

Корректор объема газа ЕК270

Руководство по эксплуатации

ЛГТИ.407229.170 РЭ



Содержание

1	Описание и работа	5
1.1	Назначение и область применения.....	5
1.2	Технические характеристики.....	5
1.2.1	Импульсные и сигнальные входы	6
1.2.2	Преобразователь перепада давления	7
1.2.3	Дополнительный преобразователь температуры.....	7
1.2.4	Сигнальные и импульсные выходы	7
1.2.5	Интерфейсы	7
1.2.6	Архивы данных	8
1.2.7	Условия эксплуатации корректора:	8
1.2.8	Требования к надежности	9
1.2.9	Требования взрывозащиты	9
1.3	Состав изделия	9
1.4	Устройство.....	9
1.4.2	Устройство корректора	10
1.4.3	Защита данных и права доступа	14
1.4.4	Формирование структуры списков	15
1.5	Функциональное описание	20
1.5.1	Список «Оператор».....	20
1.5.2	Список «Стандартный объем».....	21
1.5.3	Список «Рабочий объем»	22
1.5.4	Список «Давление».....	23
1.5.5	Список «Температура»	27
1.5.6	Список «Коррекция объема»	29
1.5.7	Список «Архив».....	31
1.5.9	Список «Система»	44
1.5.10	Список «Сервис».....	45
1.5.11	Список “Входы”	48
1.5.12	Список «Выходы».....	51
1.5.13	Список «Интерфейс»	56
1.5.14	Список «Энергия».....	62
1.5.15	Мониторинг расхода.....	63
1.6.1	Модем с управляющими сигналами	66
1.6.2	GSM-модем.....	66
1.6.3	Блок питания МТЭК-02.....	66
1.6.4	Принтер.....	67
1.6.5	Терминальное устройство с интерфейсом RS-232	67
1.6.6	Режим шины RS-485	67
1.6.7	Протокол Modbus по шине RS-485	67
1.6.8	Протокол Modbus по интерфейсу RS-232	67
2	Ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание	68
2.1	Процедура установки	68
2.2	Подключение проводов и заземление.....	68
2.3	Расположение выводов.....	69
2.4	Подключение интерфейса постоянного подключения	69
2.4.1	Модем с управляющими сигналами	70
2.4.4	Терминальное устройство с интерфейсом RS-232	72
2.4.6	Терминальное устройство или модем с RS-232 через блок питания МТЭК-02	72
2.4.7	Терминальное устройство с RS-485	73
2.4.9	Другие варианты подключения.	74
2.5	Пломбы	74
2.5.1	Установка параметров	74

2.5.2	Закрытие и защита калибровочного замка	75
2.5.3	Защита монтажной платы	75
2.5.4	Защита входов/выходов.....	75
2.5.5	Клейкие пломбы завода-изготовителя.....	75
2.6	Замена элементов питания	75
2.6.1	Проведение замены элементов питания	76
2.7	Техническое обслуживание	76
2.8	Контроль и коррекция “нуля” преобразователя перепада давления	76
2.9	Замена, демонтаж и монтаж ППД	77
2.10	Техническое обслуживание вентильного блока	77
2.11	Обеспечение взрывозащищенности	77
3	Маркировка и пломбирование	78
4	Упаковка	78
5	Текущий ремонт.....	79
6	Транспортирование и хранение.....	79
7	Проверка	79

Изм. 25, 03.04.2024

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципа действия, устройства, правил монтажа и эксплуатации корректора объема газа ЕК270.

Примечание – Ввиду совершенствования изделия “Корректор объема газа ЕК270” возможны некоторые непринципиальные расхождения между поставляемыми изделиями и текстом настоящего руководства по эксплуатации.

1 Описание и работа

1.1 Назначение и область применения

Корректоры объема газа ЕК270 (далее – корректор) предназначены для измерения давления, температуры, количества импульсов от счетчиков газа и вычисления объема газа, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63, а также для контроля технологических параметров (разность давлений, температура окружающей среды).

Область применения – взрывозащищенные корректоры совместно с турбинными, ротационными, диафрагменными и другими счетчиками газа используются в промышленных установках, магистральных трубопроводах, в системах энергоснабжения для коммерческого учета.

Корректор - специализированный микропроцессорный прибор с интегрированными преобразователями давления и температуры, с памятью для архивации данных и ведения протокола работы, с автономным питанием.

Корректор является взрывозащищенным, соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования», ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i» и имеет маркировку взрывозащиты IEx ib ПBT4 Gb X.

Корректор ЕК270 зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 41978-13 и допущен к применению на территории Российской Федерации.

Корректор ЕК270 соответствует требованиям ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

1.2 Технические характеристики

Корректор обеспечивает работу совместно со счетчиками газа, имеющими:

- импульсный выходной сигнал, пропорциональный объему газа в рабочих условиях, с весом импульса от 0,01 м3 до 100 м3 в диапазоне частот до 8 Гц;

- высокочастотные (далее – ВЧ) датчики импульсов в диапазоне частот до 5кГц

Корректор обеспечивает измерение параметров газа:

- давления в трубопроводе встроенным преобразователем абсолютного давления;
- температуры газа встроенным термометром сопротивления платиновым с номинальной статической характеристикой (далее - НСХ) 500П (Pt500) по ГОСТ 6651-2009.

Корректор обеспечивает вычисление коэффициента сжимаемости газа для приведения объема газа, прошедшего через счетчик, к стандартным условиям по методам:

- ГОСТ 30319.2–2015 (для версий ПО 1.XX, 2.XX);

- ГОСТ 30319.3–2015 (для версии ПО 2.XX);

- ГОСТ Р 70927–2023 при температуре газа ниже минус 23,15 °С (для версии ПО 2.XX).

Отношение коэффициента сжимаемости газа при рабочих условиях к коэффициенту сжимаемости газа при стандартных условиях может быть введено как константа.

Предел допускаемой относительной погрешности во всем диапазоне рабочих температур:

- измерения абсолютного давления $\pm 0,35$ %;

- измерения температуры $\pm 0,1$ %;

- приведения объема газа к стандартным условиям с учетом погрешности измерения давления, температуры и вычисления коэффициента коррекции $\pm 0,37$ %.

Для контроля технологических параметров корректор обеспечивает измерения (определяется при заказе):

- разности давлений на счетчике газа преобразователем разности (перепада) давлений с цифровым выходным сигналом;
- температуры окружающей среды встроенным термометром сопротивления платиновым с НСХ 500П (Pt500).

Пределы основной приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерения разности (перепада) давлений $\pm 0,1\%$.

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения разности (перепада) давлений от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур $\pm 0,1\%$ на каждые $10\text{ }^\circ\text{C}$.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры окружающей среды $\pm 1\text{ }^\circ\text{C}$.

Питание корректора осуществляется от встроенных элементов типа SAFT LS33600 в количестве 2 или 4 шт. (определяется при заказе) или от внешнего источника постоянного тока напряжением $9,0\text{ В} \pm 10\%$.

Время автономной работы с двумя элементами питания, при стандартном режиме эксплуатации (\rightarrow 1.2.7) - не менее 5 лет.

Максимальный потребляемый ток - не более 100 мА.

1.2.1 Импульсные и сигнальные входы

Три дискретных контакта с "общей землей" для подключения герконов или транзисторных ключей.

Обозначение	DE1, DE3
Подключение кабеля	винтовые колодки с максимальной площадью сечения $1,5\text{ мм}^2$
Экранирование	Экран соединительного кабеля разложить равномерно по периметру гермоввода.
Особенности	Каждый вход настраивается и пломбируется отдельно
Номинальные характеристики:	
Напряжение холостого хода	$\approx 5,0\text{ В}$
Внутреннее сопротивление	$\approx 1\text{ МОм}$
Ток короткого замыкания	$\approx 5\text{ мкА}$
Порог переключения "вкл"	$R_e \leq 100\text{ кОм}, U_e < 0,8\text{ В}$
Порог переключения "выкл"	$R_a \geq 2\text{ МОм}, U_a \geq 3,0\text{ В}$
Длительность импульса	$t_e \geq 62,5\text{ мс}$
Длительность паузы	$t_a \geq 62,5\text{ мс}$
Обозначение	DE2
Подключение кабеля	винтовые колодки с максимальной площадью сечения $1,5\text{ мм}^2$
Экранирование	Экран соединительного кабеля разложить равномерно по периметру гермоввода.
Особенности	Вход для подключения датчиков типа «Nanug» при наличии внешнего питания.
Номинальные характеристики:	
Напряжение холостого хода	$\approx 8,0\text{ В}$
Внутреннее сопротивление	$\approx 1\text{ МОм}$
Ток короткого замыкания	$\approx 5\text{ мкА}$
Порог переключения «вкл»	$R_e \leq 100\text{ кОм}, U_e < 0,8\text{ В}$
Порог переключения «выкл»	$R_a \geq 2\text{ МОм}, U_a \geq 3,0\text{ В}$
Частота	$F \leq 2000\text{ Гц}$
Искробезопасные цепи:	
(DE1)	$U_o = 10\text{ В}; I_o = 13\text{ мА}; P_o = 32\text{ мВт}; L_o = 90\text{ мГн}; C_o = 2,94\text{ мкФ}$
(DE2), (DE3)	$U_o = 10\text{ В}; I_o = 11\text{ мА}; P_o = 28\text{ мВт}; L_o = 90\text{ мГн}; C_o = 2,94\text{ мкФ}$

1.2.2 Преобразователь перепада давления

Для оценки технического состояния счетчика газа к корректору можно подключить преобразователь перепада давления с цифровым выходным сигналом. Значение перепада давления на счетчике фиксируется в интервальном архиве.

Существует возможность выноса преобразователя перепада давления от корректора. Расстояние выноса указывается при заказе, максимальная длина кабеля для выноса – 10 метров. В этом случае узел преобразователя перепада давления устанавливается на стену или кронштейн.

Допустимые верхние пределы измерения преобразователя разности (перепада) давления: 1,6 кПа; 2,5 кПа; 4 кПа; 6,3 кПа; 10 кПа; 16 кПа; 25 кПа; 40 кПа.

1.2.3 Дополнительный преобразователь температуры

Корректор может быть укомплектован вторым преобразователем температуры, в частности, для измерения температуры окружающей среды. Преобразователь штатно размещается внутри корпуса корректора. Значения температуры окружающей среды фиксируются в интервальном архиве.

1.2.4 Сигнальные и импульсные выходы

Четыре транзисторных выхода с "общей землей".

Импульсы объема, полученные за один цикл измерения, выводятся в виде пакета импульсов.

Обозначение	DA1...DA4
Подключение кабеля	винтовые колодки максимальной площадью сечения 1.5 мм ²
Экранирование	Экран соединительного кабеля разложить равномерно по периметру гермоввода.
Особенности	Каждый выход настраивается и пломбируется отдельно.

Номинальные характеристики вне взрывоопасной зоны:

Макс. напряжение переключения	30 В, постоянный ток
Макс. ток переключения	100 мА, постоянный ток
Макс. падение напряжения	1 В
Макс. остаточный ток	0.001 мА
Длительность импульса	минимум 125 мс, настраивается кратно 125 мс
Длительность паузы	минимум 125 мс, настраивается кратно 125 мс
Выходная частота	максимум 4 Гц, настраиваемая

Искробезопасные цепи:

Для контактов

DA1...DA4, TxD/T-, DTR/T+, RxD/R-, U_i ≤ 10 В; I_i ≤ 100 мА; P_i ≤ 0,5 Вт
DCD/R+, Uext-, Uext+

1.2.5 Интерфейсы

1.2.5.1 Оптический последовательный интерфейс

Оптический интерфейс (*интерфейс 1*), соответствующий ГОСТ IEC61107-2011; полудуплексный, последовательный с асинхронной передачей данных в соответствии с ISO 1177.

Поддержка режима передачи данных "С" (чтение данных, программирование в соответствии со спецификацией изготовителя).

Скорость передачи	300 бод (начальная скорость); автоматическое увеличение до 9600 бод.
Формат	7 бит данных, контроль на «четность», 1 стоп бит.
Подключение	Окно интерфейса на передней панели корректора (фиксация с помощью магнита).

1.2.5.2 Проводной последовательный интерфейс (*интерфейс 2*) стандарта RS-232 или RS-485 (программно переключаемый). Протокол передачи данных по ГОСТ IEC 61107-2011, Modbus.

Скорость передачи	от 300 до 19200 бод.
Формат	7 бит данных, контроль на «четность», 1 стоп бит; 7 бит данных, контроль на «нечетность», 1 стоп бит; 8 бит данных, без контроля четности, 1 стоп бит.
Подключение	монтажная колодка на плате.

Корректор может комплектоваться встроенным модулем передачи данных GSM/GPRS.

Примечание - С точки зрения доступа к данным и возможности их изменения, оптический и последовательный интерфейсы равнозначны. Далее по тексту ссылка на *интерфейс* означает любой из них, если не оговорены особые условия.

1.2.6 Архивы данных

«Месячный архив» - значения счетчиков стандартного и рабочего объема газа (V_c , V_p) и максимальные значения потребления, средние, максимальные и минимальные значения давления (p) и температуры (T), а также коэффициента сжимаемости газа (K) и коэффициента коррекции ($K_{кор}$) за последние 60 месяцев (для версии ПО 1.XX - 15 месяцев).

«Интервальный архив» - значения параметров потребления газа (профиль потребления) по V_c , V_p , p , T , K , $K_{кор}$ за последние 12 месяцев (для версии ПО 1.XX - 9 месяцев) при интервале архивирования 60 минут. Интервал архивирования может устанавливаться от 5 до 60 минут. (При наличии преобразователей перепада давления и температуры окружающей среды в архив добавляется значение перепада давления на счетчике газа и температура окружающей среды).

«Суточный архив» - показания счетчиков на конец газового дня и средние за газовый день значения температуры, давления и коэффициента коррекции.

«Журнал событий» на 2000 записей (для версии ПО 1.XX – 250 записей): возникновение ошибки, нарушение пределов и т.д.).

«Журнал изменений» на 500 записей (для версии ПО 1.XX – 200 записей): изменение настроек корректора и т.д.).

1.2.7 Условия эксплуатации корректора:

Температура окружающей среды от минус 40 °С до плюс 60 °С.

Температура измеряемого газа:

- 1) от минус 23 °С до плюс 60 °С¹⁾ – для версии ПО 1.XX.
- 2) от минус 30 °С (минус 40 °С) до плюс 60 °С – для версии ПО 2.XX.

Корректор выдерживает воздействие относительной влажности не более 95 % при температуре 35 °С.

Корректор выдерживает воздействие электромагнитного внешнего поля напряженностью:
переменного поля - до 40 А/м;
постоянного поля - до 100 А/м.

Корректор устойчив к радиочастотным электромагнитным полям с вертикальной/горизонтальной поляризацией с частотой 80 – 3000 МГц напряженность 10 В/м.

Корректор устойчив к полям промышленных радиопомех частотой 32 – 200 МГц с величиной напряженности поля 30 дБ (мкВ/м) и частотой 245 – 1000 МГц с величиной напряженности поля 37 дБ (мкВ/м).

Класс защиты: IP65.

Примечание - Класс защиты IP65 достигается применением кабельных вводов с заглушками или с резиновыми втулками (устанавливаются в кабельные вводы при подключении кабелей), плотно охватывающими кабели и уплотнительной прокладки между корпусом и крышкой корректора. Поэтому для поддержания класса защиты IP65:

- после любого открытия и закрытия корректора затяните винты крепления крышки к корпусу;
- подключение к корректору осуществлять кабелем диаметром 7 – 9 мм. Кабель должен быть плотно зажат в кабельном вводе.

Не допускается эксплуатация корректора с отсутствующими заглушками в неиспользуемых кабельных вводах.

Стандартный режим эксплуатации при автономном питании:

- время измерительного цикла – 20 сек;
- время операционного цикла – 300 сек;
- интервал архивирования - 60 минут;
- время до выключения дисплея – 2 минуты;

¹⁾ При вычислении коэффициента сжимаемости в соответствии с ГОСТ 30319.2-2015 для температуры газа ниже минус 23 °С используется подстановочное значение температуры (см. [1.5.5](#)).

- суммарное время активности интерфейса – не более 15 минут в месяц;
- выходы DA отключены (не активны).

1.2.8 Требования к надежности

Средняя наработка на отказ не менее 100000 часов.

Средний срок службы корректора не менее 12 лет.

Межповерочный интервал: 5 лет.

1.2.9 Требования взрывозащиты

Взрывозащищенный корректор ЕК270 выполнен с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ib» группы ПВ, расположенный во взрывоопасной зоне должен подключаться к сертифицированным искробезопасным цепям уровня «ib» или «ia» группы ПВ или ПС и соответствует ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) и ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011).

Все электрические цепи корректора являются взрывобезопасными.

Подключение к корректору внешних устройств, в случае если корректор расположен во взрывоопасной зоне, допускается только в случаях:

- подключаемые устройства имеют соответствующий сертификат на искробезопасные цепи;
- параметры искробезопасных цепей подключаемого оборудования соответствуют параметрам соответствующих цепей корректора;
- при использовании сертифицированных барьеров искрозащиты.

1.3 Состав изделия

Состав изделия и комплект поставки должен соответствовать указанному в таблице.

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Корректор объема газа	ЕК270	1	
Руководство по эксплуатации	ЛГТИ.407229.170 РЭ	1	
Паспорт	ЛГТИ. 407229.170 ПС	1	
Инструкция по эксплуатации	ЛГТИ.407229.170 ИЭ	1	Поставляется в электронном виде
Методика поверки			В составе руководства по эксплуатации
Преобразователь разности (перепада) давлений с вентильным блоком		1	По согласованию с заказчиком
Термопреобразователь для измерения температуры окружающей среды		1	По согласованию с заказчиком
Комплект монтажных частей (КМЧ)		1	По согласованию с заказчиком

Корректор поставляется с предустановленными параметрами. Параметры указаны в паспорте на корректор.

1.4 Устройство

1.4.1.1 Питание

Два элемента питания (LS33600, SAFT) при стандартном режиме эксплуатации корректора (→ [1.2.7](#)) обеспечивают автономную работу корректора не менее 5 лет. Можно установить дополнительно два элемента питания для увеличения срока автономной работы. Замена элементов питания производится без потери данных и без нарушения калибровочных пломб.

Возможно подключение внешнего источника питания.

Выходное постоянное напряжение внешнего источника питания должно быть $9,0 \text{ В} \pm 10\%$. Ограничение выходного тока источника питания на уровне 100 мА.

Внешнее питание корректора, установленного во взрывоопасной зоне, должно осуществляться от сертифицированного искробезопасного источника питания, имеющего искробезопасные цепи уровня «iB» или «iA» группы ПВ или ПС с соответствующими электрическими параметрами.

1.4.1.2 Импульсные/сигнальные входы

Три входа, программируются как импульсные или сигнальные.

Вход «DE1» используется как “низкочастотный” счетный вход для подключения генератора импульсов счетчика газа. Данный вход используется для учета объема прошедшего через счетчик газа. Максимальная частота счета импульсов - 8 Гц. Вход «DE1», при наличии внешнего питания, может использоваться для подсчета высокочастотных импульсов с частотой до 5 кГц.

Вход «DE2» может быть запрограммирован как «Статусный» или как «Высокочастотный»:

- «Статусный» режим используется для контроля несанкционированного вмешательства.
- «Высокочастотный» импульсный вход предназначен для датчиков с токовым выходным сигналом 1- 3 мА («Nanur»). Используется для более точного контроля расхода газа через счетчик, например при использовании функции “подстановочный расход” (см. [1.5.15.2](#)) в составе комплекса СГ-ЭК со счетчиками газа, оснащенными высокочастотным или среднечастотным датчиком импульсов. Максимальная частота входных импульсов – 5 кГц.

Вход DE2 работает как высокочастотный только при наличии внешнего питания корректора

Коэффициент передачи импульсов настраивается отдельно для каждого из входов «DE1» и «DE2».

Вход «DE3» используется только как статусный для контроля несанкционированного вмешательства.

Каждый вход пломбируется отдельно.

1.4.1.3 Импульсные/сигнальные выходы

Четыре программируемых транзисторных выхода DA1...DA4, настраиваемых как выход тревоги/предупреждения, импульсный или сигнальный выход.

Каждый выход может быть опломбирован отдельно.

1.4.1.4 Установка корректора

Возможна установка корректора на стену и на счетчики газа без нарушения метрологических пломб с помощью комплектов монтажных частей.

Корпус - алюминиевое литье, класс защиты корпуса IP 65.

Ширина 200/210 мм, высота 180 мм, глубина 110/140 мм. Масса ≈ 2,8/4,0 кг в зависимости от исполнения корпуса.

1.4.1.5 Функции мониторинга

- Наблюдение за сигнальными входами.
- Наблюдение за диапазоном давления, температуры, расхода газа.
- При мониторинге вырабатываются реакции на события, такие как:
 - индикация на дисплее,
 - запись в архиве,
 - выдача импульсных сигналов.

1.4.2 Устройство корректора

1.4.2.1 Передняя панель

На передней панели находятся:

- алфавитно-цифровой дисплей 4×20;
- 6-ти кнопочная клавиатура для отображения и ввода информации;
- “окно” оптического интерфейса.



Рисунок 1 - Внешний вид корректора EK270

Структура отображения информации на дисплее (пример):

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
А	m	a	x		A	W	B	P	o											→
Б																				
В																				
Г																				

Зоны показаны условно

В первой строке отображаются метки. Строка разделена на четыре поля, из которых три имеют названия, нанесенные на переднюю панель:

Тип отображаемого значения (первые три символа, зона А1-А3).

Типы отображаемого значения могут быть следующие:

- max - максимальное значение за отрезок времени
- min - минимальное значение за отрезок времени
- Δ - значение в интервале времени
- Ø - среднее значение за интервал времени

Статус прибора (зона А5-А9)

Отображается пять первых по важности сообщения.

Мигающий символ говорит о том, что соответствующее событие присутствует в работе корректора и соответствующее сообщение есть в регистре статуса.

Немигающий символ говорит о том, что соответствующее событие было в прошлом, но закончилось, а сообщение об этом событии еще не было удалено из регистра статуса.

Значения символов:

А «Тревога»

Как минимум одно из сообщений было вызвано ошибками, при которых учет газа ведется в счетчики возмущенного объема (например, “Нарушены значения пределов тревоги давления или температуры”). Сообщения тревоги помещаются в регистр статуса и остаются там даже в случае пропадания ошибки.

W «Предупреждение»

Как минимум одно из сообщений было вызвано ошибками, которые определены как предупреждения (например, “Нарушены значения пределов предупреждения давления или температуры” или “Ошибка на выходе”). Сообщения предупреждения помещаются в регистр статуса и остаются там даже в случае пропадания ошибки.

Примечание - Сообщения тревоги и предупреждения из регистра статуса удаляются только принудительно оператором с клавиатуры, или программно через интерфейс.

В «Батареи разряжены»

Оставшийся срок службы элементов питания меньше 3 месяцев. Это сообщение соответствует сообщению “9” в регистре статуса.

Р «Режим программирования»

Калибровочный замок открыт. Это сообщение соответствует сообщению “14” в регистре статуса.

о «На связи»

Происходит передача данных через один из интерфейсов. В единицу времени может быть активен только один из интерфейсов, второй – выключен. Это сообщение соответствует сообщению «13» в регистре статуса

Меню (зона А11-А19)

Здесь показано к какому списку принадлежит текущее отображаемое значение. В подменю (отображенным стрелочкой влево, см. ниже) отображается его имя, идентичное с обозначением точки входа.

Подменю (зона А20)

→ Стрелка вправо

Означает, что отображаемое значение является точкой входа в подменю. Вход в подменю может быть вызван нажатием клавиши “Enter”.

← Стрелка влево

Означает, что вы находитесь в подменю, из которого можно выйти клавишей “Esc”. При нажатии клавиши “Esc” вы возвращаетесь в точку входа в меню.

Вторая, третья и четвертая строка (зоны Б1-Б20, В1-В20, Г1-Г20) отображают наименование, значение и единицы измерения значения.

Пример:

→	V	p	.	O				1	2	3	4	5	6	7	8	9		m	3
	V	s	t	O				1	2	3	4	5	6	7	8	9		m	3
	p								1	2	3	.	1	2	3	4	Б	a	p

Стрелка в первом столбце (курсор) указывает активное значение. Если отображаемое значение связано с временной меткой, например, максимальная температура в течение дня, то дата и время, связанное с данным значением, отображаются автоматически в следующей строке.

1.4.2.2 Клавиатура

С помощью клавиатуры можно перемещаться по спискам для просмотра значений и изменять значения параметров.

Клавиша/ комбинация	Назначение	Действие
“↓”	Курсор вниз	Перемещение вниз по списку параметров от первого к последнему или от последнего сразу к первому.
“↑”	Курсор вверх	Перемещение вверх по списку параметров от последнего к первому или от первого сразу к последнему.
“→”	Курсор вправо	Перемещение вправо к другому списку, через списки в направлении последнего списка, или от последнего списка сразу к первому. В списках с одинаковой структурой (например, стандартный и рабочий объемы) перемещение происходит к соответствующему параметру. В другом случае, к первому значению списка. Переключение ко второй части значения для параметров, отображаемых в двух строках: - счетчики, разделенные на значения до и после запятой, - дата и время (разделены).
“←”	Курсор влево	Перемещение влево к другому списку, через списки в направлении от последнего списка к первому или от первого списка сразу к последнему. В списках с одинаковой структурой (например, стандартный и рабочий объемы) перемещение происходит к соответствующему параметру. В другом случае, к первому значению списка.

“Enter”	Ввод	В зависимости от отображаемого значения: - активизирует режим ввода, - открывает подменю, - обновляет значение параметра (при нажатии дважды).
“Esc”	Отмена	Выход из подменю. Отмена ввода (данные остаются неизменными).
“←” и “↑”	В начало/Очистить	Переход к первому параметру в списке. Обновление значений в режиме ввода.
“←” и “→”	Помощь	Отображает адрес параметру.

В режиме ввода функции клавиш изменяются.

1.4.2.3 Ввод данных

Все значения и параметры в корректоре ЕК270 условно разделены на несколько классов данных (аббревиатура “КД”). Значения, входящие в один класс данных, вводятся и изменяются одинаково. Для ввода и изменения значений необходимо, чтобы соответствующий (определенный для этого значения) замок был открыт.

КД	Тип	Ввод, изменение с использованием клавиши “Enter”
1	Проверка дисплея	Изменения невозможны.
2	Функции	Активизация функции вводом “1”.
3	Константы	Изменения невозможны.
4	Измеренные значения	Значения обновляются после двойного нажатия клавиши “Enter”
5	Статус	Значения обновляются после двойного нажатия клавиши “Enter”.
6	Инициализационные значения	После нажатия клавиши “Enter” значения инициализируются (стандартные настройки) нажатием комбинации клавиш “Очистить”.
7	Дискретные значения	После нажатия клавиши “Enter” можно изменить значение путем перебора значений из списка возможных. Инициализация производится нажатием комбинаций клавиш “Очистить”.
8	Постоянные значения	После нажатия клавиши “Enter” можно изменить значение в заданных для него пределах. Выбор значения производится клавишами “→”, “←”, “↑”, “↓”. Инициализация производится нажатием комбинаций клавиш “Очистить”.
11	Комбинации	Также как “Постоянные значения”, но виден только символ, который может быть изменен, остальные символы замаскированы знаком “-”. С закрытым замком, открывается введением правильной комбинации. С открытым замком комбинация может быть изменена вводом новых значений.
12	Счетчики	Как “Постоянные значения”.
15	Счетчик потребления	Изменения невозможны.
16	Начальные значения	Изменения невозможны, иногда переход к подменю.
17	Значения архива	Изменения невозможны.
19	Регистр статуса	После нажатия клавиши “Enter” значения инициализируются (стандартные настройки) нажатием комбинации клавиш “Очистить”.

Для того чтобы изменить значение, расположенное в подменю, необходимо войти в это подменю.

1.4.2.4 Ввод источников данных

В некоторых списках для параметризации требуется ввести “источник данных” (например, *ИстQc* в списке “Стандартный объем” (→[1.5.2](#)) или *П.В1* в списке “Выходы”).

В качестве “источника данных” вводится адрес значения. Его можно найти в таблицах настоящего РЭ в начале описания каждого списка (→[1.5](#)). При вводе адреса значения как “источника данных” требуемый формат ввода: “XXXX:XXX_X”

Пример 1:

Адрес значения: 2:300 (адрес стандартного объема *Vc*, (→ [1.5.2](#)))

Формат ввода: **0002:300_0** (добавления выделены жирным шрифтом)

Пример 2:

Адрес значения: 6:310_1 (адрес значения температуры *T*, (→ [1.5.5](#)))

Формат ввода: **0006:310_1** (добавления выделены жирным шрифтом)

1.4.2.5 Ошибки ввода

При некорректном вводе значения с клавиатуры, на дисплее отображаются символы: “-----X-----”, где X – код в соответствие с нижеприведенной таблицей:

Код	Описание
1	Архив пуст, нет значений для отображения
2	Архивное значение не может быть отображено. Возможно производится считывание данных через интерфейс.
4	Параметр не может быть изменен (константа).
5	Нет прав для изменения значения. Для изменения значения соответствующий замок должен быть открыт).
6	Неверное значение. Введенное значение находится вне допустимых пределов.
7	Неправильная комбинация. Введена неверная комбинация (цифровой код) и замок не открыт
11	Ввод значения невозможен при данной настройке.
12	Ввод данных адресов в качестве “источников данных” не разрешен.
13	Выполнение функции возможно только после сброса часов (<i>ДатВр</i> , → 1.5.9) вводом комбинации клавиш “←” и “↑”
14	Параметры газа не соответствуют методу ГОСТ 30319.2-2015. Пределы значений параметров газа.
20	Значение не определено. Для отображения данных пользователю необходимо ввести адрес значения. Значение не отображено, так как адрес значения не был введен.

1.4.3 Защита данных и права доступа

Для защиты данных от несанкционированного изменения в ЕК270 произведено разделение доступа к изменению параметров между тремя сторонами. Каждая сторона имеет свой замок. Замки имеют порядок приоритета: *Калибровочный замок* – *Замок поставщика* – *Замок потребителя*.

Право доступа применяется как при работе через клавиатуру, так и при работе через оптический интерфейс или интерфейс постоянного подключения. При закрытом замке, все попытки ввести значение приведут к появлению сообщения об ошибке.

Также, считывание значений через интерфейс возможно, если хотя бы один замок открыт. В дополнение к правам доступа к каждому индивидуальному значению, значения могут быть изменены стороной с большими правами. Значение, которое помечено “S” - изменяемое поставщиком, также может быть изменено официальным поверителем, а значения, которые могут быть изменены потребителем, также могут быть изменены поставщиком. Права доступа могут быть изменены стороной с более высоким приоритетом.

1.4.3.1 Калибровочный замок

Калибровочный замок используется для защиты параметров, подлежащих официальной калибровке. Здесь включены все параметры, влияющие на вычисление объема газа.

Калибровочный замок выполнен в виде кнопки внутри корпуса корректора. Он защищается металлической пластиной и навесной пломбой (→[2.5.2](#)).

Параметры, защищенные калибровочным замком, помечены символом “С” в списке параметров.

Калибровочный замок открывается нажатием кнопки замка (символ “Р” мигает на дисплее), и закрывается путем повторного нажатия кнопки (символ “Р” пропадает). Закрывать замок также можно вводом ”0” в *Ст.ЗК* с клавиатуры или через интерфейс.

1.4.3.2 Замки поставщика и потребителя газа

Замки поставщика и потребителя используются для защиты параметров, не подлежащих официальной калибровке. Параметры, которые защищены замками поставщика и пользователя, помечены в списке параметров (→[1.5](#)) символами “S” и “K” соответственно. Замки могут быть открыты введением соответствующего кода с помощью клавиатуры или через интерфейс (→[1.5.10](#): *Ст.ЗП, Код.П, Ст.ЗПм, Код.Пм*).

Заккрытие замка производится вводом 0 в соответствующий замок (*Ст.ЗП* или *Ст.ЗПм*).

Заводская установка: код поставщика 00000000, код потребителя 00000000.

Значения в списке, помеченные символом “-”, не могут быть изменены, т.к. они представляют собой измеренные значения или константы.

1.4.4 Формирование структуры списков

Данные, отображаемые на дисплее корректора, структурированы в форме таблицы. Каждый столбец в таблице содержит взаимосвязанные значения.

Значения, помеченные символами “U” и “Arc”, это точки входа в подменю или архивы. Войти в подменю или архив можно с помощью клавиши “Enter” и выйти - клавишей “Esc”. Структура архива описана в п.1.5.7.

Архивы разделены на ряды данных (записи данных). Все значения в одной записи данных сохранены в один момент времени.

Максимальное число записей данных и число значений в одной записи данных зависит от архива. В архиве число значений одинаково для каждой записи данных.

Переключение на другую запись производится нажатием клавиши “↑”, для более ранних записей и клавишей “↓”, для более поздних записей. После последней записи следует первая, а перед первой - последняя. При стандартной настройке корректора на дисплее отображается полная структура меню (→[1.5.1](#)). При необходимости, можно настроить отображение на дисплее сокращенного варианта меню.

К "Список Энергия"	Оператор.	Встандарт.	Врабоч.	Давлен.	К "Коррекция объема"
	Vc.O Общий счетчик стандартного объема	Vc Счетчик стандартного объема	Vp Счетчик рабочего объема	p Давление	
	Vp.O Общий счетчик рабочего объема	Qc Стандартный расход	Qp Рабочий расход	p.НПП Нижнее значение предупреждения	
↔	p Давление	Vc.V Счетчик возмущенного стандартного объема	Vp.V Счетчик возмущенного рабочего объема	p.ВПП Верхнее значение предупреждения	↔
	T Температура	Vc.O Общий объем	Vp.O Общий объем	pMin Нижнее значение тревоги	
	K.Кор Коэффициент коррекции	Vc.H Настраиваемый счетчик стандартного объема	Vp.H Настраиваемый счетчик рабочего объема	pMax Верхнее значение тревоги	
	СтР Регистр статуса, общий	Ист1Q Интервальный счетчик стандартного объема	Ист2Q Наблюдение Qp	НП.p Нижнее зн. диапазона давления	
	Vc.V Счетчик стандартного возмущенного объема	QcВПП Верхнее значение предупреждения	QpВПП Верхнее значение предупреждения	ВП.p Верхнее зн. диапазона давления	
	Vp.V Счетчик рабочего возмущенного объема	QcНПП Нижнее значение предупреждения	QpНПП Нижнее значение предупреждения	p.Под Подстановочное значение давления	
	VcTC Δ Счетчик стандартного объема за текущий "газовый день"	Vc.I Δ Интервальный счетчик стандартного объема	Qpmin Нижнее значение тревоги	pc Стандартное давление	
	VcTM Δ Счетчик стандартного объема за текущий месяц	Vc.I max Интервальный максимум за текущий месяц	Qpmax Верхнее значение тревоги	pРеж Режим измерения давления	
	ОстДЛ Δ Остаток дневного лимита стандартного объема	VcTCA Дневной счетчик стандартного объема	Qp.ПН Нижнее подст. значение	Тип.p Тип преобразователя давления	
	ОстМЛ Δ Остаток месячного лимита стандартного объема	VcTCmax Дневной максимум за текущий месяц	Qp.ПВ Верхнее подст. значение	СН.p Серийный номер преобразователя давления	
	Меню Режим отображения списка меню		Q1Тек Измеренный расход	pHc Подменю настройки канала давления U	
			Vp.ИΔ Интервальный счетчик рабочего объема	p.Атм Подстановочное значение атмосферного давления	
			Vp.Иmax Интервальный максимум за текущий месяц	p.Тек Измеренное давление	
			VpTCA Дневной счетчик рабочего объема	p.Абс Абсолютное значение давления	
			VpTCmax Дневной максимум за текущий месяц	p.И∅ Ср. зн. давления текущего интервала	
				p.Местах Макс. давление в текущем месяце	
				p.Местmin Мин. давление в текущем месяце	
				dp ¹ Подменю канала измерения перепада давления U	
				dpHc ¹⁾ Подменю настройки канала перепада Давления U	
				dpТек ¹⁾ Измеренный перепад давления	

¹⁾ Пункты меню доступны, если установлен преобразователь перепада давления

Темпер.	↔	Коррекция	↔	Архив	↔	Статус	↔
Т Температура		К.Кор Коэффициент коррекции		Ар.М1 Месячный архив 1 Arc		СтР Регистр статуса, общий U	
Т.НПП Нижнее значение предупреждения		К Коэффициент сжимаемости газа		Ар.М2 Месячный архив 2 Arc		Стат Статус, общий U	
Т.ВПП Верхнее значение предупреждения		рсХ Стандартное давление для анализа газа		Ар.Су Суточный архив Arc		Сброс Очистка регистра статуса	
Тmin Нижнее значение тревоги		ТсХ Стандартная температура для анализа газа		Ар.И Архив интервальный Arc		ЖСоб. Журнал событий Arc	
Тmax Верхнее значение тревоги		Но.с ¹⁾ Теплота сгорания		Инт. Интервал архивирования		ЖИзм. Журнал изменений Arc	
НП.Т Нижнее зн. диапазона температуры		СО2 Содержание диоксида углерода		Ост.И Остаток времени до завершения интервала архивирования			
ВП.Т Верхнее зн. диапазона температуры		Н2 Содержание азота		ЗЗн Архив, "замороженных значений" Arc			
Т.Под Подстановочное значение температуры		Н2 Содержание водорода					
Тс Стандартная температура		Rhoc Плотность газа					
ТРеж Режим измерения температуры		К.Под Подстановочное значение К					
Тип.Т Тип датчика температуры		КРеж Режим вычисления коэффициента сжимаемости газа					
СН.Т Серийный номер датчика температуры							
Тнс U Подменю настройки канала температуры							
Т.Тек Измеренная температура							
Т.И Ø Ср. зн. температуры текущего интервала							
Т.Местах Макс. температура в текущем месяце							
Т.Месmin Мин. температура в текущем месяце							
Т2 U Подменю канала температуры окружающей среды ²⁾							
Т2нс U Подменю настройки канала температуры окружающей среды ²⁾							
Т2Тек Температура окружающей среды ²⁾							

¹⁾ Доступно для версии ПО: Верс (2:190) = «1.60»

²⁾ Пункты меню доступны, если установлен термопреобразователь для измерения температуры окружающей среды

К “Статус”

Список
“Система”

Список
“Сервис”

Список
“Входы”

К “Выходы”

↔

Систем
ДатВр Дата и время
ЛетВр Переключение на летнее время
ИПер Время цикла измерения
ОпПер Время цикла работы
ОткДп Время перед отключением дисплея
АвтVс Время переключения дисплея на список “оператор”
КNo Серийный номер корректора
Токр Диапазон температур окружающей среды
ВерсМ Номер версии программного обеспечения метрологической части
ТестМ Контрольная сумма программного обеспечения метрологической части
Верс Номер версии программного обеспечения
Тест Контрольная сумма программного обеспечения

↔

Сервис
ПитОс Остаточный срок службы элементов питания
Пит. Емкость элементов питания
Ст.ЗП Замок поставщика: Состояние / закрыть
Код.П Комбинация поставщика, ввод / изменение
СтЗПт Замок потребителя: Состояние / закрыть
КодПт Комбинация потребителя, ввод / изменение
Ст.ЗК Калибровочный замок: Состояние / закрыть
Контр Контрастность дисплея
КорВр Коэффициент настройки часов
Сохр. Сохранить все данные
Обн.А Очистка архивов
Обн. Сброс счетчиков (включая архив)
Ст.Х Инициализация прибора
РиТ Подменю давление и температура U
АдрДп Адрес задаваемый пользователем
..... Значение, заданное пользователем
Рев “Ревизия” U
Ззн “Замороженные” значения Arc
Зам. “Заморозка”
- Тест дисплея

↔

Входы
VpO1 Общее значение счетчика входа 1
ср.Е1 Значение ср для Входа 1
Р.Вх1 Режим для Входа 1
V1 Объем на Входе 1
Q1Тек Расход газа для входа 1
ср.Е2 Значение ср для Входа 2
Р.Вх2 Режим для Входа 2
V2 Объем на Входе 2
Q2Тек Расход газа для входа 2
Ст.Е2 Статус на Входе 2
РН.Е2 Режим для наблюдения Входа 2
ИстЕ2 Источник для наблюдения Входа 2
Пр1Е2 Предел 1 для наблюдения Входа 2
Пр2Е2 Предел 2 для наблюдения Входа 2
СосЕ2 Указатель состояния для наблюдения Входа 2
Ст.Е3 Статус на Входе 3
РН.Е3 Режим для наблюдения Входа 3
ИстЕ3 Источник для наблюдения Входа 3
Пр1Е3 Предел 1 для наблюдения Входа 3
СосЕ3 Указатель состояния для наблюдения Входа 3
СНС Серийный номер счетчика газа

↔

К «Входы»

Список
«Выходы»

Выходы
Р.В1 Режим для Выхода 1
П.В1 Источник для Выхода 1
ср.В1 Значение ср для Выхода 1
Ст.В1 Указатель состояния для Выхода 1
Н31В1 Настраиваемое значение 1 для Выхода1
Н32В1 Настраиваемое значение 2 для Выхода1
f1.В1 Нижнее значение частоты для Выхода1
f2.В1 Верхнее значение частоты для Выхода1
Р.В2 Режим для Выхода 2
П.В2 Источник для Выхода 2
ср.В2 Значение ср для Выхода 2
Ст.В2 Указатель состояния для Выхода 2
Н31В2 Настраиваемое значение 1 для Выхода 2
Н32В2 Настраиваемое значение 2 для Выхода 2
f1.В2 Нижнее значение частоты для Выхода 2
f2.В2 Верхнее значение частоты для Выхода 2
Р.В3 Режим для Выхода 3
П.В3 Источник для Выхода 3
ср.В3 Значение ср для Выхода 3
Ст.В3 Указатель состояния для Выхода 3
Р.В4 Режим для Выхода 4
П.В4 Источник для Выхода 4
ср.В4 Значение ср для Выхода 4
Ст.В4 Указатель сост. для Вых.4

Список
«Интерфейс»¹⁾

Интерф
РИнтер2 Режим интерфейса 2
Интер2 Формат данных интерфейса 2
СИнт2 Скорость передачи интерфейса 2
ТИнт2 Тип интерфейса 2
ШинИ2 Режим шины
К.Сиг Количество сигналов вызова перед ответом
ИнМод Инициализация модема
GSM Подменю SMS и GSM <input type="checkbox"/>
СИнт1 Скорость передачи интерфейса 1
ИП1.Н Начало вр. интервала 1 подтв. запроса данных
ИП1.К Конец вр. интервала 1 подтв. запроса данных
ИП2.Н Начало вр. интервала 2 подтв. запроса данных
ИП2.К Конец вр. интервала 2 подтв. запроса данных
ИП3.Н Начало вр. интервала 3 подтв. запроса данных
ИП3.К Конец вр. интервала 3 подтв. запроса данных
ИП4.Н Начало вр. интервала 4 подтв. запроса данных
ИП4.К Конец вр. интервала 4 подтв. запроса данных
ТестИп Тест временных интервалов

Список
«Энергия»²⁾

Энерг.
W Энергия
P Мощность
W.V Энергия, счетчик возмущенного состояния
W.O Энергия, общий счетчик
W.H Энергия, настраиваемый счетчик
Но.с Теплота сгорания
W.И Δ Счетчик интервальный W
W.И max Максимум интервальный счетчика энергии за текущий месяц
W.TC Δ Дневной счетчик энергии
W.TC max Дневной максимум за текущий месяц

К «Оператор»

¹⁾ Содержимое списка «Интерфейс» зависит от значения РИнтер2. Здесь приведены данные при РИнтер2 = «Режим 1»

²⁾ Список «Энергия» доступен для версии ПО: Верс (2:190) = «1.60»

1.5 Функциональное описание

Отображение данных структурировано в форме таблицы. Здесь приведены сокращения, используемые в дальнейшем при описании структуры списков.

- Обозн.	Условное обозначение значения
- Описание	Описание значения
- Ед. изм.	Единица измерения значения
- Доступ	Доступ к записи параметров Показывает, какой замок должен быть открыт, для того чтобы изменить значение: С = Калибровочный замок S = Замок поставщика К = Замок потребителя Если буква помещена в скобки, то значение параметра можно изменить только с помощью внешнего программного обеспечения, подключившись к прибору по одному из интерфейсов, и нельзя изменить с помощью клавиатуры корректора.
- Адрес	Адрес значения Необходим для передачи данных через интерфейс. Адрес отображается на дисплее после нажатия комбинации клавиш “Помощь” (→ 1.4.2.2).
- КД	Класс данных Принадлежность к классу данных определяет порядок ввода и изменения значений параметра.

1.5.1 Список «Оператор»

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	КД
Vc.O	“Стандартный” объем общий	м ³	–	2:302	15
Vp.O	“Рабочий” объем общий	м ³	–	4:302	15
p	Давление	бар	–	7:310	4
T	Температура	°C	–	6:310_1	4
K.Kop	Коэффициент коррекции	–	–	5:310	4
СтР	Регистр статуса, общий	–	S	1:101	19
VcB	“Стандартный” объем возмущенный	м ³	S	2:301	12
VpB	“Рабочий” объем возмущенный	м ³	S	4:301	12
Vc.TCA	“Стандартный” объем за текущие сутки	м ³	-	2:160	16
Vc.TM	“Стандартный” объем за текущий месяц	м ³	–	7:170	16
ОстДЛ	Остаток “Дневного лимита”	м ³	-	7:15A	12
ОстМЛ	Остаток “Месячного лимита”	м ³	-	8:15A	12
Меню	Режим отображения списка меню	–	K	1:1A1	7

Содержание списка зависит от пользователя, т.е. пользователь сам может решать какие значения будут отображаться в этом списке. Все вышеприведенные значения отображаются в других списках и описываются в соответствующих разделах.

Чтобы сделать значения отображаемыми в этом списке, необходимо ввести адреса значений, которые необходимо сделать отображаемыми, с помощью ПО «СОДЭК» по адресам 01:1C2...12:1C2.

В пункте *Меню* списка *Оператор* можно выбрать “полный” или “краткий” режим отображения меню на дисплее.

Меню =	Описание
1	Отображение полной структуры меню на дисплее
2	Отображение только списка «Оператор»
3 ¹⁾	Отображение полной структуры меню на дисплее, кроме списка «Энергия»

1.5.2 Список «Стандартный объем»

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	КД
Vc	Счетчик стандартного объема	м ³	C	2:300	12
Qc	Стандартный расход газа	м ³ /ч	-	2:310	4
Vc.B	Счетчик возмущенного стандартного объема	м ³	S	2:301	12
Vc.O	Общий стандартный объем	м ³	-	2:302	15
Vc.H	Настраиваемый счетчик стандартного объема	м ³	S	2:303	12
ИстIQ	Наблюдение Qc	-	S	7:154	8
QcBIII	Верхнее значение предупреждения Qc	м ³ /ч	S	7:158	8
QcNIII	Нижнее значение предупреждения Qc	м ³ /ч	S	7:150	8
Vc.И Δ	Интервальный счетчик стандартного объема	м ³	-	1:160	16
Vc.И max	Интервальный максимум за текущий месяц	м ³	-	3:160	16
VcTCA	Дневной счетчик стандартного объема	м ³	-	2:160	16
VcTC max	Дневной максимум за текущий месяц	м ³	-	4:160	16

Vc Счетчик стандартного объема

Стандартный объем вычисляется из измеренного рабочего объема по формуле:

$$Vc = Vp \cdot K.Kop,$$

где Vp – рабочий объем (→1.5.3)

$K.Kop$ – коэффициент коррекции (→1.5.6)

Qc Стандартный расход газа

Мгновенный стандартный расход газа. В случае возникновения в статусах корректора сигнала *Тревога*, стандартный расход газа вычисляется с применением подстановочного значения измеряемой величины, которая явилась причиной сигнала *Тревога*.

Vc.B Счетчик возмущенного стандартного объема

В этот счетчик заносится стандартный объем газа, если в статусах присутствует сигнал *Тревога*, и присутствуют сообщения “1” и/или “2” в регистре статуса.

В случае появления сигнала *Тревога* в статусах корректора, стандартный объем вычисляется с применением подстановочного значения величины, которая явилась причиной сигнала *Тревога*.

Vc.O Общий стандартный объем

Здесь отображается сумма счетчиков Vc и $Vc.B$. При вводе значений в счетчики Vc и $Vc.B$, также изменяется и значение счетчика $Vc.O$. Ввод значений непосредственно в $Vc.O$ невозможен.

Vc.H Настраиваемый счетчик стандартного объема

В этом счетчике, также как в $Vc.O$, считается сумма счетчиков Vc и $Vc.B$. В отличие от $Vc.O$, значения в этом счетчике могут быть изменены. Используется преимущественно для проведения испытаний.

ИстQc Наблюдение Qc

QcBIII Верхнее значение предупреждения Qc

QcNIII Нижнее значение предупреждения Qc

Используя эти три параметра, можно наблюдать за стандартным расходом различными способами. Когда значение расхода превышает верхний предел $QcBIII$, или падает ниже нижнего предела $QcNIII$, в статусе Ст.2 появляется сообщение «б».

Можно запрограммировать различные действия на появление этого сообщения, например, запись в журнале событий, или активизация сигнальных выходов. Можно запрограммировать следующие значения для наблюдения.

¹ Доступно для версии ПО: Верс (2:190) = «1.60»

ИстQc	Наблюдаемые значения
02:310_0	Qc Стандартный расход
01:160_0	Vc.И Δ Счётчик интервальный
02:160_0	Vc.ТС Δ Дневной счётчик

Vc.И Δ Интервальный счетчик стандартного объема

Этот счетчик устанавливается в ноль при каждом начале интервала, и показывает увеличение Vc.O. за интервал архивирования. Интервал архивирования *Инт.* может быть задан в списке *Архив.*

После завершения каждого интервала, значение Vc.И Δ сохраняется в интервальном архиве (→ [1.5.7](#)).

Vc.И max Интервальный максимум (стандартный объем газа) за текущий месяц

Максимальные значения могут быть просмотрены в месячном архиве 1.

Vc.ТСΔ Дневной счетчик стандартного объема

Этот счетчик устанавливается в ноль при каждом начале нового дня и показывает увеличение Vc.O. Стандартно устанавливается начало дня 10:00 часов. Это значение может быть изменено при открытом замке поставщика через оптический интерфейс или интерфейс постоянного подключения. Адрес значения: 02:141.

Vc.ТСmax Дневной максимум (стандартный объем газа) за текущий месяц

Максимальное показание дневного счетчика стандартного объема в текущем месяце.

Максимальные значения могут быть просмотрены в месячном архиве 1 (→ [1.5.7](#)).

1.5.3 Список «Рабочий объем»

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	КД
Vp	Рабочий объем	м ³	C	4:300	12
Qp	Рабочий расход газа	м ³ /ч	-	4:310	4
Vp.B	Возмущенный рабочий объем	м ³	S	4:301	12
Vp.O	Общий рабочий объем	м ³	-	4:302	15
Vp.H	Настраиваемый счетчик объема	м ³	S	4:303	12
Ист2Q	Наблюдение Qp	-	S	8:154	8
QpBПП	Верхнее значение предупреждения Qp	м ³ /ч	S	8:158	8
QpHПП	Нижнее значение предупреждения Qp	м ³ /ч	S	8:150	8
Qpmin	Нижнее значение тревоги расхода	м ³ /ч	S	4:3A8	8
Qpmax	Верхнее значение тревоги расхода	м ³ /ч	S	4:3A0	8
Qp.ПН	Нижнее подстановочное значение рабочего расхода	м ³ /ч	S	4:315	8
Qp.ПВ	Верхнее подстановочное значение рабочего расхода	м ³ /ч	S	4:311	8
Q1Тек	Измеренный расход	м ³ /ч	-	1:210	4
Vp.И Δ	Счетчик интервальный	м ³	-	8:160	16
Vp.И max	Интервальный максимум за текущий месяц	м ³	-	10:160	16
Vp.ТСΔ	Дневной счетчик	м ³	-	9:160	16
Vp.ТС max	Дневной максимум за текущий месяц	м ³	-	11:160	16

Vp Рабочий объем

В этом счетчике учитывается рабочий объем *V1* при работе корректора без сигнала *Тревога* (невозмущенный объем).

Qp Рабочий расход газа

Мгновенный рабочий расход газа.

Vp.B Возмущенный рабочий объем

В этот счетчик заносится рабочий объем газа, если присутствует сигнал *Тревога*, и в регистре статуса присутствуют сообщения "1" и/или "2".

Vp.O Общий рабочий объем

Здесь отображается сумма счетчиков $Vp + Vp.B$. Ввод значений в Vp и $Vp.B$, также изменяет и $Vp.O$. Ввод значений непосредственно в $Vp.O$ невозможен.

Ур.Н Настраиваемый счетчик объема

В этом счетчике, также как в *Ур.О*, считается сумма счетчиков $Ур + Ур.В$. В отличие от *Ур.О*, значения в этом счетчике могут быть изменены.

Используется преимущественно для сравнения показаний механического счетчика и электронного корректора.

Ист2Q Наблюдение Qp

QpВПП Верхнее значение предупреждения Qp

QpНПП Нижнее значение предупреждения Qp

Способ мониторинга расхода, не приводящий к использованию подстановочного расхода и возникновению сигнала тревоги, предполагает использование верхнего *QpВПП* и нижнего *QpНПП* значений предупреждения рабочего расхода.

Когда значение расхода превышает верхний предел *QpВПП*, или падает ниже нижнего предела *QpНПП*, в регистре состояний *Ст.4* появляется сообщение «б».

Можно запрограммировать различные действия на появление этого сообщения, например, запись в журнале регистраций, или активизация сигнальных выходов.

Qpmin Нижнее значение тревоги Qp

Qpmax Верхнее значение тревоги Qp

Qp.ПН Нижнее подстановочное значение Qp

Qp.ПВ Верхнее подстановочное значение Qp

QITек Измеренный рабочий расход

Используя эти параметры, можно активизировать функцию «подстановочный расход». Если установлены нижнее *Qpmin* и верхнее *Qpmax* значения тревоги рабочего расхода (они не равны между собой и отличны от нуля) и заданы нижнее *Qp.ПН* и верхнее *Qp.ПВ* подстановочные значения расхода, то при выходе измеренного рабочего расхода *QITек* за границы *Qpmin* и *Qpmax* в регистре состояний *Ст.4* появляется сообщение 1 (тревога). В период действия этого сообщения вычисление стандартного объема происходит не с учетом изменения рабочего объема *Ур.О*, а с использованием соответствующего подстановочного значения рабочего расхода (*Qp.ПН* или *Qp.ПВ*). Вычисленный стандартный объем накапливается в счетчике возмущенного стандартного объема *Ус.В*.

Стандартная заводская установка $Qpmin = Qpmax = 0$ выключает функцию «подстановочный расход».

Ур.И Δ Счетчик интервальный

Этот счетчик устанавливается в ноль при каждом начале интервала архивирования) и показывает увеличение *Ур.О*. Интервал архивирования *Инт.* может быть задан в списке *Архив*. После завершения каждого интервала, значение *Ур.ИΔ* сохраняется в интервальном архиве.

Ур.И max Интервальный максимум (рабочий объем газа) за текущий месяц

Максимальные значения могут быть просмотрены в месячном архиве 1.

УрТСΔ Дневной счетчик

Этот счетчик устанавливается в ноль при каждом начале нового дня и показывает увеличение *Ур.О*. Стандартно устанавливается начало дня 10:00 часов. Это значение может быть изменено при открытом замке поставщика через интерфейс по адресу 02:141.

УрТСmax Дневной максимум (рабочий объем газа) за текущий месяц

Максимальные значения могут быть просмотрены в месячном архиве 1.

1.5.4 Список «Давление»

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	КД
р	Давление	бар	-	7:310	4
р.НПП	Нижнее значение предупреждения	бар	S	10:150	8
р.ВПП	Верхнее значение предупреждения	бар	S	10:158	8
рMin	Нижнее значение тревоги	бар	C	7:3A8	8
рMax	Верхнее значение тревоги	бар	C	7:3A0	8
НП.р	Нижнее значение диапазона давления	бар	C	6:224	8
ВП.р	Верхнее значение диапазона давления	бар	C	6:225	8

p.Под	Подстановочное значение давления	бар	S	7:311	8
Pc	Стандартное давление	бар	C	7:312	8
pРеж.	Режим измерения давления	-	C	7:317	7
Тип.p	Тип преобразователя давления	-	(C)	6:223	8
СН.p	Серийный номер преобразователя давления	-	C	6:222	8
pHc	Подменю настройки давления				
p.Атм	Подстановочное значение атмосферного давления	бар	C	6:212_1	8
p.Тек	Измеренное давление	бар	-	6:210	4
p.Абс	Абсолютное значение давления	бар	-	6:210_1	4
p.ИØ	Среднее значение давления текущего интервала	бар	-	19:160	16
p.Мес max	Максимальное давление в текущем месяце	бар	-	21:160	16
p.Мес min	Минимальное давление в текущем месяце	бар	-	22:160	16
dp*	Подменю канала измерения перепада давления				
dpHc*	Подменю настройки канала измерения перепада давления				
dpТек*	Текущий перепад давления	кПа		7:210_1	4
* Пункты меню доступны, если установлен преобразователь перепада давления					

p Давление

p – давление, которое используется для вычисления коэффициента сжимаемости и стандартного объема газа.

Если измеренное давление *p.Абс* находится в пределах *pmin÷pmax*, то используется значение *p = p.Абс*. Если измеренное давление *p.Абс* находится вне пределов *pmin÷pmax*, то используется подстановочное значение *p = p.Под*. Учет рабочего и вычисление стандартного объемов газа производится в счетчиках возмущенного объема газа, а в Статусе Ст.7 появляется сообщение “1”.

p.НПП Нижнее значение предупреждения

p.ВПП Верхнее значение предупреждения

Эти значения используются для наблюдения за давлением газа *p*. Если *p* превышает верхнее значение *p.ВПП* или падает ниже *p.НПП*, в Статусе Ст.7 появляется сообщение “6”.

На появление этого сообщения могут быть запрограммированы различные действия, в т.ч. запись в журнал событий или активизация сигнальных выходов.

pmin Нижнее значение тревоги

pmax Верхнее значение тревоги

В зависимости от того, находится ли измененное значение давление в этих пределах, корректор использует для вычисления коэффициента сжимаемости *p = p.Абс* (значение давления находится в пределах *pmin÷pmax*) или *p = p.Под* (значение давления находится вне диапазона *pmin÷pmax*). Во втором случае производится подсчет возмущенного объема газа (→[1.5.2](#), [1.5.3](#)) и в Статусе Ст.7 появляется сообщение “1”. Также производится запись в журнал событий.

НП.p Нижнее значение диапазона давления

ВП.p Верхнее значение диапазона давления

Эти значения введены для определения диапазона измерения преобразователя давления. Они не влияют на измерение давления.

p.Под Подстановочное значение давления

При выходе измеренного давления газа *p.Абс* за пределы диапазона *pmin÷pmax*, подстановочное значение *p.Под* используется для расчетов.

pc Стандартное давление

Стандартное давление используется для вычисления стандартного объема.

pРеж. Режим измерения давления

При установке *pРеж=1* – «Измер.знач» для вычисления коэффициента коррекции используется значение: *p=p.Абс*, если значение *p.Абс* находится в пределах *pmin÷pmax*.

При $p_{Реж}=0$ – «Подст.знач», для вычисления коэффициента коррекции всегда используется значение $p = p_{Под}$, при этом учет ведется в счетчиках невозмущенного объема.

Тип.р Тип преобразователя давления

СН.р Серийный номер преобразователя давления

Серийный номер преобразователя давления, поставляемого в составе корректора ЕК270.

рНс Подменю настройки канала давления

Вход в служебное подменю настройки канала давления корректора

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	КД
рНас1	Настраиваемое значение 1 для канала давления	бар	С	6:260	8
рНас2	Настраиваемое значение 2 для канала давления	бар	С	6:261	8
К1.р	Коэффициент 1 для уравнения давления	-	С	6:280	8
К2.р	Коэффициент 2 для уравнения давления	-	С	6:281	8
К3.р	Коэффициент 3 для уравнения давления	-	С	6:282	8
Прогр	Принять настройку давления	-	С	6:259	2

рНас1 Настраиваемое значение 1 для канала давления

рНас2 Настраиваемое значение 2 для канала давления

Прогр Принять настройку давления

Эти значения используются для настройки канала измерения давления, т.е. для вычисления коэффициентов уравнения давления (см. ниже).

К1.р Коэффициент 1 для уравнения давления

К2.р Коэффициент 2 для уравнения давления

К3.р Коэффициент 3 для уравнения давления

Это три коэффициента полинома для вычисления давления $p_{Тек}$ из значения давления $Bin.p$:

$$p_{Тек} = K1.p + K2.p \cdot Bin.p + K3.p \cdot Bin.p^2$$

Вычисляются при калибровке канала измерения давления корректора.

Выход из подменю выполняется с помощью клавиши «ESC».

р.Атм Подстановочное значение атмосферного давления

р.Тек Измеренное давление

р.Абс Абсолютное значение давления

$p_{Абс}$ – это сумма $p_{Атм}$ и $p_{Тек}$:

$$p_{Абс} = p_{Атм} + p_{Тек}$$

При использовании датчика абсолютного давления в $p_{Атм}$ должно быть установлено значение “0”. При использовании датчика избыточного давления здесь должно быть установлено подстановочное значение атмосферного давления.

$p_{Тек}$ - является абсолютным или избыточным давлением, в зависимости от типа используемого датчика.

р.ИØ Среднее значение давления текущего интервала

$p_{ИØ}$ - это среднее значение давления за текущий интервал архивирования. В конце каждого интервала, это значение записывается в интервальный архив.

р.Местах Максимальное давление в текущем месяце

р.Местmin Минимальное давление в текущем месяце

$p_{Местах}$ – максимальное, а $p_{Местmin}$ – минимальное значения давления за текущий месяц. Максимальные и минимальные значения могут быть просмотрены в месячном архиве 1.

др Подменю канала измерения перепада давления

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	КД
дрНПП	Нижнее значение предупреждения	кПа	S	20:150	8
дрВПП	Верхнее значение предупреждения	кПа	S	20:158	8
НП.др	Нижнее значение диапазона давления	кПа	S	7:224_1	8
ВП.др	Верхнее значение диапазона давления	кПа	S	7:225_1	8
Типдр	Тип преобразователя перепада давления	-	S	7:223	8

СН.др	Серийный номер преобразователя перепада	-	S	7:222	8
дрИзм	Показания преобразователя перепада давления	кПа	-	7:211_1	4
дрКор	“Коррекция 0” преобразователя перепада давления.	кПа	S	7:212_1	8
дрТек	Текущее значение перепада давления	кПа	-	7:210_1	4

дрНПШ Нижнее значение предупреждения

дрВПШ Верхнее значение предупреждения

НП.др Нижнее значение диапазона давления

ВП.др Верхнее значение диапазона давления

Эти значения введены для определения диапазона измерения преобразователя перепада давления. Они не влияют на измерение перепада давления.

Типдр Тип преобразователя перепада давления

СН.др Серийный номер преобразователя перепада давления

дрИзм Измеренное значение перепада давления

дрКор “Коррекция 0” преобразователя перепада давления

Это значение используется для коррекции “ухода нуля” преобразователя перепада давления от различных факторов. Процедура коррекции “нуля” преобразователя перепада давления описана в п. [2.8](#) настоящего руководства

дрТек Текущее значение перепада давления

Значение перепада давления с учетом коррекции нуля

др.Тек – это сумма *др.Изм* и *др.Кор*: $др.Тек = др.Изм + др.Кор$.

дрНс Подменю настройки канала измерения перепада давления

Вход в служебное подменю настройки канала измерения разности давления корректора.

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	КД
дрНс1	Настраиваемое значение 1 для канала перепада давления	бар	С	7:260_1	8
дрНс2	Настраиваемое значение 2 для канала перепада давления	бар	С	7:261_1	8
Прогр	Принять настройку давления	-	С	7:259	2
K1.др*	Коэффициент 1 для уравнения перепада давления	-	С	7:280	8
K2.др*	Коэффициент 2 для уравнения перепада давления	-	С	7:281	8
K3.др*	Коэффициент 3 для уравнения перепада давления	-	С	7:282	8

* Пункты меню используются при подключении «аналогового» (с потенциальным выходом) преобразователя

дрНс1 Настраиваемое значение 1 для канала перепада давления

дрНс2 Настраиваемое значение 2 для канала перепада давления

Прогр Принять настройку канала перепада давления

Эти значения используются для настройки канала измерения перепада давления, т.е. для вычисления коэффициентов уравнения давления (см. ниже).

K1.др Коэффициент 1 для уравнения давления

K2.др Коэффициент 2 для уравнения давления

K3.др Коэффициент 3 для уравнения давления

Это три коэффициента полинома для вычисления давления *др.Изм* из значения давления *Bin.др*:

$$др.Тек = K1.др + K2.др \cdot Bin.др + K3.др \cdot Bin.др^2$$

Вычисляются при калибровке канала измерения перепада давления корректора.

Выход из подменю выполняется с помощью клавиши «ESC».

дрТек Текущий перепад давления на счетчике.

1.5.5 Список «Температура»

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	КД
T	Температура	°C	-	6:310_1	4
T.НПП	Нижнее значение предупреждения	°C	S	9:150	8
T.ВПП	Верхнее значение предупреждения	°C	S	9:158	8
Tmin	Нижнее значение тревоги	°C	C	6:3A8_1	8
Tmax	Верхнее значение тревоги	°C	C	6:3A0_1	8
НП.Т	Нижнее значение диапазона температуры	°C	C	5:224_1	8
ВП.Т	Верхнее значение диапазона температуры	°C	C	5:225_1	8
T.Под	Подстановочное значение температуры	°C	S	6:311_1	8
Tс	Стандартная температура	К	C	6:312	8
TРеж	Режим измерения температуры	-	C	6:317	7
Тип.Т	Тип температурного преобразователя	-	C	5:223	8
СН.Т	Серийный номер преобразователя температуры	-	C	5:222	8
Tнс	Подменю настройки канала температуры				
T.Тек	Измеренная температура	°C	-	5:210_1	4
T.И Ø	Среднее значение температуры текущего интервала	°C	-	15:160	16
T.Мес max	Максимальная температура в текущем месяце	°C	-	17:160	16
T.Мес min	Минимальная температура в текущем месяце	°C	-	18:160	16
T2*	Подменю 2 канала температуры				
T2нс*	Подменю настройки второго канала температуры.				
T2Тек*	Текущая измеренная температура во второго канала	°C		8:210_1	4
* Пункты меню доступны, если установлен термопреобразователь для измерения температуры окружающей среды					

T Температура

Температура, которая используется для вычисления коэффициента коррекции и, следовательно, стандартного объема.

Если измеренная температура *T.Тек* (см. далее) находится в пределах границ тревоги $T_{min} \neq T_{max}$, то используется значение температуры: $T = T.Тек$.

Если *T.Тек* лежит за пределами границ тревоги, используется подстановочное значение *T.Под* (см. ниже): $T = T.Под$. Также производится подсчет возмущенного объема газа (\rightarrow [1.5.2](#), [1.5.3](#)) и в Статусе *Ст.7* появляется сообщение “1”.

T.НПП Нижнее значение предупреждения

T.ВПП Верхнее значение предупреждения

Эти значения используются для наблюдения за температурой газа *T*. Если *T* превышает верхнее значение *T.ВПП* или падает ниже *T.НПП*, в Статусе *Ст.6* появляется сообщение “6”.

На появление этого сообщения могут быть запрограммированы различные действия, в т.ч. запись в журнал событий сообщения об изменении состояния или активизация сигнальных выходов.

Tmin Нижнее значение тревоги

Tmax Верхнее значение тревоги

В зависимости от того, находится ли измеренное значение температуры в этих пределах, корректор использует для вычисления коэффициента коррекции $T = T.Тек$. (значение температуры находится в пределах $T_{min} \neq T_{max}$) или $T = T.Под$ (значение температуры находится вне диапазона $T_{min} \neq T_{max}$). Во втором случае производится подсчет возмущенного объема газа и в Статусе *Ст.6* появляется сообщение “1”.

НП.Т Нижнее значение диапазона температур

ВП.Т Верхнее значение диапазона температур

Эти значения используются для определения типа датчика температуры. Они не влияют на измерения.

Т.Под Подстановочное значение температуры

Если измеренная температура $T_{Тек}$ находится за пределами границ тревоги T_{min} и T_{max} (см. ниже), $T_{Под}$ используется в качестве температуры T для расчетов:
 $T = T_{Под}$.

Тс Стандартная температура

Стандартная температура используется для вычисления коэффициента коррекции и, следовательно, стандартного объема.

ТРеж Режим измерения температуры

При $ТРеж = «Измер.знач.»$ для коррекции используется измеренная температура $T_{Тек}$, если она не выходит за пределы диапазона.

При $ТРеж = «Подст.знач.»$ для коррекции всегда используется подстановочное значение, при этом, учет ведется в счетчиках невозмущенного объема.

Тип.Т Тип температурного преобразователя

СН.Т Серийный номер преобразователя температуры

Серийный номер преобразователя температуры, поставляемого с корректора.

ТНс Подменю настройки канала температуры

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	КД
Т1Нс1	Настраиваемое значение 1 для канала температуры	°С	С	5:260_1	8
Т1Нс2	Настраиваемое значение 2 для канала температуры	°С	С	5:261_1	8
Прогр	Принять настройку температуры	-	С	5:259	2
К1.Т	Коэффициент 1 для уравнения температуры	-	С	5:280	8
К2.Т	Коэффициент 2 для уравнения температуры	-	С	5:281	8
К3.Т	Коэффициент 3 для уравнения температуры	-	С	5:282	8

Т1Нс1 Настраиваемое значение 1 для канала температуры 1

Т1Нс2 Настраиваемое значение 2 для канала температуры 1

Прогр Принять настройку температуры

Эти значения используются для настройки канала измерения температуры, т.е. для вычисления коэффициентов уравнения температуры (см. ниже).

К1.Т Коэффициент 1 для уравнения температуры

К2.Т Коэффициент 2 для уравнения температуры

К3.Т Коэффициент 3 для уравнения температуры

Это три коэффициента полинома для вычисления температуры $T_{Тек}$ из значения температуры $Bin.T$:

$$T_{Тек} = K1.T + K2.T \cdot Bin.T + K3.T \cdot Bin.T^2$$

Вычисляются при калибровке канала измерения температуры корректора.

Т.Тек Измеренная температура

Если измеренная температура $T_{Тек}$ находится в пределах границ тревоги T_{min} и T_{max} (см. выше), то она используется для вычисления стандартного объема газа.
 $T = T_{Тек}$.

Т.И Ø Среднее значение температуры текущего интервала

$T.И Ø$ – это среднее значение температур за текущий интервал архивирования.

В конце каждого интервала архивирования $T.И Ø$ сохраняется в интервальном архиве.

Т.Местах Максимальная температура в этом месяце

Т.Местmin Минимальная температура в этом месяце

$T.Местах$ – это максимальная, а $T.Местmin$ – минимальная температура газа за текущий месяц.

Максимальные и минимальные значения могут быть просмотрены в месячном архиве 2.

Т2 Подменю второго канала температуры (термопреобразователь для измерения температуры окружающей среды)

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	КД
T2НПП	Нижнее значение предупреждения	°C	S	19:150	8
T2ВПП	Верхнее значение предупреждения	°C	S	19:158	8
НП.Т2	Нижнее значение диапазона температуры	°C	C	8:224_1	8
ВП.Т2	Верхнее значение диапазона температуры	°C	C	8:225_1	8
ТипТ2	Тип преобразователя температуры	-	C	8:223	8
СН.Т2	Серийный номер преобразователя температуры	-	C	8:222	8
T2Тек	Измеренная температура второго канала	°C	-	8:210_1	4

T2НПП Нижнее значение предупреждения

T2ВПП Верхнее значение предупреждения

НП.Т2 Нижнее значение диапазона температур

ВП.Т2 Верхнее значение диапазона температур

Эти значения используются для определения типа датчика температуры. Они не влияют на измерения.

ТипТ2 Тип преобразователя температуры для 2 канала

СН.Т2 Серийный номер преобразователя температуры, установленного во второй канал

Серийный номер преобразователя второго канала температуры, поставляемого с корректором.

T2Нс Подменю настройки второго канала температуры

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	КД
T2Нс1	Настраиваемое значение 1 для канала температуры	°C	C	8:260_1	8
T2Нс2	Настраиваемое значение 2 для канала температуры	°C	C	8:261_1	8
Прогр	Принять настройку температуры	-	C	8:259	2
K1.Т2	Коэффициент 1 для уравнения температуры	-	C	8:280	8
K2.Т2	Коэффициент 2 для уравнения температуры	-	C	8:281	8
K3.Т2	Коэффициент 3 для уравнения температуры	-	C	8:282	8

T2Нс1 Настраиваемое значение 1 для канала температуры 2

T2Нс2 Настраиваемое значение 2 для канала температуры 2

Прогр Принять настройку температуры

Эти значения используются для настройки канала измерения температуры, т.е. для вычисления коэффициентов уравнения температуры (см. ниже).

K1.Т2 Коэффициент 1 для уравнения температуры

K2.Т2 Коэффициент 2 для уравнения температуры

K3.Т2 Коэффициент 3 для уравнения температуры

Это три коэффициента полинома для вычисления температуры $T.Тек$ из значения температуры $Вин.Т$:

$$T.Тек = K1.Т + K2.Т \cdot Вин.Т + K3.Т \cdot Вин.Т^2$$

Вычисляются при калибровке канала измерения температуры корректора.

T2.Тек Измеренная температура второго канала (термопреобразователь для измерения температуры окружающей среды).

1.5.6 Список «Коррекция объема»

Список «Коррекция объема» может выглядеть по-разному в зависимости от выбранного режима вычисления коэффициента сжимаемости газа $KРжж$:

а) Вычисление коэффициента сжимаемости газа в соответствии с ГОСТ 30319.2-2015 ($KРжж=7$)

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	КД
К.Кор	Коэффициент коррекции	-	-	5:310	4
К	Коэффициент сжимаемости газа	-	-	8:310	4
рсХ	Стандартное давление для анализа газа	бар	C	7:314_1	8
ТсХ	Стандартная температура для анализа газа	°C	C	6:314_1	8
СО2	Содержание диоксида углерода	%	S	11:314	8

N2	Содержание азота	%	S	14:314	8
H2	Содержание водорода	%	S	12:314	8
Rhoc	Стандартная плотность газа	кг/м ³	S	13:314_1	8
К.Под	Подстановочное значение К	–	S	8:311	8
КРеж.	Режим вычисления К	–	C	8:317	7

б) Вычисление коэффициента сжимаемости газа в соответствии с ГОСТ 30319.3-2015 (*КРеж=4*)¹⁾

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	КД
К.Кор	Коэффициент коррекции	–	–	5:310	4
К	Коэффициент сжимаемости газа	–	–	8:310	4
рсХ	Стандартное давление для анализа газа	бар	C	7:314_1	8
ТсХ	Стандартная температура для анализа газа	°C	C	6:314_1	8
Метан	Содержание метана	%	S	1:330	8
Этан	Содержание этана	%	S	2:330	8
Пропн	Содержание пропана	%	S	3:330	8
иБутн	Содержание И-бутана	%	S	8:330	8
нБутн	Содержание Н-бутана	%	S	9:330	8
иПент	Содержание И-пентана	%	S	10:330	8
нПент	Содержание Н-пентана	%	S	11:330	8
нГекс	Содержание Н-гексана	%	S	12:330	8
СО2	Содержание диоксида углерода	%	S	11:314	8
N2	Содержание азота	%	S	14:314	8
Гелий	Содержание гелия	%	S	14:330	8
H2	Содержание водорода	%	S	12:314	8
O2	Содержание кислорода	%	S	7:330	8
Аргон	Содержание аргона	%	S	18:330	8
нГепт	Содержание гептана	%	S	13:330	8
нОктн	Содержание октана	%	S	14:330	8
СуммК	Сумма компонентов газа	%	–	9:35F	8
К.Под	Подстановочное значение К	–	S	8:311	8
КРеж.	Режим вычисления К	–	C	8:317	7

в) Подстановочное значение коэффициента сжимаемости газа (*КРеж = 0*)

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	КД
К.Кор	Коэффициент коррекции	–	–	5:310	4
Но.с*	Теплота сгорания	кВт·ч/м ³	S	10:311_1	8
К.Под	Подстановочное значение К	–	S	8:311	8
КРеж.	Режим вычисления К	–	C	8:317	7

* Доступно для версии ПО: Верс (2:190) = «1.60»

К.Кор Коэффициент коррекции

Коэффициент коррекции вычисляется в соответствии со следующей формулой:

$$K.Кор = \frac{1}{K} \cdot \frac{p}{pc} \cdot \frac{Tc}{T}$$

К Коэффициент сжимаемости

Отношение коэффициента сжимаемости газа при рабочих условиях к коэффициенту сжимаемости газа при стандартных условиях. Используется для вычисления коэффициента коррекции.

¹⁾ Доступно для версии ПО 2.ХХ

p_{nX} Стандартное давление для анализа газа

T_{nX} Стандартная температура для анализа газа

Значения p_{nX} и T_{nX} описывают стандартное состояние для вводимых значений характеристик газа $Н_{o.c}$, CO_2 ,... (см. далее). Для расчета коэффициента коррекции $K_{Кор}$ и стандартного объема V_c используются значения p_c и T_c . Изменение p_c и T_c приводит к автоматической установке p_{nX} и T_{nX} соответственно. В противоположность, изменение p_{nX} и T_{nX} не приводит к изменению p_c и T_c .

$Н_{o.c}$ Теплота сгорания

CO_2 Содержание диоксида углерода

R_{hoc} Стандартная плотность газа ($K_{Реж} = 7$)

N_2 Содержание азота ($K_{Реж} = 7$)

H_2 Соержжание водорода (для $K_{Реж}=7$ установить $H_2 = 0$)

Допустимые значения параметров газа (для $K_{Реж} = 7$) лежат в следующих пределах:

CO_2 0.0 ... 20.0 моль, %

N_2 0.0 ... 20.0 моль, %

R_{hoc} 0.66 ... 1.05 кг/м³

Кроме того, другие параметры газа должны быть в следующих пределах:

Метан CH_4 50 – 100 % Пропан C_3H_8 0 – 5 %

Азот N_2 0 – 50 % Бутан C_4H_{10} 0 – 1 %

Этан C_2H_6 0 – 20 % Пентан C_5H_{12} 0 – 0,5 %

$K_{Под}$ Подстановочное значение K

Если режим вычисления $K_{Реж}$ (см. ниже) коэффициента сжимаемости K установлен на 0, то вместо вычисленного коэффициента сжимаемости газа K для вычисления коэффициента коррекции $K_{Кор}$ (см. выше) используется константа $K_{Под}$. Данный режим можно использовать для учета газа, коэффициент сжимаемости которого не может быть вычислен в соответствии с ГОСТ 30319.2-2015, ГОСТ 30319.3-2015.

$K_{Реж}$ Режим вычисления K

С помощью $K_{Реж}$ можно задать, каким образом определять коэффициент сжимаемости K (см. выше) и, следовательно, стандартный объем V_c (→1.5.2) – с помощью вычисленного значения K или с помощью подстановочного значения $K = K_{Под}$:

$K_{Реж} = 7$: значение K вычисляется в соответствии с ГОСТ 30319.2-2015.

$K_{Реж} = 4$: значение K вычисляется в соответствии с ГОСТ 30319.3-2015.¹⁾

$K_{Реж} = 0$: используется подстановочное значение $K = K_{Под}$.²⁾

В зависимости от выбранного $K_{Реж}$ необходимо ввести компонентный состав газа согласно паспорту на газ.

1.5.7 Список «Архив»

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	КД
Ар.М1	Месячный архив 1	–	–	1:A30	8
Ар.М2	Месячный архив 2	–	–	2:A30	8
Ар.Су	Суточный архив	–	–	7:A30	8
Ар.И	Интервальный архив	–	–	3:A30	8
Инт.	Интервал архивирования	мин.	S	4:150	8
Ост.И	Остаток интервала	мин.	–	4:15A	9
Ар33н	Архив интервальный, “замороженные” значения	–	–	3:A50	2

Ар.М1 Месячный архив 1

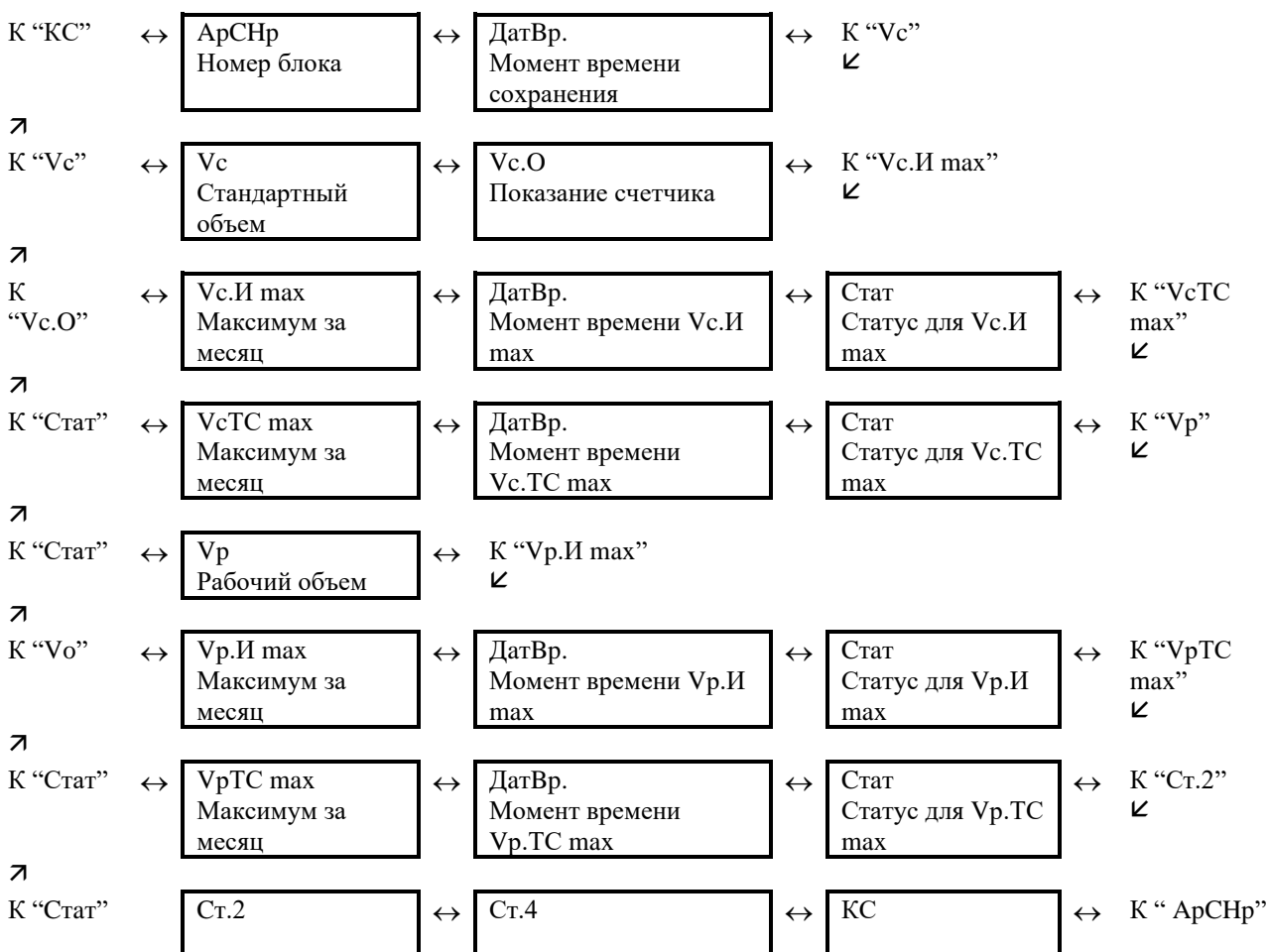
¹⁾ Доступно для версии ПО 2.XX

²⁾ Данный режим можно использовать для учета газа, коэффициент сжимаемости которого не может быть вычислен в соответствии с ГОСТ 30319.2-2015, ГОСТ 30319.3-2015. Например - попутный нефтяной газ

Точка входа в первый месячный архив, в который записываются показания счетчиков и максимумы потребления.

Границу между днями (начало газового дня), а соответственно и между месяцами, можно изменить через интерфейс по адресу 02:141. Значение по умолчанию – 10:00.

Каждый ряд архивных данных содержит:

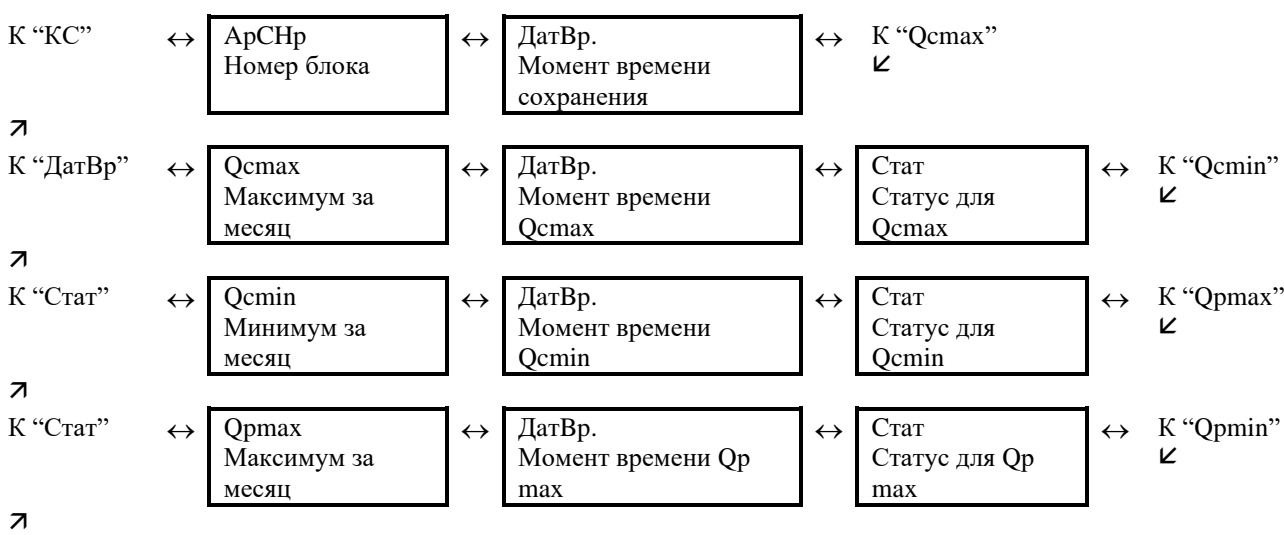


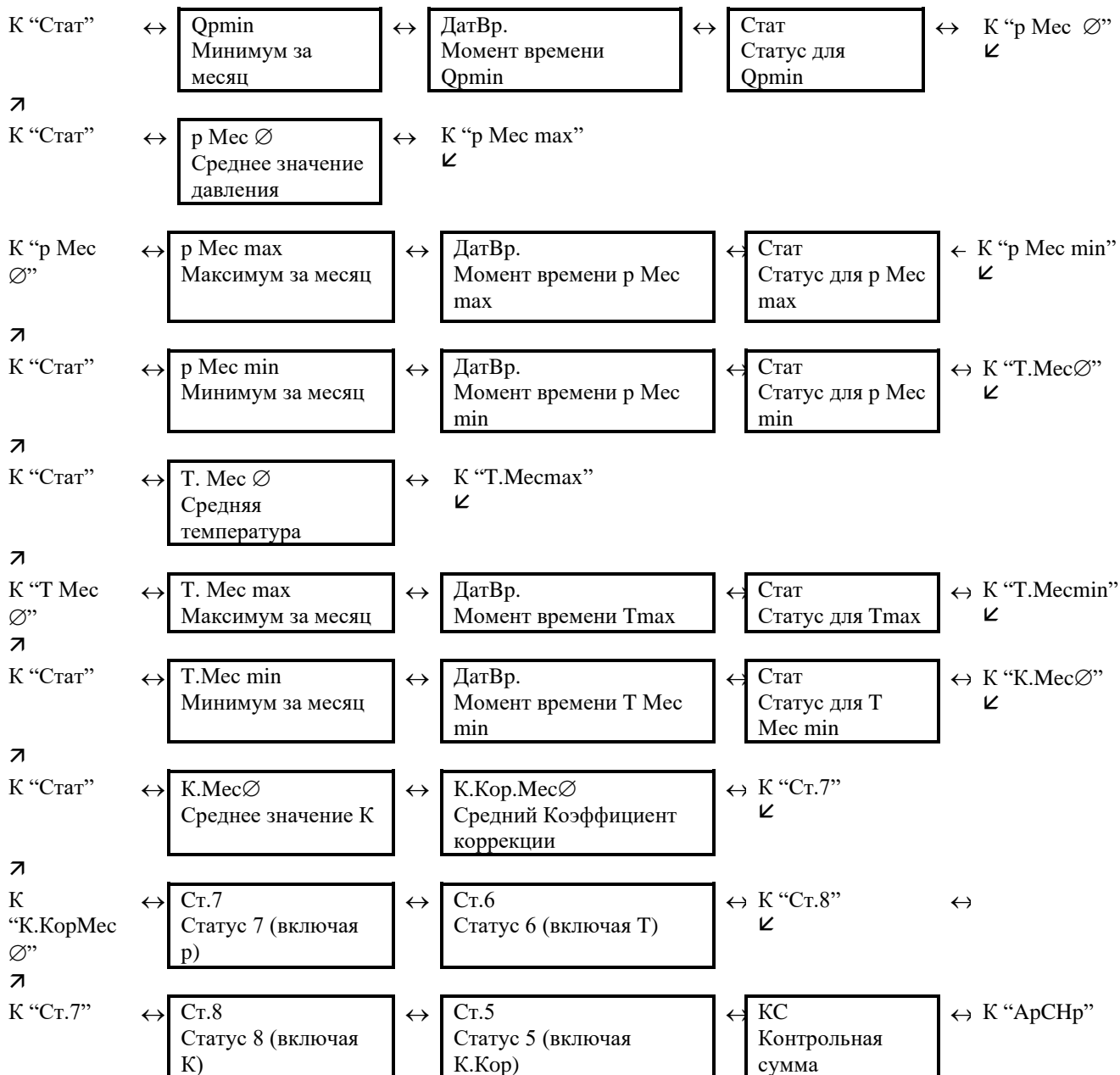
Ар.М2 Месячный архив 2

Точка входа во второй месячный архив, в который записываются максимумы, минимумы и некоторые средние значения измерений, такие как Qc , Qp , p , T .

Границу между днями (начало газового дня), а соответственно и между месяцами, можно изменить через последовательные интерфейсы по адресу 02:141. Значение по умолчанию – 10:00.

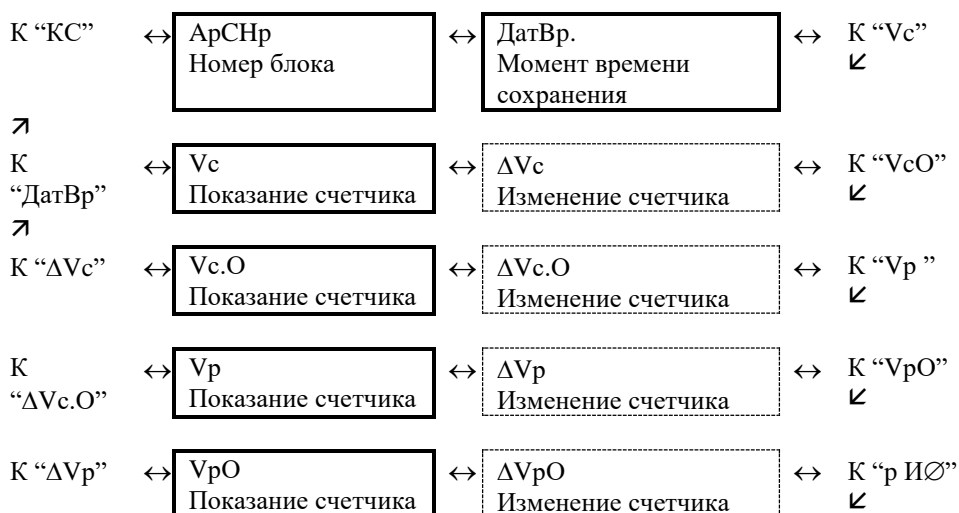
Каждый ряд архивных данных содержит:





Ар.Су Суточный архив

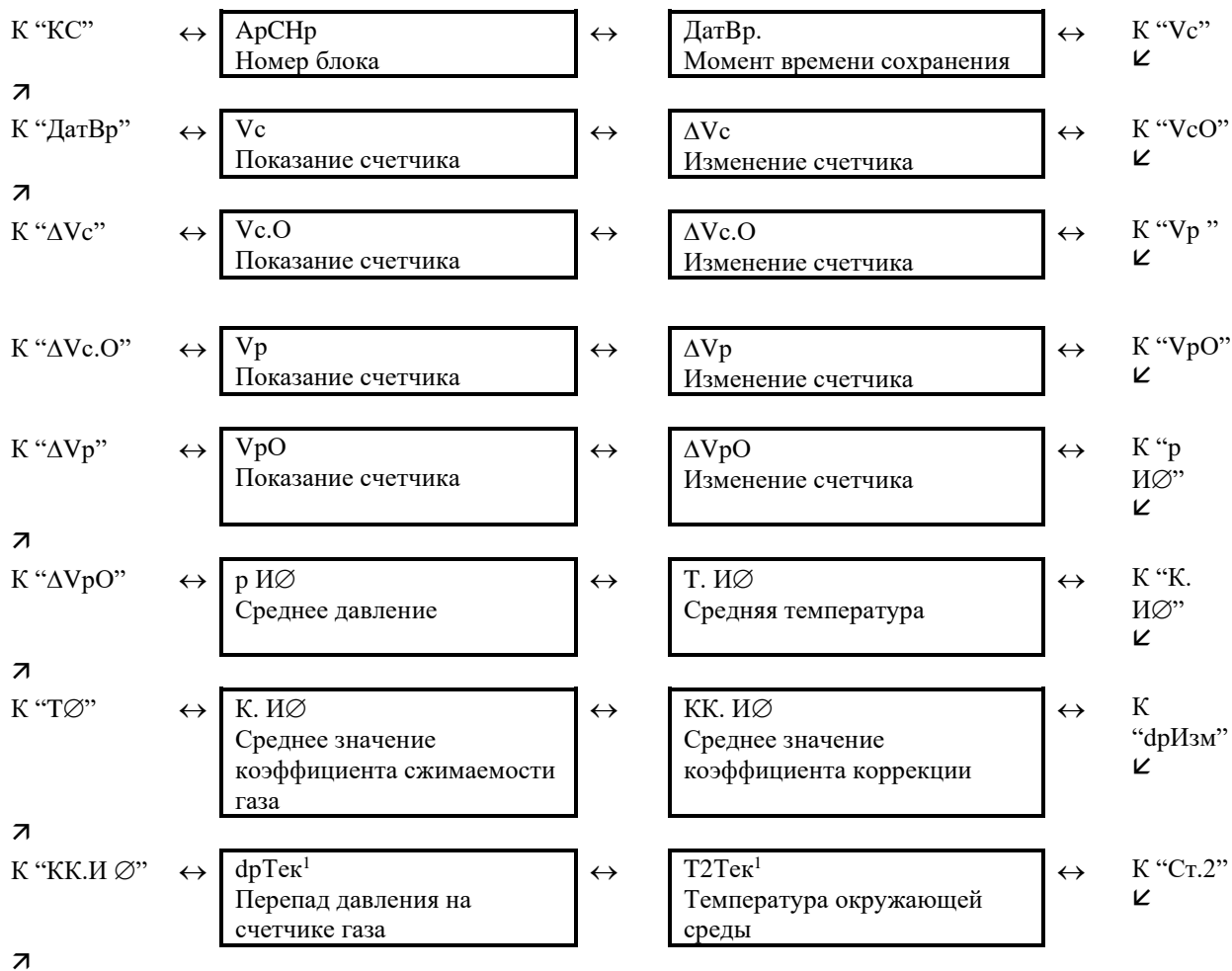
Точка входа в суточный архив, в который записываются показания счетчиков и измеренные значения. Архив вмещает 1825 записей (для версии ПО 1.XX - 300 записей). Архив в каждом ряду содержит следующие данные



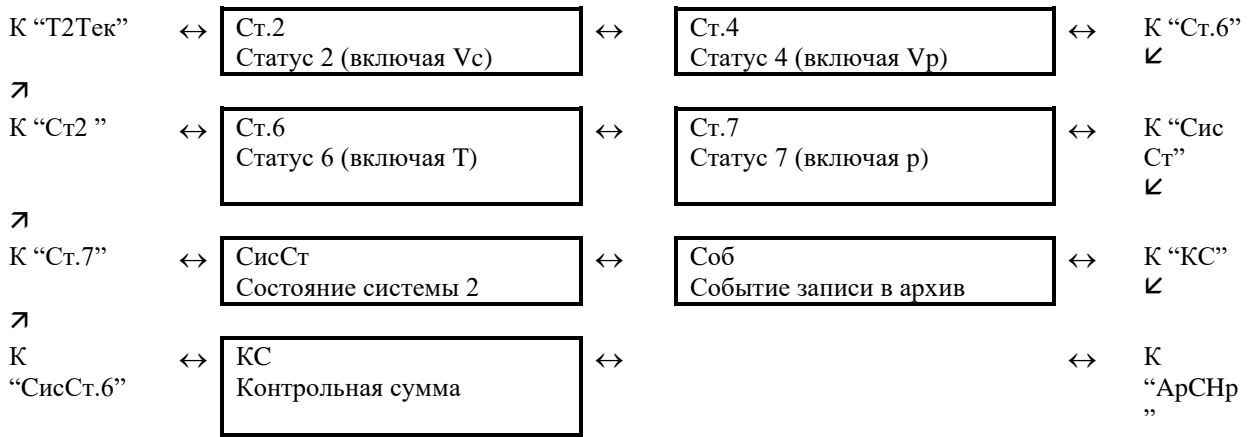


Ар.И Интервальный архив

Точка входа в интервальный архив, в который записываются показания счетчика и измерения за интервал архивирования *Int* (см. далее). Архив имеет 8760 рядов данных (для версии ПО 1.XX - около 6000), что соответствует объему памяти 1 год (более полугода) при интервале архивирования равном 60 минут. Каждый ряд архивных данных содержит:



¹ Значение присутствует в архиве если установлено соответствующее оборудование – преобразователь разности (перепада) давления, дополнительный преобразователь температуры.



Изменения счетчиков за интервал обозначается символом: «Δ». Они отображаются только на экране и не передаются через последовательный интерфейс.

Обычно здесь приводится расход газа в пределах интервала архивирования. Этого не происходит, когда строка архива была сохранена вследствие появления определенных, значимых событий (например, при установке часов или счетчика появляется сообщение об изменении этих параметров). В этом случае символ «Δ» и сокращенное обозначение мигают при отображении изменения счетчика, оповещая, что текущее значение не связано с окончанием интервала архивирования.

Инт. Интервал архивирования

Здесь устанавливается размер интервала архивирования, в соответствии с которым формируются все значения, относящиеся к интервалу архивирования: $Vc.I \Delta$ (→[1.5.2](#)), $Vp.I \Delta$ (→[1.5.3](#)), $p.I \emptyset$ (→[1.5.4](#)), $T.I \emptyset$ (→[1.5.5](#)), а также значения, присутствующие в интервальном архиве $Ar.I$ (см. выше).

Параметр *Инт.* должен быть целочисленно кратен рабочему циклу *OnПер* (→[1.5.9](#)), чтобы за интервал архивирования релевантные величины (например, $Vc.I \Delta$, $Vc.TC\Delta$, $p.I \emptyset$, $T.Iнт \emptyset$) могли быть вычислены корректно. С заданным по умолчанию *OnПер*, можно использовать следующие значения *Инт.*: 5, 10, 15, 20, 30 или 60 минут.

Ост.И Остаток интервала

Значение в минутах до окончания текущего интервала архивирования.

АрЗЗн Архив интервальный, «замороженные» значения

При активизации этой функции в архив интервальный *Ar.I* (см. выше) записывается ряд данных. С помощью значения *Соб*, которое также записывается в ряду данных архива, можно определить – было ли оно записано автоматически из-за окончания интервала архивирования или посредством функции *АрЗЗн*.

1.5.8 Список «Статус»

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	КД
СтР	Регистр статуса, общий	–	–	1:101	19
Стат	Статус, общий	–	–	1:100	5
Сброс	Очистка регистра состояния	–	S	4:130	2
ЖСоб.	Журнал событий	–	–	4:A30	9
ЖИзм.	Журнал изменений	–	–	5:A30	9

СтР Регистр статуса, общий

Стат Статус, общий

Корректор поддерживает 2 типа статусной информации: *регистр статуса* и *статус* (также известный как «мгновенное состояние»).

Сообщения *статуса* указывают на текущие состояния, например, присутствующие ошибки. При исчезновении ошибки соответствующее сообщение в *статусе* исчезает. Принудительное удаление сообщения из *статуса* невозможно. Тревоги, предупреждения и отчеты (т.е. сообщения в диапазоне от “1” до “16”) отображаются в *статусах*.

Сообщения, возникающие в *статусах*, одновременно отображаются и в *регистрах статуса*. Отличие *регистра статуса* от *статуса* заключается в том, что из *регистра статуса* сообщения могут быть удалены принудительной очисткой регистра, выполняемой оператором локально или дистанционно. Сообщения в *регистре статуса* можно очистить с помощью команды *Сброс* (см. далее). В *регистрах статуса* отображаются только тревоги и предупреждения (т.е. сообщения в диапазоне от “1” до “8”). Отчеты не заносятся, т.к. они отражают состояния, которые не являются проблематичными или даже могут быть запланированными (например: «Калибровочный замок открыт» или «Выполняется передача данных»).

В пунктах меню *СтР* и *Стат* кратко отображается содержимое регистров статуса и статусов. Т.к. объем отображаемой на дисплее информации ограничен, то здесь могут присутствовать не все сообщения, а только наиболее важные. Для детального изучения сообщений необходимо нажать клавишу *ENTER* в пунктах меню *СтР* или *Стат*. На экране будут отображаться: номер сообщения, статус или регистр сообщения, тип сообщения и краткое описание сообщения. Номер сообщения отображается в левой позиции экрана после символа #. Тип сообщения представляется буквой, следующей после номера сообщения и имеет следующие значения:

- t – тревога,
- p – предупреждение,
- o – отчет.

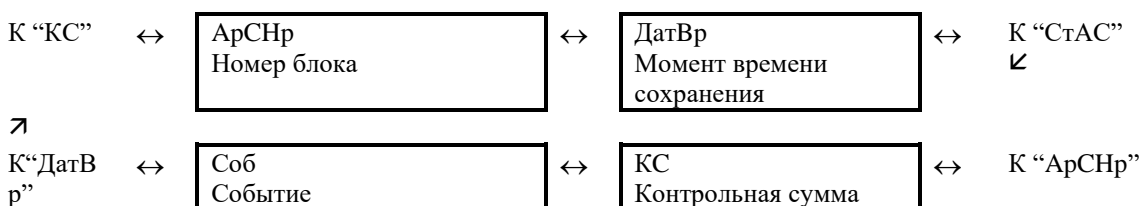
Просмотр сообщений осуществляется нажатием на клавиши ↑ и ↓. Выход из просмотра сообщений клавишей *ESC*.

Сброс Очистка регистра статуса

Позволяет очистить все содержимое регистров статуса, т.е. *СтР* и все его подменю. Однако, если все еще присутствуют состояния тревоги и предупреждения, они снова записываются в регистры.

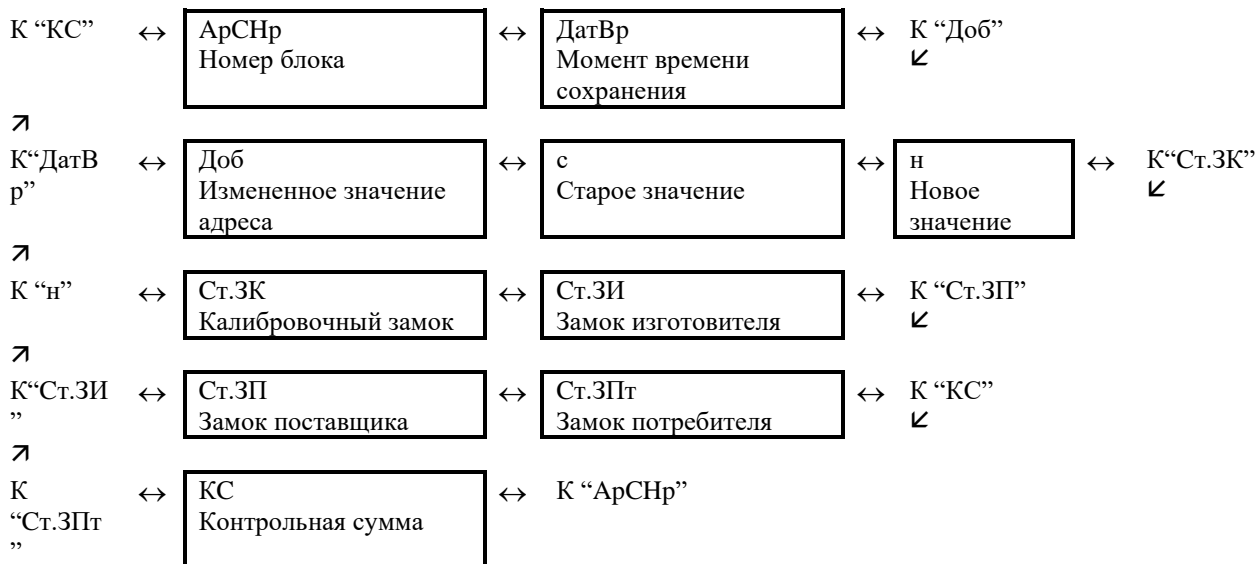
ЖСоб. Журнал событий

Точка входа в подменю журнала событий. Каждый ряд архивных данных содержит:



ЖИзм. Журнал изменений

Точка входа в подменю журнала изменений, в котором хранятся изменения параметров. Каждый ряд архивных данных содержит:



Сообщения статусов и регистров статуса

№ сообщ.	Статус		Отображение на дисплее	Описание	
	СисСт	СисРС			
Тревоги	1	СисСт	СисРС	Рестарт	Перезапуск корректора
	1	Ст.4	СтР.4	Граница Qp	Нарушены границы рабочего расхода
	1	Ст.5	СтР.5	Ошиб.К.Кор	Невозможно вычислить коэффициент коррекции
	1	Ст.6	СтР.6	Граница T	Нарушены границы тревоги для температуры
	1	Ст.7	СтР.7	Граница p	Нарушены границы тревоги для давления
	1	Ст.8	СтР.8	Ошибка К	Невозможно вычислить коэффициент сжимаемости газа
	1	Ст.9	СтР.9	Ошибка z	Невозможно вычислить коэффициент реального газа
	2	Ст.1	СтР.1	Ошиб.Вх1	Ошибка на Входе 1
	2	Ст.5	СтР.5	Значение T	Выходной сигнал с датчика температуры вне пределов допустимых значений
	2	Ст.6	СтР.6	Значение p	Выходной сигнал с датчика давления выходит за пределы установленных значений
Предупреждение	3	СисСт	СисРС	ВосстДанн	Данные восстановлены
	4	СисСт	СисРС	Питание	Низкое напряжение питания
	4	Ст.1	СтР.1	Ошиб.Вых.1	Ошибка на Выходе 1
	4	Ст.2	СтР.2	Ошиб.Вых2	Ошибка на Выходе 2
	4	Ст.3	СтР.3	Ошиб.Вых3	Ошибка на Выходе 3
	4	Ст.4	СтР.4	Ошиб.Вых4	Ошибка на Выходе 4
	5	СисСт	СисРС	Память	Ошибка данных
	5	Ст.2	СтР.2	Ошиб.Вх2	Ошибка во время сравнения кол-ва импульсов на Входе 2 Если Вход2 в «статусном» режиме – сигнал предупреждения по Входу2
	6	Ст.1	СтР.1	Граница W	Предел предупреждения по W
	6	Ст.2	СтР.2	Граница Qc	Нарушены границы предупреждения для стандартного расхода
	6	Ст.4	СтР.4	Граница Qp	Нарушены границы предупреждения для рабочего расхода
	6	Ст.6	СтР.6	Граница T	Нарушены границы предупреждения для температуры
	6	Ст.7	СтР.7	Граница p	Нарушены границы предупреждения для давления
	7	СисСт	СисРС	ПрогОшиб	Ошибка программного обеспечения
7	Ст.2	СтР.2	VeСутЛимит	Расход газа за сутки превысил установленный лимит	
8	СисСт	СисРС	Установки	Ошибка установок	
8	Ст.2	СтР.2	VeМесЛимит	Расход газа за месяц превысил установленный лимит	
8	Ст.3	СтР.3	Сигнал Вх3	Сигнал предупреждения на Входе 3	
Отчеты	9	СисСт	–	ЗаменаБатт	Нижний предел остаточного срока службы элементов питания
	9	Ст.1	–	ГОСТ Р 70927	Коэффициент сжимаемости рассчитывается по ГОСТ Р 70927-2023
	10	СисСт	–	РемонтнРеж	Ремонтный режим включен
	11	СисСт	–	Уст.часов	Часы не установлены

13	СисСт	–	Интерфейс	Интерфейс активен
13	Ст.2	–	Сигнал Вх2	Сигнал отчета на Входе 2
13	Ст.3	–	Сигнал Вх3	Сигнал отчета на Входе 3
14	СисСт	–	Синхро-ция	Дистанционная синхронизация времени началась
14	Ст.1	–	Калибр.зам	Открыт калибровочный замок
14	Ст.3	–	Постав.зам	Замок поставщика открыт
14	Ст.4	–	Потреб.Зам	Замок потребителя открыт
15	СисСт	–	БаттПит-е	Работа от внутренних элементов питания
16	СисСт	–	Летн.время	Летнее время
16	Ст.1	–	Интервал 1	Активен временной интервал 1 подтверждения запроса данных
16	Ст.2	–	Интервал 2	Активен временной интервал 2 подтверждения запроса данных
16	Ст.3	–	Интервал 3	Активен временной интервал 3 подтверждения запроса данных
16	Ст.3	–	Интервал 4	Активен временной интервал 4 подтверждения запроса данных

СисСт (системный статус), СисРС (системный регистр статуса)

- 1 Рестарт (Перезапуск) Тревога (т)**
 Устройство запущено без данных. Показания счетчика и архивы пусты, часы не были запущены.
- 3 ВосстДанн (Данные восстановлены) Предупреждение (п)**
 Устройство временно было без энергопитания. Возможно, при замене элементов питания оба элемента питания были отключены одновременно перед подключением новых. Данные были восстановлены из энергонезависимой памяти (EEPROM).
 Восстановленные показания счетчиков и значения часов, возможно, устарели:
 Если перед отключением напряжения командой *Сохр.* было выполнено принудительное сохранение данных, показания счетчика и значения часов соответствуют состоянию на момент сохранения.
 Если ручного резервирования не производилось, показания счетчика и значения часов восстанавливаются с состоянием на 00:00 последнего дня перед потерей напряжения.
- 4 Питание (Низкое напряжение питания) Предупреждение (п)**
 Напряжение внутренних элементов питания слишком низкое для того, чтобы обеспечить нормальную работу устройства. Пороговое значение напряжения питания составляет 5 В.
- 5 Память (Ошибка данных) Предупреждение (п)**
 Во время периодической проверки данных в памяти (RAM или EEPROM) была найдена ошибка. Нормальная работа устройства не гарантируется. Необходимо обратиться на предприятие-изготовитель ООО «РАСКО Газэлектроника», либо в специализированную организацию, уполномоченную предприятием изготовителем на проведение ремонтных работ и сервисного обслуживания.
- 7 ПрогОшиб (Ошибка программного обеспечения) Предупреждение (п)**
 При появлении этого сообщения обратитесь на предприятие-изготовитель ООО «РАСКО Газэлектроника», либо в специализированную организацию, уполномоченную предприятием изготовителем на проведение ремонтных работ и сервисного обслуживания.
- 8 Установки (Ошибка установок) Предупреждение (п)**
 Вследствие выполненного программирования возникла неверная комбинация установок, например, значение, которое не может быть обработано в обычном режиме. Необходимо обратиться на предприятие-изготовитель ООО «РАСКО Газэлектроника», либо в специализированную организацию, уполномоченную предприятием изготовителем на проведение ремонтных работ и сервисного обслуживания.
- 9 ЗаменаБатт (Нижний предел остаточного срока службы элементов питания) Отчет (о)**

Вычисленный остаточный срок службы батареи *ПитОс* находится ниже установленного предела. Предел можно изменить через последовательный интерфейс по адресу 02:4A1. Стандартная установка = 3 месяца.

Пока это сообщение отображается в *СисСт*, в области дисплея *Статус* мигает *В*.

10 РемонтнРеж (Ремонтный режим включен) Отчет (о)

Прибор находится в ремонтном режиме. Включение и выключение ремонтного режима.

11 Уст.часов (Часы не установлены) Отчет (о)

Эксплуатационная точность внутренних часов оптимизируется на заводе с помощью измерения частоты и настройки соответствующего коэффициента *КорВр*. Сообщение об ошибке показывает, что эта операция не была выполнена.

13 Интерфейс (Интерфейс активен) Отчет (о)

Данные в текущий момент передаются через один из интерфейсов (оптический или проводной). Пока это сообщение отображается в *СисСт*, в области дисплея *Статус* мигает символ“о”.

14 Синхронизация (Дистанционная синхронизация времени началась) Отчет (о)

Это сообщение отображается, когда корректор начинает дистанционно синхронизировать время. Оно удаляется, когда процедура успешно завершена.

15 БатПит-е (Работа от внутренних элементов питания) Отчет (о)

Это сообщение отображается всегда, когда устройство питается от внутренней батареи, а не от внешнего источника питания.

Сообщение предназначено сугубо для приложений с удаленной передачей данных, чтобы уведомлять удаленного пользователя, что срок службы батареи корректора может быть существенно снижен частыми запросами.

16 Летн.время (Летнее время) Отчет (о)

В списке *Система* (→[1.5.9](#)) с помощью *ЛетВр* можно установить, чтобы ЕК270 переключался или не переключался на летнее время автоматически.

СтР.1 (регистр статуса 1), Ст.1 (статус 1)

4 Ошибка Вых.1 (Ошибка на Выходе 1) Предупреждение (п)

Импульсы объема, которые должны быть выведены через выход, временно записываются в буфер импульсов. Буфер может вместить 65535 импульсов. Если количество импульсов, которое должно быть выведено, долгое время превышает то количество, которое может быть выведено (зависит от длительности импульса и длительности интервала между импульсами), буфер импульсов непрерывно заполняется, и в конечном итоге достигает своего максимального значения. Поступающие последующие импульсы - теряются. В этом случае буфер импульсов остается в своем максимальном состоянии и сообщение “4” показывает, что импульсы потеряны. Если число импульсов в буфере становится меньше 65000 импульсов, сообщение очищается.

Чтобы устранить причину этой проблемы, можно снизить величину коэффициента передачи импульсов выхода или увеличить выходную частоту (адрес 01:617) с помощью ПО СОДЭК. При изменении значения коэффициента передачи импульсов выхода корректора соответствующий входной буфер очищается.

6 Граница W (Предел предупреждения по W) Предупреждение (п)

Границы предупреждения для энергии нарушены

Измеренное значение мощности P или значение энергии (например, W.И Δ) находится вне установленных границ предупреждения WНПП, WBПП(→[1.5.14](#)).

С помощью параметра *Ист.W* можно задать какое значение (мощность *P* или счетчик энергии за интервал архивирования *W.И Δ*) используется для наблюдения (→[1.5.14](#)).

9 ГОСТ Р 70927-2023 Отчет (о)

Коэффициент сжимаемости рассчитывается по ГОСТ Р 70927-2023. Стандарт применяют для расчета коэффициента сжимаемости природного газа при избыточном давлении до 0,6 МПа (включительно) и температуре до 250 К (минус 23,14 °С) (исключительно).

14 Калибр.зам (Открыт калибровочный замок) Отчет (о)

Калибровочный замок можно открыть и закрыть с помощью кнопки, находящейся внутри прибора (→[2.5.2](#)). Кнопка калибровочного замка пломбируется навесной пломбой. Закрытие также возможно с помощью обнуления значения *Ст.3К* с помощью клавиатуры или через интерфейс.

Пока это сообщение отображается в *Ст.1*, в области дисплея *Статус* мигает символ *P*.

16 Интервал 1 (Активен временной интервал 1 подтверждения запроса данных) Отчет (о)

ЕК270 обеспечивает 4 временных интервала, в течение которых воспринимает запрос данных. Вне этих временных интервалов запросы игнорируются.

Сообщение показывает, что активен временной интервал 1, программируемый с помощью *ИП1.Н* и *ИП1.К*, т.е. корректор отвечает на входящие вызовы.

СтР.2 (регистр статуса 2), Ст.2 (статус 2)

4 Ошиб.Вых2 (Ошибка на Выходе 2) Предупреждение (п)

Буфер импульсов для Выхода 2 переполнен (подробности см. сообщение “4” для *Ст.1*)

5 Ошиб.Вх2 (Ошибка во время сравнения кол-ва импульсов на Входе 2) Предупреждение (п)

Вход 2 можно настроить для наблюдения в качестве импульсного или сигнального входа. При установке импульсного входа, импульсы, попадающие на Вход 2, могут, к примеру, сравниваться с импульсами на Входе 1. Если расхождение слишком большое, то появится данное сообщение. Выполняются настройки *РН.Е2*, *ИстЕ2*, *Пр1.Е2*, *Пр2Е2* и *СосЕ2*.

6 Нарушены границы предупреждения стандартного расхода Предупреждение (п)

Стандартный расход газа превысил границы предупреждения

7 УсДнЛимит (Нарушены границы суточного лимита для стандартного расхода) Предупреждение (п)

Установленный суточный лимит исчерпан (См. [1.5.15.3](#) Месячный и суточный лимиты)

8 УсМесЛимит (Нарушены границы месячного лимита для стандартного расхода) Предупреждение (п)

Установленный месячный лимит исчерпан (См. [1.5.15.3](#) Месячный и суточный лимиты)

13 Сигнал Вх2 (Сигнал отчета на Входе 2) Отчет (о)

Вход 2 можно, например, использовать в качестве время синхронизирующего входа. Пока вход получает активный сигнал (т.е. контакты замкнуты), в Статусе *Ст.2* отображается сообщение “13”.

Выполняются настройки *РН.Е2*, *ИстЕ2*, *Пр1.Е2*, *Пр2Е2* и *СосЕ2*.

16 Интервал 2 (Активен временной интервал 2 подтверждения запроса) Отчет (о)

Сообщение показывает, что активен временной интервал 2, программируемый с помощью *ИП2.Н* и *ИП2.К*, т.е. ЕК270 принимает вызовы.

Подробности см. сообщение “16” в *Ст.1*.

СтР.3 (регистр статуса 3), Ст.3 (статус 3)

4 Ошиб.Вых3 (Ошибка на Выходе 3) Предупреждение (п)

Буфер импульсов для Выхода 3 переполнен (подробности см. сообщение “4” для *Ст.1*)

8 Сигнал Вх3 (Сигнал предупреждения на Входе 3) Предупреждение (п)

Вход 3 можно настроить для наблюдения в качестве импульсного или сигнального входа. Например, при установке в качестве сигнального входа, сообщение “8” отображается, пока присутствует активный сигнал, т.е. контакты замкнуты. Можно настроить вход таким образом, чтобы сообщение “8” отображалось, когда контакты разомкнуты. Выполняются настройки *РН.Е3*, *ИстЕ3*, *Пр1.Е3*, *Пр2Е3* и *СосЕ3*.

13 Сигнал Вх3 (Сигнал отчета на Входе 3) Отчет (о)

Пока вход получает активный сигнал (т.е. контакты замкнуты), в Статусе *Ст.3* отображается сообщение “13”. Выполняются настройки *РН.Е3, ИсмЕ3, Пр1.Е3, Пр2Е3* и *СосЕ3*.

- 14 Постав.зам (Замок поставщика открыт) Отчет (о)**
Обычно замок поставщика используется поставщиками газа. Он предоставляет доступ для изменения различных величин, не подлежащих официальной калибровке. Соответствующие величины в списках (\rightarrow [1.5](#)) обозначаются *S*. Замок поставщика можно открыть и закрыть с помощью *КодП* и *Ст.3П*.

СтР.4 (регистр статуса 4), Ст.4 (статус 4)

- 1 Граница Q_p (Нарушены границы тревоги для рабочего расхода) Тревога (т)**
Измеренный рабочий расход Q_p выходит за установленные границы предупреждения Q_{pmax} , Q_{pmin} (\rightarrow [1.5.3](#)).
Если активизирована функция «подстановочный расход», то стандартный объем будет вычисляться с учетом соответствующего значения $Q_{p.ПН}$ или $Q_{p.ПВ}$ (\rightarrow [1.5.3](#)).
- 4 Ошиб.Вых4 (Ошибка на Выходе 4) Предупреждение (п)**
Буфер импульсов для Выхода 4 переполнен (подробности см. сообщение “4” для *Ст.1*)
- 6 Нарушены границы предупреждения для рабочего расхода Предупреждение (п)**
Рабочий расход газа превысил границы предупреждения
- 14 Потреб.Зам (Замок потребителя открыт) Предупреждение (п)**
Обычно замок потребителя используется потребителями газа. Он предоставляет доступ для изменения некоторых величин, не подлежащих официальной калибровке. Соответствующие величины в списках (\rightarrow [1.5](#)) обозначаются *K*. Замок потребителя можно открыть и закрыть с помощью *КодПт* и *Ст3Пт*.

СтР.5 (регистр статуса 5), Ст.5 (статус 5)

- 1 Ошиб.К.Кор (Невозможно вычислить коэффициент коррекции) Тревога (т)**
Коэффициент коррекции $K.Kor$ невозможно вычислить из-за того, что температура T находится за пределами диапазона или недоступен коэффициент сжимаемости K (\rightarrow сообщение “1” в *Ст.8*). Возможно, датчик температуры подключен неправильно или подстановочное значение для коэффициента сжимаемости газа $K.Под$ имеет значение 0. Коэффициент коррекции $K.Kor$ устанавливается в 0, и учет газа ведется в счетчике возмущенного объема $V_p.B$ (\rightarrow [1.5.3](#)).
При правильной установке устройства это сообщение не возникает, потому что, например, когда нарушается граница тревоги T_{min} или T_{max} (\rightarrow [1.5.5](#)), используется подстановочное значение температуры $T.Под$.
- 2 Значение Т (Выходной сигнал с датчика температуры вне пределов допустимых значений) Тревога (т)**
Значение сигнала, измеренное на входе датчика температуры, $V_{in}.T$ за пределами допустимого диапазона. Возможно, датчик неправильно подключен или неисправен. В этом случае для коррекции объема используется подстановочное значение температуры $T.Под$ (\rightarrow [1.5.5](#)), и учет газа ведется в счетчиках возмущенного объема для V_c и V_p .

СтР.6 (регистр статуса 6), Ст.6 (статус 6)

1 Граница Т (Нарушены границы тревоги для температуры) Тревога (т)
Измеренная температура газа *T.Тек* выходит за пределы установленных границ тревоги *Tmin*, *Tmax* (→[1.5.5](#)).

Пока это сообщение присутствует в *Ст.6*, для коррекции объема используется подстановочное значение температуры *T.Под* (→[1.5.5](#)), и учет газа ведется в счетчиках возмущенного объема для *Vc* и *Vp* (→[1.5.2](#), [1.5.3](#)).

Границы тревоги можно изменить при открытом калибровочном замке. Если верхняя и нижняя границы установлены на одинаковое значение, то они игнорируются, т.е. не происходит появления сообщения тревоги и вычисления возмущенных значений рабочего и стандартного объемов газа.

2 Значение р (Выходной сигнал с датчика давления выходит за пределы установленных значений) Тревога (т)

Сигнал *Bin.p*, измеренный на входе подключения датчика давления, выходит за пределы допустимого диапазона. Возможно, датчик неправильно подключен или неисправен. В этом случае для коррекции объема используется подстановочное значение давления *p.Под*, и учет газа ведется в счетчиках возмущенного объема для *Vc* и *Vp*.

6 Граница Т (Нарушены границы предупреждения для температуры) Предупреждение (п)

Измеренная температура газа *T.Тек* выходит за пределы установленных границ предупреждения *T.HПП*, *T.BПП* (→[1.5.5](#)).

СтР.7 (регистр статуса 7), Ст.7 (статус 7)

1 Граница р (Нарушены границы тревоги для давления) Тревога (т)

Измеренное давление газа *p.Тек* выходит за пределы установленных границ тревоги *pmin*, *pmax*. Пока это сообщение присутствует в *Ст.7*, для коррекции объема используется подстановочное значение давления *p.Под*, а для *Vc* и *Vp* вычисляются возмущенные значения. Границы тревоги можно изменить при открытом калибровочном замке.

6 Граница р (Нарушены границы предупреждения для давления) Предупреждение (п)

Измеренное давление газа *p.Тек* выходит за пределы установленных границ предупреждения *p.HПП*, *p.BПП*.

СтР.8 (регистр статуса 8), Ст.8 (статус 8)

1 Ошибка К (Невозможно вычислить коэффициент сжимаемости газа) Тревога (т)

Пока существует эта проблема, для коэффициента сжимаемости газа используется подстановочное значение *K.Под*, и учет газа ведется в счетчиках возмущенного объема для *Vc* и *Vp*.

СтР.9 (регистр статуса 9), Ст.9 (статус 9)

1 Ошибка z (Невозможно вычислить коэффициент реального газа) Тревога (т)

Как минимум одна из величин анализа газа *Но.с*, *CO2*, *H2*, *Rhoc* выходит за пределы допустимого диапазона. Пока существует эта проблема, используется последнее действительное значение для величины, значение которой выходит за пределы допустимого диапазона, и учет газа ведется в счетчиках возмущенного объема для *Vc* и *Vp*. В этом случае, коэффициент сжимаемости газа *K* вычислить также невозможно. (→сообщение “1” в *Ст.8*).

1.5.8.1 Адреса статусов и регистров статуса

Для получения данных статусов и регистров статуса по интерфейсу или для их использования в качестве источников событий (например, переключение состояния выхода) используются следующие адреса:

Сокр.		Адрес	Сокр.		Адрес
Стат	Общий статус	1:100	СтР	Регистр статуса общий	1:101
СисСт	Системный статус	2:100	СисРс	Системный регистр статуса	2:101
Ст.1	Статус 1	1:110	СтР.1	Регистр статуса 1	1:111
Ст.2	Статус 2	2:110	СтР.2	Регистр статуса 2	2:111
Ст.3	Статус 3	3:110	СтР.3	Регистр статуса 3	3:111
Ст.4	Статус 4	4:110	СтР.4	Регистр статуса 4	4:111
Ст.5	Статус 5	5:110	СтР.5	Регистр статуса 5	5:111
Ст.6	Статус 6	6:110	СтР.6	Регистр статуса 6	6:111
Ст.7	Статус 7	7:110	СтР.7	Регистр статуса 7	7:111
Ст.8	Статус 8	8:110	СтР.8	Регистр статуса 8	8:111
Ст.9	Статус 9	9:110	СтР.9	Регистр статуса 9	9:111

Сообщение		Ст.1, СтР.1	Ст.2, СтР.2	Ст.3, СтР.3	Ст.4, СтР.4	Ст.5, СтР.5	Ст.6, СтР.6	Ст.7, СтР.7	Ст.8, СтР.8	Ст.9, СтР.9
Тревоги	1	Тревога для: - - - Qp К.Кор Т р К z								
	2	Входные значения за пределами допустимых диапазонов: Вход1 - - - Т р - - -								
Предупреждения	4	Ошибка на выходе Вых1 Вых2 Вых3 Вых4 - - - - -								
	5	Ошибка во время сравнения на входе: - Вх2 - - - - - - -								
	6	Границы предупреждения нарушены для: W Qc - Qp - Т р - -								
	7	Границы предупреждения нарушены для: - VcCЛ - - - - - - -								
	8	Предупреждение для входа: - VcMЛ Вход3 - - - - - -								
Отчеты	9	ГОСТ Р 70927 - - - - - - - -								
	10	Настройка отсутствует для: - - - - - - - - -								
	13	Отчет по входу: - Вход2 Вход3 - - - - - -								
	14	Замок открыт: Калибр. - Постав. Потреб. - - - - -								
	15	Активен дополнительный период времени подтверждения запроса: Интервал1+ - - - - - - - -								
		Активен период времени подтверждения запроса: Интервал 1 Интервал 2 - - - - - - -								

1.5.9 Список «Система»

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	КД
ДатВр	Дата и время	–	S	1:400	12
ЛетВр	Переключение на летнее время: да / нет	–	S	1:407	7
ИПер	Время цикла измерения	сек.	C	1:1F0	8
ОпПер	Время цикла работы	сек.	S	1:1F1	8
ОткДп	Время перед отключением дисплея	мин.	S	2:1A0	8
АвтVc	Время переключения на список “ОПЕРАТОР”	мин.	C	1:1A0	8
KNo	Серийный номер корректора	-	C	1:180	8
Токр	Диапазон температуры окружающей среды	–	(C)	3:424	8
ВерсМ (VersM)	Номер версии программного обеспечения метрологическая часть	-	-	1:190	3
ТестМ (ChkM)	Контрольная сумма программного обеспечения метрологическая часть	-	-	1:191	4
Верс	Номер версии программного обеспечения	–	–	2:190	3
Тест	Контрольная сумма программного обеспечения	–	–	2:191	4

ДатВр Дата и время

Дата и время отображаются отдельно. При перемещении вправо по структуре списка дата отображается после времени. При перемещении влево отображается только время.

Время обновляется синхронно с циклом работы *ОпПер* (см. ниже).

ЛетВр Переключение на летнее время

“Выключено” = переключение не производится

“Авто” = автоматическая смена летнего/зимнего времени

Переключение на летнее время происходит в последнее воскресенье марта в 02:00 ч. Переключение на зимнее время происходит в последнее воскресенье октября в 02:00 ч.

“Установ.дата” = переключение летнего/зимнего времени в установленные моменты.

Момент переключения на летнее время указывается по адресу 01:4A0, на зимнее по адресу 01:4A8.

ИПер Время цикла измерения

Здесь устанавливается интервал обновления измеренных (например, давление и температура), и вычисленных значений (например, коэффициент коррекции, стандартный объем газа).

Значение *ИПер* необходимо выбирать из ряда: 5, 10, 15, 20, 30 или 60 секунд. Более того, *ИПер* должен быть целочисленным множителем в пределах *ОпПер* (см. ниже). Некорректно введенные значения, по возможности, корректируются автоматически или ввод значения отклоняется с отображением сообщения об ошибке “б”. Стандартно установленное значение - 20 секунд. При значении меньше 20 секунд срок службы элементов питания снижается.

ОпПер Время цикла работы

Здесь устанавливается интервал обновления вычисленных значений (например, $V_{с.И} \Delta$, $V_{с.ТС} \Delta$, $p_{И} \emptyset$, $T_{И} \emptyset$). Значение *ОпПер* должно быть кратно 60 секундам. Некорректно введенные значения, по возможности, корректируются автоматически или ввод значения отклоняется с отображением сообщения об ошибке “б”.

Стандартно установленное значение - 300 секунд (5 минут).

При значении меньше 300 секунд срок службы элементов питания снижается.

ОткДп Время перед отключением дисплея

С целью уменьшения энергопотребления после работы с клавиатурой дисплей выключается по истечении установленного времени, в минутах. Установка значения 0 означает, что дисплей включен постоянно. При установке значения 0 или значения более 10 минут срок службы элементов питания снижается.

АвтVc Время переключения на список “ОПЕРАТОР”

После окончания работы с клавиатурой, по истечении установленного здесь времени, дисплей автоматически переключается на отображение меню оператора. Установка значения 0 означает, что переключение не осуществляется. Стандартное значение - 1 минута.

KNo Серийный номер корректора

Серийный номер корректора (соответствует номеру на шильдике, размещенном на передней панели корректора).

Токр Диапазон температуры окружающей среды

Допустимая температура окружающей среды для корректора установлена: $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \div +60\text{ }^{\circ}\text{C}$.

ВерсМ Номер версии программного обеспечения, метрологическая часть

Программное обеспечение корректора в соответствии с ГОСТ Р 8.654-2015 разделено на две части: метрологическую, в которую входят алгоритмы измерения давления, температуры, вычисление коэффициента коррекции и интерфейсную - предназначенную для ввода-вывода условно-постоянных коэффициентов и результатов измерений.

ТестМ Контрольная сумма программного обеспечения, метрологическая часть

Контрольная сумма ПО метрологической части предназначена для контроля целостности и идентификации части ПО корректора, ответственной за метрологические характеристики.

Верс Номер версии программного обеспечения

Тест Контрольная сумма программного обеспечения

Номер версии и контрольная сумма служат для точной идентификации программного обеспечения в корректоре.

1.5.10 Список «Сервис»

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	КД
ПитОс	Остаточный срок службы элементов питания	месяцы	–	2:404	15
Пит.	Емкость элементов питания	А·ч	S	1:1F3	8
Ст.ЗП	Замок поставщика: Состояние / закрыть	–	S	3:170	6
Код.П	Комбинация поставщика, ввод / изменение	–	S	3:171	11
СтЗПт	Замок потребителя: Состояние / закрыть	–	K	4:170	6
КодПт	Комбинация потребителя, ввод / изменение	–	K	4:171	11
Ст.ЗК	Калибровочный замок: Состояние / закрыть	–	C	1:170	6
Контр	Контрастность дисплея	–	S	1:1F6	8
КорВр	Коэффициент настройки часов	–	C	1:452	8
Сохран.	Сохранить все данные	–	S	1:131	2
Обн.А	Очистка архивов	–	C	1:8FD	8
Обн.	Сброс счетчиков (включая архив)	–	C	2:130	2
Clr.X	Инициализация устройства	–	C	1:130	2
РиТ	Подменю давления и Температуры	–	–		
АдрДп	Адрес задаваемый пользователем	-	S	14:1C2	8
...	Значение заданное пользователем
Ревизия.	Подменю ремонтного режима	–			
ЗЗн	“Замороженные” значения	–	–	6:A30	9
Зам.	“Заморозка”	–	S	6:A50	2
–	Тестдисплея	–	–	1:1F7	1

ПитОс Остаточный срок службы элементов питания

Подсчет остаточного срока службы элементов питания производится в зависимости от первоначальной емкости элементов питания и режима работы корректора.

Если значение *ПитОс* меньше 3 месяцев, то в регистре статуса) отображается сообщение “9”, и в статусной области дисплея мигает символ “B”. Пересчет остаточного срока службы производится автоматически после ввода емкости нового элемента питания *Пит.* (см. ниже).

Пит. Емкость элементов питания

Здесь отображается первоначально введенная, а не вычисленная остаточная емкость элементов питания. После замены элементов питания здесь необходимо ввести емкость элементов питания для пересчета остаточного срока службы.

Емкость, которую нужно ввести, не обязательно должна соответствовать емкости, указанной изготовителем батареек. Кроме того, емкость зависит от таких условий работы, как температура

внешней среды. При работе в температурах внешней среды от минус 20 °С до плюс 50 °С, вводимое значение обычно составляет 80% от емкости, указанной производителем. При использовании двух элементов питания следует для *Пит.* ввести 13.0 Ач, а с 4 элементами питания – 26 Ач (→[2.6](#)).

Ст.3П **Замок поставщика (состояние / закрыть)**

Код.П **Комбинация поставщика (ввод / изменение)**

Ст.3Пт **Замок потребителя (состояние / закрыть)**

Код.Пт **Комбинация потребителя (ввод / изменение)**

Состояния замков поставщика *Ст.3П* и потребителя *Ст.3Пт* отображаются как:

0 – закрыт;

1 – открыт.

Чтобы открыть замок надо в пункте меню комбинации поставщика *Код.П* или потребителя *Код.Пт* ввести соответствующую комбинацию. Символы кода вводятся в 16-ричной системе исчисления, т.е. принимают значения от 0 до 9 и от A до F. A следует за 9, а после F снова идет 0, т.е. клавиша “↑” меняет 9 на A, а F – на 0.

Закрытие замка производится вводом 0 в соответствующий замок (*Ст.3П* или *Ст.3Пт*).

Процедура изменения кода замка аналогична вышеописанной процедуре открытия замка, но при условии, что соответствующий замок уже открыт.

Ст.3К **Калибровочный замок (состояние / закрыть)**

Открытие замка: только с помощью кнопки открытия калибровочного замка (→[2.5.2](#)).

Закрытие замка: повторным нажатием кнопки замка или вводом 0 в *Ст.3К* через интерфейс или клавиатуру.

Контр **Контрастность дисплея**

Установка контрастности дисплея. Выбор значения подтверждается нажатием *Enter*. Диапазон значений: 0 ... 255. Ввод значений, близких к границам диапазона, не рекомендуется. Рекомендуемый диапазон значений: 130 ... 180.

КорВр **Коэффициент настройки часов**

Настройка часов выполняется на предприятии-изготовителе. Если для *КорВр* не введено значение, корректор отображает сообщение “11” в системном статусе.

Сохр. **Сохранить все данные**

Следует выполнять эту функцию перед каждой заменой элементов питания, чтобы сохранить показания счетчика, дату и время в энергонезависимой памяти (EEPROM).

Обн.А **Очистить архивы**

Все архивы измеренных значений (ежемесячные архивы, суточный и интервальный архивы, но не журнал событий и журнал изменений) аннулируются. Эта функция может быть полезна после переноса ЕК270 на другой объект.

Для защиты архивов от ошибочного удаления используется механизм, перед выполнением операции необходимо ввести в эту позицию серийный номер корректора.

Обн. **Сброс счетчиков (включая архив)**

Все показания счетчиков и архивы очищаются.

Стг.Х **Инициализация устройства**

Все данные (показания счетчиков, архивы и настройки) стираются.

Перед выполнением этой функции необходимо при открытом калибровочном замке в меню *Система* в значении *ДатВр* нажатием комбинации клавиш “←” и “↑” очистить системное время. Иначе выдается ошибка -13-.

РиТ **Подменю давление и температура**

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	КД
Bin.Т	Двоичное значение температуры	–	–	5:227	4
Bin.р	Двоичное значение давления	–	–	6:227	4
Bindр	Двоичное значение перепада давления	–	–	7:227	4
Bin.Т2	Двоичное значение температуры 2й канал	–	–	8:227	4
ВбрТ	Выбор типа преобразователя температуры	–	С	5:239	7
Вбр.р	Выбор преобразователя давления	–	С	6:239	7

Вбрдр	Выбор преобразователя перепада давления	–	S	7:239	7
ВбрТ2	Выбор типа преобразователя температуры окружающей среды (Т2)	–	C	8:239	7

Bin.T Двоичное значение температуры

Bin.p Двоичное значение давления

Bindp Двоичное значение перепада давления

BinT2 Двоичное значение температуры окружающей среды

Это двоичные значения уровней электрических сигналов, измеряемые непосредственно на соответствующих входах.

Вбр.Т Выбор типа преобразователя температуры

Задается тип преобразователя температуры:

0 – не используется;

1 – 500П (Pt500);

2 – 100П (Pt100).

Вбр.р Выбор типа преобразователя давления

Здесь задается тип преобразователя давления.

0 - Нет преобразователя давления;

10 – МИДА-Цифровой;

11 – МИДА-Аналоговый.

При изменении этого значения соответствующим образом, автоматически изменяется обозначение преобразователя давления *Tun.p*.

Вбрдр Выбор типа преобразователя перепада давления

Здесь задается тип преобразователя перепада давления.

0 - Нет датчика давления;

10 – МИДА-Цифровой;

11 – МИДА-Аналоговый¹⁾.

При изменении этого значения соответствующим образом, автоматически изменяется обозначение датчика давления *Tundp*.

Вбр.Т Выбор типа преобразователя температуры окружающей среды

Задается тип преобразователя температуры.

0 – не используется;

1 – 500П (Pt500);

2 – 100П (Pt100).

Выход из подменю выполняется с помощью клавиши “ESC”.

АдрДп Адрес, задаваемый пользователем

Здесь можно задать адрес значения, которое пользователю необходимо отобразить на дисплее.

... **Значение, заданное пользователем**

Здесь отображается значение, адрес которого введен в предыдущей строке.

Рев. Ревизия

В данном подменю сосредоточена информация по ремонтным счетчикам и ремонтному режиму.

WРм Ремонтный счетчик W¹⁾

VсРм Ремонтный счетчик Vc

VрРм Ремонтный счетчик Vr

Рем. Ремонтный режим вкл / выкл

Ремонтный режим включен, когда в *Рем.* установлено значение «1». В ремонтном режиме все счетчики рабочего объема, стандартного объема и энергии останавливаются, и все измеренные значения считаются в счетчиках *VRем*, *VсРем* и *WRем*.

Когда для *Рем.* установлен 0, ремонтный режим выключен и корректор работает в нормальном режиме.

Выход из подменю выполняется с помощью клавиши “ESC”.

¹⁾ Доступно для версии ПО: Верс (2:190) = «1.60»

33н «Замороженные» значения

Точка входа в архив, который содержит два последних «замороженных» ряда данных измерений. «Заморозка» выполняется при помощи команды запомнить *Зам* (см. ниже). Архив предусмотрен специально для проверки рабочих точек.

Каждый ряд архивных данных содержит следующие записи:



Зам. «Заморозка»

Эта функция позволяет «заморозить» (запомнить) последние измерения в новый ряд данных в архиве 33н (см. выше).

Тест дисп Тест дисплея

Дисплей мигает для проверки всех сегментов.

1.5.11 Список «Входы»

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	КД
VpO1	Значение сч. газа	м ³		1:202	15
ср.Е1	Значение ср для Входа 1	1/м ³	С	1:253	8
Р.Вх1	Режим для Входа 1	—	С	1:207	7
V1	Объем на Входе 1	м ³	S	1:203	12
Q1Тек	Значение расхода для входа 1	м ³ /час		1:210	15
ср.Е2	Значение ср для Входа 2	1/м ³	S	2:253	8
Р.Вх2	Режим для Входа 2	—	S	2:207	7
V2	Объем на Входе 2	м ³	S	2:203	12
Q2Тек	Значение расхода для входа 2	—	—	2:210	15
Ст.Е2	Статус на Входе 2	—	-	2:228	4
РН.Е2	Режим для наблюдения Входа 2	—	S	11:157	7
ИстЕ2	Источник для наблюдения Входа 2	—	S	11:154	8
Пр1Е2	Предел 1 для наблюдения Входа 2	—	S	11:150	8
Пр2Е2	Предел 2 для наблюдения Входа 2	—	S	11:158	8
СосЕ2	Указатель состояния для наблюдения Входа 2	—	S	11:153	8
Ст.Е3	Статус на Входе 3	—	—	3:228	4
РН.Е3	Режим для наблюдения Входа 3	—	S	12:157	7
ИстЕ3	Источник для наблюдения Входа 3	—	S	12:154	8
Пр1Е3	Предел 1 для наблюдения Входа 3	—	S	12:150	8
СосЕ3	Указатель состояния для наблюдения Входа 3	—	S	12:153	8
СНС	Серийный номер счетчика газа	—	S	1:222	8

VpO1 Значение объема газа на счетчике

Является базовым для определения рабочего и стандартного объема прошедшего газа. Это значение не может быть изменено вручную.

Р.Вх1 = 1 (вход Е1 – импульсный вход) импульсы, поступающие на вход 1 (разъем DE1) пересчитываются с учетом коэффициента передачи импульсов (*ср.Е1*) и суммируются в *V0*.

ср.Е1 Значение ср Вход 1

Коэффициент передачи импульсов счетчика газа (параметр подключенного счетчика газа) для преобразования импульсов, полученных на Входе 1 в объем V_I (см. ниже); увеличение объема переводится в общий рабочий объем $V_{p.O}$ (\rightarrow 1.5.3). Значение $cp.E1$ показывает количество импульсов, соответствующих объему 1 м^3 .

P.Vx1 Режимы работа входа 1

Для входа 1 могут быть назначены следующие режимы работы:

0: выключен, вход не используется,

1: Импульсный вход,

4: ВЧ.вход.

Если корректор подключен к низкочастотному импульсному выходу счетчика, то значение $P.Vx1 = 1$. Для счетчиков с высокочастотным выходом, например, ультразвуковым, $P.Vx1 = 4$. При использовании ВЧ входа корректор обязательно должен быть подключен к внешнему источнику питания.

V1 Объем на Входе 1

V_I – это объем газа, измеренный на Входе 1. Это настраиваемый счетчик.

cp.E2 Значение ср Вход 2

Если Вход 2 задан как счетный вход ($P.Vx2 = 1$ или 4, см. ниже), здесь нужно ввести коэффициент передачи импульсов, который используется для преобразования импульсов в объем V_2 (см. ниже).

$cp.E2$ не зависит от калибровочного замка, потому что он не влияет на V_p или V_c . Вход 2 используется в ВЧ режиме для вычисления расхода газа через счетчик.

Если Вход 2 определен как вход состояния ($P.Vx2 = 2$), то значение $cp.E2$ не имеет смысла.

P.Vx2 Режим для Входа 2

Здесь можно задать назначение Входа 2 (E2).

0: Отключен (вход не используется).

2: Статусный

4: Вч Вход.

В режиме «сигнальный вход» ЕК270 может, например, сигнализировать о попытках воздействия на генератор импульсов газового счетчика, если счетчик поддерживает такую функцию. После установки $P.Vx2$ функция на Входе 2 отдельно определяется с помощью $PH.E2$ (см. ниже).

Вход 2 может использоваться как высокочастотный для работы с датчиками импульсов R300, A1S, A1R, A1K. Для работы в режиме ВЧ входа к корректору необходимо подключить внешний источник питания. Высокочастотный вход 2 используется для вычисления расхода газа через счетчик. Данная функция позволяет быстрее определить момент остановки счетчика газа и в случае использования «подстановочного расхода» сокращает «неопределенное время» когда корректор не может определить остановку или работу счетчика газа ниже $Q_{мин}$.

Ст.E2 Статус на Входе 2

Если $P.Vx2 = 2$ (см. выше) здесь отображается состояние Входа 2:

$Ст.E2 = 0$: входной сигнал неактивен (сигнализации не происходит).

$Ст.E2 = 1$: входной сигнал активен (осуществляется сигнализация).

PH.E2 Режим для наблюдения входаE2

ИстE2 Источник для наблюдения входаE2

Пр1E2 Предел 1 входа E2

Пр2E2 Предел 2 входаE2

СосE2 Указатель состояния для наблюдения E2

Для $PH.E2$ допускается использовать только значения: 2, 3, 5 или 17. Прочие значения не имеют смысла и будут игнорироваться.

В зависимости от применения Входа 2 в качестве счетного или статусного (см. выше $P.Vx2$), установкой этих величин можно реализовать различные функции.

Если Вход 2 является статусным, можно установить функцию активный вход предупреждения, неактивный вход предупреждения, активный оповещающий вход, неактивный оповещающий вход и время -синхронизирующий вход.

Оповещающий вход означает, что сообщение “13” в Статусе 2 вызывается Входом 2. Оно заносится только в Статус 2, а не в регистр статуса.

Активный сигнал возникает, когда контакты входа замкнуты между собой (состояние входа “вкл”).

Неактивный сигнал возникает, когда контакты входа разомкнуты (состояние входа “выкл”).

E2 является статусным входом ($P.Vx2 = “2”$).

Вход 2 является активным входом предупреждения (вход для сигнала предупреждения):

Величина	Установка	Комментарий
P.Vx2	2	Режим входа “Статусный вход”
RH.E2	2	Режим наблюдения “Сигнал, когда $IстE2 \geq Пр1E2$ ”
ИстE2	02:228_0	Состояние на Входе 2
Пр1E2	1	Значение для сравнения
Пр2E2	–	(Здесь не используется)
СосE2	05_02:1.1	Указатель на сообщение “5” в Статусе 2 (Ст.2, предупреждение)

Вход 2 является неактивным входом предупреждения (например, обнаружение попытки воздействия):

Величина	Установка	Комментарий
P.Vx2	2	Режим входа “Статусный вход”
RH.E2	3	Режим наблюдения “Сигнал, когда $IстE2 < Пр1E2$ ”
ИстE2	02:228_0	Состояние на Входе 2
Пр1E2	1	Значение для сравнения
Пр2E2	–	(Здесь не используется)
СосE2	05_02:1.1	Указатель на сообщение “5” в Статусе 2 (Ст.2, предупреждение)

Вход 2 является активным оповещающим входом (вход для сигнала отчета):

Величина	Установка	Комментарий
P.Vx2	2	Режим входа “Статусный вход”
RH.E2	2	Режим наблюдения “Сигнал, когда $IстE2 \geq Пр1E2$ ”
ИстE2	02:228_0	Состояние на Входе 2
Пр1E2	1	Значение для сравнения
Пр2E2	–	(Здесь не используется)
СосE2	13_02:1.1	Указатель на сообщение “13” в Статусе 2 (Ст.2, оповещение)

Вход 2 является неактивным оповещающим входом (вход для сигнала отчета):

Величина	Установка	Комментарий
P.Vx2	2	Режим входа “Статусный вход”
RH.E2	3	Режим наблюдения “Сигнал, когда $IстE2 < Пр1E2$ ”
ИстE2	02:228_0	Состояние на Входе 2
Пр1E2	1	Значение для сравнения
Пр2E2	–	(Здесь не используется)
СосE2	13_02:1.1	Указатель на сообщение “13” в Статусе 2 (Ст.2, оповещение)

Вход 2 является время-синхронизирующим входом:

Величина	Установка	Комментарий
P.Vx2	2	Режим входа “Статусный вход”
RH.E2	5	Режим наблюдения “Время-синхронизирующий вход”
ИстE2	02:228_0	Состояние на Входе 2
Пр1E2	1	Значение для сравнения
Пр2E2	–	(Здесь не используется)
СосE2	13_02:1.1	Указатель на сообщение “13” в Статусе 2 (Ст.2, отчет)

Ст.Е3 Состояние на Входе 3

Здесь отображается состояние Входа 3, который используется в качестве статусного входа:

Ст.Е3 = 0 - входной сигнал неактивен (выводы разомкнуты или напряжение > 3 В).

Ст.Е3 = 1 - входной сигнал активен (контакты замкнуты через низкое сопротивление или напряжение < 0.8 В).

РН.Е3 Режим для наблюдения ВходаЕ3

ИстЕЗ **Источник для наблюдения Входа ЕЗ**
Пр1ЕЗ **Предел 1 Входа ЕЗ**
СосЕЗ **Указатель состояния для наблюдения ЕЗ**

Установкой этих параметров можно задействовать следующие функции для Входа 3 (Вход 3 используется только как статусный):

Вход 3 является активным входом предупреждения (вход для сигнала предупреждения):

Величина	Установка	Комментарий
РН.ЕЗ	2	Режим наблюдения “Сигнал, когда $ИстЕЗ \geq Пр1ЕЗ$ ”
ИстЕЗ	03:228_0	Состояние на Входе 3
Пр1ЕЗ	1	Значение для сравнения
СосЕЗ	08_03:1.1	Указатель на сообщение “8” в Статусе 3 (См.3)

Вход 3 является неактивным входом предупреждения (например, обнаружение попытки воздействия):

Величина	Установка	Комментарий
РН.ЕЗ	3	Режим наблюдения “Сигнал, когда $ИстЕЗ < Пр1ЕЗ$ ”
ИстЕЗ	03:228_0	Состояние на Входе 3
Пр1ЕЗ	1	Значение для сравнения
СосЕЗ	08_03:1.1	Указатель на сообщение “8” в Статусе 3 (См.3)

Вход 3 является активным оповещающим входом (вход для сигнала отчета):

Величина	Установка	Комментарий
РН.ЕЗ	2	Режим наблюдения “Сигнал, когда $ИстЕЗ \geq Пр1ЕЗ$ ”
ИстЕЗ	03:228_0	Состояние на Входе 3
Пр1ЕЗ	1	Значение для сравнения
СосЕЗ	13_03:1.1	Указатель на сообщение “13” в Статусе 3 (См.3)

Вход 3 является неактивным оповещающим входом (вход для сигнала отчета):

Величина	Установка	Комментарий
РН.ЕЗ	3	Режим наблюдения “Сигнал, когда $ИстЕЗ < Пр1ЕЗ$ ”
ИстЕЗ	03:228_0	Состояние на Входе 3
Пр1ЕЗ	1	Значение для сравнения
СосЕЗ	13_03:1.1	Указатель на сообщение “13” в Статусе 3 (См.3)

Вход 3 является время-синхронизирующим входом:

Величина	Установка	Комментарий
РН.ЕЗ	5	Режим наблюдения “Время-синхронизирующий вход”
ИстЕЗ	03:228_0	Состояние на Входе 3
Пр1ЕЗ	1	Значение для сравнения
СосЕ2	13_03:1.1	Указатель на сообщение “13” в Статусе 3 (См.3)

СНС Серийный номер счетчика газа

Серийный номер счетчика газа, подключенного к входу Е1.

1.5.12 Список «Выходы»

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	КД
Р.В1	Режим для Выхода 1	–	S	1:605	7
П.В1	Источник для Выхода 1	–	S	1:606	8
ср.В1	Значение ср для Выхода 1	1/м ³	S	1:611	8
Ст.В1	Указатель состояния для Выхода 1	–	S	1:607	8
Р.В2	Режим для Выхода 2	–	S	2:605	7
П.В2	Источник для Выхода 2	–	S	2:606	8
ср.В2	Значение ср для Выхода 2	1/м ³	S	2:611	8
Ст.В2	Указатель состояния для Выхода 2	–	S	2:607	8
НЗ1В2	Настраиваемое значение 1 для Выхода 2	–	K	2:622	8

H32B2	Настраиваемое значение 2 для Выхода 2	–	К	2:623	8
f1.B2	Нижнее значение частоты для Выхода 2	Гц	К	2:624	8
f2.B2	Верхнее значение частоты для Выхода 2	Гц	К	2:625	8
P.B3	Режим для Выхода 3	–	S	3:605	7
П.В3	Источник для Выхода 3	–	S	3:606	8
ср.В3	Значение ср для Выхода 3	1/м ³	S	3:611	8
Ст.В3	Указатель состояния для Выхода 3	–	S	3:607	8
P.B4	Режим для Выхода 4	–	S	4:605	7
П.В4	Источник для Выхода 4	–	S	4:606	8
ср.В4	Значение ср для Выхода 4	1/м ³	S	4:611	8
Ст.В4	Указатель состояния для Выхода 4	–	S	4:607	8

С помощью описываемого здесь списка параметров можно настроить режим работы выходов корректора. Стандартными настройками работы выходов являются:

- Выход 1: Импульсный выход $Vc.O$ (общий стандартный объем), 1 импульс на м³;
- Выход 2: Импульсный выход $Vp.O$ (общий рабочий объем), 1 импульс на м³;
- Выход 3: Тревога или предупреждение на статусном выходе, логика активна;
- Выход 4: Импульсный выход $Vc.O$ (общий стандартный объем), 1 импульс на м³.

Изменения настроек возможны при открытом замке поставщика.

P.B1... P.B4 Режим для выходов 1 ... 4

4 сигнальных выхода ЕК270 могут быть настроены на выполнение разных функций, определяемых режимом *P.B...* В зависимости от выбранного режима, для соответствующего выхода, где необходимо, следует также настраивать: источник (*П.В...*, см. ниже), значение ср (*ср.В...*, см. ниже) или указатель состояния (*Ст.В...*, см. ниже). В следующей таблице для каждого варианта установки *P.B...*, показано, что (*П.В...*, *ср.В...* или *Ст.В...*) нужно настраивать (“да”), а что не нужно (“–”).

P.B...	Назначение	Использовать		
		П.В...	ср.В...	Ст.В...
0	Выход выключен (транзистор блокируется)	–	–	–
1	Импульсный выход для объема, активная логика	да	да	–
2	Статусный выход, активная логика (сигнализация активна → выход включен)	–	–	да
3	Время-синхронизирующий выход	да	–	–
4	Выход включен (транзистор находится в проводящем состоянии)	–	–	–
5	Импульсный выход объема, пассивная логика	да	–	–
6	Статусный выход, пассивная логика (сигнализация активна → выход выключен)	–	–	да
7	Время-синхронизирующий, пассивная логика	да	–	–
8	Высокочастотный выход*	да	–	–
9	Событийный выход, активная логика (сигнализация активна → выход включен)	–	–	да
10	Событийный выход, пассивная логика (сигнализация активна → выход включен)	–	–	да
99	Продолжительный импульс (тест)	–	–	–

* Режим 8 возможен только для Выхода 2 и при наличии внешнего питания (см. далее).

П.В1... П.В4 Источник для Выходов 1 ... 4

Эти величины важны, только если режим *P.B* того же выхода установлен на 1 или 5 (импульсный выход для объема), 3 или 7 (время-синхронизирующий выход) или 8 (высокочастотный выход). В зависимости от этого возможны следующие настройки для *П.В...*:

при P.B... = 1 или 5 (импульсный выход объема)

П.В...	Назначение
02:300_0	VcНевозмущенный стандартный объем
02:301_0	Vc.В Возмущенный стандартный объем
02:302_0	Vc.О Общий стандартный объем
04:300_0	Vp Невозмущенный рабочий объем
04:301_0	Vp.В Возмущенный рабочий объем
04:302_0	Vp.О Общий рабочий объем

Длительность периода и длительность импульса можно установить отдельно для каждого выхода через последовательный интерфейс по адресам с 01:617 до 04:617 (длительность периода) или с 01:618 до 04:618 (длительность импульса) числом, кратным 125 мс. Длительность периода всегда должна быть больше длительности импульса.

при Р.В...= 3 или 7 (время-синхронизирующий выход)

Программированием П.В... в соответствии со следующей таблицей можно задать моменты времени, в которые время-синхронизирующий выход вырабатывает импульс:

П.В...	Импульс вырабатывается
01:143_0	В начале каждого месяца в 0 часов.
02:143_0	В начале каждого месяца в 10 часов. Начало газового дня (по умолчанию 10:00) можно изменить через последовательный интерфейс по адресу 02:141.
01:142_0	В начале каждого дня в 0 часов
02:142_0	В начале каждого дня в 10 часов. Начало газового дня (по умолчанию 10:00) можно изменить через последовательный интерфейс по адресу 02:141.
01:403_0	В начале каждого часа
01:402_0	В начале каждой минуты*
04:156_0	В начале каждого интервала архивирования <i>Инт.</i>
* Выдача время-синхронизирующий импульса может формироваться каждую минуту только если время цикла работы <i>ОнПер</i> (→1.5.9) меньше либо равно "60", при этом увеличивается разряд батарей.	

Длительность импульса можно установить отдельно для каждого выхода через последовательный интерфейс по адресам с 01:618 до 04:618 числом, кратным 125 мс.

при Р.В...= 8 (высокочастотный выход, только для Выхода 2)

П.В...	Импульс вырабатывается
0002:310_0	Стандартный расход Q_c
0004:310_0	Рабочий расход Q_p
0001:310_0	Мощность P
0007:310_1	Давление p
0006:310_1	Температура T

ср.В1...ср.В4 Коэффициент передачи импульсов для выходов 1...4

Если выход программируется как импульсный выход для объема ($P.A... = 1$), объем преобразуется при помощи ср.В... в количество импульсов, которые нужно выдать. Преобразование осуществляется в соответствии с формулой:

$$i = V \cdot ср.В ...$$

где: i - число выходных импульсов,

V - объем, который нужно передать в виде импульсов.

Поэтому, *ср.В* определяет, сколько импульсов на 1 м³ должен генерировать корректор для соответствующего выхода.

Если установлен режим, отличный от 1, *ср.В...* не имеет смысла. Это также относится к установке “время-синхронизирующий выход” (см. выше), несмотря на то, что в этом случае *ср.В* отображается в зависимости от *П.В...* с единицей измерения времени. При изменении значения *ср.*, соответствующий выходной буфер очищается.

Ст.В1...Ст.В4 Указатель статуса для Выходов 1 ... 4

Указателями статуса *СтВ1... СтВ4* устанавливается, какие сообщения статуса влияют на статусный или событийный выход. Для назначения указателей статуса на определенные сообщения используются цифровые идентификаторы сообщений (например, 08_03:1.1).

Если выход запрограммирован как статусный или событийный выход с активной логикой (*Р.В...* = 2 или 9), то *Ст.В...* устанавливается на то сообщение из мгновенного состояния, при котором выход должен быть включен. Если ни одно из выбранных сообщений не присутствует, выход остается выключенным.

Если выход запрограммирован как статусный или событийный выход с пассивной логикой, (*Р.В...* = 6 или 10), то *Ст.В...* устанавливается на то сообщение из мгновенного состояния (→1.5.8), при котором выход должен быть выключен. Если ни одно из выбранных сообщений не присутствует, выход остается включенным.

В отличие от статусного выхода событийный выход возвращается в исходное состояние автоматически по прошествии определенного времени. Это время устанавливается с помощью ПО WinPADS.

Существует два основных способа выбора сообщений состояния для *Ст.*:

- выбор одного сообщения
- выбор группы сообщений

Пример “группы сообщений”:

“Сообщения 1... 8” означают, что выход включен, пока одно или более сообщений “1”... “8” присутствуют в мгновенном состоянии.

“Группы сообщений” всегда начинаются с сообщения “1” (“любое из сообщений от “1” до “...””). Невозможно, например, выбрать сообщения “3” ... “5”.

Далее описываются все возможные настройки для *Ст.В...* Здесь “mm” означает сообщение, т.е. при помощи “mm” можно выбрать одно из сообщений “1” ... “16”.

а) Сообщение в Статусе *Ст.1 ... Ст.9*

СтВ... = “mm_0s:1.1”

где s = “1” ... “9”, т.е статус из *Ст.1 ... Ст.9*

Пример:

“06_04:1.1” означает: Сообщение “6” в Статусе *Ст.4*.

(“Нарушены границы предупреждения для Qr”).

б) Сообщение в системном статусе *СисСт*

СтВ... = “mm_02:2.1”

Пример:

“03_02:2.1” означает: Сообщение “3” в системном статусе *СисСт*.

(“Данные восстановлены”).

в) Сообщение в общем статусе *Стат*

Так как *Стат* содержит сообщения всех статусов, эта установка означает, что выход включен, пока сообщение “mm” присутствует в любом из состояний *СисСт* или *Ст.1 ... Ст.9*.

СтВ... = “mm_01:2.1”

Пример:

“08_01:2.1” означает: Сообщение “8” в любом из статусов *СисСт* или *Ст.1 ... Ст.9*.

г) Группа сообщений в статусах *Ст.1 ... Ст.9*

СтВ... = “1.mm_0s:1.1”

где $s = "1" \dots "9"$ для Ст.1 ... Ст.9.

Пример:

"1.06_04:1.1" означает: Любое из сообщений "1" ... "6" в состоянии Ст.4.

д) Группа сообщений в системном статусе *СисСт*

СтВ... = "1.mm_02:2.1"

Пример:

"1.03_02:2.1" означает: Любое из сообщений "1" ... "3" в системном статусе *СисСт*.

е) Группа сообщений в общем статусе *Стат*

Выход включен, пока одно из сообщений "1" ... "mm" присутствует в любом из состояний СисСт или Ст.1 ... Ст.9.

СтВ... = "1.mm_01:2.1"

Пример:

"1.08_01:2.1" означает: Любое из сообщений "1" ... "8" в любом из статусов *СисСт* или *Ст.1 ... Ст.9*, т.е. любая тревога или любое предупреждение.

Н31В2 Настраиваемое значение 1 для Выхода 2

Н32В2 Настраиваемое значение 2 для Выхода 2

f1В2 Нижнее значение частоты для Выхода 2

f2В2 Верхнее значение частоты для Выхода 2

При использовании внешнего источника питания выход 2 (DA2) корректора может быть настроен как высокочастотный выход $P.B2 = 8$. Частота выхода может быть настроена пропорционально расходу газа, давлению или температуре. Максимальное значение частоты – 1000 Гц. При использовании совместно с барьерами искрозащиты, максимальное значение частоты – 500 Гц. При установке этих параметров значения могут быть выбраны в зависимости от ситуации. Рекомендуется, чтобы это были предельные точки (например: Q_{min} и Q_{max}). Единицы измерения для значений *Н31В2*, *Н32В2* те же, что и для выбранного источника *П.В2*, и автоматически изменяются при изменении значения источника. При выходе значения частоты за границы диапазона в Статусе *Ст.2* формируется сообщение «4».

1.5.12.1 Параметризация высокочастотного выхода

Примечание - Высокочастотный выход может быть задействован только при подключении внешнего питания.

Установка параметров	Пример параметризации	
1. "Источник": Адрес параметра, на который настраивается выход	Частота пропорциональна стандартному расходу газа Q_c	$P.B2 = 0002:0310_0$
2. Нижнее настраиваемое значение	Минимальный расход $Q_{cmin} = 0$ м3/ч	$H31B2 = 0$
3. Частота, соответствующая нижнему настраиваемому значению	0 Гц при 0 м3/ч	$f1B2 = 0$
4. Верхнее настраиваемое значение	Максимальный расход $Q_{cmax} = 1800$ м3/ч	$H32B2 = 1800$
5. Частота, соответствующая верхнему настраиваемому значению	500 Гц при 1800 м3/ч	$f1B2 = 500$

1.5.15.2 Краткое резюме параметризации выходов

Выход выключен.....	$P.B... = 0$
Импульсный выход для объема	$P.B... = 1$ или 5
Выбор счетчика объема:	
- V_c Стандартный объем, невозмущенный	$P.B... = 02:0300_0$
- $V_{c.B}$ Стандартный объем, возмущенный	$P.B... = 02:0301_0$
- $V_{c.O}$ Стандартный объем, общий	$P.B... = 02:0302_0$

- Vp Рабочий объем, невозмущенный	П.В... = 04:0300_0
- Vp.B Рабочий объем, возмущенный	П.В... = 04:0301_0
- Vp.O Рабочий объем, общий	П.В... = 04:0302_0
Установка значения ср	ср.В... = ...
Статусный выход, логика активна или пассивна	Р.В... = 2 или 6
Событийный выход, логика активна или пассивна	Р.В... = 9 или 10
- Сообщение в статусе Ст.1 ... Ст.9	П.В... = mm_0s:1.1 *
- Сообщение в системном статусе СисСт	П.В... = mm_02:2.1 *
- Сообщение в общем статусе Стат	П.В... = mm_01:2.1 *
- Группа сообщений в статусе Ст.1 ... Ст.9	П.В... = 1.mm_0s:1.1 *
- Группа сообщений в системном статусе СисСт	П.В... = 1.mm_02:2.1 *
- Группа сообщений в общем статусе Стат	П.В... = 1.mm_01:2.1
Время-синхронизирующий выход, активная или пассивная логика	Р.В... = 3 или 7
- в начале каждого месяца в 0 часов	П.В... = 01:0143_0
- в начале каждого месяца в 6 часов	П.В... = 02:0143_0
- в начале каждого дня в 0 часов	П.В... = 01:0142_0
- в начале каждого дня в 6 часов	П.В... = 02:0142_0
- в начале каждого часа	П.В... = 01:0403_0
- в начале каждого часа	П.В... = 01:0402_0
- в начале каждой минуты	П.В... = 01:0402_0
- в начале каждого периода измерений.	П.В... = 04:0156_0
Выход включен	Р.В... = 4
Высокочастотный выход (только выход 2)	Р.В2 = 8
Настройку выхода см. п. 1.5.12.1	
Продолжительный импульс (тест)	Р.В2 = 99

**mm* = Сообщение (1...16), *s* = номер статуса (1..9 для Ст.1...Ст.9)

1.5.13 Список «Интерфейс»

Содержимое данного списка зависит от значения параметра *РИнт2*.

а) все режимы кроме режима «Modbus» (*РИнт2*≠13)

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	КД
РИнт2	Режим Интерфейс 2	–	S	2:705	7
Инт2	Формат данных Интерфейс 2	–	S	2:707	7
СИнт2	Скорость передачи Интерфейс 2	Bd	S	2:708	7
ТИнт2	Тип Интерфейс 2	–	S	2:70A	7
ШинИ2	Режим шины RS485	-	S	2:704	7
К.Сиг	Количество сигналов перед ответом	–	S	2:720	8
ИнМод	Инициализация модема	–	S	2:728	2
GSM	Настройки GSM и SMS	–	–	2:775	4
СИнт1	Скорость передачи Интерфейс 1	Bd	S	1:709	7
ИП1.Н	Начало временного интервала 1 подтверждения запроса данных	–	S	5:150	8
ИП1.К	Конец временного интервала 1 подтверждения запроса данных	–	S	5:158	8
ИП2.Н	Начало временного интервала 2 подтверждения запроса данных	–	S	6:150	8
ИП2.К	Конец временного интервала 2 подтверждения запроса данных	–	S	6:158	8
ИП3.Н	Начало временного интервала 3 подтверждения запроса данных	–	S	16:150	8

ИП3.К	Конец временного интервала 3 подтверждения запроса данных	–	S	16:158	8
ИП4.Н	Начало временного интервала 4 подтверждения запроса данных	–	S	17:150	8
ИП4.К	Конец временного интервала 4 подтверждения запроса данных	–	S	17:158	8
ТстИп	Тест интервалов подтверждения запроса	мин	S	2:727	8

б) режим «Modbus» (*РИнт2* = 13):

Обозн.	Описание	Ед.Изм	Доступ	Адрес	КД
РИнт2	Режим Интерфейс 2	-	S	2:705	7
Инт2	Формат данных Интерфейс 2	-	S	2:707	7
СИнт2	Скорость передачи Интерфейс 2	Bd	S	2:708	7
ТИнт2	Тип Интерфейса 2	-	S	2:70A	7
ШинИ2	Режим шины RS485 вкл/выкл	-	S	2:704	7
Modb	Параметры Modbus	-	(S)	1:1C1	8
СИнт1	Скорость передачи Интерфейс 1	Bd	S	1:709	7
ИП1Н	Начало временного интервала 1 подтверждения запроса данных	-	S	5:150	8
ИП1.К	Конец временного интервала 1 подтверждения запроса данных	-	S	5:158	8
ИП2.Н	Начало временного интервала 2 подтверждения запроса данных	-	S	6:150	8
ИП2.К	Конец временного интервала 2 подтверждения запроса данных	-	S	6:158	8
ИП3Н	Начало временного интервала 3 подтверждения запроса данных	-	S	16:150	8
ИП3.К	Конец временного интервала 3 подтверждения запроса данных	-	S	16:158	8
ИП4.Н	Начало временного интервала 4 подтверждения запроса данных	-	S	17:150	8
ИП4.К	Конец временного интервала 4 подтверждения запроса данных	-	S	17:158	8

Способы подключения вторичных приборов к Интерфейсу 2 описаны в п. 0. Варианты настроек Интерфейса 2 при подключении различных вторичных устройств представлены в п. 0.

РИнт2 Режим Интерфейс 2

Корректор позволяет подключать к проводному интерфейсу различные приборы, которые используют различные варианты взаимодействия через последовательный интерфейс. В связи с этим для корректного согласования корректора и вторичной аппаратуры следует точно определить режим работы интерфейса:

1 С управляющими сигналами

Прибор с интерфейсом RS232 (напр. ПК; PLC или модем с настройкой автоматического прима звонков). Корректор питается от встроенных батарей. Возможно переключение скорости передачи.

При отсутствии внешнего питания происходит ускоренный разряд батарей.

2 Модем¹⁾

Стандартный модем без выбора скорости передачи. Данный режим также подходит для GSM модема.

3 Модем, управляемый AT-командами

¹⁾ Доступно для версии ПО: Верс (2:190) = «1.60»

Подключение без использования сигналов управления интерфейса RS-232, без выбора скорости передачи. Предназначено для подключения отдельного модема. Обязательно подключение внешнего источника питания.

5 Без управляющих сигналов

Подключение без использования сигналов управления интерфейса RS-232. Возможен выбор скорости обмена данными. Обязательно подключение внешнего источника питания во избежание ускоренного разряда батарей. Возможно установить фиксированную скорость передачи данных, записав одинаковое значение в регистрах: 02:708 и 02:709.

Возможные варианты:

- модем в режиме автоответа (S0>0);
- другой прибор с интерфейсом RS232/485 (например, ПК).

7 GSM-модем

Специально для GSM-модемов. Без выбора скорости передачи данных. Питание корректора от внешнего источника.

9 Без управляющих сигналов, батарейное питание

Данный режим аналогичен режиму 5, но может использоваться без внешнего питания. В этом режиме, внутри временных интервалов подтверждения запросов данных: *ИП1.Н...ИП1.К* и *ИП2.Н...ИП2.К*, потребление энергии возрастает. Поэтому чем дольше временной интервал, тем существенней потребление скажется на остаточном сроке службы *ПумОс*.

10 Печать протокола¹⁾

Печать протокола на принтер с интерфейсом RS232 V.24 или RS-485.

13 Modbus

В данном режиме активным становится протокол Modbus. Подробную информацию о настройках и использовании протокола Modbus см. → [1.5.13.2](#). В этом режиме поддерживаются управляющие сигналы RS-232, требуется внешнее питание и невозможно переключение скорости передачи.

Примечание - Режимы РИнт2 = 3 и РИнт2 = 5 функционируют, только если значение по адресу 01:1FB = 1 (стандартная установка). Это значит, что корректор при внешнем питании остается постоянно активным, чтобы наблюдать за интерфейсом. При 1:1FB = 0 потребление электроэнергии при внешнем электроснабжении может уменьшаться для специальных приложений.

Инт2Формат данных Интерфейс 2

В данном пункте списка устанавливается формат передачи данных, а именно: количество битов данных, использование контроля четности и число стоп-битов, для обмена данными между корректором и другим устройством (например, модемом), подключенным к интерфейсу.

Существуют 4 варианта настройки:

“0” = 7e1 - 7 битов данных, проверка на четность, 1 стоп-бит;

“1” = 7o1 - 7 битов данных, проверка на нечетность, 1 стоп-бит;

“2” = 8n1 - 8 битов данных, без проверки, 1 стоп-бит;

“3” = auto – корректор автоматически определяет формат данных, например, при связи с компьютером.

“0” (7e1) – это основная установка, которая описывается в соответствующем стандарте на интерфейс ГОСТ ИЕС 61107-2011.

СИнт2 Скорость передачи Интерфейс 2

Здесь задается скорость передачи данных между корректором и устройством, подключенным к интерфейсу.

Возможные настройки: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 б/с.

При подключенном модеме или принтере автоматического выбора скорости не происходит. Поэтому *СИнт2* должен быть установлена 19200 б/с.

ТИнт2 Тип Интерфейс 2

Возможные варианты:

“1” = RS-232;

¹⁾ Доступно для версии ПО: Верс (2:190) = «1.60»

“2” = RS-485.

При выборе режима “2” (RS485) вариант использования 4х или 2х проводной схемы зависит от *ШинИ2*.

ШинИ2Режим шины RS485

Если *Тинт2* = 2 (режим RS485), то корректор может использовать дуплексный режим (4х проводная схема) *ШинИ2* = 0 или полудуплексный режим (2х проводная схема) *ШинИ2* = 1. Дуплексный режим применяется для подключения устройств с интерфейсом RS422. В полудуплексном режиме допускается подключать несколько устройств с интерфейсом RS-485 на шину, например, несколько корректоров.

Если *Тинт2* = 1 (режим RS-232), то *ШинИ2* всегда должен быть 0.

Modb Параметры Modbus

Точка входа в подменю настройки параметров Modbus (→[1.5.13.2](#)).

К.Сиг Количество сигналов вызова перед ответом

Данный параметр используется для установки количества сигналов вызова, генерируемых подключенным модемом, перед ответом корректора. Допустимые значения: от 1 до 12, инкремент 1.

Примечание - При использовании GSM-модема рекомендуется устанавливать *К.Сиг*=1.

ИнМод Инициализация модема

Этой командой можно произвести параметризацию модема в случае, если подключен модем без предварительной настройки или модем потерял свои настройки. При подключении нового модема и его параметризации убедитесь, что в памяти корректора по адресу 02:721 находится правильная инициализационная строка. Ее можно загрузить с помощью ПО СОДЭК.

ППрот Печать протокола

Точка входа в подменю для установки параметров печати протокола на принтер.

Примечание – Доступно при выборе *Ринт*=10.

GSM.C GSM сеть

GSM.U Уровень приема

При использовании GSM модема с соответствующей настройкой *РИнт2* (см. выше), информация об уровне приема сети может запрашиваться корректором сразу после его подключения и отображаться на дисплее. Используется в специальных приложениях.

СтМод Статус модема (GSM)

Примечание - Данный параметр имеет значение только при использовании GSM модема.

Этот параметр отражает статус подключения GSM модема к сети и используется в специальных приложениях.

СтPIN Ответ на PIN код

PIN PIN-код

Примечание - Эти параметры имеют значение только при использовании GSM модема.

Параметр *PIN* соответствует «персональному идентификационному коду» SIM карты, установленной в GSM модеме. Используется в специальных приложениях.

Отв1 Ответ на короткое сообщение 1

Отв2 Ответ на короткое сообщение 2

Отпр Отправка короткого сообщения

Примечание - Данный параметр имеет значение только при использовании GSM модема.

Используется в специальных приложениях.

СИнт1 Скорость передачи Интерфейс 1

Данный параметр задает скорость обмена данными между корректором и устройством, подключенным к оптическому порту (Интерфейс 1).

Стандартная настройка: 9600 бод. В случае возникновения проблем с передачей данных скорость можно понизить.

ИП1.Н Начало временного интервала 1 подтверждения запроса данных

ИП1.К Конец временного интервала 1 подтверждения запроса данных

ИП2.Н Начало временного интервала 2 подтверждения запроса данных

Или

С.ИП1 Сообщение статуса “Интервал 1”

ИП2.К Конец временного интервала 2 подтверждения запроса данных

Или

С.Инт Сообщение статуса “Интерфейс”

С помощью этих значений определяются два временных интервала, в пределах которых возможна ежедневная передача данных по Интерфейсу 2. Вне этих интервалов корректор не реагирует на запросы по Интерфейсу 2. С помощью ПО СОДЭК можно установить период повторения временных интервалов “ежедневно”, “еженедельно” и “ежемесячно”.

Чтобы корректор всегда отвечал на запросы по Интерфейсу 2 следует в регистрах 02:722 и 02:723 (источники событий активизации интерфейса) записать 0. В этом случае корректор будет всегда отвечать на запросы по Интерфейсу 2, независимо от установленных временных интервалов подтверждения запроса.

Корректор сравнивает моменты начала и окончания временных интервалов в цикле *OnПер* (→1.5.9) с текущим временем собственных часов. Поэтому, если *OnПер* = 300 (5 минут), то при начале временного интервала в 06:53 Интерфейс 2 станет доступным в 06:55.

1.5.13.1 Печать протокола

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	КД
П.Пер	Выдача протокола периодическая	мин.	S	13:150	8
ПртВр	Выдача протокола ежедневная	-	S	3:141_1	8
СтПчС	Печать статусов в протоколе	-	S	2:7E2	8
ИстVc	Протокол 3-й столбец	-	S	3:1CA	7
ИстVp	Протокол 4-й столбец	-	S	4:1CA	7
Печат	Немедленная выдача протокола	-	S	2:7E5	2

Для включения функции выдачи информации на принтер необходимо установить *РИнт2* = 10. Настройка параметров выдачи информации на принтер возможна при открытом замке поставщика. Образец распечатки данных приведен ниже.

EK270	08/2003 CHC:000000000002 KNr:000000000001 CNr:000030300888
ДатаВр.VcVpQcQpTpKK.КорСтат	
11.09.10:05204856927356431.331.011.561.0061.00040.93510	
11.09.10:10204857927356531.431.111.571.0061.00040.93510	
11.09.10:15204860927356837.537.211.651.0061.00040.935113.	
11.09.10:25204864927357232.131.811.561.0061.00040.935113.	
*11.09.10:36204870927357831.631.314.001.0061.00040.93512.	
11.09.10:30204870927357831.331.014.001.0071.00040.93522.	
11.09.10:40204870927357832.732.414.001.0071.00040.93522.	

П.Пер Периодическая печать протокола

Параметр задает интервал периодичности печати протокола. Возможные значения: 0, 5, 10, 15, 20, 30 или 60 минут. При установке 0 выдача протокола не происходит.

ПртВр Ежедневная печать протокола

Параметр задает время суток, когда производится ежедневная выдача протокола.

СтПчС Печать статусов в протоколе

С помощью этих параметров можно задать, какие сообщения статуса будут вызывать появление знака „!“ перед строкой данных.

Например:

1.02_01:2.0 – возникновение или исчезновение сообщений “1” или “2”.

1.08_01:2.0 – возникновение или исчезновение сообщений от “1” до “8”.

ИстVc Протокол 3-й столбец

ИстVp Протокол 4-й столбец

В зависимости от особенностей учета газа в 3-м, 4-м столбцах протокола можно настроить вывод разных счетчиков. После нажатия «Enter», выбор производится стрелками «↑», «↓»:

0002:300_1...	Vc	стандартный невозмущенный объем газа,
0004:300_1...	Vp	рабочий невозмущенный объем газа,
0002:302_1...	VcO	общий стандартный объем газа,
0004:302_1...	VpO	общий рабочий объем газа,
0004:303_1...	VpH	настраиваемый рабочий объем газа,
0004:303_1...	VpO2	общий рабочий объем газа по входу 2.

Печат Немедленная выдача протокола

При вводе значения “1” происходит немедленная выдача строки информации на принтер. Строка помечается значком *.

1.5.13.2 Параметры Modbus

Обозн.	Описание	Ед.Изм	Доступ	Адрес	КД
МВСлд	Последовательность слов	-	S	2:7B0	7
МВВид	Вид протокола ASCII/RTU	-	S	2:7B1	7
МВАдр	Адрес корректора	-	S	2:7B2	8
РРМод	Размер регистра	-	S	2:7B8	7
РАМод	Тип адресации	-	S	2:7B9	7

В режиме *РИнт2* = 13 активизируется протокол Modbus, вместо протокола ГОСТ ИЕС 61107-2011. В этом режиме могут читаться и устанавливаться отдельные значения.

Реализованы функции протокола Modbus:

- ReadHoldingRegisters (3) чтение регистров хранения,
- ReadInputRegisters (4) чтение регистров ввода,
- PresetSingleRegister (6) установка единичного регистра,
- PresetMultipleRegisters (16) установка нескольких регистров.

Описание взаимодействия корректора по протоколу Modbus представлено в отдельных документах на сайте - www.gaselectro.ru.

Для использования протокола Modbus необходимо внешнее питание и, как минимум, один интервал подтверждения запроса данных должен быть открыт. В списке интерфейсов *Интерфейс РИнт2* должен устанавливаться на 13 и *Инт2*, в зависимости от установленного вида протокола *МВвид* (см. ниже), на 0 или 1.

МВСлд Последовательность слов

0 - старшее значимое слово в первом регистре;

1 - младшее значимое слово в первом регистре (влияет на значения с двоичными форматами).

МВВид Вид протокола ASCII или RTU

0 = ASCII - содержание каждого регистра передается как 4 ASCII-кодированных шестнадцатеричных цифры. В *Инт2* должно быть установлено значение “0”.

1 = RTU - содержание каждого регистра передается как 2 байта. В *Инт2* должно быть установлено значение “2”.

МВАдр Адрес корректора

Адрес корректора на шине Modbus.

Диапазон значений от 1 до 247 (0 = широковещательный).

РРМод Размер регистра

РАМод Режим адресации

1.5.14 Список «Энергия»¹⁾

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	КД
W	Энергия	кВт·ч	S	1:300	12
P	Мощность	кВт	-	1:310	4
W.B	Энергия, счетчик возмущенного состояния	кВт	S	1:301	12
W.O	Энергия, общий счетчик	кВт	-	1:302	15
W.H	Энергия, настраиваемый счетчик	кВт	S	1:303	12
Ист.W	Наблюдение W	-	S	15:154	8
Но.с	Теплота сгорания	кВт·ч/м ³	S	10:312_1	8
W.ВПП	Верхнее значение предупреждения W	кВт	K	15:158	8
W.НПП	Нижнее значение предупреждения W	кВт	K	15:150	8
W.И Δ	Счетчик интервальный W	кВт·ч	-	27:160	16
W.И max	Максимум интервальный счетчика энергии за текущий месяц	кВт·ч	-	29:160	16
W.ТС Δ	Дневной счетчик энергии	кВт·ч	-	28:160	16
W.ТС max	Дневной максимум за текущий месяц	кВт·ч	-	30:160	16

W Энергия

Энергия рассчитывается с учетом вычисленного значения стандартного объема и введенного значения теплотворной способности:

$$W = Vc \cdot Ho.c,$$

где *Vc* - стандартный объем (→1.5.2),

Ho.c - значение теплотворной способности.

P Мощность

Энергопотребление за 1 час

$$P = Qc \cdot Ho.c$$

W.B Энергия, счетчик возмущенного состояния

Здесь считается энергопотребление за то время, когда присутствует сообщение тревоги, т.е. когда в любом статусе присутствует сообщение “1” или “2”.

W.O Энергия, общий счетчик

Здесь отображается сумма *W* + *W.B*. Изменение значений *W* и *W.B* также ведет к изменению значения *W.O*. Изменение значения *W.O* напрямую невозможно.

W.H Энергия, настраиваемый счетчик

Здесь, как и для *W.O*, считается общий объем, т.е. сумма возмущенного и невозмущенного объема. В отличие от *W.O*, значение *W.H* можно изменить вручную. Счетчик используется для проведения тестов.

Ho.c Теплота сгорания

Теплота сгорания используется для расчета энергии. Пожалуйста, обратите внимание, что она может отличаться при известных обстоятельствах от теплоты сгорания из списка *Коррекция объема*, если отличается *pnX* от *pc* или *TnX* от *Tc*!

Ввод (изменение) теплоты сгорания в списке *Энергия* невозможен (отобразится сообщение об ошибке ввода б). Для ввода теплоты сгорания используйте список *Коррекция объема*.

¹⁾ Доступен в версии ПО 1.XX

Ист.W Наблюдение W

W.ВПП Верхняя граница предупреждения W

W.НПП Нижняя граница предупреждения W

Используя эти три значения, можно наблюдать за энергопотреблением или мощностью различными способами. Когда отслеживаемое значение достигает верхней границы *W.ВПП* или опускается ниже нижней границы предупреждения *W.НПП*, появляется сообщение “W гр. пред.”. Можно запрограммировать различные действия на появление этого сообщения, например, запись в журнале регистрации или активация сигнальных выходов.

Используя *Ист.W* можно установить следующие значения для наблюдения.

Ист.W	Наблюдаемые значения
0001:310_0	P Мощность
0027:160_0	W.И Δ Счетчик интервальный W
0028:160_0	W.ТС Δ Дневной счетчик энергии

W.И Δ Счетчик интервальный W

Этот счетчик устанавливается в ноль при каждом начале интервала и показывает увеличение WT. Интервал архивирования Инт. может быть задан в списке “Архив”.

Настройка наблюдения W.И Δ может быть проверена таким образом (с помощью Ист.W и W.ВПП), чтобы, например, выдавать сигнал тревоги потребителю, когда предел превышен.

W.И Δmax Максимум интервальный счетчика энергии за текущий месяц

После нажатия клавиши Enter, отображается дата, когда этот максимум был зафиксирован.

W.ТС Δ Дневной счетчик энергии

Этот счетчик устанавливается в ноль при каждом начале нового дня и показывает увеличение W.O. Стандартно устанавливается начало дня 10:00 часов. Это значение может быть изменено при открытом замке поставщика через серийный интерфейс по адресу 02:141.

W.ТСmax Дневной максимум за текущий месяц

После нажатия клавиши Enter, отображается дата, когда этот максимум был зафиксирован.

1.5.15 Мониторинг расхода

1.5.15.1 Отображение максимального расхода

Корректор располагает функцией отображения максимального расхода газа. Допустимые значения:

- максимальный стандартный объемный расход за интервал архивирования в пределах одного месяца $V_{с.И\max}$;
- максимальный стандартный объемный расход за день в пределах одного месяца $V_{сТС\max}$;
- максимальный рабочий объемный расход за интервал архивирования в пределах одного месяца $V_{р.И\max}$;
- максимальный рабочий объемный расход за день в пределах одного месяца $V_{рТС\max}$.

Эти максимумы за последние 15 месяцев сохраняются в месячный архив 1 (*Ар.М1*). Содержимое архива можно просматривать в соответствии со списком “Архивы”.

Можно также проверить максимумы текущего месяца:

$V_{с.И\max}$ и $V_{сТС\max}$ в списке *Стандартный объем* (→ [1.5.2](#)),

$V_{р.И\max}$ и $V_{рТС\max}$ в списке *Рабочий объем* (→ [1.5.3](#)).

В конце каждого месяца максимумы текущего месяца помещаются в последнюю запись данных месячного архива 1. Наряду с этим, самая старая запись удаляется, и таким образом месячный архив 1 всегда содержит данные за последние 15 месяцев.

“Конец месяца” можно задать, т.е. он происходит в первый день каждого месяца в заданное время. Стандартная установка начала газового дня (смены дня) – 10:00 ч., и ее можно изменить при открытом замке поставщика через последовательный интерфейс по адресу 02:141. Можно установить любой целый час от 0 до 23.

Интервал архивирования *Инт.* стандартно установлен на 60 минут, может быть просмотрен в списке *Архив* и изменен при открытом калибровочном замке. Стандартные значения: 5, 10, 15, 20, 30 или 60 минут.

1.5.15.2 Функция «подстановочный расход»

Данная функция позволяет вычислять объем газа при стандартных условиях, используя фиксированное значение расхода газа, а не объем при рабочих условиях, подсчитанный счетчиком газа.

Для активизации функции необходимо установить значения, отличные от нуля, в параметры: нижнее Q_{rmin} и верхнее Q_{rmax} (→[1.5.3](#)) значения тревоги рабочего расхода.

Примечание - Если $Q_{rmin} = Q_{rmax}$, то функция «подстановочный расход» не действует.

В течение времени, когда расход газа через механический счетчик $QITек$ (→[1.5.3](#)) меньше Q_{rmin} или больше Q_{rmax} , в Статусе 4 присутствует сообщение тревоги “1”. При этом подсчет стандартного объема ведется в счетчик возмущенного потока $Vс.В$ (→[1.5.2](#)). Основанием для расчета является подстановочное значение, $Q_{р.ПН}$ (→[1.5.3](#)) при нарушении нижней и $Q_{р.ПВ}$ (→[1.5.3](#)) -верхней границы.

Если одна из границ Q_{rmin} , Q_{rmax} равна нулю, то контроль расхода по этой границе не производится (подстановочный расход не используется).

Если измеренный рабочий расход газа $QITек$ равен нулю, то использование подстановочного расхода отменяется, счетчики рабочего и стандартного объемов не инкрементируются.

Отключение функции «подстановочный расход» выполняется установкой $Q_{rmin} = Q_{rmax}$.

Определение момента перехода счетчика через границы Q_{rmin} и особенно момента полной остановки счетчика при наличии только низкочастотного датчика является сложной задачей, поэтому для улучшения точности вычисления “подстановочных объемов” рекомендуется использовать среднечастотный датчик, установленный в счетчике.

Для настройки работы корректора со среднечастотным датчиком R300 необходимо установить следующие параметры:

Параметр	Адрес	Значение
P.Вх2	2:207	4 (Вч.Вход)
ИстQp	4:30D	2
Ср.Е2	2:253	50 x «ср.Е1»
ТмрЕ2	2:22С	25

При работе газопотребляющего оборудования в дискретном (импульсном) режиме, для корректной обработки ситуации с остановкой счетчика и пересечением Q_p границы Q_{rmin} без записи в архив сообщения о тревоге, в корректоре ЕК270 необходимо выполнить дополнительные настройки, установить параметр Q_{stop} (4:3АА). По умолчанию установлено значение 0,1 м3/ч. Параметр Q_{stop} определяет интервал времени, от последнего пришедшего на корректор импульса, в течении которого считается, что счётчик ещё не остановился.

Параметр Q_{stop} должен выбираться исходя из конкретных условий работы газового оборудования.

Таким образом, достигается оптимизация работы корректора в условиях дискретного (импульсного) режима работы оборудования при различных соотношениях значений Q_{rmin} и Q_{stop} , а именно:

- При расходах $Q_p > Q_{max}$ импульсы от газового счётчика накапливаются в счётчике возмущённого рабочего объёма, стандартный объем вычисляется с учётом подстановочного расхода и суммируется в счётчике возмущённого стандартного объёма.

- При расходах $Q_{max} > Q_p > Q_{min}$ импульсы от газового счётчика накапливаются в счётчике невозмущённого рабочего объёма, с приращением счётчиков объёма: рабочего и стандартного за измерительный интервал.

– При расходах $Q_{min} > Q_p > Q_{stop}$ импульсы от газового счётчика накапливаются в счётчике возмущённого рабочего объёма, стандартный объем вычисляется с учётом подстановочного расхода и суммируется в счётчике возмущённого стандартного объёма.

Неверное значение Q_{stop} , например больше, чем Q_{min} , отключает подстановочный расход по нижней границе и выключает (устанавливает в 0) отображение расхода на индикаторе корректора. Объем прошедшего через счётчик газа учитывается в невозмущённых счётчиках ($V_{ст. невозм.}$, $V_{раб. невозм.}$)

Варианты установки значения Q_{stop} :

С помощью ПО СОДЭК: запустить модуль «СОДЭК-Считывание данных» - «Чтение-запись отдельных значений» и по адресу 4:3AA записать требуемое значение, например W1 4:3AA(0.1) – запись значения 0,1 м3/ч по адресу 4:3AA (Q_{stop});

С помощью клавиатуры корректора: перейти в список «Сервис» п. «АдрДп». Ввести адрес параметра Q_{stop} в виде 0004:3AA_0 и нажать Enter. В следующей строке списка «Сервис» (один раз нажать стрелку ↓), ввести необходимое значение.

Примечание - Контроль расхода по среднечастотному или высокочастотному датчику возможен только при наличии внешнего питания корректора.

В случае пропадания внешнего питания корректор считает расход по низкочастотному входу.

В таблице приведены параметры необходимые для активизации функции «подстановочный расход»

Параметр	Адрес	
Q_{rmin}	4:3A8	Граница минимального расхода
Q_{rmax}	4:3A0	Граница максимального расхода
$Q_{p.ПН}$	4:315	Нижнее подстановочное значение
$Q_{p.ПВ}$	4:311	Верхнее подстановочное значение
$Q_{p.НПП}$	8:150	Нижний предел предупреждения по расходу
$Q_{p.ВПП}$	8:158	Верхний предел предупреждения по расходу

1.5.15.3 Месячный и суточный лимиты

При необходимости контролировать суточный и месячный расход газа корректор позволяет задать суточный и месячный лимиты и отслеживать остатки по ним.

Величина суточного лимита записывается по адресу 21:150, остаток лимита на текущие сутки выведен в меню оператора и может быть прочитан по адресу 21:15A. При переходе часов корректора через “начало газового дня” остаток лимита автоматически устанавливается на суточный лимит. В процессе потребления газа остаток лимита уменьшается и при достижении счетчиком нулевого значения в статусный регистр 2 записывается сообщение “7”.

Месячный лимит программируется по адресу 22:150, а остаток лимита на текущий месяц по адресу 22:15A. При достижении счетчиком остатка месячного лимита нулевого значения в Статусе 2 записывается сообщение “8”.

Данная функция программируется записью “1”- по адресу 21:157 – для контроля месячного расхода и 22:157 для контроля суточного расхода. “0”, записанный в данные адреса, отключает контроль расхода.

1.6 Настройки интерфейса постоянного подключения

Интерфейс постоянного подключения (Интерфейс 2) настраивается в зависимости от варианта подключения и типа вторичных приборов.

Примечания

1) При подключении вторичных приборов (модем, принтер, компьютер и т.д.) обратите внимание на соответствующие настройки корректора, учитывая питание корректора (внешнее или внутреннее), а также подключение (прямое или через функциональный блок питания).

2) В случае длительных перерывов в работе внешнего блока питания рекомендуется установить параметр Ринт2 =1 во избежание разряда внутренних элементов питания.

3) При любом изменении параметров интерфейса корректора (РИнт2, СИнт2, ТИнт2, К.Сиг, Инт2) или изменении состояния подключенного оборудования (например: включение в сеть блока питания МТЭК-02) необходимо сделать паузу около 3 - 5 минут перед обращением к корректору. Индикатором готовности интерфейса прибора служит исчезновение символа "о" из статусной области дисплея корректора.

Схемы подключения приведены в п. 2.4.

1.6.1 Модем с управляющими сигналами

Соответствующую схему подключения см. [2.4.1](#)

Стандартный модем с интерфейсом V.24 RS-232 подключается к интерфейсу постоянного подключения ЕК270, при этом используются управляющие сигналы RS232 (DTR-DSR, RTS-CTS, Ring, DCD).

Описание параметров интерфейса корректора в списке *Интерфейс*

– РИнт2	=	1	модем с интерфейсом RS-232 подключен
– СИнт2	=	19200	19200 бод (без переключения скорости)
– ТИнт2	=	1	RS232
– ШинИ2	=	0	режим шины выключен
– КСиг	=	2..9	если не GSM модем
	или	1	если GSM модем
– PIN	=	...	используется при необходимости ввода PIN кода GSM модема

1.6.2 GSM-модем

Схему подключения см. [2.4.2](#)

Стандартный модем с интерфейсом V.24 RS-232 подключается к интерфейсу постоянного подключения корректора, при этом управляющие сигналы RS-232 (DTR-DSR, RTS-CTS, Ring, DCD) не используются.

Описание параметров интерфейса корректора в списке *Интерфейс*

– РИнт2	=	7	
– СИнт2	=	19200	19200 бод (без переключения скорости)
– ТИнт2	=	1	RS232
– ШинИ2	=	0	режим шины выключен
– КСиг	=	1..9	не влияет

Примечание - Как правило модемы не производят переключения скоростей, поэтому параметры с адресами 02:708 (СИнт2) и 02:709 должны быть равны. В особом случае, когда модем выполняет переключения скорости, 02:708 (СИнт2) устанавливается на начальную (например, 300 бод), а 02:709 - на максимальную (например, 19200 бод) скорость. Установки производителя: 02:708 = 300, 02:709 = 19200.

1.6.3 Блок питания МТЭК-02

Схему подключения см.п. [2.4.5](#), которая является примером подключения к искробезопасным цепям.

Устройство МТЭК-02 является искробезопасным источником питания, рекомендуемым для ЕК270, и выполняет функцию барьера искрозащиты интерфейса постоянного подключения и выходов корректора.

Описание параметров интерфейса ЕК270 в списке *Интерфейс*:

– РИнт2	=	5	без управляющих команд
– СИнт2	=	19200	19200 бод (без переключения скорости)
– ТИнт2	=	2	RS485
– ШинИ2	=	0	режим шины выключен
– КСиг	=	1..9	не влияет
– ИПЗ.Н	=	00:00	начало временного интервала 3 подтверждения запроса данных
– ИПЗ.К	=	23:59	конец временного интервала 3 подтверждения запроса данных

1.6.4 Принтер

Схему подключения см. [2.4.3](#).

Описание параметров интерфейса корректора в списке *Интерфейс*.

– <i>РИнт2</i>	=	10	печать протокола
– <i>ТИнт2</i>	=	1	RS232, если принтер подключен к корректору
		или 2	RS485
– <i>СИнт2</i>	=	19200	19200 бод (без переключения скорости)
– <i>ШинИ2</i>	=	0	режим шины выключен
– <i>Инт2</i>	=	2	8n1 (8 бит данных, без контроля четности, 1 стоп-бит)

Примечание - Формат «8n1» (Инт2 = 2) необходим для корректной печати символов кириллицы.

1.6.5 Терминальное устройство с интерфейсом RS-232

Схему подключения см. [2.4.4](#).

Описание параметров интерфейса корректора в списке *Интерфейс*:

– <i>РИнт2</i>	=	1	интерфейс с управляющими сигналами
– <i>ТИнт2</i>	=	1	RS232
– <i>СИнт2</i>	=	19200	19200 бод, без переключения скорости ¹
		или 300	300 бод, с переключением скорости ²
– <i>ШинИ2</i>	=	0	режим шины выключен
– <i>Инт2</i>	=	0	7e1 (7 бит данных, контроль четности, 1 стоп-бит)
		или 1	7o1 (7 бит данных, контроль нечетности, 1 стоп-бит)
		или 2	8n1 (8 бит данных, без контроля четности, 1 стоп-бит)

Примечание - Выбор формата данных Инт2 определяется возможностями и действующими настройками принтера.

1.6.6 Режим шины RS-485

Для работы корректора в этом режиме необходимо внешнее питание. Схему подключения см. [2.4.8](#).

Описание параметров интерфейса корректора в списке *Интерфейс*

– <i>РИнт2</i>	=	5	без управляющих сигналов и АТ- команд
		или 13	протокол Modbus
– <i>ТИнт2</i>	=	2	RS485
– <i>СИнт2</i>	=	19200	19200 бод, без переключения скорости
– <i>ШинИ2</i>	=	1	режим шины включен
– <i>Инт2</i>	=	...	формат данных
– <i>МВАдр</i>	=	...	адрес корректора на шине

Примечание - Все устройства на шине должны иметь уникальные адреса. Адрес корректора хранится в регистре 02:070E. Назначение адреса выполняется программой СОДЭК, либо с клавиатуры корректора (используйте *АдрДп* списка *Сервис* для вывода на дисплей значения с адресом «0002:70E»).

1.6.7 Протокол Modbus по шине RS-485

Смотри п. [1.6.6](#).

1.6.8 Протокол Modbus по интерфейсу RS-232

Для работы корректора в этом режиме необходимо внешнее питание. Схему подключения см. [2.4.4](#).

¹ Если присоединенное устройство не выполняет переключение скорости значения по адресам 02:708 (*СИнт2*) и 02:709 должны быть одинаковыми

² Устанавливаемая здесь скорость используется только в начале сеанса связи. Затем она повышается до значения, установленного по адресу 02:709.

Описание параметров интерфейса ЕК270 в списке *Интерфейс*

– <i>РИнтер2</i>	=	13	протокол Modbus
– <i>ТИнтер2</i>	=	1	RS232
– <i>СИнтер2</i>	=	19200	19200 бод, без переключения скорости
– <i>ШинИ2</i>	=	0	режим шины выключен
– <i>Интер2</i>	=	...	формат данных

2 Ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание

Корректор разработан с возможностью настенного монтажа и установки на счетчик газа. Отверстия для настенного монтажа становятся доступными после открытия корпуса. Для установки на счетчик газа требуется комплект монтажных частей.

Примечание - Корректор является неремонтируемым и немодернизируемым в эксплуатации изделием. По всем вопросам, возникающим при работе корректора, обращайтесь в ООО «РАСКО Газэлектроника».

2.1 Процедура установки

Для установки устройства нужно выполнить следующие шаги:

- закрепление корректора на счетчике газа, на кронштейне или на стене;
- подключение генератора импульсов, линии давления и установка датчика температуры в гильзу, установленную в корпусе счетчика или в трубопроводе;
- подключение, если необходимо, вторичных приборов к входу источника питания, последовательному интерфейсу или импульсным/сигнальным выходам (расположение разъемов см. п. 0).

Примечание - Взрывозащищенный корректор, расположенный во взрывоопасной зоне, должен подключаться к сертифицированным искробезопасным цепям уровня “ib” или “ia” группы ПВ или ПС. Подключение к корректору внешних устройств допускается только через искрозащитный барьер, имеющий российский сертификат соответствия, выданный аккредитованным органом по сертификации.

- пломбирование устройства поверителем в соответствии со схемой расположения пломб;
- закрытие корпуса.

Примечание - При закрытии корпуса убедитесь, что провода не пережаты.

2.2 Подключение проводов и заземление

При монтаже корректора обеспечить заземление кабелем сечением не менее 4 мм². Для подключения заземления на левой стороне корпуса предусмотрен болт М6 в соответствии с ГОСТ 21130-75.

При подключении к корректору внешних устройств, монтаж производить экранированным кабелем с сечением жил не менее 0,25 мм². Экран кабеля должен быть соединен с корпусом кабельного ввода корректора, чтобы предотвратить помехи, обусловленные высокочастотными электромагнитными полями. Экран должен быть подсоединен со всех сторон, полностью и равномерно. Для этой цели корректор снабжен кабельными вводами ЕМС. Внешние устройства также должны быть заземлены.

Примечания

1) Перед подключением проверить напряжение между “общим” проводом корректора и “общим” проводом внешнего устройства. В случае присутствия разности потенциалов – проложить линию выравнивания потенциала между корректором и внешним устройством. Подключение производить при отсутствии разности потенциалов “общими” цепями корректора и внешнего устройства.

2) Если корректор подключен к внешнему источнику питания (например, МТЭК-02) то на время монтажа и подключения внешних устройств внешнее питание необходимо отключать. Порядок выполнения операций:

- отключить блок питания,
- открыть крышку корректора,
- сделать необходимые соединения,
- включить блок питания.

Эксплуатировать корректор следует только с закрытой крышкой.

Максимальная длина кабеля с сечением жил 0,25 мм² между корректором и блоком питания МТЭК-02 – 300 м.

2.3 Расположение выводов

Подключение отдельных кабелей производится к соответствующим выводам монтажной платы в корпусе. Подключение кабелей должно исключать возможность зажатия их крышкой корпуса.

Входы:

DE1	Цифровой Вход 1
DE2	Цифровой Вход 2
DE3	Цифровой Вход 3

Выходы:

DA1	Цифровой Выход 1
DA2	Цифровой Выход 2
DA3	Цифровой Выход 3
DA4	Цифровой Выход 4

Интерфейс постоянного подключения:

	Тип RS232*	Тип RS485*
TxD/T –	Передатчик (выход)	Передатчик(выход) –
RTS/T +	Контрольный выход	Передатчик (выход) +
RxD/R –	Приемник (вход)	Приемник(вход) –
CS / R +	Контрольный вход	Приемник (вход) +
Ri/+VS	Сигнал вызова, Питание интерфейса**	– – –
GNDS	Общий провод интерфейса**	– – –

* Тип для постоянно подключенного последовательного интерфейса можно задать через клавиатуру или оптический интерфейс (→1.5.13, ТИнт2).

Внешний источник питания:

Uext	Внешний источник питания **
------	-----------------------------

** Цепи интерфейса гальванически развязаны относительно цепей корректора.

Элементы питания:

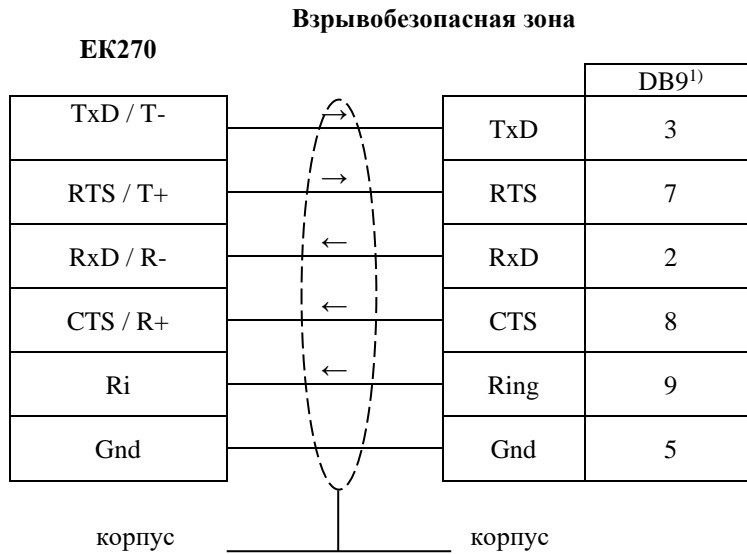
X21, X22	Элемент питания 1
X23, X24	Элемент питания 2

2.4 Подключение интерфейса постоянного подключения

Примечание - При регулярном проведении считывания информации с корректора необходимо подключение внешнего источника питания с целью предотвращения быстрого разряда внутренних элементов питания.

2.4.1 Модем с управляющими сигналами

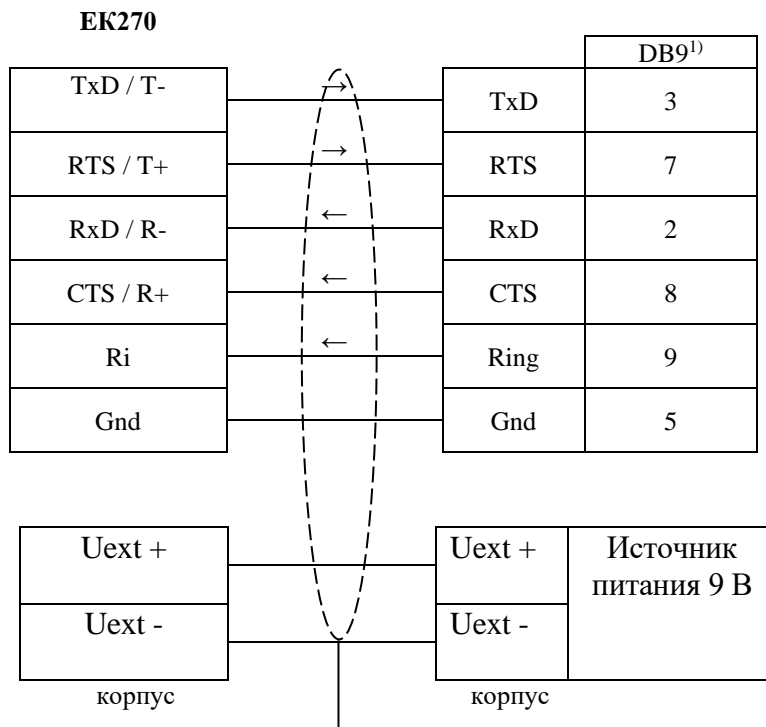
Схема подключения:



Примечание - При монтаже необходимо выполнять требования п. [2.2](#) настоящего руководства.

2.4.2 Модем без управляющих сигналов

Схема подключения:



Примечание - При монтаже необходимо выполнять требования п. [2.2](#) настоящего руководства.

¹⁾ Указаны номера контактов разъемов модемов

2.4.3 Принтер

Схема подключения:

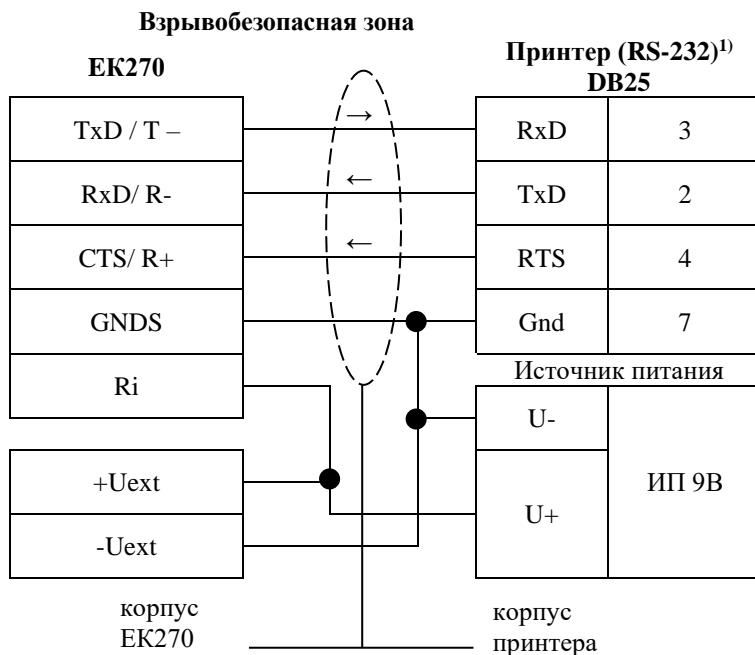
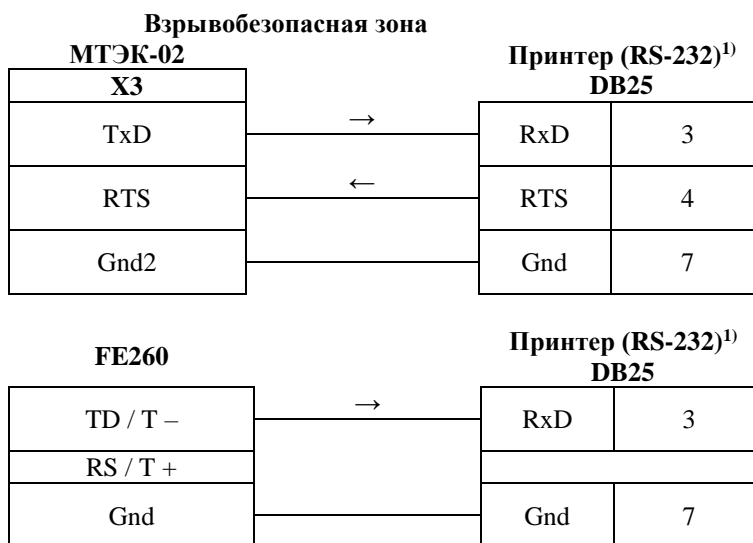


Схема подключения принтера к блоку питания (например МТЭК-02):



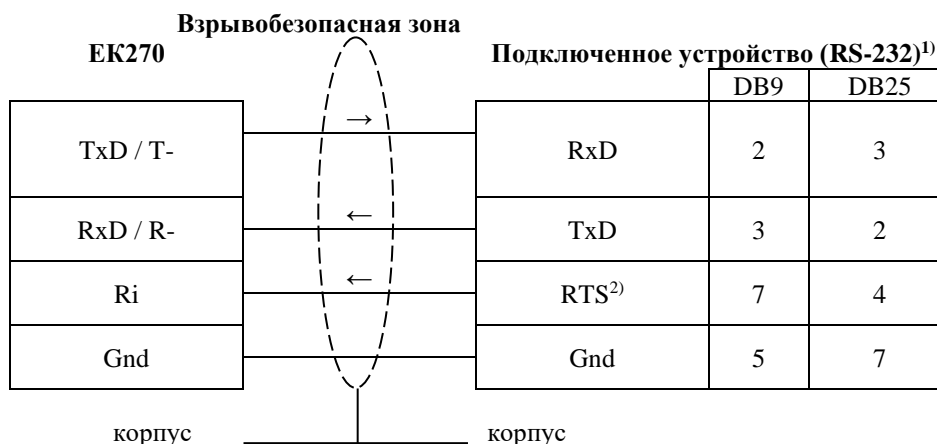
Примечание - При монтаже необходимо выполнять требования п. [2.2](#) настоящего руководства.

¹⁾ Указаны номера контактов разъема принтера

2.4.4 Терминальное устройство с интерфейсом RS-232

Примером терминального устройства является персональный компьютер с последовательным портом (COM) по стандарту RS-232.

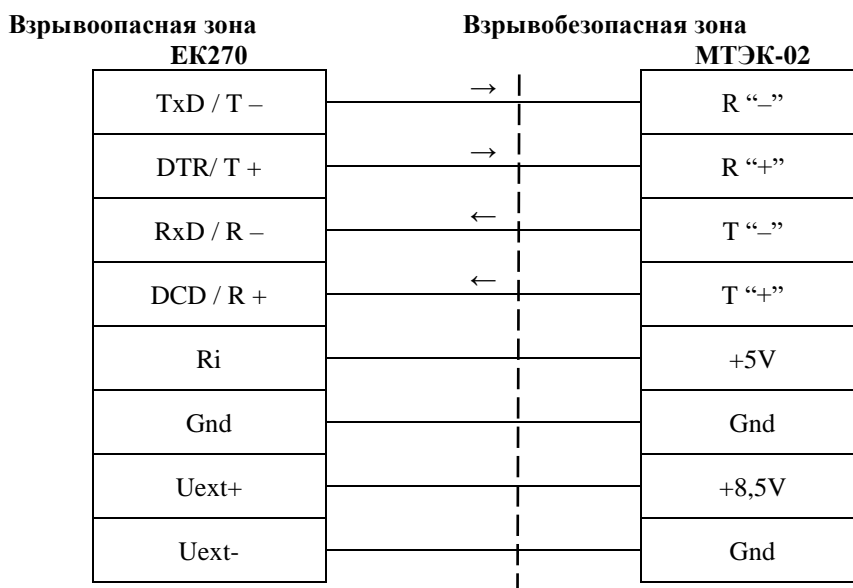
Схема подключения:



Примечание - При монтаже необходимо выполнять требования п. [2.2](#) настоящего руководства.

2.4.5 МТЭК-02

Схема подключения:



Примечание - При монтаже необходимо выполнять требования п. [2.2](#) настоящего руководства.

2.4.6 Терминальное устройство или модем с RS-232 через блок питания МТЭК-02

Примером терминального устройства является персональный компьютер с последовательным портом (COM) по стандарту RS-232.

Подключение блока питания МТЭК-02 к корректору описано в п. [2.4.5](#).

¹⁾ Указаны номера контактов разъемов ПК

²⁾ Перед началом сеанса связи устройство должно включить сигнал «готов к передаче», а перед завершением – сбросить его.

Схема подключения:



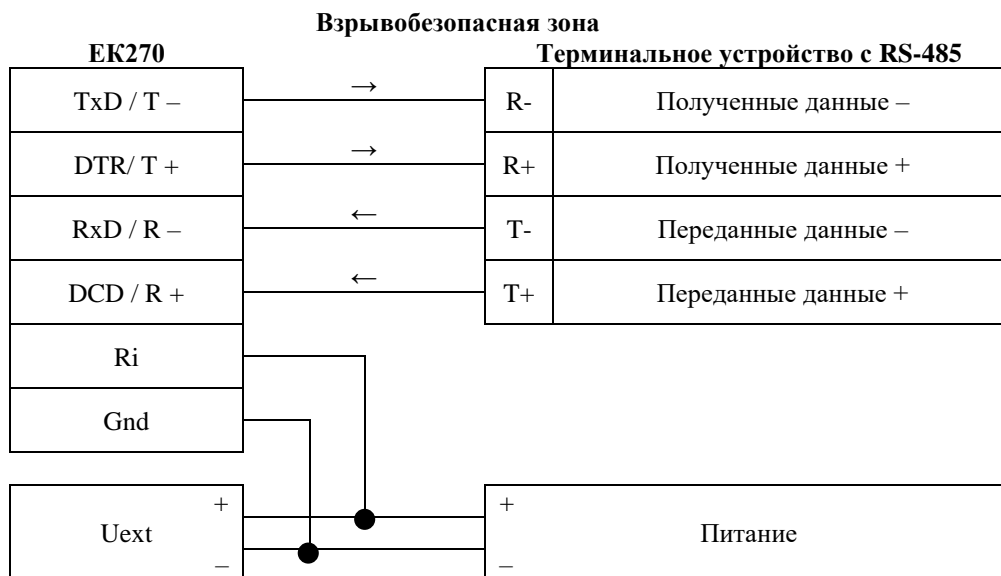
Примечание - При монтаже необходимо выполнять требования п. 2.2 настоящего руководства.

2.4.7 Терминальное устройство с RS-485

Внимание! В этом случае для корректора обязательно внешнее питание. При отсутствии внешнего питания передача данных не может быть произведена.

Примером терминального устройства является персональный компьютер с последовательным портом (COM) по стандарту RS-485, либо с конвертером интерфейса RS-232/RS-485.

Схема подключения:



Примечание - При монтаже необходимо выполнять требования п. 2.2 настоящего руководства.

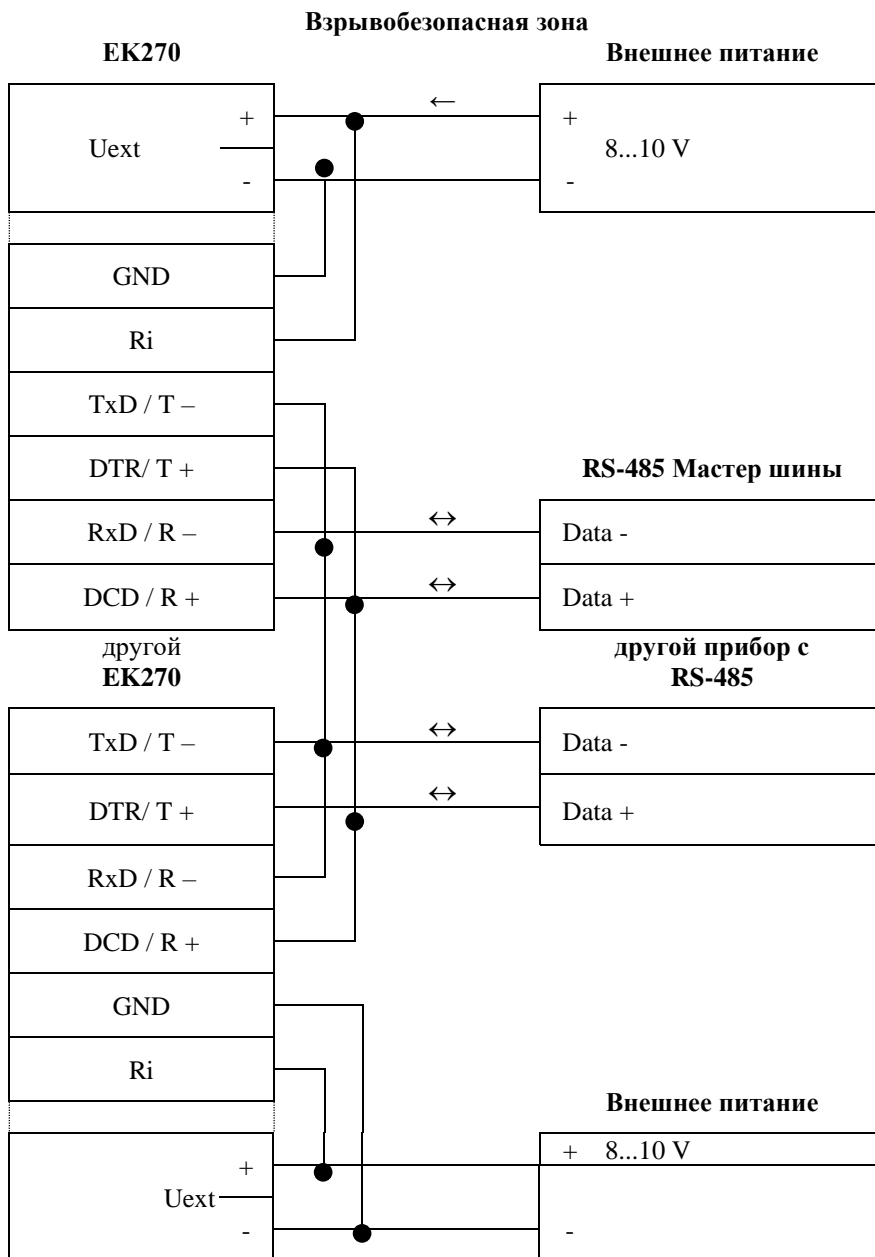
¹⁾ Указаны номера контактов разъемов ПК

²⁾ Указаны номера контактов разъемов модема

2.4.8 Шина RS-485

Внимание! В этом случае для корректора обязательно внешнее питание. При отсутствии внешнего питания передача данных не может быть произведена.

Схема подключения:



Внимание! При монтаже необходимо выполнять требования п. 2.2 настоящего руководства.

2.4.9 Другие варианты подключения.

В случае необходимости подключения корректора по схемам, отличающимся от вышеприведенных, при возникновении вопросов при подключении по указанным схемам обращайтесь в ООО «РАСКО Газэлектроника» по тел.: 8-800-234-98-01, или по электронной почте support@gaselectro.ru.

2.5 Пломбы

2.5.1 Установка параметров

Чтобы изменить значения, относящиеся к калибровочным настройкам (например, значение ср.Е1), необходимо снять навесную пломбу и открутить винты, с помощью которых крепится

металлическая пластина, закрывающая доступ к калибровочному замку, и нажать кнопку калибровочного замка (в статусной области дисплея мигает символ “Р”).

2.5.2 Закрытие и защита калибровочного замка

После изменения значений, относящихся к калибровочным настройкам, калибровочный замок закрывается нажатием кнопки (символ “Р” в статусной области дисплея пропадает). Необходимо вернуть на место металлическую пластину, закрепить ее винтами и опломбировать с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы с нанесением знака поверки давлением на пломбу.

2.5.3 Защита монтажной платы

Монтажная плата закрывается крышкой для защиты от несанкционированного вмешательства. Фиксирующие винты должны иметь пломбы.

2.5.4 Защита входов/выходов

Все разъемы в корректоре (например, счетные входы, разъемы для подключения датчиков давления и температуры) защищены от несанкционированного воздействия специальными крышками. Пломбирование обеспечивается мастикой с нанесением знака поверки на винте крышки (см. рис. 3 “Расположение пломб”).

2.5.5 Клейкие пломбы завода-изготовителя

Клейкие пломбы завода-изготовителя, расположенные на левом нижнем винте крышки корректора и металлической пластине, закрывающей доступ к калибровочному замку, являются транспортировочными и служат для индикации вскрытия изделия во время транспортирования или хранения изделия от момента отгрузки изделия с предприятия-изготовителя до момента его получения конечным потребителем. Данные пломбы могут быть демонтированы в процессе эксплуатации корректора объема газа.

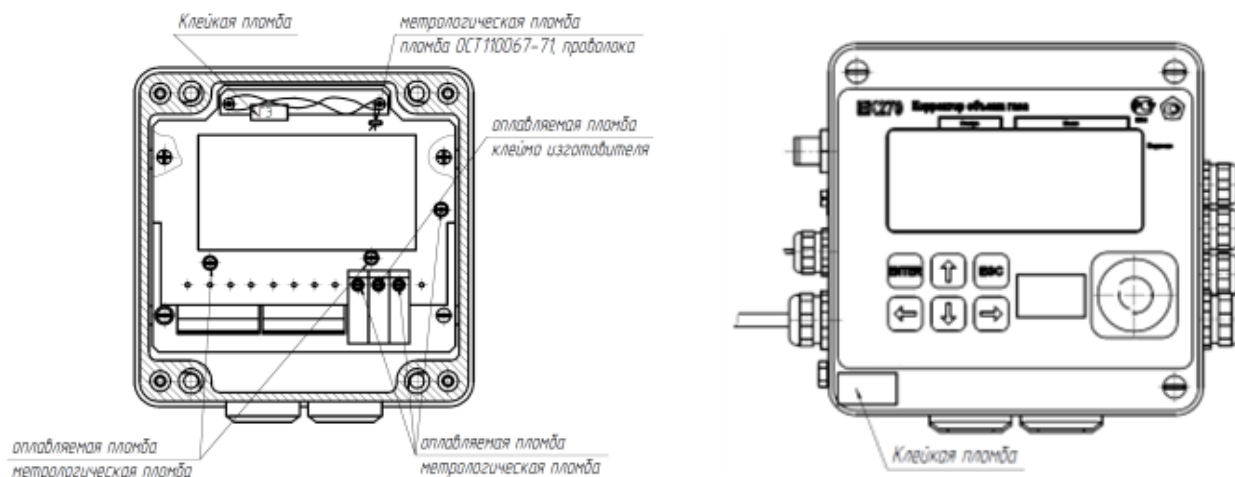


Рис. 3 Расположение пломб

2.6 Замена элементов питания

Во время работы иногда необходимо проверять – нуждаются ли элементы питания в замене. Для этого в списке *Сервис* предусмотрено отображение остаточного срока службы батареек в месяцах *ПитОс*.

Отображаемый остаточный срок службы относится к работе в стандартном режиме эксплуатации (→1.2.7). Остаточный срок службы уменьшается соответственно быстрее при: уменьшении цикла измерения, при частом считывании данных и при длительной работе дисплея. Замена элементов питания может производиться без присутствия поверителя. Допускается замена только на соответствующие элементы питания LS33600, SAFT.

Внимание! Использование других элементов питания не допускается.

Во время замены элементов питания как минимум два элемента питания должны оставаться подключенными. Перед удалением старых элементов питания нужно подключить новые. Для этого предусмотрено 4 разъема.

Все установленные параметры, и показания счетчиков записываются в энергонезависимую память (EEPROM) один раз в сутки в 24:00 ч. В случае, если при замене элементов питания произошло обесточивание корректора, после восстановления питания корректор автоматически восстанавливает все данные на момент последнего сохранения. В качестве дополнительной предосторожности, непосредственно перед заменой элементов питания все данные следует сохранить в энергонезависимую память (EEPROM).

2.6.1 Проведение замены элементов питания

Откройте корпус.

- Проверьте тип LS33600, SAFT элементов питания.
- Пометьте старые элементы питания, например, фломастером или с помощью наклейки перед заменой элементов питания.
- Как минимум один набор батареек (две батарейки) всегда должен быть подключен к двум верхним или нижним разъемам. Если этого не обеспечить во время замены элементов питания могут потеряться импульсы объема, а часы могут отстать.
- Вставьте новые элементы питания и подключите их к свободным разъемам параллельно со старым набором батареек (оба электрически изолированы). На разъемах отмечены полюса, чтобы предотвратить неправильное подключение.
- Отсоедините и удалите старые элементы питания.
- Закройте корпус (убедитесь, что провода не пережаты).
- Через меню *Сервис* – “Емкость элементов питания” *Пит.* введите начальную емкость элементов питания (это необходимо даже если значения емкостей совпадают)!
- При использовании наборов батареек, получаемых от производителя, с двумя элементами размера “D”, для *Пит.* необходимо ввести значение 13.0 Ah, а в случае четырех элементов необходимо ввести 26.0 Ah.
- Проверьте эксплуатационный ресурс, вычисленный корректором: для *ПитОс* должно отображаться как минимум 60 месяцев.
- Завершение замены элементов питания.

2.7 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание взрывозащищенного корректора должно осуществляться в соответствии с требованиями ПУЭ, ГОСТ 31610.17-2012/IEC 60079-17:2002, ГОСТ 31610.19-2022/IEC 60079-19:2019.

В случае возникновения серьезных неисправностей необходимо обращаться на предприятие-изготовитель ООО «РАСКО Газэлектроника» или в специализированную организацию, уполномоченную предприятием-изготовителем на проведение ремонтных работ и сервисного обслуживания.

2.8 Контроль и коррекция “нуля” преобразователя перепада давления

Данная операция необходима в случае подключения к корректору преобразователя перепада давления. Преобразователь перепада давления смонтирован на вентильном блоке. Вентильный блок состоит из 3х вентилях – два для перекрытия давления к “плюсовой” и “минусовой” камере и “выравнивающий” для соединения камер между собой.

Для контроля нуля необходимо с помощью вентильного блока выровнять давление в обеих камерах датчика перепада давления:

- открыть уравнивательный вентиль;
- закрыть вентиль, маркированный “-”;
- закрыть вентиль, маркированный “+”;
- выдержать 1-2 минуты.

В списке “Давление” пункт “dpТек” посмотреть значение перепада давления на счетчике. В случае, если значение перепада давления не равно нулю, то необходимо провести корректировку нуля.

Перепад давления “dpТек” вычисляется по формуле:

$$dpТек = dpИзм + dpКор,$$

где: dpТек – отображаемое значение перепада давления;

dpКор – смещение нуля характеристики преобразователя перепада давления;

dpИзм – измеренное значение перепада давления.

Корректировка нуля проводится вводом корректирующего значения в меню “Давление”, подменю “dp” пункт “dpКор”. После ввода корректирующего значения контролировать повторно значение “dpТек”.

Корректировку нуля в корректоре можно провести только при открытом замке Поставщика газа.

Корректировку нуля допускается производить при значениях параметра dpИзм (при выровненном давлении в обеих камерах ППД) не превышающих $\pm 5\%$ от ВПИ преобразователя перепада давления. Например, для ППД с ВПИ 4кПа максимальное значение dpИзм при выровненном давлении в обеих камерах ППД не должно превышать $\pm 0,2$ кПа.

2.9 Замена, демонтаж и монтаж ППД

В случае необходимости возможно провести замену или дооснащение корректора с версией ПО не ниже 1.50 «цифровым» преобразователем перепада давления на месте установки. Замена и дооснащение корректора «аналоговым» ППД могут быть произведены только в условиях сервисного центра.

Для демонтажа ППД произвести следующие действия (работы производятся при отсутствии избыточного давления в трубопроводе):

- отсоединить разъем от ППД: снять пломбу с винта разъема, открутить винт, вытащить разъем;
- отсоединить импульсные трубки от мест отбора давления (штуцер счетчика, штуцер трубопровода или тройник – в зависимости от счетчика газа и варианта монтажа ППД);
- места отбора давления, от которых были отсоединены импульсные трубки, заглушить гайкой с заглушкой (входят в комплект поставки ППД);
- в случае, если ППД установлен на корпусе корректора ЕК270: открутить два болта (с шайбами), которыми крепится узел ППД с Корректору ЕК270. Снять узел ППД, два болта с шайбами установить обратно в отверстия корректора ЕК270.

- В списке “Сервис” (0) в подменю “РиТ” в пункте “Вбрдр” указать “Отключен”.

Монтаж узла ППД производится в обратной последовательности.

В списке “Сервис”(0) в подменю “РиТ” в пункте “Вбрдр” указать “10 МИДА-Цифр”.

Провести «коррекцию нуля» ППД (2.8).

Примечание - канал перепада давления пломбируется пломбами поставщика.

Существует возможность выноса преобразователя перепада давления от корректора. Расстояние выноса указывается при заказе, максимальная длина кабеля для выноса – 10 метров. В этом случае узел преобразователя перепада давления устанавливается на стену или кронштейн.

2.10 Техническое обслуживание вентильного блока

Для обеспечения герметичности во время эксплуатации, необходимо после монтажа преобразователя перепада давления с вентильным блоком в трубопровод, перед его запуском, подтянуть гайки 3-х кран-букс вентильного блока примерно на $\frac{1}{4}$ оборота. После этого проверить герметичность обмыливанием.

В дальнейшем эти действия производить один раз в 3 месяца в течение первого года эксплуатации.

2.11 Обеспечение взрывозащищенности

Взрывозащищенный корректор выполнен с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ib» по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) обеспечиваемый:

- подключением к сертифицированным искробезопасным цепям уровня «ib» или «ia» группы ПВ или ПС;
- ограничением тока короткого замыкания батареи до безопасных значений токоограничительными резисторами;
- ограничением напряжения до безопасных значений дублированными стабилитронами;
- защитой от перемены полярности батареи дублированными диодами;
- соответствующими величинами путей утечки и зазоров между элементами;
- использованием токоограничительных резисторов, защитных стабилитронов и диодов, которые обеспечивают взрывозащиту, имеющими нагрузочную способность не более чем на $\frac{2}{3}$ от из номинальных токов, напряжений и мощностей как в номинальном, так и в аварийном режимах;
- электрической прочностью изоляции искробезопасных частей относительно элементов заземления на уровне не менее 500 В;
- заземление корпуса корректора, выполненного в соответствии с требованиями ГОСТ 21130-75;
- маркировкой и пломбировкой крышки корректора и зажимов входных отделений;
- применением термопреобразователя сопротивления платиновые с номинальной статической характеристикой преобразования (НСХ) 500П (Pt500) соответствующего требованиям ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) к простым устройствам;
- применением преобразователей давления имеющих взрывозащиту вида «искробезопасная электрическая цепь» уровня ib: DMP331, DMD331L производства «БД-Сенсорс РУС», взрывозащищенные датчики давления МИДА-15Ex производства ЗАО «МИДАУС», взрывозащищенные датчики давления APZ производства ООО «Пьезус».

3 Маркировка и пломбирование

3.1 Маркировка и способ ее нанесения должны соответствовать конструкторской документации и иметь следующее содержание:

- условное обозначение корректора;
- знак утверждения типа СИ;
- год изготовления;
- номер согласно нумерации предприятия-изготовителя;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- страна предприятия-изготовителя.

3.2 Маркировка взрывозащиты корректора должна быть выполнена на табличке, в соответствии с ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017), закрепленной на крышке корпуса корректора, и содержать:

- наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;
- тип изделия;
- маркировка взрывозащиты 1 Ex ib ПВ Т4 Gb X;
- маркировка степени защиты, обеспечиваемую оболочкой IP65;
- аббревиатура органа сертификации и номер Ex-сертификата;
- допустимый диапазон температуры окружающей среды в месте установки изделия;
- надписи “Искробезопасные цепи” рядом с входами DE1...DE3, DA1...DA4, TxD/T-, DTR/T+, RxD/R-, DCD/R+, Uext-, Uext+.

3.3 Маркировка транспортной тары соответствует ГОСТ 14192-96 и чертежам предприятия-изготовителя.

3.4 Корректор пломбируются предприятием-изготовителем таким образом, что исключена возможность его вскрытия без нарушения пломб.

4 Упаковка

Упаковка корректора соответствует требованиям ГОСТ 23170-78.

Вместе с корректором укладываются (в полиэтиленовом пакете) паспорт, руководство по эксплуатации, методика поверки, а также комплект КМЧ (по согласованию с заказчиком).

5 Текущий ремонт

Корректор является неремонтируемым в эксплуатации изделием. Ремонт может быть выполнен на предприятии-изготовителе ООО «РАСКО Газэлектроника» или специализированной организацией, уполномоченной предприятием-изготовителем на проведение ремонтных работ и сервисное обслуживание.

Ремонт взрывозащищенного корректора должен осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.19-2022 (IEC 60079-19:2019).

6 Транспортирование и хранение

Транспортирование корректора, законсервированного и упакованного в транспортировочную тару, может производиться всеми видами крытых транспортных средств, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки ящиков на транспортирующее средство должен исключать их перемещение.

Условия транспортирования корректора должны соответствовать группе 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150-69.

Хранение корректора в упаковке завода-изготовителя должно соответствовать условиям В3 по ГОСТ 12997-84 (температура окружающего воздуха от плюс 5 °С до плюс 40 °С, относительная влажность не более 95 % при температуре плюс 30 °С).

В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию корректора.

7 Поверка

Поверка корректора осуществляется по методике поверки, размещенной в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Межповерочный интервал – 5 лет.

ООО «РАСКО Газэлектроника»

ул. 50 лет ВЛКСМ, 8а, Арзамас, Нижегородская обл., 607224, Россия
Телефон: 8-800-234-98-01

E-mail: support@gaselectro.com <http://www.gaselectro.ru>