

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор ОАО «ЛЭМЗ»


Плескистов М.А.
«___» _____ 2004 г.



КОРРЕКТОРЫ ОБЪЕМА
ГАЗА ТЕМПЕРАТУРНЫЕ «ГЕЛИОС»

Руководство по эксплуатации
Г62.313.101 РЭ



© ОАО «ЛЭМЗ», 2004

Корректоры объема газа температурные «ГЕЛИОС» созданы открытым акционерным обществом ЛЭМЗ.

Исключительное право ОАО ЛЭМЗ на данную разработку защищается законом.

Корректоры содержат патентуемые объекты промышленной собственности.

Воспроизведение (изготовление, копирование) любыми способами корректоров «ГЕЛИОС» и/или их компонентов (внешнего вида, аппаратных или конструктивных решений, программного обеспечения) может осуществляться только по лицензии ОАО «ЛЭМЗ».

Распространение, применение, ввоз, предложение к продаже, продажа или иное введение в хозяйственный оборот или хранение с этой целью неправомерно изготовленных тепловычислителей и/или их компонентов запрещается!

Любое нарушение влечет за собой гражданскую и/или уголовную ответственность в соответствии с законодательством РФ.

Корректоры «ГЕЛИОС» зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений России под №

Корректоры «ГЕЛИОС» защищаются от несанкционированного вмешательства в работу путем пломбирования и предназначены для непрерывной работы в безлюдных помещениях.

Проверка корректоров «ГЕЛИОС» производится с межповерочным интервалом –4 года в соответствии с методикой проверки, утвержденной ГЦИ СИ ВНИИМ им. Д.И.Менделеева и изложенной в документе Г62.313.101 МП. «Корректоры объема газа температурные «ГЕЛИОС». Методика проверки».

Постоянная работа изготовителя над совершенствованием возможностей, повышением надежности и удобства пользования иногда может привести к некоторым непринципиальным изменениям в корректорах «ГЕЛИОС», не отраженным в настоящем издании руководства.

Содержание	
1	Назначение..... 4
2	Показатели назначения..... 4
2.1	Подключаемые преобразователи 4
2.2	Измеряемые величины..... 4
2.3	Регистрация и хранение измеряемых величин 4
2.4	Настроечные параметры 5
2.5	Подключаемые внешние устройства..... 5
2.6	Метрологические характеристики в рабочих условиях эксплуатации..... 5
2.7	Телеметрический выход 5
2.8	Эксплуатационные характеристики 6
3	Устройство и работа 7
3.1	Сведения о конструкции..... 7
3.2	Энергонезависимость 7
3.3	Алгоритм работы 7
3.4	Индикатор и кнопки управления 8
3.5	Режим отображения текущих, итоговых и настроечных параметров 8
3.6	Отчеты..... 9
3.7	Режим редактирования настроечных параметров 9
4	Безопасность эксплуатации..... 10
5	Подготовка к эксплуатации..... 10
5.1	Распаковка 10
5.2	Место установки и крепление..... 10
5.3	Линии связи и заземление 10
5.4	Подключение внешних цепей 11
5.5	Апробация функционирования 12
5.6	Защита от вмешательства 12
6	Обслуживание при эксплуатации 12
6.1	Порядок эксплуатации 12
6.2	Устранение неисправностей..... 12
6.3	Замена батареи 12
6.4	Проверка технического состояния..... 12
7	Маркировка и пломбирование 12
8	Транспортирование и хранение..... 13

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для специалистов, осуществляющих монтаж, обслуживание, снятие показаний, контроль работы температурных корректоров объема газа «ГЕЛИОС» (в дальнейшем – корректоры).

При работе с корректорами исполнения В дополнительно следует руководствоваться описанием программного комплекса «Gelios».

1 Назначение

Корректоры предназначены для измерений температуры и объема газа (совместно со счетчиками), преобразования количества электрических импульсов, поступающих со счетчика газа, в значения объема газа при рабочих условиях и вычисления объема газа, приведенного к стандартным условиям в зависимости от температуры газа. Корректоры используются при контроле и учете, в том числе при учетно-расчетных операциях, потребления природного газа в различных отраслях промышленности.

Корректоры состоят из вычислителя и платинового термопреобразователя сопротивления с номинальной статической характеристикой Pt500 ($W_{100}=1,385$) и классом допуска В по ГОСТ 6651.

Корректоры имеют два исполнения, характерные особенности которых приведены ниже.

Особенности	Исполнение А	Исполнение В
RS-232	нет	есть
Телеметрический выход «открытый коллектор»	нет	есть
Архив параметров	нет	есть

Корректоры могут быть использованы в составе измерительного комплекса согласно Правил по метрологии ПР 50.2.019 для измерений температуры и объема газа по одному трубопроводу.

Вычисления значений объема, приведенного к стандартным условиям ($T=293,15$ К и $P=0,101325$ МПа), выполняется в соответствии с требованиями ПР 50.2.019 при условии, что давление и коэффициент сжимаемости приняты как условно-постоянные параметры (константы).

Вычисления объема газа, приведенного к стандартным условиям, производится для следующих диапазонов изменения параметров газа и вводимых констант:

- температура от минус 30 до плюс 60° С;
- избыточное давление от 0 до 0,3 МПа (от 0 до 3 бар);
- барометрическое давление от 0,05 до 0,11 МПа (0,5 до 1,1 бар).

2 Показатели назначения

2.1 Подключаемые преобразователи

Корректоры предназначены для работы совместно с измерительными преобразователями объема (расхода) газа в рабочих условиях.

В качестве преобразователей объема могут использоваться счетчики объема или преобразователи расхода (в дальнейшем - счетчики) газа с выходным импульсным сигналом, который имеет следующие характеристики:

- вес (цена) импульса из ряда: 0,01; 0,1; 1; 10; 100 м³;
- выходная цепь: типа «сухой контакт»;
- частота импульсов не более 2 Гц при минимальной длительности импульса 250 мс, минимальная длительность между импульсами 250 мс. В «замкнутом» состоянии сопротивление цепи должно быть менее 3 кОм при напряжении менее 0,5 В, «разомкнутом» – более 3 МОм при токе утечки менее 1 мкА. Цепь питается от вычислителя через резистор 680 кОм напряжением постоянного тока от 3 до 3,6 В.

2.2 Измеряемые величины

Измеряемые величины перечислены в таблице 1.

Таблица 1

Обоз	Наименование	Диапазон и ед. измерений	Параметр
t	Температура	(- 30...+ 60) °С	Текущий
V	Рабочий объем	(0...99999999) м ³	Архивные и итоговые
Vc	Стандартный объем		

2.3 Регистрация и хранение измеряемых величин

Корректоры всех исполнений посредством жидкокристаллического дисплея обеспечивают индикацию текущих значений температуры и итоговых значений рабочего и стандартного объема с момента выполнения операции сброс.

Корректоры исполнения В дополнительно обеспечивают хранение в энергонезависимой памяти итоговых и архивных значений рабочего и стандартного объема. Архивы формируются за сутки и месяцы и рассчитаны на ретроспективу 60 суток и 15 месяцев. Суточные и месячные архивные значения объемов **V** и **Vc** сохраняются в архиве на границе суток и месяца, соответственно. Час, являющийся границей отчетных суток задается при вводе прибора в эксплуатацию.

Регистрация архивных величин обеспечивается только на внешних устройствах (п. 2.5).

Архивные и итоговые величины хранятся до выполнения операции сброс.

2.4 Настроечные параметры

Настроечные параметры хранятся в энергонезависимой памяти. При замене батареи потери настроечных параметров не происходит. Порядок изменения настроечных параметров рассмотрен в п. 3.6 настоящего руководства.

2.4.1 Настроечные параметры корректора исполнения А.

Установка настроечных параметров, а также выполнение операции сброс, возможно только при получении доступа к кнопкам редактирования.

При вводе корректора в эксплуатацию необходимо, используя кнопки вычислителя, задать:

- избыточное давление газа (P) от 0 до 3,0 бар;
- барометрическое давление (Pб) от 0,5 до 1,1 бар;
- коэффициент сжимаемости газа (K) от 0,7 до 1,3;
- вес импульса счетчика объема газа (В), одно значение из ряда 0,01; 0,1; 1,0; 10; 100 м³;
- количество отображаемых на дисплее параметров (n) от 1 до 7.

2.4.2 Настроечные параметры корректора исполнения В.

Установка настроечных параметров, а также выполнение операции сброс, возможно только при получении доступа к кнопкам редактирования и при наличии соответствующего программного обеспечения. Вычислитель корректора соединяется с компьютером через последовательный порт RS232.

При вводе корректора в эксплуатацию необходимо, используя компьютер, задать:

- избыточное давление газа (P) от 0 до 3,0 бар;
- барометрическое давление (Pб) от 0,5 до 1,1 бар;
- коэффициент сжимаемости газа (K) от 0,7 до 1,3;
- вес импульса счетчика объема газа (В), одно значение из ряда 0,01; 0,1; 1; 10; 100 м³;
- вес импульса телеметрического выхода (Вт) одно значение из ряда 0; 0,1; 1; 10; 100 м³ (при Вт=0 телеметрический выход отключен);
- минимальное значение температуры газа (Tmin) от минус 99 до плюс 99 °С;
- максимальное значение температуры газа (Tmax) от минус 99 до плюс 99 °С;
- наличие или отсутствие функции контроля внешних воздействий: короткого замыкания выходного элемента счетчика и/или обрыва линии связи с вычислителем (одно из условий: «нет»; «КЗ»; «Обрыв»; «КЗ+Обрыв»);
- номер счетчика (расходомера) газа от 00000000 до 99999999;
- час отчета от 0 до 23 (23 – последний час суток);
- сетевой адрес корректора от 1 до 239;
- количество отображаемых на дисплее параметров (n) от 1 до 8. Данный параметр может быть изменен и без нажатия кнопки настройки.

Примечание – Имеются параметры настройки, доступ к изменению которых возможен только у изготовителя или в сервисном центре. К ним относятся: разрешение режима калибровки, установка серийного номера корректора и установка ресурса батареи.

2.5 Подключаемые внешние устройства

К корректорам исполнения В по физическим линиям связи могут подключаться устройства, имеющие интерфейс RS232 для съема архивной информации и настройки.

2.6 Метрологические характеристики в рабочих условиях эксплуатации

Пределы допускаемых значений погрешностей при измерении, преобразовании и представлении измеряемых величин на индикаторе и интерфейсном выходе корректора исполнения В соответствуют значениям, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Наименование величины (погрешность)	Пределы допускаемых значений погрешностей
Температура (абсолютная при измерении температуры)	$\pm (0,4+0,005 t)$ °С
Температура (абсолютная при преобразовании сопротивления в значения температуры)	$\pm 0,1$ °С
Объем в рабочих условиях (абсолютная при преобразовании количества импульсов в значения объема)	± 1 ед. мл.р.
Объем в стандартных условиях (относительная при преобразовании рабочего объема и температуры)	$\pm 0,3$ %
Время (относительная при измерении)*	$\pm 0,01$ %

* Только для исполнения В

Межповерочный интервал - 4 года.

2.7 Телеметрический выход

Вычислители исполнения В имеют телеметрический выход, представленный оптореле. Питание выхода должно осуществляться от приемника сигнала.

Условие применения выхода определено значением веса импульса Вт (п. 2.4.2).

Если вес импульса установлен равным 0, то выдача импульсов не производится.

В противном случае, скорректированный объем V_c , рассчитанный после очередного измерения температуры, добавляется к измеренному итоговому значению. Если после этого, значение приращения объема превышает значение V_t , то производится выдача необходимого количества импульсов частотой 1 Гц и длительностью (4-5) мс.

ВНИМАНИЕ! Вес импульса должен быть таким, чтобы количество выходных импульсов не превышало 3600 в час.

2.8 Эксплуатационные характеристики

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от минус 30 до плюс 55 °С
- относительная влажность окружающего воздуха при 35 °С, не более...95 %
- напряженность внешнего магнитного поля частотой 50 Гц, не более ...400 А/м
- амплитуда вибрации частотой (5-25) Гц0,1 мм

Расчетный ресурс батареи для исп. А..... 12 лет
для исп. В

без использования телеметрического выхода.....6 лет

с использованием телеметрического выхода5 лет

Степень защиты корпуса от проникновения пыли и воды IP54

Габаритные размеры вычислителя (длина, высота, ширина) 115×90×40 мм

Габаритные размеры термопреобразователя (диаметр, длина)....30x100 мм

Масса вычислителя, не более 0,5 кг

Масса термопреобразователя, не более..... 0,25 кг

Масса в транспортной упаковке, не более 2,5 кг

Полный средний срок службы, не менее..... 15 лет

Средняя наработка на отказ, не менее 80000 ч

3 Устройство и работа

3.1 Сведения о конструкции

Корпус вычислителя корректоров изготовлен из пластмассы и состоит из основания и крышки, крепящейся к основанию четырьмя винтами. При этом под два винта, расположенные по диагонали устанавливаются колпачки, которые подлежат пломбированию установкой навесной пломбы или путем нанесения оттиска после ввода корректора в эксплуатацию.

Маркировка исполнения и заводской номер корректора нанесены на лицевой панели корпуса вычислителя. Внутри корпуса расположен электронный модуль, крепящийся к крышке двумя винтами. На модуле размещены все компоненты, включая индикатор, клеммники для подсоединения цепей датчиков, батарея электропитания, отвечающие за метрологические характеристики корректора и две кнопки редактирования, используемые при настройке вычислителя корректоров.

Внешний вид вычислителя представлен на рисунке 3.1.

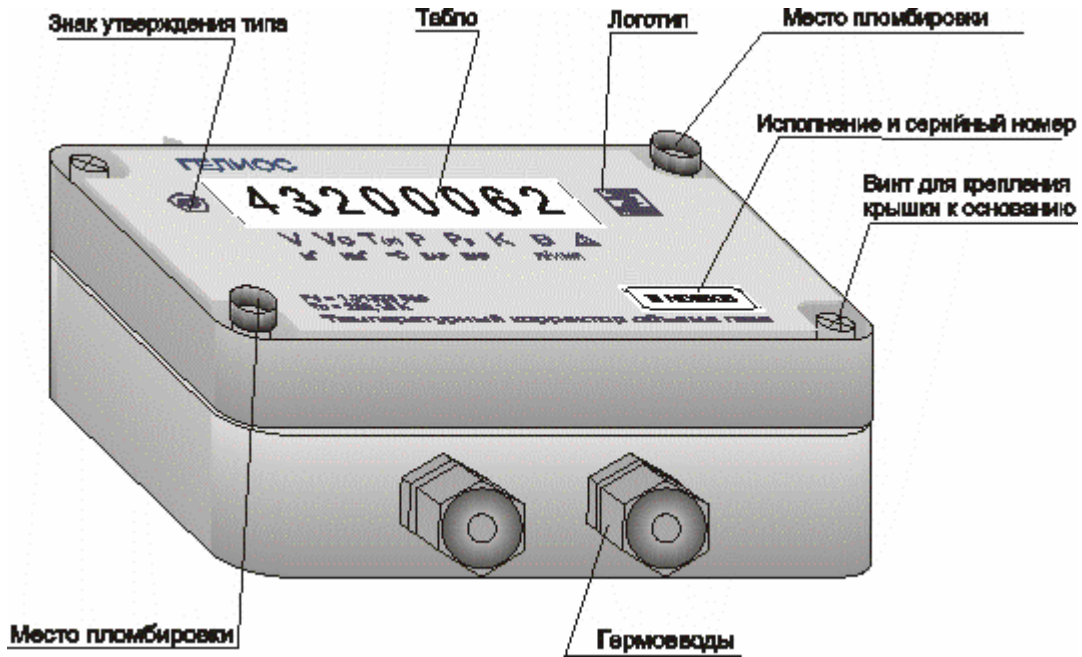


Рисунок 3.1 – Внешний вид вычислителя корректора

Вычислитель корректора исполнения В дополнительно имеет разъем DB9 (вилка), установленный на нижней стенке основания корпуса и предназначенный для подключения внешних устройств по интерфейсу RS232.

Доступ к разъемам внешних цепей и кнопкам редактирования открывается с противоположной стороны снятой крышки. Гермовводы для цепей датчиков установлены на нижней стенке основания корпуса.

3.2 Энергонезависимость

Электропитание корректоров, термопреобразователей и выходной цепи счетчика объема обеспечивается от встроенной батареи с номинальным напряжением 3,6 В и номинальной емкостью 1,9 А·ч.

Расчетный ресурс работы батареи для исп. А составляет 12 лет, для исп. В – 6 лет без использования телеметрического выхода и 5 лет при его использовании, и установлен при условиях: температура окружающего воздуха 0 – 25 °С, средняя частота импульсов от датчика объема 1 Гц, период измерений температуры не менее 30 с.

Корректоры контролируют или время работы батареи. За три месяца до окончания установленного времени работы (для исполнения А оно составляет 12 лет, для исполнения В оно задается изготовителем, но не более 6 лет) активируется признак разряда батареи (п. 3.5). В течение указанного срока обеспечивается нормальное функционирование корректора.

Накопленные архивные и итоговые значения величин, а также настроечные параметры сохраняются и при полном разряде батареи.

Замена батареи может потребоваться ранее расчетного ресурса при несоблюдении вышеуказанных условий.

3.3 Алгоритм работы

Вычисление объема газа V_c , приведенного к стандартным условиям, производится по формуле:

$$V_c = VC,$$

где: V – объем в рабочих условиях, м³;

$C = P_c / P_a \cdot T_c / K$ – коэффициент коррекции;
 P_c и T_c – стандартные значения абсолютного давления и температуры, бар и К;
 $P_a = P + P_b$ – абсолютное давление в рабочих условиях, бар;
 P – избыточное давление, бар;
 P_b – барометрическое давление, бар;
 $T = t + 273,15$ – абсолютная температура, К;
 t – температура газа в рабочих условиях, °С;
 K – коэффициент сжимаемости газа.

Значения избыточного давления газа (P), барометрического давления (P_b) и коэффициента сжимаемости (K) заносят в корректор при вводе в эксплуатацию.

Корректор считает входные импульсы от счетчика газа, значение рабочего объема газа определяется как произведение числа импульсов на вес импульса.

Сигнал термопреобразователя подвергается аналого–цифровому преобразованию. Полученные коды служат для вычисления показаний текущих значений температуры.

Температура измеряется не чаще, чем раз в 30 секунд при наличии входных импульсов, раз в 10 минут - при отсутствии импульсов, раз в 10 секунд в течение 30 минут – после нажатия кнопки редактирования.

Если измеренное значение температуры допустимо (от минус 31 до плюс 61 °С для исполнения А и от $T_{min}-1$ до $T_{max}+1$ для исполнения В), то производится расчет рабочего и скорректированного объемов.

Если измеренное значение температуры находится вне указанного выше диапазона (диагностируемая ситуация (ДС) «t»), то на индикаторе появляется диагностическое сообщения (п. 3.5), наращивание значений объемов V и V_c останавливается.

Если в корректоре исполнения В установлен контроль внешних воздействий (п. 2.4), то синхронно с измерениями температуры производится анализ соответствующих ситуаций и, в случае их обнаружения, на индикаторе появляется соответствующее диагностическое сообщение. При этом расчет объемов V и V_c продолжается.

3.4 Индикатор и кнопки управления



Рис.3.2 - Пример состояния индикатора

Индикатор однострочный семисегментный, имеющий 8 знаков в строке. На каждом знакоместе (снизу) представляется курсор, указывающий на индицируемый параметр, условное обозначение которого приведено на лицевой панели.

Индикатор корректора исполнения А может использоваться в двух режимах: отображения и редактирования, исполнения В – только в режиме отображения.

При подаче питания на индикатор с целью проверки в течение 5 секунд подсвечиваются все сегменты, затем индикатор переходит в режим отображения.

3.5 Режим отображения текущих, итоговых и настроечных параметров

3.5.1 Режим отображения параметров в корректорах исполнения А.

В режиме отображения на индикаторе последовательно с интервалом 5 секунд индицируются от 1 до 7 параметров:

- V – рабочий объем,
- V_c – стандартный объем,
- t – температура,
- P – избыточное давление газа,
- P_b – усредненное барометрическое давление,
- K – коэффициент сжимаемости,
- B – вес импульса,

Количество индицируемых параметров задается пользователем в режиме редактирования.

В случае ДС «t» или близости исчерпания ресурса батареи добавляется еще и диагностическое сообщение «t» и/или «bat», где «t» означает выход значения температуры за установленные пределы, а «bat» – близость исчерпания ресурса батареи (осталось 3 месяца). При наличии текущих ДС представление указанных сообщений производится в каждом втором цикле индикации.

3.5.2 Режим отображения параметров в корректорах исполнения В.

В режиме отображения на индикаторе последовательно с интервалом 5 секунд индицируются от 1 до 8 параметров:

- V – рабочий объем,
- Vc – стандартный объем,
- t – температура,
- P – избыточное давление газа,
- Pб – усредненное барометрическое давление,
- K – коэффициент сжимаемости,
- B – вес импульса,
- ! – текущие и накопленные за последние сутки ДС.

Количество индицируемых параметров задается пользователем в режиме редактирования.

Индикация параметра «!» производится восьмью цифрами (0 или 1) с точкой после четвертой цифры, при этом цифра 0 означает отсутствие ДС, цифра 1 – ее наличие. Группа из четырех цифр левее точки отображает текущие ДС, группа цифр правее точки - ДС, имеющие место в течение текущих суток. Последовательность отображаемых ДС в каждой группе (слева на право): «t», «bat», «KЗ», «Обрыв».

При наличии текущих ДС представление параметра «!» производится в каждом втором цикле индикации.

3.6 Отчеты

Возможность представления отчетов имеется только в корректорах исполнения В.

Отчеты представляются на компьютер с помощью пользовательской программы «Gelios».

Виды отчетов:

- 1) отчет о текущих параметрах газоснабжения;
- 2) отчет о суточных параметрах газоснабжения;
- 3) отчет о месячных параметрах газоснабжения;
- 4) отчет по архиву событий.

Порядок работы с программой «Gelios» приведен в ее описании.

3.7 Режим редактирования настроечных параметров

Все корректоры имеют две кнопки редактирования параметров настройки. Расположение и назначение кнопок показано на рисунках 5.2 или 5.3.

3.7.1 Режим редактирования параметров в корректорах исполнения А

Для перехода в режим редактирования достаточно нажать любую кнопку. По окончании режима редактирования или отсутствии нажатия кнопки в течение 5 минут происходит автоматический возврат в режим отображения.

В режиме редактирования производится настройка прибора. На экране появляется значение редактируемого параметра, один или все символы которого мерцают, при этом курсор гаснет. Для изменения (перебора вариантов) мерцающей части служит кнопка ВВЕРХ. Если параметр состоит из нескольких отдельно задаваемых цифр, то для перехода вправо к следующей цифре служит кнопка ВПРАВО. Для перехода к следующему параметру необходимо нажать кнопку ВПРАВО и удерживать ее около 2 секунд. Завершение редактирования последнего параметра приводит к переходу в режим отображения.

Редактируются параметры в следующем порядке:

V, Vc, n, P, Pб, K, B, !, где, в отличии от режима отображения:

- n – количество параметров, представляемых в режиме отображения, начиная с параметра V;
- ! – сброс счетчика часов наработки.

Для параметров P, Pб, K установлены пределы допустимости вводимых значений:

- P = 0,000...3,000 бар;
- Pб = 0,500...1,100 бар;
- K = 0,700...1,300.

Если введено недопустимое значение, то при попытке перехода к следующему параметру появляется сообщение “Еггог”, после этого нажатие любой кнопки возвращает исходный параметр к редактированию.

3.7.2 Режим редактирования параметров в корректорах исполнения В

Редактирование параметров настройки (кроме параметра «n») производится с помощью пользовательской компьютерной программы, но только после нажатия одной из кнопок редактирования. Параметр «n» может быть изменен и без нажатия кнопки.

После нажатия кнопки редактирование параметров возможно в течение 30 мин. Параметры и их допустимые значения приведены в п. 2.4.2 настоящего руководства.

Дополнительно, с помощью указанной программы, выполняется:

- установка начальных значений V и V_c ;
- обнуление текущих и накопленных ДС;
- сброс – очистка суточного и месячного архивов;
- установка даты и времени, при этом дата может быть изменена только после выполнения сброса. Без выполнения операции СБРОС можно корректировать только время.

4 Безопасность эксплуатации

Корректоры не обладают существенными электрическими факторами, имеющими опасный характер при работе с ним.

При эксплуатации и испытаниях корректоров должны соблюдаться «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», требования нормативных документов по безопасности газового хозяйства.

Общие требования безопасности при испытаниях по ГОСТ 12.3.019.

5 Подготовка к эксплуатации

5.1 Распаковка

Распаковка корректора должна производиться в отапливаемых помещениях. После распаковки необходимо проверить комплектность (согласно паспорту) и выполнить внешний осмотр с целью выявления механических повреждений, способных оказать воздействие на работоспособность корректора.

5.2 Место установки и крепление

При выборе места работы следует учитывать, что допустимыми для корректоров являются рабочие условия согласно п. 2.8. В помещении недопустимы пары кислот, щелочей, примесей аммиака, сернистых и других газов, вызывающих коррозию, а также конденсация влаги. Место установки не следует располагать вблизи силовых кабелей, электрощитов, трансформаторов, сварочных аппаратов и т. п., иначе его следует защитить заземленным металлическим коробом.

Корректоры рекомендуется устанавливать на высоте 1,4–1,6 м над уровнем пола на стене, щите или стенке защитного короба. Щит из металла следует заземлить.

На выбранной поверхности производится крепление основания корпуса (при снятой крышке) винтами в двух точках согласно рисунку 5.1.

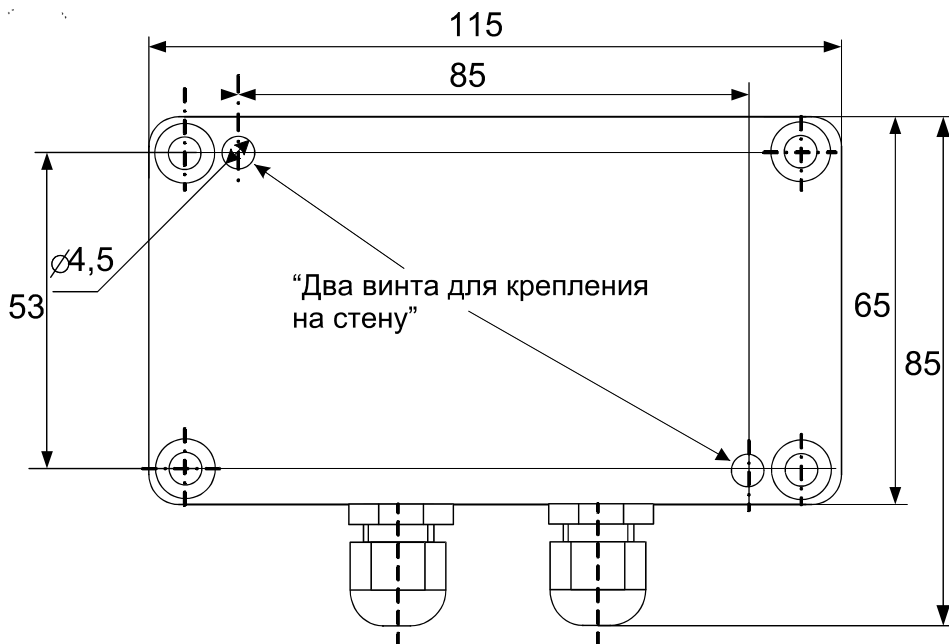


Рисунок 5.1 – Схема крепления

5.3 Линии связи и заземление

Линия связи со счетчиком объема и термопреобразователем сопротивления - 2-х проводная.

При необходимости одновременного контроля обрыва линии связи и воздействия на геркон счетчика магнитного поля (п. 5.4) линия связи со счетчиком должна быть 4-х проводной.

Диаметр кабеля, пропускаемого через кабельный ввод, должен быть (7–10) мм. Сечение проводников, подключаемых к клеммникам, должно быть (0,35–1) мм².

Длина линии связи со счетчиком должна быть минимально возможной. При этом сопротивление каждого проводника линии связи не должно превышать 50 Ом.

Длина линии связи с термопреобразователем не должна быть более (2,5 – 10) м в зависимости от сечения проводников.

Допускается иметь внешние переходные колодки линий связи, предусматривающие защиту от механических повреждений и пломбирование этой защиты.

Линии связи рекомендуется выполнять экранированными кабелями.

Прокладка неэкранированными кабелями и отсутствие экрана допускается. При этом линии связи должны быть удалены от силовых проводников, электрощитов, трансформаторов, сварочных аппаратов и прочих источников электромагнитных помех.

Подключение объектов заземления (щита, короба, экранов, датчиков и другого оборудования) с заземлителем следует выполнять по радиальной схеме – отдельными проводниками, соединенными непосредственно с заземлителем. Омическое сопротивление этих проводников должно быть минимальным.

Отсутствие заземления допускается в случае, если к прибору не подключены никакие внешние устройства, имеющие сетевые источники питания. При решении вопроса заземления и экранирования также следует учитывать рекомендации, приведенные в документации на применяемые датчики.

Защитное заземление корректора от поражения электрическим током не требуется.

После монтажа линии связи (щит, короб и т.д.) следует прозвонить мегомметром и убедиться в надежности заземления. Сопротивление изоляции цепей должно быть не менее 10 МОм, а переходное сопротивление между заземлителем и объектами заземления – не более 1 Ом.

5.4 Подключение внешних цепей

Для подключения цепей датчиков необходимо пропустить кабели через соответствующий кабельный ввод. Подсоединить провода к клеммникам в соответствии с маркировкой, приведенной на рисунках 5.2. или 5.3.

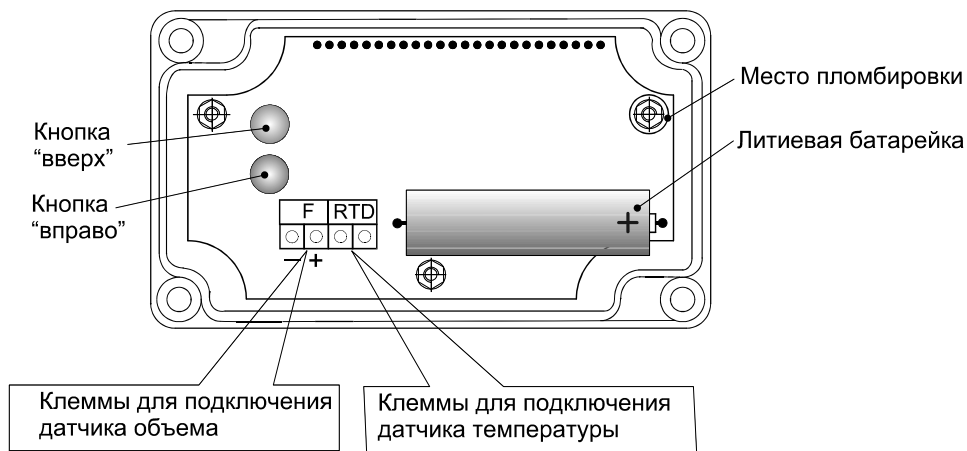


Рисунок 5.2 – Вид снизу на снятую крышку вычислителя корректора исполнения А.

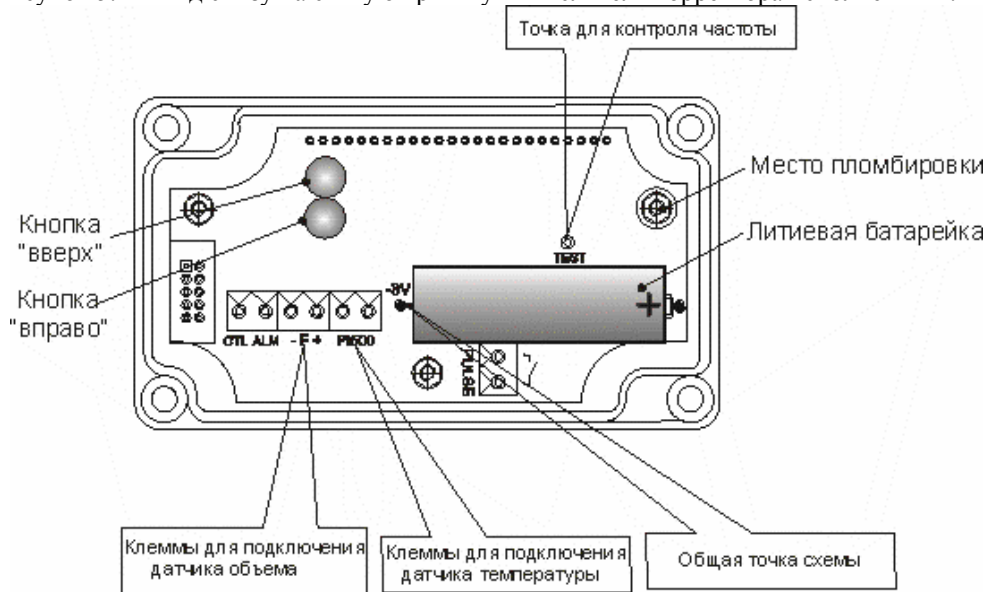


Рисунок 5.3 – Вид снизу на снятую крышку вычислителя корректора исполнения В.

В корректорах исполнения В предусмотрен контроль наличия воздействия внешнего магнитного поля на рабочий геркон счетчика (счетчик должен иметь второй - контрольный геркон с нормально разомкнутыми контактами) и/или обрыва его линии связи с вычислителем.

При необходимости контроля воздействия магнитного поля необходимо соединить один вывод контрольного геркона с клеммником СТЛ, а второй вывод геркона – с выводом рабочего геркона, связанным по линии связи с клеммником +F, или непосредственно с указанным клеммником.

При необходимости контроля обрыва линии связи необходимо соединить между собой клеммник ALM и вывод рабочего геркона (коллектор оптрона), связанный по линии связи с клеммником +F.

5.5 Аprobация функционирования

После монтажа и ввода значений настроечных параметров надо убедиться в нормальном функционировании корректора. Для этого следует понаблюдать за выводимыми на индикатор значениями температуры и объемов. При сомнениях в реальности их значений последовательно проверяют: монтаж цепей, настроечные параметры на соответствие паспорту датчиков и датчиков на соответствие их паспорту. При наличии диагностических сообщений, следует устранить вызвавшую их причину.

5.6 Защита от вмешательства

Для защиты от несанкционированного вмешательства после его приемки корректора в эксплуатацию его пломбируют в двух местах согласно рисунку 3.1.

6 Обслуживание при эксплуатации

6.1 Порядок эксплуатации

В процессе эксплуатации взаимодействие пользователя с корректором в основном сводится к считыванию текущих и итоговых показаний и внешнему осмотру.

При необходимости (при снятой пломбе) производят изменение настроечных параметров.

В обоснованных случаях производят проверку технического состояния.

С установленной периодичностью один раз в 4 года проводят поверку.

6.2 Устранение неисправностей

Распознавание кодов диагностируемых ситуаций (ДС) и вызывающие их причины описаны в п. 3.5.

Для устранения ДС проводят мероприятия по проверке и устранению возможных причин.

Температура вне диапазона измерений:

- Надежность контактов на стороне термопреобразователя сопротивления (ТС) и вычислителя корректора (ВК);
- Обрыв, короткое замыкание или замыкание на землю линии связи. Для этого линию связи отсоединяют от приборов и прозванивают.
- Целостность чувствительного элемента. Сопротивление ТС при температуре близкой к 20 °С должно быть в пределах 535–545 Ом.

Значения рабочего объема не соответствуют фактическому потреблению:

- Функционирование счетчика объема и его телеметрического выхода (геркона и т.п.);
- Правильность установки веса импульса;
- Соответствие полярности сигнала;
- Надежность контактов на стороне счетчика и вычислителя корректора;
- Обрыв, короткое замыкание или замыкание на землю линии связи, для чего ее отсоединяют от приборов и прозванивают.

Неисправности в вычислителе. Устранения неисправностей в вычислителе осуществляется в условиях предприятия–изготовителя или сервисного центра.

6.3 Замена батареи

При активации признака разряда батареи (п. 3.5) ее необходимо заменить в течение последующих трех месяцев.

Замена батареи должна производиться только в условиях предприятия-изготовителя или его сервисного центра.

6.4 Проверка технического состояния

Во всех случаях сомнений в правильности функционирования корректора, а также перед поверкой, рекомендуется проводить проверку технического состояния.

Проверка может быть выполнена на месте эксплуатации путем сравнения показаний температуры и объема с показаниями образцовых средств, измеряющих или имитирующих данные параметры. Образцовое средство должно иметь погрешность не более 1/3 от погрешности измерений корректора.

Если показания корректора выходят за допускаемый диапазон, то корректор, вместе с его паспортом и паспортом термопреобразователя, следует отправить изготовителю или в сервисный центр для технического освидетельствования и, при необходимости, ремонта и поверки.

7 Маркировка и пломбирование

7.1 Маркировка

7.1.1 Маркировка вычислителя.

Маркировка на лицевой панели корпуса содержит следующие сведения:

- полное и коммерческое наименование корректора;
- товарный знак (логотип) изготовителя;
- знак утверждения типа;
- исполнение (буква А или В) и заводской номер;
- условные обозначения индицируемых параметров;
- значения стандартных давления и температуры.

7.1.2 Маркировка термопреобразователя сопротивления.

Маркировка в соответствии с технической документации термопреобразователя.

7.2 Пломбирование

Пломбирование вычислителя корректора при выпуске из производства (после поверки) производится поверителем согласно рисункам 5.2 или 5.3 настоящего руководства.

Пломбирование вычислителя корректора, принятого в эксплуатацию, производится представителем газоснабжающей организации согласно рисунку 3.1 настоящего руководства.

Пломбирование термопреобразователя корректора, принятого в эксплуатацию, производится согласно его эксплуатационной документации.

8 Транспортирование и хранение

Транспортирование корректоров следует производить в транспортной упаковке изготовителя автомобильным, железнодорожным, авиационным, речным и морским транспортом с обеспечением защиты от дождя и снега. При транспортировании должны соблюдаться: температура окружающего воздуха от минус 30 до плюс 55 °С; относительная влажность до 95 % без конденсации влаги.

Корректоры без упаковки и в потребительской упаковке допускают хранение в закрытых отапливаемых помещениях при температуре от 10 до 30 °С и относительной влажности до 95 %. Конденсация влаги не допускается.

Хранение следует выполнять на стеллажах. Складирование вычислителей корректоров без упаковки друг на друга не допускается. Расстояние до отопительных устройств должно быть не менее 0,5 м. Воздух не должен содержать пыли, паров кислот и щелочи, а также газов, вызывающих коррозию. При хранении не требуется консервации и обслуживания.