

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**дизель-генераторных агрегатов переменного тока
с приводом от двигателя**

модель DCA-500SPK

 **Denyo Co., Ltd.**

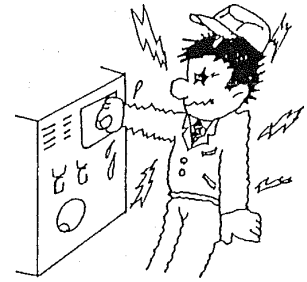
Настоящая инструкция по эксплуатации представляет собой подробное описание эксплуатации, плановых проверок, техобслуживания и поиска/устранения неисправностей генератора, а также содержит дополнительные темы, необходимые для правильного эксплуатирования агрегата. Мы рекомендуем всем пользователям внимательно прочитать эту инструкцию до начала эксплуатации генератора. Для того чтобы получить подробную информацию по эксплуатации, демонтажу, повторному монтажу и ремонту двигателя, пожалуйста, обратитесь к «Инструкции по эксплуатации двигателя», предоставленной производителем двигателя.

СОДЕРЖАНИЕ :

1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	1
2. ОСНОВНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ	4
3. ОБОЗНАЧЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ	5
4. ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ	12
5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ	19
6. ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ	24
7. ХРАНЕНИЕ	27
8. ПРОВЕРКА И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	28
9. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	29
10. ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ	31
11. ПУЛЬТ КОНТРОЛЯ И ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ	33
12. МОНТАЖНАЯ СХЕМА ГЕНЕРАТОРА	34
13. МОНТАЖНАЯ СХЕМА ДВИГАТЕЛЯ	36
14. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ГЕНЕРАТОРОВ И ОБОРУДОВАНИЯ	38

1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Данное оборудование сконструировано с тщательным учетом стандартов безопасности. Однако наиболее безопасная и эффективная эксплуатация достигается при соблюдении следующих правил.



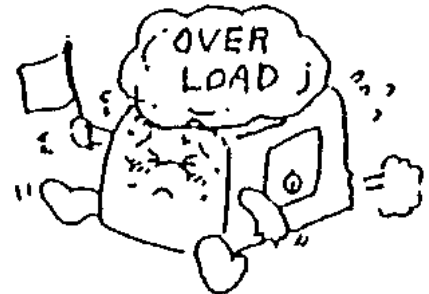
- (1) Правильно эксплуатируйте оборудование
В целях обеспечения безопасности правильно эксплуатируйте оборудование в соответствии с «Инструкцией по эксплуатации». Проводите соответствующий инструктаж по эксплуатации. В случаях, когда оборудование используется другими работниками, убедитесь в том, что они получили надлежащий инструктаж по эксплуатации, и посоветуйте им прочитать «Инструкцию по эксплуатации» до начала эксплуатации оборудования.
- (2) Берегите оборудование от действия влаги
Эксплуатация оборудования в месте, открытом воздействию дождя, влаги или сырости, может вызвать поражение электрическим током. При эксплуатации в подобных условиях убедитесь в том, что оборудование и сторона нагрузки заземлены.
- (3) Содержание, первый шаг
Не размещайте около оборудования никаких ненужных предметов. быть размещено Если оборудование должно на неровной или нежесткой поверхности, установите его горизонтально так, чтобы оно во время эксплуатации не наклонялось.
- (4) Тщательная и частая чистка
С оборудованием следует обращаться должным образом, оно – ваш «деловой партнер». Обратите внимание на то, что изоляция генератора может повредиться, – в зависимости от места его использования. Если он должен использоваться в месте, где много пыли и влаги, обязательны его периодическая чистка и просушка.
- (5) Уделяйте внимание достаточному вентилированию
Выхлопные газы, выбрасываемые оборудованием, могут содержать вредные вещества. Если оборудование должно использоваться в таком месте, как туннель, обеспечивайте достаточную вентиляцию этого места во время эксплуатации. Если оно должно использоваться на улице, обеспечьте удаленность выхлопных газов от пешеходов, близлежащих зданий и т.д.
- (6) При любом сбое незамедлительно отключайте оборудование
При возникновении неисправности в ходе эксплуатации оборудования или возникновении необычного запаха, звука или вибрации, незамедлительно прекратите работу с целью поиска неисправности и ее устранения.

(7) Обращайтесь с кабелями электрического оборудования надлежащим образом

Поврежденные кабели электрического оборудования очень опасны и вызывают поражение электрическим током и его утечку. Поэтому при обнаружении такого кабеля немедленно произведите устранение его неисправности или замену кабеля.

(8) Избегайте перегрузок

Генератор снабжен прерывателем, обеспечивающим защиту от перегрузок и срабатывающим, если он перегружен. При срабатывании прерывателя уменьшите нагрузку перед тем, как перезапустить оборудование.



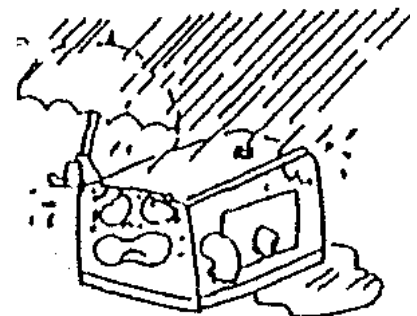
(9) Никогда не касайтесь выводного терминала

Никогда не касайтесь выводного терминала во время эксплуатации. Перед тем как прикоснуться к терминалу с целью прокладки проводов и т.д., убедитесь в том, что оборудование выключено.

(10) При неблагоприятной погоде уделяйте особое внимание хранению и транспортировке

Оборудование спроектировано как влагонепроницаемое, но не как герметичное по отношению к дождевому воздействию.

Если оно подлежит хранению или транспортировке в условиях неблагоприятной погоды, непременно защитите его покрытием.



(11) Мойте оборудование осторожно

Мойте оборудования, обращая внимание на то, чтобы пульт управления и порты ввода и вывода не подвергались действию воды во избежание появления возможных неисправностей внутренних частей.

(12) Соблюдайте меры противопожарной безопасности

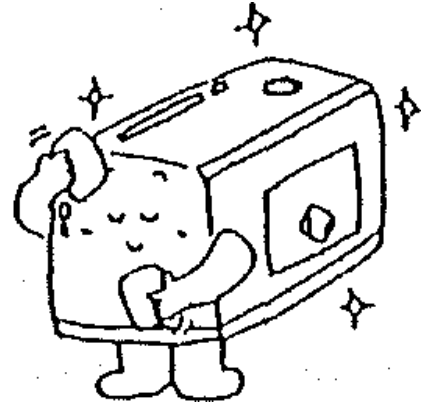
Осторожно обращайтесь с топливом, смазочными веществами и антифризом (не разведенным), так как это – опасные вещества, обладающие высокой горючестью. Не допускайте появления вблизи них источников открытого пламени (зажженная сигарета или спичка). Также не устанавливайте и не храните оборудование в месте, вблизи которого используется огонь.

(13) Обеспечивайте надежное соединение проводов

Неисправные кабели и ослабленные винты приводят к неисправностям оборудования и поражениям электрическим током.

Поэтому, производите устранение неисправностей таких кабелей незамедлительно, и надежно закрепляйте ослабленные винты.

(14) Тщательно проводите проверку и техобслуживание. Держите оборудование в чистом состоянии, а его внутреннюю часть – чистой от пыли и свободной от влаги. Кроме этого, тщательно проводите проверку и техобслуживание в соответствии с «Инструкцией по техобслуживанию».



2 . СПЕЦИФИКАЦИЯ

2-1 Генератор переменного тока

Модель генератора	DF-5500
Тип	Синхронный генератор с вращающимся полем и типом защиты (JP20)
Возбуждение	Безщеточный тип (с автоматическим регулятором напряжения)
Номинальная мощность	450 / 500 кВА
Напряжение	200 / 220 В или (380){415}400 / 440 В
Сила тока	1299 / 1312 А или (684) (626) 650 / 656 А
Частота	А 50 / 60 Гц
Скорость	1500 / 1800 об/мин
Коэффициент мощности	0,8 (сдвиг фаз)
Фазность	3 (4 провода)
Соединение обмоток	Звезда
Изоляция	Обмотка якоря - класс F Обмотка электромагнита -класс F
Система охлаждения	Естественная вентиляция

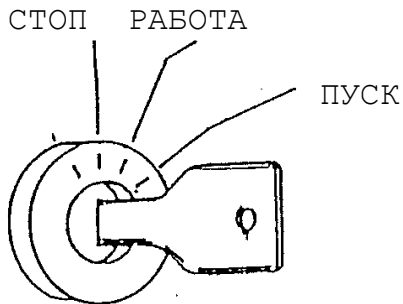
2-2 Дизельный двигатель

Производитель/модель	КОМАТСУ LTD. SA6D170-B 4 такта, дизельный двигатель с водяным охлаждением, прямой впрыск, турбонаддув с охладителем наддувочного воздуха
Номинальная мощность	520 / 580 ps, 1500 / 1800 об/мин
Кол-во цилиндров	6
Диаметр цилиндра x ход поршня	170 мм X 170 мм
Полный рабочий объем	23150 куб. см
Направление вращения	по часовой стрелке (если стоять лицом к стороне вентилятора)
Регулятор частоты вращения	Всережимный регулятор
Система охлаждения	Водяное охлаждение с помощью радиатора с вентилятором
Система смазки	Зубчатый насос
Пусковой двигатель	24 В - 11 Вт
Зарядный генератор	24 В - 25 А
Батарея	12 В - 200Ан X 2
Топливо	Дизельное топлива (JIS № 2 или аналог)
Топливный бак	Приблизительно 490 л
Смазочное масло	Сервисный класс API (класс CD или выше)

3. ОБОЗНАЧЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ

3-1. Описание устройств

(1) Пусковой переключатель



1. СТОП (STOP)

Пусковой переключатель должен находиться в этом положении всегда, за исключением периодов рабочего состояния.

Это положение позволяет вставлять ключ в переключатель и извлекать его.

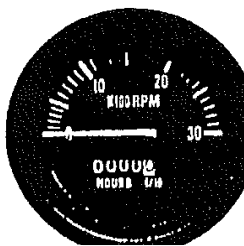
2. РАБОТА (RUN)

Во время работы пусковой переключатель должен находиться в этом положении.

3. ПУСК (START)

Для пуска переведите пусковой переключатель в это положение. Если после пуска отпустить ключ, он автоматически возвращается в положение «РАБОТА (RUN)».

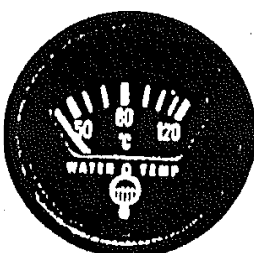
(2) ТАХОМЕТР



Тахометр отображает число оборотов двигателя в минуту. Установите скорость двигателя так, чтобы индикатор показывал 1500 об/мин при 50 Гц и 1800 об/мин при 60 Гц. Тахометр оснащен встроенным интегрирующим таймером.

Интегрирующий таймер установлен на использование при 1500 об/мин. Соответственно, если индикатор используется на 1800 об/мин, он показывает интегрированное значение времени, примерно на 20 % большее, чем действительное время эксплуатации.

(3) Индикатор температуры охлаждающей воды



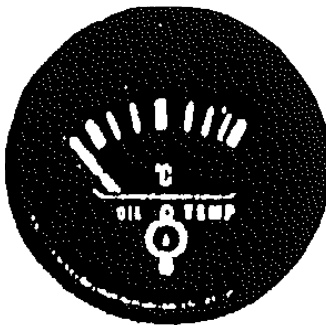
Если оборудование находится в режиме нормальной эксплуатации, индикатор должен находиться в положении 75-95 °С. Если он показывает температуру, которая выше чем этот диапазон, убавьте нагрузку и переведите рукоятку переключения скорости в положение "LOW" («Низкая») переключения в режим работы на холоде с целью снижения температуры охлаждающей воды.

(4) Индикатор давления смазочного масла



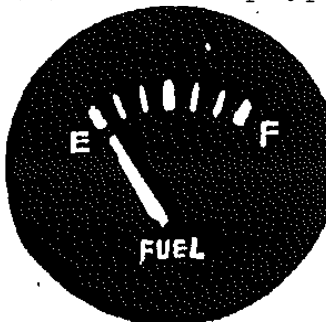
Если оборудование находится в режиме нормальной эксплуатации, индикатор давления смазочного масла показывает 3~5 кг/кв.см. Если двигатель находится в холодном состоянии, то сразу же после пуска давление может подняться выше этого диапазона. В этом случае произведите прогрев, пока не будет достигнуто нормальное давление.

(5) Индикатор температуры смазочного масла



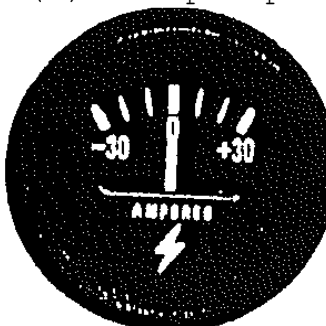
Показывает температуру моторного масла. Рекомендуемая температура 100 °C или ниже.

(6) Индикатор уровня топлива



Отображает уровень топлива в топливном баке.

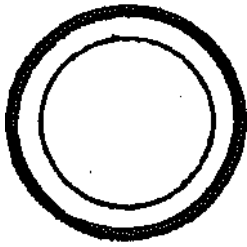
(7) Амперметр зарядки



Если оборудование находится в режиме нормальной эксплуатации, индикатор показывает значение 0 или значения, находящиеся в плюсовом диапазоне (отображается изменившееся состояние).

(8) Лампочка предварительного прогрева

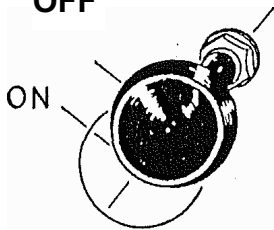
См. пункт 5.3.



(9) Переключатель подогревателя

OFF

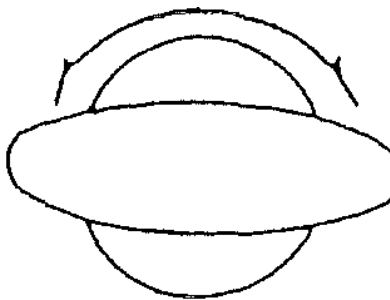
См. пункт 5.3.



(10) Рукоятка переключения скорости (Дроссельный рычаг)

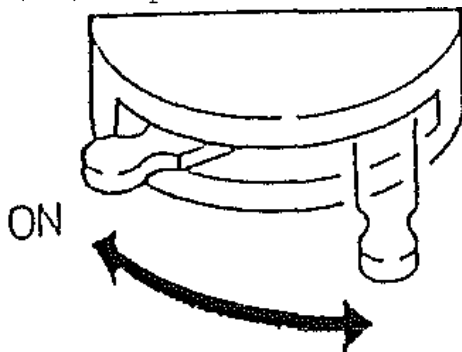
Низкая

Высокая



Для увеличения скорости поверните рукоятку на сторону «Высокая» ("HIGH"), а для уменьшения ее - в сторону «Низкая» ("LOW").

(11) Переключатель батареи

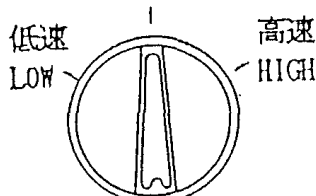


Во время работы никогда не переводите переключатель в положение "OFF" («ВЫКЛ.»), держите его в положении "on" («Вкл.»). Если двигатель выключен, не забудьте перевести переключатель в положение "OFF" («ВЫКЛ.»).

OFF

(12) Переключатель скорости

始動・START
自動アイドリング
AUTO. IDLING



1. AUTO. IDLING (АВТОМАТИЧЕСКАЯ РАБОТА НА ХОЛОСТОМ ХОДУ)

Если двигатель запускается с помощью переключателя скорости, установленного в положении "SPEED", он работает на холостом ходу примерно 20 секунд и затем автоматически переходит на более высокие обороты. Если пусковой переключатель "STARTER" выключен, двигатель сразу же останавливается.

При пуске двигателя установите переключатель в это положение.

2. LOW (НИЗКАЯ)

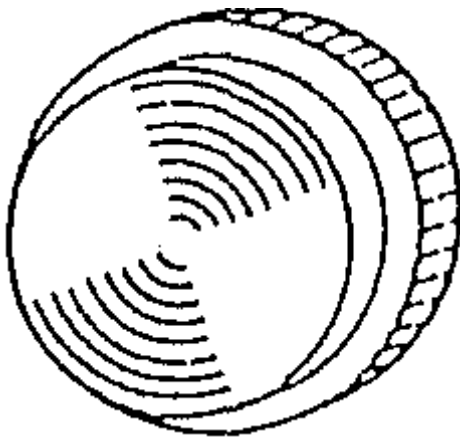
Если переключатель находится в положении LOW, двигатель продолжает работать на холостом ходу.

3. HIGH (ВЫСОКАЯ)

При переводе переключателя в это положение срабатывает функция «автоматического холостого хода», позволяя двигателю работать на скорости, установленной с помощью дроссельного рычага.

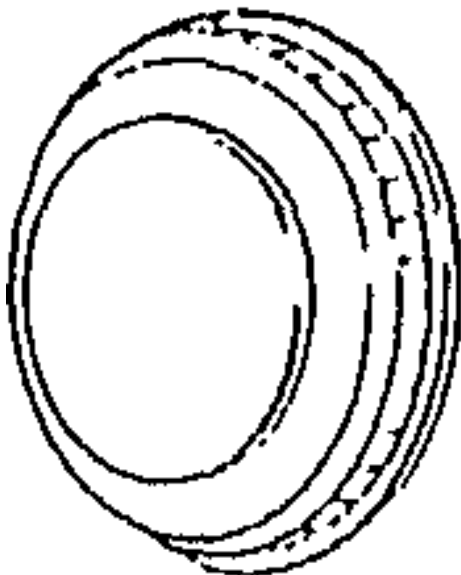
(13) Лампочка оповещения о рабочем состоянии

Эта лампочка загорается во время работы на низкой скорости.



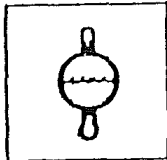
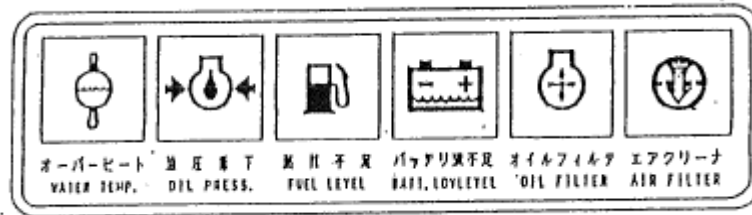
(14) Кнопка аварийной остановки

Эта кнопка предназначена для экстренной остановки двигателя в аварийном случае. При отсутствии аварийного случая не нажимайте на нее.



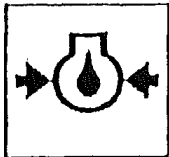
(15) Контрольный дисплей

Этот дисплей отображает следующие сбои (если таковые имеются).



1. Перегрев

Эта лампочка загорается при критическом повышении температуры охлаждающей воды. Если лампочка загорается во время работы, незамедлительно сработает устройство аварийной остановки, отключающее двигатель автоматически.



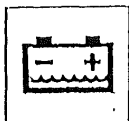
2. Ошибка давления масла

Если оборудование работает нормально, эта лампочка не горит. Когда пусковой переключатель переводится в положение «Работа» ("RUN") для того, чтобы запустить двигатель, лампочка загорается, а когда давление масла после пуска растет, она гаснет. Если эта лампочка загорается во время работы, незамедлительно сработает устройство аварийной остановки, отключающее двигатель автоматически. После остановки двигателя лампа остается в горящем положении, за исключением случая, если ключ-переключатель повернут в положение «ВЫКЛ.» ("OFF").



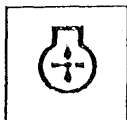
3. Ошибка уровня топлива

Эта лампочка загорается, если кончается топливо, и нужно заполнить бак.



4. Ошибка уровня электролита

Эта лампочка загорается, если кончается электролит батареи, и в батарею должна быть добавлена дистиллированная вода.



5. Засорение масляного фильтра

Эта лампочка загорается, если засорен масляный фильтр двигателя. Так как засорение фильтра может вызвать возгорание двигателя, при активации этой лампочки следует заменить фильтр. Вместе с заменой фильтра также замените моторное масло.

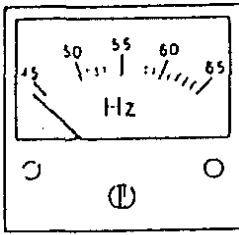


6. Засорение воздушного фильтра

Эта лампочка загорается, если засорен воздушный фильтр, указывая на то, что элемент должен быть незамедлительно прочищен или заменен. Установка пускового переключателя в положение "STOP" приводит к автоматическому перезапуску этой ламповой индикации.

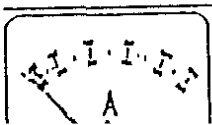
3-2. Описание устройств управления генератором

(1) Индикатор частоты

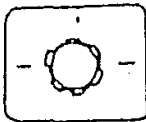


Этот индикатор отображает частоту питающей сети. Следите за тем, чтобы во время работы стрелка индикатора стояла на 50 или 60 Гц.

(2) Амперметр переменного тока



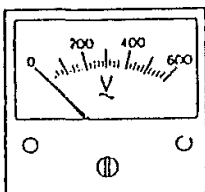
Амперметр отображает значение силы тока. Следите за тем, чтобы значение силы тока было ниже номинального.



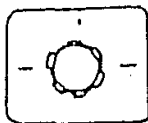
Используйте переключатель амперметра для проверки каждой фазы на значение силы тока.

Переключатель амперметра

(3) Вольтметр переменного тока



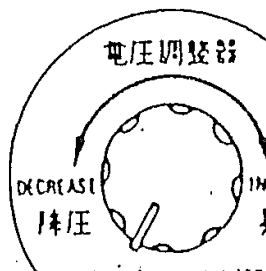
Вольтметр отображает текущее значение напряжения. Следите за тем, чтобы стрелка вольтметра стояла на значении номинального напряжения.



Используйте переключатель вольтметра для проверки напряжения на каждой фазе.

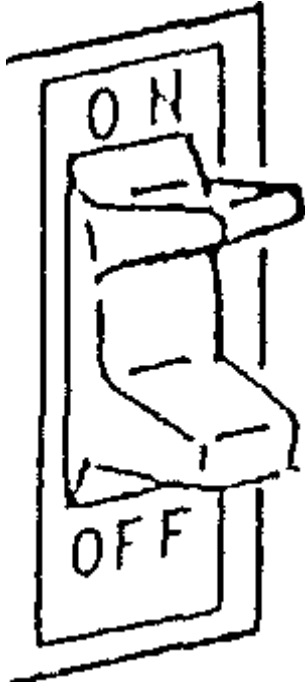
Переключатель вольтметра

(4) Регулятор напряжения



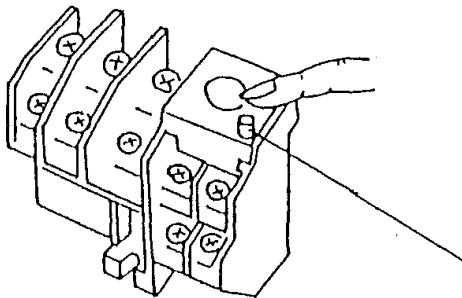
Этот регулятор используется для управления выходным напряжением. Для увеличения напряжения поверните регулятор по часовой стрелке, а для его уменьшения – против часовой стрелки. С помощью этого регулятора отрегулируйте напряжение до номинального значения.

(5) Прерыватель



Этот прерыватель выполняет функцию главного переключателя мощности, а также функцию защиты генератора в случае короткого замыкания или превышения нагрузки на стороне нагрузки. Не используйте этот прерыватель для перевода нагрузки в состояние ON («ВКЛ.») или OFF («ВЫКЛ.»).

(6) Реле перегрузки по току



Если срабатывание реле перегрузки по току приводит к тому, что переключатель не включается, откройте пульт управления и нажмите кнопку сброса.

Кнопка сброса

4. ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

4-1. Меры предосторожности при установке

Установите оборудование горизонтально на твердую поверхность. Кроме этого, если оборудование устанавливается в месте, где много пыли и соли, обратите особое внимание на его техобслуживание и уход за ним во избежание засорения радиатора и появления неисправностей, а также повреждения изоляции электрической части, которые могут быть вызваны эксплуатацией в подобных условиях.

(1) Меры предосторожности при установке вне помещений
Если оборудование устанавливается вне помещений, например, на улице, обратите внимание на направление ветра и положение выхлопного вывода. Выхлопной газ должен выбрасываться в сторону, противоположную местонахождению пешеходов и близлежащих зданий.

(2) Меры предосторожности при установке внутри помещений

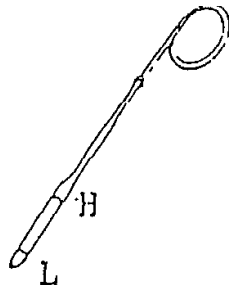
1. Оставьте достаточно места, необходимого для легкой эксплуатации и управления со стороны местонахождения пульта управления (как минимум 1 м).
2. Оставьте достаточно места справа и слева от пульта управления для осуществления проверки двигателя, смазки, проведения работ по подсоединению кабелей к нагрузке, подачи топлива и прочих работ (как минимум 1 м).
3. Установите выхлопную трубу так, чтобы выхлопной газ выбрасывался в открытое пространство.
4. Оставьте достаточно места для выброса теплого воздуха из радиатора, подачи воды в радиатор и размещения выхлопной трубы над оборудованием.
5. Обратите внимание на то, что подсоединение генератора к внутренней электропроводке не только нарушает нормативные требования, но также может вызвать поражение электрическим током или неисправность генератора.
6. Обратите внимание на то, что оборудование может быть установлено прямо на фундамент, например, на бетон.
7. Установите оборудование в хорошо вентилируемом месте во избежание значительного повышения температуры помещения, неблагоприятно воздействующего на двигатель-генератор.

4-2. Проверка перед пуском

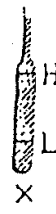
В целях минимизации появления неисправностей оборудования обязательно проверьте его, особенно следующие характеристики:

(1) Проверка масла

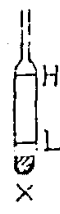
- Каждый день перед пуском обязательно проверяйте уровень масла.



Good



Too high



Too low

H – **высокий**;
L – **низкий**

Нормальный

**Слишком
высокий**

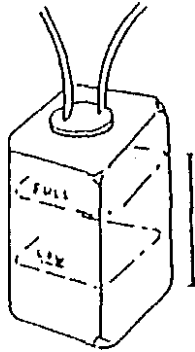
**Слишком
низкий**

Примечание: Некоторые производители двигателей поставляют измеритель уровня, имеющий отметки H/L («высокий/низкий») с обеих сторон, что позволяет осуществлять проверку уровня масла на холостом ходу. При использовании такого измерителя уровня тщательно проверяйте, какая из двух отметок H/L используется, когда оборудование не работает или работает на холостом ходу.

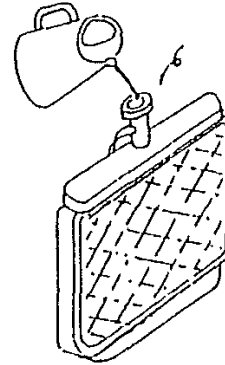
- Проверяйте моторное масло с помощью измерителя уровня масла для того, чтобы определить, находится ли уровень масла между отметками H («высокий») и L («низкий»), и долить или заменить его при необходимости.
- Для того чтобы долить масло, влейте нужное количество масла в заливную горловину двигателя.
- После долива определенного количества моторного масла дайте двигателю поработать несколько минут, затем остановите его, чтобы еще раз проверить, находится ли уровень масла между отметками H («высокий») и L («низкий») измерителя уровня.

Примечание: Информацию о количестве смазочного масла см. в Таблице спецификации.

(2) Проверка охлаждающей воды



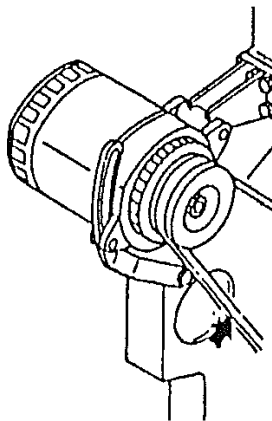
Долейте воду до достижения Положения "FULL" («Полный»).



Проверяя или доливая охлаждающую воду, убедитесь в том, что двигатель охлажден. Информацию о применении охлаждающей воды в зимних условиях см. в «Инструкции по эксплуатации двигателя». В качестве охлаждающей воды используйте водопроводную и размещайте ее у основания заливной горловины. Некоторые модели оборудования снабжены резервным баком, залейте в него водопроводную воду до отметки "FULL" («Полный»). Закрывая крышку радиатора после проверки или залива охлаждающей воды, обязательно проверните ее по часовой стрелки до упора. Слабо закрепленная крышка радиатора может привести к серьезным авариям двигателя.

Примечание: Информацию о количестве смазочного масла см. в Таблице спецификации.

(3) Проверка ремня вентилятора



Проверьте натяжение и растяжение ремня. При необходимости отрегулируйте ремни. Если на ремне обнаружен какой-либо дефект, замените его. Осуществляйте регулировку и замену так, как это указано в «Инструкции по эксплуатации двигателя».

Натяжение ремня считается правильным, если уровень прогиба при нажатии большим пальцем на часть, обозначенную стрелкой (примерно 6 кг), находится в пределах 10-15 мм.

(4) Проверка топлива

Во избежание возникновения нехватки топлива при работе обязательно проверяйте уровень топлива перед пуском. Время от времени удаляйте отложения и грязную воду, скапливающиеся на дне топливного бака, для этого отвинтите сливную пробку.

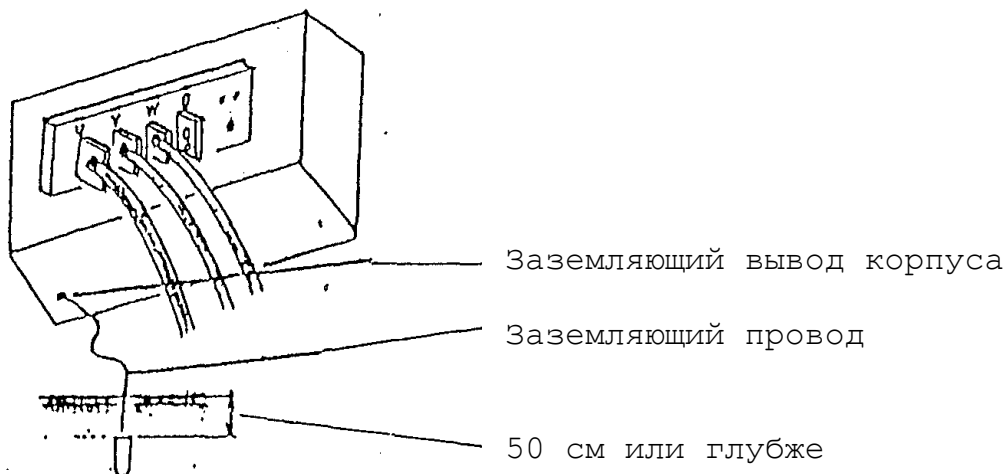
Частота	50Гц	60Гц
Расход топлива (л/ч)	92	109

(5) Проверка заземления корпуса генератора

Если генератор устанавливается во влажном месте или на материале, обладающем высокой проводимостью (например, железные плиты или стальные конструкции), обязательно подсоедините вывод провода заземления, находящийся около блока выводного терминала, и погрузите провод в землю на глубину 50 см или глубже.

Не заземляйте вывод «0» напрямую.

Рекомендуемая площадь сечения: 5,5 мм или больше.



(6) Проверка на предмет утечек воды и масла

Проверьте участки, находящиеся около двигателя, на предмет утечек воды и масла.

При обнаружении таких утечек определите их источник и устраните неисправность.

(7) Проверка болтов и гаек на предмет ослабления

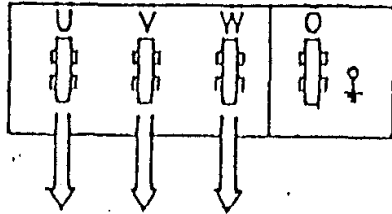
Проверяйте болты и гайки, особенно находящиеся на воздушном фильтре, глушителе и в области установки турбокомпрессора, на предмет ослабления и при необходимости подтягивайте их.

(8) Проверяйте электрическую проводку на предмет обрывов цепи, коротких замыканий и надежности крепления контактов.

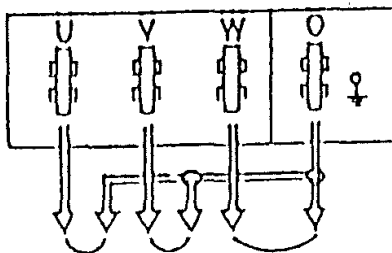
4-3. Подсоединение нагрузки

При подсоединении нагрузки крепко затяните фиксирующие болты ключом и т.д. во избежание возгорания.

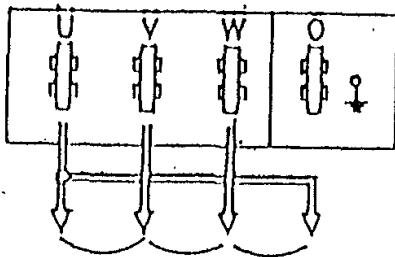
(1) Трехфазный выход



Используйте U/V/W для трехфазной нагрузки
 200/220V или 400/440V
 (380V)
 {415V}



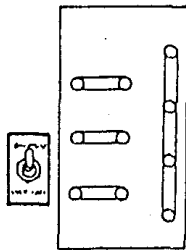
Используйте 0/U, 0/V, 0/W для однофазной нагрузки
 115/127V или 231/254V
 (220V)
 (240V)



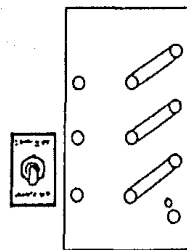
Используйте U/V, V/W, W/U для однофазной нагрузки 200/220В или 400/440В
 (380В)
 {415В}

3. При изменении выходного напряжения на 400/440 следите за тем, чтобы лишние планки переключения не потерялись, - например, размещайте их вместе с теми, которые в настоящее время используются.

Выберите напряжение в соответствии с напряжением нагрузки, которая будет использоваться



200/220V



400/440V (380V){415V}

- Метод для выбора выходного напряжения
Выходное напряжение 200/220В или 400/440В, (380В), {415В} может быть выбрано с помощью планок переключения напряжения.
Если не оговорено иное, данные генераторы поставляются заводом с установкой напряжения на 200/220 В.

При необходимости переключайтесь на нужное вам выходное напряжение следующим образом:

1. Панель переключения напряжения расположена в центре блока управления.
Откройте панель управления для того, чтобы удалить фиксирующий винт.
2. Измените выходное напряжение на нужное вам, установив планки переключения и переключатель, находящийся сбоку от них, так, как указано на рисунке выше.
Обратите внимание на то, что слабое закрепление фиксирующих болтов может привести к возгоранию
3. При изменении выходного напряжения на 400/440 следите за тем, чтобы лишние планки переключения не потерялись, - например, размещайте их вместе с теми, которые в настоящее время используются.

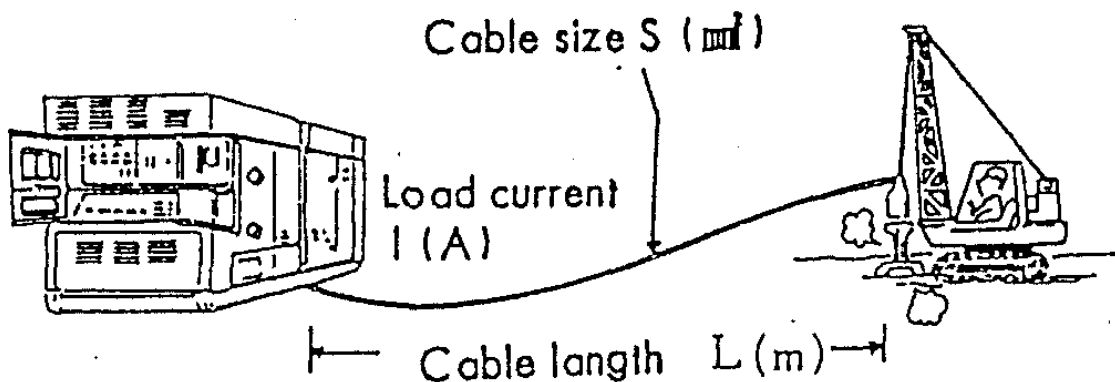
- Меры предосторожности при подсоединении нагрузки

1. Обязательно используйте переключатель для перевода нагрузки в положение ON («ПОДКЛ.») и OFF («ОТКЛ.»).
Обратите внимание на то, что использование прерывателя генератора для переключения нагрузки в положение ON («ВКЛ.») и OFF («ВЫКЛ.») может привести к неисправности прерывателя.

2. Подсоединяя нагрузку, обязательно остановите двигатель и переведите прерыватели пульта управления в положение OFF («ВЫКЛ.») до подсоединения нагрузки.

4-4. Выбор кабеля

Выберите кабель надлежащей толщины, учитывая допустимую для него силу тока и расстояние между генератором и нагрузкой. Если сила тока, протекающего через кабель, превышает допустимую, она может вызвать перегрев, приводящий к возгоранию, а использование слишком тонкого для своей длины кабеля может привести к понижению входного напряжения, идущего на электрическое оборудование, и привести к его работе на малой мощности или отказу.



Cable size S (mm²) - Толщина кабеля S (кв.мм)
 Load current I (A) - Сила тока нагрузки I (A)
 Cable length L (m) - Длина кабеля L (м)

Падение напряжения в кабеле может быть определено на основании силы тока нагрузки, протекающего в нем, длины и толщины в соответствии с представленным ниже упрощенным уравнением для трехфазной трехлинейной системы:

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

где e - Падение напряжения (В), L - Длина кабеля (м)

S - Толщина кабеля (мм) и I - Сила тока нагрузки (А).

Выбирайте длину и толщину кабеля так, чтобы падение напряжения удерживалось в пределах 5%.

5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

5-1. Автоматическое устройство холостого хода

Это устройство автоматизирует холостой ход двигателя для его прогрева после пуска.

5-2. Действия перед пуском и после пуска

(1) Автоматическая работа

1. Установите дроссельный рычаг в нужное положение высоких оборотов.

2. Поверните переключатель скорости ("SPEED") на пульте управления в положение "AUTO.IDLING" («Автоматический холостой ход»).

3. Переведите переключатель батареи в положение "ON" («ВКЛ.»). При этом проверьте, не горит ли лампочка "RUNNING CAUTION" («ВНИМАНИЕ! ОБОРУДОВАНИЕ РАБОТАЕТ»). Если лампочка горит, переведите переключатель батареи в положение "OFF" («ВЫКЛ.»), и затем опять в положение "ON" («ВКЛ.»), после чего убедитесь, что лампочка не горит.

4. Медленно переведите переключатель стартера ("STARTER") в положение "START" («Пуск») для того, чтобы запустить двигатель. Когда двигатель начнет работать, отпустите переключатель стартера.

После запуска двигателя убедитесь в том, что лампочка "Oil Pressure Failure" («Ошибка давления масла») блока световой сигнализации не горит.

Примечание:

Информацию о запуске двигателя в холодное время года см. в п. 5.3. Убедитесь в том, что двигатель при пуске автоматически начинает работать на холостом ходу на низких оборотах, и загорается лампочка "RUNNING CAUTION" («ВНИМАНИЕ! ОБОРУДОВАНИЕ РАБОТАЕТ»). Убедитесь в том, что через 20 секунд холостой ход на низких оборотах автоматически изменяется на режим работы на высоких оборотах, предварительно установленных с помощью дроссельного рычага.

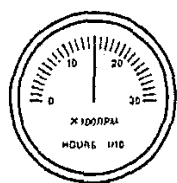
5. Если обнаруживается, что скорость холостого хода отличается от указанной, откорректируйте ее с помощью следующей таблицы.

	Скорость холостого хода (Частота)
Эксплуатация при 50Гц	1575 об/мин (52,5Гц)
Эксплуатация при	1875 об/мин (62,5Гц)

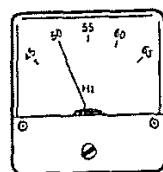
60Гц	
------	--

6. Установите напряжение, как указано выше, с помощью регулятора напряжения и поверните прерыватель в положение "ON" («ВКЛ.») для передачи электроэнергии.

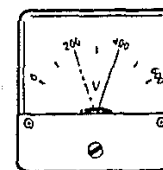
7. Установите дроссельный рычаг и регулятор напряжения так, чтобы показания тахометра, индикатора частоты и вольтметра переменного тока находились в положениях, изображенных для эксплуатации при 50 Гц на верхнем рисунке, и для эксплуатации при 60 Гц на нижнем рисунке



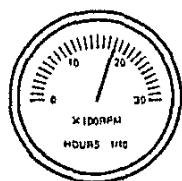
Тахометр
1500 об/мин



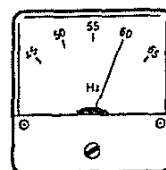
Индикатор частоты
50 Гц



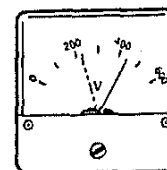
Вольтметр
переменного тока
200/400В (380В) (415В)



Тахометр
1800 об/мин



Индикатор частоты
60 Гц



Вольтметр
переменного тока
220/440В

(2) Продолжительная работа на низких оборотах
Переведите переключатель скорости ("SPEED") на пульте управления в положение "LOW" («Низкая»).

Если вышеуказанное переключение производится после пуска, то за работой на холостом ходу в течение заданного времени после пуска следует переход к режиму работы на низких оборотах, продолжающемуся, пока переключатель не будет переведен в положение "AUTO.IDLING" («Автоматический холостой ход»).

(3) Для переключения на режим работы при высоких оборотах вскоре после пуска (повторного пуска в случае достаточного прогрет) поверните переключатель скорости ("SPEED") на пульте управления в положение " HIGH " («Высокая»). Это положение переключателя приводит к срабатыванию функции холостого хода, позволяющей двигателю работать на скорости, заданной дроссельным рычагом.

5-3 Метод пуска в холодное время года.

Это оборудование оснащено устройством облегчения пуска (APS), предназначенным для облегчения пуска в холодное время года. Пожалуйста, осуществляйте запуск, используя следующие процедуры.

(1) Откройте клапан подачи топлива APS (Автоматической Системы подачи топлива)

* В зимнее время, когда используется APS, он должен быть открытым

(2) Установите переключатель батареи в положение "ON" («ВКЛ.») и поверните переключатель скорости в положение "LOW" («Низкая»).

(3) Нажимая кнопку экстренной остановки (Emergency Stop), переведите пусковой переключатель в положение "START" («Пуск») примерно на 10 секунд и установите его в положение "RUN" («Работа»).

(4) Переведите переключатель прогрева в положение "ON" («ВКЛ.»). Загорается лампочка предварительного прогрева (Preheat), предварительный прогрев начинается автоматически. Примерно через 80 секунд лампочка предварительного прогрева гаснет, предварительный прогрев закончен.

(5) После того как лампочка предварительного прогрева погаснет, переведите пусковой переключатель из положения "ON" («ВКЛ.») в положение "START" («Пуск»).

(6) Когда двигатель запустится, уберите руку с ключа.

(7) Переведите переключатель прогрева обратно в положение "OFF" («Выкл.») согласно следующей таблице:

Температура	Интервал между пуском двигателя и переводом переключателя прогрева обратно в положение "OFF" («Выкл.»)	
10°C – 0°C	1 – 2 мин	После пуска выключите переключатель прогрева, когда двигатель начнет ровно вращаться, и выхлопные газы станут обычного цвета.
ниже 0 °C	3 – 5 мин	

Если вы подсоединяете нагрузку при переключателе прогрева, находящееся в положении "ON" («ВКЛ.»), цвет выхлопных газов должен, цвет выхлопных газов будет отличаться от обычного, а выходная мощность уменьшится. Также сократится срок эксплуатации свечей. Поэтому, пожалуйста, переведите переключатель прогрева в положение "OFF" («ВЫКЛ.»).

ВНИМАНИЕ: Для пункта (4) – если вы переводите пусковой переключатель в положение "START" («ПУСК») при горячей лампочке прогрева, двигатель не будет запускаться из-за отсутствия искры в свечах по причине сырости.

Если двигатель не запускается, переведите переключатель прогрева в положение "OFF" («ВЫКЛ.») и повторите действия, описанные в пунктах (3)~(5) через 2 минуты.

Если температура выше 13°C (даже если температура вне помещения низкая), лампочка подогрева не должна загораться, и устройством облегчения пуска (APS) пользоваться не следует.

При температуре свыше 13°C двигатель должен запускаться без применения устройством облегчения пуска (APS).

5-4. Контроль после запуска

(1) Контролируйте измерительные приборы и лампочки, оповещающие о нормальном режиме работы.

(2) Проверяйте цвета выхлопа, звук и вибрацию двигателя.

(3) Проверяйте на предмет утечек масла, топлива и воды.

(4) Меры предосторожности во время эксплуатации

1. Не переводите переключатель в положение "LOW" («Низкая») во время работы под нагрузкой. Кроме этого, не запускайте двигатель, если прерыватель генератора и стороны нагрузки находится в положении "ON" («ВКЛ.»). Обратите внимание на то, что при работе на холостом ходу параметры напряжения и частоты генератора настолько низки, что потребители могут работать, но функционировать неправильно. В течение этого периода продолжает гореть лампочка "RUNNING CAUTION" («ВНИМАНИЕ! ОБОРУДОВАНИЕ РАБОТАЕТ»), оповещающая о данном состоянии.
2. Не выключайте переключатель батареи и не удаляйте батарею во время работы.
3. Если нужно заново запустить оборудование, работа которого была остановлена действиями, иными, чем переводение пускового переключателя в положение «СТОП» ("STOP") (например, использование кнопки «АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА» ("EMERGENCY STOP"), срабатывание устройства аварийной остановки, нехватка топлива, неисправность двигателя), то до осуществления обычных пусковых операций сначала переведите пусковой переключатель в положение «СТОП» ("STOP") или переведите переключатель батареи в положение "OFF" («ВЫКЛ.»)

5-5. *Выключение*

(1) Поверните выключатель стороны нагрузки в положение "OFF" («ВЫКЛ.»).

(2) Поверните выключатель генератора в положение "OFF" («ВЫКЛ.»).

(3) Поверните переключатель скорости ("SPEED") в положение "LOW" («Низкая»), дайте двигателю поработать еще несколько минут.

Примечание 1: Для работы на холостом ходу воздействия на дроссельный рычаг не требуется.

(4) Поверните пусковой переключатель ("STARTER") в положение "STOP" («Остановка»). Двигатель немедленно остановится.

(5) В завершение, переведите переключатель батареи в положение "OFF" («ВЫКЛ.»).

(6) Для аварийной остановки нажмите на кнопку "EMERGENCY STOP" («Аварийная остановка»).

5-6. *Устройство аварийной остановки*

Это устройство автоматически отключает двигатель в случае аварийной ошибки давления масла или температуры воды.

5-7. *При неисправности устройства автоматического холостого хода*

С помощью переключателя скорости, установленного в положение "HIGH" («Высокая»), переведите двигатель из состояния пуска в состояние останова. Двигатель всегда работает на скорости, заданной дроссельным рычагом.

^ Устанавливайте пусковую скорость и режим работы на высоких оборотах с помощью дроссельного рычага.

(Дроссельный рычаг позволяет регулировать скорость двигателя в диапазоне примерно от 1300 до 1875 об/мин).

Если пусковой переключатель находится в положении «"STOP"» («Стоп»), двигатель не остановится. Для того чтобы остановить двигатель, нажмите кнопку экстренной остановки («Emergency Stop Button»).

6. ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

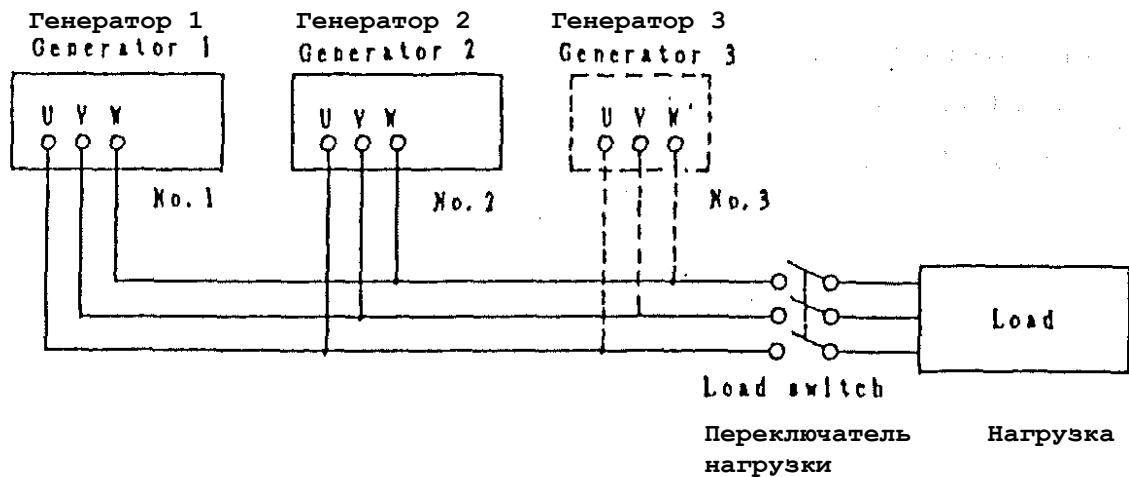
В этом разделе описана параллельная эксплуатация. Следует заметить, что эффективная параллельная эксплуатация двигателей-генераторов может быть достигнута с помощью использования одного и того же их типа.

6-1. Подготовка к параллельной эксплуатации

(1) Соедините генераторы и подсоедините их проводами к нагрузке в соответствии с обозначениями контактов так, как это показано на рисунках ниже.

* Генераторы поставляются с чередованием фаз, установленным в порядке U, V и W.

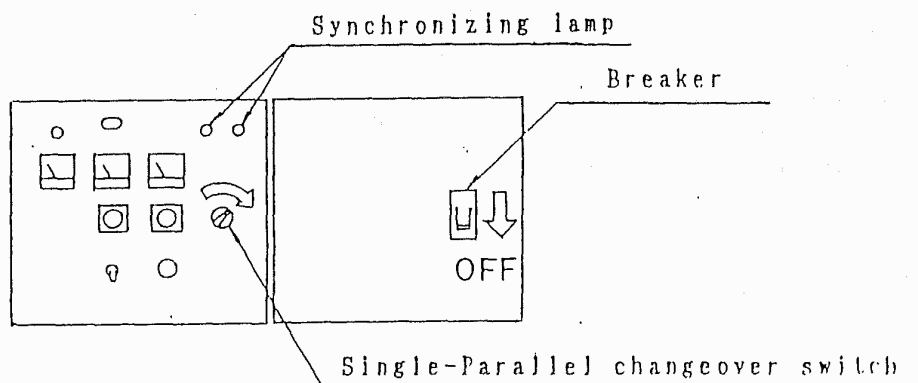
Проверьте чередование фаз фазометром.



(2) Если используются генераторы на два напряжения (200/220В или 400/440В), измените все их выходные напряжения на рабочее.

(3) Переведите переключатели "SINGLE-PARALLEL" («ОТДЕЛЬНО-ПАРАЛЛЕЛЬНО») на пультах управления всех генераторов в положение "PAR" («ПАРАЛЛЕЛЬНО»).

(4) Переведите прерыватели всех генераторов в положение "OFF" («ВЫКЛ.»).



Synchronizing lamp - Лампочка синхронизации

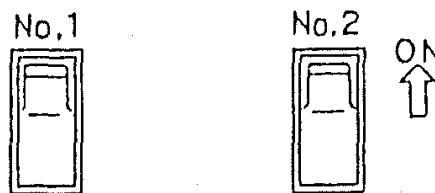
Breaker - Прерыватель

Single-Parallel changeover switch - Переключатель «ОТДЕЛЬНО-ПАРАЛЛЕЛЬНО»

6-2. Эксплуатация

- (1) Переведите переключатель нагрузки в положение "OFF" («Выкл.»).
- (2) Прогрейте все генераторы.
- (3) Установите соответственно одинаковые значения частоты (скорости) и напряжения всех генераторов с помощью дроссельного рычага и регулятора напряжения, соответственно. Эта установка требует некоторой последующей корректировки с помощью регулятора напряжения.
- (4) Переведите прерыватель генератора № 1 в положение "ON" («ВКЛ.»).
- (5) Установите дроссельный рычаг так, чтобы лампочка синхронизации генератора № 2 загоралась и гасла через 5-10 секунд. Затем, для перевода в режим параллельной эксплуатации, переведите прерыватель генератора № 2 в положение "ON" («ВКЛ.») в тот момент, когда лампочка синхронизации этого генератора погаснет. Повторите эту же процедуру для перевода в режим параллельной эксплуатации генератора № 3 и остальных генераторов, если они имеются.

Примечание: лампочка синхронизации генератора № 2 загорается и гаснет одновременно с лампочкой синхронизации генератора № 1, если оба они синхронизированы друг с другом по чередованию фаз. Если они не синхронизированы, лампочки загораются и гаснут попеременно. В таких случаях переполюсуйте любые два соединения U, V и W между генераторами.



- (6) Обратите внимание на то, что при отсутствии переменного тока генераторы не должны иметь нагрузок. Если указатель вольтметра стоит на нуле, отметьте установку нуля с помощью регулятора напряжения.
- (7) Поверните переключатель нагрузки. Если окажется, что генераторы отличаются в части силы тока нагрузки, произведите корректировку с помощью изменения частоты оборотов двигателя дроссельным рычагом. Поверните дроссельный рычаг в положение "HIGH" («ВЫСОКАЯ») для увеличения доли нагрузки и в положение "LOW" («НИЗКАЯ») – для ее уменьшения.

6-3. Меры предосторожности

- (1) Установите дроссельный рычаг так, чтобы генераторы во время параллельной работы несли равные доли нагрузки.
- (2) Поверните блокировочное устройство дроссельного рычага по часовой стрелке для блокировки рычага так, чтобы он не ослабился и не повернулся во время работы.

Фиксатор рычага



- (3) При отдельной работе каждого генератора следите за тем, чтобы переключатели "SINGLE-PARA" («ОТДЕЛЬНО-ПАРАЛЛЕЛЬНО») находились в положении "SINGLE" («ОТДЕЛЬНО»).
- (4) Не поворачивайте переключатель скорости ("SPEED") в положение "LOW" («НИЗКАЯ») во время параллельной эксплуатации.

7. ХРАНЕНИЕ

7-1. Ежедневное хранение

Храните генератор в горизонтальном положении в месте, где он не подвергается воздействию влаги, соли и пыли.

7-2. Долгосрочное хранение

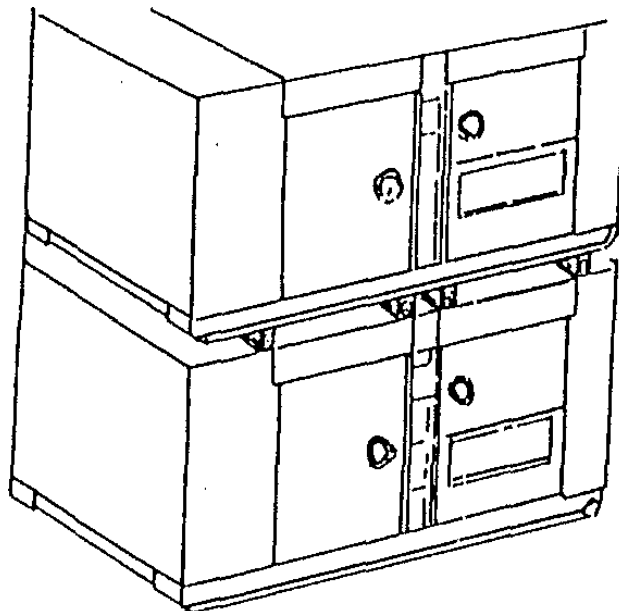
Соблюдайте такие же меры предосторожности, как и при ежедневном хранении.

Для получения информации о долгосрочном хранении двигателя обратитесь к «Инструкции по эксплуатации двигателя», предоставленной производителем.

7-3. Двухуровневая укладка генераторов

Генераторы сконструированы в расчете на двухуровневую укладку друг на друга, обеспечивающую эффективное использование пространства. Укладывая генераторы друг на друга, соблюдайте следующие моменты:

- (1) Укладывайте генераторы в горизонтальном положении на твердую основу.
- (2) Не укладывайте оборудование, которое тяжелее, чем это оборудование.
- (3) Размещайте между генераторами квадратные прокладки так, как это показано на рисунке.
- (4) Укладывайте генераторы так, чтобы вес верхнего генератора равномерно распределялся по нижнему.
- (5) Укладывая генераторы, кладите один на другой как можно осторожнее.



8. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ И ПРОВЕРКА

8-1. Генератор

(1) Подшипник

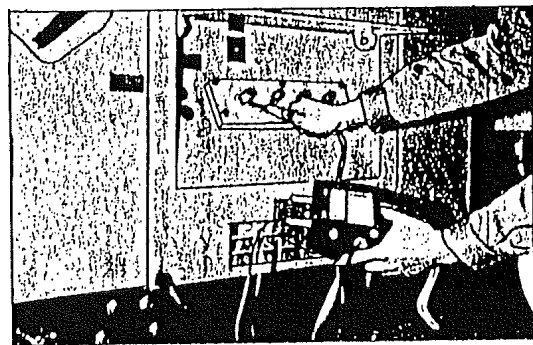
Смазывайте подшипники генераторов каждые 250 часов так, чтобы количество смазки составляло примерно 1/3 объема камеры подшипника.

(2) Сопротивление изоляции

Измеряйте сопротивление изоляции мегомметром 500 В как минимум раз в месяц, проверяя, что оно составляет не менее одного мегаома.

* Метод измерения и допустимый предел:

Как показано на приведенном рисунке, уберите проводку стороны нагрузки с блока выводных терминалов, поверните прерыватель в положение "ON" («ВКЛ.») и измерьте сопротивление изоляции между выводным болтом и крышкой.



Если сопротивление изоляции, измеренное подобным образом, составляет 0,5 мегаом или меньше, произведите устранение повреждения во избежание поражения электрическим током и пожара, которые в противном случае могут произойти.

8-2. Блок управления

Проверяйте измерительные инструменты, используемые при нормальном режиме эксплуатации

8-3. Двигатель

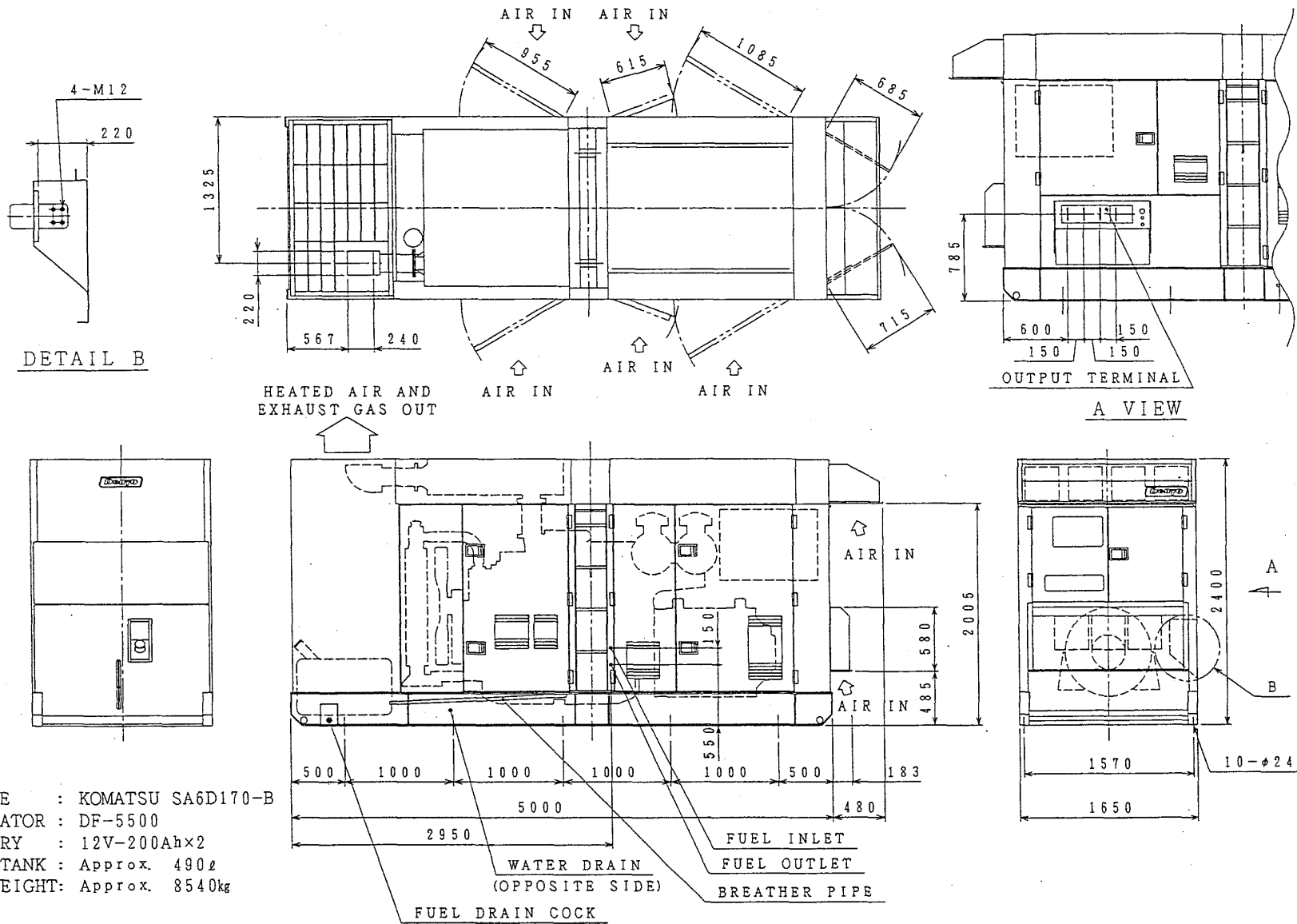
Проводите ежедневную и периодическую проверку в соответствии с предоставленной «Инструкцией по эксплуатации двигателя».

9. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

З А П У С К Д В И Г А Т Е Л Я	Двигатель не запускается	Двигатель элемента не работает	<ul style="list-style-type: none"> - Неправильное заземление - Отсоединившийся или неплотный контакт батареи - Переключатель батареи в положении «ВЫКЛ» - Батарея разряжена - Неправильная работа ключа-переключателя - Неправильная работа стартера - Неисправность электропроводов 	<ul style="list-style-type: none"> > Устранить дефект > Устранить дефект > Включить > Зарядить или заменить > Заменить > Заменить > Устранить дефект
		Двигатель элемента работает	<ul style="list-style-type: none"> - Неисправность регулятора - Нехватка топлива - Воздух в топливопроводе 	<ul style="list-style-type: none"> > В сервисный центр > Долить > Удалить
	Двигатель запускается	Скорость не увеличивается	<ul style="list-style-type: none"> - Неисправность системы сжатия - Воздух в топливопроводе - Засорение топливного фильтра - Засорение топливного фильтра 	<ul style="list-style-type: none"> > Отремонтировать двигатель > Удалить > Заменить элемент > Заменить элемент
		Скорость увеличивается	см. ❖1	

Скорость увеличивается	Не работает вольтметр	<ul style="list-style-type: none"> - Ошибка вольтметра - Ошибка автоматического регулятора напряжения - Ослабленное остаточное магнитное поле - Сгорел ротационный выпрямитель - Отсоединение проводки - Сгорела проводка генератора 		<ul style="list-style-type: none"> > Заменить > В сервисный центр > В сервисный центр > В сервисный центр > В сервисный центр > В сервисный центр
	Не достигается номинальное напряжение	<ul style="list-style-type: none"> - Ошибка вольтметра - Ошибка автоматического регулятора напряжения - Ошибка регулятора напряжения - Сгорел ротационный выпрямитель - Сгорел разрядный резистор - Сгорела проводка генератора - Низкая скорость 		<ul style="list-style-type: none"> > Заменить > В сервисный центр > В сервисный центр > В сервисный центр > В сервисный центр > В сервисный центр > Увеличить
	Слишком высокое напряжение	<ul style="list-style-type: none"> - Ошибка вольтметра - Ошибка автоматического регулятора напряжения - Ошибка регулятора напряжения 		<ul style="list-style-type: none"> > Заменить > В сервисный центр > В сервисный центр
	Подсоединенная нагрузка вызывает больше падение напряжения	<ul style="list-style-type: none"> - Сгорел ротационный выпрямитель - Сгорел разрядный резистор - Сгорела основная обмотка возбуждения - Несбалансированная нагрузка 		<ul style="list-style-type: none"> > В сервисный центр > В сервисный центр > В сервисный центр > Сбалансировать
	Необычная вибрация	- Слабое закрепление		> Затянуть
	Необычный шум	- Двигатель		> Устранить неисправность
		- Генератор	<ul style="list-style-type: none"> Неисправный подшипник Ослабленный фиксирующий болт 	<ul style="list-style-type: none"> > Заменить > Затянуть
		- Кожух		> Устранить неисправность

10. ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ

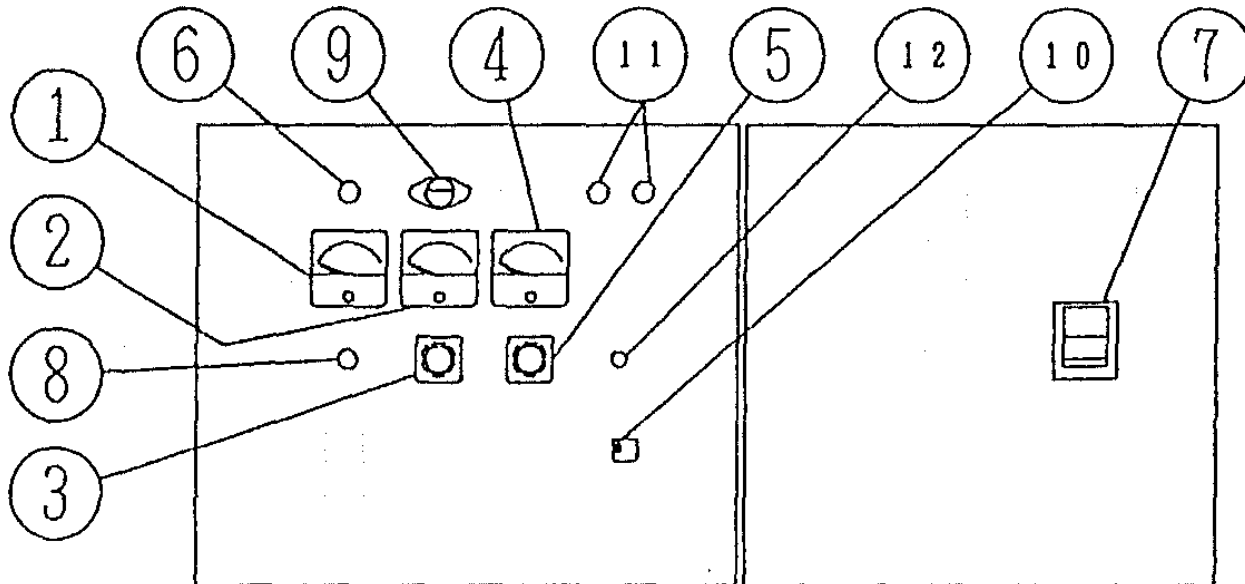


A VIEW	ВИД А
AIR IN	ВХОД ВОЗДУХА
Approx.	ПРИБЛИЗИТЕЛЬНО
BATTERY	БАТАРЕЯ
BREATHER PIPE	ПАТРУБОК САПУНА
DETAIL В	ЭЛЕМЕНТ В
DRY WEIGHT	СУХОЙ ВЕС
ENGINE	ДВИГАТЕЛЬ
FUEL DRAIN COCK	КРАН СЛИВА ТОПЛИВА
FUEL INLET	ВХОД ТОПЛИВА
FUEL OUTLET	ВЫХОД ТОПЛИВА
FUEL TANK	ТОПЛИВНЫЙ БАК
GENERATOR	ГЕНЕРАТОР
HEATED AIR AND EXHAUST GAS OUT	ВЫХОД НАГРЕТОГО ВОЗДУХА И ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ
OUTPUT TERMINAL	ВЫХОДНОЙ ТЕРМИНАЛ
WATER DRAIN (OPPOSITE SIDE)	СЛИВ ВОДЫ (ПРОТИВОПОЛОЖНАЯ СТОРОНА)

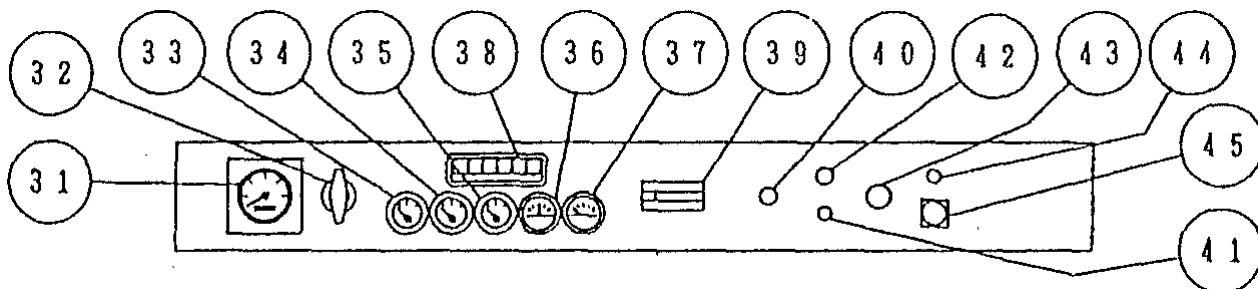
11. ПУЛЬТ КОНТРОЛЯ И ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ

ПУЛЬТ КОНТРОЛЯ		ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ	
№	НАЗВАНИЕ	№	НАЗВАНИЕ
1	ЧАСТОТОМЕР	3 1	ТАХОМЕТР
2	АМПЕРМЕТР ПЕРЕМЕННОГО ТОКА	3 2	ДРОССЕЛЬНЫЙ РЫЧАГ
3	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ АМПЕРМЕТРА	3 3	ИЗМЕРИТЕЛЬ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА
		3 4	ИЗМЕРИТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ МАСЛА
4	ВОЛЬТМЕТР ПЕРЕМЕННОГО ТОКА	3 5	ИЗМЕРИТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОДЫ
5	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВОЛЬТМЕТРА	3 6	АМПЕРМЕТР ЗАРЯДКИ
		3 7	ИЗМЕРИТЕЛЬ УРОВНЯ ТОПЛИВА
6	КОНТРОЛЬНАЯ ЛАМПОЧКА	3 8	КОНТРОЛЬНЫЙ ДИСПЛЕЙ
7	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ	3 9	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ БАТАРЕИ
8	РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ	4 0	ПУСКОВОЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
9	ПАНЕЛЬНЫЙ ИНДИКАТОР	4 1	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ПРОГРЕВА
1 0	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ПАНЕЛЬНОГО ИНДИКАТОРА	4 2	ЛАМПОЧКА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ПРОГРЕВА
1 1	ЛАМПОЧКА СИНХРОНИЗАЦИИ	4 3	КНОПКА АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ
1.2	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ «ОТДЕЛЬНО-ПАРАЛЛЕЛЬНО»	4 4	ЛАМПОЧКА «ВНИМАНИЕ! ОБОРУДОВАНИЕ РАБОТАЕТ»
		4 5	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СКОРОСТИ

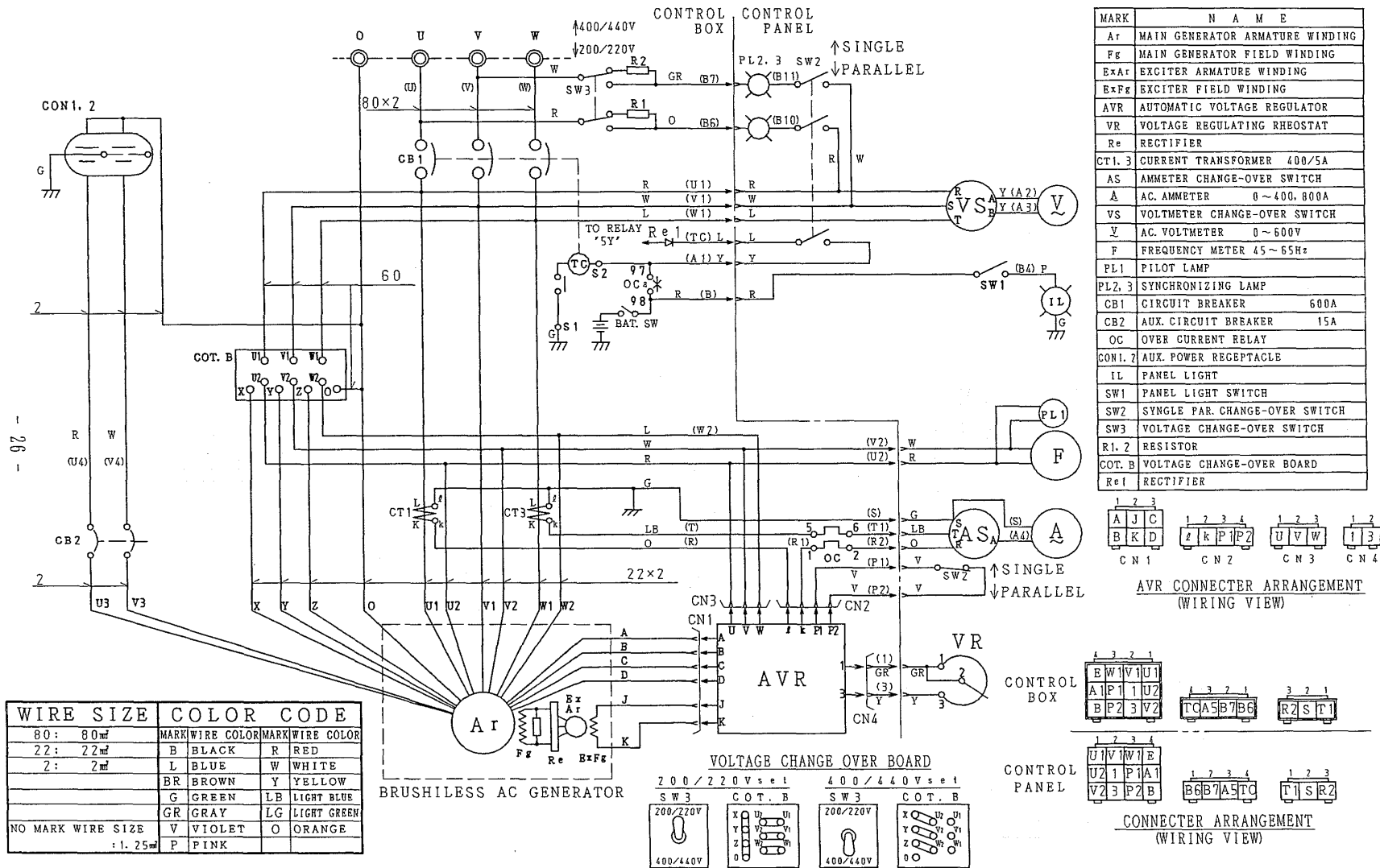
ПУЛЬТ КОНТРОЛЯ



ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ



12. МОНТАЖНАЯ СХЕМА ГЕНЕРАТОРА



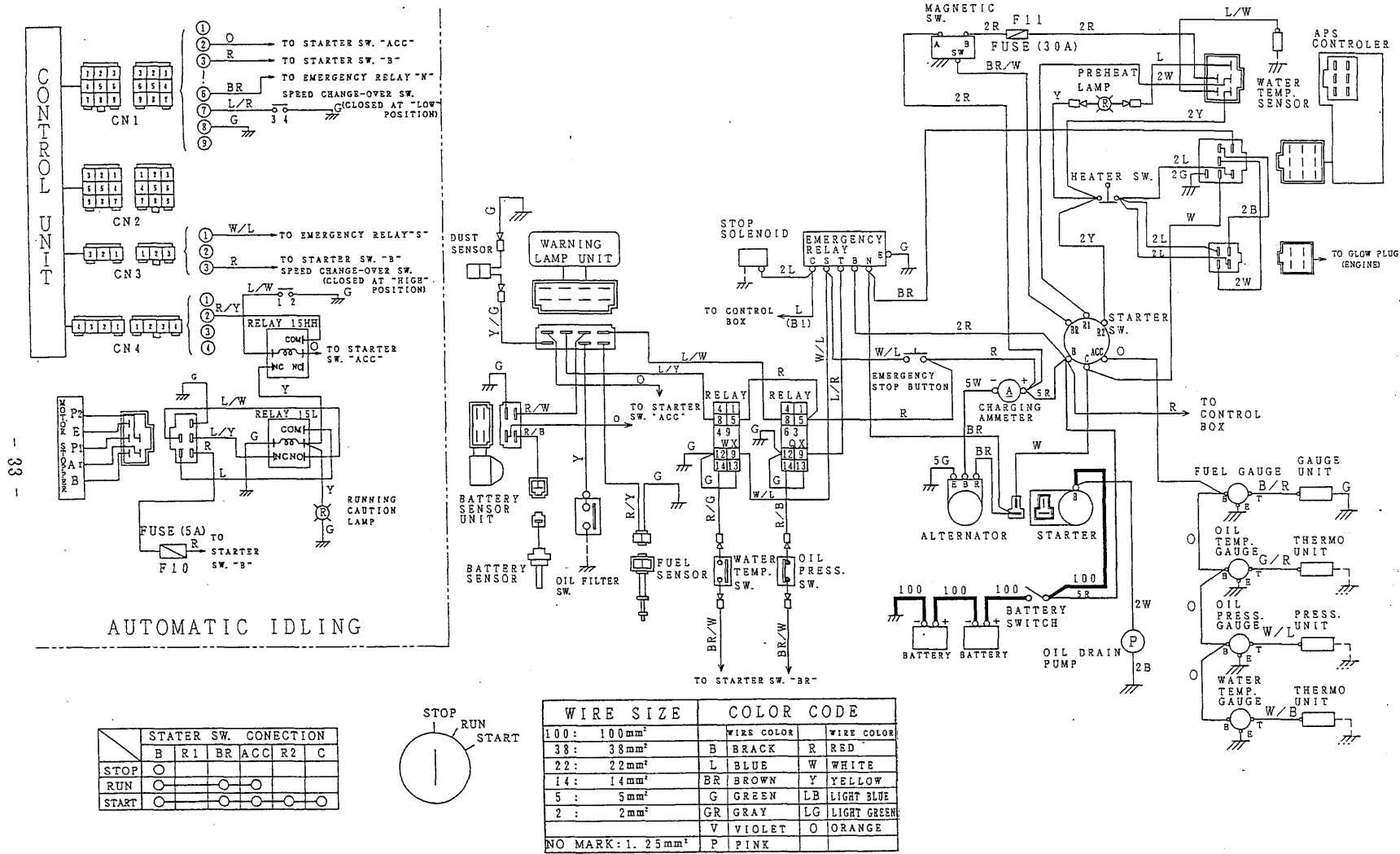
ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАЗВАНИЕ
Ar	ОБМОТКА ЯКОРЯ ГЛАВНОГО ГЕНЕРАТОРА
Fg	ОБМОТКА ВОЗБУЖДЕНИЯ ГЛАВНОГО ГЕНЕРАТОРА
ExAr	ОБМОТКА ЯКОРЯ ВОЗБУДИТЕЛЯ
EiF?	ОБМОТКА ПОДМАГНИЧИВАНИЯ ВОЗБУДИТЕЛЯ
AvR	АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ
VE	РЕОСТАТ РЕГУЛИРОВКИ НАПРЯЖЕНИЯ
Re	ВЫПРЯМИТЕЛЬ
CT1. 3	ТРАНСФОРМАТОР ТОКА 400/5А
AS	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ АМПЕРМЕТРА
A	АМПЕРМЕТР ПЕРЕМЕННОГО ТОКА 0 ~400, 800А
vs	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВОЛЬТМЕТРА
v	ВОЛЬТМЕТР ПЕРЕМЕННОГО ТОКА 0-600 В
F	ЧАСТОТОМЕР 45~65К Гц
PL1	КОНТРОЛЬНАЯ ЛАМПОЧКА

PL2, 3	ЛАМПОЧКА СИНХРОНИЗАЦИИ
CB1	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ 600А
CB2	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ 15 А
OC	РЕЛЕ ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ
Con 1, 2	ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ РОЗЕТКА
IL	ПАНЕЛЬНЫЙ ИНДИКАТОР
SW1	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ПАНЕЛЬНОГО ИНДИКАТОРА
SW2	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ОТДЕЛЬНОЙ - ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
SW3	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ
R1. 2	РЕЗИСТОР
COT. B	ЩИТ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ
Re1	ВЫПРЯМИТЕЛЬ
Control Box	Блок управления
Control panel	Пульт управления
Single - parallel	Отдельно - параллельно
To relay	К реле
BRUSHLESS AC GENERATOR	Безщеточный генератора переменного тока

Set	Агрегат
VOLTAGE CHANGE OVER BOARD	Панель переключения напряжения
CONNECTER ARRANGEMENT	Расположение соединителей
WIRING VIEW	Вид на проводку

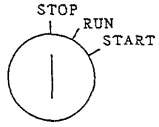
РАЗМЕР ПРОВОДА	ЦВЕТОВОЙ КОД			
	МАРКИР ОВКА	ЦВЕТ ПРОВОДА	МАРКИР ОВКА	ЦВЕТ ПРОВОДА
100: 100 кв. мм				
38: 38 кв. мм	B	ЧЕРНЫЙ	R	КРАСНЫЙ
22: 22 кв. мм	L	СИНИЙ	W	БЕЛЫЙ
14: 14 кв. мм	BR	КОРИЧНЕВЫЙ	Y	ЖЕЛТЫЙ
5: 5 кв. мм	G	ЗЕЛЕНый	LB	ГОЛУБОЙ
2: 2 кв. мм	GR	СЕРый	LG	СВЕТЛО-ЗЕЛЕНый
Прочие • 1.25 кв. мм	V	ФИОЛЕТОВЫЙ	0	ОРАНЖЕВый
	P	РОЗОВый		

13. МОНТАЖНАЯ СХЕМА ДВИГАТЕЛЯ



STOP RUN START

	STATER SW. CONNECTION					
	B	R1	BR	ACC	R2	C
STOP	○					
RUN	○	○	○	○		
START	○				○	



- 33 -

Обозначение	Значение
Air heater	Подогреватель воздуха
Alternator	Преобразователь
Automatic idling	Автоматический холостой ход
Battery	Батарея
Battery sensor	Датчик батареи
Battery sensor unit	Блок датчиков батареи
Battery switch	Переключатель батареи
Charging ammeter	Зарядный амперметр
Closed at "High" position	Замкнуто в позиции «Высокая»
Closed at "Low" position	Замкнуто в позиции «Низкая»
Control unit	Контроллер
Dust sensor	Датчик пыли
Fuel gauge	Указатель уровня топлива
Fuel level switch	Переключатель уровня топлива
Fuel level unit	Блок уровня топлива
Fuse	Плавкий предохранитель
Heater relay	Реле блока прогрева
Monitor	Монитор
Motor stopper	Устройство для остановки двигателя
Oil filter alarm switch	Переключатель сигнализации масляного фильтра

Oil press. gauge	Измеритель давления масла
Oil press. switch	Переключатель давления масла
Oil press. Unit	Блок давления масла
Preheat controller	Контроллер предварительного прогрева
Preheat lamp	Лампочка предварительного прогрева
Relay	Реле
Relay inside connection	Соединения внутри реле
Running	Работа
Running caution lamp	Лампочка «Внимание! Работа»
Safety relay (for control)	Реле безопасности (для управления)
Solenoid (for control)	Соленоид (для управления)
Solenoid relay	Реле соленоида
Speed change-over	Переключение скорости
Start	Пуск
Starter	Стартер
Starter switch	Переключатель стартера
Stop	Остановка
Stop solenoid	Остановочный соленоид
Sw.	Переключатель
To alternator	К преобразователю
To control box	К блоку управления

To emergency relay	К аварийному реле
To solenoid	К соленоиду
To solenoid relay	К реле соленоида
To starter	К стартеру
Warning lamp unit	Блок лампы аварийной сигнализации
Water temp. gauge	Измеритель температуры воды
Water temp. sensor	Датчик температуры воды
Water temp. switch	Переключатель температуры воды
Water temp. unit	Блок температуры воды

РАЗМЕР ПРОВОДА	ЦВЕТОВОЙ КОД			
	МАРКИРОВКА	ЦВЕТ ПРОВОДА	МАРКИРОВКА	ЦВЕТ ПРОВОДА
100: 100 кв. мм				
38: 38 кв. мм	B	ЧЕРНЫЙ	R	КРАСНЫЙ
22: 22 кв. мм	L	СИНИЙ	W	БЕЛЫЙ
14: 14 кв. мм	BR	КОРИЧНЕВЫЙ	Y	ЖЕЛТЫЙ
5: 5 кв. мм	G	ЗЕЛЕНый	LB	ГОЛУБОЙ
2: 2 кв. мм	GR	СЕРый	LG	СВЕТЛО-ЗЕЛЕНый
Прочие	V	ФИОЛЕТОВый	0	ОРАНЖЕВый



• 1. 25 кв. мм				
	Р	РОЗОВЫЙ		

14. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ГЕНЕРАТОРОВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Предназначено для внимательного прочтения перед установкой, эксплуатацией и ремонтом агрегата.

- Дополнительно к общим правилам техники безопасности, которые должны соблюдаться в работе с дизель-генераторными агрегатами и оборудованием, особенно важны следующие правила техники безопасности и меры предосторожности.
- Оператор, работающий с этим агрегатом, должен применять безопасные методы работы и соблюдать все местные требования и указания, относящиеся к правилам техники безопасности.
- Владелец оборудования отвечает за соответствие агрегата безопасным рабочим условиям. Если части и детали являются негодными для безопасной работы, они подлежат замене.
- Установка, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт должны проводиться только уполномоченным, обученным и компетентным персоналом.
- Если какое-либо из указаний настоящего руководства, особенно относящееся к технике безопасности, не совпадает с местным законодательством, должно применяться то из них, которое является более строгим.
- Данные меры предосторожности носят общий характер и относятся к нескольким типам оборудования: таким образом, некоторые указания могут быть неприменимы к устройствам, описываемым в настоящем руководстве.

14-1. Установка

Помимо общих технических методов, совпадающих с местными правилами техники безопасности, следует уделять особое внимание следующим правилам:

1. Выхлопы двигателя содержат ядовитые вещества. Поэтому, если генераторный агрегат эксплуатируется внутри туннелей, зданий или иных закрытых помещений, тщательно следите за вентилированием.
2. Если оборудование должно использоваться на улице, установите генераторный агрегат так, чтобы выхлоп не был направлен в сторону близлежащих домов или иных прилегающих территорий.
3. Если генераторный агрегат установлен в пыльных или способствующих коррозии условиях, часто проверяйте его на предмет засорения радиатора и прочих аварийных состояний.
4. Обеспечьте достаточно места для проверки двигателя, смазки, заправки топливом, подсоединения кабелей к нагрузке и работы.
5. Никогда не снимайте без необходимости устройства защиты, предохранители или изоляцию агрегата.
6. Убедитесь, что генераторный агрегат находится на прочной и ровной поверхности.

14-2. Эксплуатация

1. С помощью исходных данных о мощности нагрузки и расстояния до нагрузки выберите кабели надлежащей длины. Затем прочно подсоедините их. Не используйте кабель, оболочка которого нарушена или повреждена. Подсоединяя кабель, обязательно выключите оборудование. Закройте соединения или заизолируйте их липкой лентой во избежание утечки тока и прямого контакта с человеческим телом.
2. Всегда устанавливайте вольтметр и частотомер на номинальные значения. Устанавливайте амперметр на значение силы тока, которое ниже номинального.
3. Во время работы все дверцы с козырьком должны быть закрыты.

4. Люди, находящиеся поблизости в условиях, в которых уровень звукового давления достигает или превышает 90 дБ (А), должны носить беруши.
5. Перед пуском следует проверить следующее:
 - a) Все защитные устройства должны стоять на месте и быть надежно закреплены.
 - b) Нет ли утечек воды, моторного масла или топлива.
 - c) Все соединительные элементы прочно зафиксированы
 - d) Все электропровода находятся в безопасном состоянии.
 - e) Проверить уровень масла и чистоту.
 - f) Проверить уровень воды (радиатор и емкость для слива), проверить, плотно ли завинчена крышка радиатора.
 - g) Проверить уровень топлива
 - h) Проверить натяжение всех клиновых ремней.
6. Обеспечить переключателю между генератором и нагрузкой возможность работать с нагрузкой или отключить ее.
7. При работе двигателя переключатель батареи всегда должен быть включенным. Если двигатель не работает, он должен быть выключен.
8. Не подключайте генераторный агрегат во внутреннюю цепь.
9. Избегайте работы с пониженной нагрузкой в течение длительных периодов времени.
10. Охлаждающая жидкость: используйте чистую воду. Если температура падает до (32 F) или ниже, должны быть приняты следующие меры:
 - a) Используйте антифриз
 - b) Если антифриз не используется:
Откройте сливные краны двигателя и радиатора для того, чтобы полностью слить охлаждающую воду после работы двигателя.
11. Часто заполняйте топливный бак. Периодически открывайте сливное отверстие для слива влаги и загрязнений.
12. Избегайте перехода к работе на высоких оборотах сразу после пуска.
13. Никогда не переводите пусковой переключатель в положение "START" («ПУСК») во время работы двигателя.

14. Никогда не останавливайте двигатель внезапно, за исключением экстренных случаев.
15. Никогда не прикасайтесь к вращающимся, горячим и токоведущим частям во время работы.

14-3. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание и ремонт должны проводиться только под контролем лица, квалифицированного для выполнения этих работ.

- (1) Для работ по техническому обслуживанию и ремонту используйте только надлежащие инструменты.
- (2) Используйте только фирменные запасные части.
- (3) Все работы по техническому обслуживанию (кроме рутинных проверок) должны выполняться только после остановки двигателя.
- (4) Никогда не используйте для очистки деталей горючие растворители или четыреххлористый углерод. Принимайте меры предосторожности против токсичных паров жидких очистителей.
- (5) При проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту тщательно соблюдайте чистоту. Не допускайте появления загрязнений, прикрывая части и открытые отверстия чистой тканью, бумагой или пленкой.
- (6) Следите за тем, чтобы внутри агрегата или на нем не оставалось инструментов, свободнолежащих деталей или обтирочного материала.
- (7) Во избежание проникновения влаги в электрические и регулирующие компоненты и т.д. (например, при очистке паром) защищайте их.
- (8) В целях сохранения допустимого уровня звукового давления не снимайте без необходимости звукоизолирующий материал.

Компания Denyo Co., LTD не принимает на себя никакой ответственности за какие-либо повреждения или травмы, возникшие в результате пренебрежения этими мерами предосторожности или несоблюдением стандартной техники безопасности и соответствующего отношения к обращению с оборудованием, его эксплуатации, техническому обслуживанию или ремонту, даже если это прямо не упомянуто в настоящей инструкции.