

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Республиканского
унитарного предприятия

«Белорусский государственный
институт метрологии»

В.Л. Гуревич

28.02.2017



Расходомеры-счетчики газа
ультразвуковые серии CTF, PT, XGM, XGF

Внесены в Государственный реестр
средств измерений
Регистрационный № РБ 03 07 6254 17

Выпускают по технической документации фирмы «GE Sensing EMEA» (Ирландия)

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры-счетчики газа ультразвуковые серии CTF, PT, XGM, XGF (далее – расходомеры), в зависимости от модификации, предназначены для измерения скорости, объемного расхода (объема) природного, попутного нефтяного, факельного и других газов в рабочих условиях.

Область применения – технологический учет и оперативный контроль в химической, нефтехимической, газовой промышленности и в других областях деятельности.

Возможно использование расходомеров, имеющих накладные первичные ультразвуковые преобразователи расхода, только вне сферы законодательной метрологии.

ОПИСАНИЕ

Расходомеры состоят из ультразвуковых пьезоэлектрических преобразователей (далее – УПП) и электронно-вычислительного блока (далее – ЭВБ).

Принцип действия расходомеров основан на измерении разности времени прохождения импульсов ультразвукового колебания по направлению движения потока жидкости и против него. Возбуждение импульсов производится УПП, устанавливаемыми на измерительном участке трубопровода. УПП работают попеременно в режиме «приемник-излучатель» и обеспечивают излучение через поток газа и прием ультразвуковых импульсов под углом к оси или параллельно оси трубопровода. Движение газа вызывает изменение времени распространения ультразвуковых сигналов по потоку и против него.

По измеренной разности времени прохождения импульсов ультразвукового колебания по направлению потока и против него, ЭВБ вычисляет скорость потока газа.

На основе вычисленной скорости потока и площади сечения измерительного трубопровода по известному диаметру измерительного трубопровода, ЭВБ рассчитывает объемный расход (объем) газа.

Расходомеры могут измерять как прямые, так и обратные потоки газа, и комплектоваться запорной арматурой и механизмом извлечения под давлением.

Расходомеры, в зависимости от модификации, могут использоваться во взрывоопасных зонах.



Расходомеры имеют аналоговые токовые входы для подключения преобразователей давления и температуры и могут иметь функцию отображения вычисленного массового расхода газа по измеренной скорости (объемному расходу) газа и его плотности, определенной по известным значениям, зависящих функционально от молекулярного состава газа, его давления и температуры. Контролируемая величина отображается в ЭББ расходомеров и/или может быть передана в удаленную систему через аналоговую или цифровую линию связи.

Расходомеры имеют следующие модификации: XGF868i, XGM868i, CTF878, PT878GC.

ЭББ расходомеров XGF868i, XGM868i размещены в компактном корпусе взрывозащищенного исполнения, который может быть установлен как непосредственно в точке измерения расхода, так и на расстоянии до 330 м от УПП. Расходомеры XGF868i, XGM868i могут работать по одно- (одна пара УПП) или двухканальной (две пары УПП) схеме измерения и комплектоваться измерительным участком. Расходомеры XGF868i, XGM868i могут применяться со следующими врезными УПП: серий T5, T8, T9, T11, T14, T17, BWT.

Расходомер CTF878 имеет стационарное исполнение ЭББ с накладными УПП (серий C-RV-310, C-RW-312, C-RS-401, C-RL-307, C-RW-318, C-RV-308, C-RS-402, C-RS-403), поэтому могут применяться для газов, вызывающих эрозию и коррозию, а также токсичных, высокочистых и стерильных газов.

Расходомер PT878GC имеет портативный ЭББ с независимым питанием от аккумуляторных батарей с накладными УПП. ЭББ имеет USB порт связи, позволяющий передавать или выводить на печать данные, как в реальном времени, так и сохраненные в памяти.

Расходомеры PT878GC могут применяться со следующими накладными УПП: серий C-RV-310, C-RW-312, C-RS-401, C-RL-307, C-RW-318, C-RL-308, C-RS-402, C-RS-403.

Влияние внутреннего программного обеспечения (далее – ПО) учтено при нормировании метрологических характеристик расходомеров. Расходомеры могут комплектоваться внешним ПО, не затрагивающим метрологические характеристики расходомеров и предназначенным для вывода и отображения измеряемых величин и различных технологических параметров расходомера на персональном компьютере. Идентификационные данные внутреннего и внешнего ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

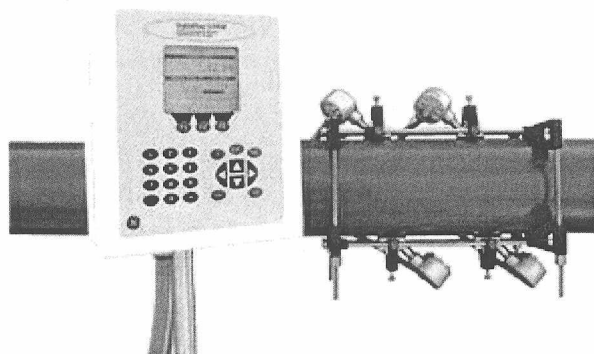
Обозначение расходомера	Наименование ПО	Идентификация ПО	Номер версии ПО
XGF868i	Внутреннее ПО	GF868.BIN	Y4FF
	Внешнее ПО	PanaView	1.4.8
XGM868i	Внутреннее ПО	XGM868i.BIN	Y4DM
	Внешнее ПО	PanaView	1.4.8
CTF878	Внутреннее ПО	CTF_DSP_1_A.BIN	CTF.DSP.1.A
	Внешнее ПО	PanaView	1.4.8
PT878GC	Внутреннее ПО	BOOT.004.2	2B
	Внешнее ПО	PanaView	1.4.8

Примечание

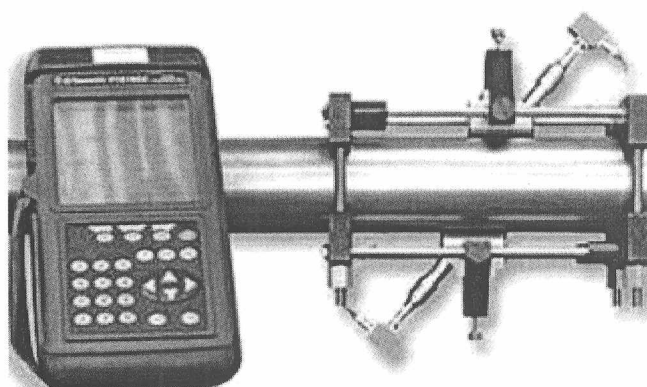
Допускается применение более поздних версий ПО, при условии, что метрологически значимая часть ПО останется без изменений.

Защита ПО расходомеров от несанкционированного доступа с целью изменения параметров, влияющих на метрологические характеристики, осуществляется введением пароля, а также ведением доступного только для чтения журнала событий и ошибок.

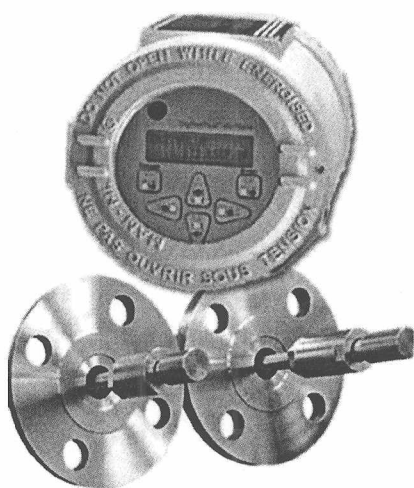
Внешний вид расходомеров представлен на рисунке 1. Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки) указано в Приложении А.



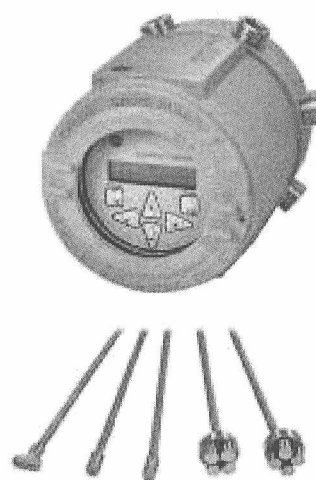
CTF878



PT878GC



XGM868i



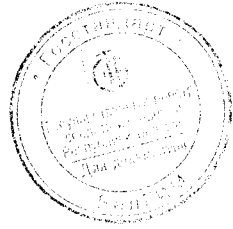
XGF868i

Рисунок 1 – Внешний вид расходомеров

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики расходомеров приведены в таблицах 2-3.
Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики			
	СТФ878	РТ878GC	XGM868i	XGF868i
1	2	3	4	5
Номинальный диаметр трубопровода DN (в зависимости от применяемых УПП), мм	от 80 до 762	от 20 до 610	от 50 до 3000	
Диапазон показаний скорости газа V, м/с (в зависимости от измеряемой среды и применяемых УПП)	от 1,1 до 46,0	от 1,5 до 36,6	от 0,03 до 50,0	от 0,03 до 120,0
Диапазон измерений скорости газа V, м/с (в зависимости от измеряемой среды и применяемых УПП)	от 1,1 до 46,0	от 1,5 до 36,6	от 0,5 до 46,0	от 0,5 до 46,0
Пределы допускаемой относительной погрешности расходомера при измерении скорости газа (объемного расхода) ¹⁾ , %	±2,0	±2,5, для DN≥150 мм ±5,0, для DN<150 мм	Для типа датчиков T5, T8, T9, T11, T14, BWT	
			DN≥150	DN<150
			исполнение с одной парой УПП:	
			±2,5	±3,0
			исполнение с двумя парами УПП:	
			±2,0	±2,5
			Для типа датчиков T17	
			исполнение с одной парой УПП:	
			DN≥350	DN<3000
			±2,5	±2,0
			исполнение с двумя парами УПП:	
			DN≥350	DN<3000
			±2,5	±2,0
			исполнение с одной парой УПП:	
			DN≥350	DN<3000
			±2,5	±2,0



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
Прямые участки: - выше по потоку - ниже по потоку	от 20 DN от 10 DN	от 20 DN от 10 DN	от 20 DN от 10 DN	от 20 DN от 10 DN
Выходы (в зависимости от конфигурации): - аналоговый (постоянный ток) - частотный - импульсный	0/4-20 mA + +	0/4-20 mA + +	0/4-20 mA + (опционально) + (опционально)	0/4-20 mA + (опционально) + (опционально)
Цифровые интерфейсы (в зависимости от конфигурации): - HART - Modbus/RS485 - Modbus TCP/IP - RS232 - USB - Ethernet - OPC server - Foundation Fieldbus	- RS485 + + - + + -	- - - - + - - -	+ + (опционально) + + - + (опционально) + (опционально) + (опционально)	+ + (опционально) + + - + (опционально) + (опционально) + (опционально)
Рабочий диапазон температур окружающего воздуха, °C	от минус 10 до 55	от минус 20 до 55	от минус 40 до 60	
Диапазон температур окружающего воздуха при хранении и транспортировании, °C	от минус 40 до 70		от минус 55 до 75	
Диапазон температур измеряемой среды, °C	от минус 40 до 130	от минус 40 до 130 (опционально от минус 40 до 230)	от минус 50 до 150 (опционально: от минус 190 до 450)	от минус 55 до 150 (опционально: от минус 220 до минус 50 от минус 50 до 250)
Максимальное давление измеряемой среды, МПа	-	-	6,8	6,8
Потребляемая мощность, Вт, не более	35	-	20	
Напряжение питания, В:	от 90 до 264			
- от сети переменного тока	от 85 до 264	-	от 11,4 до 29,4 (опционально)	
- от источника постоянного тока	-	-		
- от внутреннего источника постоянного тока (аккумулятора)	-	7,5	-	

Продолжение таблицы 2

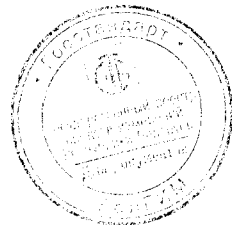
1	2	3	4	5
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP66 (для влагопыле-защитного исполнения)	IP65	IP66	
Масса ЭВБ, кг, не более	5,0	1,36	4,5	
Габаритные размеры ЭВБ, мм, не более	362x290x130	238x138x38	208xØ168	
Примечания:				
* - для труб с DN≤50 мм наличие уступов на участке менее 3 м выше по потоку не допускается				
1) – без учета погрешности измерения площади поперечного сечения трубопровода				

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики				
	Накладные ППР	Врезные ППР			
	C-RS-403	T8	T9	T11	T14
Частота ультразвуковых сигналов, МГц	2,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Диаметр условного прохода трубопровода, мм	от 50 до 150	от 50 до 350	от 50 до 350	от 50 до 350	от 50 до 350
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP66		IP65	IP66	
	BWT				
	0,2				
	от 50 до 750				

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение характеристики						
	Накладные ППР						Врезные ППР
	C-RS-402	C-RL-308	C-RS-401	C-RV-310	C-RL-307	C-RW-312	C-RW-318
Частота ультразвуковых сигналов, МГц	0,5	1,0	0,5	0,5	0,2	0,1	0,1
Диаметр условного прохода трубопровода, мм	от 50 до 7500	от 20 до 50	от 50 до 7500	от 50 до 300	от 150 до 600	от 50 до 350	от 350 до 3000
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP66						



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 «GE Sensing EMEA» (Ирландия). Основной комплект поставки приведен в таблице 5.

Таблица 5 – Основной комплект поставки расходомеров

Наименование	Количество
Расходомер в составе:	
- ЭВБ	1 шт.
- УПП	1 шт.
Упаковка	1 шт.
Руководство пользователя	1 экз.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы «GE Sensing EMEA» (Ирландия).

МРБ МП. 2710-2017 "Расходомеры-счетчики газа ультразвуковые серии CTF, PT, XGM, XGF. Методика поверки".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Расходомеры-счетчики газа ультразвуковые серии CTF, PT, XGM, XGF соответствуют требованиям документации фирмы «GE Sensing EMEA» (Ирландия), ТР ТС 020/2011 (декларация соответствия № TC N RU Д-IE.AЯ46.B.79565 до 02.08.2020), ТР ТС 012/2011 (сертификат соответствия № TC RU C-IE.ГБ05.B.00057 до 03.07.2018 – для XGF868i, XGM868i, CTF878 с Ex-маркировкой).

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (для расходомеров, применяемых в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский центр БелГИМ
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13
Аттестат аккредитации № BY 112 02.1.0.0025

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «GE Sensing EMEA»
Адрес: Sensing House, Shannon Free Zone East, Shannon, Ireland
Тел.: +353 61 470 200
Факс: + 353 61 47 1359
Сайт: <http://www.ge.com/ie>

Начальник научно-исследовательского
центра испытаний средств измерений и техники

С.В.Курганский



ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)

Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки)



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

