Акционерное общество
«Арзамасский приборостроительный
завод имени П.И. Пландина»

42 1322
Утвержден

ЛГФИ.407221.051 РЭ-ЛУ

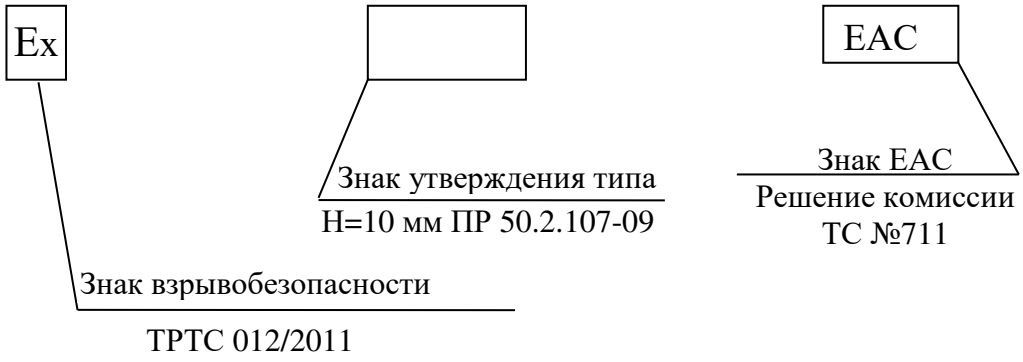
ЗАКАЗАТЬ

СЧЕТЧИК ГАЗА ТУРБИННЫЙ

СГТ16Э

Руководство по эксплуатации

ЛГФИ.407221.051 РЭ



Подп. и дата	
Инв.N дубл.	
Взам.инв.N	
Подп. и дата	
Инв. N подл	

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем - РЭ) предназначено для изучения принципа действия, устройства, правил монтажа и эксплуатации счетчика газа турбинного СГТ16Э (в дальнейшем - счетчик), и распространяется на все модификации и варианты исполнения счетчика, выпускаемые по техническим условиям ЛГФИ.407221.051 ТУ (в дальнейшем - ТУ).

Технический персонал, обслуживающий счетчик, перед началом работ должен ознакомиться с настоящим РЭ.

При изучении РЭ просим обратить особое внимание на указания, выделенные жирным шрифтом, перед которыми стоит слово "ВНИМАНИЕ" !

Первичный монтаж счетчика и пуско-наладочные работы должны производиться специалистами, имеющими право проведения таких работ.

ВНИМАНИЕ ! ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ ЧАСТИЧНОГО РАЗРЯДА ВНУТРЕННЕГО ЛИТИЕВОГО ЭЛЕМЕНТА ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ХРАНЕНИИ СЧЕТЧИК ПОСТАВЛЯЕТСЯ С РАЗОМКНУТОЙ ЦЕПЬЮ ПИТАНИЯ.

Восстановление цепи питания должно проводиться непосредственно перед монтажом счетчика в трубопроводе согласно п. 2.1.2.7 настоящего РЭ специалистами, проводящими монтаж и пуско-наладочные работы.

Изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию и схему счетчика изменения непринципиального характера без отражения их в настоящем РЭ.

1 Описание и работа

1.1 Назначение счетчика

1.1.1 Счетчик предназначен для измерения объема неагрессивного неоднородного по химическому составу природного газа по ГОСТ 5542-87, попутного газа с парциальным давлением сероводорода не более 0,01 МПа и других неагрессивных газов (в том числе воздуха, азота) плотностью не менее 0,67 кг/м^3, а также для измерения температуры и давления с целью пересчета измеренного объема к условиям по ГОСТ 2939-63 (в дальнейшем – приведенный объем).

Примечание – Условия по ГОСТ 2939-63: температура плюс 20°С (293,15 К); давление 101,325 кПа (760 мм рт. ст.), влажность равна 0.

Область применения счетчика – учет (в том числе при коммерческих операциях) объема газа при плавно меняющихся его потоках в установках промышленных и коммунальных предприятий, в напорных трубопроводах газораспределительных пунктов и станций (ГРП и ГРС), в теплоэнергетических установках и других технологических объектах.

Счетчик может устанавливаться в трубопроводе как горизонтально, так и вертикально при направлении потока газа как вверх, так и вниз.

ВНИМАНИЕ! ДЛЯ КИСЛОРОДА СЧЕТЧИК НЕ ПРИМЕНИМ!

1.1.2 Счетчик и входящие в его состав средства измерений (преобразователь давления измерительный СДВ (в дальнейшем – СДВ) и термометр платиновый технический ТПТ-17-1 (в дальнейшем – ТПТ) внесены в Госреестр средств измерений и имеют свидетельство об утверждении типа средства измерений.

1.1.3 Счетчик выпускается в нескольких исполнениях в зависимости от максимального значения расхода измеряемого газа (см. таблицу 1).

1.1.4 Счетчик обеспечивает:

а) измерение и индикацию суммарного объема при рабочих условиях (Vp);

б) индикацию объемного расхода при рабочих условиях (Qp);

в) измерение и индикацию температуры измеряемой среды (T);

г) измерение и индикацию абсолютного давления измеряемой среды (P);

д) приведение измеряемого объема и объемного расхода к условиям по ГОСТ 2939-63 и индикацию приведенных суммарного объема (Vос) и расхода (Qс), а также приведенного суммарного объема за время работы счетчика в штатном режиме (Vс) и приведенного суммарного объема за время работы счетчика в нештатном режиме (Vас);

е) индикацию коэффициентов сжимаемости (К) и коррекции (Ккор);

ж) индикацию суммарного объема, прошедшего через счетчик за текущие сутки Vрд (при рабочих условиях) и Vсд (приведенное значение);

и) измерение и индикацию времени наработки с момента первого включения;

к) автоматический переход при расчете объема и расхода к подстановочным (договорным) значениям параметров газа (давления и (или) температуры) при возникновении нештатной ситуации с индикацией подстановочных параметров (Тп, Рп, Кп) в главном меню;

л) индикацию текущего времени и даты;

м) индикацию следующих параметров, введенных в память электронного блока счетчика оператором:

- процентное содержание диоксида углерода (CO2) и азота (N2) в измеряемом газе;

- подстановочные значения температуры (Тп) и давления (Рп);

- плотность (Пл) и подстановочный коэффициент сжимаемости (Кп) измеряемого газа;

- сообщений о том, какой режим выбран для расчета приведенного объема и расхода: с использованием измеренных или подстановочных значений температуры, давления и коэффициента сжимаемости;

- номера абонента и напряжение внутреннего литиевого элемента питания;

н) индикацию номера версии программы, зашитой в электронном блоке счетчика, имени сайта предприятия-изготовителя и контрольной суммы;

п) индикацию суммарного количества аварий (нештатных ситуаций) на данный момент и кодов возникших аварий согласно рисунку А.6 с фиксацией в архиве кода, даты и времени возникновения аварии;

р) создание часового архива, суточного архива и архива событий с возможностью вывода данных из архивов на внешние устройства по каналу RS232/RS485;

с) передачу по каналу RS232/RS485 (по запросу от внешней ЭВМ) параметров от датчиков первичной информации в режиме реального времени;

т) возможность сброса пароля пользователя с установкой его исходного значения "0001" и обнулением всех суммарных объемов (Vр, Vос, Vс, Vас, Vрд, Vсд), а также суточного и часового архивов;

у) сохранение суммарных значений измеряемых параметров, архивов и настроек при отключении питания.

Примечания

1 В скобках приведены условные обозначения параметров, которые выводятся на индикатор слева от значений параметров (см. приложение А).

2 Нештатным является режим работы счетчика при выходе температуры и (или) давления газа за пределы диапазона измерений, а также при зафиксированном отказе датчиков температуры и (или) давления.

1.1.5. В дополнение к п. 1.1.4 счетчик обеспечивает выполнение следующих функций, защищенных от несанкционированного доступа паролем пользователя:

а) возможность корректировки текущей даты и текущего времени;

б) возможность введения (изменения) значения плотности измеряемого газа;

г) возможность введения (изменения) значения процентного содержания диоксида углерода и азота в измеряемом газе;

д) возможность выбора режима для расчета приведенного объема и расхода: с использованием измеренных или подстановочных (договорных) значений температуры и давления;

е) возможность введения подстановочных значений температуры, давления и коэффициента сжимаемости (при отсутствии в составе счетчика СДВ и ТПТ или при выходе их из строя);

ж) возможность ввода номера абонента (для идентификации счетчика при подключении его к локальной сети);

и) возможность выбора скорости обмена с компьютером: 1200 или 9600 бит/с;

к) возможность обнуления суммарных объемов (Vр, Vос, Vс, Vас) и объемов за текущие сутки (Vрд и Vсд);

л) возможность изменения пароля пользователя.

1.1.6 Вид климатического исполнения счетчика УХЛ.3*по ГОСТ 15150-69, но при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 60 °С и относительной влажности до 95 % при 25 °С.

Степень защиты от проникновения внешних твердых предметов, пыли, воды IP54 по ГОСТ 14254-2015.

1.1.7 Счетчик устойчив к воздействию внешнего магнитного поля: постоянного напряженностью до 400 А/м и переменного с частотой 50 Гц напряженностью до 80 А/м.

1.1.8 Область применения счетчика - взрывоопасные зоны помещений и наружных установок по ГОСТ IEC 60079-10-1-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011 согласно маркировке взрывозащиты и ТР ТС 012/2011 в соответствии с сертификатом.

Счетчик может устанавливаться во взрывоопасных зонах класса 1, категории IIA, группы Т1…Т4 в соответствии с присвоенной маркировкой взрывозащиты, ГОСТ IEC 60079-14-2011.

Знак **X**, стоящий после маркировки взрывозащиты, означает, что при эксплуатации счетчика необходимо соблюдать следующие специальные условия:

- монтаж и подключение счетчика должны проводить специалисты газового хозяйства;

- смотровое стекло отсчетного устройства имеет низкую степень механической прочности и его необходимо оберегать от ударов;

- запрещается проводить замену литиевого элемента резервного питания во взрывоопасных зонах;

- запрещается пользоваться счетчиком с поврежденным отсчетным устройством;

- к клемным контактам счетчика допускается подключение электрооборудования (источники питания, устройства связи, передачи данных), совместимого с искробезопасной электрической цепью в соответствии с ГОСТ 31610.11-2012

(IEC 60079-11:2006).

1.1.9 Счетчик относится к изделиям вида 1 по ГОСТ 27.003 непрерывного действия, восстанавливаемым, обслуживаемым, ремонтируемым.

1.1.10 Условное обозначение счетчика состоит из аббревиатуры СГТ, обозначения максимального избыточного рабочего давления измеряемой среды, которое выдерживает корпус ПРГТ16 (16), обозначения наличия электронного отсчетного устройства (Э), значения максимального расхода измеряемого потока газа, символа "К" и верхнего предела измерений абсолютного давления (только для счетчика, поставляемого с датчиками температуры и давления), символа «Б» (только для счетчика без масляного насоса с диаметром условного прохода (Ду) 80 – 150 мм).

Пример записи обозначения счетчика, предназначенного для измерений параметров газа с максимальным расходом 800 м^3/ч, поставляемого с датчиками температуры и давления, с верхним пределом измерений абсолютного давления 1,6 МПа, с масляным насосом при заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применен:

Счетчик газа турбинный СГТ16Э-800-К1,6 ЛГФИ.407221.051 ТУ.

Для заказа счетчика потребитель должен также заполнить карту заказа, форма которой приведена на сайте предприятия-изготовителя.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Счетчик измеряет объем в диапазоне расходов согласно таблице 1. Порог чувствительности счетчика также приведен в таблице 1.

Таблица 1

Условное обозначение счетчика	**Расход, м³/ч**		**Qmin: Qmax**	**Порог чувствительности, м³/ч, не более**	**Диаметр условного прохода (Ду), мм**
	максимальный **(Qmax)**	минимальный **(Qmin)**			
СГТ16Э-100, СГТ16Э-100-К	100	5	1:20	3	50
СГТ16Э-250, СГТ16Э-250-К	250	5	1:50	3,75	80
СГТ16Э-400, СГТ16Э-400-К	400	8	1:50	6,0	100
СГТ16Э-650, СГТ16Э-650-К	650	12,5	1:50	10	100
СГТ16Э-800, СГТ16Э-800-К	800	16	1:50	12,5	150
СГТ16Э-1000, СГТ16Э-1000-К	1000	20	1:50	16	150
СГТ16Э-1600, СГТ16Э-1600-К	1600	32,5	1:50	25	200
СГТ16Э-2500, СГТ16Э-2500-К	2500	50	1:50	40	200
СГТ16Э-4000, СГТ16Э-4000-К	4000	80	1:50	65	200

1.2.2 Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема (до проведения коррекции) равны ±1,0%.

1.2.3 Потеря давления на счетчике при максимальном расходе не более 1800 Па (180 мм вод. ст).

Графики зависимости потери давления ΔP от расхода Q для воздуха плотностью 1,29 кг/м³ приведены в приложении Е.

1.2.4 Диапазон измерений температуры измеряемого газа находится в пределах от минус 23 до плюс 67 °С.

Пределы допускаемой **абсолютной** погрешности измерений температуры равны ±0,5 °С.

1.2.5 Диапазоны измерений абсолютного давления и погрешность измерений абсолютного давления обеспечиваются входящим в состав счетчика СДВ. Количество диапазонов и верхние пределы измерений давления в каждом диапазоне приведены в таблице 2. Переключение с одного диапазона на другой (при изменении из-

меряемого давления) происходит автоматически. Нижний предел измерений равен 0,08 МПа.

Таблица 2

Условное обозначение счетчика	Верхний предел измеряемых СДВ давлений (диапазон измерений), МПа		
	первого диапазона	второго диапазона	третьего диапазона
СГТ16Э- Qmax -К1,6	1,6	1,0	0,6
СГТ16Э- Qmax –К0,6	0,6	0,4	0,25

Qmax в таблице 2 – согласно заказу (см. п. 1.1.10 и таблицу 1).

Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений абсолютного давления в каждом диапазоне равны ±0,25 % от верхнего предела измерений в этом диапазоне.

1.2.6 Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема, приведенного к условиям по ГОСТ 2939-63 (см. примечание к п.1.1.1) равны ±1,5 %.

1.2.7 Пределы допускаемой относительной погрешности измерений времени равны ±0,1 %.

1.2.8 Питание счетчика осуществляется от внутреннего литиевого элемента XL-145F/Case C&W XENO номинальным напряжением 3,6 В или от одного из внешних искробезопасных источников постоянного тока (по выбору потребителя):

- блока питания коммуникационного БПК-01 с выходным напряжением (7.7±1) В;

Примечания

1 Питание от литиевого элемента XL-145F/Case C&W XENO является резервным (на случай отключения внешнего источника) и рассчитано на время не менее 2 лет.

2 Вывод информации на ЭВМ обеспечивается только при питании от БПК-01.

1.2.9 Мощность, потребляемая счетчиком от внешнего источника, не более 0,9 ВА. Ток, потребляемая счетчиком от внутреннего литиевого элемента не более 35 мкА в "спящем" режиме и не более 35 мА в режиме индикации.

Переключение из "спящего" режима в режим индикации происходит один раз в 30 с на 4-5 с. Вывести счетчик из спящего режима можно в любой момент нажатием на любую кнопку.

1.2.10 Счетчик предназначен для непрерывного режима работы.

1.2.11 Входящие в состав счетчика датчик давления СДВ и датчик температу-

ры ТПТ обладают взаимозаменяемостью.

1.2.12 Масса счетчика без упаковки приведена в таблице 3, габаритные и установочные размеры - в приложении Б.

Таблица 3

Условное обозначение счетчика	Масса, кг, не более	Условное обозначение счетчика	Масса, кг, не более
СГТ16Э-100	7,5	СГТ16Э-100К	20
СГТ16Э-250	15	СГТ16Э-250К	15
СГТ16Э-400, СГТ16Э-650	19	СГТ16Э-400К, СГТ16Э-650К	19
СГТ16Э-800, СГТ16Э-1000	34	СГТ16Э-800К, СГТ16Э-1000К	34
СГТ16Э-1600 СГТ16Э-2500 СГТ16Э-4000	47	СГТ16Э-1600К СГТ16Э-2500К СГТ16Э-4000К	47

1.3 Состав счетчика

1.3.1 Счетчик представляет собой единую конструкцию, состоящую из электронного отсчетного устройства - электронного блока БЭ-СГТ16Э (в дальнейшем – электронный блок) и преобразователя расхода газа турбинного ПРГТ16 (в дальнейшем – ПРГТ16).

На трубопроводе ПРГТ или, в зависимости от типономинала счетчика, во входном и выходном переходниках (см. п. 1.4.2) установлены устройства, именуемые в дальнейшем датчиками:

- термометр платиновый технический ТПТ-17-1, являющийся датчиком температуры (в дальнейшем – ТПТ);

- преобразователь давления измерительный СДВ, являющийся датчиком давления (в дальнейшем – СДВ).

По заказу потребителя счетчик может поставляться без ТПТ и СДВ.

1.3.2 В обязательный комплект поставки счетчика входят сам счетчик и эксплуатационная документация.

По заказу потребителя поставляются стабилизатор потока газа СПГ, методика поверки, монтажный комплект, комплект для измерения потери давления, масленка с маслом. По заказу потребителя поставляется также один из источников питания: блок питания коммуникационный БПК-01.

Конкретный комплект поставки каждого счетчика приведен в его паспорте.

Для чтения архива предоставляется программа SG16K.exe и руководство пользователя этой программой, размещенные на сайте предприятия-изготовителя: *www.oaoapz.com*.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Устройство и принцип действия счетчика (см. приложение Б)

1.4.1.1 Основными составными частями счетчика являются ПРГТ16 (поз.1) и электронный блок (поз. 2), объединенные в моноблочную конструкцию с помощью накидной гайки (поз.21). Для исключения самопроизвольного откручивания накидной гайки через нее проходит контровочный винт (поз.22).

Место соединения законтрено проволокой, обернутой вокруг бобышки (поз.6.). Перевитые концы проволоки пропущены через отверстие в шляпке контровочного винта (поз.22) и опломбированы пломбой (поз.3).

Для удобства считывания информации с индикатора электронного блока, последний может быть повернут на угол до 180° вокруг вертикальной оси (поз.23) без нарушения пломбы. Для этого необходимо ослабить винт поз.22 и накидную гайку поз.21, повернуть электронный блок на необходимый угол вокруг оси поз. 23, закрутить накидную гайку до упора и застопорить винтом поз.22.

Датчики СДВ (поз.4) и ТПТ (поз.5) установлены на трубопроводе ПРГТ16 и подключены к электронному блоку посредством кабелей.

По заказу потребителя счетчик поставляются без датчиков ТПТ и СДВ. В этом случае отверстия в трубопроводе ПРГТ16, предназначенные для установки датчиков, герметично закрыты заглушками и опломбированы.

1.4.1.2 Питание счетчика осуществляется от двух литиевых элементов. Первый элемент, типа CR2032, предназначен для питания микросхемы часов реального времени, устанавливается в держателе на плате процессора и опломбирован пломбами завода – изготовителя. Срок службы данного элемента до замены не менее 5 лет. Второй элемент XL-145F/Case C&W XENO размером «С», емкостью 8500 мАч и номинальным напряжение 3,6В, является основным источником питания счетчика. Подключение основного элемента осуществляется с помощью встроенного кабеля с разьемом. Срок службы основного элемента питания до замены в среднем 2 года и зависит от наличия датчика давления и температуры эксплуатации.

Счетчик автоматически переключается на внешнее питание при его наличии, при этом энергия основного элемента питания не расходуется, что значительно продлевает его срок службы. При отключении внешнего питания счетчик автоматически переключается на основной элемент питания.

При питании от БПК-01 или DATCOM обеспечиваются взрывозащита вида "искробезопасная электрическая цепь" и интерфейсы связи для RS232/RS485.

При питании от JBZ-02 или от литиевого элемента вывод информации на ЭВМ невозможен.

Примечание - Литиевые элементы питания не являются перезаряжаемыми. Во избежании пожара и взрыва, категорически запрещается заряжать литиевые элементы питания.

1.4.1.3 Принцип действия счетчика основан на одновременном измерении тремя датчиками (ПРГТ16, ТПТ и СДВ) параметров потока газа при рабочих условиях и дальнейшем вычислении, посредством электронного блока, приведенного объема V_C и приведенного объемного расхода Q_C.

Вычисление объема V_C, м^3, и расхода Q_C, м^3/ч, проводится по формулам (1) и (2) соответственно:

$$V_C = V_P \bullet \frac{T_C \bullet P_P}{k \bullet P_C \bullet T_P}, \qquad (1)$$

$$Q_C = \frac{V_C}{\tau}, \qquad (2)$$

где V_P – значение объема при рабочих условиях, м^3;

P_P – значение давления при рабочих условиях, кПа;

Тр - значение температуры при рабочих условиях, К;

k – коэффициент сжимаемости газа, определяемый по ГОСТ 30319.2-2015 исходя из данных о плотности газа при стандартных условиях и содержании азота и диоксида углерода;

T_C =293,15 К, P_C=101,325 кПа - значения температуры и давления по ГОСТ 2939-63;

τ - время, за которое объем V_C прошел через счетчик, ч.

1.4.1.2 Устройство ПРГТ16 и электронного блока изложено в п.п. 1.4.2, 1.4.3. Устройство и принцип действия СДВ и ТПТ изложено в эксплуатационной документации этих изделий.

1.4.2 Устройство ПРГТ16 (см. приложение Б)

1.4.2.1 ПРГТ16 представляет собой участок трубопровода, в котором установлена турбинка с валом на шарикоподшипниковых опорах вращения. На валу турбинки закреплены постоянные магниты. В бобышке (поз.6), расположенной на трубопроводе ПРГТ16, в плоскости вращения магнитов установлен магниточувствительный элемент.

В процессе вращения турбинки под действием потока газа на выходе магниточувствительного элемента формируется сигнал, частота которого пропорциональна скорости вращения турбинки. Этот сигнал для дальнейшей обработки передается на электронный блок.

1.4.2.2 Перед турбинкой в трубопроводе ПРГТ16 (на входе по потоку) установлен аэродинамический выпрямитель потока. На корпусе ПРГТ16 нанесена стрелка, указывающая направление потока.

1.4.2.3 С наружной стороны корпуса счетчика, предназначенного для измерения расхода более 100 м^3/ч, расположены бобышка с установочным местом под штуцер для отбора давления, на которой установлен СДВ (поз.4), и бобышка, через которую в трубопровод погружена герметичная защитная гильза. В гильзе закреплен ТПТ (поз.5), свободное пространство в гильзе, для лучшей теплопередачи, заполнено маслом.

При поставке счетчика без СДВ и ТПТ бобышки герметично закрыты заглушками.

Для крепления ПРГТ16 в трубопроводе служат фланцы с отверстиями.

1.4.2.4 В трубопроводе счетчика, предназначенного для измерения расхода до 100 м^3/ч, из-за его небольших размеров, невозможно установить СДВ и ТПТ. Поэтому он поставляется в сборе со входным (поз.7) и выходным (поз.8) переходниками (см. рисунок Б.2).

Во входном переходнике имеется бобышка для отбора давления, на которой установлен СДВ (поз.4), в выходном переходнике – бобышка с гильзой, в которой установлен ТПТ(поз.5).

1.4.2.5 Снаружи на корпусе счетчика установлен масляный насос с маслопроводом (поз.9) для подачи смазки к подшипникам турбинки при периодическом обслуживании счетчика в эксплуатации.

В стакан (поз.10) масляного насоса смазка заливается из емкости, входящей в комплект ЗИП.

На счетчике с максимальным расходом 100 м^3/ч масляный насос не устанавливается, т.к. это исполнение счетчика оснащено подшипниками закрытого типа с заложенной в них консистентной смазкой, обеспечивающей надежную работу под-

шипников в течение 12 лет без дополнительной смазки.

По заказу потребителя счетчики, с диаметром условного прохода (Ду) 80 – 150 мм, также могут оснащаться подшипниками закрытого типа с заложенной в них консистентной смазкой. В этом случае масляный насос также не устанавливается и масленка с маслом не поставляется.

1.4.2.6 На корпусе ПРГТ16 нанесена стрелка, указывающая направление потока.

На корпусе ПРГТ16 имеется клемма заземления (поз.11) с маркировкой "⏚".

1.4.3 Устройство электронного блока (см. приложение Б)

1.4.3.1 Электронный блок смонтирован в металлическом корпусе, состоящем из 3х частей: полого цилиндра (поз.12) и двух крышек (поз.13 и 14).

Крышки крепятся к цилиндру поз.12 с помощью винтов. Герметичность соединения цилиндрической части корпуса с крышками обеспечивается резиновыми прокладками.

В этом корпусе закреплены печатные платы, на которых смонтированы все элементы электронного блока, знакосинтезирующий четырехстрочный жидкокристаллический индикатор, мембранная клавиатура, монтажные колодки для подключения к электронному блоку внешнего источника питания (при необходимости) и внешних устройств. Для считывания информации с индикатора в крышке поз.12 имеется окно поз.15, для управления индикацией и режимами работы – кнопки ➢, ▼.

На стык крышки поз.13 с цилиндром поз.12, для предотвращения несанкционированного доступа внутрь электронного блока, в двух местах наклеены контрольные этикетки: пломба ОТК поз.16 и клеймо поверителя поз.17.

На цилиндрической поверхности корпуса расположены два отверстия: для ввода кабелей от СДВ и ТПТ, маркированные ДД и ДТ соответственно. На крышке поз.14 расположено отверстие с маркировкой ИНТЕРФЕЙС, служащее для ввода

кабеля внешних подключений (кабель от БПК-01, DATCOM или JBZ-02). Для обеспечения герметичности все три отверстия снабжены резиновыми втулками и зажимными гайками поз.18.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На лицевой панели электронного блока нанесены:

- наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- знак утверждения типа по ПР 50.2.107-09;
- единый знак обращения таможенного союза (EAC);
- знак взрывобезопасности (Ex);
- наименование и общая часть условного обозначения счетчика (СГТ16Э).
- Наименование страны-производителя «Сделано в России»

1.5.2 На корпусе ПРГТ16 нанесены:

- наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- полное условное обозначение ПРГТ16;
- заводской номер ПРГТ16 и год выпуска.
- направление потока измеряемого газа;
- диаметр условного прохода;
- знак "⏚" возле клеммы заземления;
- диапазон температур окружающей среды.

1.5.3 На шильдике, закрепленном на боковой панели электронного блока нанесены:

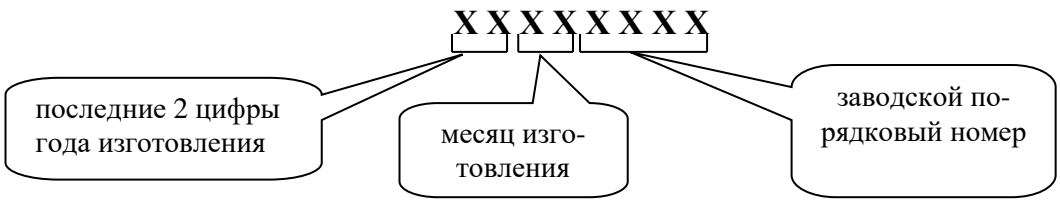
- полное условное обозначение счетчика;
- заводской номер электронного блока и год выпуска счетчика;
- масса счетчика;
- диаметр условного прохода;
- наибольшее допускаемое абсолютное давление измеряемого газа;
- степень защиты от проникновения внешних твердых предметов, пыли и воды по ГОСТ 14254: "IP54";
- маркировка взрывозащиты счетчика "1Exib IIAT4 X";
- номер Ex-сертификата и наименование органа по сертификации

- предупредительная надпись “ИСКРОБЕЗОПАСНАЯ ЦЕПЬ Ui=9 В, Ii=100 мА, Ci=2 мкФ, Li=1,0 мГн”.

1.5.4 На корпусе ПРГТ, выдержавшего гидравлические испытания на прочность, нанесено ударным способом значение испытательного давления 2,4 МПа.

1.5.5 Места пломбирования и место клеймения поверителем указаны в приложении Б.

1.5.6 Расшифровка заводских номеров счетчика, ПРГТ16 и электронного блока приведена на рисунке 1.



X – арабская цифра

Рисунок 1

1.6 Упаковка

1.6.1 Счетчик транспортируется в деревянном ящике.

Потребитель обязан хранить упаковку завода-изготовителя в течение гарантийного срока.

1.6.2 Перед длительным хранением счетчик следует упаковать с соблюдением указаний п. 1.6.3.

Температура окружающей среды при консервации должна находиться в пределах плюс (20±5) °С, относительная влажность воздуха до 80 %.

В помещении, где проводится упаковка, не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов.

1.6.3 Порядок упаковки счетчика:

- рабочую полость счетчика, отверстие для ввода кабеля внешних подключений закрыть заглушками;

- установить счетчик в деревянные вкладыши, прикрепленные к днищу деревянного ящика;

- для исключения перемещения счетчика в ящике установить на фланцы счет-

чика деревянные вкладыши; вкладыши прикрепить жестко к боковым стенкам ящика (шурупами или гвоздями);

- эксплуатационную документацию и методику поверки, емкость со смазкой поместить в полиэтиленовые чехлы, обжать (удалить воздух), швы заварить;

- поместить документацию и масленку со смазкой, упакованные в полиэтиленовые чехлы, в деревянный ящик со счетчиком;

- ящик забить;

- сверху на ящик наклеить упаковочный лист с датой упаковки и подписью лица, производившего упаковку.

1.7 Обеспечение взрывозащиты

Счётчик газа турбинный СГТ16Э предназначен для применения во взрывоопасных зонах класса 1, категории IIA, группы T1…T4 (классификация – см. ГОСТ IEC 60079-10-1-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011) в соответствии с присвоенной маркировкой взрывозащиты, ГОСТ IEC 60079-14-2011 и настоящим руководством по эксплуатации.

Счетчик состоит из преобразователя расхода газа турбинного ПРГТ16 и электронного отсчетного устройства-электронного блока БЭ-СГТ16Э, объединенных в единую конструкцию, а так же устройств, именуемых в дальнейшем датчиками:

- термометра платинового технического ТПТ-17-1;

- преобразователя давления измерительного СДВ;

Внешнее электропитание счетчика может осуществляться только от сертифицированного искробезопасного оборудования с уровнем защиты не хуже Ex ibIIA.

Датчики СДВ и ТПТ установлены на трубопроводе ПРГТ16 и подключены к электронному блоку посредством кабелей. Место подключения опломбировано.

Взрывозащита счетчика обеспечивается видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь уровня «ib» по ГОСТ 31610.11-2012 (IEC 60079-11:2006) и выполнением его конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2012 (IEC.60079-0:2004).

Вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь уровня «ib» достигается за счет ограничения входных и выходных параметров электрических цепей счетчика до искробезопасных значений. Доукомплектование дополнительными элементами (кабельный ввод и т.д.) не требуется.

Взрывозащищенность датчика давления СДВ подтверждена сертификатом соответствия ТРТС 012/2011.

Датчик температуры ТПТ относится к простому электрооборудованию, совместимому с искробезопасносной электрической цепью в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.10-2002.

Электрические параметры искробезопасных цепей:

- максимальное входное напряжение питания Ui=9,0 В;
- максимальный входной ток Ii=100 мА;
-максимальная внутренняя емкость Ci=2,0 мкФ;
- максимальная внутренняя индуктивность Li=1,0 мГн.

Электропитание счетчика (резервное):

-максимальное выходное напряжение 3,6 В;
-максимальный выходной ток 150 мА.

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка счетчика к использованию

2.1.1 Меры безопасности

2.1.1.1 К работе по монтажу, установке, обслуживанию и эксплуатации счетчика допускаются лица, имеющие необходимую квалификацию, пошедшие инструктаж по технике безопасности и изучившие эксплуатационную документацию на счетчик.

2.1.1.2. При монтаже, подготовке к пуску, эксплуатации и демонтаже счетчика необходимо соблюдать меры предосторожности в соответствии с требованиями правил технической безопасности (ПТБ), установленными на объекте и регламентируемыми при работе с пожаро и взрывоопасными газами, с газами под давлением, в том числе пользоваться инструментом, исключающим возникновение искры.

2.1.1.3 ПРГТ счетчика предназначен для работы при избыточном давлении измеряемого газа до 1,6 МПа (16 кгс/см^2). Максимальное давление, на которое рассчитан входящий в состав счетчика СДВ, указан в паспорте счетчика и в паспорте СДВ. Это давление выбирается потребителем при заказе счетчика.

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ СЧЕТЧИК В ТРУБОПРОВОДЕ С ИЗБЫТОЧНЫМ ДАВЛЕНИЕМ ИЗМЕРЯЕМОГО ГАЗА, ПРЕВЫШАЮЩЕМ УКАЗАННОЕ В ПАСПОРТЕ СЧЕТЧИКА!

2.1.1.4 При монтаже счетчика в трубопроводе клемму "⏚", расположенную на ПРГТ16, заземлить медным проводом сечением не менее 1,5 мм^2, сопротивление устройства заземления должно быть не более 4,0 Ом.

ВНИМАНИЕ! ВСЕ РАБОТЫ ПО МОНТАЖУ И ДЕМОНТАЖУ НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНЯТЬ ПРИ ОТСУТСТВИИ ГАЗА В ТРУБОПРОВОДЕ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ДОПУСКАТЬ К РАБОТЕ ЛИЦ, НЕ ПРОШЕДШИХ ИНСТРУКТАЖ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ, НЕ ИЗУЧИВШИХ РЭ;

- ПРОВЕДЕНИЕ ЭЛЕКТРОСВАРОЧНЫХ РАБОТ, ПРИ КОТОРЫХ СВАРОЧНЫЙ ТОК ПРОТЕКАЕТ ЧЕРЕЗ КОРПУС СЧЕТЧИКА.

2.1.2 Подготовка счетчика к монтажу

2.1.2.1. Перед распаковкой счетчика проверить сохранность тары. В зимнее время вскрытие транспортной тары можно проводить только после выдержки ее в течение 12 ч при температуре плюс (20±5) °С.

После вскрытия упаковки завода-изготовителя проверить комплектность поставки согласно паспорту ЛГФИ.407221.051 ПС, проверить сохранность пломб.

Вынимать счетчик из тары следует только непосредственно перед монтажом.

ВНИМАНИЕ! ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОЛОМКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДНИМАТЬ СЧЕТЧИК ЗА ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК, СДВ, ТПТ, МАСЛОПРОВОД И МАСЛЯНЫЙ НАСОС!

2.1.2.2 Выбрать место для монтажа счетчика в разрыве трубопровода, исходя из необходимости выполнения следующих условий:

а) место установки должно быть наименее подвержено вибрации, защищено от воздействия ударов, атмосферных осадков, прямых солнечных лучей и удобно для осмотра и обслуживания;

б) напряженность внешнего магнитного поля в месте установки счетчика не должна превышать 400 А/м постоянного магнитного поля и 80 А/м переменного магнитного поля сетевой частоты;

в) внутренний диаметр трубопровода с фланцем стандартных труб ГОСТ 8732-78 и при выполнении требований п. 9.5.7 ГОСТ Р 8.740-2011 для труб по ГОСТ 10704-91 должен находиться в пределах: от 48 до 53 мм для Ду 50 мм. От 77 до 83 мм для Ду 80 мм, от 96 до 104 мм для Ду 100 мм. От 145 до 156 мм для Ду 150 мм. От 195 до 208 мм для Ду 200 мм; если отклонение диаметра превышает оговоренное ГОСТ 8732-78, то между ПРГТ16 и трубопроводом следует приварить, выполняя требования к соосности, конические патрубки конусностью не более 18° (см. рисунок 2);

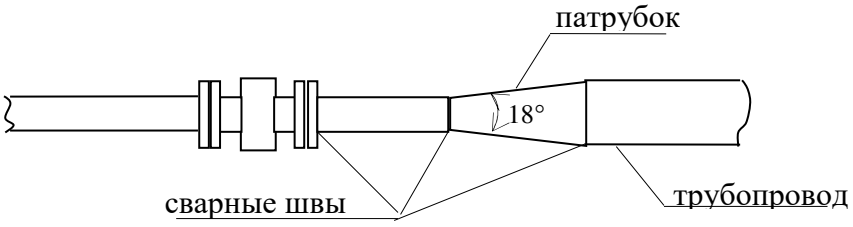


Рисунок 2

г) для всех счетчиков (кроме СГТ16Э-100-К) длина прямолинейного участка трубопровода должна быть не менее:

1) 2 Ду перед счетчиком и 1 Ду после счетчика при слабых возмущениях (отвод, колено, диффузор);

2) 5 Ду перед счетчиком и 3 Ду после счетчика при сильных возмущениях (регулятор давления, двойной изгиб трубы в разных плоскостях);

Примечания

1 Прямые участки до счетчика и после счетчика не требуются, если перед счетчиком установлен стабилизатор потока газа СПГ длиной 2 Ду, поставляемый вместе со счетчиком по заказу потребителя.

2 Для счетчиков СГТ16Э-100-К прямолинейные дополнительные участки на входе и выходе счетчика не требуются, так как они уже обеспечены входящими в его состав переходниками.

2.1.2.3 При соблюдении требований п. 2.1.2.2 и при использовании для фланцевых соединений деталей, рекомендованных в п. 2.1.3.2 несоосность отверстий счетчика и подводящих трубопроводов, находящихся в пределах допусков на размеры деталей фланцевого соединения, не влияет на метрологические характеристики счетчика. Это подтверждается проводимыми один раз в 6 месяцев контрольными поверками технологических счетчиков на поверочном стенде, так как монтаж счетчиков на поверочном стенде проводится именно таким образом.

2.1.2.4 Участок трубопровода перед счетчиком (на расстоянии не менее 2Ду от счетчика, но не более 50 м) должен быть снабжен фильтром для очистки газа от механических примесей (максимальный размер твердых частиц, находящихся в измеряемом газе, не должен превышать 0,08 мм). Фильтр не является принадлежностью счетчика.

2.1.2.5 Произвести осмотр участков трубопровода до и после счетчика, убедиться в отсутствии загрязнений и наличия посторонних предметов во внутренней полости, чистоты и отсутствии вмятин/забоин на зеркалах присоединительных фланцев. При необходимости произвести очистку и продувку.

2.1.2.6 Если место монтажа выбрано на вертикальном участке трубопровода, то для исключения выливания масла из стакана масляного насоса перед монтажом необходимо изменить положение стакана масляного насоса, как указано ниже (см.приложение В):

- выкрутить пробку поз.1;

- отвернуть гайку поз.2, крепящую стакан поз.3 к масляному насосу;

- снять стакан поз.3 вместе с кольцом поз.4 и установить их в одно из двух отверстий поз.5 (чтобы при эксплуатации стакан масляного насоса был направлен вверх) на корпусе масляного насоса, предварительно выкрутив из этого отверстия заглушку поз.7 с шайбой поз.6 и герметизирующей прокладкой поз.8;

- заглушить освободившееся отверстие, снятыми шайбой поз.6, прокладкой поз.8, и пробкой поз.1.

При монтаже и демонтаже счетчика на вертикальный участок трубопровода рекомендуется сначала снять стакан масляного насоса, и после монтажа и демонтажа вновь установить в нужное положение.

2.1.2.7 Для исключения частичного разряда внутреннего литиевого элемента при длительном хранении счетчик поставляется с разомкнутой цепью питания. Непосредственно перед монтажом счетчика в трубопроводе необходимо восстановить цепь питания и проверить техническое состояние счетчика согласно таблице 4.

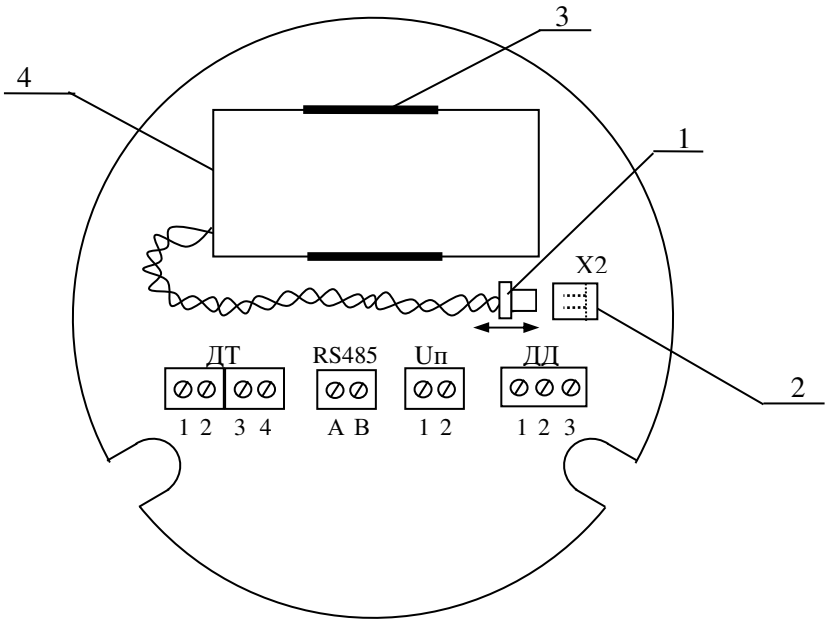
ВНИМАНИЕ! ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЦЕПИ ПИТАНИЯ СЧЕТЧИКА ДОЛЖНО ПРОВОДИТЬСЯ В ПОМЕЩЕНИИ, В КОТОРОМ ОТСУТСТВУЮТ ВЗРЫВООПАСНЫЕ СМЕСИ ГАЗОВ И ПАРОВ С ВОЗДУХОМ!

Порядок действий при восстановлении цепи питания:

- снять крышку поз.14 (см. приложение Б) корпуса электронного устройства, открутив шесть винтов крепления, после чего станет доступна плата, вид которой приведен на рисунке 3;

- соединить розетку поз.1 (см. рисунок 3) с вилкой поз. 2;

- установить крышку поз.14 (см. приложение Б) на место и закрепить винтами.



1 – розетка; 2 - вилка; 3 – держатель

Рисунок 3

Таблица 4

Вид проверки	Методы проверки	Технические требования	Примечание
1 Проверка внешнего вида	Визуальный контроль	Корпус не должен иметь вмятин, забоин, отслоений покрытий, следов коррозии. Счетчик должен быть опломбирован и иметь клеймо поверителя.	
2 Проверка работы масляного насоса	Нажатием на кнопку насоса (см. приложение Б, поз. 19)	Должна обеспечиваться легкость хода штока насоса	
3 Проверка работоспособности счетчика	Подачей сжатого воздуха в проточную часть счетчика	Турбинка должна вращаться плавно без заеданий, значение объема на индикаторе должно увеличиваться	

Примечание – Техническое состояние следует проверять каждый раз перед монтажом счетчика после транспортирования или хранения в складских условиях.

2.1.3 Порядок монтажа в трубопроводе

2.1.3.1 Монтаж счетчика производить в соответствии с настоящим РЭ и ГОСТ 8.740 "ГСИ. Методика измерений с помощью турбинных, ротационных и вихревых расходомеров и счетчиков".

Схема монтажа приведена в приложении Д.

2.1.3.2 При монтаже счетчика рекомендуется применять:

- фланец (DN)-16-01-1-В-Ст 20-IV ГОСТ 33259-2015 с выполнением требований п. 2.1.2.2, где DN = Ду счетчика;
- прокладки из паронита ПМБ ГОСТ 481-80, размеры прокладок по ГОСТ 15180-86;
- шпильки по ГОСТ 10494-80 из стали 35Х;
- гайки по ГОСТ 10495-80 из стали 35Х.

ВНИМАНИЕ! ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ СЧЕТЧИКА ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ ПРИВАРКУ МОНТАЖНЫХ ФЛАНЦЕВ ПРИ УСТАНОВЛЕННОМ СЧЕТЧИКЕ. ДЛЯ ЭТИХ ЦЕЛЕЙ НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ КАТУШКУ.

2.1.3.3 Монтаж счетчика в трубопроводе следует производить так, чтобы стрелка на корпусе счетчика совпадала с направлением потока газа в трубопроводе, а уплотнительные прокладки и сварные швы не выступали внутрь трубопровода.

При монтаже на горизонтальном участке трубопровода, для удобства считывания информации, электронный блок рекомендуется располагать вертикально вверх с допускаемым отклонением от вертикали ±15º.

Для удобства считывания информации с индикатора электронного блока, последний может быть повернут на угол до 180° вокруг вертикальной оси. Для этого необходимо ослабить винт поз. 22 (см. приложение Б), открутить накидную гайку поз. 21, повернуть электронный блок на необходимый угол вокруг оси поз. 23, закрутить накидную гайку до упора и закрепить винтом поз. 22.

2.1.3.4 Заземлить счетчик в месте расположения клеммы "⏚" медными проводами сечением не менее 1,5 мм^2 предварительно зачистив от лакокрасочного покрытия место на корпусе под элементы заземления до металлического блеска.

Проверить сопротивление устройств заземления. Оно не должно превышать 4 Ом.

ВНИМАНИЕ! ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ ПОМЕХ, ВЛИЯЮЩИХ НА РАБОТУ СЧЕТЧИКА, ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАЗЕМЛЯТЬ НА КЛЕММЫ "⏚" СЧЕТЧИКА ДРУГИЕ ПРИБОРЫ!

2.1.3.5 Подключить внешний источник питания (при наличии), согласно рисунков Г1-Г3. Подключить ЭВМ (при необходимости), согласно рисунков Г1, Г2.

Примечания

1 Подключение ЭВМ на рисунках Г1, Г2 приведено для интерфейса RS232, при этом кабель от интерфейса RS485 должен быть отключен.

2 При подключении ЭВМ по интерфейсу RS485, кабель RS232 должен быть отключен, подключение проводится по линиям “D+” (“A”), “D-” (“B”).

Кабели в комплект поставки не входят. Схемы кабелей приведены на рисунках Г4 – Г5. Длина кабеля от счетчика до внешнего источника питания не должна превышать 100 метров.

Прокладку кабелей рекомендуется проводить как можно дальше от силовых линий и источников электромагнитных полей. Для лучшей механической защиты кабели рекомендуется прокладывать в металлорукаве.

Порядок монтажа кабеля в корпусе электронного блока счетчика:

- снять крышку поз.14 (см. приложение Б) корпуса электронного устройства, открутив шесть винтов крепления, после чего станет доступна плата, вид которой приведен на рисунке 3;
- открутить зажимную гайку (см. приложение Б), закрывающую отверстие поз.18 на крышке поз.14;
- протащить один из концов кабеля через снятую зажимную гайку и отверстие в крышке поз. 14;
- ослабив винты на монтажных колодках "RS485" и "Uп", ввести концы кабеля между пластинами контактов монтажной колодки согласно схеме подключений (см. рисунок Г.1) и закрепить винтами;
- установить крышку поз.14 (см. приложение Б) на место и закрепить винтами;
- затянуть зажимную гайку до упора.

2.1.3.6 После монтажа счетчика специалист, производивший монтаж, должен установить пломбу поз. 20 на стык крышки поз.14 и корпуса поз.12 (см. приложение Б) и заполнить раздел 7 "Свидетельство о монтаже" паспорта счетчика.

2.2 Использование счетчика

2.2.1 Меры безопасности

2.2.1.1 При эксплуатации счетчиков следует соблюдать требования, предусмотренные ГОСТ 12.2.007.0-75 и ПТЭ "Правила технической эксплуатации".

2.2.1.2 Периодическую смазку подшипников счетчика допускается производить при рабочем состоянии счетчика.

2.2.2 Подготовка к работе

2.2.2.1 Перед пуском счетчика проверить правильность монтажа, надежность заземления, герметичность соединений.

При отсутствии датчиков температуры и давления бобышки на ПРГТ16 должны быть герметично закрыты заглушками и опломбированы.

Отверстия в корпусе электронного блока, через которые не проходят кабели, должены быть закрыты заглушками.

2.2.2.2 Выкрутить пробку поз.1 (см. приложение В) из стакана поз.3 масляного насоса и заполнить стакан маслом из емкости, входящей в комплект поставки. Закрыть стакан пробкой, закрутив ее до упора.

Открутить колпачок поз.9 и, контролируя визуально уровень масла в стакане масляного насоса, произвести несколько энергичных нажатий на кнопку поз.10. В подшипники подано достаточное количество масла, если его уровень в стакане понизился на 3-6 мм.

Закрыть кнопку масляного насоса колпачком, закрутив его до упора.

В счетчиках СГТ16Э-100, СГТ16Э-100К, а также в счетчиках других типоразмеров, оснащенных подшипниками закрытого типа с заложенной в них консистентной смазкой, эта операция не проводится, так как отсутствует масляный насос.

Примечание – Допускается применять масло ВМГЗ, Gazpromneft Hydraulie HVLP-15, «Addinol Arctic Fluid 5606»; «Addinol Hudraulikol HLPD10»; «Shell Morlina 10»; МВП ГОСТ 1805-76, или масло другой марки без механических примесей с вязкостью 14 - 33 мм^2/с (14 - 33 сСт) при температуре плюс 20 ºС, с температурой застывания не выше минус 60 ºС и с температурой вспышки не менее плюс 130 ºС.

2.2.2.3 Подать питание на счетчик (если он подключен к внешнему источнику).

Руководствуясь структурными схемами меню, просмотреть параметры и режимы работы счетчика, установленные при выпуске из производства (см. приложение А, рисунок А.2 - подменю "Параметры").

При необходимости, изменить режимы и настройки. Для этого необходимо войти в подменю "Настройка". Это подменю закрыто паролем пользователя. При выпуске из производства установлен пароль "0001".

Руководствуясь структурными схемами меню (см.рисунки А.3-А.5) установить текущие дату и время, требуемые значения параметров и требуемый режим ("Измерение" или "Подстановка"), обнулить суммарные значения объемов в Главном меню (Vр, Vос, Vс, Vас,Vрд и Vсд).

Для исключения несанкционированного доступа к настройкам рекомендуется установить новый пароль.

Подготовка счетчика к работе завершена.

2.2.2.4 Подстановочные значения и режим "Подстановка"

Подстановочные (договорные) значения – это значения температуры, давления и коэффициента сжимаемости, которые используются счетчиком для расчета приведенных объемов и расхода при отсутствии в комплексе поставки датчиков температуры и (или) давления, а так же при возникновении нештатных ситуаций в каналах температуры и давления.

Переход к подстановочным значениям происходит автоматически при возникновении нештатных ситуаций. При этом счетчик воспринимает это как аварию и фиксирует ее в подменю "Аварии" и в архиве. В этом случае увеличиваются объемы Vр, Vос, Vас,Vрд и Vсд, а объем Vс – остается неизменным.

Аварии не будут фиксироваться, если до возникновения нештатной ситуации был выбран режим "Подстановка", а не "Измерение".

Если выбран режим "Подстановка" при исправных ТПТ и СДВ, результаты измерений температуры и давления будут игнорироваться, и при расчете приведенных значений будут использоваться подстановочные значения температуры, давле-

ния и коэффициента сжимаемости. В этом случае увеличиваются объемы Vр, Vос, Vс,Vрд и Vсд, а объем Vас – остается неизменным.

2.2.3 Пуск и остановка счетчика

2.2.3.1 После монтажа и подготовки счетчик готов к работе.

2.2.3.2 Плавно, исключая пневматический удар, заполнить систему трубопроводов обвязки счетчика и рабочую полость счетчика измеряемым газом, для чего плавно открыть вентиль (задвижку) перед счетчиком, а затем, плавно открыть вентиль (задвижку) за счетчиком. Время открывания вентиля (задвижки) должно быть не менее 1 минуты. Установить необходимый расход газа.

2.2.3.3 Зафиксировать в рабочем журнале показание счетчика, при котором была начата эксплуатация.

2.2.3.4 Для остановки счетчика необходимо, плавно уменьшая расход, закрыть вентиль (задвижку) перед счетчиком, затем после счетчика. Время закрывания вентиля (задвижки) должно быть не менее 1 минуты.

ВНИМАНИЕ! ВО ИЗБЕЖАНИЕ РАЗРУШЕНИЯ ТУРБИНКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИ ОСТАНОВКЕ СЧЕТЧИКА РЕЗКО ЗАКРЫВАТЬ ВЕНТИЛЬ (ЗАДВИЖКУ) ЗА СЧЕТЧИКОМ!

2.2.4 Меню счетчика

2.2.4.1 Структурные схемы меню счетчика приведены в приложении А на рисунках А.1-А.6. В конце приложения приведены условные обозначения, принятые на этих рисунках, и даны пояснения, как читать эти схемы.

Расшифровка обозначений параметров на схемах меню приведена при перечислении функций, выполняемых счетчиком (см. п. 1.1.4).

2.2.4.2 В Главном меню (см. рисунок А.1) выводятся результаты измерений по

состоянию на текущий момент.

В подменю "Параметры" (см. рисунок А.2) можно узнать какие заданы параметры и выбраны режимы. Изменить в этом подменю ничего нельзя.

На структурной схеме подменю "Параметры" (см. рисунок А.2) приведены цифровые значения параметров, установленные при выпуске из производства.

Для изменения уже установленных параметров и режимов служит подменю "Настройка" (см. рисунки А.2-А.5), защищенное от несанкционированного доступа паролем пользователя. При выпуске из производства пароль имеет значение "0001".

Значение терминов "подстановочные значения" и "режим "Подстановка", используемых в подменю "Настройка", приведено в п. 2.2.2.4.

2.2.4.3 В подменю "Аварии" выводятся коды всех нештатных ситуаций или режимов (далее - аварии), которые способен идентифицировать счетчик.

Структурная схема подменю "Аварии" приведена на рисунке А.6.

В этом подменю одновременно выводятся 2 строки: первая "Аварии: XX", где XX – суммарное количество обнаруженных аварий на текущий момент, и одна из последующих, приведенных на рисунке А.6.

Кратковременно нажимая на кнопку "⮟", можно просмотреть перечень всех имеющихся аварий.

В пунктирных овалах напротив кодов приведены расшифровки этих кодов.

При отсутствии аварий выводится только одна строка: Аварии нет .

2.2.4.4 Если в течение 1 мин ни одна из кнопок не нажимается, происходит автоматический возврат из любого подменю в Главное окно.

2.2.4.5 При питании счетчика от внутреннего литиевого элемента через 1 мин после последнего нажатия на одну из кнопок счетчик автоматически переводит индикатор в "спящий" режим: индикация исчезает и затем будет возобновляться на 4-5 с один раз в 30 с. Этим обеспечивается экономичный режим потребления тока от литиевого элемента.

Вывести счетчик из спящего режима можно в любой момент нажатием на одну из кнопок.

2.2.4.6 Если утерян пароль, войти в подменю "Настройка" возможно только

после сброса пароля пользователя с установкой его исходного значения "0001" (см. п.2.2.6).

Однако вместе со сбросом пароля произойдет обнуление всех суммарных объемов (Vр, Vос, Vс, Vас, Vрд, Vсд), а также суточного и часового архивов, что будет отмечено в архиве событий. Архив событий сохраняется.

Сохранить всю информацию можно, сбросив ее на компьютер до проведения обнуления.

2.2.5 Архивы счетчика

2.2.5.1 В процессе работы счетчика автоматически создаются суточный архив, часовой архив и архив событий.

2.2.5.2 Глубина суточного архива - 366 дней, предшествующих текущей дате.

В суточном архиве хранятся:

- суммарные значения приведенных объемов газа, прошедшие через счетчик за время работы счетчика в штатном режиме (Vс) и в нештатном режиме (Vас) в течение каждых суток;
- средние значения температуры и давления за каждые сутки;
- сообщения об авариях за каждые сутки этого периода;
- суммарные значения объемов по состоянию на текущий момент.

2.2.5.3 Глубина часового архива - 31 сутки, предшествующие текущей дате.

В часовом архиве хранятся суммарные значения объемов газа Vс и Vас, прошедшего за каждый час этого периода, средние значения температуры и давления за каждый час этого периода, сообщения об авариях за каждый час этого периода и суммарные значения объемов по состоянию на текущий момент.

2.2.5.4 В архиве событий хранятся сообщения о 32-х последних изменениях, внесенных в подменю "Настройка", по каждому параметру.

2.2.6 Порядок сброса пароля пользователя

2.2.6.1 Находясь в Главном окне, нажать кнопку "⮟" и удерживать ее в этом состоянии не менее 4 с до появления сообщения:

Сброс пароля Обнул. архива

Сообщение удерживается на индикаторе, пока нажата кнопка "⮟".

После отпускания кнопки появится одно из сообщений:

Продолжить ? Нет	или	Продолжить ? Да

Далее, нажимая кратковременно на кнопку "⮟", выбираем вариант: "Нет" или "Да". Для подтверждения сделанного выбора служит кнопка "➤": если нажать ее при варианте "Нет", то произойдет возврат в Главное окно; если при варианте "Да" - сообщение примет вид:

Вы уверены? Нет

Если передумали, для подтверждения следует нажать кнопку "➤", после чего произойдет возврат в Главное окно.

В противном случае следует нажать кнопку "⮟", сообщение примет вид:

Вы уверены? Да

На данном этапе еще не поздно отказаться от сброса пароля: достаточно повторно нажать кнопку "⮟" и, получив вариант "Вы уверены? Нет", нажать кнопку "➤" для возврата в Главное окно.

ВНИМАНИЕ! НЕ ВЫПОЛНЯЙТЕ ДАЛЬНЕЙШИЕ ДЕЙСТВИЯ ПО НАСТОЯЩЕМУ ПУНКТУ, ЕСЛИ НЕ ГОТОВЫ ПОТЕРЯТЬ СУММАРНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ОБЪЕМОВ, А ТАКЖЕ ВСЮ ИНФОРМАЦИЮ, ХРАНЯЩУЮСЯ В ЧАСОВОМ И СУТОЧНОМ АРХИВАХ, ИЛИ СОХРАНИТЕ ЭТУ ИНФОРМАЦИЮ НА КОМПЬЮТЕРЕ ДО ВЫПОЛНЕНИЯ ОПИСАННЫХ НИЖЕ ДЕЙСТВИЙ.

Процесс обнуления будет запущен, если кратковременно нажать кнопку "➢", когда на индикаторе сообщение "Вы уверены? Да". После этого на доли секунды появится сообщение:

Ждите .. Обнуление архива

Затем, через несколько секунд:

Архив обнулен Пароль: 0001

Процесс установки исходного пароля и обнуления архива завершен.

2.2.7 Контроль изменения потери давления

2.2.7.1 Расчет допускаемого значения потери давления на счетчике газа

На счетчиках необходимо периодически контролировать изменение потери давления.

Контроль потери давления на счетчиках следует производить согласно ГОСТ Р 8.740-2011.

Если с течением времени в процессе эксплуатации потеря давления на счетчике более чем на 50 % превысит допускаемое значение, то произошло или засорение проточной части, или загрязнение, или износ подшипников счетчика, либо имеется иной дефект, приводящий к торможению его подвижных частей. В этом случае должны быть проведены работы по техническому обслуживанию счетчика или его ремонту.

Допускаемое значение потери давления (ΔP) на счетчике для конкретных рабочих условий рассчитывают по формуле (8):

$$\Delta P = \Delta P_p \left(\frac{\rho_c \cdot P}{\rho_{cp} \cdot P_p} \right) \cdot \left(\frac{Q}{Q_p} \right)^2 , \qquad (8)$$

где ΔP_p- потеря давления на счетчике определенная из графика, приведенного в приложении Е, Па;

P- давление газа (абсолютное) при конкретных рабочих условиях, МПа.

$P = P_{изм} + P_a$,

где $P_{изм}$ – измеренное избыточное давление, Па;

P_a – атмосферное давление. Ра=0,1 МПа(1 кгс/см^2);

P_p – значение давления газа при стандартных условиях, для которых регламентированы потери давления (для которых построен график) P_p= 0,106 МПа (1,06 кгс/см^2);

ρ_C – значение плотности измеряемго газа при стандартных условиях: для природного газа ρ_C=0,73 кг/м^3, для воздуха ρ_C=1,29 кг/м^3;

ρ_{CP} – значение плотности газа при стандартных условиях, для которых регламентированы потери давления (для которых построен график) ρ_{CP}=1,29 кг/м^3;

Q – расход газа при конкретных рабочих условиях, м^3/ч;

Q_p – расход газа для которого регламентированы потери давления, м^3/ч;

Потеря давления ΔP_p по графику потери давления определяется при Q_p= Q, т.е. соотношение $\left(\frac{Q}{Q_P}\right)^2$=1.

Пример определения допускаемого значения потери давления для счетчика газа СГТ16Э-650-Р Ду100 при конкретных рабочих условиях.

Рабочие условия:

- Расход газа Q = 650 м^3/ч
- Давление (избыточное) Ризм = 1 МПа (10 кгс/см^2)
- Рабочая среда - природный газа с плотностью при стандартных условиях ρс=0,73 кг/м^3

1) По графику зависимости потери давления на счетчике находим значение потери давления ΔPp при расходе Qp=Q=650 м^3/ч:

ΔPp = 1590 Па

2) Вычисляем потерю давления на счетчике при конкретных рабочих условиях и расходе газа на счетчике на период измерения потери давления:

$$\Delta P_{PУ} = 1590 \times \frac{0.73 \cdot (1+0.1)}{1.29 \cdot 0.106} \cdot \left(\frac{650}{650}\right)^2 = 9337 \text{ Па}$$

2.2.7.2 Средства измерения (СИ) потери давления

Для контроля потери давления на счетчике разрешается использовать СИ любого типа. Потеря давления на счетчике может быть измерена при помощи электронного датчика разности давлений Метран-100-ДД либо механического дифманометра Wika. Для использования вышеуказанных СИ рекомендуются схемы монтажа, примеры которых приведены на рисунке 1 и рисунке 2.

Средства измерения, используемые для контроля потери давления, должны быть поверены.

Отверстия для измерения потери давления должны быть размещены на трубопроводе до и после счетчика на расстоянии от 1Ду до 3Ду от счетчика.

Соединительные трубки СИ потери давления должны иметь уклон к горизонтали не менее 1:12. Внутреннее сечение соединительных трубок должно быть одинаковым по всей их длине, а диаметр сечения должен быть от 6 до 15 мм.

Материал соединительных трубок должен быть коррозионностойким по отношению к измеряемому газу, его конденсату и сопутствующим компонентам (метанол, гликоль и др.).

2.2.7.3 Датчик разности давлений Метран-100-ДД

Датчики разности давлений Метран-100-ДД предназначены для измерения и непрерывного преобразования в унифицированный аналоговый токовый сигнал разности давлений измеряемой среды.

Диапазон измерения разности давлений:

- минимальный 0 – 0,04 кПа;
- максимальный 0 – 25 МПа.

Основная погрешность измерений не более ±0,1 % от верхнего предела измерений.

Температура измеряемой среды от минус 40 до плюс 120 ºС.

Температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 80 ºС.

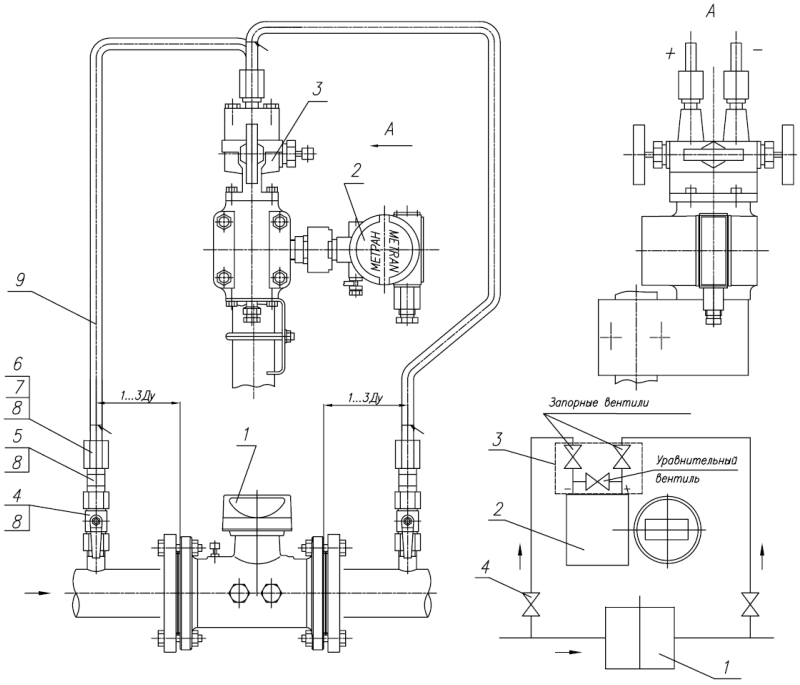
Наличие взрывозащищенного исполнения.

Межповерочный интервал – 3 года.

Внесены в Госреестр средств измерений.

Рекомендуемая схема монтажа датчика разности давлений Метран-100-ДД показана на рисунке 1. Для сглаживания пульсаций давления во время измерений рекомендуется использовать совместно с Метран-100-ДД клапанный блок, которым он может комплектоваться, состоящий из трех вентилей – двух запорных и одного уравнительного. Кроме того, наличие этого блока позволяет, во время первоначального пуска, плавно подавать в полости датчика измеряемую среду, защищая тем самым датчик от перегрузок.

Датчик разности давлений Метран-100-ДД имеет возможность настройки времени усреднения результатов измерений, которое увеличивает время установления выходного сигнала, сглаживая его при быстром изменении входного давления. Эта опция позволяет использовать Метран-100-ДД для измерения потери давления на счетчике, в условиях пульсаций потока.



Изм.	Лист	№Докум.	Подп.	Дата	ЛГФИ.407221.051 РЭ	Лист 30г

Копировал Формат А4

Подп. и дата | Инв.N дубл. | Взам.инв.N | Подп. и дата | Инв. N подл

1 - счетчик газа

2 – датчик потери давления Метран-100-ДД
3 – клапанный блок А3002 М20СК1603.000 ТУ
4 – кран двухходовой 1/2" 11527 П Ду15
5 – бочонок 1/2"
6 – гайка накидная 1/2"
7 – ниппель 1/2"
8 – прокладка Ду15 ГОСТ 15180-86
9 – трубка 12Х18Н10Т d12Х1,5 ГОСТ 9941-81

Рисунок 1 - Схема монтажа в трубопровод датчика потери давления Метран-100-ДД

2.2.7.4 Манометры для измерения дифференциального давления Wika

Механический стрелочный дифманометр Wika предназначен для измерения дифференциального давления с пониженным дифференциальным давлением и повышенными односторонними или переменными перегрузками.

Номинальный размер корпуса 70 мм.

Класс точности (DIN 16 005) 4,0 для диапазонов показаний от 0 - 1,6 кПа, 0 - 2,5 кПа; 2,5 для диапазонов показаний от 0 - 4,0 кПа, 0 - 60,0 кПа.

Погрешность показаний при отклонении температуры чувствительного элемента от значения +20 °С не более ± 0,3% на 10 К от соответствующего значения шкалы.

Компактная конструкция, многосторонние возможности монтировки, разнообразные формы и положения присоединения.

Диапазоны измерений от 0 - 1,6 кПа до 0 - 60,0 кПа.

Рабочее давление постоянное: ВПИ (Верхний предел измерения) переменное: ВПИ.

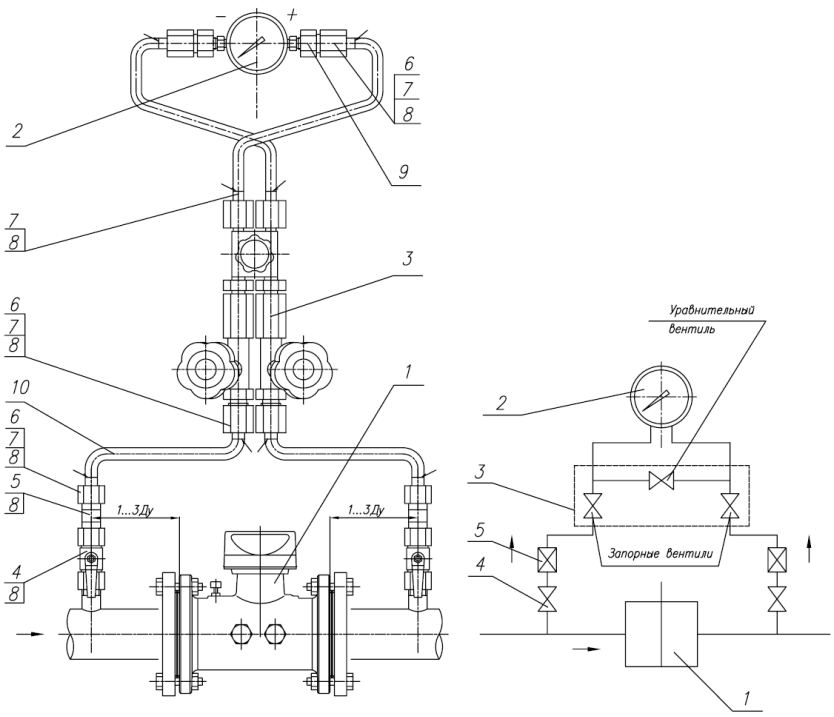
Запас на перегрузку максимум 1,6 МПа.

Максимальное избыточное давление 1,6 МПа.

Допустимая температура
окружающая среда: от минус 15 до плюс 60 °С
измеряемая среда: максимум плюс 70 °С.

Пылевлагозащита IP 66 (EN 60 529 / lEC 529).

Рекомендуемая схема монтажа механического дифманометра Wika показана на рисунке 2.



1 – счетчик газа
2 – дифманометр Wika
3 – трехходовой вентиль, тип 8500550
4 – кран двухходовой 1/2" 11527 П Ду15
5 – бочонок 1/2"
6 – гайка накидная 1/2"
7 – ниппель 1/2"
8 – прокладка Ду15 ГОСТ 15180-86
9 – переходник G1/8"-G1/2"
10 – трубка 12Х18Н10Т d12Х1,5 ГОСТ 9941-81

Рисунок 2 - Схема монтажа в трубопровод манометра для измерения дифференциального давления Wika

Применение дросселей поз.5 для стрелочного дифманометра Wika защищает его от скачков давления и пульсаций измеряемой среды.

Для выравнивания пульсаций давления во время измерения потери давления рекомендуются использовать совместно с дифманометром Wika специальный 3-ходовой вентиль позиция 3, которым он может комплектоваться, и состоящий из трех вентилей – двух запорных и одного уравнительного. Наличие этого вентиля позволяет, во время первоначального пуска, плавно подавать в полости датчика измеряемую среду, защищая тем самым датчик от перегрузок.

2.2.7.5 Дифманометры стрелочные показывающие ДСП-80В РАСКО

Дифманометр предназначен для измерения дифференциального давления на приборах учета газа промышленного и коммунального назначения, где требуется измерение перепада давления.

Диапазоны измерения перепада давления: 0…2,5; 4;6;10; 16; 25; 40 кПа.

Предельно допускаемое рабочее избыточное давление: 0,6; 1;1,6 МПа.

Класс точности: 1,5(±1,5%); 2,5 (±2,5%).

Температура окружающей среды: минус 40….плюс 70 °С.

Масса, не более 2,8 кг (с вентильным блоком).

Степень защиты: IP55.

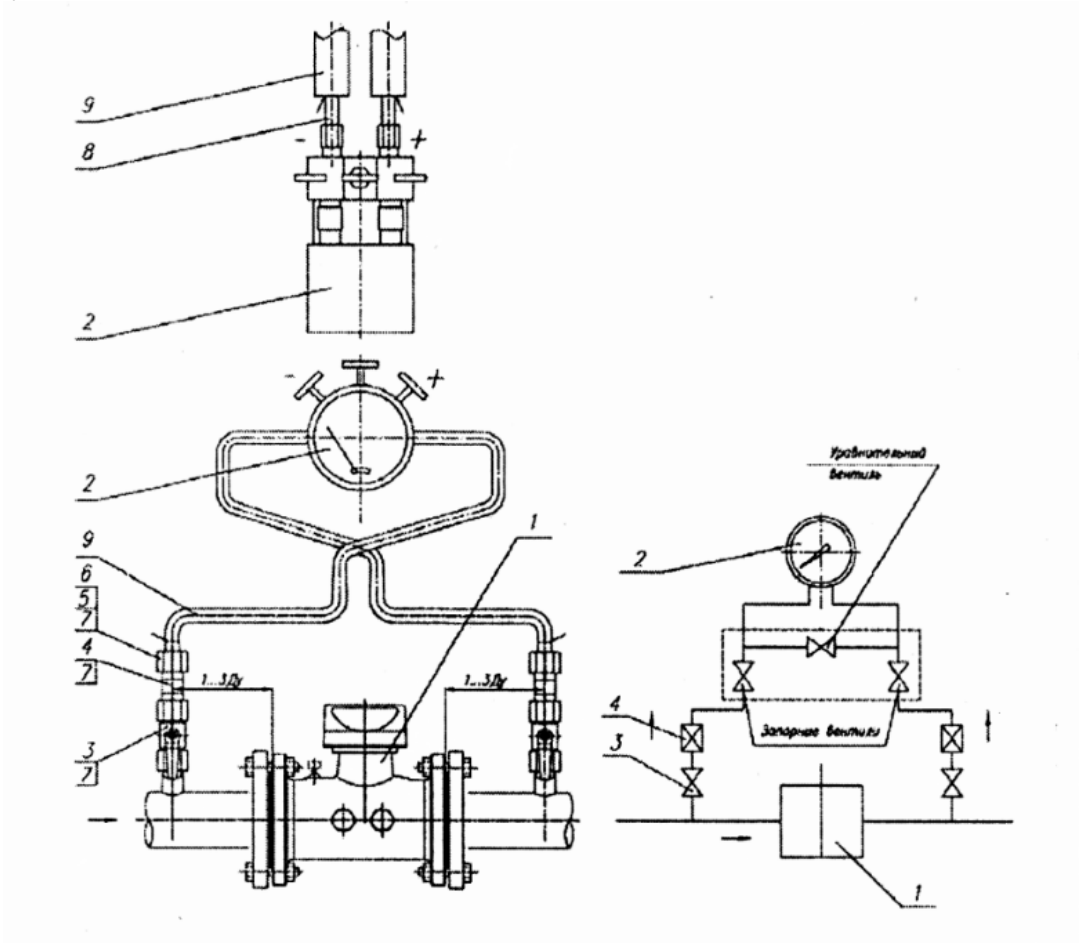
Периодичность поверки: рекомендуемая-1 раз в 1-3 года.

Корректировка нуля: есть.

Перегрузка: 59% верхнего значения диапазона.

Дифманометр может поставляться с установленным трехвентильным блоком, который необходим для нормального запуска дифманометра.

Рекомендуемая схема монтажа дифманометра ДСП-80В РАСКО показана на рисунке 3.



1 - Счетчик газа – 1 шт.

2 - Дифманометр ДСП-80В РАСКО с трехвентильным блоком – 1 шт.

3 - Кран двухходовой 1/2″ 11527 П Ду15 -2 шт.

4 – Бочонок 1/2″ - 2 шт.

5 – Гайка накидная 1/2″ -2 шт.

6 - Ниппель1/2″ - 2 шт.

7 – Прокладка Ду15 ГОСТ 15180-86 – 6 шт.

8 – Ниппель 8 – 2 шт.

9 - Трубка 12Х18Н10Т d12х1,5 – длина по месту

Рисунок 3 - Схема монтажа в трубопровод дифманометра ДСП-80В РАСКО

2.2.7.6 Выбор средств измерения перепада давления

Для подбора СИ потери давления определяется верхний предел его диапазона измерения $\Delta Pвп$ по формуле (9),

$$\Delta Pвп = 1{,}5 \cdot \Delta P, \quad (9)$$

где 1,5- коэффициент учитывающий 50 % превышение допустимой потери давления ΔР на счетчике с течением времени;

ΔР – допустимое значение потери давления, определяемое из формулы (8), Па;

При постановке в формулу (8) значений ρ_{CP}=1,29 кг/м^3 , P_p= 0,106 МПа и $Q_p = Q_{max}$ формула (9) примет вид :

$$\Delta Pвп = 11 \cdot \Delta P_p \cdot \rho_C \cdot P \cdot Q^2 / Q_{max}^2, \quad (10),$$

где ΔP_p – потеря давления на счетчике при Q_{max}, выбирается из таблицы 5

Q_{max} – максимальный расход для конкретного счетчика, выбирается из таблицы 5

Таблица 5

Типоразмер	Условный проход счетчика, Ду, (мм)	Qmax (м^3/час)	Потеря давления при Qmax, Па
СГТ16Э-100	50	100	1150
СГТ16Э-250	80	250	1100
СГТ16Э-400	100	400	1570
СГТ16Э-650	100	650	1590
СГТ16Э-800	150	800	600
СГТ16Э-1000	150	1000	840
СГТ16Э-1600	200	1600	620
СГТ16Э-2500	200	2500	1580
СГТ16Э-4000	200	4000	1600

Пример выбора СИ потери давления на счетчике СГТ16Э-650 Ду100 для конкретных рабочих условий.

Рабочие условия:

- максимальный рабочий расход газа при котором будет эксплуатироваться счетчик $Q=500$ м^3/ч
- давление $P_{изм}$ = 0,6 МПа
- рабочая среда - природный газ с плотностью при стандартных условиях $\rho_н$=0,73 кг/м^3

Из таблицы 6: ΔP_p = 1590 Па, Q_{max} = 650 м^3/ч

$\Delta Pвп = 11 \cdot 1590 \cdot 0{,}73 \cdot (0{,}6+0{,}1) \cdot 500^2 / 650^2 = 5288$ Па $\approx 5{,}3$ кПа

Из таблицы 6 выбираем ближайший верхний предел диапазона измерения (в сторону увеличения) средства измерения потери давления, это Wika 716.05.G 160, или дифманометр ДСП-80В с диапазоном измерения 6 кПа.

Таблица 6

Верхний предел диапазона измерения СИ, кПа	Модель датчика разности давлений Метран-100-ДД				Модель дифманометра Wika 716.05							Дифманометр ДСП-80В РАСКО с диапазоном измерения, кПа					
	1412	1420	1430	1440	G116	G125	G140	G160	G210	G216	G250	2,5	4	6	10	16	25
0,16	■																
0,25	■																
0,40	■																
0,60	■																
0,63		■															
1,00	■																
1,60	■				■												
2,50		■				■						■					
4,00		■					■						■				
6.00								■						■			
6,30		■															
10,00		■							■						■		
16,00			■							■						■	
25,00				■							■						■

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

3.1 Техническое обслуживание производится с целью обеспечения работоспособности счетчика в период его эксплуатации.

3.2 Виды технического обслуживания: текущее и периодическое.

3.3 К техническому обслуживанию относится также демонтаж счетчика для проведения его ремонта и монтаж после ремонта.

3.2 Порядок технического обслуживания

3.2.1 Текущее обслуживание, проводимое ежесуточно, включает в себя:

- осмотр счетчика на предмет отсутствия повреждений корпуса, качества крепежных соединений, герметичности, наличия пломб, удаление пыли;

- наблюдение за показаниями цифрового индикатора и оценка состояния по принципу "работает - не работает";

- наблюдение за показаниями дифманометра.

Показание дифманометра зависит от давления в трубопроводе и от чистоты подшипников турбинки.

Один раз в 3 месяца при текущем обслуживании должна проводиться смазка подшипников счетчика, кроме счетчиков типа СГТ16Э-100, СГТ16Э-100К (см.п.2.2.2.2).

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЧЕТЧИКА ПРИ ОТСУТСТВИИ ПЛОМБ ИЛИ НАЛИЧИИ ПОВРЕЖДЕНИЙ КОРПУСА И КРЕПЛЕНИЙ!

3.2.2 Периодическое обслуживание выполняется по истечении гарантийного срока не реже 1 раза в год.

При периодическом обслуживании проводятся следующие работы:

- проверка состояния соединительных кабелей, шнура питания и разъемов на них;

- чистка контактов внешних разъемных соединений бязевой салфеткой, смоченной в спирто-бензиновой смеси;

- промывка и чистка от загрязнений внутренней поверхности трубы счетчика.

3.2.3 Во время ремонта счетчика следует производить проверку состояния внутреннего монтажа, очистку от пыли, чистку внутренних разъемных соединений.

3.3 Демонтаж и монтаж счетчика

3.3.1 Перекрыть поток газа через трубопровод, для этого:

- плавно закрыть вентиль (задвижку) перед счетчиком;
- закрыть вентиль (задвижку) за счетчиком;

3.3.2 Выключить внешний источник питания (при наличии). Открутить шесть винтов крепления задней крышки 14, ослабить зажимную гайку для ввода кабелей 18 (см. приложение Б1), отключить батарейку. Ослабить винты на клемных полозках «RS485» и «Un», отключить кабель. Установить на место крышку 14.

3.3.3 Демонтировать счетчик из трубопровода, закрыть заглушками проточную часть счетчика. Перед отправкой на ремонт, слить масло из стакана масленного насоса, установить счетчик, согласно подразделу 1.6.

3.3.4 Монтаж счетчика после хранения или ремонта слетует проводить в соответствии с указаниями подраздела 2.1.

4 Текущий ремонт

4.1 Счетчик является ремонтируемым изделием. Ремонт счетчика, при котором для устранения неисправностей требуется нарушить пломбы, должен осуществляться квалифицированными специалистами на заводе-изготовителе или на специализированных предприятиях по ремонту, имеющих лицензию Госгортехнадзора России на право ремонта объектов газового хозяйства в соответствии с документом РД 12-45-94 "Методические указания по организации и осуществлению лицензионной деятельности на объектах газового хозяйства".

4.2 Наиболее простые неисправности, которые можно устранить на месте эксплуатации или в неспециализированных мастерских, и способы их устранения приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Методы устранения
1 Появление металлического звука, характерного для вращения подшипника при отсутствии или недостаточном количестве смазки	1.1 Отсутствие или недостаток смазки в подшипниках турбинки	1.1 С помощью масляного насоса подать масло к подшипникам
2 При наличии расхода газа через счетчик значение объема на индикаторе не изменяется	2.1 Турбинка заторможена из-за засорения проточной части счетчика механическими включениями	2.1 Освободить турбинку от механических включений и добиться легкости вращения турбинки
	2.2 Значение расхода меньше Qmin (см. паспорт счетчика)	2.2 Установить расход в пределах диапазона, указанного в паспорте счетчика

5 Хранение

5.1 Хранение счетчика в упаковке завода-изготовителя должно соответствовать условиям 1 (Л) по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С; относительная влажность не более 80 % при температуре не более плюс 25 °С

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

6 Транспортирование

6.1 Транспортирование счетчика, законсервированного и упакованного в транспортировочную тару завода - изготовителя, может производиться всеми видами крытых транспортных средств (авиационным - в герметизированных отсеках) в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта.

Во время погрузо-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Способ укладки ящиков на транспортное средство должен исключить их перемещение.

6.2 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69:

- температуры окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С;

- относительную влажность окружающего воздуха до 90 % при температуре плюс 25 °С.

6.3 Срок пребывания счетчика в условиях транспортирования не должен превышать 3 месяцев.

7 Поверка

7.1 Поверка счетчика должна производиться в срок, указанный в паспорте счетчика и после его ремонта.

Межповерочный интервал – 4 года.

Поверка ТПТ и СДВ, входящих в состав счетчика, должна производиться в сроки, указанные в их эксплуатационной документации.

7.2 Поверка счетчика должна проводиться организациями, аккредитованными на право поверки согласно ПР 50.2.014-96, в соответствии с документом ЛГФИ.407221.051 МИ "Счетчики газа турбинные СГТ16Э. Методика поверки", который поставляется заводом-изготовителем счетчика по отдельному заказу.

8 Предельное состояние

8.1 Счетчик относится к оборудованию, предназначенному для промышленного применения на опасных производственных объектах в соответствии с ТР ТС 012/2011и ГОСТ 33272-2015.

8.2 Назначенный срок службы счетчика – 12 лет.

8.3 Предельным состоянием счетчика считают достижение одного из состояний:

- выходной кабель датчика СВВ или ТПТ визуально имеет нарушение изоляции, нарушена целостность корпуса датчика;
- корпус счетчика визуально имеет следы глубокой коррозии или другие механические повреждения;
- металлический стук, скрежет при вращении турбинки;
- не герметичность корпуса счетчика.

9 Утилизация

9.1 В составе материалов, применяемых в счетчиках, не содержится веществ, которые могут оказать вредное воздействие на окружающую среду в процессе и после завершения эксплуатации.

9.2 Счетчики не содержат драгоценных металлов в количествах, пригодных для сдачи.

9.3 После окончания срока службы счетчик подвергают мероприятиям по подготовке и отправке на утилизацию в соответствии с нормативно-техническими документами, принятыми в эксплуатирующей организации по утилизации черных и цветных металлов и пластиков.

Приложение А
(обязательное)
Структурные схемы меню счетчика

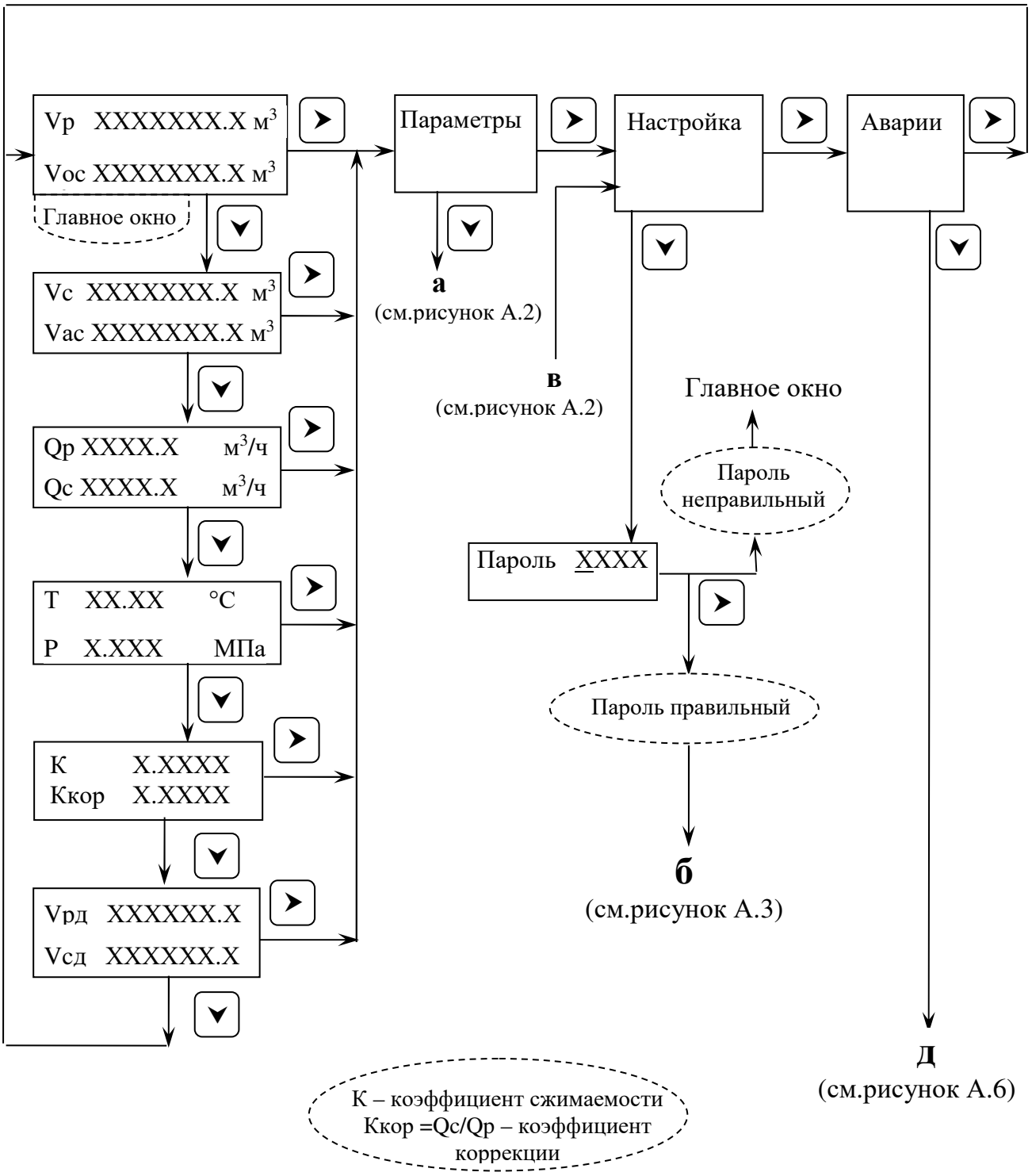


Рисунок А.1 – Главное окно и главное меню

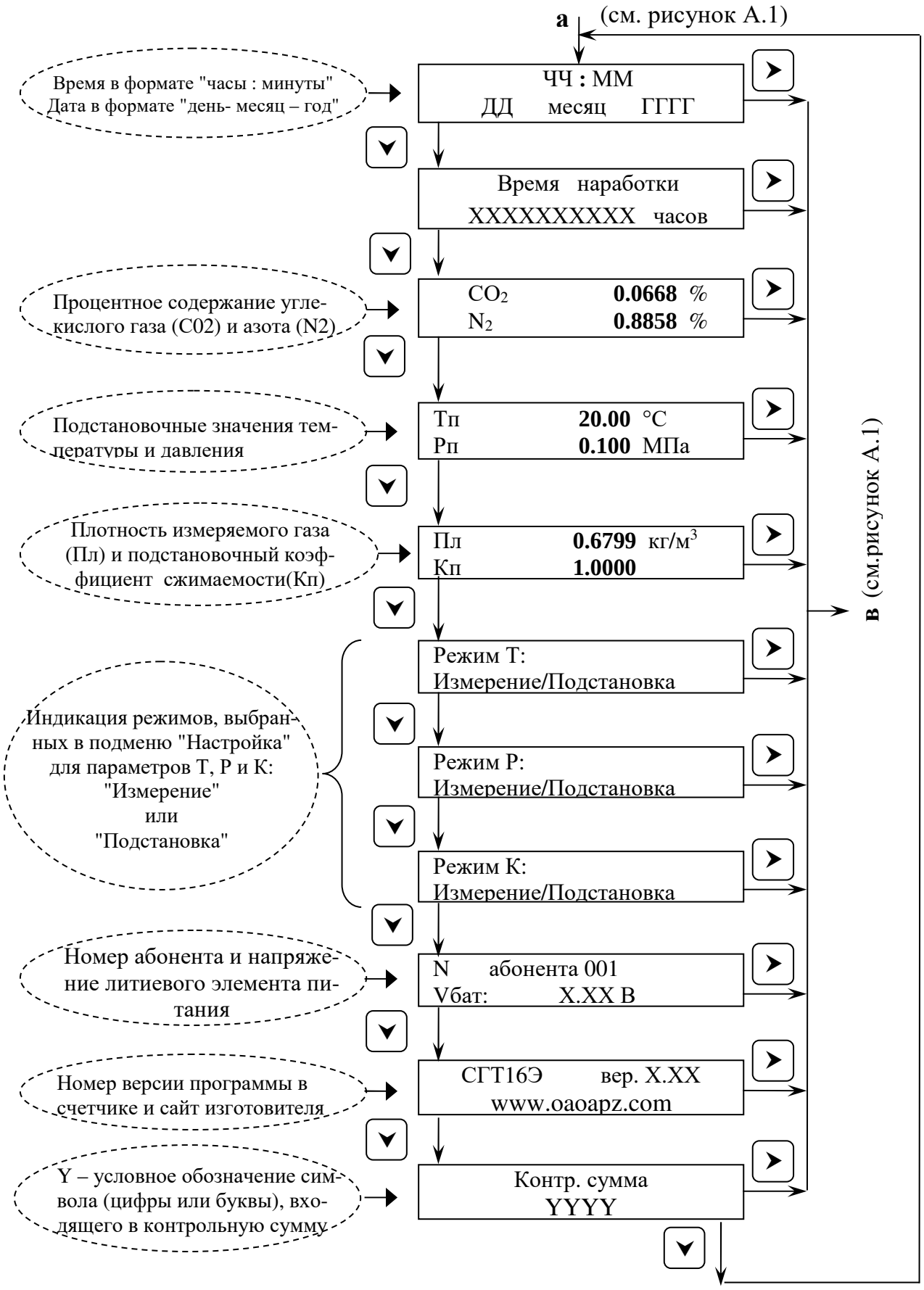


Рисунок А.2 – Подменю "Параметры"

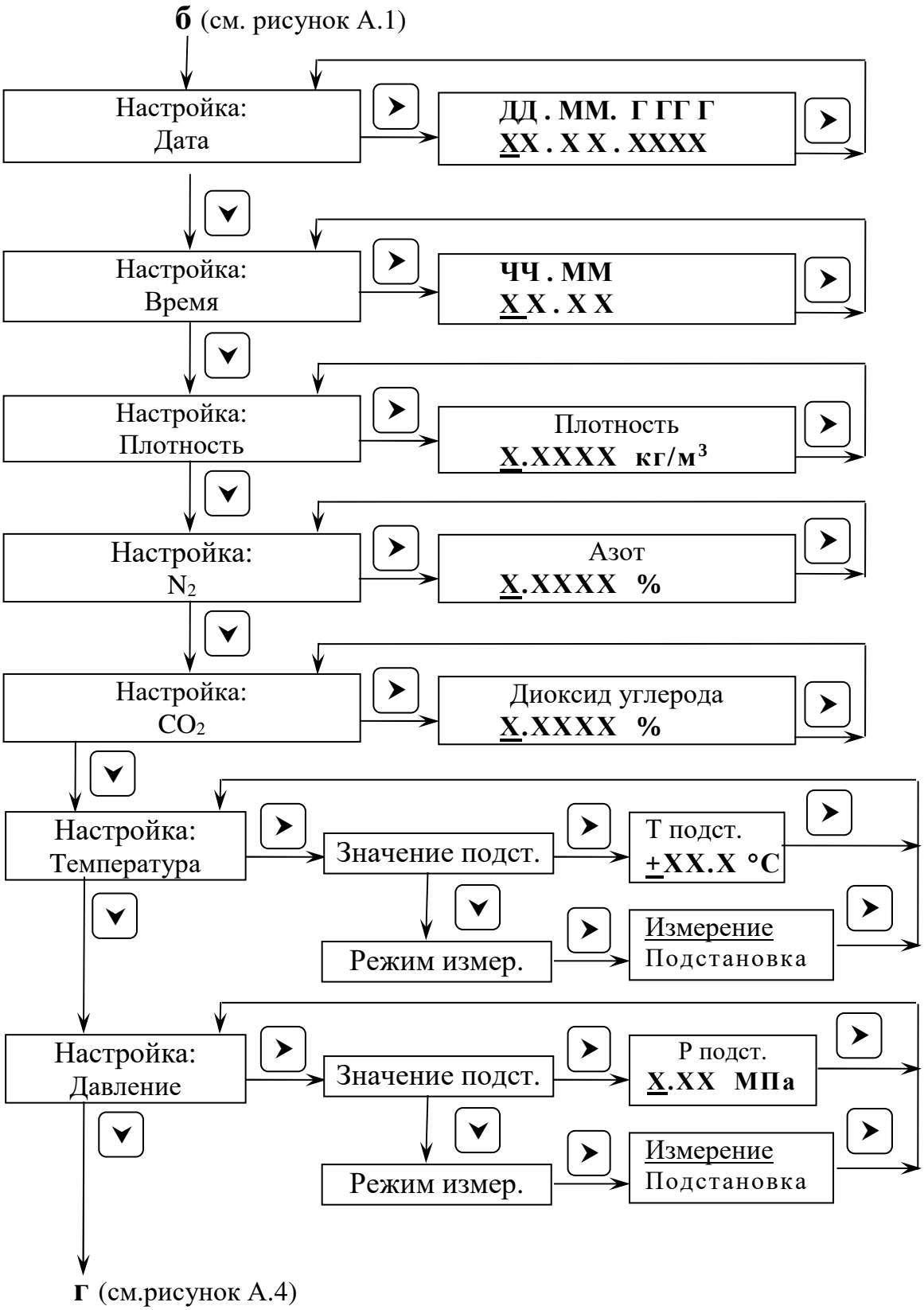


Рисунок А.3 – Подменю "Настройка" (часть 1)

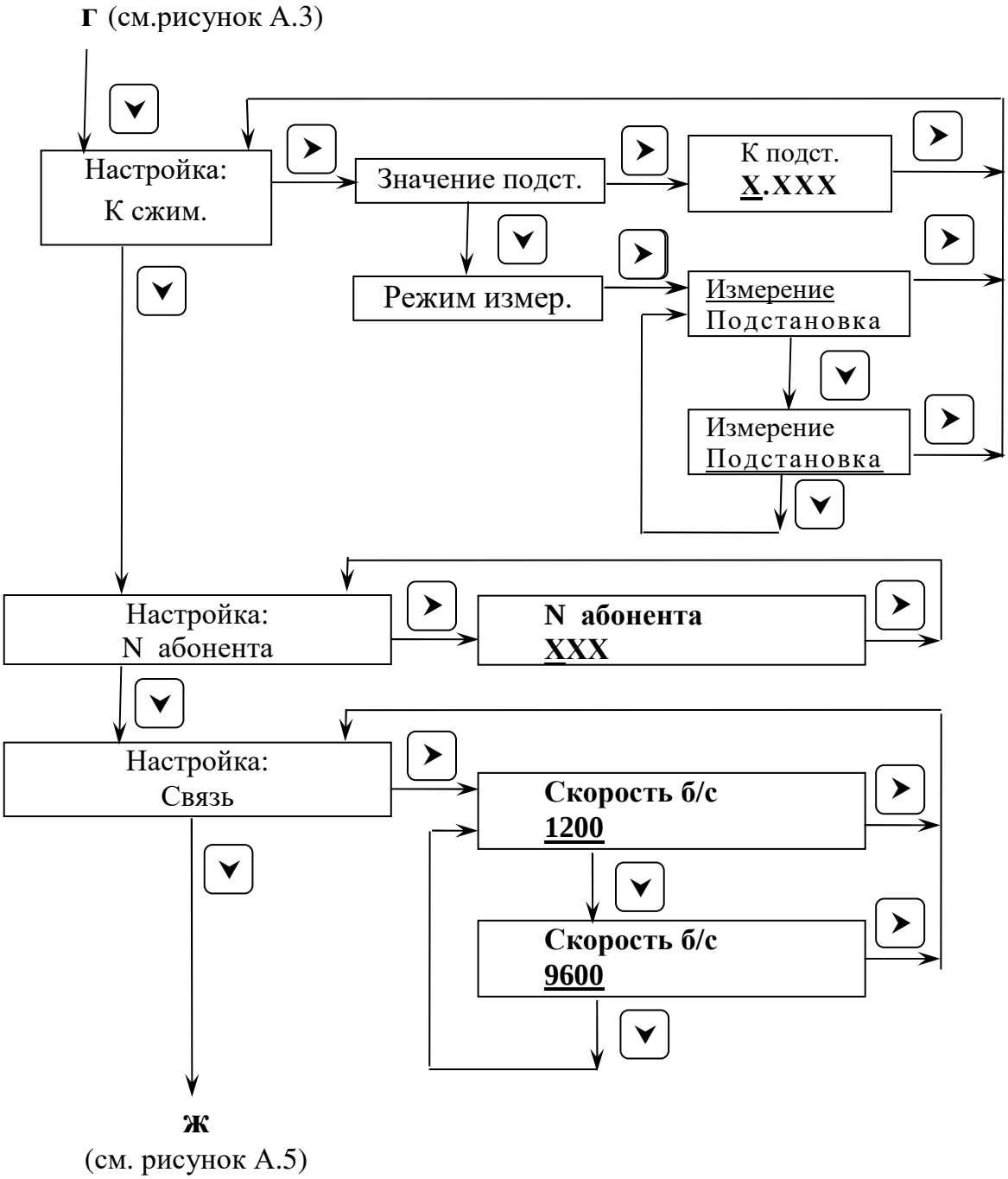


Рисунок А.4 – Подменю "Настройка" (часть 2)

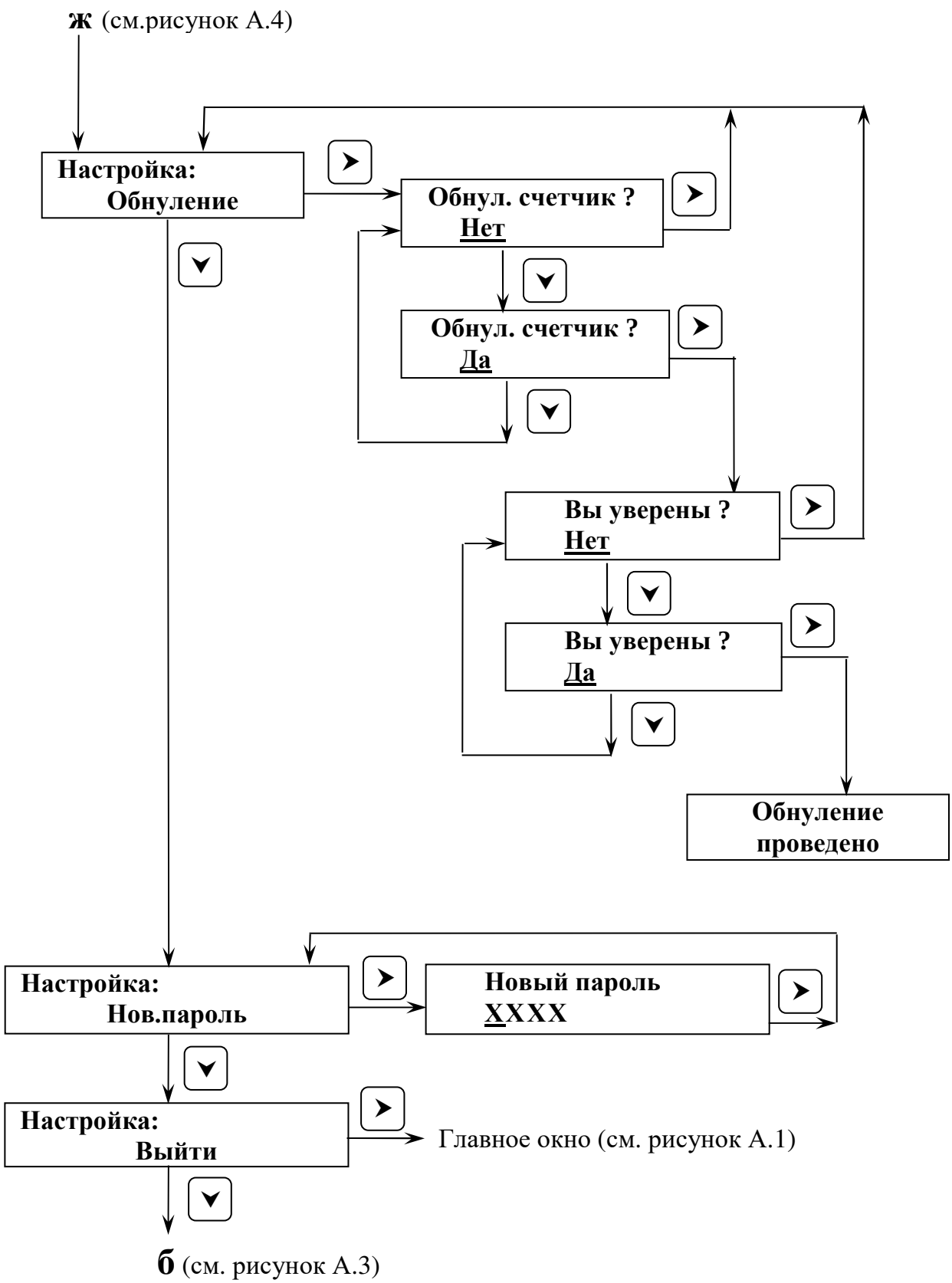


Рисунок А.5 – Подменю "Настройка" (часть 3)

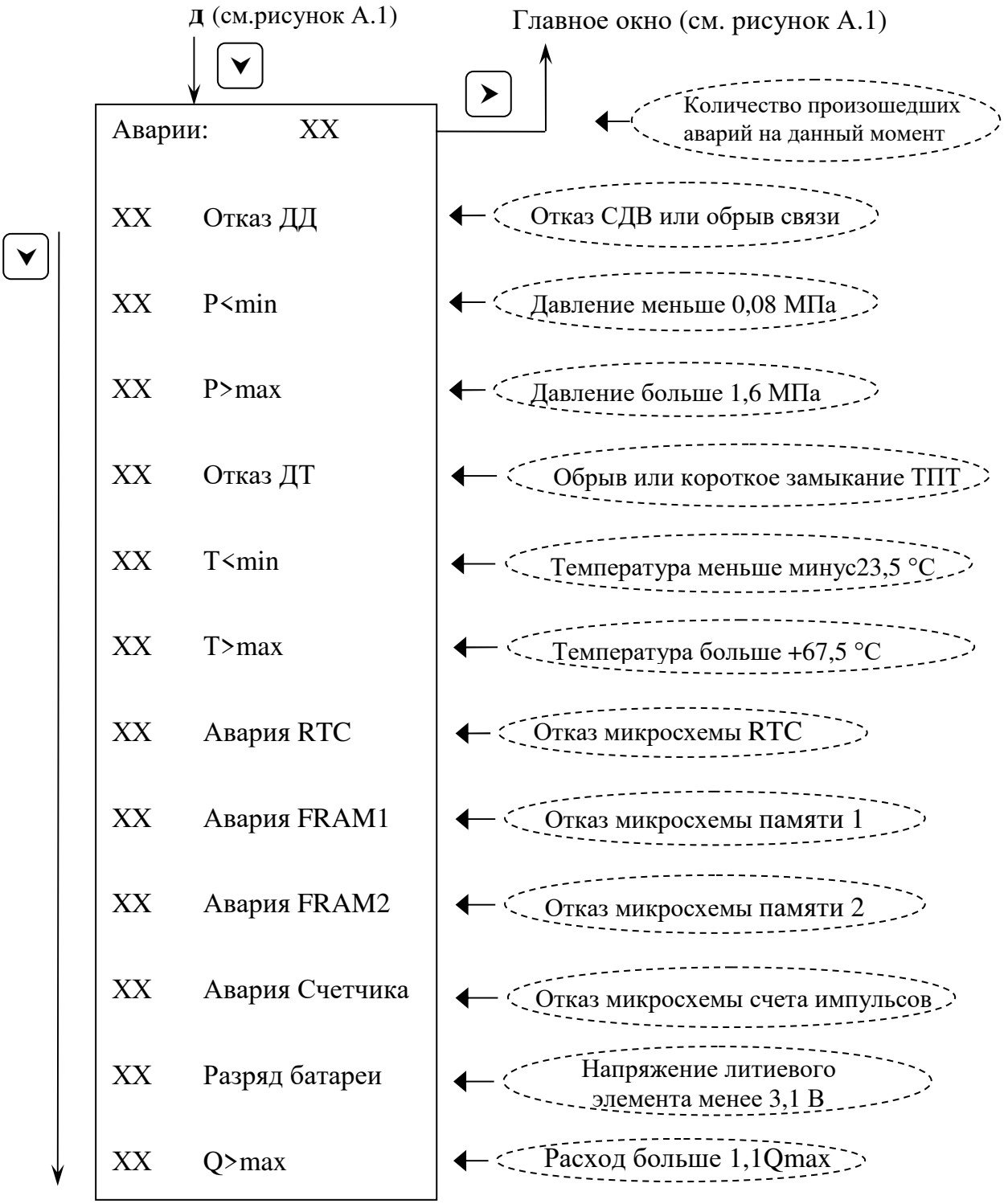
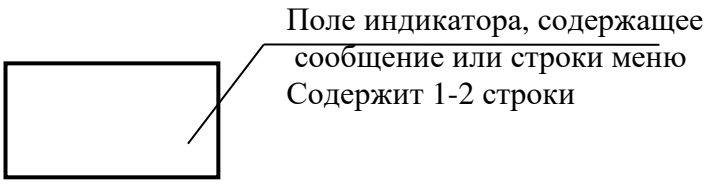


Рисунок А.6 - Подменю "Авария"

Пояснения к обозначениям в структурных схемах меню:



Стрелки, примыкающие к прямоугольникам, указывают направление перехода от одного окна сообщения к другому, из меню в подменю и обратно. Значки ➢ и ⮟ возле стрелок указывают, на какую кнопку необходимо для этого нажать.

Стрелки без значков - самопроизвольный переход (без нажатия кнопок)

Текст, заключенный в овалы, на индикатор не выводится – это пояснения.

X – любая цифра от 0 до 9.

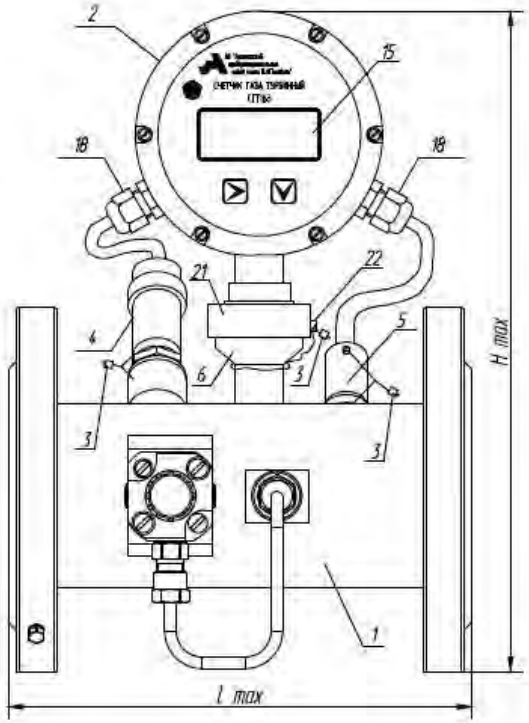
Цифру «X» в разряде числа изменяют, нажимая кратковременно на кнопку ⮟.

Переход от разряда к разряду осуществляют кратковременным нажатием на кнопку ➢, при этом перемещается курсор, представляющий собой черту под цифрой: "_".

Изменению поддается только та цифра, под которой в настоящий момент находится курсор "_".

Сообщения, на которых отсутствует курсор, - информационные (изменению не подлежат).

Приложение Б
(обязательное)
Общий вид счетчика



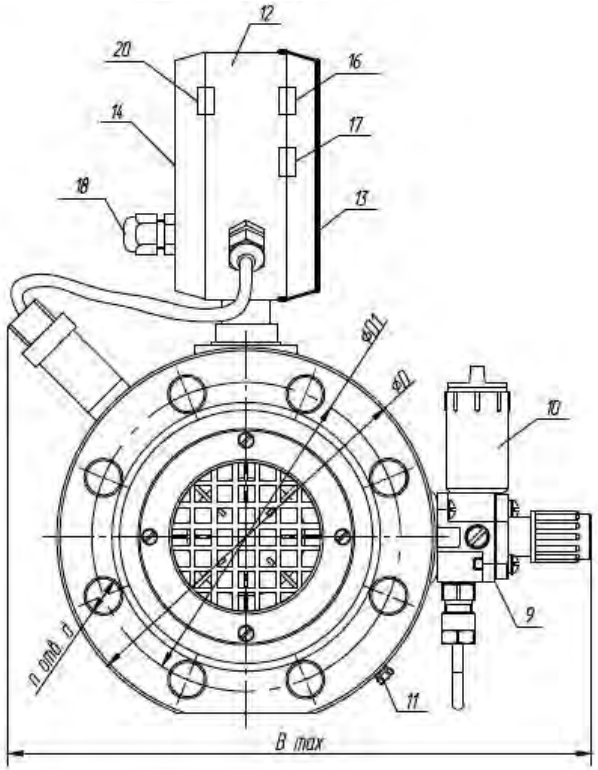


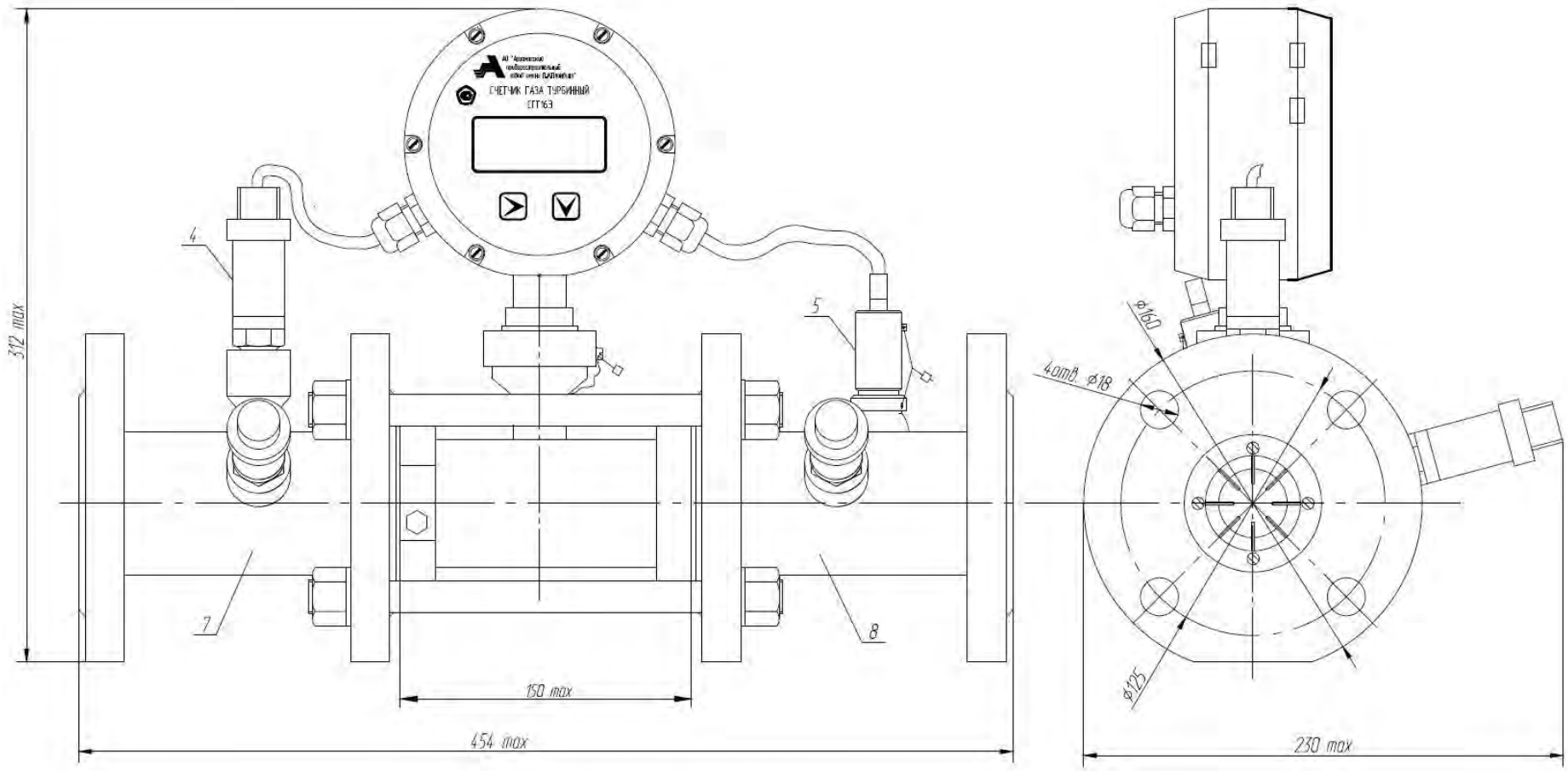
Таблица Б.1

Условное обозначение счетчика	Ду, мм	Размеры, мм						
		Hmax	Bmax	Lmax	D	D1	d	n
СГТ163-250-К	80	342	310	240	196	160	18	8
СГТ163-400-К	100	361	340	300	216	180		
СГТ163-650-К								
СГТ163-800-К	150	417,5	390	450	281	240	22	
СГТ163-1000-К								
СГТ163-1600-К	200	475	430		336	295		12
СГТ163-2500-К								
СГТ163-4000-К								
СГТ163-250	80	342	278	240	196	160	18	8
СГТ163-400	100	361	300	300	216	180		
СГТ163-650								
СГТ163-800	150	417,5	360	450	281	240	22	
СГТ163-1000								
СГТ163-1600	200	475	420		336	295		12
СГТ163-2500								
СГТ163-4000								

Стакан масляного насоса поз. 10 на виде слева условно не показан

1 – ПРГТ16
2 – блок электронный БЭ-СГТ163
3 – пломба ОТК
4 – СДВ
5 – ТПТ
6 – бобышка
9 – масляный насос
10 – стакан масляного насоса
11 – клемма заземления
12-14 – части корпуса БЭ-СГТ163
15 – окно индикатора
16 –клеймо ОТК
17 – клеймо поверителя
18 – отверстия для ввода кабелей
20 – пломбирование контрольной этикеткой при вводе в эксплуатацию
21 – накидная гайка
22 – винт

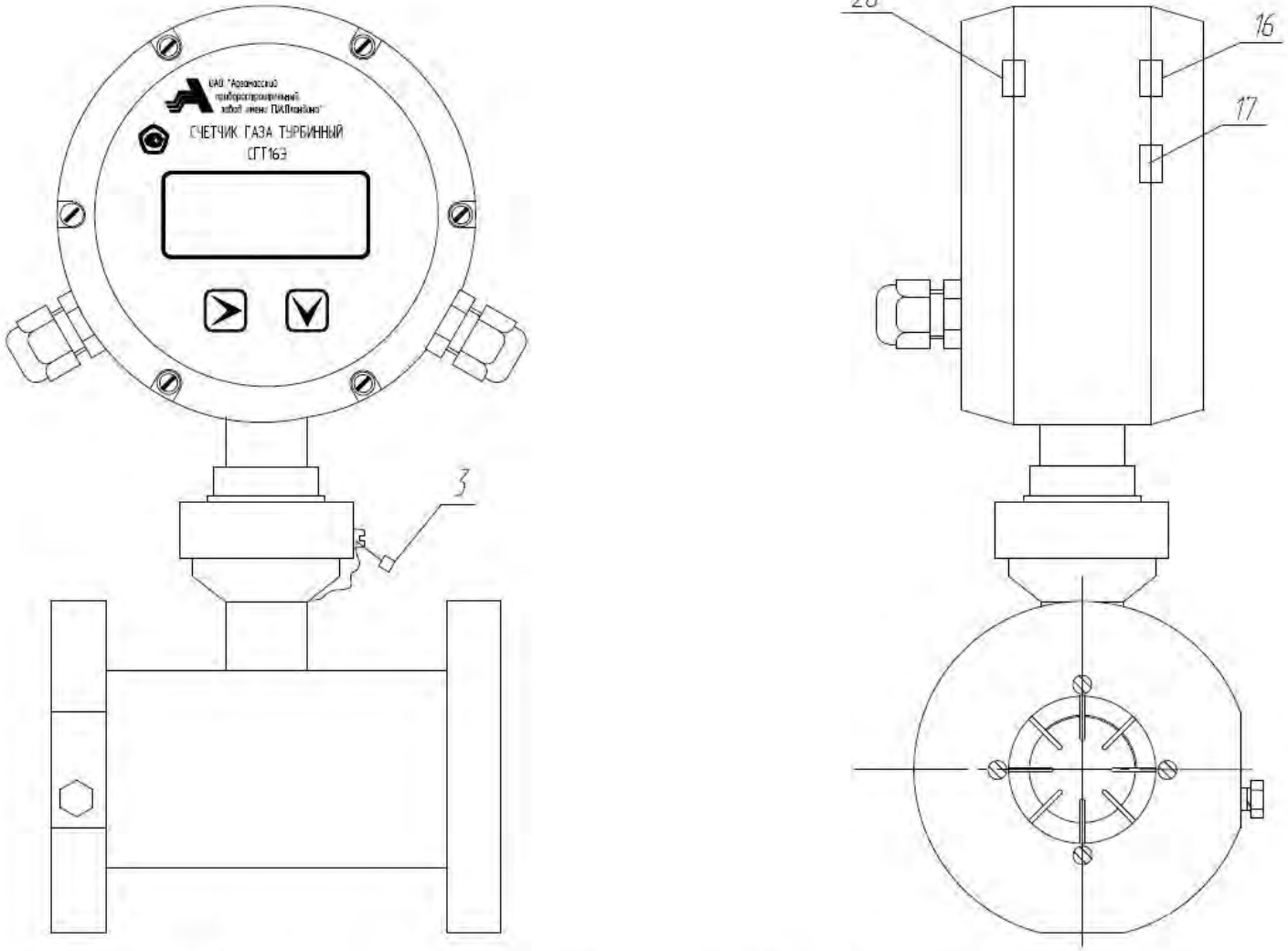
Рисунок Б.1 – Счетчик на расход более 100 $м^3/ч$



7 – входной переходник; 8 – выходной переходник;

Остальные позиции см. на рисунке Б.1

Рисунок Б.2 – Счетчик на расход 100 м^3/ч с СДВ и ТПТ



3 – пломба ОТК; 16 – клеймо ОТК; 17 – клеймо поверителя;

20 – пломбирование контрольной этикеткой при вводе в эксплуатацию

Рисунок Б.3 – Счетчик на расход 100 м^3/ч с СДВ и ТПТ

Изм.	Лист	№Докум.	Подп.	Дата

ЛГФИ.407221.051 РЭ

Лист 45

Формат А4

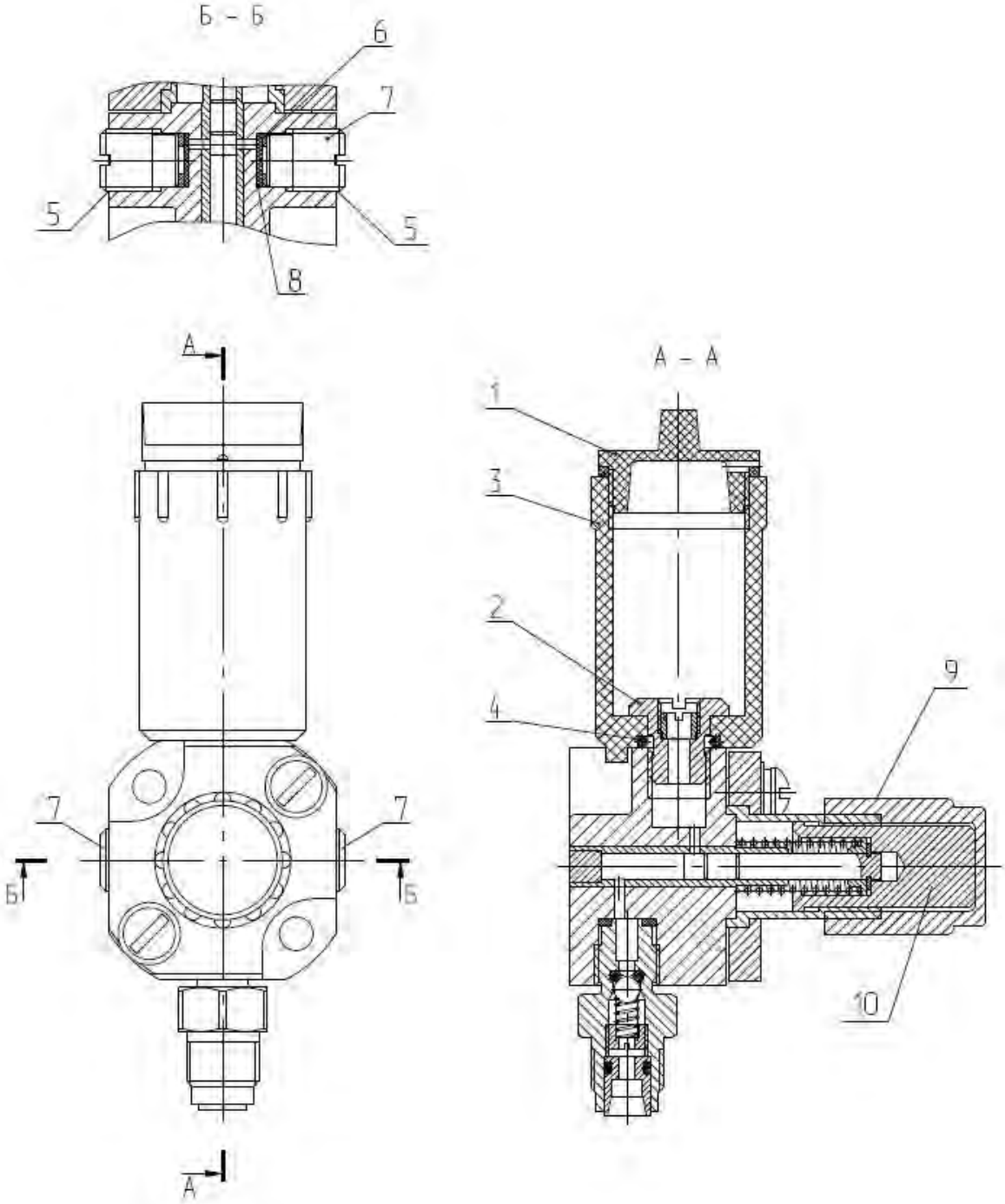
Копировал

Инв. N подл	Подп. и дата	Взам.инв.N	Инв.N дубл.	Подп. и дата

Приложение В

(справочное)

Масляный насос



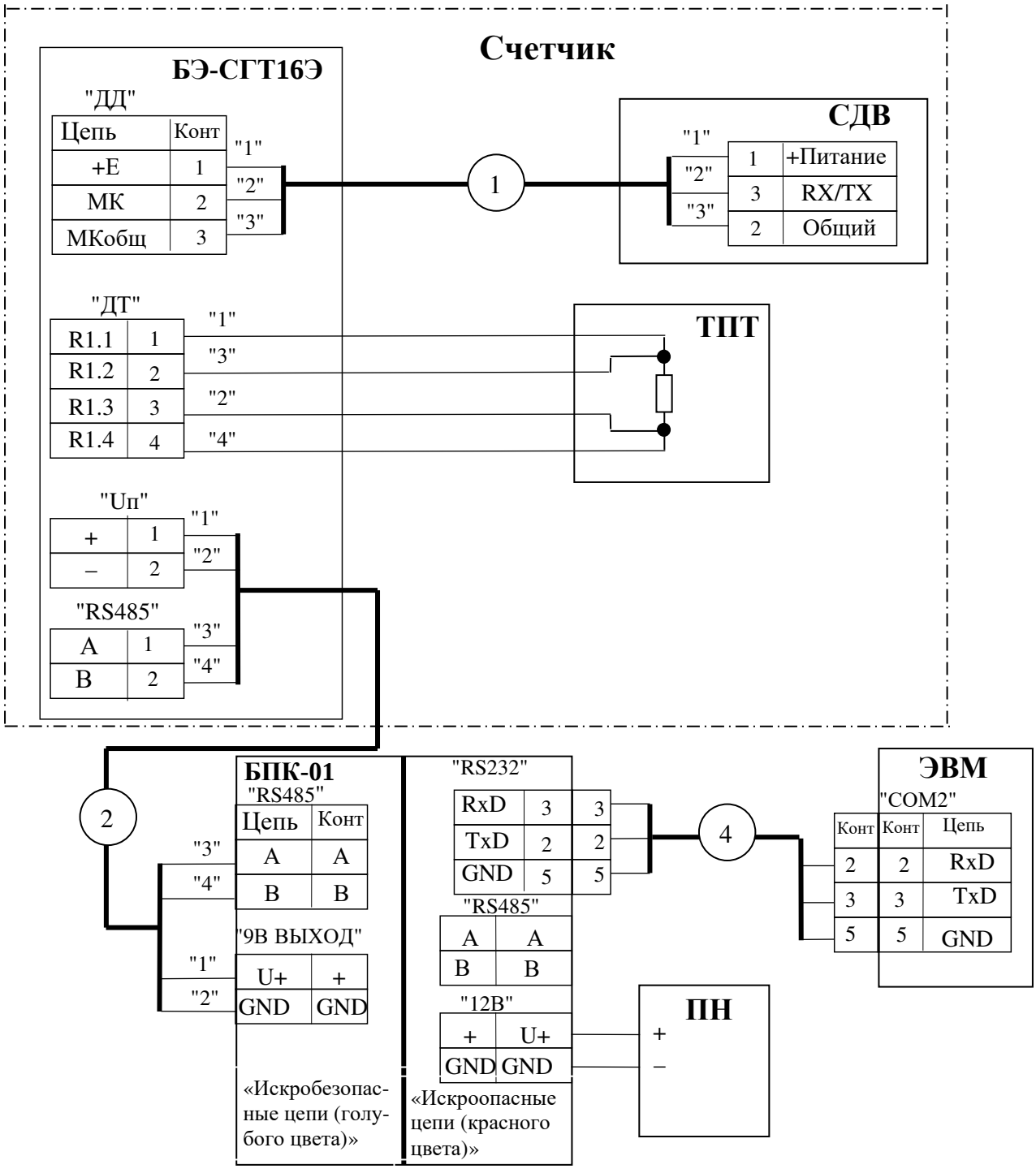
1 – пробка
2 – гайка
3 – стакан
4 – кольцо
5 – отверстия
6 – шайба
7 – заглушка
8 – прокладка
9 – колпачек
10 – кнопка

Подп. и дата	Инв.N дубл.	Взам.инв.N	Подп. и дата	Инв. N подл

Изм.	Лист	№Докум.	Подп.	Дата	ЛГФИ.407221.051 РЭ	Лист 46

Копировал Формат А4

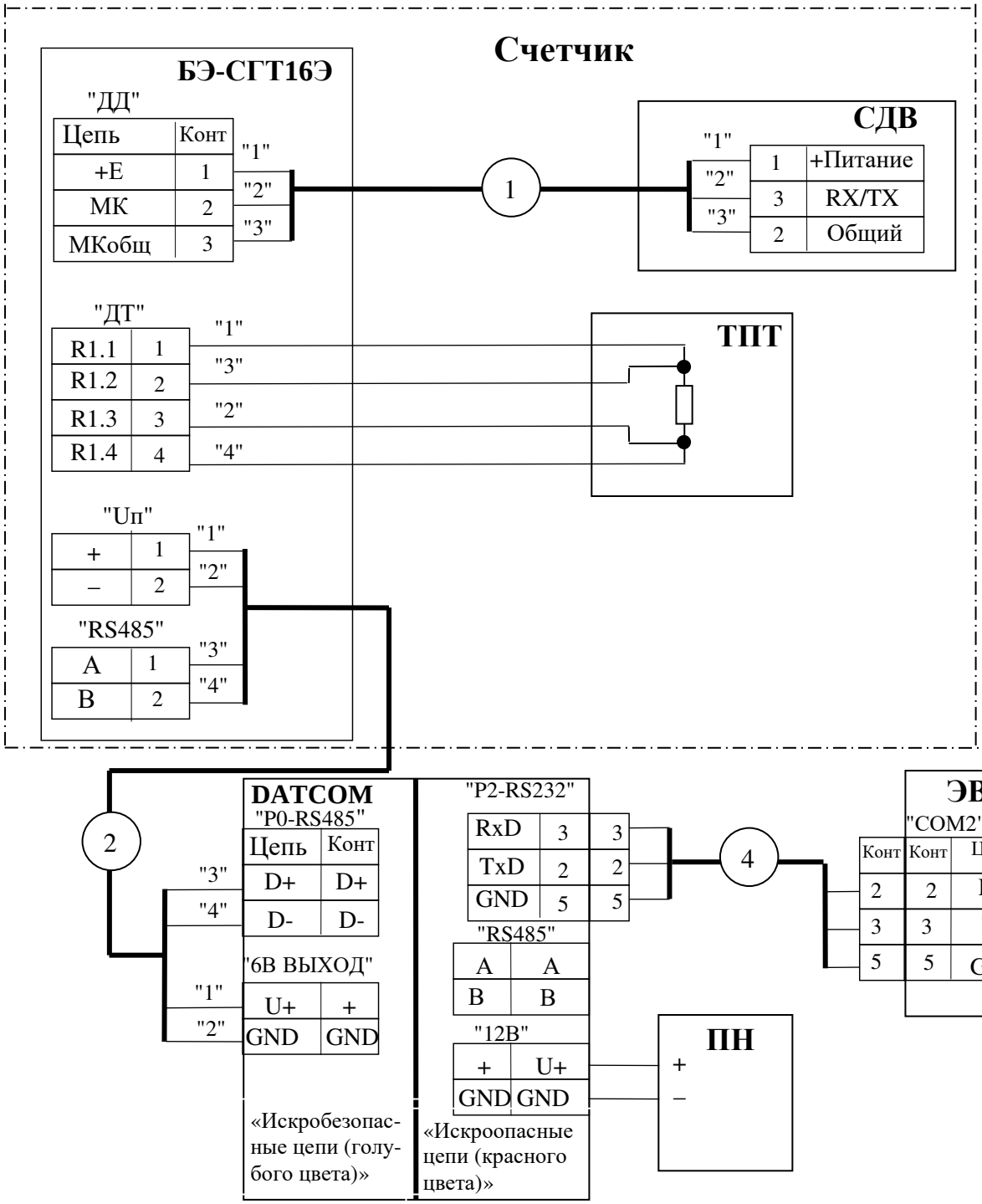
Приложение Г
(обязательное)
Подключение счетчика к внешним устройствам



1 - кабель "СГТ16Э-СДВ" ; 2 - кабель "СГТ16Э-БПК";

4 - кабель "БПК-ЭВМ" ; ПН – преобразователь напряжения ≈220 В/=12 В

Рисунок Г.1 – Схема электрическая подключений к БПК-01 и к ЭВМ

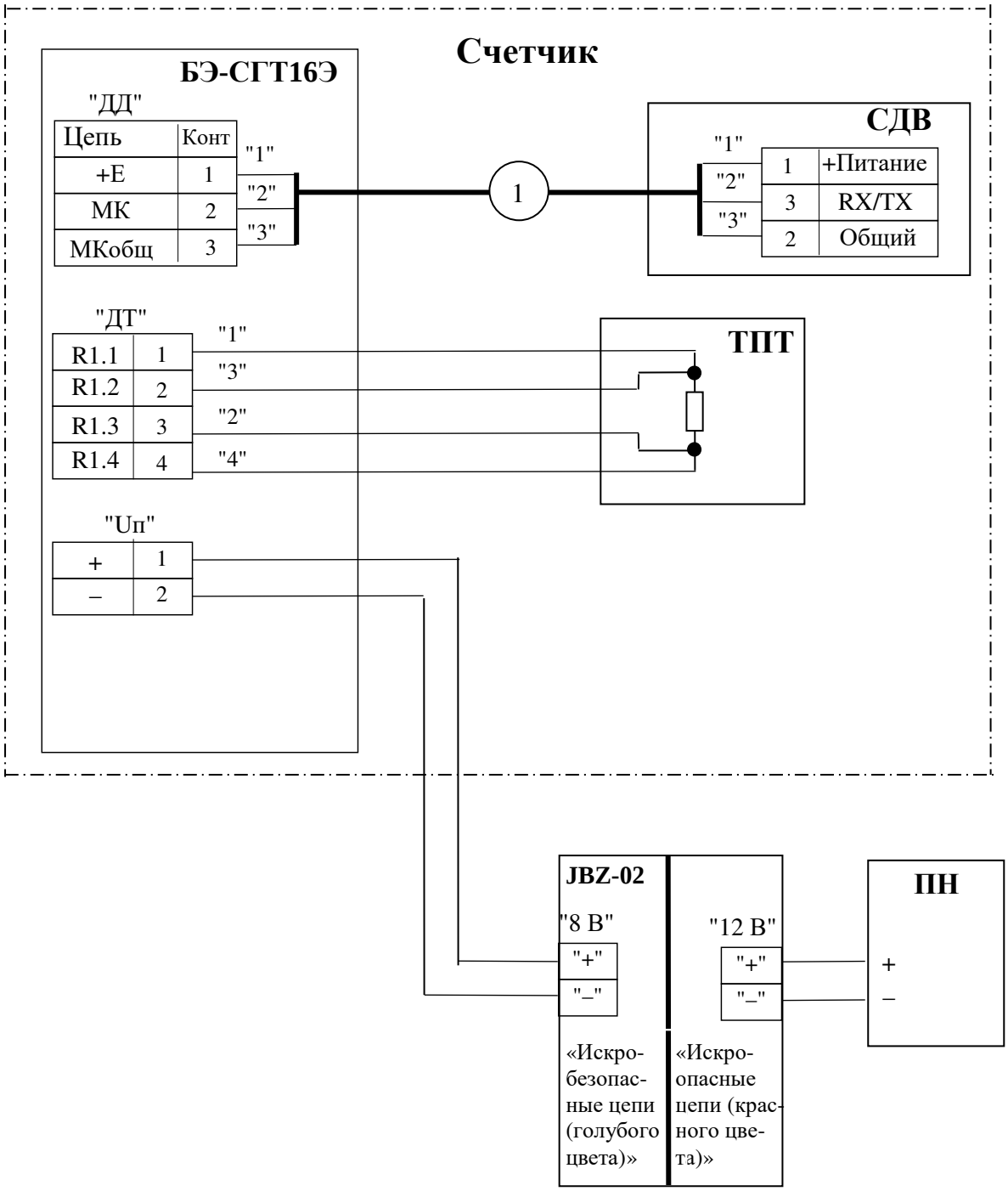


1 - кабель "СГТ16Э-СДВ" ; 2 - кабель "СГТ16Э-БПК";

4 - кабель " БПК-ЭВМ"

ПН – преобразователь напряжения ≈220 В/=12 В

Рисунок Г.2 – Схема электрическая подключений к DATCOM и ЭВМ



1 - кабель "СГТ16Э-СДВ"

ПН – преобразователь напряжения ≈220 В/=12 В

Рисунок Г.3 – Схема электрическая подключений к JBZ-02

Адрес	Конт
СГТ16Э/Uп +	1
СГТ16Э/ Uп -	2

"1" ⟷ "1"

"2" ⟷ "2"

Конт	Адрес
+	Un
GND	GND

СГТ16Э/ RS485 (A)	A
СГТ16Э/ RS485 (B)	B

"A" ⟷ "A"

"B" ⟷ "B"

A (D+)	RS485 (A)
B (D–)	RS485 (B)

Рисунок Г.4 – Схема кабеля "СГТ16Э-БПК"

X1

Адрес	Конт.
TxD	3
RxD	2
GND	5

X2

Конт.	Адрес
3	TxD
2	RxD
5	GND

X1 – вилка DB-9M

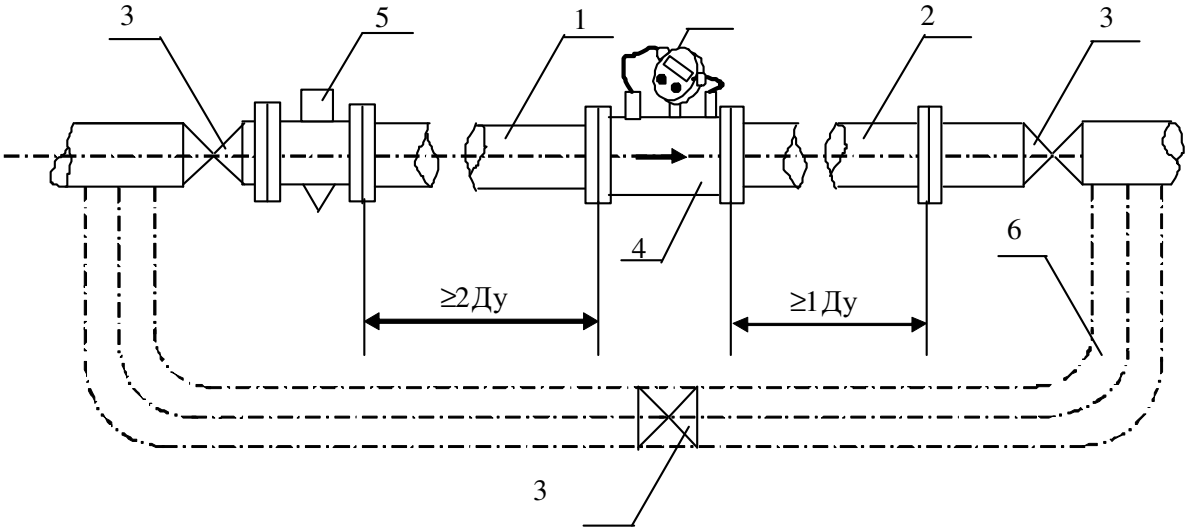
X2 – розетка DB-9F

Рисунок Г.5 – Схема кабеля "БПК-ЭВМ"

Приложение Д

(обязательное)

Схема монтажа счетчика



1,2 – патрубки

3 – вентили

4 – счетчик

5 – фильтр

6 – байпас

Допускается байпас поз. 6 не изготавливать, а, при снятии счетчика, устанавливать вместо него технологическую заглушку.

Приложение Е
(обязательное)

График зависимости потери давления на счетчике от расхода

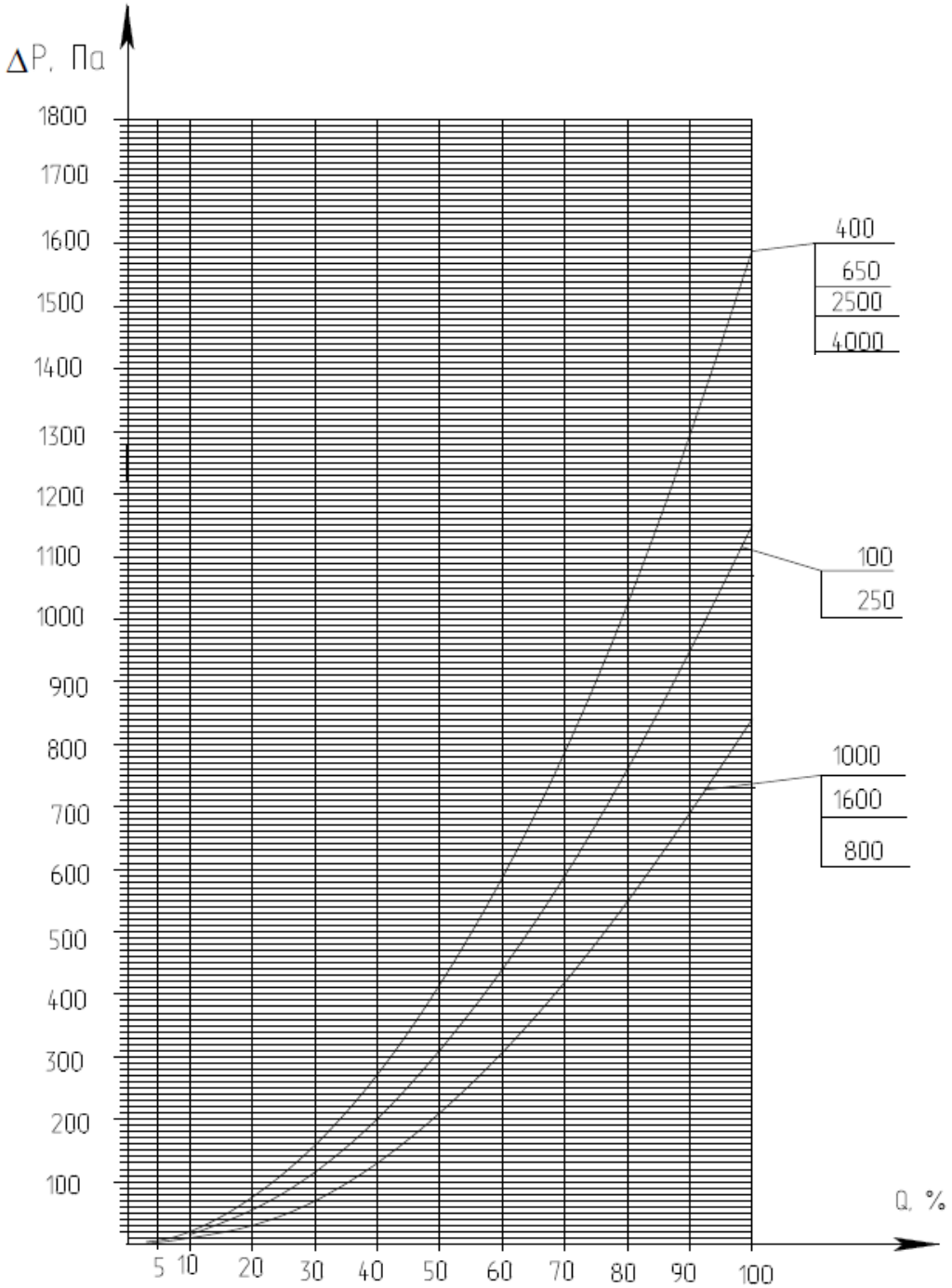


График приведен для воздуха плотностью 1,29 кг/м^3 и абсолютном давлении 0,106 МПа

ЗАКАЗАТЬ

Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов				Всего листов в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					