не использовался в течение длительного времени (4-6 месяцев), масло перед запуском необходимо заменить, даже если на этом масле двигатель работал всего несколько часов. Дело в том, что со временем масло подвергается окислению и теряет свои свойства как смазочный материал.

Техническое обслуживание должно производиться специалистами. Некоторые процедуры кажутся несложными, но могут быть опасными, если не принимать соответствующие меры предосторожности. Сервисные центра Ruggerini могут предоставить вам технические советы и рекомендации, если в них возникнет необходимость, для правильного осуществления техобслуживания. В случае выхода из строя какой-либо детали сервисные центры предоставят вам оригинальные запчасти, отвечающие спецификациям изготовителя. Внимательно прочтите «ОБЩИЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ» на страницах 5 и 6 перед производством любых работ на двигателе.

Не проводите техобслуживания во время работы двигателя!
Обеспечьте безопасное позиционирование машины. Выньте ключ зажигания и примите все меры, чтобы не допустить случайного запуска двигателя.

- ***Воздушный фильтр***

- Воздушный фильтр масляного банника

Откройте замок «А» (Рисунок 4), снимите нижний стакан воздушного фильтра, тщательно промойте все компоненты дизельным топливом (рисунок 13) и просушите их сжатым воздухом. Перед сборкой наполните поплавковую камеру моторным маслом до метки уровня (Рисунки 4-5).

Не переливайте масло выше метки. Излишек масла может всосаться в двигатель, что приведет в внезапному увеличению скорости вращения.
При работе со сжатым воздухом надевайте защитные очки.
Для очистки элемента фильтра нельзя использовать растворители с низкой температурой воспламенения, это может привести к взрыву.

- ***Воздушный фильтр «сухого» типа (опция)***

www.endress.ru

Открывайте корпус фильтра и ежедневно проверяйте состояние фильтра (Рисунок 14). Картридж следует заменять после каждых 200 часов работы.

Убедитесь в правильной установке фильтра. В противном случае во впускной тракт может попасть пыль и прочие загрязнители.
Регулярно очищайте воздушный фильтр, т.к. частицы пыли могут очень быстро привести к преждевременному износу внутренних компонентов двигателя (цилиндра, поршня, коленчатого вала, шарниров и др.), - буквально за несколько часов работы. Если в рабочей зоне много пыли, меняйте масло в фильтре после каждых 4-5 часов работы. Используйте только стандартные фильтры, отвечающие специфическим условиям эксплуатации.

- ***Топливный фильтр***

- Внутренний топливный фильтр
В стандартной версии топливный фильтр расположен внутри топливного бака.
- Полностью освободите бак от топлива
- Ослабьте винт крепления уплотнителя (Рисунок 15)
- Замените картридж

- Внешний топливный фильтр
- Полностью освободите бак от топлива
- Снимите картридж (Рисунок 16), вращая его против часовой стрелки
- Заполните новый картридж дизтопливом и закрепите его винтом вручную.

Рекомендуем использовать оригинальные картриджи компании Ruggerini.

Если система подачи топлива пуста, в очистке сжатым воздухом нет необходимости, так как двигатель оснащен автоматическим клапаном выпуска воздуха.

Перед запуском двигателя топливная система должна заполниться топливом. Поэтому следует сначала закачать топливо с помощью рычага ручной помпы, расположенного на топливном насосе (Рисунок 17). Не пытайтесь повторно запустить двигатель с помощью стартера. Следуйте рекомендациям по электрическому запуску двигателя на странице 12. Регулярно проверяйте состояние трубки сапуна и резьбы на пробке топливного бака: они должны быть абсолютно чистыми («B», Рисунок 6), особенно, если машина эксплуатируется в пыльной среде.

Не выбрасывайте куда попало использованные картриджи, их следует сдавать в специальные центры утилизации отходов.

- ***Замена моторного масла***

Дайте двигателю поработать несколько минут на самых малых оборотах, затем выключите его, выверните сливную пробку и спустите отработанное масло (Рисунок 18).

- Версия с внутренним масляным фильтром:
- Снимите пробку внутреннего масляного фильтра «1», Рисунок 19)
- Снимите фильтр («2», Рисунок 19), очистите его с помощью щетки и дизельного топлива и снова соберите.

- Версия с внешним масляным фильтром:
- Снимите картридж (Рисунок 20), вращая против часовой стрелки
- Заполните новый картридж маслом и закрепите его винтом вручную.

www.endress.ru

Рекомендуем использовать оригинальные картриджи компании Ruggerini.

Перед запуском двигателя убедитесь, что мерный щуп, а также сливная и заливочная пробки правильно установлены на свои места, чтобы исключить утечки масла из двигателя. Рекомендуем использовать оригинальные картриджи компании Ruggerini.

ВНИМАНИЕ! Горячее масло может привести к серьезным ожогам.
Не выбрасывайте, куда попало использованные масло и картриджи, их следует сдавать в специальные центры утилизации отходов.

- ***Очистка системы охлаждения***

Если двигатель функционирует в условиях пыльной среды, или в него попадают частички травы, песка и т.п., вся система охлаждения будет нуждаться в особо тщательной очистке (маховик вентилятора, воздуховоды, охлаждающие ребра цилиндра, головки цилиндров и масляный радиатор – если таковой установлен). Очистку можно производить струей сжатого воздуха или промывать периодически дизельным топливом. В последнем случае узлы необходимо просушить сжатым воздухом (Рисунок 24).

В работе со сжатым воздухом всегда надевайте защитные очки.
Для очистки системы нельзя использовать растворители с низкой температурой воспламенения, это может привести к взрыву.

- ***Очистка клапана***

На холодном двигателе в фазе сжатия (поршень находится в верхнем положении) установите зазор клапана. Зазор должен составлять 0,15 мм

- Очистка и установка инжекторов

После каждых 500 часов работы или в случае повышения дымности выхлопа следует почистить инжекторы и проверить их установку.

- Частичный ремонт

Частичный ремонт включает следующие процедуры: регулировка клапана и седла клапана, ремонт инжектора и инжекторной помпы, проверка проходимости инжекторов, проверка срабатывания свечи в момент впрыска, проверка износа пространства между головкой цилиндра и поршнем, проверка осевых перемещений коленчатого и распределительного валов и подтяжка болтов.

- Полный ремонт

Полный ремонт включает (кроме всего перечисленного в пункте «частичный ремонт»): замена цилиндра и поршневой группы, восстановление поверхностей седла, направляющей и клапана; замена или шлифовка коленчатого вала, замена подшипника и соединительной тяги (шатуна).

Следующие процедуры должны производиться в сервисном центре Ruggerini: проверка зазора клапана, чистка инжекторов, частичный и полный ремонты. Эти правила надо тщательно соблюдать. В противном случае, если техническое обслуживание будет производиться с нарушением регламентов Ruggerini, гарантийные обязательства компании утратят свою силу.

ХРАНЕНИЕ

www.endross.ru

Самые деликатные части двигателя (система впрыска, резиновые детали, уплотнители и др.) часто выходят из строя после длительного нерабочего периода и/или, особенно, при нехватке защиты от повреждений. Особенно ярко это проявляется, когда двигатель долго храниться в меняющихся погодных условиях (перепады температур и влажности, ненастная погода и т.д.).

- ***Хранение до 6 месяцев***

- Погоняйте двигатель на холостом ходу в течение примерно 15 минут и выключите его
- Замените топливный фильтр
- Добавьте дизтоплива и 10% защитной масляной смеси AGIP RUSTIA 81
- Дайте двигателю поработать примерно 10 минут на скорости между ½ и ¾ номинального числа оборотов, чтобы все трубки, инжекторы, насосы и фильтры заполнились защитной смесью. Затем выключите двигатель.
- Впрысните масло AGIP RUSTIA C SAE 30 в тракты впуска и выпуска.
- Очистите ребра цилиндра и внешние компоненты двигателя и покройте внешние неокрашенные поверхности слоем масла AGIP RUSTIA C SAE 30.
- Плотно закройте отверстия глушителя и воздушного фильтра клейкой лентой.
- Оберните двигатель пластиковой пленкой.

- ***Хранение свыше 6 месяцев***

Дополнительно к только что описанным процедурам осуществите следующее:

- Промойте масляный фильтр
- Замените моторное масло маслом AGIP RUSTIA C SAE 30.
- Регулярно осматривайте двигатель на возможное появление пятен ржавчины или коррозии. Если таковые будут обнаружены, обращайтесь в сервисный центр Ruggerini.

- ***Подготовка двигателя к работе***

- Снимите защитное покрытие
- Удалите наружную смазку с помощью растворителя или обезжиривающего агента.

- Проверьте установку инжекторов, зазор клапана и затяжку головок цилиндров и фильтров.
- Проведите стандартную проверку механизма перед началом эксплуатации.
- Если применялось консервационное масло AGIP RUSTIA C SAE 30, замените его раньше, чем двигатель отработает 100 часов.

Внимание! Если двигатель не был защищен по описанной выше технологии, насос топливного инжектора и сами инжекторы могут работать с перебоями, а поршневые кольца – слипнуться. Это вызовет проблемы при запуске двигателя, повышенный расход масла, дым и т.д. После особенно долгого нерабочего периода (свыше 2 лет), или в случае, если двигатель хранился в неприспособленном для этого помещении, - все резиновые детали необходимо тщательно проверить, особенно, - уплотнитель и сальники.

Внимание! Гарантия не охватывает дефекты, появившиеся в результате длительного хранения.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

ПРИЧИНА / ДЕФЕКТ	Засорился воздушный фильтр	Сгиб на трубке сапуна	Двигатель в процессе обкатки	Нештатное топливо	В топливо попал воздух	Засорился топливный фильтр или трубки	Пустой топливный бак	Загрязнились ребра головки и цилиндра	Избыточная нагрузка на двигатель	Засорилось отверстие в пробке бака	Слишком много масла в отстойнике	Холодный двигатель
Двигатель не запускается				■	■		●					
Двигатель запускается и глохнет	●				●					●		
Не развивает обороты	●					●						
Синий дым											●	
Черный дым									●			
Стук в двигателе				●								
Перерасход масла											●	
Утечка масла		●										
Масло течет из глушителя			●									
Двигатель перегревается							●	●				
Пропуски зажигания				●	●					●		●
Число оборотов не растет				●	●					●		

В таблице приведены наиболее типичные примеры неисправностей, которые оператор может легко определить и устранить самостоятельно

При наличии более серьезных проблем обращайтесь в сервисный центр Ruggerini

www.engress.ru