

Инструкция по обслуживанию дизельных электростанций.

1. ВВЕДЕНИЕ	2	15.2 ПУСК С ПАНЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКОГО	
1.1 Заводская табличка и номер	2	УПРАВЛЕНИЯ DSE 7000.....	10
1.2 Заводской номер двигателя	2	15.2.1 Ручной режим.....	10
2. ОБЩИЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	2	15.2.2 Автоматический режим работы	11
2.1 ОБЩЕЕ	2	15.3.3 Режим испытаний	11
2.2 МОНТАЖ, ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ		15.3 Пульт DKG 116.....	13
ОПЕРАЦИИ И БУКСИРОВКА	2	16 РАЗМЕЩЕНИЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ НАГРУЗКИ И	
2.3 ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА И ВЗРЫВОВ	2	ЕГО УСТАНОВКА:	13
2.4 МЕХАНИЧЕСКИЕ ОПАСНОСТИ	3	17. ОБНАРУЖЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ	
2.5 ХИМИЧЕСКАЯ ОПАСНОСТЬ	3	НЕИСПРАВНОСТЕЙ ДВИГАТЕЛЯ.....	13
2.6 ОПАСНОСТЬ ОТ ШУМА	3	18. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ.....	14
2.7 ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ТОКОМ	3	18.1 ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ	
3. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ПОРАЖЕНИИ ТОКОМ ...	3	ДВИГАТЕЛЕЙ	14
3.1 ОСВОБОЖДЕНИЕ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ	4	19. УКАЗАНИЯ ПО УСЛОВИЯМ ХРАНЕНИЯ	
3.2 КОНТРОЛЬ ДЫХАНИЯ.....	4	ДВИГАТЕЛЯ	15
3.3 КРОВООБРАЩЕНИЕ.....	4	20. ПОДГОТОВКА ДВИГАТЕЛЯ К ДЛИТЕЛЬНОМУ	
3.4 Если дыхания нет, но пульс есть:	4	ХРАНЕНИЮ.....	15
3.5 Если нет дыхания и нет пульса:	4	21. СНЯТИЕ ДВИГАТЕЛЯ С ДОЛГОВРЕМЕННОГО	
3.6 ПОЛОЖЕНИЕ ВОЗВРАТА В НОРМАЛЬНОЕ		ХРАНЕНИЯ.....	15
СОСТОЯНИЕ	4	22. ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ДЛЯ	
4. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	4	СОХРАНЕНИЯ ГАРАНТИИ	15
4.1 Описание и обозначение электростанции.....	4	23. ТРЕБОВАНИЯ НА ПЕРИОД ОБКАТКИ ДГУ.....	16
4.2 ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ ..	4		
4.3 ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ.....	4		
4.4 Электрическая система двигателя.....	4		
4.5 Система охлаждения	4		
4.6 ГЕНЕРАТОР.....	4		
4.7 ТОПЛИВНЫЙ БАК И РАМА ОСНОВАНИЯ	4		
4.8 АМОТИЗАТОРЫ.....	4		
4.9 ГЛУШИТЕЛЬ И ВЫХЛОПНАЯ СИСТЕМА	4		
4.10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ	4		
5. МОНТАЖ, ПЕРЕМЕЩЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	5		
5.1 ОБЩЕЕ	5		
5.2 КОЖУХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ	5		
5.3 ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ.....	5		
5.4 СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ.....	5		
5.5. ВИБРОИЗОЛЯЦИЯ ФУНДАМЕНТА.....	5		
5.6. ВПУСКНОЕ ОТВЕРСТИЕ ДЛЯ ВОЗДУХА ДЛЯ			
ГОРЕНИЯ.....	5		
5.7. ОХЛАЖДЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ	5		
5.8 СИСТЕМА ВЫХЛОПА	6		
5.9 ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА	6		
5.9.1 Бак суточного запаса	6		
5.9.2 Резервуар-хранилище топлива	6		
5.9.3 Топливопроводы.....	7		
6. РЕКОМЕНДОВАННЫЕ МАРКИ МАСЕЛ ДЛЯ			
ДВИГАТЕЛЕЙ	7		
6.1. МАСЛО НА ПЕРИОД ОБКАТКИ.....	7		
7. БАТАРЕЯ.....	7		
7.1 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ БАТАРЕИ	7		
7.2 КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ БАТАРЕИ.....	7		
8. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ	7		
8.1 КАБЕЛИ	7		
8.2 ЗАЩИТА	7		
8.3 ПОДАЧА НАГРУЗКИ.....	7		
8.4 КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ.....	7		
8.5 ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЗЕМЛЕНИЮ.....	8		
8.6 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ОБМОТОК ГЕНЕРАТОРА	8		
8.7 ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РАБОТА.....	8		
8.8 ИСПЫТАНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ			
8			
9. ШУМОГЛУШЕНИЕ	8		
9.1 ГЛУШИТЕЛИ НА ВЫХЛОПЕ	8		
9.2 ЗАЩИТНЫЕ КОЖУХИ	8		
9.3 ПРОЧИЕ СПОСОБЫ СНИЖЕНИЯ ШУМА	8		
10. БУКСИРОВКА (мобильные установки).....	8		
10.1 Подготовка к буксировке:	8		
10.2 БУКСИРОВКА	8		
10.3 ПАРКОВКА ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ.....	8		
11 ХРАНЕНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ	9		
11.1 ХРАНЕНИЕ ГЕНЕРАТОРА.....	9		
11.2 ХРАНЕНИЕ АККУМУЛЯТОРА.....	9		
11.3 ХРАНЕНИЕ БАТАРЕИ.....	9		
12 ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ВОДЫ ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ			
РУБАШКИ ДВИГАТЕЛЯ.....	9		
13 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ	9		
14 ОБЩИЕ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ И КОНТРОЛЬ			
ПЕРЕД ПУСКОМ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ.....	9		
15 СИСТЕМА ПУСКА ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ	9		
15.1 Пульт DSE 702	10		
		Типовые схемы подключения для ДГУ с пультом	
		DKG 116.....	17
		DSE 702	18

1. ВВЕДЕНИЕ

Дизельные электростанции предназначены для запуска непосредственно после поставки при наличии антифриза, топлива, смазочного масла и полностью заряженной аккумуляторной батареи.

Настоящее руководство по эксплуатации и техобслуживанию предназначено в качестве помощи операторам при эксплуатации и техобслуживании дизельных электростанций. При соблюдении рекомендаций и указаний данного руководства установка будет работать длительное время с максимальной эффективностью.

1.1 ЗАВОДСКАЯ ТАБЛИЧКА И НОМЕР

В помещениях при наличии загрязнений и запыленности техобслуживание установки необходимо производить более часто для поддержания оборудования в хорошем эксплуатационном состоянии.

Необходимые работы по наладке и ремонту должны выполняться только квалифицированными специалистами, имеющими допуск к работам.

На всех электростанциях имеется номер модели и заводской номер, которые указаны на заводской табличке, помещённой на нижней части рамы- основания. В табличке также указаны: дата изготовления, величина напряжения и тока, мощность в кВА и кВт, частота, коэффициент мощности. Эти данные необходимы для заказа запчастей, сохранения срока гарантии и для вызова специалистов отдела сервиса.

Мощность ДГУ указывается при нормальных условиях: температура окружающего воздуха не более +25°C и давление не менее 100 кПа, влажность 30% (согласно ГОСТ Р ИСО 8528). Превышение температуры на каждые 2°C уменьшает ее мощность на 1 %. Падение мощности от высоты надо уровнем моря свыше 500м – 1,8% на каждые 300м увеличения высоты.

1.2 ЗАВОДСКОЙ НОМЕР ДВИГАТЕЛЯ

Все двигатели имеют заводской номер. После монтажа электростанции следует записать данный номер, номер модели.

2. ОБЩИЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 ОБЩЕЕ

Конструктивно электростанция обеспечивает безопасную работу при ее использовании надлежащим образом. Однако ответственность за безопасность лежит на специалистах, осуществляющих монтаж, эксплуатацию и техобслуживание установки. При соблюдении указанных ниже правил техники безопасности вероятность несчастных случаев будет минимальной. Перед выполнением каких-либо процедур или перед использованием данной техники обязанностью пользователя является обеспечение ее безопасного применения. Эксплуатировать электростанцию должны только подготовленные специалисты, имеющие допуск к работам с электрооборудованием.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

! Прочтите и изучите все меры по обеспечению безопасности и предупреждения перед вводом электростанции в эксплуатацию, а также перед проведением техобслуживания.

! В случае несоблюдения указаний, процедур и мер по обеспечению безопасности в соответствии с данной инструкцией вероятность несчастных случаев и травматизма может возрасти.

! Не пытайтесь запускать установку, если известно, что ее состояние может создать угрозу Вашей безопасности.

! Если электростанция находится в состоянии, могущим стать источником опасности, вывесите предупреждения о наличии опасности и отсоедините отрицательный провод батареи с тем, чтобы установку нельзя было запустить, пока опасное состояние не устранено.

! Отсоединяйте отрицательный провод (-) до того, как начинать какой-либо ремонт или чистку внутри кожуха.

! Устанавливайте и эксплуатируйте электростанцию в полном соответствии с действующими национальными,

местными или федеральными правилами эксплуатации, стандартами или иными местными требованиями.

! Не допускайте контакта с кожей топлива, масла, охлаждающей жидкости и прочих химических веществ.

! Сбросьте давление воздуха, воды и масла с электростанции до начала выполнения каких-либо видов ремонта.

! Не пытайтесь ремонтировать или эксплуатировать электростанцию, если защитная одежда в плохом состоянии.

! Не снимайте колпачок с горловины радиатора до полного охлаждения охлаждающей жидкости.

! Запрещается эксплуатировать электростанцию без установленного глушителя и смонтированного выхлопного тракта.

2.2 МОНТАЖ, ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ ОПЕРАЦИИ И БУКСИРОВКА

В данном руководстве дана последовательность действий по монтажу, буксировке установок и обращению с ними. Эту главу необходимо прочесть перед осуществлением монтажа, перемещением и подъемом электростанции или буксировкой мобильной станции. Следует обратить внимание на следующие меры безопасности:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

! Выполняйте все электрические соединения в соответствии с действующими ПУЭ, стандартами или иными требованиями.

Сюда относятся требования к заземлению и к нарушениям заземления.

! В случае стационарных электростанций с системами централизованного хранения топлива обеспечьте, чтобы такие системы выполнялись в соответствии с действующими правилами эксплуатации, стандартами или иными требованиями.

! Выхлопные газы двигателя опасны для людей. Выхлопные газы от электростанций, установленных внутри помещений, необходимо отводить наружу по трубопроводам, не имеющим мест утечки газов, в соответствии с правилами эксплуатации, стандартами или иными требованиями. Обеспечьте, чтобы глушители отвода горячих газов и трубопроводы не содержали горючих материалов и были огорожены для защиты работников в соответствии с правилами техники безопасности. Примите меры к тому, чтобы дым из отверстий для выпуска выхлопных газов не создавал опасности.

! Никогда не поднимайте электростанцию за двигатель или за ушки генератора. Для этого используйте указанные точки подъема на основании или на кожухе.

! Убедитесь в том, что стропы и опорная конструкция исправны и обладают необходимой грузоподъемностью достаточной для данного груза.

Не допускайте приближения работников к установке в поднятом состоянии.

! При буксировке мобильной электростанции соблюдайте все нормы, стандарты и иные требования и правила дорожного движения. Сюда относятся также правила с указанием необходимого оборудования и максимальной и минимальной скорости движения.

! Не допускается езда людей на сцепке, нельзя стоять или ходить между электростанцией и автотягачом.

! Не устанавливайте и не эксплуатируйте электростанцию в опасной среде, за исключением специально предназначенных для этого установок.

2.3 ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА И ВЗРЫВОВ

Топливо и пары, связанные с дизельными электростанциями, могут быть воспламеняющимися и потенциально взрывоопасными. Надлежащая осторожность при обращении с этими материалами может существенно уменьшить риск пожара или взрыва.

Однако по соображениям безопасности следует иметь в готовности полностью заряженные огнетушители типа ВС и ABC. Работники должны уметь их применять.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

! Обеспечьте надлежащую вентиляцию помещения, в котором находится электростанция.

! Содержите в чистоте помещение и установку. В случае разлива топлива, масла, электролита из батареи или охлаждающей жидкости место разлива нужно немедленно очистить от них.

! Не храните воспламеняющиеся жидкости рядом с двигателем.

! Не курите и позаботьтесь о том, чтобы вблизи топлива или батареи не возникли искры, пламя или другие источники возгорания. Пары топлива взрывоопасны. Водород, образующийся при заряде батареи, также взрывоопасен.

! Выключайте зарядное устройство или отключайте его от электропитания перед выполнением или отключением соединений с батареей.

! Во избежание образования искр держите заземлённые электропроводящие предметы (инструменты) вдали от электрических частей под напряжением (таких, как зажимы). Искры и электрическая дуга могут вызвать воспламенение топлива или паров.

! Не производите заправку топливного бака во время работы двигателя.

! Не пытайтесь запустить станцию, если имеют место утечки топлива.

! На случай возникновения пожара необходимо иметь аварийный выход для эвакуации персонала.

2.4 МЕХАНИЧЕСКИЕ ОПАСНОСТИ

Электростанция снабжена кожухом для защиты персонала от движущихся частей. Тем не менее, необходимо принять меры предосторожности для защиты работников и оборудования от прочих механических опасностей во время работ вблизи установки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

! Не пытайтесь запустить электростанцию при снятых защитных ограждениях. Во время работы электростанции не пытайтесь пролезть под защитными ограждениями или обойти их для выполнения работ по техобслуживанию или с какой-либо иной целью.

! Не допускайте попадания рук, длинных волос, свободной одежды и ювелирных украшений в шкивы, ремни и другие движущиеся части.

Внимание: Некоторые движущиеся части плохо видны во время работы станции.

! Если в кожухе есть дверцы, то держите их закрытыми и запертыми на ключ, если нет необходимости их открывать.

! Избегайте попадания на кожу горячего масла, горячей охлаждающей жидкости, горячих выхлопных газов и соприкосновения с горячими поверхностями и острыми краями и углами.

! Работая вблизи установки, надевайте защитную одежду, включая перчатки и головной убор.

! Не снимайте крышку заливочной горловины радиатора до охлаждения охлаждающей жидкости. Предварительно слегка отверните крышку для сброса избыточного давления перед полным ее отвинчиванием.

2.5 ХИМИЧЕСКАЯ ОПАСНОСТЬ

! Топливо, масло, охлаждающая жидкость, смазочные материалы и электролиты батарей, используемые в установке, широко используются в данной отрасли. Однако они могут быть опасными для людей, если с ними обращаться не должным образом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

! Не допускайте заглатывания топлива, масла, охлаждающей жидкости, смазочных материалов или электролита батареи и не допускайте попадания их на кожу. При проглатывании немедленно обращайтесь за медицинской помощью. Не



вызывайте рвоты, если вы проглотили топливо. При попадании на кожу смойте водой с мылом.

! Не надевайте одежду, загрязнённую топливом или смазочным маслом.

! Надевайте кислотостойкий фартук и защитную маску или защитные очки перед работой с аккумуляторной батареей.

При попадании электролита на кожу или на одежду, немедленно смойте его большим количеством воды.

2.6 ОПАСНОСТЬ ОТ ШУМА

Электростанции, не имеющие шумозащиты, могут иметь уровень шума свыше 105 дБа. Длительное воздействие шума свыше 85 дБа опасно для органов слуха.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

! При работе вблизи электростанции или во время ее эксплуатации нужно пользоваться средствами защиты слуха.



2.7 ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ТОКОМ

Безопасную и эффективную работу электрического оборудования можно обеспечить только в том случае, если оборудование установлено правильно, надлежащим образом эксплуатируется и содержится в исправности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

! Только прошедшие обучение и квалифицированные электрики, имеющие допуск, могут подключать станцию к нагрузке в соответствии с действующими ПУЭ, стандартами и другими правилами.



! Обеспечьте, чтобы до ввода в действие станция, включая мобильные установки, была надежно заземлена в соответствии с действующими правилами.

! Электростанцию следует выключать при отсоединённом отрицательном зажиме батареи прежде, чем пытаться выполнить подключение или отключение нагрузки.

! Не пытайтесь подключать или отключать нагрузку, находясь в воде или на мокрой или влажной поверхности.

! Не касайтесь частей электростанции и/или соединительных кабелей или проводников, находящихся под напряжением, какой-либо частью тела или каким-либо неизолированным электропроводящим предметом.

! Снова закройте крышку клеммной коробки электростанции непосредственно после завершения подключения или отсоединения кабелей нагрузки. Не запускайте станцию без закрепления крышки в надлежащем положении.

! Подсоединяйте электростанцию только к такой нагрузке и/или электрическим сетям, которые соответствуют ее электрическим характеристикам и находятся в пределах ее номинальной мощности.

! Поддерживайте всё электрооборудование в чистом и сухом состоянии, заменяйте все проводники, если их изоляция имеет трещины, порезы, изношенные участки или иные нарушения. Заменяйте изношенные, потерявшие цветную маркировку или корродированные зажимы. Поддерживайте зажимы в чистом и затянутом состоянии.

! Изолируйте все соединения и отсоединённые провода.

! Пользуйтесь только огнетушителями ВС или АВС для тушения пожаров, вызванных электричеством.

3. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ПОРАЖЕНИИ ТОКОМ

! Не касайтесь тела пострадавшего обнаженными руками до отключения источника электричества.

! Выключите электропитание, если это возможно. В противном случае отодвиньте вилку или кабель от пострадавшего.

! Если это невозможно, встаньте на сухой изолирующий материал и оттащите пострадавшего от проводника. При

этом желательно использовать изолирующий материал, например сухое дерево.

! Если пострадавший дышит, поверните его в сторону от проводника, предпочтительно используя изолирующий материал, например, сухое дерево.

! Если пострадавший дышит, поверните его в положение возврата в нормальное состояние, описываемое ниже.

! Если пострадавший без сознания, приведите его в сознание надлежащим образом:

3.1 ОСВОБОЖДЕНИЕ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ

- Наклоните голову пострадавшего назад и оттяните подбородок вверх.
- Вытащите изо рта или горла зубные протезы, сигарету или жевательную резинку и т. п.

3.2 КОНТРОЛЬ ДЫХАНИЯ

- Проверьте, дышит ли пострадавший, путём осмотра, прослушивания и ощупывания в отношении признаков дыхания.

3.3 КРОВООБРАЩЕНИЕ

- Проверьте пульс на шее пострадавшего.

3.4 ЕСЛИ ДЫХАНИЯ НЕТ, НО ПУЛЬС ЕСТЬ:

- Сильно зажмите нос пострадавшего.
- Сделайте глубокий вдох и приложите рот ко рту пострадавшего.
- Медленно дуйте в рот, следя за тем, чтобы грудь поднималась.
- Добейтесь полного опускания груди. Делайте вдохи и выдохи с частотой 10 в минуту.
- Если пострадавшего нужно оставить, чтобы пойти за помощью, сначала сделайте 10 вдохов и выдохов, а затем быстро вернитесь и продолжайте.
- Проверяйте пульс после каждых 10 вдохов и выдохов.
- Когда дыхание возобновится, приведите пострадавшего в положение возврата в нормальное состояние, описываемое ниже в этом разделе.

3.5 ЕСЛИ НЕТ ДЫХАНИЯ И НЕТ ПУЛЬСА:

- Вызовите врача или позвоните по телефону.
- Сделайте два вдоха и выдоха и начните нажимать на грудь следующим образом:
- Положите ладонь над сочленением грудины и грудной клетки шириной в два пальца.
- Положите сверху другую руку и сцепите пальцы.
- Держа руки прямыми, нажимайте на глубину 4-5 см с частотой 15 раз в минуту.
- Повторяйте цикл (по 2 вдоха и выдоха и 15 нажатий), пока не прибудет медицинская помощь.
- Если состояние улучшится, проверьте пульс и продолжайте искусственное дыхание. Проверяйте наличие пульса через каждые 10 вдохов и выдохов.
- Когда дыхание возобновится, приведите пострадавшего в положение возврата в нормальное состояние, описываемое ниже.

3.6 ПОЛОЖЕНИЕ ВОЗВРАТА В НОРМАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ

- Поверните пострадавшего на бок.
- Держите голову наклонённой подбородком вперёд для поддержания дыхательных путей открытыми.
- Следите, чтобы пострадавший не мог скатиться вперёд или назад.
- Регулярно проверяйте дыхание и пульс.
- Если пульс или дыхание остановятся, действуйте так, как описано выше.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

! Не давайте пострадавшему жидкостей, если он без сознания.

4. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

4.1 ОПИСАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Дизель-генераторные электростанции разработаны в виде комплектной генераторной установки в целях обеспечения ее высоких эксплуатационных характеристик и надежности. В настоящем разделе даётся краткое описание элементов электростанции. Более подробная информация приводится в последующих разделах настоящего руководства.

4.2 ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

- Панель управления с контроллером управления Deep Sea
- Двигатель
- Генератор переменного тока
- Рама
- Аккумуляторная стартерная батарея
- Топливный бак (на мощных ДГУ отсутствует или поставляется отдельно)
- Радиатор
- Воздушный фильтр
- Стартер
- Зарядный генератор
- Заводская табличка

4.3 ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

Дизельный двигатель, приводящий в действие электростанцию - это высоконадежный промышленный двигатель с четырехтактным дизелем, снабженный всеми вспомогательными элементами для обеспечения надёжности электроснабжения. Дизель укомплектован сухим воздушным фильтром и механический или электронный регулятор скорости двигателя.

4.4 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДВИГАТЕЛЯ

Электрическая система двигателя имеет напряжение 12 или 24 В пост. тока при заземлении на "минусе". В систему входит электростартер двигателя, батарея и зарядный генератор. Система на 12 В имеет одну батарею. В системе на 24 В имеются две свинцовые батареи. По заказу можно использовать другие виды батарей.

4.5 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Система охлаждения двигателя может быть воздушной или водяной. Система воздушного охлаждения состоит из мощного вентилятора для продува воздуха через двигатель. Система водяного охлаждения имеет радиатор, нагнетательный вентилятор и термостат. Генератор имеет свой внутренний вентилятор охлаждения.

4.6 ГЕНЕРАТОР

Выходная электрическая мощность обычно производится бесщеточным генератором переменного тока с самовозбуждением и саморегулированием, каплезащитного исполнения, с защитным экраном. Он точно согласован по мощности с генерирующей установкой. Сверху на генераторе расположена коробка с электрозажимами.

4.7 ТОПЛИВНЫЙ БАК И РАМА

Двигатель и генератор соединены в один блок и установлены на прочном стальном основании. В данном основании размещен топливный бак.

4.8 АМОТИЗАТОРЫ

Электростанция оснащена амортизаторами, предназначенными для уменьшения вибрации от двигателя, передаваемой на основание, на котором установлена электростанция. Амортизаторы размещены между ножками двигателя/генератора и основанием.

4.9 ГЛУШИТЕЛЬ И ВЫХЛОПНАЯ СИСТЕМА

Глушитель поставляется в демонтированном состоянии для его монтажа на электростанции на месте. Глушитель и система выхлопа снижают уровень шума, создаваемого двигателем, и отводят выхлопные газы в безопасное место.

4.10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

Для управления работой и выходной мощностью электростанции, а также для защиты станции от возможных неисправностей можно установить одну из нескольких систем и панелей управления.

5. МОНТАЖ, ПЕРЕМЕЩЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 ОБЩЕЕ

После определения типоразмера электростанции и связанных с ней систем управления или распределительного устройства можно подготовить схему монтажа. В этом разделе рассматриваются факторы, имеющие большое значение для эффективного и безопасного монтажа установки.

5.2 КОЖУХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Электростанции могут поставляться в открытом исполнении или исполнении в шумозащитном кожухе. Установки в шумозащитном кожухе могут устанавливаться в помещении или на открытом воздухе.

5.3 ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

• Рама установки имеет специально предназначенную для облегчения ее перемещения конструкцию. Неправильное обращение может вызвать серьёзное повреждение ее элементов. • Все детали кожуха окрашены порошковой полиэфирной краской по технологии электростатического осаждения. Электростанцию можно поднимать и осторожно перемещать вперёд или назад с помощью автопогрузчика путём захвата непосредственно за основание. Обязательно подкладывайте деревянные бруски между вилкой погрузчика и основанием для распределения нагрузки и предотвращения повреждений.

! Ни в коем случае не поднимайте станцию путём крепления за двигатель или генератор за монтажные проушины.

! Проверьте, что стропы и опорная конструкция исправны и правильно рассчитаны.

• Защищайте электростанцию от загрязняющих веществ переносимых по воздуху, таких как: абразивная или электропроводящая пыль, ворс, дым, масляный туман, пары, выхлопные газы двигателей или другие загрязняющие вещества.

! Не разрешайте работникам приближаться к подвешенной электростанции.

! Если необходимо поднять станцию, то ее следует поднимать за точки подъёма, предусмотренные на агрегатах в кожухах и на большинстве установок открытого типа.

• Пол в машинном помещении электростанции должен быть ровным и прочным.

5.4 СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ • Свободное пространство вокруг установки для ее охлаждения и доступа в целях обслуживания должно быть не менее 1 м вокруг установки и не менее 2 м над установкой.

Выбор схемы размещения генераторной установки может стать наиболее важным элементов любой процедуры монтажа станции. Для выбора схемы расположения станции важны следующие факторы:

• Наличие необходимой вентиляции.

• Доступ для доставки установки в помещение.

Впускные и выпускные отверстия для воздуха можно выполнять съёмными для создания пространства для доступа.

• Доступ в помещение для посторонних лиц должен быть ограничен. Если требуется монтаж станции на открытом воздухе, то она должна иметь кожух. Кожух может быть целесообразным и для установки в помещении или на открытом воздухе.

5.5. ВИБРОИЗОЛЯЦИЯ ФУНДАМЕНТА

Электростанция поставляется в сборе на жесткой раме основания, обеспечивающей точность совмещения генератора и двигателя. Ее необходимо лишь закрепить болтами на должным образом подготовленной поверхности.

Фундамент

Железобетонная подушка обеспечивает жёсткую опору для предотвращения прогиба и вибраций. Типовой фундамент должен иметь толщину от 150 до 200 мм и, по меньшей мере, такую же ширину и длину, что и электростанция. Грунт или

пол ниже фундамента должны быть надлежащим образом подготовлены и обладать конструктивной способностью выдерживать вес фундаментной подушки и станции. (Если станцию требуется установить выше уровня первого этажа, то строительная конструкция должна обладать способностью выдерживать вес установки, запаса топлива и принадлежностей). Если пол может время от времени становиться мокрым, например, в котельной, подушку нужно поднять над полом. Это обеспечит сухое основание для электростанции и для работников, которые подключают, обслуживают и эксплуатируют ее. Этим также сводится до минимума коррозия основания.

5.6. ВПУСКНОЕ ОТВЕРСТИЕ ДЛЯ ВОЗДУХА

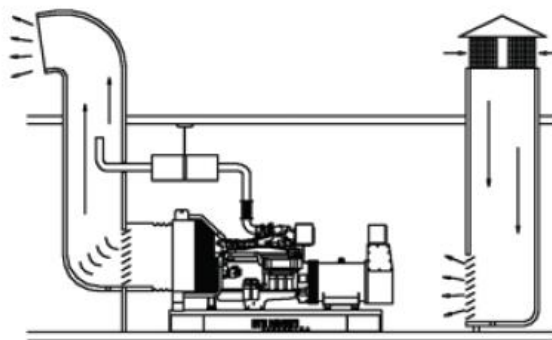
Воздух для питания двигателя должен быть чистым. Обычно воздух можно подавать из зоны расположения станции через воздушный фильтр, установленный на двигателе. Однако в некоторых случаях ввиду наличия пыли, грязи или высокой температуры воздух вблизи станции непригоден для этого. В этих случаях нужно установить приточный канал.

Этот канал должен проходить от источника чистого воздуха (снаружи здания, из другого помещения и т. д.) до воздушного фильтра, установленного на двигателе. Не снимайте воздушный фильтр и не устанавливайте его в удаленном месте поскольку это может повысить вероятность попадания загрязнений через систему каналов во впускное отверстие двигателя.

5.7. ОХЛАЖДЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Двигатель, генератор и выхлопные трубы излучают тепло, которое может привести к настолько высокой температуре, что она может повлиять отрицательно на работу электростанции. Поэтому важно обеспечить достаточную вентиляцию для постоянного охлаждения двигателя и генератора. Для обеспечения надлежащего воздушного потока, требуется, чтобы воздух поступал со стороны генератора в электростанцию, проходил по двигателю через радиатор и выходил из помещения по гибкому выпускному каналу. Без отвода горячего воздуха по каналу из помещения вентилятор будет стремиться перемещать этот горячий воздух по кругу и направлять его обратно через радиатор, снижая тем самым эффективность охлаждения. Рекомендует чтобы температура воздуха около электростанции не превышала +40С, при этом, максимальная мощность указанная на электростанции достигается при температуре окружающего воздуха не более +25С.

Если температура воздуха превышает +25С, то каждые 2С превышения +25С уменьшают мощность установки на 1%.



Следует избегать изгибов в канале выпуска горячего воздуха от радиатора и отводящей трубе от выхлопа дизель генератора. Впускные и выпускные отверстия для воздуха должны быть достаточно большими для обеспечения свободного прохода воздушного потока в помещение и из него. Ориентировочно, каждое из отверстий должно иметь площадь не менее, чем в 1,2..1,5 раза превышающую площадь средней части радиатора. Рекомендует впускное отверстие делать в 1,5-2 раза больше выпускного, так как

через него воздух поступает не только на охлаждение дизеля, но и для обеспечения сгорания топлива в цилиндрах.

Как впускные, так и выпускные отверстия должны иметь жалюзийные решётки для защиты от климатических воздействий. Они могут быть неподвижными, но предпочтительно должны быть поворотными в случае холодного климата с тем, чтобы решётки можно было закрывать, когда электростанция не используется. Это позволит сохранить тепло в помещении, что облегчит запуск станции и приём нагрузки. Если жалюзийные решётки поворотного типа, то они должны иметь привод для автоматического запуска электростанции. Их следует отрегулировать таким образом, чтобы они открывались непосредственно при пуске двигателя.

5.8 СИСТЕМА ВЫХЛОПА

Назначение выхлопной системы состоит в том, чтобы отводит выхлопные газы наружу в такое место и на такую высоту, где дым и запах не будут вызывать раздражения или представлять опасности. Она также уменьшает шум. На выхлопной трубе необходима установка соответствующего глушителя для уменьшения уровня шума от двигателя.

! Выхлопные газы двигателя опасны для людей. Отходящие от двигателя газы всех электростанций при их установке внутри помещений должны выводиться наружу по трубопроводам, не имеющим утечек, в соответствие с требованиями соответствующих правил, стандартов и иных требований.

! Необходимо обеспечить, чтобы глушители на трубах для отвода горячих выхлопных газов были свободны от горючих материалов и имели ограждения для защиты персонала в соответствии с правилами техники безопасности.



! Необходимо обеспечить, чтобы газы из выхлопного отверстия не создавали опасности. При проектировании выхлопной системы основным параметром, который необходимо учитывать требование не превышать величину допустимого обратного давления, предписанного изготовителем. Чрезмерно большое обратное давление оказывает значительное влияние на выходную мощность двигателя. Долговечность его службы и потребление топлива. Для ограничения величины обратного давления выхлопной трубопровод должен быть как можно короче и как можно более прямым. Все необходимые изгибы должны иметь радиус кривизны не менее полутора внутренних диаметров трубы. Прочие конструктивные критерии следующие:

! Между выхлопным коллектором и системой трубопроводов необходимо предусмотреть гибкую вставку в целях предотвращения передачи вибраций от двигателя на трубопроводы и здание, а также для обеспечения

возможности теплового расширения и компенсации вероятного смещения трубопроводов.

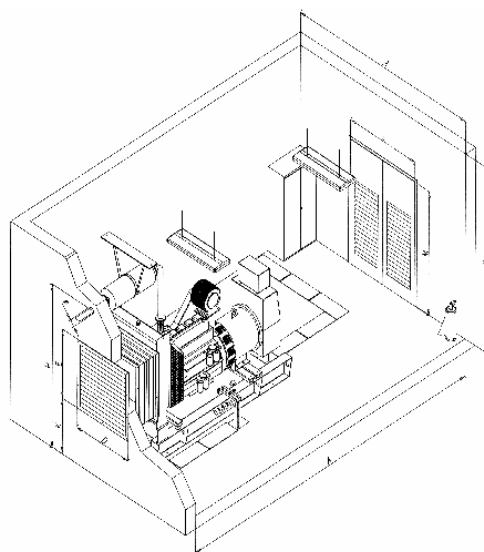
! Выхлопные трубопроводы должны опираться на конструкции здания для предотвращения статических нагрузок на коллектор двигателя и турбоагрегат. С этой целью необходимо применение растягивающих элементов

! Внешний конец выхлопной трубы при ее горизонтальном положении должен иметь угол не менее 60° по отношению к горизонтали или же должен иметь защитный колпак при вертикальном положении трубы для ее защиты от попадания дождя или снега.

! Выхлопная труба не должна соединяться с выхлопными трубами других электростанций.

! Элементы выхлопной системы, расположенные в машинном помещении, должны быть изолированы для уменьшения излучения тепла и снижения шума. При размещении внутри и вне здания трубы и глушители должны располагаться вдали от огнеопасных материалов.

! Выхлопные трубы должны изготавливаться из черного металла.---



5.9 ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА

Топливная система электростанции должна обеспечивать непрерывную подачу чистого топлива в двигатель. В большинстве установок в ее состав входит небольшой бак суточного расхода, резервуар для хранения топлива и топливные трубопроводы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

! В случае стационарных генерирующих установок с подачей топлива из отдельно стоящего резервуара необходимо обеспечить соответствие подобных систем действующим правилам, стандартам и прочим требованиям.

! Не курите и не допускайте возникновения искр, огня и иных источников возгорания вблизи емкостей с топливом. Пары топлива и масла являются взрывоопасными.

5.9.1 Бак суточного запаса

Бак суточного запаса содержит запас топлива, который постоянно готов для непосредственной подачи в генерирующую установку и по этой причине он должен располагаться непосредственно в машинном помещении электростанции.

5.9.2 Резервуар-хранилище топлива

Для длительного периода использования требуется отдельно стоящий резервуар – хранилище запаса топлива. Данный резервуар должен, как правило, размещаться вне пределов помещения, где будет более удобно осуществлять заправку топливом, очистку резервуара и его осмотр. Все же не следует допускать воздействия на него низких температур

ввиду замедления подачи топлива по причине уменьшения вязкости. Данный бак-хранилище можно располагать либо на земле, или под землей. На данном баке необходимо предусмотреть вентиляционное отверстие для сброса давления воздуха в баке, возникающего при заливке топлива в бак, из-за повышения давления в баке вследствие испарения топлива и его расширения. Такой выпуск также предотвращает создание разрежения по мере расходования топлива. Основание резервуара должно иметь уклон для сбора воды и осадка топлива. В нижней точке необходимо установить сливной клапан для регулярного слива шлама и воды.

5.9.3 Топливопроводы

Топливные трубопроводы могут быть изготовлены из любого совместимого с топливом материала – из стальных труб или гибких шлангов, допускающих их эксплуатацию при существующих условиях окружающей среды. Для соединения с двигателем требуется применять гибкие трубы для предотвращения повреждений и утечек по причине вибраций. В подающий топливопровод топливо должно поступать в точке на уровне не ниже 50 мм от днища на высоком краю бака (на удалении от сливной пробки).

6. РЕКОМЕНДОВАННЫЕ МАРКИ МАСЕЛ ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ

Система смазки дизельного двигателя является одним из самых важных его элементов. Правильно проведенное обслуживание двигателя (интервалы замены масла, интервалы замены фильтра, правильно выбранное масло) способствует продлению срока службы двигателя.

6.1. МАСЛО

Новые двигатели на заводе заполняются маслом для обкатки. Заменяйте масло и фильтр после первых 50 часов работы нового или перебранного двигателя.

После периода обкатки применяйте масло для дизельных двигателей с турбонаддувом класса качества API CH-4 или CF-4 (для ДГУ малой мощности и безнаддувных дизелей). Для ДГУ мощностью свыше 300 кВт рекомендуется масло для тяжелонагруженных дизельных двигателей с турбонаддувом класса качества API CI-4.

Рекомендованная степень вязкости по SAE в зависимости от температуры:

При температурах от -15°C до 45°C : 15W40

При температурах от -25°C до 30°C: 10W30 или 10W40

При температурах от -30°C до 20°C: 5W30

При температурах от -30°C до 30°C: 0W40

- API Service Classification CF-4
- API Service Classification CH-4 (предпочтительно) или CI-4 для дизелей мощностью более 300 кВт (предпочтительно).
- ACEA Specification E7 (предпочтительно для мощностей более 300 кВт)
- ACEA Specification E5 (предпочтительно для ДГУ с турбонаддувом мощностью до 300 кВт)
- ACEA Specification E2 (для дизелей без турбонаддува)
-

Если используется дизельное топливо с содержанием серы выше 0,5%, то интервал между операциями по техобслуживанию необходимо сократить на 50%.

7. БАТАРЕЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

! Не курите и не допускайте возникновения искр, огня или иных источников возгорания вблизи батареи. Выделяющийся при зарядке водород является взрывоопасным газом.

! При обслуживании батареи необходимо надевать кислотостойкий фартук, защитную маску или очки. В случае попадания электролита на кожу или на одежду немедленно смойте его большим количеством воды.

! Снимайте металлические предметы с запястья руки и обеспечьте защиту запястья и рук.

! Первым отсоединяйте отрицательный проводник батареи ("земля") и присоединяйте его последним.

! Всегда следите за тем, чтобы зарядка аккумулятора производилась в хорошо вентилируемом помещении.

Пусковая батарея должна устанавливаться как можно ближе к электростанции, с обеспечением доступа к ней для обслуживания. Этим предотвращается уменьшение степени заряда из-за электрических потерь при длинном кабеле, по причине которых может ухудшиться способность батареи к запуску двигателя.

! Для предотвращения разряда аккумулятора при длительном простое ДГУ выключайте пульт управления и отключайте "отрицательную" клемму от аккумулятора. Для резервных ДГУ следует использовать подзаряжающие устройства аккумулятора.

7.1 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ БАТАРЕИ

1. Содержите верх батареи и ее зажимы в чистоте.

2. Зажимы и их соединения необходимо покрывать вазелином.

3. Прочно закрепляйте зажимы, но не чрезмерно.

4. Периодически проверяйте уровень электролита. Он должен быть на 10 мм выше пластин.

5. Контролируйте износ ремня зарядного генератора и регулярно проверяйте натяжение ремня согласно указаниям изготовителя.

6. Не допускайте отсутствия заряда на батарее.

7.2 КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ БАТАРЕИ

Каждый день перед испытанием батареи производите осмотр батареи.

1. Белого цвета порошок вызывает износ головок полюсов, прилегающих к ним участков и соединений. Снимите соединения и промойте их горячей водой для удаления окислов. Вновь подсоедините их и смажьте вазелином.

2. Проверьте, что все соединения плотно затянуты.

8. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Электрические соединения, обслуживание и ремонт электрооборудования должны производиться только опытными и квалифицированными специалистами-электриками.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

! Все электрические соединения должны выполняться в соответствии с действующими правилами, стандартами и прочими требованиями

8.1 КАБЕЛИ

Так как электростанции установлены на виброопорах электрические подсоединения следует выполнять

Температура запуска, °C	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	10	20	30	40
Вязкость масла	SAE 5W-20					SAE 10W-30			SAE 15W-40		
							SAE 30		SAE 40		

только медным гибким кабелем (рекомендуется марки ВВГ или КГН).

Кабели должны быть защищены путем их прокладки в каналах или на лотках. Кабель должен соответствовать выходному напряжению станции и номинальному току. При определении его сечения необходимо учесть внешнюю температуру, способ монтажа и близость прочих кабелей и т.д.

Необходимо тщательно проверять все электрические соединения на целостность. Токопроводящая способность силовых кабелей, используемые с генератором, и поперечные сечения кабелей, которые нужно использовать в соответствии с мощностью генератора.

С другой стороны, существует еще один важный фактор при выборе величины сечения кабелей. Если расстояние между нагрузкой и генератором значительно, то на стороне нагрузки падение напряжения может быть слишком большим во время переходных процессов.

8.2 ЗАЩИТА

Кабели, соединяющие электростанцию с распределительной сетью, защищены с помощью автоматического выключателя, который автоматически отсоединяет электростанцию от сети в случае перегрузок или коротких замыканий (только в моделях с ручным управлением).

8.3 ПОДАЧА НАГРУЗКИ

При планировании распределительной системы важно обеспечить подачу сбалансированной нагрузки на электростанцию. Если нагрузка на одной фазе будет значительно выше, чем в других фазах, то это вызовет перегрев в обмотках генератора, нарушение баланса между фазами по их выходному напряжению и возможное повреждение чувствительного трехфазного оборудования, подключенного к энергосистеме. Необходимо, чтобы ни в одной из фаз величина тока не превышала номинальный ток генератора. Для подключения к существующей распределительной системе может оказаться необходимым произвести изменения в ней для учета указанных факторов в части нагрузки.

8.4 КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ

Необходимо определить величину коэффициента мощности ($\cos \phi$) подсоединенной нагрузки. При $\cos \phi$ ниже 0,8 с запаздыванием (индуктивная нагрузка) может произойти перегрузка генератора. Электростанция обеспечивает активную номинальную мощность и работает удовлетворительно при $\cos \phi$ от 0,8 с запаздыванием до $\cos \phi = 1,0$. Особое внимание необходимо уделить установкам с оборудованием для коррекции $\cos \phi$, как, например, конденсаторы, для того, чтобы никогда не имел место $\cos \phi$ с опережением. Это приводит неустойчивости напряжения и может создавать опасные перенапряжения. Обычно при питании нагрузки от электростанции следует отключить все оборудование для коррекции $\cos \phi$.

8.5 ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЗЕМЛЕНИЮ

Раму электростанции необходимо соединить со стационарным заземлением. Поскольку установка монтируется на амортизаторах, то провод заземления должен быть гибким для предотвращения его нарушения из-за вибраций.

Проводники заземления или скобы должны быть рассчитаны на полный ток и соответствовать техническим нормам.

8.6 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ОБМОТОК ГЕНЕРАТОРА

Большинство генераторов переменного тока можно переключать на разное выходное напряжение. Обеспечьте наличие всех других соответствующих элементов, таких как автоматические выключатели, трансформаторы тока, кабели и амперметры, до начала работы при ином напряжении.

8.7 ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РАБОТА

Необходимо установить дополнительное оборудование для того, чтобы стандартные электростанции могли

работать параллельно с другими дизельными станциями или с энергосетью.

8.8 ИСПЫТАНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ

Перед запуском электростанции после ее монтажа проведите испытание сопротивления изоляции обмоток. Автоматический регулятор напряжения должен быть отсоединен, а вращающиеся диоды либо закорочены временными соединениями, либо отсоединены. Нужно также отсоединить всю цепь управления, пульты управления, электронные блоки управления агрегатами. Следует использовать мегаомметр 500 В или аналогичный прибор. Отсоедините провод заземления, соединенный между нейтралью и землей, и замерьте величину сопротивления между зажимом и "землей". Сопротивление изоляции должно превышать 1 МОм на "землю". Если сопротивление изоляции меньше 1 МОм, необходимо просушить обмотку.

9. ШУМОГЛУШЕНИЕ

В большинстве установок очень важным является вопрос снижения уровня шума. Для регулирования уровня шума в наличии имеется ряд возможностей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

! При эксплуатации или при выполнении работ вблизи работающей электростанции необходимо одевать шумозащитные наушники.

9.1 ГЛУШИТЕЛИ НА ВЫХЛОПЕ

Как указано в разделе 5.8, выхлопной глушитель снижает уровень шума от двигателя. Если вы устанавливаете несколько глушителей, то на сначала устанавливается глушитель меньшей мощности, а потом большей мощности. Для повышения эффекта, глушители должны использовать разные принципы глушения.

9.2 ЗАЩИТНЫЕ КОЖУХИ

В разделе 5.2 рассматривается применение шумозащитных кожухов, снижающих уровень шума от генерирующей установки в целом.

9.3 ПРОЧИЕ СПОСОБЫ СНИЖЕНИЯ ШУМА

В случае использования установки внутри зданий имеются и иные устройства для борьбы с шумом, а именно: акустические решетки, рассекатели и глушители вентиляторов, а также шумопоглощающие покрытия стен, применяемые для снижения уровня шума, создаваемого генерирующими установками.

10. БУКСИРОВКА (мобильные установки)

10.1 ПОДГОТОВКА К БУКСИРОВКЕ:

Проверьте все элементы сцепки автомобиле-тягаче и на электростанции на отсутствие повреждений: чрезмерный износ, коррозия, трещины, погнутый металлические детали или ослабленные болтовые соединения.

Проверьте состояние шин и степень давления в них.

Проверьте исправную работу всех задних фар, если таковые имеются, и что все отражатели чистые и в рабочем состоянии

10.2 БУКСИРОВКА

При буксировке мобильной электростанции необходимо помнить о том, что ее маневренность и тормозной путь зависят от массы прицепа.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

! При перемещении мобильной станции соблюдайте правила, нормы и дорожные правила. Сюда относятся правила с указанием необходимого оборудования и максимальной и минимальной скорости.

! Недопустима перевозка людей на самой электростанции. Не разрешайте персоналу стоять или ехать на буксировочной тяге или стоять и ходить между установкой и тягачом.

! Избегайте спусков и объезжайте ямы, камни и иные препятствия, а также мягкий или неустойчивый грунт.

! Перед включением заднего хода проверьте, что пространство позади и под прицепом свободно.

! Проверьте все соединения.

! Проверьте состояние тормозов и отсутствие вибраций.

! При парковке всегда включайте стояночный тормоз.

10.3 ПАРКОВКА ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Паркуйте электростанцию на сухом ровном участке, выдерживающем ее вес. Если требуется поставить станцию на склоне, то ставьте ее поперек склона, чтобы она не могла скатиться вниз. Не ставьте станцию на склонах с уклоном более 15°. Не запускайте электростанцию, если она стоит на склоне.

11 ХРАНЕНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Длительное хранение может оказать отрицательное воздействие на двигатель и на генератор. Подобное воздействие можно свести до минимума правильной подготовкой станции к хранению.

11.1 ХРАНЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Двигатель необходимо подвергнуть процедуре консервации, включающей его чистку и замену всех жидкостей на новые или на консервационные составы.

(См. раздел 22)

11.2 ХРАНЕНИЕ ГЕНЕРАТОРА

При хранении генератора в его обмотках осаждается влага. Для сведения до минимума осаднения храните генератор в сухом помещении. При возможности применяйте обогреватели в помещении для сохранения обмоток в сухом состоянии.

(См. Инструкцию по эксплуатации и техобслуживанию генератора)

После периода хранения проведите контроль изоляции.

11.3 ХРАНЕНИЕ БАТАРЕИ

При хранении батареи необходимо ее подзаряжать каждые 8 недель до полного заряда.

12 ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ВОДЫ ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ РУБАШКИ ДВИГАТЕЛЯ

Подогреватель воды для охлаждения рубашки двигателя для облегчения запуска двигателя электростанции и приема нагрузки – это вариант оснащения по заказу. Подогреватель греет охлаждающую жидкость для рубашки двигателя при неработающем двигателе.

Перед включением подогревателя надо заполнить его полностью охлаждающей жидкостью, установить термостат на температуру 55-65С (внимание, не рекомендуется устанавливать термостат на температуру менее 50С, так как в этом случае скорость циркуляции жидкости будет слишком медленной и термостат быстро выйдет из строя из-за частого срабатывания). Далее на входные клеммы надо подать 220В. Подогреватель должен быть подключен через автомат защиты 10-16А или 25А в зависимости от мощности тэна.

13 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Правильная программа техобслуживания играет ключевую роль в обеспечении длительного срока службы электростанции. Рекомендуемая программа техобслуживания приводится в карте со сроками периодического техобслуживания. Данная карта поставляется вместе со всеми электростанциями. Выполнять техобслуживание и ремонт должны только квалифицированные специалисты. Выполненные работы по техобслуживанию и ремонту должны регистрироваться в специальном журнале техобслуживания. В общем, генераторную установку необходимо содержать в чистоте. Не допускайте скопления жидкостей, таких как мазут или масляная пленка, на внутренних или наружных поверхностях. Вытирайте поверхности, используя промышленный водный очиститель (См. раздел 21).

14 ОБЩИЕ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ И КОНТРОЛЬ ПЕРЕД ПУСКОМ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

• Произведите общий осмотр двигателя и генератора. Проверьте, нет ли поломок, трещин, вмятин, утечек или ослабленных соединений. До устранения неполадок эксплуатировать электростанцию не допускается.

• Удалите посторонние предметы: гаечные ключи, инструменты, ветошь, обрывки бумаги и т.п. из двигателя и генератора.

• Проверьте уровень топлива в суточном баке. Долейте топливо в случае недостаточного уровня.

• Проверьте уровень масла в двигателе мерной рейкой (щупом). Дополните до нужного уровня, если уровень низкий. Обычно уровень должен быть близок к максимальной отметке. Перед запуском дизеля уровень масла должен быть на максимальной отметке (после длительного простоя уровень масла может превышать на 5-7 мм максимальную отметку на щупе – это нормально). Истинный уровень масла определяется на горячем двигателе, через 30-60сек после остановки двигателя, уровень масла должен находить между отметками минимум и максимум по щупу.

• Проверьте уровень охлаждающей жидкости в радиаторе, открыв кран. При недостатке долейте. Уровень должен быть на 30 мм ниже горловины.

• Жидкость для охлаждения двигателя должна содержать антифриз из расчета на самую низкую температуру в конкретной местности. Смесь из 50% антифриза и 50% воды обеспечивает защиту во всех климатических районах.

• Проверьте колпачок выпускного отверстия для воздуха в радиаторе, и если оно засорено, очистите и удалите загрязнения перед ним.

• Проверьте манометр воздушного фильтра. При необходимости очистите или замените фильтр. • Содержите входное отверстие в чистоте.

• Удостоверьтесь, что воздух без препятствий поступает в электростанцию.

• Проверьте кабели батареи. Подтяните ключом зажимы батареи и покройте их специальным составом, а также содержите их в чистоте, чтобы предотвратить коррозию.

• Откройте колпачки на батарее и проверьте уровень жидкости в ячейках. При необходимости долейте дистиллированной воды до уровня на 1 см выше перегородки. Не заливайте воду из водопровода, кислую воду или кислоты. Данная проверка не требуется в батареях, не нуждающихся в обслуживании.

• Проверьте положение внешнего выключателя автомата – он должен быть в положении “OFF” (“ВЫКЛ.”).

• Проверьте аварийную кнопку останова – она не должна быть нажата.

15 СИСТЕМА ПУСКА ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Для управления и контроля в электростанции применена электронная система управления. В зависимости от требований к генерирующей установке можно использовать несколько разных стандартных систем управления. К ним относятся система ручного управления, автоматическая система управления, система автоматического управления пуском. Пульт управления служит в качестве средства для пуска и останова генерирующей установки, для контроля за ее работой и выходной мощностью, а также для автоматического останова в случае возникновения критической ситуации: низкое давление масла или перегрев двигателя.

Внимание, все пульта управления даже в выключенном положении потребляют энергию от аккумулятора, что может привести к разрядке аккумулятора. При длительном простое ДГУ выключайте пульт управления и снимайте отрицательную клемму с аккумулятора.

DSE702



Модуль ручного управления двигателем, модель 702, предназначен для управления двигателем посредством переключателя с ключом и кнопок, размещенных на передней панели прибора. Данный модуль применяется для запуска и останова двигателя и индикации неисправностей. Он обеспечивает автоматический останов двигателя с указанием на неисправность с помощью светодиодных индикаторов. Модуль имеет контакт для удаленного запуска, например, по сигналу от АВР.

Порядок работы модуля:

1. Выберите ручной режим ()
2. Нажмите и удерживайте кнопку предпускового подогрева () в течение нужного периода времени
3. Нажмите кнопку "START" ("ПУСК") () для запуска двигателя.

В положении 'O' напряжение питания снимается с модуля и выход состояния работы обесточивается. На модуль подается напряжение при повороте ключа в положение. Работа кнопки предпускового подогрева возможна только в этом положении. Светодиод у кнопки указывает на включенный режим подогрева. После истечения требуемого периода подогрева необходимо отпустить данную кнопку. После установки ключа в положение и нажатия и удержания кнопки "Start" ("Пуск"), подается питание на топливный клапан. Затем включается выход "Запуск" и начинает работать стартер, который автоматически отключается при запуске двигателя или при отпускании кнопки "ПУСК". Затем запускается выдержка времени на подключение контроля по защитам.

При срабатывании какой-либо защиты (замыкание контакта) происходит отключение выхода на топливный клапан.

При этом прекращается подача топлива в двигатель и он останавливается.

Каждому аварийному сигналу соответствует свой светодиод и при его срабатывании другие аварийные состояния уже не воспринимаются. Аварийный выход и соответствующий светодиод будут активны до момента их разблокировки путем поворота ключа в положение 'O'.

Защита от «разноса»

Защита от «разноса» осуществляется по частоте генератора. Цепь слежения за частотой контролирует выходную частоту генератора (Гц) и останавливает двигатель, как только превышает заданный уровень частоты. Данный уровень отключения выставляется выключателем на 50Гц или 60Гц номинальной рабочей частоты (57Гц и 68Гц - порог отключения, соответственно).

Индикатор	Событие	Тип события	Примечание
	Высокая / низкая частота вращения	Выключение двигателя	Индикатор загорается, когда частота вращения двигателя превышает предел отклонения частоты от номинальной более чем на 14%. Индикатор начинает мигать, когда частота вращения двигателя падает ниже 45 Гц
	Неудачный запуск двигателя	Выключение двигателя	Индикатор загорается после трех неудачных попыток пуска двигателя.
	Низкое давление масла	Выключение двигателя	Индикатор загорается, при снижении давления масла ниже установленного значения.
	Неисправность зарядного устройства	Предупреждение	Индикатор загорается при пропадании напряжения с зарядного устройства
	Высокая температура двигателя	Выключение двигателя	Индикатор загорается, когда температура охлаждающей жидкости двигателя превышает допустимое значение

При запуске двигателя и в течение короткого периода времени после этого производится отсчет времени задержки (время 10с) и, соответствующие входы аварий блокируются. Это позволяет двигателю запуститься и достичь нормальных рабочих условий. После завершения отсчета времени входы включаются и обеспечивают защиту двигателя. Также выдается предупреждение о неисправности цепи зарядки аккумулятора благодаря контролю за зажимом WL (контрольная лампа) на зарядном генераторе.

15.2. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ DSE 7110/7120/7210/7310/7320

Контроллер DSE служит для управления энергоустановкой. Этот модуль спроектирован для контроля за энергообеспечением от сети.

15.2.1 Ручной режим

Проверьте защиту и органы управления, запускающие энергоустановку.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если цифровой вход сконфигурирован на блокирование панели и если он активен, то на ЖКИ появится

иконка . Когда панель заперта, то изменение режимов будет невозможно. Просмотр приборов и журнала событий е зависит от запирающей панели.

Для запуска алгоритма пуска в Ручном режиме нажмите на

кнопку . При нажатии на кнопку (когда контроллер в

5.1 КОНТРОЛЛЕР АВТОМАТИЧЕСКОГО ЗАПУСКА DSE7210 / DSE7310



ручном режиме) Start  запускается алгоритм пуска электростанции.

Примечание: в этом режиме нет задержки пуска.

Топливный соленоид запитывается и включается стартер. Двигатель прокручивается в течение заданного периода времени. Если двигатель не запустится в течение попытки прокрутки, то стартер отключается после выполнения числа попыток больше заданного, после этого алгоритм пуска прекращается и появляется символ отказа при пуске



в сопровождении мигающего индикатора останова.

Когда двигатель запустится, стартер отключается и блокируется при заданной частоте на выходе генератора. Подъем давления масла также можно использовать для отсоединения двигателя стартера, однако его нельзя использовать для определения пониженной или повышенной скорости.

После отсоединения двигателя стартера активируется таймер "Безопасность включена", что позволяет стабилизировать давление масла, высокую температуру двигателя, пониженную скорость, отказ при пуске и все вспомогательные входы с нарушением без включения аварийного сигнала.

Генератор будет работать без нагрузки, если только не произойдет перебой снабжения от сети или не поступит сигнал дистанционного пуска.

Если выбран закрытый генератор в качестве источника управления, то будет активирован соответствующий вспомогательный выход.

Генератор будет работать под нагрузкой независимо от состояния питания от сети или входа дистанционного пуска до тех пор, пока не будет выбран автоматический режим. Если выбран автоматический режим и снабжение от сети в норме, а сигнал

дистанционного пуска под нагрузкой не активен, то начинается отсчет таймер задержки дистанционного пуска, после чего нагрузка отключается. Генератор затем работает без нагрузки, обеспечивая охлаждение двигателя. При нажатии



на кнопку происходит останов генератора.

15.2.2. Автоматический режим

Примечание: если цифровой вход, сконфигурированный на записание панели, активен, то на ЖКИ будет показана иконка



. Когда панель заперта, то изменение модулей будет невозможно. Просмотр приборов  и журнала событий



не зависит от запирающей панели.

Данный режим активируется путем нажатия на кнопку



. Светодиод рядом с кнопкой подтверждает это действие. Если энергоснабжение от сети окажется вне сконфигурированных пределов в течение большего периода времени, чем уставка таймера задержки при переходном процессе в сети, то зеленый СД индикатор наличия сети гаснет. Дополнительно при нахождении в автоматическом режиме контролируется вход дистанционного запуска (если он сконфигурирован). Если он активен, то загорается индикатор активности дистанционного пуска (если сконфигурирован). Независимо от того, иницирован ли алгоритм пуска от сети (нарушена сеть) или входом дистанционного пуска, выполняется следующий алгоритм: после задержки пуска запитывается соленоид топлива, а затем через одну секунду включается двигатель стартера.

Двигатель прокручивается в течение заданного периода времени. Если двигатель не запустится в течение попытки прокрутки, то стартер отсоединяется на заданный период.

Если этот алгоритм продолжается дольше заданного числа попыток, то алгоритм пуска прерывается и появляется



символ отказа при пуске в сопровождении



мигающего символа останова. Когда двигатель запустится, то стартер отсоединяется и блокируется при заданной частоте на выходе генератора. Подъем давления масла также можно использовать для отсоединения двигателя стартера, однако его нельзя использовать для определения пониженной скорости или повышенной скорости. После отсоединения двигателя стартера активируется таймер "Безопасность включена", что позволяет стабилизировать давление масла, высокую температуру двигателя, пониженную скорость, отказ при пуске и все вспомогательные нарушенные входы без включения аварийного сигнала.

Если выбран вспомогательный выход для выдачи сигнала на переключение нагрузки, то он активируется.

После восстановления питания от сети (или после снятия сигнала дистанционного пуска, если установка запущена дистанционным сигналом), включается таймер задержки остановки, после его срабатывания, сигнал переключения нагрузки снимается и снимается нагрузка. Таймер охлаждения обрабатывает время и соленоид топлива отключается, останавливая генератор.

Если энергосеть снова выйдет из пределов в течение периода охлаждения, энергоустановка снова примет нагрузку.

15.2.3 Режим испытаний .

Примечание: если цифровой вход сконфигурированный на записание панели активен, то на ЖКИ будет показана иконка



. Когда панель заперта, то изменение модулей будет

невозможно. Просмотр приборов  и журнала событий не зависит от запирающей панели.

Пуск в режиме испытаний активируется нажатием кнопки



. Когда контроллер в режиме испытаний (на что указывает СД - индикатор рядом с кнопкой), то при нажатии на кнопку



Start включится алгоритм пуска.

Примечание: в этом режиме нет задержки пуска.

Топливный соленоид запитывается и включается стартер. Двигатель прокручивается в течение заданного периода времени. Если двигатель не запустится в течение попытки прокрутки, то стартер отсоединяется на заданный период. Если этот алгоритм продолжается дольше заданного числа попыток, то алгоритм пуска прерывается и появляется



символ отказа при пуске в сопровождении



мигающего символа останова. Когда двигатель запустится, то стартер отсоединяется и блокируется при заданной частоте на выходе генератора. Подъем давления масла также можно использовать для отсоединения двигателя стартера, однако его нельзя использовать для определения пониженной скорости или повышенной скорости. После отсоединения двигателя стартера активируется таймер "Безопасность включена", что позволяет стабилизировать давление масла, высокую температуру двигателя, пониженную скорость, отказ при пуске и все

вспомогательные нарушенные входы без включения аварийного сигнала. Генератор будет работать под нагрузкой независимо от состояния питания от сети или входа дистанционного пуска до тех пор, пока не будет выбран автоматический режим. Если выбран автоматический режим и снабжение от сети в норме, а сигнал дистанционного пуска под нагрузкой не активен, то начинается отсчет таймер задержки дистанционного пуска, после чего нагрузка отключается. Генератор затем работает без нагрузки, обеспечивая охлаждение двигателя.

При нажатии на кнопку  происходит останов генератора.

ИКОНКИ И СИМВОЛЫ НА ЖКИ:

Символ	Значение	Символ	Значение	Символ	Значение
	Стоп/сброс		Конфигурирование / журнал		Автоматический режим
	Прокрутка		Режим испытания		Пуск (в ручном режиме или в режиме испытаний)
			Ручной режим		

Символ	Значение	Символ	Значение	Символ	Значение
L1	Фаза	L2	Фаза	L3	Фаза
L1- N	Фаза-нейтраль	L2- N	Фаза - нейтраль	L3- N	Фаза - нейтраль
L1- L2	Фаза - нейтраль	L2- L3	Фаза -Фаза	L3- L1	Фаза - фаза
BAR	Давление, бар	KPa	кПа- единица давления	PSI	Давление, фунт./дюйм ²
V	Напряжение, В	°F	Температура	Hz	Частота, Гц
A	Ток, А	°C	Температура	RPM	Скорость, об./мин.
kW	Мощность, кВт	kVA	Полная мощность	Cosφ	Козфф мощности
	Число рабочих часов		Переменный ток		Генератор
	Таймер включен		Пост. ток		Сеть (система)
	Активен режим конфигурирования		Уровень топлива		Журнал событий
	Пульт заблокирован сконфиг. входом				

Символ	Значение	Символ	Значение	Символ	Значение
	Аварийный сигнал		Аварийный сигнал останова		Электрическое размыкание
	Топливо		Низкое давление масла		Предупреждение о сверхтоке
	Отказ при зарядке		Высокая t охлажд. жидкости		Превышено напряжение (~)
	Аварийный останов		Отказ при пуске (прокрутка)		Понижено напряжение (~)
	Превышено напряжение пост. тока		Разнос		Превышена частота
	Понижено напряжение пост. тока		Низкая скорость		Понижена частота
	Вспомогательный символ		Вспомогат. сигнал (Предупреждение или останов)		

15.3 Пуль управления DKG116.



DKG 116 – модуль ручного или удаленного старта дизель генератора.

Основные функции :

RUN – ручной запуск установки.

STOP – останов установки.

Удаленный старт осуществляется через контакт 9 на колодке подключения сзади пульта.

После активизации запуска пульт осуществляет до 3 попыток запуска. При неудачно старте на пульте загорается соответствующий светодиод показывающий аварию.

MENU – кнопка и выбора отображаемого параметра на дисплее, тестирования светодиодов и настройки.

Пульт осуществляет учет времени наработки (счетчик моточасов) эти данные хранятся в энергонезависимой памяти.

Данные отображаемые пультом (короткое нажатие **MENU**): Напряжение генератора, частота тока, напряжение батареи, счетчик моточасов.

Длительное нажатие **MENU** – переход в режим программирования. Более длительное нажатие **MENU** переводит пульт в режим теста светодиодов индикации аварий. Переход в нормальный режим – повторное нажатие **MENU**.

(В переключателе имеются соединительные кабели).

- Токи генератора нужно по возможности равномерно распределять между тремя фазами. Ток одной фазы не должен превышать номинальной величины тока.

- Два разных силовых кабеля, которые используются между генераторной установкой и переключателем, находятся на установке. (Это магистральный питающий кабель и силовой кабель для панели аварийной мощности).

- Если панель переключателя отделена от станции, то переключатель нужно размещать как можно ближе к распределительной панели. В этом случае силовые кабели выводятся из генераторной установки, главной панели и панели аварийной мощности.

17. ОБНАРУЖЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ДВИГАТЕЛЯ

Стартер вращает двигатель слишком медленно

- Емкость батареи слишком мала
- Неисправно электрическое соединение
- Неисправность в стартере
- Неподходящая марка смазочного масла

Двигатель не запускается или запускается с трудом

- Стартер вращает двигатель слишком медленно
- Топливный бак пуст
- Неисправность в соленоиде регулирования подачи топлива
- Сужение сечения топливопровода
- Неисправность в топливном насосе
- Топливный фильтрующий элемент загрязнен
- Воздух в топливной системе
- Неисправность в форсунках
- Системы запуска двигателя из холодного состояния используются неправильно

- Неисправность в системе запуска из холодного состояния

- Сужение сливного отверстия топливного бака

- Несоответствующий сорт или марка используемого топлива

- Сужение сечения выхлопной трубы

Недостаточная мощность для пуска

- Сужение сечения топливопровода
- Неисправность в топливном насосе

- Топливный фильтрующий элемент загрязнен

- Воздух в топливной системе
- Сужение воздушного фильтра/очистителя или всасывающей системы

- Неисправность форсунок или форсунки несоответствующего типа

- Сужение сечения выхлопной трубы

- Сужение дренажного отверстия топливного бака

- Несоответствующий сорт или марка используемого топлива

- Ограниченное движение регулятора скорости вращения двигателя

- Температура двигателя слишком высокая или низкая

Отказ запуска

- Сужение сечения топливопровода

- Неисправность в топливном насосе

- Топливный фильтрующий элемент загрязнен

- Воздух в топливной системе

- Неисправность форсунок или форсунки несоответствующего типа

- Неправильные зазоры клапана

Давление смазочного масла слишком низкое

№	Обозначение	Диапазон	Заводские установки	ОПИСАНИЕ
1	U-L0	70-500 V	170 V	Нижний лимит напряжения
2	U-HI	70-500 V	300V	Верхний лимит напряжения
3	nPU	0-1000	50	MPU crank cut frequency divided by 4
4	nFr9	0-1	0	Номинальная частота: 0=50Hz 1=60Hz
5	Oil	0-1	0	Вход масла: 0=давление; 1=уровень
6	FUEL	0-1	0	Тип топл.вых(Fuel): 0=Топл.; 1=Останов
7	rLY3	0-3	0	Функция релейного выхода: 0: Авария; 1:Заслонка; 2:Останов; 3:Подогрев
8	CH0t	0-15 сек	0	Таймер работы заслонки
9	Prht	0-15 сек	10	Таймер работы подогрева
10	3- IP	0-7	0	Топология подключения: 0=1фаза; 1=2фазы; 2=3 фазы; 3=3 фазы , center tapped delta (voltage checks on first 2 phases only) 4..7= тоже что и 0...3 только без отображения напряжения на дисплее
11	UAlr	0-15 sec	5	Таймер превышения/понижения напряжения
12	CLb1	-	-	Фаза L1-N калибровка
13	CLb2	-	-	Фаза L2-N калибровка
14	CLb3	-	-	Фаза L3-N калибровка

16. РАЗМЕЩЕНИЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ НАГРУЗКИ И ЕГО УСТАНОВКА:

Размещение переключателя нагрузки и его установка:

- Располагайте переключатель рядом с панелью резервной станции энергоснабжения.

Располагайте переключатель в чистом помещении, с нормальной температурой и имеющем хорошую вентиляцию. Если температура окружающей среды выше 40°C, плавкие предохранители и автоматические выключатели будут размыкаться быстрее. Вокруг переключателя должно быть достаточно рабочего места.

- Наличие плавкого предохранителя или автоматического выключателя между электростанцией и переключателем необязательно.

- Несоответствующая марка смазки
- Недостаточно смазочного масла в зумпфе
- Неисправен манометр
- Загрязнен фильтрующий элемент смазочного масла

Большой расход топлива

- Сужение воздушного фильтра/очистителя или всасывающей системы
- Неисправность форсунок или форсунки несоответствующего типа
- Неисправность в системе запуска из холодного состояния
- Несоответствующий вид или марка используемого топлива
- Ограниченное движение регулятора скорости вращения двигателя
- Сужение сечения выхлопной трубы
- Температура двигателя слишком низкая
- Неправильные зазоры клапана

Чёрный дым на выхлопе

- Сужение воздушного фильтра/очистителя или всасывающей системы
- Неисправность форсунок или форсунки несоответствующего типа
- Неисправность в системе запуска из холодного состояния
- Несоответствующий сорт или марка используемого топлива
- Сужение сечения выхлопной трубы
- Температура двигателя слишком низкая
- Неправильные зазоры упора клапана
- Перегрузка двигателя

Синий или белый дым на выхлопе

- Несоответствующая марка смазки
- Неисправность в системе запуска из холодного состояния
- Температура двигателя слишком низкая
- Incorrect valve clearances

Стук двигателя

- Неисправность в топливном насосе
- Неисправность форсунок или форсунки несоответствующего типа
- Несоответствующий сорт или марка используемого топлива
- Неисправность в системе запуска из холодного состояния
- Температура двигателя слишком высокая
- Неправильные зазоры клапана

Двигатель работает неритмично

- Неисправность регулятора подачи топлива
- Сужение топливной системы
- Неисправность в топливном насосе
- Загрязнен топливный фильтрующий элемент
- Сужение воздушного фильтра/очистителя или всасывающей системы
- Воздух в топливной системе
- Неисправность форсунок или форсунки несоответствующего типа
- Неисправность в системе запуска из холодного состояния
- Сужение дренажного отверстия топливного бака
- Ограниченное движение регулятора скорости вращения двигателя
- Температура двигателя слишком высокая
- Неправильные зазоры клапана

Вибрация

- Неисправность форсунок или форсунки несоответствующего типа
- Ограниченное движение регулятора скорости вращения двигателя
- Температура двигателя слишком высокая

- Вентилятор повреждён
- Неисправность в установке двигателя или кожухе маховика

Давление смазочного масла слишком высоко

- Несоответствующая марка смазочного масла
- Неисправный манометр

Температура двигателя слишком высокая

- Сужение воздушного фильтра/очистителя или всасывающей системы
- Неисправность форсунок или форсунки несоответствующего типа
- Неисправность в системе запуска из холодного состояния
- Сужение сечения выхлопной трубы
- Повреждён вентилятор
- Избыток смазочного масла в отстойнике
- Сужение вентиляционных каналов или водных трубок радиатора
- Недостаточная система охлаждения

Давление в картере двигателя

- Сужение сечения трубки сапуна
- Вакуумная труба протекает, или неисправность вытяжного вентилятора

Недостаточная степень сжатия

- Сужение воздушного фильтра/очистителя или всасывающей системы
- Неправильные зазоры клапана

Двигатель запускается и останавливается

- Загрязнен топливный фильтрующий элемент
- Сужение воздушного фильтра/очистителя или всасывающей системы
- Воздух в топливной системе

Двигатель отключается примерно через 15 секунд

- Плохое соединение с реле давления масла/реле температуры охлаждающей жидкости

Каплевидение (мелкие утечки жидкостей).

Каплевидением является повторяющееся падение капель жидкости с интервалом не более 20сек. Недопускается каплевидение на двигателе через сальники, прокладки, хомуты, соединения, они должны быть устранены в рамках ежедневного обслуживания. Более мелкие утечки (не являющиеся каплевидением) допустимы.

18. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Используя счетчик часов работы в качестве руководства, выполняйте все виды обслуживания через часовые интервалы, как указано ниже. В каждый интервал техобслуживания выполняйте все предшествующие операции по техобслуживанию в дополнение к указанным. Ведите записи часовых интервалов и выполненных видов обслуживания.

ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ:

Рекомендованные интервалы обслуживания предназначены для нормальных условий эксплуатации. Необходимо выполнять техобслуживание более часто в случае неблагоприятных условий. Невыполнение техобслуживания может привести к нарушениям в работе или полному выходу двигателя из строя. Используйте соответствующие марки топлива, смазочных материалов и охлаждающей жидкости.

18.1 ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ

Ежедневно или через каждые 10 часов

- Проверять уровень топлива, масла и охлаждающей жидкости.
- Проверять воздушный фильтр (а)
- Выполнять обход электростанции для осмотра и устранения каплевидений (мелких течей), подтяжки хомутов и прокладок при необходимости. Каплевидением является повторяющееся падение капель с интервалом не более 20С.
- Проверять подогреватель охлаждающей жидкости в

автоматических моделях

Каждые 2 недели (только при резервном энергоснабжении)

- Выполнять прогон двигателя при номинальной скорости и при нагрузке 50% - 70% в течение не менее 30 минут

После первых 50 часов наработки

Поменять масло. Заменить масляный и топливный фильтр. Проверить затяжку болтов крепления головки блока при необходимости подтянуть.

Каждые 250 часов или через 6 месяцев

- Проверять состояние батареи
- Производить замену масла в двигателе и замену масляного фильтра
- Проверять натяжение клинового ремня

Через 400 часов

- Производить регулировку первоначального зазора клапанов

Через каждые 600 часов или 12 месяцев

- Производите прочистку вентиляционной трубки картера
- Проверять воздухозаборные шланги, соединения и Систему. Заменить воздушный фильтр.
- Заменяйте элемент топливного фильтра
- Проверять систему охлаждения
- Контролируйте натяжение ремня и его износ

Через каждые 1200 часов или 24 месяцев

- Проверять и регулируйте зазор клапанов двигателя
- Проверять и регулируйте скорость двигателя
- Проверять систему впрыска топлива
- Проверять вибрационную задвижку коленчатого вала
- Промывайте систему охлаждения и заменяйте термостаты
- Проведите испытание давлением систему охлаждения

Через каждые 2000 часов

- Проверять и регулируйте зазор клапанов двигателя

19. УКАЗАНИЯ ПО УСЛОВИЯМ ХРАНЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

1. Двигатели могут храниться вне помещений до трех месяцев без специальной подготовки при условии их защиты водостойким материалом.

3. Двигатели могут храниться в закрытом складе в течение срока до 6 месяцев без специальной подготовки.

4. В случае предполагаемого хранения в течение более 6 месяцев См. Раздел «Подготовка двигателей к длительному хранению».

20. ПОДГОТОВКА ДВИГАТЕЛЯ К ДЛИТЕЛЬНОМУ ХРАНЕНИЮ

Для длительного хранения двигателя в течение периода до года целесообразно осуществить следующую подготовку.

После этого двигатель необходимо запустить, прогреть его и убрать на длительное хранение.

ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ

Во всех случаях, когда Ваш двигатель не используется в течение периода свыше 6 месяцев, следующие рекомендации по хранению могут быть полезными для хранения и снятия с хранения двигателя для сведения до минимума коррозию и ухудшение состояния. Используйте комплект для хранения двигателя. Выполняйте рекомендованные процедуры по сервису, включенные и комплект.

1. Замените масло в двигателе и фильтр. Старое использованное масло не обеспечивает необходимой защиты. (См раздел «Замена масла и фильтра в двигателе»).
2. Произведите техобслуживание воздухоочистителя.
3. Слив и промывка системы охлаждения не требуются, если двигатель будет храниться лишь несколько месяцев. Однако при длительном хранении в течение года и больше рекомендуется производить слив жидкости из системы

охлаждения, ее промывку и вновь заполнить ее жидкостью с использованием соответствующего охлаждающего состава.

4. Слейте топливо из бака и залейте 30 мл ингибитора коррозии из расчета на каждые 15 л емкости бака. Полностью опорожните топливный фильтр и закройте клапан подачи топлива, если он установлен.

5. Залейте по 30 мл ингибитора коррозии в картер двигателя из расчета на каждые 0,95 л масла в картере.

6. Отсоедините трубопровод воздухозабора от магистрали.

Залейте 90 мл средства от коррозии в система забора воздуха и снова подсоедините трубопровод.

7. Прокрутите двигателе стартером на несколько оборотов (не допуская при этом запуска).

8. Снимите ремень вентилятора/генератора при необходимости.

9. Снимите и очистите батарею. Храните батареи в прохладном, сухом месте и обеспечьте их полный заряд.

10. Очистите наружные поверхности двигателя с помощью воды, не содержащей солей и окрасьте все места с царапинами и сколами краской хорошего качества.

11. Покройте все открытые (с механической обработкой) поверхности густой смазкой или замедлителем коррозии если покраска не осуществима.

12. Запечатайте все отверстия на двигателе с использованием пластиковых мешков и ленты, поставляемых в комплекте для обслуживания. Выполните инструкции, содержащиеся в комплекте.

13. Храните двигатель в сухом защищенном месте. Если двигатель необходимо хранить вне помещений, то его требуется покрыть водонепроницаемым брезентом или пригодным для этой цели защитным материалом и закрепите прочной водостойкой лентой.

21. СНЯТИЕ ДВИГАТЕЛЯ С ДОЛГОВРЕМЕННОГО ХРАНЕНИЯ

Обращайтесь к соответствующему разделу для получения подробных сведений об обслуживании, как это перечислено ниже, либо поручите официальному дилеру по сервису или дистрибьютору двигателей выполнение обслуживания двигателя, которое может быть Вам незнакомо.

1. Снимите все защитные крышки с двигателя. Удалите все заглушки с двигателя и все защитные покрытия с электрической системы.

2. Снимите батарею с режима хранения. Установите батарею на станцию в полностью заряженном состоянии и подсоедините зажимы.

3. Установите ремень вентилятора/генератора, если он был снят.

4. Залейте топливо в бак.

5. Произведите все необходимые предпусковые проверки.

ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ

НЕ ВКЛЮЧАЙТЕ стартер более чем на 30 секунд за один раз.

Перед повторной попыткой запуска необходимо обождать в течение не менее 2-х минут.

6. Прокрутите двигатель в течение 20 секунд с помощью стартера (не допуская при этом запуска двигателя). Сделайте паузу на 2 минуты и прокрутите двигатель дополнительно в течение 20 секунд для обеспечения требуемой смазки опорных поверхностей.

7. Запустите двигатель и прогоните его в течение нескольких минут без нагрузки. Аккуратно прогрейте его и проверьте все измерительные приборы до подачи нагрузки на двигатель.

8. В первый день работы после периода хранения на складе проверьте весь двигатель на отсутствие утечек и проверьте правильность функционирования всех приборов.

22. ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ГАРАНТИИ

УВАЖАЕМЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛИ ДИЗЕЛЬНЫМИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯМИ

ПРОСИМ ПРИНЯТЬ ВО ВНИМАНИЕ СЛЕДУЮЩИЕ

МОМЕНТЫ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ В СИЛЕ ГАРАНТИИ НА ДИЗЕЛЬНУЮ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЮ ДО ИСТЕЧЕНИЯ ЕЕ СРОКА ДЕЙСТВИЯ И ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕСПЕРЕБОЙНОЙ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ В ТЕЧЕНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО СРОКА СЛУЖБЫ!

- ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ ПРИ НАЛИЧИИ НЕИСПРАВНОСТИ.

- РАБОТЫ ПО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ НЕ ПОДПАДАЮТ ПОД ДАННУЮ ГАРАНТИЮ, ЕСЛИ НЕ БУДУТ ПРЕДСТАВЛЕНЫ: ГАРАНТИЙНОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО И ДОКУМЕНТ, ПОДТВЕРЖДАЮЩИЙ ПОСТАВКУ ДИЗЕЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ.

- ГАРАНТИЯ НА ЭЛЕКТРОСТАНЦИЮ УТРАЧИВАЕТ СИЛУ В СЛУЧАЕ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ЛИЦАМИ, НЕ ЯВЛЯЮЩИМИСЯ УПОЛНОМОЧЕННЫМИ СПЕЦИАЛИСТАМИ В ОТНОШЕНИИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ НЕЗАВИСИМО ОТ КАКИХ-ЛИБО ПРИЧИН.

- РАБОТЫ ПО КОНТРОЛЮ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ, УКАЗАННЫЕ В ГРАФИКАХ ПЛАНОВОГО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ И РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ПОЛНОСТЬЮ И СВОЕВРЕМЕННО. НАРУШЕНИЯ В РАБОТЕ ОБОРУДОВАНИЯ, ВЫЗВАННЫЕ НЕПОЛНЫМ ИЛИ НЕСВОЕВРЕМЕННЫМ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕМ, НЕ ПОДПАДАЮТ ПОД ГАРАНТИЮ.

- ДИЗЕЛЬНУЮ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЮ СЛЕДУЕТ УСТАНАВЛИВАТЬ ТАК, КАК УКАЗАНО В РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ПРОБЛЕМЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ВОЗНИКНУТЬ, НЕ ПОДПАДАЮТ ПОД ГАРАНТИЮ.

- ЗАКАЗЧИК НЕСЁТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА НЕИСПРАВНОСТИ, КОТОРЫЕ МОГУТ ВОЗНИКНУТЬ В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ИСПОЛЬЗУЕМОЕ ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО СОДЕРЖИТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ИЛИ ВОДУ.

- В ДВИГАТЕЛЕ НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТИП МАСЛА, УКАЗАННЫЙ В РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ НЕИСПРАВНОСТИ, КОТОРЫЕ МОГУТ ВОЗНИКНУТЬ, НЕ ПОДПАДАЮТ ПОД ГАРАНТИЮ.

- БАТАРЕИ НЕ ПОДПАДАЮТ ПОД ГАРАНТИЮ, ЕСЛИ ОНИ БУДУТ РАЗРУШЕНЫ, ПРИ ЗАПОЛНЕНИИ ИХ ИЗБЫТОЧНЫМ КОЛИЧЕСТВОМ КИСЛОТЫ ИЛИ, ЕСЛИ ОНИ ЗАМЕРЗНУТ ПО ПРИЧИНЕ НЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ИХ ЗАРЯДКИ.

- У ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРНЫХ УСТАНОВОК МОДЕЛИ С ПАНЕЛЬЮ ПУСКА КЛЮЧ ЗАЖИГАНИЯ НУЖНО ОТПУСТИТЬ СРАЗУ ЖЕ ПОСЛЕ ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ. ЕСЛИ ДВИГАТЕЛЬ НЕ ЗАПУСТИТСЯ, АЛГОРИТМ ЗАПУСКА МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ БОЛЕЕ 3 РАЗ С 10-СЕКУНДНЫМИ ПРОМЕЖУТКАМИ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ МОЖЕТ ВЫЙТИ ИЗ СТРОЯ ПУСКОВОЙ МЕХАНИЗМ, ИЛИ МОЖЕТ СГОРЕТЬ ПРИВОД СТАРТЁРА. ЭТИ СЛУЧАИ НЕ ПОДПАДАЮТ ПОД ГАРАНТИЮ.

- В ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРНЫХ УСТАНОВКАХ НИКОГДА НЕ ЗАПУСКАЙТЕ И НЕ ОСТАНАВЛИВАЙТЕ ДИЗЕЛЬ ПРИ НАХОЖДЕНИИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ ПОД НАГРУЗКОЙ. ДВИГАТЕЛЬ ДОЛЖЕН ЗАПУСКАТЬСЯ И ОСТАНАВЛИВАТЬСЯ ПОСЛЕ ОТСОЕДИНЕНИЯ НАГРУЗКИ И ПРИ НАХОЖДЕНИИ ГЕНЕРАТОРНОГО АГРЕГАТА НА ХОЛОСТОМ ХОДУ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ МОЖЕТ ПРОИЗОЙТИ ЗАЕДАНИЕ КЛАПАНОВ, МОЖЕТ ИМЕТЬ МЕСТО ПОЛОМКА РЕГУЛЯТОРА НАПРЯЖЕНИЯ, ВЫХОД ИЗ СТРОЯ ТРАНСФОРМАТОРА И ДИОДОВ. ПОДОБНЫЕ СОСТОЯНИЯ НЕ ПОКРЫВАЮТСЯ ДАННОЙ ГАРАНТИЕЙ.

- НАША ФИРМА НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПОВРЕЖДЕНИЕ КОНТАКТОРА ПОДАЧИ ПИТАНИЯ ОТ СЕТИ В АВТОМАТИЧЕСКИХ ГЕНЕРИРУЮЩИХ УСТАНОВКАХ ПО ПРИЧИНЕ СВЕРХТОКА, НИЗКОГО ИЛИ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ.

- НИ ПРИ КАКИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ НЕ ВЫНИМАЙТЕ ЗАЖИМЫ БАТАРЕИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ ГЕНЕРИРУЮЩЕЙ

УСТАНОВКИ. ДАЖЕ САМ МОМЕНТ ОТСОЕДИНЕНИЯ МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ПОВРЕЖДЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ЗАМЫКАЮЩЕГО РЕЛЕ ЗАРЯДНОГО ГЕНЕРАТОРА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА И ЭЛЕКТРОННОЙ СХЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ. ЭТИ СЛУЧАИ НЕ ПОДПАДАЮТ ПОД ГАРАНТИЮ.

- НЕИСПРАВНОСТИ ПО ПРИЧИНЕ ПЕРЕГРУЗКИ И НЕСБАЛАНСИРОВАННОЙ НАГРУЗКИ, ПРЕВЫШАЮЩЕЙ МОЩНОСТЬ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ (ТАКИЕ КАК НЕИСПРАВНОСТИ ГЕНЕРАТОРА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА И КОНТАКТОРА) НЕ ПОДПАДАЮТ ПОД ГАРАНТИЮ.

- ПРИ ПУСКЕ УСТАНОВКИ ЕЁ НЕОБХОДИМО ПРОГРЕТЬ ПУТЁМ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ НА ХОЛОСТОЙ РЕЖИМ РАБОТЫ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬЮ 3-5 МИНУТ. ПРИ ОСТАНОВЕ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ С НЕГО НЕОБХОДИМО СНЯТЬ НАГРУЗКУ, А ЗАТЕМ ОСТАВИТЬ ЕГО РАБОТАЮЩИМ В ТЕЧЕНИЕ 5 МИНУТ ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ ПЕРЕД ТЕМ, КАК ОСТАНОВИТЬ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ НАРУШЕНИЯ, КОТОРЫЕ МОГУТ ВОЗНИКНУТЬ, НЕ ПОДПАДАЮТ ПОД ГАРАНТИЮ

23. ТРЕБОВАНИЯ НА ПЕРИОД ОБКАТКИ ДГУ.

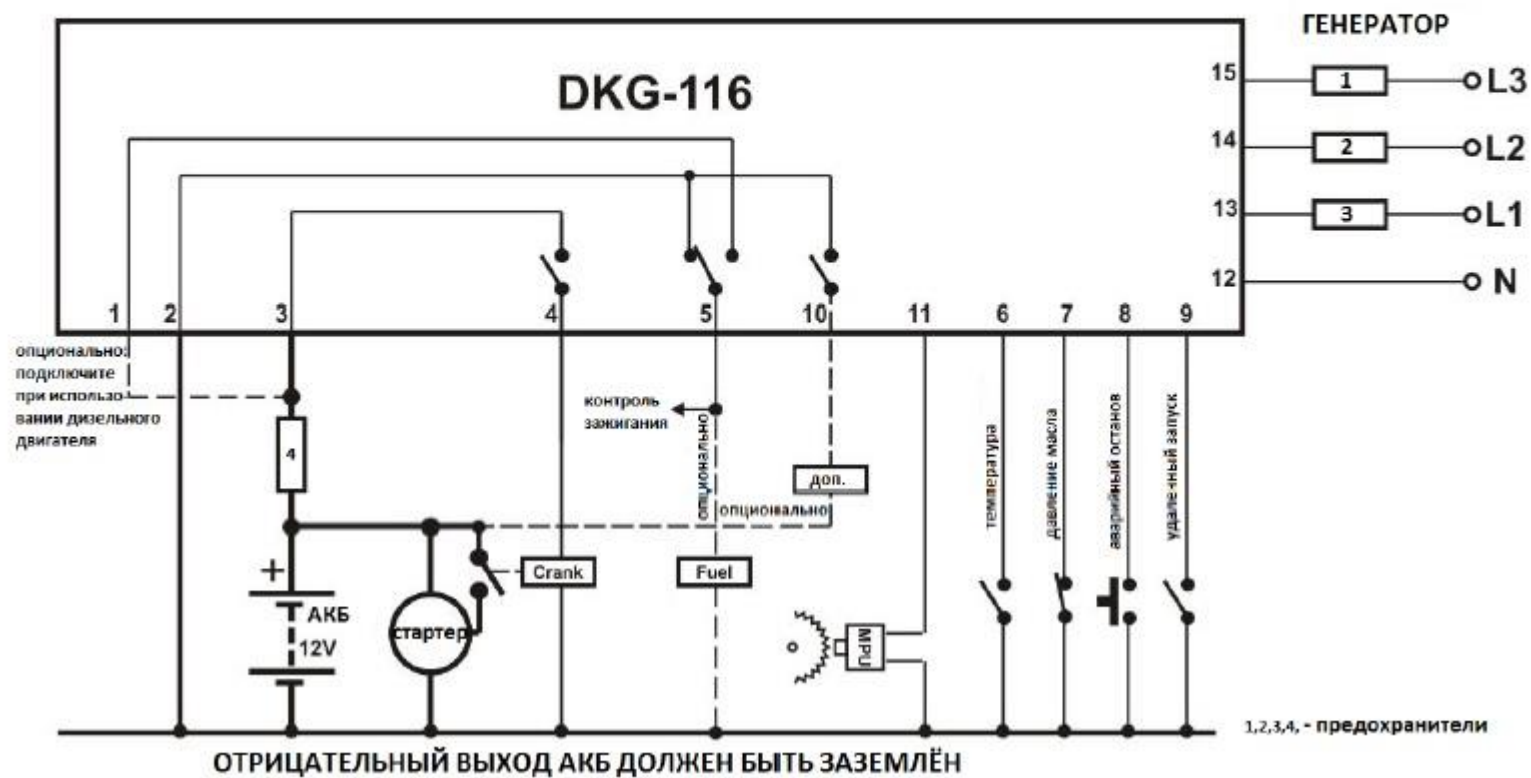
Период обкатки нового двигателя составляет 50 моточасов.

В период обкатки в целях сохранения моторесурса двигателя требуется соблюдать следующие правила эксплуатации:

- Максимальная допустимая нагрузка на дизель генератор должна быть не более 60% номинала.
- Каждые 10 моточасов производить контроль уровня масла и охлаждающей жидкости.
- Производить прогрев двигателя перед подключением нагрузки.

В период обкатки происходит приработка различных систем дизельного двигателя, вследствие чего двигатель может не развивать полной мощности, может иметь повышенный расход масла и дизельного топлива.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



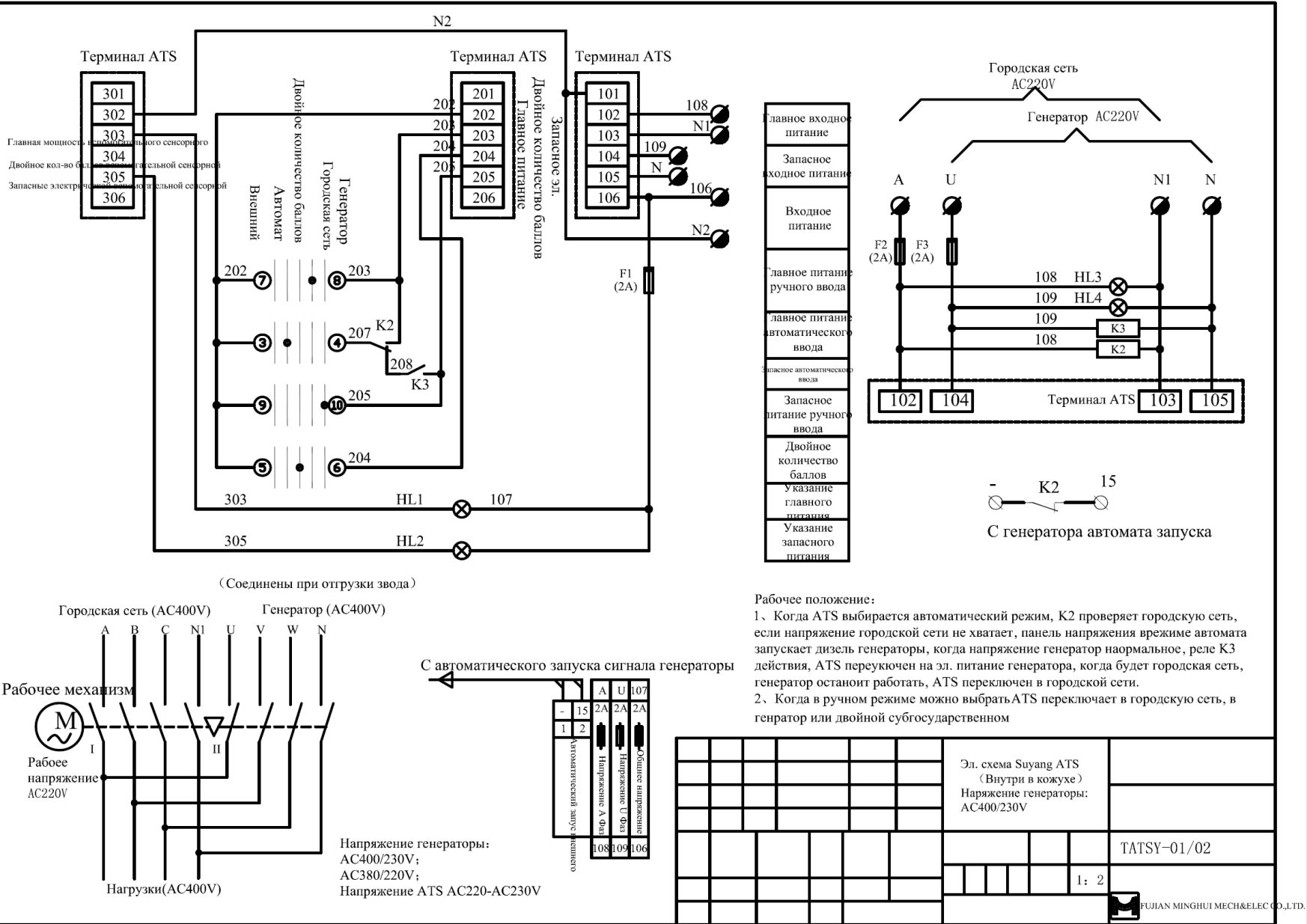
Типовая схема подключения для ДГУ с пультом DSE 702.

Таблица соответствия входов/выходов пульта DSE 702 с соединительными проводами:

№	Наименование	Размер кабеля	Примечание
1	Заземление	1,0 мм	Подсоединен к «минусу» АКБ
2	B+	1,0 мм	Подсоединен к «плюсу» АКБ (рекомендуем использовать предохранитель 2 А)
3	Выход топливного реле	0,5 мм	Используется реле топливного соленоида
4	Выход реле стартера	0,5 мм	Используется реле стартера
5	Общий выход реле аварийного останова	0,5 мм	Используется команда с общего реле останова
6	Вход удаленного старта	0,5 мм	
7	Вход/выход зарядного устройства	1,0 мм	Должен быть отсоединен от «минуса» АКБ, если не используется
8	Вход от датчика по низкому давлению масла	0,5 мм	
9	Вход от датчика по высокой температуре двигателя	0,5 мм	
10	Вход генератора L1	1,0 мм	предохранитель 2 А
11	Вход генератора N	1,0 мм	предохранитель 2 А
Все выходы рассчитаны на 1, 2 А 28 В.			

Стандартные заводские параметры:

ФУНКЦИЯ	ПАРАМЕТР
Нижний предел частоты вращения	45 Гц
Верхний предел частоты вращения	57 Гц (при номинале 50 Гц) 67 Гц (при номинале 60 Гц)
Задержка удаленного запуска	6 секунд
Период запуска	5 секунд
Период между повторными стартами	5 секунд
Задержка безопасности	10 секунд
Задержка удаленного останова	35 секунд



Терминал ATS

Терминал ATS

Терминал ATS

Двойное количество баллонов

Главное питание

Запасное эл.

108

109

106

N1

N2

F1 (2A)

Главное входное питание

Запасное входное питание

Входное питание

Главное питание ручного ввода

Главное питание автоматического ввода

Запасное автоматического ввода

Запасное питание ручного ввода

Двойное количество баллонов

Указание главного питания

Указание запасного питания

Городская сеть AC220V

Генератор AC220V

A

U

N1

N

F2 (2A)

F3 (2A)

108

109

109

108

HL3

HL4

K3

K2

102

104

Терминал ATS

103

105

-

K2

15

С генератора автомата запуска

Городская сеть (AC400V)

Генератор (AC400V)

A

B

C

N1

U

V

W

N

Рабочее механизм

1

II

Рабочее напряжение AC220V

Нагрузки(AC400V)

Напряжение генераторы: AC400/230V; AC380/220V; Напряжение ATS AC220-AC230V

С автоматического запуска сигнала генераторы

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

384

385

386

387

388

389

390

391

392

393

394

395

396

397

398

399

400

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

413

414

415

416

417

418

419

420

421

422

423

424

425

426

427

428

429

430

431

432

433

434

435

436

437

438

439

440

441

442

443

444

445

446

447

448

449

450

451

452

453

454

455

456

457

458

459

460

461

462

463

464

465

466

467

468

469

470

471

472

473

474

475

476

477

478

479

480

481

482

483

484

485

486

487

488

489

490

491

492

493

494

495

496

497

498

499

500

501

502

503

504

505

506

507

508

509

510

511

512

513

514

515

516

517

518

519

520

521

522

523

524

525

526

527

528

529

530

531

532

533

534

535

536

537

538

539

540

541

542

543

544

545

546

547

548

549

550

551

552

553

554

555

556

557

558

559

560

561

562

563

564

565

566

567

568

569

570

571

572

573

574

575

576

577

578

579

580

581

582

583

584

585

586

587

588

589

590

591

592

593

594

595

596

597

598

599

600

601

602

603

604

605

606

607

608

609

610

611

612

613

614

615

616

617

618

619

620

621

622

623

624

625

626

627

628

629

630

631

632

633

634

635

636

637

638

639

640

641

642

643

644

645

646

647

648

649

650

651

652

653

654

655

656

657

658

659

660

661

662

663

664

665

666

667

668

669

670

671

672

673

674

675

676

677

678

679

680

681

682

683

684

685

686

687

688

689

690

691

692

693

694

695

696

697

698

699

700

701

702

703

704

705

706

707

708

709

710

711

712

713

714

715

716

717

718

719

720

721

722

723

724

725

726

727

728

729

730

731

732

733

734

735

736

737

738

739

740

741

742

743

744

745

746

747

748

749

750

751

752

753

754

755

756

757

758

759

760

761

762

763

764

765

766

767

768

769

770

771

772

773

774

775

776

777

778

779

780

781

782

783

784

785

786

787

788

789

790

791

792

793

794

795

796

797

798

799

800

801

802

803

804

805

806

807

808

809

810

811

812

813

814

815

816

817

818

819

820

821

822

823

824

825

826

827

828

829

830

831

832

833

834

835

836

837

838

839

840

841

842

843

844

845

846

847

848

849

850

851

852

853

854

855

856

857

858

859

860

861

862

863

864

865

866

867

868

869

870

871

872

873

874

875

876

877

878

879

880

881

882

883

884

885

886

887

888

889

890

891

892

893

894

895

896

897

898

899

900

901

902

903

904

905

906

907

908

909

910

911

912

913

914

915

916

917

918

919

920

921

922

923

924

925

926

927

928

929

930

931

932

933

934

935

936

937

938

939

940

941

942

943

944

945

946

947

948

949

950

951

952

953

954

955

956

957

958

959

960

961

962

963

964

965

966

967

968

969

970

971

972

973

974

975

976

977

978

979

980

981

982

983

984

985

986

987

988

989

990

991

992

993

994

995

996

997

998

999

1000

А

U

107

2A

2A

2A

108

109

106

Автоматический запуск генератора

Эл. схема Suyang ATS (Внутри в кожухе) Напряжение генераторы: AC400/230V

1: 2

ТАТСY-01/02

FUJIAN MINGHUI MECH&ELEC CO.,LTD.

Электрическая схема ATS с приводом AISIKAI

