

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Расходомеры-счетчики ультразвуковые RusFlow

#### Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики ультразвуковые RusFlow (модификаций TDS-100BF1, TDS-100BH, TDS-100BM) предназначены для измерения объемного расхода и объема жидкости.

#### Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на измерении времени прохождения ультразвуковых импульсов по направлению движения жидкости и против него. Разность этих времен пропорциональна средней скорости движения жидкости по трубопроводу.

Результаты измерений отображаются на дисплее и фиксируются в энергонезависимой памяти.

Расходомеры-счетчики ультразвуковые (далее – расходомеры) состоят из ультразвуковых датчиков, установленных на измерительном участке трубопровода и электронно-вычислительного блока. Ультразвуковые датчики имеют врезное или накладное исполнение

Расходомеры выпускаются в виде следующих модификаций: TDS-100BF1, TDS-100BH, TDS-100BM.

Модификации отличаются между собой сервисными функциями, габаритными размерами и массой.

Модели расходомеров также отличаются портативным (TDS-100BH) или стационарным исполнением (TDS-100BF1, TDS-100BM), количеством аналоговых и цифровых входов/выходов, материалом корпуса (алюминий, пластик).

Отличительными особенностями расходомеров модификации TDS-100BH являются: портативное исполнение с аккумуляторной батареей для автономной работы, электронный блок помещен в пластиковый корпус со степенью защиты IP65, исполнение общепромышленное, два измерительных канала. Работает в комплекте с накладными ультразвуковыми датчиками.

Отличительными особенностями расходомеров модификации TDS-100BF1 является: стационарное исполнение в алюминиевом корпусе со степенью защиты в закрытом состоянии IP65, исполнение общепромышленное, два измерительных канала. Работает в комплекте с врезными или накладными ультразвуковыми датчиками.

Отличительными особенностями расходомеров модификации TDS-100BM является: модульное исполнение в пластиковом корпусе со степенью защиты IP21. Данный блок монтируется на DIN рейку, исполнение общепромышленное, два измерительных канала. Работает в комплекте с врезными или накладными ультразвуковыми датчиками.

При выборе места установки врезных ультразвуковых датчиков необходимо иметь прямой участок трубопровода выше по потоку длиной от 3 до 10Ду (в зависимости от характера местных сопротивлений) и ниже по потоку от 2 до 5Ду, для накладных ультразвуковых датчиков выше по потоку длиной от 10 до 30Ду (в зависимости от характера местных сопротивлений) и ниже по потоку от 5Ду (где Ду - условный внутренний диаметр трубопровода), более подробная информация по требуемым прямым участкам указана в Руководстве по эксплуатации.

Общий вид расходомеров представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки электронных блоков от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки приведены на рисунке 2.



TDS-100BH



TDS-100BM



TDS-100BF1

Рисунок 1 – Общий вид расходомеров-счетчиков ультразвуковых RusFlow

TDS-100BM

TDS-100BF1

TDS-100BH



Рисунок 2 – Схема пломбировки электронных блоков от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки

### Программное обеспечение

Расходомеры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО). ПО устанавливается в энергонезависимую память при изготовлении, в процессе эксплуатации данное ПО не может быть модифицировано или прочитано через какой-либо интерфейс.

В функции ПО входит сбор измерительной информации, ее обработка, представление на дисплее, хранение результатов во внутренней памяти и передача измеренных и вычисленных значений через интерфейсы связи.

Конструкция расходомеров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО расходомеров приведены в таблице 1

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
<b>TDS-100BF1</b>	
Идентификационное наименование ПО	SUDT AccessPort
Номер версии не ниже	18.56
Цифровой идентификатор ПО	-
<b>TDS-100BH</b>	
Идентификационное наименование ПО	SUDT AccessPort
Номер версии не ниже	8.50x32
Цифровой идентификатор ПО	-
<b>TDS-100BM</b>	
Идентификационное наименование ПО	SUDT AccessPort
Номер версии не ниже	18.56
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	TDS-100BF1	TDS-100BM	TDS-100BH
Модификации	TDS-100BF1	TDS-100BM	TDS-100BH
Рабочий диапазон скорости потока, м/с	от 0,01 до 12		
Диаметр условного прохода трубопровода, мм	от 15 до 6000		
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /с	от $S \cdot V_{\min}$ до $S \cdot V_{\max}$ , где: S - площадь поперечного сечения трубопровода, м <sup>2</sup> ; $V_{\min}, V_{\max}$ - минимальное и максимальное значение скорости потока, м/с		
Максимальное количество каналов измерения расхода	2		
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема, %	±2,0 <sup>1</sup> ±1,0 <sup>2</sup>		
Примечания: 1 при скорости потока до 0,5 м/с 2 при скорости потока свыше 0,5 м/с			

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания, В: - TDS-100BH, постоянного тока с элементами питания тип «AAA»; - TDS-100BM, TDS-100BF1, с внешним источником: - постоянный ток - переменный ток - частота, Гц	12  24 230 ±23 50 ±0,2
Потребляемая мощность (TDS-100BM, TDS-100BF1), не более, Вт	2

Наименование характеристики	Значение
Выходные сигналы: - токовый, мА - импульсный, имп.	от 4 до 20 Не ограничено
Интерфейс	RS-485 RS-232 <sup>1</sup>
Габаритные размеры (длина ´ ширина ´ высота), мм, не более - Расходомер TDS-100BH - Расходомер TDS-100BM - Расходомер TDS-100BF1	210x90x30 90x90x35 265x205x80
Масса, кг, не более: - TDS-100BH - TDS-100BM - TDS-100BF1	0,6 0,2 3,0
Рабочие условия применения: - температура окружающей среды, °С: -TDS-100BH -TDS-100BM -TDS-100BF1 - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от -15 до +50 от -20 до +50 от -25 до +50 до 90 от 84,0 до 106,7
Температура измеряемой среды, °С – при использовании накладных ультразвуковых датчиков – при использовании врезных ультразвуковых датчиков	от -30 до +160 от -40 до +160
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	65000
Примечания: 1 Дополнительная опция.	

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность поставки расходомеров приведена в таблицах 5 и 6.

Таблица 5 – Комплектность поставки расходомеров TDS-100BF1 и TDS-100BM

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Электронный блок RusFlow TDS-100BF1/TDS-100BM	-	1 шт.	Согласно спецификации
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.	-
Паспорт	-	1 экз.	-
Методика поверки	55866063МП	1 экз.	-
Ультразвуковые датчики	-	1 комплект <sup>1</sup>	Согласно спецификации
Комплект соединительных кабелей	-	1 комплект	Согласно спецификации

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Программный пакет EmuTerminal	-	1 шт. <sup>2</sup>	-
Примечания: 1 тип и количество датчиков выбирается в зависимости от требуемой точности измерений, типа измеряемой среды и условий эксплуатации расходомера. 2 поставляется дополнительно по заказу.			

Таблица 6 – Комплектность поставки расходомеров TDS-100BH

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Электронный блок RusFlow TDS-100BH	-	1 шт.	-
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.	-
Паспорт	-	1 экз.	-
Методика поверки	55866063 МП	1 экз.	-
Ультразвуковые датчики	-	1 комплект <sup>1</sup>	Согласно спецификации
Кабели ультразвуковых датчиков (стандартно - 5 м)	-	2 шт.	Согласно спецификации
Кабель для связи с компьютером	-	1 шт.	-
Сетевой адаптер для зарядки аккумулятора	-	1 шт.	-
Приспособления для крепления датчиков на трубопроводе	-	1 комплект.	-
Смазка	-	200 г.	-
Рулетка	-	1 шт.	-
Алюминиевый кейс	-	1 шт.	-
Программный пакет EmuTerminal	-	1 шт. <sup>2</sup>	-
Примечания: 1 тип и количество датчиков выбирается в зависимости от требуемой точности измерений, типа измеряемой среды и условий эксплуатации расходомера. 2 поставляется дополнительно по заказу.			

### Поверка

осуществляется по документу 55866063 МП «ГСИ. Расходомеры-счетчики ультразвуковые RusFlow. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 02.07.2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 3-го разряда в соответствии с частью 1 ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256 (установка поверочная с диапазоном измерений не менее, чем у поверяемого расходомера с погрешностью не более 1/3 допускаемой относительной погрешности поверяемого расходомера).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на прибор под винт крепления задней крышки корпуса на TDS-100BH, защитной панели на TDS-100BF1, в виде наклейки на правую защелку корпуса TDS-100BM и в виде оттиска поверительного клейма в паспорт прибора (раздел «Свидетельство о приемке») при первичной поверке и на свидетельство о поверке при периодической.

**Сведения о методиках (методах) измерения**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счетчикам ультразвуковым RusFlow**

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 256 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расхода жидкости.

Техническая документация компании «Dalian Metery Instrument Co., Ltd», Китай

**Изготовитель**

Компания «Dalian Metery Instrument Co., Ltd.», Китай

Адрес: 1-24-6, No. 25, Zhongchang East 4th Street Dalian Liaoning China (Mainland)

Телефон: 0086-411-86848981

E-mail: [amy@metery.net](mailto:amy@metery.net)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ТМ» (ООО «ТМ»)

ИНН 5250064623

Адрес: 607650, Нижегородская область, г. Кстово, пл. Ленина, 8-А, кв. 29

Телефон: 8 (831) 210-01-02

E-mail: [info@tm-nn.com](mailto:info@tm-nn.com)

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области»

(ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1

Телефон: 8 800 200-220 14, факс: 8 (831) 428-57-48

Web-сайт: <http://www.nncsm.ru>

E-mail: [mail@nncsm.ru](mailto:mail@nncsm.ru)

Регистрационный номер 30011-13 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.