



Общество с ограниченной ответственностью
Научно-производственное предприятие
"Томская электронная компания "

Утвержден
ОФТ.20.259.00.00.00 РЭ-ЛУ

**ШКАФ АВТОМАТИКИ БАКА - ДОЗАТОРА
ША-259**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ОФТ. 20.259.00.00.00 РЭ

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. №дубл.	Подп. и дата

Томск

VER. 7.0

Содержание

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ	4
1.1	Назначение изделия	4
1.2	Технические параметры и характеристики	4
1.3	Устройство и работа изделия.....	6
1.4	Указание мер безопасности	12
1.5	Маркировка	13
1.6	Упаковка и хранение	13
1.7	Транспортирование.....	14
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	15
2.1	Подготовка изделия к использованию	15
2.2	Эксплуатационные ограничения	15
2.3	Общие сведения о работе шкафа автоматики	16
2.4	Описание модуля индикации.....	16
2.5	Основной режим работы ША-259.....	18
2.6	Режим "Наладка"	20
2.7	Режим "Калибровка"	21
3	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ	23
Приложение А. Расположение шкафа автоматики на БПД-3000		24
Приложение Б. Таблица соответствия кодов и скоростей для обмена ША-259 с внешними устройствами		25
Приложение В. Параметры связи ША-259 и список регистров ВУ (ModBus)		26

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на шкаф автоматики бака-дозатора ША-259 ОФТ.20.259.00.00.00 (в дальнейшем изделие) и содержит сведения о конструкции, принципе действия и характеристиках изделия, а также указания, необходимые для правильной эксплуатации, технического обслуживания, оценки технического состояния, ремонта и хранения изделия.

По воздействию климатических факторов внешней среды при эксплуатации шкаф соответствует исполнению УХЛ 4.1 по ГОСТ 15150-69.

При эксплуатации и обслуживании изделия необходимо соблюдать требования безопасности, установленные в документах "Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок", "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей".

К эксплуатации изделия допускаются лица, изучившие работу изделия по настоящему документу, прошедшие инструктаж на рабочем месте и имеющие квалификационную группу для работы с электроустановками напряжением до 1000 В – не ниже третьей.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Шкаф автоматики бака дозатора ША-259 располагается на панели бака-дозатора пожарного и обеспечивает контроль за пенообразователем в процессе его работы в автоматической системе пожаротушения. Пример расположения шкафа автоматики в составе бака-дозатора пожарного БПД-3000 представлен в Приложении А.

1.1.2 Система обеспечивает выполнение следующих функций:

- прием и обработку импульсных сигналов с датчика расхода (ДГКИ-02-02.2);
- прием и обработку аналогового сигнала (4-20) мА с датчика перепада давления (Метран-150CD2 (0 – 25) кПа);
- прием входных дискретных сигналов;
- выдачу дискретных сигналов управления согласно заданным алгоритмам;
- возможность задания предельных значений по каждому измеряемому каналу;
- ручной ввод коэффициентов пересчета из измеряемого параметра в физическую величину;
- автоматический контроль, индикацию и сигнализацию предельных значений;
- измерение, вычисление, индикацию и выдачу в систему телемеханики следующих параметров по каждому измерительному каналу:
 - текущего и среднего значения параметра;
 - накопленного значения параметра;
 - нарастающего значения параметра;
- корректировку системного времени;
- диагностику и индикацию работоспособности оборудования;
- защиту системной информации (параметры системы, отчеты, текущие значения к-фактора и т.п.) от несанкционированного доступа с применением паролей и ключей;
- передачу информации в систему телемеханики по интерфейсу RS-485 по протоколу MODBUS RTU;
- хранение в памяти контроллера значений учетных параметров при отключении электроэнергии.

1.1.3 Изделие сохраняет работоспособность:

- в среде, которая не содержит газов, жидкости и пыли в концентрациях, нарушающих работу изделия;
- при отсутствии непосредственного воздействия солнечной радиации;
- на высоте не более 2000 м над уровнем моря при номинальных факторах внешней среды:

- температура окружающего воздуха, °С	- от + 1 до + 50;
- относительная влажность воздуха при 25 °С, не более, %	- 80;
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	- от 84 до 106,6 (от 630 до 800).

1.2 Технические параметры и характеристики

1.2.1 Шкаф автоматики ША-259 собран на базе контроллера, конфигурируемого по количеству и типу входных и выходных сигналов сменными платами расширения.

В состав изделия входят:

- центральная плата – плата процессорная М00 (микроконтроллер, архивное ПЗУ, таймер-календарь, импульсный вход с гальванической развязкой, интерфейс CAN с гальванической развязкой, стабилизаторы напряжения 3,3 В и 5,0 В);
- плата дискретных выходов М02 (четыре гальванически развязанных релейных выхода);
- плата интерфейса RS-485 М06;
- плата терминала М07 (индикация четыре символа и 8 цифр, клавиатура 5x4);
- плата токового входа М09 (четыре входа (4-20) мА);
- плата высоковольтных дискретных входов М11 (четыре гальванически развязанных дискретных входа на 220 В);
- плата источника питания ИП-24 (24 В, 1 А).

1.2.2 Изделие обеспечивает приём дискретных сигналов со следующими характеристиками:

- | | |
|--|------------------|
| - уровень логического нуля
напряжения переменного тока, В | - от 0 до 80; |
| - уровень логической единицы
напряжения переменного тока, В | - от 140 до 250. |

1.2.3 Изделие обеспечивает приём импульсного сигнала со следующими характеристиками:

- | | |
|--|------------------------|
| - уровень логического нуля, В | - от 0 до 4; |
| - уровень логической единицы, В | - от 8 до 30; |
| - частота повторения импульсов, Гц | - от 0,01 до 10000,00; |
| - минимальная длительность импульса, мкс | - 20. |

1.2.4 Изделие обеспечивает выдачу дискретных сигналов типа "сухой контакт" со следующими характеристиками:

- | | |
|---|--------|
| - максимальное коммутируемое напряжение переменного тока, В | - 250; |
| постоянного тока, В | - 30; |
| - максимальный коммутируемый ток, А | - 2. |

1.2.5 Изделие обеспечивает прием токовых сигналов (4-20) мА со следующими характеристиками:

- входное сопротивление, Ом - 110;
- выдаваемое напряжение питания для датчиков, В - $24,0 \pm 1,2$

1.2.6 Изделие обеспечивает обмен информацией с ЭВМ ВУ по интерфейсу RS-485 со следующими параметрами:

- диапазон скоростей от 1200 до 57600 бит/с (задаётся из ряда, см. Приложение Б);
- максимальная длина линии связи (9600 бит/с), м, – 1000;
- протокол обмена MODBUS RTU.

1.2.7 Ввод параметров, калибровка и настройка контроллера осуществляются со встроенного терминала.

1.2.8 Обновление программного обеспечения может производиться с помощью специального программатора представителями предприятия-изготовителя.

1.2.9 Питание изделия осуществляется как от источника постоянного тока напряжением от 18 до 36 В, так и от источника переменного тока напряжением 220 В.

Допустимое напряжение пульсаций на входе модуля процессора, %, не более - 5.

1.2.10 Потребляемая мощность, Вт, не более - 25.

1.2.11 Время готовности изделия к работе после включения питания, с, не более 30.

1.2.12 Масса изделия без упаковки, кг, не более - 5.

1.2.13 Габаритные размеры изделия, мм - 387 × 276 × 131.

1.2.14 Степень защиты корпуса изделия - IP65.

1.3 Устройство и работа изделия

1.3.1 Устройство изделия

Изделие выполнено в стальном корпусе и крепится на панель посредством кронштейнов. Изделие конструктивно состоит из процессорного модуля М00 с установленными в его слоты модулями М02, М06, М09, М11, ИП-24, а также модуля терминала М07, индикаторы и клавиатура которого выведены на переднюю панель прибора.

Модуль терминала М07 имеет строку из четырех цифробуквенных, 8-ми цифровых индикаторов, а также четыре единичных индикатора ("Бак полон", "Аварийный запас", "Бак пуст", "Питание").

Внешний вид ША-259 приведён на рисунках 1а и 1б (в зависимости от исполнения).

Расположение клеммных колодок и плат расширения приведено на рисунке 2.

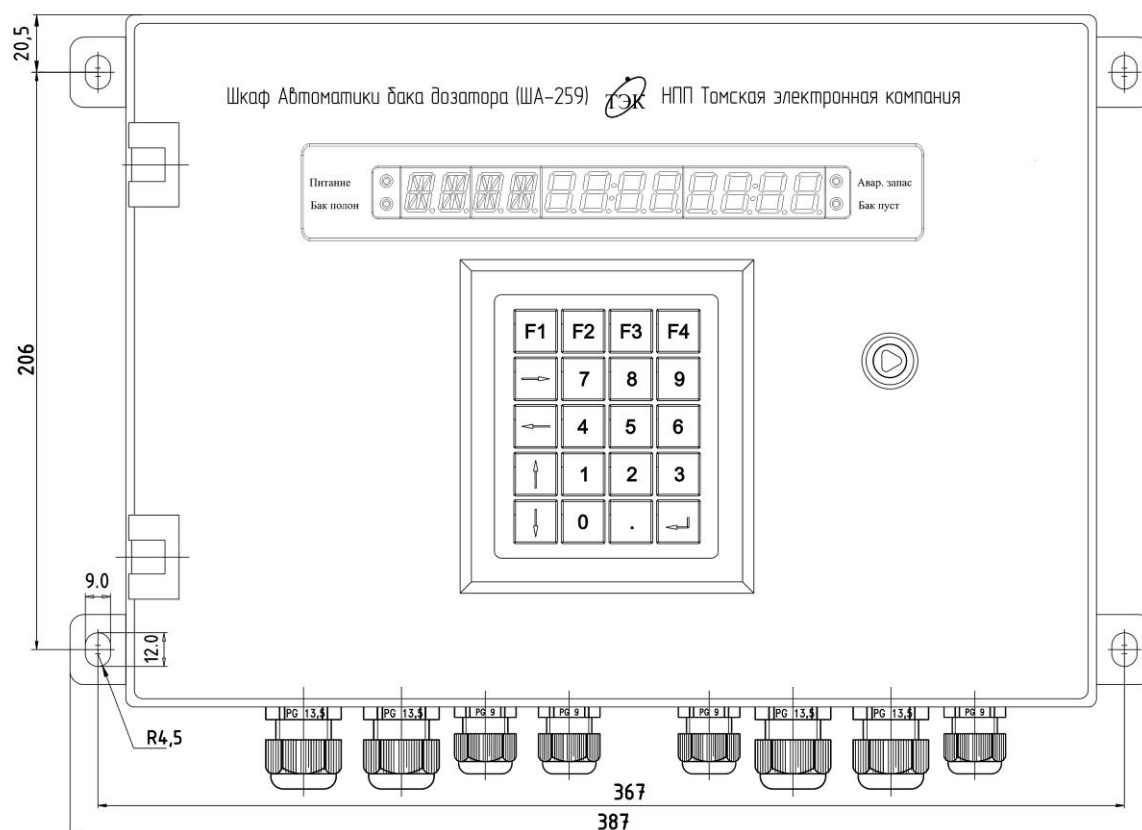


Рисунок 1а - Внешний вид Шкафа автоматики бака-дозатора ША-259 исполнений
ОФТ.20.259.00.00.00 и ОФТ.20.259.00.00.00-01

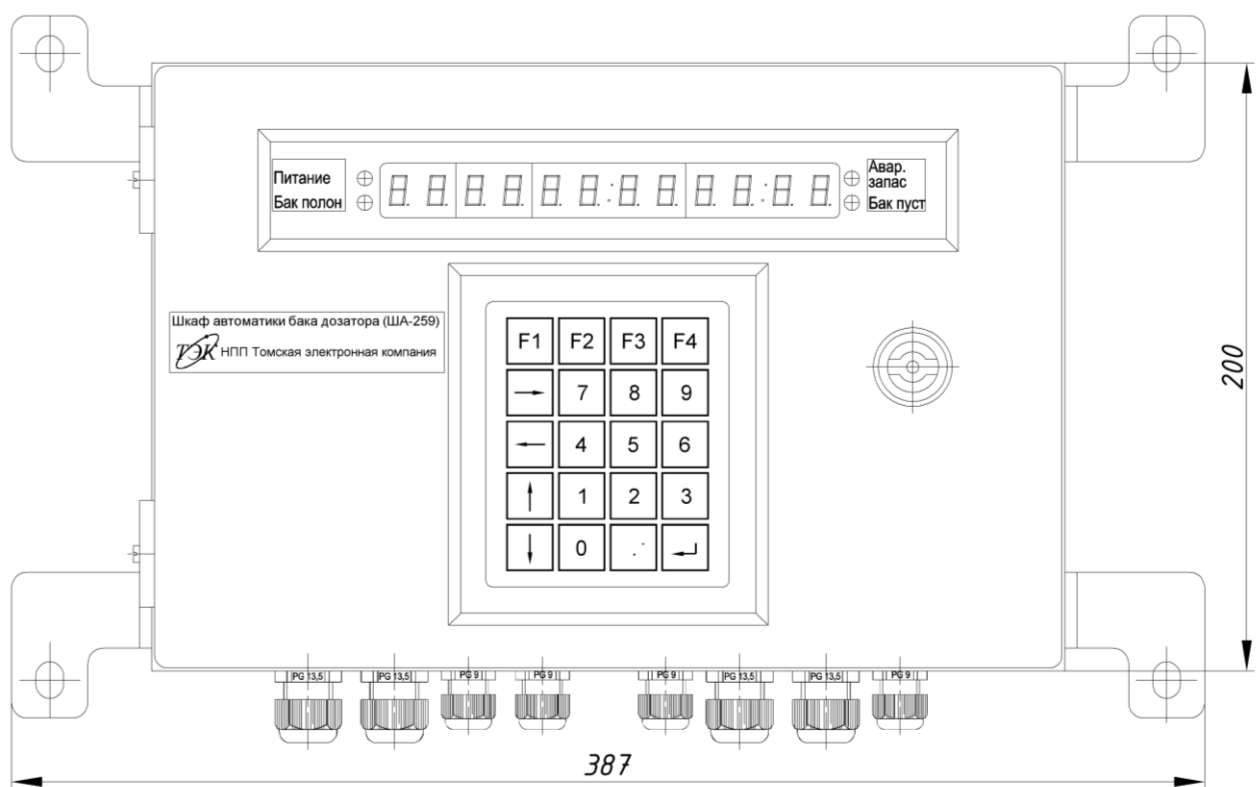


Рисунок 1б - Внешний вид Шкафа автоматики бака-дозатора ША-259 исполнения
ОФТ.20.259.00.00.00-02

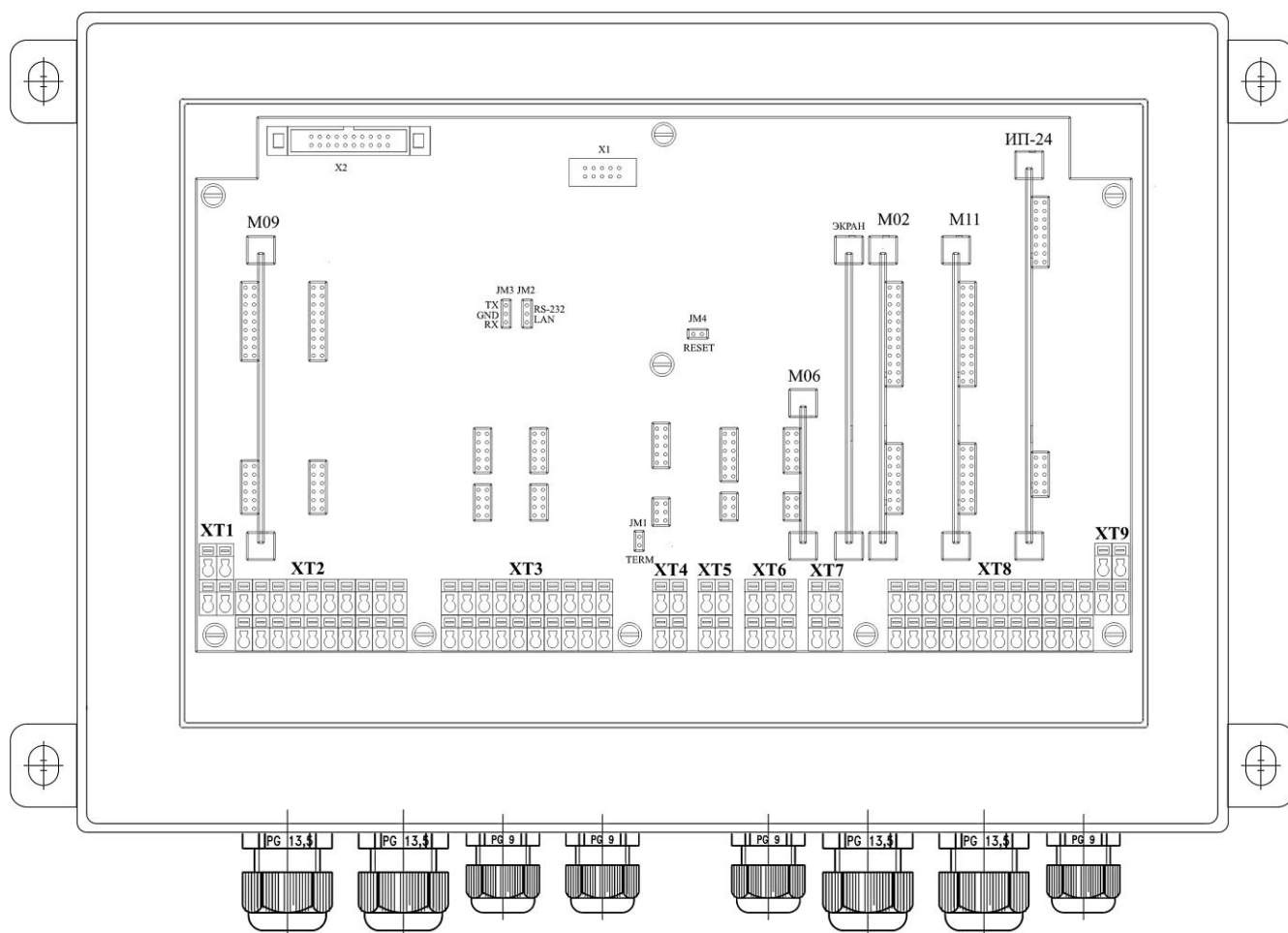


Рисунок 2 - Расположение разъёмов и плат

Назначение контактов соединительных колодок – в таблице 1.

Последовательность нумерации контактов на колодках приведена на рисунке 3. Нумерация осуществляется слева направо, нижний ряд содержит чётные номера, верхний ряд содержит нечётные номера.

Схема внешних подключений ША-259 представлена на рисунке 4.



Рисунок 3 - Нумерация контактов колодок

Таблица 1 - Назначение контактов соединительных колодок

Разъем	Контакт	Цепь	Описание		Примечание
ХТ1	1	+UP	Питание 24 В (выход +24 при наличии ИП-24 или вход питания при использовании внешнего источника и отсутствии ИП-24)		
	2	–UP			
	3	+UP			
	4	–UP			
ХТ2	1	+24В1	Токовый вход №1	Датчик перепада давления	Плата токовых входов М09
	2	IN1			
	3	+24В2	Токовый вход №2	Резерв	
	4	IN2			
	5	0В	Общий		
	6	0В			
	7	+24В3	Токовый вход №3	Резерв	
	8	IN3			
	9	+24В4	Токовый вход №4	Резерв	
	10	IN4			
	11...20	Не используется	Свободный слот для плат расширения токовых или импульсных входов (М09, М10)		
ХТ3	1...8	Не используется	Свободный слот для плат расширения дискретных входов 24 В (М01)		М00
	9...16	Не используется	Свободный слот для плат расширения дискретных входов 24 В (М01)		
	17	+15В	Технологическое напряжение для датчика расхода		
	18	GND			
	19	FIN+	Импульсный/частотный вход	ДГКИ-02-02.2	
	20	FIN–			
ХТ4	1	Не используется	Модификация с CAN-интерфейсом		
	2				
	3				
	4				
ХТ5	1	Не используется	Свободный слот для платы расширения токового выхода (4-20) мА (М04)		
	2				
	3				
	4				
ХТ6	1	Не используется	Модификация с интерфейсом EtherNet (М05)		
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
ХТ7	1	485А	А- линия RS-485		RS485 М06
	2	485Е	Экран		
	3	485В	В- линия RS-485		
	4	485Е	Экран		

Продолжение таблицы 1 – Назначение контактов соединительных колодок

Разъем	Контакт	Цепь	Описание		Примечание
ХТ8	1	DOUT1O	Нормально разомкнутый контакт релейного выхода № 1	"Пожар" повторяет входной сигнал "Пожар от ППС"	Плата дискретных выходов M02
	2	DOUT1C	Нормально замкнутый контакт релейного выхода № 1		
	3	DOUT1N	Общий провод релейного выхода № 1		
	4	DOUT2O	Релейный выход № 2	"Бак пуст"	
	5	DOUT2C			
	6	DOUT2N			
	7	DOUT3O	Релейный выход № 3	"Аварийный запас"	
	8	DOUT3C			
	9	DOUT3N			
	10	DOUT4O	Релейный выход № 4	"Бак полон"	
	11	DOUT4C			
	12	DOUT4N			
	13	PE	Защитное заземление	Резерв	Плата высоковольтных дискретных входов M11
	14	IN4_1	Дискретный вход 220 В №4		
	15	IN4_2			
	16	PE	Защитное заземление	Резерв	
	17	IN3_1	Дискретный вход 220 В №3		
	18	IN3_3			
	19	PE	Защитное заземление	Резерв	
	20	IN2_1	Дискретный вход 220 В №2		
	21	IN2_2			
	22	PE	Защитное заземление	"Пожар" от ППС	
	23	IN1_1	Дискретный вход 220 В №1		
	24	IN1_2			
ХТ9	1	N	Нуль сетевого напряжения 220 В		ИП-24
	2	PE	Заземление		
	3	L	Фаза сетевого напряжения 220 В		
	4	PE	Заземление		

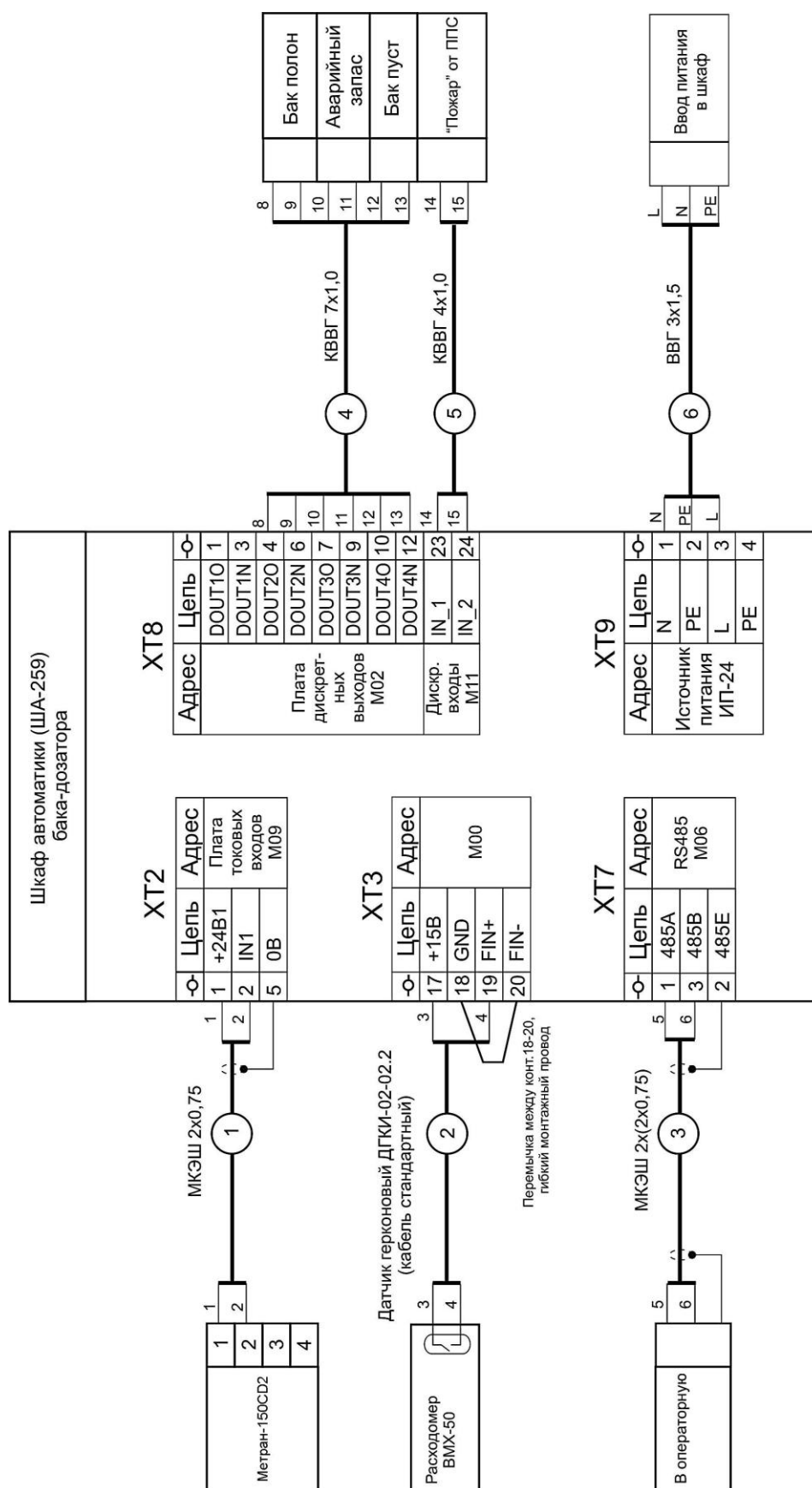


Рисунок 4 – Схема электрическая внешних подключений ША-259

1.3.2 Работа изделия

Основными элементами системы являются центральная плата М00 и модуль терминала М07. Микроконтроллер модуля терминала обеспечивает обработку сигналов с клавиатуры и вывод данных на индикацию. Данные, введенные с клавиатуры, передаются на центральный процессор модуля М00. Все алгоритмы сбора и обработки информации от датчиков защиты в центральный микропроцессор, в FLASH-память, что позволяет многократно "перешивать" программно-математическое обеспечение при необходимости.

Центральный микропроцессор производит опрос плат расширения, производит вычисления, выдает данные на модуль терминала и данные на верхний уровень. Калибровочные данные и конфигурационные параметры записываются и хранятся во внешней энергонезависимой памяти и сохраняются при отключении питания. Непрерывная работа таймера-календаря обеспечивается литиевым элементом питания 3,3 В, ресурс работы которого при нормальных температурных условиях эксплуатации составляет более 5 лет.

Плата токовых входов М09 формирует напряжение питания 24 В для полевых датчиков, гальванически развязанное от выходного напряжения ИП-24. Измерение входного сигнала осуществляет 16 битное сигма-дельта АЦП. Управление АЦП осуществляется центральным процессором модуля М00.

Интерфейсный модуль М06 состоит из драйвера RS-485 со встроенной гальванической развязкой и вспомогательных элементов.

Модуль дискретных выходов М02 состоит из четырех оптронов и четырех электромеханических реле.

Модуль высоковольтных дискретных входов М11 состоит из четырех оптронов и варисторных цепей защиты от перенапряжения.

При включении питания производится тестирование элементов системы. Выдается сообщение "М-07" при успешном прохождении теста модуля терминала М07, затем отображается сообщение "ЩА-259" и система переходит в рабочий режим. Подробная работа с ША-259 в различных режимах описана пунктах 2.3 – 2.7 данного руководства.

1.4 Указание мер безопасности

1.4.1 Изделие удовлетворяет требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ Р 52931-2008, ГОСТ 25861-83.

1.4.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током изделие относится к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75, раздел 2 "Классы электротехнических изделий по способу защиты человека от поражения электрическим током".

1.4.3 В соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91 и ГОСТ 12.2.049-80 безопасность изделия обеспечивается:

- принципом действия конструктивной схемы;
- выполнением эргономических требований;
- включением требований безопасности в техническую документацию.

1.4.4 Электрическая прочность изоляции шкафа и подключаемых внешних устройств в нормальных климатических условиях эксплуатации должна выдерживать без пробоя и поверхностного перекрытия испытательные напряжения в течение одной минуты согласно ГОСТ Р 52931-2008:

- | | |
|---|----------------|
| - для цепей питания и коммутации | 1500 В, 50 Гц; |
| - для цепей подключения датчиков, интерфейса RS-485 | 500 В, 50 Гц. |

1.4.5 Электрическое сопротивление изоляции между электрически не связанными электрическими цепями при нормальных климатических условиях эксплуатации - не менее 20 МОм при номинальном напряжении до 500 В, согласно ГОСТ Р 52931-2008.

1.4.6 К эксплуатации изделия допускаются лица, достигшие 18 лет, имеющие группу допуска по электробезопасности не ниже третьей, удостоверение на право работы на электроустановках до 1000 В и прошедшие инструктаж по безопасности труда на рабочем месте.

1.4.7 Требования безопасности при проведении электрических измерений и испытаний шкафа автоматики ША-259 соответствуют ГОСТ 12.3.019-80.

1.4.8 При монтаже и техническом обслуживании изделия должны выполняться общие правила работы, установленные для электрических установок документами:

- "Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок";
- "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей".

1.5 Маркировка

Изделие имеет маркировку, выполненную способом, обеспечивающим ее четкость и сохранность в течение всего срока службы, и содержит:

- наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение изделия;
- заводской номер;
- дату изготовления (год, месяц).

1.6 Упаковка и хранение

1.6.1 Упаковка изделия обеспечивает длительное хранение изделия при условии обеспечения защиты от дождя, снега и прямых солнечных лучей.

1.6.2 Высота штабелирования при хранении изделия должна обеспечивать сохранность изделия и его упаковки.

1.6.3 Воздух в помещениях при хранении изделия не должен содержать паров кислот и щелочей, а так же газов, вызывающих коррозию.

1.7Транспортирование

Изделие в упаковке для транспортирования выдерживает без повреждения:

- тряску с ускорением $29,5 \text{ м/с}^2$ при частоте ударов от 80 до 120 в минуту в течение двух часов или 15000 ударов с тем же ускорением;
 - температуру окружающего воздуха, °С
 - относительную влажность воздуха, в процентах
 - атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)
- от минус 50 до плюс 70;
 - от 5 до 100;
 - от 84 до 106,6
(от 630 до 800).

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка изделия к использованию

Подготовка изделия к использованию производится в следующей последовательности:

- освободить изделие от упаковки, обратив внимание на её целостность;
- произвести внешний осмотр изделия, обратив внимание на сохранность корпуса, отсутствие трещин и сколов, целостность маркировки, наличие пломб;
- произвести проверку комплектности поставки;
- ознакомиться с эксплуатационной документацией;
- выполнить подключение изделия согласно схеме внешних подключений, приведённой на рисунке 4;
- если шкаф автоматики ША-259 является конечным устройством в линии RS-485, необходимо подключить согласующее сопротивление 120 Ом, замкнув перемычку "TERM" на модуле M06 (или установив соответствующий резистор непосредственно в колодку подключения), второй конец линии также должен быть согласован;
- включить изделие;
- установить требуемые режимы работы контроллера в соответствии с п. 2.3 – 2.7 данного руководства, при необходимости откалибровать и ввести значение уставок на величину "аварийного запаса" и параметра "запаса нет";
- изделие готово к использованию.

В процессе подготовки изделия к использованию, при эксплуатации, обслуживании и ремонте необходимо соблюдать требования безопасности, установленные в документах "Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок" и "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей".

2.2 Эксплуатационные ограничения

Эксплуатационные ограничения определяют параметры внешних цепей для изделия.

Для безопасной эксплуатации изделия и предотвращения выхода изделия из строя необходимо соблюдать эксплуатационные ограничения, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 - Эксплуатационные ограничения

Параметр	Допустимые значения			Един. измер.	Примечание
	Мин.	Ном.	Макс.		
Общие параметры					
Напряжение питания постоянного тока	18	24	36	В	без ИП-24
Максимальная пульсация напряжения питания			5	%	без ИП-24
Напряжение питания переменного тока	176	220	264	В	с ИП-24
Частота переменного тока	49	50	51	Гц	с ИП-24
Температура окружающей среды	+1		+50	°C	
Параметры дискретных входов					
Напряжение переменного тока логического нуля	0	0	80	В	49...51 Гц
Напряжение переменного тока логической единицы	140	220	264	В	
Параметры частотного входа					
Напряжение логического нуля	0	0	4	В	
Напряжение логической единицы	8	24	36	В	
Параметры дискретных выходов					
Коммутируемое напряжение					Резистивная нагрузка cosφ =1
переменного тока			250	В	
постоянного тока			30	В	
Коммутируемый ток			3	А	
индуктивная нагрузка			1.5	А	

2.3 Общие сведения о работе шкафа автоматики

Шкаф автоматики ША-259 предназначен для измерения, индикации, архивирования данных при работе в составе Бака-дозатора пожарного БДП. ША-259 работает в двух основных режимах:

- 1) Основном режиме, который предназначен для выполнения функций по измерению и индикации параметров, указанных ниже;
- 2) Режиме "Наладка/Калибровка", предназначенном для ввода данных, необходимых для нормальной работы ША-259.

2.4 Описание модуля индикации

2.4.1 Модуль индикации представляет собой устройство для ввода и отображения информации. Внешний вид клавиатуры для ввода информации представлен на рисунке 5.

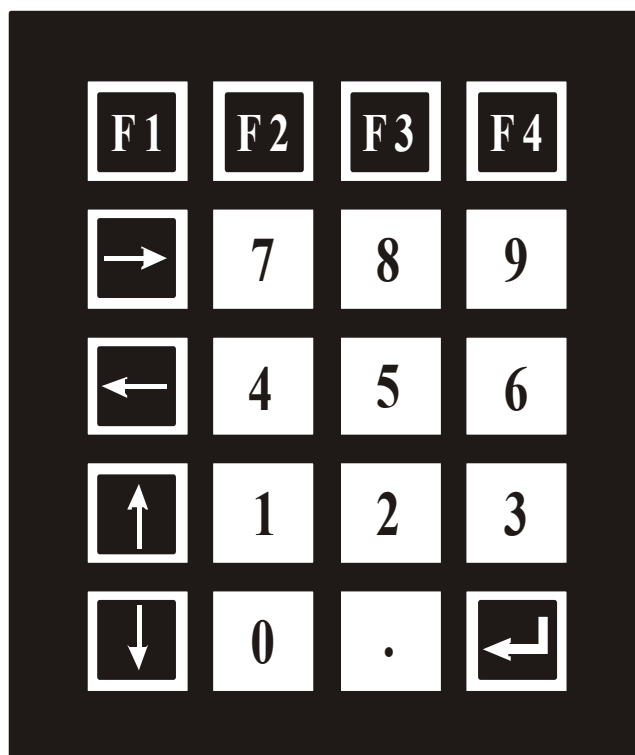


Рисунок 5

Функции клавиш:

- цифровые клавиши предназначены для ввода значений параметров;
- клавиши со стрелками (←, →, ↓, ↑) позволяют "листать" список параметров;
- клавиша "ВВОД" (↵) предназначена для входа (выхода) в различные режимы работы ША-259 и подтверждения ввода новых параметров;
- клавиши "F1", "F2", "F3", "F4" используются для переключения просмотра групп параметров, а также режимов работы ША-259.

2.4.2 Индикация ША-259 имеет древовидную структуру:

- основное окно – это окно с названием шкафа автоматики – "ША-259";
- при помощи клавиш "F1", "F2", "F4" осуществляется вход в соответствующий режим, а выход из любого из этих трех режимов – по нажатию любой из четырех функциональных клавиш "F1", "F2", "F3", "F4". Переход из одного режима в другой происходит только через основное окно с названием контроллера.

2.4.3 Для изменения значения параметра необходимо проделать следующее:

- 1) Выбрать нужный параметр;
- 2) Нажать клавишу "ВВОД". Поле значения параметра очистится;
- 3) Используя цифровые клавиши и клавишу "точка", если необходимо, ввести новое значение;
- 4) Нажать "ВВОД";
- 5) Если введенное значение удовлетворяет требованиям, то оно высветится на индикаторе. Иначе останется старое значение.

Причины, по которым новое значение может быть не принято:

- 1) Введенное значение выходит за диапазон, в пределах которого может находиться параметр. Например, параметр "ЧАС" не может принимать значение больше 24;

2) Количество знаков, введенных после запятой (точки), превышает нужное. Знаки после запятой можно либо вообще не вводить, либо вводить не более оговоренного количества (меньше можно).

2.4.4 При изменении даты и времени после первого нажатия клавиши "ВВОД" очистится первое поле (в "ДАТА" - это число, в "ВРЕМ" - это час). Если нужно поменять другую составляющую параметра, необходимо воспользоваться клавишами со стрелками вправо-влево. За один раз можно изменить только одну из трех составляющих этих двух параметров.

2.5 Основной режим работы ША-259

2.5.1 Режим "F1"

Режим "F1" предназначен для просмотра и ввода параметров, описанных ниже.

Для просмотра параметров необходимо выполнить действия, приведенные в п. 2.4.2 настоящего руководства.

Для ввода параметров необходимо выполнить действия, приведенные в п. 2.4.3.

2.5.1.1 Текущие режимы работы ША-259

Режим хранения:

РЕЖ- 1

Режим хранения означает, что бак-дозатор заправлен, а токовый канал откалиброван согласно п. 2.7 настоящего руководства.

Режим дозирования:

РЕЖ- 2

ША-259 переходит в режим дозирования после поступления из подсистемы пожарной сигнализации сигнала "ПОЖАР". В режиме дозирования объем пенообразователя измеряется по расходомеру.

Режим ожидания:

РЕЖ- 0

Режим ожидания означает, что бак-дозатор не заправлен, либо токовый канал не откалиброван.

Необходимо произвести дозаправку бака до максимального объема.

Для перехода из режима дозирования в режим хранения необходимо войти в окно "РЕЖ-2" и нажать клавишу "↵", после чего ввести в поле значения режима цифру "1". Еще раз нажать клавишу "↵". Надпись "РЕЖ-1" означает, что ША-259 переведен в режим хранения.

2.5.1.2 Объем пены в баке

ПЕНА 3000

2.5.1.3 Уставка Аварийный Запас, %

АВЗ 40

2.5.1.4 Уставка Запаса нет, %

ЗПН 10

2.5.1.5 Метр-фактор, имп/л (характеристика расходомера, определяющая цену одного импульса, в литрах)

КФ 0.01

2.5.1.6 Циклический счетчик импульсов (от 0 до 65535)

ИМП 00012

2.5.1.7 Регистр аварий данных блока

ABD 00000000

Значения битов (крайний правый бит, бит № 0):

бит № 0 - авария данных калибровки АЦП;

бит № 1 - авария данных настроечных параметров;

бит № 2 - авария данных объема пены;

бит № 3 - авария данных режима работы ША-259.

2.5.2 Режим "F2"

Режим "F2" предназначен для просмотра и ввода параметров, описанных ниже.

Для просмотра параметров необходимо выполнить действия, приведенные в п. 2.4.2 настоящего руководства.

Для ввода даты и времени необходимо выполнить действия, приведенные в п. 2.4.3.

2.5.2.1 Текущие дата и время

ВРЕМ. 17-01-53

ДАТА 25-12-04

2.5.2.2 Адрес блока для верхнего уровня:

A-BY

2.5.2.3 Скорость передачи данных по протоколу MODBUS:

C-BY

Таблица соответствия кодов и скоростей для обмена ША-259 с внешними устройствами представлена в Приложении Б.

Список регистров для отображения параметров на верхнем уровне (панель оператора, персональный компьютер) приведен в Приложении В.

2.5.3 Режим просмотра архива аварий "F4"

Режим просмотра архива аварий доступен при нажатии клавиши "F4" и предназначен для просмотра аварийных ситуаций, возникающих в процессе эксплуатации ША-259. Глубина архива аварий – 32 записи. Перечень аварийных ситуаций, заносимых в архив, приведен ниже.

Просмотр аварий осуществляется при нажатии клавиш "←", "→".

Просмотр даты и времени аварии осуществляется при нажатии клавиш "↑", "↓".

2.5.3.1 Дата и время совершения аварии

ВРЕМ. 17-01-53

ДАТА 25-12-04

2.5.3.2 Номер аварии

АВАР 4

Цифры соответствуют следующим аварийным ситуациям:

1-Поступления сигнала "ПОЖАР";

2-Уменьшение объема жидкости в баке в режиме хранения;

4-Срабатывание уставки "Аварийный запас";

5-Срабатывание уставки "Запаса нет";

6-Текущий код АЦП меньше кода АЦП-минимальной точки калибровки

7-Текущий код АЦП равен 0xFFFF (неисправность АЦП или датчика давления).

2.6 Режим "Наладка"

2.6.1 Для входа в режим "Наладки" необходимо войти в окно "ША-259" и нажать клавишу "F3".

Появится запрос на ввод пароля:

"KOD ".

Ввести пароль – "809". При этом каждый введенный символ пароля будет отображаться как знак "-", т.е.

"KOD ---".

При неверно указанном пароле произойдет возврат к окну

"ША-259".

Если пароль был указан правильно, то на табло высветится номер версии программного обеспечения:

"VERC 03".

2.6.2 Далее, для перехода к меню тестов, необходимо нажать клавишу "↵". Просмотр списка тестов осуществляется при помощи клавиш "↑" и "↓". Выход из режима "Наладка" производится только из меню тестов по нажатию клавиши "F3".

2.6.3 Вход в тест по клавише "↵", выход из теста и возврат к списку тестов по клавише "F4".

Список тестов:

ADC.T – тест АЦП;

ADC.K – калибровка АЦП;

BX.T – тест дискретных входов;

ВЫХ.T – тест дискретных выходов.

2.6.4 Тест **ADC.T** – тест АЦП

Вход - по клавише "↵".

После чего на табло будут отображаться коды АЦП.

Выход из теста – клавиша "F4".

2.6.5 Тест **BX.T** – тест дискретного входа

При помощи этого теста можно определить состояние дискретного входа 220 В, т.е. наличие на входе сигнала "ПОЖАР"

"BX. T 0001"

0 – пассивное;

1 – активное состояние входа.

Выход - по клавише "F4".

2.6.6 Тест **ВЫХ.Т** – тест дискретных выходов.

При помощи этого теста можно проверить работу дискретных выходов, т.е. наличие на выходе дискретных сигналов

1- "Бак полон";

2- "Аварийный запас";

3- "Бак пуст";

4- "ПОЖАР".

Необходимо задать номер выхода для тестирования от 1 до 4:

"ВЫХ.N 4"

нажать клавишу "↵"

"ВЫХ.4 0000"

для изменения состояния выхода нажать любую клавишу

"ВЫХ.4 0001"

Окончание теста - по клавише "F4".

2.7 Режим "Калибровка"

Перед началом эксплуатации ША-259 в составе Бака-дозатора пожарного необходимо произвести калибровку канала измерения перепада давления.

2.7.1 Если бак пуст, то далее калибровка осуществляется с п.2.7.2 настоящего руководства. При этом необходимо открыть пробку дренажную камеры "Минус" датчика "Метран" и открыть вентиль спуска воды (Приложение А) для сообщения бака с атмосферой.

Если бак не пустой, то для калибровки "0" необходимо снять давление жидкости с датчика перепада давления "Метран-150 CD2 (0...25 кПа)", для этого нужно закрыть вентиль подачи давления на датчик, после чего камеры "Плюс", "Минус" связать с атмосферой, открутив пробки дренажные. Таким образом, на выходе датчика будет значение тока, соответствующее нулю перепада давления.

2.7.2 Согласно п. 2.6.1-2.6.2 настоящего руководства войти в меню тестов и выбрать тест калибровки АЦП

Тест **ADC.K** – калибровка АЦП

2.7.3 Вход в тест - по клавише "↵".

После чего на табло появится надпись,

ВП-0 XXXX

где **ВП-0** – "0" объема пенообразователя;

XXXX – значение кода АЦП, соответствующее "0" объема.

Дождаться, пока не установится постоянное значение кода АЦП, что будет означать, что жидкость в баке не колеблется.

2.7.4 Для продолжения калибровки необходимо нажать любую клавишу.

После чего на табло будет отображаться надпись:

ВП-N

2.7.5 Закрыть пробку дренажную камеры "Плюс" датчика "Метран" и открыть вентиль, подающий давление на датчик. Если бак не полон или пуст, заполнить максимальное количество пенообразователя в бак.

2.7.6 Необходимо ввести числовое значение объема пенообразователя (в литрах), заправленного в бак, например 3000, и нажать клавишу "↵".

После чего на табло будут отображаться коды АЦП – эти коды должны соответствовать максимальному объему бака пожарного.

ВП-N D321

Необходимо дождаться, пока не установится постоянное значение кода АЦП, что будет означать, что жидкость в баке не колеблется.

2.7.7 Для окончания калибровки нажать любую клавишу.

После чего на табло будет отображаться надпись:

ЗАП

2.7.8 Ввести "1" , если необходимо сохранить результат калибровки ("0", если результат калибровки сохранять не нужно), и нажать клавишу "↵".

Если данные сохранены, то на табло будет отображаться надпись:

ДЗАП

Для выхода - нажать любую клавишу.

По окончании процесса, если вентиль спуска воды открывался, необходимо закрыть его.

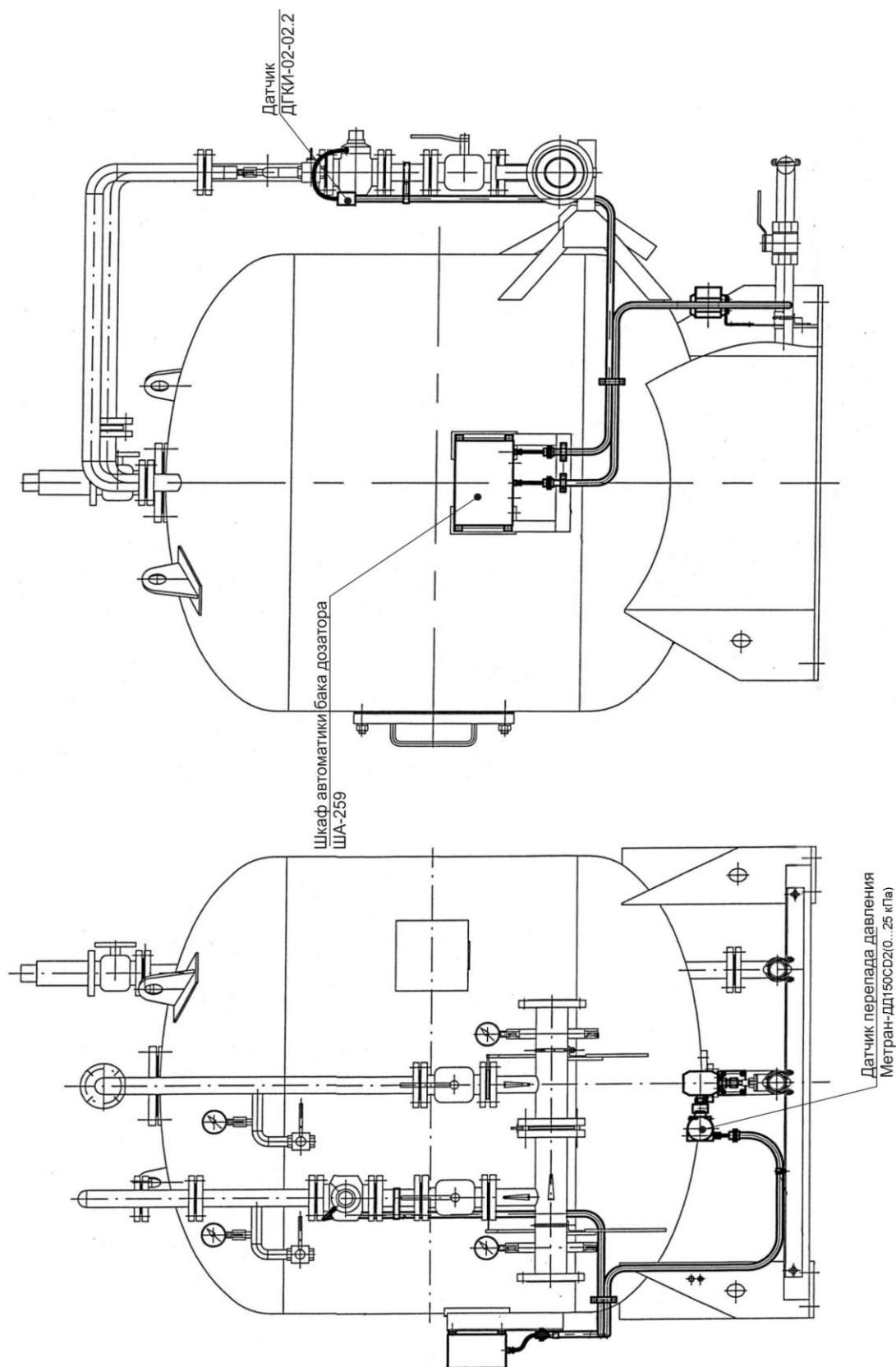
Примечание - В процессе эксплуатации в режиме "Хранение" возможны изменения показаний объема пенообразователя в баке с изменением температуры. Это вызвано зависимостью давления воздуха, находящегося в вытесняющей камере бака, от температуры окружающей среды. Для коррекции показаний необходимо кратковременно открыть вентиль спуска воды, уравнив давление в баке с окружающим давлением.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

3.1 Изделие не требует проведения работ по техническому обслуживанию в процессе эксплуатации. Отказ изделия следует устранять путем замены ША-259 или его составных частей новыми.

3.2 В изделии применяются чувствительные к статике элементы, а также специальная технология монтажа элементов, поэтому ремонт возможен только на предприятии изготовителе.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
Расположение шкафа автоматики на БПД-3000



ПРИЛОЖЕНИЕ Б**(обязательное)****Таблица соответствия кодов и скоростей для обмена ША-259 с внешними устройствами**

Код	Значение скорости, бит/с
0	9600
1	19200
2	38400
3	57600
4	115200

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)
Параметры связи ША-259 и список регистров ВУ (ModBus)

Наименование параметра	Значение
Интерфейс	RS-485
Протокол обмена	Modbus RTU
Тип регистров	Int
Количество байт в регистре	2
Скорость (бит/с) (по умолчанию, задается с клавиатуры)	9600
Биты данных	8
Четность	нет
Стоповые биты	1
Управление потоком	нет

ША-259 выступает в роли ведомого устройства (slave) и поддерживает следующие стандартные функции протокола Modbus: 3 (0x03), 6 (0x06), 16 (0x10).

Список регистров и их описание приведены в таблице 3.

Таблица 3

Номер регистра	Название	Количество байт	Формат	Доступ
0	Секунды	2	XX	Чтение/Запись
1	Минуты	2	XX	Чтение/Запись
2	Часы	2	XX	Чтение/Запись
3	День	2	XX	Чтение/Запись
4	Месяц	2	XX	Чтение/Запись
5	Год	2	XX	Чтение/Запись
6	Регистр состояния блока	2	XXXXXX	Чтение
7	Объем пены	2	XXXXXX	Чтение
8	Режим работы ША-259	2	X	Чтение/Запись
9	Метр-фактор	2	X.XX	Чтение/Запись
10	Уставка Аварийный запас, %	2	XX	Чтение/Запись
11	Уставка Бак пуст, %	2	XX	Чтение/Запись

Регистр состояния блока ША-259 (регистр №7)
(используется только младший байт)

MSB				LSB				Описание
7	6	5	4	3	2	1	0	
0	0	1	1	1	1	1	1	"Бак полон", значение объема в пределах от максимальной уставки до уставки "Аварийный запас" "Аварийный запас", значение объема в пределах от уставки "Аварийный запас" до уставки "Запаса нет" "Запаса нет", значение объема в пределах от уставки "Запаса нет" до нуля Дискретный вход "Пожар", наличие сигнала на дискретном входе "Пожар" от системы пожаротушения Дискретный выход "Пожар", дублирование входного сигнала "Пожар" шкафом автоматики ША-259 "Бак пуст", значение объема равно нулю Резерв

[illegible]