



# ЩИТ ПОЖАРОГАЗОБЕЗОПАСНОСТИ

## Щит ПГБ-1

### РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЖСКФ.425532.019 РЭ



Санкт-Петербург

2014

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата



Настоящее Руководство предназначено для ознакомления лиц, эксплуатирующих щит пожарогазобезопасности (далее щит, щит ПГБ) с его устройством и принципом работы, основными правилами эксплуатации, обслуживания и транспортирования.

### Перечень принятых сокращений

- АПТ – автоматическое пожаротушение
- АСПТ – автоматические средства пожаротушения
- ИЗАБ – индикатор заряда аккумуляторной батареи
- КАСУПТ – Комплекс автоматических средств управления пожаротушением
- ОТВ – огнетушащее вещество
- ПГБ – пожарогазобезопасность
- ПИ – пожарный извещатель
- ПЛК – программируемый логический контроллер
- ПСУ – панель сигнализации и управления
- ПТ – пожаротушение
- РТО – регламентное техническое обслуживание
- СДИ – светодиодный индикатор
- ШПС – шлейф пожарной сигнализации

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Изн. № дубл.	Подпись и дата	ЖСКФ.425532.019 РЭ					Лист
										3
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата						

1. ВВЕДЕНИЕ

- 1.1. Щит ПГБ представляет собой программно-аппаратный комплекс, выполненный на базе программируемого логического контроллера (ПЛК) .
- 1.2. Щит изготовлен ЗАО "Электронстандарт-прибор" в соответствии с техническими условиями ЖСКФ.425529.003 ТУ.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Инов. № дубл.	Подпись и дата	
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425532.019 РЭ
Лист	4				

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ

- 2.1. Щит ПГБ предназначен для работы в автоматических системах обеспечения пожарной и газовой безопасности промышленных объектов различного назначения.
- 2.2. Щит обеспечивает управление оборудованием одной зоны порошкового/ газового пожаротушения.
- 2.3. Щит обеспечивает подключение стационарных датчиков газоанализа по интерфейсу RS485 (ModBus RTU) и по интерфейсу 4...20мА (опционально).

## 3. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- 3.1. Подсистема автоматического управления пожаротушением из состава щита обеспечивает:
  - контроль состояния оборудования системы АПТ объекта, подключённого к щиту;
  - приём сигналов от шлейфов пожарной сигнализации, датчика закрытия дверей в охраняемой зоне, пороговых датчиков давления/ массы огнетушащего вещества (ОТВ);
  - приём сигнала от удалённой кнопки дистанционного запуска тушения;
  - подключение шлейфов оповещения с напряжением питания 24Vdc (звуковые сирены, сигнализаторы, табло «Пожар», «Автоматика отключена», «Газ! Не входите!», «Газ! Уходите!», флэш-лампы и т.п.);
  - контроль целостности линий управления оборудованием газового/ порошкового АПТ и оповещения;
  - контроль целостности линий датчиков двери, датчика выхода огнетушащего вещества, датчика контроля давления/ массы ОТВ, кнопки дистанционного запуска пожаротушения;
  - отображение состояния системы на графическом экране встроенной панели сигнализации и управления;
  - просмотр на экране ПСУ состояния отдельных устройств, подключённых к щиту, и управление их состоянием при наличии достаточных прав доступа;
  - возможность программно отключать сигналы от внешнего оборудования во избежание сбоев при регламентном обслуживании; сигнализация наличия отключений индикатором на двери щита;
  - выработку сигнала на запуск оборудования газового/ порошкового АПТ в автоматическом, дистанционном и ручном режиме с обеспечением задержки выпуска ОТВ на время, необходимое для эвакуации персонала из зоны тушения;
  - возможность ручного отключения автоматического режима запуска пожаротушения;
  - программное отключение режима автоматического запуска пожаротушения при диагностировании неисправности, либо при наличии отключённого оборудования в системе АПТ;
  - возможность приостановки таймера обратного отсчёта запуска ПТ с последующим продолжением отсчёта либо отказом от тушения;
  - возможность полной блокировки запуска тушения (автоматического, дистанционного и ручного) до разблокировки ключом. При этом сохраняются все остальные функции системы.
  - выработку сигналов управления оповещением в соответствии с заданным алгоритмом;
  - выдачу информационных сигналов ПОЖАР и НЕИСПРАВНОСТЬ типа «сухой контакт» в систему верхнего уровня;
  - ведение журнала событий в системе.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Инов. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425532.019 РЭ	Лист
						5

- 3.2. Подсистема контроля загазованности из состава щита обеспечивает:
- сбор информации от шлейфа стационарных адресных газоанализаторов по интерфейсу RS485;
  - приём информации от стационарных датчиков загазованности по интерфейсу 4...20мА;
  - обработку принятой информации;
  - сигнализацию достижения первого/ второго порога загазованности путём световых индикаторов на двери щита и выдачи соответствующего сообщения на панель оператора;
  - управление световыми и звуковыми оповещателями достижения первого/ второго порога загазованности (звуковые сирены, табло, флэш-лампы и т.п.);
  - фиксирование достижения первого/ второго порога загазованности в журнале событий.
  - выдачу информационного сигнала ЗАГАЗОВАННОСТЬ в систему верхнего уровня;
  - возможность прямого управления системами вентиляции 220Vacc токами в цепях пускателей до 6А (опционально).
- 3.3. Щит имеет выходы для питания активных датчиков с напряжением 24Vdc и максимальным током нагрузки до 3 А.
- 3.4. Щит содержит в своём составе источник бесперебойного питания (ИБП), обеспечивающий электропитание щита и подключенного к нему оборудования при пропадании силового напряжения на его входе.
- 3.5. К щиту ПГБ возможно подключать пожарные извещатели:
- с интерфейсом 0/4...20мА – ИПЭС-ИК, ИПЭС-ИКМ, ИПЭС-УФ, ИПЭС-ИК/УФ;
  - с интерфейсом «сухой контакт» (шлейфы пожарной сигнализации) – ИПДЭС, ДОТЭС, ИПРЭС, все модификации ИПЭС.
- 3.6. К щиту ПГБ возможно подключать газоанализаторы СГОЭС (модификации СГОЭС, СГОЭС-М, СГОЭС-М11) или ССС-903 (модификации ССС-903, ССС-903М, ССС-903МЕ) по интерфейсу RS-485 Modbus RTU в следующих вариантах:
- Один шлейф. Общее количество газоанализаторов до 31 (стандартное исполнение).
  - До 4-х шлейфов. Количество устройств в шлейфе от 1 до 16. Суммарное количество устройств по всем шлейфам до 16 (опциональное исполнение)
- 3.7. Размещение щита ПГБ разрешается вне взрывоопасных зон, в местах постоянного либо периодического пребывания обслуживающего персонала, таких как операторные, диспетчерские и т. д. При размещении щита вне зоны постоянного пребывания персонала следует предусмотреть выносное табло оператора.

Инов. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инов. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425532.019 РЭ	Лист
						6

#### 4. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 4.1. Основные технические характеристики и массогабаритные показатели щита приведены ниже (**Таблица 1**). В столбце «Значение» в скобках приведены параметры, реализуемые опционально.

Таблица 1. Технические характеристики щита ПГБ-1

Наименование показателя	Значение
<b>Подсистема пожаротушения</b>	
Тип пожаротушения	газовое, порошковое
Количество зон пожаротушения	1
Возможность управления резервным запуском ПТ	да
Количество подключаемых шлейфов пожарной сигнализации (ШПС) по интерфейсу 0/4...20mA	2 (до 4)
Возможность подключения вместо ШПС активных ПИ с интерфейсом 0/4...20mA	да
Максимально допустимое активное сопротивление проводов ШПС, Ω	120 *
Минимально допустимое сопротивление изоляции между проводами ШПС, kΩ, не более	50 *
Число каналов приёма дискретных сигналов от датчиков типа «сухой контакт» с контролем целостности линии (обрыв/ короткое замыкание)	4 (до 6)
Число каналов приёма дискретных сигналов от датчиков типа «сухой контакт» без контроля целостности линии.	—
Количество подключаемых шлейфов оповещения (24Vdc)	3 (до 8 **)
Обеспечение контроля целостности цепей подключения оповещателей	да
Максимальный суммарный ток по каналам оповещения, А	1,8 (до 2,7)
Количество выходных сигналов типа «сухой контакт»	3
Максимальное напряжение, коммутируемое выходными контактами, Vac	250
Максимальный ток, коммутируемый выходными контактами, А	6
Возможность отключения автоматического режима запуска ПТ	да
Возможность ручного управления режимами оборудования, подключённого к щиту	да
Возможность блокировки запуска тушения	да
<b>Подсистема контроля загазованности</b>	
Количество шлейфов подключения датчиков загазованности по интерфейсу RS485 (Modbus RTU)	1 (до 4) ***
Максимальное количество извещателей / датчиков загазованности с интерфейсом RS485 (Modbus RTU) в шлейфе	31 ***
Количество подключаемых датчиков контроля загазованности по интерфейсу 4...20mA (опционально)	(до 8)
Количество подключаемых шлейфов оповещения (24Vdc)	2 (до 8 **)

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изнв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Изнв. № дубл.	Подпись и дата

Наименование показателя	Значение
<b>Общие характеристики</b>	
Возможность питания внешних датчиков напряжением 24Vdc	да
Количество каналов питания внешних датчиков	3
Максимальный суммарный ток питания внешних датчиков, А	3 (до 4)
Требуемая категория надёжности электроснабжения щита как потребителя	I
Напряжение питания щита, Vac	100...240
Частота питающего напряжения, Hz	47...63
Потребляемая мощность от сети 220Vac, VA, не более	280
Возможность работы при пропадании напряжения на входе	да
Длительность работы на встроенном аварийном источнике питания в дежурном/ тревожном режиме, мин, не менее	60/ 30 ****
Возможность введения пороговых уставок датчиков с ПСУ	да
Защита от несанкционированного доступа к органам управления: блокировка тушения управление с ПСУ	перекл. с ключом; многоур. защита паролем
Степень защиты корпуса, не менее	IP44
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0	0I
Возможность эксплуатации в условиях воздействия агрессивных веществ	нет
Допустимая концентрация пыли в воздухе, г/м <sup>3</sup>	0,4
Диапазон температуры окружающей среды при эксплуатации, °C	от 0 до 40
Допустимая относительная влажность воздуха при эксплуатации, %	93 при 40°C без конденсации
Максимально допустимые смещения при длительных циклических низкочастотных вибрациях (10...30Hz), мм	0,55
Срок службы, не менее, лет	10
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	30 000
Среднее время восстановления, не более, ч	3
Габаритные размеры в зависимости от исполнения, мм	глубина ширина высота
	250...300 510...600 720...1000
Масса в минимальной комплектации, не более, кг	30

\* значения указаны для пассивного ШПС;

\*\* общее количество оповещателей подсистем пожаротушения и загазованности – не более 8;

Инов. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв.№	Инов. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

ЖСКФ.425532.019 РЭ

Лист

8





- «полевые» клеммы для подключения внешнего оборудования;
- элементы согласования между внешним оборудованием и ПЛК;
- графическую сенсорную Панель сигнализации и управления (ПСУ);
- элементы световой и звуковой сигнализации;
- источник вторичного питания 24Vdc, 10A;
- источник бесперебойного питания 24Vdc, 10A (ИБП);
- аккумуляторную батарею 24Vdc, 7,2Ah (АБ);
- управляемый коммутатор Ethernet на 5 входов;

6.3. ПЛК через элементы согласования принимает информацию от подключённых к щиту датчиков и выдаёт сигналы управления внешними устройствами согласно заложенному в него алгоритму.

6.4. К числу подключаемых к щиту входных устройств относятся:

- два (опционально – 4) шлейфа пожарной сигнализации (допускается замена на ПИ с интерфейсом 0/4...20mA);
- шлейф адресных датчиков загазованности, подключённых по интерфейсу RS485;
- до восьми датчиков загазованности, подключённых по интерфейсу 0/4...20mA (опционально);
- датчик закрытия дверей охраняемой зоны с газовым пожаротушением;
- датчик массы/ давления огнетушащего вещества (ОТВ) с интерфейсом «сухой контакт»;
- датчик выхода ОТВ с интерфейсом «сухой контакт»;
- кнопка дистанционного пуска пожаротушения;
- имеется возможность опционально добавить два входа приёма сигнала типа «сухой контакт» с контролем целостности цепи на обрыв/ короткое замыкание.

6.5. К числу управляемых устройств относятся:

- резервированное устройство запуска газового/ порошкового ПТ;
- до пяти (опционально – до восьми) линий оповещения, к примеру:
  - светозвуковой оповещатель ПОЖАР;
  - световой оповещатель ГАЗ! НЕ ВХОДИ!// ГАЗ! УХОДИ!
  - световой оповещатель АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА
  - световой оповещатель ЗАГАЗОВАННОСТЬ 20%;
  - светозвуковой оповещатель ЗАГАЗОВАННОСТЬ 50%.

6.6. Щит выдаёт 3 (опционально – 5) сигнала типа «сухой контакт» на верхний уровень:

- ПОЖАР;
- НЕИСПРАВНОСТЬ;
- ЗАГАЗОВАННОСТЬ 50%.

6.7. Электропитание щита осуществляется от основной силовой линии 220 В, 50Гц. В составе щита присутствует источник бесперебойного электропитания, предназначенный для сохранения работоспособности системы при кратковременных отключениях основного электропитания.

6.8. Электропитание газоанализаторов и оповещателей осуществляется от внутреннего источника бесперебойного питания щита.

6.9. ПЛК непрерывно отслеживает состояние оборудования, подключённого к щиту, контролирует целостность цепей извещения и управления, обеспечивает выдачу оператору всех необходимых сведений о режимах работы оборудования систем безопасности защищаемых зон.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Изн. № дубл.	Подпись и дата

Изн.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425532.019 РЭ	Лист
						10

- 6.10. При получении сигнала о пожаре от пожарных извещателей или от кнопки дистанционного запуска пожаротушения ПЛК производит выдачу управляющих сигналов:
- включает индикатор ПОЖАР и звуковой сигнализатор на лицевой панели;
  - включает соответствующие световые/ светозвуковые оповещатели;
  - выдаёт информационный сигнал ПОЖАР в систему верхнего уровня;
  - при нахождении в режиме автоматического управления и отсутствии ручных блокировок запускает таймера обратного отсчёта до выпуска газа с отображением его на экране ПСУ; при этом оператор может приостановить таймер с возможностью последующего продолжения отсчёта, отказа от задержки, либо отказа от тушения;
  - с началом работы таймера включает оповещение ГАЗ! НЕ ВХОДИ!/ ГАЗ! УХОДИ!;
  - по окончании работы таймера производит выдачу управляющего сигнала на инициирующее устройство выпуска ОТВ;
  - контролирует выход ОТВ по сигналу соответствующего порогового датчика;
  - при отсутствии подтверждающего сигнала выхода ОТВ происходит инициация резервного устройства выпуска ОТВ.
- 6.11. ПЛК осуществляет постоянный опрос датчиков загазованности по интерфейсу RS-485 (протокол MODBUS RTU), считывая с них информацию о текущей загазованности. В соответствии с заложенным алгоритмом постоянно происходит обработка полученной информации. При получении сигнала о достижении порогового значения измеренной концентрации газа, ПЛК включает световую/звуковую индикацию на панели щита и подает 24В постоянного тока на внешние оповещатели загазованности, после чего замыкает (размыкает) информационный «сухой контакт» для систем верхнего уровня.
- 6.12. Состояние системы безопасности, в составе которой работает щит ПГБ, отображается на графической панели сигнализации и управления (ПСУ) в виде экранных блоков. Изменение состояния той или иной контролируемой области приводит к изменению цвета и/или надписи соответствующего экранного блока и выдаче оперативных сообщений на ПСУ.
- 6.13. Подробная информация о работе с ПСУ содержится в документе «Щит пожарогазобезопасности. Руководство оператора».

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Инд. № дубл.	Подпись и дата

					ЖСКФ.425532.019 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		11

## 7. ПОДГОТОВКА ЩИТА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

### 7.1. Меры безопасности

- 7.1.1. Перед размещением щита ПГБ необходимо провести его внешний осмотр на отсутствие механических повреждений.
- 7.1.2. При монтаже и в процессе эксплуатации обслуживающий персонал должен руководствоваться действующими "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации установок потребителей".

### ВНИМАНИЕ!



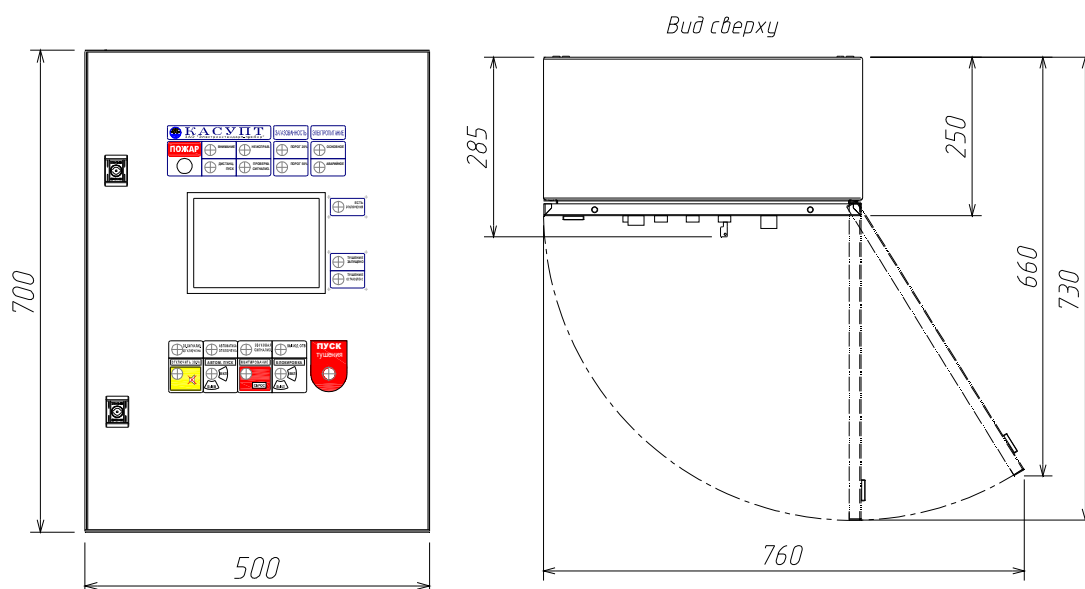
- Все подключения внешнего оборудования должны вестись при выключенном питании.
- При первичном монтаже силовой кабель питания должен подключаться в последнюю очередь.
- С учётом ввода кабелей с верхней стороны щита, при проведении монтажных работ по подключению внешнего оборудования необходимо принять меры по исключению попадания любых – особенно электропроводящих – предметов в промежутки между клеммами ПЛК, реле и сквозь решётки модулей питания.
- По окончании монтажа осмотрите все контактные зоны на отсутствие посторонних предметов, а также убедитесь, что свободны пути воздухообмена модулей питания.

### 7.2. Правила установки

- 7.2.1. Щит следует размещать на месте эксплуатации с учётом необходимой зоны обслуживания.
- 7.2.2. Габаритные размеры щита с указанием зоны открывания дверей приведены ниже (см.Рисунок 1):

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Изн. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата



**Рисунок 1**

7.2.3. Щит рассчитан на настенное размещение с нижним вводом кабелей подключения.

7.2.4. Высота размещения щита определяется особенностями места установки с учётом удобства доступа к органам управления.

Рекомендуемая высота размещения центра экрана графической панели – 160 см от уровня пола.

### 7.3. Электрические подключения

7.3.1. Перед подключением полевых кабелей и силового питания необходимо соединить шину заземления щита с общим контуром заземления. Шина заземления находится в нижней части щита. Внешний провод заземления подсоединяется к шине болтом М8 с обязательным применением стопорных шайб.

7.3.2. Кабель силового питания щита подключается в последнюю очередь.

7.3.3. Подключение внешнего оборудования к щиту следует выполнять согласно таблице внешних подключений (входит в комплект поставки на каждую единицу оборудования).

7.3.4. Кабели внешних подключений должны вводиться в щит через пластиковые кабельные вводы, обеспечивающие необходимое уплотнение и разгрузку кабеля при помощи цангового зажима. Свободные жилы кабелей должны надлежащим образом изолироваться и подматываться к кабелю.

7.3.5. В щите применены клеммы с пружинным зажимом. Округлые отверстия клеммы служат для ввода подсоединяемого провода, а прямоугольные – для монтажного инструмента.

7.3.6. Провода, подсоединяемые к щиту, должны быть освобождены от изоляции на расстоянии 8 мм от конца. В случае применения кабелей с многопроволочными проводами требуется оконцевать их при помощи подходящих по диаметру наконечников с применением специального обжимного инструмента. Оконцовка однопроволочных проводов не требуется.


Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

7.3.7. Для монтажа применяется отвёртка с плоским жалом шириной 2,5–3 мм.

Для подсоединения провода необходимо до упора вставить жало отвёртки в нужное прямоугольное отверстие, затем ввести конец подсоединяемого провода в соответствующее овальное отверстие и вытащить отвёртку.


**ВНИМАНИЕ!**

	<p><b>Перед подключением кабеля силового питания следует при помощи соответствующих приборов убедиться в отсутствии напряжения на кабеле.</b></p>
---	---

7.3.8. По окончании монтажа ответственным лицом должны быть проверены:

- надёжность заземления;
- правильность и надёжность подключения проводов к полевым клеммникам;
- надёжность фиксации разъёмных соединений кабелей ПЛК;
- целостность внутренних соединений щита;
- сохранность маркировки проводов, клеммников и устройств;
- отсутствие неподключенных (висящих) концов монтажных проводов;
- отсутствие незакреплённых на монтажных рейках модулей и устройств.

**ВНИМАНИЕ!**

	<p><b>До устранения выявленных замечаний включение питания щита не допускается.</b></p>
---	---

Инов. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв.№	Инов. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

## 8. ПОРЯДОК ВКЛЮЧЕНИЯ И ВЫКЛЮЧЕНИЯ ЩИТА

### 8.1. Включение щита осуществляется в следующем порядке:

- 8.1.1. Переведите выключатель 1-SA1 в верхнее положение.
- 8.1.2. Переведите автоматический выключатель 1-QF1 в верхнее положение. По индикации модулей щита наблюдайте за прохождением начального пуска ПЛК (п. 8.3), графической панели (п. 8.4) и модулей питания (п. 8.5);
- 8.1.3. По окончании начального пуска все красные индикаторы на модулях щита должны погаснуть, на экране ПСУ должна отобразиться мнемосхема охранных зон.

Примечание: допускается красное свечение индикатора ВАТ на головном модуле ПЛК (А1).

- 8.1.4. Закройте дверь щита и закройте замки.
- 8.1.5. Щит готов к работе.

### 8.2. Выключение щита осуществляется в следующем порядке

#### ВНИМАНИЕ!



- Щит ПГБ является изделием, предназначенным для длительной непрерывной работы.
- Выключение щита допускается только для технического обслуживания и ремонта!

- 8.2.1. Откройте дверь щита.
- 8.2.2. Переведите переключатель 1-SA1 в нижнее положение. При этом все индикаторы ИБП погаснут, на главном экране ПСУ экранный блок «Эл.питание» сменит цвет на жёлтый и надпись на «Неиспр.».
- 8.2.3. Переведите автоматический выключатель 1-QF1 в нижнее положение.
- 8.2.4. Произойдёт отключение питания всех модулей щита, погаснут все индикаторы и графическая панель.

#### ВНИМАНИЕ!



**Интервал между выключением и последующим включением щита должен быть не менее 20-ти секунд.**

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв.№	Инд. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

### 8.3. Порядок прохождения начального пуска ПЛК

8.3.1. Начальный пуск ПЛК начинается автоматически после подачи на него питающего напряжения 24Vdc (включения автоматического выключателя 1-QF1). При этом последовательно происходят следующие действия:

- загорается индикатор PWR;
- проходит пусковой тест модуля ПЛК, в ходе которого несколько раз загораются и гаснут индикаторы RUN и ERR;
- после окончания начального пуска индикатор RUN остаётся включенным, а индикаторы дискретных входов-выходов устанавливаются в состояние, соответствующее текущему статусу системы.

### 8.4. Порядок прохождения начального пуска ПСУ


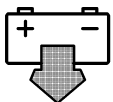


8.4.1. Начальный пуск графической панели начинается после подачи на неё питающего напряжения 24Vdc (включения автоматического выключателя 1-QF1). При этом последовательно происходят следующие действия:

- загораются все три светодиодных индикатора на обрамлении панели, затем индикатор сетевого обмена (крайний слева) гаснет; в дальнейшем индикатор мигает при наличии процесса обмена между панелью и ПЛК;
- проходит пусковой тест панели, сопровождаемый отображением прогресс-индикатора на экране и коротким звуковым сигналом;
- включается экранная заставка панели;
- загружается программа панели, что сопровождается выводом на экран рабочей мнемосхемы.

8.4.2. После окончания начального пуска панель готова к работе.

### 8.5. Порядок прохождения начального пуска модулей питания

8.5.1. Для контроля состояния источника бесперебойного питания (ИБП) 1-U1 на его лицевой панели присутствуют светодиодные индикаторы (СДИ):

	«Неисправность»	красный
	«Режим работы от батареи»	жёлтый
	«Норма входного питания»	зелёный
	Сегментный индикатор заряда аккумуляторной батареи (ИЗАБ)	зелёный/красный

Инд. № подл.	Подпись и дата	Инд. № дубл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Подпись и дата
--------------	----------------	--------------	----------------	--------------	----------------

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------





## 9. Узлы щита ПГБ и их техническое обслуживание


### 9.1. Общие указания

- 9.1.1. Техническое обслуживание – комплекс операций по поддержанию работоспособности оборудования щита при его эксплуатации, хранении и транспортировании.
- 9.1.2. Все виды выполняемых работ по техническому обслуживанию подразделяются на:
- ежедневное обслуживание;
  - регламентное обслуживание.
- 9.1.3. **Сроки и периодичность регламентного технического обслуживания щита ПГБ определяются сроками и периодичностью обслуживания подсистемы АСУ Объекта, на котором применён щит.**
- 9.1.4. Техническое обслуживание должен выполнять наладчик КИПиА не ниже IV разряда.
- 9.1.5. Техническое обслуживание щита проводится на месте его эксплуатации без демонтажа.
- 9.1.6. Восстановление работоспособности щита при отказе во время эксплуатации следует осуществлять путём замены вышедших из строя элементов. Для этой цели сервисной службой Заказчика формируется и поддерживается ремонтный комплект ЗИП.
- 9.1.7. При проведении регламентного обслуживания или текущего ремонта ответственным лицом должна быть сделана запись в соответствующем разделе паспорта щита.

### 9.2. Меры безопасности

- 9.2.1. Следует помнить, что в щите используется опасное для жизни напряжение 220 В переменного тока.

#### **ВНИМАНИЕ!**

	<b>Схема питания щита ПГБ содержит ИБП постоянного тока с батареями высокой ёмкости.</b>
	<b>При выполнении работ следует помнить, что после отключения от питающей сети в щите может присутствовать напряжение 24 В постоянного тока.</b>

- 9.2.2. Не допускайте короткого замыкания между клеммами батарей.
- 9.2.3. При проведении работ по ремонту и техническому обслуживанию щита следует снять с себя все металлические предметы (часы, кольца) и использовать инструменты только с изолированными рукоятками.
- 9.2.4. При открывании дверей щита для осмотра следует помнить о наличии в щите напряжений, опасных для жизни. Кроме того, учитывая стеснённые условия щита, следует проявлять максимальную осторожность, чтобы не повредить установленное в нём оборудование:
- одежда не должна иметь свисающих частей, способных зацепиться за установленное в щите оборудование;
  - следите за тем, чтобы зона работ была достаточно освещена; при необходимости используйте переносные светильники;

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв.№	Инь. № дубл.
Подпись и дата	

- при ведении работ используйте инструмент, не допускающий поражения электрическим током и коротких замыканий.

9.2.5. Все работы по техническому обслуживанию и ремонту щита выполняются только лицами, прошедшими инструктаж и обучение безопасным методам труда, проверку знаний правил техники безопасности и инструкций, сдавшими зачеты и допущенными к эксплуатации системы.

9.2.6. При техническом обслуживании и ремонте необходимо соблюдать меры безопасности, руководствуясь действующими "Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок" ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00.

### 9.3. Ежедневное техническое обслуживание

9.3.1. При ежедневном техническом обслуживании производится внешний осмотр щита и устранение выявленных недостатков.

9.3.2. При внешнем осмотре проверяется:

- отсутствие механических повреждений, признаков попадания (или конденсации) влаги или посторонних предметов в щит;
- отсутствие аварийной индикации на модулях, входящих в состав щита:
  - ПЛК (А1);
  - ПСУ (А9);
  - ИБП (1-U1);
  - ЕТ-124;
  - предохранители
- правильность установки конфигурационных переключателей модуля ЕТ-124 (см. Рисунок 3, стр. 23).
- состояние внутреннего монтажа:
  - отсутствие оторвавшихся или неподключенных проводов;
  - отсутствие признаков локального перегрева или обгорания изоляции проводов или элементов;
  - закрытое состояние кабельных каналов;
- работа сигнальных ламп и звуковой сигнализации (см. 9.3.3);
- работоспособность ПСУ (проверяется путём выполнения простейших действий с графическим экраном, в частности, выводом на экран журнала оперативных сообщений);

9.3.3. Для проверки индикаторов и звуковой сигнализации, расположенных на двери щита, выполните следующие действия:

- нажмите и удерживайте кнопку «ПРОВЕРКА СИГНАЛИЗ.» на двери щита;
- убедитесь, что светятся все индикаторы на двери щита и включилась звуковая сигнализация;
- отпустите кнопку «ПРОВЕРКА СИГНАЛИЗ.»; индикация вернётся к состоянию, соответствующему текущему статусу системы.

9.3.4. В случае обнаружения неисправностей, примите меры к их устранению.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Инов. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425532.019 РЭ

#### 9.4. Регламентное техническое обслуживание (РТО)

9.4.1. При регламентном техническом обслуживании помимо работ, предусмотряемых для ежедневного обслуживания, проводятся работы, перечень которых приведен ниже (Таблица 2).

9.4.2. Работы по очистке оборудования и протяжке винтовых соединений допускается вести без снятия напряжения только в том случае, если ведущий их специалист имеет документально подтверждённую квалификацию для ведения работ в электроустановках до 1000 В, а также соответствующий инструмент, исключающий возможность поражения электрическим током и коротких замыканий.

В противном случае данные работы должны вестись при полностью выключенном питании щита.(см. 8.2).

Таблица 2. Регламентное техническое обслуживание щита.

Наименование средств автоматики и КИП	Содержание работ при РО
<b>Щит ПГБ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Очистка щита снаружи и внутри от пыли и загрязнений.</li> <li><input type="checkbox"/> Проверка качества и состояния монтажных цепей, целостности соединительных клемм, мест паяк и соединений, подтяжка винтовых соединений клемм блоков питания, модуля ПЛК и прочих устройств, устранение обнаруженных дефектов.</li> <li><input type="checkbox"/> Проверка целостности заземляющего провода, подтяжка болтовых соединений заземления щита и шины заземления.</li> <li><input type="checkbox"/> Ревизия «полевых» клеммников и крепления кабелей.</li> <li><input type="checkbox"/> Ревизия наличия и читаемости маркировки клемм, проводов, кабелей и устройств.</li> </ul>
<b>Модуль ПЛК и модули расширения (при наличии)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Внешний осмотр на наличие механических повреждений (сколов, трещин).</li> <li><input type="checkbox"/> Протяжка контактов модулей (для модулей, имеющих клеммные колодки).</li> </ul>
<b>Система вентиляции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Проверка работы термостата (см. Приложение 1)</li> </ul>
<b>Преобразователи дискретного сигнала ET-124</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Очистка приборов от пыли и загрязнений. Проверка внешнего состояния, прочности крепления.</li> <li><input type="checkbox"/> Контроль работы сигнализации целостности цепи (см. Приложение 1).</li> </ul>
<b>Источник бесперебойного питания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Внешний осмотр. Очистка от пыли и загрязнений.</li> <li><input type="checkbox"/> Проверка надежности присоединения кабелей.</li> <li><input type="checkbox"/> Проверка выходного напряжения.</li> <li><input type="checkbox"/> Тестирование ИБП (см. Приложение 1)</li> <li><input type="checkbox"/> Проверка индикации и сигнализации ИБП (см. Приложение 1.)</li> <li><input type="checkbox"/> Проверка времени работы от источника бесперебойного питания. (см. Приложение 1)</li> </ul>

9.4.3. Очистка щита и установленного в нём оборудования от пыли проводится с применением мягкой ткани и/или кисти без применения чистящих и моющих средств. Допускается применение пылесоса при условии полного отключения питания щита.

В случае необходимости допускается применение моющих средств для очистки поверхностей щита и оборудования при полностью отключённом питании щита. При этом должны быть приняты меры по недопустимости попадания жидкости внутрь установленного в щите оборудования.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Изн. № дубл.	Подпись и дата

**ВНИМАНИЕ!**



- Применение моющих средств, оставляющих токопроводящие плёнки на поверхности оборудования, недопустимо!
- Включение питания щита после проведения влажной уборки возможно только после полного высыхания всех поверхностей.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Инов. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ЖСКФ.425532.019 РЭ

## 10. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

В случае отключения щита из-за отключения входного автоматического выключателя следует выявить и устранить причину его отключения.

### 10.1. Замена предохранителей

- 10.1.1. Для защиты цепей контроллера применены предохранители со встроенными светодиодными индикаторами перегорания плавкой вставки.
- 10.1.2. Замену предохранителей следует производить при отсутствии напряжения на входе предохранителя.
- 10.1.3. Для замены перегоревшего следует устанавливать новый предохранитель с тем же номиналом.
- 10.1.4. При повторном перегорании предохранителя следует приступить к поиску неисправности защищаемой цепи.
- 10.1.5. Некоторые модули в составе щита ПГБ имеют встроенные предохранители.
  - Расположение предохранителей в модулях питания и защиты A13.1, A13.2 – см. Рисунок 2.



Рисунок 2. Замена предохранителей модулей питания и защиты A13.1, A13.2

Инов. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв.№	Инов. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

## ВНИМАНИЕ!



**Дискретный преобразователь ET-124** имеет встроенный предохранитель, доступ к которому возможен только при демонтаже и разборке модуля. При этом чаще всего предохранитель перегорает при выходе из строя самого модуля ET-124.

Поэтому рекомендуется производить замену модуля целиком.

Методика замены модуля приведена в разделе 10.3.

### 10.2. Замена элементов индикации и коммутации на двери щита

10.2.1. Перед заменой элемента индикации (коммутации) полностью обесточьте щит, отключив вводной автоматический выключатель и источник бесперебойного питания (см. 8.2).

10.2.2. Отсоедините провода от заменяемого элемента.

10.2.3. Открутите шайбу, фиксирующую заменяемый элемент с внутренней стороны двери щита, и выньте элемент.

10.2.4. Замените элемент на исправный и проведите монтаж в обратной последовательности.

## ВНИМАНИЕ!



**Следите за правильностью подключения монтажных проводов!**

**Монтаж должен соответствовать схеме электрической принципиальной.**

### 10.3. Замена преобразователей дискретного сигнала

10.3.1. Неисправный преобразователь следует заменить исправным того же типа и того же производителя.

10.3.2. Требуемая установка DIP-переключателей преобразователя приведена ниже (Рисунок 3).



Рисунок 3. Заводская настройка дискретных преобразователей

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Изн. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

## ВНИМАНИЕ!



**Следует помнить, что неправильное положение переключателей приведёт к некорректной работе устройства.**

**Изменение состояния переключателей модуля ET-124 вступает в силу только после снятия питания с модуля и повторного его включения.**

10.3.3. Для замены преобразователя следует:

- при помощи отвёртки с плоским шлицом ослабить винты бокового фиксатора, расположенного справа от преобразователя; затем снять фиксатор с динрейки;
- отстыковать разъём питания, расположенный под боковым фиксатором, от преобразователя;
- последовательно отсоединить все четырёхконтактные разъёмы в верхней и нижней части модуля вместе с подключёнными к ним проводами; предварительно следует запомнить их взаимное положение;
- с помощью отвертки оттянуть защелку с нижней стороны задней стенки модуля преобразователя, потянуть его нижнюю часть на себя; затем вывести из зацепления с рейкой верхнюю часть корпуса.

10.3.4. Для установки преобразователя следует:

- поместить его на DIN-рейку, зацепив паз корпуса с верхней стороны за кромку рейки;
- надавить на нижнюю часть корпуса до защёлкивания фиксатора. Для облегчения установки рекомендуется с помощью отвертки слегка оттянуть защелку фиксатора;
- подсоединить в правильном порядке четырёхконтактные разъёмы; при монтаже следует помнить, что в передней части корпуса располагаются разъёмы с меньшими номерами контактов.
- подсоединить разъём питания; установить боковой фиксатор и затянуть его стопорные винты.

## 10.4. Замена источника питания

10.4.1. Перед заменой источника питания полностью обесточьте щит (см. 8.2).

10.4.2. Используя соответствующую отвертку, ослабьте винтовые клеммы и отсоедините провода от источника питания.

10.4.3. Отожмите отверткой с плоским шлицом подпружиненный фиксатор, расположенный с нижней стороны источника питания в плоскости его задней стенки, и снимите источник с DIN-рейки.

10.4.4. Установите исправный источник питания в обратной последовательности, соблюдая правильность подключения в соответствии с маркировкой проводов и принципиальной схемой.

10.4.5. Произведите включение питания щита (см. 8.1).

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Изн. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ЖСКФ.425532.019 РЭ

Лист


24



10.4.6. Замена источника бесперебойного питания


- Перед заменой модуля ИБП полностью обесточьте щит (см.8.2).
- Используя соответствующую отвертку, ослабьте винтовые клеммы проводов, идущих к аккумуляторной батарее.

**ВНИМАНИЕ!**

	<b>Провода, идущие к аккумуляторной батарее, следует отключать по одному. Отключённый конец необходимо сразу изолировать!</b>
---	---

- Используя соответствующую отвертку, ослабьте остальные винтовые клеммы и отсоедините провода.
- Отожмите отверткой с плоским шлицом подпружиненный фиксатор, расположенный с нижней стороны источника бесперебойного питания в плоскости его задней стенки, и снимите ИБП с DIN-рейки.
- Установите исправный ИБП в обратной последовательности, соблюдая правильность подключения в соответствии с маркировкой проводов и принципиальной схемой.


**ВНИМАНИЕ!**

	<b>Подключение проводов батареи следует производить в последнюю очередь, избегая возможности их замыкания!</b>
--	--

**10.5. Замена аккумуляторной батареи**

10.5.1. При выходе из строя аккумуляторной батареи замене подлежат входящие в её состав два аккумуляторных модуля напряжением 12Vdc каждый.

**ВНИМАНИЕ!**

	Заменять модули можно только на аналогичные той же марки и того же производителя.
	Замене подлежат оба модуля. Использование в составе батареи модулей разной степени изношенности недопустимо!

Ив. № подл.	Подпись и дата
Ив. № инв.	Ив. № дубл.
Ив. № инв.	Ив. № инв.
Ив. № инв.	Ив. № инв.
Ив. № инв.	Ив. № инв.
Ив. № инв.	Ив. № инв.
Ив. № инв.	Ив. № инв.
Ив. № инв.	Ив. № инв.
Ив. № инв.	Ив. № инв.
Ив. № инв.	Ив. № инв.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.425532.019 РЭ	Лист
						25

- 10.5.2. Переведите модуль ИБП (1-U1) в режим обслуживания, для чего нажмите одновременно и удерживайте более шести секунд обе кнопки на его лицевой панели. Загорится красный индикатор.
- 10.5.3. Откройте крышку блока аккумуляторов (1-GB1), нажав на фиксаторы в её верхней части.
- 10.5.4. Удалите оба плоских предохранителя в нижней части корпуса блока.
- 10.5.5. Отсоедините все провода от аккумуляторных модулей.
- 10.5.6. Удалите вышедшие из строя аккумуляторные модули и замените их новыми.
- 10.5.7. Произведите подключение проводов к аккумуляторным модулям.
- 10.5.8. Вставьте на место плоские предохранители.
- 10.5.9. Нажмите и удерживайте более шести секунд правую кнопку на лицевой панели модуля ИБП для регистрации новых батарей. При этом все сегменты ИЗАБ должны мигнуть несколько раз и погаснуть.
- 10.5.10. Нажмите и удерживайте более шести секунд обе кнопки на лицевой панели модуля ИБП для выхода из режима обслуживания. При этом красный индикатор должен погаснуть, а ИЗАБ с небольшой задержкой должен отобразить текущее состояние аккумуляторной батареи.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Ив. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ЖСКФ.425532.019 РЭ

## Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц)	№ докум.	Вход.№ сопроводит. докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата


ЖСКФ.425532.019 РЭ