

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
(ФГБУ "ВНИИМС")**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГБУ "ВНИИМС"

А.Е. Коломин

2024 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Счетчики газа ультразвуковые с коррекцией АГАТ NEXT

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МП 208-055-2024**

г. Москва
2024

1. Общие положения

1.1 Настоящий документ распространяется на счетчики газа ультразвуковые с коррекцией АГАТ NEXT (далее – счетчики), согласно техническим условиям ГЮНК.407251.007 ТУ, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок при выпуске из производства, в эксплуатации и после ремонта.

1.2 Реализация данной методики обеспечивает метрологическую прослеживаемость счетчиков к следующим государственным первичным эталонам:

- Государственному первичному эталону единиц объемного и массового расходов газа ГЭТ 118-2017 в соответствии с ГПС для средств измерений объемного и массового расходов газа, согласно Приказу Росстандарта от 11.05.2022 №1133;

- Государственному первичному эталону единицы температуры – кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К (ГЭТ 35-2021) и Государственному первичному эталону единицы температуры в диапазоне от 0 до 3200 °C (ГЭТ 34-2020) в соответствии с приказом Росстандарта от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

- Государственному первичному эталону единицы давления для области абсолютного давления диапазоне $1 \cdot 10^{-1}$ - $7 \cdot 10^5$ Па (ГЭТ 101-2011) в соответствии с в соответствии с приказом Росстандарта от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерения абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1}$ - $1 \cdot 10^7$ Па».

1.3 Настоящая методика поверки применяется для поверки счетчиков газа ультразвуковых с коррекцией АГАТ NEXT, используемых в качестве рабочих средств измерений в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений объемного и массового расходов углеводородных газов, согласно Приказу Росстандарта от 11.05.2022 № 1133.

1.4 Методика описывает методы поверки посредством сличения с эталоном.

1.5 В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице 1

Таблица 1

Наименование параметра	Значение			
	G6	G10	G16	G25
Типоразмер				
Максимальный расход Q_{\max} , м ³ /ч	10,0	16,0	25,0	40,0
Номинальный расход $0,1Q_{\text{ном}}$, м ³ /ч	0,60	1,0	1,6	2,5
Минимальный расход $5Q_{\min}$, м ³ /ч	0,3	0,5	0,8	1,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям, в диапазоне температур и давлений рабочей среды, в диапазоне расходов, (%):				
от Q_{\min} до $0,1Q_{\text{ном}}$		$\pm 3,0$		
от $0,1Q_{\text{ном}}$ до Q_{\max} включительно			$\pm 1,5$	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C		$\pm 0,5$		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений абсолютного давления, в диапазоне измерений от 84,0 до 111,7 кПа, %			$\pm 0,3$	

2 Перечень операций поверки

2.1 При проведении поверки выполняют операции, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Поверка	
		Первичная	Периодическая
1 Внешний осмотр	7	да	да
2 Подготовка к поверке и опробование	8	да	да
3 Проверка программного обеспечения	9	да	да
4 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	10	да	да
4.1 Определение абсолютной погрешности измерений температуры	10.1	да	да
4.2 Определение относительной погрешности измерения абсолютного давления	10.2	да	да
4.3 Определение относительной погрешности счетчика	10.3	да	да
Оформление результатов поверки	11	да	да

2.2 При отрицательных результатах на какой-либо операции дальнейшие работы по поверке прекращают до выявления и устранения причин.

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 В качестве поверочной среды используется воздух.

3.2 Все испытания счетчиков, за исключением особо оговоренных, проводят в нормальных условиях измерений в соответствии с ГОСТ 8.395-80:

- температура окружающего воздуха $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа;
- разность температур окружающего воздуха и поверочной среды не более $\pm 1^{\circ}\text{C}$;
- скорость изменения температуры окружающего воздуха и поверочной среды, не более $\pm 1^{\circ}\text{C}/\text{ч}$;
- отсутствие вибрации, тряски и ударов, влияющих на работу счетчиков;
- естественное магнитное поле Земли;
- рабочее положение счетчиков - вертикальное или горизонтальное.

3.3 Не допускается возможность проведения поверки для меньшего числа измеряемых величин.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К поверке допускают лиц, имеющих квалификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" и изучивших эксплуатационную документацию и настоящий документ.

5. Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяют средства поверки, приведенные в таблице 3.

Таблица 3

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
10.1	Рабочий эталон единицы температуры в соответствии с приказом Росстандарта от 23 декабря 2022 г. № 3253. Диапазон измерений от -40 до +55 °C, пределы допускаемой абсолютной погрешности не более ±0,2 °C	Термометры лабораторные электронные ЛТА-Э (регистрационный № 69551-17)
10.1	Диапазон температур от -40 до +60 °C	Климатическая камера типа КТК-800
10.2	Рабочий эталон единицы давления в соответствии с приказом Росстандарта от 6 декабря 2019 г. № 2900 Диапазон измерений от 0 до 250 кПа, пределы допускаемой основной погрешности не более ±0,075 %	Преобразователь давления эталонный ПДЭ-020И (регистрационный № 58668-14)
8; 10.3	Рабочий эталон объемного расхода газа 1 разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 11.05.2022 г. №1133. в диапазоне значений (0,06...40) м ³ /ч с пределами допускаемой погрешности не более ±0,5 %.	Установка поверочная NPL200/350, диапазон воспроизведения заданного объема газа от 60 до 2000 дм ³ , пределы относительной погрешности ±0,2 % (регистрационный № 25014-03)
10.3	Погрешность, гПа: ±(0,1+1,5 % от измеряемого значения) (в диапазоне 1,01-100,00)	Измеритель давления "Testo 510" (регистрационный № 53431-13)
10.3	Диапазон измерений давления, (мм рт. ст.) от 610 до 790, пределы допускаемой погрешности барометра ± 0,8 мм рт. ст.	Барометр-анероид контрольный типа М-67 (регистрационный № 3744-73)
10.3	Технологический пульт внешнего управления позволяет синхронизировать начало счёта с запуском поверочной установки, путём переключения двух тумблеров и нажатием двух кнопок	Технологический пульт внешнего управления
10.3	Диапазон измерений относительной влажности от 15 до 85 %, погрешность ±3 %.	Прибор комбинированный TESTO 608-H1 (регистрационный №53505-13)

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
	Диапазон измерений температуры окружающего воздуха от 0 до +50 °C; Погрешность ±0,5 °C	
10.3	Тип зонда: термопара тип К Диапазон измерений: от -50 до +1000 °C Погрешность: ±(0,5 °C +0,3 % от изм. знач.) (от -40 до +900 °C)	Термометры цифровые со сменными зондами Тесто 925 (регистрационный №38574-13)

5.2 Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.

6 Требования по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 Лица проводящие поверку, должны быть ознакомлены с правилами (условиями) безопасной работы счётчика, основных и вспомогательных средств поверки, указанными в эксплуатационной документации на них, и пройти инструктаж по технике безопасности.

6.2 Все работы по монтажу и демонтажу счётчиков выполнять при неработающей поверочной установке.

6.3 Конструкция соединительных элементов счётчика и поверочной установки должна обеспечивать надежное крепление счётчика и фиксацию его положения в течение всего цикла поверки.

6.4 Счетчики должны соответствовать общим требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003-91 при монтаже, эксплуатации и ремонте.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1. При внешнем осмотре проверяют:

- отображение информации на ЖКИ индикаторного табло счетчика;
- наличие четких обозначений счетчика, товарного знака предприятия - изготовителя, заводского номера и года выпуска;
- отсутствие видимых повреждений счетчиков и дефектов, влияющих на работоспособность счетчика;
- заводской номер счетчика соответствует номеру в паспорте;
- наличие места для пломбы.

7.2 Счетчик считают проверенным, если внешний вид соответствует требованиям, изложенным в эксплуатационной документации; надписи, цифры и отметки на табло читаемы; соответствующие узлы опломбированы.

7.3 Счетчик, не прошедший внешний осмотр, к поверке не допускают.

8. Подготовка к поверке и опробование

8.1 Счётчики представляют на поверку со следующими документами:

- паспортом на счётчик или свидетельством о предыдущей поверке;
- протоколом испытаний счетчика на герметичность (см. Приложение Б, Проверка счетчика на герметичность).

8.2 Поверку и опробование счётчиков проводят как индивидуально, так и партиями.

8.3 Перед проведением поверки и опробования счетчиков выполняют следующие работы:

- перед проведением поверки эталоны и сопутствующие средства измерений должны быть подготовлены к работе согласно эксплуатационной документации на них;
- перед проведением поверки счетчики выдерживают на участке, где проводят поверку в течение времени не менее 4 часов на 10 °C разницы температур воздуха помещения, в котором хранились счетчики, и участка проведения поверки.

Если необходимо заменить элемент питания измерительного модуля в промежутке между очередными поверками, то после его замены необходимо провести калибровку "0" и внеочередную поверку.

8.4 Счетчики последовательно подсоединяют к воздушной магистрали поверочной установки в соответствии с маркировкой направления потока, указанного стрелкой на корпусе счетчика и закрепляют их в соответствии с инструкцией по эксплуатации поверочной установки, обеспечивая герметичность подсоединения счетчиков к установке.

8.5 Количество поверяемых счётчиков в партии определяется в соответствии с инструкцией по эксплуатации поверочной установки.

8.6 Опробование счётчика(ов) проводят, пропуская через него(них) поток воздуха со значением расхода Q_{\max} . Объём воздуха должен быть равен не менее 0,4 м³.

Показания объема на индикаторном табло счетчика(ов) должны равномерно увеличиваться.

9 Проверка программного обеспечения

Проверка ПО включает в себя запрос идентификационного наименования ПО, номера версии метрологически значимой части ПО и цифрового идентификатора ПО.

Проверку идентификации ПО проводят согласно ГЮНК.407251.007 РЭ п.5.1.6.

Проверка считается успешной, если идентификационные данные программного обеспечения на экране ЖКИ соответствуют данным, указанным в таблице 4.

Таблица 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Исполнение	АГАТ NEXT	АГАТ NEXT GSM АГАТ NEXT K GSM	АГАТ NEXT LTE NB-IoT АГАТ NEXT K LTE NB-IoT
Идентификационное наименование ПО	AGAt.nt_00	AGAt.nt_GS	AGAt.nt_nb
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.30	Не ниже 1.30	Не ниже 1.30
Цифровой идентификатор ПО	BD	47	47

10 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Определение абсолютной погрешности измерений температуры.

Счетчик устанавливают в климатическую камеру.

Определение абсолютной погрешности измерения температуры проводят при четырех значениях температуры:

-40^{+3} °C, 0 ± 3 °C, $+20 \pm 3$ °C, $+55 \pm 3$ °C

путем сравнения измеренной счетчиком температуры рабочей среды и внешним эталонным термометром, расположенным вне климатической камеры, зонд которого установлен во входном патрубке счетчика.

При каждом значении температуры счетчики выдерживают в климатической камере перед измерениями в течении не менее двух часов.

При помощи кнопки на лицевой панели переводят счётчик в режим индикации, при котором на ЖКИ высвечивается символ "t°" и фиксируют индицируемое значение температуры.

Абсолютную погрешность измерений температуры рассчитывают по формуле (1)

$$\Delta T = T_{СЧ} - T_{ВН}, \quad (1)$$

где,

ΔT – абсолютная погрешность измерений температуры, °C;

$T_{СЧ}$ – измеренная счетчиком температура рабочей среды, отображенная на жидкокристаллическом индикаторе счетчика, °C;

$T_{ВН}$ – показания внешнего эталонного термометра (зонд установлен в климатической камере), °C.

Результат поверки считают положительным, если абсолютная погрешность при каждом значении температуры не превышает значения, указанного в таблице 1 данной методики.

10.2 Определение относительной погрешности измерений абсолютного давления.

Счетчики устанавливают на рампу поверочной установки. При этом клапан выхода воздушной магистрали рампы отключают. Перекрывают кран на входе в воздушную магистраль рампы. При помощи кнопки на лицевой панели переводят счётчики в режим индикации, при котором на ЖКИ высвечивается символ "P" и фиксируют индицируемые показания на ЖКИ.

Определение относительной погрешности измерений абсолютного давления определяют при подаче давления на счетчики на поверочной установке с помощью груши, в помещении, где проводится поверка, не менее, чем при трех значениях измеряемой величины соответствующих:

P_{\max} (-5 %); $0,9P_{\max}$ (± 5 %); P_{\min} (+5 %).

Измерения каждой величины проводят не менее трех раз.

Значение абсолютного давления контролируют по эталонному преобразователю давления, установленному в воздушной магистрали рампы поверочной установки. Рассчитывают относительную погрешность измерений абсолютного давления для каждого счетчика по формуле (2)

$$\delta p = \frac{P_{изм} - P_{раб.эт.}}{P_{раб.эт.}} \cdot 100\% \quad (2)$$

где

$P_{раб.эт.}$ – эталонное значение абсолютного давления, кПа;

$P_{изм}$ – измеренное счетчиком значение абсолютного давления, кПа.

Для определения относительной погрешности измерений абсолютного давления вне поверочной установки выходной патрубок счетчика должен быть заглушен, а

эталонный преобразователь давления подсоединяют к входному патрубку счетчика, и в счетчик подают давление согласно схеме, приведенной в Приложении Г. Далее определяют относительную погрешность, по методике, описанной выше.

Результат поверки считают положительным, если относительная погрешность в каждой точке не превышает значения, указанного в таблице 1 данной методики.

10.3 Определение относительной погрешности счетчика.

10.3.1 При проведении поверки поправочные коэффициенты давления и плотности должны быть установлены для стандартных условий: "Р - 1,000" и "G - 1,673".

Счетчики подготавливают к поверке и синхронизации с поверочной установкой методом "старт - стоп" или с помощью внешнего пульта (Приложение В).

При использовании внешнего пульта для измерений выполняют следующие действия:

- подключают технологический пульт внешнего управления согласно руководству по эксплуатации ГЮНК.407251.007 РЭ;

- непосредственно перед началом пропускают через поверяемые счетчики объем воздуха не менее $0,1 \text{ м}^3$ при расходе, равном Q_{\max} ;

- тумблер ТМ2 переводят в положение "Работа";

- тумблер ТМ1 переводят в положение "Стоп";

- считывают начальные показания с отсчетного устройства испытываемых счетчиков;

- с помощью узла задания расхода используемой поверочной установки, устанавливают необходимый расход в соответствии с таблицей 7, открывают клапан подачи воздуха в измерительную магистраль;

- в начальной точке прохождения эталонного объема, определяемом визуально, тумблер ТМ1 переключают в положение "Старт";

- пропускают через испытуемые счетчики контрольный объем воздуха в соответствии с таблицей 6 и в момент окончания контрольного объема тумблер ТМ1 переключают в положение "Стоп";

- считывают показания с индикаторных табло счетчиков и проводят расчет погрешности по формуле (3) п. 10.3.5.

10.3.2 Относительную погрешность счетчика определяют по результатам сравнения эталонного объема, пропущенного через поверяемый счетчик, с показанием на ЖКИ жидкокристаллическом индикаторе счетчика. Если поверяются несколько счетчиков соединенных последовательно на поверочной установке, на расходе Q_{\max} необходимо учесть погрешность места установки (Δ) для каждого счетчика.

10.3.3 Минимальные значения контрольного объема воздуха в зависимости от типоразмера счетчика приведены в Таблице 6.

Таблица 6

Диапазон объемных расходов, $\text{м}^3/\text{ч}$	Минимальный объем м^3
от 0,06 до 1,25 включительно	0,06
свыше 1,25 до 1,6 включительно	0,2
свыше 1,6 до 10,0 включительно	0,4
свыше 10,0 до 40,0 включительно	1,0

10.3.4 Относительную погрешность счетчика определяют один раз при следующих значениях расходов, приведенных в Таблице 7.

Таблица 7

Расход, м ³ /ч	Типоразмер			
	G6	G10	G16	G25
Q _{макс}	10,0	16,0	25,0	40,0
0,1Q _{ном}	0,6	1,0	1,6	2,5
5Q _{мин}	0,3	0,5	0,8	1,25

Примечание - Отклонение значений объемных расходов от указанных не должно превышать:
 минус 5 % для значения объёмного расхода Q_{макс};
 ±5 % для значения объёмного расхода 0,1Q_{ном};
 ±5 % для значения объёмного расхода 5Q_{мин};

10.3.5 Пропускают через счетчики, указанные в таблице 6 объемы воздуха на расходах, указанных в таблице 7 согласно эксплуатационной документации на поверочную установку, фиксируя начальные и конечные значения объемов по шкале поверочной установки и по ЖКИ счетчиков.

Относительную погрешность счётчика δ (%), вычисляют по формуле

$$\delta = \left(\frac{V_{сч}}{V_0 \cdot k} - 1 \right) \cdot 100 - \Delta, \quad (3)$$

где

$V_{сч}$ – объем, измеренный поверяемым счетчиком, считанный с жидкокристаллического индикатора счетчика, м³;

V_0 – объем, заданный (измеренный) поверочной установкой (эталонный объем), м³;

k – поправочный коэффициент приведения к нормальной температуре $T_{бк} = +20$ °C,

$$k = \frac{T_{бк} + 273,15}{T_n + 273,15}, \quad (4)$$

где

T_n – температура окружающего воздуха в условиях поверки, °C.

Δ – поправка, определяемая разницей давления в поверяемом счётчике и в поверочной установке, %.

$$\Delta = \frac{\Delta P \cdot V_{сч}}{P \cdot V_0} \cdot 100 \% \quad (5)$$

где

ΔP – разность значений абсолютных давлений в поверочной установке и поверяемом счётчике, Па. ΔP принимают со знаком минус, если давление в поверяемом счётчике более давления в поверочной установке, Па;

P – абсолютное давление в поверяемом счётчике, Па.

Вычисляют относительную погрешность счетчиков при каждом расходе и каждом измерении.

10.3.6 Счетчик считают поверенным по данному параметру, если погрешность счетчика в каждой точке при каждом измерении не превышает значений, приведенных в таблице 1.

10.4 Проверка порога чувствительности.

Порог чувствительности счетчика определяется на поверочной установке при расходе не более 0,002Q_{ном}, приведенных в Таблице 8

Таблица 8

Расход, м ³ /ч	Типоразмер			
	G6	G10	G16	G25
0,002Q _{ном}	0,012	0,02	0,032	0,05

Примечание - Отклонение значений объемных расходов от указанных не должно превышать плюс 5 % для значения объёмного расхода 0,002Q_{ном}

Счетчик считают проверенным по данному параметру, если при расходе не более $0,002Q_{\text{ном}}$ на индикаторном табло происходит изменение показаний.

10.5 Результаты измерений записывают в протокол поверки (Приложения А).

10.6 Пломба со знаком первичной поверки и клеймом ОТК устанавливается на заводе-изготовителе. Снятие и замена заводской пломбы при периодической поверке не допускается.

10.7 При периодической поверке на счетчик устанавливается пломба-наклейка со знаком поверки.

10.8 Места пломбирования (нанесения знака поверки) при первичной и периодической поверках приведены в Приложении Д.

11 Оформление результатов поверки

11.1 Сведения о результатах поверки средств измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с приказом Минпромторга России от 31 июля 2020 г. №2510 "Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке".

11.2 По заявлению владельца средств измерений или лица, представившего их на поверку положительные результаты поверки, оформляют запись в паспорте, удостоверенной подписью поверителя и нанесением знака поверки в соответствии с приказом Минпромторга России от 31 июля 2020 г. №2510 "Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке".

11.3 Форма протокола поверки приведена в приложении А.

11.4 По заявлению владельца средств измерений или лица, представившего их на поверку в случае отрицательных результатов поверки, выдается извещение о непригодности к применению средства измерений.

Начальник отдела 208
ФГБУ "ВНИИМС"

Б.А. Иполитов

Начальник сектора
ФГБУ "ВНИИМС"

В.И. Никитин

Главный конструктор
АО "Газдевайс"

С.А. Денисов

Приложение А
(рекомендуемое)

Протокол поверки № _____

Дата проведения поверки " ____ " 20 ____ г.

Условия поверки: - температура воздуха $T_{окр.}$ ____ $^{\circ}\text{C}$

- атмосферное давление $P_{атм.}$ ____ кПа

- относительная влажность воздуха ____ %

Поверяемый счетчик тип _____ типоразмер _____

Заводской номер _____

Место проведения поверки:

Средства поверки:

Результаты проведения поверки

Наименование характеристики	Q_{\max}	$0,1Q_{\text{ном}}$	$5Q_{\min}$
Расход ($\text{м}^3/\text{ч}$)			
Эталонный объем (м^3)			
Измеренный объем (м^3)			
Относительная погрешность (%)			
Допускаемая погрешность (%)	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 3,0$

Наименование характеристики	$P_{\max} (-5 \%)$	$0,9P_{\max} (\pm 5\%)$	$P_{\min} (+5 \%)$
Эталонное давление $P_{\text{абс.эт.}}$ (кПа)			
Измеренное давление $P_{\text{изм.}}$ (кПа)			
Относительная погрешность (%)			
Допускаемая погрешность (%)	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$

Наименование характеристики	$-40\text{--}3 \ ^{\circ}\text{C}$	$0\pm 3 \ ^{\circ}\text{C}$	$+20\pm 3 \ ^{\circ}\text{C}$	$+55\text{--}3 \ ^{\circ}\text{C}$
Эталонная температура $T_{\text{эт.}}$ ($^{\circ}\text{C}$)				
Измеренная температура $P_{\text{изм.}}$ ($^{\circ}\text{C}$)				
Абсолютная погрешность ($^{\circ}\text{C}$)				
Допускаемая погрешность ($^{\circ}\text{C}$)	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$

Итоги поверки:

1 Внешний осмотр: _____

2 Опробование: _____

3 Определение относительной погрешности счетчика _____

4 Проверка порога чувствительности _____

5 Проверка ПО: _____

Примечание

Вывод по результатам поверки:

(годен, не годен – указать причину)

Поверитель _____
(подпись)

_____ (Ф.И.О.)

Приложение Б
(рекомендуемое)

6

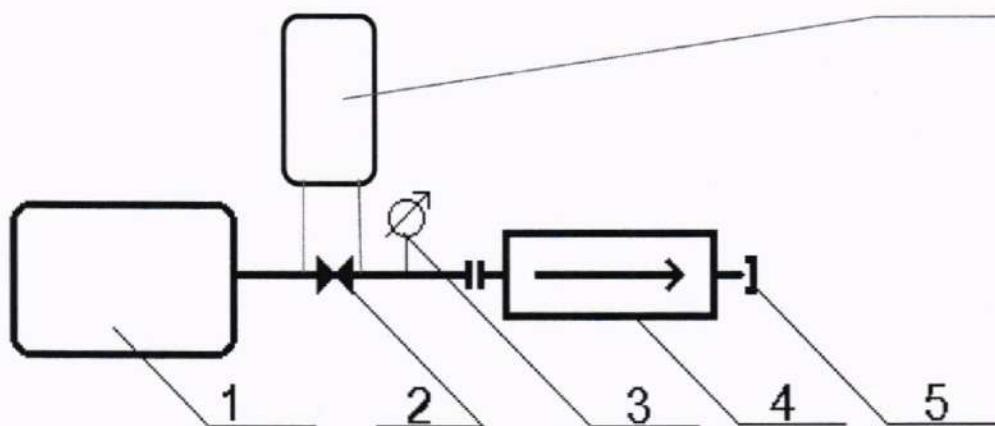


Рисунок Б.1. Проверка счетчика на герметичность.

- 1 – источник давления;
- 2 – кран запорный;
- 3 – измеритель давления "Testo 510".
- 4 – испытуемый счетчик;
- 5 – заглушка.
- 6 – измеритель давления "Testo 510".

Проверку счетчиков на герметичность проводят в следующей последовательности:

Входной патрубок счетчика через открытый запорный кран соединен с источником давления, выходной патрубок заглушен. Через входной патрубок счетчика плавно нагнетают воздух с избыточным давлением 75 ± 5 кПа, закрывают запорный кран, поз. 2, и выдерживают счетчик под этим давлением в течение 5 минут. В процессе выдержки контролируют дифференциальным манометром, поз. 6, величину падения давления.

Результаты проверки считаются положительными, если в течение 5 минут после закрытия крана показания дифференциального манометра изменились не более, чем на 10 Па.

Приложение В

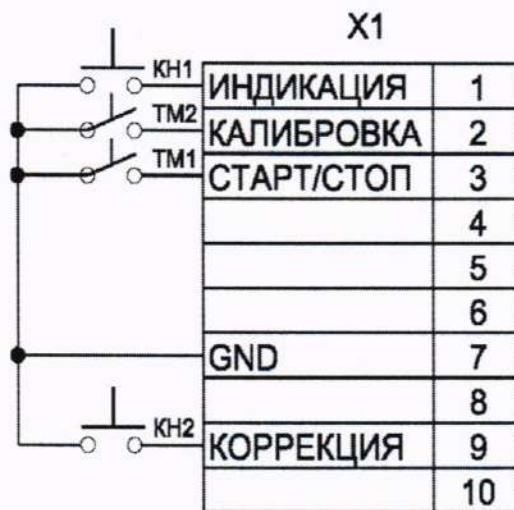
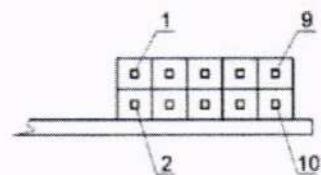
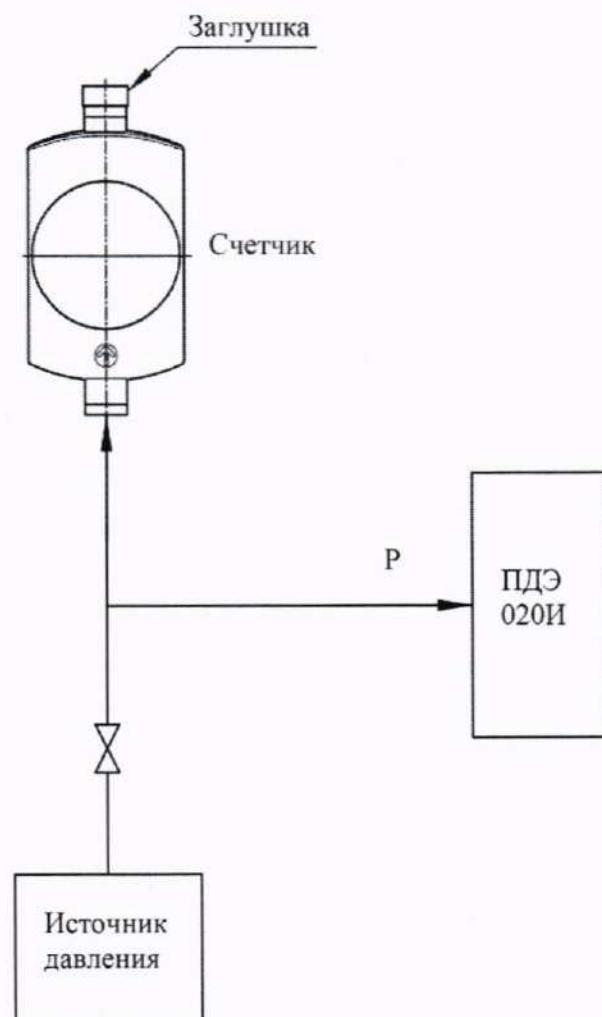
СХЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПУЛЬТА ВНЕШНЕГО УПРАВЛЕНИЯ И ЕГО СОЕДИНЕНИЯ СО СЛУЖЕБНЫМ РАЗЪЕМОМ СЧЕТЧИКОВ АГАТ NEXT


Схема электрическая принципиальная технологического пульта внешнего управления с обозначением контактов разъема от 1 до 10.

Обозначение контактов от 1 до 10 служебного разъема счетчика АГАТ NEXT соответствует соединению с контактами пульта внешнего управления



Примечание: Тумблер TM1 показан в положении "Старт"

Приложение Г**СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ДАВЛЕНИЯ
ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ
АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ ВНЕ ПОВЕРОЧНОЙ УСТАНОВКИ**

Приложение Д**МЕСТА ПЛОМБИРОВАНИЯ (НАНЕСЕНИЯ ЗНАКА ПОВЕРКИ)
ПРИ ПЕРВИЧНОЙ И ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОВЕРКАХ**