



Акционерное общество
«Научно-производственная фирма «ЛОГИКА»

КОРРЕКТОРЫ СПГ762
Руководство по эксплуатации
Методика поверки

Корректоры СПГ762 созданы акционерным обществом "Научно-производственная фирма "Логика" (АО НПФ ЛОГИКА).

Исключительное право АО НПФ ЛОГИКА на данную разработку защищается законом.

Воспроизведение любыми способами корректоров СПГ762 может осуществляться только по лицензии АО НПФ ЛОГИКА.

Распространение, применение, ввоз, предложение к продаже, продажа или иное введение в хозяйственный оборот или хранение с этой целью неправомерно изготовленных корректоров запрещается.

Методика поверки МП 208-107-2024.

Утверждена ФГБУ "ВНИИМС" 05.11.2024.

Отдельные изменения, связанные с дальнейшим совершенствованием корректоров, могут быть не отражены в настоящем 12-м издании руководства.

КОРРЕКТОРЫ СПГ762
Руководство по эксплуатации

РАЖГ.421412.027 РЭ



ЕЯС

Содержание

Введение.....	4
1 Назначение.....	4
2 Технические данные	5
2.1 Эксплуатационные показатели	5
2.2 Входные и выходные сигналы.....	5
2.3 Диапазоны измерений и показаний.....	6
2.4 Метрологические характеристики.....	6
2.5 Функциональные характеристики	7
2.6 Коммуникация с внешними устройствами.....	10
2.7 Вычислительные функции	12
2.8 Защита от фальсификации	18
3 Сведения о конструкции.....	19
4 Настроечные и вычисляемые параметры.....	22
4.1 Структура параметров	22
4.2 Ввод настроечных параметров	23
4.3 Настроечные параметры.....	24
4.4 Вычисляемые и измеряемые параметры.....	57
4.5 Списки параметров	71
5 Управление режимами работы.....	76
5.1 Структура меню	76
5.2 Ввод и вывод по кодовым обозначениям параметров.....	78
5.3 Ввод и вывод по символьным обозначениям параметров	80
5.4 Просмотр архивов	82
5.5 Пуск и останов счета.....	85
5.6 Контроль нуля и диапазона датчиков	86
5.7 Вывод информации на принтер.....	90
5.8 Тестирование функциональных групп.....	92
5.9 Приведение настроек в исходное состояние	96
6 Безопасность.....	96
7 Подготовка к работе и порядок работы	97
7.1 Общие указания.....	97
7.2 Монтаж электрических цепей.....	97
7.3 Настройка и ввод в эксплуатацию.....	102
8 Диагностика	103
9 Транспортирование и хранение	109
10 Реализация и утилизация.....	109
11 Ограничения в использовании	109
Приложение А Вычислительные формулы	110
Приложение Б Пример базы данных.....	114
Приложение В Образцы форм отчетов	118
Приложение Г Поверочная база данных.....	123

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для специалистов, осуществляющих монтаж, обслуживание и поверку корректоров СПГ762 модификаций 762.1, 762.2, 762.3, 762.4 (далее – корректоры или приборы). Руководство содержит сведения о характеристиках, устройстве и работе приборов.

Пример записи корректора: "Корректор СПГ762.2, ТУ 4217-058-23041473-2007".

1 Назначение

Корректоры СПГ762 предназначены для измерения электрических сигналов, соответствующих параметрам технических газов различного состава, транспортируемых по трубопроводам, и вычисления расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям ($T_c=20\text{ }^{\circ}\text{C}$, $P_c=0,101325\text{ МПа}$).

Корректоры применяются в составе измерительных систем (комплексов), предназначенных для учета:

- метана, этана, пропана, н-бутана, и-бутана, н-пентана, и-пентана, гексана, азота, аргона, аммиака, водорода, гелия-4, диоксида углерода, монооксида углерода, кислорода, этилена, сероводорода и их смесей, в том числе, доменного и коксового газов, при температуре от 200 до 400 К, абсолютном давлении от 0,1 до 10 МПа и плотности, не превышающей половины псевдокритической плотности;
- ацетилена, воздуха, неона, пропилена и хлора при температуре от 223 до 473 К, абсолютном давлении от 0,05 до 10 МПа и плотности, не превышающей половины псевдокритической плотности;
- природного газа при температуре от 230 до 340 К, абсолютном давлении от 0,1 до 7,5 МПа с вычислением физических свойств по ГОСТ 30319.2-2015, ГОСТ Р 70927-2023.

Корректоры соответствуют ГОСТ 30319.1-2015, ГОСТ 30319.2-2015, ГОСТ Р 70927-2023, ГОСТ 8.586.(1-5)-2005, РД 50-411-83, ГОСТ Р 8.740-2023, МР 118-05, МИ 2667-2011, МИ 3173-2008, ФР.1.29.2003.00885.

Выпускается четыре модификации корректоров:

- модификации 762.1, 762.2 с электропитанием от сети переменного тока 220 В, 50 Гц;
- модификации 762.3, 762.4 с электропитанием от внешнего источника напряжения 12 В постоянного тока.

Модификации 762.2, 762.3, 762.4 отличаются от 762.1 наличием адаптерного (второго) коммуникационного порта RS485. Модификация 762.4 дополнительно оборудована сетевым интерфейсом Ethernet и беспроводным интерфейсом Bluetooth.

Корректоры не являются взрывозащищенным оборудованием. При эксплуатации на объектах, где требуется обеспечение взрывозащищенности, они должны размещаться вне взрывоопасных зон и помещений, а искробезопасность цепей связи с датчиками следует обеспечивать с помощью сертифицированных барьеров искрозащиты.

2 Технические данные

2.1 Эксплуатационные показатели

Габаритные размеры: 244×220×70 мм.

Масса: не более 2 кг.

Электропитание:

- модификации 762.1 и 762.2: (220 ± 66) В, (50 ± 1) Гц, 7 В·А;
- модификации 762.3 и 762.4: (12 ± 2) В, 400 мА постоянного тока.

Условия эксплуатации:

- температура: от минус 10 до плюс 50 °С;
- относительная влажность: 95 % при 35 °С;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа;
- синусоидальная вибрация: амплитуда 0,35 мм, частота 5 – 35 Гц.

Условия транспортирования (в транспортной таре):

- температура окружающего воздуха: от минус 25 до плюс 55 °С;
- относительная влажность: не более 95 % при 35 °С;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа;
- удары (транспортная тряска): ускорение до 98 м/с², частота до 2 Гц.

Средняя наработка на отказ: 75000 ч.

Средний срок службы: 12 лет

2.2 Входные и выходные сигналы

В качестве датчиков параметров газа совместно с корректорами применяются:

- преобразователи расхода с выходным сигналом тока 0–5, 0–20, 4–20 мА;
- преобразователи расхода с выходным сигналом частоты до 5 кГц;
- преобразователи расхода с импульсным выходным сигналом частотой до 5 кГц с нормированной ценой импульса;
- преобразователи разности давлений на стандартных и специальных диафрагмах, сужающих устройствах с переменным сечением проходного отверстия, соплах ИСА 1932, трубах Вентури и напорных устройствах с выходным сигналом тока 0–5, 0–20, 4–20 мА;
- термопреобразователи сопротивления с характеристикой Pt100, 100П, 100М, Pt50, 50П, 50М;
- преобразователи температуры с выходным сигналом тока 0–5, 0–20, 4–20 мА;
- преобразователи давления и разности давлений с выходным сигналом тока 0–5, 0–20, 4–20 мА.
- преобразователи плотности и преобразователи относительной влажности газа с выходным сигналом тока 0–5, 0–20, 4–20 мА.

Количество входных цепей, рассчитанных для подключения сигналов тока – восемь. Входные цепи не имеют жесткого функционального соответствия измеряемым параметрам – любую из них можно привязать к любому датчику с выходным сигналом тока. Кроме того, каждый токовый вход может быть настроен на обработку дискретного сигнала, формируемого датчиком события.

К корректору может быть подключено четыре импульсных или частотных сигнала следующих типов:

- сухой контакт (электрический сигнал формируется изменением состояния "замкнуто/разомкнуто" выходной цепи датчика);
- сигнал напряжения (активный сигнал);
- сигнал по стандарту NAMUR с контролем короткого замыкания и обрыва линии связи (поддерживается только СПГ762.3, СПГ762.4).

Длительность импульсов на входе корректора должна быть не менее 100 мкс. Частота следования импульсов – до 5000 Гц. Амплитуда сигнала напряжения – от 3,6 до 12 В.

Каждый вход прибора, предназначенный для подключения токовых, импульсных и частотных сигналов, может быть настроен на обработку дискретного сигнала, формируемого датчиком события.

Количество сигналов сопротивления, подключаемых к прибору, – четыре. Термопреобразователи сопротивления подключаются по четырехпроводной схеме; любой из них может быть привязан к любой входной цепи сопротивления.

Приборы имеют вход для подключения дискретных сигналов датчиков сигнализации различного назначения и выход, на котором формируется дискретный сигнал при возникновении нештатных ситуаций. Источником тока во входной и выходной цепях служит внешнее устройство; сила тока в цепи должна быть не более 20 мА, напряжение – не более 24 В.

2.3 Диапазоны измерений и показаний

Диапазоны измерений и показаний составляют:

- от 0 до 5, от 0 до 20 и от 4 до 20 мА – измерение сигналов тока, соответствующих давлению, разности давлений, температуре, расходу, плотности и относительной влажности;
- от 38 до 250 Ом – измерение сигналов сопротивления, соответствующих температуре;
- от $3 \cdot 10^{-4}$ до $5 \cdot 10^3$ Гц – измерение частоты импульсных сигналов, соответствующих расходу;
- от 0 до 10 МПа – показания давления;
- от 0 до 1000 кПа – показания разности давлений;
- от минус 55 до плюс 200 °С – показания температуры;
- от 0 до $9 \cdot 10^8$ – показания объемного [м³/ч] и массового [кг/ч] расходов;
- от 0 до $9 \cdot 10^{11}$ – показания объема [м³] и массы [кг];
- от 0,5 до 150 кг/м³ – показания плотности;
- от 0 до 100 % – показания влажности.

2.4 Метрологические характеристики

Пределы допускаемой погрешности:

- $\pm 0,05$ % – измерение сигналов 0–20 и 4–20 мА (приведенная к диапазону измерений; преобразователи температуры, давления, разности давлений с пропорциональной характеристикой, объемного и массового расходов, плотности, относительной влажности);
- $\pm 0,1$ % – измерение сигналов 0–5 мА (приведенная к диапазону измерений; преобразователи температуры, давления, разности давлений с пропорциональной характеристикой, объемного и массового расходов, плотности, относительной влажности);
- $\pm 0,1$ % – измерение сигналов 0–20 и 4–20 мА (приведенная к диапазону измерений; преобразователи разности давлений с квадратичной характеристикой);

- $\pm 0,15$ % – измерение сигналов 0–5 мА (приведенная к диапазону измерений; преобразователи разности давлений с квадратичной характеристикой);
- $\pm 0,1$ °C – измерение сигналов сопротивления (абсолютная; преобразователи температуры Pt100, 100П, 100М);
- $\pm 0,15$ °C – измерение сигналов сопротивления (абсолютная; преобразователи температуры Pt50, 50П, 50М);
- $\pm 0,05$ % – измерение сигналов частоты (относительная);
- $\pm 0,02$ % – вычисление параметров (относительная);
- $\pm 0,01$ % – погрешность часов (относительная).

2.5 Функциональные характеристики

Приборы обеспечивают обслуживание до двенадцати трубопроводов. При этом непосредственно к прибору могут быть подключены восемь датчиков с выходным сигналом тока, четыре с частотным или импульсным выходным сигналом и четыре с сигналом сопротивления, образуя конфигурацию входов 8I+4F+4R. Для модификаций 762.2, 762.3, 762.4, посредством адаптеров АДС97, подключаемых по дополнительному интерфейсу RS485, конфигурация входов может быть расширена до 12I+8F+8R при подключении одного и до 16I+12F+12R при подключении двух адаптеров.

Трубопроводы могут быть в произвольном порядке объединены (логически) в группы – потребители; может быть сформировано до шести потребителей.

В составе измерительных систем (комплексов) корректоры обеспечивают:

- измерение температуры, давления, разности давлений, расхода и объема при рабочих и при стандартных условиях, массы, плотности, относительной влажности, атмосферного давления и температуры окружающего воздуха;
- архивирование значений массы, объема при стандартных условиях, средних значений температуры, давления, разности давлений или объемного расхода при рабочих условиях, средних значений атмосферного давления и температуры окружающего воздуха – в часовом, суточном и месячном архивах объемом, соответственно, 1080, 365 и 48 для модификаций 762.1, 762.2 и 1740, 732 и 60 для модификаций 762.3, 762.4;
- архивирование сообщений о перерывах питания, о нештатных ситуациях и об изменениях настроечных параметров – по 400 записей для каждой категории сообщений для модификаций 762.1, 762.2 и по 2000 записей – для модификаций 762.3, 762.4;
- ввод настроечных параметров;
- показания текущих, архивных и настроечных параметров на встроенном табло;
- защиту архивных данных и настроечных параметров от изменений;
- коммуникацию с внешними устройствами через порты RS232, RS485 и для модификации 762.4 – Ethernet, Bluetooth.

Пример применения корректора в составе измерительного комплекса (ИК) показан на рисунке 2.1 (функциональные возможности корректора используются здесь лишь частично). В состав ИК в рассматриваемом примере входят:

- корректор СПГ762.4;
- адаптер АДС97;
- преобразователь разности давлений ($\Delta P/I$), установленный на первом трубопроводе;
- преобразователи объемного расхода (Q/I), установленные на втором, пятом и шестом трубопроводах;
- преобразователи объема (V_0/f), установленные на третьем, четвертом, седьмом и восьмом трубопроводах;
- термопреобразователи сопротивления (T/R), установленные на всех восьми трубопроводах;
- преобразователи давления (P/I), установленные на всех восьми трубопроводах.

Сигналы тока с преобразователей разности давлений, объемного расхода и давления, сигналы сопротивлений, соответствующие температуре газа, импульсный сигнал, несущий информацию об объеме транспортируемого газа, поступают на соответствующие входы прибора.

Атмосферное давление считается условно постоянным и задается константой. Предполагается, что плотность газа при рабочих условиях вычисляется по известной плотности газа при стандартных условиях, известному составу газа и измеренным значениям температуры и давления.

Прибор по измеренным значениям входных сигналов и с учетом физических характеристик газа вычисляет объемный расход при рабочих и при стандартных условиях по всем трубопроводам, объем при рабочих условиях по трубопроводу, где установлен датчик объема с импульсным выходным сигналом, объем при стандартных условиях и массу газа по всем трубопроводам.

При необходимости вычисляются суммарные параметры по трубопроводам, относящимся к потребителю.

В примере показано, что с целью контроля параметров газа к корректору подключен GSM-модем, удаленный компьютер (через адаптер АПС79) и принтер (через адаптер АПС43).

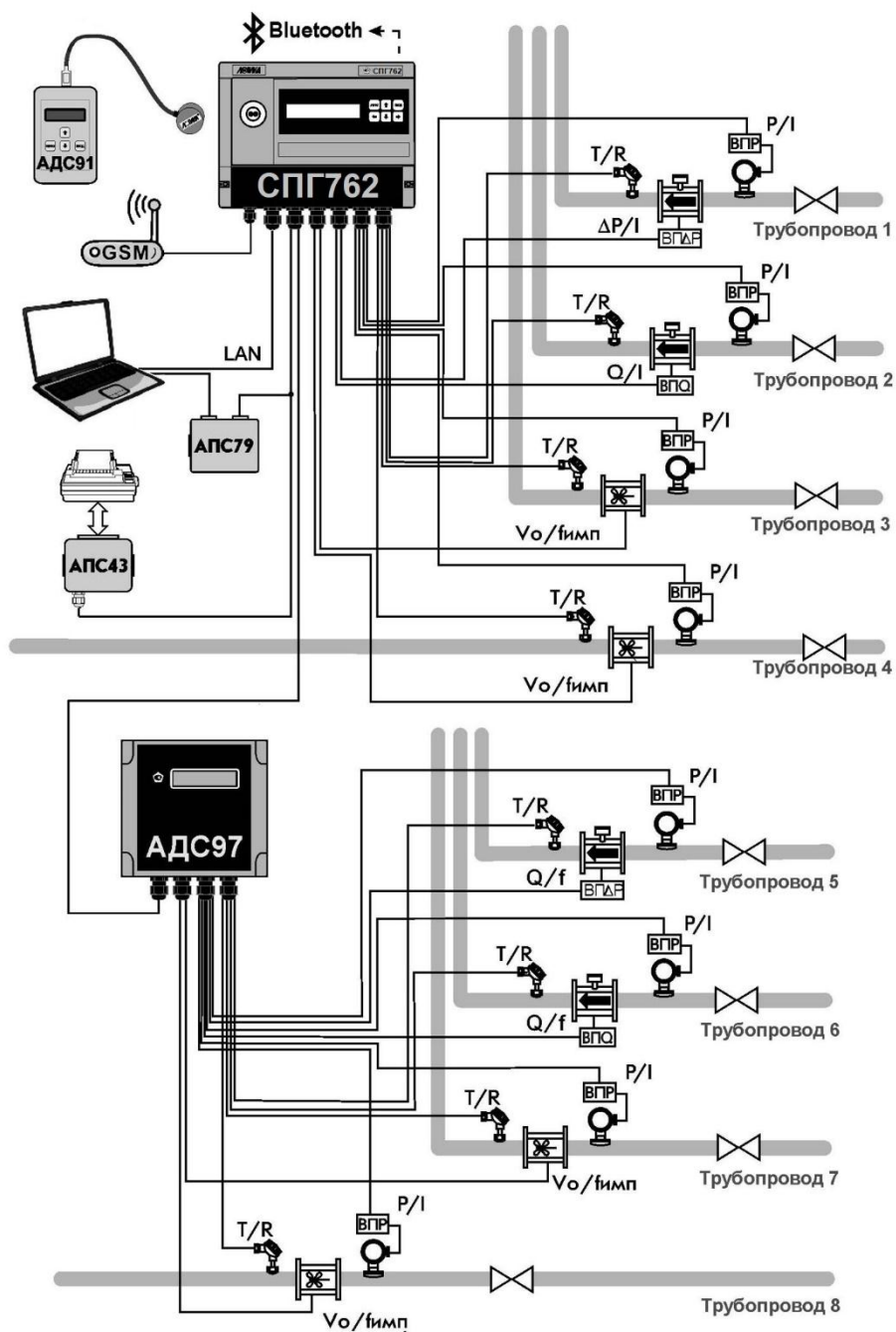


Рисунок 2.1 – Измерительный комплекс на базе корректора

2.6 Коммуникация с внешними устройствами

Помимо органов взаимодействия с оператором – клавиатуры и табло, размещенных на лицевой панели, – приборы обладают развитыми интерфейсными функциями для информационного обмена с внешними устройствами. Уровень доступа к данным через эти интерфейсы такой же, как и с лицевой панели – они всегда доступны для считывания, а возможность записи определяется положением переключателя, защищающего данные от несанкционированного изменения.

Приборы снабжены интерфейсами RS232, оптическим по стандарту IEC1107 и RS485 (двумя – для модели 762.2), Ethernet и Bluetooth (только для СПГ762.4). Обмен данными может осуществляться параллельно по разным интерфейсам (за исключением одновременного использования IEC1107 и RS232C), при этом максимальная скорость обмена данными по каждому составляет 57600 бод. Подробные описания интерфейсов (процедуры обмена и форматы данных), обеспечивающих коммуникационные функции приборов, а также программные средства для работы с приборами (КОНФИГУРАТОР, OPC-сервер, ПРОЛОГ и др.) размещены в интернете на сайте фирмы www.logika.spb.ru.

Пример конфигурации системы информационного обеспечения учета энергоресурсов приведен на рисунке 2.2.

Интерфейс RS232 ориентирован, в основном, на подключение телефонных модемов, радиомодемов, GSM-модемов с поддержкой технологий CSD и GPRS, преобразователей Ethernet/RS232. В этом интерфейсе не осуществляется изоляция цепей прибора от внешних цепей, поэтому в условиях эксплуатации его не рекомендуется использовать для подключения удаленного оборудования.

Посредством оптического интерфейса IEC1107 к прибору подключается специальное устройство сбора данных – накопитель АДС91 или переносной компьютер при помощи адаптеров АПС78 и АПС71 соответственно.

Интерфейс RS485 предназначен для объединения приборов фирмы ЛОГИКА в информационную сеть. В одну сеть могут быть объединены как приборы новых моделей, так и ранее выпускавшиеся приборы, правда при этом максимальная скорость обмена будет ограничиваться возможностями "старых" приборов. Если в сеть объединены только приборы нового поколения, то возможны два варианта реализации сети – либо как шины с маркерным доступом и 9-битовым форматом данных, либо как шины с одним ведущим устройством и 8-битовым форматом данных. В первом случае возможно независимое подключение к шине нескольких пользователей либо через адаптеры АПС79, либо через приборы-шлюзы, к интерфейсу RS232 которых подключено одно из перечисленных выше устройств (модемы и пр.). В случае шины с одним ведущим возможно подключение только одного пользователя, но при этом увеличивается реальная скорость получения данных.

Приборы СПГ762.2 имеют дополнительный, второй, интерфейс RS485, который предназначен, главным образом, для подключения адаптеров-расширителей АДС97 (они имеют 4 входа для подключения импульсных сигналов, 4 входа для токовых сигналов 4 – для термопреобразователей сопротивления). К прибору можно подключить один или два таких адаптера для увеличения числа обслуживаемых трубопроводов до двенадцати и числа потребителей до шести.

Второй интерфейс RS485 может быть использован и для объединения приборов в информационную сеть, при этом прибор будет принадлежать одновременно двум сетям, и его можно использовать как шлюз для входа в обе сети. Это может быть интересно в случае одновременного использования "старых" и новых приборов – в одной сети "старые" приборы с меньшими скоростями обмена, в другой – новые приборы с высокими скоростями.

Через интерфейс Ethernet корректоры СПГ762.4 поддерживают многопользовательский обмен данными как в локальной, так и в глобальной сети по протоколу UDP. По протоколу TCP/IP поддерживается обмен данными с применением технологии РАДИУС.

При этом может осуществляться автоматическая корректировка часов корректора по Всемирному координированному времени (UTC) с применением протокола NTP.

При подключении через интерфейс Ethernet к локальной сети корректоры СПГ762.4 поддерживают многопользовательский обмен данными как в локальной, так и в глобальной сети по протоколам UDP и TCP/IP. При этом может осуществляться автоматическая корректировка встроенных часов корректора по Всемирному координированному времени (UTC) с применением протокола NTP.

Интерфейс Bluetooth обеспечивает локальный беспроводной обмен данными между корректорами СПГ762.4 и внешними устройствами. Для организации такого обмена может быть использовано мобильное приложение ИНСПЕКТОР, предназначенное для работы на мобильных устройствах с операционной системой Android. Подключение Bluetooth-устройств реализуется по технологии "виртуальный COM-порт". Пароль по умолчанию – "1234".

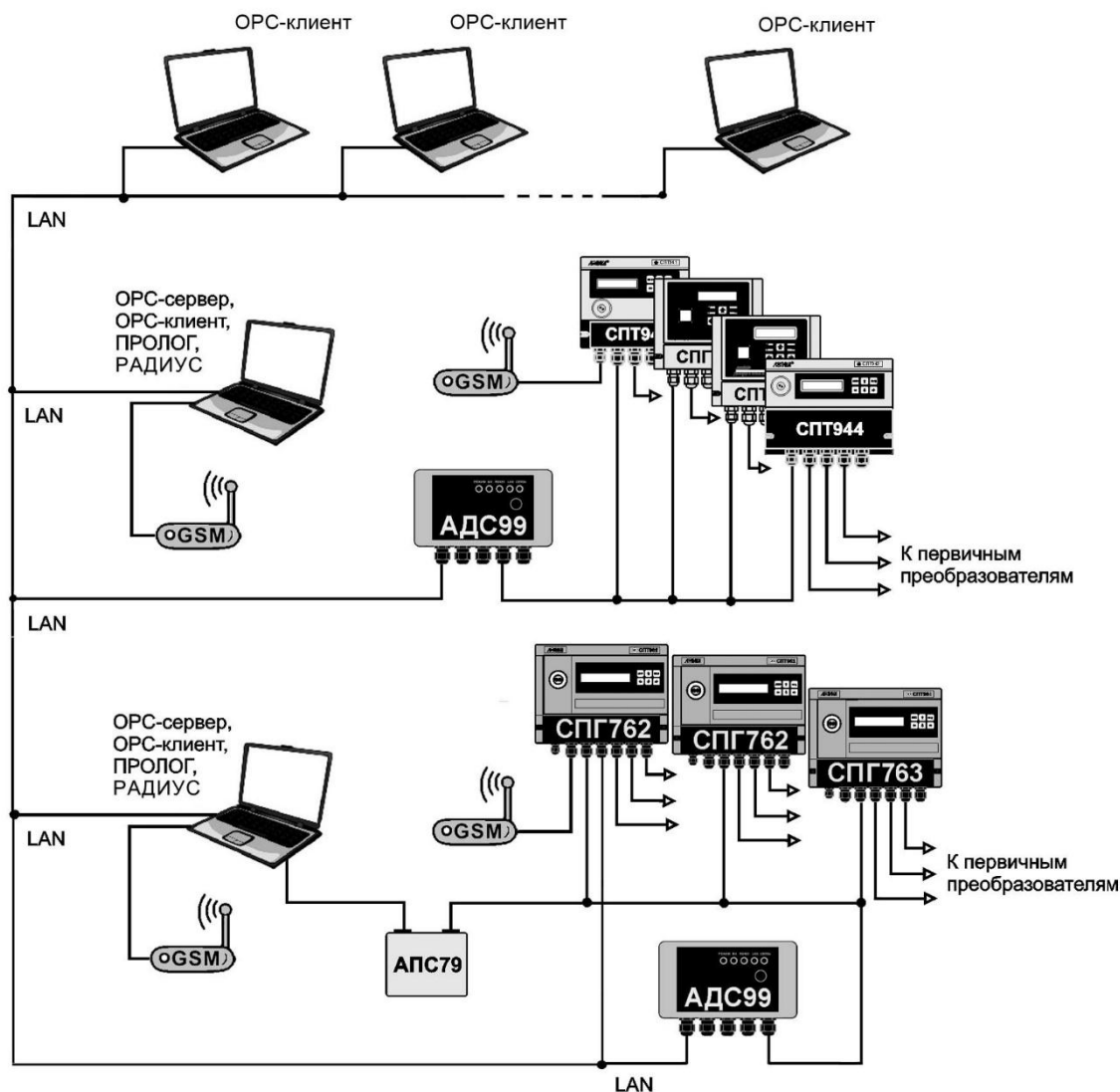


Рисунок 2.2 – Система информационного обеспечения учета энергоресурсов

2.7 Вычислительные функции

2.7.1 Правила преобразований при нарушении диапазонов изменения параметров

2.7.1.1 Измеренные значения объемного расхода или перепада давления, а также измеренные значения температуры и давления газа используются в дальнейших вычислениях для получения значений массового расхода, расхода и объема при стандартных условиях и т.п.

В процессе работы прибора возможны ситуации, когда вследствие отказа того или иного датчика, может быть кратковременного, или вследствие изменения параметров потока газа измеренные значения параметров выходят за допустимые пределы. Под допустимыми пределами здесь и далее понимаются верхний и нижний пределы диапазона измерений, определенные в документации на соответствующий датчик и расширенные на величину технически обоснованных заходов (верхнего и нижнего). Ниже описывается, какие значения параметров в этих случаях используются в дальнейших вычислениях. При этом для каждого параметра Y говорится о его измеренном значении $Y_{изм}$ и о его преобразованном значении $Y_{пр}$, которое используется в дальнейших вычислениях.

2.7.1.2 Правила преобразования измеренного значения разности давлений иллюстрируются рисунком 2.3. Здесь рассматривается вариант с одним датчиком перепада давления. Случай совместной работы трех датчиков перепада давления на одном трубопроводе и преобразования соответствующих измеренных значений параметра рассматривается в следующем разделе.

Как видно из рисунка, характерными точками являются нижний $\Delta P_{нп}$ и верхний $\Delta P_{вп}$ допустимые пределы диапазона измерений (с учетом заходов), нижний $\Delta P_{нн} \equiv 0$ и верхний $\Delta P_{вн}$ пределы диапазона измерений и точка "отсечки самохода" $\Delta P_{отс}$, соответствующая максимально возможному перепаду давления при перекрытом трубопроводе (точнее, максимально возможному значению выходного сигнала датчика перепада давления при перекрытом трубопроводе). Может быть определено также некоторое значение $\Delta P_{н}$ (нижний предел) из диапазона измерений такое, что относительная погрешность измерения ΔP меньших $\Delta P_{н}$ становится больше заданной.

В диапазоне изменения $\Delta P_{изм}$ от $\Delta P_{н}$ до $\Delta P_{вп}$ всегда выполняется $\Delta P_{пр} = \Delta P_{изм}$.

В диапазоне изменения $\Delta P_{отс} < \Delta P_{изм} < \Delta P_{н}$ выполняется $\Delta P_{пр} = \Delta P_{н}$, при этом формируется соответствующее диагностическое сообщение.

В диапазоне изменения $\Delta P_{нп} < \Delta P_{изм} < \Delta P_{отс}$ выполняется $\Delta P_{пр} = 0$.

При $\Delta P_{изм} < \Delta P_{нп}$ и при $\Delta P_{вп} < \Delta P_{изм}$ вычисления ведутся по константному значению $\Delta P_{к}$, которое задается при настройке прибора на конкретные условия применения $\Delta P_{пр} = \Delta P_{к}$.

Что касается показаний прибора по перепаду давления, то измеренным значениям перепада давления соответствует параметр 151 (обозначение ΔP_1), а преобразованным – параметр 150 (обозначение ΔP ; см. раздел 4.1).

Прибор контролирует выход $\Delta P_{изм}$ за пределы диапазона измерений и формирует диагностические сообщения об этом. Выход за пределы допустимого диапазона трактуется как нештатная ситуация, связанная с датчиками перепада давления и влияющая на коммерческий учет (о нештатных ситуациях см. раздел 8).

Если $\Delta P_{нп} < \Delta P_{изм} < \Delta P_{отс}$, то формируется диагностическое сообщение, которое интерпретируется как факт перекрытия трубопровода.

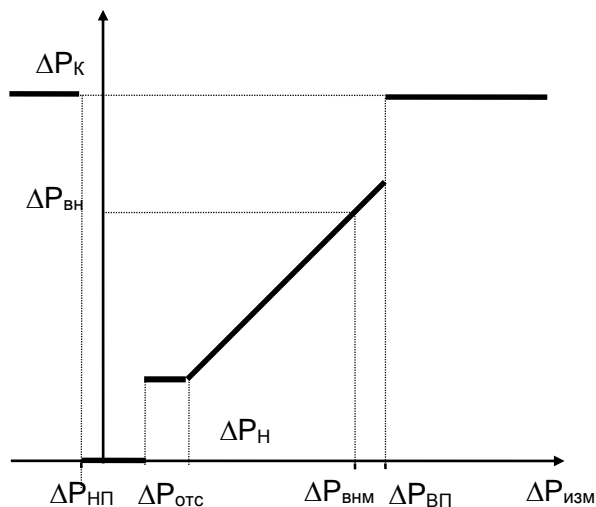


Рисунок 2.3 – Преобразование измеренных значений перепада давления

Пределы диапазона измерений, заходы за диапазон, отсечка самохода и значение нижнего предела вводятся в прибор как настроечные параметры для описания подключаемых датчиков.

2.7.1.3 Правила преобразования измеренного значения объемного расхода иллюстрируются рисунком 2.4. Как видно из рисунка, правила эти полностью совпадают с правилами преобразования перепада давления.

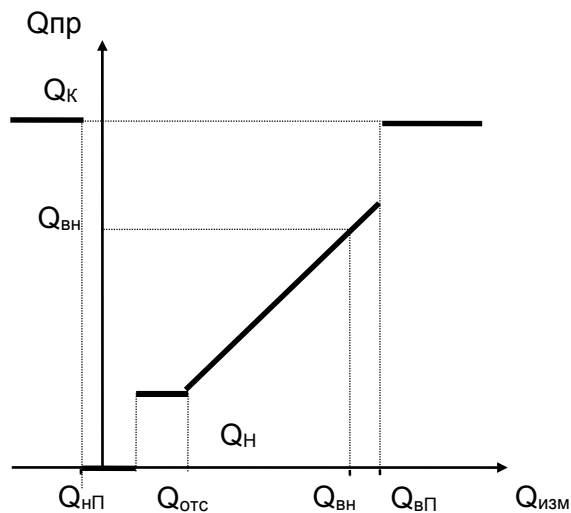


Рисунок 2.4 – Преобразование измеренных значений объемного расхода

Преобразованным значениям объемного расхода соответствует параметр 171 (обозначение Q).

В диапазоне изменения $Q_{изм}$ от Q_n до верхнего предела $Q_{вп}$ всегда выполняется $Q_{пр} = Q_{изм}$.

Прибор контролирует выход $Q_{изм}$ за пределы диапазона измерений и это трактуется как нештатная ситуация, связанная с датчиками объемного расхода и влияющая на коммерческий учет. Значение Q_n , определяется как тот наименьший объемный расход, относительная погрешность измере-

ния которого не превосходит заданного предела. Обычно Q_n указывается в паспорте датчика расхода.

Если $Q_{отс} < Q_{изм} < Q_n$, то $Q_{пр} = Q_n$ и формируется диагностическое сообщение об этом.

Если $Q_{нп} < Q_{изм} < Q_{отс}$, то формируется диагностическое сообщение, которое интерпретируется как факт перекрытия трубопровода.

2.7.1.4 Правила преобразования измеренного значения массового расхода иллюстрируются рисунком 2.5. В данном случае рассматриваются прямые измерения массового расхода. Расход g_n определяется как тот наименьший массовый расход, относительная погрешность измерения которого не превосходит заданного предела. Обычно g_n указывается в паспорте датчика расхода.

В диапазоне изменения $g_{изм}$ от g_n до верхнего предела $g_{вп}$ всегда выполняется $g_{пр} = g_{изм}$.

Прибор контролирует выход $g_{изм}$ за пределы диапазона измерений и это трактуется как нештатная ситуация, связанная с датчиками массового расхода и влияющая на коммерческий учет.

Если $g_{отс} < g_{изм} < g_n$, то формируется диагностическое сообщение о том, что измеряемый массовый расход меньше допустимого и при этом $g_{пр} = g_n$.

Если $g_{нп} < g_{изм} < g_{отс}$, то формируется диагностическое сообщение, которое интерпретируется как факт перекрытия трубопровода; при этом $g_{пр} = 0$.

Преобразованным значениям массового расхода соответствует параметр 171 (обозначение G).

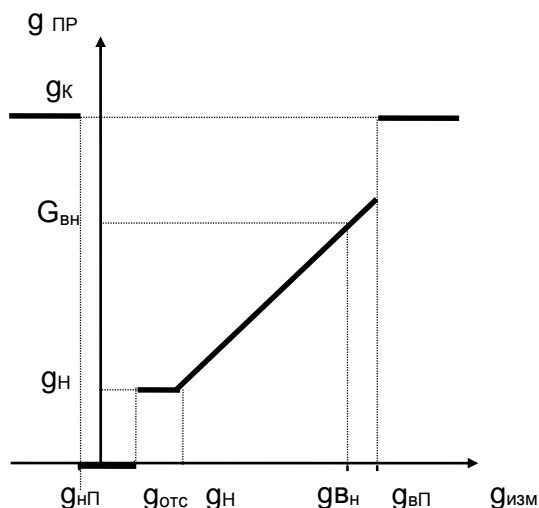


Рисунок 2.5 – Преобразование измеренных значений массового расхода

2.7.1.5 Правила преобразования температуры и давления иллюстрируются рисунками 2.6 и 2.7.

Для просмотра доступны только преобразованные значения температуры (параметр 065, 156).

Для просмотра доступны преобразованные значения давления (параметры 066, 154), которое может быть или абсолютным, или избыточным в зависимости от используемого датчика.

Прибор контролирует выход $T_{изм}$ и $P_{изм}$ за пределы диапазона измерений. Выход за пределы диапазона трактуется как нештатная ситуация, связанная, соответственно, с датчиками температуры или давления и влияющая на коммерческий учет.

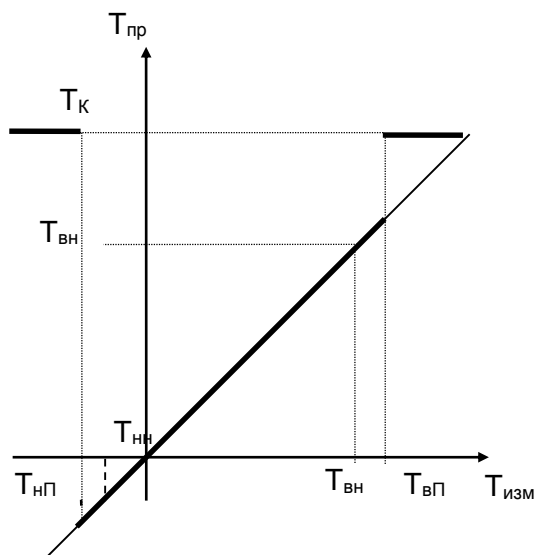


Рисунок 2.6 – Преобразование измеренных значений температуры

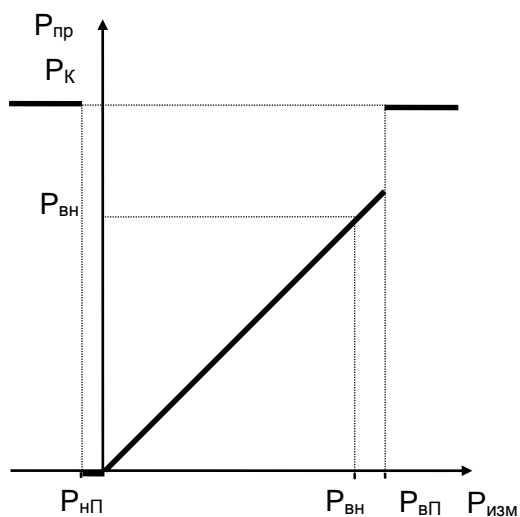


Рисунок 2.7 – Преобразование измеренных значений давления

2.7.1.6 Правила преобразования плотности аналогичны правилам преобразования температуры, правила преобразования относительной влажности аналогичны правилам преобразования давления.

2.7.2 Правила преобразований при использовании двух или трех датчиков ΔP

На одном сужающем устройстве может быть установлено до трех датчиков перепада давления с частично перекрывающимися диапазонами. Ниже описывается, какая величина принимается за значение измеряемого перепада давления и используется в дальнейших вычислениях. Обозначения совпадают с обозначениями предыдущего раздела.

Преобразование перепада давления при использовании трех датчиков на одном сужающем устройстве иллюстрируется рисунком 2.8.

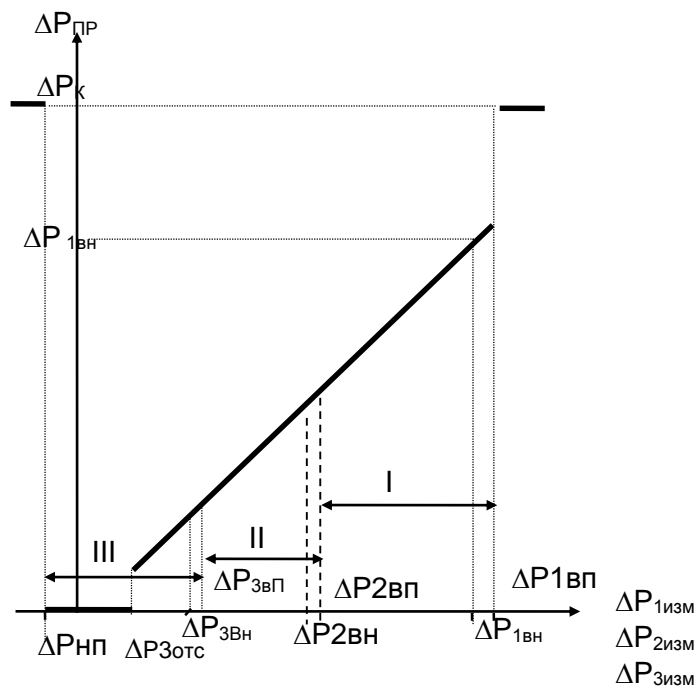


Рисунок 2.8 – Преобразование значений перепада давления, измеренных тремя датчиками

Преобразователи нумеруются так, что датчик с номером 1 имеет самый широкий диапазон измерений, включающий отмеченные на рисунке зоны I, II, III; датчик с номером 2 имеет более узкий диапазон измерений, включающий зоны II, III; датчик с номером 3 имеет еще более узкий диапазон измерений, включающий только зону III. Нижний предел ($\Delta P_{нп}$) определяется датчиком, имеющим максимальные по абсолютной величине значение захода.

Если измеренные значения перепада давления $\Delta P_{jизм}$ ($J=1, 2, 3$), соответствующие каждому из датчиков, выходят за их диапазоны измерений, то вычисляемый перепад давления в этом случае равен константному значению $\Delta P_{пр} = \Delta P_k$. При этом фиксируется нештатная ситуация по всем трем датчикам (см. раздел 8). Если хотя бы одно из трех измеренных значений перепада давления не выходит за соответствующие ему пределы, то в качестве преобразованного значения перепада давления выбирается, по приведенным ниже правилам, одно из измеренных значений.

Во-первых, в качестве преобразованного всегда принимается то измеренное значение (из тех, что не выходят за пределы диапазона измерений), которое соответствует датчику с наибольшим номером. По этому же датчику определяется точка отсечки самохода.

Например, если все измеренные значения $\Delta P_{1изм}$, $\Delta P_{2изм}$ и $\Delta P_{3изм}$ попадают в зону III, то в качестве преобразованного принимается значение, определенное по датчику 3 (имеющему наиболее

узкий диапазон и меньшую абсолютную погрешность), $\Delta P_{пр} = \Delta P_{3изм}$

Во-вторых, если номер зоны, в которую попадает преобразованное значение, больше номера соответствующего датчика, то это рассматривается как нештатная ситуация, не влияющая непосредственно на коммерческий учет, и формируются сообщения о невозможности перейти на датчик с большим номером и о том, что его сигнал находится вне пределов диапазона измерений.

Например, если все измеренные значения $\Delta P_{1изм}$, и $\Delta P_{2изм}$ попадают в зону III, а $\Delta P_{3изм}$ – вне пределов диапазона, то в качестве преобразованного принимается значение, определенное по второму датчику, $\Delta P_{пр} = \Delta P_{2изм}$. При этом формируются сообщения о невозможности перейти на третий датчик и о том, что $\Delta P_{3изм}$ находится вне пределов диапазона.

В-третьих, если измеренные значения двух или трех датчиков не выходят за пределы диапазонов, но принадлежат разным зонам, то фиксируется нештатная ситуация, не влияющая непосредственно на коммерческий учет, и формируется сообщение о невозможности перейти на датчик с меньшим номером.

Например, если $\Delta P_{1изм}$ попадает в зону I, $\Delta P_{2изм}$ – в зону II, а $\Delta P_{3изм}$ – вне пределов диапазона, то в качестве преобразованного принимается значение, определенное по второму датчику, ($\Delta P_{пр} = \Delta P_{2изм}$). При этом формируется сообщение о невозможности перейти на датчик 1.

Измеренным значениям перепада давления соответствуют параметры 151 (ΔP_1), 152 (ΔP_2), 153 (ΔP_1), а преобразованным – параметр 150 (обозначение ΔP ; см. раздел 4.1).

Правила преобразования для двух датчиков – очевидный частный случай вышеописанных правил для трех датчиков.

2.7.3 Контроль значений параметров

Прибор позволяет задать до четырех уставок (параметры 041-044) по измеряемым параметрам системного канала (атмосферное давление, температура наружного воздуха), до десяти уставок (параметры 131-140) по измеряемым и вычисляемым параметрам каждого обслуживаемого трубопровода (перепаду давления, объемному и массовому расходу, температуре и давлению, массовому расходу, плотности, влажности), а также задать до четырех уставок (параметры 311-314) по вычисляемым параметрам каждой магистрали (по объемному расходу, по массовому расходу).

Факт выхода значения параметра за уставку в большую или меньшую сторону (в зависимости от того, что требуется) фиксируется и формируется диагностическое сообщение с записью в архив. Кроме того, может быть сформирован выходной двухпозиционный сигнал.

Выход значения контролируемого параметра за уставку никак не отражается на коммерческом учете. Для исключения частых переключений состояний "есть выход за уставку" и "нет выхода" предусмотрено введение гистерезиса на срабатывание по уставке.

2.7.4 Вычисление объемного расхода при стандартных условиях и массового расхода

Массовый расход газа либо измеряется непосредственно и преобразуется для дальнейших вычислений так, как это описано в 2.7.1.4, либо вычисляется по формулам, приведенным в приложении А.

При вычислении массового расхода по формулам выполняются следующие правила.

В качестве исходных данных для вычислений используются преобразованные в соответствии с процедурами, изложенными в разделах 2.7.1 – 2.7.2, измеренные значения объемного расхода или перепада давления, температуры и давления.

То есть, при неисправности какого-либо из датчиков объемного расхода, перепада давления, температуры или давления расчет массового расхода G ведется по константным (договорным) значениям соответствующего параметра, а при исправных датчиках расчет ведется по измеренным значениям.

При вычислении массового расхода методом переменного перепада давления по измеренным значениям перепада давления, температуры и давления непосредственно по массовому расходу может быть указан тот предел G_n (см. описание параметра 115), при расходе ниже которого в вычисления подставляется G_n . Значение G_n берется из расчета расходомерного узла с помощью стандартных программ исходя из требуемой точности.

Вычисленное значение массового расхода выводится как показание прибора по массовому расходу (параметр 157).

В случае прямых измерений массового расхода значения параметров 157 и 171 совпадают.

Рисунок 2.9 иллюстрирует вышесказанное для случая, когда в качестве датчиков расхода используются преобразователи перепада давления. Жирной линией выделен график значений массового расхода, которые используются для расчета массы. Возможный заход по $\Delta P_{изм}$ в область отрицательных значений объясняется погрешностью датчика перепада давления.

При восстановлении данных после перерыва электропитания или при отказе функциональной группы аналогового ввода массовый расход принимается равным константному значению G_k .

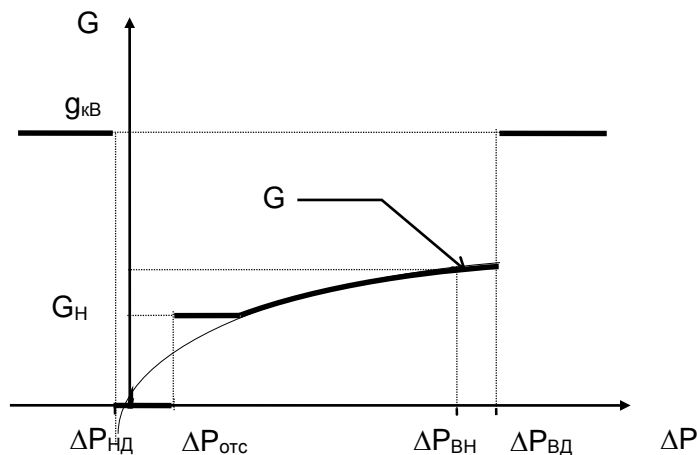


Рисунок 2.9 – Вычисление массового расхода по значениям перепада давления

2.7.5 Вычисление объемного расхода и объема газа при стандартных условиях, массового расхода и массы, а также других параметров выполняется по формулам, приведенным в приложении А.

2.8 Защита от фальсификации

В целях противодействия попыткам фальсификации результатов измерений, в приборах приняты меры защиты от изменений программного обеспечения (ПО) и измерительных данных.

Исполняемый код программы, под управлением которой функционирует прибор, размещен в энергонезависимой FLASH-памяти и сохраняется в течение всего срока службы прибора независимо от наличия внешнего источника питания.

В такой же устойчивой к обесточиванию FLASH-памяти размещены архивы, где хранятся результаты измерений и вычислений, сообщения о нештатных ситуациях и об изменениях настроечных параметров.

Настроечные параметры, определяющие режимы работы прибора, также хранятся в энергонезависимой FLASH-памяти; они могут быть изменены в процессе эксплуатации в силу требований,

накладываемых технологий учета газа на конкретном объекте. Защиту настроечных данных от непреднамеренных (случайных) изменений обеспечивает специальный пломбируемый переключатель, блокирующий ввод данных. При попытке изменения любого защищенного параметра на табло выводится информационное сообщение ЗАЩИТА!

В пользовательском и связанном интерфейсах приборов отсутствуют процедуры модификации ПО и накопленных архивов.

Контроль целостности ПО при эксплуатации осуществляется с помощью процедуры самоидентификации – подсчета контрольной суммы исполняемого кода по модулю 2¹⁶. Идентификационные данные ПО содержатся в структуре справочных параметров 099н00 и 099н01, отображаемых на табло в формате: 099н00=762. MvY.Y.xxx; 099н01=k-nnnnn – ZZZZ, где M-модификация корректора, Y.Y – номер версии ПО, ZZZZ – контрольная сумма немодифицируемой части ПО. Номер версии и контрольная сумма должны совпадать с приведенными в паспорте корректора.

Доступ внутрь корпуса прибора ограничен путем установки пломбы поверителя, как показано на рисунке 3.3. Эта пломба, несущая оттиск поверительного клейма, устанавливается после прохождения поверки.

3 Сведения о конструкции

Корпус прибора выполнен из пластмассы, не поддерживающей горение. Стыковочные швы корпуса снабжены уплотнителями, что обеспечивает высокую степень защиты от проникновения пыли и воды. Внутри корпуса установлена печатная плата, на которой размещены все электронные компоненты.

На рисунках 3.1 – 3.4 показано расположение органов взаимодействия с оператором, соединителей для подключения внешних цепей, маркировки, пломб изготовителя и поверителя, а также даны установочные размеры.

Прибор крепится на ровной вертикальной плоскости с помощью четырех винтов. Корпус навешивается на два винта, при этом их головки фиксируются в пазах петель, расположенных в верхних углах задней стенки, и прижимается двумя винтами через отверстия в нижних углах. Монтажный отсек закрывается крышкой, в которой установлены кабельные вводы, обеспечивающие механическое крепление кабелей внешних цепей. Подключение цепей выполняется с помощью штекеров, снабженных винтовыми зажимами для соединения с проводниками кабелей. Сами штекеры фиксируются в гнездах, установленных на печатной плате. Конструкция крышки монтажного отсека позволяет не производить полный демонтаж электрических соединений, когда необходимо временно снять прибор с эксплуатации – достаточно лишь расчленив штекерные соединители.

Переключатель защиты данных, установленный в состояние ON (движок находится в верхнем положении), обеспечивает защиту от несанкционированного изменения настроечных параметров – состояние прибора "защита включена". В нижнем положении движка данные доступны для изменения.

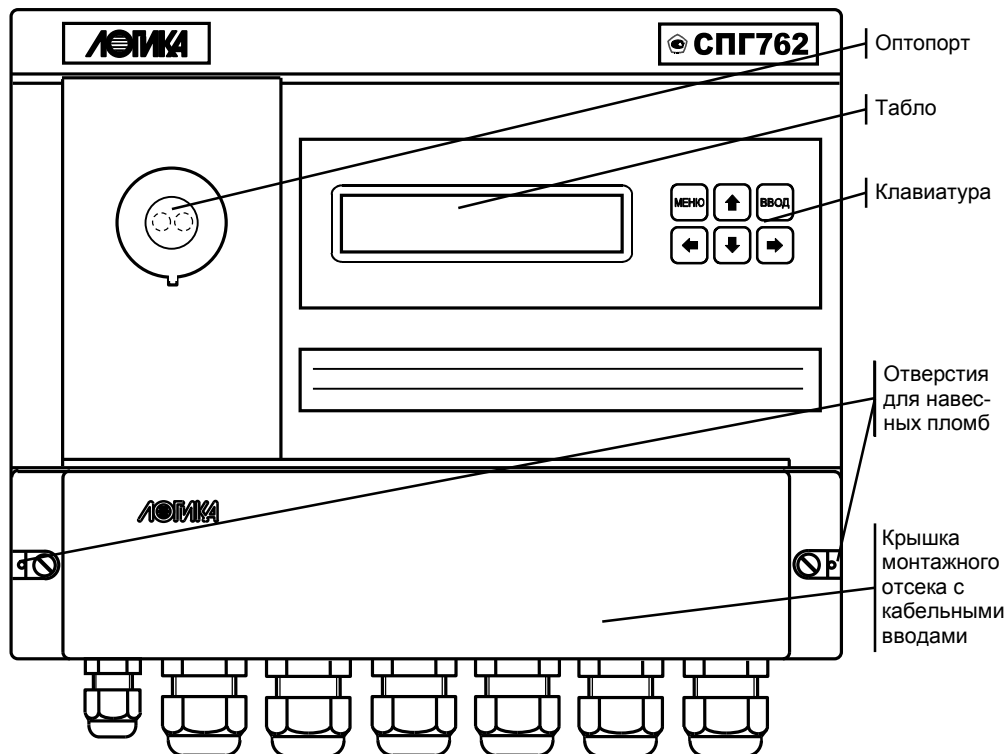


Рисунок 3.1 – Вид спереди

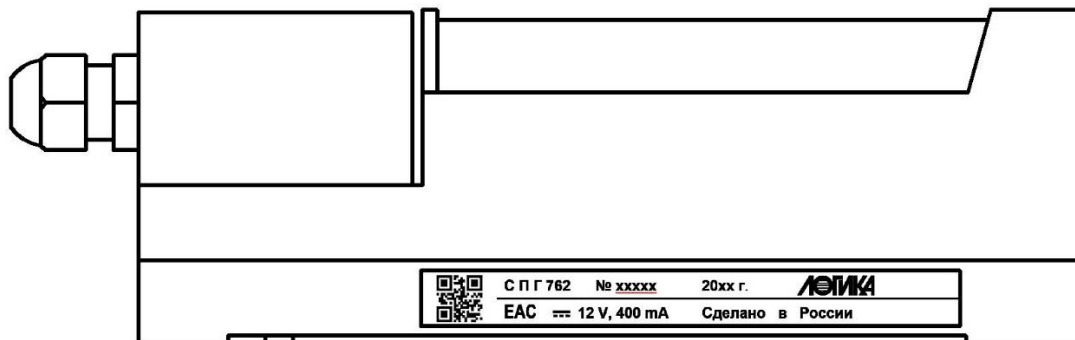


Рисунок 3.2 – Вид сбоку.

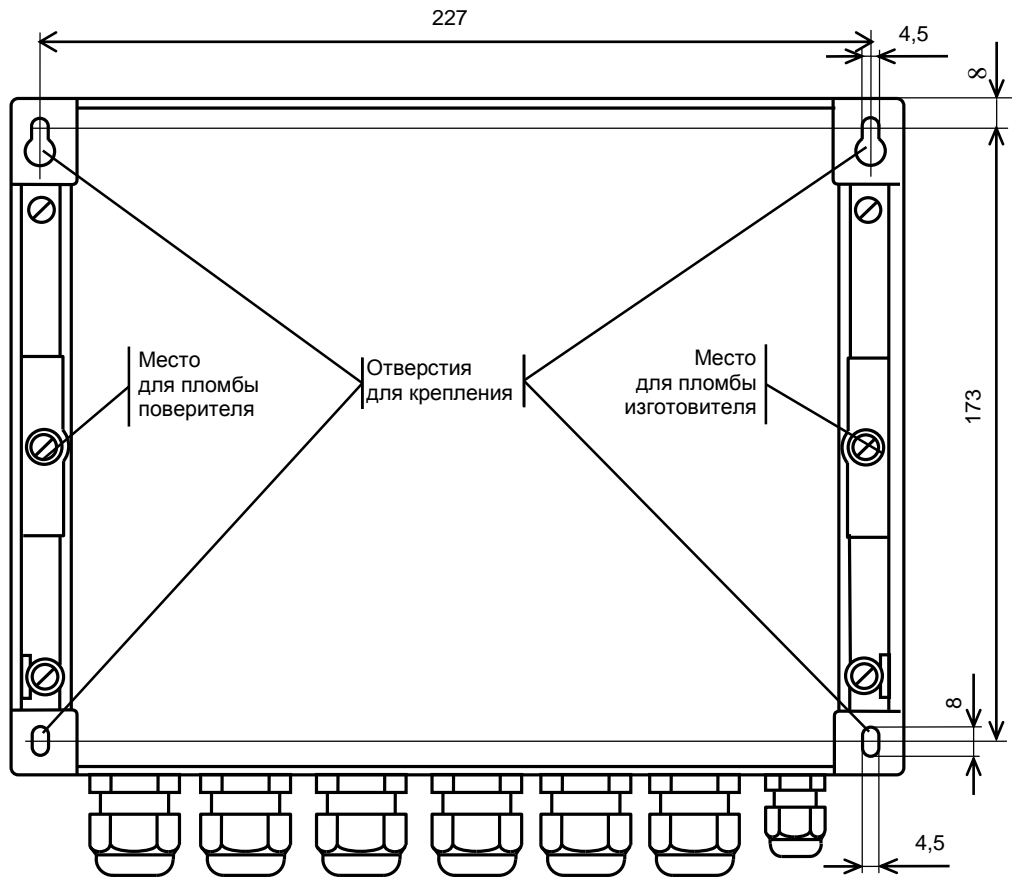


Рисунок 3.3 – Вид сзади

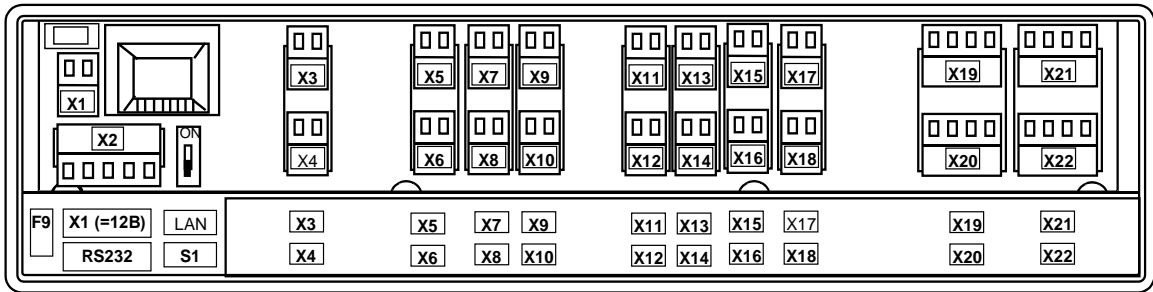


Рисунок 3.4 – Монтажный отсек

4 Настроечные и вычисляемые параметры

4.1 Структура параметров

Прибор является универсальным и многофункциональным, его настройка на конкретные условия применения осуществляется посредством ввода значений ряда настроечных параметров (базы данных), описывающих схему газоснабжения и датчики параметров газа по каждому трубопроводу.

Все параметры подразделяются на "общесистемные", "по трубопроводу" и "по потребителю". Некоторые параметры могут представлять собой структуры, то есть совокупность нескольких пронумерованных (индексированных) элементов, имеющих, в общем случае, разный физический или математический смысл, но объединенных по некоторому смысловому признаку. Например, параметр 027 "Задание технологического режима работы прибора" включает элементы: "Признак включения технологического режима" и "Время интегрирования в технологическом режиме". Здесь первый элемент - безразмерная величина, второй элемент имеет размерность времени. Если элементы структуры однородны, то можно говорить о массиве элементов. Нумерация элементов структур начинается с нуля.

Чтобы указать на простой общесистемный параметр достаточно задать его трехзначный номер. Например, номер 020 указывает на параметр "Календарная дата ввода прибора в эксплуатацию". Для параметров, описывающих подключаемые к прибору датчики нужно указать, к какому входу они подключены, или, по другому, нужно указать номер измерительного канала, например 034к01. Каждый параметр имеет не только номер, но и символьное обозначение; например, параметр 020 имеет обозначение Дтп. В символьных обозначениях используются русские, латинские и греческие буквы.

Чтобы указать на элемент структуры общесистемного параметра необходимо задать номер параметра и индекс элемента структуры или, для параметров, описывающих датчики, задать номер параметра, номер канала и индекс элемента структуры. Например, запись 022н01 указывает на элемент 01 ("Дата сезонного изменения времени") параметра 022 ("Прибор часов прибора"), а символ "н" (номер) служит разделителем. Далее, запись 034к01н01 указывает на элемент 01 ("Верхний предел диапазона измерений") параметра 034 ("Описание датчика с импульсным выходным сигналом") по измерительному каналу номер 01; здесь разделителями служат символы к и н. Следует обратить внимание на то, что каждый элемент каждого параметра-структуры также имеет свое наименование и символьное обозначение; в рассмотренном примере для элемента 022н01 символьное обозначение – Дсив.

Чтобы указать на параметр по трубопроводу, достаточно задать его трехзначный номер и номер трубопровода. Например, запись 101т01 указывает на параметр 101 "Тип газа по трубопроводу" по трубопроводу номер 1. Параметр по трубопроводу или по потребителю может быть также структурой: например, запись 110т02н00 указывает на элемент с номером 00 параметра 110 по трубопроводу 2. Запись типа 020, 101т01 или 110т02н00, однозначно идентифицирующая параметр или элемент параметра - структуры, называется адресом или кодовым обозначением параметра (элемента параметра).

При работе с прибором используются обе формы идентификации параметра – по адресу и по символьному обозначению. Подробно об этом написано в разделе 6.

Все сказанное выше относительно классификации параметров, их номеров и символьных обозначений в полной мере относится и к настроечным параметрам и к измеряемым и вычисляемым параметрам. Отличие в том, что значения измеряемых и вычисляемых параметров доступны только для вывода и не могут быть изменены оператором.

Параметры могут быть объединены в списки, например список параметров для контроля нулей датчиков СкД. По сути, каждый список представляет собой массив, содержащий адреса параметров

или элементов параметров - структур. Каждый список имеет свой номер и символьное обозначение, например, 045 и Sp1 соответственно.

Объединение в списки облегчает доступ к группе параметров и делает более удобными процедуры ввода-вывода данных. Об этом подробно написано в 4.4.

4.2 Ввод настроечных параметров

Рекомендуется следующий порядок ввода параметров: сначала вводятся значения общесистемных параметров, включая описания подключенных датчиков, затем значения параметров по трубопроводам, затем значения параметров по потребителям (магистралям).

Значение параметра 031, указывающего какие трубопроводы и потребители обслуживаются, должно быть введено до ввода значений любых параметров по трубопроводам и потребителям. Ввод значения параметра 301п*, перечисляющего относящиеся к потребителю трубопроводы, возможен только после ввода значений параметров по относящимся к потребителю трубопроводам.

Эти обязательные требования контролируются прибором: например, попытка ввести значения параметров по трубопроводу, не описанному в параметре 031, блокируется. Кроме того, и среди общесистемных параметров, и среди параметров по трубопроводам и потребителям (см. ниже полный список параметров) выделены те, ввод значений которых обязателен и есть те, которым значения уже присвоены по умолчанию и без необходимости их можно не изменять.

В процессе настройки прибора значения всех параметров можно изменять многократно с учетом указанного выше порядка. При этом дополнительно нужно обратить внимание на следующее: для датчиков давления и перепада давления единицы измерения физических величин могут быть заданы либо в системе СИ (МПа и кПа), либо в практической (кг/см^2 и кг/м^2), поэтому, при изменении системы единиц, задаваемой параметром 030н00, нужно пересчитать и ввести заново значения всех параметров, описывающих соответствующие датчики. Далее, по мере ввода значений настроечных параметров прибор начинает анализировать состояние входных цепей, а также описание трубопроводов и потребителей и, в соответствующих случаях, формировать сообщения о нештатных ситуациях, связанных либо с тем, что входные сигналы выходят за пределы указанных диапазонов, либо с неправильным или неполным описанием датчиков или параметров трубопроводов и потребителей. До окончания ввода настроечных параметров не следует обращать внимания на формируемые сообщения о нештатных ситуациях. По окончании ввода базы данных следует проанализировать существующие на этот момент времени нештатные ситуации: среди них не должно быть таких, которые свидетельствовали бы о неправильном назначении датчиков или неправильном описании параметров трубопроводов. Сообщения о других нештатных ситуациях должны сняться при реальном вводе в эксплуатацию, поскольку предполагается, что в этом случае значения измеряемых параметров должны соответствовать описаниям датчиков. Если какие-то сообщения о нештатных ситуациях сохранились и после ввода в эксплуатацию, то нужно вновь проверить базу данных и, при необходимости, откорректировать ее, а при отсутствии ошибок в базе данных следует проверить правильность подключения датчиков и их исправность.

Введенная база данных сохраняется при обесточивании прибора и автоматически восстанавливается после проверки, если ее не сбросить принудительно. Запись базы данных в память прибора производится не синхронно с процессом передачи значения параметра в прибор, а с задержкой порядка 30 секунд, поэтому, если прибор неожиданно оказался обесточенным, следует проверить, сохранились ли значения последних введенных параметров.

Основной ввод базы данных рекомендуется производить с помощью компьютера, используя поставляемое вместе с прибором программное обеспечение. При отсутствии компьютера, а также при

корректировке базы данных непосредственно на узле учета можно воспользоваться клавиатурой и табло прибора.

Программное обеспечение ввода данных с помощью компьютера является самодокументированным. Процедуры ввода данных с клавиатуры описаны в разделе 6. База данных может быть выведена для просмотра на табло прибора в любое время.

Значения параметров базы данных, как правило, нельзя изменять в процессе работы прибора (при включенном переключателе защиты данных), но некоторые настроечные параметры, так называемые оперативные, могут быть изменены и в процессе эксплуатации прибора. Для этого соответствующие параметры должны быть включены в список Сп1, дополнительно они могут быть защищены паролем (см. описание параметра 045).

4.3 Настроечные параметры

4.3.1 Описание внешнего оборудования и датчиков

Здесь и далее описания приводятся в табличном виде следующего формата:

Номер и имя параметра	Единицы измерения	Диапазон и формат данных	Наименование параметра
Описание параметра (если есть)			
003 Спцфк1	б/р	p1e1s1l1r1aa1hh1v1	Спецификация-1 внешнего оборудования
<p>Параметр указывает тип оборудования, подключенного по интерфейсу RS232C и скорость обмена, а также скорость и тип протокола обмена по первому интерфейсу RS485. Значение параметра представляет собой строку из 10 символов, при этом:</p> <p>p1 – указывает тип протокола который применяется при обмене по первому интерфейсу RS485; p1 =1 – применяется магистральный протокол с маркерным доступом, p1 =2 - применяется магистральный протокол в режиме обмена "ведущий - ведомый "(см. Приложение В);</p> <p><u>только для модификаций 762.3 и 762.4:</u></p> <p>p1=3 – применяется магистральный протокол с маркерным доступом к шине RS485, восьмибитовым форматом байтов, без контроля четности и одним стоповым битом;</p> <p>p1=5 – протокол Modbus RTU с восьмибитовым форматом байтов без контроля четности и двумя стоповыми битами;</p> <p>p1=6 – протокол Modbus RTU с восьмибитовым форматом байтов, контролем четности (Even) и одним стоповым битом;</p> <p>p1=7 – протокол Modbus RTU с восьмибитовым форматом байтов, контролем нечетности (Odd) и одним стоповым битом.</p> <p>e1 – описывает оборудование, подключенное к RS232C:</p> <p>e=0 –подключен компьютер,</p> <p>e1 = 1- модем,</p> <p>e1 = 2 – принтер,</p> <p>e1 = 3 – радиомодем,</p> <p>e1 = 4 - GSM – модем с применением стандарта GPRS;</p> <p>s1 – задает скорость обмена по RS232C, скорость выбирается из ряда 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бод, при этом s1 = 0 соответствует скорость 300 бод, ...</p>			

$s1 = 9 - 115200$ бод;

$l1$ – указывает на способ управления потоком данных на интерфейсе RS232C посредством цепей RTS, CTS;

$l1 = 0$ – управление не осуществляется,

$l1 = 1$ – однонаправленное управление: возможен запрет на передачу данных со стороны прибора внешнему оборудованию (применяется при работе с принтером),

$l1 = 2$ – двунаправленное управление: возможен запрет на передачу и на прием данных (применяется при работе с модемом, в т.ч. с GSM-модемом),

$l1 = 3$ – однонаправленное управление (применяется при полудуплексном обмене с радиомодемами, когда сигнал наличия встречной несущей DCD подключается к цепи прибора CTS);

r_1 – настройки сетевого принтера:

$r_1 = 0$ – нет сетевого принтера;

$r_1 = 1$ – принтер, подключаемый к первому интерфейсу RS485, через адаптер АПС43.

$r_1 = 2$ – принтер, подключаемый через сеть Ethernet (настройки в параметре 017n30, только для СПГ762.4):

$aa1$ – магистральный адрес прибора, $aa1 = 00...29$;

$hh1$ – старший магистральный адрес, $hh1 = 00...29$; $hh1 \geq aa1$;

$v1$ – скорость обмена на магистрали; $v1=1 - 600$ бод, ..., $v1=9 - 115200$ бод.

Значение параметра по умолчанию 1050100002.

004 Спцфк2	б/р	$p_2e_2s_2l_2r_2aa_2hh_2v_2$	Спецификация-2 внешнего оборудования
<p>Параметр задает протокол и скорость обмена по второму интерфейсу RS485. Формат параметра 004 совпадает с форматом параметра 003, при этом:</p> <p>p_2 – указывает тип протокола, который применяется при обмене по второму интерфейсу RS485; $p_2=1$ – применяется магистральный протокол с маркерным доступом, $p_2=2$ - применяется магистральный протокол в режиме обмена "ведущий – ведомый"; <u>только для модификаций 762.3 и 762.4:</u></p> <p>$p1=5$ – протокол Modbus RTU с восьмибитовым форматом байтов без контроля четности и двумя стоповыми битами;</p> <p>$p1=6$ – протокол Modbus RTU с восьмибитовым форматом байтов, контролем четности (Even) и одним стоповым битом;</p> <p>$p1=7$ – протокол Modbus RTU с восьмибитовым форматом байтов, контролем нечетности (Odd) и одним стоповым битом.</p> <p>$e_2=0$</p> <p>s_2, задает скорость обмена по оптическому порту, скорость выбирается из ряда 9600,19200, 38400, 57600 бод, при этом $s_2=5$ соответствует скорости 9600, бод, ... $s_2=8$ скорость 57600 бод;</p> <p>l_2, управляет включением протокола Modbus TCP на интерфейсе Ethernet, при «1» включен, по умолчанию «0» - не используется.(только 762.4)</p> <p>$r_2=0$</p> <p>aa_2 – магистральный адрес прибора, $aa_2=00...29$;</p> <p>Внимание: значение адреса на второй магистрали не должно совпадать с адресом на первой: $aa_2 \neq aa_1$</p> <p>hh_2 - старший магистральный адрес, $hh_2=00...29$; $hh_2 \geq aa_2$;</p> <p>v_2 – скорость обмена на магистрали; $v_2 = 1 - 600$ бод, ..., $v_2=9 - 115200$ бод.</p> <p>Значение параметра по умолчанию 1080029299.</p>			

005 IGSM	б/р	Строка длиной до 50 символов	Список команд для обеспечения передачи данных GSM-модемом по технологии GPRS
005н00...005н21. Параметр представляет собой массив из 22 элементов. Каждый элемент – строка длиной до 50 символов. Значения элементов массива установлены по умолчанию применительно к работе с модемом Sony Ericsson моделей GM29, GR47. Значения элементов массива для других модемов могут быть введены с помощью программы КОНФИГУРАТОР			
006 Рид	б/р	Строка длиной до 13 символов	Идентификатор прибора для радиообмена
Параметр используется для идентификации прибора при обмене информацией с ним по радиоканалу.			
007 SGSM	б/р	Строка длиной до 50 символов	Список команд для обеспечения сбора статистики о работе GSM-модема по технологии GPRS
007н00...007н15. Параметр представляет собой массив из 16 элементов. Каждый элемент – строка длиной до 50 символов. Значения элементов массива установлены по умолчанию применительно к работе с модемом Sony Ericsson моделей GM29, GR47.			
009 ВрмН	чч:мм:сс	00-00-00 23-59-59	Начало временного интервала, когда разрешается ответ прибора на телефонный вызов
По умолчанию значение параметра 00-00-00			
010 ВрмК	чч:мм:сс	00-00-00 23-59-59	Конец временного интервала, когда разрешается ответ прибора на телефонный вызов
Значения параметров 009 и 010 в совокупности определяют тот интервал времени в течение суток, когда прибор будет отвечать на телефонный вызов. Если параметр 010 меньше 009, то интервал начинается в одних сутках, а заканчивается в следующих. Если длительность интервала меньше минуты, то прибор отвечает в любое время суток, отсчитав такое количество вызывных звонков, какова разность в секундах значений параметров 010 и 009. По умолчанию отвечает на первый же гудок.			
<u>Сетевые настройки СПГ762.4 (параметры 016...019)</u>			
016 AEth	б/р	00...29	Адрес прибора в локальной сети Ethernet в формате магистрального протокола
Адрес прибора может не совпадать с адресом из параметра 003 или 004.			
017			Настройки IP-адресов
Параметр представляет собой структуру (массив), включающую 36 элементов.			
017н00 ... 017н29 IPa00...IPa29	б/р	0.0.0.0 ... 255.255.255.255	Адреса приборов в локальной сети
Индексы 00...29 массива соответствуют адресам приборов в формате Магистрального протокола (см. параметр 016), значения элементов массива – IP адреса приборов в сети Ethernet			
017н30 IPaPrn	б/р	0.0.0.0... 255.255.255.255	IP-адрес сетевого принтера
При отсутствии принтера задается значение 0.0.0.0.			

017н31 IPaRds	б/р	0.0.0.0... 255.255.255.255	IP-адрес сервера РАДИУС в локальной или гло- бальной сети
Задается значение 0.0.0.0 если подключение через сервер РАДИУС не используется			
017н32 IPaNTP	б/р	0.0.0.0... 255.255.255.255	Адрес NTP – сервера службы времени
Если корректировка часов корректора по протоколу NTP не используется, задается значение 0.0.0.0.			
017н33 IPaMSK	б/р	0.0.0.0... 255.255.255.255	Маска подсети
Значение по умолчанию 255.255.255.0			
017н34 IPaGW	б/р	0.0.0.0... 255.255.255.255	Адрес шлюза
Значение по умолчанию равно 192.168.0.1.			
017н35 eMAC	б/р	12 символов	MAC адрес прибора
Присваивается при выпуске			
018	—	—	Номера портов устройств в сети Ethernet и другие настройки
Параметр представляет собой структуру (массив), включающую 3 элементов.			
018н00 ... 018н29 Port00... Port29	б/р	0...65535	Номера портов приборов в сети
Индексы 00 ... 29 массива соответствуют адресам приборов в формате Магистрального протокола (см. параметр 016), значения элементов массива – номера портов приборов в сети Ethernet.			
018н30 PortPrn	б/р	0...65535	Номер порта сетевого принтера в локальной сети
Значение по умолчанию 0.			
018н31 PortRds	б/р	0...65535	Номер порта сервера РАДИУС в локальной или глобальной сети
Значение по умолчанию 0.			
018н32 SPWE	б/р	До 8 символов	Пароль для связи с сервером РАДИУС
Допускаются любые цифры и латинские буквы.			
018н33 TkaE	с	0 ... 65535	Период Keep-Alive
Период послыки сообщений для поддержки канала связи с сервером РАДИУС, с			
018н34 passkeyBT	с	4 символа	Пароль BT
Значение по умолчанию 1234			

019	—	—	Настройка рассылки отчетов по e-mail
Алгоритмы формирования отчетов в памяти корректора те же, что при подготовке отчетов для вывода на принтер. Параметр представляет собой структуру из пяти элементов.			
019н00 IPaSRE	б/р	0.0.0.0... 255.255.255.255	IP адрес почтового сервера
Если рассылка отчетов по e-mail не используется, задается 0.0.0.0 (значение по умолчанию).			
019н02 SPWSRE	б/р	До 32 символов	Пароль для подключения к почтовому серверу
По умолчанию не задан.			
019н04 AdrFE	б/р	До 32 символов	Имя – от кого
По умолчанию не задан.			
019н05 AdrTE	б/р	До 32 символов	Адрес получателя
По умолчанию не задан.			
ОПИСАНИЕ ПОДКЛЮЧАЕМЫХ ДАТЧИКОВ			
032			Описание датчиков с токовым выходным сигналом
Параметр представляет собой структуру, включающую девять элементов. Всего может быть описано шестнадцать датчиков, из которых восемь непосредственно подключаются к прибору, а еще восемь (они также описываются в настройках) могут быть подключены к прибору модели 762.2 через адаптеры-расширители АДС97. (Любой вход прибора может быть настроен на обработку дискретного сигнала, изменение уровня которого относительно порогового, соответствует какому-либо событию. Для такого сигнала, из всех нижеперечисленных параметров, имеет смысл только 032к*н05, который задает пороговый уровень). Соответствие номеров измерительных каналов (к*=к1...к8) и контактов разъемов для подключения датчиков задается таблицей 7.2. Каналы (к*=к9...к12) относятся к первому, а каналы (к*=к13...к16) – ко второму адаптеру-расширителю. Назначение адаптеров-расширителей определяется параметром 038.			
032к*н00 IBKЛк*	б/р	0, 010...122	Признак подключения датчика и тип датчика.
<p>Первые две цифры слева означают:</p> <p>01 - датчик перепада давления с линейной характеристикой;</p> <p>02 - датчик перепада давления с корневой характеристикой;</p> <p>03 – датчик абсолютного давления;</p> <p>04 – датчик избыточного давления;</p> <p>05 – датчик температуры;</p> <p>06 – датчик объемного расхода;</p> <p>07 – датчик массового расхода;</p> <p>08 – датчик события;</p> <p>10 - датчик плотности сухого газа при стандартных условиях;</p> <p>11 - датчик плотности (влажного) газа при рабочих условиях;</p> <p>12 – датчик относительной влажности газа при рабочих условиях.</p> <p>Третья цифра определяет сигнал датчика:</p> <p>0 - токовый 0-5мА;</p>			

1 - токовый 0-20 мА; 2 – токовый 4-20 мА. Значение параметра по умолчанию равно 0: датчик отсутствует.			
032к*н01 ІВНк*	Опр. дат- чиком	Опр. датчиком	Верхний предел диапазона измерений
Из паспорта на датчик			
032к*н02 ІННк*	Опр. дат- чиком	Опр. датчиком	Нижний предел диапазона измерений
Для датчиков расхода, давления и перепада давления значение параметра установлено по умолчанию равным нулю и не может быть изменено			
032к*н03 ІВМк*	%	0...5	Заход за верхний предел измерений
Значение параметра задается в процентах от диапазона измерений. Значение по умолчанию – 1 %.			
032к*н04 ІНМк*	%	0...5	Заход за нижний предел измерений
Значение параметра задается в процентах от диапазона измерений. Значение по умолчанию – 1 %.			
032к*н05 ІОТСк*	Опр. дат- чиком	Опр. датчиком	Уставка на отсечку "самохода" по сигналу датчика перепада давления или расхода или пороговый уровень сигнала датчика события
Если значение измеряемого параметра меньше значения уставки, но не выходит за пределы измерений, считается, что трубопровод перекрыт, и этом случае при вычислении массы и объема используется нулевое значение расхода. Уставку на отсечку "самохода" рекомендуется устанавливать равной двум-трем пределам погрешности датчика. Превышение порогового уровня сигнала датчика события соответствует факту события. Значение по умолчанию – 0.			
032к*н06 ІСМк*	Опр. дат- чиком	Опр. датчиком	Смещение нуля датчика
Из паспорта или свидетельства о поверке датчика. Значение параметра может быть определено автоматически в режиме "контроля нуля" (см. раздел 5.6); при этом контролируется, чтобы смещения нуля не превышало ± 3 % от диапазона измерений. Значение по умолчанию – 0.			
032к*н07 ІКРк*	б/р	0,97...1,03	Поправка на крутизну характеристики датчика
Значение параметра может быть определено автоматически в режиме "контроля диапазона" (см. раздел 5.6); при этом контролируется, чтобы значение поправки не выходило за пределы диапазона 0,97...1,03. Значение по умолчанию – 1.			
032к*н08 ІСТЛБк*	Мпа кгс/см ²	Опр. датчиком	Поправка на высоту столба разделительной жидкости в импульсной трубке датчика давления.
Поправка вводится со знаком плюс, если датчик давления размещен выше трубопровода и со знаком минус, если ниже. Значение по умолчанию – 0.			

032к*н09 ЮПРк*	Опр. дат- чиком	Опр. датчиком	Опорное значение для контроля диапазона датчи- ков.
Значение параметра задается для режима "контроля диапазона" датчиков (см. раздел 5.6). Единицы измерений соответствуют единицам измерений контролируемого параметра. Значение по умолчанию – 0.			
033			Описание датчиков с выходным сигналом сопро- тивления
Параметр представляет собой структуру, включающую пять элементов. Всего может быть опи- сано двенадцать датчиков (термометров сопротивления), из которых четыре непосредственно подключаются к прибору, а еще восемь (они также описываются в настройках) могут быть под- ключены к прибору модели 762.2 через адаптеры-расширители АДС97. Соответствие номеров из- мерительных каналов (к*=к1...к4) и контактов разъемов для подключения датчиков задается таб- лицей 7.3. Каналы (к*=к9...к12) относятся к первому, а каналы (к*=к13...к16) – ко второму адап- теру-расширителю. Назначение адаптеров-расширителей определяется параметром 038.			
033к*н00 РВКЛк*	б/р	0, 023...064	Признак подключения датчика и тип датчика.
023 – Pt100 по ГОСТ Р 8.625-2006 или ГОСТ 6651-2009; 024 – Pt50 по ГОСТ Р 8.625-2006 или ГОСТ 6651-2009; 033 – 100П по ГОСТ 6651-94; 034 – 50П по ГОСТ 6651-94; 043 – 100П по ГОСТ Р 8.625-2006 или ГОСТ 6651-2009; 044 – 50П по ГОСТ Р 8.625-2006 или ГОСТ 6651-2009; 053 – 100М по ГОСТ 6651-94; 054 – 50М по ГОСТ 6651-94; 063 – 100М по ГОСТ Р 8.625-2006 или ГОСТ 6651-2009; 064 – 50М по ГОСТ Р 8.625-2006 или ГОСТ 6651-2009. Значение параметра по умолчанию равно 0: датчик отсутствует.			
033к*н01 РВНк*	°C	-50...600	Верхний предел диапазона измерений
Значение параметра задается в зависимости от типа термометра в диапазоне: -50...600 °C – для Pt50, 50П; -50...350 °C – для Pt100, 100П; -50...200 °C – для 100М, 50М. Значение по умолчанию – верхний предел соответствующего диапазона.			
033к*н02 РННк*	°C	-50...100	Нижний предел диапазона измерений
Значение по умолчанию – 0.			
033к*н03 РВМк*	%	0...5	Заход за верхний предел измерений
Значение параметра задается в процентах от диапазона измерений. Значение по умолчанию – 1 %.			
033к*н04 РНМк*	%	0...5	Заход за нижний предел измерений
Значение параметра задается в процентах от диапазона измерений. Значение по умолчанию – 1 %.			

034			Описание датчиков с частотным и числоимпульсным выходным сигналом
<p>Параметр представляет собой структуру, включающую десять элементов. Всего может быть описано двенадцать датчиков, из которых четыре непосредственно подключаются к прибору, а еще восемь (они также описываются в настройках) могут быть подключены к прибору модели 762.2 через адаптеры-расширители АДС97. (Любой вход прибора может быть настроен на обработку дискретного сигнала, соответствующего какому-либо событию; параметры такого сигнала не задаются). Соответствие номеров измерительных каналов ($k^*=k1...k8$) и контактов разъемов для подключения датчиков задается таблицей 7.4.</p>			
034к*н00 FBKЛк*	б/р	0, 010...052, 110...152.	Признак наличия датчика и его выходной сигнал
<p>Первая цифра слева означает тип выходного сигнала датчика:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 – сухой контакт или сигнал напряжения; 1 – NAMUR (только для СПГ762.3, СПГ762.4); <p>Вторая цифра слева означает тип датчика:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 – датчик объема с числоимпульсным выходным сигналом; 2 – датчик массы с числоимпульсным выходным сигналом; 3 – датчик объемного расхода с частотным выходным сигналом; 4 – датчик массового расхода с частотным выходным сигналом; 5 – датчик события. <p>Третья слева цифра определяет способ обработки сигнала датчика корректором:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 – без фильтрации входного сигнала (полоса пропускания до 5000 Гц); 1 – с фильтрацией высокочастотных помех (полоса пропускания 100 Гц); 2 – с фильтрацией, для входных сигналов с частотой следования импульсов до 0,5 Гц. <p>При использовании датчиков с низкочастотным выходом рекомендуется включать фильтрацию в соответствии с верхним пределом частоты входного сигнала, (см. параметр 034к*н06).</p> <p>Значение параметра по умолчанию равно 0: датчик отсутствует.</p>			
034к*н01 FBNк*	Опр. датчиком	Опр. датчиком	Верхний предел диапазона измерений
Из паспорта на датчик.			
034к*н02 FHNк*	Опр. датчиком	Опр. датчиком	Нижний предел диапазона измерений
Из паспорта на датчик с частотным выходным сигналом. Для датчиков с числоимпульсным выходным сигналом значение параметра определено по умолчанию равным нулю и не может быть изменено. Значение по умолчанию – 0.			
034к*н03 FBMк*	%	0...5	Заход за верхний предел измерений
Значение параметра задается в процентах от диапазона измерений. Значение по умолчанию – 1 %.			
034к*н04 FNMк*	%	0...5	Заход за нижний предел измерений
Значение параметра задается в процентах от диапазона измерений. Значение по умолчанию – 1 %.			

034к*н05 FOTCк*	Опр. дат- чиком	Опр. датчиком	Уставка на отсечку "самохода" по сигналу датчика
Если значение расхода меньше значения уставки, но не выходит за пределы измерений, считается, что трубопровод перекрыт, и в этом случае при вычислении массы и объема используется нулевое значение расхода. Уставку на отсечку "самохода" рекомендуется устанавливать равной двум-трем пределам погрешности датчика. При применении низкочастотных датчиков возможна установка отрицательного значения. Значение по умолчанию – 0.			
034к*н06 FfBHк*	Гц	0...5000	Верхний предел частоты входного сигнала
Из паспорта на датчик. Для датчиков с числоимпульсным выходным сигналом значение параметра рассчитывается по формуле $F_v = Q_{вп} / (qИ \cdot 3600)$ или $F_v = g_{вп} / (qИ \cdot 3600)$.			
034к*н07 FfHMк*	Гц	0...5000	Нижний предел частоты входного сигнала
Из паспорта на датчик. Для датчиков с числоимпульсным выходным сигналом значение параметра установлено по умолчанию равным нулю и не может быть изменено.			
034к*н08 FKик*	м ³ , т	0...10 ⁵	Цена импульса датчика с числоимпульсным выходным сигналом
Только для датчиков с числоимпульсным выходным сигналом. Из паспорта на датчик.			
034к*н09 FPкзН	м ³ , т	00000.000 000000000	Начальные показания датчика объема с числоимпульсным выходным сигналом
Только для датчиков с импульсным выходным сигналом. Вводятся начальные показания датчика в формате показаний его счетного механизма, включая ведущие нули. При отсутствии счетного механизма значение параметра вводится в произвольном формате. Влияет на разрядность хранения объема и определяет глубину архива накопленных значений объема. Значение по умолчанию – 00000.000			
038			Назначение адресов адаптеров-расширителей
По второму интерфейсу RS485 могут быть подключены два адаптера-расширителя АДС97. Параметр представляет собой структуру, включающую до 3 элементов.			
038н00 Ка	б/р	0,1,2	Количество адаптеров
Значение по умолчанию равно нулю.			
038н01 Адр1	б/р	0...29	Адрес первого адаптера-расширителя
038н02 Адр2	б/р	0...29	Адрес второго адаптера-расширителя
Адреса адаптеров должны быть уникальными и несовпадающими с адресом прибора. Ввод значения параметра обязателен при применении адаптеров-расширителей			

4.3.2 Общесистемные настроечные параметры

008 Устр	б/р	Строка до 13 символов	Номер прибора
Применяется для идентификации прибора в системах сбора данных. Номер прибора используется при печати квитанций.			
011			Заголовок квитанции для регистрации
Если предусмотрена печать данных на принтер, то необходимо ввести начальный номер, с которого начнется печать квитанций. Кроме того, при вводе параметров с применением компьютера, возможно ввести две строки по 49 символов для заголовка квитанции.			
011n00 Нквит	б/р	0...65535	Начальный номер квитанции для регистрации
По умолчанию значение параметра равно нулю.			
011n01 Нзв1	б/р	Строка	Первая строка заголовка
По умолчанию значение параметра - пустая строка.			
011n02 Нзв2	б/р	Строка	Вторая строка заголовка
По умолчанию значение параметра - пустая строка.			
012 Сигн	б/р	0; 1; 041; 13101...140EE; 3111...314E	Настройка сигнализации о нештатных ситуациях
<p>Прибор может формировать выходной сигнал, свидетельствующий о возникновении события, которое трактуется как нештатная ситуация (НС). Данный параметр позволяет настраивать прибор так, чтобы сигнал формировался только при наличии вполне определенных НС.</p> <p>Значение параметра представляет собой строку длиной до 5 символов. Строка со значением 0 означает, что все НС игнорируются и выходной сигнал не формируется. Строка со значением 1 означает, что любая НС вызывает формирование выходного сигнала.</p> <p>Строка из 3 символов вида 041...044 назначает формирование выходного сигнала только в тех случаях, когда конкретный измеряемый параметр по системному каналу вышел за заданную уставку (номер контролируемого параметра и значение уставки задаются соответственно, параметрами 041...044).</p> <p>Строка из 4 символов вида 311X...314X назначает формирование выходного сигнала только в тех случаях, когда конкретный измеряемый параметр по потребителю "X" вышел за заданную уставку (номер контролируемого параметра и значение уставки задаются соответственно, параметрами 311...314, X=1...6, E). Строка из пяти символов вида 131YY...140YY назначает формирование выходного сигнала только в тех случаях, когда конкретный измеряемый параметр по трубопроводу "YY" вышел за заданную уставку (номер контролируемого параметра и значение уставки задаются соответственно, параметрами 131...140, YY=01...12, EE).</p> <p>Если X=E (или YY=EE), то формирование сигнала будет происходить при появлении соответствующей НС по любому потребителю (трубопроводу). По умолчанию значение параметра равно нулю.</p>			

013 НСкод	б/р	Строка длиной 1, 6 или 12 символов	Настройка диагностики прибора
<p>013н00...013н99. Параметр представляет собой массив, содержащий 100 элементов. Некоторые элементы массива не используются (зарезервированы).</p> <p>Элементы массива связаны со списком возможных диагностических сообщений (см. табл. 8.1), которые может формировать прибор по результатам контроля собственного состояния, состояния датчиков и параметров потока газа. Если некоторому возможному сообщению сопоставлен 0 в соответствующем элементе параметра 013, то это сообщение никогда не формируется, если 1 – то сообщение формируется при наступлении контролируемого события. Изменяя значения элементов массива, можно управлять возможностью формирования тех или иных сообщений. Значением того или иного элемента является строка из 1 символа - управление общесистемными сообщениями, из 6 символов - управление сообщениями по магистралям, из 12 символов - управление сообщениями по трубопроводам. Символами в строке могут быть только 0 и 1. Например, элемент 013н62 управляет формированием сообщения о том, что расход по трубопроводу стал меньше отсечки самохода. По умолчанию, это сообщение не формируется: 013н62=000000000000, но при необходимости его можно включить, например, по второму трубопроводу: 013н62=0100000000. Значения по умолчанию элементов массива 013 приведены в таблице 8.1.</p>			
015 ПечНС	б/р	0000000000 1033110000	Управление печатью отчетов и архивированием данных
<p>Первая цифра задает периодичность печати сообщений о нештатных ситуациях (НС, см. параметр 013), вторая - зарезервирована, третья и четвертая цифры задают периодичность печати отчетов по трубопроводам и по потребителям.</p> <p>Если первая цифра равна 0, то печать не производится, если равна 1, то печать производится по факту возникновения (исчезновения) НС.</p> <p>Если третья и/или четвертая цифра равна 0 - не печатаются отчеты по трубопроводам и/или потребителям; если равна 1, то производится печать отчетов по соответствующему трубопроводу или потребителю за каждые расчетные сутки, 2 - производится печать отчетов за каждый расчетный месяц, 3 - производится печать и за каждые расчетные сутки и за каждый расчетный месяц.</p> <p>Пятая цифра определяет следующие действия: если она равна 1, то учетные данные записываются в архив с признаком "получены при наличии нештатной ситуации" (данные помечаются символом *) при условии, что одна или несколько нештатных ситуаций возникали в течение соответствующего часа (см. раздел 8); если пятая цифра равна 0, то при записи в архив данные символом * не маркируются.</p> <p>Шестая цифра управляет подачей бумаги: 1 – печать с переводом страниц, 0 - печать на рулонную бумагу без перевода страниц.</p> <p>Цифры с 7 по 10 зарезервированы и равны 0. Значение по умолчанию 0000000000.</p>			
020 Дтп	ДД-ММ-ГГ	01-01-00 31-12-99	Дата ввода прибора в эксплуатацию
Ввод значения параметра обязателен.			
021 Врп	чч:мм;сс	00-00-00 23-59-59	Время ввода прибора в эксплуатацию.
Ввод значения параметра обязателен.			
022			Коррекция часов прибора
Параметр представляет собой структуру, включающую 4 элемента.			

022н00 Коррект	с	-59 ... 59	Коррекция текущего времени
Если часы прибора спешат, то задается отрицательное значение параметра, при отставании часов - положительное. Коррекция часов прибора производится в момент ввода значения параметра. Значение параметра обнуляется после проведения коррекции. По умолчанию значение параметра равно нулю.			
022н01 Дсив	дд-мм-гг	01-01-00 31-12-99	Дата сезонного изменения времени
Значение параметра задает дату, когда нужно перевести часы на 1 час вперед или на один час назад, например, 25-03-07. Значение параметра должно быть введено заранее или в день перехода на новое время. Сезонное изменение времени может происходить автоматически в последнее воскресенье марта и в последнее воскресенье октября. Для инициализации процедуры автоматического сезонного изменения времени нужно ввести значение параметра 022н01 для указания даты первого изменения времени. Значение по умолчанию 01-01-00.			
022н02 Чпрв	ч	00...23	Час суток, когда производится сезонное изменение времени
Значение параметра вводится при ручной корректировке времени и для инициализации процедуры автоматического изменения сезонного времени. Например, значение параметра равно 02, если переход осуществляется в 2 часа ночи. Значение параметра должно быть введено до момента перехода на новое время. Значение по умолчанию равно 02.			
022н03 Првд	ч	-1; 1	Признак перевода часов вперед или назад
Значение параметра вводится при ручной корректировке времени и для инициализации процедуры автоматического изменения сезонного времени. Значение параметра равно 1, если часы должны переводиться вперед на час (переход на летнее время) и значение параметра равно -1, если часы должны переводиться назад на час (переход на зимнее время). Значение по умолчанию равно нулю (часы не переводятся).			
023 tmin	с	0...600	Минимальное регистрируемое время отсутствия электропитания.
Время перерыва питания не фиксируется, если его продолжительность меньше значения данного параметра. По умолчанию значение параметра равно 10 с.			
024 Рчас	ч	00...23	Расчетный час для формирования архивов за сутки
Задается по согласованию между поставщиком и потребителем. В расчетный час происходит также автоматическая печать отчетов, если она задана. По умолчанию значение параметра равно 00.			
025 Рдень	д	1...28	Расчетный день для формирования архивов за месяц
Задается по согласованию между поставщиком и потребителем. В расчетные час и сутки происходит также автоматическая печать отчетов за месяц, если она задана. Значение по умолчанию – 1.			
030			Единицы измерения и дискретность показаний
Параметр представляет собой структуру из трех элементов.			

030н00 ЕдИзм	б/р	00, 11	Система единиц измерения, применяемая в приборе
<p>Значение параметра представляет собой строку из двух цифр.</p> <p>Первая слева цифра:</p> <p>0 - для измерения давления и/или перепада давления применяются производные единиц системы СИ (МПа, кПа);</p> <p>1 - для измерения давления и/или перепада давления применяются производные практической системы единиц (кгс/см², кгс/м²).</p> <p>Вторая слева цифра – единицы измерения массы и объема:</p> <p>0 - масса измеряется в кг, объем – в м³;</p> <p>1 - масса измеряется в т, объем – в тыс.м³;</p> <p>Значение по умолчанию – 00.</p>			
030н01 qM	кг т	0,000001...1	Дискретность показаний массы газа
<p>Значение параметра определяет цену единицы младшего разряда по показаниям массы газа; например, при задании значения параметра равным 0,01 масса будет выводиться в формате от 0,00 до 9999999,99 тонн. Значение параметра выбирается из ряда: 0,000001; 0,00001; 0,0001; 0,001; 0,01; 0,1; 1. Значение по умолчанию равно 0,01.</p>			
030н02 qV	м ³ тыс.м ³		Дискретность показаний объема при стандартных условиях
<p>Значение параметра определяет цену единицы младшего разряда по показаниям объема при стандартных условиях; например, при задании значения параметра равным 0,01 объем будет выводиться в формате от 0,00 до 9999999,99 м³ (тыс.м³). Значение параметра выбирается из ряда: 0,000001; 0,00001; 0,0001; 0,001; 0,01; 0,1; 1.</p> <p>Значение по умолчанию равно 0,01</p>			
030н03 qVp	м ³ тыс.м ³		Дискретность показаний объема при рабочих условиях
<p>Значение параметра определяет цену единицы младшего разряда по показаниям объема при рабочих условиях; например, при задании значения параметра равным 0,01 объем будет выводиться в формате от 0,00 до 9999999,99 м³ (тыс.м³). Значение параметра выбирается из ряда: 0,000001; 0,00001; 0,0001; 0,001; 0,01; 0,1; 1.</p> <p>Значение по умолчанию равно 0,01</p>			
031			Описание обслуживаемых трубопроводов и потребителей
Параметр представляет собой структуру из двух элементов.			
031н00 Труб	б/р	000000000000 111111111111	Обслуживаемые трубопроводы
<p>Значение параметра – строка из 12 символов. При вводе значения параметра в соответствующую позицию записывается 0 или 1. Единица означает, что по данному трубопроводу должен вестись учет (другими словами, трубопровод обслуживается), ноль - не должен. При этом первому слева символу соответствует первый трубопровод, второму символу - второй трубопровод и т.д. Значение по умолчанию 000000000000. Ввод значения параметра обязателен и должен предшествовать вводу параметров по трубопроводам и магистралям.</p>			

031н01 Потр	б/р	000000 111111	Обслуживаемые потребители
<p>Значение параметра – строка из 6 символов. При вводе значения параметра в соответствующую позицию записывается 0 или 1. Единица означает, что по данному потребителю должен вестись учет (другими словами, потребитель обслуживается), ноль - не должен. Значение по умолчанию 000000.</p> <p>Ввод значения параметра обязателен и должен предшествовать вводу параметров по трубопроводам и потребителям.</p>			
037			Назначение датчика атмосферного давления
Параметр представляет собой структуру из двух элементов.			
037н00 РБК	мм.рт.ст	500...900	Константное значение атмосферного давления
Используется при отсутствии датчика атмосферного давления, при расчетах за время перерывов питания или при отказе датчика. Значение по умолчанию равно 760 мм рт. ст.			
037н01 РБВКЛ	б/р	0; 100; 03201..03216	Признак применения датчика атмосферного давления и адрес датчика
<p>Значением параметра может 0; 100 или строка из пяти цифр, указывающая на номер измерительного канала для датчика давления. При этом 0 означает, что датчик отсутствует; 100 означает, что информация о Рб поступает от внешнего источника, например, по компьютерной сети. Первые три цифры слева (в случае, когда значение параметра представляет собой строку из 5 цифр) задают ссылку на номер параметра, описывающего датчик; здесь это 032 (датчик с токовым выходным сигналом); две последние цифры указывают номер измерительного канала, которому соответствует датчик. Ввод значения параметра обязателен.</p>			
040			Назначение датчика температуры наружного воздуха
Параметр представляет собой структуру из двух элементов.			
040н00 ТнвК	0С	-50...50	Константное значение температуры наружного воздуха
Используется при отсутствии датчика температуры наружного воздуха, при расчетах за время перерывов питания или при отказе датчика. Значение по умолчанию равно нулю.			
040н01 ТнвВКЛ	б/р	0; 100; 03201..03312	Признак применения датчика температуры наружного воздуха и адрес датчика
<p>Значением параметра может 0; 100 или строка из пяти цифр, указывающая на номер измерительного канала для датчика температуры холодной воды. При этом 0 означает, что датчик отсутствует; 100 означает, что информация о Тнв поступает от внешнего источника, например, по компьютерной сети. Первые три цифры слева (в случае, когда значение параметра представляет собой строку из 5 цифр) задают ссылку на номер параметра, описывающего датчик; здесь это либо 032 (датчик с токовым выходным сигналом), либо 033 (датчик с выходным сигналом сопротивления); две последние цифры указывают номер измерительного канала, которому соответствует датчик.</p>			
041			Описание первой уставки по измеряемым параметрам системного канала
Параметр представляет собой структуру из трех элементов			

041н00 У1вкл	б/р	0; 0631...0642	Признак назначения первой уставки и номер контролируемого параметра
Значением параметра может 0 или строка из четырех цифр (например, 0641), указывающая номер контролируемого параметра (здесь 064) и правило формирования диагностического сообщения (здесь 1). При этом, если значение равно нулю, то уставка не назначена; если последняя (четвертая слева) цифра равна 1, то уставка задана и диагностическое сообщение формируется тогда, когда значение измеряемого параметра становится больше значения уставки; если последняя цифра равна 2, то уставка задана и диагностическое сообщение формируется тогда, когда значение измеряемого параметра становится меньше уставки. Значение по умолчанию равно нулю.			
041н01 У1г	Опр. датчиком	Определяется датчиком	Значение ширины зоны гистерезиса для уставки
Если значение измеряемого параметра близко к уставке, то возможны частые выходы за уставку и возврат обратно в силу случайных причин. Для исключения этого вводится гистерезис так, чтобы событие фиксировалось при выходе за уставку, а снималось при значении измеряемого параметра равном "уставка минус гистерезис". Значение по умолчанию равно нулю.			
041н02 У1	Опр. датчиком	Определяется датчиком	Значение уставки
Значение параметра нужно ввести, если признак назначения уставки не 0.			
042			Описание второй уставки по измеряемым параметрам системного канала
Параметр представляет собой структуру из трех элементов			
042н00 У2вкл	б/р	0; 0641...0692	Признак назначения второй уставки и номер контролируемого параметра
Значением параметра может быть 0 или строка из четырех цифр (например, 0641), указывающая номер контролируемого параметра (здесь 064) и правило формирования диагностического сообщения (здесь 1). При этом, если значение равно нулю, то уставка не назначена; если последняя (четвертая слева) цифра равна 1, то уставка задана и диагностическое сообщение формируется тогда, когда значение измеряемого параметра становится больше значения уставки; если последняя цифра равна 2, то уставка задана и диагностическое сообщение формируется тогда, когда значение измеряемого параметра становится меньше уставки. Значение по умолчанию равно нулю.			
042н01 У2г	Опр. датчиком	Определяется датчиком	Значение ширины зоны гистерезиса для уставки
Если значение измеряемого параметра близко к уставке, то возможны частые выходы за уставку и возврат обратно в силу случайных причин. Для исключения этого вводится гистерезис так, чтобы событие фиксировалось при выходе за уставку, а снималось при значении измеряемого параметра равном "уставка минус гистерезис". Значение по умолчанию равно нулю.			
042н02 У2	Опр. датчиком	Определяется датчиком	Значение уставки
Значение параметра нужно ввести, если признак назначения уставки не 0.			
043			Описание третьей уставки по измеряемым параметрам системного канала
Параметр представляет собой структуру из трех элементов			

043н00 УЗвкл	б/р	0; 0641...0692	Признак назначения третьей уставки и номер контролируемого параметра
<p>Значением параметра может быть 0 или строка из четырех цифр (например, 0641), указывающая номер контролируемого параметра (здесь 064) и правило формирования диагностического сообщения (здесь 1). При этом, если значение равно нулю, то уставка не назначена; если последняя (четвертая слева) цифра равна 1, то уставка задана и диагностическое сообщение формируется тогда, когда значение измеряемого параметра становится больше значения уставки; если последняя цифра равна 2, то уставка задана и диагностическое сообщение формируется тогда, когда значение измеряемого параметра становится меньше уставки.</p> <p>Значение по умолчанию равно нулю.</p>			
043н01 УЗг	Опр. датчиком	Определяется датчиком	Значение ширины зоны гистерезиса для уставки
<p>Если значение измеряемого параметра близко к уставке, то возможны частые выходы за уставку и возврат обратно в силу случайных причин. Для исключения этого вводится гистерезис так, чтобы событие фиксировалось при выходе за уставку, а снималось при значении измеряемого параметра равном "уставка минус гистерезис". Значение по умолчанию равно нулю.</p>			
043н02 УЗ	Опр. датчиком	Определяется датчиком	Значение уставки
Значение параметра нужно ввести, если признак назначения уставки не 0.			
044			Описание четвертой уставки по измеряемым параметрам системного канала
Параметр представляет собой структуру из трех элементов			
044н00 У4вкл	б/р	0; 0641...0692	Признак назначения четвертой уставки и номер контролируемого параметра
<p>Значением параметра может быть 0 или строка из четырех цифр (например, 0641), указывающая номер контролируемого параметра (здесь 064) и правило формирования диагностического сообщения (здесь 1). При этом, если значение равно нулю, то уставка не назначена; если последняя (четвертая слева) цифра равна 1, то уставка задана и диагностическое сообщение формируется тогда, когда значение измеряемого параметра становится больше значения уставки; если последняя цифра равна 2, то уставка задана и диагностическое сообщение формируется тогда, когда значение измеряемого параметра становится меньше уставки.</p> <p>Значение по умолчанию равно нулю.</p>			
044н01 У4г	Опр. датчиком	Определяется датчиком	Значение ширины зоны гистерезиса для уставки
<p>Если значение измеряемого параметра близко к уставке, то возможны частые выходы за уставку и возврат обратно в силу случайных причин. Для исключения этого вводится гистерезис так, чтобы событие фиксировалось при выходе за уставку, а снималось при значении измеряемого параметра равном "уставка минус гистерезис".</p> <p>Значение по умолчанию равно нулю.</p>			
044н02 У4	Опр. датчиком	Определяется датчиком	Значение уставки
Значение параметра нужно ввести, если признак назначения уставки не 0.			

045			Список параметров Сп1
<p>Параметр представляет собой массив, содержащий до 100 элементов. Правила формирования списка приведены ниже. Эти же правила распространяются и на другие списки, описанные далее в руководстве. Формируемый по умолчанию список Сп1 приведен в таблице 4.1 и включает параметры, значения которых приходится изменять в процессе эксплуатации при опломбированном приборе (включен переключатель защиты данных).</p>			
045н00 Пароль	б/р	Строка из 6 символов	Пароль
<p>Если значение задано, то перед изменением значений параметров, включенных в список, прибор запрашивает у оператора пароль, который должен совпадать с данным. Значение параметра представляет собой строку длиной до 6 знаков, которая может включать цифры и символы "-" (минус), "." (точка), "Е" (латинская буква Е). Значение пароля может быть выведено и изменено только при распломбированном приборе в режиме формирования списка. Отключение запроса пароля производится при вводе одного символа "-". При изменении данных по интерфейсам RS232 или RS485 нужно передать прибору сначала значение пароля ("записать" пароль), а потом передавать данные. Если перерыв в передаче данных более 2 минут, нужно заново ввести пароль.</p>			
045н01 Печать	б/р	Строка из 8 символов	Признаки регистрации
<p>Данный элемент содержит 8 признаков регистрации значений параметров из списка на устройстве печати (принтере). Каждый признак имеет два значения: 0 или 1. При этом: 0 - печать не производится, 1 - печать производится.</p> <p>Первая цифра слева - признак печати автоматически каждый час, вторая - автоматически каждые расчетные сутки, третья - данная цифра зарезервирована, значение 0 или 1 - безразлично, четвертая - автоматически каждый расчетный месяц, пятая – данная цифра зарезервирована, значение 0 или 1 - безразлично, шестая - данная цифра зарезервирована, значение 0 или 1 - безразлично, седьмая - автоматически при изменении значения оперативного параметра базы данных из списка, восьмая - автоматически при входе/выходе в список</p> <p>Значение по умолчанию 00000010.</p>			
045н02 ... 045н99	б/р	Строка символов	Адреса параметров для списка
<p>В качестве значений задаются адреса параметров базы данных и адреса вычисляемых параметров, сцепленные (записанные подряд) с индивидуальными признаками печати – 6 символов. Признаки печати для элемента списка имеют тот же смысл, что и первые 6 признаков печати для списка в целом. Индивидуальные признаки печати могут либо совпадать с первыми 6-ю признаками печати для списка (см. выше 045н01), либо отличаться от них в сторону уменьшения числа ситуаций, когда производится печать значений конкретных параметров. Последние два из восьми признаков печати списка относятся ко всем элементам. Например, для включения в список параметра "Константное значение атмосферного давления" нужно указать адрес (03700) и признаки печати при изменении значения и при нажатии клавиши "печать" (000010). Таким образом, нужно ввести 03700000010 как значение соответствующего элемента списка. При включении в список элемента структуры символы Т, П, Н пропускаются. Например, для включения в список элемента 110т04н00</p>			

следует ввести 1100400000010 (последние 8 цифр - признаки печати). Для того, чтобы включить в список одной записью целую структуру или сечение структуры используются символы Е. Например, для включения в список адресов 0-го элемента параметра 110 по всем трубам следует записать 110Е00000010; для включения в список адресов всех элементов параметра 110 по всем трубам следует записать 110ЕЕЕ000010. Вычеркивание адреса параметра из списка осуществляется путем ввода символа "-".			
046			Список параметров Сп2
Структура списка Сп2 аналогична структуре списка Сп1.			
046н00 ... 046н99	б/р	Строка символов	Элементы массива
По умолчанию (см. таблицу 4.2) в него включены измеряемые параметры (температура, давление, расход, и т.п.) по трубопроводам и потребителям, описанным в параметре 031. Значения любых параметров, включенных в Сп2, невозможно изменить при включенной защите данных.			
047			Список параметров Сп3
Структура списка Сп3 аналогична структуре списка Сп1.			
047н00 ... 047н99	б/р	Строка символов	Элементы массива
По умолчанию (см. таблицу 4.3) в него включены отчетные параметры, по которым может вестись расчет за потребленный газ. Структура списка Сп3 аналогична структуре списка Сп1. Значения любых параметров, включенных в Сп3, невозможно изменить при включенной защите данных.			
048			Список параметров Сп4
Структура списка Сп4 аналогична структуре списка Сп1.			
048н00 ... 048н99	б/р	Строка символов	Элементы массива
По умолчанию (см. таблицу 4.4) в него включены настроечные параметры (за исключением параметра 013 и параметров-уставок) с тем, чтобы обеспечить удобный просмотр базы данных. Структура списка Сп4 аналогична структуре списка Сп1. Значения любых параметров, включенных в Сп4, невозможно изменить при включенной защите данных.			
049			Список параметров СкД
Структура списка Сп4 аналогична структуре списка Сп1.			
049н00 ... 049н99	б/р	Строка символов	Элементы массива
По умолчанию (см. таблицу 4.5) в него включены параметры, позволяющие контролировать и корректировать "ноль" и диапазон датчиков перепада давления и давления. Структура списка СкД аналогична структуре списка Сп1.			

051			Список параметров для рассылки
Список параметров корректора, значения которых будут рассылаться другим приборам в сети. Рассылка применяется для передачи измеряемых параметров, таких как температура наружного воздуха, атмосферное давление, состав газа и т.п., другим доступным в информационной сети приборам, использующим эти параметры, но не выполняющим их измерения. Функция рассылки поддерживается только корректорами СПГ762.3, СПГ762.4			
051н00 Пп	с	0, 015... 250	Периодичность рассылки, в секундах
Период рассылки может быть назначен в диапазоне от 15 до 250 секунд. При вводе 0 рассылка не производится. Значение по умолчанию 0			
051н01 ... 051н99	б/р	Строка символов	Элементы массива
<p>Каждый нечетный элемент массива – указатель на рассылаемый параметр (параметр-источник)</p> <p>Для общесистемных параметров указатель задается значением из цифр, совпадающих с номером рассылаемого параметра. Формат значения: NNN, где NNN= [001...099].</p> <p>Для параметров по каналам указатель задается значением из пяти цифр в формате: NNNKK, где $NNN \geq 100$ – номер параметра; $KK=[01...12]$ – номер канала;</p> <p>Каждый четный элемента массива – указатель приемника данных.</p> <p>Формат значения: NNNKK-РАА (NNN-РАА)</p> <p>где NNN, KK – номер и канал параметра-приемника. Значение номера формируется также, как описано выше для параметра-источника.</p> <p>Р – номер порта рассылки: 1 – первый RS485, 2 – второй RS485, 3 – Ethernet;</p> <p>АА – адрес прибора, которому пересылается значение параметра.</p> <p>Пример – настройка рассылки параметра 063 (температура наружного воздуха) по первому RS485 прибору с сетевым адресом 01:</p> <p>051н01=063</p> <p>051н02=063-101</p>			

4.3.3 Общесистемные параметры – команды

014	–	–	Копирование данных
Параметр представляет собой структуру из трех элементов. При вводе значения данного параметра включается функция копирования значений настроечных параметров одного трубопровода (потребителя) в другой или сразу в несколько других трубопроводов (потребителей)			
014н00 КопТ	б/р	01-02 01-02-12	Копирование данных трубопроводов
<p>При вводе значения данного параметра включается функция копирования значений настроечных параметров одного трубопровода в другой или сразу в несколько других трубопроводов. В первом случае значение параметра представляет собой символьную строку, вида: XX-YY. Во втором случае, когда данные источника копируются сразу в несколько приемников, значение параметра представляет собой символьную строку, вида: XX-YY-ZZ. Здесь XX – адрес источника данных, YY, ZZ – адреса приемников данных.</p>			

014н01 КопП	б/р	1-2 1-2-6	Копирование данных потребителей
При вводе значения данного параметра включается функция копирования значений настроечных параметров одного потребителя в другой или сразу в несколько других. В первом случае значение параметра представляет собой символьную строку, вида: X-Y. Во втором случае, когда данные источника копируются сразу в несколько приемников, значение параметра представляет собой символьную строку, вида: X-Y-Z. Например, копирование данных первого потребителя во все остальные запишется следующим образом: 014н01=1-2-3.			
014н02 КопБД	б/р	0,1,2 и переход в режим	Копирование настроечных параметров в рабочую базу данных и наоборот (только для СПГ762.3, СПГ762.4)
В режиме настройки можно включить функцию копирования значений настроечной базы данных в рабочую базу данных. Для этого нужно ввести 014н02=1. По окончании копирования параметр принимает значение 0. Затем нужно перейти в рабочий режим так, как это описано в разделе 7.1 или путем ввода параметра 026н02=0. Для копирования рабочей базы в настроечную следует ввести 014н02=2. Затем нужно перейти в режим настройки так, как это описано в разделе 7.3 или путем ввода параметра 026н02=2. Для стирания настроечной базы следует выключить питание и затем включить при нажатой кнопке ВВОД.			
026	—	—	Служебные команды
026н00...026н02. В эксплуатационных режимах команды недоступны			
027	—	—	Служебные команды
027н00, 027н01. В эксплуатационных режимах команды недоступны			
029	—	—	Служебные команды
029н00, 029н01. В эксплуатационных режимах команды недоступны			

4.3.4 Настроечные параметры по трубопроводу

100т* Нтруб	б/р	0...999999	Идентификатор трубопровода
Вводится по каждому обслуживаемому трубопроводу. При этом символ "*" заменяется номером трубопровода. Это замечание относится ко всем, описываемым ниже, параметрам по трубопроводам. Например, 100т02=101. Значение по умолчанию равно нулю.			
101т*			Состав газа и способ расчета его физических характеристик
Представляет собой структуру из 2 элементов			
101т*н00 Газ	б/р	0...18	Идентификатор газа, транспортируемого по трубопроводу
Значение параметра может принимать значения от 0 до 18 в зависимости от того, какой газ учитывается по трубопроводу: 0 – природный газ, 1 – азот, 2 – аммиак, 3 – аргон, 4 – ацетилен, 5 – водород, 6 – воздух, 7 – гелий-4, 8 – кислород, 9 – метан, 10 – окись углерода, 11 – двуокись углерода, 12 – хлор, 13 – этилен, 14 – доменный газ, 15 – коксовый газ, 16 – пропилен, 17 – неон, 18 – умеренно-сжатая газовая смесь по МР 118-05. Ввод значения параметра обязателен.			

101т*н01 Увл	б/р	0...1	Требования по учету влажного газа
По каждому обслуживаемому трубопроводу вводится одно из следующих значений: 0 – при стандартных условиях вычисляется объем сухой части влажного газа; 1 – при стандартных условиях вычисляется объем влажного газа. Значение по умолчанию равно нулю			
102т*			Параметры трубопровода и тип расходомерного узла
Представляет собой структуру из 4 элементов			
102т*н00 ТипД	б/р	0...13	Тип расходомерного узла
Тип расходомерного узла задается вводом числа: 0 - расход по трубопроводу не измеряется; 1 - стандартная диафрагма по ГОСТ 8.586.2-2005 с фланцевым способом отбора перепада давления ΔР; 2- стандартная диафрагма по ГОСТ 8.586.2-2005 с угловым способом отбора ΔР; 3 - стандартная диафрагма по ГОСТ 8.586.2-2005 с трехрадиусным способом отбора ΔР; 4- труба Вентури по ГОСТ 8.586.4-2005 литая, с необработанной входной конической частью; используется преобразователь ΔР; 5 - труба Вентури по ГОСТ 8.586.4-2005 литая, с обработанной входной конической частью; используется преобразователь ΔР; 6 - труба Вентури по ГОСТ 8.586.4-2005 сварная; используется преобразователь ΔР; 7 - сопло ИСА 1932 по ГОСТ 8.586.3-2005; используется преобразователь ΔР; 8 - специальная диафрагма по РД 50-411-83, износостойчивая; используется преобразователь ΔР; 9 - специальная диафрагма по РД 50-411-83, с коническим входом; используется преобразователь ΔР; 10 - напорное устройство; используется преобразователь ΔР; 11 - сужающее устройство типа GilFlo; используется преобразователь ΔР 12 - датчик объемного или массового расхода, или счетчик количества; 13 - вихревой расходомер ИРВИС –К-300 Ввод значения параметра обязателен.			
102т*н01 D20	мм	10...10000	Диаметр измерительного участка трубопровода при 20 °С. Для ИРВИС-К-300 – диаметр отверстия первичного преобразователя (из паспорта)
Ввод значения параметра обязателен при измерении расхода методом переменного перепада давления и применении расходомеров ИРВИС-К-300			
102т*н02 Вт	1/°С	-0,001...0,001	Средний коэффициент температурного расширения материала трубопровода. Для ИРВИС-К-300 – коэффициент температурного расширения элементов конструкции (из паспорта)
Значение по умолчанию 0.			

102т*н03 Rш A Kд	мм б/р б/р	0...1,5 0...1 Опр. датчиком	Эквивалентная шероховатость (Rш) стенок трубопровода при измерении расхода методом переменного перепада давления на стандартных диафрагмах, или коэффициент расхода (A) напорного устройства или коэффициент приведения давления (Kд) для ИРВИС-К-300
Значения Rш задаются обычно в пределах 0...1,5 мм, значения A – не больше 1, Kд– из паспорта на расходомер. Ввод значения параметра обязателен при измерении расхода методом переменного перепада давления, при применении напорных устройств и применении расходомера ИРВИС-К-300. При применении других расходомеров номинальное значение параметра равно 1. Значение по умолчанию 1.			
103т*			Описание сужающего устройства
Представляет собой структуру из 3 элементов			
103т*н00 d20	мм	Опр. СУ	Диаметр сужающего устройства при 20 °С. Для ИРВИС-К-300 – характерный размер тела обтекания (из паспорта)
При применении напорных устройств значение данного параметра равно диаметру измерительного участка трубопровода. Для ИРВИС-К-300 - диаметр тела обтекания. Ввод значения параметра обязателен при измерении расхода методом переменного перепада давления и применении расходомера ИРВИС-К-300.			
103т*н01 Вд muf	1/°С б/р	-0,001...0,001 Опр. датчиком	Средний коэффициент температурного расширения материала сужающего устройства (диафрагмы). Для ИРВИС-К-300 - коэффициент сужения потока
При отсутствии данных рекомендуемое значение параметра Вд= 0,0000165. Для ИРВИС-К-300 – из паспорта. Значение по умолчанию равно нулю. Ввод значения параметра обязателен при применении расходомера ИРВИС-К-300			
103т*н02 Kпр Вн Кам	б/р б/р б/р	1...1.05 Опр. датчиком Опр. датчиком	Коэффициент притупления кромки диафрагмы Kпр; для напорного устройства - параметр для расчета коэффициента расширения газа Вн; для ИРВИС–К-300 - коэффициент, учитывающий вязкость в условиях автомодельности
Для сужающих устройств значение параметра Kпр берется из расчета расходомерного узла. Для напорных устройств с усредняющими трубками определяется по документации на усредняющую трубку; для ИРВИС-К-300 – по паспорту. Значение по умолчанию равно 1.			
105т*			Задание способа определения влажности
Параметр представляет собой структуру из 2 элементов			
105т*н00 ФсК ФК fK AOK	% % кг/м³ м³/ м³	0...100 0...100 0...1 0...1	Константа влажности газа
В зависимости от способа определения влажности константа имеет разный смысл (см. параметр 105т*н01)			

105т*н01 ФВКЛ фВКЛ А0ВКЛ	б/р	0;100;03201...03216 1; 101; 2; 102:	Признак наличия датчика влажности и его адрес
---	-----	---	---

Значения параметра интерпретируются следующим образом:

0 – влажность не измеряется, и заданная в параметре 105т*00 константа имеет смысл относительной влажности при стандартных условиях ФсК;

1 – влажность не измеряется, и заданная в параметре 105т*00 константа имеет смысл абсолютной влажности при стандартных условиях фК;

2 – влажность не измеряется, и заданная в параметре 105т*00 константа имеет смысл объемного влагосодержания при стандартных условиях А0К;

100 – значения относительной влажности при рабочих условиях поступают извне по цифровому интерфейсу, и заданная в параметре 105т*00 константа имеет смысл относительной влажности при рабочих условиях ФК;

101 – значения абсолютной влажности при стандартных условиях поступают извне по цифровому интерфейсу, и заданная в параметре 105т*00 константа имеет смысл абсолютной влажности при стандартных условиях фК;

102 – значения объемного влагосодержания при стандартных условиях поступают извне по цифровому интерфейсу, и заданная в параметре 105т*00 константа имеет смысл объемного влагосодержания при стандартных условиях А0К;

03201...03216 – строка из пяти цифр указывает адрес датчика относительной влажности при рабочих условиях; первые три цифры – тип датчика (032 – датчик с выходным сигналом тока), две последние цифры – номер канала, к которому относится датчик; константа 105т*н00 применяется для расчетов при отказе датчика, при этом она имеет смысл относительной влажности при рабочих условиях ФК.

Значение параметра по умолчанию равно нулю.

107т*			Задание способа определения плотности газа
--------------	--	--	--

Параметр представляет собой структуру из 2 элементов

107т*н00 RoK	кг/м³	0...150	Константа плотности газа
-------------------------------	-------	---------	--------------------------

Ввод значения параметра обязателен при наличии датчика плотности и при передаче данных по цифровому интерфейсу

107т*н01 RoВКЛ		0; 1; 100; 101; 03201...03216	Признак наличия датчика плотности и его адрес
---------------------------------	--	-------------------------------------	---

Значения параметра интерпретируются следующим образом:

0 – датчик отсутствует, плотность не измеряется, а вычисляется и при стандартных условиях, и при рабочих условиях по заданному в параметре 125т* составу газа с учетом его влажности;

1 – датчик отсутствует, плотность не измеряется, а задается константой 107т*н00, которая имеет смысл плотности влажного газа при рабочих условиях, плотность сухого газа при стандартных условиях определяется по составу газа;

100 – значения плотности сухого газа при стандартных условиях передаются извне по цифровому интерфейсу; при отсутствии передачи в вычисления подставляется константа 107т*н00;

<p>101– значения плотности влажного газа при рабочих условиях передаются извне по цифровому интерфейсу; при отсутствии передачи в вычисления подставляется константа 107т*н00;</p> <p>03201...03216 – плотность измеряется при стандартных или рабочих условиях, первые три цифры слева задают ссылку на номер параметра, описывающего датчик с токовым выходным сигналом; две последние цифры указывают номер измерительного канала, которому соответствует датчик; константа 107т*н00 применяется для расчетов при отказе датчика.</p> <p>Значение по умолчанию равно нулю.</p>			
108т*			Градуировочная характеристика датчика расхода типа Gilflo или ИРВИС –К-300
Представляет собой структуру из 28 элементов			
108т*н00... ...108т*н13 ΔРк1-ΔРк14 Ref1-Ref14	кПа б/р	Опр. датчиком	Значения перепада давления (для Gilflo) или числа Рейнольдса (для ИРВИС-К-300)
<p>Для датчика Gilflo первые 14 элементов параметра содержат калибровочные значения перепада давления ΔРк1...ΔРк14 по документации на расходомер. В документации на Gilflo значения перепада давления приведены в дюймах водяного столба, поэтому они должны быть пересчитаны, в зависимости от применяемой системы единиц, либо в кПа умножением на число 0,249088, либо в кг/м² умножением на число 25,4.</p> <p>Для расходомера ИРВИС-К-300 первые 14 элементов параметра содержат калибровочные значения модернизированного числа Рейнольдса: Ref1...Fef14. Ввод значений параметра обязателен при применении датчика Gilflo или ИРВИС-К-300</p>			
108т*н14... ...108т*н27 Gк1-Gк14 KQn1... KQn14	т/ч б/р	Опр. датчиком	Значение массового расхода (для Gilflo) или поправочного коэффициента на вязкость газа (для ИРВИС-К-300)
<p>Для Gilflo данные 14 элементов параметра содержат калибровочные значения массового расхода воды при стандартных условиях Gк1...Gк14, соответствующие значениям перепада давления ΔРк1...ΔРк14 и выраженные в кг/ч или в т/ч (в зависимости от параметра 030).</p> <p>Для расходомера ИРВИС-К-300 данные 14 элементов параметра содержат калибровочные значения поправочного коэффициента на вязкость газа KQn1...:KQn14, соответствующие значениям числа Рейнольдса Ref1...Fef14. Ввод значений параметра обязателен при применении датчика Gilflo или ИРВИС-К-300</p>			
109т*			Назначение датчика расхода
Параметр представляет собой структуру из двух элементов.			
109т*н00 QoK gK	м ³ /ч (тыс.м ³ /ч) кг/ч (т/ч)	Опр. датчиком	Константное значение расхода
<p>Значение параметра используется при расчетах за время перерывов питания, при отказе датчика или при отсутствии датчика расхода.</p> <p>Ввод параметра обязателен при применении датчика расхода</p>			

109т*н01 QoBKЛ gBKЛ	б/р	0; 100; 03201..03412 1; 101; 03201..03406	Признак применения датчика расхода и адрес датчика
Значения параметра интерпретируются следующим образом: 0 - датчик отсутствует и значение параметра 109т*н00 интерпретируется как константа объемного расхода; 1 - датчик отсутствует и значение параметра 109т*н00 интерпретируется как константа массового расхода; 100 - информация об объемном расходе поступает извне по цифровому интерфейсу; 101 - информация о массовом расходе поступает извне по цифровому интерфейсу; 03201...03401 – расход измеряется; первые три цифры слева задают ссылку на номер параметра, описывающего датчик; здесь это либо 032 (датчик с токовым выходным сигналом), либо 034 (датчик с выходным импульсным сигналом); две последние цифры указывают номер измерительного канала, которому соответствует датчик. Значение по умолчанию равно нулю.			
110т*			Назначение датчика перепада давления
Параметр представляет собой структуру из четырех элементов.			
110т*н00 ΔP1K	кПа кгс/м ²	0...1000 0...100000	Константное значение перепада давления
Значение параметра используется при расчетах за время перерывов питания, при отказе датчика или при отсутствии датчика перепада давления. Ввод значения параметра обязателен при применении датчика перепада давления.			
110т*н01 ΔP1BKЛ	б/р	0; 100 03201..03216	Признак применения первого датчика перепада давления и адрес датчика
Значения параметра интерпретируются следующим образом: 0 - датчик отсутствует; 100 - информация о перепаде давления поступает извне по цифровому интерфейсу; 03201..03216 – перепад давления измеряется; первые три цифры слева задают ссылку на номер параметра, описывающего датчик; здесь это 032 (датчик с токовым выходным сигналом); две последние цифры указывают номер измерительного канала, которому соответствует датчик. Значение по умолчанию равно нулю.			
110т*н02 ΔP2BKЛ	б/р	0; 100 03201..03216	Признак применения второго датчика перепада давления и адрес датчика
Значения параметра интерпретируются следующим образом: 0 - датчик отсутствует; 100 - информация о перепаде давления поступает извне по цифровому интерфейсу; 03201..03216 – перепад давления измеряется; первые три цифры слева задают ссылку на номер параметра, описывающего датчик; здесь это 032 (датчик с токовым выходным сигналом); две последние цифры указывают номер измерительного канала, которому соответствует датчик. Значение по умолчанию равно нулю.			
110т*н03 ΔP3BKЛ	б/р	0; 100 03201..03216	Признак применения третьего датчика перепада давления и адрес датчика
Значения параметра интерпретируются следующим образом:			

0 - датчик отсутствует; 100 - информация о перепаде давления поступает извне по цифровому интерфейсу; 03201..03216 – перепад давления измеряется; первые три цифры слева задают ссылку на номер параметра, описывающего датчик; здесь это 032 (датчик с токовым выходным сигналом); две последние цифры указывают номер измерительного канала, которому соответствует датчик. Значение по умолчанию равно нулю.			
113т*			Назначение датчика давления
Параметр представляет собой структуру из двух элементов.			
113т*н00 РК	МПа кгс/см ²	0...30 0...300	Константное значение абсолютного давления
Значение параметра используется при расчетах за время перерывов питания, при отказе датчика или при отсутствии датчика давления. Ввод значения параметра обязателен			
113т*н01 РВКЛ	б/р	0; 100 03201..03216	Признак применения датчика давления и адрес датчика
Значения параметра интерпретируются следующим образом: 0 - датчик отсутствует; 100 - информация о давлении поступает извне по цифровому интерфейсу; 03201..03216 – давления измеряется; первые три цифры слева задают ссылку на номер параметра, описывающего датчик; здесь это 032 (датчик с токовым выходным сигналом); две последние цифры указывают номер измерительного канала, которому соответствует датчик. Значение по умолчанию равно нулю.			
114т*			Назначение датчика температуры
Параметр представляет собой структуру из двух элементов.			
114т*н00 ТК	°С	Опр. датчиком	Константное значение температуры
Значение параметра используется при расчетах за время перерывов питания, при отказе датчика или при отсутствии датчика температуры. Ввод значения параметра обязателен			
114т*н01 ТВКЛ	б/р	0; 100 03201..03312	Признак применения датчика температуры и адрес датчика
Значения параметра интерпретируются следующим образом: 0 - датчик отсутствует; 100 - информация о температуре поступает извне по цифровому интерфейсу; 03201..03316 – температура измеряется; первые три цифры слева задают ссылку на номер параметра, описывающего датчик; здесь это 032 (датчик с токовым выходным сигналом) или 033 (термосопротивление); две последние цифры указывают номер измерительного канала, которому соответствует датчик. Значение по умолчанию равно нулю.			
115т*			Ограничение диапазона измерения расхода или перепада давления
Данный параметр определяет нижнюю границу диапазона измерения перепада давления, объемного или массового расхода, выше которой обеспечивается заданная точность определения массового расхода, а также определяет алгоритм усреднения температуры и давления в зависимости от расхода. Параметр представляет собой структуру из 4 элементов.			

115т*н00 ПОгр	б/р	00 11	Признак выбора ограничения
<p>Параметр представляет собой строку из двух цифр.</p> <p>Если первая цифра 0, то диапазон измерений ограничивается по нижнему пределу вычисленного массового расхода; если первая цифра - 1, то диапазон ограничивается по измеренным значениям перепада давления или объемного расхода (в соответствии с применяемыми датчиками).</p> <p>Вторая цифра определяет алгоритм усреднения температуры и давления: если 1, то усреднение производится независимо от величины расхода; если 0, то усреднение производится только при расходе, большем отсечки самохода.</p> <p>Средние значения параметров, измеренных дополнительными датчиками, вычисляются независимо от величины расхода. Значение по умолчанию равно 00.</p>			
115т*н01 Огр1	кг/ч, м ³ /ч кПа, кг/м ²	Опр. датчиками	Нижний предел диапазона измерений, соответствующий датчику расхода или первому (основному) датчику перепада давления.
<p>В зависимости от значения параметра 115т*н00 это либо ограничение по измеряемому перепаду давления или по вычисляемому массовому расходу, определенное при расчете расходомерного узла, либо ограничение по измеряемому объемному расходу.</p> <p>Значение по умолчанию равно нулю</p>			
115т*н02 Огр2	кг/ч, м ³ /ч кПа, кг/м ²	Опр. датчиками	Нижний предел диапазона измерений, соответствующий второму (дополнительному) датчику перепада давления.
<p>Это ограничение по измеряемому перепаду давления, определенное при расчете расходомерного узла, и соответствующее второму (дополнительному) датчику перепада давления.</p> <p>Значение по умолчанию – 0.</p>			
115т*н03 Огр3	кг/ч, м ³ /ч кПа, кг/м ²	Опр. датчиками	Нижний предел диапазона измерений, соответствующий третьему (дополнительному) датчику перепада давления.
<p>Это ограничение по измеряемому перепаду давления, определенное при расчете расходомерного узла и соответствующее третьему (дополнительному) датчику перепада давления.</p> <p>Значение по умолчанию – 0.</p>			
120т* QK	м ³ /ч	0...1000000	Константное значение объемного расхода газа при стандартных условиях на случай перерывов питания или неисправности АЦП прибора.
Ввод значения параметра обязателен независимо от того, есть датчик или нет.			
122т*			Назначение первого дополнительного датчика по трубопроводу
Параметр представляет собой структуру из 2 элементов.			
122т*н00 Д1К	Опр. датчиком	Опр. датчиком	Константное значение для первого дополнительного датчика
Значение параметра используется при расчетах за время перерывов питания или при отказе датчика. Ввод значения параметра обязателен при наличии датчика			

122т*н01 Д1ВКЛ	б/р	0; 03201..03412	Признак применения по трубопроводу первого дополнительного датчика и адрес датчика.
Значением параметра может быть 0 или строка из пяти цифр, указывающая на номер измерительного канала для датчика. При этом 0 означает, что датчик отсутствует. Первые три цифры слева задают ссылку на номер параметра, описывающего датчик; здесь это либо 032 (датчик с токовым выходным сигналом), либо 033 (датчик с выходным сигналом сопротивления), либо 034 (датчик с импульсным выходным сигналом); две последние цифры указывают номер измерительного канала, которому соответствует датчик. Значение по умолчанию равно нулю.			
123т*			Назначение второго дополнительного датчика по трубопроводу
Параметр представляет собой структуру из 2 элементов.			
123т*н00 Д2К	Опр. датчиком	Опр. датчиком	Константное значение для второго дополнительного датчика
Значение параметра используется при расчетах за время перерывов питания или при отказе датчика. Ввод значения параметра обязателен при наличии датчика			
123т*н01 Д2ВКЛ	б/р	0; 03201..03412	Признак применения по трубопроводу второго дополнительного датчика и адрес датчика.
Значением параметра может быть 0 или строка из пяти цифр, указывающая на номер измерительного канала для датчика. При этом 0 означает, что датчик отсутствует. Первые три цифры слева задают ссылку на номер параметра, описывающего датчик; здесь это либо 032 (датчик с токовым выходным сигналом), либо 033 (датчик с выходным сигналом сопротивления), либо 034 (датчик с импульсным выходным сигналом); две последние цифры указывают номер измерительного канала, которому соответствует датчик. Значение по умолчанию равно нулю.			
124т* ФДД	б/р	00 ... 65	Использование выходных сигналов двухпозиционных датчиков
Значение параметра - строка из двух цифр: первая цифра относится к первому дополнительному датчику, назначенному как двухпозиционный, вторая - к второму. Если цифра 0, то изменение состояния датчика двухпозиционного сигнала просто отражается в архиве сообщений о нештатных ситуациях; если цифра 1, то сигнал датчика используется в алгоритме обработки перерывов питания: после восстановления питания анализируется состояние датчика и если его сигнал больше нуля, то это интерпретируется как факт перекрытия трубопровода и за время перерыва питания объем не вычисляется; если цифра 2 или 3, то сигнал используется в алгоритме определения количества газа, израсходованного в течение некой технологической операции: когда сигнал датчика становится больше нуля, начинается счет; когда сигнал становится равным нулю – счет прекращается и соответствующее значение объема (по признаку 2) или массы (по признаку 3) газа записывается в архив 219т* с временем, соответствующим моменту окончания технологической операции. Цифра 4 означает, что сигнал датчика используется для "замораживания" значений перепада давления, давления и температуры газовой среды на время технологической продувки паром напорного устройства. Цифра 5 – объем газа по трубопроводу вычисляется при сигнале датчика двухпозиционного сигнала больше нуля; 6 – объем вычисляется при сигнале датчика равном нулю. Значения "11", "22", "33", "44", "55", "66", "23", "32", "56", "65" являются недопустимыми. Значение по умолчанию 00.			

125т*			Компонентный состав газа
<p>Задаёт компонентный состав сухой части газа, выраженный в молярных процентах; допускается задавать компонентный состав в объёмных процентах.</p> <p>Представляет собой структуру из 20 элементов. Для приборов СПГ762.1 (2) с версией ПО v01 (см. описание параметра 099н00) структура параметра 125т* отличается от данной и приведена ниже.</p>			
125т*н00 рс	кг/м ³	0,6...1,2	Плотность сухого газа при стандартных условиях
Задаётся только для природного газа.			
125т*н01 гСН4	%	0...100	Доля метана
Задаётся для доменного, коксового газа, смесей по ГСССД МР 118-05 (далее - смесей). Значение по умолчанию – 0.			
125т*н02 гС2Н4	%	0...100	Доля этана
Задаётся для смесей. Значение по умолчанию – 0.			
125т*н03 гС3Н8	%	0...100	Доля пропана
Задаётся для смесей. Значение по умолчанию – 0.			
125т*н04 гС4Н10	%	0...100	Доля н-бутана
Задаётся для смесей. Значение по умолчанию – 0.			
125т*н05 гiС4Н10	%	0...100	Доля и-бутана
Задаётся для смесей. Значение по умолчанию – 0.			
125т*н06 гN2	%	0...100	Доля азота
Задаётся для природного, доменного, коксового газа и смесей. Значение по умолчанию – 0.			
125т*н07 гСО2	%	0...100	Доля двуокиси углерода
Задаётся для природного, доменного, коксового газа и смесей. Значение по умолчанию – 0.			
125т*н08 гС5Н12	%	0...100	Доля н-пентана
Задаётся для смесей. Значение по умолчанию – 0.			
125т*н09 гiС5Н12	%	0...100	Доля н-пентана
Задаётся для смесей. Значение по умолчанию – 0.			
125т*н10 гС6Н14	%	0...100	Доля гексана
Задаётся для смесей. Значение по умолчанию – 0.			

125т*н11 гН2	%	0...100	Доля водорода
Задается для доменного, коксового газа и смесей. Значение по умолчанию – 0.			
125т*н12 гО2	%	0...100	Доля кислорода
Задается для коксового газа и смесей. Значение по умолчанию – 0.			
125т*н13 гAr	%	0...100	Доля аргона
Задается для смесей. Значение по умолчанию – 0.			
125т*н14 гСО	%	0...100	Доля окиси углерода
Задается для доменного, коксового газа и смесей. Значение по умолчанию – 0.			
125т*н15 гC2H4	%	0...100	Доля этилена и непредельных углеводородов
Задается для коксового газа и смесей. Значение по умолчанию – 0.			
125т*н16 гNH3	%	0...100	Доля аммиака
Задается для смесей. Значение по умолчанию – 0.			
125т*н17 гHe	%	0...100	Доля гелия-4
Задается для смесей. Значение по умолчанию – 0.			
125т*н18 гH2S	%	0...100	Доля сероводорода
Задается для смесей. Значение по умолчанию – 0.			
125т*н19 гNe	%	0...100	Доля неона
Задается для смесей. Значение по умолчанию – 0.			
126т*			Правило назначения дополнительных архивов
Прибор ведет архивы 238т*...240т* и 242т*...244т*, в которые записываются либо средние значения параметров (среднечасовые, среднесуточные и среднemesячные), измеренных дополнительными датчиками Д1 и Д2, либо средние значения некоторых вычисляемых параметров. Ниже определяются правила назначения архивов			
126т*н00 НзД1	б/р	0...9	Назначение архивов АД1
Значения параметра интерпретируются следующим образом: 0 – в архивы 238т*...240т* записываются, соответственно, среднечасовые, среднесуточные и среднemesячные значения параметра, измеренного первым дополнительным датчиком; 1...9 – архивируются средние значения параметров 149т*н01...149т*н09			

126т*н01 НзД2	б/р	0...9	Назначение архивов АД2
<p>Значения параметра интерпретируются следующим образом:</p> <p>0 – в архивы 242т*...244т* записываются, соответственно, среднечасовые, среднесуточные и среднемесячные значения параметра, измеренного вторым дополнительным датчиком;</p> <p>1...9 – архивируются средние значения параметров 149т*н01...149т*н09</p>			
131т*			Описание первой уставки по измеряемым параметрам по трубопроводу
<p>Уставка - число, с которым сравнивается значение измеряемого параметра. Если значение параметра становится больше уставки (или меньше - как задано), фиксируется факт выхода за уставку. Параметр представляет собой структуру из трех элементов.</p>			
131т*н00 У1вкл	б/р	0; 1501...1812	Признак назначения первой уставки и номер контролируемого параметра
<p>Значением параметра может 0 или строка из четырех цифр (например, 1501), указывающая номер контролируемого параметра (здесь, например, 150) и правило формирования диагностического сообщения (здесь, например, 1).</p> <p>При этом, если значение равно нулю, то уставка не назначена; если последняя (четвертая слева) цифра равна 1, то уставка задана и диагностическое сообщение формируется тогда, когда значение измеряемого параметра становится больше значения уставки; если последняя цифра равна 2, то уставка задана и диагностическое сообщение формируется тогда, когда значение измеряемого параметра становится меньше уставки.</p> <p>Значение по умолчанию равно нулю.</p>			
131т*н01 У1г	Опр. датчиком	Опр. датчиком	Значение ширины зоны гистерезиса для уставки.
<p>Если значение измеряемого параметра близко к уставке, то возможны частые выходы за уставку и возврат обратно в силу случайных причин. Для исключения частого формирования диагностических сообщений вводится гистерезис так, чтобы сообщение формировалось при выходе за уставку, а снижалось при значении измеряемого параметра равном "уставка минус гистерезис".</p> <p>Значение по умолчанию – 0.</p>			
131т*н02 У1	Опр. датчиком	Опр. датчиком	Значение уставки
Значение параметра нужно ввести, если признак назначения уставки не 0			
132т*			Описание второй уставки по измеряемым параметрам по трубопроводу
132т*н00...132т*н02. Параметр представляет собой структуру из трех элементов описание которых аналогично описанию элементов параметра 131т*.			
133т*			Описание третьей уставки по измеряемым параметрам по трубопроводу
133т*н00...133т*н02. Параметр представляет собой структуру из трех элементов описание которых аналогично описанию элементов параметра 131т*.			

134т*			Описание четвертой уставки по измеряемым параметрам по трубопроводу
134т*н00...134т*н02. Параметр представляет собой структуру из трех элементов описание которых аналогично описанию элементов параметра 131т*.			
135т*			Описание пятой уставки по измеряемым параметрам по трубопроводу
135т*н00...135т*н02. Параметр представляет собой структуру из трех элементов описание которых аналогично описанию элементов параметра 131т*.			
136т*			Описание шестой уставки по измеряемым параметрам по трубопроводу
136т*н00...136т*н02. Параметр представляет собой структуру из трех элементов описание которых аналогично описанию элементов параметра 131т*.			
137т*			Описание седьмой уставки по измеряемым параметрам по трубопроводу
137т*н00...137т*н02. Параметр представляет собой структуру из трех элементов описание которых аналогично описанию элементов параметра 131т*.			
138т*			Описание восьмой уставки по измеряемым параметрам по трубопроводу
138т*н00...138т*н02. Параметр представляет собой структуру из трех элементов описание которых аналогично описанию элементов параметра 131т*.			
139т*			Описание девятой уставки по измеряемым параметрам по трубопроводу
139т*н00...139т*н02. Параметр представляет собой структуру из трех элементов описание которых аналогично описанию элементов параметра 131т*.			
140т*			Описание десятой уставки по измеряемым параметрам по трубопроводу
140т*н00...140т*н02. Параметр представляет собой структуру из трех элементов описание которых аналогично описанию элементов параметра 131т*.			

4.3.5 Настроечные параметры по потребителю

300п* Потр	б/р	0...999999	Идентификатор потребителя
Каждому потребителю может быть присвоен номер по классификации пользователя. При необходимости вводится как целое число длиной до 6 знаков. Значение по умолчанию равно нулю.			
301п* Схема	б/р	Строка из 12 символов	Описание схемы газоснабжения
<p>Данный параметр определяет правило формирования суммарных характеристик по группе трубопроводов, относящихся к конкретному потребителю. Данные суммируются алгебраически, т.е. с учетом знака. Значение параметра представляет собой цифровую строку из 12 символов. Первая слева цифра описывает включение первого трубопровода:</p> <p>0 - не задействован в данной схеме газоснабжения,</p> <p>1 - задействован и учитывается со знаком "+",</p>			

2 - задействован и учитывается со знаком "-", Вторая, третья, ..., двенадцатая цифры аналогичным образом описывают подключение второго, третьего, ..., двенадцатого трубопроводов.			
311п*			Описание первой уставки по вычисляемым параметрам по потребителю
Уставка – число, с которым сравнивается значение измеряемого параметра. Если значение параметра становится больше уставки (или меньше - как задано), фиксируется факт выхода за уставку. Параметр представляет собой структуру из трех элементов.			
311п*н00 У1вкл	б/р	0; 3481...3502	Признак назначения первой уставки и номер контролируемого параметра
Значением параметра может быть 0 или строка из четырех цифр (например, 3401), указывающая номер контролируемого параметра (здесь, например, 340) и правило формирования диагностического сообщения (здесь, например, 1). При этом, если значение равно нулю, то уставка не назначена; если последняя (четвертая слева) цифра равна 1, то уставка задана и диагностическое сообщение формируется тогда, когда значение измеряемого параметра становится больше значения уставки; если последняя цифра равна 2, то уставка задана и диагностическое сообщение формируется тогда, когда значение измеряемого параметра становится меньше уставки. Значение по умолчанию равно нулю.			
311п*н01 У1г	Опр. дат- чиком	Определяется дат- чиком	Значение ширины зоны гистерезиса для уставки.
Если значение измеряемого параметра близко к уставке, то возможны частые выходы за уставку и возврат обратно в силу случайных причин. Для исключения частого формирования диагностических сообщений вводится гистерезис так, чтобы сообщение формировалось при выходе за уставку, а снижалось при значении измеряемого параметра равном "уставка минус гистерезис". Значение по умолчанию – 0.			
311п*н02 У1	Опр. дат- чиком	Определяется дат- чиком	Значение уставки
Значение параметра нужно ввести, если признак назначения уставки не 0			
312п*			Описание второй уставки по вычисляемым параметрам по потребителю (по магистрали)
312п*н00... 312п*н02. Параметр представляет собой структуру из трех элементов описание которых аналогично описанию элементов параметра 311 п*.			
313п*			Описание третьей уставки по вычисляемым параметрам по потребителю
313п*н00... 313п*н02. Параметр представляет собой структуру из трех элементов описание которых аналогично описанию элементов параметра 311 п*.			
314п*			Описание четвертой уставки по вычисляемым параметрам по потребителю
314п*н00...314п*н02. Параметр представляет собой структуру из трех элементов описание которых аналогично описанию элементов параметра 311 п*.			

4.4 Вычисляемые и измеряемые параметры

4.4.1 Общесистемные вычисляемые параметры

054			Параметр состояния
Параметр представляет собой структуру из семи элементов.			
054н00 СосТр	б/р	000000000000 222222222222	Состояние трубопроводов
<p>Значение параметра - строка из двенадцати цифр. Первая слева цифра описывает состояние первого трубопровода, вторая - второго и т.д.</p> <p>Цифра 0 (состояние 0) в той или иной позиции означает, что соответствующий трубопровод вообще не обслуживается (не включен в параметр конфигурации 031).</p> <p>Цифра 1 (состояние 1) означает, что по трубопроводу ведется учет и по нему нет нештатных ситуаций.</p> <p>Цифра 2 (состояние 2) означает, что по трубопроводу ведется учет и по этому каналу есть нештатные ситуации.</p>			
054н01 СосПт	б/р	0000001 2222222	Состояние потребителей и системного канала
<p>Значение параметра - строка из семи цифр.</p> <p>Первая цифра описывает состояние первого потребителя, вторая - состояние второго потребителя и т.д., седьмая цифра описывает состояние системного канала (состояние системного канала - это состояние аппаратных средств самого прибора и датчиков температуры, датчиков давления холодной воды и атмосферного давления).</p> <p>Цифра 0 (состояние 0) в той или иной позиции означает, что соответствующая потребитель вообще не обслуживается (не включен в параметр конфигурации 031).</p> <p>Цифра 1 (состояние 1) означает, что по потребителю ведется учет и по нему нет нештатных ситуаций.</p> <p>Цифра 2 (состояние 2) означает, что по потребителю ведется учет и по этому каналу есть нештатные ситуации.</p> <p>Системный канал может быть только в состояниях 1 или 2.</p>			
054н02 ВыхК	б/р	0;1	Состояние двухпозиционного выхода
Значение параметра: нет выходного сигнала; есть выходной сигнал.			
054н03 ВхК	б/р	0;1	Состояние двухпозиционного входа
Значение параметра: 0-нет входного сигнала; 1- есть входной сигнал.			
054н04 Зщ1	б/р	000000/000000 311299/235959	Время последнего включения защиты данных
Значение параметра: первые 6 символов до разделителя – дата (ддммгг); вторые 6 символов – время (ччммсс)			
054н05 Зщ0	б/р	000000/000000 311299/235959	Время последнего выключения защиты данных
Значение параметра: первые 6 символов до разделителя – дата (ддммгг); вторые 6 символов – время (ччммсс)			

054н06 КС	б/р	XXXX	Контрольная сумма, рассчитанная для базы данных
Значение параметра – четыре шестнадцатеричных цифры			
054н07 ЗщСос	б/р	0;1	Состояния переключателя защиты
Значение параметра: 0 – защита выключена; 1 – защита включена;			
055 ВхК	б/р	0...65535	Текущий номер квитанции при печати
Позволяет контролировать, квитанция с каким номером должна быть отпечатана следующей.			
060 Дата	ДД-ММ-ГГ	01-01-00 31-12-99	Текущая календарная дата
Начальное значение задается параметром 020.			
061 Время	ДД-ММ-ГГ	00:00:00 23:59:59	Текущее календарное время
Начальное значение задается параметром 021.			
063 Тнв	°C	—	Температура наружного воздуха
Применение – для контроля режимов газоснабжения			
064 Рб	МПа кгс/см ²	—	Атмосферное давление
Единицы измерения в зависимости от параметра 030			
078 Рб(ч)	МПа (кгс/см ²)	—	Архив Часовой значений атмосферного давления
078н01...078н1740. Архив представляет собой массив, содержащий среднечасовые значения параметра.			
079 Рб(с)	МПа (кгс/см ²)	—	Архив Суточный значений атмосферного давления
079н01...079н732. Архив представляет собой массив, содержащий среднечасовые значения параметра.			
080 Рб(м)	МПа (кгс/см ²)	—	Архив Месячный значений атмосферного давления
080н01...080н60. Архив представляет собой массив, содержащий среднемесячные значения параметра			
082 Тнв(ч)	°C	—	Архив Часовой значений температуры наружного воздуха
082н01...082н1740. Архив представляет собой массив, содержащий среднечасовые значения параметра			

083 Тнв(с)	°C	—	Архив Суточный значений температуры наружного воздуха
083н01...083н732. Архив представляет собой массив, содержащий среднесуточные значения параметра.			
084 Тнв(м)	°C	—	Архив Месячный значений температуры наружного воздуха
084н01...084н24. Архив представляет собой массив, содержащий среднеемесячные значения параметра .			
090 ти(ч)	ч		Архив Часовой значений времени интегрирования (работы узла)
090н00...090н1740. Архив представляет собой массив, содержащий часовые значения параметра. По индексу 00 выводится текущее значение (с начала часа).			
091 ти(с)	ч		Архив Суточный значений времени интегрирования (работы узла)
091н00...091н732. Архив представляет собой массив, содержащий суточные значения параметра. По индексу 00 выводится текущее значение (с начала суток).			
092 ти (м)	ч		Архив Месячный значений времени интегрирования (работы узла)
092н00...092н60. Архив представляет собой массив, содержащий месячные значения параметра. По индексу 00 выводится текущее значение (с начала месяца).			
094 НСт	б/р	Строка из 1, 6 или 12 символов	Список сообщений о текущих НС
094н00...094н99. Архив представляет собой массив из 100 элементов, содержащий сведения о текущих НС. Структура массива совпадает со структурой параметра 013. Например, по умолчанию элемент 013н47 задает правило, согласно которому формируется сообщение о НС при выходе показаний датчика перепада давления за верхний предел. При возникновении этого события по какому-либо из трубопроводов, например, по третьему, оно отмечается в элементе 094н47 следующим образом – 094н47=001000000000.			
096 ИПа	б/р		Архив изменений параметров настройки
096н00...096н2000. Архив представляет собой массив, содержащий 2000 элементов В процессе эксплуатации прибора значения некоторых настроечных параметров необходимо изменять. При опломбированном приборе это сделать можно только тогда, когда соответствующие параметры включены в список Св1 (параметры 045). При изменении значений параметров из этого списка новые значения выводятся на печать (см. описание параметра 045) и записываются в данный архив. Каждая запись сопровождается также записью времени и даты изменения параметра. При переполнении архива самые старые записи затираются и вместо них записываются новые данные.			
097 тп	ч		Архив времени перерывов в электропитании прибора
097н00...097н2000. Архив представляет собой массив, содержащий 2000 элементов. Если длительность перерыва в электропитании больше значения, задаваемого параметром 023н00, то этот перерыв заносится в архив с указанием времени и даты начала перерыва. При переполнении архива самые старые записи затираются и вместо них записываются новые данные.			

098 НСа	б/р		Архив сообщений о нештатных ситуациях
098н00...098н2000. Архив представляет собой массив из 2000 элементов, содержащий сообщения НС. Идентификатор НС записывается в архив в момент появления с признаком "есть" и в момент устранения с признаком "нет". Каждая запись сопровождается также записью времени и даты события.			
099			Идентификатор прибора
Параметр представляет собой структуру из трех элементов.			
099н00 Тип	Строка	762.mvu.y.xxx	Тип прибора
Символами представлены значения следующих полей: m – модель прибора (цифры 1,2,3 или 4); v – буква-разделитель; у.у – номер версии ПО; xxx – служебная информация.			
099н01 ЗН	Строка	k-nnnnn-ZZZZ	Заводской номер прибора и код изготовителя
Символами представлены значения следующих полей: k – код изготовителя; nnnnn – заводской номер; ZZZZ – контрольная сумма немодифицируемой части ПО			
099н02 ИМ	Строка	Строка	Вариант печатной платы
Представляет собой строку из 8 символов.			
099н03 АдрВТ	Строка	Строка	MAC-адрес Bluetooth для СПГ762.4
Представляет собой строку из 12 символов.			

4.4.2 Общесистемные параметры, описывающие измерения

056			Параметр состояния токовых входов
Параметр представляет собой структуру из двух элементов.			
056к*н00 Ik	мА		Ток по каналу
Значение параметра – измеренное значение тока по соответствующему входному каналу.			
056к*н01 Ki	б/р	0,95...1,05	Юстировочный коэффициент по токовому каналу
Значение параметра определяется на этапе регулировки, в процессе эксплуатации не изменяется.			
057			Параметр состояния входов термосопротивлений
Параметр представляет собой структуру из двух элементов.			
057к*н00 Rk	Ом		Сопротивление по каналу
Значение параметра – измеренное значение сопротивления по соответствующему входному каналу.			
057к*н01 Kr	б/р	0,95...1,05	Юстировочный коэффициент по каналу сопротивления
Значение параметра определяется на этапе регулировки, в процессе эксплуатации не изменяется.			

058			Параметр состояния импульсных входов
Параметр представляет собой структуру из двух элементов.			
058к*н00 F	Гц		Частота по каналу
Значение параметра – измеренное значение частоты по соответствующему входному каналу.			
058к*н01 Ким	б/р		Количество импульсов по каналу
Значение параметра определяется на этапе регулировки, в процессе эксплуатации не изменяется.			

4.4.3 Вычисляемые параметры, относящиеся к трубопроводу

149т*			Физические характеристики газа
Параметр представляет собой структуру из 13 элементов.			
149т*н00 Re	б/р		Число Рейнольдса
Значение параметра определено только для метода переменного перепада давления			
149т*н01 Ro	кг/м ³		Плотность сухой части газа при рабочих условиях
149т*н02 Roc	кг/м ³		Плотность сухой части газа при стандартных условиях
149т*н03 Rowc	кг/м ³		Плотность влажного газа при стандартных условиях
149т*н04 Row	кг/м ³		Плотность влажного газа при рабочих условиях
149т*н05 Фр	%		Относительная влажность газа при рабочих условиях
149т*н07 Адиаб	б/р		Показатель адиабаты
149т*н08 mu	мкПа·с		Динамическая вязкость
149т*н09 К	б/р		Коэффициент сжимаемости газа
149т*н10 Ps	МПа кгс/см ²		Давление водяного пара на линии насыщения
Значение параметра определено только для насыщенного пара			
149т*н11 E	б/р		Коэффициент расширения газа
Значение параметра определено только для метода переменного перепада давления			
149т*н12 Ar	б/р		Коэффициент расхода газа
Значение параметра определено только для метода переменного перепада давления			

149г*н13 Ksh	б/р		Коэффициент шероховатости трубопровода
Значение параметра определено только для метода переменного перепада давления			
150г* ΔP	кПа (кгс/м ²)		Результат преобразования измеренных значений перепада давления
В качестве значения параметра выбирается значение одного из параметров 151, 152, 153 в зависимости от того, в диапазон измерений какого датчика попадает измеряемая величина. Если датчик один, то в диапазоне измерений значение данного параметра совпадает со значением параметра 151. Подробнее см. п.2.6.2.			
151г* ΔP1	кПа (кгс/м ²)		Измеренное значение перепада давления, соответствующее первому (основному) датчику перепада давления
152г* ΔP2	кПа (кгс/м ²)		Измеренное значение перепада давления, соответствующее второму (дополнительному) датчику перепада давления
153г* ΔP3	кПа (кгс/м ²)		Измеренное значение перепада давления, соответствующее третьему (дополнительному) датчику перепада давления
154г* P	МПа (кгс/см ²)		Измеренное значение давления
В зависимости от типа датчика давления это будет либо избыточное, либо абсолютное давление.			
155г* Pa	МПа (кгс/см ²)		Абсолютное давление (для вычислений)
Абсолютное давление либо совпадает с измеренным, либо равно сумме избыточного давления и атмосферного.			
156г* T	°C		Температура газа
157г* G	т/ч		Массовый расход газа
Массовый расход влажного газа или сухой части влажного газа в зависимости от значения параметра 101г*н01			
158г* Qp	м ³ /ч		Объемный расход газа при рабочих условиях
Объемный расход влажного газа или сухой части влажного газа в зависимости от значения параметра 101г*н01			
159г* Q	м ³ /ч		Объемный расход газа при стандартных условиях
Объемный расход влажного газа или сухой части влажного газа в зависимости от значения параметра 101г*н01			

160т* М	т		Масса газа нарастающим итогом
Масса влажного газа или сухой части влажного газа в зависимости от значения параметра 101т*н01			
162т* V	[тыс]м ³ /ч		Объем газа при стандартных условиях нарастающим итогом
Объем влажного газа или сухой части влажного газа в зависимости от значения параметра 101т*н01			
163т* V	м ³		Объем газа при рабочих условиях нарастающим итогом
Значение параметра определено только для случая, когда применяются датчики объема с числоимпульсным выходным сигналом. Вычисляется объем влажного газа; значения параметра выводятся в формате счетных механизмов датчиков.			
165т* Фи	%		Измеренная относительная влажность
Значение параметра определено только для случая, когда применяется датчик влажности			
167* Рои	кг/м ³		Измеренная плотность
Значение параметра определено только для случая, когда применяется датчик плотности. Плотность может измеряться при стандартных или рабочих условиях.			
171т* Qo1 g1	м ³ /ч, т/ч		Измеренный расход влажного газа
Значения параметра определяются по выходным сигналам датчиков объемного или массового расхода.			
180т* Тд1, Рд1, ΔРд1	Опр. датчиком		Результат измерений первым дополнительным датчиком по трубопроводу
181т* Тд1, Рд1, ΔРд1	Опр. датчиком		Результат измерений вторым дополнительным датчиком по трубопроводу
195т* ΔР(ч), Qo(ч) g(ч)	кПа, м ³ /ч, т/ч		Архив Часовой средних значений, измеряемых перепада давления или расхода газа
195т*н01...195т*н1740. Архив представляет собой массив, содержащий среднечасовые значения параметра. Правила усреднения задаются параметром 115т*.			
196т* ΔР(с), Qo(с) g(с)	кПа, м ³ /ч, т/ч		Архив Суточный средних значений, измеряемых перепада давления или расхода газа
196т*н01...196т*н732. Архив представляет собой массив, содержащий среднесуточные значения параметра.			

197т* ΔP(м), Qo(м) g(м)	кПа, м ³ /ч, т/ч		Архив Месячный средних значений, измеряемых перепада давления или расхода газа
197т*н01...197т*н60. Архив представляет собой массив, содержащий среднемесячные значения параметра.			
200т* T(ч)	°C		Архив Часовой средних значений температуры газа
200т*н01...200т*н1740. Архив представляет собой массив, содержащий среднечасовые значения параметра.			
201т* T(с)	°C		Архив Суточный средних значений температуры газа
201т*н01...201т*н732. Архив представляет собой массив, содержащий среднесуточные значения параметра.			
202т* T(м)	°C		Архив Месячный средних значений температуры газа
202т*н01...202т*н60. Архив представляет собой массив, содержащий среднемесячные значения параметра.			
205т* Pa(ч)	МПа кгс/см ²		Архив Часовой средних значений абсолютного давления
205т*н01...205т*н1740. Архив представляет собой массив, содержащий среднечасовые значения параметра.			
206т* Pa(с)	МПа кгс/см ²		Архив Суточный средних значений абсолютного давления
206т*н01...206т*н732. Архив представляет собой массив, содержащий среднесуточные значения параметра.			
207т* Pa(м)	МПа кгс/см ²		Архив Месячный средних значений абсолютного давления
207т*н01...207т*н60 Архив представляет собой массив, содержащий среднемесячные значения параметра.			
210т* M(ч)	т		Архив Часовой значений массы газа
210т*н01...210т*н1740. Архив представляет собой массив, содержащий значения параметра.			
211т* M(с)	т		Архив Суточный значений массы газа
211т*н01...211т*н732. Архив представляет собой массив, содержащий среднесуточные значения параметра.			
212т* M(м)	т		Архив Месячный значений массы газа
212т*н01...212т*н60. Архив представляет собой массив, содержащий значения параметра.			

215т* V(ч)	[тыс]м ³		Архив Часовой значений объема газа при стандартных условиях
215т*н01...215т*н1740. Архив представляет собой массив, содержащий значения параметра.			
216т* V(ч)	[тыс]м ³		Архив Суточный значений объема газа при стандартных условиях
216т*н01...216т*н732. Архив представляет собой массив, содержащий значения параметра.			
217т* V(ч)	[тыс]м ³		Архив Месячный значений объема газа при стандартных условиях
217т*н01...217т*н60. Архив представляет собой массив, содержащий значения параметра.			
219т* V(п) M(п)	[тыс]м ³ [т] кг		Архив значений объема или массы газа, транспортированного за переменные интервалы времени
219т*н01...219т*н400. Интервалы времени, в течение которых ведется учет газа, формально соответствуют тем интервалам времени, в течение которых входной двухпозиционный сигнал (см. параметр 124т*) находится в состоянии "замкнуто". Например, если природный газ используется для нагревания плавильной печи, то при включении газа входной двухпозиционный сигнал переводится в состояние "замкнуто", а при отключении газа - в состояние "разомкнуто". Значение, соответствующее потребленному объему или массе газа за время выполнения некоторого технологического цикла, записывается в архив с указанием времени и даты окончания цикла.			
220т* Vp(ч)	[тыс]м ³		Архив Часовой значений объема газа при рабочих условиях
220т*н01...220т*н1740. Архив представляет собой массив, содержащий значения параметра.			
221т* Vp(с)	[тыс]м ³		Архив Суточный значений объема газа при рабочих условиях
221т*н01...221т*н732. Архив представляет собой массив, содержащий значения параметра.			
222т* Vp(м)	[тыс]м ³		Архив Месячный значений объема газа при рабочих условиях
222т*н01...222т*н60. Архив представляет собой массив, содержащий значения параметра.			
234т* to(ч)	ч		Архив Часовой значений времени интегрирования при расходе большем, чем уставка на отсечку самохода
234т*н01...234т*н1740. Архив представляет собой массив, содержащий значения параметра.			
235т* to(с)	ч		Архив Суточный значений времени интегрирования при расходе большем, чем уставка на отсечку самохода
235т*н01...235т*н732. Архив представляет собой массив, содержащий значения параметра.			
236т* to(м)	ч		Архив Месячный значений времени интегрирования при расходе большем, чем уставка на отсечку самохода
236т*н01...236т*н60. Архив представляет собой массив, содержащий значения параметра			

238т* Д1(ч)	Опр. дат- чиком		Архив Часовой средних значений параметра, измеряемого первым дополнительным датчиком, или значений назначенного вычисляемого параметра
238т*н01...238т*н1740. Архив представляет собой массив, содержащий среднечасовые значения параметра. О назначении архива см. параметр 126т*.			
239т* Д1(с)	Опр. дат- чиком		Архив Суточный средних значений параметра, измеряемого первым дополнительным датчиком, или значений назначенного вычисляемого параметра
239т*н01...239т*н732. Архив представляет собой массив, содержащий среднесуточные значения параметра. О назначении архива см. параметр 126т*.			
240т* Д1(м)	Опр. дат- чиком		Архив Месячный средних значений параметра, измеряемого первым дополнительным датчиком, или значений назначенного вычисляемого параметра
240т*н01...240т*н60. Архив представляет собой массив, содержащий среднемесячные значения параметра. О назначении архива см. параметр 126т*.			
242т* Д2(ч)	Опр. дат- чиком		Архив Часовой средних значений параметра, измеряемого вторым дополнительным датчиком, или значений назначенного вычисляемого параметра
242т*н01...242т*н1740. Архив представляет собой массив, содержащий среднечасовые значения параметра. О назначении архива см. параметр 126т*.			
243т* Д2(с)	Опр. дат- чиком		Архив Суточный средних значений параметра, измеряемого вторым дополнительным датчиком, или значений назначенного вычисляемого параметра
243т*н01...243т*н732. Архив представляет собой массив, содержащий среднесуточные значения параметра. О назначении архива см. параметр 126т*.			
244т* Д2(м)	Опр. дат- чиком		Архив Месячный средних значений параметра, измеряемого вторым дополнительным датчиком, или значений назначенного вычисляемого параметра
244т*н01...244т*н60. Архив представляет собой массив, содержащий среднемесячные значения параметра. О назначении архива см. параметр 126т*.			
245т* НСо(ч)	Опр. дат- чиком		Архив Часовой обобщенных сообщений о нештатных ситуациях
245т*н01...245т*н1740. Архив представляет собой массив, содержащий обобщенные сообщения о нештатных ситуациях (НС) по каждому трубопроводу. Значение элемента массива представляет собой строку из 8 символов; символы могут принимать значения только 0 или 1. Каждый из символов фиксирует факт существования (1) или отсутствия (0) в течение рассматриваемого часа определенных нештатных ситуаций (НС). Первый слева символ зарезервирован и равен 0; второй символ также зарезервирован и равен 0 третий символ равен 1, если какое-то время в течение данного часа наблюдалась любая из НС по датчику атмосферного давления (список НС приведен в разделе 8); четвертый символ равен 1 – НС по датчику расхода или перепада давления по трубопроводу; пятый символ равен 1 – НС по датчику температуры по трубопроводу;			

<p>шестой символ равен 1 – НС по датчику давления по трубопроводу; седьмой символ равен 1 – НС, связанная с ошибками вычислений по трубопроводу; восьмой символ равен 0 и зарезервирован для дальнейшего.</p> <p>Первые семь символов устанавливаются в единицу также в том случае, если в течение часа был перерыв питания или отказ АЦП в целом. Для точной идентификации НС и продолжительности их действия необходимо проанализировать архивы 098 и 097 за соответствующие интервалы времени.</p>			
246т* НСо(с)	Опр. дат- чиком		Архив Суточный обобщенных сообщений о нештатных ситуациях
<p>246т*н01...246т*н732. Архив представляет собой массив, содержащий значения параметра. Значение элемента массива представляет собой строку из 8 символов; символы могут принимать значения только 0 или 1. Каждый из символов фиксирует факт существования (1) или отсутствия (0) в течение рассматриваемых суток определенных нештатных ситуаций (НС). Элемент суточного архива формируется логическим сложением элементов часового архива.</p>			
247т* НСо(м)	Опр. дат- чиком		Архив Месячный обобщенных сообщений о нештатных ситуациях
<p>247т*н01...247т*н60. Архив представляет собой массив, содержащий значения параметра. Значение элемента массива представляет собой строку из 8 символов; символы могут принимать значения только 0 или 1. Каждый из символов фиксирует факт существования (1) или отсутствия (0) в течение рассматриваемого месяца определенных нештатных ситуаций (НС). Элемент суточного архива формируется логическим сложением элементов суточного архива. При этом месяц отсчитывается от расчетного дня, задаваемого параметром 025.</p>			
250т* Ми(ч)	кг [Т]		Архив итоговых значений массы газа по состоянию на конец каждого часа
<p>250т*н01...250т*н1740 Архив представляет собой массив, содержащий значения параметра</p>			
251т* Ми(с)	кг [Т]		Архив итоговых значений массы газа по состоянию на конец каждых суток
<p>251т*н01...251т*н732 Архив представляет собой массив, содержащий среднесуточные значения параметра.</p>			
252т* Ми(м)	кг [Т]		Архив итоговых значений массы газа по состоянию на конец каждого месяца
<p>252т*н01...252т*н60 Архив представляет собой массив, содержащий значения параметра.</p>			
255т* Ви(ч)	[тыс]м ³		Архив итоговых значений объема газа при стандартных условиях по состоянию на конец каждого часа
<p>255т*н01...255т*н1740 Архив представляет собой массив, содержащий значения параметра.</p>			
256т* Ви(с)	[тыс]м ³		Архив итоговых значений объема газа при стандартных условиях по состоянию на конец каждых суток
<p>256т*н01...256т*н732 Архив представляет собой массив, содержащий среднесуточные значения параметра.</p>			

257т* Ви(м)	[тыс]м ³		Архив итоговых значений объема газа при стандартных условиях по состоянию на конец каждого месяца
257т*н01...257т*н60 Архив представляет собой массив, содержащий значения параметра.			
260т* Ври(ч)	[тыс]м ³		Архив итоговых значений объема газа при рабочих условиях по состоянию на конец каждого часа
260т*н01...260т*н1740 Архив представляет собой массив, содержащий значения параметра.			
261т* Ври(с)	[тыс]м ³		Архив итоговых значений объема газа при рабочих условиях по состоянию на конец каждых суток
261т*н01...261т*н732 Архив представляет собой массив, содержащий значения параметра.			
262т* Ври(м)	[тыс]м ³		Архив итоговых значений объема газа при рабочих условиях по состоянию на конец каждого месяца
262т*н01...262т*н60 Архив представляет собой массив, содержащий значения параметра.			
Примечание – Ведение и отображение архивов итоговых значений 250т*...262т* поддерживается только СПГ762.3, СПГ762.4			

4.4.4 Вычисляемые параметры, относящиеся к потребителю

348п* Q	[тыс]м ³ /ч		Объемный расход газа при стандартных условиях по потребителю
350п* G	кг/ч т/ч		Массовый расход газа по потребителю
358п* V	[тыс]м ³		Объем газа при стандартных условиях по потребителю
360п* M	кг т		Масса газа по потребителю
400п* M (ч)	кг т		Архив Часовой значений массы газа по потребителю
400п*н01...400п*н1740. Архив представляет собой массив, содержащий среднечасовые значения параметра.			
401п* M (с)	кг т		Архив Суточный значений массы газа по потребителю
401п*н01...401п*н732. Архив представляет собой массив, содержащий значения параметра.			
402п* M (м)	кг т		Архив Месячный значений массы газа по потребителю
402п*н01...402п*н60. Архив представляет собой массив, содержащий значения параметра.			

405п* V (ч)	[тыс]м ³		Архив Часовой значений объема газа при стандартных условиях по потребителю
405п*н01...405п*н1740. Архив представляет собой массив, содержащий среднечасовые значения параметра.			
406п* V (с)	[тыс]м ³		Архив Суточный значений объема газа при стандартных условиях по потребителю
406п*н01...406п*н732. Архив представляет собой массив, содержащий значения параметра.			
407п* V (м)	[тыс]м ³		Архив Месячный значений объема газа при стандартных условиях по потребителю
407п*н01...407п*н60. Архив представляет собой массив, содержащий значения параметра.			
430п* tф (ч)	ч	—	Архив Часовой значений времени работы при функциональных отказах
430п*н01...430п*н1740 Архив представляет собой массив, содержащий значения параметра. Функциональные отказы фиксируются по включенным НС			
431п* tф (с)	ч	—	Архив Суточный значений времени работы при функциональных отказах
431п*н01...431п*н732 Архив представляет собой массив, содержащий значения параметра.			
432п* tф (м)	ч	—	Архив Месячный значений времени работы при функциональных отказах
432п*н01...432п*н60 Архив представляет собой массив, содержащий значения параметра.			
440п* траб (ч)	ч	—	Архив Часовой значений времени штатной работы
440п*н01...440п*н1740 Архив представляет собой массив, содержащий значения параметра.			
441п* траб (с)	ч	—	Архив Суточный значений времени штатной работы
441п*н01...441п*н732 Архив представляет собой массив, содержащий значения параметра.			
442п* траб (м)	ч	—	Архив Месячный значений времени штатной работы
442п*н01...442п*н60 Архив представляет собой массив, содержащий месячные значения параметра.			
450п* Ми(ч)	кг [Т]	—	Архив итоговых значений массы газа по потребителю на конец каждого часа
450п*н01...450п*н1740 Архив представляет собой массив, содержащий значения параметра.			

451п* Ми(с)	кг [Т]	—	Архив итоговых значений массы газа по потребителю на конец каждых суток
451п*н01...451п*н732 Архив представляет собой массив, содержащий значения параметра.			
452п* Ми(м)	кг [Т]	—	Архив итоговых значений массы газа по потребителю на конец каждого месяца
452п*н01...452п*н60 Архив представляет собой массив, содержащий значения параметра.			
455п* Ви(ч)	[тыс]м ³	—	Архив итоговых значений объема газа при стандартных условиях по потребителю на конец каждого часа
455п*н01...455п*н1740 Архив представляет собой массив, содержащий значения параметра.			
456п* Ви(с)	[тыс]м ³	—	Архив итоговых значений объема газа при стандартных условиях по потребителю на конец каждых суток
456п*н01...456п*н732 Архив представляет собой массив, содержащий значения параметра.			
457п* Ви(м)	[тыс]м ³	—	Архив итоговых значений объема газа при стандартных условиях по потребителю на конец каждого месяца
457п*н01...457п*н60 Архив представляет собой массив, содержащий значения параметра.			
Примечание – Ведение и отображение архивов времени работы 430п*...442п* и архивов итоговых значений 450п*...457п* поддерживается только СПГ762.3, СПГ762.4.			

4.5 Списки параметров

4.5.1 Список Сп1

Формируемый по умолчанию список параметров Сп1 приведен в таблице 4.1.

Настроечные параметры, включенные в этот список, можно изменять в процессе работы даже при включенной защите от изменения данных.

Пользователь может самостоятельно переформировать список по правилам, приведенным в пункте 4.3.2 (параметр 045).

Таблица 4.1 – Список параметров Сп1

Номер элемента списка	Значение элемента (адрес и признаки вывода на печать)	Наименование элемента и комментарии
045н00		Пароль
045н01	00000010	Признаки вывода списка на печать (см. описание параметра 045)
045н02	060000000	Текущая дата. Адрес элемента здесь и далее выделен жирным шрифтом, чтобы отличить его от признаков печати
045н03	061000000	Текущее время
045н04	003000000	Спецификация-1 внешнего оборудования
045н05	004000000	Спецификация-2 внешнего оборудования
045н06	022EE000001	Корректор часов прибора
045н07	03700000001	Константное значение атмосферного давления
045н08	04000000001	Константное значение температуры наружного воздуха
045н09	105EE00000001	Константа влажности
045н10	125EEEE000001	Состав газа
045н11	005EE000001	Список команд для обеспечения передачи данных GSM-модемом по технологии GPRS
045н12	007EE000001	Список команд для обеспечения сбора статистики о работе GSM-модема по технологии GPRS
045н13	006EE000001	Идентификатор прибора для радиообмена
045н15	015EE000001	Адрес прибора в локальной сети Ethernet в формате магистрального протокола
045н16	016EE000001	Адреса устройств в сети Ethernet
045н17	017EE000001	Номера портов устройств в сети Ethernet

4.5.2 Список Сп2

Формируемый по умолчанию список параметров Сп2 приведен в таблице 4.2. Список включает текущие измеряемые параметры по системному каналу, трубопроводам и магистралям. Пользователь может самостоятельно переформировать список по правилам, приведенным в пункте 4.3.2 (параметр 045).

Таблица 4.2 – Список параметров Сп2

Номер элемента списка	Значение элемента (адрес и признаки вывода на печать)	Наименование элемента и комментарии
046н00		Пароль
046н01	00000000	Признаки вывода списка на печать (см. описание параметра 045)
046н02	060000000000	Текущая дата. Адрес элемента здесь и далее выделен жирным шрифтом, чтобы отличить его от признаков печати
046н03	061000000	Текущее время
046н04	064000001	Атмосферное давление
046н05	063000001	Температура наружного воздуха
046н06	150EE00001	Результат преобразования измеренных значений перепада давления
046н07	155EE000001	Абсолютное давление газа (для вычислений)
046н08	156EE000001	Температура газа
046н09	157EE000001	Массовый расход газа
046н10	158EE000001	Объемный расход газа при рабочих условиях
046н11	159EE000001	Объемный расход газа при стандартных условиях
046н12	165EE000001	Измеренная влажность
046н14	167EE000001	Измеренная плотность
046н15	171EE000001	Измеренный расход
046н16	180EE000001	Результат измерений первым дополнительным датчиком по трубопроводу
046н17	181EE000001	Результат измерений вторым дополнительным датчиком по трубопроводу
046н18	348E000001	Объемный расход газа при стандартных условиях по потребителю

4.5.3 Список Сп3

Формируемый по умолчанию список параметров Сп3 приведен в таблице 4.3. Список включает архивные параметры за предшествующий отчетный период по системному каналу, трубопроводам и магистралям. Пользователь может самостоятельно переформировать список по правилам, приведенным в пункте 4.3.2 (параметр 045).

Таблица 4.3 – Список параметров Сп3

Номер элемента списка	Значение элемента (адрес и признаки вывода на печать)	Наименование элемента и комментарии
047н00		Пароль
047н01	01010000	Признаки вывода списка на печать (см. описание параметра 045)
047н02	060000000	Текущая дата. Адрес элемента здесь и далее выделен жирным шрифтом, чтобы отличить его от признаков печати
047н03	061000000	Текущее время
047н06	162EE000100	Объем газа при стандартных условиях по трубопроводу нарастающим итогом
047н07	196EE01010000	Среднее значение измеряемого перепада давления или расхода за прошедшие сутки
047н08	197EE01000100	Среднее значение измеряемого перепада давления или расхода за прошедший месяц
047н09	201EE01010000	Среднее значение температуры газа за прошедшие сутки
047н10	202EE01000100	Среднее значение температуры газа за прошедший месяц
047н11	206EE01010000	Среднее значение абсолютного давления газа за прошедшие сутки
047н12	207EE01000100	Среднее значение абсолютного давления газа за прошедший месяц
047н15	216EE01010000	Объем газа при стандартных условиях за прошедшие сутки
047н16	217EE01000100	Объем газа при стандартных условиях за прошедший месяц
047н23	406E01010000	Объем газа при стандартных условиях за прошедшие сутки по потребителю
047н24	407E01000100	Объем газа при стандартных условиях за прошедший месяц по потребителю
047н25	358E01000100	Объем газа при стандартных условиях по потребителю

4.5.4 Список Сп4

Формируемый по умолчанию список параметров Сп4 приведен в таблице 4.4. Список включает настроечные параметры за исключением параметров-уставок, обеспечивающих контроль режимов работы оборудования узла учета. Список не рекомендуется изменять.

Таблица 4.4 – Список параметров Сп4

Номер элемента списка	Значение элемента (адрес и признаки вывода на печать)	Наименование элемента и комментарии
048н00		Пароль
048н01	00000000	Признаки вывода списка на печать (см. описание параметра 045)
048н02	003000000	Спецификация-1 внешнего оборудования. Адрес элемента здесь и далее выделен жирным шрифтом, чтобы отличить его от признаков печати
048н03	004000000	Спецификация-2 внешнего оборудования
048н04	005EE000000	Список команд для обеспечения передачи данных GSM-модемом по технологии GPRS
048н05	006000000	Идентификатор прибора для радиообмена
048н06	007EE000000	Список команд для обеспечения сбора статистики о работе GSM-модема по технологии GPRS
048н07	008000000	Номер прибора
048н08	009000000	Начало временного интервала, когда разрешается ответ прибора на телефонный вызов
048н09	010000000	Конец временного интервала, когда разрешается ответ прибора на телефонный вызов
048н10	011000000	Начальный номер квитанции для регистрации
048н11	012000000	Настройка сигнализации о нештатных ситуациях
048н12	015000000	Управление печатью отчетов и архивированием данных
048н13	020000000	Календарная дата ввода прибора в эксплуатацию или начальная дата при включении прибора.
048н14	02100000	Астрономическое время суток ввода прибора в эксплуатацию или начальное время при включении прибора.
048н15	022EE000000	Корректор часов прибора
048н16	023000000	Минимальное время перерыва (отсутствия) электропитания, классифицируемое прибором как сбой по электропитанию.
048н17	024000000	Расчетный час для формирования суточных архивов и регистрации параметров на устройстве печати.
048н18	02500000	Расчетный день для формирования месячных архивов и регистрации параметров на устройстве печати.
048н19	030EE000000	Единицы измерения и дискретность интегрирования

Номер элемента списка	Значение элемента (адрес и признаки вывода на печать)	Наименование элемента и комментарии
048н20	031EE000000	Описание обслуживаемых прибором трубопроводов, потребителей
048н21	032EEEE000000	Описание датчика с токовым выходным сигналом
048н22	033EEEE000000	Описание датчика с выходным сигналом сопротивления
048н23	034EEEE000000	Описание датчика с импульсным (двухпозиционным) выходным сигналом
048н25	037EE000000	Назначение датчика атмосферного давления
048н26	038EEEE000000	Назначение адресов адаптеров-расширителей
048н27	040EE000000	Назначение датчика температуры наружного воздуха
048н28	099000000	Идентификатор прибора
048н29	100EE000000	Идентификатор трубопровода
048н30	101EE000000	Тип газа по трубопроводу
048н31	102EEEE000000	Параметры трубопровода и тип датчика расхода
048н32	103EEEE000000	Описание сужающего устройства
048н33	105EEEE000000	Назначение датчика влажности
048н35	107EEEE000000	Назначение датчика плотности
048н36	108EEEE000000	Градуировочная характеристика датчика расхода типа Gilflo
048н37	109EEEE000000	Назначение датчика расхода
048н38	110EEEE000000	Назначение датчиков перепада давления
048н39	113EEEE000000	Назначение датчика давления газа
048н40	114EEEE000000	Назначение датчика температуры газа
048н41	115EEEE000000	Ограничения по расходу
048н42	120EE000000	Константное значение объемного расхода газа на случай перерывов в электропитании
048н43	122EEEE000000	Назначение первого дополнительного датчика по трубопроводу
048н44	123EEEE000000	Назначение второго дополнительного датчика по трубопроводу
048н45	124EE000000	Правило использования двухпозиционных датчиков
048н46	125EEEE000000	Состав газа
048н47	126EE000000	Назначение дополнительных архивов
048н48	300E000000	Идентификатор потребителя
048н49	301E000000	Описание схемы потребления газа

4.5.5 Список СкД

Список СкД (параметр 049) включает параметры, которые необходимы для контроля нулей датчиков перепада давления и давления. Формируется автоматически и не может быть изменен пользователем.

5 Управление режимами работы

5.1 Структура меню

Взаимодействие оператора с прибором построено на базе многоуровневого меню. Оператор имеет возможность выбрать любой пункт из меню, войти в него и при этом прибор начинает выполнять определенную последовательность действий, соответствующую данному пункту: например, вывод на табло значений параметров по заданному списку. Вместе с тем, оператор, войдя в пункт меню, часто должен произвести еще некоторые действия, например, набрать значение параметра. Каждый пункт меню имеет обозначение (название). В качестве пунктов меню могут быть как имена параметров, так и обозначения других объектов, например, **Прибор**, **Архив** и т.д.

На рисунке 5.1 показана структурная схема меню прибора (уровни меню отмечены римскими цифрами I, II, III, IV). Пояснения к пунктам меню даны в таблице 5.1. Пункты меню выводятся на табло устройства в виде их названий, разделенных пустыми (пробельными) позициями.

На выбранный пункт меню указывает курсор, подчеркивая первый символ названия. Вход в пункт меню осуществляется нажатием клавиши \downarrow . Перемещения курсора осуществляются нажатием клавиш \leftarrow или \rightarrow . Чтобы перейти в меню уровня II, нужно войти в пункт **Прибор** меню уровня I, нажав клавишу \downarrow . Переход в какое-либо меню уровня III возможен только из соответствующего пункта меню уровня II. Переход в какое-либо меню уровня IV возможен только из соответствующего пункта меню уровня III. В исходное состояние отображения основного меню (уровень I) прибор переходит после нажатия (в общем случае, многократного) на клавишу **МЕНЮ** из любого пункта меню любого другого уровня.

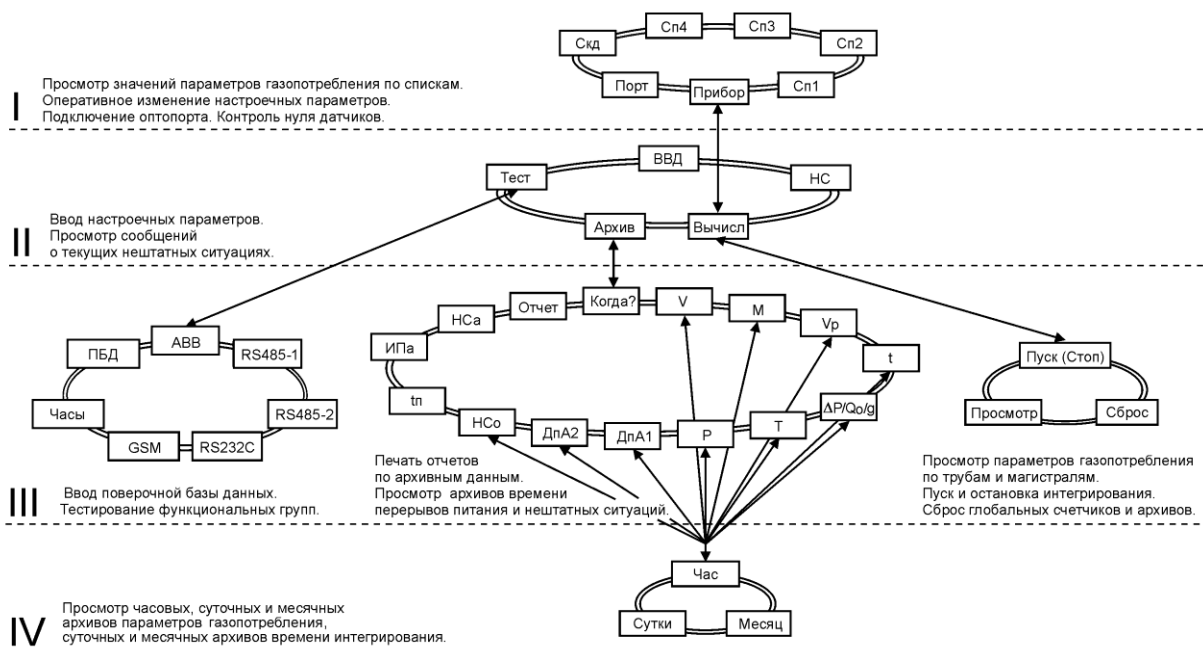


Рисунок 5.1 – Структура меню

Таблица 5.1 – Состав меню

Пункт меню	Пояснения
Меню I уровня	
Прибор	Основные настройки и архивы прибора Через этот пункт осуществляется переход в меню уровня II для привязки прибора к схеме газоснабжения, ввода параметров базы данных, описания подключения внешнего оборудования (модем, компьютер, принтер, дополнительные адаптеры и т.п.), просмотра результатов диагностики и архивов НС.
Порт	Оптический порт Через этот пункт выполняется подготовка прибора к сеансу обмена данными по оптическому каналу. Оптопорт выбирается клавишей \Downarrow , при этом аппаратные средства обмена переключаются с цепей RS232C на оптический канал. Обратное переключение выполняется автоматически, если в течение 2 минут отсутствовал обмен данными через порт. <i>В меню корректоров СПГ762.3 и СПГ762.4 команда отсутствует. Оптический порт всегда активен и работает независимо от RS232, на скорости 58600.</i>
Сп1	Список оперативных параметров Содержит настроечные параметры для оперативного изменения их значений в процессе эксплуатации. (см. таблицу 4.1).
Сп2	Список текущих параметров Содержит вычисляемые и измеряемые параметры по трубопроводам и магистралям (см. таблицу 4.2).
Сп3	Список коммерческих параметров Содержит информацию для коммерческих расчетов по трубопроводам и потребителям (см. таблицу 4.3).
Сп4	Список настроечных параметров Содержит список настроечных параметров (см. таблицу 4.4).
Скд	Список для контроля нулей датчиков Используется в режиме контроля и автоматической коррекции смещения нулей датчиков и их диапазона
Меню II уровня	
Вычисл	Вычисления Через этот пункт осуществляется переход в меню уровня III для пуска и остановки счета, контроля текущих параметров прибора в целом.
ВВД	Ввод/вывод данных Через этот пункт осуществляется переход в режим основного ввода/вывода настроечных параметров
Архив	Архив Через этот пункт осуществляется переход в меню уровня III для просмотра архивов параметров измеряемой среды, архивов НС, времени перерывов питания и т.д.
Тест	Тест Через этот пункт осуществляется переход в меню уровня III для тестирования узлов прибора.

Пункт меню	Пояснения
НС	Нештатные ситуации Через этот пункт осуществляется переход в режим просмотра текущих НС (см. раздел 8).
Меню III уровня (см. также таблицы 5.2, 5.3)	
Пуск (Стоп)	Пуск и остановка Через них осуществляется пуск и остановка вычислений.
Сброс	Сброс Через этот пункт меню осуществляется сброс накопленных значений глобальных счетчиков и очистка архивов
Просмотр	Просмотр Через этот пункт меню осуществляется просмотр текущих значений измеряемых и вычисляемых параметров по трубам и потребителям
Меню IV уровня	
Час	Часовые архивы Через этот пункт осуществляется переход в режим просмотра почасового архива выбранного параметра.
Сутки	Суточные архивы Через этот пункт осуществляется переход в режим просмотра посуточного архива выбранного параметра.
Месяц	Месячные архивы Через этот пункт осуществляется переход в режим просмотра помесячного архива выбранного параметра.

5.2 Ввод и вывод по кодовым обозначениям параметров

В данном режиме осуществляется основной ввод значений параметров для параметрической настройки прибора на конкретное применение. Описанные в данном разделе процедуры ввода данных закрыты для пользователя, если прибор переведен в состояние "защита включена".

Ввод значений параметров осуществляется в пункте меню ВВД (II уровень). При выборе этого пункта меню и нажатии клавиши ↵ на индикатор выводится следующая информация (курсором подчеркивается первый цифровой символ).

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	-	E							

В данном случае для идентификации параметра используется его кодовое обозначение или, по другому, адрес (см. 4.1). Сначала набирают номер параметра, состоящий из трех цифр. При этом выбор нужного символа производят, перемещая курсор с помощью клавиш ⇐ или ⇒, а перенос символа в верхнюю - нажатием клавиши ⬆.

После набора трех цифр прибор анализирует, какой это параметр: системный, по трубопроводу или по потребителю, есть ли у этого параметра элементы с индексами или нет и предлагает ввести недостающие поля. Например, после набора номера параметра 110 прибор просит указать номер трубопровода

1	1	0	т	0	1														
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	.	-	Е						

После набора номера трубопровода (две цифры) прибор определяет, что вводится элемент структуры и просит указать индекс (номер)

1	1	0	т	0	1	н													
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	.	-	Е						

После набора номера элемента (2 цифры) прибор автоматически выводит значение параметра или выводит сообщение "Нет данных", если значение параметра не вводилось ранее

1	1	0	т	0	1	н	0	0	=	Н	е	т		д	а	н	н	ы	х
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	.	-	Е						

Для изменения значения параметра нажимают клавишу ⇐. Табло приобретает вид

1	1	0	т	0	1	н	0	0	?										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	.	-	Е						

Далее набирают значение параметра и нажимают клавишу ВВОД, при этом символ "?" заменяется на символ "=" и изменяется информация в нижней строке: там выводятся единицы измерения. Например:

1	1	0	т	0	1	н	0	0	=	4	0								
к	П	а																	

Отказ от ввода значения параметра возможен в любой момент времени после нажатия на клавишу МЕНЮ. Нажатие на клавишу ↵ приводит к удалению последнего символа. Нажимая клавишу ↵ несколько раз, можно удалить несколько символов, а затем повторить их набор.

Если ошибочно набран несуществующий номер параметра, трубопровода (потребителя) или несуществующий индекс элемента параметра, то это фиксируется прибором: все цифры в соответствующем поле начинают мигать и дальнейший ввод данных невозможен. В этом случае нужно нажать клавишу ↵ и затем правильно набрать данные.

Вывод значения параметра, как уже отмечалось выше, происходит автоматически после полного набора адреса. При этом в нижней строке выводятся единицы измерений, а для архивных значений параметров – еще и время архивирования. Например:

2	1	1	т	0	1	н	0	1	=	5	9	.	3	1					
т									0	3	-	0	2	-	0	7	/	0	0

При нажатии на клавишу \Rightarrow на табло выводится дополнительная информация о параметре. При этом в первой строке отображаются кодовое обозначение параметра, а во второй - его символьное обозначение:

[illegible]

Для вывода значения следующего параметра из последовательности, определенной пунктом меню, нажимают клавишу \Downarrow . При нажатии на \Uparrow выводится значение предыдущего параметра.

Следует обратить внимание, что при выводе по списку выводятся не значения элементов списка, а значения параметров, внесенных в список, то есть тех параметров, адреса которых являются значениями элементов списка.


Изменение значений оперативных параметров в процессе эксплуатации прибора (при опломбированном приборе) возможно только тогда, когда выбранным пунктом меню является список Сп1.

В режим изменения значения параметра прибор переходит из режима вывода (просмотра) значений параметров после нажатия клавиши \leftarrow . При этом во второй строке выводятся необходимые для набора значения цифровые и специальные символы, первый цифровой символ подчеркивается курсором.

Выбор нужного символа производят с помощью клавиш \Rightarrow или \Leftarrow , а его перенос в поле значения параметра – клавишей \Uparrow .

Отказ от изменения значения параметра возможен в любой момент времени после нажатия на клавишу МЕНЮ, заканчивается набор значения по клавише ВВОД, при этом символ ? заменяется на символ = (равно).

T	x	B	K	?															
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	-	E							

Если список Сп1 защищен паролем (см. описание параметра 045), то при первой попытке изменить значение какого-либо параметра из списка (после первого нажатия клавиши ) прибор запрашивает пароль:

П	а	р	о	л	ь	?													
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	-	E							

После ввода пароля (который не отображается, если прибор опломбирован) прибор переходит в состояние изменения значений параметров как это описано выше. При попытке изменить подряд значения нескольких параметров пароль вновь не запрашивается, если интервал времени между нажатиями любых двух клавиш не более минуты.

Если прибор опломбирован, то измененные в процессе его работы значения настроечных параметров из списка **СП1** автоматически записываются с привязкой по времени в специальный архив регистрации изменений (**ИПа**), что обеспечивает жесткий контроль за действиями оператора.

Необходимо обратить внимание, что в режиме ввода/вывода параметров с идентификацией их по символьным обозначениям доступны только те параметры, которые включены в соответствующие списки. Впрочем, наличие свободно программируемых списков позволяет включить в них любые параметры.

5.4 Просмотр архивов

Для вывода значений архивных параметров необходимо войти в пункт меню **Архив**. При этом, после нажатия клавиши ↵ на табло выводится меню архивов:

К	о	г	д	а	?		V		М		V	р		Т		Р			

Если курсор находится в одной из крайних позиций меню, то после нажатия той из клавиш ⇨ или ⇧, которая указывает за пределы табло, на него будут выведены невидимые до этого пункты. Полное меню архивов представлено на рисунке 5.1 и ниже в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Меню архивов

Пункт меню	Пояснения
Когда?	Начало просмотра В этом пункте меню задаются дата и время, от которых начинается просмотр всех архивов; причем, если указываются прошедшие дата и время, то просмотр возможен в обоих направлениях по времени. Это сделано для удобства, поскольку глубина архивов велика. При входе в этот пункт меню сначала всегда устанавливается текущее время, которое затем можно изменить.
Отчет	Печать отчета В этом пункте меню запускается печать стандартных отчетных форм за сутки или за месяц по выбранному потребителю или трубопроводу.
НСа	Нештатные ситуации Вход в архив регистрации сообщений о нештатных ситуациях. Каждый элемент архива включает код нештатной ситуации, краткое текстовое пояснение и полную дату появления или устранения конкретной НС.
НСо	Архив обобщенных сообщений о нештатных ситуациях Если в течение часа (суток, месяца) был зафиксирован факт существования той или иной нештатной ситуации по датчикам, относящимся к некоторому трубопроводу, этот факт отмечается в архиве, относящемся к данному трубопроводу. Для уточнения сведений о времени возникновения и устранения НС следует обратиться к архиву НСа.
ИПа	Регистрация изменений параметров Вход в архив регистрации изменений значений настроечных параметров при опломбированном приборе. Каждый элемент архива включает код изменяемого параметра, новое значение параметра и дату, когда сделано изменение.
tn	Перерывы в электропитании Вход в архив, содержащий информацию о полной дате пропажи электропитания и его продолжительности в часах.
ti	Время работы узла учета. Вход через пункт меню “t”. Вход в архив, содержащий информацию о полном времени работы узла учета.

Пункт меню	Пояснения
to	Время работы при ненулевом расходе. Вход через пункт меню “t”. Вход в архив, содержащий информацию о продолжительности в часах времени учета количества газа по трубопроводам. Подсчитывается только то время, когда измеряемый расход больше уставки на отсечку самохода соответствующего расходомера.
T	Температура газа Вход в архив, содержащий средние значения температуры газа по трубопроводам, температуры холодной воды и температуры наружного воздуха.
P	Давление газа Вход в архив, содержащий средние значения давления газа по трубопроводам, давления холодной воды и атмосферного давления.
$\Delta P/Q_0/g$	Перепад/расход (объем) Вход в архив, содержащий средние значения перепада давления, или расхода газа или объема по трубопроводам в зависимости от применяемых датчиков
ДпА1	Дополнительные измеряемые параметры Вход в архив, содержащий средние значения параметров, измеряемых дополнительными датчиками (первая группа датчиков)
ДпА2	Дополнительные измеряемые параметры Вход в архив, содержащий средние значения параметров, измеряемых дополнительными датчиками (вторая группа датчиков)
M	Масса Масса газа по трубопроводам и потребителям
V	Объем газа при стандартных условиях по трубопроводам и потребителям
Vp	Объем газа при рабочих условиях по трубопроводам

При входе в меню архивов выбранным оказывается пункт **Когда?** Если войти в этот пункт меню, то можно указать время начала просмотра архивов:

Д	а	т	а		→		0	3	-	0	2	-	0	7				
В	р	е	м	я	←		1	9	:	4	4	:	2	0				

Первоначально на табло отображаются текущие дата и время. Далее, стрелками ⇌, ⇌ можно перемещать курсор, а стрелками ⏮, ⏭ можно "прокручивать" цифры в соответствующей позиции, устанавливая таким образом дату и время начала просмотра архивов. Следует иметь ввиду, что изменение, например, значений минут, приводит, в общем случае, к изменению цифр и в других позициях: то есть изменяются время и дата в целом. Курсор переходит из крайней позиции справа на верхней строке на крайнюю позицию слева нижней строки по нажатию клавиши ⇌. Так же осуществляется переход с нижней строки на верхнюю. После установки времени начала просмотра следует вернуться в меню архивов по клавише **МЕНЮ** и выбрать нужный пункт.

После выбора необходимого пункта меню, например Т, и нажатии клавиши ↓ на табло выводится меню IV уровня для выбора временной характеристики архива: часовой, суточный, за месяц. Кроме того, установив курсор на поле номера трубопровода, с помощью клавиш ↓ или ↑ можно изменять его значение.

Т	т	0	1	:		ч	а	с		с	у	т		м	е	с			

При выборе необходимого пункта и нажатии клавиши ↓ на табло выводится первое значение параметра из архива, например:

Т	(	с	)	т	0	1	=	6	7	.	5	4							
'	С							0	3	-	0	2	-	0	7	/	0	0	

При нажатии на клавишу ↓ будет выведено следующее, более раннее, значение, а при нажатии ↑ - предыдущее.

Если просматриваются архивы нештатных ситуаций (НСа) или перерывов электропитания (тп), то при входе в соответствующий пункт меню сразу выводится ближайший по времени элемент архива, поскольку в этих случаях нет дополнительного разбиения архивов на часовые, суточные и за месяц.

Если при просмотре архива НСа или ИПа нажать клавишу ⇌, то на табло будет выведено краткое текстовое пояснение по зафиксированной НС или измененному параметру. Заканчивается просмотр архива по клавише МЕНЮ.

Если на некотором интервале времени была зафиксирована нештатная ситуация, то соответствующий элемент архива может быть помечен символом "*" и при выводе его на табло правее символа "=" будет выведен символ "*" (см. описание параметра 015).

При перерывах питания, если прибор находится в состоянии "защита выключена", соответствующие элементы архивов не вычисляются и по ним выводится сообщение Нет данных. Далее, средние значения температуры и давления газа могут вычисляться (см. описание параметра 115) либо независимо от величины расхода по трубопроводу, либо только при расходе большем, чем значение уставки на отсечку самохода; во втором случае при перекрытии трубопровода соответствующие элементы архивов не вычисляются и по ним тоже выводится сообщение Нет данных. Если прибор опломбирован, то при перерывах питания вычисления ведутся по константам массового расхода, температуры и давления.

Если после работы с некоторым архивом (например, V) нажать клавишу МЕНЮ и затем выбрать другой архив (например, M), то просмотр его начнется с того момента времени, на котором закончился просмотр предыдущего архива. Разумеется, время начала просмотра изменить, вновь войдя предварительно в пункт Когда?

5.5 Пуск и останов счета

5.5.1 Пуск, остановка и сброс показаний

Для того, чтобы прибор вычислял объем газа, необходимо выполнить процедуру пуска. Пуск и остановка могут быть выполнены только в состоянии прибора "Защита выключена" (см. раздел 3). После пуска на счет прибор должен быть переведен в состояние "Защита включена" за исключением работы в технологическом режиме.

Глобальные счетчики - это ячейки памяти, где хранятся вычисляемые нарастающим итогом с момента пуска на счет значения массы и объема газа по трубопроводам, значения массы по потребителям. Очистка (сброс) счетчиков также возможна только при выключенной защите. Для выполнения процедур пуска, остановки или сброса глобальных счетчиков выбирают пункт меню **Прибор**, входят в него, нажимая клавишу \Downarrow , и в меню уровня II входят в пункт меню **Вычисл.** При этом, на табло будет выведено:

П	у	с	к		П	р	о	с	м	о	т	р		С	б	р	о	с	

Далее нажимают клавиша \Downarrow , и на табло выводится запрос на подтверждение операции: **Выполнить пуск?** Для подтверждения следует нажать клавишу **ВВОД**. В случае выполнения операции пуска на счет табло примет следующий вид:

С	т	о	п		П	р	о	с	м	о	т	р		С	б	р	о	с	

То есть, пункт меню **Пуск** заменяется на пункт **Стоп**. Попытка осуществить пуск или остановку счета при опломбированном приборе приводит к появлению на табло сообщения **Защита!**. Через 1-2 секунды сообщение снимается и восстанавливается прежний вид табло.

Ранее было отмечено, что прибор контролирует необходимость ввода некоторых параметров (см. раздел 4.1). Поэтому, если какой-то из контролируемых параметров не введен, то пуск не производится, а на табло выводится на одну-две секунды сообщение:

Д	о	п	о	л	н	и	т	е		б	а	з	у						
д	а	н	н	ы	х	!													

Затем на табло выводится кодовое обозначение параметра, значение которого нужно ввести, например:

0	2	1	?																
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	-	E							

Далее нужно набрать и ввести значение параметра так, как это было описано выше. Если значения остальных параметров введены правильно, то пуск осуществится и на табло будет выведена информация подобная той, что выводится при пуске на счет. В противном случае прибор предложит ввести значение следующего контролируемого параметра и т.д.

Для остановки счета нужно при снятой защите прибора нажатием клавиши \Downarrow войти в пункт меню **Стоп**. При этом на табло будет выведено сообщение **Выполнить стоп?**. Для подтверждения следует нажать клавишу **ВВОД**.

Для сброса глобальных счетчиков и удаления архивных значений при снятой защите прибора следует выбрать пункт меню **Сброс** и войти в него. При входе в пункт меню **Сброс** прибор требует подтверждения **Выполнить сброс?**

Для подтверждения следует нажать клавишу **ВВОД**. При этом будут обнулены значения глобальных счетчиков и удалены архивные значения.

Для просмотра текущих значений параметров следует войти в пункт меню **Просмотр**. При этом табло примет следующий вид:

т	1		т	2		т	3		т	4		т	5		т	6		т	7

То есть, на табло как пункты меню выводятся обозначения обслуживаемых трубопроводов и потребителей, описанных в параметре 031. С помощью клавиш \Rightarrow , \Leftarrow можно получить доступ к невидимым здесь пунктам меню, если таковые существуют.

Входя по клавише \Downarrow в соответствующий пункт меню, можно просмотреть текущие значения измеряемых и вычисляемых параметров.

5.5.2 Работа прибора в технологическом режиме

При работе прибора в технологическом режиме пуск на счет осуществляется как обычно, а остановка производится автоматически по истечении заданного времени (см. описание параметра 027). Технологический режим используется при поверке прибора. При этом, по окончании интегрирования в технологическом режиме на табло выводится сообщение:

Т	е	х	н	о	л	о	г	и	ч	е	с	к	и	й					
р	е	ж	и	м		з	а	в	е	р	ш	е	н	!					

Для того, чтобы снять это сообщение, нужно нажать клавишу **МЕНЮ**. Если при интегрировании в технологическом режиме прибор перевели в состояние "защита включена", или выключили и включили питание, то технологический режим прерывается и на табло выводится сообщение "Технологический режим прерван". Для того, чтобы снять это сообщение, нужно нажать клавишу **МЕНЮ**.

5.6 Контроль нуля и диапазона датчиков

В процессе работы прибора в комплекте с преобразователями перепада давления и давления возникает проблема контроля и корректировки смещения нулей и диапазонов измерений датчиков (под корректировкой диапазона понимается вычисление поправки на крутизну характеристики соответствующего датчика). Прибор поддерживает режим контроля нулей и диапазонов датчиков, хотя следует иметь в виду, что для осуществления контроля нужно создать физические условия, при которых выходной сигнал того или иного датчика должен быть равен нулю (контроль нуля) или некоторому заданному значению, например, верхнему пределу диапазона (контроль диапазона). Подробная процедура контроля датчиков может быть разработана только применительно к конкретным

типам датчиков, а поскольку прибор может работать с различными первичными преобразователями, то здесь излагаются только общие подходы.

Например, для контроля нуля датчика перепада давления при рабочем давлении открывают вентиль соединительной трубки, уравнивают давления в "плюсовой" и "минусовой" камерах преобразователя перепада давления. Для контроля нуля датчиков перепада давления и датчиков избыточного давления при атмосферном давлении закрывают отсечные вентили и открывают вентили, соединяющие камеры датчиков с атмосферой. Для контроля диапазона датчиков перепада давления и избыточного давления "минусовая" камера соединяется с атмосферой, а в "плюсовую" подается под известным давлением газ (например, азот). Контроль нуля и диапазона датчиков расхода возможен, как правило, только в условиях испытаний на специальных стендах и здесь он не рассматривается.

Принятая здесь последовательность контроля датчиков по трубопроводу следующая: первый перепада давления, второй датчик перепада давления (если он есть), третий датчик перепада давления (если он есть), датчик давления (если он есть), 1-й и 2-й дополнительные датчики (если они есть и им назначены преобразователи давления или перепада давления). Контроль датчиков по системному каналу производится в следующей последовательности: датчик давления холодной воды (если он есть), датчик атмосферного давления (если он есть). Для входа в режим контроля нулей и диапазонов необходимо в меню I уровня выбрать пункт СкД и войти в него, нажав клавишу \Downarrow ; ниже показан вид табло при входе в пункт меню СкД:

С	и	с	т		т	1		т	2		т	3		т	4				

В архив ИПа записываются значения параметров смещения нуля и значения крутизны на момент входа в режим; при наличии принтера печатается квитанция о начале контроля нулей и диапазонов датчиков по трубопроводам.

Далее следует выбрать системный канал или трубопровод клавишами \Rightarrow , \Downarrow . На табло выводится перечень контролируемых параметров, например:

К	н	т	р	Δ	Р		К	н	т	р	Р								

Далее клавишами \Rightarrow , \Downarrow выбирается конкретный параметр для контроля нуля и/или диапазона. При входе в режим контроля нуля и крутизны датчиков системного канала значения всех измеряемых параметров по системному каналу запоминаются и по ним ведутся вычисления в течение всего времени нахождения в данном режиме.

При входе в режим контроля нуля по какому-либо трубопроводу запоминаются значения массового расхода и параметров, измеряемых дополнительными датчиками и по этим константам ведутся вычисления. При этом, если фактически вычисленный расход в процессе контроля нулей датчиков становится больше запомненного, то он принимается за константу для дальнейших вычислений. При рестарте режим контроля нуля снимается. В режиме контроля нуля сообщения о НС не формируются.

Затем на табло появится запрос на ввод значения диапазона. Для рассматриваемого здесь примера это будет выглядеть следующим образом

I	O	P	P	к	0	1	?												
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	E								

В данном примере ИОПРк01 – задаваемое значение диапазона для датчика с токовым выходом по первому каналу. Нужно набрать величину задаваемого диапазона и нажать клавишу **ВВОД**, например:

I	O	P	P	к	0	1	?	4	0										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	E								

Вводимая величина должна быть по возможности близка к верхнему пределу диапазона измерений. Следует отметить, что вводимое значение диапазона должно быть выражено в тех же единицах измерения, в каких выводятся значения соответствующего измеряемого параметра.

После ввода заданного значения диапазона на табло выводится значение измеряемого параметра с учетом откорректированного смещения нуля (и, для датчика давления, за вычетом поправки на высоту столба разделительной жидкости), например:

Δ	P	1	т	1	=	4	0	.	0	0	3								
к	П	а																	

Далее следует задать по входу датчика требуемое внешнее воздействие (здесь, перепад давления), по величине равное введенному значению диапазона.

Корректировка диапазона сводится к определению поправки на крутизну характеристики соответствующего датчика. Поправка же вычисляется путем деления измеренного значения параметра на заданное значение диапазона.

Для корректировки диапазона следует нажать клавишу **ВВОД**. При этом, если измеренное и заданное значения диапазона отличаются не более, чем на $\pm 3\%$, то будет рассчитана поправка на крутизну соответствующего датчика и измеренное значение будет приведено к заданному. При этом на табло будет выведено значение поправки на крутизну, например, для данного случая:

I	K	P	к	0	1	=	0	.	9	9	9	9	2	5					

В данном примере ИКРк01 – вычисленное значение поправки на крутизну датчика с токовым выходом по первому каналу.

Если же измеренное и заданное значения диапазона отличаются более, чем на $\pm 3\%$, то на табло выводится сообщение: **Крутизна вне допуска**. Это означает, что требуется специальная регулировка соответствующего датчика.

Для выполнения процедуры контроля нулей и диапазонов других датчиков по данному трубопроводу, например, второго или третьего датчика перепада давления или датчика давления, нужно нажать клавишу **МЕНЮ**, перейти в режим контроля нуля следующего по списку датчика и повторить все процедуры.

В зависимости от того, какой датчик контролируется, на табло могут выводиться разные символные обозначения:

- по системному каналу: Рб - для датчиков атмосферного давления;
- Рхв - для датчиков давления холодной воды;
- по трубопроводам: $\Delta P1^*$, $\Delta P2^*$, $\Delta P3^*$ - для датчиков перепада давления;
- Pt^* - для датчиков давления;
- $Pd1^*$ (или $\Delta P d1^*$), $Pd2^*$ (или $\Delta P d2^*$) – для дополнительных датчиков по трубопроводу.

При необходимости контроля датчиков по другому трубопроводу повторяется процедура выбора трубопровода и т.д.

По окончании процедуры контроля датчиков следует нажать клавишу **МЕНЮ**. При этом будет напечатана соответствующая квитанция и сделана запись в архив ИПа.

5.7 Вывод информации на принтер

5.7.1 Корректор обеспечивает несколько способов вывода информации на принтер:

- печать на сетевой принтер, подключенный по интерфейсу RS485 через адаптер АПС43;
- печать на принтер, подключенный по интерфейсу RS232;
- печать на сетевой принтер в локальной сети Ethernet через адаптер АДС99.1;
- печать на сетевой принтер в локальной сети Ethernet при непосредственном подключении корректора к Ethernet (только СПГ762.4).

Конкретный способ вывода квитанций определяется значением параметра 003.

Приемы работы с корректором при выводе информации на принтер описаны ниже на примере печати через адаптер АПС43. Эти приемы аналогичны независимо используемого способа печати; они могут быть использованы при подключении принтера любым из вышеперечисленных способов.

Основное требование к принтерам: они должны быть настроены на 866 кодовую страницу.

5.7.2 Печать значений параметров.

Для печати значения параметра по команде оператора, необходимо вывести его на табло и нажать на клавишу **ВВОД**. На табло будет выведен один из запросов (в зависимости от того, по какому из интерфейсов подключен принтер): **Вывод в оптопорт?**, **Вывод по RS232C?**, **Вывод по RS485?**.

При повторном нажатии клавиши **ВВОД** производится печать.

Корректор обеспечивает несколько способов вывода информации на принтер:

- печать на сетевой принтер, подключенный по интерфейсу RS485 через адаптер АПС43;
- печать на принтер, подключенный по интерфейсу RS232;
- печать на сетевой принтер в локальной сети Ethernet через адаптер АДС99.1;
- печать на сетевой принтер в локальной сети Ethernet при непосредственном подключении корректора к Ethernet (только СПГ762.4).

Конкретный способ вывода квитанций определяется значением параметра 003.

Приемы работы с корректором при выводе информации на принтер описаны ниже на примере печати через адаптер АПС43. Эти приемы аналогичны независимо используемого способа печати; они могут быть использованы при подключении принтера любым из вышеперечисленных способов.

Основное требование к принтерам: они должны быть настроены на 866 кодовую страницу.

5.7.3 Печать значений параметров.

Для печати значения параметра по команде оператора, необходимо вывести его на табло и нажать на клавишу ВВОД. На табло будет выведен один из запросов (в зависимости от того, по какому из интерфейсов подключен принтер): Вывод по RS232C?, Вывод по RS485? или Вывод по LAN?

При повторном нажатии клавиши ВВОД производится печать.

5.7.4 Печать списков

Для печати значений всех параметров, включенных в список, следует выбрать нужный пункт в меню I уровня, например, пункт Сп1, и дважды (см. выше) нажать на клавишу ВВОД.

5.7.5 Печать стандартных отчетов по архивным данным.

Если войти в пункт Отчет меню III уровня, то можно выбрать потребителя или трубопровод и отпечатать отчет о потреблении газа по архивным данным за выбранные сутки или месяц по одной из форм приложения В. Отчет печатается за ближайший по времени (к той дате, которая установлена в пункте Когда?) прошедший расчетный период (за расчетные сутки или расчетный месяц). Если ни один из потребителей или трубопроводов не описан в параметре 031, то вход в данный пункт блокируется. При входе в пункт Отчет табло имеет следующий вид:

О	т	0	1	:	с	у	т		м	е	с								

Клавишами ↑, ↓ выбирается номер потребителя или трубопровода, а клавишами ⇌, ⇐ выбирается отчет за сутки или месяц. Отчет печатается при двойном нажатии клавиши ВВОД.

Если войти в один из пунктов НСа (архив сообщений о нештатных ситуациях), или тп (архив времени перерывов в электропитании) или в любой другой архив меню III уровня и дважды нажать клавишу ВВОД, то отпечатается справка по соответствующему архиву по форме, приведенной в приложении Б. Если печать невозможна (нет принтера или он неисправен), то появится и через секунду исчезнет сообщение: "Нет ресурса".

5.7.6 Печать на сетевой принтер по сети Ethernet

Печать на сетевой принтер может выполняться с применением адаптера АДС99 модификации 99.1, подключенного к локальной сети Ethernet, или, при использовании корректора СПГ762.4 – непосредственно, при подключении к Ethernet самого корректора.

Первый способ применим для всех модификаций корректоров.

Адаптер АДС99.1 подключается к корректору по интерфейсу RS485. Все настройки корректора выполняются также, как при выводе квитанций через адаптер АПС43. В настройках адаптера АДС99.1 необходимо указать IP-адрес и порт принтера.

При выводе информации непосредственно с корректора СПГ762.4, подключенного к Ethernet, IP-адрес и порт принтера задаются корректору (см. параметры 017н30, 018н30).

5.8 Тестирование функциональных групп

5.8.1 Пункт Тест меню II уровня предназначен для проверки и настройки функциональных групп, а также для загрузки поверочной базы данных. При нажатии клавиши \Downarrow в этом пункте раскрывается дополнительное меню III уровня, описанное ниже в табл.5.3.

Для выполнения той или иной проверки нужно войти в соответствующий пункт меню (нажать клавишу \Downarrow) и выполнить действия, указанные в таблице 5.3 или ниже в данном разделе. В данном разделе описывается, как нужно работать с прибором при выполнении тех или иных проверок, но не приводятся нормы точности - это сделано в методике поверки прибора и в инструкциях по настройке.

Таблица 5.3 – Меню тестирования

Пункт меню	Пояснения
ABB	Функциональная группа ввода аналоговых и дискретных сигналов. Нажимая на клавишу \Downarrow последовательно выводят значения измеряемых токов или сопротивлений на входных контактах прибора, или значения частоты следования импульсов и количества импульсов по числоимпульсным входам. Проверка заключается в сравнении (см. ниже в данном разделе) показаний прибора с показаниями стенда СКС6, предназначенного для испытаний и поверки прибора.
RS485-1 RS485-2	Интерфейс RS485-1 для объединения приборов в сеть и для связи с внешними устройствами; RS485-2 – для подключения адаптеров-расширителей (только для 762.2) Прибор должен быть предварительно отключен от магистрали. При нажатии на клавишу \Downarrow выполняется проверка типа "сам на себя". Если нарушений не обнаружено, то на индикацию выводится "Тест RS485 прошел". В противном случае выводится – "Отказ". После проверки автоматически выполняется перевод всех интерфейсных средств в исходное состояние. Выход из режима - по клавише МЕНЮ.
RS232C	Интерфейс RS232C для связи с внешними устройствами. При замыкании попарно контактов 2, 3 и 4, 5 и нажатии на клавишу \Downarrow выполняется проверка типа "сам на себя". Если нарушений не обнаружено, то на индикацию выводится "Тест RS232C прошел". В противном случае выводится сообщение об ошибке. После проверки автоматически выполняется перевод всех интерфейсных средств в исходное состояние. Выход из режима - по клавише МЕНЮ.
Часы	Таймер прибора При входе в этот пункт меню прибор переводится в режим генерации импульсов с значением периода следования равным 3 секундам. Период между импульсами пропорционален периоду следования прерываний от таймера прибора и поэтому используется для контроля точности хода часов. Тестирование часов возможно только при неопломбированном приборе. При входе в пункт меню на табло выводится сообщение "Выполнить тест?". Для подтверждения следует нажать клавишу ВВОД, для отказа и выхода из режима – клавишу МЕНЮ. Для вывода сигналов используются цепи 105, 102 интерфейса RS232C (см. таблицу 7.5). Значение измеряемого периода выводится на табло стенда СКС6.

Пункт меню	Пояснения
ПБД	Поверочная база данных Для ввода поверочной базы выбирают данный пункт меню и нажимают клавишу ↵. На табло должно появиться сообщение: "Ввести поверочную БД?" Для подтверждения следует нажать клавишу ВВОД, для отказа - МЕНЮ. Ввод поверочной базы данных возможен только при снятой защите прибора.
GSM	Контроль работы прибора через GSM-модем в режиме GPRS. Данный пункт появляется в меню прибора только в том случае, если в 003 параметре указан режим работы в режиме GPRS. При входе в пункт меню проверяется факт установления связи, после чего возможно получение дополнительной информации, например, о состоянии счета.
НБД	Переключение в настроечный режим (только для СПГ762.3, СПГ762.4). Для ввода настроечной базы выбирают данный пункт меню и нажимают клавишу ↵. На табло должно появиться сообщение: "Перейти в настроечный режим?" Для подтверждения следует нажать клавишу ВВОД, для отказа - МЕНЮ. Ввод настроечной базы данных возможен только при снятой защите прибора и остановленном счете
ШБД	Переключение в штатный режим работы (только для СПГ762.3, СПГ762.4). Для ввода штатной базы выбирают данный пункт меню и нажимают клавишу ↵. На табло должно появиться сообщение: "Перейти в штатный режим?" Для подтверждения следует нажать клавишу ВВОД, для отказа - МЕНЮ. Ввод настроечной базы данных возможен только при снятой защите прибора и остановленном счете
LAN	Этот пункт меню становится доступным при подключении корректора СПГ762.4 к сети Ethernet. В нем корректор отображает собственный MAC-адрес, таблицу IP-адресов других корректоров, связанных с ним по локальной сети
BT	Информация о встроенном модуле Bluetooth (только для СПГ762.4).

5.8.2 Тестирование АВВ

В режиме тестирования каналов измерения токов при последовательном нажатии клавиши ↵ в верхней строке табло выводятся номера разъемов, к которым подключаются датчики, и значения измеряемых токов, а в нижней строке - значения юстировочных коэффициентов каналов (рисунок 5.2а). В случае ошибок по каналу в качестве значения выводится "— 1 мА".

В режиме тестирования каналов измерения сопротивлений при последовательном нажатии клавиши ↵ в верхней строке табло выводятся номера разъемов и значения измеряемых сопротивлений, а в нижней строке - значения юстировочных коэффициентов каналов (рисунок 5.2б). В случае ошибок по каналу (например, при обрыве цепей связи) в качестве значения выводится 999.99 Ом.

В режиме тестирования каналов обработки импульсных сигналов при последовательном нажатии клавиши ↵ в верхней строке табло выводятся номера разъемов, к которым подключаются датчики, и значения частот следования импульсов, а в нижней строке - количество импульсов с момента начала тестирования конкретного канала (рисунок 5.2в). Счетчик импульсов можно обнулить, нажав клавишу ⇐.

При настройке входов корректоров СПГ762.3, СПГ762.4 на подключение датчиков с выходами стандарта NAMUR обеспечивается регистрация неисправностей линий связи с датчиками: замыкания (рис. 5.г) и обрыва (рис.5.2д).

X	1	1			=	2	0	.	0	0	2							м	А
K	i	0	1		=	1	.	0	0	0	1	2							

а)

X	2	2			=	1	4	1	.	2								О	м
K	г	0	4		=	1	.	0	0	0	1	2							

б)

X	0	7			=	7	8	.	1	2	2							Г	ц
0	0	0	0	0	3	2	7		и	м	п		<	0	>				

в)

X	0	8			K	3					N	A	M	U	R				

г)

X	0	9			О	Б	Р	Ы	В		N	A	M	U	R				

д)

Рисунок 5.2 – Табло прибора в режиме тестирования АВВ.

- а) тестирование токовых входов (здесь X11 - номер разъема одного из токовых входов);
 б) тестирование входов сопротивлений;
 в) тестирование импульсных входов;
 г) короткое замыкание на входе NAMUR;
 д) обрыв на входе NAMUR.

5.8.3 Режим настройки (только 762.3 и 762.4)

Функционирование прибора возможно в трех режимах: штатный рабочий режим, режим поверки и режим настройки.

Основное меню имеет следующий вид.

П	р	и	б	о	р		С	п	1		С	п	2		С	п	3		
Н	а	с	т	р	о	й	к	а											

Надпись "Настройка" мигает. В режиме настройки проводятся все операции, связанные с регулировкой прибора. В этом режиме возможен ввод/вывод настроечных параметров, пуск на счет, проверка архивирования и т.д. Работа с прибором в режиме настройки ничем не отличается от работы в штатном режиме (см. ниже п.7.3) за исключением того, что глубина архивов при работе в режиме настройки невелика по сравнению с рабочим режимом: 25 часовых записей, 3 суточных записи, 2 месячных записи, 16 асинхронных записей. В процессе проверок возможен переход из режима настройки в рабочий режим или режим поверки и обратно. Переход из одного режима в другой возможен только при остановленном счете и выключенной защите. При выходе из режима настройки настроечные параметры устанавливаются в значения по умолчанию, а настроечные архивы стираются. Для перехода в режим настройки нужно войти в пункт меню Тест и выбрать пункт

НБД (настроечная база данных); для перехода в режим поверки нужно войти в пункт меню **Тест** и выбрать пункт ПБД (поверочная база данных); для перехода в штатный рабочий режим нужно войти в пункт меню **Тест** и выбрать пункт ШБД (штатная база данных).

Режим настройки можно рекомендовать для проверки правильности значений настроечных параметров конкретного узла учета, т.е. все отладить в режиме настройки, затем считать все настроечные параметры, перейти в штатный режим работы и ввести отлаженный список параметров в качестве рабочей базы данных. Это позволит исключить режим отладки в штатном режиме и, соответственно, исключить в рабочих архивных записях неправильные данные. Отмеченное обстоятельство является важным, поскольку рабочие архивы не стираются.

5.8.4 Режим поверки

Режим поверки используется в совокупности с режимом настройки при проведении всех видов проверок. Для перехода в режим поверки нужно при выключенной защите остановить вычисления, если таковые велись, войти в пункт меню и выбрать пункт ПБД (поверочная база данных).

Основное меню при этом приобретает следующий вид:

П	р	и	б	о	р		С	п	1		С	п	2		С	п	3		
П	о	в	е	р	к	а													

Надпись "Поверка " мигает. В режиме "Поверка" и режиме "Настройка" используются одни и те же архивы. При выходе из режима архивы стираются и загружается база данных того режима, в который осуществляется переход (только 762.3 и 762.4). Характерным для режима поверки является то, что время интегрирования принудительно ограничено значением параметра 027н01 и, по умолчанию, составляет 6 минут. По окончании 6 минут с момента пуска на интегрирование прибор останавливает счет и на табло выводится сообщение:

Т	е	х	н	о	л	о	г	и	ч	е	с	к	и	й					
р	е	ж	и	м		з	а	в	е	р	ш	е	н	!					

Интегрирование прерывается при включении защиты или перерыве в электропитании.

Фиксированное время интегрирования используется для оценки точности вычислений в процессе поверки.

5.8.5 Рабочий штатный режим

Характерным для штатного режима работы модификаций 762.3 и 762.4 является то, что при входе/выходе из режима сохраняются значения настроечных параметров (база данных – БД) и архивы. Для перехода в штатный рабочий режим нужно войти в пункт меню **Тест** и выбрать пункт ШБД (штатная база данных).

Если БД дополнительно защищена паролем (см. параметр 001), то ее изменение невозможно. При снятом пароле БД может быть изменена.

Основное меню имеет следующий вид.

П	р	и	б	о	р		С	п	1		С	п	2		С	п	3		
З	а	щ	и	т	а		в	ы	к	л	ю	ч	е	н	а				

5.9 Приведение настроек в исходное состояние

В процессе эксплуатации может возникнуть необходимость приведения настроек прибора в исходное состояние. Для этого нужно выключить питание прибора, перевести его в состояние "защита включена" (см. 3.1), нажать клавишу ВВОД и, не отпуская ее, вновь включить питание. Клавишу ВВОД можно отпустить через две-три секунды. На табло должно появиться и погаснуть сообщение: Начальное состояние, а затем должны последовательно выводиться сообщения о выполняемых тестах. Если прибор находится в состоянии "защита включена", должна появиться и погаснуть надпись: Защита!.

При выполнении процедуры перевода настроек в исходное состояние выполняется ряд тестов. В случае ошибки при выполнении теста базы данных (Тест БД) на табло выводится номер параметра, на котором прервался тест. В этом случае нужно повторить процедуру, и если ошибка появится вновь, то прибор подлежит ремонту.

В результате выполнения данной операции уничтожаются архивы и значения введенных ранее настроечных параметров.

6 Безопасность


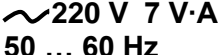
Корректоры по способу защиты от поражения электрическим током соответствуют классу "0" по ГОСТ 12.2.007.0 и не имеют открытых проводящих частей. Защита оператора от поражения электрическим током обеспечивается недоступностью потенциально опасных частей корректоров (разъемы для подключения внешних цепей и цепи питания защищены от свободного доступа крышкой, которая не может быть удалена без применения инструмента).

Монтаж электрических цепей и обслуживание корректора может производиться только квалифицированным электротехническим персоналом с оформленным в установленном порядке допуском к проведению работ с электрооборудованием, работающим под напряжением до 1000 В.

Запрещается разбирать корректор под напряжением! Замену предохранителей производить только при обесточенных корректорах.

Напряжение питания корректора подавать только после закрепления крышки монтажного отсека.
На корпусе корректора нанесены символы безопасности, пояснение которых дано в таблице 6.1:

Таблица 6.1 – Назначение символов безопасности на корпусе корректора

Символ	Пояснение
	Экран фильтра находится под напряжением. Символ нанесен на экран, находящийся под крышкой прибора
	Входные рабочие параметры прибора – напряжение переменного тока с номинальными характеристиками: 220 В, 7 В·А, 50 ... 60 Гц

Корректор защищен от перегрузки по току и короткого замыкания предохранителями на номинальные токи 1 А.

Электрическая изоляция цепи питания относительно остальных цепей выдерживает воздействие испытательного напряжения 1500 В частотой 50 Гц.

Защита цепей питания от перенапряжения обеспечивается встроенными в них варисторами.
Электрическое сопротивление изоляции между цепями – не менее 100 МОм¹.

¹ Для защиты от перенапряжения в цепях питания применены ограничители напряжения на 400 В, поэтому измерения сопротивления изоляции следует выполнять с применением мегаомметра на напряжение 100 - 200 В.

Корректоры СПГ762.3, СПГ762.4 не содержат электрических цепей, работающих под напряжением, превышающим 42 В постоянного тока, и не представляют опасности для оператора в части поражения электрическим током (ТР ТС 004/2011, ГОСТ 12.2.091-2012).

Источник постоянного тока, используемый для организации внешнего питания корректоров СПГ762.3, СПГ762.4, должен иметь встроенную защиту от короткого замыкания в цепи нагрузки, а его выходные цепи должны быть гальванически изолированы от сети питания.

Подключение внешних цепей корректоров СПГ762 всех модификаций должно выполняться согласно маркировке и только при отключенном напряжении питания.

Корректоры защищены от перегрузки по току и короткого замыкания предохранителем на номинальный ток 1 А. Замену предохранителей следует производить только при обесточенных корректорах.

7 Подготовка к работе и порядок работы

7.1 Общие указания

После распаковки прибора необходимо проверить его комплектность на соответствие паспорту. Затем прибор помещают не менее чем на сутки в сухое отапливаемое помещение; только после этого его можно вводить в эксплуатацию.

На время проведения монтажных работ, когда крышка монтажного отсека снята, следует обеспечить защиту от попадания пыли и влаги внутрь корпуса прибора. Рекомендуется его установку выполнять в последнюю очередь, по окончании монтажа электрических цепей.

7.2 Монтаж электрических цепей

Подключение датчиков и прочего внешнего оборудования к прибору выполняют многожильными кабелями. После разделки концов кабелей под монтаж их пропускают через установленные на крышке монтажного отсека кабельные вводы, после чего заворачивают накидные гайки настолько, чтобы обеспечить механическую прочность закрепления кабелей и обжим сальниковых уплотнителей. Концы жил закрепляют в штекерах, снабженных винтовыми зажимами. Максимальное сечение каждой жилы составляет 1,5 мм². Диапазон диаметров используемых кабелей ограничивается конструкцией кабельных вводов: для первого слева на рисунке 3.1 он составляет 3 – 6,5 мм, для остальных четырех 5 – 10 мм. Заявленная степень защиты от пыли и влаги обеспечивается только при использовании кабелей круглого сечения.

Для защиты от влияния промышленных помех рекомендуется использовать экранированные кабели, металлорукава или металлические трубы, однако такое решение должно приниматься для конкретного узла учета. Не допускается прокладка измерительных цепей в одном металлорукаве (трубе) с силовыми цепями.

В условиях эксплуатации помехи могут быть обусловлены различными факторами, например, работой тиристорных и иных преобразователей частоты, коммутацией мощных нагрузок с помощью реле и контакторов, короткими замыканиями и дуговыми разрядами в электроустановках, резкими изменениями нагрузки в электрических распределительных системах, срабатыванием защитных устройств в электрических сетях, электромагнитными полями от радио- и телевизионных передатчиков, прямыми разрядами молний и пр.

Рабочее заземление экранов кабелей должно выполняться только в одной точке, как правило, на стороне прибора. Оплетки должны быть электрически изолированы по всей длине кабеля, использование их для заземления корпусов датчиков и прочего оборудования не допускается. Если в непосредственной близости (в радиусе менее 20 метров) от оборудования узла учета отсутствуют промышленные агрегаты, способные порождать перечисленные выше и подобные факторы возникновения помех, допускается использовать неэкранированные кабели.

Подключение внешних цепей выполняют согласно таблицам 7.1 – 7.6 к штекерам, снабженным маркировкой номеров контактов и позиционной маркировкой. К покабельному распределению цепей специальных требований не предъявляется, оно определяется соображениями экономичности и удобства монтажа.

Сопротивление каждого провода линий связи с датчиками, имеющими выходной сигнал сопротивления, импульсный или токовый выходной сигнал, не должно превышать 250 Ом.

Длина линии связи не должна превышать 10 м для оборудования с интерфейсом RS232 и 1 км для оборудования с интерфейсом RS485.

Электрическое сопротивление изоляции между проводами, а также между каждым проводом и экранной оплеткой или землей должно быть не менее 20 МОм – это требование обеспечивается выбором используемых кабелей и качеством выполнения монтажа цепей.

При работе с прибором следует иметь в виду, что

- "минусовые" контакты входных сигналов тока соединены между собой на плате прибора;
- "минусовые" контакты входных импульсных (частотных) сигналов соединены между собой на плате прибора;
- контакты "-I" входных сигналов сопротивления соединены между собой на плате прибора.

Эти группы цепей гальванически не отделены друг от друга, однако соединять общие контакты, принадлежащие разным группам, не допускается.

По окончании монтажа электрических цепей следует убедиться в правильности выполнения всех соединений, например, путем их "прозвонки". Этому этапу работы следует уделить особое внимание – ошибки монтажа могут привести к отказу прибора.

Таблица 7.1 – Подключение цепей питания

Цепь	Контакт	Внешняя цепь
<u>Корректоры СПГ762.1, СПГ762.2</u>		
Силовая	X1:1, X1:2	220 В, 50 Гц
Рабочее заземление	X1:3	Приборный контур заземления
<u>Корректоры СПГ762.3, СПГ762.4</u>		
Силовая	X1:1	+12 В, 400 мА
	X1:1	0 В

Таблица 7.2 – Подключение входных сигналов тока и двухпозиционных

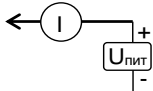
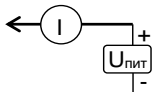
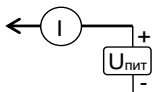
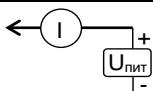
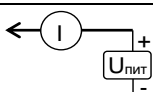
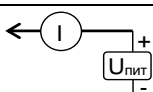
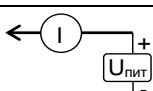
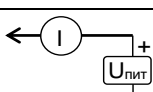
Цепь прибора		Внешняя цепь	
Канал	Контакт		
1	X11:1		Датчик расхода, давления, разности давлений, температуры, плотности, относительной влажности или сигнализации
	X11:2		
2	X12:1		Датчик расхода, давления, разности давлений, температуры, плотности, относительной влажности или сигнализации
	X12:2		
3	X13:1		Датчик расхода, давления, разности давлений, температуры, плотности, относительной влажности или сигнализации
	X13:2		
4	X14:1		Датчик расхода, давления, разности давлений, температуры, плотности, относительной влажности или сигнализации
	X14:2		
5	X15:1		Датчик расхода, давления, разности давлений, температуры, плотности, относительной влажности или сигнализации
	X15:2		
6	X16:1		Датчик расхода, давления, разности давлений, температуры, плотности, относительной влажности или сигнализации
	X16:2		
7	X17:1		Датчик расхода, давления, разности давлений, температуры, плотности, относительной влажности или сигнализации
	X17:2		
8	X18:1		Датчик расхода, давления, разности давлений, температуры, плотности, относительной влажности или сигнализации
	X18:2		

Таблица 7.3 – Подключение входных сигналов сопротивления

















Цепь прибора		Внешняя цепь	
Канал	Контакт		
1	X19:1	+ I 	Датчик температуры (термопреобразователь сопротивления)
	X19:2	+ U 	
	X19:3	- U 	
	X19:4	- I 	
2	X20:1	+ I 	Датчик температуры (термопреобразователь сопротивления)
	X20:2	+ U 	
	X20:3	- U 	
	X20:4	- I 	
3	X21:1	+ I 	Датчик температуры (термопреобразователь сопротивления)
	X21:2	+ U 	
	X21:3	- U 	
	X21:4	- I 	
4	X22:1	+ I 	Датчик температуры (термопреобразователь сопротивления)
	X22:2	+ U 	
	X22:3	- U 	
	X22:4	- I 	

Таблица 7.4 – Подключение импульсных (частотных) и двухпозиционных сигналов









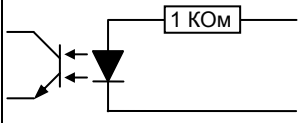
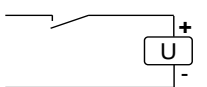
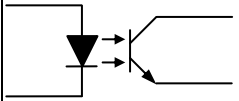

Цепь прибора		Внешняя цепь	
Канал	Контакт		
1	X7:1	+ 	Датчик расхода или объема газа (или датчик сигнализации)
	X7:2	- 	
2	X8:1	+ 	Датчик расхода или объема газа (или датчик сигнализации)
	X8:2	- 	
3	X9:1	+ 	Датчик расхода или объема газа (или датчик сигнализации)
	X9:2	- 	
4	X10:1	+ 	Датчик расхода или объема газа (или датчик сигнализации)
	X10:2	- 	

Таблица 7.5 – Подключение интерфейсных цепей и внешнего оборудования

Цепь прибора		Внешняя цепь			
Обозначение	Контакт	Обозначение	Контакт		Спецификация
			DB9	DB25	
RS232 (102)	X2:1	SG	5	7	Модем для коммутируемых линий и GSM-модем
RS232 (103)	X2:2	TxD	3	2	
RS232 (104)	X2:3	RxD	2	3	
RS232 (105)	X2:4	RTS	7	4	
RS232 (106)	X2:5	CTS	8	5	
RS232 (102)	X2:1	SG	5	7	Компьютер (для работы в лабораторных условиях)
RS232 (103)	X2:2	RxD	2	3	
RS232 (104)	X2:3	TxD	3	2	
		RTS	7	4	
		CTS	8	5	
		DTR	4	20	
		DSR	6	6	
RS232 (102)	X2:1	SG	5	7	Принтер
RS232 (103)	X2:2	RxD	2	3	
RS232 (106)	X2:5	DTR	4	20	
RS485 (A)	X3:1	A	—	—	Двухпроводная магистраль
RS485 (B)	X3:2	B			
RS485 (A)	X4:1	A	—	—	Двухпроводная магистраль
RS485 (B)	X4:2	B			
LAN (только для мод. 762.4)	X3:8	коричневый			
	X3:7	белый/коричневый			
	X3:6	зеленый			
	X3:5	белый/синий			
	X3:4	синий			
	X3:3	белый/зеленый			
	X3:2	оранжевый			
	X3:1)	белый/оранжевый			

Таблица 7.6 – Подключение входной и выходной двухпозиционных цепей

Цепь прибора		Внешняя цепь	
Конфигурация	Контакт		
Вход двухпозиционный 	X5:1 X5:2		Входной дискретный сигнал $U_{max} = 24\text{ В}$, $I_{max} = 20\text{ мА}$
Выход двухпозиционный 	X6:1 X6:2		Выходной дискретный сигнал $U_{max} = 24\text{ В}$, $I_{max} = 20\text{ мА}$

7.3 Настройка и ввод в эксплуатацию

Перечень настроечных параметров и их значения (база данных) обычно приводятся в проекте узла учета. Примеры баз данных даны в приложении А.

Перед вводом данных следует настройки прибора привести в исходное состояние в соответствии с инструкциями раздела 5.9.

Далее нужно ввести базу данных с компьютера, используя поставляемое с прибором программное обеспечение, или с клавиатуры по инструкциям раздела 5.3. Порядок ввода настроечных параметров указан в разделе 4.2.

После ввода базы данных следует произвести пробный пуск прибора на счет по инструкциям раздела 5.6. Если база данных составлена и введена правильно, то прибор начнет вычисления, в противном случае он будет требовать ввода недостающих данных. Для просмотра базы данных рекомендуется пользоваться списком Сп4.

После успешного пробного пуска, перед вводом в эксплуатацию, следует остановить счет и сбросить глобальные счетчики и архивы так, как это изложено в разделе 5.6, а затем снова осуществить пуск.

Затем включают защиту от изменения данных и пломбируют монтажный отсек. Для защиты данных переводят переключатель защиты (рисунок 3.1) в положение ОН ("защита включена"), после чего сообщение на табло "Защита выключена" снимается автоматически.

Даже если прибор используется для технического учета, он все равно должен быть переведен в состояние "защита включена" после пуска на счет, так как только в этом состоянии корректно обрабатываются перерывы в электропитании и корректно заполняются архивы.

8 Диагностика

Приборы обладают развитой системой самоконтроля и контроля внешнего оборудования. При отклонении режима работы от заданного может формироваться соответствующее сообщение.

При возникновении нештатной ситуации (НС) в работе прибора или внешнего оборудования начинает мигать верхний крайний левый разряд табло, идентификатор НС включается в реестр текущих нештатных ситуаций и, с предшествующим ему словом "есть", записывается в архив с указанием времени возникновения, становясь доступным для вывода на табло. При устранении НС идентификатор НС с предшествующим ему словом "нет" также записывается в архив с указанием времени устранения и исключается из реестра. Процедуры просмотра и печати архивов изложены в 5.5 и 5.8.

При возникновении некоторых НС возможно также формирование выходного двухпозиционного сигнала (см. параметр 012).

Перечень возможных сообщений о нештатных ситуациях приведен в таблице 8.1. При этом, некоторые сообщения по умолчанию включены (то есть они формируются при возникновении соответствующей НС), а некоторые выключены. Последнее относится, в основном, к сообщениям о выходе параметров за уставки. Любые сообщения можно перевести из состояния "включено" в состояние "выключено" и наоборот (см. описание параметра 013).

Для того, чтобы просмотреть список существующих в данный момент нештатных ситуаций нужно войти в пункт меню НС. При этом на табло будет выведено следующее меню:

С	и	с	т		т	1		т	2		т	3		т	4				

На табло выводятся идентификаторы не всех трубопроводов и потребителей, а только тех, по которым зафиксированы НС. Подведя курсор к соответствующему пункту меню и нажимая клавишу ⏴ можно просмотреть сообщения о всех существующих на данный момент НС, например:

Н	С	5	4	=	т	0	1	-	Р	Н	М								

По клавише ⏵ можно вывести краткое поясняющее сообщение, например:

Р		н	и	ж	е		н	и	ж	н	е	г	о						
п	р	е	д	е	л	а													

Описание этой НС соответствует строке с номером 54 в таблице 8.1 и элементу 54 параметра 013.

Сообщение о текущей НС можно сбросить, нажав клавиши ⏴ и, затем, ВВОД, но если причина не устранена, то через несколько секунд сообщение появится снова.

При провале напряжения питания ниже допустимого прибор "засыпает" и прекращает вести измерения. При этом на табло предварительно выводится сообщение: "Низкое напряжение". Время провала напряжения для вычислений интерпретируется как время перерыва питания.

Таблица 8.1 – Сообщения о нештатных ситуациях

Номер НС	Идентификатор НС и настройка по умолчанию ¹	Пояснение
00	с-ПРЦ:1	Неисправность процессора. Прибор подлежит ремонту
01	с-ОЗУ:1	Неисправность ОЗУ. Можно попытаться либо просто сбросить сообщение о НС, либо привести настройки прибора в исходное состояние, заново ввести настроечные параметры и осуществить пуск. При многократном появлении неисправности прибор подлежит ремонту
02	с-ФЛЭШ:1	Неисправность флэш-памяти. Действия те же, что при неисправности ОЗУ
03	с-ДТЧ:1	Неправильное назначение датчиков. В базе данных ошибочно на один и тот же вход назначены датчики разных физических величин
04	с-АВВ:1	Ошибка АВВ. Если данная НС фиксируется постоянно, прибор подлежит ремонту
05²	с-Ік01:1	Ошибка АВВ, токовый вход, канал 1. При исправном приборе эта НС может возникнуть, если перепутана полярность при подключении датчика или датчик неисправен. Если прибор исправен, сообщение о данной НС снимется после отключения соответствующего датчика
06²	с-Ік02:1	Ошибка АВВ, токовый вход, канал 2. См. пояснение к НС с –Ік01
07²	с-Ік03:1	Ошибка АВВ, токовый вход, канал 3. См. пояснение к НС с –Ік01
08²	с-Ік04:1	Ошибка АВВ, токовый вход, канал 4. См. пояснение к НС с –Ік01
09²	с-Ік05:1	Ошибка АВВ, токовый вход, канал 5. См. пояснение к НС с –Ік01
10²	с-Ік06:1	Ошибка АВВ, токовый вход, канал 6. См. пояснение к НС с –Ік01
11²	с-Ік07:1	Ошибка АВВ, токовый вход, канал 7. См. пояснение к НС с –Ік01
12²	с-Ік08:1	Ошибка АВВ, токовый вход, канал 8. См. пояснение к НС с –Ік01
13	с-Адр1	Ошибка связи с адаптером по адресу 1
14	с-Адр2	Ошибка связи с адаптером по адресу 2
15	с-Адр3	Ошибка связи с адаптером по адресу 3
16	с-Адр4	Ошибка связи с адаптером по адресу 4
17	с-Адр5	Ошибка связи с адаптером по адресу 5
18	с-Адр6	Ошибка связи с адаптером по адресу 6
19	с-Адр7	Ошибка связи с адаптером по адресу 7
20	с-Адр8	Ошибка связи с адаптером по адресу 8

¹ Настройка по умолчанию – это значения соответствующих элементов параметра 013; здесь это одна (для системного канала), шесть (для потребителей) или двенадцать (для трубопроводов) цифр, следующих за двоеточием и определяющих, к какому типу отнесено сообщение: 0 – сообщение не формируется, 1 – НС по системному каналу, трубопроводу или потребителю.

Номер НС	Идентификатор НС и настройка по умолчанию ¹	Пояснение
21²	с-Rk1:1	Ошибка АВВ, вход сопротивления, канал 1. При исправном приборе эта НС может возникнуть при обрыве цепи или если перепутана полярность при подключении. Для проверки исправности прибора можно подключить по четырехпроводной схеме любое сопротивление подходящего номинала; если прибор исправен, то сообщение о данной НС снимется.
22²	с-Rk2:1	Ошибка АВВ, вход сопротивления, канал 2. См. пояснение к НС с-Rk1
23²	с-Rk3:1	Ошибка АВВ, вход сопротивления, канал 3. См. пояснение к НС с-Rk1
24²	с-Rk4:1	Ошибка АВВ, вход сопротивления, канал 4. См. пояснение к НС с-Rk1
25	с-ВхК:0	Устанавливается, если входной двухпозиционный сигнал не ноль.
26		Зарезервировано
27		Зарезервировано
28		Зарезервировано
29	с-PIС:1	Неисправность контроллера, обслуживающего импульсные входы
30	с-Тайм:1	Сбой таймера. Возможна потеря данных за час. Следует по архиву НС разобраться, когда произошел сбой, установить точное время и принудительно сбросить НС. При частых появлениях НС прибор подлежит ремонту
31	с-Батар:1	Разряд элемента питания таймера. Батарею необходимо заменить в течение месяца.
32	с-РбВМ:1	Рб больше верхнего предела. См. описание датчика по ссылке 037н01
33	с-РбНМ:1	Рб меньше нижнего предела. См. описание датчика по ссылке 037н01
34	с-ТнвВМ:1	Тнв больше верхнего предела. См. описание датчика по ссылке 040н01
35	с-ТнвНМ:1	Тнв меньше нижнего предела. См. описание датчика по ссылке 040н01
36	с-У1:0	Сработала 1-я уставка. См. параметр 041
37	с-У2:0	Сработала 2-я уставка. См. параметр 042
38	с-У3:0	Сработала 3-я уставка. См. параметр 043
39	с-У4:0	Сработала 4-я уставка. См. параметр 044
40	с-Скд:1	Контроль нуля и крутизны датчиков. Устанавливается и снимается, соответственно, при входе в режим контроля датчиков и выходе из него
41	т*-Q/gBM: 111111111111	Q/g больше верхнего предела. См. описание датчика по ссылке 109т*н01
42	т*-Q/gHM: 111111111111	Q/g меньше нижнего предела. См. описание датчика по ссылке 109т*н01
43	т*-ΔР1ВМ: 111111111111	ΔР1 больше верхнего предела. См. описание датчика по ссылке 110т*н01

Номер НС	Идентификатор НС и настройка по умолчанию ¹	Пояснение
44	Т*-ΔР1НМ: 111111111111	ΔР1 меньше нижнего предела. См. описание датчика по ссылке 110т*н01
45	Т*-ΔР2ВМ: 111111111111	ΔР2 больше верхнего предела. См. описание датчика по ссылке 110т*н02
46	Т*-ΔР2НМ: 111111111111	ΔР2 меньше нижнего предела. См. описание датчика по ссылке 110т*н02
47	Т*-ΔР3ВМ: 111111111111	ΔР3 больше верхнего предела. См. описание датчика по ссылке 110т*н03
48	Т*-ΔР3НМ: 111111111111	ΔР3 меньше нижнего предела. См. описание датчика по ссылке 110т*н03
49	Т*-РВМ: 111111111111	Р больше верхнего предела. См. описание датчика по ссылке 113т*н01
50	Т*-РНМ: 111111111111	Р меньше нижнего предела. См. описание датчика по ссылке 113т*н01
51	Т*-ТВМ: 111111111111	Т больше верхнего предела. См. описание датчика по ссылке 114т*н01
52	Т*-ТНМ: 111111111111	Т меньше нижнего предела. См. описание датчика по ссылке 114т*н01
53	Т*-RoВМ: 111111111111	Плотность газа выше верхнего предела. См. описание датчика по ссылке 107т*н01
54	Т*-RoНМ: 111111111111	Плотность газа меньше нижнего предела. См. описание датчика по ссылке 107т*н01
55	Т*-ФиВМ: 111111111111	Относительная влажность газа выше верхнего предела. См. описание датчика по ссылке 105т*н01
56	Т*-ФиНМ: 111111111111	Относительная влажность газа меньше нижнего предела. См. описание датчика по ссылке 105т*н01
57	Т*-ОТДХ: 111111111111	Параметры термодинамических характеристик вне области допустимых значений. Значение температуры и/или давления газа вне области допустимых значений
58	Т*-ГВЫЧ: 111111111111	G – некорректные вычисления. Ошибка вычислений; проверьте базу данных
59	—	Зарезервировано
60	—	Зарезервировано
61	Т*-ΔР1/2: 000000000000	Нет перехода с ΔР1 на ΔР2. См. раздел 2.7.2
62	Т*-ΔР2/1: 000000000000	Нет перехода с ΔР2 на ΔР1. См. раздел 2.7.2

Номер НС	Идентификатор НС и настройка по умолчанию ¹	Пояснение
63	т*-ΔP2/3: 000000000000	Нет перехода с ΔP2 на ΔP3. См. раздел 2.7.2
64	т*-ΔP3/2: 000000000000	Нет перехода с ΔP3 на ΔP2. См. раздел 2.7.2
65	т*-Отсеч: 000000000000	Отсечка самохода по ΔP(Q). См. описание датчиков по ссылке 109т*н01, 110т*н01
66	т*-P/ΔP: 111111111111	Отношение P/ΔP вне диапазона. Измерения по методу переменного перепада давления ведутся при недопустимых условиях
67	т*-OG/ΔP: 111111111111	Ограничение по G/ΔP. Расход или перепад давления меньше значения ограничения, задаваемого параметром 115
68	т*-Re: 111111111111	Re – вне диапазона. Измерения по методу переменного перепада давления ведутся при недопустимых условиях
69	т*-Д1ВМ: 111111111111	Показания Д1 больше верхнего предела (или установлен двухпозиционный сигнал) См. описание датчика по ссылке 122т*н01
70	т*-Д1НМ: 111111111111	Показания Д1 меньше нижнего предела. См. описание датчика по ссылке 122т*н01
71	т*-Д2ВМ: 111111111111	Показания Д2 больше верхнего предела (или установлен двухпозиционный сигнал). См. Описание датчика по ссылке 123т*н01
72	т*-Д2НМ: 111111111111	Показания Д2 меньше нижнего предела. См. описание датчика по ссылке 123т*н01
73	т*-У1: 000000000000	Сработала 1-я уставка. См. параметр 131т*
74	т*-У2: 000000000000	Сработала 2-я уставка. См. параметр 132т*
75	т*-У3: 000000000000	Сработала 3-я уставка. См. параметр 133т*
76	т*-У4: 000000000000	Сработала 4-я уставка. См. параметр 134т*
77	т*-У5: 000000000000	Сработала 5-я уставка. См. параметр 135т*
78	т*-У6: 000000000000	Сработала 6-я уставка. См. параметр 136т*
79	т*-У7: 000000000000	Сработала 7-я уставка. См. параметр 137т*
80	т*-У8: 000000000000	Сработала 8-я уставка. См. параметр 138т*

Номер НС	Идентификатор НС и настройка по умолчанию ¹	Пояснение
81	т*-У9: 000000000000	Сработала 9-я уставка. См. параметр 139т*
82	т*-У10: 000000000000	Сработала 10-я уставка. См. параметр 140т*
83	т*-Интег: 111111111111	Ошибка интегрирования. Ошибка вычислений; проверьте базу данных
84	т*-ВТДХ 111111111111	Ошибка вычисления ТДХ газа. Ошибка вычислений; проверьте базу данных
85	т*-D20d20: 000000000000	D20, d20 не соответствуют ГОСТ 8.586. Предупреждение: диаметр трубопровода или диафрагмы не соответствует требованиям ГОСТ 8.586
86³	т*-Обрыв: 000000000000	Обрыв цепи датчика NAMUR
87³	т*-КЗ: 000000000000	Короткое замыкание цепи датчика NAMUR
88	п*-У1:000000	Сработала 1-я уставка См. параметр 311п*
89	п*-У2:000000	Сработала 2-я уставка См. параметр 312п*
90	п*-У3:000000	Сработала 3-я уставка См. параметр 313п*
91	п*-У4:000000	Сработала 4-я уставка См. параметр 314п*
Примечания 2 – В СПГ762.3 и СПГ762.4 отсутствует 3 – В СПГ762.1 и СПГ762.2 отсутствует		

9 Транспортирование и хранение

Транспортирование корректоров в транспортной таре допускается проводить любым транспортным средством с обеспечением защиты от атмосферных осадков и брызг воды.

Условия транспортирования:

- температура окружающего воздуха: от минус 25 до плюс 55 °С;
- относительная влажность: не более 95 % при 35 °С;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа;
- удары (транспортная тряска): ускорение до 98 м/с², частота до 2 Гц.

Условия хранения корректоров в транспортной таре соответствуют условиям транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

10 Реализация и утилизация

Реализация корректора СПГ762 допускается всеми участниками рынка при выполнении условий транспортирования и хранения.

В соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов (ФККО) компоненты корректора относятся к отходам IV класса опасности (малоопасным) и должны утилизироваться лицензированными организациями.

11 Ограничения в использовании

Корректоры не являются взрывозащищенным оборудованием. При эксплуатации на объектах, где требуется обеспечение взрывозащищенности, они должны размещаться вне взрывоопасных зон и помещений, а искробезопасность цепей связи с датчиками следует обеспечивать с помощью сертифицированных барьеров искрозащиты.

Приложение А

Вычислительные формулы

А.1 Вычисление массового расхода влажного газа и массового расхода сухой части влажного газа

$$G = Q \cdot \rho \cdot [1 + \alpha_T \cdot (T - 20)]^2 \quad (\text{А.1})$$

$$G = 3,6 \cdot C \cdot E \cdot K_{\text{ш}} \cdot K_{\text{п}} \cdot \varepsilon \cdot \frac{\pi \cdot d_{20}^2 \cdot [1 + \alpha_y \cdot (T - 20)]^2}{4} \cdot \sqrt{0,002 \cdot \Delta P \cdot \rho} \quad (\text{А.2})$$

$$G = 3,6 \cdot A \cdot \varepsilon \cdot \frac{\pi \cdot d_{20}^2 \cdot [1 + \alpha_y \cdot (T - 20)]^2}{4} \cdot \sqrt{0,002 \cdot \Delta P \cdot \rho} \quad (\text{А.3})$$

$$G = 3,6 \cdot A \cdot \frac{\pi \cdot D_{20}^2 \cdot [1 + \alpha_T \cdot (T - 20)]^2}{4} \cdot \sqrt{0,002 \cdot \Delta P \cdot \rho} \quad (\text{А.4})$$

$$G = 3,6 \cdot A \cdot \left(1 - \frac{B_H \cdot \Delta P}{P \cdot K \cdot 1000}\right) \cdot \frac{\pi \cdot D_{20}^2 \cdot [1 + \alpha_T \cdot (T - 20)]^2}{4} \cdot \sqrt{0,002 \cdot \Delta P \cdot \rho} \quad (\text{А.5})$$

$$G = A \cdot \Delta P \cdot [1 + 0,000189 \cdot (T - 20)] \cdot \sqrt{\frac{\rho}{\rho_{\text{BC}}}} \quad (\text{А.6})$$

$$\bar{G} = G \cdot \left(1 - \varphi \cdot \frac{\rho_{\text{Пmax}}}{\rho}\right) \quad (\text{А.7})$$

$$\rho = \bar{\rho} + \varphi \cdot \rho_{\text{Пmax}} \quad (\text{А.8})$$

$$\bar{\rho} = \frac{2893,1655 \cdot \bar{\rho}_C \cdot (P - \varphi \cdot P_{\text{Пmax}})}{K \cdot (T + 273,15)} \quad (\text{А.9})$$

где

- G – массовый расход [кг/ч] влажного газа; (А.1) – для преобразователей объемного расхода, (А.2) – для стандартных сужающих устройств, (А.3) – для специальных диафрагм, (А.4) – для напорных устройств с осредняющими трубками Annubar, (А.5) – для напорных устройств с осредняющими трубками Torbar, (А.6) – для сужающих устройств с переменным сечением проходного отверстия Gilflo;
- \bar{G} – массовый расход [кг/ч] сухой части влажного газа;
- Q – объемный расход [м³/ч] при рабочих условиях;
- C – коэффициент истечения; вычисляется по ГОСТ 8.586.1 – ГОСТ 8.586.5;
- E – коэффициент скорости входа; вычисляется по ГОСТ 8.586.1 – ГОСТ 8.586.5;
- A – коэффициент расхода; вычисляется по РД 50-411 для специальных диафрагм, задается согласно документации на напорное устройство и сужающее устройство с переменным сечением;
- ε – коэффициент расширения; вычисляется в зависимости от типа сужающего устройства по ГОСТ 8.586.1 – ГОСТ 8.586.5, РД 50-411;
- ΔP – разность давлений [кПа];

- ρ – плотность [кг/м³] влажного газа при рабочих условиях; измеряется либо вычисляется по (А.8);
 $\bar{\rho}$ – плотность [кг/м³] сухой части влажного газа при рабочих условиях;
 $\bar{\rho}_c$ – плотность [кг/м³] сухого газа при стандартных условиях;
 $\rho_{вс}$ – плотность [кг/м³] воды при стандартных условиях;
 φ – относительная влажность, в долях единицы;
 $P_{п\max}$ – максимальное давление [МПа] водяного пара, содержащегося в газе;
 $\rho_{п\max}$ – максимальная плотность [кг/м³] водяного пара;
 P – абсолютное давление [МПа] газа;
 T – температура [°C] газа;
 d_{20} – диаметр [мм] отверстия сужающего устройства при 20 °C;
 α_y – коэффициент [1/°C] температурного расширения материала сужающего устройства;
 D_{20} – внутренний диаметр [мм] измерительного участка трубопровода при 20 °C;
 α_T – коэффициент [1/°C] температурного расширения материала трубопровода;
 κ – показатель адиабаты, вычисляется по ГОСТ 30319.2;
 K – отношение коэффициентов сжимаемости при стандартных и рабочих условиях; вычисляется по ГОСТ 30319.2;
 V_H – коэффициент напорного устройства; задается согласно документации на напорное устройство.

А.2 Вычисление объемного расхода

$$Q_C = k \cdot \frac{\bar{G}}{\bar{\rho}_c} + (1 - k) \cdot \frac{G}{\rho_c} \quad (A.10)$$

$$Q = k \cdot \frac{\bar{G}}{\bar{\rho}} + (1 - k) \cdot \frac{G}{\rho} \quad (A.11)$$

где

- Q_C – объемный расход [м³/ч] при стандартных условиях;
 Q – объемный расход [м³/ч] при рабочих условиях;
 \bar{G} – массовый расход [кг/ч] сухой части влажного газа;
 G – массовый расход [кг/ч] влажного газа;
 ρ – плотность [кг/м³] влажного газа при рабочих условиях;
 ρ_c – плотность [кг/м³] влажного газа при стандартных условиях;
 $\bar{\rho}$ – плотность [кг/м³] сухой части влажного газа при рабочих условиях;
 $\bar{\rho}_c$ – плотность [кг/м³] сухого газа при стандартных условиях;
 k – коэффициент; при $k=1$ вычисляется объемный расход сухой части влажного газа, при $k=0$ – объемный расход влажного газа.

А.3 Вычисление объема

$$V = \int_{t_1}^{t_2} Q \cdot dt \quad (A.12)$$

$$V_C = \int_{t_1}^{t_2} Q_C \cdot dt \quad (A.13)$$

$$V_C = q_{и} \cdot \sum_{n=1}^N \left[k \cdot \frac{\bar{\rho}_n}{\bar{\rho}_C} + (1-k) \cdot \frac{\rho_n}{\rho_C} \right] \quad (A.14)$$

$$V_C = g_{и} \cdot \sum_{n=1}^N \left[k \cdot \frac{\bar{\rho}_n}{\rho_n \cdot \bar{\rho}_C} + (1-k) \cdot \frac{1}{\rho_C} \right] \quad (A.15)$$

где

- V – объем [м³] при рабочих условиях для преобразователей расхода с выходным сигналом частоты и тока;
- V_C – объем [м³] при стандартных условиях; (A.13) – для преобразователей расхода с выходным сигналом частоты и тока, (A.14) и (A.15) – для преобразователей расхода с выходным импульсным сигналом с нормированной ценой импульса;
- Q – объемный расход [м³/ч] при рабочих условиях;
- Q_C – объемный расход [м³/ч] при стандартных условиях;
- ρ_n – плотность [кг/м³] влажного газа при рабочих условиях, соответствующая моменту поступления n-го импульса на вход корректора;
- $\bar{\rho}_n$ – плотность [кг/м³] сухой части влажного газа при рабочих условиях, соответствующая моменту поступления n-го импульса на вход корректора;
- ρ_C – плотность [кг/м³] влажного газа при стандартных условиях;
- $\bar{\rho}_C$ – плотность [кг/м³] сухого газа при стандартных условиях;
- $q_{и}$ – цена импульса [м³] входного сигнала;
- $g_{и}$ – цена импульса [т] входного сигнала;
- k – коэффициент; при $k=1$ вычисляется объемный расход сухой части влажного газа, при $k=0$ – объемный расход влажного газа;
- t_1, t_2 – время [ч] начала и окончания интервала вычислений;
- N – количество импульсов входного сигнала.

А.4 Вычисление массы

$$M = \int_{t_1}^{t_2} [k \cdot \bar{G} + (1-k) \cdot G] \cdot dt \quad (A.16)$$

$$M = q_{и} \cdot \sum_{n=1}^N [k \cdot \bar{\rho}_n + (1-k) \cdot \rho_n] \quad (A.17)$$

$$M = g_{и} \cdot \sum_{n=1}^N \left[k \cdot \frac{\bar{\rho}_n}{\rho_n} + 1 - k \right] \quad (A.18)$$

где

- M – масса [кг]; (A.16) – для преобразователей расхода с выходным сигналом частоты и тока, (A.17) и (A.18) – для преобразователей расхода с выходным импульсным сигналом с нормированной ценой импульса;
- \bar{G} – массовый расход [кг/ч] сухой части влажного газа;
- G – массовый расход [кг/ч] влажного газа;
- ρ_n – плотность [кг/м³] влажного газа при рабочих условиях, соответствующая моменту поступления n-го импульса на вход корректора;

- $\bar{\rho}_n$ – плотность [кг/м³] сухой части влажного газа при рабочих условиях, соответствующая моменту поступления n-го импульса на вход корректора;
 q_i – цена импульса [м³] входного сигнала;
 g_i – цена импульса [т] входного сигнала;
 k – коэффициент; при $k=1$ вычисляется масса сухой части влажного газа, при $k=0$ – масса влажного газа;
 t_1, t_2 – время [ч] начала и окончания интервала вычислений;
 N – количество импульсов входного сигнала.

А.5 Вычисление средних значений параметров

$$\bar{Z} = \frac{\int_{t_1}^{t_2} Z \cdot [r + (1-r) \cdot \sigma(\Psi_k)] \cdot dt}{r \cdot (t_2 - t_1) + (1-r) \cdot \int_{t_1}^{t_2} \sigma(\Psi_k) \cdot dt} \quad (A.19)$$

где

- Q_c – объемный расход [м³/ч] при стандартных условиях;
 \bar{Z} – среднее значение параметра Z ;
 Z – усредняемый параметр (давление [МПа], разность давлений [кПа], температура [°C], расход при рабочих условиях [м³/ч]);
 $\sigma(\Psi_k)$ – единичная функция; $\sigma(\Psi_k)=1$ при $Y \geq Y_k$, $\sigma(\Psi_k)=0$ при $Y < Y_k$;
 Y – объемный расход [м³/ч] при рабочих условиях или разность давлений [кПа];
 Y_k – уставка на "отсечку самохода", соответствующая параметру Y ;
 r – коэффициент; при $r=1$ усреднение параметра Z ведется независимо от значения параметра Y , при $r=0$ усреднение параметра Z ведется только на интервалах времени, когда $Y \geq Y_k$;
 t_1, t_2 – время [ч] начала и окончания интервала вычислений.

Приложение Б

Пример базы данных

Предполагается, что по первому трубопроводу для измерения расхода применяется метод переменного перепада давления с использованием трех преобразователей перепада давления для расширения диапазона; по второму трубопроводу измерения производятся посредством датчика объемного расхода с токовым выходным сигналом; по третьему трубопроводу – посредством датчика объема с импульсным выходным сигналом. Минимальный объем базы данных, необходимый для организации учета приведен в таблице А.1. Значения не указанных в таблице параметров – по умолчанию (см. раздел 4.1).

Таблица А.1 – Пример базы данных

Номер параметра	Значение (пример)	Пояснение
Описание датчиков параметров газа		
032к01н00	012	Датчик ΔP с выходным сигналом 4-20 мА (первый)
032к01н01	63	Верхний предел датчика ΔP , кПа
032к02н00	012	Датчик ΔP с выходным сигналом 4-20 мА (второй)
032к02н01	12	Верхний предел датчика ΔP , кПа
032к03н00	012	Датчик ΔP с выходным сигналом 4-20 мА (третий)
032к03н01	1,2	Верхний предел датчика ΔP , кПа
032к04н00	102	Датчик плотности при стандартных условиях с выходным сигналом 4-20 мА
032к04н01	2	Верхний предел измерений, кг/м ³
032к04н02	0,5	Нижний предел измерений, кг/м ³
032к05н00	062	Датчик объемного расхода с выходным сигналом 4-20 мА
032к05н01	600	Верхний предел датчика, м ³ /ч
032к06н00	032	Датчик абсолютного давления с выходным сигналом 4-20 мА
032к06н01	1	Верхний предел датчика, МПа
032к07н00	032	Датчик абсолютного давления с выходным сигналом 4-20 мА
032к07н01	1	Верхний предел датчика, МПа
032к08н00	032	Датчик абсолютного давления с выходным сигналом 4-20 мА
032к08н01	1	Верхний предел датчика, МПа
033к01н00	033	Датчик температуры 100П по ГОСТ 6651-94
033к01н01	60	Верхний предел по температуре, °С
033к01н02	-40	Нижний предел по температуре, °С
033к02н00	033	Датчик температуры 100П по ГОСТ 6651-94
033к02н01	60	Верхний предел по температуре, °С
033к02н02	-40	Нижний предел по температуре, °С
033к03н00	033	Датчик температуры 100П по ГОСТ 6651-94
033к03н01	60	Верхний предел по температуре, °С
033к03н02	-40	Нижний предел по температуре, °С
034к01н00	010	Датчик объемного расхода с импульсным сигналом
034к01н01	1600	Верхний предел датчика, м ³ /ч

Номер параметра	Значение (пример)	Пояснение
034к01н05	2	Уставка на отсечку самохода, м ³ /ч
034к01н08	1	Цена импульса, м ³ /имп
Общесистемные параметры		
008	001	Номер прибора
012	1	Признаки формирования сигнала о НС: формируется по любой НС
020	14-11-07	Дата ввода прибора в эксплуатацию – 14 ноября 2007 года
021	10-00	Календарное время ввода прибора в эксплуатацию – 10 часов
030н00	00	Система единиц – СИ и м ³ , кг
031н00	111000000000	Сборка признаков обслуживания трубопроводов и потребителей – 3 трубы
031н01	110000	Сборка признаков обслуживания потребителей – 2 потребителя
037н00	760	Константа атмосферного давления, мм.рт.ст.
037н01	0	Ссылка на описание датчика атмосферного давления – датчик отсутствует
040н00	0	Константа температуры наружного воздуха Т _{нв} , °С
040н01	0	Адрес датчика Т _{нв} – нет датчика
Параметры по первому трубопроводу		
100т01	1	Номер трубы
101т01н00	1	По трубопроводу измеряется расход азота
101т01н01	1	Вычислять объем влажного газа при стандартных условиях
102т01н00	2	Тип преобразователя расхода – диафрагма с угловым способом отбора
102т01н01	100	Диаметр трубопровода, мм
102т01н02	0,00001	Коэффициент линейного расширения материала трубопровода
103т01н00	75	Диаметр диафрагмы, мм
103т01н01	0,00001	Коэффициент линейного расширения материала диафрагмы
105т01н00	5	Константа относительной влажности при стандартных условиях, %
105т01н01	0	Ссылка на описание датчика относительной влажности – датчик отсутствует
107т01н01	0	Адрес датчика плотности – ссылка отсутствует
110т01н00	63	Константа перепада давления кПа
110т01н01	03201	Адрес первого датчика перепада давления
110т01н02	03202	Адрес второго датчика перепада давления
110т01н03	03203	Адрес третьего датчика перепада давления
113т01н00	1	Константа абсолютного давления, МПа
113т01н01	03206	Адрес датчика давления
114т01н00	8	Константа температуры газа, °С
114т01н01	03301	Адрес датчика температуры
115т01н00	10	Нижний предел диапазона измерений определяется по перепаду давления, при отсутствии расхода температура и давление не архивируются
115т01н01	10	Нижний предел диапазона измерений расхода по 1 датчику, кПа
115т01н02	1	Нижний предел диапазона измерений расхода по 2 датчику, кПа
115т01н03	0,25	Нижний предел диапазона измерений расхода по 3 датчику, кПа
120т01	5000	Константа расхода на случай перерыва в электропитании, м ³ /ч

Номер параметра	Значение (пример)	Пояснение
Параметры по второму трубопроводу		
100т02	2	Номер трубы
101т02н00	0	По трубопроводу измеряется расход природного газа
101т02н01	0	Вычислять объем сухого газа при стандартных условиях
102т02н00	12	Датчик расхода – преобразователь объемного расхода
102т02н01	100	Диаметр трубопровода, мм
102т02н02	0,00001	Коэффициент линейного расширения материала трубопровода
105т02н00	5	Константа относительной влажности при стандартных условиях, %
105т02н01	0	Ссылка на описание датчика относительной влажности – датчик отсутствует
107т02н00	0,68	Константа плотности, кг/м ³
107т02н01	03204	Адрес датчика плотности
109т02н00	1000	Константа расхода, м ³ /ч
109т02н01	03205	Адрес датчика расхода
113т02н00	1	Константа абсолютного давления, МПа
113т02н01	03207	Адрес датчика давления
114т02н00	8	Константа температуры газа, °C
114т02н01	03302	Адрес датчика температуры
115т02н00	10	Нижний предел диапазона измерений определяется по измеренному расходу, при отсутствии расхода температура и давление не архивируются
115т02н01	20	Нижний предел диапазона измерений расхода по 1 датчику, м ³ /ч
120т02	500	Константа расхода на случай перерыва в электропитании, м ³ /ч
125т02н05	0,03619	Объемное содержание азота, %
125т02н06	3,890476	Объемное содержание диоксида углерода, %
125т02н08	0,6799	Плотность сухого газа при стандартных условиях, кг/м ³
Параметры по третьему трубопроводу		
100т03	3	Номер трубы
101т03н00	6	По трубопроводу измеряется расход воздуха
101т03н01	0	Вычислять объем сухого газа при стандартных условиях
102т03н00	12	Тип преобразователя расхода (объема) – датчик объема с импульсным выходным сигналом
102т03н01	100	Диаметр трубопровода, мм
102т03н02	0,00001	Коэффициент линейного расширения материала трубопровода
105т03н00	5	Константа относительной влажности при стандартных условиях, %
105т03н01	0	Ссылка на описание датчика относительной влажности – датчик отсутствует
107т03н01	0	Плотность вычисляется по составу газа
109т03н00	1600	Константа расхода, м ³ /ч
109т03н01	03401	Адрес датчика расхода с числоимпульсным сигналом
113т03н00	1	Константа абсолютного давления, МПа
113т03н01	03208	Адрес датчика давления
114т03н00	8	Константа температуры газа, °C

Номер параметра	Значение (пример)	Пояснение
114т03н01	03303	Адрес датчика температуры
115т03н00	10	Нижний предел диапазона измерений определяется по измеренному расходу, при отсутствии расхода температура и давление не архивируются
115т03н01	2	Нижний предел диапазона измерений расхода по 1 датчику, м ³ /ч
120т03	500	Константа расхода при стандартных условиях на случай перерыва в электропитании, м ³ /ч
Параметры по первому потребителю		
300п1	1	Номер потребителя
301п1	110000000000	Описание схемы потребления – входят 1-й и 2-й трубопроводы
Параметры по второму потребителю		
300п2	2	Номер потребителя
301п2	001000000000	Описание схемы потребления – входит только 3-й трубопровод

Приложение В

Образцы форм отчетов

Стандартный отчет по трубопроводу за сутки – форма 1. Если расчетный час до 12-00 включительно, то в отчете указываются предшествующие сутки.

Если какие-либо данные в отчете помечены знаком *, то это означает, что на рассматриваемом интервале времени в работе прибора был перерыв (провал) в электропитании или возникали нештатные ситуации: например, выход сигнала датчика расхода за пределы измерений. Уточнить характер нештатных ситуаций можно по их архивам.

При отсутствии данных за какой-либо интервал времени (прибор не был пущен на счет), в соответствующей строке появится сообщение "нд" - нет данных.

Отчет по трубопроводу за месяц – форма 2. Если расчетный день – до 15 числа включительно, то в отчете указывается предшествующий месяц; в противном случае – текущий.

Все сказанное выше применительно к отчетам по трубопроводам относительно учета нештатных ситуаций и датирования отчетов при различных значениях расчетных часа и суток справедливо и для отчетов по потребителям (формы 3, 4).

Ниже приведены формы справок по архивам нештатных ситуаций и архивам времени перерывов электропитания (формы 5, 6), которые могут быть напечатаны по команде оператора.

Форма 7 – справка по архиву произвольного параметра, которая может быть напечатана по команде оператора. В одной справке может быть не более 30 записей.

Форма 8 – справка по архиву регистрации изменений параметров настройки прибора в процессе его эксплуатации (параметр 096), которая может быть напечатана по команде оператора. В одной справке может быть не более 30 записей.

Пример формы № 1

СПГ762 1734 Код трубопровода 53416 Квитанция 65281

[Здесь печатаются значения 011н01]

[Здесь печатаются значения 011н02]

Учет газа по трубопроводу 2

Отчет

за расчетные сутки 27 сентября 2008 г.

(расчетный час - 3 часа)

Час	V	M	T	P	$\Delta P (Q_0, V_0)$
	м ³	кг	°C	МПа	кПа (м ³ /ч, м ³)
02	7000,1	4900,	11,37	0,67	40,03
01	...	...	...	...	...
...
03	7100,0	4901,1	11,45	0,71	42,6
	ИТОГО		СРЕДНИЕ		
	16800	11760,0	11,40	0,69	41,4

Время работы узла учета в течение суток $t_{и}=24,00$ ч

*) - расчет выполнен с учетом нештатной ситуации

Ответственный за учет:

Пример формы № 2

СПГ762 1734 Код трубопровода 53416 Квитанция 65283

Учет газа по трубопроводу 2

[Здесь печатаются значения 011н01]

[Здесь печатаются значения 011н02]

Отчет

за расчетный месяц сентябрь 2008 г.

(расчетный день - 3 октября)

День	V	M	$t_{и}$	T	P	$\Delta P (Q_0, V_0)$
	м ³	кг	ч	°C	МПа	кПа (м ³ /ч, м ³)
22	7000,1	4900,0	24,00	11,37	0,67	40,04
21	...	...	...	...	...	...
...
13	7100,0	4901,1	24,00	11,45	0,71	41,2
	ИТОГО			СРЕДНИЕ		
	5600,2	3920,0	240	11,40	0,69	41,1

*) - расчет выполнен с учетом нештатной ситуации

Ответственный за учет:

Пример формы № 3

СПГ762 1734 Код трубопровода 53416 Квитанция 65281

Учет газа по потребителю 1

[Здесь печатаются значения 011н01]

[Здесь печатаются значения 011н02]

Отчет

за расчетные сутки 27 сентября 2008 г.

(расчетный час - 3 часа)

Час	V	M
	м ³	кг
02	7000,1	4900,0
01	...	...
...
03	7100,0	4901,1
	ИТОГО	
	70600,2	49020,0

Время работы узла учета в течение суток $t_{и}=24,00$ ч

*) - расчет выполнен с учетом нештатной ситуации

Ответственный за учет:

Пример формы № 4

СПГ762 1734 Код потребителя 63416 Квитанция 65286

[Здесь печатаются значения 011н01]

[Здесь печатаются значения 011н02]

Учет газа по потребителю 1

Отчет

за расчетный месяц сентябрь 2008 г.

(расчетный день - 3 октября)

День	V	M	$t_{и}$
	м ³	кг	ч
02	168000,1	117900,0	24,00
01	...	...	...
...
03	171000,0	119001,1	24,00
	ИТОГО		
	5100600,2	3543020,0	720,00

*) - расчет выполнен с учетом нештатной ситуации

Ответственный за учет:

Пример формы № 5

СПГ762 1734 Квитанция 65534

[Здесь печатаются значения 011н01]

[Здесь печатаются значения 011н02]

Справка

по архиву сообщений о нештатных ситуациях

(до 30 сообщений, предшествующих 14-10-08/23:00)

Статус	Код	Дата и время	Пояснение
Есть	т01-Q/gBM	14-10-08/23:50	Q/g больше верхнего предела
...
Нет	т04-RBM	14-10-08/23:55	Р больше верхнего предела

Ответственный за учет:

Пример формы № 6

СПГ762 1734 Квитанция 65536

[Здесь печатаются значения 011н01]

[Здесь печатаются значения 011н02]

Справка

по архиву времени перерывов электропитания

(до 30 сообщений, предшествующих 14-10-08/23:00)

Дата и время начала перерыва питания	Продолжительность перерыва питания	
	ч	ч:мин:с
14-10-08/14:37:15	1,1	1:12:00

Ответственный за учет:

Пример формы №7

СПГ762 1734 Квитанция 65537

[Здесь печатаются значения 011н01]

[Здесь печатаются значения 011н02]

Справка

по архиву значений параметра 210т1

(до 30 записей, предшествующих 14-10-08/14:00)

Дата и время	Значение параметра	Единицы измерения
14-10-08/13:00	143,15	кг
...
13-10-08/08:00	142,24	кг

Ответственный за учет:

Пример формы № 8

СПГ762 1734 Квитанция 65538

[Здесь печатаются значения 011н01]

[Здесь печатаются значения 011н02]

Справка

по архиву изменений параметров настройки

(до 30 сообщений, предшествующих 14-10-08/23:00)

Параметр	Значение	Дата и время
003	1020000000	14-10-08/22:50

Ответственный за учет:

Приложение Г

Поверочная база данных

Параметр		Параметр		Параметр		Параметр	
номер	значение	номер	значение	номер	значение	номер	значение
003	1050100022	034к04н00	040	125т01н00	0,6799	115т04н01	0
004	1050002022	034к04н01	312,5	100т02	2	120т04	5000
031н00	111111111111	034к04н06	312,5	101т02н00	0	124т04	00
031н01	111111	034к04н07	0	101т02н01	0	100т05	5
012	1	037н00	760	102т02н00	12	101т05н00	4
020	01-01-07	037н01	03208	102т02н01	100	101т05н01	1
021	01-00-00	040н00	20	102т02н02	0	102т05н00	12
024	10	040н01	03304	105т02н00	0	102т05н01	100
027н00	1	045н01	B00000010	105т02н01	03204	102т05н02	0
027н01	6	045н02	060B000000	107т02н00	0,6799	105т05н00	0
030н00	00	045н03	061B000000	107т02н01	03205	105т05н01	03204
030н01	0,00001	045н04	063B000000	109т02н00	400	107т05н01	0
030н02	0,00001	045н05	064B000000	109т02н01	03202	109т05н00	400
030н03	0,00001	045н06	15001B000000	113т02н00	2,001	109т05н01	03403
032к01н00	010	045н07	15007B000000	113т02н01	03203	113т05н00	0,9
032к01н01	100	045н08	171EEB000000	114т02н00	-3,15	113т05н01	03207
032к01н05	0	045н09	154EEB000000	114т02н01	03302	114т05н00	16,85
032к02н00	060	045н10	156EEB000000	115т02н00	10	114т05н01	03302
032к02н01	1000	045н11	159EEB000000	115т02н01	0	115т05н00	10
032к02н05	0	045н12	348EB000000	120т02	5000	115т05н01	0
032к03н00	040	045н13	157EEB000000	124т02	00	120т05	5000
032к03н01	1	045н14	350EB000000	125т02н06	0,8858	124т05	00
032к04н00	120	045н15	165EEB0000000	125т02н07	0,0668	100т06	6
032к04н01	100	045н17	167EEB000000	125т02н00	0,6799	101т06н00	8
032к04н02	0,0	045н18	162EEB000000	100т03	3	101т06н01	0
032к05н00	102	045н19	358EB000000	101т03н00	1	102т06н00	12
032к05н01	0,8	045н20	160EEB000000	101т03н01	1	102т06н01	100
032к05н02	0,6	045н21	360EB000000	102т03н00	12	102т06н02	0
032к06н00	112	045н22	021B000000	102т03н01	100	105т06н00	0
032к06н01	10,0	100т01	1	102т03н02	0	105т06н01	03204
032к06н02	0,05	101т01н00	0	105т03н00	0	107т06н01	0
032к07н00	042	101т01н01	0	105т03н01	03204	109т06н00	400
032к07н01	1,6	102т01н00	2	107т03н01	0	109т06н01	03404
032к08н00	032	102т01н01	100	109т03н00	400	113т06н00	3,997
032к08н01	0,16	102т01н02	0,00001	109т03н01	03401	113т06н01	03207
033к01н00	023	102т01н03	0	113т03н00	0,9002	114т06н00	16,85
033к01н01	110	103т01н00	74	113т03н01	03207	114т06н01	03303
033к01н02	-60	103т01н01	0	114т03н00	16,85	115т06н00	10

Параметр		Параметр		Параметр		Параметр	
номер	значение	номер	значение	номер	значение	номер	значение
033к02н00	043	103т01н02	1,001034	114т03н01	03303	115т06н01	0
033к02н01	110	105т01н00	0	115т03н00	10	120т06	5000
033к02н02	-60	105т01н01	03204	115т03н01	0	124т06	00
033к03н00	063	107т01н00	12,472087	120т03	5000	014н00	01-07
033к03н01	110	107т01н01	03206	124т03	00	014н00	02-08
033к03н02	-60	110т01н00	60	100т04	4	014н00	03-09
033к04н00	063	110т01н01	03201	101т04н00	3	014н00	04-10
033к04н01	110	110т01н02	0	101т04н01	1	014н00	05-11
033к04н02	-60	110т01н03	0	102т04н00	12	014н00	06-12
034к01н00	030	113т01н00	2,001	102т04н01	100	301п1	100000100000
034к01н01	312,5	113т01н01	03203	102т04н02	0	301п2	010000010000
034к01н06	312,5	114т01н00	50	105т04н00	0	301п3	001000001000
034к01н07	0	114т01н01	03301	105т04н01	03204	301п4	000100000100
034к02н00	020	115т01н00	10	107т04н01	0	301п5	000010000010
034к02н01	312,5	115т01н01	0	109т04н00	400	301п6	000001000001
034к02н08	0,000277778	115т01н02	0	109т04н01	03402		
034к02н09	0000,0000	115т01н03	0	113т04н00	2,001		
034к03н00	010	120т01	5000	113т04н01	03207		
034к03н01	312,5	124т01	00	114т04н00	-3,15		
034к03н08	0,000277778	125т01н06	0,8858	114т04н01	03301		
034к03н09	0000,0000	125т01н07	0,0668	115т04н00	10		

Не перечисленные в таблице параметры имеют значения по умолчанию.