

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 26 августа 2021 г. № 14316

Наименование типа средств измерений и их обозначение: расходомеры ультразвуковые Prosonic Flow

Назначение и область применения: расходомеры ультразвуковые Prosonic Flow (далее – расходомеры) предназначены для измерения объемного расхода и объема жидкостей. Область применения – системы учета, контроля и автоматического управления технологическими процессами в различных областях хозяйственной деятельности. Использование расходомеров, имеющих накладные первичные преобразователи возможно только вне сферы законодательной метрологии для технологического учета и оперативного контроля.

Описание: расходомеры состоят из первичных преобразователей, представляющих собой приемно-передающие акустические преобразователи и вторичных преобразователей.

Принцип действия основан на измерении разности времени прохождения ультразвукового сигнала. Ультразвуковые сигналы излучаются сенсорами, установленными под углом к направлению потока, в обоих направлениях (вдоль и против потока измеряемой среды). Поскольку скорость прохождения сигнала против направления потока меньше, чем скорость прохождения по направлению потока, возникает разность времени прохождения, которая пропорциональна скорости потока измеряемой среды.

Расходомеры имеют несколько исполнений первичных преобразователей, которые различаются способом присоединения к технологическому процессу и функциональными возможностями. По способу присоединения к технологическому процессу расходомеры могут быть накладными (первичные преобразователи Prosonic Flow P и исполнение первичных преобразователей Prosonic Flow W), врезными (исполнение первичных преобразователей Prosonic Flow W) и фланцевыми (первичные преобразователи Prosonic Flow F и Prosonic Flow C).

Вторичные преобразователи обеспечивают преобразование сигналов, полученных от первичных преобразователей, в аналоговые и/или цифровые выходные сигналы. Вторичные преобразователи выпускают в исполнениях: Prosonic Flow 91, Prosonic Flow 92, Prosonic Flow 93 и Prosonic Flow 93T, которые отличаются функциональными возможностями.

Расходомеры могут иметь выходные сигналы силы постоянного тока, частотные и импульсные выходные сигналы. Цифровая коммуникация может осуществляться при помощи сигналов HART, PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus.

Расходомеры Prosonic Flow 92F и Prosonic Flow 93P могут выпускаться во взрывозащищенных исполнениях. Первичный преобразователь расходомера Prosonic Flow 92F может быть смонтирован жестко на вторичном преобразователе (компактное исполнение) или устанавливаться отдельно (раздельное исполнение).

Расходомеры могут оснащаться местной индикацией (встроенный дисплей).

Фотографии общего вида средств измерений приведены в приложении 1. Схема (рисунок) пломбировки от несанкционированного доступа с указанием места для нанесения знака(ов) поверки средств измерений приведена в приложении 2.

Обязательные метрологические требования:

1 Диапазон измерений, выраженный в скорости потока через поперечное сечение расходомера, м/с:

Все модели (кроме с Prosonic Flow 92F) от 0,3 до 10;
Prosonic Flow 92F..... от 0,5 до 10

2 Диапазоны измерений расхода в зависимости от номинальных диаметров первичных преобразователей расходомеров Prosonic Flow 92F указаны в таблицах 1 – 2

Таблица 1 - Номинальные диаметры от DN25 до DN100

Номинальный диаметр	DN25	DN40	DN50	DN80	DN100
Верхний предел, м ³ /ч	18	45	66	180	282
Нижний предел, м ³ /ч	0,9	2,25	3,3	9,0	14,1

Таблица 2 - Номинальные диаметры от DN150 до DN300

Номинальный диаметр	DN150	DN200	DN250	DN300
Верхний предел, м ³ /ч	600	1200	1800	2400
Нижний предел, м ³ /ч	30	60	90	120

3 Пределы допускаемой основной погрешности (в зависимости от модели):

Модели с накладным и врезным типами присоединения DN15..... $\pm(0,5 \% \text{ от ИЗ} + 0,034 \% \text{ от ВПДИ})$;
Модели с накладным и врезным типами присоединения от DN15 до DN200..... $\pm(0,5 \% \text{ от ИЗ} + 0,05 \% \text{ от ВПДИ})$;
Модели с накладным и врезным типами присоединения свыше DN200..... $\pm(0,5 \% \text{ от ИЗ} + 0,02 \% \text{ от ВПДИ})$;
Prosonic Flow 93C..... $\pm(0,5 \% \text{ от ИЗ} + 0,03 \% \text{ от ВПДИ})$;
Prosonic Flow 92F..... $\pm(0,5 \% \text{ от ИЗ} + 0,01 \% \text{ от ВПДИ})$
опция:
 $\pm(0,3 \% \text{ от ИЗ} + 0,01 \% \text{ от ВПДИ})$

Примечание - ИЗ – измеренное значение, ВПДИ – верхний предел диапазона измерений.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям:

1 Верхний предел диапазона импульсного выхода, Гц 100;

2 Верхний предел диапазона частотного выхода, Гц..... 1000

3 Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной особенностями монтажа по месту эксплуатации, % от измеренного значения:

Модели с накладным и врезным типами присоединения к процессу DN15.. $\pm 2,5$;

Модели с накладным и врезным типами присоединения к процессу свыше DN15..... $\pm 1,5$

4 Диапазоны температур окружающей среды первичного преобразователя, °С:

Prosonic Flow 92F (компактное исполнение)..... от минус 40 до 60;

Prosonic Flow 92F (раздельное исполнение)..... от минус 40 до 80;

Prosonic Flow 93W (накладные)..... от минус 25 до 60;

Prosonic Flow 93W (врезные) и Prosonic Flow 93C от минус 20 до 80;

Prosonic Flow 93P, Prosonic Flow 93T (от DN15 до DN65).....	от минус 40 до 100 опция:
Prosonic Flow 93P, Prosonic Flow 93T (от DN50 до DN4000).....	от минус 40 до 150; от минус 40 до 80 опция:
Prosonic Flow 91W.....	от 0 до 170; от минус 20 до 80 опция: от 0 до 130
5 Диапазоны температур окружающей среды вторичного преобразователя, °С:	
Prosonic Flow 92F (раздельное исполнение).....	от минус 40 до 60;
Prosonic Flow 93T.....	от 0 до 60;
Prosonic Flow 91W.....	от минус 25 до 60;
Prosonic Flow 93W и Prosonic Flow 93C	от минус 20 до 60;
Prosonic Flow 93P	от минус 20 до 60 опция: от минус 40 до 60
6 Диапазоны температур измеряемой среды в зависимости от исполнения первичного преобразователя, °С:	
Prosonic Flow 92F (фланцы из нержавеющей стали).....	от минус 40 до 150 опция:
Prosonic Flow 92F (фланцы из углеродистой стали).....	от минус 40 до 200; от минус 10 до 130 опция:
Prosonic Flow 93P и Prosonic Flow 93T (от DN15 до DN65).....	от минус 10 до 200; от минус 40 до 100 опция: от минус 40 до 150;
Prosonic Flow 93P и Prosonic Flow 93T (от DN50 до DN4000).....	от минус 40 до 80 опция: от 0 до 170;
Prosonic Flow 93W (накладные).....	от минус 20 до 80;
Prosonic Flow 93W (врезные).....	от минус 40 до 80;
Prosonic Flow 91W.....	от минус 20 до 80; опция: от 0 до 130;
Prosonic Flow 93C.....	от минус 10 до 80

7 Напряжение питания и потребляемая мощность для различных моделей расходомеров указаны в таблице 3.

Таблица 3

Модель расходомера Prosonic Flow	Напряжение питания расходомера от сети			Потребляемая мощность при питании расходомера от сети	
	постоянного тока, В	переменного тока частотой (50/60 ±4) Гц, В		постоянного тока, Вт, не более	переменного тока, В·А, не более
91W, 93P, 93W, 93C	от 16 до 62	от 85 до 260	от 20 до 55	10	18
93T	-	от 100 до 240	-	-	30
92F	от 12 до 35	-	-	0.8	-

Комплектность:

Таблица 4

Наименование	Количество
Расходомер ультразвуковой Prosonic Flow	1
Краткое руководство по эксплуатации на бумажном носителе	1
Техническая документация на компакт-диске	1
Протокол выходного контроля	1
Паспорт	1
Дополнительные принадлежности	*
* - по отдельному заказу	

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на титульный лист паспорта типографским способом.

Поверка осуществляется по МРБ МП.1870-2009 «Расходомеры ультразвуковые Prosonic Flow. Методика поверки» (извещение № 1 об изменении).

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений: ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия», ТР ТС 004/2011. «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011. «Электромагнитная совместимость технических средств», ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением», ТР ТС 012/2011. «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»

методику поверки: МРБ МП.1870-2009 «Расходомеры ультразвуковые Prosonic Flow. Методика поверки» (извещение об изменении № 1).

Перечень средств поверки
Таблица 5

Наименование средств измерений	Погрешность, диапазоны измерения
Установка расходомерная, рабочая среда - вода	диапазон измерений превышающий значение максимального расхода расходомера с учетом его модификации и типоразмера при обеспечении соотношения пределов относительной погрешности установки и поверяемого расходомера 1:3
Калибратор давления DPI 620	диапазон измерений импульсного сигнала от 0 до 999999 мин ⁻¹ , пределы допускаемой погрешности измерения импульсного сигнала $\pm(0,003 \% \text{ ИВ} + 2 \text{ ед. м. р.})$, где ИВ –измеряемая величина, ед. м. р. – единица младшего разряда
Примечание - допускается замена на средства измерений с аналогичными основными характеристиками.	

Идентификация программного обеспечения: расходомеры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), разработанное фирмой. ПО расходомеров состоит из двух частей Firmware и Software. Обработка результатов измерений и вычислений (метрологически значимая часть ПО) производится по специальным расчетным соотношениям, сохраняемым во встроенной программе (Firmware).

Доступ к цифровому индикатору Firmware (контрольной сумме) невозможен. Производится самодиагностика без отображения контрольной суммы на дисплее.

Наименование программного обеспечения отображается на дисплее расходомера в процессе инициализации. Идентификационные номера Firmware отображаются как неактивные, не подлежащие изменению.

Наименование ПО имеет структуру XX.YY.ZZ, где

XX – идентификационный номер Firmware;

YY – идентификационный номер Software (от 00 до 99). Обозначает новые функциональные возможности и совместимость с аппаратной частью.

ZZ – номер ревизии Software (от 00 до 99). Обозначает совершенствование Software, устранение ошибок и оптимизацию Software.

Идентификационные данные приведены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование ПО	Цифровые выходные сигналы расходомера			
	HART	PROFIBUS PA	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS DP
Prosonic Flow 93	V2.03.zz	V3.06. zz	V4.00.zz	V3.06.zz
Prosonic Flow 92	V1.01.zz	V1.01.zz	V1.01.zz	-
Prosonic Flow 91	V1.02.zz	-	-	-
Примечания				
Цифровой идентификатор ПО не отображается				
zz в обозначении заменяет номер обновления программного обеспечения				

Заклучение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и технической документации производителя:
Расходомеры ультразвуковые Prosonic Flow соответствуют требованиям ГОСТ 12997-84, ТР ТС 004/2011 (декларация о соответствии ЕАЭС № RU Д-СН.АД07.В.02228/20), ТР ТС 020/2011 (декларация о соответствии ЕАЭС № RU Д-СН.АД07.В.02246/20), ТР ТС 012/2011 (сертификат о соответствии № ТС RU С-СН.АА87.В.01221) и ТР ТС 032/2013 (декларация о соответствии ЕАЭС № RU Д-СН.АД07.В.03271/20 и сертификат о соответствии ЕАЭС № RU С-СН.АД07.В.01756/20) и технической документации фирмы «Endress+Hauser Flowtec AG» (Швейцария).

Производитель средств измерений

Фирма «Endress+Hauser Flowtec AG», Kagenstrasse 7, CH-4153 Reinach,
Швейцария

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений /
метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений:

БелГИМ

Республика Беларусь, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01, факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

- Приложения:
1. Фотографии общего вида средств измерений на одном листе.
 2. Схема (рисунок) пломбировки от несанкционированного доступа с указанием места для нанесения знака(ов) поверки на одном листе.

Директор БелГИМ



В.Л.Гуревич

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений



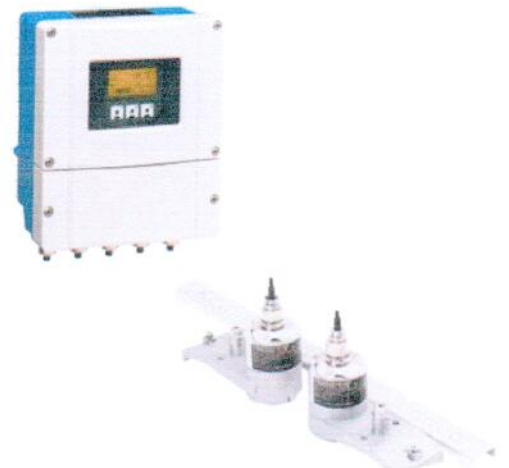
Prosonic Flow 91W



Prosonic Flow 93P



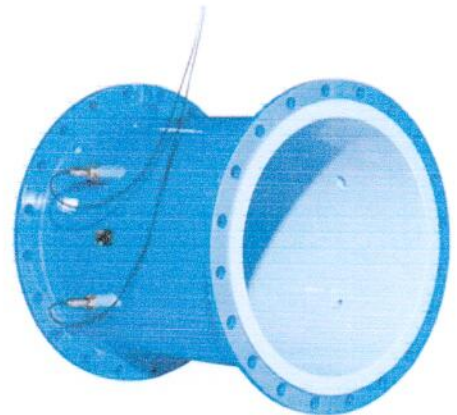
Prosonic Flow 92F



Prosonic Flow 93W



Prosonic Flow 93T



Prosonic Flow 93C

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
(обязательное)

Схема (рисунок) пломбировки от несанкционированного доступа с указанием места для нанесения знака(ов) поверки средств измерений



Рисунок 1 – Схема пломбировки расходомера



Рисунок 2 – Место для нанесения знака поверки (клейма-наклейки).