



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

US.C.29.092.A № 45006

Срок действия до **21 декабря 2016 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Расходомеры ультразвуковые LEFM 280CiRN

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
**Cameron International Corporation ("Cameron") Caldon® Ultrasonics
Technology Center, США**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **48747-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МЦКЛ.0018.МП

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **2 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **21 декабря 2011 г. № 6411**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2011 г.

Серия СИ

№ 003061

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры ультразвуковые LEFM 280CiRN

Назначение средства измерений

Расходомеры ультразвуковые LEFM 280CiRN (далее - расходомер) предназначены для измерений объемного расхода и объема жидкости, в частности, высоковязких видов нефти и нефтепродуктов и при низких числах Рейнольдса.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомера основан на измерении времени прохождения ультразвуковых импульсов в движущейся среде по направлению движения и против него в зависимости от скорости среды. Разность этих времён пропорциональна средней скорости движения среды. Для известной площади сечения трубопровода, зная распределение скоростей в местах установки ультразвуковых датчиков, по сечению трубопровода, определяется объемный расход.

Расходомер состоит из двух основных компонентов:

- первичного преобразователя расхода – корпуса расходомера, который представляет собой специально спроектированную секцию трубы с сужением к середине и с фланцами на концах;
- трансмиттера, содержащего электронный блок обработки акустических данных и устройство индикации (дисплей).

В средней части корпуса расходомера в двух ортогональных плоскостях и под углом 45° к его продольной оси расположены два блока ультразвуковых преобразователей. Каждый блок ультразвуковых преобразователей состоит из четырех пар первичных акустических преобразователей (ПАП), которые поочередно передают и принимают ультразвуковые импульсы.

Трансмиттер формирует необходимые команды для работы ПАП, обрабатывает результаты измерений и генерирует выходные сигналы.

Трансмиттер оснащен:

- двумя интерфейсами RS485 для вывода по протоколу Modbus информации с результатами измерений и сигналов диагностики расходомера;
- инфракрасным портом Pocket PC;
- входом для аналогового сигнала 4-20 мА;
- выходом для аналогового сигнала 4-20 мА.

Трансмиттер имеет двухстрочный дисплей, по 16 знаков в строке, высотой 6 мм, обеспечивающий индикацию параметров потока, включая текущий расход, объем, данные аналоговых входов, аварийную сигнализацию, обнаружение неисправностей и акустическую диагностическую информацию.

Для защиты расходомера от несанкционированного доступа в местах, указанных на рисунках 3 и 4 размещают пломбы с оттиском клейма поверителя.

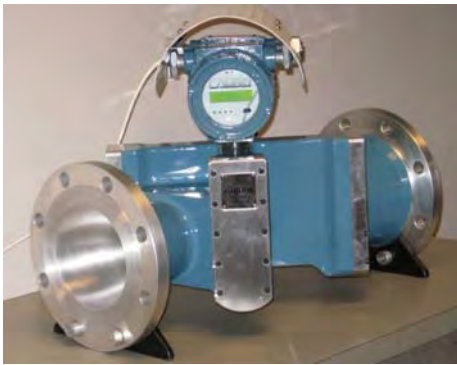


Рисунок 1 - Фотография общего вида расходомера ультразвукового LEFM 280CiRN, Ду=150 мм



Рисунок 2 – Фотография общего вида расходомера ультразвукового LEFM 280CiRN, Ду=400 мм



Рисунок 3 – Места пломбировки блоков ПАП на корпусе расходомера ультразвукового LEFM 280CiRN



Рисунок 4 – Место пломбировки трансмиттера расходомера ультразвукового LEFM 280CiRN

Метрологические и технические характеристики

Диаметр условного прохода (Ду), мм (дюйм)	от 152,4 до 500. (от 6 до 20).
Номинальный максимальный объёмный расход ¹ , м ³ /ч:	приведено в таблице.
Динамический диапазон измерения объёмного расхода ²	15:1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объёмного расхода и объёма при доверительной вероятности 0,95, %	± 0,15.
Коэффициент преобразования, имп/м ³ /ч	приведено в таблице.
Потеря давления, кПа, не более	34,5.
Параметры рабочей среды:	
- температура, °С	от минус 40 до плюс 60;
- давление (избыточное), МПа, не более	25.
Параметры электропитания:	
- напряжение, В, постоянного тока;	от 18 до 30;
- потребляемая мощность, Вт, не более	10.
Режим работы	непрерывный.
Рабочие условия эксплуатации:	

¹ При максимальной скорости потока жидкости на входе 7,62 м/с.

² От указанного выше номинального максимального расхода.

- температура окружающей среды, °С	от минус 40 до плюс 55;
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7;
- относительная влажность окружающей среды при температуре 35 °С, %	до 99.
Длины прямых участков:	
- до расходомера	не менее пяти Ду;
- после расходомера	не менее трёх Ду.
Масса и габаритные размеры расходомера	приведены в таблице.
Габаритные размеры расходомера, длина x ширина x высота, мм, не более	приведены в таблице.
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	40000.
Средний срок службы, лет, не менее	12.

Таблица - Метрологические и технические характеристики расходомеров, зависящие от типоразмера

Ду, мм (дюйм)	Номинальный максимальный объёмный расход, м ³ /ч	Коэффициент преобразования, имп/м ³ /ч	Габаритные размеры расходомера			Масса, кг, не более
			длина, мм, не более	ширина, мм, не более	высота, мм, не более	
150 (6)	510	12600	686	356	498	145
200 (8)	900	12600	851	419	556	268
250 (10)	1410	6300	1003	508	613	338
300 (12)	2020	3150	1105	559	671	461
350 (14)	2400	2200	1245	603	728	543
400 (16)	3465	2200	1346	686	786	784
450 (18)	4060	1570	1486	743	843	1095
500 (20)	4960	1000	1702	813	901	1507

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом в центре титульного листа руководства по эксплуатации под словами «Руководство по эксплуатации» и на табличку на корпусе расходомера методом наклейки.

Комплектность средства измерений

- 1 Расходомер ультразвуковой LEFM 280CiRN 1 шт.
 - 2 Руководство пользователя 1 экз.
 - 3 Методика поверки «Расходомеры ультразвуковые LEFM 280CiRN».
- МЦКЛ.0018.МП..... 1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с инструкцией «Расходомеры ультразвуковые LEFM 280CiRN. Методика поверки» МЦКЛ.0018.МП, утвержденной руководителем ГЦИ СИ ООО КИП «МЦЭ» 22.09.2011 г.

Основные средства поверки - установка трубопоршневая «Сапфир-М» (зарегистрирована в Госреестре СИ РФ № 23520-07), 1 разряда, измеряемый объёмный расход до 5000 м³/ч, пределы допускаемой относительной погрешности ± 0,05% или поверочная трубопоршневая

установка двунаправленная (зарегистрирована в Госреестре СИ РФ № 37248-08), 1 разряда, диаметр условного прохода до 36 дюймов, измеряемый объемный расход до 4000 м³/ч, пределы допускаемой относительной погрешности ± 0,05%.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений описан в эксплуатационном документе «Расходомеры ультразвуковые LEFM 280CiRN. Руководство пользователя».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам ультразвуковым 280CiRN

1 ГОСТ Р 52931-2008. Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

2 ГОСТ 8.510-2002. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости

3 Техническая документация изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при осуществлении торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Cameron International Corporation (“Cameron”)
Caldon® Ultrasonics Technology Center
1000 McClaren Woods Drive”, США,
Coraopolis, PA 15108

Заявитель

Филиал компании с ограниченной ответственностью «Кэмерон Россия Лтд.»
Россия 123001 Москва
Трехпрудный пер. д. 9 стр. 2, 5 этаж
тел: +7 (495) 225 1818
факс: +7 (495) 980 0401

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ООО КИП «МЦЭ»
Адрес: 125424 г. Москва, Волоколамское шоссе, 88, стр. 8
тел: (495) 491 78 12, (495) 491 86 55
e-mail: sittek@mail.ru, kip-mce@nm.ru
Аттестат аккредитации – зарегистрирован в Госреестре СИ РФ № 30092-10.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п. «_____» _____ 2011 г.