

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И РУКОВОДСТВО ПО
ЭСПЛУАТАЦИИ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРНЫХ УСТАНОВКИ
ETVEL



2022 г.

УВАЖАЕМЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛИ ГЕНЕРАТОРНЫХ УСТАНОВОК ETVEL

Прежде всего, мы хотели бы поблагодарить вас за ваш выбор генераторной установки ETVEL. Это прочная, безопасная машина, созданная в соответствии с новейшими технологиями.

Данное руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию разработано и составлено таким образом, чтобы вы могли ознакомиться с генераторной установкой. Также имеются таблицы и схемы с описанием вашей генераторной установки.

Никогда не эксплуатируйте, не обслуживайте и не ремонтируйте генераторную установку без соблюдения общих мер предосторожности.

ETVEL GROUP не несет ответственности за возможные ошибки. ETVEL GROUP оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления.

1. ВВЕДЕНИЕ.....	4
1.1 Получение генераторной установки.....	4
1.2 Дизельная генераторная установка и ее оборудование.....	5
1.3 Установка, которую должен выполнять клиент.....	5
1.4 Классификация персонала, кто будет выполнять тех обслуживание и ремонт	5
1.5 Охрана окружающей среды.....	5
1.6 Эффективное использование генераторных установок.....	6
2. ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ.....	6
2.1 Общий.....	6
2.2 Установка погрузочно-разгрузочные работы и буксировка.....	6
2.3 Пожар и взрыв.....	7
2.4 Механическая.....	7
2.5 Химический.....	7
2.6 Шум.....	8
2.7 Электрические.....	8
2.8 Первая помощь при поражении электрическим током.....	8
3. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ.....	10
3.1 Описание и идентификация генераторной установки	11
3.2 Основные части генераторной установки	11
3.3 Дизельный двигатель.....	11
3.4 Электрическая система двигателя.....	11
3.5 Система охлаждения.....	11
3.6 Синхронный генератор.....	11
3.7 Муфта.....	11
3.8 Топливный бак и опорная рама.....	11
3.9 Виброизоляция.....	12
3.10 Глушитель и выхлопная система.....	12
3.11 Система управления.....	12
4. СИСТЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЗАПУСКА.....	12
4.1 Аккумуляторные системы.....	12
4.2 Обслуживание Аккумуляторов.....	12
4.3 Необслуживаемые аккумуляторы.....	13
4.4 Стартовые пособия.....	13
5. ЗДОРОВЬЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ.....	14
5.1 Противопожарная защита	14
5.2 Выхлопные газы.....	15
5.3 Движущиеся части.....	16
5.4 Опасные напряжения.....	16
5.5 Вода.....	16
5.6 Охлаждающая жидкость и топливо.....	16
6. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКОЙ.....	17
6.1 Система управления P732.....	17
6.2 Система управления P602.....	17
6.3 Иконки и LCD оповещения.....	18
6.4 Зарядка аккумулятора.....	19
6.5 Опции системы управления.....	19
6.6 Здоровье.....	19
6.7 Электронный насос подкачки топлива.....	19
6.8 Напряжение/Частота.....	19
7. ТРЕБОВАНИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ.....	19
7.1 Общие меры предосторожности перед началом работы.....	19
7.2 Общие меры предосторожности после начала работы.....	19

8. МАСЛО.....	20
8.1 Эксплуатационные свойства масла.....	20
8.2 Рекомендация по маслу.....	20
9. ОБСЛУЖИВАНИЕ ГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ.....	22
9.1 График технического обслуживания генераторных установок.....	22
9.2 График интервалов ТО.....	22
10. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	24
11. АЛЬТЕРНАТОР.....	26
11.1 Общее.....	26
11.2 Конструкция и компоненты.....	26
11.3 Функционал.....	26
11.4 AVR.....	27
11.5 Тест изоляции альтернатора.....	27
11.6 Поиск и устранение неисправностей альтернатора.....	27
12. ХРАНЕНИЕ.....	28
12.1 Хранение двигателя.....	28
12.2 Хранение альтернатора.....	29
12.3 Хранение аккумуляторов.....	29
13. ГАРАНТИЯ.....	29
14. ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖЕННОСТИ.....	29
15. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ КЛИЕНТА.....	31

1. ВВЕДЕНИЕ

Генераторы ETVEL поставляются с охлаждающей жидкостью, маслом, топливом и заряженными аккумуляторами.

Благодаря многолетнему опыту ETVEL обеспечивает надежную и качественную генераторную установку.

Данное руководство по эксплуатации и ТО сформировано для комфортного использования и обслуживания покупателем генераторной установки. Соблюдение советов и правил обеспечит максимально производительную и эффективную работу ГУ в течение длительного времени:

- 1) Следует поддерживать генераторную установку в благоприятной среде с минимальным количеством пыли грязи для поддержания рабочего состояния.
- 2) Обслуживания и ремонт должны выполняться квалифицированными сотрудниками официального сервисного представительства.
- 3) На каждой станции есть шильд, с указанными на нем модификацией, серийным номером, мощностью, дата производства и тд., эти данные необходимы для оформления заказа на поставку запчастей и для вызова сервисной службы.
- 4) Убедитесь, что используете рекомендуемые масло, топливо и антифриз.
- 5) Используйте запчасти только от официального поставщика.
- 6) При любых неполадках обращайтесь за помощью в ETVEL
- 7) Соблюдайте все меры предосторожности для обеспечения безопасности во время работы.
- 8) Дизельные генераторные установки изготавливаются в ETVEL в соответствии с требованиями.
- 9) Открытые ГУ не предназначены для уличного использования, следует изготовить укрытие с надлежащим отводом выхлопных газов.

1.1 ГУ и их получение

Дизельные генераторные установки и их штатное оборудование поставляются с завода в двух основных комплектациях:

Открытая

- Двигатель и альтернатор установлены на опорной раме с помощью antivибрационного крепления.
- Радиатор и вентилятор двигателя
- Топливные трубки
- Съёмный топливный бак
- Топливо
- Аккумулятор, подставка и соединительные кабели

В Кожухе

- Двигатель и альтернатор установлены на опорной раме с помощью antivибрационного крепления.
- Шумозащитный кожух
- Радиатор и вентилятор двигателя
- Съёмный топливный бак
- Топливо
- Аккумулятор, подставка и соединительные кабели

Остальные модификации производятся исходя из пожеланий заказчика.

Генераторные установки будут заправлены маслом, антифризом, маслом и готовы к использованию после их приобретения. Первый запуск должен быть произведен

уполномоченным сотрудником авторизованного сервиса, иначе гарантия будет недействительна.

1.2 Прием ГУ

После того как вы получите генераторную установку необходимо проверить ее работоспособность и наличие ошибок на контроллере, после освидетельствования необходимо оставить подпись в гарантийном талоне в качестве подтверждения качества товара и согласия с гарантийными условиями

1.3 Установка, которую должен выполнить клиент

Ответственность за транспортировку и установку генераторной установки несет заказчик. ETVEL или авторизованный сервис предлагают установку «под ключ» с проектированием после экспертизы, подключением и первичным запуском. Персонал, который будет перевозить и устанавливать ГУ должен быть квалифицированным и иметь должные полномочия.

Перед первым запуском заказчик или ответственное за монтаж лицо должны выполнить все необходимые требования:

- Помещение и поверхность должны быть подготовлены в соответствии с инструкциями.
- Необходимо спроектировать и подготовить систему для отвода выхлопных газов.
- Монтаж кабелей, проводки и топливной системы должен быть произведен опытным специалистом.
- Необходимо подготовить противопожарные меры в соответствии с инструкцией
- Кабель сети и генератора должны быть разделены с помощью переключателя в распределительном щите.
- Топливо должно быть соответствовать требованиям данного мануала.

После выполнения всех вышеперечисленных действий необходимо обратиться в сервисную службу ETVEL для предварительной проверки, затем станция будет передана в руки клиенту в полной готовности под подпись в гарантийном талоне.

1.4 Классификация персонала, кто будет выполнять тех обслуживание и ремонт

К работе по устранению неполадок и обслуживанию допускается только персонал, имеющий соответствующие полномочия и имеющий необходимую подготовку.

Уровень 1. Менеджер. Менеджер обучен всем аспектам управления с помощью кнопок контроллера, а также знаком с аспектами безопасности.

Уровень 2. Механик. Механик умеет то же что и менеджер, так же обучен обслуживанию и ремонту ГУ.

Уровень 3. Электрик. Электрик умеет то же что и менеджер, и механик, так же обучен выполнять электронный ремонт в различных частях установки.

1.5 Охрана окружающей среды

Выбирайте место для установки генераторной установки очень осторожно, необходимо учитывать фактор окружающей среды. Рекомендуем оборудовать помещения с функцией шумоизоляции для исключения помех окружающим. Переработанное моторное масло должно содержаться в резервуаре, а не сливаться в канализацию или дренажи, для утилизации нужно ознакомиться с близлежащими нефтебаз. организациями.

Если ГУ будут установлены в лесу или лесонасаждениях обязательно необходимо учесть все меры предосторожности против возгорания.

Аккумуляторы с истекшим сроком годности должны незамедлительно возвращаться в компанию их поставляющую. Аккумуляторы должны быть переработаны для предотвращения загрязнения окружающей среды кислотой и щелочью.

1.6 Эффективное использование генераторных установок

Для обеспечения эффективного расхода топлива необходимо соблюдать:

- Вентиляция генераторных установок должна выполняться в соответствии с описанием в данном руководстве
- Техническое обслуживание должно проводиться в соответствии с регламентированными сроками.
- Не допускать перегрузки ГУ
- Своевременно реагировать на износ деталей (Поршни, кольца поршневые, вкладыши и тд.)
- Инжекторы и воздушный фильтр должны быть чистыми
- Регулировка клапанов должны быть выполнена своевременно.
- Не эксплуатировать ГУ при нагрузке меньше, чем 30%, это приводит к повышенному износу.

2. ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖЕННОСТИ

2.1 Общие

Генераторная установка сконструирована таким образом, чтобы быть безопасной при правильном использовании. Однако ответственность за безопасность лежит на персонале, который устанавливает и обслуживает ГУ. Если соблюдать все перечисленные меры предосторожности, вероятность несчастных случаев будет сведена к минимуму.

Предупреждение

! Прочтите и поймите все меры предосторожности и предупреждения перед началом работы или выполнения любых манипуляций с ГУ.

! Несоблюдение инструкций, процедур и мер предосторожности, приведенных в данном руководстве, можно заметно повысить шанс несчастных случаев.

! Не пытайтесь использовать ГУ в заведомо небезопасном состоянии.

! Если генераторная установка небезопасна, повесьте знаки опасности и отсоедините отрицательный (-) вывод аккумулятора, чтобы ее нельзя было запустить до устранения неполадок.

! Отсоедините отрицательный (-) вывод аккумулятора перед тем, как приступить к ремонту или чистке внутри корпуса.

! Устанавливайте и эксплуатируйте эту ГУ только в соответствии с национальными, местными и федеральными законами.



2.2 Установка, погрузочно-разгрузочные работы и буксировка

Следует обратить внимание на следующие меры предосторожности:

ВНИМАНИЕ

! Выполняйте электрические соединения в соответствии с действующими электротехническими нормами

! Выхлопные выбросы двигателя представляют опасность для человека. Вытяжки для всех ГУ должны быть выведены через герметичный трубопровод в соответствии с действующими нормами и правилами.

! Никогда не поднимайте ГУ, прикрепляя ее к двигателю или альтернатору подъемными устройствами. Используйте подъемные точки на основании рамы или кожухе.

! Убедитесь в том, что подъемное оборудование и опорная конструкция находятся в надлежащем состоянии и имеют достаточную грузоподъемность

! Не подпускайте посторонних к ГУ при эксплуатации.

! При транспортировке ГУ соблюдайте все стандарты, нормы и другие правила (пр. ПДД)

! Не позволяйте людям лазить по ГУ, перекрывать выхлоп и ходить рядом при эксплуатации.

! Не эксплуатируйте ГУ в зоне, которая классифицируется как опасная, если не принимаются дополнительные меры безопасности.

! Следуйте всем инструкциям, изложенным в руководстве.

2.3 Пожар и взрыв.

Пламя и дым, связанные с топливом могут быть потенциально взрывоопасными. Правильное обращение с горючими материалами может существенно ограничить риск пожара и взрыв не менее, правила безопасности диктуют иметь при себе работоспособный огнетушитель, пользователи ГУ должны знать, как ими пользоваться.



Предупреждение об опасности:

! Убедитесь, что помещение ГУ хорошо вентилируется

! Содержите помещение, покрытие и ГУ в чистоте. При разливе топлива, масла или антифриза необходимо немедленно прекратить работу ГУ и убрать их.

! Никогда не подносите горючие материалы к двигателю.

! Не курите, и не допускайте искр, пламени или других источников воспламенения вблизи топлива или аккумуляторов. (Топливные пары взрывоопасны)

! Выключите ГУ перед тем, как отсоединять аккумулятор.

! Не заправляйте топливный бак во время эксплуатации.

! Не пытайтесь запускать ГУ при заведомо неисправной топливной системе.

! Должен быть предусмотрен запасной выход в случае пожара.



2.4 Механическая

В конструкции ГУ предусмотрены ограждения для защиты от движущихся частей. Необходимо соблюдать осторожность и защищать кожный покров при работе с ГУ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОБ ОПАСНОСТИ

! Не пытайтесь эксплуатировать ГУ со снятой защитной изоляцией. Не взаимодействуйте с запчастями ГУ во время ее работы для ремонта или по любой другой причине.

! Держите руки, кисти, длинные волосы, свободную одежду и ювелирные изделия подальше от шкивов, ремней и других движущихся частей.



Внимание: Некоторые движущиеся части не видны во время работы устройства.

! При возможности держите двери кожуха или помещения закрытыми.

! Избегайте контакта с горячим маслом, горячей ОЖ, выхлопными газами, горячими поверхностями и острыми краями и углами.

! При работе вокруг ГУ одевайте защитную одежду, включая перчатки и голов

! Не снимайте крышку с радиатора пока ОЖ не остынет. Затем ослабьте и медленно снимите крышку, чтобы сбросить избыточное давление.



2.5 Химический

Топливо, масло, ОЖ, смазочные материалы и аккумуляторы, используемые в ГУ, типичны для данной отрасли. Однако при неправильном обращении могут быть опасны.

ВНИМАНИЕ

! Не глотайте и не допускайте попадания на кожу топлива, масла, ОЖ, смазочных материалов или электролита аккумулятора. В случае проглатывания незамедлительно обратитесь за медицинской помощью (не пытайтесь вызвать рвоту). При попадании на кожу необходимо промыть водой с мылом.



! Не носите одежду, загрязненную топливом или маслом.

! При обслуживании аккумулятора надевайте кислотостойкий фартук и защитную маску с

очками. Если электролит пролился на кожу или одежду, немедленно промойте большим количеством воды.

2.6 Шум

Генераторный установки, необорудованные шумозащитными кожухами, могут создавать уровень шума, превышающий 105 Дб. Длительное воздействия шума такого уровня может быть опасным для слуха.



ВНИМАНИЕ

При эксплуатации или работе с работающей ГУ необходимо использовать защиты ушей.

2.7 Электроника

Безопасная и эффективная работа электротехнического оборудования может быть достигнута только при условии правильной установки, эксплуатации и обслуживания.

ВНИМАНИЕ

! ГУ может быть подключена к нагрузке только квалифицированным электриком, имеющим на это разрешение.

! Перед началом работы убедитесь, что ГУ включая передвижную систему, правильно заземлена, согласно всем соответствующим правилам.

! ГУ должна быть выключена, так же необходимо отсоединить отрицательную (-) клемму аккумулятора перед попыткой подключения или отключения соединительной нагрузки.

! Не пытайтесь подключать или отключать соединительную нагрузку, стоя в воде или на влажной поверхности.

! Не прикасайтесь к находящимся под напряжением частям ГУ и соединительным кабелям/проводам любой частью тела.

! Установите клеммную крышку после завершения подключения или отключения.

! Подключайте ГУ только к электрическим системам, которые совместимы по характеристикам и находятся в пределах ее номинальной мощности.

! Содержите все электрооборудование в чистоте и сухости. Если изоляция потрескалась, изношена, порезана или повреждена иным образом, необходимо заменить их.

! Используйте только огнетушители ВС и АВС для тушения пожаров электрического характера.



2.8 Первая помощь при поражении электрическим током

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

! Не прикасайтесь к коже пострадавшего голыми руками до тех пор, пока источник электричества не будет отключен.

! Выключите питание, если это возможно, в противном случае выдерните вилку или кабель подальше от пострадавшего

! Если это невозможно, встаньте на сухой изоляционный материал и оттяните пострадавшего от проводника, желательна используя изоляционный материал, например сухое дерево

! Если пострадавший дышит, переверните его в положение для восстановления, описанное ниже. Если пострадавший находится без сознания, проведите реанимационные мероприятия в соответствии с требованиями.

Открыть дыхательные пути

- Наклоните голову жертвы назад и подними подбородок
- Извлеките посторонние предметы изо рта (включая вставленные зубы, табак или жевательную резинку)



Дыхание

- Убедитесь, что пострадавший дышит.

Циркуляция

- Проверьте наличие пульса пострадавшего.



Если дыхание отсутствует, но есть пульс:

- Крепко ущипните жертву за нос.
- Сделайте глубокий вдох и сомкните губы вокруг губ жертвы
- Медленно дуйте в рот, следя за поднятием грудной клетки. Перед тем как дуть снова дайте грудной клетке полностью опуститься, делайте вдохи с частотой в 10 минут.



- Если пострадавшего необходимо оставить чтобы позвать на помощь, сначала сделайте 10 вдохов, а затем быстро вернитесь и продолжайте.
- Проверяйте пульс каждые 10 вдохов.
- Когда дыхание возобновится, поместите пострадавшего в положения восстановления, описанное далее в этом разделе

Если нет дыхания и пульса

- Позвоните по телефону в скорую помощь
- Сделайте два вдоха и начните компрессию грудной клетки следующим образом:
 - Поместите пятку ладони на 2 пальца выше соединения грудной клетки и грудной кости.
 - Положите вторую руку сверху и сцепите пальцы
 - Держа руки прямыми, нажмите вниз на 4-5 со скоростью 15 раз в минуту.
 - Повторяйте цикл до тех пор пока не будет оказана мед. помощь.
 - Если состояние заметно улучшилось, проверьте пульс и продолжайте вдохи, проверяя - пульс каждые 10 вдохов.
 - Когда дыхание восстановится, уложите пострадавшего в положение для восстановления, описанного ниже.

Позиция для восстановления

- Поверните пострадавшего на бок
- Держите голову наклоненной, выдвинув челюсть вперед, чтобы сохранить дыхательные пути.
- Убедитесь в том, что жертва не может перевернуться вперед или назад.
- Регулярно проверяйте дыхание и пульс, если что-то из этого прекратится, действуйте по руководству выше.

ВНИМАНИЕ

! Не давайте жертве жидкостей пока тот не придет в сознание.

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

3.1 Описание и идентификация ГУ.

ДГУ – это независимые агрегаты для производства электроэнергии, в основном они состоят из синхронного генератора постоянного тока, приводимого в действие дизельным четырехтактным двигателем внутреннего сгорания.

Существует две основные цели со спецификой комплектации:

- Комплектация для непрерывной работы. Используются для энергоснабжения производств, в отоплении районов без альтернативного источника энергии и т.д.
- Аварийные дежурные комплектации. Используются во время сбоев сети общего пользования, когда такие сбои могут стать причиной серьезных неприятностей для людей, материального или финансового ущерба.

В зависимости от сферы применения комплектация подразделяется на:

- Комплектация для суши
- Комплектация для моря

Наборы для использования на земле могут быть любыми:

- Стационарные комплектации
- Мобильные комплектации

Эти два типа комплектации доступны в широком диапазоне версий для любых эксплуатационных требований, основными из которых являются:

- Генераторные установки с ручным управлением
- Резервные генераторные установки

Стандартная стационарная ГУ включает в себя:

- Дизельный двигатель
- Синхронный генератор
- Сцепление
- Радиатор
- Металлическое основание с виброизоляторами
- Аккумуляторы
- Топливный бак
- Съёмный топливный бак (для ГУ большой мощности)
- Приборная панель
- Глушитель выхлопных газов

ГУ ETVEL была разработана полной стандартной комплектацией для надежной работы, так же предназначены для производительности при непрерывной работе на объектах, где нет электричества.

3.2 Основные части ГУ



1. Табличка с номинальными характеристиками ГУ
2. Дизельный двигатель
3. Воздушный фильтр
4. Радиатор
5. Альтернатор
6. Клеммная коробка
7. Базовая рама и панель управления

3.3 Дизельный двигатель

Дизельный двигатель, питающий ГУ, был выбран из-за его надежности и того факта, что он был специально разработан для питания подобного рода ГУ. Двигатель относится к типу тяжелых промышленных двигателей с 4-тактным компрессионным зажиганием и оснащен всеми необходимыми принадлежностями для обеспечения надежного энергоснабжения. В том числе, сухой воздушный фильтр, регулятор оборотов двигателя и т.д.

Блок цилиндров двигателя отлит из цельного чугуна, вертикальные цилиндры рядные, верхние клапаны и распределительный вал в блоке. Радиатор цилиндра изготовлен из специального чугуна. Термически нагруженная пламенная пластина имеет эффективное водяное охлаждение. Коленчатый вал выкован из высокопрочной стали.

3.4 Электрическая система двигателя

Электрическая система двигателя имеет напряжение 12 или 24 вольта постоянного тока, отрицательное заземление. Эта система включает в себя электрический стартер двигателя, аккумулятор, генератор переменного тока и зарядку аккумулятора. В 12-вольтовой системе стоит один аккумулятор, в то время как в 24-вольтовой стоят 2 аккумулятора.

3.5 Система охлаждения

Система охлаждения двигателя является водяной. Данная система состоит из радиатора, вентилятора и термостата. Генератор переменного тока имеет свой собственный внутренний вентилятор для охлаждения своих компонентов.

3.6 Синхронный генератор

Генератор переменного тока, на подшипниках качения, само вентилируемый внутри помещения, с обмоткой статора из кремниевого листа с малыми потерями, обмоткой из электрической меди с изоляцией класса H.

Демпферная обмотка типа «корпус» для параллельной работы (на мощных генераторах переменного тока)

Выходная электрическая мощность обычно производится IP23 и защищенным экраном, влагостойкий, самовозбуждающийся, саморегулирующийся, бесщеточный генератор переменного тока.

3.7 Муфта

При использовании генераторов с одним подшипником вместо гибкой муфты используется специальный гибкий диск. Если используется генератор с двумя кольцевыми подшипниками, двигатель и генератор прочно соединены конусом муфты, который генерирует соосность сборки.

3.8 Топливный бак и базовая рама

Двигатель и генератор переменного тока соединены вместе и установлены на стальной раме, рассчитанной на тяжелые условия эксплуатации. Эта рама включает в себя топливный бак, рассчитанный примерно на 8 часов работы при переменных нагрузках. Бак укомплектован заливной крышкой и датчиком уровня топлива и соединен гибкими соединениями с впускным трубопроводом и переливным. Для ГУ большей мощности топливный бак устанавливается отдельно от комплекта.

3.9 Виброизоляция

Генераторная установка оснащена виброизоляторами, которые предназначены для снижения вибрации двигателя, передаваемой на фундамент, на котором установлена ГУ. Эти изоляторы устанавливаются между опорами двигателя/альтернатора и фундаментной рамой.

3.10 Глушитель и выхлопная система

Для установки на ГУ (для открытых) глушитель поставляется в разобранном состоянии. Глушитель и выхлопная система снижают уровень шума и направляют выхлопные газы в безопасные выходы.

3.11 Система управления

Для управления работой и мощностью ГУ и защиты установки от возможных неисправностей может быть установлен один из нескольких типов систем управления и панелей. Раздел 6 данного руководства имеет подробную информацию об этих системах и поможет ее определить.

4. Электрические пусковые системы

Электрические системы запуска обычно используются на всех ГУ. Электрическая система запуска состоит из стартера, крепежного фланца к маховику и бендикс-редуктора. Источником питания для электросистем является аккумулятор 12 или 24 вольт. Напряжение запуска определяется мощностью двигателя. Система 24 вольт используется для больших двигателей, чтобы уменьшить пусковой ток и, следовательно, размер кабеля. Управление запуском осуществляется с помощью пускового соленоида, который управляется системой управления ГУ.

4.1 Аккумуляторные системы

Аккумуляторы бывают двух типов – свинцово-кислотные и никель-кадмиевые. Чаще всего на ГУ используются свинцово-кислотные батареи, так как они наименее дорогие. Никель-кадмиевые батареи используются там, где необходим длительный срок службы.

Аккумуляторы являются одной из самых важных частей ГУ и можно сказать, что абсолютное большинство неисправностей связано с проблемами, вызванными батареями.

Аккумуляторы устанавливаются на базовые рамы в большинстве ГУ ETVEL. Во время работы батареи заряжаются от генератора переменного тока.

4.2 Обслуживание аккумуляторов

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

! Не курите и не допускайте искр, пламени или других источников возгорания вблизи аккумуляторов. Образующийся водородный газ при зарядке батарей является взрывоопасным.

! При обслуживании батареи надевайте кислотостойкий фартук и защитную маску или очки. Если электролит пролит на кожу или одежду, немедленно промойте большим количеством воды.

! Уберите металлические предметы до запястья и защитите руку.

! Отсоедините отрицательный провод аккумулятора первым и подсоедините последним

! Всегда следите за тем, чтобы обслуживание батареи проводилось в хорошо проветренном помещении

! Аккумуляторы должны быть расположены как можно ближе к ГУ, но при этом должны быть доступны для обслуживания.

Добавления первого электролита в батарею

1. Выньте защитную крышку над аккумулятором и вентиляционные колпачки
2. Добавьте электролит в батарею на 15мм. выше пластины. Удельный вес электролита должен быть 1.28, 20 LEG. Температура батареи и электролита должна быть больше, чем 10 LEG.
3. Подождите 15 минут. Тепло между пластинами увеличится, и над электролитом появится

биение.

4. Закрепите вентиляционные колпачки.

5. Через 15 минут проверьте аккумулятор с помощью ареометра.

6. Минимальное время зарядки составляет 6 часов. Проверяйте зарядку и уровень электролита каждый час. Если данные показатели не меняются в течение одного часа, батарея заряжается.

7. Когда аккумулятор заряжен, проверьте уровень электролита через 2 часа, если уровень снизился, добавьте воды на 10мм. над пластинами

Обслуживание аккумулятора

- Содержите верхнюю часть батареи и ее клеммы в чистоте
- Покройте клеммы аккумулятора и его соединения вазелином
- Затяните клеммы, но не слишком сильно
- Периодически проверяйте уровень электролита, он должен быть на 10мм. выше пластин
- Контролируйте истирание ремня генератора альтернатора
- Убедитесь что аккумулятор не разряжен

State of Charge	Specific Gravity	Voltage - 12V
100%	1.265	12.7
75%	1.225	12.4
50%	1.190	12.2
25%	1.155	12.0
Discharged	1.120	11.90

Проверка аккумулятора

- Перед испытанием осмотрите аккумулятор
- Клеммы и соединения батареи со временем подвергаются коррозии. Коррозия приводит к износу клемм и препятствует зарядке. Отсоедините клеммы аккумулятора и очистите окисление горячей водой, затем снова присоедините клеммы и смажьте их вазелином.
- Не допускайте ослабления соединения.

Гидрометрическое испытание

Состояние заряда аккумулятора и удельный вес серной кислоты можно измерить ареометром.

1. Не используйте дистиллированную воду, используйте только чистую.

2. Вставьте ареометр в электролит, ареометр должен оставаться в вертикальном положении, как только ареометр дойдет до отметки в состоянии покоя, наблюдайте за плоскостью поверхности жидкости. Ваш глаз должен находиться горизонтально относительно плоскости. Оценка ниже:

1,270....1,280 – полностью заряжен

1,220....1,230 – заряжен на 50%

1,150....1,220 – полностью разряжен

4.3 Необслуживаемые аккумуляторы

Убедитесь, что все соединения батареи правильны и аккумулятор всегда заряжен.

Переводите проверку каждый раз перед тестированием батареи.

1. Белый порошкообразный элемент вызывает истирание полюсных наконечников, их соединений. Снимите соединения и промойте их горячей водой, чтобы очистить их от окисления. Снова соедините и промажьте вазелином

2. Проверьте, нет ли незатянутых соединений.

4.4 Стартовые пособия

Обычно принято поддерживать температуру ОЖ выше 40 градусов, минимум. Это способствует быстрому запуску ГУ при аварийной ситуации и принятию нагрузки. Внешние блочные нагреватели с термостатическим управлением, получающие свое питание от первичного источника энергии, устанавливаются в системе охлаждения двигателя для обеспечения этого нагрева. Подогреватель греет ОЖ во время простаивания ГУ.

5. ЗДОРОВЬЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ

Безопасность должна быть главной заботой инженера-проектировщика объекта и всего персонала, участвующего в монтаже

Безопасность включает в себя два аспекта:

- 1) Безопасная эксплуатация самого генератора (и принадлежностей)
- 2) Надежная работа ГУ, поскольку от его функционирования может зависеть оборудование влияющее на жизнь и здоровье людей.

5.1 Противопожарная защита

Дизельное топливо можно хранить на полу в соответствующем резервуаре.

Так как воспламеняемость данного топлива высока оно может загореться, поэтому на складе должны быть предусмотрены огнетушители. Пена и СО₂ должны использоваться для дизельного топлива, нефти, газа и т.д.

Для электрических кабелей и пусковых контакторов используйте СО₂ или СТС. Песок можно использовать для изоляции или небольших пожаров. Проектирование, выбор и установка систем противопожарной защиты требуют следующих соображений:

- Система противопожарной защиты должна соответствовать требованиям национальных стандартов.
- Как правило, от генераторного помещения требуется одночасовая огнестойкость, конструкция должна иметь двухчасовую огнестойкость.
- Помещение ГУ не должно использоваться для хранения иных предметов.
- Орган власти может определить количество, тип и размеры утвержденных переносных огнетушителей, которые требуются для ГУ.
- Приспособление ручной аварийной остановки должен быть вне помещения или кожуха генератора.
- ГУ должны работать при полной нагрузке не реже одного раза в год, чтобы предотвратить накопление топлива в выхлопной системе.

Общий

- Не заправляйте топливный бак при работающем двигателе, если только баки не расположены вне помещения ГУ.
- Не допускайте наличия сигарет, пламени, иск и других источников воспламенения вблизи ГУ или топливного бака.
- Топливопроводы должны быть надлежащим образом закреплены и не иметь утечек. Топливное соединение на двигателе должно быть выполнено с помощью одобренного гибкого трубопровода. Не используйте медные трубы для гибкого трубопровода, так как медь становится хрупкой при постоянной вибрации.
- Убедитесь, что подача топлива имеет функцию принудительного отключения

5.2 Выхлопные газы

- Убедитесь, что система отвода выхлопных газов должным образом отводит выхлоп в сторону от закрытых помещений и мест возможного скопления людей.
- Никогда не соединяйте системы выхлопных газов двух или более двигателей.
- Никогда не выпускайте выхлопные газы двигателя в кирпичные, плиточные или аналогичные конструкции.
- Не используйте выхлопные газы для обогрева помещения
- Убедитесь, что устройство хорошо вентилируется.
- Убедитесь в наличии независимой опоры для выхлопной системы. На выпускные коллекторы двигателя не должна оказываться нагрузка, это особенно важно для двигателей с турбонаддувом.
- Выхлопные трубы должны быть изолированы от контакта чтобы не вызвать возгорания.

5.3 Движущиеся части

Затяните опоры и удерживайте в нужном положении защитные кожухи над вентиляторами приводными ремнями и т.д., убедитесь в надежности крепежных элементов ГУ.

Держите руки, одежду и украшения подальше от движущихся частей.

Если регулировка должна выполняться при работающем агрегате, соблюдайте осторожность вблизи горячих коллекторов, движущихся частей и т.д.

5.4 Опасные напряжения

- Неправильное подключение может стать причиной пожара или поражения электрическим током, что приведет к тяжелым травмам или смерти, а так же к повреждению имущества или оборудования.
- В целях индивидуальной защиты встаньте на сухой деревянный помост или резиновый изоляционный коврик, убедитесь, что одежда и обувь сухая, снимите украшения и используйте инструменты с изоляционными ручками.
- Не оставляйте кабели на полу
- Не используйте одну и ту же магистраль для электрических кабелей и топливных водопроводов
- Не прокладывайте кабели переменного и постоянного тока в одних и тех же шлейфах или магистральных линиях.
- Всегда следите за тем, чтобы соединение и заземление оборудования были выполнены правильно. Все металлические части, которые могут оказаться под напряжением в ненормальных условиях, должны быть надлежащим образом заземлены
- Всегда отсоединяйте батареи и зарядное устройство при обслуживании или проведении ТО особенно на оборудовании, рассчитанном на автоматическое отключение от сети. Всегда отключайте зарядное устройство от источника переменного тока перед отсоединением кабеля от аккумулятора.
- Не вскрывайте блокираторы
- Электрические соединения и монтаж должны выполняться лицами, прошедшими обучение и имеющими соответствующую квалификацию.
- Не подключайте генераторную установку напрямую к электрической системе объекта
- Всегда соблюдайте все применимые электротехнические нормы, государственные и местные.
- Высоковольтные установки работают не так, как низковольтные. Для работы с высоковольтным оборудованием требуется специальный инструмент и подготовка. Эксплуатация и обслуживание должны выполняться должны выполняться только лицами, прошедшими подготовку и имеющими квалификацию для работы с таким оборудованием. Неправильные процедуры могут привести к травмам и смерти.
- Не работайте на оборудовании под напряжением. Запрещается допускать неуполномоченный персонал к оборудованию под напряжением. В силу особенностей высоковольтного электрооборудования напряжение сохраняется и после отключения от источника питания. Оборудование должно быть обесточено и надежно заземлено.

5.5 Вода

Вода или влага внутри генератора увеличивает вероятность «вспышки» и поражения электрическим током, что может привести к повреждению оборудования, так же травмам или смерти. Не используйте генератор, не являющийся сухим внутри и снаружи.

5.6 Охлаждающая жидкость и топливо

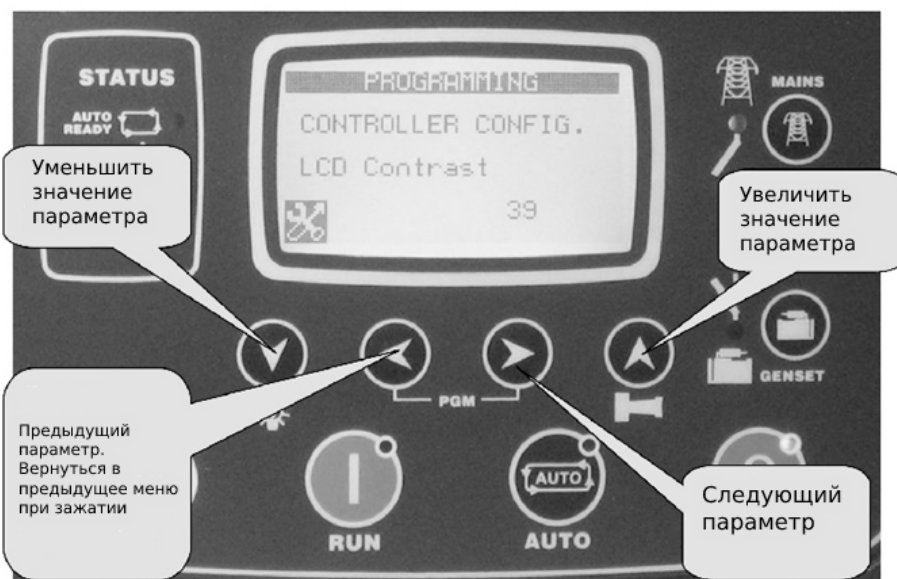
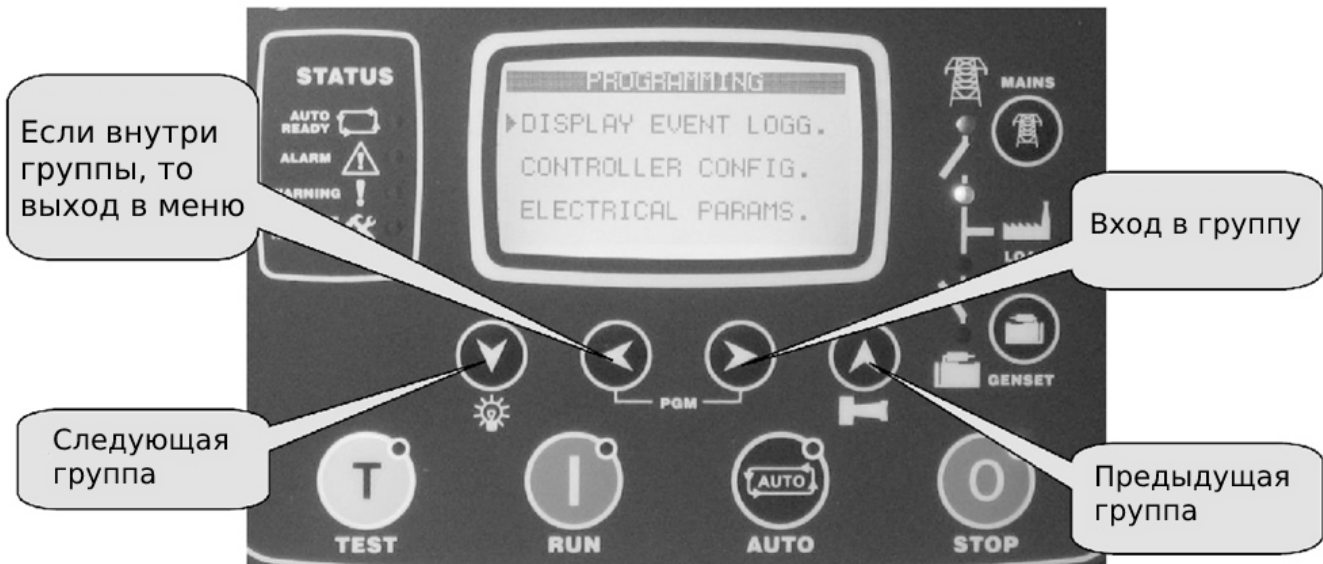
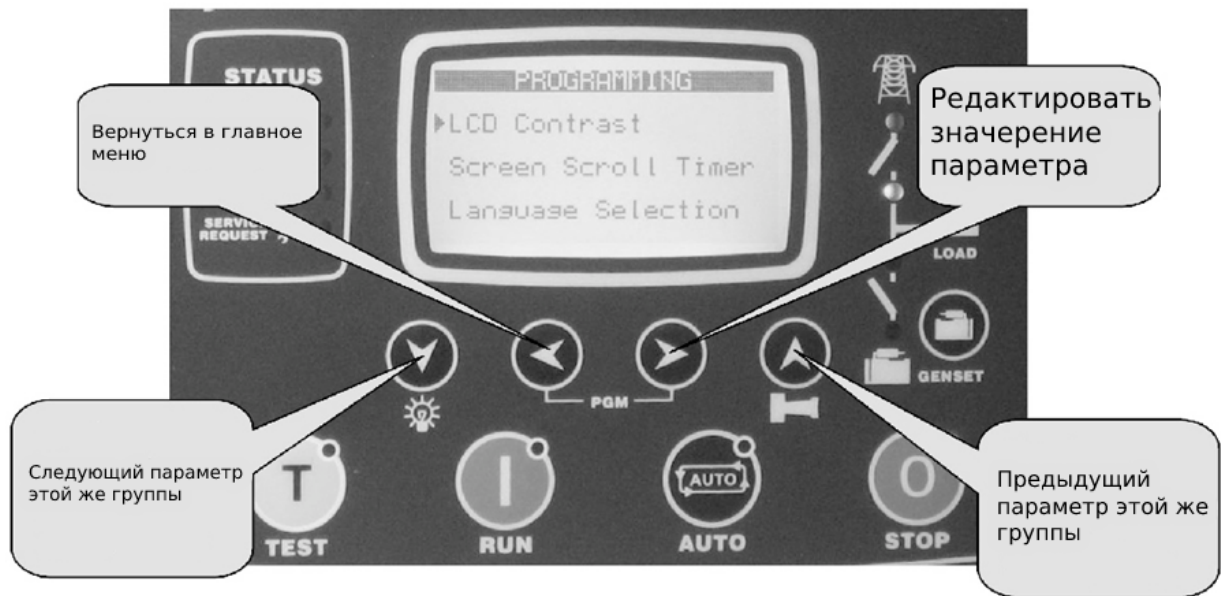
Не допускается к эксплуатации нагревателя ОЖ при пустой системе охлаждения или при работающем двигателе, иначе возможно повреждение нагревателя. ОЖ под давлением имеет более высокую температуру закипания, нежели вода.

Не открывайте крышку радиатора, теплообменника или напорного бака коллектора при работающем двигателе. Сначала необходимо охладить ГУ и снизить давление.

Никогда не используйте оцинкованные или медные топливопроводы, фитинги или топливные баки. Конденсат в топливопроводе и линиях соединения с серой, содержащейся в топливе, и образуется серная кислота. Молекулярная структура медных и оцинкованных линий вступает в реакцию с кислотой и загрязняет топливо.

BUTTON	FUNCTION
	Выбор режима TEST. ГУ работает и принимает нагрузку
	Выбор режима RUN. ГУ работает без нагрузки
	Выбор режима AUTO. ГУ работает при необходимости и принимает на себя нагрузку
	Выбор режима STOP. ГУ отсанавливается
	Выбор следующего экрана в этой же группе дисплеев LAMP тест при удержании кнопки
	Выбор предыдущей группы дисплеев
	Выбор следующей группы дисплеев
	Выбор предыдущего экрана в той же группе дисплеев Сброс реле аварийной сигнализации при удержании
	При удержании в течении 5-ти секнд переводит в режим программирования
	При удержании производит сброс до заводских настроек. Более подробно в разделе ниже.
	При удержании в течении 5-ти секунд сбрасывает счетчики запросов на обслуживание





6.4 Зарядное устройство

Когда ГУ не работают в течении длительного времени, для зарядки аккумулятора использую зарядные устройства. Зарядное устройства питается от сети и устанавливается на панели управления. Индикатор зарядного устройства может быть добавлен в панель управления для отслеживания его работоспособности.

6.5 Опции управления

По желанию заказчика в систему управления могут быть добавлены различные опции.

Включение системы параллельно с сетью при необходимости

Автоматическая система синхронизации

Система распределения нагрузки

Дистанционная панель синхронизации

Система резервного ГУ

6.6 Обогреватели

Нагреватели генератора могут быть установлены на статорах, чтобы сохранить его сухим и защитить от влаги.

6.7 Электрический насос подкачки топлива

Электронный насос подкачки топлива может быть необходим для перекачки из основного бака в суточный. Схема управления насосом установлена на панели управления.

6.8 Регулировка напряжения/частоты

В панели управления может быть установлен потенциометр для регулировки частоты или напряжения или их обоих. Потенциометр регулировки частоты подключен к электронному модулю управления регулятором.

7. ТРЕБОВАНИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

7.1 Общие меры предосторожности, которые должны быть выполнены

- Проверьте уровень топлива в дневном баке
- Проверьте уровень масла, уровень должен быть близок к максимальному на щупе.
- Проверьте уровень воды открыв крышку радиатора, уровень должен быть на 30 мм. ниже заливной горловины.
- Вода для охлаждения должна включать антифриз пропорционально самым холодным условиям области. 50/50 обеспечит охлаждение во всех областях
- Осмотрите выпускную систему воздуха радиатора, необходимо убрать все засоры
- Осмотрите воздушный фильтр, при необходимости – замените
- Проследите чтобы ГУ хорошо вентилировалась
- Проверьте подключение аккумуляторов, подтяните ослабленные гаечным ключом. Во избежание окисления, покройте специальным веществом
- Откройте крышки аккумуляторов и проверьте уровень жидкости
- Проведите общий визуальный осмотр двигателя и ГУ. Нет ли поломок, трещин, вмятин, утечек или ослаблений креплений. Никогда не эксплуатируйте ГУ с видимыми повреждениями.
- Проверьте, нет ли ненормального шума или вибрации.
- Проверьте, нет ли утечек в выхлопной системе
- Контролируйте работу ГУ с помощью ЖК-дисплея, проверяйте соответствуют ли норме показатели.
- Контролируйте выходное и входное напряжение.
- Убедитесь, что частота находится в пределах 51-52 на ГУ с механическим регулятором и 50 Гц с электронным регулятором.
- Если водонагреватель недоступен, запустите ГУ на холостом ходу в течении 3-5 минут, а когда двигатель прогреется – включите нагрузку.

В ручном режиме подайте нагрузку на ГУ следующим образом

- Установите выключатель розетки на панели в положение ON
- Установите поочередно в положение ON (ВКЛ) выключатели и предохранители цепи нагрузки на распределительной панели. ГУ не будет внезапно поставлена под полную нагрузку.

- Перед остановкой ГУ установите автоматический выключатель на выходе генератора в положения OFF.
- Продолжайте работу двигателя в ненагруженном состоянии около 2 минут, в целях охлаждения. Никогда не эксплуатируйте ГУ при видимых неисправностях.
- Проверьте утечку масла / ОЖ при работающем двигателе.
- Никогда не запускайте двигатель ниже 30% от номинальной мощности в течение длительного времени.
- Распределите нагрузку на каждую фазу поровну
- При автоматическом управлении ГУ нагрузка будет включаться и выключаться автоматически.

8. СМАЗОЧНОЕ МАСЛО

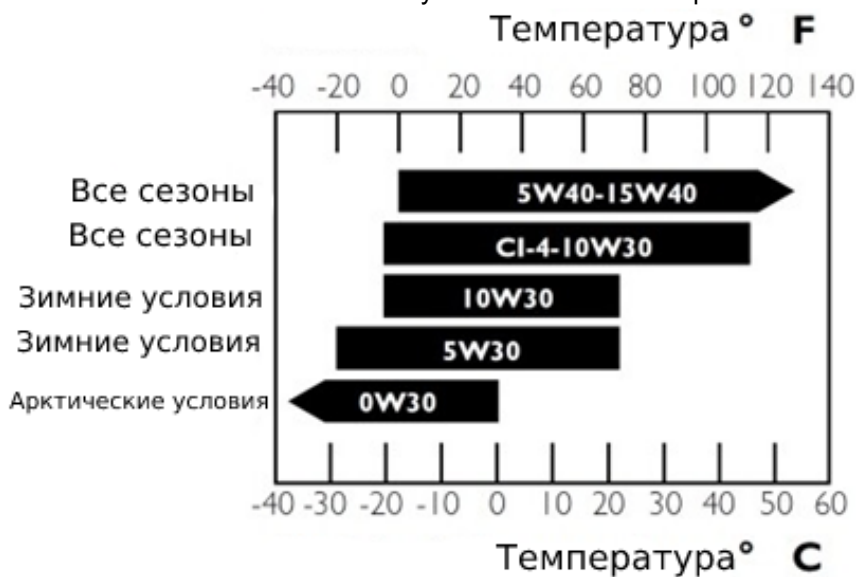
Масляная система дизельного двигателя является одним из важнейших компонентов. Правильное эксплуатирование и ремонт заметно продлевают срок службы двигателя.

Ассоциация автомобильный инженеров (SAE) разработала и сохранила систему, позволяющую классифицировать смазочные масла по их эксплуатационным категориям.

8.2 Рекомендации по смазочным маслам для дизельных двигателей

Рекомендуем использовать в дизельных двигателях высококачественное, высокосортное моторное масло SAE 15W/40 с высокими эксплуатационными характеристиками.

В зависимости от климатических условий меняются и требования к смазочным маслам, приведем



Установка ГУ		Размеры (m)			Размеры помещения (m)			Отверстия для выхода горячего воздуха (m)			Отверстия для воздуха (Общая площадь)			Комната			Выхлоп	
Модель	Мощность (kVA)	Длина	Ширина	Высота	Длина	Ширина	Высота	D	E	K	L	M	Ø	P (m)	L	M	Ø	
																		Выход
TMG-YD 15	15	1.4	0.76	0.93	2.5	3.0	2.5	0.7	0.65	0.3	0.6	2.0	2.0	1.5	2.0	2.0	1.5	
TMG-YD 22	22	1.5	0.9	1.1	3.0	3.0	2.5	0.7	0.75	0.4	0.7	2.0	2.0	1.5	2.0	2.0	1.9	
TMG-YD 28	28	1.5	0.9	1.1	3.0	3.0	2.5	0.7	0.75	0.4	0.7	2.0	2.0	1.5	2.0	2.0	1.9	
TMG-R 34	34	1.5	0.9	1.1	3.0	3.0	2.5	0.75	0.8	0.4	0.75	2.0	2.0	1.5	2.0	2.0	1.9	
TMG-R 41	41	1.73	0.9	1.14	3.0	3.0	2.5	0.8	0.8	0.35	0.8	2.0	3.0	1.5	2.0	3.0	1.9	
TMG-R 55	55	1.86	0.9	1.34	3.0	3.0	2.5	0.8	0.8	0.35	0.8	2.0	3.0	1.5	2.0	3.0	2.0	
TMG-R 70	70	1.86	0.9	1.34	3.0	3.0	2.5	0.8	0.8	0.35	0.8	2.0	3.0	1.5	2.0	3.0	2.0	
TMG-R 77	77	1.86	0.9	1.34	3.0	3.0	2.5	0.8	0.8	0.35	0.8	2.0	3.0	1.5	2.0	3.0	2.0	
TMG-R 90	90	2.15	1.0	1.5	4.0	3.0	2.5	0.8	0.8	0.4	1.0	2.0	3.0	1.5	2.0	3.0	2.0	
TMG-R 110	110	2.15	1.0	1.5	4.0	3.0	2.5	0.8	0.9	0.45	1.0	2.0	3.0	1.5	2.0	3.0	2.0	
TMG-R 125	125	2.3	1.1	1.68	4.0	3.0	2.7	1.1	1.0	0.4	1.3	2.0	3.0	1.5	2.0	3.0	2.2	
TMG-R 150	150	2.4	1.1	1.68	4.0	3.0	2.7	1.1	1.0	0.4	1.3	2.0	3.0	1.5	2.0	3.0	2.0	
TMG-R 175	175	2.4	1.1	1.68	4.0	3.0	2.7	1.1	1.0	0.4	1.3	2.0	3.0	1.8	2.0	3.0	2.2	
TMG-R 225	125	2.34	1.1	1.65	4.0	3.0	2.7	1.1	1.0	0.55	1.3	2.0	3.5	1.5	2.0	3.5	2.2	
TMG-R 250	250	2.9	1.4	2.05	5.0	3.3	3.0	1.1	1.2	0.45	1.5	2.0	3.0	1.9	2.0	3.0	2.2	
TMG-R 300	300	2.6	1.4	2.05	5.0	3.3	3.0	1.1	1.2	0.45	1.5	2.4	3.5	1.5	2.4	3.5	2.3	
TMG-R 350	350	2.9	1.25	1.70	5.0	3.3	3.0	1.2	1.2	0.45	1.5	2.0	3.0	1.9	2.0	3.0	2.4	

9. ОБСЛУЖИВАНИЕ ГУ

Хорошая программа технического обслуживания – залог долгой работы генератора. Техническое обслуживание и сервис должны выполнять только квалифицированные специалисты. Выполнение ТО должно быть зафиксировано в соответствующем журнале.

ГУ должна содержаться в чистоте, не допускайте скопление жидкостей, таких как топливо или масляная пленка, на любых поверхностях.

9.1 График ТО для генераторных установок

Используя счетчик моточасов в качестве ориентира, необходимо выполнять работы исходя из указанного ниже интервала.

Важно:

Рекомендуемые интервалы обслуживания указаны для нормальных условий эксплуатации. Проводите работы чаще, если двигатель эксплуатируется в неблагоприятных условиях. Пренебрежение ТО может привести к отказам и необратимому повреждению двигателя. Используйте правильное масло, топливо и ОЖ.

9.2 Интервалы ТО

А. Ежедневно или каждые 20 часов

1. Визуальный осмотр двигателя, генератора, переключателя и панели управления.
2. Осмотреть утечки масла, воды и топлива.
3. Проверка уровня масла, ОЖ и топлива.
4. Проверка уровня заряда аккумулятора
5. Слив топливного/водяного сепаратора
6. Осмотр лопастей крыльчатки
8. Осмотр приводного ремня.

Б. Еженедельная проверка

Топливная система

1. Проверка уровня топлива в основном баке
2. Проверка поплавкового выключателя дневного бака
3. Проверка работы насоса перекачки топлива
4. Проверка топливных трубок и соединений

Система охлаждения

1. Проверка вентиляции двигателя
2. Проверка шлангов и соединений
3. Проверка ремней генератора
4. Осмотр лопастей крыльчатки
5. Осмотр ремня крыльчатки

Выхлопная система

1. Проверка на утечку выхлопных газов
2. Затянуть соединения (при необходимости)

Альтернатор

1. Проверка вентиляции
2. Подтянуть крышки
3. Проверка выходного напряжения и частоты

Передающий выключатель

1. Запустить работу под нагрузкой
2. Проверка на наличие необычных звуков
3. Клеммы и соединения должны быть прежнего цвета
4. Двери кожуха/помещения надежно закрыты

Воздушная система

1. Проверка на утечки
2. Проверка индикатора воздушного фильтра (при наличии)

В. 6 месяцев или 200 моточасов

Система смазки:

1. Замените масло
2. Замените масляного фильтра
3. Очистите сапун картера

Топливная система:

1. Замените топливный фильтр
2. Слейте осадок из основного бака

Система охлаждения:

1. Проверьте антифриз
2. Замените фильтр ОЖ
3. Смажьте консистентной смазкой подшипник крыльчатки
4. Проверьте крыльчатку и соединительные болты

Средства управления безопасностью:

1. Проверьте работающие сигналы тревоги и предохранители

Другие средства управления:

1. Очистите сжатым воздухом пыль и грязь с ГУ.
2. Проверка трубы выхлопной системы, опоры и гибкие трубки
3. Проверка затяжек крепежных болтов
4. Проверьте переключатель и соединения
5. Проверьте кабельные соединения панели управления

Г. 12 месяцев или 800 моточасов

Топливная система:

1. Анализ/замена топлива
2. Проверьте клапаны и форсунки

Система охлаждения:

1. Очистите внешнюю поверхность радиаторов
2. Замените заливную крышку радиатора
3. Проверка, обработка ОЖ
4. Проверка водяных насосов
5. Изучить работу утки.
6. Очистите/проверьте жалюзи, управляемые двигателем
7. Очистить нагреватель ОЖ
8. Осмотрите лопасти крыльчатки
9. Осмотрите ремень двигателя

Система впуска:

1. Проверьте элемент воздухоочистителя и замените

Очистить:

1. Двигатель
2. Ротор и статор генератора при помощи сжатого воздуха.

Проведите испытание на полную нагрузку при номинальной мощности.

Осмотрите:

1. Магнитный захват и регулировка
2. Автоматические выключатели и держатели предохранителей

Дополнительно к проверке:

1. Измерить и записать сопротивление обмотки.
2. Зазор в подшипниках турбины
3. Настройки клапанов
4. Настройки форсунок
5. Гасители вибрации
6. Замените ОЖ
7. Очистите колесо компрессора турбонагнетателя и диффузор.

Дополнительно к вышперечисленному проведите регулярное ТО.

10. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ДВИГАТЕЛЯ

Ниже приведены возможные неисправности двигателя и причины их возникновения

Стартер вращает двигатель слишком медленно

- Низкая емкость аккумулятора
- Плохое электрическое соединение
- Неисправность электростартера
- Неправильный выбор масла

Двигатель не запускается или запускается с трудом

- Стартер вращает двигатель слишком медленно
- Топливный бак пуст
- Неисправность соленоида управления подачи топлива
- Засор топливных трубок
- Загрязненный топливный фильтр
- Воздух в топливной системе
- Неисправность форсунок или их регулировки
- Засор вентиляционной отверстия топливного бака
- Неправильный тип или сорт топлива
- Засор выхлопной трубы
- Неисправность датчика/реле давления масла или соединения с ним
- Слишком высокое давление масла
- Неправильная марка масла
- Неисправность индикатор давления масла

Недостаточная мощность

- Засор в топливных трубках
- Неисправность топливного насоса
- Загрязненный воздушный фильтр
- Воздух в топливной системе
- Засор выхлопной трубы
- Неисправность форсунок или неправильная их регулировка
- Засор в вентиляционной отверстия топливного бака
- Неправильный тип или сорт топлива
- Ограничение перемещения регулятора оборотов двигателя
- Температура двигателя слишком высокая или низкая

Осечка

- Засор топливных трубок
- Неисправность топливного насоса
- Загрязненный воздушный фильтр
- Воздух в топливной системе
- Неисправность форсунок или неправильной их регулировки
- Неисправность в системе холодного запуска
- Температура двигателя слишком высокая
- Неправильные зазоры наконечников клапанов
- Неисправен датчик / реле давления масла или соединение с ним

Давление масла слишком низкое:

- Неправильная марка масла
- Недостаточное количество масла в картере
- Неисправный манометр
- Загрязнен фильтр масла

Высокий расход топлива:

- Засорение воздушного фильтра
- Неисправность форсунок или неправильная их регулировка
- Неисправность в системе холодного запуска
- Неправильный тип или сорт топлива
- Ограничение перемещения регулятора оборотов двигателя
- Засор в выхлопной трубе
- Температура двигателя слишком низка или неправильные зазоры наконечников клапанов.

Черный дым от выхлопных газов:

- Засорение воздушного фильтра
- Неисправность форсунок или неправильная их регулировка
- Неисправность в системе холодного запуска двигателя
- Неправильный тип или сорт топлива
- Засор в выхлопной трубе
- Температура двигателя слишком низкая
- Неправильные зазоры наконечников клапанов
- Перегрузка двигателя

Синий или белый выхлопной дым:

- Неправильная марка смазки
- Неисправность в системе холодного запуска
- Температура двигателя слишком низкая

Двигатель стучит:

- Неисправность в топливном насосе
- Неисправность форсунок или неправильное их регулирование
- Неправильный тип или сорт топлива
- Неисправность в системе холодного запуска
- Температура двигателя слишком высокая
- Неправильные зазоры наконечников клапанов

Двигатель работает нестабильно

- Неисправность в системе управления подачей топлива
- Засор в топливной системе
- Неисправность в топливном насосе
- Загрязнение топливного насоса
- Засорение воздушного фильтра
- Воздух в топливной системе
- Неисправность форсунок или неправильное их регулирование
- Температура двигателя слишком высокая
- Неправильные зазоры наконечников клапанов

Вибрация

- Неисправность форсунок или неправильное их регулирование
- Ограничение перемещения регулятора оборотов двигателя
- Температура двигателя слишком высокая
- Вентилятор поврежден
- Неисправность крепления двигателя или кожуха маховика

Температура двигателя слишком высокая

- Засорения воздушного фильтра
- Неисправность форсунок или неправильная их регулировка
- Неисправность в системе холодного запуска
- Засор в выхлопной трубе
- Крыльчатка повреждена
- Слишком много масла в картере
- Ограничение прохождения воздуха и воды в радиаторе
- Неисправность термостата
- Недостаточность системы охлаждения

Давление в картере

- Засор в выхлопной трубе

Плохое сжатие

- Засор воздушного фильтра
- Неправильные зазоры наконечников клапанов
- Неисправные поршневые кольца

Двигатель останавливается после запуска

- Загрязнение топливного фильтра
- Засор воздушного фильтра
- Воздух в топливной системе
- Плохое подключение к реле давления масла/ ОЖ

11. ОПИСАНИЕ ГЕНЕРАТОРА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

11.1 Общее

На ГУ установлен бесщеточный генератор переменного тока с самовозбуждением, что исключает необходимость ТО, связанного с конт. кольцами и щетками. Система управления состоит из автоматического регулятора напряжения и защитных цепей.

11.2 Конструкция и компоненты

Сердечник статора изготавливается из изолированных слоев листовой электротехнической стали. Они собираются и свариваются под фиксированным давлением, чтобы получить чрезвычайно жесткий сердечник, выдерживающий вибрацию и импульсы нагрузки.

Намотанный статор в сборе после пропитки запрессовывается в каркас и закрепляется штифтами. Узел ротора, который включает в себя систему вращающихся диодов возбудителя и охлаждающий вентилятор. Весь узел ротора динамически сбалансирован для обеспечения отсутствия вибрации. На приводном конце блока ротора литой алюминиевый центробежный вентилятор всасывает охлаждающий воздух через экранированные кожухи на приводном конце и выпускает его через аналогичные боковые крышки со стороны привода.

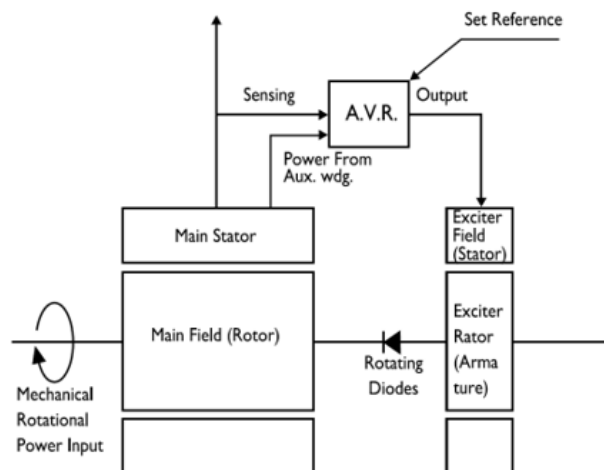
11.3 Функционирование

Электрическая мощность, произведенная ГУ вытекает из замкнутой системы, состоящей в основной из ротора возбудителя – главного вращающегося поля и автоматический регулятор напряжения.

Процесс начинается, когда двигатель начинает вращать внутренние компоненты генератора переменного тока. Остаточный магнетизм в главном роторе производит небольшое переменное напряжение (переменный ток) на главном статоре. Автоматический регулятор напряжения выпрямляет это напряжение (преобразует его в постоянный ток) и подает его на статор возбудителя.

Этот постоянный ток в статоре возбудителя создает магнитное поле, которое, в свою очередь, индуцирует переменное напряжение в главном статоре. Это переменное напряжение образуется обратно в постоянное с помощью вращающихся диодов.

Когда постоянное напряжение появляется на главном роторе, создается более сильное магнитное поле, чем первоначальное остаточное поле, которое индуцирует более высокое напряжение в главном статоре. Это более высокое напряжение циркулирует по системе, вызывая еще более высокое напряжение на главном роторе. Этот цикл продолжается непрерывно, для создания напряжения он приближается к надлежащему уровню выходной мощности ГУ. В этот момент автоматический регулятор напряжения начинает ограничивать напряжение, передаваемое на статор возбудителя, что, в свою очередь, ограничивает общую выходную мощность генератора. Этот процесс наращивания происходит менее чем за одну секунду.



11.4 Автоматический регулятор напряжения

Автоматический регулятор напряжения поддерживает напряжение на уровне напряжения без нагрузки до полной. AVR имеет вольтамперную характеристику, которая пропорционально снижает регулируемое напряжение на пониженных скоростях.

11.5 Испытание изоляции генератора

Перед запуском ГУ после установки необходим тест изоляции обмоток. Автоматический регулятор напряжения должен быть отключен, а вращающиеся диоды либо закорочены временными связями, либо отключены. Любая проводка управления должна быть так же отключена. Отсоедините любые заземляющие проводники, подключение между нейтралью и землей, и соедините мегомметром выходную клемму с землей. Сопротивление с землей должно превышать MO1 по отношению к земле. Если сопротивление изоляции меньше MO1, обмотка должна быть высушена.

11.6 Поиск и устранение неисправностей альтернатора

СИМПТОМ	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	ВЕРНЫЕ ДЕЙСТВИЯ
Альтернатор не возбуждается	Сгорел предохранитель Недостаточное остаточное напряжение Отсутствие остаточного напряжения	Заменить предохранитель Увеличить скорость на 15% На мгновение присоедините к клеммам + и - электронного регулятора батарею 12 В с резистором 30 Ом последовательно, соблюдая полярности
Альтернатор не возбуждается после первичного возбуждения	Подключения нарушены	Проверьте соединения по прилагаемым чертежам
Низкое напряжение при отсутствии нагрузки	Потенциометр вышел из строя Неисправность обмотки	Сброс напряжения Проверка скорости двигателя Проверка обмотки
Высокое напряжение при отсутствии нагрузки	Потенциометр вышел из строя Регулятор напряжения сломан	Сброс потенциометра Замена регулятора напряжения
Напряжение ниже номинального при отсутствии нагрузки	Потенциометр вышел из строя Регулятор напряжения вышел из строя	Замена регулятора напряжения Проверка диодов и подключений
Напряжение выше номинального при отсутствии нагрузки	Потенциометр вышел из строя Регулятор напряжения выгел из строя	Замена потенциометра Замена регулятора напряжения
Нестабильное напряжение	Сбой частоты вращения двигателя Регулятор напряжения вышел из строя	Замена потенциометра Замена регулятора напряжения

12. ХРАНЕНИЕ

В случае, если двигатель не используется в течение длительного времени, предохраните его от коррозии и неисправностей для легкого запуска двигателя и долгой работы.

12.1 Как сохранить двигатель

1-3 месяцев:

Двигатель в коробке следует хранить в сухом помещении.

Двигатель на улице запускайте чаще, чем 1 раз в месяц.

4-6 месяцев

Двигатель должен быть подвергнут внутренней/внешней антикоррозийной обработке. При низких температурах окружающей среды следует сливать воду.

6-12 месяцев:

А. Топливная система

1. Снимите форсунки и проверьте их распыление.
2. Проверьте герметичность впрыскивающего насоса.

Б. Система охлаждения

1. Приготовьте раствор (вода + смывка)
2. Соедините впускной и выпускной патрубков ОЖ с емкостью раствора.
3. Запустите двигатель и поработайте на холостом ходу 10-15 минут.
4. Остудите двигатель и слейте раствор
5. Промойте двигатель чистой водой.

В. Масляная система

1. Проверьте утечки масла и наличие ржавчины.
2. Слейте масло и замените его на новое

Г. Турбонагнетатель и воздухоочиститель

1. Снимите трубку подачи масла и подайте моторное масло в вал турбонагнетателя.
2. Очистите элемент воздушного фильтра и при сильном износе, замените его новым.

Д. Зазор клапана

1. Проверьте зазор клапана и при необходимости отрегулируйте его.

Е. Замена фильтра

Замените топливный и масляный фильтры на новые.

Ж. Предварительный пробный запуск

1. После выполнения пунктов (А-Е) с помощью стартера проверните двигатель так, чтобы масло прошло через все части.

3. Проведите тест без нагрузки на холостых оборотах в течение 5 минут и на максимальных

оборотах в течение тех же 5 минут.

При проведении испытания проведите проверку по пунктам, указанным в статье ниже:

1. Проверьте двигатель на наличие помех промеж движущихся частей.
2. Проверьте утечки воздуха и впускной/выпускной клапан.
3. Проверьте систему охлаждения на предмет утечки воды.
4. Проверьте топливную и масляную систему на предмет утечек топлива и масла.
5. Проверьте звук сгорания чтобы определить, нормальный он или нет.
6. В качестве целевого испытания ускорьте и замедлите двигатель 2–3 раза и проверьте подачу масла в коромысло.
7. Медленно, а потом быстро разгоните обороты двигателя, проверьте на наличие необычных звуков.
8. Во время испытания с холостыми оборотами проверьте, что давление масла соответствует норме.

12 и более месяцев

1. Замените масло и ОЖ.
2. Гильзы цилиндров следует осмотреть, открыв головку блока. Проверить наличие коррозии.
3. Если обнаружена ржавчина, необходимо провести капитальный ремонт с пробным запуском.
4. Если ржавчины нет, то выполните действия, предназначенные для 6–12 месяцев.
5. Если двигатель хранился ненадлежащим образом в течение 2 лет, то перед запуском необходимо обратиться в ETVEL.

12.2 Хранение альтернатора

Когда генератор находится на длительном хранении, влага конденсируется на обмотках. Чтобы свести к минимуму образование конденсата, храните ГУ в сухом складском помещении. По возможности используйте обогреватели для поддержания обмоток в сухом состоянии. После снятия ГУ с хранения выполните проверку изоляции, как описано в разделе 11.5

12.3 Хранение аккумуляторов

Пока аккумулятор хранится, его следует подзаряжать каждый месяц до полной зарядки.

13. ОБЩИЕ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ О ГАРАНТИИ

Авторизованный сервисный дилер может выполнять гарантийный ремонт. Большинство гарантийный ремонт выполняется в рабочем порядке, но иногда запросы на гарантийное обслуживание могут быть неуместны. Например, гарантия не будет применяться, если повреждение оборудования произошло из-за неправильного использования, отсутствия регулярного ТО, транспортировки, обработки, складирования или неправильной установки. Аналогичным образом гарантия недействительна, если дата изготовления или серийный номер на оборудовании были удалены или оборудование было изменено или модифицировано. В течение гарантийного периода авторизованный сервисный дилер, по своему усмотрению, может обратиться в сервисный центр, который по своему усмотрению заменит любую деталь, которая после будет признана дефектной при нормальном использовании и обслуживании. Настоящая гарантия не распространяется на следующие виды ремонта:

Нормальный износ: Наружное силовое оборудование и двигатели, как и все механические устройства, нуждаются в периодическом осмотре и обслуживании деталей. Данная гарантия не распространяется на ремонт, если срок службы детали или оборудования истек.

Установка и обслуживание: Данная гарантия не распространяется на оборудование или детали, которые были подвергнуты несанкционированной установке или изменению модификации, неправильному использованию, небрежности, несчастному случаю, перегрузке, превышению скорости, ненадлежащее обслуживание, ремонт или хранение, что, по нашему мнению, может негативно повлиять на его производительность и надежность. Данная гарантия так же не распространяется на обычное ТО, регулировку, очистку топливной системы и устранение засоров.

Прочие исключения: Данная гарантия не распространяется на быстроизнашивающиеся элементы, такие как масляный датчики, кольца, фильтры, предохранители, инжекторы и т.д., а так же на повреждения или неисправности, возникшие в результате аварий, неправильного обращения, модификаций, переделок или ненадлежащего обслуживания.
Гарантия не распространяется на вспомогательные детали.

14. ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖЕННОСТИ

Уважаемый клиент, пожалуйста, во избежание выхода из строя ГУ соблюдайте следующий порядок действий:

1. На работы по ТО гарантийный талон не распространяется, если не предоставлен счет-фактура или акт поставки ГУ.
2. Гарантия на ГУ теряет силу в случае вмешательства любого лица, кроме авторизованной службы ETVEL или по предварительному письменному разрешению ETVEL.
3. Работы по контролю и ТО, указанные в графике периодического обслуживания и руководстве по эксплуатации, должны выполняться в полной мере и своевременно, на неисправности, вызванные неполным или несвоевременным обслуживанием, гарантия не распространяется.
4. ГУ должна быть установлена в соответствии с указаниями руководства по установке, иначе проблемы, которые могут возникнуть, не будут покрываться гарантией.
5. Клиент несет ответственность за неисправности, которые могут возникнуть в случае, если используемое топливо будет содержать грязь или воду.
6. В двигателе следует использовать тип масла, указанный в руководстве по ТО, в противном случае возможные неисправности не будут покрываться гарантией.
7. Гарантия не распространяется на аккумуляторы, если они подвергаются разрушению, чрезмерному наполнению кислотой или затвердеванию, если оставить их незаряженными.
8. Если генератор не запускается с первой попытки, подождите 10 секунд, а затем попробуйте запустить двигатель снова, не делайте этого больше 3 раз, а время запуска должно быть меньше 10 секунд., иначе шестерня стартера может быть сломана или стартер может сгореть. На эти условия гарантия не распространяется.
9. Никогда не запускайте и не останавливайте двигатель, когда ГУ находится под нагрузкой. Запуск и остановка двигателя должны производиться после отключения отгрузки и перехода ГУ в режим холостого хода. В противном случае возможно заедание клапанов, выход из строя регулятора напряжения, трансформатора и диодов. На эти условия гарантия не распространяется.
10. Наша компания не несет ответственности за повреждения автоматизированных ГУ из-за перегрузки по току, низкого или высокого напряжения.
11. Никогда не снимайте клеммы аккумулятора во время работы ГУ. Даже кратковременные отключения могут привести к повреждению электронного замыкающего реле альтернатора и электронной цепи управления оборотами двигателя, эти условия не покрываются гарантией.
12. Отказы из-за перегрузки и несбалансированной нагрузки, превышающей мощность ГУ, гарантия не распространяется
13. При запуске ГУ с ручным управлением ее следует прогреть, работая на холостом ходу в течение 5 минут. При остановке дизельного двигателя его следует разгрузить, а затем продолжить эксплуатацию в течение 5 минут для охлаждения перед полной остановкой. В противном случае

проблемы, которые могут возникнуть, не будут покрываться гарантией.

14. Никогда не эксплуатируйте ГУ в течение длительного времени при 30% от номинальной мощности, проблемы, которые могут возникнуть, не будут покрываться гарантией.

15. Используйте только оригинальные запчасти, проблемы, которые могут возникнуть, не будут покрываться гарантией.

16. Первые запуски ГУ должны быть выполнены авторизованными службами ETVEL, в противном случае проблемы, которые могут возникнуть, не будут покрываться гарантией.

17. Любой проект или доп. оборудование не могут быть выполнены или установлены на ГУ в течение гарантийного срока. Если эти планы выполняются без уведомления авторизованных служб, в таком случае проблемы, которые могут возникнуть, не будут покрываться гарантией.

18. Гарантийный срок 12 месяцев или 1000 моточасов, в зависимости от того, что истечет раньше. Гарантийный срок начинается с даты отгрузки изделия.

15. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ КЛИЕНТА

1. Первый запуск ГУ должен быть произведен на месте ее установки. Гарантия на ГУ становится недействительной, если первый запуск и контроль осуществляются любым лицом, кроме уполномоченных служб ETVEL.

2. Работы по контролю и ТО, указанные в графике периодического обслуживания и руководстве по эксплуатации, должны выполняться в полной мере и своевременно. Инструкция передается клиенту при приобретении ГУ, если графики и инструкции утеряны, клиент должен получить новые.

3. За исключением производственного брака, клиент несет ответственность по техническому обслуживанию и устранению неполадок.

4. Если генераторные установки не будут запускаться более одного месяца, эти ГУ необходимо хранить, как указано в руководстве. Необходимая информация так же может быть получена в ETVEL.

5. Консервация (хранение) ГУ, если она находится на гарантии, должна выполняться авторизованными службами ETVEL.

6. Если клиент хочет, чтобы обслуживающий персонал работал сверхурочно, клиент должен нести соответствующие расходы.

7. Клиент должен нести расходы на установку сооружений, такие как входные двери, барьеры, стены, перила, потолки, полы, и т.п.

8. Клиент имеет право спрашивать и выяснять полномочия сервисного специалиста, это так же является обязанностью клиента.

9. Клиент должен хранить гарантийный талон и документацию о первом запуске для получения ТО, по этой причине эта документация должна храниться в помещении ГУ.

10. Размеры помещения ГУ должны соответствовать нормам, достаточная вентиляция и выхлопной патрубок должны быть обеспечены заказчиком.

11. Сетевые контакторы выбираются в соответствии с номинальной мощностью ГУ, ETVEL не несет ответственности за неисправности, вызванные превышением тока.

12. Нижние и верхние пределы сети определяются таким образом, чтобы ГУ и потребительская установка работали должным образом.

Изменения пределов напряжения сети по желанию клиента, в таком случае клиент несет ответственность за все неисправности, возникшие в результате этого изменения.

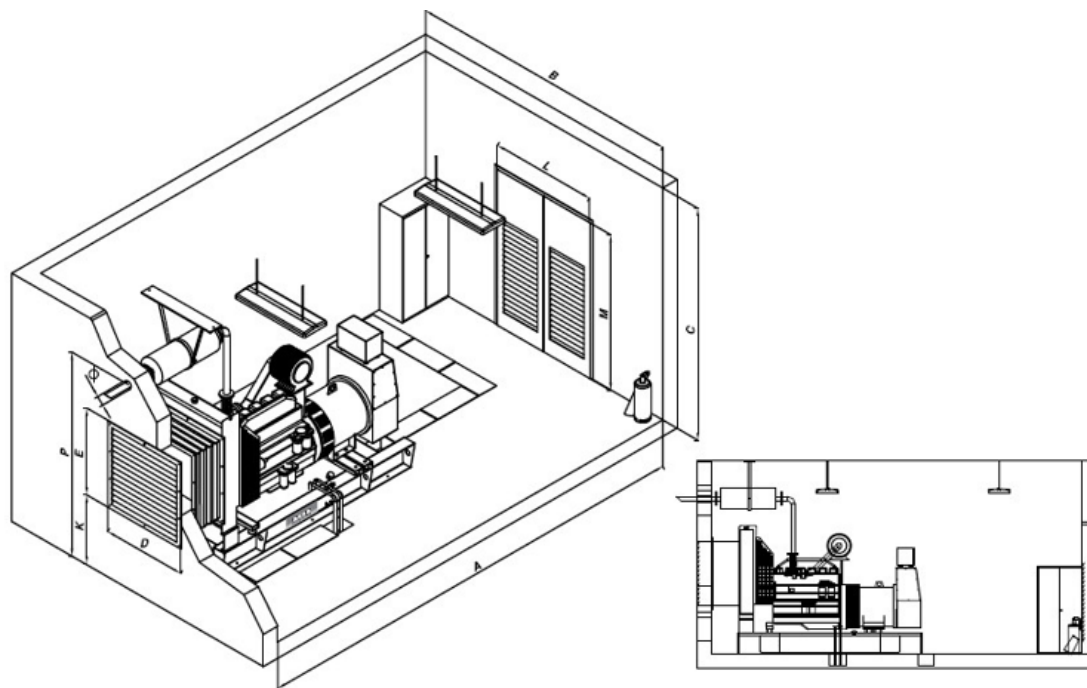


Рис. Схема генераторного помещения открытого типа

Воздухозаборник

Впускное отверстие для воздуха

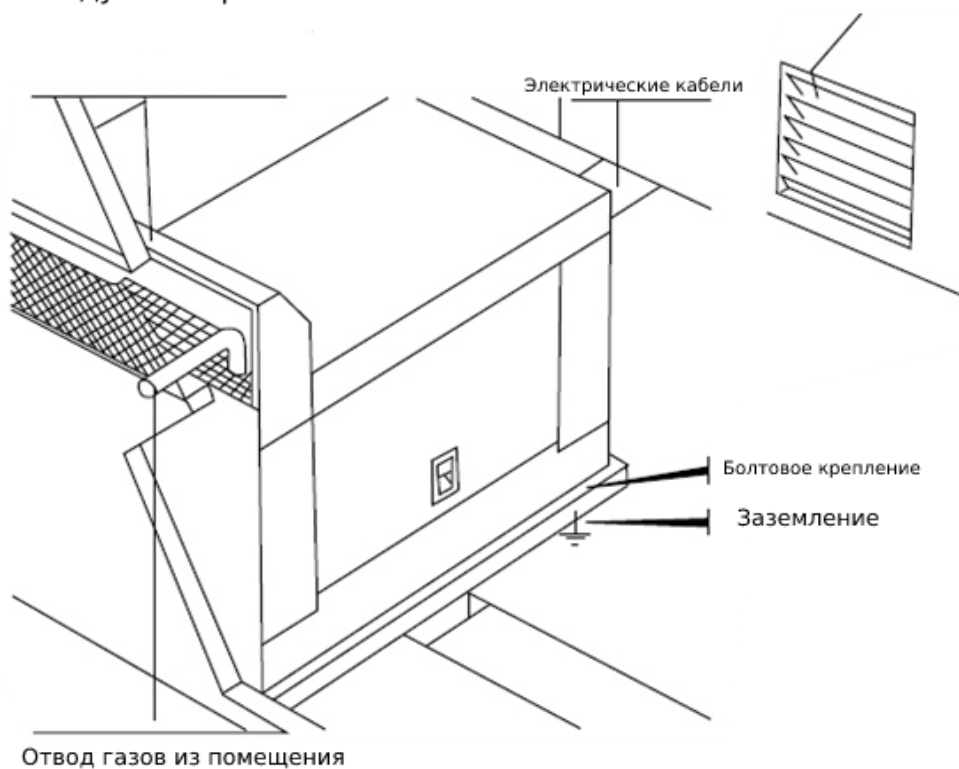


Рис. Помещение ГУ

