

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**DENYO**

**ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРЫ**

**СЕРИИ DCA-SPX  
КЛАСС 18SP – 60SP**

Для обеспечения безопасности необходимо изучить данное руководство перед началом эксплуатации генератора.

Для обеспечения безопасности необходимо соблюдать правила, обозначенные при помощи символов “!**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**” и “!**ОСТОРОЖНО**”.

Для обеспечения безопасности данное руководство всегда должно храниться в агрегате.

## ПРЕДИСЛОВИЕ

- Данный агрегат представляет собой дизельный электрогенератор портативного типа. (Технические характеристики: стр. 47)
- Не следует устанавливать, эксплуатировать или ремонтировать этот агрегат, не изучив предварительно данное руководство по эксплуатации.
- В целях обеспечения безопасности управлять данным агрегатом должен человек, обладающий достаточными знаниями и опытом.

### Примечания к руководству по эксплуатации

- В данном руководстве по эксплуатации описываются правила эксплуатации и технического обслуживания агрегата, которые способны обеспечить заявленные технические характеристики и производительность.  
Неправильное обращение с агрегатом может привести к серьезным повреждениям или смерти.  
Перед началом эксплуатации внимательно прочтите данное руководство.  
В частности, особенно тщательно необходимо изучить пункты “Меры безопасности” (см. стр.1 - 7), и пункты с обозначениями “**!ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**” и “**!ОСТОРОЖНО**”.
- Данное руководство должно храниться в ящике за задней дверью и использоваться в качестве справочника.
- Изучите содержание гарантийной карты, которая прилагается к агрегату.
- Если данное руководство становится непригодным к использованию, то обратитесь за новым руководством к дистрибьютору или в наш офис.

ОГЛАВЛЕНИЕ .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
1. Меры безопасности .....	4
2. Конструкция .....	11
2.1 Общий вид и названия компонентов .....	11
2.2 Панель оператора, панель управления и названия компонентов .....	12
2-3 Измерительные приборы .....	13
2-4 Использование переключателей и контроллеров .....	16
3. Транспортировка и установка .....	19
3-1 Транспортировка агрегата .....	19
3-2 Установка агрегата .....	19
4. Подключение нагрузки .....	21
4-1 Используемые кабели .....	21
4-2 Подключение нагрузки .....	21
4-3 Заземление .....	23
5. Эксплуатация .....	24
5-1 Проверка перед началом работы .....	24
5-2 Запуск .....	28
5-3 Операции, осуществляемые во время эксплуатации .....	30
5-4 Выключение .....	31
5-5 Защитные устройства .....	32
6. Смазка, охлаждающая жидкость и топливо .....	33
6-1 Моторное масло для двигателя .....	33
6-2 Охлаждающая жидкость .....	34
6-3 Топливо .....	34
7. Правила обращения с аккумуляторными батареями .....	35
7-1 Меры предосторожности при зарядке аккумуляторных батарей .....	35
7-2 Подключение и установка кабеля для питания от внешнего источника .....	36
8. Периодическая проверка и техническое обслуживание .....	37
8-1 Расписание проведения технического обслуживания .....	39
8-2 Проверка/Первые 50 часов .....	40
8-3 Проверка/каждые 250 часов .....	41
8-4 Проверка/каждые 500 часов .....	43
8-5 Проверка/каждые 1000 часов .....	44
8-6 Таблица периодичности проведения проверок и технического обслуживания .....	45
9. Диагностика неисправностей .....	46
10. Долговременное хранение .....	49
11. Сервисные данные .....	50
11-1 Технические характеристики .....	50
11-2 Технические характеристики генератора переменного тока (для указанных напряжений) .....	50
11-3 Чертеж .....	51
11-4 Схема подключения генератора .....	54
11-5 Схема соединений двигателя .....	59
12. Руководство по применению дополнительных опций .....	64
12-1 Устройство автоматической подачи масла .....	64
12-2 Устройство автоматического перехода в холостой режим .....	66
12-3 Устройство торможения .....	68
12-4 Реле защиты от утечки на землю .....	73
12-5 Переключатель подачи топлива .....	76

## 1. Меры безопасности

Для обеспечения безопасности при эксплуатации в процессе объяснения работы агрегата используются следующие символы.

Показанные ниже символы на протяжении всего данного руководства используются для того, чтобы предупредить о наличии потенциальной опасности для оператора, обслуживающего персонала или для самого оборудования.

### **⚠ WARNING: !ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Данный символ обозначает возможность ущерба или небезопасной работы, которые могут привести к тяжелым персональным повреждениям или смерти.

### **⚠ CAUTION: !ОСТОРОЖНО**

Данный символ обозначает возможность ущерба или небезопасной работы, которые могут привести к персональным повреждениям или поломке продукта или нанести ущерб для собственности.

### **[Примечание]:**

Данный символ служит для обозначения необходимости соблюдения предосторожностей с целью обеспечения эффективной работы и долгосрочной надежной эксплуатации.

Некоторые из пунктов, обозначенные с помощью символа “!**ОСТОРОЖНО**” также могут приводить к смерти или серьезным повреждениям. Необходимо соблюдать все пункты, так как они имеют важное значение для безопасной эксплуатации.

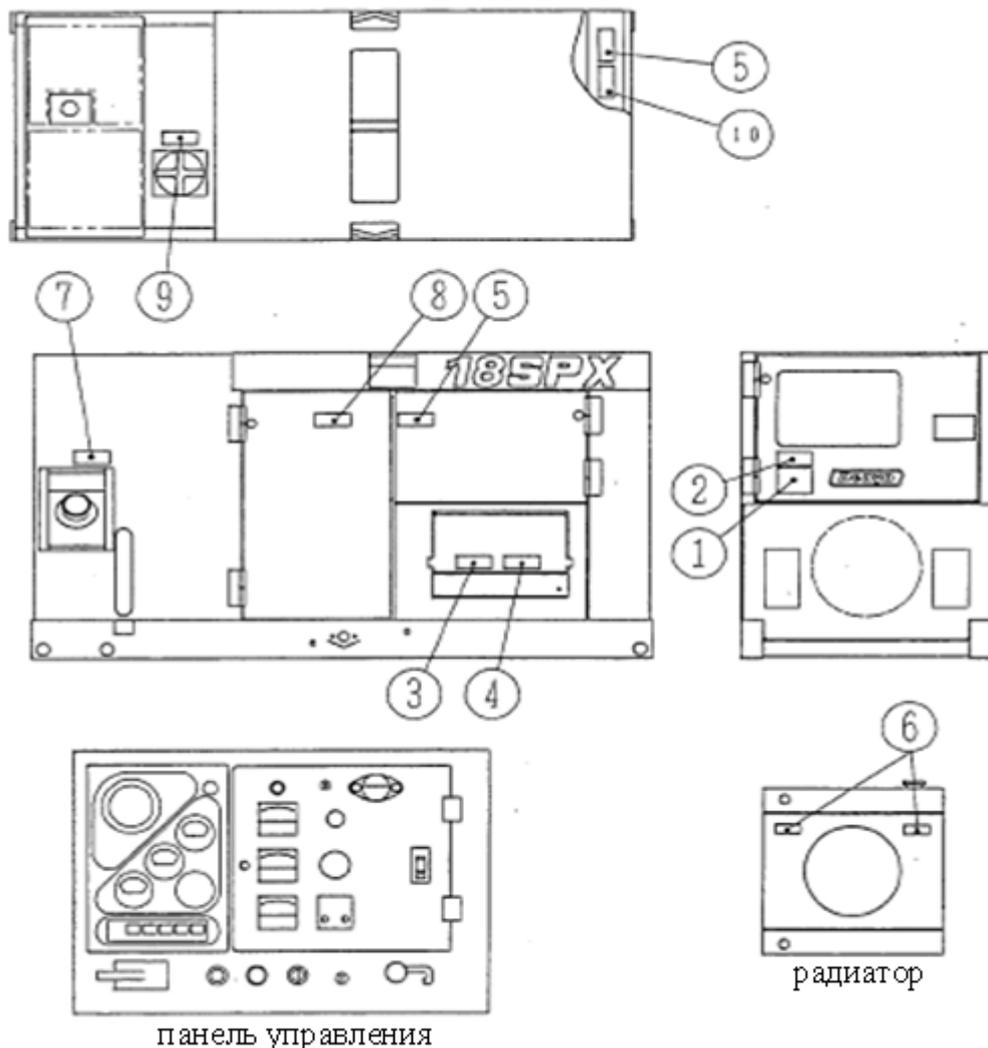
- Если машина эксплуатируется посторонним лицом, то Вы должны объяснить ему правила обращения и посоветовать внимательно прочитать данное руководство.
- Не следует по собственному усмотрению вносить изменения в устройство, так как это может повлиять на безопасность, производительность или срок службы устройства.
- Гарантия производителя становится недействительной в том случае, если в устройство вносятся изменения, оно эксплуатируется вопреки инструкции или же используются неавторизованные запасные части.

### Наклейка безопасности

Наклейки безопасности прикрепляются в следующих местах агрегата.

- Наклейки всегда должны быть чистыми
- При повреждении или утере наклеек безопасности обратитесь к дистрибьютору или непосредственно в наш офис, укажите приведенный номер и закажите новые наклейки. Ниже приводятся обозначения для модели 18SPX II.

Номер	Название детали	Обозначение детали
1	Инструкции по технике безопасности	B9211 0040
2	Предупреждение: выхлопные газы	B9042 0000
3	Предупреждение: выходное напряжение	B9311 0050
4	Предупреждение: утечка электричества	B9111 0040
5	Предупреждение: поражение электрическим током	B9311 0060
6	Предупреждение: движущиеся части	B9040 0040
7	Предупреждение: огнеопасно	B9045 0000
8	Осторожно: высокая температура	B9040 0030
9	Предупреждение: крышка радиатора	B9041 0010
10	Предупреждение: внутренние электрические цепи	B9111 0030

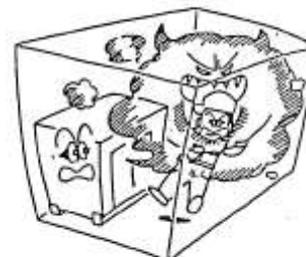


 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**ВЫХЛОПНЫЕ ГАЗЫ** могут привести к смертельному исходу

Недостаточная вентиляция может привести к летальному исходу по причине недостатка кислорода или при отравлении выхлопными газами.

- Не используйте агрегат в местах с недостаточной вентиляцией или в тех местах, где скапливаются выхлопные газы.
- Не используйте агрегат в закрытом помещении, на складе, в туннеле, в отсеке судна, внутри емкости и так далее – то есть в местах с плохой вентиляцией.
- Если возникает необходимость использовать агрегат в подобных местах, то необходимо удлинить выхлопную трубу до хорошо вентилируемого места. В данном случае для обеспечения надлежащей вентиляции следует использовать вентилятор.
- Не направляйте выхлопную трубу на расположенные поблизости дома и проходящих рядом пешеходов.



 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ** может привести к смертельному исходу

■ В процессе работы агрегата не прикасайтесь к выходным контактам, иначе возможен смертельный исход при поражении электрическим током.

- При работе агрегата никогда не прикасайтесь к выходным контактам. Если ваши руки или агрегат являются влажными, то подобные действия могут привести к смертельному исходу или нанести серьезный ущерб здоровью.
- При необходимости проведения работ по монтажу электрических проводов убедитесь в том, что выключатель цепи установлен в положение OFF (ВЫКЛЮЧЕНО) и остановите работу агрегата.
- При работе агрегата крышка выходных контактов должна оставаться закрытой, а крепежные болты контактов должны быть затянуты.
- Даже при работе машины на холостом ходу при малых скоростях агрегат создает низковольтное напряжение. Убедитесь, что работа агрегата полностью остановлена.

■ В процессе работы не прикасайтесь к электрическим элементам агрегата, так как это может привести к смертельному исходу по причине поражения электрическим током.

- Перед тем, как приступить к управлению агрегатом, всегда закрывайте панель управления и затягивайте крепежные болты.
- Перед тем, как приступить к управлению агрегатом, всегда закрывайте и запирайте боковую дверь.
- Перед открытием панели управления для выбора напряжения и подобных операций переведите переключатель цепи в положение OFF (ВЫКЛЮЧЕНО) и остановите работу агрегата.



**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ** при утечке может привести к смертельному исходу

■ Неправильное заземление агрегата может привести к смертельному исходу по причине поражения электрическим током.

См. 4-3. Заземление, стр. 20

- Убедитесь в том, что заземление агрегата и нагрузки выполнено в соответствии с местными правилами (эксплуатации электрических установок).

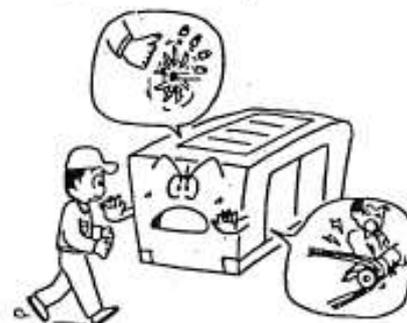


**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**ДВИЖУЩИЕСЯ ЧАСТИ** могут нанести серьезные повреждения

■ В агрегате используются вращающиеся с высокой скоростью части (Прикосновение к этим частям является чрезвычайно опасным).

- При эксплуатации агрегата необходимо закрыть и запереть дверь.
- Если при работе необходимо открыть дверь, то не следует проникать руками или головой внутрь агрегата – вы можете быть зажаты деталями агрегата и это может привести к серьезным повреждениям.
- При обследовании или проведении технического обслуживания необходимо заранее убедиться, что агрегат остановлен.



**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО** может являться причиной взрыва или возгорания

■ Топливо и машинное масло являются горючими веществами. При неправильном обращении с ними существует опасность возникновения пожара.

- Если необходимо залить в агрегат топливо, то убедитесь в том, что двигатель остановлен. Воздерживайтесь от курения. Агрегат должен располагаться вдали от огня.
- Не оставляйте возгораемые объекты (бумага, опилки и так далее), а также опасные объекты (масло, порох и так далее) вблизи агрегата.
- Протрите и удалите разлитое топливо или масло.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**ГОРЯЧАЯ ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ** может стать причиной тяжелых ожогов

■ Если открыть крышку радиатора при высокой температуре охлаждающей жидкости, то это может привести к выбросу пара или горячей жидкости.

- Не следует открывать крышку радиатора в процессе работы или непосредственно после останова агрегата, так как охлаждающая жидкость имеет высокую температуру.
- При необходимости проверить или добавить охлаждающую жидкость дождитесь охлаждения двигателя (до температуры 50° и ниже, определяется при помощи датчика температуры воды).

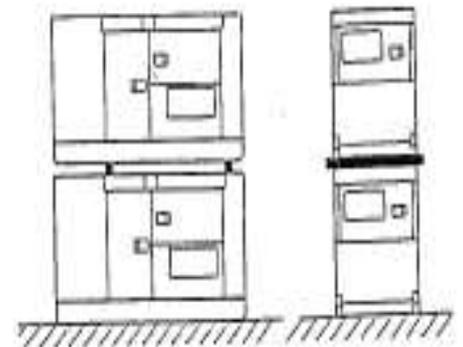


### ОСТОРОЖНО

**Установка агрегатов друг на друга**

■ Неправильная установка агрегатов друг на друга может привести к возникновению несчастных случаев, связанных с их падением или опрокидыванием. При установке одного агрегата на другой необходимо соблюдать следующие правила.

- Убедитесь, что корпус агрегата не имеет повреждений, имеются все крепежные болты и они не ослаблены.
- Установите агрегат в горизонтальном положении на прочное основание, которое способно выдержать вес установленных друг на друга агрегатов.
- Сверху может быть установлен только один агрегат. Вес и размер устанавливаемого сверху агрегата должен быть меньше, чем у основного агрегата.
- Используя четырехкантный брус, как показано справа, установите каждый агрегат, удостоверившись при этом, что вес распределяется равномерно.



■ Не следует эксплуатировать установленные друг на друга агрегаты, так как это может привести к несчастным случаям, связанным с падением или опрокидыванием агрегатов.

**⚠ ОСТОРОЖНО**  
**ДЕТАЛИ С ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ** могут служить причиной ожогов кожи

■ В машине располагаются детали, имеющие высокую температуру.  
(Заметим, что при ненадлежащем использовании эти детали представляют собой большую опасность).

- При работе агрегата убедитесь, что дверь закрыта и заперта.
- Если в процессе работы необходимо открыть дверь, то не следует проникать руками или головой внутрь агрегата – вы можете неожиданно получить ожоги.
- При обследовании или проведении технического обслуживания необходимо заранее убедиться, что агрегат остановлен.
- Корпус остается горячим даже после остановки агрегата. Будьте осторожны и дождитесь полного охлаждения двигателя.



**⚠ ОСТОРОЖНО**  
**Аккумуляторная батарея**

■ Аккумуляторная батарея служит источником воспламеняемых газов. Неправильная эксплуатация может привести к взрыву и нанести серьезные повреждения.

- Зарядка аккумуляторной батареи должна производиться в хорошо вентилируемом месте. В противном случае могут скапливаться газы, приводящие к воспламенению или взрыву.
- При подсоединении внешнего кабеля не допускайте замыкания между контактами (плюс и минус). В противном случае образующаяся искра может привести к воспламенению и взрыву газов, выделяющихся при работе батареи.
- При техническом обслуживании агрегата отключите кабель заземления на стороне заземления.



■ Используемый в аккумуляторной батарее электролит представляет собой разбавленную серную кислоту. Неправильное обращение может приводить к ожогам.

- При попадании используемого в аккумуляторной батарее электролита на одежду или на кожу немедленно смойте его большим объемом воды. Если электролит попал в глаза, немедленно промойте их большим объемом воды и обратитесь к врачу.

- В самом худшем случае это может привести к потере зрения.

■ При проверке или при работе с аккумуляторной батареей убедитесь, что двигатель остановлен и перед выполнением каких-либо действий переведите выключатель батареи в положение OFF (ВЫКЛЮЧЕНО).

## ОСТОРОЖНО

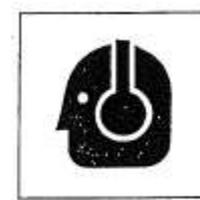
### Оператор

- Не следует эксплуатировать агрегат если оператор сильно устал, принял алкоголь или наркотики.
- В противном случае это может привести к неожиданным несчастным случаям или же нанести ущерб.
- При выполнении проверки или технического обслуживания следует использовать соответствующую одежду и защитные средства.
- Не следует одевать свободную одежду, ожерелья и тому подобное, так как они могут зацепиться за детали агрегата и послужить причиной серьезных повреждений.

## ОСТОРОЖНО

### Шум

- Данный агрегат при открытой двери создает очень сильный шум. Под влиянием такого шума могут развиваться проблемы со слухом.
- При работе закройте и закройте дверь.
- Если в процессе работы необходимо открыть дверь, то необходимо использовать защитные наушники.



## ОСТОРОЖНО

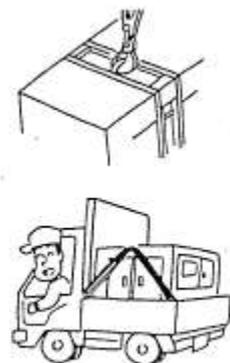
### Подключение к сети здания

- Перед тем, как подключать данный агрегат к электрической системе здания, имеющий лицензию электрик должен установить изолирующий (переходной) выключатель.
- Отсутствие подобного переходного выключателя может нанести серьезный ущерб или привести к смертельному исходу.

## ОСТОРОЖНО

### Транспортировка

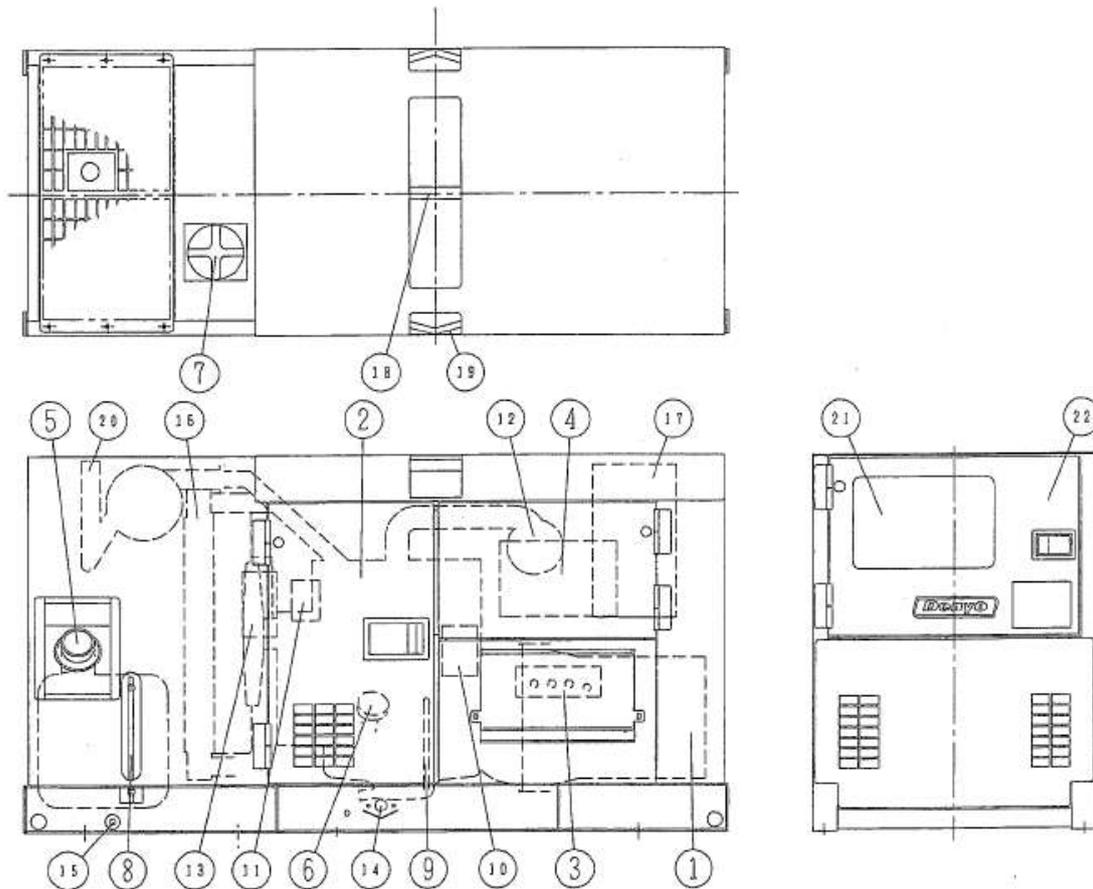
- Не следует поднимать агрегат с помощью поддерживающего крюка или лестницы, так как они не обладают достаточной прочностью и это может привести к несчастному случаю при падении агрегата.
  - При подъеме используйте кронштейн, расположенный в центре крыши агрегата.
  - Не стойте под грузом при подъеме агрегата.
  - Не следует поднимать или транспортировать работающий агрегат, так как это может привести к поломке вентилятора и другим серьезным повреждениям.
  - При погрузке агрегата на грузовой автомобиль или другое транспортное средство прочно зафиксируйте агрегат при помощи расположенных сбоку поддерживающих крюков.
- Подробная информация по габаритам агрегата приводится в 11-1. Технические характеристики, стр. 47.



## 2. Конструкция

### 2.1 Общий вид и названия компонентов

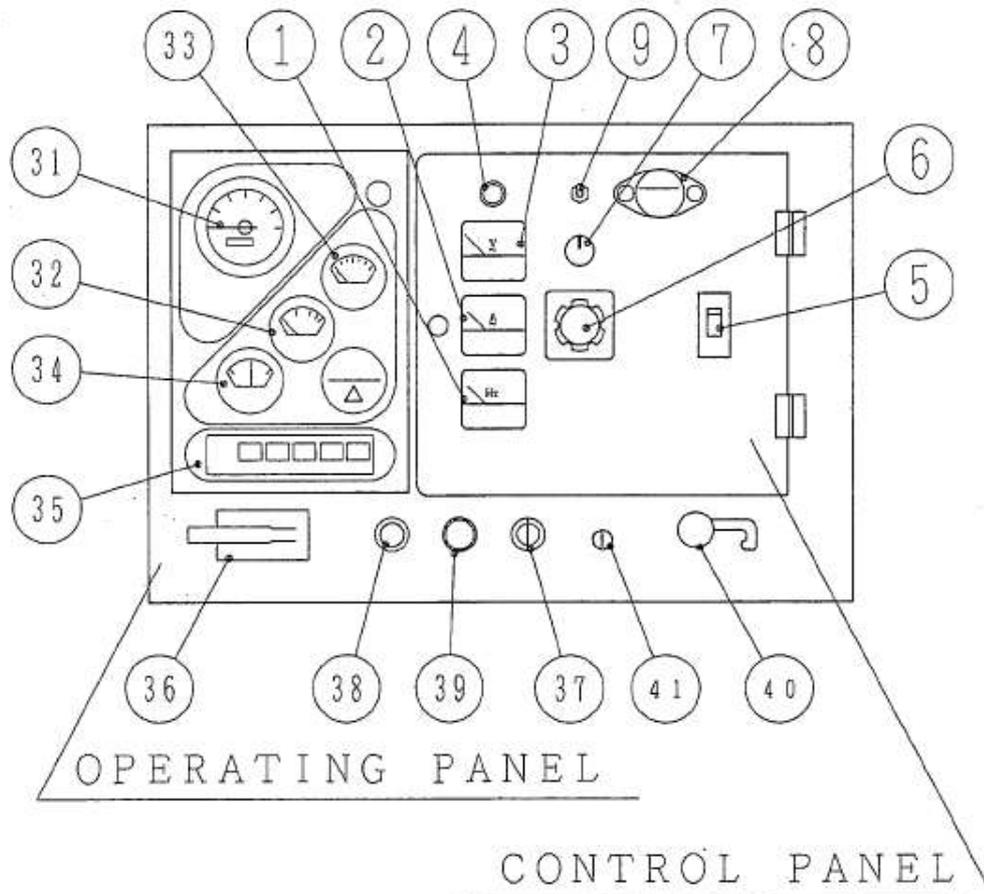
Ниже рассматривается 18SPX II.



1. Генератор переменного тока
2. Дизельный двигатель
3. Выходные контакты
4. Аккумуляторная батарея
5. Отверстие для заправки топлива
6. Отверстие для заливки моторного масла в двигатель
7. Отверстие для заливки охлаждающей жидкости
8. Датчик уровня топлива
9. Щуп для измерения уровня
10. Топливный фильтр (с обратной стороны)
11. Масляный фильтр (с обратной стороны)
12. Очиститель воздуха
13. Резервная емкость для охлаждающей жидкости
14. Отверстие для слива масла
15. Отверстие для слива топлива
16. Радиатор
17. Блок управления
18. Подвесной кронштейн
19. Поддерживающие крюки
20. Отверстие для выпуска выхлопных газов
21. Панель оператора
22. Панель управления

## 2.2 Панель оператора, панель управления и названия компонентов

Ниже рассматривается 18SPX II.



### Панель управления

1. Частотомер
2. Амперметр переменного тока
3. Вольтметр переменного тока
4. Сигнальная лампа
5. Переключатель цепи
6. Переключатель амперметра
7. Регулятор напряжения
8. Освещение панели
9. Переключатель освещения панели

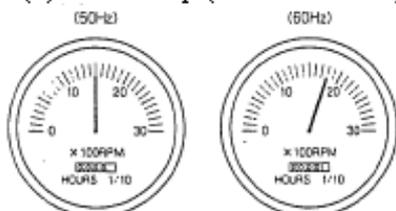
### Панель оператора

31. Тахометр
32. Датчик давления масла
33. Датчик температуры охлаждающей жидкости
34. Амперметр тока зарядки
35. Модуль аварийных ламп
36. Переключатель аккумуляторной батареи
37. Переключатель стартера
38. Лампа предварительного нагрева
39. Кнопка аварийной остановки
40. Рычаг газа
41. Винт настройки частоты

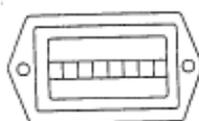
## 2-3 Измерительные приборы

### Индикаторы двигателя

(1) Тахометр (0-3000 об/мин)



(2) Счетчик часов



25SPX

(3) Датчик температуры охлаждающей жидкости



(4) Датчик давления масла



(5) Амперметр зарядки



Данный измерительный прибор показывает количество оборотов (за одну минуту) двигателя.

Прибор показывает 1500 об/мин при 50Гц или 1800 об/мин при 60 Гц.

Данный таймер показывает полное время работы двигателя.

Во всех моделях, за исключением 25SPX, данный прибор встроен в тахометр.

Счетчик часов настроен для работы при частоте 1500 об/мин.

Соответственно, при работе на частоте 1800 об/мин он будет показывать время, которое приблизительно на 20% превышает реальное время работы.

В модели 25SPX используется электрический счетчик часов. Данный счетчик выполняет подсчет времени начиная с того момента, когда стартер находится в положении "RUN" ("РАБОТА") – независимо от того, на самом деле работает двигатель или нет. Таким образом, данный прибор показывает время работы без учета скорости двигателя.

Нормальная температура при работе двигателя составляет от 75 до 95°C.

#### [Примечание]:

Если датчик показывает более высокие температуры, то отключите нагрузку, переведите агрегат в режим охлаждения, установив рычаг газа в положение "START/IDLING" (ЗАПУСК/ХОЛОСТОЙ ХОД) и дождитесь, пока снизится температура.

Нормальной величиной в процессе работы двигателя является приблизительно 3~5 x 100 кПа (3-5 кг/кв.см).

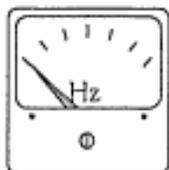
Если двигатель охлажден, то при старте двигателя датчик может показывать более высокие значения. Запустите двигатель в режиме прогрева и дождитесь, когда датчик давления масла будет показывать нормальные значения.

Данный датчик показывает ток, который генератор передает аккумуляторным батареям.

В нормальных условиях прибор показывает диапазон от 0 до +.

## Индикаторы генератора

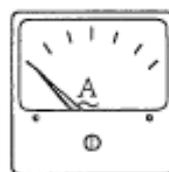
(1) Частотомер



Данный измерительный прибор показывает частоту выходного напряжения.

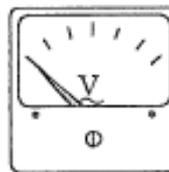
Удостоверьтесь в том, что при работе он показывает 50Гц или 60Гц.

(2) Амперметр переменного тока



Данный измерительный прибор показывает переменный ток, который подается на подключенную нагрузку. Убедитесь, что показания прибора ниже номинального уровня.

(3) Вольтметр переменного тока



Данный измерительный прибор показывает выходное переменное напряжение. Убедитесь, что прибор показывает номинальное значение напряжения.

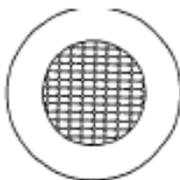
Когда переключатель стартера устанавливается в положение “PREHEAT” (ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАГРЕВ), то данная лампа по истечении 30 секунд загорается красным цветом, сообщая о том, что предварительный нагрев закончен и агрегат готов к запуску.

Модель 25SPX оснащена автоматическим устройством предварительного нагрева.

Если перевести переключатель стартера в положение “RUN” (РАБОТА), то он в зависимости от температуры охлаждающей жидкости самостоятельно включает предварительный нагрев, при этом загорается данная лампа. Когда предварительный нагрев завершен, то лампа предварительного нагрева гаснет.

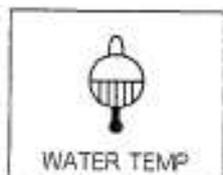
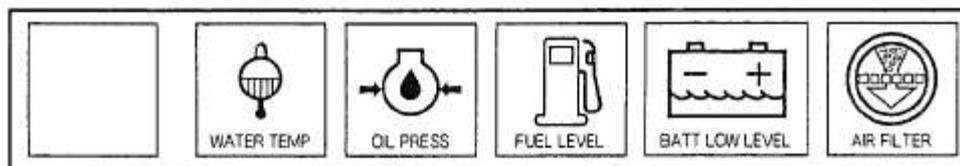
### Аварийные лампы и лампы индикации

(1) Лампа предварительного нагрева



## (2) Модуль аварийных ламп

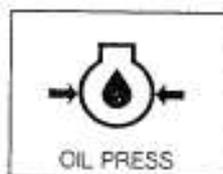
Данный монитор сигнализирует о следующих неисправностях (при их возникновении).



### 1. Высокая температура охлаждающей жидкости в рубашке радиатора (WATER TEMP)

Данная лампа загорается тогда, когда температура охлаждающей жидкости поднимается до слишком высокого уровня. Если лампа загорается при работе агрегата, то немедленно срабатывает устройство аварийной остановки и двигатель автоматически прекращает работу.

5-1.(2) Проверьте жидкость охлаждения двигателя. См. стр. 22

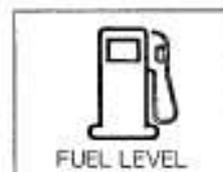


### 2. Неисправность: давления масла (OIL PRESS)

При работе агрегата в нормальном режиме данная лампа не загорается. Когда для запуска двигателя переключатель стартера устанавливается в положение "RUN" (РАБОТА), то загорается данная лампа; лампа гаснет тогда, когда после запуска двигателя давление масла поднимается. Если лампа загорается при работе агрегата, то немедленно срабатывает устройство аварийной остановки и двигатель автоматически прекращает работу.

Однако необходимо заметить, что в моделях 25SPX, 60SPX2 при установке переключателя стартера в положение "RUN" (РАБОТА) данная лампа не загорается.

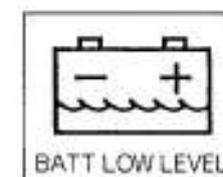
5-1.(1) Проверьте масло в двигателе. См. стр. 22.



### 3. Неисправность: уровень топлива (FUEL LEVEL)

Данная лампа загорается при недостаточном запасе топлива, необходимо добавить топливо.

5-1.(4) Проверьте топливо. См. стр. 23.



### 4. Неисправность: уровень электролита в аккумуляторной батарее (BATT. LOW LEVEL)

Когда снижается уровень электролита в аккумуляторной батарее, то необходимо добавить в аккумуляторную батарею дистиллированную воду

5-1.(5) Проверьте кислоту в аккумуляторной батарее. См. стр. 24.



### 5. Неисправность: загрязнение воздушного фильтра (AIR FILTER)

Данная лампа загорается при загрязнении элемента воздушного фильтра. Это сообщает о необходимости немедленной очистки или замены воздушного фильтра.

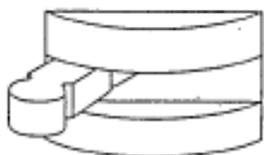
8-3.(3) Очистка воздушного фильтра. См. стр. 38.

8-5.(2) Замена элемента очистителя воздуха. См. стр. 41.

## 2-4 Использование переключателей и контроллеров

### Переключатели

(1) Переключатель аккумуляторной батареи

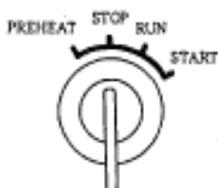


При работе данный переключатель должен быть установлен в положение ВКЛЮЧЕНО. После остановки двигателя переключатель должен быть установлен в положение ВЫКЛЮЧЕНО.

#### [Примечание]

Нельзя устанавливать данный переключатель в положение ВЫКЛЮЧЕНО в процессе работы. Иначе может оказаться, что двигатель не удастся остановить нормальными способами, или же он способен причинить ущерб электрическому оборудованию.

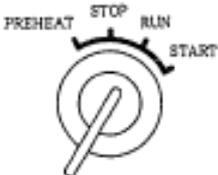
(2) Переключатель стартера



Функции:

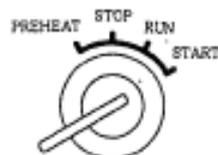
1) Остановка

Данный переключатель устанавливается в эту позицию когда агрегат не находится в состоянии работы. В этой позиции можно вставить или извлечь ключ.



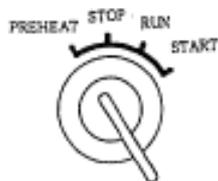
2) Работа

Переключатель должен находиться в данной позиции, когда агрегат находится в состоянии работы.



3) Запуск

В данной позиции производится запуск двигателя. После того, как двигатель запускается, и вы выпускаете ключ из рук, он автоматически переходит в положение “Работа”.



4) Предварительный нагрев

Данная позиция используется при запуске двигателя в условиях низкой температуры. Установите переключатель в это положение до того момента, когда лампа предварительного нагрева загорается красным цветом, после этого переместите переключатель в положение “Запуск”.

Однако в модели 25SPX в переключателе стартера отсутствует положение “PREHEAT” (ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАГРЕВ), так как в этой модели предварительный нагрев производится автоматически из положения “RUN” (РАБОТА).

(3) Кнопка аварийной остановки



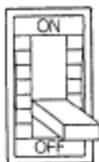
Данная кнопка используется для остановки двигателя.

Непрерывно удерживайте эту кнопку до остановки двигателя.

#### [Примечание]

Данная кнопка должна использоваться только в аварийных ситуациях.

(4) Выключатель цепи

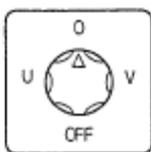


Это главный выключатель, который обеспечивает подачу питания на нагрузку. Когда на нагрузке происходит короткое замыкание, или же она оказывается в состоянии перегрузки, до данный выключатель автоматически срабатывает и защищает генератор от повреждения.

**[Примечание]**

Не следует использовать выключатель цепи для включения и выключения нагрузки, так как это может привести к его неисправности.

(5) Переключатель амперметра



Когда происходит автоматическое срабатывание при перегрузке по току, то выключатель останавливается в положении, промежуточном между положениями ВКЛЮЧЕНО и ВЫКЛЮЧЕНО. Здесь он находится в так называемом состоянии после срабатывания.

В этом случае невозможно непосредственно перевести выключатель в положение ВКЛЮЧЕНО, и необходимо сбросить это состояние, переведя ручку вниз в положение ВЫКЛЮЧЕНО.

(6) Переключатель освещения панели

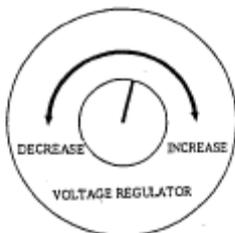


Переключатель амперметра позволяет проверить ток для каждой фазы.

В положении ВКЛЮЧЕНО данный переключатель включает освещение панели.

**Регулятор напряжения и устройство контроля скорости**

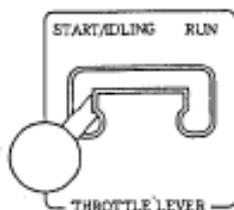
(1) Устройство регулирования напряжения



Данный регулятор используется для контроля выходного напряжения. Поворачивая данный регулятор по часовой стрелку, вы увеличиваете напряжение, поворачивая против часовой стрелки – уменьшаете.

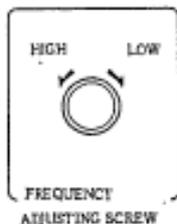
Установите при помощи этого регулятора выходное напряжение равным номинальному напряжению.

(2) Рычаг газа



Рычаг газа используется для управления скоростью двигателя. Для запуска или прогрева/охлаждения двигателя переведите рычаг в положение “START/IDLING” (ЗАПУСК/ХОЛОСТОЙ ХОД), а для работы агрегата с постоянной скоростью (при 50Гц или при 60Гц) переведите рычаг в положение “RUN” (РАБОТА).

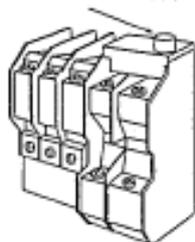
(3) Винт подстройки частоты



Данный винт используется для подстройки частоты. Когда рычаг газа установлен в положение “RUN” (РАБОТА), то для увеличения частоты вращайте винт в сторону "HIGH" (ВЫСОКАЯ), а для уменьшения частоты - в сторону "LOW" (НИЗКАЯ).

**Реле защиты от перегрузки по току**

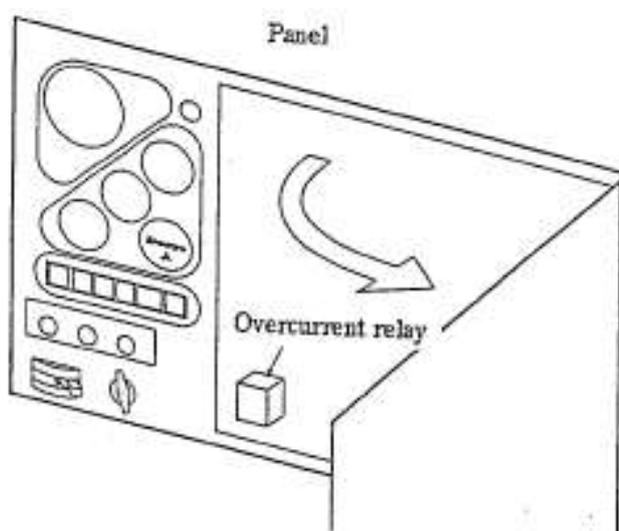
RESET BUTTON



Данное реле используется для аварийного отключения переключателя цепи в тех случаях, когда в схеме течет слишком большой ток. Если выключатель цепи срабатывает и после этого не удастся замкнуть цепь, то следует остановить двигатель и открыть панель управления, после чего нажать на кнопку сброса.

**[Примечание]:**

Не следует без необходимости изменять значение уставки.



## 3. Транспортировка и установка

### 3-1 Транспортировка агрегата

#### ОСТОРОЖНО

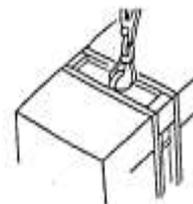
##### Транспортировка

■ Не следует поднимать агрегат с помощью поддерживающего крюка или лестницы, так как они не обладают достаточной прочностью и это может привести к несчастному случаю при падении агрегата.

- При подъеме используйте кронштейн, расположенный в центре крыши агрегата.
- Не стойте под грузом при подъеме агрегата.

■ Не следует поднимать или транспортировать работающий агрегат, так как это может привести к поломке вентилятора и другим серьезным повреждениям.

- При погрузке агрегата на грузовой автомобиль или другое транспортное средство прочно зафиксируйте агрегат при помощи расположенных сбоку поддерживающих крюков. Более подробная информация, такая как габариты агрегата, приводится в 11-1. Технические характеристики. См. стр. 47



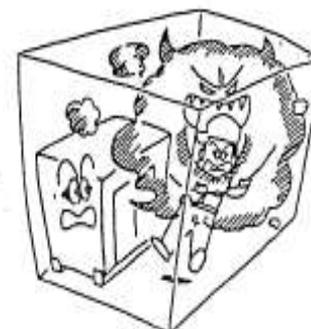
### 3-2 Установка агрегата

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**ВЫХЛОПНЫЕ ГАЗЫ** могут привести к смертельному исходу

Недостаточная вентиляция может привести к смертельному исходу по причине недостатка кислорода или при отравлении выхлопными газами.

- Не используйте агрегат в местах с недостаточной вентиляцией или в тех местах, где скапливаются выхлопные газы.
- Не используйте агрегат в закрытом помещении, на складе, в туннеле, в отсеке судна, внутри емкости и так далее – то есть в местах с плохой вентиляцией.
- Если возникает необходимость использовать агрегат в подобных местах, то необходимо удлинить выхлопную трубу до хорошо вентилируемого места. В данном случае для обеспечения надлежащей вентиляции следует использовать вентилятор.
- Не направляйте выхлопную трубу на расположенные поблизости дома и на проходящих рядом пешеходов.



### **[Примечание] Вибрация:**

При включенном агрегате из-за работы двигателя создается вибрация.

При установке агрегата необходимо соблюдать следующие правила.

- Агрегат устанавливается в горизонтальном положении на прочном основании. Если агрегат устанавливается не на ровном месте, то это может привести к нетипичной вибрации.
- Чтобы избежать жалоб со стороны живущих поблизости людей, агрегат должен устанавливаться на достаточно прочном основании. Подробная информация по уровню вибрации при работе агрегата и информация по требованиям к основанию может быть получена у дистрибьютора или в нашем офисе.

### **[Примечание] Шум:**

При включенном агрегате работает двигатель.

Если дверь открыта, то создается достаточно высокий уровень шума. Однако шум не исчезает полностью при закрытой двери.

При установке агрегата необходимо соблюдать следующие правила:

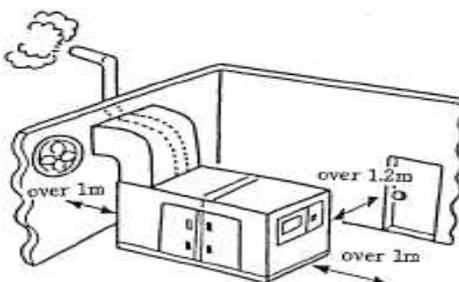
- После завершения установки дверь должна быть закрыта и заперта.
- Чтобы избежать жалоб со стороны живущих поблизости людей, мы рекомендуем произвести измерение уровня шума. Подробная информация по измерению уровня шума агрегата может быть получена у дистрибьюторов или в нашем офисе.

### **Процедура установки**

- Агрегат устанавливается в горизонтальном положении на твердое основание.
- Для обеспечения надлежащей эксплуатации и проведения заправки необходимо оставить свободное пространство более чем в 1 метр в месте расположения панели управления и отверстия топливного бака.
- Для проведения проверки двигателя, замены масла и кабельных работ необходимо оставить свободное пространство примерно в 1,2 метра по правой и по левой стороне агрегата.
- Необходимо оставить достаточно свободного места над агрегатом с целью обеспечить отвод горячего воздуха (отработанного воздуха) от радиатора и отвод выхлопных газов, а также для добавления охлаждающей жидкости в радиатор.
- Если машина работает в месте с высоким содержанием пыли или соли, то необходимо проводить тщательное техническое обслуживание с целью предотвратить загрязнение или повреждение радиатора и ухудшение изоляции электрических частей.

### **Установка в закрытом помещении**

- Выхлопные газы должны выводиться во внешнее пространство при помощи выхлопной трубы.
- Также должен выводиться во внешнее пространство отработанный воздух, для этого используется воздуховод или подобная конструкция.
- Недостаточная вентиляция в замкнутом помещении приводит к повышению температуры в помещении и тем самым влияет на производительность агрегата.
- Подробную информацию по объему, необходимому для вентиляции, можно получить у дистрибьютора или в нашем офисе.



## 4. Подключение нагрузки

### 4-1 Используемые кабели

#### Выбор кабеля

При выборе кабеля необходимо выбирать кабели соответствующего размера, учитывая как предполагаемый ток, так и расстояние между агрегатом и нагрузкой.

Если ток на нагрузке превышает допустимый ток для данного кабеля, то в результате перегрева кабель может быть поврежден. Также, если диаметр кабеля слишком мал с учетом его длины, то входное напряжение на нагрузке будет падать, что приводит к снижению производительности и может привести к отказу в процессе эксплуатации.

Необходимо выбирать длину и диаметр кабеля таким образом, чтобы падение напряжения “e”, полученное при помощи показанной ниже формулы, не превышало 5% от номинального напряжения.

- Для того, чтобы получить падение напряжения “e” для однофазной системы из 2 проводов с учетом длины и размера кабеля, а также рабочего тока, используется следующая формула:

$$e = \frac{1}{58} \times \frac{L}{S} \times I \times 2$$

здесь e: падение напряжение (В)  
S: сечение кабеля (кв. мм)

L: длина кабеля (м)  
I: ток нагрузки (А)



### 4-2 Подключение нагрузки

#### !ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ может привести к смертельному исходу**

■ В процессе работы агрегата не прикасайтесь к выходным контактам, иначе возможен смертельный исход при поражении электрическим током.

- При необходимости проведения работ по монтажу электрических проводов убедитесь в том, что переключатель цепи установлен в положение OFF (ВЫКЛЮЧЕНО) и остановите работу агрегата.
- При работе двигателя крышка выходных контактов должна оставаться закрытой, а перед началом работы крепежные болты должны быть затянуты.

■ Для предупреждения поражения электрическим током не используйте поврежденные кабели. Недостаточное затягивание болтов приводит к выделению тепла в таком соединении и может послужить причиной пожара.

- При выполнении соединений убедитесь, что соединительные кабели находятся в нормальном состоянии и прочно соединены с выходными контактами.



## ОСТОРОЖНО

### Подключение к сети здания

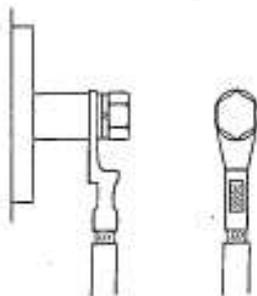
■ Перед тем, как подключать данный агрегат к электрической системе здания, имеющий лицензию электрик должен установить изолирующий (переходной) выключатель.

- Отсутствие подобного переходного выключателя может нанести серьезный ущерб или привести к смертельному исходу.

#### (1) Крепление выходного контакта

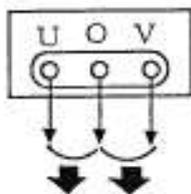
##### **[Примечание]:**

При подключении нагрузки для исключения возгорания надежно затяните крепящие болты при помощи гаечного ключа или подобного инструмента.

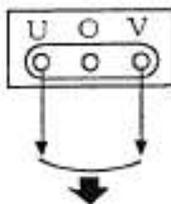


#### (2) Подключение однофазных выходных контактов

После проверки соответствия фазе и напряжению нагрузки подключите нагрузку к выходным контактам.



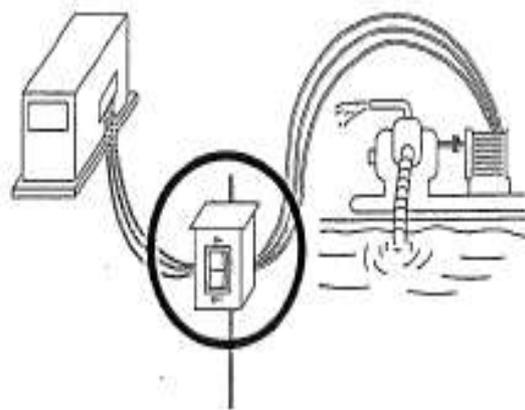
Использование O/U, O/V  
100/110В (50Гц/60Гц)



Использование U/V  
200/220В (50Гц/60Гц)

#### (3) Меры предосторожности при подключении нагрузки

- 1) Необходимо установить выключатель для ВКЛЮЧЕНИЯ и ВЫКЛЮЧЕНИЯ нагрузки, он должен располагаться между блоком выходных контактов и нагрузкой.  
Заметим, что использование собственного выключателя агрегата для ВКЛЮЧЕНИЯ и ВЫКЛЮЧЕНИЯ нагрузки может привести к выходу из строя этого выключателя.
- 2) При подключении нагрузки необходимо остановить двигатель и перевести выключатели, расположенные на панели управления и блоке выходных контактов, в положение ВЫКЛЮЧЕНО.
- 3) Не допускается контакт между соединительным кабелем и выходным контактом другой фазы.
- 4) По завершении подключения нагрузки закройте крышку выходных контактов и затяните ее крепежными болтами.



## 4-3 Заземление



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**  
**ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ** при утечке может привести к смертельному исходу

■ Неправильное заземление агрегата может привести к смертельному исходу по причине поражения электрическим током.

- Убедитесь в том, что заземление агрегата и нагрузки выполнено в соответствии с местными правилами (эксплуатации электрических установок).



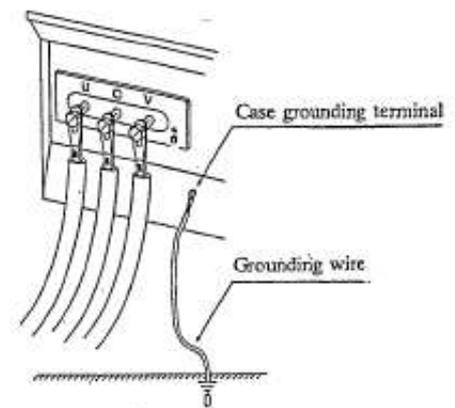
### Заземление

Для защиты от поражения электрическим током по причине утечки обязательно должно быть выполнено заземление.

#### (1) Заземления корпуса агрегата

Используйте провод заземления с сечением, которое соответствует местным правилам (эксплуатации электрических установок).

Стержень заземления должен быть выполнен таким образом, чтобы сопротивление заземления соответствовало местным правилам (эксплуатации электрических установок).



#### (2) Заземления корпуса нагрузки

Заземление для нагрузки выполняется аналогичным образом. Стержень заземления должен быть выполнен таким образом, чтобы сопротивление заземления соответствовало местным правилам (эксплуатации электрических установок).

#### (3) Предосторожности при выполнении заземления

- 1) Выберите защищенное от солнца и очень влажное место, при этом стержень заземления устанавливается в землю таким образом, чтобы его верхняя часть была полностью скрыта под поверхностью земли.
- 2) Если установка стержня заземления производится в том месте, где часто проходят люди, зафиксируйте выводной провод, чтобы люди не спотыкались об него.
- 3) Если длина выводного провода недостаточна для выполнения соединения, то действуйте следующим образом:
  - 1) Надежно соедините выводной провод и дополнительный провод при помощи пайки или соединительной муфты, защитите место соединения при помощи изоляционной ленты.
  - 2) Место соединения должно оставаться на поверхности земли.
- 4) Не следует размещать стержень заземления в радиусе 2 метров от места заземления громоотвода.
- 5) Не следует использовать для заземления провод заземления телефонной линии.

## 5. Эксплуатация

Начиная от проверки перед запуском и заканчивая выключением.

Перед запуском необходимо выполнить проверку агрегата.

1. Проверка перед каждым запуском: проверить масло, охлаждающую жидкость, топливо и так далее.
2. Периодическая проверка: в зависимости от времени эксплуатации выполните проверку для каждой части агрегата.
3. Запуск: для обеспечения безопасной эксплуатации проверьте прилегающую к агрегату площадь. Перед запуском необходимо подать знак
4. Эксплуатация:  в агрегате имеются движущиеся детали, детали с высокой температурой или находящиеся под высоким напряжением. Перед началом работы закройте и запирайте боковую дверь с целью обеспечения безопасности и уменьшения уровня шума.  
**[Примечание]:** при загорании аварийной лампы остановите двигатель и установите причину неисправности.  
**[Примечание]:** проверьте, не имеется ли утечка масла, охлаждающей жидкости, выхлопных газов или же не слышен ли какой-то необычный шум.
5. Выключите агрегат.

### 5-1 Проверка перед началом работы

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**  
**ДВИЖУЩИЕСЯ ЧАСТИ** могут нанести серьезные повреждения

■ В агрегате используются вращающиеся с высокой скоростью части (Прикосновение к этим частям является чрезвычайно опасным).

- При эксплуатации агрегата необходимо закрыть и запереть дверь.
- При обследовании или проведении технического обслуживания необходимо заранее убедиться, что агрегат остановлен.



Для предотвращения неожиданных несчастных случаев необходимо выполнить проверку в соответствии со следующими пунктами:

- (1) Проверить масло в двигателе (смазочное масло)
- (2) Проверить охлаждающую жидкость в двигателе
- (3) Проверить ремень вентилятора
- (4) Проверить топливо
- (5) Проверить электролит в аккумуляторных батареях
- (6) Проверить заземление, которое обеспечивает защиту от поражения электрическим током
- (7) Проверить, нет ли утечек масла или охлаждающей жидкости
- (8) Проверить, не ослабились ли соединения деталей
- (9) Удалите из агрегата посторонние предметы

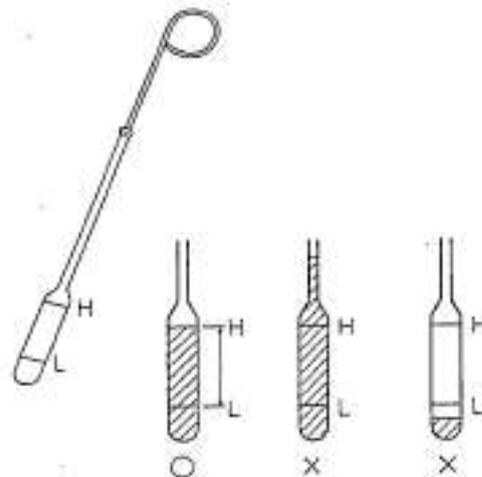


## Выполнение проверки

### (1) Проверить масло в двигателе

(Изучите руководство по эксплуатации, которое прилагается к двигателю).

- 1) При помощи щупа для измерения уровня проверьте уровень масла в двигателе. Убедитесь, что уровень масла лежит между отметками H и L.
- 2) Если уровень опустился ниже нижней отметки, то следует немедленно добавить масло.
- 3) Одновременно при помощи щупа проверьте состояние масла.



#### [Примечание]:

В процессе работы масло потребляется постепенно.

Если предполагается, что агрегат будет работать непрерывно в течение продолжительного периода времени, то это может привести к нехватке масла.

Эксплуатация агрегатов, которые оснащены автоматической подачей масла, описывается в разделе 12-1 Автоматическая подача масла, стр. 61

### (2) Проверка охлаждающей жидкости в двигателе

(Изучите руководство по эксплуатации, которое прилагается к двигателю).



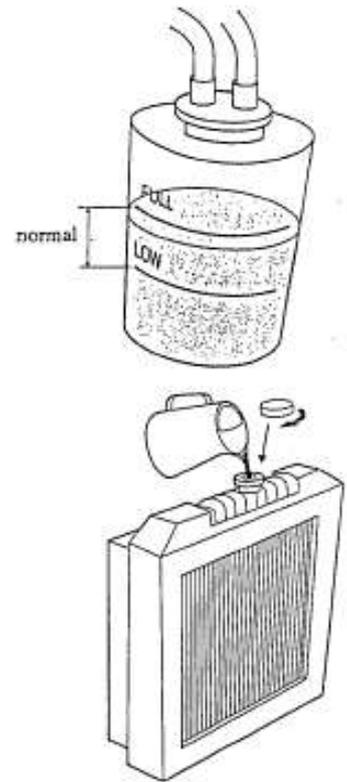
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**  
**ГОРЯЧАЯ ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ** может стать причиной тяжелых ожогов

■ Если открыть крышку радиатора при высокой температуре охлаждающей жидкости, то это может привести к выбросу пара или горячей охлаждающей жидкости.

- Не следует открывать крышку радиатора в процессе работы или непосредственно после остановки агрегата, так как охлаждающая жидкость имеет высокую температуру.
- При необходимости проверить или добавить охлаждающую жидкость дождитесь охлаждения двигателя (до температуры 50° или ниже, определяется при помощи датчика температуры охлаждающей жидкости).



- 1) Проверьте (визуально), что уровень охлаждающей жидкости в резервной емкости находится между отметками FULL-LOW (ПОЛНЫЙ – НИЗКИЙ УРОВЕНЬ)
- 2) Если уровень опустился ниже нижней отметки, то следует немедленно добавить охлаждающую жидкость.
- 3) Обычно следует проверять только уровень охлаждающей жидкости в резервной емкости. Однако раз в неделю следует снимать крышку радиатора и проверять, заполнен ли радиатор охлаждающей жидкостью.



**[Примечание]:**

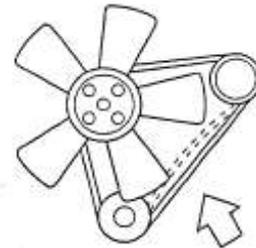
После проверки уровня охлаждающей жидкости в радиаторе или после добавления охлаждающей жидкости в радиатор, закрывая крышку поворачивайте ее по часовой стрелке и надежно затяните крышку.

В противном случае охлаждающая жидкость будет испаряться, что может привести к серьезным повреждениям двигателя.

**(3) Проверить ремень вентилятора**

(Изучите руководство по эксплуатации, которая прилагается к двигателю).

- 1) Проверьте натяжение и растяжение ремня. Также проверьте наличие дефектов. При необходимости замените ремень.
- 2) Замена и настройка ремня подробно описывается в инструкции по эксплуатации двигателя.

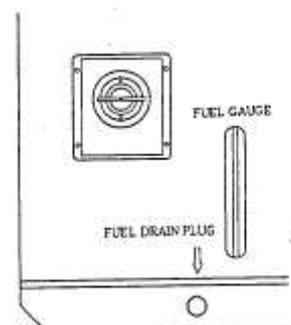


Большим пальцем нажмите (создается усилие порядка 6 кг) на ремень в показанном на рисунке месте (стрелка, обозначает среднюю точку ремня).

Ремень должен прогнуться приблизительно на 10-12 мм.

**(4) Проверить топливо**

- 1) Чтобы предотвратить остановку двигателя по причине недостатка топлива перед началом работы следует проверить запас топлива.
- 2) Время от времени следует открывать пробку сливного отверстия топливного бака и очищать его от скопившихся на дне отложений и воды.



## (5) Проверить электролит в аккумуляторной батарее

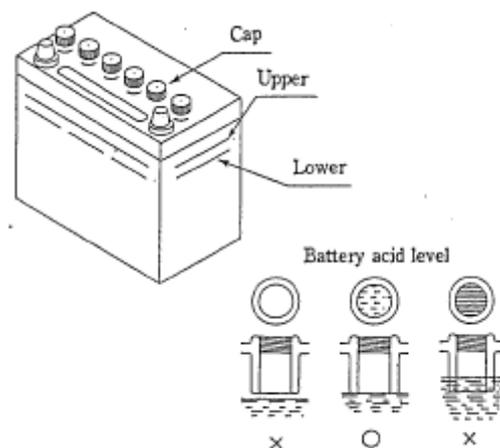


**ОСТОРОЖНО**

### Аккумуляторная батарея

■ Используемый в аккумуляторной батарее электролит представляет собой разбавленную серную кислоту. Неправильное обращение может приводить к ожогам.

- При попадании используемого в аккумуляторной батарее электролита на одежду или на кожу немедленно смойте его большим объемом воды. Если электролит попал в глаза, немедленно промойте их большим объемом воды и обратитесь к врачу.
- В худшем случае это может привести к потере зрения.



Снимите крышку с аккумуляторной батареи и проверьте уровень жидкости (должен быть на 10-12 мм выше электродов). При необходимости добавьте дистиллированной воды.

## (6) Проверьте заземление, которое служит в качестве защиты от поражения электрическим током

Убедитесь, что имеется надежное заземление агрегата и нагрузки.

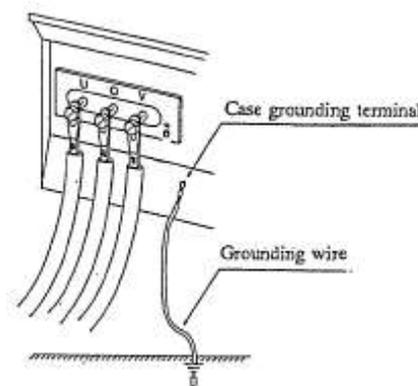
См. 4-3. Заземление, стр. 20

Нельзя непосредственно заземлять контакт [O].

## (7) Проверьте утечку охлаждающей жидкости и масла

Проверьте, не имеются ли в агрегате следы утечки охлаждающей жидкости или масла. Если обнаруживается утечка, то следует проверить место утечки и ликвидировать неисправность.

Если утечку остановить не удастся, то обратитесь в нашу сервисную службу.



## (8) Проверить, не ослабились ли соединения деталей

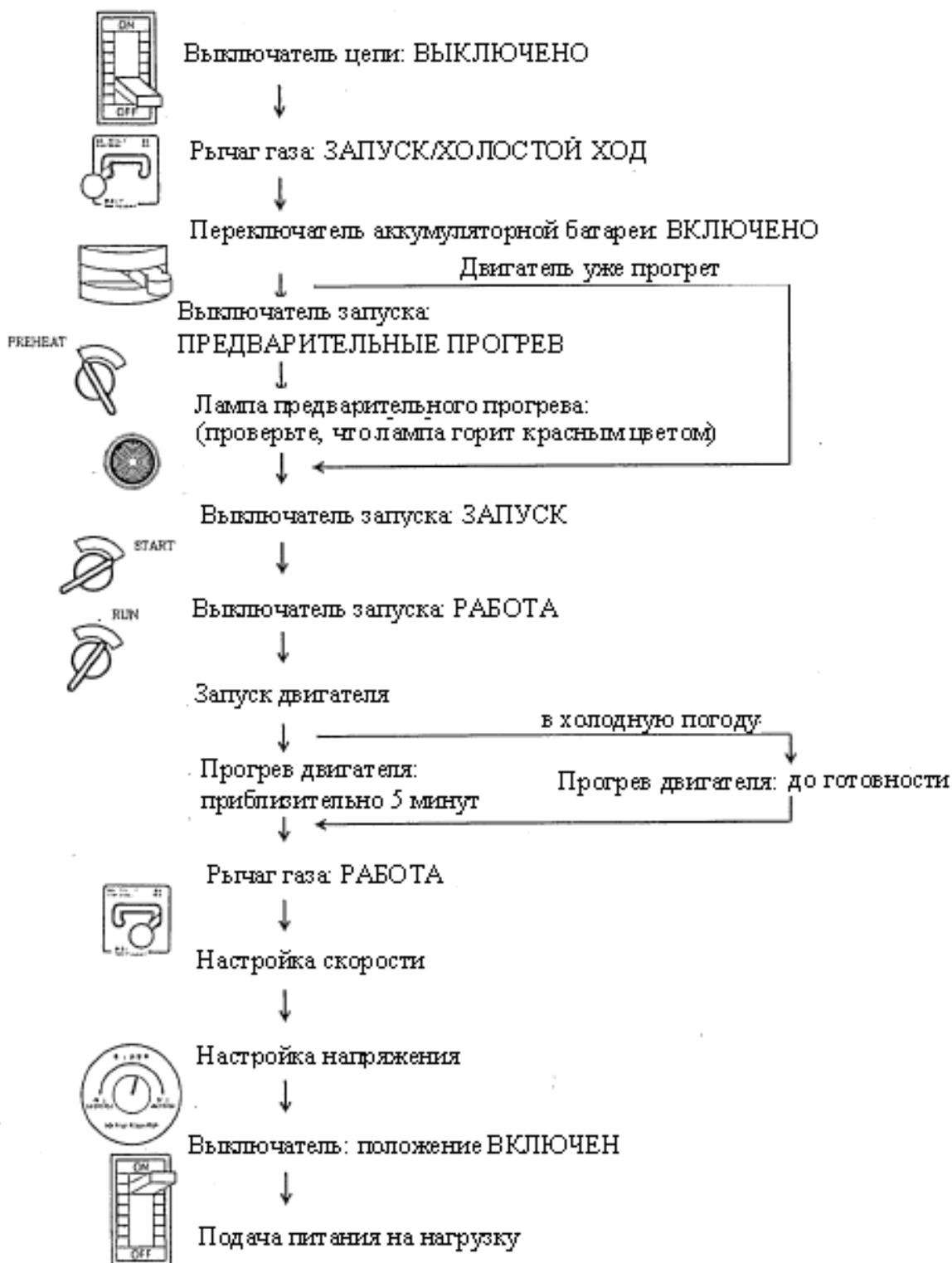
Проверьте, не ослабились ли соединения болтов и гаек. Необходимо прочно затянуть ослабленные соединения. В частности, необходимо выполнить проверку монтажа воздушного фильтра, глушителя, турбокомпрессора и так далее, проверить соединения для электрических проводов, отсутствие короткого замыкания и надежное закрепление контактов.

## (9) Удалите из агрегата посторонние предметы

- Проверьте, не оставили ли вы в агрегате инструменты или протирочный материал, удалите его.
- Проверьте, не находятся ли вблизи двигателя и глушителя пыль и воспламеняемые объекты, удалите их.
- Проверьте, что потоку воздуха во входном отверстии и потоку охлаждающего воздуха в выходном отверстии не мешают пыль или посторонние предметы, удалите их.

## 5-2 Запуск

Ниже показана диаграмма действий при запуске.



### **ОСТОРОЖНО**

- Нельзя запускать двигатель, если выключатель агрегата и выключатель цепи нагрузки находятся в положении **ВКЛЮЧЕНО**, в противном случае при запуске двигателя будет подаваться питание на нагрузку, что может привести к поражению электрическим током или повреждению на стороне нагрузки.

## Процедура запуска

- (1) Убедитесь, что выключатели цепи агрегата и нагрузки оба установлены в положение ВЫКЛЮЧЕНО.
- (2) Переместите рычаг газа в положение “ЗАПУСК / ХОЛОСТОЙ ХОД” и установите переключатель аккумуляторной батареи в положение “ВКЛЮЧЕНО”.
- (3) Переместите переключатель стартера в положение "ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ПРОГРЕВ". Переключатель остается в этой позиции до того момента, пока лампа предварительного прогрева не загорится красным цветом. Переведите переключатель запуска в положение “ЗАПУСК” и удерживайте в этом положении до момента запуска двигателя.

### [Примечание]:

Если двигатель имеет достаточно высокую температуру, то предварительный прогрев не нужен.

В модели 25SPX переключатель стартера переводится в положение “РАБОТА”, затем необходимо подождать, пока не погаснет лампа предварительного прогрева, и затем переключатель стартера переводится в положение “ЗАПУСК”.

Продолжительность предварительного нагрева зависит от температуры охлаждающей жидкости. Если эта температура достаточно высока, то лампа

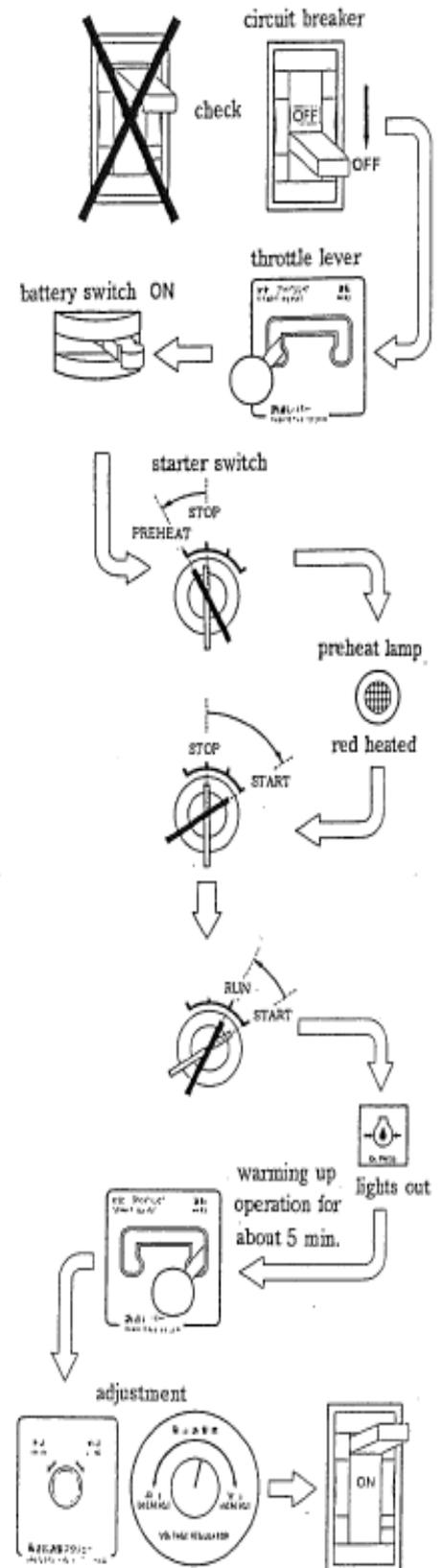
предварительного прогрева может даже не загораться, так как стадия предварительного прогрева не нужна.

- (4) После того, как двигатель запускается, освободите переключатель стартера. Убедитесь, что в модуле аварийных ламп гаснет лампа “Неисправность давления масла”.
- (5) Если двигатель запустился, то дайте агрегату прогреться в течение приблизительно 5 минут, установив рычаг газа в положение "ЗАПУСК / ХОЛОСТОЙ ХОД".
- (6) После прогрева двигателя установите рычаг газа в положение “РАБОТА”. При помощи частотомера проверьте, что скорость соответствует значению, указанному в приведенной ниже таблице. Если скорость на холостом ходу не соответствует указанному значению или же необходимо изменить значение скорости, то подстройте скорость холостого хода при помощи рычага газа.

	Частота (скорость для холостого хода)
Работа при 50 Гц	52,5 Гц (1575 об/мин)
Работа при 60 Гц	62,5 Гц (1875 об/мин)

Если для скорости на холостом ходу задать указанные в таблице значения, то при номинальной нагрузке частота будет приблизительно соответствовать 50 Гц или 60 Гц.

- (7) При помощи регулятора напряжения установите выходное напряжение равным номинальному и переведите выключатель в положение “ВКЛЮЧЕНО”. Агрегат переходит в состояние передачи питания нагрузке.



## 5-3 Операции, осуществляемые во время эксплуатации

### (1) Проведение проверки после запуска

- 1) Удостоверьтесь, что все измерительные приборы и лампы работают нормально.

Для аварийных ламп это означает, что все они выключены. (см. стр. 12)



- 2) Проверьте, что цвет выхлопных газов двигателя соответствует нормальному. Также проверьте, присутствуют ли нетипичные шумы или вибрация.

Цвет выхлопных газов:

Бесцветный или светло-голубой: нормальная ситуация

Черный: ненормальная ситуация, неполное сгорание

Белый: ненормальная ситуация, по причине неисправности происходит сгорание масла

### (2) Осуществление настройки во время эксплуатации

При помощи винта настройки частоты и ориентируясь на показания тахометра и частотомера установите номинальное значение для числа оборотов и частоты.

При помощи регулятора напряжения и ориентируясь на показания вольтметра установите номинальное напряжение.

#### [Примечание]:

При работе под нагрузкой нельзя переводить ручку газа в положение “ЗАПУСК / ХОЛОСТОЙ ХОД” или же уменьшать скорость при помощи винта подстройки частоты. Это приводит к падению напряжения и частоты на выходе генератора и может привести к ошибочной работе устройства, выступающего в качестве нагрузки, или к каким-то другим нарушениям.

Не переводите переключатель аккумуляторной батареи в положение ВЫКЛЮЧЕНО, не снимайте аккумуляторную батарею и не выполняйте другие подобные действия – в этом случае двигатель нельзя будет остановить обычными способами или же могут быть нанесены повреждения электрическому оборудованию.

## 5-4 Выключение

- 1) Переключите выключатель нагрузки в положение “ВЫКЛЮЧЕНО”.
- 2) Переключите в положение “ВЫКЛЮЧЕНО” выключатель агрегата.
- 3) Установите рычаг газа в положение “ЗАПУСК / ХОЛОСТОЙ ХОД” и дайте агрегату поработать в режиме охлаждения двигателя около 5 минут.
- 4) Переведите переключатель стартера в положение “СТОП”, двигатель немедленно остановится.
- 5) Переведите переключатель аккумуляторной батареи в положение “ВЫКЛЮЧЕНО”.

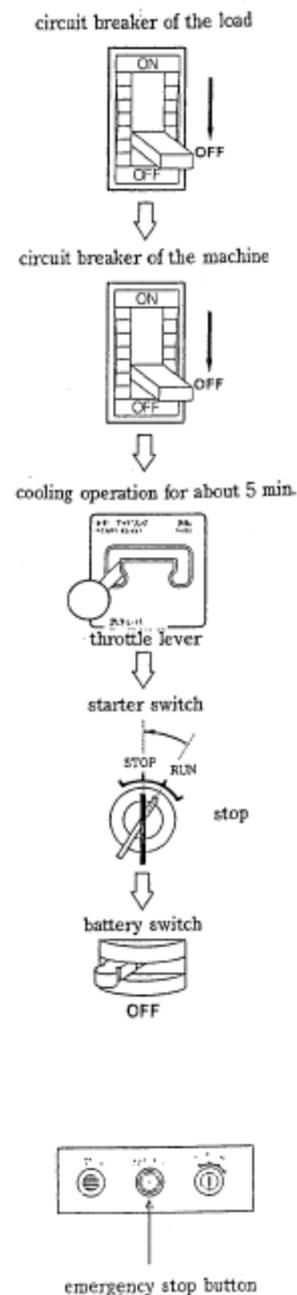
### [Примечание]

Не оставляйте агрегат с переключателем аккумуляторной батареи, установленным в положении “ВЫКЛЮЧЕНО” – это приводит к разрядке батареи.

- 6) Удалите ключ из переключателя стартера и сохраните его при себе.
- 7) Проверьте запас топлива. При необходимости добавьте топливо.
- 8) Проверьте утечку масла, топлива или охлаждающей жидкости.

### [Примечание]

При необходимости осуществить аварийную остановку нажмите на кнопку “EMERGENCY STOP” (АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА) и удерживайте ее до остановки двигателя.



## 5-5 Защитные устройства

Защитные устройства и устройства аварийного отключения служат для защиты агрегата при возникновении неисправностей в процессе эксплуатации.

При загорании аварийной лампы следует немедленно остановить двигатель. Затем найдите и устраните причину неисправности.

**Таблица защитных устройств**

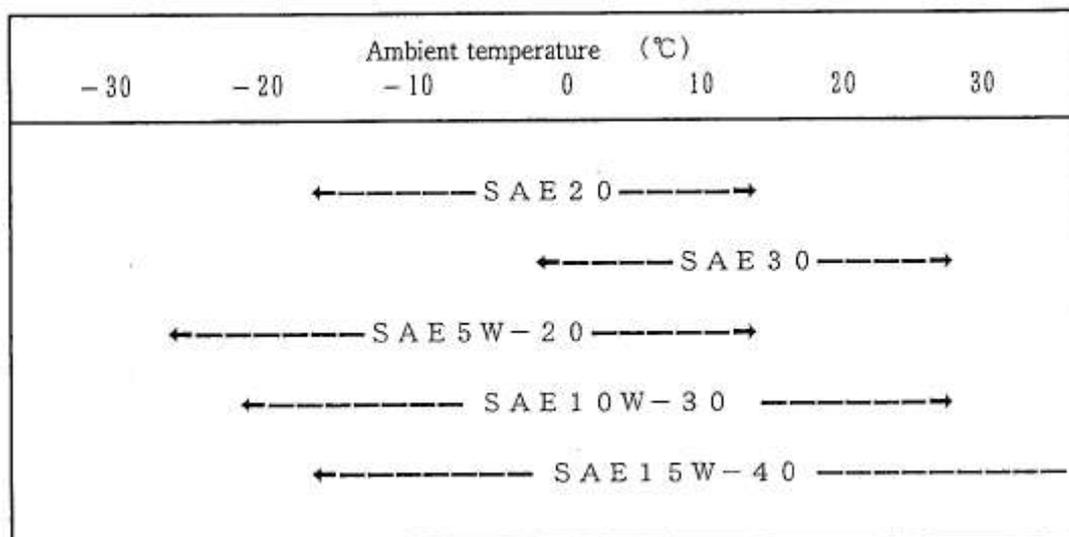
Действие	Выключить выключатель цепи	Остановить двигатель	Сообщается при помощи аварийной лампы	Функция
Предупреждение				
Высокая температура охлаждающей жидкости в рубашке радиатора (ТЕМП. ВОДЫ)	-	О	О	Данное устройство срабатывает, когда температура охлаждающей жидкости в системе охлаждения поднимается до недопустимо высокого уровня. Уставка: 102°C (60SPX2) 105°C (18SPX II 25, 30, 40SPX)
Неисправность: давление масла (ДАВЛ. МАСЛА)	-	О	О	Данное устройство срабатывает, когда давление масла падает до недопустимо низкого уровня. Уставка: 0,6 кг/кв.см. (60SPX2) 1,0 кг/кв.см. (18SPX II 25, 30, 40SPX)
Неисправность: низкий уровень топлива (УРОВЕНЬ ТОПЛИВА)	-	О	О	Данное устройство срабатывает из-за недостатка топлива, необходимо провести заправку.
Неисправность: низкий уровень электролита в аккумуляторной батарее (НИЗКИЙ УРОВЕНЬ АКК. БАТАРЕИ)	-	-	О	Данное устройства срабатывает, когда уровень электролита в аккумуляторной батарее опускается ниже допустимого.
Загрязнение воздушного фильтра (ВОЗД. ФИЛЬТР)	-	-	О	Данное устройство сообщает о том, что воздушный фильтр засорен и необходимо выполнить его очистку.
Перегрузка по току	О	-	-	Устройство срабатывает в случае, если течет слишком большой ток

## 6. Смазка, охлаждающая жидкость и топливо

### 6-1 Моторное масло для двигателя

Используйте указанное моторное масло, выбор масла оказывает сильное влияние на запуск двигателя и определяет его срок службы.

- (1) Тип масла  
Используйте масло класса CD или выше согласно классификации API
- (2) Вязкость масла  
По вязкости рекомендуется использовать всесезонные масла SAE 10W-30  
Использование масла также зависит от окружающей температуры, как это указано в приводимой ниже таблице:



**[Примечание]:**

Не следует смешивать масло различных типов или смешивать масло с другими материалами, это приводит к ухудшению его качества.

- (3) Полное количество масла, которое необходимо заменять

Полное количество моторного масла: включая емкость фильтра (литры)					
18SPX II	6,3 (0,6)	30SPX	14,0 (0,7)	60SPX	22,5 (1,9)
25SPX	8,3 (0,5)	40SPX	19,3 (1,0)		

В скобках показана емкость фильтра.

## 6-2 Охлаждающая жидкость

(1) Охлаждающая жидкость

В качестве охлаждающей жидкости может использоваться мягкая вода с малым количеством примесей, например водопроводная вода.

(2) Охлаждающая жидкость, используемая в холодное время года

Если существует вероятность замерзания обычной воды в системе охлаждения, то следует смешать ее с антифризом.

Доля антифриза должна составлять от 30% до 50%.

Ниже приводится рекомендуемое содержание антифриза при следующих температурах окружающей среды:

30%: - 10°C

40%: - 20°C

50%: - 30°C

Обычно антифриз заменяют раз в два года.

(3) Полное количество охлаждающей жидкости

Полное количество моторного масла: включая емкость фильтра (литры)					
18SPX II	11,9 (0,9)	30SPX	25,0 (1,0)	60SPX	22,6 (2,4)
25SPX	15,0 (0,9)	40SPX	29,5 (1,0)		

(В скобках показана емкость резервного бака)

## 6-3 Топливо

(1) Используемое топливо

#2 Дизельное топливо

**[Примечание]:**

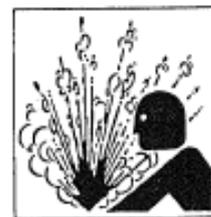
Если используется другой тип топлива или же используемое топливо содержит воду или пыль, то это ухудшает производительность двигателя и может привести к серьезным неисправностям.

## 7. Правила обращения с аккумуляторными батареями

### ОСТОРОЖНО

#### Аккумуляторная батарея

■ Аккумуляторная батарея служит источником воспламеняемых газов. Неправильная эксплуатация может привести к взрыву и нанести серьезные повреждения.



- Зарядка аккумуляторной батареи должна производиться в хорошо вентилируемом месте. В противном случае могут скапливаться газы, приводящие к воспламенению или взрыву.
- При подсоединении внешнего кабеля не допускайте замыкания между контактами (плюс и минус). В противном случае образовавшаяся электрическая искра может привести к воспламенению и взрыву газов, выделяющихся при работе батареи.
- При техническом обслуживании агрегата отключите кабель заземления на стороне заземления.



■ Используемый в аккумуляторной батарее электролит представляет собой разбавленную серную кислоту. Неправильное обращение может приводить к ожогам.

- При попадании используемого в аккумуляторной батарее электролита на одежду или на кожу немедленно смойте его большим объемом воды. Если электролит попал в глаза, немедленно промойте их большим объемом воды и обратитесь к врачу. В худшем случае это может привести к потере зрения.

■ При проверке или при работе с аккумуляторной батареей убедитесь, что двигатель остановлен и перед выполнением каких-либо действий переведите переключатель батареи в положение OFF (ВЫКЛ).

### **7-1 Меры предосторожности при зарядке аккумуляторных батарей**

Зарядка снаряженной аккумуляторной батареи

- Перед проведением зарядки отключите соединительные провода от контактов батареи. (В противном случае может быть поврежден генератор, так как на него может быть подано неправильное напряжение).
- При отключении соединительных проводов от контактов аккумуляторной батареи первым необходимо отключать провод земли. (Если инструмент случайно замкнет плюсовой контакт на агрегат, то может возникнуть электрическая искра, которая в данных условиях представляет большую опасность).  
При подключении соединительных проводов к аккумуляторной батарее провод земли должен подключаться последним.
- В процессе зарядки батареи снимите все заглушки, предотвращающие выливание электролита – это обеспечит выход образующимся газам.  
Для предотвращения возникновения пожара аккумуляторная батарея должна располагаться вдали от огня.  
Во избежание образования электрической искры следует соблюдать осторожность при обращении с аккумуляторными батареями.

- Если повышается температура аккумуляторной батареи (температура жидкости более 45°C), то следует на некоторое время остановить процесс зарядки.
- При достижении необходимого заряда следует немедленно остановить процесс зарядки.  
(Соотношение между состоянием аккумуляторной батареи и плотностью обсуждается на стр. 40).

Если продолжать зарядку батареи, то произойдут следующие нарушения:

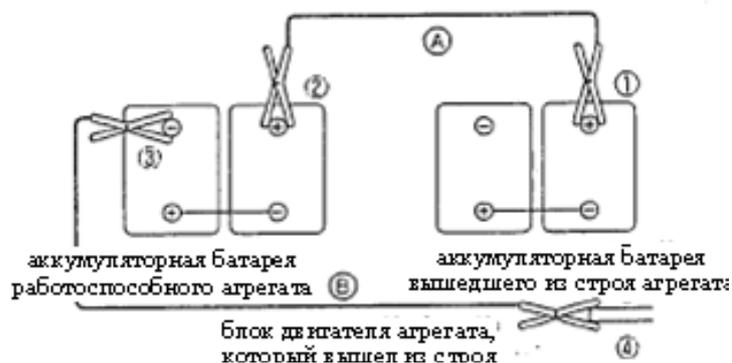
- 1) Перегрев аккумуляторной батареи
  - 2) Уменьшение уровня электролита в аккумуляторной батарее
  - 3) Ухудшение характеристик аккумуляторной батареи
- Не следует при подключении изменять полярность (то есть подключать минус к плюсу или плюс к минусу), это может привести к повреждению генератора и другим подобным неисправностям.

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

Если двигатель запускается при помощи кабеля питания от внешнего источника, то соединение кабелей выполняется следующим образом:

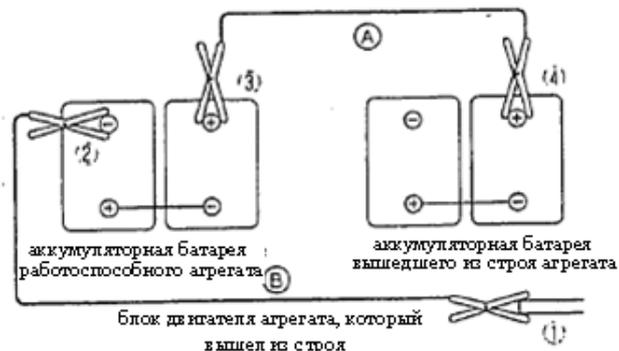
### 1) Подсоединение кабеля, передающего питание от внешнего источника.

- 1) Подсоедините зажим внешнего кабеля "А" к контакту "+" агрегата, который вышел из строя.
- 2) Подсоедините второй зажим внешнего кабеля "А" к контакту "+" работоспособного агрегата.
- 3) Подсоедините зажим внешнего кабеля "В" к контакту "-" работоспособного агрегата.
- 4) Подсоедините зажим внешнего кабеля "В" к блоку двигателя агрегата, который вышел из строя.



### 2) Отключение кабеля, передающего питание от внешнего источника.

- 1) Отсоедините зажим внешнего кабеля "В", который подключен к блоку двигателя вышедшего из строя агрегата.
- 2) Отсоедините зажим внешнего кабеля "В", который подключен к контакту "-" работоспособного агрегата.
- 3) Отсоедините зажим внешнего кабеля "А", который подключен к контакту "+" работоспособного агрегата.
- 4) Отсоедините зажим внешнего кабеля "В", который подключен к контакту "+" агрегата, который вышел из строя.



### 3) Меры предосторожности при работе с кабелем, передающим питание от внешнего источника.

- 1) Используйте внешний кабель и зажимы такого размера, которые соответствуют размерам аккумуляторной батареи.
- 2) Аккумуляторная батарея, которая установлена на работоспособном агрегате, должна иметь ту же емкость, что и батарея на агрегате, который вышел из строя.
- 3) После выполнения соединения проверьте, что зажимы надежно закреплены.
- 4) При выполнении подключения внешнего кабеля удостоверьтесь, что контакт "+" не касается контакта "-".
- 5) Подключение к блоку двигателя должно выполняться на расстоянии не менее 30 сантиметров от аккумуляторной батареи.

## 8. Периодическая проверка и техническое обслуживание

(Изучите руководство по эксплуатации, которое прилагается к двигателю).

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**ДВИЖУЩИЕСЯ ЧАСТИ** могут нанести серьезные повреждения

■ В агрегате используются вращающиеся с высокой скоростью части. При работе с данными частями следует соблюдать меры предосторожности.

- При обследовании или проведении технического обслуживания необходимо заранее убедиться, что агрегат остановлен.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ** может привести к смертельному исходу

■ В агрегате имеются детали, находящиеся под высоким напряжением. При работе с ними необходимо соблюдать меры предосторожности.

- При обследовании или проведении технического обслуживания необходимо заранее убедиться, что агрегат остановлен.

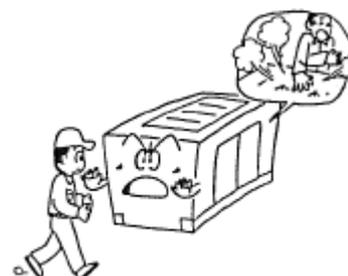
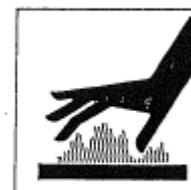


### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**ДЕТАЛИ С ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ** могут привести к ожогу кожи

■ В агрегате имеются детали с высокой температурой. При работе с ними необходимо соблюдать меры предосторожности.

- При обследовании или проведении технического обслуживания необходимо заранее убедиться, что агрегат остановлен.
- Даже если агрегат остановлен, внутри его корпуса сохраняется высокая температура.  
Дождитесь, пока двигатель полностью охладится.



## ОСТОРОЖНО

### Аккумуляторная батарея

■ Аккумуляторная батарея служит источником воспламеняемых газов. Неправильная эксплуатация может привести к взрыву или нанести серьезные повреждения.

- При техническом обслуживании агрегата отключите кабель заземления на стороне заземления.



## ОСТОРОЖНО

### Знаки, обозначающие проведение технического обслуживания

- При проведении проверки или технического обслуживания необходимо выставить знак “Проводится техническое обслуживание” в каком-то важном месте, таком как переключатель стартера, с целью предотвратить запуск машины кем-то другим.

## ОСТОРОЖНО

### Защитная одежда

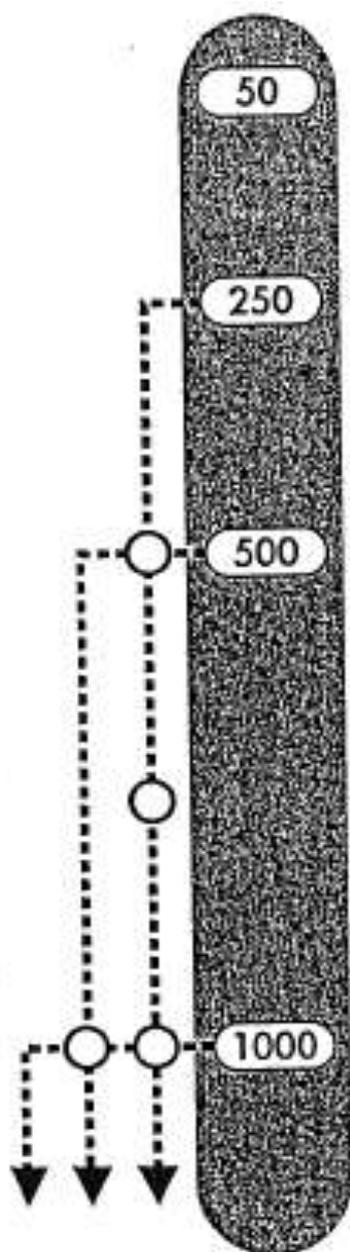
- При проведении проверки или технического обслуживания необходимо использовать соответствующую одежду и средства защиты.
- Не следует одевать свободную одежду, ожерелья и так далее, так как они могут зацепиться за детали агрегата и послужить причиной серьезных повреждений.

## ОСТОРОЖНО

### Работа с отработанной жидкостью

- Отработанная жидкость должна собираться в резервуаре.
- Не допускайте разлива отработанной жидкости по неосторожности, так как это загрязняет окружающую среду.  
Не выливайте отработанную жидкость на землю, в реки, озера, моря и так далее.
- Смазочное масло, охлаждающая жидкость (охладитель) и другие вредные объекты, такие как фильтры, аккумуляторные батареи и так далее, должны утилизироваться в соответствии с соответствующими нормами.

## 8-1 Расписание проведения технического обслуживания



50 часов: проверка/первые 50 часов

- Замена масла в двигателе
- Замена элемента масляного фильтра в двигателе

250 часов: проверка/каждые 250 часов

- Замена масла в двигателе
- Замена элемента масляного фильтра в двигателе
- Очистка элемента воздушного фильтра
- Проверка плотности электролита в аккумуляторных батареях
- Измерение сопротивления изоляции генератора (раз в месяц)

500 часов: проверка/каждые 500 часов

- Очистка радиатора
- Проверка контактов и соединений цепи
- Замена картриджа топливного фильтра
- Проверка топливных форсунок
- Также необходимо провести проверку, запланированную для каждых 250 часов

1000 часов: проверка/каждые 1000 часов

- Очистка внутренней полости топливного бака
- Замена элемента воздушного фильтра
- Проверка резиновой подвески
- Проверка нейлоновых и резиновых рукавов
- Проверка внутреннего покрытия
- Проверка зазоров клапанов двигателя
- Настройка временных параметров впрыска топлива
- Также необходимо провести проверки, запланированные для каждых 250 часов и для каждых 500 часов

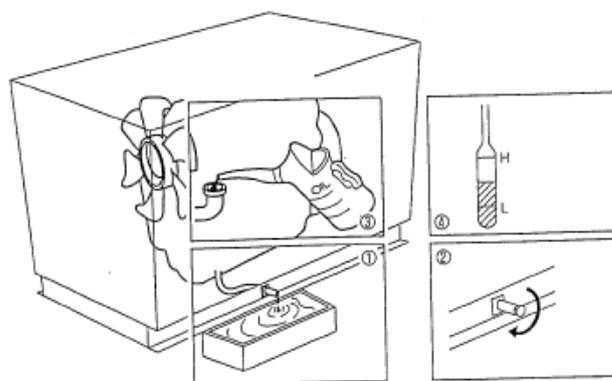
Для системы двигателя в данном руководстве описывается проверка только основных узлов. Более подробная информация приводится в руководстве по эксплуатации, которое прилагается к двигателю.

## 8-2 Проверка/Первые 50 часов

### (1) Замена масла в двигателе

Замена масла в двигателе производится впервые после 50 часов и затем каждые 250 часов.

- 1) Удалите в двигателе пробку выпускного отверстия масла и полностью слейте масло. Если двигатель имеет достаточно высокую температуру, то этот процесс не вызывает затруднений.
- 2) После полного слива масла вновь крепко затяните пробку выпускного отверстия масла.
- 3) Залейте через масляный фильтр новое моторное масло до того уровня, который соответствует отметке “Н” на измерительном щупе. Объем масла определяется при помощи таблицы на стр. 30.
- 4) После замены масла дайте двигателю поработать в течение нескольких минут и затем вновь проверьте уровень масла – он должен находиться между отметками “Н” и “L” измерительного щупа (см. стр. 22).



### (2) Замена элемента масляного фильтра в двигателе

■ Патронного типа (означает, что модуль состоит из корпуса фильтра и элемента фильтра)

Для моделей 18SPX II и 25SPX картридж размещается головой вверх. Предварительно снимите пробку сливного отверстия и полностью слейте масло.

- 1) Снимите элемент патронного типа (картридж), используя для этого ключ для фильтра.
- 2) Очистите основание для установки фильтра. Смажьте уплотнение нового картриджа тонким слоем моторного

масла. После этого установите картридж.

- При установке, после того как уплотнение картриджа установлено на уплотнение основания фильтра, затяните картридж на 3/4 - 1 оборота с помощью ключа для фильтра.

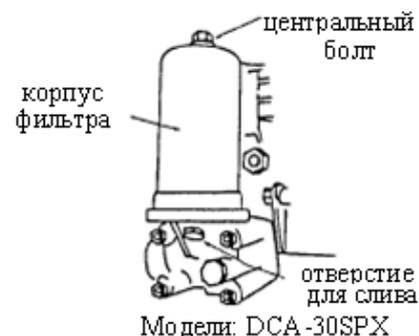
- 3) После замены элемента дайте двигателю немного поработать. После этого проверьте уровень масла – он должен находиться между отметками “Н” и “L” измерительного щупа (см. стр. 22).



Номер компонента для картриджа масляного фильтра:			
модель	Номер компонента	Производитель	Номер компонента от производителя
18SPX II	06020 41175	ISUZU	897024-6070
25SPX	06020 41214	ISUZU	897049-7081
60SPX2	06020 41240	HINO	15607-1733

■ Тип с использованием отдельного элемента (элемент располагается отдельно от корпуса фильтра, так что замена выполняется только для элемента)

- 1) Снимите пробку сливного отверстия, расположенного в нижней части корпуса фильтра, и полностью слейте масло.
- 2) Ослабьте центральный болт и снимите корпус фильтра вместе с элементом, пружиной и т.п.
- 3) Промойте каждую деталь, кроме элемента фильтра, при помощи промывного масла.
- 4) Возьмите используемый для замены элемент и соберите вместе с кольцевым уплотнением в обратном порядке. Прочно затяните центральный болт при помощи инструмента с регулируемым крутящим моментом.
- 5) После замены элемента дайте двигателю немного поработать и затем проверьте уровень масла – он должен находиться между отметками “Н” и “L” измерительного щупа (см. стр. 22).



Номер компонента для элемента масляного фильтра:			
модель	Номер компонента	Производитель	Номер компонента от производителя
30SPX II	06020 41107	ISUZU	187810-2201
40SPX	06020 41206	ISUZU	187810-0752

### 8-3 Проверка/каждые 250 часов

#### (1) Замена масла в двигателе

Замена масла описывается в разделе 8-2.(1) Замена масла в двигателе, стр. 37

#### (2) Замена элемента масляного фильтра в двигателе

Замена масла описывается в разделе 8-2.(2) Замена элемента масляного фильтра в двигателе, стр. 37

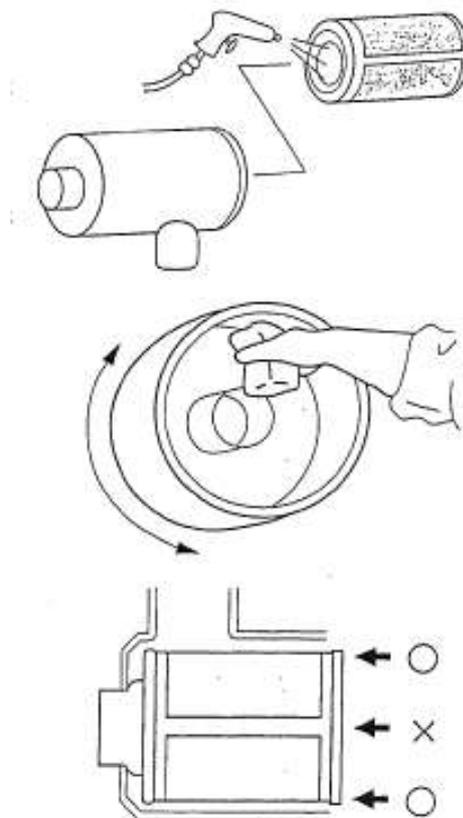
#### (3) Очистка элемента воздушного фильтра

Очистка элемента воздушного фильтра должна выполняться независимо от времени эксплуатации в том случае, если загорается аварийная лампа “Загрязнение воздушного фильтра”.

- К элементу прилипает сухая пыль -

Снимите элемент воздушного фильтра и очистите его при помощи потока сухого и чистого сжатого воздуха..

- В процессе очистки проверьте наличие дефектов в элементе. При необходимости замените элемент.
- Перед тем, как устанавливать воздушный фильтр, сотрите грязь с корпуса элемента.
- При установке элемента он должен быть вставлен полностью, при этом необходимо нажимать на края элемента с одинаковым усилием.
- Если после очистки элемента загорается сигнальная лампа (загрязнение воздушного фильтра), то следует заменить элемент фильтра.



#### (4) Проверка плотности электролита в аккумуляторной батарее

Если батарея разрядилась в процессе неудачного запуска двигателя, то следует измерить плотность электролита, используемого в аккумуляторной батарее.

Ниже приводится зависимость между условиями зарядки батареи (скоростью зарядки) и плотностью электролита.

Температура жидкости, °С	20	0	-10
Скорость 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

Каждая величина имеет отклонение  $\pm 0.01$ .

Когда скорость зарядки падает ниже 75%, то необходимо выполнить повторную зарядку аккумуляторной батареи.

7-1. Меры предосторожности при зарядке аккумуляторных батарей, стр. 32

#### (5) Проверка сопротивления изоляции

**⚠ ПORAЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ может привести к смертельному исходу**

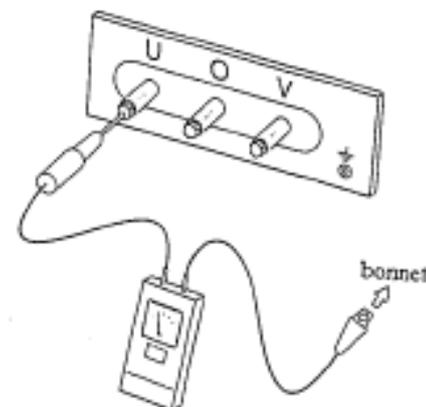
Измерения должны выполняться после того, как агрегат прекратит работу.



- Используя мегомметр на напряжение 500В, один раз в месяц выполняйте проверку того, что сопротивление изоляции превышает 1МОм.

Измерения:

Отсоедините кабель, идущий к нагрузке, от выходных контактов. Переключите выключатель цепи в положение ВКЛЮЧЕНО и измерьте сопротивление между болтом выходного контакта и корпусом (см. рисунок справа).



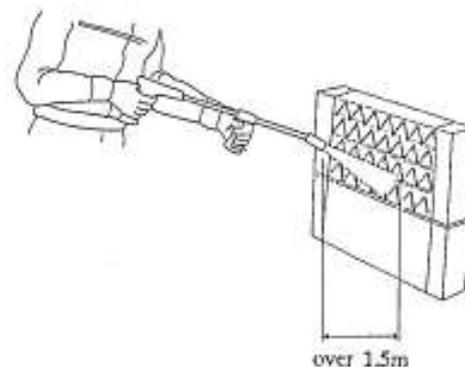
Если измеренное сопротивление менее 1 Мом, то это может привести к утечке тока и возникновению пожара. Протрите выходные контакты, выключатели и шины генератора, удалив с них грязь и масло, после этого дайте им высохнуть. Если после очистки сопротивление изоляции не примет нормальное значение, то обратитесь к дистрибьютору или в наш офис.

## 8-4 Проверка/каждые 500 часов

При этом необходимо также производить проверку, запланированную для каждых 250 часов.

### (1) Очистка радиатора

При загрязнении труб или пластин радиатора необходимо очистить его при помощи пара или потока воды.



#### [Примечание]

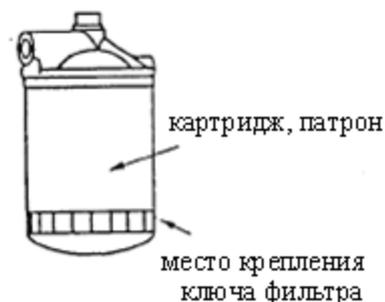
При использовании мойки высокого давления следует удалиться от радиатора минимум на 1,5 метра, иначе можно причинить повреждения пластинам и трубам радиатора.

### (2) Проверка контактов и соединения цепей

Проверьте основные и вспомогательные цепи на наличие таких неисправностей, как ослабление контактов, коррозия, выгорание и т.п.

### (3) Замена картриджа топливного фильтра

- 1) Снимите элемент патронного типа (картридж), используя для этого ключ для фильтра. .
- 2) Очистите основание для установки фильтра. Смажьте уплотнение нового картриджа тонким слоем моторного масла. После этого установите картридж.
  - При установке, после того как уплотнение картриджа установлено на уплотнение основания фильтра, затяните картридж на 1/2 – 3/4 оборота с помощью ключа для фильтра.
- 3) После замены картриджа удалите воздух из топливной системы.
  - Подробная информация приводится в инструкции по эксплуатации двигателя. На агрегате также имеется табличка, в которой описывается метод удаления воздуха.



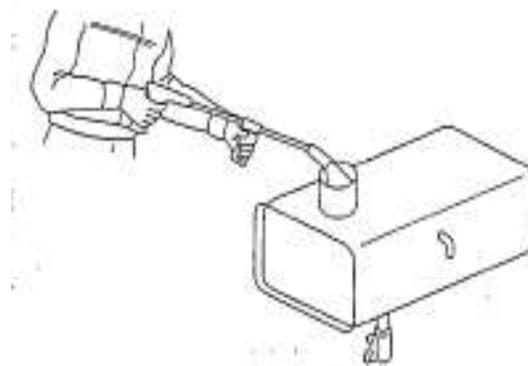
Номер компонента для картриджа масляного фильтра:			
модель	Номер компонента	Производитель	Номер компонента от производителя
18SPX II	06020 42102	ISUZU	894143-4790
25SPX	06020 42103	ISUZU	894414-7963
30SPX	06020 42407	ISUZU	113240-0791
40SPX	06020 42407	ISUZU	113240-0791
60SPX2	06020 42195	HINO	23401-1341

## 8-5 Проверка/каждые 1000 часов

При этом необходимо также производить проверку, запланированную для каждых 250 часов и для каждых 500 часов.

### (1) Очистка внутренней полости топливного бака

Полностью очистите топливный бак от топлива и затем смойте из бака скопившуюся воду и осадения.



### (2) Замена элемента воздушного фильтра

Замена элемента производится согласно разделу “Замена элемента воздушного фильтра”, стр. 38.

Номер компонента для элемента воздушного фильтра:			
модель	Номер компонента	Производитель	Номер компонента от производителя
18SPX II	06020 46611	DONALDSON	P82-1575
25SPX	06020 40107	DONALDSON	P81-4723
30SPX	06020 46610	DONALDSON	P81-1603
40SPX	06020 40193	DONALDSON	P10-4972
60SPX2	06020 46350	HINO	17801-1491

### (3) Проверка резиновой подвески

Проверьте, не была ли резиновая подвеска повреждена или деформирована под влиянием масла. При необходимости замены резиновой подвески обращайтесь к дистрибьюторам или в наш офис.

### (4) Проверка нейлоновых и резиновых рукавов

Проверьте, не увеличилась ли жесткость нейлоновых и резиновых рукавов и не потеряли ли они свои рабочие качества.

### (5) Проверка внутреннего покрытия

Проверьте, в какой мере ухудшились рабочие качества внутреннего покрытия, не загрязнено ли оно маслом или другими материалами и в каких местах оно отсутствует. При необходимости замены обращайтесь к дистрибьюторам или в наш офис.

## 8-6 Таблица периодичности проведения проверок и технического обслуживания

Δ - проверка или очистка, ○ – замена, ☼ - проводится только в первый раз

	Список типов проверок и видов технического обслуживания	Ежедн.	Перв. 50 ч.	Кажд. 250 ч.	Кажд. 500 ч.	Кажд. 1000ч.
Двигатель	Проверка уровня масла и следов загрязнения маслом	Δ				
	Проверка охлаждающей жидкости	Δ				
	Проверка ремня вентилятора	Δ				
	Проверка уровня топлива и утечки топлива	Δ		Δ		
	Проверка уровня электролита в аккумуляторной батарее	Δ				
	Поиск утечек охлаждающей жидкости и масла	Δ				
	Проверка прочности соединений болтов и гаек	Δ				
	Проверка цвета выхлопа, поиск нетипичных звуков или вибрации	Δ				
	Проверка измерительных приборов и аварийных ламп	Δ				
	Замена масла в двигателе		☼○	○		
	Замена масляного фильтра в двигателе		☼○	○		
	Очистка элемента воздушного фильтра			Δ		
	Проверка плотности электролита в аккумуляторной батарее			Δ		
	Очистка радиатора				Δ	
	Замена топливного фильтра				○	
	Очистка топливного бака					Δ
	Замена элемента воздушного фильтра					○
	× Проверка зазора клапанов двигателя				☼○	Δ
	× Настройка топливных форсунок					Δ
	× Проверка временных параметров впрыска топлива					Δ
Проверка резиновой подвески					Δ	
Проверка нейлоновых и резиновых рукавов					Δ	
Проверка внутренней отделки					Δ	
Генератор	Проверка заземления корпуса генератора	Δ				
	Проверка сопротивления изоляции			Δ		
	Проверка контактов и подключенных частей				Δ	

× - обращайтесь к дистрибьютору или в наш офис.

☼ - обозначает проведение проверки в первый раз, далее проводится по обычному графику

Время проверки зависит от двигателя, за подробной информацией обращайтесь к “Руководству по эксплуатации двигателя”, которое прилагается к двигателю.

## 9. Диагностика неисправностей

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**ДВИЖУЩИЕСЯ ЧАСТИ** могут нанести серьезные повреждения

■ В агрегате используются вращающиеся с высокой скоростью части. При работе с данными частями следует соблюдать меры предосторожности.

- При обследовании или проведении технического обслуживания необходимо заранее убедиться, что агрегат остановлен.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ** может привести к смертельному исходу

■ В агрегате имеются детали, находящиеся под высоким напряжением. При работе с ними необходимо соблюдать меры предосторожности.

- При обследовании или проведении технического обслуживания необходимо заранее убедиться, что агрегат остановлен.

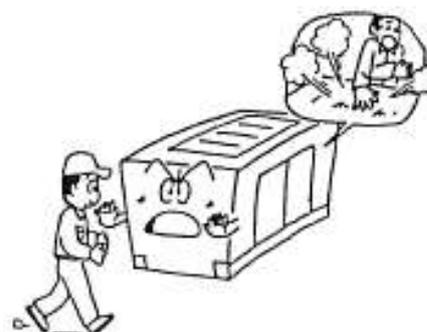


### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**ДЕТАЛИ С ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ** могут привести к ожогу кожи

■ В агрегате имеются детали с высокой температурой. При работе с ними необходимо соблюдать меры предосторожности.

- При обследовании или проведении технического обслуживания необходимо заранее убедиться, что агрегат остановлен.
- Даже если агрегат остановлен, внутри корпуса сохраняется высокая температура. Дайте двигателю охладиться.



**⚠ ОСТОРОЖНО**

**Аккумуляторная батарея**

■ Аккумуляторная батарея служит источником воспламеняемых газов. Неправильная эксплуатация может привести к взрыву или нанести серьезные повреждения.

- При техническом обслуживании агрегата отключите кабель заземления на стороне заземления.



Проблема		Предположительная причина	Действие
Двигатель не запускается	Двигатель стартера не запускается или работает с малой скоростью	Разряжена аккумуляторная батарея	Зарядка или замена
		Отсутствие или ослабление контакта, коррозия на разъемах батареи	Ремонт
		Переключатель аккумуляторной батареи находится в положении ВЫКЛЮЧЕНО	Переведите в положение ВКЛЮЧЕНО
		Неисправный переключатель стартера	Замена
		Неисправный стартер	Замена
		Обрыв провода	Ремонт
	Двигатель стартера работает нормально	Недостаток топлива	Добавить топливо
		Загрязнение топливного фильтра	Замена фильтра
		Воздух в топливной системе	Удалить
Не увеличивается скорость		Воздух в топливной системе	Удалить
		Загрязнение топливного фильтра	Замена фильтра
		Неисправность компрессии	Ремонт двигателя
		Загрязнение воздушного фильтра	Замена элемента
Остановка двигателя по причине проблем с моторным маслом		Недостаток масла	Добавить
		Неисправность переключателя давления масла	Замена
		Загрязнение масляного фильтра	Замена элемента
Перегрев (высокая температура охлаждающей жидкости)		Недостаток охлаждающей жидкости	Добавить
		Ослабление ремня вентилятора	Настроить
		Засорение проточной области радиатора	Очистка
		Неисправность термостата двигателя	Ремонт
Не работает вольтметр		Неисправность вольтметра	Замена
		Неисправность автоматического регулятора напряжения	Обращайтесь к дистрибьютору или в наш офис
		Перегорание ZNR	
		Остаточный магнетизм (кроме модели 18SPX II)	
		Перегорание вращающегося выпрямителя	
		Обрыв обмотки ротора	
		Перегорание обмотки генератора	
Не удается достичь номинального напряжения		Неисправность вольтметра	Замена
		Неисправность автоматического регулятора напряжения	Обращайтесь к дистрибьютору или в наш офис
		Неисправность регулятора напряжения	
		Перегорание вращающегося выпрямителя	
		Перегорание ZNR	
		Перегорание обмотки генератора	
		Низкая скорость	Увеличить скорость
Слишком высокое напряжение		Неисправность вольтметра	Замена
		Неисправность автоматического регулятора напряжения	Обращайтесь к дистрибьютору или в наш офис
		Неисправность регулятора напряжения	
При подключении нагрузки происходит падение напряжения на нагрузке		Перегорание вращающегося выпрямителя	Обращайтесь к дистрибьютору или в наш офис
		Неисправность автоматического регулятора напряжения	
		Перегорание обмотки основного поля и поля возбуждения	

## 10. Долговременное хранение

Если предполагается хранить агрегат в течение долгого времени, то необходимо выбрать прохладное место, где отсутствует пыль и влажность, и учитывать следующие правила:

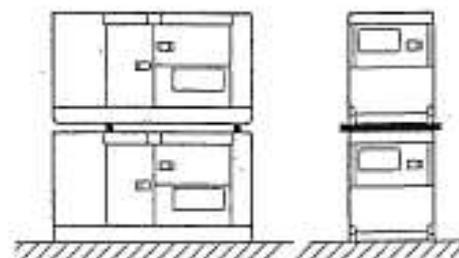
- 1) Удалите грязь с агрегата и тщательно очистите его.  
Если в каких-то местах отсутствует краска, то необходимо восстановить ее.
- 2) Снимите с агрегата аккумуляторную батарею.  
Перед хранением аккумуляторная батарея должна быть полностью заряжена.  
- Аккумуляторная батарея с течением времени разряжается, необходимо раз в месяц выполнять ее подзарядку.
- 3) Если обнаруживаются какие-то неисправности, то необходимо выполнить проверку и ремонт агрегата и подготовить его для будущей эксплуатации.
- 4) Подробная информация по обращению с двигателем приводится в инструкции по эксплуатации, которая прилагается к двигателю.

### ОСТОРОЖНО

#### Установка друг на друга

■ Неправильная установка агрегатов может привести к возникновению несчастных случаев, связанных с их падением или опрокидыванием. При установке одного агрегата на другой необходимо соблюдать следующие правила.

- Убедитесь, что корпус агрегата не имеет повреждений, имеются все крепежные болты и они не ослаблены.
- Установите агрегат в горизонтальном положении на прочное основание, которое способно выдержать вес установленных друг на друга агрегатов.
- Сверху может быть установлен только один агрегат. Вес и размер устанавливаемого сверху агрегата должен быть меньше, чем у основного агрегата
- Используя четырехкантный брус, как показано справа, установите каждый агрегат, удостоверившись при этом, что вес распределяется равномерно.



■ Не следует эксплуатировать установленные друг на друга агрегаты, так как это может привести к несчастным случаям, связанным с падением или опрокидыванием агрегатов.

# 11. Сервисные данные

## 11-1 Технические характеристики

МОДЕЛЬ DCA-		18SPX II	25SPX	30SPX	40SPX	60SPX
Г Е Н Е Р. А Т О Р	МОДЕЛЬ	DF-02771	DB-03971	DB-005071	DB-06671	DB-1007H
	ЧАСТОТА	50/60Гц				
	НОМИНАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ	14/18 КВА	20/25 КВА	24/30 КВА	33/40 КВА	50/60 КВА
	НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ	100/200 В / 110/220В				
	НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК	70/81,8 А	100/114 А	120/136 А	165/182 А	250/273 А
	КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ	1,0				
	КОЛИЧЕСТВО ФАЗ	Однофазный (три провода)				
	ВОЗБУЖДЕНИЕ	Бесщеточного типа (с автоматическим регулятором напряжения)				
	КОЛИЧЕСТВО ПОЛЮСОВ	4				
	СКОРОСТЬ	1500/1800 об/мин				
П Е Р.	ИЗОЛЯЦИЯ	Класс F				
	ПРОИЗВОДИТЕЛЬ	ISUZU	ISUZU	ISUZU	ISUZU	HINO
	МОДЕЛЬ	C240	A-4JG2	B-4BG1	A-6BG1	H07D-C
	ТИП	4-тактный дизельный двигатель с водяным охлаждением, вихревая камера			4-тактный дизельный двигатель с водяным охлаждением и прямым впрыском топлива	
	КОЛ-ВО ЦИЛИНДРОВ, ДИАМЕТР×ХОД ПОРШНЯ (мм)	4- 86×102	4- 95,4×107	4- 105×125	4- 105×125	4- 110×130
	ПОЛНЫЙ ОБЪЕМ	2,369 л	3,059 л	4,329 л	6,494 л	7,412 л
	НОМИНАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ (1500/1800 об/мин)	18,4/22,8 КВт	28,7/33,1 КВт	34,2/41,2 КВт	47,1/57,4 КВт	69,9/83,1 КВт
		25/31 PS	39/45 PS	46,5/46 PS	64.78 PS	95/113 PS
	АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ (ВНУТРЕННИЙ СТАНДАРТ)	65D31R	95E41R	65D31R×2		95E41R×2
	ТОПЛИВО	ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО ASTM No.2 или эквивалентное				
ЕМКОСТЬ ТОПЛИВНОГО БАКА	65 л	100 л		125 л	185 л	
МОТОРНОЕ МАСЛО *1	ОБЩЕЕ КОЛ-ВО	6,3 л	8,3 л	14,0 л	19,3 л	22,5 л
	ФИЛЬТР	0,6 л	0,5 л	0,7 л	1,0 л	1,9 л
ОБЪЕМ ОХЛАДИТЕЛЯ*2	ОБЩЕЕ КОЛ-ВО	11,9 л	15,0 л	25,0 л	29,5 л	22,6 л
	РЕЗЕРВНЫЙ БАК	0,9 л	0,9 л	1,0 л	1,0 л	2,4 л
К О М П Л Е Т	ГАБАРИТНАЯ ДЛИНА	1850 мм	1900 мм	2000 мм	2420 мм	2900 мм
	ГАБАРИТНАЯ ШИРИНА	750 мм	880 мм	880 мм	880 мм	1100 мм
	ВЫСОТА	1000 мм	1250 мм	1250 мм	1250 мм	1400 мм
	СУХОЙ ВЕС	730 кг	990 кг	1180 кг	1410 кг	1975 кг
	ПОЛНАЯ МАССА	810 кг	1110 кг	1340 кг	1610 кг	2230 кг

Приведенные технические характеристики и размеры комплекта могут изменяться.

\*1 Полное содержание моторного масла с учетом фильтра

\*2 Полное содержание охлаждающей жидкости с учетом резервной емкости

Сухой вес: вес без учета охлаждающей жидкости, моторного масла и топлива.

Полная масса: вес с учетом охлаждающей жидкости, моторного масла и топлива.

## 11-2 Технические характеристики генератора переменного тока (для указанных напряжений)

DCA-18SPX II	50Гц		60Гц	
Номинальная мощность (КВА)	14	14	18	18
Номинальное напряжение (В)	100/200	110/220	100/200	110/220
Номинальный ток (А)	70	63,6	90	81,8

DCA-40SPX	50Гц		60Гц	
Номинальная мощность (КВА)	33	33	40	40
Номинальное напряжение (В)	100/200	110/220	100/200	110/220
Номинальный ток (А)	165	150	200	182

DCA-25SPX	50Гц		60Гц	
Номинальная мощность (КВА)	20	20	25	25
Номинальное напряжение (В)	100/200	110/220	100/200	110/220
Номинальный ток (А)	100	90,9	125	114

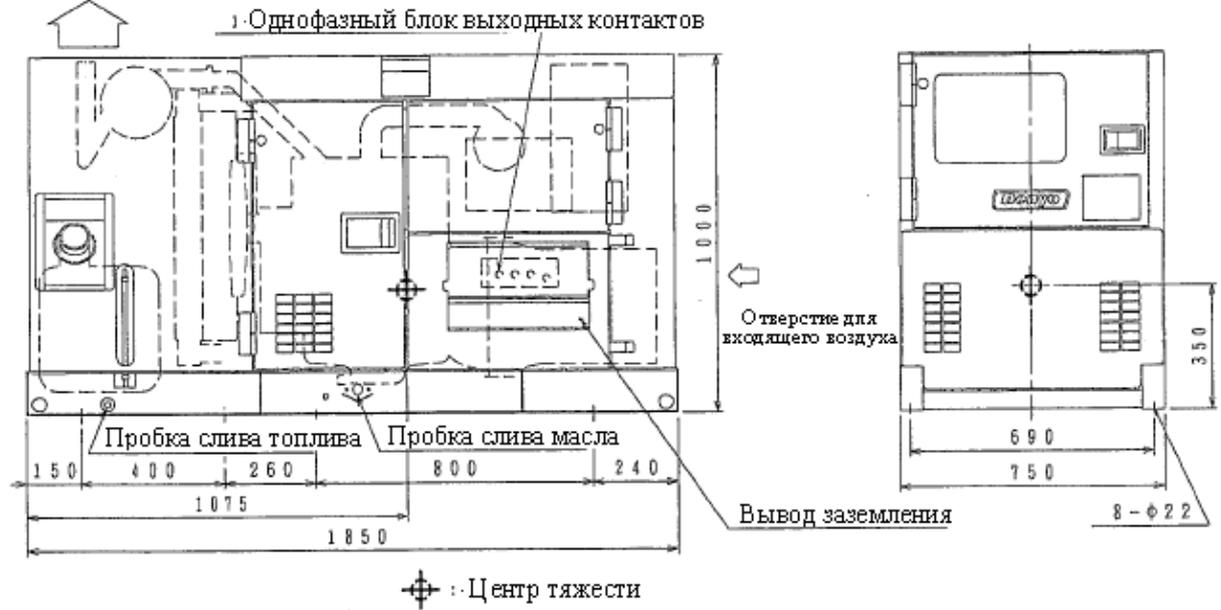
DCA-60SPX	50Гц		60Гц	
Номинальная мощность (КВА)	50	50	60	60
Номинальное напряжение (В)	100/200	110/220	100/200	110/220
Номинальный ток (А)	250	227	300	273

DCA-30SPX	50Гц		60Гц	
Номинальная мощность (КВА)	24	24	30	30
Номинальное напряжение (В)	100/200	110/220	100/200	110/220
Номинальный ток (А)	120	90,9	125	114

### 11-3 Чертеж

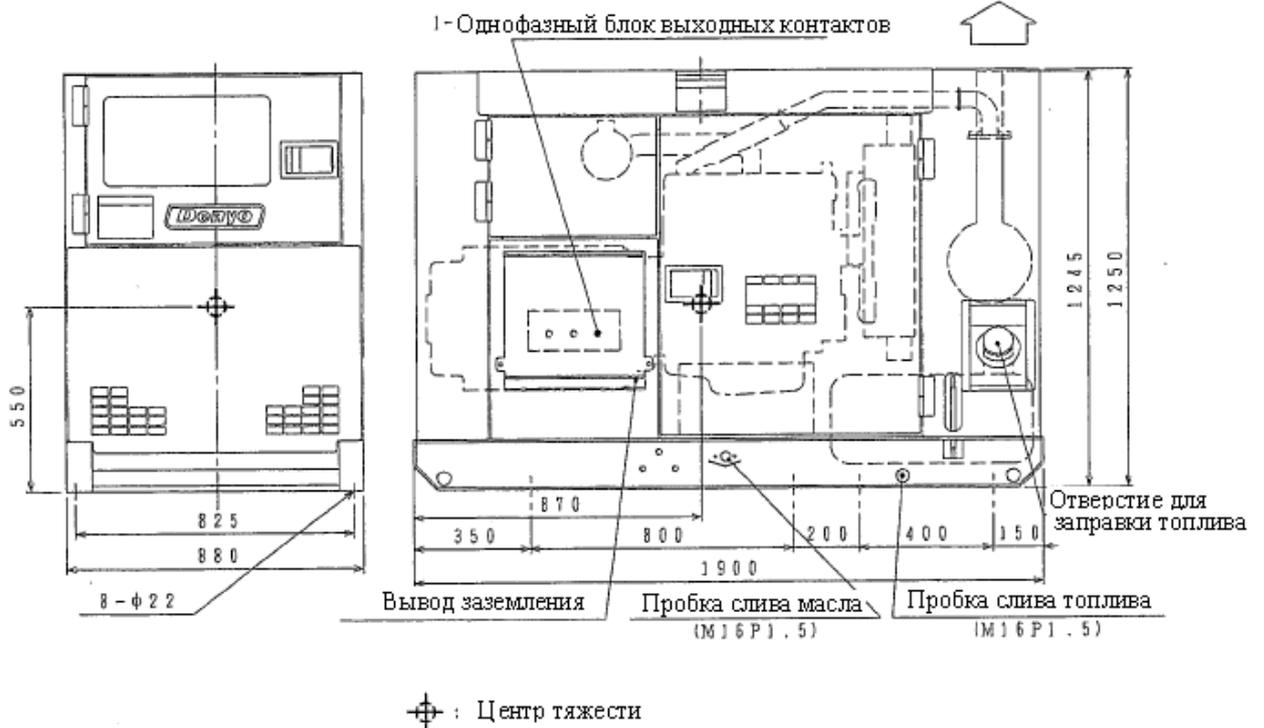
18SPX II

Отверстие для вывода нагретого воздуха и выхлопных газов

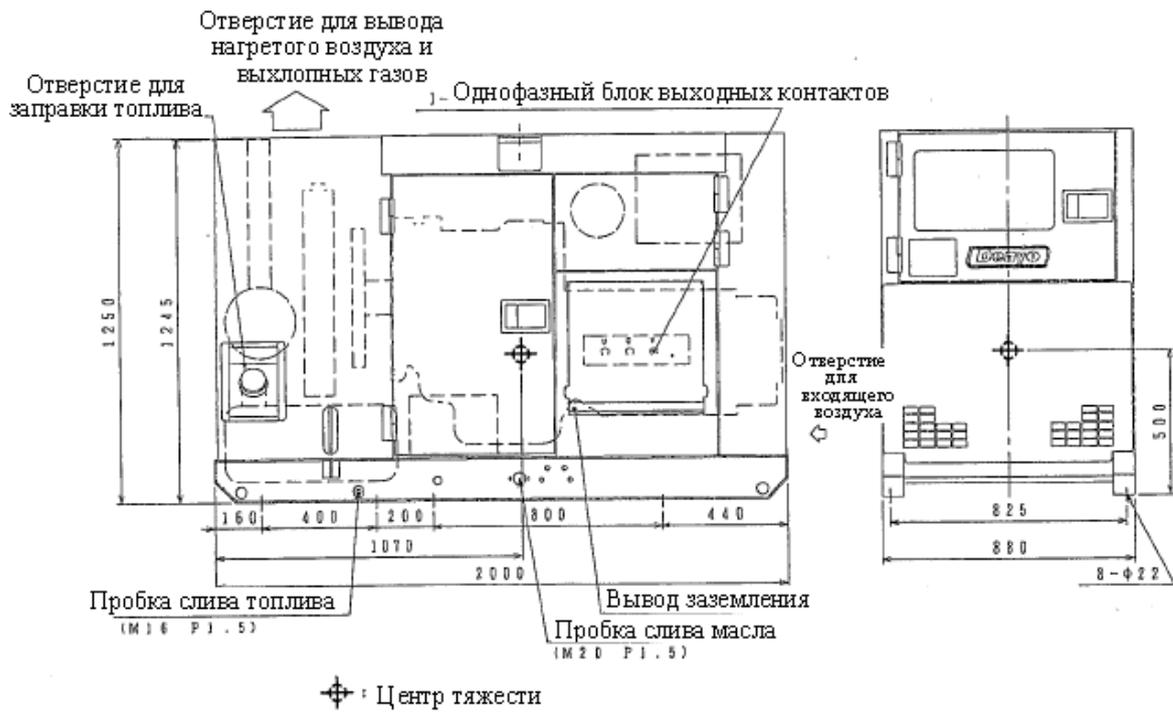


25SPX

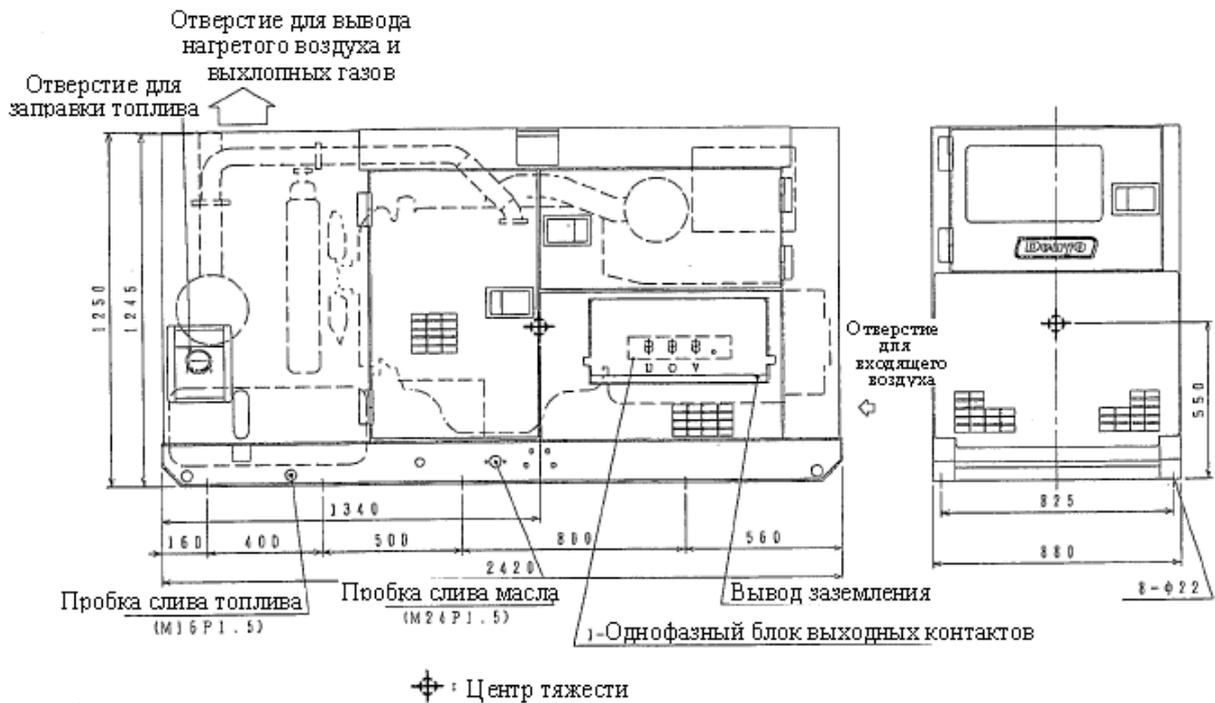
Отверстие для вывода нагретого воздуха и выхлопных газов



30SPX

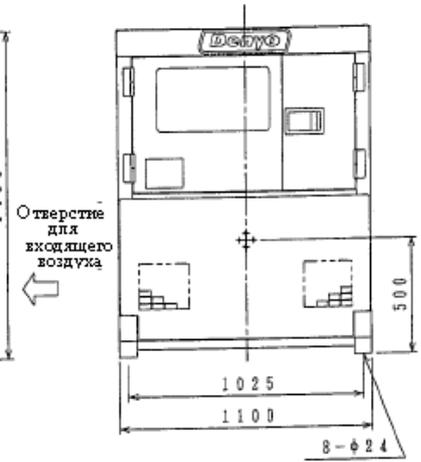
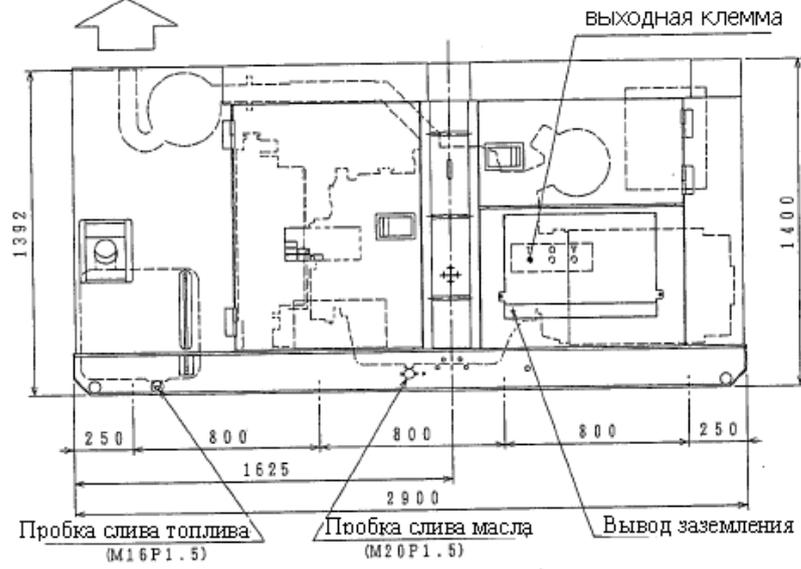


40SPX



60SPX

Отверстие для вывода  
нагретого воздуха и  
выхлопных газов

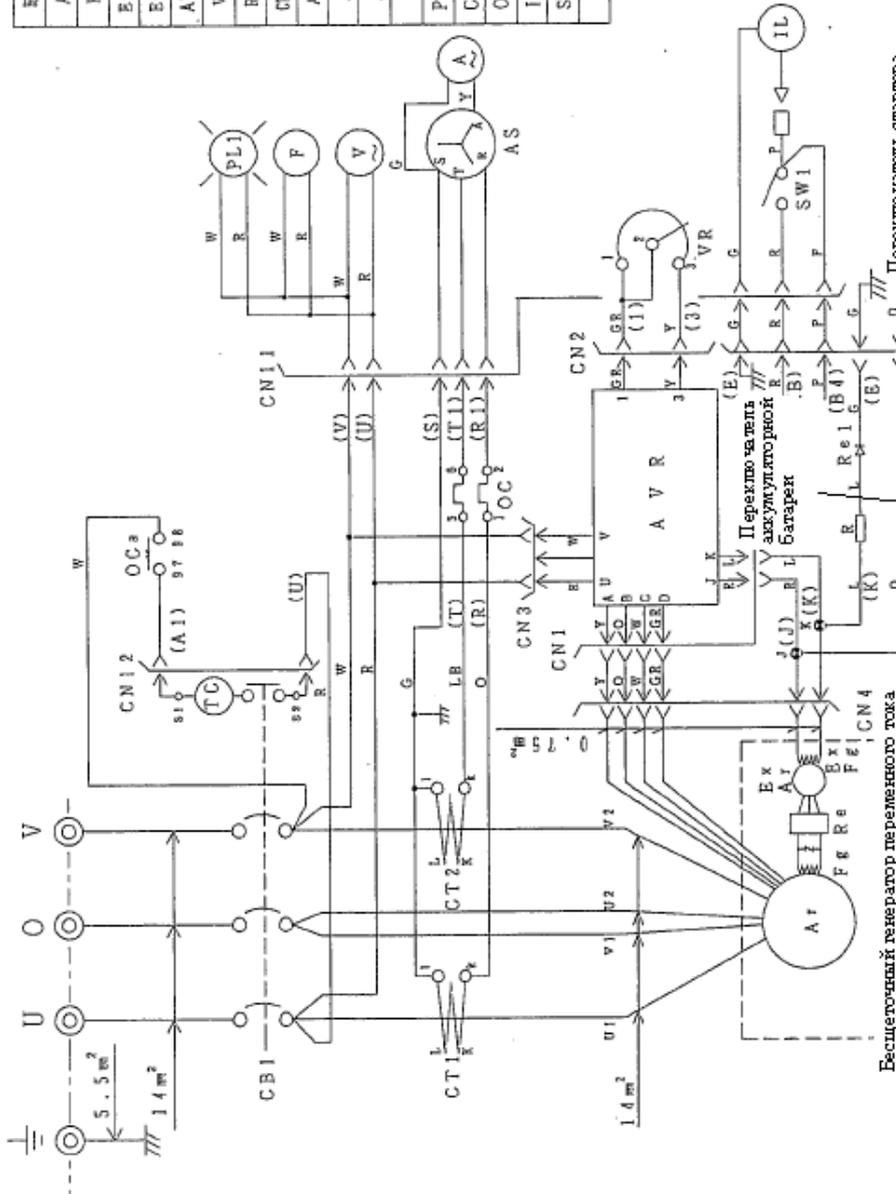


⊕ : Центр тяжести

# 11-4 Схема подключения генератора

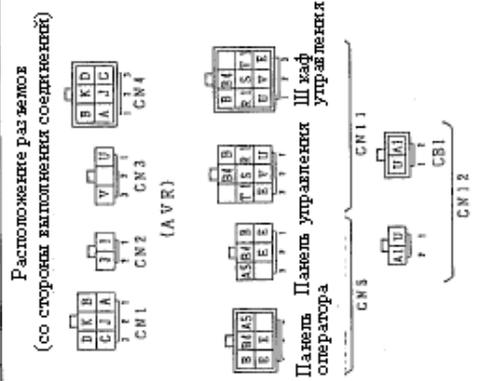
18SPX II

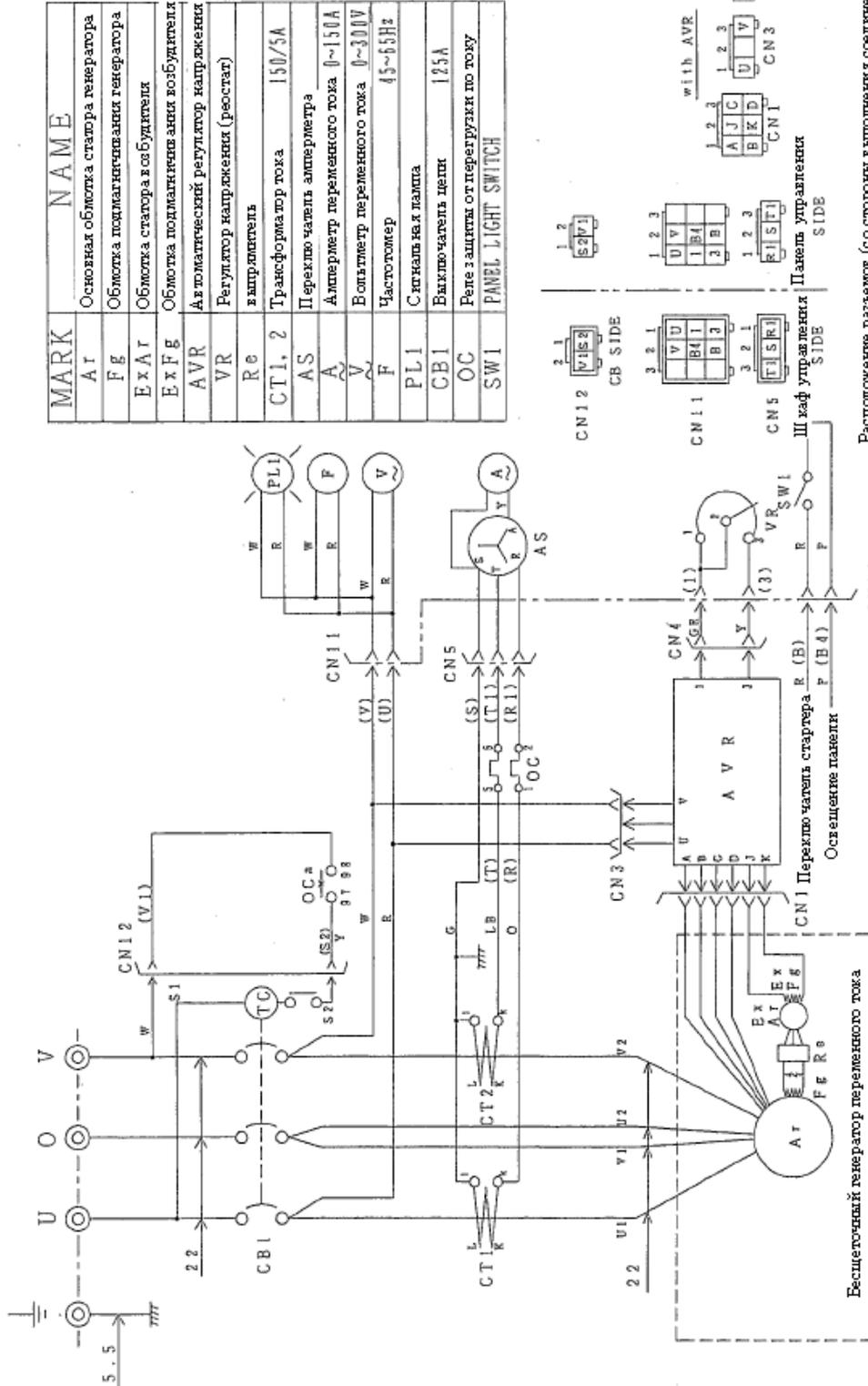
記号	名称及び仕様
AT	Основная обмотка статора генератора
FE	Обмотка подмагничивания генератора
EX AT	Обмотка статора возбуждения
EX FE	Обмотка подмагничивания возбуждения
AVR	Автоматический регулятор напряжения
VR	Регулятор напряжения (реостат)
Rel	реле
CT1,2	Трансформатор тока 100/5A
AS	Переключатель амперметра
A	Амперметр переменного тока 0 ~ 100A
V	Вольтметр переменного тока 0 ~ 300V
F	Частотомер 45 ~ 55Hz
PL1	Сигнальная лампа
CB1	Выключатель цепи 30A
OC	Реле защиты от перегрузки по току
IL	Освещение панели
SW1	Переключатель освещения панели
R	резистор



Цвет провода	Цвет провода
B	Черный
R	Красный
W	Белый
Y	Желтый
LB	Светло-синий
LG	Светло-зеленый
O	Оранжевый
P	Розовый

φ : Блок контактов  
ОСТОРОЖНО: Не отмеченные провода имеют сечение 1,25 кв. мм



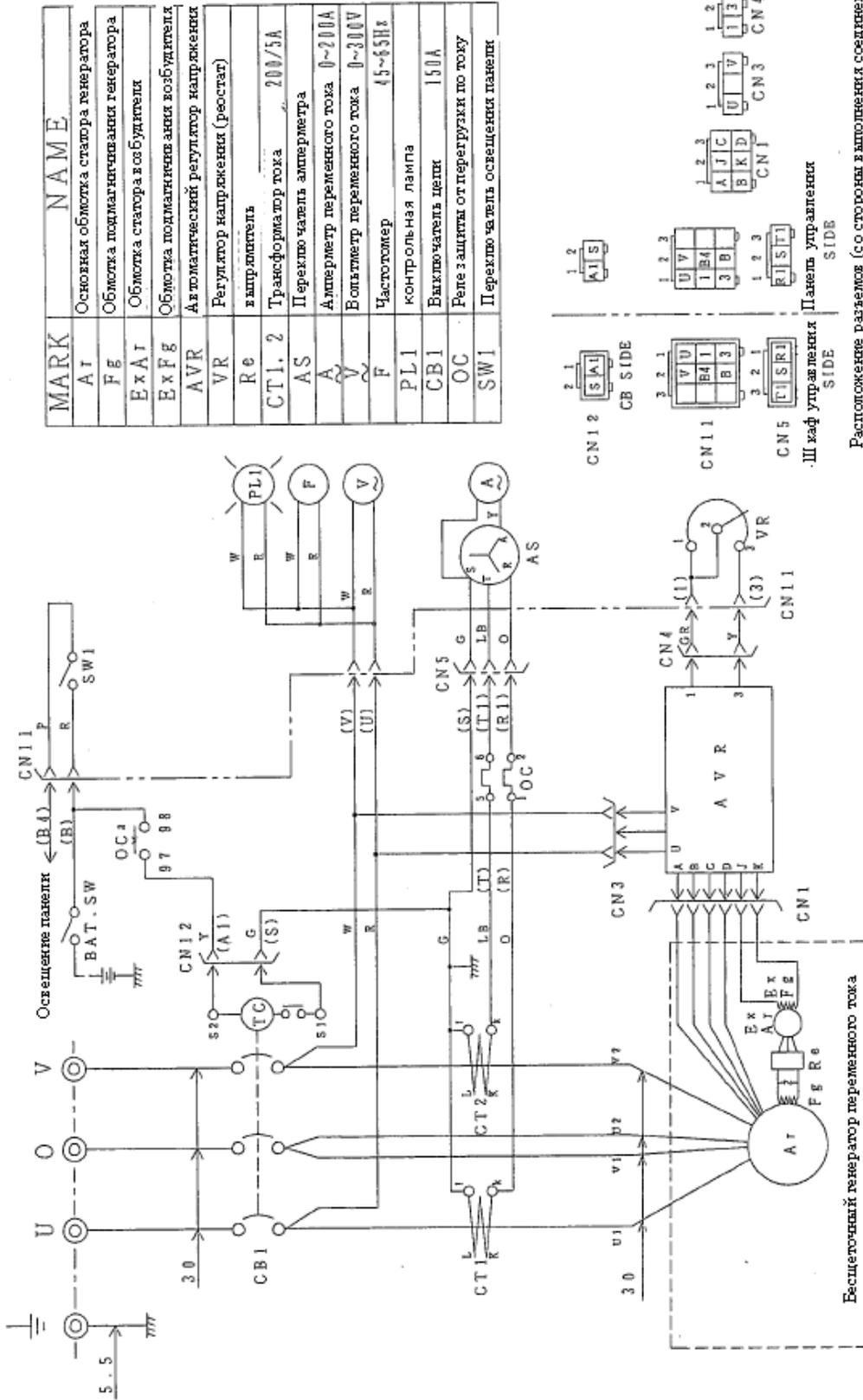


MARK	NAME
АГ	Основная обмотка статора генератора
FG	Обмотка подмагничивания генератора
EXAG	Обмотка статора возбуждения
EXFG	Обмотка подмагничивания возбуждения
AVR	Автоматический регулятор напряжения
VR	Регулятор напряжения (реостат)
Re	в индуктивности
CT1, 2	Трансформатор тока 150/5А
AS	Переключатель амперметра
A	Амперметр переменного тока 0~150А
V	Вольтметр переменного тока 0~300V
F	Частотомер 45~55Гц
PL1	Сигнальная лампа
CB1	Выключатель цепи 125А
OC	Реле защиты от перегрузки по току
SW1	PANEL LIGHT SWITCH

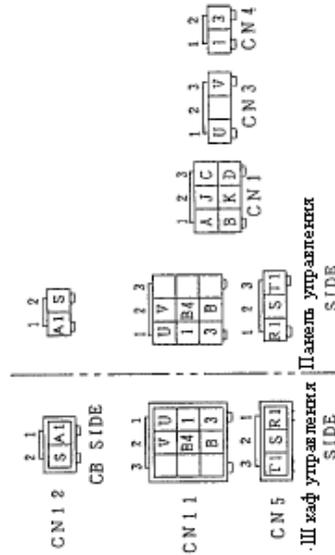
Расположение разъемов (со стороны выполнения соединений)

Размер провода	Цвет провода	Цветовой код
100: 100 кв.мм	Черный	R
38: 38 кв.мм	Красный	R
22: 22 кв.мм	Синий	W
14: 14 кв.мм	Коричневый	Y
5,5: 5,5 кв.мм	Зеленый	LB
2: 2 кв.мм	Серый	LG
Нет обозначения	Флюорополиэтилен	O
	Розовый	P

30SPX



MARK	NAME
АТ	Основная обмотка статора генератора
FG	Обмотка подмагничивания генератора
ExAT	Обмотка статора возбуждения
ExFG	Обмотка подмагничивания якоря возбуждения
AVR	Автоматический регулятор напряжения
VR	Регулятор напряжения (реостат)
Re	в контроллера
CT1, 2	Трансформатор тока 200/5А
AS	Переключатель амперметра
A	Амперметр переменного тока 0~200А
V	Вольтметр переменного тока 0~300V
F	Частотомер 45~55Hz
PL1	Контрольная лампа
CB1	Выключатель цепи 150А
OC	Реле защиты от перегрузки по току
SW1	Переключатель освещения панели

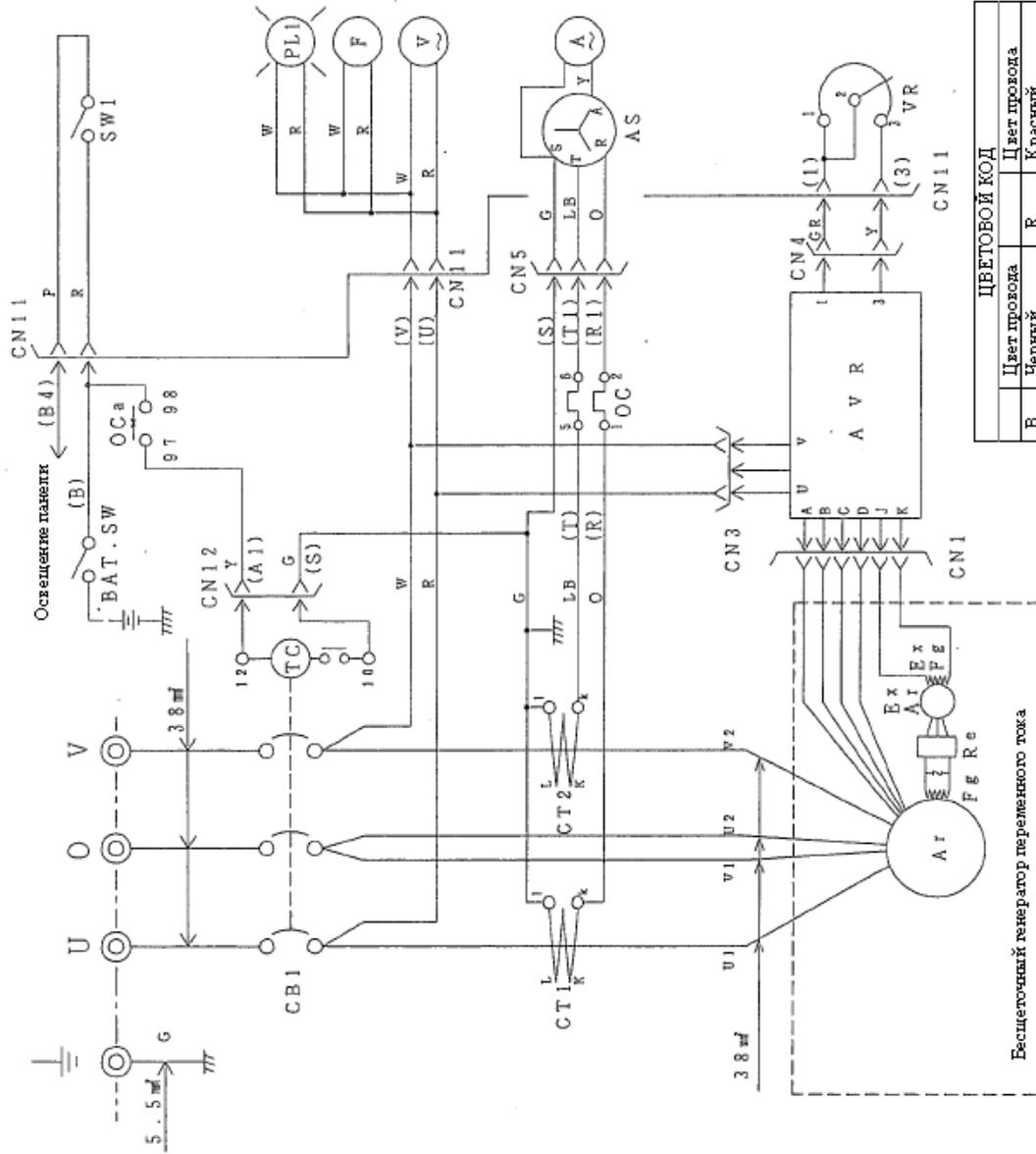


Расположение разъемов (со стороны выполнения соединений)

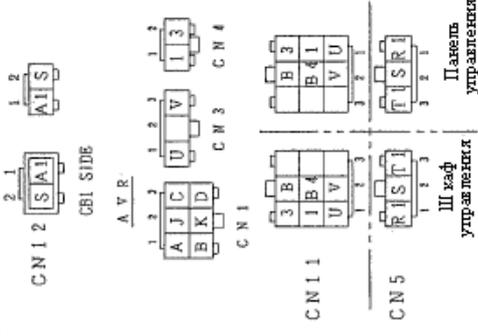
Размер провода	Цвет провода	Цветовой код
100 кв.мм	Черный	R
38 кв.мм	Красный	W
22:	Синий	Y
14 кв.мм	Коричневый	LB
5,5 кв.мм	Зеленый	LG
2:	Серый	O
Нет обозначения:	1,25 кв.мм	P

40SPX

SYMBOL	DESIGNATION
AT	Основная обмотка статора генератора
FB	Обмотка подмагничивания генератора
EAAT	Обмотка статора возбуждения
EAFF	Обмотка подмагничивания возбуждения
AVR	Автоматический регулятор напряжения
RS	Регулятор напряжения (резистор)
RS*	в аппаратуре
PL1	Трансформатор тока 250/5А
AS	Переключатель амперметра
A	Амперметр переменного тока 0-250А
V	Вольтметр переменного тока 0-300В
F	Частотомер 45-65Гц
PL1	Сигнальная лампа
CB1	Выключатель цепи 200А
OC	Реле защиты от перегрузки по току
SW1	Переключатель освещения панели



ЦВЕТОВОЙ КОД			
Цвет провода	Цвет прозола		
В	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		

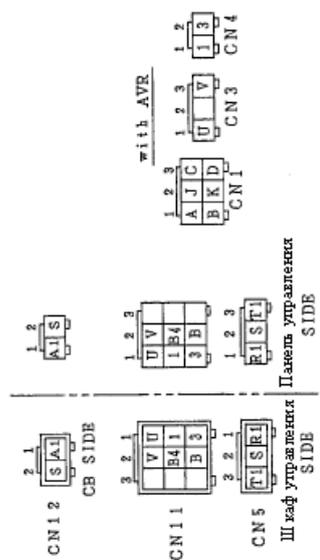
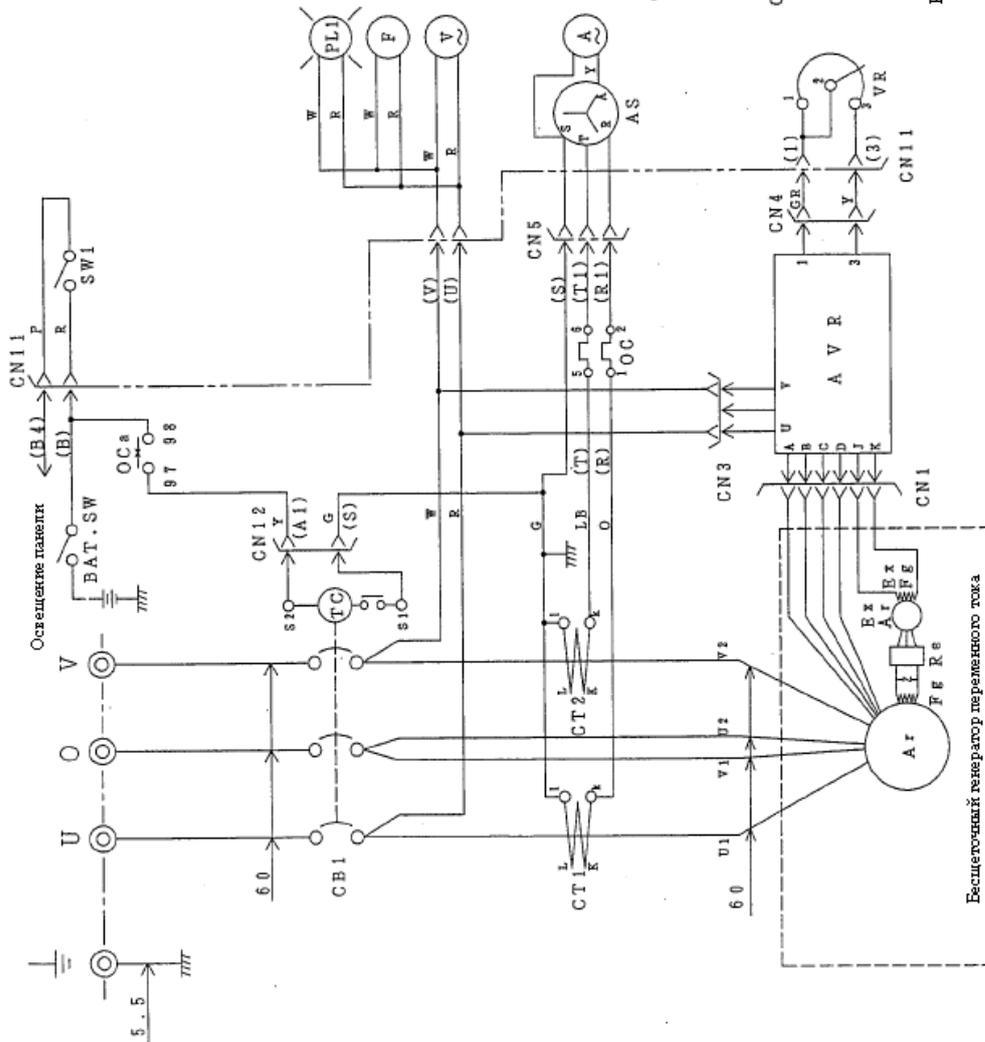


Расположите разъемы (со стороны выполнения соединений)

ОСТОРОЖНО. Не отмеченные провода имеют сечение 1,25 кв.мм

60SPX2

MARK	NAME
AG	Основная обмотка статора генератора
FG	Обмотка подмагничивания генератора
EXAG	Обмотка статора возбуждения
EXFG	Обмотка подмагничивания якоря возбуждения
AVR	Автоматический регулятор напряжения
VR	Регулятор напряжения (резистор) в выпрямителе
Re	Трансформатор тока 400/5A
CT1, 2	Перемычка чашки амперметра
AS	Амперметр переменного тока 0~400A
A	Вольтметр переменного тока 0~300V
V	Частотомер 45~65Hz
F	Сигнальная лампа
PL1	Выключатель цепи
CB1	Реле защиты от перегрузки по току
OC	Выключатель панели нового индикатора
SW1	



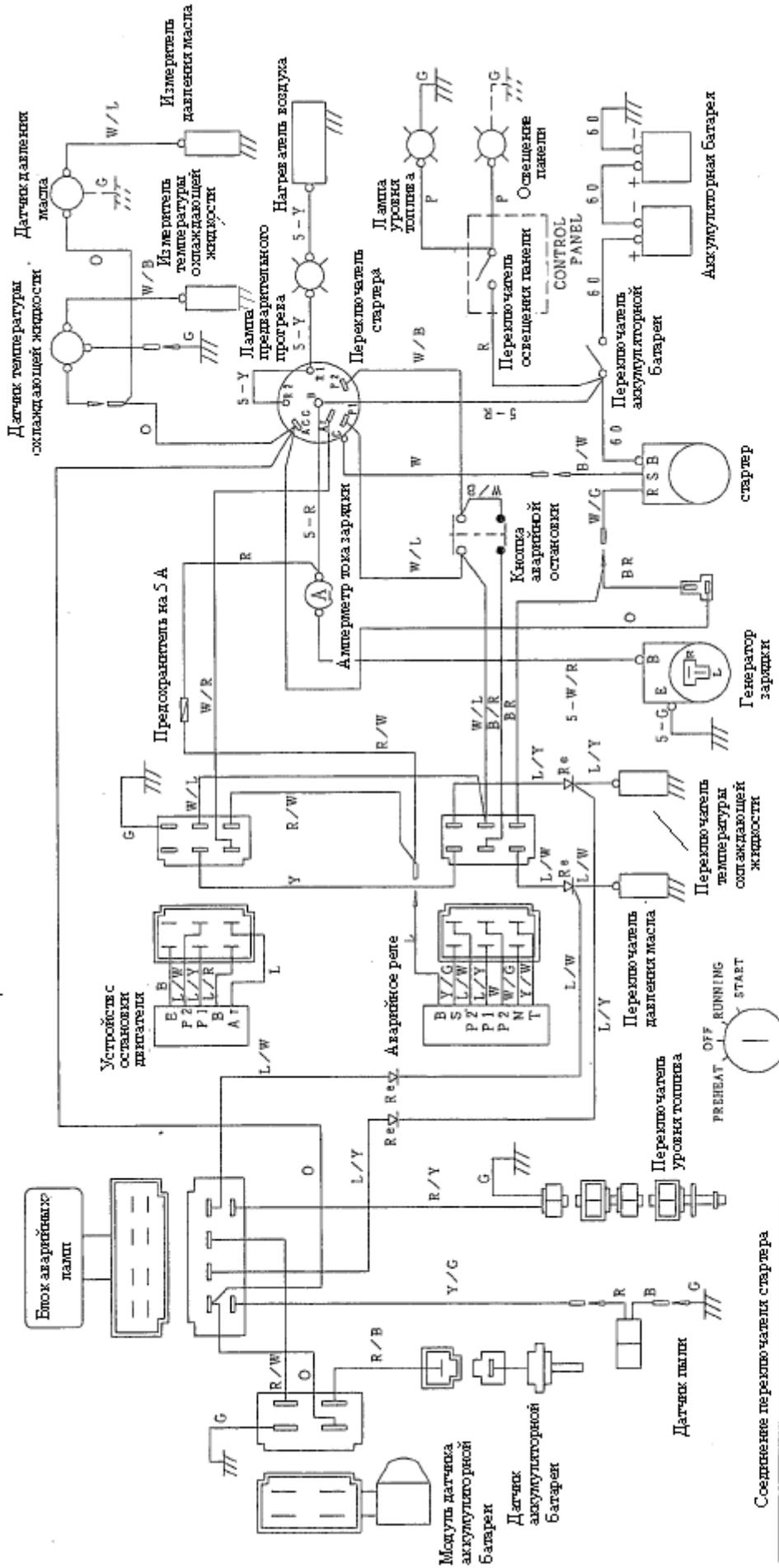
Расположение разъемов (со стороны выполнения соединений)

Размер провода	Цветовый код	
	Цвет провода	Цвет прохода
100:	R	Черный
38:	L	Синий
22:	BR	Коричневый
14:	G	Зеленый
5.5:	GR	Серый
2:	V	Фиолетовый
Нет обозначения:	P	Розовый





30SPX



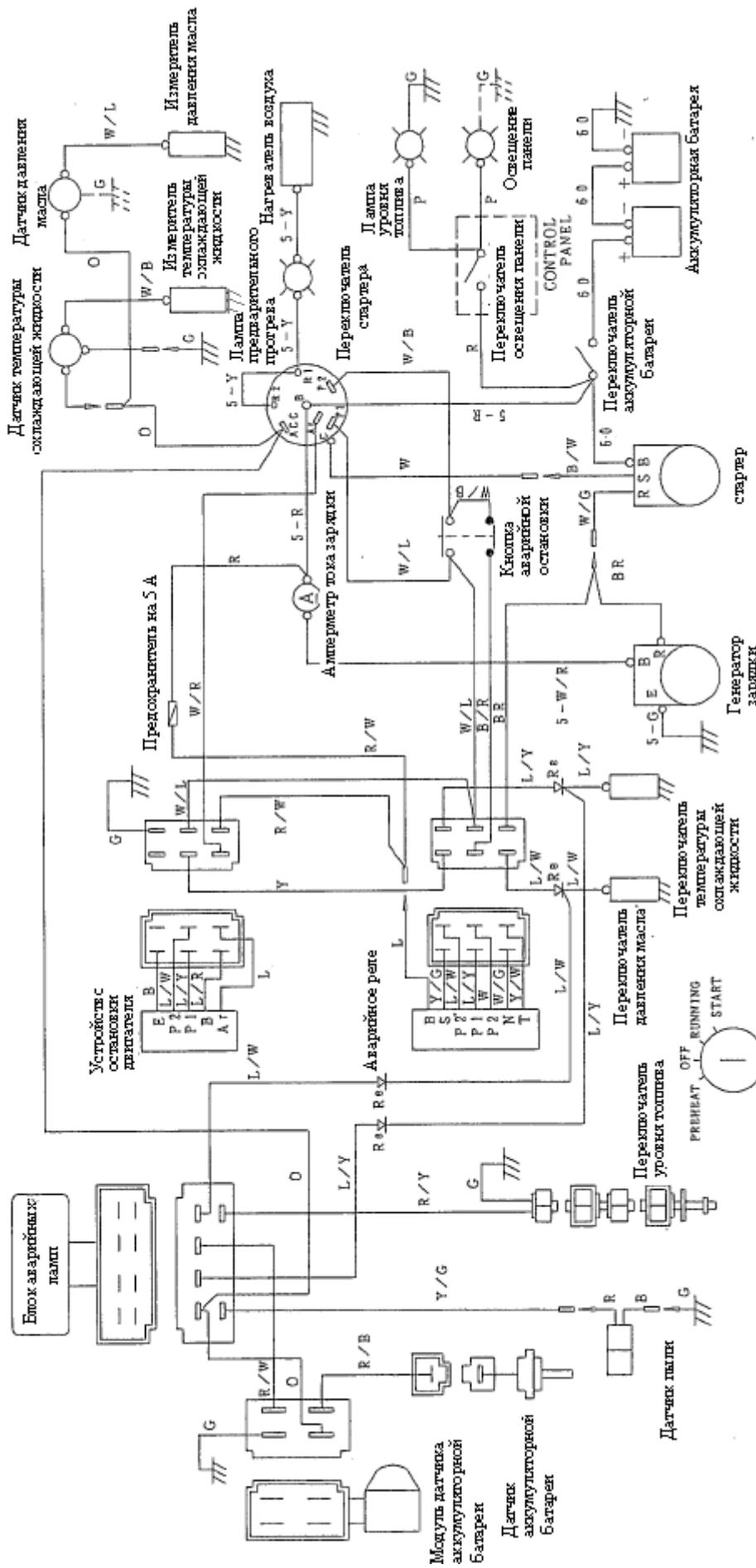
Расположение разъемов (со стороны выполнения соединений)  
Re : Выпрямитель

Размер провода	Цветовый код				
	Цвет провода	Цвет провода			
.60:	60 кв.мм	Черный	R	Красный	
5.5:	5.5 кв.мм	Л	Синий	W	Белый
5:	5 кв.мм	BR	Коричневый	Y	Желтый
2:	2 кв.мм	G	Зеленый	LB	Светло-синий
		GR	Серый	LG	Светло-зеленый
		V	Фиолетовый	O	Оранжевый
Нет обозначения:	1.25 кв.мм	P	Розовый		

REV POSITION	B	R1	ACC	R2	C	AT	P1	P2
OFF	○	○	○	○	○	○	○	○
PREHEAT	○	○	○	○	○	○	○	○
RUNNING	○	○	○	○	○	○	○	○
START	○	○	○	○	○	○	○	○

Соединение переключателя стартера

40SPX



Расположение разъемов (со стороны выключенных соединителей)  
R - Выпрямитель

Цвета проводов	
Размер провода	Цвет провода
.60:	Красный R
5.5:	Черный R
5:	Синий L
2:	Коричневый BR
	Зеленый G
	Серый GR
	Фиолетовый V
	Розовый P
Необозначенный	1.25 мм. лок

Соединение переключателя стартера

KEY POSITION	TERMINAL	SYMBOL
OFF	B R1	ACC R2 C AT P1 P2
PREHEAT		
RUNNING		
START		



## 12.Руководство по применению дополнительных опций

Если после покупки агрегата необходимо приобрести какое-то дополнительное оборудование, то обращайтесь к дистрибьютору или в наш офис.

Если вы самостоятельно вносите изменения в агрегат, то гарантия производителя становится недействительной.

### 12-1 Устройство автоматической подачи масла

#### (1)Используемые модели Серии DCA-SPX

#### (2)Описание устройства

Данное устройство предназначено для поддержания на одном уровне потребляемого при работе двигателя моторного масла.

#### (3) Принцип действия устройства

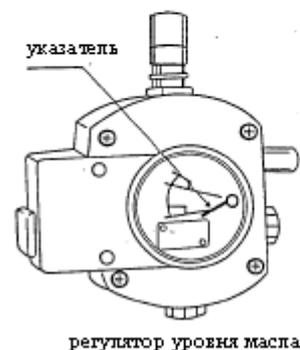
- 1) Данное устройство использует регулятор уровня масла. Данный регулятор обычно устанавливается на боковой части маслосборника. Уровень масла контролируется электромагнитным клапаном (клапаном), который установлен в передающей трубе.
- 2) Если масло интенсивно потребляется и установился низкий уровень масла, то клапан открывается и из бака с маслом добавляется масло.
- 3) Когда агрегат останавливается, то установленный в передающей трубе клапан не осуществляет подачу масла. Когда агрегат работает, то клапан открывается и обеспечивает условия для смазки двигателя.
- 4) Регулятор уровня масла снабжен указателем, который позволяет отслеживать уровень масла в маслосборнике.

#### (4) Обращение с устройством

- 1) Залейте масло в емкость для моторного масла.
- 2) Как часть ежедневной проверки двигателя при помощи датчика уровня масла проверьте уровень масла и добавляйте масло в емкость для моторного масла, следя за тем, чтобы эта емкость опустела.
- 3) Один раз в неделю при помощи щупа проверяйте уровень масла в маслосборнике, даже если на агрегате установлено данное устройство автоматической подачи масла. См. 5-1(1) Проверка масла в двигателе, стр. 22
- 4) Период замены масла и процедура замены масла остаются такими же, как и агрегатов, не оснащенных данным устройством. См. 8-2(1) Замена масла в двигателе, стр. 37.

#### (5) Меры предосторожности при работе с устройством

- 1) Используется то же масло, что и в маслоотделителе..
- 2) Установите агрегат, его наклон не должен превышать 3 градуса.
- 3) Не изменяете расположение регулятора уровня масла, так как уровень масла в маслосборнике зависит от положения регулятора масла.



- 4) Если трубы в системе подачи масла забита пылью, то прочистите трубы и отверстия слива в емкости для моторного масла.

## 12-2 Устройство автоматического перехода в холостой режим

### (1) Используемые модели

Серии DCA-SPX (мощностью 25КВА и выше)

### (2) Описание устройства

Данное устройство предназначено для автоматического перехода в режим холостого хода после запуска двигателя с целью обеспечить прогрев двигателя.



### (3) Обращение с устройством

■ Для автоматического режима работы:

- 1) Выполните подготовку к работе согласно разделу 5-1. Проверка перед началом работы, стр. 21.
- 2) Установите переключатель изменения скорости, расположенный на панели управления, в положение "АUTOMATIC IDLING" (АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПЕРЕХОД В ХОЛОСТОЙ РЕЖИМ).
- 3) При помощи винта настройки частоты задайте нужное положение скорости.
- 4) Убедитесь, что переключатель стартера и переключатель аккумуляторной батареи установлены в положение "ВКЛЮЧЕНО".

Запустите двигатель согласно разделу 5-2. Запуск, стр. 25.

После того как двигатель запустится, он автоматически переходит в холостой режим работы с малой скоростью, при этом загорается лампа "RUNNING CAUTION" (ОСТОРОЖНО: РАБОТА).

По истечении приблизительно 1 минуты двигатель автоматически переходит из режима холостого хода (работа с малой скоростью) в режим работы с высокой скоростью, которая задана при помощи винта настройки частоты.

- 5) Если установлена неправильная скорость в режиме холостого хода, то подстройте ее в соответствии со следующей таблицей.

	Частота (холостой ход)
Работа при 50Гц	52,5Гц (1575 об/мин)
Работа при 60Гц	62,5Гц (1875 об/мин)

■ Режим поддержания низкой скорости:

Установите переключатель изменения скорости, расположенный на панели управления, в положение "LOW" (НИЗКАЯ СКОРОСТЬ).

- 1) Если такое переключение выполнено до запуска двигателя, то работа в режиме с низкой скоростью, который выполняется после запуска двигателя, будет продолжена даже после истечения времени работы на холостом ходу – до того момента, когда переключатель изменения скорости будет переведен в положение "АUTOMATIC IDLING" (АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПЕРЕХОД В ХОЛОСТОЙ РЕЖИМ).

- 2) Если переключатель изменения скорости переводится в это положение во время работы, то переход в режим низкой скорости осуществляется немедленно.

■ Когда в использовании режима низкой скорости нет необходимости

Переведите переключатель изменения скорости в положение "ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ".

Это отключает режим автоматического перехода в холостой режим, и двигатель будет всегда работать со скоростью, которая устанавливается при помощи винта настройки частоты.

■ Работа в режиме удаленного управления:

- 1) Подключите устройство удаленного управления к соответствующему разъему и переведите переключатель изменения скорости в положение "AUTOMATIC IDLING" (АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПЕРЕХОД В ХОЛОСТОЙ РЕЖИМ).
- 2) Когда переключатель на устройстве удаленного управления устанавливается в положение "НИЗКАЯ СКОРОСТЬ", то двигатель немедленно переходит в режим низкой скорости, на устройстве удаленного управления загорается лампа "НИЗКАЯ СКОРОСТЬ", а на панели управления – лампа "ОСТОРОЖНО: РАБОТА". Если переключатель устанавливается в положение "ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ", то двигатель немедленно переходит в режим работы с высокой скоростью, а на устройстве удаленного управления гаснет лампа "НИЗКАЯ СКОРОСТЬ".
- 3) Если переключатель изменения скорости на панели управления установлен в положение "НИЗКАЯ СКОРОСТЬ", то даже если устройство удаленного управления будет передавать команду двигателю перейти в режим высокой скорости, то скорость двигателя не будет изменяться в соответствии с этими командами.  
Команда от удаленного устройства будет выполнять только тогда, когда переключатель изменения скорости на панели управления будет установлен в положение "AUTOMATIC IDLING" (АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПЕРЕХОД В ХОЛОСТОЙ РЕЖИМ).



■ Отключение:

- 1) Переведите выключатель цепи на стороне нагрузки и выключатель цепи на стороне агрегата в положение "ВЫКЛЮЧЕНО".
- 2) Переведите переключатель изменения скорости в положение "НИЗКАЯ СКОРОСТЬ" и дайте агрегату поработать в режиме охлаждения, затем переведите переключатель стартера в положение "ВЫКЛЮЧЕНО".
- 3) Для выполнения аварийной остановки нажмите на кнопку "АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА", после чего двигатель останавливается.



■ Меры предосторожности при работе

- 1) При работе под нагрузкой не следует переводить переключатель изменения скорости на панели управления и переключатель на устройстве удаленного управления в положение "НИЗКАЯ СКОРОСТЬ". В дополнение к этому не следует запускать двигатель тогда, когда выключатель цепи агрегата и выключатель цепи на стороне нагрузки находятся в положении "ВКЛЮЧЕНО".  
Если двигатель работает в холостом режиме, то частота и напряжение генератора будут достаточно низкими, что может привести к неправильной работе нагрузки или другим неисправностям. Когда агрегат работает в таких условиях, то в качестве предупреждения загорается аварийная лампа "ОСТОРОЖНО: РАБОТА".
- 2) Во время работы агрегата нельзя отключать переключатель аккумуляторной батареи или же снимать аккумуляторную батарею..
- 3) Когда двигатель повторно запускается после того, как его работа была остановлена каким-то методом, отличным от перевода переключателя изменения скорости в положение "СТОП" (например, это может быть нажатие кнопки аварийной остановки "АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА", срабатывание устройства аварийной остановки, нехватка топлива или неисправность двигателя), то перед выполнением обычной процедуры запуска переведите переключатель стартера в положение "СТОП" или же переведите переключатель аккумуляторной батареи в положение "ВЫКЛЮЧЕНО".

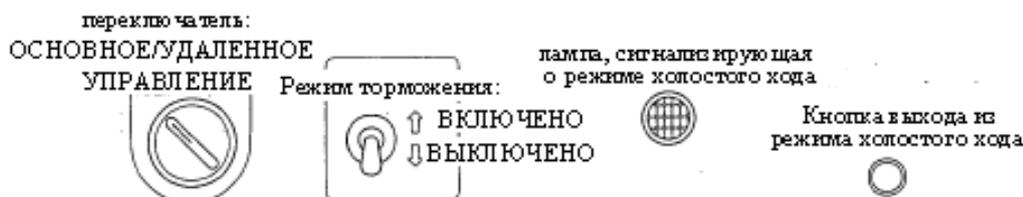
## 12-3 Устройство торможения

### (1) Используемые модели

Серии DCA-SPX (мощностью 30КВА и выше)

### (2) Описание устройства

Данное устройство предназначено для автоматического перехода в режим холостого хода в зависимости от того, подключена ли к агрегату нагрузка, а также для перехода из режима высокой скорости в холостой режим на низкой скорости при отключении нагрузки. В дополнение к этому, данное устройство при подключении устройства удаленного управления (доступно в качестве опции) позволяет устройству удаленного управления отдавать двигателю команды ЗАПУСК и СТОП, а также команды ВКЛЮЧЕНО и ВЫКЛЮЧЕНО для режима торможения.



### (3) Обращение с устройством

■ При управлении со стороны агрегата (устройство удаленного управления не используется):

- 1) Выполните подготовку к работе согласно разделу 5-1. Проверка перед началом работы, стр. 21.
- 2) Установите переключатель “ОСНОВНОЙ/УДАЛЕННЫЙ РЕЖИМ” в положение “ОСНОВНОЙ”.
- 3) При помощи винта настройки частоты задайте нужное положение скорости.

При запуске двигателя он автоматически переходит в холостой режим работы при низкой скорости, при этом загорается лампа “ЛАМПА ХОЛОСТОГО РЕЖИМА”.

По истечении промежутка времени, равному от 5 секунд до 3 минут (в зависимости от температуры охлаждающей жидкости), двигатель либо немедленно переходит в режим высокой скорости (если переключатель “ТОРМОЖЕНИЕ” установлен в положение ВЫКЛЮЧЕНО) или же продолжает работать на низкой скорости (если переключатель “ТОРМОЖЕНИЕ” установлен в положение ВКЛЮЧЕНО).

Нельзя включать нагрузку, если двигатель работает в холостом режиме. Если же все-таки необходимо включить нагрузку при двигателе, работающем в холостом режиме, то следует нажать на кнопку выхода из режима холостого хода.



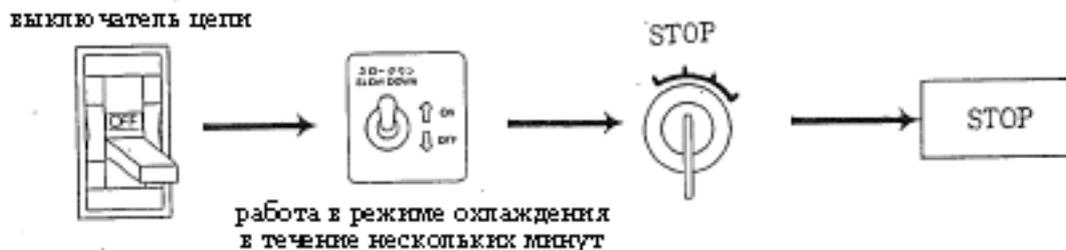
■ Функция торможения:

- 1) Если переключатель “ТОРМОЖЕНИЕ” установлен в положение ВКЛЮЧЕНО, то устройство самостоятельно обнаруживает, подключена ли к двигателю нагрузка или нет. При отключении от агрегата нагрузки режим работы изменяется с режима высокой скорости на режим работы на холостом ходу с низкой скоростью.
- 2) При работе в режиме с низкой скоростью агрегат создает низкий уровень напряжения. При ВКЛЮЧЕНИИ нагрузки это автоматически распознается устройством и в течение двух-трех секунд двигатель переходит в режим работы с высокой скоростью, при этом уровень напряжения возвращается к номинальному.

- 3) Если при работе с подключенной нагрузкой нагрузка отключается, то это автоматически распознается устройством и в течение приблизительно 10 секунд двигатель переходит в режим работы с низкой скоростью. (Ток обнаружения нагрузки: приблизительно 1А).

■ Отключение:

- 1) Переведите выключатель цепи на стороне нагрузки и выключатель цепи на стороне агрегата в положение “ВЫКЛЮЧЕНО”.
- 2) Переведите переключатель изменения скорости в положение “SLOW DOWN” (ТОРМОЖЕНИЕ) и дайте агрегату поработать в режиме охлаждения, затем переведите переключатель стартера в положение “ВЫКЛЮЧЕНО”.
- 3) Для выполнения аварийной остановки удерживайте кнопку “АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА” до остановки двигателя.



(4) При работе с устройством удаленного управления



**ОСТОРОЖНО**

■ Если при запуске агрегата кто-то касается его с целью проверки, проведения технического обслуживания и т.п., то это может привести к смертельному исходу по причине поражения электрическим током или по причине попадания под движущиеся детали агрегата.

При запуске с использованием устройства удаленного управления:

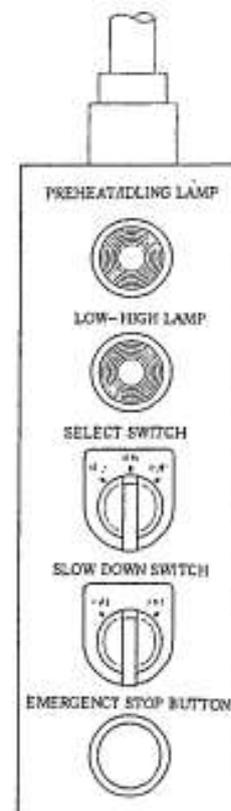
- Убедитесь, что заперта боковая дверь агрегата.
- Закрепите крепежные болты на панели управления и крышке выходных контактов.
- Обязательно установите на агрегате предупреждающий знак “Запуск от устройства удаленного управления”.

При проведении технического обслуживания или проверки:

- Установите переключатель стартера и переключатель аккумуляторной батареи в положение ВЫКЛЮЧЕНО.

■ Подключение устройства удаленного управления.

- 1) Перед тем, как выполнять подключение устройства удаленного управления к соответствующему разъему, расположенному в блоке выходных контактов, убедитесь, что двигатель отключен и переключатель на устройстве удаленного управления установлен в положение СТОП.
- 2) Выполните подготовку к работе согласно разделу 5-1. Проверка перед началом работы, стр. 21
- 3) На панели управления агрегата переведите переключатель “MAIN-REMOTE” (ОСНОВНОЕ - УДАЛЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ) в положение “REMOTE” (УДАЛЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ), а затем установите переключатель стартера в положение "RUN" (РАБОТА).



■ Запуск при помощи устройства удаленного управления.

- 1) Переведите переключатель управления на устройстве удаленного управления в положение ЗАПУСК.
- 2) После этого начинается предварительный прогрев двигателя, при этом загорается и гаснет лампа “PREHEAT/IDLING” (ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ПРОГРЕВ/ХОЛОСТОЙ ХОД). В ходе предварительного прогрева работает устройство звуковой сигнализации, установленное на агрегате, оповещающая о том, что вскоре агрегат будет готов к запуску.
- 3) После того, как в течение приблизительно 20 секунд выполнялся предварительный прогрев двигателя, срабатывает переключатель стартера и запускается двигатель.
- 4) После запуска двигателя загорается лампа “PREHEAT/IDLING” (ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ПРОГРЕВ/ХОЛОСТОЙ ХОД) и двигатель автоматически переходит в режим холостого хода на низкой скорости.
- 5) После работы на холостом ходу в течение промежутка времени, составляющего от пяти секунд до трех минут (в зависимости от температуры охлаждающей жидкости), гаснет лампа “PREHEAT/IDLING” (ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ПРОГРЕВ/ХОЛОСТОЙ ХОД).

Если переключатель “SLOWDOWN” (ТОРМОЖЕНИЕ) установлен в положение ВЫКЛЮЧЕНО, то агрегат немедленно переходит из режима холостого хода в режим работы на высокой скорости.

Если переключатель “SLOWDOWN” (ТОРМОЖЕНИЕ) установлен в положение ВКЛЮЧЕНО, то устройство выполняет проверку – подключена ли к агрегату нагрузка или нет. Если нагрузка отключена, то агрегат продолжает работать в режиме низкой скорости.

■ Торможение при помощи устройства удаленного управления.

Если переключатель “SLOWDOWN” (ТОРМОЖЕНИЕ) установлен в положение ВКЛЮЧЕНО, то активируется функция торможения.

При работе в режиме низкой скорости, который устанавливается под влиянием данной функции, лампа “LOW-HIGH” будет загораться и гаснуть. При работе в режиме высокой скорости данная лампа будет включена.

■ Отключение при помощи устройства удаленного управления.

- 1) Убедитесь, что все подключенные в качестве нагрузки устройства остановлены и переведите выключатель агрегата в положение ВЫКЛЮЧЕНО.
- 2) Установите переключатель на устройстве удаленного управления в положение СТОП. После этого гаснет лампа "LOW-HIGH" (НИЗКАЯ-ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ) и загорается лампа “PREHEAT/IDLING” (ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ПРОГРЕВ/ХОЛОСТОЙ ХОД). Пока горит эта лампа, двигатель охлаждается при работе в режиме холостого хода и затем приблизительно через 30 секунд останавливается. Здесь необходимо заметить, что в модели 60SPX2 при установке переключателя устройства удаленного управления в положение СТОП двигатель немедленно останавливается.
- 3) Для выполнения аварийной остановки удерживайте кнопку “АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА” до остановки двигателя.

■ Меры предосторожности при работе

- 1) В процессе работы не следует изменять положение переключателя “MAIN-REMOTE” (ОСНОВНОЕ - УДАЛЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ). Если же все-таки это необходимо сделать при работающем агрегате, то соблюдайте следующие правила:  
При переключении из положения “MAIN” (ОСНОВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ) в положение “REMOTE” (УДАЛЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ):
  - Убедитесь, что переключатель на устройстве удаленного управления находится в положении “RUN” (РАБОТА). Если переключение будет производиться тогда, когда переключатель устройства удаленного управления установлен как "STOP" (СТОП), то это приведет к тому, что двигатель переходит к выполнению процесса остановки.
  - Убедитесь, что переключатель “SLOW DOWN” (ТОРМОЖЕНИЕ) установлен в нужное положение. Например, если положение переключателя “MAIN-REMOTE” (ОСНОВНОЕ – УДАЛЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ) изменяется тогда, когда под влиянием функции торможения установлен режим работы с низкой скоростью, то двигатель немедленно переходит в режим работы с высокой скоростью в том случае, если на той стороне, на которую было передано управление, переключатель “SLOWDOWN” (ТОРМОЖЕНИЕ) находится в выключенном состоянии.
- 2) Заметим, что переключатели на устройстве удаленного управления будут работать только в том случае, если переключатель “MAIN-REMOTE” (ОСНОВНОЕ – УДАЛЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ) установлен в положение REMOTE (УДАЛЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ), а переключатель стартера установлен в положение “RUN” (РАБОТА).
- 3) Выключение при помощи переключателя стартера производится независимо от положения переключателя “MAIN-REMOTE” (ОСНОВНОЕ – УДАЛЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ). Тем не менее, при запуске двигателя переключатель должен быть установлен в положение "MAIN" (ОСНОВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ).
- 4) При работе агрегата нельзя переводить переключатель аккумуляторной батареи в положение ВЫКЛЮЧЕНО. Это может приводить не только к неисправностям генератора или регулятора, но и также к неправильной работе или неисправности самого агрегата.
- 5) Когда агрегат подключен к двигателю в качестве нагрузки, а электромагнитный переключатель используется как его стартер, то устройство может не суметь распознать подключение нагрузки и, следовательно, не сможет перевести агрегат в режим работы с высокой скоростью.  
В подобных случаях временно переведите переключатель “SLOWDOWN” (ТОРМОЖЕНИЕ) в положение ВЫКЛЮЧЕНО и тем самым переведите двигатель в режим высокой скорости для запуска двигателя, после чего вновь переведите переключатель “SLOWDOWN” (ТОРМОЖЕНИЕ) в положение ВКЛЮЧЕНО. Когда нагрузка отключается, то агрегат автоматически обнаруживает это состояние и переходит в режим работы с низкой скоростью.
- 6) Заметим, что даже при работе агрегата в режиме торможения (работа в режиме низкой скорости) на выходе присутствует напряжение.

## 12-4 Реле защиты от утечки на землю



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ** при утечке может привести к смертельному исходу

■ Неправильное заземление агрегата может привести к смертельному исходу по причине поражения электрическим током. Это связано с недостаточно эффективной работой устройства защиты от утечки на землю.

- Должны быть заземлены контакт заземления реле защиты от утечки на землю, контакт заземления корпуса и сам корпус.



### (1) Используемые модели Серии DCA-SPX

### (2) Описание устройства

Агрегат оснащается реле защиты от утечки на землю, которое обнаруживает любую утечку, возникающую при таких неисправностях, как повреждение изоляции нагрузки во время работы, и размыкает цепь с целью защитить от несчастных случаев, таких как возможная смерть от поражения электрическим током.

Данное реле обнаруживает любую утечку на выходе и немедленно производит аварийное отключение выключателя цепи.

Чувствительность по току данного реле составляет 30 мА.

Неправильное применение данного реле может привести к более опасным условиям эксплуатации по сравнению с теми случаями, когда реле не используется.

Для надежного обеспечения безопасности следует использовать реле защиты от утечки на землю для каждой нагрузки, устанавливая их вблизи нагрузки.

### (3) Заземление

Для корректной работы реле защиты от утечки на землю необходимо использовать следующую схему заземления.

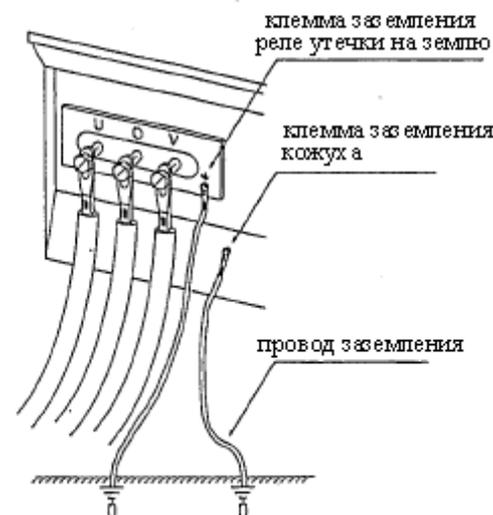
#### ■ Заземление агрегата

Выполните заземление для контакта заземления реле защиты от утечки на землю и для контакта заземления корпуса согласно следующим пояснениям:

- 1) Для контакта заземления реле защиты от утечки на землю

Если описываемая далее схема заземления не соответствует местным правилам (эксплуатации электроустановок), то следует придерживаться наиболее строгого из двух вариантов.

Используйте провод заземления с сечением, равным или более 5,5 кв.мм. Обычно можно использовать прилагаемый в комплекте стержень заземления, однако если сопротивление заземления превышает 100 Ом, то необходимо использовать стержень заземления со значительно большей площадью контакта с землей.



- 2) Заземление корпуса агрегата  
См. 4-3(1) Заземление корпуса агрегата, стр. 20

■ **Заземление оборудования, относящегося к нагрузке**

При заземлении оборудования, относящегося к нагрузке, действуйте таким же образом, как и при заземлении агрегата. Используйте стержень заземления, который удовлетворяет требованиям местных правил (эксплуатации электроустановок) в отношении сопротивления заземления.

**[Примечание]:**

Установка на агрегате реле защиты от утечки на землю не может служить основанием для отказа от необходимости выполнения заземления на стороне нагрузки.

Заземление на стороне нагрузки является обязательным условием для как можно более раннего обнаружения любой утечки, вызванной генератором. В случае отсутствия такого заземления любая утечка будет вызывать ток, текущий через тело человека, что является чрезвычайно опасным, так как чувствительность установленного на агрегате реле защиты от утечки на землю является недостаточной для обнаружения подобных токов.

■ **Предосторожности при выполнении заземления**

См. 4-3(3) Предосторожности при выполнении заземления, стр. 20.

■ **Проверка работоспособности**

В целях обеспечения безопасности проверка работоспособности реле защиты от утечки на землю при запуске агрегата должна выполняться в соответствии со следующей процедурой:

- 1) Запустите агрегат в соответствии с разделом 5-2 Запуск, стр. 25.
- 2) Проверьте, что все выключатели на стороне нагрузки находятся в положении “ВЫКЛЮЧЕНО”
- 3) Переведите выключатель цепи на агрегате в положение “ВКЛЮЧЕНО”
- 4) На реле защиты от утечки на землю нажмите кнопку “TEST” (ТЕСТИРОВАНИЕ). Если при этом на реле загорается красным цветом лампа LEAK (УТЕЧКА) и срабатывает выключатель, то можно считать, что реле работает нормально.
- 5) Нажмите кнопку RESET (СБРОС) и переведите выключатель в положение ВЫКЛЮЧЕНО. Это позволяет вновь перевести выключатель в положение ВКЛЮЧЕНО.

При срабатывании реле остается в этом состоянии до нажатия на кнопку RESET (СБРОС) или до отключения агрегата.



**(4) Действия при срабатывании реле защиты на землю**

При срабатывании реле защиты от утечки на землю необходимо остановить двигатель и измерить сопротивление изоляции для частей агрегата. Перед повторным запуском двигателя следует найти место утечки и устранить неисправность.

## **12-5 Переключатель подачи топлива**

### **(1) Используемые модели**

Серии DCA-SPX

### **(2) Описание устройства**

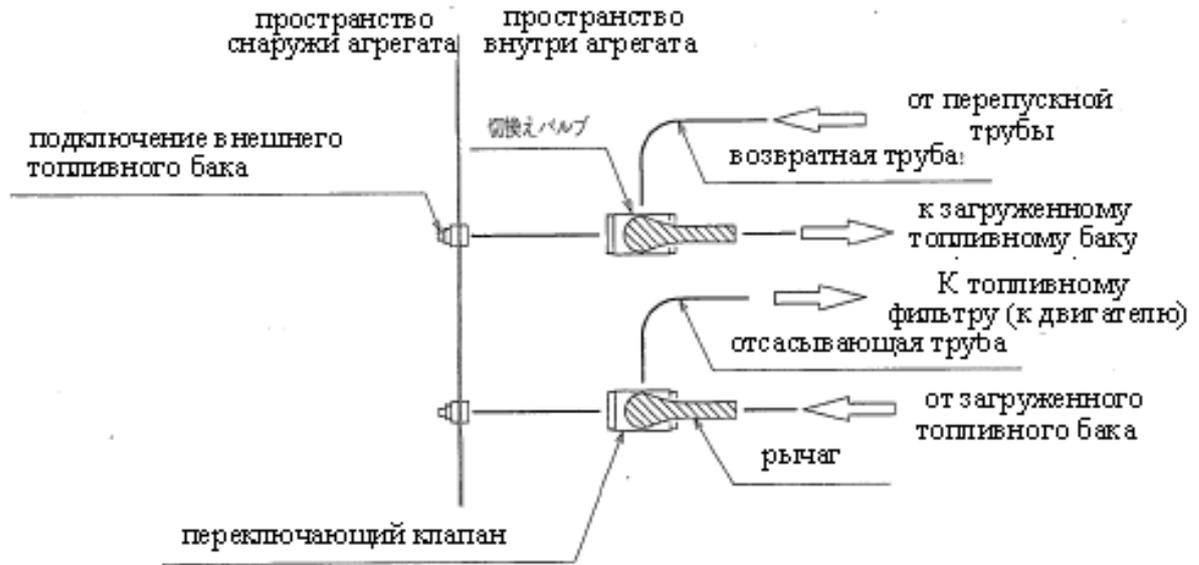
Переключатель подачи топлива выбирает систему подачи топлива для двигателя: либо из топливного бака агрегата, либо непосредственно из бака внешней машины при помощи переключающего клапана.

### **(3) Использование устройства**

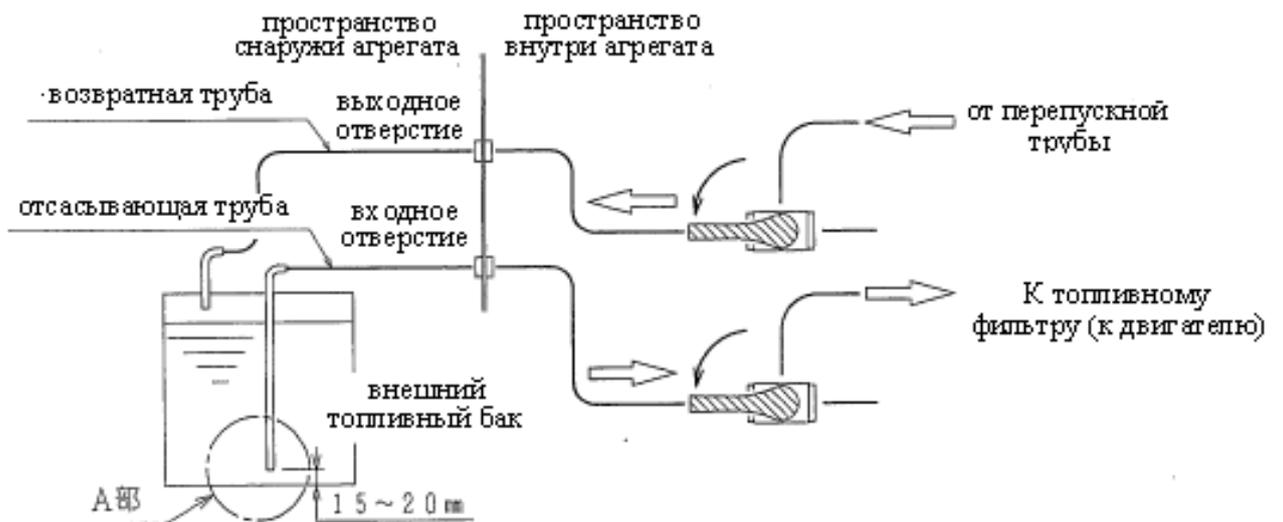
1. Перед поставкой агрегата трубы подачи топлива и рычаг переключающего клапана установлены так, как показано на Рисунке 1. Если подача топлива будет осуществляться из бака, установленного на самом агрегате, то эти настройки следует оставить без изменений.
2. Если для подачи топлива будет использоваться бак, установленный вне агрегата, то для подключения внешнего бака удалите две пробки и подключите трубы, как это показано на Рисунке 2. Затем, перед запуском агрегата, поверните переключающий клапан в направлении, которое обозначено при помощи стрелки.
3. Если внешний бак не используется и удалены соответствующие трубы, то необходимо вернуть рычаг переключающего клапана в положение, показанное на Рисунке 1, и закрепить две пробки.

### **(4) Меры предосторожности при подключении труб и при работе**

1. В качестве труб используйте маслостойкие трубы с внутренним диаметром приблизительно от 8 до 10 мм.
2. Внешний бак должен устанавливаться как можно ближе к агрегату, а уровень топлива должен находиться в диапазоне от 0 до +3 метра от поверхности земли.
3. При подключении с помощью труб внешнего топливного бака оставьте рычаг переключающего клапана в положении, показанном на Рисунке 1, и выполните все соединения – и только после того как все трубы подключены, переведите рычаг в положение, показанное на Рисунке 2.
4. Отсасывающая труба должна находиться на расстоянии 15-20 сантиметров от дна топливного бака чтобы не допустить захвата воды и/или сторонних материалов, которые могут находиться в баке (см. Раздел А на Рисунке 2).
5. Тщательно следите за тем, чтобы во внешний бак не попадала вода и сторонние материалы.
6. Неправильное обращение с рычагом переключающего клапана может привести к разливу загружаемого на агрегат топлива или неисправности соединения с агрегатом, поэтому обращайтесь с рычагом в соответствии с изображениями на рисунках.



**Рисунок 1. Использование собственного топливного бака**



**Рисунок 2. Использование внешнего топливного бака**