

42 1398



БЛОКИ КОРРЕКЦИИ ОБЪЕМА ГАЗА «Флоугаз -Т»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СЯМИ. 408843 - 670 РЭ

## Содержание

Вводная часть.....	3
1 Описание и работа .....	3
1.1 Назначение.....	3
1.2 Технические характеристики.....	3
1.3 Комплектность блока.....	5
1.4 Устройство блока.....	6
1.5 Работа блока.....	7
1.6 Конструктивное обеспечение взрывозащищенности блока.....	11
1.7 Маркировка и пломбирование.....	12
1.8 Упаковка.....	12
2 Использование по назначению.....	13
2.1 Подготовка блока к использованию.....	13
2.2 Монтаж и подключение.....	13
2.3 Использование блока в составе узлов учета газа .....	13
2.4 Управление работой блока с помощью клавиатуры.....	15
3 Техническое обслуживание.....	21
3.1 Общие указания.....	21
3.2 Требования к безопасности.....	21
3.3 Проверка технического состояния.....	21
3.4 Внешний осмотр блока.....	21
3.5 Проведение поверки.....	21
3.6 Замена блока питания.....	21
4 Текущий ремонт.....	22
5 Хранение.....	22
6 Транспортирование.....	22
7 Утилизация.....	23
Приложение А Ссылочные нормативные документы .....	24
Приложение Б Схемы подключений.....	26
Приложение В Схема пломбировки блока.....	31

## ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

Настоящее руководство по эксплуатации содержит описание конструкции, технические характеристики, принцип действия, правила монтажа, обслуживания и другие сведения, необходимые для правильной установки и эксплуатации блоков коррекции объема газа «Флоугаз - Т» (далее - блоков), применяемых на узлах учета газа, где используются турбинные, ротационные, мембранные, ультразвуковые и другие типы счетчиков газа.

### 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

#### 1.1 Назначение

Блоки коррекции объема газа «Флоугаз-Т» (далее-блоки) предназначены для приведения рабочего объема природного газа по ГОСТ 5542, свободного нефтяного газа по ГОСТ Р 8.615, других газов, проходящих через счетчик газа, к стандартным условиям в зависимости от измеренных значений давления, температуры и вычисленного коэффициента сжимаемости газа.

Область применения – коммерческий и технологический учет количества газа на газораспределительных пунктах промышленных предприятий, организаций и объектов коммунального хозяйства.

Условное обозначение блока состоит из его наименования, указания значения верхнего предела диапазона измерения давления (при наличии канала измерения давления), типа термопреобразователя сопротивления (медный или платиновый), длины монтажной части термопреобразователя сопротивления.

Обозначение при заказе

С преобразователем давления:

Блок коррекции объема газа «Флоугаз-Т» - 1А - М - 60 СЯМИ. 408843-670 ТУ.

1А - верхний предел диапазона измерения абсолютного давления, МПа;

М - тип термопреобразователя - медный;

60 - длина монтажной части термопреобразователя, мм.

Без преобразователя давления:

Блок коррекции объема газа «Флоугаз -Т» - П - 80 СЯМИ. 408843-670 ТУ.

П - тип термопреобразователя - платиновый;

80 - длина монтажной части термопреобразователя, мм.

#### 1.2 Технические характеристики

##### 1.2.1 Метрологические характеристики.

1.2.1.1 Пределы допускаемой относительной погрешности канала измерения температуры газа при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 60 °С не превышают  $\pm 0,1\%$ .

На блоках применяются преобразователи температуры (платиновые или медные по ГОСТ 6651), обеспечивающих измерение температуры газа в трубопроводах с условным проходом от DN 50 до DN 200.

1.2.1.2 Пределы допускаемой относительной погрешности канала измерения давления в рабочем диапазоне измерения давления и при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 60 °С не превышают  $\pm 0,4\%$ .

На блоках применяется ряд преобразователей давления, обеспечивающих измерение абсолютного давления от 0,08 МПа до 10 МПа, избыточного - от 0 до 10МПа.

Максимальное значение рабочего диапазона измерения давления 1:11

1.2.1.3 Пределы допускаемой относительной погрешности приведения измеряемого рабочего объема газа к стандартным условиям без учета определения погрешности компонентного состава и плотности газа не превышают  $\pm 0,5\%$ .

Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления объема газа, приведенного к стандартным условиям не превышают  $\pm 0,05\%$ .

#### 1.2.2 Условия эксплуатации.

1.2.2.1 Блок работоспособен в рабочем диапазоне температур окружающей среды от минус  $40^{\circ}\text{C}$  до плюс  $60^{\circ}\text{C}$ .

1.2.2.2 По устойчивости к воздействиям окружающей среды блок соответствует степени защиты IP 66 по ГОСТ 14254.

1.2.2.3 По устойчивости к механическим воздействиям блок соответствует группе исполнения N1 по ГОСТ Р 52931.

1.2.2.4 Блок устойчив к воздействию внешнего магнитного поля частотой 50 Гц и напряженностью 400 А/м.

#### 1.2.3 Показатели надежности.

1.2.3.1 Средняя наработка блока на отказ – не менее 60 000 часов.

1.2.3.2 Средний срок службы блока – не менее 12 лет.

#### 1.2.4 Показатели взрывозащищенности.

1.2.4.1 Блок изготавливается во взрывозащищенном исполнении в соответствии с требованиями ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», ГОСТ Р МЭК 60079-0, ГОСТ Р МЭК 60079-11. Маркировка взрывозащиты – IEx ib IIC T X.

1.2.4.2 Блок может устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно гл.7.3 ПУЭ и другим директивным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах. К блоку могут подключаться серийные приборы общего назначения, удовлетворяющие требованиям гл.7.3 ПУЭ.

#### 1.2.5 Интерфейсы.

Обмен блока с внешними устройствами осуществляется с использованием интерфейсов:

- RS-232 (2 шт.);
- оптического интерфейса.

Интерфейс RS-232: скорость передачи – до 19200 бод, 8 бит данных, контроля чётности нет, 1 стоп бит.

Оптический интерфейс: скорость передачи – до 19200 бод, 8 бит данных, контроля четности нет, 1 стоп бит.

Обмен с внешними устройствами (компьютером, принтером, модемом) осуществляется без переключения разъемов.

Для передачи информации о стандартном (или рабочем) объеме газа предусмотрен НЧ - выход.

При нахождении блока во взрывоопасной зоне подключение всех линий связи может производиться только с использованием сертифицированных барьеров искрозащиты.

#### 1.2.6 Электропитание блока.

Электропитание блока осуществляется:

- от автономного встроенного источника питания батарейного типа напряжением не более 7,4 В. Напряжение холостого хода и ток короткого замыкания источника питания

не превышают 7,4 В и 0,07 А. Время непрерывной работы блока без замены автономного источника питания – не менее 6 лет;

- от внешнего источника питания (вход ~ 220 В; 50 Гц, выход = 9В ± 10 %, 100 мА).

При работе блока во взрывоопасной среде подключение внешнего источника питания производится только с использованием сертифицированных барьеров искрозащиты.

#### 1.2.7 Архивы данных.

Блок формирует:

- часовой архив глубиной не более 3 месяцев;
- суточный архив глубиной не более 370 суток;
- месячный архив глубиной не более 36 месяцев;
- архивы нештатных ситуаций не более 800 записей;
- архивы изменений не более 800 записей.

1.2.8 Габаритные размеры блока (L x B x H) – не более 170 x70 x 130.

1.2.9 Масса блока – не более 2,5 кг.

1.2.10 На блоке использованы методы расчета коэффициента сжимаемости:

- природного газа по ГОСТ 30319.2-2015, ГОСТ 30319.3-2015, с использованием уравнения состояния AGA8 (Международный стандарт ISO 20765-1:2005);

- свободного нефтяного газа, азота, воздуха, углекислого газа, инертных газов с использованием данных ГСССД.

1.3 Комплектность блока приведена в таблице 1

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Блок коррекции объёма газа «Флоугаз -Т»	СЯМИ 408843-670 СП	1	
Руководство по эксплуатации	СЯМИ 408843-670 РЭ	1	
Паспорт	СЯМИ 408843-670 ПС	1	
Методика поверки	СЯМИ 408843-670 МП	1	
Сервисная программа (дискCD-R)	СЯМИ. 00051-01 12 01	1	
Руководство оператора	СЯМИ. 00052-01 34 01	1	
Жгут преобразователя расхода	623-СБ17 СП	1	
Оптическая головка	623-СБ7 СП	1	По заказу
Жгут для модемной связи	623-СБ11 СП	1	По заказу
Жгут для подсоединения принтера	623-СБ16 СП	1	По заказу
Монтажный комплект для установки блока коррекции на счетчик газа	СЯМИ.408843-670 Д1	1	По заказу

#### 1.4 Устройство блока.

1.4.1 Конструктивно в состав блока входят:

- вычислитель микропроцессорный с дисплеем, клавиатурой, автономным источником питания;

- термопреобразователь температуры газа;

- комплект монтажных частей для установки блока на счетчик газа.

Преобразователь давления входит в состав блока как опция (по заказу).

1.4.1.1 Вычислитель микропроцессорный представляет собой микроЭВМ, выполненную на базе современной микропроцессорной технологии, позволяющей производить с высокой точностью измерение температуры и давления газа, проведение вычислений, а также хранение и вывод информации на внешние устройства.

Вычислитель собран на 2-х печатных платах, помещенных внутри корпуса прямоугольной формы. Функциональная электрическая схема вычислителя приведена на рисунке 1.

В соответствии с программой мультиплексор МХ поочередно «опрашивает» преобразователи давления ПД, температуры ПТ, сигналы с которых, преобразованные аналоговым преобразователем уровней АПУ, поступают в процессор обработки аналоговых сигналов ЦП1. Обработанные сигналы записываются в ППЗУ и поступают вместе с сигналами от преобразователя расхода ПР, установленного на счетчике газа, в процессор ЦП2. Процессор ЦП2 обрабатывает измеренные значения, производит вычисления, управляет работой портов вывода на внешние устройства, дисплея и клавиатуры. Коммутатор питания К и стабилизатор питания С обеспечивают работу вычислителя как от автономного, так и от внешних источников питания.

1.4.1.2 В качестве индикатора применяется 2-х строчный 20-ти разрядный жидкокристаллический индикатор, предоставляющий возможность пользователю выводить информацию в доступном для него виде.

1.4.1.3 Клавиатура в виде 6-ти кнопок расположена на лицевой панели корпуса. Клавиатура используется для управления работой дисплея (просмотра информации и программирования блока).

1.4.1.4 Преобразователь температуры газа представляет собой термопреобразователь сопротивления по ГОСТ 6651. Термопреобразователь сопротивления преобразует значение температуры в соответствующее значение электрического сигнала, который поступает в измерительный канал вычислителя. Преобразователь не заменяем в условиях эксплуатации, он является составной частью канала измерения температуры, калибровка которого производится на предприятии-изготовителе.

1.4.1.5 Преобразователь давления представляет собой интегральный тензопреобразователь, выполненный в виде сапфировитановой мембраны, на которой сформирована чувствительная к давлению мостовая схема. Измеряемый параметр - давление воздействует на мембрану тензопреобразователя. Деформация измерительной мембраны приводит к изменению сопротивления тензорезисторов и разбалансу мостовой схемы. Электрический сигнал, образующийся при разбалансе мостовой схемы поступает на обработку в вычислитель.

На корректорах могут применяться преобразователи давления различных типов и фирм – изготовителей.

Преобразователи давления являются составной частью каналов измерения давления, калибровка которых производится на предприятии-изготовителе.

1.4.1.6 Расположение и маркировка клемм монтажной платы для подключения преобразователей и схемы подключения преобразователей даны на рисунках Б1 и Б2 Приложения Б.

1.4.1.7 Вариант исполнения монтажного комплекта определяется типом счетчика газа, с которым будет работать корректор, местом его установки (на счетчик или раздельная установка) и других конкретных условий эксплуатации.

## 1.5. Работа блока.

1.5.1 Принцип действия блока основан на измерении текущих значений температуры, давления и объема газа при рабочих условиях и вычисления по полученной информации объема и расхода, приведенных к стандартным условиям.

### 1.5.2 Общая идеология работы блока.

Идеология работы блока разработана в соответствии с требованиями «Правил по учету газа».

1.5.2.1 При нормальном режиме работы (измеренные значения рабочего расхода счетчика, давления и температуры газа находятся в регламентированном диапазоне) производится вычисление стандартного объема по измеренным значениям рабочего расхода, давления и температуры газа.

1.5.2.2 При переходе измеренных значений рабочего расхода счетчика за верхнюю или нижнюю границу рабочего диапазона измерения (диапазон указан на шильдике счетчика и в паспорте на счетчик) расчет стандартного объема ведется по подстановочным значениям расхода для верхней или для нижней границы диапазона измерения. Потребителю предоставляется возможность установки подстановочного значения расхода с использованием стандартных или рабочих значений расходов. При использовании рабочих значений расходов стандартный объем вычисляется по измеренному (подстановочному) значению давления и измеренной температуре газа.

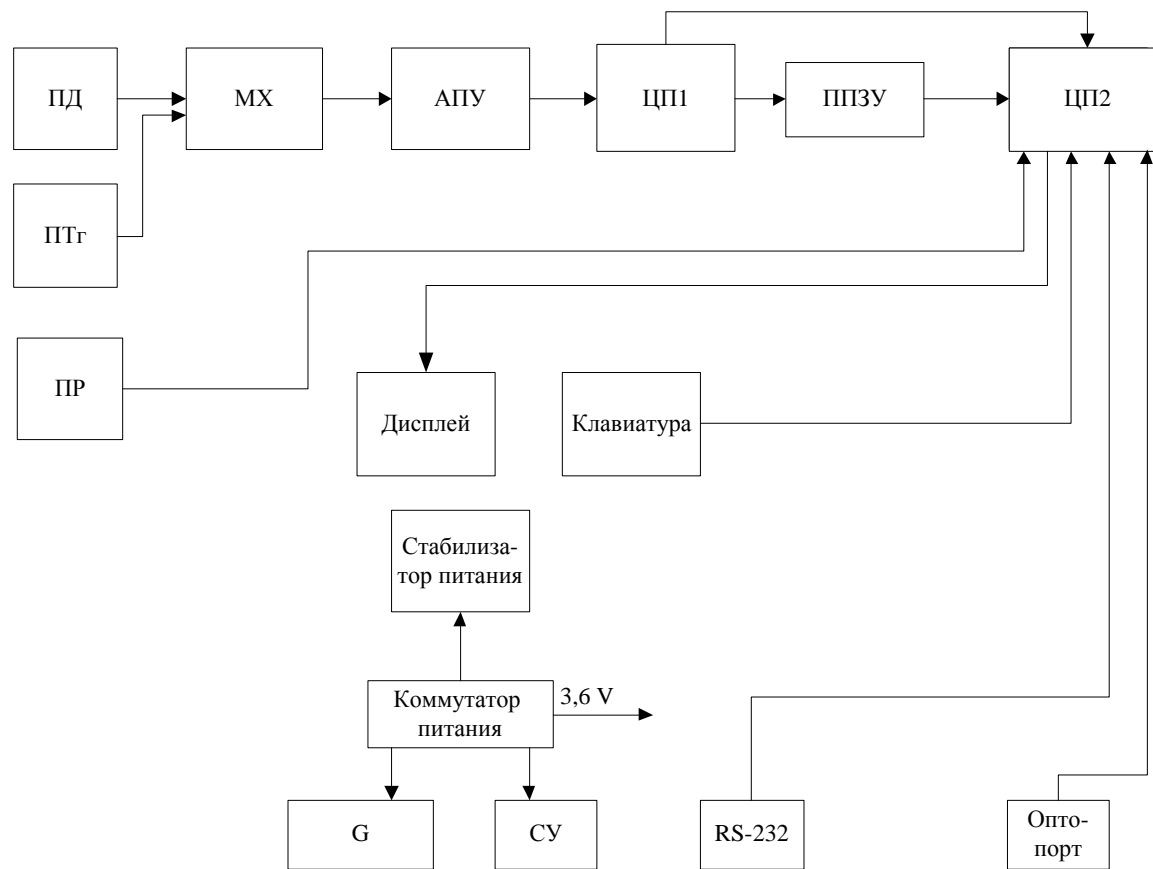
1.5.2.3 При переходе измеренных значений температуры газа за верхнюю или нижнюю границу рабочего диапазона измерения расчет стандартного объема ведется по подстановочному значению температуры. Применяется одно подстановочное значение для верхней и для нижней границы диапазона измерения.

1.5.2.4 При отказе канала измерения температуры (неисправности в электрической схеме соединений термопреобразователя или его отключении) расчет стандартного объема ведется с использованием подстановочного значения температуры.

1.5.2.5 При переходе измеренных значений давления за верхнюю или нижнюю границу рабочего диапазона измерения (диапазон указан на шильдике блока и в паспорте на блок) расчет стандартного объема ведется по подстановочным значениям давления для верхней или для нижней границы диапазона измерения.

1.5.2.6 При отказе канала измерения давления (неисправности в электрической схеме соединений преобразователя или его отключении) расчет стандартного объема ведется с использованием подстановочного значения давления для верхней границы диапазона измерения.

1.5.2.7 При несанкционированном воздействии внешним магнитным полем на работу канала измерения расхода срабатывает «сторожевой» геркон и расчет стандартного объема ведется по подстановочному значению расхода для верхней границы диапазона измерения рабочего расхода счетчика.



ПД, ПТг, ПР – преобразователи давления, температуры газа и расхода  
 МХ – мультиплексор  
 АПУ - аналоговый преобразователь уровней  
 ЦП1 – процессор обработки аналоговых сигналов  
 ППЗУ – перепрограммируемое запоминающее устройство  
 ЦП2 – процессор обработки измеренных значений, вычисления и обмена с портами вывода  
 G - автономный источник питания  
 СУ - согласующее устройство для внешнего источника питания  
 RS-232, оптопорт - интерфейсы обмена с внешними устройствами.

Рисунок 1 Функциональная электрическая схема вычислителя блока «Флоугаз-Т»



Нештатные ситуации отражаются в регистре состояния прибора и фиксируются в архиве нештатных ситуаций

1.5.3 Регистр нештатных ситуаций, выводимый на дисплей блока, имеет пять позиций, каждая из которых несет информацию о рабочем расходе, работе каналов измерения давления, температуры газа, расхода, состоянии электроники.

Er × × × × × × ×  
Q p tr г э y1 y2

Q – информация о рабочем расходе

0 – нештатных ситуаций нет; 1 – измеренное значение рабочего расхода меньше нижней границы рабочего диапазона счетчика; 2 – измеренное значение рабочего расхода больше верхней границы рабочего диапазона счетчика; 3 – значение рабочего расхода равно 0 (число поступающих импульсов от счетчика газа на блок коррекции менее одного в течение 1 часа).

P – информация о работе канала измерения давления

0 – нештатных ситуаций нет; 1 – отказ канала измерения давления; 2 – измеренное значение давления меньше нижней границы рабочего диапазона; 3 – измеренное значение давления больше верхней границы рабочего диапазона.

tr – информация о работе канала измерения температуры газа

0 – нештатных ситуаций нет; 1 – отказ канала измерения температуры газа; 2 – измеренное значение температуры меньше нижней границы рабочего диапазона; 3 – измеренное значение температуры больше верхней границы рабочего диапазона.

G – информация о работе канала измерения расхода

0 – нештатных ситуаций нет; 1 – срабатывание «сторожевого» геркона

Э – информация о работе электроники

0 – нештатных y1, y2 – данные позиции регистра зарезервированы. ситуаций нет; 1, 2, 3 – нарушения в работе электроники.

Прибор поставляется заказчику в базовом варианте с подстановочными значениями по давлению (если преобразователь давления входит в состав блока), равными верхней и нижней границе рабочего диапазона измерения давления (заказ потребителя), подстановочным значением по температуре – плюс 10 °С. Значения максимального и минимального рабочих расходов счетчика и подстановочные значения для данных расходов равны нулю. Значения условно-постоянных величин установлены следующие: плотность газа при нормальных условиях - 0,68 кг/м<sup>3</sup>, содержание углекислого газа – 0,5 %, содержание азота - 0,3 %, атмосферное давление (при использовании преобразователей избыточного давления или при отсутствии преобразователя давления) – 750,064 мм. рт. ст. (100кПа).

На блоке без преобразователя давления подстановочное значение **избыточного** давления (давление газа на входе в счетчик), устанавливается на месте эксплуатации с помощью клавиатуры (раздел 2.4, меню «Конфигурация», п.11) или сервисной программы «Сервис\_Флоугаз- T.exe» (п..3.3.5.2). При расчете это давление суммируется с установленным атмосферным давлением.

При поверке блока для задания поверочных точек по давлению используются комбинации значений избыточного и атмосферного давлений.

Без установки на месте эксплуатации максимального и минимального рабочих расходов счетчика расчет стандартного объема не производится.

При умышленном или неумышленном использовании «нулевых» подстановочных значений по максимальному и минимальному расходам счетчика при установленных значениях максимального и минимального рабочих расходов счетчика, стандартный объем при

переходе границ диапазона измерения расхода считается без использования подстановочных значений (по измеренным значениям рабочего расхода, давления).

#### 1.5.4 Управление и программирование блока.

1.5.4.1 Управление работой блока и его программирование можно производить с использованием клавиатуры или сервисной программы, входящей в комплект поставки блока. Работа с клавиатурой изложена в разделе 2. 4 настоящего руководства.

Функциональные возможности клавиатуры в целом соответствуют функциональным возможностям сервисной программы.

Клавиатура и сервисная программа может работать в режиме программирования и режиме просмотра.

Программирование (изменение конфигурации блока) с использованием клавиатуры или сервисной программы может быть произведено только после установки переключателя режимов работы в положение «ON» и введения пароля, состоящего из 5-ти цифр (пароли, вводимые с клавиатуры или с помощью сервисной программы одинаковы). Переключатель режимов работы расположен на электронной плате внутри корпуса блока. Доступ к нему возможен только после вскрытия пломб на крышке корпуса и пломб, предотвращающих доступ к переключателю режимов работы и разъемам преобразователей температуры, давления и расхода. При переводе переключателя в положение 1 конфигурацию блока изменить нельзя, возможен только просмотр данных и считывание архивов.

Изменение параметров: «Контрактный час», «Установка реального времени и даты», а также условно-постоянных величин (плотности газа при нормальных условиях, содержания углекислого газа и азота, атмосферного давления) можно производить в любом положении переключателя режимов работы («ON» или «1») с использованием только пароля.

Параметры: «Название предприятия» и «Время индикации» - свободный доступ.

**ВНИМАНИЕ!** Прибор поставляется заказчику с переключателем режимов работы, установленным в положение «ON» и без установки пароля.

Все данные, вводимые при программировании должны быть в обязательном порядке согласованы между потребителем и поставщиком.

При утрате пароля информировать аккредитованные органы по учету газа и обратиться на завод - изготовитель. Пароль изготовителя может быть применен только один раз на одном приборе с конкретным номером.

1.5.4.2 Сервисная программа и руководство оператора к программе входят в комплект поставки корректора. Сервисная программа может работать на персональном компьютере с операционными системами Windows XP, Vista, 7, 8.

#### 1.5.5 Принципы формирования архивов.

1.5.5.1 В соответствии с «Правилами учета газа» протоколы часовых, суточных и месячных архивов содержат колонки, где указаны время, дата, средние значения давления, температуры, а также накопленный рабочий и стандартный объем за отчетный период. Протокол суточного архива для удобства отчетности дополнительно содержит колонку суточного накопленного рабочего и стандартного объема.

Форма распечатки протокола на принтере соответствует протоколу часового архива. Суточные и месячные архивы формируются по контрактному времени, установленному на блоке. Если контрактное время не установлено, оно принимается по умолчанию 10 ч 00 мин.

1.5.5.2 Архив нештатных ситуаций фиксирует все нештатные ситуации, предусмотренные идеологией прибора с указанием времени, даты, кода нештатной ситуации, изменения (1- вход в нештатную ситуацию, 0 – выход из нештатной ситуации) и значения измеренных (или подстановочных) параметров при «входе» в нештатную ситуацию и «выходе» из нее.

Архив нештатных ситуаций формируется по времени регистрации нештатных ситуаций.

1.5.5.3 Архив изменений фиксирует все изменения параметров, влияющих на расчет стандартного объема газа с указанием даты и времени изменения, значений предыдущего и вновь введенного параметра.

Архив изменений формируется по времени проведения изменения конфигурации корректора.

1.5.5.4 При считывании архивов с помощью сервисной программы обеспечивается их сохранение, что позволяет произвести в последующее время их просмотр и распечатку.

1.5.5.5 При работе блока с подключенными внутренним и внешним источниками питания отключение одного из источников на формирование архивов не отражается.

Предусмотрена замена автономного источника питания без нарушения электропитания электрической схемы вычислителя (пункт 3.6 настоящего руководства).

При случайном отключении электропитания (одновременно как внутреннего, так и внешнего) все архивы сохраняются, но при повторном включении питания на блоке необходимо установить время.

1.5.5.6 Реквизиты протоколов всех архивов следующие: название предприятия, наименование прибора, заводской номер прибора.

1.5.6 Работа с внешними устройствами.

1.5.6.1 Обмен с внешними устройствами по интерфейсам RS-232 оптическому интерфейсу производится без переключения разъемов.

Электрические схемы подключения ПК, принтера, модема даны на рисунке Б3 Приложения Б. По заказу кабели для подключения внешних устройств могут входить в комплект поставки.

1.5.6.2 В качестве принтера рекомендуется использовать принтер LX – 300 (+).

Управление работой принтера осуществляется с использованием клавиатуры блока (раздел 2.4 настоящего РЭ). При периодической распечатке протоколов на печать можно вывести отложенные протоколы глубиной до 30 суток в порядке их формирования.

1.5.7 В зависимости от типа преобразователя расхода, применяемого на счетчике газа, предусмотрена возможность переключения блока для работы с нормально - замкнутым или нормально- разомкнутым «сторожевым» герконом.

1.5.8 Время отсечки (интервал времени до прекращения измерений и расчетов при отсутствии поступления импульсов от преобразователя расхода) составляет 1 час, период измерений – 5, 10, 20, 30 и 60 сек, время индикации дисплея – 5, 10, 20, 30 сек.

**ВНИМАНИЕ!** Уменьшение периода измерений (увеличение частоты измерений) и увеличение времени индикации дисплея должно быть обоснованным, так как приводит к значительному сокращению срока службы автономного источника питания.

1.6 Конструктивное обеспечение взрывозащищённости блока.

1.6.1 Взрывозащищённость блока обеспечивается в соответствии с требованиями ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», ГОСТ Р МЭК 60079-0, ГОСТ Р МЭК 60079-11 следующими конструктивными решениями:

- применением неразрушаемых элементов (ограничительного резистора) в блоке питания и спаренных разделительных элементов-оптронов – между искробезопасной цепью вычислителя и внешней искробезопасной цепью линии связи с внешними устройствами;

- герметизацией блока питания вместе с токоограничительным резистором материалом, обладающим изоляционными свойствами (виксинт марки ПК-68 ТУ 38.103.508-81);

- применением герметичных литиевых батарей, не допускающих вытекание электролита;

- низкой ЭДС встроенных литиевых батарей (7,4 В) и малым током короткого замыкания (70 мА) за счет токоограничительного резистора;

- нагрев поверхности элементов под действием протекающих токов не превышает допустимых температур для класса Т4;

- применением электрорадиоэлементов, не способных вызвать воспламенение среды в результате нагрева при коротком замыкании;

- искрозащитные элементы нагружены не более  $2/3$  допустимых значений тока для условия эксплуатации этих элементов;

- неразрушаемые элементы включены в электрическую схему так, что при обрыве любого из его концов отключается весь элемент и цепь питания разрывается;

- блок имеет внутренние и наружные заземляющие устройства, соответствующие ГОСТ 21130.

1.6.2 К блоку могут подключаться внешний источник питания и устройства обмена (ПК, модем, принтер) с использованием сертифицированных искробезопасных цепей уровня «ia» и «ib» группы ПС. Рекомендуется использование сертифицированного барьера искробезопасности  $\mu Z$  660 ac с маркировкой взрывозащиты [Exia] ПС Х.

1.6.3 Схемы подключения к внешним устройствам при работе блока во взрывоопасной зоне даны на рисунках Б 4, Б 5, Б 6 Приложения Б.

## 1.7 Маркировка и пломбирование.

### 1.7.1 На блоке должны быть нанесены:

- наименование блока;
- товарный знак и наименование предприятия-изготовителя;
- номер и год изготовления;
- номер технических условий;
- знак утверждения типа;
- маркировка взрывозащищённости;
- уровень защиты от воздействия окружающей среды;
- диапазон температур окружающей среды.

1.7.2 Блоки, поставляемые на рынки государств- членов Таможенного союза дополнительно маркируются специальным знаком взрывобезопасности и единым знаком обращения на рынке в соответствии с ТР ТС 012/2011.

### 1.7.3 Схема пломбировки приведена в Приложении В.

## 1.8 Упаковка.

1.8.1 Упаковка блока обеспечивает его сохранность при хранении и транспортировании в соответствии с требованиями к упаковке по ГОСТ 23170.

1.8.2 Блок упаковывается в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха в пределах от плюс 15 до плюс 40 °С и относительной влажности не выше 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных паров.

1.8.3 Консервация блока соответствует требованиям ГОСТ 9.014. По классификации указанного стандарта корректор относится к группе III, вариант защиты В 3-0, вариант упаковки ВУ- 4.

1.8.4 Упакованные в картонные коробки, блоки уложены в дощатые ящики типа Ш-1 по ГОСТ 2991.

1.8.5 Эксплуатационная и товаросопроводительная документация помещены во влагонепроницаемый пакет из пленки полиэтиленовой и уложена в ящик.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка блока к использованию.

2.1.1 Блок поставляется предприятием-изготовителем в виде модуля полной готовности для производства монтажа и эксплуатации.

2.1.2 Условия эксплуатации на месте установки блока должны соответствовать указанным в разделе 1 настоящего руководства.

2.1.3 При наличии в месте установки блока взрывоопасной смеси не допускается подвергать блок трению или ударам, способным вызвать искрообразование.

2.1.4 Перед монтажом блок следует осмотреть с целью проверки маркировки взрывозащиты, состояния заземляющего устройства и элементов крепления отдельных узлов, отсутствия повреждений на составных частях прибора, герметичности кабельных вводов.

2.1.5 Окружающая среда не должна содержать примесей, вызывающих коррозию узлов и деталей блока.

2.2 Монтаж и подключение.

2.2.1 Монтаж блока производится с использованием монтажных комплектов, поставляемых заказчику в соответствии с опросным листом. Предусмотрены отдельная установка блока и счетчика и установка блока непосредственно на счетчик газа.

2.2.2 Пример монтажа блока на турбинный счетчик СТГ.

Состав монтажного комплекта приведен на рисунке 2, общий вид измерительного комплекса с установленным блоком – на рисунке 3).

Порядок проведения монтажа:

а) вывернуть на счетчике заглушку из гнезда для установки преобразователя температуры и вернуть в неё гильзу 10 для установки термопреобразователя. Уплотнение соединения производится резиновым кольцом 14;

б) одеть на жгут термопреобразователя последовательно гайку 13, уплотнитель 12, цангу 11. Залить в гильзу 1 см<sup>3</sup> машинного масла, ввести термопреобразователь в гильзу и загерметизировать жгут термопреобразователя затяжкой гайки 13;

в) собрать кронштейн 2 с помощью болтов 3, шайб 4, гаек 5;

г) установить кронштейн 2 в сборе на шейку счетчика газа, используя скобу 1, прижим 6, втулки 7, шайбы 8, гайки 9;

д) присоединить блок к кронштейну с помощью винтов, входящих в монтажный комплект;

е) подсоединить жгут преобразователя расхода к соответствующему разъему счетчика;

ж) запрограммировать блок в соответствии с условиями эксплуатации;

з) проверить смену и реальность показаний по измеряемым и вычисляемым параметрам.

2.3 Использование блока в составе узлов учета газа.

2.3.1 Блок предназначен для работы с турбинными, ротационными, мембранными и другими счетчиками газа, имеющими низкочастотный выход для съема информации о рабочем расходе.

2.3.2 При проведении измерений объема (расхода) газа с использованием блока руководствоваться ГОСТ Р 8.740.

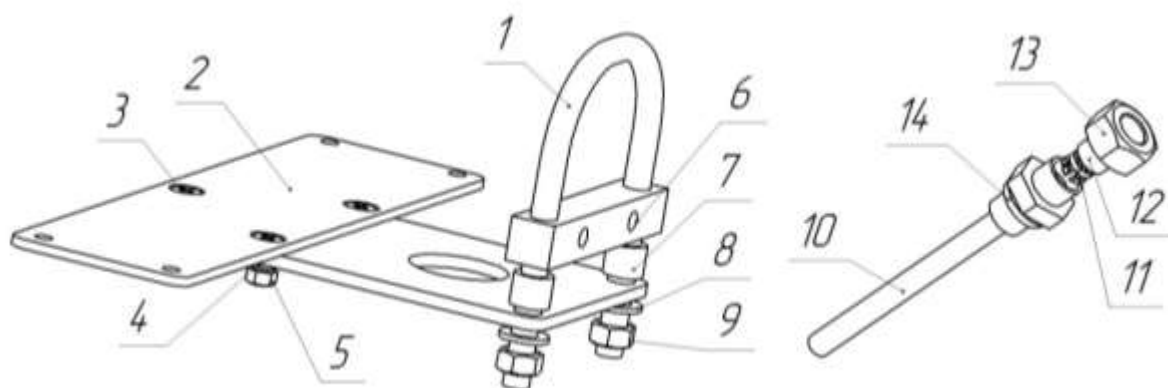


Рисунок 2 Монтажный комплект для установки блока на счетчик СТГ









Рисунок 3 Монтаж блока «Флоугаз - Т» на счетчик СТГ

## 2.4 Управление работой блока с помощью клавиатуры.

2.4.1 На блоке применяется 6-ти клавишная клавиатура, с помощью которой на экран дисплея прибора выводятся для просмотра или изменения конфигурации требуемые параметры и инициируются команды управления.

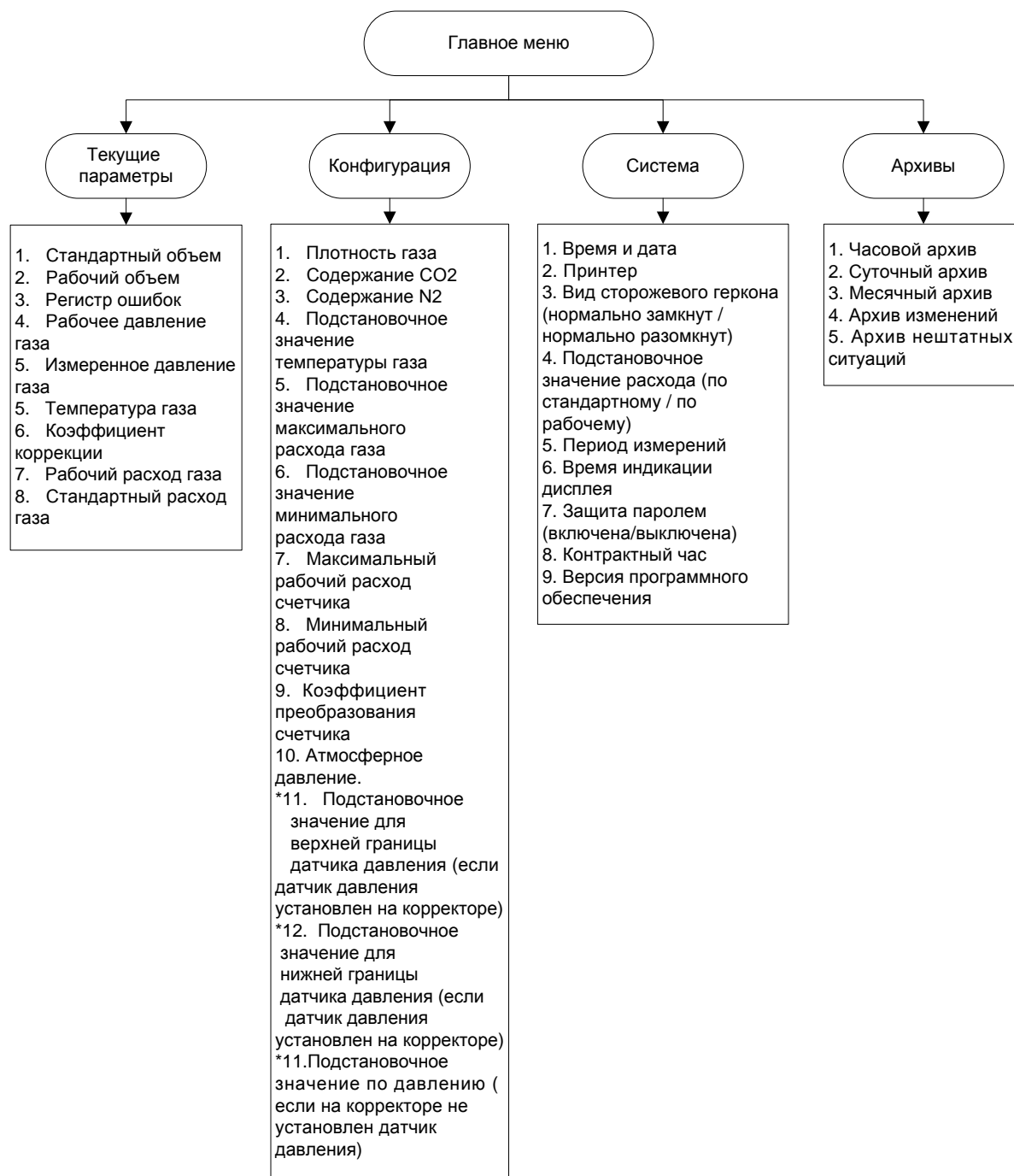
Функции каждой клавиши клавиатуры приведены ниже.

Пиктограмма кнопки на блоке	Расшифровка и значение
	Клавиша «ОК»: выбор пункта меню, выбор значения для редактирования, подтверждения ввода пароля, подтверждение ввода нового значения и сохранение при редактировании
	Клавиша «Отмена»: выход в предыдущее меню, отмена действия, выход без сохранения
	Клавиша «Вверх»: перемещение по пунктам меню к верхнему значению, перебор символов при вводе пароля или вводе нового значения при редактировании, перемещение к верхней строке при просмотре архивов
	Клавиша «Вниз»: перемещение по пунктам меню к нижнему значению, перебор символов при вводе пароля или вводе нового значения при редактировании, перемещение к нижней строке при просмотре архивов
	Клавиша «Вправо»: перемещение к правому символу при вводе пароля и редактировании параметров, перемещение к правой ячейке в строке при просмотре архивов
	Клавиша «Влево»: Перемещение к левому символу при вводе пароля и редактировании параметров, перемещение к левой ячейке в строке при просмотре архивов

### 2.4.2 Иерархия меню

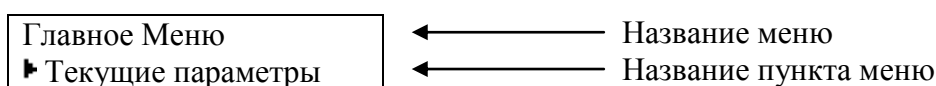
Меню имеет следующий перечень: «Главное меню», «Текущие параметры», «Конфигурация», «Система» и «Архивы». Каждое меню содержит подменю.

**ВНИМАНИЕ!** Перед началом работ внимательно изучить раздел 1.5 настоящего Руководства по эксплуатации.



Меню «Главное меню»:

Вид на индикаторе



Данное меню является на блоке корневым, навигация осуществляется с помощью клавиш «Вверх/Вниз». Выбор пункта меню с помощью клавиши «ОК».



### Меню «Текущие параметры»:

Вид на индикаторе:

Стандартный объём: 0,00000 м <sup>3</sup>	←	Название пункта меню
	←	Значение, единица измерения

При нажатии на клавишу «Вниз» отобразится следующий пункт меню «Рабочий объём», при нажатии на клавишу «Esc» - переход в главное меню блока.

Пункты меню «Текущие параметры»

Порядковый номер	Запись на индикаторе	Полное определение	Единица измерения
1	Стандарт. объём	Рабочий объём газа, приведенный к стандартным условиям	м <sup>3</sup>
2	Рабочий объём	Измеренное значение рабочего объёма газа	м <sup>3</sup>
3	Регистр нешт. сит.	Перечень нештатных ситуаций в соответствии с пунктом 1.5.3 настоящего РЭ	
4	Рабочее давление	Давление газа, которое используется при расчете коэффициента коррекции.	кПа
4	Измерен. давление	Измеренное значение абсолютного (избыточного) давления газа	кПа
5	Температура газа	Измеренное значение температуры газа	°С
6	Коэф. коррекции	Вычисленное значение коэффициента коррекции	
7	Рабочий расход	Вычисленное значение рабочего расхода газа	м <sup>3</sup> /ч
8	Стандарт. расход	Вычисленное значение стандартного расхода газа	м <sup>3</sup> /ч

### Меню «Конфигурация»

Меню позволяет, наряду с просмотром, конфигурировать блок в соответствии с конкретными условиями эксплуатации, т.е. вводить в память блока и редактировать подстановочные и условно-постоянные параметры.

Перемещение по пунктам меню производят с помощью клавиш «Вверх/Вниз», выбор для изменения параметра - клавишей «ОК».

Редактирование параметра осуществляется клавишами «Вверх/Вниз» - перебор цифр, «Вправо/Влево» - перемещение к следующему или предыдущему символу, «ОК» - сохранить изменения, «Esc» - отмена, возврат в меню.

Если при попытке редактирования параметра на индикаторе появляется сообщение

Доступ закрыт ОК-Выход
---------------------------

то это означает, что переключатель программирования находится в положении «1» или введен неверный пароль.

#### Пункты меню «Конфигурация»

Порядковый номер	Запись на индикаторе	Полное определение	Единица измерения
1	Плотность газа	Плотность газа	кг/м <sup>3</sup>
2	Содержание CO <sub>2</sub>	Содержание углекислого газа	%
3	Содержание N <sub>2</sub>	Содержание двуокиси азота	%
4	Подстан. знач. T	Подстановочное значение температуры газа	°C
5	Подст.знач. Q <sub>max</sub>	Подстановочное значение максимального расхода газа	м <sup>3</sup> /ч
6	Подст.знач. Q <sub>min</sub>	Подстановочное значение минимального расхода газа	м <sup>3</sup> /ч
7	Q <sub>раб. max</sub> счет-ка	Максимальный рабочий расход счетчика газа	м <sup>3</sup> /ч
8	Q <sub>раб. min</sub> счет-ка	Минимальный рабочий расход счетчика газа	м <sup>3</sup> /ч
9	Коэф.преобразов.	Коэффициент преобразования счетчика газа	м <sup>3</sup> /импульс
10	Атмосф.давление	Атмосферное давление в месте установки корректора	мм.рт.ст.
*11	Подст.знач. P <sub>max</sub>	Подстановочное значение для верхней границы диапазона измерения давления	кПа
*12	Подст.знач. P <sub>min</sub>	Подстановочное значение для нижней границы диапазона измерения давления	кПа
**11	Подстан. знач. P	Подстановочное значение по давлению	кПа

\* - Данные пункты меню появляются, если на корректоре установлен преобразователь давления.

\*\* - Данный пункт меню появляется, если на корректоре не установлен преобразователь давления.

#### Меню «Система»

В меню находятся параметры настройки блока. Перемещение по меню клавишами «Вверх/Вниз». Выбор для редактирования - клавиша «ОК», «Esc» - возврат в меню.

Редактирование параметра осуществляется клавишами «Вверх/Вниз» - перебор цифр, «Вправо/Влево» - перемещение к следующему или предыдущему символу, «ОК» - сохранить изменения, «Esc» - отмена, возврат в меню.

## Пункты меню «Система»

Порядковый номер	Запись на дисплее	Функция управления
1	Время и дата	Установка и изменение времени и даты на блоке
2	Принтер	Распечатка отчетов на бумажный носитель
3	Тип стор. геркона	Определение типа сторожевого геркона (нормально замкнут или нормально разомкнут)
4	Подстан. знач. Q	Определение метода установки подстановочного значения расхода (по рабочему или стандартному расходу)
5	Период измерений	Установка периода измерения давления, температуры и вычисления коэффициента коррекции (задается в секундах)
6	Время индикации	Установка времени, в течение которого индикатор блока находится в «активном» режиме (задается в сек)
7	Защита паролем	Установка и изменение пароля
8	Контрактный час	Установка контрактного часа отчетности
9	Версия ПО Идентификатор	Версия и идентификационные признаки программного обеспечения

### Меню «Архивы»

Меню служит для просмотра архивов. Перемещение по меню - клавишами «Вверх/Вниз», выбор - клавиша «ОК», «Esc» - возврат в главное меню.

Просмотр архивов с помощью клавиш «Вверх/Вниз»- перемещение по строкам таблицы, «Вправо/Влево» - перемещение по колонкам в таблице архива, «Esc»- возврат в меню.

Меню включает в себя пять пунктов: часовой, суточный, месячный архивы, архив нештатных ситуаций и архив изменений.

Выбор строки архивов (т.е. времени и даты) производится клавишами «Вверх/Вниз».

Исходное состояние во всех архивах - последняя по времени запись.

Коды нештатных ситуаций, применяемые в архиве нештатных ситуаций, и значения при данных кодах приведены ниже.

№ п/п	Коды	Значения при кодах
1	Измеренное значение рабочего расхода меньше нижней границы рабочего диапазона измерения счетчика	Измеренное значение рабочего расхода
2	Измеренное значение рабочего расхода больше верхней границы рабочего диапазона измерения счетчика	Измеренное значение рабочего расхода
3	Значение рабочего расхода равно 0 ( число поступающих импульсов от счетчика газа на блок менее одного в течение 1 часа)	Подстановочное значение рабочего расхода, равное 0

№ п/п	Коды	Значения при кодах
4	Отказ канала измерения давления	Подстановочное значение давления для верхней границы диапазона измерения
5	Измеренное значение давления меньше нижней границы рабочего диапазона измерения	Измеренное значение давления
6	Измеренное значение давления больше верхней границы рабочего диапазона измерения	Измеренное значение давления
7	Отказ канала измерения температуры газа	Подстановочное значение температуры газа
8	Измеренное значение температуры газа меньше нижней границы рабочего диапазона измерения	Измеренное значение температуры газа
9	Измеренное значение температуры газа больше верхней границы рабочего диапазона измерения	Измеренное значение температуры газа
10	Срабатывание «сторожевого» геркона	Подстановочное значение рабочего или стандартного расхода
11 12 13	Нарушения в работе электроники	Подстановочное значение рабочего или стандартного расхода

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

#### 3.1 Общие указания.

##### 3.1.1 Техническое обслуживание блока заключается в следующем:

- проверке технического состояния;
- периодическом внешнем осмотре блока;
- проведении поверки блока по истечении межповерочного интервала и после ремонта;
- замене блока питания.

#### 3.2 Требования к безопасности.

3.2.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током блок относится к классу III ГОСТ 12.2.007.0, т.е. не имеет внешних и внутренних цепей напряжением выше 42 В.

3.2.2 Эксплуатация блока разрешается только при наличии инструкции по технике безопасности, утвержденной руководителем предприятия-потребителя.

3.2.4 При эксплуатации и обслуживании блока необходимо соблюдать общие требования безопасности в соответствии с ГОСТ Р 52350.14, ПУЭ (7-е издание), ГОСТ 31610.17-2012/IEC 60079-17:2002, ГОСТ 30852.18.

#### 3.3 Проверка технического состояния.

3.3.1 Проверка технического состояния блока производится после получения (входной контроль) и перед установкой на место эксплуатации.

3.3.2 При получении ящиков необходимо проверить сохранность тары. В случае ее повреждения следует составить акт и обратиться с рекламацией к транспортной организации.

3.3.3 В зимнее время ящик с блоком следует распаковывать в отапливаемом помещении не менее чем через 12 часов после внесения его в помещение.

3.3.4 После вскрытия упаковки проверить комплектность блока в соответствии с паспортом на блок.

3.3.5 При входном контроле и перед установкой блока на место эксплуатации, как правило, производят его проверку функционирования.

#### 3.4 Внешний осмотр блока.

3.4.1 Периодический внешний осмотр блока производится не реже 2-х раз в год.

3.4.2 При внешнем осмотре необходимо проверить:

- целостность крепежных деталей и их элементов, наличие и целостность пломб;
- наличие маркировки взрывозащиты и предупредительных надписей;
- состояние жгутов (изоляция жгутов не должна быть повреждена);
- эксплуатация изделия с повреждениями не допускается.

#### 3.5 Проведение поверки.

3.5.1 Поверка корректора производится органами Государственной метрологической службы.

3.5.2 Объем, последовательность, и периодичность поверки определяется документом «Блоки коррекции объема газа «Флоугаз -Т». Инструкция ГСИ. Методика поверки СЯМИ.408843-670 МП», входящим в комплект поставки блока.

#### 3.6 Замена источника питания.

3.6.1 Источник питания поставляется предприятием-изготовителем по заявке потребителя. Источник питания является невосстанавливаемым изделием и ремонту не подлежит.

Внимание! Замена источника питания производится в присутствии аккредитованных органов по учету газа, которые после его замены должны установить пломбы на крышке корпуса блока. При замене источника питания крышка, закрывающая доступ к электронной плате, не снимается, пломбы на ней не нарушаются.

Замена источника питания на метрологические характеристики прибора не влияет, поверки прибора после его замены не требуется.

3.6.2 Порядок проведения замены источника питания:

- отвернуть винты на крышке корпуса блока и открыть крышку;
- подсоединить жгут нового источника питания к разъему ХР на электронной плате (разъем находится рядом с разъемом подключения штатного источника питания);
- вынуть штатный источник питания из планок держателя, отвернув предварительно 4 винта;
- установить новый источник питания в держатель;
- проверить надежность подсоединения нового источника питания и отсоединить жгут штатного источника питания;
- произвести сборку в обратной последовательности;
- опломбировать крышку блока.

## 4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Общие указания.

4.1.1 Блок является высокоточным прибором, выполненным во взрывобезопасном исполнении.

4.1.2 Ремонт блока может быть осуществлен на заводе – изготовителе и сервисных центрах. Адреса сервисных центров указаны на сайте предприятия <http://www.eposignal.ru/service/service-centers/>.

## 5 ХРАНЕНИЕ

5.1 Упакованные блоки должны храниться в складских условиях грузоотправителя и грузополучателя, обеспечивающих сохранность блока от механических повреждений, загрязнения и воздействия агрессивных сред (паров кислот и щелочей, агрессивных газов), в условиях хранения 2 по ГОСТ 15150.

## 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Общие требования к транспортированию блоков должны соответствовать ГОСТ Р 52931.

6.2 Размещение блоков в транспортной таре должно исключать взаимные перемещения и удары.

6.3 Упакованные изделия должны транспортироваться в закрытых транспортных средствах всеми видами транспорта, кроме морского, в том числе и воздушным, в отапливаемых герметизированных отсеках, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующих на каждом виде транспорта. Вид отправок – мелкий.

6.4 Транспортирование и хранение изделий, отправляемых в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы, должны производиться по ГОСТ 15846.

## 7 УТИЛИЗАЦИЯ

Изделие не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы. Специальных методов утилизации не требуется.

ПРИЛОЖЕНИЕ А  
(обязательное)  
Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка		Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения, в котором дана ссылка
ГОСТ 2939-63	Газы. Условия для определения объема	1.1, 1.2.1.3
ГОСТ 2991-85	Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг	1.8.4
ГОСТ 6651-2009	Термопреобразователи сопротивления из платины, меди, никеля Общие технические требования и методы испытаний	1.1.2, 1.4.14
ГОСТ 14254-96	Изделия электрические. Оболочки. Степени защиты. Обозначения. Методы испытаний	1.2.2.2
ГОСТ Р 52931-2008	Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия	1.2.2.3, 6.1
ГОСТ 30319.2-2015	Газ природный. Методы расчета физических свойств. Вычисление физических свойств на основе данных о плотности и содержании азота и диоксида углерода	1.1, 1.2.10
ГОСТ 30319.3-2015	Газ природный. Методы расчета физических свойств. Вычисление физических свойств на основе данных о компонентном составе	1.1, 1.2.10
ISO 20765-1:2005	Natural gas-calculation of thermodynamic properties - Part1:Gas phase properties for transmission and distribution applications (MOD)	1.1, 1.2.10
ГСССД	ГССС Государственная служба стандартных справочных данных	1.1, 1.2.10
ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011	Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования	1.2.4.1, 1.6.1
ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010	Взрывоопасные среды. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь «i»	1.2.4.1, 1.6.1
ПУЭ, 2005г (7-издание)	Правила устройства электроустановок	1.2.4.2, 3.2.4
ГОСТ 21130-75	Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления	1.6.1
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения	1.8.1
ГОСТ 9.014-78	Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования	1.8.3



Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения, в котором дана ссылка
ГОСТ Р 52350.14-2006 Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)	3.2.4
ГОСТ 31610.17-2012/ IEC 60079-17:2002 Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)	3.2.4
ГОСТ 30852.18-2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 19. Ремонт и проверка электрооборудования, используемого во взрывоопасных газовых средах (кроме подземных выработок или применений, связанных с переработкой и производством взрывчатых веществ)	3.2.4
ГОСТ 15846-2002 Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение	6.5
ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов	5.1, 6.4
ГОСТ Р 8.740-2011 Методика измерений с помощью турбинных, ротационных и вихревых расходомеров и счетчиков	2.3.2
ТР ТС 012/2011 О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах	1.2.4.1, 1.6.1, 1.7.2

Приложение Б  
(справочное)

Схемы подключений

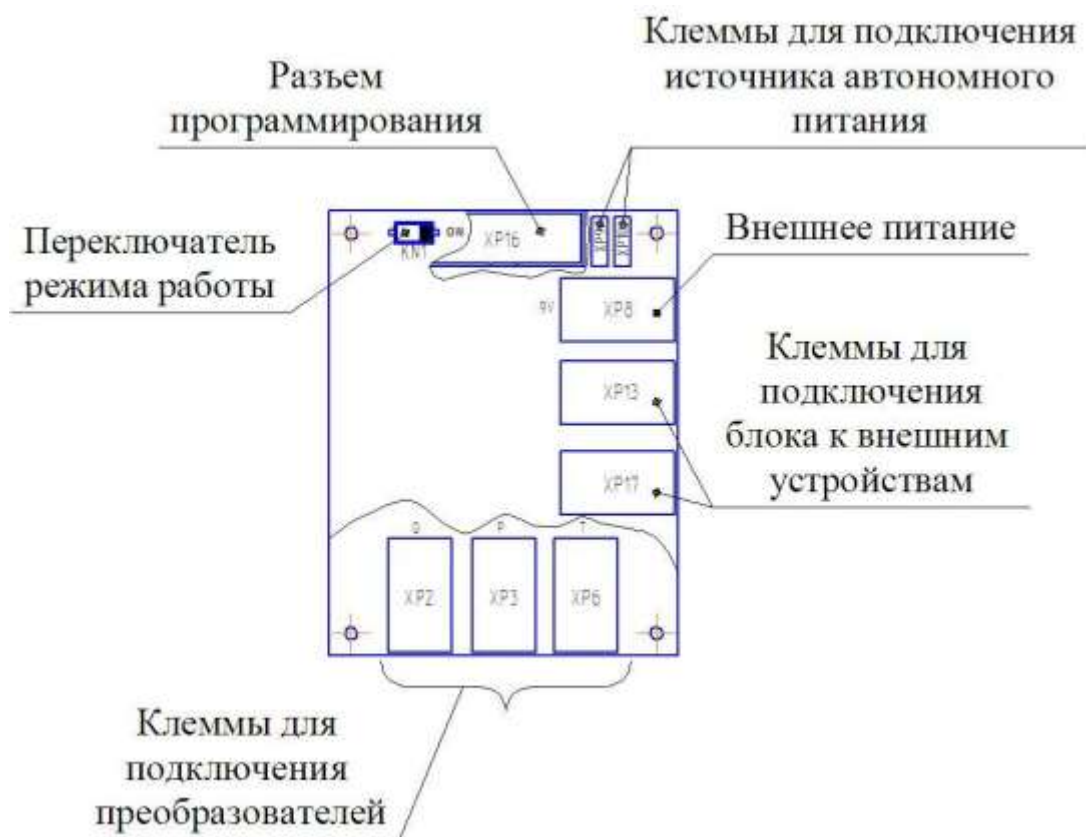


Рисунок Б 1 Расположение и маркировка клемм монтажной платы для подключения преобразователей и внешних устройств

Приложение Б (лист 2)

Обозначение клемм	Схема подключения	Подключаемый преобразователь										
<p>XP 2</p>	<table border="1" data-bbox="470 533 619 813"> <tr><td>G 1.1</td><td>1</td></tr> <tr><td>G 1.2</td><td>2</td></tr> <tr><td>G 2.1</td><td>3</td></tr> <tr><td>G 2.2</td><td>4</td></tr> <tr><td>Экран</td><td>5</td></tr> </table>	G 1.1	1	G 1.2	2	G 2.1	3	G 2.2	4	Экран	5	<p>Преобразователь расхода</p>
		G 1.1	1									
G 1.2	2											
G 2.1	3											
G 2.2	4											
Экран	5											
<p>«Сторожевой геркон»</p>												
<p>XP 6</p>	<table border="1" data-bbox="470 898 619 1178"> <tr><td>+I</td><td>1</td></tr> <tr><td>+U</td><td>2</td></tr> <tr><td>-U</td><td>3</td></tr> <tr><td>-I</td><td>4</td></tr> <tr><td>Экран</td><td>5</td></tr> </table>	+I	1	+U	2	-U	3	-I	4	Экран	5	<p>Преобразователь температуры газа</p>
+I	1											
+U	2											
-U	3											
-I	4											
Экран	5											
<p>XP 3</p>	<table border="1" data-bbox="496 1256 644 1536"> <tr><td>+I</td><td>1</td></tr> <tr><td>+U</td><td>2</td></tr> <tr><td>-U</td><td>3</td></tr> <tr><td>-I</td><td>4</td></tr> <tr><td>Экран</td><td>5</td></tr> </table>	+I	1	+U	2	-U	3	-I	4	Экран	5	<p>Преобразователь давления</p>
+I	1											
+U	2											
-U	3											
-I	4											
Экран	5											

Рисунок Б 2 Схемы подключения преобразователей

Приложение Б (лист 3)

Обозначение клемм	Схема подключения	Внешняя цепь
XP 13;17		<p>Принтер Epson LX-300 (+)</p>
		<p>Модем ZyXEL OMNI 56K MINI или GSM-Модем Siemens MC35i</p>
		<p>ПК</p>
XP 8		<p>Внешний источник питания Вход: ~220 В, 50 Гц Выход: = 9В ± 10 %, 100 мА макс</p>

Рисунок Б 3 Схемы подключения интерфейсных цепей внешних устройств и внешнего источника питания

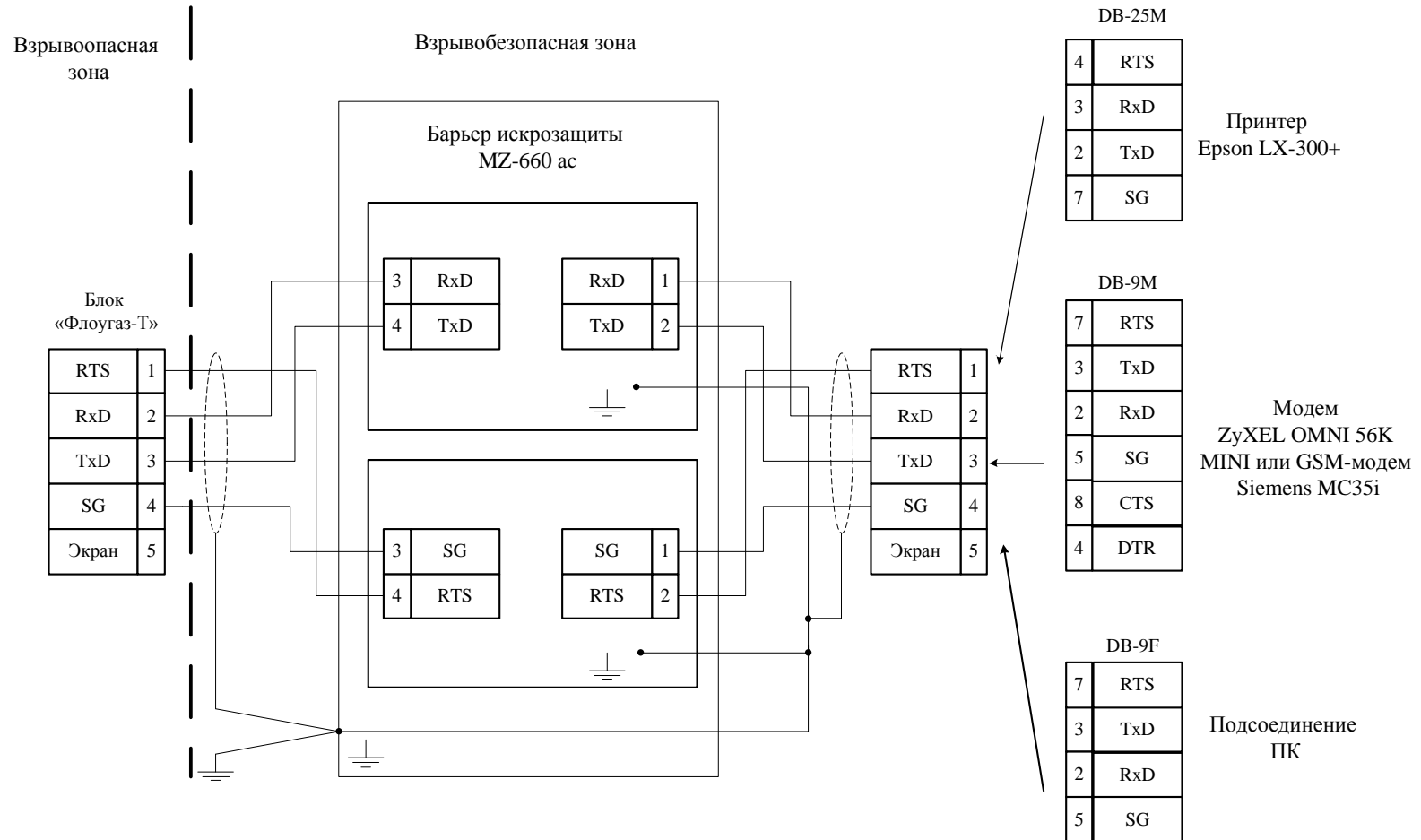


Рисунок Б 4 Схема подключения блока к внешним устройствам (ПК, модем, принтер) во взрывоопасной зоне

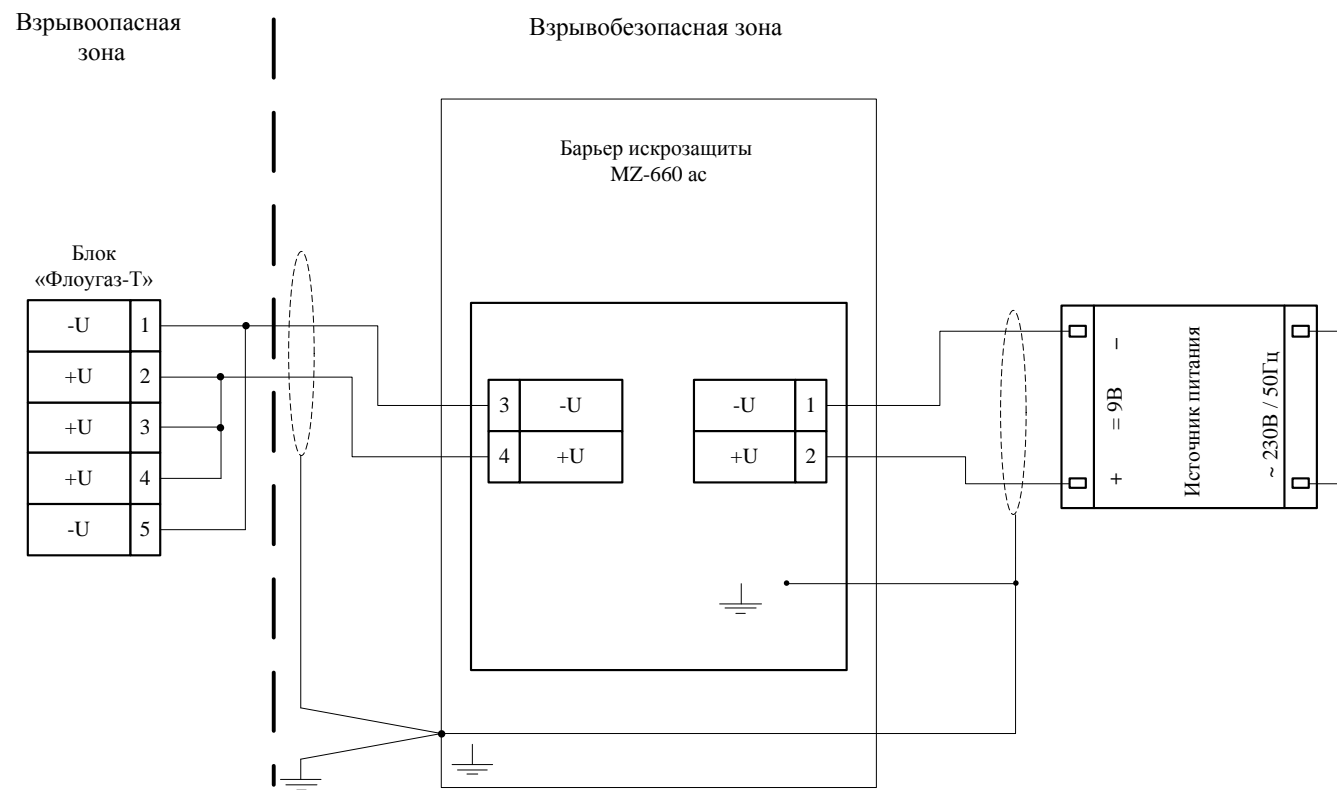
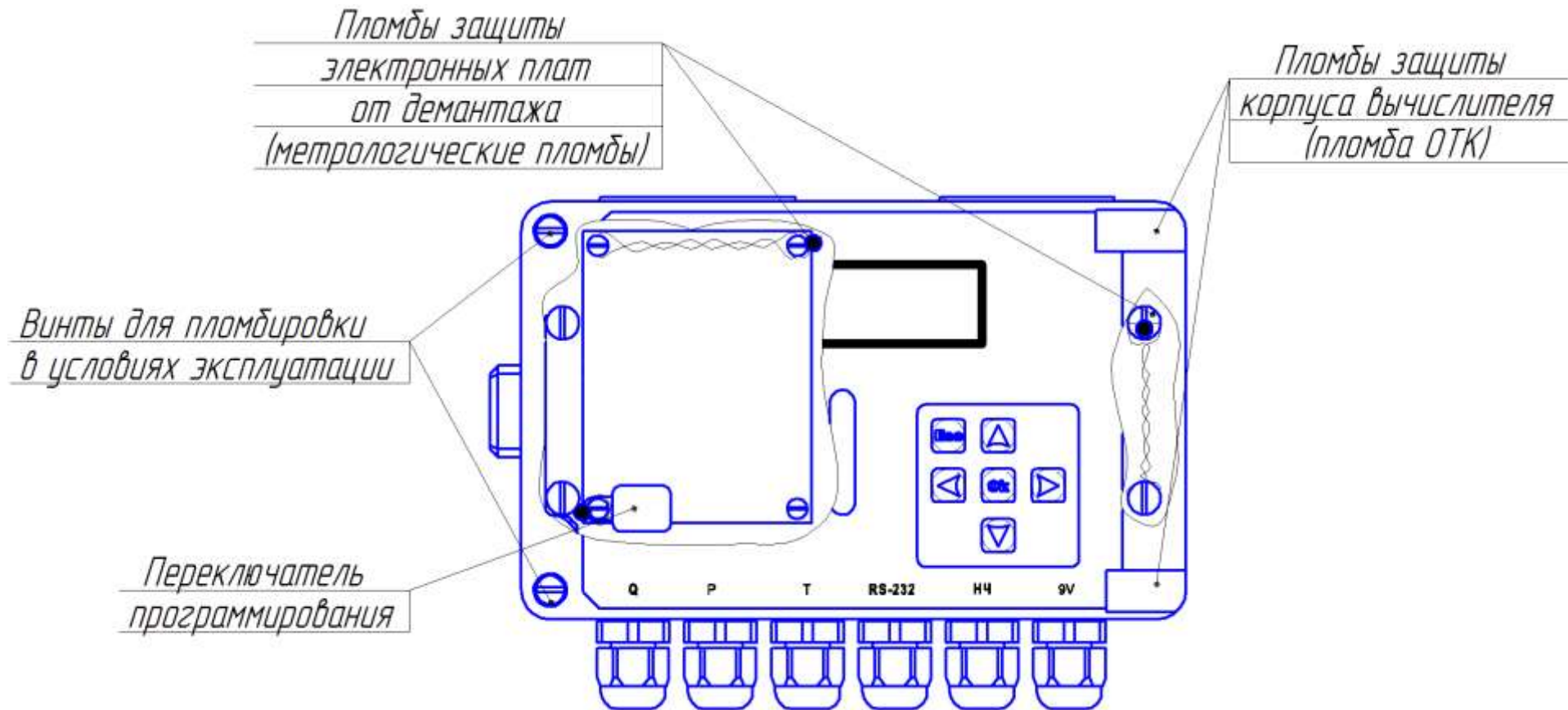


Рисунок Б 5 Схема подключения внешнего источника питания во взрывоопасной зоне

Приложение В  
(обязательное)  
Схема пломбировки блока



Представитель газоснабжающей или сервисной организации пломбирует переключатель программирования и крышку вычислителя в условиях эксплуатации.

