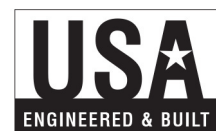


**GENERAC®**

# **Руководство пользователя**

**Стационарный генератор  
Промышленный автономный,  
газовый**

**См. соответствующую документацию.  
Данное руководство следует хранить  
рядом с оборудованием.**



---

## Содержание

---

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Раздел 1. Техника безопасности . . . . .                                          | 1  |
| 1.1 — Введение . . . . .                                                          | 1  |
| 1.2 — Правила техники безопасности . . . . .                                      | 2  |
| 1.3 — Общие факторы риска . . . . .                                               | 3  |
| 1.4 — Факторы риска, связанные с поражением электрическим током . . . . .         | 4  |
| 1.5 — Факторы риска, связанные с пожаром . . . . .                                | 5  |
| 1.6 — Факторы риска, связанные со взрывом . . . . .                               | 5  |
| Раздел 2. Общие сведения . . . . .                                                | 6  |
| 2.1 — Идентификация агрегата . . . . .                                            | 6  |
| 2.2 — Описание оборудования . . . . .                                             | 7  |
| 2.3 — Средства защиты двигателя и генератора . . . . .                            | 8  |
| 2.4 — Предохранители постоянного тока . . . . .                                   | 9  |
| 2.5 — Топливная система . . . . .                                                 | 9  |
| 2.6 — Спецификации . . . . .                                                      | 11 |
| 2.7 — Средства облегчения запуска . . . . .                                       | 12 |
| Раздел 3. Эксплуатация оборудования . . . . .                                     | 13 |
| 3.1 — Управление и эксплуатация генератора . . . . .                              | 13 |
| 3.2 — Интерфейс панели H-100 . . . . .                                            | 14 |
| 3.3 — Дополнительные компоненты . . . . .                                         | 16 |
| 3.4 — Процедуры реагирования на аварийный сигнал . . . . .                        | 17 |
| 3.5 — Эксплуатация агрегата с автоматическим безобрывным переключателем . . . . . | 19 |
| 3.6 — Эксплуатация агрегата с ручным безобрывным переключателем . . . . .         | 19 |
| Раздел 4. Техническое обслуживание оборудования . . . . .                         | 21 |
| 4.1 — Сведения о графике технического обслуживания . . . . .                      | 21 |
| 4.2 — Отключение генератора для технического обслуживания . . . . .               | 24 |
| 4.3 — Операции по техническому обслуживанию . . . . .                             | 25 |
| 4.4 — Техническое обслуживание и запасные детали . . . . .                        | 29 |
| Раздел 5. Сервисная книжка. Паспорт изделия . . . . .                             | 21 |

---

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

#### **Законопроект 65 штата Калифорния**

Выхлопные газы двигателя и некоторые компоненты этих газов считаются в штате Калифорния канцерогенными, мутагенными и иным образом вредными.

---

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

#### **Законопроект 65 штата Калифорния**

Данное изделие содержит или испускает вещества, которые считаются в штате Калифорния канцерогенными, мутагенными и иным образом вредными.

---

## 1.1 — Введение

Благодарим за приобретение данной модели стационарной генераторной установки! Мы приложили все усилия, чтобы инструкции и информация, включенные в это руководство, были точными и актуальными (на момент составления руководства). Тем не менее, производитель оставляет за собой право в любой момент и без предварительного уведомления изменять, модифицировать и иным образом совершенствовать это изделие.

**Тщательно прочтите это руководство.** По всем вопросам касательного этого руководства и инструкций по запуску, эксплуатации и техобслуживанию обращайтесь к ближайшему официальному сервисному дилеру. Оператор ответственен за правильное и безопасное использование оборудования. Производитель настоятельно рекомендует оператору сначала ознакомиться с настоящим *руководством пользователя*, хорошо запомнить все инструкции и только потом приступать к работе. Кроме того, производитель настоятельно рекомендует официальному сервисному дилеру предоставить назначенному оператору инструкции касательно безопасных осмотра, запуска, эксплуатации и останова этого агрегата.

### 1.1.1 — Установка, эксплуатация и техническое обслуживание

При составлении инструкций по эксплуатации, изложенных в настоящем руководстве, предполагалось, что стационарная генераторная установка монтировалась официальным сервисным дилером или другим компетентным квалифицированным подрядчиком. Установка и начальный запуск этого оборудования не должны проводиться самостоятельно. Этот стационарный аварийный генераторный агрегат должен устанавливаться официальным сервисным дилером или другим компетентным квалифицированным подрядчиком. Официальный заводской сервисный дилер должен проводить и документировать начальный запуск. Официальный заводской сервисный дилер может также провести необходимое обучение для уполномоченных операторов. Оператор несет ответственность за проведение всех проверок на безопасность, за своевременное техобслуживание (необходимое для безопасной работы), за периодические проверки оборудования официальным сервисным дилером. За стандартное техобслуживание и замену деталей ответственность несут владелец и оператор. Поэтому неисправности, связанные с этими операциями, не считаются дефектом материала или изготовления и не оговариваются условиями гарантии. Потребности в техобслуживании конкретного аппарата обуславливаются особенностями его эксплуатации и условиями использования.

Надлежащее техобслуживание генератора и уход за ним являются залогом его надежной работы и минимальной стоимости эксплуатации. За средствами обслуживания и принадлежностями обращайтесь к официальному сервисному дилеру.

### 1.1.2 — Обращение за обслуживанием

Когда необходимо провести обслуживание или ремонт генератора, обращайтесь за помощью к дилеру. Сервисные техники прошли заводское обучение и способны выполнять любые операции. Обращаясь к дилеру по вопросам деталей или обслуживания, всегда сообщайте ему полный номер модели и серийный номер агрегата, которые указываются на метке данных на генераторе (см. рис. 1–1).

|                                                                                                        |                                   |                                                                         |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| MODEL <input type="text"/>                                                                             |                                   | SERIAL <input type="text"/>                                             |                          |
| TYPE CODE <input type="text"/>                                                                         |                                   | ENGINE NO <input type="text"/>                                          |                          |
| RATED KW <input type="text"/>                                                                          | RATED KVA <input type="text"/>    | UPSIZ<br>ALT.KW <input type="text"/>                                    | <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"/>                                              |                          |
| BRKR KW <input type="text"/>                                                                           | BRKR AMPS <input type="text"/>    | X'd <input type="text"/>                                                | X'd <input type="text"/> |
| ALT. R.P.M. <input type="text"/>                                                                       | ENG. R.P.M. <input type="text"/>  | PROD. DATE <input type="text"/>                                         |                          |
| CLASS <input type="checkbox"/> ROTOR <input type="checkbox"/> STATOR WINDING INSULATION AT 40° AMBIENT |                                   |                                                                         |                          |

РИСУНОК 1-1. Образец метки данных

## 1.2 — Правила техники безопасности

В этом издании на ярлыках и бирках, прикрепленных к генератору, используются блоки с надписями «ОПАСНО!», «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ», «ОСТОРОЖНО!» и «ПРИМЕЧАНИЕ» со специальными инструкциями для персонала по выполнению определенных операций, которые в случае неправильного или халатного выполнения могут представлять опасность. Старательно их выполняйте. Их обозначения приведены ниже.

### **▲ ОПАСНО!**

Указывает на опасную ситуацию или действие, которое, если его не избежать, приведет к смерти или серьезной травме.

### **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Указывает на опасную ситуацию или действие, которое, если его не избежать, может привести к смерти или серьезной травме.





### **▲ ОСТОРОЖНО!**

Указывает на опасную ситуацию или действие, которое, если его не избежать, может привести к травме легкой или средней тяжести.


**ПРИМЕЧАНИЕ.** В примечаниях указывается дополнительная информация, которая важна для выполнения процедуры, компонента или ситуации.

Эти предупреждения об осторожности не могут полностью исключить те опасности, на которые указывают. Для предотвращения происшествий существенно важно соблюдать меры безопасности и строго придерживаться специальных инструкций при выполнении действия или обслуживании.

Рядом с блоками с надписями «ОПАСНО!», «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ» и «ОСТОРОЖНО!» указываются четыре часто используемых предупреждающих символа, и каждый из них отражает представленный ниже тип информации.

-  Данный символ указывает на важные правила техники безопасности, невыполнение которых может создать угрозу безопасности сотрудников и/или имущества.
-  Данный символ указывает на потенциальную угрозу взрыва.
-  Данный символ указывает на потенциальную угрозу возникновения пожара.
-  Данный символ указывает на потенциальную угрозу поражения электрическим током.

### **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

-  **НЕ ВЫБРАСЫВАЙТЕ ЭТИ ИНСТРУКЦИИ.** В настоящем руководстве содержатся важные инструкции, которых следует придерживаться во время эксплуатации и техобслуживания генератора и аккумуляторных батарей. Производитель рекомендует снять копии приведенных ниже правил по технике безопасности и развесить в местах повышенной опасности. Для всех работающих и потенциальных операторов, сервисных и ремонтных техников этого оборудования должен быть сделан особый акцент на безопасности.

Прежде чем эксплуатировать или обслуживать это оборудование, внимательно изучите правила по технике безопасности. Ознакомьтесь с настоящим *руководством по эксплуатации* и агрегатом. Безопасность, эффективность и надежность работы генератора возможны только при условии надлежащих установок, эксплуатации и техобслуживания. Значительная доля несчастных случаев обусловлена несоблюдением простых и непреложных правил и мер предосторожности.

Производитель не может предположить все возможные опасные обстоятельства. Поэтому предупреждения, размещенные в этом руководстве, на этикетках и наклейках аппарата, не являются всеобъемлющими. Работая по процедуре, методу или технике, выходящими за рамки рекомендаций производителя, следите за безопасностью окружающих. Также убедитесь, что используемая процедура, технология работы или способы эксплуатации не нарушают безопасности генератора.



**⚠ ОПАСНО!**

- Несмотря на безопасную конструкцию генератора, неосторожная эксплуатация оборудования, несоблюдение правил техобслуживания и халатность при работе могут привести к травмам или смерти. Допускать к установке, эксплуатации и обслуживанию этого оборудования можно только ответственных и квалифицированных людей.
- Во время работы некоторые компоненты генератора вращаются и/или нагреваются. Находясь вблизи работающих генераторов, соблюдайте осторожность.
- Установка должна всегда выполняться в соответствии с действующими правилами, стандартами, законами и нормами.
- Если генератор используется для питания нагрузок электрических цепей, которые обычно работают от сетевого электричества, то в соответствии с нормами, необходимо устанавливать безобрывный переключатель. При работе генератора безобрывный переключатель должен эффективно изолировать электрическую систему от системы распределения энергоснабжения общего пользования. Если электрическая сеть не изолирована с помощью соответствующего оборудования, это может привести к повреждению генератора, летальному исходу, получению телесных повреждений работниками, обслуживающими систему энергоснабжения, из-за обратных токов.
- Данные машины создают смертельно высокое напряжение. Перед работой с генератором обязательно следует принять все меры, обеспечивающие его безопасность.

### 1.3 — Угрозы общего характера

- Из соображений безопасности производитель рекомендует, чтобы установка, обслуживание и ремонт этого оборудования проводились официальным сервисным дилером или другим компетентным квалифицированным электриком или техником по установке, который ознакомлен с действующими правилами, стандартами и нормами. Кроме того, оператор обязан соблюдать все подобные правила, стандарты и нормы.
- Установка, эксплуатация, техобслуживание и ремонт этого (и относящегося к нему) оборудования должны всегда соответствовать действующим правилам, стандартам, законам и нормам. Строго соблюдайте кодексы по электротехнике и строительству. Кроме того, убедитесь, что генератор установлен, эксплуатируется и обслуживается в соответствии с инструкциями и рекомендациями производителя. После установки не предпринимайте никаких действий, которые могут нарушить безопасность работы агрегата и привести к несоответствию с вышеупомянутыми правилами, стандартами, законами и нормами.
- Выхлопные газы двигателя содержат монооксид углерода, СМЕРТЕЛЬНО ОПАСНЫЙ газ. Вдыхание определенных его количеств может привести к потере сознания и даже смерти. По этой причине должна обеспечиваться надлежащая вентиляция. Выхлопные газы должны безопасным образом отводиться из любого здания или корпуса, в котором находится генератор, на участок, где они не будут представлять опасность для людей, животных и т. д. Выхлопную систему необходимо установить надлежащим образом, в строгом соответствии со всеми правилами и стандартами.
- Следите, чтобы руки, ноги, одежда и т. д. не попали под приводные ремни, вентиляторы и другие движущиеся и нагретые компоненты. Никогда не снимайте ограждение приводного ремня или вентилятора при работающем агрегате. Убедитесь, что все ограждения, крышки и предохранительные устройства, снятые во время технического обслуживания, установлены на свое место.
- Достаточный свободный поток охлаждающего и вентиляционного воздуха очень важен для любого помещения или здания, в котором располагается генератор, поскольку он препятствует образованию взрывоопасных газов и обеспечивает правильность работы генератора. Не вносите изменения в установку и не позволяйте даже частичного перекрытия вентиляции, поскольку это может серьезно повлиять на безопасную эксплуатацию генератора.
- Поддерживайте чистоту и порядок на участке вокруг генератора. Уберите любые материалы, которые могут стать причиной опасности.
- При работе с оборудованием всегда будьте бдительны. Запрещается работать с оборудованием в состоянии физического или морального утомления.

- Регулярно проводите осмотр генератора и своевременно выполняйте ремонт и замену всех изношенных, поврежденных или дефектных деталей, используя только оригинальные заводские компоненты.
- Перед любой операцией по техобслуживанию генератора отсоединяйте провода от аккумуляторной батареи во избежание случайного запуска. Сначала отсоедините кабель от штыря аккумуляторной батареи, обозначенного как NEGATIVE (ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ), NEG или (–), затем отсоедините кабель, обозначенный как POSITIVE (ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ), POS или (+). При повторном подсоединении кабелей подключайте сначала кабель POSITIVE (ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ), а затем NEGATIVE (ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ).
- Запрещается становиться на генератор или любую его часть. Став на агрегат, вы подвергаете детали нагрузке и способны их сломать; это может привести к опасным эксплуатационным условиям в результате просачивания выхлопных газов, утечки топлива или масла и т. д.

## 1.4 — Опасности поражения электрическим током

- Все генераторы, упоминаемые в настоящем руководстве, создают электрическое напряжение опасного уровня и могут привести к смерти от поражения электрическим током. От энергосистемы общего назначения на безобрывный переключатель и стационарный аварийный генератор, находящийся в рабочем состоянии, подается очень высокое и опасное напряжение. Избегайте контакта с неизолированными проводами, клеммами, соединениями и т. д. в генераторе и безобрывном переключателе (если применимо). Перед эксплуатацией генератора убедитесь, что все соответствующие крышки, ограждения и защитные материалы установлены на свое место, закреплены и/или зафиксированы. Если необходимо выполнить определенные работы вокруг работающего агрегата, стойте на изолированной сухой поверхности, чтобы сократить потенциальный риск поражения электрическим током.
- Не работайте с электрическими приборами, стоя в воде, при босых ногах, при мокрых руках или ногах. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ОПАСНОСТИ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.
- Если во время установки, эксплуатации, техобслуживания, регулировки или ремонта этого оборудования необходимо стать на металлическую или бетонную поверхность, поместите изоляционные коврики на сухую деревянную платформу. Работы с оборудованием можно выполнять только на таких изоляционных ковриках.
- Генератор следует заземлить в соответствии с местными требованиями и нормативными требованиями.
- Величины калибров электрических проводов, кабелей и комплектов проводов должны соответствовать требованиям и выдерживать максимальный электрический ток (емкость по току), воздействию которого они будут подвержены.
- Перед установкой или техническим обслуживанием этого (или относящегося к нему) оборудования убедитесь, что все подводящие провода питающего напряжения отключены от соответствующих источников. Если этого не сделать, возникнет опасность поражения электрическим током с возможным летальным исходом.
- Подключение этого агрегата к электрической системе с обычным энергоснабжением происходит с помощью безобрывного переключателя, позволяющего изолировать электросистему генератора от системы распределения энергии во время работы генератора. Если подобным образом не изолировать два источника питания электросистемы друг от друга, это станет причиной повреждения генератора и может привести к травме или смерти работников, обслуживающих энергосистему общего назначения, вследствие обратного тока электричества.
- Генераторы, установленные с автоматическим безобрывным переключателем будут автоматически запускаться, когда СТАНДАРТНОЕ напряжение (СЕТЕВОГО) источника исчезнет или станет ниже приемлемого предварительно заданного уровня. Чтобы предотвратить подобный автоматический запуск и возможные травмы персонала, отключайте цепь автоматического запуска генератора (кабели аккумуляторной батареи и т. д.) перед тем, как выполнять работы с агрегатом или вокруг него. Затем повесьте на панель управления генератора и на безобрывный переключатель табличку «НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ».
- В случае происшествия поражения электрическим током немедленно выключите источник электрического питания. Если это невозможно, попробуйте освободить пострадавшего от действия тока. ИЗБЕГАЙТЕ ПРЯМОГО КОНТАКТА С ПОСТРАДАВШИМ. Чтобы разорвать контакт пострадавшего и находящегося под напряжением провода, воспользуйтесь каким-либо приспособлением из диэлектрического материала, например сухой веревкой или доской. Если пострадавший потерял сознание, окажите первую помощь и немедленно обратитесь за квалифицированной медицинской помощью.

- С оборудованием нельзя работать в украшениях. Ювелирные украшения могут проводить электричество и стать причиной поражения электрическим током. Кроме того, они могут попасть в движущиеся компоненты и привести к травме.

## **1.5 — Опасности возникновения ПОЖАРА**

- Рядом с генератором всегда должен находиться огнетушитель. НЕ используйте тетрахлористоуглеродные огнетушители. Их пары токсичны, и жидкость может повредить изоляцию проводки. Огнетушитель всегда должен быть заряжен. Необходимо уметь им пользоваться. По вопросам касательно огнетушителей обращайтесь в местные органы пожарной безопасности.
- Все виды топлива ВОСПЛАМЕНЯЕМЫ и/или ВЗРЫВООПАСНЫ. Поэтому при обращении с ними необходимо соблюдать осторожность.

## **1.6 — Техника ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТИ**

- Чтобы предотвратить образование взрывоопасного газа, необходимо обеспечить надлежащую вентиляцию помещения или здания, в котором находится генератор.
- Не курите вблизи генератора. Немедленно вытирайте пролитое топливо или масло. Следите, чтобы в генераторном отделении, на генераторе и вблизи него не оставались горючие материалы. В противном случае могут произойти ПОЖАР или ВЗРЫВ. Не допускайте скопления пыли и грязи вокруг генератора.
- Все виды топлива ВОСПЛАМЕНЯЕМЫ и/или ВЗРЫВООПАСНЫ. Поэтому при обращении с ними необходимо соблюдать осторожность. Соблюдайте все законы, регулирующие методы хранения и обращения с топливом. Часто осматривайте топливную систему агрегата и сразу же устраняйте любые течи. Прежде чем вводить это оборудование в эксплуатацию, топливопроводы следует надлежащим образом установить, прочистить и испытать на утечки согласно действующим правилам безопасности при обращении с газообразным топливом.

## 2.1 — Идентификация агрегата

## 2.1.1 Метка данных

На каждом генераторном агрегате есть МЕТКА ДАННЫХ, содержащая важную информацию, относящуюся к генератору. На метке данных агрегата указан его серийный номер и номинал по напряжению, току, мощность, фаза, частота, скорость работы двигателя, коэффициент мощности и другие сведения (пример см. на рис. 2–1).

|                                   |                                   |                                                                         |                                 |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| MODEL <input type="text"/>        |                                   | SERIAL <input type="text"/>                                             |                                 |
| TYPE CODE <input type="text"/>    |                                   | ENGINE NO <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"/>                                              |                                 |
| BRKR KW <input type="text"/>      | BRKR AMPS <input type="text"/>    | X'd <input type="text"/>                                                | X*d <input type="text"/>        |
| ALT. R.P.M. <input type="text"/>  | ENG. R.P.M. <input type="text"/>  | PROD. DATE <input type="text"/>                                         |                                 |
| <input type="text"/>              |                                   | <input type="text"/>                                                    |                                 |
| CLASS <input type="checkbox"/>    |                                   | ROTOR <input type="checkbox"/>                                          | STATOR <input type="checkbox"/> |
| WINDING INSULATION AT 40° AMBIENT |                                   |                                                                         |                                 |
| <small>045452S REV. B</small>     |                                   |                                                                         |                                 |

РИСУНОК 2-1. Метка данных

**ПРИМЕЧАНИЕ.** На РИСУНКЕ 2-1 дано общее представление метки данных. Фактическую информацию, относящуюся к этой конкретной модели, см. в метках данных, прикрепленных к агрегату.

## 2.1.2 Идентификационный код (ТИПОВОЙ КОД)

Используйте этот код, чтобы получить важную информацию о генераторе. Например, если код имеет такой вид:  
SG 0100 A G03 6.8 N 23 N B Y Y 3

Идентификация генератора имеет такое представление:

- SG = Стационарный газовый генератор. (SD = Стационарный дизельный генератор)
- 0100 = номинальный выход составляет 100 000 Вт (100 кВт).
- A = код напряжения (см. раздел 2.1.3 «Коды показателей напряжения»).
- G03 = означает «производ. двигателя» (для использования производителем).
- 6,8 = объем двигателя составляет 6,8 л.
- N = Агрегат оснащен топливной системой с природным газом («L» означает жидкие углеводороды с отводом жидкости; «V» означает жидкие углеводороды с отводом паров; «R» означает систему, работающую на двух видах топлива, причем жидкие углеводороды являются резервным; «P» означает систему, работающую на двух видах топлива, причем парообразные углеводороды являются резервным; «D» означает дизельное топливо).

- 23 = номинальные обороты двигателя («15» = 1500 об/мин; «18» = 1800 об/мин; «23» = 2300 об/мин и т. д.). Обратите внимание, что двигатели, работающие со скоростью выше 1500 и 1800 об/мин, используют редуктор, чтобы снижать скорость до необходимых оборотов ротора альтернатора (1500 для работы на частоте 50 Гц или 1800 об/мин для работы на частоте 60 Гц).
- Н = Агрегат оснащен дополнительной панелью управления «Н».
- В = Означает безщеточный блок возбуждения («Р» означает постоянное магнитное возбуждение).
- Y = Агрегат оснащен стандартным корпусом («N» означает «без корпуса» – подходит для установки внутри помещения; «S» означает «гашение звука на уровне 1»; «L» означает «гашение звука на уровне 2»).
- Y = Означает, что глушитель установлен («N» означает, что агрегат не оснащен глушителем вытяжной системы; «L» означает, что глушитель предоставлен вместе с агрегатом, но не прикреплен к нему).
- 3 = Обозначение выбросов (для завода).

### 2.1.3 Коды напряжения

Символ идентификационного кода, который указывается после номинальной мощности в киловаттах, представляет собой «код напряжения» генератора. В списке могут указываться все из указанных ниже кодов показателей напряжения.

| Код | ОПИСАНИЕ                                                                                                                                            |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A   | 120/240 В, однофазное, четырехпроводниковое, 60 Гц                                                                                                  |
| D   | 120/240 В, одно- и трехфазное, 12-проводниковое, 60 Гц                                                                                              |
| G   | 120/208 В, трехфазное, 12-проводниковое, 60 Гц (большой диапазон)                                                                                   |
| H   | 231/400 вольт, трехфазное, 12-проводниковое, 60 Гц (широкий диапазон)                                                                               |
| J   | 120/240 В, трехфазное, 12-проводниковое, 60 Гц (широкий диапазон)                                                                                   |
| K   | 277/480 В, трехфазное, 12-проводниковое, 60 Гц (широкий диапазон)                                                                                   |
| L   | 346/600 В, трехфазное, шестипроводниковое, 60 Гц                                                                                                    |
| M   | 110/220 В, однофазное, четырехпроводниковое, 50 Гц                                                                                                  |
| N   | 115/200 В, трехфазное, 12-проводниковое, 50 Гц (широкий диапазон)                                                                                   |
| P   | 100/200 В, трехфазное, 12-проводниковое, 50 Гц (широкий диапазон)                                                                                   |
| R   | 231/400 В, трехфазное, 12-проводниковое, 50 Гц (широкий диапазон)<br>(регулируется квалифицированным техником на месте от 380 до 420 В перем. тока) |
| S   | 277/480 В, трехфазное, шестипроводниковое, 50 Гц                                                                                                    |

**ПРИМЕЧАНИЕ.** На заводе на всех агрегатах устанавливается определенное выходное напряжение (код). Его нельзя модифицировать на месте.

## 2.2 — ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Настоящее оборудование представляет собой генераторный агрегат переменного тока с вращающимся полем. Назначение генератора – подавать электроэнергию для работы с совместимыми электрическими нагрузками, когда сетевой источник питания недоступен или его мощность снизилась до неприемлемого уровня.

Вращающееся поле генератора напрямую подключено и приводится в действие двигателем посредством гибких дисков и, в некоторых моделях, редуктора. Генераторы с четырехполюсным ротором работают с номинальной скоростью 1800 об/мин для обеспечения частоты 60 Гц. Четырехполюсные роторы с частотой 50 Гц работают со скоростью 1500 об/мин.

Номинальное напряжение переменного тока, мощность в ваттах, ток в амперах, количество фаз и т. д. см. на метке данных, прикрепленной к агрегату. Пояснение касательно идентификации характеристик агрегата см. в разделе «2.1.2 – Идентификационный код».

## 2.2.1 Стандартные функции генератора

Генератор оснащен указанными ниже функциями.

- Роторная и статорная изоляционные системы классифицируются по классу «Н», как определено стандартами NEMA MG1-22.4 и NEMA MG1-1.65.
- Генератор имеет брызгонепроницаемую конструкцию с самостоятельной вентиляцией.
- Отклонение формы кривой напряжения, общий гармонический спектр формы волны переменного тока и «коэффициент телефонных помех» оцениваются и допускаются согласно стандарту NEMA MG1-22.
- Все испытанные прототипы прошли испытание трехфазным симметричным коротким замыканием для обеспечения защиты и надежности системы.

## 2.2.2 Совместимость генератора и нагрузок

Генератор должен быть полностью совместим с номинальным напряжением, фазой и частотой подключенных электрических нагрузок. Генератор и подключенные электрические устройства (или все указанное оборудование) могут быть повреждены, если напряжение, фаза и частота не будут совместимы.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** В настоящем руководстве предполагается, что резервный или аварийный генератор был выбран, установлен и подключен надлежащим образом компетентным квалифицированным электриком или подрядчиком по установке. После процедуры установки не предпринимайте никаких действий, которые могут привести к несовместимости генератора и подключаемых электрических нагрузок.

## 2.2.3 Пределы неравномерности нагрузки трехфазных генераторов

Для трехфазных агрегатов максимальная неравномерность нагрузки между фазами не должна превышать 25 % от номинальной нагрузки (тока).

## 2.2.4 Снижение показателей окружающей среды

Максимальная температура окружающей среды для генератора указана на метке данных агрегата. В зависимости от двигателя и номинальной мощности агрегата (в кВт) может применяться снижение значений температуры окружающей среды, которая превышает показатели, указанные на метке данных, а также снижение высотных отметок. Обратитесь к официальному сервисному дилеру, чтобы узнать о любых снижениях показателей, применимых для этого конкретного генератора в месте его установки.

## 2.3 — Средства защиты двигателя и генератора

Возможны ситуации, когда при продолжительной работе генераторной установки оператор не сможет все время контролировать состояние двигателя и генератора (например, температуру охлаждающей жидкости, давление масла, напряжение, частоту и проч.). Поэтому генераторная установка оснащена многочисленными датчиками, информация с которых передается на панель управления для защиты двигателя и генератора. Панель управления останавливает двигатель в случае возникновения потенциально опасных условий. Пример: низкое давление масла, высокая температура охлаждающей жидкости, низкий уровень охлаждающей жидкости, слишком высокая скорость работы двигателя, слишком высокое или слишком низкое напряжение, слишком высокая или слишком низкая частота и др. Эти параметры выставляются на заводе для каждого агрегата. Уполномоченный техник по обслуживанию может изменить или отрегулировать их в случае необходимости.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для удобства оператора здесь рассказано о средствах защиты двигателя и генератора. Более подробную информацию см. в соответствующем техническом руководстве к панели управления. В список ниже входят не все сигналы панели управления, а только те, которые считаются наиболее важными для работы агрегата.

### 2.3.1 Датчик температуры охладителя

Панель управления автоматически останавливает двигатель, если температура охлаждающей жидкости превышает безопасный уровень.

### 2.3.2 Датчик низкого уровня охладителя

Если уровень охлаждающей жидкости двигателя становится ниже уровня, установленного в датчике температуры, без автоматического останова двигатель может перегреться. Для предотвращения перегрева двигатель оснащен датчиком уровня охладителя. Если уровень охлаждающей жидкости двигателя становится ниже уровня, установленного в датчике пониженного уровня охлаждающей жидкости, панель управления остановит двигатель.

### 2.3.3 Датчик давления масла

Этот датчик контролирует давление масла в двигателе. Если давление масла упадет ниже безопасного уровня, система управления автоматически остановит двигатель.

### 2.3.4 Остановка при чрезмерном ускорении

Цепь скорости контролирует запуск, начало работы, работу и останов двигателя. Сигналы о скорости двигателя всегда подаются на панель управления при работе агрегата. Если скорость двигателя превысит безопасное предварительно установленное значение, панель управления инициирует автоматический останов двигателя.

### 2.3.5 Остановка при затянутом запуске

Эта функция прекращает запуск, если по истечении предустановленного времени запуска двигатель не начнет работу. Параметры по умолчанию.

- Агрегат попытается выполнить запуск три раза.
- Каждый цикл запуска длится от 10 до 15 секунд, затем происходит перерыв в течение пяти секунд (для охлаждения стартера).
- После трех попыток запуска произойдет останов агрегата.

### 2.3.6 Остановка при потере сигнала датчика оборотов

Двигатель будет заглушен, если на панель управления перестанут поступать сигналы о скорости.

### 2.3.7 Предупреждение о низком давлении топлива

- Некоторые газовые агрегаты оснащены предупредительным переключателем о пониженном давлении топлива, который инициирует предупредительный аварийный сигнал, если давление топлива падает ниже минимального показателя.
- Дизельные агрегаты с топливными баками оснащены сигнализацией о низком и высоком уровне топлива, а также сигнализацией о низком уровне топлива с аварийным отключением.

## 2.4 — Предохранители постоянного тока

Эти предохранители находятся внутри передней панели системы управления. Они защищают проводку и компоненты панели от опасных перегрузок. Расположение и идентификацию предохранителей панели управления см. в главе 3, рис. 3–4.

## 2.5 — Топливная система

Этот стационарный резервный, или аварийный генератор оснащен одной из перечисленных ниже топливных систем.

- Дизельная топливная система
- Топливная система с природным газом (NG)
- Топливная система с испарениями жидких углеводородов (LPV)
- Топливная система с жидкими углеводородами (LPL)



- Топливная система с двумя видами топлива: природный газ (основной вид топлива), испарения жидких углеводородов (резервный вид топлива)
- Топливная система с двумя видами топлива: природный газ (основной вид топлива), жидкие углеводороды (резервный вид топлива)

### 2.5.1 Дизельная топливная система

Производитель рекомендует использовать дизельное топливо № 2, когда показатели температуры поднимаются выше температуры замерзания, и дизельное топливо № 1, когда показатели температуры опускаются ниже температуры замерзания. Ниже перечислены требования к дизельному топливу.

1. Начиная с 1 октября 2007 г., владельцы и операторы, использующие дизельное топливо, обязаны применять дизельное топливо, которое отвечает указанным далее требованиям.
  - а) Максимальное содержание серы – 500 частиц на миллион.
  - в) Цетановое число или содержание ароматических соединений: минимальное цетановое число – 40, максимальное количество ароматических соединений – 35 % об.
2. Начиная с 1 октября 2010 г., владельцы и операторы, использующие дизельное топливо, обязаны применять дизельное топливо, которое отвечает указанным далее требованиям.
  - а) Максимальное содержание серы – 15 частиц на миллион.
  - в) Цетановое число или содержание ароматических соединений: минимальное цетановое число – 40, максимальное количество ароматических соединений – 35 % об.

### 2.5.2 Топливная система с природным газом

Природный газ поставляется в газообразном состоянии посредством местного подземного газопровода.

### 2.5.3 Топливная система с жидкими углеводородами

Сжиженное топливо подается в виде жидкости в резервуарах под давлением. Обычно оно состоит из пропана, бутана или смеси двух газов.

#### 2.5.3.1 — Топливная система с жидкими углеводородами, с отводом паров

В системе подобного типа используются пары, образовавшиеся над жидким топливом в питающем резервуаре. Для перехода топлива из жидкого в парообразное состояние необходимо прибл. 10–20 процентов емкости резервуара.

#### 2.5.3.2 — Топливная система с жидкими углеводородами, с отводом жидкости

Прежде чем сжиженное топливо в системах отвода жидкости попадет в карбюратор двигателя, оно должно преобразовываться в газ. Для этого используется преобразователь-испаритель. Подогретая охлаждающая жидкость двигателя перемещается через это устройство, обеспечивая необходимое тепло для преобразования топлива из жидкого состояния в газообразное.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Стандартно в состав агрегатов с системами отвода жидких углеводородов входит нагревательный блок. Блок питается от коммунальной сети в нерабочее время и подогревает охлаждающую жидкость для ускорения процесса испарения топлива.

### 2.5.4 Система с двумя видами топлива: природный газ и жидкие углеводороды

В некоторых случаях необходимо использовать систему, работающую на двух видах топлива. Такой тип топливной системы позволяет заправлять генератор природным газом (основной вид топлива) или жидкими углеводородами (в газообразном или жидком состоянии). Если прекратится подача основного вида топлива (природный газ берется из общественного газопровода), агрегат автоматически переключится на работу от резервного вида топлива. Это может произойти во время работы и во время простоя.

## 2.6 — Спецификации

### 2.6.1 Генератор

Номинальную мощность в ваттах, ток в амперах, частоту, напряжение, фазу и другую подходящую информацию см. в табличке с основными данными на генераторе.

### 2.6.2 Рекомендации к маслу двигателя

На заводе двигатель заполняется машинным маслом рекомендуемого производителем двигателя типа.

Газовый двигатель: смещение 6,8 л или меньше – SAE 5W-20; смещение свыше 6,8 л – SAE 40.

Дизельные двигатели: SAE 15W-40

Производитель рекомендует заменить первичное масло и фильтр после первых 50 часов (или первых 3 месяцев) работ по обслуживанию. Используйте высококачественное масло соответствующего класса и вязкости, содержащее моющие присадки, для конкретного типа двигателя и температурных показателей окружающей среды. За рекомендациями по маслу обращайтесь к своему официальному сервисному дилеру. Можно использовать синтетические масла, которые соответствуют требованиям той же категории обслуживания и вязкости для конкретного применения.

Рекомендуемая категория обслуживания Американского нефтяного института (АНИ) для бензиновых двигателей: SJ, SL, SM или SN.

Рекомендуемая категория обслуживания Американского нефтяного института (АНИ) для дизельных двигателей: CH-4, CI-4 или CJ-4

### 2.6.3 Охлаждающая жидкость

Используйте только деионизированную или дистиллированную воду и этиленгликолевый антифриз (можно также использовать пропиленгликоль, но его не следует смешивать с этиленгликолем). При добавлении охлаждающей жидкости всегда следите за соотношением веществ в смеси (рекомендуется соотношение 50:50).

#### **⚠ ОПАСНО!**



• **НЕ снимайте герметичную крышку радиатора, когда двигатель находится в горячем состоянии. Это может привести к тяжелым ожогам вследствие воздействия кипящей жидкости или пара.**

• **Этиленгликолевый антифриз токсичен. Не используйте охлаждающую жидкость (от горловины до сифона) из радиатора, сборника или любого контейнера. После работы с жидкостью тщательно промывайте руки. Никогда не храните использованный антифриз в открытом контейнере, поскольку животных привлекает его запах и вкус, несмотря на то, что он токсичен.**



Не используйте хромовокислые антикоррозионные присадки с пропиленгликолевым антифризом. Использование побудителей или присадок высокосиликатного антифриза также приведет к перегреву. Кроме того, производитель **НЕ РЕКОМЕНДУЕТ** использовать нефтерастворимый ингибитор для данного оборудования.

### 2.6.4 Смазка редуктора

Если генераторная установка оснащена редуктором, следует добавить подходящую смазку в виде редукторного масла SAE 90 с нужным количеством стабилизатора масла Lucas Heavy Duty Oil Stabilizer. Информацию по необходимому количеству присадок для редукторного масла см. в разделе «Техническое обслуживание».

---

## 2.7 — Средства облегчения запуска

Стационарный аварийный генератор может оснащаться одним или несколькими средствами облегчения запуска, которые служат для более быстрого и упрощенного запуска в переменчивых климатических условиях.

Этот генератор может быть оснащен таким оборудованием:

- обогревателем охлаждающей жидкости двигателя;
- обогревателем масла двигателя;
- нагревателем аккумуляторной батареи.

Электропитание этих средств осуществляется с помощью стандартного (сетевое) источника питания в нерабочие периоды.

### 2.7.1 Обогреватель охлаждающей жидкости двигателя

Если агрегат оснащен обогревателем охлаждающей жидкости двигателя, он приводится в действие контуром с обычным энергоснабжением от сетевого источника питания. Таким образом обеспечивается обогрев охлаждающей жидкости двигателя, когда агрегат не работает. Это действие способствует обогреву двигателя даже в холодную погоду, обеспечивая более быстрый запуск.

### 2.7.2 Обогреватель масла двигателя

Если агрегат оснащен обогревателем маслосборника двигателя, он приводится в действие контуром с обычным энергоснабжением от сетевого источника питания. Этот обогреватель не дает маслу в маслосборнике замерзнуть, упрощая запуск и обеспечивая более быстрый разогрев двигателя.

### 2.7.3 Нагреватель аккумуляторной батареи

Если агрегат оснащен нагревателем аккумуляторной батареи, он приводится в действие контуром с обычным энергоснабжением от сетевого источника питания. Он не дает замерзнуть аккумуляторной батарее, благодаря чему обеспечивается максимальный пусковой ток при запуске в холодную погоду.

### 3.1 — Управление и эксплуатация генератора

Эксплуатировать эту стационарную генераторную установку имеют право только уполномоченные операторы. «Уполномоченный оператор» – это лицо, прошедшее надлежащую подготовку у официального сервисного дилера. Чтобы получить помощь в обучении уполномоченных операторов, обращайтесь к местному официальному сервисному дилеру.

Инструкции в этой главе составлены в расчете на то, что стационарный генератор был надлежащим образом установлен, получил соответствующее обслуживание, прошел испытания, был отрегулирован и другим способом подготовлен к эксплуатации компетентным квалифицированным подрядчиком по установке и официальным сервисным дилером. Прежде чем приступить к эксплуатации этого (или связанного с ним) оборудования, внимательно прочтите «Правила техники безопасности» и все остальные сведения по безопасности, указанные в настоящем руководстве.

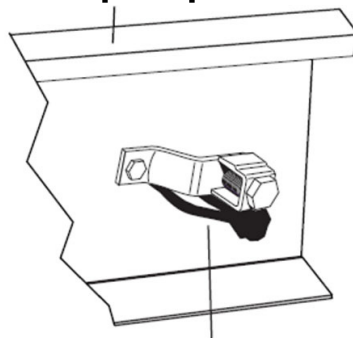
#### 3.1.1 — Заземление генератора

Генераторную установку следует заземлить в соответствии с местными требованиями.

**⚠ ОПАСНО!**

 НЕ подсоединяйте заземляющий провод к трубе, по которой перемещаются воспламеняющиеся или взрывоопасные вещества. Это может привести к ПОЖАРУ или ВЗРЫВУ.

**Опорная рама**



**Контактный вывод  
электрод заземления**

---

**РИСУНОК 3-1. Контактный вывод электрода заземления (типовой)**


---

### 3.1.2 — Соединения нейтрали генератора

Заземление рекомендуется выполнять только в одном месте системы. Надлежащие требования к заземлению нейтрали см. в местных строительных нормах и правилах.

### 3.1.3 — Первоначальный запуск

Первоначальный запуск этого стационарного аварийного генераторного агрегата должен выполняться и документироваться официальным сервисным дилером.

## 3.2 — Интерфейс панели H-100

Интерфейс панели H-100, установленной на генераторе, позволяет оператору контролировать и в случае необходимости вручную запускать генератор.

### 3.2.1 — Кнопка аварийного останова

Красная кнопка аварийного останова – это верхняя кнопка с правой стороны панели. Если нажать эту кнопку во время работы агрегата, генератор сразу же прекратит работу. Чтобы повторно запустить агрегат, необходимо вручную вернуть кнопку аварийного останова в исходное положение, установить кнопочный переключатель в положение «ВЫКЛ», а затем перевести либо в положение «АВТО», либо в положение «ВРУЧ», в зависимости от необходимого режима работы.

### 3.2.2 — Общий аварийный сигнал

Непосредственно под кнопкой аварийного останова находится звуковой сигнализатор общего аварийного сигнала. В любое время, когда происходит сбой, срабатывает звуковой сигнализатор общего аварийного сигнала, и на индикаторной панели отображается соответствующее состояние тревоги. Если нажать кнопку «ВВОД», аварийный сигнал будет подтвержден, а сигнализатор прекратит издавать звуковой сигнал. Производитель рекомендует ставить местного сервисного дилера в известность обо всех сигналах. Квалифицированный персонал должен осмотреть агрегат и устранить неисправность.




---

**РИСУНОК 3-2. Интерфейс панели управления H-100**


---

### 3.2.3 — Клавишный переключатель

Ручной трехпозиционный кнопочный переключатель находится под звуковым сигнализатором общего аварийного сигнала. Три положения кнопочного переключателя.

- АВТО. В положении АВТО (автоматический режим) генератор автоматически запускается, когда надлежащим образом подключенный автоматический безобрывный переключатель опознает потерю или снижение доступной электрической мощности.
- ВЫКЛ. В положении ВЫКЛ происходит останов генератора, и не допускается его автоматический запуск.
- ВРУЧ. В положении ВРУЧ (ручной режим) генератор сразу же запускается.

### 3.2.4 — Окно левого индикатора

На панели управления находятся окна левого и правого индикаторов. Окно левого индикатора можно настроить таким образом, чтобы в нем отображалось несколько различных меню. Дополнительные сведения см. в техническом руководстве H-100. В окне левого индикатора обычно отображается указанная ниже информация.

- Вольты
- Амперы
- Частоту
- Герцы
- Киловатты

### 3.2.5 — Окно правого индикатора

В окне правого индикатора отображаются указанные ниже сведения.

- Информация об аварийных сигналах.
- Меню «ГЛАВНОЕ»: меню с основной информацией о двигателе – давление масла, температура масла, температура воды, заряд батареи
- «МЕНЮ»: экран навигации по главному меню.

|                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| Аварийные сигналы | Левый индикатор |
| Двигатель         | Генератор       |
| Состояние         | Диагностика     |
| Обслуживание      | Обучение/HTS    |

рисунок 3-3. Правое экранное меню (нажмите «МЕНЮ»)

### 3.2.6 — Кнопки управления курсором

На этой клавиатуре находятся четыре кнопки управления курсором, кнопки «ГЛАВНОЕ МЕНЮ», «МЕНЮ» и «ВВОД», а также светодиодные индикаторы «НЕ АВТО» и «АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ».

Кнопки управления курсором используются для перехода между пунктами меню, отображаемыми в окнах индикатора. Например, если нажать кнопку «ГЛАВНОЕ МЕНЮ», в окне правого индикатора отобразится меню «ГЛАВНОЕ». В пределах текстовой строки появится мигающий курсор, и его можно перемещать вверх или вниз, вправо или влево, нажимая соответствующую кнопку управления курсором.

Светоиндикатор «НЕ АВТО» будет мигать каждую секунду, если клавишный переключатель переведен в положение «ВЫКЛ» или «ВРУЧНУЮ».

Светодиодный индикатор «АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ» выполняет две функции. Во-первых, при стандартной эксплуатации (без аварийных сигналов) он будет вспыхивать в течение одной секунды через каждые 30 секунд (прибл.), указывая на то, что панель работает. Во-вторых, он будет вспыхивать при обнаружении активного состояния тревоги. После подтверждения этого состояния (все еще активного) индикатор будет оставаться включенным.

### 3.2.7 — Блок предохранителей

Внутри панели располагается блок предохранителей (в нижнем заднем левом углу). 10-амперный предохранитель в пазе F2 – это предохранитель для панели управления.

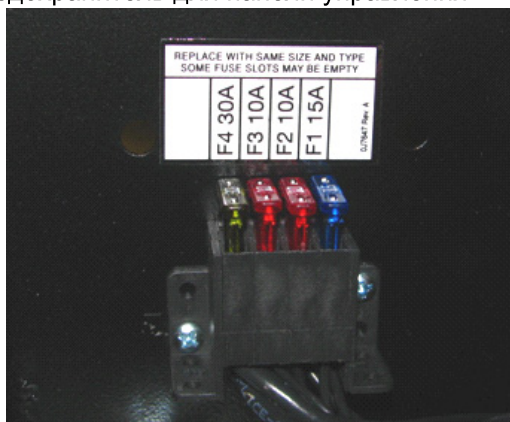


РИСУНОК 3-4. Блок предохранителей панели

**ПРИМЕЧАНИЕ.** В некоторых агрегатах НЕТ предохранителя в пазе F4.

## 3.3 — Дополнительные компоненты

### 3.3.1 — Главный линейный размыкатель

Выключатель магистрали (MLCB) находится спереди на панели высоковольтных соединений потребителя, обычно в правой части панели управления H-100. MLCB используется как средство отключения генератора от безобрывного переключателя.

### 3.3.2 — Автоматический безобрывный переключатель

Типовой автоматический безобрывный переключатель контролирует сетевое напряжение. Если напряжение выходит за пределы определенных параметров, устройство инициирует команду запуска генератора. Пока блок управления генератором находится в АВТОМАТИЧЕСКОМ режиме, он будет реагировать на команду запуска от автоматического безобрывного переключателя.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Сведения о подключенном автоматическом безобрывном переключателе см. в соответствующем руководстве пользователя безобрывного переключателя.

### ⚠ ОПАСНО!



Подключение этого генератора к электрической системе с обычным энергоснабжением происходит с помощью безобрывного переключателя (полностью автоматического или ручного), позволяющего изолировать электрическую систему от системы распределения энергии во время работы генератора. Если электрическая система не изолирована с помощью соответствующего оборудования, это может привести к повреждению генератора, получению телесных повреждений или смерти работников, обслуживающих энергосистему общего назначения, вследствие обратных токов.

Автоматическое зарядное устройство

Доступный тип зарядного устройства:

- 10 А (на десять ампер)

10-амперное зарядное устройство доступно для 12 и 24 В пост. тока, по необходимости для напряжения системы пост. тока двигателя.



Оба зарядных устройства являются автоматическими устройствами поплавкового типа, которые полностью защищены плавкими предохранителями (вход и выход). Они имеют автоматическое ограничение тока, позволяющее снизить риск перегрузки, и автоматическое поддержание напряжения заряда. Таким образом, они могут быть подключены к аккумуляторным батареям постоянно.

Для включения зарядных устройств требуется подключение к заряженной аккумуляторной батарее. Она обеспечивает добавочное напряжение для зарядного устройства, поэтому полностью разряженная аккумуляторная батарея не позволит работать зарядному устройству. Необходимое добавочное напряжение составляет прибл. 9–11 В для системы 12 В пост. тока и 18–22 В для системы 24 В пост. тока. Если заряда аккумуляторной батареи недостаточно для добавочного напряжения, ее необходимо заменить.

### **3.3.3 — Обогреватель охлаждающей жидкости двигателя (необязательно)**

Если агрегат оснащен обогревателем охлаждающей жидкости двигателя, он приводится в действие контуром с обычным энергоснабжением от сетевого источника питания. Таким образом обеспечивается обогрев охлаждающей жидкости двигателя, когда агрегат не работает. Это действие способствует обогреву двигателя даже в холодную погоду, обеспечивая более быстрый запуск.

### **3.3.4 — Обогреватель маслосборника двигателя (необязательно)**

Если агрегат оснащен обогревателем маслосборника двигателя, он приводится в действие контуром с обычным энергоснабжением от сетевого источника питания. Этот обогреватель не дает маслу в маслосборнике замерзнуть, упрощая запуск и обеспечивая более быстрый разогрев двигателя.

### **3.3.5 — Нагреватель аккумуляторной батареи (необязательно)**

Если агрегат оснащен нагревателем аккумуляторной батареи, он приводится в действие контуром с обычным энергоснабжением от сетевого источника питания. Он не дает замерзнуть аккумуляторной батарее, благодаря чему обеспечивается максимальный пусковой ток при запуске в холодную погоду.

## **3.4 — Процедуры реагирования на аварийный сигнал**

Генератор защищен установленными на заводе аварийными сигналами и предупреждениями. Аварийные сигналы и предупреждения оповещают владельца/оператора о сбое, который требует внимания и принятия соответствующих мер, чтобы обеспечить эффективность и безопасную работу генератора.

### **3.4.1 — Типы сигнала**

При подаче любого аварийного сигнала сработает сигнализатор общего аварийного сигнала, светодиодный индикатор аварийного сигнала будет вспыхивать, и в окне правого индикатора будет активна страница аварийных сигналов.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Владелец и оператор не смогут устранить и сбросить все ошибки. Некоторые предупреждения и большинство состояний тревоги должны устраняться безопасным образом квалифицированным дилером или обученным техником.

#### **3.4.1.1 — Предупреждения**

Предупреждения – это сигналы самого низкого уровня, посылаемые оператору для уведомления об изменении рабочих условий, требующих какого-либо действия или осмотра соответствующей системы. Предупреждения сбрасываются после перехода в неактивное состояние.

#### **3.4.1.2 — Аварийные сигналы**

Аварийные сигналы – это сигналы тревоги без выключения. Они более срочные, чем предупреждения, и указывают на то, что системный параметр приближается к пределу безопасной работы или превысил его, и что данное состояние требует какого-либо контроля (осмотра, тщательного мониторинга и др.). Сигналы сбрасываются, когда перестают быть активными или после подтверждения.

### 3.4.1.3 — Сигналы с аварийным отключением

Сигналы с аварийным отключением защищают генератор от повреждения и указывают на сбой в системе, который может привести к повреждению агрегата, если не будет устранен. Аварийные сигналы останова сбрасываются только после того, как кнопочный переключатель будет установлен в положение ВЫКЛ и аварийные сигналы останова перейдут в неактивное состояние.

### 3.4.2 — Окно отображения сигналов

В окне правого индикатора могут отобразиться три страницы аварийных сигналов и предупреждений системы. На каждой странице могут быть представлены три аварийных сигнала и/или предупреждения. Если в целом существует более девяти аварийных сигналов и предупреждений, представляемых в виде списка, отобразятся только самые последние девять. Все аварийные сигналы и предупреждения остаются в списке, пока не будут сброшены.

- Предупреждения сбрасываются после перехода в неактивное состояние.
- Обычные аварийные сигналы сбрасываются после подтверждения и устранения состояния тревоги.
- Аварийные сигналы останова сбрасываются только после подтверждения, когда состояние тревоги будет устранено, клавишный переключатель будет переведен из положения «АВТО» в положение «ВЫКЛ», а аварийный сигнал перейдет в неактивное состояние.

Появление любых предупреждений и аварийных сигналов приведет к тому, что сработает сигнализатор общего аварийного сигнала и в окне правого индикатора сразу же отобразится страница первого аварийного сигнала.

|                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------|
| W <sub>r</sub> * COOLANT TEMP HI<br>n/a<br>n/a<br>ACK More <---->(1 - 3) |
|--------------------------------------------------------------------------|

**РИСУНОК 3-5. Страница предупреждения об аварийном сигнале системы**

Как показано на РИСУНКЕ 3–5, на этом экране представлено предупреждение о повышенной температуре охлаждающей жидкости. На верхней строке написано следующее:

W<sub>r</sub> = предупреждение. (AI = аварийный сигнал, SD = аварийный сигнал останова)

\* = указывает на то, что аварийный сигнал не был подтвержден.

COOLANT TEMP HI = указывает на неисправное состояние. (Lo = срабатывает, если значение меньше порогового; Hi = срабатывает, если значение больше порогового).

Строки с текстом «n/a» указывают на то, что отсутствуют дополнительные аварийные сигналы или предупреждения, которые могли бы на них отображаться.

Курсор будет мигать на букве «А» в слове «АСК» (подтвердить) на нижней строке. Если нажать кнопку «ВВОД», аварийный сигнал будет подтвержден, сигнализатор прекратит издавать звуковой сигнал, а символ «\*» (звездочка) на верхней строке исчезнет.

Кроме того, на нижней строке текст «More <—>(1–3)» указывает на то, что доступны три дополнительные страницы с информацией о возможных аварийных сигналах.

### 3.4.3 — Стандартная процедура устранения неполадки

1. Нажмите кнопку «ВВОД», чтобы подтвердить неисправность, отключить сигнализатор аварийных сигналов и переключить светодиодный индикатор «АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ» с мигающего на постоянный свет.
2. Внимательно прочтите информацию на каждой строке страницы с предупреждениями об аварийном сигнале системы, чтобы определить тип неисправности. Если присутствует более одной неисправности, самые последние будут отображаться сверху.

3. Нажмите кнопку «МЕНЮ», чтобы отобразить экран навигации по главному меню.
4. В зависимости от неисправности воспользуйтесь кнопками перемещения курсора, чтобы перейти к соответствующему участку и нажать кнопку «ВВОД».
5. Просмотрите отображаемую информацию для соответствующего участка.
6. Определите корректирующие меры.
7. После устранения неисправности светодиодный индикатор «АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ» отключится.

### 3.5 — Эксплуатация агрегата с автоматическим безобрывным переключателем

Если генератор установлен вместе с автоматическим безобрывным переключателем, двигатель можно запускать и останавливать автоматически или вручную.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** См. руководство к используемому автоматическому переключателю. Обратите внимание на возможные опасные ситуации по время работы, приведенные в разделе 4.6.1, «Запуск и переключение двигателя».

Нормальная работа подразумевает эксплуатацию генератора в «автоматическом» режиме с автоматическим безобрывным переключателем. Когда безобрывный переключатель распознает неисправность энергосистемы общего назначения или потерю электропитания, он подает команду запуска в генератор. В результате генератор автоматически запускается, и безобрывный переключатель переводит питание нагрузки с энергосистемы общего назначения на генератор (аварийный). Для нормальной работы важно, чтобы генератор и все подключенные автоматические безобрывные переключатели были надлежащим образом подсоединены и находились в «автоматическом» режиме.

### 3.6 — Эксплуатация агрегата с ручным безобрывным переключателем

Если генератор был установлен вместе с безобрывным переключателем, который может работать только вручную, или когда произошел сбой автоматического безобрывного переключателя и переключение на другой источник питания возможно только вручную, применяется указанная ниже процедура. Работающий вручную безобрывный переключатель – это переключатель, который не будет способствовать автоматическому запуску.

#### **▲ ОПАСНО!**



**НЕ пытайтесь задействовать ручной безобрывный переключатель или автоматический безобрывный переключатель в ручном режиме, пока все источники питания (энергосистема общего назначения и генератор), подсоединенные к безобрывному переключателю, не будут переведены в положение ВЫКЛ. В противном случае вероятно особо опасное поражение электрическим током с возможным летальным исходом.**

**Дверцы корпуса безобрывного переключателя должны быть закрыты и заблокированы. Только уполномоченный персонал может иметь доступ к внутренней части безобрывного переключателя. В безобрывном переключателе присутствуют особо высокие и опасные показатели напряжения.**

#### 3.6.1 — Ручной запуск и переключение двигателя

Если агрегат оснащен панелью управления, отличной от H-100, см. соответствующую документацию для этой панели. Дополнительную и более конкретную информацию о безобрывных переключателях, подключенных к генератору, см. в соответствующем руководстве.

Чтобы вручную перевести нагрузку с сети на генератор (резервный источник питания), выполните указанные ниже действия.

1. Отключив генератор, переведите выключатель магистрали в положение ВЫКЛ (ОТКРЫТО), выключите или отсоедините силовой контур энергосистемы общего назначения от безобрывного переключателя, используя предоставленные средства (например, выключатель магистрали сетевого источника питания).
2. Установите ручку переключения в положение «АВАРИЙНАЯ СИТУАЦИЯ» («РЕЗЕРВ»/«ГЕНЕРАТОР») со схемами нагрузки, подключенными к аварийному источнику питания (генератору).
3. Установите выключатель магистрали генератора в положение ВЫКЛ (ОТКРЫТО).
4. Запустите генератор.
5. Дождитесь, когда стабилизируется работа двигателя и он разогреется.
6. Проверьте показания всех применимых контрольно-измерительных приборов. Убедившись, что все показания в норме, установите выключатель магистрали аварийного генератора в положение ВКЛ (ЗАКРЫТО).
7. Питание схем нагрузки теперь осуществляется от стационарного аварийного генератора.

### 3.6.2 — Повторное переключение и выключение

Чтобы вручную переключить нагрузку обратно на сетевой источник питания и остановить генератор, выполните указанные ниже действия.

1. Установите выключатель магистрали стационарного аварийного генератора в положение ВЫКЛ (ОТКРЫТО).
2. Убедитесь, что сетевое питание для безобрывного переключателя выключено (откройте сетевой разъем).
3. Вручную переведите ручку безобрывного переключателя в положение ЭНЕРГОСИСТЕМА ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ (СТАНДАРТ), т. е. схемы нагрузки подключены к энергосистеме общего назначения.
4. Включите сетевой источник питания для безобрывного переключателя, используя предоставленные средства (например, выключатель магистрали сетевого источника питания).
5. Пусть генератор поработает с нулевой нагрузкой в течение пяти-десяти минут, чтобы стабилизировать показатели внутренней температуры.
6. Остановите генератор.

**4.1 — Сведения о графике технического обслуживания**

Периодический осмотр, сервисное и техническое обслуживание этого агрегата являются очень важными в обеспечении надежности его работы. Ниже представлен рекомендуемый производителем график технического обслуживания генераторных установок с водяным охлаждением и приводом от двигателя (газового или дизельного). Периодичность, установленная в расписании, основана на максимальных требуемых интервалах обслуживания при стандартной эксплуатации агрегата в качестве резервного источника питания (прибл. 200 часов в год). Техобслуживание необходимо выполнять чаще, если агрегат используется в более жестких условиях применения резервных систем (например, при длительных простоях, в условиях значительно повышенных или пониженных температурных показателей окружающей среды либо в очень загрязненных или запыленных средах). Чтобы определить следующий необходимый интервал технического обслуживания на основании предыдущего интервала, следите за электросчетчиком агрегата или календарным сроком (в зависимости от того, что произойдет раньше). Обратите внимание, что некоторые проверки основываются на часах работы.

Во время подобных периодов эксплуатации некоторые операции будет необходимо проводить чаще (основываясь на часах). Для подобных периодов эксплуатации существует рекомендация «Проверки технического состояния агрегата с длительным временем работы».

Прежде чем выполнять проверки технического состояния или сервисное обслуживание, убедитесь, что соблюдены все применимые инструкции по безопасности и предупреждения, указанные в руководстве по эксплуатации агрегата или руководстве по сервисному/техническому обслуживанию двигателя.

В указанном графике технического обслуживания отражены минимальные задачи, которые необходимо выполнить, чтобы обеспечить рабочее состояние агрегата. Некоторые задачи может выполнить уполномоченный оператор, а другие должны выполняться техником официального или квалифицированного сервисного дилера.

**ПРИМЕЧАНИЕ. Уполномоченный оператор – это лицо, прошедшее обучение у официального сервисного дилера производителя по надлежащему осмотру и эксплуатации представленной резервной генераторной установки.**

**4.1.1 — Сведения по интервалам технического обслуживания**

**Проверки технического состояния агрегата с длительным временем работы.** Ежедневные проверки, которые должны выполняться при постоянной работе агрегата в течение продолжительного времени. Эти и повседневные ежемесячные проверки может проводить уполномоченный оператор.

**1А. Однократный** технический осмотр генераторного агрегата после установки и начальной работы, чтобы убедиться в его готовности к работе, использованию его в качестве резерва и выдерживанию нагрузки в случае необходимости, а также чтобы определить любые возможные проблемные участки. *Выполняется ТОЛЬКО ОДИН РАЗ после первых трех месяцев или первых 50 часов работы с момента установки или запуска агрегата. Для завершения необходимо прибл. 2,5 человеко-часа на один агрегат.*

Различным интервалам технического обслуживания присвоены указанные ниже номера.

1. Частая периодическая проверка генераторной установки, чтобы обеспечить ее готовность к работе в случае необходимости и определить любые возможные проблемные участки. *Выполняется ежемесячно или каждые 24 часа (с перерывами) работы агрегата. Для завершения необходимо прибл. 0,5 человеко-часа на один агрегат.*
2. Осмотр генераторной установки при эксплуатационном обслуживании, чтобы убедиться в ее готовности к работе и выдерживании нагрузки в случае необходимости, а также чтобы определить любые возможные проблемные участки. *Выполняется раз в полгода (каждые 6 месяцев) или каждые 100 часов работы агрегата. Для завершения необходимо прибл. 1,5 человеко-часа на один агрегат.*

3. Технический осмотр среднего уровня для генераторного агрегата, чтобы убедиться в его готовности к работе и выдерживанию нагрузки в случае необходимости, а также чтобы определить любые возможные проблемные участки. *Выполняется ежегодно или каждые 200 часов работы агрегата. Для завершения необходимо прибл. 6 человеко-часов на один агрегат.*
4. Комплексный технический осмотр генераторной установки, чтобы убедиться в ее надлежащем обслуживании, готовности к работе и выдерживании нагрузки в случае необходимости, а также чтобы определить любые возможные проблемные участки. *Выполняется раз в два года (каждые 24 месяца, или 500 часов). Для завершения необходимо прибл. 8 человеко-часов на один агрегат.*

**ПРИМЕЧАНИЕ. Обслуживание уровней 2, 3 и 4 должно выполняться квалифицированным техником и в соответствии с руководством.**

#### 4.1.2 — План техобслуживания

В приложении А представлены ведомости технического обслуживания с элементами для проверки и задачами, которые необходимо выполнять с установленной периодичностью. Некоторые задачи одного уровня обслуживания объединяются. Например, если необходимо выполнить задачи с периодичностью в 6 месяцев, следует одновременно заполнить ведомости и для месячных задач, и для задач с периодичностью в 6 месяцев. Если настало время для годовых задач, следует одновременно заполнить ведомости и годовых, и полугодовых задач (и т. д.). На ведомостях есть поля для даты и подписи специалиста, выполняющего задачу, а также для записи часов работы двигателя и прочей необходимой информации. Кроме того, в нижней части каждой ведомости предусмотрено поле для указания всех добавленных жидкостей, замененных деталей или предпринятых корректирующих действий. Внесение всей информации обеспечивает полноту данных о техническом обслуживании агрегата. Данные о техническом обслуживании могут потребоваться для гарантийной проверки, и желательно вести их в течение всего срока службы агрегата.

Производитель настоятельно рекомендует, чтобы процедуры сервисного обслуживания, за исключением обычных ежемесячных проверок, выполнялись официальным сервисным дилером.

### 4.1.3 — Примечания и пояснения к операциям по обслуживанию

| Позиция обслуживания                                                      | ОПИСАНИЕ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Смена масла и масляного фильтра                                           | Хотя для большинства современных средне- и высокоскоростных двигателей не нужен период приработки с нагрузкой, все же рекомендуется выполнить начальную смену масла и фильтра сразу же после запуска или ввода агрегата в эксплуатацию. Рекомендуется сделать это после первых 50 часов работы или после первых трех месяцев эксплуатации. В дальнейшем смены масла и фильтра следует проводить через каждые 200 часов (или ежегодно). Если используется программа анализа масла (ежегодно), приемлемый интервал смены масла можно увеличить до 500 часов или каждых 2 лет, основываясь на результатах анализа и рекомендациях. |
| Смена масла редуктора                                                     | Через каждые 2 года или 600 часов работы. Уровень масла редуктора необходимо проверять ежемесячно или через каждые 100 часов работы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Охлаждающая жидкость                                                      | Необходимо ежегодно проверять уровни теплозащиты и каждые 2 года опорожнять, промывать и повторно заполнять систему охлаждения новой охлаждающей жидкостью вне зависимости от часов работы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Гибкие шланги                                                             | Шланги охлаждающей жидкости, топлива (шланги подачи газообразного топлива из регулятора в смешивающий аппарат), масла, шланги и гибкие стыки системы охлаждения воздуха турбонаддува, шланги обогревателя блока цилиндров и т. д.) следует менять через каждые 2 года вне зависимости от часов работы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Дополнительные приводные ремни                                            | Дополнительные приводные ремни необходимо заменять каждые 2 года вне зависимости от часов работы. Автоматический натяжитель (если используется) необходимо проверять и заменять по мере необходимости.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Магнитный датчик (один или несколько; смонтированный на корпусе маховика) | Необходимо снимать, очищать, осматривать и регулировать для правильного рабочего напряжения на выходе (каждые 2 года).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Датчик рукоятки и/или кулачка (для системы зажигания)                     | Осматривается визуально (с внешней стороны), проверяется его чистота и степень натяжки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При эксплуатации в определенных условиях проверки и запуск с нагрузкой необходимо проводить чаще.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Этот график не отражает всех возможных требований к графикам обслуживания производителем отдельного двигателя, особенно если агрегат используется не как резервный источник питания.

Дополнительные сведения о графиках обслуживания и поддержке вашего агрегата можно получить, обратившись к местному официальному сервисному дилеру.



## 4.2 — Отключение генератора для технического обслуживания

### ▲ ОСТОРОЖНО!



**Проверки работы агрегата можно выполнять при соблюдении двух условий:**

1. Когда агрегат находится в режиме ожидания (автоматическом) и НЕ работает. Чтобы заблокировать запуск агрегата в таком состоянии, а также для проверок технического состояния или обслуживания, выполните действия, приведенные в разделе 4.2.1.
2. **Когда агрегат работает и выдает мощность согласно нагрузке. Чтобы безопасным образом остановить агрегат, не нарушая режима нагрузок и не повредив генератор, выполните этапы останова агрегата во время эксплуатации. Прежде чем останавливать функционирующий агрегат для технического обслуживания, всегда предупреждайте персонал о том, что электропитание будет временно отключено, чтобы оборудование, которое может быть повреждено, можно было надлежащим образом выключить или перевести в режим ожидания.**

### 4.2.1 — Чтобы заблокировать запуск генератора, выполните указанные ниже действия.

Чтобы предотвратить получение травм, ПЕРЕД выполнением любых операций по техническому обслуживанию заблокируйте запуск генераторного агрегата и/или его подключение к нагрузке.

1. Установите переключатель панели управления «АВТО»/«ВЫКЛ»/«ВРУЧНУЮ» в положение «ВЫКЛ».
2. Извлеките предохранитель панели управления (F2-10A).
3. Отключите питание зарядного устройства (извлеките предохранитель типа АТС из зарядного устройства или разомкните цепь зарядного устройства специальным размыкателем на панели управления нагрузкой).
4. Отсоедините отрицательный кабель аккумуляторной батареи.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Зарядное устройство аккумуляторной батареи необходимо выключить ПЕРЕД отсоединением соответствующего кабеля, чтобы предотвратить сгорание чувствительных компонентов панели управления и схем в условиях сверхтока.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** После любой процедуры технического обслуживания выполните эти действия в обратном порядке, чтобы обеспечить возвращение агрегата в режим ожидания для стандартной работы.

### 4.2.2 — Останов и повторный запуск действующего генератора

Если агрегат работает и необходимо произвести проверки, выполните указанные ниже действия.

1. Убедитесь, что можно прервать подачу электропитания к нагрузке (предупредите всех пользователей оборудования о том, что произойдет временный сбой электропитания). В зависимости от применения возможно выполнение и других процедур перед остановом агрегата.
2. Переведите генераторный выключатель магистрали (MLCB) в открытое положение.
3. Подождите прибл. 5 минут, пока агрегат остынет (работа с нулевой нагрузкой), чтобы предотвратить повреждение самых важных компонентов двигателя.
4. Установите переключатель панели управления «АВТО»/«ВЫКЛ»/«ВРУЧНУЮ» в положение «ВЫКЛ». В зависимости от применения, на этом этапе может потребоваться предохранительное опломбирование или блокировка. Выполните действия, указанные в разделе 4.2.1.
5. Выполните необходимые проверки технического состояния или задачи (основываясь на часовых требованиях).
6. После завершения всех проверок и устранения всех неполадок выполните действия, указанные в разделе 4.2.1., в обратном порядке. Установите переключатель «АВТО»/«ВЫКЛ»/«ВРУЧНУЮ» на панели управления в положение «АВТО».
7. Если генератор работает и проверена правильность всех параметров двигателя/генератора (напряжение, частота, температура охлаждающей жидкости, давление масла и т. д.), переведите выключатель магистрали (MLCB) в закрытое положение. Агрегат примет команду и будет работать в соответствии с нагрузкой.
8. Произведите последний визуальный осмотр генераторного агрегата, чтобы убедиться в его надлежащей работе.

## 4.3 — Операции по техническому обслуживанию

### 4.3.1 — Осмотр агрегата

Периодически осматривайте агрегат. При обнаружении неполадок обращайтесь к местному официальному сервисному дилеру. Ниже перечислено, на что следует обращать внимание.

- Малейшие признаки грязи, мусора или ростков растений, препятствующие прохождению охлаждающего воздуха через вентиляционные решетки.
- Осмотрите шланги и шланговые соединения на предмет утечек. Это относится к шлангам системы охлаждения и топливной системы, соединениям выхлопной системы и др. Кроме того, проверьте, нет ли утечек в блоке цилиндров и коробке передач (при наличии).
- Осмотрите дополнительные приводные ремни двигателя на предмет признаков износа, истирания или устаревания, а также явных провисаний. Скрип во время запуска и работы может свидетельствовать о провисании ремня.

### 4.3.2 — Проверка жидкостей в двигателе

Приведенные ниже процедуры должны проводиться специально обученным уполномоченным оператором. Примите все необходимые меры предосторожности, указанные здесь и в разделе «Техника безопасности» Руководства пользователя.

#### 4.3.2.1 — Проверка масла в двигателе

Уполномоченный оператор обязан ежемесячно проверять уровни масла двигателя и охлаждающей жидкости (или через каждые 24 часа работы). Уровень масла должен поддерживаться в пределах отметок «ЗАПОЛНЕНО» и «ДОБАВИТЬ» на щупе двигателя. Рекомендуемые жидкости перечислены в главе 2, раздел 2.6.2 — Рекомендации по маслам двигателя.

Чтобы проверить масло двигателя, выполните указанные ниже действия.

1. Найдите масляный щуп двигателя.
2. Самые точные показания уровня масла измеряются, когда двигатель находится в охлажденном состоянии. Если двигатель работал, подождите не менее 10 минут, прежде чем продолжать процедуру.
3. Извлеките щуп и протрите его насухо чистой безворсовой тканью.
4. Медленно вставьте чистый щуп в трубку. Визуально убедитесь, что щуп полностью установлен в трубке. Визуальный осмотр необходим, поскольку для установки некоторых щупов на место требуется приложить больше усилий по сравнению с другими.
5. Через 10 секунд извлеките щуп.
6. Посмотрите на уровень масла с обеих сторон щупа. Нижнее из двух показаний будет правильным измерением уровня масла.
7. Чтобы отрегулировать уровень, добавьте масло (при необходимости). После добавления или смены масла двигатель должен проработать в течение одной минуты, прежде чем проверять уровень масла. Не забудьте подождать 10 минут, пока двигатель остынет и масло полностью не перельется в маслосборник.

Типовые причины неточных показаний уровня масла.

- Снятие показания с верхнего уровня щупа.
- Снятие показаний с щупа до того, как масло полностью перельется в маслосборник.
- Слишком быстрая установка и извлечение щупа.
- Установка щупа в трубке не до упора.

### 4.3.2.2 — Проверка уровня охлаждающей жидкости

#### ▲ ОПАСНО!



• НЕ снимайте герметичную крышку радиатора, когда двигатель находится в горячем состоянии. Это может привести к тяжелым ожогам вследствие воздействия кипящей жидкости или пара.

• Добавляйте охлаждающую жидкость в расширительный бак только после охлаждения двигателя (не при рабочей температуре).

• Этиленгликолевый антифриз токсичен. Не используйте охлаждающую жидкость (от горловины до сифона) из радиатора, сборника или любого контейнера. После работы с жидкостью тщательно промывайте руки. Никогда не храните использованный антифриз в открытом контейнере, поскольку животных привлекает его запах и вкус, несмотря на то, что он токсичен.



Не используйте хромовокислые антикоррозионные присадки с пропиленгликолевым антифризом. Использование побудителей или присадок высокосиликатного антифриза также приведет к перегреву. Кроме того, производитель НЕ РЕКОМЕНДУЕТ использовать нефтерастворимый ингибитор для данного оборудования.

Осмотрите расширительный бак для охлаждающей жидкости. Ее уровень должен находиться между отметками «Холодный» и «Горячий». Чтобы долить охлаждающую жидкость в расширительный бак, дождитесь остывания двигателя (не при рабочей температуре и не во время работы двигателя). В охладительную систему следует заливать только смесь 50/50 подходящего антифриза и дистиллированной или деионизированной воды.

### 4.3.3 — Осмотр батареи

#### ▲ ОПАСНО!



Стационарные аварийные генераторы, установленные вместе с автоматическим безобрывным переключателем, запускаются и начинают работу автоматически, когда СТАНДАРТНОЕ напряжение (СЕТЕВОГО) источника исчезает или становится ниже приемлемого предварительно установленного уровня. Чтобы предотвратить подобный автоматический запуск и возможные травмы персонала, не подключайте кабели аккумуляторных батарей, пока не убедитесь, что СТАНДАРТНОЕ напряжение источника в безобрывном переключателе соответствует требованиям и что система готова к вводу в эксплуатацию.



Аккумуляторные батареи выделяют ВЗРЫВООПАСНЫЙ газообразный водород. Он может образовывать взрывоопасную смесь вокруг аккумуляторной батареи в течение нескольких часов после заряда. Малейшее искрение может зажечь газообразный водород и привести к взрыву. Такой взрыв способен разорвать батарею и привести к потере зрения или другой травме. Любое помещение, в котором находится аккумуляторная батарея, должно иметь надлежащую систему вентиляции. Следите за тем, чтобы на участок вблизи аккумуляторной батареи не попадал дым, открытый огонь, искры или любые искрообразующие инструменты или оборудование.



Электролит в аккумуляторной батарее – это очень едкий раствор серной кислоты, который может вызвать тяжелые ожоги. Не допускайте контакта жидкости с глазами, кожей, одеждой, окрашенными поверхностями и т. д. Выполняя какие-либо процедуры с аккумуляторной батареей, надевайте защитные очки, одежду и перчатки. Если жидкость разлилась, сразу же промойте пораженный участок чистой водой.

#### ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ бросать аккумуляторную батарею в огонь. Батарея может взорваться.



НЕ открывайте и не нарушайте оболочку аккумуляторной батареи. Вытекший электролит может быть токсичным и опасным для кожи и глаз.



**Аккумуляторная батарея представляет риск высокого тока короткого замыкания. Во время работы с батареей всегда снимайте часы, кольца и другие металлические предметы. Используйте только инструменты с изолированными ручками.**

Уполномоченный оператор обязан ежемесячно осматривать систему аккумуляторной батареи двигателя. В батареях, подлежащих обслуживанию, следует проверить уровень электролита и при необходимости долить дистиллированную воду. Кабели и соединения батарей также следует осмотреть и очистить от ржавчины.

Один раз в полгода уполномоченный сервисный техник обязан осмотреть систему аккумуляторной батареи. На данном этапе состояние батареи и заряд следует проверить с помощью гидрометра или измерителя нагрузок батареи. При необходимости аккумуляторную батарею необходимо зарядить повторно или заменить.

### **▲ ОСТОРОЖНО!**



**Сервисное обслуживание батареи должно проводиться или контролироваться персоналом, обладающим соответствующими знаниями и уведомленным о необходимых мерах предосторожности. Персоналу без соответствующего разрешения запрещено подходить к аккумуляторным батареям. При работе с аккумуляторными батареями соблюдайте указанные ниже меры предосторожности.**

- Снимите часы, кольца и другие металлические предметы.
- Извлеките предохранитель F2 на 10 А из панели управления генератора (см. рис. 3–3).
- Используйте инструменты с изолированными ручками.
- Наденьте средства комплексной защиты глаз и защитную одежду.
- Наденьте резиновые перчатки и ботинки.
- Не кладите инструменты и металлические детали сверху на аккумуляторную батарею.
- Прежде чем присоединять или отсоединять клеммы аккумуляторной батареи, отсоедините источник заряда. Извлеките предохранитель зарядного устройства (предохранитель типа АТС, 15 А в зарядном устройстве на 10 А).
- Если электролит попал на кожу, сразу же смойте его водой.
- Если электролит попал в глаза, тщательно и сразу же промойте их водой, после чего обратитесь к врачу.
- Пролитый электролит необходимо смыть кислотным нейтрализатором. Общая практика – растворить 500 г (1 фунт) пищевой соды в 4 л (1 галлон) воды. Раствор пищевой соды необходимо добавлять до тех пор, пока не перестанут проявляться признаки реакции (пенообразование). Полученную жидкость необходимо смыть водой.

### **▲ ОСТОРОЖНО!**



**Свинцово-кислотные аккумуляторные батареи представляют риск возникновения пожара, поскольку генерируют газообразный водород.**

- **ЗАПРЕЩЕНО КУРИТЬ** вблизи аккумуляторных батарей.
- На участке с аккумуляторной батареей **НЕ** разжигайте огонь и **НЕ** способствуйте искрообразованию.
- Прежде чем дотрагиваться до аккумуляторной батареи, отведите статическое электричество с тела, дотронувшись до заземленной металлической поверхности.



**Прежде чем подключать кабели аккумуляторной батареи, убедитесь, что переключатель «АВТО»/«ВЫКЛ»/«ВРУЧНУЮ» установлен в положение «ВЫКЛ». Если переключатель установлен в положение «АВТО» или «ВРУЧНУЮ», генератор может запуститься и начинать работу сразу же после присоединения кабелей аккумуляторной батареи.**



**Убедитесь, что сетевой источник питания для зарядного устройства аккумуляторной батареи ВЫКЛЮЧЕН, 10- и 15-амперные предохранители извлечены из панели управления генератором и предохранитель типа АТС извлечен из зарядного устройства аккумуляторной батареи. В противном случае при присоединении кабелей может возникнуть искрение на штырях батареи, в результате чего вероятен взрыв.**

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Используется система с заземлением отрицательного полюса. Соединения аккумуляторной батареи представлены на электрических схемах. Убедитесь, что батарея правильно подключена и клеммы крепко затянуты. При подключении аккумуляторной батареи к генераторному агрегату следите за полярностью батареи.

#### 4.3.4 — Установка и замена батареи

При необходимости батарею следует заменить другой аналогичного размера номинала по напряжению и ССА (емкостью по току холодного запуска). Необходимый размер батареи можно посмотреть в технических характеристиках агрегата или узнать у местного официального сервисного дилера.

Новую батарею необходимо заполнить подходящим электролитом и полностью зарядить перед установкой.

Прежде чем устанавливать и подсоединять аккумуляторную батарею, выполните указанные ниже действия.

1. Установите переключатель «АВТО»/«ВЫКЛ»/«ВРУЧНУЮ» на панели управления генератором в положение «ВЫКЛ».
2. Отключите сетевой источник питания от контура зарядного устройства аккумуляторной батареи.
3. Извлеките 10-амперный предохранитель из панели управления генератором и предохранитель типа АТС из зарядного устройства аккумуляторной батареи.

Кабели аккумуляторной батареи подсоединяются к контактным точкам генератора на заводе. Подключите кабели к штырям аккумуляторной батареи указанным ниже образом.

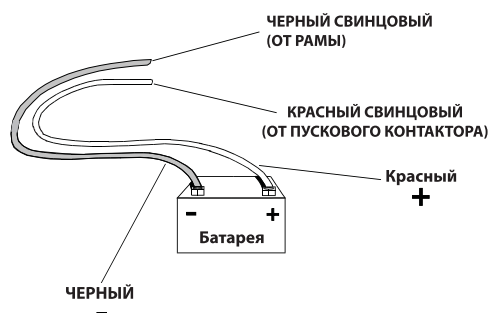


РИСУНОК 4-1. Соединения кабелей аккумуляторной батареи

4. Подсоедините красный кабель аккумуляторной батареи (от пускового контактора) к штырю с положительным полюсом – POS или (+).
5. Подсоедините черный кабель аккумуляторной батареи (от заземления на корпус) к штырю с отрицательным полюсом – NEG или (-).
6. Установите предохранители в соответствующие места внутри панели управления.
7. Подключите сетевой источник питания к контуру зарядного устройства аккумуляторной батареи.
8. Если агрегат ранее работал, установите переключатель «АВТО»/«ВЫКЛ»/«ВРУЧНУЮ» в положение «АВТО».

#### ⚠ ОСТОРОЖНО!



Если подключить соединения аккумуляторной батареи в обратном направлении, это приведет к повреждению.

---

#### **4.3.5 — Другие проверки технического состояния**

Приведенные ниже процедуры проверки следует поручать квалифицированному или уполномоченному технику, или же специально обученному уполномоченному оператору. Эти процедуры требуют большого опыта и мастерства в оценке и устранении неполадок.

- Осмотрите дополнительные приводные ремни двигателя
- Осмотрите шланги и соединения
- Осмотрите систему подачи топлива
- Осмотрите выхлопную систему

#### **4.4 — Техническое обслуживание и запасные детали**

Чтобы поддерживать гарантийное состояние агрегата, все рекомендуемые процедуры по техническому сервисному обслуживанию или ремонту должны быть выполнены уполномоченным сервисным техником.

# Сервисная книжка.

## Раздел 5 Паспорт изделия

В «Сервисной книжке» содержится подробная информация о гарантийных обязательствах на ваш генератор Generac. В ней необходимо регистрировать выполненное техническое обслуживание и крупные ремонты.

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВАШЕГО ГЕНЕРАТОРА

Сведения о техническом обслуживании очень важны, они могут понадобиться для реализации ваших прав на гарантийный ремонт генератора. По этому всегда проверяйте, чтобы по окончании каждого технического обслуживания ваш авторизованный дилер компании Generac поставил штамп в соответствующем месте под запись о выполненных процедурах.

### ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ

В ТЕЧЕНИЕ ПЕРВОГО ГОДА — ограниченная гарантия на детали и трудовые ресурсы и перевозку.

В ТЕЧЕНИЕ ВТОРОГО ГОДА — ограниченная гарантия на детали. Гарантийный срок на Генератор исчисляется со дня ввода Генератора в Эксплуатацию.

Допускается хранение Генератора до ввода в Эксплуатацию в течение 18-месяцев (540 дней) после продажи Потребителю.

Исчисление Гарантийного срока начинается по истечении допустимого срока хранения или после ввода Генератора в Эксплуатацию, в зависимости от того, что наступит раньше.

Условия хранения Генератора в период ограниченный датой продажи и датой ввода в Эксплуатацию должны соответствовать ГОСТ 15150-69.

Дата продажи и дата ввода Генератора в Эксплуатацию указываются в Паспорте изделия и Сервисной книжке, после чего гарантийные обязательства предоставляются в соответствии с правилами и условиями, изложенными в Гарантийном талоне к Генератору.

| ТО - 500                                                                                   |  | ТО - 1000                                                                                  |  | ТО - 1500                                                                                  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Выполнены все необходимые процедуры технического обслуживания в соответствии с регламентом |  | Выполнены все необходимые процедуры технического обслуживания в соответствии с регламентом |  | Выполнены все необходимые процедуры технического обслуживания в соответствии с регламентом |  |
| Наработка                                                                                  |  | Наработка                                                                                  |  | Наработка                                                                                  |  |
| Дата                                                                                       |  | Дата                                                                                       |  | Дата                                                                                       |  |
| Подпись                                                                                    |  | Подпись                                                                                    |  | Подпись                                                                                    |  |
| м.п.                                                                                       |  | м.п.                                                                                       |  | м.п.                                                                                       |  |

| ТО - 2000                                                                                  |  | ТО - 2500                                                                                  |  | ТО - 3000                                                                                  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Выполнены все необходимые процедуры технического обслуживания в соответствии с регламентом |  | Выполнены все необходимые процедуры технического обслуживания в соответствии с регламентом |  | Выполнены все необходимые процедуры технического обслуживания в соответствии с регламентом |  |
| Наработка                                                                                  |  | Наработка                                                                                  |  | Наработка                                                                                  |  |
| Дата                                                                                       |  | Дата                                                                                       |  | Дата                                                                                       |  |
| Подпись                                                                                    |  | Подпись                                                                                    |  | Подпись                                                                                    |  |
| м.п.                                                                                       |  | м.п.                                                                                       |  | м.п.                                                                                       |  |



---

## ПОРЯДОК ИСПОЛНЕНИЯ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ

Руководящие положения:

- Любой и весь гарантийный ремонт и/или вопросы в отношении него должны осуществляться и/или адресоваться авторизованному дилеру или сервисной компании.
- Настоятельно рекомендуется использовать совместно с генераторной установкой блок автоматики компании Generac Power Systems, Inc. При подключении блока автоматики другого производителя, никакие гарантийные обязательства не применяются, поскольку он может вызвать повреждения генераторной установки компании Generac Power Systems, Inc.
- Все допустимые расходы по гарантии являются предметом условий, определенных в руководстве о политике обслуживания компании Generac Power Systems, Inc.
- Использование для замены деталей других изготовителей полностью отменяет действие гарантии компании Generac Power Systems, Inc.
- На свое усмотрение компания ЗАО «Силовая техника СП» может отремонтировать, заменить или оплатить деталь оборудования.
- Тарифы на работы, проводимые по гарантии, основываются на нормах времени разработанных компанией Generac Power Systems, Inc. Дополнительная оплата за переработку, работу в праздничные дни или аварийные работы по ремонту, превышающие нормы времени, возлагается на заказчика.
- Стоимость транспортировки гарантийных деталей возмещается на основании тарифов компании-грузоперевозчика на территории Российской Федерации.
- Гарантия на аккумуляторные батареи предоставляется компанией-изготовителем.
- Для предоставления гарантии может потребоваться подтверждение соблюдения графика технического обслуживания.

### ГАРАНТИЯ НЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ НА СЛЕДУЮЩИЕ СЛУЧАИ:

1. Неисправности, вызванные, но не ограниченные только, нормальным износом, несчастными случаями, неправильным обращением и эксплуатацией, небрежным отношением, неправильной установкой, подбором оборудования для требуемой мощности или использование за пределами области применения в качестве «резервного источника электроснабжения».

Определение понятия «резервный источник электропитания»

Понятие «резервный источник электропитания» относится к генераторам, используемым только при потере сетевого электроснабжения, но не для регулирования электрической нагрузки или резервного электропитания, позволяющего пользователю возмещать уменьшение электроснабжения от основной сети. Резервный генератор должен использоваться в одном месте. Резервный генератор, используемый как запасной для другого генератора, применяемого в качестве основного источника питания, установленный на той же площадке, не считается генератором «резервного электропитания», и гарантия на него не распространяется. Коэффициент нагрузки (общий средний) не должен превышать 70% номинальной мощности. Прерывистые пиковые нагрузки не должны превышать 80% номинальной мощности при использовании полной номинальной мощности только в случаях аварии.

2. Стоимость обычного технического обслуживания (т.е. настройки, связанные с ним деталь(и), регулировки, протяжкой крепежных деталей, герметизация, установка и пуск).

3. Любая неисправность, вызванная загрязнением топлива, масел, хладагентов/антифриза или недостатком качественного топлива, масел или хладагентов/антифриза.

4. Неисправности, вызванные внешними причинами или стихийными бедствиями, такими как, но не ограниченными только, столкновения, пожары, ограбления, обмерзание, вандализм, восстания или войны, молнии, землетрясения, бури, град, извержение вулкана, вода или наводнение, уничтожение ядерным взрывом.

5. Продукция, подвергшаяся изменениям или модификациям без письменного разрешения компании Generac Power Systems, Inc.

6. Неисправности, вызванные, но не ограниченные только, нормальным износом и разрывами, несчастными случаями, неправильным обращением и эксплуатацией, небрежным отношением, неправильной установкой, подбором оборудования для требуемой мощности.

7. Любые случайные, косвенные или побочные повреждения, вызванные дефектами материалов или изготовления, или любым несвоевременным ремонтом или заменой неисправной детали(ей).

8. Неисправности, вызванные неправильным применением или неправильным представлением.

9. Расходы на телефон, факс, мобильную связь, интернет и любые другие средства связи.

10. Арендное оборудование, используемое на время проведения гарантийного ремонта (т.е. арендованные генераторы, краны и т.д.).

11. Методы транспортировки, считающиеся аварийными (смотреть в руководстве о политике обслуживания компании Generac Power Systems, Inc).

12. Любые и все расходы, вытекающие из исков на выполнение изысканий, если выявленные дефекты материалов компании Generac Power Systems, Inc. и/или изготовления не стали прямой причиной неисправности.

13. Пусковые аккумуляторы, предохранители, лампочки, жидкости для двигателя и стоимость ночных перевозок заменяемых деталей.

# Паспорт изделия

Модель

Серийный номер

Вольт

Ампер

## Таблица величин давления

|                      |          |         |         |         |         |         |
|----------------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Дюйм водяного столба | 3        | 5       | 7       | 10      | 12      | 14      |
| ММ водяного столба   | 76.2     | 127     | 177     | 254     | 304     | 355     |
| килопаскаль кПа      | 0.747    | 1.245   | 1.774   | 2.491   | 2.989   | 3.487   |
| бар                  | 0.007472 | 0.01245 | 0.01774 | 0.02491 | 0.02989 | 0.03487 |
| атмосфера (атм)      | 0.007375 | 0.01229 | 0.01721 | 0.0254  | 0.03048 | 0.03442 |

