

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ГП “Ивано-Франковск
стандартметрология”

_____ И.Петришин
“ ___ ” _____ 2006 г.

УТВЕРЖДЕНО

Генеральный директор
ОАО “Ивано-Франковский завод
“Промприбор”

_____ П.Дикий
“ ___ ” _____ 2006 г.

ИНСТРУКЦИЯ
Метрология
Счётчик газа турбинный ЛГ и ЛГ-К-Ех (СГ)
Методика поверки
2.784.008 Д2

Настоящая инструкция распространяется на счётчик газа турбинный ЛГ и ЛГ-К-Ех (СГ) (в дальнейшем по тексту - счётчик), который предназначен для измерения объёма природного газа и паров сжиженного углеводородного газа и их учёта, в т. ч. коммерческого, с диапазоном объёмных расходов 1:10; 1:20; 1:30 и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Межповерочный интервал - 2 года.

Примечание. В тексте обозначение счётчика, приведенное в скобках, является обозначением по требованию потребителя при поставке счётчика на экспорт.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень операций поверки

Наименование операций		Номера пунктов	Необходимость проведения операций при поверке	
			первичной	периодической
1.	Внешний осмотр	5.1	да	да
2.	Опробование	5.2	да	да
2.1	Проверка герметичности	5.2.1	да	да
2.2	Проверка электрической прочности изоляции	5.2.2	да	нет
2.3	Проверка сопротивления изоляции электрических цепей	5.2.3	да	да
2.4	Проверка функционирования	5.2.4	да	да
3.	Определение основной относительной погрешности счётчика	5.3	да	да
4.	Контроль числа импульсов выходного сигнала и объёма газа за один импульс	5.4	да	да
5.	Контроль параметров выходных сигналов счётчика	5.5	да	да
6.	Проверка потери давления	5.6	да	да
Примечание. При первичной поверке операции 2.1 - 2.3 разрешается совмещать с приёмо-сдаточными испытаниями.				

2 При отрицательных результатах любой операции поверку счётчика прекращают.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 - Перечень средств измерительной техники и испытательного оборудования, которые применяются во время поверки счётчика

Наименование средств поверки	Основные технические характеристики
Рабочий эталон объёма и расхода газа типа РКДУ-0,44, РКДУ-2,8 Установка для поверки счётчиков газа типа УПЛГ-2500	Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения контрольного объёма не более $\pm 0,33\%$
Рабочий эталон давления МО11202, МО11203 ТУ 25.05.1664-74	Класс точности 0,4; верхний предел измерений 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 16,0 МПа
Счётчик импульсов программный Ф5264 ТУ 25-0414.0095-84	Диапазон измерения частот ($10-10^6$) Hz
Стенд для проверки герметичности счётчиков	Максимальное давление 15 МПа
Блок питания Б5-8 еЭ0.323 415 ТУ	Выходное напряжение (0-30) V
Резистор ОЖО.467.104 ТУ	C2-23-0,25-125 $\Omega \pm 0,10\%$
Резистор ОЖО.467.104 ТУ	C2-23-0,25-510 $\Omega \pm 0,10\%$
Осциллограф С1-76 И 22.044.100 ТУ	Диапазон измерения частот (0-5) MHz
Миллиамперметр Э536 ТУ 25-7516.009-86	Класс точности 0,5; конечное значение диапазона измерений 200 mA
Вольтметр Э544 ТУ 25-7516.009-86	Класс точности 0,5; конечное значение диапазона измерений 60 V
Универсальная пробойная установка УПУ-10	Напряжение (0-10) kV, мощность 0,25 kV · A
Мегаомметр М 4100/3 ТУ 25-04.2131-78	Напряжение до 500 V, погрешность 1,0 %
Барометр-анероид контрольный М-67 ТУ 25-04-1797-75	Диапазон измерения от 811 до 1051 kPa, пределы допускаемой погрешности ± 106 Pa
Психрометр М-34 Л82 844.001 ТУ	Диапазон измерения относительной влажности от 10 до 100 % при температуре от минус 10 до 40 °C
Термометр стеклянный ртутный ТЛ-4 ГОСТ 28498-90	Диапазон измерения температуры от 0 до 50 °C
Термопреобразователь сопротивления ТСП-1288-100П ТУ 25-7363.42-90	Диапазон измерения температуры от минус 50 до 250 °C
Блок сбора и передачи информации БЗП ГИДЖ 422379.004	Диапазон измерений частот до 2,2 kHz
Компьютер	Тип процессора не ниже 486
Примечание. Средства измерительной техники и оборудования, перечисленные в таблице, могут быть заменены аналогичными, обеспечивающими необходимую точность и пределы измерений.	

2.2 Все средства поверки должны быть поверены или аттестованы.

3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1 Поверку, если это не указано отдельно, проводят при:

- температуре рабочей среды и окружающего воздуха $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$;
- относительной влажности окружающего воздуха до 80 %;
- атмосферном давлении воздуха от 84 до 106,7 kPa (от 630 до 800 mm Hg);
- изменении температуры воздуха, протекающего через рабочий эталон объема газа (в дальнейшем - рабочий эталон) и счётчик за время одного измерения, не более $0,5^\circ\text{C}$;
- изменении температуры воздуха в помещении не более 2°C в течение 8 часов и не более $0,5^\circ\text{C}$ в течение одного часа;
- выдержке счётчика в помещении, где проводится его поверка, в течение 6 часов (не менее);
- выдержке колокола (во время использования поверочной установки колокольного типа) в верхнем положении перед определением основной относительной погрешности счётчика в течение времени, указанного в эксплуатационной документации на установку, но не менее двух минут;
- изменении давления в рабочем эталоне за время одного измерения не более $\pm 100\text{ Pa}$;
- напряжении питания $(220 \pm 22)\text{ V}$, частотой $(50 \pm 1)\text{ Hz}$;
- отсутствии вибрации, тряски, магнитных полей (кроме земных), влияющих на работу счётчика и оборудования;
- использовании воздуха в качестве рабочей среды.

4 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

4.1 На периодическую или внеочередную поверку счётчик должен поступать в упаковке.

4.2 Перед поверкой счётчик распаковывают, снимают заглушки с входного и выходного отверстий счётчика и проводят его осмотр. Сверяют данные, указанные на маркировочной табличке счётчика, с паспортными.

Проверяют счётчик на наличие дефектов или повреждений, возникших в результате эксплуатации, хранения и транспортирования, в том числе и нарушений потребителем правил эксплуатации, предусмотренных “Руководством по эксплуатации” 2.784.008 РЭ.

4.3 Счётчик, в котором отсутствуют дефекты или повреждения, указанные в 4.2, промывают от грязи, осушают сжатым воздухом.

Промывание счётчика проводят уайт-спиритом (нефрас - С4-155/200) ГОСТ 3134-78 придерживаясь мер противопожарной безопасности.

В стакан масляного насоса заливают масло МП-609 ТУ 3810176-81, смазывают подшипники счётчика нажатием на рычаг насоса не менее трёх раз и ставят их наработку на расходе $Q_{ном}$ не менее чем на 3 часа и после этого предъявляют их на поверку.

4.4 Счётчик, в котором выявлены повреждения, указанные в 4.2, подвергают ремонту и проводят настройку соответственно “Инструкции по наладке” 2.784.008 И1 и после этого предъявляют на поверку.

4.5 Основная относительная погрешность счётчика, определена при периодической или внеочередной поверке, не должна превышать пределы основной относительной погрешности, указанной в нормативных документах, которые действовали на время выпуска счётчика с производства.

4.6 Перед проведением поверки рабочий эталон, измерительные приборы, испытательное оборудование и счётчик должны быть подготовлены к работе согласно эксплуатационной документации на них.

4.7 Счётчик, подвергаемый поверке, необходимо выдержать в помещении, где будет проводиться поверка, при условиях, указанных в разделе 3, не менее 6 часов.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

5.1.1 При внешнем осмотре счётчика проверяют:

- наличие комплектности счётчика согласно паспорта (при первичной поверке);
- наличие таблички с указанием на ней товарного знака предприятия-изготовителя, названия и условного обозначения счётчика, порядкового номера счётчика по системе нумерации предприятия-изготовителя, года выпуска;
- наличие стрелки на корпусе счётчика, которая указывает направление потока газа;
- отсутствие повреждений и дефектов, препятствующих работе счётчика;
- наличие пломб с оттиском клейма государственного поверителя (при периодической поверке);
- наличие масла в системе смазки и функционирование системы смазки.

5.2 Опробование

5.2.1 Проверку герметичности проводят на специальном стенде для проверки герметичности методом контроля давления.

Входное и выходное отверстия счётчика герметично закрывают заглушками. Сжатый воздух, значение величины которого не должно быть менее, чем 1,25 от максимального рабочего давления, подают в счётчик через штуцер, имеющий маркировку "Pr".

Продолжительность испытаний 15 минут.

Разрешается проверку герметичности счётчика проводить на специальном стенде методом погружения в резервуар с водой без установки на счётчике отсчётного устройства и масляного насоса, но обязательно с установкой переходника с золотником. После окончания проверки этим методом места установки отсчётного устройства и масляного насоса продуть сжатым воздухом и высушить.

Счётчик считают выдержавшим поверку, если при проверке методом контроля давления в счётчике снижение давления не наблюдалось, или при проверке методом погружения счётчика в резервуар с водой не наблюдалось утечки воздуха из него.

5.2.2 Проверка электрической прочности изоляции электрических цепей. Проверку электрической прочности изоляции проводят на пробойной установке.

Напряжение прикладывают между корпусом счётчика и выводами вилки ХР.

Напряжение плавно повышают от нуля до 500 V со скоростью 100 V/s. Изоляцию выдерживают под действием напряжения в течение одной минуты. Потом напряжение снижают до нуля и после этого выключают установку.

Результаты поверки считают положительными, если под действием испытательного напряжения изоляция не была повреждена.

5.2.3 Проверка электрического сопротивления изоляции.

Проверку сопротивления изоляции электрических цепей счётчика проводят с помощью мегаомметра.

Напряжение постоянного тока 500 V прикладывают между корпусом и выводами вилки ХР.

Отсчёт показаний, которые определяют электрическое сопротивление изоляции, проводят через одну минуту после прикладывания напряжения или времени, в течение которого показания мегаомметра устанавливаются.

Результаты поверки считают положительными, если сопротивление изоляции электрических цепей счётчика не менее 20 MΩ.

5.2.4 Проверка функционирования.

Для проверки функционирования счётчик устанавливают на поверочную установку, а его вилку “ХР” жгутом подсоединяют к блоку сбора и передачи информации 3 согласно схем, указанных в приложениях А, Б и В.

Счётчик устанавливают в рабочем положении и проверяют герметичность системы, состоящей из проверяемого счётчика 2, и рабочего эталона объёма.

Герметичность системы должна быть такой, чтобы утечка воздуха из неё за время одного измерения была меньше объёма, не превышающего 0,1 % от пропущенного объёма при наименьшем значении расхода.

После этого через счётчик 2 пропускают поток воздуха на расходе $0,1 Q_{\max}$. Медленно открывают заслонку, доводят расход до максимального значения Q_{\max} и проводят наблюдение за работой счётчика, отсчётного устройства и преобразователей импульсов.

Результаты поверки считают положительными, если счётчик работает без посторонних шумов, показания отсчётного устройства возрастают, а с преобразователей импульсов 10 и 11 поступают импульсы, которые наблюдают на мониторе компьютера 4.

5.3 Определение основной относительной погрешности счётчика. Определение основной относительной погрешности проводят по схеме, указанной в приложении А.

Перед определением основной относительной погрешности проводят не менее двух циклов прогона рабочего эталона объёма со счётчиком 2 на расходе от $0,7 Q_{\max}$ до Q_{\max} при использовании рабочего эталона объёма колокольного типа или пропускания от 2 до 10 m^3 воздуха при использовании рабочего эталона другого типа.

При определении контрольного объёма, который необходимо пропустить через счётчик, следует придерживаться таких требований:

а) при поверке на рабочем эталоне колокольного типа:

- величина контрольного объёма должна быть такой, чтобы количество импульсов с проверяемого счётчика было не менее 500;

- если величина контрольного объёма не обеспечивает получение 500 импульсов со счётчика, то необходимо применить методику, обеспечивающую приведение контрольного объёма к времени прохождения импульсов счётчика по формуле:

$$V_o = \frac{V_e \tau_{\text{л}}}{\tau_o} \quad (1)$$

где V_o - контрольный объём, m^3 ;

V_e - контрольный объём, который создаёт рабочий эталон, m^3 ;

$\tau_{\text{л}}$ - время поверки от начала периода первого импульса до конца периода последнего импульса счётчика, s;

τ_o - время прохождения контрольного объёма, который создаёт рабочий эталон, s.

Дискретность измерения времени $\Delta \tau$ должна быть такой, чтобы отношение времени поверки $\tau_{\text{л}}$ к $\Delta \tau$ было не менее 500;

б) при поверке на установке с использованием счётчика как рабочего эталона:

- количество импульсов с преобразователя 10 счётчика 2, который поверяется, должно быть кратное десяти;

- величина контрольного объёма должна быть равной или превышать величину объёма, которая указана в свидетельстве об аттестации или поверке рабочего эталона, применяемого при поверке на этом расходе.

Основную относительную погрешность счётчика определяют методом сравнения показаний счётчика с контрольным объёмом, прошедшим через рабочий эталон объёма на расходах: Q_{\min} ; Q_i ; Q_{\max}

где Q_t - переходной расход, который должен быть не более:
- $0,2 Q_{\max}$ для счётчика с соотношением расходов 1:10, 1:20,
- $0,15 Q_{\max}$ для счётчика с соотношением расходов 1:30.

На каждом расходе проводят одно измерение.

Отклонение объёма расхода от заданного значения не должно превышать:

- минус 5 % для значения объёмного расхода Q_{\max} ;
- 5 % для значения объёмного расхода Q_{\min} и Q_t .

Основную относительную погрешность счётчика, в %, определяют по формуле:

$$\delta_i = \left(\frac{n_i}{n_{\text{рас}} V_0} \times \frac{P_i}{P_o} \times \frac{T_o}{T_i} - 1 \right) \times 100 \quad (2)$$

где n_i - число импульсов, которое поступило с преобразователя импульсов 10 за время одного измерения;

$n_{\text{рас}}$ - расчётное число импульсов выходного сигнала U_1 на один кубический метр, imp/m³.

Для счётчиков, выпущенных до 02.01.2003 года, $n_{\text{рас}}$ указано в таблице 3,

а для счётчиков, выпущенных после 02.01.2003 года, $n_{\text{рас}}$ указано в таблице 4.

P_o - абсолютное давление воздуха в рабочем эталоне объёма, Pa;

P_i - абсолютное давление воздуха в счётчике (в точке отбора давления "Pr"), Pa;

T_i - температура воздуха в счётчике на расстоянии не более 2DN, K;

T_o - температура воздуха в рабочем эталоне объёма, K.

Результаты поверки считают положительными, если основная относительная погрешность счётчика не превышает при первичной поверке 0,9, а при периодической поверке 1,0 пределов допускаемой основной относительной погрешности, на расходах:

- $Q_{\min} \leq Q < Q_t$ - $\pm 2,0$ %;
- $Q_t \leq Q \leq Q_{\max}$ - $\pm 1,0$ %.

Результаты определения основной относительной погрешности счётчика привести по форме, указанной в приложении Г.

5.4 Контроль числа импульсов выходных сигналов и объёма газа за один импульс.

Контроль числа импульсов выходных сигналов U_1 или U_3 и объёма газа за один импульс выходного сигнала U_2 проводят одновременно с определением основной относительной погрешности по схеме указанной в приложении А.

Число импульсов выходного сигнала U_1 и U_3 на один кубический метр определяют по формуле:

$$N_i = \frac{n_{1i} \cdot T_o \cdot P_i}{V_o \cdot T_i \cdot P_o} \quad (3)$$

где N_i - число импульсов на один кубический метр выходного сигнала U_1 или U_3 , imp/m³;

n_{1i} - число импульсов выходного сигнала U_1 или U_3 , по показаниям компьютера 4 при протекании контрольного объёма, imp.

Объём газа за один импульс выходного сигнала U_2 определяют по формуле:

$$S_i = \frac{V_o}{n_{2i}} \quad (4)$$

где S_i - объём газа за один импульс выходного сигнала U_2 , m^3/imp ;
 n_{2i} - число импульсов выходного сигнала U_2 по показаниям компьютера 4 при протекании контрольного объёма, imp .

Результаты поверки считают положительными, если числа импульсов выходных сигналов U_1 и U_3 на один кубический метр соответствуют указанным в таблице 3 для счётчиков, выпущенных до 02.01.2003 года и число импульсов выходного сигнала U_1 на один кубический метр и объём газа за один импульс выходного сигнала U_2 соответствуют указанным в таблице 4 для счётчиков, выпущенных после 02.01.2003 года.

Таблица 3 - Расчётное число импульсов выходных сигналов

Условное обозначение счётчика	Расчётное число импульсов выходного сигнала U_1 на один кубический метр, $n_{рас}$, imp/m^3	Число импульсов выходного сигнала U_3 на один кубический метр, imp/m^3
ЛГ-80	57,06	
ЛГ-100	315	
ЛГ-150		
ЛГ-200	31,5	
ЛГ-К10-80-Ex	57,06	10
ЛГ-К-80-Ex		
ЛГ-К-100-Ex	315	1
ЛГ-К-150-Ex		
ЛГ-К-200-Ex	31,5	

Таблица 4 - Число импульсов выходных сигналов и объём газа за один импульс

Типоразмер счётчика	Условное обозначение счётчика	Расчётное число импульсов выходного сигнала U_1 на один кубический метр, $n_{рас}$, imp/m^3	Объём газа за один импульс выходного сигнала U_2 , m^3/imp
G100, G160, G250	ЛГ-К-80-Ex (СГ-80)	57,06	1
G160, G250, G400	ЛГ-К-100-Ex (СГ-100)	315	
G400, G650, G1000	ЛГ-К-150-Ex (СГ-150)	31,5	10
G1000, G1600	ЛГ-К-200-Ex (СГ-200)		

Примечание. Отклонение числа импульсов выходных сигналов U_1 от расчётного значения (таблица 3, 4) при нормальных условиях должно быть не более на расходе Q :

- $Q_{min} \leq Q < Q_t$ - $\pm 2,0 \%$;
- $Q_t \leq Q \leq Q_{max}$ - $\pm 1,0 \%$.

5.5 Контроль параметров выходных сигналов счётчика.

Контроль параметров выходных сигналов счётчика: высокочастотного Y_1 и низкочастотного Y_2 или Y_3 проводят одновременно с определением основной относительной погрешности по схемам, указанным в приложениях А, Б и В.

Включают измерительные приборы, переключатель SA2 переключают в положение 1 и контролируют выходной сигнал Y_1 на расходах Q_{\min} и Q_{\max} .

Для контроля выходного сигнала Y_2 или Y_3 переключатель SA2 переключают в положение 2 и на расходах Q_{\min} и Q_{\max} на экране осциллографа PG проверяют наличие импульсов на выходе.

Результаты поверки считают положительными, если параметры выходных сигналов не превышают:

а) выходного сигнала Y_1 :

- напряжение постоянного тока - от $(0,2 \pm 0,2)$ до $(4,3 \pm 0,5)$;
- напряжение питания преобразователя импульсов, V - $(5,0 \pm 0,1)$;
- сила тока потребления преобразователя импульсов, m - 10;

б) выходного сигнала Y_2 или Y_3 :

- коммутируемое напряжение постоянного тока, V - 15;
- ток коммутации, mA - 120;
- амплитуда импульсов $\pm 2,5$ % номинальной величины напряжения источника питания.

5.6 Проверку потери давления на счётчике проводят одновременно с определением основной относительной погрешности счётчика.

Проверку проводят на максимальном расходе путём измерения разности давления на входе и выходе счётчика на расстоянии не более одного номинального диаметра.

Потерю давления измеряют с помощью преобразователей давления, входящих в комплект рабочего эталона объёма, или с помощью водяного манометра.

Результаты поверки считают положительными, если значение потери давления, kPa, не превышает для счётчиков, выпущенных до 02.01.2003 года:

- ЛГ-80; ЛГ-К10-80-Ех; ЛГ-К-80-Ех; ЛГ-100;
ЛГ-К-100-Ех; ЛГ-150; ЛГ-К-150-Ех - 1,2;
- ЛГ-200; ЛГ-К-200-Ех - 1,7;

- для счётчиков, выпущенных после 02.01.2003 года:

- G160 ЛГ-К-100-Ех (СГ-100-160) - 1,0;
- G100 ЛГ-К-80-Ех (СГ-80-100);
G160 ЛГ-К-80-Ех (СГ-80-160);
G250 ЛГ-К-100-Ех (СГ-100-250);
G400 ЛГ-К-150-Ех (СГ-150-400);
G650 ЛГ-К-150-Ех (СГ-150-650);
G1000 ЛГ-К-200-Ех (СГ-200-1000) - 1,5;
- G250 ЛГ-К-80-Ех (СГ-80-250);
G400 ЛГ-К-100-Ех (СГ-100-400);
G1000 ЛГ-К-150-Ех (СГ-150-1000);
G1600 ЛГ-К-200-Ех (СГ-200-1600) - 2,5.

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

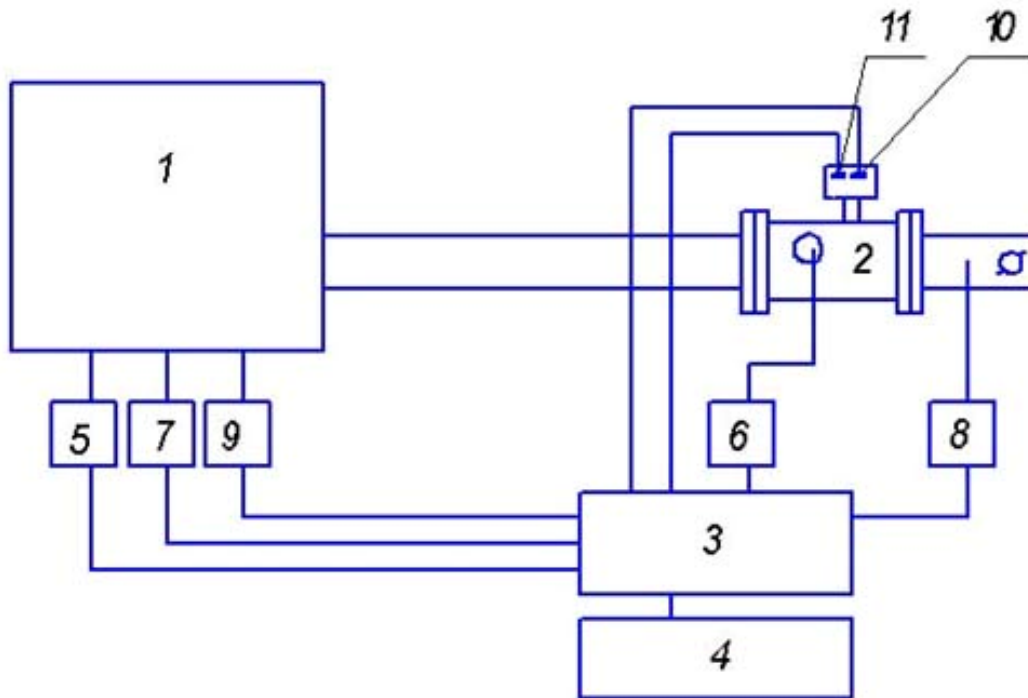
6.1 Счётчик, который соответствует требованиям настоящего документа, допускают к эксплуатации.

6.2 При положительных результатах поверки в паспорте на счётчик делают запись о пригодности счётчика к эксплуатации с указанием даты поверки, ставят отпечаток клейма в паспорте и вклеивают в соответствующем месте паспорта выписку из протокола, а счётчик пломбируют в местах, предусмотренных конструкторской документацией.

6.3 При отрицательных результатах первичной поверки счётчик считают непригодным к использованию и возвращают на доработку в производство, а при периодической поверке отпечаток клейма поверителя гасят.

Приложение А
(рекомендуемое)

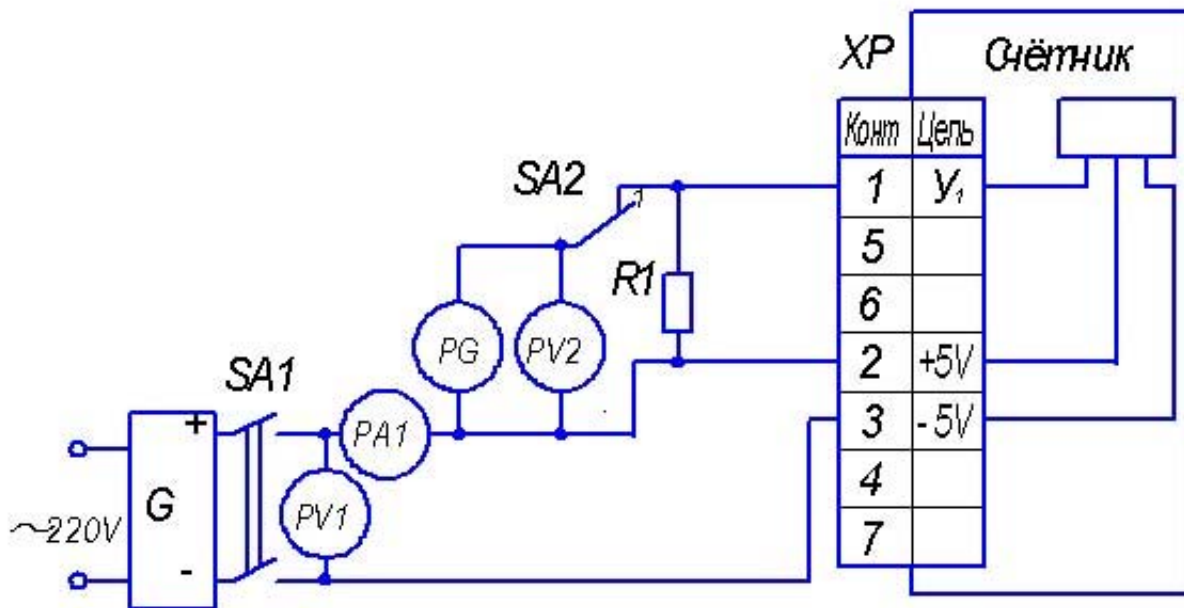
Схема для поверки счётчиков газа



- 1 - рабочий эталон объёма;
- 2 - счётчик;
- 3 - блок сбора и передачи информации;
- 4 - компьютер;
- 5, 6 - преобразователи давления;
- 7, 8 - термпреобразователи сопротивления ТСП-1288-100Г;
- 9 - преобразователь импульсов;
- 10 - преобразователь импульсов, вмонтированный в счётчики ЛГ, ЛГ-К-Ех и С;
- 11 - преобразователь импульсов, вмонтированный в счётчики ЛГ-К-Ех и С.

Приложение Б
(рекомендуемое)

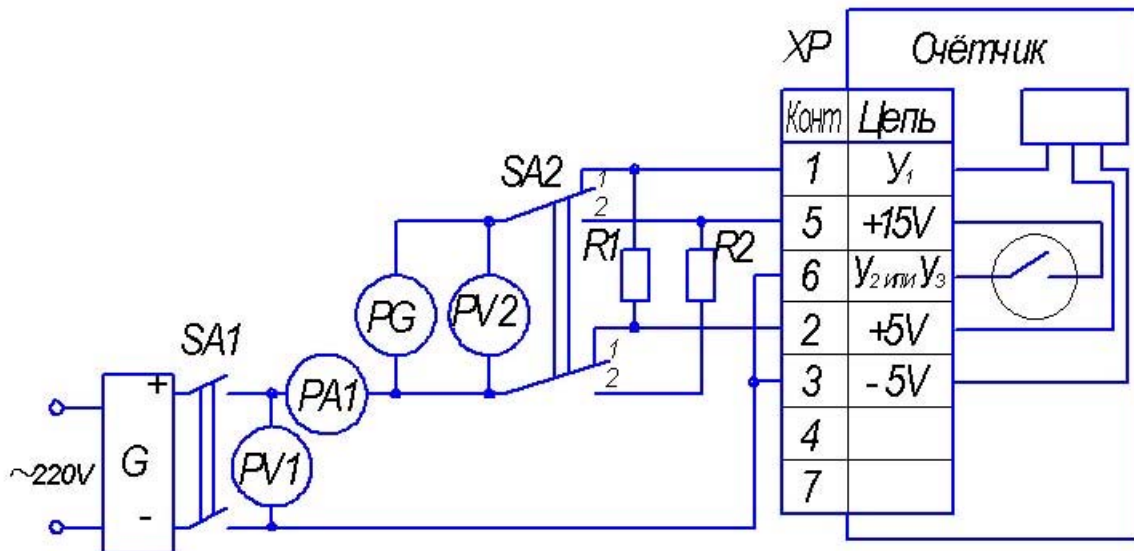
Схема поверки счётчиков ЛГ
при контроле параметров выходных сигналов



- G - блок питания Б5-8;
- PA1 - миллиамперметр Э536;
- PG - осциллограф С1-76;
- SA1, SA2 - тумблер ТТ1-2;
- R1 - резистор С2-23-0,25-510 V 6 10% ;
- PV1, PV2 - вольтметр Э544.

Приложение В
(рекомендуемое)

Схема проверки счётчиков ЛГ-К-Ех и Г
при контроле параметров выходных сигналов



- G - блок питания Б5-8;
- PA1 - миллиамперметр Э536;
- PG - осциллограф С1-76;
- SA1, SA2 - тумблер ТТ1-2;
- R1 - резистор С2-23-0,25-510V6 10%;
- R2 - резистор С2-23-0,25-125V6 10%;
- PV1, PV2 - вольтметр Э544.

**Приложение Г
(рекомендуемое)**

ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ПОГРЕШНОСТИ СЧЁТЧИКА

Счётчик газа _____ Дата поверки _____
 Заводской номер _____ Рабочий эталон объёма _____
 Год изготовления _____ Атмосферное давление, кПа _____
 Потеря давления _____ Температура окружающего воздуха, °С _____
 Порог чувствительности, m^3/h , $Q_{start} =$ _____ Относительная влажность воздуха, % _____
 Расчётное число импульсов выходного сигнала $У_1$ на один кубический метр, $imp/m^3, n_{рас}$ _____
 Число зубьев сменной зубчатой пары: $Z_1 =$ _____; $Z_2 =$ _____.

Расход	Действительное значение расхода, m^3/h	Объём, измеренный рабочим эталоном, m^3	Число импульсов, поступивших с преобразователя импульсов счётчика, imp	Объём, измеренный счётчиком, m^3	Абсолютное давление в рабочем эталоне, кПа	Абсолютное давление в счётчике, кПа	Температура в рабочем эталоне, °С	Температура в счётчике, °С	Основная относительная погрешность, %
Q_{min}									
Q_t									
Q_{max}									

Наибольшее значение основной относительной погрешности на расходах Q :

$Q_{min} \leq Q < Q_t$ - _____ %

$Q_t \leq Q \leq Q_{max}$ - _____ %

Подпись лица, ответственного за поверку _____ (подпись)
 (фамилия, имя, отчество)

Государственный поверитель _____ (подпись)
 (фамилия, имя, отчество)