

ОКПД2 27.11.31.000

**СИСТЕМА БЕСПЕРЕБОЙНОГО ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ  
«ЭНЕРГЕТ ВК»**

**Руководство по эксплуатации  
СТВФ.565312.003 РЭ**

## Содержание

	Лист
1. Описание и работа системы.....	10
1.1. Описание и работа системы.....	10
1.1.1. Назначение системы .....	10
1.1.2. Технические характеристики системы .....	11
1.1.3. Состав системы .....	12
1.1.4. Устройство и работа системы.....	13
1.1.5. Средства измерения, инструмент и принадлежности .....	21
1.1.6. Маркировка и пломбирование.....	21
1.1.7. Упаковка .....	21
1.2. Описание и работа составных частей системы.....	22
1.2.1. Контроллер STS-423 .....	22
1.2.1.1. Общие сведения о контроллере STS-423.....	22
1.2.1.2. Описание контроллера STS-423 .....	22
1.2.1.3. Работа контроллера STS-423 .....	24
1.2.2. Шкаф коммутационный .....	25
1.2.2.1. Общие сведения о шкафе коммутационном .....	25
1.2.2.2. Описание шкафа коммутационного.....	26
1.2.3. Стеллаж изолированный .....	27
1.2.3.1. Общие сведения о стеллаже изолированном .....	27
1.2.3.2. Описание стеллажа изолированного.....	27
1.2.4. Шкаф силовой .....	28
1.2.4.1. Общие сведения о шкафе силовом.....	28
1.2.4.2. Описание шкафа силового .....	28
1.2.5. Кодонаборная панель STS-708 .....	29

1.2.5.1.	Общие сведения о кодонаборной панели STS-708.....	29
1.2.5.2.	Работа кодонаборной панели STS-708.....	29
1.2.6.	Видеокамера SDP-855.....	30
1.2.6.1.	Общие сведения о видеокамере SDP-855.....	30
1.2.6.2.	Описание видеокамеры SDP-855.....	30
1.2.6.3.	Работа видеокамеры SDP-855.....	32
1.2.7.	Инвертор МАП.....	32
1.2.7.1.	Общие сведения о инверторе МАП .....	32
1.2.7.2.	Работа инвертора МАП .....	34
1.2.8.	КВУ с приводом.....	35
1.2.8.1.	Общие сведения о КВУ с приводом.....	35
1.2.8.2.	Работа КВУ с приводом .....	35
1.2.9.	Модуль порошкового пожаротушения Буран-2,5-2С .....	36
1.2.10.	Извещатель пожарный ручной ИП 535-27 «ИПР-Ех» .....	37
1.2.10.1.	Общие сведения о извещателе пожарном ручном ИП 535-27 .....	37
1.2.10.2.	Описание извещателя пожарного ручного ИП 535-27.....	37
1.2.10.3.	Работа извещателя пожарного ручного ИП 535-27 «ИПР-Ех».....	38
1.2.11.	Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный точечный ИП 212-141 .....	39
1.2.11.1.	Общие сведения о извещателе пожарном дымовом ИП 212-141 .....	39
1.2.11.2.	Описание извещателя пожарного дымового ИП 212-141.....	39
1.2.11.3.	Работа извещателя пожарного дымового ИП 212-141 .....	40
1.2.12.	Извещатель Optex LX-402.....	40
1.2.12.1.	Общие сведения о извещателе Optex LX-402 .....	40
1.2.12.2.	Работа извещателя Optex LX-402.....	41

1.2.13.	Оповещатель охранно-пожарный световой .....	42
1.2.14.	Оповещатель звуковой (сирена двухтональная) Ademco 702 .....	42
1.2.15.	Светильник аварийный светодиодный LEDx30 .....	43
1.2.16.	Промышленный светодиодный светильник.....	44
1.2.17.	Конвекционный обогреватель СН 2000-2001 .....	45
1.2.18.	Оповещатель охранно-пожарный световой Астра-10.....	46
1.2.19.	Дизельный-генератор .....	47
1.2.19.1.	Общие сведения о дизельном генераторе.....	47
1.2.19.2.	Работа дизельного генератора .....	49
1.2.19.3.	Перечень режимов работы дизельного генератора .....	51
1.2.19.4.	Автоматический режим дизель генератора.....	51
1.2.19.5.	Режим ручного тестирования дизельного генератора .....	52
1.2.19.6.	Ручной режим дизельного генератора .....	52
1.2.20.	Контейнер термос .....	53
1.2.20.1.	Общие сведения о контейнере термосе .....	53
1.2.20.2.	Описание контейнера термоса.....	53
2.	Использование по назначению .....	54
2.1.	Эксплуатационные ограничения .....	54
2.2.	Подготовка системы к использованию.....	55
2.2.1.	Меры безопасности при подготовке системы к использованию .....	55
2.2.2.	Правила и порядок заправки системы ГСМ.....	55
2.2.2.1.	Характеристики топлива .....	55
2.2.2.2.	Характеристики моторного масла.....	56
2.2.2.3.	Рекомендуемые типы охлаждающих жидкостей длительной эксплуатации.....	57
2.2.3.	Объем и последовательность внешнего осмотра системы .....	58

2.2.4.	Правила и порядок осмотра и проверки готовности системы к использованию.....	58
2.2.5.	Описание положений органов управления и настройки после подготовки системы к работе и перед включением .....	59
2.2.6.	Указания по включению.....	60
2.3.	Использование системы .....	63
2.3.1.	Порядок действия обслуживающего персонала .....	63
2.3.2.	Порядок контроля работоспособности системы .....	63
2.3.2.1.	Порядок контроля силовой части системы .....	63
2.3.2.2.	Порядок контроля периферийной части системы .....	64
2.3.3.	Перечень возможных неисправностей в процессе эксплуатации.....	66
2.3.4.	Перечень режимов работы системы.....	66
2.3.4.1.	Режим лето.....	66
2.3.4.2.	Режим зима .....	67
2.3.4.3.	Режим пожар.....	68
2.3.4.4.	Режим нагрузка .....	68
2.3.4.5.	Состояние пожарной охраны .....	68
2.3.4.6.	Состояние внутренней охраны .....	69
2.3.4.7.	Состояние внешней охраны .....	69
2.3.5.	Порядок и правила перевода изделия с одного режима работы на другой .....	70
2.3.6.	Порядок выключения системы .....	70
2.3.7.	Порядок пополнения и замены ГСМ .....	71
2.3.7.1.	Пополнение дизельного топлива.....	71
2.3.7.2.	Пополнение уровня масла.....	71
2.3.7.3.	Замена масла и масляного фильтра.....	72

2.3.7.4.	Пополнение уровня охлаждающей жидкости.....	73
2.3.7.5.	Замена охлаждающей жидкости.....	74
2.3.7.6.	Замена топливного фильтра.....	75
2.3.8.	Замена воздушного фильтра .....	76
2.4.	Действия в экстремальных условиях .....	77
2.4.1.	Действия при пожаре .....	77
2.4.2.	Действия при отказе системы .....	77
3.	Техническое обслуживание системы.....	78
3.1.	Общие указания по выполнению технического обслуживания.....	78
3.1.1.	Виды, периодичность и последовательность выполнения ТО.....	79
3.1.2.	Требования к составу и квалификации обслуживающего персонала .	79
3.1.3.	Перечень основных и дублирующих ГСМ.....	80
3.2.	Меры безопасности при выполнении технического обслуживания....	80
3.2.1.	Правила электро- и пожаробезопасности.....	81
3.2.2.	Правила безопасности при работе на высоте.....	82
3.3.	Порядок проведения технического обслуживания .....	84
3.3.1.	Подготовка к проведению технического обслуживания .....	84
3.3.2.	Порядок проведения контрольного осмотра.....	85
3.3.3.	Порядок проведения ежедневного технического обслуживания .....	85
3.3.4.	Порядок проведения послеобкаточного технического обслуживания	86
3.3.5.	Порядок проведения технического осмотра №1 .....	87
3.3.6.	Порядок проведения технического обслуживания №2.....	89
3.3.7.	Порядок проведения технического обслуживания №3.....	90
3.3.8.	Порядок проведения технического обслуживания №4.....	91
3.3.9.	Порядок проведения технического обслуживания №5.....	92

3.3.10.	Порядок проведения технического обслуживания №6.....	92
3.3.11.	Порядок проведения межсезонного технического обслуживания .....	93
3.4.	Проверка работоспособности системы.....	94
3.5.	Техническое освидетельствование.....	94
3.5.1.	Общие требования к техническому освидетельствованию .....	94
3.5.2.	Периодичность технического освидетельствования.....	94
3.5.3.	Результаты технического освидетельствования.....	95
3.6.	Консервация расконсервация системы.....	95
3.6.1.	Общие указания по консервации.....	95
3.6.2.	Консервация системы на срок до одного месяца .....	96
3.6.3.	Консервация системы на срок до шести месяцев.....	96
3.6.4.	Консервация системы на срок более 1 года .....	96
3.6.5.	Общие указания по расконсервации .....	98
3.6.6.	Расконсервация системы .....	98
4.	Текущий ремонт системы .....	100
4.1.	Общие указания по выполнению текущего ремонта .....	100
4.2.	Меры безопасности при выполнении текущего ремонта .....	102
5.	Хранение системы.....	103
5.1.	Подготовка к постановке на кратковременное хранение .....	104
5.2.	Работы, проводимые после кратковременного хранения.....	105
6.	Транспортирование системы .....	106
7.	Утилизация системы.....	108
ПРИЛОЖЕНИЕ А .....		109
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....		110
ПРИЛОЖЕНИЕ В .....		111
ПРИЛОЖЕНИЕ Г .....		112

ПРИЛОЖЕНИЕ Д .....	113
ПРИЛОЖЕНИЕ Е .....	114
Лист регистрации изменений .....	115



Настоящее руководство распространяется на систему бесперебойного электропитания «Энергет ВК» (далее система, Энергет ВК, изделие).

Настоящее Руководство содержит сведения о конструкции, принципе действия, технических характеристиках, указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации системы (использования по назначению, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования) и оценки технического состояния при определении необходимости отправки в ремонт, а также сведения по ее утилизации.

Перед началом работ персонал организации, осуществляющей монтажные пуско-наладочные работы и обслуживающий персонал должны изучить данное руководство по эксплуатации.

Допуск персонала к работе с изделием должен осуществляться в соответствии с требованиями «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (от 13.01.2003 года №6) и «Правил устройства электроустановок» (седьмое издание. – М: ЗАО «Энергосервис», 2002), утвержденных Минэнерго России. К эксплуатации изделия допускаются лица, прошедшие обучение в объеме эксплуатационной документации, инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000 В (группа 3), и прошедшие обучение на предприятии-изготовителе.

Перечень терминов, сокращений и определений, применяемых в настоящем Руководстве, приведен в приложении А.

1. Описание и работа системы

1.1. Описание и работа системы

1.1.1. Назначение системы

Полное наименование изделия: Система бесперебойного электропитания «Энергет ВК».

Обозначение: СТВФ.565312.003

Система бесперебойного электропитания «Энергет ВК» предназначена для обеспечения потребителей стабилизированным напряжением переменного тока трехфазной сети 380/400 В и осуществления резервного электропитания при отключении основной линии электроснабжения.

Система включается в разрыв сети питания нагрузки, как показано на рисунке 1

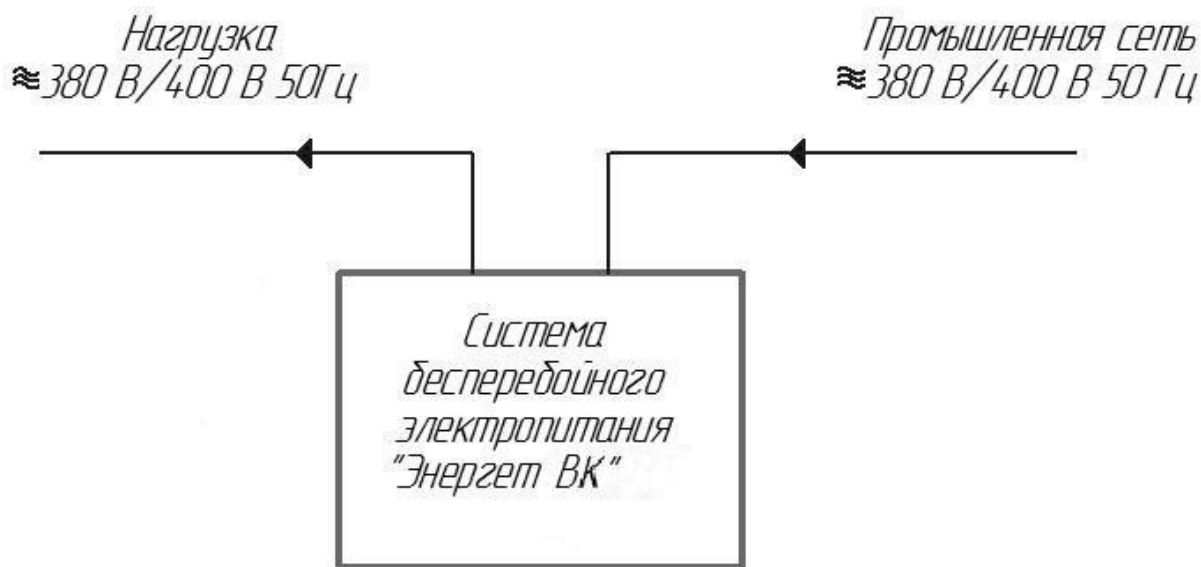


Рисунок 1

Так же система обеспечивает:

- видеонаблюдение за прилегающей территорией посредством камер видеонаблюдения;
- охрану прилегающей территории;
- пожарную охрану и пожаротушение внутри помещения системы;
- управление доступом.

Система применяется как резервный источник питания на объектах, где требуется бесперебойная подача электроэнергии.

### 1.1.2. Технические характеристики системы

Технические характеристики системы приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование характеристики	Значение
Входное напряжение, В	400
Количество фаз	3
Род тока	переменный
Выходное напряжение, В	400
Основная мощность генератора, не менее, кВт / кВА	30 / 37,5
Максимальная мощность генератора, не менее, кВт / кВА	33 / 41,2
Частота тока, Гц	50
Напряжение, В	400
Ресурс до капитального ремонта, не менее, м.ч.	25000
Расход топлива л/ч - при 75% нагрузке - при 100% нагрузке	6,9 8,3
Время автономной работы не менее, ч.	48
Потребляемое топливо	Дизельное
Общая емкость топливного бака, не менее, л	450
Время запуска генератора, не более, мин	10
Время перехода «Сеть-АКБ», не более, мс	20
Время перехода «АКБ-Сеть», не более, мс	2
Время работы системы от полностью заряженных АКБ на номинальной нагрузке 30 кВт, не менее, мин	20
Суммарная емкость заряжаемых аккумуляторов, А*ч	1600 и 400
Номинальное напряжение постоянного тока на шине АКБ, В	48 и 12
Количество АКБ, шт.	10

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение АКБ, В	12
Тип батарей	Гелевый
Время выдачи питания	линейно-интерактивное
Объем системы смазки, л	12
Расход масла при 100% нагрузке, л/ч	0,02
Тип масла	М-53/10Г1
Защита от КЗ	Да
Защита от перегрузки	Да
Защита от перегрева	Да
Фильтрация помех	Да
Защита от высоковольтных импульсов	Да
Система автоматического пожаротушения	Да
Система видеонаблюдения	Да
Система ручного управления	Да
Система охраны	Да
Система управления доступом	Да
Средний срок службы, не менее, лет.	10
Диапазон рабочих температур, °С	от – 60 до + 60
Габаритные размеры, мм	3500x2200x2300
Масса, кг	3000

### 1.1.3. Состав системы

Состав системы приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

№ п/п	Наименование	Обозначение по КД	Количество
1	Контейнер термос	СТВФ.301179.002	1 шт.
2	Силовой шкаф	СТВФ.426431.004	1 шт.
3	Стеллаж изолированный	СТВФ.426479.048	1 шт.
4	Коммутационный шкаф	СТВФ.426479.053	1 шт.

№ п/п	Наименование	Обозначение по КД	Количество
5	SDP-855 Видеокамера	СТАЕ.426459.046-03	5 шт.
6	STS-708 Кодонаборная панель	СТВФ.431295.002	1 шт.
7	STS-423 Контроллер	СТВФ.426469.106	1 шт.
8	Дизель-генератор	СТВФ.561343.002	1 шт.
9	Инвертор МАП		3 шт.
10	КВУ с приводом 220В реверсивный		3 шт.
11	Буран-2,5-2С модуль порошкового пожаротушения		1 шт.
12	Оповещатель световой «ПОРОШОК! НЕ ВХОДИ!»		1 шт.
13	Извещатель пожарный ручной ИП 535-27 «ИПР-Ех»		1 шт.
14	Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный точечный ИП 212-141		2шт.
15	Конвекционный обогреватель		1 шт.
16	Оповещатель звуковой (сирена двухтональная)		1 шт.
17	Оповещатель охранно-пожарный Астра-10		1 шт.
18	Датчик Optex LX-402		4 шт.
19	Светильник аварийный светодиодный LEDx30		2 шт.
20	Промышленный светодиодный светильник		2 шт.
21	Комплект ЗИП-О	СТВФ.425973.109	1 шт.
22	Комплект монтажных частей	СТВФ.425951.042	1 шт.
23	Комплект защитных частей	СТВФ.425959.019	1 шт.

#### 1.1.4. Устройство и работа системы

Система бесперебойного электропитания "Энергет ВК" это полнофункциональное и надёжное в работе изделие. Система служит для обеспечения потребителей стабилизированным напряжением переменного трехфазного тока 380/400В и осуществления резервного электропитания при отключении основной линии электроснабжения. Внешний вид системы представлен на рисунке 2.

Дополнительно система может осуществлять видеонаблюдение и охрану

прилегающей территорией. Система имеет элементы КУД, средства обнаружения задымления и средство автоматического пожаротушения.

Функциональная схема системы бесперебойного электропитания «Энергет ВК» приведена в приложении Б.

Конструктивно система выполнена в утепленном металлическом контейнере, который обеспечивает размещение составных частей системы и защиту их от воздействий окружающей среды.





б)

1 – Контейнер-термос; 2 – Дверь монтажная; 3 – Дверь входная; 4 – Рукоятка клинкетного замка; 5 – Замок электромеханический; 6 – Места подключения защитного заземления; 7 – Кодонаборная панель STS-708; 8 – Оповещатель световой; 9 – Оповещатель звуковой; 10 – Видеокамера SDP-855; 11, 12 – КВУ; 13 – Извещатель Optex LX-402; 14 – Шкаф защитных автоматов; 15 – ввод для кабелей.

Рисунок 2 – Внешний вид системы Энергет ВК

Контейнер имеет защитное заземление. Места подключения защитного заземления расположены снаружи в нижней части контейнера с каждого угла (поз.6 рисунок 2а, б).

Двери герметично запираются ручным клинкетным замком. На двери

расположены кодонаборная панель и электромеханический замок (рисунок 2а).

Система работает в линейно-интерактивном режиме, обеспечивая потребителя стабилизированным напряжением мощностью 30 кВт.

Система использует дизельный генератор и многофункциональный автономный преобразователь напряжения (инвертор) в качестве источника электрической энергии. Если напряжение промышленной сети пропало и/или оно выходит за заданные пределы (180-240) В, а также, если частота напряжения промышленной сети вышла за пределы (40-63) Гц, то система переходит на собственную генерацию. Время перехода с промышленной сети на собственную генерацию составляет (5-20) мс. Генерация от АКБ продолжается в течение 10 минут пока ДГ выйдет на рабочие параметры.

Инвертор использует энергию, накопленную в массиве АКБ, преобразуя ее в переменное напряжение. Так же инвертер отслеживает состояние заряда массива АКБ и при необходимости осуществляет их заряд от промышленной сети или, при ее отсутствии, от дизельного генератора.

Переход системы на промышленную сеть (при ее возобновлении) происходит в течении 1 мс.

Генерация от ДГ без дозаправки продолжается 48 часов (при максимальной нагрузке и полной заправке топливного бака).

Переход системы на собственную генерацию и обратно происходит автоматически, а при необходимости, может, осуществляется вручную.

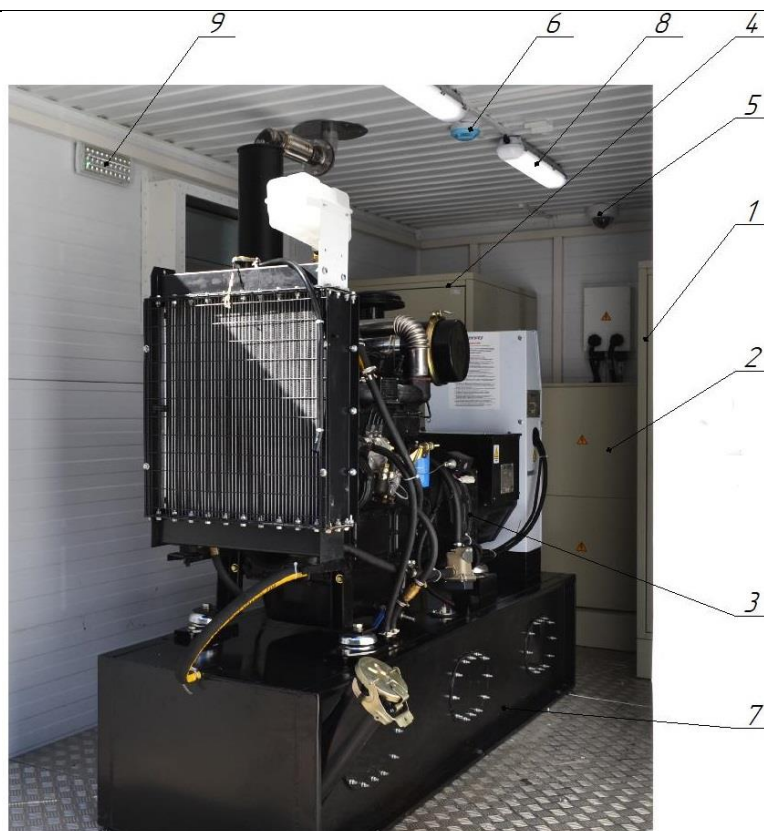
Мощность, которую может транслировать система, ограничена мощностью силовых элементов. Поэтому нагрузка не должна превышать максимальную мощность даже при питании от внешнего сетевого напряжения.

Если суммарная мощность подключаемых устройств будет превышать максимальную мощность, в течение 5 секунд – система автоматически отключится на 8 секунд. После 6 попыток система отключится окончательно. Если перегрузка длится менее 5 секунд, система не отключается.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

**При больших токах КЗ возможно повреждение внутренних контактов, переключающих реле, что приведет к выходу из строя системы. Избегайте КЗ по выходу.**



1 – Шкаф изолированный; 2 – Шкаф силовой; 3 – ДГ; 4 – Шкаф коммутационный; 5 – Видеокамера; 6 – Извещатель пожарный дымовой; 7 – Бак топливный; 8 – Промышленный светодиодный светильник; 9 – Светильник аварийного освещения.

Рисунок 3 – Составные части системы

В контейнере установлены клапана воздушные утепленные посредством которых осуществляется вентиляция контейнера и охлаждение дизельного-генератора. В случае возникновения задымления внутри системы КВУ автоматически закрываются, и происходит останов ДГ.

В задней части контейнера расположен щит с автоматическими выключателями рисунок 4 для экстренного отключения системы.



Рисунок 4

В случае одновременного отключения выключателей, ДГ останавливается и/или блокируется от автоматического запуска. Система выдаст звуковой сигнал о блокировке ДГ. Электропитание внутри системы происходит от АКБ.

Контейнер оснащен обогревателем, при отрицательных температурах система внутри контейнера поддерживает положительную температуру для нормальной работы оборудования. ДГ оснащен ПОЖ, что упрощает запуск дизеля в холодное время.

Система оснащена автоматическими средствами пожаротушения. Модуль порошкового пожаротушения «Буран-2,5-2С» установлен внутри контейнера и приводится в действие самостоятельно при повышении температуры внутри системы свыше 70 °С.

При поступлении на контроллер STS-423 сигнала от комбинированного извещателя (дым/тепло) или ручного пожарного извещателя происходит останов и/или блокировка работы ДГ, вентиляционные клапана контейнера закрываются и/или блокируются. На двери контейнера включается световой оповещатель (Порошок! Не входи!). Звуковой оповещатель выдает сигнал тревоги.

Система оснащена внутренним и внешними ИК-извещателями и оповещателем звуковым для обеспечения собственной безопасности.

Для обнаружения проникновения в охраняемое пространство система

оснащена наружными ИК извещателями типа Optex LX-402 (поз 13 рисунок 2). Извещатели расположены с 4-х сторон контейнера и обеспечивают круговую зону обнаружения как показано на рисунке 5.

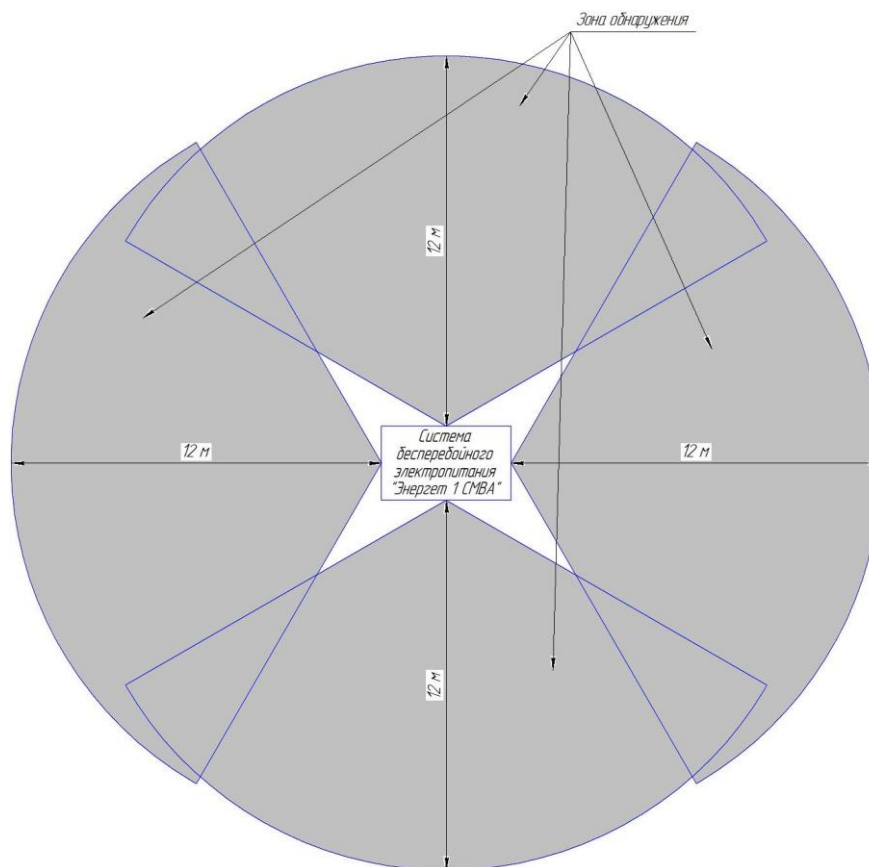


Рисунок 5 – Зоны обнаружения

В случае поступления сигнала от любого ИК-извещателя, о проникновении на охраняемый периметр, контроллер STS-423 приводит в действие звуковой оповещатель, до снятия системы с охраны.

Так же система оснащена видеокамерами SDP-855 (поз. 10 рисунок 2а) обеспечивающими круглосуточное видеонаблюдение за прилегающей территорией.

Видеокамеры расположены с 4-х сторон контейнера и обеспечивают всестороннее наблюдение за прилегающей территорией. На рисунке 6 представлены сектора наблюдений, настроенные заводом изготовителем.

Вся видеoinформация поступает на контроллер STS-423, где она записывается на жесткий диск. Объем жесткого диска позволяет хранить не менее 24 часов видеoinформации.



Рисунок 6 – Сектора видеонаблюдения

Система оснащена средствами КУД. Доступ к органам управления системы осуществляется любым из 3-х способов:

- ключом (поставляемым в комплекте);
- зарегистрированной проксими-картой (поставляемой в комплекте), к кодонаборной панели поднести карту;
- запоминаемый код, на клавиатуре кодонаборной панели набрать код (приложение В).

При попытке несанкционированного проникновения внутрь системы, срабатывает звуковой оповещатель.

Система имеет возможность подключения к ЛВС и включения ее в общую сеть охраны объекта.

#### 1.1.5. Средства измерения, инструмент и принадлежности

Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для технического обслуживания системы, представлен в приложении Г и Д.

#### 1.1.6. Маркировка и пломбирование

Маркировка системы содержит наименование устройства, заводской номер, номинальные значения важнейших параметров устройства, обозначения электрических соединителей и органов управления.

На поверхности каждой составной части системы нанесена маркировка. Маркировка составных частей содержит наименование составной части, заводской номер, номинальные значения важнейших параметров составных частей, обозначения электрических соединителей и органов управления.

Составные части системы, являющиеся покупными изделиями, маркируются и пломбируются в соответствии с документацией на них.

#### 1.1.7. Упаковка

Система поставляется в собранном виде. Составные части смонтированы в усиленном утепленном контейнере, который является упаковкой.

Составные части, установленные с внешней стороны утепленного контейнера, и кабельный ввод закрываются кожухами из комплекта защитных частей СТВФ.425959.019.

Отверстие вывода выхлопных газов закрывается заглушкой с уплотнительной прокладкой из состава комплекта защитных частей СТВФ.425959.019.

Под жалюзи вентиляционных отверстий установить заглушки из комплекта защитных частей СТВФ.425959.019.

Документация вкладывается в папку формат А4 из пластика на липучке ширина корешка 36 мм.

Папки с документацией укладываются в ящик для документации расположенный внутри коммутационного шкафа и в ящик комплекта ЗИП-О в соответствии с ведомостью эксплуатационных документов

СТВФ.565312.003ВЭ.

Комплект монтажных частей и комплект ЗИП-О совместно упаковываются в упаковку СТВФ.305633.002 в соответствии с ведомостью ЗИП-О СТВФ.565312.003ЗИ, а документация в соответствии с ведомостью эксплуатационных документов СТВФ.565312.003ВЭ.

Упаковываемые изделия перед укладкой в ящик оборачиваются пленкой воздушно-пузырьковой ТУ У 25.2-30920106-001-2003 и заклеиваются лентой ПЭ с липким слоем ГОСТ 18677-73.

Ящик с упакованными комплектами установить в проходе между стенкой контейнера и ДГ. Ящик зафиксировать от перемещения во время транспортировки.

Для предохранения ЛКП, систему обернуть пленкой и закрыть щитами из комплекта защитных частей СТВФ.425959.019.

В каждое грузовое место вложен упаковочный лист, содержащий следующие данные:

полное наименование предприятия-изготовителя;

наименование изделий, их заводские номера и их количество;

штамп ОТК и подпись упаковщика;

дата упаковки.

Транспортная тара после упаковки пломбируются пломбами.

## 1.2. Описание и работа составных частей системы

### 1.2.1. Контроллер STS-423

#### 1.2.1.1. Общие сведения о контроллере STS-423

Контроллер STS-423 предназначен для управления микроклиматом внутри системы, так же управления средствами КУД, пожарными средствами, средствами охраны. Обеспечивает хранение видеоархива.

#### 1.2.1.2. Описание контроллера STS-423

Контроллер STS-423 обеспечивает: управление микроклиматом внутри системы, сбором и хранением видеoinформации, обеспечение собственной

охраны системы, управление доступа к системе и контроль за пожарной безопасностью внутри системы.

Контроллер выполнен в металлическом корпусе для 19” стойки. Все разъемы для подключения внешних устройств выведены на лицевую панель прибора. Внешний вид контроллера STS-423 представлен на рисунке 7.



1 – Разъем ЛВС; 2 – Разъемы для подключения датчиков температуры; 3 – Разъемы для подключения видеокамер; 4 – Разъем для подключения STS-708; 5 – Разъем для подключения исполнительных устройств; 6 – Разъем для подключения извещателей системы; 7 – Разъем для питания извещателей системы; 8 – Разъем подключения исполнительных силовых реле; 9 – Разъем подключения датчиков системы; 10 – Разъем подключения питания.

Рисунок 7 – Внешний вид контроллера STS-423

Основные технические характеристики контроллера STS-423 указаны в таблице 1.4

Таблица 1.4

№ п/п	Наименование характеристики	Значение характеристики
1	Количество коммутируемых портов Auto MDI/MDIX с поддержкой PoE	6 шт
2	Стандарт PoE	IEEE 802.3 af/at
3	Максимальная мощность PoE на один порт	30 Вт
4	Объем встроенного жесткого диска	1 Тб
5	Установленное ПО	- Linux - СПО «Энергет 1 СВ»
6	Информационная ёмкость (количество ШС)	8
7	Максимальное количество извещателей ОПС на 1 шлейф сигнализации, не более	20 шт
8	Стандарт интерфейса связи	10 / 100 / 1000 Base-T Ethernet
9	Информационные интерфейсы	Wiegand 26, Wiegand 40
10	Входное напряжение переменного тока однофазной сети	220 (+10%/-15%) В/ 50 Гц
11	Выходное напряжение электропитания постоянного тока	12 В
12	Потребляемый ток, не более	2,5 А
13	Диапазон рабочих температур	от – 60 до + 60 °С
14	Время непрерывной работы	круглосуточно
15	Габаритные размеры	540,5x480x91,5 мм
16	Масса, не более	12 кг

### 1.2.1.3. Работа контроллера STS-423

Контроллер STS-423 работает от однофазной сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц.

Контроллер STS-423 выполняет следующие функции:

- запись всей поступающей видеоинформации на встроенный жесткий диск;
- работа с архивом видеозаписей. Работа с видеоархивом возможна по средствам сети Ethernet через клиентское ПО «Синергет»;



- управляет микроклиматом системы. По информации полученной от датчиков температур, контроллер управляет (через силовые реле) обогревателем и КВУ;

- функция автоматического пожаротушения. К контроллеру подключаются извещатели (дым/тепло) и ручной извещатель, при поступлении сигнала «Пожар», контроллер останавливает ДГ, дает команду на закрытие КВУ. Одновременно Контроллер STS-423 извещает о пожаре по средствам светового табло «Порошок! Не входи!» и по Ethernet соединению. Так же данные о поступлении сигнала «Пожар» записываются в журнал событий контроллера STS- 423;

- функция КУД. По данным, полученным от кодонаборной панели STS-708, контроллер управляет электромеханическим замком, по Ethernet соединению передает информацию о вскрытии системы;

- функция собственной безопасности. К входам контроллера подключаются ИК извещатели. При получении сигнала от извещателей, контроллер, приводит в действие оповещатель звуковой (сирена двухтональная) Ademco 702, а также извещает по сети Ethernet.

Настройка подключения контроллера STS-423 к сетевым ресурсам, описана в инструкции по монтажу СТВФ.565312.003 ИМ.

## 1.2.2. Шкаф коммутационный

### 1.2.2.1. Общие сведения о шкафе коммутационном

Шкаф коммутационный (рисунок 8) предназначен для размещения инверторов и сетевого оборудования.



а)



б)

Рисунок 8

#### 1.2.2.2. Описание шкафа коммутационного

Шкаф коммутационный имеет неразборную сварную конструкцию. Герметично закрываемая дверь ограничивает доступ паров топлива. Внутри шкафа установлены гермовводы для прокладки кабелей и монтажный люк. Доступ к оборудованию возможен только через дверь.

Основные технические характеристики шкафа коммутационного приведены в таблице 1.5

Таблица 1.5

№ п/п	Наименование характеристики	Значение характеристики
1	Высота шкафа, U	32
2	Максимальная нагрузка	450 кг
3	Занимаемая площадь	0,5 м <sup>2</sup>
4	Передняя система замков	ригельный
9	Исполнение	напольный
10	Материал	сталь СТЗ
11	Габаритные размеры	630x852x1620 мм
12	Масса	130 кг

### 1.2.3. Стеллаж изолированный

#### 1.2.3.1. Общие сведения о стеллаже изолированном

Стеллаж изолированный (рисунок 9) предназначен для размещения аккумуляторов.



Рисунок 9

#### 1.2.3.2. Описание стеллажа изолированного

Стеллаж изолированный имеет неразборную сварную конструкцию. Герметично закрываемую дверь. Внутри шкафа установлены гермовводы для прокладки кабелей и монтажный люк.

Основные технические характеристики стеллажа изолированного приведены в таблице 1.6

Таблица 1.6

№ п/п	Наименование характеристики	Значение характеристики
1	Занимаемая площадь	0,5 м <sup>2</sup>
2	Передняя система замков	ригельный
3	Исполнение	напольный
4	Материал	сталь СТЗ
5	Габаритные размеры	630x852x1620 мм
6	Масса	130 кг

## 1.2.4. Шкаф силовой

### 1.2.4.1. Общие сведения о шкафу силовом

Шкаф силовой (рисунок 10) предназначен для размещения автоматических выключателей, реле, клеммных зажимов и другого оборудования на ДИН-рейки.



а)

б)

Рисунок 10

### 1.2.4.2. Описание шкафа силового

Шкаф силовой имеет неразборную сварную конструкцию. Внутри шкафа располагаются монтажные панели для размещения на них оборудования.

Основные технические характеристики шкафа силового приведены в таблице 1.7

Таблица 1.7

№ п/п	Наименование характеристики	Значение характеристики
1	Максимальная нагрузка	200кг
2	Занимаемая площадь	0,2 м <sup>2</sup>
3	Передняя система замков	ригельный
4	Исполнение	напольный
5	Материал	сталь СТЗ
6	Габаритные размеры	630x300x1160 мм
7	Масса	53 кг

## 1.2.5. Кодонаборная панель STS-708

### 1.2.5.1. Общие сведения о кодонаборной панели STS-708

Кодонаборная панель STS-708 предназначена для ввода запоминаемого кода и считывания идентификационного признака с проксимити карты (брелока) стандарта EM-Magique, преобразования введенной и считанной информации в электрический сигнал и передачи ее прибору приемно-контрольному.

Внешний вид кодонаборной панели STS-708 представлен на рисунке 11.



Рисунок 11 – Внешний вид кодонаборной панели STS-708

Основные технические характеристики кодонаборной панели STS-708 указаны в таблице 1.8

Таблица 1.8

№п /п	Наименование параметра	Значение
1	Частота	125 кГц
2	Идентификаторы	Em - Marin
3	Расстояние считывания	10-15 см (зависит от идентификатора)
4	Напряжение питания постоянного тока	12 ± 10% В
5	Потребляемый ток, не более	0,09 А
6	Время считывания проксимити-карт, не более	200 мс
7	Информационные интерфейсы	Wiegand 26, Wiegand 40
8	Класс защиты от внешних воздействий	IP65
9	Диапазон рабочих температур	от минус 60 до плюс 50
1	Габаритные размеры, не более	127x67x19 мм
1	Масса	0,25 кг

### 1.2.5.2. Работа кодонаборной панели STS-708

Кодонаборная панель STS-708 по способу считывания идентификационных признаков является комбинированной, по виду идентификационного признака – комбинированной.

Кодонаборная панель STS-708 обеспечивает ввод запоминаемого кода и считывание идентификационного признака с проксимити карты стандарта EM-Marine, преобразование введенной и считанной информации в электрический сигнал и передачу ее прибору приемно-контрольному по интерфейсу Wiegand 42.

Используется для управления доступом, а также для постановки и снятия с охраны систем охранной и охранно-пожарной сигнализации.

Кодонаборная панель STS-708 имеет световой индикатор. Режим работы светового индикатора следующий:

- непрерывное свечение индикатора красного цвета – доступ закрыт;
- непрерывное свечение индикатора зеленого цвета – доступ открыт.

Кодонаборная панель STS-708 рассчитана на круглосуточную работу. Защита кодонаборной панели STS-708 от манипулирования (подбора и перебора идентификационных признаков) обеспечивается ППК, к которому она подключена.

#### 1.2.6. Видеокамера SDP-855

##### 1.2.6.1. Общие сведения о видеокамере SDP-855

Видеокамера SDP-855 предназначена для преобразования оптического изображения поступающего через объектив видеокамеры на чувствительный элемент в электрический цифровой сигнал.

##### 1.2.6.2. Описание видеокамеры SDP-855

Видеокамера SDP-855 выполнена в вандалозащищенном корпусе. Видеокамера поддерживает режим работы «день/ночь», оснащена механическим ИК-фильтром и встроенной ИК-подсветкой.

Видеокамера SDP-855 укомплектована вариофокальным объективом с 3-осевым креплением, позволяющим без труда монтировать видеокамеру как на вертикальных, так и горизонтальных поверхностях.

Внешний вид видеокамеры SDP-855 представлен на рисунке 12



Рисунок 12 – Внешний вид видеокамеры SDP-855

Основные технические характеристики видеокамеры SDP-855 представлены в таблице 1.9

Таблица 1.9

№ п/п	Наименование характеристики	Номинальное значение
1	Матрица	1/3"CMOS
2	Чувствительность, Люкс - Цвет - Ч/б	0,3 / F1.2, 0,05 / F1.2
3	Объектив	2.8 – 12 @ F1.4 мм
4	Режим «День/ночь»	Механический ИК-фильтр с автопереключением
5	Электронный затвор	1/5-1/50000 с
6	Угол обзора	86° – 26°
7	Формат сжатия	H.264
8	Скорость передачи	200Кб/сек – 12МБ/сек
9	Максимальное разрешение	2048x1536
10	Частота кадров, до, кадр/сек (пикс)	25 (2048x1536) 25 (1920x1080) 25 (1280x720)
11	Поддерживаемые протоколы	IPv4 / IPv6, RTSP / RTP / RTCP, TCP/UDP, HTTP, HTTPS, DHCP, SNMP, DNS,FTP, DDNS, PPPoE, SMTP, ONVIF2.4.1
12	Управление	Веб-интерфейс, Stil-VL
13	Сетевой интерфейс	1 RJ45 10M/100M Ethernet порт
14	Дальность ИК-подсветки, до	30 м
15	Напряжение электропитания постоянного тока	12±10% В, PoE (802.3af)
16	Максимальная потребляемая мощность, не более	9 Вт

№ п/п	Наименование характеристики	Номинальное значение
17	Габаритные размеры	Ø140x110 мм
18	Диапазон рабочих температур	от минус 60 до плюс 50°С
19	Масса, не более	0,5 кг

### 1.2.6.3. Работа видеокамеры SDP-855

Видеокамера SDP-855 служит для организации систем видеонаблюдения, позволяет осуществлять круглосуточное наблюдение за большими пространствами – залами, городскими площадями, прилегающими территориями охраняемых объектов.

Видеокамера предназначена для работы в составе охранных систем производства компании «Стилсофт».

Видеокамера имеет встроенную ИК-подсветку, которая обеспечивает работу в полной темноте и устраняет главную проблему ночного наблюдения – засвечивание объектов.

Настройка видеокамеры при установке системы на объекте, описана в инструкции по монтажу СТВФ.565312.003 ИМ.

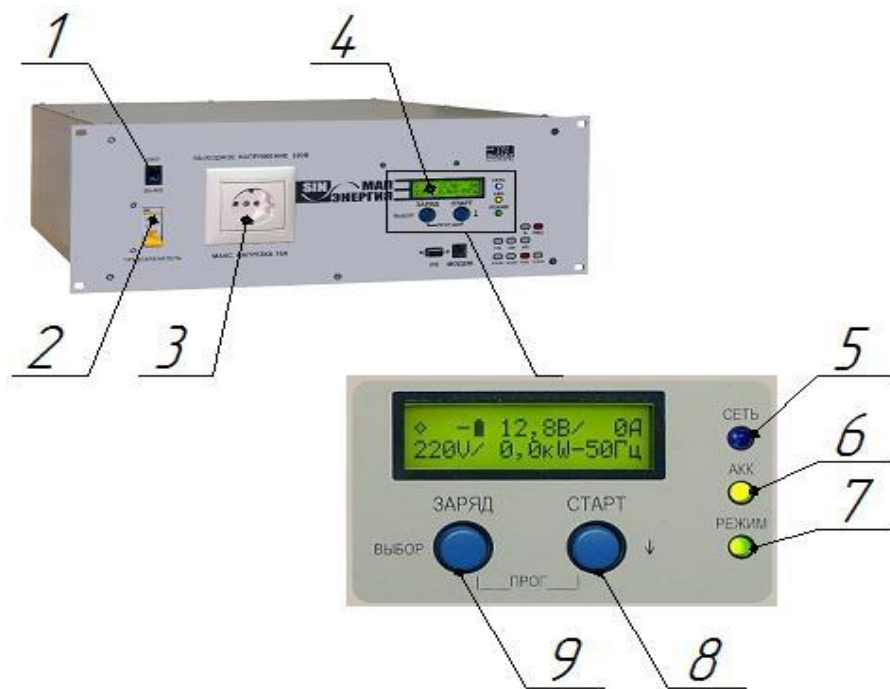
### 1.2.7. Инвертор МАП

#### 1.2.7.1. Общие сведения о инверторе МАП

Инвертор используется для обеспечения бесперебойного и/или автономного питания оборудования, работающего от 220/230 В (или 380/400 В для трехфазной системы). МАП отслеживает состояние заряда АКБ и использует сохраненную в аккумуляторах энергию для питания, подключенного к нему оборудования, при отключении внешнего источника электроэнергии. Внешний вид инвертора представлен на рисунке 13

Предельно малое время переключения не отражается на работе даже самого чувствительного серверного оборудования.





1 – Тумблер включения питания инвертора; 2 – Автомат защитного отключения по входу внешней сети 220В; 3 – Розетка для оперативного подключения нагрузки; 4 – ЖК индикатор; 5, 6, 7 – светодиодные индикаторы режимов работы; 8 – Кнопка «Старт»; 9 – Кнопка «Заряд/Выбор».

Рисунок 13 – Внешний вид инвертора МАП

Основные технические характеристики МАП приведены в таблице 1.10

Таблица 1.10

№ п/п	Наименование характеристики	Номинальное значение
1	Номинальная мощность	10 кВт
2	Максимальная мощность(до 20мин)	12 кВт
3	Суммарная подключаемая емкость комплекта АКБ	1600 А*час
4	Форма сигнала на выходе	Чистый синус по ГОСТ 13109-97
5	Частота выходного напряжения	50 Гц
6	КПД	96%
7	Стабилизация напряжения	Да (настраиваемые параметры)
8	Электронная защита	От: перегрузки, защита АКБ
9	Время коммутации	1 (генерация-сеть) мс
10	Время коммутации	20 (сеть-генерация) мс
11	Байпас	Да, встроенный
12	Температурный диапазон	-25 ... +35 °С

### 1.2.7.2. Работа инвертора МАП

Инвертор МАП представляет собой многофункциональный преобразователь постоянного напряжения аккумуляторной батареи 48 В в напряжение переменного однофазного тока частотой 50 Гц, предназначен для питания различных потребителей электроэнергией.

В системе установлено три инвертора одной мощности и одного типа, что позволяет работать с напряжением 400 В и мощностью 30 кВт. Рисунок 14. Инверторы питаются от одной шина 48 В.



1 – «Ведущий/Фаза1»; 2 – «Фаза2»; 3 – «Фаза3».

Рисунок 14 – Расположение инверторов по очередности фаз

В случае отключения напряжения на одной из фаз, инвертор, на котором отсутствует напряжение промышленной сети, перейдет на генерацию от АКБ. Два других инвертора продолжают транслировать промышленную сеть и заряжать массив АКБ.

Работоспособность системы сохраняется и в случае полного отключения напряжения промышленной сети по всем трем фазам, тогда все три инвертора перейдут на генерацию.

## 1.2.8. КВУ с приводом

### 1.2.8.1. Общие сведения о КВУ с приводом

КВУ предназначен для регулирования и отсечки воздушных потоков. Внешний вид КВУ представлен на рисунке 15.

Клапан имеет положения «открыто» - «закрыто», оснащен нагревательными элементами, которые не позволяют образовываться наледи на лопастях.

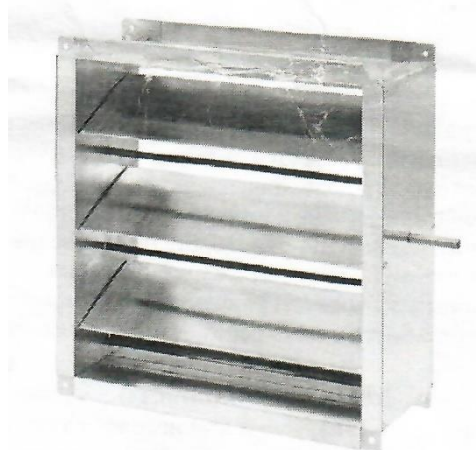


Рисунок 15 – Внешний вид КВУ без привода

Основные технические характеристики КВУ с приводом в таблице 1.11

Таблица 1.11

№ п/п	Наименование характеристики	Номинальное значение	
		КВУ 500x400	КВУ 1000x800
1	Номинальная мощность	1,32 кВт	2.65
2	Габариты	585x485x210	1085x885x210
3	Количество лопастей	2	5

### 1.2.8.2. Работа КВУ с приводом

Клапан состоит из корпуса, в котором установлены лопасти, и привода, который осуществляет поворот лопастей через систему рычагов и тяг. В корпусе установлены трубчатые электронагреватели (ТЭН).

Клапан, установленный в системе вентиляции, осуществляет регулирование количества подаваемого воздуха путем поворота лопаток с помощью привода.

Клапан работает в любом пространственном положении.

ТЭН в клапане предназначен для разогревания лопастей в случае их смерзания.

#### 1.2.9. Модуль порошкового пожаротушения Буран-2,5-2С

Модуль порошкового пожаротушения «БУРАН-2,5-2С» предназначен для локализации и тушения пожаров класса А, В, С и электрооборудования, находящегося под напряжением без ограничения величины. Внешний вид модуля представлен на рисунке 16.



Рисунок 16 – Внешний вид МПП «Буран-2,5-2С»

Основные технические характеристики модуля порошкового пожаротушения Буран-2,5-2С приведены в таблице 1.13

Таблица 1.13

№ п/п	Наименование характеристики	Номинальное значение
1	Количество огнетушащего порошка типа АВС	1,95±0.05 кг
2	Максимальный пусковой ток	1 А
3	Время срабатывания в режиме электропуска	2 с
4	Время действия	0,5 с
5	Вероятность безотказного срабатывания	0,95
6	Диапазон рабочих температур	-50...+50. С
7	защищаемый объем	16 м <sup>3</sup>
8	защищаемая площадь	7 м <sup>2</sup>

## 1.2.10. Извещатель пожарный ручной ИП 535-27 «ИПР-Ех»

### 1.2.10.1. Общие сведения о извещателе пожарном ручном ИП 535-27

Предназначен для формирования сигнала «ПОЖАР» на приемно-контрольные приборы при нажатии на приводной элемент на передней панели устройства.

### 1.2.10.2. Описание извещателя пожарного ручного ИП 535-27

«ИПР-Ех» (Рисунок 17) относится к взрывозащищенному электрооборудованию с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia», маркировкой взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.10–99 (МЭК 60079-11–99) и выполнением его конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0–99 (МЭК 60079-0–98).



Рисунок 17 – Внешний вид извещателя

Основные технические характеристики извещателя пожарного ручного ИП535-8М «ИПР-ПРО-М» в таблице 1.14

Таблица 1.14

№ п/п	Наименование характеристики	Номинальное значение
1	Напряжение электропитания	8-30 В
2	Ток дежурного режима	0,1 мА
3	Сопротивление извещателя в режиме «Пожар»	360 Ом

№ п/п	Наименование характеристики	Номинальное значение
4	Степень защиты оболочки извещателя	IP41
5	Масса	150 г
6	Диапазон рабочих температур	От -30 до +55

### 1.2.10.3. Работа извещателя пожарного ручного ИП 535-27 «ИПР-Ех»

Извещатель ИПР-ПРО-М состоит из пылебрызгозащищенного прямоугольного пластмассового корпуса, на передней панели которого расположен приводной элемент - пластиковая пластина. В дежурном режиме светодиод извещателя мигает красным цветом, а приводной элемент блокирует включение переключателя, расположенного внутри корпуса.

При надавливании на приводной элемент, происходит срабатывание переключателя и активизация извещателя, которая индицируется появлением горизонтальной желтой полосы в верхней части приводного элемента и непрерывным свечением светодиода.

Возврат в дежурный режим извещателя осуществляется при помощи специального ключа, поставляемого в комплекте с извещателем. Для этого ключ вставляется в отверстие в нижней части кассеты (полурамки), удерживающей приводной элемент, кассета вместе с ключом и приводным элементом сдвигается вниз относительно корпуса извещателя, ключ удаляется, и кассета возвращается в первоначальное положение путем сдвига её вверх до упора.

При использовании хрупкого приводного элемента (в комплект поставки не входит), возврат в дежурный режим осуществляется путем замены разрушенного элемента. Для этого ключ вставляется в отверстие, кассета вместе с ключом сдвигается вниз относительно корпуса извещателя до полного снятия. Разрушенный приводной элемент извлекается из корпуса и заменяется новым, после чего кассета без ключа устанавливается на прежнее место и сдвигается вверх до упора.

1.2.11. Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный точечный ИП 212-141

1.2.11.1. Общие сведения о извещателе пожарном дымовом ИП 212-141

Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный ИП 212-141 (Рисунок 18) предназначен для раннего обнаружения загорания, сопровождающегося появлением дыма малой концентрации в закрытых помещениях различных зданий и сооружений.

1.2.11.2. Описание извещателя пожарного дымового ИП 212-141

Извещатель пожарный ИП 212-141 представляет собой оптико-электронное устройство. Извещатель состоит из розетки и датчика, представляющего собой пластмассовый корпус, внутри которого размещена оптико-электронная система и плата с радиоэлементами. Разъемное соединение датчика с розеткой обеспечивает удобство установки, монтажа и обслуживания извещателя.



Рисунок 18 – Внешний вид извещателя

Основные технические характеристики извещателя приведены в таблице 1.15

Таблица 1.15

№ п/п	Наименование характеристики	Номинальное значение
1	Чувствительность извещателя	0,05...0,2дБ/м
2	Сопротивление внутреннее в режиме «Пожар»	1000 Ом
3	Рабочее напряжение	От 9 до 30 В
4	Номинальный ток в дежурном режиме	0,045 мА
5	Вес (без базы)	210г
6	Диапазон рабочих температур	От -45 до +55°С

### 1.2.11.3. Работа извещателя пожарного дымового ИП 212-141

Извещатель представляет собой оптико-электронное устройство, осуществляющее сигнализацию о появлении дыма в месте установки. При этом уменьшается внутреннее сопротивление извещателя, и свечение оптического индикатора становится постоянным. Питание извещателя и передача сигнала «Пожар» осуществляется по двухпроводному ШС и сопровождается включением оптического индикатора при срабатывании извещателя.

Короткозамкнутые контакты 3 и 4 извещателя обеспечивают возможность формирования в ШС приемно-контрольного прибора режима "Неисправность" при изъятии извещателя из розетки.

### 1.2.12. Извещатель Optex LX-402

#### 1.2.12.1. Общие сведения о извещателе Optex LX-402

Извещатель Optex LX-402 предназначен для обнаружения проникновения на охраняемое пространство. Внешний вид извещателя представлен на рисунке 19.





Рисунок 19 – Внешний вид Optex LX-402

Основные технические характеристики извещателя Optex LX-402 представлены в таблице 1.16

Таблица 1.16

№ п/п	Наименование характеристики	Номинальное значение
1	Чувствительный элемент	2-х площадной PIR элемент
2	Регулировка чувствительности	Нет
3	Время разогрева	60 с
4	Параметры ИК канала:	
5	- тип зоны обнаружения	Объемная
6	- дальность	12 м
7	- ширина	15 м
8	- угол обзора	120 градус
9	- рекомендуемая высота установки	2,5 м
10	- наличие антисаботажной зоны	Нет
11	Параметры тревожного выхода:	
12	- тип контактов	Перекидные
13	- длительность тревожного извещения	2 с
14	- коммутируемое напряжение	28 В
15	- коммутируемый ток	0,2 А

#### 1.2.12.2. Работа извещателя Optex LX-402

Извещатели LX-402 сконструированны с использованием запатентованной технологии двойного экранирования пироэлемента и выдерживают свыше 50 000 люкс видимого света, что исключает ложные срабатывания из-за солнечного света или от света фар автомобиля на расстоянии

2,4 м. Схема температурной компенсации гарантирует стабильную работу в условиях постоянных изменений окружающей среды.

Работа извещателя в режиме «аллея для животных» задается перемещением печатной платы в верхнее положение. Нежелательные зоны детекции легко маскируются. Регулировка фотодатчика устанавливает режим работы «ДЕНЬ/НОЧЬ». Кроме того, извещатели могут быть интегрированы в любую существующую систему безопасности для управления камерами видеонаблюдения или другим оборудованием.

#### 1.2.13. Оповещатель охранно-пожарный световой

Оповещатель охранно-пожарный световой предназначен для непрерывной круглосуточной работы, обеспечивает подачу светового сигнала. Используется в качестве светового указателя «Порошок! Не входи!». Внешний вид представлен на рисунке 20.



Рисунок 20 – Внешний вид оповещателя светового

Устройство работает от напряжения питания постоянного тока (12±10%) В.

#### 1.2.14. Оповещатель звуковой (сирена двухтональная) Ademco 702

Предназначен для использования в качестве источника звука в системе охранной сигнализации. Применяется для подачи звуковых сигналов на различных объектах в помещениях и на улице. Оповещатель звуковой Ademco 702 представлен на рисунке 18.



Рисунок 21 – Внешний вид оповещателя звукового

Основные технические характеристики оповещателя звукового Ademco 702 представлены в таблице 1.18

Таблица 1.18

№ п/п	Наименование характеристики	Номинальное значение
1	Напряжение питания	6...12 В
2	Звуковое давление на расстоянии 1 м	110 дБ
3	Диапазон рабочих температур	-30...+45
4	Масса	1 кг

#### 1.2.15. Светильник аварийный светодиодный LEDx30

Светильник аварийный светодиодный (рисунок 19) предназначен для продолжения работы и для эвакуации из производственных зданий без естественного освещения.

Должен присоединяться к независимому источнику питания или переключаться на него автоматически.

Аварийное освещение продолжает работать в случае прекращения штатной подачи электроэнергии, и предназначено для обеспечения возможности эвакуации людей в случае отключения общего освещения либо при

возникновении других чрезвычайных ситуаций.



Рисунок 22 – Внешний вид аварийного светильника

Основные технические характеристики светильника аварийного светодиодного LEDx30 представлены в таблице 1.19

Таблица 1.19

№ п/п	Наименование характеристики	Номинальное значение
1	Режим работы	Аварийный от аккумулятора
2	Напряжение питания	220 ± 10% В
3	Продолжительность работы от аккумулятора	8 ч
4	Световой поток	180 лм
5	Диапазон рабочих температур	-10...+40
6	Масса	0,5 кг
7	Степень защиты	IP 20

#### 1.2.16. Промышленный светодиодный светильник

Промышленный светодиодный светильник (рисунок 20) предназначен для внутреннего освещения помещений. Используется в качестве основного источника освещения.



Рисунок 23 – Внешний вид промышленного светильника

Основные технические характеристики промышленного светодиодного светильника представлены в таблице 1.20

Таблица 1.20

№ п/п	Наименование характеристики	Номинальное значение
1	Световой поток	3600 Лм
2	Потребляемая мощность	30Вт
3	Напряжение питания	220 ± 10% В
4	Частота	50 Гц
5	Коэффициент пульсации	1%
6	Температурный диапазон	-40...+50
7	Степень защиты	IP40
8	Масса	2,5кг

#### 1.2.17. Конвекционный обогреватель СН 2000-2001

Конвекционный обогреватель СН 2000-2001 предназначен для обогрева помещений. Используется для поддержания положительной температуры внутри системы Энергет ВК. Имеет переключатель с индикацией для регулировки мощности. Рисунок 21.



Рисунок 24 – Внешний вид конвекционного обогревателя

Основные технические характеристики конвекционного обогревателя СН 2000-2001 представлены в таблице 1.21

Таблица 1.21

№ п/п	Наименование характеристики	Номинальное значение
1	Напряжение питания	220 ± 10% В
2	Мощность	950/1900 Вт
3	Частота	50 Гц
4	Масса	7,5 Кг

#### 1.2.18. Оповещатель охранно-пожарный световой Астра-10

Оповещатель Астра-10 предназначен для светового оповещения о состоянии объекта, охраняемого с помощью приборов охранно-пожарной сигнализации. Оповещатель рассчитан на непрерывную круглосуточную работу. Внешний вид представлен на рисунке 22.



Рисунок 25 – Внешний вид оповещателя Астра-10

Основные технические характеристики оповещателя Астра-10 представлены в таблице 1.22

Таблица 1.22

№ п/п	Наименование характеристики	Номинальное значение
1	Напряжение питания	10...15 В
2	Цвет	красный
3	Потребляемый ток	60 мА
4	Габаритные размеры	Ø90x26 мм
5	Масса	0,07 Кг

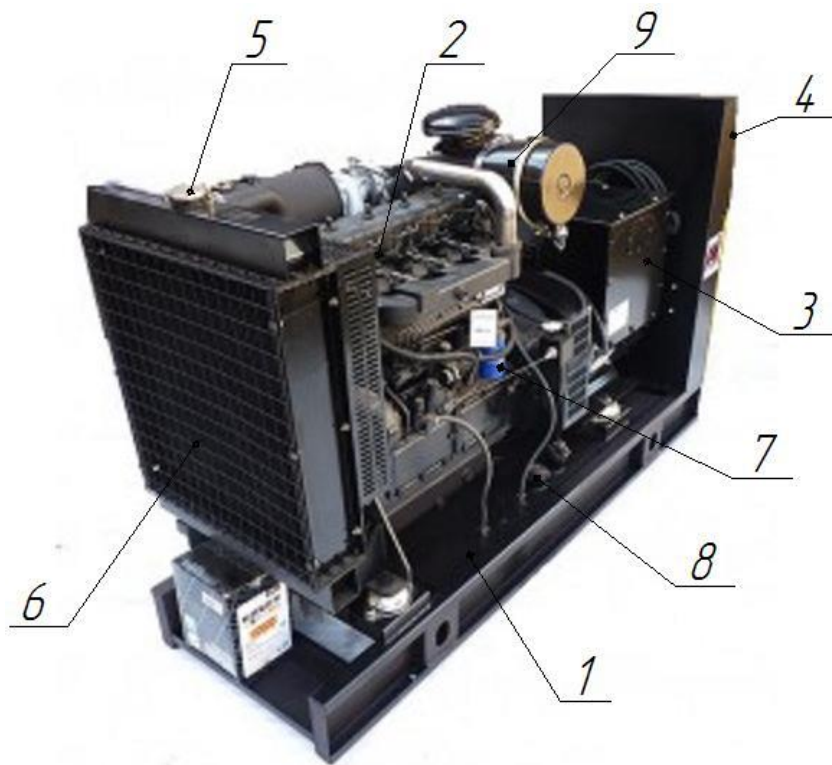
#### 1.2.19. Дизельный-генератор

##### 1.2.19.1. Общие сведения о дизельном генераторе

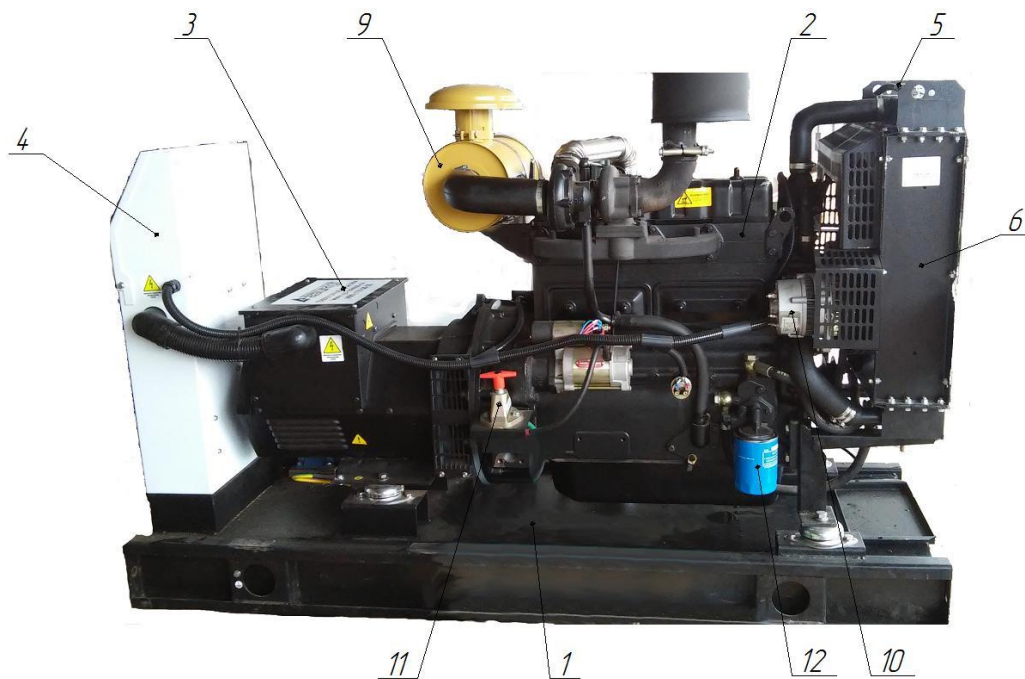
Дизельный-генератор является независимым устройством для производства электроэнергии, состоящим из синхронного генератора переменного тока, приводимого в движение дизельным двигателем внутреннего сгорания и предназначен для питания потребителей переменным трехфазным током напряжением 400 В, частотой 50 Гц.

Дизель-генератор предназначен для эксплуатации во время отключения или нестабильной работы промышленной сети, а также при установленных лимитах на электропотребление от основного источника питания.

Внешний вид дизельного генератора представлен на рисунке 26.



a)



б)

1 – Расходной бак; 2 – Дизельный двигатель; 3 – Генератор; 4 – Щит управления ДГ; 5 – Крышка радиатора; 6 – Радиатор; 7 – Топливный фильтр; 8 – Крышка расходного топливного бака; 9 – Воздушный фильтр; 10 – Генератор 12В; 11 – Выключатель «Массы» ручной; 12 – Фильтр масляный.

Рисунок 26



Основные технические характеристики дизельного-генератора приведены в таблице 1.23.

Таблица 1.23

№ п/п	Наименование характеристики	Номинальное значение
Дизель генератор		
1	Номинальная мощность	30 кВт
2	Максимальная мощность	33 кВт
3	Тип запуска	Автозапуск
4	Потребление топлива	8,3 л/ч
Дизельный двигатель		
5	Количество цилиндров	4
6	Рабочий объем	3,93
7	Номинальная мощность	42 кВт
8	Максимальная мощность	46 кВт
9	Частота вращения	1500 об/мин
10	Диаметр цилиндра	100 мм
11	Ход поршня	125 мм
12	Порядок зажигания в цилиндрах	1-3-4-2
13	Напряжение стартера	12 В
14	Подача воздуха	Турбонаддув
15	Направление вращения коленчатого вала	По часовой стрелке
16	Уровень шума	<110 дБ
Генератор		
17	Постоянная мощность	30 кВт
18	Резервная мощность	33 кВт
19	Частота	50 Гц
20	Напряжение	400/230 В
21	Количество фаз	3
22	Количество полюсов	4
23	Коэффициент электрической мощности	$\cos\varphi$ 0,8
24	Сила тока	54 А
25	Класс защиты	IP22
26	Класс изоляции	H

#### 1.2.19.2. Работа дизельного генератора

Дизель-генератор оснащен системой автоматического запуска, которая позволяет осуществлять запуск/остановку ДГ в автоматическом режиме, без вмешательства обслуживающего персонала. Щит управления представлен на

рисунке 24. Запуск/остановка ДГ осуществляются по внешней команде, поступающей на соответствующий вход ДГ от внешнего устройства (реле контроля напряжения, установленного на щите управления или на блоке АВР).

Система автозапуска или автоматического ввода резервного электропитания (АВР) предназначена для автоматического запуска дизельного генератора при пропадании основного электропитания и переключения нагрузки без вмешательства оператора с обратной возможностью отключения при появлении основного энергоснабжения.

Автоматический запуск дизельного генератора также происходит при ухудшении качества параметров сети за пределы требований ГОСТ, когда возникает риск выхода из строя оборудования пользователя. Кроме того, пользователю нет необходимости проводить переключение вручную, необходимые переключения выполняются автоматически.



1 – Контроллер управления ДГ; 2 – Кнопка аварийной остановки; 3 – ЖК индикатор; 4 – Кнопка «Старт»; 5 – Кнопка «Режим ручного тестирования»; 6 – Кнопка «Автоматический режим»; 7 – Кнопка «Стоп»; 8 – Кнопка «Ручной режим»; 9 – Индикатор работы генератора; 10 – Индикатор работы промышленной сети; 11 – Индикатор аварийной остановки; 12 – Выключатель питания контроллера; 13 – Кнопки переключения экранов; 14 – Защитный автоматический выключатель.

Рисунок 27 – Щит управления ДГ


### 1.2.19.3. Перечень режимов работы дизельного генератора

Дизельный генератор имеет следующие режимы работы:

- автоматический режим;
- режим ручного тестирования;
- ручной режим.

Управление режимами работы дизельного генератора осуществляется контроллером управления ДГ (поз. 1 Рисунок 27).

### 1.2.19.4. Автоматический режим дизель генератора

Автоматический режим активируется нажатием кнопки . Действие подтверждается светодиодным индикатором, расположенным рядом с кнопкой.

Работа дизель генератора в автоматическом режиме заключается в следующем: когда промышленная сеть выходит за пределы требований ГОСТ Р 54149 или произошла потеря фазы в сети, активируется следующая последовательность работы контроллера управления ДГ:

- запускается таймер «аномалии в сети»;
- запускается таймер «задержка запуска».

Если во время работы таймера «задержки запуска» напряжение в сети вернется к своим номинальным значениям, то контроллер управления ДГ вернется в режим ожидания.

После работы вышеуказанных таймеров отключается топливный соленоид и включится стартер. Стартер пытается запустить двигатель в течение заданного промежутка времени. Если за время попытки запуска двигатель так и не запустился, стартер выключается на заранее заданное время. Если количество попыток запуска превышает заданное, попытки прекращаются и на ЖК индикаторе (поз. 3 Рисунок 27) появится сигнал «Запуск невозможен».

Если же двигатель запускается, стартер выключается и блокируется по сигналу от генератора и от датчика давления масла.


Когда двигатель работает, запускается таймер «прогрева», позволяющий двигателю войти в рабочий температурный режим до приема нагрузки.


После восстановления параметров промышленной сети, в контроллере

управления ДГ включается таймер «задержки останова». По истечении работы таймера, подается сигнал на «перераспределение нагрузки», и нагрузка снимается. Включается таймер охлаждения, и двигателю дается время на охлаждение (работа без нагрузки). По истечению работы таймера охлаждения включается топливный соленоид и двигатель останавливается.

#### 1.2.19.5.Режим ручного тестирования дизельного генератора

Режим ручного тестирования нужен для проверки работы дизельного генератора в комплексе, после проведения ТО. Если есть необходимость перевести систему на свою генерацию.

Данный режим работы активируется при нажатием кнопки . Рядом с кнопкой загорается светодиодный индикатор.


Нажатие кнопки  приведет к включению последовательности запуска описанного в п.1.2.19.4.


В режиме ручного тестирования, генератор перейдет на собственную генерацию в независимости от того, в норме ли промышленная сеть.

Нажатие кнопки  приведет к остановке двигателя.

#### 1.2.19.6.Ручной режим дизельного генератора

Ручной режим необходим для пробного запуска дизельного генератора при монтаже системы, опробование работы после консервации, после проведения ремонтных работ.

Данный режим работы активируется при нажатии кнопки . Рядом с кнопкой загорается светодиодный индикатор.

Нажатие кнопки  приведет к включению последовательности запуска описанного в п. 1.2.19.4.

Если промышленная сеть не выходит за пределы ГОСТ Р 54149, то ДГ не перейдет на собственную генерацию.

Нажатие кнопки  приведет к остановке двигателя.

## 1.2.20. Контейнер термос

### 1.2.20.1. Общие сведения о контейнере термосе

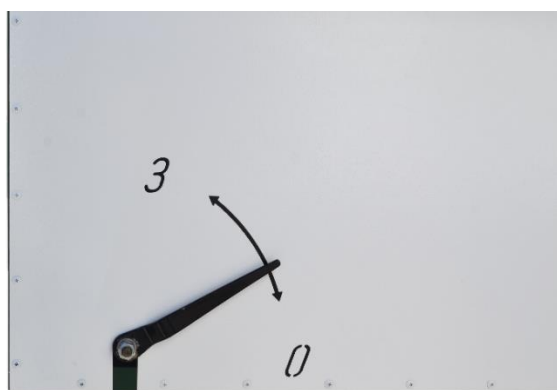
Контейнер термос это утепленный контейнер с герметично закрываемыми клинкетными дверьми.

### 1.2.20.2. Описание контейнера термоса

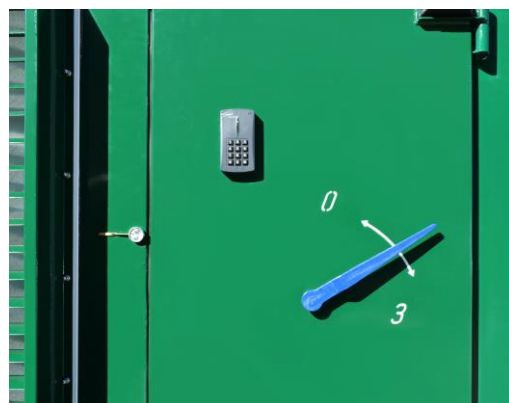
Контейнер термос предназначен для размещения составных частей системы Энергет ВК.

Контейнер термос имеет четыре точки для подключения заземляющего провода. По углам контейнера имеются фитинги для удобства строповки и крепления. Контейнер термос представлен на рисунке 2.

Утепленные двери оснащены клинкетными задвижками для обжатия уплотнителей двери. Клинкетные замки имеют 2 положения «З» закрыто и «О» открыто (Рисунок 28).



а)



б)

Рисунок 28

Основные технические характеристики для контейнера термоса приведены в таблице 1.24.

Таблица 1.24

№ п/п	Наименование характеристики	Номинальное значение
1	Максимальная нагрузка	2700 кг
2	Система запоров	Клинкетная
3	Габаритные размеры ДхШхВ	3500х2200х2400 мм
4	Масса	1500 кг
5	Толщина стен	100 мм

## 2. Использование по назначению

### 2.1. Эксплуатационные ограничения

Система является сложным изделием, надежная работа которого обеспечивается при выполнении требований настоящего Руководства и ЭД на составные части.

При эксплуатации системы следует соблюдать следующие принципы безопасной эксплуатации:

- не отключать аккумуляторные батареи во время работы системы – это выведет из строя инверторы и может привести к пожару;
- отключение аккумуляторных батарей производить только после отключения инверторов, иначе это может привести к выходу инверторов из строя;
- не допускать перегрузки и КЗ в сети потребителя – это может привести к разряду аккумуляторных батарей и инверторы перейдут в режим «Байпас»;
- не допускать разницу между значениями силы тока минимально и максимально загруженных 2-х фаз более чем на 25% от номинальной - это приведет к скорому износу дизельного-генератора;
- для дизель-генератора, работающего под нагрузкой, идеальным считается режим, когда все фазы нагружены одинаково, то есть, нагрузка является симметричной;
- не допускать разлива топлива и масла при заправке системы;
- не закрывайте вентиляционных отверстий и не оставляйте посторонние предметы вблизи жалюзи;
- не допускайте попадания посторонних предметов внутрь через вентиляционные отверстия и защитные кожухи;
- не допускайте загрязнений радиаторной решетки дизельного генератора и лопаток воздушных клапанов – это может привести к нагреву дизель-генератора во время работы и аварийной остановке;

- не оставляйте посторонние предметы на дизельном генераторе во избежание попадания их внутрь;
- контролируйте уровень топлива в баке, не допускайте его полного расходования;
- своевременно проводите техническое и межсезонное обслуживание;
- используйте инструмент с изолированными ручками, не кладите инструмент и другие металлические предметы на аккумуляторные батареи;
- не допускайте повреждение силовых кабелей – это может привести к короткому замыканию на линии или выходу из строя дизельного генератора.

## 2.2. Подготовка системы к использованию

### 2.2.1. Меры безопасности при подготовке системы к использованию

При подготовке системы к использованию необходимо соблюдать меры безопасности, изложенные в подразделе 3.2 настоящего Руководства.

### 2.2.2. Правила и порядок заправки системы ГСМ

Правила и порядок пополнения ГСМ указаны в п. 2.3.7.

#### 2.2.2.1. Характеристики топлива

Для работы дизельного двигателя необходимо использовать дизельное топливо, соответствующее ГОСТ 305-2013.

Дизельное топливо должно быть дистиллятным, без нефтяного остатка или примесей. Тяжелое «печное» топливо не подходит для эксплуатации данного двигателя.

Пользователю необходимо помнить, что при работе дизельного двигателя на топливе несоответствующем вышеперечисленным требованиям, возможен преждевременный износ, несоответствие выходных параметров или неисправность двигателя.

Топливная аппаратура двигателя очень чувствительна к наличию в топливе воды и различных металлических примесей, которые могут серьезно нарушить процесс эксплуатации двигателя.

Применяйте специальные виды топлива для зимних условий, которые

пригодны для эксплуатации двигателя при температуре ниже 0<sup>0</sup>С (в том случае, если система запускается после хранения или консервации). Такие виды топлива имеют меньшую вязкость и меньший предел начала образования воска при низкой температуре окружающей среды.

Образование парафиновых отложений может значительно ухудшить прохождение топлива через топливный фильтр и привести к его преждевременной замене.

#### 2.2.2.2. Характеристики моторного масла

Следует использовать масла, соответствующие классам CF или CF-4 по классификаторам масел API. Основным фактором выбора масла является способность масляной пленки сохраняться на стенках цилиндров, поверхностях подшипников коленвала при запуске, создавая низкое трение, и, следовательно, небольшой крутящий момент, необходимый для раскручивания коленвала, для обеспечения уверенного запуска двигателя. В результате неправильного выбора масла, масляная пленка может застывать (и даже замерзать) на стенках цилиндров и поверхностях подшипников. В результате возникают большие силы трения, и при запуске двигателя для проворачивания коленвала требуется большой крутящий момент. Соответственно, частота вращения будет недостаточной для уровня запуска, что приведет к сокращению срока службы двигателя.

Существует два фактора, оказывающих влияние на надежность работы двигателя при различных температурах окружающей среды:

- способность вращать коленвал достаточно быстро для уверенного запуска двигателя;
- качественное смазывание внутренних трущихся поверхностей во время запуска и прогрева.

Эти условия должны быть учтены при подборе масла.

Рекомендуемые величины вязкости моторного масла указаны в таблице 2.1



Таблица 2.1

Температура запуска °С		-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	10	20	30	40	>40
Вязкости масла	SAE30												
	SAE40												
	SAE15W-40												
	SAE10W-30												
	SAE5W-40												

Запрещается смешивать масла различных производителей и различных типов. В большинстве случаев масла различных производителей не совместимы и, при смешивании, могут привести к аварийному износу подвижных частей.

### 2.2.2.3. Рекомендуемые типы охлаждающих жидкостей длительной эксплуатации

Используемая охлаждающая жидкость должна быть мягкой или очищенной от солей, образующих накипь, насколько это возможно, а также должна удовлетворять требованиям, указанным в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Параметр	Химическая формула	Единица измерения	Рекомендуемые пределы	Основной вредный эффект	
				Коррозия и окисление	Образование накипи
pH, 25°C	-	-	6.5-8.5 (6.5-8.0)	О	О
Удельная электрическая проводимость, 25°C	-	μΩ/см	<400 (<250)	О	О
Общая жесткость	CaCO <sub>3</sub>	PPM	<100 (<95)	-	О
Щелочность	CaCO <sub>3</sub>	PPM	<150 (<70)	-	О
Ионы хлора	Cl <sup>-</sup>	PPM	<100 (<100)		-
Ионы серной кислоты	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	PPM	<100 (<50)	О	-
Содержание железа	Fe	PPM	<1/0 (<1/0)	-	О
Кремнезем	SiO <sub>2</sub>	PPM	<50 (-)	-	О
Загустевший остаток	-	PPM	<400 (<250)	-	О

Охлаждающая жидкость длительной эксплуатации:

- не должна содержать амины (метил амины, этил амины, n-пропил амины и т.д., всевозможные обозначения аммиака, NH<sub>3</sub>);
- не должны содержать силикаты и соединения брома;
- по pH фактору должна быть близкой к нейтральной, следовательно к низко щелочной жидкости;
- сбалансирована при помощи дополнительных ингредиентов, некоторые бывают с заменителями аминов;
- длительный срок службы ОЖДЭ (например, с 30% концентрацией антифриз сохраняет свою эффективность более 2-х лет).

### 2.2.3. Объем и последовательность внешнего осмотра системы

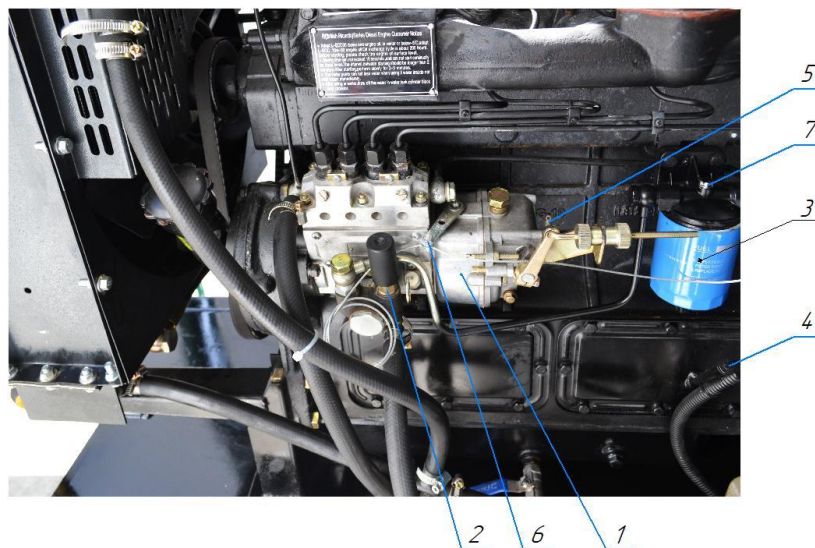
Внешний осмотр системы проводится в объеме контрольного осмотра оператором перед включением системы в соответствии с методикой, описанной в п. 3.3.2 настоящего Руководства.

### 2.2.4. Правила и порядок осмотра и проверки готовности системы к использованию

Осмотр и проверка готовности системы к использованию по назначению проводится с целью определения готовности системы в целом к эксплуатации.

Проверка готовности системы проводится в следующем порядке:

- а) провести осмотр в соответствии с п. 3.3.2;
- б) проверить подключение массива АКБ. Болты на клеммах аккумуляторов должны быть затянуты (усилие затяжки - 12-15 Н·м);
- в) проверить уровень топлива в баке в соответствии с п. 2.3.7.1;
- г) проверить уровень масла в картере дизельного двигателя в соответствии с п. 2.3.7.2;
- д) проверить уровень масла в редукторе топливного насоса;
- е) проверить уровень охлаждающей жидкости в соответствии с п. 2.3.7.4;



1 – ТНВД; 2 – Топливоподкачивающий насос; 3 – Топливный фильтр; 4 – Щуп уровня масла в картере двигателя; 5 – Щуп уровня масла в редукторе ТНВД; 6 – Рычаг останова; 7 – Пробка топливного фильтра.

Рисунок 29

Система считается готовой к использованию после выполнения вышеперечисленных требований.

2.2.5. Описание положений органов управления и настройки после подготовки системы к работе и перед включением

После подготовки системы к работе и перед включением необходимо проверить:

а) автоматические выключатели «Нагрузка» и «Промышленная сеть» в шкафу защитных автоматов (рисунок 4) должны находиться в положении «0»,

б) выключатели на инверторах (поз. 1 рисунок 9) должны находиться в положении «Выкл»,

в) автоматические выключатели защитного отключения по входу на инверторах (поз. 2 рисунок 9) должны быть в положении «Выкл»,

г) автоматические выключатели в силовом шкафу (поз. 2 рисунок 3) должны быть в положении «Выкл»

д) на щите управления дизельным генератором силовой автоматический выключатель (поз. 14 рисунок 24) должен находиться в нижнем

положении, а выключатель питания в положении «Выкл»,

е) на дизельном двигателе ручной выключатель «Масса» должен находиться в положении «Выкл»;

ж) Монтажную дверь контейнера-термоса закрыть на верхний и нижний клинкетные замки.

#### 2.2.6. Указания по включению

Для включения системы и подготовке ее к работе из выключенного состояния необходимо открыть коммутационный шкаф (поз. 4 рисунок 3) и включить тумблер питания (поз. 1 рисунок 9) на всех трех инверторах последовательно (первым включить прибор, который определен как «Ведущий» (поз. 1 рисунок 10). При включении тумблеров возникнут короткие звуковые сигналы (синхронизация работы инверторов), после включения всех трех приборов через несколько секунд звуковые сигналы исчезнут, что означает, что все три инвертора синхронизировались. Автоматы защитного отключения по входу внешней сети 220 В перевести в положение «ВКЛ» (верхнее положение) (поз. 2 Рисунок 13) на всех трех инверторах.

После, на инверторе, определенном как «Ведущий», нажать кнопку «Старт» коротко (поз. 8 Рисунок 13).

Проверить работу всех трех инверторов в режиме генерация. На ЖК индикаторах (поз. 4 Рисунок 13) проверить параметры генерируемого напряжения. рисунок 30.



Рисунок 30

Включить защитный автомат «Промышленная сеть» в шкафу защитных автоматов (поз. 14 рисунок 2). На инверторах светодиоды «Режим» и «АКБ» (поз. 6, 7 Рисунок 13) загорятся, а светодиоды «Сеть» (поз. 5 Рисунок 13) будут мигать. На ЖК индикаторах появится значок «Транслирует промышленную

сеть» и параметры транслируемой сети как показано на Рисунок 31, что означает, что инверторы включены и транслируют промышленную сеть.



Рисунок 31

Контроллер STS-423 подаст однократный звуковой сигнал

На дизельном-генераторе включить «Массу» (поз.11 Рисунок 26б), на щите управления выключатель питания (поз. 12 Рисунок 27) перевести в положение «ВКЛ».

После подачи питания, на ЖК индикаторе появятся параметры дизельного двигателя, генератора и параметры сети (Рисунок 32). На щите управления включится индикация «Работа сети» (поз. 10 Рисунок 27).



Рисунок 32

Перевести защитный автомат (поз. 14 Рисунок 27) в верхнее положение. Перевести контроллер управления ДГ в «Автоматический режим» однократным нажатием на кнопку «Авто» (поз. 6 Рисунок 27).

Перевести в верхнее положение защитный автомат «Нагрузка» (поз. 14 Рисунок 2) в шкафу защитных автоматов.

В силовом шкафу включить защитные автоматы, к которым подключена нагрузка. Включить автомат «Сирена».

Проверить, на индикаторах инверторов появится мощность нагрузки в кВт

и частота транслируемого напряжения в Гц (Рисунок 31).

Закрывать коммутационный шкаф, система готова к эксплуатации.

**ВНИМАНИЕ:** Первое включение системы при отрицательных температурах описано в инструкции по монтажу СТВФ.565312.003 ИМ

В процессе подготовки системы и при ее эксплуатации могут возникать неисправности. В таблице 2.3 приведены возможные неисправности.

Таблица 2.3

Неисправность	Возможные причины	Способ устранения
Подается звуковой сигнал с периодом примерно в 1 с от инвертора «Фаза 2».	Неправильно подключены фазы от промышленной сети.	Выключить систему. На входном фидере поменять 2 фазы местами.
Подается звуковой сигнал с периодичностью в 1 с от контроллера управления ДГ и включился индикатор «Аварийная остановка», на ЖК индикаторе мигает надпись «Аварийная остановка»	1) Нажата кнопка «Аварийная остановка» (поз. 2 Рисунок 27).	Перевести кнопку в положение «отключено», на контроллере управления ДГ нажать кнопку «Стоп»
	2) Открыта монтажная дверь	Закрывать монтажную дверь, на контроллере управления ДГ нажать кнопку «Стоп»
	3) Отключен защитный автомат «Промышленная сеть» и «Нагрузка».	Перевести защитный автомат в верхнее положение, на контроллере управления ДГ нажать кнопку «Стоп»
	4) Отключен контроллер STS-423	Проверьте питание на контроллере STS-423. Подключите питание на контроллере, на контроллере управления ДГ нажать кнопку «Стоп»

## 2.3. Использование системы

### 2.3.1. Порядок действия обслуживающего персонала

Эксплуатация и техническое обслуживание системы допускается только техническим персоналом, прошедшим специальное предварительное обучение и получившим допуск на проведение соответствующих работ.

Система функционирует самостоятельно и требует минимального вмешательства в работу для изменения настроек измерения параметров в целом.

При эксплуатации оборудования размещенного в шкафах, следует производить внешний осмотр, надежность креплений, целостность соединительных и силовых кабелей и разъемов, по методике, описанной в разделе 3 настоящего Руководства.

### 2.3.2. Порядок контроля работоспособности системы

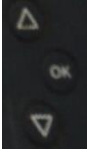
#### 2.3.2.1. Порядок контроля силовой части системы

Контроль работоспособности силовой части системы следует проводить следующим образом:

а) на контроллере управления ДГ (поз. 1 Рисунок 27) на ЖК индикаторе проверить:

- 1) параметры промышленной сети ( $400 \pm 10\%$ ) В;
- 2) параметры нагрузки от 6 до 30 кВт;
- 3) параметры генерируемого напряжения ( $400 \pm 10\%$ ) В;
- 4) обороты двигателя ( $1500 \pm 1\%$ ) об/мин;
- 5) температуру охлаждающей жидкости от 60 до 95 °С;
- 6) давление масла в системе двигателя от 559 до 725 кПа

Если дизельный двигатель не запущен, то п.п 3-6 контролю не подлежат. При запущенном дизельном двигателе, п. 1 контролю не подлежит.

Переключение между экранами осуществляется при помощи кнопок  (поз. 13 Рисунок 27).

б) на ЖК индикаторах инверторов (поз. 4 Рисунок 13) проверить

следующие параметры:

- 1) параметры напряжения АКБ (48 В – 50 В);
  - 2) ток заряда АКБ (0,5 А – 4 А);
  - 3) параметры транслируемого/генерируемого напряжения (400 В ±10%);
  - 4) параметры нагрузки на каждой фазе (2 кВт – 10 кВт);
  - 5) не равномерность нагрузки по фазам (не более 25%).
- в) проверить уровень топлива в баке в соответствии с п. 2.3.7.1;
- г) проверить уровень масла в картере дизельного двигателя в соответствии с п. 2.3.7.2.

д) проверить уровень охлаждающей жидкости в соответствии с п. 2.3.7.4.

Контроль силовой части системы считается удовлетворительным если выполнены выше перечисленные пункты.

#### 2.3.2.2. Порядок контроля периферийной части системы

Контроль работоспособности периферийной части системы следует проводить следующим образом:

а) элементы КУД:

- 1) закрыть входную дверь (поз. 3 Рисунок 2а);
- 2) на кодонаборной панели (поз. 7 Рисунок 2а) набрать код «777#», электромеханический замок должен открыть входную дверь;

Примечание – коды указаны по умолчанию и могут быть изменены пользователем.

3) откройте входную дверь, ригель электромеханического замка должен оставаться втянутым;

- 4) закрыть входную дверь;
- 5) поднести (прилагаемую к системе) проксими-карту к кодонаборной панели, электромеханический замок должен открыть входную дверь;

б) выполнить действия п. 3);

б) элементы пожарной безопасности (Проводится заводом



изготовителем):

1) на кодонаборной панели (поз. 7 Рисунок 2а) набрать код «456#», контроллер STS-423 перейдет в состояние пожарной охраны (на лицевой панели контроллера включатся светодиоды «2» и «3» зеленого цвета);

2) по очереди вызвать срабатывание извещателей пожарных дымовых, тонкий предмет (иглу) вставить в отверстие по центру извещателя (поз. 6 Рисунок 3), светодиод на извещателе должен включиться и светить постоянно, светодиод «2» на лицевой панели контроллера STS-423 меняет цвет (красный). Дизельный генератор выдаст сигнал «Аварийная остановка», при включенном автоматическом выключателе «Сигнал» в силовом шкафу, система продублирует его по внешнему оповещателю;

3) проверить, световой оповещатель (поз. 8 Рисунок 2а) на входной двери должен светить постоянным светом;

4) повернуть извещатели пожарные дымовые на  $\frac{1}{4}$  оборота против часовой стрелки и изъять их монтажной базы, через 2-4 с установить их в обратном порядке;

5) на кодонаборной панели набрать код «456#», световой оповещатель (поз. 8 Рисунок 2а) на входной двери должен погаснуть, после чего набрать код «456#»;

в) элементы собственной безопасности:

1) закрыть входную дверь (поз. 3 Рисунок 2а);

2) на кодонаборной панели (поз. 7 Рисунок 2а) набрать код «789#», светодиод на кодонаборной один раз мигнет зеленым цветом, что означает, что система перешла в состояние внутренней охраны;

3) ключом откройте входную дверь, оповещатель звуковой (поз. 9 Рисунок 2а) подаст постоянный звуковой сигнал;

4) на кодонаборной панели набрать код «789#»;

г) элементы видеонаблюдения:

1) к разьему «LAN» на контроллере STS-423 (поз. 1 Рисунок 7) подключить ноутбук с установленной СПО «Синергет»;

2) настроить сетевое соединение, как описано в разделе 7 Инструкции по монтажу СТВФ.565312.003 ИМ.

3) настроить в СПО «Синергет» видеоканал, проверить запись видеоархива, как описано в разделе 7 Инструкции по монтажу СТВФ.565312.003 ИМ.

Настройку пунктов а) – в) проводит предприятие изготовитель.

Контроль периферийной части системы считается удовлетворительным, если выполнены все пункты.

2.3.3. Перечень возможных неисправностей в процессе эксплуатации  
Перечень возможных неисправностей приведен в п.4.1.

2.3.4. Перечень режимов работы системы

Система Энергет ВК имеет следующие режимы работы:

- лето;
- зима;
- нагрузка;
- пожар.

Система Энергет ВК имеет следующие состояния работы:

- состояние пожарной охраны;
- состояние внутренней охраны;
- состояние внешней охраны;

Режимы работы системы не связаны с ее состоянием.

Управление режимами работы системы осуществляется контроллером СТС - 423 (Рисунок 7).

2.3.4.1. Режим лето

Режим «Лето» активируется переводом клавиши «Лето/Зима» на контроллере STS-423 в положение «Выкл».

Работа системы в данном режиме заключается в следующем: когда дизельный генератор не запущен, контроллер опрашивает температурные датчики системы. При температуре внутри системы больше плюс 40°C,

контроллер STS-423 дает команду на открытие КВУ для проветривания системы.

При понижении температуры менее плюс 20°C, система закрывает клапана.

При запущенном дизельном генераторе, опрос датчика температуры внутри системы не происходит.

При запуске ДГ, система открывает клапана для охлаждения двигателя, а при останове ДГ, система закрывает КВУ.

#### 2.3.4.2. Режим зима

Режим «Зима» активируется переводом клавиши «Лето/Зима» на контроллере STS-423 в положение «Вкл».

При активации данного режима, система работает по следующим алгоритмам.

Когда дизельный генератор не запущен, контроллер включает ТЭНы, установленные в клапанах, на 15 минут каждого часа. Чтоб на лопатках клапанов не образовывалась наледь. Система контролирует датчик температуры внутри контейнера, при температуре ниже плюс 4°C, происходит включение обогревателя. Отключение обогревателя происходит при температуре выше 10°C, а при температуре выше плюс 40°C, происходит открытие клапанов. Закрытие клапанов происходит при температуре ниже плюс 20°C.

Когда дизельный генератор запущен, контроллер STS-423 блокирует включение ТЭН и обогревателя. Система дает команду на открытие клапанов и следит за датчиками температуры. При понижении температуры внутри системы ниже плюс 10°C, система дает команду на закрытие одного бокового клапана. Если температура продолжает падать и достигает 0°C, то закрывается второй боковой клапан. Передний клапан остается открытым, пока дизельный генератор работает.

Если температура внутри контейнера начала повышаться и стала выше 10°C, то один боковой клапан открывается, а если температура стала выше плюс 20°C, то открывается и второй боковой клапан.

Когда температура дизельного генератора не достигла плюс 95°C, а после

достижения плюс 95°С снизилась до плюс 70°С, контроллер STS-423 регулирует температуру внутри системы боковыми клапанами, открывая и закрывая их.

Если температура дизельного генератора начала подниматься и стала выше плюс 95°С, то открытие боковых клапанов происходит в независимости от температуры внутри системы и положения клапанов на данный момент.

При остановке дизельного генератора, происходит закрытие всех клапанов, а система начинает работать как описано в начале данного раздела.

#### 2.3.4.3. Режим пожар

При поступлении контроллеру STS-423 сигнала от пожарных извещателей, происходит остановка дизельного генератора (если он запущен) и блокировка его запуска, о чем система известит наружным звуковым оповещателем. Клапана системы закрываются (если они были открыты), открытие клапанов не происходит, до восстановления пожарных извещателей.

#### 2.3.4.4. Режим нагрузка

Если нагрузка на систему меньше 25% (менее 7,5 кВт) и происходит запуск дизельного генератора, то система нагружает генератор включая ТЭНы клапанов и обогреватель. При восстановлении нагрузки, система отключит ТЭНы и обогреватель автоматически.

#### 2.3.4.5. Состояние пожарной охраны

В состоянии пожарной охраны, система по средствам пожарных извещателей наблюдает за состоянием внутри себя. При обнаружении сильного задымления, система блокирует работу дизельного генератора.

В случае, если состояние пожарной охраны снято и произошло возгорание, то при достижении внутри системы температуры выше 70 °С, модуль порошкового пожаротушения сработает автоматически.

Если система подключена к СПО «Синергет» по сети ЛВС и произошло задымление, то система оповестит пользователя.

Для постановки системы на пожарную охрану, на кодонаборной панели (поз. 7 Рисунок 2а) набрать код «456#», светодиод на кодонаборной один раз мигнет зеленым цветом, а на лицевой панели контроллера STS-423 включатся

светодиоды зеленого свечения «3» и «4», что означает, что система перешла в состояние пожарной охраны.

Снять систему с пожарной охраны осуществляется набором кода на кодонаборной панели «456#»

#### 2.3.4.6. Состояние внутренней охраны

В случае, когда не требуется состояние внешней охраны, но необходимо защитить систему от несанкционированного проникновения, можно систему перевести в состояние внутренней охраны.

Для этого на кодонаборной панели (поз. 7 Рисунок 2а) набрать код «789#», светодиод на кодонаборной один раз мигнет зеленым цветом, а на лицевой панели контроллера STS-423 включится светодиод зеленого свечения «2» что означает, что система перешла в состояние внутренней охраны.

При открытии входной двери (поз. 3 Рисунок 2а) или иному проникновению внутрь системы, контроллер STS-423 приведет в действие звуковой оповещатель (поз. 9 Рисунок 2а).

Прежде чем открыть входную дверь, необходимо снять систему с охраны набрав код на кодонаборной панели «789#» или «123#».

#### 2.3.4.7. Состояние внешней охраны

В состоянии внешней охраны, система контролирует прилегающую территорию, при попытке проникновения на которую, система выдает сигнал тревоги.

Если система подключена к СПО «Синергет» по сети ЛВС, то о проникновении она оповещает оператора.

Для установления состояния внешней охраны, на кодонаборной панели (поз. 7 Рисунок 2а) набрать код «123#», светодиод на кодонаборной один раз мигнет зеленым цветом, что означает, что система через 30 секунд перейдет в состояние внешней охраны.

Отойдите на расстояние 12-14 метров от системы. Проконтролируйте постановку системы на охрану (оповещатель световой «Астра-10» включится).

Для того, чтоб снять систему с охраны, необходимо на кодонаборной

панели набрать код «123#».

2.3.5. Порядок и правила перевода изделия с одного режима работы на другой

Для перевода системы в режим «Лето или режим «Зима», необходимо на лицевой панели контроллера STS-423 перевести клавишу в соответствующее с надписью положение. Система переходит из одного режима в другой мгновенно.


Перевод системы в режим лето осуществляется оператором вручную при достижении среднесуточной температуры окружающей среды выше плюс 7°C.

Перевод системы в режим зима осуществляется оператором вручную при достижении среднесуточной температуре окружающей среды ниже плюс 5°C.

Включение и выключение режима нагрузка происходит автоматически, в зависимости от загруженности системы. Данный режим может работать совместно с режимом лето и режимом зима.

Режим пожар включается автоматически и отключает любой из режимов работы системы. Для возобновления работы системы, необходимо вручную отключить режим пожар. на контроллере дизельного генератора нажатием на

кнопку . После того как на ЖК дисплее пропадет надпись: «Аварийная

остановка», нажать кнопку . Если устранена причина активировавшая пожарный извещатель, то система перейдет к режиму работы, в котором она была до режима пожар.

2.3.6. Порядок выключения системы

Выключение системы проводить в следующем порядке:

– поверните выключатель на щите управления ДГ (поз. 12 Рисунок 27) в положение «ВЫКЛ» и выключить «Массу» на самом дизельном двигателе (поз. 11 Рисунок 26б).

– открыть силовой шкаф (поз. 2 Рисунок 3) и перевести автоматические выключатели в положение «Выкл».

– открыть коммутационный шкаф (поз. 4 Рисунок 3) и нажать кнопку

«Старт» (поз. 8 Рисунок 13) на инверторе, определенном как «Ведущий». На жидкокристаллическом экране пропадет надпись «220В».

– в щите защитных автоматов (поз. 14 Рисунок 3) выключить автоматические выключатели «Нагрузка» и «Промышленная сеть».

– отключить автоматические выключатели на всех трех инверторах (поз. 2 Рисунок 13), а затем переведите выключатели (поз.1 Рисунок 13) в положение «ВЫКЛ» в следующем порядке: «Фаза 3», Фаза 2», «Ведущий» (Рисунок 14).

### 2.3.7. Порядок пополнения и замены ГСМ

Во время проведения работ по пополнению и замене ГСМ, соблюдайте следующие требования безопасности:

- Запрещается курить в процессе заправки топлива в бак и смене масла.
- Избегать заправки топлива на работающем дизель-генераторе.
- Необходимо немедленно вытирать пролившееся топливо и надежно утилизировать материал для очистки, загрязненный топливом и маслом.
- Не проводить очистку ДГ, замену масла и все наладочные работы на работающем двигателе.
- Строго запрещается снимать запорную крышку радиатора (поз. 5 Рисунок 26) контура охлаждения на горячем двигателе, находящейся под давлением, так как горячая, кипящая охлаждающая жидкость может выплеснуться наружу и вызвать ожоги.
- Не использовать в качестве охлаждающей жидкости простую воду или другие жидкости, кроме тех, которые рекомендуются производителем.

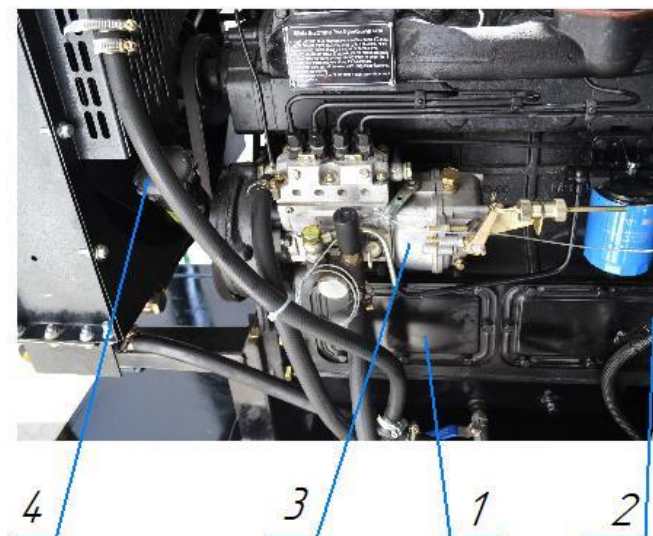
#### 2.3.7.1. Пополнение дизельного топлива

Откройте крышку топливного бака (поз. 8 Рисунок 26), через воронку с водоотталкивающей сеткой залейте необходимое количество топлива (объем топливного бака составляет 420 л). После пополнения, закройте крышку.

#### 2.3.7.2. Пополнение уровня масла

Выньте щуп уровня масла в картере двигателя (поз. 2 Рисунок 33), ветошью очистите его от имеющегося на нем масла и вставьте до упора обратно.

Через 1-3 секунды выньте и проверьте уровень. Масляная пленка должна находиться в пределах, отмеченных на щупе. (Рисунок 34)



1 – Дизель-генератор; 2 – Щуп уровня масла; 3 – ТНВД; 4 – Пробка пополнения масла в картере двигателя

Рисунок 33

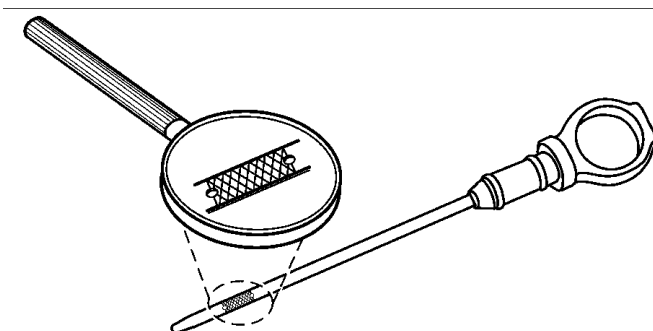


Рисунок 34

Если масляная пленка находится ниже или близка к нижнему уровню, то пополните количество масла в картере через заливную горловину (поз.4 Рисунок 33). При пополнении используйте воронку с водоотталкивающей сеткой.

### 2.3.7.3. Замена масла и масляного фильтра

Поверните выключатель на щите управления ДГ (поз. 12 Рисунок 27) в положение «ВЫКЛ» и выключите «Массу» на самом дизельном двигателе (поз. 11 Рисунок 26б).

В заранее подготовленную емкость опустите шланг (идущий от нижнего картера двигателя) и откройте клапан. Откройте крышку горловины и дождитесь, пока все масло с картера вытечет.



### **ВНИМАНИЕ:**

**Объем масла в двигателе может достигать свыше 10 литров.**

Используя ременный или цепной съемник открутите старый фильтр (Рисунок 35).



Рисунок 35

Смазать переднюю часть резинового соединения нового фильтра небольшим количеством моторного масла, и вкрутите его рукой, пока резиновое соединение не соприкоснется с фланцем картера. Затяните фильтр с усилием еще на  $\frac{1}{4}$  -  $\frac{1}{2}$  оборота.

### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**

**Заполнять маслом новый масляный фильтр, это может создать в масляной магистрали воздушную пробку и двигатель выйдет из строя.**

Перекройте клапан на нижнем картере двигателя и через горловину залейте необходимое количество масла. При пополнении маслом используйте воронку с водоотталкивающей сеткой. После, проведите действия указанные в п.2.3.7.2.

#### 2.3.7.4. Пополнение уровня охлаждающей жидкости

Поверните выключатель на щите управления ДГ (поз. 12 Рисунок 27) в положение «ВЫКЛ» и выключите «Массу» на самом дизельном двигателе (поз. 11 Рисунок 26б).

Отвернуть крышку на радиаторе (поз.2 Рисунок 36) и проверьте уровень охлаждающей жидкости. При необходимости пополнить, не доливая 1 см до уровня горловины радиатора охлаждения.



1 2 3

1 – Радиатор; 2 – Крышка радиатор; 3 – Расширительный бачек.

Рисунок 36

**ВНИМАНИЕ**

**Прежде чем открыть крышку радиатора охлаждения, убедитесь, что охлаждающая жидкость отсутствует в расширительном баке.**

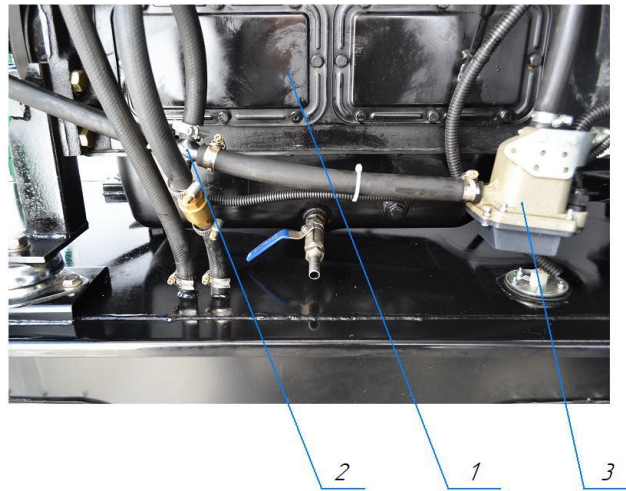
2.3.7.5. Замена охлаждающей жидкости

Поверните выключатель на щите управления ДГ (поз. 12 Рисунок 27) в положение «ВЫКЛ» и выключите «Массу» на самом дизельном двигателе(поз. 11 Рисунок 266).

На термодатчике (Рисунок 37) ослабить хомут, отсоединить шланг от термодатчика. В заранее подготовленную емкость опустите шланг, отверните крышку на радиаторе, слейте отработанную охлаждающую жидкость.

**ВНИМАНИЕ**

**Объем охлаждающей жидкости составляет 12 литров.**



1 – Дизель-генератор; 2 – Термодатчик; 3 – Подогреватель ПОЖ

Рисунок 37

После того, как вся жидкость стекла, подключите шланг обратно к термодатчику и затените хомут. Через горловину радиатора залейте новую охлаждающую жидкость.

Запустите ДГ на 20 минут и выполните требования п.2.3.7.4.

#### 2.3.7.6. Замена топливного фильтра

Поверните выключатель на щите управления ДГ (поз. 12 Рисунок 27) в положение «ВЫКЛ» и выключите «Массу» на самом дизельном двигателе (поз. 11 Рисунок 26б).

Используя ременный или цепной съемник открутите старый фильтр (Рисунок 38).



Рисунок 38

Вкрутите новый фильтр рукой, пока резиновое соединение не соприкоснется с фланцем. Затяните фильтр с усилием еще на  $\frac{1}{4}$  -  $\frac{1}{2}$  оборота.

При помощи топливоперекачивающего насоса (поз. 2 Рисунок 29) прокачать топливную магистраль, как описано в разделе 5 Инструкции по монтажу СТВФ.565312.003 ИМ.

### **ВНИМАНИЕ**

**не заполняйте новый топливный фильтр топливом, при прокачивании топливной магистрали это может вас ввести в заблуждение, и вы не выгоните воздушные пробки из топливной магистрали. Что приведет к аварийной остановке двигателя.**

#### 2.3.8. Замена воздушного фильтра

Поверните выключатель на щите управления ДГ (поз. 12 Рисунок 27) в положение «ВЫКЛ» и выключите «Массу» на самом дизельном двигателе (поз. 11 Рисунок 26б).

Ослабить хомут на воздушном фильтре и снять крышку воздушного фильтра (Рисунок 39). Открутить гайку, прижимающую фильтр и извлечь фильтрующий элемент.

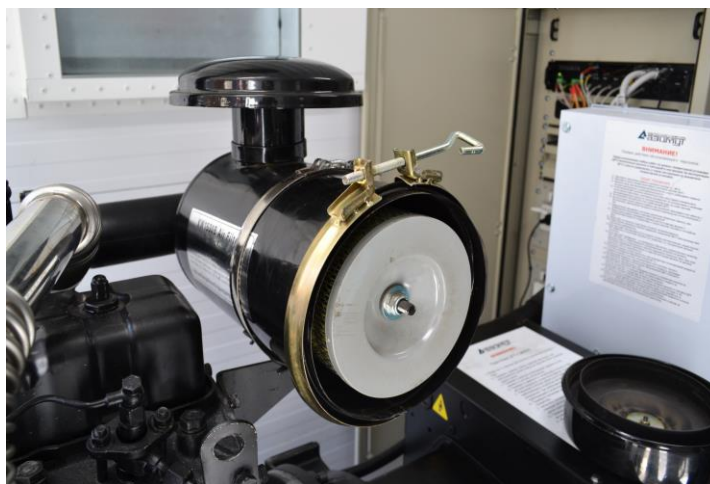


Рисунок 39

Установить новый фильтрующий элемент, сборку провести в обратном порядке.

## 2.4. Действия в экстремальных условиях

### 2.4.1. Действия при пожаре

При возникновении пожара, незамедлительно выключите автоматические выключатели «Нагрузки» и «Промышленной сети» расположенные в щите защитных автоматов (Рисунок 4). Вызовите пожарный расчет.

#### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**

**открывать дверь и входить внутрь, т.к. появится доступ к кислороду и может произойти повторное возгорание, а нахождение внутри системы без специального снаряжения может привести к отравлению угарными газами.**

### 2.4.2. Действия при отказе системы

Если произошел сбой работы системы (ДГ прекратил работу) незамедлительно выключите автоматические выключатели «Нагрузки» и «Промышленной сети» расположенные в щите защитных автоматов (поз. 14 Рисунок 2б). Вызовите специалиста для установления и устранения причин отказа работы системы.

### 3. Техническое обслуживание системы

#### 3.1. Общие указания по выполнению технического обслуживания

Настоящий раздел определяет виды, периодичность и последовательность выполнения операций, а также методику выполнения технического обслуживания системы.

Обслуживающему персоналу для обеспечения надежной и безаварийной работы комплекса необходимо следить за техническим состоянием комплекса и своевременно проводить техническое обслуживание.

Техническое обслуживание должно обеспечить:

- постоянную техническую исправность и готовность системы к использованию;
- устранение причин, вызывающих преждевременный износ, неисправности и поломку деталей, узлов и механизмов;
- максимальное продление межремонтных сроков;
- безопасность работы.

Категорически запрещается нарушать периодичность, сокращать объем работ по техническому обслуживанию, предусмотренный настоящим Руководством.

При техническом обслуживании и устранении неисправностей запрещается изменять конструкцию компонентов, принципиальные схемы, монтаж блоков, разделку жгутов и кабелей.

Техническое обслуживание покупных изделий выполнять в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

Техническое обслуживание выполняется с помощью комплекта ЗИП-О на систему и комплектов ЗИП-О на составные части системы.

После проведения технического обслуживания необходимо пополнить расходные материалы комплектов ЗИП-О. Необходимо не менее одного раза в год проверять срок годности расходных материалов в комплектах ЗИП-О. В случае окончания срока годности проводить их замену.

По окончании технического обслуживания следует сделать записи в

соответствующих разделах формуляра СТВФ.565312.003ФО.

### 3.1.1. Виды, периодичность и последовательность выполнения ТО

Настоящий раздел определяет виды, периодичность и последовательность выполнения операций, а также методику выполнения технического обслуживания системы.

Для системы установлены следующие виды технического обслуживания:

- контрольный осмотр;
- ежедневное техническое обслуживание;
- послеобкаточное – проводится один раз после 50 часов работы ДГ;
- ТО-1 – проводится каждые 250 часов работы ДГ;
- ТО-2 – проводится каждые 500 часов работы ДГ;
- ТО-3 – проводится каждые 1000 часов работы ДГ;
- ТО-4 – проводится каждые 2000 часов работы ДГ;
- ТО-5 – проводится каждый год;
- ТО-6 – проводится каждые два года;
- межсезонное – проводится два раза в год, осенью и весной (в зависимости от среднесуточной температуры окружающей среды).

### 3.1.2. Требования к составу и квалификации обслуживающего персонала

К обслуживанию системы допускаются лица, прошедшие предварительную подготовку и обучение, имеющие представление о принципе действия и устройстве системы, знающие правила техники безопасности и имеющие квалификационную группу по технике безопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000 В (группа 3).

Обслуживающему персоналу для обеспечения надежной и безаварийной работы системы необходимо следить за ее техническим состоянием и своевременно проводить техническое обслуживание.

Обслуживающий персонал должен уметь практически оказать первую помощь при поражении электрическим током и получении травм.

При обнаружении нарушения настоящих правил или неисправностей, представляющих опасность для людей, обслуживающий персонал обязан немедленно доложить непосредственному начальнику о неисправности и принятых мерах.

### 3.1.3. Перечень основных и дублирующих ГСМ

Для нормальной работы дизель-генератора необходимо использовать ГСМ приведенные в приложении Е. В таблице приведены дублирующие марки ГСМ, но могут использоваться и другие близкие по своему составу и свойствам к основным маркам. Дублирующие эквиваленты не должны противоречить ограничениям приведенным в п.2.2.2.

### 3.2. Меры безопасности при выполнении технического обслуживания

Во избежание несчастных случаев необходимо строго соблюдать требования техники безопасности, изложенные в настоящем Руководстве.

Выполнение правил техники безопасности является обязательным во всех случаях, при этом срочность работы и другие причины не могут считаться основанием для их нарушения.

На момент включения системы необходимо убедиться в отсутствии личного состава, работающего в открытых шкафах и блоках.

#### **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- **включать систему при поврежденной изоляции соединительных кабелей;**
- **при включенной системе и ее составных частях производить электромонтажные работы непосредственно на токоведущих частях;**
- **снимать разъемы электропитания шкафов, узлов и блоков оборудования во включенном состоянии;**
- **загромождать рабочее место посторонними предметами;**
- **производить какие-либо изменения в схемах защиты системы и ее составных частей.**

Перед началом обслуживания и ремонта системы и (или) его составных частей необходимо:



- отключить электропитание системы или подлежащего ремонту устройства;
- закрыть на замок линейные разъединители или другие разъединители и вывесить на ближайшее к месту работы разъединительное устройство предупреждающий плакат "Не включать! Работают люди!".

### 3.2.1. Правила электро- и пожаробезопасности

Для предотвращения поражения электрическим током обслуживающий персонал должен периодически инструктироваться об опасности поражения электрическим током и мерах оказания первой медицинской помощи при одновременном практическом обучении приемам освобождения от тока и способам проведения искусственной вентиляции легких.

При поражении электрическим током спасение пострадавшего в большинстве случаев зависит от того, насколько быстро он освобожден от действия тока и как быстро оказана первая помощь. При несчастных случаях надо действовать быстро и решительно, немедленно освободить пострадавшего от источника поражения и оказать ему первую помощь. Для освобождения пострадавшего от действия тока необходимо выключить систему или его соответствующую составную часть, если систему быстро выключить невозможно, необходимо принять меры для освобождения пострадавшего от токоведущих частей системы. Для этого необходимо воспользоваться сухой материей (или каким-либо другим непроводящим материалом). Нельзя освобождать пострадавшего непосредственно руками, так как прикосновение к человеку, находящемуся под напряжением, опасно для жизни обоих.

Меры первой помощи зависят от степени нанесенной тяжести пострадавшему.

Если пострадавший находится в сознании, но до этого был в бессознательном состоянии или длительное время находился под током, ему необходимо обеспечить полный покой и немедленно вызвать врача или доставить его в медпункт.

Если пострадавший находится в бессознательном состоянии, но его

дыхание нормальное, то необходимо обеспечить доступ свежего воздуха к пострадавшему, удобно уложить его и расстегнуть на нем одежду. Для приведения пострадавшего в сознание необходимо поднести к органам дыхания нашатырный спирт или обрызгать лицо холодной водой. Для оказания дальнейшей помощи необходимо вызвать врача.

Если пострадавший не дышит или дышит судорожно, то ему необходимо непрерывно проводить искусственную вентиляцию легких до прибытия врача.

Для обеспечения противопожарной безопасности необходимо:

- не допускать наличия легковоспламеняющихся материалов и веществ вблизи токоведущих деталей и вентиляционных отверстий блоков и устройств системы;
- следить за состоянием кабелей системы;
- пользоваться только углекислотными огнетушителями;
- регулярно производить инструктаж обслуживающего персонала по правилам пожарной безопасности.

Контакты, разъемы, зажимы электрооборудования и изоляция электрических цепей должны быть в исправном состоянии и не вызывать перегрева или искрения, для чего необходимо визуально проверять состояние электрических кабелей на отсутствие повреждений и целостность изоляции.

При монтаже и настройке системы необходимо соблюдать следующие правила:

а) Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. – М.: Изд-во НЦЭНАС, 2001;

б) Правила устройства электроустановок. Седьмое издание. – М.: ЗАО "Энергосервис", 2002;

в) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Утвержденных приказом Минэнерго России от 13.01.2003 года № 6«Об утверждении правил...».

### 3.2.2. Правила безопасности при работе на высоте

Работами на высоте считаются все работы, которые выполняются на

высоте от 1,8 до 5 м от поверхности грунта, перекрытия или рабочего настила, над которым производятся работы с монтажных приспособлений или непосредственно с элементов конструкций, оборудования, машин и механизмов, при их эксплуатации, монтаже и ремонте.

К работам на высоте допускаются лица, достигшие 18 лет, прошедшие обучение и инструктаж по технике безопасности и получившие допуск к самостоятельной работе. Работы на высоте должны выполняться со средств подмащивания (лесов, подмостей, настилов, площадок, телескопических вышек, подвесных люлек с лебедками, лестниц и других аналогичных вспомогательных устройств и приспособлений), обеспечивающих безопасные условия работы. Устройство настилов и работа на случайных подставках (ящиках, бочках и т.п.) запрещается. Работники для выполнения даже кратковременных работ на высоте с лестниц должны обеспечиваться предохранительными поясами и, при необходимости, защитными касками.

Работа на высоте производится в дневное время.

В аварийных случаях (при устранении неполадок), на основании приказа, работы на высоте в ночное время производиться разрешается с соблюдением всех правил безопасности под контролем ответственного за проведение работ. В ночное время место работы должно быть хорошо освещено. В зимнее время при выполнении работ на открытом воздухе средства подмащивания должны систематически очищаться от снега и льда и посыпаться песком. При силе ветра 6 баллов (от 10 до 12 м/сек) и более, при грозе, сильном снегопаде, гололедице работы на высоте на открытом воздухе не разрешаются.

Непосредственно при работе на высоте необходимо соблюдать следующие требования безопасности:

- запрещается складывать инструмент у края площадки, бросать его и материалы на пол или на землю. Инструмент должен храниться в специальной сумке или ящике;
- при подъёме и спуске с высоты запрещается держать в руках инструмент и детали, их необходимо поднимать и опускать на веревке, тросе или

в сумках через плечо;

- работающий на высоте должен вести наблюдение за тем, чтобы внизу под его рабочим местом не находились люди;

- работы на высоте выполнять в монтажном поясе.

При использовании приставных лестниц и стремянок запрещается:

- работать на неукреплённых конструкциях и ходить по ним, а также перелезать через ограждения;

- работать на двух верхних ступенях лестницы;

- находиться двум рабочим на лестнице или на одной стороне лестницы-стремянки;

- перемещаться по лестнице с грузом или с инструментом в руках;

- применять лестницы со ступеньками, нашитыми гвоздями;

- работать на неисправной лестнице или на скользких ступеньках;

- наращивать лестницы по длине, независимо от материала, из которого они изготовлены;

- стоять или работать под лестницей;

- устанавливать лестницы около вращающихся валов, шкивов и т.п.;

- производить работы пневматическим инструментом;

- производить электросварочные работы.

- По окончании работы необходимо:

- настилы и лестницы лесов и подмостей должны периодически и после окончания работы очищаться от мусора и отходов материалов;

- инструменты, очищенные от раствора и грязи, спецодежду, защитные приспособления необходимо приводить в порядок и складывать в отведенное место.

### 3.3. Порядок проведения технического обслуживания

#### 3.3.1. Подготовка к проведению технического обслуживания

До начала выполнения работ следует подготовить инструмент и расходные материалы согласно приложения Б и В настоящего Руководства.

Все виды технического обслуживания проводятся без демонтажа составных частей комплекса.

### 3.3.2. Порядок проведения контрольного осмотра

Порядок проведения контрольного осмотра приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1

Содержание работ и методика проведения	Технические требования	Материалы, инструмент
Произвести внешний визуальный осмотр оборудования.	Отсутствие внешних повреждений, загрязнений и наледи.	--
Проверка целостности подключенных кабелей визуальным осмотром. При обнаружении нарушений целостности изоляции кабелей произвести изоляцию поврежденных мест.	Отсутствие внешних повреждений на кабелях	Липкая лента электроизоляционная
Проверить надежность крепления защитного заземления при помощи комплекта ключей	Отсутствие люфтов креплений	Комплект ключей
Проверить напряжение пусковых АКБ, при напряжении ниже 12 В, провести зарядку АКБ при помощи зарядного устройства.	Напряжение пусковых АКБ не ниже 12,5 В.	Универсальный вольтметр типа РВ7-32, Зарядное устройство
Примечание – Помимо проведения указанных в настоящей таблице мероприятий необходимо выполнять техническое обслуживание составных частей комплекса согласно эксплуатационной документации на них. При совпадении предписанных к выполнению мероприятий они выполняются один раз. При несовпадении перечня мероприятий - работы выполняются как согласно настоящего Руководства, так и согласно эксплуатационному документу на соответствующую составную часть комплекса.		

### 3.3.3. Порядок проведения ежедневного технического обслуживания

Ежедневное техническое обслуживание проводится 1 раз в сутки, либо через каждые 8 – 10 часов наработки ДГ. Порядок проведения ежедневного

технического обслуживания приведен в таблице 3.2. В случае, если ДГ запущен, то переведите систему в «Ручной режим» в соответствии с п.1.2.19.6 настоящего Руководства.

Таблица 3.2

Содержание работ и методика проведения	Технические требования	Материалы, инструмент
Произвести внешний визуальный осмотр оборудования. Проверить утечки жидкостей. Если имеются подтеки, то удалить их ветошью и используя ключи, устраните причину подтеков.	Отсутствие внешних повреждений, загрязнений. Отсутствие утечек топлива, масла, охлаждающей жидкости и выхлопных газов.	Ветошь, Щетка, Комплект ключей
Проверить уровень масла в поддоне картера. Если уровень масла выше рекомендованного, выполните диагностику неисправности и устраните ее; если уровень масла ниже нормы, долейте масло до нужного уровня.	Масляная пленка на щупе должна быть между рисками верхнего и нижнего уровня.	Ветошь
Проверьте уровень охлаждающей жидкости в водяном баке. Если уровень ниже установленного, долейте охлаждающую жидкость.	Уровень охлаждающей жидкости должен быть ниже на 1 см уровня горловины.	Ветошь
Примечание - В процессе работы ДГ необходимо следить за шумами, цветом выхлопных газов и устранять неполадки и нештатные явления.		

### 3.3.4. Порядок проведения послеобкаточного технического обслуживания

Послеобкаточное техническое обслуживание проводится 1 раз через 50 часов наработки ДГ на предприятии изготовителя. Порядок проведения послеобкаточного технического обслуживания приведен в таблице 3.3.

Перед началом проведения ТО, необходимо перевести выключатель на щите управления ДГ (поз. 12 Рисунок 27) в положение «ВЫКЛ» и выключите «Массу» на самом дизельном двигателе (поз. 11 Рисунок 26б). Выполнить

процедуры предписанные п.3.3.2 и п.3.3.3

Таблица 3.3

Содержание работ и методика проведения	Технические требования	Материалы, инструмент
Протяжка головки блока цилиндров с моментами затяжки $180 \pm 10 \text{ Н} \cdot \text{м}$ , в соответствии с Руководством по эксплуатации дизельного двигателя	Момент затяжки винтов должен составлять $180 \pm 10 \text{ Н} \cdot \text{м}$	Комплект ключей, динамометрический ключ
Регулировка тепловых зазоров клапанов в соответствии с Руководством по эксплуатации дизельного двигателя.	Тепловые зазоры должны соответствовать: - впускной клапан – $0,3 \sim 0,4 \text{ мм}$ . - выпускной клапан – $0,4 \sim 0,5 \text{ мм}$ .	Комплект ключей
Произвести регулировку натяжения приводного ремня в соответствии с Руководством по эксплуатации дизельного двигателя.	Нажать пальцем на среднюю часть ремня, прогиб должен составлять $10 \sim 15 \text{ мм}$ .	Комплект ключей
Заменить масло и масляный фильтр в соответствии с п.2.3.7.3 настоящего Руководства	Комплектующие и ГСМ должны соответствовать требованиям настоящего Руководства.	Комплект ключей, Ветошь, Масляный фильтр JX081 Ia (J1012B)
Примечание - После окончания технического обслуживания проверить работоспособность комплекса в соответствии с п.3.4 настоящего Руководства.		

### 3.3.5. Порядок проведения технического осмотра №1

Техническое обслуживание №1 проводится каждые 250 часов наработки дизельного генератора. Порядок проведения ТО-1 приведен в таблице 3.4.

Перед началом проведения ТО, необходимо перевести выключатель на щите управления ДГ (поз. 12 Рисунок 27) в положение «ВЫКЛ» и выключите «Массу» на самом дизельном двигателе (поз. 11 Рисунок 26б).

Выполнить процедуры предписанные п. 3.3.2 и п.3.3.3

Таблица 3.4

Содержание работ и методика проведения	Технические требования	Материалы, инструмент
Проверить пластины радиатора на предмет загрязнения,	Отсутствие на радиаторной решетке посторонних предметов и пыли	Ветошь, Кисть
Заменить масло и масляный фильтр в соответствии с п.2.3.7.3 настоящего Руководства	Комплектующие и ГСМ должны соответствовать требованиям настоящего Руководства.	Комплект ключей, Ветошь, Масляный фильтр JX081 Ia (J1012B)
Регулировка тепловых зазоров клапанов в соответствии с Руководством по эксплуатации дизельного двигателя.	Тепловые зазоры должны соответствовать: - впускной клапан от 0,3 до 0,4 мм. - выпускной клапан от 0,4 до 0,5 мм.	Комплект ключей
Произвести регулировку натяжения приводного ремня в соответствии с Руководством по эксплуатации дизельного двигателя.	Нажать пальцем на среднюю часть ремня, прогиб должен составлять от 10 до 15 мм.	Комплект ключей
Удалить пыль и грязь с поверхности АКБ и клемм.	Отсутствие грязи на АКБ.	Ветошь, Кисть
Зачистить наконечники проводов и клеммы АКБ от окислов, смазать техническим вазелином ВТВ-1*	отсутствие окисла на клеммах АКБ и на наконечниках проводов	Ветошь, Кисть, ВТВ-1
Проверить ключом надежность соединения наконечников проводов с выводами батарей	Момент затяжки винтов должен составлять от 10 до 15 Н·м	Комплект ключей



Содержание работ и методика проведения	Технические требования	Материалы, инструмент
Удалить пыль и грязь с поверхности инверторов и контроллера STS-423	Отсутствие грязи	Ветошь, Кисть
Визуально проверить состояние клемм и соединительных проводов в силовом шкафу. Если имеются подгоревшие или оплавленные провода, то выключите систему в соответствии с п. 2.3.6 и замените подгоревшие элементы.	Отсутствие оплавленных и подгоревших клемм и проводов	--
<p>Примечание: 1. После окончания технического обслуживания проверить работоспособность комплекса в соответствии с п.3.4 настоящего Руководства. 2. Перед отключением клемм на АКБ, обязательно проведите отключение системы в соответствии с п. 2.3.6.</p>		

### 3.3.6. Порядок проведения технического обслуживания №2

Техническое обслуживание №2 проводится каждые 500 часов наработки дизель-генератора. Порядок проведения ТО-2 приведен в таблице 3.5.

Перед началом проведения ТО, необходимо перевести выключатель на щите управления ДГ (поз. 12 Рисунок 27) в положение «ВЫКЛ» и выключите «Массу» на самом дизельном двигателе (поз. 11 Рисунок 26б).

Выполнить процедуры предписанные п.3.3.5

Таблица 3.5

Содержание работ и методика проведения	Технические требования	Материалы, инструмент
Заменить топливный фильтр в независимости от его загрязнения соответствии с п. 2.3.7.6 настоящего Руководства	Комплектующие и ГСМ должны соответствовать требованиям настоящего Руководства.	Топливный фильтр CS0708B1
Заменить воздушный фильтр в независимости от его загрязнения соответствии с п.2.3.8 настоящего Руководства	Комплектующие должны соответствовать требованиям настоящего Руководства.	Бумажный фильтр
Премичание - После окончания технического обслуживания проверьте работоспособность комплекса в соответствии с п.3.4 настоящего Руководства.		

### 3.3.7. Порядок проведения технического обслуживания №3

Техническое обслуживание №3 проводится каждые 1000 часов наработки дизель-генератора. Порядок проведения ТО-3 приведен в таблице 3.6.

Перед началом проведения ТО, необходимо перевести выключатель на щите управления ДГ (поз. 12 Рисунок 27) в положение «ВЫКЛ» и выключите «Массу» на самом дизельном двигателе (поз. 11 Рисунок 26б).

Выполнить процедуры предписанные п. 3.3.6

Таблица 3.6

Содержание работ и методика проведения	Технические требования	Материалы, инструмент
Заменить охлаждающую жидкость в контуре охлаждения ДГ в соответствии с п. 2.3.7.5 настоящего Руководства	ГСМ должно соответствовать требованиям настоящего Руководства.	Набор ключей, Держинский тосол ТОП-40
Проверить водяной насос, заменить смазку	Отсутствие подтеков, ГСМ должно соответствовать требованиям настоящего Руководства.	Комплект ключей, Циатим-221

Содержание работ и методика проведения	Технические требования	Материалы, инструмент
Протяжка головки блока цилиндров с моментами затяжки $180 \pm 10$ Н·м, в соответствии с Руководством по эксплуатации дизельного двигателя	Момент затяжки винтов должен составлять $(180 \pm 10)$ Н·м	Комплект ключей
Проверить степень затяжки болтов коренного подшипника, шатунных болтов. Затянуть ослабленные болты до рекомендуемого уровня.	Момент затяжки болтов: - коренного подшипника – $(210 \pm 10)$ Н·м; - шатуна – $(120 \pm 10)$ Н·м.	Комплект ключей
Проверить турбокомпрессор, прочистить его детали и проверить люфт ротора	Отсутствие люфта, присутствие легкого нагара.	Комплект ключей
Примечание - После окончания технического обслуживания проверьте работоспособность комплекса в соответствии с п.3.4 настоящего Руководства.		

### 3.3.8. Порядок проведения технического обслуживания №4

Техническое обслуживание №4 проводится каждые 2000 часов наработки дизель-генератора. Порядок проведения ТО-4 приведен в таблице 3.7.

Перед началом проведения ТО, необходимо перевести выключатель на щите управления ДГ (поз. 12 Рисунок 27) в положение «ВЫКЛ» и выключите «Массу» на самом дизельном двигателе (поз. 11 Рисунок 26б).

Выполнить процедуры предписанные п.3.3.7

Таблица 3.7

Содержание работ и методика проведения	Технические требования	Материалы, инструмент
Провести дренаж топливного бака, и при наличии воды и загрязнения провести его очистку.	Отсутствие воды и грязи в топливе.	Набор ключей, Емкость для слива остатков топлива, Ветошь

Содержание работ и методика проведения	Технические требования	Материалы, инструмент
Убедиться, что рычаги управления оборотами двигателя свободно двигаются	Рычаги управления оборотами двигателя свободно двигаются	--
Проверить топливные форсунки, при необходимости прочистить или заменить распылители топливных форсунок	Давление открытия форсунок (20+1,0) МПа	Набор ключей, Стенд для опрессовки форсунок, Ветошь
Заменить ремень привода вентилятора и произвести регулировку его натяжения в соответствии с Руководством по эксплуатации дизельного двигателя.	Нажать пальцем на среднюю часть ремня, прогиб должен составлять от 10 до 15 мм.	Комплект ключей
Примечание - После окончания технического обслуживания проверить работоспособность комплекса в соответствии с п.3.4 настоящего Руководства.		

### 3.3.9. Порядок проведения технического обслуживания №5

Техническое обслуживание №5 проводится раз в год с момента ввода в эксплуатацию и проводится в независимости от наработанных ДГ часов в соответствии с п.3.3.5. В случае если ТО-1 проводилось менее чем полгода, то ТО-5 не проводится.

### 3.3.10. Порядок проведения технического обслуживания №6

Техническое обслуживание №6 проводится раз в два года с момента ввода в эксплуатацию или проведения ТО-3 в соответствии с таблицей 3.8.

Перед началом проведения ТО, необходимо перевести выключатель на щите управления ДГ (поз. 12 Рисунок 27) в положение «ВЫКЛ» и выключите «Массу» на самом дизельном двигателе (поз. 11 Рисунок 26б).

Таблица 3.8

Содержание работ и методика проведения	Технические требования	Материалы, инструмент
Заменить охлаждающую жидкость в контуре охлаждения ДГ соответствии с п. 2.3.7.5 настоящего Руководства	ГСМ должно соответствовать требованиям настоящего Руководства.	Набор ключей, Держинский тосол ТОП-40
Проверить патрубки системы охлаждения, при наличии трещин или течей заменить.	Отсутствие течи в контуре охлаждения.	Набор ключей
Примечание - После окончания технического обслуживания проверить работоспособность системы в соответствии с п.3.4 настоящего Руководства.		

## 3.3.11. Порядок проведения межсезонного технического обслуживания

Межсезонное техническое обслуживание проводится два раза в год весной и осенью при установлении среднесуточной температуры от 2 до 5 °С выше нуля. В соответствии с таблицей 3.9.

Таблица 3.9

Содержание работ и методика проведения	Технические требования	Материалы, инструмент
Очистить стекло защитного кожуха видеокамеры.	Отсутствие грязи, пыли.	Фланель отбеленная, спирт этил.
Очистить поверхность защитного кожуха извещателей Optex LX-402.	Отсутствие грязи, пыли.	Ветошь
В силовом шкафу включить (выключить) автоматический выключатель управления подогревом ДГ	--	--
На контроллере STS-423 переведите тумблер в положение зима (лето).	--	--
Примечание - После окончания технического обслуживания проверить работоспособность системы в соответствии с п.3.4 настоящего Руководства.		

### 3.4. Проверка работоспособности системы

На дизельном генераторе включите «Массу» (поз. 11 Рисунок 26б), на щите управления выключатель питания переведите в положение «ВКЛ» (поз. 12 Рисунок 27).

Запустите двигатель в соответствии с п.1.2.19.6 настоящего Руководства и проверьте его работоспособность в соответствии с п.п. а) и б) 2.3.2.1. При обнаружении неполадок устраните их, а так же все нештатные явления.

Проверить работу периферийного оборудования в соответствии с п. 2.3.2.2.

При отсутствии каких-либо нарушений в работе ДГ, в соответствии с п.1.2.19.4 настоящего Руководства переведите его в автоматический режим.

### 3.5. Техническое освидетельствование

#### 3.5.1. Общие требования к техническому освидетельствованию

Техническое освидетельствование – комплекс административно-технических мер, направленных на подтверждение работоспособности и промышленной безопасности оборудования системы.

Техническое освидетельствование системы проводится уполномоченной специализированной организацией, имеющей соответствующее разрешение на данный вид работ.

Задачами технического освидетельствования являются оценка состояния, установление сроков и условий эксплуатации, а также определение мер, необходимых для обеспечения установленного ресурса оборудования системы. В объем периодического технического освидетельствования должны быть включены: наружный и внутренний осмотр, проверка технической документации, контрольные испытания оборудования на соответствие требованиям безопасности.

#### 3.5.2. Периодичность технического освидетельствования

Оборудование должно подвергаться техническому освидетельствованию:

- а) после монтажа (первичное техническое освидетельствование);

б) периодически в процессе эксплуатации (периодическое техническое освидетельствование);

в) до наступления срока периодического технического освидетельствования в случаях (внеочередное техническое освидетельствование).

Внеочередное техническое освидетельствование проводится в следующих случаях:

- оборудование не эксплуатировалось более 12 месяцев;
- оборудование было демонтировано и установлено на новом месте;
- произведен капитальный ремонт оборудования или замена составной части (инвертор, контроллер STS-423, дизельный генератор).

Техническое освидетельствование должно проводиться по истечении установленного техническими условиями срока службы, но не реже одного раза в пять лет. При проведении каждого освидетельствования в зависимости от состояния оборудования намечается срок проведения последующего освидетельствования.

### 3.5.3. Результаты технического освидетельствования

Результаты технического освидетельствования должны быть занесены в формуляр системы СТВФ.565312.003ФО. Эксплуатация системы с аварийно-опасными дефектами, выявленными в процессе контроля, а также с нарушениями сроков технического освидетельствования запрещается.

## 3.6. Консервация расконсервация системы

### 3.6.1. Общие указания по консервации

Под «консервацией» понимается первичная консервация на заводе или консервация перед выводом двигателя из эксплуатации на длительное время.

При длительных простоях оборудования, обработанные незащищенные поверхности особо подвержены воздействиям коррозии, поэтому их необходимо консервировать.

Контур ОЖ необходимо в принципе подвергать консервации после слива

охлаждающей жидкости. Отказаться от консервации можно только в том случае, если в охлаждающем контуре остается охлаждающая жидкость.

Срок службы, эксплуатационная надежность и работоспособность приводных агрегатов в значительной степени зависят от используемых рабочих жидкостей и консервационных средств. Правильный выбор и уход за рабочими жидкостями и консервационными средствами имеет большое значение.

### 3.6.2. Консервация системы на срок до одного месяца

Для консервации системы до одного месяца, необходимо:

- проверить - вентиляционные створки КВУ (поз. 11, 12 рисунок 2) должны находиться в закрытом положении;
- выполнить выключение системы в соответствии с п. 2.3.6;
- все рабочие жидкости остаются в двигателе;
- отсоединить кабеля от плюсовых клемм массивов АКБ.

### 3.6.3. Консервация системы на срок до шести месяцев

Для консервации системы до шести месяцев, необходимо:

- проверить - вентиляционные створки КВУ (поз. 11, 12 рисунок 2) должны находиться в закрытом положении;
- выполнить выключение системы в соответствии с п. 2.3.6;
- все рабочие жидкости остаются в двигателе;
- провести отключение и выгрузку АКБ для хранения и обслуживания в соответствии с документацией на них;
- установить защитные кожухи из комплекта защитных частей СТВФ.425959.019 на внешние составные части;
- если систему не предусматривается демонтировать, то вводные и выводные кабели допускается не отключать.

### 3.6.4. Консервация системы на срок более 1 года

Для консервации системы свыше одного года, необходимо:

- проверить - вентиляционные створки КВУ (поз. 11, 12 рисунок 2)



должны находиться в закрытом положении;

- выполнить выключение системы в соответствии с п. 2.3.6;
- провести отключение и выгрузку АКБ для хранения и обслуживания в соответствии с документацией на них;
- если систему не предусматривается демонтировать, то вводные и выводные кабели допускается не отключать;
- слейте топливо с бака, а также с топливного фильтра. Ручным насосом удалите остатки топлива в топливной магистрали;
- слейте смазочное масло с картера дизельного двигателя и масляного фильтра;
- слейте охлаждающую жидкость;
- заверните воздушный фильтр в пластиковую пленку;
- демонтируйте выхлопной патрубок и установите заглушку из комплекта защитных частей СТВФ.425959.019;
- снять форсунки и залить в каждый цилиндр по 200г обезвоженного\* масла;
- повернуть коленчатый вал на 720° (2 оборота коленчатого вала);
- удалить масло из газораспределительного коллектора, а также из цилиндров двигателя, применяя шприц;
- форсунки очистить от нагара, нанести обезвоженное масло и установить в двигатель;
- вскрыть люки картера и обтереть коленчатый вал, а также поверхности картера чистой сухой ветошью;
- коленчатый вал и все неокрашенные поверхности покрыть с помощью кисти горячей консервационной смазкой;
- люки картера установить обратно;
- очистить все поверхности от пыли, грязи и потеков ГСМ;
- уплотнительные резиновые поверхности дверей шкафов, входной и монтажной двери обработать мелом;
- закрыть двери шкафов и монтажную дверь;

- установить защитные кожухи из комплекта защитных частей СТВФ.425959.019 на внешние составные части и на КВУ;
- закрыть входную дверь системы.

Примечание – Моторное масло греть при температуре от 100 до 200 °С до исчезновения пузырьков.

### 3.6.5. Общие указания по расконсервации

Пуск нерасконсервированной системы ведет к аварии. Для удаления консервационной смазки с наружных поверхностей деталей и узлов, а также из полостей системы, производится расконсервация.

### 3.6.6. Расконсервация системы

Для расконсервации системы выполнить следующие действия:

- снять защитные кожуха со всех внешних составных частей и КВУ;
- снять заглушку и установить выхлопной патрубок;
- удалить консервационную смазку с поверхностей двигателя при помощи обтирочного материала, керосина и дизельного топлива с последующей тщательной протиркой сухой ветошью;
- вскрыть люки картера и обильно протереть дизельным топливом все поверхности, остатки топлива из картера удалить и протереть сухой ветошью все поверхности, люки картера установить обратно;
- извлечь форсунки и протереть сухой ветошью, повернуть двигатель на 4 – 6 оборотов коленчатого вала, установить форсунки обратно;
- вскрыть выхлопной коллектор и удалить консервационную смазку сухой ветошью;
- вскрыть корпус воздушного фильтра и удалить пленку, корпус воздушного фильтра собрать;
- заменить топливный и масляный фильтра;
- пополнить двигатель моторным маслом в соответствии с п. 2.3.7.3;
- заполнить контур охлаждения двигателя охлаждающей жидкостью в соответствии с п. 2.3.7.5;

— заправить систему в соответствии с п. 2.3.7.1 и прокачать топливную магистраль, как описано в разделе 5 Инструкции по монтажу СТВФ.565312.003 ИМ;

— Провести работы по подготовке системы к использованию в соответствии с п. 2.2.

#### 4. Текущий ремонт системы

##### 4.1. Общие указания по выполнению текущего ремонта

Во всех случаях, когда для установления причин отказа и (или) их устранения требуется распломбирование какой-либо составной части системы, следует обратиться в ремонтную службу предприятия-изготовителя.

Собственноручный ремонт вышедшего из строя оборудования (составных элементов) системы не допускается и влечет за собой лишение гарантии. Ремонт вышедшего из строя оборудования осуществляется путем замены оборудования, с применением комплекта ЗИП-О. При проведении замены обязательно осуществлять соответствующую запись в формуляре СТВФ.565312.003ФО.

Данное требование не относится к различным соединительным и силовым кабелям системы, прочему оборудованию, не идущим в комплекте системы, и монтируемым (используемым) в процессе монтажа и пуско-наладки системы.

К монтажу и демонтажу системы (при ремонтных работах) допускаются лица, имеющие высшее техническое, электротехническое или среднетехническое образование, владеющие навыками работы с компьютером на уровне уверенного пользователя и изучившие инструкцию по монтажу, пуску, регулированию и обкатке СТВФ.565312.003ИМ.

К ремонту системы допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже третьей, прошедшие обучение и успешно сдавшие аттестацию в соответствии с установленными требованиями предприятия-изготовителя.

При появлении неисправностей в работе системы следует установить причину, вызвавшую неисправность.

Характерные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
ДГ пытается принять нагрузку, и постоянно ее сбрасывает	Нагрузка больше 30 кВт, срабатывает защита на ДГ, нагрузку принимают на себя инверторы	Уменьшите нагрузку в сети, отключите не особо важные потребители.
Прервана работа дизель-генератора	Закончилось топливо в расходном баке	Пополнить расходной бак дизельным топливом
	Произошел перегрев ДГ и сработала аварийная остановка	Снимите нагрузку, выясните и устраните причину перегрева ДГ, дайте остыть дизельному двигателю до 80 <sup>м</sup> С и возобновите работу
	Был отключен автоматический выключатель «Промышленной сети»	Включите автоматический выключатель и переведите ДГ в автоматический режим
	Низкое давление масла в системе дизельного двигателя	Проверьте уровень масла в двигателе, выясните причину понижения уровня и устраните ее, при необходимости пополните уровень
Прекращена работа системы	Закончилось топливо в баке и произошла разрядка АКБ	Пополнить расходной бак дизельным топливом и произведите запуск ДГ, уменьшите нагрузку в сети
Нет связи с каким-либо сетевым устройством	Сетевое устройство не подключено к коммутатору	Подключить сетевое устройство к коммутатору
	Сетевое устройство не подключено к источнику электропитания	Подключить сетевое устройство к источнику электропитания

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
Входная дверь системы не открывается с кодонаборной панели или не происходит снятие с охраны	Плохой контакт с кодонаборной панелью STS-708	Проверить соединение кабелей на контроллере STS-423
	Неправильная работа контроллера STS-423	Перезагрузите контроллер STS-423
Примечание – Помимо проведения указанных в настоящей таблице мероприятий необходимо выполнять указания по выполнению текущего ремонта составных частей системы согласно эксплуатационной документации на них.		

#### 4.2. Меры безопасности при выполнении текущего ремонта

В ходе ремонта системы необходимо соблюдать меры безопасности, изложенные в подразделе 3.2 настоящего Руководства.

## 5. Хранение системы

Условия хранения и срок сохраняемости системы и комплекта ЗИП-О указаны в таблице 5.1

Таблица 5.1

Условия хранения	Климатические факторы								Срок сохраняемости
	Солнечное излучение								
	Температура воздуха		Относительная влажность воздуха		Солнечное излучение	Интенсивность дождя, верхнее значение, мм/мин	Пыль	Плесневелые и дереворазрушающие грибы	
верхнее значение	нижнее значение	среднегодовое значение	верхнее значение						
Отапливаемые и вентилируемые склады, хранилища с кондиционированием воздуха, расположенные в любых макроклиматических районах	+40 °С	+5 °С	60 % при 20 °С	80 % при 25 °С	-	-	Н	-	5 лет
Закрытые или другие помещения с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе (например, каменные, бетонные, металлические с теплоизоляцией и другие хранилища), расположенные в любых макроклиматических районах, в том числе в районах с тропическим климатом	+50 °С	-50 °С	75 % при 27 °С	98 % при 35 °С	-	-	Н	+	2 года
<p>Примечания</p> <p>1 Указанное в таблице верхнее значение относительной влажности нормируется также при более низких температурах; при более высоких температурах относительная влажность ниже. При нормированных верхних значениях 80 % или 98 % конденсация влаги не наблюдается. Значению 80 % при 25 °С соответствуют значения 90 % при 20 °С или 50-60 % при 40 °С;</p> <p>2 Знак минус «-» означает, что воздействие факторов не учитывается, знак плюс «+» - воздействие фактора учитывается, знак «Н» - воздействие фактора существенно меньше, чем для случая, обозначенного знаком плюс «+».</p>									

При сроках хранения от 6 месяцев до 1 года система должна быть подвергнута частичной консервации, более 1 года - полной консервации. Требования к выбору средств, времени и месту консервации должны определяться по ГОСТ 9.014-78.

### 5.1. Подготовка к постановке на кратковременное хранение

При подготовке к кратковременному хранению необходимо выполнить следующие указания:

- исключить попадание атмосферных осадков и пыли в помещения, где осуществляется хранение комплекса;
- подготовить необходимые материалы, инструменты и принадлежности.

Применяемые материалы, инструменты и принадлежности должны иметь документы, подтверждающие их годность для использования.

Не допускается хранение химикатов, кислот, щелочей и других химических веществ, а также промывочных жидкостей в одном помещении с комплексом и оборудованием.

К выполнению работ по подготовке к кратковременному хранению допускаются лица, прошедшие инструктаж. Все работы по консервации выполняются под руководством лица, ответственного за консервацию, с соблюдением мер безопасности, изложенных п.3.2 настоящего Руководства.

В процессе кратковременного хранения необходимо один раз в месяц производить внешний осмотр составных частей системы.

При подготовке к кратковременному хранению необходимо выполнить работы, приведенные в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Материалы, инструмент
Провести выключение системы в соответствии с п.2.3.6	--	--
Произвести очистку наружных поверхностей составных частей системы	Отсутствие пыли, грязи	Ветошь, вода, порошок, кисть, щетка



Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Материалы, инструмент
Визуально проверить внешний вид составных частей системы. При необходимости зачистить места поверхностей данных частей (имеющих металлический корпус), подвергшихся коррозии или нарушению целостности лакокрасочного покрытия и закрасить зачищенные места поврежденных поверхностей.	Отсутствие коррозии и нарушений целостности покрытия	Ветошь, щетка, кисть, бумажная шлифовальная шкурка 1С 1000Х50 П2 15А 25-Н М, краска ПФ-115
Проверить комплектность системы	В соответствии с СТВФ.565312.003 ФО	--
Отобразить сведения о постановке на кратковременное хранение в формуляре СТВФ.565312.003 ФО	--	--

## 5.2. Работы, проводимые после кратковременного хранения

Перечень работ, проводимых после кратковременного хранения, указан в таблице 5.3

Таблица 5.3

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Материалы, инструмент
Проверить комплектность	В соответствии с СТВФ.565312.003 ФО	--
Произвести очистку наружных поверхностей составных частей системы	Отсутствие загрязнений	Ветошь, вода, порошок, кисть, щетка
Отобразить сведения о снятии с кратковременного хранения в формуляре СТВФ.565312.003 ФО.	--	--
Провести включение системы в соответствии с п.2.2.6	--	--

## 6. Транспортирование системы

Условия транспортирования системы и комплекта ЗИП-О в части воздействия механических факторов по группе Ж ГОСТ 23216-78, расшифровка группы указана в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Условия транспортирования и их обозначение	Характеристика условий транспортирования
Легкие (Л)	<p>Перевозки без перегрузок автомобильным транспортом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по дорогам с асфальтовым и бетонным покрытием (дороги 1-й категории по строительным нормам и правилам, утвержденным Госстроем СССР) на расстояние до 200 км;</li> <li>- по булыжным (дороги 2 и 3-й категории по строительным нормам и правилам, утвержденным Госстроем СССР) и грунтовым дорогам на расстояние до 50 км со скоростью до 40 км/ч.</li> </ul> <p>Перевозки различными видами транспорта: воздушным или железнодорожным транспортом совместно с автомобильным, отнесенным к настоящим условиям, с общим числом перегрузок не более двух.</p>
Средние (С)	<p>Перевозки автомобильным транспортом с общим числом перегрузок не более четырех:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по дорогам с асфальтовым и бетонным покрытием (дороги 1-й категории) на расстояние от 200 км до 1000 км;</li> <li>- по булыжным (дороги 2 и 3-й категории) и грунтовым дорогам на расстояние от 50 км до 250 км со скоростью до 40 км/ч.</li> </ul> <p>Перевозки различными видами транспорта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- воздушным, железнодорожным транспортом в сочетании их между собой и с автомобильным транспортом, отнесенным к условиям транспортирования Л с общим числом перегрузок от 3 до 4 или к настоящим условиям транспортирования;</li> <li>- водным путем (кроме моря) совместно с перевозками, отнесенными к условиям транспортирования Л, с общим числом перегрузок не более четырех.</li> </ul>
Жесткие (Ж)	<p>Перевозки автомобильным транспортом с любым числом перегрузок:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по дорогам с асфальтовым или бетонным покрытием (дороги 1-й категории) на расстояние свыше 1000 км;</li> <li>- по булыжным (дороги 2 и 3-й категории) и грунтовым дорогам на расстояние свыше 250 км со скоростью до 40 км/ч или на расстояние до 250 км с большей скоростью, которую допускает транспортное средство.</li> </ul>
<p>Примечания</p> <p>1 Однократная погрузка у изготовителя и однократная выгрузка у получателя не входят в понятие «перезгрузка»;</p> <p>2 К условиям Л и С могут быть отнесены перевозки гужевым транспортом, на аэросанях, санях прицепных к тракторам на расстояния, установленные для перевозок автомобильным транспортом.</p>	

Условия транспортирования системы и комплекта ЗИП-О в части воздействия климатических факторов, указаны в таблице 6.2.

Таблица 6.2

Условия хранения	Климатические факторы							
	Температура воздуха		Относительная влажность воздуха		Солнечное излучение	Интенсивность дождя, верхнее значение, мм/мин	Пыль	Плесневелые и дереворазрушающие грибы
	верхнее значение	нижнее значение	среднегодовое значение	верхнее значение				
Открытые площадки в любых макроклиматических районах, в том числе в районах с тропическим климатом, в атмосфере любых типов	+60 °С	-50 °С	80 % при 27 °С	100 % при 35 °С	+	5	+	+
<b>Примечания</b> 1 Указанное в таблице верхнее значение относительной влажности нормируется также при более низких температурах; при более высоких температурах относительная влажность ниже. При нормированном верхнем значении 100 % наблюдается конденсация влаги, при нормированных верхних значениях 80 % или 98 % конденсация влаги не наблюдается. Значению 80 % при 25 °С соответствуют значения 90 % при 20 °С или 50-60 % при 40 °С; 2 Знак минус «-» означает, что воздействие факторов не учитывается, знак плюс «+» - воздействие фактора учитывается, знак «Н» - воздействие фактора существенно меньше, чем для случая, обозначенного знаком плюс «+».								

Остальные условия транспортирования должны соответствовать общим требованиям ГОСТ 23216-78.

Перед транспортированием необходимо убедиться в целостности защитных пломб.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо соблюдать требования маркировки на корпусе изделия, правила техники безопасности и охраны труда, принятые на том виде транспорта, которым осуществляется транспортирование.

Расстановка и крепление системы на транспортных средствах должно обеспечивать устойчивое положение данного изделия и исключить его перемещение во время транспортирования.

## 7. Утилизация

### 7.1. Утилизация ГСМ

### 7.2. Утилизация системы

По истечении срока службы, систему демонтировать, как описано в разделе 4 инструкции по монтажу СТВФ.565312.003 ИМ и разобрать на составные части. На договорной основе отправить, для проведения мероприятий по его утилизации на предприятии-изготовителе либо в организацию имеющую лицензию на выполнение данных видов работ.

Решение об утилизации принимается установленным порядком по акту технического состояния на предлагаемую к списанию и утилизации системы. К акту технического состояния прилагается формуляр системы, заполненный на день составления акта.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Перечень терминов, сокращений и определений, применяемых в настоящем  
Руководстве

**ДГ** – Дизельный генератор.

**АВР** – автоматический ввод резерва.

**АКБ** – Аккумуляторная батарея.

**КВУ** – Клапан воздушный утепленный.

**КЗ** – Короткое замыкание.

**ШС** - Шлейф сигнализации.

**ЭД** – Эксплуатационные документы.

**РЭ** – Руководство по эксплуатации.

**ЛВС** – Локальная вычислительная сеть.

**ПК** – Персональный компьютер.

**СПО** – Специальное программное обеспечение.

**КУД** – Контроль и управления доступом.

**ТО** – Техническое обслуживание.

**Байпас (англ. Bypass)** – обходной путь, обводной канал, обход. В электрике этим термином обозначается путь электроснабжения, в обход кого-либо прибора питания, на случай выхода этого прибора из строя.

**Силовая часть** – К силовой части системы относятся шины промышленной сети и шины нагрузки, инверторы, дизельный генератор.

**Периферийная часть** – К периферийной части системы относят элементы СКУД, элементы пожарной безопасности, элементы собственной безопасности, элементы видеонаблюдения.

# ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(справочное)

## Функциональная схема системы бесперебойного электропитания «Энергет ВК»

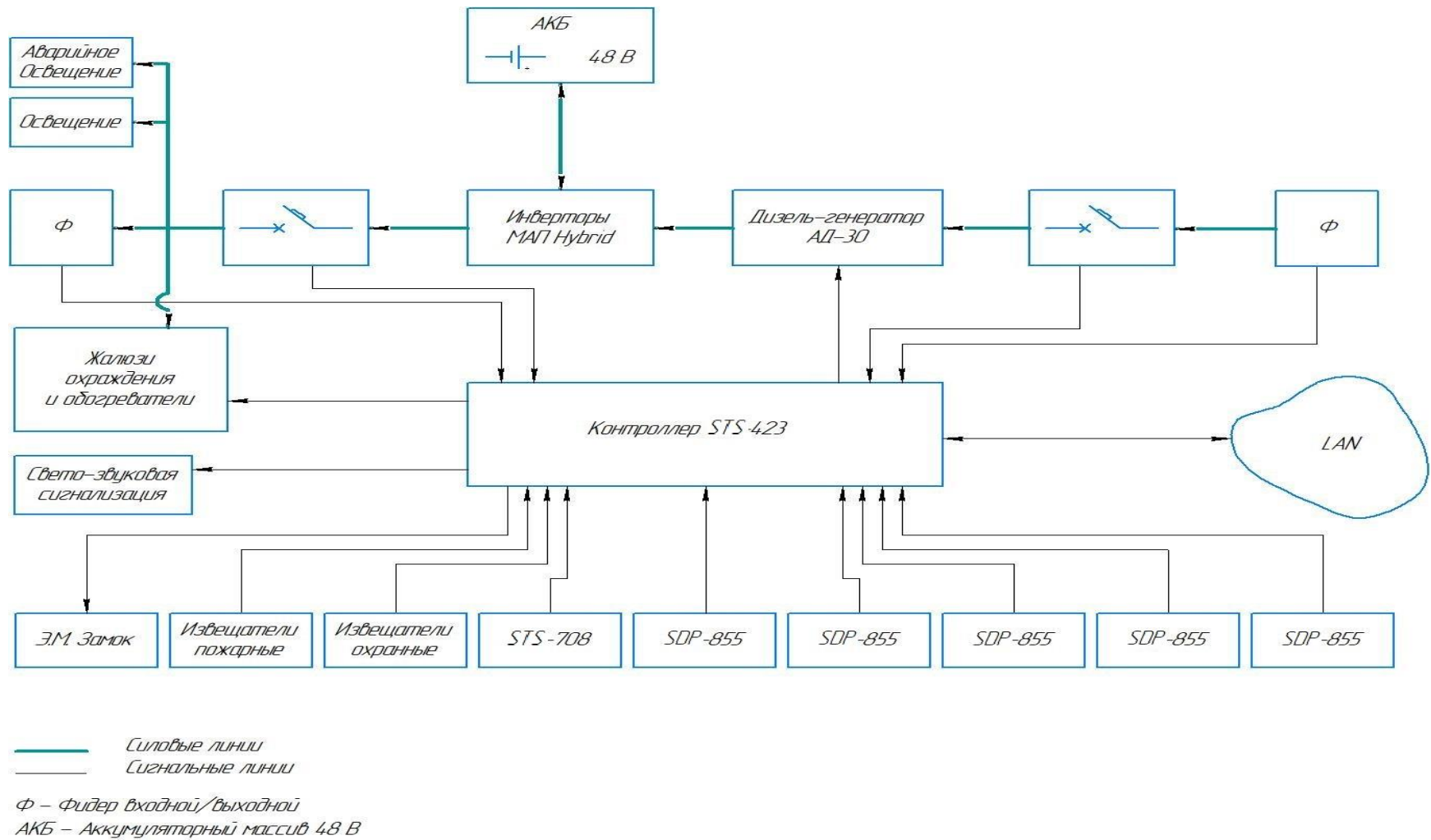


Рисунок Б.1

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

(справочное)

### Перечень запоминаемых кодов установленных предприятием изготовителем

- \***123#** - постановка (снятие) системы на (с) внешнюю(ей) охрану(ы).
- \***456#** - постановка (снятие) системы на (с) пожарную(ой) охрану(ы).
- \***789#** - постановка (снятие) системы на (с) внутреннюю(ей) охрану(ы).
- \***777#** - открытие электромеханического замка системы.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(обязательное)

Перечень оборудования и инструментов, необходимых для выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту системы бесперебойного электропитания «Энергет ВК»

Таблица Г1

Наименование	Стандарт или ТУ	Единица измерения	Количество
1. Комплект ключей И-153к	ГОСТ2839-80	комплект	1
2. Комплект отверток	ГОСТ24437-93	комплект	1
3. Пассатижи 7814-0161 И.Х9	ГОСТ17438-72	шт.	1
4. Кусачки боковые 7814-0137 8ХФ Х9	ГОСТ28037-89	шт.	1
5. Шуруповерт аккумуляторный	ГОСТ Р МЭК 50635-94 ГОСТ 17770-86 ГОСТ 12.2.030-2000	шт.	1
6. Зарядное устройство AUTOEXPERT BC-44		шт.	1
7. Съёмник масляных фильтров цепной		шт.	1
8. Щетка, кисть	ГОСТ 10597-87	шт.	1
9. Универсальный вольтметр типа РВ7-32 (диапазон измерения напряжения постоянного тока 100 мкВ...1000 В, погрешность измерения $\pm 1,5$ %, диапазон измерения напряжения переменного тока 100 мкВ...100 В погрешность измерения $\pm 2,5$ %, диапазон измерения силы постоянного тока $\pm 1,5$ %, диапазон измерения силы переменного тока $\pm 1,5$ %)		шт.	1
10. Пылесос электрический бытовой	ГОСТ 10280-83	шт.	1
11. Набор шестигранных ключей	ГОСТ 11737-93	комплект	1
Примечание - Допускается применение других материалов, а также приборов и оборудования, обеспечивающих необходимую точность измерений.			



ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(обязательное)

Перечень расходных материалов, необходимых при проведении технического обслуживания и подготовке к кратковременному хранению системы бесперебойного электропитания «Энергет ВК»

Таблица Д.1

Наименование	Стандарт или ТУ	Единица измерения	Количество расходных материалов										
			ЕТО	ТО-1	ТО-2	ТО-3	ТО-4	ТО-5	ТО-6	Межсезонное	Хранение	Послеобкаточное ТО	
Масло моторное М-5з/10Г <sub>1</sub>	ГОСТ17479.1-85	кг	-	*	*	*	*	*	*	-	-	-	*
Дзержинский тосол ТОП-40	--	кг	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-
Стиральный порошок типа «ЛОТОС»	--	кг	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Эмаль ПФ-115	ГОСТ 9754-76	кг	-	-	-	-	-	*	*	*	*	*	-
Ветошь	ГОСТ 4643-75	м <sup>2</sup>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Бумажная шлифовальная шкурка 1С 1000Х50 П2 15А 25-Н М	ГОСТ 6456-82	м <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	*	*	*	*	*	-
Фильтр масляный	--	шт.	-	*	*	*	*	*	*	-	-	-	*
Лента липкая электроизоляционная для низких температур F-PVCp/75/-18/Tr	ГОСТ28020-89	м	-	*	*	*	*	*	*	-	*	*	*
Фильтр топливный	--		-	-	*	-	*	-	-	-	-	-	-
АКБ GX 12-200 DELTA	--	шт	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-

ПРИЛОЖЕНИЕ Е (обязательное)

Перечень основных и дублирующих (резервных) ГСМ

Таблица Е.1

Наименование и обозначение изделия (составной части)	Наименование и марка ГСМ, обозначение				Масса (объём) заправки ГСМ, кг	Периодичность смены (пополнения) ГСМ	Примечание
	основные	дублирующие	резервные	зарубежные			
Дизель-генератор	Дизельное топливо ДТ ЕВРО, сорт С, вид II (ДТ-Л-К4) ГОСТ Р 52368-2005	Дизельное топливо ДТ ЕВРО, сорт С, вид I (ДТ-Л-К3) ГОСТ Р 52368-2005	Дизельное топливо ДТ-Л-62 ГОСТ 305-2013	STIM975-81, DIN 51603-81, JIS K 2204-83	361	По мере расходования	
	Масло М-10Г <sub>2</sub> ГОСТ 8581-78	Масло М-10 ДМ ГОСТ 8581-78	Масло М-8Г <sub>2</sub> ГОСТ 8581-78	Shell Helix SAE 15W-40 SE	9,8	Каждые 250 ч. наработки ДГ, но не реже одного раза в год	
	Тосол-А40М ТУ 6-57-95-96	Тосол-А65М ТУ 6-57-95-96	Тосол АМ ТУ 6-57-95-96		10	Каждые 1000 ч. наработки ДГ, но не реже одного раза в 2 года	

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
3		85				СТВФ.00135-23			26.12.23