

Серийный номер

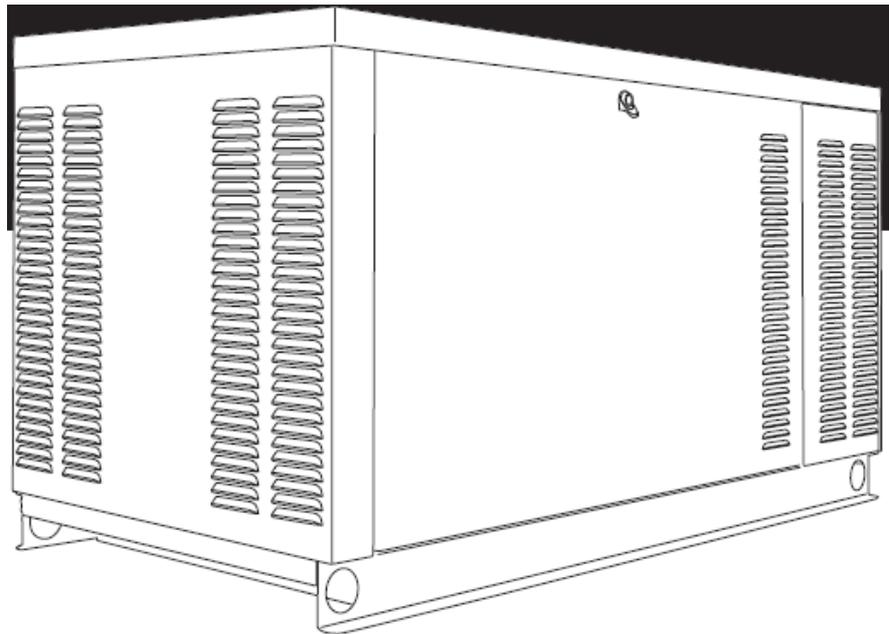
2,4 л

22 / 27 кВт

Модели сертифицированы  
Управлением по охране окружающей среды (EPA)

Стационарный аварийный генератор

# Руководство пользователя



**Новый стандарт надежности**

Не предназначен для питания критических нагрузок.

**ОСТОРОЖНО**

Только квалифицированный электрик или подрядчик может произвести установку!  
Выхлопные газы смертельно опасны. Устанавливать только вне помещений!

*Данное руководство должно сохраняться вместе с агрегатом*

Введение.....	4	Натяжение ремня.....	17
Внимательно прочесть данное руководство.....	4	Электрическая система.....	17
Эксплуатация и техническое обслуживание.....	5	Первоначальные проверки перед пуском генератора.....	18
Как получить сервисное обслуживание.....	5	Перечень проверок перед пуском.....	18
Правила безопасности.....	6	Подготовка к пуску .....	18
Идентификационная запись .....	9	Управление и эксплуатация стационарного аварийного генератора.....	20
Табличка с техническими данными .....	9	Эксплуатация агрегата с ручным передаточным ключом.....	20
Описание оборудования .....	9	Запуск двигателя и переключение нагрузок на генератор.....	20
Рекомендации по маслу двигателя.....	9	Переход обратно к источнику питания от сети и остановка генератора.....	20
Охлаждающая жидкость .....	10	Эксплуатация агрегата с автоматическим передаточным ключом.....	21
Системы защиты двигателя .....	10	Техническое обслуживание, выполняемое сервисными дилерами / подрядчиками .....	22
Реле высокой температуры охлаждающей жидкости.....	10	Ежеквартально.....	22
Датчик низкого уровня охлаждающей жидкости.....	10	Каждые полгода.....	22
Реле низкого давления масла .....	10	Ежегодно.....	22
Превышение времени запуска .....	11	По истечении первых 30 часов эксплуатации.....	22
Примерный цикл завода двигателя.....	11	Каждые 100 часов эксплуатации.....	22
Остановка по превышению оборотов двигателя ...	11	Каждые 500 часов эксплуатации.....	22
Датчик потери оборотов двигателя .....	11	Система охлаждения.....	22
Предохранители постоянного тока.....	11	Защита от перегрузок электрической системы постоянного тока двигателя.....	22
Топливная система .....	11	Проверка уровня жидкостей.....	23
Требования к топливу .....	11	Проверка масла двигателя.....	23
Топливная система на природном газе.....	11	Аккумуляторная жидкость.....	23
Топливная система на паре, формируемом над жидким пропаном .....	12	Охлаждающая жидкость двигателя.....	23
Топливная система на сжиженном пропане.....	12	Техническое обслуживание, которое может выполнить владелец / обслуживающий оператор..	23
Технические характеристики .....	12	Проверка масла двигателя.....	23
Стационарный аварийный генератор .....	12	Проверка аккумулятора.....	23
Двигатель .....	12	Система диагностики.....	24
Охлаждающая жидкость .....	13	Инспектирование охлаждающей системы.....	24
Топливная система.....	13	Проверка уровня охлаждающей жидкости двигателя.....	24
Электрическая система .....	13	Осмотр системы.....	24
Комплекты для холодной погоды и технического обслуживания.....	13	Инспектирование выхлопной системы.....	24
Перенастройка топливной системы.....	14	Проверка ремня вентилятора.....	24
Топливная система.....	14	Инспектирование регулятора хода двигателя.....	24
Панель управления.....	14	Замена масла двигателя.....	24
Соединение выводов переменного тока стационарного аварийного генератора.....	15	Замена воздушного фильтра двигателя.....	25
Статор 4 вывода, 1 фаза .....	15	Свечи зажигания.....	25
Соединения силовых обмоток генератора .....	15	Замена охлаждающей жидкости.....	26
Трехфазные генераторы.....	15	Общее техническое обслуживание.....	26
Установка.....	17	Чистка стационарного аварийного генератора.....	26
Передаточный ключ.....	17		
Топливная система.....	17		
Смазка генератора.....	17		
Перед первоначальным пуском.....	17		
Охлаждающая жидкость двигателя.....	17		

Аккумуляторная батарея.....	26
Техническое обслуживание аккумуляторной батареи.....	26
Замена аккумулятора.....	27
Запчасти для ремонта.....	27
Регламент проведения сервисных работ.....	28
Стационарные аварийные генераторы, работающие на газообразном топливе, 22 кВт-150 кВт.....	28
Руководство по поиску и устранению неисправностей.....	36



**СОХРАНИТЬ ДАННЫЕ ИНСТРУКЦИИ** – Изготовитель предполагает, что данные правила по безопасной эксплуатации распечатываются и расклеиваются рядом с местом установки агрегата. Необходимо подчеркивать особые меры предосторожности по безопасности всех пользователей и операторов, которые будут работать с устройством.



**СОХРАНИТЬ ДАННЫЕ ИНСТРУКЦИИ** – В данном руководстве содержатся важные инструкции, которые необходимо соблюдать во время установки и проведения технического обслуживания генератора и аккумуляторных батарей.

## ВВЕДЕНИЕ

Спасибо за покупку данной модели резервного генератора.

Было приложено немало усилий, чтобы информация и инструкции данного руководства были точными и актуальными. Однако изготовитель оставляет за собой право изменять или модернизировать продукцию в любое время без предварительного предупреждения.

### ♦ ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧЕСТЬ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО

Если какая-то часть данного руководства не понятна, необходимо связаться с ближайшим дилером для проведения технологии пуска, эксплуатации и обслуживания.

В данной публикации, а также на бирках и ярлыках, прикрепленных к генератору, можно найти блоки, обозначенные: ОПАСНО, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, ОСТОРОЖНО И ПРИМЕЧАНИЕ. Они используются для привлечения внимания персонала к специальным инструкциям по особенностям эксплуатации, которые могут быть опасными, если действия выполняются неправильно или небрежно. Тщательно соблюдать их! Далее приводятся определения:

### - ОПАСНО

После данного заголовка необходимо прочесть инструкции, несоблюдение может привести к серьезной травме, включая смертельный исход, а также к поломке оборудования.

### - ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После данного заголовка необходимо прочесть инструкции, несоблюдение может привести к серьезной травме, а также к поломке оборудования.



### - ОСТОРОЖНО

После данного заголовка необходимо прочесть инструкции, несоблюдение может привести к поломке оборудования и/или имущества.

### ПРИМЕЧАНИЕ:

После данного заголовка необходимо прочесть объяснения, на которые следует обратить особое внимание.

Данные предупреждения по безопасности не могут снять сами опасности, которые они обозначают. Здравый смысл и строгое соблюдение инструкций при выполнении работ являются необходимыми составляющими для предотвращения несчастных случаев.

Блоки «ОПАСНО», «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ», «ОСТОРОЖНО» сопровождаются четырьмя широко используемыми символами безопасности. Каждый символ обозначает следующий тип информации:



Данный символ выделяет важную информацию по безопасности, несоблюдение которой может подвергать опасности человека и/или имущество других людей.



Данный символ указывает на потенциальную опасность возникновения взрыва.



Данный символ указывает на потенциальную опасность возникновения пожара.



Данный символ указывает на потенциальную опасность поражения электрическим током.

Оператор несет ответственность за правильное и безопасное применение оборудования. Перед эксплуатацией оборудования изготовитель настоятельно



рекомендует оператору тщательно изучить это «Руководство пользователя» и понять все инструкции, а также проинструктировать пользователей о правильном проведении пуска и эксплуатации устройства. Это подготовит их к эксплуатации данного устройства в случае аварии.

**В целях безопасности изготовитель рекомендует, чтобы установка, техническое обслуживание и ремонт данного оборудования проводилось авторизованным сервисным дилером или другим компетентным, квалифицированным электриком или специалистом-монтажником, знакомым с действующими нормативами, стандартами и правилами. Оператор также должен производить работы в соответствии со всеми данными нормативными документами.**

#### **♦ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Оператор несет ответственность за проведение всех проверок в целях безопасности, чтобы быть уверенным, что регламентные работы по безопасной эксплуатации проведены соответствующим образом, и что оборудование периодически проверяется дилером. Нормальное техническое обслуживание и замена деталей является обязанностью владельца / оператора и, по существу, не считается дефектом материала или качества изготовления, относящихся к условиям гарантии. Частные особенности эксплуатации и использования оборудования отражают необходимость в техническом обслуживании.

Надлежащее техническое обслуживание и бережное обращение с генератором гарантируют отсутствие большого числа проблем и сведут к минимуму затраты на эксплуатацию. Смотреть дилерское «Пособие по сервисному обслуживанию и вспомогательному оборудованию».

Инструкции по эксплуатации, представленные в данном руководстве, подразумевают, что резервная электрическая система устанавливалась авторизованным сервисным дилером или другим компетентным квалифицированным специалистом. Установка данного оборудования не должна производиться «собственными силами».

#### **♦ КАК ПОЛУЧИТЬ СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

При необходимости проведения

сервисного обслуживания или ремонта связаться с дилером для оказания помощи. Специалисты по обслуживанию оборудования проходили обучение на заводе и способны справиться со всеми возникающими вопросами.

При обращении к дилеру по вопросу запасных частей или сервисного обслуживания всегда необходимо предоставлять полный номер модели агрегата, указанный на обложке данного руководства или на БИРКЕ С ТЕХНИЧЕСКИМИ ДАННЫМИ, прикрепленной к генератору.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Выхлопные газы двигателя этой продукции содержат химикаты, которые по данным штата Калифорния вызывают рак, врожденные пороки или нарушения репродуктивной функции.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Продукция содержит или выделяет химикаты, которые по данным штата Калифорния являются причиной рака, врожденных дефектов или нарушений репродуктивной функции.

Перед установкой, эксплуатацией или сервисным обслуживанием данного оборудования необходимо изучить настоящие ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ. Следует ознакомиться с «Руководством пользователя» и с самим устройством. Только при правильной установке, эксплуатации и техническом обслуживании генератор может работать безопасно, эффективно и надежно. Большинство несчастных случаев происходит по причине несоблюдения простых и основных правил или предосторожностей.

Изготовитель не в состоянии предугадать каждый возможный случай, который может повлечь опасность. Предупреждения данного руководства и на ярлыках и бирках, прикрепленных к устройству, также не охватывают все случаи. При применении методов работы или технологии эксплуатации, которые не были специальным образом рекомендованы изготовителем, необходимо убедиться, что это безопасно для окружающих, а также для работы генератора.



### **ОПАСНО**

Несмотря на безопасность конструкции



⚠ генератора, неосмотрительная работа с данным оборудованием, несоблюдение регламента технического обслуживания или беспечность могут стать причиной возможной травмы или летального исхода. Данное оборудование разрешено эксплуатировать и производить техническое обслуживание только ответственным дееспособным людям.

⚠ Данные устройства генерируют напряжения, которые могут потенциально привести к летальному исходу. Прежде чем приступать к работе с генератором, убедиться, что предприняты все шаги, которые обезопасят работу с механизмом.

⚠ Во время работы генератора его детали вращаются и/или нагреваются. Рядом с работающим генератором необходимо быть предельно осторожным.



## **ОБЩИЕ ОПАСНОСТИ**

- В целях безопасности изготовитель рекомендует, чтобы установка, техническое обслуживание и ремонт данного оборудования проводилось авторизированным сервисным дилером или другим компетентным, квалифицированным электриком или специалистом-монтажником, знакомым с действующими нормативами, стандартами и правилами. Оператор также должен производить работы в соответствии со всеми данными нормативными документами.
- Установка, эксплуатация, сервисное обслуживание и ремонт этого (и связанного с ним) оборудования должно всегда выполняться в соответствии с действующими нормативами, стандартами, законами и правилами. Необходимо строго соблюдать местные и государственные нормы и правила в строительстве и электричестве, а также регламента Закона о технике безопасности и гигиене труда (OSHA). Также обеспечивать установку, эксплуатацию и сервисное обслуживание в соответствии с инструкциями и рекомендациями данного руководства. После установки запрещается производить какие-либо действия, которые могут привести к опасной работе оборудования или противоречить вышеуказанным нормам, стандартам, законам или регламентам.
- Выхлопные газы двигателя содержат угарный газ, который может быть СМЕРТЕЛЬНО опасным. При вдыхании газа в достаточных концентрациях может произойти потеря сознания или даже смерть. Поэтому необходимо предусмотреть надлежащую вентиляцию. Выхлопные газы должны отводиться из здания или ограждения, в котором находится генератор подальше от мест, где могут быть подвержены опасности здоровье людей, животных и так далее. Выхлопная система должна монтироваться согласно правилам, не противоречащим действующим нормам, правилам и стандартам.
- Держать подальше руки, ноги, одежду и другие предметы от приводных ремней, вентиляторов и других вращающихся и горячих деталей. Категорически запрещается снимать приводной ремень или кожух вентилятора во время работы устройства.
- Очень важным для правильной работы генератора и предотвращения скопления выхлопных газов является достаточный, не ограниченный поток воздуха в помещении или здании, где устанавливается генератор. Запрещается изменять положение или даже частично блокировать вентиляционное оборудование, так как это может серьезно повлиять на безопасную эксплуатацию генератора.
- Вокруг генератора должно быть чисто и не должно быть нагромождений. Необходимо убирать все материалы, которые могут быть опасными.
- При работе с оборудованием необходимо все время соблюдать бдительность. Запрещается работать с оборудованием при физическом или умственном истощении.
- Регулярно проверять генератор, незамедлительно производить ремонт или замену изношенных, поврежденных или неисправных частей только запчастями, утвержденными заводом-изготовителем.
- Перед проведением любого технического обслуживания генератора необходимо отсоединить кабели аккумулятора, чтобы предотвратить случайный пуск. Отсоединить кабель сначала от полюса аккумулятора, отмеченного NEGATIVE (Отрицательный), NEG или (-). При повторном подключении кабелей к отрицательному полюсу (NEGATIVE) кабель подключается последним.
- Запрещается использовать генератор или



любую его часть в качестве подставки. Если наступать на агрегат, то может возникнуть механическое напряжение или произойдет поломка деталей, а из-за утечки выхлопных газов, топлива, масла и так далее возникнут опасные условия работы прибора.



### **ОПАСНОСТИ, СВЯЗАННЫЕ С ЭЛЕКТРИКОЙ**

- Все резервные аварийные генераторы, описываемые в данном руководстве, производят опасные электрические напряжения и могут вызвать поражение электрическим током с летальным исходом. От сети электроснабжения подаются чрезвычайно высокие и опасные напряжения на передаточный ключ, также как и на генератор. Необходимо избегать контакта с оголенными проводами, клеммами, контактами и так далее на генераторе и передаточном ключе, если он применяется. Перед пуском генератора в эксплуатацию убедиться, что все соответствующие крышки, защитные кожухи и ограждения находятся на месте. Если необходимо проводить работы рядом с работающим устройством, во избежание опасности поражения электрическим током необходимо стоять на изолированной сухой поверхности.
- Запрещается проводить любые виды работ на электрическом оборудовании, стоя в воде, с голыми или мокрыми ногами или руками. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОРАЖЕНИЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.
- Если при выполнении работ по установке, пуску, обслуживанию, регулировке или ремонту данного оборудования специалисту приходится наступать на металле или бетоне, необходимо положить изоляционные маты на деревянную платформу. Все работы на оборудовании должны производиться стоя на этих матах.
- Согласно Государственным нормам по электротехнике (США) (NEC) корпус и наружные электропроводящие части генератора, должны быть подсоединены к утвержденному заземлению. Заземление поможет предотвратить опасное поражение электрическим током, которое может произойти из-за короткого замыкания на землю внутри генератора или статического электричества. Запрещается отсоединять заземляющий провод.
- Сечение проводов электрической проводки, кабелей и комплектов проводов должны выдерживать максимальный электрический ток (допустимую токовую нагрузку в амперах), для которого они предназначены.
- Перед установкой и проведением сервисного обслуживания данного (и связанного с ним) оборудования необходимо удостовериться в отключении всего силового напряжения. Если этого не сделать, то может произойти опасное поражение электрическим током, возможно, с летальным исходом.
- Подсоединение данного агрегата к электрической системе, обычно подающей напряжение от сети, осуществляется посредством передаточного ключа, для того чтобы изолировать электрическую систему генератора от сетевой распределительной системы во время работы генератора. Если обе эти системы не отключить друг от друга, то произойдет повреждение генератора, что также может повлечь ранение или смерть работников электростанции из-за обратного тока.
- Генераторы с автоматическими передаточными ключами заводятся и запускаются автоматически в случае отключения подачи напряжения от НОРМАЛЬНОГО (СЕТЕВОГО) источника или при падении напряжения ниже допустимого предварительно установленного уровня. Для предотвращения подобного автоматического пуска и возможного ранения персонала перед началом работы на генераторе и рядом с ним обесточить автоматическую пусковую цепь (кабели аккумулятора и так далее). Затем повесить на панели управления генератора и на передаточном ключе табличку «НЕ ЗАПУСКАТЬ».
- При возникновении несчастного случая поражения электрическим током незамедлительно отключить источник электроэнергии. Если это невозможно, следует попытаться освободить жертву от проводника под напряжением с помощью непроводящего инструмента, например сухой веревки или доски. ИЗБЕГАТЬ ПРЯМОГО КОНТАКТА С ЖЕРТВОЙ. Если жертва без сознания, сначала оказать первую помощь, а затем вызвать



медицинских работников.

- Запрещается работать с оборудованием в ювелирных украшениях, так как они могут проводить электричество, которое вызывает поражение током или может застрять в движущихся деталях, вызвав травму.



### **ОПАСНОСТИ, ВЫЗВАННЫЕ ПОЖАРОМ**

- Необходимо всегда держать огнетушитель в непосредственной близости от генератора. ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать огнетушитель, наполненный четыреххлористым углеродом. Его пары очень токсичны и жидкость может испортить изоляцию проводки. Огнетушитель должен быть всегда заполнен надлежащим образом, пользователи должны быть ознакомлены с его применением. По вопросам использования огнетушителей, необходимо проконсультироваться в местном отделе пожарной охраны.

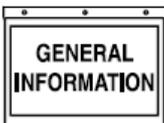


### **ОПАСНОСТИ, СВЯЗАННЫЕ СО ВЗРЫВОМ**

- Для предотвращения скопления выхлопных газов необходимо надлежащим образом вентилировать помещение или здание, где устанавливается генератор.
- Запрещается курить рядом с генератором. Незамедлительно вытирать любые разливы топлива или масла. Удостовериться в отсутствии горючих материалов, оставленных в ячейке генератора, или находящихся на генераторе или вблизи с ним, так как может возникнуть ПОЖАР или ВЗРЫВ. Содержать пространство вокруг генератора в чистоте.
- Данные генераторы могут работать на одном из нескольких видов топлива. Все типы топлива являются чрезвычайно ГОРЮЧИМИ и/или ВЗРЫВООПАСНЫМИ, и обращаться с ними надо осторожно. Систему подачи топлива необходимо выполнять в соответствии с действующими нормами и правилами по топливу. Часто необходимо проверять топливную систему на герметичность и устранять утечки. Перед пуском в эксплуатацию резервной

электрической системы линии топливной системы необходимо продувать и проверять на герметичность согласно действующим нормам и правилам.

- Дизельное топливо является чрезвычайно ГОРЮЧИМ. Газообразные топлива, такие как природный газ и сжиженный пропан (LP), очень ВЗРЫВООПАСНЫ. Природный газ легче воздуха, газ сжиженного пропана тяжелее воздуха, в соответствии с этими данными следует устанавливать датчики утечек.



## ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ ЗАПИСЬ

### ♦ ТАБЛИЧКА С ТЕХНИЧЕСКИМИ ДАННЫМИ

На каждом генераторе есть табличка с техническими данными. На табличке, которую можно найти на нижней соединительной коробке генератора, указан серийный номер агрегата и номинальные параметры напряжения, силы тока, производительность мощности в ваттах, фаза, частота, обороты в минуту, коэффициент мощности и другое.

Табличка с данными

GENERATOR SET DATA			MADE IN USA
TYPE CODE	<input type="text"/>		
MODEL	<input type="text"/>	SERIAL	<input type="text"/>
RATED KW	<input type="text"/>	RATED KVA	<input type="text"/>
		UPSIZE ALT. KW	<input type="text"/>
VOLTS	<input type="text"/>	AMPS	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>
PHASE	<input type="text"/>	POWER FACTOR	<input type="text"/>
		HERTZ	<input type="text"/>
ALT. R.P.M.	<input type="text"/>	ENG. R.P.M.	<input type="text"/>
		PROD. DATE	<input type="text"/>
GENERAC POWER SYSTEMS, INC. WAUKESHA, WI.			
CLASS	<input type="checkbox"/>	ROTOR	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	STATOR	<input type="checkbox"/>
WINDING INSULATION AT 40° AMBIENT			

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Реальную информацию по данному оборудованию можно найти в «Распечатке чертежей», находящейся в конце этого руководства или на заводских табличках, прикрепленных к оборудованию.

#### ➤ Номер модели и серийный номер стационарного аварийного генератора

Данный номер является ключом к многочисленным конструкторским и производственным подробностям, относящимся к генератору. При подаче заявки на сервисные работы, заказа на детали или при поиске информации всегда необходимо предоставлять этот номер.

## ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Данное оборудование – это стационарный аварийный генератор переменного тока. Приводом генератора является газовый двигатель, работающий на частоте 1800 об./мин для агрегатов с четырехполюсным генератором при прямой передаче вращения, или 3600 об./мин – для агрегатов с двухполюсным генератором при

прямой передаче вращения, или же 2300 - 3000 об./мин – для агрегатов, оборудованных редукторами передачи вращения. Более точные величины можно найти в разделе «Технические характеристики». Генератор поставляется в звукоизолирующей кожухе, с встроенным глушителем, панелью управления, основным автоматом прерывания цепи, зарядным устройством аккумуляторной батареи и сигналами предупреждения об опасности, описанными в последующих параграфах.

В основной соединительной коробке можно найти все соединения переменного тока, включая питающие провода от генератора, ввод 120 В зарядного устройства аккумулятора и соединения контрольных приборов.

Стационарный аварийный генератор объединяет следующие характеристики генератора:

- Система изоляции ротора и статора – класс “Н” по определению ассоциации NEMA (Национальная ассоциация производителей электрооборудования) MG1-32.6 и NEMA MG1-1.66. Конструкция генератора – самовентилируемая и каплеупорная.
- Были рассмотрены и приняты в соответствии со стандартом NEMA MG1-32 сдвиг формы сигнала напряжения, суммарный состав гармоник формы сигнала переменного тока и «коэффициент перекрытия частоты мобильной телефонной связи».

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МАСЛУ ДВИГАТЕЛЯ

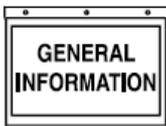
На заводе агрегат заполнен маслом марки 5W-30. Использовать детергентное масло, классифицированное «для использования SJ или SH». С помощью детергентных масел поддерживается чистота двигателя и снижается возникновение углеродистых отложений. При замене масла заливать только масло 5W-30 (рекомендуется синтетическое масло).



### ОСТОРОЖНО



Любая попытка завести или запустить двигатель до проведения соответствующей проверки



рекомендуемого масла может привести к поломке двигателя.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

При температуре ниже 32° F (-1° C) настоятельно рекомендуется применять дополнительный «Комплект запуска при низкой температуре» (артикул указан в разделе «Технические характеристики»). При температуре ниже 32° F (-1° C) использовать синтетическое масло марки 5W-30.

## ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ

Использовать смесь: половина антифриза на основе этиленгликоля с силикатными присадками и половина деминерализованной воды. Использовать только эти компоненты. Емкость охлаждающей системы указана в разделе «Технические характеристики». При добавлении охлаждающей жидкости, всегда добавляйте рекомендуемую смесь 50 на 50.

### ОСТОРОЖНО

 Запрещается использовать ингибитор коррозии на основе солей хромовой кислоты с антифризом на основе этиленгликоля или гидроксид хрома, это может привести к перегреву двигателя. Перед добавлением антифризом на основе этиленгликоля требуется промыть химическим способом двигатель, ранее работавший на ингибиторе коррозии на основе солей хромовой кислоты. Использование высокосиликатных усилителей или добавок антифриза также может привести к перегреву. На данном оборудовании мы **НЕ РЕКОМЕНДУЕМ ИСПОЛЬЗОВАТЬ** ингибиторы растворимого масла.

### ОПАСНО

 Запрещается снимать крышку герметизированной системы радиатора, пока двигатель не остыл. В противном случае кипящая жидкость или пар могут привести к ожогам.

 Антифриз на основе пропилен гликоля является ядовитым. Запрещается перекачивать охлаждающую жидкость из радиатора, смешивающей емкости или другого контейнера с помощью рта. Тщательно мыть руки после работы с антифризом. Запрещается хранить использованный антифриз в открытой емкости, так как запах привлекает животных, и они могут его попробовать, несмотря на то, что он для них ядовит.

## СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ

Возможно, стационарный аварийный генератор будет работать продолжительное время без присутствия пользователя, отслеживающего такие параметры работы, как температура охлаждающей жидкости, давление масла или обороты двигателя. По этой причине двигатель оборудован следующими системами, которые защищают его от потенциально опасных условий, автоматически отключая агрегат при слишком низком давлении масла, при слишком высокой температуре и при слишком низком уровне охлаждающей жидкости, или при превышении скорости вращения двигателя.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Датчики и реле защиты двигателя приведены в данном разделе для удобства пользователя. Для получения более подробной информации об автоматическом отключении двигателя можно найти в «Руководстве по работе панели управления».

### ♦ РЕЛЕ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

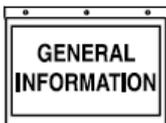
Данное реле замыкается при превышении температуры 140° C (284° F), инициируя остановку двигателя. Как только температура опустится до безопасной отметки, двигатель запустится автоматически, и произойдет сброс предупреждающего светодиода.

### ♦ ДАТЧИК НИЗКОГО УРОВНЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Во избежание перегрева на двигателе установлен датчик низкого уровня охлаждающей жидкости. При падении уровня охлаждающей жидкости ниже уровня этого датчика, происходит автоматическое отключение двигателя.

### ♦ РЕЛЕ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА

Во время запуска и эксплуатации нормально замкнутые контакты реле удерживаются в разомкнутом состоянии давлением масла двигателя. Как только давление масла опускается ниже 8 фунтов/кв.дюйм (0,55 бар), контакты реле замыкаются и двигатель отключается. Агрегат не запустится, пока не будет добавлено масло, и переключатель «AUTO / OFF / MANUAL» не будет переведен в положение «OFF», а затем снова в положение «AUTO».



#### ♦ ПРЕВЫШЕНИЕ ВРЕМЕНИ ЗАПУСКА

Данная функция прекращает запуск двигателя при превышении предварительно установленного времени. Загорается светодиод, указывающий на превышение скорости вращения. Для возврата в прежнее состояние параметров двигателя необходимо перевести переключатель «AUTO / OFF / MANUAL» в положение «OFF», а затем снова в положение «AUTO».

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Если неисправность не будет устранена, то ошибка будет появляться вновь.

#### ПРИМЕРНЫЙ ЦИКЛ ЗАВОДА ДВИГАТЕЛЯ

- 15 секунд в работе
- 7 секунд отключен
- 7 секунд в работе
- 7 секунд отключен
- Повторяется 45 секунд

В общей сложности цикл продолжается 95 секунд.

#### ♦ ОСТАНОВКА ПО ПРЕВЫШЕНИЮ ОБОРОТОВ ДВИГАТЕЛЯ

Управление заводом, пуском, эксплуатацией и остановкой двигателя осуществляется контуром скорости. В любой момент работы на печатную плату посылаются сигналы скорости двигателя. При превышении безопасного предварительно установленного значения скорости, печатная плата инициирует автоматическую остановку двигателя. При появлении данной неисправности связаться с авторизованным дилером.

#### ♦ ДАТЧИК ПОТЕРИ ОБОРОТОВ ДВИГАТЕЛЯ

При потере сигнала скорости на панели управления происходит отключение двигателя.

#### ♦ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Предохранитель F1 (15 A) расположен в панели управления. Он защищает проводку и компоненты панели от опасных перегрузок. **Всегда вытаскивать данный предохранитель перед началом проведения работ на генераторе.** Агрегат не заведется и не запустится, если предохранитель перегорел.

Предохранитель F2 (25 A) расположен в гугте проводов двигателя, смежном с генератором постоянного тока. Используется для защиты цепи при возникновении неисправности генератора постоянного тока. Если предохранитель перегорел, то во время

работы двигателя не будет происходить зарядка аккумулятора. Производить замену предохранителей предохранителями того же размера, типа и номинала. (Номера запасных деталей можно найти на покомпонентных чертежах и в перечне деталей в конце данного руководства.)

## ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА

#### ♦ ТРЕБОВАНИЯ К ТОПЛИВУ

Стационарный аварийный генератор может быть оборудован одной из следующих топливных систем:

- На природном газе
- На парах пропана (PV)
- На сжиженном пропане (LP)

Тепловая единица рекомендуемого топлива должна составлять как минимум 1000 Btu/куб.фут для природного газа, или 2520 Btu/куб.фут для газа сжиженного пропана. Эту величину можно узнать у поставщика топлива.

Требуемое давление топлива для природного газа 0,13/0,36 м водяного столба (0,18-0,5 фунтов/кв.дюйм / 0,012-0,0345 бар); для сжиженного пропана 0,13/0,36 м водяного столба (0,18-0,5 фунтов/кв.дюйм / 0,012-0,0345 бар).

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

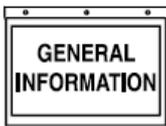
Любой трубопровод топливной системы, подсоединяемый к генератору, должен иметь диаметр, не допускающий понижения давления ниже 5 дюймов водяного столба для природного газа и паров пропана в любом диапазоне нагрузки. Трубопровод подачи топлива должен подбираться по размеру согласно руководству по монтажу трубопровода, используя требования потребления топлива, указанные в разделе «Технические характеристики» «Руководства пользователя».

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Монтажник несет ответственность за подачу рекомендуемого топлива на топливную систему генератора. Следовательно, владелец / оператор должен быть уверен в подаче топлива надлежащего качества.

#### ♦ ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА НА ПРИРОДНОМ ГАЗЕ

Природный газ поставляется в парообразном состоянии. В большинстве случаев газораспределительная компания прокладывает линию подачи от основного



трубопровода до резервного генератора. Ниже приводится информация, относящаяся к топливным системам на природном газе.

- Давление газа в зданиях обычно регулируется нормами и правилами, установленными государством или местными органами.
- Для снижения давления газа до безопасного значения перед его подачей в здание требуется первичный регулятор. Поставщик газа может предоставить этот регулятор, а может и не предоставить.
- Поставщик газа несет ответственность за обеспечение достаточного давления газа для работы регулятора.
- Давление газа на входе в отключающем соленоиде топлива не должно превышать примерно 14 дюймов водяного столба (0,6 фунтов/кв. дюйм / 0,041 бар).

**♦ ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА НА ПАРЕ, ФОРМИРУЕМОМ НАД ЖИДКИМ ПРОПАНОМ**

Данный тип системы использует пары, формируемые над жидким топливом в баке подачи. Для расширения топливной жидкости в газообразное состояние требуется примерно 10-20 % емкости бака. Подобная система лучше всего подходит для небольших двигателей с меньшим потреблением топлива. Установщику необходимо помнить о следующем:

- При низких температурах окружающего воздуха и высоком потреблении топлива, система отвода пара может работать неэффективно.
- Вокруг топливного бака температура должна быть достаточно высокой, чтобы поддерживать надлежащее испарение, в противном случае система не будет подавать топливо в необходимом количестве.
- Дополнительно к эффекту охлаждения окружающего воздуха добавляется эффект охлаждения самого процесса парообразования.

**♦ ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА НА СЖИЖЕННОМ ПРОПАНЕ**

Сжиженный пропан поставляется в виде жидкости в емкостях под давлением. Обычно изготавливается из пропана, бутана или смеси двух газов. Пропан имеет тенденцию к испарению даже при температуре -20° F (-29° C). В то время как бутан переходит в жидкое состояние при падении температуры ниже 32° F (0° C).

Сжиженный пропан перед подачей в карбюратор двигателя должен быть превращен в газообразное состояние. Для этого используется испаритель-преобразователь. Нагретая охлаждающая жидкость двигателя проходит через преобразователь, в котором обеспечивается достаточный нагрев для преобразования жидкости в газообразное состояние.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

**♦ СТАЦИОНАРНЫЙ АВАРИЙНЫЙ ГЕНЕРАТОР**

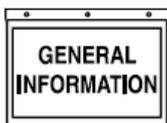
Тип.....	Синхронный
Изоляция ротора.....	Класс H
Изоляция статора.....	Класс H
Общее нелинейное искажение.....	<5%
Коэффициент перекрытия частоты мобильной телефонной связи (TIF).....	<50
Провода вывода генератора (3 фазы).....	4 провода
Подшипники.....	Закрытые шариковые
Муфтовое соединение.....	Гибкое дисковое
Допустимая нагрузка (номинальные характеристики резервного генератора).....	22/27 кВт*

\*Примечание: Номинальные характеристики и производительность генератора соответствуют требованиям стандартов ISO8528-5, BS5514, SAE J1349, ISO3046 и DIN6271. Номинальная мощность (в кВт) предоставлена на основании топлива сжиженного пропана и может меняться при использовании в качестве топлива природного газа и настроек технических характеристик генератора.

Система возбуждения.....	Прямая		
Выходное напряжение генератора / кВт – 60	кВт	A	Размер автомата
Гц			
120/240 В, 1 фаза, cos φ 1,0	22/27	92/113	100/125
120/208 В, 3 фазы, cos φ 0,8	22/27	77/94	80/100
120/240 В, 3 фазы, cos φ 0,8	22/27	66/81	80/90
кВА заторможенного ротора генератора @ падение напряжения 35%			
	<u>22 кВт</u> 38 кВА		<u>27 кВт</u> 42 кВА

**♦ ДВИГАТЕЛЬ**

Изготовитель.....	Generac
Модель.....	Рядный
Цилиндры и их расположение.....	4
Рабочий объем.....	2,4 л
Внутренний диаметр.....	86,5 мм
Ход поршня.....	100 мм
Коэффициент сжатия.....	9,5:1



## Общая информация

### Стационарные аварийные генераторы

Система всасываемого воздуха.....Без наддува  
Седла клапанов.....Закаленные  
Тип толкателя.....Гидравлический

#### Параметры двигателя

Номинальные синхронные обороты двигателя.....50 Гц, 1500  
Мощность в л.с. при номинальной мощности в кВт (22/27 кВт).....50 Гц,

#### Выхлопная система

Расход выхлопа при номинальном выходном напряжении при 50 Гц (22/27 кВт).....4,7/5,1 м<sup>3</sup>/мин  
Температура выхлопа при номинальном выходном напряжении (22/27 кВт).....482/538° C (900/1000° F)

#### (природный газ)

Расход при номинальной мощности, 50 Гц.....м<sup>3</sup>/мин

#### Регулятор хода

Тип.....Электронный  
Регулирование частоты.....Изохронное  
Регулирование .....±0,25%

#### Система смазки двигателя:

Тип масляного насоса.....Шестеренчатый  
Масляный фильтр.....Полнопроточный, откручиваемый элемент  
Емкость картера.....4,97 л (включая емкость масляного фильтра)

#### ♦ ОХЛАЖДАЮЩАЯ СИСТЕМА

Тип.....Закрытая, под давлением  
Водяной насос.....С ременным приводом  
Скорость вентилятора.....1980 об./мин  
Диаметр вентилятора.....18,1 дюймов (459,74 мм)  
Режим вентилятора.....Нагнетательный  
Расход охлаждающей жидкости (входящий воздух, включая генератор и воздух горения).....м<sup>3</sup>/мин Емкость охлаждающей жидкости.....11,36 л  
Отвод тепла на охлаждающую жидкость (22/27 кВт).....99000/105000 Btu/ч  
Максимальная рабочая температура воздуха на радиаторе.....60° C (150° F)  
Максимальная температура окружающего воздуха.....50° C (140° F)

#### ♦ ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА

Тип топлива.....Природный газ, пары пропана  
Карбюратор.....С обратной тягой  
Вторичный топливный регулятор.....Стандартный  
Топливный соленоид отключения.....Стандартный  
Рабочее давление топлива.....127-356 мм вод.столба

#### Потребление топлива – куб.футы/ч (природный газ / пары сжиженного пропана):

	Цикл самотестирования	Нагрузка 25%	Нагрузка 50%	Нагрузка 75%	Нагрузка 100%
22 кВт	42/16	100/40	190/75	255/101	316/125
27 кВт	42/16	108/43	197/78	287/114	359/143

#### ♦ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Зарядный генератор аккумулятора.....12 В, 30 А  
Статический заряд аккумулятора.....2,5 А  
Рекомендуемый аккумулятор.....Группа 26, 525 CCA  
Напряжение системы.....12 В

#### Регулятор напряжения

Тип.....Электронный  
Считывание .....1 фаза  
Регулирование .....±1%  
Особенности конструкции.....Регулировка напряжения / частоты  
Индикаторы регулировки напряжения и коэффициента усиления

#### Регулировка мощности для условий окружающего воздуха

Температурные отклонения от нормы  
3% на каждые 10 °C выше °C(22/27 кВт).....25  
1,65% на каждые 10 °C выше °C(22/27 кВт).....40/25  
Высотные отклонения от нормы  
1% на каждые 100 м выше – м (22/27 кВт).....183  
3% на каждые 1000 м выше – м (22/27 кВт).....762/183

Контроллер.....R-200C

#### ♦ КОМПЛЕКТЫ ДЛЯ ХОЛОДНОЙ ПОГОДЫ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Предлагается использование следующих комплектов для поддержания работы генератора при пиковых нагрузках:

- Комплект запуска при низкой температуре
  - ✓ Рекомендуется использовать в районах, где температура опускается ниже 32° F (0° C).
- Комплект запуска при экстремально низкой температуре
  - ✓ Рекомендуется применять нагреватель блока для безопасного использования

генератора при температуре ниже 32° F (0° C). Все промышленные агрегаты, работающие на газообразном топливе, оснащены данным комплектом.

- Ремонтный комплект для проведения регламентного технического обслуживания
  - ✓ В комплект входят рекомендуемые запасные части. Обычные интервалы проведения технического обслуживания приведены в разделе «Регламент сервисного обслуживания»

## ПЕРЕНАСТРОЙКА ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ

### ПРИМЕЧАНИЕ

На заводе все модели настроены на эксплуатацию на природном газе.

Прежде чем приступить к эксплуатации на сжиженном пропане, необходимо перенастроить топливную систему и панель управления (для определения расположения смотреть установочные чертежи). Ниже приводятся этапы реконфигурирования генератора с природного газа (NG) на сжиженные нефтепродукты (LP):

### ♦ ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА

1. Отключить подачу основного топлива и отсоединить аккумулятор.
2. Демонтировать топливный шлаг карбюратора с выходного отверстия редуктора (смотреть рисунок 6.1).
3. Отсоединить питающие провода от топливного соленоида, расположенного сверху узла регулятора, открутив винт на передней стенке соединителя и потянув соединитель вперед от корпуса соленоида.
4. Ослабить пружинный зажим на малой линии обогащения топлива и отсоединить шлаг от штуцера.
5. Демонтировать узел черной трубки с выходного отверстия редуктора. Возможно, потребуется отсоединить узел соленоида, прежде чем выполнить эту операцию (рисунок 6.1).
6. Демонтировать топливный жиклер природного газа (ослаблять против часовой стрелки) с выходного отверстия.
7. Демонтировать топливный жиклер сжиженного пропана (ослаблять против часовой стрелки) с отверстия держателя жиклера со стороны корпуса регулятора.

Установить данный жиклер в выходное отверстие регулятора.

### ПРИМЕЧАНИЕ:

Диаметры жиклеров указаны на каждом отдельном жиклере. Жиклер большего размера применяется при эксплуатации на природном газе.

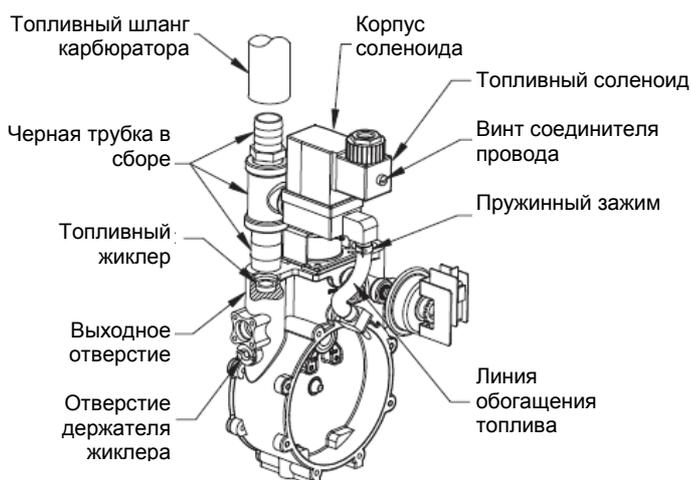
8. Установить предварительно демонтированный жиклер природного газа в отверстие держателя жиклера на стороне корпуса регулятора.
9. Установить предварительно демонтированную черную трубку на выходное отверстие редуктора. Резьбы смазывать трубным герметиком.
10. Для возобновления работы редуктора на данном этапе выполнить этапы 1-4 в обратном порядке.
11. Выполнять инструкции раздела «Панель управления».

## ! - ОПАСНО



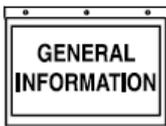
Неправильная настройка системы может привести к серьезным травмам и поломкам оборудования. По всем вопросам консультироваться с авторизованным дилером.

Рисунок 6.1. Перенастройка топливной системы



### ♦ ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

Переключатель выбора топлива расположен в панели управления на печатной плате. Регулирование момента зажигания двигателя, работающего на природном газе,



производится в положении переключателя 4 или, если он установлен в положение «ON». Регулирование момента зажигания двигателя для сжиженного пропана – положение переключателя «OFF». Подробнее об этом рассказывается в «Руководстве на панель управления R-200C».

## ОСТОРОЖНО

 Каждый раз после переключения топливного регулятора генератора с одного топлива на другое, необходимо убедиться, что разъем переключателя выбора топлива установлен на правильный тип топлива.

## СОЕДИНЕНИЕ ВЫВОДОВ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА СТАЦИОНАРНОГО АВАРИЙНОГО ГЕНЕРАТОРА

Смотреть «Коды напряжения». Стационарный аварийный генератор может работать при трех различных номинальных напряжениях либо однофазных, либо трехфазных. На соединительной (нижней) панели переменного тока агрегата электрические провода монтируются согласно номерам выводов и требуемому напряжению / фазе для данного оборудования. При возникновении вопросов по соединению выводов смотреть схемы проводки, представленные в конце данного руководства.

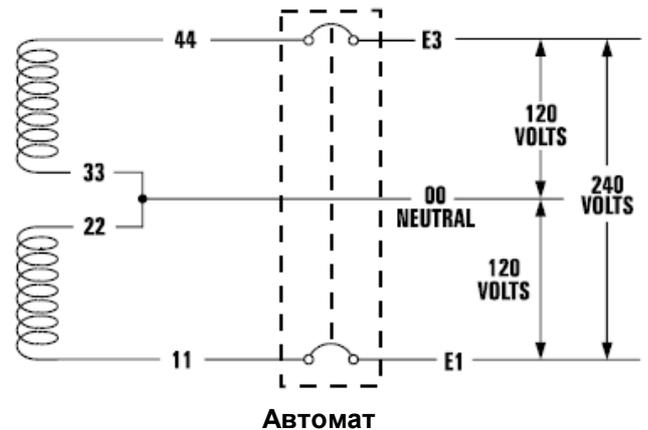
Коды напряжения относятся к типу статора, установленному на каждом отдельно взятом генераторе.

### ♦ СТАТОР 4 ВЫВОДА, 1 ФАЗА

Четырехвыводные генераторы (рисунок 7.1) предназначены для питания электрических нагрузок с кодом напряжения «А» (240 В, 1 фаза, 60 Гц). Электрическая мощность производится в силовых обмотках статора. Данные обмотки подсоединены на заводе к основному автомату, как показано на рисунке 7.1.

Номинальное напряжение между клеммой каждого автомата составляет 240 В. Номинальное напряжение между клеммами каждого автомата и точкой нейтрали 00 составляет 120 В.

Рисунок 7.1 Статор 4 вывода, 1 фаза



## СОЕДИНЕНИЯ СИЛОВЫХ ОБМОТК ГЕНЕРАТОРА

### ♦ ТРЕХФАЗНЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ

Стационарные аварийные генераторы предназначены для питания трехфазных электрических нагрузок. Электрическая мощность производится в силовых обмотках генератора. Эти обмотки подключены на заводе к основному автомату конфигурации «Y», как показано на рисунках 7.2 и 7.3.

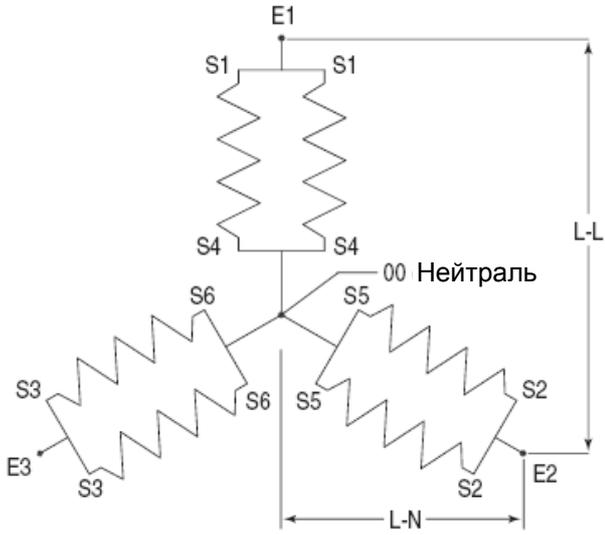
Номинальное напряжение между клеммами автоматов E1-E2, E1-E3 и E2-E3 составляет 480 В или 208 В в зависимости от модели.

Номинальное напряжение между клеммами каждого автомата и точкой нейтрали 00 составляет 277 В или 120 В в зависимости от модели.

Рисунок 7.2 Соединения силовых обмоток статора. 3 фазы, 277/480 В (6 выводов)



Рисунок 7.3 Соединения силовых обмоток статора. 3 фазы, 120/208 В (6 выводов)





## УСТАНОВКА

Смотреть отдельное «Руководство по установке», поставляемое совместно с агрегатом.

В целях безопасности изготовитель рекомендует, чтобы установку, техническое обслуживание и ремонт данного оборудования проводил авторизированный сервисный дилер или другой компетентный, квалифицированный электрик или специалист-монтажник, знакомый с действующими нормативами, стандартами и правилами. Оператор также должен производить работы в соответствии со всеми данными нормативными документами.

### ♦ ПЕРЕДАТОЧНЫЙ КЛЮЧ

При использовании генератора для подачи питания на электрические системы, напряжение на которые в обычном режиме подается с электростанции, по требованию Государственных норм по электротехнике (США) (NEC), необходимо устанавливать передаточный ключ. Ключ предотвращает обратный электрический ток между двумя различными электрическими системами. (Дополнительную информацию можно найти в руководствах пользователя по передаточному ключу, используемому с этим генератором.) Передаточный ключ, а также генератор и другие его компоненты должны располагаться и устанавливаться в строгом соответствии с действующими нормами, правилами, стандартами и нормативными документами.

### ♦ ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА

Необходимо убедиться, что на генератор по топливной системе (а) подается требуемое топливо при правильном давлении, и (b) что была выполнена продувка системы и проведен тест на герметичность согласно нормативам. Не допускается утечка топлива. Более подробную информацию можно найти в разделе «Технические характеристики».

### ♦ СМАЗКА ГЕНЕРАТОРА

Перед началом эксплуатации проверить уровень масла в картере двигателя, при необходимости долить масла до отметки «FULL» на щупе. Запрещается эксплуатация двигателя, если уровень масла находится на отметке «ADD». Смотреть разделы «Технические характеристики» и «Рекомендации по маслу двигателя».

### ПРИМЕЧАНИЕ:

Данный двигатель поставляется изготовителем с маслом, использованным при обкатке. Замену производить через 30 часов эксплуатации.

### ♦ ПЕРЕД ПЕРВОНАЧАЛЬНЫМ ПУСКОМ



## ОСТОРОЖНО



Генератор необходимо тщательно подготовить к первоначальному пуску. Любая попытка завести и запустить двигатель до проведения всех сервисных работ в полном объеме и заполнения его всеми рекомендуемыми жидкостями (маслом, охлаждающей жидкостью, топливом и так далее) может привести к поломке двигателя.

### ♦ ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

Заполнить охлаждающую систему двигателя рекомендуемой смесью жидкостей. Проверить систему на герметичность и другие возможные неисправности. Смотреть разделы «Технические характеристики» и «Охлаждающая жидкость».

### ♦ НАТЯЖЕНИЕ РЕМНЯ

Перед началом работы, а также через установленные интервалы времени проверять натяжение и состояние ремня вентилятора двигателя. Правильное натяжение ремня: сила между шкивами составляет примерно 22 фунта (10 кг), а провис от 3/8 до 5/8 дюйма (10-16 мм).

### ♦ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Проверить правильность подключения генератора к заземлению.

Аккумулятор должен быть заряжен полностью, установлен и подключен правильно, и должен быть готов к использованию.

### ПРИМЕЧАНИЕ:

Для работы зарядное устройство аккумуляторной батареи должно быть подключено к цепи напряжения переменного тока 120 В, 15 А.

Проверить наличие незакрепленных электрических соединений. Связать все оборванные провода, чтобы они не попали во вращающиеся компоненты генератора.



## ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ ПЕРЕД ПУСКОМ ГЕНЕРАТОРА

Проверить следующее:

- Наличие повреждений, возникших при перевозке.
- Наличие руководств пользователя.
- Уровни жидкостей (масло, охлаждающая жидкость, аккумулятор, шестеренчатый привод).
- Правильность установки топливного трубопровода.
- Правильность установки глушителя при наружном исполнении (только для агрегатов открытого типа).
- Надлежащий расход воздуха, правильность выставленных зазоров и вентиляции в соответствии с установочными чертежами и действующими нормами и правилами.
- Правильность размеров проводки переменного и постоянного тока, выполнения соединений и заземления. Проводка управления и соединения к/от передаточного ключа от питающих выводов переменного тока прокладывается в отдельном кабелепроводе.
- Подключение зарядного устройства аккумулятора к 120 В.
- Крепление агрегата к монтажному основанию.

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРОВЕРОК ПЕРЕД ПУСКОМ



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

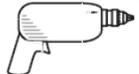
- Перед началом работы на генераторе убедиться в следующем:
- Переключатель «AUTO/OFF/Manual» установлен в положение «OFF».
  - Отключена подача напряжения переменного тока 120 В на зарядное устройство аккумулятора.

### ♦ ПОДГОТОВКА К ПУСКУ

- Убедиться, что разомкнут автомат переменного тока 120 В на зарядное устройство аккумулятора.
- Снять предохранитель с панели управления. Открыть переднюю дверцу коробки управления и вытащить

предохранитель 15 А АТО в нижнем левом углу коробки управления.

- Подсоединить кабели аккумулятора к аккумуляторной батарее. Последним подключается отрицательный кабель.
- Замкнуть автомат переменного тока 120 В на зарядное устройство аккумулятора.
- Измерить напряжение на аккумуляторе до и после включения зарядного устройства.
- Еще раз проверить затяжку всех электрических подключений переменного тока на автомате и передаточном ключе.
- Осмотреться вокруг, убрать все обрывки бумаги, пластиковые коробки, листья и так далее.
- Проверить наличие утечек и поломок на хомутах шлангов.
- Проверить все штепсельные разъемы на генераторе, они должны быть плотно установлены на своих местах.
- Еще раз проверить, чтобы переключатель «AUTO/OFF/Manual» был установлен в положение «OFF».
- Открыть клапан на линии подачи топлива на двигатель.
- Продуть воздух из топливной системы. (Необходимо делать на длинных топливных линиях).
- Разомкнуть основной автомат генератора.
- Подсоединить манометр к газовой линии и записать показания давления в статическом состоянии. Оно должно соответствовать значениям, указанным в разделе «Технические характеристики».
- Вставить предохранитель в панель управления.
- Перевести переключатель «AUTO/OFF/Manual» в положение «Manual». Двигатель должен завестись и запуститься.
- Проверить напряжение на клеммах генератора.
- На трехфазных агрегатах проверить порядок чередования фаз на клеммах передаточного ключа. Чередование фаз на генераторе должно соответствовать чередованию фаз сетевого источника напряжения.
- Проверить наличие утечек масла, охлаждающей жидкости, топлива и выхлопов.
- Замкнуть основной автомат генератора.
- Отключить генератор.
- Подключить подачу сетевого напряжения



(Utility) на передаточный ключ.

- Установить переключатель «AUTO / OFF / Manual» в положение «AUTO».
- Отключить подачу сетевого питания до передаточного ключа.  
Двигатель должен запуститься, должна произойти передача нагрузки на генератор. Дать возможность генератору поработать в течение 15 минут. Убедиться, что все трехфазные нагрузки работают правильно (правильное чередование фаз).
- Повторно подключить подачу сетевого питания.  
Передаточный ключ переведет нагрузки обратно на основной источник питания, двигатель остановится в течение времени, установленного для каждого отдельного передаточного ключа и контроллера.
- Установить на место все крышки, лючки доступа и дверцы.
- Положить «Руководство пользователя» в безопасное и удобное место.
- Удостовериться, что переключатель «AUTO/OFF/Manual» установлен в положение «AUTO».



## УПРАВЛЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ СТАЦИОНАРНОГО АВАРИЙНОГО ГЕНЕРАТОРА

Смотреть руководство по панели управления, соответствующей данной модели.

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ АГРЕГАТА С РУЧНЫМ ПЕРЕДАТОЧНЫМ КЛЮЧОМ

При установке генератора с передаточным ключом, работающим только в ручном режиме, применяется следующий порядок действий. У такого ключа отсутствует возможность пуска в автоматическом режиме, а также нет цепи интеллектуального управления.

### ♦ ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ И ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗОК НА ГЕНЕРАТОР

Дополнительную информацию можно найти в руководстве соответствующей панели управления данного агрегата, а также в другой литературе о передаточном ключе.

## ОПАСНО

 Размыкающий переключатель на время проведения технического обслуживания и переключатель «AUTO / OFF / MANUAL» (если генератор им оснащен) должны быть правильно настроены. В противном случае генератор заведется и запустится сразу после отключения подачи СЕТЕВОГО напряжения на передаточный ключ. Подробную информацию можно найти в соответствующих руководствах пользователя на панель управления и передаточный ключ.

 Запрещается выполнять какие-либо действия, пока не будет полной уверенности, что на передаточный ключ подается сетевое напряжение, и его основные контакты установлены в положение «UTILITY».

 Запрещается производить попытку пуска в ручном режиме, пока не будет полностью отключено все электропитание на передаточный ключ. В противном случае может произойти поражение электрическим током с летальным исходом.

 Дверцы кожуха передаточного ключа должны быть закрыты на замок. К работе внутри прибора допускается только квалифицированный персонал. В передаточном ключе очень высокое и опасное напряжение.

Для перевода нагрузок с основного источника питания на генератор необходимо выполнить следующее:

- С помощью имеющихся средств (таких как основной автомат прерывания цепи генератора) отключить подачу питания сетевого напряжения на передаточный ключ.
- Установить рукоятку передаточного ключа в положение «UTILITY» (NORMAL), то есть цепи нагрузки подключены к подаче питания от сети.
- Установить основной автомат прерывания цепи стационарного аварийного генератора в положение «OFF» (или РАЗОМКНУТЫЙ).
- Запустить генератор.

## ОСТОРОЖНО

 Запрещается заводить двигатель непрерывно более 30 секунд, так как можно повредить стартер из-за перегрева.

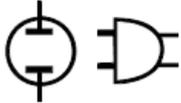
- Дать двигателю стабилизироваться и разогреться.
- Проверить показания всех измерительных и управляющих приборов. Если показания корректны, перевести рукоятку передаточного ключа в положение «STANDBY» (резерв), то есть цепи нагрузки подключены к генератору.
- Установить основной автомат прерывания цепи генератора в положение «ON» (или ЗАМКНУТЫЙ).
- Теперь стационарный аварийный генератор питает цепи нагрузки.

### ♦ ПЕРЕХОД ОБРАТНО К ИСТОЧНИКУ ПИТАНИЯ ОТ СЕТИ И ОСТАНОВКА ГЕНЕРАТОРА

Дополнительную информацию можно найти в руководстве соответствующей панели управления данного агрегата, а также в другой литературе о передаточном ключе.

Для обратного перехода на источник питания от сети и отключения генератора необходимо выполнить следующее:

- Установить основной автомат прерывания цепи генератора в положение «OFF» (или РАЗОМКНУТЫЙ).
- В ручную перевести рукоятку передаточного ключа в положение «UTILITY» (NORMAL), то есть цепи нагрузки подключены к сетевому



источнику.

- С помощью имеющихся средств (таких как основной автомат прерывания цепи генератора) включить подачу питания сетевого напряжения на передаточный ключ.
- Дать двигателю поработать одну, две минуты без нагрузки для стабилизации внутренних температур.
- Отключить генератор.

## **ЭКСПЛУАТАЦИЯ АГРЕГАТА С АВТОМАТИЧЕСКИМ ПЕРЕДАТОЧНЫМ КЛЮЧОМ**

При установке генератора с автоматическим передаточным ключом, двигатель может запускаться и останавливаться как ручном, так и в автоматическом режимах.

### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

Смотреть руководство применяемого передаточного ключа и раздел «Соединения пускового сигнала передаточного ключа». Дополнительно необходимо учитывать опасности, приведенные в разделе «Запуск двигателя и переключение нагрузок на генератор».



## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ СЕРВИСНЫМИ ДИЛЕРАМИ / ПОДРЯДЧИКАМИ

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед началом работы на генераторе убедиться в следующем:

- Переключатель «AUTO/OFF/Manual» установлен в положение «OFF».
- Из коробки управления вытасчен предохранитель 15 А.
- Отключена подача напряжения переменного тока 120 В на зарядное устройство аккумулятора.
- Кабель отрицательного полюса снят с аккумулятора.

#### ♦ ЕЖЕКВАРТАЛЬНО

1. Проверять состояние аккумулятора.
2. Инспектировать и тестировать топливную систему.
3. Проверять передаточный ключ.
4. Инспектировать выхлопную систему.
5. Проверять систему зажигания двигателя.
6. Проверять ремни вентилятора.

#### ♦ КАЖДЫЕ ПОЛГОДА

1. Тестировать элементы безопасности двигателя (низкого давления масла, низкого уровня охлаждающей жидкости, высокой температуры охлаждающей жидкости).

#### ♦ ЕЖЕГОДНО

1. Тестировать регулятор хода двигателя, регулировать или ремонтировать при необходимости.
2. Чистить, инспектировать генератор.
3. Промывать систему охлаждения.
4. Чистить / проверять зазор на свечах зажигания или заменять при необходимости.

#### ♦ ПО ИСТЕЧЕНИИ ПЕРВЫХ 30 ЧАСОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Заменить масло двигателя и масляный фильтр.

#### ♦ КАЖДЫЕ 100 ЧАСОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Заменить масло двигателя и масляный фильтр. После первоначальной замены проводить плановую замену после 100 часов эксплуатации или через полгода, смотря, что наступит раньше.

2. Проверить затяжку всасывающего и выхлопного коллектора.

#### ♦ КАЖДЫЕ 500 ЧАСОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Обслуживать воздушный фильтр.
2. Инспектировать стартер двигателя.
3. Проверять генератор постоянного тока двигателя.

### СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Для продолжительной правильной эксплуатации отверстия забора и выброса воздуха на генераторе должны быть открыты и не загорожены. К преградам относятся: высокая трава, сорняки, кусты, листья и снег.

Без поступления достаточного количества воздуха для охлаждения и вентиляции, генератор / двигатель быстро перегреются, что станет причиной быстрого отключения. (Смотреть схему установки.)

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Выхлопные газы данного оборудования очень горячие, и сам генератор остается горячим продолжительное время после остановки. Необходимо вычищать высокую траву, сорняки, листья и другие предметы со стороны выброса выхлопных газов, так как они могут воспламениться и загореться от выхлопной системы.

### ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗОК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА ДВИГАТЕЛЯ

Завод, запуск и эксплуатация двигателя осуществляется под управлением полупроводниковой печатной платы контроллера двигателя. Напряжение от аккумулятора на печатную плату подается через предохранитель 15 А. При перегрузке цепи такой прибор размыкается.

### ОСТОРОЖНО



Если разомкнут автомат или перегорел предохранитель, необходимо выяснить причину перегрузки, прежде чем замыкать автомат или менять предохранитель.

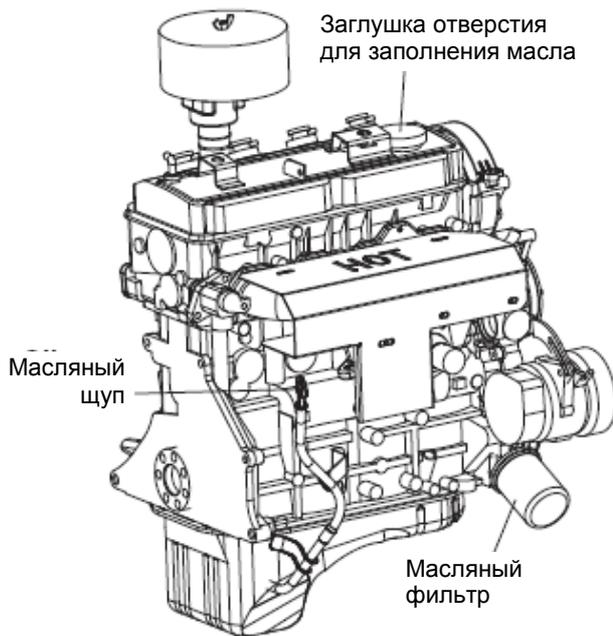


## ПРОВЕРКА УРОВНЯ ЖИДКОСТЕЙ

### ◆ ПРОВЕРКА МАСЛА ДВИГАТЕЛЯ

Проверять уровень масла в картере двигателя (Рисунок 10.1) как минимум каждые 20 часов эксплуатации или перед началом работы.

**Рисунок 10.1 Масляный щуп и заглушка отверстия заполнения масла**



- Вытащить щуп и протереть его сухой чистой ветошью без ворсинок.
- Полностью вставить щуп, а затем вытащить.
- Уровень масла должен быть между отметками «FULL» (полный) и «ADD» (долить).
- Если уровень масла ниже отметки «ADD», снять заглушку. Добавить рекомендуемое масло только до отметки «FULL». **ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПЕРЕЛИВАТЬ ВЫШЕ ОТМЕТКИ «FULL».** Рекомендуемое масло можно найти в разделе «Рекомендации по маслу двигателя».

### ◆ АККУМУЛЯТОРНАЯ ЖИДКОСТЬ

Согласно «Регламенту технического обслуживания» проводить проверку электролита аккумулятора. Жидкость должна покрывать все разделители в ячейках аккумулятора. Если уровень низкий, добавлять дистиллированную воду. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАЛИВАТЬ В АККУМУЛЯТОР ВОДУ ИЗ-ПОД КРАНА.**

### ◆ ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

Проверять уровень охлаждающей жидкости в емкости восстановления. Смотреть раздел «Технические характеристики».

- При необходимости добавить рекомендуемую смесь охлаждающей жидкости.
- Периодически снимать крышку герметизированной системы радиатора (только после того, как двигатель остыл), чтобы проверить правильность функционирования системы восстановления жидкости. Охлаждающая жидкость должна быть в нижней части наливной горловины радиатора. Если уровень охлаждающей жидкости низкий, проверить прокладку крышки. При необходимости заменить крышку. Для испытания крышки обратиться в сервисную службу. Проверить герметичность системы охлаждающей жидкости и системы восстановления.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, КОТОРОЕ МОЖЕТ ВЫПОЛНИТЬ ВЛАДЕЛЕЦ / ОБСЛУЖИВАЮЩИЙ ОПЕРАТОР

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Перед началом работы на генераторе убедиться в следующем:

- Переключатель «AUTO/OFF/Manual» установлен в положение «OFF».
- Из коробки управления вытаскивается предохранитель 15 А.
- Отключена подача напряжения переменного тока 120 В на зарядное устройство аккумулятора.
- Кабель отрицательного полюса снят с аккумулятора.

### ◆ ПРОВЕРКА МАСЛА ДВИГАТЕЛЯ

Смотреть раздел «Проверка уровня жидкостей».

### ◆ ПРОВЕРКА АККУМУЛЯТОРА

- Смотреть раздел «Проверка уровня жидкостей».
- Проверить кабели аккумулятора на плотность затяжки, наличие коррозии или повреждений. Зачистить, затянуть или заменить при необходимости.



#### ♦ СИСТЕМА ДИАГНОСТИКИ

Запускать двигатель стационарного аварийного генератора как минимум каждые семь дней и дать ему работать в течение 20 минут. Более подробная информация представлена в соответствующих разделах «Технического руководства панели управления», поставляемого с агрегатом.

#### ♦ ИНСПЕКТИРОВАНИЕ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ

- Инспектировать систему охлаждающей жидкости двигателя. Смотреть «Регламент технического обслуживания».
- Проверять шланги на наличие повреждений, износа, утечек и так далее. Устранять все неполадки.
- Проверять плотность затяжки хомутов шлангов.

#### ♦ ПРОВЕРКА УРОВНЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ

Смотреть раздел «Проверка уровня жидкостей».

#### ♦ ОСМОТР СИСТЕМЫ

Ежемесячно проводить тщательный осмотр всей установки генератора-двигателя. Осматривать на наличие явных повреждений, ослабленных, утерянных или поврежденных коррозией гаек, болтов и других крепежных элементов. Проверять наличие утечек топлива, масла и охлаждающей жидкости.

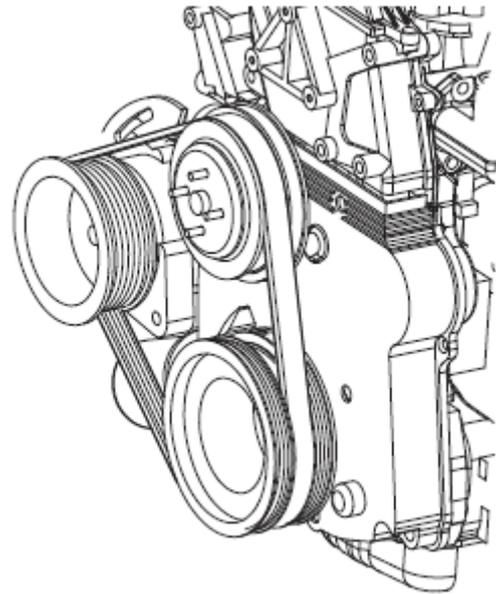
#### ♦ ИНСПЕКТИРОВАНИЕ ВЫХЛОПНОЙ СИСТЕМЫ

Раз в три месяца инспектировать выхлопную систему. Проверять состояние, натяжку, наличие утечек и повреждений, безопасность всех труб, глушителей, хомутов и так далее.

#### ♦ ПРОВЕРКА РЕМНЯ ВЕНТИЛЯТОРА

- Каждые три месяца проверять ремни вентилятора. Заменять поврежденные, изношенные, разрушенные ремни.
- Проверять натяжение ремня. Провис от давления пальца между шкивами должен составлять от 3/8 до 5/8 дюйма. Отрегулировать натяжение ремня при необходимости.
- Проверить центровку ремня (смотреть рисунок 10.2).

Рисунок 10.2 Ремень вентилятора



#### ♦ ИНСПЕКТИРОВАНИЕ РЕГУЛЯТОРА ХОДА ДВИГАТЕЛЯ

Осмотреть электронный регулятор.

### ⚠ - ОПАСНО



Запрещается производить настройку регулятора хода двигателя. Это могут делать только сервисные службы. Чрезвычайно высокие скорости вращения при эксплуатации могут привести к травме людей. Более низкие скорости заставляют работать двигатель с большой нагрузкой, когда мощность двигателя не соответствует его номиналу, что сокращает срок его службы. Правильные номинальные величины частоты и напряжения могут вырабатываться только при надлежащем числе оборотов, ограниченном регулятором. При подаче питания неправильной частоты и/или напряжения может произойти поломка приборов, подключенных к генератору. Число оборотов может настраивать только квалифицированный сервисный мастер.

#### ♦ ЗАМЕНА МАСЛА ДВИГАТЕЛЯ

### ⚠ - ОСТОРОЖНО



Горячее масло может вызвать ожоги. Перед дренированием масла дать двигателю остынуть. Избегать длительного соприкосновения кожи с использованным маслом. Тщательно промывать зоны, подверженные воздействию масла, с мылом.

Частота замены масла и масляного

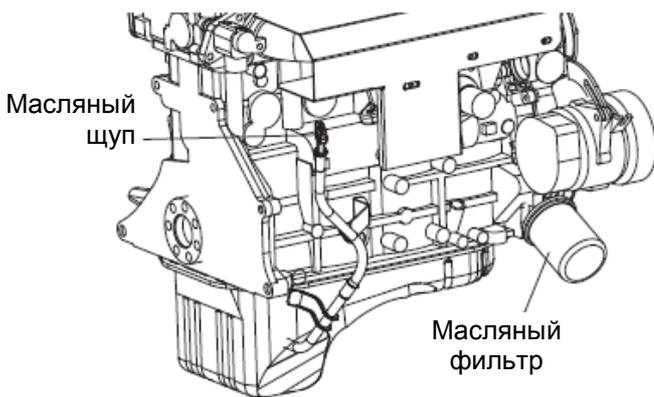


фильтра указана в разделе «Техническое обслуживание, выполняемое сервисными дилерами / подрядчиками».

Сливать масло, пока двигатель остается теплым после работы. Это означает: прогреть двигатель, отключить его и незамедлительно дренировать масло:

1. Снять дренажный шланг с удерживающего зажима или отрезать хомут.
2. Ослабить и снять ЗАГЛУШКУ ДРЕНАЖНОГО ШЛАНГА. Дренировать масло в подходящий контейнер.
3. После дренирования масла установить на место и затянуть ЗАГЛУШКУ ДРЕНАЖНОГО ШЛАНГА, закрепить шланг новым хомутом или с помощью удерживающего зажима.
4. Открутить МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР (рисунок 10.3) против часовой стрелки. Избавиться от масляного фильтра надлежащим образом.

Рисунок 10.3 Масляный фильтр



5. Для уплотнения нового масляного фильтра нанести небольшой слой чистого масла. Установить ФИЛЬТР и затянуть от руки. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАТЯГИВАТЬ СЛИШКОМ СИЛЬНО.
6. Снять заглушку и залить рекомендуемое масло. Емкость картера смотреть в разделе «Технические характеристики».

## ОСТОРОЖНО

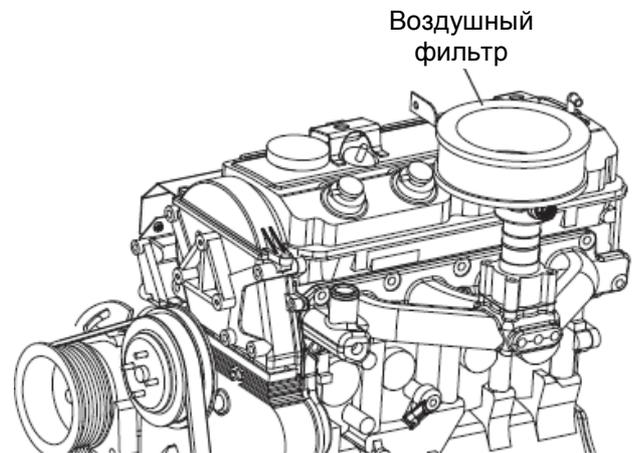
 После заполнения картера двигателя маслом всегда необходимо проверять уровень масла по щупу. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ, ЕСЛИ УРОВЕНЬ МАСЛА НАХОДИТСЯ НА ОТМЕТКЕ «ADD».**

7. Запустить двигатель и проверить наличие утечек.
8. Отключить двигатель, через 10 минут, после отстоя, проверить еще раз уровень масла. Запрещается переливать выше отметки на щупе «FULL».
9. Отвезти масло в специальный центр по утилизации.

## ◆ ЗАМЕНА ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА ДВИГАТЕЛЯ

Для замены воздушного фильтра снять крышку воздушного фильтра и установить новый фильтр строго на место, затем снова установить крышку (рисунок 10.4).

Рисунок 10.4 Воздушный фильтр двигателя



## ◆ СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ

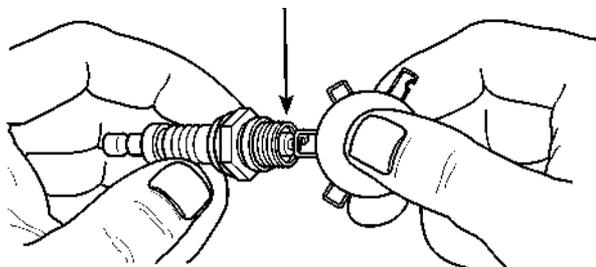
Повторно отрегулировать зазор между электродами свечи или заменить свечи зажигания, если это необходимо (рисунок 10.5).

1. Очистить зону вокруг основания свечей, чтобы мусор и грязь не попали внутрь двигателя. Очистить с помощью проволочной щетки и промышленного растворителя. Запрещается очищать свечи зажигания с помощью струи воздуха.
2. Снять свечи зажигания и проверить их состояние. Заменить свечи зажигания, если они изношены, или если повторное использование находится под вопросом. Рекомендуемые действия при проверке представлены в разделе «Регламент проведения сервисных работ».
3. Проверить зазор между электродами свечи с помощью проволочного толщиномера. Отрегулировать зазор, осторожно наклоняя заземляющий электрод: 1,07-1,17 мм (0,042-0,046 дюйма) (Рисунок 10.5).



Рисунок 10.5 Установка зазора между электродами свечи

Установить зазор между электродами свечи на 1,07-1,17 мм (0,042-0,046 дюйма)



#### ◆ ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Каждый год сервисный мастер должен сливать охлаждающую жидкость, промывать и снова заполнять систему. Рекомендации по охлаждающей жидкости можно найти в разделе «Технические характеристики».

## ОБЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

#### ◆ ЧИСТКА СТАЦИОНАРНОГО АВАРИЙНОГО ГЕНЕРАТОРА

Содержать генератор в сухости и чистоте, насколько это возможно. Грязь и влага, скапливающиеся на внутренних обмотках генератора, могут вредно влиять на сопротивление изоляции.

Периодически очищать внешние поверхности генератора. Для чистки затвердевшей грязи можно использовать мягкую щетку. Для удаления скопления грязи применяется вакуумная система или сухой воздух низкого давления. Генератор находится во всепогодном кожухе, который можно чистить мягкой, влажной ветошью или губкой с водой.

Раз в год необходимо вызывать сервисную службу для проведения чистки и проверки генератора. Для чистки внутренних обмоток сервисный мастер использует сухой воздух низкого давления. Одновременно проводится инспектирование и чистка деталей панели управления.

По окончании следует проверить сопротивление изоляции обмоток статора и ротора. При слишком низком сопротивлении может потребоваться просушка генератора.

#### ◆ АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Все свинцово-кислотные батареи,

разряжаются, если они не используются. Смотреть особые инструкции и предупреждения, касающиеся аккумуляторов. Если такой информации нет, следует соблюдать нижеследующие предосторожности при работе с аккумулятором:

- Запрещается использовать электропровода большого сечения и добавочную батарею для завода и запуска двигателя генератора.
- Запрещается восстанавливать слабый заряд аккумуляторной батареи, пока она установлена на генераторе. Снять аккумулятор с генератора и зарядить, поставив ее в хорошо вентилируемом помещении, вдали от паров топлива, искр, источников тепла и огня.
- Электролит аккумулятора – это раствор чрезвычайно едкой серной кислоты, которая может вызвать серьезные ожоги. Не допускать попадания жидкости в глаза, на кожу, одежду, окрашенные поверхности и т.д. При разлинии электролита необходимо незамедлительно смыть его чистой водой.
- При работе с аккумулятором необходимо надевать защитную одежду, перчатки и очки.
- Во время зарядки аккумуляторные батареи выделяют взрывоопасный водородный газ. Он может образовывать взрывоопасные смеси в течение нескольких часов после зарядки. Малейшая искра может поджечь газ и вызвать взрыв, который, в свою очередь, может привести к разрушению аккумулятора, слепоте и другим травмам людей.

#### ◆ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Аккумуляторы инспектируются согласно указаниям раздела «Регламент технического обслуживания». Во время проведения инспектирования выполнять следующие действия:

1. Проверить полюсные штыри и кабели аккумулятора на плотность затяжки, наличие коррозии или повреждений. Зачистить, затянуть при необходимости.
2. Проверить уровень жидкости негерметичных аккумуляторов. Если уровень низкий, добавлять ДИСТИЛЛИРОВАННУЮ ВОДУ. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАЛИВАТЬ В



АККУМУЛЯТОР ВОДУ ИЗ-ПОД КРАНА.

3. Проверять состояние аккумулятора и его заряд с помощью гидрометра автоматического типа.

## ОПАСНО

 Аккумуляторные батареи выделяют взрывоопасный водородный газ. Он может образовывать взрывоопасные смеси в течение нескольких часов после зарядки. Малейшая искра может поджечь газ и вызвать взрыв, который, в свою очередь, может привести к разрушению аккумулятора, слепоте и другим травмам людей. Зона вокруг аккумуляторной батареи должна тщательно вентилироваться. Запрещается курить, разводить огонь, производить искры или работать с инструментом, производящим искру, рядом с аккумулятором.

 Электролит – это раствор чрезвычайно едкой серной кислоты, которая может вызвать серьезные ожоги. Не допускать попадания жидкости в глаза, на кожу, одежду, окрашенные поверхности и так далее. При работе с аккумулятором необходимо надевать защитную одежду, перчатки и очки. При разливе электролита необходимо незамедлительно смыть чистой водой.

 Запрещается использовать электропровода большого сечения и добавочную батарею для завода и запуска двигателя генератора. При полной разрядке необходимо снять аккумулятор с генератора и зарядить.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

 Перед подключением аккумулятора проверить, чтобы переключатель «AUTO/OFF/Manual» был установлен в положение «OFF». Если переключатель будет установлен в положение «AUTO» или «Manual», то сразу после подсоединения аккумулятора генератор может завестись и запуститься.

 Убедиться, отключена подача напряжения переменного тока 120 В на зарядное устройство аккумулятора. В противном случае при подключении кабелей аккумулятора может возникнуть искра.

### ♦ ЗАМЕНА АККУМУЛЯТОРА

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Аккумулятор не входит в комплект с генератором.

Поставка или замена аккумулятора

должна производиться на аккумулятор той же модели и того же типа согласно рекомендациям, указанным в разделе «Технические характеристики».

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Номер VCI (Международный комитет по аккумуляторным батареям) размещается прямо на аккумуляторе.

## ЗАПЧАСТИ ДЛЯ РЕМОНТА

В оставшейся части данного руководства представлены покомпонентные изображения, перечень деталей и данные по электрической части, относящиеся к данному генератору. В перечень деталей входит: (а) номер позиции, (b) артикул, (c) требуемое количество, (d) наименование детали. Номер позиции соответствует номеру на покомпонентном чертеже.



## РЕГЛАМЕНТ ПРОВЕДЕНИЯ СЕРВИСНЫХ РАБОТ

### СТАЦИОНАРНЫЕ АВАРИЙНЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ, РАБОТАЮЩИЕ НА ГАЗООБРАЗНОМ ТОПЛИВЕ, 22 кВт-150 кВт

Ниже приводится регламент проведения технического обслуживания стационарных аварийных генераторов, работающих на газообразном топливе, 22 кВт-150 кВт. Установленные регламентом интервалы времени являются максимально рекомендуемыми при типичных условиях эксплуатации агрегата. При эксплуатации генератора в более тяжелых условиях необходимо сокращать временные интервалы (выполнять обслуживание более часто). Очередная дата требуемого технического обслуживания отсчитывается от календарной даты последнего проведенного обслуживания.

#### **Информация об интервалах проведения сервисного обслуживания:**

Номера промежутков времени обозначают различные интервалы сервисного обслуживания следующим образом:

1. Гарантия готовности генератора к эксплуатации и переводу нагрузок на него в случае необходимости и выявление потенциальных проблем обеспечивается проведением раннего инспектирования.



### **ОСТОРОЖНО**

*Этот контроль оборудования может производить сам конечный пользователь, если были предприняты нижеследующие шаги по обеспечению безопасности, по предотвращению автоматического пуска генератора без предупреждения:*

Перед проведением любого технического обслуживания для предотвращения травмы людей выполнять следующие шаги, в том порядке, в котором они указаны:

- Отключить генератор, установив переключатель «AUTO/OFF/Manual» на панели управления в положение «OFF».
- Снять предохранитель 15 А с панели управления.
- Отключить зарядное устройство аккумулятора\*
- Отсоединить кабель отрицательного полюса от аккумулятора.



### **ОСТОРОЖНО**

*\*Для предотвращения возникновения тока перегрузки, который может сжечь чувствительные компоненты и контуры панели управления зарядное устройство аккумулятора должно быть отключено перед отсоединением кабеля аккумулятора.*

После проведения технического обслуживания для возврата генератора в состояние резерва и готовность к пуску в нужный момент, выполнить эти действия в обратном порядке.

2. Гарантия готовности генератора к эксплуатации и переводу нагрузок на него в случае необходимости и выявление потенциальных проблем обеспечивается проведением инспектирования после приработки.

*Выполняется **ЕДИНОВРЕМЕННО** после трех месяцев или первых 30 часов эксплуатации после покупки генератора.*

*На данном этапе инспектирования требуется применение специальных инструментов, оборудования и наличия знаний для выполнения некоторых действий и выполняется только сервисным дилером.*

3. Гарантия готовности генератора к эксплуатации и переводу нагрузок на него в случае необходимости и выявление потенциальных проблем обеспечивается проведением эксплуатационного инспектирования.

*Выполняется раз в полгода или каждые 50 часов эксплуатации.*

*На данном этапе инспектирования требуется применение специальных инструментов, оборудования и наличия знаний для выполнения некоторых действий и выполняется только сервисным дилером.*



## Техническое обслуживание

---

### Стационарные аварийные генераторы

4. Гарантия готовности генератора к эксплуатации и переводе нагрузок на него в случае необходимости и выявление потенциальных проблем обеспечивается проведением инспектирования среднего уровня.  
*Выполняется раз в год или каждые 100 часов эксплуатации.*  
*На данном этапе инспектирования требуется применение специальных инструментов, оборудования и наличия знаний для выполнения некоторых действий и выполняется только сервисным дилером.*
5. Гарантия правильности обслуживания генератора и его готовности к эксплуатации и переводе нагрузок на него в случае необходимости и выявление потенциальных проблем обеспечивается проведением комплексного инспектирования.  
*Выполняется раз в год или каждые 250 часов эксплуатации.*  
*На данном этапе инспектирования требуется применение специальных инструментов, оборудования и наличия знаний для выполнения некоторых действий и выполняется только сервисным дилером.*



**Техническое обслуживание**  
**Стационарные аварийные генераторы**

<b>Задача технического обслуживания</b>	<b>Уровень 1</b> Рекомендуется проводить раз в мес. / каждые 10 ч	<b>Выполнение</b> (дата / подпись)	<b>Уровень 2</b> Рекомендуется проводить раз в 3 мес. / 30 ч приработки	<b>Выполнение</b> (дата / подпись)	<b>Уровень 3</b> Рекомендуется проводить раз в 6 мес. / каждые 50 ч	<b>Выполнение</b> (дата / подпись)	<b>Уровень 4</b> Рекомендуется проводить раз в год / каждые 100 ч	<b>Выполнение</b> (дата / подпись)	<b>Уровень 5</b> Рекомендуется проводить раз в 2 г. / каждые 250 ч	<b>Выполнение</b> (дата / подпись)
1.Отключить агрегат от возможности пуска в эксплуатацию согласно предупреждениям на 1 странице.	●		●		●		●		●	
2.Проверить уровень масла двигателя. При необходимости долить.	●		●		●		●		●	
3.Проверить уровень охлаждающей жидкости двигателя. При необходимости долить.	●		●		●		●		●	
4.Проверить настройку предельной температуры охлаждающей жидкости двигателя. При необходимости откорректировать.							●		●	
5.Проверить систему подачи природного газа на герметичность, выверить давление. При необходимости долить затянуть соединения	●		●		●		●		●	
6.Проверить отверстия всасывания и выхлопа воздуха на кожухе и	●		●		●		●		●	



**Техническое обслуживание**  
**Стационарные аварийные генераторы**

<b>Задача технического обслуживания</b>	<b>Уровень 1</b> Рекомендуется проводить раз в мес. / каждые 10 ч	<b>Выполнение</b> (дата / подпись)	<b>Уровень 2</b> Рекомендуется проводить раз в 3 мес. / 30 ч приработки	<b>Выполнение</b> (дата / подпись)	<b>Уровень 3</b> Рекомендуется проводить раз в 6 мес. / каждые 50 ч	<b>Выполнение</b> (дата / подпись)	<b>Уровень 4</b> Рекомендуется проводить раз в год / каждые 100 ч	<b>Выполнение</b> (дата / подпись)	<b>Уровень 5</b> Рекомендуется проводить раз в 2 г. / каждые 250 ч	<b>Выполнение</b> (дата / подпись)
радиатор на наличие мусора. При необходимости прочистить.										
7.Проверить уровень жидкости электролита и, при возможности, удельный вес. При необходимости долить.	●		●		●		●		●	
8.Проверить полюсные штыри, кабели аккумулятора и зарядное устройство на наличие ослабленных соединений, коррозии, а также правильную работу. При необходимости отремонтировать.	●		●		●		●		●	
9.Проверить затяжку проводки, наличие коррозии и повреждений. При необходимости отремонтировать.	●		●		●		●		●	
10.Проверить ремни привода и соединение вентилятора, если он есть, на натяжение, на наличие износа, растрескивание или повреждения. При			●				●		●	



**Техническое обслуживание**  
**Стационарные аварийные генераторы**

<b>Задача технического обслуживания</b>	<b>Уровень 1</b> Рекомендуется проводить раз в мес. / каждые 10 ч	Выполнение (дата / подпись)	<b>Уровень 2</b> Рекомендуется проводить раз в 3 мес. / 30 ч приработки	Выполнение (дата / подпись)	<b>Уровень 3</b> Рекомендуется проводить раз в 6 мес. / каждые 50 ч	Выполнение (дата / подпись)	<b>Уровень 4</b> Рекомендуется проводить раз в год / каждые 100 ч	Выполнение (дата / подпись)	<b>Уровень 5</b> Рекомендуется проводить раз в 2 г. / каждые 250 ч	Выполнение (дата / подпись)
необходимости заменить.										
11.Проверить зазор клапана двигателя. При необходимости отрегулировать.**							●		●	
**Не требуется на двигателях, оснащенных гидравлическими толкателями клапана. Тип используемого толкателя можно найти в разделе «Технические характеристики».										
12.Осмотреть агрегат на наличие утечек, износа или повреждения, ослабленных соединений или компонентов и коррозии. При необходимости исправить.							●		●	
13.Протестировать приборы безопасности двигателя и передаточного ключа. При необходимости откорректировать или настроить.	●		●		●		●		●	
14.Инициировать автоматический пуск и переключение агрегата на нагрузки и диагностировать работу генератора в течение 1 часа, определив наличие утечек, ослабленных соединений и							●		●	



**Техническое обслуживание**  
**Стационарные аварийные генераторы**

Задача технического обслуживания	Уровень 1 Рекомендуется проводить раз в мес. / каждые 10 ч	Выполнение (дата / подпись)	Уровень 2 Рекомендуется проводить раз в 3 мес. / 30 ч приработки	Выполнение (дата / подпись)	Уровень 3 Рекомендуется проводить раз в 6 мес. / каждые 50 ч	Выполнение (дата / подпись)	Уровень 4 Рекомендуется проводить раз в год / каждые 100 ч	Выполнение (дата / подпись)	Уровень 5 Рекомендуется проводить раз в 2 г. / каждые 250 ч	Выполнение (дата / подпись)
компонентов, а также аномальных условий эксплуатации. При необходимости исправить.										
15.Заменить ремни привода.									●	
16.Проверить уровень масла редуктора (если он есть).	●		●		●		●		●	
17.Заменить масло редуктора.									●	
18.Запустить и проверить работу агрегата при полной нагрузке (использовать батарею нагрузок, если своей нагрузки не достаточно) в течение 2 ч, определив наличие утечек, ослабленных соединений и компонентов, а также аномальных условий эксплуатации. При необходимости исправить.									●	
19.Произвести анализ масла двигателя							●			



**Техническое обслуживание**  
**Стационарные аварийные генераторы**

Задача технического обслуживания	Уровень 1 Рекомендуется проводить раз в мес. / каждые 10 ч	Выполнение (дата / подпись)	Уровень 2 Рекомендуется проводить раз в 3 мес. / 30 ч приработки	Выполнение (дата / подпись)	Уровень 3 Рекомендуется проводить раз в 6 мес. / каждые 50 ч	Выполнение (дата / подпись)	Уровень 4 Рекомендуется проводить раз в год / каждые 100 ч	Выполнение (дата / подпись)	Уровень 5 Рекомендуется проводить раз в 2 г. / каждые 250 ч	Выполнение (дата / подпись)
(отправить образец в лабораторию для получения результатов). Заменить масло и масляный фильтр, если результаты указывают на необходимость этого.										
20. Заменить масло двигателя.			●				●		●	
21. Заменить масляный фильтр (-ы).			●				●		●	
22. Заменить свечи зажигания. Очистить, установить новый зазор и заменить при необходимости.							●			
23. Заменить воздушный фильтр (-ы).									●	
24. Выполнить пятиминутный пуск без нагрузки агрегата, проверив отсутствие каких-либо проблем, возникших после сервисных работ.			●						●	



**Техническое обслуживание**  
**Стационарные аварийные генераторы**

Задача технического обслуживания	Уровень 1 Рекомендуется проводить раз в мес. / каждые 10 ч	Выполнение (дата / подпись)	Уровень 2 Рекомендуется проводить раз в 3 мес. / 30 ч приработки	Выполнение (дата / подпись)	Уровень 3 Рекомендуется проводить раз в 6 мес. / каждые 50 ч	Выполнение (дата / подпись)	Уровень 4 Рекомендуется проводить раз в год / каждые 100 ч	Выполнение (дата / подпись)	Уровень 5 Рекомендуется проводить раз в 2 г. / каждые 250 ч	Выполнение (дата / подпись)
25.Вернуть агрегат в состояние резерва для возможности пуска в эксплуатацию при необходимости.	●		●		●		●			



## РУКОВОДСТВО ПО ПОИСКУ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Неисправность	Причина	Устранение
Не заводится двигатель.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Сгорел предохранитель 15 А.</li><li>2. Ослаблены, покрыты коррозией или неисправны кабели аккумуляторной батареи</li><li>3. Неисправен пусковой контактор.</li><li>4. Неисправен стартер.</li><li>5. Разряжена аккумуляторная батарея.</li><li>6. Сгорел предохранитель 5 А.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Заменить предохранитель</li><li>2. Затянуть, почистить или при необходимости заменить.</li><li>3. Заменить контактор.*</li><li>4. Заменить стартер.*</li><li>5. Снять, зарядить или заменить аккумуляторную батарею.</li><li>6. Заменить предохранитель.*</li></ol>
Двигатель заводится, но не запускается	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Нет топлива.</li><li>2. Неисправен топливный соленоид (FS).</li><li>3. Отсоединен провод №14 от пульта управления двигателя.</li><li>4. Загрязнены свечи зажигания.</li><li>5. Не закрыт люк на емкости.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Заполнить топливом.</li><li>2. Заменить соленоид.*</li><li>3. Подсоединить провод.</li><li>4. Очистить, проверить зазор или заменить свечи.</li><li>5. Закрыть люк емкости.</li></ol>
Двигатель запускается с трудом и работает тяжело.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Забит или поврежден пламегаситель (воздухоочиститель).</li><li>2. Забита топливная линия.</li><li>3. Загрязненные свечи зажигания.</li><li>4. Неправильное давление топлива.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Очистить, заменить при необходимости.</li><li>2. Прочистить топливную линию.</li><li>3. Очистить, проверить зазор или заменить свечи.</li><li>4. Убедиться, что давление топлива на редукторе соответствует рекомендациям раздела «Технические характеристики».</li></ol>
Двигатель запускается, а затем останавливается.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Низкий уровень масла двигателя.</li><li>2. Перегрелся двигатель.</li><li>3. Неисправно реле низкого давления масла.</li><li>4. Неисправно реле температуры охлаждающей жидкости.</li><li>5. Неисправна печатная плата модуля управления.</li><li>6. Низкий уровень охлаждающей жидкости.</li><li>7. Неисправно реле уровня охлаждающей жидкости.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Проверить масло и при необходимости долить.</li><li>2. Проверить систему охлаждающей жидкости на герметичность.</li><li>3. Заменить реле.*</li><li>4. Заменить реле.*</li><li>5. Заменить плату.*</li><li>6. Устранить утечку. Добавить охлаждающую жидкость.</li><li>7. Заменить реле.*</li></ol>



Неисправность	Причина	Устранение
Переключатель «AUTO/OFF/MANUAL» установлен в положение «OFF», но двигатель продолжает работать.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Неисправен переключатель.</li><li>2. Разомкнут / отсоединен провод № 15А между переключателем «AUTO/OFF/MANUAL» и печатной платой модуля управления.</li><li>3. Неисправна печатная плата модуля управления.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Заменить переключатель.*</li><li>2. Подсоединить / замкнуть провод.*</li><li>3. Заменить плату.*</li></ol>
С генератора не подается напряжение переменного тока.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Проверить основной автомат прерывания цепи.</li><li>2. Проверить автомат и предохранители.</li><li>3. Перевести передаточный ключ в положение «Normal».</li><li>4. Неисправность внутри генератора.</li><li>5. Разомкнут тепловой выключатель.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Установить автомат в положение «ON» (или ЗАМКНУТЫЙ).</li><li>2. Переключить автомат, при необходимости заменить.</li><li>3. Установить передаточный ключ в положение «GENERATOR».</li><li>4. *</li><li>5. Автоматический сброс. Подождать 5 минут и повторить переключение в исходное положение.</li></ol>

**\*Для оказания помощи связаться с ближайшим дилером.**