

Корректор объёма газа ЕК260

Руководство по эксплуатации

ЛГТИ.407229.100 РЭ

Редакция 01-23



Содержание

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА	3
1.1	Назначение и область применения.....	3
1.2	Технические характеристики	3
1.2.1	Вид прибора	3
1.2.2	Импульсные и статусные входы.....	3
1.2.3	Сигнальные и импульсные выходы.....	4
1.2.4	Интерфейсы.....	4
1.2.5	Архив данных.....	5
1.2.6	Условия эксплуатации корректора.....	5
1.2.7	Требования к надежности.....	5
1.2.8	Конструктивно-технические требования	5
1.2.9	Требования взрывозащиты	6
1.3	Состав изделия.....	6
1.4	Устройство	6
1.4.1	Краткое описание.....	6
1.4.2	Устройство корректора.....	8
1.4.3	Защита данных	13
1.4.4	Формирование структуры списков.....	13
1.5	Функциональное описание.....	18
1.5.1	Список «Стандартный объём».....	19
1.5.2	Список «Рабочий объём».....	21
1.5.3	Список «Давление».....	23
1.5.4	Список «Температура»	26
1.5.5	Список «Коррекция объема».....	29
1.5.6	Список «Архив»	32
1.5.7	Список «Статус»	36
1.5.8	Список «Система».....	47
1.5.9	Список «Сервис».....	49
1.5.10	Список «Входы».....	52
1.5.11	Список «Выходы»	57
1.5.12	Список «Интерфейс»	63
1.5.13	Список «Энергия».....	74
1.5.14	Список «Оператор».....	76
1.6	Мониторинг расхода.....	77
1.6.1	Отображение максимального расхода	77
1.6.2	Функция "подстановочный расход"	77
1.7	Подключение счётчика с энкодером.....	78
1.8	Настройки интерфейса постоянного подключения.....	79
1.8.1	Модем с управляющими сигналами.....	79
1.8.2	Модем без управляющих сигналов	79
1.8.3	Функциональный блок питания FE260 или БП-ЭК-02 с модемом	80
1.8.4	Функциональный блок питания FE260 или БП-ЭК-02 без модема.....	80
1.8.5	Функциональный блок FE230.....	80
1.8.6	Принтер	81
1.8.7	Терминальное устройство с интерфейсом RS232.....	81
1.8.8	Режим шины RS485	82
1.8.9	Протокол Modbus по шине RS485.....	82
1.8.10	Протокол Modbus по интерфейсу RS232	82
2	ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	83
2.1	Процедура установки.....	83
2.2	Подключение проводов и заземление.....	83

2.3	Расположение выводов.....	84
2.4	Подключение интерфейса постоянного подключения.....	86
2.4.1	Модем с управляющими сигналами.....	86
2.4.2	Модем без управляющих сигналов	87
2.4.3	Принтер	88
2.4.4	Терминальное устройство с интерфейсом RS232.....	89
2.4.5	FE260 или БП-ЭК-02.....	90
2.4.6	Терминальное устройство с RS232 через блоки питания FE260 и БП-ЭК-02	91
2.4.7	Модем через блоки питания FE260 и БП-ЭК-02	91
2.4.8	Терминальное устройство с RS485	92
2.4.9	Терминальное устройство с RS485 через блоки питания FE260 и БП-ЭК-02	93
2.4.10	Функциональное устройство FE230.....	93
2.4.11	Шина RS485	94
2.4.12	Другие варианты подключения.	94
2.5	Пломбы	95
2.5.1	Установка параметров	95
2.5.2	Закрытие и защита калибровочного замка.....	95
2.5.3	Защита монтажной платы	95
2.5.4	Защита входов/выходов	95
2.6	Замена элементов питания	96
2.6.1	Проведение замены элементов питания.....	96
2.7	Техническое обслуживание.....	97
2.8	Обеспечение взрывозащищенности.....	97
3	МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ.....	97
4	УПАКОВКА	98
5	ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	98
6	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	98
7	ПОВЕРКА.....	98

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципа действия, устройства, правил монтажа и эксплуатации корректора объема газа ЕК260.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение и область применения

Корректор объема газа ЕК260 (в дальнейшем – корректор) предназначен для измерения объема природного газа, приведенного к стандартным (нормальным) условиям, в зависимости от: вычисленного объема газа при рабочих условиях, измеренных температуры и давления газа, вычисленного коэффициента сжимаемости газа.

Область применения – взрывозащищенные корректоры совместно с турбинными, ротационными и диафрагменными счетчиками газа, используются в промышленных установках, магистральных трубопроводах, в системах энергоснабжения для коммерческого учета, и должны применяться в соответствии с требованиями гл. 7.3 ПУЭ и ГОСТ Р 51330.013 «Электрооборудование взрывозащищенное. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)» Часть 14, согласно маркировке взрывозащиты.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Вид прибора

Системный вычислитель объема с интегрированной памятью данных для регистрации расхода. Датчик давления – преобразователь абсолютного давления, установленный в корпусе корректора.

Диапазоны измерения: от 0,8 до 70 бар (0,08 до 7,0 МПа) абс.

0.08-0.2; 0.1-0.5; 0.15-0.75; 0.2-1,0; 0.4-2,0; 2.2-5.5; 2,8-7,0 [МПа]

(0.8-2.0; 1.0-5.0; 1,5-7.5; 2.0-10; 4.0-20; 22-55; 28-70 [бар])

Датчик температуры – термопреобразователь сопротивления платиновый по ГОСТ 6651 с номинальной статической характеристикой преобразования 500П или Pt500.

Питание - 2 литиевых элемента питания. Срок службы не менее 5 лет. При условиях:

Цикл измерения –	20 секунд (→1.5.8)
Цикл работы –	5 минут (→1.5.8)
Режим входа 1 –	счетчик импульсов (→1.5.10)
Активность дисплея –	1 час в месяц (→1.5.9)
Активность интерфейса –	15 минут в месяц (→1.5.12)

Внешнее питание: напряжение 9,0 В ± 10%. Потребляемый ток не более 50 мА.

Пределы допускаемой относительной погрешности, %:

при измерении давления	±0,4
при измерении температуры	±0,1
при вычислении стандартного объема газа	±0,5

1.2.2 Импульсные и статусные входы

Три цифровых входа с общей землей для подключения герконов или транзисторных ключей.

Обозначение	DE1...DE3
Подключение кабеля	винтовые колодки, максимально - 1.5 мм ²
Экранирование	Экран соединительного кабеля разложить равномерно по периметру гермовода.
Особенности	Каждый вход настраивается и пломбируется отдельно

Номинальные характеристики:

Напряжение холостого хода	$U_0 \approx 5.0 \text{ В}$
Внутреннее сопротивление	$R_i \approx 1 \text{ Мом}$
Ток короткого замыкания	$I_k \approx 5 \text{ мкА}$
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	$t_a \geq 62.5 \text{ мс}$
Частота	$f \leq 8 \text{ Гц}$
Искробезопасные цепи:	
(DE1)	$U_0 = 10 \text{ В}; I_0 = 13 \text{ мА}; P_0 = 32 \text{ мВт}$ $L_0 = 90 \text{ мГн}; C_0 = 2,94 \text{ мкФ}$
(DE2)	$U_0 = 10 \text{ В}; I_0 = 11 \text{ мА}; P_0 = 28 \text{ мВт}$ $L_0 = 90 \text{ мГн}; C_0 = 2,94 \text{ мкФ}$
(DE3)	Только для подключения герконов при длине кабеля до 50 м

1.2.3 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, максимально - 1.5 мм ²
Экранирование	Экран соединительного кабеля разложить равномерно по периметру гермовода.
Особенности	Каждый выход настраивается и пломбируется отдельно
Номинальные характеристики:	
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	Мин. 125 мс, настраивается кратно 125 мс
Длительность паузы	Мин. 125 мс, настраивается кратно 125 мс
Выходная частота	Макс. 4 Гц, настраиваемая
Искробезопасные цепи:	
Для входов (DA1...DA4; TD RS T- T+, RD CS R- R+)	$U_i \leq 10 \text{ В}; I_i \leq 100 \text{ мА}; P_i \leq 0,5 \text{ Вт}$

1.2.4 Интерфейсы

1.2.4.1 Оптический последовательный интерфейс

Оптический интерфейс (*интерфейс1*), соответствующий ГОСТ Р МЭК61107; полудуплексный, последовательный с асинхронной передачей данных в соответствии с ISO 1177.

Поддержка режима передачи данных “С” (чтение данных, программирование в соответствии с 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)

1.2.4.2 Последовательный интерфейс

Проводной последовательный интерфейс (*интерфейс2*) стандарта RS232 или RS485 (программно переключаемый), например, для подключения модема. Протокол передачи данных по ГОСТ Р МЭК61107-2001 либо 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

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

1.2.5 Архив данных

Значения счётчиков стандартного и рабочего объёма газа (V_s , 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 15 месяцев.

Значения параметров потребления газа (профиль потребления) по V_s , V_p , p , T , K , $K_{кор}$ за последние 9 месяцев при интервале архивирования 60 минут. Интервал архивирования может устанавливаться от 5 до 60 минут.

Журнал событий на 250 записей (возникновение ошибки, нарушение пределов и т.д.).

Журнал изменений на 200 записей (изменение настроек корректора и т.д.).

1.2.6 Условия эксплуатации корректора:

Температура окружающей среды от минус 30 °С до плюс 60 °С;

Температура измеряемого газа от минус 23 °С до плюс 60 °С;

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

Класс защиты: IP65.

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

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

1.2.7 Требования к надежности

Средняя наработка на отказ не менее 12000 часов.

Средний срок службы корректора до списания не менее 12 лет.

Межповерочный интервал: 5 лет.

1.2.8 Конструктивно-технические требования

Внешний вид корректора должен соответствовать сборочным чертежам. Наружная поверхность корректора не должна иметь следов коррозии, трещин и других дефектов, ухудшающих внешний вид.

Конструкция корректора, применяемые материалы и комплектующие изделия должны допускать его применение при температуре от минус 30 °С до плюс 60 °С.

Комплектующие изделия и материалы, применяемые в корректоре, должны соответствовать требованиям действующих стандартов и ТУ. Режимы работы и условия применения комплектующих изделий должны соответствовать документации на эти изделия.

1.2.9 Требования взрывозащиты

Взрывозащищенный корректор, расположенный во взрывоопасной зоне должен подключаться к сертифицированным искробезопасным цепям уровня «іb» или «іа» группы ПВ или ПС.

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;
- 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 ЕК260		1	
Руководство по эксплуатации	ЛГТИ.407229.100 РЭ	1	
Паспорт	ЛГТИ. 407229.100 ПС	1	
Методика поверки		1	В составе руководства по эксплуатации
Комплект монтажных частей (КМЧ)			По согласованию с заказчиком

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

Дополнительные приборы (в комплект поставки не входят):

- внешний блок питания с функцией барьера взрывозащиты FE260, 220В;
- внешний блок питания с функцией барьера взрывозащиты БП ЭК-02, 220В;
- внешний блок питания АСК-9/2, 220В;
- переносной прибор для считывания данных AS-200;
- модем (аналоговый, GSM).

Внимание! Дополнительные приборы должны быть установлены вне взрывоопасной зоны.

Программное обеспечение (в комплект поставки не входят):

- WinPADS – программное средство для настройки (параметризации) корректора
- СОДЭК – программный комплекс считывания архивов и ведения базы данных на ПК.

1.4 Устройство

1.4.1 Краткое описание

Корректор объема газа ЕК260 используется для приведения объема газа прошедшего через счётчик газа при рабочих условиях к стандартным условиям. Температура и давление газа измеряются. Коэффициент сжимаемости газа К вычисляется в соответствии с ГОСТ 30319.2 или может быть введён как константа.

Корректор является взрывозащищенным, соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.0 и ГОСТ Р 51330.10.

1.4.1.1 Питание

Два элемента питания (LS33600, Soft) (при стандартном режиме работы корректора) обеспечивают срок службы не менее 5 лет. Можно установить дополнительно два элемента питания для увеличения срока службы. Замена элементов питания производится без потери данных и без нарушения калибровочных пломб.

Возможно подключения внешнего источника питания.

Внешнее питание корректора должно осуществляться от сертифицированного искробезопасного источника питания, имеющего искробезопасные цепи уровня «ib» или «ia» группы ПВ или ПС с соответствующими электрическими параметрами, или от источника питания общепромышленного исполнения через искрозащитный барьер, имеющий российский сертификат соответствия.

1.4.1.2 Интерфейс оператора

Алфавитно-цифровой дисплей 2×16 и 6-ти кнопочная клавиатура используются для отображения и редактирования информации.

Для защиты данных используются замки: *калибровочный замок*, реализован в виде кнопки внутри корпуса корректора, отдельно пломбируется навесной пломбой; *электронный замок поставщика* и *электронный замок потребителя*, открываются и закрываются с помощью клавиатуры (→1.5.9) вводом цифровых кодов. Права доступа для каждого параметра назначаются через оптический интерфейс или интерфейс постоянного подключения (в соответствии с уровнем приоритета).

1.4.1.3 Импульсные/сигнальные входы

3 входа для транзисторных ключей, программируемые как импульсные или сигнальные входы. Максимальная частота счёта импульсов - 8 Гц.

Коэффициент передачи импульсов свободно настраивается отдельно для каждого входа.

Различные счётчики для стандартного и рабочего объёмов газа (счётчики возмущённого объёма, настраиваемые счётчики, счётчик интервальный, дневной счётчик). Каждый вход может быть отдельно опломбирован.

1.4.1.4 Импульсные/сигнальные выходы

4 программируемых транзисторных выхода, свободно настраиваемых как выход тревога/предупреждение, импульсный или сигнальный выход. Каждый выход может быть опломбирован отдельно.

1.4.1.5 Установка корректора

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

Корпус - алюминиевое литье, класс защиты корпуса IP 65.

Ширина 200 мм, высота 200 мм, глубина 102 мм. Масса ≈ 2,8 кг

1.4.1.6 Функции мониторинга

Наблюдение за сигнальными входами.

Наблюдение за диапазонами давления, температуры, расхода.

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 находится:

Алфавитно-цифровой дисплей 2×16.

6-ти кнопочная клавиатура для отображения и ввода информации.

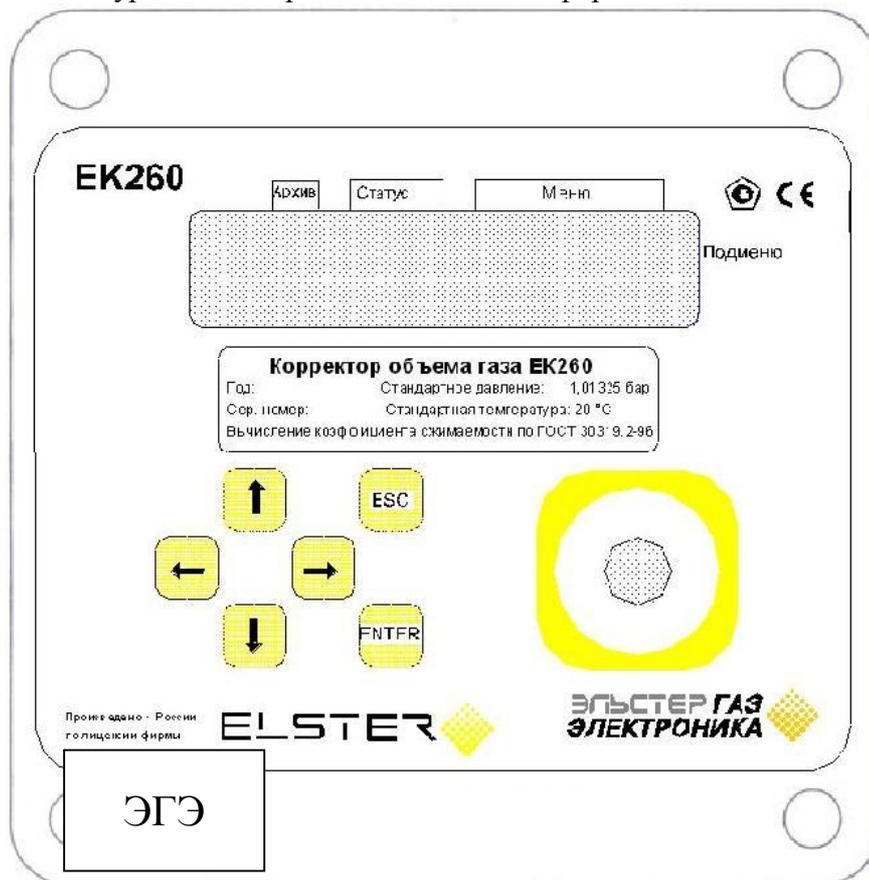


Рис.1. Внешний вид корректора ЕК260

Структура отображения информации на дисплее (пример):

Архив				Статус				Меню							→	Подменю
m	a	x	↑	A	W	B		V	c	t	a	n	d			
V	c	.	B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	m	3		

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

Тип отображаемого значения (первые три символа, без отметки на центральной панели).

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

Архив

Если при отображении параметра стрелочка показывает вверх на метку «Архив», то это значение является архивным значением. Оно было вычислено или сохранено в определенной точке времени и не может быть изменено.

Статус прибора

Отображается три 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 ещё не было удалено из регистра статуса.

Значения символов:

A «Alert»/«Тревога»

Как минимум одно из сообщений было вызвано ошибками, при которых учёт газа ведётся в счётчики возмущённого объёма (например, «Нарушены значения пределов тревоги давления или температуры» (→ 1.5.7)). Сообщения тревоги помещаются в регистр статуса и остаются там даже в случае пропадания ошибки, до того, как будут принудительно оператором.

W «Warning»/«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» (→ 1.5.7)). Сообщения предупреждения помещаются в регистр статуса и остаются там даже в случае пропадания ошибки, до того, как будут удалены вручную.

B «Battery discharged»/«Батареи разряжены»

Оставшийся срок службы элементов питания меньше 3 месяцев. Это сообщение соответствует сообщению 9 в регистре статуса (→ 1.5.7).

P «Programming mode»/«Режим программирования».

Калибровочный замок открыт. Это сообщение соответствует сообщению 14 в регистре статуса (→1.5.7).

M „Measured value error“/ "Ошибка измеренного значения"

Подключенный к корректору счетчик газа с энкодером возвращает ошибочные значения.

Символ *M* моргает на дисплее, пока активно сообщение *ЭнкодОшиб* (→1.5.7)

o «On-line»/«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 (→ 1.5.7).

Меню

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

Подменю

- → Стрелка вправо

Означает, что отображаемое значение является точкой входа в подменю. Подменю может быть вызвано 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.

Во второй строке отображаются наименование, значение и единица измерения значения.

Пример:

V	p	.	O		1	2	3	4	5	6	7	8	9	m	3
---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1.4.2.2 Клавиатура

С помощью клавиатуры можно просматривать и вводить значения в корректор.

Клавиша/ комбинация клавиш	Назначение	Действие
“↓”	Клавиша курсор вниз	Перемещение вниз по списку значений от первого к последнему или от последнего сразу к первому.
“↑”	Клавиша курсор вверх	Перемещение вверх по списку значений от последнего к первому или от первого сразу к последнему.
“→”	Клавиша 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 значению. В другом случае, к первому значению списка. Переключение ко второй части значения для значений, отображаемых в двух строках: - счётчики, разделённые на значения до и после запятой, - дата и время (разделены).
“←”	Клавиша 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 значению. В другом случае, к первому значению списка.
“Enter”	Ввод	В зависимости от отображаемого значения: - активизирует режим ввода, - открывает подменю, - обновляет значение (при нажатии дважды).
“Esc”	Отмена	Выход из подменю. Отмена ввода (данные остаются неизменёнными).
“←” и “↑”	В начало/Очистить	Переход к первому значению в списке. Обновление значений в режиме ввода.
“←” и “→”	Помощь	Отображает адрес значения.

В режиме ввода функции клавиш изменяются.

1.4.2.3 Ввод данных

Все значения и параметры в корректоре ЕК260 условно разделены на несколько классов данных (аббревиатура “DC”). Значения, входящие в один класс данных, вводятся и изменяются одинаково. Для ввода и изменения значений необходимо, чтобы соответствующий (определённый для этого значения) замок был открыт (→1.4.3).

DC	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 путём 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 только символ, который может быть изменен, виден, остальные символы замаскированы знаком “-”. С закрытым замком, открывается введением правильной комбинации. С открытым замком, комбинация может быть изменена вводом новых значений.
12	Счётчики	Как «Постоянные значения».
15	Счётчик 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» (→1.5.1) или *П.В1* в списке «Выходы» (→1.5.11)).

В качестве «источника данных» вводится адрес значения. Его можно найти в таблицах 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 V_c , (→1.5.1))
 Формат ввода: **0002:300_0** (добавления выделены жирным шрифтом)

Пример 2:

Адрес значения: 6:310_1 (адрес значения температуры T , (\rightarrow 1.5.4)
 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 нижеприведённой 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 изменён (константа).
5	Нет прав для изменения значения. Для изменения значения соответствующий замок должен быть открыт (\rightarrow 1.5.9).
6	Неверное значение. Введённое значение находится вне допустимых пределов.
7	Неправильная комбинация. Введена неверная комбинация (цифровой код) и замок не открыт (\rightarrow 1.5.9).
11	Ввод значения невозможен при данной настройке. Например, при выбранном режиме $P.VI=5$ (считывание данных с энкодера) невозможен ввод значений Vp и $Vr.V$.
12	Ввод данных адресов значений в качестве «источников данных» не разрешён.
13	Выполнение функции возможно только после сброса часов (<i>ДатВр</i> , \rightarrow 1.5.8) вводом комбинации клавиш " \leftarrow " и " \uparrow "
14	Параметры газа не соответствуют методу AGA-NX-19 mod. Пределы значений параметров газа (\rightarrow 1.5.5).
20	Значение не определено. Для отображения данных пользователю необходимо ввести адрес значения. Значение не отображено, так как этого не было сделано.

1.4.2.6 Права доступа

В ЕК260 произведено разделение доступа к параметрам между тремя сторонами. Каждая сторона имеет свой замок и соответствующий код. 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 как значение «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 Защита данных

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 навесной пломбой (→2.5).

Параметры, защищённые калибровочным замком, помечены символом «С» в списке параметров.

Калибровочный замок открывается нажатием кнопки замка (символ «Р» мигает на дисплее), и закрывается путём повторного нажатия кнопки (символ «Р» пропадает). Закрывать замок также можно вводом "0" в *Ст.ЗК* (→1.5.9) с клавиатуры или через интерфейс.

1.4.3.2 Замки поставщика и потребителя газа

Замки поставщика и потребителя используются для защиты всех параметров, которые не подлежат официальной калибровке. Параметры, которые защищены замками поставщика и пользователя, помечены символами «S» и «K» соответственно в списке параметров (→1.5). Замки могут быть открыты, введением соответствующего кода. (→1.5.9: *Ст.ЗП, Код.П, Ст.ЗПт, Код.Пт*).

Все значения, которые помечены символом «-» в списке параметров, 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 меню и архива описана в п.1.5.

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.

Стандартные настройки корректора: отображение на дисплее полной структуры меню (см. следующие страницы). При необходимости можно настроить отображение на дисплее сокращённого варианта меню (→1.5.13).

К «Список пользоват еля»	Список «Стандартный. объём»	Список «Рабочий объём»	Список «Давление»	Список «Температура»	К «Корре кция объёма »
↔	Vстанд. Стандартный объём	Vр Рабочий объём	↔	Т Температура	↔
	Qс Стандартный расход	Qр Рабочий расход		Т.НПП Нижнее значение предупреждения	
	Vс.В Возмущённый объём	Vр.В Возмущённый объём		Т.ВПП Верхнее значение предупреждения	
	Vс.О Общий объём	Vр.О Общий объём		Tmin Нижнее значение тревоги	
	Vс.Н Настраиваемый счётчик объёма	Vр.Н Настраиваемый счётчик объёма		Tmax Верхнее значение тревоги	
	ИстQс Наблюдение	ИстQр Наблюдение		НП.Т Нижнее зн. диапазона температуры	
	QсВПП Верхнее знач. предупреждения	Qрmin Нижнее значение тревоги		ВП.Т Верхнее зн. диапазона температуры	
	QсНПП Нижнее знач. предупр	Qрmax Верхнее значение тревоги		Т.Под Подстановочное значение температуры	
	Vс.И Δ Счётчик интервальный	Qр.ПН Нижнее подст. значение		Тс Стандартная температура	
	Vс.И max Интервальный максимум за текущий месяц U	Qр.ПВ Верхнее подст. значение		Ре.Т Режим измерения температуры	
	VсТС Δ Дневной счётчик	Q1Тек Измеренный расход		Тип.Т Тип датчика температуры	
	VсТС max Дневной максимум за текущий месяц U	Vр.И Δ Счётчик интервальный		СН.Т Серийный номер датчика температуры	
		Vр.И max Интервальный максимум. за текущий месяц U		K1.Т Коэффициент 1	
		VрТС Δ Дневной счётчик		K2.Т Коэффициент 2	
		VрТС max Дневной максимум за текущий месяц U		K3.Т Коэффициент 3	
			р1Нас Настраиваемое значение 1	Т1Нас Настраиваемое значение 1	
			р2Нас Настраиваемое значение 2	Т2Нас Настраиваемое значение 2	
			Прогр Принять настройку давления	Прогр Принять настройку температуры	
			р.Атм Подстановочное значение атмосферного давления	Т.Тек Измеренная температура	
			р.Тек Измеренное давление	Т.И ∅ Ср. зн. температуры текущего интервала	
			р.Абс Абсолютное значение давления	Т.Мес max Макс. температура в текущем месяце U	
			р.И∅ Ср. зн. давления текущего интервала	Т.Мес min Мин. температура в текущем месяце U	
			р.Мес max Макс. давление в текущем месяце U		
			р.Мес min Мин. давление в текущем месяце U		

К «Темпе- ратура»	Список «Коррекция объема» ¹	Список «Архив»	Список «Статус»	Список «Система»	К «Сер- вис»
↔	Преобр.	Архив	Статус	Систем	↔
	К.Кор Коэффициент коррекции	Ар.М1 Месячный архив 1 Arc	СтР Регистр статуса, общий U	ДатВр Дата и время	
	К Коэффициент сжимаемости газа	Ар.М2 Месячный архив 2 Arc	Стат Статус, общий U	ЛетВр Переключение на летнее время: да / нет	
	рпХ Стандартное давление для анализа газа	Ар.Су Суточный архив Arc	Сброс Очистка регистра статуса	ИПер Время цикла измерения	
	ТпХ Стандартная температура для анализа газа	Ар.И Архив интервальный Arc	ЖСоб. Журнал событий Arc	ОпПер Время цикла работы	
	Но.с Теплота сгорания	Инт. Интервал архивирования	ЖИзм. Журнал изменений Arc	ОткДп Время перед отключением дисплея	
	СО2 Содержание диоксида углерода	Ост.И Остаток времени до завершения интервала архивирования		АвтVс Время переключения дисплея на стандартный объем	
	Н2 Содержание водорода	Ар33н Архив, «замороженных» значений		СНм Серийный номер корректора	
	dv Относительная плотность газа			Токр Диапазон температур окружающей среды	
	К.Под Подстановочное значение К			Верс Номер версии программного обеспечения	
	Ре.К Режим вычисления коэффициента сжимаемости газа			Тест Контрольная сумма программного обеспечения	

¹ Содержимое списка зависит от значения Ре.К. Здесь приведены данные при Ре.К = 2

К «Система»

Список
«Сервис»

Список
«Входы»

Список
«Выходы»

К «Интерфейс»

Сервис	Входы	Выходы
ПитОс Остаточный срок службы элементов питания	V0 Значение счетчика газа считанное энкодером	P.V1 Режим для Выхода 1
Пит. Емкость элементов питания	ср.Е1 Значение ср для Входа 1	П.В1 Источник для Выхода 1
Ст.ЗП Замок поставщика: Состояние / закрыть	P.Vx1 Режим для Входа 1	ср.В1 Значение ср для Выхода 1
Код.П Комбинация поставщика, ввод / изменение	V1 Объем на Входе 1	Ст.В1 Указатель состояния для Выхода 1
СтЗПг Замок потребителя: Состояние / закрыть	ср.Е2 Значение ср для Входа 2	P.V2 Режим для Выхода 2
КодПг Комбинация потребителя, ввод / изменение	P.Vx2 Режим для Входа 2	П.В2 Источник для Выхода 2
Ст.ЗК Калибровочный замок: Состояние / закрыть	V2 Объем на Входе 2	ср.В2 Значение ср для Выхода 2
Контр Контрастность дисплея	Ст.Е2 Статус на Входе 2	Ст.В2 Указатель состояния для Выхода 2
КорВр Коэффициент настройки часов	PH.E2 Режим для наблюдения Входа 2	H31B2 Настраиваемое значение 1 для выхода 2
Вбр.р Выбор датчика давления	ИстЕ2 Источник для наблюдения Входа 2	H32B2 Настраиваемое значение 2 для выхода 2
Сохр. Сохранить все данные	Пр1Е2 Предел 1 для наблюдения Входа 2	f1.V2 Нижнее значение частоты для выхода 2
Обн.А Очистка архивов	Пр2Е2 Предел 2 для наблюдения Входа 2	f2.V2 Верхнее значение частоты для выхода 2
Обн. Сброс счетчиков (включая архив)	СосЕ2 Указатель состояния для наблюдения Входа 2	P.V3 Режим для Выхода 3
Clг.Х Инициализация прибора	Ст.Е3 Статус на Входе 3	П.В3 Источник для Выхода 3
Вin.Г Двоичное значение температуры	PH.E3 Режим для наблюдения Входа 3	ср.В3 Значение ср для Выхода 3
Вin.р Двоичное значение давления	ИстЕ3 Источник для наблюдения Входа 3	Ст.В3 Указатель состояния для Выхода 3
Адрес Адрес задаваемый пользователем	Пр1Е3 Предел 1 для наблюдения Входа 3	P.V4 Режим для Выхода 4
..... Значение заданное пользователем	СосЕ3 Указатель состояния для наблюдения Входа 3	П.В4 Источник для Выхода 4
WРм Ремонтный счётчик W	СНС Серийный номер счетчика газа	ср.В4 Значение ср для Выхода 4
VсРм Ремонтный счётчик Vc		Ст.В4 Указатель сост. для Вых.4
VрРм Ремонтный счётчик V		
Рем. Ремонтный режим		
ЗЗн “Замороженные” значения		
Зам. “Заморозка”		
— Тест дисплея		

К «Система»	Список «Интерфейсы»	Список «Энергия»	Список «Оператор»	К «Стандартный объем»
	Интерф	Энерг.	Опер.	
↔	РИнтер2 Режим Интерфейс 2	↔	↔	
	Интер2 Формат данных Интерфейс 2	W Энергия	Vс.О Vс общий	
	СИнтер2 Скорость передачи интерфейса 2	P Мощность	Vр.О V общий	
	ТИнтер2 Тип интерфейса 2	W.В Энергия, счётчик возмущенного состояния	p Давление	
	ШинИ2 Режим шины	W.О Энергия, общий счётчик	T Температура	
	К.Сиг Количество сигналов вызова перед ответом	W.Н Энергия, настраиваемый счётчик	K Коэфф. сж. газа	
	ИнМод Инициализация модема	Но.с Теплота сгорания	К.Кор Коэффициент коррекции	
	ППрот Печать протокола U	Ист.W Наблюдение W	СтР Регистр статуса, общий	
	ДСнхр Дистанционная синхронизация времени U	W.ВПП Верхнее значение предупреждения W	Vс.И max Макс.месячный Vс	
	GSM.C GSM сеть	W.НПП Нижнее значение предупреждения W	Дата Дата максимального месячного Vс	
	GSM.Y Уровень приёма	W.И Δ Счетчик интервальный W	Время Время максимального месячного Vс	
	СтМод Статус модема (GSM)	W.И max Максимум интервальный счетчика энергии за текущий месяц U	Qс Стандартный расход	
	СтPIN Ответ на ввод PIN кода	W.ТС Δ Дневной счётчик энергии	Qр Рабочий расход	
	PIN PIN – код	W.ТС max Дневной максимум за текущий месяц U	Меню Режим отображения списка меню	
	Отв1 Ответ на сообщение 1			
	Отв2 Ответ на сообщение 2			
	ОТПР. Отправить сообщение			
	СИнтер1 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 (зависит от установки)			
	ИП2.К Конец вр. интервала 2 подтв. запроса данных (зависит от установки)			

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 можно изменить только через интерфейс, а не через клавиатуру.

- **Адрес** **Адрес значения.**

Необходим для передачи данных через интерфейс. Адрес отображается на дисплее после нажатия комбинации клавиш “Помощь” (→ 0).

- **DC** **Класс данных**

Принадлежность к классу данных определяет порядок ввода и изменения значений параметра (→ 1.4.2.3).

1.5.1 Список «Стандартный объём»

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	ДС
Vc	Стандартный объём	м ³	С	2:300	12
Qc	Стандартный расход газа	м ³ /ч	-	2:310	4
Vc.B	Возмущённый стандартный объём	м ³	S	2:301	12
Vc.O	Общий стандартный объём	м ³	-	2:302	15
Vc.H	Настраиваемый счётчик объёма	м ³	S	2:303	12
ИстQc	Наблюдение	-	S	7:154	8
QcBIII	Верхнее знач. предупр.	м ³ /ч	K	7:158	8
QcNIII	Нижнее знач. предупр.	м ³ /ч	K	7:150	8
Vc.I Δ	Счётчик интервальный	м ³	-	1:160	16
Vc.I max	Интервальный максимум за текущий месяц	м ³	-	3:160	16
VcTC Δ	Дневной счётчик	м ³	-	2:160	16
VcTC max	Дневной максимум за текущий месяц	м ³	-	4:160	16

Vc Стандартный объём

Стандартный объём вычисляется из измеренного рабочего объёма по формуле:

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

где Vp – рабочий объём (→ 1.5.2)

$K.Kop$ – коэффициент коррекции (→ 1.5.5)

Qc Стандартный расход газа

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

Vc.B Возмущённый стандартный объём

В этот счётчик заносится стандартный объём газа, если присутствует сигнал *Тревога*, и присутствуют сообщения «1» и/или «2» в регистре статуса (→1.5.7).

В случае появления сигнала *Тревога*, стандартный объём вычисляется с применением подстановочного значения величины, которая явилась причиной сигнала *Тревога*.

Vc.O Общий стандартный объём

Здесь отображается сумма счётчиков Vc и $Vc.B$. При вводе значений в счётчики Vc и $Vc.B$, также изменяется и значение счётчика $Vc.O$. Ввод значений непосредственно в $Vc.O$ невозможен.

Vc.H Настраиваемый счётчик объёма

В этом счётчике, также как в $Vc.O$, считается сумма счётчиков Vc и $Vc.B$. В отличие от $Vc.O$, значения в этом счётчике 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 «6» (→1.5.7).

Можно запрограммировать различные действия на появление этого сообщения, например, запись в журнале событий (→1.5.7), или активизация сигнальных выходов (→1.5.11).

Можно запрограммировать следующие значения для наблюдения.

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 Счётчик интервальный

Этот счётчик устанавливается в ноль при каждом начале интервала, (→1.5.6) и показывает увеличение $Vc.O$. Интервал архивирования *Инт.* может быть задан в списке *Архив* (→1.5.6).

После завершения каждого интервала, значение $Vc.И \Delta$ сохраняется в интервальном архиве (→1.5.6).

$Vc.И \Delta$ может контролироваться путём соответствующего программирования *ИстQc* и *QcВПИ*, например, для подачи сигнала предупреждения, в случае превышения предела.

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

После нажатия клавиши *Enter*, отображается дата, когда этот максимум был зафиксирован. Максимальные значения за последние 15 месяцев могут быть просмотрены в месячном архиве 1 (→1.5.6).

Vc.ТС Δ Дневной счётчик

Этот счётчик устанавливается в ноль при каждом начале нового дня (→1.5.6) и показывает увеличение $Vc.O$. Стандартно устанавливается начало дня 10:00 часов. Это значение может быть изменено при открытом калибровочном замке через оптический интерфейс или интерфейс постоянного подключения. Адрес значения: 02:141.

Vc.ТС max Дневной максимум (стандартный объём газа) за текущий месяц

После нажатия клавиши *Enter*, отображается дата, когда этот максимум был зафиксирован. Максимальные значения за последние 15 месяцев могут быть просмотрены в месячном архиве 1 (→1.5.6).

1.5.2 Список «Рабочий объём»

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	ДС
Vp	Рабочий объём	м ³	C	4:300	12
Qp	Рабочий расход газа	м ³ /ч	-	4:310	4
Vp.B	Возмущённый рабочий объём	м ³	S	4:301	12
Vp.O	Общий рабочий объём	м ³	-	4:302	15
Vp.H	Настраиваемый счётчик объёма	м ³	S	4:303	12
ИстQp	Наблюдение	-	S	8:154	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	Счётчик интервальный	м ³	-	8:160	16
Vp.И max	Интервальный максимум за текущий месяц	м ³	-	10:160	16
VpТС Δ	Дневной счётчик	м ³	-	9:160	16
VpТС max	Дневной максимум за текущий месяц	м ³	-	11:160	16

Vp Рабочий объём

В этом счётчике учитывается рабочий объём V_I (→1.5.10) при работе корректора без сигнала *Тревога* (невозмущённый объём).

Qp Рабочий расход газа

Мгновенный рабочий расход газа.

Vp.B Возмущённый рабочий объём

В этот счётчик заносится рабочий объём газа, если присутствует сигнал *Тревога*, и в регистре статуса присутствуют сигналы «1» и/или «2» (→1.5.7).

Vp.O Общий рабочий объём

Здесь отображается сумма счётчиков $V_p + V_{p.B}$. Ввод значений в V_p и $V_{p.B}$, также изменяет и $V_{p.O}$. Ввод значений непосредственно в $V_{p.O}$ невозможен.

Vp.H Настраиваемый счётчик объёма

В этом счётчике, также как в $V_{p.O}$, считается сумма счётчиков $V_p + V_{p.B}$. В отличие от $V_{p.O}$, значения в этом счётчике могут быть изменены.

Используется преимущественно для сравнения показаний механического счётчика и электронного корректора.

Qpmin Нижнее значение тревоги Qp**Qpmax Верхнее значение тревоги Qp****Qp.ПН Нижнее подстановочное значение Qp****Qp.ПВ Верхнее подстановочное значение Qp****Q1Тек Измеренный рабочий расход**

Используя эти параметры, можно активизировать функцию "подстановочный расход" (→1.6.2). Если установлены нижнее Q_{pmin} и верхнее Q_{pmax} значения тревоги рабочего расхода (они не равны между собой и отличны от нуля) и заданы нижнее $Q_{p.ПН}$ и верхнее $Q_{p.ПВ}$ подстановочные значения расхода, то при выходе измеренного рабочего расхода $Q1Тек$ за границы Q_{pmin} и Q_{pmax} в регистре состояния *Ст.4* появляется сообщение 1 (тревога). В период действия этого сообщения вычисление стандартного объёма происходит не с учетом изменения рабочего объёма $V_{p.O}$, а с использованием соответствующего подстановочного

значения рабочего расхода ($Q_p.PH$ или $Q_p.PB$). Вычисленный стандартный объем накапливается в счетчике возмущенного стандартного объема $V_{c.B}$.

Стандартная заводская установка $Q_{pmin} = Q_{pmax} = 0$, выключает функцию "подстановочный расход".

Иной способ мониторинга расхода, не приводящий к использованию подстановочного расхода и возникновению сигнала тревоги, использование верхнего $Q_{pВПП}$ и нижнего $Q_{pНПП}$ значений предупреждения рабочего расхода.

Когда значение расхода превышает верхний предел $Q_{pВПП}$, или падает ниже нижнего предела $Q_{pНПП}$, в регистре состояний *Ст.4* появляется сообщение «6» (→1.5.7).

Можно запрограммировать различные действия на появление этого сообщения, например, запись в журнале регистраций (→1.5.6), или активизация сигнальных выходов (→1.5.11).

Для настройки пределов предупреждения расхода используйте соответствующие адреса $Q_{pНПП}$ (8:150) и $Q_{pВПП}$ (8:158).

Используя $I_{ст}Q_p$, источник для наблюдения за расходом, можно запрограммировать следующие значения для мониторинга.

Ист Q_p	Наблюдаемые значения
04:310_0	Q_p Рабочий расход
08:160_0	$V_p.I \Delta$ Счётчик интервальный
09:160_0	$V_p.TC \Delta$ Дневной счётчик

$V_p.I \Delta$ Счётчик интервальный

Этот счётчик устанавливается в ноль при каждом начале интервала архивирования, (→1.5.6) и показывает увеличение $V_p.O$. Интервал архивирования *Инт.* может быть задан в списке *Архив* (→1.5.6).

После завершения каждого интервала, значение $V_p.I \Delta$ сохраняется в интервальном архиве (→1.5.6).

$V_p.I \Delta$ может наблюдаться путём соответствующего программирования $I_{ст}Q_c$ и $Q_{pВПП}$ для того, чтобы, например, подать сигнал предупреждения, в случае превышения предела.

$V_p.I max$ Интервальный максимум (рабочий объём газа) за текущий месяц

После нажатия клавиши *Enter*, отображается дата, когда этот максимум был зафиксирован. Максимальные значения за последние 15 месяцев могут быть просмотрены в месячном архиве 1 (→1.5.6).

$V_p.TC \Delta$ Дневной счётчик

Этот счётчик устанавливается в ноль при каждом начале нового дня (→1.5.6) и показывает увеличение $V_p.O$. Стандартно устанавливается начало дня 10:00 часов. Это значение может быть изменено при открытом калибровочном замке через интерфейс по адресу 02:141.

$V_{c.TC} max$ Дневной максимум (рабочий объём газа) за текущий месяц

После нажатия клавиши *Enter*, отображается дата, когда этот максимум был зафиксирован. Максимальные значения за последние 15 месяцев могут быть просмотрены в месячном архиве 1 (→1.5.6).

1.5.3 Список «Давление»

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	ДС
p	Давление	бар	-	7:310	4
p.НПП	Нижнее значение предупреждения	бар	S	10:150	8
p.ВПП	Верхнее значение предупреждения	бар	S	10:158	8
pmin	Нижнее значение тревоги	бар	C	7:3A8	8
pmax	Верхнее значение тревоги	бар	C	7:3A0	8
НП.p	Нижнее значение диапазона давления	бар	C	6:224	8
ВП.p	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
Ре.p	Режим измерения давления	-	C	7:317	7
Тип.p	Тип датчика давления	-	(C)	6:223	8
СН.p	Серийный номер датч. давления	-	C	6:222	8
К1.p	Коэффициент 1 для уравнения давления	-	C	6:280	8
К2.p	Коэффициент 2 для уравнения давления	-	C	6:281	8
К3.p	Коэффициент 3 для уравнения давления	-	C	6:282	8
p1Нас	Настраиваемое значение 1 для канала давления	бар	C	6:260	8
p2Нас	Настраиваемое значение 2 для канала давления	бар	C	6:261	8
Прогр	Принять настройку давления	-	C	6:259	2
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

p Давление

p – это давление, которое используется для вычисления коэффициента сжимаемости и стандартного объема газа (\rightarrow 1.5.5).

Если измеренное давление $p.Абс$ находится в пределах $pmin \div pmax$, то используется значение $p = p.Абс$. Если измеренное давление $p.Абс$ находится вне пределов $pmin \div pmax$, то используется подстановочное значение $p = p.Под$. Учет рабочего и вычисление стандартных объемов газа производится в счётчиках возмущённого объема газа (\rightarrow 1.5.1, 1.5.2), а в статусе *Ст.7* появляется сообщение «1» (\rightarrow 1.5.7).

р.НПП Нижнее значение предупреждения

р.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 «б» ($\rightarrow 1.5.7$).

На появление этого сообщения могут быть запрограммированы различные действия, в т.ч. запись в журнал событий или активизация сигнальных выходов ($\rightarrow 1.5.11$).

рmin Нижнее значение тревоги

рmax Верхнее значение тревоги

В зависимости от того, находится ли измененное значение давления в этих пределах, корректор использует для вычисления коэффициента сжимаемости $p = p.Абс$ (значение давления находится в пределах $pmin \div pmax$) или $p = p.Под$ (значение давления находится вне диапазона $pmin \div pmax$). Во втором случае производится подсчет возмущенного объема газа ($\rightarrow 1.5.1, 1.5.2$) и в статусе *Ст.7* появляется сообщение «1» ($\rightarrow 1.5.7$). Также производится запись в журнал событий.

НП.р Нижнее значение диапазона давления

ВП.р Верхнее значение диапазона давления

Эти значения введены для определения типа датчика давления. Они не влияют на измерение давления.

р.Под Подстановочное значение давления

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

рс Стандартное давление

Стандартное давление используется для вычисления стандартного объема.

Ре.р Режим измерения давления

При установке $Ре.р = 1$, для вычисления коэффициента коррекции используется значение:

$p = p.Абс$, если значение $p.Абс$ находится в пределах $pmin \div pmax$.

При $Ре.р = 0$, для вычисления коэффициента коррекции всегда используется значение $p = p.Под$, при этом, учёт ведётся в счётчиках невозмущенного объема.

Тип.р Тип датчика давления

СН.р Серийный номер датчика давления

Серийный номер датчика давления, поставляемого в составе корректора ЕК260.

К1.р Коэффициент 1 для уравнения давления

К2.р Коэффициент 2 для уравнения давления

К3.р Коэффициент 3 для уравнения давления

Это три коэффициента квадратного уравнения для вычисления давления $p.Тек$ из значения давления $Vin.p$ ($\rightarrow 1.5.9$):

$$p.Тек = K1.p + K2.p \cdot Vin.p + K3.p \cdot Vin.p^2$$

Вычисляются при калибровке канала измерения давления корректора.

р1Нас Настраиваемое значение 1 для канала давления

р2Нас 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. выше).

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.

Если измеренное значение давления $p.Абс$ находится в пределах границ тревоги $p_{min} \div p_{max}$ (см. выше), тогда оно используется для вычисления коэффициента коррекции:
 $p = p.Абс$.

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 (→1.5.6).

р.Мес max Максимальное давление в текущем месяце

р.Мес min Минимальное давление в текущем месяце

$p.Мес max$ – максимальное, а $p.Мес min$ – минимальное значения давления за текущий месяц. После нажатия клавиши *Enter*, отображается дата, когда это значение было зафиксировано. Максимальные и минимальные значения за последние 15 месяцев могут быть просмотрены в месячном архиве 1 (→1.5.6).

1.5.4 Список «Температура»

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	DC
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
Tc	Стандартная температура	K	C	6:312	8
Ре.Т	Режим измерения температуры	-	C	6:317	7
Тип.Т	Тип датчика температуры	-	C	5:223	8
СН.Т	Серийный номер датчика температуры	-	C	5:222	8
К1.Т	Коэффициент 1 для уравнения температуры	-	C	5:280	8
К2.Т	Коэффициент 2 для уравнения температуры	-	C	5:281	8
К3.Т	Коэффициент 3 для уравнения температуры	-	C	5:282	8
T1Нас	Настраиваемое значение 1 для канала температуры	°C	M	5:260_1	8
T2Нас	Настраиваемое значение 2 для канала температуры	°C	M	5:261_1	8
Прогр	Принять настройку температуры	-	C	5:259	2
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

T Температура

T – это температура, которая используется для вычисления коэффициента коррекции (→1.5.5) и, следовательно, стандартного объема (→1.5.1).

Если измеренная температура *T.Тек* (см. далее) находится в пределах границ тревоги $Tmin \div Tmax$, 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 подсчёт возмущённого объёма газа (→1.5.1, 1.5.2) и в статусе *Ст.7* появляется сообщение «1» (→1.5.7).

- Т.НПП Нижнее значение предупреждения**
Т.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” ($\rightarrow 1.5.7$).
 На появление этого сообщения могут быть запрограммированы различные действия, в т.ч. запись в журнал событий сообщения об изменении состояния ($\rightarrow 1.5.7$) или активизация сигнальных выходов ($\rightarrow 1.5.11$).
- 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 $Tmin \div Tmax$) или $T = T.Под$ (значение температуры находится вне диапазона $Tmin \div Tmax$). Во втором случае производится подсчёт возмущённого объёма газа ($\rightarrow 1.5.1, 1.5.2$) и в статусе $Ст.6$ появляется сообщение «1» ($\rightarrow 1.5.7$).
- 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 $Tmin$ и $Tmax$ (см. ниже), $T.Под$ используется в качестве температуры T для расчётов: $T = T.Под$.
- Tc Стандартная температура**
 Стандартная температура используется для вычисления коэффициента коррекции ($\rightarrow 1.5.5$) и, следовательно, стандартного объёма.
- Ре.Т Режим измерения температуры**
 При $Ре.Т = 1$ для коррекции используется измеренная температура $T.Тек$, если она не выходит за пределы диапазона.
 При $Ре.Т = 0$ для коррекции всегда используется подстановочное значение, при этом, учёт ведётся в счётчиках невозмущённого объёма.
- Тип.Т Тип датчика температуры**
СН.Т Серийный номер датчика температуры
 Серийный номер датчика температуры, поставляемого с ЕК260.
- К1.Т Коэффициент 1 для уравнения температуры**
К2.Т Коэффициент 2 для уравнения температуры
К3.Т Коэффициент 3 для уравнения температуры
 Это три коэффициента квадратного уравнения для вычисления температуры $T.Тек$ из значения температуры $Вин.Т$ ($\rightarrow 1.5.9$):

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

 Вычисляются при калибровке канала измерения температуры корректора.
- T1Нас Настраиваемое значение 1 для канала температуры**
T2Нас Настраиваемое значение 2 для канала температуры
Прогр Принять настройку температуры
 Эти значения используются для настройки канала измерения температуры, т.е. для вычисления коэффициентов уравнения температуры (см. выше).

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

$T.И \text{ Ø}$ – это среднее значение температур за текущий интервал архивирования.

В конце каждого интервала архивирования $T.И \text{ Ø}$ сохраняется в интервальном архиве (→1.5.6).

Т.Мес max Максимальная температура в этом месяце

Т.Мес min Минимальная температура в этом месяце

$T.Мес max$ – это максимальная, а $T.Мес min.$ – минимальная температура газа за текущий месяц.

После нажатия клавиши *Enter*, отображается дата, фиксации значения. Максимальные и минимальные значения за последние 15 месяцев могут быть просмотрены в месячном архиве 2 (→1.5.6).

1.5.5 Список «Коррекция объема»

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

а) Вычисление коэффициента сжимаемости газа по методу S-Gerg-88 ($Pe.K = 1$)

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	DC
К.Кор	Коэффициент коррекции	–	–	5:310	4
К	Коэффициент сжимаемости газа	–	–	8:310	4
pnX	Стандартное давление для анализа газа	бар	L	7:314_1	8
TnX	Стандартная температура для анализа газа	°C	L	6:314_1	8
Но.с	Теплота сгорания	кВт•ч/м ³	S	10:312	8
CO2	Содержание диоксида углерода	%	S	11:314	8
H2	Содержание водорода	%	S	12:314	8
Rhoc	Стандартная плотность газа	кВт•ч/м ³	S	13:314_1	8
К.Под	Подстановочное значение К	–	S	8:311	8
Pe.K	Режим вычисления К	–	C	8:317	7

б) Вычисление коэффициента сжимаемости газа по методу AGA-NX19 mod ($Pe.K = 2$)

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	DC
К.Кор	Коэффициент коррекции	–	–	5:310	4
К	Коэффициент сжимаемости газа	–	–	8:310	4
pnX	Стандартное давление для анализа газа	бар	L	7:314_1	8
TnX	Стандартная температура для анализа газа	°C	L	6:314_1	8
Но.с	Теплота сгорания	кВт•ч/м ³	S	10:314_1	8
CO2	Содержание диоксида углерода	%	S	11:314	8
N2	Содержание азота	%	S	14:314	8
dv	Относительная плотность газа	–	S	15:314	8
К.Под	Подстановочное значение К	–	S	8:311	8
Pe.K	Режим вычисления К	–	C	8:317	7

в) Подстановочное значение коэффициента сжимаемости газа ($Pe.K = 0$)

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	DC
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
Pe.K	Режим вычисления К	–	C	8:317	7

К.Кор Коэффициент коррекции

Коэффициент коррекции вычисляется в соответствии со следующей формулой:

$$K.Кор = \frac{1}{K} \cdot \frac{p}{p_c} \cdot \frac{T_c}{T}$$

($p, p_c \rightarrow 1.5.3$; $T_b, T_c \rightarrow 1.5.4$; $K \rightarrow$ ниже)

К Коэффициент сжимаемости газа

Коэффициент сжимаемости газа используется для вычисления коэффициента коррекции. Вычисление коэффициента сжимаемости газа производится в соответствии с ГОСТ 30319.2-96

pnX Стандартное давление для анализа газа

TnX Стандартная температура для анализа газа

Значения pnX и TnX описывают стандартное состояние для вводимых значений характеристик газа $Ho.c, CO_2, .. dv$ (см.далее). Для расчета коэффициента коррекции $K.Кор$ и стандартного объема V_{cn} используются значения p_c ($\rightarrow 1.5.3$) и T_c ($\rightarrow 1.5.4$). Изменение p_c и T_c приводит к автоматической установке pnX и TnX соответственно. В противоположность, изменение pnX и TnX не приводит к изменению p_c и T_c .

Ho.c Теплота сгорания

CO2 Содержание диоксида углерода

H2 Содержание водорода (Pe.K = 1)

Rhoc Стандартная плотность газа (Pe.K = 1)

N2 Содержание азота (Pe.K = 2)

dv Относительная плотность (Pe.K = 2)

Допустимые значения параметров газа (при выборе $Pe.K = 1$) лежат в следующих пределах:

Ho.c	6.0	...	13.0 кВт•ч/м ³
CO2	0.0	...	30.0 моль, %
H2	0.0	...	10.0 моль, %
Rhoc	0.71	...	1.0 кг/м ³

Допустимые значения параметров газа для L (низкокалорийных $Ho.c \leq 11,055$) и H (высококалорийных $Ho.c > 11,055$) газов (при выборе $Pe.K = 2$) лежат в следующих пределах:

L gas:	8.833 кВт•ч/м ³	≤	Ho.c	≤	11.055 кВт•ч/м ³
	0.554	≤	dv	≤	0.750
	0.000 моль, %	≤	N ₂	≤	15.000 моль, %
	0.000 моль, %	≤	CO ₂	≤	15.000 моль, %
H gas:	11.055 кВт•ч/м ³	≤	Ho.c	≤	12.833 кВт•ч/м ³
	0.554	≤	dv	≤	0.691
	0.000 моль, %	≤	N ₂	≤	7.000 моль, %
	0.000 моль, %	≤	CO ₂	≤	2.500 моль, %

При вводе в корректор значения теплоты сгорания $Ho.c$ используется соотношение: 1 ккал = $1,163 \cdot 10^{-3}$ кВт•ч. Относительная плотность газа dv вычисляется как отношение абсолютной плотности газа ρ_g к плотности воздуха ρ_a при стандартной температуре ($T = 20$ °C) и давлении ($p = 760$ мм рт.ст).

$$dv = \rho_g / \rho_a$$

Плотность воздуха при указанных условиях составляет $\rho_a = 1,2047$ 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 %

К.Под Подстановочное значение К

Если режим вычисления *Pe.K* (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 *К.Под*.

Pe.K Режим вычисления К

С помощью *Pe.K* можно задать, каким образом определять коэффициент сжимаемости *K* (см. выше) и, следовательно, стандартный объем *Vc* (→1.5.1) – с помощью вычисленного значения *K*, или с помощью подстановочного значения $K = K.Под$:

- Pe.K* = 0: используется подстановочное значение $K = K.Под$.
- Pe.K* = 1: значение *K* вычисляется по методу S-Gerg-88.
- Pe.K* = 2: значение *K* вычисляется по методу AGA-NX19 mod.

1.5.6 Список «Архив»

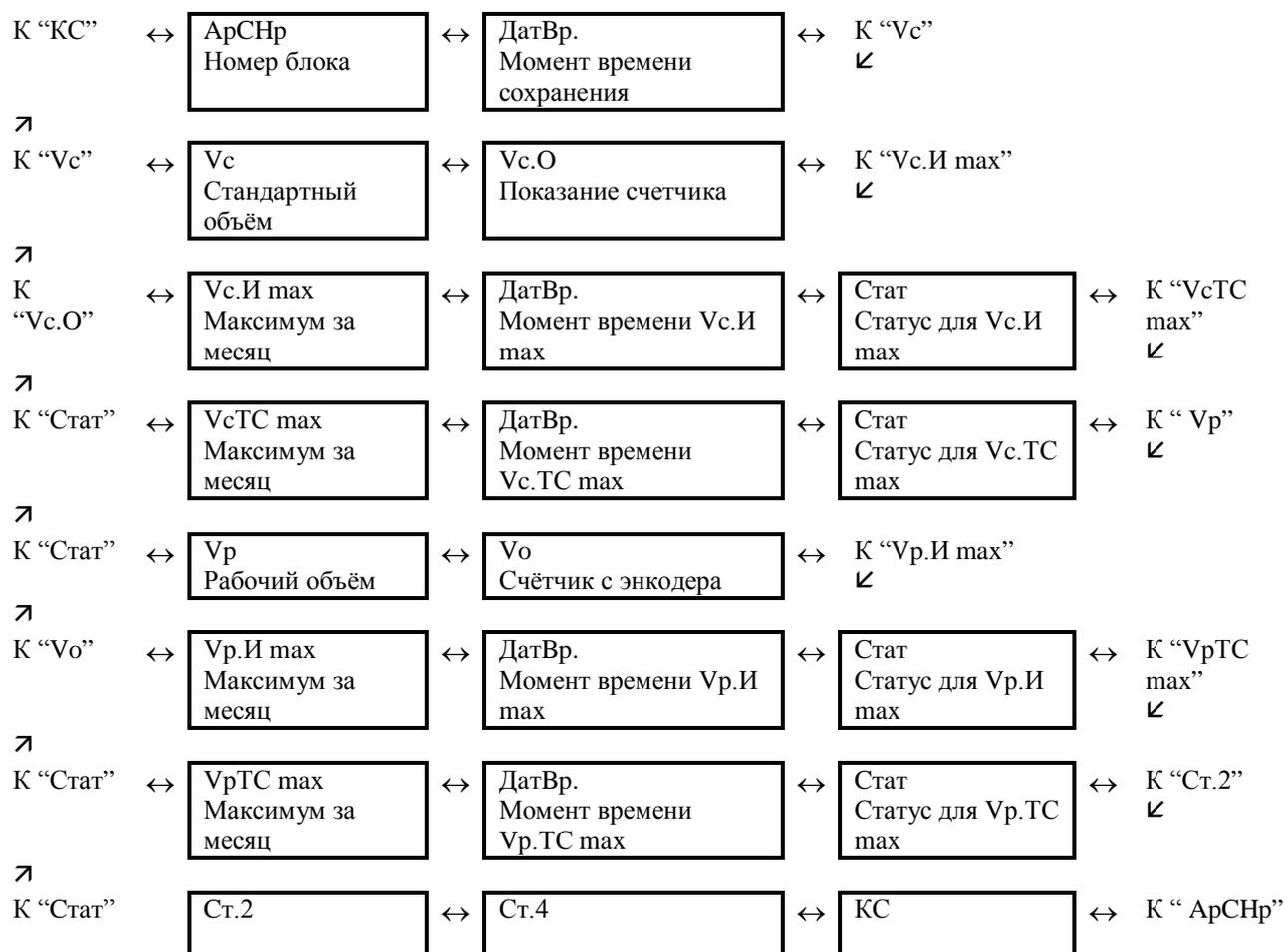
Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	ДС
Ар.М1	Месячный архив 1	–	–	1:A30	8
Ар.М2	Месячный архив 2	–	–	2:A30	8
Ар.Су	Суточный архив	–	–	7:A30	8
Ар.И	Интервальный архив	–	–	3:A30	8
Инт.	Интервал архивирования	мин.	С	4:150	8
Ост.И	Остаток интервала	мин.	–	4:15А	9
АрЗЗн	Архив интервальный, «замороженные» значения	–	S	3:A50	2

Ар.М1 Месячный архив 1

Точка входа в первый месячный архив, в который записываются показания счетчиков и максимумы потребления за последние 15 месяцев.

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:

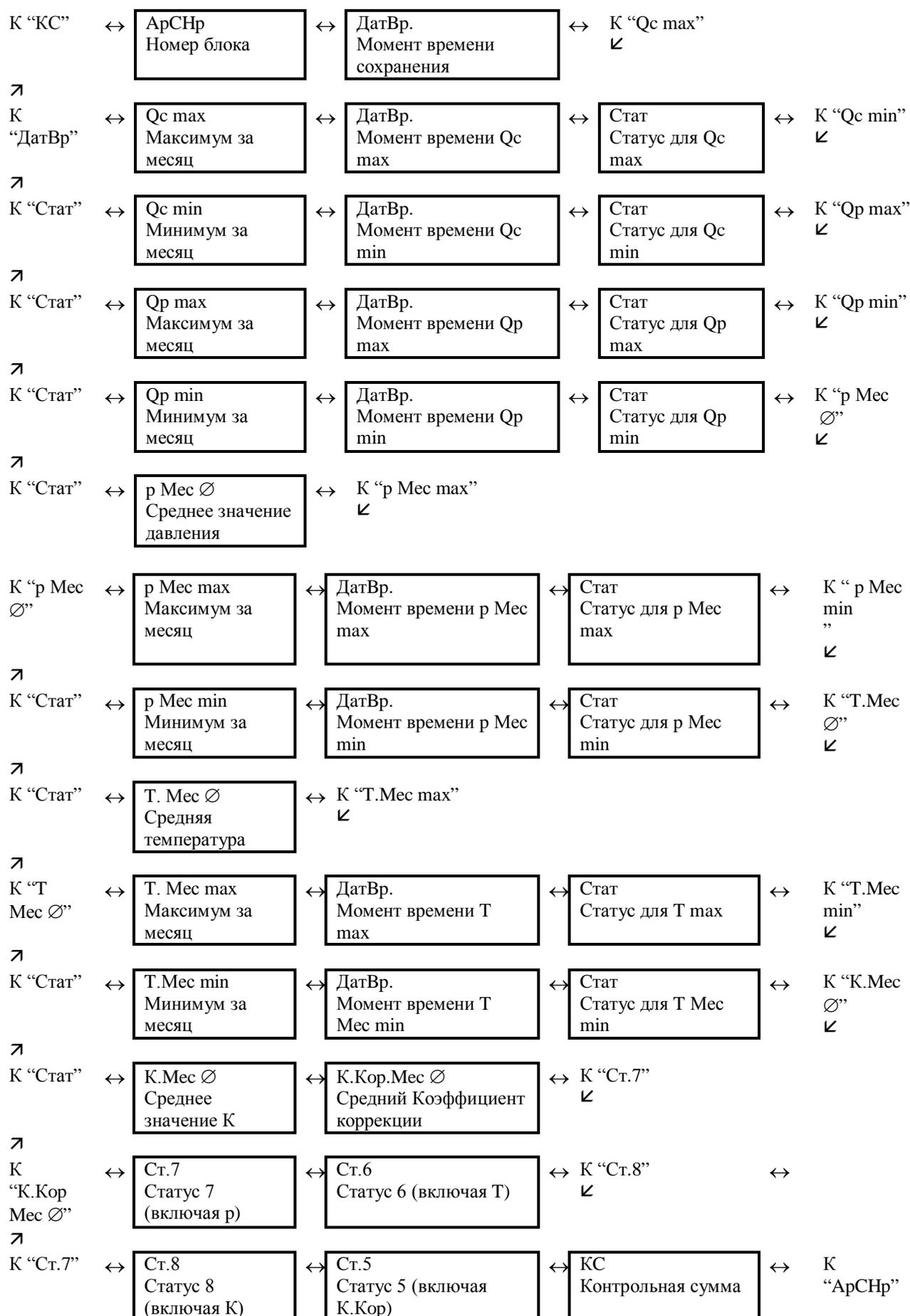


Ар.М2 Месячный архив 2

Точка входа во второй месячный архив, в который записываются максимумы, минимумы и некоторые средние значения измерений, такие как Q_c , Q_p , p , T за последние 15 месяцев.

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:

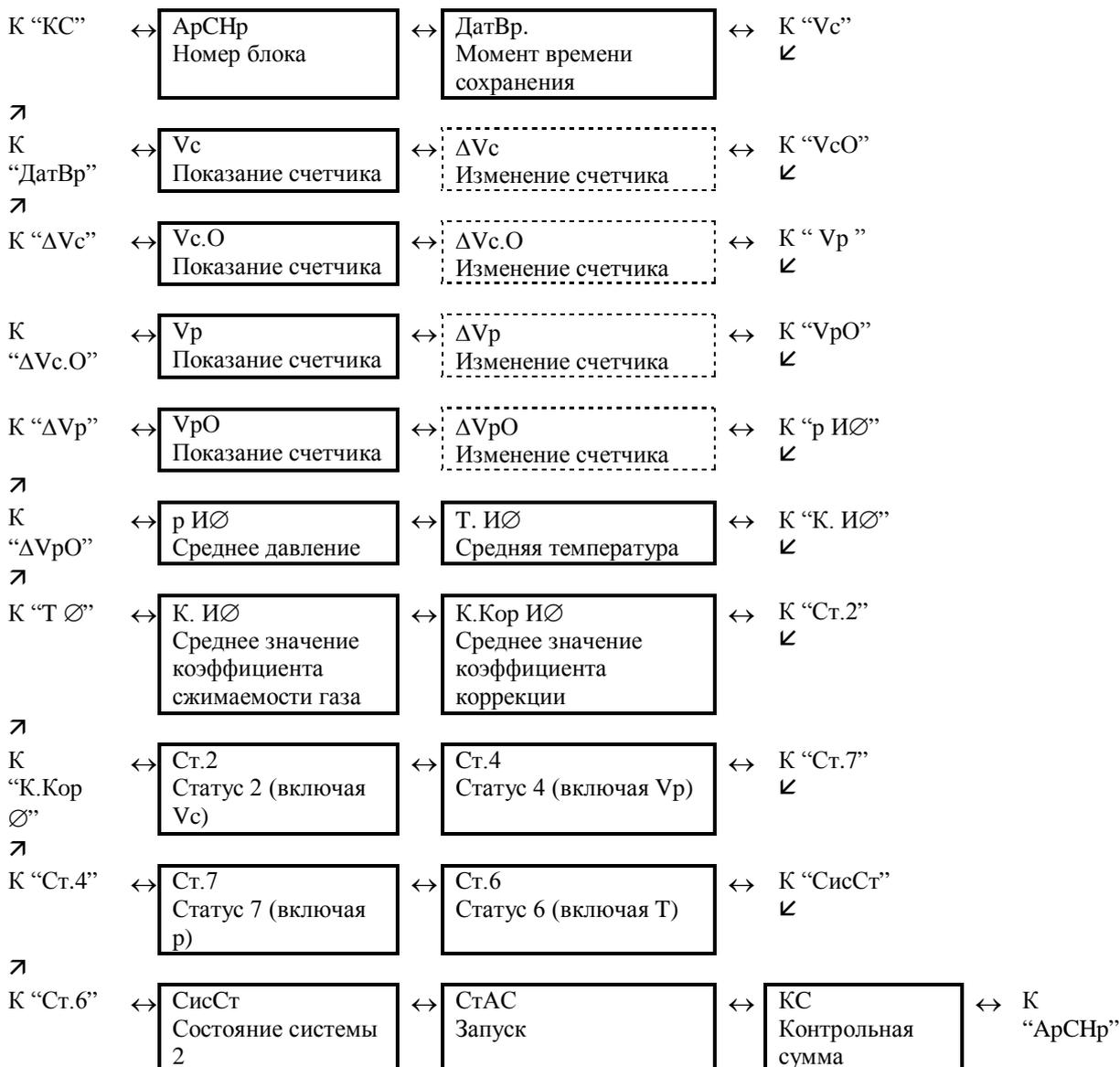


Ар.Су Суточный архив

Точка входа в суточный архив, в который записываются показания счетчиков и измеренные значения. Архив вмещает около 600 записей, что эквивалентно 1.5 годам. Содержимое архива и методы доступа к нему соответствуют Интервальному архиву *Ар.И* (см. далее)

Ар.И Интервальный архив

Точка входа в интервальный архив, в который записываются показания счетчика и измерения за интервал архивирования *Инт* (см.далее). Архив имеет около 7000 рядов данных, что соответствует объему памяти около 9 месяцев при интервале архивирования равном 60 минут. Каждый ряд архивных данных содержит:



Изменения счётчиков 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.

С помощью ПО WinPADS, можно задать какие счетчики и, соответственно, изменения счетчиков, сохраняются в этом архиве. Значения защищены от изменений калибровочным замком.

Наименование	Адрес	Стандартные установки	
		Значение	Обозначение
1 ^{ый} счетчик в архиве	3:0C00	2:0300	Vc
2 ^{ой} счетчик в архиве	3:0C01	2:0302	Vc.O
3 ^{ий} счетчик в архиве	3:0C02	4:0300	Vp
4 ^{ый} счетчик в архиве	3:0C03	4:0302	Vp.O

Инт. Интервал архивирования

Здесь устанавливается значение интервала архивирования, в соответствие с которым формируются все значения, относящиеся к интервалу архивирования: $Vc.I \Delta$ ($\rightarrow 1.5.1$), $Vp.I \Delta$ ($\rightarrow 1.5.2$), $p.I \emptyset$ ($\rightarrow 1.5.3$), $T.I \emptyset$ ($\rightarrow 1.5.4$), а также значения, присутствующие в интервальном архиве $Ap.I$ (см. выше).

Параметр *Инт.* должен быть целочисленно кратен рабочему циклу *ОнПер* ($\rightarrow 1.5.7.1$), 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 *ОнПер*, часто используются 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 $Ap.I$ (см. выше) записывается ряд данных. С помощью значения *СтАС*, которое также записывается в ряду данных архива, можно определить – было ли оно записано автоматически из-за окончания интервала архивирования или посредством функции *АрЗЗн*.

1.5.6.1 Функция поиска записей архива

Интервальный архив может включать около 7000 тысяч записей. Функция поиска записи в архиве служит для поиска конкретных значений из множества данных. Поиск данных можно проводить по следующим значениям:

- номер записи;
- дата и время;
- показания счетчика.

Первоначально при поиске выбирается необходимый столбец (например: номер строки, дата и время, данные счетчика) в любой строке архива. После нажатия на клавишу *Enter*, в этом столбце можно ввести искомое значение. После того как вводится значение, которое нужно найти, нажимается клавиша *Enter* корректор отображает на дисплее строку архива с искомым значением. Если такое значение отсутствует, то на дисплее отобразится строка архива со значением наиболее близким к заданному.

1.5.7 Список «Статус»

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	ДС
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

ЕК260 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:

т – тревога, **п** – предупреждение, **о** – отчет.

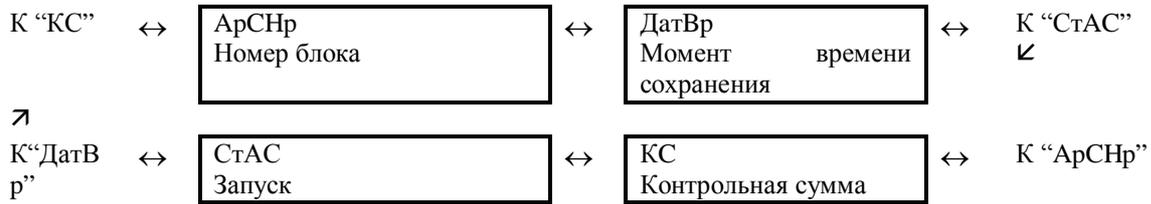
Просмотр сообщений осуществляется нажатием на клавиши ← и →. Клавиши ↑ и ↓ здесь не функционируют. Выход из просмотра сообщений клавишей *ESC*.

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, в котором хранятся последние 250 событий. Каждый ряд архивных данных содержит:



ЖИзм. Журнал изменений

Точка входа в подменю журнала изменений, в котором хранятся последние 200 изменений 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 K	Невозможно вычислить коэффициент сжимаемости газа
	1	Ст.9	СтР.8	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	Ошибка 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
	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
	8	СисСт	СисРС	Установки	Ошибка установок
8	Ст.2	СтР.2	Сигнал Вх2	Сигнал предупреждения на Входе 2	
8	Ст.3	СтР.3	Сигнал Вх3	Сигнал предупреждения на Входе 3	
Отчеты	9	СисСт	СисРС	ЗаменаБатт	Нижний предел остаточного срока службы элементов питания
	10	СисСт	СисРС	РемонтнРеж	Ремонтный режим включен
	11	СисСт	СисРС	Уст.часов	Часы не установлены
	11	Ст.1	СтР.1	ЭнкодОшиб	Ошибка энкодера
	13	СисСт	СисРС	Интерфейс	Интерфейс активен
	13	Ст.2	СтР.2	Сигнал Вх2	Сигнал отчета на Входе 2
	13	Ст.3	СтР.3	Сигнал Вх3	Сигнал отчета на Входе 3
	14	СисСт	СисРС	Синхро-ция	Дистанционная синхронизация времени началась
	14	Ст.1	СтР.1	Калибр.зам	Открыт калибровочный замок
	14	Ст.3	СтР.3	Постав.зам	Замок поставщика открыт
	14	Ст.4	СтР.4	Потреб.Зам	Замок потребителя открыт
	15	СисСт	СисРС	БаттПит-е	Работа от внутренних элементов питания
	15	Ст.1	СтР.1	Интервал1+	Активен дополнительный временной интервал подтверждения запроса данных
	16	СисСт	СисРС	Летн.время	Летнее время
	16	Ст.1	СтР.1	Интервал 1	Активен временной интервал 1 подтверждения запроса данных
16	Ст.2	СтР.2	Интервал 2	Активен временной интервал 2 подтверждения запроса	

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 (→ 1.5.9) 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.
- 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 «ЭЛЬСТЕР 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 "ЭЛЬСТЕР 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 «ЭЛЬСТЕР 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* (→1.5.9) 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 РемонтРеж (Ремонтный режим включен) Отчет (о)**
Прибор находится в ремонтном режиме. Включение и выключение ремонтного режима (→1.5.9).

- 11 Уст.часов (Часы не установлены) Отчет (о)**
 Эксплуатационная точность внутренних часов оптимизируется на заводе с помощью измерения частоты и настройки соответствующего коэффициента *КорВр* (→1.5.9). 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 Синхро-ция (Дистанционная синхронизация времени началась) Отчет (о)**
 Это сообщение отображается, когда корректор начинает дистанционно синхронизировать время. Оно удаляется, когда процедура успешно завершена. Если данное сообщение остается в статусе более чем несколько минут, это значит, что функция “Дистанционная синхронизация времени” активирована, но данная функция не может быть выполнена. Возможные причины:
 - модем, используемый для передачи данных, не подключен;
 - выбран режим интерфейса *РИнтер2* (→1.5.12), который не подходит в данном случае;
 - в *РИнтер2* должно быть установлено значение 3 или 6;
 - телефонный номер для сервиса синхронизации времени *ТНСхр* (→1.5.12) указан не верно;
 - вызов сервиса настройки времени занял большой период времени;
 - разница времени прибора и времени сервиса синхронизации больше, чем *ПрСхр* (→1.5.12).
- 15 БаттПит-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* (→1.5.8) с помощью *ЛетВр* можно установить, чтобы ЕК260 переключался или не переключался на летнее время автоматически.

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

- 2 Ошиб.Вх1 (Ошибка на входе 1) Тревога (т)**
 При подключении корректора к счётчику с энкодером (→1.6.2), рабочий объем газа должен измеряться не более 20 секунд. Если измерение занимает больше времени, то возможные причины могут быть, например, обрыв кабеля или низкое напряжение питания. В этом случае используются подстановочные значения *р.Под* и *Т.Под* для вычисления стандартного объема газа, и учёт газа ведётся в счётчиках возмущённого объёма для *Vс* и *Vр* (→1.5.1, 1.5.2).

- 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, не могут временно записываться и теряются. В этом случае буфер импульсов остается в своем максимальном состоянии и сообщение 4 показывает, что импульсы потеряны. Если число импульсов в буфере импульсов становится меньше 65000 импульсов, сообщение очищается. Чтобы устранить причину этой проблемы, можно снизить величину коэффициента передачи импульсов выхода ($\rightarrow 1.5.11$) или увеличить выходную частоту (адрес 01:617) с помощью ПО WinPADS. 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, $W.II \Delta$) находится вне установленных границ предупреждения $WHIII$, $WBIII$ ($\rightarrow 1.5.13$).
 С помощью параметра *Ист.W* можно задать какое значение (мощность P или счётчик энергии за интервал архивирования $W.II \Delta$) используется для наблюдения ($\rightarrow 1.5.13$).
- 11 ЭнкодОшиб (Ошибка энкодера) Отчет (о)**
 В последнем измерительном цикле данные от энкодера были получены с ошибкой, либо отсутствовали вообще. Если в течение 20 секунд от энкодера не поступает безошибочного показания, то дополнительно формируется сообщение *Ошиб.Вх1* (Ошибка на входе 1) и суммирование объемов ведется в счетчик возмущенного объема. Если время цикла измерения *ИПер* ($\rightarrow 1.5.8$) отлично от 20 сек., то в этом случае сообщения *ЭнкодОшиб* и *Ошиб.Вх1Э* появляются одновременно. До тех пор, пока сообщение *ЭнкодОшиб* активно на дисплее в области статуса моргает символ M .
- 14 Калибр.зам (Открыт калибровочный замок) Отчет (о)**
 Для защиты от несанкционированного изменения настроек, у ЕК260 есть 3 замка, имеющие следующую приоритетную очередность: калибровочный замок, замок поставщика и замок потребителя. Калибровочный замок можно открыть и закрыть с помощью кнопки, находящейся внутри прибора ($\rightarrow 2.5.2$). Кнопка калибровочного замка пломбируется навесной пломбой. Закрытие также возможно с помощью обнуления значения *Ст.3К* ($\rightarrow 1.5.9$) с помощью клавиатуры или через интерфейс. Пока это сообщение отображается в *Ст.1*, в области дисплея *Статус* мигает символ P .
- 15 Интервал1+ (Активен дополнительный временной интервал подтверждения запроса данных) Отчет (о)**
 Это сообщение отображается при использовании функционального блока FE230 подключенного к статусному выходу. Сообщение в значительной мере соответствует сообщению 16. Если в конце интервала времени продолжается передача данных, сообщение 15 остается до момента завершения передачи данных.

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

ЕК260 обеспечивает 2 временных интервала, в течение которых модем, подключенный к последовательному интерфейсу, воспринимает вызовы для запроса данных. Вне этих временных интервалов вызовы игнорируются, таким образом, например, можно вызвать человека, находящегося на станции, с помощью телефона, подсоединенного к той же телефонной линии.

Сообщение показывает, что активен временной интервал 1 ($\rightarrow 1.5.12$), программируемое 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 ($\rightarrow 1.5.10$) 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*, *ИсмЕ2*, *Пр1.Е2*, *Пр2Е2* и *СосЕ2* ($\rightarrow 1.5.10$).

6 Граница Q_c (Нарушены границы предупреждения для стандартного расхода) Предупреждение (п)

Измеренный стандартный расход Q_c выходит за установленные границы предупреждения *QcВПП*, *QcНПП*.

Через *ИсмQc* можно задать, что будет наблюдаться в начавшемся периоде измерения – мгновенный расход Q_c или стандартный объем *Vс.И* ($\rightarrow 1.5.1$).

8 Сигнал Вх2 (Сигнал предупреждения на Входе 2) Предупреждение (п)

Вход 2 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.Е2*, *ИсмЕ2*, *Пр1.Е2*, *Пр2Е2* и *СосЕ2* ($\rightarrow 1.5.10$).

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*, *ИсмЕ2*, *Пр1.Е2*, *Пр2Е2* и *СосЕ2* ($\rightarrow 1.5.10$).

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

Сообщение показывает, что активен временной интервал 2 ($\rightarrow 1.5.6$), программируемый с помощью *ИП2.Н* и *ИП2.К*, т.е. ЕК260 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*, *ИсмЕ3*, *Пр1.Е3*, *Пр2Е3* и *СосЕ3*. (→ 1.5.10).
- 13 Сигнал Вх3 (Сигнал отчета на Входе 3) Отчет (о)**
Вход 3 можно, например, использовать в качестве время - синхронизирующего входа. 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*. (→ 1.5.10).
- 14 Постав.зам (Замок поставщика открыт) Отчет (о)**
Для защиты от несанкционированного изменения настроек, у ЕК260 есть 3 замка, имеющие следующую приоритетную очередность: калибровочный замок, замок поставщика и замок потребителя.
Обычно замок поставщика используется поставщиками газа. Он предоставляет доступ для изменения различных величин, не подлежащих официальной калибровке. Соответствующие величины в списках (→1.5) обозначаются *S*. Замок поставщика можно открыть и закрыть с помощью *КодП* и *Ст.3П* (→1.5.9).

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

- 1 Граница Qp (Нарушены границы тревоги для рабочего расхода) Тревога (т)**
Измеренный рабочий расход *Qp* выходит за установленные границы предупреждения *Qpmax*, *Qpmin* (→1.5.2).
Если активизирована функция "подстановочный расход", то стандартный объем будет вычисляться с учетом соответствующего значения *Qp.ПН* или *Qp.ПВ* (→ 1.5.2).
- 4 Ошиб.Вых4 (Ошибка на выходе 4) Предупреждение (п)**
Буфер импульсов для Выхода 4 переполнен (подробности см. сообщение 4 для Ст.1)
- 6 Граница Qp (Нарушены границы предупреждения для рабочего расхода) Предупреждение (п)**
Измеренный рабочий расход *Qp* выходит за установленные границы предупреждения *QpВПП*, *QpНПП* (→1.5.2).
Через *ИсмQp* можно задать, что будет наблюдаться в начавшемся периоде измерения – мгновенный расход *Qp* или рабочий объем *Vp*. (→ 1.5.2).
- 14 Потреб.Зам (Замок потребителя открыт) Отчет (о)**
Для защиты от несанкционированного изменения настроек, у ЕК260 есть 3 замка, имеющие следующую приоритетную очередность: калибровочный замок, замок поставщика и замок потребителя.
Обычно замок потребителя используется потребителями газа. Он предоставляет доступ для изменения некоторых величин, не подлежащих официальной калибровке. Соответствующие величины в списках (→1.5) обозначаются *K*. Замок потребителя можно открыть и закрыть с помощью *КодПт* и *Ст3Пт* (→1.5.9).

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

1 Ошиб.К.Кор (Невозможно вычислить коэффициент коррекции) Тревога (т)

Коэффициент коррекции $K.Кор$ ($\rightarrow 1.5.5$) невозможно вычислить из-за того, что температура T ($\rightarrow 1.5.4$) находится за пределами диапазона или недоступен коэффициент сжимаемости K ($\rightarrow 1.5.5$) (\rightarrow сообщение 1 в Ст.8). Возможно, датчик температуры подключен неправильно или подстановочное значение для коэффициента сжимаемости газа $K.Под$ ($\rightarrow 1.5.5$) имеет значение 0. Коэффициент коррекции $K.Кор$ устанавливается в 0, и учёт газа ведётся в счётчике возмущённого объёма $Vp.B$ ($\rightarrow 1.5.2$). При правильной установке устройства это сообщение не возникает, потому что, например, когда нарушается граница тревоги $Tmin$ или $Tmax$ ($\rightarrow 1.5.4$), 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, $Bin.T$ ($\rightarrow 1.5.9$) за пределами допустимого диапазона. Возможно, датчик неправильно подключен или неисправен. В этом случае для коррекции объема используется подстановочное значение температуры $T.Под$ ($\rightarrow 1.5.4$), и учёт газа ведётся в счётчиках возмущённого объёма для Vc и Vp ($\rightarrow 1.5.1, 1.5.2$).

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 $Tmin, Tmax$ ($\rightarrow 1.5.4$).

Пока это сообщение присутствует в Ст.6, для коррекции объема используется подстановочное значение температуры $T.Под$ ($\rightarrow 1.5.4$), и учёт газа ведётся в счётчиках возмущённого объёма для Vc и Vp ($\rightarrow 1.5.1, 1.5.2$).

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 возмущённых значений рабочего и стандартного объёмов газа.

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

Сигнал $Bin.p$ ($\rightarrow 1.5.9$), 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 $p.Под$ ($\rightarrow 1.5.3$), и учёт газа ведётся в счётчиках возмущённого объёма для Vc и Vp ($\rightarrow 1.5.1, 1.5.2$).

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

Измеренная температура газа $T.Тек$ выходит за пределы установленных границ предупреждения $T.НПП, T.ВПП$ ($\rightarrow 1.5.4$).

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

- 1 Граница p (Нарушены границы тревоги для давления) Тревога (т)**
Измеренное давление газа $p_{Тек}$ выходит за пределы установленных границ тревоги p_{min} , p_{max} (\rightarrow 1.5.3).
Пока это сообщение присутствует в Ст.7, для коррекции объема используется подстановочное значение давления $p_{Под}$ (\rightarrow 1.5.3), а для V_c и V_p вычисляются возмущённые значения (\rightarrow 1.5.1, 1.5.2). Границы тревоги можно изменить при открытом калибровочном замке.
- 6 Граница p (Нарушены границы предупреждения для давления) Предупреждение (п)**
Измеренное давление газа $p_{Тек}$ выходит за пределы установленных границ предупреждения $p_{НПП}$, $p_{ВПП}$ (\rightarrow 1.5.3).

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

- 1 Ошибка K (Невозможно вычислить коэффициент сжимаемости газа) Тревога (т)**
Коэффициент сжимаемости K (\rightarrow 1.5.5) невозможно вычислить.
Пока существует эта проблема, для коэффициента сжимаемости газа используется подстановочное значение $K_{Под}$ (\rightarrow 1.5.5), и учёт газа ведётся в счётчиках возмущённого объёма для V_c и V_p (\rightarrow 1.5.1, 1.5.2).

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 $Ho.c$, CO_2 , H_2 , $Rhoc$ (\rightarrow 1.5.5) выходит за пределы допустимого диапазона. Пока существует эта проблема, используется последнее действительное значение для величины, значение которой выходит за пределы допустимого диапазона, и учёт газа ведётся в счётчиках возмущённого объёма для V_c и V_p (\rightarrow 1.5.1, 1.5.2). В этом случае, коэффициент сжимаемости газа K (\rightarrow 1.5.5) вычислить также невозможно. (\rightarrow сообщение 1 в Ст.8).

1.5.7.1 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, СтР3	Ст.4, СтР4	Ст.5, СтР5	Ст.6, СтР6	Ст.7, СтР7	Ст.8, СтР8	Ст.9, СтР9	
Тревоги	1	Тревога для: - - - Qp К.Кор Т p К z								
	2	Входные значения за пределами допустимых диапазонов: Вход1 - - - Т p - - -								
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 p - -								
	8	Предупреждение для входа: - Вход2 Вход3 - - - - - -								
Отчеты	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 - - - - - - -								

1.5.8 Список «Система»

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	ДС
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 стандартный объём Vc	мин.	C	1:1A0	8
КNo	Серийный номер корректора	-	C	1:180	8
Токр	Диапазон температуры окружающей среды	–	(C)	3:424	8
Верс	Номер версии программного обеспечения	–	–	2:190	3
Тест	Контрольная сумма программного обеспечения	–	–	2:191	4

ДатВр Дата и время

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

После нажатия *Enter* дата и время отображаются совместно (первоначально без секунд). Курсор располагается в левой позиции дисплея, затем после повторного нажатия → значение на дисплее перемещается влево, с тем чтобы можно было изменить секунды.

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

ЛетВр Переключение на летнее время: да / нет

“0” = переключение не производится

“1” = 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.

“2” = переключение летнего/зимнего в установленное время.

Момент переключения на летнее время указывается по адресу 01:4A0, а 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 объём 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 введённые значения, по возможности, корректируются автоматически или ввод значения отклоняется с отображением сообщения об ошибке 6. 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, *Vc.И* Δ, *Vc.ТС* Δ, *p.И* Ø, *T.И* Ø). Значение *ОпПер* должно быть кратно 60 секундам. Некорректно введённые значения, по возможности, корректируются автоматически или ввод значения отклоняется с отображением сообщения об ошибке 6.

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 стандартный объём Vc**

После окончания работы с клавиатурой, по истечении установленного здесь времени, дисплей автоматически переключается на отображение стандартного объёма газа Vc (→ 1.5.1). Установка значения 0 означает, что переключение не осуществляется. Стандартное значение - 1 минута.

КNo **Серийный номер корректора**

Серийный номер корректора объёма газа ЕК260 (соответствует номеру на шильдике, размещённом на передней панели корректора).

Токp **Диапазон температуры окружающей среды**

Допустимая температура окружающей среды для корректора ЕК260 установлена: $-20^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$.

Верс **Номер версии программного обеспечения**

Тест **Контрольная сумма программного обеспечения**

Номер версии и контрольная сумма служат для точной идентификации программного обеспечения в ЕК260.

1.5.9 Список «Сервис»

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	DC
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	–	K	1:170	6
Контр	Контрастность дисплея	–	S	1:1F6	8
КорВр	Коэффициент настройки часов	–	C	1:452	8
Вбр.р	Выбор датчика давления	–	C	6:239	7
Сохр.	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
Вin.Т	Двоичное значение температуры	–	–	5:227	4
Вin.р	Двоичное значение давления	–	–	6:227	4
Адрес	Адрес задаваемый пользователем	-	S	14:1C2	8
...	Значение заданное пользователем
WRm	Ремонтный счетчик W	кВт	S	1:305	12
VcRm	Ремонтный счетчик Vc	м ³	S	2:305	12
VpRm	Ремонтный счетчик Vp	м ³	S	4:305	12
Рем.	Ремонтный режим вкл / выкл	–	C	1:173	7
ЗЗн	“Замороженные” значения	–	–	6:A30	9
Зам.	“Заморозка”	–	S	6:A50	2
–	Тест дисплея	–	–	1:1F7	1

ПитОс Остаточный срок службы элементов питания

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

Если значение *ПитОс* меньше 3 месяцев, то в регистре статуса (→ 1.5.7) 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 между -20°C и $+50^{\circ}\text{C}$, 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. А 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.

КорВр **Коэффициент настройки часов**

Настройка часов выполняется на предприятии-изготовителе. Если для *КорВр* не введено значение, корректор отображает сообщение 11 в системном статусе (→ 1.5.7).

Вбр.р **Выбор датчика давления**

Здесь задаётся тип датчика давления.

0 - Нет датчика давления

1 - PDCR900

2 - СТ300

При изменении этого значения соответствующим образом автоматически изменяется обозначение датчика давления *Tun.p* (→1.5.3).

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 ЕК260 на другой объект.

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

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

Все показания счетчиков и архивы очищаются.

Clr.X **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 выдаётся ошибка -13- (→1.4.2.5) .

- Bin.T** Двоичное значение температуры
Bin.p Двоичное значение давления
 Это двоичные значения уровней электрических сигналов, измеряемые непосредственно на соответствующих входах.
- Адрес** 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.
- WРм** Ремонтный счетчик W
VcРм Ремонтный счетчик Vc
VpРм Ремонтный счетчик Vp
Рем. Ремонтный режим вкл / выкл
 Ремонтный режим включен, когда в *Рем.* установлена 1. В ремонтном режиме все счетчики рабочего объема, стандартного объема и энергии останавливаются и все измеренные значения считаются в *VPрем*, *VcРем* и *WPрем*.
 Когда для *Рем.* установлен 0 ремонтный режим выключен и корректор работает в нормальном режиме.
- ЗЗн** “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 проверок рабочих точек.

Каждый ряд архивных данных содержит следующие записи:



- Зам.** “Заморозка”
 Этой функцией последние измерения можно “заморозить”(запомнить) в новый ряд данных в архиве *ЗЗн* (см. выше).
- **Тест дисплея**
 Дисплей мигает для проверки всех сегментов.

1.5.10 Список «Входы»

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	ДС
V0	Значение сч. газа, считанное энкодером	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	–	S	1:207	7
V1	Объем на Входе 1	м ³	S	1:203	12
ср.Е2	Значение ср для Входа 2	1/м ³	С	2:253	8
Р.Вх2	Режим для Входа 2	–	S	2:207	7
V2	Объем на Входе 2	м ³	S	2:203	12
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

V0 Значение объёма газа на счётчике, считанное энкодером

Является базовым для определения рабочего и стандартного объёма прошедшего газа. Это значение не может быть изменено вручную. В зависимости от настройки *Р.Вх1* *V0* может формироваться различным образом:

Р.Вх1 = 1 (вход Е1 – импульсный вход) Импульсы, поступающие на вход 1 (разъём DE1) пересчитывается с учётом коэффициента передачи импульсов (*ср.Е1*) и суммируется в *V0*.

Р.Вх1 = 5 (вход Е1 – вход с энкодера). В счётчике *V0* отображается текущее показание счётного механизма счетчика газа. Энкодер (→ 1.6.2) подключается как импульсный вход (разъём DE1). Обновление значения происходит каждый цикл измерения *ИПер*(→ 1.5.8).

ср.Е1 Значение ср Вход 1

Коэффициент передачи импульсов счётчика газа (параметр подключенного счетчика газа) для преобразования импульсов, полученных на входе 1 в объем *V1* (см. ниже); увеличение объема переводится в общий рабочий объем *Vр.О* (→1.5.2). Значение *ср.Е1* показывает количество импульсов, соответствующих объему 1 м³.

При установке *Р.Вх1* = 5, значение *ср.Е1* не имеет смысла.

Р.Вх1 Режимы работа входа 1

Для входа 1 могут быть назначены следующие режимы работы:

0: выключен, вход не используется,

1: Импульсный вход,

5: Вход с энкодера.

(Значения 2 и 3 могут быть введены, но не имеют смысла)

Если корректор подключен к импульсному выходу счётчика, то значение *Р.Вх1* должно быть установлено в 1. При подключении к счётчику газа с энкодером (→1.6.2), значение *Р.Вх1* должно быть 5. При отсутствии в корректоре возможности работы с энкодером, при попытке ввода 5 отображается ошибка 8. При замене

счётчика с энкодером сначала необходимо установить $P.Vx1 = 0$, а потом снова $P.Vx1=5$.

При работе с энкодером, при питании от батарей, срок службы элементов питания снижается по сравнению с работой с низкочастотным выходом счётчика. Для продления срока службы необходимо использовать 2 комплекта элементов питания (4 элемента питания).

V1 Объем на Входе 1

$V1$ – это объем газа, измеренный на Входе 1. Это настраиваемый счётчик.

ср.Е2 Значение ср Вход 2

Если Вход 2 задан как счетный вход ($P.Vx2 = 1$, см. ниже), здесь нужно ввести коэффициент передачи импульсов, который используется для преобразования импульсов в объем $V2$ (см. ниже).

$ср.Е2$ не зависит от калибровочного замка, потому что он не влияет на Vp или Vc . Вход 2 можно использовать только для сравнения импульсов, поступивших на него с импульсами, поступившими на вход 1 ($\rightarrow PH.E2$, см. ниже).

Если Вход 2 определен как вход состояния ($P.Vx2 = 2$), то значение $ср.Е2$ не имеет смысла.

P.Vx2 Режим для Входа 2

Здесь можно задать назначение Входа 2 (Е2).

0: Отключен (вход не используется).

1: Счетный вход.

2: Сигнальный вход (вход состояния).

Когда вход используется как счетный, ЕК260 можно настроить, например, таким образом, чтобы он выполнял сравнение импульсов Входов 1 и 2 и сигнализировал о недопустимо больших отклонениях. В режиме “сигнальный вход” ЕК260 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).

V2 Объем на Входе 2

При установке $P.Vx2 = 1$ (см. ниже) $V2$ является объемом газа, измеренным на входе 2. $V2$ непосредственно не участвует в вычислении рабочего и стандартного объема. Однако при соответствующей установке $PH.E2$ (см. ниже), он может сравниваться с $V1$ (см. выше), с целью оповещения о недопустимо больших отклонениях.

Ст.Е2 Статус на входе 2

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

$Ст.Е2 = 0$: входной сигнал неактивен (сигнализации не происходит).

$Ст.Е2 = 1$: входной сигнал активен (осуществляется сигнализация).

PH.E2 Режим для наблюдения входаЕ2

ИстЕ2 Источник для наблюдения входаЕ2

Пр1Е2 Предел 1 входа Е2

Пр2Е2 Предел 2 входаЕ2

СосЕ2 Указатель состояния для наблюдения Е2

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 следующие функции:

- если Вход 2 является счетным, можно установить функцию *сравнение импульсов*.
- если Вход 2 является статусным, можно установить функцию *активный вход предупреждения, неактивный вход предупреждения, активный оповещающий вход, неактивный оповещающий вход и время -синхронизирующий вход..*

Вход предупреждения означает, что сообщение 8 в статусе 2 вызывается Входом 2. Оно заносится в статус *Ст.2* и в регистр статуса *СтР.2*.

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 накоротко (состояние входа “вкл”, (\rightarrow 1.2.2)).

Неактивный сигнал возникает, когда контакты входа разделены (состояние входа “выкл”, (\rightarrow 1.2.2)).

Программирование осуществляется в соответствии со следующей таблицей:

Е2 является счетным входом ($P.Vx2 = “1”$)

Величина	Установка	Комментарий
P.Vx2	1	Входной режим “счетный вход”
PH.E2	17	Режим наблюдения “сравнение импульсов”
ИстЕ2	01:226_0	Адрес счетчика импульсов для Входа 1
Пр1Е2	4	Максимальное число импульсов возмущенного объема
Пр2Е2	1000	Импульсные окна за один импульс возмущенного объема
СосЕ2	05_02:1.1	Указатель на сообщение “5” в статусе 2

Сравнение импульсов на Входах 1 и 2

При такой установке сравнивается количество импульсов на Входах 1 и 2:

если счетчики импульсов на Входе 1 и Входе 2 дают разницу в показаниях более чем на 4 импульса ($Pr2E2$) за 4000 импульсов ($=Pr1E2 * Pr2E2$), в статусе 2 (\rightarrow 1.5.7) отображается сообщение 5.

Е2 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”
PH.E2	2	Режим наблюдения “Сигнал, когда $ИстЕ2 \geq Pr1E2$ ”
ИстЕ2	02:228_0	Состояние на Входе 2
Пр1Е2	1	Значение для сравнения
Пр2Е2	–	(Здесь не используется)
СосЕ2	08_02:1.1	Указатель на сообщение 8 в статусе 2 (<i>Ст.2</i> , предупреждение).

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

Величина	Установка	Комментарий
P.Vx2	2	Режим входа “статусный вход”
PH.E2	3	Режим наблюдения “Сигнал, когда $ИстЕ2 < Pr1E2$ ”
ИстЕ2	02:228_0	Состояние на Входе 2
Пр1Е2	1	Значение для сравнения
Пр2Е2	–	(Здесь не используется)
СосЕ2	08_02:1.1	Указатель на сообщение 8 в статусе 2 (<i>Ст.2</i> , предупреждение).

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

Величина	Установка	Комментарий
Р.Вх2	2	Режим входа “статусный вход”
РН.Е2	2	Режим наблюдения “Сигнал, когда $ИстЕ2 \geq Пр1Е2$ ”
ИстЕ2	02:228_0	Состояние на Входе 2
Пр1Е2	1	Значение для сравнения
Пр2Е2	–	(Здесь не используется)
СосЕ2	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
Р.Вх2	2	Режим входа “статусный вход”
РН.Е2	3	Режим наблюдения “Сигнал, когда $ИстЕ2 < Пр1Е2$ ”
ИстЕ2	02:228_0	Состояние на Входе 2
Пр1Е2	1	Значение для сравнения
Пр2Е2	–	(Здесь не используется)
СосЕ2	13_02:1.1	Указатель на сообщение 13 в статусе 2 (Ст.2, оповещение).

Вход 2 является время-синхронизирующим входом:

Величина	Установка	Комментарий
Р.Вх2	2	Режим входа “статусный вход”
РН.Е2	5	Режим наблюдения “Время-синхронизирующий вход”
ИстЕ2	02:228_0	Состояние на Входе 2
Пр1Е2	1	Значение для сравнения
Пр2Е2	–	(Здесь не используется)
СосЕ2	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 > 3В).

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

РН.Е3 Режим для наблюдения входаЕ3

ИстЕ3 Источник для наблюдения входа Е3

Пр1Е3 Предел 1 входа Е3

СосЕ3 Указатель состояния для наблюдения Е3

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 $I_{стЕЗ} \geq Pr1ЕЗ$ "
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 (Ст.3).

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

Величина	Установка	Комментарий
РН.ЕЗ	3	Режим наблюдения "Сигнал, когда $I_{стЕЗ} < Pr1ЕЗ$ "
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 (Ст.3).

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

Величина	Установка	Комментарий
РН.ЕЗ	2	Режим наблюдения "Сигнал, когда $I_{стЕЗ} \geq Pr1ЕЗ$ "
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 (Ст.3).

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

Величина	Установка	Комментарий
РН.ЕЗ	3	Режим наблюдения "Сигнал, когда $I_{стЕЗ} < Pr1ЕЗ$ "
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 (Ст.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 (Ст.3).

СНС Серийный номер счетчика газа

Серийный номер счетчика газа, подключенного ко входу Е1.

1.5.11 Список «Выходы»

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	DC
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
Н31В2	Настраиваемое значение 1 для выхода 2		K	2:622	8
Н32В2	Настраиваемое значение 2 для выхода 2		K	2:623	8
f1.В2	Нижнее значение частоты для выхода 2	Гц	K	2:624	8
f2.В2	Верхнее значение частоты для выхода 2	Гц	K	2:625	8
Р.В3	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
Р.В4	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 $V_{с.О}$ (общий стандартный объем), 1 импульс на м³;
- Выход 2: Импульсный выход $V_{р.О}$ (общий рабочий объем), 1 импульс на м³;
- Выход 3: Тревога или предупреждение на статусном выходе, логика активна;
- Выход 4: Импульсный выход $V_{с.О}$ (общий стандартный объем), 1 импульс на м³.

Изменения настроек возможны при открытом замке поставщика.

При помощи ПО WinPADS для каждого выхода можно изменить права доступа, указанные здесь, при открытом замке поставщика.

Р.В1... Р.В4 Режим для выходов 1 ... 4

4 сигнальных выхода ЕК260 могут быть настроены на выполнение разных функций, определяемых режимом *Р.В...* В зависимости от этого для соответствующего выхода, где необходимо, нужно 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 *Р.В...*, показано, что нужно настраивать – *П.В...*, *ср.В...* или *Ст.В...*

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	Vc Невозмущенный стандартный объем
02:301_0	Vc.B Возмущенный стандартный объем
02:302_0	Vc.O Общий стандартный объем (возмущ. + невозмущ.)
04:300_0	Vp Невозмущенный рабочий объем
04:301_0	Vp.B Возмущенный рабочий объем
04:302_0	Vp.O Общий рабочий объем (возмущ. + невозмущ.)

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 P.B... = 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 ¹
04:156_0	В начале каждого интервала архивирования <i>Инт.</i> (→ 1.5.6).

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

при P.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* означает сколько импульсов нужно генерировать на 1 м^3 .

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 (→1.5.7, сообщение 4).

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” ($P.B... = 2$ или 9), то *Ст.В...* устанавливается на то сообщение из мгновенного состояния (→1.5.7), 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, ($P.B... = 6$ или 10), то *Ст.В...* устанавливается на то сообщение из

¹ Выдача время-синхронизирующий импульса может формироваться каждую минуту только, если время цикла работы *ОнПер* (→1.5.8) меньше либо равно "60", при этом увеличивается разряд батарей.

мгновенного состояния (\rightarrow 1.5.7), 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.В...*

- 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*”, \rightarrow стр. **Ошибка! Закладка не определена.**).

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”, \rightarrow стр. 39).

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 ... 9 для *Ст.1 ... Ст.9* (\rightarrow 1.5.7).

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.

H31B2 Настраиваемое значение 1 для выхода 2

H32B2 Настраиваемое значение 2 для выхода 2

f1B2 Нижнее значение частоты для выхода 2

f2B2 Верхнее значение частоты для выхода 2

При использовании внешнего источника питания выход 2 (DA2) корректора ЕК260 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 блоком питания FE260 или БП ЭК-02, 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 *H31B2*, *H32B2* 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 (→ стр. 42).

1.5.11.1 Параметризация высокочастотного выхода

Внимание! 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 $Q_c \min = 0$ м3/ч	$H31B2 = 0$
3. Частота, соответствующая нижнему настраиваемому значению.	0 Гц при 0 м3/ч	$f1B2 = 0$
4. Верхнее настраиваемое значение.	Максимальный расход $Q_c \max = 1800$ м3/ч	$H32B2 = 1800$
5. Частота, соответствующая верхнему настраиваемому значению.	500 Гц при 1800 м3/ч	$f1B2 = 500$

1.5.11.2 Краткое резюме параметризации выходов

Выход выключен	<i>P.B...</i>	= 0
Импульсный выход для объема	<i>P.B...</i>	= 1 или 5
Выбор счетчика объема:		
- Vc Стандартный объем, невозмущенный	<i>П.В...</i>	= 02:0300_0
- Vc.B Стандартный объем, возмущенный	<i>П.В...</i>	= 02:0301_0
- Vc.O Стандартный объем, общий.	<i>П.В...</i>	= 02:0302_0
- Vp Рабочий объем, невозмущенный.	<i>П.В...</i>	= 04:0300_0
- Vp.B Рабочий объем, возмущенный.	<i>П.В...</i>	= 04:0301_0
- Vp.O Рабочий объем, общий.	<i>П.В...</i>	= 04:0302_0
Установка значения <i>cp</i>	<i>cp.B...</i>	= ...
Статусный выход, логика активна или пассивна	<i>P.B...</i>	= 2 или 6
Событийный выход, логика активна или пассивна	<i>P.B...</i>	= 9 или 10
- Сообщение в состоянии Ст.1 ... Ст.9	<i>П.В...</i>	= mm_0s:1.1 *
- Сообщение в состоянии системы СисСт	<i>П.В...</i>	= mm_02:2.1 *
- Сообщение в полном состоянии Стат	<i>П.В...</i>	= mm_01:2.1 *
- Группа сообщений в состоянии Ст.1 ... Ст.9	<i>П.В...</i>	= 1.mm_0s:1.1 *
- Группа сообщений в состоянии системы СисСт	<i>П.В...</i>	= 1.mm_02:2.1 *
- Группа сообщений в общем статусе Стат	<i>П.В...</i>	= 1.mm_01:2.1
Время-синхронизирующий выход , активная или пассивная логика	<i>P.B...</i>	= 3 или 7
- в начале каждого месяца в 0 часов	<i>П.В...</i>	= 01:0143_0
- в начале каждого месяца в 6 часов	<i>П.В...</i>	= 02:0143_0
- в начале каждого дня в 0 часов	<i>П.В...</i>	= 01:0142_0
- в начале каждого дня в 6 часов	<i>П.В...</i>	= 02:0142_0
- в начале каждого часа	<i>П.В...</i>	= 01:0403_0
- в начале каждой минуты	<i>П.В...</i>	= 01:0402_0
- в начале каждого периода измерений.	<i>П.В...</i>	= 04:0156_0
Выход включен	<i>P.B...</i>	= 4
Высокочастотный выход (только выход 2)	<i>P.B2</i>	= 8
Настройку выхода см. п. 1.5.11.1		
Продолжительный импульс (тест)	<i>P.B2</i>	= 99

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

1.5.12 Список «Интерфейс»

Содержимое данного списка зависит от значения параметра $P_{\text{Инт2}}$.

а) все режимы кроме режима "Modbus" ($P_{\text{Инт2}} \neq 13$)

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	ДС
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 вкл/выкл	-	S	2:704	7
К.Сиг	Количество сигналов перед ответом	–	S	2:720	8
ИнМод	Инициализация модема	–	S	2:728	2
ППрот	Печать протокола	–	S	2:7E6	8
ДСнхр	Дистанционная синхронизация времени	–	–	2:7D4	8
GSM.C	GSM сеть	–	–	2:775	4
GSM.Y	Уровень приема	%	–	2:777	4
СтМ	Статус модема (GSM)	-	-	2:77C_1	4
Отв.Р	Ответ на PIN код	-	-	2:77A	20
PIN	PIN-Code	-	S	2:772	11
Отв1	Ответ на короткое сообщение 1	-	-	2:742	20
Отв2	Ответ на короткое сообщение 2	-	-	2:74A	20
Отпр	Отправка короткого сообщения	-	S	2:734	2
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 <i>или</i>	–	S	6:150	8
С.ИП1	Сообщение статуса «Интервал 1»				
ИП2.К	Конец временного интервала 2 подтверждения запроса данных <i>или</i>	–	S	6:158	8
С.Инт1	Сообщение статуса «Интерфейс»				

б) режим „Modbus“ (РИнт2 = 13):

Обозн.	Описание	Ед.Изм	Доступ	Адрес	DC
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	-	(C)	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

Способы подключения вторичных приборов к Интерфейсу 2 описаны в п. 2.4. Варианты настроек Интерфейса 2 при подключении различных вторичных устройств представлены в п. 1.8

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 ЕК260 и вторичной аппаратуры следует точно определить режим работы интерфейса:

1 С управляющими сигналами

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

2 Модем

Стандартный модем без выбора скорости передачи. Данный режим подходит для GSM модема, но лучше использовать режим 7, так как будет включен контроль подключения к сети GSM.

3 Модем, управляемый АТ командами

Подключение без использования сигналов управления интерфейса RS232, без выбора скорости передачи. Предназначено для подключения блока питания FE260 со встроенным модемом или отдельного модема. Обязательно подключение внешнего источника питания. ЕК260 управляет модемом с помощью сигналов обратной связи. Активация сигналов обратной связи происходит командой *ATQ0*.

5 Без управляющих сигналов

Подключение без использования сигналов управления интерфейса RS232. Возможен выбор скорости обмена данными. Обязательно подключение внешнего источника питания. 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);

- 6 Модем, управляемый АТ командами, питание от батарей**
Приборы с интерфейсом RS232/485, без выбора скорости передачи данных. Питание корректора от встроенных батарей. Модем не настроен на автоматический ответ (S0=0). В этом режиме во время 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 *ПитОс* (→ 1.5.9).
- 7 GSM модем**
Специально для GSM-модемов. Без выбора скорости передачи данных. Питание корректора от внутренних батарей. Режим аналогичен режиму 2, но модем проверяет наличие сети GSM.
- 9 Без управляющих сигналов, батарейное питание**
Данный режим аналогичен режиму 5, но может использоваться без внешнего питания. В этом режиме во время 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 *ПитОс* (→ 1.5.9).
- 10 Печать протокола**
Печать протокола на принтер с интерфейсом RS232 V.24 или RS485.
- 13 Modbus**
В данном режиме активным становится протокол Modbus. Подробную информацию о настройках и использовании протокола Modbus см. на стр. 73 (→1.5.12.3). В этом режиме поддерживаются управляющие сигналы RS232, не требуется внешнее питание и не возможно переключение скорости передачи.
- 15 Модем GSM без управляющих сигналов с автоответом**
Режим подобен режиму 5, дополнительно контролируется уровень сигнала сети GSM и провайдер GSM. Предназначен для подключения GSM модема с автоматическим ответом, без управляющих линий. Необходимо внешнее питание, возможно переключение скорости передачи.
Однако для модема GSM, устанавливаемого в FE260 рекомендуется режим 3 (см. выше).
- 17 Контроль сети GSM**
Этот режим соответствует режиму 1, но дополнительно контролируются уровень сигнала сети GSM и провайдер GSM. Возможно управление по сигнальным линиям RS232, переключение скорости.

***Внимание!** Использование режима 17 приводит к повышенному энергопотреблению, в результате которого происходит быстрый разряд батарей. Поэтому настоятельно рекомендуется использовать режим 17 только с внешним питанием.*

- 19 Модем GSM без управляющих сигналов, с автоответом, без внеш. питания**
Режим подобен режиму 9, дополнительно контролируется уровень сигнала сети GSM и провайдер GSM.

РИнт2	АТ команды	сигналы RS 232	Без внешнего питания	Переключение скорости
1	нет	да	да	да
2	да	да	да	нет
3	да	нет	нет	нет
5	нет	нет	нет	да
6	да	нет	да	нет
7	да	да	да	нет
9	нет	нет	да	да
10	нет	нет	да	нет
13	нет	да	да	нет
15	нет	нет	нет	да
17	нет	да	да	да
19	нет	нет	да	да

Внимание! Режимы РИнт2 = 3 и РИнт2 = 5 функционируют только, если значение по адресу 01:1FB = 1 (стандартная установка). Это значит, что ЕК260 при внешнем питании остается постоянно активным, чтобы наблюдать за интерфейсом. При 1:1FB = 0 потребление электроэнергии при внешнем электроснабжении может уменьшаться для специальных приложений.

Инт2 Формат 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 ЕК260 и другим устройством (например, модемом), подключенным к интерфейсу.

Существуют 3 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

“0” (7e1) – это основная установка, которая описывается в соответствующем стандарте на интерфейс ГОСТ Р МЭК 61107-2001.

СИнт2 Скорость передачи Интерфейс 2

Здесь задается скорость передачи данных между ЕК260 и устройством, подключенным к интерфейсу.

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

Если подключены не модем и не принтер, то в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61107, скорость передачи следует установить на 300. Данная скорость используется в течение короткого интервала для инициализации и прекращения обмена данными. Реальная скорость передачи полезных данных увеличивается автоматически.

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” = RS232

“2” = RS485.

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

ШинИ2 Режим шины RS485 вкл/выкл

Если $Tинт2 = 2$ (режим RS485), то корректор может использовать дуплексный режим (4^x проводная схема) $ШинИ2 = 0$ или полудуплексный режим (2^x проводная схема) $ШинИ2 = 1$. Дуплексный режим применяется для подключения, например, к FE260, FE230 и БП-ЭК-02. В полудуплексном режиме допускается подключать несколько устройств с интерфейсом RS485 на шину, например несколько ЕК260.

Если $Tинт2 = 1$ (режим RS232), то $ШинИ2$ всегда должен быть 0.

Modb Параметры Modbus

Точка входа в подменю настройки параметров Modbus (\rightarrow 1.5.12.3)

К.Сиг Количество сигналов вызова перед ответом

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

Прим. При использовании GSM-модема рекомендуется устанавливать $K.Сиг=1$.

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. Её можно загрузить с помощью ПО WinPADS.

ППрот Печать протокола

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

ДСнхр Дистанционная синхронизация времени

Точка входа в подменю для установки параметров для дистанционной синхронизации времени.

Внимание! Работоспособность этой функции в России не гарантируется.

GSM.C GSM сеть**GSM.Y Уровень приема**

При использовании GSM модема с соответствующей настройкой $РИнт2$ (см. выше), информация об уровне приема сети может запрашиваться корректором ЕК260 сразу после его подключения и отображаться на дисплее.

Информация автоматически обновляется каждую ночь в 00:00ч., а также при восстановлении отключенного внешнего источника питания. Если необходимо, можно сделать срочное обновление информации, нажав клавиш *Enter* во время отображения GSM.Y.

Под GSM.C отображается в текстовом виде GSM-оператор.

Значения уровня приёма GSM.Y могут быть следующие:

0	-113 дБ	Слабый прием
1	-111 дБ	
от 2 до 30	от -109 до -53 дБ	
31	макс. -51 дБ	Хороший прием
99	(неизвестно)	

СИнт1 Скорость передачи Интерфейс 1

Здесь задается скорость обмена данными между ЕК260 и устройством, подключенным к оптическому порту (Интерфейс 1).

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

СтМ Статус модема (GSM)

Внимание! Данный параметр имеет значение только при использовании GSM модема.

Этот параметр отражает статус подключения GSM модема к сети, а именно:

отключен	модем не подключен к сети GSM. Возможные причины: не активен интервал подтверждения запроса данных (см. ниже), не установлена SIM карта, SIM-PIN не введен.
собств.сеть	Модем подключен к собственной GSM сети.
поиск сети...	GSM модем выполняет поиск/подключение к сети
отказ	В подключении к GSM сети было отказано
чужая сеть	Модем подключен не к собственной сети (роуминг).
нет команды	Команда запроса статуса модема не установлена. Если этот текст отображается, значит EK260 не был должным образом настроен (с помощью WinPADS) на работу с GSM модемом.

Отв.Р Ответ на PIN код

PIN PIN-код

Внимание! Эти параметры имеют значение только при использовании GSM модема.

Параметр PIN соответствует "персональному идентификационному коду" SIM карты, установленной в GSM модеме.

Под *Отв.Р* понимается ответ модема на ввод PIN кода:

Сообщение	Описание
PIN NEW	PIN код не установлен.
PIN READY	SIM карта не требует ввода PIN кода.
PIN OK	PIN код введен корректно и SIM карта готова к работе.
PIN ERROR	Не корректный ввод PIN кода.

Отв1 Ответ на короткое сообщение 1

Отв2 Ответ на короткое сообщение 2

Отпр Отправка короткого сообщения

Внимание! Данный параметр имеет значение только при использовании GSM модема.

EK260 может отправлять короткое сообщение посредством SMS, например, мобильному телефону, при наступлении определенных событий. С помощью ПО WinPADS могут устанавливаться: содержание сообщений, получатель и вызывающие события.

Вводом значения "1" в параметр *Отпр* можно немедленно отправить тестовое сообщение.

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 Интерфейсу2. Вне этих интервалов EK260 не реагирует на запросы по Интерфейсу2. С помощью ПО WinPADS можно ритм повторения временных интервалов «ежедневно», «еженедельно» и «ежемесячно».

Чтобы корректор всегда отвечал на запросы по Интерфейсу2 следует в регистрах 02:722 и 02:723 (источники событий активизации интерфейса) записать 0. В этом случае

ЕК260 будет всегда отвечать на запросы по Интерфейсу2, независимо от установленных временных интервалов подтверждения запроса.

ЕК260 сравнивает моменты начала и окончания временных интервалов в цикле *OnПер* (→ 1.5.8) с текущим временем собственных часов. Поэтому, если *OnПер* = 300 (5 минут), то при начале временного интервала в 06:53 Интерфейс2 станет доступным в 06:55.

В случае подключения к ЕК260 модуля функционального расширения FE230 специальные параметризационные файлы (файлы с определенными командами настроек корректора) должны быть загружены в корректор с помощью ПО WinPADS. В этом случае *ИП2.Н* и *ИП2.К* меняются на *С.ИП1* и *С.Инт* соответственно. При этом, *С.ИП1* является номером сообщения «Интервал 1» (→ стр. 42), а *С.Инт* номером сообщения «Интерфейс» (→ стр. 40). Эти данные необходимы ЕК260 для управления FE230. Изменять параметры *С.ИП1* и *С.Инт* не рекомендуется.

1.5.12.1 Печать протокола

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	ДС
П.Пер	Выдача протокола периодическая	мин.	S	13:150	8
ПртВр	Выдача протокола ежедневная	-	S	3:141_1	8
СтатN	Статус выдачи протокола	-	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 (→1.5.9). Образец распечатки данных приведен ниже.

ЕК260										
08/2003										
СНС: 000000000002										
KNr: 000000000001										
CNr: 000030300888										
Дата	Вр.	Vc	Vp	Qc	Qp	T	p	K	K.Кор	Стат
11.09.	10:05	204856	9273564	31.3	31.0	11.56	1.006	1.0004	0.9351	0
11.09.	10:10	204857	9273565	31.4	31.1	11.57	1.006	1.0004	0.9351	0
11.09.	10:15	204860	9273568	37.5	37.2	11.65	1.006	1.0004	0.9351	13.
11.09.	10:20	204863	9273571	31.4	31.1	11.64	1.006	1.0004	0.9351	13.
11.09.	10:25	204864	9273572	32.1	31.8	11.56	1.006	1.0004	0.9351	13.
*11.09.	10:36	204870	9273578	31.6	31.3	14.00	1.006	1.0004	0.9351	2.
11.09.	10:30	204870	9273578	31.3	31.0	14.00	1.007	1.0004	0.9352	2.
11.09.	10:35	204870	9273578	31.4	31.1	14.00	1.007	1.0004	0.9352	2.
11.09.	10:40	204870	9273578	32.7	32.4	14.00	1.007	1.0004	0.9352	2.
*11.09.	10:43	204872	9273581	37.8	37.5	11.50	1.007	1.0004	0.9352	0
11.09.	10:45	204875	9273583	31.3	31.0	11.70	1.007	1.0004	0.9352	0
11.09.	10:50	204878	9273586	32.1	31.8	11.64	1.008	1.0004	0.9353	0
11.09.	10:55	204881	9273589	31.3	31.0	11.79	1.008	1.0004	0.9353	0
11.09.	11:00	204883	9273591	31.4	31.1	11.53	1.007	1.0004	0.9352	0
!11.09.	11:01	204883	9273591	31.4	31.1	11.53	1.007	1.0004	0.9352	0
11.09.	11:05	204885	9273593	30.5	30.2	11.63	1.007	1.0004	0.9352	0

П.Пер Периодическая печать протокола

Здесь указывается 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

Здесь устанавливается время, когда производится ежедневная выдача протокола.

СтатN Статус выдачи протокола

Здесь 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 (→ 1.5.7).

1.08_01:2.0 – возникновение или исчезновение сообщений от 1 до 8 (→ 1.5.7).

ИстVc Протокол 3-й столбец**ИстVp** Протокол 4-й столбец

В зависимости от особенностей учёта газа в 3, 4 столбцах протокола можно настроить вывод разных счётчиков. После нажатия клавиши «Enter», выбор производится стрелками «Вверх» и «Вниз»:

0002:300_1...	Vc	стандартный невозмущённый объём газа,
0004:300_1...	Vp	рабочий невозмущённый объём газа,
0002:302_1...	VcO	общий стандартный объём газа,
0004:302_1...	VpO	общий рабочий объём газа,
0004:303_1...	VpH	настраиваемый рабочий объём газа,
0001:202_1...	Vo	рабочий объём газа, считанный с энкодера,
0004:303_1...	VpO2	общий рабочий объём газа по входу 2.

Печат Немедленная выдача протокола

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

1.5.12.2 Дистанционная синхронизация времени

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	DC
РеСхр	Режим дистанционной синхронизации времени прибора	-	S	14:157	7
ВрСхр	Время для дистанционной синхронизации времени прибора	-	S	14:150	8
ИсСхр	Цикл дистанционной синхронизации времени прибора	-	S	14:154	8
ТНСхр	Телефонный номер для синхронизации времени прибора	-	(S)	2:7D0	8
ПрСхр	Максимальное допустимое отклонение при настройке часов	мин.	S	2:7D1	8
ФДСхр	Формат данных для синхронизации времени	-	S	2:7D5	7
Синхр	Дистанционная синхронизация времени прибора	-	(S)	2:7D3	2

С помощью установки этих значений ЕК260 может быть настроен на регулярный вызов с помощью модема телефонной службы времени и настройку своих внутренних часов.

Внимание! Автоматическая синхронизация часов гарантированы только при совместной работе с приборами FE260 или EM260 с соответственно интегрированным аналоговыми модемами. При применении модема GSM эта функция принципиально не возможна.

Стандартные настройки при поставке: функция выключена. Чтобы ее включить, необходимо установить в *РеСхр* значение 6. Для того, чтобы отключить функцию нужно установить 0.

Если функция включена, то во время каждого вызова ЕК260 выводит сообщение “Дистанционная синхронизация времени прибора” в системном статусе *СисСт* и после звонка удаляет его. Если настройки часов не происходит (например, из-за того, что неверно указан номер телефона или не подключен модем), сообщение 14 сохраняется до начала следующего цикла, в котором производится синхронизация времени прибора.

Пример: синхронизация времени прибора производится ежемесячно второго числа в 23:00ч. Сообщение 14 появилось в системном статусе 02.05.2003г. в 23:00. Если настройки часов не произошло 02.05.2003г. в 23:00, то это сообщение исчезнет только 01.06.2003г. в 00:00ч.

Условия для выполнения этой функции:

- к ЕК260 должен быть подключен модем, настроенный для установки соединения.
- в ЕК260 должен быть установлен режим интерфейса *РИнт2*, в котором управляется модем, т.е. *РИнт2* = 3 или 6. В других режимах функция не будет работать, даже если будет подключен модем.

Чтобы активизировать функцию, значение *ФДСхр* (см. ниже) должно быть $\neq 0$ и по адресу 14:0157 необходимо установить значение 6.

Внимание! При использовании функции «Дистанционная синхронизация времени» примите во внимание следующее:

- В режиме работы от элементов питания при каждой передаче данных затрачивается дополнительная энергия, поэтому не следует часто использовать эту функцию;
- При каждой корректировке часов формируется запись в интервальном архиве. Объем памяти уменьшается, а время передачи данных увеличивается. Используя режим ежедневной настройки часов, вы теряете, к примеру, около 4% объема памяти и передача данных происходит на 4% дольше. Поэтому выгоднее использовать длинные циклы (*ИсСхр*, см. ниже);
- Если данная функция применяется с некоторым количеством приборов, то они должны быть установлены, если возможно, на разные моменты времени так, чтобы все они не пытались вызвать службу времени одновременно.

РеСхр Режим дистанционной синхронизации времени прибора

Для того, чтобы активизировать функцию “Дистанционная настройка часов”, следует установить *РеСхр* = 6. Чтобы отключить функцию: *РеСхр* = 0.

ВрСхр Время для дистанционной синхронизации времени прибора

ИсСхр Цикл дистанционной синхронизации времени прибора

Оба эти значения используются для задания моментов времени, в которые происходит периодическая настройка часов.

Сначала, Вы устанавливаете, используя *ИсСхр*, ежемесячный, еженедельный или ежедневный цикл. Затем Вы устанавливаете с помощью *ВрСхр* момент времени для настройки часов.

ИсСхр =	⇒ Цикл	⇒ Формат для ВрСхр *
0001:140_3	Ежедневно	чч:мм
0001:140_4	Еженедельно	ДН,чч:мм:сс
0001:140_5	Ежемесячно	ДМ,чч:мм:сс

* ДН = День недели (Вс, Пн, Вт, ...); ДМ = День месяца (01, 02, ... 31); чч = час; мм = минуты; сс = секунды

ТНСхр Номер телефона для дистанционной синхронизации времени прибора

Номер телефона службы времени.

ПрСхр Максимальное допустимое отклонение при дистанционной синхронизации времени прибора

Здесь задается максимальное допустимое отклонение между часами прибора и часами телефонной службы времени. Если отклонение больше, чем здесь задано, то синхронизации времени не происходит,

Если здесь установлено 0, функция “дистанционная синхронизация времени” выключена, но сообщение 14 все еще будет находиться в системном статусе, т.к. установлены *VpCxp* и *ИсСхр*.

ФДСхр Формат данных для дистанционной синхронизации времени прибора

Для установки часов с помощью дистанционной передачи данных используется специальная установка формата передачи данных: количество бит данных, проверка на чётность и стоповые биты. Значения возможных параметров настройки: 0, 1 или 2: (аналогично *Инт2*→1.5.12).

Формат данных должен соответствовать формату, который использует служба времени, вызываемая с помощью *ТНСхр* (см. выше).

Синхр. Дистанционная синхронизация времени прибора

Ввод значения 1 означает немедленное проведение дистанционной синхронизации времени прибора.

1.5.12.3 Параметры Modbus

Обозн.	Описание	Ед.Изм	Доступ	Адрес	ДС
МВСлд	Последовательность слов	-	S	2:7B0	7
МВвид	Вид протокола ASCII/RTU	-	S	2:7B1	7
МВАдр	Адрес корректора	-	S	2:7B2	8

В режиме *РИнт2* = 13 активизируется протокол Modbus, вместо протокола ГОСТ Р МЭК 61107. В этом режиме могут читаться и устанавливаться отдельные значения, интервальный архив так же доступен для считывания.

Реализованы функции протокола Modbus:

- “Read Holding Registers ” (3) чтение регистров хранения,
- “Read Input Registers ” (4) чтение регистров ввода,
- “Preset Single Register ” (6) установка единичного регистра,
- “Preset Multiple Registers ” (16) установка нескольких регистров.

Описание взаимодействия с ЕК260 по протоколу Modbus представлено отдельных документах, за которыми следует обращаться на Интернет сайт производителя (www.gaselectro.nnov.ru).

Для использования протокола Modbus необходимо внешнее питание и, как минимум, один интервал подтверждения запроса данных должен быть открыт. В списке интерфейсов *Интерф* (→1.5.12) *РИнт2* должен устанавливаться на 13 и *Инт2*, в зависимости от установленного вида протокола *МВвид* (см. ниже), на 0 или 1.

МВСлд Последовательность(следование) слов

0 = старшее значимое слово в первом регистре

1 = младшее значимое слово в первом регистре (влияет только на значения с двоичными форматами)

МВВид Вид протокола ASCII или RTU

0 = ASCII - содержание каждого регистра передается как 4 ASCII кодированных шестнадцатеричных цифры. *Инт2* должен ставиться на 0.

1 = RTU - содержание каждого регистра передается как 2 байта. *Инт2* должен ставиться на 2.

МВАдр Адрес корректора ("slave"/"ведомый")

Адрес корректора ЕК260 на шине Modbus.

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

1.5.13 Список «Энергия»

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

W Энергия

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

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

где V_c - стандартный объем (→1.5.1),

$Ho.c$ - значение теплотворной способности (→1.5.5).

P Мощность

Энергопотребление за 1 час

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

W.B Энергия, счётчик 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 счётчик

Здесь отображается сумма $W + W.B$. Изменение значений W и $W.B$ также ведёт к изменению значения $W.O$. Изменение значения $W.O$ напрямую невозможен.

W.H Энергия, настраиваемый счётчик

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.

Но.с 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* (→ 1.5.5), если отличается pnX от pc или TnX от Tc !

Ввод (изменение) теплоты сгорания в списке *Энергия* не возможен (отобразится сообщение об ошибке ввода б). Для ввода теплоты сгорания используйте список *Коррекция объема* (→1.5.5)

Ист.W Наблюдение W**W.BIII Верхняя граница предупреждения W****W.NIII Нижняя граница предупреждения W**

Используя эти три значения можно наблюдать за энергопотреблением или мощностью различными способами. Когда отслеживаемое значение достигает верхней границы $W.BIII$ или опускается ниже нижней границы предупреждения

W.HIII, появляется сообщение “W гр. пред.”. Можно запрограммировать различные действия на появление этого сообщения, например, запись в журнале регистрации (→ 1.5.7) или активация сигнальных выходов (→ 1.5.11).

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

Ист.W	Наблюдаемые значения
0001:310_0	P Мощность
0027:160_0	W.I Δ Счетчик интервальный W
0028:160_0	W.TC Δ Дневной счётчик энергии

W.I Δ Счетчик интервальный W

Этот счётчик устанавливается в ноль при каждом начале интервала и показывает увеличение *WT*. Интервал архивирования *Инт.* может быть задан в списке «Архив» (→ 1.5.6).

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

W.I Δ max Максимум интервальный счетчика энергии за текущий месяц

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

W.TC Δ Дневной счётчик энергии

Этот счётчик 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 калибровочном замке через серийный интерфейс по адресу 02:141.

W.TC max Дневной максимум за текущий месяц

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

1.5.14 Список «Оператор»

Обозн.	Описание	Ед. изм.	Доступ	Адрес	ДС
Vc.O	Vc общий	м ³	–	2:302	15
Vp.O	V общий	м ³	–	4:302	15
p	Давление	бар	–	7:310	4
T	Температура	°C	–	6:310_1	4
K	Коэффициент сжимаемости газа	–	–	8:310	4
K.Кор	Коэффициент коррекции	–	–	5:310	4
СтР	Регистр статуса, общий	–	S	1:101	19
Vc.И max	Максимальный месячный Vc	м ³	–	3:161	16
Дата	Дата максимального месячного Vc	–	–	3:165_1	16
Время	Время максимального месячного Vc	–	–	3:165_2	16
Qc	Стандартный расход	м ³ /ч	–	2:310	4
Qp	Рабочий расход	м ³ /ч	–	4:310	4
Меню	Режим отображения списка меню	–	K	1:1A1	7

Список 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.

Если регистр статуса *СтР* в данном списке не назначен никакому подменю, то его можно очистить непосредственно здесь, в отличие от списка *Статус* (→ 1.5.7).

Чтобы сделать значения отображаемыми, необходимо ввести адреса значений, которые необходимо сделать отображаемыми, с помощью ПО WinPADS по адресам 01:1C2 ... 12:1C2.

В пункте *Меню* списка *Оператор* корректора ЕК260 можно выбрать «полный» или «краткий» режим отображения меню на дисплее.

Меню =	Описание
1	Отображение полной структуры меню на дисплее.
2	Отображение только списка " <i>Оператор</i> ".
3	Отображение полной структуры меню на дисплее, кроме списка " <i>Энергия</i> ".

1.6 Мониторинг расхода

1.6.1 Отображение максимального расхода

ЕК260 располагает функцией отображения максимального расхода газа. Допустимые значения:

- максимальный стандартный объемный расход за интервал архивирования в пределах одного месяца $V_{c.I} \max$,

- максимальный стандартный объемный расход за день в пределах одного месяца $V_{c.TC} \max$,

- максимальный рабочий объемный расход за интервал архивирования в пределах одного месяца $V_{p.I} \max$,

- максимальный рабочий объемный расход за день в пределах одного месяца $V_{p.TC} \max$

Эти максимумы за последние 15 месяцев можно записать в месячный архив 1 ($Ar.M1$).

Содержимое архива можно вызвать в соответствии со списком “Архивы” (\rightarrow 1.5.6).

Можно также проверить максимумы текущего месяца:

$V_{c.I} \max$ и $V_{c.TC} \max$ в списке *Стандартный объем* (\rightarrow 1.5.1),

$V_{p.I} \max$ и $V_{p.TC} \max$ в списке *Рабочий объем* (\rightarrow 1.5.2).

В конце каждого месяца максимумы текущего месяца помещаются в последнюю запись данных месячного архива 1. Наряду с этим, самая старая запись удаляется, таким образом месячный архив 1 всегда содержит ровно 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 калибровочном замке через последовательный интерфейс по адресу 02:141. Можно установить любой целый час от 0 до 23.

Интервал архивирования $Int.$ 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.

1.6.2 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 ниже Q_{rmin} и верхнее Q_{rmax} (\rightarrow 1.5.2) значения тревоги рабочего расхода.

Внимание! Если $Q_{rmin} = Q_{rmax}$, то функция "подстановочный расход" не действует.

В течение времени, когда расход газа через механический счетчик $QITek$ (\rightarrow 1.5.2) меньше Q_{rmin} или больше Q_{rmax} , в статусе 4 присутствует сообщение тревоги 1 (\rightarrow 1.5.7). При этом подсчет стандартного объема ведется в счетчик возмущенного потока $V_{c.B}$ (\rightarrow 1.5.1). Основанием для расчета является подстановочное значение, $Q_{p.ПН}$ (\rightarrow 1.5.2) при нарушении нижней и $Q_{p.ПВ}$ (\rightarrow 1.5.2) 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 $QITek$ равен нулю, то использование подстановочного расхода отменяется, счетчики рабочего и стандартного объемов не инкрементируются.

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

1.7 Подключение счётчика с энкодером

В электронных корректорах ЕК260 начиная с версии программного обеспечения SW 2.0 предусмотрена возможность подключения корректора к счётчику с энкодером счётного механизма (счётчики газа типа TRZ и RVG, производства ELSTER GmbH, Германия) для считывания текущего значения счётного механизма счётчика и использования его как счётного входа импульсов рабочего объёма.

Внимание! Счётчики газа СГ, производства ОАО «АПЗ», и RVG, производства ООО «ЭЛЬСТЕР Газэлектроника», не оснащаются энкодером.

После каждого запроса с корректора, встроенный в счётный механизм энкодер передаёт на корректор абсолютное значение счётчика. Соединение производится по двухпроводной схеме, при этом одновременно производится съём информации и подаётся электрическое питание энкодера.

По сравнению с обычным импульсным выходом этот метод имеет несколько преимуществ:

- не теряется рабочий объём при отключениях питания,
- при использовании модема, значение механического счётчика может быть считано удалённо.

При подключении энкодера счётного механизма, значение в $P.VxI$ ($\rightarrow 1.5.10$) должно быть установлено в 5. На дисплее корректора ЕК260 можно посмотреть периодически обновляющееся значение $V0$ ($\rightarrow 1.5.10$). Считывание значения и его обработка производится синхронизировано с измерительным циклом $ИПер$ ($\rightarrow 1.5.8$). стандартно 20 секунд.

Возрастающее значение $V0$ используется для вычисления стандартного и рабочего объёма газа ($\rightarrow 1.5.1, 1.5.2$).

Также, когда передача данных некоторое время не возможна по различным причинам (например: повреждение кабеля), рабочий объём газа не теряется, т.к. корректор считывает текущее значение рабочего объёма со счётчика газа сразу после устранения неполадки. Конечно, т.к. измерения давления и температуры за это время не проводились, то ЕК260 пересчитывает рабочий объём газа, прошедшего за время неполадки, к стандартным условиям с учётом подстановочных значений давления и температуры и учитывает как возмущённый объём.

При подключении энкодера невозможно ввести значения в счётчики Vp и $Vp.B$. Конечно, Vp может быть настроен на значение счётчика, а $Vp.B$ может быть обнулён при изменении $P.VxI$ ($\rightarrow 1.5.10$) на 0, а затем снова на 5.

Если подключенный счётчик с энкодером должен быть заменён другим счётчиком, то необходимо изменить значение в $P.VxI$ на 0 перед подключением, а после подключения снова должно быть установлено значение 5. Если эта операция не выполнена, то корректор воспринимает изменение объёма, либо как результат обратного хода, либо как возрастание объёма в счётчике:

- если значение объёма газа на новом счётчике меньше, чем на старом, то ЕК260 начинает считать объём газа прошедший через счётчик только после достижения значения объёма газа равного предыдущему;
- если значение объёма газа на новом счётчике больше, чем на старом, то ЕК260 воспринимает разницу показаний как увеличение объёма Vp и производит его пересчёт в стандартный объём Vc .

1.8 Настройки интерфейса постоянного подключения

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

Внимание! При подключении вторичных приборов (модем, принтер, компьютер и т.д.) обратите внимание на соответствующие настройки корректора, учитывая питание корректора ЕК260 (внешнее или внутреннее), а также подключение (прямое или через функциональный блок питания).

Внимание! При любом изменении параметров интерфейса ЕК260 (*РИнтер2*, *СИнт2*, *ТИнт2*, *К.Сиг*, *Интер2*) или изменении состояния подключенного оборудования (например: включение в сеть блока питания БП-ЭК-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 ЕК260.

Схемы подключения приведены в п. 2.4

1.8.1 Модем с управляющими сигналами

Соответствующую схему подключения см. 2.4.1 стр. 86

Стандартный модем с интерфейсом V.24 RS232 подключается к интерфейсу постоянного подключения ЕК260, при этом используются управляющие сигналы RS232 (DTR-DSR, RTS-CTS, Ring, DCD).

Описание параметров интерфейса ЕК260 в списке *Интерфейс* (→ 1.5.12 стр. 63)

– <i>РИнтер2</i>	=	2	модем (не GSM) с интерфейсом RS232 подключен
или		7	GSM модем с интерфейсом RS232
– <i>СИнт2</i>	=	19200	19200 бод (без переключения скорости)
– <i>ТИнт2</i>	=	1	RS232
– <i>ШинИ2</i>	=	0	режим шины выключен
– <i>КСиг</i>	=	2..9	если не GSM модем
или		1	если GSM модем
– <i>PIN</i>	=	...	используется при необходимости ввода PIN кода GSM модема

1.8.2 Модем без управляющих сигналов

Схему подключения см. 2.4.2 стр. 87

Стандартный модем с интерфейсом V.24 RS232 подключается к интерфейсу постоянного подключения ЕК260, при этом управляющие сигналы RS232 (DTR-DSR, RTS-CTS, Ring, DCD) не используются.

Описание параметров интерфейса ЕК260 в списке *Интерфейс* (→ 1.5.12 стр. 63)

– <i>РИнтер2</i>	=	3	ЕК260 управляет модемом с помощью AT команд
или		5	модем автоматически "снимает трубку" без управляющих команд
или		15	GSM модем автоматически "снимает трубку" без управляющих команд
– <i>СИнт2</i>	=	19200*	19200 бод (без переключения скорости)
– <i>ТИнт2</i>	=	1	RS232
– <i>ШинИ2</i>	=	0	режим шины выключен
– <i>КСиг</i>	=	2..9	только при <i>РИнтер2</i> = 3 и если не GSM модем
или		1	только при <i>РИнтер2</i> = 3 и если GSM модем
– <i>PIN</i>	=	...	только при <i>РИнтер2</i> = 3 и необходимости ввода PIN кода GSM модема

* Как правило модемы не производят переключения скоростей, поэтому при *РИнтер2* = 5 и 15 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

1.8.3 Функциональный блок питания FE260 или БП-ЭК-02 с модемом

Схему подключения см.п. 2.4.5 стр. 90 и п.2.4.7 стр.91, которая является примером подключения к искробезопасным цепям

FE260 и БП-ЭК-02 являются искробезопасными источниками питания, рекомендуемые для EK260 и выполняют функции барьера искрозащиты интерфейса постоянного подключения и выходов корректора. FE260 допускает установку встроенного модема (аналоговый, ISDN или GSM) или подключение внешнего модема.

БП-ЭК-02 допускает подключение только внешнего модема.

Описание параметров интерфейса EK260 в списке *Интерфейс* (→ 1.5.12 стр. 63)

– <i>РИнтер2</i>	=	3	ЕК260 управляет модемом с помощью AT команд
или		5	модем автоматически "снимает трубку" без управляющих команд
или		15	GSM модем автоматически "снимает трубку" без управляющих команд
– <i>СИнтер2</i>	=	19200	19200 бод (без переключения скорости)
– <i>ТИнтер2</i>	=	2	RS485
– <i>ШинИ2</i>	=	0	режим шины выключен
– <i>КСиг</i>	=	2..9	только при <i>РИнтер2</i> = 3 и если не GSM модем
или		1	только при <i>РИнтер2</i> = 3 и если GSM модем
– <i>PIN</i>	=	...	только при <i>РИнтер2</i> = 3 и необходимости ввода PIN кода GSM модема

1.8.4 Функциональный блок питания FE260 или БП-ЭК-02 без модема

Схему подключения см. 2.4.5 стр. 90 и пп.2.4.6,2.4.9, которая является примером подключения к искробезопасным цепям

FE260 и БП-ЭК-02 являются искробезопасными источниками питания, рекомендуемые для EK260 и выполняют функции барьера искрозащиты интерфейса постоянного подключения и выходов корректора. FE260 и БП-ЭК-02 допускают подключение коммуникационных (не являющихся модемом) и терминальных устройств (например ПК)

Описание параметров интерфейса EK260 в списке *Интерфейс* (→ 1.5.12 стр. 63)

– <i>РИнтер2</i>	=	5	модем автоматически "снимает трубку" без управляющих команд
– <i>СИнтер2</i>	=	19200	19200 бод (без переключения скорости)
– <i>ТИнтер2</i>	=	2	RS485
– <i>ШинИ2</i>	=	0	режим шины выключен

1.8.5 Функциональный блок FE230

Схему подключения см. 2.4.10 стр. 93

FE230 - это функциональное расширение для EK260, со встроенными элементами питания и модемом. Для его использования требуется расширенное параметрирование интерфейса корректора выполняемое с помощью ПО WinPADS

Описание параметров интерфейса EK260 в списке *Интерфейс* (→ 1.5.12 стр. 63)

– <i>РИнтер2</i>	=	17	режим для FE230
– <i>СИнтер2</i>	=	19200	19200 бод (без переключения скорости)
– <i>ТИнтер2</i>	=	2	RS485
– <i>ШинИ2</i>	=	0	режим шины выключен

Внимание! При параметрировании ЕК260 следует аккуратно выбирать интервалы активности интерфейса, т.к. от их продолжительности зависит срок службы батарей FE230.

1.8.6 Принтер

Схему подключения см. 2.4.3 стр. 88

Описание параметров интерфейса ЕК260 в списке *Интерфейс* (→ 1.5.12 стр. 63)

- <i>РИнтер2</i>	= 10	печать протокола
- <i>ТИнтер2</i>	= 1	RS232, если принтер подключен к ЕК260
	или 2	RS485, если принтер подключен через FE260 или БП-ЭК-02
- <i>СИнтер2</i>	= 19200	19200 бод (без переключения скорости)
- <i>ШинИ2</i>	= 0	режим шины выключен
- <i>Интер2</i>	= 2*	8n1 (8 бит данных, без контроля четности, 1 стоп-бит)

* Формат 8n1 необходим для корректной печати символов кириллицы.

1.8.7 Терминальное устройство с интерфейсом RS232

Схему подключения см. 2.4.4 стр. 89

Описание параметров интерфейса ЕК260 в списке *Интерфейс* (→ 1.5.12 стр. 63)

- <i>РИнтер2</i>	= 1	интерфейс с управляющими сигналами
- <i>ТИнтер2</i>	= 1	RS232
- <i>СИнтер2</i>	= 19200	19200 бод, без переключения скорости ¹
	или 300	300 бод, с переключением скорости ²
- <i>ШинИ2</i>	= 0	режим шины выключен
- <i>Интер2</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)

* Выбор формата данных определяется возможностями и действующими настройками принтера.

¹ Если присоединенное устройство не выполняет переключение скорости значения по адресам 02:708 (*СИнтер2*) 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.

1.8.8 Режим шины RS485

Внимание! Для работы ЕК260 в этом режиме необходимо внешнее питание.
Схему подключения см. 2.4.11 стр. 94

Описание параметров интерфейса ЕК260 в списке *Интерфейс* (→ 1.5.12 стр. 63)

– <i>РИнтер2</i>	= 5	без управляющих сигналов и АТ- команд
	или 13	протокол Modbus
– <i>ТИнтер2</i>	= 2	RS485
– <i>СИнтер2</i>	= 19200	19200 бод, без переключения скорости
– <i>ШинИ2</i>	= 1	режим шины включен
– <i>Интер2</i>	= ...	описание форматов данных см. п. 1.5.12
– <i>МВАдр</i>	= ...	адрес ЕК260 на шине*

* Все устройства на шине должны иметь уникальные адреса. Адрес ЕК260 хранится в регистре 02:070E. Назначение адреса выполняется программой WinPADS, либо с клавиатуры ЕК260 (используйте *Адрес* списка *Сервис* (→1.5.9) для вывода на дисплей значения с адресом "0002:70E").

1.8.9 Протокол Modbus по шине RS485

Смотри п. 1.8.8, на стр. 82

1.8.10 Протокол Modbus по интерфейсу RS232

Внимание! Для работы ЕК260 в этом режиме необходимо внешнее питание.
Схему подключения см. 2.4.4 стр. 89

Описание параметров интерфейса ЕК260 в списке *Интерфейс* (→ 1.5.12 стр. 63)

– <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>	= ...	описание форматов данных см. п. 1.5.12

2 Ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание

Корректор объёма газа ЕК260 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.

Внимание! *Корректор ЕК260 является неремонтируемым и не модернизируемым в эксплуатации изделием. По всем вопросам, возникающим при работе корректора, обращайтесь в ООО «ЭЛЬСТЕР Газэлектроника».*

2.1 Процедура установки

Для установки устройства нужно выполнить следующие шаги:

Закрепление ЕК260 на счетчике газа, на кронштейне или на стене.

Подключение генератора импульсов, линии давления и установка датчика температуры в гильзу, установленную в корпусе счётчика или в трубопроводе.

Если необходимо, подключите вторичные приборы ко входу источника питания, последовательному интерфейсу или импульсным/сигнальным выходам. Расположение разъёмов см. п.2.3.

Внимание! *Взрывозащищенный корректор ЕК260, расположенный во взрывоопасной зоне, должен подключаться к сертифицированным искробезопасным цепям уровня «ib» или «ia» группы ИВ или ИС. 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 (→2.5).

Закрыть корпус.

Внимание! *При закрытии корпуса убедитесь, что провода не пережаты.*

2.2 Подключение проводов и заземление

При монтаже корректора ЕК260 обеспечить заземление шиной прямоугольного профиля сечением не менее 4 мм². Для подключения заземления на левой стороне корпуса предусмотрен болт М6 в соответствии с ГОСТ 21130-75.

При подключении к ЕК260 внешних устройств, монтаж производить экранированным кабелем. Экран с обоих концов должен быть соединен с корпусами разъёмов, чтобы предотвратить помехи, обусловленные высокочастотными электромагнитными полями. Экран должен быть подсоединен со всех сторон, полностью и равномерно. Для этой цели ЕК260 снабжен кабельными вводами ЕМС. Внешние устройства также должны быть заземлены.

Внимание! *Перед подключением проверить напряжение между контуром заземления корректора и «общим» проводом внешнего устройства. В случае присутствия разности потенциалов – проложить линию выравнивания потенциала между корректором и внешним устройством. Подключение производить при полном отсутствии разности потенциалов между контурами заземления корректора и внешнего устройства.*

Внимание! *Если ЕК260 подключен к внешнему источнику питания (например, БП-ЭК-02) то на время монтажа внешних устройств внешнее питание необходимо отключать.*

Порядок выполнения операций:

- отключить блок питания,

- открыть крышку корректора ЕК260,
- сделать необходимые соединения,
- включить блок питания.

Эксплуатировать корректор только с закрытой крышкой.

При монтаже ЕК260 с рекомендуемыми блоками питания БП-ЭК-02 или FE260 экранирующая оплетка соединительного кабеля, соединяющего блок питания и корректор, должна быть обязательно соединена с корпусом источника питания и корпусом корректора ЕК260.

2.3 Расположение выводов

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

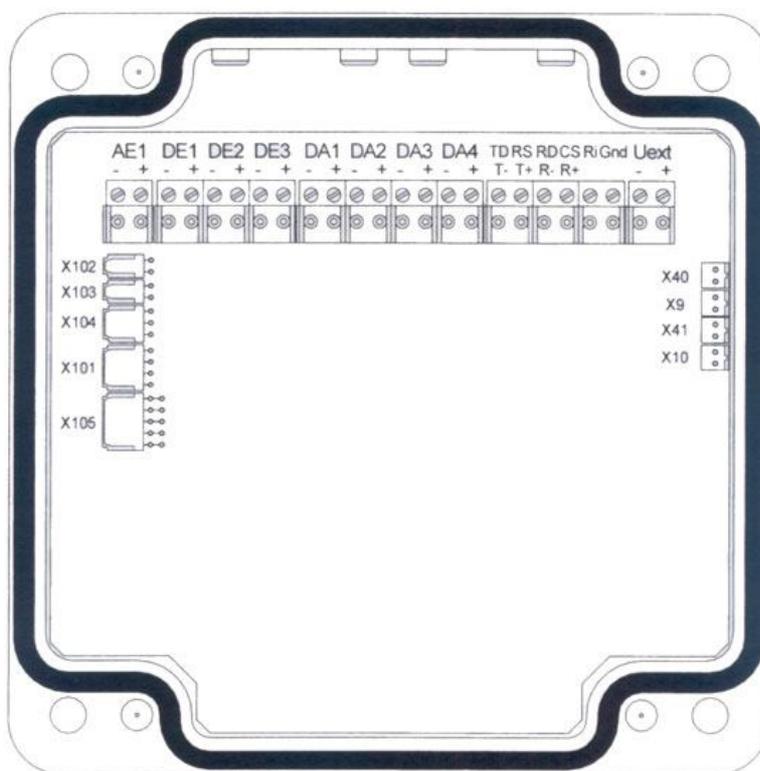


Рис. 2 Расположение разъёмов на плате корректора ЕК260

Входы:

AE1	(Не используется, предусмотрен для последующего расширения)
DE1	Цифровой Вход 1 для импульсного генератора или энкодера
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*
TD / T –	Переданные данные (выход)	Переданные данные –
RS / T +	Контрольный выход	Переданные данные +
RD / R –	Полученные данные (вход)	Полученные данные –
CS / R +	Контрольный вход	Полученные данные +
Ri	Сигнал вызова	---
Gnd	Общий провод	---

Внешний источник питания:

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

Датчики давления и температуры:

X102	Датчик температуры Pt500, 500П (двухжильный)
X103 + X102	Датчик температуры Pt500, 500П, (четырёхжильный)
X104	Датчик давления СТ30 (трёхжильный)
X101	Датчик давления PDCR900 (четырёхжильный)
X105	(Не используется, предусмотрен для последующего расширения)

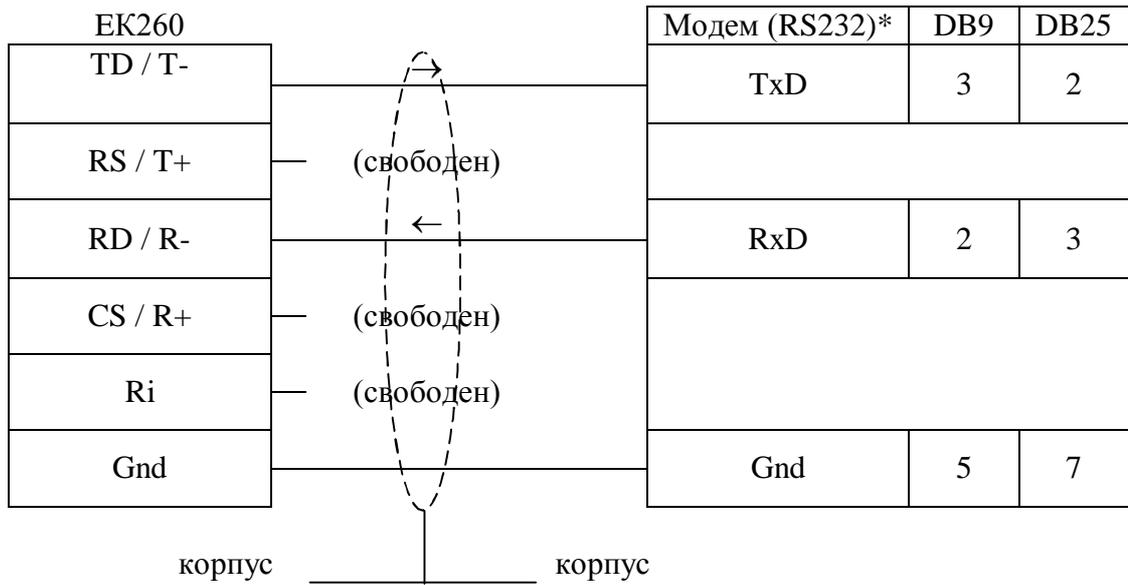
Элементы питания:

X9, X40	Элемент питания 1
X10, X41	Элемент питания 2

* Тип для постоянно подключенного последовательного интерфейса можно задать через клавиатуру или оптический интерфейс. (→ 1.5.12: ТИнт2)

2.4.2 Модем без управляющих сигналов

Схема подключения:

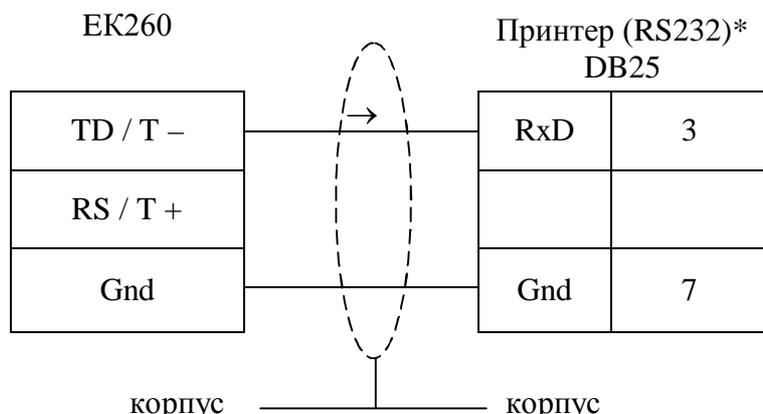


* Указаны номера контактов разъемов модемов.

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

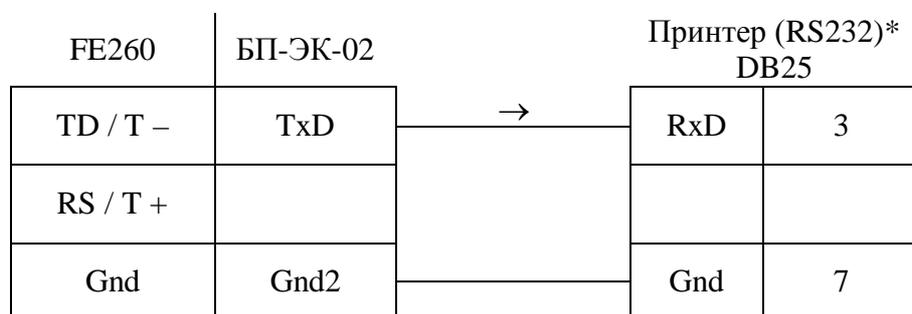
2.4.3 Принтер

Схема подключения:



* Указаны номера контактов разъема принтера.

Схема подключения принтера к блоку питания (например, FE260 и БП-ЭК-02):



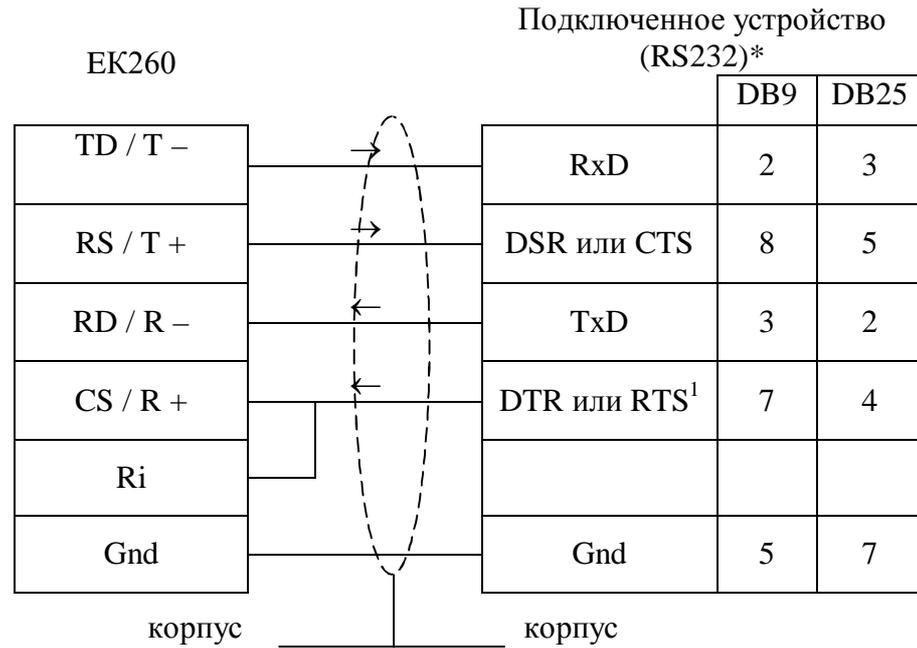
* Указаны номера контактов разъема принтера.

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

2.4.4 Терминальное устройство с интерфейсом RS232

Примером терминального устройства является персональный компьютер с последовательным портом (COM) по стандарту RS232.

Схема подключения:



* Указаны номера контактов разъемов ПК.

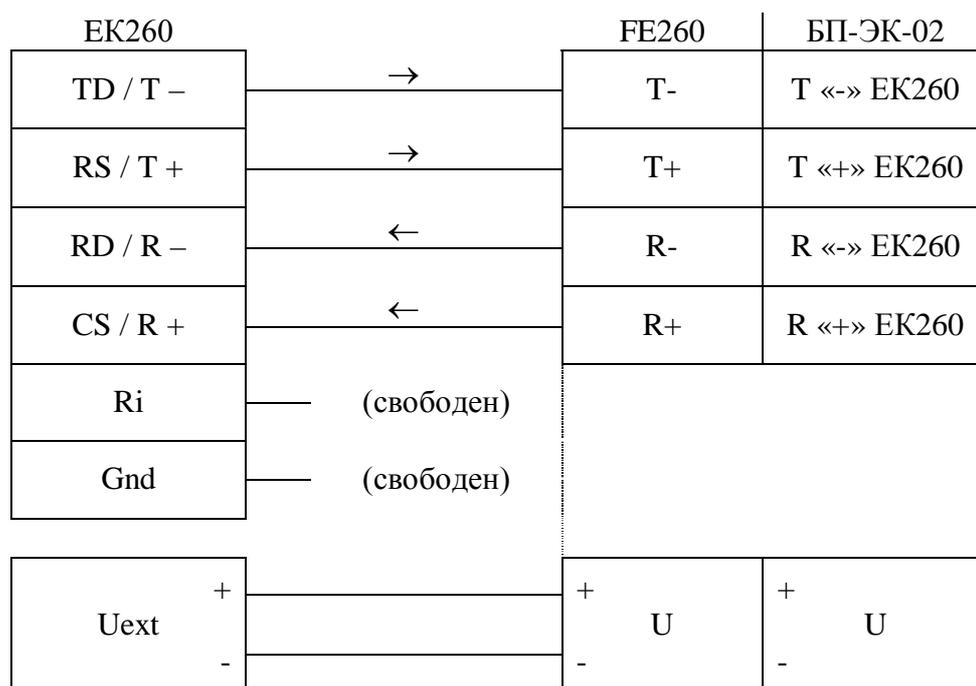
Внимание! При монтаже необходимо выполнять требования п.2.2 настоящего руководства.

¹ Перед началом сеанса связи устройство должно включить сигнал "готов к передаче", а перед завершением – сбросить его.

2.4.5 FE260 или БП-ЭК-02

Блоки питания FE260 или БП-ЭК-02 рекомендованы для корректора ЕК260

Схема подключения:



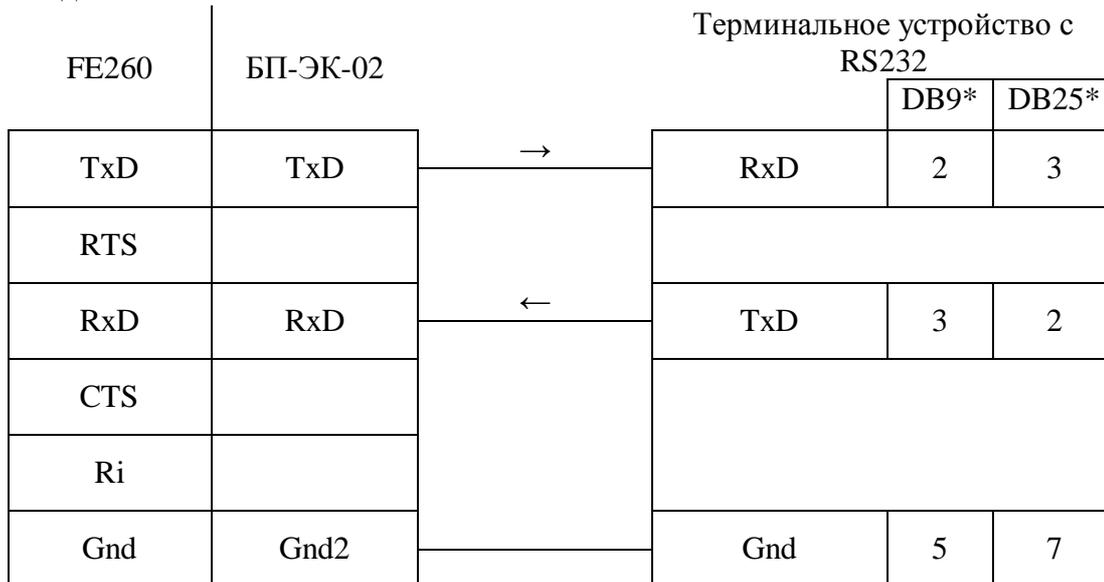
Внимание! При монтаже необходимо выполнять требования п.2.2 настоящего руководства.

2.4.6 Терминальное устройство с RS232 через блоки питания FE260 и БП-ЭК-02

Примером терминального устройства является персональный компьютер с последовательным портом (COM) по стандарту RS232.

Подключение блоков питания FE260 и БП-ЭК-02 к корректору ЕК260 описано в п.2.4.5 стр.90. Переключатель внешнего интерфейса блока питания должен быть в положении RS232 (см. руководство по эксплуатации блока питания).

Схема подключения:



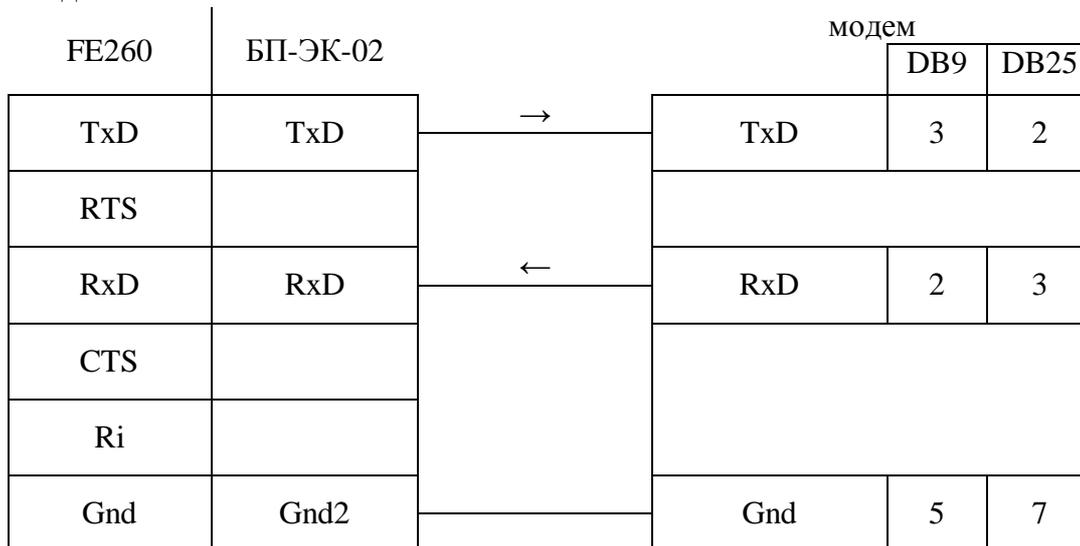
* Указаны номера контактов разъемов ПК.

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

2.4.7 Модем через блоки питания FE260 и БП-ЭК-02

Подключение блоков питания FE260 и БП-ЭК-02 к корректору ЕК260 описано в п.2.4.5 стр.90. Переключатель внешнего интерфейса блока питания должен быть в положении RS232 (см. руководство по эксплуатации блока питания).

Схема подключения:



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

2.4.8 Терминальное устройство с RS485

Внимание! В этом случае для ЕК260 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 RS485, либо с конвертером интерфейса RS232/485.

Схема подключения:



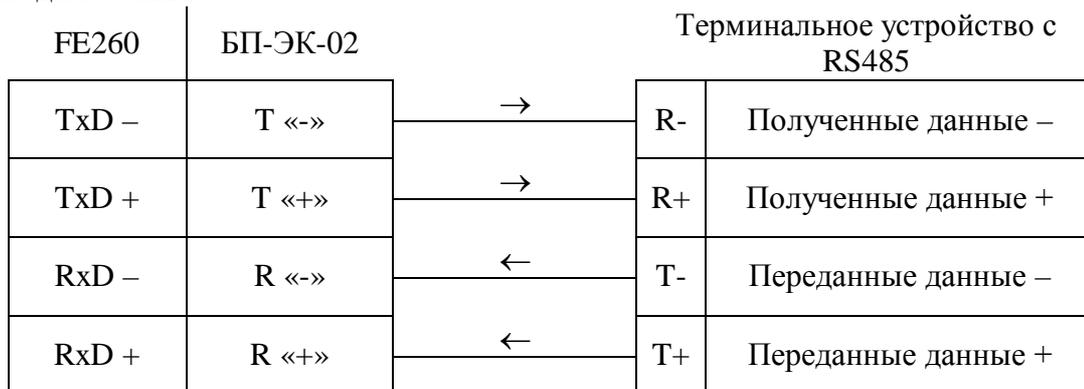
Внимание! При монтаже необходимо выполнять требования п.2.2 настоящего руководства.

2.4.9 Терминальное устройство с RS485 через блоки питания FE260 и БП-ЭК-02

Примером терминального устройства является персональный компьютер с последовательным портом (COM) по стандарту RS485, либо с конвертером интерфейса RS232/485.

Подключение блоков питания FE260 и БП-ЭК-02 к корректору ЕК260 описано в п.2.4.5 стр.90. Переключатель внешнего интерфейса блока питания должен быть в положении RS485 (см. руководство по эксплуатации блока питания).

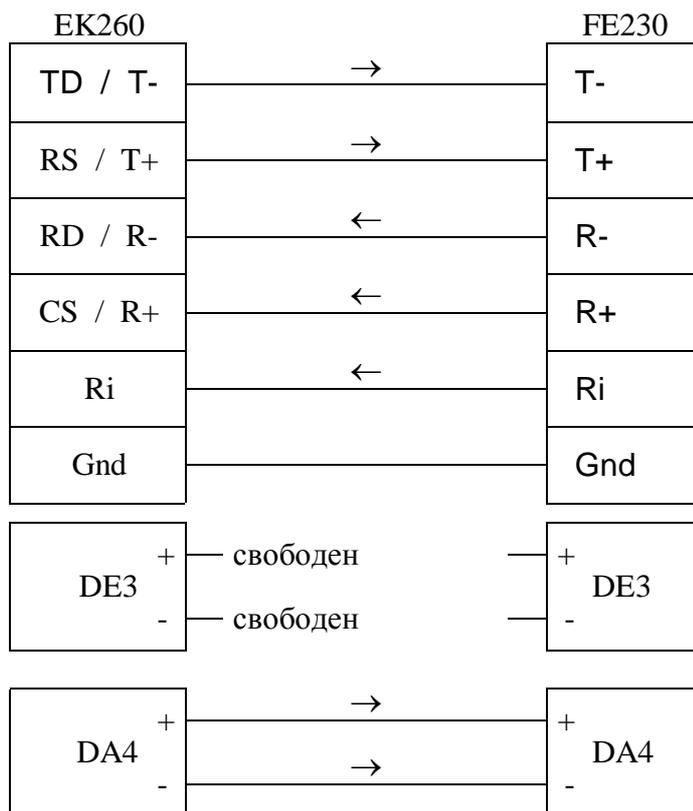
Схема подключения:



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

2.4.10 Функциональное устройство FE230

Схема подключения:

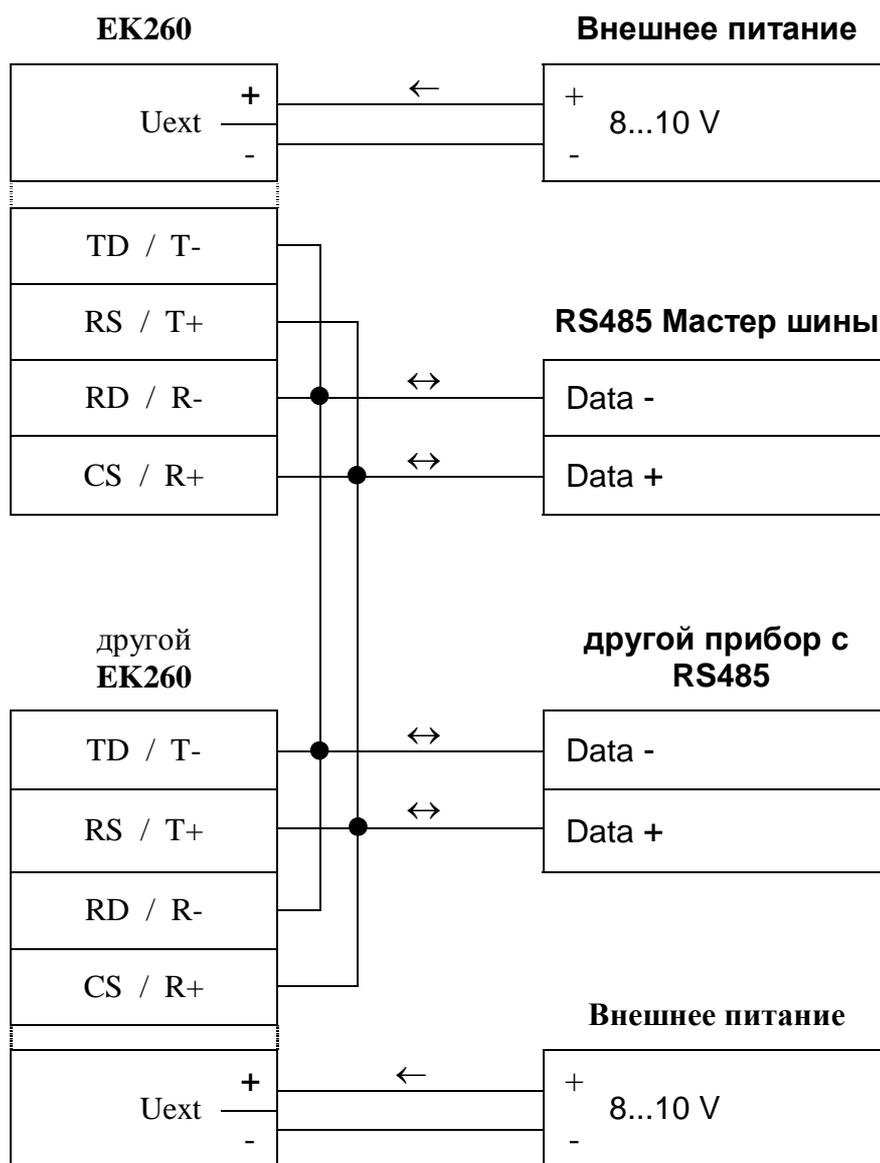


Внимание! При монтаже необходимо выполнять требования п.2.2 настоящего руководства.

2.4.11 Шина RS485

Внимание! В этом случае для ЕК260 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.

2.4.12 Другие варианты подключения.

В случае необходимости подключения корректора ЕК260 по схемам, отличающимся от вышеприведённых, при возникновении вопросов при подключении по указанным схемам обращайтесь в ООО «ЭЛЬСТЕР Газэлектроника» по т./ф:(83147) 3-54-43, или по электронной почте info@gaselectro.mnov.ru.

2.5 Пломбы

2.5.1 Установка параметров

Чтобы изменить значения, относящиеся к калибровочным настройкам (например, значение sr), необходимо снять навесную пломбу и открутить винты, с помощью которых крепится пластина, закрывающая калибровочный замок и нажать кнопку калибровочного замка (в статусной области дисплея мигает символ “P”).

2.5.2 Закрытие и защита калибровочного замка

После изменения значений, относящихся к калибровочным настройкам, калибровочный замок закрывается нажатием кнопки (символ “P” в статусной области дисплея пропадает). Необходимо вернуть на место пломбировочную пластину, закрепить её винтами и опломбировать навесной пломбой.

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 разъёмы в корректоре (например, счетные входы, разъёмы для подключения датчиков давления и температуры) защищены от несанкционированного воздействия специальными крышками. Пломбирование обеспечивается мастикой с оттиском клейма государственного поверителя на винте крышки (См. рис. 3 “Расположение пломб”).

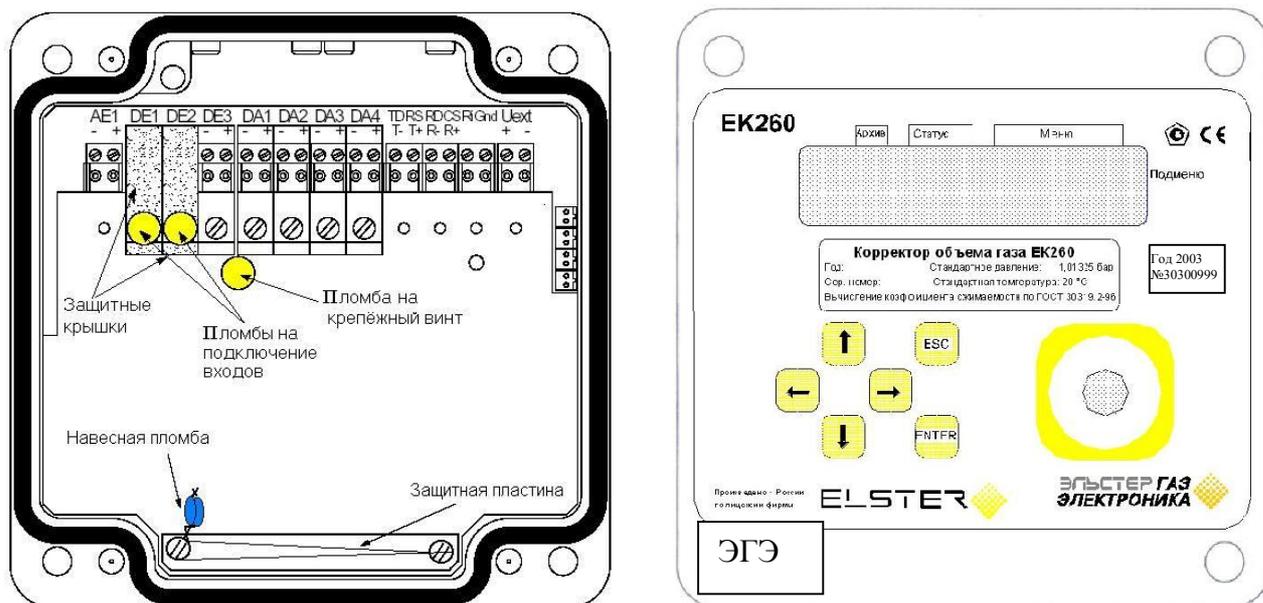


Рис. 3 Расположение пломб

2.6 Замена элементов питания

Во время работы иногда необходимо проверять – нуждаются ли элементы питания в замене. Для этого в списке *Сервис* (→ 1.5.9) предусмотрено отображение остаточного срока службы батареек в месяцах *ПитОс*.

Отображаемый остаточный срок службы относится к работе при стандартных параметрах (→ 1.2.6). Остаточный срок службы уменьшается соответственно быстрее при изменениях в цикле измерения, чтения значений или длительности работы дисплея.

Замена элементов питания может производиться без присутствия поверителя, так как сам корпус не опломбирован. Допускается замена только на соответствующие элементы питания LS33600, SAFT

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 24:00ч. 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 (→ 1.5.9) в энергонезависимую память (EEPROM).

2.6.1 Проведение замены элементов питания

Откройте корпус.

- Проверьте тип LS33600, SAFT и идентификационный номер 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.* (→ 1.5.9) 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 ЕК260: Для *ПитОс* (→1.5.9) 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 Р 51330.13, ГОСТ Р 51330.16.

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

2.8 Обеспечение взрывозащищенности

Взрывозащищенный корректор ЕК260 выполнен с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ib» по ГОСТ Р 51330.10 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;
- маркировкой и пломбировкой крышки корректора и зажимов входных отделений;
- применением в качестве материала, используемого для изготовления корпуса корректора, сплава, содержащего магния менее 7,5%.

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 Р 51330.0, закрепленной на крышке корпуса корректора.

- наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;
- тип изделия;
- маркировка взрывозащиты 1ExibIIBT4;
- 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...DE4, DA1...DA4, TD RS T- T+, RD CS R- R+

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

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

4 Упаковка

Упаковка и консервация корректора соответствует требованиям ГОСТ 9.014.

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

5 Текущий ремонт

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

Ремонт взрывозащищенного корректора должен осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.18.

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) ГОСТ15150.

Хранение корректора в упаковке завода-изготовителя должно соответствовать условиям В3 по ГОСТ12997 (температура окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40⁰С, относительная влажность не более 95% при температуре плюс 30⁰С).

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

7 Поверка

Поверку корректора ЕК260 в эксплуатации производят один раз в 5 лет в соответствии с методикой поверки ЛГТИ.407229.100 МИ.

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
(ВНИИМС)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ВНИИМС

А.И. Астащенко



"02" 04 2001г.

ГСИ. КОРРЕКТОРЫ ОБЪЕМА ГАЗА ЕК 260

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МОСКВА

2001

Астащенко

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящая методика распространяется на корректоры объема газа электронные ЕК260 производства ООО «Газэлектроника» и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2. Корректоры объема газа электронные ЕК260 предназначены для учета количества природного газа приведенного к стандартным условиям объема газа, измеренного счетчиком, в зависимости от давления, температуры и коэффициента сжимаемости реального газа, хранения и выдачи измеренных и рассчитанных значений объема, расхода, температуры, давления, коэффициента сжимаемости, коэффициента коррекции, аварийных ситуаций за установленный период времени при использовании его в установках промышленных и коммунальных предприятий, для учета при коммерческих операциях. для приведения к стандартным условиям.

2. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки выполняют следующие операции:

- внешний осмотр (п. 7.1);
- опробование (п. 7.2);
- определение основной относительной погрешности (п. 7.3).

3. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1. При проведении поверки применяют следующие средства измерений:

Криостат типа ГСП-5 для воспроизведения температур в диапазоне от -30 до 0°C.

Прецизионный измеритель температуры МИТ8.10.

Калибратор давления прецизионный DRUCK DPI-605, пределы измерений от 1кПа до 7 МПа, класс точности 0,05.

Генератор импульсов типа Г6-27, диапазон $10 \div 10^9$ с, амплитуда 1÷10 В, погрешность амплитуды импульсов не более 0,2 мВ.

Счетчик импульсов Ф5007.

Механический задатчик импульсов ЛГФИ 402251.000.

Барометр типа М 67, пределы измерений 610÷900 мм рт.ст., погрешность $\pm 0,8$ мм рт.ст.

Психрометр ВИТ-1, пределы измерений 20...95%.

Стенд для создания давления воздуха до 7,0 МПа.

3.2. Допускается применение других средств измерений с аналогичными или лучшими характеристиками, имеющими действующие свидетельства о поверке или поверительные клейма.

4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1. При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- | | |
|---------------------------------------|-----------|
| - температура окружающего воздуха, °С | 20 ± 5 |
| - относительная влажность воздуха, % | 60 ± 30 |
| - атмосферное давление, кПа | 101,3 ± 4 |

5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. При проведении поверки соблюдают требования безопасности по ГОСТ 22261 и требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации на корректор газа и поверочное оборудование.

5.2. При проведении поверки соблюдают требования безопасности в соответствии со следующими документами:

Правила безопасности труда, действующие на объекте и УУН;

Правила технической эксплуатации электроустановок ПТЭ;

Правила устройства электроустановок ПУЭ;

Правила эксплуатации и безопасности обслуживания средств автоматизации, телемеханизации и вычислительной техники в газовой промышленности, утвержденные 03.03.83 г.

5.3. Надписи и условные знаки, выполненные для обеспечения безопасной эксплуатации корректора должны быть четкими.

5.4. Доступ к средствам измерений и обслуживаемым при поверке корректору и оборудованию должен быть свободным.

5.5. Рабочее давление применяемых средств поверки, указанное в эксплуатационной документации, должно быть больше того, которое может иметь место при поверке. Использование элементов обвязки, не прошедших гидравлические испытания, запрещается.

5.6. К поверке допускаются лица, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», изучивших эксплуатационную документацию и настоящий документ.

6. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1. Подготавливают все средства измерения и корректор газа к работе:

6.1.1. Устанавливают и подготавливают к работе средства измерения, перечисленные п. 3.1 настоящего документа, в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на указанные средства.

- 6.1.2. Устанавливают корректор на лабораторном столе.
- 6.1.3. Соединяют шланг подачи давления с датчиком давления корректора.
- 6.1.4. Помещают датчик температуры в термостат (криостат).
- 6.1.5. Подключают генератор импульсов к корректору.

7. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1. Внешний осмотр.

7.1.1. При внешнем осмотре устанавливают соответствие корректора газа следующим требованиям:

- комплектность соответствует указанной в эксплуатационной документации;
- надписи и обозначения на корректоре четко обозначены и соответствуют требованиям эксплуатационной документации;
- на корректоре отсутствуют механические повреждения, которые могли бы повлиять на работу корректора, и дефекты покрытий, ухудшающие его внешний вид ;
- не нарушена целостность пломбировки после предыдущей поверки;
- символы на жидкокристаллическом экране не искажены, и экран адекватно реагирует на манипуляции органами управления.

7.2. Опробование.

7.2.1. При опробовании проверяют общее функционирование и работоспособность корректора газа в соответствии с эксплуатационной документацией.

7.2.2. При периодической поверке (в составе измерительного комплекса для учета количества газа, измеряющего объем газа с коррекцией по давлению, температуре и составу) проверяют все исходные данные, занесенные в память корректора, указанные в паспорте.

7.2.3. Производят проверку работы корректора, при измерении им объема газа без коррекции по формуле

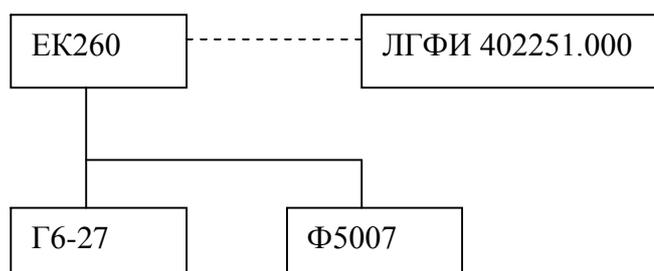
$$V = \frac{N}{n} ,$$

где

N - число импульсов, приходящих на корректор от счетчика газа;

n - коэффициент преобразования счетчика газа, имп/м³;

Для проверки собирают следующую схему



Устанавливают на корректоре коэффициент преобразования счетчика газа, имп/м^3 :

$n=1$, если корректор поставляется самостоятельно;

n - равный значению, соответствующего счетчика газа, с которым корректор работает в комплексе.

Два раза подают с генератора Г6-27 или механического задатчика импульсов ЛГФИ 402251.000 серию импульсов в количестве 100 единиц при $n>1$ и 10 единиц при $n\leq 1$.

Во всех случаях значение объема V должно точно соответствовать расчетному, с учетом округления до значения цены деления младшего разряда. В процессе опробования не должна происходить потеря информации.

7.2.4. Проверяют установку коэффициента сжимаемости K по справочному коду. Убеждаются, что коэффициент сжимаемости K рассчитывается в соответствии с ГОСТ 30319,2-96.

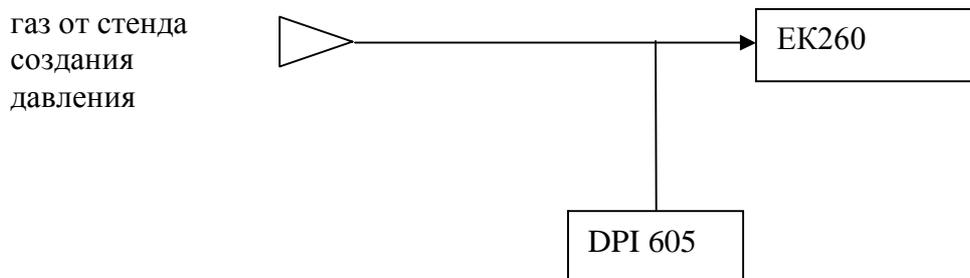
7.3. Определение основной относительной погрешности приведения к стандартным условиям, измеренного счетчиком объема газа в зависимости от давления, температуры и коэффициента сжимаемости.

7.3.1. Определение погрешности измерения давления газа корректором ЕК260 производят в пяти точках $P=P_1\dots P_5$.

Значения давления $P_1=P_{\text{max}}$ и $P_5=P_{\text{min}}$ берут из паспорта на корректор, а P_2, P_3, P_4 равномерно распределены по диапазону измерений.

Здесь и далее давление задают с погрешностью не более $\pm 1\%$.

Поверку проводят согласно следующей схемы



В каждой точке производят по одному измерению при прямом и обратном ходе и вычисляют погрешность измерений

$$\delta_p = \frac{P - P_3}{P_3} \cdot 100\% \quad ,$$

где

P_3 - эталонное (заданное) значение давления;

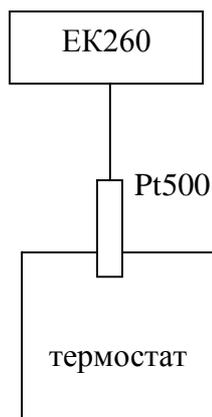
P - измеренное корректором значение давления.

Результат поверки считают положительным, если при каждом измерении $|\delta_p| \leq 0.4\%$.

7.3.2. Определение погрешности измерения температуры газа корректором ЕК260 производят в трех точках $T_1=253,15$ К, $T_2=293,15$ К, $T_3=333,15$ К.

Здесь и далее температура задают с погрешностью не более ± 1 К.

Поверку проводят согласно следующей схемы



Время выдержки термопреобразователя Pt500 в каждой точке не менее 30 мин. В каждой точке производят по одному измерению и вычисляют погрешность измерений температуры δ_T

$$\delta_T = \frac{T - T_3}{T_3} \cdot 100\% ,$$

где

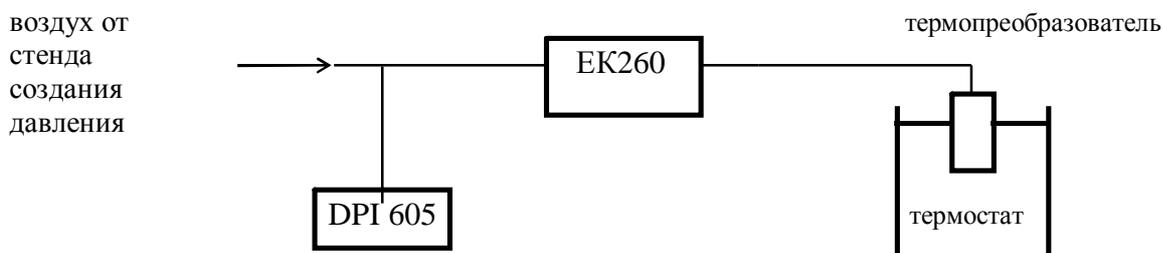
T_3 - эталонное (заданное) значение температуры;

T - измеренное корректором значение температуры.

Результат поверки считают положительным, если при каждом измерении $|\delta_T| \leq 0.1\%$.

Допускают проведение поэлементной поверки канала измерения температуры.

7.3.3. Определение основной относительной погрешности вычисления коэффициента коррекции K_V .



Давление задают с точностью 0,5%, температуру задают с точностью 0,5 К.

Измерения K_V производят в трех точках:

1. $P=P_{\min}$; $T=333,15$ К,
2. $P = \frac{P_{\min} + P_{\max}}{2}$; $T=293,15$ К,
3. $P=P_{\max}$; $T=253,15$ К.

Параметры газа и метод вычисления коэффициента сжимаемости $K_{сж}$ задают с клавиатуры корректора:

Содержание CO_2 – 0%

Плотность среды при стандартных условиях – $0,6714 \text{ кг/м}^3$

Содержание N_2 – 0,65 %

($T_{ст} = 293,15 \text{ К}$; $P_{ст} = 1,01325 \text{ бара}$)

$K_{сж}$ - Nx -19mod

В каждой точке проводят по одному измерению и определяют:

K_v – коэффициент коррекции, вычисленный ЕК260;

$K_{v;ЭТ}$ – эталонный коэффициент коррекции.

Значение $K_{v;ЭТ}$ приводится в Приложении 1 к настоящей методике.

Вычисляют погрешность коэффициента коррекции по формуле

$$\delta_{K_v} = \frac{K_v - K_{v;ЭТ}}{K_{v;ЭТ}} \cdot 100\% ,$$

Результат поверки считают положительным, если при каждом измерении

$|\delta_{K_v}| \leq 0,5 \%$.

8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1. Результаты поверки оформляют протоколом, форма которого приведена в приложении.

8.2. При положительных результатах поверки корректор газа пломбируют в соответствии с ПР50.2.007 и делают соответствующую отметку в паспорте на корректор или оформляют свидетельство о поверке, удостоверенное поверительным клеймом, с указанием результатов поверки и даты в соответствии с ПР50.2.006.

8.3. При отрицательных результатах поверки корректор объема газа к применению не допускается, клеймо гасится, свидетельство о поверке аннулируется и выдается извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с ПР50.2.006.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

(обязательное)

Протокол поверки корректора объема газа ЕК260

Тип корректора _____

Дата “___” _____ 20__ г.

Серийный номер № _____

ГОСТ 30319.1, ГОСТ 30319.2, - газ природный методы расчета физических свойств

Содержание CO₂ – 0%

Плотность среды при стандартных условиях – 0,6714 кг/м³

Содержание N₂ – 0,65%

(Т ст.=293,15 К, Р ст.=1,01325 бара)

Р, бар	Т, К	K _{в,расч}	K _v	δ %
1,0	333,15	0,8677		
1,5		1,3024		
2,0		1,7375		
4,0		3,4831		
22,0		19,5466		
28,0		25,0378		
2,0	293,15	1,9774		
3,0		2,9716		
4,5		4,4698		
6,0		5,9764		
12,0		12,0870		
38,5		40,7317		
49,0	52,8375			
2,0	263,15	2,2064		
5,0		5,5608		
7,5		8,3980		
10,0		11,2742		
20,0		23,1866		
55,0		70,6835		
70,0		94,0828		

Заключение о пригодности _____

Госповеритель _____



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE OF MEASURING INSTRUMENTS

RU.C.29.011.A № 31033

Действителен до
" 01 " апреля 2013 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных результатов испытаний утвержден тип **корректоров объема газа ЕК 260**

наименование средства измерений

ООО "ЭЛЬСТЕР Газэлектроника", г.Арзамас, Нижегородской обл.

наименование предприятия-изготовителя

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № **21123-08** и допущен к применению в Российской Федерации.

Описание типа средства измерений приведено в приложении к настоящему сертификату.

Заместитель
Руководителя



В.Н.Крутиков

" 08 " 04 2008 г.

Заместитель
Руководителя

Продлен до
"....." г.

"....." 200 г.

<p>СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р ГОССТАНДАРТ РОССИИ</p>	
<p>СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ</p>	
<p>№ РОСС RU.ГБ04.В00756</p>	
<p>Срок действия с 15.08.2007 г. по 15.08.2010 г.</p>	
<p>7324821</p>	
<p>ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ</p> <p>Рег. № РОСС RU.0001.11ГБ04 ЦЕНТР СЕРТИФИКАЦИИ «СТВ» 607190, г. Саров Нижегородской обл., пр. Мира, 37 Телефон: (83130) 454-78, факс: (83130) 455-30</p>	
<p>ПРОДУКЦИЯ</p> <p>Корректор объема газа ЕК260 с маркировкой взрывозащиты 1ExibIIBT4 ТУ 4213-023-48318941-99 (ЛГТИ.407229.100 ТУ); серийный выпуск</p>	
<p>код ОК ПОС (ОКП): 42 1398</p>	
<p>СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ</p> <p>ГОСТ Р 51330.0-99 ГОСТ Р 51330.10-99</p>	
<p>код ТН ВЭД России:</p>	
<p>ИЗГОТОВИТЕЛЬ</p> <p>ООО «ЭЛЬСТЕР Газэлектроника» 607224, г. Арзамас Нижегородской обл., ул. 50 лет ВЛКСМ, д. 8а ИНН 5243013811</p>	
<p>СЕРТИФИКАТ ВЫДАН</p> <p>ООО «ЭЛЬСТЕР Газэлектроника» 607224, г. Арзамас Нижегородской обл., ул. 50 лет ВЛКСМ, д. 8а Телефон: (83147) 3-38-26, факс: (83147) 3-54-41</p>	
<p>НА ОСНОВАНИИ</p> <p>отчета по сертификации № СЗ-165/07 от 15.08.2007г. Центра сертификации «СТВ» (Рег. № РОСС RU.0001.11ГБ04)</p>	
<p>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ</p> <p>Условия применения - в соответствии с дополнением к сертификату</p>	
	<p>Руководитель органа <i>В.В. Байрак</i> получил</p>
	<p>Эксперт <i>Ю.С. Ковтун</i> исполнил</p>
<p>Сертификат имеет юридическую силу на всей территории Российской Федерации</p>	

ООО «ЭЛЬСТЕР Газэлектроника»

ул. 50 лет ВЛКСМ, 8а, Арзамас, Нижегородская обл., 6-7224, Россия

Тел.: (831-47) 2-10-70; 2-10-71 Факс: (831-47) 3-54-41

E-mail: info@gaselectro.nnov.ru <http://www.gaselectro.ru>