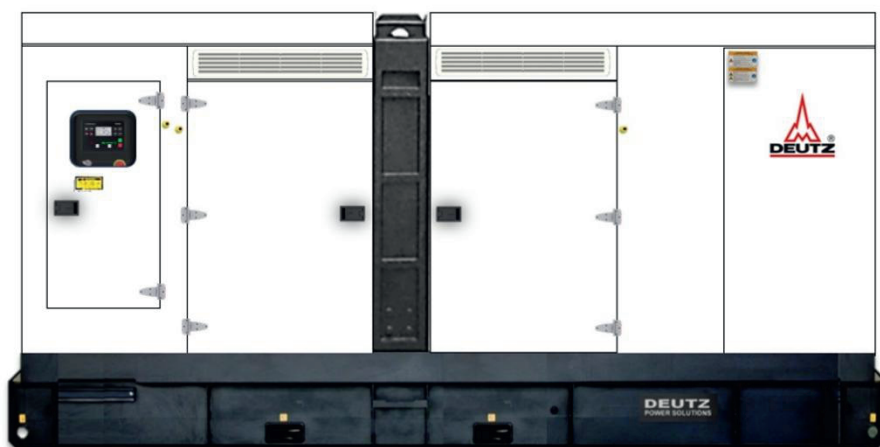




ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРНЫЕ УСТАНОВКИ DEUTZ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ

БЛАГОДАРИМ ЗА ВЫБОР ПРОДУКЦИИ DEUTZ!

Уважаемые пользователи,

Мы выражаем особую признательность за ваш выбор и предпочтение продукции DEUTZ. Желаем Вам и Вашей компании успехов и процветания!

Мы занимаемся проектированием и производством современных генераторных установок. При проектировании и производстве оборудования DEUTZ мы тщательно учитываем требования к современным инновациям, простоте в работе с нашим оборудованием и различным условиям его применения.

Многолетний опыт работы в этой области, позволяет нам обеспечить высокоэффективную и качественную работу наших станций. Настоящее техническое руководство предназначено для того, чтобы помочь Вам установить, использовать и обслуживать генераторные установки DEUTZ.

Пожалуйста, подробно ознакомьтесь с данной инструкцией по эксплуатации и техническому обслуживанию силового двигателя, генератора переменного тока и контроллера управления, для обеспечения долгосрочной работы с высокой эффективностью.

Эксплуатация и техническое обслуживание должны осуществляться только квалифицированными специалистами. Необходимо, внимательно ознакомиться с оригинальным руководством перед использованием оборудования.

В связи с постоянным совершенствованием продукции DEUTZ содержание данного руководства может быть изменено или дополнено. Пожалуйста, обратите на это внимание.



Оглавление

Меры безопасности	5
Информация по технике безопасности	7
1. Краткое содержание	10
1.1 Обозначение модели генераторной установки	11
1.2 Номинальная мощность генераторной установки	13
1.3 Конфигурация генераторной установки	14
2. Монтаж генераторной установки	17
2.1 Транспортировка и хранение генераторной установки	17
2.2 Инструкции по планировке машинного помещения	19
2.3 Требования к фундаменту для установки	20
2.4 Меры предосторожности при установке генераторной установки	22
2.5 Установка дополнительного топливного бака	23
2.6 Выхлопная система	23
2.7 Система вентиляции машинного помещения	26
2.8 Заземление	28
2.9 Шумоподавление	28
3. Работа генераторной установки	30
3.1 Основные инструкции	30
3.2 Запуск генераторной установки	30
3.3 Остановка генераторной установки	34
3.4 Запуск генераторной установки в холодных условиях	35
4. Руководство по эксплуатации контроллера управления	36
4.1 Контроллер	36
5. Техническое обслуживание генераторных установок	39
5.1 Обслуживание двигателя	39
5.2 Обслуживание генератора переменного тока	47
5.3 Инструкция по эксплуатации и обслуживанию аккумуляторных батарей	48
5.4 Подогреватель двигателя	49
6. Регламент обслуживания	50
6.1 Плановое техническое обслуживание	50
6.2 Таблица регламентных работ	51
7. Руководство по устранению неполадок	50
7.1 Двигатель	51

Меры безопасности

Пожалуйста, внимательно прочитайте эту главу. Это напрямую связано с Вашей личной безопасностью, сроком службы генераторной установки, а также обеспечением безопасности во время эксплуатации и технического обслуживания.

Ежедневный осмотр

Проверьте генераторную установку и машинное отделение перед запуском агрегата. Это поможет Вам заранее обнаружить возможную утечку дизельного топлива, охлаждающей жидкости или моторного масла, а также другие неисправности.

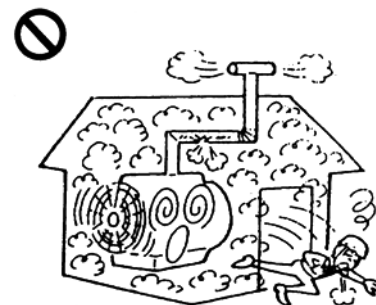
Заправка топливом

При заправке топливом существует опасность возгорания и взрыва горючей смеси. Не переполняйте бак. После заправки плотно закройте крышку заливной горловины топливного бака. Используйте только то топливо и смазывающие материалы, которые рекомендованы в данном руководстве. Использование материалов неподходящего качества может привести к проблемам в работе оборудования, вызвать выход из строя и повлиять на срок службы генераторной установки.

Отравление угарным газом

Запускайте генераторную установку только в хорошо проветриваемом месте.

При запуске генераторной установки в закрытом помещении, обеспечьте хорошую вентиляцию для выброса выхлопных газов, образующихся при работе двигателя.



Эксплуатация и обслуживание

Если Вы не знаете, как управлять генераторной установкой, не запускайте ее. Вам следует связаться с дистрибьютором оборудования в Вашей стране. Все работы по техническому обслуживанию и ремонту должны проводиться после полного выключения генераторной установки.

Перед каждым запуском выполняйте плановую проверку. В этом руководстве рекомендована регулярная проверка генераторной установки в соответствии с регламентом обслуживания.



Большинство химикатов, таких как антифриз с антикоррозионными средствами, топливо и моторные масла, вредны для здоровья. Поэтому, пожалуйста, будьте особенно осторожны при использовании этих материалов. Крайне опасно приближаться к работающему оборудованию. Свисающая одежда, волосы, пальцы или инструменты могут попасть во вращающиеся части двигателя и нанести серьезную травму. Существует риск поражения электрическим током при приближении к генератору.



При поиске мест утечки ГСМ необходимо надевать очки и защитные перчатки. Топливо под высоким давлением, разбрызгивается из топливной системы, проникает через кожу и может вызвать серьезные травмы, а также возникает опасность развития сепсиса. Горячие масло и охлаждающая жидкость могут вызвать ожоги. Поэтому не запускайте генераторную установку, не убедившись, что крышка заливной горловины топливного бака и радиатора охлаждения закрыты.

При работе с двигателем, после остановки существует опасность ожога. Обращайте внимание на горячую поверхность.

Не откручивайте крышку заливной горловины охлаждающей жидкости пока двигатель не остынет полностью. В противном случае выброс пара или горячей охлаждающей жидкости может привести к ожогам.

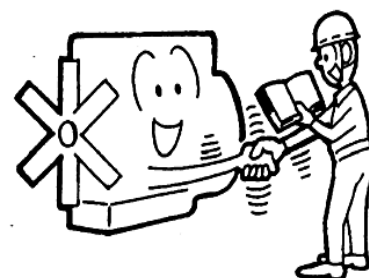
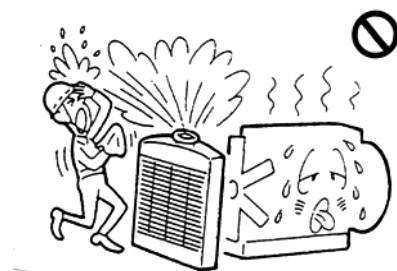
Перед проверкой и ремонтом электрической системы обязательно выключите генераторную установку и отключите питание на главном выключателе.

Аккумуляторная батарея содержит едкий электролит. При зарядке аккумулятора или перемещении аккумуляторов необходимо защищать кожу и открытые участки тела, а также обязательно надевать защитные очки и перчатки. При попадании электролита аккумулятора на кожу, немедленно промойте его большим количеством воды с мылом. При попадании электролита в глаза, немедленно промойте их большим количеством воды и срочно обратитесь в медицинское учреждение.

Записи об эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте

В комплект поставки каждой генераторной установки входит сервисная книжка, которая включает в себя журнал по эксплуатации и техническому обслуживанию. В рабочем журнале следует фиксировать каждый запуск, остановку, рабочие параметры оборудования. Каждое обслуживание и устранение неисправностей следует фиксировать в соответствующей форме. Таблица записей представляет собой наиболее важную информацию об отказах и является необходимым для рассмотрения вопроса о гарантии. Отсутствие заполненного документа и оригинальных записей влечет потерю права на гарантийные обязательства на оборудование.

Для необслуживаемых генераторных установок данные каждой плановой проверки и технического обслуживания должны также регистрироваться.



Информация по технике безопасности



Перед использованием и обслуживанием оборудования, пожалуйста внимательно ознакомьтесь с данной инструкцией. Некорректный ремонт и обслуживание могут привести к поломке и выходу из строя оборудования.



Маркировка безопасности. На определенных местах генераторной установки имеются соответствующие маркировки безопасности. Пожалуйста, правильно определите и ознакомьтесь с этими обозначениями безопасности.



Безопасность транспортировки и перемещения генераторной установки.

В соответствии с весом оборудования, указанным на шильде генераторной установки, выберите подходящие стропы или используйте подходящие такелажные средства. Запрещен такелаж и перевоз ДГУ неподходящим для этого оборудованием.



Необходимо обеспечить наличие не менее двух человек для обслуживания генераторной установки. Убедитесь, что работа проводится не в одиночку.



При погрузочно-разгрузочных работах оператор должен носить каску.



Запрещена транспортировка генераторной установки во время ее работы. Перемещайте генераторную установку только после её отключения. При транспортировке в плохих дорожных условиях обязательно слейте топливо из топливного бака.



Перед транспортировкой убедитесь, что все компоненты генераторной установки надежно закреплены, дверца кожуха заблокирована, а детали или элементы, которые легко могут ослабиться во время движения, зафиксированы.



При транспортировке генераторной установки, обязательно примите соответствующие меры по защите от осадков.



Безопасность эксплуатации и технического обслуживания генераторной установки.

Пожалуйста, обучите оператора перед эксплуатацией и обслуживанием генераторной установки. Убедитесь, что эксплуатация и техническое обслуживание проводятся в соответствии с руководством по эксплуатации и техническому обслуживанию. Обязательно используйте оригинальные запасные части и расходные материалы для технического обслуживания.



Установите генераторную установку правильно в соответствии с руководством по эксплуатации и техническому обслуживанию. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт должны выполняться квалифицированным персоналом, имеющим соответствующую квалификацию.



Параметры генераторной установки настраиваются на заводе. Пожалуйста, не изменяйте их произвольно. Модернизация должна быть выполнена квалифицированными техническими специалистами.



Пожалуйста, используйте защитные очки и перчатки для защиты открытых участков кожи при доливке, замене антифриза, топлива и масла, расходных материалов, фильтров и аккумуляторных батарей.



Пожалуйста, надевайте каску и защитную обувь при работе на генераторной установке или внутри шумозащитного кожуха.



Пожалуйста, не носите свободную одежду со свисающими краями, галстук и украшения во время работы с ДГУ. Пожалуйста, используйте защитные наушники при работе генераторной установки в закрытом пространстве.



Перед обслуживанием обязательно убедитесь, что выключили генераторную установку. Отсоедините аккумуляторную батарею перед проверкой, заменой смазочных материалов, доливкой охлаждающей жидкости, заменой фильтров, регулировкой ремней и затягиванием

крепежных элементов.



Если защита генератора или вентилятора двигателя сняты, не пытайтесь запустить оборудование или просунуть в него части тела.



Во избежание ожогов, не допускайте открытия крышки радиатора во время работы генераторной установки или до того, как охлаждающая жидкость остынет.



Регулярно осматривайте оборудование на наличие каких-либо посторонних предметов. Для обеспечения безопасной рабочей среды, пожалуйста, своевременно убирайте их.



Регулярно проверяйте кнопку аварийной остановки и постарайтесь обеспечить ее правильное функционирование.



Обеспечьте надежное заземление!



Неквалифицированному персоналу запрещается разбирать и демонтировать какие-либо части генераторной установки.



Не допускается попадание в пищеварительный тракт топлива, смазочных масел, антифриза, электролита. Запрещено прикасаться к этим жидкостям без защитных перчаток. Если вы подверглись воздействию этих жидкостей, немедленно промойте проточной водой, чтобы смыть химикаты и затем обратиться в медучреждение.



Кабель соединения ДГУ с нагрузкой должен соответствовать классу напряжения и изоляции.



Обязательно периодически проверяйте болтовые соединения. И не забывайте регулярно их протягивать.



После ремонта обязательно убедитесь, что электрические контакты ДГУ закрыты.



Запрещается курение или использование открытого огня при проверке аккумулятора, эксплуатации и обслуживании генераторной установки.



Запрещается хранить легковоспламеняющиеся и взрывоопасные материалы в машинном помещении, внутри шумозащитного кожуха или рядом с генераторной установкой. Регулярно проверяйте топливную и смазочную системы вокруг генераторной установки на предмет утечек. При обслуживании генераторной установки следите за тем, чтобы топливо и смазочные материалы не попадали на изоляцию кожуха. Если обнаружены брызги горюче-смазочных материалов, их необходимо немедленно удалить ветошью.



Машинное отделение должно быть оборудовано огнетушителями. Пожалуйста, проверяйте их регулярно.



Использованную ветошь, загрязненную маслом или топливом, следует своевременно убирать и не складывать внутри или вокруг генераторной установки.



Обеспечьте хорошую вентиляцию в машинном помещении.



Выбросы генераторной установки вредны, и их выброс не следует размещать в машинном помещении. Выхлопные газы необходимо выводить наружу через выхлопную систему.

Краткое содержание

Декларация о соответствии

Документы, поставляемые только с машинами, имеющими маркировку CE.

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ CE

в соответствии с директивами 2006/42/CE, 2014/35/UE, 2014/30/UE, 2000/14/CE(*)

Производитель:

DEUTZ

Заявляет под свою ответственность, что машина

Электрогенератор модель: /

Серийный № /

к которой относится данная декларация, отвечает требованиям следующих стандартов или другой нормативной документации:

EN UNI 12100, EN UNI 12601,

EN 61000-6-4, EN 61000-6-2, EN 60204-1

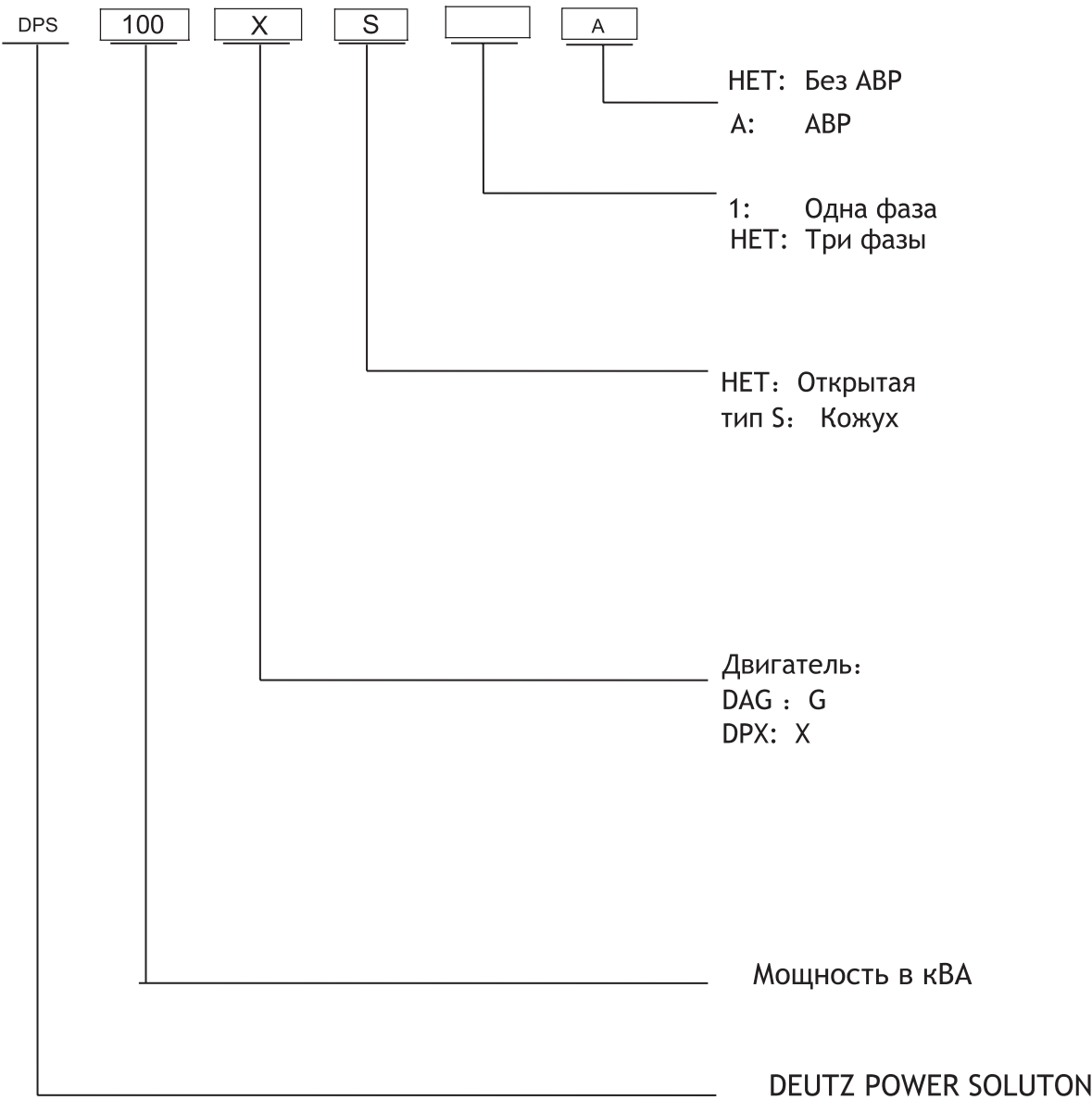
(*) Только для машин, сертифицированных согласно 2000/14/CE

Данные на табличке

	Generating Set ISO 8528-1	
Модель ДГУ	DPS22	
Серийный №	2024080602	
Модель двигателя	Deutz BFM3 G1	
Модель генератора	Stamford SOL2-G1	
Панель управления	ComAp InteliLite 4 AMF8	
Тип исполнения	Nord	
Год выпуска	2024	
Автомат защиты (А)	ABB 63A	
Мощность PRP (кВА)	20	
Мощность PRP (кВт)	16	
Напряжение (В)	400	
Сила тока (А)	28,9	
Частота (Гц)	50	
Коэффициент мощности	0,8	
Количество оборотов	1500	
Количество фаз	3	
Класс регулятора оборотов	G2	
Вес оборудования (кг)	596	
Габарит. Размеры ДхШхВ (мм)	1560x900x1320	



1.1 Общее обозначения дизель-генераторной установки



1.2 Номинальная мощность генераторной установки

1.2.1 Стандартные условия энергообеспечения генераторной установки

Генераторная установка может выдавать номинальную мощность, указанную на заводской табличке, при следующих стандартных условиях окружающей среды:

- А. высота $\leq 1000\text{м}$;
- В. температура окружающей среды $\leq 40^{\circ}\text{C}$;
- С. относительная влажность $\leq 90\%$.

Если условия эксплуатации генераторной установки не соответствуют вышеуказанным условиям окружающей среды, то выходную мощность необходимо скорректировать.

Предлагаемую коррекцию мощности следует проводить по следующим критериям:

Высота: каждые дополнительные 300 м за пределами стандартных условий окружающей среды (высота $\leq 1000\text{ м}$) мощность оборудования снижается на 2%.

Температура: каждые 5°C выше стандартных условий окружающей среды (температура 40°C), снижение мощности оборудования на 4,0%.

1.2.2 Номинальная мощность генераторной установки соответствует стандарту ISO, существует три представления номинальной мощности

А) Основной источник: замена основной электросети, обеспечивает питание в режиме переменной нагрузки. Перегрузка 10% допускается в течение 1 часа каждые 12 часов работы.

Б) Резервный источник: мощность, доступная при переменной нагрузке в случае сбоя основной электросети. Перегрузка не допускается.

В) Непрерывное питание: в рамках заданного цикла при регулярном техническом обслуживании и при стандартных условиях окружающей среды, питание подается в течение неограниченного времени работы.

1.2.3 Коррекция расчета мощности

Если генераторная установка работает в условиях, не соответствующих пункту 1.2.1, ее выходную мощность следует скорректировать.

$$P = K1 * K2 * K3 * P_e$$

- P- Фактическая производительность в стандартных условиях работы (кВА).
- K1-поправочный коэффициент двигателя (при продолжительности непрерывного рабочего времени не более 12 часов. $K1=0,9$ при продолжительности работы более 12 часов).
- K2 - поправочный коэффициент температуры окружающей среды;
- K3 - поправочный коэффициент высоты;
- P_e - номинальная мощность генераторной установки (кВА).

Различные марки двигателей имеют свою собственную начальную точку коррекции (высоту и температуру). См. руководство по эксплуатации двигателя и генератора или свяжитесь с нами.

1.3 Конфигурация генераторной установки

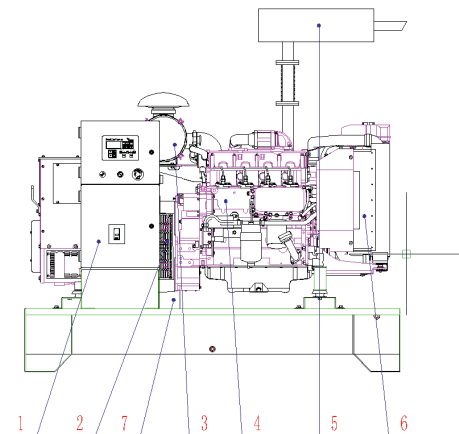
1.3.1 Структура генераторной установки

Существует два типа генераторных установок: открытого типа и в шумозащитном кожухе.

Генераторная установка в шумозащитном кожухе представляет собой обычную генераторную установку открытого типа с кожухом. Таким образом, шум работы генераторной установки значительно снижается. Установка поставляется с базовым топливным баком. Для генераторных установок мощностью выше 625 кВА бесшумный кожух представляет собой стандартный контейнер. Дополнительный топливный бак расположен внутри контейнера.

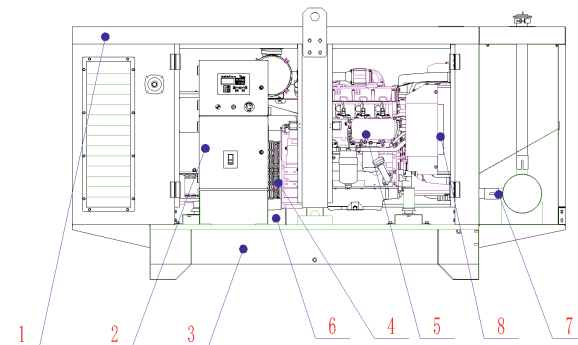
Ниже представлена схема для более подробной информации.

Схема 1: Открытого типа



1. Шкаф управления 2. Генератор переменного тока 3. Впускная система 4. Двигатель
5. Выпускная система 6. Радиатор охлаждения 7. Аккумуляторные батареи

Схема 2: В шумозащитном кожухе



1. Шумозащитный кожух 2. Шкаф управления 3. Рама 4. Генератор переменного тока
5. Двигатель 6. Аккумуляторные батареи 7. Выпускная система 8. Радиатор охлаждения

1.3.2 Двигатели

Генераторные установки **DPS** используют двигатели немецкого концерна **DEUTZ** и его официальных совместных предприятий.

1.3.3 Генератор переменного тока

Наши установки комплектуются генераторами переменного тока всемирно известного бренда **Stamford**, которые имеют высокие характеристики в стабильном и переходном режиме, уменьшают искажения формы сигнала, имеют высокую перегрузочную способность, небольшое прохождение радиосигналов, стабильную работу, низкую частоту отказов.

1.3.4 Система управления

Генераторная установка **DEUTZ** использует высокопроизводительную систему управления, которая может обеспечить точный мониторинг рабочих данных, безопасную и комплексную систему защиты, интеллектуальный и удобный пользовательский интерфейс. Она также может осуществлять дистанционное управление, управление машинным интерфейсом, а также может быть объединена с системой пользователя и осуществлять централизованное управление.

1.3.5 Рама генераторной установки и шумозащитный кожух

Мы уделяем особое внимание обеспечению клиентов продукцией высокого уровня, стремимся спроектировать базовую раму и кожух подходящего размера, а также обеспечить максимальную производительность. Спроектированный нами кожух соответствует международным стандартам и учитывает особенности отрасли. Шумозащитный кожух можно разобрать на отдельные элементы, чтобы снизить стоимость доставки.

1.3.6 Дополнительные опции

- Дизельные нагреватели - подходят для работы в регионах с очень низкой температурой;
- АВР (Автомат ввода резерва);
- система параллельной работы установок;
- удаленный мониторинг ДГУ;
- внешний топливный бак с системой подкачки топлива.

2. Монтаж генераторной установки

Правильный монтаж генераторной установки является основой корректной работы оборудования.

Чтобы удовлетворить требованиям к эксплуатации и техническому обслуживанию, мы предлагаем клиенту заранее спланировать машинное помещение для генераторной установки.

Помимо соответствия требованиям нормальной работы генераторной установки, конструкция помещения также должна соответствовать требованиям в отношении пожаротушения и электрозащиты.



Перед установкой внимательно прочтите требования инструкции по технике безопасности, касающиеся монтажа и эксплуатации оборудования, а также убедитесь в безопасности и точности месторасположения

2.1 Транспортировка и хранение генераторной установки

2.1.1 Транспортировка генераторной установки



Неправильный такелаж и транспортировка, могут повлечь выход из строя генераторной установки.

Во избежание случайного повреждения во время транспортировки, убедитесь, чтобы грузоподъемность транспортного средства была в 1,2 раза выше общего веса генераторной установки и ее аксессуаров. Надежно защитите оборудование от дождя и влаги. Во время перевозки генераторная установка должна быть надежно закреплена на транспортном средстве. Запрещается ставить любые предметы на генераторную установку. Во время транспортировки людям не разрешается находиться внутри оборудования.

При загрузке и выгрузке генераторной установки следует использовать соответствующий вилочный погрузчик или подъемное оборудование. При проведении погрузочно-разгрузочных работ следует использовать подвесное устройство. Когда вы перемещаете генераторную установку, не упирайтесь в неё штангой вилочного погрузчика, между ними следует положить кусок дерева или другой демпфирующий элемент. Это позволит распределить нагрузку и избежать повреждения генераторной установки. При использовании подъемного оборудования для перемещения установки, используйте подъемные петли и такелажные отверстия в основании генераторной установки открытого типа. Пожалуйста, используйте подъемные крюки сверху на шумозащитном кожухе генераторной установки. Во избежание падения агрегата на землю или потери равновесия, а также во избежание раскачивания, стропы должны соответствовать требованиям безопасности, а грузоподъемность вилочного погрузчика должна превышать вес генераторной установки примерно на 120-130%.



Внимание, не используйте для подъема генераторной установки проушины на двигателе и генераторе, это может привести к несчастным случаям и повреждению оборудования.

2.1.2 Хранение генераторной установки

Чтобы в полной мере воспользоваться гарантийным сроком и удовлетворить требования клиента по использованию, мы предлагаем установить и ввести в эксплуатацию генераторную установку, как можно скорее после получения. Клиент должен привлечь квалифицированного технического специалиста, который будет отвечать за эксплуатацию и техническое обслуживание ДГУ.

В случае, если генераторную установку необходимо хранить в течение определенного периода времени без запусков, то необходимо продумать соответствующий план хранения. Длительное неправильное хранение может оказать негативное воздействие на двигатель и генератор переменного тока. Только правильное хранение максимально сведет негативное воздействие к минимуму.

Подготовка к хранению должна осуществляться в несколько этапов, включая полную очистку ДГУ, слив охлаждающей жидкости, добавление консервационного масла в ДВС и антикоррозионную обработку. Генераторную установку необходимо хранить в сухом, хорошо проветриваемом месте, в котором необходимо обеспечить безопасность места хранения для избежания повреждений и травм.

Место хранения должно соответствовать стандартам безопасности и быть оборудовано огнетушителями.

Во избежание попадания влаги в главную обмотку генератора, рекомендуется использовать, например, устройство для нагрева и осушения места хранения (подробную информацию смотреть в документации на генераторы переменного тока).



Внимание! В месте хранения следует избегать попадания прямых солнечных лучей, а также осадков на элементы оборудования.

Аккумуляторная батарея в генераторной установке не требует обслуживания, её следует заряжать каждые 5-8 недель, чтобы избежать сокращения срока службы. В месте хранения батареи следует избегать прямого воздействия солнечных лучей или осадков.

Перед вводом в эксплуатацию генераторной установки, убедитесь, что нет никаких повреждений батарей, окисления электрических клемм, ослабленных соединительных, крепежных элементов. Проверьте, сухая ли главная обмотка генератора переменного тока, и чистый ли корпус генератора. При необходимости, примите необходимые меры для устранения вышеперечисленных недостатков.

2.2 Инструкции по планированию машинного помещения

Предполагается, что все генераторные установки должны быть установлены внутри помещения из-за негативного влияния солнечных лучей, осадков, пыли и т. д.

На рис. 4 показана стандартная установка. Принцип компоновки машинного помещения следующий:

2.2.1 Обеспечьте, чтобы генераторная установка хранилась вдали от солнечных лучей, дождя, песка, перегрева и воздействия холода.

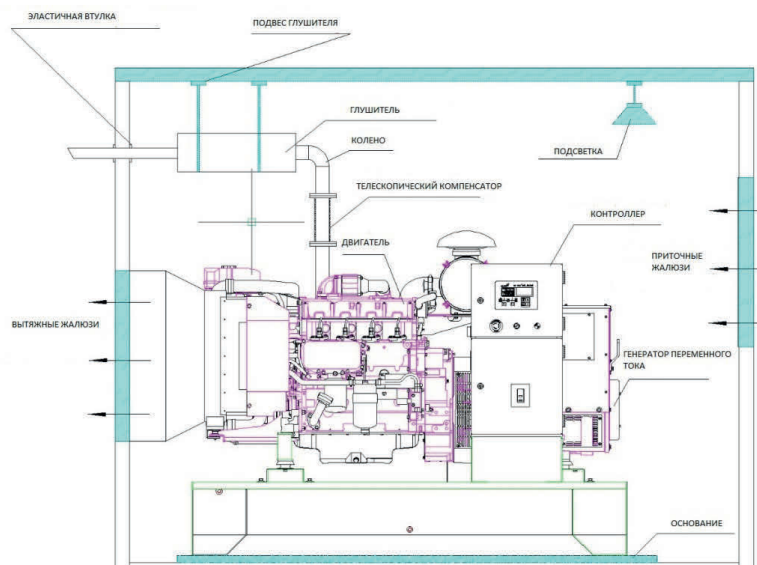
2.2.2 Убедитесь, что генераторная установка работает в надлежащих условиях подачи воздуха и вытяжки.

2.2.3 Обеспечьте минимальное воздействие на окружающую среду, вызванного шумом и выхлопными газами, производимыми генераторной установкой.

2.2.4 Убедитесь, что вокруг генераторной установки достаточно места, чтобы можно было легко проводить техническое обслуживание. На расстоянии 1,5 м от генераторной установки (вокруг и сверху) не следует устанавливать другое оборудование или складывать посторонние предметы.

2.2.5 Машинное помещение должно отвечать требованиям пожарной безопасности. Наличие огнетушителя обязательно. ДГУ должна находиться на безопасном расстоянии от источника возможного возгорания.

Рис. 4: Стандартный установочный чертеж



2.3 Требования к фундаменту для установки

Хороший фундамент является основным требованием для безопасной эксплуатации генераторной установки.

Фундамент генераторной установки должен отвечать следующим требованиям:

2.3.1 Он должен иметь достаточную прочность, чтобы исключить деформацию опорной рамы, которая влияет на работу генераторной установки.

2.3.2 Фундамент должен выдерживать вес генераторной установки и поглощать вибрацию, создаваемую работающей ДГУ.

2.3.3 Чтобы снизить вибрацию, вызванную работой генераторной установки, между фундаментом ДГУ и фундаментом других частей здания, необходимо предусмотреть амортизирующий слой.

2.3.4 Поверхность фундамента должна быть максимально гладкой и плоской.

2.3.5 Предусмотреть место для отработанных материалов. Это необходимо для исключения попадания грязного топлива и масла в окружающую среду.

2.3.6 В качестве фундамента генераторной установки предлагается использовать бетонное основание. При заливке бетонного фундамента следите за тем, чтобы поверхность была ровной и без каких-либо повреждений. Рекомендуется использовать специальные инструменты при монтаже генераторной установки и выхлопной системы.

2.3.7 Существуют требования к толщине фундамента, формула расчета следующая:

$$2.3.8 \quad H = 1.2 \times G / (\rho \times W \times L)$$

H = толщина бетонного фундамента (м)

G = Общий вес генераторной установки (кг)

ρ = удельный вес бетона (кг/м³)

L = длина фундамента (м)

W = ширина фундамента (м)

Как правило, для монтажа генераторной установки достаточно бетонного фундамента толщиной 150-200 мм.

Кроме того, грунт под бетонным фундаментом должен иметь достаточную несущую способность, чтобы выдержать общий вес всей генераторной установки и бетонного фундамента.

Длина и ширина основания фундамента может быть на 100-400 мм больше длины и ширины генераторной установки. Пожалуйста, обратитесь к приведенной ниже схеме фундамента установки. (Рис. 5):

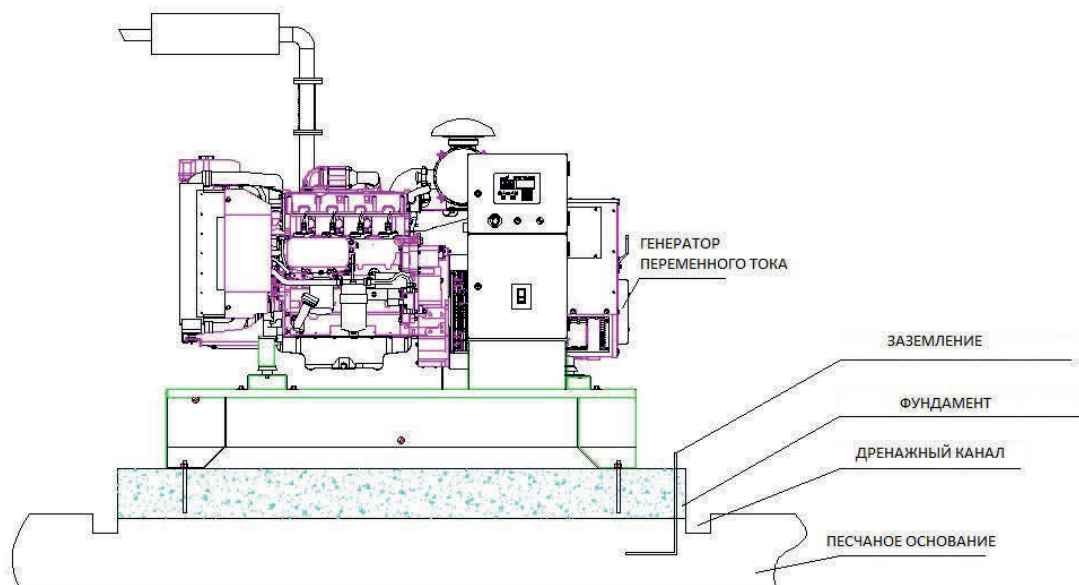


Рис 5: Схема фундамента генераторной установки

2.4 Меры предосторожности при монтаже генераторной установки

2.4.1 Монтаж дизель-генераторной установки должен соответствовать расчётным параметрам. Убедитесь, что в притоке воздуха нет выхлопных газов и пыли, в выхлопе отсутствует открытое пламя.

2.4.2 При монтаже выхлопной системы убедитесь, что штатный турбонаддув не испытывает внешнего давления или бокового напряжения. Убедитесь, что никакие загрязнения не попадают в камеру сгорания через выхлопную систему.

2.4.3 Убедитесь в отсутствии протечек топлива/масла и явных утечек в соединениях.

2.4.4 Наружная часть выхлопной трубы должна быть защищена от попадания осадков.

2.4.5 Внутренний диаметр выхлопной трубы должен обеспечивать пропускную способность отработанных газов, чтобы поток выхлопных газов не превышал данных, указанных в технической документации соответствующего оборудования.

2.4.6 Хорошо заземлите генераторную установку в соответствии с местными электротехническими правилами. Не рекомендуется использовать общее заземление генераторной установки с другим оборудованием.

2.4.7 Все внешние соединения генераторной установки должны быть гибкими, например, выход кабеля, топливная трубка, впуск и выпуск, выхлоп и т. д. Это необходимо для того, чтобы избежать обрыва, вызванного частой вибрацией.

2.4.8 Кабельный канал и канал для масла/топлива рекомендуется сделать во время установки. Прокладка кабеля должна соответствовать местным электротехническим стандартам и обеспечивать простоту обслуживания в будущем.

2.4.9 Генераторные установки DEUTZ оснащены высококачественной антивибрационной системой, которая установлена между двигателем, генератором переменного тока и основанием. Таким образом, не нужно устанавливать какое-либо антивибрационное устройство между генераторной установкой и фундаментом.

2.5 Установка дополнительной топливной емкости

Генераторные установки DEUTZ мощностью не более 500 кВт поставляются с базовой топливной емкостью. Генераторные установки DEUTZ с мощностью более 500 кВт не комплектуются топливной емкостью, поэтому клиент заказывает дополнительную внешнюю топливную емкость отдельно.

2.5.1 Если генераторная установка оснащена внешней топливной емкостью, рекомендуется разместить её в другом помещении на определенном расстоянии от генераторной установки. Но топливная емкость должна быть видна из операторной. Генераторная установка должна быть оснащена оборудованием пожаротушения. В наличии должны быть материалы для сбора утечек топлива/масла. В помещении с топливной емкостью должна быть хорошая вентиляция.

2.5.2 Если Вы собираете топливный бак самостоятельно, обязательно используйте нержавеющую сталь или стальные пластины. Внутреннюю часть топливного бака нельзя красить или гальванизировать, так как с дизельным топливом может произойти химическая реакция с образованием примесей, которые способны вызвать повреждение топливной системы генераторной установки или снизить качество топлива и эффективность сгорания.

2.5.3 Если генераторная установка питается непосредственно от внешней топливной емкости, то максимальный уровень топлива в баке не должен превышать уровня входного отверстия для топлива более чем на 0,5 метра. В противном случае устанавливается промежуточная дополнительная топливная емкость.

2.5.4 Сопротивление на входе топлива в двигатель должно быть ниже номинального значения, указанного в характеристиках генераторной установки, когда генераторная установка работает с чистым топливным фильтром.

2.5.5 Чтобы избежать попадания осадка и воды в трубку подачи топлива, конец трубки подачи топлива должен быть примерно на 50 мм выше дна топливного бака.

2.6 Выпускная система

Выхлопные газы и дым из генераторной установки должны выводиться напрямую через правильно спроектированную и установленную вытяжную систему. В выхлопную систему должен быть включен, как минимум один соответствующий параметрам оборудования, глушитель. Все генераторные установки DEUTZ оснащены промышленным глушителем. Опционально глушитель с другими характеристиками клиент может установить самостоятельно.

Пожалуйста, оберните всю выхлопную систему в машинном отделении адиабатическим звукоизоляционным материалом. Это необходимо для того, чтобы избежать высокой температуры в машинном помещении, которая может ухудшить нормальную рабочую среду генераторной установки и привести к травмам обслуживающего персонала. Это также помогает снизить механический шум выхлопной системы и системы с турбонаддувом. Конец выхлопной трубы должен быть защищен от осадков.

Пожалуйста, постарайтесь свести к минимуму количество колен и сократить общую длину выхлопного тракта. В противном случае это приведет к высокому сопротивлению выхлопных газов двигателя и лишним потерям мощности. Это так же повлияет на нормальную работу оборудования и сократит срок службы двигателя. Как указано в технической документации генераторной установки, выхлопная система должна включать в себя выхлопной тракт длиной не более 6 м, максимум одно колено и один глушитель. Если во время установки длина тракта и количество колен превышает указанные значения, необходимо соответствующим образом увеличить диаметр тракта. Увеличение диаметра тракта должно определяться фактической длиной системы и количеством колен.

Гибкий сильфон должен быть включен в первую часть системы выхлопа, который соединяется с выпускным коллектором турбонагнетателем генераторной установки. Этот сильфон поставляется с генераторной установкой штатно. Во избежание возникновения дополнительных боковых напряжений и излишнего давления на генераторную установку, вызванных относительным смещением из-за теплового воздействия выхлопной системы, все опорные и подвесные устройства выхлопного тракта желательно должны быть гибкими.

2.6.1 Глушитель выпускной системы

Генераторные установки DEUTZ имеют следующие варианты глушителя выпускной системы газов:

1. Промышленный тяжелый глушитель.

Он используется в регионах, где действуют менее строгие правила в отношении снижения шума. Используется для устранения высокочастотного шума.

2. Городской глушитель.

Используется в местах, где действуют строгие правила в отношении снижения шума для устранения среднечастотных и низкочастотных шумов.

2.6.2 Выхлопной тракт

Толщина стенок всех выхлопных трактов должна быть не менее 2 мм, рекомендуется использовать стальные воздухопроводы с меньшим коэффициентом теплового расширения. Если это возможно, все выхлопные тракты должны быть обернуты тепло- и звукоизоляционным материалом, особенно в тех частях машинного отделения, где существует вероятность контакта персонала с открытыми элементами.

2.6.3. Монтаж выхлопного тракта

Тракт должен быть оснащен гибким сильфонным компенсатором. При проходе через стену он изменяет свои габариты из-за теплового расширения, что приводит к возникновению напряжений. Отсутствие компенсатора повлияет на стабильную работу выхлопной системы, что увеличит вероятность выхода ее из строя, а также выходу из строя системы турбонагнетателя и появлению микротрещин после длительного воздействия.

При установке выхлопного тракта газоотвода, лучше не подвергать сильфон боковому напряжению, изгибанию и не соосности.

2.6.4 Снижение сопротивления выхлопа

Обеспечение беспрепятственного потока выбросов дыма снижает общее сопротивление выхлопных газов. Слишком большое сопротивление выхлопных газов серьезно влияет на выходную мощность генераторной установки, что снижает ее производительность и срок службы.

Основными факторами, вызывающими повышенное сопротивление выхлопных газов, являются следующие:

- слишком маленький диаметр выхлопного тракта;
- большая длина выхлопного тракта;
- большое количество колен в системе;
- внутренняя поверхность выхлопного тракта слишком шероховатая;
- слишком большое сопротивление, вызванное резонансом выхлопных газов;
- избыточное противодействие, вызванное разными диаметрами одной системы.

Генераторные установки DEUTZ оснащены промышленным глушителем повышенной прочности. Проблема сопротивления выхлопу была полностью учтена при проектировании генераторной установки и ее глушителя. Таким образом, данные о максимальном сопротивлении выхлопных газов, указанные в технической документации генераторной установки, исключили негативное влияние глушителя. Вы можете пренебречь сопротивлением выбросам, вызванное глушителем выхлопных газов во время проектирования и установки выхлопной системы. Слишком длинный выхлопной тракт, слишком большое количество колен и шероховатая внутренняя поверхность приведут к высокому сопротивлению выхлопных газов. Поэтому требуется соответствующее увеличение внутреннего диаметра выхлопного канала. Разные генераторные установки имеют

разные максимально допустимые значения. В случае, если из-за ограничений фактических условий установки невозможно избежать слишком длинного воздуховода и слишком большого количества колен, пожалуйста, учтите это при проектировании выпускной системы.

2.7 Система вентиляции машинного помещения

Система вентиляции помещения генераторной установки оказывает прямое и важное влияние на выходную мощность, расход топлива, тепловыделение и срок службы дизель-генераторной установки.

Когда генераторные установки работают, то возможно попадание выхлопа в камеру сгорания. Воздух, топливо смешиваются и воспламеняются в камере сгорания, обеспечивая непрерывную работу генераторных установок. При этом двигатель должен хорошо охлаждаться. Помимо этого очень важны системы охлаждения и вентиляции помещения генераторной установки. Пользователь должен убедиться, что в генераторные установки подается достаточно свежего воздуха для сжигания смеси. При работе ДГУ вырабатывается большое количество тепла, за которым необходимо следить, чтобы температура машинного отделения была близка к нормальной температуре окружающей среды.

Когда состояние машинного отделения затрудняет подачу необходимого объема воздуха, необходимо рассмотреть возможность использования принудительного метода для его подачи и отвода, для обеспечения нормальной работы и охлаждения генераторных установок.

В зданиях вентиляционные отверстия обычно оборудованы жалюзи и металлической защитной сетчатой завесой, при расчете размеров воздухозаборника необходимо учитывать площадь, занимаемую этими элементами.

Зимой, когда генераторная установка используется в резервном режиме, большую часть времени она не работает. В этом случае, для предотвращения нарушения нормального запуска, а также во избежание замерзания охлаждающей жидкости и повреждения генераторной установки, в помещении всегда должна поддерживаться положительная температура (помимо этого, требуется, чтобы все вентиляционные отверстия в помещении были регулируемы для возможности автоматического или ручного закрытия). Также мы рекомендуем дополнительно установить систему подогрева и всегда поддерживать ее в рабочем состоянии.

2.7.1 Воздухозаборник

В притоке воздуха не должно быть пыли. Необходимо следить за тем, чтобы поблизости не было никаких посторонних предметов. Помимо этого рекомендуется установить жалюзи и металлическую защитную сетчатую завесу, чтобы избежать попадания различных предметов и обеспечить нормальную перекрестную вентиляцию воздуха. Для того чтобы предотвратить обратный поток горячего воздуха, воздухозаборник генераторной установки должен находиться как можно дальше от выпускного отверстия и обеспечивать прямой поток воздуха внутрь. Воздухозаборник также должен быть защищен от осадков и попадания посторонних предметов.

Для обычных дизельных генераторных установок замкнутого цикла с водяным охлаждением, минимальная полезная площадь воздухозаборника не должна быть меньше эффективной площади радиатора охлаждения. Если площадь воздухозаборника будет слишком малой, то фактическое количество воздуха для генераторной установки будет недостаточным. Это приведет к перегреву корпуса двигателя и нормальная работа будет нарушена, а выходная мощность и срок службы генераторной установки уменьшатся.

2.7.2 Выпускной проем

При установке жалюзи и металлической сетчатой защиты на выбросе воздуха, необходимо учитывать, чтобы чистая площадь вытяжного проема была не менее чем в 1,4 раза больше эффективной площади радиатора. Центральное расположение вентиляционных отверстий должно совпадать с центральным положением радиатора генераторной установки. Соотношение сторон выпускного проема и радиатора должно быть одинаковым для предотвращения обратного потока горячего воздуха и механической вибрации, для чего рекомендуется устанавливать между радиатором и выхлопным проемом эластичный демпфирующий элемент.

2.7.3 Система вентиляции

Хорошая система вентиляции генераторного помещения должна обеспечивать приток и выброс достаточного количества воздуха, а также его свободную циркуляцию в генераторном помещении. Поэтому помещение с генераторной установкой должно быть достаточно большим, чтобы обеспечить баланс температуры и циркуляцию воздуха. Если нет других ограничений и особых условий установки, система вентиляции должна быть прямоточной. Безусловно, мы должны избегать повторного попадания отработавших газов через воздухозаборник в генераторное помещение.

2.8 Заземление станции

Генератор должен быть заземлен. Заземляющий стержень или площадку можно использовать в тех местах, где нет подходящей точки заземления. Система заземления имеет жизненно важное значение, она может предотвратить ущерб, вызванный сбоем питания. Генераторная установка или нейтраль должны быть подключены к заземлению.

Пользователи обязаны убедиться в правильном подключении заземления. Обслуживание системы заземления должно производиться строго в соответствии с руководством по эксплуатации.

Поставщик и представители DEUTZ не несут ответственность за несчастные случаи, вызванные отсутствием или сбоем заземления.

2.9 Снижение шума

Дизель-генераторная установка является источником интенсивного шума. Основным источником шума создает цилиндро-поршневая группа, ГБЦ, вентиляторы, система подачи и выброса воздуха, система наддува, различного рода вибрации.

Интенсивность и частота шума, создаваемого различными компонентами, сильно отличаются друг от друга, поэтому снизить шумовое давление сложно. Однако для того, чтобы соответствовать требованиям охраны окружающей среды, важно снизить уровень шума генераторной установки, возникающий при ее работе.

Генератор обычно создает уровень шума 105-110 дБ, который в целом возрастает с увеличением нагрузки во время работы. Это может негативно влиять на слух человека при постоянном нахождении рядом с машиной. Поэтому снижение шума является очень важным фактором. Существуют различные методы снижения шума. Глушитель выхлопных газов может снизить уровень шума дизельного двигателя. Для глушителей разного класса производительность различна. Существуют промышленный и жилой тип глушителей. Каждая наша генераторная установка оснащена мощным промышленным глушителем выхлопных газов.

Чтобы снизить максимальное шумовое давление, необходимо принять специальные меры при монтаже установки.

Подберите и установите подходящий глушитель, установите глушитель выхлопных газов в жилых домах с улучшенной функцией снижения шума и шумоподавления, прикрепите шумопоглощающий материал к стенам и потолкам, отведите отработанные газы как можно выше, отфильтруйте пыль. Существуют разные способы устранения шума и уменьшения шумового давления.

Ниже приведен один из самых популярных методов установки шумоподавления (рис.6). Он оснащен специальным устройством шумоподавления на входе и выходе из машинного помещения, а также вторичным глушителем в выхлопной системе, что не только обеспечивает удовлетворительное снижение шума, но и гарантирует, что не происходит увеличения температуры воздуха и сопротивления выхлопных газов. Такая система может защитить генераторную установку от повреждения или потери мощности.

Минимальное обратное давление воздуха на входе и выходе, а также сопротивление выхлопных газов, необходимое для нормальной работы, должно быть принято во внимание при проектировании и изготовлении системы снижения шума, в противном случае это серьезно повлияет на выходную мощность, повысит температуру генераторной установки, приведет к частым отказам и даже вероятному сокращению срока службы.

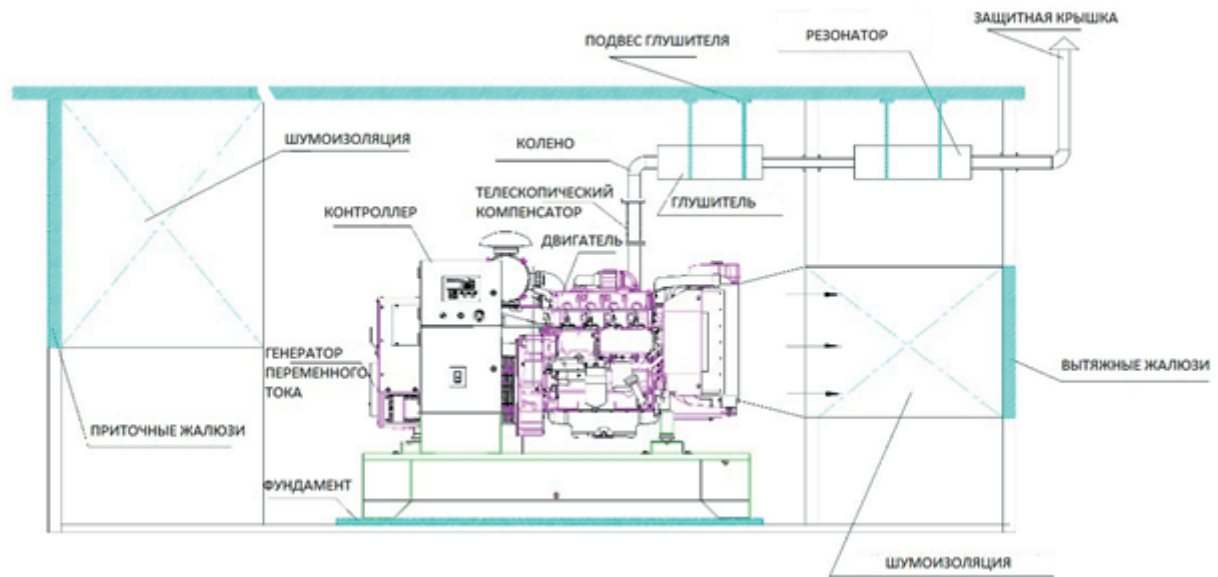


Рис. 6: Самый популярный метод установки шумоизоляции

Вышеупомянутый метод снижения шума основан на многолетнем опыте и сочетается с требованиями и характеристиками генераторной установки, поэтому его рекомендуется использовать при проектировании шумоподавления в машинном помещении.

Между тем, производители также специально проектируют и производят генераторные установки звукоизоляционного типа, т. е. устанавливают специальный кожух, закрывающий всю генераторную установку. Он будет соответствовать некоторым требованиям с уровнем шума 65-68 дБ, предусмотренным стандартом ISO14000, без какого-либо дополнительного процесса шумоподавления.

3. Работа генераторной установки

3.1 Основные инструкции

Все основные компоненты и аксессуары дизель-генераторных установок DEUTZ изготовлены всемирно известными производителями. Производитель имеет богатый опыт сборки, передовые технологии производства и строгий процесс тестирования перед поставкой. Поэтому если пользователь придерживается регламентов руководства по эксплуатации дизель-генераторной установки DEUTZ, это позволит обеспечить долгосрочную полноценную эксплуатацию.

Дизель-генераторные установки DEUTZ оснащены современной электронной системой управления, в основном следующих типов: контроллер ComAp IntelliLite4 AMF8, система автоматического управления и интеллектуальная система параллельного мониторинга ComAp IntelliGen4 200. С помощью этих систем пользователи могут управлять дизель-генераторной установкой вручную, автоматически или удаленно. Все они имеют функцию автоматического оповещения о неисправности и функцию защиты. То есть, когда работающий генератор выходит из строя, система управления автоматически отправляет предупреждающие сигналы и даже отключается, чтобы гарантировать возможность работы в любое время, уведомляя пользователей о необходимости принятия соответствующих мер.

3.2 Запуск генераторной установки

Следующие шаги представляют собой подготовительные работы, первый запуск/останов и обычный запуск/останов перед работой.

3.2.1 Подготовка перед началом работы оборудования

1. Общий осмотр



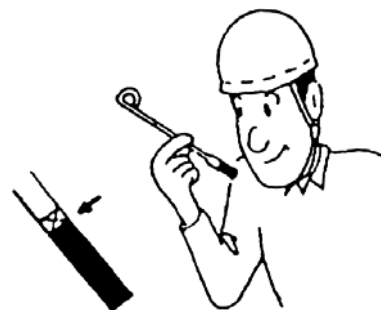
Важно! Перед проверкой выключите всю панель управления и включите питание

- Проверьте помещение с генераторной установкой на отсутствие легковоспламеняющихся и взрывоопасных материалов, а также обеспечение беспрепятственной подачи и выброса воздуха.
- Проверьте электрическую часть и управление для обеспечения правильного и надежного запуска.



Опасно! Убедитесь в надежном примыкании клемм на выходных электродах аккумулятора

- Проверьте надежность крепежа дроссельной системы, чтобы все рабочие механизмы были подвижными, рабочими и надежно зафиксированными. Осмотрите приводные ремни водяного насоса, вентилятора.
- Очистите поверхность генераторной установки, убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости, топлива и моторного масла.



2. Проверка уровня масла двигателя

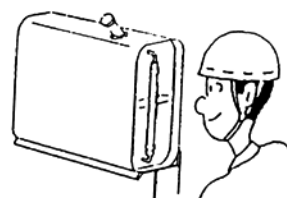
Проверьте и убедитесь, что уровень моторного масла находится между самым высоким и самым низким уровнями, а лучше близко к самому высокому уровню, но не превышает его.

3. Проверка уровня топлива



Внимание! Запрещается использовать некачественное топливо

- Проверьте уровень топлива в баке, долейте при необходимости до полного уровня.
- Убедитесь, что в топливном фильтре нет воздуха.
Если есть, открутите прокачной винт топливного фильтра. С помощью ручного насоса накачайте топливо к прокачному винту до момента когда потечет топливо. Затем затяните прокачной винт.

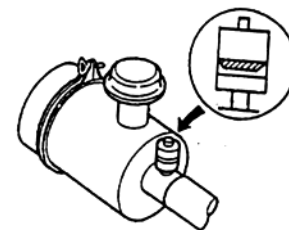


4. Уровень охлаждающей жидкости

Убедитесь, чтобы уровень был на 5 см ниже уровня расширительной крышки радиатора, чтобы при работе оборудования не было выброса лишнего хладагента.

5. Проверка воздушного фильтра

Проверьте индикатор воздушного фильтра. Замените воздушный фильтр, если индикатор показывает красный уровень загрязнения. При отсутствии индикатора, соблюдайте регламент обслуживания.



Важно! Запрещается эксплуатация двигателя без воздушного фильтра

6. Проверьте напряжение пусковых АКБ

Следует зарядить АКБ до полного состояния, если он не может достичь стартовых требований.



Важно! Рекомендуется использовать только то топливо и моторное масло, которые рекомендованы в данном руководстве

3.2.2 Запуск генераторной установки

Следующие шаги можно предпринять для отладки/первоначального запуска дизель-генераторной установки, оснащенной панелью управления ComAp IntelliLite4 AMF8 или для запуска после простоя, из-за неисправности генераторной установки. Подробную информацию о ComAp IntelliLite4 AMF8 и других системах управления см. в разделе «Руководство по эксплуатации модуля управления».

1. Запуск

- Завершите все проверки перед началом запуска.
- Подключите аккумуляторные батареи к генераторной установке сначала положительный полюс, затем отрицательный.
- Запустите генераторную установку



Внимание! Подключение нагрузки и эксплуатация должны осуществляться опытными и квалифицированными специалистами, прошедшими обучение

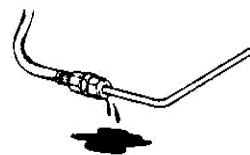


Важно! Старт с подключенной нагрузкой запрещен

Если генераторную установку не удастся запустить нормально с первого раза, она будет пытаться автоматически запускаться каждые 10 секунд. Если после трех последовательных запусков все еще не удастся добиться нормального запуска, значит, запуск генераторной установки не удался. ДГУ следует выключить, чтобы проверить причину сбоя при запуске, или обратиться к «Инструкции по эксплуатации двигателя». Прежде чем снова запустить дизель-генератор, убедитесь, что неисправность устранена.

2. Работа генераторной установки

- Проверьте оборудование при возникновении постороннего шума или вибрации генераторной установки.
- Проверьте, нет ли проблем с утечкой технических жидкостей (охлаждающей жидкости, топлива и масла) и работу системы выхлопных газов.
- Проверьте, нет ли каких-либо расхождений показаний приборов системы управления, особенно высокой температуры охлаждающей жидкости, или низкое давление масла. Давление масла должно стабилизироваться после нормального запуска генераторной установки в течение 10 секунд.
- Проверьте выходное напряжение и частоту на контроллере управления. Поскольку оборудование было настроено и отрегулировано на заводе, выходное напряжение генераторной установки должно находиться в рабочем диапазоне. Для генераторной установки с механическим регулятором скорости частота должна быть близка к 52 Гц в условиях холостого хода. Для генераторной установки с электронным регулятором скорости или регулятором скорости ЕСМ, частота должна быть близка к 50 Гц в условиях холостого хода.
- Регулировку должен проводить квалифицированный специалист. Выходное напряжение генератора можно регулировать с помощью потенциометра в АРН, который находится в клеммной коробке генератора.
- При использовании устройства для проверки фазы обратите внимание на подключение фазометра к одной стороне автоматического выключателя. Проверка должна проводиться квалифицированными специалистами.
- При каждом запуске, остановке или обслуживании записывайте рабочие параметры генераторной установки в журнал оборудования.
- Убедитесь, что электрооборудование в рабочем состоянии и подавайте поэтапно нагрузку на генераторную установку под наблюдением обученного персонала.
- Поддерживайте нагрузку генераторной установки, не превышая номинального значения.





Осторожно! Непрерывная работа без нагрузки более получаса или нагрузка ниже 30% запрещена. Это необходимо для предотвращения закоксовывания двигателя



Опасно! Запрещен демонтаж каких-либо компонентов генератора, во время работы. Запрещается приближаться к защите вентилятора или к любому месту, где наблюдается вращение агрегатов



Предупреждение! Не пытайтесь коснуться поверхности выхлопной трубы, турбонагнетателя, высокотемпературной охлаждающей защиты или подогревателя. Есть опасность обжечься

3.3 Остановка генераторной установки

3.3.1 Остановка

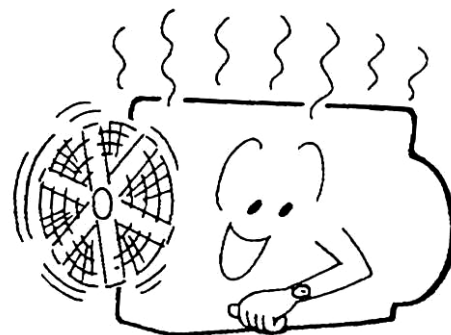


Важно! Без исключений - генераторная установка должна проработать около 5 минут после отключения нагрузки, а затем можно остановить ее

3.3.2. Аварийная остановка

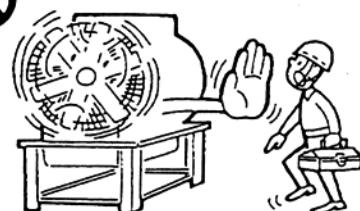
Экстренная остановка генераторной установки при возникновении любой из следующих проблем:

В этот момент нажмите кнопку аварийной остановки, генераторная установка быстро остановится, красный индикатор «аварийной остановки» загорится ярким светом. Кнопку следует снова нажать и повернуть, чтобы отключить аварийную остановку.



Когда генераторная установка работает нормально и подает питание на оборудование, настоятельно рекомендуется не нажимать кнопку «Аварийная остановка», если не происходит какой-либо чрезвычайной ситуации.

- Низкое давление моторного масла.
- Высокая температура охлаждающей жидкости.
- Отклонение по частоте 5 Гц.
- Возникновение посторонних шумов при работе.
- Возникновение неисправности, которая может привести к повреждению любого компонента генераторной установки.
- Заклинивание цилиндро-поршневой группы или элементов ГРМ.
- Завышенное исходящее напряжение.
- Утечки ГСМ, возникновение дыма.



3.3.3 После остановки

- Проверьте, нет ли утечек в двигателе или другом оборудовании генераторной установки.
- Перекройте подачу топлива.

- Если генераторная установка не используется длительное время, необходимо выключить главный автомат защиты.
- Необходимо регулярно менять топливо, охлаждающую жидкость и заряжать аккумуляторные батареи в соответствии с регламентом технического обслуживания, если генераторная установка находится в длительном простое.

При температуре окружающей среды ниже 5°C после остановки генераторной установки необходимо принять меры по защите от замерзания, чтобы корпус и резервуар для воды не растрескались от мороза.

3.4. Запуск генераторной установки при отрицательных температурах

Подготовительные работы необходимо проводить при запуске генераторной установки в зимний период. Необходимо использовать зимнее топливо, соответствующее местной температуре (аттестованная марка). Это уменьшит опасность появления выпадений в системе впрыска топлива. Когда температура окружающей среды очень низкая, мы предлагаем использовать подогреватель топлива, который нагревает охлаждающую жидкость двигателя, для более легкого запуска.

Аккумулятор должен быть в хорошем состоянии. Низкая температура может привести к снижению емкости аккумулятора. Возможно, потребуется его подзарядка или нужно будет увеличить емкость аккумулятора в зависимости от ситуации.

4 Руководство по эксплуатации модуля управления

4.1 Контроллер ComAp IntelliLite4 AMF8

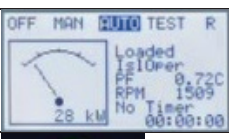
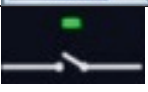
4.1.1 Управление ComAp IntelliLite4 AMF8

В следующем разделе подробно описаны функции и значения различных элементов управления модуля.



Кнопки управления		
Позиция	Пиктограмма	Описание
1		Кнопка ВЛЕВО . Эта кнопка используется для перемещения влево или для выбора режима работы. Изменить режим с помощью этой кнопки возможно только с основного экрана, на котором отображается указатель текущего режима. <i>Примечание:</i> Эта кнопка не будет изменять режим контроллера, если он выбирается через бинарные входы, перечисленные в главе "Режимы работы" Справочного руководства
2		Кнопка ВПРАВО . Эта кнопка используется для перемещения вправо или для выбора режима работы. Изменить режим с помощью этой кнопки возможно только с основного экрана, на котором отображается указатель текущего режима. <i>Примечание:</i> Эта кнопка не будет изменять режим контроллера, если он выбирается через бинарные входы, перечисленные в главе "Режимы работы" Справочного руководства
3		Кнопка СБРОС ЗВУКОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ . Эта кнопка используется для отключения выхода звукового сигнала без подтверждения аварий
4		Кнопка СБРОС АВАРИИ . Эта кнопка используется для подтверждения аварийных сигналов и отключения выхода звукового сигнала. Подтвержденные аварийные сигналы исчезнут сразу, а статус активных аварийных сигналов изменится на

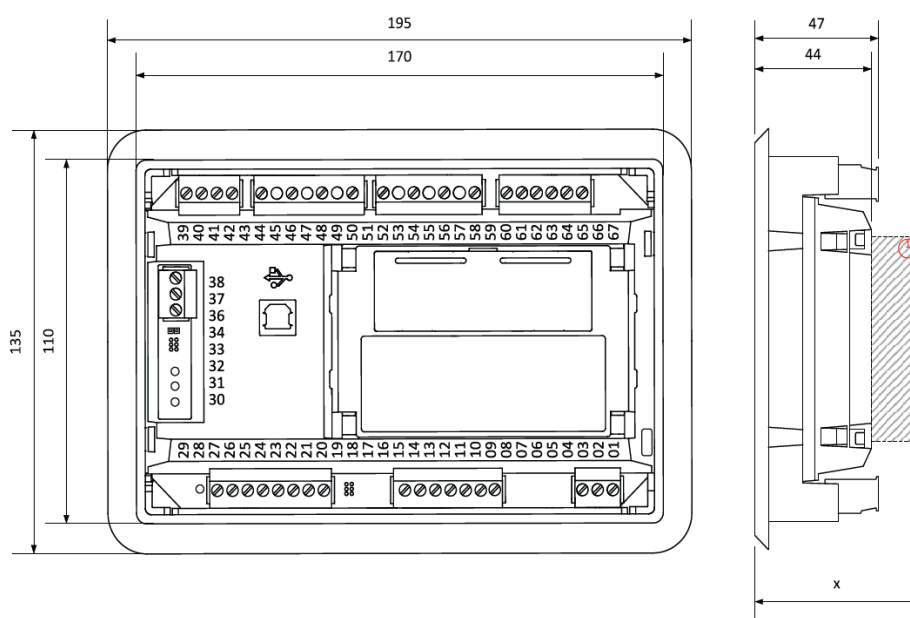
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

		«подтверждено», так что они исчезнут сразу, как только будет устранена причина их возникновения
5		Кнопка ВВЕРХ . Эта кнопка используется для перемещения вверх или увеличения значения
6		Кнопка СТРАНИЦА . Эта кнопка используется для переключения страниц
7		Кнопка ВНИЗ . Эта кнопка используется для перемещения вниз или уменьшения значения
8		Кнопка ВВОД . Эта кнопка используется для завершения редактирования параметра или перемещения вправо на странице истории
9		Кнопка СТАРТ . Работает только в режиме MAN. Эта кнопка запускает двигатель
10		Кнопка СТОП . Работает только в режиме MAN. Эта кнопка останавливает двигатель. При повторном нажатии на кнопку отменяется текущая фаза цикла остановки (например, охлаждение), и наступает следующая фаза
11		Кнопка GCB (Автоматизированный выключатель генератора). Работает только в режимах MAN и TEST. Эта кнопка размыкает или замыкает GCB
12		Кнопка МСВ (Автоматизированный выключатель сети). Работает только в режимах MAN и TEST. Эта кнопка размыкает или замыкает МСВ
13		Индикатор состояния ГЕНЕРАТОРА . Возможно одно из двух состояний: генераторная установка в порядке (индикатор зеленый) и неисправность генераторной установки (индикатор красный). Индикатор горит зеленым, если напряжение генератора присутствует и не выходит за допустимые пределы. Индикатор мигает красным, если на генераторной установке возникает новый аварийный сигнал. После нажатия кнопки СБРОС АВАРИИ индикатор светится непрерывно (если аварийный сигнал все еще активен) или выключается (если нет активных аварийных сигналов)
14		Индикатор состояния СЕТИ . Возможно одно из двух состояний: сеть в порядке (индикатор зеленый) и неисправность сети (индикатор красный). Индикатор горит зеленым, если напряжение сети присутствует и не выходит за допустимые пределы. Индикатор мигает красным, если возникает новый аварийный сигнал сети. После запуска генераторной установки и замыкания GCB индикатор горит красным до тех пор, пока авария сети не будет устранена
15		Графический Ч/Б дисплей, 132x64 пикселей
16		СОСТОЯНИЕ GCB . Если GCB замкнут, то светодиод горит зеленым. Он подчиняется выводу GCB ВКЛЮЧЕН/ОТКЛЮЧЕН или сигналу обратной связи GCB
17		СОСТОЯНИЕ МСВ . Если МСВ замкнут, то светодиод горит зеленым. Он подчиняется выводу МСВ ВКЛЮЧЕН/ОТКЛЮЧЕН или сигналу обратной связи МСВ

4.1.2 Описание управления

- IntelLite4 AMF8 может использоваться в качестве модуля ручного или автоматического запуска для приложений с одной генераторной установкой и является частью следующего поколения модулей управления ComAp. Модуль предназначен для работы с электронными и неэлектронными двигателями, обеспечивая расширенные функции мониторинга и защиты двигателя.
- IntelLite4 AMF8 оснащен ЖК-дисплеем с подсветкой, который всегда четко отображает состояние двигателя. Модуль контролирует частоту вращения двигателя, частоту, напряжение и часы работы, а также отображает предупреждения и статус остановки двигателя.
- Отображаемая информация структурирована в виде «страниц» и «экранов». Используйте кнопку СТРАНИЦА для переключения страниц.
- Страница Измерения содержит экраны, на которых отображаются измеряемые величины, такие, как напряжение, сила тока, давление масла и т.д., вычисляемые величины, например, мощность генераторной установки, статистические данные и список аварийных сигналов на последнем экране.
- Страница Параметры содержит все задаваемые значения, распределенные по группам, а также специальную группу для ввода пароля.
- Страница Журнал истории показывает журнал событий. Последняя запись отображается первой.
- Активные аварийные сигналы отображаются белым текстом на черном фоне. Это означает, что аварийный сигнал все еще активен, то есть соответствующее аварийное состояние все еще присутствует.
- Неактивные аварийные сигналы отображаются черным текстом на белом фоне. Это означает, что аварийный сигнал уже не активен, то есть соответствующего аварийного состояния уже нет.
- Неподтвержденные аварийные сигналы обозначены звездочкой. Это означает, что аварийный сигнал все еще не принят к сведению (не подтвержден).

Примечание. Подробно с полным функционалом модуля управления можно ознакомиться в инструкции по эксплуатации "Контроллер для генераторных установок одиночного применения ComAp IntelLite4 AMF8"



5 Техническое обслуживание генераторных установок

5.1 Техническое обслуживание дизельного двигателя



ВНИМАНИЕ! Отсутствие записей о выполненных работах по техническому обслуживанию и ремонту в гарантийный период с подписью и указанием Ф.И.О. исполнителя может служить основанием снятия гарантии производителя

5.1.1 Система охлаждения

Все стандартные дизель-генераторные установки DEUTZ оснащены системой жидкостного охлаждения рециркуляции с вентилятором. Вся система в основном включает в себя следующие части:

- насос охлаждения;
- система охлаждения в блоке двигателя;
- термостат;
- байпасный канал между термостатом и насосом охлаждения;
- радиатор;
- трубы и патрубки;
- масляный охладитель.

В некоторых нестандартных исполнениях генераторных установок, таких как генераторные установки с отдельным радиатором, радиатор заменяется теплообменником, расширительным баком или выносным расширительным баком. Если выносной резервуар для хладагента установлен высоко, необходимо добавить переходной блок, чтобы избежать повреждения теплообменника, вызванного высоким внутренним давлением. Между тем, некоторые серии генераторных установок могут иметь фильтр охлаждающей жидкости, который обеспечивает:

1. предотвращение попадания примесей в охлаждающую жидкость и возникновение образования накипи в системе охлаждения;
2. улучшает антикоррозионную защиту охлаждающей жидкости.

Загрязнение на поверхности радиатора может значительно снизить охлаждающую способность, поэтому радиатор надо мыть и всегда содержать в чистоте.

1. Охлаждающая жидкость

Охлаждающая жидкость выполняет основные три функции:

- 1) обеспечивает функцию теплообмена;
- 2) предотвращает коррозию всей системы охлаждения;
- 3) обеспечивает достаточную защиту от замерзания.

Охлаждающая жидкость может представлять собой либо смесь воды и антикоррозионного средства, либо смесь воды и антифриза. Данные РН воды должны составлять 6-8, поэтому мы предлагаем выбирать чистую дистиллированную воду. Пожалуйста, не используйте обычную техническую воду, в качестве охлаждающей жидкости.

В холодном климате охлаждающая жидкость должна содержать 40-60% антифриза. Когда доля антифриза составляет 40%, температура замерзания может снизиться до -25°C. Когда доля составляет 60%, температура замерзания может достигать -56 градусов по Цельсию. Мы предлагаем клиенту выбрать 50% антифриза (гликоля) и 50% дистиллированной воды в качестве охлаждающей жидкости и тщательно перемешать их перед заливкой в радиатор.

Не рекомендуется использовать более 60% антифриза, поскольку это снизит эффективность защиты от замерзания.

В теплом климате выше точки замерзания охлаждающая жидкость должна представлять собой смесь антикоррозийной жидкости и дистиллированной воды. Оптимальная пропорция антикоррозионного средства и воды составляет около 1:30. После заливки охлаждающей жидкости запустите машину, чтобы прогреть двигатель и обеспечить равномерное распределение антикоррозионного покрытия внутри двигателя.



Важно! Не смешивайте антифриз и антикоррозионную жидкость вместе, смесь образует много пузырьков и снижает охлаждающую способность



Важно! Спиртосодержащие жидкости запрещено использовать в системе охлаждения



Опасно! Антифриз и антикоррозийная жидкость опасны для человека. Не пейте это. Избегайте контакта с кожей и глазами. Действуйте согласно инструкции на упаковке



2. Слив охлаждающей жидкости

Перед длительным хранением генераторных установок DEUTZ слейте охлаждающую жидкость. Перед выполнением этой операции убедитесь, что оборудование остыло. Обычно требуется слить всю охлаждающую жидкость из радиатора, корпуса двигателя, водяного насоса (если есть сливные отверстия), масляного радиатора (при наличии), подогревателя охлаждающей жидкости и фильтра. Различные модели двигателей имеют разное расположение сливных отверстий.

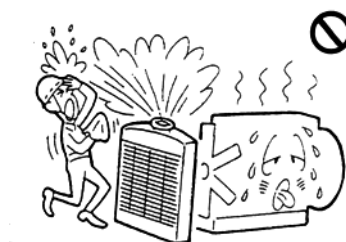
3. Замена охлаждающей жидкости

Охлаждающую жидкость необходимо менять минимум раз в год, чтобы избежать отложений в системе охлаждения. Другой важной причиной замены охлаждающей жидкости является избежание увеличения коррозии, которая может повлиять на эффективность теплообмена и повредить датчик температуры воды.



ВАЖНО! При замене охлаждающей жидкости промойте всю систему чистой водой. Только когда смытая вода будет достаточно чистой, тогда залейте новую охлаждающую жидкость.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед выполнением этой операции убедитесь, что двигатель остановлен и полностью остыл



При добавлении охлаждающей жидкости обратите внимание на следующие моменты:

- 1) не заполняйте слишком быстро, избегайте образования пузырьков;
- 2) уровень жидкости должен находиться ниже уровня заливной крышки на 5 см. После заполнения запустите и предварительно нагрейте машину, затем проверьте уровень.



Важно: Не смешивайте разные хладагенты, возможно выпадение осадка

4. Очистка радиатора снаружи

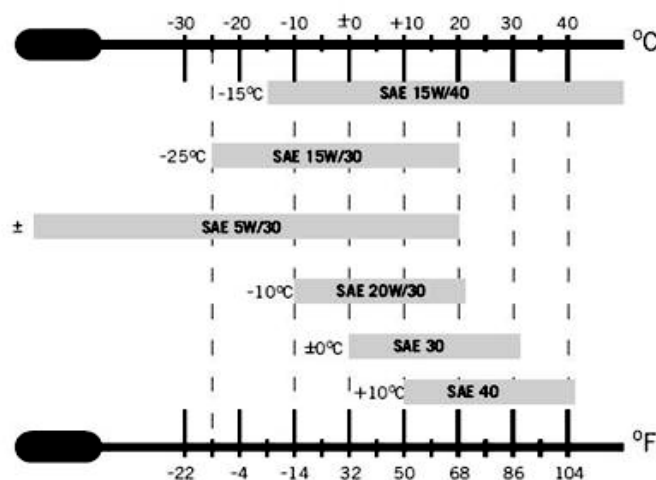
Демонтируйте защиту радиатора. Промойте радиатор чистой водой с нейтральным моющим средством. В качестве инструмента для очистки используйте мягкую кисть. Будьте осторожны, не повредите соты радиатора.

5.1.2 Система смазки

Основная функция моторного масла - создание долговечной защитной масляной пленки между движущимися частями дизельного двигателя для уменьшения истирания и износа. Это обеспечивает предотвращение коррозии поверхностей деталей. Цилиндры, работающие при высоких температурах, и подшипники сильно зависят от качества масляной пленки. Моторное масло также выполняет очень важную функцию теплоотвода для многих деталей двигателя.

Правильный подбор масла, своевременная его замена, замена фильтров улучшают характеристики и ресурс двигателя.

Для всех дизельных двигателей электростанций рекомендованы масла типа API CF, CF-4, CG-4

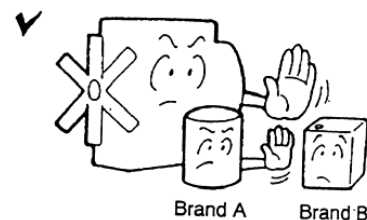


Важно! Когда заливная горловина открыта, не запускайте и не эксплуатируйте двигатель



Важно! Использование моторного масла, не соответствующего требованиям производителя, может привести к сбоям в работе и отказу оборудования

- 1) Открутите сливную пробку, слейте масло.
- 2) Закрутите сливную пробку.
- 3) Открутите масляный фильтр.
- 4) Залейте новое масло в новый фильтр.
- 5) Нанесите немного смазки на прокладку фильтра, вручную прикрутите фильтр к двигателю, пока прокладка не коснется опорной рамы, а затем затяните.
- 6) Долейте масло до нужного уровня.
- 7) Запустите установку, убедитесь в нормальном давлении масла.



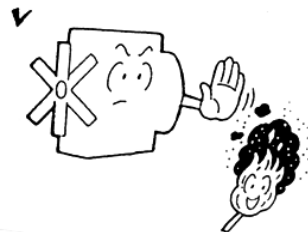
8) Проверьте наличие утечек вокруг фильтра и на сливном отверстии.

5.1.3 Топливная система

Топливо необходимо подбирать правильно, согласно следующей инструкции. Заправка и работа топливной системы должны содержаться в строгой чистоте. Любые работы, связанные с ТНВД или форсунками, должны выполняться сертифицированными специалистами. В противном случае гарантия производителя аннулируется!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При работе с топливной системой необходимо следить за тем, чтобы двигатель остыл. Топливо, пролитое на горячие поверхности или электрические компоненты, может вызвать пожар



Стандартная конфигурация блока топливной системы, включает основные компоненты: базовый топливный бак, топливный фильтр, ручной насос подкачки, топливный насос высокого давления, топливные форсунки, топливопровод.

1. Спецификация топлива

Выбор рекомендуемого топлива жизненно важен для окружающей среды и надежности эксплуатации. Топливо должно соответствовать российским и международным стандартам коммерческого топлива, таким как:

- ГОСТ 32511-2013
- EN590 Diesel Fuel Types - Auto/C0/C1/C2/C3/C4
- BS2869 Class A2
- ASTM D975-91 Class 2-2DA, US DF1, US DF2, US DFA
- JIS K2204 (1992) Grades 1, 2, 3 и Special Grade 3

Показатель	Значение
Плотность при 15 °C, кг/м ³	820 - 845
Цетановое число, не менее	51,0
Цетановый индекс, не менее	46,0
Фракционный состав:	
при 250 °C перегоняется до	65 %
при 350 °C перегоняется не менее	85 %
96% перегоняется при температуре не выше	360 °C
Вязкость при температуре 40 °C, мм ³ /с (сСт)	2,0 - 4,5
Содержание серы, мг/кг, не более	350
Полициклические ароматические углеводороды, не более	11 %
Противоизносные свойства, мкм, не более	400
Следы воды	Отсутствие

Содержание серы: Согласно международных норм, если содержание серы превышает 0,5% от общего веса, целесообразно сократить интервал замены моторного масла.

Клиент должен использовать топливо, рекомендованное в руководстве по эксплуатации. Для дизельных двигателей использование топлива низкого качества, может привести к неисправности топливной аппаратуры и выхода из строя генераторной установки. Некачественное топливо снизит цикл технического обслуживания, увеличит затраты на техническое обслуживание и сократит срок службы оборудования.

Для российских пользователей, которые не находятся в северных регионах, рекомендуется использовать легкое дизельное топливо. В других регионах выбирайте дизельное топливо более высокого качества с низким содержанием серы.





ВАЖНО! Запрещено курить вблизи оборудования. При заправке соблюдайте меры пожарной безопасности



ВАЖНО! Не допускайте перелива топлива, после заправки закрывайте крышку топливного бака

Вода в топливе может вызвать коррозию металлических деталей топливной системы, а также способствует легкому размножению бактерий в топливной системе, которые засоряют топливный фильтр.

Кроме того, в холодную погоду вода замерзает и мешает нормальной подаче топлива. Твердые примеси могут забить подачу, например топливозаборник или топливный насос, нарушить нормальную подачу топлива, что приведет к повреждению топливных агрегатов.

Если генераторные установки DEUTZ работают в течение длительного времени или содержание влаги в топливе относительно велико, конечному пользователю рекомендуется установить дополнительный фильтр-сепаратор влагоотделитель.

Все модели могут быть дополнены сепаратором в соответствии с требованиями заказчика. Фильтр сепаратор не входит в стандартную конфигурацию, пользователям необходимо заказывать дополнительно.



ВАЖНО! Необходимо убедиться, что в двигатель не попадает вода или какие-либо другие примеси из топлива

2. Замена топливного фильтра

Соблюдайте чистоту! Не допускайте попадания грязи в топливную систему



ВНИМАНИЕ! Во избежание разлива топлива на горячую поверхность двигателя и возникновения пожара, замену топливного фильтра необходимо производить на остывшем оборудовании

- 1) Открутите фильтр
- 2) Прокладку нового фильтра смажьте небольшим количеством масла
- 3) Вручную закрутите фильтр так, чтобы прокладка и седло соприкасались
- 4) Затяните фильтр.
- 5) Прокачайте топливную систему от воздуха
- 6) Запустите оборудование и проверьте работу
- 7) Убедитесь в отсутствии подтеков топлива.

3. Топливный насос высокого давления

Топливный насос высокого давления, используемый в дизель-генераторных установках DEUTZ, отличается превосходным качеством и надежной работой. И может обеспечить долгосрочную постоянную эксплуатацию.

4. Распылитель форсунок

Функция распылителя форсунок:

Это отличное распределение топлива, обеспечивающее надежное воспламенение и полное сгорание. Топливо непосредственно впрыскивается в камеру сгорания и обеспечивает наилучшее смешивание топлива и воздуха для стабильного воспламенения. Механические форсунки, ремонтпригодны. Их можно регулировать с помощью пружины или проставок.

5. Система топливоподачи

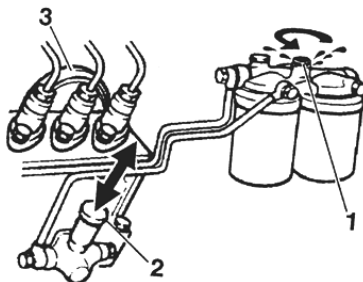
Если воздух попал в топливную систему, это может повлиять на запуск и работу генераторной установки. Прокачать систему можно следующим методом:

Проверьте, затяжку прокачного винта на корпусе топливных фильтров. Ослабьте прокачной винт на корпусе топливных фильтров - нажимайте на рычаг ручного насоса до тех пор, пока в топливе не исчезнут пузырьки с воздухом, затем затяните винт. Постоянно перед запуском прокачивайте топливо ручным насосом 15-20 раз, проверяйте на герметичность топливопроводы и соединения.

1-прокачной винт

2- рычаг топливоподкачивающего насоса

3-форсунки



5.1.4 Впускная и выпускная системы

1. Впускная система

Система впуска является чрезвычайно важной частью двигателя. Система оказывает прямое и важное влияние на выходную мощность, расход топлива, выбросы газов. Конструкция и монтаж приточной системы должны гарантированно обеспечивать чистый и сухой холодный воздух с минимальным сопротивлением, а также обеспечивать надежную вентиляцию и стабильную работу.

Система впуска в основном состоит из следующих элементов:

- воздухозаборник;
- воздушный фильтр (в корпусе/открытого типа/нулевого сопротивления);
- впускной коллектор.

При этом к месту установки приточного воздуховода предъявляются следующие требования:

- минимальная концентрация пыли;
- температура максимально приближена к температуре окружающей среды;
- защита от осадков.

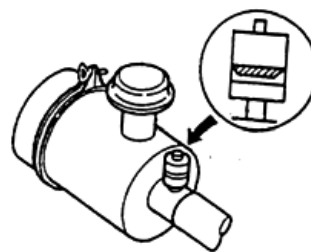
Обязательно следует избегать попадания выхлопных газов и горячего воздуха во впускную систему.

Конструкция и установка системы притока воздуха должны обеспечивать максимальное сжигание топлива, охлаждение корпуса двигателя и вентиляцию генераторного отделения.

Генераторные установки DEUTZ оснащены сухим бумажным воздушным фильтром.

2. Воздушный фильтр

Каждый раз перед запуском машины проверяйте индикатор сопротивления (при наличии). Если вы видите, что красный флажок полностью виден, немедленно замените воздушный фильтр. Старый фильтр следует правильно утилизировать на переработку, и его больше нельзя использовать повторно.



Внимание! При замене воздушного фильтра следует соблюдать осторожность, чтобы избежать попадания грязи в систему притока воздуха.

3. Выпускная система

При проектировании и монтаже выпускной системы следует учитывать следующие аспекты:

- Убедиться, что сопротивление всей выпускной системы не превышает допустимого значения;
- Подвесить выхлопную систему, избегая давления на выпускной коллектор и турбокомпрессор, продольные и поперечные нагрузки;
- Необходимо учитывать дополнительное пространство для теплового расширения и сжатия (особенно, если длина выхлопной трубы превышает 10 метров, следует определить путем расчета величины изменения длины и принятия соответствующих мер по установке);
- Учитывать вибрационные нагрузки;
- Учитывать шумовые нагрузки.

Повышенное сопротивление выхлопных газов может вызвать:

- потери выходной мощности;
- ухудшение топливной экономичности;
- повышение температуры выхлопных газов.

В генераторных установках DEUTZ используется прочный промышленный глушитель, который поглощает шум посредством звукопоглощающей втулки, установленной внутри глушителя.

Значения сопротивления выхлопных газов в глушителе и выхлопной трубе объединяются, чтобы получить значение сопротивления выхлопных газов всей системы.

Если установлено более одной ДГУ, то запрещается использовать только один выхлопной дымоход.

Использование сильфонного компенсатора для разделения выхлопной трубы и турбокомпрессора выполняет три функции:

- изолирует вибрацию и компенсирует вес выхлопного канала;
- компенсирует тепловое расширение выхлопного канала;
- компенсирует перекосы при запуске и выключении генератора, если генераторные установки DEUTZ не установлены на антивибрационном основании.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Попадание осадков или конденсата в дизельный двигатель может привести к серьезному повреждению. Поэтому требуется установка дренажа в выхлопной тракт.

5.2 Техническое обслуживание генератора переменного тока

Проверка перед запуском

1. Заземление

Если силовой генератор не заземлен на заводе, его необходимо правильно заземлить в соответствии со всеми правилами.



ОПАСНО! Неправильное заземление и защита могут привести к несчастным случаям

2. Повторное подключение

Почти все генераторы переменного тока можно переподключить для получения разных выходных напряжений. Подключение можно посмотреть в «Руководстве по установке и техническому обслуживанию генератора». Прежде чем изменить напряжение, проверьте, подходят ли другие компоненты для нового напряжения, такие как выключатель питания, трансформаторы тока, кабели, амперметр и вольтметр.

3. Проверка изоляции

При запуске генераторных установок DEUTZ, которые длительное время не работали, в первую очередь проверьте сопротивление обмотки генератора. При этом автоматический регулятор напряжения и все линии управления должны быть отключены. Разберите провода средней точки и заземления, измерьте сопротивление между клеммой и землей с помощью прибора на 500 В. Сопротивление изоляции должно быть более 2 МОм. Если данные меньше 2 МОм, необходимо высушить обмотку.

5.2.1 Рекомендации по техническому обслуживанию

Пользователям рекомендуется регулярно проверять и очищать генератор переменного тока и все навесное оборудование. Перед первым использованием проверьте изоляцию катушки. Если генератор будет храниться в течение длительного периода без рабочего применения, проверяйте изоляцию обмотки каждые 3-6 месяцев в зависимости от влажности места хранения. В помещениях с высокой влажностью рекомендуется устанавливать обогреватель, чтобы генератор переменного тока оставался сухим, это поможет снизить частоту отказов и обеспечить нормальный срок службы. Генератор переменного тока внутри и снаружи следует регулярно очищать, а частота чистки зависит от местных условий. При очистке генератора выполните следующие действия: отключите все питание, вытрите всю пыль, грязь, жир, воду и любую жидкость, а также демонтируйте вентиляционную сетку. Потому что, как только эти вещи упадут в катушку, произойдет перегрев или разрушение изоляции. Пыль и грязь лучше убирать вакуумной щеткой, не используйте струю воды и струю воды под высоким давлением.



ВНИМАНИЕ! Неправильная установка, эксплуатация, техническое обслуживание или замена деталей могут привести к гибели людей, серьезным травмам или повреждению оборудования. Обслуживающий персонал должен иметь квалификацию и допуски для электрического и механического обслуживания.



ОПАСНО! Поражение электрическим током может привести к серьезной травме или даже смерти людей.

5.3 Инструкция по эксплуатации и обслуживанию аккумуляторных батарей



ВНИМАНИЕ! Существует опасность возгорания и взрыва батарей. Никогда не допускайте открытого пламени или появления искр рядом с аккумулятором.



ВНИМАНИЕ! Никогда не путайте положительные и отрицательные клеммы аккумулятора. В противном случае могут возникнуть искры и взрывы.



ВНИМАНИЕ! Электролит аккумуляторной батареи содержит чрезвычайно едкую серную кислоту. При обслуживании аккумулятора оператор должен носить кислотостойкие фартуки, маску, защитные очки. При добавлении электролита, будьте аккуратны и не допускайте разбрызгивания. При случайном попадании электролита на кожу или одежду немедленно промойте их большим количеством воды.



5.3.1 Подключение и отключение батарей

Сначала подсоедините красный плюсовой провод к полюсу аккумулятора (+). Затем подсоедините черный минусовой провод к полюсу аккумулятора (-). При отсоединении аккумулятора сначала отключайте массовый (-) провод.

5.3.2 Очистка АКБ

Держите аккумулятор сухим и чистым. Оксиды и грязь на аккумуляторе и клеммах могут стать причиной короткого замыкания, падения напряжения и разряда, особенно в сырую погоду. Очищайте клеммы аккумулятора и кабели латунной щеткой, чтобы удалить окисления. Затяните клеммы АКБ и смажьте места соединений защитной смазкой.

5.3.3 Зарядка аккумуляторных батарей

Генераторные установки DEUTZ оснащены необслуживаемой аккумуляторной батареей и зарядным устройством, установленным в шкафу управления. Если генераторные установки DEUTZ находятся на длительном хранении или запускаются первый раз, следует измерить напряжение аккумуляторной батареи. Если напряжение слишком низкое, следует подзарядить аккумуляторную батарею через зарядное устройство.

Питание зарядного устройства осуществляется стандартным однофазным напряжением внешней сети (220В переменного тока). Его основная функция - избежать чрезмерного разряда АКБ при длительном хранении генераторной установки, что может привести к повреждению аккумулятора или отказу запуска. Пользователям нужно только подключить однофазную внешнюю сеть переменного тока 220 В к клемме подключения контроллера, нет необходимости добавлять какое-либо другое зарядное устройство. Преимущество заключается в том, что пользователям нужно только правильно подключить источник питания и не требуется никакого дополнительного обслуживания аккумулятора. Более того, благодаря уникальному способу зарядки и комплексной защите от перегрузки по току и перенапряжению, оно не приведет к повреждению аккумулятора при зарядке стандартным напряжением переменного тока 220 В. При успешном запуске генераторной установки электрическая система управления автоматически отключит контур зарядного устройства.

5.4 Подогреватель двигателя

Подогреватели, устанавливаемые ДГУ бывают двух типов:

---Электрический подогреватель системы охлаждения - используется для автоматического нагрева

охлаждающей жидкости при правильном подключении к однофазной сети. Когда генераторные установки находятся в режиме ожидания, устройство может автоматически определять температуру охлаждающей жидкости и осуществлять нагрев при уменьшении температуры охлаждающей жидкости ниже установленного предела. При увеличении температуры охлаждающей жидкости примерно до 50 градусов по Цельсию, он автоматически прекратит нагрев. Нагреватель охлаждающей жидкости адаптирован к возможному обледенению. Питание обогревателя - внешняя сеть 220В.



ПРИМЕЧАНИЕ Мы разработали алгоритмы управления для установленных нагревателей, которые могут гарантировать автоматическое отключение при запуске генераторных установок DEUTZ.

---Дизельный предпусковой подогреватель, основная функция которого - прогрев двигателя установки без холодного пуска. В зависимости от принципа действия и общего назначения, подогреватель может обладать различной мощностью и габаритами. Конструкция автономного оборудования включает в себя радиатор, котел, камеру сгорания, насосы, предназначенные для перекачивания охлаждающей жидкости и топлива, и систему подачи топлива. Также есть электронный блок контроля, термореле и устройство пуска прибора.

6. Регламент обслуживания

Правильное соблюдение регламента технического обслуживания является необходимой защитой для длительной, бесперебойной работы и подачи нормального электропитания. Поэтому всем пользователям необходимо обслуживать дизель-генераторные установки в соответствии со следующими этапами

Примечание. Содержание технического регламента для разных типов генераторных установок может немного отличаться в зависимости от региона и условий эксплуатации

6.1 Плановое техническое обслуживание

6.1.1 Работы проводимые перед каждым запуском

1. Очистите поверхность ДГУ от посторонних предметов.

2. Проверьте уровень охлаждающей жидкости.

Уровень охлаждающей жидкости должен быть ниже заливной горловины на 3 см, не рекомендуется превышать его.

3. Проверьте внешний вид сот радиатора и интеркулера.

В случае загрязнения очистите. Желательно использовать моющие средства с низкой концентрацией щелочи.



ВНИМАНИЕ! Не используйте мойку водой под высоким давлением.

4. Проверьте состояние воздушного фильтра.

Если индикатор загрязнения находится в красной зоне, замените фильтр сразу после остановки генератора. После замены нажмите красную кнопку, чтобы сбросить индикатор.



ВАЖНО! Если генераторная установка работает непрерывно, фильтр следует проверять каждые 8 часов. Пока индикатор не перешел в красную область, не меняйте его.

5. Проверьте уровень моторного масла



ВАЖНО! Убедитесь, что уровень масла находится между максимальным и минимальным значением шкалы щупа.

Проверяйте уровень масла каждые 8 часов, если машина непрерывно работает

6. Проверьте, не ослаблены ли электрические соединения системы управления

6.1.2 После длительной работы

1. Убедитесь в затяжке болтов вращающихся элементов.
2. Проверить утечку жидкостей (охлаждающей жидкости, топлива, масла), при необходимости произвести очистку.
3. Исключить простые поломки и нарушения в работе.
4. Очистите фильтрующий элемент воздушного фильтра от пыли.
5. Проверьте уровень масла; при необходимости долейте масло того же качества, которое соответствует техническим требованиям.
6. Проверьте уровень охлаждающей жидкости, при необходимости добавьте немного дистиллированной воды.
7. Проверьте надежность электрического соединения системы управления.
8. Произведите комплексную очистку всей поверхности генераторной установки.

6.1 Таблица регламентных работ

Регламентные работы	ТО-после обкатки 50м/ч	ЕТО (ежемен-но)	ТО-1 Каждые 250 м/ч	ТО-2 Каждые 500/1000 м/ч	Не реже 1 раза в год
Двигатель					
Очистить от пыли и грязи	•	•	•	•	•
Проверка момента затяжки гаек шпилек крепления ГБЦ и их протяжка	•			•	•
Проверить и отрегулировать тепловые зазоры МГР	•		•	•	•
Подтянуть внешние резьбовые соединения, устранить подтекания технологических жидкостей	•	•	•	•	•
Подтянуть резьбовое соединение муфты привода ТНВД	•		•	•	•
Проверить и отрегулировать УОВТ	•		•	•	•
Подтянуть крепления турбокомпрессора				•	•
Проверить и отрегулировать натяжение приводных ремней	•			•	•
Проверить и очистить воздушный фильтр*	•			•	•
Проверить герметичность впускного тракта				•	•
Проверка уровня масла в системе смазки		•			
Заменить масло в системе смазки двигателя	•			•	•
Заменить масляный фильтр	•			•	•
Очистить фильтр центробежной очистки масла	•			•	•
Слить отстой и промыть ФГОТ*		•		•	•
Заменить ФГОТ				•	•
Заменить фильтр тонкой очистки топлива*				•	•
Генератор переменного тока					
Очистка вентиляционных решеток		•	•	•	•
Проверка затяжки болтов соединения генератор/двигатель	•				
Протяжка соединений крепления силовых кабелей к генератору с проверкой на отсутствие коррозионных и механических повреждений	•			•	•
Проверка сопротивления изоляции				•	•
Электроагрегаты					
Очистить от пыли и грязи	•	•	•	•	•
Проверка уровня охлаждающей жидкости при необходимости доливка	•	•	•	•	•
Проверка затяжки крепления электроагрегата к раме	•		•	•	•
Проверка системы газовыхлопа			•	•	•
Проверить отсутствие коррозионных и механических повреждений кабельных линий, жгутов ШУ, силовых проводов			•	•	•
Произвести внутренний осмотр ШУ, ШС с проверкой исправности внутреннего монтажа, протяжка контактных соединений			•	•	•
Проверка уровня электролита/заряда АКБ			•	•	•
Проверка заземления электроагрегата	•		•	•	•
Проверка работоспособности зарядного устройства АКБ и электроподогревателя ОЖ	•		•	•	•
Проверка работоспособности дизельного предпускового подогревателя ОЖ	•		•	•	•
Проверка работы ДЭС под нагрузкой			•	•	•
Дополнительные работы					
Запуск ДГУ (при эксплуатации ДГУ как резервного источника электроэнергии)	Каждые 2 недели				
Провести замену приводных ремней	Каждые 3 года (при необходимости чаще)				
Заменить охлаждающую жидкость в системе охлаждения	Каждые 2 года (при необходимости чаще)				
Провести техническое обслуживание ТНВД (с механическим регулятором оборотов)	Каждые 3000м/ч				
Устранение повреждений лакокрасочного покрытия электроагрегата	Каждые 6 месяцев (при сезонном обслуживании)				

7. Руководство по устранению неполадок

7.1 Дизельный двигатель

7.1.1 Двигатель не запускается или запускается с трудом

1. Топливный фильтр, сетчатый фильтр топливного подкачивающего насоса или топливопроводы засорены	Прочистить топливопроводы, промыть сетчатый фильтр подкачивающего насоса или заменить топливный фильтр
2. Топливная система завоздушена	Удалить воздух и подтянуть все соединения топливных трубопроводов
3. Угол опережения впрыска топлива неправильный	Отрегулировать угол опережения впрыска топлива
4. Факел распыла форсунок ненормальный	Промыть или заменить комплекты игольчатого клапана форсунки
5. Низкое давление компрессии	Проверить и при необходимости заменить поршневые кольца и гильзы цилиндров. Притереть клапана к их седлам. Проверить утечку из-под прокладки головки цилиндров и при необходимости, затяжку ее болтов
6. Клапанные зазоры неправильные или открытие-закрытие клапанов не соответствует диаграмме	Проверить совпадение меток на шестернях шестеренного механизма. Отрегулировать клапанные зазоры
7. Аккумулятор не заряжен	Зарядить или заменить аккумулятор
8. Ненадежный контакт в электросоединениях	Проверить и подтянуть электросоединения, зачистить контакты
9. Система управления отключена	Проверить контактные соединения
10. В зимнее время: возможно не исправен подогреватель масла	Проверить, при необходимости заменить
11. В зимнее время: возможно используется не сезонное топливо	Слить несезонное топливо и залить зимнее топливо
12. В топливо попала вода	Полностью заменить топливо и топливный фильтр

7.1.2 Двигатель не выдает заявленную мощность

1. Давление компрессии в цилиндрах слишком низкое	Проверить износ и при необходимости заменить поршневые кольца и гильзы цилиндров. Притереть клапана к их седлам. Проверить утечку из-под прокладки головки цилиндров и при необходимости, затяжку ее болтов
2. Угол опережения впрыска топлива неправильный	Отрегулировать угол опережения впрыска топлива
3. Клапанные зазоры - неправильные	Отрегулировать клапанные зазоры
4. Подача топлива в разные цилиндры неодинакова	Отрегулировать стабильность подачи топлива ТНВД в цилиндры
5. Воздушный фильтр засорен	Очистить воздушный фильтр

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6. ТНВД или форсунки изношены или давление открытия форсунок неправильное	Заменить форсунки, отрегулировать давление открытия форсунок и проверить качество факела распыла
---	--

7.1.3 Черный дым на выхлопе

1. Двигатель перегружен	Снизить нагрузку
2. Факел распыла форсунки ненормальный	Проверить давление открытия форсунки и факел распыла. Заменить форсунку в случае ее повреждения
3. Топливо плохого качества	Использовать рекомендованное топливо
4. Неполное сгорание топлива в цилиндрах	Обычно вызывается некачественными форсунками или неправильной их установкой, неправильным углом опережения впрыска топлива, утечками через прокладку головки цилиндров или низким давлением компрессии. Действуйте согласно найденной причине

7.1.4 Белый или голубой дым на выхлопе

1. Присутствие масла в камере сгорания	Проверить уровень масла
	Проверить поршни и поршневые кольца, в случае необходимости заменить
	Проверить прокладку под головкой, в случае необходимости заменить
2. Использование неправильного типа масла	Заменить масло
3. Топливо плохого качества	Использовать рекомендованное топливо
4. Попадание охлаждающей жидкости под головку блока цилиндров	Проверить прокладку под головкой, в случае необходимости заменить
5. Подходит время капитального ремонта	Произвести капитальный ремонт двигателя

7.1.5 Ненормальные звуки из двигателя, повышенная вибрация

1. Угол опережения впрыска неправильный	Отрегулировать угол опережения впрыска топлива
2. Подсос воздуха в топливную систему	Подтянуть соединения топливной системы, стравить воздух из нее
3. Подача топлива в разные цилиндры неодинакова	Отрегулировать стабильность подачи топлива ТНВД в цилиндры

7.1.6 Нестабильная работа

4. Топливо плохого качества	Использовать рекомендованное топливо
5. Повышенный износ компонентов двигателя	Заменить изношенные компоненты
6. Забит воздушный фильтр	Проверить, при необходимости заменить



7.1.7 Низкое давление масла

1. Уровень масла в поддоне картера слишком мал	Долить масло, уровень масла должен быть между метками max и min на щупе
2. Значительная утечка масла из маслопроводов	Устранить утечки
3. Сетчатый фильтр маслозаборника, масляный фильтр и трубки маслосистемы засорены	Промыть или заменить при необходимости
4. Указатель давления масла неисправен или засорен	Проверить и при необходимости заменить
5. Масло слишком низкой вязкости	Использовать рекомендованное масло
6. Звездочки ротора маслонасоса сильно изношены, или имеют значительный боковой зазор	Отрегулировать зазор или заменить звездочки маслонасоса
7. Редукционный клапан залип в открытом положении	Проверить и отремонтировать или отрегулировать клапан
8. Коренные и шатунные подшипники и подшипники распредвала сильно изношены и имеют чрезмерный зазор	Проверить и заменить изношенные детали

7.1.8 Перегрев двигателя

1. Недостаточный уровень охлаждающей жидкости или паровая пробка в проходах системы охлаждения	Медленно долить охлаждающую жидкость до нижнего среза заправочной горловины радиатора
2. Плохое состояние водяной помпы или не натянут приводной ремень	Проверить зазоры водяной помпы. Проверить натяжение приводного ремня
3. В системе охлаждения много накипи	Промыть систему охлаждения
4. Уровень масла слишком низкий или слишком высокий (завышена температура масла)	Уровень масла должен быть между метками max и min на щупе
5. Давление масла слишком низкое, что вызывает недостаточную его прокачку	Отрегулировать давление масла
6. Чрезмерная нагрузка на двигатель	Снизить нагрузку

[illegible]

ООО "ФМГ" ИНН 7724360032, КПП 772901001
EMPOWER
119361, г. Москва, ул. Большая Очаковская 47А, стр. 1,
бизнес-центр Очаково, офис 705
Офисный телефон: +7 (495) 781-42-43
info@empower-russia.ru

