

Рекомендации по установке электростанций и
руководство по их эксплуатации

Газопоршневые двигатели “ДООСАН”

**Уважаемые пользователи
электростанциями фирмы
“АКСА”:**

Прежде всего, мы бы хотели
поблагодарить Вас за то, что Вы
выбрали электростанцию марки
“АКСА ПАУЭР ДЖЕНЕРЕЙШЕН”.

Инструкция по эксплуатации и
техобслуживанию
предназначена для того, чтобы
ознакомить Вас с данной
системой генерирования
электроэнергии.

В руководстве содержится
общая информация о монтаже,
эксплуатации и техобслуживании
электростанции. В нем также
имеются таблицы и схемы с
общим описанием
электростанции.

Ни при каких условиях не
допускается применение,
обслуживание или ремонт
генерирующей установки без
осуществления общих мер по
технике безопасности.

1. ВВЕДЕНИЕ	3
1.1 Заводская табличка электростанции и серийный номер	3
1.2 ОБОЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ	3
2. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	3
2.1 ОБЩЕЕ.....	3
2.2 МОНТАЖ И ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ ОПЕРАЦИИ	4
2.3 ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА И ВЗРЫВОВ	4
2.4 СРЕДСТВА МЕХАНИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ.....	4
2.5 ХИМИЧЕСКИЕ ОПАСНОСТИ	5
2.6 ОПАСНЫЕ ШУМЫ	5
2.7 ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ТОКОМ	5
3. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ПОРАЖЕНИИ ТОКОМ	6
3.1 ОСВОБОЖДЕНИЕ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ.....	6
3.2 ДЫХАНИЕ	6
3.3 КРОВООБРАЩЕНИЕ	6
3.4 ЕСЛИ ДЫХАНИЯ НЕТ, А ПУЛЬС ПРОЩУПЫВАЕТСЯ.....	6
3.5 ЕСЛИ НЕТ ДЫХАНИЯ И ПУЛЬСА	6
3.6 ПОЛОЖЕНИЕ ВОЗВРАТА В НОРМАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ	6
4. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	7
4.1 ОПИСАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ	7
4.2 ОСНОВНЫЕ СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ	7
4.3 ГАЗОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ	7
4.4 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДВИГАТЕЛЯ	7
4.5 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ	7
4.6 ГЕНЕРАТОР	7
4.7 РАМА-ОСНОВАНИЕ	7
4.8 ВИБРОАМОРТИЗАТОРЫ	7
4.9 ГЛУШИТЕЛЬ И СИСТЕМА ВЫХЛОПА	7
4.10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ	7
5. МОНТАЖ, ПЕРЕМЕЩЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ	8
5.1 ОБЩЕЕ.....	8
5.2 КОЖУХ.....	8
5.3 ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ	8
5.4 ВЫБОР МЕСТА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ	9
5.5 ВИБРОИЗОЛЯЦИЯ ФУНДАМЕНТА	9
5.6 ОТВЕРСТИЕ ДЛЯ ПОДАЧИ ВОЗДУХА ДЛЯ ГОРЕНИЯ	9
5.7 ОХЛАЖДЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ.....	9
5.8 ВЫХОПНЫЕ ГАЗЫ	10
5.9 ПОДАЮЩИЙ ГАЗОПРОВОД	12
6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОТОРНОМУ МАСЛУ	12
7. АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ	14
7.1 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ БАТАРЕИ	14
7.2 КОНТРОЛЬ БАТАРЕИ	14
8. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ	14
8.1 ПРОКЛАДКА КАБЕЛЕЙ.....	14
8.2 ЗАЩИТА	14
8.3 ПОДАЧА НАГРУЗКИ	15
8.4 КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ	15
8.5 ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЗЕМЛЕНИЮ	15
8.6 ПОВТОРНОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ ГЕНЕРАТОРА	15
8.7 ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РАБОТА	15
8.8 ИСПЫТАНИЕ ИЗОЛЯЦИИ	15
9. ШУМОГЛУШЕНИЕ	16
9.1 ГЛУШИТЕЛИ ВЫХЛОПА	16
9.2 КОЖУХИ	16
9.3 ДРУГИЕ СРЕДСТВА ОСЛАБЛЕНИЯ ЗВУКА.....	16
10. ХРАНЕНИЕ	16
10.1 ХРАНЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ.....	16
10.2 ХРАНЕНИЕ ГЕНЕРАТОРА	16
10.3 ХРАНЕНИЕ БАТАРЕИ	16
11. ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ВОДЯНОЙ РУБАШКИ ДВИГАТЕЛЯ	16
12. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ	16

13. ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ И КОНТРОЛЯ, КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО ПРЕДПРИНЯТЬ ДО ЗАПУСКА ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ.....	17
14. ЗАПУСК ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ	17
15. ЗАПУСК С ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ	17
15.1 ЗАПУСК С ПАНЕЛИ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ ME 40	17
15.2. ЗАПУСК С ПАНЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ P500 (с АВР)	17
15.2.1 Работа в ручном режиме.....	17
15.2.2 Автоматический режим работы.....	18
15.3 ЗАПУСК С ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ P2010 ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ЗАПУСКА.....	18
15.3.1 Работа в ручном режиме.....	18
15.3.2 Автоматический режим работы.....	18
15.4 ЗАПУСК С ПАНЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ P 2020 (С АВР)	19
15.4.1 Работа в ручном режиме.....	19
15.4.2 Автоматический режим работы.....	20
15.4.3 Режим испытания	20
16. ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ И КОНТРОЛЯ, КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО ПРЕДПРИНЯТЬ ПОСЛЕ ЗАПУСКА ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ.....	21
17. ОСТАНОВ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ	21
17.1 МОДЕЛИ С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ	21
17.2 АВТОМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ	21
18. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЕЙ.....	21
18.1 ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ.....	22
18.1.1 Система ручного управления - ME 40.....	22
18.2.1 Технические параметры панели системы автоматического управления P 500.....	22
18.3.1 Панель системы автоматического управления P 2020	23
18.3.1.1 Характеристики контроллера DSE 5220.....	23
18.4.1 Параметры панели системы управления автоматическим запуском P 2010.....	24
18.4.1.1 ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНТРОЛЛЕРА DSE 5210.....	24
18.5 ОБОРУДОВАНИЕ ПАНЕЛИ	25
18.5.1 Вольтметр переменного тока	25
18.5.2 Селекторный переключатель вольтметра	25
18.5.3 Амперметр переменного тока	25
18.5.4 Частотомер	25
18.5.5 Счетчик моточасов	25
18.5.6 Измеритель температуры воды.....	25
18.5.7 Манометр давления масла	25
18.5.8 Кнопка аварийного останова	25
18.5.9 Защита генератора.....	25
18.6 ИКОНКИ И ОБОЗНАЧЕНИЯ ЖКИ НА КОНТРОЛЛЕРЕ DSE 5210 и DSE 5220.....	26
18.6.1 КНОПКИ УПРАВЛЕНИЯ	26
18.6.2 СТАТУС / ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА	26
18.6.3 ЗНАЧЕНИЯ АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ	26
18.7 РАЗМЕЩЕНИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ ДЛЯ НАГРУЗКИ БЕЗ ПЕРЕБОЯ В ЭНЕРГОСНАБЖЕНИИ	27
19. ОБНАРУЖЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В ГЕНЕРАТОРЕ МЕССАЛТЕ	28
20. ОБНАРУЖЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕСПРАВНОСТЕЙ В ДВИГАТЕЛЕ.....	29
21. ВЕДОМОСТЬ СПЕЦИАЛЬНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ.....	30
22. ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ ДВИГАТЕЛЯ	33
22.1 Первоначальное техобслуживание при запуске.....	33
22.2 Плановое техобслуживание	33
22.3 Плановое профилактическое техобслуживание.....	33
22.4 Проверка уровня масла в двигателе.....	33
22.4.1 Добавление моторного масла	33
22.4.2 Смена моторного масла и фильтра	33
22.4.3 Масляный фильтр	33
22.5 Воздухоочиститель двигателя	33
22.6 Уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения.....	34
22.7 Системы зажигания.....	34
23. ХРАНЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ.....	35
23.1 От одного до шести месяцев	35
23.2 На длительные периоды.....	35
23.3 Расконсервация двигателя после длительного хранения.....	35
24. Технические данные электростанции	37
ОБЩИЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ В ОТНОШЕНИИ СОХРАНЕНИЯ ГАРАНТИИ	38

1. ВВЕДЕНИЕ

Электростанции фирмы “АКСА” готовы для запуска с момента доставки на место эксплуатации при условии наличия воды для охлаждения, антифриза, топлива, смазочного масла и полностью заряженной аккумуляторной батареи.

Благодаря своему многолетнему опыту фирма “АКСА” выпускает экономичные, надежные и качественные газопоршневые электростанции.

Настоящее руководство по эксплуатации и техобслуживанию подготовлено в качестве пособия для оператора при эксплуатации и техобслуживании данной газопоршневой электростанции. При соблюдении рекомендаций и указаний, содержащихся в этом руководстве, электростанция будет гарантированно работать в течение длительного периода времени с максимальной производительностью.

1.1 Заводская табличка электростанции и серийный номер

В загрязненных и запыленных помещениях техобслуживание необходимо производить с большей частотой для поддержания электростанции в хорошем рабочем состоянии.

Необходимые работы по наладке и ремонту электростанции должны осуществлять только квалифицированные специалисты, имеющие допуск. Всем установкам присваивается номер модели и индивидуальный серийный номер, которые нанесены на заводской табличке, помещенной на основании электростанции. На табличке также указаны: дата изготовления, напряжение, ток, мощность в кВт и кВА, частота, коэффициент мощности и масса установки. Эти данные необходимы для заказа запчастей, сохранения срока гарантии и для вызова специалистов отдела сервиса.

AKSA		Gülbahar Cad. I.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	GROUP WEIGHT KG	TSEK	
RPM			
025-4			

1.2 ОБОЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Табличка с техническими данными электростанции установлена на правой стороне двигателя на крышке коромысла, если смотреть на двигатель со стороны маховика. Серийный номер двигателя также выбит на левой стороне блока цилиндров около маховика двигателя. В табличке указан номер модели двигателя (например: 4.3L, 5.7L, и т.д.) и серийный номер, по которому можно отличить данный двигатель от других двигателей марки “ДООСАН”, поставляемых фирмой “ПАУЭР СОЛЮШНЗ, ИНК” – он служит для заказа двигателя и/или запчастей для замены.

DOOSAN		DAEWOO	
MODEL		BORE	mm
SPEED	rpm	STROKE	mm
STAND-BY		VOLUME	cc
PRIME		YEAR	
SERIAL NUMBER			
DOOSAN INFRACORE Co., Ltd.			

2. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 ОБЩЕЕ

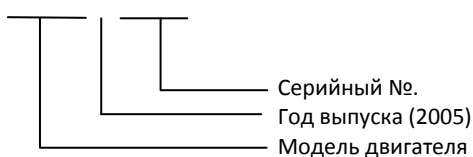
Данная электростанция при правильной ее эксплуатации конструктивно является безопасной. Однако ответственность за безопасность лежит на специалистах, ответственных за монтаж, эксплуатацию и техобслуживание данного оборудования. При соблюдении указанных ниже правил техники безопасности вероятность несчастных случаев будет сведена до минимума. До выполнения каких-либо работ или операций пользователь должен обеспечить безопасность их проведения. Только подготовленные и официально допущенные специалисты могут эксплуатировать данную электростанцию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ! Прочтите все инструкции и изучите все меры безопасности и предупреждения перед вводом в действие газопоршневой электростанции или перед выполнением ее техобслуживания.
- ! Несоблюдение указаний, процедур и правил техники безопасности, изложенных в данном руководстве, может привести к увеличению вероятности несчастных случаев и травм.
- ! Не пытайтесь запустить электростанцию, если известно, что ее состояние может представлять опасность.
- ! Если состояние электростанции представляет угрозу безопасности, необходимо отсоединить “минус” аккумуляторной батареи с тем, чтобы электростанцию нельзя было запустить до тех пор, пока такое состояние не будет устранено.
- ! Отсоедините отрицательный полюс батареи прежде, чем производить какой-либо ремонт или очистку внутри кожуха.
- ! Устанавливайте и эксплуатируйте электростанцию строго в соответствии с действующими национальными, местными или федеральными правилами эксплуатации, стандартами или иными требованиями.
- ! Не допускайте попадания на кожу топлива, масла, охлаждающей жидкости и прочих химических веществ в течение значительного времени.
- ! Перед выполнением какого-либо ремонта сбросьте давление воздуха, воды и масла, находящихся в электростанции.

- ! Не пытайтесь производить ремонт или эксплуатировать станцию в порванной защитной одежде.
- ! Не отвинчивайте колпачок с радиатора до остывания охлаждающей жидкости.
- ! Внутри машинного помещения электростанции необходимо установить приборы для обнаружения утечек газа (установки открытого типа).
- ! Если оборудование для обнаружения утечек газа не соединено с системой безопасности, ни в коем случае не эксплуатируйте станцию.
- ! Приборы для обнаружения утечек природного газа необходимо смонтировать на потолке, а оборудование для обнаружения утечек сжиженного газа пропана необходимо ставить около пола.

- **Серийный номер двигателя (GE12TIC)
EEIOD 5 00001**



2.2 МОНТАЖ И ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ ОПЕРАЦИИ

В данной инструкции описывается порядок выполнения работ по монтажу, подъемно-транспортным операциям с электростанцией. Эту главу необходимо прочесть до выполнения монтажа, перемещения и подъема электростанции. Следует обратить внимание на следующие меры безопасности:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ


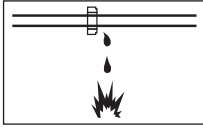
- ! Выполняйте электрические соединения в соответствии с действующими правилами, стандартами или иными требованиями. Сюда входят требования к заземлению и нарушениям заземления. 
- ! В случае стационарных электростанций с емкостями для хранения газа или с газопроводами необходимо обеспечить, чтобы такие системы монтировались в соответствии с действующими правилами эксплуатации, стандартами или иными требованиями.
- ! Производимые электростанцией выхлопные газы от двигателя опасны для обслуживающего персонала. Выхлопные газы от электростанций, установленных внутри помещений, необходимо отводить наружу по трубопроводам, не имеющим утечек, в соответствии с правилами эксплуатации, стандартами или иными требованиями. Обеспечьте, чтобы глушители для отвода горячих газов и трубы не содержали горючих материалов и имели ограждения в целях безопасности работников в соответствии с нормами техники безопасности. Обеспечьте, чтобы газы из выхлопного отверстия не создавали опасности.
- ! Недопустимо поднимать электростанцию путем крепления строп за двигатель или за рым-болты генератора. Для этого необходимо использовать специальные проушины на раме-основании или на кожухе.

- ! Необходимо проверить, что подъемный такелаж и подъемная траверса находятся в хорошем состоянии и обладают достаточной грузоподъемностью с учетом конкретного веса электростанции. Не допускается приближение работников к поднятой дизель-генераторной электростанции.
- ! Не устанавливайте и не эксплуатируйте электростанцию в опасной среде, если ее конструкция не предназначена для этого.


2.3 ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА И ВЗРЫВОВ

Топливо и пары, связанные с работой электростанции, могут воспламениться, и они являются потенциально взрывоопасными. Соответствующая осторожность при обращении с данными материалами может существенно уменьшить риск пожара или взрыва.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

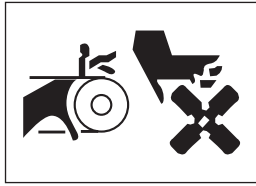
- ! Обеспечьте надлежащую вентиляцию помещения, в котором находится электростанция. 
- ! Содержите в чистоте помещение, пол и установку. В случае разлива топлива, масла, электролита немедленно их устранили.
- ! Не храните воспламеняющиеся жидкости рядом с двигателем.
- ! Не курите и не допускайте, чтобы вблизи емкости с топливом или батареи возникали искры, пламя или другие источники возгорания. Газ взрывоопасен. Водород, возникающий при зарядании батареи, также взрывоопасен. 
- ! Выключайте зарядное устройство или отключайте его от электропитания перед подключением или отсоединением батареи.
- ! Во избежание образования электрических искр держите заземленные электропроводящие предметы (такие как инструменты) вдали от открытых элементов оборудования, находящихся под напряжением (таких, как зажимы). Искры и электрическая дуга могут вызвать воспламенение газа.
- ! Не пытайтесь эксплуатировать электростанцию в случае наличия утечек в системе газоснабжения.
- ! На случай возникновения пожара необходимо оборудовать аварийный выход для эвакуации персонала.

2.4 СРЕДСТВА МЕХАНИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ

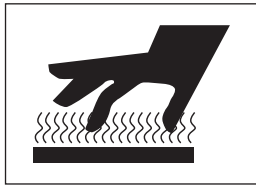
Электростанция оснащена ограждениями для защиты персонала от движущихся частей оборудования. Тем не менее, необходимо принять меры безопасности для защиты сотрудников и оборудования от иных источников механической опасности во время проведения работ вблизи электростанции. 

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

! Недопустимо эксплуатировать электростанцию со снятыми защитными ограждениями. Во время работы электростанции не пытайтесь пролезть под защитными ограждениями или обойти их для выполнения работ по техобслуживанию или с какой-либо иной целью.



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

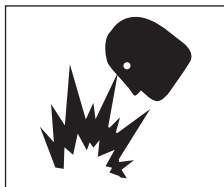


Внимание: Некоторые движущиеся элементы оборудования плохо видны во время работы установки.

- ! Если кожух имеет дверцы, держите их запертыми на замок, если их не требуется открывать.
- ! Избегайте контакта с горячим маслом, горячей охлаждающей жидкостью, горячими выхлопными газами и с горячими поверхностями и острыми краями и углами.
- ! При работе с электростанцией надевайте защитную одежду, включая перчатки и головной убор.
- ! Не снимайте крышку с заливочной горловины радиатора до охлаждения охлаждающей жидкости. Сначала медленно приоткройте крышку для сброса избыточного давления перед тем, как полностью снять ее.

2.5 ХИМИЧЕСКИЕ ОПАСНОСТИ

Охлаждающие жидкости, смазочные материалы и электролиты батарей, используемые в электростанции, широко применяются в данной отрасли. Однако они могут быть опасными для людей, если с ними обращаться неправильно.

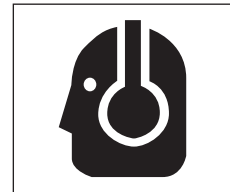


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ! Не допускайте попадания внутрь организма охлаждающей жидкости, смазочных материалов или электролита батареи и не допускайте их попадания на кожу. В случае проглатывания этих веществ немедленно обращайтесь за медицинской помощью. Не вызывайте рвоты, если вы проглотили топливо. При попадании на кожу смойте водой с мылом.
- ! Не надевайте одежду, загрязненную смазочным маслом.
- ! Надевайте кислотостойкий фартук и защитную маску или защитные очки перед работой с батареей. При попадании электролита на кожу или на одежду, немедленно смойте его большим количеством воды.

2.6 ОПАСНЫЕ ШУМЫ

Электростанции, не оборудованные шумозащитными кожухами, могут создавать уровень шума свыше 105 дБа. Длительное воздействие шума свыше 85 дБа опасно для органов слуха.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ! При работе вблизи энергоустановки или во время ее эксплуатации необходимо пользоваться средствами защиты органов слуха.

2.7 ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ТОКОМ

Безопасную и эффективную работу электрического оборудования можно обеспечить только в том случае, если оборудование правильно смонтировано, эксплуатируется согласно правилам и своевременно проходит техобслуживание.

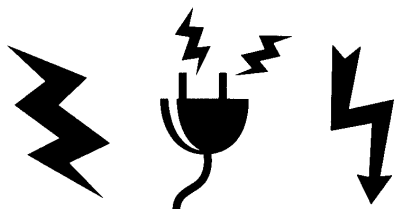
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ! Только обученные и квалифицированные электрики, имеющие допуск, имеют право подключать электростанцию к нагрузке, причем выполнять это они должны в соответствии с действующими правилами, стандартами и другими предписаниями.
- ! Проверьте, чтобы до пуска в эксплуатацию электростанция, в том числе и мобильного исполнения, была надежно заземлена в соответствии с действующими правилами.
- ! Электростанцию необходимо останавливать при отсоединённом отрицательном полюсе (-) батареи прежде, чем пытаться выполнить подключение или отключение нагрузки.
- ! Не пытайтесь подключать или отключать нагрузку, находясь в воде или на мокрой, или влажной поверхности.
- ! Не касайтесь частей электростанции и/или соединительных кабелей или проводников, находящихся под напряжением, какой-либо частью тела или каким-либо неизолированным электропроводящим предметом.
- ! Закрывайте крышкой клеммную коробку электростанции после завершения подключения или отсоединения кабелей нагрузки. Не эксплуатируйте электростанцию без фиксирования крышки в надлежащем положении.
- ! Подключать электростанцию можно только к такой нагрузке и/или электрическим сетям, которые соответствуют ее электрическим характеристикам и находятся в пределах ее номинальной мощности.
- ! Содержите электрооборудование в чистом и сухом состоянии, заменяйте любую проводку, если изоляция имеет трещины, порезы, истертые участки или иным нарушения. Заменяйте изношенные, потерявшие цветную маркировку или корродированные зажимы. Содержите зажимы в чистом и затянутом состоянии.



! Изолируйте все соединения и отсоединённые провода.

! Пользуйтесь только огнетушителями типа "BC" или "ABC" для тушения пожаров, вызванных электричеством.



ЕВ802003

3. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ПОРАЖЕНИИ ТОКОМ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

! Не касайтесь поверхности тела пострадавшего голыми руками до отключения источника электричества.

! Отключите электропитание, если это возможно, а также отложите вилку или кабель подальше от пострадавшего.

! Если это невозможно, встаньте на сухой изолирующий материал и оттащите пострадавшего от провода. При этом желательно использовать изолирующий материал, например, сухую деревянную палку.

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

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

3.1 ОСВОБОЖДЕНИЕ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ

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



3.2 ДЫХАНИЕ

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



3.3 КРОВООБРАЩЕНИЕ

- Проверьте пульс на шее пострадавшего

3.4 ЕСЛИ ДЫХАНИЯ НЕТ, А ПУЛЬС ПРОЩУПЫВАЕТСЯ

- Сильно зажмите нос пострадавшего.
- Сделайте глубокий вдох и приложите ваши губы к губам пострадавшего.

- Медленно дуйте в рот, следя за тем, чтобы грудь поднималась. Добейтесь полного опускания груди. Делайте вдохи и выдохи с частотой 10 в минуту.



- Если пострадавшего нужно оставить, чтобы обратиться за помощью, сначала сделайте 10 вдохов и выдохов, а затем быстро вернитесь и продолжайте делать искусственное дыхание.
- 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 ему по телефону.
- Сделайте два вдоха и выдоха и начните сжимать грудь следующим образом:

- Положите лицевую сторону ладони руки над сочленением грудины и грудной клетки шириной в два пальца.
- Положите сверху другую руку и сцепите пальцы.



- Держа руки прямо, нажимайте на глубину 4-5 см. с ритмом 15 раз в минуту.
- Повторяйте цикл (2 вдоха и 15 сжатий) до прибытия медпомощи.

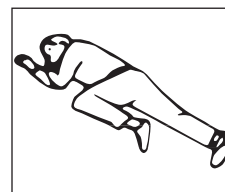
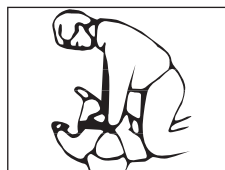
- При улучшении состояния проверьте пульс и продолжайте вызывать дыхание. Контролируйте пульс через каждые 10 вдохов.



- После восстановления дыхания поместите пострадавшего в положение, указанное ниже.

3.6 ПОЛОЖЕНИЕ ВОЗВРАТА В НОРМАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ

- Поверните пострадавшего на бок.
- Держите голову наклонённой подбородком вперёд для освобождения дыхательных путей.
- Сделайте так, чтобы пострадавший не мог скатываться вперёд или назад.
- Регулярно проверяйте дыхание и пульс.
- Если пульс или дыхание останутся, действуйте так, как указано выше.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

! Не давайте пострадавшему пить до тех пор, пока он не придёт в сознание.

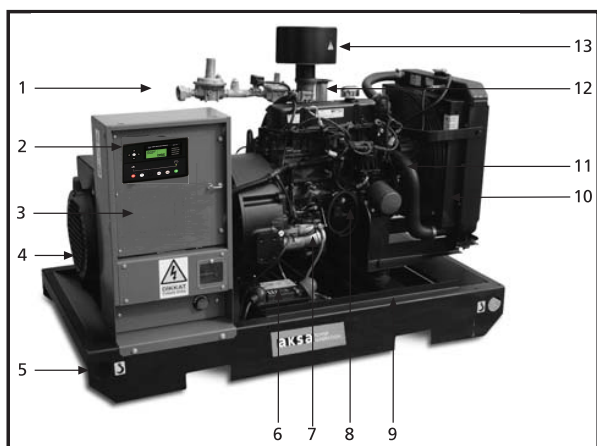
4. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

4.1 ОПИСАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Электростанция «АКСА» конструктивно выполнена в виде комплектной генерирующей установки, обладающей высокими техническими параметрами и надежностью.

На рисунке 4.2 показаны основные составные части установки. Однако каждая конкретная установка несколько отличается от других установок по габаритам и конфигурации своих основных элементов. В этом разделе дается краткое описание составных частей электростанции. Дополнительные сведения приводятся в разделах настоящего руководства ниже.

4.2 ОСНОВНЫЕ СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ



- Газопровод (1)
- Панель управления (2)
- Контроллер (3)
- Генератор переменного тока (4)
- Табличка (5)
- Батарея (6)
- Стартер (7)
- Двигатель (8)
- Рама-основание (9)
- Радиатор (10)
- Зарядный генератор (11)
- Выхлопное отверстие (12)
- Воздушный фильтр (13)

4.3 ГАЗОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

Газовый двигатель, приводящий в действие электростанцию (элемент 8) был выбран благодаря своей надежности, а также ввиду того, что он специально предназначен для приведения в действие электростанций. Это двигатель промышленного типа для тяжелого режима работы с 4-тактным компрессионным зажиганием, оснащенный всеми принадлежностями для обеспечения надежного энергоснабжения. Эти принадлежности включают в свой состав, в частности: сухой воздушный фильтр патронного типа (элемент 13) и электронный регулятор двигателя.

4.4 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДВИГАТЕЛЯ

Электрическая система двигателя работает при напряжении 24 В пост. тока, с отрицательным заземлением. Система содержит электростартер двигателя (элемент 7), батарею (элемент 6) и генератор для зарядки батареи (элемент 11).

Для системы с напряжением 24 В предусмотрены две свинцовые кислотные батареи.

Можно использовать другие типы батарей, если они указаны в документации.

4.5 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Система охлаждения двигателя основана на охлаждении водой. Система с водяным охлаждением состоит из радиатора (элемент 10), нагнетательного вентилятора и термостата. Генератор имеет свой собственный внутренний вентилятор для охлаждения составных частей генератора.

4.6 ГЕНЕРАТОР

Электроэнергия на выходе установки обычно генерируется саморегулирующимся, бесщеточным генератором с защитным экраном и самовозбуждением (элемент 4), в каплезащищенном исполнении, точно подобранным по типоразмеру с учетом выходной мощности электростанции. Сверху на генераторе установлена присоединительная коробка из листовой стали.

4.7 РАМА-ОСНОВАНИЕ

Двигатель и генератор соединены в один блок и установлены на стальной раме-основании для тяжелого режима работы.

4.8 ВИБРОАМОРТИЗАТОРЫ

Электростанция снабжена виброамортизаторами, предназначенными для снижения уровня вибраций двигателя, передаваемых на основание, на котором установлена электростанция. Амортизаторы установлены между ножками двигателя/генератора и рамой-основанием.

4.9 ГЛУШИТЕЛЬ И СИСТЕМА ВЫХЛОПА

Глушитель выхлопа поставляется незакрепленным и подлежит установке вместе с электростанцией. Глушитель и система выхлопа уменьшают шум от двигателя и направляют выхлопные газы в защищенные газоотводящие трубы.

4.10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

Можно использовать один из нескольких типов системы управления для управления работой и выходной мощностью электростанции и для защиты от возможных неисправностей (элемент 2).

5. МОНТАЖ, ПЕРЕМЕЩЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 ОБЩЕЕ

После определения типоразмера электростанции и любых связанных с ней систем управления или распределительного устройства можно подготовить планировку для монтажа. В этом разделе рассматриваются факторы, важные для успешного и безопасного монтажа электростанции.

5.2 КОЖУХ

- Все части кожуха конструктивно выполнены по модульному принципу без сварных узлов.
- Все металлические части кожуха окрашены краской из полиэфирного порошка по электростатической технологии.
- Глушитель выхлопа защищен от воздействий окружающей среды, а кнопка аварийного останова установлена на кожухе.

- Кожух позволяет легко поднимать, содержать в исправности и эксплуатировать электростанцию. Он также защищает станцию от несанкционированного доступа посторонних лиц и воздействия окружающей среды.

5.3 ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Рама-основание электростанции специально предназначена для облегчения транспортировки станции. Неправильное обращение с ней может привести к серьезному повреждению составных частей установки.

При помощи вилочного погрузчика электростанцию можно поднимать и осторожно толкать/тянуть за раму-основание. При толкании не толкайте раму-основание непосредственно вилкой погрузчика. Обязательно подкладывайте деревянные бруски между вилкой и рамой-основанием для распределения нагрузки и предотвращения повреждений станции.

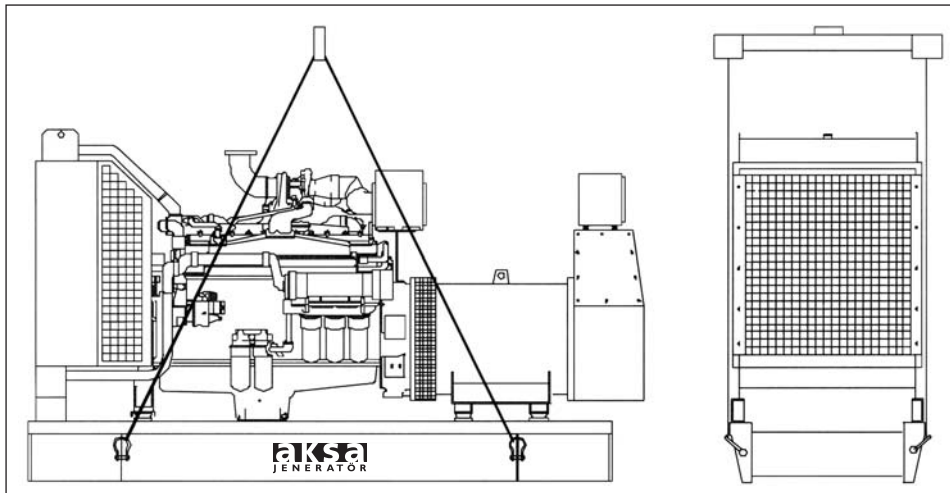


Рисунок 5.1 Подъем электростанции посредством лебедки

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ! Ни в коем случае не поднимайте электростанцию путем зацепления за подъемные проушины двигателя или генератора.
- ! Убедитесь в том, что такелажная оснастка и опорная конструкция находятся в хорошем состоянии, и что ее класс грузоподъемности определен правильно
- ! Не допускайте персонал к электростанции, когда она находится в подвешенном состоянии.
- ! Если вы намерены поднимать электростанцию, ее следует поднимать за такелажные точки подъема, предусмотренных на установках в исполнении с кожухом и на большинстве установок открытого типа.

5.4 ВЫБОР МЕСТА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Выбор места для электростанции может стать очень важной частью любой последовательности монтажа. Следующие факторы играют важную роль при определении места расположения станции:

- Наличие достаточной вентиляции
- Защита от погодных факторов, таких как дождь, снег, мокрый снег, вызываемых ветром осадков, паводковых вод, прямого солнечного света, температур ниже точки замерзания или чрезмерной жары.
- Защита от загрязняющих веществ, переносимых по воздуху, таких как абразивная или электропроводящая пыль, бумажная пыль (хлопковый пух), дым, масляный туман, пары, выхлопные газы двигателей или других загрязняющих веществ.
- Пол в помещении, в котором находится электростанция, должен быть ровным и прочным. Должна быть предусмотрена защита от вероятных ударов падающих предметов, таких как деревья или столбы, или от автомобилей или автопогрузчиков.
- Свободное пространство вокруг электростанции для охлаждения и доступа для обслуживания: не менее 1 м вокруг установки и высота в свету, по крайней мере, 2 м над станцией.
- Пути доступа для транспортировки электростанции в машинное помещение. Впускные и выпускные отверстия для воздуха обычно могут быть выполнены съемными для обеспечения доступа.
- Ограничение доступа в помещение для посторонних лиц. Если необходимо монтировать электростанцию вне здания, ее следует накрыть кожухом. Кожух также полезен для временных установок внутри и снаружи здания.

5.5 ВИБРОИЗОЛЯЦИЯ ФУНДАМЕНТА

Электростанция транспортируется в собранном виде на жесткой раме-основании, которая позволяет точно совместить положение генератора и двигателя. Рама должна быть закреплена болтами на должным образом подготовленной поверхности.

Фундамент

Опорная плита из железобетона обеспечивает жесткую опору для предотвращения прогибов или вибраций. Обычно фундамент должен иметь толщину 150 мм и, по крайней мере, такую же ширину и длину, что и сама электростанция. Грунт или пол под фундаментом должен быть должным образом подготовлен и структурно пригоден для принятия веса опорной плиты и электростанции.

(Если требуется установить электростанцию выше первого этажа, то строительная конструкция должна быть способна выдержать вес электростанции, хранилища для топлива и вес принадлежностей). Если пол может время от времени становиться мокрым, как, например, в котельной, то опорную плиту следует установить над полом. Это обеспечит сухое основание для электростанции и для работников, которые подсоединяют, обслуживают или эксплуатируют станцию. Это также позволит свести до минимума воздействие коррозии на раму-основание.

5.6 ОТВЕРСТИЕ ДЛЯ ПОДАЧИ ВОЗДУХА ДЛЯ ГОРЕНИЯ

Воздух для горения топлива двигателя должен быть чистым и как можно более охлажденным. Обычно этот воздух можно забирать из пространства, окружающего электростанцию, через установленный на двигателе фильтр для очистки воздуха. Однако в некоторых случаях из-за наличия пыли, грязи или тепла воздух вокруг установки непригоден для этого. В этих случаях следует использовать впускной патрубок. Патрубок должен проходить от источника чистого воздуха (снаружи здания, из другого помещения и т.д.) до воздушного фильтра, установленного на двигателе. Не снимайте воздушный фильтр и не устанавливайте его в отдаленном месте, поскольку это может увеличить вероятность попадания пыли по системе каналов во впускное отверстие двигателя.

5.7 ОХЛАЖДЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Двигатель, генератор и выхлопные трубы излучают тепло, что может привести к достаточно высокой температуре и отрицательно повлиять на работу электростанции. Поэтому важно обеспечить достаточную вентиляцию для предотвращения нагрева двигателя и генератора. Для обеспечения надлежащего воздушного расхода, как показано на рисунке 5.4, требуется, чтобы воздух поступал с того конца электростанции, у которого находится генератор, чтобы он проходил по двигателю через радиатор и выходил из помещения по гибкому вытяжному рукаву. Без отвода горячего воздуха из помещения вентилятор будет стремиться забирать горячий воздух из пространства вокруг радиатора и обратно через радиатор, снижая тем самым эффективность системы охлаждения.

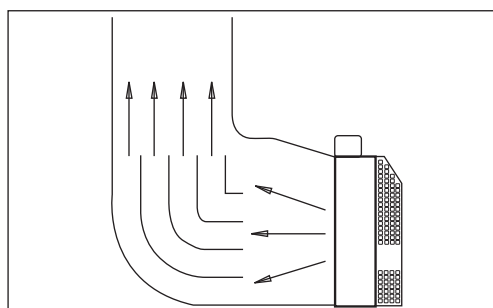


Рисунок 5.2 Направление воздуха, вытесняемого из радиатора, отклоняющимися пластинами

Необходимо избегать острых углов на радиаторе, в канале для выпуска горячего воздуха или на вытяжной трубе. Следует осуществить некоторые переделки для отвода вытесняемого воздуха (рисунок 5.2 и 5.3).

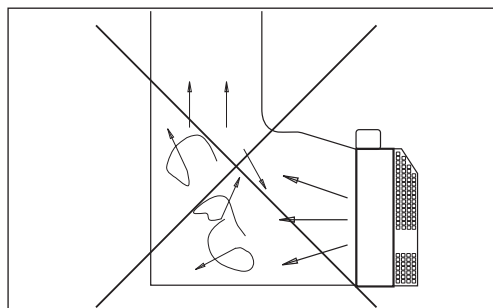


Рисунок 5.3 Недостаточная вентиляция

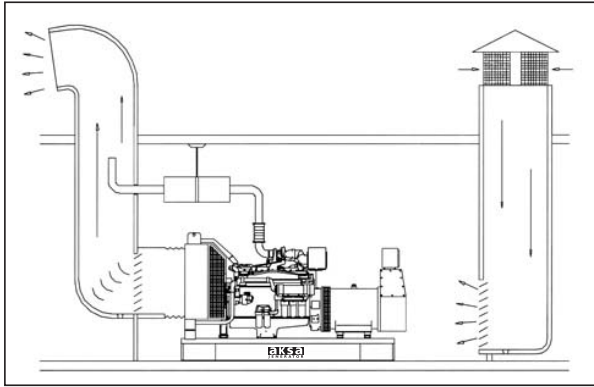


Рисунок 5.4 Воздушная вентиляция

Впускные и выпускные отверстия для воздуха должны быть достаточно большими для обеспечения свободного прохождения воздуха в помещении и его удаления из машинного помещения. Очень приблизительно, отверстия должны быть, по крайней мере, в 1,5 раза больше площади средней части радиатора.

Как впускные, так и выпускные отверстия должны иметь жалюзи для защиты от климатических факторов. Их можно установить неподвижно, но предпочтительнее, чтобы они были подвижными, особенно в странах с холодным климатом, с тем, чтобы можно было закрыть жалюзи, когда электростанция не функционирует. Это позволит сохранить тепло в помещении, что будет способствовать запуску и приёму нагрузки. Для автоматического запуска электростанции, если жалюзи поворотные, они должны автоматически приводиться в действие. Их следует запрограммировать для открывания сразу же после запуска двигателя.

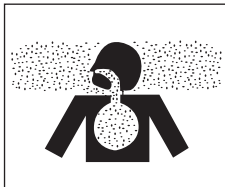
5.8 ВЫХЛОПНЫЕ ГАЗЫ

Назначение системы выпуска выхлопных газов двигателя состоит в направлении выхлопных газов в такое место и на такую высоту, где пары и запахи не будут вызывать неприятных ощущений, и не будут представлять опасности, и обеспечивать снижение уровня шума. Соответствующий глушитель выхлопа должен быть встроен в выхлопные трубопроводы для снижения уровня шума от двигателя.

(См. рисунок 5.4 – 5.5)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- ! Выбросы выхлопных газов из двигателя опасны для людей. Выхлопные газы от двигателя во всех электростанциях, расположенных внутри помещений, должны выводиться наружу по герметичным трубам в соответствии с относящимися к этому регламентам, стандартами и иными требованиями.



- ! Удостоверьтесь в том, что глушители выхлопа не содержат горючих материалов и ограждены для защиты персонала согласно требованиям техники безопасности.
- ! Убедитесь в том, что пары от выпуска на выхлопе не опасны. При сооружении системы выпуска, прежде всего, следует сделать так, чтобы не превысить допустимое противодавление, допускаемое изготовителем двигателя. Чрезмерное противодавление оказывает значительное отрицательное воздействие на производительность, долговечность станции и потребление топлива двигателем. Для ограничения противодавления выхлопные трубы должны быть как можно более короткими и прямыми. Любые требуемые колена труб должны иметь радиус кривой, по крайней мере, в 1,5 раза превышающий внутренний диаметр трубы.

Другие критерии конструкции выпускной системы следующие:

- ! Следует использовать гибкое соединение между выпускным коллектором и трубопроводной системой для предотвращения передачи вибраций двигателя на трубы и здание и для компенсации теплового расширения и какой-либо незначительного смещения осей труб.
(См. рисунок 5.4)
- ! Трубы для выхлопных газов должны опираться на конструкции здания для предотвращения излишней нагрузки на коллектор и блок турбонаддува двигателя. Для этого следует использовать растягивающие элементы.
(См. рисунок 5.5)
- ! Следует изолировать составные части системы выпуска, расположенные в генераторном отделении, для уменьшения теплового излучения и снижения уровня шума. Трубы и глушитель, независимо от того, расположены ли они внутри или снаружи здания, должны быть расположены на удалении от любого горючего материала.
- ! Наружный конец выхлопной трубы, если она горизонтальная, должен быть срезан под углом 60° к горизонтали или должен быть снабжён защитным колпаком от осадков, если она вертикальная, для предотвращения попадания дождя или снега в систему выпуска.
- ! Выхлопная труба не должна присоединяться к выхлопным системам других энергоустановок.
- ! Выхлопные трубы должны быть выполнены из труб из серого чугуна.

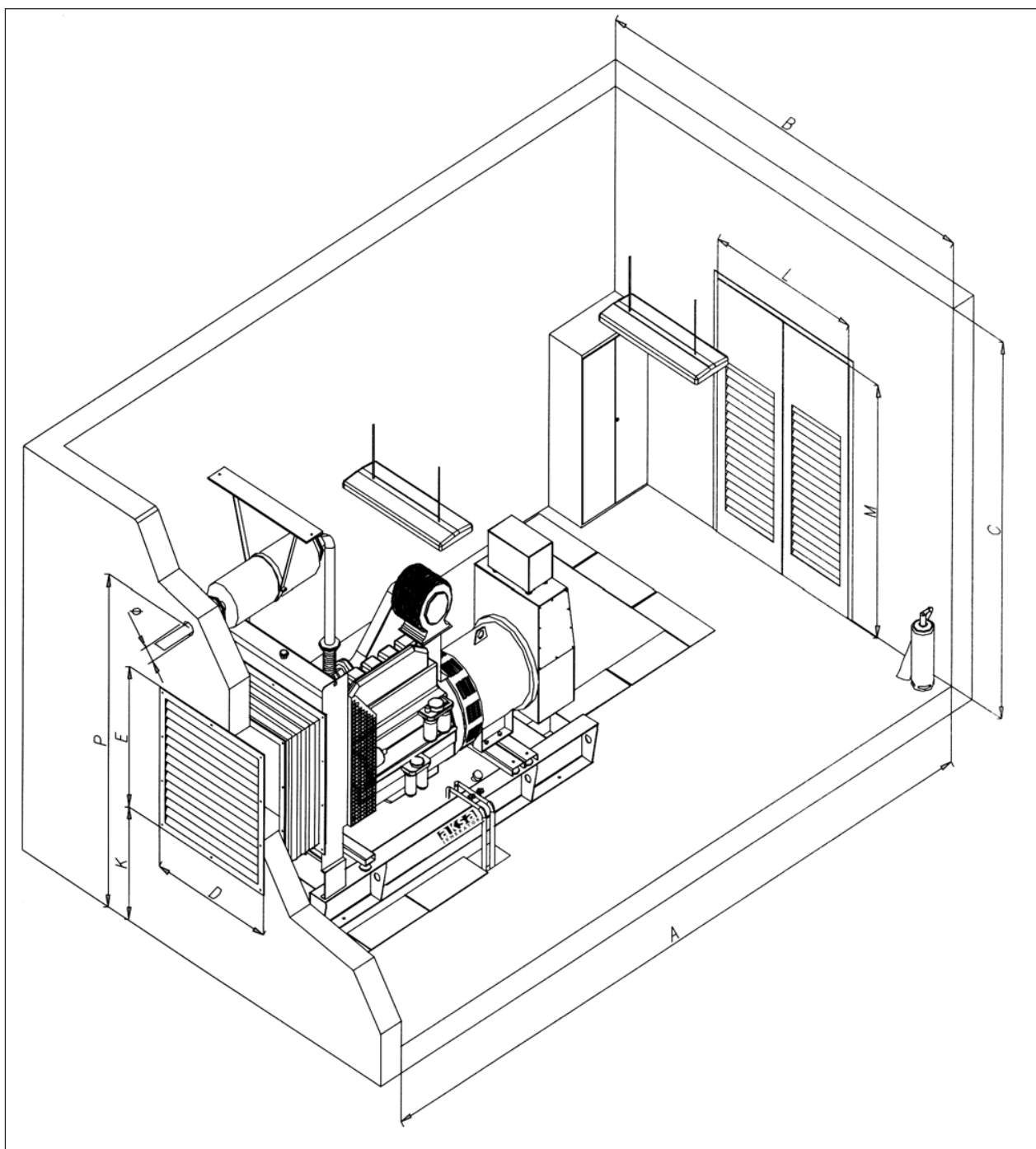


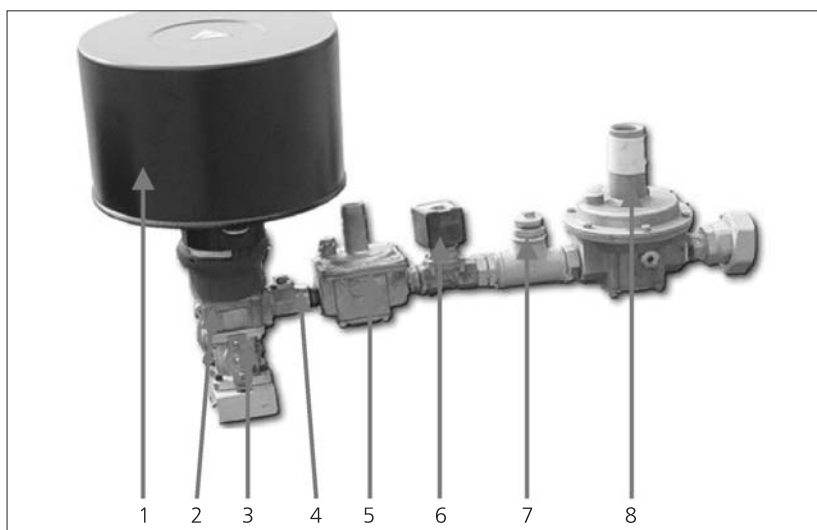
Рисунок 5.5 Помещение для электростанции

Модель электростанции	Резервная мощность (кВА)	Размеры помещения (мм)			Общая площадь впускных отверстий для воздуха (м ²)
		Длина	Ширина	Высота	
ADG 158	158	5000	4000	2850	1,5
ADG 215	215	5000	4000	2850	1,5
ADG274	274	5000	4000	2850	1,5
ADG350	350	5000	4000	2850	1,5
ADG428	428	5000	4000	2850	1,5

Таблица: Размеры помещения для электростанций "АКСА", работающих на природном газе, открытого типа, с рабочей частотой 50 Гц, и размеры впускного отверстия для воздуха

5.9 ПОДАЮЩИЙ ГАЗОПРОВОД

Газопровод двигателя должен непрерывно подавать чистый и требуемый вид газа. Газопровод должен иметь регулятор первой ступени и нулевого давления, электромагнит останова 24 В, главный регулировочный винт и гибкий рукав. Газопровод должен быть в виде бесшовной трубы из чёрного листового железа. Главный газопровод должен быть присоединён гибким рукавом к двигателю.



1. Воздушный фильтр
2. Смеситель
3. Приводной элемент и регулятор
4. MAS (главный регулировочный винт)
5. Регулятор нулевого давления
6. Электромагнит 24 В (обычно замкнут)
7. Штепсельная вилка 1/2 "
8. Регулятор первой ступени (по желанию)

6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОТОРНОМУ МАСЛУ

Моторное масло



- Проверьте уровень масла мерной рейкой и при необходимости долейте масло.
- Проверьте уровень масла после охлаждения двигателя. Если двигатель нагрет, подождите 5 ~ 10 минут, пока масло не стечет в картер, прежде чем проверить уровень масла. Уровень масла должен быть между максимальной и минимальной чертой на мерной рейке.
- Моторное масло следует менять через определенные промежутки времени. Одновременно следует менять масло во вставке масляного фильтра.

Первая смена масла		После 50 моточасов
Модель двигателя	GE08TI	Каждые 200 ч
	GE12TI	
	GV158TI	
	GV222TI	

- Также рекомендуются следующие масла:

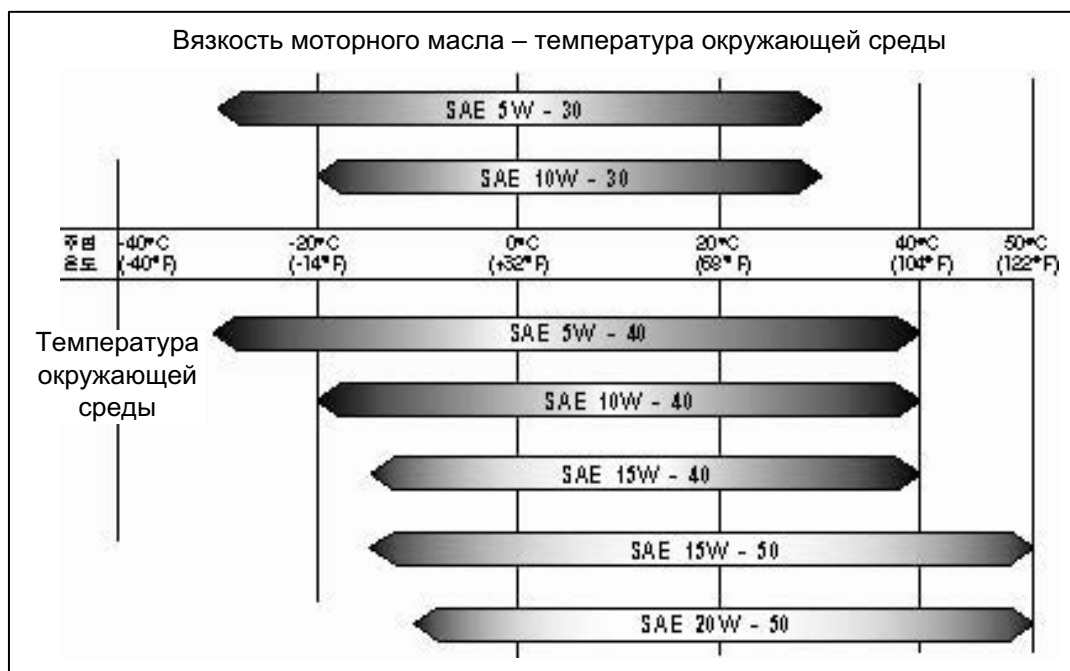
SAE №	API №	Содержание сульфатного зольного остатка
15W40	выше CD или CE	ниже 0,5 %

Рекомендуемое масло: TOTAL LMG-405

Mobil Delvac super GEO 15W40

- Емкость системы смазки двигателя

Модель двигателя	Емкость системы смазки двигателя		
	В масляном поддоне		Итого (л)
	Макс. (л)	Мин. (л)	
GE08TI	23	17	25
GE12TI	30	24	33
GV158TI	28	26	31
GV180TI	35	28	38
GV222TI	40	33	43



7. АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ! Не курите и не допускайте возникновения искр, огня или других источников возгорания вокруг батарей. Газообразный водород, возникающий при зарядке батареи, взрывоопасен.
- ! При работе с батареей надевайте кислотостойкий фартук и защитную маску или защитные очки. Если электролит попадет на кожу или одежду, немедленно смойте его большим количеством воды.
- ! Снимайте металлические предметы с вашего запястья и защитите и руки.
- ! Отсоединяйте отрицательный (заземляющий) вывод батареи первым и снова присоединяйте его последним.
- ! Всегда принимайте меры к тому, чтобы зарядка батареи производилась в хорошо проветриваемом помещении.

Стартерные батареи должны быть расположены как можно ближе к электростанции, но при этом быть доступными для техобслуживания. Это позволит предотвратить электрические потери по причине большой длины кабеля, что могло бы отрицательно повлиять на способность батареи запустить двигатель.

7.1 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ БАТАРЕИ

1. Содержите в чистоте верхнюю часть батареи и зажимы.
2. Наносите технический вазелин на зажимы батареи и соединения.
3. Затягивайте зажимы, но не чрезмерно.
4. Периодически проверяйте уровень электролита. Он должен быть на 10 мм выше пластин.
5. Контролируйте ремень зарядного генератора на отсутствие повреждений вследствие истирания, и периодически проверяйте натяжение ремня согласно рекомендациям производителя.
6. Удостоверьтесь в том, что батарея не заряжена.

7.2 КОНТРОЛЬ БАТАРЕИ

Осуществляйте контроль каждый раз перед испытанием батареи.

1. Белый порошковый налет вызывает износ наконечников полюсов, прилегающих к ним участков и соединений. Снимите зажимы и промойте их горячей водой для очистки от окисления. Снова присоедините их и смажьте вазелином.
2. Проверьте, есть ли незатянутые соединения.

8. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ

Только высококвалифицированные и опытные электрики должны выполнять работы по электромонтажу, техобслуживанию и ремонту.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ! Выполняйте электрические соединения в соответствии с относящимися к этому правилами, стандартами или иными требованиями.

8.1 ПРОКЛАДКА КАБЕЛЕЙ

Из-за перемещения электростанции на амортизаторах электрическое соединение с установкой следует выполнять с использованием гибкого кабеля.

Кабель следует защищать путем прокладывания в кабельном канале или коробе.

Кабель должен соответствовать выходному напряжению и номинальному току энергоустановки. При определении размеров следует делать поправку на температуру окружающей среды, метод монтажа, близость к другим кабелям и т.д.

Все соединения должны тщательно проверяться на целостность.

Пропускная способность по току силовых кабелей, которые используются для генератора и поперечные сечения кабелей, которые необходимо использовать в соответствии с мощностью генератора при температуре окружающей среды 40°C, указаны в Таблице 8.1.

С другой стороны, есть еще один важный момент при выборе величины поперечного сечения кабелей. Если расстояние между нагрузкой и генератором значительное, падение напряжения со стороны нагрузки может быть слишком большим при продолжительном переходном токе. В этом случае следует рассчитать поперечные сечения кабеля по формуле, приводимой ниже.

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

e : падение напряжения, В

L : длина кабеля, м

I : ток, А

R : сопротивление кабеля, Ом/м

X : реактивное сопротивление кабеля, Ом/м

8.2 ЗАЩИТА

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

8.3 ПОДАЧА НАГРУЗКИ

При составлении схемы электрической распределительной системы важно обеспечить подключение уравновешенной нагрузки к электростанции. Если нагрузка на одной фазе существенно выше, чем в других фазах, это вызовет перегрев обмоток генератора, дисбаланс выходного напряжения между фазами и возможное повреждение чувствительного 3-фазного оборудования, присоединенного к системе. Удостоверьтесь в том, что ни один из токов в фазах не превышает величину номинального тока электростанции. Для присоединения к существующей распределительной системе может потребоваться перепланирование распределительной системы для обеспечения соблюдения этих коэффициентов нагрузки.

8.4 КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ

Следует определить коэффициент мощности подключенной нагрузки ($\cos \varphi$). Коэффициенты мощности при индуктивно нагрузке с запаздыванием и величиной ниже 0,8 могут вызвать перегрузку генератора. Установка обеспечит номинальное значение мощности в киловаттах и будет удовлетворительно работать в диапазоне от коэффициента мощности с запаздыванием и величиной 0,8 до коэффициента мощности, равного единице (1,0). Особое внимание следует уделять установкам с аппаратурой для коррекции коэффициента мощности, например, с конденсаторами, для обеспечения постоянного отсутствия коэффициента мощности с опережением, так как это привело бы к нестабильности напряжения и могло бы вызвать опасные перенапряжения. Обычно каждый раз, когда электростанция выдает напряжение, следует выключать любую аппаратуру для коррекции коэффициента мощности.

8.5 ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЗЕМЛЕНИЮ

Рама электростанции должна быть заземлена. Поскольку электростанция установлена на амортизаторах, линия заземления должна быть гибкой во избежание возможного обрыва из-за вибраций.

Кабели или перемычки заземления должны иметь пропускную способность равную току при полной нагрузке, но не ниже, и соответствовать действующим правилам эксплуатации электроустановок.

8.6 ПОВТОРНОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ ГЕНЕРАТОРА

Большинство генераторов переменного тока можно повторно присоединять к иной системе для адаптации к разным выходным напряжениям. Убедитесь в пригодности всех других составных частей, таких как автоматические выключатели, трансформаторы тока, кабели и амперметры, прежде чем работать при другом рабочем напряжении.

8.7 ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РАБОТА

Для работы стандартных электростанций параллельно с другими электростанциями или с сетью должно быть предусмотрено дополнительное оборудование.

8.8 ИСПЫТАНИЕ ИЗОЛЯЦИИ

До запуска электростанции после монтажа необходимо испытать сопротивление изоляции обмоток. Автоматический регулятор напряжения (АРН) следует отсоединить, а вращающиеся диоды замкнуть накоротко временными клеммными перемычками или отсоединить. Любая цепь управления должна быть также отсоединена.

Следует использовать прибор "Меггер" на 500 В или аналогичный прибор. Отсоедините любой провод заземления, соединенный между нейтралью и землей, и присоедините "Меггер" к выходу на землю. Сопротивление изоляции должно быть больше 1 МОм по отношению к земле. Если сопротивление изоляции меньше 1 МОм, просушите обмотку.

СЕЧЕНИЕ КАБЕЛЯ (мм ²)	0,6/1 КВ, ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ ПО ТОКУ КАБЕЛЯ ТИПА NYU				
	Грунт	25°C в воздухе		40°C в воздухе	
		много- жильный	много- жильный	много- жильный	одно- жильный
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 Пропускная способность по току силовых кабелей (ИЗОЛИРОВАННЫЕ КАБЕЛИ ИЗ ПВХ ТИПА YVY (NYU), СООТВЕТСТВУЮЩИЕ НОРМАМ 0,6/1 КВ ПО СТАНДАРТУ VDE И TS)

ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ	РЕЗЕРВНАЯ МОЩНОСТЬ (кВА)	ТОК ПРИ ПОЛНОЙ НАГРУЗКЕ (А), U=400 В перем. тока COS φ = 0,8	ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ КАБЕЛЯ ПО ТОКУ (А)	РЕКОМЕНДУЕМОЕ СЕЧЕНИЕ КАБЕЛЯ (мм ²) (YVY) Одножильный для каждой фазы
		158	228	267
	215	310	382	2 x 70
	274	395	456	2 x 95
	350	505	534	2 x 120
	428	625	684	3 x 95

Таблица 8.2 Рекомендуемое сечение кабеля

9. ШУМОГЛУШЕНИЕ

Снижение уровня шума электростанций приобретает очень большое значение в большинстве установок. Имеется ассортимент составных частей для снижения уровня шума.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

! При эксплуатации электростанции и при работе вблизи неё необходимо надевать защитные наушники.

9.1 ГЛУШИТЕЛИ ВЫХЛОПА

Как указывается в разделе 5.8, глушитель шума снижает уровень громкости от двигателя.

9.2 КОЖУХИ

В разделе 5.2 описываются шумозащитные кожухи, снижающие уровень шума всей электростанции.

9.3 ДРУГИЕ СРЕДСТВА ОСЛАБЛЕНИЯ ЗВУКА

Для установок в зданиях имеются другие средства, такие как акустические жалюзи, рассекатели и глушители вентиляторов, а также звукопоглощающие покрытия стен, которые можно использовать для снижения уровня шума энергоустановок.

10. ХРАНЕНИЕ

Длительное хранение может оказать отрицательное воздействие, как на двигатель, так и на генератор. Это воздействие можно свести до минимума путём надлежащей подготовки и хранения энергоустановки.

10.1 ХРАНЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Следует осуществлять процедуру консервации двигателя, включающую чистку двигателя и замену всех жидкостей новыми или консервирующими жидкостями.

(См. руководство по техобслуживанию и эксплуатации двигателя)

10.2 ХРАНЕНИЕ ГЕНЕРАТОРА

Когда генератор хранится на складе, влага конденсируется в обмотках. Для сведения до минимума конденсации храните энергоустановку в сухом помещении. По возможности используйте нагревательные приборы для сохранения обмоток в сухом состоянии.

(См. руководство по техобслуживанию и эксплуатации генератора)

После расконсервации энергоустановки проверьте изоляцию.

10.3 ХРАНЕНИЕ БАТАРЕИ

Пока батарея хранится на складе, её необходимо подзаряжать каждые 8 недель до полностью заряженного состояния.

11. ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ВОДЯНОЙ РУБАШКИ ДВИГАТЕЛЯ

Подогреватель водяной рубашки используется для облегчения запуска электростанции и принятия нагрузки. В автоматических электростанциях подогреватель водяной рубашки является стандартной составной частью. В установках с ручным управлением он используется по заказу (опция). Нагреватель подогревает водяную рубашку двигателя, когда электростанция не работает.

12. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Хорошая программа техобслуживания – ключ к длительному сроку службы электростанции. Рекомендуемая программа техобслуживания представлена на карте периодического техобслуживания. Эта карта имеется на всех электростанциях.

Только квалифицированным специалистам разрешено производить техническое и сервисное обслуживание. Осуществляемое техническое и сервисное обслуживание должно регистрироваться в журнале технического обслуживания. В общем, электростанцию необходимо содержать в чистоте. Не допускайте скопления жидкостей, таких как топливо или масляная пленка, на внутренних и наружных поверхностях. Вытирайте поверхности с использованием промышленного чистящего средства на водной основе.

13. ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ И КОНТРОЛЯ, КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО ПРЕДПРИНЯТЬ ДО ЗАПУСКА ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ


- Произведите общий визуальный осмотр двигателя и генератора. Проверьте их на отсутствие каких-либо поломок, трещин, зазубрин, протечек или ослабленных соединений. Ни в коем случае не запускайте электростанцию, предварительно не устранив неисправности, если таковые имеются.
- Уберите с двигателя и генератора посторонние предметы, такие как ключи, инструменты, ветошь для чистки, бумагу и т.д.
- Проверьте уровень масла в двигателе мерной рейкой. Долейте нужный сорт масла, если уровень мал. Обычно уровень масла должен быть близким к линии максимального уровня.
- Проверьте уровень воды, открыв верх радиатора. Если он недостаточен, долейте воды. Уровень воды должен быть на 30 мм ниже заливной горловины.
- Охлаждающая вода для двигателя должна содержать антифриз в соответствии с самыми холодными погодными условиями в данной местности. Смесь из 50% антифриза и 50% воды обеспечивает достаточную защиту во всех регионах.
- Осмотрите воздуховыпускной колпак радиатора, откройте его, если он засорился, и очистите его от всех загрязнений перед воздуховыпускным отверстием.
- Проверьте воздушный фильтр. Прочистите, а при необходимости замените его.
- Обеспечьте, чтобы электростанция легко могла забирать воздух из окружающей среды.
- Проверьте соединительные кабели батареи. Затяните ослабленные зажимы батареи гаечным ключом, нанесите на них специальное вещество и содержите их в чистоте во избежание окисления.
- Удостоверьтесь в том, что кнопка аварийного останова не нажата.

14. ЗАПУСК ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Для управления установкой и контроля за ее работой используется электронная система управления. В зависимости от технических потребностей станции можно использовать одну из нескольких разных стандартных систем управления.

15. ЗАПУСК С ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

15.1 ЗАПУСК С ПАНЕЛИ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ ME 40

- Проверьте устройства защиты и органы управления перед запуском электростанции
- Для запуска электростанции поверните переключатель с ключом в положение ручного управления , в котором установка будет запитана (контроллер DSE 701)



- Нажатием на кнопку пуска (1) будет запитан газовый соленоид, а затем включен привод стартера. Кнопка должна быть нажата в течение периода прокрутки.
- Когда двигатель запустится, привод стартера отсоединяется и блокируется при частоте 20Гц, измеренной на выходе генератора.
- После отсоединения стартера активируется таймер защиты (который установлен на время 12 с), что позволяет стабилизировать давление масла, высокую температуру двигателя и отказ при зарядке без выдачи аварийного сигнала.
- Если генератор не запустится при отпускании кнопки запуска или в нем произошло нарушение во время работы, необходимо повернуть переключатель с ключом в положение останова (0), а затем обратно в положение ручного управления прежде, чем можно будет инициировать запуск вновь.
- Проверьте выходное напряжение и частоту генератора, а также давление масла двигателя и температуру двигателя.
- Электростанция должна поработать 2-3 минуты без нагрузки.
- Когда двигатель прогреется после включения генератора, автоматический выключатель должен быть в положении "ON" ("ВКЛ.").



Рисунок 15.1
Контроллер модели DSE 701

15.2. ЗАПУСК С ПАНЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ P500 (с AVR)


15.2.1 Работа в ручном режиме

- Проверьте предохранительные устройства и органы управления перед запуском электростанции.
- Для инициирования алгоритма запуска в режиме "MANUAL" ("РУЧНОЙ") нажмите на кнопку , и начнется выполнение алгоритма запуска.
- После запитывания соленоида подачи газа будет задействован привод стартера.
- Двигатель прокручивается в течение 10 секунд. Если двигатель не запустится в течение этой попытки прокрутки, привод стартера отсоединится на 10 секунд. Если этот алгоритм будет продолжаться с прерыванием, то будет выдан сигнал "Fail to start" ("Отказ при запуске") ! .
- Когда двигатель запустится, стартер отсоединится от двигателя и блокируется при частоте 20 Гц, измеренной на выходе генератора. После отсоединения привода стартера активируется таймер "Safety ON" ("Защита ВКЛ."), что позволяет стабилизировать давление масла, высокую температуру двигателя, пониженную скорость, отказ при зарядке и любые задержанные вспомогательные


входы с нарушением, не вызывая при этом аварийного сигнала. Генератор будет работать без нагрузки, если не будет нарушения в энергоснабжении от сети или не будет выдан сигнал дистанционного запуска под нагрузкой, в результате чего нагрузка будет переключена на генератор. Если выбран автоматический режим и нет нарушений в питании от сети переменного тока, а сигнал дистанционного запуска под нагрузкой не активирован, то начинает действовать таймер задержки дистанционного запуска, после чего нагрузка отсоединяется. Далее генератор будет работать без нагрузки, что обеспечит двигателю время для охлаждения.

- При выборе команды “STOP” (“СТОП”) топливный соленоид обесточивается и происходит останов.

15.2.2 Автоматический режим работы

Этот режим активируется нажатием на кнопку  (“АВТОМ.”). Светодиодный индикатор рядом с кнопкой подтверждает это действие. Независимо от того, начинается ли алгоритм пуска из-за нарушения в сети питания (на подстанции) или посредством дистанционного входа, после этого выполняется следующий алгоритм:

После задержек пуска запитывается соленоид подачи газа, а через 1с после этого задействуется привод стартера.

Двигатель прокручивается в течение 10 секунд. Если двигатель не запустится во время этой попытки прокручивания, то привод стартера отсоединяется на 10 секунд состояния покоя. Если данный алгоритм будет продолжаться более 3 попыток запуска, алгоритм запуска будет остановлен и высветится сигнал отказа при запуске . Когда двигатель запустится, привод стартера отсоединится и будет активирован таймер защиты.

Если используется дистанционный запуск и он сконфигурирован на дистанционный запуск под нагрузкой или если произошло нарушение в сети, то нагрузка будет переключена на генератор.

После восстановления энергоснабжения от сети (или снятия сигнала дистанционного запуска, если электростанция была запущена по дистанционному сигналу) включается таймер задержки останова. После отработки его времени уставки нагрузка переводится обратно на сеть (подстанцию). После срабатывания таймера охлаждения газовый соленоид обесточивается и генератор останавливается.

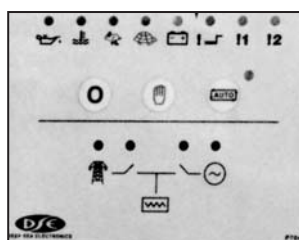





Рисунок 15.2
Контроллер модели 704 DSE


15.3 ЗАПУСК С ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ P2010 ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ЗАПУСКА

15.3.1 Работа в ручном режиме



- Проверьте предохранительные устройства и органы управления перед запуском электростанции

ПРИМЕЧАНИЕ: Если цифровой вход, сконфигурированный на блокировку панели, активен, на ЖКИ будет показана иконка . При блокировке панели изменять настройки контроллера невозможно.


Блокировка панели не влияет на просмотр показаний приборов  и журналов событий .



- Для начала алгоритма пуска в режиме “MANUAL” (“РУЧНОЙ”) нажмите на кнопку . Когда контроллер находится в ручном режиме, нажмите на кнопку пуска “START” (I) (“ПУСК”) для включения алгоритма запуска.


ПРИМЕЧАНИЕ: В этом режиме работы задержки пуска нет.

- Соленоид подачи газа запитывается, затем включается привод стартера. Двигатель прокручивается в течение заданного периода. Если двигатель не запустится во время этой попытки прокрутки, то привод стартера отсоединится на заданный период состояния покоя. Если такой алгоритм будет продолжаться больше заданного числа попыток, то алгоритм запуска будет прерван и загорится сигнал отказа при запуске  с одновременным миганием индикатора останова .
- Когда двигатель запустится, привод стартера отсоединится и заблокируется при заданной частоте на выходе генератора. Повышение давления масла можно также использовать для отсоединения привода стартера. Однако его нельзя использовать для обнаружения пониженной или завышенной скорости.
- Генератор будет работать без нагрузки, если не будет выдан сигнал дистанционного запуска, а если переключение нагрузки было выбрано в качестве источника сигнала управления, то соответствующий выбранный вспомогательный выход будет активен.
- Если будет снят сигнал дистанционного запуска, то генератор будет продолжать работать под нагрузкой, пока не будет выбран автоматический режим. После срабатывания таймера задержки дистанционного останова нагрузка будет отсоединена. Генератор будет после этого работать без нагрузки, что обеспечит двигателю время для охлаждения.
- При выборе команды “STOP” (СТОП) (0) соленоид подачи газа обесточивается и генератор останавливается.

15.3.2 Автоматический режим работы

ПРИМЕЧАНИЕ: Если цифровой вход, сконфигурированный на блокировку панели, активен, на ЖКИ будет показана иконка . При блокировке панели изменять режимы контроллера невозможно.



Блокировка панели не влияет на просмотр показаний приборов  и журналов событий .

- Этот режим активируется нажатием на кнопку  ("АВТОМ."). Светодиодный индикатор, расположенный рядом с этой кнопкой, подтверждает указанное действие.

Если сигнал дистанционного пуска посылается на вход дистанционного запуска, начинается выполнение следующего алгоритма:

Загорается индикатор для индикации, что дистанционный запуск активен (если он сконфигурирован).

Во избежание ложных сигналов включается таймер задержки запуска.

- После этой задержки запитывается соленоид подачи газа, а затем через 1 с включается привод стартера. Двигатель прокручивается в течение заданного периода времени. Если двигатель не запустится за время данной попытки запуска, то привод стартера отсоединится на заданный период. Если это будет продолжаться больше заданного числа попыток, то алгоритм пуска будет прерван и загорится сигнал отказа при запуске  с одновременным миганием индикатора останова .
- Когда двигатель запустится, то привод стартера отсоединится и заблокируется при заданной частоте на выходе генератора. Повышение давления масла можно также использовать для отсоединения привода стартера. Однако его нельзя использовать для обнаружения понижения или превышения скорости вращения.
- Если выбран вспомогательный выход для выдачи сигнала о переключении нагрузки, то он будет активирован.
- После снятия сигнала дистанционного запуска включается таймер задержки останова. После его срабатывания переключатель нагрузки обесточивается и нагрузка снимается. Затем включается таймер охлаждения, что обеспечивает двигателю время для охлаждения без нагрузки до его останова. После срабатывания таймера охлаждения соленоид подачи газа обесточивается и генератор останавливается.
- Если сигнал дистанционного пуска будет вновь активирован в течение периода охлаждения, то установка снова окажется под нагрузкой.

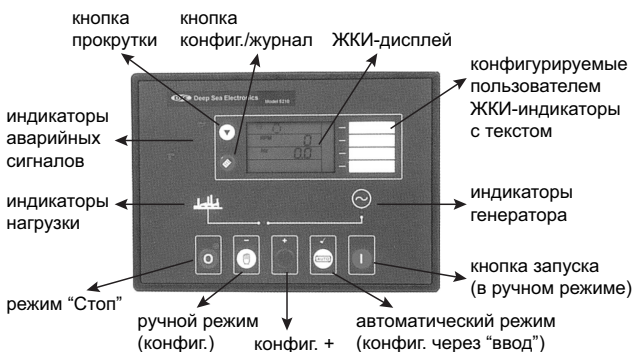





Рисунок 15.3
Описание органов управления на контроллере DSE5210


15.4 ЗАПУСК С ПАНЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ Р 2020 (С АВР)

15.4.1 Работа в ручном режиме



- Проверьте защитные устройства и органы управления перед запуском электростанции.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если цифровой вход, сконфигурированный на блокировку панели, активен, на ЖКИ будет показана иконка . При блокировке панели менять режимы контроллера невозможно.


Блокировка панели не влияет на просмотр показаний приборов  и журналов событий .



- Для инициирования алгоритма запуска в режиме "MANUAL" ("РУЧНОЙ") нажмите на кнопку . Когда контроллер находится в ручном режиме, нажмите на кнопку пуска START (I) для инициирования алгоритма пуска.


ПРИМЕЧАНИЕ: В этом режиме работы задержки запуска нет.

- Соленоид подачи газа запитывается, затем задействуется привод стартера. Двигатель прокручивается в течение заданного периода. Если двигатель не запустится за время данной попытки прокрутки, то привод стартера отключается. Если прокручивание будет продолжаться больше заданного числа попыток, то алгоритм запуска будет прерван и будет выдан сигнал отказа при запуске "Fail to start"  с одновременным миганием индикатора останова .
- Когда двигатель запустится, привод стартера отключается и блокируется при заданной частоте на выходе генератора. Повышение давления масла также можно использовать для отсоединения привода стартера. Однако его невозможно использовать для обнаружения понижения или превышения скорости.
- Генератор работает без нагрузки, если не будет выдан сигнал дистанционного запуска, а если переключение нагрузки было выбрано в качестве источника сигнала управления, то соответствующий выбранный вспомогательный выход активируется.
- Если сигнал дистанционного пуска будет снят, генератор продолжит работать под нагрузкой до тех пор, пока не будет выбран автоматический режим. Затем срабатывает таймер задержки дистанционного останова и после этого нагрузка снимается. Генератор далее работает без нагрузки, что обеспечивает двигателю время на охлаждение.
- При выборе команды "STOP" (0) ("СТОП") соленоид подачи газа обесточивается и генератор останавливается.

15.4.2 Автоматический режим работы

ПРИМЕЧАНИЕ: Если цифровой вход, сконфигурированный на блокировку панели, активен, то на ЖКИ будет показана иконка . При блокировке панели изменять режимы контроллера невозможно.



Блокировка панели не влияет на просмотр показаний приборов  и журналов событий .

- Данный режим активируется нажатием на кнопку  (“АВТО”). Светодиодный индикатор, расположенный около этой кнопки подтверждает указанное действие.


При подаче сигнала дистанционного запуска на вход дистанционного запуска, начинается выполнение следующего алгоритма:



Загорается индикатор активного дистанционного запуска (если он сконфигурирован).


Во избежание выдачи ложных сигналов включается таймер задержки запуска.

- После задержки запитывается соленоид подачи газа, а затем через 1 с задействуется привод стартера. Двигатель прокручивается в течение заданного периода времени. Если двигатель не запустится во время данной попытки прокрутки, то привод стартера отсоединится на заданный период. Если этот алгоритм будет продолжаться дольше заданного числа попыток прокрутки, алгоритм запуска будет прерван и загорится сигнал отказа при запуске (“Fail to start”)  с одновременным миганием индикатора останова .
- Когда двигатель запустится, привод стартера отключается и блокируется при заданной частоте на выходе генератора. Повышение давления масла можно также использовать для отключения привода стартера. Однако его нельзя использовать для обнаружения понижения или превышения скорости.
- Если выбран вспомогательный выход для выдачи сигнала на переключение нагрузки, то он активируется.
- После снятия сигнала дистанционного запуска включается таймер задержки останова. После его срабатывания переключатель нагрузки обесточивается и нагрузка снимается. Затем включается таймер охлаждения, что обеспечивает двигателю время на охлаждения без нагрузки до останова. После срабатывания таймера охлаждения топливный соленоид обесточивается и генератор останавливается.
- Если сигнал дистанционного запуска будет снова активирован в течение периода охлаждения, то электростанция снова примет нагрузку.

15.4.3 Режим испытания



ПРИМЕЧАНИЕ: Если цифровой вход, сконфигурированный на блокировку панели, активен, то на ЖКИ будет показана иконка . При блокировке панели изменять режимы контроллера невозможно.

Блокировка панели не влияет на просмотр показаний приборов  и журналов событий .

Для инициирования алгоритма запуска в режиме испытаний нажмите на кнопку .

- Когда контроллер находится в режиме испытаний (на что указывает светодиод, расположенный около кнопки), при нажатии на кнопку “START” (“ПУСК”) начнется выполнение алгоритма запуска.

ПРИМЕЧАНИЕ: В этом режиме работы задержки запуска нет.

- Соленоид подачи газа запитывается, а затем задействуется привод стартера. Двигатель прокручивается в течение заданного периода времени. Если двигатель не запустится при данной попытке запуска, то привод стартера отсоединяется на заданное время. Если данный алгоритм будет продолжаться дольше заданного числа попыток, то алгоритм запуска будет прерван и загорится сигнал отказа при запуске (“Fail to start”)  с одновременным миганием индикатора останова .
- Генератор будет продолжать работать под нагрузкой независимо от состояния энергоснабжения от сети или состояния входа дистанционного запуска до тех пор, пока не будет выбран автоматический режим работы. Если выбран автоматический режим и если нет перебоя в сети, и если сигнал дистанционного запуска под нагрузкой не активен, то начинает работать таймер задержки дистанционного останова, после чего нагрузка со станции снимается. Генератор после этого работает без нагрузки, что обеспечивает двигателю время на охлаждение.
- При нажатии на кнопку “STOP” (0) (“СТОП”) отключается выход включения генератора (если он сконфигурирован), а далее обесточивается соленоид подачи газа, в результате чего генератор останавливается.

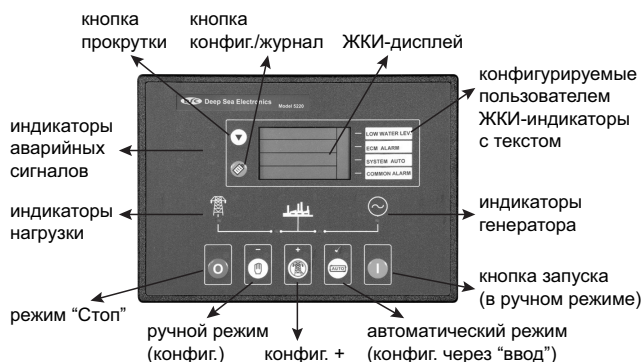


Рисунок 15.4
Описание органов управления контроллера DSE5220

16. ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ И КОНТРОЛЯ, КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО ПРЕДПРИНЯТЬ ПОСЛЕ ЗАПУСКА ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

- Проверьте электростанцию на отсутствие какого-либо ненормального шума или вибраций
- Проверьте систему выхлопа на отсутствие утечек
- Проконтролируйте работу электростанции с помощью приборов на панели управления
Проверьте температуру двигателя и давление масла с помощью приборов на панели управления. Давление масла должно достигнуть своего нормального значения через 10 с после начала работы электростанции.
- Проверьте выходное напряжение и частоту электростанции с помощью приборов на панели. Проверьте вольтметром, что напряжение между фазами составляет 400 В, а между фазой и нейтралью составляет 230 В. Проверьте что частота на холостом ходу равна 51-52 Гц (для установок с рабочей частотой 50 Гц или 61-62 Гц при рабочей частоте 60 Гц) в электростанциях с механическими регуляторами, и 50 или 60 Гц в электростанциях с электронными регуляторами. Выходное напряжение выставляется на заводе-изготовителе. Регулировку должны производить только специалисты, имеющие допуск.
- Если водонагревателя блока двигателя нет, то электростанцию ставить под нагрузку допускается только после разогрева на холостом ходу в течение 10 минут (установки с ручным управлением).

Электростанция ставится под нагрузку следующим образом:

- Установите переключатель выхода генератора на панели в положение "ON" ("ВКЛ.")
- Установите по очереди переключатели нагрузки (или плавкие предохранители) на распределительном щите в положение "ON" ("ВКЛ"). Вследствие этого электростанция не может сразу оказаться под полной нагрузкой, иначе может произойти останов двигателя и деформация или разрушение изоляции обмоток генератора от перегрева.
- Установите переключатель выхода генератора в цепи в положение "OFF" ("ВЫКЛ.") прежде, чем остановить электростанцию.
- Обеспечьте двигателю возможность продолжать работать без нагрузки в течение 5 минут с целью его охлаждения, а затем остановите двигатель.
- Ни при каких обстоятельствах не приводите электростанцию в действие, не устранив неисправности, если таковые имеются.

17. ОСТАНОВ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

17.1 МОДЕЛИ С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

- До останова генератора, автоматический выключатель выхода генератора должен быть в положении "OFF" ("ВЫКЛ.").
- Электростанция должна работать 2-3 минуты без нагрузки.
- Для останова генератора поверните выключатель с ключом в положение "STOP" (СТОП) "O". Соленоид газа обесточивается и генератор останавливается.

17.2 АВТОМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ

- Электростанция должна работать 2-3 минуты без нагрузки.
- При выборе положения "STOP" "O" соленоид газа обесточивается, и генератор останавливается.

18. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЕЙ

Для управления и контроля в электростанции применена электронная система управления. В зависимости от функционального назначения электростанции можно применять одну из следующих стандартных систем управления. В их число входит панель ручного управления, модель ME 40 или панель P 500, модель P2020 для автоматического управления при нарушении энергоснабжения от сети (автоматический ввод резерва) и панель 2010 для управления автоматическим пуском. Панель управления обеспечивает средства запуска и останова электростанции, также для контроля за ее работой и выходной мощностью и для автоматического выключения электростанции в случае критического состояния, возникающего вследствие низкого давления масла или высокой температуры двигателя.

18.1 ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

Панели управления, контроля и защиты смонтированы на основании генератора.

18.1.1 Система ручного управления - ME 40

- Управление с контроллера DSE 701
- 3 амперметра
- 1 счётчик моточасов
- 1 прибор для измерения напряжения и частоты (со светодиодом) и селекторный переключатель
- Манометр давления масла двигателя
- Измеритель температуры охлаждающей жидкости двигателя
- Кнопка аварийного останова
- 3-полюсный автоматический выключатель генератора

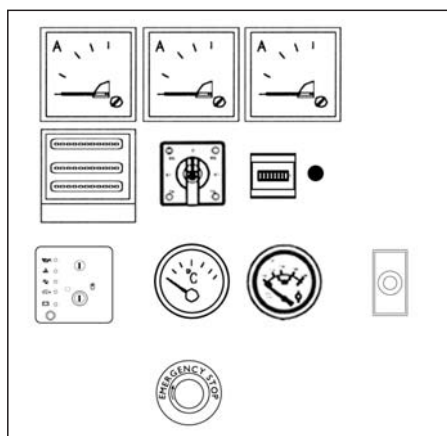


Рисунок 18.1 Панель ручного управления ME 40

ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНТРОЛЛЕРА DSE 701

- Контроль работы двигателя и его защита
- Приведение в действие выключателя с ключом на передней панели

АВАРИЙНЫЕ СВЕТОДИОДЫ КОНТРОЛЛЕРА DSE 701

- Высокая температура двигателя – останов
- Низкое давление масла – останов
- Превышение скорости – останов
- Отказ при зарядке – предупреждение



Рисунок 18.2 Контроллер DSE 701 ручного управления

18.2.1 Технические параметры панели системы автоматического управления P 500

- Управление с контроллера DSE 704
- 3 амперметра
- 1 счётчик моточасов
- 1 измеритель напряжения-частоты (со светодиодом) и селекторный переключатель
- Манометр давления масла в двигателе
- Измеритель температуры охладителя двигателя
- Кнопка аварийного останова
- Электронное зарядное устройство батареи
- Защита от перегрузки с тепловой задержкой
- Управление подогревателем воды двигателя

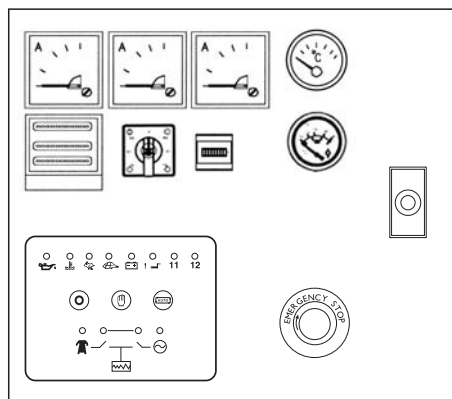


Рисунок 18.3 Панель автоматического управления P500

Характеристики контроллера DSE 704

- Датчики трёхфазной сети
- Защита двигателя
- Автоматический запуск и останов двигателя
- Простое управление с помощью кнопки
- "Стоп"–"Сброс"/"Ручной"/"Автоматический"
- Конструкция на основе микропроцессора
- Возможность конфигурирования с передней панели
- Конфигурируемая установка таймера
- Регулируемый уровень напряжения при нарушениях в сети
- Управление переключающим контактором – "Сеть/генератор"
- Внешний вход дистанционного запуска

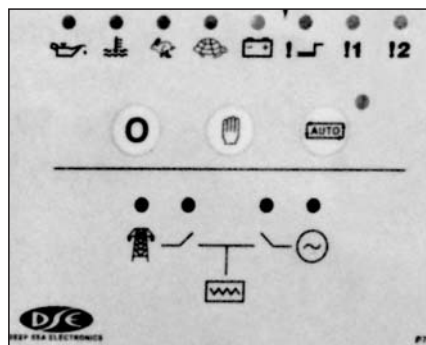







Рисунок 18.4 Контроллер автоматического запуска DSE 704

Нарушения состояния, показываемые путем включения светодиода

- Высокая температура двигателя – останов 
- Низкое давление масла – останов 
- Превышение скорости – останов 
- Неисправность зарядного генератора – предупреждение 
- Отказ при запуске – останов 

18.3.1 Панель системы автоматического управления Р 2020

Технические параметры

- Управление с полностью автоматического контроллера при нарушении в сети DSE 5220
- Электронное зарядное устройство батареи
- Кнопка аварийного останова

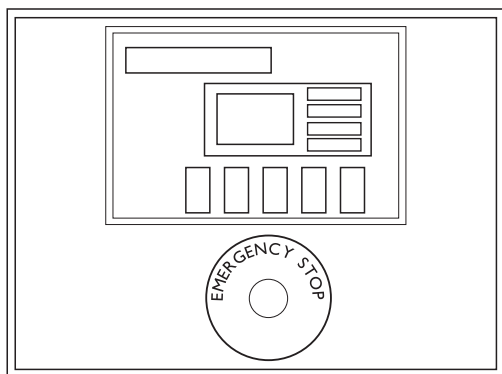


Рисунок 18.5 Панель автоматического управления Р 2020

18.3.1.1 Характеристики контроллера DSE 5220

- Контроль энергоснабжения от сети
- Автоматическое управление электростанцией, запуском и остановом
- Выдаёт сигнал для переключения переключающего устройства
- Дистанционная связь через порт RS 232 или выход по шине "Modbus" RS 485
- Программирование уставок контроллера с передней панели
- Прокрутка строк цифрового ЖКИ
- Регистрация аварийных сигналов событий с автоматическим выключением
- Простое кнопочное управление
- Режимы: "Стоп"/"Сброс", "Автом.", "Ручной", "Испытания".

Измерения с помощью ЖКИ

- Напряжение генератора (F-F/F-N)
- Величина тока генератора (L1, L2, L3)
- Частота генератора (Гц)
- Мощность генератора, кВА
- Мощность генератора, кВт
- Cosφ генератора
- Давление масла в двигателе (ф.кв.д. и бар)
- Температура двигателя (°C и °F)
- Скорость вращения двигателя (об./мин.)
- Число моточасов двигателя
- Напряжение сети (F-F / F-N)
- Промышленная частота (Гц)
- Напряжение батареи установки



Рисунок 18.6 Контроллер DSE 5220 AMF (ABP)

Множественные аварийные сигналы

- Пониженное напряжение/перенапряжение; предварительный аварийный сигнал и останов
- Пониженная/повышенная частота генератора; предварительный аварийный сигнал и останов
- Пониженное напряжение/перенапряжение сети
- Пониженная/повышенная промышленная частота
- Сверхток; останов
- Низкое давление масла; предварительный аварийный сигнал и останов
- Высокая температура двигателя; предварительный аварийный сигнал и останов
- Пониженная скорость/превышение скорости; останов
- Низкий уровень охладителя; останов
- Отказ при запуске; останов
- Отказ при останове; предупреждение
- Низкое/высокое напряжение батареи; предупреждение
- Отказ при зарядке; предупреждение
- Аварийный останов; выключение
- Нарушение данных протокола CAN; останов
- Отказ блока управления двигателя – протокол Can; предварительный аварийный сигнал и останов

Журнал событий

В контроллере 5220 ведётся журнал последних 15 аварийных сигналов с автоматическим выключением для того, чтобы оператор или инженер мог просматривать архив прошлых аварийных сигналов.

18.4.1 Параметры панели системы управления автоматическим запуском P 2010

- Управление с контроллера автоматического запуска DSE 5210
- Кнопка аварийного останова с автоматическим выключением

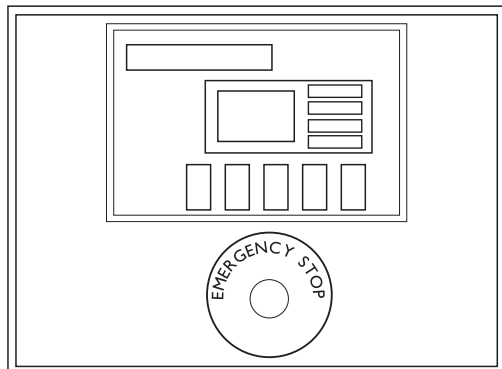


Рисунок 18.7 Панель управления автоматическим запуском P 2010

18.4.1.1 ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНТРОЛЛЕРА DSE 5210

- Автоматический запуск и останов электростанции
- Выдает сигнал на переключение нагрузки
- Дистанционная связь через порт RS 232 или выход по шине "Modbus" RS 485
- Программирование уставок контроллера с передней панели
- Прокрутка строк цифрового ЖКИ
- Регистрация аварийных сигналов событий с автоматическим выключением
- Простое кнопочное управление
- Режимы "Стоп"/"Сброс", "Автом.", "Ручной", "Испытания"

Измерения посредством ЖКИ на следующих приборных дисплеях

- Напряжение генератора (F-F/F-N)
- Величина тока генератора (L1, L2, L3)
- Частота генератора (Гц)
- Мощность генератора, кВА
- Мощность генератора, кВт

- Cos φ генератора
- Давление масла в двигателе (ф.кв.д. и бар)
- Температура охлаждающей жидкости двигателя (°C и °F)
- Скорость вращения двигателя (об./мин.)
- Число моточасов двигателя
- Напряжение батареи электростанции

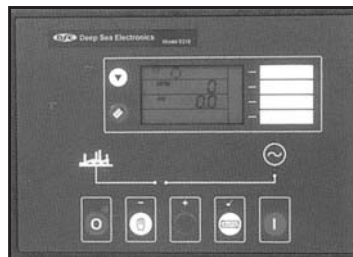


Рисунок 18.8 Контроллер автоматического запуска DSE 5210

Многokrатные аварийные сигналы

- Пониженное напряжение/перенапряжение; 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 скорость/превышение скорости; останов
- Низкий уровень охладителя; останов
- Отказ при запуске; останов
- Отказ при останове; предупреждение
- Низкое/высокое напряжение батареи; предупреждение
- Отказ при зарядке; предупреждение;
- Аварийный останов; выключение

Журнал событий

В контроллере 5220 ведётся журнал последних 15 аварийных сигналов с автоматическим выключением для того, чтобы оператор или инженер мог просматривать архив прошлых аварийных сигналов.

18.5 ОБОРУДОВАНИЕ ПАНЕЛИ

До запуска или эксплуатации электростанции оператор должен полностью ознакомиться с приборами и органами управления. Следует время от времени следить за приборами в период работы электростанции с тем, чтобы можно было обнаружить показания с отклонениями от нормы до возникновения нарушений. Некоторые из стандартных панелей для ручного и автоматического управления показаны на рисунках 18.1 и 18.3. Кроме того, при необходимости можно добавить к панели дополнительные единицы оборудования, так что панель на электростанции может до некоторой степени отличаться от показанных здесь стандартных панелей.

18.5.1 Вольтметр переменного тока

Вольтметр показывает напряжение переменного тока, вырабатываемое на выходных контактных зажимах генератора. Показания на вольтметре будут меняться в зависимости от типа соединений, выполненных внутри распределительной коробки генератора, настройки регулятора напряжения и положения селекторного переключателя вольтметра.

18.5.2 Селекторный переключатель вольтметра

Селекторный переключатель позволяет оператору выбирать показания напряжения между фазами.

18.5.3 Амперметр переменного тока

Амперметр показывает выдаваемый установкой переменный ток, зависящий от присоединенной нагрузки. В наличии имеется три амперметра.

18.5.4 Частотомер

Частотомер измеряет частоту на выходе электростанции. Относительно постоянная скорость вращения двигателя под контролем регулятора поддерживается для обеспечения требуемой рабочей частоты 50 Гц или 60 Гц, когда электростанция работает при полной нагрузке. На практике, если электростанция имеет систему ручного управления с регулятором оборотов, при нулевой

нагрузке учитываются частоты величиной около от 52 до 62 Гц в электростанциях с номинальной частотой 50 Гц и 60 Гц в установках с номинальной частотой 60 Гц, соответственно. Частота будет понижаться по мере подачи нагрузки на электростанцию до 50 Гц и 60 Гц, соответственно, при полной нагрузке.

18.5.5 Счетчик моточасов

Счетчик показывает общее число часов работы электростанции для своевременного проведения техобслуживания.

18.5.6 Измеритель температуры воды

Измеритель температуры присоединен к датчику в двигателе для контроля температуры охлаждающей жидкости в двигателе. Нормальный уровень температуры охлаждающей жидкости двигателя составляет примерно 85°C.

18.5.7 Манометр давления масла

Манометр контролирует давление масла двигателя с момента его прокрутки. В холодном состоянии давление масла в двигателе будет значительно выше, пока двигатель не прогреется.

18.5.8 Кнопка аварийного останова

Красная блокировочная кнопка служит для немедленного останова электростанции и задержки запуска, пока не будет возвращена в свободное положение путем поворота.







18.5.9 Защита генератора

В стандартном исполнении генераторы в автоматически работающих электростанциях оснащены тепловым защитным устройством от перегрузки (при использовании панели управления P 500).

В стандартном исполнении в электростанциях с ручным управлением генераторы защищены от перегрузки и короткого замыкания тепловым электромагнитным переключателем, а после защиты подается нагрузка на станцию.

18.6 ИКОНКИ И ОБОЗНАЧЕНИЯ ЖКИ НА КОНТРОЛЛЕРЕ DSE 5210 и DSE 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 СТАТУС / ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

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	Кпа	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	Коефф. мощности
	Число рабочих часов		Переменный ток		Генератор
	Таймер включен		Постоянный ток		Сеть (система)
	Активен режим конфигурирования		Уровень топлива		Журнал событий
	Пульт заблокирован сконфиг. входом				

18.6.3 ЗНАЧЕНИЯ АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ

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 охлад. 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 ДЛЯ НАГРУЗКИ БЕЗ ПЕРЕБОЯ В ЭНЕРГОСНАБЖЕНИИ

Размещение переключателя без перебоя энергоснабжения и его держателей:

- Располагайте переключатель рядом с панелью резервного источника питания. Помещайте этот переключатель в чистом месте с хорошей вентиляцией, там где нет перегрева. Если температура окружающей среды превышает 40 °С, плавкие предохранители и прерыватели будут размыкаться быстрее. Вокруг переключателя должно быть достаточное рабочее место.
- По желанию можно установить плавкий предохранитель между электростанцией и переключателем для бесперебойной работы энергоснабжения. (В переключателе используются соединительные кабели).

- Токи от электростанции должны распределяться по возможности равномерно между фазами. Ток одной фазы не должен превышать номинальный ток.
- Ток одной фазы не должен превышать номинальный ток. На электростанции имеются два разных силовых кабеля, которые проложены между электростанцией и переключателем для бесперебойной работы. (Магистральный питающий кабель и силовой кабель для панели резервного источника питания)
- Если панель с переключателем установлена отдельно от электростанции, то переключатель должен быть установлен как можно ближе к распределительному щиту. В этом случае силовые кабели прокладываются от электростанции, главной панели и панели резервного источника питания. Кроме того, контрольный кабель 8 x 2,5 мм должен быть проложен от панели управления электростанции.

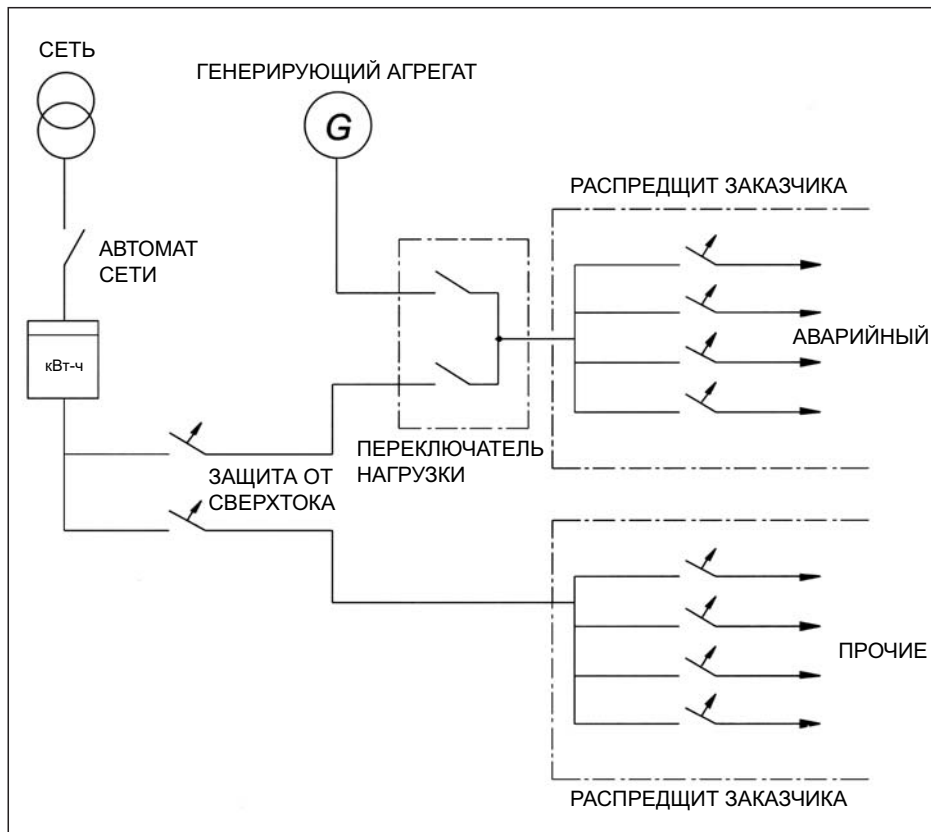


Рисунок 18.10 Типовая установка системы аварийного электроснабжения

19. ОБНАРУЖЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В ГЕНЕРАТОРЕ МЕССАЛТЕ

Признаки неисправностей	Возможная причина	Способы устранения
Генератор не возбуждается	Перегорел предохранитель Недостаточное остаточное напряжение Нет остаточного напряжения Соединения прерваны	Замените предохранитель Увеличьте скорость на 15% На 1 с приложите к зажимам (+) и (-) электронного регулятора напряжение 12 В от батареи с последовательно включённым резистором 30 Ом, соблюдая полярность
После подачи возбуждения генератор не возбуждается	Соединения прерваны	Проверьте силовые кабели согласно прилагаемым схемам
Низкое напряжение при нулевой нагрузке	Потенциометр напряжения разрегулирован Срабатывание защитного устройства Неисправность обмотки	Повторно выставьте напряжение Проверьте скорость вращения двигателя Проверьте обмотки
Высокое напряжение при нулевой нагрузке	Потенциометр напряжения разрегулирован Регулятор вышел из строя	Повторно установите напряжение Замените регулятор
Напряжение при нулевой нагрузке ниже номинального	Потенциометр напряжения разрегулирован Срабатывание защитного устройства Регулятор вышел из строя Неисправность вращающегося диодного мостика	Снова отрегулируйте положение потенциометра напряжения Слишком большой ток, коэффициент мощности ниже 0,8; число оборотов ниже 4% от номинального Замените регулятор Проверьте диоды, отсоедините кабели
Напряжение при нагрузке выше номинального	Потенциометр напряжения разрегулирован Регулятор вышел из строя	Снова отрегулируйте потенциометр напряжения Замените регулятор
Нестабильное напряжение	Колебания скорости вращения двигателя Регулятор	Проверьте равномерность вращения Отрегулируйте стабильность регулятора посредством потенциометра стабильности

20. ОБНАРУЖЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕСПРАВНОСТЕЙ В ДВИГАТЕЛЕ

Привод стартера вращает двигатель слишком медленно

- Слишком низкий уровень заряда батареи
- Нарушено электрическое соединение
- Неисправность в приводе стартера
- Несоответствующий вид смазки

Двигатель не запускается или запускается с трудом

- Привод стартера вращает двигатель слишком медленно
- Нет подачи газа
- Неисправность соленоида подачи газа
- Сужен проход в газовой трубе
- Неисправность газового регулятора
- Неправильно используются системы запуска в холодном состоянии
- Неисправность системы запуска в холодном состоянии
- Сужен проход в газопроводе
- Сужение в выхлопной трубе

Недостаточная мощность для запуска

- Сужен проход в газовой трубе
- Сужение в воздушном фильтре/воздухоочистителе или в подающей системе
- Сужение в выхлопной трубе
- неподходящий тип или сорт газа
- Ограниченное движение регулятора числа оборотов двигателя
- Слишком высокая или слишком низкая температура двигателя

Перебои в зажигании

- Сужение в газовой трубе
- Неисправность в свечах зажигания

Давление масла слишком низкое

- Несоответствующий сорт масла
- В маслоотстойнике недостаточно масла
- Неисправен манометр
- Загрязнено масло в элементе масляного фильтра

Черный дым на выхлопе

- Сужение в воздушном фильтре/воздухоочистителе или в подающей системе
- Неисправность системы запуска из холодного состояния
- Сужение в выхлопной трубе
- Температура двигателя слишком низкая
- Нарушены зазоры верха клапана
- Перегрузка двигателя

Голубой или белый дым на выхлопе

- Несоответствующий сорт масла
- Неисправность системы запуска в холодном состоянии
- Температура двигателя слишком низкая

Двигатель работает неравномерно

- Неисправность в регуляторе расхода газа
- Сужение в системе газоснабжения
- Сужение в воздушном фильтре/воздухоочистителе или в подающей системе
- Неисправность системы запуска из холодного состояния
- Ограниченное движение регулятора числа оборотов двигателя
- Температура двигателя слишком высокая

Вибрация

- Ограниченное движение регулятора числа оборотов двигателя
- Поврежден вентилятор
- Неисправность в опорах двигателя или корпусе маховика

Давление масла слишком высокое

- Несоответствующий сорт масла
- Неисправен манометр

Температура двигателя слишком высокая

- Сужение в воздушном фильтре/воздухоочистителе или в подающей системе
- Неисправность системы запуска из холодного состояния
- Сужение в выхлопной трубе
- Поврежден вентилятор
- Избыток масла в маслоотстойнике
- Сужение в воздушных или водных каналах радиатора
- Недостаточная мощность системы охлаждения

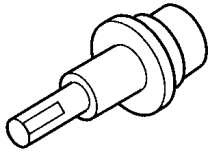
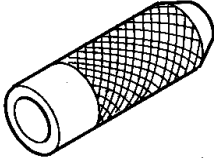
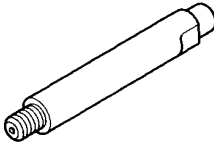
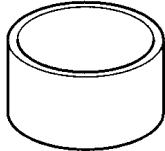
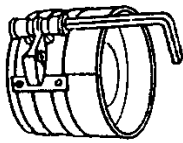
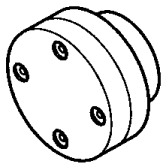
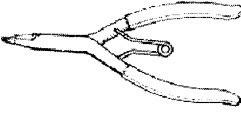
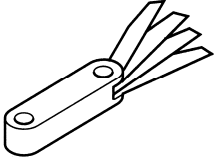
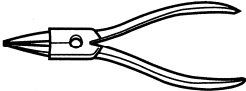
Недостаточная степень сжатия

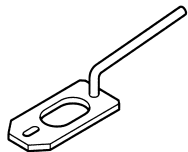
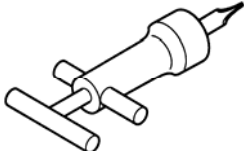
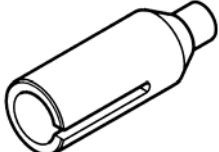


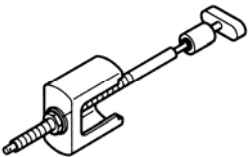
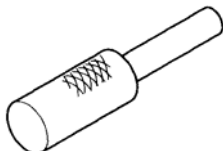
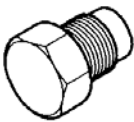
- Сужение в воздушном фильтре/воздухоочистителе или в подающей системе
- Нарушены зазоры верха клапанов

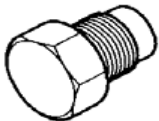
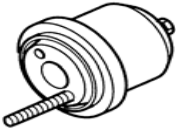

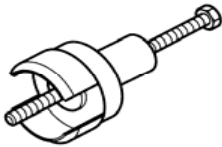
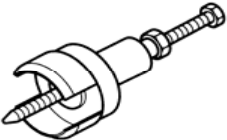
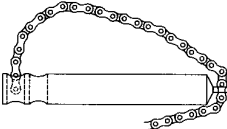
Двигатель останавливается примерно через 15 с

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

21. ВЕДОМОСТЬ СПЕЦИАЛЬНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ

No.	Деталь №	Рисунок	Название инструмента	Замечание
1	EF.120-029		Узел вставки масляного уплотнения (RR)	
2	EF.120-183		Устройство для установки масляного уплотнения штока клапана	
3	EF-123-193		Адаптер прибора для проверки давления в цилиндре	
4	EF.120-031		Втулка поршня	Только GV
	EF.120-208			Все двигатели
5	EF.120-028		Вкладыш гильзы цилиндра	
6	T7621010E		Клещи для снятия и установки поршневых колец	
7	60.99901-0027		Калибр для измерения зазоров	
8	T7610001E		Клещи для снятия и установки пружинящих стопорных колец	

№.	Деталь №	Рисунок	Название инструмента	Замечание
9	EF.123.-065		Прижимное устройство для клапанной пружины	
10	EU.2-0131		Узел регулирования зазора клапана	GE
11	EU.2-0647		Штамп для шестерни коленчатого вала	
12	T7621010E		Клещи для снятия и установки поршневых колец	GE
13	EF.123-079		Втулка поршня	Только GE12TIC
	EF.120-208			Все двигатели
14	EU.123-087		Узел съемника для гильзы цилиндра	GE
15	EF.121-169		Вкладыш трубки свечи зажигания	GE
16	EF.121-170		Съемник для трубки свечи зажигания	GE

№.	Деталь №	Рисунок	Название инструмента	Замечание
17	EF.121-170		Съемник для трубки свечи зажигания	GE
18	EF.123-173		Узел вкладыша масляного уплотнения (FR-передний)	GE
19	EF.123-194		Узел вкладыша масляного уплотнения (RR-задний)	GE
20	EF.123-052		Узел вкладыша масляного уплотнения (FR-передний)	GE
21	EF.123-048		Узел вкладыша масляного уплотнения (RR-задний)	GE
22	65.98801-0001		Гаечный ключ для фильтра	GE

ЗА ПОДРОБНОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ ПО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ
ОБРАЩАЙТЕСЬ К РУКОВОДСТВУ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И
ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ ДВИГАТЕЛЯ

22. ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ ДВИГАТЕЛЯ

22.1 Первоначальное техобслуживание при запуске

Первоначальные проверки должны быть выполнены при вводе в станции эксплуатацию. См. график техобслуживания. Выполните первоначальные пуско-наладочные работы в последовательности, показанной в столбце 1.

22.2 Плановое техобслуживание

Регулярное техобслуживание обеспечивает оптимальное решение задач по своевременной подготовке двигателя к работе. Ниже даются некоторые указания по плановому техническому обслуживанию:

- Проводите частые проверки уровня масла и охлаждающей жидкости двигателя
- Немедленно устраняйте любую утечку масла или охлаждающей жидкости
- Часто проверяйте состояние батареи и кабелей
- Содержите воздушный фильтр двигателя в чистоте
- Контролируйте температуру охлаждающей жидкости двигателя и давление масла
- Проверяйте двигатель на утечки газа и немедленно устраняйте их

22.3 Плановое профилактическое техобслуживание

См. график техобслуживания на странице , чтобы удостовериться, что все перечисленные позиции техобслуживания проверены и произведены замены, как рекомендуется, в указанное время.

22.4 Проверка уровня масла в двигателе

Следует ежедневно проверять уровень масла двигателя. Рекомендуется проверять масло непосредственно до первого запуска двигателя в конкретный день. Уровень масла должен находиться между отметками "Add" ("Долить") и "Full" ("Полный") на мерной линейке.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Не запускайте двигатель при уровне масла ниже нижней отметки или отметки "Долить" на мерной линейке или выше верхней отметки или отметки "Полный".

22.4.1 Добавление моторного масла

Обычно масло доливается в период между сменами масла. Количество должно соответствовать рекомендуемой спецификации.

22.4.2 Смена моторного масла и фильтра

Необходимо менять моторное масло через каждые 200 часов или через 3 месяца в зависимости от того, что наступит раньше. При нормальных условиях работы нет необходимости менять их чаще, если вы используете масло и фильтры рекомендуемого качества.

Масло и фильтры следует менять чаще, если двигатель работает в запыленных или очень грязных помещениях или в холодную погоду.

Для приработки двигателя не требуются присадки для смазочных масел или смены масла.

22.4.3 Масляный фильтр

В двигателях марки "Доосан" в качестве исходного оборудования используется масляный фильтр "Ac Delco". Необходимо использовать равноценный масляный фильтр при техобслуживании двигателя (см. спецификацию на двигатель для выбора рекомендуемого масляного фильтра для двигателя).

Фильтр защищает двигатель от вредных абразивных частиц или частиц осадка, не препятствуя поступлению масла в важные детали двигателя.

Для замены фильтра пользуйтесь соответствующим гаечным ключом для снятия фильтра. Очистите установочную плиту для фильтра и нанесите тонкий слой моторного масла на поверхность уплотнительной прокладки нового фильтра. Затяните фильтр вручную, пока уплотнительная прокладка не коснется плиты, а затем затяните ещё на 1/2 оборота. Заправьте двигатель необходимым количеством масла, запустите двигатель и проверьте его на отсутствие утечки масла у сливной пробки и уплотнительной прокладки масляного фильтра. Затяните, насколько требуется, для устранения обнаруженной утечки масла.

22.5 Воздухоочиститель двигателя

Воздухоочиститель двигателя фильтрует воздух, поступающий в систему впуска в двигателе, и действует в качестве глушителя и пламегасителя, когда он в сборе с системой впуска.

Воздух, содержащий грязь и абразивную пыль, приводит к образованию абразивной смеси и может вызвать серьезное повреждение стенок цилиндра и поршневых колец. Повреждение стенок цилиндра и поршневых колец вызывает большой расход масла и сокращает срок службы двигателя.

Засоренный или грязный фильтр также вызывает образование чрезмерно обогащенной топливной смеси. Таким образом, очень важно выполнять требуемое техобслуживание воздухоочистителя через рекомендуемые интервалы.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Чаще осуществляйте техобслуживание воздухоочистителя при эксплуатации в запыленных или грязных местах.

Выньте первичный элемент воздухоочистителя из сборного узла воздухоочистителя и проверьте его на отсутствие сужений из-за наличия посторонних веществ или признаков чрезмерного износа или повреждений. При необходимости замените элемент.

Удалите всю пыль и посторонние вещества из корпуса воздухоочистителя.

Снова установите элемент воздухоочистителя. Снова установите масленку воздухоочистителя и надежно закрепите пружинные защелки.

Защитный элемент

Если двигатель оснащен воздухоочистителем, в котором используется защитный элемент, позаботьтесь о правильном расположении этого элемента перед тем, как установить первичный элемент.

Ежегодно меняйте защитный элемент.

22.6 Уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения

Проверяйте уровень охлаждающей жидкости в радиаторе ежедневно и только тогда, когда двигатель находится в холодном состоянии. Обычно это следует делать ежедневно непосредственно перед первым запуском двигателя в конкретный день.

Поддерживайте уровень охлаждающей жидкости на $\frac{3}{4}$ – $1\frac{1}{2}$ дюйма ниже опорной поверхности заливной горловины радиатора, когда охлаждающая жидкость холодная. При каждой проверке уровня охлаждающей жидкости проверяйте состояние резинового уплотнения крышки радиатора. Удостоверьтесь в том, что оно чистое и не содержит каких-либо частиц грязи, которые могли бы помешать его посадке на опорную поверхность заливной горловины. При необходимости промойте чистой водой. Также удостоверьтесь в том, что на опорной поверхности заливной горловины нет каких-либо загрязнений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ни при каких условиях не снимайте крышку радиатора во время работы двигателя. Невыполнение этого указания может привести к повреждению системы охлаждения, двигателя или травме. Во избежание выброса из радиатора горячей охлаждающей жидкости или пара проявляйте чрезвычайную осторожность при снятии крышки с горячего радиатора. Если можно, подождите, пока двигатель не остынет, а затем оберните крышку радиатора в плотную ткань и медленно поворачивайте до первого упора. Отойдите, пока сбрасывается давление, нажмите на крышку и медленно снимите её.

НЕ доливайте охладитель в перегретый двигатель, пока он не остынет. Добавление охлаждающей жидкости в сильно нагретый двигатель может вызвать растрескивание блока или головки цилиндра.

Используйте только охлаждающую жидкость постоянного типа при перезаливке или промывании системы охлаждения. Для этого подходит рекомендуемая смесь этиленгликоля 52/48 до максимально 60% гликоля, 40% воды. В отношении дополнительной информации о защите антифриза смотрите карту смеси на емкости. НЕ используйте спирт или метаноловый антифриз и не смешивайте их с предписанным составом для охлаждения.

В чрезвычайном случае можно использовать простую воду (за исключением температур вблизи точки замерзания), но замените ее специальной охлаждающей жидкостью как можно быстрее во избежание повреждения системы.

Радиатор

Осмотрите наружную часть радиатора на предмет отсутствия засорений. Удалите всех насекомых, грязь или посторонние вещества мягкой щеткой или тряпкой. При этом будьте осторожны, чтобы не повредить ребра средней части радиатора. Используйте при наличии сжатый воздух низкого давления или струю воды в направлении, противоположном нормальному воздушному потоку. Проверяйте все шланги и соединения на протечки. Если какой-либо из шлангов

треснут, истерт или рыхлый на ощупь, то его необходимо заменить.

Вентиляторные ремни

Водяной насос обычно снабжен ремненным приводом. Тот же ремень может также приводить в движение вентилятор или генератор переменного тока. Натяжение приводных ремней должно всегда быть надлежащим образом отрегулировано. Ослабленный ремень может вызвать нарушение работы генератора, вентилятора и водяного насоса, наряду с его перегревом.

Клиновый ремень

В некоторых двигателях фирмы «Doosan» используются многорядные клиновые ремни на передней части двигателя. Этот вид ременной передачи включает натяжное устройство для ремня, поддерживающее нужное натяжение ремня. Этот ремень следует регулярно проверять на отсутствие трещин или растрескиваний на стороне канавок ремня. Если эти трещины или растрескивания видны невооруженным глазом, то необходимо заменить ремень.

Клиновый ремень

Клиновые ремни обычно натягиваются путем регулирования положения генератора или при помощи механического натяжного устройства ремня. Ремень обычно считается правильно натянутым, когда на ремне имеется провисание величиной $\frac{1}{2}$ дюйма между водяным насосом и шкивом коленчатого вала.

22.7 Системы зажигания

Виды систем зажигания

Три вида систем зажигания используются в двигателях с силовой передачей PSI GM. Имеются твердотельный электронный распределитель с электронным блоком управления и электронное зажигание без распределителя с блоком управления. См. карту общей спецификации для определения системы зажигания, используемой в конкретном двигателе.

Синхронизация зажигания

Должна быть осуществлена надлежащая установка угла опережения зажигания для обеспечения выходной мощности и экономии ресурса двигателя. В отношении надлежащей установки угла опережения зажигания смотрите раздел о процедуре синхронизации в настоящем руководстве.

В ОТНОШЕНИИ ПОДРОБНОЙ ИНФОРМАЦИИ О ТЕХОБСЛУЖИВАНИИ СМОТРИТЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ ДВИГАТЕЛЯ

Свечи зажигания

Свечи зажигания следует заменять через рекомендуемые интервалы, указанные в графике техобслуживания. Используйте только рекомендуемую свечу зажигания или равноценную свечу, как описано в Общих технических условиях. Зазор свечи зажигания следует регулировать так, как рекомендуется в Общих технических условиях.

При установке и вынимании свечей зажигания всегда проверяйте, из какого цилиндра вынута свеча. Осматривайте фарфор вокруг центрального электрода каждой свечи. Многие проблемы в работе двигателя можно определить по цвету и виду осаджений на белом фарфоре свечей.

Например, если осаджения коричневого цвета с блестящим отливом, то это значит, что в цилиндре сгорает слишком много масла. Если осаджения тёмно-серые или чёрные как сажа, двигатель работает на чрезмерно богатой смеси и в нем сгорает слишком много топлива. Оптимальный цвет осаджений на фарфоре светло-каштановый или светло-коричневый. Это показывает наличие оптимальной смеси топлива и правильных условий эксплуатации двигателя. Если осаджения почти белые, то двигатель, возможно, работает на слишком обедненной смеси. Работа на бедной смеси очень вредна ввиду сокращения срока службы двигателя и это следует немедленно исправить. Если в одном или в нескольких цилиндрах происходит сжигание масла, то дым из двигателя будет сизого цвета. Наиболее частые причины таких явлений кроются в поршневых кольцах (они изношены или не приработаны) и в уплотнениях поршневых штоков (надрезаны, подрезаны или изношены). Если двигатель работает на богатой смеси, то дым на выхлопе будет чёрный как сажа и будет иметь запах бензина (у бензиновых двигателей).

23. ХРАНЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

23.1 От одного до шести месяцев

Если двигатель помещается на хранение на период от одного до шести месяцев, рекомендуется осуществить следующие действия:

- Закройте впускное отверстие воздухоочистителя от попадания воды
- Защитите выхлопное отверстие или выпускной патрубок глушителя от попадания воды
- Проверьте защиту охладителя и дозаправьте радиатор
- По возможности храните в помещении

23.2 На длительные периоды

Выполняйте вышеуказанные процедуры, а также следующее:

- Слейте масло из картера двигателя и снова заправьте рекомендуемым маслом
- Смените масляный фильтр
- Отсоедините и выньте батарею
- Почистите 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, выпускных отверстий и отверстий глушителей
- Проверьте уровень охлаждающей жидкости в радиаторе и уровень защиты
- Запустите двигатель и прогоните его на холостом ходу с малым числом оборотов. Проверьте давление масла в двигателе.
- Дайте двигателю поработать вхолостую, пока температура охлаждающей жидкости не приблизится к 120 градусам F (49 градусов C)
- Дайте двигателю поработать с разным числом оборотов в течение примерно 15 минут
- Остановите двигатель, дайте стечь маслу, смените масло, профильтруйте и снова заправьте рекомендуемым маслом

В ОТНОШЕНИИ ПОДРОБНОЙ ИНФОРМАЦИИ ПО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ СМОТРИТЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ ДВИГАТЕЛЯ

**В ОТНОШЕНИИ ПОДРОБНОЙ
ИНФОРМАЦИИ ПО
ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ СМОТРИТЕ
РУКОВОДСТВО ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ И
ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ
ДВИГАТЕЛЯ**

24. Технические данные электростанции

ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ, РАБОТАЮЩИЕ НА ПРИРОДНОМ ГАЗЕ, 400/230В, 50 Гц								
ГРУППА	МОДЕЛЬ			ADG158	ADG215	ADG274	ADG350	ADG428
	Кoeffициент мощности 0,8	Резерв	кВА		158	215	274	350
кВт				126	172	219	280	342
Автономный		кВА		143	195	245	317	387
		кВт		114	156	197	253	309
ДВИГАТЕЛЬ НА ПРИРОДНОМ ГАЗЕ	Марка двигателя			DOOSAN	DOOSAN	DOOSAN	DOOSAN	DOOSAN
	Модель			GE08TIC	GE12TIC	GV158TI	GV180TI	GV22TI
	Выходная мощность двигателя кВт м.			141	192	253	319	385
	(при номинальном числе об/м) лс			191	262	344	434	523
	Вентиляция и охлаждение			С турбонаддувом и промежуточным охлаждением				
	Общий объем л			8,1	11,1	14,6	18,3	21,9
	Число цилиндров и расположение			6 в ряд	6 в ряд	8 V-обр	10 V-обр.	12 V-обр.
	Число оборотов двигателя об/мин			1500	1500	1500	1500	1500
	Внутренний D цил. и ход поршня мм			111x139	123x155	128x142	128x142	128x142
	Степень сжатия			10,5:1	10,5:1	10,5:1	10,5:1	10,5:1
	Регулятор			Электрон.	Электрон.	Электрон.	Электрон.	Электрон.
	Расход топлива (автономный режим)		Нагрузка	100%	100%	100%	100%	100%
			м ³ /ч	31,8	43,4	58,4	74,7	95,2
	Давление природного газа мбар			70-300	70-300	70-300	70-300	70-300
	Емкость для масла л			23	25	31	35	40
	Емкость охл. жидкости (только двиг.) л			18	21	36	42	44
	Расход воздуха от радиатора м ³ /с			3,5	4,5	9,16	9,16	11,1
	Объем воздуха при подаче м ³ /ч			618	780	1110	1434	1776
	Объем выхлопа м ³ /ч			990	1380	1800	2328	288
Температура газов на выхлопе °С			540	545	495	520	490	

ОТКРЫТОГО ТИПА							
Габариты (ДхШхВ)	м	2,8x1,15x1,92	2,8x1,15x1,92	2,9x1,45x1,94	3,0x1,45x2,05	3,25x1,65x2,05	
Масса	кг	1700	2250	2950	3650	4730	

В ШУМОЗАЩИТНОМ КОЖУХЕ							
Тип кожуха		AK70	AK70	AK70	AK81	AK86	
Габариты (ДхШхВ)	м	4,55x1,46x2,27	4,55x1,46x2,27	4,55x1,46x2,27	4,9x1,61x2,5	5,9x1,8x2,3	
Масса	кг	3050	3550	4200	4900	5800	

В резерве: непрерывная работа при переменной нагрузке на период аварии в сети. При такой номинальной мощности перегрузка не допускается.

Автономный режим допустим при переменной нагрузке. Средняя мощность на выходе (в течение суток) не должна превышать 70% от номинальной мощности в автономном режиме. Перегрузка не допускается.

НТС природного газа равна 8250 ккал/м³ – 9250 ккал/м³.

По стандарту ИСО 8528: номинальные значения даны для температуры окружающей среды 25°С на отметке 100 м выше уровня моря. Снижение мощности – обращайтесь к изготовителю или к паспорту на изделие.

ОБЩИЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ В ОТНОШЕНИИ СОХРАНЕНИЯ ГАРАНТИИ

УВАЖАЕМЫЙ ОПЕРАТОР ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ «АКСА»

ПРИМИТЕ СЛЕДУЮЩИЕ МЕРЫ ДЛЯ НЕДОПУЩЕНИЯ УТРАТЫ ГАРАНТИИ НА ЭЛЕКТРОСТАНЦИЮ ДО ИСТЕЧЕНИЯ СРОКА ГАРАНТИИ И ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕСПЕРЕБОЙНОЙ И ДЛИТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ!...

- РАБОТЫ ПО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ НЕ БУДУТ ПОКРЫТЫ ГАРАНТИЕЙ, ЕСЛИ НЕ БУДУТ ПРЕДСТАВЛЕНЫ ГАРАНТИЙНОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО, СЧЕТ-ФАКТУРА ИЛИ КВИТАНЦИЯ О ДОСТАВКЕ ЭНЕРГОУСТАНОВКИ.
- ГАРАНТИЯ НА ЭЛЕКТРОСТАНЦИЮ УТРАТИТ СИЛУ В СЛУЧАЕ КАКОГО-ЛИБО ВМЕШАТЕЛЬСТВА ЛЮБЫМ ЛИЦОМ, НЕ УПОЛНОМОЧЕННЫМ ОТДЕЛОМ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ ФИРМЫ «АКСА» ИЛИ ЛИЦОМ НЕ УПОЛНОМОЧЕННЫМ ПО ПРЕДВАРИТЕЛЬНОМУ ПИСЬМЕННОМУ СОГЛАСИЮ ОТДЕЛА ПРОИЗВОДСТВА ЭНЕРГИИ ФИРМЫ «АКСА» НА ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ ПО КАКОЙ-ЛИБО ПРИЧИНЕ.
- РАБОТЫ ПО КОНТРОЛЮ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ, УКАЗАННЫЕ В ГРАФИКЕ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ И РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ПОЛНОСТЬЮ И СВОЕВРЕМЕННО. НЕИСПРАВНОСТИ ИЗ-ЗА НЕПОЛНОГО ИЛИ НЕСВОЕВРЕМЕННОГО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ НЕ ПОКРЫВАЮТСЯ ГАРАНТИЕЙ.
- ЭНЕРГОУСТАНОВКУ СЛЕДУЕТ МОНТИРОВАТЬ ТАК, КАК УКАЗАНО В РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ПРОБЛЕМЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ВОЗНИКНУТЬ, НЕ БУДУТ ПОКРЫТЫ ГАРАНТИЕЙ.
- В ДВИГАТЕЛЕ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТИП МАСЛА, УКАЗАННЫЙ В РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ НЕИСПРАВНОСТИ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРОИЗОЙТИ, НЕ БУДУТ ПОКРЫТЫ ГАРАНТИЕЙ.
- БАТАРЕИ НЕ БУДУТ ПОКРЫТЫ ГАРАНТИЕЙ, ЕСЛИ ОНИ СЛОМАНЫ, ПЕРЕПОЛНЕНЫ КИСЛОТОЙ ИЛИ ЗАТВЕРДЕЛИ ОТ ТОГО, ЧТО ОНИ БЫЛИ ОСТАВЛЕНЫ НЕЗАРЯЖЕННЫМИ.
- НА ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ МОДЕЛИ ME40 С ПАНЕЛЬЮ ДЛЯ ЗАПУСКА КНОПКУ ПУСКА СЛЕДУЕТ ОТПУСКАТЬ СРАЗУ ЖЕ ПОСЛЕ ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ. В СЛУЧАЕ ЕСЛИ ДВИГАТЕЛЬ НЕ ЗАПУСТИТСЯ, АЛГОРИТМ ПУСКА НЕ СЛЕДУЕТ ПРИМЕНЯТЬ БОЛЕЕ 3 РАЗ С ИНТЕРВАЛАМИ ПО 10 СЕКУНД. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ МОЖЕТ ВЫЙТИ ИЗ СТРОЯ ПУСКОВОЙ МЕХАНИЗМ ИЛИ СГОРЕТЬ ПРИВОД СТАРТЕРА. ЭТИ УСЛОВИЯ НЕ ПОКРЫВАЮТСЯ ГАРАНТИЕЙ.
- НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ЗАПУСКАЙТЕ И НЕ ОСТАНАВЛИВАЙТЕ ДВИГАТЕЛЬ НА ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ, КОГДА ЭНЕРГОУСТАНОВКА НАХОДИТСЯ ПОД НАГРУЗКОЙ. ДВИГАТЕЛЬ СЛЕДУЕТ ЗАПУСКАТЬ И ОСТАНАВЛИВАТЬ ПОСЛЕ ОТСОЕДИНЕНИЯ НАГРУЗКИ И, КОГДА ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ НЕ РАБОТАЕТ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ КЛАПАНЫ МОЖЕТ ЗАКЛИНИТЬ, РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ, ТРАНСФОРМАТОР И ДИОДЫ МОГУТ ВЫЙТИ ИЗ СТРОЯ. ЭТИ УСЛОВИЯ НЕ ПОКРЫВАЮТСЯ ГАРАНТИЕЙ.
- НАША ФИРМА НЕ БЕРЕТ НА СЕБЯ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПОВРЕЖДЕНИЕ КОНТАКТОРА ПИТАНИЯ ОТ СЕТИ АВТОМАТИЧЕСКИХ ЭНЕРГОУСТАНОВОК ИЗ-ЗА СВЕРХТОКА, НИЗКОГО ИЛИ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ.
- НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ СНИМАЙТЕ ЗАЖИМЫ БАТАРЕИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ. ОТСОЕДИНЕНИЕ ДАЖЕ НА МГНОВЕНИЕ МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ПОВРЕЖДЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ВКЛЮЧАЮЩЕГО РЕЛЕ ГЕНЕРАТОРА ЗАРЯДКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ЦЕПИ РЕГУЛИРОВАНИЯ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ. ЭТИ УСЛОВИЯ НЕ ПОКРЫВАЮТСЯ ГАРАНТИЕЙ.
- ОТКАЗЫ ИЗ-ЗА ПЕРЕГРУЗКИ И НЕСБАЛАНСИРОВАННОЙ НАГРУЗКИ, ПРЕВЫШАЮЩЕЙ МОЩНОСТЬ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ (ТАКИЕ КАК ОТКАЗЫ ГЕНЕРАТОРА И КОНТАКТОРА) НЕ ПОКРЫВАЮТСЯ ГАРАНТИЕЙ.
- ПРИ ЗАПУСКЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ЕЕ СЛЕДУЕТ ПРОГРЕТЬ ПРИ РАБОТЕ В ХОЛОСТОМ РЕЖИМЕ В ТЕЧЕНИЕ 5 МИНУТ. ПРИ ОСТАНОВЕ ДВИГАТЕЛЯ С НЕГО СЛЕДУЕТ СНЯТЬ НАГРУЗКУ, А ЗАТЕМ ПРОДОЛЖИТЬ ЕГО РАБОТУ ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ В ТЕЧЕНИЕ 10 МИНУТ ДО ОСТАНОВА. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ МОГУТ ВОЗНИКНУТЬ ПРОБЛЕМЫ, КОТОРЫЕ НЕ БУДУТ ПОКРЫТЫ ГАРАНТИЕЙ.
- СРОК ГАРАНТИИ – 1 ГОД, НАЧИНАЯ С ДАТЫ ПОКУПКИ.

ПРИМЕЧАНИЯ



ГОЛОВНОЙ ОФИС

Aksa Jeneratör Sanayi A.S.

Gülbahar Caddesi 1. Sokak 34212 Güneşli, İstanbul - TURKEY

Tel : +90 212 478 66 66 (pbx) Fax: +90 212 657 55 16

E-mail: aksa@aksa.com.tr

Производства

TURKEY

Gülbahar Caddesi 1. Sokak 34212

Güneşli, İstanbul - TURKEY

Tel : +90 212 478 66 66 (pbx)

Fax : +90 212 657 55 16

TURKEY

Taşocağı Yolu No: 22 Mahmutbey

Bağcılar, İstanbul - TURKEY

Tel : +90 212 446 43 01

Fax : +90 212 446 43 00

UNITED KINGDOM

Aksa International (UK) Ltd.

Lister Petter Industrial Estate,
Church Road Cam

Dursley Glos, GL11 5 PY, UK

Tel : +44 1453 549 223

Fax : +44 1453 549 227

Филиалы и склады



ALGERIA

Aksa Algeria

Cité des PTT, Villa 35A

16405

Hydra / Alger, Algeria

Tel : +213 21 60 81 48

Fax : +213 21 48 41 44

e-mail: aksaalgerie@aksa.com.tr



CHINA

Aksa Chine (Suzhou)

Zhongxin City, 128 Donghuan

Road, Room 706, Suzhou China

215021 P.R. China

Tel : +86 512 6725 1137

Fax : +86 512 6725 1317



DUBAI, UAE

Aksa Middle East

Post Box No, 18167 Warehouse

No. RA08 / LC07 Jebel Ali Free

Zone, Dubai, United Arab Emirates

Tel : +971 4883 3292

Fax : +971 4883 3293

e-mail: sales@aksa.ae



IRAN

Aksa Iran

Apt. 22, the 6th Floor Dasto

Building No: 1421, Vali-e Asr Ave.

Tehran - Iran

Tel : +98 21 2205 4212 / 2201 6502

Fax : +98 21 2201 8921

e-mail: aksatehran@gmail.com



IRAQ

Aksa Iraq

Sahet Al-Wathik, Al Wahda St. 909

Baghdad - Iraq

Tel : +964 7901 916 086

+964 7901 916 089

e-mail: aksa_baghdad@yahoo.com



KAZAKHİSTAN

Aksa Central Asia Kazakhstan Ltd.

111/48 Furmanova Str.

Almaty, Kazakhstan 480091

Tel : +7 32 72 50 67 31 / 41

Fax : +7 32 72 50 67 91

e-mail: aksa@arna.kz



KYRGHZISTAN

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@elcat.kg



NIGERIA

Aksa Generators (W.A) Ltd.

99, Oduduwa Crescent,

Ikeja Gra, Lagos, Nigeria

Tel : +234 1 481 3121

Fax : +234 1 482 3013

e-mail: aksanigeria@yahoo.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



UNITED KINGDOM

Aksa International (UK) Ltd.

Lister Petter Industrial Estate

Church Road Cam

Dursley Glos, GL11 5 PY, UK

Tel : +44 1453 549 223

Fax : +44 1453 549 227

e-mail: sales@aksa-uk.com

Сервисная служба и отдел поставки запчастей фирмы «АКСА»

TURKEY

Basin Ekspres 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: info@aksaservis.com.tr