

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://yanmar.nt-rt.ru> || [yma@nt-rt.ru](mailto:yma@nt-rt.ru)

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

---

## ДИЗЕЛЬНЫХ ГЕНЕРАТОРОВ

**eG100i**  
**eG140i**

# БЕЗОПАСНОСТЬ

---

## О СИМВОЛАХ ОПАСНОСТИ

## И ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫХ НАДПИСЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Множество проблем, связанных с эксплуатацией, осмотром или техническим обслуживанием электрогенераторных установок, возникают в результате несоблюдения основных правил и требований безопасности. Просим Вас перед началом эксплуатации, осмотром или техническим обслуживанием генератора, внимательно прочитать и полностью усвоить все меры предосторожности и требования безопасности, изложенные в настоящем руководстве, а также на предупредительных табличках безопасности, прикрепленных к агрегату.

В настоящем Руководстве, степени опасности и ущерба, которые могут возникнуть, если генераторная установка эксплуатируется ненадлежащим способом, с нарушением правил и требований техники безопасности, приводимых в данном Руководстве, а также изложенных на предупредительных табличках безопасности, классифицируются следующим образом:

 **DANGER**

Указывает на потенциальную возможность возникновения опасной ситуации, которая может повлечь за собой смерть или тяжелое телесное повреждение в том случае, если эти предупреждения будут проигнорированы. Данное сигнальное слово безопасности используется в сообщениях о соблюдении мер безопасности и в предупредительных табличках. Указанные сообщения о соблюдении мер безопасности включают также описание предупредительных мер, которые должны быть приняты, чтобы избежать возникновения опасной ситуации.

 **ОПАСНО**

 **WARNING**

Указывает на потенциальную возможность возникновения опасной ситуации, которая может повлечь за собой смерть или тяжелое телесное повреждение в том случае, если эти предупреждения будут проигнорированы. Данное сигнальное слово безопасности используется в сообщениях о соблюдении мер безопасности и в предупредительных табличках. Указанные сообщения о соблюдении мер безопасности включают также описание предупредительных мер, которые должны быть приняты, чтобы избежать возникновения опасной ситуации.

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

 **CAUTION**

Указывает на потенциальную возможность возникновения опасной ситуации, которая может причинить вред здоровью персонала или повлечь за собой телесное повреждение в том случае, если эти предупреждения будут проигнорированы.

## МЕРЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Нет никакой замены для здравого смысла и проявлению осторожности при проведении практической работы. Ненадлежащая практика или небрежность могут привести к ожогам, порезам, увечью, удушью, другим телесным повреждениям или смерти. Данная информация содержит общие меры безопасности и руководящие принципы, которые должны соблюдаться, чтобы уменьшить риск для личной безопасности. Специальные меры безопасности перечисляются в конкретных процедурах. Прочитайте и полностью усвойте все меры безопасности перед началом эксплуатации, проведением ремонта или технического обслуживания генератора.

## ОСНОВНЫЕ МЕРЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

### ОПАСНО



- С данной генераторной установкой может работать только персонал, обладающий соответствующими знаниями и навыками, прошедший надлежащее обучение.
- Прочитайте и полностью усвойте настоящее Руководство по эксплуатации перед началом эксплуатации или техническим обслуживанием генераторной установки, чтобы иметь гарантию, что Вы выполняете безопасные операционные методы эксплуатации генератора и правила технического обслуживания.
- Символы опасности и предупредительные надписи являются дополнительным напоминанием о безопасных методах эксплуатации генератора и правилах технического обслуживания.
- Для дополнительного обучения свяжитесь с Вашим уполномоченным дилером или дистрибьютором YANMAR.

### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



#### ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА

- Примите меры, чтобы избежать серьезных телесных повреждений или повреждений оборудования. Имейте в наличии соответствующее противопожарное оборудование и снаряжение (пожарный инвентарь).
- При пожаре огнетушители должны находиться под рукой. С помощью знака безопасности ясно укажите местонахождение огнетушителей.
- Убедитесь, что данный тип огнетушителей является подходящим для тушения материала, который может загореться. Согласуйте тип огнетушителей с местными властями.
- Проводите периодическую проверку всех огнетушителей, чтобы обеспечить их надежное срабатывание и / или готовность.
- Наглядно обозначьте пути эвакуации. Периодически проводите пожарные учения.
- Примите меры, чтобы избежать телесных повреждений. Всегда читайте и соблюдайте рекомендации предупредительных надписей, касающихся безопасности, которые

имеются на контейнерах с опасными веществами, такими как очистители, грунтовочные составы, герметизирующие составы и средства для удаления герметика.

- Немедленно вытирайте пролитые жидкости.



### **СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ**

- С данной генераторной установкой должен работать персонал, обладающий соответствующими знаниями и навыками. Помните, что допуск неопытного персонала к работе с данной генераторной установкой может привести к непредвиденным травмам или поражению электрическим током.



- Нельзя работать с генераторной установкой, если Вы чувствуете сильную усталость или выпили алкоголь или приняли лекарства. При работе с генераторной установкой у оператора, находящегося в болезненном состоянии, ослаблена способность принятия надлежащих решений в момент опасности, что может привести к непредвиденному несчастному случаю, такому как травма.



### **СЛЕДУЕТ НОСИТЬ НАДЛЕЖАЩУЮ ОДЕЖДУ И ЗАЩИТУ**

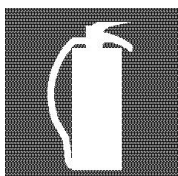
- Следует носить одежду и защиту, подходящую для данного вида работ.

**⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ****ОБРАЩАТЬ ВНИМАНИЕ НА ЛЮБОЕ НЕШТАТНОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ**

- В случае обнаружения любого нештатного функционирования (звука, вибрации, неточности измерительных приборов, дыма, течи масла, индикации аварийного сигнала на мониторе и т.д.) во время работы или технического осмотра / технического обслуживания, следует немедленно остановить двигатель и, после сообщения об этом ответственному персоналу, принять соответствующие меры. Нельзя работать с генераторной установкой до тех пор, пока не будет устранена неисправность.

**НЕЛЬЗЯ СНИМАТЬ КРЫШКУ НАЛИВНОЙ ГОРЛОВИНЫ РАДИАТОРА НА ГОРЯЧЕМ ДВИГАТЕЛЕ**

- Сразу после останова двигателя охлаждающая жидкость (ОЖ) и масло имеют чрезвычайно высокую температуру и давление. На горячем двигателе, нельзя снимать крышку наливной горловины радиатора или производить замену масла, охлаждающей жидкости или фильтра. Выполнение таких операций может привести к ожоговой травме. Дождитесь, пока двигатель остынет, и соблюдайте процедуры работ, описанные в настоящем Руководстве.
- Для того, чтобы снять крышку радиатора, следует заглушить двигатель, дать ему охладиться до нормальной температуры ОЖ и медленно отвинтить крышку для стравливания внутреннего давления.

**НЕОБХОДИМО ОСНАСТИТЬ РАБОЧЕЕ МЕСТО ОГNETУШИТЕЛЯМИ И АПТЕЧКОЙ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ**

- Обеспечьте противопожарную защиту помещений, оснастив рабочие места огнетушителями. Кроме того, изучите правила применения огнетушителя, прочитав прикрепленную к нему пояснительную табличку.
- Храните аптечку первой медицинской помощи в строго определенном месте.
- Разработайте противопожарный режим на объекте и нормы по предупреждению несчастных случаев на производстве.
- Определите средства связи на объекте для экстренного вызова служб быстрого реагирования и повесьте список номеров телефонов на видном месте.

## МЕРЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ

### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



#### БЕРЕГИСЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

- Трогать кабельные каналы внутри пульта управления при работающем двигателе, чрезвычайно опасно. Такие действия могут повлечь за собой смерть в результате поражения электрическим током. Убедитесь, что установочные болты были заранее затянуты.
- Отключите питание с помощью главного выключателя сети, а также заглушите двигатель, прежде чем открывать пульт управления для смены рабочего режима.
- Перед проведением осмотра в цепи управления остановите двигатель и вытащите ключ зажигания.



#### БЕРЕГИТЕСЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ УТЕЧКИ

- Клеммы заземления капота и каждого нагрузочные устройства должны быть подключены независимо.
- Эксплуатация генераторной установки в дождливую или влажную погоду опасна из-за вероятности поражения электрическим током в результате утечки. Пользоваться генератором при такой погоде следует с предельной осторожностью.
- Регулярно измеряйте сопротивление изоляции генератора. Несоблюдение указанной рекомендации может привести к поражению электрическим током в результате утечки.



#### БЕРЕГИСЬ ВРАЩАЮЩИХСЯ ДЕТАЛЕЙ ДВИГАТЕЛЯ

- Некоторые детали работающего двигателя вращаются с большой скоростью и могут нанести серьезную травму, если в них будет затянута какая-либо часть Вашего тела.
- Все лючки и дверцы на капоте генератора должны быть закрыты, когда работает двигатель.
- Если есть необходимость в открытии лючка или дверцы, когда работает двигатель, держите руки и лицо на удалении от вращающихся деталей.
- Заглушите двигатель перед осмотром или техническим обслуживанием внутренних деталей генераторной установки.

**⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ****ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА**

- Моторное масло, охлаждающая жидкость и др. являются легковоспламеняющимися веществами. Они могут загореться, если находятся около открытого огня. Мы убедительно рекомендуем следовать приведенным ниже инструкциям:
- Не размещайте легковоспламеняющиеся материалы (такие как макулатура и древесная стружка) и опасные вещества (такие как масло и смазочные материалы, растворитель и взрывчатые вещества) около двигателя.
- Всегда тщательно вытирайте разлитое моторное масло и охлаждающую жидкость.
- Удостоверьтесь, что около выпускного отверстия отработанных выхлопных газов нет никаких легковоспламеняющихся материалов. Если около этого отверстия находятся легковоспламеняющиеся материалы, то отработанные выхлопные газы или высокая температура могут стать причиной возникновения пожара.
- Остановите двигатель перед добавлением топлива. Кроме того, при добавлении топлива не пользуйтесь сигаретами, спичками и другими источниками огня около двигателя.

**ДЕРЖИТЕСЬ НА УДАЛЕНИИ ОТ ОБЛАСТЕЙ С ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ**

- Части двигателя нагреваются до высокой температуры во время работы и сразу после останова двигателя могут вызвать термический ожог.
- Все лючки и двери на капоте генератора должны быть закрыты, когда работает двигатель.
- Если есть необходимость в открытии лючка или двери, когда работает двигатель, не касайтесь глушителя и выхлопной трубы, а также корпусов двигателя и генератора.
- Выполняйте осмотр и обслуживание только после того, как двигатель охладится в достаточной степени.
- Под капотом есть горячие участки даже после останова двигателя. Пока двигатель не охладился в достаточной степени, проявляйте осторожность и помните об этих горячих участках.

**⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ****С АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕЕЙ ОБРАЩАЙТЕСЬ С ОСОБОЙ ОСТОРОЖНОСТЬЮ**

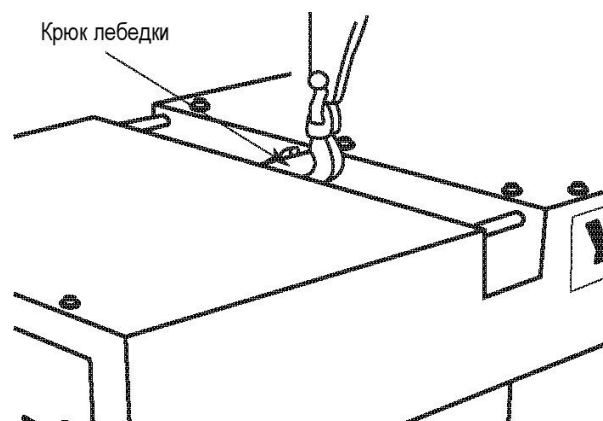
- Ненадлежащее обращение с аккумулятором может привести к взрыву и тяжелому телесному повреждению, поскольку из аккумулятора выделяются легковоспламеняющиеся газы.
- Заряжайте аккумуляторную батарею только в хорошо проветриваемых местах. В плохо проветриваемых местах могут скапливаться легковоспламеняющиеся газы. Это опасно, так как они могут загореться и вызвать взрыв.
- При присоединении кабеля для питания от внешнего источника, нельзя соединять плюсовую клемму с минусовой. Также убедитесь, что кабели соединены надежно и имеют плотный контакт. Неплотный контакт в месте соединения кабелей вызывает искрение, которое может зажечь легковоспламеняющиеся газы, выделяющиеся из аккумулятора, и привести к взрыву.
- Электролит аккумулятора содержит разбавленную серную кислоту. Ненадлежащее обращение может вызвать серьезное телесное повреждение.
- Если электролит аккумулятора входит в контакт с Вашей одеждой или кожей, немедленно смойте его большим количеством воды. Если электролит попал Вам в глаз, немедленно ополосните глаз большим количеством воды и обратитесь к врачу за медицинской помощью.
- Нельзя продолжать использовать аккумулятор, если уровень электролита опустился до НИЖНЕГО ПРЕДЕЛА (LOWER LEVEL) или ниже. Несоблюдение этой рекомендации приведет не только к сульфатации пластин и сокращению срока службы аккумулятора, но может также привести к взрыву.



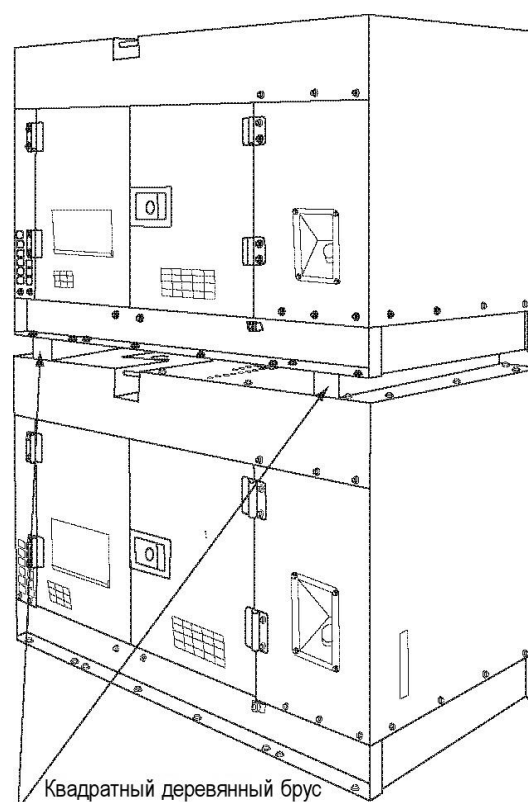


**⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ****ПОДЪЕМ ГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ТОЛЬКО ПУТЕМ СТРОПОВКИ В УСТАНОВЛЕННОМ МЕСТЕ**

- Подъем генераторной установки следует осуществлять только путем строповки в установленном месте. Подъем генераторной установки с нарушением установленных мест строповки может привести к падению агрегата в результате недостаточной жесткости, что возможно приведет к телесному повреждению персонала.
- Следует использовать только подъемный механизм, установленный по центру капота.
- Ни в коем случае нельзя стоять под поднятой вверх генераторной установкой.
- Запрещается поднимать или передвигать работающую генераторную установку, так как это может привести к полному выходу из строя системы охлаждения двигателя.

**ПРАВИЛА СКЛАДИРОВАНИЯ ГЕНЕРАТОРНЫХ УСТАНОВОК**

- Неправильная укладка генераторных установок в штабели может привести к падению или опрокидыванию агрегатов, что может повлечь за собой телесные повреждения персонала.
- Укладывать генераторные установки в штабели следует на плоском и прочном фундаменте, который способен выдержать массу складироваемых агрегатов.
- Укладывать в штабели можно не более двух генераторных установок. Следует иметь в виду, что масса и габаритные размеры верхнего агрегата не должны превышать массу и габаритные размеры нижнего агрегата.
- Убедитесь, что все крепежные болты капота на месте и хорошо затянуты.
- Вставьте квадратные деревянные бруски между складироваемыми агрегатами, чтобы масса распределилась между ними равномерно.
- Запрещается запускать складированные агрегаты, поскольку это может привести к падению или опрокидыванию агрегатов.



## МЕРЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

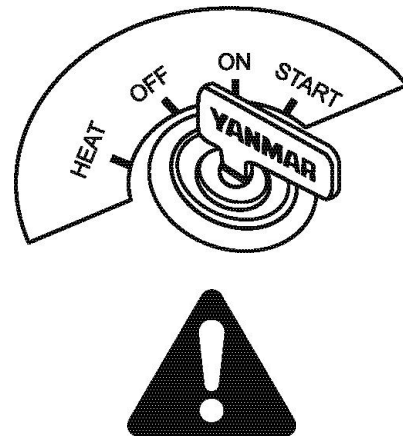
#### СЛЕДУЕТ УСТАНАВЛИВАТЬ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЙ ЗНАК ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОСМОТРА ИЛИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

- Не разрешайте посторонним лицам производить запуск двигателя или включать рычаг регулятора, т.к. это может привести не только к поломке или аварии, но и к несчастному случаю со смертельным исходом или тяжелой травме.
- Для предотвращения случайного несанкционированного запуска двигателя при проведении осмотра или технического обслуживания, следует устанавливать предупреждающий знак "ОПАСНО. НЕ ВКЛЮЧАТЬ!" на видном месте, таком как включатель стартера.



#### ОСТАНОВИТЕ ДВИГАТЕЛЬ ПЕРЕД НАЧАЛОМ ОСМОТРА ИЛИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

- Прежде, чем приступить к работам по осмотру или техническому обслуживанию, убедитесь, что двигатель остановлен.
- Обслуживание работающего двигателя должны выполнять два оператора (один оператор должен быть готов остановить двигатель в любой момент).
- Персонал, проводящий обслуживание, должен соблюдать осторожность, чтобы не допустить контакта частей тела или одежды с вращающимися узлами и деталями.



**⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ****БЕРЕГИТЕСЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ**

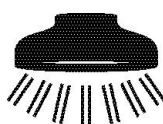
- В работающей генераторной установке есть опасные зоны, в которых присутствует высокое напряжение.
- Перед началом работ по осмотру или обслуживанию внутренних узлов и деталей следует заглушить двигатель.

**БЕРЕГИТЕСЬ ЗОН С ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ**

- В генераторной установке есть опасные зоны с высокой температурой. Перед началом работ по осмотру или обслуживанию внутренних узлов и деталей следует заглушить двигатель.
- Внутри генераторной установки есть зоны, остающиеся горячими даже после останова двигателя. Проявляйте осторожность и помните об этих зонах с высокой температурой, пока двигатель не охладился в достаточной степени.

**ПРОЯВЛЯЙТЕ ОСТОРОЖНОСТЬ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕЕЙ**

- Ненадлежащее обращение с аккумуляторной батареей может привести к взрыву или серьезному телесному повреждению.
- Перед началом работ по осмотру или обслуживанию двигателя отсоедините минусовую клемму аккумуляторной батареи для обесточивания двигателя.

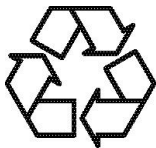
**ИСПОЛЬЗУЙТЕ ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОЕ ОСВЕТИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

- Используйте только взрывобезопасные осветительные приборы при осмотре топливного провода, масла, охлаждающей жидкости, электролита в аккумуляторной батарее и др. Несоблюдение указанной рекомендации создает опасность взрыва.

**СВОЕВРЕМЕННО ЗАМЕНЯЙТЕ ВАЖНЫЕ КОМПОНЕНТЫ**

- Перечисленные ниже детали в случае их износа или повреждения могут стать причиной пожара. Производите их замену на регулярной основе.
- Детали топливной системы (топливные шланги, топливопровод, крышка) необходимо заменять новыми, даже в том случае, если на них нет видимых следов дефектов.

**⚠ ВНИМАНИЕ**



**СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ**

- В соответствии с противопожарным законодательством, запрещается сливать отработанное масло в канализацию или в реки.
- Отработанное масло сливайте из двигателя в контейнер. Не допускайте протекания масла на землю.
- Утилизацию опасных отходов, таких как масло, охлаждающие жидкости, растворители, фильтрующие элементы и аккумуляторные батареи следует производить в соответствии с действующим законодательством и нормативными актами.

# ОГЛАВЛЕНИЕ

---

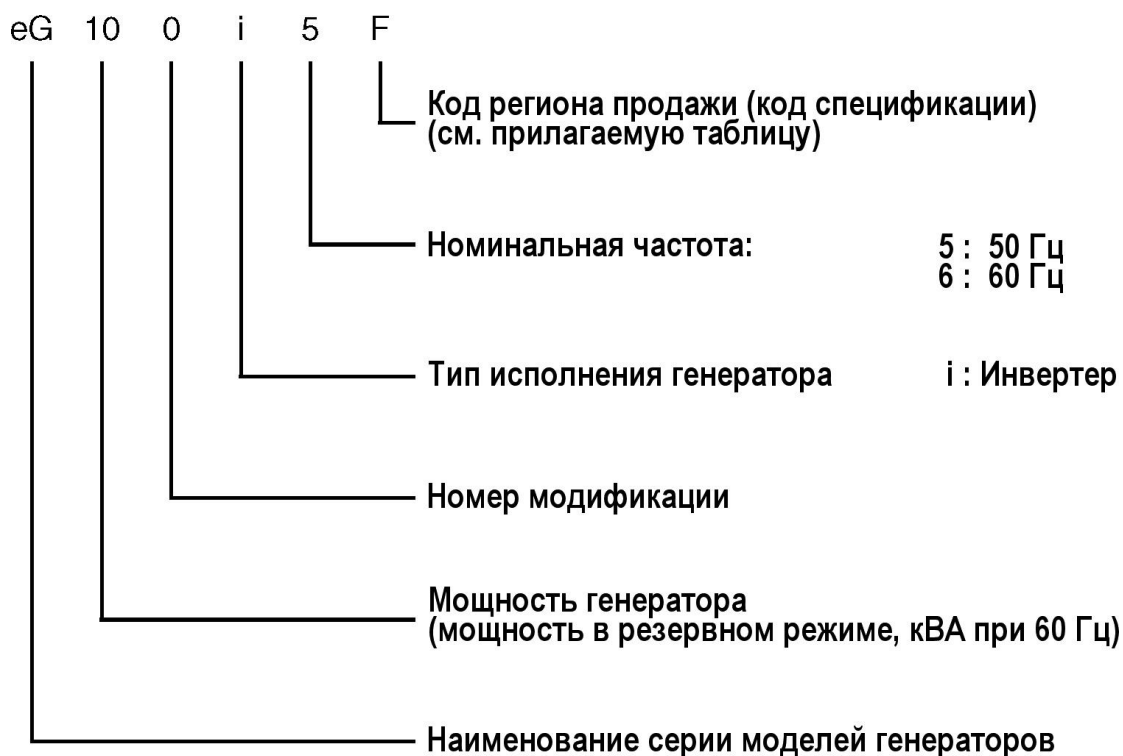
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	1
Идентификационный код модели генератора .....	1
Описание по типам исполнения .....	2
Компоновка панели управления.....	2
Спецификации и рабочие характеристики .....	3
НАЗВАНИЯ КОМПОНЕНТОВ .....	9
Генератор в шумоизолирующем корпусе .....	9
Пиктограммы названий на панели управления генератора в европейском исполнении .....	9
РАСПОЛОЖЕНИЕ ЗНАКОВ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИХ ТАБЛИЧЕК .....	10
ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ .....	22
ПРАВИЛА ОБРАЩЕНИЯ С ГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКОЙ .....	25
МОНТАЖ ГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ .....	26
Распаковка .....	26
Подъем .....	26
Место монтажа .....	27
Работы по монтажу генератора .....	29
ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ .....	30
Осмотр перед запуском генератора .....	30

---

Запуск / остановка двигателя .....	42
Метод переключения дисплея .....	43
<b>ПОДКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ И ДОПУСТИМАЯ РАБОЧАЯ НАГРУЗКА .....</b>	<b>46</b>
<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ОСМОТР .....</b>	<b>47</b>
Процедуры периодического технического обслуживания .....	48
Техническое обслуживание после первых 50 часов работы .....	49
Техническое обслуживание каждые 50 часов работы .....	55
Техническое обслуживание каждые 250 часов работы .....	60
Техническое обслуживание каждые 500 часов работы .....	68
Техническое обслуживание каждые 1000 часов работы .....	73
Техническое обслуживание каждые 1500 часов работы .....	77
Техническое обслуживание каждые 2000 часов работы .....	79
<b>ОБНАРУЖЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....</b>	<b>85</b>
Лист диагностики .....	88
<b>СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ .....</b>	<b>91</b>
Генераторы .....	92
Схемы электрических соединений двигателя .....	104

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЙ КОД МОДЕЛИ ГЕНЕРАТОРА

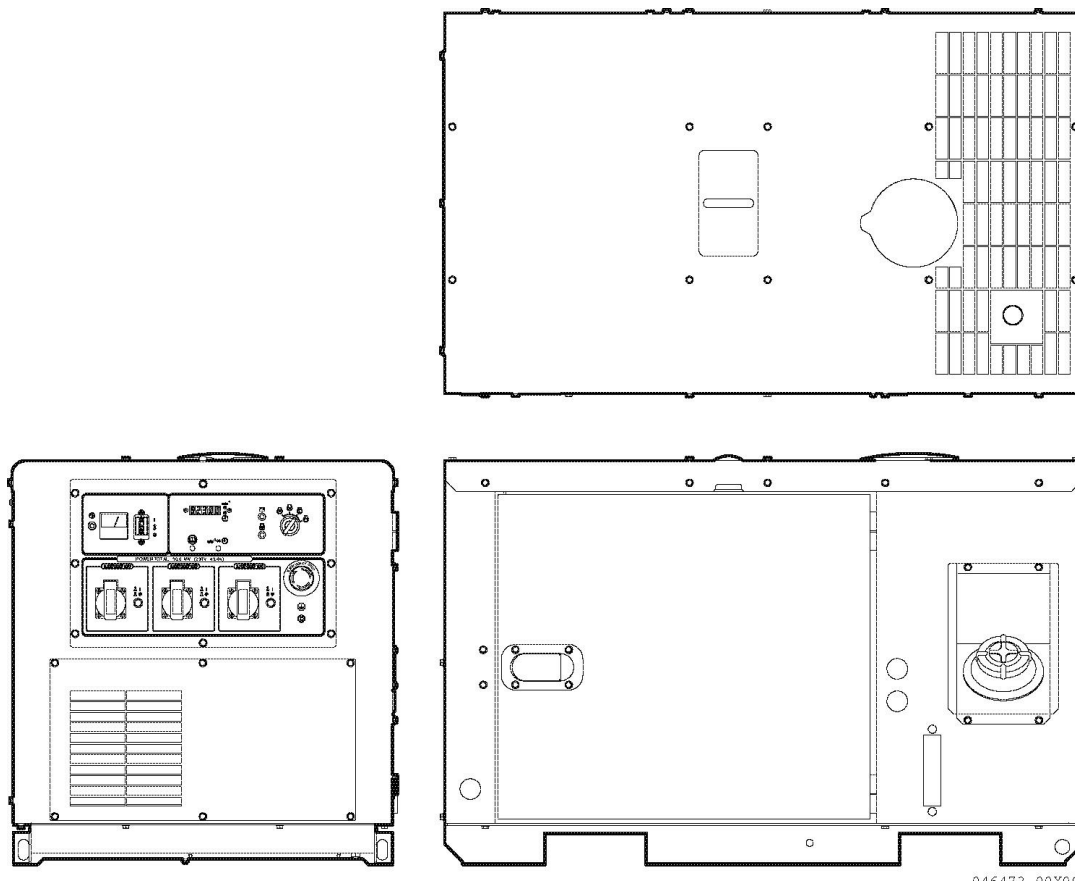


#### ■ Таблица региона продажи (Код спецификации)

Модель		Код спецификации	50 Гц		60 Гц	
			Регион продаж	Напряжение (Линейное/Фазное)	Регион продаж	Напряжение (Линейное/Фазное)
<Пример> eG 100i-	Исполнение в шумоизолирующем корпусе	B	-	220 В	-	220 В
				(Однофазный, двухпроводной)		(Однофазный, двухпроводной)

## ОПИСАНИЕ ПО ТИПАМ ИСПОЛНЕНИЯ

### ■ Исполнение в шумоизолирующем корпусе



## КОМПОНОВКА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

Модель		Код спецификации	50 Гц	60 Гц	Компоновка панели
			Регион продаж	Регион продаж	
<Пример> eG 100i-	Исполнение в шумоизолирующем корпусе	<b>B</b>	Европа	—	



**СПЕЦИФИКАЦИЯ И РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(ИСПОЛНЕНИЕ В ШУМОИЗОЛИРУЮЩЕМ КОРПУСЕ)**

■ **Технические характеристики**

Модель			eG 100i					
			-5B, -6B	-5A	-6CS, -6CR	-5F	-6H	
Генератор	Тип	—	Генератор переменного тока с вращающимся полем					
	Возбуждение	—	Самовозбуждение (магнитного типа)					
	Регулятор напряжения	—	Регулирование напряжения методом широтноимпульсной модуляции (PWM)					
	Число оборотов	мин <sup>-1</sup>	2300 – 3400 (переменная)					
	Выходная мощность	Мощность в режиме резервного источника	кВА	7.5				
		Мощность в режиме основного источника	кВА	7.0 (COS Ø 1.0 BR)				
	Напряжение	В	220	230	110/220	240	120/240	
	Сила тока	А	31.8	30.4	63.6/31.8	29.2	58.3/29.2	
	Коэффициент электрической мощности	—	1.0					
	Количество фаз	—	Однофазный					
Класс изоляции	—	Класс В (в статоре)						
Двигатель	Модель	—	2TNV70-ASG					
	Тип	—	Вертикальный четырехтактный дизельный двигатель с водяным охлаждением (двигатель с предкамерой)					
	Длительная выходная мощность	кВт	8.4					
	Число цилиндров, диаметр и ход поршня	мм	2 – Ø 70 x 74					
	Рабочий объем	л	0.570					
	Система охлаждения	—	Радиатор					
	Емкость системы охлаждения, двигатель / радиатор	л	0.6/1.6					
	Система смазки	—	Принудительная смазка с помощью трохлоидного насоса					
	Рекомендуемое смазочное масло	—	Категория обслуживания двигателя, определенная ассоциацией API: категория CD (YANMAR super royal oil или эквивалент)					
	Емкость смазочного масла, Полная / Полезная	л	2.2/1.0					
	Рекомендуемое топливо	—	Дизельное топливо BS 2869 A1 или эквивалент					
	Емкость топливного бака (полная)	л	32					
Система зарядки	В-А	12-40 (генератор постоянного тока)						

Продолжение на следующей странице

	Емкость аккумуляторной батареи		В-Ач	12-36 (55 В 24)
	Система запуска двигателя		—	Электростартер
	Стартер		В-кВт	12 – 1.0
Размеры	Габаритные размеры	Длина	мм	1080
		Ширина	мм	647
		Высота	мм	686
	Сухая масса		кг	257
	Защита		-	IP21

Температура окружающей среды для комплекта -6CS:

Несмотря на то, что генератор может эксплуатироваться при температуре до 50°C, рекомендуемая температура окружающей среды составляет 40°C.

Модель			eG 140i					
			-5B, -6B	-5A	-6CS, -6CR	-5F	-6H	
Генератор	Тип	—	Генератор переменного тока с вращающимся полем					
	Возбуждение	—	Самовозбуждение (магнитного типа)					
	Регулятор напряжения	—	Регулирование напряжения методом широтноимпульсной модуляции (PWM)					
	Число оборотов	мин <sup>-1</sup>	2300 – 3400 (переменная)					
	Выходная мощность	Мощность в режиме резервного источника	кВА	11.0				
		Мощность в режиме основного источника	кВА	10.2				
	Напряжение	В	220	230	110/220	240	120/240	
	Сила тока	А	46.4	44.4	92.7/46.4	42.5	85.0/42.5	
	Коэффициент электрической мощности	—	1.0					
	Количество фаз	—	Однофазный					
	Класс изоляции	—	Класс В (в статоре)					
Двигатель	Модель	—	3TNM68-ASG					
	Тип	—	Вертикальный четырехтактный дизельный двигатель с водяным охлаждением (двигатель с предкамерой)					
	Длительная выходная мощность	кВт	13.6					
	Число цилиндров, диаметр и ход поршня	мм	3 – Ø 68 x 72					
	Рабочий объем	л	0.784					
	Система охлаждения	—	Радиатор					
	Емкость системы охлаждения, двигатель / радиатор	л	1.0/1.2					
	Система смазки	—	Принудительная смазка с помощью трохоидного насоса					
	Рекомендуемое смазочное масло	—	Категория обслуживания двигателя, определенная ассоциацией API: категория CD (YANMAR super royal oil или эквивалент)					
	Емкость смазочного масла, Полная / Полезная	л	3.2/1.5					
	Рекомендуемое топливо	—	Дизельное топливо BS 2869 A1 или эквивалент					
	Емкость топливного бака (полная)	л	40.7					
	Система зарядки	В-А	12-40 (генератор постоянного тока)					

Продолжение на следующей странице

	Емкость аккумуляторной батареи		В-Ач	12-36 (46В24)	12-36 (55В24)	
	Система запуска двигателя		—	Электростартер		
	Стартер		В-кВт	12 – 1.0		
Размеры	Габаритные размеры	Длина	мм	1184		
		Ширина	мм	670		
		Высота	мм	770		
	Сухая масса			кг	281	
	Защита			-	IP21	

\*1 : Первичная мощность генератора eG140i-5BG : < 10 кВт

■ Рабочие характеристики

		еG100i		Примечание
		Единица	50/60 Гц	
Стабилизация частоты	Мгновенная	%	≤ 0.5	Без нагрузки ↔ Номинальная
	Перестройка напряжения	%	≤ 0.5	
	Время установления напряжения	с	≤ 0.5	
Искажение синусоидальности кривой напряжения		%	≤ 2	Без нагрузки
Регулировка напряжения	Эко-режим / режим мощности	%	Ввод нагрузки < 20 (только режим мощности) Отключение нагрузки < 25 (только режим мощности)	Без нагрузки ↔ Номинальная
		%	≤ ±1.5	
		с	≤ 10/6	
Мощность запуска двигателя	Прямой запуск	кВт	≥ 1.5	
Уровень шумового давления	7 м	дБ(А)	67.5	Номинальная нагрузка
	4 м	LWA	93	3/4 нагрузки

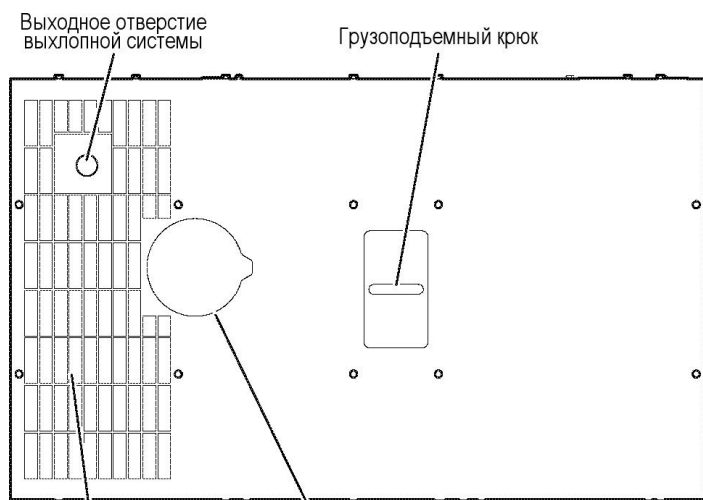
Примечание: В таблице представлены рабочие характеристики после 30 часов первичной приработки.

		еG140i		Примечание
		Единица	50/60 Гц	
Стабилизация частоты	Мгновенная	%	$\leq 0.5$	Без нагрузки ↔ Номинальная
	Перестройка напряжения	%	$\leq 0.5$	
	Время установления напряжения	с	$\leq 0.5$	
Искажение синусоидальности кривой напряжения		%	$\leq 2$	Без нагрузки
Регулировка напряжения	Эко-режим / режим мощности	%	Ввод нагрузки < 20 (только режим мощности) Отключение нагрузки < 25 (только режим мощности)	Без нагрузки ↔ Номинальная
		%	$\leq \pm 1.5$	
		с	$\leq 10/6$	
Мощность запуска двигателя	Прямой запуск	кВт	$\geq 3.0$	
Уровень шумового давления	7 м	дБ(А)	68.0	Номинальная нагрузка
	4 м	LWA	93	3/4 нагрузки

Примечание: В таблице представлены рабочие характеристики после 30 часов первичной приработки

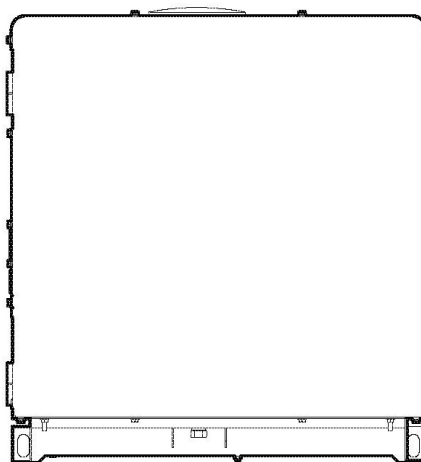
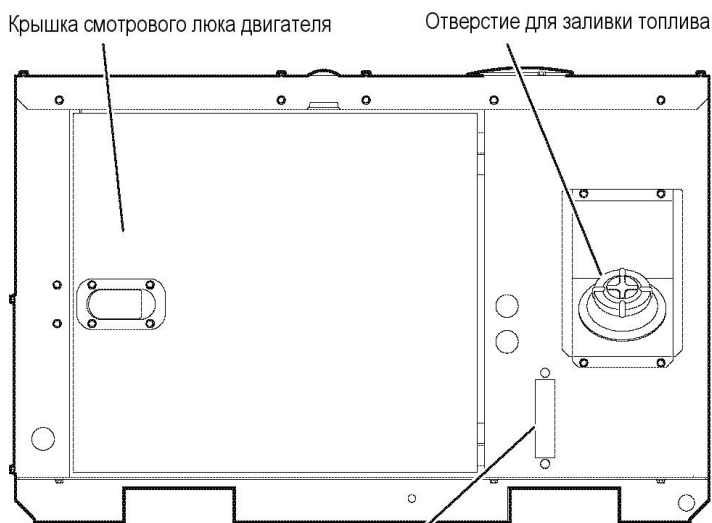
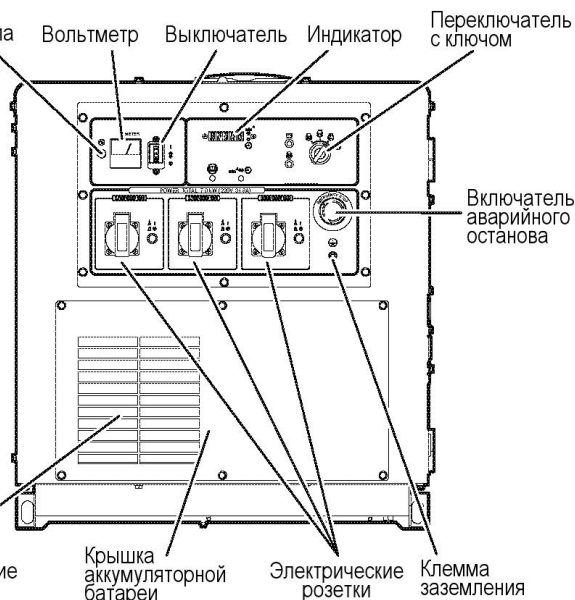
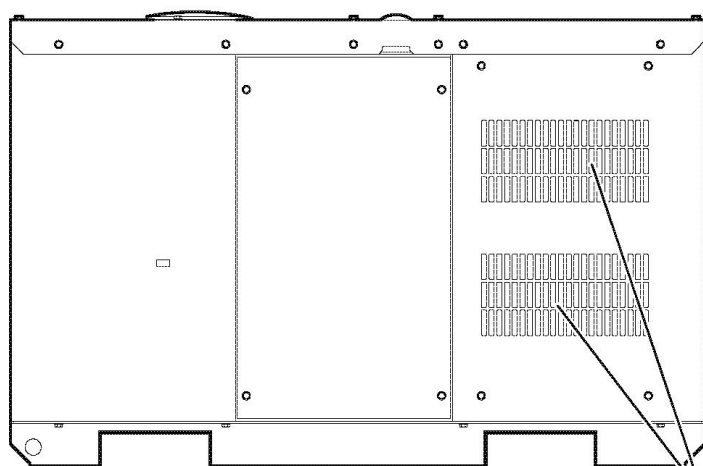
# НАЗВАНИЯ КОМПОНЕНТОВ

## ГЕНЕРАТОР В ШУМОИЗОЛИРОВАННОМ КОРПУСЕ



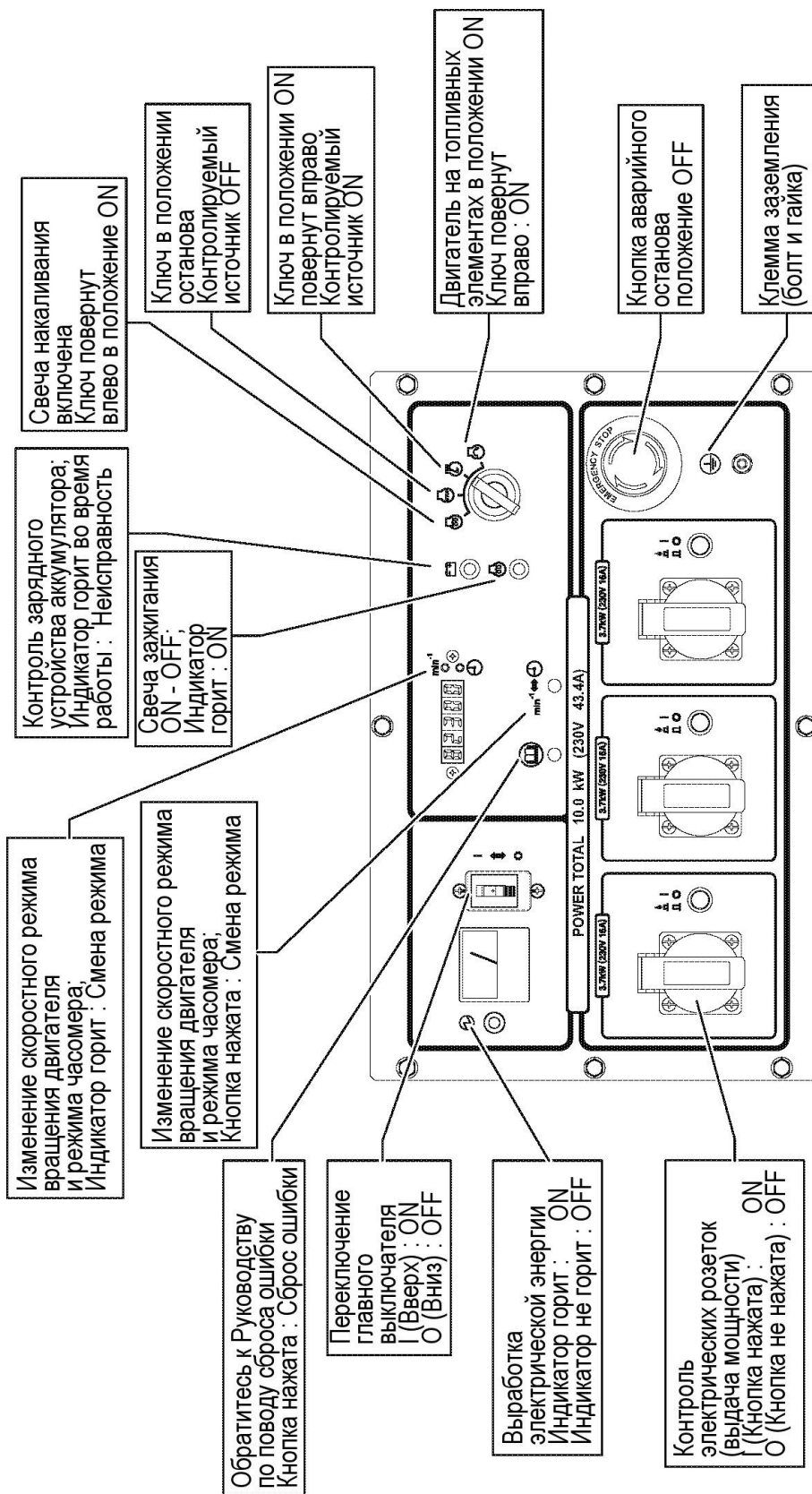
Выпускное отверстие для отработанного воздуха

Крышка радиатора



046474-00EN00

# ПИКТОГРАММЫ НАЗВАНИЙ НА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ГЕНЕРАТОРА В ЕВРОПЕЙСКОМ ИСПОЛНЕНИИ

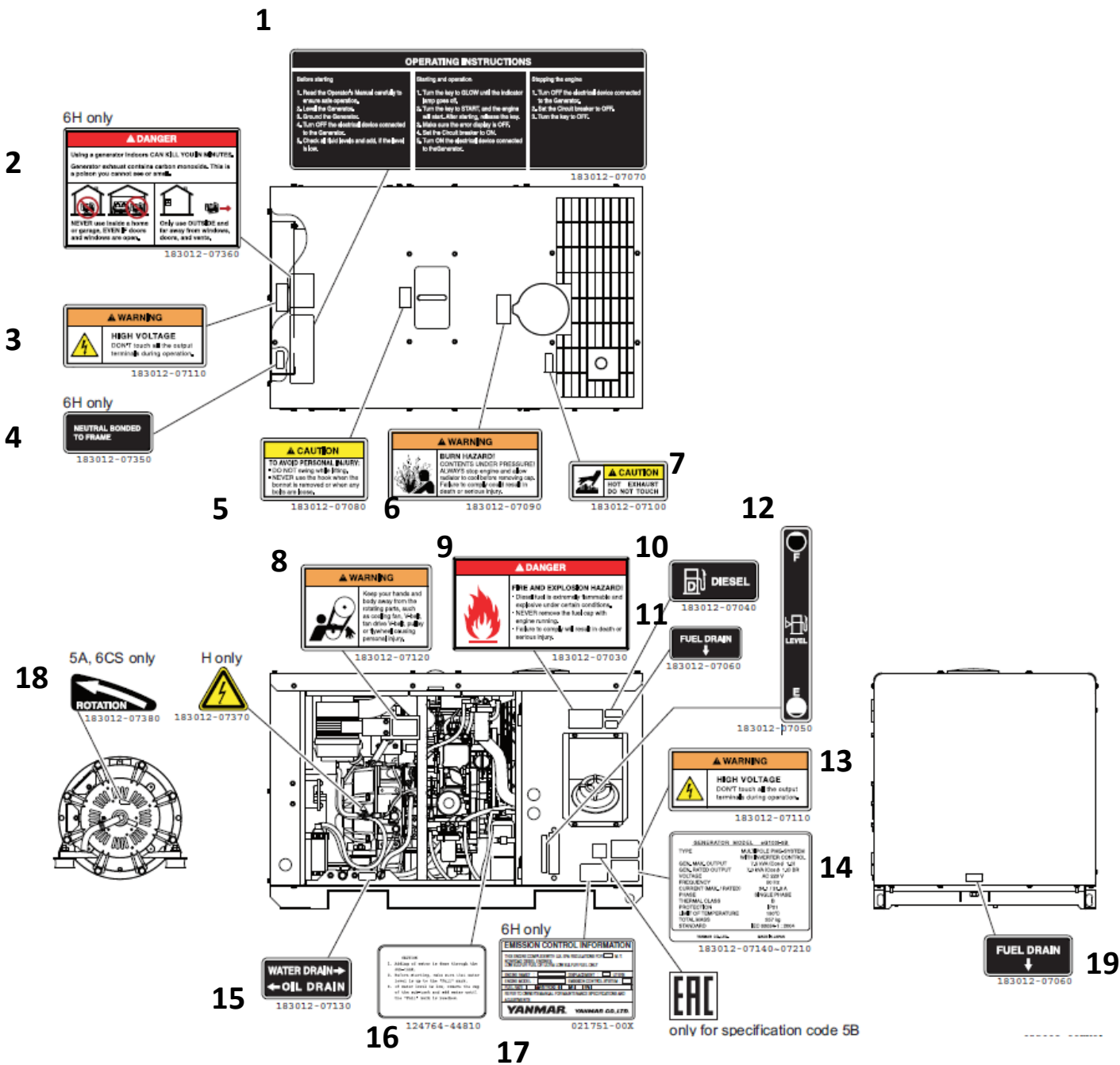


046475-00EN00



# РАСПОЛОЖЕНИЕ ЗНАКОВ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИХ ТАБЛИЧЕК

## ■ Генератор eG100i



**1**

Инструкции по эксплуатации генераторной установки

Перед запуском генераторной установки:

1. Внимательно прочитать и полностью усвоить все меры предосторожности и требования безопасности, изложенные в Руководстве по эксплуатации.
2. Поставить генераторную установку на горизонтальную, ровную площадку.
3. Заземлить генераторную установку.
4. Выключить в положение OFF (ВЫКЛЮЧЕНО) все устройства, подключенные к генератору.
5. Проверить уровень всех жидкостей и, в случае необходимости, долить необходимое количество жидкости до нормального уровня.


Запуск и эксплуатация генераторной установки:

1. Повернуть ключ влево – включить свечу накаливания GLOW – держать включенной, пока не погаснет индикаторная лампа.
2. Повернуть ключ в положение START (ЗАПУСК) и запустить двигатель. После того, как двигатель запустится, отпустить ключ.
3. Удостовериться, что дисплей ошибок выключен положение OFF (ВЫКЛЮЧЕНО).
4. Включить автоматический выключатель в положение ON (ВКЛЮЧЕНО).
5. Выключить в положение OFF (ВЫКЛЮЧЕНО) все устройства, подключенные к генератору.



Остановка двигателя:

1. Выключить в положение OFF (ВЫКЛЮЧЕНО) все устройства, подключенные к генератору.
2. Выключить автоматический выключатель в положение OFF (ВЫКЛЮЧЕНО).
3. Повернуть ключ в положение OFF (ВЫКЛЮЧЕНО).

**2**

 <b>ОПАСНО</b>	
Размещение генератора внутри помещения может привести к фатальным последствиям. Выхлопные газы генератора содержат оксид углерода: ядовитый газ без цвета и запаха.	
НИКОГДА не устанавливайте генератор внутри помещения, даже при хорошей вентиляции.	Размещайте генератор ТОЛЬКО на улице, вдали от окон и вентиляционных отверстий.

**3**

 <b>ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ</b>	
	<b>ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ</b> Не трогать выводные клеммы во время работы генератора

**4**



Только для 6Н

**Заземление по корпусу**

5

 <b>ВНИМАНИЕ</b>
<p><b>ОПАСНОСТЬ ТЕЛЕСНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ</b>                  Не раскачивать при подъеме.                  Не использовать крюк при снятом кожухе или при наличии незатянутых болтов.</p>

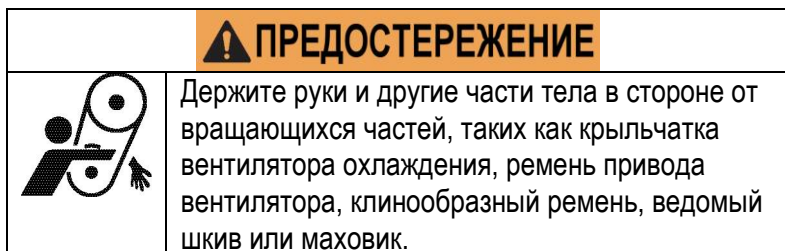
6

 <b>ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ</b>	
	<p><b>ОПАСНОСТЬ ОЖОГА!</b>  <b>РАДИАТОР ПОД ДАВЛЕНИЕМ!</b> Для того, чтобы снять крышку радиатора, следует заглушить двигатель, дать ему охладиться до нормальной температуры ОЖ и медленно отвинтить крышку для стравливания внутреннего давления. Проявление неосторожности и игнорирование указанного предупреждения может привести к смертельному исходу или серьезному телесному повреждению.</p>

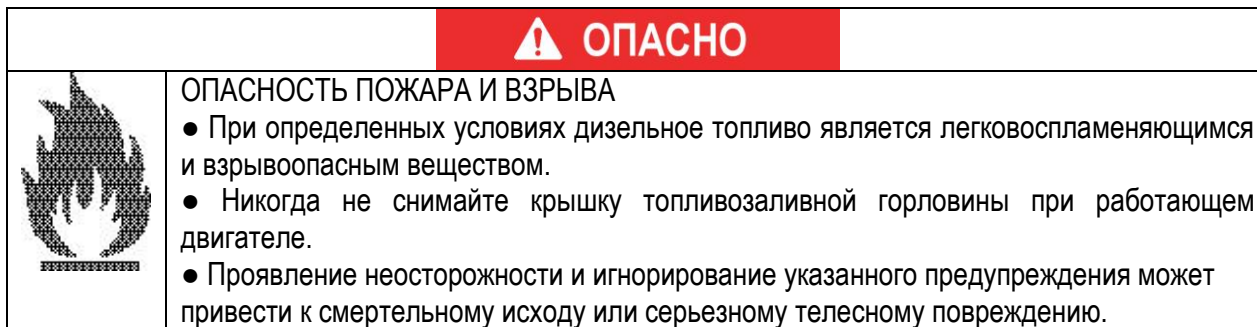
7



8



9



10

Дизельное топливо

11

Слив топлива



12

Полный

Уровень  
(топливо)

Пустой

13

 <b>ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ</b>	
	<b>ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ</b> Не трогать выводные клеммы во время работы генератора

14

МОДЕЛЬ ГЕНЕРАТОРА	eG100i-5B
ТИП	МНОГОПОЛЮСНОЙ С ИНВЕРТОРНОЙ СИСТЕМОЙ С КОНТРОЛЛЕРОМ НА МИКРОПРОЦЕССОРЕ
МАКСИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ	7.5 кВА (Cos Ø 1.0)
НОМИНАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ	7.0 кВА (Cos Ø 1.0) BR
НАПРЯЖЕНИЕ	Переменный ток 230 В
ЧАСТОТА	50 Гц
СИЛА ТОКА (МАКС. / НОМИНАЛЬНАЯ)	32.6 / 30.4 А
КОЛИЧЕСТВО ФАЗ	ОДНОФАЗНЫЙ
ТЕРМИЧЕСКИЙ КЛАСС	130(В)
ЗАЩИТА	!P23
ТЕМПЕРАТНЫЙ ЛИМИТ	130°C
ОБЩАЯ МАССА	257 кг
СТАНДАРТ	IEC 60034-1 :2004
<b>YANMAR CO.,LTD.</b>	<b>СДЕЛАНО В ЯПОНИИ</b>

15

Слив охлаждающей жидкости  
Слив моторного масла

## 16

**ВНИМАНИЕ:**

- 1 - Охлаждающая жидкость добавляется в расширительный бачок.
- 2 – Перед запуском двигателя проверить, что уровень охлаждающей жидкости находится на верхней отметке.
- 3 – Если уровень охлаждающей жидкости ниже верхней отметки, необходимо долить жидкость до уровня верхней отметки.

## 17

<b>CE</b>	<b>Генераторная установка : EN 12601</b>	
	<b>eG100i</b>	
<b>НОМИНАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ (СОР)</b>	7.0	<b>Квт</b>
<b>НАПРЯЖЕНИЕ</b>	230	<b>В</b>
<b>СИЛА ТОКА</b>	30.4	<b>А</b>
<b>ЧАСТОТА</b>	50	<b>Гц</b>
<b>КОЭФФИЦИЕНТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ МОЩНОСТИ</b>	1.0	<b>-</b>
<b>КЛАСС РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ</b>	G1	<b>-</b>
<b>МАКСИМАЛЬНАЯ ВЫСОТА НАД УРОВНЕМ МОРЯ</b>	2000	<b>м</b>
<b>МАКСИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</b>	40	<b>°C</b>
<b>СУХАЯ МАССА</b>	257	<b>кг</b>
<b>YANMAR CO., LTD.</b> 1-9, Цуруно-тё, Кита-ку, Осака, 530-8311, Япония <b>YANMAR EUROPE</b> B.V.Brugplein 11,1332 BS Almere-de Vaart, Нидерланды		

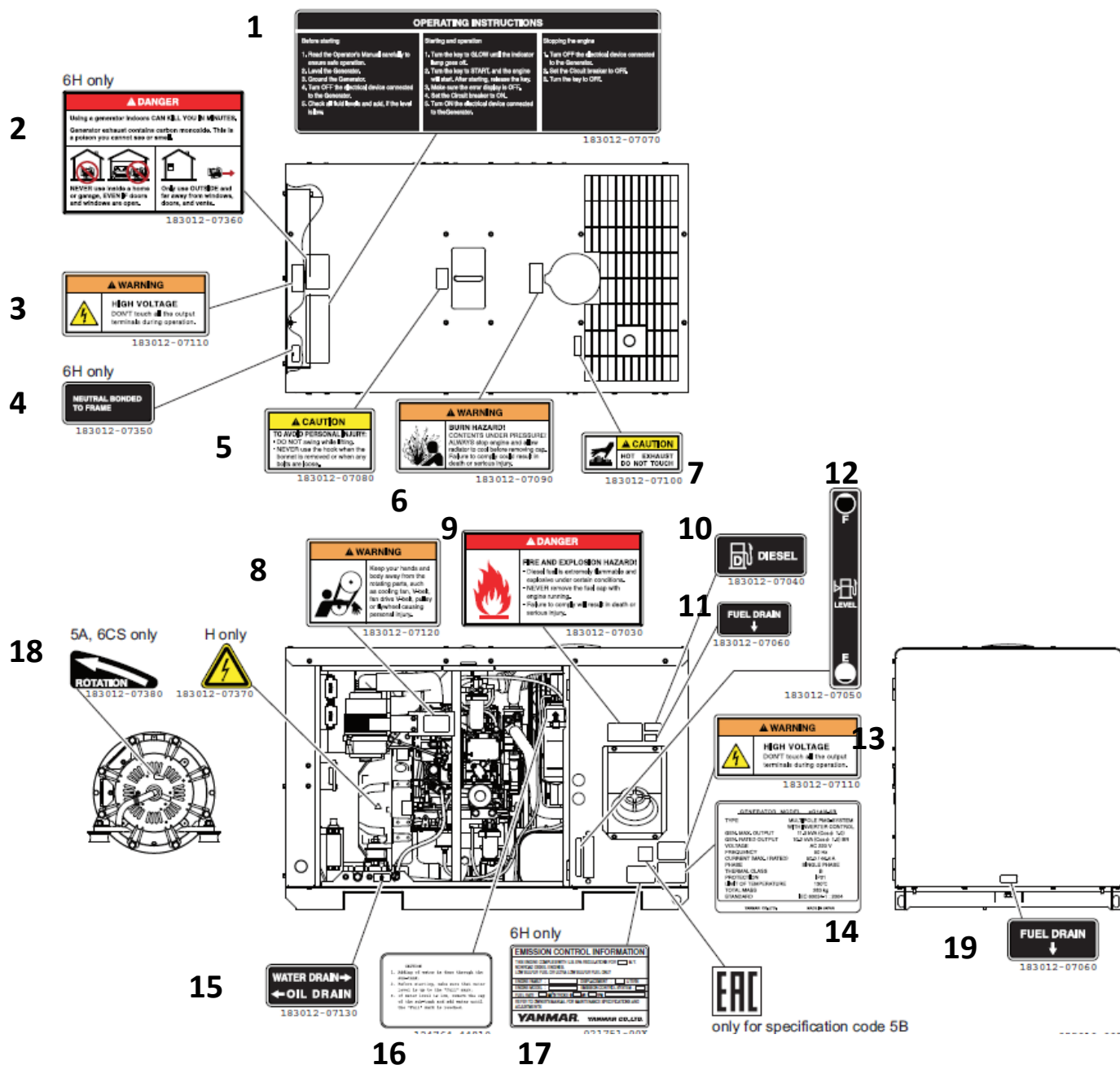
## 18

Направление вращения

## 19

Слив топлива

■ Генератор eG140i



1

Инструкции по эксплуатации генераторной установки

Перед запуском генераторной установки:

1. Внимательно прочитать и полностью усвоить все меры предосторожности и требования безопасности, изложенные в Руководстве по эксплуатации.
2. Поставить генераторную установку на горизонтальную, ровную площадку.
3. Заземлить генераторную установку.
4. Выключить в положение OFF (ВЫКЛЮЧЕНО) все устройства, подключенные к генератору.
5. Проверить уровень всех жидкостей и, в случае необходимости, долить необходимое количество жидкости до нормального уровня.

Запуск и эксплуатация генераторной установки:

1. Повернуть ключ влево – включить свечу накаливания GLOW – держать включенной, пока не погаснет индикаторная лампа.
2. Повернуть ключ в положение START (ЗАПУСК) и запустить двигатель. После того, как двигатель запустится, отпустить ключ.
3. Удостовериться, что дисплей ошибок выключен положение OFF (ВЫКЛЮЧЕНО).
4. Включить автоматический выключатель в положение ON (ВКЛЮЧЕНО).
5. Выключить в положение OFF (ВЫКЛЮЧЕНО) все устройства, подключенные к генератору.

Остановка двигателя:

1. Выключить в положение OFF (ВЫКЛЮЧЕНО) все устройства, подключенные к генератору.
2. Выключить автоматический выключатель в положение OFF (ВЫКЛЮЧЕНО).
3. Повернуть ключ в положение OFF (ВЫКЛЮЧЕНО).

2

 <b>ОПАСНО</b>	
Размещение генератора внутри помещения может привести к фатальным последствиям. Выхлопные газы генератора содержат оксид углерода: ядовитый газ без цвета и запаха.	
НИКОГДА не устанавливайте генератор внутри помещения, даже при хорошей вентиляции.	Размещайте генератор ТОЛЬКО на улице, вдали от окон и вентиляционных отверстий.

3

 <b>ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ</b>	
	<b>ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ</b> Не трогать выводные клеммы во время работы генератора

4




Только для 6Н

**Заземление по корпусу**

5

<b>⚠ ВНИМАНИЕ</b>	
ОПАСНОСТЬ ТЕЛЕСНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ Не раскачивать при подъеме. Не использовать крюк при снятом кожухе или при наличии незатянутых болтов.	


6

<b>⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ</b>	
	ОПАСНОСТЬ ОЖОГА! РАДИАТОР ПОД ДАВЛЕНИЕМ! Для того, чтобы снять крышку радиатора, следует заглушить двигатель, дать ему охладиться до нормальной температуры ОЖ и медленно отвинтить крышку для стравливания внутреннего давления. Проявление неосторожности и игнорирование указанного предупреждения может привести к смертельному исходу или серьезному телесному повреждению.


7

<b>⚠ ВНИМАНИЕ</b>	
	ГОРЯЧИЙ ВЫХЛОП НЕ ТРОГАТЬ

8

<b>⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ</b>	
	Держите руки и другие части тела в стороне от вращающихся частей, таких как крыльчатка вентилятора охлаждения, ремень привода вентилятора, клинообразный ремень, ведомый шкив или маховик.

9

<b>⚠ ОПАСНО</b>	
	ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА И ВЗРЫВА <ul style="list-style-type: none"> <li>• При определенных условиях дизельное топливо является легковоспламеняющимся и взрывоопасным веществом.</li> <li>• Никогда не снимайте крышку топливозаливной горловины при работающем двигателе.</li> <li>• Проявление неосторожности и игнорирование указанного предупреждения может привести к смертельному исходу или серьезному телесному повреждению.</li> </ul>

10

Дизельное топливо

11

Слив топлива



12

Полный

Уровень  
(топливо)

Пустой

13

 <b>ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ</b>	
	<b>ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ</b> Не трогать выводные клеммы во время работы генератора

14

МОДЕЛЬ ГЕНЕРАТОРА	eG100i-5B
ТИП	МНОГОПОЛЮСНОЙ С ИНВЕРТОРНОЙ СИСТЕМОЙ С КОНТРОЛЛЕРОМ НА МИКРОПРОЦЕССОРЕ
МАКСИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ	7.5 кВА (Cos Ø 1.0)
НОМИНАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ	7.0 кВА (Cos Ø 1.0) BR
НАПРЯЖЕНИЕ	Переменный ток 230 В
ЧАСТОТА	50 Гц
СИЛА ТОКА (МАКС. / НОМИНАЛЬНАЯ)	32.6 / 30.4 А
КОЛИЧЕСТВО ФАЗ	ОДНОФАЗНЫЙ
ТЕРМИЧЕСКИЙ КЛАСС	130(В)
ЗАЩИТА	!P23
ТЕМПЕРАТНЫЙ ЛИМИТ	130°C
ОБЩАЯ МАССА	257 кг
СТАНДАРТ	IEC 60034-1 :2004
<b>YANMAR CO.,LTD.</b>	<b>СДЕЛАНО В ЯПОНИИ</b>

15

Слив охлаждающей жидкости  
Слив моторного масла

16

**ВНИМАНИЕ:**

- 1 - Охлаждающая жидкость добавляется в расширительный бачок.
- 2 – Перед запуском двигателя проверить, что уровень охлаждающей жидкости находится на верхней отметке.
- 3 – Если уровень охлаждающей жидкости ниже верхней отметки, необходимо долить жидкость до уровня верхней отметки.

17

<b>CE</b>	<b>Генераторная установка</b>	
	<b>eG140i-5B</b>	
<b>НОМИНАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ (СОР)</b>	7.0	КвТ
<b>НАПРЯЖЕНИЕ</b>	230	В
<b>СИЛА ТОКА</b>	30.4	А
<b>ЧАСТОТА</b>	50	Гц
<b>КОЭФФИЦИЕНТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ МОЩНОСТИ</b>	1.0	-
<b>КЛАСС РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ</b>	G1	-
<b>МАКСИМАЛЬНАЯ ВЫСОТА НАД УРОВНЕМ МОРЯ</b>	2000	м
<b>МАКСИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</b>	40	°С
<b>СУХАЯ МАССА</b>	257	кг
<b>YANMAR CO., LTD.</b> 1-9, Цуруно-тё, Кита-ку, Осака, 530-8311, Япония <b>YANMAR EUROPE</b> B.V.Brugplein 11,1332 BS Almere-de Vaart, Нидерланды		

18

Направление вращения

19

Слив топлива

**Таблички маркировки знаком соответствия CE и марки генератора**

■ Генератор eG100i

	Генераторная установка : EN 12601	
	eG100i	
НОМИНАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ (СОР)	7.0	КвТ
НАПРЯЖЕНИЕ	230	В
СИЛА ТОКА	30.4	А
ЧАСТОТА	50	Гц
КОЭФФИЦИЕНТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ МОЩНОСТИ	1.0	-
КЛАСС РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ	G1	-
МАКСИМАЛЬНАЯ ВЫСОТА НАД УРОВНЕМ МОРЯ	2000	м
МАКСИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	40	°С
СУХАЯ МАССА	257	кг
<p><b>YANMAR CO., LTD.</b>                  1-9, Цуруно-тё, Кита-ку, Осака, 530-8311, Япония  <b>YANMAR EUROPE</b>                  B.V.Brugplein 11,1332 BS Almere-de Vaart, Нидерланды</p>		

МОДЕЛЬ ГЕНЕРАТОРА	eG100i
ТИП	МНОГОПОЛЮСНОЙ С ИНВЕРТОРНОЙ СИСТЕМОЙ С КОНТРОЛЛЕРОМ НА МИКРОПРОЦЕССОРЕ
МАКСИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ	7.5 кВА (Cos Ø 1.0)
НОМИНАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ	7.0 кВА (Cos Ø 1.0) BR
НАПРЯЖЕНИЕ	Переменный ток 230 В
ЧАСТОТА	50 Гц
СИЛА ТОКА (МАКС. / НОМИНАЛЬНАЯ)	32.6 / 30.4 А
КОЛИЧЕСТВО ФАЗ	ОДНОФАЗНЫЙ
ТЕРМИЧЕСКИЙ КЛАСС	130(В)
ЗАЩИТА	!P23
ТЕМПЕРАТНЫЙ ЛИМИТ	130°С
ОБЩАЯ МАССА	257 кг
СТАНДАРТ	IEC 60034-1 :2004
<b>YANMAR CO.,LTD.</b>	<b>СДЕЛАНО В ЯПОНИИ</b>

■ Генератор eG140i

<b>CE</b>	<b>Генераторная установка : EN 12601</b>	
	<b>eG140i</b>	
<b>НОМИНАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ (SOP)</b>	10.6	<b>КвТ</b>
<b>НАПРЯЖЕНИЕ</b>	230	<b>В</b>
<b>СИЛА ТОКА</b>	43.4	<b>А</b>
<b>ЧАСТОТА</b>	50	<b>Гц</b>
<b>КОЭФФИЦИЕНТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ МОЩНОСТИ</b>	1.0	-
<b>КЛАСС РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ</b>	G1	-
<b>МАКСИМАЛЬНАЯ ВЫСОТА НАД УРОВНЕМ МОРЯ</b>	2000	<b>м</b>
<b>МАКСИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</b>	40	<b>°С</b>
<b>СУХАЯ МАССА</b>	283	<b>кг</b>
<p><b>YANMAR CO., LTD.</b>                  1-9, Цуруно-тё, Кита-ку, Осака, 530-8311, Япония  <b>YANMAR EUROPE</b>                  B.V.Brugplein 11,1332 BS Almere-de Vaart, Нидерланды</p>		

<b>МОДЕЛЬ ГЕНЕРАТОРА</b>	<b>eG140i</b>
ТИП	МНОГОПОЛЮСНОЙ С ИНВЕРТОРНОЙ СИСТЕМОЙ С КОНТРОЛЛЕРОМ НА МИКРОПРОЦЕССОРЕ
МАКСИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ	11.0 кВА (Cos Ø 1.0)
НОМИНАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ	10.0 кВА (Cos Ø 1.0) BR
НАПРЯЖЕНИЕ	Переменный ток 230 В
ЧАСТОТА	50 Гц
СИЛА ТОКА (МАКС. / НОМИНАЛЬНАЯ)	47.8 / 43.4 А
КОЛИЧЕСТВО ФАЗ	ОДНОФАЗНЫЙ
ТЕРМИЧЕСКИЙ КЛАСС	130(В)
ЗАЩИТА	IP23
ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ЛИМИТ	130 °С
ОБЩАЯ МАССА	283 КГ
СТАНДАРТ	IEC 60034-1 :2004
<b>YANMAR CO.,LTD.</b>	<b>СДЕЛАНО В ЯПОНИИ</b>

## ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ

Генератор представляет собой модель с вращающимся полем, которая состоит из статора, ротора, инвертора, блока управления, а также других компонентов.

### ■ Статор

Обмотка генератора намотана вокруг полюсов статора и расположена в пазах.

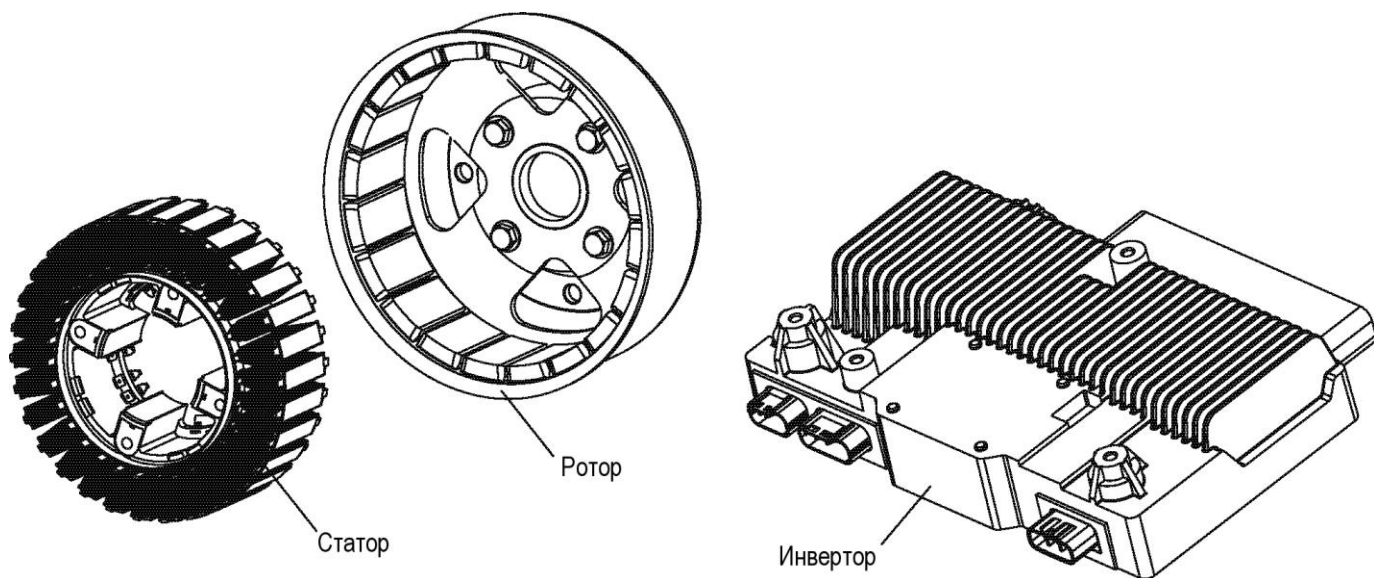
### ■ Ротор

Ферритовые магниты расположены через равные интервалы.

### ■ Инвертор

Переменный ток в цепи выпрямления блок инвертора преобразовывается в постоянный, а в цепи преобразования превращается в синусоидальный, который почти аналогичен полной синусоиде, т.е. получается высококачественный электрический ток без искажения синусоидальной волны. На выход инвертора поступает переменный ток (постоянного напряжения).

Встроенный компьютер регулирует обороты двигателя в зависимости от нагрузки.



030552-00B

## ПРАВИЛА ОБРАЩЕНИЯ С ГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКОЙ

Данный генератор был полностью отрегулирован и протестирован на заводе перед отгрузкой, но работа генератора в большой степени зависит от обращения с ним.

Чтобы гарантировать безопасную работу, следует соблюдать следующие меры предосторожности:

Прогревать генератор после каждого запуска в течение первых 50 часов эксплуатации.

Обращайтесь с генератором с осторожностью и соблюдайте все правила осмотра и технического обслуживания.

Нельзя давать большую нагрузку на генератор, пока каждая его часть не прошла обкатку.

Полная нагрузка на генератор в период пока он не прошел обкатку, может привести к тому, что сгорит обмотка или произойдет другая поломка.

- На холостом ходу двигателю нельзя давать высоких оборотов.
- Генератор должен работать с нагрузкой не менее 50 - 70 %.

### ПРОВЕРКА

Части для проверки	Проверить части, которые могут получить повреждения, ослабнуть или потеряться во время транспортировки.
Система охлаждения двигателя	Проверить, есть ли достаточное количество охлаждающей жидкости в двигателе, а также проверить, нет ли утечек. Проверить, не ослабло ли натяжение ремня во время обкатки.
Топливная система	Убедиться, что используется топливо, рекомендованное YANMAR. Проверить уровень топлива, а также топливный бак на наличие утечек.
Система смазки	Проверить уровень масла, а также бак на наличие утечек.
Электрическая система	Проверить наличие ослабленных контактов или неправильных электрических соединений, а также коротких замыканий в измерительных приборах.

## МОНТАЖ ГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ

### РАСПАКОВКА

При распаковке нельзя наносить удары по генераторной установке.

При распаковке особую осторожность следует проявлять в отношении радиатора, топливного бака, аккумуляторной батареи и др.

### ПОДЪЕМ ГЕНЕРАТОРА

Для подъема нельзя использовать крюки на двигателе генератора, вместо этого используется несущая рама, крюки и отверстия под проводку.

Поднимать агрегат следует плавно и без толчков.

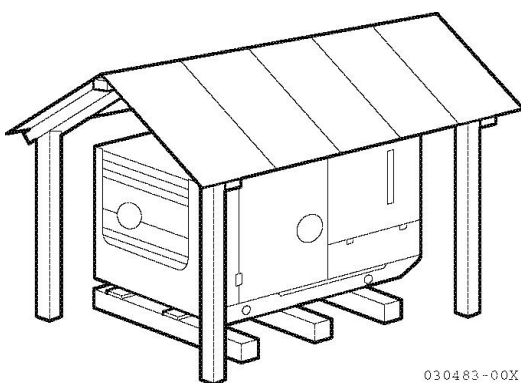
Следует использовать строповочные пластины для предотвращения перехлестывания грузоподъемных строп друг с другом.

Ни в коем случае нельзя допускать, чтобы генератор поднимался и переносился людьми на руках (при подъеме или транспортировке).

### МЕСТО МОНТАЖА ГЕНЕРАТОРА

#### ■ Районы с большим количеством осадков в виде проливных дождей

Генератор с рамой на салазках должен иметь крышу, чтобы защитить генератор от дождей. Генератор капотного исполнения также должен быть оборудован простой крышей.



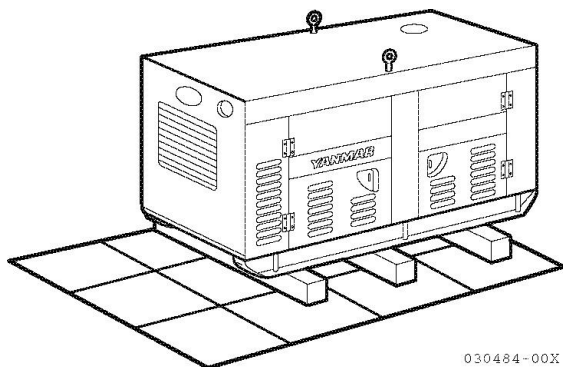
Подушку необходимо приподнимать над полом на соответствующую высоту, чтобы избежать затопления.

Генератор и панель управления должны быть защищены от влаги, которая может понизить эффективность изоляции и привести к короткому замыканию (перед эксплуатацией необходимо полностью высушить генератор, если в него попала дождевая вода).

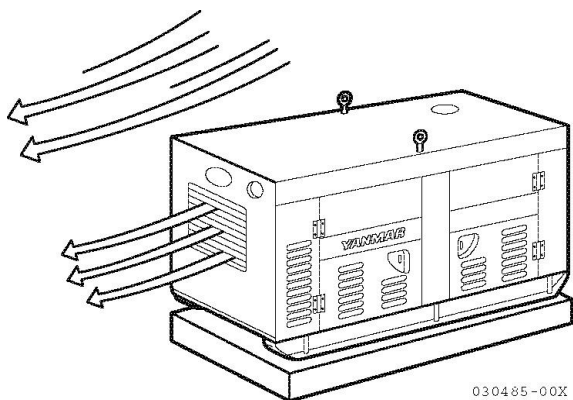


### ■ Песок и пыль

Необходимо принять меры для предотвращения попадания песка и пыли в воздухозаборное окно, через которое они могут засасываться вместе с входящей струей воздуха. Желательно, чтобы фундамент был выполнен из бетона. Желательно, чтобы на пути отработавшего воздуха, выходящего через радиатор, была поставлена отражательная пластина.



Необходимо обеспечить, чтобы направление движения отработавшего воздуха, выходящего через радиатор, совпадало с направлением преобладающего ветра. Важно предотвратить, чтобы выхлопные газы двигателя не подвергались повторному засасыванию.



### ■ Приморский район

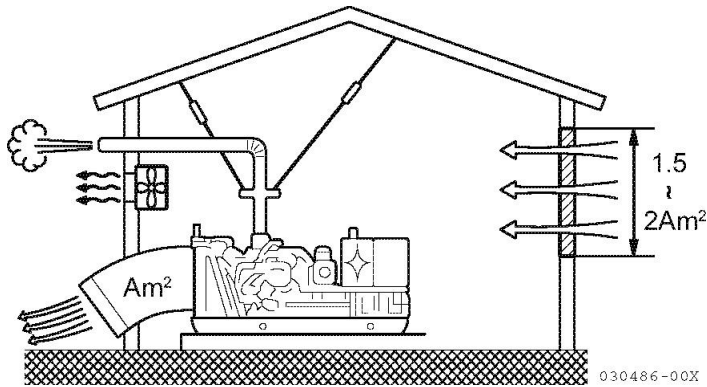
Генератор должен быть установлен внутри помещения, чтобы он не подвергался непосредственному воздействию ветров, содержащих соль.

Необходимо следить за окрашенными частями, поскольку существует опасность коррозии. Необходимо регулярно проверять и проводить замену электрических частей, чтобы не допустить их коррозии.

### ■ Установка генератора внутри помещения

В случае установки генератора внутри помещения, необходимо обеспечить, чтобы отработавший воздух, выходящий через радиатор, отводился наружу из помещения.

Площадь вентиляционного отверстия должна соответствовать струе отработавшего воздуха, выходящего через радиатор.



Выхлопной газ двигателя должен полностью отводиться в атмосферу через вытяжную трубу.

Необходимо принять меры, обеспечивающие защиту от дождевой воды.

Выхлопная труба должна находиться в подвешенном состоянии на специальных амортизаторах по следующим причинам:

- Для предотвращения передачи вибрации выхлопной трубы на выпускной коллектор, поскольку вибрация может вызвать утечку газа через прокладку корпуса и коллектора. Выхлопная труба должна быть подключена через гибкий шланг, чтобы защитить компоненты от поломки, вызываемой вибрацией.
- Для предотвращения деформации турбины, а также прожога вала турбины или его повреждения весом выхлопной трубы. В случае изгиба трубы, убедитесь, что изгиб в 2.5 раза больше, чем длина трубы.

При проектировании выхлопной системы должно быть предусмотрено соответствие её конструкции и функциональных показателей определенным требованиям. В частности, обратное давление выхлопных газов не должно быть выше допустимого, устанавливаемого для каждого конкретного двигателя.

## РАБОТЫ ПО МОНТАЖУ ГЕНЕРАТОРА

### ■ Горизонтальный монтаж

Генераторная установка должна размещаться на ровной горизонтальной площадке (наклон поверхности не должен превышать 2°).

На наклонном или неустойчивом грунте необходимо установить анкерные болты и надежно зафиксировать генераторную установку.

В случае использования шпал под станиной при монтаже генератора, следует использовать 150 мм прутки квадратного сечения или более (зафиксировать его анкерными болтами через отверстия для анкерных болтов).

### ■ Электропроводка

Силовой кабель должен быть подключен строго в соответствии с электрической монтажной схемой. Необходимо проверить, что нет ослабленных контактов и помех между фазами.

Заземление должно браться прямо с корпуса генераторной установки и иметь сечение провода 5 мм<sup>2</sup> или более. Сопротивление заземления должно быть 10 Ом или менее.

Установите генератор максимально близко к машинам (двигатели, электрическое освещение, и т.д.), которые требуют самых больших нагрузок. Если генератор будет установлен слишком далеко от нагрузок, то потребуются прокладка длинных силовых кабелей. В результате увеличения сопротивления уменьшится доступная полезная мощность. Кроме того, длинный кабель потребует увеличения затрат.

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ

### ОСМОТР ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ГЕНЕРАТОРА

Для комфортной и безопасной эксплуатации необходимо содержать генераторную установку в максимально хорошем состоянии.

Перед запуском следует обойти вокруг генераторной установки и произвести внешний осмотр.

- Проверить участки, в которых возникали проблемы во время предыдущей работы.
- Обойти вокруг генераторной установки.
- Проверить наличие подтекания масла или охлаждающей жидкости.
- Проверить наличие повреждений на генераторной установке, а также затяжку гаек и болтов.
- Проверить наличие перегоревших лампочек.

#### ■ Уровень масла в двигателе

Откройте смотровую дверцу в кожухе и добавьте масло через маслозаливную горловину.

Убедитесь, что уровень масла находится посередине между отметками минимум и максимум на масляном щупе – указателе уровня масла.

Если уровень масла находится ниже минимальной отметки, добавьте масло через маслозаливную горловину. Если запланировано, что агрегат будет эксплуатироваться в течение длительного периода, долейте масло до максимальной отметки и затем запускайте двигатель.

### ВНИМАНИЕ

Перед осмотром и добавлением масла, необходимо остановить двигатель.

Поместите двигатель на горизонтальную ровную площадку.

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Использовать только рекомендованное моторное масло. Использование других моторных масел может повлиять на гарантийное обслуживание, привести к увеличению трения внутренних компонентов двигателя и/или к сокращению долговечности двигателя.
- Не допускайте загрязнения моторного масла и попадания в него инородных частиц. Тщательно протрите крышку маслосливной горловины / щуп для измерения уровня масла и окружающее пространство прежде, чем Вы снимите крышку.
- Никогда не смешивайте различные типы моторных масел. Это может оказать негативное влияние на смазочные способности моторного масла.

- Никогда не наливайте масло выше максимального уровня. Перелив масла выше максимума может привести к белому выхлопному дыму, увеличенному забросу оборотов двигателя или внутренним повреждениям двигателя.

### ■ Спецификации моторного масла

Использовать моторное масло, отвечающее или превышающее приведенные ниже характеристики.

### Качество эксплуатационных свойств моторных масел и эксплуатационные классификации

- Качество эксплуатационных свойств моторных масел и эксплуатационные классификации двигателей, установленные ассоциацией API (АНИ): эксплуатационные классификации CD, CF, CF-4, CI-4 (использовать масло API CF или масло более высокого качества для двигателей с электронным управлением)
- Качество эксплуатационных свойств моторных масел, установленная Ассоциацией Европейских Производителей Автомобилей ACEA : эксплуатационные классификации E-3, E-4 и E-5
- Качество эксплуатационных свойств моторных масел, установленная JASO : эксплуатационная классификации DH-1

### ■ Определения

- Классификация моторных масел по API (Американский Институт Нефтепродуктов)
- Классификация моторных масел по ACEA (Ассоциация европейских автопроизводителей)
- Классификация моторных масел по JASO (Японская организация автомобильных стандартов)

*Примечание:*

- Убедитесь, что в моторном масле, контейнерах для хранения моторного масла и оборудовании для заливки масла не содержатся твердые осадки и вода.
- Произведите замену масла после первых 50 часов работы и затем заменяйте масло через каждые 250 часов.
- Выбор вязкости масла производится на основании температуры воздуха района, в котором эксплуатируется двигатель. Смотри таблицу классификации масел по вязкости SAE на рис. 1.
- YANMAR не рекомендует использовать «присадки» в моторное масло.

### Дополнительные технические требования к моторному маслу:

Моторное масло должно быть заменено, когда Общее Щелочное Число (TBN) понизится до 1.0 мг KOH / г. Методы тестирования TBN (мг KOH / г); JIS (Японский Промышленный Стандарт) K-201-5.2-2 (HCl), ASTM (Американское общество испытания материалов) D4739 (HCl).

### ■ Вязкость моторного масла

Выберите соответствующую вязкость моторного масла, основываясь на температуре окружающей среды, и используя классификацию масел по вязкости SAE, представленную на рисунке 1.

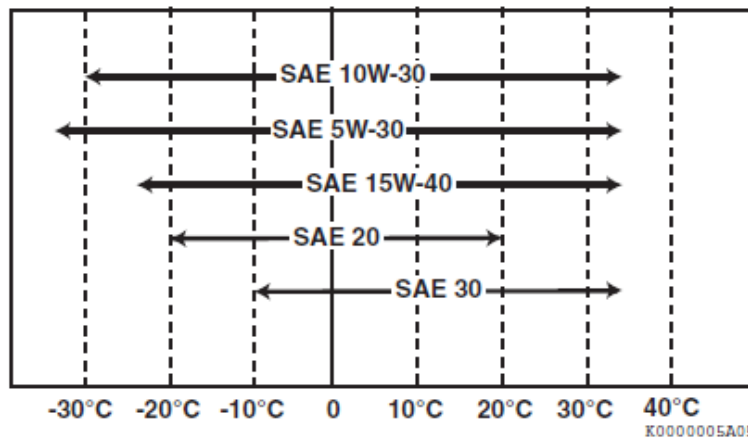
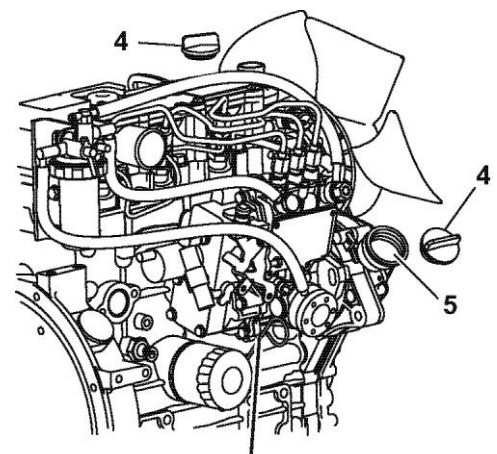


Рисунок 1

### ■ Проверка уровня моторного масла

1. Убедитесь, что двигатель стоит на горизонтальной ровной поверхности.
2. Вытащить щуп для измерения уровня масла (1, Рисунок 2) и протереть его чистой тряпкой.
3. Полностью вставьте щуп обратно.
4. Полностью извлечь щуп. Уровень масла считается нормальным, если он находится между верхней отметкой максимум (2, Рисунок 2) и нижней отметкой минимум (3, Рисунок 2) на масляном щупе.
5. Полностью вставьте щуп обратно.



### ■ Добавление моторного масла

1. Убедитесь, что двигатель стоит на горизонтальной ровной поверхности.
2. Снимите крышку маслоналивной горловины (4, Рисунок 2).
3. Добавьте необходимое количество моторного масла через верхнее или боковое отверстие маслоналивной горловины (5, Рисунок 2).
4. Подождите три минуты и проверьте уровень масла.
5. Долейте еще масла в случае необходимости.
6. Повторно установите крышку маслоналивной горловины на место (4, Рисунок 2) и затяните её вручную. Чрезмерно сильное затягивание может повредить крышку.

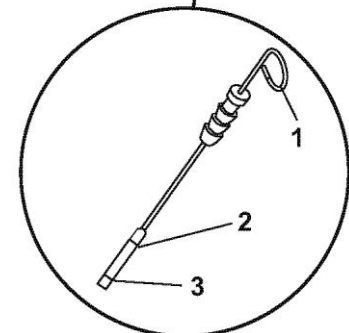


Рисунок 2

030477-01X

### ■ Проверка уровня охлаждающей жидкости

Снимите крышку заливной горловины радиатора, чтобы проверить уровень охлаждающей жидкости. Если уровень ниже минимальной отметки, долейте мягкую воду (водопроводную воду) до края заливной горловины. Долейте воду до верхней максимальной отметки расширительного бачка.

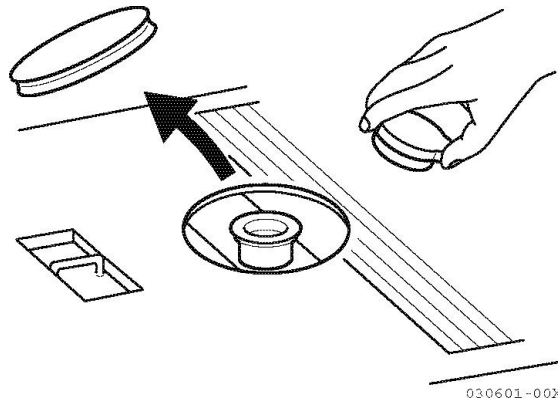


Рисунок 3

### ⚠ ВНИМАНИЕ

Если снять крышку заливной горловины радиатора сразу после останова двигателя, то из горловины может выплеснуться горячая охлаждающая жидкость. Подождите, пока двигатель не остынет. Медленно отверните крышку, чтобы удалить избыточное давление, а затем полностью снимите крышку.

### ■ Уровень дизельного топлива в топливном баке

Проверьте уровень дизельного топлива, используя индикатор со стороны топливного бака. Если уровень топлива находится на низком уровне, долейте топливо через топливозаливную горловину.

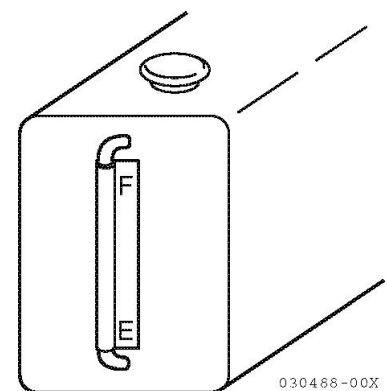


Рисунок 4

ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО

■ Спецификация дизельного топлива

Дизельное топливо должно соответствовать следующим спецификациям. В таблице представлен список некоторых международных нормативов для дизельного топлива.

Спецификация дизельного топлива	Регион
ASTM D975 No. 1DS15 No. 2DS15	США
EN590:96	Европейский Союз
ISO 8217 DMX	Международный стандарт
BS 2869-A1 or A2	Соединенное Королевство
JIS K2204 Grade No.2	Япония
KSM-2610	Южная Корея
GB252	Китай



**■ Дополнительные технические требования по эксплуатационным показателям дизельного топлива**

- Цетановое число должно быть равным 45 или больше.
- Массовая доля серы не должна превышать 0.5 %. Предпочтительно меньше, чем 0.05 %.
- Более высокая массовая доля серы, содержащаяся в топливе, может вызвать коррозию в цилиндрах двигателя в результате образования серной кислоты. В США и Канаде должно использоваться топливо с крайне низким содержанием серы.
- Биодизельное топливо. См. Раздел «Биодизельное топливо»
- Ни в коем случае нельзя перемешивать керосин, использованное моторное масло или остаточные топлива с дизельным топливом.
- Массовая доля воды и механических примесей в топливе не должна превышать 0.05 %.
- Топливный бак и оборудование для перегрузки топлива должны быть всегда чистыми.
- Топливо низкого качества может вызвать ухудшение эксплуатационных характеристик двигателя и/или привести к неисправности двигателя.
- Не рекомендуется использование топливных присадок. Некоторые топливные присадки могут вызвать ухудшение эксплуатационных характеристик двигателя. Для получения дополнительной информации проконсультируйтесь со своим представителем YANMAR.
- Зольность не должна превышать 0.01 % по объему.
- Коксуемость остатка не должна превышать 0.35 % по объему. Предпочтительно меньше, чем 0.1 %.
- Общее содержание ароматических углеводородов не должно превышать 35 % по объему. Предпочтительно меньше, чем 30 %.
- Содержание полициклических ароматических углеводородов должно быть ниже 10 % по объему.
- Содержание металлов Na, Mg, Si и Al должно быть равным или ниже, чем одна массовая доля на миллион (аналитический метод испытания JPI-5S-44-95).
- Смазочная способность: Пятно износа WS1.4 должно составлять максимально 0.018 дюйма (460 мкм) при определении смазочной способности на аппарате с высокочастотным возвратно - поступательным движением шарика (HFRR).

**■ Биодизельные топлива****Общее описание биодизельного топлива**

Биодизельное топливо представляет собой возобновляемое, кислородсодержащее топливо, получаемое из сельскохозяйственных и возобновляемых ресурсов, таких как соевые бобы или рапсовое масло. Биодизельное топливо – это топливо, состоящее из метилового или этилового эфира жирных кислот, являющегося продуктом переэстерификации растительных масел, животных жиров и кулинарных жиров. Биодизельное топливо не содержит основанного на нефти дизельного топлива, но может быть смешано на любом уровне с дизельным топливом, основанным на нефти. В случае, когда биодизельное топливо не смешано с основанным на нефти дизельным топливом, то такой биодизель называется «В 100», что означает, что он состоит из 100%-ого (чистого) биодизельного топлива. Однако, обычно биодизельное топливо смешивают с обычным (основанным на нефти) дизельным топливом. Процент смеси может быть идентифицирован по ее названию. Наиболее

распространенные смеси – это «В 7» (смесь состоит из 7% биодизеля и 93% обычного основанного на нефти дизельного топлива) и «В 20» (смесь состоит из 20% биодизеля и 80% обычного дизеля). Растительные масла холодного отжима не считаются биодизельным топливом.

Преимущества биодизельного топлива:

- Биодизельное топливо производит меньше видимого дыма и выбрасывает меньшее количество твердых примесей в атмосферу.
- Биодизельное топливо подвержено биологическому разложению и не является токсичным.
- Биодизельное топливо безопаснее, чем обычное дизельное топливо, поскольку имеет более высокую температуру вспышки. \*

Правительства многих стран, руководствуясь интересами сокращения выбросов вредных веществ в атмосферу и сокращению доли топлива, основанного на дистилляте нефти, принимают меры по поощрению применения биодизельного топлива.

Недостатки биодизельного топлива:

Топливная смесь, в которой концентрация биодизеля выше, чем 7 % (топливо выше чем В 7) может иметь негативное воздействие на эксплуатационные характеристики двигателя, его исправность и/или долговечность. Риск возникновения проблем в двигателе, увеличивается по мере увеличения доли биодизеля в топливной смеси. Следующие негативные воздействия являются показательными и типичными при использовании топливных смесей с высокой концентрацией биодизеля:

- Биодизель может ускорить окисление алюминия, латуни, бронзы, меди и цинка.
- Биодизель повреждает и затем просачивается через некоторые виды уплотнений, прокладок, шлангов, клееных соединений и пластических масс.
- При использовании биодизеля определенные натуральные каучуки, бутадиен-нитрильный каучук становятся более твердыми и хрупкими по мере развития процесса коррозионной активности.
- Типичным для биодизеля является образование твердых отложений в двигателе.
- В силу своих природных характеристик, биодизель уменьшает мощность двигателя приблизительно на 2 процента (в случае В 20) по сравнению с обычным (основанным на нефти) дизельным топливом.
- Коэффициент расхода топлива увеличивается приблизительно на 3 % (в случае В 20) по сравнению с обычным (основанным на нефти) дизельным топливом.

### Одобрены двигатели

Все, указанные ниже серии двигателей YANMAR, могут работать на биодизельном топливе с концентрацией до В 20. В случае использования биодизельного топлива с концентрацией до В 7, не требуется никакой специальной подготовки двигателя и применяются обычные условия эксплуатации и сервисные интервалы, которые описаны в Руководстве по эксплуатации. В случае эксплуатации указанных ниже двигателей на биодизельном топливе с концентрацией выше В 8 и до В 20, необходимо соблюдать рекомендованные условия эксплуатации (см. ниже Условия эксплуатации на биодизельном топливе (концентрации от В 8 до В 20)).

На биодизельном топливе могут эксплуатироваться только перечисленные ниже модели двигателей:

- Двигатель 3TNM68 для генераторной установки eG140i;
- Двигатель 2TNV70 для генераторной установки eG100i.

### **Одобренное топливо**

В случае использования биодизельного топлива (только при концентрациях до В 20), это топливо должно соответствовать рекомендованным ниже техническим параметрам. Однако, растительные масла холодного отжима не считаются биодизельным топливом и являются непригодными для использования в качестве топлива в любых концентрациях в двигателях YANMAR.

EN 14214 (Европейский стандарт) и / или ASTM D-6751 (Американский стандарт).

Все применимые двигатели можно эксплуатировать только на биодизельном топливе с максимальной концентрацией до В 20 (смесь с 20% долей биодизельного топлива).

### Условия эксплуатации на биодизельном топливе (концентрации от В 8 до В 20)

В случае эксплуатации применимых двигателей YANMAR на биодизельном топливе с концентрацией выше В 7, мы настоятельно рекомендуем соблюдать перечисленные ниже условия эксплуатации и технического обслуживания.

Обычный межсервисный интервал перечисленных ниже операций обслуживания, указанных в соответствующем стандартном Руководстве по эксплуатации двигателей YANMAR, Руководстве по применению и Руководстве по техническому обслуживанию, должен быть сокращен вдвое (пожалуйста, прочитайте свое собственное Руководство для получения информации о каждом межсервисном интервале):

- Интервал замены масляного фильтра, моторного масла и топливного фильтра.
- Интервал очистки водного сепаратора.
- Интервал слива отстоя из топливного бака.

Необходимо обязательно проверять, промывать и регулировать форсунки инжектора через каждые 1000 часов работы двигателя.

Необходимо заменить следующие детали перед использованием рекомендованного биодизельного топлива:

- Топливный шланг
- Топливозакачивающий насос (диафрагменного типа)
- Необходимо встроить водный сепаратор, если он еще не установлен
- Кольцевой уплотнитель топливного фильтра
- Кольцевой уплотнитель водного сепаратора

Для получения детальной информации, пожалуйста, ознакомьтесь с приложенным списком деталей, подлежащих замене.

Пожалуйста, используйте только биодизельное топливо, которое соответствует условиям окружающей среды, в которой будет эксплуатироваться двигатель. Это особенно важно для регионов, где температура окружающей среды падает ниже 0 градусов по Цельсию.

При эксплуатации двигателя на биодизельном топливе необходимо ежедневно проводить следующие операции обслуживания:

- Пожалуйста, ежедневно проверяйте уровень моторного масла. Если уровень масла повысился выше уровня предыдущего дня, моторное масло должно быть немедленно заменено.
- Пожалуйста, ежедневно проверяйте уровень воды в водном сепараторе. Если уровень воды повысился выше отметки «максимум», следует немедленно слить жидкость из водного сепаратора.

Смесь биодизельного топлива с концентрацией до В 20 можно использовать только в течение ограниченного срока в 3 месяца с даты производства биодизельного топлива. Поэтому биодизельное топливо должно использоваться не позднее, чем в течение 2 месяцев со времени заполнения бака или в течение 3 месяцев со времени производства поставщиком топлива, в зависимости от того, какой срок наступит раньше.

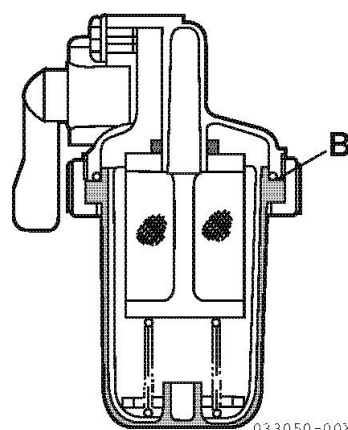
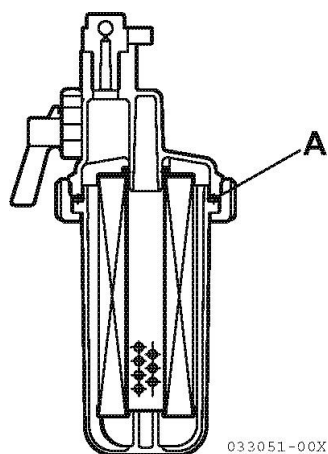
Перед длительным хранением, в течение которого двигатель не эксплуатируется, биодизельное топливо необходимо полностью слить, и двигателю следует дать поработать в течение 5 часов на обычном дизельном топливе, как указано в Вашем Руководстве по эксплуатации.

■ Список деталей для замены при использовании биодизельного топлива В 20

		KIT-V270BGS-BI	KIT-M368BGS-BI
		2TNV70(eG100i)	3TNM68(eG140i)
		D19446-59250	D19125-59250
Топливный бак – Топливный бак	№	1	1
	Длина	2000	2000
	Запчасть №	129946-59050	129946-59050
	Название запчасти	FO-T CMP	FO-T CMP
	Количество	2	2
Топливодкачивающий насос – Топливный фильтр	№	2	2
	Длина	380	380
	Запчасть №	119546-59030	119546-59030
	Название запчасти	CW-T CMP	CW-T CMP
	Количество	1	1
Топливный фильтр – Топливный насос высокого давления	№	5	5
	Длина	220	220
	Запчасть №	129236-59000	129236-59000
	Название запчасти	CW-T CMP	CW-T CMP
	Количество	1	1
Топливный насос – высокого давления Топливный фильтр	№	10	10
	Длина	320	400
	Запчасть №	119546-59210	129946-59220
	Название запчасти	FO-T CMP	FO-T CMP
	Количество	1	1
Крышка, топливная форсунка	Длина	Нет необходимости	Нет необходимости
	Запчасть №		
	Название запчасти		
Топливная форсунка – Топливная форсунка	№	Нет необходимости	Нет необходимости
	Длина		
	Запчасть №		
	Название запчасти		
	Количество		

Продолжение на следующей странице

Форсунка инжектора – Топливный насос высокого давления	№	16	16
	Длина	150	150
	Запчасть №	119546-59300	119546-59300
	Название запчасти	FO-T CMP	FO-T CMP
	Количество	1	1
Топливный фильтр	-	-	Нужно заменить только кольцевой уплотнитель P44: 24316-000440 -> (A)
Водный сепаратор	-	-	Нужно заменить только кольцевой уплотнитель P44: 24316-000440 -> (B)
Топливоподкачивающий насос	Электрический насос подачи: 119225-52102 Крышка в сборе, насос подачи: 129255-52000		

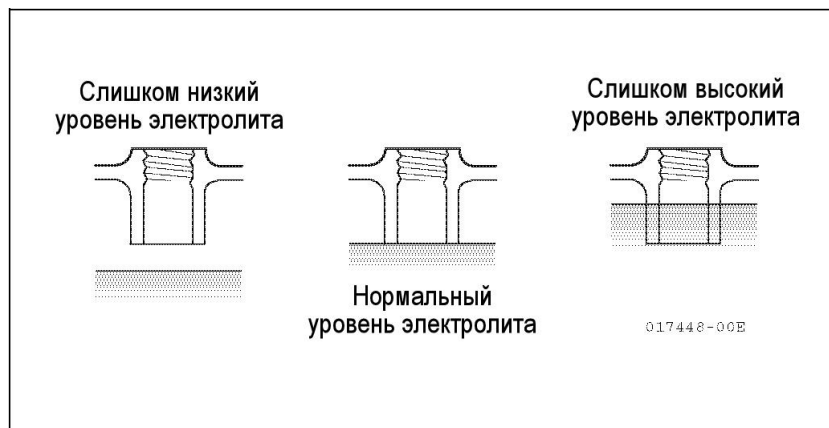


	Используемый уплотнитель
<b>A</b>	24316-000440 (P44)
<b>B</b>	24316-000440 (P44)

### ■ Уровень электролита в аккумуляторной батарее

Уровень электролита в аккумуляторной батарее проверяется по трубчатым индикаторам (тубусам), находящимся снизу у заливных отверстий. Если уровень электролита ниже нормы, открутите пробки заливных отверстий всех шести банок и долейте дистиллированную воду.

Если вследствие недосмотра при эксплуатации автомобиля, уровень электролита понизится настолько, что верхняя часть пластин окажется на открытом воздухе, то эта часть пластины через некоторое время может прийти в негодность из-за преждевременного разрушения электродов - коробления пластин, что снижает емкость и срок службы аккумуляторов.



### **⚠ ВНИМАНИЕ**

Перед тем как откручивать пробки заливных отверстий батареи, убедитесь, что поблизости нет открытого пламени, поскольку из батареи выделяется легковоспламеняющийся газ. При попадании электролита на руки или одежду немедленно смойте его водой.

## ЗАПУСК / ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

### ■ Запуск двигателя

1. Проверьте что, клапан топливного фильтра находится в положении "OPEN" («ОТКРЫТО»).
2. Проверьте что, выключатель тока находится в положении "OFF" («ВЫКЛЮЧЕНО»).
3. Поверните переключатель в положение "START" («ЗАПУСК») двигателя.
4. Возвратите переключатель в положение "ON" («ВКЛЮЧЕНО») после запуска двигателя (Отпустите переключатель, чтобы он вернулся в исходное положение.)

### **⚠ ВНИМАНИЕ**

- Чтобы защитить стартер и аккумулятор, не удерживайте стартер включенным больше 15 секунд за один раз.
- Если двигатель не запустился с одной попытки, верните ключ замка зажигания в положение "OFF" («ВЫКЛЮЧЕНО»). Подождите примерно 15 секунд, чтобы снова повернуть ключ замка зажигания в положение "START" («Запуск»).
- Во время работы двигателя ключ замка зажигания остается в положении "ON" («ВКЛЮЧЕНО»).

### ■ После запуска двигателя

Проверьте следующие позиции:

5. Убедитесь, что выхлопные газы имеют нормальный цвет.
6. Убедитесь, что отсутствуют посторонние шумы и вибрация.
7. Убедитесь, что отсутствует течь масла, охлаждающей жидкости или топлива.

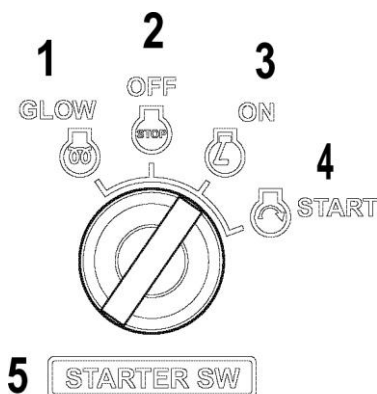
### ■ Остановка двигателя

Дайте двигателю поработать примерно 3 минуты без нагрузки, чтобы он остыл, а затем заглушите двигатель.

Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" («ВЫКЛЮЧЕНО»). Закройте клапан топливного фильтра.

### Аварийная остановка

Если двигатель не остановился с помощью указанной выше процедуры, заглушите двигатель, нажав на кнопку аварийного останова на топливном насосе высокого давления.



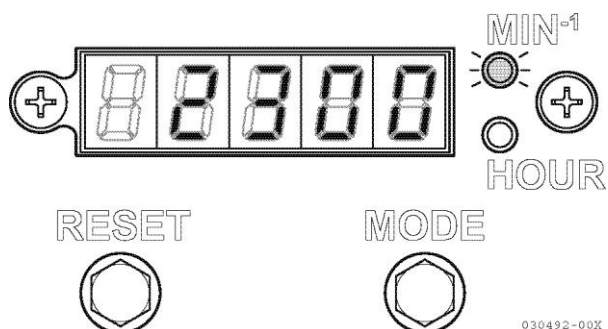
030490-00X Рисунок 6

1. Индикаторная лампа работы свечи накаливания
2. "OFF" («ВЫКЛЮЧЕНО»);
3. "ON" («ВКЛЮЧЕНО»);
4. "START" («ЗАПУСК»);
5. Выключатель стартера



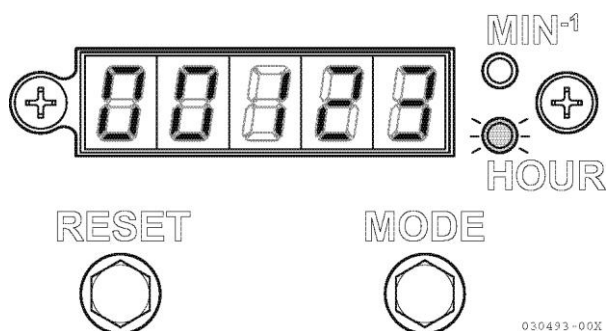
## МЕТОДЫ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ДИСПЛЕЯ

### ■ Число оборотов двигателя ( 2300 мин-1)



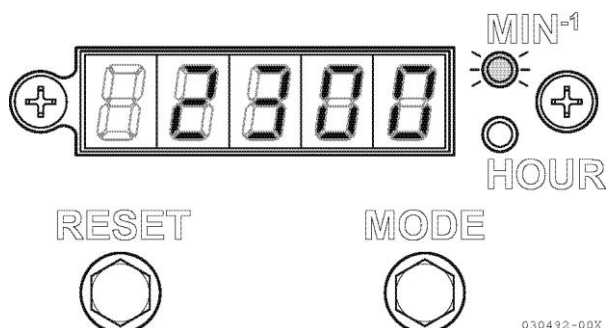
Нажимайте на кнопку “MODE” («РЕЖИМ»), что дисплей последовательно переключался.

### ■ Суммарно наработанные часы ( 123 часа)

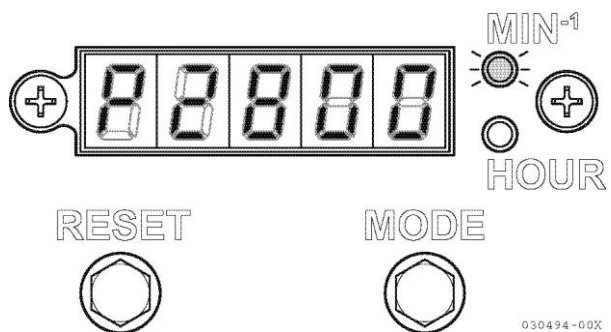


## ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ В РЕЖИМ МОЩНОСТИ

Увеличиваются параметры двигателя на низких оборотах и улучшается запуск двигателя. Однако, обычно не следует использовать этот режим, поскольку повышается расход топлива.



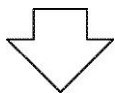
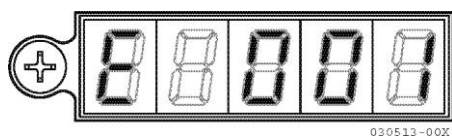
Одновременно нажать кнопку “MODE” («РЕЖИМ») и кнопку “RESET” («СБРОС НА НОЛЬ») и держать в нажатом положении больше, чем 2 секунды, чтобы переключить работающий двигатель в режим мощности.



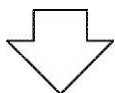
Режим мощности отключается при однократном останове двигателя.

*Примечание: P означает состояние режима мощности.*

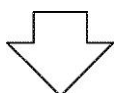
## МЕТОД СБРОСА НА НОЛЬ



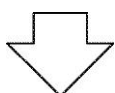
Повернуть ключ в положение OFF



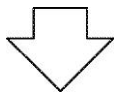
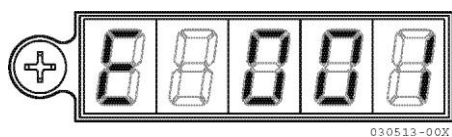
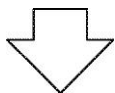
Удалить задание



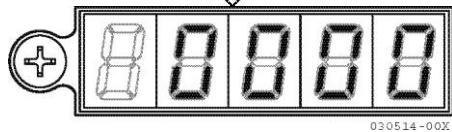
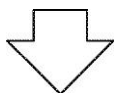
Проверить главный выключатель и повернуть в положение OFF



Повернуть ключ в положение ON



Нажать кнопку сброса на ноль



*Примечание: Если первая цифра не ноль, сброс на ноль невозможен.*

*Обратитесь в службу сервисного обслуживания.*

Пример индикации дисплея: Ток избыточной нагрузки

На дисплее индикация прежней ошибки.

Когда на дисплее индикация «0000», это означает, что сброс на ноль завершен

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ И ДОПУСТИМАЯ РАБОЧАЯ НАГРУЗКА

### ДОПУСТИМАЯ РАБОЧАЯ НАГРУЗКА АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ

Модель	eG100i	eG140i
Частота (Гц)	50/60	50/60
Мощность генератора (кВА) (кВт)	7.0	10.2
Стартовая мощность двигателя (кВт)	> 1.5	>3.0

**Примечание:**

- Кратковременное падение напряжения при запуске двигателя должно быть в пределах 30% напряжения без нагрузки.
- Мощность двигателей, приведенная в таблице, является приблизительной. Действительная максимальная мощность различается в зависимости от нагрузки (нагнетательный вентилятор, компрессор и др.).

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ОСМОТР

Своевременное техническое обслуживание обеспечивает бесперебойную работу генераторной установки. Периодический осмотр зависит от интенсивности эксплуатации генераторной установки, режима работы, вида топлива, качества смазочного масла и ухода за двигателем. В данном разделе описаны несложные процедуры по поиску и устранению неисправностей. Если генераторная установка эксплуатируется в неблагоприятной окружающей среде и тяжелых условиях, проводить осмотры необходимо чаще.

### ■ График периодического технического обслуживания

◇ : Осмотр ● : Замена □ : Регулировка (чистка)

Позиция	Пояснение	Ежедневно	Каждые 50 ч	Каждые 250 ч	Каждые 500 ч	Каждые 1000 ч	Каждые 1500 ч	Каждые 2000 ч
Топливная система	Проверка топлива / водяного сепаратора			◇				
	Проверка уровня и доливка дизельного топлива в топливный бак	◇						
	Слив топливного бака	◇ (При поставке)						
	Слив топливного фильтра		◇					
	Замена элемента топливного фильтра			●				
Система смазки	Проверка и добавление масла в поддон картера	◇						
	Замена масляного фильтра			●				
	Замена смазочного масла			●				
Система охлаждения	Проверка и доливка охлаждающей жидкости в расширительный бачок	◇						
	Замена охлаждающей жидкости в двигателе и радиаторе							● Раз в 2 года
	Проверка и регулировка натяжения ремня привода вентилятора	◇	□ (Первый раз)	□				
Система забора воздуха	Элемент воздушного фильтра			● Каждые 250 - 300 ч в пыльных условиях	●			

Продолжение на следующей странице

Электрическая система	Проверка лампы зарядки	◇						
	Проверка уровня электролита в АКБ		◇					
Топливный насос высокого давления и клапан	Проверка давления впрыска и конфигурации впрыска, в случае необходимости				◇			
	Промывка инжекторного клапана						●	
Головка цилиндров	Регулировка зазора клапанов		◇ (Первый раз)		□			
Притирка впускных и выпускных клапанов, в случае необходимости								◇
Проверка болтов и гаек в каждом соединении		◇						
Проверка на утечку воды, масла или топлива		◇						
Панель управления генератором	Проверка внутри панели управления генератором	◇						
	Крепко затянуть клеммы выводов	◇						
	Проверка панелей приборов и устройств управления	◇						
Топливные, смазочные, рабочие механизмы и радиатор	Проверка резиновых шлангов и резиновых крышек в каждой системе, где они используются	◇	Заменять каждые два года					

## ПРОЦЕДУРЫ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

### После первых 50 часов работы двигателя

Необходимо провести следующее техническое обслуживание после первых 50 часов работы двигателя.

- Заменить моторное масло и масляный фильтр
- Проверить и отрегулировать натяжение клинообразного ремня вентилятора

#### ■ Замена моторного масла и масляного фильтра

### ⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



#### Берегись ожога

- Если Вы должны слить моторное масло из горячего двигателя, проявляйте осторожность в отношении горячего моторного масла, чтобы избежать ожога.
- Всегда носите специальные очки для защиты глаз.
- Несоблюдение указанных предупреждений может привести к смертельному исходу или серьезному телесному повреждению.

### ⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Опасность внезапных движений частей оборудования

- Включение передачи или коробки отбора мощности при высоких оборотах двигателя может привести к неожиданному движению частей оборудования.
- Проявление неосторожности и игнорирование указанного предупреждения может привести к смертельному исходу или серьезному телесному повреждению.

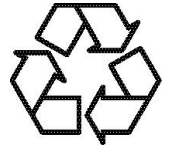
### ПРИМЕЧАНИЕ

- Использовать только рекомендованное моторное масло. Использование других моторных масел может повлиять на гарантийное обслуживание, привести к увеличению трения внутренних компонентов двигателя и/или к сокращению долговечности двигателя.
- Не допускайте загрязнения моторного масла и попадания в него инородных частиц. Тщательно протрите крышку маслосливной горловины / щуп для измерения уровня масла и окружающее пространство прежде, чем Вы снимите крышку.
- Никогда не смешивайте различные типы моторных масел. Это может оказать негативное влияние на смазочные способности моторного масла.

- Никогда не наливайте масло выше максимального уровня. Перелив масла выше максимума может привести к белому выхлопному дыму, увеличенному забросу оборотов двигателя или внутренним повреждениям двигателя.

## ПРИМЕЧАНИЕ

- Утилизацию опасных отходов, таких как моторное масло, дизельное топливо и охлаждающие жидкости, следует производить в соответствии с нормами ЕРА, действующим законодательством и нормативными актами. Проведите консультации с местными властями или организацией, занимающейся утилизацией отходов.
- НИКОГДА не избавляйтесь от опасных материалов безответственно, сваливая их в коллектор, на землю, в грунтовую воду или в водоемы.
- Несоблюдение этих требований может нанести серьезный вред окружающей среде.



Моторное масло на новом двигателе становится загрязненным из-за начальной приработки внутренних деталей. Очень важно, чтобы первоначальная замена масла была выполнена точно в рекомендованный срок.

*Примечание: Маслосливная пробка поддона картера может быть расположена в другом месте в случае использования опционного масляного картера.*

### Слив моторного масла производится следующим образом:

1. Убедитесь, что двигатель стоит на горизонтальной, ровной площадке.
2. Запустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры.
3. Заглушите двигатель.
4. Снимите одну из крышек маслосливной горловины (1, рисунок 1), чтобы проветрить картер двигателя и обеспечить свободный слив моторного масла.
5. Поместите контейнер под двигателем, чтобы собрать отработанное масло.

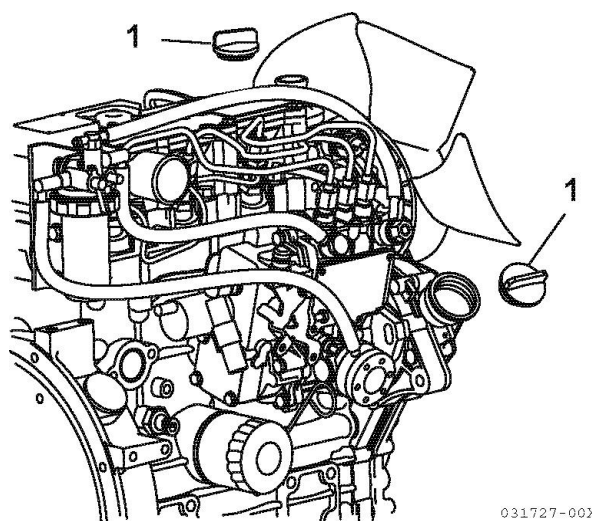


Рисунок 1



6. Открутите маслосливную пробку поддона картера (1, рисунок 2). Дайте маслу полностью слиться из картера.
7. После того, как масло полностью слилось из картера, прикрутите на место маслосливную пробку поддона картера (1, рисунок 2) и закрутите её с усилием  $53.9 - 63.7 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ,  $5.5 - 6.5 \text{ кгс} \cdot \text{м}$ .
8. Утилизируйте отработанное масло в соответствии с действующими нормами.

**Замена масляного фильтра производится следующим образом:**

1. Выкрутить масляный фильтр (2, рисунок 2), поворачивая его против часовой стрелки (3, рисунок 2) с помощью специального ключа.
2. Протереть чистой салфеткой посадочную поверхность масляного фильтра на блоке двигателя.
3. Слегка смазать маслом уплотнительное кольцо нового масляного фильтра. Фильтр заворачивается на место без использования инструмента, только с помощью рук путем вращения по часовой стрелке (4, рисунок 2) до тех пор, пока он не войдет в контакт с посадочной поверхностью. Закрутить фильтр с усилием (19.6 - 23.5 Н·м, 2.0 - 2.4 кгс·м) или на один оборот с помощью специального ключа.

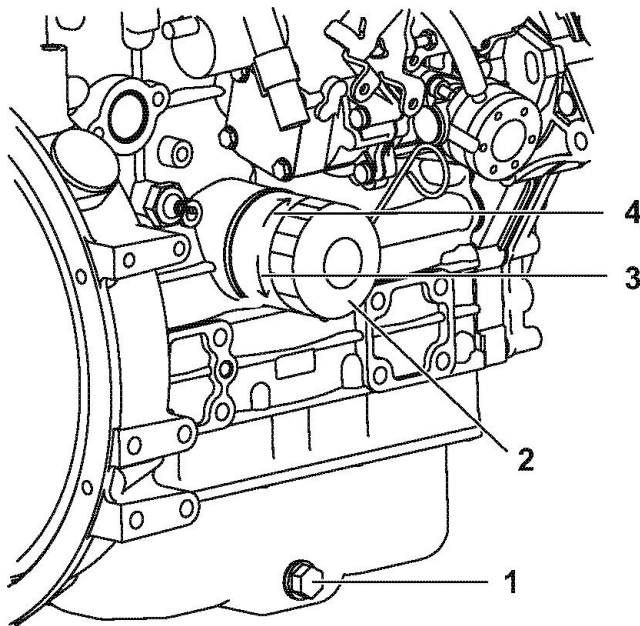


Рисунок 2

031726-00X

<p>Масляный фильтр двигателя. Запчасть №</p>
<p>119305-35151</p>

4. Залить новое моторное масло в двигатель через любую из маслоналивных горловин, как показано в Разделе *Технические параметры охлаждающей жидкости*.
5. Двигатель запускается и работает на холостом ходу в течение 5 минут. В то время, когда двигатель работает, проводится проверка на предмет отсутствия подтекания масла.
6. После того, как двигатель нагрелся до рабочей температуры, его останавливают и дают остыть в течение 10 минут.
7. Повторно проверяется уровень моторного масла.
8. Моторное масло доливается через маслоналивную горловину (5, Рисунок 3) по мере необходимости, чтобы уровень масла находился между верхней отметкой максимум (2, Рисунок 3) и нижней отметкой минимум (3, Рисунок 3) на масляном щупе (1, Рисунок 3).
9. Полностью вставьте щуп обратно (4, Рисунок 3). Если моторное масло пролилось, вытрите его чистой тряпкой.

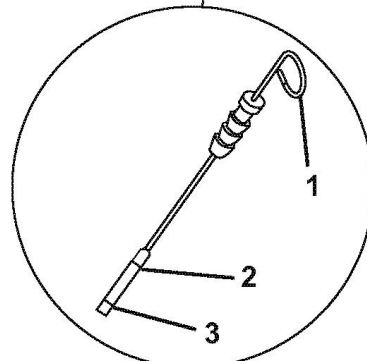
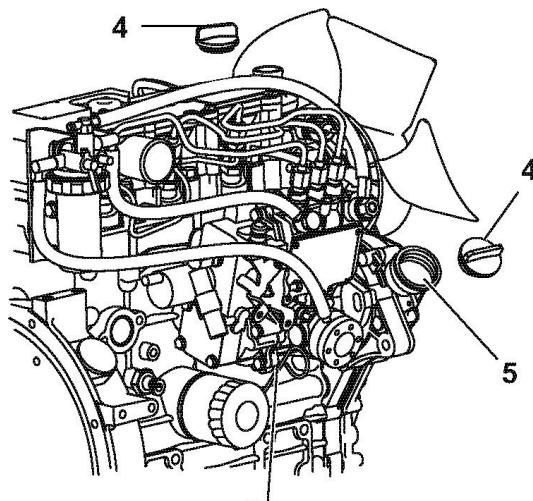


Рисунок 3

031766-00X

■ Проверка и регулировка натяжения клинообразного ремня привода вентилятора

Клинообразный ремень будет проскальзывать, если у него не будет надлежащего натяжения. Это будет препятствовать тому, чтобы генератор переменного тока производил достаточную мощность. Кроме того, двигатель будет перегреваться из-за проскальзывания шкива насоса системы охлаждения двигателя.

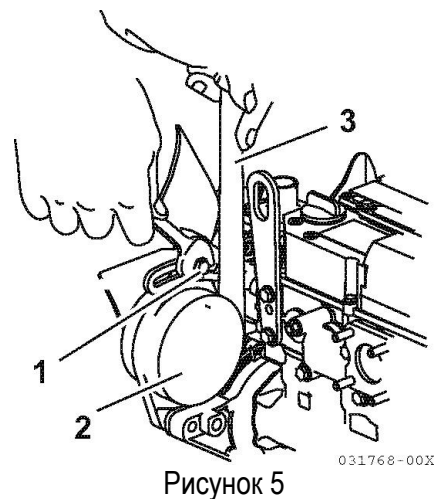
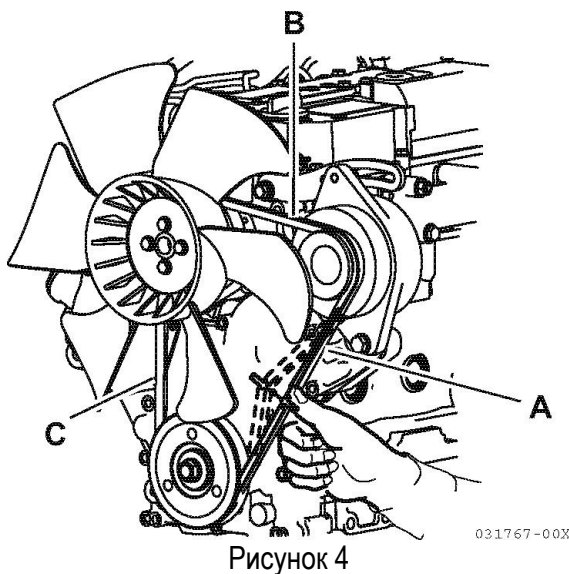
Проверка и регулировка натяжения (прогиба) клинообразного ремня привода вентилятора производится следующим образом:

1. Нажмите на ветвь клинообразного ремня большим пальцем с силой приблизительно 98 Н·м, 10 кгс·м, чтобы проверить прогиб.

Есть три положения для проверки натяжения клинообразного ремня (А, В и С, Рисунок 4). Вы можете проверять натяжение в положении, которое является наиболее доступным. Надлежащая величина прогиба клинообразного ремня в каждом положении приведена в таблице.

Величина прогиба для используемого клинообразного ремня в каждом положении		
А	В	С
3/8 - 1/2 дюймов (10 - 14 мм)	1/4 - 3/8 дюймов (7-10 мм)	5/16 - 1/2 дюймов (9-13 мм)

*Примечание: «Используемый клинообразный ремень» означает клинообразный ремень, который использовался на работающем двигателе в течение пяти минут или более.*



2. В случае необходимости, отрегулируйте натяжение клинообразного ремня. Ослабьте регулировочный болт, болты и/или гайки крепления (1, рисунок 5) и другие связанные болты и/или гайки, затем переместить генератор (2, рисунок 5) монтировкой (3, рисунок 5) и повернуть его относительно оси крепления в положение, при котором установится требуемое натяжение ремня. После это затянуть регулировочные болты и/или гайки крепления.

3. Закрепить клинообразный ремень в положении, при котором установилось требуемое натяжение ремня. Между клинообразным ремнем и дном желобка шкива должен быть зазор (1, рисунок 6). Если зазор (2, рисунок 6) между клинообразным ремнем и дном желобка шкива отсутствует, следует заменить клинообразный ремень.

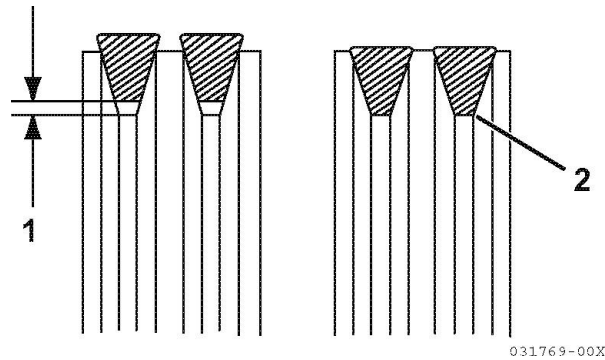


Рисунок 6

*Примечание: Для замены клинообразного ремня, пожалуйста, обратитесь в сервисный центр.*

4. Проверить состояние клинообразного ремня на наличие трещин, масла или износа. Если присутствует какой-либо дефект, следует заменить клинообразный ремень.
5. Установить новый клинообразный ремень. Надлежащие величины прогиба для нового клинообразного ремня приведены в таблице.

Величина прогиба для нового клинообразного ремня в каждом положении		
A	B	C
5/16 - 7/16 дюймов (8-12 мм)	3/16 - 5/16 дюймов (5-8 мм)	1/4 - 7/16 дюймов (7-11 мм)

6. После регулировки натяжения ремня, запустить двигатель и дать ему поработает на холостом ходу в течение пяти минут или более. Снова проверить натяжения ремня, руководствуясь величинами прогиба для используемого клинообразного ремня, приведенными в таблице.

Величина прогиба для используемого клинообразного ремня в каждом положении		
A	B	C
3/8 - 1/2 дюймов (10 -14 мм)	1/4 - 3/8 дюймов (7-10 мм)	5/16 - 1/2 дюймов (9-13 мм)

## Через каждые 50 часов работы двигателя

После того, как Вы провели процедуру технического обслуживания после первоначальных 50 часов работы двигателя, необходимо выполнять следующие процедуры технического обслуживания через каждые последующие 50 часов работы двигателя.

- Слив отстоя из топливного фильтра / водного сепаратора
- Проверка аккумуляторной батареи

### ■ Слив отстоя из топливного фильтра / водного сепаратора

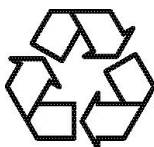
#### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



**Опасность пожара и взрыва**

- При определенных условиях дизельное топливо является легковоспламеняющимся и взрывоопасным веществом.
- Когда Вы снимаете любой компонент топливной системы, чтобы провести техническое обслуживание (такое как замена топливного фильтра) всегда подставляйте под отверстие соответствующий контейнер, чтобы в него сливалось топливо.
- Никогда не используйте тряпки для сбора топлива. Пары от тряпки являются легковоспламеняющимися и взрывоопасными.
- Немедленно вытирайте пролитое топливо.
- Всегда носите специальные очки для защиты глаз. Топливная система находится под давлением, и топливо может выплеснуться при отсоединении любого компонента топливной системы.
- Проявление неосторожности и игнорирование указанного предупреждения может привести к смертельному исходу или серьезному телесному повреждению.

#### ПРИМЕЧАНИЕ



- Всегда проявляйте экологическую ответственность и заботу об окружающей среде.
- Утилизацию опасных отходов, таких как моторное масло, дизельное топливо и охлаждающие жидкости, следует производить в соответствии с экологическими стандартами Агентства защиты окружающей среды США (EPA), действующим законодательством и нормативными актами. Проведите консультации с местными властями или организацией, занимающейся утилизацией отходов.
- НИКОГДА не избавляйтесь от опасных материалов безответственно, сваливая их в коллектор, на землю, в грунтовую воду или в водоемы.
- Несоблюдение этих требований может нанести серьезный вред окружающей среде.

Сливать отстой из топливного фильтра / водного сепаратора следует всякий раз, когда в нем скопились загрязняющие примеси, такие как вода, собирающаяся в чашке в нижней части корпуса. Никогда ждите до запланированного периодического обслуживания, если Вы обнаружили загрязняющие примеси.

Чашка сепаратора сделана из полупрозрачного материала. В чашке есть плавающее кольцо красного цвета. Плавающее кольцо поднимается на поверхность жидкости и показывает степень необходимости слива отстоя. Кроме того, некоторые опционные топливные фильтры / водные сепараторы оборудованы датчиком, определяющим количество загрязняющих примесей. Этот датчик посылает сигнал индикатору, который в свою очередь предупреждает оператора об опасности.

Слив отстоя из топливного фильтра / водного сепаратора производится следующим образом.

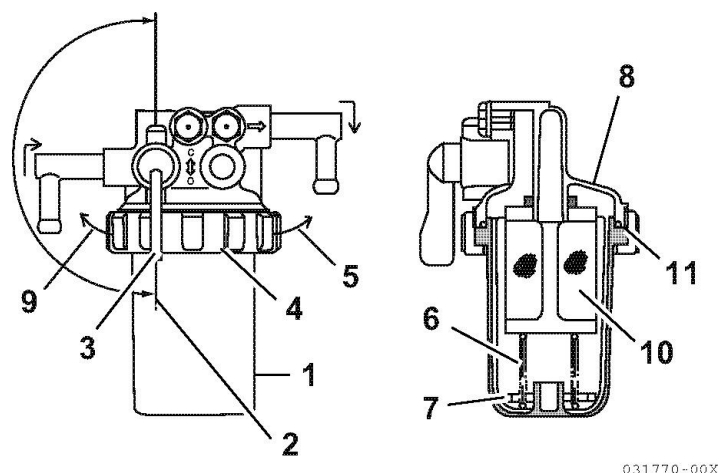


Рисунок 7

1. Поместите соответствующий контейнер под топливным фильтром / водным сепаратором (1, рисунок 7), чтобы собрать загрязняющие примеси.
2. Закройте (2, рисунок 7) топливный кран (3, рисунок 7).
3. Повернуть стопорное кольцо (4, рисунок 7) налево (9, рисунок 7).
4. Осторожно снимите чашку (1, рисунок 7). Удалите фиксирующую пружину (6, рисунок 7) и плавающее кольцо (7, рисунок 7) из чашки. Вылейте топливо в контейнер и утилизируйте отходы в соответствии с действующим законодательством и нормативными актами. Под основанием чашки держите полотенце, чтобы не допустить капания топлива. Немедленно вытрите любую пролитую жидкость.
5. Протрите начисто внутреннюю поверхность чашки.
6. Проверьте состояние сетчатого фильтра (10, рисунок 7). В случае необходимости, промойте сетчатый фильтр.
7. Проверьте состояние кольцевого уплотнителя (11, рисунок 7). В случае необходимости, замените кольцевой уплотнитель.
8. Поместите плавающее кольцо (7, рисунок 7) и фиксирующую пружину (6, рисунок 7) в чашку.
9. Повторно установите чашку в монтажный фланец (8, рисунок 7) и поверните стопорное кольцо (4, рисунок 7) направо (5, рисунок 7), затянув его только усилием руки.
10. Откройте топливный кран (3, рисунок 7).
11. После этого обязательно заправьте топливную систему. См. раздел Замена плавкого предохранителя.
12. Проверьте топливную систему на наличие утечек.

■ Проверка аккумуляторной батареи

**⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**



**Опасность взрыва**

- **Никогда не замыкайте накоротко клеммы аккумуляторной батареи, включая профилактический контроль оставшегося заряда батареи. Это приведет к образованию искры, которая может вызвать взрыв или пожар. Используйте ареометр, чтобы проверить оставшийся заряд батареи.**
- **Если электролит заморожен, дайте аккумуляторной батарее медленно оттаять прежде, чем Вы поставите её на перезарядку.**
- **Проявление неосторожности и игнорирование указанного предупреждения может привести к смертельному исходу или серьезному телесному повреждению.**

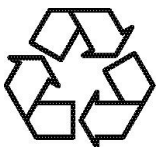
**⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**



**Опасность ожога**

- **Электролит аккумулятора содержит разбавленную серную кислоту. Никогда не допускайте, чтобы электролит аккумуляторной батареи приходил в соприкосновение с одеждой, кожей или глазами. Это может привести к тяжелым ожогам. При работе с аккумуляторной батареей, всегда носите защитные очки и кислотостойкую защитную одежду. Если электролит аккумулятора вошел в контакт с Вашей одеждой или кожей, немедленно смойте его большим количеством воды. Если электролит попал Вам в глаза и / или на кожу, немедленно ополосните пораженное место большим количеством воды и обратитесь к врачу за профессиональной медицинской помощью.**
- **Проявление неосторожности и игнорирование указанного предупреждения может привести к смертельному исходу или серьезному телесному повреждению.**

**ПРИМЕЧАНИЕ**



- **Всегда проявляйте экологическую ответственность и заботу об окружающей среде.**
- **Утилизацию опасных отходов, таких как моторное масло, дизельное топливо и охлаждающие жидкости, следует производить в соответствии с экологическими стандартами Агентства защиты окружающей среды США (EPA), действующим законодательством и нормативными актами. Проведите консультации с местными властями или организацией, занимающейся утилизацией отходов.**
- **НИКОГДА не избавляйтесь от опасных материалов безответственно, сваливая их в коллектор, на землю, в грунтовую воду или в водоемы.**
- **Несоблюдение этих требований может нанести серьезный вред окружающей среде.**

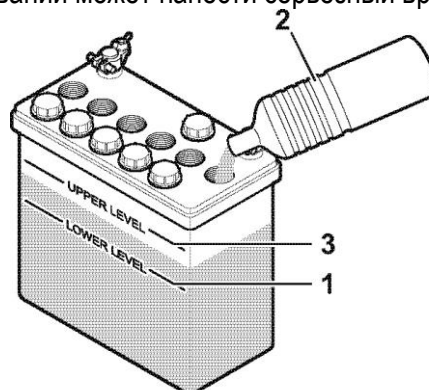


Рисунок 8

031783-00X



Если уровень электролита приблизился к нижнему пределу (1, рисунок 8), долейте дистиллированной воды (2, рисунок 8), чтобы уровень электролита поднялся до верхнего предела (3, рисунок 8). Несоблюдение этой рекомендации и эксплуатация аккумуляторной батареи с недостаточным уровнем электролита приведет не только к сульфатации пластин и сокращению срока службы аккумулятора, но может также привести к перегреву и взрыву батареи. В течение летнего периода, проверяйте уровень электролита чаще, чем это указано в руководстве.

- Если обороты при запуске двигателя настолько медленные, что двигатель не запускается, необходимо перезарядить аккумуляторную батарею.
- Если двигатель все же не будет запускаться после зарядки аккумуляторной батареи, обратитесь к Вашему уполномоченному дилеру или дистрибьютору промышленных двигателей YANMAR с просьбой проверить аккумуляторную батарею и систему запуска двигателя.
- При эксплуатации двигателя в регионе, где температура воздуха опускается до температуры  $-15^{\circ}\text{C}$  или ниже, снимите аккумулятор с двигателя после окончания рабочего дня. Храните аккумуляторную батарею в теплом месте до следующего использования. Это поможет легко запустить двигатель при низких температурах окружающего воздуха.

## Через каждые 250 часов работы двигателя

Необходимо выполнять следующие процедуры технического обслуживания через каждые 250 часов работы двигателя.

- Слив отстоя из топливного бака
- Замена моторного масла и масляного фильтра двигателя
- Проверка и промывка пластин радиатора
- Проверка и регулировка натяжения клинообразного ремня привода вентилятора
- Проверка и регулировка рычага регулятора и блока контроля числа оборотов двигателя
- Очистка фильтрующего элемента воздушного фильтра

### ■ Слив отстоя из топливного бака

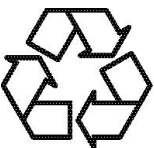
#### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



Опасность пожара и взрыва

- При определенных условиях дизельное топливо является легковоспламеняющимся и взрывоопасным веществом.
- Когда Вы снимаете любой компонент топливной системы, чтобы провести техническое обслуживание (такое как замена топливного фильтра) всегда подставляйте под отверстие соответствующий контейнер, чтобы в него сливалось топливо.
- Никогда не используйте тряпки для сбора топлива. Пары от тряпки являются легковоспламеняющимися и взрывоопасными.
- Немедленно вытирайте пролитое топливо.
- Всегда носите специальные очки для защиты глаз. Топливная система находится под давлением, и топливо может выплеснуться при отсоединении любого компонента топливной системы.
- Проявление неосторожности и игнорирование указанного предупреждения может привести к смертельному исходу или серьезному телесному повреждению.

#### ПРИМЕЧАНИЕ



- Всегда проявляйте экологическую ответственность и заботу об окружающей среде.
- Утилизацию опасных отходов, таких как моторное масло, дизельное топливо и охлаждающие жидкости, следует производить в соответствии с нормами EPA, действующим законодательством и нормативными актами. Проведите консультации с местными властями или организацией, занимающейся утилизацией отходов.
- НИКОГДА не избавляйтесь от опасных материалов безответственно, сваливая их в коллектор, на землю, в грунтовую воду или в водоемы.
- Несоблюдение этих требований может нанести серьезный вред окружающей среде.

Примите к сведению, что на рисунке представлен типичный топливный бак.

1. Поставьте соответствующую емкость под топливным баком (1, рисунок 9), чтобы собрать загрязняющие примеси.

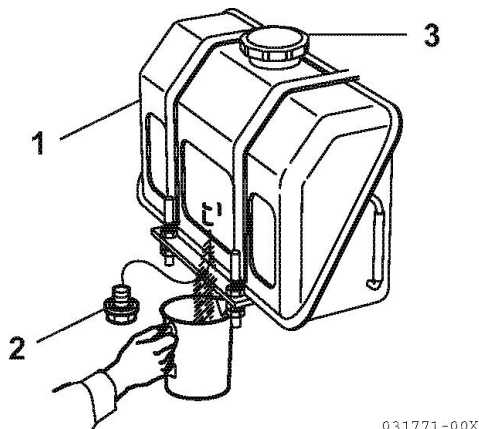


Рисунок 9

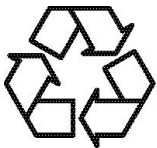
2. Открутить и снять крышку заливной горловины топливного бака (3, Рисунок 9).
3. Открутить и снять сливную пробку (2, Рисунок 9), чтобы слить загрязняющие примеси (воду, грязь и др.) из донной части топливного бака.
4. Сливать бак до тех пор, пока из него не польется чистое дизельное топливо без примеси воды и грязи. Поставить на место и плотно закрутить сливную пробку.
5. Поставить на место крышку заливной горловины топливного бака.
6. Проверить на наличие утечек.

## ■ Замена моторного масла и масляного фильтра двигателя

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Использовать только рекомендованное моторное масло. Использование других моторных масел может повлиять на гарантийное обслуживание, привести к увеличению трения внутренних компонентов двигателя и/или к сокращению долговечности двигателя.
- Не допускайте загрязнения моторного масла и попадания в него инородных частиц. Тщательно протрите крышку маслосливной горловины / щуп для измерения уровня масла и окружающее пространство прежде, чем Вы снимите крышку.
- Никогда не смешивайте различные типы моторных масел. Это может оказать негативное влияние на смазочные способности моторного масла.
- Никогда не наливайте масло выше максимального уровня. Перелив масла выше максимума может привести к белому выхлопному дыму, увеличенному забросу оборотов двигателя или внутренним повреждениям двигателя.

### ПРИМЕЧАНИЕ



- Всегда проявляйте экологическую ответственность и заботу об окружающей среде.
- Утилизацию опасных отходов, таких как моторное масло, дизельное топливо и охлаждающие жидкости, следует производить в соответствии с экологическими стандартами Агентства защиты окружающей среды США (EPA), действующим законодательством и нормативными актами. Проведите консультации с местными властями или организацией, занимающейся утилизацией отходов.
- НИКОГДА не избавляйтесь от опасных материалов безответственно, сваливая их в коллектор, на землю, в грунтовую воду или в водоемы.
- Несоблюдение этих требований может нанести серьезный вред окружающей среде.

После того, как Вы провели замену моторного масла после первоначальных 50 часов работы двигателя, необходимо заменять моторное масло через каждые последующие 250 часов работы двигателя. Одновременно с этим производится замена масляного фильтра.

*См. раздел Замена моторного масла и масляного фильтра двигателя.*

## ■ Проверка и промывка пластин радиатора

### ⚠ ВНИМАНИЕ



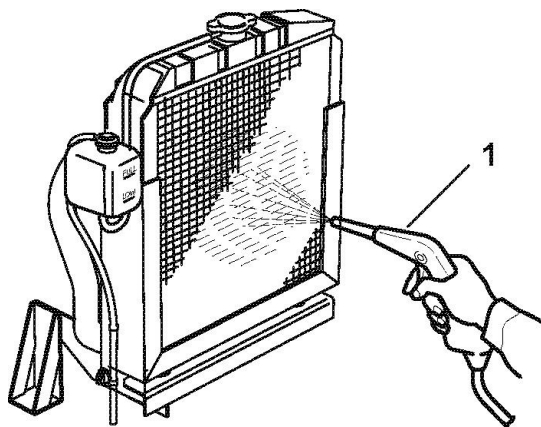
#### Опасность летающих объектов

- Всегда носите специальные очки для защиты глаз при обслуживании двигателя и при использовании сжатого воздуха или воды под высоким давлением. Пыль, летящая грязь, сжатый воздух, вода или пар под давлением могут травмировать Ваши глаза.
- Несоблюдение указанных рекомендаций может привести к телесному повреждению малой или средней тяжести.

Грязь и пыль, приставшие к пластинам радиатора, снижают его охлаждающие рабочие характеристики, вызывая перегревание. Сделайте правилом ежедневную проверку пластин радиатора и их чистку в случае необходимости.

На рисунке 10 представлен типичный радиатор исключительно в иллюстративных целях.

- Для удаления грязи и пыли с пластин и из радиатора продуйте его сжатым воздухом под давлением 0.19 МПа, 2 кгс/см<sup>2</sup>) или меньше (1, рисунок 10). Проявляйте осторожность, чтобы не повредить пластины сжатым воздухом.



031772-00X

Рисунок 10

- Если есть большое количество загрязнений на пластинах, примените моющее средство, полностью промойте и ополосните водой из-под крана.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Никогда не применяйте воду или сжатый воздух под давлением выше, чем 193 кПа; 19686 мм рт. ст. или металлическую щетку для очистки пластин радиатора. Пластины радиатора легко повреждаются.

## ■ Проверка и регулировка натяжения клинообразного ремня вентилятора системы охлаждения

Проверяйте и регулируйте натяжение клинообразного ремня вентилятора системы охлаждения каждые 250 часов работы после первоначального 50-часового обслуживания клинообразного ремня.

*См. Проверка и регулировка натяжения клинообразного ремня вентилятора системы охлаждения.*

## ■ Проверка и регулировка рычага регулятора и блока контроля числа оборотов двигателя (кроме двигателей с электронным управлением)

Рычаг регулятора и блок контроля числа оборотов двигателя (рычаг дросселя, педаль акселератора и т.д.), соединены между собой тросиком или приводом. Если тросик растягивается, или привод изнашивается или ослабляется, рычаг регулятора может не реагировать на изменение положения блока контроля числа оборотов двигателя.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Никогда не пытайтесь самостоятельно регулировать винты ограничения малых или высоких оборотов холостого хода. Это может ухудшить безопасность и рабочие характеристики двигателя и сократить срок его службы. Если требуется регулировка винтов оборотов холостого хода, свяжитесь со своим уполномоченным дилером или дистрибьютором промышленных двигателей YANMAR.

1. Проверьте, имеет ли рычаг регулятора (1, рисунок 11) жесткий контакт с винтом ограничения высоких оборотов холостого хода (2, рисунок 11) и с винтом ограничения малых оборотов холостого хода (3, рисунок 11), когда блок контроля числа оборотов двигателя находится в положении максимальной скорости или в положении малых оборотов холостого хода.
2. Если рычаг регулятора не имеет надлежащего контакта с винтом ограничения высоких оборотов холостого хода или с винтом ограничения малых оборотов холостого хода, следует, по мере необходимости, отрегулировать тросик дросселя или привод.

*Примечание: Нельзя насильно двигать тросик дросселя или привод. Это может повредить рычаг регулятора, тросик дросселя или привод и вызвать перебои в работе блока контроля за частотой оборотов двигателя.*

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Блок контроля числа оборотов двигателя (рычаг дросселя, педаль акселератора и т.д.), должен быть оборудован ограничителями, чтобы предотвратить избыточное давление рычага регулятора на винт ограничения высоких оборотов холостого хода или на винт ограничения скорости малых оборотов холостого хода.

Свяжитесь со своим уполномоченным дилером или дистрибьютором промышленных двигателей YANMAR для проведения процедур регулирования по Вашему определенному двигателю или агрегату.

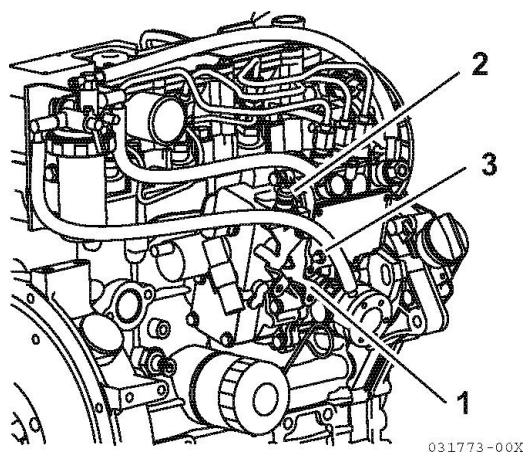


Рисунок 11

## ■ Очистка фильтрующего элемента воздушного фильтра

### **⚠ ВНИМАНИЕ**



#### Опасность летающих объектов

- Всегда носите специальные очки для защиты глаз при обслуживании двигателя и при использовании сжатого воздуха или воды под высоким давлением. Пыль, летящая грязь, сжатый воздух, вода или пар под давлением могут травмировать Ваши глаза.
- Несоблюдение указанных рекомендаций может привести к телесному повреждению малой или средней тяжести.

На рисунке 12 и рисунке 13 представлен типичный воздушный фильтр исключительно в иллюстративных целях.

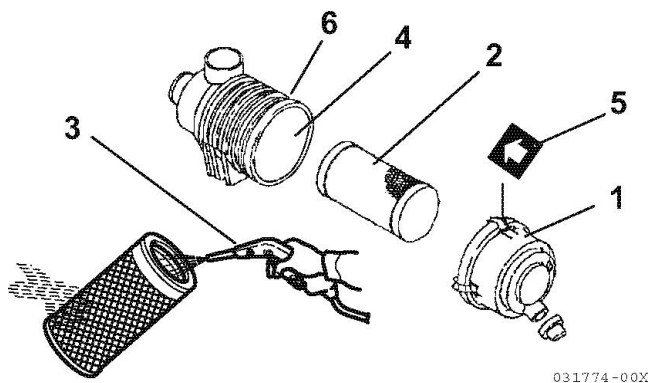


Рисунок 12

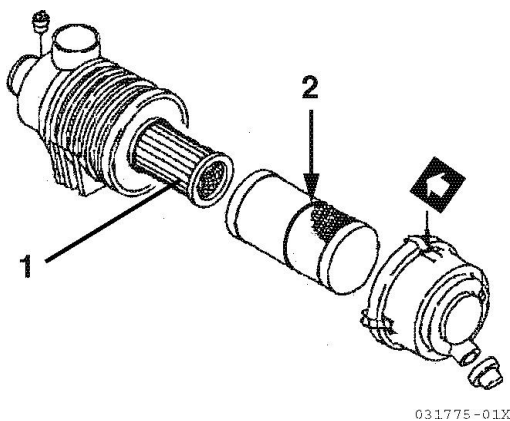


Рисунок 13

Забитый пылью фильтрующий элемент воздушного фильтра оказывает негативное влияние на рабочие характеристики двигателя. Обязательно проводите периодическую чистку фильтрующего элемента воздушного фильтра.



1. Отцепите и снимите крышку фильтрующего элемента воздушного фильтра (1, рисунок 12).
2. Удалите фильтрующий элемент (2, рисунок 12) (внешний фильтрующий, если воздушный фильтр оснащен двумя элементами).

*Примечание: Если на внешнем элементе есть красная линия (2, рисунок 12), повторно вставьте элемент до положения, когда красная линия перекрывается торцевой гранью корпуса воздушного фильтра.*

3. Продуть (3, рисунок 12) фильтрующий элемент в направлении изнутри-наружу сжатым воздухом под давлением 0.29 - 0.49 МПа, 3.0 - 5.0 кгс/см<sup>2</sup>, чтобы удалить частицы пыли. Следует применять минимально низкое давление воздуха, чтобы не повредить фильтрующий элемент при удалении пыли.
4. Если воздухоочиститель оснащен двойным фильтрующим элементом, тогда следует удалить и заменить только внутренний фильтрующий элемент (1, рисунок 13), если двигатель потерял в мощности, или индикатор пыли подает предупреждающий сигнал (если имеется индикатор).

*Примечание: Внутренний фильтрующий элемент не должен удаляться при очистке или при замене внешнего фильтрующего элемента. Внутренний фильтрующий элемент служит для того, чтобы препятствовать проникновению пыли в двигатель при обслуживании внешнего фильтрующего элемента.*

5. Замените фильтрующий элемент новым, если фильтрующий элемент поврежден, очень загрязнился или замаслился.
6. Прочистите внутреннюю часть крышки воздушного фильтра.
7. Повторно установите фильтрующий элемент в корпус воздушного фильтра (4, рисунок 12).
8. Повторно установите крышки воздушного фильтра, удостоверившись, что направление стрелки (5, рисунок 12) на крышке совпадает со стрелкой на корпусе (6, рисунок 12).
9. Пристегните крышку воздушного фильтра к корпусу.

## ПРИМЕЧАНИЕ

- Когда двигатель работает в пыльных условиях, следует чаще чистить фильтрующий элемент воздушного фильтра.
- Ни в коем случае нельзя эксплуатировать двигатель без фильтрующего элемента (элементов) воздушного фильтра. Это может привести к попаданию инородных частиц внутрь двигателя и вызвать повреждение двигателя.

### Через каждые 500 часов работы двигателя

Необходимо выполнять следующие процедуры технического обслуживания через каждые 500 часов работы двигателя.

- Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра
- Замена топливного фильтра
- Очистка топливного фильтра / водного сепаратора

#### ■ Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра

Следует заменять фильтрующий элемент воздушного фильтра (2, рисунок 12) через каждые 500 часов работы двигателя, даже если фильтрующий элемент не поврежден и не загрязнен.

При замене фильтрующего элемента, необходимо очистить внутреннюю часть корпуса воздушного фильтра (4, рисунок 12).

Если воздухоочиститель оснащен двойным фильтрующим элементом, тогда следует удалить и заменить только внутренний фильтрующий элемент (1, рисунок 13), если двигатель потерял в мощности, или индикатор пыли подает предупреждающий сигнал (если имеется индикатор). Это является дополнением к замене внешнего фильтрующего элемента

### ПРИМЕЧАНИЕ

Максимальное сопротивление воздухозаборника, с точки зрения измерения дифференциального давления, не должно превышать 6.23 кПа; 635 мм рт. ст.). Прочистите или замените фильтрующий элемент воздушного фильтра, если сопротивление воздухозаборника превышает вышеуказанную величину.

## ■ Замена топливного фильтра

### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



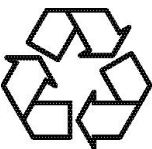
#### Опасность пожара и взрыва

- При определенных условиях дизельное топливо является легковоспламеняющимся и взрывоопасным веществом.
- Когда Вы снимаете любой компонент топливной системы, чтобы провести техническое обслуживание (такое как замена топливного фильтра) всегда подставляйте под отверстие соответствующий контейнер, чтобы в него сливалось топливо.
- Никогда не используйте тряпки для сбора топлива. Пары от тряпки являются легковоспламеняющимися и взрывоопасными.
- Немедленно вытирайте пролитое топливо.
- Всегда носите специальные очки для защиты глаз. Топливная система находится под давлением, и топливо может выплеснуться при отсоединении любого компонента топливной системы.
- Проявление неосторожности и игнорирование указанного предупреждения может привести к смертельному исходу или серьезному телесному повреждению.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Для максимального продления срока службы двигателя YANMAR рекомендует, чтобы перед остановом двигателя, Вы дали двигателю поработать на холостом ходу без нагрузки в течение пяти минут. Это позволит компонентам двигателя, которые работают при высоких температурах, таким как турбокомпрессор (если двигатель им оснащен) и система выпуска отработавших газов немного охладиться прежде, чем двигатель будет заглушен.

### ПРИМЕЧАНИЕ



- Всегда проявляйте экологическую ответственность и заботу об окружающей среде.
- Утилизацию опасных отходов, таких как моторное масло, дизельное топливо и охлаждающие жидкости, следует производить в соответствии с экологическими стандартами Агентства защиты окружающей среды США (EPA), действующим законодательством и нормативными актами. Проведите консультации с местными властями или организацией, занимающейся утилизацией отходов.
- НИКОГДА не избавляйтесь от опасных материалов безответственно, сваливая их в коллектор, на землю, в грунтовую воду или в водоемы.
- Несоблюдение этих требований может нанести серьезный вред окружающей среде.

Заменять топливный фильтр в рекомендованные интервалы, чтобы не допустить негативного влияния загрязняющих примесей на расход дизельного топлива.

1. Заглушить двигатель и дать ему остыть.
2. Закрыть топливный кран топливного фильтра / водного сепаратора.
3. Повернуть стопорное кольцо (1, рисунок 14) налево (5, рисунок 14).

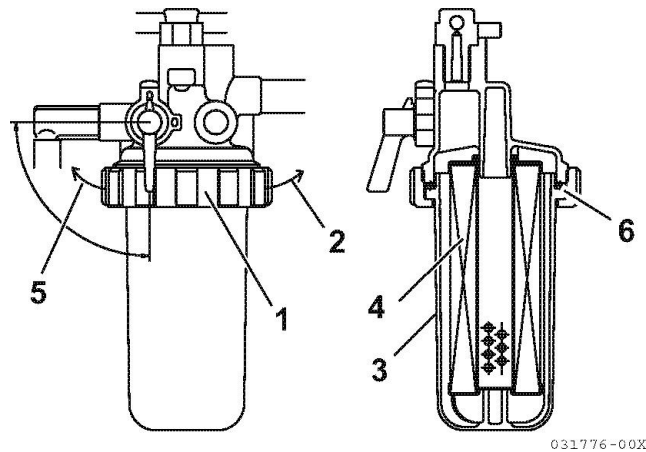


Рисунок 14

4. Осторожно снимите чашку (3, рисунок 14). Вылейте топливо в контейнер и утилизируйте отходы в соответствии с действующим законодательством и нормативными актами. Под основанием чашки держите полотенце, чтобы не допустить капания топлива. Немедленно вытрите любую пролитую жидкость.
5. Снимите топливный фильтр (4, рисунок 14), потянув его вниз.
6. Замените топливный фильтр на новый фильтр.

Применимый топливный фильтр Запчасть №	Стандартный	Пыленепроницаемый*1
		119833-55620

\*1: Ознакомьтесь с Руководством по эксплуатации для получения информации относительно возможности применения пыленепроницаемого топливного фильтра на используемом Вами двигателе.

7. Вымойте внутреннюю поверхность чашки.
8. Проверьте состояние кольцевого уплотнителя (6, рисунок 14). Замените кольцевой уплотнитель, в случае необходимости.
9. Установите чашку в монтажный фланец и поверните стопорное кольцо (1, рисунок 14) направо (2, рисунок 14), затянув его только усилием руки.
10. Откройте топливный кран топливного фильтра / водного сепаратора.
11. После этого заполнить топливную систему. См. раздел *Заполнение топливом топливной системы*.
12. Проверьте топливную систему на наличие утечек.

## ■ Очистка топливного фильтра / водного сепаратора

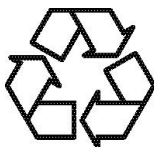
### ⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



#### Опасность пожара и взрыва

- При определенных условиях дизельное топливо является легковоспламеняющимся и взрывоопасным веществом.
- Ни в коем случае не используйте дизельное топливо в качестве очищающего средства.
- Когда Вы снимаете любой компонент топливной системы, чтобы провести техническое обслуживание (такое как замена топливного фильтра) всегда подставляйте под отверстие соответствующий контейнер, чтобы в него сливалось топливо.
- Никогда не используйте тряпки для сбора топлива. Пары от тряпки являются легковоспламеняющимися и взрывоопасными.
- Немедленно вытирайте пролитое топливо.
- Всегда носите специальные очки для защиты глаз. Топливная система находится под давлением, и топливо может выплеснуться при отсоединении любого компонента топливной системы.
- Проявление неосторожности и игнорирование указанного предупреждения может привести к смертельному исходу или серьезному телесному повреждению.

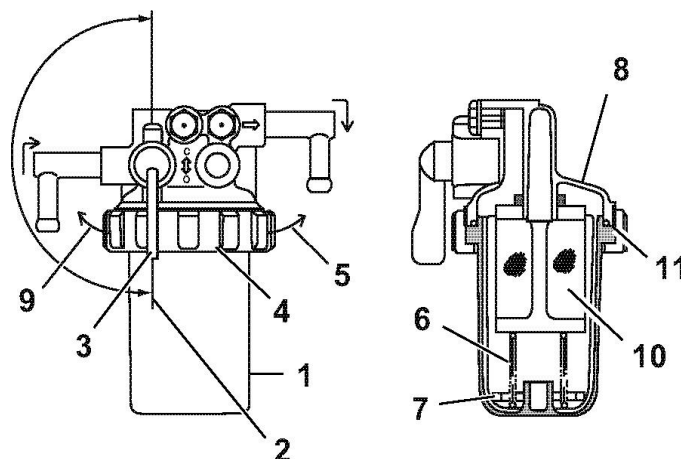
### ПРИМЕЧАНИЕ



- Всегда проявляйте экологическую ответственность и заботу об окружающей среде.
- Утилизацию опасных отходов, таких как моторное масло, дизельное топливо и охлаждающие жидкости, следует производить в соответствии с нормами EPA, действующим законодательством и нормативными актами. Проведите консультации с местными властями или организацией, занимающейся утилизацией отходов.
- НИКОГДА не избавляйтесь от опасных материалов безответственно, сваливая их в коллектор, на землю, в грунтовую воду или в водоемы.
- Несоблюдение этих требований может нанести серьезный вред окружающей среде.

Периодически промывайте топливный фильтр / водный сепаратор и внутреннюю поверхность чашки.

1. Поместите соответствующую емкость под чашку (1, рисунок 15) топливного фильтра / водного сепаратора, чтобы в нее слились загрязняющие примеси.



031777-00X

Рисунок 15

2. Закройте (2, Рисунок 15) топливный кран (3, Рисунок 15).
3. Поверните стопорное кольцо (4, Рисунок 15) налево (9, Рисунок 15).
4. Осторожно снимите чашку (1, Рисунок 15). Удалите фиксирующую пружину (6, Рисунок 15) и плавающее кольцо (7, Рисунок 15) из чашки. Вылейте топливо в контейнер и утилизируйте отходы в соответствии с действующим законодательством и нормативными актами. Под основанием чашки держите полотенце, чтобы не допустить капания топлива. Немедленно вытрите любую пролитую жидкость.
5. Протрите начисто внутреннюю поверхность чашки.
6. Удалите сетчатый фильтр (10, Рисунок 15), потянув его вниз.
7. Замените сетчатый фильтр на новый фильтр.

Применимый сетчатый фильтр Запчасть №	171081-55910
---------------------------------------	--------------

8. Проверьте состояние кольцевого уплотнителя (11, Figure 15). В случае необходимости, замените кольцевой уплотнитель.
9. Поместите плавающее кольцо (7, рисунок 15) и фиксирующую пружину (6, рисунок 15) в чашку.
10. Повторно установите чашку в монтажный фланец (8, рисунок 15) и поверните стопорное кольцо (4, рисунок 15) направо (5, рисунок 15), затянув его только усилием руки.
11. Откройте топливный кран (3, рисунок 7).
12. Заполнить топливную систему.
13. Проверьте топливную систему на наличие утечек.

## Через каждые 1000 часов работы двигателя

Необходимо выполнять следующие процедуры технического обслуживания через каждые 1000 часов работы двигателя.

- Слив, промывка и заливка системы охлаждения двигателя новой охлаждающей жидкостью
- Провести регулировку зазоров впускных / выпускных клапанов двигателя, если это необходимо
- Слив, промывка и заливка системы охлаждения двигателя новой охлаждающей жидкостью

### ⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



#### Опасность ожога

- Никогда не снимайте крышку радиатора на горячем двигателе. Выбившаяся струя пара и горячей охлаждающей жидкости двигателя может нанести Вам серьезный ожог. Дайте двигателю остыть прежде, чем Вы попытаетесь снять крышку радиатора.
- Плотно закройте крышку радиатора надежно после того, как Вы проверили радиатор. Струя пара может выбиться из радиатора во время работы двигателя, если крышка неплотно закрыта.
- Всегда проверяйте уровень охлаждающей жидкости двигателя через прозрачный расширительный бачок.
- Проявление неосторожности и игнорирование указанного предупреждения может привести к смертельному исходу или серьезному телесному повреждению.

### ⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



#### Берегись ожога

- Подождите, пока двигатель остынет, и только после этого сливайте охлаждающую жидкость двигателя. Горячая охлаждающая жидкость двигателя может выплеснуться и нанести Вам серьезный ожог.
- Проявление неосторожности и игнорирование указанного предупреждения может привести к смертельному исходу или серьезному телесному повреждению.

### ⚠ ВНИМАНИЕ

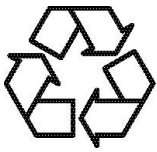


#### Берегись вредной охлаждающей жидкости

- Всегда носите специальные очки для защиты глаз при обслуживании двигателя и при использовании сжатого воздуха или воды под высоким давлением. Пыль, летящая грязь, сжатый воздух, вода или пар под давлением могут травмировать Ваши глаза.
- Несоблюдение указанных рекомендаций может привести к телесному повреждению малой или средней тяжести.



## ПРИМЕЧАНИЕ



- Всегда проявляйте экологическую ответственность и заботу об окружающей среде.
- Утилизацию опасных отходов, таких как моторное масло, дизельное топливо и охлаждающие жидкости, следует производить в соответствии с нормами ЕРА, действующим законодательством и нормативными актами. Проведите консультации с местными властями или организацией, занимающейся утилизацией отходов.
- НИКОГДА не избавляйтесь от опасных материалов безответственно, сваливая их в коллектор, на землю, в грунтовую воду или в водоемы.
- Несоблюдение этих требований может нанести серьезный вред окружающей среде.

Охлаждающая жидкость двигателя, загрязненная ржавчиной или накипью, уменьшает охлаждающий эффект. Даже когда долговечная охлаждающая жидкость двигателя смешана в надлежащей пропорции, охлаждающая жидкость двигателя загрязняется, поскольку происходит разложение её компонентов. Необходимо сливать, промывать и заливать систему охлаждения двигателя новой охлаждающей жидкостью через каждые 1000 часов работы двигателя или один раз в год, в зависимости от того, какой срок настанет раньше.

1. Дайте остыть двигателю и охлаждающей жидкости.
2. Снимите крышку радиатора (1, Рисунок 16).
3. Открутите сливную пробку или откройте сливной кран (2, Рисунок 16) в поддоне радиатора и слейте охлаждающую жидкость.

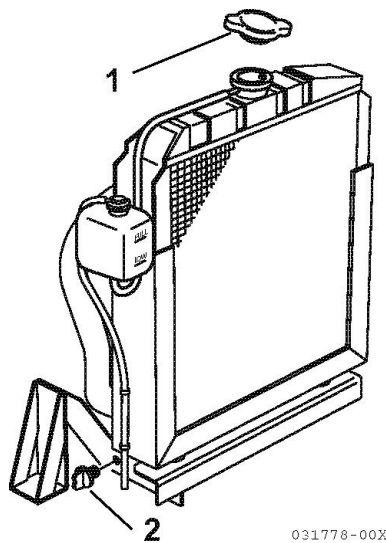
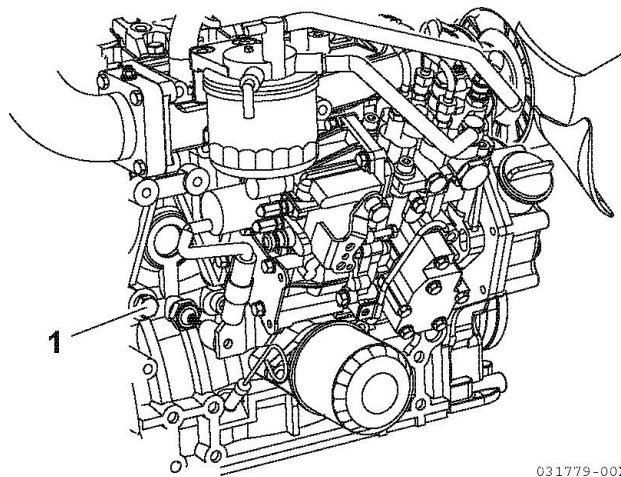


Рисунок 16

4. Слейте охлаждающую жидкость из блока цилиндров.
- На моделях двигателя, не оснащенных масляным радиатором, открутите сливную пробку охлаждающей жидкости (1, Рисунок 17) из блока цилиндров.

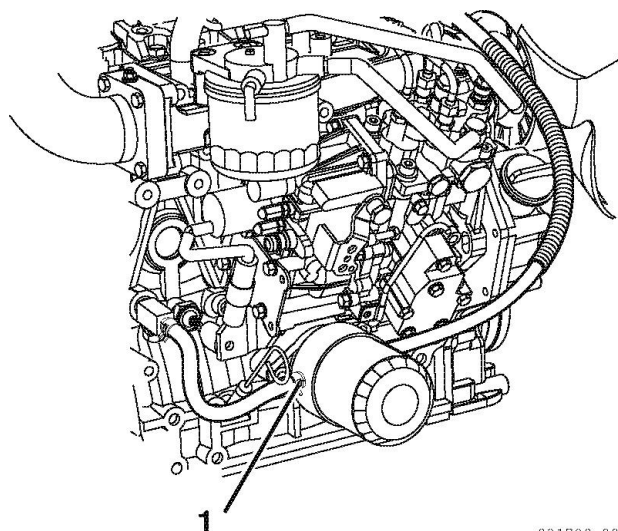




031779-00X

Рисунок 17

- На моделях двигателя, не оснащенных масляным радиатором, отсоедините шланг охлаждающей жидкости (1, Рисунок 18) на масляном радиаторе.



031780-00X

Рисунок 18

5. После слива охлаждающей жидкости, промойте радиатор и блок двигателя, чтобы удалить любую ржавчину, накипь и загрязняющие примеси. Затем поставьте на место и затяните сливную пробку или закройте сливной кран на радиаторе. Поставьте на место и затяните сливную пробку блока двигателя или повторно соедините шланг охлаждающей жидкости на масляном радиаторе.
6. Залейте радиатор и двигатель охлаждающей жидкостью.

См. Технические параметры охлаждающей жидкости.

## Через каждые 1500 часов работы двигателя

Необходимо выполнять следующие процедуры технического обслуживания через каждые 1500 часов работы двигателя.

- Проверка, чистка и испытание топливных инжекторов, по мере необходимости
- Проверка сапуна системы вентиляции картера

### ■ Проверка, чистка и испытание топливных инжекторов

#### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



#### Берегись высокого давления

- Избегайте контакта кожи с аэрозолем дизельного топлива под высоким давлением, вызванным утечкой в топливной системе в результате повреждения в топливной инжекционной магистрали. Топливо под высоким давлением может проникнуть в Вашу кожу и привести к серьезной травме. Если на Вас попал аэрозоль топлива под давлением, срочно обратитесь за профессиональной медицинской помощью.
- Никогда не проверяйте утечку топлива руками. При проверке утечки топлива всегда используйте кусочек дерева или картон. Свяжитесь со своим уполномоченным дилером или дистрибьютором YANMAR, чтобы устранить неисправность.
- Проявление неосторожности и игнорирование указанного предупреждения может привести к смертельному исходу или серьезному телесному повреждению.

Главной задачей топливной форсунки является распыление топлива на мелкие частицы непосредственно в цилиндрах или в требуемом месте воздушного тракта двигателя. Главное условие работы – это закрытие системы после окончания впрыска топлива. В противном случае подача топлива на следующем этапе будет осуществлена не в тот момент, когда давление системы будет заданным, а тогда, когда начнется подача с помощью насоса. Вследствие этого может ужесточиться работа двигателя, он потеряет мощность, а топливная форсунка вообще может выйти из строя в связи с попаданием продуктов сгорания в открытую систему. В таком случае может понадобиться дорогой ремонт топливных форсунок.

Восстановлению работоспособности может содействовать промывка форсунок.

Таким образом, правильное функционирование топливных форсунок обеспечивает получение оптимальной формы характеристик впрыска топлива, а также максимальных рабочих характеристик двигателя.

В соответствии с экологическими стандартами Агентства защиты окружающей среды США (EPA) и Калифорнийской комиссии воздушных ресурсов (California Air Resources Board - CARB), от Вас требуется, чтобы осмотр, промывка и проверка топливных форсунок проводилась через каждые 1500 часов работы двигателя.

Свяжитесь со своим уполномоченным дилером или дистрибьютором YANMAR, чтобы провести указанные процедуры технического обслуживания.

Указанные процедуры считаются нормальным обслуживанием и выполняются за счет владельца. Указанные процедуры не подпадают под действие Ограниченной гарантии YANMAR.

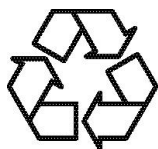
## Через каждые 2000 часов работы двигателя

Необходимо выполнять следующие процедуры технического обслуживания через каждые 2000 часов работы двигателя.

- Проверка и замена топливных шлангов и шлангов системы охлаждения двигателя
- Притирка впускных и выпускных клапанов

■ Проверка и замена топливных шлангов и шлангов системы охлаждения двигателя, по мере необходимости

### ПРИМЕЧАНИЕ



- Всегда проявляйте экологическую ответственность и заботу об окружающей среде.
- Утилизацию опасных отходов, таких как моторное масло, дизельное топливо и охлаждающие жидкости, следует производить в соответствии с экологическими стандартами Агентства защиты окружающей среды США (EPA), действующим законодательством и нормативными актами. Проведите консультации с местными властями или организацией, занимающейся утилизацией отходов.
- НИКОГДА не избавляйтесь от опасных материалов безответственно, сваливая их в коллектор, на землю, в грунтовую воду или в водоемы.
- Несоблюдение этих требований может нанести серьезный вред окружающей среде.

Регулярно проверяйте шланги топливной системы и шланги системы охлаждения двигателя. Если на шлангах имеются трещины или признаки старения и износа, их следует заменить на новые. Необходимо производить замену шлангов на новые, по крайней мере, через каждые два года.

Свяжитесь со своим уполномоченным дилером или дистрибьютором YANMAR, чтобы провести замену шлангов топливной системы и шлангов системы охлаждения двигателя.

■ Притирка впускных и выпускных клапанов

Указанная операция необходима для обеспечения герметичности посадки клапана в седле.

Свяжитесь со своим уполномоченным дилером или дистрибьютором YANMAR, чтобы провести операцию притирки впускных и выпускных клапанов.

## ■ Замена плавкого предохранителя

Ключ переключателя двигателя повернуть в положение OFF (ВЫКЛЮЧЕНО) и вытащить ключ прежде, чем Вы начнете проверять или заменять плавкие предохранители, чтобы предотвратить случайное короткое замыкание.

Чтобы заменить плавкий предохранитель, вытащите старый плавкий предохранитель из зажима пальцами.

Вставьте новый плавкий предохранитель в зажим.

Если частая неисправность плавкого предохранителя происходит, определите причину и исправьте проблему прежде, чем попытаться управлять генератором.

Перегоревший предохранитель указывает на неисправность в электрической цепи. Если установленный недавно предохранитель через короткое время снова перегорит, то перед тем как вновь эксплуатировать генератор, необходимо обратиться к уполномоченному дилеру или дистрибьютору промышленных двигателей YANMAR для выявления причины неисправности и ее устранения.

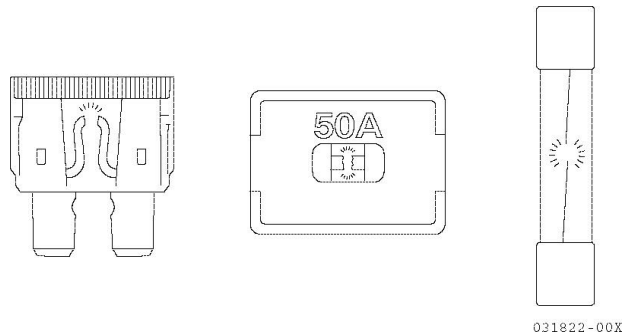


Рисунок 19

## ■ Заполнение и прокачка топливной системы

### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



#### Опасность пожара и взрыва

- При определенных условиях дизельное топливо является легковоспламеняющимся и взрывоопасным веществом.
- Если в двигателе установлен электрический топливный насос, то для заполнения топливной системы Вам достаточно повернуть ключ переключателя двигателя в положение ON (ВКЛЮЧЕНО) и держать его в этом положении в течение 10 - 15 секунд, чтобы позволить электрическому топливному насосу заполнить топливную систему.
- Если в двигателе установлен механический топливный насос, то для заполнения топливной системы Вам необходимо несколько раз нажать на рычаг ручной подкачки топлива механического топливного насоса, пока чашка топливного фильтра не будет заполнена топливом.
- Проявление неосторожности и игнорирование указанного предупреждения может привести к смертельному исходу или серьезному телесному повреждению.

Топливная система должна заполняться топливом при следующих определенных условиях:

- При первом запуске двигателя.
- В случае полной выработки топлива из топливного бака или после добавления топлива в топливный бак.
- После технического обслуживания топливной системы, такого как замена топливного фильтра и слив отстоя из топливного фильтра / водного сепаратора, или замена компонента топливной системы.

#### Заполнение топливной системы, если в двигателе установлен электрический топливный насос:

1. Повернуть ключ пускового включателя двигателя в положение ON (ВКЛЮЧЕНО) и держать его в этом положении в течение 10 - 15 секунд. Это даст возможность электрическому топливному насосу заполнить топливную систему.
2. Ни в коем случае нельзя проворачивать стартером коленчатый вал двигателя, чтобы заполнить топливную систему. Это может привести к перегреванию стартера, а также к повреждению катушки, шестерни стартера и/или зубчатого венца привода стартера.

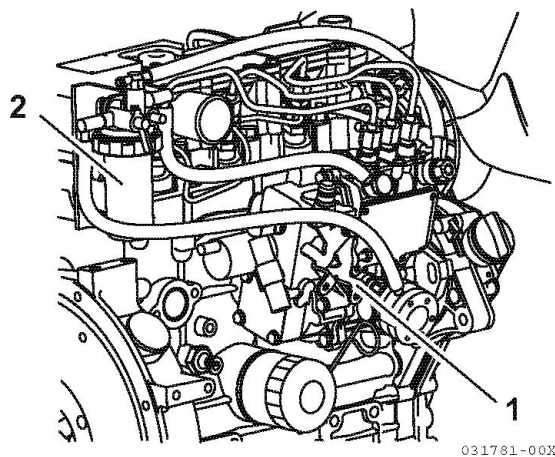


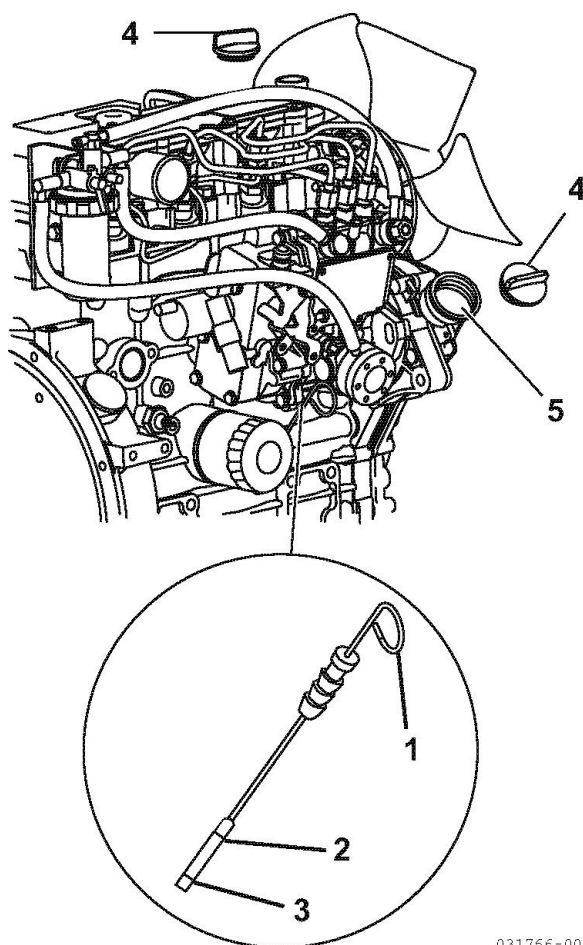
Рисунок 20

**Заполнение топливной системы, если в двигателе установлен механический топливный насос:**

1. Несколько раз нажимать на рычаг ручной подкачки топлива (1, Рисунок 20), пока чашка топливного фильтра не будет заполнена топливом (2, Рисунок 20).
2. Ни в коем случае нельзя проворачивать стартером коленчатый вал двигателя, чтобы заполнить топливную систему. Это может привести к перегреванию стартера, а также к повреждению катушки, шестерни стартера и/или зубчатого венца привода стартера.

## ■ Добавление моторного масла

1. Удостовериться, что двигатель стоит на горизонтальной, ровной площадке.
2. Снять крышку маслналивной горловины (4, Рисунок 21).  
Добавить необходимое количество масла через верхнюю или боковую маслналивную горловину (5, Рисунок 21).
3. Подождать три минуты и проверить уровень масла.
4. В случае необходимости, добавить масло.
5. Поставить на место крышку маслналивной горловины (4, Рисунок 21) и плотно закрыть её рукой.  
Слишком большое усилие при затяжке крышки маслналивной горловины может повредить крышку.



031766-00X

Рисунок 21

## ■ Технические характеристики охлаждающей жидкости двигателя

Следует использовать долговечную охлаждающую жидкость или долговечную охлаждающую жидкость с увеличенным эффектом, которая соответствует приведенным ниже рекомендациям и техническим характеристикам.

## ■ Альтернативная охлаждающая жидкость

Если долговечной охлаждающей жидкости или долговечной охлаждающей жидкости с увеличенным эффектом нет в наличии, в качестве альтернативной Вы можете использовать обычную охлаждающую жидкость (зеленого цвета), основанную на этиленгликоле или пропиленгликоле.

*Примечание :*

- *Всегда используйте смесь охлаждающей жидкости и воды. Никогда не используйте только воду.*
- *Смешивать охлаждающую жидкость и воду в соответствии с пропорциями, указанными в инструкции на контейнере с охлаждающей жидкостью.*
- *Качество воды оказывает большое влияние на рабочие характеристики охлаждающей жидкости. YANMAR рекомендует использовать мягкую, дистиллированную или глубоко обессоленную воду для приготовления смесей с охлаждающей жидкостью.*
- *Ни в коем случае нельзя смешивать долговечную охлаждающую жидкость или долговечную охлаждающую жидкость с увеличенным эффектом с обычной охлаждающей жидкостью (зеленого цвета).*
- *Ни в коем случае нельзя смешивать различные типы долговечной охлаждающей жидкости и/или долговечные охлаждающие жидкости различных цветов.*
- *Охлаждающую жидкость следует заменять через каждые 1000 часов работы двигателя или один раз в год.*

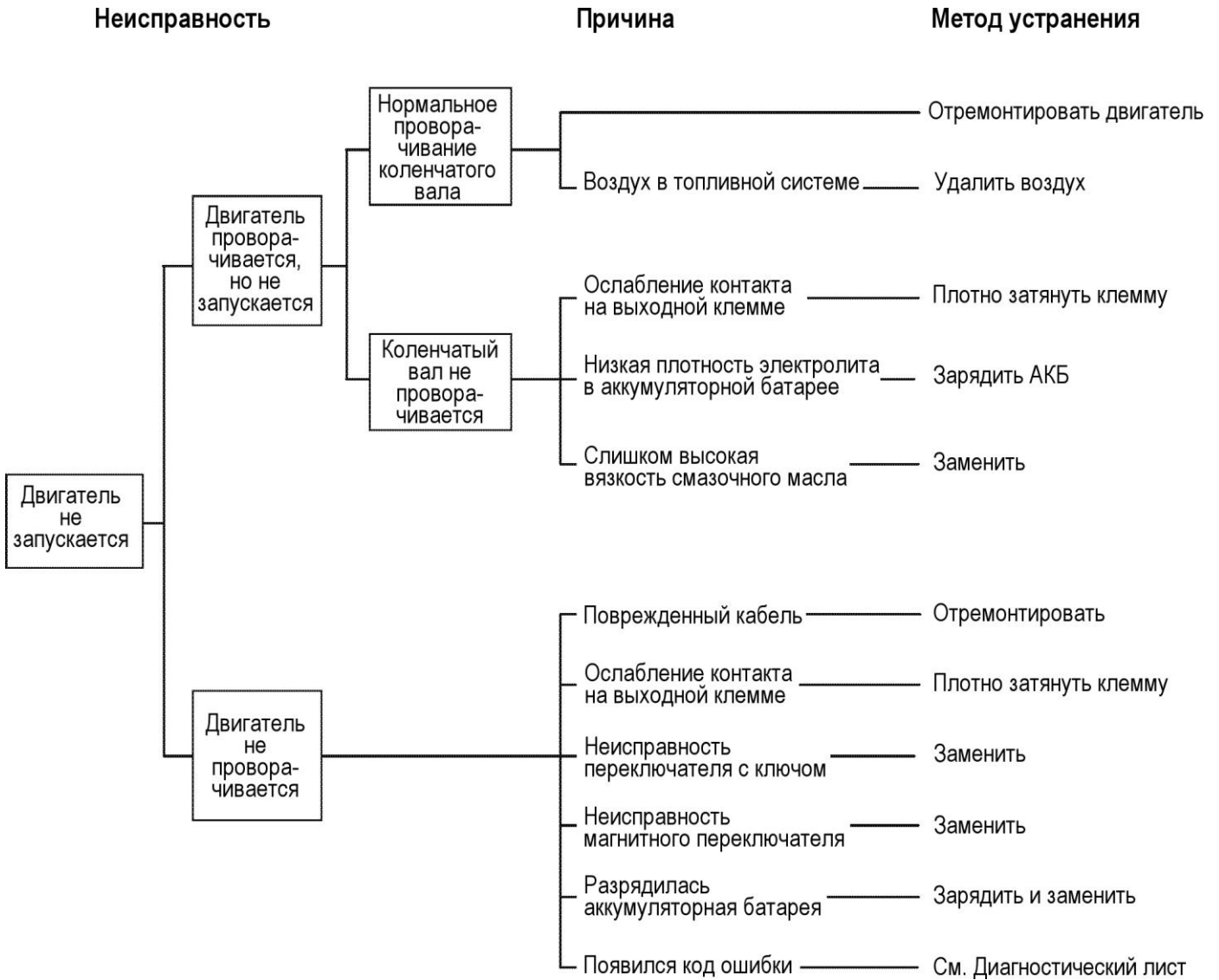
## ■ Технические характеристики альтернативной охлаждающей жидкости:

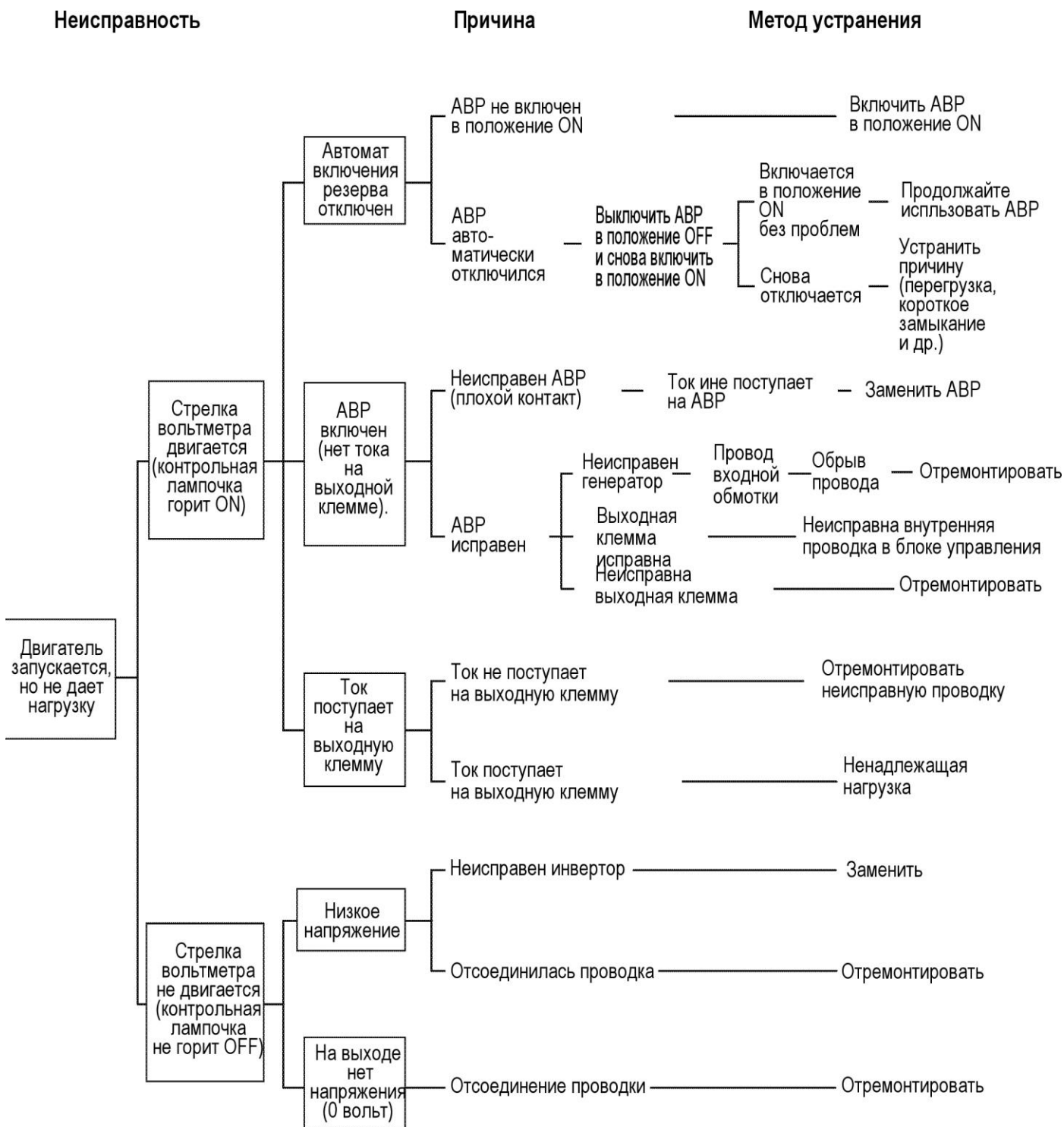
- Американское общество по испытанию материалов ASTM D6210, D4985 (США)
- Японский промышленный стандарт JIS K-2234 (Япония)
- Американская Ассоциация Автомобильных Инженеров SAE J814C, J1941, J1034 или J2036 (Международная классификация)

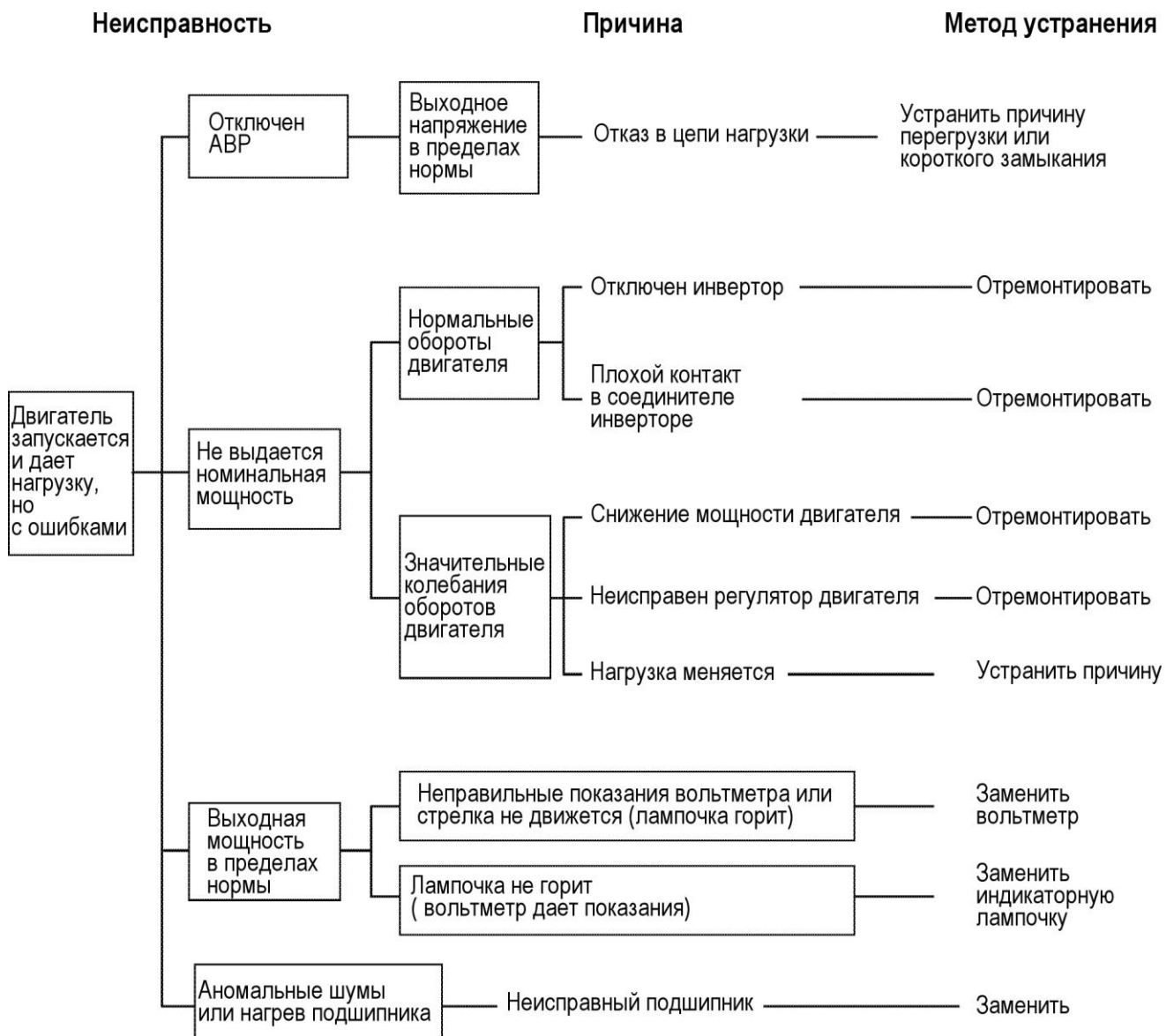


## ОБНАРУЖЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

При обнаружении неисправности в процессе эксплуатации незамедлительно установите причину, произведите ремонтные и регулировочные работы. Если не принять меры, неисправность станет более серьезной и может привести к тяжелой аварии или несчастному случаю. Если продолжить эксплуатацию изделия без проведения ремонтных работ, неисправность может привести к выходу генератора из строя. В случае обнаружения неисправности следует проверить перечисленные ниже позиции и принять соответствующие меры.







**ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ЛИСТ**

Запчасть	Код ошибки	Условие	Причины	Меры
<b>Инвертор</b>	E_01	Превышение токовой нагрузки	Нагрузка превышает максимальную нагрузку	Устранить причину перегрузки или короткого замыкания
	E_02	Внутренний блок тока в инверторе (перегрузка)	Короткое замыкание в нагрузке Нагрузка неправильно подключена к другому источнику	Устранить причину перегрузки или короткого замыкания
	E_04	Падение входной мощности инвертора	Мгновенная входная перегрузка Отсоединение входной проводки инвертора Неисправность генератора переменного тока на постоянных магнитах Число оборотов двигателя ниже заданной величины	Произвести сброс в исходное положение. Если неисправность проявляется повторно, следует обратиться за помощью в сервисный центр
	E_05 ~ _010	Перегрев инвертора	Заблокировано отверстие приточного воздуха для охлаждения Высокая температура окружающего воздуха (номинальная температура : 50°C или выше)	Устранить причину
	E_113 ~ E_114	-	-	Обратиться за помощью в сервисный центр
	E_213 ~ E_214			
	E_015	Нарушение связи между верхним и нижним инверторами	Отсоединение монтажного жгута между инверторами. Отсоединение монтажного жгута блока контроля питания инвертора. Низкая температура окружающего воздуха (-30°C или ниже)	Произвести сброс в исходное положение. Если температура выше, чем -15°C и неисправность проявляется повторно, следует обратиться за помощью в сервисный центр.
	E_116 ~ E_118	-	-	Следует обратиться за помощью в сервисный центр
	E_213 ~ E_218			
	E_019 ~ _020	Ненормальность в функции обнаружения перегрева инвертора	Отсоединение проводки детектора перегрева	Произвести сброс в исходное положение. Если неисправность проявляется повторно, следует обратиться за помощью в сервисный центр

Запчасть	Код ошибки	Условие	Причины	Меры
Инвертор	E_070	Поступает сигнал ошибки с пульта управления двигателем	Сигнал ошибки получен от привода двигателя (не получен панелью управления)	Если неисправность проявляется повторно, следует обратиться за помощью в сервисный центр
	E_011	Ошибка на входе в инвертор	Отсоединение проводки на входе в инвертор. Разъединение на устройстве ввода в инвертор	Следует обратиться за помощью в сервисный центр
	E_012	Перегрузка	Резервная мощность постоянно используется в условиях высоких температур	Устранить причину перегрузки. Произвести сброс в исходное положение. Если неисправность проявляется повторно, следует обратиться за помощью в сервисный центр
Двигатель	E_051	Недостаточное гидравлическое давление	-	Проверить уровень масла в двигателе. Если неисправность проявляется повторно, следует обратиться за помощью в сервисный центр
	E_052	Перегрев	Высокая температура окружающего воздуха Заблокировано отверстие приточного воздуха для охлаждения. Низкая температура охлаждающей жидкости Перегрузка	Устранить причину

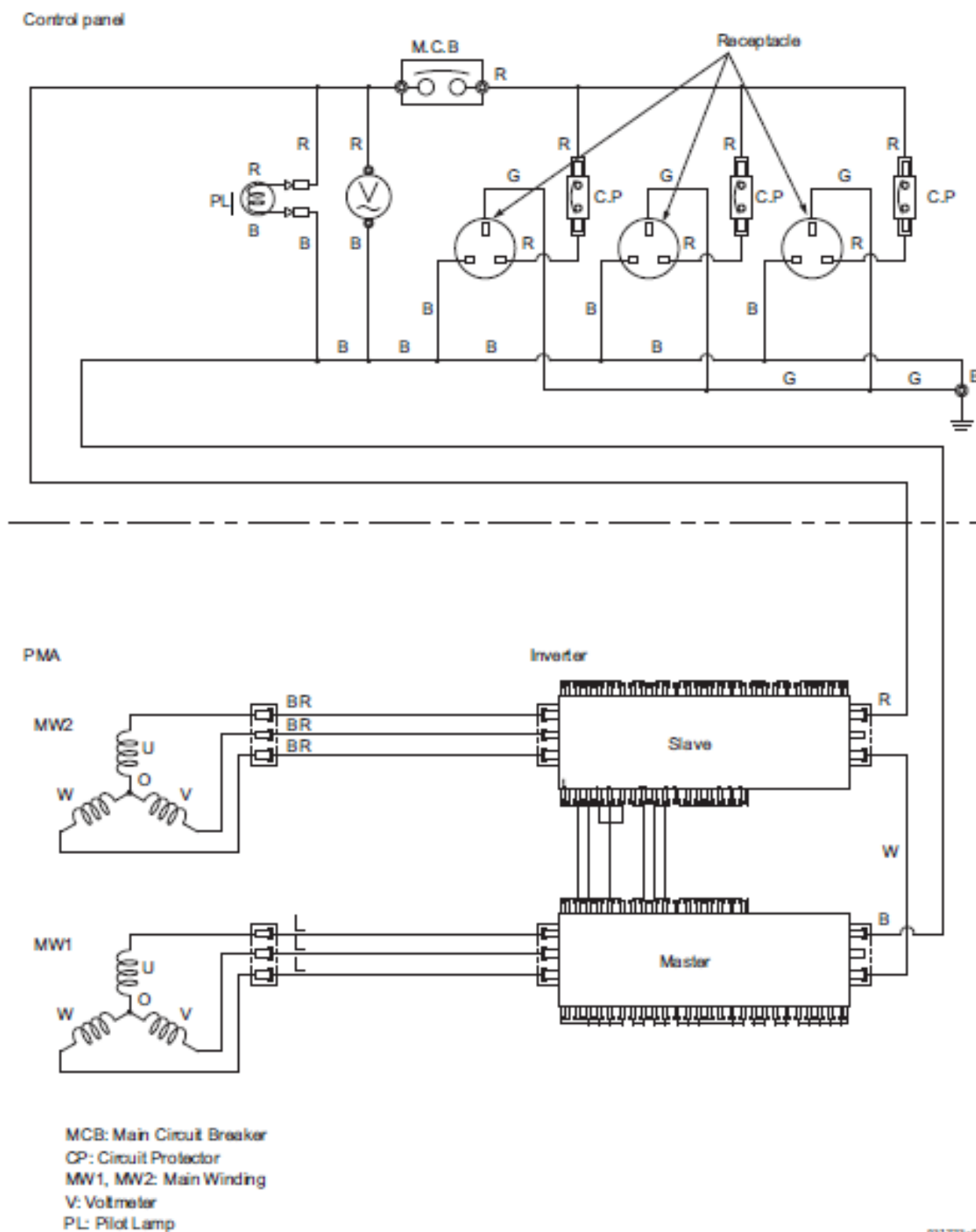
Запчасть	Код ошибки	Условие	Причины	Меры
<b>Двигатель</b>	E_053	Неисправность датчика числа оборотов двигателя		Проверить плавкий предохранитель. Произвести сброс в исходное положение. Если неисправность проявляется повторно, следует обратиться за помощью в сервисный центр
	E_054	Неисправность связи		
	E_055	Слишком высокие обороты двигателя		
	E_056	Неисправность регулятора	Полностью закончилось топливо Дефект соединения генератора переменного тока. Дефект коннектора или проводки генератора переменного тока. Срабатывает кнопка "STOP" (для генератора - 5BG)	Проверить уровень топлива. Произвести сброс в исходное положение. Если неисправность проявляется повторно, следует обратиться за помощью в сервисный центр
<b>Панель управления</b>	E_060 ~ E_063	Неисправность регулятора	-	Проверить плавкий предохранитель. Произвести сброс в исходное положение. Если неисправность проявляется повторно, следует обратиться за помощью в сервисный центр
	E_080			

## СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Надписи на схемах:

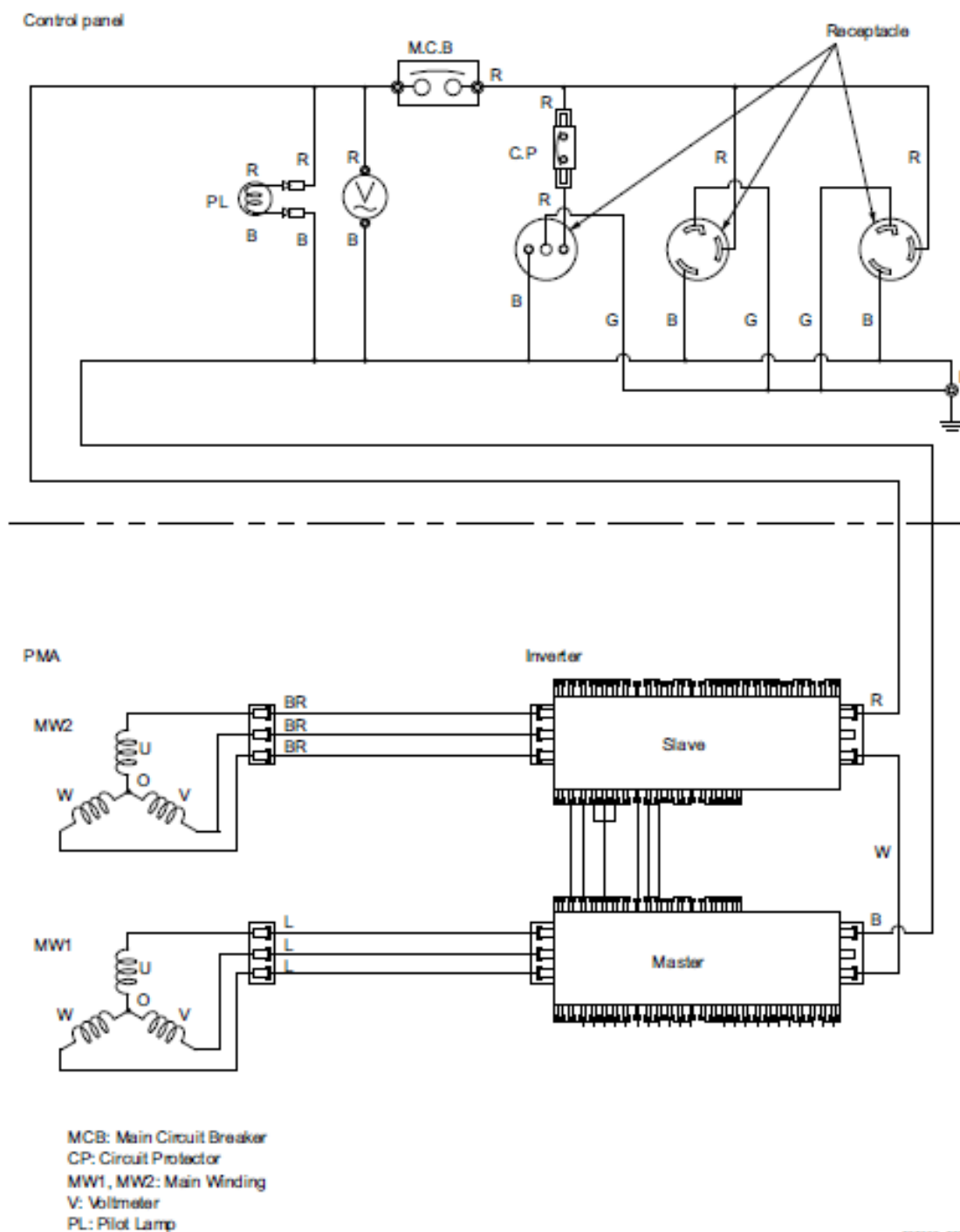
Control panel	Панель управления
Receptacle	Электрическая розетка
Inverter	Инвертор
Master	Управляющее устройство
Slave	Подчиненное устройство

## ГЕНЕРАТОР EG100I-5A



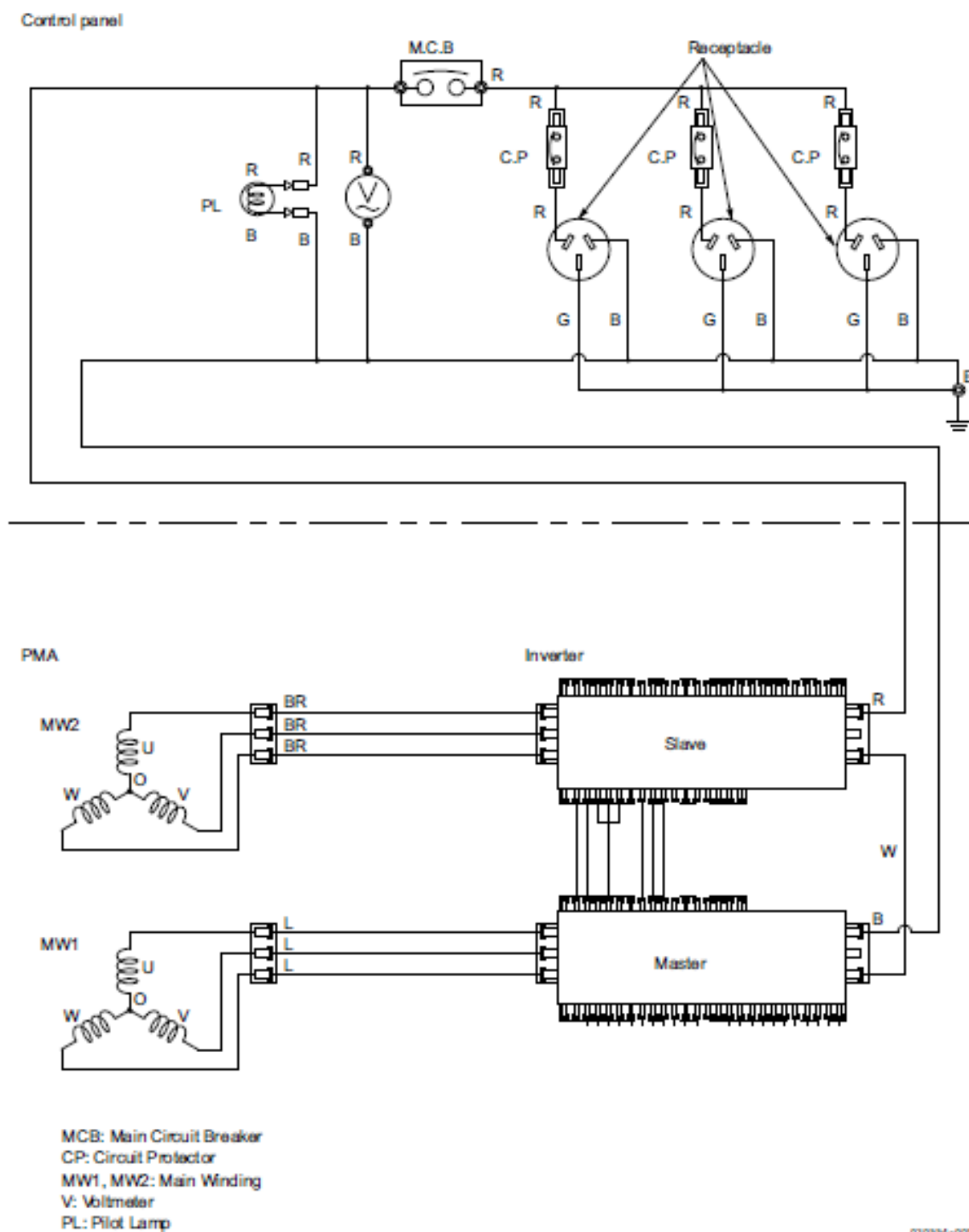


ГЕНЕРАТОР EG100I-5B

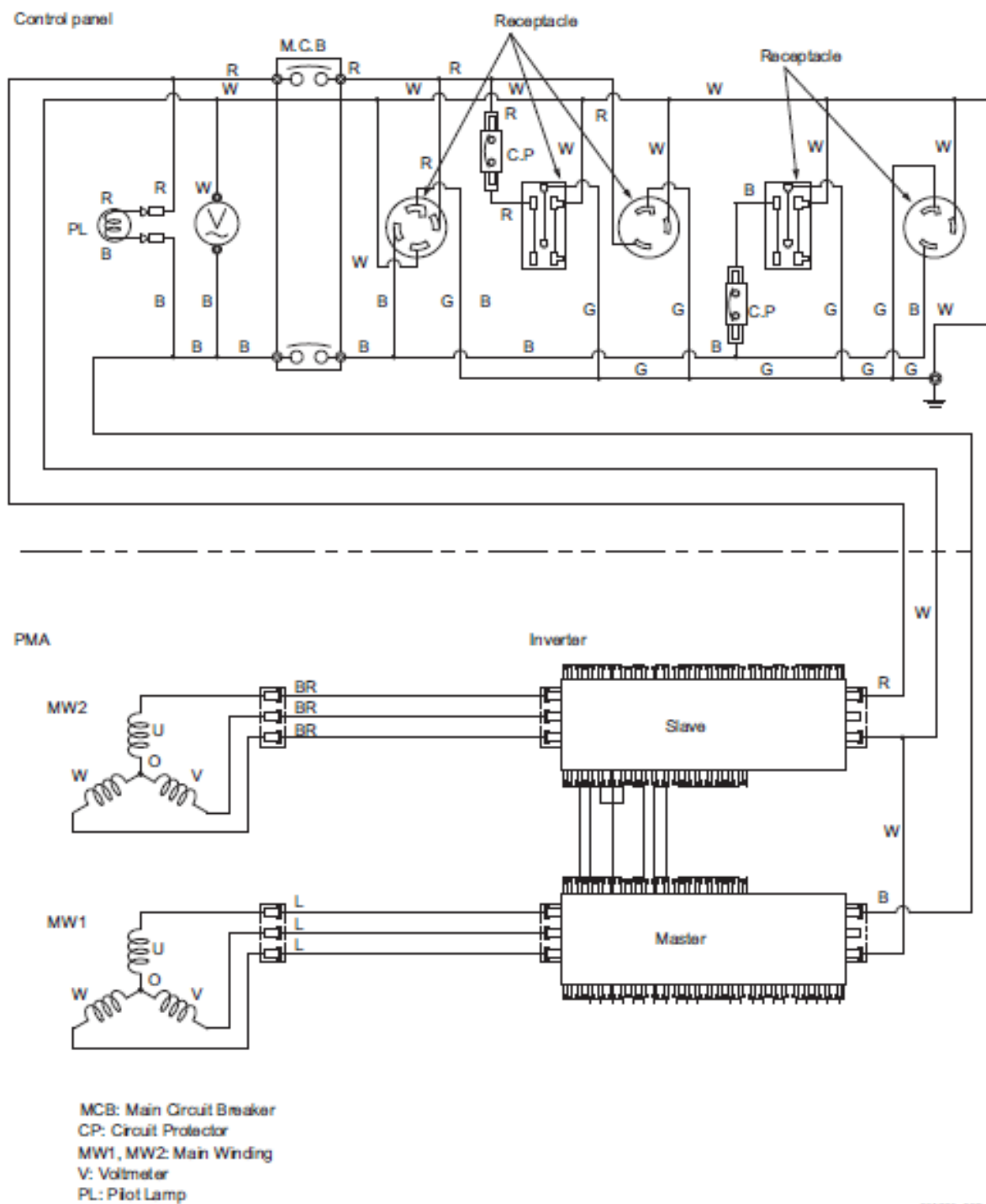




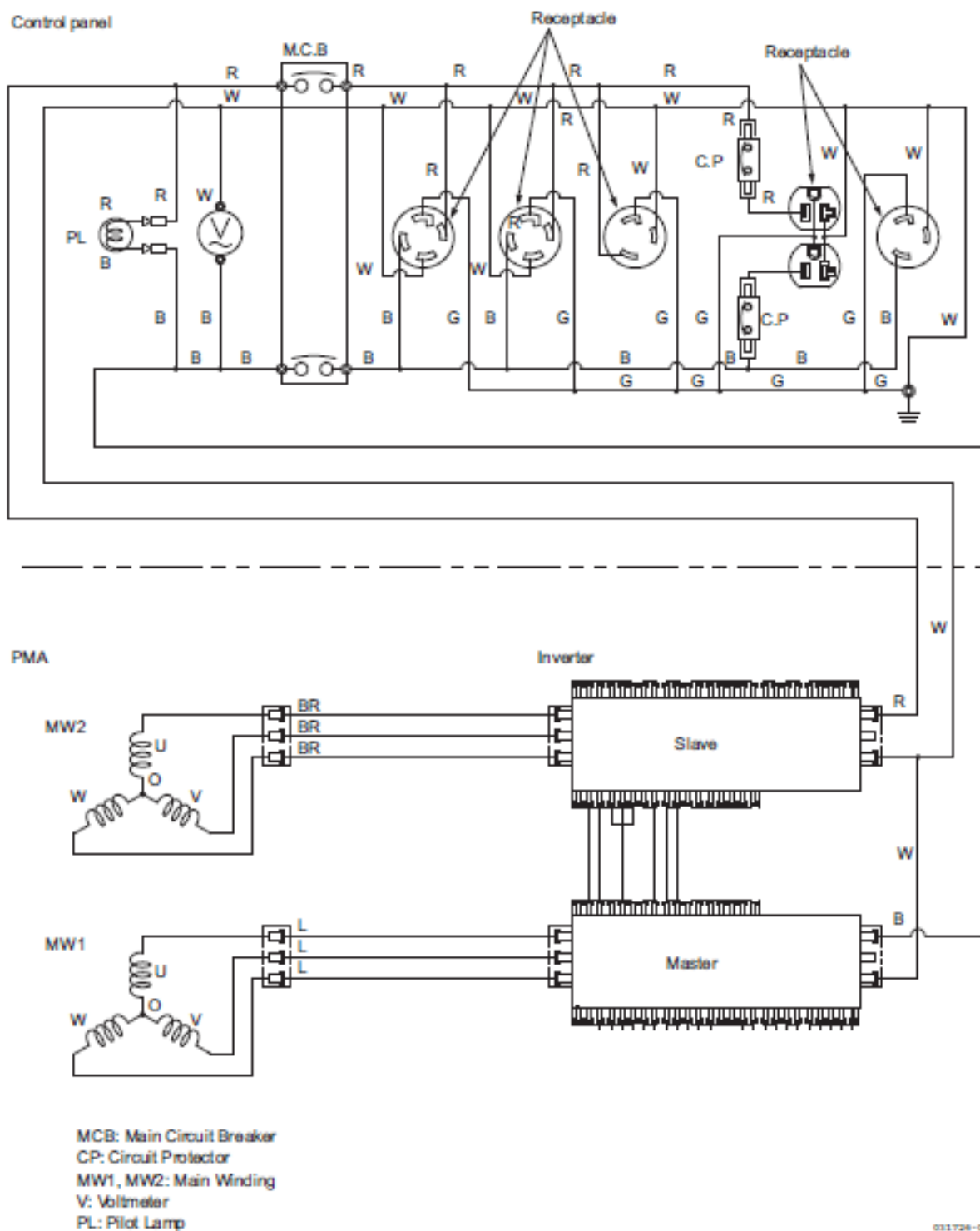
ГЕНЕРАТОР EG100I-5F



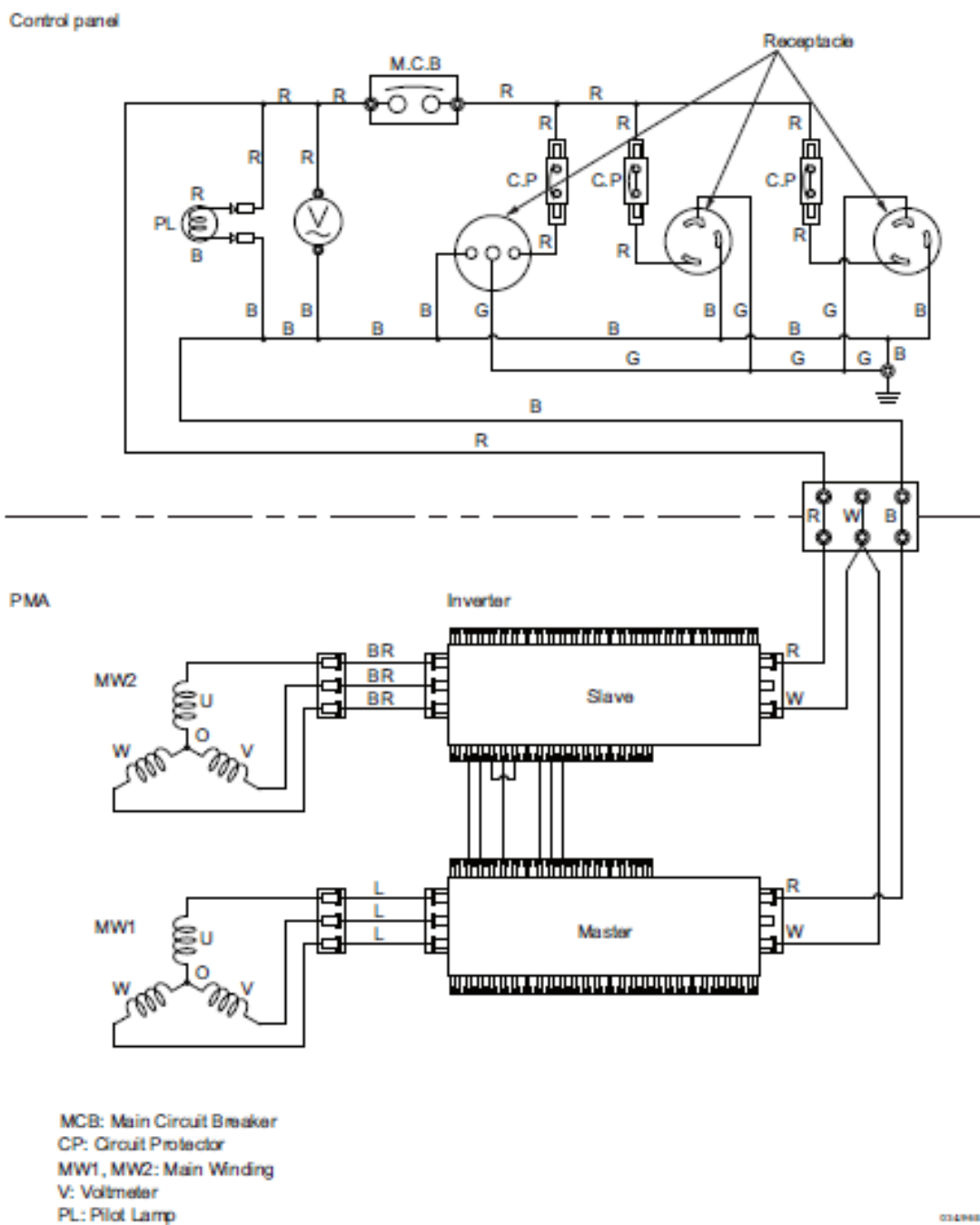
## ГЕНЕРАТОР EG100I-6H



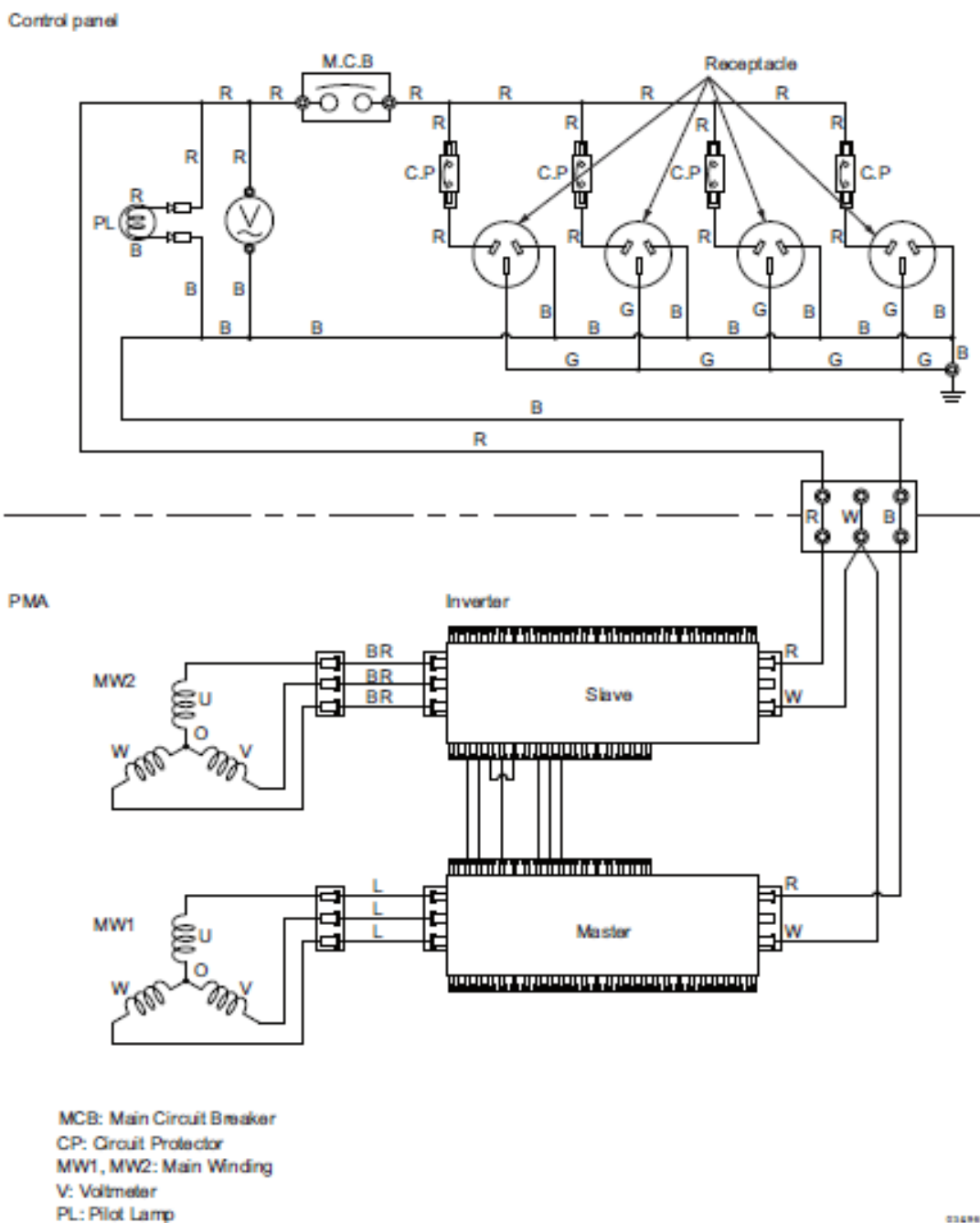
ГЕНЕРАТОР EG100I-6CR



## ГЕНЕРАТОР EG140I-5B

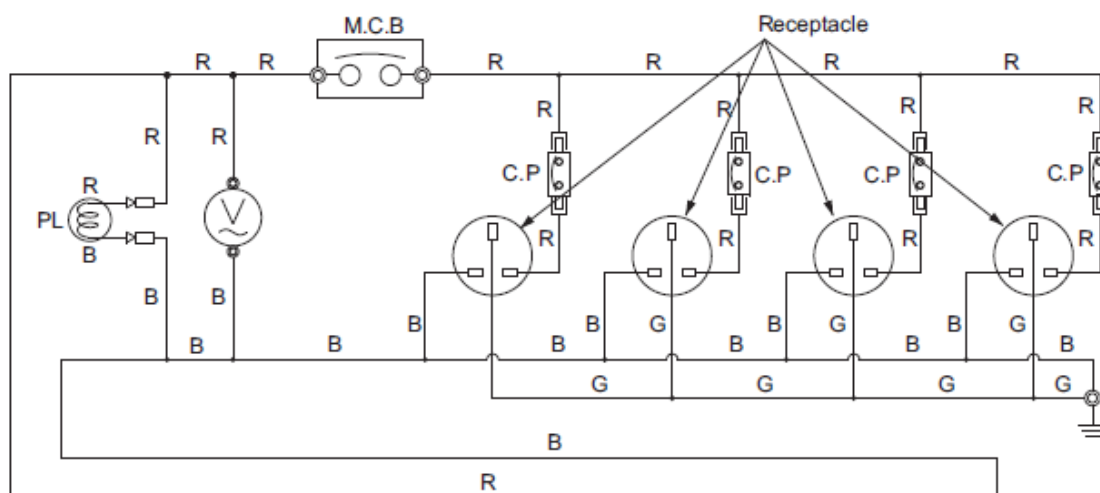


ГЕНЕРАТОР EG140I-5F

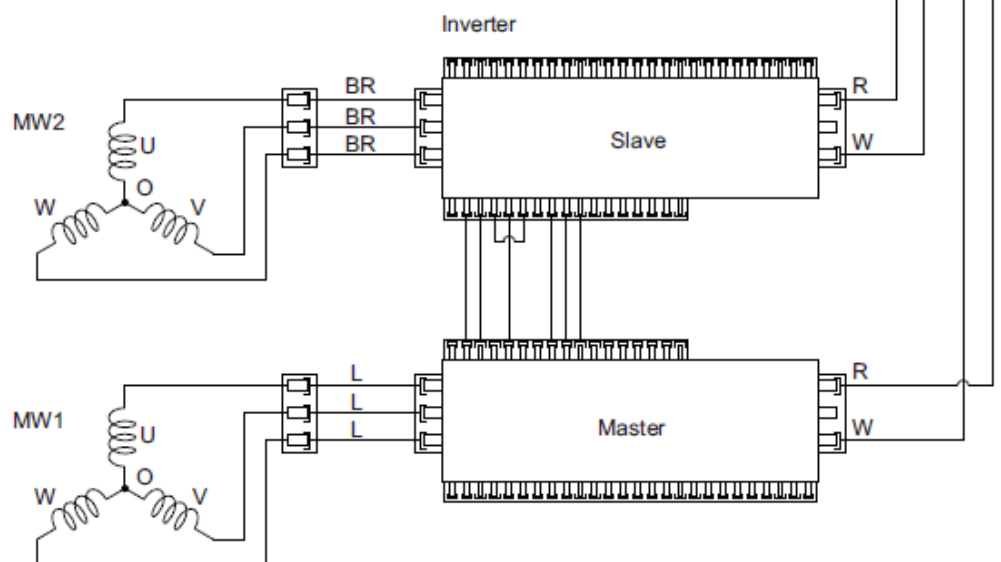


## ГЕНЕРАТОР EG100I-5A

Control panel



PMA



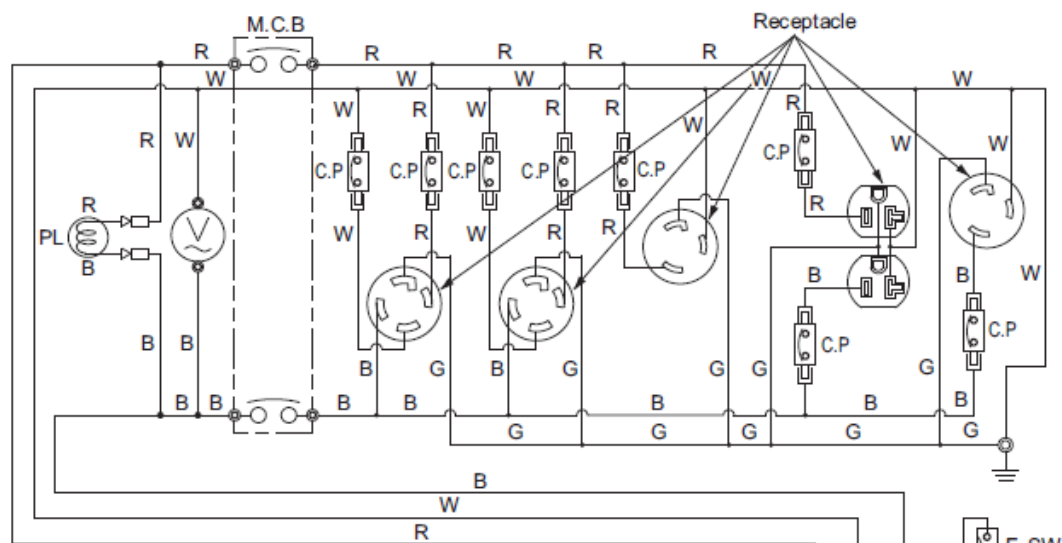
MCB: Main Circuit Breaker  
 CP: Circuit Protector  
 MW1, MW2: Main Winding  
 V: Voltmeter  
 PL: Pilot Lamp

034970-00B

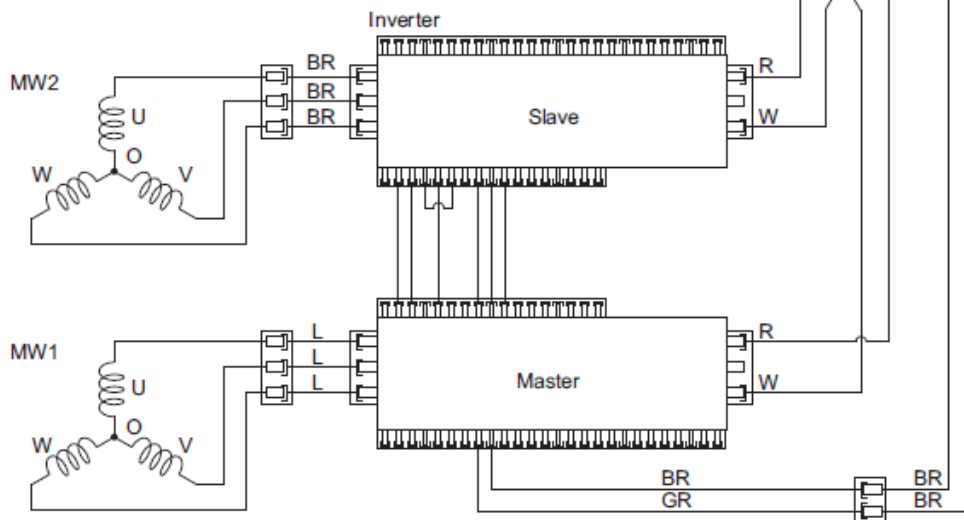


# ГЕНЕРАТОР EG140I-6CS

Control panel



PMA

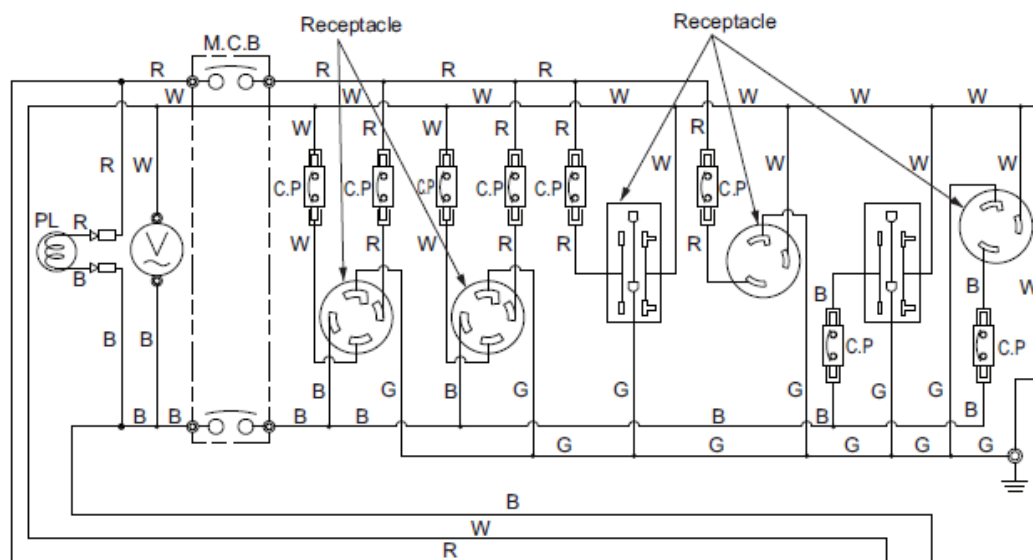


- MCB: Main Circuit Breaker
- CP: Circuit Protector
- MW1, MW2: Main Winding
- V: Voltmeter
- PL: Pilot Lamp
- F. SW: Frequency Switch

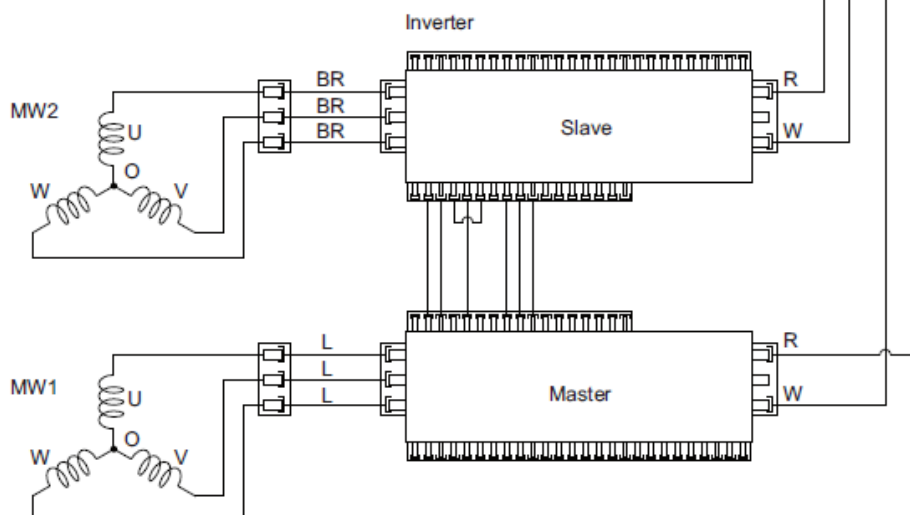
034971-00E

## ГЕНЕРАТОР EG140I-6H

Control panel



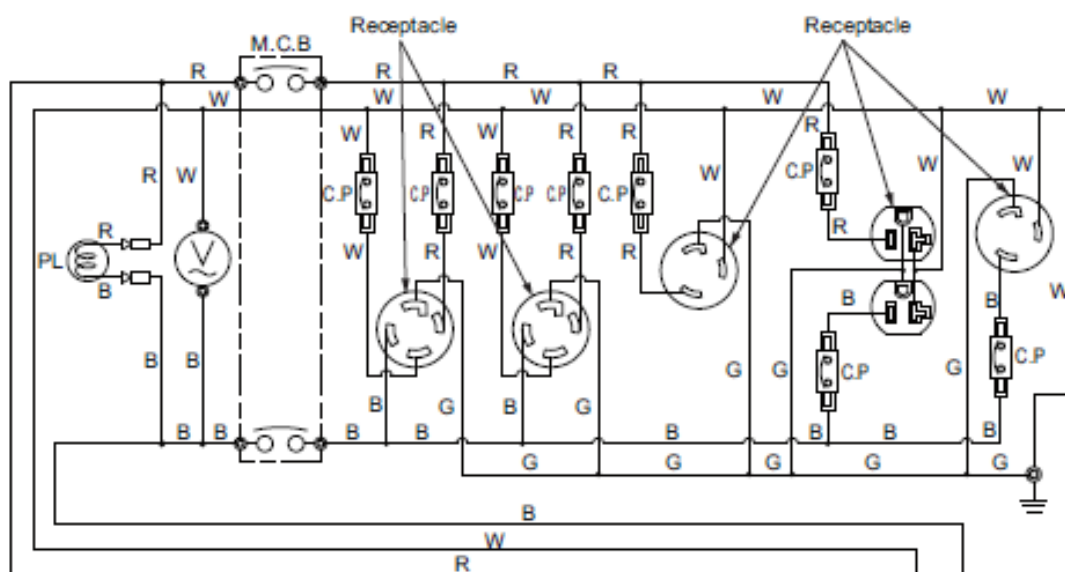
PMA



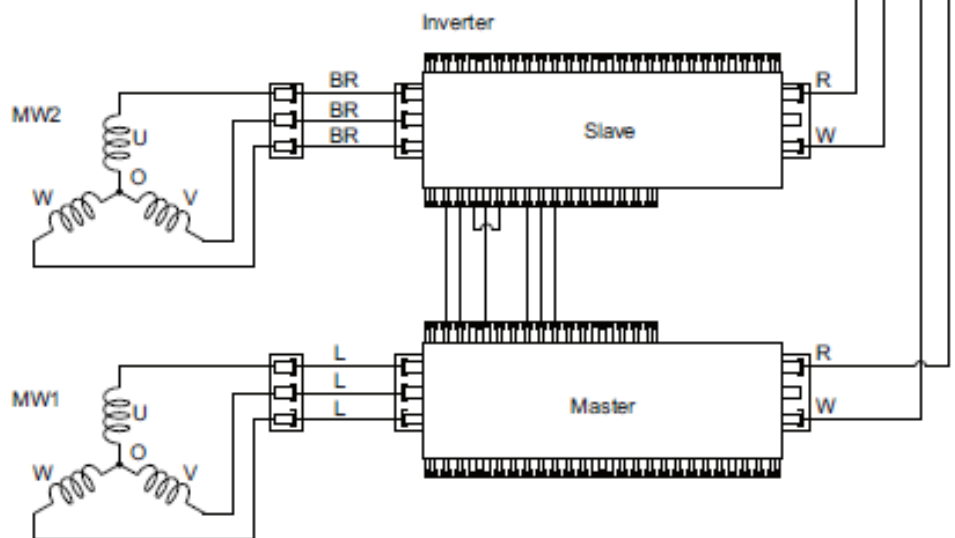
MCB: Main Circuit Breaker  
 CP: Circuit Protector  
 MW1, MW2: Main Winding  
 V: Voltmeter  
 PL: Pilot Lamp

# ГЕНЕРАТОР EG100I-6CR

Control panel



PMA

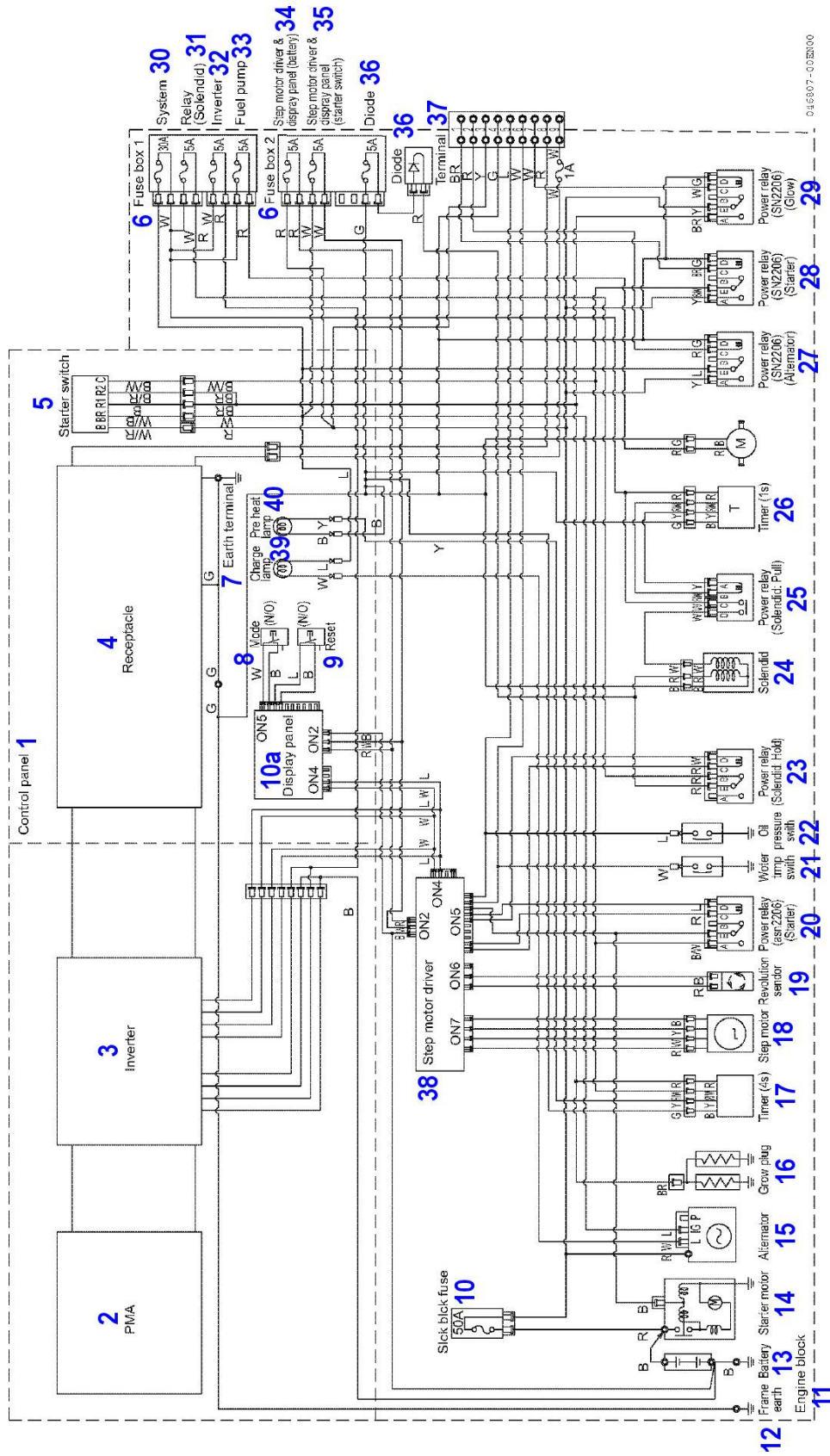


MCB: Main Circuit Breaker  
 CP: Circuit Protector  
 MW1, MW2: Main Winding  
 V: Voltmeter  
 PL: Pilot Lamp

034973-008

# СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ДВИГАТЕЛЯ

## ■ Двигатель eG100i



046807-00EN00

1 – Панель управления; 2 - Генератор переменного тока на постоянных магнитах; 3 – Инвертор; 4 – Электрическая розетка; 5 – Выключатель стартера; 6 – Блок плавких предохранителей; 7 – Заземляющий зажим; 8 – Режим; 9 – Сброс в исходное положение; 10 – Плавкий предохранитель; 10а – Панель дисплея; 11 – Блок цилиндров; 12 – Заземление на массу; 13 – Аккумуляторная батарея; 14 – Мотор стартера; 15 - Генератор переменного тока; 16 – Свеча подогрева; 19 – Датчик числа оборотов двигателя; 20 – Силовое реле (asn2206); 21 – Переключатель температуры охлаждающей жидкости; 22 – Переключатель давления масла; 23 - Силовое реле (соленоид: тяговое); 24 – Соленоид; 25 - Силовое реле (соленоид: тяговое); 26 – Таймер (1 с); 27 - Силовое реле (SN2206) (Генератор переменного тока); 28 - Силовое реле (SN2206) (Стартер); 29 - Силовое реле (SN2206) (Подогрев); 30 – Система; 31 – Реле (Соленоид); 32 – Инвертор; 33 – Топливный насос; 34 – Привод шагового двигателя и дисплей пульта (батарея); 35 - Привод шагового двигателя и дисплей пульта (выключатель стартера); 36 – Диод; 37 – Выводная клемма; 38 - Привод шагового двигателя; 39 – Лампа зарядки; 40 – Лампа предварительного нагрева

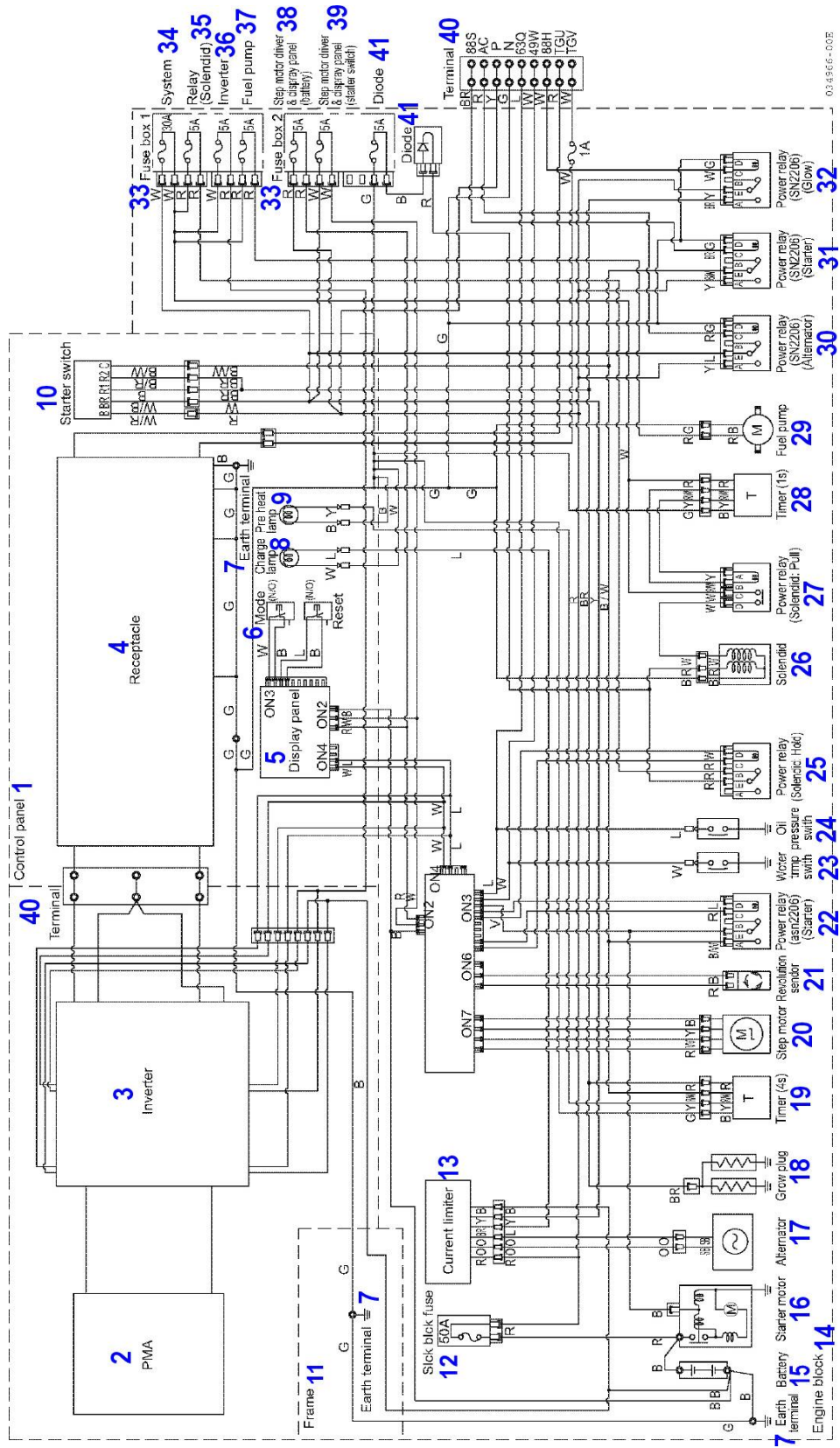
#### Комбинация цветов: Заземление / маркировка

B	ЧЕРНЫЙ	BR	КОРИЧНЕВЫЙ
Y	ЖЕЛТЫЙ	O	АПЕЛЬСИНОВЫЙ
L	ГОЛУБОЙ	SB	НЕБЕСНО-ГОЛУБОЙ
G	ЗЕЛЕНый	LG	СВЕТЛО-ЗЕЛЕНый
R	КРАСНЫЙ	P	РОЗОВЫЙ
W	БЕЛый	GR	СЕРый

#### Диаграмма кнопочных переключений



■ Двигатель eG140i



034966-005

1 – Панель управления; 2 - Генератор переменного тока на постоянных магнитах; 3 – Инвертор; 4 – Электрическая розетка; 5 – Панель дисплея; 6 - Режим; 7 – Заземляющий зажим; 8 – Лампа зарядки; 9 – Лампа предварительного нагрева; 10 – Включатель стартера; 11 – Корпус; 12- Плавкий предохранитель; 13 – Ограничитель тока; 14 - Блок цилиндров; 15 – Аккумуляторная батарея; 16 – Мотор стартера; 17 - Генератор переменного тока; 18 – Свеча подогрева; 19 – Таймер (4 с); 20 – Шаговый двигатель; 21 – Датчик числа оборотов двигателя; 22 - Силовое реле (asn2206) (стартер); 23 - Переключатель температуры охлаждающей жидкости; 24 – Переключатель давления масла; 25 - Силовое реле (соленоид: тяговое); 26 – Соленоид; 27 - Силовое реле (соленоид: тяговое); 28 – Таймер (1 с); 29 - Топливный насос; 30 - Силовое реле (SN2206) (Генератор переменного тока); 31 - Силовое реле (SN2206) (Стартер); 32 - Силовое реле (SN2206) (Подогрев);

33 - Блок плавких предохранителей; 34 – Система; 35 – Реле (Соленоид); 36 – Инвертор; 37 – Топливный насос; 38 - Привод шагового двигателя и дисплей пульта (батарея); 39 - Привод шагового двигателя и дисплей пульта (включатель стартера); 40 - Выводная клемма; 41 – Диод;

**Комбинация цветов: Заземление / маркировка**

B	ЧЕРНЫЙ	BR	КОРИЧНЕВЫЙ
Y	ЖЕЛТЫЙ	O	АПЕЛЬСИНОВЫЙ
L	ГОЛУБОЙ	SB	НЕБЕСНО-ГОЛУБОЙ
G	ЗЕЛЕНый	LG	СВЕТЛО-ЗЕЛЕНый
R	КРАСНЫЙ	P	РОЗОВый
W	БЕЛый	GR	СЕРый

**Диаграмма кнопочных переключений**



Архангельск (8182)63-90-72  
 Астана (7172)727-132  
 Астрахань (8512)99-46-04  
 Барнаул (3852)73-04-60  
 Белгород (4722)40-23-64  
 Брянск (4832)59-03-52  
 Владивосток (423)249-28-31  
 Волгоград (844)278-03-48  
 Вологда (8172)26-41-59  
 Воронеж (473)204-51-73  
 Екатеринбург (343)384-55-89  
 Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
 Иркутск (395)279-98-46  
 Казань (843)206-01-48  
 Калининград (4012)72-03-81  
 Калуга (4842)92-23-67  
 Кемерово (3842)65-04-62  
 Киров (8332)68-02-04  
 Краснодар (861)203-40-90  
 Красноярск (391)204-63-61  
 Курск (4712)77-13-04  
 Липецк (4742)52-20-81  
 Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
 Москва (495)268-04-70  
 Мурманск (8152)59-64-93  
 Набережные Челны (8552)20-53-41  
 Нижний Новгород (831)429-08-12  
 Новокузнецк (3843)20-46-81  
 Новосибирск (383)227-86-73  
 Омск (3812)21-46-40  
 Орел (4862)44-53-42  
 Оренбург (3532)37-68-04  
 Пенза (8412)22-31-16  
 Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
 Рязань (4912)46-61-64  
 Самара (846)206-03-16  
 Санкт-Петербург (812)309-46-40  
 Саратов (845)249-38-78  
 Севастополь (8692)22-31-93  
 Симферополь (3652)67-13-56  
 Смоленск (4812)29-41-54  
 Сочи (862)225-72-31  
 Ставрополь (8652)20-65-13  
 Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
 Тверь (4822)63-31-35  
 Томск (3822)98-41-53  
 Тула (4872)74-02-29  
 Тюмень (3452)66-21-18  
 Ульяновск (8422)24-23-59  
 Уфа (347)229-48-12  
 Хабаровск (4212)92-98-04  
 Челябинск (351)202-03-61  
 Череповец (8202)49-02-64  
 Ярославль (4852)69-52-93