



Авторизированный Центр

KIPOR

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИЛЕР

KIPOR POWER

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПОЖАЛУЙСТА, ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧТИТЕ НАСТОЯЩЕЕ
РУКОВОДСТВО И СЛЕДУЙТЕ ВСЕМ ПРАВИЛАМ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Руководство пользователя

www.kipor-power.ru

Дизельный генератор



Модели: 35 SS3/45 SS3/60SS3/75SS3/100SS3

1. Введение

Эта инструкция описывает работу и устройство таких станций как: **KDE 35 SS3/45 SS3/60SS3/75SS3/100SS3**. Вся информация в этой инструкции базируется на самой последней информации, доступной на момент написания. Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию без предварительного уведомления. Инструкция является неотъемлемой частью установки и должна храниться вместе со станцией и передаваться при продаже станции другим лицам. Очень внимательно изучите данную инструкцию. Обратите особое внимание на пункты, отмеченные следующим образом:

- Внимание!** Указывает на возможность серьезной травмы или даже смерти обслуживающего персонала, если не следовать инструкции.
- Осторожно!** Указывает на возможность повреждения оборудования при несоблюдении Инструкции.
- Важная информация!** Указывает на важную информацию. Следуйте данным указаниям, для более долгой и надежной эксплуатации установки.

2. Информация для безопасности

Внимание!

Для вашей безопасности обязательно прочитайте и примите к сведению. Будьте уверены, что сможете быстро остановить станцию в случае возникновения непредвиденных ситуаций. Изучите процедуру подключения и отключения потребителей к выходным терминалам. Проконтролируйте, чтобы обслуживающий персонал был надлежащим образом проинструктирован. Не допускайте к установке детей.

Заземление

Если при работе станция не будет заземлена должным образом, это может привести к поражению электрическим током или даже смерти. Внешний корпус генераторной установки и корпус генератора должны быть заземлены.

Опасность вдыхания выхлопных газов

Выхлопные газы содержат оксид углерода – ядовитый газ без цвета и запаха. Вдыхание этого газа может привести к смерти. Если вы эксплуатируете установку в плохо вентилируемом помещении, воздух, который вы вдыхаете, может содержать смертельную концентрацию оксида углерода и других ядовитых веществ. Примите меры к обеспечению достаточной вентиляции помещения, если установка эксплуатируется не на открытом воздухе.

Опасность поражения электрическим током

Генераторная установка производит электрическое напряжение, которое может явиться причиной смертельного поражения человека. Эксплуатация установки во влажных местах, под дождем или снегом, в бассейнах и рядом с поливальными установками, а также прикосновение к установке мокрыми руками может привести к поражению электротоком, и выходу генератора из строя. Все соединения установки с электросетью здания должен проводить квалифицированный электрик.

Опасность возгорания и дыма

Выхлопные газы могут стать причиной возгорания некоторых материалов. Установка должна находиться минимум в 1 метре от стен, других предметов и иного оборудования. Топливо является легковоспламеняемым веществом, пары топлива взрывоопасны. Производите заправку топливом только при выключенном двигателе и в хорошо вентилируемом помещении. Размещайте установку только на ровной поверхности.

Опасно! Вращающиеся части

Не трогайте внутренние вращающиеся части, это очень опасно. Во время работы установки плотно закрывайте дверцы. Если вы хотите открыть дверцы не просовывайте руки и голову во внутрь установки. Осмотр и обслуживание внутри генератора производите только после остановки двигателя.

Горячие части. Возможность ожога

Глушитель становится очень горячим во время работы и после остановки двигателя некоторое время. Будьте осторожны, не трогайте глушитель пока он не остынет. Двигатель также сильно нагревается и остывает только через некоторое время после остановки. Для предотвращения ожогов внимательно ознакомьтесь с предупреждающими табличками на генераторной установке.

Использование батареи

Аккумуляторная батарея может вырабатывать пожароопасный газ, который может привести к взрыву или пожару. Заряжая батарею убедитесь в том, что помещение хорошо вентилируется, иначе пожароопасный газ может самовоспламениться. Батарея содержит серную кислоту. При попадании на кожу она может вызвать химический ожог. Если это произошло, промойте место соприкосновения большим количеством воды. Проверяйте батарею только после остановки двигателя.

Обязанности оператора

Не доверяйте управление станцией лицам, не ознакомившимся с данной инструкцией, лицам в состоянии опьянения или переутомления. Используйте специальные защитные средства при обслуживании электростанции.

Шум

Закрывайте дверцы во время работы станции, потому что работающий двигатель – это источник очень высокого уровня шума.

Меры предосторожности при подключении кабелей

Подключение генераторной установки к электрическим сетям зданий должен производить высококвалифицированный электрик, в соответствии с законодательством органов местного самоуправления, регламентирующим этот вид деятельности.

Встречный ток или неправильное подключение может спровоцировать поражение электрическим током или даже смерть, а также серьезные повреждения станции или электросетей здания.

Транспортировка

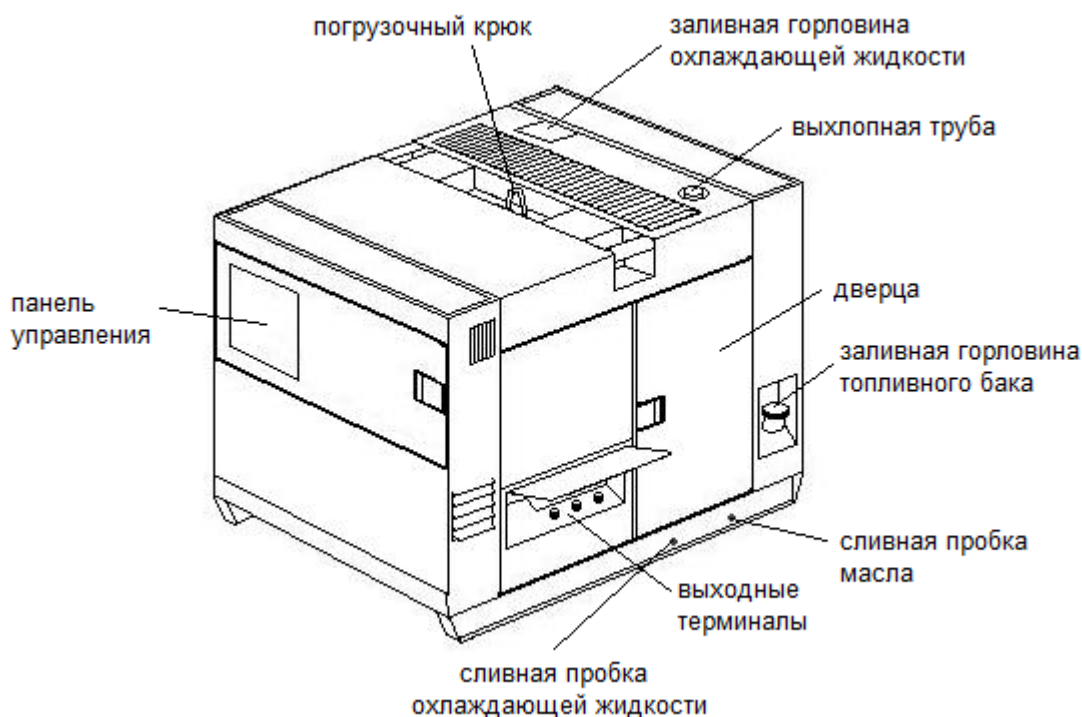
Используйте соответствующее весу такелажное оборудование при поднятии генератора.

Запрещается находиться под генератором во время погрузки. Поднимайте генератор только за центральное ухо. Не поднимайте (или двигайте) станцию пока двигатель не остановлен.

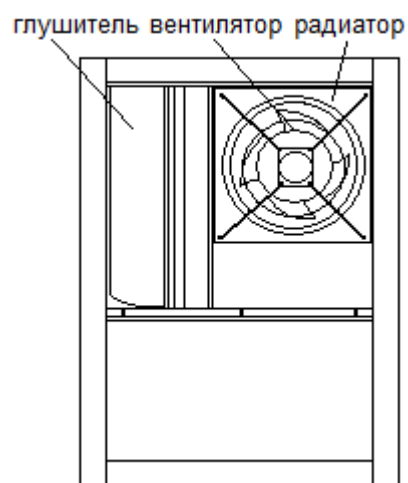
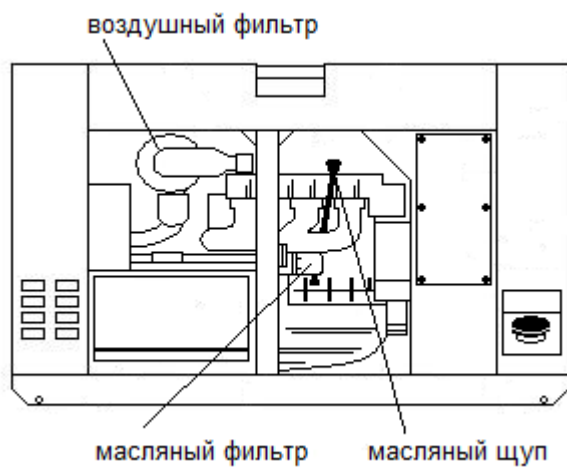
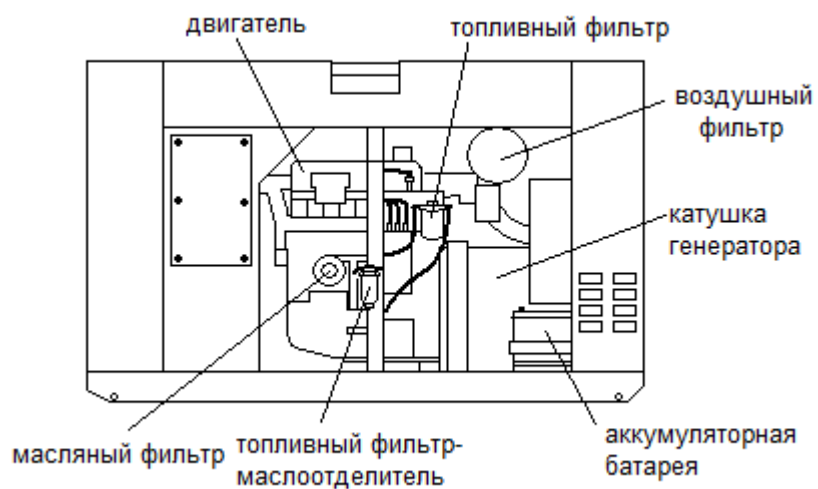
При транспортировке автомобилем жестко фиксируйте станцию с помощью стропов.

3. Название частей

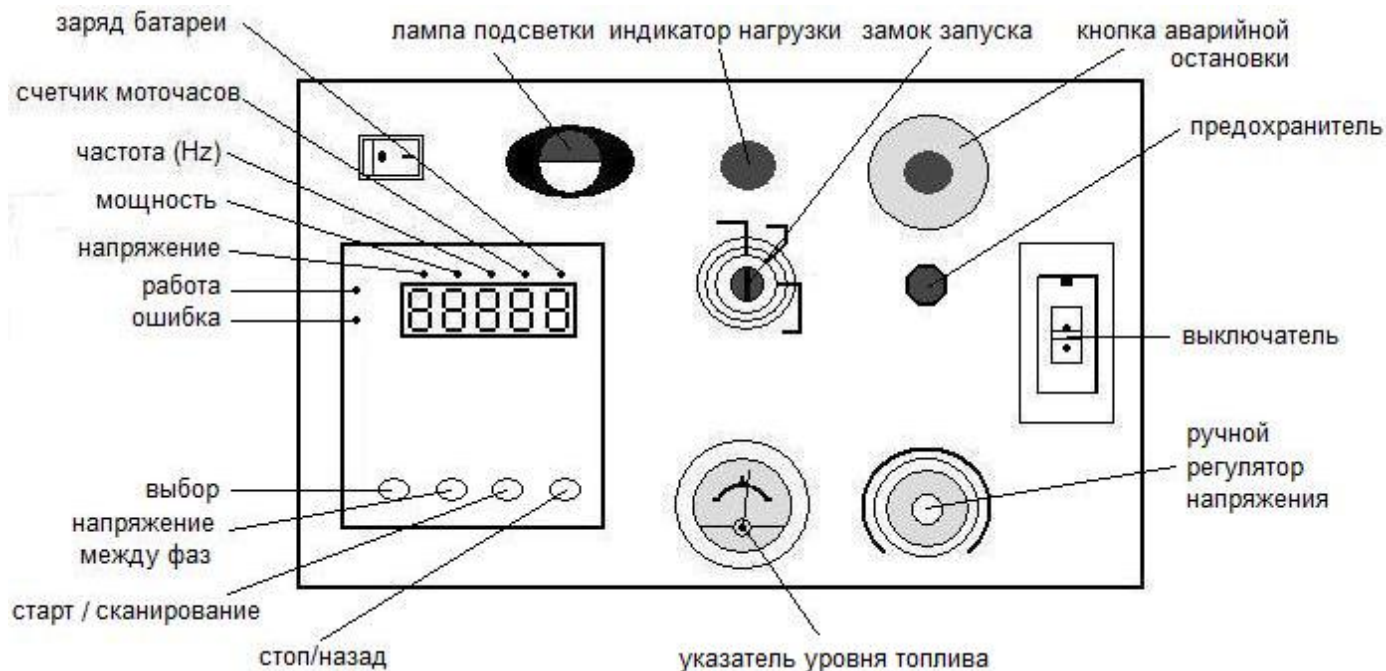
а) Внешние части



б) Внутренние части



в) Панель управления



Расшифровка кодов выводимых на дисплей:

- P-01 – недостаточно масла
- P-02 – высокий или низкий показатель частоты
- P-03 – высокий или низкий уровень напряжения
- P-04 – перегрузка
- P-05 – ошибка при запуске
- P-06 – аварийная остановка
- P-07 – недостаточный заряд батареи
- P-08 – перегрев
- PRE-H – предпусковой подогрев
- START – запуск

4. Функции генератора и руководство пользователя

1. Ключ запуска

Используйте ключ для старта, работы и остановки.

Внимание: поверните ключ в положение off и вытащите его, если вы не планируете использовать генератор.

OFF – выключение

В положении OFF ключа зажигания, генератор остановлен.

ON – включение

В положении ON ключа зажигания, генератор работает.

START – запуск

Положение START ключа зажигания служит для запуска установки. Поверните ключ в положение START и прогрейте станцию после запуска.

Ключ автоматически вернется в положение ON.

HEAT – прогрев

При запуске станции с использованием цифровой панели генератор прогреет свечи накаливания и автоматически перейдет к старту. Когда на цифровой панели горит надпись PRE-H – генератор стоит на прогреве и работает, когда на дисплее горит START.

2. Главный выключатель

Предназначен для подачи тока (вырабатываемым генератором) на выходные терминалы генератора. Для использования электроэнергии выключатель должен находиться в положении ON, и в положении OFF, когда двигатель выключен. При срабатывании защиты от короткого замыкания выключатель автоматически выключится. Если не удастся вернуть его в исходное положение – следует найти и устранить причину короткого замыкания или перегрузки.

3. Ручной регулятор напряжения

Используется для регулировки выходного напряжения. При повороте его вправо напряжение возрастает, при повороте влево – падает. Регулирование напряжения колеблется в следующих пределах:

	50Hz(V)
MAX	250±2
MIN	Ниже 200

4. Предохранители

а) Схема предварительного нагрева: ампераж предохранителя 50А.

б) Схема зарядки: ампераж предохранителя 20А.

в) Схема контроля электропитания: ампераж предохранителя 10А.

5. Кнопка аварийной остановки

Предназначена для аварийного (быстрого) отключения генератора. Для экстренной остановки нажмите кнопку. Вернуть кнопку в обратное положение можно повернув ее против часовой стрелки.

6. Указатель уровня топлива

Этот индикатор показывает уровень топлива в баке.

5. Транспортировка и хранение



- Для подъема генератора используйте только специальный металлический крюк в центре верхней части.
- Не стойте под поднятым генератором.
- Не поднимайте работающий генератор.
- При транспортировке на грузовике используйте специальные фиксирующие стропы.

Правила хранения

- Неправильное хранение может быть причиной, падения генератора и механических повреждений.
- Поместите генератор на ровную, твердую, неподвижную поверхность.
- При работе станции выделяется большое количество выхлопных газов, которые содержат углекислый газ. Вдыхание этих газов очень опасно для здоровья, поэтому станция должна храниться в хорошо вентилируемом помещении.
- Для достаточного охлаждения не закрывайте вентиляционные отверстия генератора. Генератор должен находиться в 1 метре от стен или других препятствий.
- Если необходимо использовать электростанцию на наклонной поверхности, убедитесь что сторона, на которой находится радиатор, выше и что угол наклона не превышает 10°.

6. Подключение нагрузки

Генератор не предназначен для защиты от пусковых токов, поэтому при перегрузке генератора он, в большинстве случаев, может выйти из строя (контрольная электроника, AVR, статор, ротор). Если выбрана электростанция неподходящей мощности, она запустит подключаемое оборудование, **но может выйти из строя**. Выбирайте электростанцию исходя из следующего:

Пусковая мощность оборудования различается в зависимости от типа, применения, способу запуска, величины и рабочей мощности двигателя, характеристик генератора, типа автоматического регулятора мощности.

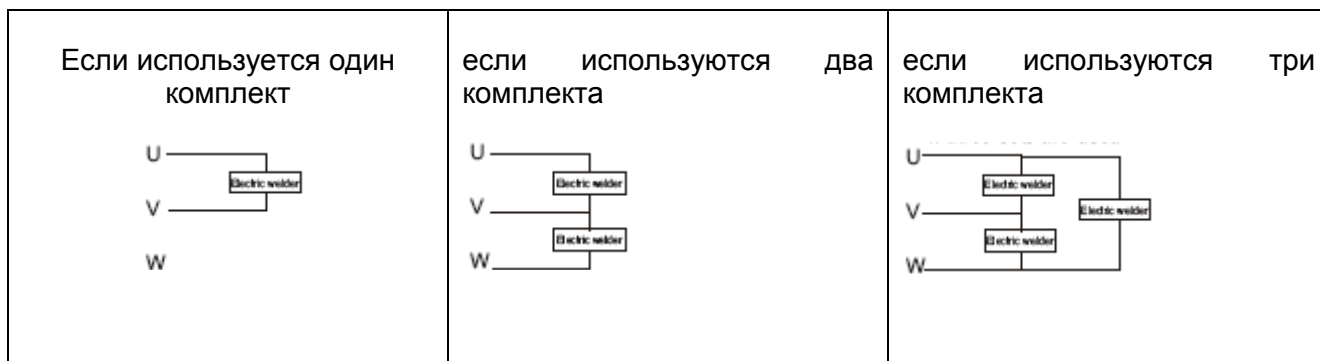
При запуске электродвигателя его сила тока в 5-8 раз превышает номинальную силу тока. Это внезапное увеличение пусковой силы тока приводит к мгновенной перегрузке электростанции. После запуска напряжение падает. Таким образом, надо учитывать максимальную силу тока подключаемого оборудования, чтобы избежать перегрузку станции. Пусковая мощность подключаемого оборудования не должна превышать максимальную мощность генератора. Если же она больше генератор может выйти из строя.

Не допускайте перекаса фаз, нагрузка должна быть равномерно распределена между всеми тремя фазами и нулем. Если же нельзя добиться равенства нагрузки по фазам, разность по токам между самой загруженной и самой незагруженной фазами не должна превышать 20 %. При использовании одной фазы и нуля нагрузка на этой фазе не должна превышать 20 % от общей номинальной мощности генератора. При использовании двух фаз и нуля на каждую фазу можно подключать до 20 % от общей номинальной мощности генератора.

При использовании трех фаз, без использования нуля, общая номинальная мощность генератора умножается на косинус $\phi = 0,8$. В результате она уменьшается.

Пример использования сварочных агрегатов на переменном токе:

Требуется сбалансировать нагрузку, если используется более чем один сварочный агрегат на переменном токе. Таким образом, пользователь должен распределить фазы в равной мере согласно схемы:



Входная мощность одного электрического сварочного агрегата должна быть ниже 1/3 выходной мощности генератора. Перегрузка приводит к повреждению.

Подбор трехфазного кабеля

Пожалуйста, подбирайте кабель подходящего диаметра, приняв во внимание допустимый ток в кабеле и расстояние от генератора до нагрузочного оборудования.

Если ток нагрузки превышает допустимый ток, провод может расплавиться из-за перегрева. Кроме того, следующие условия могут привести к повреждению провода: слишком длинный кабель, слишком малый диаметр, чрезвычайно высокие перепады напряжения на проводе, сокращение входного напряжения нагрузочного оборудования или уменьшение производительности нагрузочного оборудования.

Таблица для определения площади сечения кабеля для однофазного подключения (мм²)

Длина кабеля Ток (А)	50м	75м	100м	125м	150м	200м
50А	8	14	22	22	30	38
100А	22	30	38	50	50	60
200А	60	60	60	80	100	125
300А	100	100	100	125	150	200

Таблица для определения площади сечения кабеля для трехфазного подключения (мм²)

Длина кабеля Ток (А)	50м	75м	100м	125м	150м	200м
50А	14	14	22	22	30	38
100А	38	38	38	50	50	60
200А	38x2	38x2	38x2	50x2	50x2	50x2
300А	60x2	60x2	60x2	60x2	80x2	100x2

Заземление

Не пренебрегайте заземлением оборудования, даже если генератор оснащен защитным устройством от утечек энергии. Если нет надежного заземления, электрический ток может привести к серьезному ранению. Обеспечьте надежное заземления генератора и подключаемого оборудования. Подберите диаметр линии заземления согласно техническим спецификациям электрического оборудования.

Оснастите внешний кожух и подключаемое оборудование заземлением по отдельности. Но общее заземление также приемлемо, если отдельное заземление трудновыполнимо на этом участке. Выберите максимальное значение диаметра провода общего заземления согласно соответствующим требованиям. Выберите минимальное значение сопротивления провода общего заземления согласно соответствующим требованиям. Надежно закрепите клеммы.

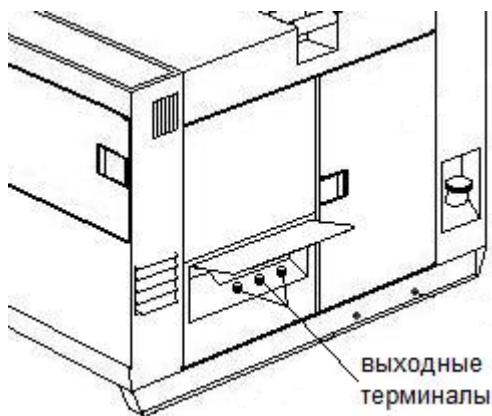
Подключение нагрузки

Опасность! Прикосновение к выходным клеммам работающей электростанции может привести к электрическому шоку с возможным летальным исходом. Начинайте подключение только после обесточивания выключателя и остановки работы электростанции. Подключение поврежденного кабеля может привести к электрическому шоку. Использование такого кабеля запрещается.

Внимание! Выполнять подключение к электрическим сетям здания должен только квалифицированный специалист, имеющий необходимые допуски регламентируемые законодательством.

Трехфазные подключения (400V)

Подключите кабель к выходному соединению трехфазных клемм.



Если подключенный электродвигатель вращается в обратном направлении, поменяйте местами любые два провода.

Однофазные подключения (230V)

Существует два способа однофазного подключения:

- Подключение через универсальную однофазную розетку.
- Подключение с использованием сочетания О – фазы и U,V или W – фаз.

- Если используется однофазное и трехфазное одновременно, ограничьте выход каждой фазы до 1/3 номинального выдаваемого напряжения (кВт).

Внимание! Убедитесь, что подключаемое оборудование соответствует параметрам выдаваемой мощности генератора. Чтобы обеспечить баланс между фазами, используйте в равной мере выход генератора, т.е. 1/3 от номинального выдаваемого напряжения. Если необходима неравная нагрузка, разница между наиболее загруженной и незагруженной фазами должна составлять не более 20%. При однофазном соединении или VO, WO предотвращайте перегрузку генератора.

Добавьте выключатель перегрузки между генератором и потребителем, потому что постоянная перегрузка генератора плохо скажется на его дальнейшей работе, и может привести к выходу из строя генератора и отдельных его частей (AVR и прочая электроника)

Предотвращайте длительную работу при низкой загруженности. Длительная работа разрешается, только если нагрузка превышает значение 1/4 от номинальной мощности. Период работы не должен превышать 5 часов, если нагрузка находится в пределах от 1/8 до 1/4.

7. Работа генератора

Предпусковая проверка

Каждый раз перед началом запуска производите проверку основных компонентов генератора. Убеждайтесь, что на вращающихся частях генератора нет посторонних предметов. Берите во внимание тот факт, что при работе части генератора нагреваются. Не прикасайтесь к электропроводке генератора, так как существует опасность поражения электрическим током. Запускайте генератор после закрытия дверок, так как работа двигателя сопровождается сильным шумом.

Внимание! Останавливайте двигатель и проверяйте, если загораются лампы предупреждающих индикаторов или при ненормальном звуке. Проверьте генератор на предмет утечек топлива, масла и охлаждающей жидкости.

Внимание! Вращающиеся части генератора очень опасны!

- Плотно закрывайте дверцы при работе установки.
- Обслуживайте генератор только после его полной остановки
- Вентилятор радиатора вращается некоторое время после остановки двигателя – не обслуживайте его до момента полной остановки.

Выполняйте следующие пункты перед запуском:

- 1) Проверяйте уровень машинного масла, используя мерный щуп. Количество масла должно находиться в промежутке между отметками L и H. Если необходимо – доливайте масло.
- 2) Проверяйте уровень охлаждающей жидкости в радиаторе. При необходимости – долейте. Уровень жидкости в расширительном бачке должен находиться между отметкой FULL и LOW.



Внимание! При работе двигателя жидкость в радиаторе находится под давлением и с высокой температурой. Не открывайте крышку сразу после остановки двигателя – дайте остыть охлаждающей жидкости.

3) Проверяйте натяжку ремня вентилятора системы охлаждения. Ремень должен находиться в хорошем состоянии – без задиров и признаков износа.

4) Проверяйте топливную систему. Периодически сливайте осадок и частицы грязи через сливную пробку бака.

5) Проверяйте электролит в аккумуляторе. Если уровень электролита ниже отметки LOWER LIMIT добавьте дистиллированной воды до отметки UPPER LIMIT.

Внимание! Электролит содержит серную кислоту, которая очень опасна, берегите руки при проверке. Если все же кислота попала вам на кожу – промойте это место большим количеством воды и обратитесь к врачу.

6) Проверяйте надежность контактов заземления.

7) Проверяйте генератор на предмет утечек охлаждающей жидкости, масла и топлива. Если вы обнаружили течь – устраните.

8) Проверяйте надежность протяжки болтовых соединений.

9) Очистите поверхность генератора от предметов, которые могут затруднить вентиляцию. Проверяйте воздушный фильтр и глушитель, чтобы в них не было посторонних предметов и периодически очищайте их от пыли и грязи.

Запуск генератора

Выполняйте запуск в следующей последовательности:

Проведите предпусковую подготовку в соответствии с пунктами 1-9 (см. выше) → Главный выключатель в положении OFF → Поверните ключ в положение ON → Поверните ключ в положение START (прогреются свечи накаливания) → Поверните ключ до упора по часовой стрелке → Двигатель запустится → Отпустите ключ – он автоматически вернется в положение START → Прогрейте двигатель 5 минут (в морозную погоду требуется больше времени для прогрева) → Включите главный выключатель в положение ON → Отрегулируйте напряжение ручным регулятором.

Запуск генератора можно произвести и при помощи цифровой панели. Для этого необходимо произвести предпусковую подготовку в соответствии с пунктами 1-9 (см. выше), затем повернуть ключ в положение START, затем нажать кнопку SCAN\ST на панели управления. Генератор автоматически произведет проверку неисправностей, прогреет свечи накаливания и запустит двигатель.

Внимание! Долгая работа двигателя без нагрузки не допускается. Не запускайте генератор, если главный выключатель (автомат) находится в положении ON.

Работа

Проверяйте после запуска:

- 1) Проверяйте сигнальные лампы и указатели.
 - 2) Проверяйте цвет выхлопных газов, он должен быть бесцветным или светло-сизым . Белый цвет говорит о превышенном уровне масла или присутствии воды в топливе. Черный цвет говорит о том, что топливо не догорает.
 - 3) Проверяйте показатели частоты и силы тока, а также напряжения. Все показатели должны быть в норме.
 - 4) Электрический вентилятор.
- Электрический вентилятор установлен на радиаторе. Убедитесь, что он вращается и не издает ненормальных шумов и вибраций.

Предупреждение. Длительная работа вентилятора, после остановки двигателя связана с высокой температурой охлаждающей жидкости. Если вентилятор не вращается - проверьте предохранители.

Остановка

В случае непредвиденной аварийной ситуации двигатель можно остановить, нажав кнопку аварийной остановки (EMERGENCY STOP). В обычном режиме останавливайте двигатель следуя пунктам приведенным ниже:

- 1) Убедитесь, что главный выключатель находится в положении OFF.
- 2) Поверните ключ замка зажигания в положение STOP, двигатель остановится.
- 3) Выньте ключ из замка.
- 4) Убедитесь, что лампы и индикаторы не горят.
- 5) Проверьте уровень топлива, при необходимости добавьте.
- 6) Проверьте двигатель на предмет утечки топлива, масла и охлаждающей жидкости.

Предупреждение! Если двигатель был остановлен кнопкой аварийной остановки, ее следует вернуть в исходное положение, повернув против часовой стрелки на 90 градусов. Останавливайте двигатель немедленно, если загораются лампы аварийной сигнализации и проверяйте неисправность, в противном случае генератор может выйти из строя.

8. Смазочное масло, охлаждающая жидкость, топливо.

1) Смазочное масло

Используйте масло, сертифицированное по системе API. Мы рекомендуем SAE10W30. Выбирайте вязкость масла, в зависимости от температуры окружающей среды. Смешивать разные сорта масла не рекомендовано, это может привести к неисправности двигателя. Не используйте смешанные масла.

2) Охлаждающая жидкость

Используйте смесь антифриза с дистиллированной водой. Содержание воды должно быть 30%-50%. Делайте смесь в зависимости от окружающей температуры: 30% - 10°C; 40% - 20°C; 50% - 30°C. Заменяйте охлаждающую жидкость каждые два года.

3) Топливо

Используйте легкое топливо (без содержания сернистых соединений). Если используется тяжелое топливо – это приведет к коррозии частей топливной системы и соответственно к уменьшению срока службы этих частей или к выходу из строя. Используйте зимние сорта топлива, если генератор работает при низких температурах.

9. Таблица техобслуживания

● Замена ◇ Проверка

	Предмет проверки	Ежедневная проверка	50 часов	250 часов	500 часов	1000 часов
ДВИГАТЕЛЬ	Уровень масла в двигателе	◇				
	Уровень охлаждающей жидкости	◇				
	Проверка ремня вентилятора	◇				
	Проверка отстойника топлива	◇		◇		
	Проверка электролита в батарее	◇				
	Проверка течи жидкостей	◇				
	Протяжка болтовых соединений	◇				
	Цвет выхлопных газов	◇				
	Проверка индикаторных ламп	◇				
	Замена масла в двигателе			●		
	Замена масляного фильтра		◇ первый раз	●		
	Очистка воздушного фильтра		◇ первый раз	◇		
	Проверка плотности электролита			◇		
	Очистка радиатора				◇	
	Замена резиновых уплотнений топливного фильтра				●	
	Промывка топливного бака					◇
	Замена воздушного фильтра					●
	*Проверка зазора клапанов			◇ первый раз		◇
	*Проверка топливной форсунки					◇
	*Проверка угла опережения подачи топлива					◇
	*Проверка дюритовых соединений					◇
	Проверка звукоизоляции					◇
ГЕНЕРАТОР	Проверка реле на срабатывание	◇				
	Проверка утечки тока	◇				
	Проверка предохранителей			◇*		
	Проверка контактов электропроводки				◇	

Пункты отмеченные * следует производить в сервисном центре или при помощи квалифицированного специалиста.

Неисправности		Возможные причины	Решение
Не работает двигатель	Не запускается двигатель Скорость вращения ниже номинальной	Истощение аккумуляторной батареи	Проверьте уровень электролита и удельную плотность
		коррозия выводов аккумуляторной	Отчистите вывода
		Плохой контакт батареи	Ремонт
		Плохое функционирование выключателя	Заменить
		Плохая работа стартера	Заменить
		Чрезмерная вязкость масла	Проверьте и замените
		Недостаточно топлива	Налейте топливо
		Воздух в топливopоводе	Удалите воздух
		Загрязнен топливный фильтр	Заменить
		Плохое функционирование топлива – выключен соленоидный клапан	Проверьте и замените плавкий предохранитель для совершения кругoоборота. (Если это не устраняет поломку, тогда замените его) Проверьте и замените топливо – при выключенном соленоидном клапане
		Неправильное положение регулирующей скорость рейки	Регулировка
		Замороженное топливо	Не используйте топливо в холода. Запрещается использование тяжелого топлива.
		Замороженная вода в топливной системе	Удалите воду из топливного бака, топливный фильтр и канал поставки топлива в горячем состоянии

Неисправности		Возможные причины	Решение
Недостаточные обороты двигателя		Воздух в топливном канале	Выкачайте воздух
		Загрязнен воздушный фильтр	Отчистите или замените фильтрующий элемент
Неравномерная скорость вращения, колебания – увеличение или снижение оборотов		Неправильное функционирование регулирующей скорости рейки	Ремонт
		Плохое функционирование топливной инъекции, клапана, регулятора скорости и накачка топливной инъекции	Откорректируйте и исправьте
Главные лампы индикации включены	Давление масла падает	Недостаточный уровень масла	Дополните смазку
		Протекание масла	Проверьте и исправьте
		Загрязнен масляный фильтр	Замените фильтр
		Плохое функционирование выключателя давления масла	Заменить
	повышение температуры охлаждающей жидкости (двигатель останавливается)	Недостаточно антифриза	Проверьте и заполните
		Поврежден ремень вентилятора	Проверьте, скорректируйте, замените
		Радиатор забит масляной грязью	Отчистите
		Повреждение температурного контролера	Проверьте и замените
		Загрязнен канал системы охлаждения	Отчистите цилиндр, радиатор и охлаждающий антифриз канал
		Неподходящее воздействие окружающей среды	Проверьте направление выхлопов из радиатора и обеспечьте хорошую вентиляцию вокруг генератора

Неисправности		Возможные причины	Решение
Лампы индикации включены		Воздушный фильтр загрязнен	Отчистите и замените фильтрующий элемент
	Плохая зарядка аккумуляторной батареи	Плохой контакт	Проверьте, отрегулируйте или замените
		Свободные терминалы, коррозия или обрыв провода терминалов	Проверьте, восстановите, или замените
		Недостаточно электролита	Проверьте и дополните
		Плохое функционирование аккумуляторной батареи	Заменить
		Ошибка генератора AC	Восстановите или замените
Указатель скорости вращения не работает. (Регистратор времени не работает).		Неисправность измерителя скорости	Заменить
Нет напряжения от генератора		Поврежден вольтметр	замените
		Ошибка AVR	замените
		Обрыв провода	Ремонт
		Плохое функционирование выключателя	Заменить
Напряжение ниже номинального		Испорчен вольтметр	Заменить
		Ошибка AVR	Заменить

ГЕНЕРАТОР	Модель	KDE 35SS3	KDE 45SS3	KDE 60SS3	KDE 75SS3	KDE 100SS3
	Частота	50	50	50	50	50
	Мощность номинальная (кВт)	22.4	30	40	50	64
	Мощность максимальная (кВт)	24				
	Напряжение (V)	400/230	400/230			
	Сила тока (A)	34	46	60	75	96
	Скорость вращения (об/мин)	1500				
	Описание	3-фазный, щеточный, с автоматическим регулятором напряжения				
Фактор мощности (cos φ)	0.8					
ДВИГАТЕЛЬ	Модель двигателя	KM 493ZG	KD4105G	KD4105ZG	KD6105G	KD6105ZG
	Тип	4-ех тактный, 4-ех цилиндровый, рядный, с жидкостным охлаждением			4-ех тактный,6-ти цилиндровый, с жидкостным охлаждением	
	Диаметр / ход поршня (мм)	93x102	105x125	105x125	105x125	105x125
	Рабочий объем (см³)	2771	4329	4329	6494	6494
	Степень сжатия	18.2	17.5	17.5	17.5	17.5
	Мощность (кВт)	28.5	41.6	51	62	76
	Тип топлива	Дизельное сезонное топливо				
	Тип масла	SAE 10W30				
	Расход топлива (л/час)	8,26	11.88	14.62	17.5	20.37
	Объем топливного бака	95			110	
	Время непрерывной работы	11.5	8	6.5	6	5
УСТАНОВКА	Размер (ДхШхВ)	1900x950x1200	2250x950x1300		2700x1140x1500	
	Вес (кг)	985	1270	1310	1650	1680
	Система запуска	Электростартер 12в	Электростартер 24в			
	Шум dB(A)/7м	52				
	Исполнение	Супертихий . В шумозащитном кожухе.				