

# **КОРРЕКТОР ОБЪЁМА ГАЗА**

## **ОЕ-VT**

**НИМД 421412.004-01 ТО**

**Техническое описание и инструкция по эксплуатации**



## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ .....   | 2  |
| 1 Назначение .....   | 3  |
| 2 Технические данные .....   | 3  |
| 2.1 Эксплуатационные характеристики .....  | 3  |
| 2.2 Параметры входных сигналов и внешнего интерфейса .....   | 4  |
| 2.3 Основные функциональные возможности .....  | 5  |
| 2.4 Формулы вычисления основных параметров .....   | 5  |
| 2.5 Правила преобразования значений параметров .....   | 6  |
| 2.6 Форматы представления параметров .....   | 8  |
| 2.7 Метрологические характеристики .....   | 8  |
| 3 Комплектность .....  | 8  |
| 4 Устройство и работа. Обеспечение взрывозащиты .....  | 9  |
| 4.1 Сведения о конструкции .....   | 9  |
| 4.2 Принцип работы .....   | 10 |
| 4.3 Обеспечение взрывозащиты .....   | 11 |
| 5 Режимы работы корректора .....   | 11 |
| 5.1 Клавиатура и табло .....   | 11 |
| 5.2 Меню .....   | 12 |
| 6 Диагностика .....  | 26 |
| 6.1 Общие требования .....   | 26 |
| 6.2 Контроль диапазонов измерений .....  | 26 |
| 6.3 Контроль режимов работы корректора .....   | 27 |
| 6.4 Контроль состояния корректора .....  | 27 |
| 7 Работа с ПЭВМ и принтером .....  | 28 |
| 7.1 Общие требования .....   | 28 |
| 7.2 Настройка интерфейса RS-232 со стороны ПЭВМ .....  | 28 |
| 7.3 Подключение модема со стороны корректора .....   | 28 |
| 7.4 Подключение принтера .....   | 28 |
| 8 Указания по безопасности .....   | 29 |
| 9 Порядок установки. Обеспечение взрывозащиты при монтаже корректора .....                                   | 29 |
| 9.1 Общие требования .....   | 29 |
| 9.2 Распаковка корректора .....  | 29 |
| 9.3 Эксплуатационные ограничения .....   | 29 |
| 9.4 Маркировка и упаковка .....  | 30 |
| 9.5 Выбор места для установки корректора .....   | 30 |
| 9.6 Обеспечение взрывозащиты при монтаже корректора .....  | 30 |
| 9.7 Монтаж корректора .....  | 31 |
| 9.8 Ввод в эксплуатацию .....  | 33 |
| 9.9 Пломбировка .....  | 34 |
| 9.10 Порядок работы .....  | 34 |
| 10 Транспортирование и хранение .....  | 35 |
| Приложение 1. Параметры конфигурации .....   | 36 |
| Приложение 2. Перечень событий, вызванных возникновением (исчезновением) нарушений в работе корректора ..... | 38 |
| Приложение 3. Формы отчётов корректора .....   | 39 |
| Приложение 4. Монтаж корректора на трубопроводе .....  | 44 |
| Приложение 5. Монтаж термопреобразователя сопротивления ТСП1-11 на трубопроводе .....                        | 46 |
| Приложение 6. Комплект интерфейсных кабелей .....  | 47 |

## **ВВЕДЕНИЕ**

Данное техническое описание и руководство по эксплуатации НИМД 421412.004-01 ТО предназначено для ознакомления с возможностями, техническими характеристиками, конструкцией, условиями монтажа, настройки и эксплуатации корректора объёма газа OE-VT (далее по тексту - корректор) с версией программного обеспечения 5.1.

Монтаж, настройка и ввод в эксплуатацию корректора на объекте осуществляется представителями предприятия-изготовителя или их контрагентами, которые получили право на выполнение указанных работ.

***Не приступайте к работе с корректором, не ознакомившись с данным техническим описанием и руководством по эксплуатации***

*Предприятие ООО "СЛОТ" оставляет за собой право на изменение конструкции и технического описания корректора с целью его усовершенствования или исправления ошибок. Изменения могут быть внесены в любое время и без предварительного предупреждения.*

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

### 1.1 Корректор предназначен для:

- преобразования и обработки импульсных сигналов, поступающих от счетчика газа (далее по тексту - счетчик);
- вычисления объёмного расхода (далее по тексту - расход) и объёма горючих природных газов (далее по тексту - газ) при рабочих условиях. Физико-технические показатели газа по ГОСТ 5542;
- измерения текущего времени, а также - температуры газа;
- вычисления расхода и объёма газа, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939.

1.2 Корректор может применяться в составе узлов учёта газа, в том числе коммерческих, на газораспределительных пунктах, промышленных объектах и объектах коммунального хозяйства.

1.3 Корректор вычисляет коэффициент сжимаемости газа в соответствии с РД 50-213-80, по уравнениям состояния GERG-91 мод. или по методу NX19 мод. в соответствии с ГОСТ 30319.2 (по выбору пользователя) для следующих диапазонов изменений параметров газа:

- абсолютное давление - от 0,084 МПа до 0,16 МПа;
- температура - от минус 25 °С до плюс 60 °С при работе в соответствии с РД 50-213-80 или от минус 23,15 °С до плюс 60 °С при работе в соответствии с ГОСТ 30319.2;
- плотность при стандартных условиях – от 0,66 кг/м<sup>3</sup> до 1,05 кг/м<sup>3</sup>;
- молярные доли диоксида углерода и азота - от 0 % до 15 %.

1.4 Корректор укомплектован:

- выносным термопреобразователем сопротивления с номинальной статической характеристикой 1000 П ( $W_{100}=1,385$ );
- выносным блоком интерфейса (искробарьера) BI-RS232 (далее по тексту - блок интерфейса), предназначенным для подключения внешних устройств (ПЭВМ, модем, принтер и т. д.) по стандарту RS-232.

1.5 Питание корректора осуществляется от встроенной литиевой батареи с параметрами:  
 $U_{xx} = 3,6 \text{ В}$ ,  $I_{кз} = 2 \text{ А}$ .

1.6 Корректор является средством измерительной техники.

1.7 Корректоры имеют вид взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь", соответствуют требованиям ГОСТ 22782.5, ГОСТ 22782.0, имеют входные искробезопасные цепи уровня "ib", маркировку взрывозащиты "1ExibIIAT4"X" и могут устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений и внешних установок в соответствии с разделом 4 ПУЭ "Правила устройства электроустановок. Электрооборудование специальных установок. ДНАОП 0.00-132-01" и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Блоки интерфейса имеют маркировку взрывозащиты "ExibIIA в комплекте с корректорами OE" и предназначены для установки вне взрывоопасных зон помещений и внешних установок.

1.8 Условное обозначение корректоров при заказе:

**"Корректор объёма газа OE-VT-Lt-к ТУ У 33.2-19399559-003-2004"**,

**Lt** - длина погружной части термопреобразователя сопротивления - выбирается из ряда по ДСТУ 2858 в диапазоне от 25 мм до 120 мм;

**к** – кабель интерфейсный.

Пример обозначения корректора, оснащённого термопреобразователем сопротивления с длиной погружной части  $Lt = 32$  мм и кабелем интерфейсным П25 при заказе:

**"Корректор объёма газа OE-VT-32-П25 ТУ У 33.2-19399559-003-2004"**.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

### 2.1 Эксплуатационные характеристики

Корректор соответствует требованиям комплекта конструкторской документации НИМД 421412.004-01.

**Климатические условия эксплуатации:**

- температура окружающего воздуха – от минус 30 °С до плюс 55 °С;
- относительная влажность – до 95 % при температуре 35 °С;
- атмосферное давление – от 84 кПа до 107 кПа.

**Конструктивные параметры:**

- габаритные размеры корпуса корректора – 190 мм × 135 мм × 95 мм;
- габаритные размеры корпуса блока интерфейса – 70 мм × 70 мм × 60 мм;
- масса корректора - не более 1,5 кг;
- масса блока интерфейса – не более 0,3 кг;
- степень защиты корректора и блока интерфейса от пыли и воды – IP66.

**Корректор устойчив к воздействию:**

- внешнего магнитного поля напряженностью 400 А/м и частотой (50 ±1) Гц;
- вибрации амплитудой до 0,1 мм и частотой до 25 Гц.

**Параметры электропитания:**

- встроенная литиевая батарея с напряжением 3,6 В. Зависимость расчётного ресурса батареи от периода измерений и при частоте следования импульсов объёма не более 1 Гц приведена на рисунке 2.1.

**Показатели надёжности:**

- средняя наработка на отказ – не менее 10 000 ч;
- средний срок службы – не менее 10 лет.

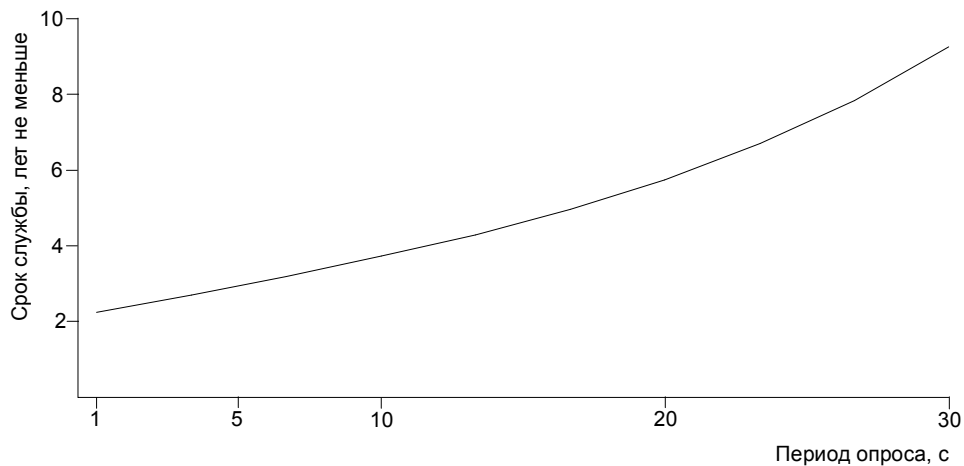


Рисунок 2.1 – Зависимость расчётного ресурса батареи от длительности периода измерений (при температуре 20 °С и при работе табло и интерфейса RS-232 корректора не более одного часа в течение месяца)

Обеспечение взрывозащиты достигается за счёт использования оборудования с параметрами искробезопасных цепей, приведёнными в таблице 2.1.

Таблица 2.1. - Параметры искробезопасных цепей

| Тип Устройства           | Параметры искробезопасных цепей |                     |                      |                        |                        |
|--------------------------|---------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|------------------------|
|                          | Uпит, В                         | U <sub>хх</sub> , В | I <sub>кз</sub> , мА | L <sub>доп</sub> , мГн | C <sub>доп</sub> , мкФ |
| Корректор ОЕ-VТ          | ± 12                            | 24                  | 50                   | 1,0                    | 1,0                    |
| Блок интерфейса БИ-RS232 |                                 |                     |                      |                        |                        |

**Примечания:**

1. U<sub>пит</sub>, U<sub>хх</sub>, I<sub>кз</sub> – напряжение питания, напряжение холостого хода и ток короткого замыкания соответственно.
2. C<sub>доп</sub>, L<sub>доп</sub> – значение ёмкости и индуктивности нагрузки соответственно.

**2.2 Параметры входных сигналов и внешнего интерфейса**

На корректор поступает следующая измерительная информация:

- температура газа в диапазоне от минус 25 °С до плюс 60 °С;

- импульсные сигналы, пропорциональные объёму газа, в виде дискретного изменения сопротивления (замыкания-размыкания) выходной цепи счётчика газа. Сопротивление выходной цепи счётчика в состоянии "замкнуто" должно быть не более 1 кОм, в состоянии "разомкнуто" - не менее 500 кОм. Длительность импульса (состояние "замкнуто") - не менее 30 мс, частота следования импульсов - не более 10,0 Гц.

Корректор обеспечивает возможность работы с ПЭВМ (непосредственно или через модем), с принтером, использующим команды управления EPSON ESP/P и устройством переноса информации OE-RW по стандарту RS-232 со скоростью передачи данных 1200 бит/с; 2400 бит/с; 4800 бит/с или 9600 бит/с. Увеличение длины линии связи до 1000 м обеспечивается через удлинитель интерфейса OE-LRS232.

### **2.3 Основные функциональные возможности:**

а) измерение текущего времени и времени вычисления объёма газа (далее по тексту – время работы), ведение календаря и времени суток;

б) измерение температуры газа;

в) преобразование и обработка импульсных сигналов, следующих от счётчика газа;

г) вычисление коэффициента преобразования, а также расходов и объёмов газа при рабочих условиях и приведенного к стандартным условиям;

д) вычисление времени работы корректора, объёма газа при рабочих условиях и объёма газа, приведенного к стандартным условиям, средних значений температуры и абсолютного давления газа за минуту, час и сутки, и ведение минутного, часового и суточного архивов, вмещающих соответственно 480, 1150 и 126 записей;

е) защищённый паролем ввод при помощи клавиатуры параметров конфигурации. Перечень параметров конфигурации, а также допустимые диапазоны значений и форматы представления параметров – в соответствии с приложением 1;

ж) блокировка операций ввода значений параметров конфигурации, непосредственно влияющих на результаты учёта, при помощи встроенного переключателя "Защита". Перечень таких параметров (далее по тексту - защищенные параметры) приведён в приложении 1;

з) фиксация во времени событий, вызванных возникновением (исчезновением) аварийных ситуаций (далее по тексту – аварии) и пауз в работе корректора, и ведение архива событий, вмещающем 2046 записей. Перечень и идентификаторы событий – в соответствии с приложением 2;

и) фиксация во времени изменений значений параметров конфигурации (далее по тексту - изменения), перехода на зимнее (летнее) время, и ведение архива изменений, вмещающем 255 записей. Перечень и идентификаторы изменений – в соответствии с приложением 1;

к) вычисление за заданный поминутно, почасово или посуточно период времени:

- времени нормальной работы корректора и соответствующих ему объёмов газа при рабочих условиях и приведённого к стандартным условиям;

- суммарного времени аварийной работы корректора и соответствующих ему объёмов газа при рабочих условиях и приведённого к стандартным условиям;

- суммарного времени активности и соответствующих ему объёмов газа при рабочих условиях и приведённого к стандартным условиям – по каждому виду аварии, из приведённых в приложении 2;

- длительности паузы в работе корректора;

л) возможность защищенного паролем ввода с ПЭВМ значений следующих параметров конфигурации:

- плотности газа при стандартных условиях в диапазоне от 0,66 кг/м<sup>3</sup> до 1,05 кг/м<sup>3</sup>;

- молярных долей диоксида углерода и азота в газе в диапазоне от 0 % до 15%;

- константы по абсолютному давлению газа в диапазоне от 0,1 МПа до 0,16 МПа;

- константы по коэффициенту сжимаемости газа в диапазоне от 0,9 до 1,0;

м) вывод информации на табло корректора и на принтер – при помощи клавиатуры, а также на ПЭВМ – по запросу.

### **2.4 Формулы вычисления основных параметров**

#### **2.4.1 Расход газа при рабочих условиях:**

$$q_p = 3600 \times V_{\text{имп}} \times f, \quad (2.1)$$

где  $q_p$  – расход газа при рабочих условиях, м<sup>3</sup>/час;  
 $V_{\text{имп}}$  - цена одного импульса от счетчика газа, м<sup>3</sup>;  
 $f$  - частота следования импульсов от счетчика газа, Гц.

2.4.2 Объем газа при рабочих условиях:

$$V_p = n \times V_{\text{имп}}, \quad (2.2)$$

где  $V_p$  - объем газа при рабочих условиях, м<sup>3</sup>;  
 $n$  - количество импульсов от счетчика газа;  
 $V_{\text{имп}}$  - цена одного импульса от счетчика газа, м<sup>3</sup>;

2.4.3 Объем газа при рабочих условиях с учётом начальных показаний счетчика газа:

$$W = V_p + W0, \quad (2.3)$$

где  $W$  - объем газа при рабочих условиях с учётом начальных показаний счетчика газа, м<sup>3</sup>;  
 $V_p$  - объем газа при рабочих условиях, м<sup>3</sup>;  
 $W0$  – начальные показания счетчика газа, м<sup>3</sup>.

2.4.4 Расход и объем газа, приведенного к стандартным условиям:

$$q = C \times q_p, \quad (2.4)$$

$$V = C \times V_p, \quad (2.5)$$

где  $q$  – расход газа, приведенного к стандартным условиям, м<sup>3</sup>/час;  
 $q_p$  – расход газа при рабочих условиях, м<sup>3</sup>/час;  
 $V$  - объем газа, приведенного к стандартным условиям, м<sup>3</sup>;  
 $V_p$  - объем газа при рабочих условиях, м<sup>3</sup>;

$$C = \frac{p}{0,101325} \times \frac{293,15}{t + 273,15} \times \frac{1}{K} - \text{коэффициент преобразования,}$$

где  $p$  – константа по абсолютному давлению газа, МПа;

$t$  – температура газа, °С;

$K$  - коэффициент сжимаемости газа – вычисляется в соответствии с РД50-213-80, по уравнениям состояния GERG-91 мод., по методу NX19 мод. в соответствии с ГОСТ 30319.2 или задается константой.

## 2.5 Правила преобразования значений параметров

### 2.5.1 Общие положения

Измеренные значения температуры газа, а также вычисленные значения коэффициента сжимаемости газа, расхода и объема газа при рабочих условиях, используются для вычисления расхода и объема газа, приведённого к стандартным условиям.

Ниже приведены правила преобразования значений этих параметров при аварийной работе корректора. При этом каждому измеренному (вычисленному) значению  $X_p$  параметра сопоставляется его преобразованное значение  $X_{pr}$ , которое и используется в дальнейших вычислениях.

### 2.5.2 Преобразование вычисленного значения расхода $q_p$ газа при рабочих условиях

Для контроля и преобразования значения  $q_p$  используются параметры конфигурации, из меню "Конфигурация\Счетчик\" (приложение 1):

- максимальный "Qмакс" и минимальный "Qмин" расход газа при рабочих условиях – приводятся в паспорте счётчика газа;

- уставка "Q<sub>0</sub>" на отсечку "самохода" по сигналу счётчика газа и константа "Q<sub>конст</sub>" по расходу газа при рабочих условиях - определяются условиями применения корректора.

2.5.2.1 При условии  $q_p > Q_{\max}$  принимается:

-  $q_{пр} = q_{прс}$ , где  $q_{прс}$  – преобразованное значение расхода газа при рабочих условиях, полученное в предыдущем периоде измерения (далее по тексту такую операцию будем называть "замена предыдущим значением" и обозначать ЗПЗ) - если параметр конфигурации "ЗПЗ,Признак" = "ВКЛ";

-  $q_{пр} = Q_{\text{конст}}$  - если параметр конфигурации "ЗПЗ,Признак" = "ВЫКЛ" (далее по тексту такую операцию будем называть "замена константой" и обозначать КОНСТ).

Вычисление приращения объёма газа, приведенного к стандартным условиям, выполняется по значению  $q_{пр}$ , и всегда формируется событие "Q>Q<sub>макс</sub>" – расход газа при рабочих условиях больше максимального.

2.5.2.2 При условии " $Q_{\min} \leq q_p \leq Q_{\max}$ " принимается  $q_{пр} = q_p$ , вычисление приращения объёма газа, приведенного к стандартным условиям, выполняется по вычисленному приращению объёма газа при рабочих условиях, и формируется событие "Q=НОРМ" – расход газа при рабочих условиях в норме.

2.5.2.3 При условии " $Q_0 < q_p < Q_{\min}$ " принимается:

-  $q_{пр} = Q_{\min}$  - если параметр конфигурации "Q<sub>мин</sub>,Признак" = "ВКЛ";

-  $q_{пр} = q_p$  - если параметр конфигурации "Q<sub>мин</sub>,Признак" = "ВЫКЛ".

Вычисление приращения объёма газа, приведенного к стандартным условиям, выполняется по значению  $q_{пр}$ , и всегда формируется событие "Q<Q<sub>мин</sub>" – расход газа при рабочих условиях меньше минимального.

2.5.2.4 При условии  $q_p \leq Q_0$  принимается  $q_{пр} = 0$ , вычисление приращения объёма газа, приведенного к стандартным условиям, выполняется по вычисленному приращению объёма газа при рабочих условиях и формируется событие "Q=0" – расход газа при рабочих условиях равен нулю (меньше уставки на отсечку "самохода" счётчика газа). Данное событие формируется в тот момент, когда длительность интервала времени, прошедшего с момента следования последнего импульса объёма газа, превышает длительность периода следования импульсов, которая соответствует значению "Q<sub>0</sub>".

2.5.2.5 Если параметр конфигурации "Q,Признак" = "ВЫКЛ", принимается  $q_{пр} = Q_{\text{конст}}$ , вычисление приращения объёма газа, приведенного к стандартным условиям, выполняется по значению  $q_{пр}$  и формируется событие "Q=КОНСТ" – расход газа при рабочих условиях заменён константой.

### 2.5.3 Преобразование измеренного значения температуры $t_p$ газа

Для контроля и преобразования значения  $t_p$  используются параметры конфигурации, представленные в меню "Конфигурация\Температура\\" (приложение 1):

- максимальная "t<sub>макс</sub>" и минимальная "t<sub>мин</sub>" температура газа, константа "t<sub>конст</sub>" по температуре – определяются условиями применения корректора.

2.5.3.1 При условии  $t_p > t_{\max}$  формируется событие " $t > t_{\max}$ " - температура больше максимальной, и принимается:

-  $t_{пр} = t_p$  - если  $t_p \leq 60$  °C;

-  $t_{пр} = t_{прс}$  (ЗПЗ) - если  $t_p > 60$  °C и параметр конфигурации "ЗПЗ,Признак" = "ВКЛ";

-  $t_{пр} = t_{\text{конст}}$  (КОНСТ) - если  $t_p > 60$  °C и параметр конфигурации "ЗПЗ,Признак" = "ВЫКЛ".

2.5.3.2 При условии " $t_{\min} \leq t_p \leq t_{\max}$ " формируется событие "t=НОРМ" - температура в норме, и принимается  $t_{пр} = t_p$ .

2.5.3.3 При условии  $t_p < t_{\min}$  формируется событие " $t < t_{\min}$ " – температура меньше минимальной, и принимается:

-  $t_{пр} = t_p$  - если  $t_p \geq t_{\text{ни}}$ , где  $t_{\text{ни}}$  = минус 25 °C (минус 23,15 °C) - нижний предел диапазона допустимых значений температуры при вычислении коэффициента сжимаемости газа в соответствии с РД 50-213-80 (по уравнениям состояния GERG-91 мод. или по методу NX19 мод.);

-  $t_{пр} = t_{прс}$  (ЗПЗ) - если  $t_p < t_{\text{ни}}$  и параметр конфигурации "ЗПЗ,Признак" = "ВКЛ";

-  $t_{пр} = t_{\text{конст}}$  (КОНСТ) - если  $t_p < t_{\text{ни}}$  и параметр конфигурации "ЗПЗ,Признак" = "ВЫКЛ".



2.5.3.4 Если параметр конфигурации "t,Признак" = "ВЫКЛ", формируется событие "t=КОНСТ" - температура заменена константой, и принимается  $t_{пр} = "t_{конст}"$ .

#### **2.5.4 Преобразование вычисленного значения коэффициента $K_p$ сжимаемости газа**

Если вычисление коэффициента  $K_p$  сжимаемости газа невозможно, то формируется событие "K=АВР" - вычисление коэффициента сжимаемости газа стало невозможным, и принимается:

- $K_{пр} = K_{прс}$  (ЗПЗ) - если параметр конфигурации "ЗПЗ,Признак" = "ВКЛ";
- $K_{пр} = "K_{конст}"$  (КОНСТ) - если параметр конфигурации "ЗПЗ,Признак" = "ВЫКЛ",  
иначе - формируется событие "K=НОРМ" - вычисление коэффициента сжимаемости газа в норме, и принимается  $K_{пр} = K_p$ .

### **2.6 Диапазоны показаний и форматы представления параметров**

#### **2.6.1 Диапазоны показаний**

Диапазоны показаний измеряемой среды:

- по абсолютному давлению – от 0,084 МПа до 0,16 МПа;
- по температуре – от минус 40 °С до плюс 70 °С;
- по расходу газа – от 0 м<sup>3</sup>/ч до 99999 м<sup>3</sup>/ч;
- по объёму газа – от 0 м<sup>3</sup> до 99999999 м<sup>3</sup>.

#### **2.6.2 Форматы представления числовых значений:**

- абсолютного давления газа – 6-разрядный без знака с дискретностью 0,00001 МПа;
- температуры газа – 4-разрядный со знаком с дискретностью 0,01 °С;
- коэффициента сжимаемости газа и коэффициента преобразования – 6-разрядный без знака с дискретностью 0,00001;
- расхода газа – 5-разрядный без знака с плавающей точкой;
- объёма газа – 8-разрядный без знака с дополнением отсутствующих старших разрядов нулями и с дискретностью (по выбору пользователя): 1,0 м<sup>3</sup>; 0,1 м<sup>3</sup>; 0,01 м<sup>3</sup>; 0,001 м<sup>3</sup>.

#### **2.6.3 Формат представления даты и времени:**

"ДД, МММ, ГГГГ  
НН, ЧЧ:ХХ:СС",

где ДД – день месяца; МММ - сокращенное название месяца (январь, февраль, март, апрель, май, июнь, июль, август, сентябрь, октябрь, ноябрь, декабрь); ГГГГ – год; НН - сокращенное название дня недели (понедельник, вторник, среда, четверг, пятница, суббота, воскресенье); ЧЧ - часы; ХХ - минуты; СС – секунды.

### **2.7 Метрологические характеристики**

2.7.1 Допускаемая относительная погрешность корректора при измерении температуры газа и вычислении объёма газа, приведенного к стандартным условиям, не превышает  $\pm 0,12\%$ .

2.7.2 Относительное отклонение при вычислении объёма газа, приведенного к стандартным условиям, корректором не превышает  $\pm 0,02\%$ .

2.7.3 Допускаемая абсолютная погрешность корректора при измерении температуры не превышает  $\pm 0,3\text{ °С}$ .

2.7.4 Допускаемая абсолютная погрешность корректора при измерении времени не превышает  $\pm 5\text{ с}$  за 24 часа.

2.7.5 Период измерений корректора (по выбору пользователя) – 1 с; 2 с; 3 с; 5 с; 10 с; 15 с; 20 с; 30 с.

### **3 КОМПЛЕКТНОСТЬ**

Комплектность поставки корректора приведена в таблице 3.1

Таблица 3.1 - Комплект поставки корректора

| Обозначение          | Название  | Количество |
|----------------------|---|------------|
| НИМД 421412.004-01   | Корректор объёма газа ОЕ-VТ   | 1 шт.      |
| НИМД421412.004-01ТО  | Корректор объёма газа ОЕ-VТ. Техническое описание и руководство по эксплуатации | 1 экз.     |
| НИМД421412.004-01 ПС | Корректор объёма газа ОЕ-VТ. Паспорт  | 1 экз.     |
| НИМД 421412.004 Д1   | Корректор объёма газа ОЕ. Программа ОЕМaster                                    | 1 экз.     |
| НИМД 421941.003      | Комплект монтажных частей   | 1 шт.      |
| НИМД 560160.002      | Блок интерфейса БИ-RS232 с кабелем (ПЭВМ, модем, принтер)                       | 1 шт.      |
| НИМД 421945.004      | Упаковка  | 1 шт.      |

## 4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ

### 4.1 Сведения о конструкции

Конструктивно корректор выполнен в пластмассовом двухсекционном корпусе из материала, не поддерживающего горение. Блок интерфейса выполнен в корпусе из аналогичного материала. Степень защиты корпусов от проникновения воды и пыли – IP66.

Внешний вид корректора и блока интерфейса изображено на рисунке 4.1.

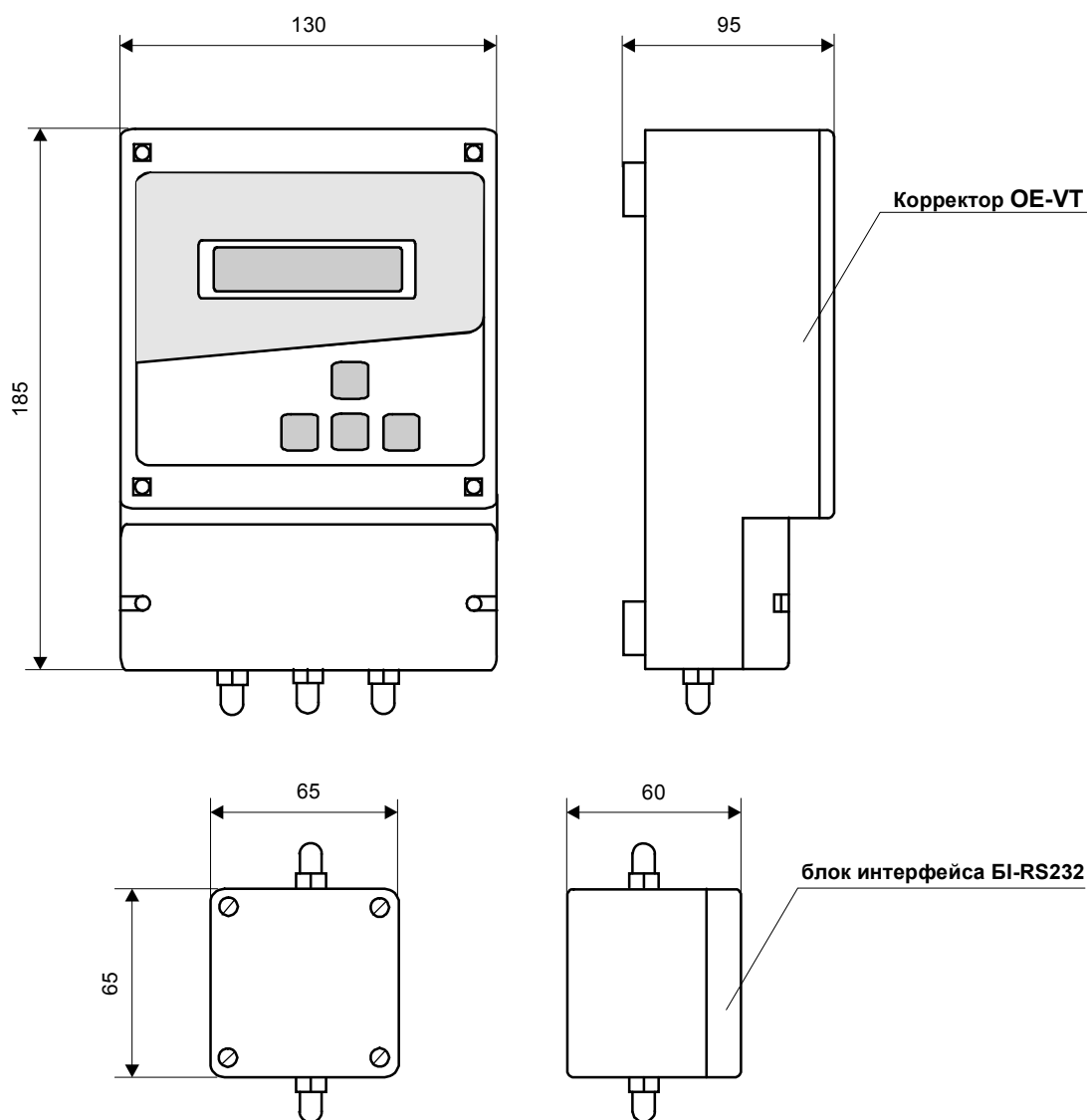


Рисунок 4.1 – Внешний вид корректора и блока интерфейса

В основной секции корпуса установлены плата микроконтроллера и плата табло, которые закрываются крышкой с мембранной клавиатурой и пломбируются изготовителем и поверителем.

В монтажной секции корпуса установлены клеммные колодки для подключения внешних устройств и литиевая батарея. Литиевая батарея крепится на крышке в специальном держателе, что обеспечивает возможность её замены. Монтажная секция закрывается крышкой и пломбируется представителем газоснабжающей организации.

Конструктивно корректор исполнен с выносным термопреобразователем сопротивления.

В нижней части монтажной секции установлены гермовводы для подвода кабелей внешних устройств.

## 4.2 Принцип работы

Структурная схема корректора (рисунок 4.2) содержит:

- литиевую батарею ВАТ с напряжением 3,6 В;
- энергонезависимую память FLASH данных;
- 16-разрядный RISC микроконтроллер МКК с памятью программ, оперативной памятью, таймерами, портами ввода/вывода, 12-разрядным аналого-цифровым преобразователем, модулями USART и SPI интерфейсов, 16-разрядным аппаратным умножителем и супервизором;
- буфер интерфейса RS-232;
- термопреобразователь  $t/U$  сопротивления;
- 16-разрядный аналого-цифровой преобразователь ADC16 со встроенным генератором стабильного тока;
- выключатель S1 "Защита";
- табло LCD, выполненное на жидкокристаллическом индикаторе со встроенным контроллером;
- клавиатуру SWW, состоящую из 4 клавиш;
- формирователь FL входных импульсов.

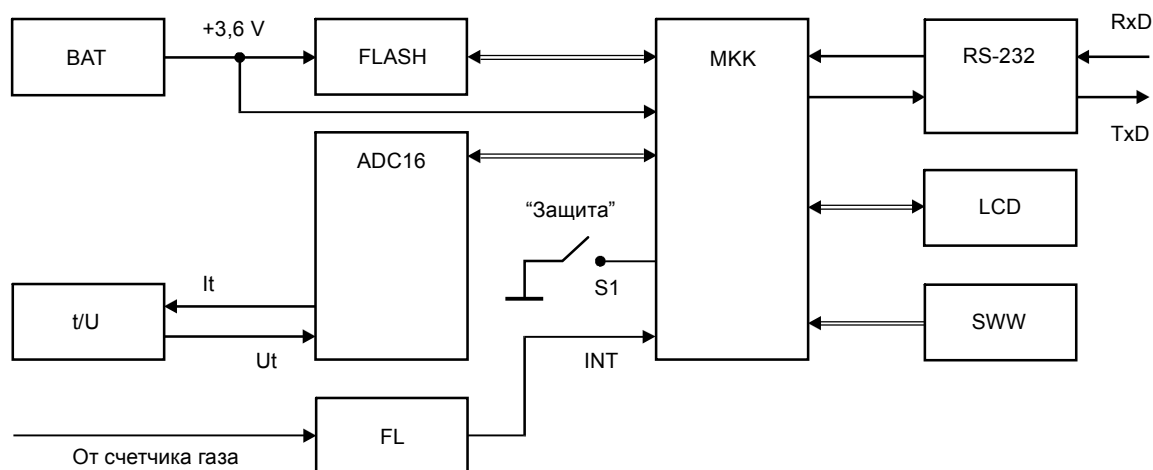


Рисунок 4.2 - Структурная схема корректора

Питание корректора осуществляется от литиевой батареи ВАТ, выходное напряжение которой контролируется при помощи внутреннего аналого-цифрового преобразователя микроконтроллера МКК.

Температура газа при помощи термопреобразователя  $t/U$ , питаемого постоянным током  $I_t$ , преобразуется в сигнал  $U_t$ . Этот сигнал поступает на вход ADC16. Для уменьшения энергопотребления термопреобразователь  $t/U$  и ADC16 запитываются только на время проведения измерений. Импульсные сигналы от счётчика газа через формирователь FL поступают на вход INT запроса прерывания микроконтроллера МКК. Таким образом, с заданным периодом дискретизации по времени, значениям температуры газа, а также числоимпульсному коду, сопоставляются соответствующие цифровые коды.

По значениям цифровых кодов микроконтроллер МКК выполняет обратные преобразования измеренных параметров температуры газа в цифровую форму, после чего в соответствии с формулами (2.1) - (2.5) и с учётом параметров физических свойств газа, а также –

константы по абсолютному давлению газа, вычисляет расход и объём газа при рабочих условиях, а также расход и объём газа, приведенного к стандартным условиям.

Вычисленные за минуту, час и сутки значения объёма газа при рабочих условиях, и объёма газа, приведенного к стандартным условиям, а также соответствующие средние значения абсолютного давления и температуры газа, архивируются в соответствующих архивах корректора. При этом обнаруживаются и архивируются события, вызванные возникновением (исчезновением) нарушений в работе корректора, а также - вносимые изменения параметров конфигурации. Архивы размещены в энергонезависимой FLASH памяти корректора.

Для отображения информации в корректоре используется табло LCD (2 строки по 16 символов). Управление работой корректора осуществляется при помощи клавиатуры SWW. Для снижения энергопотребления в корректоре имеется возможность автоматического отключения табло через две минуты после последнего срабатывания клавиатуры.

Параметры конфигурации, мгновенные и архивные данные корректора по запросу могут быть выведены через интерфейс RS-232 на ПЭВМ или принтер.

Выключатель S1 "Защита" в положении "1" - включен, блокирует возможность ввода новых значений защищенных параметров конфигурации корректора (приложение 1).

### 4.3 Обеспечение взрывозащиты

Корректоры имеют вид взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь", соответствуют требованиям ГОСТ 22782.5, ГОСТ 22782.0, имеют входные искробезопасные цепи уровня "ib", маркировку взрывозащиты "1ExibIIAT4"X" и предназначены для установки **во взрывоопасных зонах** помещений и внешних установок.

Блоки интерфейса имеют маркировку взрывозащиты "ExibIIA в комплекте с корректорами OE" и предназначены для установки **вне взрывоопасных зон** помещений и внешних установок.

## 5 РЕЖИМЫ РАБОТЫ КОРРЕКТОРА

### 5.1 Клавиатура и табло

Клавиатура корректора (рисунок 5.1) содержит 4 клавиши управления.

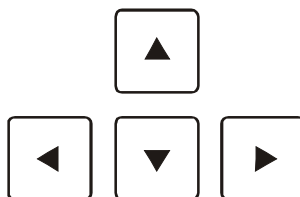


Рисунок 5.1 - Клавиатура корректора

Все клавиши являются многофункциональными, поэтому их назначение объясняется в каждом конкретном случае по мере изложения материала.

Табло корректора (рисунок 5.2) содержит две строки по 16 символов. Далее по тексту условные обозначения позиций символов формируются в соответствии с рисунком 5.2, например, позиция "09" указывает на символ номер 9 в строке 0, а позиция "19" - на символ номер 9 в строке 1.

| Номер позиции | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Строка 0      |   | К | о | н | ф | и | г | у | р | а | ц | и | я |   |   |   |
| Строка 1      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Номер позиции | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F |

Рисунок 5.2 - Табло корректора

Позиция “10” табло во всех меню зарезервирована для индикации текущего состояния корректора: при нормальной работе в ней выводится мигающий символ “■”, а при аварийной – “▲”.

## 5.2 Меню

В этом разделе графически с короткими пояснениями рассмотрены все пункты меню корректора.

### 5.2.1 Главное меню

Главное меню корректора представлено на рисунке 5.3

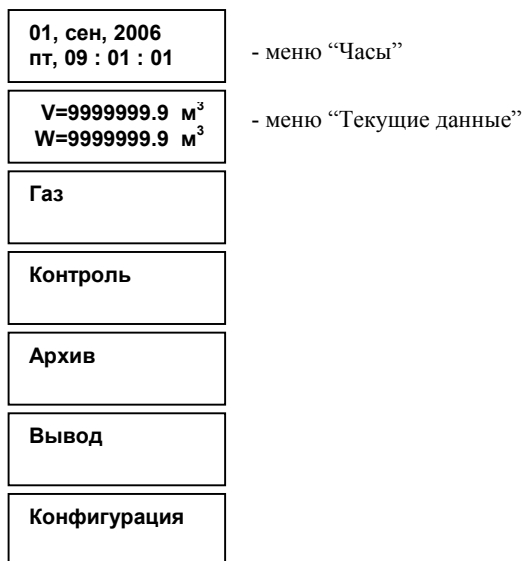


Рисунок 5.3 - Главное меню

Главное меню содержит циклический список из семи пунктов, два из которых представлены: текущей датой и временем (условные обозначения - по 2.6.3) - "Часы", объёмом "V" газа, приведенного к стандартным условиям, и объёмом "W" газа при рабочих условиях, вычисленными с начала работы корректора – "Текущие данные".

Циклическое перемещение по списку главного меню осуществляется при помощи клавиш ▲ и ▼. Вход в пункт главного меню осуществляется нажатием клавиши ► и сопровождается выводом в позицию 00 табло символа "\", а возвращение в главное меню - однократным или двукратным нажатием клавиши ◀. Исключением с этих правил является пункт "Текущие данные", порядок работы с которым рассматривается ниже.

### 5.2.2 Меню "Часы"

Это меню (рисунок 5.4) представлено показаниями часов корректора и содержит список идентификаторов событий 1...N, которые вызваны текущими нарушениями его работы.

Если часы корректора, например, в результате перевода времени “назад”, отстают от показаний его архивного времени, то в пункте “Часы” главного меню в позиции “1F” табло выводится символ ”<”. Перечень, идентификаторы и краткие пояснения событий приведены в приложении 2.

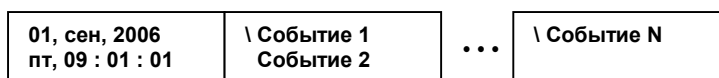


Рисунок 5.4 - Меню "Часы"

Вход в меню "Часы" возможен только при нарушении работы корректора (при мигающем символе “▲” в позиции “10” табло), при нормальной работе – вход заблокирован. Вход и перемещение по списку меню "Часы" осуществляется при помощи клавиши ►. Нажатие клавиши ◀ возвращает корректор в пункт "Часы" главного меню. Нажатие клавиши ▲ / ▼ переводит





корректор из любого пункта данного меню в соответствующий пункт ("Текущие данные"/"Конфигурация") главного меню.

### 5.2.3 Меню " Текущие данные"

Это меню (рисунок 5.5) содержит циклический список попарно сгруппированных текущих значений измеряемых и вычисляемых параметров.

|  |   |
|--|---|
| V=9999999.9 м <sup>3</sup><br>W=9999999.9 м <sup>3</sup>   | - объём газа, приведённого к стандартным условиям (с начала работы)<br>- объём газа при рабочих условиях (с начала работы)  |
| P=9.99999 МПа<br>t=±99.99 °C                               | - константа по абсолютному давлению газа<br>- температура газа, преобразованная по правилам 2.5.3                           |
| Qc=999.99 м <sup>3</sup> /ч<br>Qp=999.99 м <sup>3</sup> /ч | - расход газа, приведённого к стандартным условиям<br>- расход газа при рабочих условиях, преобразованный по правилам 2.5.2 |
| K=9.99999<br>C=9.99999                                     | - коэффициент сжимаемости газа, преобразованный по правилам 2.5.4<br>- коэффициент преобразования                           |
| T,<br>дддд чч:хх:сс  | - время работы: дддд – сутки; чч – часы; хх – минуты; сс – секунды  |

Рисунок 5.5 - Меню " Текущие данные"





Замена символа “.” в формате числового значения параметра символом “\_” свидетельствует о том, что выполняется операция ЗПЗ измеренного или вычисленного значения этого параметра (2.5), а замена символом “■” – что значение соответствующего параметра заменено константой. Перемещение по списку меню "Текущие данные" вправо или влево осуществляется при помощи клавиш  или . Нажатие клавиши  /  переводит корректор из любого пункта данного меню в соответствующий пункт (“Газ” \ ”Часы”) главного меню.

### 5.2.4 Меню "Газ"

Это меню (рисунок 5.6) содержит список текущих значений параметров физических свойств газа и значение константы по коэффициенту сжимаемости газа.

|   |  |                            |   |
|---|--|----------------------------|---|
| Плотность газа при стандартных условиях | Молярная доля диоксида углерода в газе | Молярная доля азота в газе | Константа коэффициента сжимаемости газа |
| \ Плотн.,кг/м <sup>3</sup><br>9.99999   | \ Xu,%<br>9.99999                      | \ Xa,%<br>9.99999          | \ Кконст,<br>9.99999                    |

Рисунок 5.6 - Меню “Контроль\Газ”

Вход в меню "Газ" и перемещение по списку параметров осуществляется при помощи клавиши . Нажатие клавиши  возвращает корректор в пункт "Газ" главного меню, а нажатие клавиши  /  переводит корректор из любого пункта данного меню в соответствующий пункт (“Текущие данные” или ”Контроль”) главного меню.

### 5.2.5 Меню "Контроль"

Это меню (рисунок 5.7) содержит список попарно сгруппированных параметров контроля работы корректора.

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Wt=FFFF,Nc=FFFF<br>t=±99.99 °C     | - коды АЦП с выходов каналов температуры газа и температуры внутри корпуса корректора<br>- температура газа, не преобразованная по правилам 2.5.3 |
| \ U=9.999[FFFF] В<br>fx=9.99999 Гц | - напряжение батареи [код с выхода канала напряжения батареи АЦП]<br>- частота следования импульсов от счётчика газа                              |

FFFF – 4-х разрядный шестнадцатеричный код

Рисунок 5.7 - Меню "Контроль"

Вход в меню "Контроль" и перемещение по списку параметров осуществляется при помощи клавиши . Нажатие клавиши возвращает корректор в пункт "Контроль" главного меню, а нажатие клавиши / переводит корректор из любого пункта данного меню в соответствующий пункт ("Газ" \ "Архив") главного меню.

### 5.2.6 Меню "Архив"

Это меню (рисунок 5.8) содержит циклический список, состоящий из трёх функций просмотра информации о потреблении газа за заданный поминутно, почасово или посуточно период времени.

|             |   |
|-------------|---|
| \ Интервал  | - просмотр минутных, часовых и суточных данных                                      |
| \ События   | - просмотр событий (возникновение и исчезновение аварий и пауз в работе корректора) |
| \ Изменения | - просмотр изменений, внесённых в конфигурацию корректора                           |

Рисунок 5.8 - Меню "Архив"

Вход в меню "Архив" осуществляется нажатием клавиши , а циклическое перемещение по списку функций - при помощи клавиш и . Вход в выбранный пункт просмотра архива осуществляется нажатием клавиши , а выход - нажатием клавиши .

Меню каждой из функций "Архив\Интервал", "Архив\События" и "Архив\Изменения", в свою очередь, содержит три последовательных меню:

- размерность интервала архива;
- начало и окончание интервала архива;
- данные за период.

Первые два меню для всех функций идентичны.

Меню "Размерность интервала архива" (рисунок 5.9) предназначено для выбора поминутного, почасового или посуточного периода просмотра архива. Вход в меню осуществляется нажатием клавиши , а циклическое перемещение по списку "\\Минуты", "\\Часы", "\\Сутки" - клавишами и . Вход в выбранный пункт просмотра архива осуществляется нажатием клавиши , а нажатие клавиши возвращает корректор в соответствующее меню "Архив\Интервал", "Архив\События" или "Архив\Изменения", из которого оно было вызвано.

|           |  |
|-----------|--|
| \\ Минуты | - задаёт длительность интервала в диапазоне от 1 до 60 минут |
| \\ Часы   | - задаёт длительность интервала в диапазоне от 1 до 24 часов |
| \\ Сутки  | - задаёт длительность интервала в диапазоне от 1 до 31 сутки |




Рисунок 5.9 – Меню "Размерность интервала"

Меню "Начало и окончание интервала архива" для поминутного интервала показано на рисунке 5.10.

|                                    |                                   |                                |                                  |                                  |
|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| \\ Минуты?месяц<br>ММ-ДД ЧЧ: ХХ/ТТ | \\ Минуты?день<br>ММ-ДД ЧЧ: ХХ/ТТ | \\ Минуты?ч<br>ММ-ДД ЧЧ: ХХ/ТТ | \\ Минуты?мин<br>ММ-ДД ЧЧ: ХХ/ТТ | \\ Минуты?мин<br>ММ-ДД ЧЧ: ХХ/ТТ |
|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|



Рисунок 5.10 – Меню "Начало и окончание интервала" для минутного интервала

Вход в меню осуществляется нажатием клавиши , при этом символ "?" в верхней строке табло начинает мигать, а в нижней строке в позиции "ММ" появляется курсор. Последовательное перемещение курсора по позициям "ДД", "ЧЧ", "ХХ", "ТТ" и последующий переход в меню


“Архивные данные за период” осуществляется нажатиями клавиши , при этом в соответствующих позициях при помощи клавиш  и  можно циклически “листать”:

- месяцы в диапазоне 1 ... 12;
- дни в диапазоне 1 ... 31;
- часы в диапазоне 0 ... 23;
- минуты в диапазоне 0 ... 59;
- длину в диапазоне 1 ... 60.

**ВНИМАНИЕ!**  
 При переводе показаний месяца с 1 на 12 показания года автоматически уменьшаются, а при переводе с 12 на 1 - увеличиваются на один год

Меню “Начало и окончание интервала архива” для часового и суточного интервалов аналогичны, и отличаются только тем, что при часовом интервале исключается пункт ввода значения “ХХ”, а при суточном – пункты ввода значений “ХХ” и “ЧЧ”. Нажатие клавиши  возвращает корректор в меню "Архив\Интервал", "Архив\События" или "Архив\Изменения", из которого оно было вызвано, а нажатие клавиши  в позиции “ТТ” курсора – в меню просмотра архивов “\Данные за период” соответствующей функции. Вход в меню просмотра сопровождается выводом предупреждающего сообщения:

|                         |   |
|-------------------------|---|
| \Минуты?Поиск<br>Ждите  | - если архив не пуст на заданном интервале, и данные корректны; |
| \ Минуты,<br>Данные=0   | - если архив пуст на заданном интервале;                        |
| \ Минуты,<br>Данные=ABP | - если данные архива на заданном интервале не корректны.        |

В двух последних случаях переход в меню “\Данные за период” блокируется, а возврат в исходное меню осуществляется при помощи клавиши .

### 5.2.6.1 Меню “\Данные за период” функции “Архив\Интервал”

Это меню (рисунок 5.11) содержит 3 основных списка параметров учёта и 8 справочных списков - по каждому виду аварийной ситуации:

1) “\За период”, где  $\Delta T$ ,  $\Delta V$ ,  $\Delta W$ ,  $P$ ,  $t$  и  $C$  - соответственно время работы, объём газа, приведённого к стандартным условиям, объём газа при рабочих условиях, среднее абсолютное давление газа, средняя температура газа и средний коэффициент преобразования, вычисленные за период, а  $V$  и  $W$  - объём газа, приведённого к стандартным условиям, и объём газа при рабочих условиях, вычисленные с начала работы до окончания периода. Если в течение периода просмотра были обнаружены аварии и/или внесены изменения в конфигурацию корректора, то в первом пункте списка в позиции 0С...0F табло выводятся символы: А и/или В соответственно, иначе – надпись НОРМ. Значения параметров “ $\Delta V$ ”, “ $\Delta W$ ” и “ $\Delta T$ ” этого списка равны сумме значений соответствующих параметров списков “\Работа=НОРМ” и “\Работа=ABP”;

2) “\Работа=НОРМ”, где  $\Delta T$  - суммарное время нормальной работы корректора:

- “ $q \leq Q_0$ ” или “ $Q_0 < q \leq Q_{\max}$ ” (“ $Q_{\min} \leq q \leq Q_{\max}$ ”) - если параметр “Конфигурация \Система\Qмин” = “ВКЛ” (“ВЫКЛ”), или “ $q = Q_{\text{конст}}$ ”;
- “ $t_{\min} \leq t \leq t_{\max}$ ” или “ $t = t_{\text{конст}}$ ”;
- “ $K = \text{НОРМ}$ ” или « $K = \text{КОНСТ}$ »,

а  $\Delta V$  и  $\Delta W$  - объёмы газа, приведённого к стандартным условиям, и при рабочих условиях, вычисленные в течение  $\Delta T$ ;

3) “\Работа=ABP”, где  $\Delta T$  - суммарное время аварийной работы корректора, вызванной нарушением хотя бы одного из условий формирования параметров списка “\Работа=НОРМ”:

- “ $Q_0 < q < Q_{\min}$ ” – если параметр “Конфигурация \Система\Qмин” = “ВЫКЛ”, или “ $q > Q_{\max}$ ”;
- “ $t < t_{\min}$ ” или “ $t > t_{\max}$ ”;
- “ $K = \text{ABP}$ ”,



а  $\Delta V$  и  $\Delta W$  - объёмы газа, приведённого к стандартным условиям, и при рабочих условиях, вычисленные в течение  $\Delta T$ ;

4) “ $\backslash Q > Q_{\text{макс}}$ ”, где  $\Delta T$  - суммарное время активности аварий “Расход газа больше максимального” в течение периода, а  $\Delta V$  и  $\Delta W$  - объёмы газа, приведённого к стандартным условиям, и при рабочих условиях, вычисленные за это время;

5) “ $\backslash Q < Q_{\text{мин}}$ ”, где  $\Delta T$  - суммарное время активности аварий “Расход газа меньше минимального” в течение периода, а  $\Delta V$  и  $\Delta W$  - объёмы газа, приведённого к стандартным условиям, и при рабочих условиях, вычисленные за это время;

6) “ $\backslash t > t_{\text{макс}}$ ”, где  $\Delta T$  - суммарное время активности аварий “Температура газа больше максимальной” в течение периода, а  $\Delta V$  и  $\Delta W$  - объёмы газа, приведённого к стандартным условиям, и при рабочих условиях, вычисленные за это время;

7) “ $\backslash t < t_{\text{мин}}$ ”, где  $\Delta T$  - суммарное время активности аварий “Температура газа меньше минимальной” в течение периода, а  $\Delta V$  и  $\Delta W$  - объёмы газа, приведённого к стандартным условиям, и при рабочих условиях, вычисленные за это время;

8) “ $\backslash K = \text{ABP}$ ”, где  $\Delta T$  - суммарное время активности аварий “Вычисление коэффициента сжимаемости газа невозможно” в течение периода, а  $\Delta V$  и  $\Delta W$  - объёмы газа, приведённого к стандартным условиям, и при рабочих условиях, вычисленные за это время;

9) “ $\backslash * Q, t = \text{KONST}$ ”, где  $\Delta T$  - суммарное время активности ситуаций “Температура и/или расход газа при рабочих условиях заменены константой” в течение периода, а  $\Delta V$  и  $\Delta W$  - объёмы газа, приведённого к стандартным условиям, и при рабочих условиях, вычисленные за это время.

|  |   |   |                                |                              |                            |   |   |
|--|---|---|--------------------------------|------------------------------|----------------------------|---|---|
| $\backslash$ За период, АВ<br>$\Delta T = \text{ДДЧЧ:ХХ:СС}$ | $\backslash$ $\Delta V, \text{ м}^3$<br>9999999.9 | $\backslash$ $\Delta W, \text{ м}^3$<br>9999999.9 | $\backslash$ Р, МПа<br>9.99999 | $\backslash$ t, °C<br>±99.99 | $\backslash$ С,<br>9.99999 | $\backslash$ V, м <sup>3</sup><br>9999999.9 | $\backslash$ W, м <sup>3</sup><br>9999999.9 |
| $\backslash$ Работа=НОРМ<br>$\Delta T = \text{ДДЧЧ:ХХ:СС}$   | $\backslash$ $\Delta V, \text{ м}^3$<br>9999999.9 | $\backslash$ $\Delta W, \text{ м}^3$<br>9999999.9 |                                |                              |                            |   |   |
| $\backslash$ Работа =АВР<br>$\Delta T = \text{ДДЧЧ:ХХ:СС}$   | $\backslash$ $\Delta V, \text{ м}^3$<br>9999999.9 | $\backslash$ $\Delta W, \text{ м}^3$<br>9999999.9 |                                |                              |                            |   |   |
| $\backslash$ Q>Qмакс<br>$\Delta T = \text{ДДЧЧ:ХХ:СС}$       | $\backslash$ $\Delta V, \text{ м}^3$<br>9999999.9 | $\backslash$ $\Delta W, \text{ м}^3$<br>9999999.9 |                                |                              |                            |   |   |
| $\backslash$ Q<Qмин<br>$\Delta T = \text{ДДЧЧ:ХХ:СС}$        | $\backslash$ $\Delta V, \text{ м}^3$<br>9999999.9 | $\backslash$ $\Delta W, \text{ м}^3$<br>9999999.9 |                                |                              |                            |   |   |
| $\backslash$ t>tмакс<br>$\Delta T = \text{ДДЧЧ:ХХ:СС}$       | $\backslash$ $\Delta V, \text{ м}^3$<br>9999999.9 | $\backslash$ $\Delta W, \text{ м}^3$<br>9999999.9 |                                |                              |                            |   |   |
| $\backslash$ t<tмин<br>$\Delta T = \text{ДДЧЧ:ХХ:СС}$        | $\backslash$ $\Delta V, \text{ м}^3$<br>9999999.9 | $\backslash$ $\Delta W, \text{ м}^3$<br>9999999.9 |                                |                              |                            |   |   |
| $\backslash$ K=АВР<br>$\Delta T = \text{ДДЧЧ:ХХ:СС}$         | $\backslash$ $\Delta V, \text{ м}^3$<br>9999999.9 | $\backslash$ $\Delta W, \text{ м}^3$<br>9999999.9 |                                |                              |                            |   |   |
| $\backslash$ * t, Q=KONST<br>$\Delta T = \text{ДДЧЧ:ХХ:СС}$  | $\backslash$ $\Delta V, \text{ м}^3$<br>9999999.9 | $\backslash$ $\Delta W, \text{ м}^3$<br>9999999.9 |                                |                              |                            |   |   |

Рисунок 5.11 - Меню “\Данные за период” функции “Архив\Интервал”

Ситуации, учтенные в списке “\Работа=НОРМ”, в названии первого параметра выбранного списка параметров отмечены символом “\*”, например, “\\*Q<Qмин”.

Циклическое перемещение по спискам параметров этого меню осуществляется при помощи клавиш  $\blacktriangle$  и  $\blacktriangledown$ , а по параметрам выбранного списка - при помощи клавиши  $\blacktriangleright$ . Нажатие клавиши  $\blacktriangleleft$  в меню параметров “ $\Delta V, \text{ м}^3$ ...“W, м<sup>3</sup>” возвращает корректор в меню “ $\Delta T$ ” начала текущего списка параметров. Возврат в исходное меню функции осуществляется нажатием клавиши  $\blacktriangleleft$  в меню “ $\Delta T$ ”.

Разница между длительностью заданного периода просмотра и значением параметра “ $\Delta T$ ” списка “\За период” равняется длительности паузы учёта, которая может быть вызвана возникновением событий “OE=ABP” или “U=ABP”.

### 5.2.6.2 Меню "\Данные за период" функции "Архив\События"

Это меню (рисунок 5.12) представляет М списков событий, вызванных возникновением и/или исчезновением аварий или пауз в работе корректора в течение периода просмотра. Каждый список объединяет N событий с одинаковым временем обнаружения и содержит:

- дату и время (с дискретностью 1 с) обнаружения событий;
- до 16 попарно сгруппированных идентификаторов событий (перечень, идентификаторы и пояснения событий приведены в приложении 2);
- значение объёма "V" газа, приведенного к стандартным условиям, и объёма "W" газа при рабочих условиях, вычисленные с начала работы корректора на момент обнаружения события.

Порядок работы с меню аналогичен 5.2.6.1.

Список 1 событий

|                                  |                           |     |              |                                   |                                   |
|----------------------------------|---------------------------|-----|--------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| \\ ДД, МММ, ГГГГ<br>НН, ЧЧ:ХХ:СС | \\ Событие 1<br>Событие 2 | ... | \\ Событие N | \\ V, м <sup>3</sup><br>9999999.9 | \\ W, м <sup>3</sup><br>9999999.9 |
| ...                              | ...                       | ... | ...          | ...                               | ...                               |

Список M событий

|                                  |                           |     |              |                                   |                                   |
|----------------------------------|---------------------------|-----|--------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| \\ ДД, МММ, ГГГГ<br>НН, ЧЧ:ХХ:СС | \\ Событие 1<br>Событие 2 | ... | \\ Событие N | \\ V, м <sup>3</sup><br>9999999.9 | \\ W, м <sup>3</sup><br>9999999.9 |
|----------------------------------|---------------------------|-----|--------------|-----------------------------------|-----------------------------------|

Рисунок 5.12 - Меню "\Данные за период" функции "Архив\События"

### 5.2.6.3 Меню "\Данные за период" функции "Архив\Изменения"

Это меню (рисунок 5.13) представляет списки изменений параметров конфигурации, внесённых в течение периода просмотра. Каждый список изменения содержит:

- дату и время (с дискретностью 1 с) внесения изменения;
- старое "СЗ" и новое "НЗ" значения параметра, представленного идентификатором "ПАРАМ,РАЗМЕР" в соответствии с приложением 1;
- значение объёма "V" газа, приведённого к стандартным условиям, и объёма "W" газа при рабочих условиях, вычисленные с начала работы корректора на момент внесения изменения.

Порядок работы с меню аналогичен 5.2.6.1.

Список первого изменения за период

|                                  |                                 |                                 |                                   |                                   |
|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| \\ ДД, МММ, ГГГГ<br>НН, ЧЧ:ХХ:СС | \\ ПАРАМ,РАЗМЕР<br>СЗ: ЗНАЧЕНИЕ | \\ ПАРАМ,РАЗМЕР<br>НЗ: ЗНАЧЕНИЕ | \\ V, м <sup>3</sup><br>9999999.9 | \\ W, м <sup>3</sup><br>9999999.9 |
| ...                              | ...                             | ...                             | ...                               | ...                               |

Список последнего изменения за период

|                                  |                                 |                                 |                                   |                                   |
|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| \\ ДД, МММ, ГГГГ<br>НН, ЧЧ:ХХ:СС | \\ ПАРАМ,РАЗМЕР<br>СЗ: ЗНАЧЕНИЕ | \\ ПАРАМ,РАЗМЕР<br>НЗ: ЗНАЧЕНИЕ | \\ V, м <sup>3</sup><br>9999999.9 | \\ W, м <sup>3</sup><br>9999999.9 |
|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|






Рисунок 5.13 - Меню "\Данные за период" функции "Архив\Изменения"

### 5.2.7 Меню "Вывод"


Это меню (рисунок 5.14) содержит циклический список, состоящий из четырёх функций вывода на печатающее устройство отчётов о потреблении газа.

|              |  |
|--------------|--|
| \\ Конфиг    | - вывод отчёта по форме "Конфигурация"   |
| \\ Интервал  | - вывод отчётов по форме "Минутные данные", "Часовые данные" или "Суточные данные" |
| \\ События   | - вывод отчётов по форме "События" (аварии)  |
| \\ Изменения | - вывод отчётов по форме "Изменения" (вмешательства)                               |

Рисунок 5.14 - Меню "Вывод"

Вход в меню “Вывод” осуществляется нажатием клавиши , а циклическое перемещение по списку функций - при помощи клавиш  и . Вход в выбранный пункт просмотра архива осуществляется нажатием клавиши , а выход - нажатием клавиши .

### 5.2.7.1 Меню “Вывод\Конфиг”

Вывод осуществляется нажатием клавиши , при этом на табло в течение до 5-10 с выводится информационное сообщение:


\\ Конфиг?Вывод  
Ждите


после чего корректор автоматически возвращается в исходное меню. Форма отчета “Конфигурация” приведена в приложении 3.

### 5.2.7.2 Меню “Вывод\Интервал”, “ Вывод \События” и “ Вывод \Изменения”

Меню каждой из этих функций, в свою очередь, содержит два последовательных меню:

- размерность интервала вывода;
- начало и окончание интервала вывода.

Эти меню аналогичны меню, рассмотренным в 5.2.6 (рисунки 5.9 и 5.10), за исключением того, что в меню размерности интервала вывода включен дополнительный пункт “Месяц”. Выбор этого меню при помощи клавиши  автоматически осуществляет вывод соответствующего отчёта по форме за прошедший контрактный месяц, при условии, что с момента его завершения прошло не более четырнадцати суток.

Вывод остальных отчётов осуществляется из меню “Начало и окончание интервала” нажатием клавиши  при расположении курсора в позиции “ТТ”, при этом в течение до 60 с на табло выводится сообщение:







|                          |  |
|--------------------------|--|
| \\ Минуты?Вывод<br>Ждите | - если отчёт выведен нормально, и корректор автоматически возвращается в исходное меню |
| \\ Минуты,<br>Данные=0   | - если архив пуст на заданном интервале  |
| \\ Минуты,<br>Данные=АВР | - если данные архива на заданном интервале не корректны                                |
| \\ Минуты,<br>Печать=АВР | - если было получено аварийное сообщение от принтера                                   |

Примеры форм отчётов корректора приведены в приложении 3.

### 5.2.8 Меню "Конфигурация"

Меню "Конфигурация" предназначено для просмотра и изменения параметров конфигурации корректора в соответствии с условиями его применения, а также для очистки архива данных корректора.

Это меню (рисунок 5.15) содержит циклический список из 10 функций конфигурации.

Вход в меню "Конфигурация" осуществляется нажатием клавиши , а циклическое перемещение по его списку - при помощи клавиш  и . Вход в пункт списка меню осуществляется нажатием клавиши , а выход из него - нажатием клавиши . Нажатие клавиши  в списке меню “Конфигурация” возвращает корректор в главное меню.

\ Пароль  
 \ Система  
 \ Газ  
 \ Давление  
 \ Температура  
 \ Счётчик  
 \ Информация  
 \ Интерфейс  
 \ Часы  
 \ Команды

Рисунок 5.15 - Меню "Конфигурация"

Числовые параметры в меню функций конфигурации представлены в следующем формате:

$$ZM.MMMMEzP, \quad (5.1)$$

где  $Z$  - знак нормализованной мантиссы;  
 $M$  - десятичные цифры нормализованной мантиссы;  
 $E$  - обозначение десятичного порядка нормализованной мантиссы;  
 $z$  - знак десятичного порядка;  
 $P$  - цифра десятичного порядка.

Например:

- минус  $0,012 = -1.2000E-2$ ;
- $1,2 = +1.2000E+0$ ;
- $12,0 = +1.2000E+1$ ;
- $0,0 = +0.0000E+0$ .

**ВНИМАНИЕ!**  
*При вводе ненулевого значения параметра старшая цифра мантиссы должна быть отличной от нуля*







### 5.2.8.1 Меню "Конфигурация\Пароль"


Это меню (рисунок 5.16) предназначено для ввода пароля, в результате чего оператор получает доступ к изменению следующих параметров конфигурации корректора:

- только **оперативных** параметров - если выключатель "**Защита**" установлен в положение "**1**" - включенный
- **оперативных** и **защищённых** параметров - если выключатель "**Защита**" установлен в положение "**0**" - выключенный.

|           |  |   |     |  |
|-----------|--|---|-----|--|
| Позиция:  | "Цифра 1"  | "Цифра 2"   | ... | "Цифра 6"  |
|           | <input type="text" value="\ Пароль?Нех&lt;br/&gt;_*****"/> | <input type="text" value="\ Пароль?Нех&lt;br/&gt;*_*****"/> |     | <input type="text" value="\ Пароль?Нех&lt;br/&gt;*****_"/> |
| Диапазон: | (0-9,A,B,C,D,E,F)  | (0-9,A,B,C,D,E,F)   |     | (0-9,A,B,C,D,E,F)  |

Рисунок 5.16 - Меню "Конфигурация\Пароль"




Вход в меню осуществляется нажатием клавиши , при этом в верхней строке табло начинает мигать символ "?", а в нижней строке в позиции первой цифры пароля появляется курсор. Курсор перемещается по позициям цифр пароля при помощи клавиши , а подчёркнутые ним шестнадцатеричные цифры - циклически перебираются при помощи клавиш  и . Ввод пароля происходит при нажатии клавиши  в позиции цифры «6». Операцию набора пароля можно прервать нажатием клавиши .


При вводе ошибочного пароля в нижней строке табло появляется сообщение: "ABP". Выход из этого состояния осуществляется нажатием клавиши .




**ВНИМАНИЕ!**  
*После внесения требуемых изменений для отмены действия пароля необходимо вернуть корректор в главное меню*


### 5.2.8.2 Меню "Конфигурация\Газ"

Это меню (рисунок 5.17), предназначено для изменения набора исходных параметров свойств газа (плотность газа при стандартных условиях, а также - молярные доли диоксида углерода и азота в газе) и константы коэффициента сжимаемости газа.

Вход в меню "Конфигурация\Газ" осуществляется нажатием клавиши , а циклическое перемещение по списку параметров - при помощи клавиш  и . При этом символ "?", отображаемый в идентификаторе выбранного параметра, указывает на возможность его изменения.

Для ввода нового значения необходимо при помощи клавиши  вызвать меню "Ввод числового значения" (рисунок 5.18). В результате символ "?" начинает мигать, и в нижней строке






в позиции "Знак мантиссы" появляется курсор. Курсор перемещается по позициям цифр мантиссы, "Знак порядка" и "Цифра порядка" при помощи клавиши , а циклическое изменение подчёркнутых курсором цифр или символов - при помощи клавиш  и .

Ввод значения параметра осуществляется нажатием клавиши  в позиции курсора "Цифра порядка". Если набранное значение **не принадлежит** диапазону допустимых значений параметра, то корректор автоматически возвращается в позицию "Знак мантиссы" текущего меню со "старым" значением параметра, иначе, если набранное значение **принадлежит** диапазону допустимых значений параметра, то:

- в нижней строке табло на 1-2 с выводится надпись "Ждите", и корректор автоматически возвращается в исходное меню – только для константы коэффициента сжимаемости газа;

- корректор автоматически возвращается в исходное меню с новым значением параметра и отрывает доступ к команде группового ввода "**\\Газ,Ввод**" – для параметров из набора свойств газа.

Для замены текущего набора исходных параметров свойств газа необходимо:

- 1) ввести соответствующие значения параметров "**\\Плотн.,кг/м<sup>3</sup>**", "**\\ Ху,%**" и "**\\ Ха,%**";
- 2) при помощи клавиш  и  вызвать меню "**\\Газ,Ввод**";
- 3) при помощи клавиши  войти в меню команды, при этом символ "?" начинает мигать, и в нижней строке табло выводится предупредительная надпись "<"-Нет / ">"-Да", в соответствии с которой нажатие клавиши  прерывает, а нажатие клавиши  - осуществляет групповой ввод.

Если удельная теплота сгорания (Нс.в.- по ГОСТ 30319.2) газа с новыми свойствами **не принадлежит** диапазону допустимых значений (только при работе по уравнениям состояния GERG-91 мод. или по методу NX19 мод), то в нижней строке табло появляется предупреждение "ABP". В этом случае следует возвратиться в меню "Конфигурация\Газ" и соответствующим образом скорректировать исходные значения параметров свойств газа. Иначе, если удельная теплота сгорания газа с новыми свойствами **принадлежит** диапазону допустимых значений или коэффициент сжимаемости газа вычисляется по РД 50-213-80, в нижней строке табло на 3-4 с выводится надпись "Ждите", и корректор автоматически возвращается в исходное меню.

Операции ввода всегда можно прервать нажатием клавиши .




|   |  |
|---|--|
| <b>\\Плотн.,кг/м<sup>3</sup></b><br><b>±9.9999E±8</b> | - плотность газа при стандартных условиях: $0,66 \leq \text{Плотн.} \leq 1,05$ ( <b>оперативный</b> параметр)  |
| <b>\\ Ху,%</b><br><b>±9.9999E±8</b>                   | - молярная доля диоксида углерода в газе: $0 \leq X_u \leq 15$ ( <b>оперативный</b> параметр)  |
| <b>\\ Ха,%</b><br><b>±9.9999E±8</b>                   | - молярная доля азота в газе: $0 \leq X_a \leq 15$ ( <b>оперативный</b> параметр)  |
| <b>\\ К,</b><br><b>±9.9999E±8</b>                     | - константа коэффициента сжимаемости газа: $0,9 \leq K \leq 1,0$ (если "Конфигурация \Система\К,Призн"=ВКЛ – это <b>оперативный</b> параметр, иначе – <b>защищенный</b> )  |
| <b>\\ Газ,Ввод</b>                                    | - команда группового ввода набора исходных параметров свойств газа – доступ к этому меню открывается при условии изменения значения хотя бы одного из параметров " <b>\\Плотн.,кг/м<sup>3</sup></b> ", " <b>\\ Ху,%</b> " и " <b>\\ Ха,%</b> " |

Рисунок 5.17 - Меню "Конфигурация\Газ"

|           |   |   |     |   |   |   |
|-----------|---|---|-----|---|---|---|
| Позиция:  | "Знак мантиссы"                             | "Цифра 1 мантиссы"                          | ... | "Цифра 5 мантиссы"                          | "Знак порядка"                              | "Цифра порядка"                             |
|           | <b>\\ ПАРАМ?РАЗМЕР</b><br><b>ЗМ.ММММЕzP</b> | <b>\\ ПАРАМ?РАЗМЕР</b><br><b>ЗМ.ММММЕzP</b> |     | <b>\\ ПАРАМ?РАЗМЕР</b><br><b>ЗМ.ММММЕzP</b> | <b>\\ ПАРАМ?РАЗМЕР</b><br><b>ЗМ.ММММЕzP</b> | <b>\\ ПАРАМ?РАЗМЕР</b><br><b>ЗМ.ММММЕzP</b> |
| Диапазон: | ("+", "-", "°")                             | (0-9)                                       |     | (0-9)                                       | ("+", "-", "°")                             | (0-8)                                       |





Рисунок 5.18 - Меню "Ввод числового значения"



### 5.2.8.3 Меню "Конфигурация\Температура"

Это меню (рисунок 5.19) предназначено для настройки корректора по температуре. Вход в меню осуществляется нажатием клавиши , а циклическое перемещение по списку параметров - при помощи клавиш  и . При этом символ "?", отображаемый в идентификаторе выбранного параметра, указывает на возможность его изменения.

|                            |  |
|----------------------------|--|
| \\ tмакс?°C<br>±9.9999E±8  | - максимальная температура газа, $0 \leq t_{\text{макс}} \leq 60$ (защищённый параметр)  |
| \\ tмин?°C<br>±9.9999E±8   | - минимальная температура газа, для РД50: $-25 \leq t_{\text{мин}} \leq t_{\text{макс}}$ , для NX19 и GERG-91: $-23,15 \leq t_{\text{мин}} \leq t_{\text{макс}}$ (защищённый параметр) |
| \\ tконст?°C<br>±9.9999E±8 | - константа по температуре, для РД50: $-25 \leq t_{\text{мин}} \leq 60$ , для NX19 и GERG-91: $-23,15 \leq t_{\text{мин}} \leq 60$ (защищённый параметр)                               |

Рисунок 5.19 - Меню "Конфигурация\Температура"

Для ввода нового значения необходимо при помощи клавиши  вызвать меню "Ввод числового значения" (рисунок 5.18). В результате символ "?" начинает мигать, и в нижней строке в позиции "Знак мантиссы" появляется курсор. Курсор перемещается по позициям цифр мантиссы, "Знак порядка" и "Цифра порядка" при помощи клавиши , а циклическое изменение подчёркнутых курсором цифр или символов - при помощи клавиш  и .

Ввод значения параметра осуществляется нажатием клавиши  в позиции курсора "Цифра порядка". Если набранное значение принадлежит диапазону допустимых значений параметра, то в нижней строке табло на 1-2 с выводится надпись "Ждите", и корректор автоматически возвращается в исходное меню, в противном случае – в позицию "Знак мантиссы" со "старым" значением параметра. Операцию ввода всегда можно прервать нажатием клавиши .

#### 5.2.8.4 Меню "Конфигурация\Давление"

Это меню (рисунок 5.20) предназначено для настройки константы по абсолютному давлению. Работа с меню аналогична 5.2.8.3.

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| \\ Pконст?МПа<br>±9.9999E±8 | - константа по абсолютному давлению: $0,084 < P_{\text{конст}} \leq 0,16$ (оперативный параметр) |
|-----------------------------|--|

Рисунок 5.20 - Меню "Конфигурация\Давление"

#### 5.2.8.5 Меню "Конфигурация\Счетчик"

Это меню (рисунок 5.21) предназначено для настройки корректора по счётчику газа. Работа с меню аналогична 5.2.8.3.

|  |  |
|--|--|
| \\ Vимп?м <sup>3</sup><br>±9.9999E±8     | - цена одного импульса: $0,01 \leq V_{\text{имп}} \leq 10$ (защищённый параметр)   |
| \\ Qмакс?м <sup>3</sup> /ч<br>±9.9999E±8 | - максимальный расход газа при рабочих условиях: $10 < Q_{\text{макс}} \leq 20000$ (защищённый параметр)   |
| \\ Qмин?м <sup>3</sup> /ч<br>±9.9999E±8  | - минимальный расход газа при рабочих условиях: $V_{\text{имп}} \leq Q_{\text{мин}} \leq Q_{\text{макс}}/8$ (защищённый параметр)  |
| \\ Qo?м <sup>3</sup> /ч<br>9.9999E±8     | - уставка на отсечку "самохода" по показаниям счётчика газа: $V_{\text{имп}}/8 \leq Q_o < Q_{\text{мин}}$ (защищённый параметр)  |
| \\ Qконст?м <sup>3</sup> /ч<br>9.9999E±8 | - константа по расходу газа при рабочих условиях: $Q_{\text{мин}} < Q_{\text{конст}} \leq 20000$ (защищённый параметр)   |
| \\ ΔW0? м <sup>3</sup><br>±9.9999E±8     | - разница показаний счётчика газа и объёма газа при рабочих условиях, вычисленных с начала работы, диапазон изменения: $\pm 1 \leq \Delta W_0 \leq \pm 99999000$ (защищённый параметр) |

Рисунок 5.21 - Меню "Конфигурация\Счетчик"










Особенности применения параметра "Конфигурация\Счетчик\ΔW0?м<sup>3</sup>":

- разница показаний может быть как положительной, так и отрицательной;
- если разница показаний отрицательная и по абсолютному значению равна или превышает действующее значение объёма газа при рабочих условиях, то после ввода его новое значение принимается равным нулю;
- если разница показаний содержит более 5 значащих цифр, например,  $\Delta W_0 = +783324 \text{ м}^3$ , то операция коррекции выполняется в два этапа, например, вначале ввод  $\Delta W_0 = +7.8332E+5$ , а затем –  $\Delta W_0 = +4.0000E+0$ .

**ВНИМАНИЕ!**  
 Новое значение разницы показаний счетчика объема газа при вводе изменяет вычисляемое с наращиваемым итогом значение объема газа при рабочих условиях

### 5.2.8.6 Меню "Конфигурация\Информация"

Это меню (рисунок 5.22) предназначено для ввода информации пользователя и просмотра информации изготовителя. Работа с меню аналогична 5.2.8.3.

Вход в меню "Конфигурация\Информация" осуществляется нажатием клавиши , а циклическое перемещение по списку параметров - при помощи клавиш  и . При этом символ "?", отображаемый в идентификаторе параметра, указывает на возможность его изменения. Для ввода нового значения необходимо при помощи клавиши  вызвать меню "Ввод символьного значения" (рисунок 5.23). В результате символ "?" начинает мигать, и в нижней строке в позиции первого символа появляется курсор. Курсор перемещается по позициям символов при помощи клавиши , а циклическое изменение подчеркнутых курсором символов - при помощи клавиш  и  (перечень символов – по примечанию 3 приложения 1). Ввод символьного значения параметра осуществляется нажатием клавиши  в позиции курсора "Символ 4", при этом в нижней строке табло на 1-2 с отображается надпись "Ждите", и корректор автоматически возвращается в исходное меню. Операцию ввода всегда можно прервать нажатием клавиши .

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| \\ Имя?1<br>SSSS                  | - часть 1 названия объекта (защищённый параметр) SSSS – символы из перечня примечания 5 приложения 1   |
| \\ Имя?2<br>SSSS                  | - часть 2 названия объекта (защищённый параметр)   |
| \\ Имя?3<br>SSSS                  | - часть 3 названия объекта (защищённый параметр)   |
| \\ Имя?4<br>SSSS                  | - часть 4 названия объекта (защищённый параметр)   |
| \\ Сч?1<br>SSSS                   | - часть 1 типа счётчика (защищённый параметр)  |
| \\ Сч?2<br>SSSS                   | - часть 2 типа счётчика (защищённый параметр)  |
| \\ Сч?3<br>SSSS                   | - часть 3 типа счётчика (защищённый параметр)  |
| \\ СЛОТ?OE-VT<br>NNNNN, MM-ГГ,В.В | - изготовитель, модель, заводской номер NNNNN, месяц MM и год ГГ изготовления, номер В.В версии программного обеспечения (параметр <b>изготовителя</b> ) |







Рисунок 5.22 - Меню "Конфигурация\Информация"

Позиция: "Символ 1" "Символ 2" "Символ 3" "Символ 4"


|                         |                         |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| \\ Имя?2<br><u>SSSS</u> | \\ Имя?2<br><u>SSSS</u> | \\ Имя?2<br><u>SSSS</u> | \\ Имя?2<br><u>SSSS</u> |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|

Рисунок 5.23 - Меню "Ввод символьного значения"

### 5.2.8.7 Меню "Конфигурация\Интерфейс"

Это меню (рисунок 5.24) предназначено для настройки параметров интерфейса RS232 корректора. Вход в меню "Конфигурация\Интерфейс" осуществляется нажатием клавиши , а циклическое перемещение по списку параметров - при помощи клавиш  и . При этом символ "?", отображаемый в идентификаторе параметра, указывает на возможность его изменения. Для ввода нового значения необходимо при помощи клавиши  перейти в соответствующее меню ввода, при этом символ "?" начинает мигать, и в нижней строке в позиции первой цифры значения параметра появляется курсор. При помощи клавиш  и  можно циклически "листать":

- числа (значения скорости передачи) - для параметра "\\RS232?бит/с";

- шестнадцатиричные цифры в позиции, подчёркнутой перемещаемым при помощи клавиши  курсором - для параметра "\\Адрес?Hex".

Завершение ввода значения параметра осуществляется нажатием клавиши  в позиции:

- первой цифры значения скорости - для параметра "\\ RS232?бит/с";

- последней (четвертой) цифры - для параметра "\\Адрес?Hex".

При этом в нижней строке табло на 1-2 с отображается надпись "Ждите", и корректор автоматически возвращается в исходное меню.

Операцию ввода всегда можно прервать нажатием клавиши .

|                        |   |
|------------------------|---|
| \\ RS232?бит/с<br>9600 | - скорость передачи данных по RS232, выбор из ряда 1200/2400/4800/9600 ( <b>оперативный</b> параметр) |
| \\ Адрес?Hex<br>НННН   | - системный адрес корректора, диапазон – от 1 до FFF0 ( <b>защищённый</b> параметр)                   |

Рисунок 5.24 - Меню "Конфигурация\Интерфейс"







### 5.2.8.8 Меню "Конфигурация\Система"


Это меню (рисунок 5.25) предназначено для настройки системных параметров корректора.

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| \\ Метод?<br>GERG              | - метод вычислений коэффициента сжимаемости газа, выбирается из ряда: NX19; GERG; PД50 ( <b>защищённый</b> параметр)  |
| \\ t?Призн.<br>ВКЛ             | - признак канала температуры, выбирается из ряда: <b>ВКЛ</b> – измерение; <b>ВЫКЛ</b> - замена на константу ( <b>защищённый</b> параметр)   |
| \\ Q?Призн.<br>ВКЛ             | - признак канала расхода газа, выбирается из ряда: <b>ВКЛ</b> – измерение; <b>ВЫКЛ</b> - замена на константу ( <b>защищённый</b> параметр)  |
| \\ K?Призн.<br>ВКЛ             | - признак канала вычисления коэффициента сжимаемости газа, выбирается из ряда <b>ВКЛ</b> – вычисление; <b>ВЫКЛ</b> – замена на константу ( <b>защищённый</b> параметр)                              |
| \\ Qмин?Призн.<br>ВКЛ          | - признак применения значения Qмин в диапазоне $Q_0 < q < Q_{мин}$ , выбирается из ряда: <b>ВКЛ</b> – происходит замена q на Qмин; <b>ВЫКЛ</b> – замена не происходит ( <b>защищённый</b> параметр) |
| \\ K?Призн.<br>ВКЛ             | - признак канала вычисления коэффициента сжимаемости газа, выбирается из ряда <b>ВКЛ</b> – вычисление; <b>ВЫКЛ</b> – замена на константу ( <b>защищённый</b> параметр)                              |
| \\ ЗПЗ?Призн.<br>ВКЛ           | - признак применения ЗПЗ при авариях в каналах p, t q и K при аварийной работе, выбирается из ряда: <b>ВКЛ</b> – применяется ЗПЗ; <b>ВЫКЛ</b> – применяется константа ( <b>защищённый</b> параметр) |
| \\ Табло?Призн.<br>ВКЛ         | - признак режима питания табло: <b>ВКЛ</b> – постоянно включено; <b>ВЫКЛ</b> – включается нажатием любой клавиши на 120 с ( <b>защищённый</b> параметр)   |
| \\ ΔVмин?м <sup>3</sup><br>0.1 | - дискретность представления числовых значений объёма газа в меню и отчётах корректора, выбирается из ряда: <b>1,0; 0,1; 0,01; 0.001</b> ( <b>защищённый</b> параметр)                              |
| \\ Период?с<br>10              | - период опроса корректора, выбирается из ряда: <b>1; 2; 3; 5; 10; 15; 30</b> ( <b>защищённый</b> параметр)   |
| \\ Язык?<br>русский            | - язык меню корректора, выбирается из ряда: <b>русский; украинский</b> ( <b>защищённый</b> параметр)  |
| \\ Сезон?ч<br>03               | - час перехода на зимнее (летнее) время, выбирается из ряда: <b>00; 01; 02; 03</b> , если "Сезон?ч" = 00 - переход на зимнее (летнее) время не выполняется ( <b>защищённый</b> параметр)            |
| \\ Контр.?ч<br>09              | - начало контрактных суток, выбирается из диапазона: <b>00 – 23</b> ( <b>защищённый</b> параметр)   |
| \\ Контр.?сутки<br>03          | - начало контрактного месяца, выбирается из диапазона: <b>01 – 28</b> ( <b>защищённый</b> параметр)   |
| \\Пароль?Hex<br>*****          | - образец пароля пользователя - 6-ти разрядное шестнадцатеричное число из диапазона: <b>000000 – FFFFFFFF</b> ( <b>защищённый</b> параметр)   |
| \\ Поверка,Призн.<br>ВЫКЛ      | - признак режима «Поверка»: <b>ВЫКЛ</b> – режим учёта; <b>ВКЛ</b> – режим «Поверка» ( <b>защищённый</b> параметр)   |

Рисунок 5.25 - Меню "Конфигурация\Система"



Вызов меню “Конфигурация\Система” осуществляется нажатием клавиши , а циклическое перемещение по списку параметров - при помощи клавиш  и . При этом символ “?”, отображаемый в идентификаторе параметра, указывает на возможность его изменения. Для ввода нового значения необходимо при помощи клавиши  перейти в соответствующее меню ввода, при этом символ “?” начинает мигать, и в нижней строке табло в позиции первой цифры или символа значения параметра появляется курсор. При помощи клавиш  и  можно циклически "листать":

- шестнадцатеричные цифры (0-9, A, B, C, D, E, F) в позиции, выделенной перемещаемым при помощи клавиши  курсором - для параметра “\Пароль?Hex”;

- числа или символы из ряда допустимых значений - для остальных параметров меню.

Завершение ввода значения параметра осуществляется нажатием клавиши  в позиции:

- последней (шестой) цифры - для параметра “\Пароль?Hex”;

- первого символа отображаемого на табло значения - для остальных параметров меню.

При этом в нижней строке табло на 1-2 с отображается надпись "Ждите", и корректор автоматически возвращается в исходное меню.




Операцию ввода всегда можно прервать нажатием клавиши .

При включении режима “Поверка” (параметр “\Поверка,Призн.”=“ВКЛ”) отменяется действие правил 5.2 преобразования измеряемых параметров. Вычисление объема газа, приведённого к стандартным условиям, выполняется по измеряемым (непреобразованным) значениям температуры давления и расхода газа, что позволяет исследовать погрешность корректора на границах диапазонов измерений параметров.

**ВНИМАНИЕ!**





1. Значение параметра “ΔVмин?м<sup>3</sup>” рекомендуется выбирать равным дискретности младшего разряда счетного механизма счетчика газа
2. Значение параметра “Пароль?Hex” отображается на табло только после ввода пароля и при условии “Защита=ВЫКЛ”
3. При коммерческом учете параметр «Конфигурация\Система\Поверка,Призн.» должен иметь значение «ВЫКЛ»

### 5.2.8.9 Меню "Конфигурация\Часы"

Это меню (рисунок 5.26) предназначено для перевода часов реального времени корректора. Вход в меню “Конфигурация\Часы” осуществляется нажатием клавиши , а циклическое перемещение по списку его параметров - клавишами  и . При этом символ “?”, отображаемый в идентификаторе выбранного параметра, указывает на возможность его изменения.

|            |  |
|------------|--|
| \ Коррек.? | - подстройка точности хода часов, выбирается в диапазоне: ± 2 минуты 59 с ( <b>оперативный</b> параметр) |
| \ Время?   | - перевод времени часов ( <b>защищённый</b> параметр)  |
| \ Дата?    | - перевод даты часов ( <b>защищённый</b> параметр)   |

Рисунок 5.26 - Меню "Конфигурация\Часы"

Для ввода нового значения параметра “\Коррек.?” необходимо при помощи клавиши  вызвать меню “Коррекция часов” (рисунок 5.27). В результате символ “?” начинает мигать, и в нижней строке в позиции “Знак” появляется курсор. Курсор перемещается по позициям меню нажатиями клавиши , а значения в подчёркнутых курсором позициях - клавишами  и .


| Позиция:  | “Знак”                   | “Минута”                | “Секунда”             |
|-----------|--------------------------|-------------------------|-----------------------|
|           | \ Коррек.?знак<br>±XX:CC | \ Коррек.?мин<br>±XX:CC | \ Коррек.?с<br>±XX:CC |
| Диапазон: | (+/-)                    | (0-2)                   | (0-59)                |

Рисунок 5.27 - Меню "Коррекция часов"

**ВНИМАНИЕ!**

1. Если час перехода на летнее (зимнее) время отличен от нуля, то коррекция часов при переходе на летнее (зимнее) время осуществляется автоматически в последнее воскресенье марта (октября)

2. Если час перехода на летнее (зимнее) время равен нулю, то коррекция часов при переходе на летнее (зимнее) время не осуществляется

Для ввода новых значений параметров “\Время?” и “\Дата?” необходимо при помощи клавиши  перейти в меню “Перевод времени” (рисунок 5.28) и “Перевод даты” (рисунок 5.29) соответственно.

| Позиция:  | “Час”                  | “Минута”                  | “Секунда”              |
|-----------|------------------------|---------------------------|------------------------|
|           | \\ Время?ч<br>ЧЧ:ХХ:СС | \\ Время?мин.<br>ЧЧ:ХХ:СС | \\ Время?с<br>ЧЧ:ХХ:СС |
| Диапазон: | (0-23)                 | (0-59)                    | (0-59)                 |

Рисунок 5.28 - Меню "Перевод времени"

| Позиция:  | “Год”                   | “Месяц”                   | “День”                   |
|-----------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|
|           | \\ Дата?год<br>ГГ-ММ-ДД | \\ Дата?месяц<br>ГГ-ММ-ДД | \\ Дата?день<br>ГГ-ММ-ДД |
| Диапазон: | (0-30)                  | (1-12)                    | (1-31)                   |

Рисунок 5.29 - Меню "Перевод даты"

Работа с этими меню аналогична работе с меню “Коррекция часов”.

Выполнение операции настройки часов сопровождается выводом в нижней строке табло (в течение 1-2 с) сообщения "Ждите", после чего корректор автоматически возвращается в исходное меню.

Операцию ввода всегда можно прервать нажатием клавиши .

В записи коррекции времени и перевода времени в архиве изменений старое и новое значения времени часов представлены в формате "ЧЧ:ХХ:СС" (ЧЧ - часы; ХХ - минуты; СС - секунды), а в записи даты часов - в формате "ГГ:ММ:ДД" (ГГ - год; ММ - месяц; ДД – день месяца).

Перевод часов нарушает естественный порядок ведения архивов корректора. При переводе часов "в прошлое" новые записи в архивы будут формироваться только после того, как часы корректора, установленные "по новому стилю", опередят его архивное время, которое осталось "по старому стилю".

При этом:

- первые с момента перевода часов записи в минутный, часовой и суточный архивы будут содержать информацию за все, пропущенные в результате смещения времени интервалы архивирования;

- события, обнаруженные в течение пропускаемого в результате смещения времени интервала, не будут фиксироваться в архиве событий;

- возможность изменения параметров конфигурации в течение пропускаемого в результате смещения времени интервала, будет заблокирована.

При переводе часов "в будущее", пропущенные в результате смещения времени минутные, часовые и суточные записи, в соответствующие архивы не производятся.

Поскольку операции перевода даты и времени в корректоре функционально разделены, при их изменении необходимо соблюдать определённую последовательность действий.




Например, чтобы перевести часы с 15 часов 02 марта 2020 года на 01 час 03 марта 2020 года, необходимо:




- перевести время часов на 23 часа 59 минут 55 секунд;
- дождаться смены суток и перевести время часов на 01 час 00 минут 00 секунд;
- перевести дату часов на 04 марта 2020 года.

Если эту последовательность изменить, вначале перевести дату, а потом - время часов, то часы будут показывать 01 час 04 марта 2020 года, а архивное время будет 15 часов 04 марта 2020 года.

**ВНИМАНИЕ!**  
Если показания часов отстают от архивного времени корректора, то в позицию "1F" табло в меню "Часы" выводится символ "<" (меньше)

### 5.2.8.10 Меню "Конфигурация\Команды"


Это меню (рисунок 5.30) предназначено для очистки архива корректора. Вход в меню "Конфигурация\Команды" осуществляется нажатием клавиши , а циклическое перемещение по списку команд - при помощи клавиш  и . При этом символ "?", отображаемый в идентификаторе выбранной команды, указывает на возможность её выполнения.

Для выполнения команды необходимо при помощи клавиши  перейти в её меню, при этом символ "?" начинает мигать, и в нижней строке табло выводится предупредительная надпись "'<' - Нет / '>' - Да", в соответствии с которой нажатие клавиши  прерывает, а нажатие клавиши  - инициирует выполнение команды.

При выполнении выбранной команды нижняя строка табло, начиная с позиции 11, последовательно заполняется символами:

- "■" – при корректном выполнении;
- "X" – при некорректной очистке минутного архива;
- "H" – при некорректной очистке часового архива;
- "D" – при некорректной очистке суточного архива;
- "A" – при некорректной очистке архива событий;
- "O" – при некорректной очистке архива изменений;
- "U" – при некорректном восстановлении массива параметров конфигурации.

Время выполнения этих команд составляет до 200 с. При завершении команды в верхней строке – отображается сообщение:

- "\СБРОС=НОРМ" – при корректном выполнении команды, и через 4-5 с корректор выполняет рестарт;
- "\СБРОС=АВР" – при некорректном выполнении команды при котором корректор "замирает". В этом случае необходимо при помощи клавиши  выполнить рестарт корректора и ещё раз **обязательно** выполнить соответствующую команду сброса.

|               |   |
|---------------|---|
| \СБРОС?Архив  | - очистка вычисленных объёмов газа и всех архивов корректора ( <b>защищённый</b> параметр)  |
| \СБРОС?Конфиг | - очистка вычисленных объёмов газа и всех архивов корректора с заменой параметров конфигурации ( <b>защищённый</b> параметр) – для проведения поверки |

Рисунок 5.30 - Меню "Конфигурация\Команды"

#### Команда "\СБРОС?Конфиг"

Команда "\СБРОС?Конфиг" предназначена для упрощения процедуры поверки корректора и, помимо очистки его архивов, при первом выполнении сохраняет текущий массив параметров конфигурации и загружает на его место массив параметров конфигурации для поверки, а при повторном выполнении - восстанавливает сохранённый рабочий массив параметров конфигурации.

## 6 ДИАГНОСТИКА

### 6.1 Общие требования

Корректор имеет встроенную систему самоконтроля, которая обнаруживает во времени события, вызванные возникновением и исчезновением (устранением) аварий в его работе. Они по-разному влияют (в течение своей активности) на работу корректора, одни носят чисто информативный характер, а другие - обуславливают рассмотренные ниже изменения в функционировании корректора.

Система самоконтроля корректора содержит следующие диагностические процедуры:

- контроль заданных диапазонов измерений;
- контроль режимов работы корректора;
- контроль состояния корректора.

Левое крайнее знакоместо в нижней строке табло (позиция "10") является индикатором текущего состояния корректора, при нормальной работе в этой позиции выводится мигающий символ "■", а при аварийной работе - мигающий символ "▲".

Идентификаторы активных аварий всегда можно просмотреть в меню "Часы" (5.2.2), а записи 2046 последних событий, обнаруженных в процессе работы, - в меню "Архив\События" (5.2.6.2).

Для устранения большинства аварий, как правило, необходимо и достаточно вмешательство обслуживающего персонала.

Ниже рассмотрены события, отнесенные к каждой из групп диагностических процедур. События представлены идентификаторами в соответствии с приложением 2.

## 6.2 Контроль заданных диапазонов измерений и вычислений

### 6.2.1 Контроль диапазона измерений счётчика газа

" $Q < Q_{\text{мин}}$ " – расход газа при рабочих условиях меньше минимального. В таких случаях вычисление приращения объёма газа, приведенного к стандартным условиям, выполняется по значению параметра " $Q_{\text{мин}}$ ", если параметр " $\backslash\backslash Q_{\text{мин}}, \text{Признак} = \text{ВКЛ}$ ", или - по вычисленному приращению объёма газа при рабочих условиях, если параметр " $\backslash\backslash Q_{\text{мин}}, \text{Признак} = \text{ВЫКЛ}$ ". Это правило действует до тех пор, пока расход газа при рабочих условиях не станет ниже уровня уставки " $Q_0$ ", при этом значение расхода принимается равным нулю (формируется событие " $Q=0$ "). При увеличении расхода газа процесс отображается в обратном направлении.

" $Q > Q_{\text{макс}}$ " – авария, расход газа при рабочих условиях больше максимального. В таких случаях выполняется ЗПЗ по расходу газа (измеренное значение расхода газа при рабочих условиях заменяется его предыдущим значением) – если параметр " $\backslash\backslash \text{ЗПЗ}, \text{Признак} = \text{ВКЛ}$ ", или замена на константу - если параметр " $\backslash\backslash \text{ЗПЗ}, \text{Признак} = \text{ВЫКЛ}$ ", и вычисление приращения объёма газа, приведенного к стандартным условиям, выполняется на основе этого значения, а не по вычисленному приращению объёма газа при рабочих условиях.

### 6.2.2 Контроль диапазона измерений температуры газа

" $t > t_{\text{макс}}$ " (" $t < t_{\text{мин}}$ ") - температура газа больше максимальной (меньше минимальной). Если при этом выполняется условие  $t > 60 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $t < t_{\text{нп}}$ , где  $t_{\text{нп}} = \text{минус } 25 \text{ }^\circ\text{C}$  - при вычислении коэффициента сжимаемости газа в соответствии с РД 50-213-80 или  $t_{\text{нп}} = \text{минус } 23,15 \text{ }^\circ\text{C}$  - при вычислении коэффициента сжимаемости газа по уравнениям состояния GERG-91 мод. или по методу NX19 мод.), то выполняется ЗПЗ по температуре – если параметр " $\backslash\backslash \text{ЗПЗ}, \text{Признак} = \text{ВКЛ}$ ", или замена на константу - если параметр " $\backslash\backslash \text{ЗПЗ}, \text{Признак} = \text{ВЫКЛ}$ ".

### 6.2.3 Контроль диапазона вычислений коэффициента сжимаемости газа

" $K = \text{АВР}$ " - вычисление коэффициента сжимаемости газа невозможно, выполняется ЗПЗ по коэффициенту сжимаемости газа – если параметр " $\backslash\backslash \text{ЗПЗ}, \text{Признак} = \text{ВКЛ}$ ", или замена на константу - если параметр " $\backslash\backslash \text{ЗПЗ}, \text{Признак} = \text{ВЫКЛ}$ ".

## 6.3 Контроль режимов работы корректора

"Защита=ВЫКЛ" – защита параметров выключена. Это событие вызывается установкой выключателя "Защита" в положение "0" - выключенный, что предоставляет возможность изменения (по паролю доступа) значений защищенных параметров конфигурации и выполнения команд конфигурации корректора.

**ВНИМАНИЕ!**  
При коммерческом учете выключатель "ЗАЩИТА" корректора должен быть установлен в положение "1" (включенный)

" $U_{\text{бат}} < \text{НОРМ}$ " - напряжение батареи меньше нормы. Предупреждение о том, что заряд батареи меньше 10%. Нарушением нормальной работы корректора это не грозит, но батарею необходимо заменить в течение трех месяцев с момента обнаружения этого события.

" $U_{\text{бат}} < U_{\text{мин}}$ " – напряжение батареи меньше минимально допустимого значения ("провал" напряжения питания). Корректор "засыпает": перестаёт вести дату и время, прекращает измерения, вычисления и архивирование данных, не реагирует на нажатие клавиш. Время "провала" напряжения интерпретируется как пауза в работе корректора и сопровождается потерей шкалы

реального времени корректора, потерей архивов это не угрожает. Дальнейшее уменьшение напряжения приводит к выключению корректора. При возникновении этого события необходимо срочно заменить батарею.

"Убат=ВЫКЛ" – напряжение батареи выключено. Запись этого события формируется в архиве событий при восстановлении питания корректора. При этом время обнаружения события приравнивается архивному времени корректора в момент отключения питания. Восстановление шкалы реального времени, утерянной в результате события "Убат<Умин", осуществляется при помощи меню "Конфигурация\Дата" и "Конфигурация\Время"(5.2.8.9).

"Q=КОНСТ", "t=КОНСТ" и "K=КОНСТ" – события: расход газа при рабочих условиях, температура газа и коэффициент сжимаемости газа заменены константами. При этом вычисление приращения объёма газа, приведенного к стандартным условиям, выполняется по значениям "Qконст", "tконст" и "Kконст".

#### 6.4 Контроль состояния корректора

"OE=ABP" – начало паузы, вызванной сбоем в работе корректора ("горячий" перезапуск микроконтроллера корректора). Это событие может появиться при "зависании" или некорректной работе программного обеспечения корректора, при разрушении его массивов данных, при отказах аппаратно-программных компонентов и т. п. При этом в течение до 20 с на табло выводится сообщение "OE=СБРОС" и выполняется попытка восстановления нормального функционирования, после чего корректор переходит в пункт "Часы" списка главного меню. Если сбой в работе обусловлен постоянной неисправностью – событие носит периодический характер (на табло периодически выводится сообщение "OE=СБРОС").

"FLASH=ABP" – сбой при обращении к энергонезависимой памяти корректора.

"Время=ABP" – потеря шкалы реального времени, как правило, в результате "провала" или отключения напряжения питания корректора.

"Данные=ABP?" – невозможная потеря данных учёта, конфигурации или градуировки. При возникновении данной аварии корректор прекращает выполнение измерений и вычислений.

"АЦП-T=ABP" - отказ АЦП температуры. В зависимости от значения параметра "\ЗПЗ,Признак" выполняется ЗПЗ или замена на константу по температуре газа. Обнаружение события свидетельствует о неисправности корректора.

"АЦП-U=ABP" – отказ АЦП напряжения питания. Предупреждение о невозможности контроля напряжения батареи, при достаточном ресурсе батареи нарушениями нормальной работы и потерей архивов это не грозит. Обнаружение события свидетельствует о неисправности корректора.

#### **ВНИМАНИЕ!**

*Если аварии, рассмотренные в этом разделе, проявляют постоянную или периодическую активность, то необходимо немедленно отключить батарею корректора и обратиться к изготовителю или его уполномоченному представителю*

## 7 РАБОТА С ВНЕШНИМИ УСТРОЙСТВАМИ

### 7.1 Общие требования

Корректоры обеспечивают возможность:

- обмена информацией с ПЭВМ - непосредственно, через модем, через удлинитель интерфейса OE-LRS232 (производства ООО "СЛОТ"), поддерживающий длину линии связи до 1000 м, или при помощи устройства переноса информации OE-RW (производства ООО "СЛОТ");
- вывод отчётов о газопотреблении непосредственно на принтер.

Во всех случаях подключение к корректору осуществляется через выносной блок интерфейса BI-RS232. Для оперативной работы на месте эксплуатации корректора может применяться переносная ПЭВМ.

Для считывания данных с корректора и устройства переноса информации OE-RW в ПЭВМ служит программа OEMaster 06, входящая в комплект поставки корректора.

### 7.2 Настройка интерфейса RS-232 со стороны ПЭВМ:

- режим работы - последовательно асинхронный;

- формат посылки - восемь информационных бит, один стоп бит, контроль по паритету отсутствует;
- скорость передачи - 1200 бит/с, 2400 бит/с, 4800 бит/с и 9600 бит/с.

### **7.3 Подключение модема со стороны корректора**

Модем должен поддерживать Hayes-совместимый набор команд.

Порядок подключения:

- при отключенном питании соединить модем с блоком интерфейса корректора в соответствии с рисунком 9.3;
- включить модем.

### **7.4 Подключение принтера со стороны корректора**

Принтер должен поддерживать команды управления EPSON ESC/P, по стандарту RS-232 (скорость обмена должна соответствовать скорости в корректоре, таблица символов – PC866).

Порядок подключения:

- при отключенном питании соединить принтер с корректором в соответствии с рисунком 9.3;
  - включить питание принтера и настроить принтер в соответствии с его инструкцией.
- Вывод отчётных форм производится посредством меню “Вывод”.

## **8 УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ**

По способу Защиты человека от поражения электрическим током корректор и блок интерфейса имеют исполнение класса III по ГОСТ 12.2.007.0.

К монтажу и эксплуатации корректоров допускаются лица, прошедшие инструктаж и сдавшие экзамен по технике безопасности с учётом требований данного технического описания и руководства по эксплуатации и с обязательной подписью в соответствующем журнале.

При монтаже, настройке, проведении испытаний и эксплуатации корректоров необходимо:

- соблюдать “Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей” (ПТБ), “Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей” (ПТЭ) и требований, установленных ГОСТ 12.2.007.0;

- руководствоваться разделом 7.3 "Электроустановки во взрывоопасных зонах" "Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей" ДНАОП 0.00-121.98 (ПБЭЭП), данным техническим описанием и другими нормативными документами, действующими в газовой отрасли промышленности;

- монтаж корректоров выполнять только с отключенной литиевой батареей и при отключенном напряжении питания внешних устройств.

По требованиям пожарной безопасности корректор и блок интерфейса соответствуют ГОСТ 12.1.004. Корректор и блок интерфейса изготовлены из материала, не поддерживающего горение.

Корректоры имеют вид взрывозащиты “искробезопасная цепь” и соответствуют требованиям ГОСТ 22782.0, ГОСТ 22782.5, имеют входные искробезопасные цепи уровня "ib", маркировку взрывозащиты “1ExibIIAT4” и предназначены для установки во взрывоопасных зонах помещений и внешних установок.

Блоки интерфейса имеют маркировку взрывозащиты “ExibIIA в комплекте с корректором OE” и предназначены для установки вне взрывоопасных зон помещений и внешних установок

Общие требования безопасности при проведении испытаний – в соответствии с ГОСТ 12.3.019.

## **9 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ**

### **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ ПРИ МОНТАЖЕ КОРРЕКТОРА**

#### **9.1 Общие требования**

Монтаж и установка корректора должны выполняться квалифицированными специалистами с обязательным соблюдением требований данного технического описания и руководства по эксплуатации.

## 9.2 Распаковка корректора

При распаковке корректора руководствоваться надписями, нанесенными на транспортной упаковке.

После распаковки корректора необходимо:

- проверить комплектность в соответствии с паспортом;
- выдержать корректор не менее суток в сухом отапливаемом помещении и только после этого корректор может устанавливаться на объекте.

## 9.3 Эксплуатационные ограничения

Корректор преобразовывает и обрабатывает импульсы объёма, поступающие от счётчика газа с частотой следования до 10 Гц и длительностью не менее 50 мс. Сопротивление выходной цепи счётчика в состоянии "замкнуто" должно быть - не более 1 кОм, в состоянии "разомкнуто" - не менее 500 кОм.

Питание корректора осуществляется от встроенной литиевой батареи с параметрами:  $U_{xx} = 3,6 \text{ В}$ ,  $I_{кз} = 2 \text{ А}$ . Марка батареи LS 33600, типоразмер – R20 (D), исполнение – STD, изготовитель – фирма “SAFT” (Франция).

### **ВНИМАНИЕ !**

*При эксплуатации корректора запрещается:*

- 1. Изменять электронную схему корректора*
- 2. Использовать запасные части, не являющиеся предметом поставки корректора*
- 3. Использовать литиевую батарею, не предусмотренную изготовителем*

## 9.4 Маркировка и упаковка

Маркировка корректоров выполнена на табличке, размещённой в нижней части корпуса, и содержит:

- товарный знак или название изготовителя;
- обозначение технических условий;
- обозначение корректора по техническим условиям;
- Знак государственного реестра Украины;
- обозначение степени защиты корпуса;
- маркировку взрывозащиты;
- порядковый номер корректора по системе изготовителя;
- дату изготовления.

Маркировка блоков интерфейса выполняется на табличке, размещённой на верхней крышке, и содержит:

- товарный знак или название изготовителя;
- обозначение технических условий;
- обозначение блока интерфейса по техническим условиям;
- Знак государственного реестра Украины;
- обозначение степени защиты корпуса;
- маркировку взрывозащиты;
- порядковый номер блока интерфейса по системе изготовителя;
- дату изготовления.

Способ нанесения маркировки – в соответствии с конструкторской документацией изготовителя.

Маркировка транспортной упаковки соответствует ГОСТ 14192, конструкторской документации изготовителя и содержит основные, дополнительные и информационные надписи, а также манипуляционные знаки “Верх”, “Осторожно, хрупкое!”, “Бойтся сырости”.

Способ и качество выполнения маркировки на упаковке обеспечивает чёткое и качественное изображение данных маркировки во время транспортировки и срока хранения.

Упаковка корректоров производится в закрытых помещениях при температуре

окружающего воздуха от 5 °С до 40 °С и относительной влажности до 80 %.

Содержание в воздухе паров кислот, оснований и других агрессивно - коррозионных примесей должно быть в пределах, установленных санитарными нормами и правилами.

Упаковка выполняется в соответствии с конструкторской документацией изготовителя.

Масса брутто корректора в транспортной упаковке – не более 3 кг.

### 9.5 Выбор места для установки корректора

Корректор монтируется на трубопроводе в соответствии с приложением 4 или непосредственно возле счётчика газа (настенный или щитовой вариант установки).

Длины кабелей термопреобразователя сопротивления и кабеля отбора импульсов составляют 1,5 м.

Блок интерфейса монтируется *вне взрывоопасной зоны*.

### 9.6 Обеспечение взрывозащиты при монтаже корректора

Корректоры имеют вид взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь", соответствуют требованиям ГОСТ 22782.5, ГОСТ 22782.0, имеют входные искробезопасные цепи уровня "ib", маркировку взрывозащиты "1ExibIIAT4"X" и могут устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений и внешних установок в соответствии с разделом 4 ПУЭ "Правила устройства электроустановок. Электрооборудование специальных установок. ДНАОП 0.00-132-01" и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Блоки интерфейса имеют маркировку взрывозащиты "ExibIIA в комплекте с корректорами OE" и предназначены для установки *вне взрывоопасных зон* помещений и внешних установок. При установке корректора во взрывоопасной зоне блок интерфейса BI-RS232 выполняет функции искробарьера.

### 9.7 Монтаж корректора

Крепление корректора, установка втулки термопреобразователя сопротивления, подключение термопреобразователя сопротивления выполняется в соответствии с приложением 4.

**ВНИМАНИЕ !**  
*Подключение датчика давления обязательно выполнять через изоляционную втулку. Эксплуатация корректора без изолирующей втулки ЗАПРЕЩЕНА*

Монтаж термопреобразователя сопротивления и выбор длины его погружной части для соответствующего трубопровода выполняется в соответствии с приложением 5.

Крепление блока интерфейса выполняется через крепёжные отверстия при снятой крышке винтами (шурупами) М4. Разметка для крепления: 50 мм × 50 мм.

Монтаж внешних цепей корректора проводить при снятой крышке клеммного отсека и отключенной литиевой батареей, используя соответствующие гермовводы для кабелей и контакты на клеммной колодке "K1" корректора в соответствии с рисунком 9.1.

Подключение внешних устройств к корректору обязательно выполнять через блок интерфейса BI-RS232. Выбор интерфейсного кабеля для внешнего устройства выполняется в соответствии с приложением 6.

**ВНИМАНИЕ !**  
*Монтаж внешних цепей корректора проводить при отключенной батарее корректора и отключенном питании внешних устройств*

Монтаж внешних цепей блока интерфейса проводить при снятой крышке и отключенном напряжении питания подключаемого внешнего устройства, используя соответствующий гермоввод для кабеля и контакты на клеммной колодке "K1-1" (искробезопасные цепи) и соединитель РС-7ТВ – ("K1-2" входные цепи).

При работе со снятой крышкой клеммного отсека корректора и блока интерфейса, необходимо обеспечить защиту от попадания пыли и влаги во внутрь корпусов.

Герметизация корпусов корректора и блока интерфейса обеспечивается при условии использования кабелей диаметром от 3,0 мм до 6,5 мм (гермоввод PG7).



**ВНИМАНИЕ !**  
 Изготовитель гарантирует степень защиты корпуса IP66 только при условии использования кабеля  
 диаметром от 3,0 мм до 6,5 мм

Внешние цепи корректора и блока интерфейса выполнять экранированным кабелем, с сечением проводников от 0,15 мм<sup>2</sup> до 1,5 мм<sup>2</sup>.

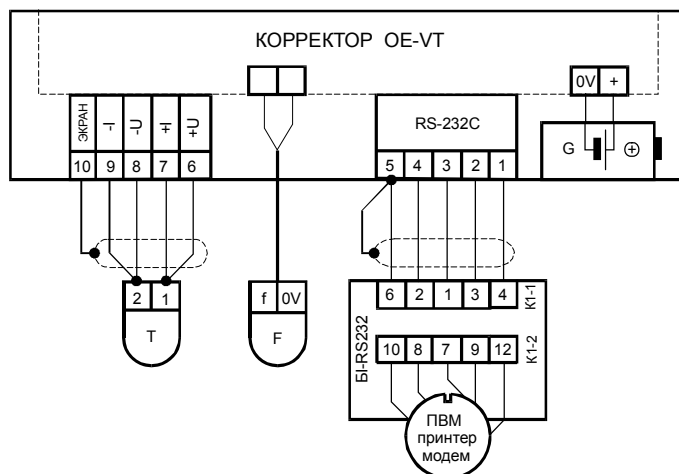


Рисунок 9.1 – Монтаж внешних цепей корректора и блока интерфейса БИ-RS232

При установке корректора во взрывоопасной зоне монтаж внешних цепей корректора и блока интерфейса БИ-RS232 выполнять в соответствии с рисунком 9.2.

Блок интерфейса БИ-RS232, выполняющий функции искробарьера, должен быть установлен вне взрывоопасной зоны на расстоянии не менее трёх метров от счётчика газа.

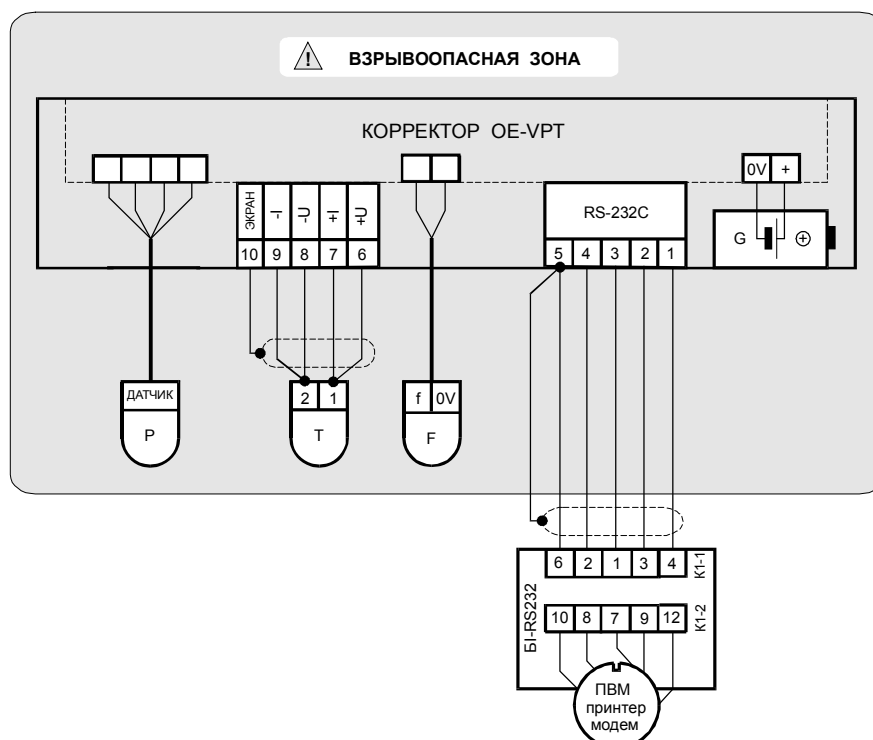


Рисунок 9.2 – Монтаж внешних цепей корректора и блока интерфейса БИ-RS232 при установке корректора *во взрывоопасной зоне*

Подключение ПЭВМ, принтера и модема к блоку интерфейса БИ-RS232 выполнять в соответствии с рисунком 9.3. Максимальная длина линии связи по интерфейсу RS-232C составляет 25 м. По дополнительному заказу корректор комплектуется удлинителем интерфейса ОЕ-LRS232, который обеспечивает подключение внешних устройств, удалённых до 1000 м.

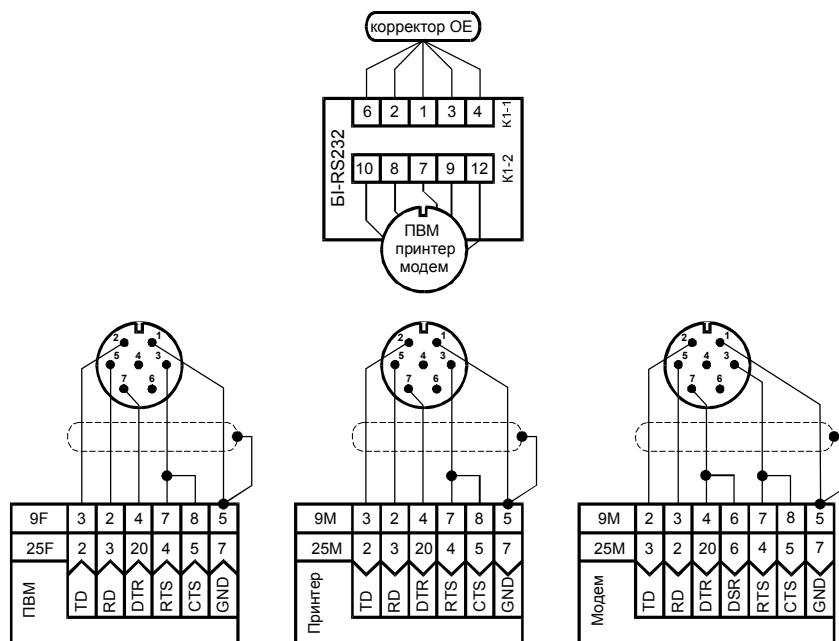


Рисунок 9.3 – Подключение ПЭВМ, принтера и модема к блоку интерфейса BI-RS232

Нумерация контактов соединителя РС-7ТВ приведена со стороны монтажа соответствующих частей.

### 9.8 Ввод в эксплуатацию

Настройка параметров конфигурации корректора в соответствии с условиями работы в составе узла учёта газа можно проводить непосредственно на месте эксплуатации, но гораздо удобнее сделать это до его монтажа. Настройка параметров конфигурации проводится на основе исходных данных, приведенных в паспорте узла учёта или в его проектной документации, следующим образом:

- снять крышку монтажного отсека корпуса корректора, установить выключатель "Защита" в положение "0" – выключенный и, соблюдая полярность, вставить батарею в держатель батареи. В результате в течение 1 – 2 с на табло корректора появляется сообщение "OE=ВКЛ", и через 2 – 20 с корректор переходит в меню "Часы";
- при помощи меню "Конфигурация" (5.2.8), установить часы корректора и настроить остальные параметры конфигурации в соответствии с условиями работы;
- проконтролировать работоспособность настроенного корректора в составе смонтированного узла по показаниям измеряемых параметров, значения которых должны соответствовать режимам работы узла учёта, и при помощи меню "Часы" (5.2.2) убедиться в отсутствии аварий в работе корректора;
- при помощи меню "Конфигурация" или посредством вывода на ПЭВМ (принтер) проверить параметры конфигурации корректора на соответствие с документацией узла учёта;
- в соответствии с 5.2.8.10 выполнить команду "Конфигурация\Команды\СБРОС?Архив", после чего при помощи параметра «Конфигурация\Счетчик\ΔW0,м<sup>3</sup>» привести в соответствие объема газа при рабочих условиях (меню «W,м<sup>3</sup>» - «Текущие данные») показаниям счетчика газа;
- установить выключатель "Защита" в положение "1" - включенный, и при помощи меню "Часы" убедиться, что среди идентификаторов активных нарушений работы корректора, отсутствует идентификатор события "Защита=ВЫКЛ";
- установить на место и закрепить крышку монтажного отсека, запломбировать её в соответствии с 9.9.

#### **ВНИМАНИЕ !**

**После настройки конфигурации убедитесь в правильности соотношений параметров следующих меню:**

- «Конфигурация\Счетчик» -  $Q_0 < Q_{мин} < Q_{макс}$ ;
- «Конфигурация\Температура» -  $t_{мин} < t_{макс}$ .

## 9.9 Пломбировка

Корректор является прибором коммерческого учёта и поэтому должен быть опломбированным.

Корректор пломбуется (рисунок 9.4):

- на крышке с мембранной клавиатурой – изготовителем и государственным поверителем;
- на крышке монтажного отсека – представителем газоснабжающей или контролирующей организации, после ввода корректора в эксплуатацию.

Блок интерфейса пломбуется на верхней крышке представителем газоснабжающей или контролирующей организации, после ввода корректора в эксплуатацию.

**ВНИМАНИЕ !**  
*В случае нарушения пломб данные корректора не могут использоваться для коммерческих расчетов и гарантийное обслуживание корректора не проводится*

## 9.10 Порядок работы

В процессе эксплуатации корректора необходимо в основном выполнять следующие операции:

- ввод при помощи меню "Конфигурация\Газ" (5.2.8.2) исходных параметров свойств газа;
- контроль при помощи меню "Часы" (5.2.2) текущего состояния корректора;
- контроль при помощи меню "Текущие данные" (5.2.3), "Контроль" (5.2.5) текущих значений измеряемых и вычисляемых параметров;
- просмотр и снятие при помощи меню "Архив" или распечатка при помощи меню "Вывод" данных учёта газа корректора.

**ВНИМАНИЕ !**  
*Если в процессе эксплуатации корректора возникает необходимость изменить значения параметров конфигурации «\Система\Метод?», «\Система\ΔVmin,м³», «\Система\Контр.?ч», «\Система\Контр.?сутки», «\Система\Контр.?с» или «\Счетчик\Vimp?м³», то:*

- 1. Перед внесением изменений необходимо вывести при помощи принтера или компьютера базу данных учета корректора*
- 2. Внести соответствующие изменения*
- 3. Очистить базу данных учета корректора при помощи команды «\Команда\Сброс?Архив», восстановить показания объема при рабочих условиях, ввести параметр «\Счетчик\ΔW0,м³»*

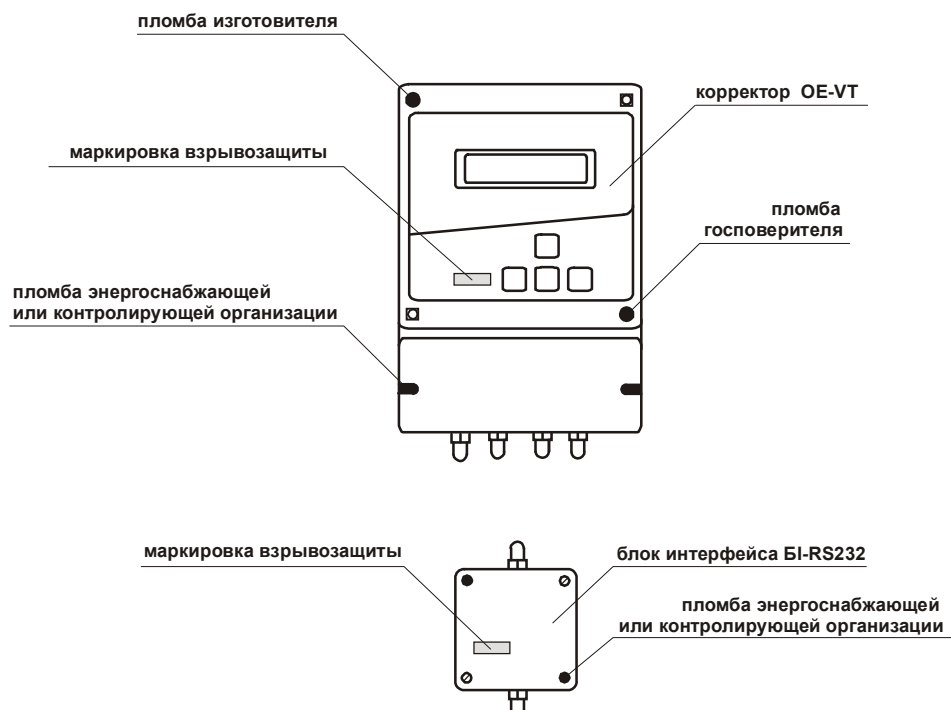


Рисунок 9.4 - Места пломбировки корректора и блока интерфейса

При эксплуатации корректор подлежит систематическому внешнему осмотру, при котором необходимо проверить:

- сохранность пломб корректора и блока интерфейса;
- отсутствие обрывов и повреждений кабелей внешних цепей;
- надёжность ввода кабелей;
- надёжность крепления корректора и блока интерфейса;
- отсутствие видимых механических повреждений передней панели и корпуса корректора, корпуса блока интерфейса;
- отсутствие грязи и пыли;
- наличие маркировки взрывозащиты корректора и блока интерфейса.

**ВНИМАНИЕ !**

**Эксплуатация корректора с повреждениями и неисправностями КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНА!**

## **10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

Транспортирование корректоров в упаковке разрешается железнодорожным, автомобильным и водным транспортом (закрытый подвижный состав) с обязательным соблюдением правил и требований, действующих на данных видах транспорта.

Условия транспортирования корректоров соответствуют условиям хранения 2 по ГОСТ 15150.

При погрузке и транспортировании корректоров необходимо соблюдать указания манипуляционных знаков, нанесенных на упаковке.

Хранение корректоров в упаковке осуществляется при условиях хранения 1 по ГОСТ 15150.

В складских помещениях содержание в воздухе паров кислот, оснований и других агрессивно - коррозионных примесей должно быть в пределах, установленных санитарными нормами и правилами.

Во время хранения корректоров не требуется выполнения работ, связанных с их обслуживанием или консервацией.

Срок хранения корректоров при условии соблюдения требований данного раздела – до 6 месяцев.

**Приложение 1**  
(Обязательное)

**Параметры конфигурации**

| №                                       | Идентификатор, размерность          | Пояснения  | Диапазон изменения значений           | Тип параметра |
|---|-------------------------------------|--|---------------------------------------|---------------|
| <b>Меню: "Конфигурация\Пароль"</b>      |                                     |  |                                       |               |
| 1                                       | Пароль?Нех                          | Ввод пароля доступа  | 0...FFFFFF                            | Оперативный   |
| <b>Меню: "Конфигурация\Система"</b>     |                                     |  |                                       |               |
| 2                                       | Метод,                              | Методика вычисления коэффициента сжимаемости газа                  | РД 50;<br>GERG; NX19                  | Защищенный    |
| 3                                       | t,Призн.                            | Признак канала температуры   | "ВКЛ"; "ВЫКЛ"                         | Защищенный    |
| 4                                       | Q,Призн.                            | Признак канала расхода   | "ВКЛ"; "ВЫКЛ"                         | Защищенный    |
| 5                                       | K, Призн.                           | Признак канала вычисления коэффициента сжимаемости газа            | "ВКЛ"; "ВЫКЛ"                         | Защищенный    |
| 6                                       | Qмин,Призн.                         | Признак применения Qмин  | "ВКЛ"; "ВЫКЛ"                         | Защищенный    |
| 7                                       | ЗПЗ,Призн.                          | Признак применения ЗПЗ при аварии p, t и q                         | "ВКЛ"; "ВЫКЛ"                         | Защищенный    |
| 8                                       | Табло,Призн.                        | Признак режима питания табло                                       | "ВКЛ"; "ВЫКЛ"                         | Защищенный    |
| 9                                       | $\Delta V_{\text{мин}}, \text{м}^3$ | Дискретность представления числовых значений объема газа           | 0,001; 0,01; 0,1;<br>1,0              | Защищенный    |
| 10                                      | Период,с                            | Период опроса  | 1, 2, 3, 5, 10, 15,<br>20, 30         | Защищенный    |
| 11                                      | Язык,                               | Язык представления информации                                      | украинский;<br>русский                | Защищенный    |
| 12                                      | Сезон,ч                             | Час перехода на зимнее (летнее) время                              | 0...4                                 | Защищенный    |
| 13                                      | Контр.,ч                            | Начало контрактных суток   | 0...23                                | Защищенный    |
| 14                                      | Контр.,сутки                        | Начало контрактного месяца   | 1...28                                | Защищенный    |
| 15                                      | Пароль,Нех                          | Пароль доступа   | 0...FFFFFF                            | Защищенный    |
| 16                                      | Поверка, Призн.                     | Признак режима "Поверка"   | "ВКЛ"; "ВЫКЛ"                         | Защищенный    |
| <b>Меню: "Конфигурация\Газ"</b>         |                                     |  |                                       |               |
| 17                                      | Плотн.,кг/м <sup>3</sup>            | Плотность при стандартных условиях                                 | 0,66...1,05                           | Оперативный   |
| 18                                      | Xy,%                                | Молярная доля диоксида углерода в газе                             | 0...15,0                              | Оперативный   |
| 19                                      | Xa,%                                | Молярная доля азота в газе   | 0...15,0                              | Оперативный   |
| 20                                      | Kконст,                             | Константа коэффициента сжимаемости газа                            | 0,9...1,0                             | Защищенный    |
| <b>Меню: "Конфигурация\Давление"</b>    |                                     |  |                                       |               |
| 21                                      | Rконст, Мпа                         | Константа  | 0,084...0,16                          | Оперативный   |
| <b>Меню: "Конфигурация\Температура"</b> |                                     |  |                                       |               |
| 22                                      | tмакс,°С                            | Максимальная температура газа                                      | 0...+60                               | Защищенный    |
| 23                                      | tмин,°С                             | Минимальная температура газа: РД50-13<br>NX19, GERG-91             | -25...tмакс<br>-23,15...tмакс         | Защищенный    |
| 24                                      | tконст, °С                          | Константа: РД50-13<br>NX19, GERG-91                                | -25...+60<br>-23,15...+60             | Защищенный    |
| <b>Меню: "Конфигурация\Счетчик"</b>     |                                     |  |                                       |               |
| 25                                      | Vимп,м <sup>3</sup>                 | Цена одного импульса   | 0,01...10,0                           | Защищенный    |
| 26                                      | Qмакс,м <sup>3</sup> /ч             | Максимальный расход газа при рабочих условиях                      | 10...20000                            | Защищенный    |
| 27                                      | Qмин,м <sup>3</sup> /ч              | Минимальный расход газа при рабочих условиях                       | Vимп...Qмакс/8                        | Защищенный    |
| 28                                      | Qо,м <sup>3</sup> /ч                | Уставка на отсечку "самохода" по сигналу счетчика газа             | Vимп/8...Qмин                         | Защищенный    |
| 29                                      | Qконст,м <sup>3</sup> /ч            | Константа  | Qмин...20000                          | Защищенный    |
| 30                                      | $\Delta W_0, \text{м}^3$            | Разница показаний счётчика газа и объема газа при рабочих условиях | $\pm 1 \leq \Delta W_0 \leq 99999000$ | Защищенный    |

## Окончание приложения 1

| №  | Идентификатор, размерность | Пояснения   | Диапазон изменения значений     | Тип параметра |
|--|----------------------------|---|---------------------------------|---------------|
| <b>Меню: "Конфигурация\Информация"</b>   |                            |   |                                 |               |
| 31   | Имя,1                      | Часть1 названия объекта   | 4 символа                       | Защищенный    |
| 32   | Имя,2                      | Часть2 названия объекта   | 4 символа                       | Защищенный    |
| 33   | Имя,3                      | Часть3 названия объекта   | 4 символа                       | Защищенный    |
| 34   | Имя,4                      | Часть4 названия объекта   | 4 символа                       | Защищенный    |
| 35   | Сч,1                       | Часть1 типа счётчика газа   | 4 символа                       | Защищенный    |
| 36   | Сч,2                       | Часть1 типа счётчика газа   | 4 символа                       | Защищенный    |
| 37   | Сч,3                       | Часть1 типа счётчика газа   | 4 символа                       | Защищенный    |
| 38   | Слот,ОЕ-VT                 | Название изготовителя. Исполнение   | NNNNN,ММ-ГГ,В.В                 | Изготовителя  |
| <b>Меню: "Конфигурация\Интерфейс"</b>  |                            |   |                                 |               |
| 39   | RS232,бит/с                | Скорость передачи данных  | 1200; 2400;<br>4800; 9600       | Оперативный   |
| 40   | Адрес,Hex                  | Системный адрес   | 1...FFFE                        | Защищенный    |
| <b>Меню: "Конфигурация\Часы"</b>   |                            |   |                                 |               |
| 41   | Коррек.,                   | Подстройка точности хода часов  | -2 мин 59 с ...<br>+ 2 мин 59 с | Оперативный   |
| 42   | Время,                     | Перевод времени часов:<br>часы<br>минуты<br>секунды   | 0...23<br>0...59<br>0...59      | Защищенный    |
| 43   | Дата,                      | Перевод даты часов:<br>годы<br>месяцы<br>дни  | 4...31<br>1...12<br>1...31      | Защищенный    |
| <b>Меню: "Конфигурация\Команды"</b>  |                            |   |                                 |               |
| 44   | СБРОС,Архив                | Очищает вычисленные объёмы газа и все архивы корректора   | -                               | Защищенный    |
| 45   | СБРОС,Конфиг               | Очищает вычисленные объёмы газа и все архивы корректора, а также выполняет замену параметров его конфигурации | -                               | Защищенный    |
| <p><b>Примечания:</b></p> <p>1. Параметры могут быть трёх типов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оперативные - изменение которых всегда разрешено по паролю доступа;</li> <li>- защищенные - изменение которых запрещено при установке выключателя "Защита" в положение "1" - включенный;</li> <li>- изготовителя - значения которых установлены при производстве.</li> </ul> <p>2. Значения параметров 1, 15 (с размерностью "Hex") представлены в шестнадцатеричном формате.</p> <p>3 Перечень символов представления параметров 31...37:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Точка, Пробел, Запятая, Минус, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, N, A, Б, В, Г, Д, Е, Ё, Ж, З, И, Й, К, Л, М, Н, О, П, Р, С, Т, У, Ф, Х, Ц, Ч, Ш, Щ, Ъ, Ы, Ь, Э, Ю, Я – если выбран русский язык;</li> <li>- Точка, Пробел, Запятая, Минус, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, N, А, Б, В, Г, Д, Е, Є, Ж, З, И, І, Ї, К, Л, М, Н, О, П, Р, С, Т, У, Ф, Х, Ц, Ч, Ш, Щ, Ю, Я, Ь, Апостроф – если выбран украинский язык;</li> </ul> <p>4. В формате представления параметра 38 обозначено: "ОЕ-VT – тип корректора; "NNNNN" - заводской номер; "ММ-ГГ" - месяц и год изготовления; "В.В" - номер версии программного обеспечения.</p> |                            |   |                                 |               |

**Приложение 2**  
(Обязательное)

**Перечень событий, вызванных возникновением (исчезновением) аварий в работе корректора**

| №  | Идентификатор                      | Пояснения  |
|----|------------------------------------|--|
| 1  | ОЕ=НОРМ                            | Работа корректора в норме ( <b>окончание паузы</b> )   |
| 2  | ОЕ=АВР                             | Сбой в работе корректора ( <b>начало паузы</b> )   |
| 3  | FLASH=НОРМ                         | Работа энергонезависимой памяти в норме ( <b>окончание паузы</b> )   |
| 4  | FLASH=АВР                          | Сбой при обращении к энергонезависимой памяти ( <b>начало паузы</b> )  |
| 5  | Время=НОРМ                         | Шкала текущего времени в норме   |
| 6  | Время=АВР                          | Потеря шкалы текущего времени ( <b>авария</b> )  |
| 7  | АЦП-T=НОРМ                         | Работа АЦП температуры в норме   |
| 8  | АЦП-T=АВР                          | Отказ АЦП температуры ( <b>авария</b> )  |
| 9  | АЦП-U=НОРМ                         | Работа АЦП напряжения питания в норме  |
| 10 | АЦП-U=АВР                          | Отказ АЦП напряжения питания   |
| 11 | Данные=АВР?                        | Потеря данных учёта газопотребления, конфигурации или градуировки ( <b>авария</b> )                            |
| 12 | K=НОРМ                             | Вычисление коэффициента сжимаемости газа в норме   |
| 13 | K=АВР                              | Вычисление коэффициента сжимаемости газа невозможно ( <b>авария</b> )  |
| 14 | Защита=ВКЛ                         | Защита параметров включена   |
| 15 | Защита=ВЫКЛ                        | Защита параметров выключена  |
| 16 | Q=НОРМ                             | Расход газа при рабочих условиях в норме   |
| 17 | Q=0                                | Расход газа при рабочих условиях меньше уставки на отсечку "самохода" (значение расхода газа принято равным 0) |
| 18 | Q<Q <sub>мин</sub>                 | Расход газа при рабочих условиях меньше минимального ( <b>авария</b> )   |
| 19 | Q>Q <sub>макс</sub>                | Расход газа при рабочих условиях больше максимально ( <b>авария</b> )  |
| 20 | Q=КОНСТ                            | Расход газа при рабочих условиях заменен константой  |
| 21 | t=НОРМ                             | Температура газа в норме   |
| 22 | t<t <sub>мин</sub>                 | Температура газа меньше минимальной ( <b>авария</b> )  |
| 23 | t>t <sub>макс</sub>                | Температура газа больше максимальной ( <b>авария</b> )   |
| 24 | t=КОНСТ                            | Температура газа заменена константой   |
| 25 | U <sub>бат</sub> =НОРМ             | Напряжение батареи в норме ( <b>окончание паузы</b> )  |
| 26 | U <sub>бат</sub> <НОРМ             | Напряжение батареи меньше нормы ( <b>заряд батареи меньше 10%</b> )  |
| 27 | U <sub>бат</sub> <U <sub>мин</sub> | Напряжение батареи меньше минимальной ( <b>начало паузы</b> )  |
| 28 | U <sub>бат</sub> =ВЫКЛ             | Напряжение батареи выключено ( <b>начало паузы</b> )   |

*Примечания:*

1. АЦП – аналого-цифровой преобразователь.

2. Во время паузы учёт газопотребления не производится

**Приложение 3**  
(Рекомендуемое)

**Формы отчётов корректора**

**1. Условные обозначения параметров отчётов**

**X<sub>y</sub>** – молярная доля двуокиси углерода в газе на начало периода отчёта;

**X<sub>a</sub>** – молярная доля азота в газе на начало периода отчёта;

**q<sub>макс</sub>** – максимальный расход газа при рабочих условиях;

**q<sub>мин</sub>** – минимальный расход газа при рабочих условиях;

**t<sub>макс</sub>** – максимальная температура газа;

**t<sub>мин</sub>** – минимальная температура газа;

**V<sub>имп</sub>** – цена одного импульса счётчика газа;

**Объём ст,м<sup>3</sup>** – объём газа, приведённый к стандартным условиям;

**Объём раб,м<sup>3</sup>** - объём газа при рабочих условиях;

**Давл,МПа** – среднее абсолютное давление газа в течение интервала отчёта;

**Коэф.пр.** - коэффициент преобразования

**A** – идентификатор наличия аварий в течение интервала отчёта;

**B** – идентификатор вмешательств (внесения изменений) в течение интервала отчёта;

**к** – идентификатор замены измеренного или вычисленного значения соответствующего параметра константой в течение интервала отчёта;

**з** – идентификатор замены измеренного или вычисленного значения соответствующего параметра его предыдущим значением (ЗПЗ) в течение интервала отчёта.



## Продолжение приложения 3

### 2. Отчёт “Конфигурация”

#### Параметры конфигурации

| Название объекта  | Карпатское УЕГГ     |
|---|---------------------|
| Корректор ОЕ-VPT  | №25333 (ООО “СЛОТ”) |
| Версия программного обеспечения                         | 5.1                 |
| Вычисление коэффициента сжимаемости по                  | NX19                |
| Контрактный час   | 09                  |
| Контрактные сутки                                       | 01                  |
| Час изменения сезонного времени                         | 03                  |
| Период опроса, с  | 01                  |
| Признак режима работы табло                             | ВЫКЛ                |
| Признак режима ЗПЗ                                      | ВЫКЛ                |
| Признак режима “Поверка”                                | ВЫКЛ                |
| Счётчик   | ДЕЛЬТА.250...       |
| Признак канала расхода при рабочих условиях             | ВКЛ                 |
| Признак использования значения qмин                     | ВЫКЛ                |
| Цена одного импульса, м3                                | 1.000               |
| Максимальный расход газа при рабочих условиях, м3/ч     | 400.0000            |
| Минимальный расход газа при рабочих условиях, м3/ч      | 2.5000              |
| Уставка на отсечку “самохода” по сигналу счётчика, м3/ч | 1.0000              |
| Константа по расходу газа при рабочих условиях, м3/ч    | 100.0000            |
| Дискретность представления объёма газа, м3              | 0.1                 |
| Константа по абсолютному давлению, МПа                  | 0.10500             |
| Признак канала температуры                              | ВКЛ                 |
| Максимальная температура газа, °С                       | 60.0000             |
| Минимальная температура газа, °С                        | -25.0000            |
| Константа по температуре, °С                            | 10.0000             |

Отчёт составлен 01.01.07 16:37:22

Представитель поставщика  
Представитель приёмщика

Если параметр “Конфигурация\Система\К,Призн.”= ВЫКЛ, то в строке “Вычисление коэффициента сжимаемости по” отчёта “Конфигурация” выводится сообщение “КОНСТ”

## Продолжение приложения 3

### 3. Отчёт “Суточные данные”

3.1 При условии: “Конфигурация\Система\Qмин?Призн”=”ВКЛ” и “Конфигурация\Система\К?Призн”=”ВКЛ”

Отчёт о газопотреблении (суточные данные)  
за период с 01.07.06 09:00:00 по 01.08.06 08:59:59

| Название объекта Карпатское УЕГГ, контрактные сутки - 01, контрактный час - 09<br>Корректор ОЕ-VT №05333(ООО"СЛОТ"), вычисление коэффициента сжимаемости по NX19<br>Счётчик ДЕЛЬТА.250..., Вимп = 1.000 м3, qмин = 2.500 м3/ч, qмакс = 400.00 м3/ч<br>Характеристики газа Ху = 0.0420 %, Ха = 0.7560 %, Плотн. = 0.6830 кг/м3 |          |              |               |          |          |           |              |                |               |     |
|---|----------|--------------|---------------|----------|----------|-----------|--------------|----------------|---------------|-----|
| Дата  | Время    | Объём ст, м3 | Объём раб, м3 | Коеф. пр | Темп, °С | Давл, МПа | Время работы |                |               |     |
| 01.07.06  | 09:00:00 | 1073.765     | 0419.000      | к        | 2.56268  | -0.97     | к            | 0.10500        | 01 00:00:00   | АВ  |
| 02.07.06  | 09:00:00 | 0972.683     | 0382.000      |          | 2.54629  | 2.42      |              | 0.10500        | 01 00:00:00   | А   |
| ...   | ...      | ...          | ...           | ...      | ...      | ...       | ...          | ...            | ...           | ... |
| 31.07.06  | 09:00:00 | 1084.696     | 0421.000      |          | 2.57647  | 10.32     |              | 0.10500        | 00 22:59:29   |     |
| За период   |          | 30746.600    | 10503.000     |          |          |           |              | 30 22:59:29/00 | 01:00:31      |     |
| На начало периода   |          | 18969.420    | 07855.000     |          |          |           |              |                | 0004 00:00:00 |     |
| На конец периода  |          | 50201.613    | 18324.000     |          |          |           |              |                | 0034 22:59:59 |     |
| Работа=НОРМ   |          | 29501.016    | 10005.000     |          |          |           |              |                | 30 21:44:35   |     |
| \q,t =КОНСТ   |          | 00000.000    | 00000.000     |          |          |           |              |                | 00 00:00:00   |     |
| \q<qмин   |          | 00574.659    | 00068.000     |          |          |           |              |                | 00 04:21:43   |     |
| Работа=АВР  |          | 01245.584    | 00498.000     |          |          |           |              |                | 00 01:14:54   |     |
| \q>qмакс  |          | 01245.584    | 00498.000     |          |          |           |              |                | 00 01:14:54   |     |
| \t>tмакс  |          | 00000.000    | 00000.000     |          |          |           |              |                | 00 00:00:00   |     |
| \t<tмин   |          | 00000.000    | 00000.000     |          |          |           |              |                | 00 00:00:00   |     |
| \K=АВР  |          | 00000.000    | 00000.000     |          |          |           |              |                | 00 00:00:00   |     |

Отчёт составлен 02.08.06 14:06:55

Представитель поставщика  
Представитель приёмщика

3.2 При условии: “Конфигурация\Система\Qмин”=”ВЫКЛ” и “Конфигурация\Система\К?Призн”=”ВКЛ”

Отчёт о газопотреблении (суточные данные)  
за период с 01.07.06 09:00:00 по 01.08.06 08:59:59

| Название объекта Карпатское УЕГГ, контрактные сутки - 01, контрактный час - 09<br>Корректор ОЕ-VT №05333(ООО"СЛОТ"), вычисление коэффициента сжимаемости по NX19<br>Счётчик ДЕЛЬТА.250..., Вимп = 1.000 м3, qмин = 2.500 м3/ч, qмакс = 400.00 м3/ч<br>Характеристики газа Ху = 0.0420 %, Ха = 0.7560 %, Плотн. = 0.6830 кг/м3 |          |              |               |          |          |           |              |                |               |     |
|---|----------|--------------|---------------|----------|----------|-----------|--------------|----------------|---------------|-----|
| Дата  | Время    | Объём ст, м3 | Объём раб, м3 | Коеф. пр | Темп, °С | Давл, МПа | Время работы |                |               |     |
| 01.07.06  | 09:00:00 | 1073.765     | 0419.000      | к        | 2.56268  | -0.97     | к            | 0.10500        | 01 00:00:00   | АВ  |
| 02.07.06  | 09:00:00 | 0972.683     | 0382.000      |          | 2.54629  | 2.42      |              | 0.10500        | 01 00:00:00   | А   |
| ...   | ...      | ...          | ...           | ...      | ...      | ...       | ...          | ...            | ...           | ... |
| 31.07.06  | 09:00:00 | 1084.696     | 0421.000      |          | 2.57647  | 10.32     |              | 0.10500        | 00 22:59:29   |     |
| За период   |          | 30746.600    | 10503.000     |          |          |           |              | 30 22:59:29/00 | 01:00:31      |     |
| На начало периода   |          | 18969.420    | 07855.000     |          |          |           |              |                | 0004 00:00:00 |     |
| На конец периода  |          | 50201.613    | 18324.000     |          |          |           |              |                | 0034 22:59:59 |     |
| Работа=НОРМ   |          | 29501.016    | 10005.000     |          |          |           |              |                | 30 17:22:52   |     |
| \q,t =КОНСТ   |          | 00000.000    | 00000.000     |          |          |           |              |                | 00 00:00:00   |     |
| Работа=АВР  |          | 01416.791    | 00566.000     |          |          |           |              |                | 00 05:36:37   |     |
| \q>qмакс  |          | 01245.584    | 00498.000     |          |          |           |              |                | 00 01:14:54   |     |
| \q<qмин   |          | 00171.207    | 00068.000     |          |          |           |              |                | 00 04:21:43   |     |
| \t>tмакс  |          | 00000.000    | 00000.000     |          |          |           |              |                | 00 00:00:00   |     |
| \t<tмин   |          | 00000.000    | 00000.000     |          |          |           |              |                | 00 00:00:00   |     |
| \K=АВР  |          | 00000.000    | 00000.000     |          |          |           |              |                | 00 00:00:00   |     |

Отчёт составлен 02.08.06 14:06:55

Представитель поставщика  
Представитель приёмщика

## Продолжение приложения 3

### 3.3 При условии: “Конфигурация\Система\К?Призн”=”ВЫКЛ”

Отчёт о газопотреблении (суточные данные)  
за период с 01.07.06 09:00:00 по 01.08.06 08:59:59

| -----             |          |                    |              |  |          |                      |              |                     |               |    |
|-------------------|----------|--------------------|--------------|--|----------|----------------------|--------------|---------------------|---------------|----|
| Название объекта  |          | Карпатское УЕГГ,   |              | контрактные сутки - 01,                      |          | контрактный час - 09 |              |                     |               |    |
| Корректор ОЕ-VT   |          | №05333(ООО"СЛОТ"), |              | вычисление коэффициента сжимаемости по КОНСТ |          |                      |              |                     |               |    |
| Счётчик           |          | ДЕЛЬТА.250...,     |              | Вимп = 1.000 м3,                             |          | qмин = 2.500 м3/ч,   |              | qмакс = 400.00 м3/ч |               |    |
| -----             |          |                    |              |  |          |                      |              |                     |               |    |
| Дата              | Время    | Объём ст,м3        | Объём раб,м3 | Коэф.пр                                      | Темп, °С | Давл,МПа             | Время работы |                     |               |    |
| -----             |          |                    |              |  |          |                      |              |                     |               |    |
| 01.07.06          | 09:00:00 | 1073.765           | 0419.000     | к  | 2.56268  | -0.97                | к            | 0.10500             | 01 00:00:00   | АВ |
| 02.07.06          | 09:00:00 | 0972.683           | 0382.000     |  | 2.54629  | 2.42                 |              | 0.10500             | 01 00:00:00   | А  |
| ...               |          | ...                |              | ...  |          | ...                  |              | ...                 |               |    |
| 31.07.06          | 09:00:00 | 1084.696           | 0421.000     |  | 2.57647  | 10.32                |              | 0.10500             | 00 22:59:29   |    |
| -----             |          |                    |              |  |          |                      |              |                     |               |    |
| За период         |          | 30746.600          | 10503.000    |  |          |                      |              | 30 22:59:29/00      | 01:00:31      |    |
| На начало периода |          | 18969.420          | 07855.000    |  |          |                      |              |                     | 0004 00:00:00 |    |
| На конец периода  |          | 50201.613          | 18324.000    |  |          |                      |              |                     | 0034 22:59:59 |    |
| Работа=НОРМ       |          | 29501.016          | 10005.000    |  |          |                      |              |                     | 30 21:44:35   |    |
| \q, t =КОНСТ      |          | 00000.000          | 00000.000    |  |          |                      |              |                     | 00 00:00:00   |    |
| \q<qмин           |          | 00574.659          | 00068.000    |  |          |                      |              |                     | 00 04:21:43   |    |
| Работа=АВР        |          | 01245.584          | 00498.000    |  |          |                      |              |                     | 00 01:14:54   |    |
| \q>qмакс          |          | 01245.584          | 00498.000    |  |          |                      |              |                     | 00 01:14:54   |    |
| \t>tмакс          |          | 00000.000          | 00000.000    |  |          |                      |              |                     | 00 00:00:00   |    |
| \t<tмин           |          | 00000.000          | 00000.000    |  |          |                      |              |                     | 00 00:00:00   |    |
| \K=АВР            |          | 00000.000          | 00000.000    |  |          |                      |              |                     | 00 00:00:00   |    |
| -----             |          |                    |              |  |          |                      |              |                     |               |    |

Отчёт составлен 02.08.06 14:06:55

Представитель поставщика  
Представитель приёмщика

### 3.4 Пояснения к отчётам “Суточные данные” (“Минутные данные”, “Часовые данные”)

3.4.1 Строка **“За период”** содержит вычисленные по правилам 2.5 объёмы газа, приведённого к стандартным условиям (столбец “Объём ст,м3”) и при рабочих условиях (столбец “Объём раб,м3”), а также время работы корректора (суммарное время вычисления объёмов “Объём ст,м3” и “Объём раб,м3”) в течение периода (столбец “Время работы”) и время паузы в учёте.

3.4.2 Строка **“Работа=НОРМ”** содержит параметры “Объём ст”, “Объём раб” и “Время работы”, значения которых вычислены при нормальной работе корректора:

- **“ $q \leq Q_0$ ”** или **“ $Q_0 < q \leq Q_{\max}$ ”** (“ **$Q_{\min} \leq q \leq Q_{\max}$** ”) - если параметр “Конфигурация \Система\Qмин” = “ВКЛ” (“ВЫКЛ”), или **“ $q = Q_{\text{конст}}$ ”**;
- **“ $t_{\min} \leq t \leq t_{\max}$ ”** или **“ $t = t_{\text{конст}}$ ”**;
- **“K=НОРМ”**.

3.4.3 Строка **“Работа=АВР”** содержит параметры “Объём ст”, “Объём раб” и “Время работы”, значения которых вычислены при нарушении хотя бы одного из условий 3.3.2 данного приложения, т. е. за время аварийной работы:

- **“ $Q_0 < q < Q_{\min}$ ”** – если параметр “Конфигурация \Система\Qмин” = “ВЫКЛ”, или **“ $q > Q_{\max}$ ”**;
- **“ $t < t_{\min}$ ”** или **“ $t > t_{\max}$ ”**;
- **“K=АВР”**,

3.4.4 Строки данных аварийных ситуаций, относящиеся к строкам **“Работа=НОРМ”** и **“Работа=АВР”** располагаются непосредственно после них и обозначены символом “\”.

3.4.5 Значения параметров “Объём ст”, “Объём раб” и “Время работы” строки **“За период”** равны сумме значений соответствующих параметров строк **“Работа=НОРМ”** и **“Работа=АВР”**.

### Окончание приложения 3

3.4.6 Строки “На начало периода” и “На конец периода” содержат значения объемов газа, приведённого к стандартным условиям, и при рабочих условиях (с учётом показаний счётчика газа), а также – время работы, вычисленные с начала работы корректора до момента соответственно начала и конца периода отчёта.

#### 4. Отчёт “Изменения” (Идентификаторы и пояснения – в соответствии с приложением 1)

Отчёт о газопотреблении (изменения)  
за период с 01.03.06 09:00:00 по 01.08.06 08:59:59

| -----                    |          |                     |             |   |             |  |
|--------------------------|----------|---------------------|-------------|---|-------------|--|
| Название объекта         |          | Карпатское УЕГГ,    |             | контрактные сутки - 01,                     |             | контрактный час - 09                   |
| Корректор ОЕ-VT          |          | №05333 (ООО“СЛОТ”), |             | вычисление коэффициента сжимаемости по NX19 |             |  |
| Счётчик                  |          | ДЕЛЬТА.250...,      |             | Вимп = 1.000 м3,                            |             | qмин = 2.500 м3/ч, qмакс = 400.00 м3/ч |
| Дата                     | Время    | Название изменения  | Новое знач. | Старое знач.                                | Объём ст,м3 | Объём раб,м3                           |
| -----                    |          |                     |             |   |             |  |
| 03.03.05                 | 12:23:16 | Xy,%                | 1,0027      | 1,0420                                      | 22491.352   | 09015.000                              |
| 07.03.05                 | 13:31:44 | Xa,%                | 0,7560      | 0,7820                                      | 26970.724   | 10813.000                              |
| 10.03.05                 | 15:14:19 | RS232,бит/с         | 4800        | 9600  | 30134.105   | 12030.000                              |
| -----                    |          |                     |             |   |             |  |
|                          |          |                     |             |   |             | Отчёт составлен 02.08.06 14:09:07      |
| Представитель поставщика |          |                     |             |   |             |  |
| Представитель приёмщика  |          |                     |             |   |             |  |

#### 5. Отчёт “События” (Идентификаторы и пояснения – в соответствии с приложением 2)

Отчёт о газопотреблении (события)  
за период с 01.07.06 09:00:00 по 01.08.06 08:59:59

| -----                    |          |                     |  |   |                      |                                   |
|--------------------------|----------|---------------------|--|---|----------------------|-----------------------------------|
| Название объекта         |          | Карпатское УЕГГ,    |  | контрактные сутки - 01,                                 | контрактный час - 09 |                                   |
| Корректор ОЕ-VT          |          | №05333 (ООО“СЛОТ”), |  | вычисление коэффициента сжимаемости по NX19             |                      |                                   |
| Счётчик                  |          | ДЕЛЬТА.250...,      |  | Вимп = 1.000 м3, qмин = 2.500 м3/ч, qмакс = 400.00 м3/ч |                      |                                   |
| Дата                     | Время    | Название события    |  |   | Объём ст,м3          | Объём раб,м3                      |
| -----                    |          |                     |  |   |                      |                                   |
| 01.07.06                 | 12:20:01 | Q<Qмин              |  |   | 20628.910            | 08270.000                         |
| 01.07.06                 | 16:41:44 | Q=НОРМ              |  |   | 20742.922            | 08312.000                         |
| 08.07.06                 | 22:12:29 | Q>Qмакс             |  |   | 48364.478            | 17734.000                         |
| 08.07.06                 | 23:27:35 | Q=НОРМ              |  |   | 47118.894            | 18232.000                         |
| -----                    |          |                     |  |   |                      |                                   |
|                          |          |                     |  |   |                      | Отчёт составлен 02.08.06 14:17:03 |
| Представитель поставщика |          |                     |  |   |                      |                                   |
| Представитель приёмщика  |          |                     |  |   |                      |                                   |

Если отчёты “Изменения” или “События” занимают несколько страниц, то каждая страница завершается строкой:

“Корректор ОЕ-VT №05333 \_\_\_\_\_ страница N”,

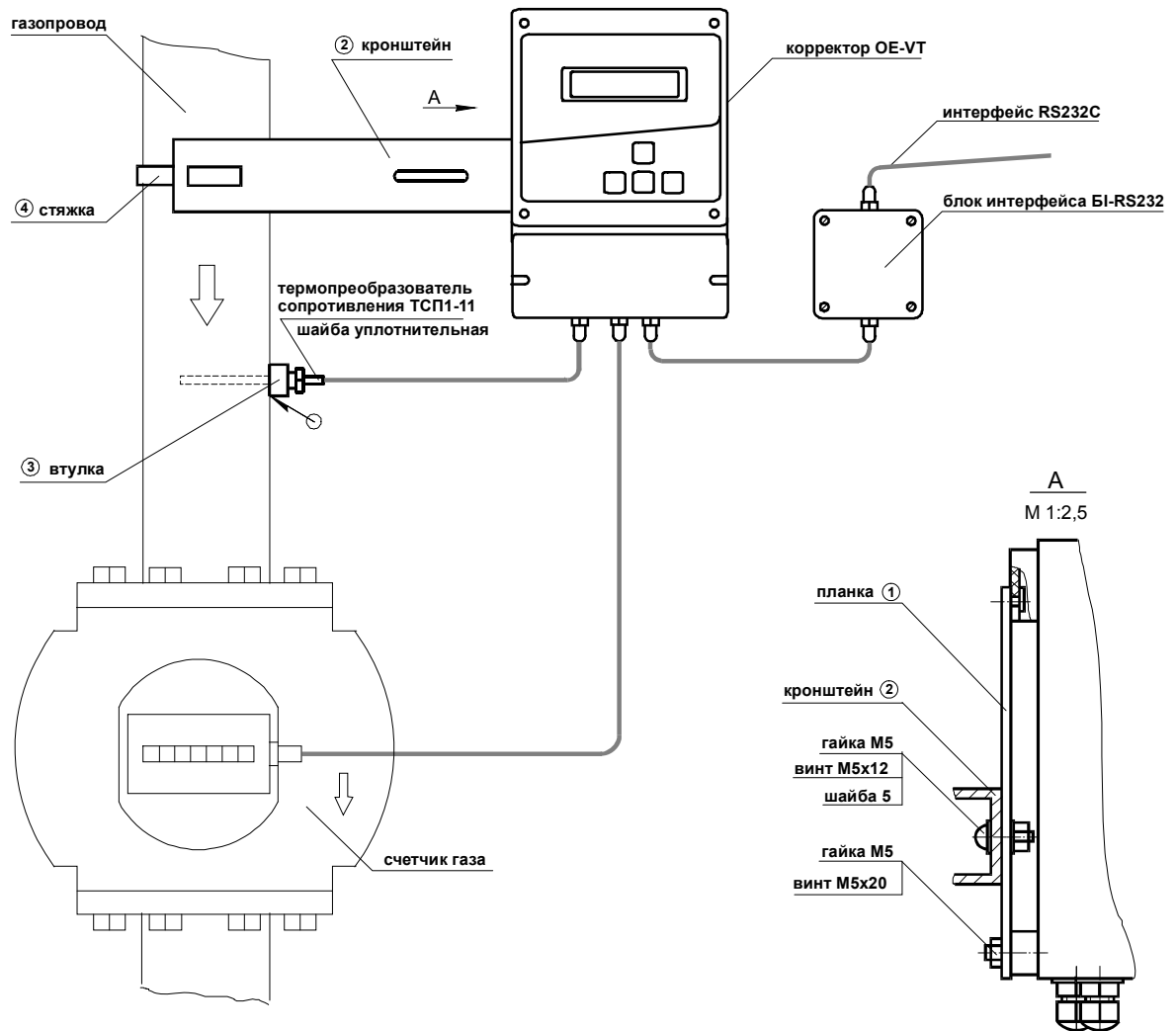
где N – номер страницы. Последняя страница отчёта обязательно содержит строки:

“ \_\_\_\_\_  
Представитель поставщика  
Представитель приёмщика”.

## Приложение 4 (Рекомендуемое)

### Монтаж корректора OE-VPT на трубопроводе

#### 1. Монтаж корректора OE-VPT на вертикальном трубопроводе



1. Определить место на газопроводе для установки кронштейна 2 и закрепить кронштейн при помощи стяжки 4. Планку 1 закрепить на кронштейне 2 в соответствующих пазах по оси кронштейна.

2. В соответствии с проектной документацией определить место на газопроводе для установки термопреобразователя, просверлить в трубопроводе отверстие  $\varnothing 15$  мм, вставить и приварить втулку 3.

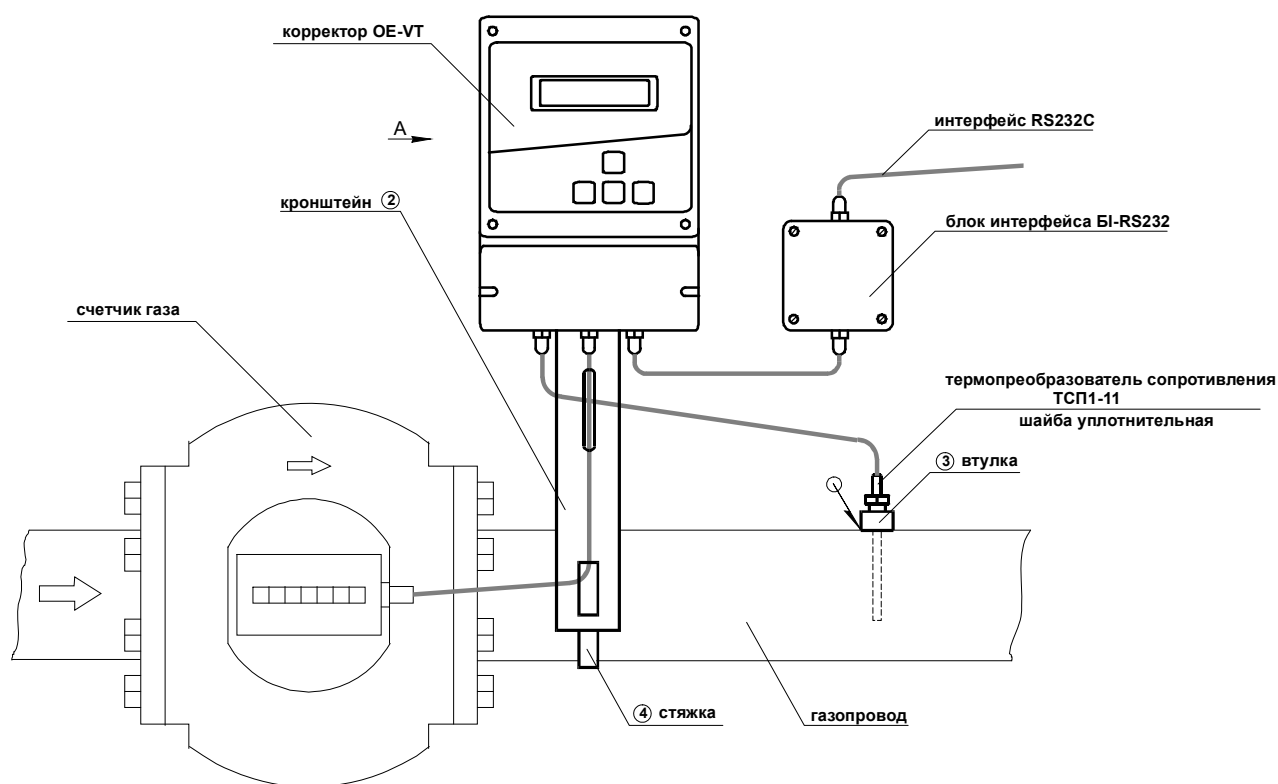
3. Закрепить корректор на планке 1, и вставить во втулку 3 через уплотнительную шайбу термопреобразователь.

4. Смонтировать на кабеле корректора разъём для отбора импульсов (из комплекта счетчика) и присоединить его к месту отбора импульсов.

5. Проверить герметичность присоединения термопреобразователя.

## Окончание приложения 4

### 2. Монтаж корректора OE-VPT на горизонтальном трубопроводе



1. Определить место на газопроводе для установки кронштейна 2 и закрепить кронштейн при помощи стяжки 4. Планку 1 закрепить на кронштейне 2 в соответствующих пазах по оси кронштейна.

2. В соответствии с проектной документацией определить место на газопроводе для установки термопреобразователя, просверлить в трубопроводе отверстие  $\varnothing 15$  мм, вставить и приварить штулку 3.

3. Закрепить корректор на планке 1 и вставить во штулку 3 через уплотнительную шайбу термопреобразователь.

4. Смонтировать на кабеле корректора разъем для отбора импульсов (из комплекта счетчика) и присоединить его к месту отбора импульсов.

5. Проверить герметичность присоединения термопреобразователя.

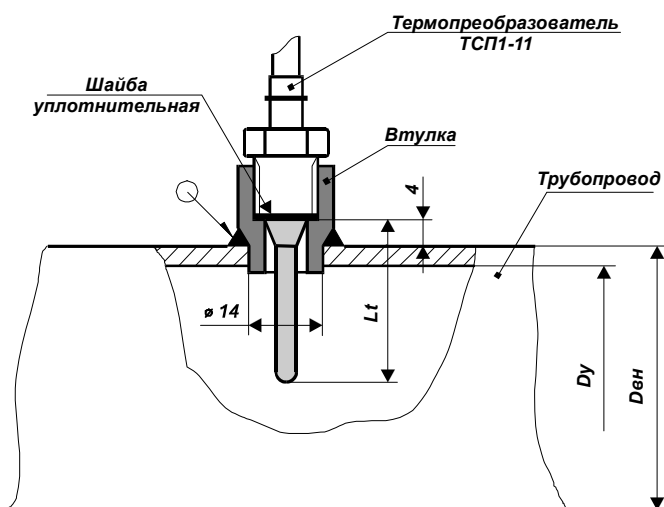
## Приложение 5 (Обязательное)

### Монтаж термопреобразователя сопротивления ТСП1-11 на трубопроводе

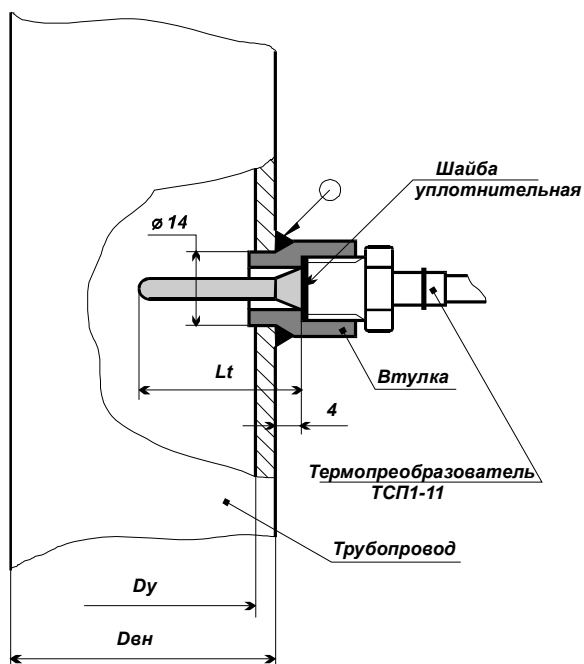
Длина погружной части термопреобразователя сопротивления должна составлять **0,3 – 0,7**  $D_y$  трубопровода. Корректоры ОЕ-VТ, в зависимости от диаметра трубопровода, комплектуются термопреобразователями сопротивления ТСП1-11 со следующими длинами погружной части  $L_t$ :

|                    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|--------------------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $D_y$ трубопровода | 32 | 40 | 50 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 | 250 |
| $L_t$ термопреобр. | 25 |    | 32 | 50 | 60  |     | 80  | 100 | 120 |

Типичная схема монтажа термопреобразователя сопротивления на горизонтальном трубопроводе.



Типичная схема монтажа термопреобразователя сопротивления на вертикальном трубопроводе.



**Приложение 6**  
**(Обязательное)**

**Комплект интерфейсных кабелей**

1. Кабель интерфейсный **П9** (разъем кабеля DB-9M – подключение принтера).
2. Кабель интерфейсный **П25** (разъем кабеля DB-25M – подключение принтера).
3. Кабель интерфейсный **К9** (разъем кабеля DB-9F – подключение компьютера).
4. Кабель интерфейсный **К25** (разъем кабеля DB-25F – подключение компьютера).
5. Кабель интерфейсный **М9** (разъем кабеля DB-9M – подключение модема).
6. Кабель интерфейсный **М25** (разъем кабеля DB-25M – подключение модема).