

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ
Директор Республиканского
унитарного предприятия
«Белорусский государственный
институт метрологии»



В.Л.Гуревич

2015

Расходомеры жидкости ультразвуковые Fluxus F	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № РБ 03 07 3848 ¹⁵
---	--

Выпускают по документации фирмы "Flexim Flexible Industriemesstechnik GmbH",
Германия

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры жидкости ультразвуковые Fluxus F (далее – расходомеры) предназначены для измерения объемного расхода различных жидких сред.

Область применения – химическая, нефтеперерабатывающая, энергетическая промышленность и другие области деятельности.

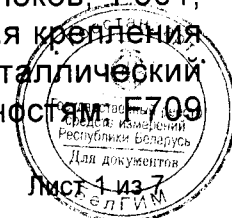
Возможно использование ультразвуковых расходомеров, имеющих накладные первичные преобразователи расхода, только вне сферы законодательной метрологии для технологического учета и оперативного контроля.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия расходомеров основан на измерении разности времени прохождения импульсов ультразвукового колебания по направлению движения потока жидкости и против него. Возбуждение импульсов производится пьезоэлектрическими преобразователями, устанавливаемыми на измерительном участке трубопровода. Пьезоэлектрические преобразователи работают попеременно в режиме приемник-излучатель и обеспечивают излучение в жидкость и прием из нее ультразвуковых импульсов под углом к оси трубопровода. Движение жидкости вызывает изменение времени распространения ультразвуковых сигналов по потоку и против него.

Расходомеры состоят из измерительного преобразователя (исполнения F401, F501, F601, F608, F704, F704A, F704S, F709, F800 (ADM 8027), F801 (ADM 8127), F808) и первичных ультразвуковых преобразователей расхода (исполнения CDXXXX, CLXXXX, CRXXXX, CTXXXX).

Измерительные преобразователи (далее – ИП) исполнений F401, F601, F608 выполнены в пластиковом корпусе в виде портативных блоков; F501, F704, F704A, F704S изготавливаются в металлическом корпусе для крепления на стены или монтажные планки; F800, F801, F808 имеют металлический корпус и предназначены для крепления к цилиндрическим поверхностям.



имеет модульную конструкцию и могут устанавливаться в измерительные и управляющие шкафы.

Первичные ультразвуковые преобразователи расхода устанавливаются с помощью быстросъемного приспособления на наружной поверхности трубы с прямым участком выше по потоку от 10 до 50 Ду, ниже по потоку от 5 до 10 Ду.

Внешний вид ИП приведен на рисунке 1, первичных ультразвуковых преобразователей расхода – на рисунке 2.



Рисунок 1 - Внешний вид ИП



Рисунок 2 - Внешний вид первичных ультразвуковых преобразователей расхода

Структура условного обозначения первичных ультразвуковых преобразователей расхода:

X X X X X X

- буквенный код системы подключения (AS – подключение через разъем Amphenol, TS – прямое подключение или подключение через соединительную коробку);
- буквенный код взрывозащиты (NN – без защиты от взрыва, R1 – для эксплуатации во взрывоопасной зоне 1, R2 – для эксплуатации во взрывоопасной зоне 2);
- буквенный код рабочей температуры (N - стандартный диапазон рабочих температур, E - расширенный диапазон рабочих температур);
- буквенный код рабочей частоты первичных ультразвуковых преобразователей расхода (S, P, Q, M, H, K, G);
- буквенный код типа ультразвуковых волн и длины кабеля первичного ультразвукового преобразователя расхода (D – поперечные волны, длина кабеля 4 м; L – волны, длина кабеля 9 м, T – волны Лэмба, длина кабеля 4 м, R – волны Лэмба, длина кабеля 9 м);
- буквенный код первичного ультразвукового преобразователя расхода для измерения расхода жидкости (C).

Расходомеры выпускают в общепромышленном или взрывозащищенном исполнении. ИП расходомеров могут иметь следующие уровни по взрывозащите:

- F608 – 2Ex nA nC [ic] IIC T6...T4 Gc (или Ex tb IIIC T100 °C Db);
- F704 – 2Ex nA nC ic IIC T4 Gc (или Ex tb IIIC T120 °C Db);
- F808 – 1Ex d e IIC T6 Gb (или Ex tb IIIC T100 °C Db);
- F800 (ADM 8027), F801 (ADM 8127) – 1Ex d e IIC T6 Gb.

Схема с указанием места нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки на расходомеры приведена в Приложении А к описанию типа.



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики расходомеров указаны в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Основные технические и метрологические характеристики расходомеров

Наименование характеристики	Значение характеристики										
	F401	F501	F601	F608	F704	F704A	F704S	F709	F800 (ADM8027)	F801 (ADM8127)	F808
Диаметр условного прохода трубопровода (в зависимости от применяемого первичного ультразвукового преобразователя), мм	от 25 до 3100		от 6 до 6500								
Рабочий диапазон скорости жидкости, м/с	от 0,1 до 25 м/с										
Пределы допускаемой погрешности расхода ρ_a^1 , %	$\pm(2+0,15 \cdot S/Q_{изм})$		$\pm(1+0,1 \cdot S/Q_{изм})$								
Выходы: - аналоговый (постоянный ток), мА - аналоговый (напряжение постоянного тока), В - частотный, кГц	Опционально: 0/4-20 - -		0/4-20 - 0-5		Опционально: 0/4-20 0-1/0-10 0-5		Опционально: 0/4-20 -		0/4-20 - 0-5		0/4-20 - -
Пределы допускаемой погрешности токового выходного сигнала расходомера, мкА	$\pm(0,1 \% \text{ от } I_{изм}+15)$										
Рабочий диапазон температур окружающего воздуха, °С	от минус 10 до 50		от минус 10 до 60		от минус 40 ²⁾ до 60		от минус 20 до 60		от минус 20 до 50		от минус 30 ²⁾ до 60
Диапазон температур измеряемой жидкости, °С	от минус 40 до 100		от минус 190 ³⁾ до 600 ³⁾								
Потребляемая мощность, Вт, не более	6	10	6	15		10					8
Напряжение питания, В: - от сети переменного тока	от 100 до 240		от 100 до 240								
- от источника постоянного тока	12	от 20 до 32		от 10,5 до 15		от 20 до 32 (от 11 до 16 опционально)					от 20 до 32
- от внутреннего источника постоянного тока (аккумулятора)	12	-		7,2		-					-
Степень защиты оболочки ИП по ГОСТ 14254-96	IP 65/IP 67		IP 66	IP 65	IP 65	IP 66	IP 66	IP 66	IP 20	IP 66	

Примечания:

- ¹⁾ - погрешность указана без учета погрешности измерения действительного значения площади поперечного сечения трубопровода.
- ²⁾ - в диапазоне температур от минус 40 до минус 20 отображение результатов измерений на ЖКИ не происходит.
- ³⁾ - при применении устройства WaveInjector.

$Q_{изм}$ – измеренное значение объемного расхода, м³/ч; $I_{изм}$ - измеренное значение тока, мкА; S – площадь поперечного сечения трубопровода.

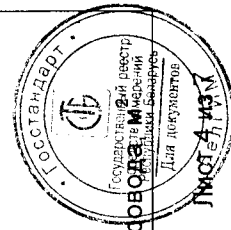
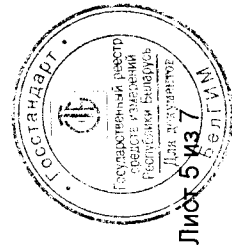


Таблица 2 – Основные технические характеристики первичных ультразвуковых преобразователей расхода

Наименование характеристики	Значение характеристики												
	CDSXXX, CLSXXX	CDQXXX, CLQXXX	CRQXXX, CTQXXX	CDPXXX, CLPXXX	CRPXXX, СТРXXX	CDMXXX, CLMXXX	CRMXXX, СТМXXX	CDKXXX, CLKXXX	CRKXXX, СТКXXX	CRHXXX, СТНXXX	CDGXXX, CLGXXX	CRGXXX, CTGXXX	
Частота ультразвуковых сигналов, МГц	8,0	4,0	4,0	2,0	2,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,3	0,2	0,2	
Расширенный диапазон диаметров условного прохода трубопровода, мм	от 6 до 70	от 10 до 400	от 7 до 35	от 25 до 600	от 15 до 70	от 50 до 3400	от 30 до 150	от 100 до 6500	от 60 до 500	от 120 до 1000	от 400 до 6500	от 190 до 1600	
Рекомендуемый диапазон диаметров условного прохода трубопровода, мм	от 10 до 70	от 25 до 150	от 10 до 22	от 50 до 200	от 20 до 50	от 100 до 2000	от 40 до 90	от 200 до 3600	от 80 до 300	от 140 до 600	от 500 до 6500	от 220 до 900	
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP56/IP66/IP65/IP67/IP68 (в зависимости от исполнения первичного ультразвукового преобразователя расхода)												



ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию методом типографической печати.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки расходомеров определяется заказом в соответствии с технической документацией фирмы "Flexim Flexible Industriemesstechnik GmbH", Германия.

Основной комплект поставки включает:

- измерительный преобразователь – 1 шт.;
- первичный ультразвуковой преобразователь расхода – 2 шт.;
- руководство по эксплуатации.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Документация фирмы "Flexim Flexible Industriemesstechnik GmbH", Германия.
МРБ МП.1936-2009 «Расходомеры жидкости ультразвуковые Fluxus ADM, Fluxus F. Методика поверки» (извещение об изменении №1).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Расходомеры жидкости ультразвуковые Fluxus F соответствуют технической документации фирмы "Flexim Flexible Industriemesstechnik GmbH", требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011 (Регистрационный номер декларации о соответствии: ТС № RU Д-DE.АГ03.В.27603, декларация действительна по 25.03.2017), ТР ТС 012/2011 (сертификат соответствия № ТС RU С-DE.ГБ05.В.00853 до 11.12.2019, сертификат соответствия № ТС RU С-DE.ГБ05.В.00106 до 08.08.2018).


Межповерочный интервал – не более 24 месяцев.


Научно-исследовательский центр испытаний
средств измерений и техники БелГИМ г.Минск,
Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13
Аттестат аккредитации №BY/112 02.1.0.0025

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "Flexim Flexible Industriemesstechnik GmbH"
Wolfener Str. 36 12681 Berlin, Germany
Tel:+49 30 936 676 60
Fax: +49 30 936 676 80
Сайт: www.flexim.com

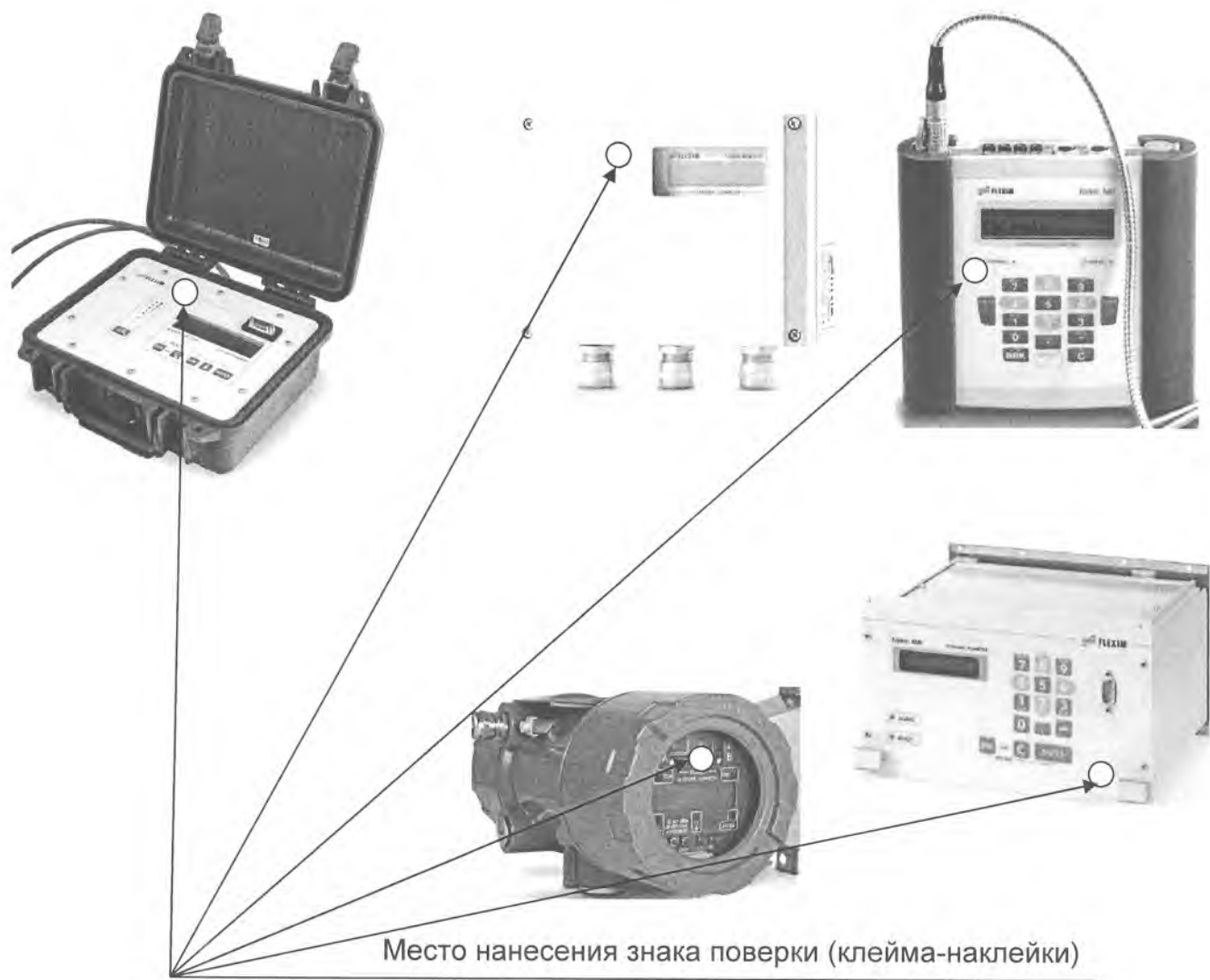
Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники


С.В.Курганский



ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)



Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки)

Рисунок А.1 Места нанесения знака поверки (клейма-наклейки)