

# Инструкция по эксплуатации

## ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОР

МОДЕЛЬ

**DCA - 45SPI**

**DCA - 60SPI**

**DCA - 75SPI**

Для обеспечения безопасности перед использованием обязательно прочтите это руководство.

Для обеспечения безопасности обязательно ознакомьтесь с информацией с символами « Предупреждение» и « Предостережение».

Для обеспечения безопасности всегда храните это руководство рядом с вашей установкой.

 ***Denyo Co., Ltd.***



## ПРЕДИСЛОВИЕ

- Ваше оборудование представляет собой дизель-генератор портативного типа, далее - дизель-генераторная установка/генераторная установка/установка/машина. (Технические условия: смотрите на странице 68).
- Не проводите установку, эксплуатацию или ремонт этой установки, не прочитав это руководство по эксплуатации.
- Для обеспечения безопасности эта генераторная установка должна эксплуатироваться лицом, имеющим достаточно знаний и умений.

### Примечания, касающиеся руководства по эксплуатации

- Это руководство по эксплуатации объясняет правильную эксплуатацию и техническое обслуживание установки для обеспечения ее эффективной работы. Неправильное обращение с установкой может привести к серьезным повреждениям или летальному исходу. Перед использованием внимательно прочитайте это руководство особенно позиции под названием «Меры предосторожности» (смотрите на странице с 1 по 10).

Необходимо внимательно прочитать « Предупреждение» и « Предостережение».

- Для будущего использования держите это руководство в корпусе сзади задней дверцы.
- Прочитайте содержание гарантийного формуляра, прилагаемого к установке.

- Содержание -

1. Меры предосторожности .....	
2. Структура .....	
2-1. Схема и наименование деталей .....	
2-2. Рабочая панель, панель управления и наименование деталей .....	
2-3. Измерительные приборы .....	
2-4. Использование переключателей и контроллеров .....	
3. Транспортировка и монтаж .....	
3-1. Транспортировка установки .....	
3-2. Монтаж установки .....	
4. Подключение нагрузки .....	
4-1. Двойное напряжение .....	
4-2. Используемые кабели .....	
4-3. Подключение нагрузки .....	
4-4. Реле утечки тока в землю и заземление .....	
5. Эксплуатация .....	
5-1. Проверка перед эксплуатацией .....	
5-2. Запуск .....	
5-3. Обращение во время эксплуатации .....	
5-4. Выключение .....	
5-5. Защитное устройство .....	
6. Смазка, охлаждающая вода и топливо .....	
6-1. Моторное масло .....	
6-2. Охлаждающая вода .....	
6-3. Топливо .....	
7. Обращение с аккумуляторной батареей .....	
7-1. Меры предосторожности при зарядке аккумуляторной батареи .....	
2. Подключение кабеля для питания от внешнего источника .....	
8. Периодическая проверка и техническое обслуживание .....	
8-1. График проведения технического обслуживания .....	
8-2. Проверка/первые 50 часов .....	
8-3. Проверка/первые 250 часов .....	
8-4. Проверка/первые 500 часов .....	
8-5. Проверка/первые 1000 часов .....	
8-6. Таблица периодического технического обслуживания и проверки .....	
9. Устранение неисправностей .....	
10. Долгосрочное хранение .....	
11. Сервисные данные .....	
11-1. Спецификации .....	
11-2. Технические условия генератора переменного тока (для напряжения пользователя) .....	
11-3. Контурный чертеж .....	
11-4. Схема подсоединений генератора .....	
11-5. Монтажная схема двигателя .....	

## 1. Меры предосторожности и обеспечения безопасности

Для того, чтобы обеспечить безопасную эксплуатацию, используются следующие символы для объяснения эксплуатации установки.

Следующие символы, которые можно найти в данном руководстве, предупредят Вас о возможных опасных условиях эксплуатации по отношению к оператору, обслуживающему персоналу или оборудованию.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Этот символ относится к опасной деятельности, которая может привести к тяжелой травме или летальному исходу.



**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Этот символ относится к опасной деятельности, которая может привести к травме, повреждению продукта или собственности.

**[Примечание]:** Этот символ показывает меры предосторожности для эффективной эксплуатации и многолетней удовлетворительной работы.

Некоторые из позиций, показанные под значком « Предостережение» могут также привести к летальному исходу или серьезной травме. Будьте уверены в соблюдении всех позиций, т.к. они важны для безопасной эксплуатации.

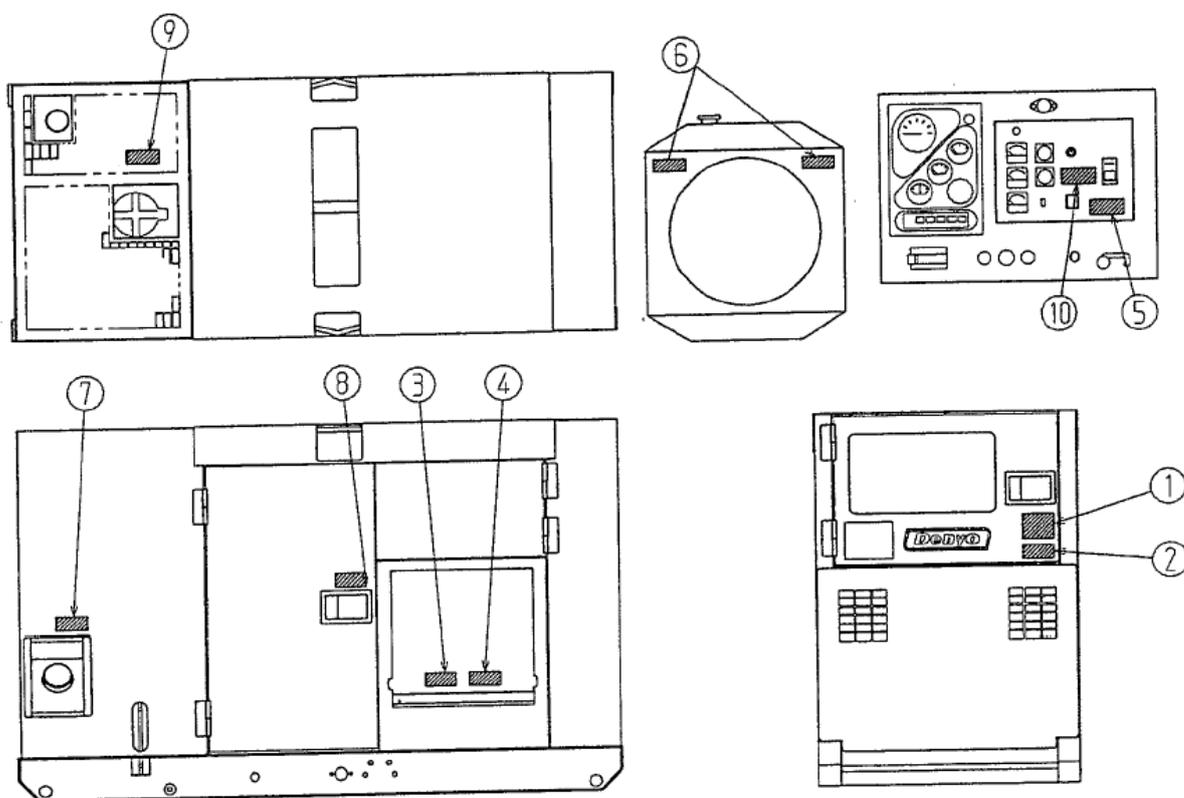
- Если установка используется посторонним лицом, Вам необходимо объяснить ему ее правильное использование и посоветовать ему внимательно ознакомиться с данным руководством по эксплуатации.
- Не производите самостоятельную модификацию установки, т.к. это влияет на безопасность, производительность или срок службы установки.
- В том случае, если установка подверглась модификации, используется неправильно с несоблюдением данных этого руководства либо используются запрещенные детали, то гарантия станет недействительной.

## Этикетка с замечаниями по безопасности

Этикетки с замечаниями по безопасности прикреплены к следующим позициям установки.

- Всегда содержите в чистоте эти этикетки с замечаниями по безопасности.

№	Наименование деталей	Номер детали	№	Наименование деталей	Номер детали
1	Инструкция по безопасности	B9211 0040	6	Предупреждение: подвижная деталь	B9040 0040
2	Предупреждение: выхлопной газ	B9042 0000	7	Предупреждение: возникновение пожара	B9045 0000
3	Предупреждение: выходное напряжение	B9311 0050	8	Предостережение: высокая температура	B9040 0030
4	Предупреждение: утечка тока	B9111 0040	9	Предупреждение: крышка радиатора	B9041 0010
5	Предупреждение: поражение электрическим током	B9311 0060	10	Предупреждение: внутренняя электропроводка	B9111 0030





## Предупреждение

### **ВЫХЛОПЫ ДВИГАТЕЛЯ могут приводить к летальному исходу**

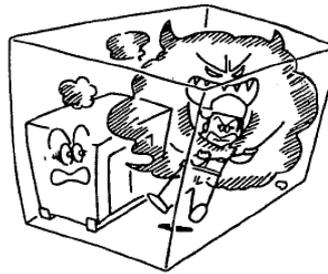
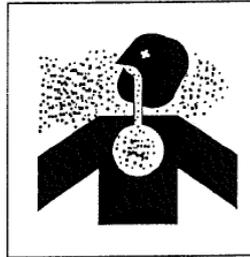
- Недостаточная вентиляция может привести к смерти из-за нехватки кислорода или отравления выхлопными газами.

\*Не используйте установку в местах с плохой вентиляцией или там, где накапливаются выхлопные газы.

\*Не используйте установку в помещении или на складе, в туннеле, в трюме, в емкости и подобных местах с плохой вентиляцией.

\*Если возникает необходимость в использовании установки в выше указанных местах, необходимо протянуть выхлопную трубу в хорошо вентилируемое место. В этом случае используйте вентилятор для обеспечения надлежащей вентиляции.

\*Не направляйте отвод выхлопной трубы к близлежащим пешеходам и домам.





## Предупреждение

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ УДАР** может приводить к летальному исходу.

- Для предотвращения возможности летального исхода из-за поражения электрическим током не прикасайтесь к выходным клеммам.



\*Никогда не прикасайтесь к выходным клеммам во время эксплуатации. Если Ваши руки или установка влажные, это может привести к смерти или серьезному повреждению.

\*При необходимости проведения монтажа проводов, удостоверьтесь в том, что Вы выключили автоматический прерыватель и остановили установку.

\*Во время работы установки держите крышку над выходными клеммами закрытой, а клеммные болты затянутыми.

\*Низкое напряжение образуется даже в тех случаях, когда установка работает на холостом ходу при низкой скорости.

Удостоверьтесь в полной остановке установки.

- Не прикасайтесь к электрическим деталям в установке во время эксплуатации, т.к. это может привести к смерти из-за поражения электрическим током.



\*Перед эксплуатацией установки всегда закрывайте панель управления и затягивайте фиксирующие болты.

\* Перед эксплуатацией установки всегда закрывайте боковую дверцу и запирайте ее.

\*При открытии панели управления для выбора напряжения и т.п. выключите автоматический прерыватель и остановите машину.



### Предупреждение

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ УДАР** из-за утечки может приводить к летальному исходу.

- Неправильное заземление может привести к смерти из-за поражения электрическим током. [4 – 4.(3) Заземление. Смотрите на странице 31.]

\*Удостоверьтесь в выполнении заземления установки. Производите нагрузку в соответствии с местными нормами.



### Предупреждение

- Движущиеся детали могут вызывать серьезные травмы.

Установка имеет поворотный блок с элементами, движущимися с высокой скоростью. Во время эксплуатации следует соблюдать меры предосторожности.

\*Удостоверьтесь в том, что Вы закрыли дверцу и заперли ее во время эксплуатации.

\*Когда во время эксплуатации дверцу необходимо открыть, не помещайте ваши руки или голову внутрь установки во избежание их попадания в саму установку, что может привести к повреждению.

\*При проведении проверки или технического обслуживания установки заранее удостоверьтесь в остановке машины.





### Предупреждение

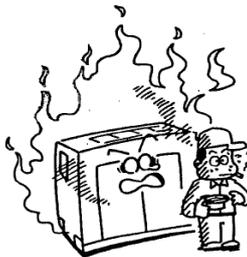
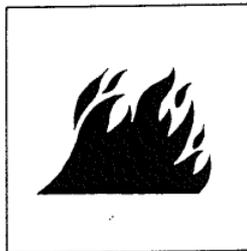
**ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО может вызвать пожар или взрыв.**

- Топливо и масло огнеопасны. Неправильное обращение может привести к воспламенению или пожару.

\*Когда необходимо залить топливо в установку, удостоверьтесь в том, что двигатель остановлен. Воздержитесь от курения.

\*Около установки не оставляйте легковоспламеняющиеся предметы (масло, бумагу и т.п.).

\*Удалите разлитое топливо и масло.



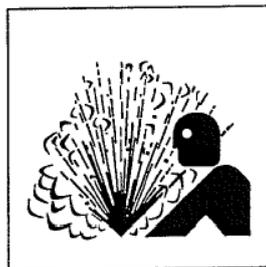
### Предупреждение

**ГОРЯЧИЙ ХЛАДАГЕНТ может вызвать тяжелые ожоги.**

- Если крышка радиатора открыта в то время, когда температура воды очень высокая, пар или горячая вода будет бить сильной струей.

\*Во время эксплуатации или сразу же после остановки установки не открывайте крышку радиатора в то время, пока температура воды очень высокая.

\*Когда необходимо проверить или залить охлаждающую воду, подождите, пока двигатель не остынет (до 50°C или менее при измерении водным термометром).





## Предостережение

### Штабелирование

- Неправильное штабелирование установок может привести к их падению или сбрасыванию. При установке других установок на эту установку соблюдайте следующие правила.

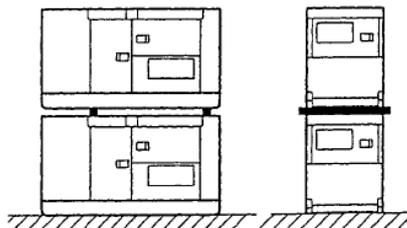
\*Проверьте, чтобы кожух установки не был поврежден и чтобы фиксирующие болты не были раскручены или отсутствовали вообще.

\*Установите установку в горизонтальном положении на твердое основание, которое выдерживает вес штабелированных установок.

\*Установки можно устанавливать одну на другую в 2 уровня.

Вес и размер штабелированных установок должен быть менее веса и размера этой установки.

\*Используя четырехкантный брус, как показано справа, установите каждую установку, проверив, чтобы вес был равным.



- Не эксплуатируйте установки в состоянии штабелирования во избежание их падения или сбрасывания.



## Предостережение

### ГОРЯЧИЕ ДЕТАЛИ МОГУТ ВЫЗЫВАТЬ ОЖОГИ.

- В установке располагаются элементы с высокой температурой поверхности. (Отметьте, что эти элементы очень опасны, если они используются несоответствующим образом.)

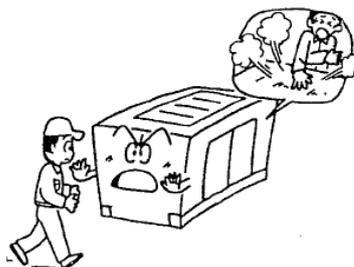
\*Проверьте, чтобы во время эксплуатации дверца была закрыта и заперта.

\*Если во время эксплуатации необходимо открыть дверцу, не помещайте в установку руки и голову во избежание неожиданных ожогов.

\*При проведении проверки или технического обслуживания установки удостоверьтесь в остановке установки.

\*Даже после остановки установки крышка все еще горячая.

Будьте осторожны, пока двигатель полностью не остынет.





## Предостережение

### Аккумуляторная батарея

- Аккумуляторная батарея образует горючий газ. Неправильное обращение может привести к взрыву или серьезному повреждению.

\*Аккумуляторная батарея должна заряжаться в хорошо вентилируемом месте. В противном случае накапливаются горючие газы, которые могут загореться и взорваться.

\*При подключении кабеля для питания из внешнего источника не меняйте местами клеммы (+ и -). В противном случае горючие газы, образуемые от аккумуляторной батареи, могут загореться и взорваться от искры.

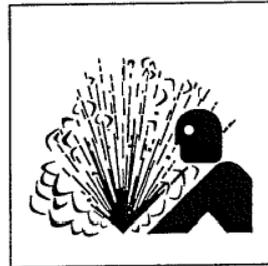
\*Для проведения технического обслуживания отсоедините заземляющий кабель на стороне заземления.

- Электролит аккумуляторной батареи является разбавленной серной кислотой. Неправильное обращение может вызывать ожоги.

\*При попадании электролита на вашу одежду или кожу, немедленно промойте ее большим количеством воды. Если она попадет в глаза, немедленно промойте их большим количеством воды и проконсультируйтесь с врачом.

- В наихудшем случае это может привести к непоправимым последствиям.

- Для проведения проверки или обслуживания аккумуляторной батареи удостоверьтесь в остановке двигателя и заранее отключите выключатель аккумуляторной батареи.





### **Предостережение**

#### **Оператор**

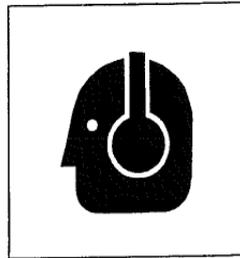
- Не эксплуатируйте машину, если оператор слишком устал, выпил некоторое количество алкоголя или принял какие-либо лекарства.  
\*В противном случае это может привести к непредвиденным несчастным случаям или травмам.
- Во время проведения проверки или технического обслуживания, проверьте, чтобы на Вас была подходящая одежда и средства защиты.  
\*Не надевайте мешковатую одежду, украшения на шею и т.п., чтобы они не цеплялись за выступающие части установки, что может вызвать повреждения.



### **Предостережение**

#### **Шум**

- При открытой дверце эта установка порождает громкий шум. Слишком высокий уровень окружающего шума может вызвать проблемы со слухом.  
\*Во время эксплуатации закройте и запирайте дверцу.  
\*Если при эксплуатации необходимо открыть дверцу, обязательно наденьте наушники.



### **Предостережение**

#### **Подключение к внутренней электропроводке**

- Перед тем, как подключить эту установку к какой-либо электрической системе здания, квалифицированный электрик должен установить изоляционный (безобрывный) переключатель.  
\*Без этого безобрывного переключателя может возникнуть серьезное повреждение или смерть.



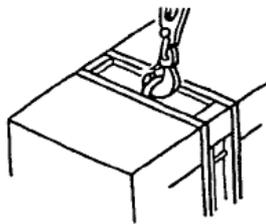
## Предостережение

### Транспортировка

- Не поднимайте установку за опорный крючок или рамку, т.к. для этого они не являются достаточно сильными и это может привести к их падению.

\*При подъеме установки используйте подвесной кронштейн, расположенный в центре крыши.

\*Не стойте под установкой при ее подъеме.



- Во время эксплуатации не поднимайте и не транспортируйте установку, т.к. это может вызвать повреждение вентилятора или серьезную неисправность.

\*При загрузке установки на грузовик или подобное средство транспортировки хорошо зафиксируйте установку с обеих сторон при помощи опорных крючков.

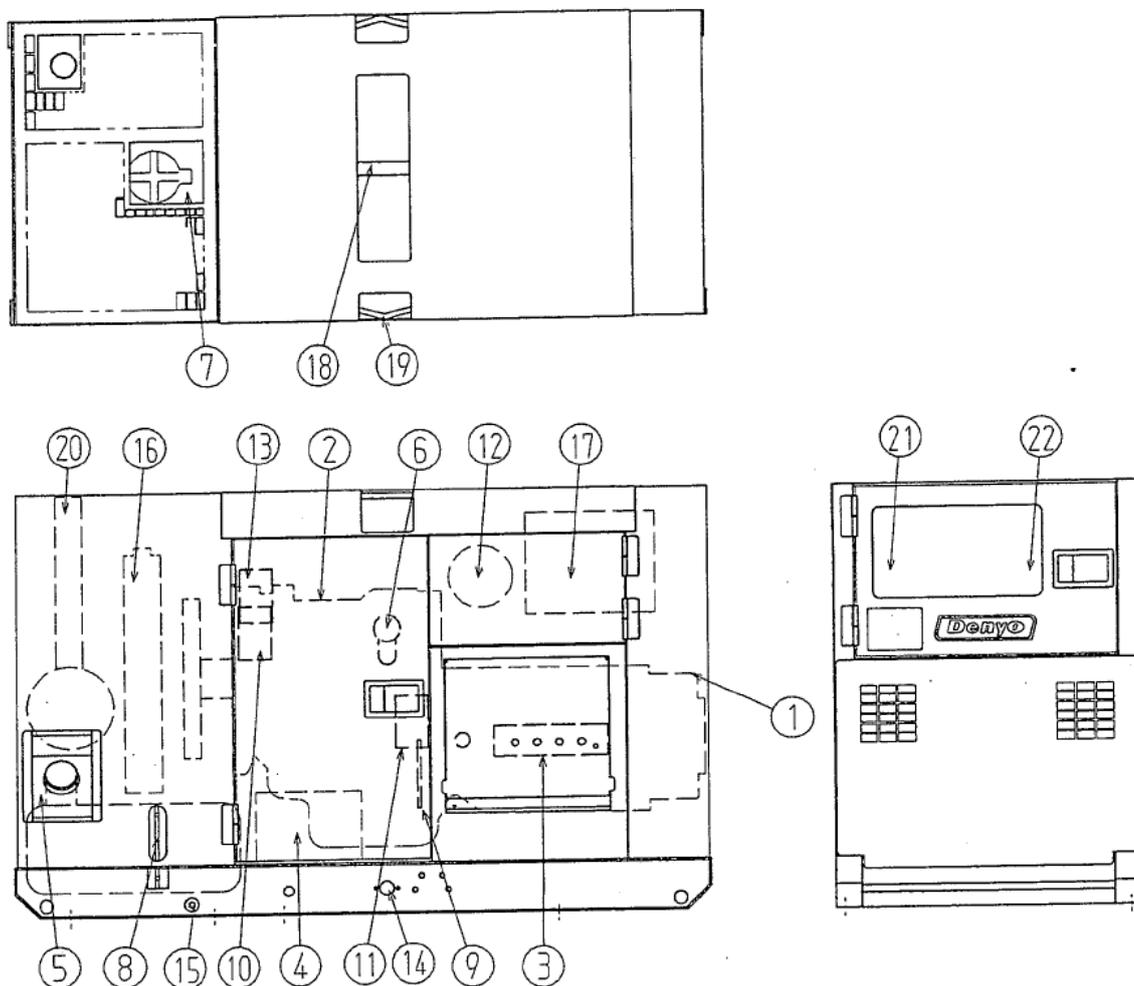
[11-1. Технические условия. Смотрите на странице 68.]



## 2. Структура

### 2-1. Схема и наименование деталей

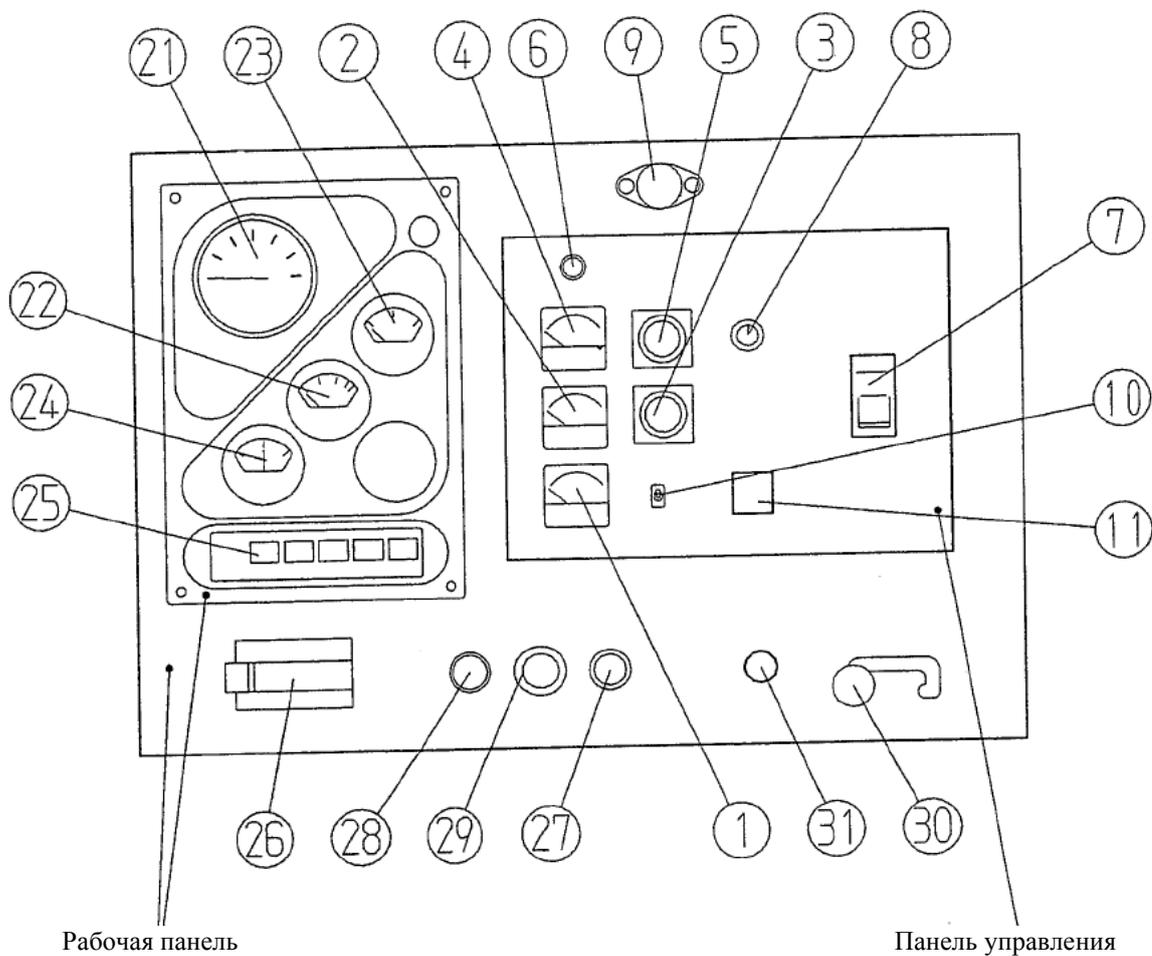
Следующая схема относится к установке 45SPI.



- |  |  |  |
|--|--|--|
| 1. Генератор переменного тока            | 9. Стержневой указатель уровня масла           | 16. Радиатор                               |
| 2. Дизельный двигатель                   | 10. Топливный фильтр (противоположная сторона) | 17. Блок управления                        |
| 3. Выходная клемма                       | 11. Масляный фильтр (противоположная сторона)  | 18. Подвеска                               |
| 4. Аккумуляторная батарея                | 12. Воздухоочиститель                          | 19. Опорный крючок                         |
| 5. Отверстие для заправки топливом       | 13. Запасной бачок хладагента                  | 20. Выхлопное отверстие отработанного газа |
| 6. Отверстие для заливки моторного масла | 14. Пробка для спуска масла                    | 21. Рабочая панель                         |
| 7. Отверстие для заливки хладагента      | 15. Пробка для спуска топлива                  | 22. Панель управления                      |
| 8. Измеритель уровня топлива             |  |  |

## 2-2. Рабочая панель, панель управления и наименование деталей

Следующая схема относится к установке 45SPI.



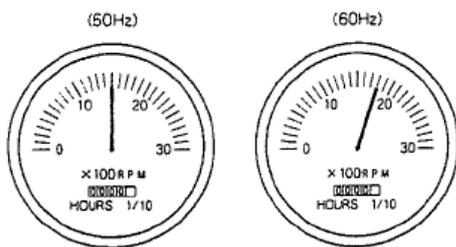
- Панель управления
1. Частотомер
  2. Амперметр переменного тока
  3. Переключатель амперметра на два напряжения
  4. Вольтметр переменного тока
  5. Переключатель вольтметра на два напряжения
  6. Контрольная лампочка
  7. Выключатель (3-фазовый)
  8. Регулятор напряжения
  9. Панельная индикаторная лампа
  10. Выключатель панельной индикаторной лампы
  11. Реле утечки тока в землю

- Рабочая панель
21. Тахометр
  22. Масляный манометр
  23. Измеритель температуры воды
  24. Зарядный амперметр
  25. Блок лампы аварийной сигнализации
  26. Коммутатор аккумуляторной батареи
  27. Пусковой переключатель
  28. Лампа подогрева
  29. Кнопка аварийной остановки
  30. Рычаг управления дроссельной заслонкой
  31. Винт регулировки частоты

## 2-3. Измерительные приборы

### Индикаторы (измерительные приборы) двигателя

#### (1) Тахометр (0-3000 оборотов мин.)



Этот измерительный прибор показывает количество оборотов двигателя (в минуту).

Он показывает 1500 оборотов в минуту при 50 Гц или 1800 оборотов в минуту при 60 Гц.

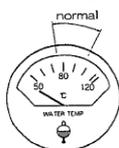
#### (2) Счетчик времени



Этот измерительный прибор показывает общее рабочее время двигателя. Этот прибор встроен в тахометр.

Счетчик времени задан для использования при 1500 оборотов в минуту. В соответствии с этим, когда установка используется при 1800 оборотов в минуту, то он показывает общее время приблизительно на 20% больше, чем действительное рабочее время.

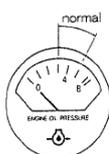
#### (3) Измеритель температуры воды



Нормальным считается, когда измеритель показывает от 75 до 95% во время эксплуатации,

**[Примечание]** Если измеритель показывает более высокие значения, отключите нагрузку, установите установку на операцию охлаждения путем регулировки рычага управления дроссельной заслонки в положение «START/IDLING» («ЗАПУСК/ХОЛОСТОЙ ХОД») и подождите пока температура снизится.

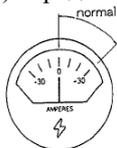
#### (4) Масляный манометр



Нормальным считается, когда манометр показывает от 3 до 5 x 100кПа во время эксплуатации.

Если двигатель холодный, во время запуска он может показывать более высокие значения. Прогрейте двигатель, и подождите, пока масляное давление не станет нормальным.

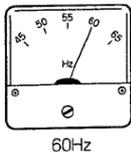
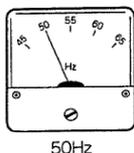
(5) Зарядочный амперметр



Этот измерительный прибор показывает ток, подаваемый генератором переменного тока к аккумуляторным батареям. Нормальным считается, когда он показывает диапазон от 0 и выше.

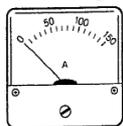
**Индикаторы (измерительные приборы) генератора**

(1) Частотомер

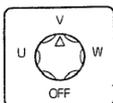


Этот измерительный прибор показывает частоту выходного напряжения. Проверьте, чтобы во время эксплуатации он показывал 50 Гц или 60 Гц.

(2) Амперметр переменного тока



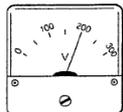
Амперметр переменного тока



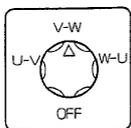
Переключатель амперметра на два напряжения

Этот измерительный прибор показывает переменный ток, идущий в подключенную нагрузку. Проверьте, чтобы прибор всегда указывал стрелкой на значение ниже номинального тока. При работе с трехфазной или однофазной нагрузкой этот измерительный прибор показывает ток, идущий в нагрузку. Ток каждой фазы можно проверить, используя переключатель амперметра на два напряжения. Переключатель амперметра на два напряжения поставляется с установкой на 45 кВ-А или более.

(3) Вольтметр переменного тока



Вольтметр переменного тока

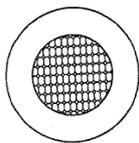


Переключатель вольтметра на два напряжения

Этот измерительный прибор показывает выходное переменное напряжение. Проверьте, чтобы он показывал номинальное напряжение. Линейное междуфазное напряжение можно проверить, используя переключатель вольтметра на два напряжения.

## Индикаторная лампа/лампа аварийной сигнализации

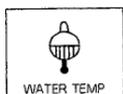
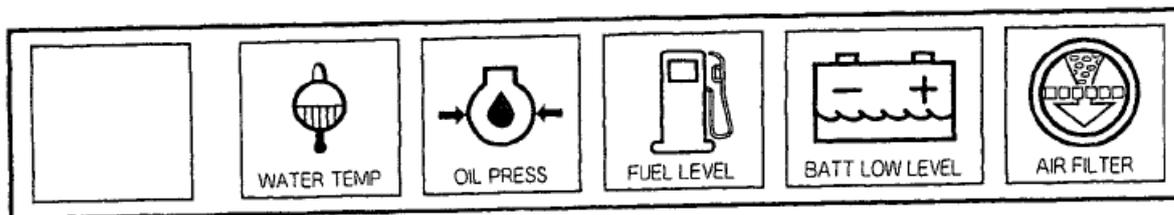
### (1) Лампа предварительного нагрева



Когда пусковой переключатель установлен в положение предварительного нагрева, эта лампа становится красной где-то на 30 секунд, показывая тем самым, что установка предварительно нагрета и готова к запуску.

### (2) Предупредительные сигнальные лампы

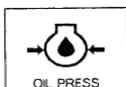
Этот монитор показывает следующие неисправности при возникновении какой-либо из них.



#### 1) Слишком высокая температура воды (WATER TEMP)

Эта лампа загорается, когда температура воды слишком поднимается. Если лампа загорается во время эксплуатации, сразу же включается устройство аварийного отключения для автоматического отключения двигателя.

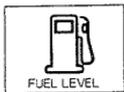
[5-1.(2) Проверка охлаждающей воды двигателя. Смотрите на странице 35.]



#### 2) Недостаточное масляное давление (OIL PRESS)

Если установка работает при нормальных условиях, эта лампа не загорается. Когда пусковой переключатель установлен в положение «RUN» («Работа») для запуска двигателя, загорается эта лампа, а когда масляное давление поднимается после запуска, она гаснет. Если лампа загорается во время эксплуатации, сразу же включается устройство аварийного отключения для автоматического отключения двигателя.

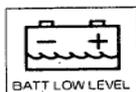
[5-1.(1) Проверка моторного масла. Смотрите на странице 34.]



3) Недостаточный уровень топлива (FUEL LEVEL)

Когда топливо заканчивается, загорается эта лампа, и топливо необходимо добавить в бак.

[5-1.(4) Проверка топлива. Смотрите на странице 36.]



4) Недостаточный уровень электролита аккумуляторной батареи (BATT LOW LEVEL)

Когда электролит аккумуляторной батареи заканчивается, загорается эта лампа, и в аккумуляторную батарею необходимо добавить дистиллированную воду.

[5-1.(5) Проверка электролита аккумуляторной батареи. Смотрите на странице 37.]



5) Закупорка воздушного фильтра (AIR FILTER)

Когда забит фильтрующий элемент, загорается эта лампа, показывая тем самым, что элемент необходимо немедленно очистить или заменить.

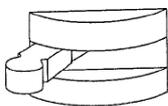
[8-3.(3) Очистка элемента воздухоочистителя. Смотрите на странице 56.]

[8-5.(2) Замена элемента воздухоочистителя. Смотрите на странице 61.]

## 2-4 Использование переключателей и контроллеров

### Переключатели

#### (1) Переключатель аккумуляторной батареи



Во время эксплуатации этот переключатель необходимо установить в положение «ON» («ВКЛ.»). А после остановки двигателя, этот переключатель необходимо установить в положение «OFF» («ВЫКЛ.»).

**[Примечание]** Во время эксплуатации не устанавливайте этот переключатель в положение «OFF» («ВЫКЛ.»).

В противном случае двигатель нельзя будет остановить при нормальной эксплуатации или это может нанести вред электрическому оборудованию.

#### (2) Пусковой переключатель



Функции:

##### 1) Остановка (Stop)

Этот переключатель должен быть в этом положении до тех пор, пока не работает установка. В этом положении можно вставить или вытянуть ключ.

##### 2) Работа (Run)

Этот переключатель должен быть в этом положении при эксплуатации установки.

##### 3) Запуск (Start)

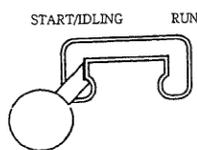
Это положение используется для запуска двигателя. Когда Вы уберете руку с ключа после запуска, он автоматически установится в положение «RUN» (Работа).

##### 4) Предварительный нагрев (Preheat)

Это положение используется для запуска двигателя при низкой температуре воздуха. Установите переключатель в это положение до тех пор, пока лампа предварительного нагрева не станет красной от нагрева, а затем установите его в положение запуска.

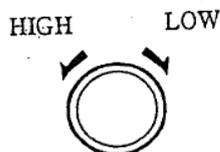
(3) Устройство управления скоростью

\* Рычаг управления дроссельной заслонкой



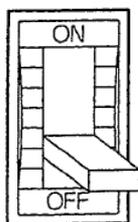
Этот рычаг используется для управления скоростью двигателя. Установите рычаг в положение «START/IDLING» (Запуск/Холостой ход) для запуска или операции нагрева/охлаждения двигателя, а в положение «RUN» (Работа) для эксплуатации установки на постоянной скорости (при 50Гц или 60Гц).

\* Винт регулировки частоты



Этот винт используется для регулировки частоты. Установив рычаг управления дроссельной заслонкой в положение «RUN» (Работа), поверните винт в сторону «High» (Высокая) для увеличения частоты и в сторону «Low» (Низкая) для ее уменьшения.

(4) Автоматический выключатель



Это главный переключатель подачи питания к нагрузке.

Когда нагрузка уменьшена или в состоянии перегрузки, он включается для того, чтобы защитить генератор от неисправностей.

**[Примечание]**

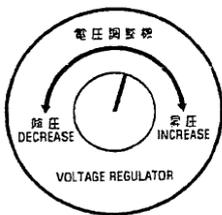
Не используйте этот автоматический выключатель для включения/отключения нагрузки во избежание повреждения автоматического выключателя.

Когда он включается при сверхтоке, ручка выключателя останавливается между положениями ON (ВКЛ.) и OFF (ВЫКЛ.). Это то, что называют положением включения.

В этом случае протолкните ручку вниз к положению OFF (ВЫКЛ.) для того, чтобы его сбросить. Ручку нельзя установить в положение ON (ВКЛ.).

## Регулятор напряжения и реле максимального тока

### (1) Регулятор напряжения

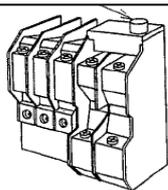


Этот регулятор используется для управления выходным напряжением. Для увеличения напряжения поворачивайте регулятор по часовой стрелке, а для уменьшения против часовой стрелки.

Произведите регулировку напряжения до номинального напряжения при помощи этого регулятора.

### (2) Реле максимального тока

Кнопка сброса

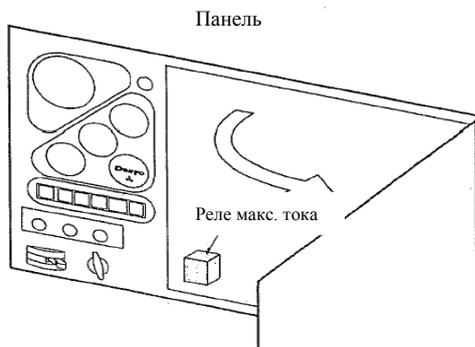


Это реле используется для включения автоматического выключателя (для 3 фаз), когда по цепи идет максимальный ток.

Если включается автоматический выключатель (для 3 фаз) и его нельзя закрыть, остановите двигатель и откройте панель управления. Затем нажмите кнопку сброса.

#### [Примечание]

Не изменяйте заданное значение без необходимости.



### 3. Транспортировка и монтаж

#### 3-1 Транспортировка установки



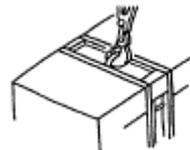
#### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

##### Транспортировка

■ Не поднимайте установку за опорный крючок или рамку, поскольку они недостаточно прочны для поднятия, что может привести к падению.

\* Для подъема установки используйте подвесной кронштейн, расположенный по центру крыши.

\* Не стойте под подвешенной установкой.



■ Не поднимайте и не перемещайте установку во время работы, это может стать причиной повреждения вентилятора или серьезных неисправностей.

\* При погрузке установки в грузовик или подобное транспортное средство надежно зафиксируйте установку опорными крючками с обеих сторон.

Более подробную информацию о размерах установки смотрите в разделе 11-1 на странице 68.



### 3-2 Монтаж установки



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**ВЫХЛОПНЫЕ ГАЗЫ** двигателя могут приводить к летальному исходу.

■ Недостаточная вентиляция может стать причиной смерти из-за недостатка кислорода или отравления выхлопными газами.



\* Не используйте установку в местах со слабой вентиляцией или в местах, где могут скапливаться выхлопные газы.

\* Не используйте установку в помещении, на складе, в туннеле, трюме, контейнере и т.п., где вентиляция недостаточна.

\* Если возникает необходимость в использовании установки в выше указанных местах, необходимо протянуть выхлопную трубу в хорошо вентилируемое место. В этом случае используйте вентилятор для обеспечения надлежащей вентиляции.

\* Не направляйте отвод выхлопной трубы к близлежащим пешеходам и домам.



#### [Примечание] Вибрация:

Двигатель во время работы установки создает вибрацию. При монтаже установки необходимо соблюдать следующие требования:

1) Установка должна быть смонтирована горизонтально на прочном основании.

Монтаж установки на неровной поверхности приведет к нетипичной вибрации.

#### [Примечание] Шум:

Двигатель работает во время работы установки. При открытой двери возникает повышенный шум. Но если дверь закрыта, то шума будет меньше.

При монтаже установки необходимо соблюдать следующие требования:

\* После монтажа необходимо закрыть и заблокировать дверь.

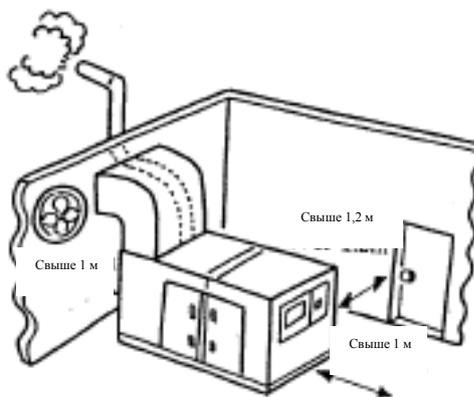
\* В целях предупреждения жалоб живущих рядом людей мы рекомендуем выполнить замеры уровня звука.

### Последовательность монтажа

- \* Установка должна быть смонтирована горизонтально на прочном основании.
- \* Необходимо обеспечить более 1 м свободного пространства рядом с панелью управления и отверстием для подачи топлива для обеспечения корректной работы и заправки.
- \* Необходимо обеспечить более 1,2 м свободного пространства с левой и правой стороны для проверки двигателя, заправки масла и работ по соединению кабелей.
- \* Необходимо обеспечить достаточное пространство над установкой для отвода горячего воздуха (отработанного воздуха) от радиатора и выхлопных газов, а также для подачи воды в радиатор.
- \* Если установка эксплуатируется в месте с повышенным содержанием пыли или соли, то для предотвращения засорения или повреждения радиатора и слабой изоляции электрических частей необходимы специальные меры по техническому обслуживанию установки.

### Монтаж в помещении

- \* Выхлопные газы должны выводиться наружу посредством выхлопной трубы.
- \* Отработанный воздух должен выводиться наружу через воздуховод и т.п.
- \* Недостаточная вентиляция помещения может стать причиной повышения температуры (в помещении) и влиять на работу установки.



## 4. СОЕДИНЕНИЕ С НАГРУЗКОЙ

### 4-1 Двойное напряжение



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Электрoшок может привести к летальному исходу

■ Не прикасайтесь к электрической цепи внутри установки во время ее работы, чтобы не подвергнуться поражению электрическим током.

- При открытии панели управления и т.п. для изменения выходного напряжения следует предварительно выключить прерыватель цепи и остановить установку.



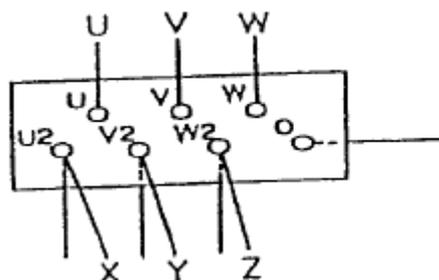
#### (1) Описание

Установка разработана для двойного напряжения, что позволяет обеспечивать выходное напряжение 200 В или 400 В по выбору путем изменения напряжения на кабелях.

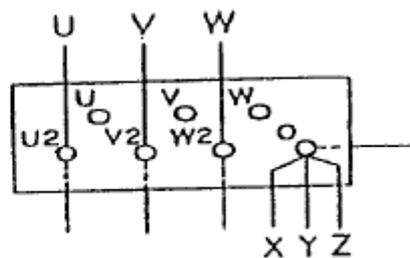
#### (2) Способ выбора выходного напряжения

Обычно установка поставляется с завода с выходным напряжением, настроенным на 200/220 В при отсутствии других указаний.

Поэтому следует осуществлять выбор выходного напряжения, необходимого для работы, следующим образом:



Класс 400 В



Класс 200 В

- (1) Измените напряжение на панели, расположенной на правой дверце обратной стороны установки, предварительно сняв защитную крышку.
- (2) Выберите необходимое выходное напряжение, подсоединив переменные кабели, как показано на рисунке на предыдущей странице.
- (3) В заключение, закройте панель управления на блоке управления или установите защитную крышку и закройте правую дверцу на обратной стороне.

**(Примечание)**

Неправильное подсоединение переменных кабелей может привести к перегоранию генератора.

При изменении выходного напряжения следует надежно затянуть стопорные гайки. Следует помнить, что недостаточно хорошая затяжка может привести к перегоранию генератора.

Следует закрыть панель управления или установить защитную крышку, чтобы предотвратить возможный риск при эксплуатации.

#### 4-2 Используемые кабели

Выбор кабелей:

Выбирая кабель, учитывайте расстояние от установки до нагрузочного устройства и допустимую нагрузку по току.

Если ток нагрузки превышает допустимый предел для кабеля, то кабель может быть поврежден в результате перегрева. Кроме того, если кабели недостаточно длинны, входное напряжение нагрузочного устройства падает, что снижает производительность или вызывает сбой в работе.

Подберите длину и площадь сечения кабеля так, чтобы падение напряжения "е", определяемое по приведенной ниже формуле, не превышало 5% номинального напряжения.

\* Ниже приведена формула для вычисления падения напряжения "е" для 3-фазной, 3-жильной системы с учетом длины и площади сечения кабеля, а также рабочего тока:

$$e = \frac{1}{58} \times \frac{L}{S} \times I \times \sqrt{3}$$

где e: падение напряжения (В)                      L: длина (м)  
S: площадь сечения кабеля (мм<sup>2</sup>)                I: ток нагрузки (А)



#### 4-3 Подключение нагрузки

**Поражение электрическим током может привести к летальному исходу.**

■ Во избежание несчастного случая не дотрагивайтесь до выходных клемм во время работы.

\* Если необходимо провести монтаж проводов, убедитесь предварительно, что прерыватель цепи находится в положении OFF (ВЫКЛ.), а установка отключена.

\* Если двигатель находится в рабочем режиме, то выходные клеммы должны быть закрыты.

Затяните фиксирующие болты перед началом работы установки.



■ Во избежание поражения электрическим током не используйте поврежденные кабели. Недостаточно затянутые болты могут вызвать нагрев соединений, что может привести к воспламенению.

\* При соединении убедитесь, что соединительные кабели не повреждены и надежно соединены с выходными клеммами.



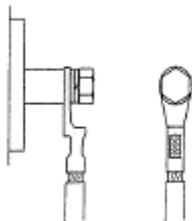
**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Соединение с электропроводкой здания

■ Перед подключением данной установки к электропроводке здания квалифицированный электрик должен установить изолирующий (передаточный) переключатель.

\* Отсутствие такого изолирующего (передаточного) переключателя может привести к серьезным увечьям или смерти.

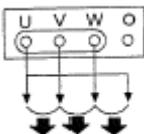
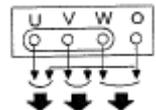
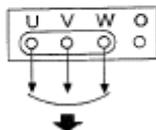
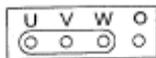
(1) Затяжка выходных клемм



**[Примечание]** Подсоединяя нагрузочное устройство, для предотвращения возгорания надежно затяните фиксирующие болты гаечным ключом

(2) Подключение выходных клемм трехфазной системы

Соедините нагрузочное устройство к выходной клемме после подбора фазы нагрузки и напряжения.



Используйте U/V/W для трехфазного нагрузочного устройства

200/220 В или 400/440 В

(190 В) (380 В)

[240 В] {415 В}

[480 В]

Используйте O/U, O/V, O/W для однофазного нагрузочного устройства

115/127 В или 231/254 В

(110 В) (219 В)

[139 В] {240 В}

[277 В]

Используйте U/V, V/W, W/U для однофазного нагрузочного устройства

200/220 В или 400/440 В

(190 В) (380 В)

[240 В] {415 В}

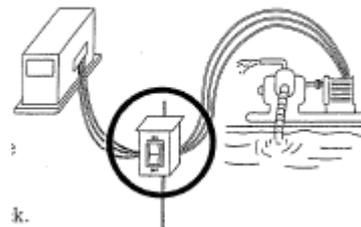
[480 В]

(3) Меры предосторожности при подключении нагрузочного устройства

1) Установите переключатель для включения (ON) и выключения (OFF) нагрузки между выходным клеммным разъемом и нагрузочным устройством.

Имейте в виду, что использование прерывателя для включения (ON) и выключения (OFF) нагрузки может привести к поломке прерывателя.

2) Подсоединяя нагрузочное устройство, убедитесь в том что, двигатель остановлен, а прерыватели панели управления и клеммного разъема установлены в положение OFF (ВЫКЛ.).



3) Не прикасайтесь к кабелю, соединяющему выходную клемму другой фазы и клеммный разъем.

4) Когда соединение нагрузочного устройства закончено, закройте клеммный разъем и затяните болты.

#### 4-4 Реле утечки тока в землю и заземление



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Поражение электрическим током может привести к летальному исходу.**

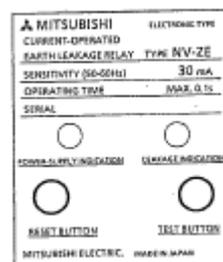
■ Неправильное заземление может привести к летальному исходу от поражения электрическим током. Поскольку устройство без защиты от утечки тока работает неэффективно.



\* Вывод заземления для реле утечки тока в землю, корпус вывода заземления и корпус нагрузочного устройства заземляются.

#### (1) Описание устройства

Установка снабжена реле утечки тока для определения любой утечки, произошедшей вследствие такой неисправности, как неисправность изоляции нагрузочного устройства во время работы, а также для разрыва цепи в целях предупреждения несчастного случая, такого как смерть от поражения электрическим током в результате неисправности.



Чувствительность тока этого реле составляет 30 мА.

Неправильное обращение с реле может привести к небезопасным ситуациям, аналогичным тем, какие могут быть при неиспользовании этого реле.

В целях обеспечения дальнейшей безопасности установите для каждого нагрузочного устройства, рядом с ним, реле утечки тока в землю.

## (2) Заземление

Для правильной установки реле утечки тока в землю следуйте представленным ниже инструкциям по заземлению.

### ■ Заземление установки.

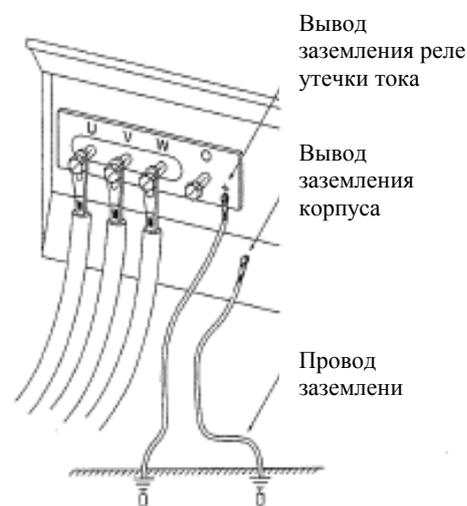
Заземлите вывод заземления реле утечки тока в землю и корпус вывода заземления, как описано ниже.

#### (1) Заземлите вывод заземления реле утечки тока в землю.

Если описанный ниже порядок заземления не совпадает с локальным, то заземление производится по более строгому.

Для заземления используйте провод с площадью сечения  $5,5^2$  мм или больше.

Обычно можно использовать присоединенный заземляющий стержень. Но если сопротивление заземления превышает  $100 \Omega$ , то используйте заземляющий стержень с большей площадью поверхности, контактирующей с землей.



#### (2) Заземление корпуса вывода заземления установки.

Используйте провод заземления с площадью сечения, соответствующей местным требованиям.

Установите заземляющий стержень, соответствующий сопротивлению заземления согласно местным требованиям.

### ■ Заземление нагрузочного оборудования.

Выполните работы по заземлению для нагрузочного оборудования так же, как для корпуса установки.

Установите заземляющий стержень, соответствующий сопротивлению заземления согласно местным требованиям.

**[Примечание]** Монтаж реле утечки тока для установки не исключает необходимости заземления нагрузочного оборудования.

Заземление нагрузочного оборудования необходимо для обнаружения какой-либо утечки в генераторе. Если такое заземление отсутствует, то любая утечка тока может пройти сквозь тело человека и является очень опасным, поскольку чувствительность реле утечки тока установки недостаточна для определения такого рода тока.

■ Меры предосторожности при заземлении.

(1) Выберите темное место с высокой влажностью, и поместите заземляющий стержень в землю таким образом, чтобы его верхний край был полностью погружен в землю.

(2) Если вы закапываете заземляющий стержень в месте, где много пешеходов, надежно соедините его с проводом заземления.

(3) Если провод заземления недостаточно длинный для соединения, соедините его так, как описано ниже.

1) Надежно соедините провод заземления с удлиняющим проводом с помощью пайки или соединительной муфты и обмотайте место соединения изолирующей лентой.

2) Не погружайте место соединения в землю.

(4) Место установки заземляющего стержня должно находиться не менее, чем в двух метрах от громоотвода.

(5) Не используйте для заземления телефонный провод.

■ Проверка работы

В целях безопасности проверьте работоспособность реле утечки тока при запуске установки в соответствии с процедурой, указанной ниже:

1) Запустите установку в соответствии с пунктами 5-2 “Запуск”, смотрите стр. 39.

2) Удостоверьтесь, что все прерыватели со стороны нагрузочного устройства находятся в положении OFF (ВЫКЛ.).

3) Установите прерыватель трехфазной цепи в положение ON (ВКЛ.).

4) На реле утечки тока нажмите клавишу “TEST” (ТЕСТ). Если после этого загорелась красным светом лампа индикатора LEAK (УТЕЧКА) на реле утечки тока, а прерыватели были активированы, то можно считать, что реле утечки тока работает нормально.



5) Нажмите кнопку RESET (СБРОС) и переведите переключатель в положение OFF (ВЫКЛ.) Это позволит снова поставить прерыватель в положение ON (ВКЛ.)

Активированное один раз реле утечки тока продолжает оставаться в рабочем режиме до тех пор, пока нажата кнопка RESET (СБРОС) или до остановки установки.

**(3) Функционирование реле утечки тока**

При активированном реле утечки тока остановите двигатель и измерьте сопротивление изоляции различных частей и устраните локальные утечки перед тем, как снова запустить двигатель.

## 5. Функционирование

- от предстартовой проверки до отключения –

Описанные ниже пункты должны быть проверены перед запуском установки.

1. Предстартовая проверка: Проверьте масло, охлаждающую жидкость, топливо и т.п.
2. Периодическая проверка: Проверьте каждую часть установки в соответствии с графиком проверки.
3. Проверка при запуске: Проверьте территорию вокруг установки на предмет безопасности функционирования.  
Пользуйтесь обозначениями при запуске.
4. Функционирование: **Внимание!** В установке присутствуют движущиеся части, части с высокой температурой и напряжением. Перед работой закройте дверь и боковую дверь в целях безопасности, а так же для предотвращения шума.  
**[Примечание]** Если загорелась лампа предупреждающего индикатора, остановите двигатель и выясните причину.  
**[Примечание]** Проверьте наличие утечек масла, воды, выхлопных газов и посторонних шумов.
5. Отключение.

### 5-1 Проверка перед началом работы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**ДВИЖУЩИЕСЯ ЧАСТИ** могут стать причиной серьезных травм.

- В установке имеется поворотное устройство, которое вращается на высокой скорости.  
(Помните, что касаться его очень опасно.)



- \* Будьте уверены, что во время работы дверь закрыта и заблокирована.
- \* Перед проверкой или техобслуживанием, необходимо заранее остановить установку.



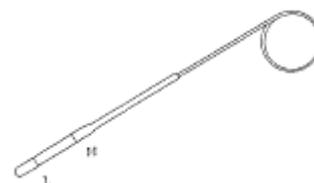
- В целях предотвращения непредвиденных сбоев, регулярно проверяйте следующие параметры:

- (1) Проверка моторного масла (смазки)
- (2) Проверка охлаждающей жидкости двигателя
- (3) Проверка ремня вентилятора
- (4) Проверка топлива
- (5) Проверка электролита аккумуляторной батареи
- (6) Проверка заземления в целях защиты от поражения электрическим током
- (7) Проверка утечек масла и охлаждающей жидкости
- (8) Проверка ослабленных соединений деталей
- (9) Проверка наличия утерянных и посторонних частей в установке

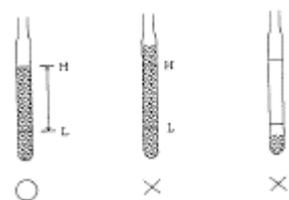
**Контроль:**

- (1) Контроль моторного масла  
(Информацию о контроле масла смотрите в отдельном Руководстве по эксплуатации для двигателя.)

- 1) Проверьте уровень моторного масла с помощью стержневого указателя уровня масла. Уровень должен быть между H и L.
- 2) Если уровень масла ниже допустимого, немедленно долейте масло.



- 3) Регулярно проверяйте состояние моторного масла с помощью стержневого указателя уровня масла.



**[Примечание]**

Масло постепенно расходуется в процессе эксплуатации. Если установка эксплуатируется непрерывно в течение долгого времени, следите, чтобы масла всегда было достаточно.

- (2) Контроль охлаждающей жидкости двигателя  
(Информацию о контроле масла смотрите в отдельном Руководстве по эксплуатации для двигателя.)



**ГОРЯЧИЙ ХЛАДАГЕНТ может стать причиной серьезных ожогов.**

■ Если крышка радиатора открыта при высокой температуре воды, пар или горячая вода могут вырваться наружу.



\* Не открывайте крышку радиатора во время работы или сразу после остановки двигателя, пока температура охлаждающей жидкости высокая.

\* Если необходимо проверить или долить охлаждающую жидкость, дождитесь, пока двигатель не остынет (до 50 °C или ниже по датчику температуры).

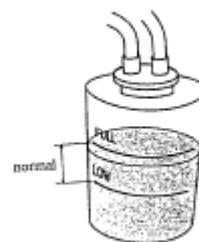


1) Следите за тем, чтобы уровень воды в расширительном баке находился между отметками FULL – LOW.

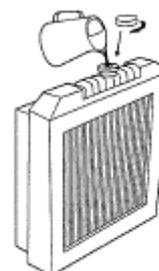
2) Если он ниже допустимого уровня, немедленно долейте необходимое количество охлаждающей жидкости.

3) Обычно проверяется только уровень охлаждающей жидкости расширительного бака.

Однако крышку радиатора необходимо открывать один раз в неделю для проверки количества жидкости.



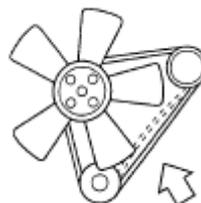
**[Примечание]** Закрывая крышку радиатора после проверки уровня охлаждающей жидкости или ее долива, полностью закрутите крышку по часовой стрелке, чтобы крышка была плотно закручена. В противном случае охлаждающая жидкость может испаряться, что может стать причиной серьезного повреждения.



(3) Проверка ремня вентилятора

(Смотрите в отдельном руководстве по эксплуатации двигателя.)

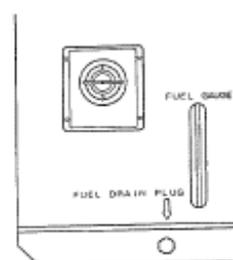
1. Проверьте ремень на натяжение и растяжение. Проверьте ремень на наличие повреждений. При необходимости замените.
2. Инструкции по регулировке и замене ремня читайте в руководстве по эксплуатации двигателя.



Большим пальцем приложите усилие (около 60 кг) на указанную на рисунке стрелкой точку (середина ремня). Радиус прогиба должен составлять не больше 0 – 15 мм.

(4) Проверка топлива

1. Чтобы топливо не закончилось во время работы, проверьте его количество до начала работы.
2. Время от времени открывайте пробку сливного отверстия топливного бака и удалите со дна бака осадок и воду.



Указатель  
уровня  
топлива

Заглушка  
для  
осушения  
топлива

(5) Проверка электролита аккумуляторной батареи.



### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

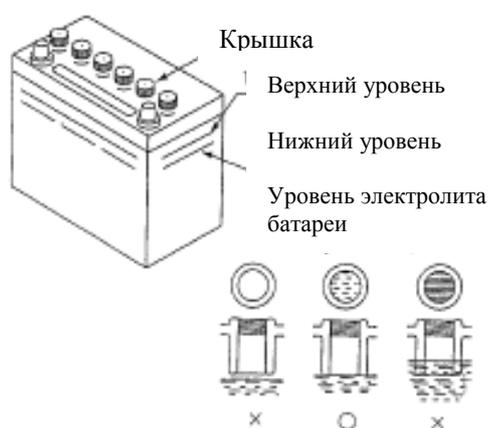
#### АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

■ Электролит аккумуляторной батареи – это разбавленная серная кислота. Неправильное обращение может привести к непредвиденным ожогам.

\* Если электролит батареи попал вам на одежду или кожу, немедленно смойте его большим количеством воды. Если электролит попал в глаза, немедленно смойте его большим количеством воды и обратитесь к врачу.

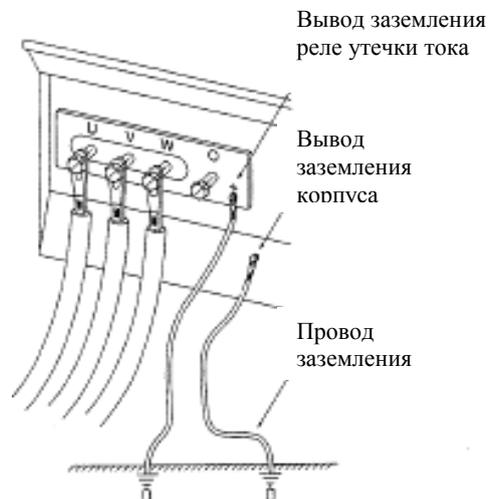
- В противном случае это может привести к непоправимым последствиям.

Снимите крышку аккумуляторной батареи и проверьте уровень электролита (должен находиться в 10 – 12 мм над электродами). Если необходимо, добавьте дистиллированной воды.



(6) Проверка заземления в целях защиты от поражения электротоком  
Убедитесь, что корпус установки и груз надежно заземлены.  
[4-4. (3) Заземление См. стр. 31]

Не заземляйте напрямую терминал [O].



(7) Проверка наличия утечек воды или масла.

Проверьте установку на наличие следов утечки масла или воды. Если утечка обнаружена, выясните ее расположение и устраните. Если утечка не может быть устранена, обратитесь в нашу техническую службу.

(8) Проверка ослабленных деталей.

Проверьте, есть ли ослабленные болты или гайки. Ослабленные детали должны быть надежно затянуты. В частности, проверьте надежность присоединения воздушного фильтра, глушителя, турбокомпрессора, не отсоединилась ли электропроводка, нет ли замыкания или ослабления клемм.

(9) Извлечение из установки инородных предметов

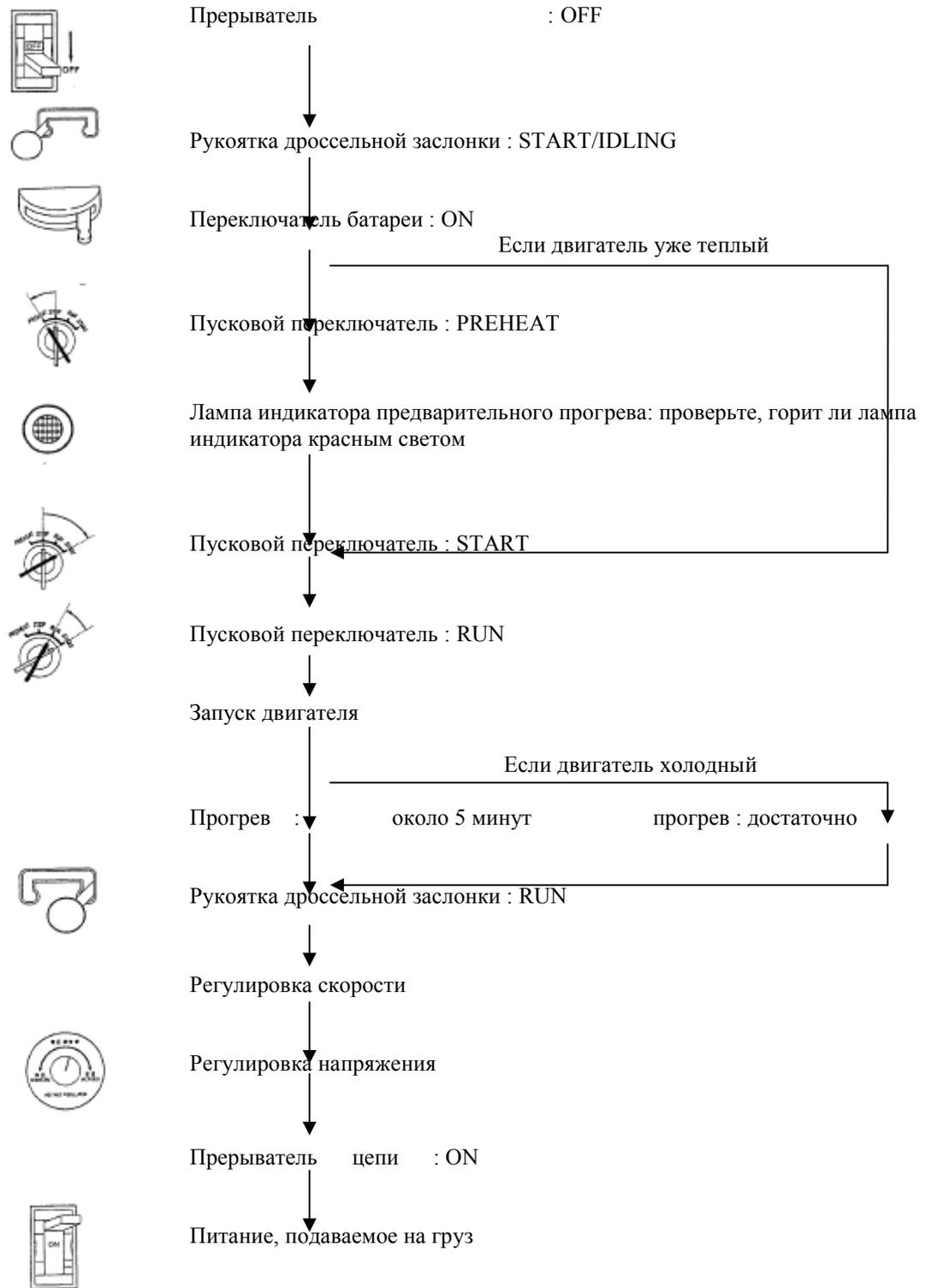
\* Проверьте, не остались ли в установке инструменты или обтирочный материал. При необходимости удалите эти посторонние предметы.

\* Проверьте пространство, прилегающее к глушителю и двигателю на предмет наличия пыли или легковоспламеняющихся объектов. При необходимости устраните их.

\* Проверьте, не забиты ли пылью или посторонними предметами впускное и выпускное отверстие системы воздушного охлаждения установки. При необходимости устраните их.

## 5 – 2 Запуск

При запуске происходит следующее:





## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

\* Не заводите двигатель, если прерыватели цепи установки и нагрузки находятся в положении ON (ВКЛ.), иначе при запуске двигателя питание будет подаваться к нагрузочному устройству, что может привести к короткому замыканию или к неисправности нагрузочного устройства.

### Процедура запуска:

(1) Прежде чем запустить двигатель, убедитесь, что прерыватели цепи установки и грузов находятся в положении OFF (ВЫКЛ.).



(2) Поставьте переключатель батареи в положение ON (ВКЛ.) и установите рукоятку дроссельной заслонки в положение START/IDLING.



(3) Установите пусковой переключатель в положение предварительного прогрева. Этот переключатель должен находиться в положении ON (ВКЛ.) до тех пор, пока лампа индикатора предварительного прогрева горит красным светом. Установите пусковой переключатель в положение START, пока двигатель не заведется.



### [Примечание]

Если двигатель теплый, то операция предварительного прогрева не требуется.



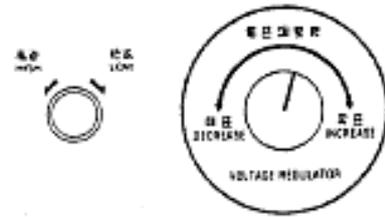
(4) Когда двигатель заведется, освободите пусковой переключатель. Убедитесь, что сигнальная лампа [Oil Pressure Failure] (Недостаточное давление масла) предупредительного устройства погасла.



(5) В положении рукоятки дроссельной заслонки START/IDLING приведите машину в движение, чтобы двигатель прогрелся хотя бы 5 минут.



- (6) После прогрева двигателя установите рукоятку дроссельной заслонки в положение RUN. На холостом ходу проверьте измерителем частоты, соответствует ли частота указанным в приведенной ниже таблице параметрам. Если необходимы холостые обороты, настройте их с помощью регулировочного винта.



Промышленная частота	Частота на холостых оборотах
Работа при 50 гц	52.5 гц (1575 об./мин.)
Работа при 60 гц	62.5 гц (1875 об./мин.)



Если скорость на холостом ходу выше скорости, то частота составляет 50 гц или 60 гц при номинальной нагрузке.

- (7) С помощью регулятора напряжения установите номинальное напряжение, и установите прерыватель в положение ON (ВКЛ.) Установка перейдет в состояние передачи электроэнергии.

### 5-3 Обращение при эксплуатации

#### (1) Проверка после запуска

- 1) Убедитесь, что все показания счетчиков и ламп индикаторов работают нормально.

Нормальное состояние : все лампы индикаторов выключены (см. стр. 16)



- 2) Убедитесь, что цвет выхлопного газа двигателя нормальный. Проверьте, нет ли необычного шума и вибрации.

Цвет выхлопного газа:

- Бесцветный или светло-голубой: нормальный
- Черный: ненормальный, неполное сгорание
- Белый: ненормальный, горение масла из-за плохого качества масла

- 3) Проверьте работу реле утечки тока в землю.

(См. стр. 32)

#### (2) Регулировка во время работы

С помощью ручки дроссельной заслонки установите тахометр и измеритель частоты на номинальную величину.

С помощью регулятора напряжения установите вольтметр на номинальную величину.

#### [Примечание]

\* Не устанавливайте ручку дроссельной заслонки в положение «START/IDLING» (СТАРТ/ХОЛОСТЫЕ ОБОРОТЫ), а также не увеличивайте скорость с помощью винта регулировки частоты в режиме нагрузки, в противном случае напряжение и частота генератора упадут, что приведет к сбою в работе нагрузочного устройства или другим неисправностям.

Не устанавливайте переключатель батареи в положение OFF (ВЫКЛ.) и не снимайте батарею, это может привести к ненормальной остановке двигателя или сбою оборудования.

## 5 - 4 Отключение

- (1) Поставьте прерыватель нагрузки в положение OFF (ВЫКЛ.).
- (2) Поставьте прерыватель установки в положение OFF (ВЫКЛ.).
- (3) Установите ручку дроссельной заслонки в положение "START/IDLING" и поставьте установку в режим охлаждения на 5 минут.
- (4) Установите переключатель стартера в положение "STOP". Двигатель немедленно остановится.

Прерыватель нагрузки



Прерыватель установки



Режим охлаждения в течение 5 минут



ручка дроссельной заслонки

Переключатель стартера

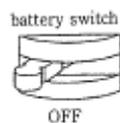


- (5) Установите переключатель аккумуляторной батареи в положение OFF (ВЫКЛ.).

Переключатель аккумуляторной батареи

### [Примечание]

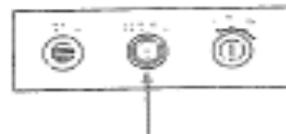
Не оставляйте переключатель аккумуляторной батареи в положении ON (ВКЛ.), это разряжает батарею.



- (6) Вытащите ключ переключателя стартера и держите его под рукой.
- (7) Проверьте количество топлива. При необходимости добавьте топливо.
- (8) Проверьте утечки масла, топлива и воды.

### [Примечание]

Для экстренной остановки нажмите и удерживайте кнопку "EMERGENCY STOP" (ЭКСТРЕННАЯ ОСТАНОВКА), до полной остановки двигателя.



кнопка "EMERGENCY STOP" (ЭКСТРЕННАЯ ОСТАНОВКА)

### 5-5 Устройство защиты

Устройства защиты и устройства экстренной остановки необходимы для защиты установки от поломки во время работы. Если загорается лампа предупреждающего индикатора, немедленно остановите двигатель. Проверьте и устраните причину неисправности.

Таблица защитных устройств

Действие Предупреждение	Отключение "OFF" прерывателя цепи	Остановка двигателя	Предупреждение лампой индикатора	Функционирование
Высокая температура охлаждающей жидкости (WATER TEMP)	-	О	О	Когда температура охлаждающей жидкости превышает допустимый уровень, срабатывает предупредительное устройство. Заданное значение: 105 °С
Сбой давления масла (OIL PRESS)	-	О	О	Когда давление масла падает ниже допустимого уровня, срабатывает предупредительное устройство. Заданное значение: 98 кПа
Сбой уровня топлива (FUEL LEVEL)	-	-	О	Когда топлива недостаточно и его необходимо добавить, срабатывает предупредительное устройство.
Сбой уровня электролита аккумуляторной батареи (BATT LOW LEVEL)	-	-	О	Когда уровень электролита аккумуляторной батареи ниже допустимого, срабатывает предупредительное устройство.
Загрязнение воздушного фильтра (AIR FILTER)	-	-	О	Когда фильтр загрязнился и его необходимо очистить или заменить, срабатывает предупредительное устройство.
Перегрузка по току	О	-	-	При перегрузке по току срабатывает предупредительное устройство.
Утечка в землю	О	-	О	При утечке тока в землю срабатывает предупредительное устройство. Токовая чувствительность: 30 мА

## 6. Смазка, охлаждающая жидкость и топливо

### 6-1 Моторное масло

Используйте только специальное моторное масло, поскольку оно значительно влияет на запуск и на ресурс двигателя.

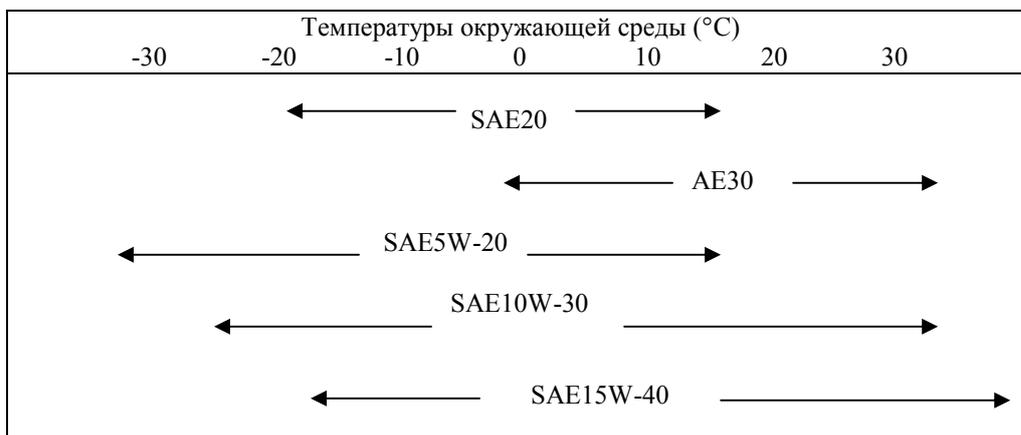
(1) Тип масла

Используйте масло класса CD или выше по классификации Американского Нефтяного Института.

(2) Вязкость масла

Рекомендованная вязкость SAE 10W-30, тип: всесезонное.

Ниже приведена таблица температуры окружающей среды, рекомендованная для использования моторного масла.



**[Примечание]** Не смешивайте различные типы масел, поскольку это в значительной мере снижает качество масла.

(3) Количество масла при замене

DCA-45SPI 14.0 л (0.7)

DCA-60SPI 19.3 л (1.0)

DCA-75SPI 19.3 л (1.0)

(значение в скобках означает объем фильтра)

## 6-2 Охлаждающая жидкость

### (1) Охлаждающая жидкость

Используйте смесь мягкой воды хорошего качества, типа водопроводной, и охлаждающего концентрата (LLC), состоящего из антифриза и антикоррозийной жидкости для алюминиевого радиатора.

Процентное содержание LLC должно быть от 30% до 50%. При содержании менее 30% снижаются антикоррозионные свойства. При содержании более 50% снижаются свойства антифриза.

Рекомендуемые соотношения для разных температур окружающей среды:

30% -10 °C

40% -20 °C

50% -30 °C

В случае доливки необходимо использовать охлаждающий концентрат той же марки и той же плотности. Замена охлаждающей жидкости осуществляется каждые 2 года.

### (2) Общее количество охлаждающей жидкости.

Общее количество охлаждающей жидкости:	DCA-45SPI	13. 9 л (1.0)
	DCA-60SPI	19. 0 л (1.0)
	DCA-75SPI	22. 9 л (2.4)

(значение в скобках означает объем бака)

## 6-3 Топливо

### (1) Используемое топливо

Дизельное топливо ASTM №2 или аналогичное

### [Примечание]

Если используются другие типы топлива или топливо с содержанием воды или пыли, это снижает производительность двигателя и может привести к серьезным неисправностям.

## 7. Обслуживание аккумуляторной батареи



### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

#### АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

- Аккумуляторная батарея выделяет легковоспламеняемые газы. Неправильное обращение может привести к взрыву или серьезной травме.



\* Зарядка аккумуляторной батареи должна производиться в хорошо вентилируемом помещении. В противном случае выделяемые легковоспламеняемые газы могут скапливаться и воспламениться или взорваться.

\* Подсоединяя кабель бустера, соблюдайте полярность клемм (+ и -). В противном случае выделяемые легковоспламеняемые газы могут скапливаться и воспламениться или взорваться от образовавшейся искры.

\* При техобслуживании установки необходимо отсоединять кабель со стороны заземления.



- Электролит аккумуляторной батареи – это разбавленная серная кислота. Неправильное обращение может привести к непредвиденным ожогам.

\* Если электролит батареи попал вам на одежду или кожу, немедленно смойте его большим количеством воды. Если электролит попал в глаза, немедленно смойте его большим количеством воды и обратитесь к врачу.

- В противном случае вы можете лишиться глаз.

- Для проверки и обслуживания аккумуляторной батареи заранее убедитесь, что двигатель остановлен, а переключатель батареи находится в положении OFF (ВЫКЛ.).

## 7-1 Меры предосторожности при зарядке аккумуляторной батареи

### Зарядка аккумуляторной батареи под нагрузкой

- Перед зарядкой отсоединить электрический кабель от клемм аккумуляторной батареи. (В противном случае, генератор может быть поврежден по причине подачи к генератору необычного для него напряжения).
- При отсоединении электрических кабелей от клемм аккумуляторной батареи следует предварительно отсоединить кабель заземления. (Если инструмент попадет в промежуток между клеммой «+» и установкой, то может возникнуть искровой разряд, что очень опасно).  
Перед подсоединением электрических кабелей к клеммам следует подсоединить кабель заземления.
- Во время зарядки аккумуляторной батареи следует открыть все заглушки, чтобы обеспечить выход газа.  
Аккумуляторная батарея должна находиться вдали от открытого огня для предотвращения возможности взрыва.  
Следует аккуратно обращаться с аккумуляторной батареей, чтобы предотвратить вероятность возникновения искровых разрядов.
- Если аккумуляторная батарея перегрелась (температура жидкости выше 45°C), следует на время прекратить зарядку.
- По завершении следует незамедлительно остановить зарядку. (Соотношение между условиями зарядки и удельным весом аккумуляторной батареи смотреть на странице 58)

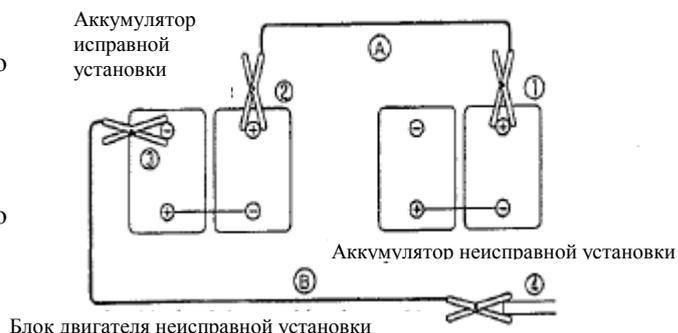
Если будет продолжаться зарядка аккумуляторной батареи, то могут возникнуть следующие проблемы:

- 1) перегрев аккумуляторной батареи
  - 2) снижение количества аккумуляторной кислоты
  - 3) ухудшение рабочих характеристик аккумуляторной батареи
- Не меняйте полярность при подсоединении (соединение «+» и «-» или «-» и «+»), чтобы избежать повреждения генератора и других неисправностей.

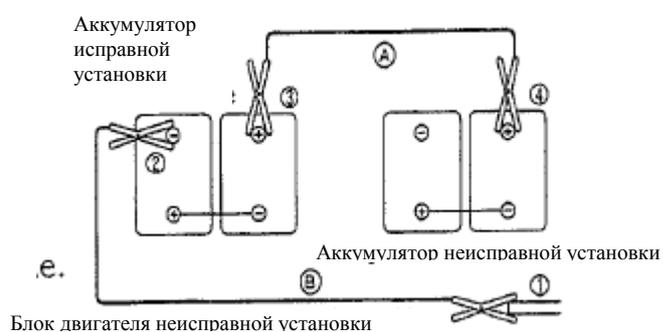
## 7-2 Подсоединение кабеля для питания от внешнего источника и установка

При запуске двигателя с использованием кабеля для питания от внешнего источника следует подсоединять кабели следующим образом:

- (1) Подсоединение кабеля для питания от внешнего источника
  - 1) Подсоединить зажим кабеля для питания от внешнего источника «А» к клемме «+» неисправной установки.
  - 2) Подсоединить другой зажим кабеля для питания от внешнего источника «А» к клемме «+» исправной установки.
  - 3) Подсоединить зажим кабеля для питания от внешнего источника «В» к клемме «-» исправной установки.
  - 4) Подсоединить другой зажим кабеля для питания от внешнего источника «В» к блоку двигателя неисправной установки.



- (2) Отсоединение кабеля для питания от внешнего источника
  - 1) Снять зажим кабеля для питания от внешнего источника «В», присоединенный к блоку двигателя неисправной установки.
  - 2) Снять зажим кабеля для питания от внешнего источника «В», подсоединенный к клемме «-» исправной установки.
  - 3) Снять зажим кабеля для питания от внешнего источника «А», подсоединенный к клемме «+» исправной установки.
  - 4) Снять зажим кабеля для питания от внешнего источника «А», подсоединенный к клемме «+» неисправной установки.



- (3) Меры предосторожности при работе с кабелем для питания от внешнего источника
  - 1) Использовать кабель для питания от внешнего источника и зажимы, соответствующие размерам аккумуляторной батареи.
  - 2) Емкость аккумуляторной батареи, используемой для исправной установки, должна быть такой же, что и у аккумуляторной батареи неисправной установки.
  - 3) После выполнения подсоединения необходимо проверить надежность подсоединения зажимов.
  - 4) При подсоединении кабелей для питания от внешнего источника убедитесь, что клемма «+» не соприкасается с клеммой «-».
  - 5) Блок двигателя должен быть подсоединен на расстоянии 30 см от аккумуляторной батареи.

## 8. Периодические проверки и техническое обслуживание (Ознакомьтесь с отдельным Руководством по эксплуатации двигателя)



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Опасность движущихся элементов.**

■ Установка имеет поворотный блок с элементами, движущимися с высокой скоростью. Во время эксплуатации следует соблюдать меры предосторожности.

- Следует предварительно остановить установку при необходимости ее проверки или проведением техобслуживания.

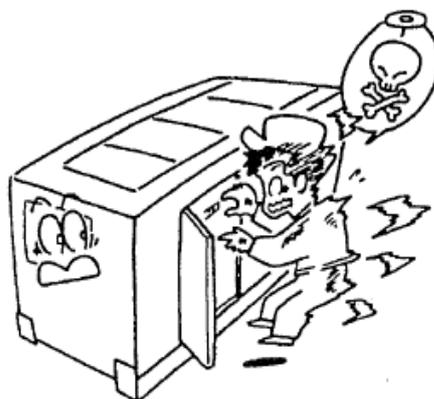


### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Электрошок может привести к летальному исходу**

■ Установка имеет блоки высокого напряжения. Во время эксплуатации следует соблюдать меры предосторожности.

- Следует предварительно остановить установку при необходимости ее проверки или проведением техобслуживания.

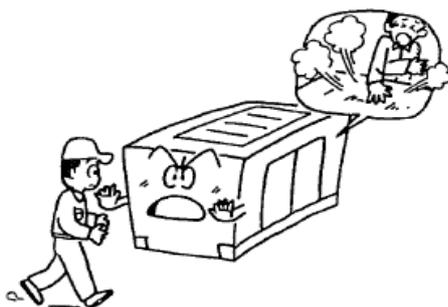




## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

### Опасность ожога

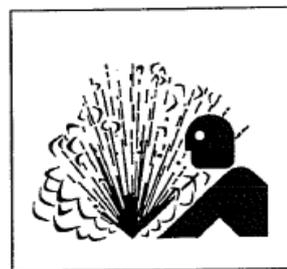
- Установка имеет элементы с высокой температурой поверхности.
  - Следует предварительно остановить установку при необходимости ее проверки или проведением техобслуживания.
  - Даже после остановки установки внутренняя часть под крышкой остается горячей. Подождите, пока двигатель остынет.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

### Аккумуляторная батарея

- Аккумуляторная батарея образует горючие газы. Неправильное обращение с ней может приводить к взрыву или серьезным травмам.
  - Для выполнения техобслуживания установки следует отсоединить кабель заземления.





## **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

### **Объявление о проведении техобслуживания**

- Во время проведения проверок или технического обслуживания не забывайте вывешивать объявление «Проводится техобслуживание» в таких очевидных местах, как переключатель стартера, чтобы предотвратить запуск установки другими людьми.



## **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

### **Спецодежда**

- Во время проведения проверки или техобслуживания следует носить спецодежду и защитные средства.
- Не следует носить свободную одежду, украшения и т.п., так как они могут цепляться за выступающие части установки, и это может приводить к травмам.

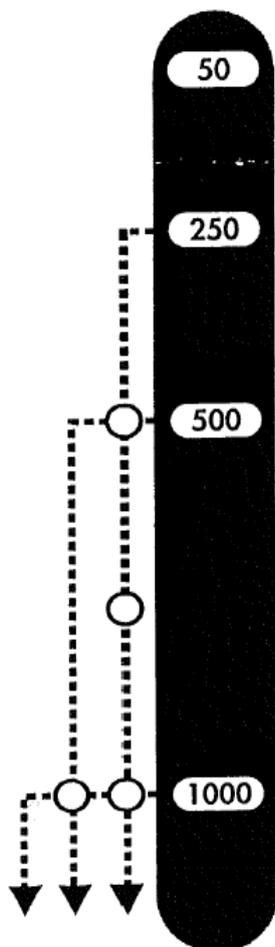


## **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

### **Обращение с жидкими отходами**

- Жидкие отходы должны собираться в контейнер.
- Следует с осторожностью выполнять ликвидацию жидких отходов, чтобы избежать загрязнения окружающей среды. Не сбрасывайте жидкие отходы в почву, реки, озера, море и другие водоемы.
- Смазочные вещества, топливо, охлаждающая вода (хладагент) и другие вредные для окружающей среды элементы, такие как фильтры, аккумуляторные батареи и пр. должны ликвидироваться в соответствии с действующими нормами.

## 8-1 График проведения техобслуживания



50 часов: проверка/первые 50 часов

- замена моторного масла
- замена фильтрующего элемента моторного масла

250 часов: проверка/каждые 250 часов

- замена моторного масла
- замена фильтрующего элемента моторного масла
- очистка фильтрующего элемента воздухоочистителя
- измерение сопротивления изоляции генератора (один раз в месяц)
- проверка удельного веса аккумуляторной батареи

500 часов: проверка/каждые 500 часов

- замена картриджа топливного фильтра
- очистка радиатора
- проверка инжекционного сопла
- проверка клемм и соединений цепи
- также необходима проверка, которая требуется каждые 250 часов

1000 часов: проверка/каждые 1000 часов

- внутренняя очистка топливного бака
- замена фильтрующего элемента воздухоочистителя
- регулировка синхронизации впрыска топлива
- проверка резиновой подвески
- проверка нейлонового и резинового шланга
- проверка облицовки
- также необходимы проверки, которые требуются каждые 250 и 500 часов

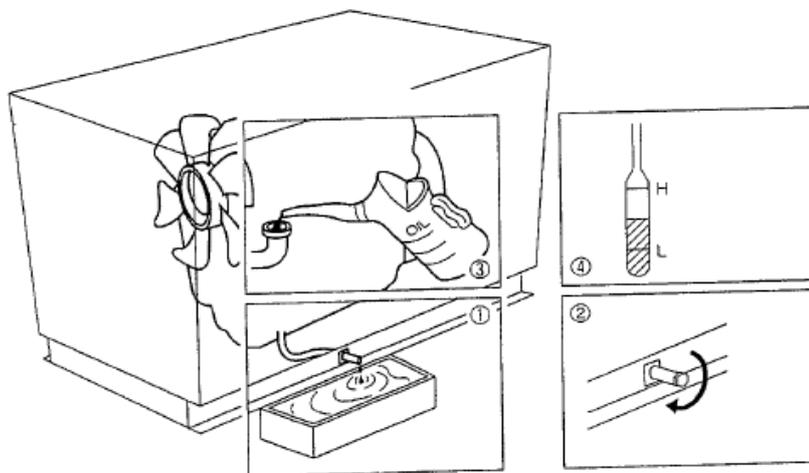
По системе двигателя в данном руководстве приведены только основные пункты проверки. Более подробную информацию смотрите в отдельном Руководстве по эксплуатации двигателя.

## 8-2 Проверка/первые 50 часов

### (1) Замена моторного масла

Выполните замену моторного масла в первый раз через 50 часов, а затем выполняйте замену через каждые 250 часов.

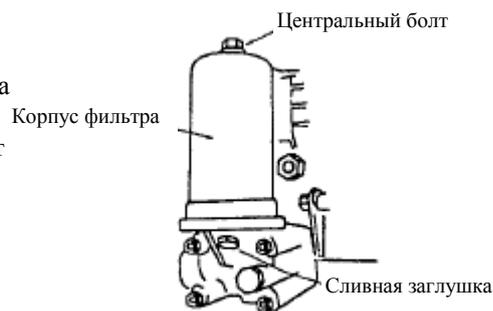
- 1) Снимите сливную заглушку моторного масла и полностью слейте масло. Слив выполняется легко при теплом двигателе.
- 2) По окончании слива следует надежно затянуть заглушку.
- 3) Выполнять заливку нового моторного масла из маслозаправочной горловины, пока уровень не достигнет отметки «Н» на стержневом указателе уровня масла. Количество масла смотрите на странице 45.
- 4) После этого на несколько минут запустите двигатель. Проверьте, чтобы уровень масла был между отметками «Н» и «L». (Смотреть страницу 34).



## (2) Замена фильтрующего элемента моторного масла

■ Фильтрующий элемент состоит из корпуса фильтра и элемента, поэтому следует выполнять замену только элемента

- 1) Ослабить сливную заглушку в нижней части корпуса фильтра и полностью слить масло.
- 2) Ослабить центральный болт и снять корпус фильтра, элемент и пружину.
- 3) Промыть все части, за исключением элемента, маслом для промывки.
- 4) Установить новый элемент и уплотнительное кольцо в обратном порядке. Затянуть центральный болт.
- 5) После замены элемента следует запустить двигатель на некоторое время. Затем проверить уровень масла, который должен быть между отметками L и H. (Смотреть стр. 34)



**DCA-45SPI**



**DCA-60SPI  
75SPI**

<b>Номера картриджей масляного фильтра:</b>			
Название модели	Номер детали	Производитель	Номера деталей производителя
DCA-45SPI	06020 41107	ISUZU	187810-2201
DCA-60SPI	06020 41106	ISUZU	187810-0752
DCA-75SPI	06020 41106	ISUZU	187810-0752

### 8-3 Проверка/каждые 250 часов

#### (1) Замена моторного масла

Замена описана в [пункт 8-2 (1) Замена моторного масла, смотреть страницу 54].  
Замена масла блока 45ESI должна выполняться с интервалом в 500 часов.

#### (2) Замена фильтрующего элемента моторного масла

Замена описана в [пункт 8-2 (2) Замена фильтрующего элемента моторного масла, смотреть страницу 55].

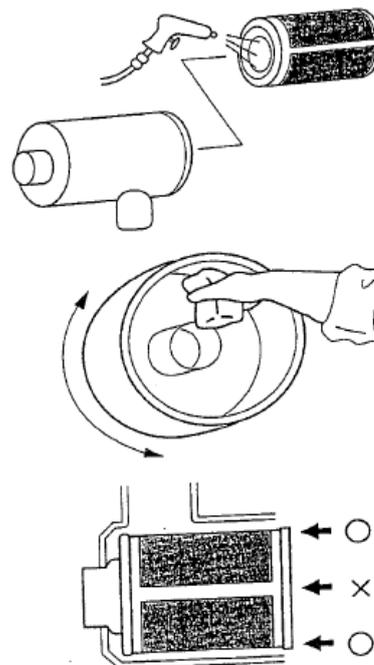
#### (3) Очистка фильтрующего элемента воздухоочистителя

Вне зависимости от срока эксплуатации необходимо выполнять очистку данного элемента, как только включается сигнальная лампа «Засорение фильтра воздухоочистителя».

- Налипание сухой пыли на элемент –

Снять фильтрующий элемент и очистить его при помощи сухого и чистого сжатого воздуха.

- Во время выполнения очистки необходимо проверить элемент на наличие повреждений. При необходимости заменить.
- Перед установкой воздухоочистителя следует вытереть загрязнения с крышки фильтрующего элемента.
- Вставить элемент, равномерно нажимая на его края.



#### (4) Измерение сопротивления изоляции



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Электрощок может привести к летальному исходу

- Измерения должны выполняться только после полной остановки установки.

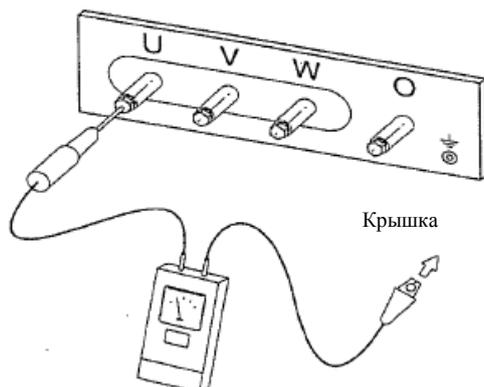


- При помощи мегомметра 500 В каждый месяц проводите измерения, чтобы убедиться, что сопротивление составляет более 1 МΩ.

Измерение:

Отсоединить кабели со стороны нагрузки от выходной клеммы, как показано на рисунке ниже. Включите прерыватель цепи и измерьте сопротивление изоляции между выходным клеммным болтом и крышкой.

- Если измеренное сопротивление менее 1 МΩ, то это может вызвать утечку тока или привести к возгоранию. Вытрите загрязнения и масло с выходных клемм, прерывателей цепи и проводки (кабелей) генератора, затем тщательно их высушите.



### (5) Проверка удельного веса аккумуляторной батареи

Если возможна разрядка аккумуляторной батареи по причине неполадок во время запуска двигателя, то следует измерить удельный вес аккумуляторной кислоты.

Соотношение между состоянием зарядки аккумуляторной батареи (процент зарядки) и удельным весом показана в таблице ниже.

Температура Жидкости °C	20	0	-10
Процент зарядки (%)			
100	1.28	1.29	1.30
90	1.26	1.27	1.28
80	1.24	1.25	1.26
75	1.23	1.24	1.25

Каждое значение имеет отклонение  $\pm 0.01$ .

Если процент зарядки ниже 75%, то аккумуляторная батарея требует подзарядки.

[7-1. Меры предосторожности при зарядке аккумуляторной батареи. Смотреть страницу 48].

#### 8-4 Проверка/каждые 500 часов

Также необходима проверка, которая требуется каждые 250 часов

##### (1) Замена картриджа топливного фильтра

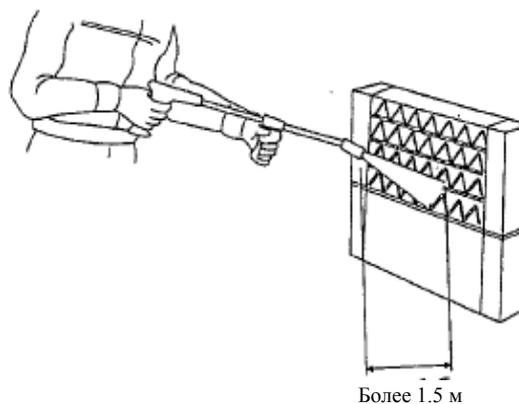
- 1) Снимите элемент картриджного типа (картридж) при помощи ключа для фильтра.
- 2) Выполните очистку базы фильтра. Покройте корпус нового картриджа моторным маслом. Затем установите картридж.
  - При установке следует затянуть картридж на 1/2 -3/4 поворота вручную после того, как корпус установлен в уплотнение базы.
- 3) После замены картриджа следует спустить воздух в топливопроводе.
  - Подробную информацию смотрите в Руководстве по эксплуатации двигателя. На установке также имеется паспортная табличка, на которой указан способ спуска воздуха.



<b>Номера картриджей масляного фильтра:</b>			
Название модели	Номер детали	Производитель	Номера деталей производителя
DCA-45SPI	06020 42407	ISUZU	113240-0791
DCA-60SPI	06020 42407	ISUZU	113240-0791
DCA-75SPI	06020 42407	ISUZU	113240-0791

## (2) Проверка радиатора и промежуточного радиатора

Когда засорены пластины или трубка радиатора необходимо выполнить очистку с помощью пара или воды под давлением.



### [Примечание]

При использовании высоконапорного устройства промывки распылять воду следует с расстояния 1.5 м для предотвращения повреждения пластин или трубки радиатора.

## (3) Проверка клемм и соединений цепи

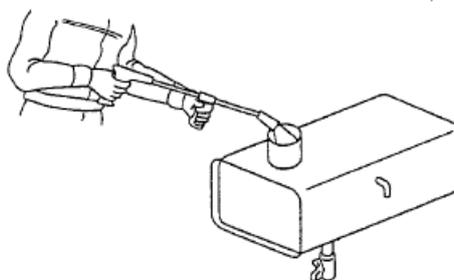
Выполнить проверку главной и вспомогательной цепи на наличие таких отклонений, как ослабление соединений, коррозия, перегорание и пр.

## 8-5 Проверка /каждые 1000 часов

Также необходимы проверки, которые требуются каждые 250 и 500 часов.

### (1) Очистка внутреннего пространства топливного бака

Полностью слить топливо из топливного бака, вымыть отложения и воду, скопившиеся внутри бака.



### (2) Замена фильтрующего элемента воздухоочистителя

Замена элемента должна выполняться в соответствии с указаниями в пункте «Очистка фильтрующего элемента воздухоочистителя».

<b>Номера фильтрующих элементов воздухоочистителя:</b>			
Название модели	Номер детали	Производитель	Номера деталей производителя
DCA-45SPI	06020 46610	DONALDSON	P81-1603
DCA-60SPI	06020 40193	DONALDSON	P10-4972
DCA-75SPI	06020 40193	DONALDSON	P10-4972

### (3) Проверка резиновой подвески

Проверить резиновую подвеску на наличие повреждений или деформаций.

### (4) Проверка нейлоновых и резиновых шлангов

Проверить нейлоновый и резиновый шланг на износ и затвердевание.

### (5) Проверка облицовки

Проверить облицовку на сильный износ, разрушение или загрязнение масляное.

### 8-6 Таблица периодического техобслуживания и проверок

◇: проверка или очистка    ○: замена    \*: только в первый раз

	Перечень проверок и техобслуживания	Ежедневно	Первые 50 часов	Каждые 250 часов	Каждые 500 часов	Каждые 1000 часов	Каждые 2 года
Двигатель	Проверка уровня масла и загрязнения масла	◇					
	Проверка охлаждающей воды	◇					○
	Проверка ремня вентилятора	◇					
	Проверка уровня топлива и слив	◇		◇			
	Проверка уровня аккумуляторной кислоты	◇					
	Проверка наличия утечек воды или масла	◇					
	Проверка затяжки болтов и гаек	◇					
	Проверка цвета выхлопов, звуков и вибраций	◇					
	Проверка датчиков и сигнальных ламп	◇					
	Замена моторного масла			*○	○		
	Замена фильтра моторного масла			*○	○		
	Очистка фильтрующего элемента воздухоочистителя				◇		
	Проверка удельного веса аккумуляторной батареи				◇		
	Очистка радиатора					◇	
	Замена топливного фильтра						
	Очистка топливного бака						◇
	Замена фильтрующего элемента воздухоочистителя						○
	# Проверка клапанного зазора двигателя				*◇		◇
	# Регулировка топливной форсунки						◇
	# Проверка синхронизации впрыска топлива						◇
	Проверка резиновой подвески						◇
	Проверка нейлонового и резинового шланга						◇
	Проверка облицовки						◇
Генератор	Проверка заземления корпуса генератора	◇					
	Проверка сопротивления изоляции			◇			
	Проверка клемм и соединений				◇		

\* Данный символ означает первоначальную проверку, далее проверки выполнять по обычному графику.

Периодичность проверок двигателя отличается, поэтому следует смотреть отдельное «Руководство по эксплуатации двигателя».

## 9. Устранение неисправностей



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Опасность движущихся элементов.**

■ Установка имеет поворотный блок с элементами, движущимися с высокой скоростью. Во время эксплуатации следует соблюдать меры предосторожности.

- Следует предварительно остановить установку при необходимости ее проверки или проведением техобслуживания.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Электршок может привести к летальному исходу**

■ Установка имеет блоки высокого напряжения. Во время эксплуатации следует соблюдать меры предосторожности.

- Следует предварительно остановить установку при необходимости ее проверки или проведением техобслуживания.



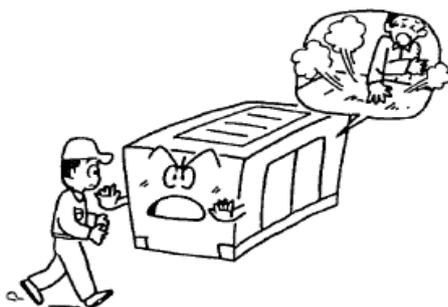


## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

### Опасность ожога

■ Установка имеет элементы с высокой температурой поверхности. Во время эксплуатации следует соблюдать меры предосторожности.

- Следует предварительно остановить установку при необходимости ее проверки или проведением техобслуживания.
- Даже после остановки установки внутренняя часть под крышкой остается горячей. Подождите, пока двигатель не остынет.



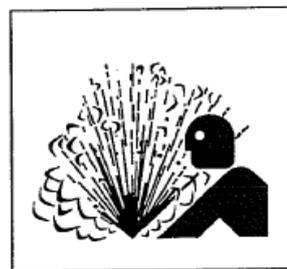
## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

### Аккумуляторная батарея

■ Аккумуляторная батарея образует горючие газы.

Неправильное обращение с ней может приводить к взрыву или серьезным травмам.

- Для выполнения техобслуживания установки следует отсоединить кабель заземления.



Проблема		Предположительная причина	Действия
Двигатель не запускается	Не работает мотор или слишком низкая скорость оборотов	Разряжена аккумуляторная батарея	Выполнить подзарядку или заменить
		Отсоединена, ослаблена или корродированна клемма аккумуляторной батареи	Выполнить ремонт
		Выключатель аккумуляторной батареи установлен в положение ВЫКЛ	Установить в положение ВКЛ
		Неисправен переключатель стартера	Заменить
		Неисправен стартер	Заменить
		Разрыва проводки	Выполнить ремонт
	Мотор работает	Недостаточно топлива	Обеспечить подачу топлива
		Загрязнение топливного фильтра	Заменить фильтрующий элемент
		Воздух в топливной системе	Удалить
Скорость не возрастает	Воздух в топливной системе	Удалить	
	Загрязнение топливного фильтра	Заменить фильтрующий элемент	
	Проблема компрессии	Выполнить ремонт двигателя	
	Загрязнение воздухоочистителя	Заменить фильтрующий элемент воздухоочистителя	
Двигатель останавливается из-за проблем с маслом	Недостаточно масла	Обеспечить подачу масла	
	Неисправность реле давления масла	Выполнить замену	
	Загрязнение масляного фильтра	Выполнить замену фильтрующего элемента	
Перегрев (температура воды)	Недостаточно охлаждающей воды	Обеспечить подачу	
	Ослаблен ремень вентилятора	Отрегулировать	
	Загрязнение сердечника радиатора	Выполнить очистку	
	Неисправность термостата двигателя	Выполнить ремонт	
Не работает вольтметр	Неисправность вольтметра	Выполнить замену	
	Неисправность автоматического регулятора напряжения	Связаться с офисом нашей компании	
	Перегорание ZNR		
	Угасание остаточной индукции		
	Перегорание роторного выпрямителя		
	Отсоединение проводки ротора		
Перегорание проводки генератора			
Не достигается номинальное напряжение	Неисправность вольтметра	Выполнить замену	
	Неисправность автоматического регулятора напряжения	Связаться с офисом нашей компании	
	Неисправность реле напряжения		
	Перегорание роторного выпрямителя		
	Перегорание ZNR		
	Перегорание проводки генератора		
Низкая скорость	Увеличить скорость		

Проблема	Предположительная причина	Действия
Напряжение слишком возрастает	Неисправность вольтметра	Выполнить замена
	Неисправность автоматического регулятора напряжения	Связаться с офисом нашей компании
	Неисправность реле напряжения	
Прилагаемая нагрузка приводит к падению напряжения	Перегорание роторного выпрямителя	Связаться с офисом нашей компании
	Неисправность автоматического регулятора напряжения	
	Перегорание проводки основного поля, поля возбуждителя	
	Неравномерная нагрузка	Отрегулировать

## 10. Долгосрочное хранение

При необходимости хранения в течение длительного периода следует выбрать прохладное, чистое и сухое место, а также выполнить следующее:

- (1) Удалить загрязнение с установки, выполнив тщательную очистку.  
В случае отслоения окрасочного покрытия следует выполнить окраску установки.
- (2) Снять с установки аккумуляторную батарею. Батарея должна быть полностью заряжена перед хранением.
  - батарея разряжается самостоятельно. Следует выполнять зарядку один раз в месяц.
- (3) При обнаружении каких-либо дефектов необходимо выполнить проверку и ремонт установки, чтобы она могла использоваться в будущем.
- (4) Подробные инструкции по хранению двигателя смотрите в отдельном Руководстве по эксплуатации двигателя.



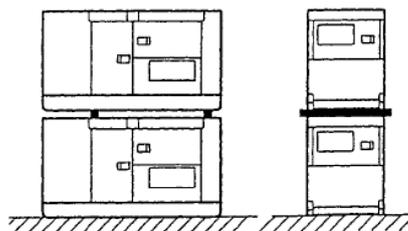
### Предостережение

#### Штабелирование

■ Неправильное штабелирование установок может привести к их падению или сбрасыванию.

При установке другого оборудования на эту установку соблюдайте следующие правила:

- Проверьте, чтобы кожух установки не был поврежден, и чтобы фиксирующие болты не отсутствовали и не были ослаблены.
- Установите установку в горизонтальное положение на твердое основание, которое выдерживает вес штабелированных установок.
- Установки можно устанавливать одну на другую в 2 уровня. Вес и размер штабелируемой установки должен быть менее веса и размера нижней установки.
- Используя брус квадратного сечения, как показано на рисунке справа, выполните установку, проверив, чтобы нагрузка была равномерной.



■ Не эксплуатируйте установки в состоянии штабелирования для предотвращения их падения или сбрасывания

## 11. Сервисные данные

### 11-1 Спецификации

МОДЕЛЬ		DCA-45SPI	DCA-60SPI	DCA-75SPI	
ГЕНЕРАТОР ПЕРЕМЕННОГО ТОКА	Модель	DB-0501I	DB-0661I	DB-0831I	
	Частота	50/60 Гц			
	Номинальная мощность	37/45 кВА	50/60	65/75	
		29.6/36 кВт	40/48	52/60	
	Номинальное напряжение	200/220 В			
	Номинальный ток	117/118 А	144/157	188/197	
	Коэффициент мощности	0.8 (отставание)			
	Кол-во фаз	Три фазы (четыре провода)			
	Возбуждение	Бесщёточного типа (с автоматическим регулятором напряжения)			
	Кол-во полюсов	4			
	Скорость	1500/1800 мин. <sup>-1</sup> (об./мин.)			
	Изоляция	Класс F			
ДВИГАТЕЛЬ	Изготовитель	ISUZU			
	Модель	B-4BG1	A-6BG1		
	Тип	Четырехтактный дизельный двигатель с водным охлаждением с прямым впрыском			
	Кол-во цилиндров Диаметр X ход (мм)	4 – 105 X 125	6 – 105 X 125		
		Литраж			
	Литраж		4.329 л	6.494	
	Номинальная мощность (1500/1800 мин. <sup>-1</sup> )	34.2/41.2кВт	47.1/57.4	58.8/68.4	
		46.5/56 PS	64/78	80/93	
	Аккумуляторная батарея (отечественный стандарт)	65D31R X 2		95E41R X 2	
	Топливо	Дизельное топливо ASTM №2 или аналогичное			
	Объем топливного бака	100 л	125	155	
	Моторное масло *1	Всего	14.0 л	19.3	
Фильтр		0.7 л	1.0		
Количество хладагента *2	Всего	13.9 л	19.0	22.9	
	Запасной бак	1.0 л	1.0	2.4	
КОМПЛЕКТ	Общая длина	2000 мм	2420	2630	
	Общая ширина	880 мм	880	1000	
	Высота	1250 мм	1250	1300	
	Сухой вес	1180 кг	1410	1590	
	Общий вес	1340 кг	1610	1780	

Вышеуказанные спецификации и размеры могут подвергаться изменениям.

\* Вместе с фильтром

\* Вместе с запасным баком

Сухой вес: без учета веса охлаждающей воды, моторного масла и топлива

Общий вес: с учетом веса охлаждающей воды, моторного масла и топлива

### 11-2 Спецификация генератора переменного тока (для напряжения пользователя)

DCA –45SPI		50 Гц				60 Гц			
Номинальная мощность	кВА	37	37	37	33.3	40.5	45	45	45
	кВт	29.6	29.6	29.6	26.6	32.4	36	36	36
Номинальное напряжение (В)		190/380	400	415	220/440	190/380	200/400	440	240/480
Номинальный ток (А)		112/56.2	53.4	51.5	87.4/43.7	123/61.5	130/65.0	59.0	108/54.1

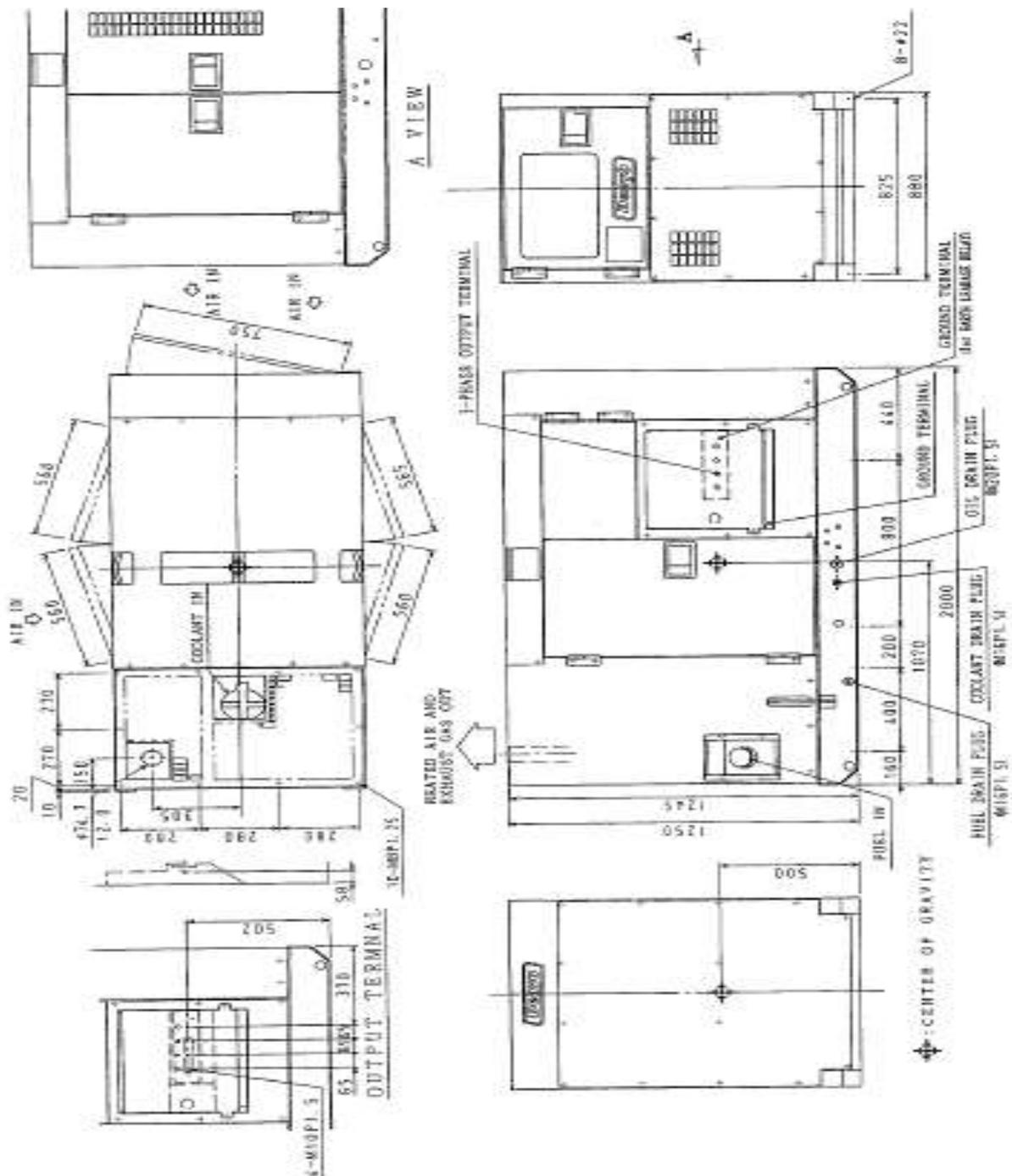
DCA –60SPI		50 Гц				60 Гц			
Номинальная мощность	кВА	50	50	50	45	54	60	60	60
	кВт	40	40	40	36	43.2	48	48	48
Номинальное напряжение (В)		190/380	400	415	220/400	190/380	200/400	440	240/480
Номинальный ток (А)		152/76.0	72.2	69.6	118/59.0	164/82.0	173/86.6	78.7	144/72.2

DCA –75SPI		50 Гц				60 Гц			
Номинальная мощность	кВА	65	65	65	58.5	67.5	75	75	75
	кВт	52	52	52	46.8	54	60	60	60
Номинальное напряжение (В)		190/380	400	415	220/440	190/380	200/400	440	240/480
Номинальный ток (А)		198/98.8	93.8	90.4	154/76.8	205/103	217/108	98.4	180/90.2

### 11-3. Контурный чертеж

#### DCA-45SPI

Output terminal	Выходная клемма
Coolant in	Подача хладагента
Heated air and exhaust gas out	Выход нагретого воздуха и выхлопного газа
Air in	Подача воздуха
A view	Вид А
Center of gravity	Центр тяжести
Fuel in	Подача топлива
3-phase output terminal	3-фазная выходная клемма
Fuel drain plug	Заглушка для слива топлива
Coolant drain plug	Заглушка для слива хладагента
Oil drain plug	Заглушка для слива масла
Ground terminal	Клемма заземления
Ground terminal (for earth leakage relay)	Клемма заземления (для реле утечки тока в землю)







# 11-4. Коммутационная схема генератора

## DCA-45 SPI

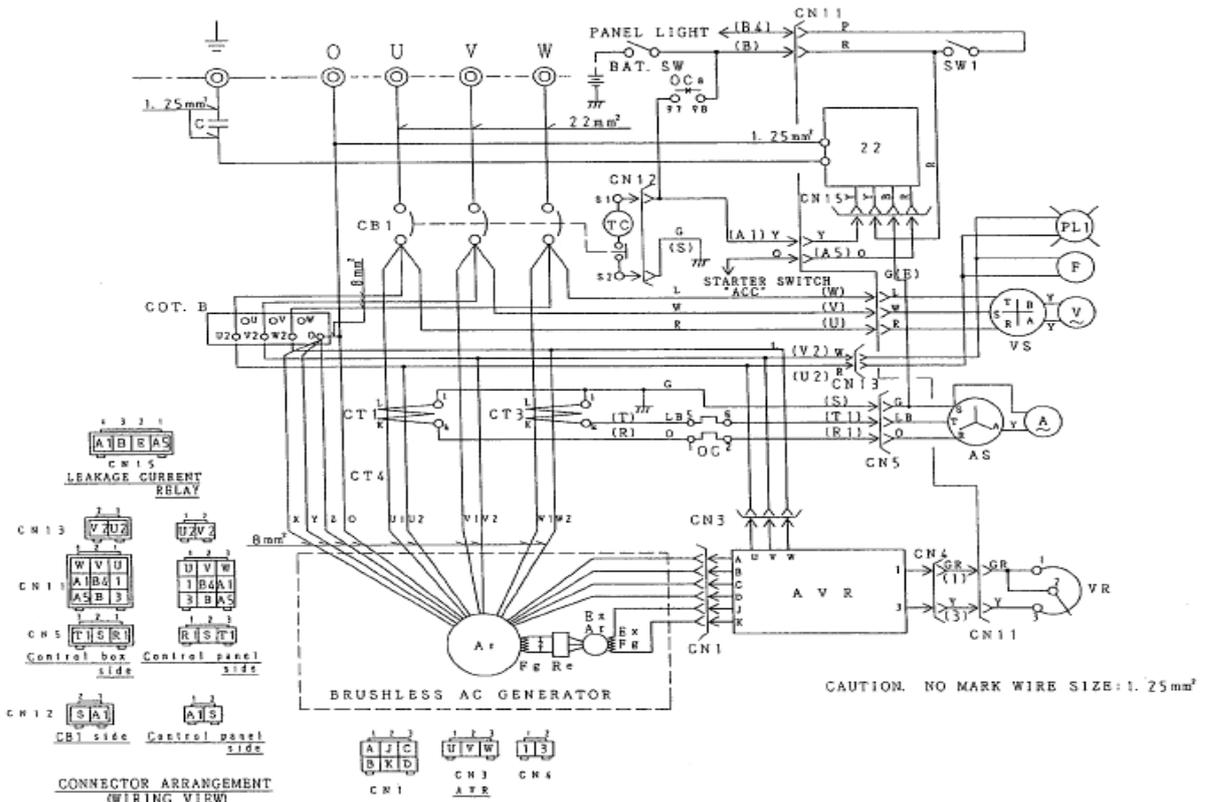
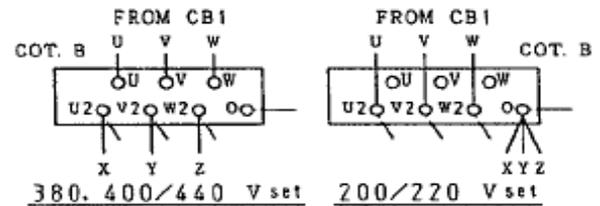
Panel light	Панельная индикаторная лампа
Bat.sw.	Коммутатор аккумуляторной батареи
mm <sup>2</sup>	мм <sup>2</sup>
Starter switch	Пусковой переключатель
Leakage current relay	Реле утечки тока в землю
Control box side	Сторона блока управления
Control panel side	Сторона панели управления
CB1 side	Сторона блока управления 1
Connector arrangement (wiring view)	Расположение разъемов (монтажная схема)
Brushless AC generator	Бесщёточный генератор переменного типа
Caution. No mark wire size: 1.25 mm <sup>2</sup>	Предостережение. Размер провода без маркировки: 1,25 мм <sup>2</sup>
Voltage change-over	Переключение на два напряжения
From CB1	С блока управления 1
380.400/440 V set	380.400/440 В
200/220 V set	200/220 В

Маркировка	Наименование
Ag	Обмотка якоря главного генератора
Fg	Обмотка подмагничивания главного генератора
ExAr	Обмотка якоря задающего генератора
Exfg	Обмотка подмагничивания задающего генератора
Re	Выпрямитель
AVR	Автоматический регулятор напряжения
VR	Регулировочный реостат напряжения
CT1.3	Трансформатор тока 150/5А
AS	Переключатель амперметра на два напряжения
A <sup>-</sup>	Амперметр переменного тока 0 -75. 150А
VS	Переключатель вольтметра на два напряжения
V <sup>-</sup>	Вольтметр переменного тока 0 -600В
F	Частотомер 45-65 Гц
PL1	Контрольная сигнальная лампа
CB1	Автоматический выключатель 125А
SW1	Переключатель панельной индикаторной лампы
OC	Реле максимального тока
22	Реле утечки тока в землю
C	Конденсатор
COT.B	Коммутатор переключения на два напряжения

Код цвета			
	Цвет провода		Цвет провода
B	Черный	R	Красный
L	Синий	W	Белый
BR	Коричневый	Y	Желтый
G	Зеленый	LB	Светло-синий
GR	Серый	LG	Светло-зеленый
V	Фиолетовый	O	Оранжевый
P	Розовый		

Переключение на два напряжения

### VOLTAGE CHANGE-OVER



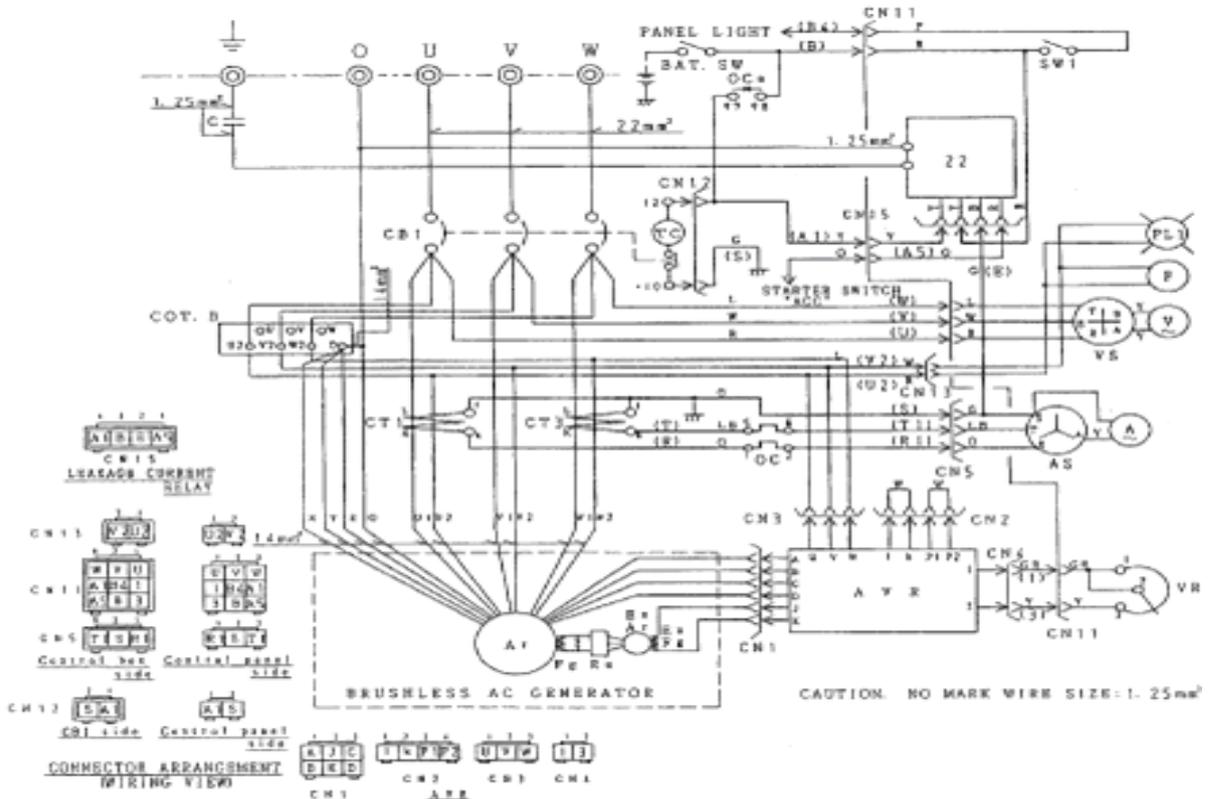
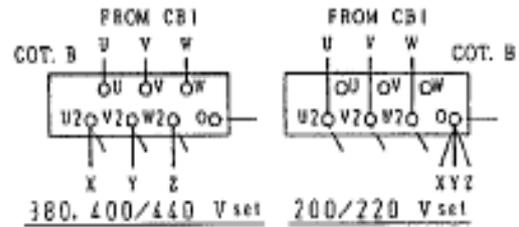
# DCA-60SPI

Panel light	Панельная индикаторная лампа
Bat.sw.	Коммутатор аккумуляторной батареи
mm <sup>2</sup>	мм <sup>2</sup>
Starter switch	Пусковой переключатель
Leakage current relay	Реле утечки тока в землю
Control box side	Страна блока управления
Control panel side	Страна панели управления
CB1 side	Страна блока управления I
Connector arrangement (wiring view)	Расположение разъемов (монтажная схема)
Brushless AC generator	Бесщеточный генератор переменного типа
Caution. No mark wire size: 1.25 mm <sup>2</sup>	Предостережение. Размер провода без маркировки: 1,25 мм <sup>2</sup>
Voltage change-over	Переключение на два напряжения
From CB1	С блока управления I
380.400/440 V set	380.400/440 В
200/220 V set	200/220 В

Маркировка	Наименование
Ar	Обмотка якоря главного генератора
Fg	Обмотка подмагничивания главного генератора
ExAr	Обмотка якоря задающего генератора
Exfg	Обмотка подмагничивания задающего генератора
Re	Выпрямитель
AVR	Автоматический регулятор напряжения
VR	Регулировочный реостат напряжения
CT1.3	Трансформатор тока 200/5А
AS	Переключатель амперметра на два напряжения
A	Амперметр переменного тока 0 -100. 200А
VS	Переключатель вольтметра на два напряжения
V	Вольтметр переменного тока 0 -600В
F	Частотомер 45-65 Гц
PL1	Контрольная сигнальная лампа
CB1	Автоматический выключатель 150А
SW1	Переключатель панельной индикаторной лампы
OC	Реле максимального тока
22	Реле утечки тока в землю
C	Конденсатор
COT.B	Коммутатор переключения на два напряжения

Код цвета			
	Цвет провода	R	Цвет провода
B	Черный	R	Красный
L	Синий	W	Белый
BR	Коричневый	Y	Желтый
G	Зеленый	LB	Светло-синий
GR	Серый	LG	Светло-зеленый
V	Фиолетовый	O	Оранжевый
P	Розовый		

## VOLTAGE CHANGE-OVER





## 11-5. Монтажная схема двигателя

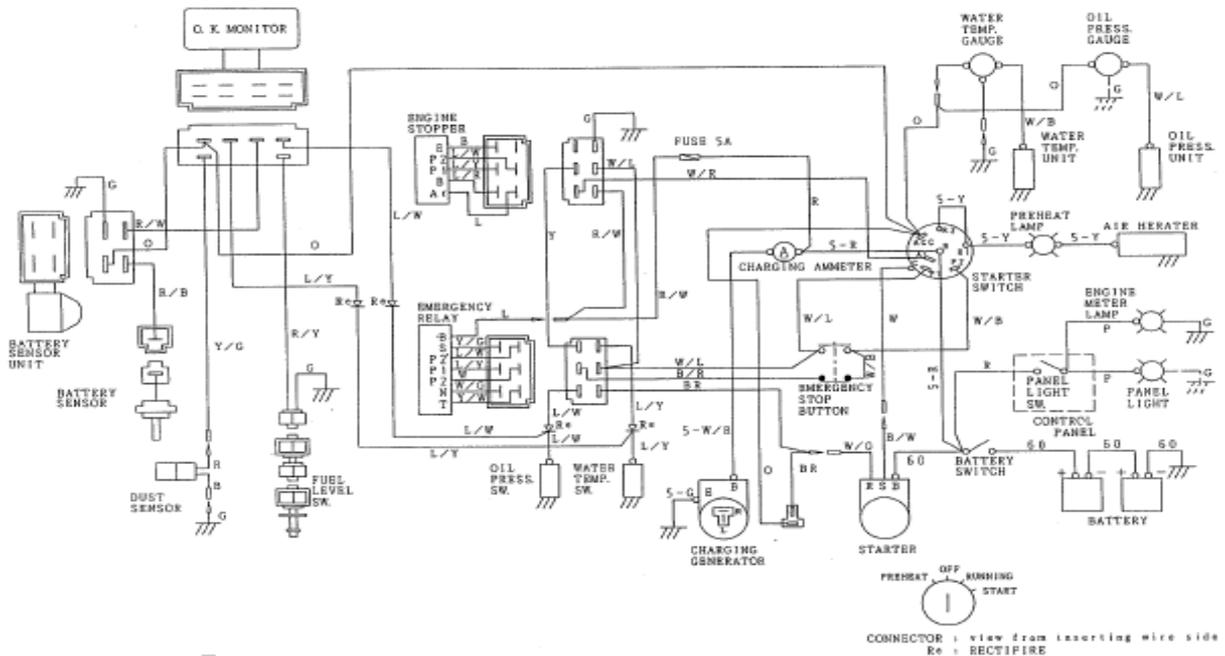
### DCA-45SPI

O.K. Monitor	Монитор статуса О.К.
Engine stopper	Стопор двигателя
Fuse 5A	Плавкий предохранитель на 5 А
Battery sensor unit	Блок датчиков аккумуляторной батареи
Battery sensor	Датчик аккумуляторной батареи
Dust sensor	Датчик пыли
Fuel Level Sw.	Переключатель уровня топлива
Emergency relay	Аварийное реле
Oil press.sw.	Переключатель масляного давления
Water temp.sw.	Переключатель температуры воды
Charging generator	Зарядный генератор
Charging ammeter	Зарядный амперметр
Emergency stop button	Кнопка аварийной остановки
Starter	Пускатель
Battery switch	Коммутатор аккумуляторной батареи
Battery	Аккумуляторная батарея
Control panel	Панель управления
Panel light	Панельная индикаторная лампа
Panel light sw.	Переключатель панельной индикаторной лампы
Engine meter lamp	Лампочка индикатора двигателя
Starter switch	Пусковой переключатель
Air heater	Воздухонагреватель
Preheat lamp	Лампочка предварительного нагрева
Water temp. unit	Блок контроля температуры воды
Oil press. unit	Блок контроля масляного давления
Water temp. gauge	Указатель температуры воды
Oil press. gauge	Указатель масляного давления
Preheat	Предварительный нагрев
Off	ВЫКЛ.
Running	Работа
Start	Запуск
Connector: view from inserting wire side	Разъем: вид со стороны вставки провода
Re: Rectifier	Re: Выпрямитель

Размер провода	Код цвета			
		Цвет провода		Цвет провода
60 : 60 мм <sup>2</sup>				
5.5 : 5,5 мм <sup>2</sup>	B	Черный	R	Красный
5 : 5 мм <sup>2</sup>	L	Синий	W	Белый
2 : 2 мм <sup>2</sup>	BR	Коричневый	Y	Желтый
	G	Зеленый	LB	Светло-синий
	GR	Серый	LG	Светло-зеленый
	V	Фиолетовый	O	Оранжевый
Прочие: 1,25 мм <sup>2</sup>	P	Розовый		

Подключение пускового переключателя

Положение ключа	Символ клеммы							
	B	R1	ACC	R2	C	Ar	P1	P2
OFF (Выкл.)	O					O	O	
Preheat (Предварит. нагрев)	O	O				O	O	
Running (Работа)	O		O			O		O
Start (Запуск)	O			O	O	O		O



## DCA-60SPI,-75SPI

O.K. Monitor	Монитор статуса О.К.
Engine stopper	Стопор двигателя
Fuse 5A	Плавкий предохранитель на 5 А
Battery sensor unit	Блок датчиков аккумуляторной батареи
Battery sensor	Датчик аккумуляторной батареи
Dust sensor	Датчик пыли
Fuel Level Sw.	Переключатель уровня топлива
Emergency relay	Аварийное реле
Oil press.sw.	Переключатель масляного давления
Water temp.sw.	Переключатель температуры воды
Charging generator	Зарядный генератор
Charging ammeter	Зарядный амперметр
Emergency stop button	Кнопка аварийной остановки
Starter	Пускатель
Battery switch	Коммутатор аккумуляторной батареи
Battery	Аккумуляторная батарея
Control panel	Панель управления
Panel light	Панельная индикаторная лампа
Panel light sw.	Переключатель панельной индикаторной лампы
Engine meter lamp	Лампочка индикатора двигателя
Starter switch	Пусковой переключатель
Air herater	Воздуонагреватель
Preheat lamp	Лампочка предварительного нагрева
Water temp. unit	Блок контроля температуры воды
Oil press. unit	Блок контроля масляного давления
Water temp. gauge	Указатель температуры воды
Oil press. gauge	Указатель масляного давления
Preheat	Предварительный нагрев
Off	ВЫКЛ.
Running	Работа
Start	Запуск
Connector: view from inserting wire side	Разъем: вид со стороны вставки провода
Re: Rectifier	Re: Выпрямитель

Размер провода	Код цвета			
	Цвет провода		Цвет провода	
60 : 60 мм <sup>2</sup>				
5.5 : 5,5 мм <sup>2</sup>	B	Черный	R	Красный
5 : 5 мм <sup>2</sup>	L	Синий	W	Белый
2 : 2 мм <sup>2</sup>	BR	Коричневый	Y	Желтый
	G	Зеленый	LB	Светло-синий
	GR	Серый	LG	Светло-зеленый
	V	Фиолетовый	O	Оранжевый
Прочие: 1,25 мм <sup>2</sup>	P	Розовый		

### Подключение пускового переключателя

Положение ключа	Символ клеммы							
	B	R1	ACC	R2	C	Ar	P1	P2
OFF (Выкл.)	O					O	O	
Preheat (Предварит. нагрев)	O	O				O	O	
Running (Работа)	O		O			O		O
Start (Запуск)	O			O	O	O		O

