

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1990 от 22.09.2017 г.)

Счетчики СТД (мод. СТД-В, СТД-Л, СТД-Г, СТД-У, СТД-УВ)

**Назначение средства измерений**

Счетчики СТД предназначены для измерений объемного расхода, перепада давления, давления, температуры, разности температур, массового расхода, массы, объема, приведенного к стандартным условиям, тепловой энергии, электрической энергии в водяных и паровых системах теплоснабжения, системах газоснабжения и электроснабжения.

**Описание средства измерений**

Счетчик СТД - это комплекс средств измерений, составными частями которого являются вычислитель, преобразователи: расхода, перепада давления, давления, температуры и счетчики электрической энергии.

В состав счетчика СТД могут также входить вспомогательные устройства, не являющиеся средствами измерений (принтер, модем, преобразователь интерфейсов и т. п.)

Основным функциональным элементом счетчика СТД является вычислитель, обеспечивающий преобразование сигналов всех первичных преобразователей, вычисление массового расхода (объемного расхода, приведенного к стандартным условиям), массы (объема), тепловой и электрической энергии, накопление архивов параметров, ведение календаря, учет времени перерывов питания и нештатных ситуаций.

Отличительные особенности различных модификаций счетчика СТД представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Отличительные особенности модификаций счетчика СТД

Модификация счетчика СТД	Модификация вычислителя	Максимальное количество узлов учета	Область применения
СТД-В	ВТД-В	2	Водяные системы теплоснабжения
СТД-Л	ВТД-Л	2	Водяные системы теплоснабжения
СТД-Г	ВТД-Г	3	Водяные и паровые системы теплоснабжения, системы газоснабжения (природный и технические газы)
СТД-У	ВТД-У	16	Водяные и паровые системы теплоснабжения, системы газоснабжения (природный, технические и свободный нефтяной газы), системы электроснабжения, системы технологического контроля расхода газов и жидкостей
СТД-УВ	ВТД-УВ	6	Водяные системы теплоснабжения

**Примечания**

1. Узел учета - это совокупность измерительных каналов, соответствующая нормативной документации по учету различных сред.

2. В системах технологического контроля обеспечивается измерение расхода любых газов (в рабочих условиях и приведенного к стандартным условиям) и жидкостей, для которых в вычислителе задаются значения теплофизических свойств в виде констант на некотором интервале времени

В составе счетчика СТД допускается использование различных сочетаний преобразователей: расхода, перепада давления, давления, температуры и счетчиков электрической энергии, выбор которых определяется условиями эксплуатации узла учета и требованиями нормативных документов на эти преобразователи.

В состав счетчика СТД могут входить преобразователи, представленные в таблице 2.

Таблица 2 - Преобразователи, которые могут входить в состав счетчика СТД

Преобразователи	Типы преобразователей
Преобразователи объемного расхода: - ультразвуковые  - вихревые  - электромагнитные  - тахометрические	UFM 001 (г.р. № 14315-00); UFM 005-2 (г.р. № 36941-08); US 800 (г.р. № 21142-11); УРЖ2КМ (г.р. № 23363-12); ВЗЛЕТ-МР (г.р. № 28363-14); ПРАМЕР-510 (г.р. № 24870-09); FLOWSIC 100 (г.р. № 43980-10); ВЭПС (г.р. № 14646-05); ВЭПС-Т(И) (г.р. № 16766-00); ВПС (г.р. № 19650-10); ДРГ.М (г.р. № 26256-06); Метран-300ПР (г.р. № 16098-09); ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200) (г.р. № 42775-14); PhD (г.р. № 47359-11); PROWIRL (г.р. № 15202-14); YEWFLOW DY (г.р. № 17675-09); V-bar (г.р. № 47361-11); МастерФлоу (г.р. № 31001-12); ЭМИР-ПРАМЕР-550 (г.р. № 27104-08); ПитерФлоу РС (г.р. 46814-11); ПРЭМ (г.р. № 17858-11); ВЗЛЕТ-ЭР (мод. Лайт М) (г.р. № 52856-13); ВЗЛЕТ ЭМ (г.р. № 30333-10); ВЗЛЕТ ТЭР (г.р. № 39735-14); ИПРЭ-7 (г.р. № 20483-13); VA2305M (55447-13) ВСХд, ВСГд, ВСТ (г.р. № 51794-12); ВСХНд, ВСГНд, ВСТН (г.р. № 61402-15); ВСКМ 90 (г.р. № 32539-11); ОСВХ, ОСВУ (г.р. № 32538-11); СГ (г.р. № 14124-14); RVG (г.р. № 16422-10); РСГ СИГНАЛ (г.р. № 41453-13); СТГ (г.р. № 28739-13)
Сужающие устройства	Сужающие устройства по ГОСТ 8.586.2-2005 (диафрагмы)
Преобразователи перепада давления и давления	ЗОНД-10 (г.р. № 15020-07); Метран-55 (г.р. № 18375-08); Метран-75 (г.р. № 48186-11); Метран-150 (г.р. № 32854-13); МИДА-13П (г.р. № 17636-06); МТ100 (г.р. № 49083-12); ДДМ-03, ДДМ-03-МИ (г.р. № 42756-09); ДДМ (г.р. № 47463-11); ДДМ-03Т-ДИ (г.р. № 55928-13); СДВ (г.р. № 28313-11); ПДТВХ (г.р. № 43646-10); Сапфир-22М, -22МТ (г.р. № 44236-10); АИР-10 (г.р. № 31654-14); АИР-20/М2 (г.р. № 46375-11)
Преобразователи температуры по ГОСТ 6651-2009	КТПТР-01,-03,-06,-07,-08 (г.р. № 46156-10); КТПТР-04,-05,-05/1 (г.р. № 39145-08); КТСП-Н (г.р. № 38878-12); КТСПР 001 (г.р. № 41892-09); ТПТ-1,-17,-19,-21,-25Р (г.р. № 46155-10); ТПТ-2,-3,-4,-5,-6 (г.р. № 15420-06); ТПТ-7,-8,-11,-12,-13,-14,-15 (г.р. № 39144-08); ТСП-Н (г.р. № 38959-12); ТМТ-1,-2,-3,-4,-6 (г.р. № 15422-06)
Преобразователи темпе- ратуры с унифицирован- ным токовым сигналом	ТСМУ, ТСПУ (г.р. № 42454-15); ТСМУ Метран-274, ТСПУ Метран-276 (г.р. № 21968-11)
Счетчики электрической энергии	Имеющие импульсный выходной сигнал

Общий вид вычислителей приведен на рисунке 1.

Места для пломбирования корпуса вычислителя изготовителем и для нанесения знака поверки показаны на рисунках 2, 3.

Для пломбирования разъемов вычислителя, к которым подключаются сигналы преобразователей, используют пломбировочную чашку, устанавливаемую под головку винта, прикрепляющего ответную часть разъема к корпусу вычислителя (как показано на рисунке 4).

Различные модификации вычислителей имеют аналогичные основные функциональные характеристики (типы каналов преобразования сигналов, структура интерфейса пользователя, клавиатура, жидкокристаллический индикатор (ЖКИ), интерфейсы связи с внешними устройствами), но отличаются составом и числом обслуживаемых каналов, а также габаритными размерами корпуса.

Вычислитель обеспечивает преобразование:

- выходных сигналов термопреобразователей сопротивления, выполненных по ГОСТ 6651-2009, с НСХ 100 М, 100 П, Pt 100, 500 П, Pt 500;

- токовых выходных сигналов преобразователей расхода, перепада давления, давления, температуры в диапазонах 0-5, 0-20, 4-20 мА;

- частотных и импульсных выходных сигналов преобразователей расхода.

Также вычислитель производит накопление тотальных значений объема, массы, энергии с момента пуска на счет, фиксирует время пуска на счет и время останова счета, ведет учет перерывов питания и учет времени работы при каждой нештатной ситуации за отчетный период.

Вычислитель содержит архив средних за час, сутки значений давления и температуры, а также накопленных за час, сутки, месяц значений объема, массы, энергии.

Ввод конфигурации и параметров узла учета обеспечивается с помощью клавиатуры вычислителя или при использовании персонального компьютера (ПК).

Текущие и архивные параметры могут быть выведены на ЖКИ, на принтер или в ПК (непосредственно или по линиям связи).

Расчет теплофизических свойств воды и пара выполняется вычислителем по ГСССД 6-89, ГСССД 98-2000.

Расчет теплофизических свойств природного газа выполняется вычислителем по ГОСТ 30319.2-2015, свободного нефтяного газа - по ГСССД МР 113-03, сухого воздуха - по ГСССД МР 112-03, азота, кислорода, аммиака, аргона, водорода - по ГСССД МР 134-07.

При использовании сужающих устройств (диафрагм) расчет массового расхода и массы (объемного расхода и объема, приведенных к стандартным условиям), выполняется вычислителем по ГОСТ 8.586.1, 2, 5-2005.

В системах газоснабжения при использовании турбинных, ротационных и вихревых расходомеров расчет объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, выполняется вычислителем по ГОСТ Р 8.740-2011.

Вычислители имеют интерфейс RS-232. В вычислителях могут быть также установлены дополнительные интерфейсы различного типа для обеспечения независимого параллельного доступа пользователям информационных систем к считыванию результатов измерений.

При использовании для учета тепловой энергии в системах теплоснабжения счетчик СТД соответствует ГОСТ Р 51649-2014, Правилам коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденным постановлением Правительства РФ от 18.11.2013 №1034, и Методике осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, зарегистрированной в Минюсте РФ 12.09.2014г. (регистрационный № 34040).

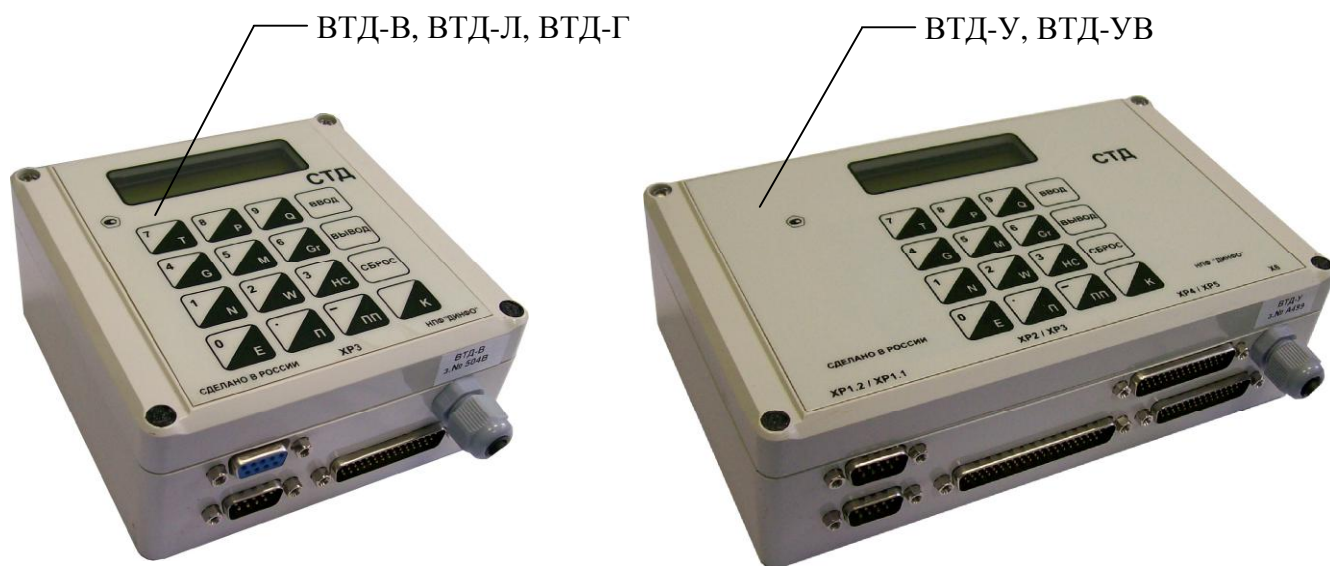


Рисунок 1 - Общий вид вычислителей

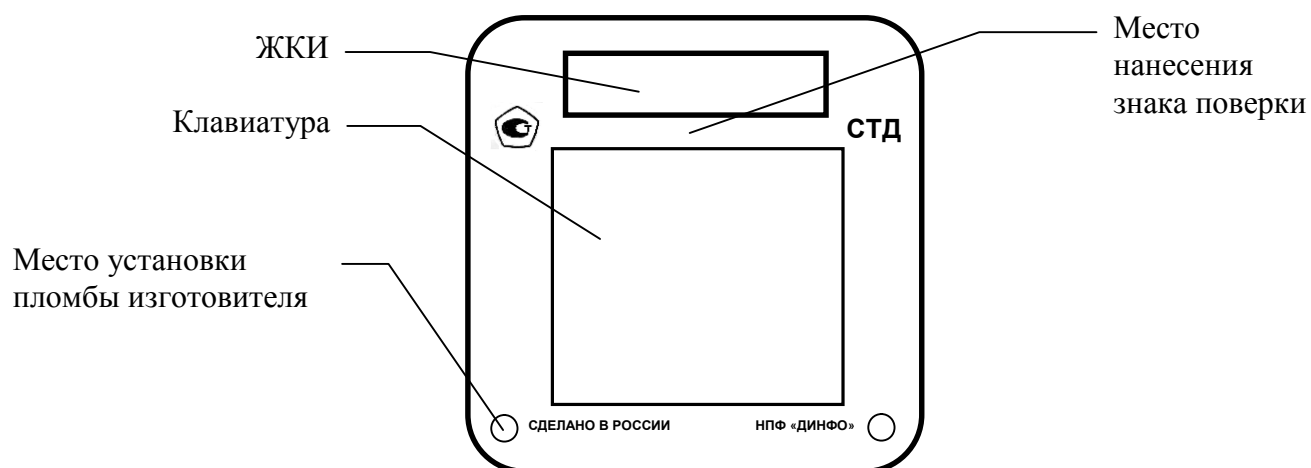


Рисунок 2 - Места установки пломбы изготовителя и нанесения знака поверки на вычислители ВТД-В, ВТД-Г, ВТД-Л

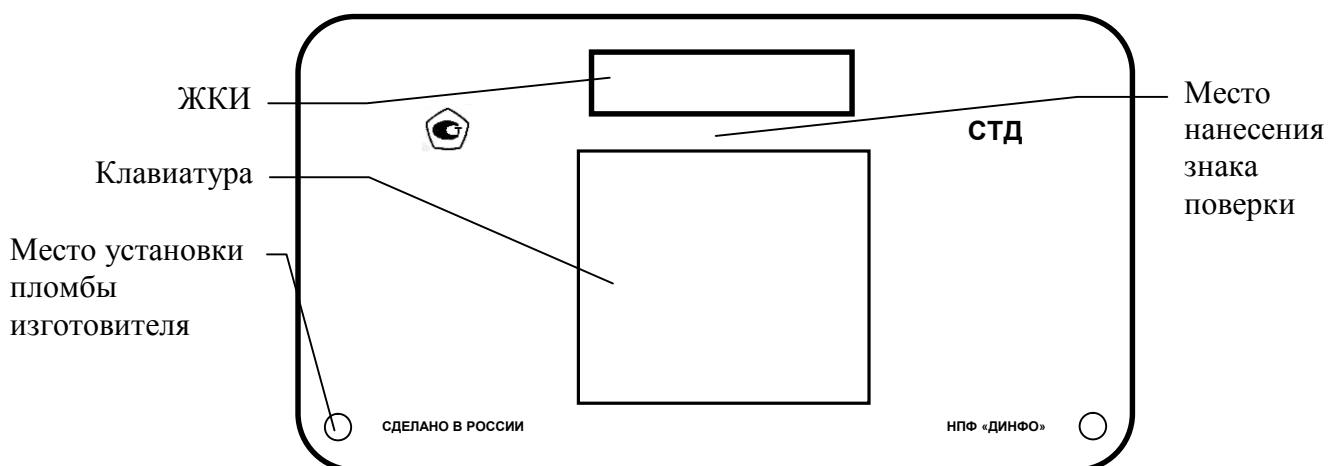


Рисунок 3 - Места установки пломбы изготовителя и нанесения знака поверки на вычислители ВТД-У, ВТД-УВ

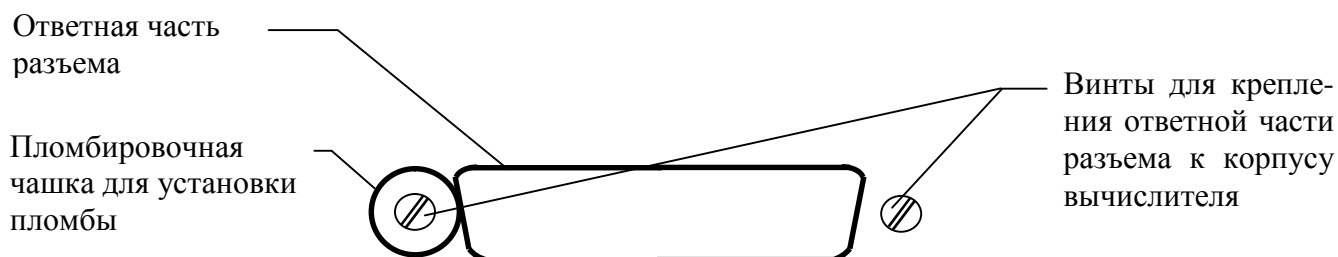


Рисунок 4 - Схема пломбирования разъема вычислителя

### Программное обеспечение

ПО вычислителя является встроенным, содержит метрологически значимую часть и предназначено для реализации функций, описанных в эксплуатационной документации.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» по Р 50.2.077-2014.

Номер версии ПО записывается в виде: 1.хх, где 1 - номер версии метрологически значимой части, хх - номер версии метрологически незначимой части.

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО вычислителей

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модификации вычислителя				
	ВТД-В	ВТД-Л	ВТД-Г	ВТД-У	ВТД-УВ
Идентификационное наименование ПО	ПО ВТД-В	ПО ВТД-Л	ПО ВТД-Г	ПО ВТД-У	ПО ВТД-УВ
Номер версии ПО	1.хх	1.хх	1.хх	1.хх	1.хх
Цифровой идентификатор ПО	9920	7EBD	FF38	9EE8	AD47

### Метрологические и технические характеристики

#### 1. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Условия применения вычислителей представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Условия применения вычислителей

Температура окружающего воздуха	от плюс 5 до плюс 50 °С
Атмосферное давление	от 84,0 до 106,7 кПа
Относительная влажность воздуха	не более 80% при температуре 35 °С и ниже
Напряжение питания сети	от 187 до 242 В
Частота питающей сети	(50 ± 2) Гц
Коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения сети	не более 5%

Условия применения преобразователей, входящих в состав счетчика СТД, должны соответствовать нормативно-технической документации на эти преобразователи.

## 2. РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ СРЕД И ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ

Допустимые рабочие условия для различных сред представлены в таблице 5, а диапазоны измерений счетчика СТД - в таблице 6.

Таблица 5 - Допустимые рабочие условия сред

Среда	Диапазон температур, °С	Диапазон давлений, МПа
Вода	от 0 до + 150	от 0,1 до 20,0
Насыщенный пар	от + 100 до + 300	от 0,1 до 8,6
Перегретый пар	от + 100 до + 600	от 0,1 до 30,0
Природный газ	от - 23,15 до + 76,85	от 0,1 до 7,5
Сухой воздух	от - 50 до + 127	от 0,1 до 20,0
Азот, кислород, аргон, водород	от - 50 до + 150	от 0,1 до 10,0
Аммиак	от + 10 до + 150	от 0,1 до 0,6
Свободный нефтяной газ	от - 10 до + 150	от 0,1 до 15,0

Таблица 6 - Диапазоны измерений счетчика СТД

Параметр	Диапазон измерений
Температура воды	от 0 до + 150 °С
Температура пара	от + 100 до + 600 °С
Температура газов и технологических сред	от - 50 до + 150 °С
Разность между температурами воды в подающем и обратном трубопроводах	от 0 до + 150 °С
Абсолютное давление	от 0,1 до 30,0 МПа
Перепад давления на сужающем устройстве (диафрагме)	от 0 до 1000 кПа
Объемный расход	от 0 до 999999 м <sup>3</sup> /ч
Массовый расход	от 0 до 999999 т/ч
Объем	от 0 до 99999999 м <sup>3</sup>
Масса	от 0 до 99999999 т
Тепловая энергия	от 0 до 99999999 ГДж (Гкал)
Электрическая энергия	от 0 до 99999999 кВт·ж (кварж)
Текущее время	от 1 с (внутренний календарь)
Частотный сигнал	от 0,5 до 2048,0 Гц
Импульсный сигнал	от 10 <sup>-4</sup> до 320 Гц (СТД-В, СТД-Г) от 10 <sup>-4</sup> до 100 Гц (СТД-Л) от 10 <sup>-4</sup> до 35 Гц (СТД-У, СТД-УВ)

### 3. ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫЧИСЛИТЕЛЯ

В зависимости от пределов допускаемых погрешностей преобразования сигналов выпускаются три класса вычислителей: А, Б, В (см. таблицы 7 - 9).

Таблица 7 - Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразований сигналов сопротивления в значения температуры и разности температур

Среда	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С		
	Класс А	Класс Б	Класс В
Вода, газы	±0,025	±0,050	±0,070
Пар	±0,100	±0,100	±0,150

Пределы допускаемой относительной погрешности преобразований токовых сигналов в значения объемного расхода, перепада давления, давления, температуры  $dF$ , % вычисляются по формуле

$$dF = \pm \left( a + b \times \frac{F_B - F_H}{F - F_H} - 1 \right) \frac{F}{F} \quad (1)$$

где  $F$  - текущее значение параметра,  $F_B, F_H$  - верхнее и нижнее значения параметра (объемного расхода, перепада давления, давления, температуры).

Значения коэффициентов  $a, b$  приведены в таблице 8.

Таблица 8 - Значения коэффициентов  $a, b$ , используемых в формуле (1)

Диапазон токового сигнала, мА	Коэффициенты для вычисления пределов допускаемой относительной погрешности					
	Класс А		Класс Б		Класс В	
	$a$	$b$	$a$	$b$	$a$	$b$
0 - 5	0,100	0,0100	0,200	0,0200	0,300	0,0300
0 - 20, 4 - 20	0,022	0,0022	0,050	0,0050	0,100	0,0100

Таблица 9 - Пределы допускаемой относительной погрешности преобразований частотных сигналов в значения объемного расхода

Диапазон частотного сигнала, Гц	Пределы допускаемой относительной погрешности, %		
	Класс А	Класс Б	Класс В
0,5 - 2048,0	±0,005	±0,010	±0,015

Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений массового расхода и массы воды: ±0,05 %.

Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений массового расхода и массы пара: ±0,1 %.

Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений тепловой энергии воды: ±0,1 %.

Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений тепловой энергии пара: ±0,2 %.

Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям: ±0,02 %.

Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений электрической энергии: ±0,05 %.

Пределы допускаемой относительной погрешности накоплений объема при использовании преобразователей расхода с импульсным выходным сигналом  $dV_H$ , % вычисляются по формуле:

$$dV_H = \pm 0,01 + \frac{100}{N} \frac{1}{N} \quad (2)$$

где  $N$  - количество импульсов на интервале измерений ( $N > 0$ ).

Пределы допускаемой относительной погрешности хода часов вычислителя:  $\pm 0,01\%$ .

При использовании преобразователя массового расхода пределы допускаемой относительной погрешности преобразований сигналов в значения массового расхода равны пределам допускаемой относительной погрешности преобразований сигналов в значения объемного расхода при аналогичных выходных сигналах преобразователей.

Таблица 10 - Габаритные размеры, масса и потребляемая мощность

Параметр	Модификация вычислителя				
	ВТД-В	ВТД-Л	ВТД-Г	ВТД-У	ВТД-УВ
Габаритные размеры, мм, не более	122´ 130´ 60	122´ 130´ 60	122´ 130´ 60	200´ 130´ 60	200´ 130´ 60
Масса, кг, не более	0,5	0,5	0,5	0,8	0,8
Потребляемая мощность, Вт, не более	3	-	3	3	3
Примечание - Питание вычислителя ВТД-Л обеспечивается встроенной батареей					

При эксплуатации в условиях применения вычислитель сохраняет свои метрологические характеристики и не имеет дополнительной погрешности от влияния условий применения.

Время установления рабочего режима вычислителя - не более 5 мин.

По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха вычислитель относится к группе В4 по ГОСТ Р 52931-2008.

По устойчивости к воздействию атмосферного давления вычислитель относится к группе Р1 по ГОСТ Р 52931-2008.

По устойчивости к воздействию синусоидальных вибраций вычислитель относится к группе N2 по ГОСТ Р 52931-2008.

Вычислитель выдерживает воздействие постоянного магнитного поля напряженностью до 400 А/м.

Степень защиты вычислителя от проникновения пыли, посторонних предметов и воды - IP54 по ГОСТ 14254-96.

Средняя наработка вычислителя на отказ - 100000 часов.

Средний срок службы вычислителя - 12 лет.

Вычислитель может использоваться не только в составе счетчика СТД, но и как отдельное устройство в составе других комплексов без изменения его функций и характеристик, в том числе без изменения его программного обеспечения.

#### 4. ХАРАКТЕРИСТИКИ СЧЕТЧИКА СТД

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры при использовании термопреобразователей сопротивления приведены в таблицах 11, 12.

Таблица 11 - Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воды, газов при использовании термопреобразователей сопротивления, °С

Класс вычислителя	Класс термопреобразователя по ГОСТ 6651-2009			
	АА	А	В	С
А	$\pm(0,125 + 0,0017 \cdot  t )$	$\pm(0,175 + 0,002 \cdot  t )$	$\pm(0,325 + 0,005 \cdot  t )$	$\pm(0,625 + 0,01 \cdot  t )$
Б	$\pm(0,150 + 0,0017 \cdot  t )$	$\pm(0,200 + 0,002 \cdot  t )$	$\pm(0,350 + 0,005 \cdot  t )$	$\pm(0,650 + 0,01 \cdot  t )$
В	$\pm(0,170 + 0,0017 \cdot  t )$	$\pm(0,220 + 0,002 \cdot  t )$	$\pm(0,370 + 0,005 \cdot  t )$	$\pm(0,670 + 0,01 \cdot  t )$
Примечание: t - измеряемое значение температуры, °С				



Таблица 12 - Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры пара при использовании термопреобразователей сопротивления, °С

Класс вычислителя	Класс термопреобразователя по ГОСТ 6651-2009			
	АА	А	В	С
А	$\pm(0,20 + 0,0017 \cdot  t )$	$\pm(0,25 + 0,002 \cdot  t )$	$\pm(0,40 + 0,005 \cdot  t )$	$\pm(0,70 + 0,01 \cdot  t )$
Б	$\pm(0,20 + 0,0017 \cdot  t )$	$\pm(0,25 + 0,002 \cdot  t )$	$\pm(0,40 + 0,005 \cdot  t )$	$\pm(0,70 + 0,01 \cdot  t )$
В	$\pm(0,25 + 0,0017 \cdot  t )$	$\pm(0,30 + 0,002 \cdot  t )$	$\pm(0,45 + 0,005 \cdot  t )$	$\pm(0,75 + 0,01 \cdot  t )$
Примечание: t - измеряемое значение температуры, °С				

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений разности температур воды в подающем и обратном трубопроводах  $Dt_P$ , °С вычисляются по формуле:

$$Dt_P = \pm(Dt_{PB} + Dt_{PK}), \quad (3)$$

где  $Dt_{PB}$  - предел допускаемой абсолютной погрешности преобразований вычислителем сигналов сопротивления в значения разности температур;

$Dt_{PK}$  - предел допускаемой абсолютной погрешности измерения разности температур комплектом термопреобразователей сопротивления.

Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений давления:  $\pm 0,1$ ;  $\pm 0,5$ ;  $\pm 1,0$  % (в соответствии с пределами допускаемой приведенной погрешности измерений применяемого преобразователя давления).

Для водяных систем теплоснабжения выпускаются три класса счетчиков СТД.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) и массового расхода (массы) воды  $dq$ , % вычисляются по формулам:

$$dq = \pm(1 + 0,005 q_B/q), \text{ но не более, чем } \pm 3,5 \% \quad - \text{ для класса 1,} \quad (4)$$

$$dq = \pm(2 + 0,010 q_B/q), \text{ но не более, чем } \pm 5 \% \quad - \text{ для класса 2,} \quad (5)$$

$$dq = \pm(3 + 0,025 q_B/q), \text{ но не более, чем } \pm 5 \% \quad - \text{ для класса 3,} \quad (6)$$

где  $q_B$  - верхний предел измерений объемного расхода, м<sup>3</sup>/ч;

$q$  - текущее значение объемного расхода, м<sup>3</sup>/ч.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений тепловой энергии в водяных системах теплоснабжения  $dW$ , % вычисляются по формулам:

$$dW = \pm(1,1 + 0,005 q_B/q + 3Dt_H/Dt) \quad - \text{ для класса 1,} \quad (7)$$

$$dW = \pm(2,1 + 0,010 q_B/q + 3Dt_H/Dt) \quad - \text{ для класса 2,} \quad (8)$$

$$dW = \pm(3,1 + 0,025 q_B/q + 3Dt_H/Dt) \quad - \text{ для класса 3,} \quad (9)$$

где  $Dt_H$  - наименьший предел измерений разности температур воды в подающем и обратном трубопроводах, °С;

$Dt$  - текущая разность температур воды в подающем и обратном трубопроводах, °С.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода и массы пара:  $\pm 3\%$ .

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений тепловой энергии пара:  $\pm 4\%$ .

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям - в соответствии с ГОСТ Р 8.740.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода (объемного расхода, приведенного к стандартным условиям) при использовании сужающих устройств - в соответствии с ГОСТ 8.586.5-2005.

Пределы допускаемой относительной погрешности хода часов счетчика СТД:  $\pm 0,01\%$ .

Средний срок службы счетчика СТД - 12 лет при условии выполнения требований нормативно-технической документации на соответствующие преобразователи.

Дополнительные технические характеристики преобразователей, входящих в состав счетчика СТД, установлены в нормативно-технической документации на соответствующие преобразователи.

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации счетчика СТД типографским способом, а также на лицевую панель вычислителя методом шелкографии.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки счетчика СТД представлен в таблице 13.

Таблица 13 - Комплект поставки счетчика СТД

Наименование	Обозначение	Кол	Примечание
СТД-В, СТД-Г, СТД-У, СТД-Л, СТД-УВ	РИТЬ.400720.003 РИТЬ.400720.004 РИТЬ.400720.005 РИТЬ.400720.006 РИТЬ.400720.007	1	Состав поставляемого счетчика определяется картой заказа
Руководство по эксплуатации	РЭ 4218-Х11-40637960-2015	1	Х=1 для СТД-В Х=2 для СТД-Г
Паспорт	ПС 4218-Х11-40637960-2015	1	Х=3 для СТД-У Х=4 для СТД-Л Х=5 для СТД-УВ
Методика поверки	МП 4218-011-40637960-2015	1	
Примечание - Отдельные преобразователи в составе счетчика СТД поставляются в соответствии с картой заказа и технической документацией на эти преобразователи			

### Поверка

осуществляется по документу МП 4218-011-40637960-2015 «Счетчики СТД. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 10.11.2015 г.

Положительные результаты поверки удостоверяются оттиском клейма и подписью поверителя в паспорте счетчика СТД или в свидетельстве о поверке, а также знаком поверки на лицевой панели вычислителя.

Основные средства поверки:

- калибратор СКВ класса В или выше (пределы допускаемой относительной погрешности мер: активного сопротивления  $\pm 72 \cdot 10^{-6}$ , постоянного тока  $\pm 72 \cdot 10^{-6}$ , частоты  $\pm 30 \cdot 10^{-6}$ );
- средства согласно методикам поверки используемых преобразователей.

Вместо калибратора СКВ могут использоваться другие эталонные СИ с характеристиками не хуже, чем у калибратора СКВ.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам СТД (мод. СТД-В, СТД-Л, СТД-Г, СТД-У, СТД-УВ)

ГОСТ 8.586.1-2005. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Принцип метода измерений и общие требования.

ГОСТ 8.586.2-2005. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Диафрагмы. Технические требования.

ГОСТ 8.586.5-2005. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Методика выполнения измерений.

ГОСТ 8.733-2011. Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа.

ГОСТ 8.740-2011. Расход и количество газа. Методика измерений с помощью турбинных, ротационных и вихревых расходомеров и счетчиков.

ГОСТ 6651-2009. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 30319.1-2015. Газ природный. Методы расчета физических свойств. Общие положения.

ГОСТ 30319.2-2015. Газ природный. Методы расчета физических свойств. Вычисление физических свойств на основе данных о плотности при стандартных условиях и содержании азота и диоксида углерода.

ГОСТ Р 51649-2014. Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия.

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

МИ 2412-97. ГСИ. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя.

МИ 2451-98. ГСИ. Паровые системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя.

МИ 2553-99. ГСИ. Энергия тепловая и теплоноситель в системах теплоснабжения. Методика оценивания погрешности измерений. Основные положения.

МИ 2714-2002. ГСИ. Энергия тепловая и масса теплоносителя в системах теплоснабжения. Методика выполнения измерений. Основные положения.

ТУ 4218-011-40637960-2015. Счетчик СТД. Технические условия.

#### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственная фирма «ДИНФО» (ООО НПФ «ДИНФО»)

Адрес: 115162, г. Москва, ул. Шухова, д. 10

ИНН: 7725065424

Тел.: (499) 235-51-19, (916) 594-90-79

E-mail: [info@dinfonpf.ru](mailto:info@dinfonpf.ru), [dinfo.npf@mail.ru](mailto:dinfo.npf@mail.ru)

Web-сайт: [www.dinfonpf.ru](http://www.dinfonpf.ru)

#### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

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

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.