

Инв. №77-1

Рекомендации по установке электростанций и руководство по их эксплуатации

Газопоршневые двигатели “GM”

**Уважаемые пользователи
электростанций фирмы "Акса"!**

Прежде всего, мы хотели бы
поблагодарить Вас за выбор
данной электростанции фирмы
"Акса".

Руководство по эксплуатации и
техобслуживанию составлено
таким образом и предназначено
для того, чтобы ознакомить Вас с
системой генерирования
электроэнергии.

В руководстве дается информация
об установке, эксплуатации и
техобслуживании электростанции.

Также приводятся таблицы и
схемы с общими техническими
данными электростанции.

Не допускается осуществлять
эксплуатацию, производить
ремонт и техобслуживание
электростанции без выполнения
общих мероприятий по технике
безопасности.

1. ВВЕДЕНИЕ	3
1.1 ФИРМЕННАЯ ТАБЛИЧКА И ЗАВОДСКОЙ НОМЕР ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ	3
1.2 ОБОЗНАЧЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ	3
2. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	3
2.1 ОБЩЕЕ	3
2.2 УСТАНОВКА И ОБРАЩЕНИЕ С ЭЛЕКТРОСТАНЦИЕЙ	4
2.3 ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА И ВЗРЫВОВ	4
2.4 МЕХАНИЧЕСКИЕ ИСТОЧНИКИ ОПАСНОСТИ	4
2.5 ХИМИЧЕСКИЕ ИСТОЧНИКИ ОПАСНОСТИ	5
2.6 ОПАСНОСТЬ ОТ ШУМА	5
2.7 ИСТОЧНИКИ ОПАСНОСТИ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОТОКОМ	5
3. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ПОРАЖЕНИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ	6
3.1 ОСВОБОЖДЕНИЕ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ	6
3.2 ДЫХАНИЕ	6
3.3 КРОВООБРАЩЕНИЕ	6
3.4 ЕСЛИ НЕТ ДЫХАНИЯ, НО ПРОЩУПЫВАЕТСЯ ПУЛЬС	6
3.5 ЕСЛИ НЕТ ДЫХАНИЯ И ПУЛЬСА	6
3.6 ПОЛОЖЕНИЕ ВОЗВРАТА В НОРМАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ	6
4. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ	7
4.1. ОПИСАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ	7
4.2. ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ	7
4.3. ГАЗОПОРШНЕВОЙ ДВИГАТЕЛЬ	7
4.4. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ	7
4.5. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ	7
4.6. ГЕНЕРАТОР ПЕРЕМЕННОГО ТОКА	7
4.7. ОПОРНАЯ РАМА	7
4.8. ВИБРОАМОРТИЗАТОРЫ	7
4.9. ГЛУШИТЕЛЬ И ВЫХЛОПНАЯ СИСТЕМА	7
4.10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ	7
5. УСТАНОВКА, ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ ОПЕРАЦИИ И ХРАНЕНИЕ	8
5.1 ОБЩЕЕ	8
5.2 КОЖУХ	8
5.3 ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ	8
5.4 РАЗМЕЩЕНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ	8
5.5. ВИБРОИЗОЛЯЦИЯ ФУНДАМЕНТА	9
5.6. ВПУСКНОЕ ОТВЕРСТИЕ ДЛЯ ПОДАЧИ ВОЗДУХА ДЛЯ ГОРЕНИЯ	9
5.7. ОХЛАЖДЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ	9
5.8. ВЫХЛОПНАЯ СИСТЕМА	10
5.9. ТРУБОПРОВОД ПОДАЧИ ГАЗА	12
6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОТОРНОМУ МАСЛУ	12
7. АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ	13
7.1 СОДЕРЖАНИЕ БАТАРЕИ В ИСПРАВНОСТИ	13
7.2 ПРОВЕРКА БАТАРЕИ	13
8. ЭЛЕКТРОПОДКЛЮЧЕНИЕ	13
8.1 ПРОКЛАДКА КАБЕЛЕЙ	13
8.2 УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ	13
8.3 НАГРУЗКА	13
8.4 КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ	14
8.5 ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЗЕМЛЕНИЮ	14
8.6 ВТОРИЧНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ГЕНЕРАТОРА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА	14
8.7 ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ	14
8.8 ИСПЫТАНИЕ ИЗОЛЯЦИИ	14
9. ШУМОГЛУШЕНИЕ	15
9.1 ГЛУШИТЕЛЬ	15
9.2 ЗАЩИТНЫЕ КОЖУХИ	15
9.3 ДРУГИЕ СПОСОБЫ ГЛУШЕНИЯ ШУМА	15
10. ХРАНЕНИЕ	15
10.1 ХРАНЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ	15
10.2 ХРАНЕНИЕ ГЕНЕРАТОРА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА	15
10.3 ХРАНЕНИЕ БАТАРЕИ	15
11. ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ВОДЯНОЙ РУБАШКИ ДВИГАТЕЛЯ	15
12. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ	15
13. ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ И МЕРЫ КОНТРОЛЯ, КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО ПРОВОДИТЬ ПЕРЕД ПУСКОМ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ	15

14. ПУСК ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ	16
15. ПУСКОВЫЕ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ	16
15.1 ПУСК С ПАНЕЛИ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ ME 40	16
15.2. ПУСК С ПАНЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ P500 (С ЗАЩИТОЙ ОТ НАРУШЕНИЙ В СЕТИ)	16
15.2.1 Ручной режим	16
15.2.2 Автоматический режим работы	17
15.3 ПУСК С ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИМ ПУСКОМ P2010	17
15.3.1 Ручной режим	17
15.3.2 Автоматический режим работы	17
15.4 ПУСК С ПАНЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ (С ЗАЩИТОЙ ОТ НАРУШЕНИЙ В СЕТИ)	18
15.4.1 Ручной режим	18
15.4.2 Автоматический режим работы	18
15.4.3 Режим испытаний	19
16. ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ И КОНТРОЛЯ ПОСЛЕ ПУСКА ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ	19
17. ОСТАНОВ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ	20
17.1 МОДЕЛИ С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ	20
17.2 АВТОМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ	20
18. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЕЙ	20
18.1 ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ	20
18.1.1 Ручная система управления - ME 40	20
18.2.1 Характеристики панели P 500 системы автоматического управления	21
18.3.1 Характеристики панели P 2020 системы автоматического управления	21
18.3.1.1 Характеристики контроллера DSE 5220	21
18.4.1 Характеристики панели 2010 системы управления автоматическим пуском	22
18.4.1.1 ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНТРОЛЛЕРА DSE 5210	22
18.5 ОСНАЩЕНИЕ ПАНЕЛИ	23
18.5.1 Вольтметр переменного тока	23
18.5.2 Переключатель вольтметра	23
18.5.3 Амперметр переменного тока	23
18.5.4 Частотомер	23
18.5.5 Счётчик моточасов работы	23
18.5.6 Указатель температуры воды	23
18.5.7 Манометр давления масла	23
18.5.8 Кнопка аварийной остановки	23
18.5.9 Защита генератора переменного тока	23
18.6 ИКОНКИ И ИХ ОБОЗНАЧЕНИЕ НА ЖКИ В КОНТРОЛЛЕРАХ DSE 5210, 5220	24
18.6.1 КНОПКИ УПРАВЛЕНИЯ	24
18.6.2 СОСТОЯНИЕ/ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	24
18.6.3 СИГНАЛЫ О НЕИСПРАВНОСТИ	24
18.7 РАЗМЕЩЕНИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ НАГРУЗКИ	25
19. ОБНАРУЖЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ГЕНЕРАТОРА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА	26
20. ОБНАРУЖЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ДВИГАТЕЛЯ	27
21. График техобслуживания двигателя, фирма "Power Solutions, Inc." - "GM Powertrain"	28
22 ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ ДВИГАТЕЛЯ	29
22.1 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИ ПЕРВОМ ЗАПУСКЕ	29
22.2 ТЕКУЩЕЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	29
22.3 ПЛАНОВОЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	29
22.4 ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ	29
22.4.1 Добавление масла в двигатель	29
22.4.2 Замена масла в двигателе и фильтра	29
22.4.3 Масляный фильтр	29
22.5 ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЬ	29
22.6 УРОВЕНЬ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ В СИСТЕМЕ ОХЛАЖДЕНИЯ	30
22.7 СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ	31
23 ХРАНЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ	31
23.1 ОТ ОДНОГО ДО ШЕСТИ МЕСЯЦЕВ	31
23.2 ДЛИТЕЛЬНОЕ ХРАНЕНИЕ	31
23.3 РАСКОНСЕРВАЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ	31
24 Технические данные электростанции	33
Монтажные схемы	35
ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ГАРАНТИИ	38

1. ВВЕДЕНИЕ

Электростанции фирмы "Акса" могут вводиться в эксплуатацию непосредственно после их поставки на место монтажа, как только будет обеспечено наличие охлаждающей воды, антифриза, топлива, смазочного масла и полностью заряженной батареи. Опираясь на свой многолетний опыт, фирма "Акса" производит высокопроизводительные, надёжные и качественные газопоршневые электростанции. Настоящее руководство по эксплуатации и техобслуживанию составлено таким образом, чтобы помочь оператору в деле эксплуатации и обслуживания электростанции. Соблюдение рекомендаций и правил, изложенных в настоящем руководстве, обеспечит работу электростанции в течение длительного времени с максимальной ее производительностью.

1.1 ФИРМЕННАЯ ТАБЛИЧКА И ЗАВОДСКОЙ НОМЕР ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

При работе в загрязненных и запыленных помещениях необходимо регулярно осуществлять техобслуживание станции для поддержания ее в хорошем рабочем состоянии.

Необходимую наладку и ремонт должны производить только квалифицированные специалисты, имеющие допуск.

Тип исполнения и заводской номер оборудования указываются на заводской табличке, помещенной на раме основания. На табличке также указаны: дата изготовления, напряжение, ток, мощность в кВт·А и кВт, частота напряжения, коэффициент мощности и масса генерирующей установки. Эти данные необходимо указывать при заказе запчастей, для сохранения действия гарантии и вызова специалистов отдела технической поддержки.

AKSA				Gülbahar Cad. 1.Sok. 34212 Güneşli İstanbul / Türkiye Tel: +90 212 478 66 66 pbx Fax: +90 212 657 55 16 E-mail: aksa@aksa.com.tr http://www.aksa.com.tr			
MODEL	PRODUCT	DATE	SERIAL	NO			
PRIME KVA	STANDBY KVA						
PRIME A	STANDBY A						
VOLTS	DIMENSIONS L		W	H			
HZ	FUEL TANK CAPACITY L						
PHASE	RPM	GROUP WEIGHT KG	TSEK				
TS EN 6001-2000 CERTIFICATION NO: 161071 CERTIFICATION NO: 161071							
025-4							

1.2 ОБОЗНАЧЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Табличка с обозначением прикрепляется с правой стороны двигателя на крышке клапанного блока, если смотреть на двигатель с конца коленчатого вала, на котором находится маховик (заводской номер двигателя также нанесён с левой стороны блока цилиндров рядом с маховиком двигателя). На табличке указаны номер модели двигателя (то есть 4.3L, 5.7L и т. д.) и заводской номер, позволяющий отличить данный двигатель от других двигателей серии "**GM Powertrain**", поставляемых фирмой "Power Solutions, Inc.". Можно заказывать двигатели в сборе и/или отдельные запасные части к ним.



2. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 ОБЩЕЕ

Данная электростанция не создает опасностей при условии ее правильной эксплуатации. Однако ответственность за безопасность лежит на работниках, которые устанавливают, эксплуатируют и обслуживают электростанцию. При соблюдении приводимых ниже мер по технике безопасности вероятность несчастных случаев будет сведена до минимума. Перед началом какой-либо операции или применением технического приема пользователь обязан принять меры по обеспечению безопасности при их выполнении. Только подготовленные и имеющие допуск операторы могут эксплуатировать данную электростанцию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ! Прочтите и изучите все меры по технике безопасности и предостережения перед эксплуатацией или техобслуживанием электростанции.
- ! Несоблюдение инструкций, процедур и мер по технике безопасности, приводимых в настоящем руководстве, может повысить вероятность возникновения несчастных случаев и травм.
- ! Не пытайтесь эксплуатировать электростанцию, если известно, что состояние электростанции представляет опасность.
- ! Если электростанция создает угрозу безопасности, развесьте предупреждения об опасности и отсоедините отрицательный вывод батареи (-) для того, чтобы её нельзя было запустить до устранения возникших неисправностей.
- ! Отсоедините отрицательный вывод (-) батареи прежде, чем производить ремонт или уборку внутри ограждения.
- ! Устанавливайте и эксплуатируйте электростанцию только при полном соблюдении соответствующих национальных, местных или федеральных правил, стандартов или иных требований.
- ! Не допускайте частого попадания на кожу топлива, масла, охлаждающей жидкости и других химических веществ.
- ! До начала ремонтных работ уменьшите давление воздуха, воды и масла в электростанции.
- ! Не пытайтесь ремонтировать или эксплуатировать электростанцию в порванной защитной одежде.
- ! Не снимайте крышку заливочной горловины радиатора, пока охлаждающая жидкость не остыла.
- ! Внутри помещения электростанции (открытого типа) устанавливайте аппаратуру для обнаружения утечек газа.
- ! Если аппаратура для обнаружения утечки газа не подключена к системе безопасности, ни в коем случае не запускайте электростанцию.
- ! Аппаратура обнаружения утечки природного газа должна быть установлена на потолке. Аппаратура обнаружения утечки газа сжиженного газа должна быть установлена рядом с землей.

2.2 УСТАНОВКА И ОБРАЩЕНИЕ С ЭЛЕКТРОСТАНЦИЕЙ

Настоящее руководство содержит указания о порядке установки электростанции и обращения с ней. Данную главу следует прочитать до установки, передвижения и подъема электростанции. Необходимо принять во внимание следующие меры по технике безопасности:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ! Выполняйте электрические соединения с соблюдением соответствующих правил и норм, стандартов и иных требований к эксплуатации электроустановок. Это включает требования к заземлению и замыканию на землю.
- ! В отношении стационарных электростанций с резервуарами для хранения газа или газопроводом для его подачи необходимо обеспечить, чтобы такие системы были установлены с соблюдением соответствующих правил, стандартов или иных требований.
- ! Выброс отработанных газов двигателя опасен для работающего персонала. Герметичные трубы для отвода выхлопных газов от двигателей для всех электростанций, расположенных внутри помещений, должны быть выведены наружу из помещения с соблюдением соответствующих правил, стандартов и иных требований. Проследите за тем, чтобы глушители и трубы для горячих газов не содержали огнеопасных материалов и имели ограждения для защиты работающего персонала. Примите меры к тому, чтобы пары из выхлопного отверстия не создавали опасности.
- ! Недопустимо поднимать электростанцию путём зацепления её за подъемные проушины двигателя или генератора переменного тока. Для этого пользуйтесь петлями для подъема на несущей раме или на кожухе.
- ! Примите меры, чтобы подъемные приспособления и опорная конструкция были в исправном состоянии и обладали соответствующей грузоподъемностью. Если электростанция находится в подвешенном положении, персонал не должен находиться вблизи нее.
- ! Не устанавливайте и не эксплуатируйте электростанцию в опасных условиях, если она специально не предназначена для этого.



2.3 ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА И ВЗРЫВОВ

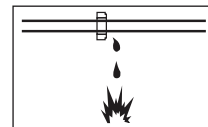
Газ и пары, связанные с работой электростанции, могут воспламеняться и являются потенциально взрывоопасными. Необходимая осторожность при обращении с подобными материалами может существенно уменьшить риск пожара или взрыва.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

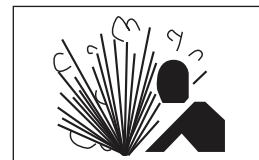
- ! Необходимо принять меры к тому, чтобы помещение для электростанции должным образом вентилировалось.
- ! Содержите в чистоте помещение, пол и электростанцию. В случае разлива масла, электролита из батареи или охлаждающей жидкости необходимо немедленно очистить загрязненное место от пролитой жидкости.

- ! Недопустимо хранение огнеопасных жидкостей около двигателя.
- ! Не курите и не допускайте возникновения искр, открытого огня или других источников возгорания вблизи емкости для газа или батарей. Топливный газ взрывоопасен. Водород, возникающий при зарядке батареи, также взрывоопасен.
- ! Отключайте или отсоединяйте электропитание от устройства для зарядки батареи до установления или прерывания соединения с батареей.
- ! Во избежание искрения (образования электрической дуги) держите заземленные электропроводные предметы (такие как инструменты) подальше от открытых электрических частей, находящихся под напряжением (таких как зажимы). Искры и образование электрической дуги могут вызвать возгорание газа.
- ! Не пытайтесь эксплуатировать электростанцию, если стало известно, что в газовой системе обнаружена утечка.
- ! Для эвакуации персонала в случае пожара должен быть оборудован запасной выход.



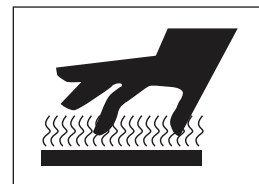
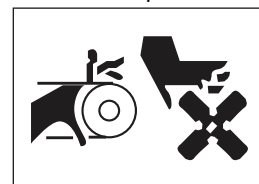
2.4 МЕХАНИЧЕСКИЕ ИСТОЧНИКИ ОПАСНОСТИ

Электростанция оборудована ограждениями для защиты персонала от движущихся частей. Тем не менее, требуется принять меры по защите персонала и оборудования от других механических источников опасности во время работ вблизи электростанции.



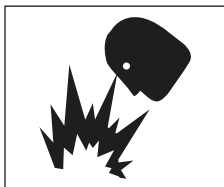
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ! Не эксплуатируйте электростанцию при снятых защитных ограждениях. Во время работы электростанции не пытайтесь проникнуть за ограждение для выполнения работ по техобслуживанию или по какой-либо иной причине.
- ! Не приближайте руки, длинные волосы, свободную одежду и украшения к шкивам, ремням и другим движущимся частям.
- Внимание:** Некоторые движущиеся части плохо видны во время работы электростанции.
- ! Если имеются входные двери в ограждениях, держите их закрытыми и запертыми на ключ, если нет необходимости их открывать.
- ! Не допускайте контакта с горячим маслом, охлаждающей жидкостью, горячими выхлопными газами, горячими поверхностями и острыми краями и углами.
- ! Надевайте защитную одежду, включая перчатки и головной убор, перед выполнением работ вблизи электростанции.
- ! Не снимайте крышку заливочной горловины радиатора, пока охлаждающая жидкость не остынет. Затем медленно приоткройте крышку для сброса избыточного давления перед тем, как снять ее полностью.



2.5 ХИМИЧЕСКИЕ ИСТОЧНИКИ ОПАСНОСТИ

Для работы электростанции используются обычные охлаждающие жидкости, смазочные вещества и электролиты батареи. Однако они могут создавать опасность для персонала при неправильном обращении с ними.

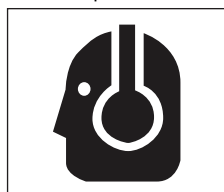


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ! Не допускайте проглатывания охлаждающей жидкости, смазочных веществ или электролита батареи и не допускайте их попадания на тело. В случае проглатывания немедленно обратитесь к врачу. Не вызывайте рвоты, если топливо попало внутрь организма. При попадании на кожу смойте водой с мылом.
- ! Не надевайте одежду, загрязнённую смазочным маслом.
- ! Надевайте кислотостойкий фартук, защитную маску и защитные очки перед работой с батареей. Если электролит пролился на кожу или одежду, немедленно смойте его сильной струей воды.

2.6 ОПАСНОСТЬ ОТ ШУМА

Электростанции, не оснащенные звукоизоляционными ограждениями, могут создавать уровни шума, превышающие 105 дБА. Длительное воздействие шума свыше 85 дБА опасно для органов слуха.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ! При обслуживании электростанции или при работе вблизи работающей электростанции необходимо использовать средства защиты органов слуха.

2.7 ИСТОЧНИКИ ОПАСНОСТИ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОТОКОМ

Безопасной и эффективной работы электрического оборудования можно добиться только, если это оборудование правильно установлено, правильно эксплуатируется и содержится в исправности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ! Электростанцию могут подключать к нагрузке только подготовленные и квалифицированные электрики, имеющие допуск на проведение работ, с соблюдением соответствующих правил пользования электроустановками, стандартов и других норм и правил.
- ! До начала работы обеспечьте заземление электростанции с соблюдением всех соответствующих правил.
- ! Электростанцию необходимо выключать при отсоединённом отрицательном зажиме (-) батареи до подключения или отключения нагрузки.
- ! Не пытайтесь присоединять или отсоединять нагрузку, стоя в воде или на мокрой или влажной поверхности.
- ! Не касайтесь находящихся под током частей электростанции и/или соединительных кабелей или проводов какой-либо частью тела или каким-либо неизолированным электропроводящим предметом.
- ! Снова закрывайте крышкой коробку с зажимами электростанции сразу же после завершения присоединения или отсоединения кабелей нагрузки. Не эксплуатируйте электростанцию, если крышка не закреплена надёжно на своем месте.
- ! Присоединяйте электростанцию только к нагрузке и/или электрическим системам, совместимым с ее электрическими характеристиками и находящимся в пределах номинальной мощности станции.
- ! Содержите всё электрическое оборудование в чистоте и в сухом состоянии. Заменяйте любую проводку с потрескавшейся, порезанной, изношенной или иным образом поврежденной изоляцией. Заменяйте изношенные, потерявшие цвет или поржавевшие зажимы. Зажимы должны быть всегда чистыми и плотно закрепленными.
- ! Изолируйте все соединения и отсоединенные провода
- ! Используйте огнетушители только класса ВС или ABC при пожарах, вызванных электротоком.



3. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ПОРАЖЕНИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ! Не прикасайтесь к телу пострадавшего голыми руками до отключения источника электричества.
- ! Если возможно, отключите электропитание или же вытащите вилку из розетки или отведите электрокабель от пострадавшего.
- ! Если это невозможно, встаньте на сухой изолирующий материал и оттащите пострадавшего от провода. При этом желательно использовать изолирующий материал, например, сухое дерево.
- ! Если пострадавший дышит, поверните его в сторону от провода. При этом желательно использовать изолирующий материал, такой как сухое дерево.
- ! Если пострадавший дышит, поверните его в описываемое ниже положение возврата в нормальное состояние.
- ! Если пострадавший без сознания, приведите его в сознание надлежащим образом и произведите необходимую реанимацию:

3.1 ОСВОБОЖДЕНИЕ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ

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



3.2 ДЫХАНИЕ

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



3.3 КРОВООБРАЩЕНИЕ

- Проверьте пульс на шее пострадавшего.

3.4 ЕСЛИ НЕТ ДЫХАНИЯ, НО ПРОЩУПЫВАЕТСЯ ПУЛЬС

- Сильно зажмите нос пострадавшего.
- Сделайте глубокий вдох и приложите рот ко рту пострадавшего.
- Медленно дуйте в рот, следя за тем, чтобы грудь клетка поднималась. Добейтесь полного опускания груди. Вызывайте дыхание с частотой 10 вдохов и выдохов в минуту.



- Если пострадавшего нужно оставить для вызова медицинской помощи, сделайте сначала 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.

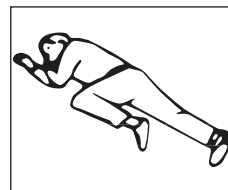
3.5 ЕСЛИ НЕТ ДЫХАНИЯ И ПУЛЬСА

- Вызовите врача или позвоните по телефону.
- Сделайте два вдоха и выдоха и начните нажимать на грудь следующим образом:
- Положите лицевую сторону ладони 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 останутся, действуйте так, как описано выше.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ! Не давайте пострадавшему жидкостей, пока он без сознания.

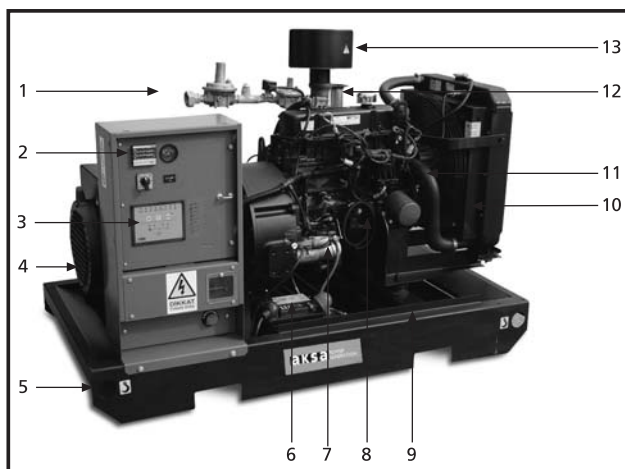
4. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

4.1. ОПИСАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Электростанция "Акса" выполнена в виде комплектной установки и обеспечивает прекрасную работу и надежность.

На рисунке 4 показаны основные части установки. На этом рисунке иллюстрируется типовая электростанция. Однако каждая электростанция будет несколько отличаться по размеру и конфигурации основных элементов. В настоящем разделе дается краткое описание составных частей электростанции. Дополнительная информация приводится в последующих разделах данного руководства.

4.2. ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ



- Газопровод (1)
- Панель управления (2)
- Контроллер (3)
- Генератор переменного тока (4)
- Табличка (5)
- Батарея (6)
- Стартер (7)
- Двигатель (8)
- Опорная рама (9)
- Радиатор (10)
- Генератор переменного тока для зарядки батареи (11)
- Выпускное отверстие выхлопа (12)
- Воздушный фильтр (13)

4.3. ГАЗОПОРШНЕВОЙ ДВИГАТЕЛЬ

Газопоршневой двигатель, приводящий в действие электростанцию (8), выбран для использования в данной установке с учетом его надежности и ввиду того, что он специально предназначен для приведения в действие двигателями электростанций. Это двигатель промышленного типа, предназначенный для тяжелых режимов работы, с четырехтактным компрессионным зажиганием. Он оснащен всеми вспомогательными принадлежностями для обеспечения надежного энергоснабжения. Эти принадлежности включают в свой состав, в частности, сухой воздушный фильтр патронного типа (13) и электронный регулятор скорости вращения двигателя.

4.4. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Электрическая система двигателя имеет напряжение 12 В или 24 В постоянного тока с заземлением на отрицательном проводнике. Система включает в свой состав электрический стартер двигателя (7), аккумуляторную батарею (6) и генератор переменного тока для зарядки батареи (11). Для электрической системы с напряжением 12 В устанавливается одна батарея. Для электрической системы 24 В ставятся две свинцовые батареи. Могут быть использованы другие виды батарей, если они заказаны.

4.5. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

В системе охлаждения двигателя используется вода. Система водяного охлаждения состоит из радиатора (10), нагнетающего вентилятора и термостата. Генератор переменного тока имеет собственный внутренний вентилятор охлаждения.

4.6. ГЕНЕРАТОР ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Отдаваемая электрическая мощность вырабатывается бесщеточным генератором переменного тока (4) с самовозбуждением и саморегулированием, имеющим защитный экран и точно подобранным с учетом выходной мощности конкретной электростанции. На вершине генератора установлена коробка подключения с зажимами из листовой стали.

4.7. ОПОРНАЯ РАМА

Двигатель и генератор переменного тока соединены вместе воедино и установлены на стальной опорной раме для обеспечения тяжелого режима работы.

4.8. ВИБРОАМОРТИЗАТОРЫ

Электростанция оснащена виброамортизаторами, предназначенными для уменьшения вибрации двигателя, передаваемой на фундамент, на котором установлена электростанция. Амортизаторы крепятся между ножками генератора переменного тока/двигателя и опорной рамой.

4.9. ГЛУШИТЕЛЬ И ВЫХЛОПНАЯ СИСТЕМА

Глушитель выхлопа поставляется отдельно для его установки на электростанции. Глушитель и система выхлопа снижают уровень шума от двигателя и направляют выхлопные газы к безопасным отводящим отверстиям.

4.10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

На электростанции может устанавливаться система управления по выбору из ряда панелей и систем для управления работой и выходной мощностью электростанции и для защиты от возможных неисправностей (2).

5. УСТАНОВКА, ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ ОПЕРАЦИИ И ХРАНЕНИЕ

5.1 ОБЩЕЕ

После определения типоразмера электростанции и связанных с ней систем управления или распределительного устройства можно подготовить схему размещения оборудования. В данном разделе рассматриваются факторы, важные для успешной и безопасной установки электростанции.

5.2 КОЖУХ

- Все части кожуха выполнены по модульному принципу, без сборки и сварки.
- Все металлические части кожуха покрашены полиэфирной порошковой краской в электростатическом поле.

- Глушитель защищён от воздействий окружающей среды, а на кожухе двигателя имеется кнопка аварийного останова.
- Кожух позволяет легко поднимать, ремонтировать и эксплуатировать электростанцию. Он также предохраняет электростанцию от проникновения посторонних лиц и воздействий окружающей среды.

5.3 ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Опорная рама специально предназначена для облегчения перемещения электростанции. Неправильное обращение со станцией может привести к серьёзному повреждению. При помощи вилочного погрузчика электростанцию можно поднимать или осторожно толкать/тянуть за опорную раму. При перемещении не толкайте опорную раму непосредственно вилкой погрузчика. Обязательно прокладывайте деревянные бруски между вилками и несущей рамой для распределения нагрузки и предотвращения повреждений.

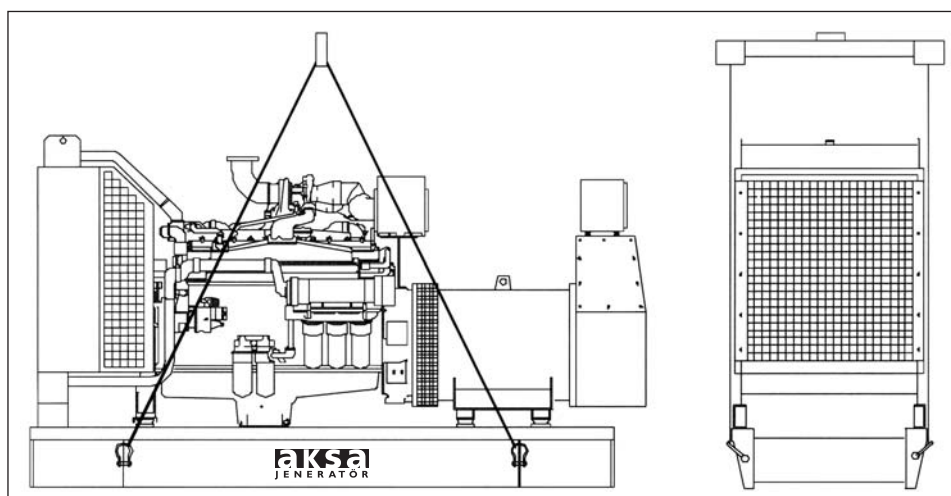


Рисунок 5.1 Подъём электростанции посредством лебёдки

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ! Ни при каких условиях не поднимайте электростанцию путём зацепления за двигатель или проушины генератора.
- ! Обеспечьте хорошее состояние и прочность подъёмных приспособлений и опорной конструкции.
- ! Если электростанция подвешена, то персонал не должен находиться вблизи электростанции.
- ! При подъёме электростанции ее требуется поднимать с креплением за точки подъема, имеющиеся на электростанциях с кожухом и в большинстве электростанций открытого типа.

5.4 РАЗМЕЩЕНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Выбор места расположения электростанции является самой важной частью всех монтажных работ. Следует учитывать следующие факторы при определении места установки станции:

- Наличие достаточно мощной вентиляции.
- Защита от погодных воздействий, таких как: дождь, снег, осадки, переносимые ветром, наводнения, прямые солнечные лучи, вероятность замерзания или опасность перегрева помещения.
- Защита от воздействия переносимых по воздуху загрязняющих веществ, таких как абразивная или электропроводная пыль, пух, дым, масляный туман, пары, выхлопные газы двигателя или другие загрязняющие вещества.

- Пол в помещении для установки электростанции должен быть гладким и прочным. Должна быть обеспечена защита от падающих предметов, таких как деревья или опоры, от автотранспорта или автопогрузчиков.
- Свободная зона вокруг электростанции для охлаждения и доступа для обслуживания: не менее одного метра вокруг электростанции и, по крайней мере, два метра над электростанцией.
- Пути доступа для перемещения всей электростанции в помещение. Впускное и выпускное отверстия для воздуха можно зачастую выполнять съёмными для обеспечения доступа.
- Ограниченный доступ для посторонних лиц. Если необходимо расположить электростанцию на открытом воздухе, она должна быть защищена кожухом. Кожух также используется для временной установки внутри или снаружи здания.

5.5. ВИБРОИЗОЛЯЦИЯ ФУНДАМЕНТА

Электростанция транспортируется в собранном виде на жесткой опорной раме, позволяющей точно совместить генератор переменного тока и двигатель, причем ее необходимо закрепить болтами к соответствующим образом подготовленной поверхности.

Фундамент

Железобетонная подушка обеспечивает жесткую опору для предотвращения прогиба и вибрации. Обычно фундамент должен иметь толщину 150 мм и, по крайней мере, такую же ширину и длину, что и электростанция. Грунт или пол под фундаментом должен быть надлежащим образом подготовлен и конструктивно выдерживать тяжесть подушки фундамента и электростанции.

(Если электростанцию приходится устанавливать выше первого этажа, строительная конструкция должна обладать несущей способностью, выдерживающей массу электростанции, топливных емкостей и вспомогательных элементов станции). Если пол может быть мокрым время от времени, например, в котельной, подушку следует поднять над полом. Это обеспечит сухое основание для электростанции и для работников, присоединяющих, обслуживающих или эксплуатирующих станцию. Это также позволит свести до минимума воздействие коррозии на опорную раму.

5.6. ВПУСКНОЕ ОТВЕРСТИЕ ДЛЯ ПОДАЧИ ВОЗДУХА ДЛЯ ГОРЕНИЯ

Воздух для горения в двигателе должен быть чистым и как можно более холодным. Обычно этот воздух должен поступать с участка, окружающего электростанцию, посредством воздушного фильтра, установленного на двигателе. Однако в некоторых случаях из-за наличия пыли, загрязнений или источников тепла воздух вокруг электростанции непригоден для этого. В этих случаях следует предусмотреть 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 далеко от двигателя, поскольку это может увеличить вероятность попадания загрязнений во впускное отверстие двигателя по системе каналов.

5.7. ОХЛАЖДЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Генератор переменного тока двигателя и выхлопные трубы выделяют тепло, которое может вызвать чрезмерное повышение температуры с отрицательными последствиями для работы электростанции. Поэтому важно обеспечить достаточную вентиляцию для охлаждения двигателя и генератора переменного тока. Как показано на рис. 5.4, для достижения требуемого потока воздуха необходимо, чтобы воздух поступал со стороны генератора переменного тока электростанции, проходил через двигатель, радиатор и выходил из помещения по гибкому вытяжному воздухопроводу. Без каналов для отвода горячего воздуха из помещения вентилятор будет втягивать горячий воздух вокруг радиатора и назад через него, тем самым, снижая эффективность охлаждения.

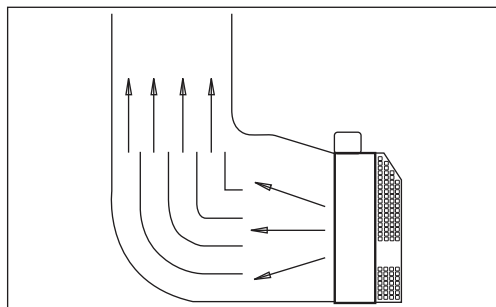


Рисунок 5.2 Отвод воздуха, выходящего из радиатора, отклоняющими ребрами.

Следует избегать острых углов на радиаторе, выпускного канала для горячего воздуха или его дымовой трубы. Требуется произвести некоторые переделки для отвода отработанного воздуха (рис. 5.2 и 5.3).

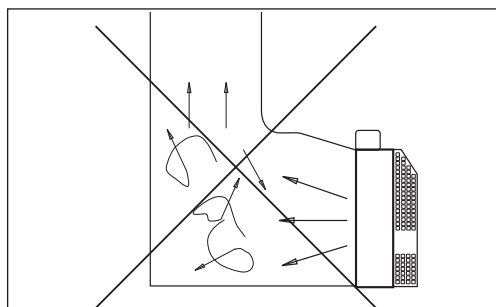


Рисунок 5.3 Недостаточная мощность вентиляционной установки

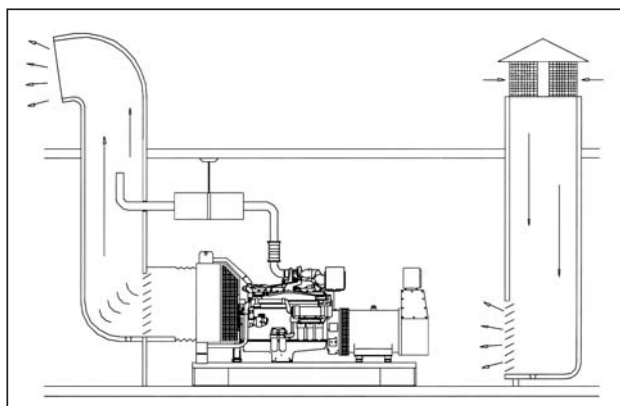


Рисунок 5.4 Воздушная вентиляция

Отверстия для впуска и выпуска воздуха должны быть достаточно большими для обеспечения свободного прохождения воздуха в помещение и его выхода из помещения. Каждое отверстие должно быть примерно в 1,5 раза больше площади средней части радиатора. Как впускные, так и выпускные отверстия должны иметь жалюзи для защиты от погодных факторов. Они могут быть неподвижными, но предпочтительно поворотными при работе станции в холодных климатических областях с тем, чтобы, когда электростанция не работает, жалюзи можно было закрыть. Это позволит поддерживать помещение в теплом состоянии, что облегчит пуск станции и прием нагрузки. Для автоматического пуска электростанции, если жалюзи поворотные, они также должны управляться автоматически. Они должны быть запрограммированы на открывание сразу же после пуска двигателя.

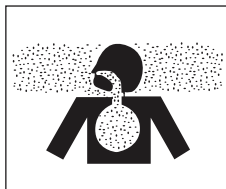
5.8 ВЫХЛОПНАЯ СИСТЕМА

Выхлопная система предназначена для того, чтобы отводить выхлопные газы наружу в такое место, где пары и запах не будут вызывать неприятные ощущения или представлять опасность, а также для уменьшения шума. Соответствующий глушитель должен быть встроен в систему выхлопных труб для снижения уровня шума от двигателя.

(См. рис. 5.4 - 5.5)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- ! Отработанные газы из двигателя опасны для людей. Отработанные газы от двигателей всех электростанций, расположенных внутри помещений, должны выводиться наружу по герметичным каналам в соответствии с нормами, стандартами и иными требованиями.
- ! Необходимо обеспечить, чтобы в глушителях и выхлопных трубах не было горючих материалов, и, чтобы они имели ограждение для защиты работников в соответствии с требованиями по технике безопасности.
- ! Необходимо также обеспечить, чтобы пары из отверстия для выпуска отработанных газов не представляли опасности. При проектировании выхлопной системы требуется прежде всего исключить возможность превышения величины противодавления, допустимого по требованиям изготовителя двигателя. Значительное противодавление оказывает сильное отрицательное воздействие на выходную мощность, долговечность



оборудования и расход топлива двигателя. Для ограничения противодавления выхлопные трубы должны быть как можно более короткими и прямыми. Любые необходимые колена должны иметь радиус кривизны, по меньшей мере, в 1,5 раза больше внутреннего диаметра трубы. Следует учитывать также и другие критерии конструкции системы выпуска, а именно:

- ! Следует использовать гибкую вставку между выпускным коллектором и системой труб для предотвращения передачи вибрации двигателя на трубы и здание и с учетом возможности теплового расширения и небольшой несоосности труб. (См. рис. 5.4).
- ! Трубы для выхлопных газов должны опираться на здание для предотвращения статических нагрузок на коллекторе двигателя и турбонагнетателе. Для этого следует использовать растяжки (См. рис. 5.5).
- ! Элементы системы выпуска, расположенной внутри помещения для генераторов, должны быть изолированы для уменьшения выделения тепла и снижения уровня шума. Трубы и глушитель независимо от того, расположены ли они внутри или снаружи здания, должны находиться на достаточном удалении от любых горючих материалов.
- ! Наружный конец выхлопной трубы, если она горизонтальная, должен быть срезан под углом 60° к горизонтали или должен быть снабжен колпаком для защиты от попадания осадков. Если труба вертикальная, колпак предотвращает попадание осадков в систему выхлопа.
- ! Выхлопная труба не должна быть соединена с выхлопными трубами других электростанций.
- ! Выхлопные трубы должны быть изготовлены из серого чугуна.

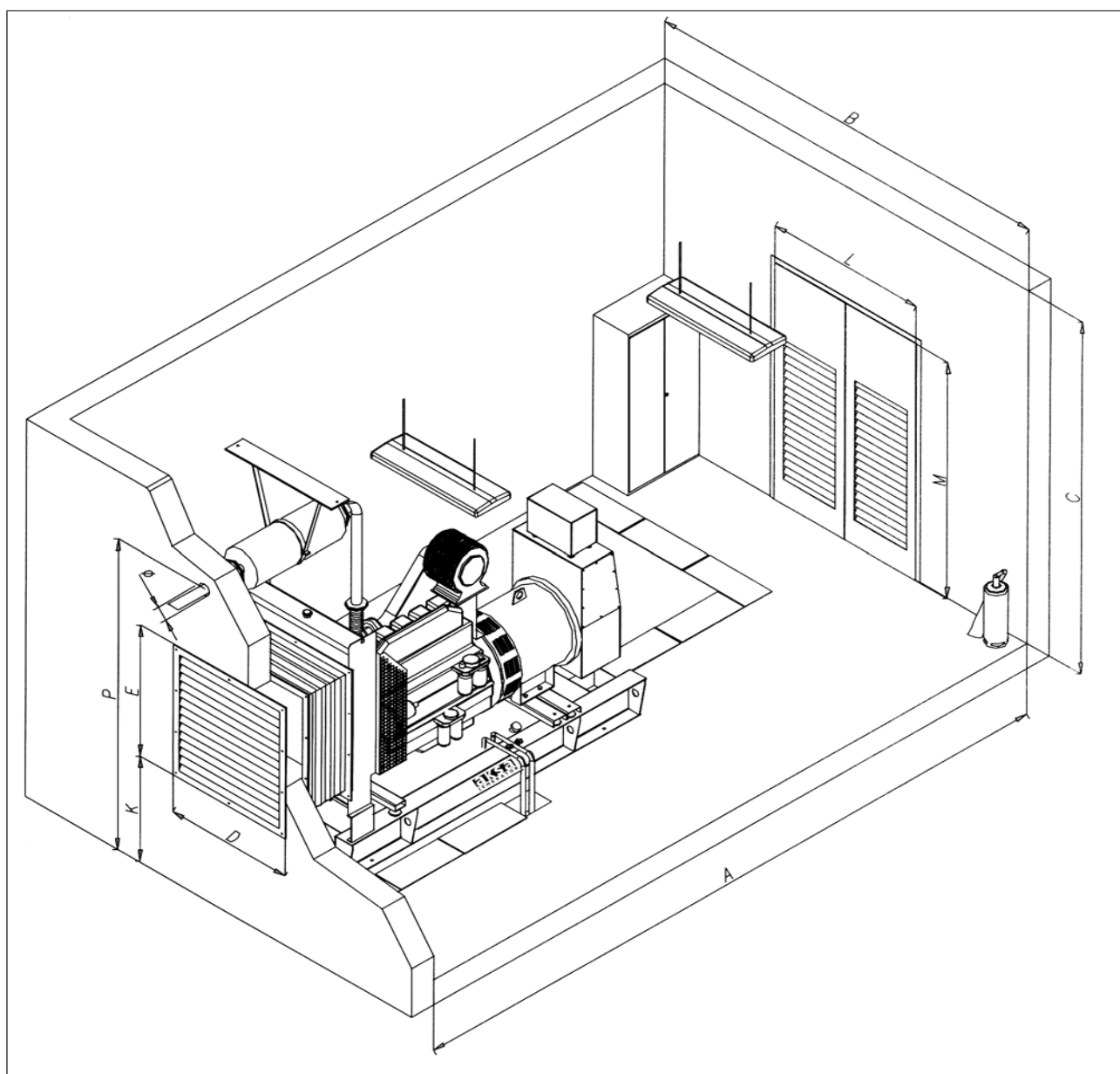
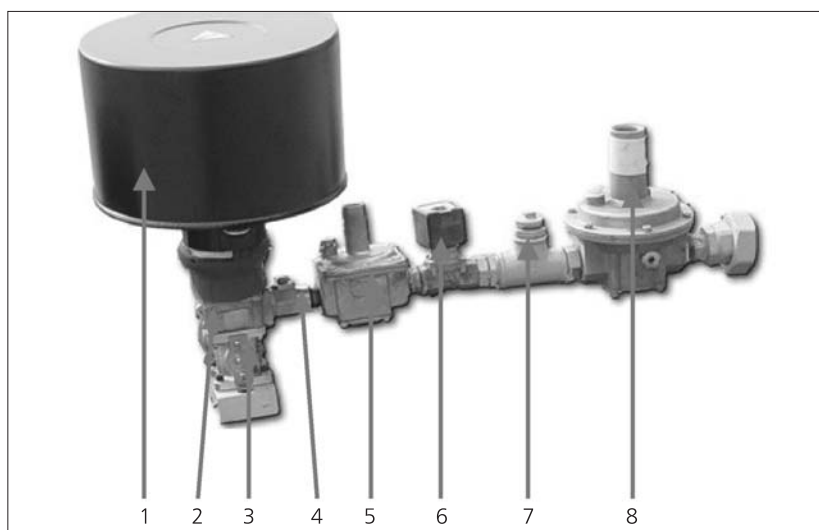


Рисунок 5.5 Помещение электростанции

Модель электростанции	Мощность в резерве (кВА)	Размеры помещения (мм)			Общая площадь отверстий для ввода воздуха (м ²)
		Длина	Ширина	Высота	
AGM 25	25	4500	4000	2850	0,5
AGM 35	37	4500	4000	2850	0,5
AGM 60	62	5000	4000	2850	0,5
AGK 80	82	5000	4000	2850	0,8
AGM 100	100	5000	4000	2850	0,8
AGM 125	125	5000	4000	2850	1

5.9 ТРУБОПРОВОД ПОДАЧИ ГАЗА

Газопровод для двигателя должен непрерывно подавать чистый газ в требуемом количестве. Газопровод должен иметь регулятор первой ступени и нулевого давления, закрытый электромагнитный клапан 12 В, главный регулировочный винт и гибкий рукав. Газопровод должен представлять собой бесшовную трубу из чёрной стали. Магистральный газопровод должен быть присоединён гибким рукавом к двигателю.



- | | |
|--|--|
| 1. Воздушный фильтр | 5. Регулятор нулевого давления |
| 2. Смеситель | 6. Электромагнитный клапан 12 В (Нормально закрыт) |
| 3. Исполнительный механизм и регулятор | 7. Пробка 1/2" |
| 4. Главный регулировочный винт | 8. Регулятор первой ступени (по заказу) |

6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОТОРНОМУ МАСЛУ

Рекомендуются загущенные масла. Масло марки SAE 10W - 30 рекомендуется для двигателей при работе при температурах от минус 18 °C или выше. Если температура окружающего воздуха постоянно ниже 0 градусов по Фаренгейту (-18 °C), можно использовать масло SAE 5W30. Синтетические масла применять для промышленных или стационарных двигателей не рекомендуется.

Для обеспечения хорошей работы и долговечности двигателя следует использовать в двигателе только моторные смазочные масла необходимого сорта. Масла требуемого уровня качества также обеспечивают максимальную эффективность вентиляционных систем картера, что уменьшает загрязнение двигателя. Важное указание: Используйте только моторные масла, на канистре которых имеется сертификационный знак Американского института нефти "Starbust" "FOR GASOLINE ENGINES" ("Для бензиновых двигателей").

Для бензиновых двигателей, настроенных на работу на сжиженном пропане или на природном газе, нужно использовать масла с этикеткой "FOR GASOLINE ENGINES". Не используйте масла, специально предназначенные только для дизельных двигателей. Масла по классификации CC или CD, даже если на этикетке указано, что это масла для тяжёлого режима работы или для двигателей, работающих на природном газе, непригодны.

Рекомендация по моторному маслу

Рекомендуются загущенные масла. Масло сорта SAE 10W - 30 рекомендуется для двигателя при температуре от -18 °C или выше. Если температура окружающего воздуха постоянно ниже 0° по Фаренгейту, можно использовать масло сорта SAE 5W30. Синтетические масла не рекомендуются для промышленных или стационарных двигателей.

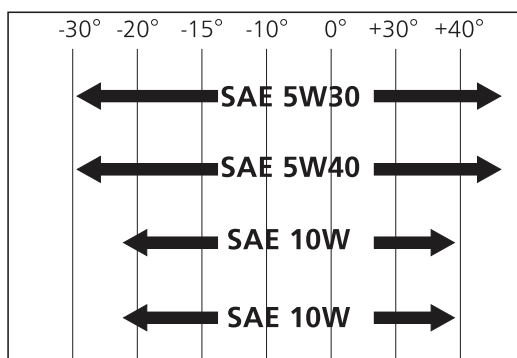


Рисунок 6. Таблица вязкости масел

7. АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ! Не курите и не допускайте возникновения искр, открытого огня или других источников возгорания вблизи батареи. Водород, выделяющийся при зарядке батареи, взрывоопасен.
 - ! Надевайте кислотостойкий фартук, защитную маску и очки перед работой с батареей. В случае попадания электролита на кожу или одежду, немедленно смойте его сильной струей воды.
 - ! Снимайте все металлические предметы с рук и предохраняйте руки.
 - ! Прежде всего отсоедините отрицательный провод батареи (к заземлению), а затем снова присоедините.
 - ! Всегда следите за тем, чтобы зарядка батареи производилась в хорошо проветриваемом помещении.
- Стартерные батареи должны размещаться как можно ближе к электростанции, при этом необходимо обеспечить зону доступа для их обслуживания. Это позволит предотвратить электрические потери по причине большой длины кабеля, что может отрицательно повлиять на возможность запустить двигатель от батареи.

7.1 СОДЕРЖАНИЕ БАТАРЕИ В ИСПРАВНОСТИ

1. Не допускайте загрязнения верхней поверхности батареи и её зажимов.
2. Смазывайте вазелином зажимы батареи и ее соединения.
3. Затягивайте зажимы, но не слишком сильно.
4. Периодически проверяйте уровень электролита. Он должен быть на 10 мм выше пластин аккумулятора.
5. Проверяйте степень износа ремня зарядного генератора и периодически проверяйте натяжение ремня в соответствии с указаниями изготовителя.
6. Следите за тем, чтобы батарея не разряжалась.

7.2 ПРОВЕРКА БАТАРЕИ

Осматривайте батарею перед каждым её испытанием.

1. Белый порошкообразный налет вызывает износ контактных полюсов, а также участков вблизи них и соединений. Снимите соединительные пластины и промойте их горячей водой для очистки от окислов. Снова установите и смажьте техническим вазелином.
2. Проверяйте на наличие ослабленных соединений.

8. ЭЛЕКТРОПОДКЛЮЧЕНИЕ

Только высококвалифицированные и опытные электрики могут производить электромонтажные работы, работы по техобслуживанию и ремонт.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ! Выполняйте электрические соединения согласно соответствующим электрическим правилам, стандартам или иным требованиям.

8.1 ПРОКЛАДКА КАБЕЛЕЙ

Из-за движения электростанции на амортизирующих опорах электрическое подсоединение к электростанции должно быть выполнено с использованием гибкого кабеля.

Кабель должен быть защищён путем прокладки в кабельном канале или в лотке. Кабель должен соответствовать выходному напряжению электростанции и ее номинальному току. При определении параметров кабеля следует учитывать температуру окружающего воздуха, способ установки, близость других кабелей и т. д.

Все соединения требуется внимательно проверить на прочность.

Пропускная способность силовых кабелей, которые будут использоваться для генератора, и поперечные сечения кабелей, которые нужно использовать в соответствии с мощностью генератора, даны в таблице 8.1 для температуры окружающего воздуха 40°C.

С другой стороны, есть ещё один важный фактор правильного выбора поперечного сечения кабеля. Если расстояние между нагрузкой и генератором слишком большое, падение напряжения со стороны нагрузки может быть избыточным для тока при переходном процессе. В этом случае следует рассчитать поперечное сечение кабеля по электрической формуле, приводимой ниже

$$e = \sqrt{3} \times L \times I \times (R \cos \phi + X \sin \phi), \text{ где:}$$

e : падение напряжения (В)

L : длина кабеля (м)

I : ток (А)

R : сопротивление кабеля (Ом/м)

x : реактивное сопротивление кабеля (Ом/м)

8.2 УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ

Кабели, соединяющие электростанцию с распределительной системой, защищены посредством автоматического выключателя для автоматического отключения электростанции в случае перегрузки или короткого замыкания (только модели с ручным управлением).

8.3 НАГРУЗКА

При проектировании электрической распределительной системы важно обеспечить подачу на электростанцию сбалансированной нагрузки. Если нагрузка на одной из фаз значительно выше, чем на других фазах, это вызывает перегрев обмоток генератора, нарушение баланса межфазного выходного напряжения и возможное повреждение чувствительного трехфазного оборудования, присоединенного к системе. Необходимо добиться, чтобы ток в отдельных фазах не превышал номинального значения тока электростанции. Для присоединения к существующей распределительной системе может потребоваться ее переоборудование для обеспечения соответствия коэффициентам нагрузки.

8.4 КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ

Необходимо определить коэффициент мощности ($\cos\varphi$) присоединенной нагрузки. Коэффициенты мощности с запаздыванием ниже 0,8 при индуктивной нагрузке могут вызвать перегрузку генератора. Электростанция обеспечит свое номинальное значение мощности в киловаттах и будет работать удовлетворительно в диапазоне коэффициента мощности от 0,8 с запаздыванием до коэффициента мощности 1,0. Особое внимание следует уделять установкам с устройствами для коррекции коэффициента мощности, такой как конденсаторы, для обеспечения постоянного отсутствия коэффициента мощности с опережением, поскольку это может привести к нестабильности напряжения и вызвать перенапряжения, способные причинить ущерб оборудованию. В целом во всех случаях, когда электростанция подает нагрузку, нужно выключать аппаратуру для коррекции коэффициента мощности.

8.5 ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЗЕМЛЕНИЮ

Рама электростанции должна быть замкнута на землю. Поскольку электростанция установлена на виброамортизаторах, соединение с заземлением должно быть гибким во избежание возможного обрыва из-за вибраций.

Кабели или шины заземления должны обладать пропускной способностью из расчета полной нагрузки, не менее, и соответствовать действующим правилам устройства заземления.

8.6 ВТОРИЧНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ГЕНЕРАТОРА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Большинство генераторов переменного тока можно вторично подключать для их адаптации к разным выходным напряжениям. В этих случаях необходимо обеспечить, чтобы все другие элементы системы, такие как автоматические выключатели, трансформаторы тока, кабели и амперметры, имели необходимые рабочие параметры до перехода на работу при другом напряжении.

8.7 ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ

Требуется установить дополнительное оборудование для того, чтобы стандартные электростанции работали параллельно с другими электростанциями или с энергосетью.

8.8 ИСПЫТАНИЕ ИЗОЛЯЦИИ

Перед пуском электростанции после её установки испытайте изоляцию обмоток. Автоматический регулятор напряжения (АРН) должен быть отсоединён, а вращающиеся диоды – либо закорочены клеммными перемычками, либо отсоединены. Все цепи управления необходимо также отсоединить.

Следует использовать мегомметр на 5000 В или аналогичный прибор. Отсоедините провод заземления, проходящий между нейтралью и “землей”, и замкните выходной зажим на “землю” при помощи мегомметра. Сопротивление изоляции по отношению заземления должно быть выше 1 МОм. Если сопротивление изоляции меньше 1 МОм, обмотку следует просушить.

Сечение кабеля (мм ²)	Токопроводящая способность кабеля типа 0,6/1 кВ,				
	На земле	25°C на воздухе	40°C на воздухе		
	много-жильный	много-жильный	много-жильный	одно-жильный	HO7RN-F
2,5	36	25	22	25	21
4	46	34	30	33	28
6	58	44	38	42	36
10	77	60	53	57	50
16	100	80	71	76	67
25	130	105	94	101	88
35	155	130	114	123	110
50	185	160	138	155	138
70	230	200	176	191	170
95	275	245	212	228	205
120	315	285	248	267	245
150	355	325	238	305	271
185	400	370	322	347	310
240	465	435	380	-	-

Таблица 8.1 Токопроводящая способность силовых кабелей (кабели YVY (NYY) в ПВХ изоляции), соответствующие требованиям стандартов VDE и TS на кабели на напряжение 0,6/1 кВ)

Электростанции	Мощность в резерве (кВА)	Ток при полной нагрузке (А) U=400 В перем. тока, Cos φ = 0,8	Токопроводящая способность кабеля (А)	Рекомендуемое сечение кабеля (мм ²)
	24 - 30	38	71	4 x 16
	35 - 40	61	71	4 x 16
	60 - 65	103	114	3 x (35 / 16)
	80 - 85	122	138	3 x (50 / 25)
	95 - 105	150	176	3 x (70 / 35)
	120 - 130	180	212	3 x (95 / 50)

Таблица 8.2 Рекомендуемое поперечное сечение кабеля.

9. ШУМОГЛУШЕНИЕ

Проблема снижения шума от электростанции имеет большое значение для большинства установок. Для снижения уровня шума возможно применение ряд средств.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

! Во время эксплуатации электростанции или при работе вблизи неё необходимо применять средства защиты органов слуха.

9.1 ГЛУШИТЕЛЬ

Как указано в разделе 5.8, глушитель на выхлопной трубе снижает уровень шума от двигателя.

9.2 ЗАЩИТНЫЕ КОЖУХИ

В разделе 5.2 говорится о шумозащитных кожухах, снижающих уровень шума всей электростанции.

9.3 ДРУГИЕ СПОСОБЫ ГЛУШЕНИЯ ШУМА

Для установок, размещаемых в зданиях, имеются другие средства, такие как акустические жалюзи, пластинчатые вентиляционные отверстия и вентиляторные глушители, а также звукопоглощающие облицовки стен, которые можно использовать для снижения уровня шума от электростанций.

10. ХРАНЕНИЕ

Длительное хранение может иметь отрицательные последствия как для двигателя, так и для генератора переменного тока. Эти последствия можно свести до минимума путём правильной подготовки и хранения электростанции.

10.1 ХРАНЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Двигатель требуется подвергнуть консервации, включающей чистку двигателя и замену всех жидкостей новыми или консервирующими жидкостями. (См. руководство по эксплуатации и техобслуживанию двигателя).

10.2 ХРАНЕНИЕ ГЕНЕРАТОРА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Во время хранения генератора переменного тока в обмотках накапливается влага. Для уменьшения до минимума конденсации храните электростанцию в сухом помещении. По возможности используйте нагревательные приборы для поддержания обмоток в сухом состоянии.

(См. руководство по эксплуатации и техобслуживанию генератора переменного тока).

После расконсервации электростанции проверьте изоляцию.

10.3 ХРАНЕНИЕ БАТАРЕИ

Во время хранения батареи её нужно подзаряжать каждые 8 недель до полной емкости.

11. ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ВОДЯНОЙ РУБАШКИ ДВИГАТЕЛЯ

Подогреватель водяной рубашки используется для облегчения запуска электростанции и для принятия нагрузки. На автоматических электростанциях

подогреватель водяной рубашки используется всегда. На электростанциях с ручным управлением он используется по заказу. Подогреватель служит для подогрева водяной рубашки двигателя, когда электростанция не работает.

12. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Правильная программа техобслуживания является чрезвычайно важным фактором для обеспечения длительного срока службы электростанции. Рекомендуемая программа техобслуживания приводится на карте периодического техобслуживания. Эта карта поставляется со всеми электростанциями. Техобслуживание должны производить только квалифицированные специалисты. Выполненные работы по техобслуживанию нужно регистрировать в журнале учета работ по техобслуживанию. В целом электростанцию нужно содержать в чистоте. Не допускайте скопления жидкостей, таких как топливо или масляная пленка, на какой-либо внутренней или наружной поверхности. Вытирайте поверхности с использованием промышленного моющего средства на водной основе.

13. ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ И МЕРЫ КОНТРОЛЯ, КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО ПРОВОДИТЬ ПЕРЕД ПУСКОМ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

- Проведите общий осмотр двигателя и генератора. Проверьте на отсутствие каких-либо поломок, трещин, зазубрин, утечек или ослабленных соединений. Ни в коем случае не приводите в действие электростанцию при наличии неисправностей, если таковые имеются.
- Уберите с двигателя и генератора переменного тока посторонние предметы, такие как ключи, инструменты, вата для очистки, бумага и т. д.
- Проверьте уровень масла двигателя по мерной линейке. Долейте соответствующее масло, если уровень низкий. Обычно уровень масла должен быть около максимальной отметки.
- Проверьте уровень воды, открыв кран радиатора. Если он недостаточен, долейте воду. Уровень воды должен быть на 30 мм выше горловины для заправки водой.
- Вода для охлаждения двигателя должна содержать антифриз в расчете на самое холодное время года в конкретном регионе. Смесь в составе 50% антифриза и 50% воды обеспечивает хорошую защиту во всех регионах.
- Осмотрите колпачок воздуховыпускного отверстия радиатора. Снимите его, если он засорился, и очистите его от засорения перед воздуховыпускным отверстием.
- Проверьте воздушный фильтр, если это требуется.
- Проследите за тем, чтобы в электростанцию мог легко поступать воздух из окружающей среды.
- Проверьте соединительные кабели батареи. Затяните гаечным ключом ослабленные зажимы батареи, нанесите на них специальное вещество и содержите их в чистоте во избежание окисления.
- Проверьте, не нажата ли кнопка аварийного останова.

14. ПУСК ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Для управления электростанцией и постоянного контроля за ее работой применена электронная система управления. В зависимости от характеристик электростанции можно установить одну из нескольких систем управления различных типов. В их число входят системы ручного управления, модель ME 40, системы автоматического управления P 500 (с защитой от нарушений в сети), системы автоматического управления пуском P 2010 и системы автоматического управления P 2020 (с защитой от нарушений в сети). Панель управления снабжена средствами для пуска и останова электростанции, для постоянного контроля за ее работой и выходной мощностью, а также для автоматического останова электростанции в случае критической ситуации, например, при падении давления масла или перегреве двигателя.

15. ПУСКОВЫЕ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

15.1 ПУСК С ПАНЕЛИ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ ME 40

- Перед пуском примите меры предосторожности и проверьте органы управления.
- Для пуска электростанции поверните клавишный переключатель в положение ручного режима (I), при котором увеличится мощность блока (контроллер DSE 701).
- Нажмите на кнопку пуска (1) для подачи питания к газовому соленоиду (электромагнитному клапану). Кнопку необходимо держать нажатой в течение периода пуска.
- Когда двигатель запустится, стартерный привод отсоединится и заблокируется при частоте 20 Гц, измеренной на выходе генератора.
- После расцепления стартерного привода активируется таймер включения защитного устройства (со временем срабатывания 12 с), в результате чего происходит стабилизация давления масла, высокой температуры двигателя и устранение отказа зарядки без выдачи аварийного сигнала.
- Если генератор не запустится при отпускании кнопки пуска, или произойдет сбой во время работы, клавишный переключатель требуется повернуть в положение останова (0), а затем обратно в ручной режим (=image=) перед тем, как произвести повторный пуск.
- Проверьте выходное напряжение и частоту генератора переменного тока, а также давление масла и температуру двигателя.
- Электростанция должна работать 2-3 минуты без нагрузки.
- Когда двигатель разогреется, автоматический выключатель после выхода генератора должен быть в положении "ON" ("ВКЛ.").



Рисунок 15.1 Контроллер DSE, модель 701

15.2 ПУСК С ПАНЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ P500 (С ЗАЩИТОЙ ОТ НАРУШЕНИЙ В СЕТИ)

15.2.1 Ручной режим

- Перед пуском электростанции примите меры безопасности и проверьте органы управления.
- Для инициирования алгоритма пуска в ручном режиме нажмите на кнопку (I), после чего начнется выполнение алгоритма пуска.
- После подачи питания к соленоиду подачи газа будет введен в действие привод стартера.
- Двигатель запускается в течение 10 секунд. Если двигатель не запускается в течение этого периода, стартер отсоединяется на 10 секунд. Если эта алгоритм будет снова прерываться, и не удастся произвести пуск, загорится лампочка аварийного сигнала ! —Г.
- Когда двигатель запустится, привод стартера отсоединяется и заблокируется при частоте 20 Гц, измеренной на выходе генератора. После отсоединения привода стартера активируется таймер включения защитного устройства, в результате чего происходит стабилизация давления масла, высокой температуры двигателя, пониженной скорости, любых задержанных вспомогательных входных аварийных сигналов и устранение отказа при зарядке без выдачи аварийного сигнала. Генератор будет работать без нагрузки, если не произойдет нарушение энергоснабжения от сети или если не будет произведен дистанционный пуск по сигналу нагрузки (при этом нагрузка будет переключена на генератор). Если выбран автоматический режим, а энергоснабжение от сети не нарушено, и поэтому не активируется дистанционный пуск по сигналу нагрузки, срабатывает таймер задержки дистанционного пуска, после чего нагрузка отсоединяется. Генератор будет далее работать без нагрузки, что обеспечит время для охлаждения двигателя.
- При нажатии на кнопку "STOP" ("СТОП") топливный соленоид обесточивается, вызывая останов.

15.2.2 Автоматический режим работы

Этот режим активируется нажатием на кнопку . Светодиодный индикатор рядом с кнопкой подтверждает это действие. Независимо от того, инициируется ли алгоритм пуска при нарушении энергоснабжения от сети или в результате дистанционного входного сигнала, начинается исполнение следующего алгоритма: через 1 с после подачи питания на газовый соленоид включается привод стартера. Двигатель запускается в течение 10 с. Если двигатель не запускается в течение этого периода, стартер отсоединяется на 10 с. Если этот алгоритм будет продолжаться более 3 попыток пуска, алгоритм пуска прервется, и загорится лампочка сигнала отказа при пуске ! . Когда двигатель запустится, стартер отсоединяется, и активируется таймер включения защитного устройства. Если используется дистанционный пуск и конфигурация на выполнения дистанционного пуска находится под нагрузкой, или нарушено энергоснабжение от сети, нагрузка будет переключена на генератор. После восстановления энергоснабжения от сети (или после удаления сигнала дистанционного пуска, если электростанция была запущена по дистанционному сигналу) инициируется таймер задержки останова. Сразу же после отработки времени уставки таймера нагрузка переключается обратно на сеть. После истечения времени уставки таймера охлаждения, соленоид управления подачей газа обесточивается, вызывая останов генератора.

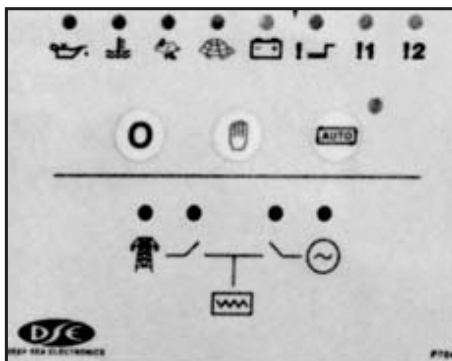


Рисунок 15.2 Контроллер DSE, модель 704

15.3 ПУСК С ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИМ ПУСКОМ P2010

15.3.1 Ручной режим

- Перед пуском электростанции примите необходимые меры предосторожности и проверьте органы управления.
ПРИМЕЧАНИЕ: Если цифровой вход, сконфигурированный на блокировку панели управления, активен, то ЖКИ-дисплей будет показывать иконку . Во время блокировки панели изменять состояние контроллера невозможно. Блокировка панели не влияет на просмотр контрольно-измерительных приборов  и журнала событий .
- Для инициирования алгоритма пуска в ручном режиме нажмите на кнопку . Когда контроллер переведён в ручной режим, то нажатием на кнопку пуска "START" (1) инициируется алгоритм пуска. ПРИМЕЧАНИЕ: В этом режиме работы задержки пуска нет.

- Подается питание на соленоид управления подачей газа, затем включается привод стартера. Двигатель запускается в течение заданного периода времени. Если двигатель не запускается в течение этого периода, то стартер отключается на заданный период покоя. Если попытки запуска будут продолжаться дольше установленного числа, то алгоритм пуска будет прерван, после чего высветится сигнал отказа при пуске ! , сопровождаемый миганием индикатора останова .
- Когда двигатель запустится, привод стартера отсоединяется и блокируется при заданной частоте на выходе генератора. Для отсоединения стартера можно также использовать сигнал о повышении давления масла. Однако этот алгоритм нельзя использовать для обнаружения пониженной или повышенной скорости.
- Генератор будет работать без нагрузки, если не будет подан сигнал дистанционного пуска, и, если выбрано переключение нагрузки в качестве источника сигнала управления, то соответствующий выбранный вспомогательный выход будет активным.
- Если сигнал дистанционного пуска снят, генератор будет продолжать работать под нагрузкой, пока не будет выбран автоматический режим. Далее сработает таймер задержки дистанционного останова, и нагрузка будет отсоединена. Затем генератор будет работать без нагрузки, что обеспечивает время для охлаждения двигателя.
- При нажатии на кнопку "STOP" ("СТОП") (0) соленоид управления подачей газа обесточивается, вызывая остановку генератора.

15.3.2 Автоматический режим работы

ПРИМЕЧАНИЕ: Если цифровой вход, сконфигурированный на блокировку панели, активен, ЖКИ-дисплей будет показывать иконку . Во время блокировки панели управления изменять состояние контроллера нельзя.

- Блокировка панели не влияет на просмотр контрольно-измерительных приборов  и журнала событий .
- Этот режим активируется нажатием на кнопку . Светодиодный индикатор рядом с кнопкой подтверждает это действие. Когда сигнал дистанционного пуска подается на вход дистанционного пуска, инициируется следующий алгоритм: Загорается активный индикатор дистанционного пуска (если он сконфигурирован). Для предупреждения появления ложных сигналов инициируется таймер задержки пуска.
 - После этой задержки питание подаётся на соленоид управления подачей газа. Затем, через 1 с подсоединяется привод стартера. Двигатель должен запуститься в течение заданного периода. Если двигатель не запускается в течение заданного периода, то стартер отсоединяется на заданный период. Если попытки запуска будут продолжаться дольше заданного их числа, то алгоритм пуска будет прерван, и высветится сигнал отказа при пуске ! , сопровождаемый миганием символа останова .
 - Когда двигатель запустится, стартер отсоединяется и блокируется при заданной частоте на выходе генератора. Для отсоединения стартера можно также использовать повышение давления масла. Однако этот алгоритм нельзя использовать для обнаружения пониженной или повышенной скорости.

- Если выбран вспомогательный выход для подачи сигнала для переключения нагрузки, он будет активирован.
- После снятия сигнала дистанционного пуска инициируется таймер задержки останова. Сразу же после его срабатывания питание с переключателя нагрузки снимается, в результате чего также отключается нагрузка. Затем инициируется таймер охлаждения, что позволяет осуществить охлаждение двигателя без нагрузки до его останова. После истечения уставки таймера охлаждения, соленоид управления подачей газа обесточивается, вызывая останов генератора.
- Если сигнал дистанционного пуска вновь активируется в течение периода охлаждения, электростанция снова окажется под нагрузкой.

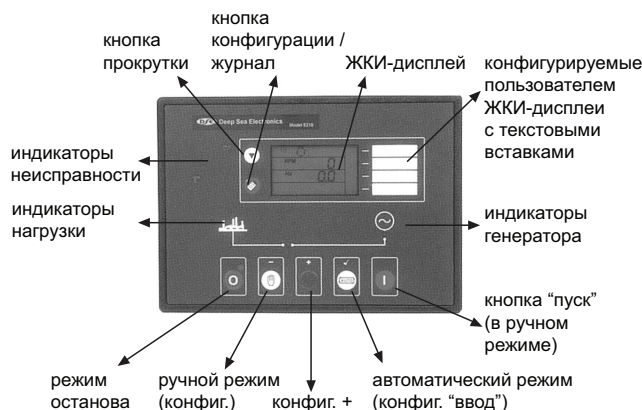


Рисунок 15.3 Описание органов управления на контроллере DSE5210

15.4 ПУСК С ПАНЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ (С ЗАЩИТОЙ ОТ НАРУШЕНИЙ В СЕТИ)

15.4.1 Ручной режим

- Перед пуском электростанции примите необходимые меры предосторожности и проверьте органы управления.
ПРИМЕЧАНИЕ: Если цифровой вход, сконфигурированный на блокировку панели управления, активен, то ЖКИ-дисплей будет показывать иконку . Во время блокировки панели изменять состояние контроллера нельзя. Блокировка панели не влияет на просмотр контрольно-измерительных приборов и журнала событий .
- Для инициирования алгоритма пуска в ручном режиме нажмите на кнопку . Когда контроллер установлен на ручной режим, нажатием на кнопку "START" ("ПУСК") (1) инициируется алгоритм пуска.
ПРИМЕЧАНИЕ: В этом режиме работы задержки пуска нет.
- Далее подаётся питание на соленоид управления подачей газа, а затем включается привод стартера. Запуск двигателя должен произойти в течение заданного периода времени. Если двигатель не запустится в течение этого периода, то привод стартера отсоединяется на заданный период покоя. Если попытки запуска будут продолжаться дольше заданного их числа, то алгоритм пуска будет прерван, и высветится сигнал отказа при пуске , сопровождаемый миганием индикатора останова .
- Когда двигатель запустится, привод стартера отсоединяется и блокируется при заданной частоте

на выходе генератора. Для отсоединения привода стартера можно также использовать повышение давления масла. Однако этот алгоритм нельзя использовать для обнаружения пониженной или повышенной скорости.

- Генератор будет работать без нагрузки, если не будет подан сигнал дистанционного пуска, и, если выбрано переключение нагрузки в качестве источника управления, то соответствующий выбранный вспомогательный выход будет активным.
- Если сигнал дистанционного пуска снят, то генератор будет продолжать работать под нагрузкой, пока не будет выбран автоматический режим. Сработает таймер задержки дистанционного останова и нагрузка будет отсоединена. Затем генератор будет работать без нагрузки, что обеспечивает время для охлаждения двигателя.
- При нажатии на кнопку "STOP" ("СТОП") (0) соленоид управления подачей газа обесточивается, вызывая останов генератора.

15.4.2 Автоматический режим работы

ПРИМЕЧАНИЕ: Если цифровой вход, сконфигурированный на блокировку панели управления, активен, ЖКИ- дисплей будет показывать иконку . Во время блокировки панели изменять состояние контроллера нельзя. Блокировка панели не влияет на просмотр контрольно-измерительных приборов и журнала событий .

- Этот режим активируется нажатием на кнопку . Светодиодный индикатор рядом с кнопкой подтверждает это действие. Когда сигнал дистанционного пуска подаётся на вход дистанционного пуска, инициируется следующий алгоритм:
Загорается активный индикатор дистанционного пуска (если сконфигурирован).
Для предотвращения выдачи ложных сигналов инициируется таймер задержки пуска.
- После этой задержки подаётся питание на соленоид управления подачей газа. Затем через секунду подсоединяется привод стартера. Пуск двигателя осуществляется в течение заданного периода. Если двигатель не запускается в течение этого периода, то привод стартера отсоединяется на заданный период. Если попытки пуска будут продолжаться дольше заданного числа, то алгоритм пуска будет прерван, и высветится сигнал отказа при пуске , сопровождаемый миганием символа останова .
- Когда двигатель запустится, привод стартера отсоединяется и блокируется при заданной частоте на выходе генератора. Для отсоединения привода стартера можно также использовать повышение давления масла. Однако этот алгоритм нельзя использовать для обнаружения пониженной или повышенной скорости.
- Если выбран вспомогательный выход для подачи сигнала переключения нагрузки, то он будет активен.
- После снятия сигнала дистанционного пуска инициируется таймер задержки останова. Сразу же после его срабатывания обесточивается переключатель нагрузки, в результате чего нагрузка снимается. Затем инициируется таймер охлаждения, что обеспечивает время для охлаждения двигателя без нагрузки до его останова. После истечения времени, на которое установлен таймер охлаждения, соленоид управления подачей топлива обесточивается, вызывая останов генератора.

- Если сигнал дистанционного пуска снова активируется в течение периода охлаждения, электростанция вновь будет под нагрузкой.

15.4.3 Режим испытаний

ПРИМЕЧАНИЕ: Если цифровой вход, сконфигурированный на блокировку панели, активен, ЖКИ-дисплей будет показывать иконку . Во время блокировки панели изменять состояние контроллера нельзя.

Блокировка панели не влияет на просмотр контрольно-измерительных приборов  и журнала событий .

Для инициирования алгоритма пуска в режиме “TEST” (“Испытания”) нажмите на кнопку .

- Когда контроллер находится в режиме испытания (на что указывает светодиодный индикатор рядом с кнопкой), нажатием на кнопку пуска (1) иницируется алгоритм пуска.

ПРИМЕЧАНИЕ: В этом режиме работы задержки пуска нет.

- Подается питание на соленоид управления подачей газа, затем включается привод стартера. Двигатель должен запуститься в течение заданного периода времени. Если двигатель не запускается в течение этого периода, то привод стартера отсоединяется на заданный период покоя. Если попытки запуска будут продолжаться дольше заданного числа, то алгоритм пуска будет прерван, и высветится сигнал отказа при пуске , сопровождаемый миганием индикатора останова .
- Генератор будет продолжать работать под нагрузкой независимо от состояния энергоснабжения от сети или входа дистанционного пуска, пока не будет выбран автоматический режим. Если выбирается автоматический режим, а энергоснабжение от сети не нарушено, начинает отработывать таймер задержки дистанционной остановки, после чего нагрузка отсоединяется. Тогда генератор будет работать без нагрузки, что обеспечивает время для охлаждения двигателя.
- При нажатии на кнопку “STOP” (“СТОП”) (0) отключается выход замыкания генератора (если он сконфигурирован), и обесточивается соленоид управления подачей газа, вызывая тем самым останов генератора.

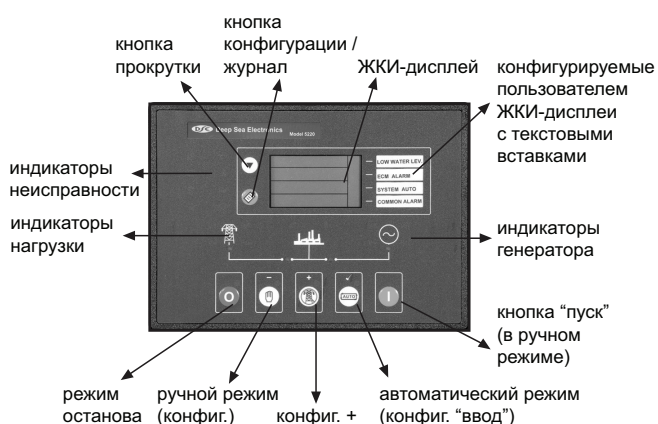


Рисунок 15.4 Описание органов управления на контроллере DSE5220

16. ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ И КОНТРОЛЯ ПОСЛЕ ПУСКА ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

- Проверьте, нет ли необычного шума или вибрации на электростанции.
- Проверьте систему выхлопа на плотность.
- Постоянно контролируйте работу электростанции посредством контрольно-измерительных приборов на панели управления.
Проверяйте температуру двигателя и давление масла посредством приборов на панели управления. Давление масла должно достичь нормального значения через 10 секунд после начала работы электростанции.
- Постоянно контролируйте выходное напряжение и частоту электростанции посредством приборов на панели. Проверьте по вольтметру, что напряжение между фазами равно 400 В, а напряжение между фазой и нейтралью равно 230 В. Проверьте, что частота в холостом режиме равна 51-52 Гц при работе установок, рассчитанных на частоту 50 Гц, или 61-62 Гц в установках на 60 Гц на электростанциях с механическими регуляторами и 50 Гц или 60 Гц на электростанциях с электронными регуляторами. Выходное напряжение устанавливается на заводе-изготовителе. Регулировку должны производить только имеющие на это разрешение специалисты.
- Если нет в наличии водонагревателя блока двигателя, поставьте электростанцию под нагрузку путем ее прогрева работы на холостом ходу в течение 10 минут (в случае ручного управления).

Электростанцию необходимо ставить под нагрузку следующим образом:

- Переведите переключатель выхода генератора переменного тока на панели в положение "ON" ("ВКЛ.").
- Последовательно установите переключатели нагрузки (или плавкие предохранители) на распределительном щите в положение "ON". В результате этого электростанцию нельзя сразу поставить под полную нагрузку. В противном случае могут произойти такие нарушения, как глушение двигателя или деформация изоляции обмотки генератора переменного тока или же ее подгорание.
- Переведите переключатель выхода генератора в цепи в положение "OFF" ("ВЫКЛ.") перед тем, как остановить электростанцию.
- Дайте двигателю возможность работать без нагрузки в течение 5 минут для его охлаждения, а затем остановите двигатель.
- Ни при каких условиях не вводите в действие электростанцию, не устранив неполадки (если таковые имеются).

17. ОСТАНОВ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

17.1 МОДЕЛИ С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

- До останова генератора автоматический выключатель на выходе генератора должен быть в положении "OFF" ("Выкл.").
- Электростанция должна работать 2-3 минуты без нагрузки.
- Для останова генератора поверните клавишный переключатель в положение "STOP" "O", при котором обесточивается соленоид управления подачей газа, что вызывает останов генератора.

17.2 АВТОМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ

- Электростанция должна работать 2-3 минуты без нагрузки.
- При выборе положения "STOP" "O" обесточивается соленоид управления подачей газа, что вызывает остановку генератора.

18. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЕЙ

Для управления электростанцией и её контроля используется электронная система управления. В зависимости от характеристик электростанции можно установить одну из стандартных систем управления. В их состав входит панель ручного управления, модель ME 40, или автоматическая панель с защитой от нарушений в сети P 500, P2020 и панель автоматического пуска 2010, обеспечивающая средства пуска и останова электростанции, постоянный контроль её работы и выходной мощности и автоматический останов электростанции в случае аварийной ситуации, возникающей, например, при низком давлении масла или высокой температуре двигателя.

18.1 ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

На опорной раме генератора устанавливаются панели управления, контроля и защиты.

18.1.1 Ручная система управления - ME 40

- управление с контроллера DSE 701
- 3 амперметра
- 1 счётчик моточасов
- 1-вольтметр-частотомер (со светодиодом) и переключатель
- манометр давления масла в двигателе
- индикатор температуры охлаждающей жидкости
- кнопка аварийной остановки
- 3-полюсный автоматический выключатель генератора

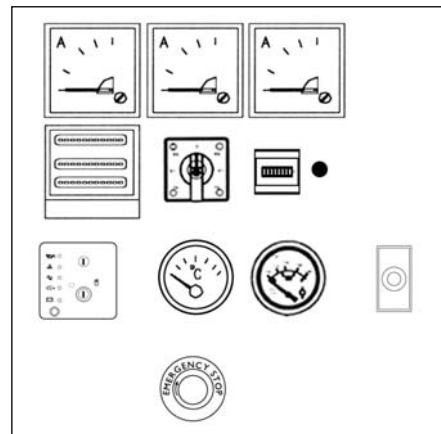


Рисунок 18.1 Панель ручного управления ME 40

ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНТРОЛЛЕРА DSE 701

- контроль и защита двигателя
- клавишный переключатель на передней панели

АВАРИЙНЫЕ СВЕТОДИОДЫ КОНТРОЛЛЕРА DSE 701

- останов при высокой температуре двигателя
- останов при низком давлении масла
- останов при повышенной скорости
- предупреждение при отказе при зарядке



Рисунок 18.2 Контроллер ручного управления DSE 701

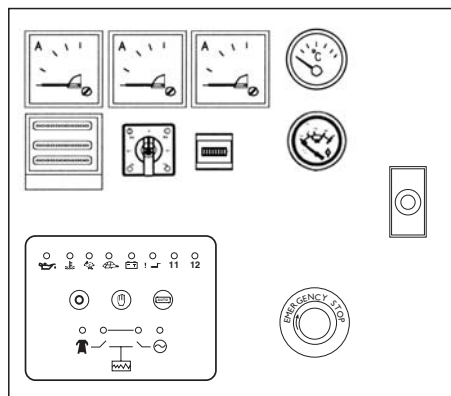


Рисунок 18.3 Панель автоматического управления P500

18.2.1 Характеристики панели Р 500 системы автоматического управления

- управление с контроллера DSE 704
- 3 амперметра
- 1 счётчик моточасов
- 1-вольтметр-частотомер (со светодиодом) и переключатель
- манометр давления масла в двигателе
- индикатор температуры охлаждающей жидкости
- кнопка аварийной остановки
- 3-полюсный автоматический выключатель генератора
- электронное зарядное устройство
- защита от перегрузки с тепловой задержкой
- контроль подогревателя воды двигателя

Характеристики контроллера DSE 704

- трёхфазный датчик сети
- защита двигателя
- автоматический пуск и останов двигателя
- управление работой простой кнопкой
- "Останов-сброс/ручной/автом."
- микропроцессорное управление
- возможность конфигурации с передней панели
- конфигурируемая уставка таймера
- регулируемый уровень напряжения при нарушении сети
- управление контактором переключения "сеть/генератор"
- внешний входной сигнал дистанционного пуска

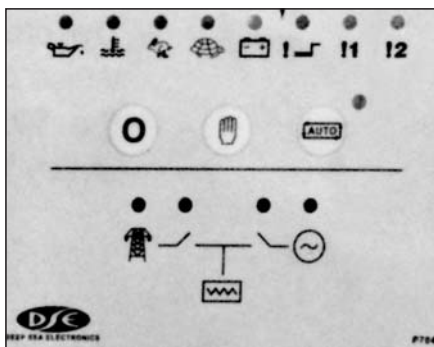


Рисунок 18.4 Контроллер автоматического пуска и управления DSE 704

Неисправности, показываемые при включении светодиода

- останов при высокой температуре двигателя
- останов при низком давлении масла
- останов при повышенной скорости
- останов при отказе зарядного генератора
- останов при неудачном пуске



18.3.1 Характеристики панели Р 2020 системы автоматического управления

- управление на основе полностью автоматического контроллера при нарушении энергоснабжения от сети DSE 5220

- электронное зарядное устройство
- кнопка аварийного останова

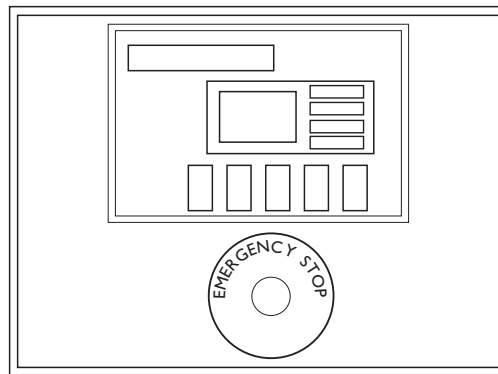


Рисунок 18.5 Панель автоматического управления Р 2020

18.3.1.1 Характеристики контроллера DSE 5220

- постоянный контроль энергоснабжения от сети переменного тока
- органы автоматического управления электростанцией, пуском и остановом
- подаёт сигнал переключения распределительного устройства
- дистанционная связь по интерфейсу RS 232 или шине RS 485 "modbus".
- программирование уставок контроллера с передней панели
- цифровой жидкокристаллический дисплей прокрутки
- регистрация аварийных сигналов останова в журнале событий
- простое кнопочное управление
- "Останов/сброс, автоматический, ручной, испытания."

Снятие показаний посредством жидкокристаллического дисплея

- напряжение генератора (ф-ф/ф-н)
- ток генератора (L1, L2, L3)
- частота генератора (Гц)
- мощность генератора, кВА
- мощность генератора, кВт
- коэффициент мощности генератора
- давление масла двигателя (ф/кв. д. и бар)
- температура двигателя (°C и °F)
- частота вращения двигателя, об./мин.
- число моточасов двигателя
- напряжение сети (ф-ф / ф-н)
- частота сети (Гц)
- напряжение батареи, В

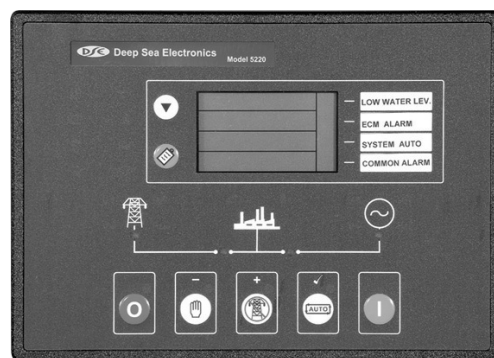


Рисунок 18.6 Контроллер управления DSE 5220 с защитой от нарушений сети

Многократные аварийные сигналы

- пониженное/повышенное напряжение генератора; предварительный аварийный сигнал и останов
- пониженная/повышенная частота генератора; предварительный аварийный сигнал и останов
- пониженное/повышенное напряжение сети
- пониженная/повышенная частота сети
- сверхток ток; останов
- низкое давление масла; предварительный аварийный сигнал и останов
- высокая температура двигателя; предварительный аварийный сигнал и останов
- пониженная/повышенная скорость; останов
- низкий уровень охлаждающей жидкости; останов
- отказ при пуске; останов
- отказ при останове; предупреждение
- низкое/высокое напряжение батареи; предупреждение
- отказ при зарядке; предупреждение
- аварийный останов; выключение
- нарушена передача данных по протоколу Can; останов
- неисправность блока управления по протоколу Can; предварительный аварийный сигнал и останов

Журнал событий

В контроллере управления 5220 ведётся журнал записи последних 15 аварийных сигналов останова, чтобы дать возможность оператору или инженеру просмотреть историю последних аварийных сигналов.

18.4.1 Характеристики панели 2010 системы управления автоматическим пуском

- управление посредством контроллера автоматического пуска DSE 5210
- кнопка аварийного останова

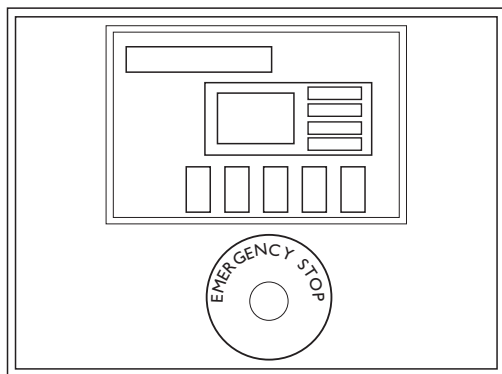


Рисунок 18.7 Панель управления автоматическим пуском Р 2010

18.4.1.1 ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНТРОЛЛЕРА DSE 5210

- автоматический пуск и останов электростанции
- выдаёт сигнал переключения нагрузки
- дистанционная связь по интерфейсу RS 232 или шине RS 485 "modbus".
- программирование уставок контроллера с передней панели
- цифровой жидкокристаллический дисплей прокрутки
- регистрация аварийных сигналов останова в журнале событий
- простое кнопочное управление
- "Останов/сброс, автоматический, ручной, испытания"

Снятие показаний посредством жидкокристаллического дисплея со следующими показаниями приборов

- напряжение генератора (ф-ф/ф-н)
- ток генератора (L1, L2, L3)
- частота генератора (Гц)
- мощность генератора, кВА
- мощность генератора, кВт
- коэффициент мощности генератора
- давление масла двигателя (ф/кв. д. и бар)
- температура двигателя (°C и °F)
- частота вращения двигателя, об./мин.
- число моточасов двигателя
- напряжение батареи, В

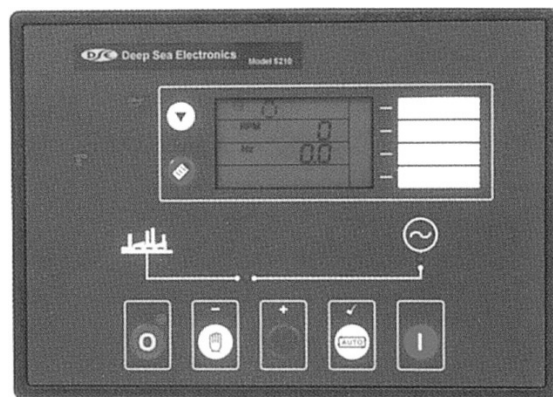


Рисунок 18.8 Контроллер управления автоматическим пуском DSE 5210

Множественные аварийные сигналы

- пониженное/повышенное напряжение генератора; предварительный аварийный сигнал и останов
- пониженная/повышенная частота генератора; предварительный аварийный сигнал и останов
- сверхток; останов
- низкое давление масла; предварительный аварийный сигнал и останов
- высокая температура двигателя; предварительный аварийный сигнал и останов
- пониженная/повышенная скорость; останов
- низкий уровень охлаждающей жидкости; останов
- отказ при пуске; останов
- отказ при останове; предупреждение
- низкое/высокое напряжение батареи; предупреждение
- отказ при зарядке; предупреждение
- аварийный останов; выключение

Журнал событий

В контроллере управления 5220 ведётся журнал записи последних 15 аварийных сигналов останова, что дает возможность оператору или инженеру просматривать архив последних аварийных сигналов.

18.5 ОСНАЩЕНИЕ ПАНЕЛИ

Перед пуском или эксплуатации электростанции оператор должен во всем объеме ознакомиться с приборами и органами управления. Приборы необходимо время от времени во время работы электростанции контролировать для обнаружения каких-либо неправильных показаний до возникновения неисправностей. Некоторые из стандартных ручных и автоматических панелей управления показаны на рисунках 18.1 и 18.3. Кроме того, можно добавить на панель дополнительные элементы. Тогда панель, установленная на электростанции, будет несколько отличаться от стандартных панелей, показанных здесь.

18.5.1 Вольтметр переменного тока

Вольтметр, показывающий напряжение переменного тока, на зажимах генератора. Показание на вольтметре будет меняться в зависимости от соединений, выполненных внутри распределительной коробки генератора переменного тока, уставки регулятора напряжения и положения переключателя вольтметра.

18.5.2 Переключатель вольтметра

Переключатель, позволяющий оператору выбирать показание напряжения между фазами.

18.5.3 Амперметр переменного тока

Амперметр, показывающий производимый электрический ток, зависящий от присоединённой нагрузки. На установке имеется три амперметра.

18.5.4 Частотомер

Измерительный прибор, показывающий частоту выходного сигнала электростанции. Поддерживается относительно постоянная скорость вращения двигателя под контролем регулятора для обеспечения требуемой рабочей частоты 50 или 60 Гц, когда электростанция работает при полной нагрузке. На практике, если электростанция имеет ручную систему управления

посредством регулятора, частота без нагрузки составляет примерно 52-62 Гц для станций на 50 Гц и 60 Гц, соответственно. Частота снизится при подаче нагрузки на электростанцию до 50 Гц и 60 Гц при полной нагрузке.

18.5.5 Счётчик моточасов работы

Счётчик, показывающий общее число часов работы электростанции для целей техобслуживания.

18.5.6 Указатель температуры воды

Указатель температуры, присоединённый к датчику в двигателе, для постоянного контроля температуры охлаждающей жидкости двигателя. Нормальный уровень температуры охлаждающей жидкости двигателя равен примерно 85°C (185°F).

18.5.7 Манометр давления масла

Измерительный прибор для постоянного контроля давления масла в двигателе с момента его запуска. В холодном состоянии двигателя давление масла значительно выше, пока двигатель не прогреется.

18.5.8 Кнопка аварийной остановки

Красная блокировочная кнопка для немедленного останова электростанции и препятствующая её пуску, пока она не будет разблокирована путём поворота.

18.5.9 Защита генератора переменного тока

В стандартном исполнении генераторы переменного тока на автоматических электростанциях защищены от перегрузки устройством тепловой защиты (установки с панелью управления Р 500).

В стандартном исполнении электростанций с ручным управлением генераторы переменного тока защищены от перегрузки и короткого замыкания электромагнитным тепловым выключателем, после его отключения на электростанцию подаётся нагрузка.

18.6 ИКОНКИ И ИХ ОБОЗНАЧЕНИЕ НА ЖКИ В КОНТРОЛЛЕРАХ DSE 5210, 5220

18.6.1 КНОПКИ УПРАВЛЕНИЯ

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

18.6.2 СОСТОЯНИЕ/ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

Символ	Значение	Символ	Значение	Символ	Значение
L1	Фаза	L2	Фаза	L3	Фаза
L1 - N	Фаза - Нейтраль	L1 - N	Фаза - Нейтраль	L1 - N	Фаза - Нейтраль
L1 - L2	Фаза - Фаза	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	Кэфф. мощности
	Число рабочих часов		Переменный ток		Генератор
	Таймер включен		Постоянный ток		Сеть (система)
	Активен режим конфигурирования		Уровень топлива		Журнал событий
	Пульт заблокирован сконф. входом				

18.6.3 СИГНАЛЫ НЕИСПРАВНОСТИ

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 охлаждаж. 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)		

18.7 РАЗМЕЩЕНИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ НАГРУЗКИ

Размещение переключателя и его опор:

- Переключатель нагрузки на сеть располагается рядом с панелью резервной мощности. Переключатель необходимо устанавливать в чистом помещении с хорошей вентиляцией, в котором нет перегрева. Если температура окружающей среды выше 40 °С, увеличивается вероятность размыкания плавких предохранителей и автоматических выключателей. Вокруг нагрузочного переключателя необходимо обеспечить достаточное рабочее место.
- По желанию можно расположить плавкий предохранитель и автоматический выключатель между электростанцией и переключателем нагрузки (соединительные кабели, используемые в переключателе).
- Токи электростанции должны по возможности равномерно распределяться по трем фазам. Ток одной фазы не должен превышать номинального значения тока. Два разных силовых кабеля, которые использованы для соединения между электростанцией и переключателем, находятся на электростанции (магистральный питающий кабель и силовой кабель для панели резервной мощности).
- Если панель переключателя отделена от электростанции, то переключатель нужно расположить как можно ближе к распределительному щиту. В этом случае силовые кабели протягиваются от электростанции, панели питания от сети и панели резервной мощности. Кроме того, нужно протянуть контрольный кабель 8 x 2,5 мм от панели управления электростанции.

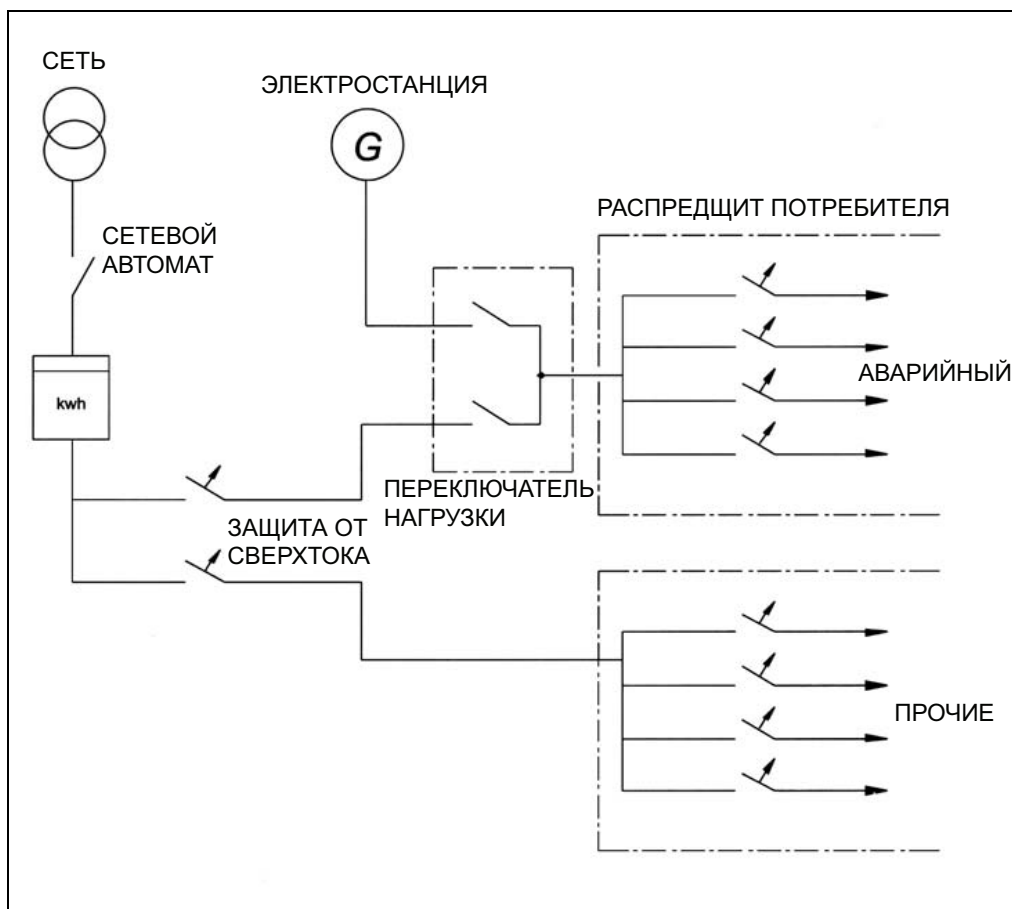


Рисунок 18.10 Стандартная установка резервного энергоснабжения

19. ОБНАРУЖЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ГЕНЕРАТОРА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Неисправность	Возможная причина	Устранение
Генератор не возбуждается	Перегорел предохранитель Недостаточное остаточное напряжение Отсутствие остаточного напряжения Нарушены соединения	Замените предохранитель Увеличьте скорость на 15% Приложите на мгновение к зажимам (+) и (-) электронного регулятора напряжение батареи 12 В с резистором 30 Ом последовательно, с соблюдением полярности.
После того, как генератор был возбуждён, он не возбуждается	Нарушены соединения	Проверьте соединительные кабели согласно прилагаемым схемам.
Низкое напряжение без нагрузки	Потенциометр напряжения разрегулирован Сработало защитное устройство Нарушение обмотки	Снова отрегулируйте потенциометр напряжения Проверьте скорость вращения двигателя Проверьте обмотки
Высокое напряжение без нагрузки	Потенциометр напряжения разрегулирован Отказал регулятор	Снова отрегулируйте потенциометр напряжения Замените регулятор
Напряжение ниже номинального при нагрузке	Потенциометр напряжения разрегулирован Сработало защитное устройство Отказал регулятор Неисправность вращающейся перемычки	Снова отрегулируйте потенциометр напряжения Ток слишком большой, коэффициент мощности меньше 0,8; Скорость ниже 4% номинальной скорости Замените регулятор Проверьте диоды, отсоедините кабели
Напряжение выше номинального при нагрузке	Потенциометр напряжения разрегулирован Отказал регулятор	Снова отрегулируйте потенциометр напряжения Замените регулятор
Нестабильное напряжение	Колебание скорости вращения двигателя Регулятор разрегулирован	Проверьте регулярность вращения Отрегулируйте стабильность регулятора с помощью потенциометра стабилизации

20. ОБНАРУЖЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ДВИГАТЕЛЯ

Стартер слишком медленно вращает рабочий двигатель:

- емкость батареи слишком мала (батарея разряжена)
- нарушено электрическое соединение
- неисправность в приводе стартера
- непригодный сорт смазочного масла

Двигатель не запускается или запускается с трудом:

- стартер слишком медленно вращает рабочий двигатель
- не подаётся газ
- неисправность в соленоиде управления подачей газа
- сужение газопровода
- неисправность в регуляторе давления газа
- неправильно применена система холодного запуска
- сужение в выхлопной трубе

Недостаточная мощность для пуска:

- сужение в газопроводе
- сужение воздушного фильтра/воздухоочистителя или индукционной системы
- сужение в выхлопной трубе
- неподходящий вид или сорт газа
- ограничение движения регулятора скорости вращения двигателя
- температура двигателя слишком высокая или низкая

Перебои в зажигании:

- сужение в газопроводе
- неисправность в свечах зажигания

Давление смазочного масла слишком низкое:

- неподходящий сорт смазочного масла
- недостаточно смазочного масла в маслосборнике
- неисправен манометр
- загрязнен фильтрующий элемент для смазочного масла

Чёрный выхлопной дым:

- сужение воздушного фильтра/воздухоочистителя или индукционной системы
- неисправность в системе запуска из холодного состояния
- сужение в выхлопной трубе
- температура двигателя слишком низкая
- неправильные зазоры клапана
- перегрузка двигателя

Голубой или белый выхлопной дым:

- неподходящий сорт смазочного масла
- неисправность в системе запуска из холодного состояния
- температура двигателя слишком низкая

Двигатель работает с перебоями:

- неисправность в регуляторе давления газа
- сужение в системе газоснабжения
- сужение воздушного фильтра/воздухоочистителя или индукционной системы
- неисправность в системе запуска из холодного состояния
- ограничение движения регулятора скорости вращения двигателя
- температура двигателя слишком высокая

Вибрация:

- ограничение движения регулятора скорости вращения двигателя
- повреждён вентилятор
- неисправность в монтаже двигателя или в картере маховика

Давление смазочного масла слишком низкое:

- неподходящий сорт смазочного масла
- неисправен манометр

Температура двигателя слишком высокая:

- сужение воздушного фильтра/воздухоочистителя или индукционной системы
- неисправность в системе запуска из холодного состояния
- сужение в выхлопной трубе
- вентилятор повреждён
- слишком много смазочного масла в маслосборнике
- сужение вентиляционных каналов и каналов радиатора
- недостаточная система охлаждения

Недостаточная степень сжатия:

- сужение воздушного фильтра/воздухоочистителя или индукционной системы
- неправильные зазоры в упоре клапана

Двигатель останавливается примерно через 15 секунд:

- плохое соединение с датчиком давления газа/температурным реле для охлаждающей жидкости

21. График техобслуживания двигателя, фирма "Power Solutions, Inc." - "GM Powertrain" - двигатели с рабочим объемом (литров) 1,6 л, 3,0 л, 4,3 л, 5,7 л, 7,4 л и 8,1 л

Контроль алгоритма первичного пуска	Действие	Раз в сутки	Раз в неделю	Через 50 ч	Через 100 ч	Через 200 ч	Через 400 ч	Через 800 ч	По необх.
1	Проверка уровня масла двигателя	x							
2	Проверка уровня охлаждающей жидкости	x							
3	Проверка на утечки жидкости	x							
4	Мех. регулятор (проверка уровня масла (2))		x						
	Смена масла двигателя и фильтра (1)					x			
5	Проверка заряда батареи 5 А.; уровень жидкости		x						
	Осмотр и чистка наружной части радиатора		x						
	Чистка кабелей батареи								x
6	Проверка состояния и натяжения ремней				x				
	Смазка дросселя, регулятора и соединения воздушной заслонки (только карбюраторные двигатели)				x				
	Проверка и регулировка скорости в холостом режиме								x
	Осмотр и чистка элемента воздухоочистителя		x						
	Замена первичного элемента воздухоочистителя (1)						x		
	Замена предохран. элемента воздухоочистителя								x
	Проверка защиты охладителя и затяжка зажимов шланга						x		
	Смена охладителя двигателя (3)							x	
	Замена топливного фильтра для бензина (4)						x		
	Замена фильтра для СГП Zenith EFI (4)							x	
	Замена клапана ПВХ (если есть)							x	
	Проверка шлангов, трубок и фитингов из ПВХ							x	
	Замена свеч зажигания (3)							x	
	Крышка распределителя и ротор (5)							x	
	Провода вторичного зажигания								x
	Регулирование дросселя и регулятора (3)								x
7	Проверка всех болтов, гаек двигателя – 7 А на прочность затяжки								x

(1) Могут потребоваться более короткие интервалы при работе в запыленном цехе или грязном помещении.

(2) Механический регулятор (с ремённым приводом).

(3) Производится через заданные промежутки или ежегодно в зависимости от того, что наступает раньше.

(4) Могут потребоваться более короткие интервалы в случае загрязнения топливной системы.

(5) Не относится к двигателям с цифровым зажиганием.

22 ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ ДВИГАТЕЛЯ

22.1 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИ ПЕРВОМ ЗАПУСКЕ

Проверки при первоначальном запуске должны проводиться путем ввода двигателя в эксплуатацию. График техобслуживания приведен на стр. 28. Выполняйте действия по первоначальному запуску согласно алгоритму, указанному в столбце 1.

22.2 ТЕКУЩЕЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Текущее техобслуживание позволяет лучше всего убедиться в том, что двигатель готов к работе. Ниже приводятся некоторые пункты алгоритма текущего техобслуживания:

- часто проверяйте уровни масла и охлаждающей жидкости в двигателе
- немедленно устраняйте утечки масла или охлаждающей жидкости
- часто проверяйте состояние батареи и кабели
- не допускайте загрязнения воздушного фильтра двигателя
- постоянно контролируйте температуру охлаждающей жидкости и давление масла
- проверяйте на утечки газа и немедленно устраняйте их

22.3 ПЛАНОВОЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Смотри график техобслуживания на стр. 28. чтобы убедиться в том, что все перечисленные пункты техобслуживания выполнены согласно рекомендациям в указанное время.

22.4 ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ

Уровень масла в двигателе следует проверять ежедневно. Рекомендуется проверять уровень масла непосредственно перед запуском двигателя в первый раз в тот же день. Уровень масла должен находиться между отметками "Add" ("Долить") и "Full" ("Полный") на мерной линейке.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: не эксплуатируйте двигатель при уровне масла ниже нижней отметки или отметки "Add" на мерной линейке или выше верхней отметки или отметки "Full" на мерной линейке.

22.4.1 Добавление масла в двигатель

Обычно масло доливается в промежутках между сменами масла. Количество должно соответствовать рекомендуемому значению или превышать его.

22.4.2 Замена масла в двигателе и фильтра

Масло в двигателе и фильтр необходимо заменять через каждые 200 часов работы или через 3 месяца - в зависимости от того, какой срок наступит раньше. При нормальных условиях работы не нужно заменять их чаще, если используется масло и фильтры рекомендуемого уровня качества.

Масло и фильтры следует заменять более часто, если двигатель работает в запыленных или сильно загрязнённых помещениях, либо при холодной погоде. Не требуют замены присадки для масел или масла для приработки.

22.4.3 Масляный фильтр

Для двигателей "PSI GM Powertrain" используется масляный фильтр "Ac Delco" в качестве фирменной оснастки. При техобслуживании двигателя нужно использовать равноценный фильтр (см. технические характеристики двигателя для рекомендуемого масляного фильтра).

Этот фильтр защищает ваш двигатель от вредных, абразивных или шламовых частиц, не блокируя поток масла, поступающего в жизненно важные части двигателя. Для замены фильтра пользуйтесь специальным гаечным ключом для съема фильтра. Почистите монтажное основание фильтра и нанесите на поверхность сальника нового фильтра тонкий слой моторного масла. Затяните фильтр вручную, пока сальник не коснётся основания, затем затяните ещё на ½ оборота. Залейте в двигатель требуемое количество масла, запустите двигатель и проверьте его на отсутствие утечек масла у сливной пробки и сальника масляного фильтра. При необходимости затяните для устранения обнаруженной утечки масла.

22.5 ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЬ

Воздух из фильтров воздухоочистителя двигателя, поступающий во впускную систему двигателя, служит в качестве глушителя и пламегасителя, когда он скапливается во впускной системе.

Воздух, содержащий грязь и мелкие твёрдые частицы, вызывает образование абразивной топливной смеси и может серьёзно повредить стенки цилиндра и поршневые кольца. Повреждение стенок цилиндра и поршневых колец вызовет повышение расхода масла и сокращение срока службы двигателя.

Сужения прохода или загрязнения воздухоочистителя также вызывают образование обогащённой топливной смеси. Таким образом, необходимо обязательно выполнять надлежащее техобслуживание воздухоочистителя через рекомендуемые промежутки времени. Это очень важно.

ВНИМАНИЕ: Производите техобслуживание воздухоочистителя более часто в сильно запыленных или грязных помещениях.

Снимите первичный элемент воздухоочистителя со сборного узла воздухоочистителя и осмотрите этот элемент на наличие сужений из-за посторонних веществ или на признаки чрезмерного износа или повреждений. При необходимости замените указанный элемент. Удалите всю пыль и посторонние вещества из корпуса воздухоочистителя. Снова установите элемент воздухоочистителя. Снова установите чашку воздухоочистителя и прочно закрепите удерживающие зажимы.

Предохранительный элемент

Если двигатель снабжён воздухоочистителем, в котором используется предохранительный элемент, проследите за тем, чтобы этот элемент был правильно помещён, до установки первичного элемента.

Заменяйте предохранительный элемент раз в год.

22.6 УРОВЕНЬ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ В СИСТЕМЕ ОХЛАЖДЕНИЯ

Проверяйте уровень охлаждающей жидкости в радиаторе каждый день, но только после остывания двигателя. Обычно самое подходящее время для этого – непосредственно перед пуском двигателя в первый раз каждый день.

Поддерживайте уровень охлаждающей жидкости на $\frac{3}{4}$ - 1½ дюйма ниже опорной поверхности горлышка наполнителя радиатора, когда охлаждающая жидкость холодная. При каждой проверке уровня охлаждающей жидкости осматривайте состояние резинового уплотнения крышки радиатора. Убедитесь в том, что оно чистое и не содержит частиц грязи, которые препятствовали бы его наложению на опорную поверхность горлышка наполнителя. При необходимости промойте его чистой водой. Также проследите за тем, чтобы на опорной поверхности горлышка наполнителя не было частиц грязи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не снимайте крышку радиатора во время работы двигателя. Несоблюдение этого указания может привести к повреждению системы охлаждения, двигателя, или к травмированию работника. Во избежание ожогов горячей охлаждающей жидкостью или паром, выходящим из радиатора, будьте предельно осторожны при снятии крышки с горячего радиатора. По возможности подождите, пока двигатель не остынет, затем намотайте на крышку радиатора толстую тряпку и медленно поворачивайте её до первого упора. Отойдите, пока сбрасывается давление, нажмите на крышку и медленно снимите её.

НЕ доливайте охлаждающую жидкость в перегретый двигатель, пока двигатель не остынет. Доливание охлаждающей жидкости в очень горячий двигатель может вызвать растрескиванием блока или головки цилиндра.

Используйте охлаждающую жидкость только одного типа при наполнении или промывке системы охлаждения. Рекомендуются смеси в соотношении этиленгликоля 52/48 пригодна до максимума 60% гликоля, 40% воды. Дополнительная информация о защите антифриза приводится на табличке смеси на резервуаре. НЕ используйте спиртовой или метаноловый антифриз и не смешивайте их с указанной охлаждающей жидкостью

При чрезвычайных обстоятельствах (кроме температур замерзания) можно использовать простую воду, но замените её указанной охлаждающей жидкостью как можно скорее во избежание повреждения системы.

Радиатор

Осмотрите наружную часть радиатора на отсутствие засорений. Очистите его от всех жучков, грязи или посторонних веществ мягкой щёткой или тряпкой. Проявляйте при этом осторожность, чтобы не повредить рёбра сердцевины. Используйте сжатый воздух низкого давления, если таковой имеется, или поток воды в направлении, противоположном нормальному воздушному потоку. Проверьте все шланги и соединения на утечки. Если какие-либо шланги потрескались, истёрты или губчатые на ощупь, их нужно заменить.

Вентиляторные ремни

Водяной насос обычно имеет ременный привод. Такой же ремень может также приводить вентилятор/или генератор переменного тока. Приводные ремни должны быть всегда натянуты надлежащим образом. Ослабленный ремень может вызвать нарушение нормальной работы генератора переменного тока, вентилятора и водяного насоса, а также к перегреву.

Изгибающийся ремень

В некоторых двигателях "GM Powertrain" используются изгибающиеся ремни спереди двигателя. Этот вид ременной системы включает натяжное устройство для ремня, которое поддерживает требуемое натяжение ремня. Этот ремень нужно регулярно проверять на предмет трещин или мелких поверхностных трещинок со стороны канавки ремня. Если трещины или мелкие поверхностные трещинки легко различимы, ремень надо заменить.

Клиновидный ремень

Клиновидные ремни обычно натягиваются путём регулирования положения генератора переменного тока или посредством механического натяжного устройства для ремня. Обычно ремень правильно натянут, когда он провисает на ½ дюйма между водяным насосом и шкивом коленчатого вала

22.7 СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ

Виды систем зажигания

В двигателях серии “GM Powerttrain” используются три вида систем зажигания. Полупроводниковый электронный распределитель с электронным блоком управления и электронное зажигание без распределителя с электронным БУ. Система зажигания, используемая в конкретном двигателе, указана в таблице общих технических условий.

Регулирование момента зажигания

Должно быть произведено надлежащее регулирование момента зажигания для достижения оптимальной выходной мощности двигателя и экономии топлива. В разделе настоящего руководства о процедуре регулирования по времени разъясняется, как правильно производить регулировку.

Свечи зажигания

Свечи зажигания следует заменять через рекомендуемые интервалы времени, указываемые в графике техобслуживания. Используйте только рекомендуемую свечу зажигания или равноценную свечу согласно общим техническим условиям. Зазор в свече зажигания необходимо регулировать согласно рекомендациям в общих технических условиях.

При снятии свечей зажигания обязательно необходимо запомнить, из какого цилиндра снята свеча. Осмотрите фарфор вокруг центрального электрода каждой свечи. Можно обнаружить много проблем в двигателе по цвету и виду отложений, скопившихся на белом фарфоре.

Например, если отложения имеют блестящий коричневый цвет, это значит, что в цилиндре сгорает излишнее масло. Если цвет отложений очень темно-серый или черно-коричневый, это значит, что двигатель работает на сверхобогащенной смеси и потребляет излишнее топливо. Оптимальный цвет отложений на фарфоре – светло-желтовато-коричневый или светло-коричневый. Это свидетельствует об оптимальном составе смеси топлива и правильных условиях работы двигателя. Если отложения почти белые, двигатель, возможно, работает на слишком обедненной смеси. Работа на бедной смеси очень отрицательно сказывается на сроке службы двигателя, и этот дефект нужно незамедлительно исправить. Если один или несколько цилиндров сжигают масло, дым из двигателя будет серо-голубым. Наиболее распространенными причинами являются износ или недостаточная приработка поршневых колец и надрез, зарубка или износ уплотнений поршневого штока. Если двигатель работает на сверхобогащенной смеси, выхлопной дым будет чёрно-коричневым и иметь запах бензина (на бензиновых двигателях).

23 ХРАНЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

23.1 ОТ ОДНОГО ДО ШЕСТИ МЕСЯЦЕВ

Если двигатель или установку необходимо поставить на хранение на период от одного до шести месяцев, рекомендуется выполнить следующие действия:

- Защитите впускное отверстие воздухоочистителя от попадания воды
- Защитите выпускное выхлопное отверстие или звукопоглощающее выпускное отверстие от попадания воды
- Проверьте защиту охлаждающей жидкости и дозаправьте радиатор
- Храните по возможности внутри помещения

23.2 ДЛИТЕЛЬНОЕ ХРАНЕНИЕ

Выполняйте рекомендуемые выше процедуры, а также следующее:

- Слейте масло из картера двигателя и залейте рекомендуемое масло
- Замените масляный фильтр
- Отсоедините и снимите батарею
- Очистите наружную поверхность двигателя

23.3 РАСКОНСЕРВАЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ

При расконсервации двигателя после длительного хранения:

- Установите полностью заряженную батарею
- Снимите все защитные покрытия с впускного отверстия для воздуха, воздухоочистителя, выхлопных и звукопоглощающих отверстий
- Проверьте уровень охлаждающей жидкости в радиаторе и уровень защиты
- Запустите двигатель и дайте ему поработать с низкой скоростью в холостом режиме. Проверьте давление масла двигателя
- Дайте двигателю поработать в холостом режиме, пока температура охлаждающей жидкости не приблизится к 120 градусам F (49 градусов C)
- Дайте двигателю поработать с разными скоростями примерно 15 минут
- Остановите двигатель, слейте масло, смените масло, фильтр и залейте рекомендуемое масло.

Вместимость емкостей

Двигатель	1,6 л	3,0 л	4,3 л	5,7 л	7,4 л	8,1 л
Объем масла без фильтра	3.4 кварты	4 кварт.	4.5 кварт.	5 кварт.	8 кварт.	8 кварт.
Объем масла с фильтром	3.7 кварт.	4.5 кварт.	5 кварт.	5.5 кварт.	9 кварт.	9 кварт.
Объем охлаждающей жидкости без радиатора	3.5 кварт.	4 кварт.	7.75 кварт.	8.1 кварт.	14.5 кварт.	14.5 кварт.
Объем охлаждающей жидкости с радиатором	10 кварт.	12 кварт.	17 кварт.	17.5 кварт.	28 кварт. 31 кварт (турбо)	28 кварт.

Промышленные двигатели серии "GM Powertrain"

Таблица фильтров

Двигатель	1,6 л	3,0 л	4,3 л	5,7 л	7,4 л/7,4 лт	8,1 л
Масляный фильтр	94632619	P 25 или эквивалент	PF-47/PF-52 или эквивалент	PF-1218 или эквивалент	PF-1218 или эквивалент	PF-454 или эквивалент
Топливный фильтр (карбюраторный)		32500020 101021	32500020 101021			
Топливный фильтр (PSI TBI грубой очистки)		32500111	32500111			
Топливн. фильтр (PSI TBI тонкой очистки)		32500058	32500058			
Топливный фильтр Zenith Z.E.E.M.S.	Бензин C282-224 сжиж. газ C282-5					
Первичный воздушный фильтр (энергоблок PSI)		P822768	P8228889			
Первичный воздушный фильтр (энергоблок PSI)		P822769	P829333			

Промышленные двигатели серии "GM Powertrain"

Таблица топливной системы

Двигатель	1,6 л	3,0 л	4,3 л	5,7 л	7,4 л/7,4 лт	8,1 л
Ручной дроссель, карбюратор Zenith (013448)		x				
Электродрроссель, карбюратор Zenith (015017)		x				
Карбюратор Zenith (015052), в сдвоенной топливной системе 7		x	x			
Электродрроссель, карбюратор Holley (0-7448)			x			
Электродрроссель, карбюратор Holley (0-82010)			x			
Топливная система Impco (сжиж. газ)		x	x	x	x	
Топливная система Nolf (сжиж. газ)	x	x	x	x	x	x
Впрыск топлива фирмы PSI (бензин)	x	x	x			
Впрыск топлива фирмы PSI / смеситель сж. газа (двойной фильтр)	x	x	x			
Смеситель природного газа Impco	x	x	x	x	x	x
Впрыск топлива фирмы Zenith Z.E.E.M.S.	x	x	x			

24 Технические данные электростанции

ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ 231/400 В - 50 ГЦ										
ГРУППА	Модель			AGM 25	AGM 40	AGM 60	AGM 80	AGM 100	AGM 125	
	Коэффициент мощности 0,8	Резерв	Прир. газ / сж.газ	кВА						
		Автоном.	Прир. газ / сж.газ	кВт						
	Тип двигателя			GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM
ДВИГАТЕЛЬ, РАБОТАЮЩИЙ НА ПРИРОДНОМ ГАЗЕ/РАЗЖИЖЕННОМ НЕФТЯНОМ ГАЗЕ	Модель			430	643	857	881 L	881 CS	881 T	
	Мощность	Резерв	Прир. газ / сж.н.газ	23/25	36/38	56/58	73/75	88/90	108/-	
		Автоном	Прир. газ/ сж. н. газ	21/23	32/34	51/53	65/67	80/82	98/-	
	Аспирация и охлаждение			Без наддува	Без наддува	Без наддува	Без наддува	Без наддува	С турбо-наддувом	
	Объем цилиндра			3	4,3	5,7	8,1	8,1	8,1	
	Расположение цилиндров			4 в ряд	6 V-образно	8 V-образно	8 V-образно	8 V-образно	8 V-образно	
	Частота вращения двигателя			1500	1500	1500	1500	1500	1500	
	Внутренний Ø и ход поршня			102x91	102x88	102x88	108x111	108x111	108x111	
	Степень сжатия			8,2:1	9,4:1	9,4:1	8,1:1	8,1:1	8,1:1	
	Ср. эфф. давление торможения			4,8	5,02	6,32	5,78	7,56	8,89	
	Тип регулятора			Электронный	Электронный	Электронный	Электронный	Электронный	Электронный	
	Система впрыска топлива			Прямая	Прямая	Прямая	Прямая	Прямая	Прямая	
	Расход топлива при полной нагрузке	Природн. газ	м³/ч	7,5	11	17	24,5	28	34	
		Сжиж. газ	м³/ч-(кг/ч)	3(6)	4,4(8,8)	6,6(13,2)	8,8(17,5)	10,6(21)	13(26)	
	Давление природного газа (мин)			300	300	300	300	300	300	
	Объем масла двигателя			4,3	4,76	5,24	8,1	8,1	8,1	
	Расход воздуха на входе			90	132	200	280	340	400	
	Расход воздуха, проходящего через радиатор			1,23	2,15	2,15	2,32	2,32	2,52	
	Выброс выхлопных газов			225	330	500	690	840	990	
	Макс. противодавление на выходе			1200	1200	1200	1200	1200	1200	
	Температура выхлопных газов			491	491	491	491	491	491	
	Выделяемая в окружающую среду тепловая мощность			6	10	13	15	15	15	
	Точность регулирования напряжения генератора			±1%	±1%	±1%	±1%	±1%	±1%	

Открытые модели

Размеры (д х ш х в) мм	1600x850x950	1860x900x1260	2490x1100x1375	2490x1100x1368	2490x1100x1368	2490x1100x1368
Масса кг	500	650	850	1150	1150	1150

Модели в кожухе

Модель с кожухом	A5M3	ASM4	ASM5	ASM6	ASM6	ASM6
Размеры (д х ш х в) мм	2100x850x1425	2473x900x1535	3100x1000x1690	3250x1100x1840	3250x1100x1840	3250x1100x1840
Масса кг	760	840	1040	1350	1350	1350

- ✎ Резерв: Непрерывная работа при переменной нагрузке в течение аварийного периода в сети. При таких параметрах перегрузка не допускается.
- ✎ Автономный режим: Непрерывная работа при переменной нагрузке в течение неограниченных периодов при перегрузке 10% за 1 час в любой 12-часовой период. Обращайтесь к изготовителю по вопросу других рабочих периодов.
- ✎ Фирма сохраняет за собой право на изменение технических характеристик без уведомлений.
- ✎ Низшая теплотворная способность природного газа: 8250 ккал/м³
- ✎ ISO 8528: Номинальные значения даются для температуры окружающего воздуха 25°C на отметке 100 м над уровнем моря. При снижении номинальных значений обращайтесь к изготовителю или к перечню данных (справочный листок).



ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ГАРАНТИИ

УВАЖАЕМЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛИ ГАЗОПОРШНЕВЫМИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯМИ МАРКИ "АКСА"!

ПРОСИМ ПРИНЯТЬ ВО ВНИМАНИЕ СЛЕДУЮЩИЕ МОМЕНТЫ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ В СИЛЕ ГАРАНТИИ НА ГАЗОПОРШНЕВУЮ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЮ ДО ИСТЕЧЕНИЯ ЕЕ СРОКА ДЕЙСТВИЯ И ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕСПЕРЕБОЙНОЙ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ В ТЕЧЕНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО СРОКА СЛУЖБЫ!

- РАБОТЫ ПО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ НЕ ПОДПАДАЮТ ПОД ДАННУЮ ГАРАНТИЮ, ЕСЛИ НЕ БУДУТ ПРЕДСТАВЛЕНЫ: ГАРАНТИЙНОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО, СЧЁТ-ФАКТУРА ИЛИ ДОКУМЕНТ, ПОДТВЕРЖДАЮЩИЙ ПОСТАВКУ ГАЗОПОРШНЕВОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ.
- ГАРАНТИЯ НА ЭЛЕКТРОСТАНЦИЮ УТРАЧИВАЕТ СИЛУ В СЛУЧАЕ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ЛИЦАМИ, НЕ ЯВЛЯЮЩИМИСЯ УПОЛНОМОЧЕННЫМИ СПЕЦИАЛИСТАМИ СЛУЖБЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ФИРМЫ "АКСА" ИЛИ НЕ ПО ПРЕДВАРИТЕЛЬНОМУ ПИСЬМЕННОМУ СОГЛАСИЮ ФИРМЫ "АКСА ПАУЭР ДЖЕНЕРЕЙШН" 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.
- ГАЗОПОРШНЕВУЮ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЮ СЛЕДУЕТ УСТАНАВЛИВАТЬ ТАК, КАК УКАЗАНО В РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ПРОБЛЕМЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ВОЗНИКНУТЬ, НЕ ПОДПАДАЮТ ПОД ГАРАНТИЮ.
- 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.
- В ГАЗОПОРШНЕВЫХ УСТАНОВКАХ, МОДЕЛЬ ME40, С ПАНЕЛЬЮ РУЧНОГО ПУСКА КНОПКУ "START" НУЖНО ОТПУСТИТЬ СРАЗУ ЖЕ ПОСЛЕ ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ. ЕСЛИ ДВИГАТЕЛЬ НЕ ЗАПУСТИТСЯ, АЛГОРИТМ ЗАПУСКА МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ НЕ БОЛЕЕ 3 РАЗ С 10-СЕКУНДНЫМИ ПРОМЕЖУТКАМИ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ МОЖЕТ ВЫЙТИ ИЗ СТРОЯ ПУСКОВОЙ МЕХАНИЗМ, ИЛИ МОЖЕТ СГОРЕТЬ ПРИВОД СТАРТЕРА. ЭТИ СЛУЧАИ НЕ ПОДПАДАЮТ ПОД ГАРАНТИЮ.
- В ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ НИКОГДА НЕ ЗАПУСКАЙТЕ И НЕ ОСТАНАВЛИВАЙТЕ ДВИГАТЕЛЬ ПРИ НАХОЖДЕНИИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ ПОД НАГРУЗКОЙ. ДВИГАТЕЛЬ ДОЛЖЕН ЗАПУСКАТЬСЯ И ОСТАНАВЛИВАТЬСЯ ПОСЛЕ ОТСОЕДИНЕНИЯ НАГРУЗКИ И ПРИ НАХОЖДЕНИИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ 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.
- НИ ПРИ КАКИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ НЕ ВЫНИМАЙТЕ ЗАЖИМЫ БАТАРЕИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ. 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 ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ ЕЕ НЕОБХОДИМО ПРОГРЕТЬ ПУТЕМ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ НА ХОЛОСТОЙ РЕЖИМ РАБОТЫ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬЮ ПЯТЬ МИНУТ. ПРИ ОСТАНОВЕ ДВИГАТЕЛЯ С НЕГО НЕОБХОДИМО СНЯТЬ НАГРУЗКУ, А ЗАТЕМ ОСТАВИТЬ ЕГО РАБОТАЮЩИМ В ТЕЧЕНИЕ 10 МИНУТ ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ ПЕРЕД ТЕМ, КАК ОСТАНОВИТЬ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ НАРУШЕНИЯ, КОТОРЫЕ МОГУТ ВОЗНИКНУТЬ, НЕ ПОДПАДАЮТ ПОД ГАРАНТИЮ.
- СРОК ГАРАНТИИ СОСТАВЛЯЕТ 1 ГОД СО ДНЯ ЗАКУПКИ ОБОРУДОВАНИЯ.
- НАША ФИРМА НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПОВРЕЖДЕНИЕ КОНТАКТОРА ПОДАЧИ ПИТАНИЯ ОТ СЕТИ В АВТОМАТИЧЕСКИХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ ПО ПРИЧИНЕ СВЕРХТОКА, НИЗКОГО ИЛИ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

HEAD OFFICE

Aksa Jeneratör Sanayi A.Ş.

Gülbahar Caddesi 1. Sokak 34212

Güneşli, İstanbul - Turkey

Tel: +90 212 478 66 66

Fax: +90 212 657 55 16

E-mail: export@aksa.com.tr

TURKEY FACTORIES

Taşocağı Yolu No:22 Mahmutbey

Bağcılar, İstanbul - Turkey

Tel: +90 212 446 43 01

Fax: +90 212 446 43 00

Gülbahar Caddesi 1.Sokak 34212

Güneşli, İstanbul - Turkey

Tel: +90 212 478 66 66

Fax: +90 212 657 55 04

UNITED KINGDOM

Lister Petter Industrial Estate, Church Road Cam

Dursley Glos, GLII 5PY / United Kingdom

Tel : +44 1453 549 223

Fax : +44 1453 549 227

SERVICE&SPARE PARTS

Basın Express Yolu, Cemal Ulusoy

Caddesi No: 33 Yeni Bosna

İstanbul - Turkey

Tel: +90 212 471 34 34 pbx

Fax: +90 212 696 20 29

E-mail: servis@aksa.com.tr

BRANCH OFFICES & WAREHOUSES

ALGERIA

Aksa Algeria

Cite des PTT, Villa 35A 16405

Hydra Alger / Algeria

Tel : +213 21 60 81 48

Fax : +213 21 48 41 44

E-mail : aksaalgeria@aksa.com.tr

IRAQ

Aksa Iraq

Sahet Al-Wathik, Al Wahda St. 909 Baghdad,

Iraq

Tel : +964 790 191 60 86

+964 790 191 60 89

E-mail: aksa_baghdad@yahoo.com

NIGERIA

Aksa Generators (W.A) Ltd.

90, Oduduwa Crescent,

Ikeja Gra, Lagos, Nigeria

Tel : +234 1 481 3121

Fax : +234 1 320 5681

E-mail : aksanigeria@yahoo.com

CHINA

Aksa China (Suzhou)

Zhongxin City, 128 Donghuan Road,
Room 706 Suzhou China 215021 P.R. China

Tel : +86 512 6725 1137

Fax : +86 512 6725 1317

IRAN

Aksa Iran

Apartment 22, the 6th. Floor
Dasto Building, No: 1421 Valie-Asr Ave.

Tehran, Iran

Tel : +98 212 205 4212

+98 212 201 6502

Fax : +98 212 201 8921

E-mail : aksatehran@gmail.com

SINGAPORE

Aksa Far East Pte. Ltd.

94 Tuas Avenue 11 Singapore 639103

Tel : +65 6863 2832

Fax : +65 6863 0392 - 6863 2956

E-mail : aksafe@aksafareast.com.sg

DUBAI

Aksa Middle East

Post Box No 18167, Warehouse

LC07 Jebel Ali Free Zone, Dubai

United Arab Emirates

Tel : +971 4883 3292

Fax : +971 4883 3293

E-mail : sales@aksa.ae

KYRGHYZISTAN

Aksa Central Asia Ltd.

40 Manas Str. Bishkek, Kyrgyz Republic

Tel : +996 312 21 17 79

Fax : +996 312 66 23 23

E-mail : aksaasia@ktnet.kg

KAZAKHSTAN

Aksa Central Asia Kazakhstan Ltd.

111/48 Furmanova Str. Almaty, Kazakhstan
480091

Tel : +732 72 50 67 31 / 41

Fax : +732 72 50 67 91

E-mail : aksa@arna.kz

UNITED KINGDOM

Aksa International (UK) Ltd.

Lister Petter Industrial Estate, Church Road Cam

Dursley Glos, GLII 5PY / United Kingdom

Tel : +44 1453 549 223

Fax : +44 1453 549 227

E-mail : sales@aksa-uk.com

www.aksa.com.tr

