



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

УА.С.29.999.А № 45544

Срок действия до 20 февраля 2017 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Счетчики газа ультразвуковые "Курс-01"

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Общество с ограниченной ответственностью производственно-
коммерческая фирма "Курс", г.Днепропетровск, Украина**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 33183-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МПУ 288/03-2009

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 2 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **20 февраля 2012 г. № 97**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 003536

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счётчики газа ультразвуковые «Курс-01»

Назначение средства измерений

Счётчики газа ультразвуковые «Курс-01» (далее – счётчики) предназначены для измерения в рабочих условиях объёма природного газа с физико-химическими параметрами по ГОСТ 5542-87 и других неагрессивных газов с плотностью при стандартных условиях не менее $0,4 \text{ кг/м}^3$, протекающих по трубопроводам круглого сечения.

Описание средства измерений

Принцип работы счётчиков основан на измерении времени распространения акустических колебаний – импульсный метод измерения скорости потока.

Счётчики имеют следующие исполнения:

а) в зависимости от схемы расположения пьезоэлектрических преобразователей (ПЭП):

- А – с аксиальным расположением ПЭП;
- Б – с V-образным расположением ПЭП;

б) в зависимости от отношения расходов Q_{\min} и Q_{\max} :

- исполнение 1 – 1:250;
- исполнение 2 – 1:160;
- исполнение 3 – 1:100;
- исполнение 4 – 1:50;

в) в зависимости от наличия функции приведения объёма газа к стандартным условиям в соответствии с ГОСТ 2939:

исполнение КН – без приведения объёма к стандартным условиям;

исполнение КТ – с приведением объёма газа к стандартным условиям с измерением температуры и постоянным введенным значением давления газа;

исполнение КД – с приведением объёма газа к стандартным условиям с измерением температуры и рабочего абсолютного давления (далее – давления) газа в соответствии с таблицей 1:

Таблица 1

Обозначение исполнения	КД020	КД040	КД060	КД100	КД160
Диапазон рабочего давления, МПа	$0,084 \div 0,2$	$0,084 \div 0,4$	$0,084 \div 0,6$	$0,2 \div 1,0$	$0,32 \div 1,7$

г) в зависимости от максимального Q_{\max} и минимального Q_{\min} расхода газа – в соответствии с таблицей 2;

д) в зависимости от максимального рабочего давления (P_p) для счётчиков исполнения КН и КТ:

- исполнение 7 – соответствует максимальному рабочему давлению 0,7 МПа;
- исполнение 17 – соответствует максимальному рабочему давлению 1,7 МПа;

е) счётчики исполнения Б в зависимости от максимального допустимого абсолютного давления в корпусе счётчика:

– исполнение Н – соответствует максимальному рабочему давлению для счётчиков исполнения КН и КТ или $(1,25 \times P_p)$ для счётчиков исполнения КД;

– исполнение П (только для исполнения Б, КН) – 6,4 МПа при любом максимальном рабочем давлении;

Счётчики газа исполнения Б при наличии функции измерения объёма газа независимо от направления потока газа имеют исполнение Р.

Программное обеспечение

Программа «Курс-01ПО», размещённая в постоянном запоминающем устройстве (ПЗУ) микропроцессора счётчика, выполняет следующие функции:

- аналого–цифровое преобразование сигнала на приёмном ПЭП с установленной частотой дискретизации;
- обработка массива полученных результатов, расчёт значения скорости потока газа;
- расчёт значения текущего расхода газа с учётом поправочных коэффициентов, определенных при заводской калибровке счётчика (значения коэффициентов заносятся в формуляр счётчика – для контроля);
- интегрирование расхода газа по времени – вычисление объёма газа в рабочих условиях;
- обработка сигналов измерительных преобразователей давления (функция включена только для исполнения КД) и температуры; вычисление объёма в стандартных условиях – для исполнения КН функция отключена.

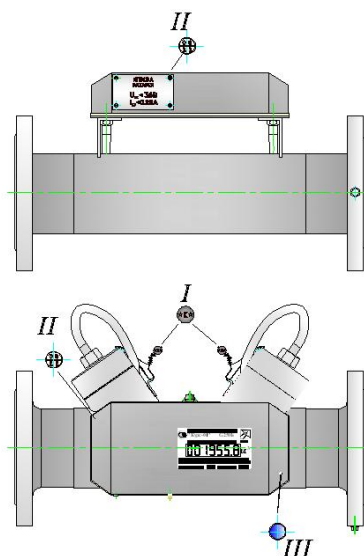
Класс защиты ПО по МИ 3286-2010 - «С».

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Курс-01ПО	1-Base-7.74	865	b9d804cb7df606998ee 21fc74f4283ee	CRC16

Фотографии общего вида

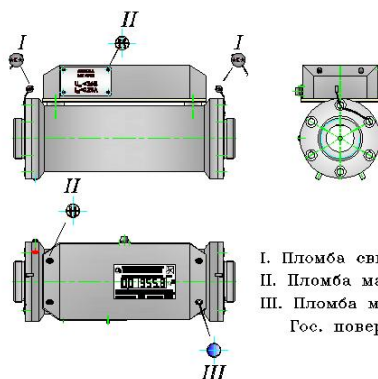


Схемы мест пломбировки



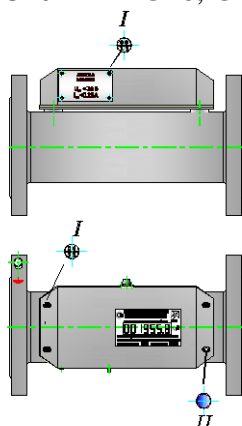
- I. Пломба свинцовая "Курс".
- II. Пломба мастичная "Курс".
- III. Пломба мастичная
Гос. поверителя.

Счётчики исполнение Б



- I. Пломба свинцовая "Курс".
- II. Пломба мастичная "Курс".
- III. Пломба мастичная
Гос. поверителя.

Счётчики G16, G25, G40 (исполнение А)



- I. Пломба мастичная "Курс".
- II. Пломба мастичная
Гос. поверителя.

Счётчики G65, G100, G160, G250, G400 (исполнение А)

Метрологические и технические характеристики

Границы допустимой относительной погрешности счётчиков при измерении объёма газа в рабочих условиях не превышают:

$\pm 1,0\%$ – в диапазоне объёмных расходов $Q_t \leq Q \leq Q_{\max}$;

$\pm 2,0\%$ – в диапазоне объёмных расходов $Q_{\min} \leq Q < Q_t$.

Сходимость показаний измерения объема газа в рабочих условиях при расходах от $0,25Q_{\max}$ до Q_{\max} не превышает $\pm 0,2\%$.

Границы допустимой относительной погрешности (счетчиков исполнения КТ, КД) измерения объема газа в рабочих условиях и приведения его к стандартным условиям не превышают:

$\pm 1,5\%$ – в диапазоне объемных расходов $Q_t \leq Q \leq Q_{\max}$;

$\pm 2,5\%$ – в диапазоне объемных расходов $Q_{\min} \leq Q < Q_t$.

Порог чувствительности счетчиков не превышает $0,3Q_{\min}$.

Диапазон температуры рабочей среды – от минус 20°C до плюс 50°C .

Потеря давления на счетчиках при максимальном расходе воздуха с плотностью $1,2 \text{ кг/м}^3$ не превышает:

700 Па – для счетчиков исполнения А (исполнения 1, 3,4);

250 Па – для счетчиков исполнения А (исполнение 2);

100 Па – для счетчиков исполнения Б (исполнения 2, 3,4).

Таблица 2

Обозначение типоразмера	$Q_{\max}, \text{ м}^3/\text{час}$	$Q_t, \text{ м}^3/\text{час}$	$Q_{\min}, \text{ м}^3/\text{час}$			
			Исполнение 1	Исполнение 2	Исполнение 3	Исполнение 4
Исполнение А						
G16	25	1,25	0,1	0,16	0,25	–
G25	40	2,0	0,16	0,25	0,4	–
G40	65	3,25	0,25	0,4	0,65	–
G65	100	5,0	0,4	0,65	1,0	–
G100	160	8,0	0,65	1,0	1,6	–
G160	250	12,5	1,0	1,6	2,5	5,0
G250	400	20,0	1,6	2,5	4,0	8,0
G400	650	32,5	2,5	4,0	6,5	13,0
Исполнение Б						
G160	250	12,5	–	1,6	2,5	5,0
G250	400	20,0	–	2,5	4,0	8,0
G400	650	32,5	–	4,0	6,5	13,0
G650	1000	50,0	–	6,5	10,0	20,0
G1000	1600	80,0	–	10,0	16,0	32,0

Границы допустимой абсолютной погрешности измерения температуры газа (для счетчиков исполнения КТ и КД) не превышают $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$.

Границы допустимой приведенной погрешности измерения абсолютного давления газа (для счетчиков исполнения КД) не превышают $\pm 0,25\%$.

Счетчики исполнения КТ и КД формируют и сохраняют в энергонезависимой памяти часовые и суточные архивы на протяжении:

- не менее сорока пяти суток среднечасовых значений давления (для счетчиков исполнения КД), температуры, объема газа в рабочих условиях и в стандартных условиях (для исполнения Б-Р – в обоих направлениях движения потока);

- не менее ста двадцати пяти суток среднесуточных значений давления (для счетчиков исполнения КД), температуры, объема газа в рабочих условиях и в стандартных условиях (для исполнения Б-Р – в обоих направлениях движения потока).

Счетчики исполнения КТ и КД формируют и сохраняют в энергонезависимой памяти не менее 150 сообщений об отклонении измеренных значений параметров за допустимые границы и об аварийных ситуациях (архив аварий), время их возникновения.

Счетчики устойчивы и прочны к воздействию температуры окружающего воздуха в диапазоне от минус 30°C до плюс 50°C и влажности окружающего воздуха до 95% при температуре плюс 35°C и более низкой без конденсации влаги.

Счётчики устойчивы к воздействию постоянных и переменных магнитных полей напряженностью до 400 А/м.

Степень защиты счётчиков от проникновения воды, пыли и посторонних твёрдых частиц соответствует исполнению IP65 по ГОСТ 14254.

Вид взрывозащиты – “искробезопасная цепь”, маркировка взрывозащиты – IExibIIAT4X по ГОСТ 12.2.020.

Средний срок службы - не менее 12 лет.

Знак утверждения типа

наносится на этикетку счётчиков (шильдик) и на первый лист (обложку) формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки счётчиков входит:

- счётчик газа ультразвуковой «Курс-01» - по заказу;
- разъём кабельный подключения импульсного выхода (только для исполнения КН) – 1 шт;
- струевыпрямитель (струевыпрямители) СВ-[DN]-[P_{max}] для исполнения Б (Р) – 1(2) шт.;
- прокладки резиновые РТИ-Пр001:
 - для исполнения А – 2 шт.;
 - для исполнения Б – 4 шт.;
 - для исполнения Р – 6 шт.;
- прямолинейные участки ПУ-(L/DN)-(DN)-(P_{max})-(исполнение) – по заказу;
- программное обеспечение (для исполнения КТ и КД) – по заказу;
- устройство переноса информации (для исполнения КТ и КД);
- тара транспортировочная АЧЦА.407251.001 УЧ;
- заглушки ЗГ1.001 – 2 шт.;
- формуляр АЧЦА.407251.001 ФО;
- руководство по эксплуатации АЧЦА.407251.001 РЭ;
- методика поверки МПУ 288/03–2009.

Поверка

осуществляется по документу «Метрология. Счётчики газа ультразвуковые «Курс-01». Методика поверки», МПУ 288/03–2009, утвержденному ГП «Ивано-Франковскстандартметрология» 27.08.2009 г.

Основное поверочное оборудование:

- калибраторы давления и температуры с границами допустимой погрешности $\pm 0,1\%$ и $\pm 0,1$ °С соответственно;
- поверочные установки с границами допустимой относительной погрешности воспроизведения объёма воздуха не более $\pm 0,3$ %.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в Руководстве по эксплуатации «Счётчик газа ультразвуковой «Курс-01» АЧЦА.407251.001 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счётчику газа ультразвуковому «Курс-01»

1. ГОСТ Р 8.618-2006 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений объёмного и массового расходов газа
2. Счётчик газа ультразвуковой «Курс-01». Технические условия ТУ У 33.2-13424434-001:2009

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель:

Общество с ограниченной ответственностью производственно–коммерческая фирма «Курс»
49030 Украина, г. Днепропетровск, ул. Карла Либкнехта, 1

Экспертиза проведена:

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», 119361, г. Москва, ул.Озерная, д.46,
тел. +7 495 437-55-77, факс.+7 495 437-56-66, e.mail: office@vniims.ru
Аттестат аккредитации № 30004-08

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

М.п. «___»_____2012 г.