

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Счетчики холодной и горячей воды "САЯНЫ-Т"

#### Назначение средства измерений

Счетчики холодной и горячей воды "САЯНЫ-Т" (далее – счетчики) предназначены для измерений объема питьевой воды по СанПиН 2.1.4.1074 и горячей воды по СНИП 41-02, а также других жидкостей в напорных наполненных трубопроводах.

#### Описание средства измерений

Конструктивно счетчики состоят из двух частей:

- измерительного патрубка, включающего в себя проточную часть и турбину;
- электронного блока, изготовленного в отдельном корпусе.

Принцип работы счетчика основан на измерениях числа оборотов турбины, которая вращается в проточной части счетчика под воздействием воды, протекающей через нее. На турбине закреплены мишени, изготовленные из нержавеющей стали. Датчик электронного преобразователя выдает импульс в момент прохождения мишени вблизи него. Импульсы поступают на микропроцессорное устройство, которое вычисляет объем воды, протекшей через счетчик. Значение объема индицируется на жидкокристаллическом (ЖК) индикаторе.

Основные узлы счетчика изготовлены из пластмассы, а его конструкция обеспечивает устойчивость к влиянию внешнего постоянного магнитного поля.

Счетчики имеют исполнения:

- "САЯНЫ-Т";
- "САЯНЫ-Т РМД".

Фотографии образцов счетчиков приведены на Рисунке 1.



Рисунок 1

Счетчики исполнения "САЯНЫ-Т РМД" отличаются наличием:

- дополнительного входа V2, предназначенного для подключения к нему счетчика воды;
- возможностью измерять температуру воды с помощью подключаемого к счетчику термометра сопротивления с номинальной характеристикой Pt500;
- возможностью измерять объем воды с температурой выше пороговой температуры.
- архива, в котором сохраняют среднечасовые значения измеренного объема (глубина архива 67 суток);

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

- могут быть оснащены радиointерфейсом, работающим на частоте 433 МГц и предназначенным для передачи результатов измерений и архивных данных. Расстояние для передачи - до 30 м;

Счетчики имеют исполнения ЕТК, ЕТW, ЕТН, ЕТН-С, отличающиеся максимальной рабочей температурой.

Счетчики "САЯНЫ-Т" имеют исполнение, отличающееся наличием импульсного выхода с нормированной для типоразмера ценой импульса. Счетчики с электронным табло имеют обозначение "Т", а без электронного табло (преобразователь расхода) – "I/R".

Счетчики выпускаются классов точности 1 и 2.

Электронный блок устанавливается на патрубок и защелкивается без возможности его снова снять, не повредив корпус счетчика.

Крышка электронного блока счетчиков "САЯНЫ-Т" закрывается на защелки таким образом, что при последующей попытке открыть происходит её разрушение. Таким образом, дополнительных защитных пломб не требуется.

Счетчики "САЯНЫ-Т РМД" пломбируются разрушающейся наклейкой с оттиском клейма поверителя (Рисунок 3), предотвращающей доступ к разъемам, через которые проводятся программирование микропроцессоров и запись в память счетчика.

Счетчики имеют пломбировочные отверстия (Рисунок 1, Рисунок 2, Рисунок 4), предназначенные для установки пломб абонентских отделов, предотвращающих несанкционированный доступ к электронному блоку.



Рисунок 1



Рисунок 2



Рисунок 3



Рисунок 4

### Программное обеспечение

Микропроцессор счетчиков "САЯНЫ-Т" программируется масочным способом при их производстве. Градуировочные коэффициенты уравнения вычисления объема в зависимости от числа оборотов турбины заложены в текст программы. Таким образом, перепрограммирование счетчиков "САЯНЫ-Т" и изменение градуировочных коэффициентов невозможно.

Счетчики "САЯНЫ-Т РМД", конструктивно имеют 2 микропроцессора. Первый микропроцессор детектирует прохождение мишеней и преобразует частоту вращения турбины в электрический сигнал с нормированной ценой импульса, который поступает на вход второго

микропроцессора. Градуировочные коэффициенты уравнения вычисления объема в зависимости от числа оборотов турбины заложены в тексте программы. Второй микропроцессор подсчитывает поступающие на его входы импульсы, преобразует их в значение объема, обслуживает ЖК индикатор и радиоканал.

Уровень защиты ПО счетчиков от непреднамеренных и преднамеренных изменений "С" по МИ3286-2010 и защищено от непреднамеренных и преднамеренных изменений при помощи пломбы поверителя.

Идентификационные параметры программного обеспечения

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор программного обеспечения			
			Контрольная сумма файла программы	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	Контрольная сумма ПО, отображаемая на ЖКИ	Алгоритм вычисления контрольной суммы ПО
Программа САЯНЫ-Т РМД	watery.hex	1.2	B424C1F859916FC9C C8DBA53BEDEEEE9	MD5	5C83	CRC16
Программа деструктора мишеней	PIC_SAYANY_RMD.HEX	0.1	5267D0AF97E9D6E6 268B3104CC59F136	MD5	не отображается	CRC16

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Ед. изм.	Значение характеристики					
		10		15		20	
Диаметр условного прохода	мм	10		15		20	
Класс точности		1	2	1	2	1	2
Порог чувствительности							
• при горизонтальном монтаже;	м <sup>3</sup> /ч	0,008	0,008	0,012	0,012	0,020	0,020
• при вертикальном монтаже	м <sup>3</sup> /ч	0,006	0,006	0,008	0,008	0,015	0,015
Минимальный расход, $g_{\min}$	м <sup>3</sup> /ч						
• при горизонтальном монтаже;		0,01	0,015	0,016	0,03	0,025	0,05
• при вертикальном монтаже		0,01	0,03	0,016	0,06	0,025	0,1
Переходной расход, $g_t$	м <sup>3</sup> /ч	0,04	0,06	0,06	0,12	0,10	0,20
Номинальный расход, $g_n$	м <sup>3</sup> /ч	1		1,5		2,5	
Максимальный расход, $g_{\max}$	м <sup>3</sup> /ч	2		3,0		5,0	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема							
• в диапазоне от $g_t$ до $g_{\max}$ ;	%	± 1	± 2	± 1	± 2	± 1	± 2
• в диапазоне от $g_{\min}$ до $g_t$	%	± 3	± 5	± 3	± 5	± 3	± 5
Цена импульса (для счетчиков с импульсным выходом)	л	0,01; 0,1; 1; 10					
Выходной сигнал		"открытый коллектор"					
Максимальное напряжение на открытом коллекторе	В	24					
Максимальный ток	мА	20					
Емкость счетного механизма, число разрядов ЖК индикатора	м <sup>3</sup>	99999,9999					
Максимальная температура измеряемой жидкости для исполнения, не более:							
• ЕТК;	°С	30					
• ЕТW;	°С	95					
• ЕТН;	°С	130					
• ЕТН-С	°С	150					

Наименование характеристики	Ед. изм.	Значение характеристики		
		10	15	20
Диаметр условного прохода	мм	10	15	20
Диапазон измерений температуры при подключенном термометре сопротивления	°С	0 ... 160		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сопротивления в значение температуры (для "САЯНЫ-Т РМД")	°С	± 0,25		
Температура окружающей среды	°С	минус 10...плюс 50		
Давление измеряемой среды, не более	МПа	1,6		
Потери напора при номинальном расходе, не более	МПа	0,025		
Устойчивость к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931-2008	–	Группа N1		
Степень защиты от проникновения пыли и влаги по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89)	–	IP68		
Габаритные размеры "САЯНЫ-Т"	мм	110x70x75	110x70x75	130x70x75
Габаритные размеры "САЯНЫ-Т РМД"	мм	205x73x80	205x73x80	225x73x90
Масса "САЯНЫ-Т", не более	кг	0,16	0,16	0,20
Масса "САЯНЫ-Т РМД", не более	кг	0,26	0,26	0,30
Средний срок службы, не менее	лет	12		

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта и методом шелкографии на лицевую панель счетчика.

### Комплектность средства измерений

Наименование	Количество	Примечания
Счетчик воды "САЯНЫ-Т" ("САЯНЫ-Т РМД")	1	В зависимости от заказа
Комплект монтажных частей	1	В зависимости от заказа
Руководство по эксплуатации и паспорт ИВКА.407323.004 ПС	1	
Методика поверки ИВКА.407323.004 МП	1	Поставляется по запросу

### Поверка

осуществляется по методике "ГСИ. Счетчики холодной и горячей воды "САЯНЫ-Т". Методика поверки" ИВКА.407323.004 МП, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в феврале 2012 г.

Основное поверочное оборудование:

Наименование оборудования	Технические характеристики
1. Установка поверочная расходомерная СПРУТ	Погрешность измерений: не более ± 0,2 %
2. Генератор сигналов ГЗ-110	Диапазон частот: 1 Гц...200 кГц. Уровень сигнала: 0,005...10 В. Относительная нестабильность частоты ± 3·10 <sup>-8</sup>
3. Магазин сопротивлений Р 4831	Диапазон изменений сопротивлений: 0,001...99999,999 Ом. Класс точности: 0,02/2·10 <sup>-6</sup>

### Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в руководствах по эксплуатации, объединенных с паспортами

- ИВКА.407323.004 ПС – для «САЯНЫ-Т»;
- ИВКА.407323.004-01 ПС – для «САЯНЫ-Т РМД»

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам холодной и горячей воды "САЯНЫ-Т"

ГОСТ Р 50193.1-92 Измерение расхода воды в закрытых каналах. Счетчики холодной питьевой воды. Технические требования

ГОСТ Р 50601-93 Счетчики питьевой воды крыльчатые. Общие технические условия

ГОСТ 14167-83 "Счетчики холодной воды турбинные. Технические условия"

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

Общие технические условия

ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками.

МИ 3286-2010 Проверка защиты программного обеспечения и определение ее уровня при испытаниях средств измерений в целях утверждения типа

ТУ 407323.004-47636645-20011 Счетчики холодной и горячей воды "САЯНЫ-Т". Технические условия

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижегород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://sayany.nt-rt.ru/> || [san@nt-rt.ru](mailto:san@nt-rt.ru)