

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» апреля 2023 г. № 725

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части сведений о местах осуществления деятельности изготовителей

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Регистраци- онный номер в ФИФ	Изготовитель	Место осуществления деятельности Изготовителя		Заявитель
					Прежний адрес	Новый адрес	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Расходомеры электромагнитные	РЭМ	33546-13	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Электротех» (ООО НПП «Электротех»), г. Ижевск	426006, Удмуртия, г.Ижевск, ул.Новоажимова, д. 13	426006, Удмуртская Республика, г. Ижевск, пр. Дерябина, д. 2/32	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Электротех» (ООО НПП «Электротех»), г. Ижевск
2.	Приборы вторичные теплоэнергоконтроллеры	ИМ2300	14527-17	Общество с ограниченной ответственностью «Научно- производственное предприятие «Интромаг» (ООО «НПП «Интромаг»), г. Пермь	614990, г. Пермь, ул. Данщина, д. 19	614068, Пермский край, г.о. Пермский, г. Пермь, ул. Дзержинского, д. 1, к.60Б	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Интромаг» (ООО «НПП «Интромаг»), г. Пермь
3.	Расходомеры-счетчики электромагнитные	РСЦ	71286-18	Общество с ограниченной ответственностью «ВТК Прибор» (ООО «ВТК Прибор»), г. Киров	117593, г. Москва, Соловьиный пр-д, д. 2, пом. 1, ком. 1	610046, Кировская обл., г. Киров, 2-й Кирпичный пер., Д. 2А, оф. 306	Общество с ограниченной ответственностью «ВТК Прибор» (ООО «ВТК Прибор»), г. Киров

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» апреля 2023 г. № 725

Регистрационный № 14527-17

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы вторичные теплоэнергоконтроллеры ИМ2300

Назначение средства измерений

Приборы вторичные теплоэнергоконтроллеры ИМ2300 (далее - приборы) предназначены для измерений выходных сигналов измерительных преобразователей параметров измеряемой среды и последующих расчетов количества теплоносителя, тепловой энергии, расхода газа в стандартных условиях, расхода жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на преобразовании сигналов измерительных преобразователей расхода, давления, температуры с последующим вычислением параметров измеряемой среды (жидкость, пар, газ).

Приборы предназначены для работы со следующими измерительными преобразователями:

- расходомерами или счетчиками жидкости, пара, газа любого принципа действия с выходным число-импульсным (частотным) сигналом в диапазоне от 0,0001 до 10000 л/импульс (от 0,002 до 2000 Гц) или выходным сигналом постоянного тока в диапазоне (0 - 5) мА, (0 - 20) мА, (4 - 20) мА;

- преобразователями абсолютного, избыточного, атмосферного давления и разности давлений с выходным сигналом постоянного тока в диапазоне (0 - 5) мА, (0 - 20) мА, (4 - 20) мА;

- термометрами сопротивления с номинальной статической характеристикой 50М, 50П, 100М, 100П, Pt100, 500П, Pt500;

- преобразователями других физических величин с выходным сигналом постоянного тока в диапазоне (0 - 5) мА, (0 - 20) мА, (4 - 20) мА.

Приборы обеспечивают:

- определение расхода, объема и массы теплоносителя, а также количества теплоты в закрытых и открытых системах теплоснабжения или теплопотребления, содержащих до 5 трубопроводов. Вычисления производятся в соответствии с МИ 2412-97 и МИ 2451-98;

- определение расхода, объема и массы энергоносителя методом переменного перепада давления в соответствии с ГОСТ 8.586.5-2005;

- определение расхода и объема природного газа в рабочих и стандартных условиях в соответствии с ГОСТ Р 8.740-2011. Вычисление коэффициента сжимаемости производится в соответствии с ГОСТ 30319.2-2015;

- определение расхода и объема попутного нефтяного газа в соответствии с ГСССД МР 113-03;

- ведение архивов с интервалом времени от 1 минуты до 24 часов и количеством архивируемых измеренных или вычисленных величин в одной записи до 32. При архивации 32 величин объем почасовых архивов составляет 100 суток, посуточных архивов - 192 суток, помесечных архивов - 36 месяцев;

- передачу текущих и архивных данных по интерфейсам RS232 и/или RS485 и работу в сети по протоколу MODBUS RTU.

Приборы имеют выходные каналы типа «сухой контакт» (до 4 каналов) и постоянного тока (4 - 20) мА (до 2 каналов).

Соответствует регламентам ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» и ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

Приборы выпускаются в 5 исполнениях, отличающихся конструкцией корпуса и количеством измерительных каналов (далее - каналов):

- ИМ2300Н1 - настенное, максимальное число каналов 11 (конфигурации 4С2I2R или 5F2I4R);

- ИМ2300ЩМ1 - щитовое, максимальное число каналов 10 (конфигурации 2С4I2R или 4С4I2R или Ex-2F4I);

- ИМ2300DIN - с установкой на DIN рейку, максимальное число каналов 6 (конфигурация 2F2C2R или 1F, или 2F, или 4F);

- ИМ2300 DIN-ВМ - исполнение ИМ2300DIN с выносным измерительным модулем, максимальное число каналов 6 (конфигурация 2F2C2R);

- ИМ2300ИРР - одноканальное (конфигурация 1F или 1I).

Буквенные индексы в видах конфигураций означают тип каналов, имеющих в приборах: F - число-импульсный (частотный) канал; I - токовый канал; R - канал термометра сопротивления; С - комбинированный канал (токовый или число-импульсный). Цифра перед буквой означает количество соответствующих каналов. Ex - вариант прибора с искробезопасными входами.

Внешний вид приборов различных исполнений приведен на рисунке 1.



ИМ2300Н1



ИМ2300ЩМ1



ИМ2300DIN



Выносной измерительный
модуль ИМ2300ВМ



ИМ2300ИРР

Рисунок 1 - Внешний вид приборов

Обозначение мест нанесения знака поверки и пломбировки приборов от несанкционированного доступа для различных исполнений приведены на рисунке 2.



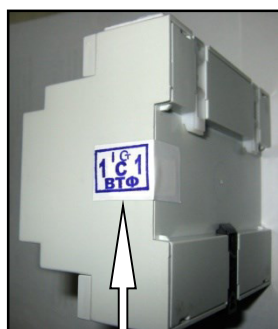
ИМ2300Н1

Место нанесения
знака поверки и
пломбировки



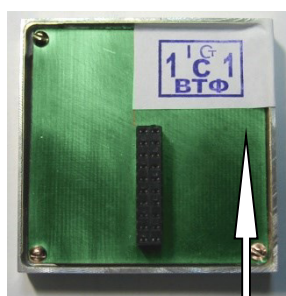
ИМ2300ЦМ1

Место нанесения
знака поверки и
пломбировки



ИМ2300DIN

Место нанесения
знака поверки и
пломбировки



ИМ2300BM

Место нанесения
знака поверки и
пломбировки



ИМ2300IPR

Место нанесения
знака поверки и
пломбировки

Рисунок 2 - Схемы пломбировки приборов от несанкционированного доступа,
обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Программное обеспечение прибора (далее - ПО) состоит из базового модуля, записанного во FLASH память микроконтроллера, и паспорта конфигурации прибора, который заносится в переписываемую с компьютера память EEPROM. Конфигурация прибора создается на основании опросного листа, представленного потребителем или самим потребителем при наличии у него программы IMProgram.

Идентификационные данные ПО средства измерений представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ИМ2300
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.7
Цифровой идентификатор ПО (сумма по модулю 256 метрологически значимой части ПО)	217

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014. В приборах предусмотрена надежная защита от несанкционированных вмешательств в их работу, которые могут привести к искажению результатов измерений.

Изменение версии ПО возможно только в заводских условиях с использованием специального оборудования и ПО. При изменении версии ПО прибор делает соответствующую запись в журнал событий, хранящийся в приборе, с указанием времени данного события.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приборов представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измеряемых величин (расход, давление, температура и др.)	Определяется диапазоном измерений первичных преобразователей и ограничений не имеет. Диапазон вычисленных значений в приборах не ограничивается.
Пределы допускаемой основной погрешности при преобразовании входных сигналов: - приведенной для унифицированных входных сигналов (электрический ток, электрическое напряжение), % - относительной для число-импульсных (частотных) входных сигналов, % - абсолютной для входных сигналов от термопреобразователей сопротивления, °С: - в диапазоне с разностью верхнего и нижнего пределов измерений ≤ 300 °С - в диапазоне с разностью верхнего и нижнего пределов измерений > 300 °С - абсолютной при измерении разности температур (Δt) парных измерительных каналов для входных сигналов от термопреобразователей сопротивления в диапазоне от 0 до 150 °С, °С	$\pm 0,05$ или $\pm 0,1$; или $\pm 0,2$ (за нормирующее значение принимается значение диапазона измерений входного сигнала) $\pm 0,05$ или $\pm 0,1$ $\pm 0,1$ или $\pm 0,2$ $\pm 0,5$ $\pm [0,03 + 0,001 \cdot \Delta t]$
Дополнительная абсолютная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды	Не превышает 0,5 от основной абсолютной погрешности на каждые 10 °С
Пределы допускаемой приведенной погрешности выходных каналов (4 - 20) мА, %	$\pm 0,1$ или $\pm 0,2$ (нормирующее значение: 16 мА)
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени, %	$\pm 0,01$

Пределы допускаемой основной погрешности при использовании приборов в составе измерительных комплексов представлены в таблице 3.

Таблица 3

Измерительный комплекс	Измеряемая величина	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности
Счетчик жидкости	Масса жидкости, т	от 0 до 10^6	$\pm 0,2$ % (относительная)
	Температура, °C	от -70 до +200	$\pm 0,1$ (абсолютная)
Теплосчетчик	Масса теплоносителя, т	от 0 до 10^6	$\pm 0,2$ % (относительная)
	Количество тепловой энергии, ГДж (Гкал)	от 0 до 10^6	$\pm(0,4 + 3/\Delta t)$ % (относительная)
	Температура, °C	от 0 до 180	$\pm 0,1$ (абсолютная)
	Разность температур, °C	от 3 до 150	$\pm(0,03 + 0,001 \cdot \Delta t)$ (абсолютная)
Теплосчетчик для пара	Масса теплоносителя, т	от 0 до 10^6	$\pm 0,25$ % (относительная)
	Количество тепловой энергии, ГДж (Гкал)	от 0 до 10^6	$\pm 0,4$ % (относительная)
	Температура, °C	от 100 до 500	$\pm 0,5$ (абсолютная)
	Давление, МПа	от 0 до 6	$\pm 0,1$ % (приведенная*)
Комплекс учета газа	Объем в стандартных условиях, м ³	от 0 до 10^6	$\pm 0,35$ % (относительная)
	Расход в стандартных условиях, м ³ /ч	от 0 до 10^6	$\pm 0,35$ % (относительная)
	Температура, °C	от -50 до +100	$\pm 0,1$ (абсолютная)
	Давление, МПа	от 0 до 6	$\pm 0,1$ % (приведенная*)
	Приведение расхода и объема к стандартным условиям	-	$\pm 0,05$ % (относительная)
* За нормирующее значение принимается значение диапазона измерений входного сигнала.			

Технические характеристики приборов представлены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих температур, °С	от 0 до 40 или от -40 до +40 (по специальному заказу)
Питание приборов от сети переменного тока: - напряжением, В - частотой, Гц	от 187 до 242 (50 ± 2)
Потребляемая мощность, В·А, не более: - без внешних нагрузок - с внешней нагрузкой (первичные преобразователи)	8 14
Габаритные размеры приборов (Длина x ширина x высота), мм, не более - исполнение ИМ2300Н1 - исполнение ИМ2300ЦМ1 - исполнение ИМ2300DIN - исполнение ИМ2300ВМ (выносной измерительный модуль) - исполнение ИМ2300ИРР	190 x 170 x 45 144 x 72 x 90 107 x 86 x 60 115 x 65 x 30 72 x 72 x 35
Масса, кг, не более - исполнение ИМ2300Н1 - исполнение ИМ2300ЦМ1 - исполнение ИМ2300DIN - исполнение ИМ2300ВМ (выносной измерительный модуль) - исполнение ИМ2300ИРР	1,0 0,8 0,3 0,4 0,3
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	40000
Срок службы изделия, лет, не менее	10
Маркировка взрывозащиты (для исполнения ИМ2300ЦМ1 Ex-2F4I)	[Ex ib Gb] IIB X

Знак утверждения типа

наносится типографским способом в левом верхнем углу первого листа паспорта и в левой части лицевой панели прибора.

Комплектность средства измерений
приведена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Обозначение	Количество, шт.					Примечание
		Н1	ЩМ1	DIN	ВМ	ИРР	
Прибор вторичный теплоэнерго-контроллер ИМ2300	ИМ2300	1	1	1	1	1	
Руководство по эксплуатации	ИМ23.00.001РЭ	1	1	1	1	1	
Паспорт	ИМ23.00.001ПС	1	1	1	1	1	
Кронштейн	23.00.050		1				
Кабель RS232	ИМ23.00.910		1				По заказу
Кабель RS232 DB9-DB9		1					По заказу
Конвертор интерфейсов RS232-RS485	ИМ23.16.51	1	1				По заказу
Вилка MiniDIN-4М		1	1				
Клеммные колодки	MC420-350-4(2)	N	N	N	N	N	N - число заказанных входов и выходов
	MC100-762-2	1	1			1	
	MC1.5/2-ST			1	1		
Вилка DB-25F с кожухом			1				
Розетка DHS-15F с кожухом			1				
Программный комплекс	ImProgram	1	1	1	1	1	По заказу

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам вторичным теплоэнергоконтроллерам ИМ2300

ГОСТ 8.586.(1-5)-2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств;

ГОСТ 30319.(1-3)-2015 Газ природный. Методы расчета физических свойств;

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

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;

ГСССД МР 113-03 Определение плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости влажного нефтяного газа в диапазоне температур 263...500 К при давлении до 15 Мпа;

Технические условия ИМ23.00.00.001ТУ Прибор вторичный теплоэнергоконтроллер ИМ2300.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Интромаг» (ООО «НПП «Интромаг»)
ИНН 5903020720
Адрес места осуществления деятельности: 614068, Пермский край, г.о. Пермский, г. Пермь, ул. Дзержинского, д. 1, к. 60Б
Телефон (342) 237-17-80, факс (342) 237-17-49
E-mail: vzel@mpm.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пермском крае» (ФБУ «Пермский ЦСМ»)
Адрес: 614068, г. Пермь, ул. Борчанинова, д. 85
Телефон (342) 236-31-00, факс (843) 236-23-46
Web-сайт: <http://www.permcsm.ru>
E-mail: pscsm@permcsm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311973.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» апреля 2023 г. № 725

Регистрационный № 71286-18

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики электромагнитные РСЦ

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики электромагнитные РСЦ предназначены для измерений объемного расхода и объема протекающей по трубопроводу электропроводящей невзрывоопасной жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров-счетчиков электромагнитных РСЦ основан на измерении электродвижущей силы, пропорциональной скорости потока, возникающей при протекании потока жидкости через магнитное поле. Электродвижущая сила воспринимается электродами, расположенными в электромагнитном преобразователе расхода, и преобразуется в измерительном блоке в значение среднего объемного расхода и/или объема.

Расходомеры-счетчики электромагнитные РСЦ состоят из электромагнитного преобразователя расхода, устанавливаемого в трубопровод с измеряемой средой, и измерительного блока, служащего для преобразования сигналов с электромагнитного преобразователя расхода, отображения и хранения данных о расходе и накопленном объеме жидкости.

Электромагнитный преобразователь расхода представляет собой отрезок трубы из немагнитного материала и клеммной коробки для подключения измерительного блока, закрепленной на патрубке. На отрезке трубы расположена система электромагнитов, создающая магнитное поле в потоке. На внутренней поверхности отрезка трубы расположены электроды для контакта с протекающей жидкостью. Внутренняя поверхность отрезка трубы выполнена из электроизолирующего материала.

Измерительный блок состоит из корпуса, на нижней или боковых поверхностях которого расположены разъемы для подключения к электромагнитному преобразователю расхода и внешнему устройству для передачи и обработки информации. Измерительный блок подключается посредством гибких кабелей к электромагнитному преобразователю расхода через клеммную коробку, либо устанавливается вместо клеммной коробки при помощи заклепок.

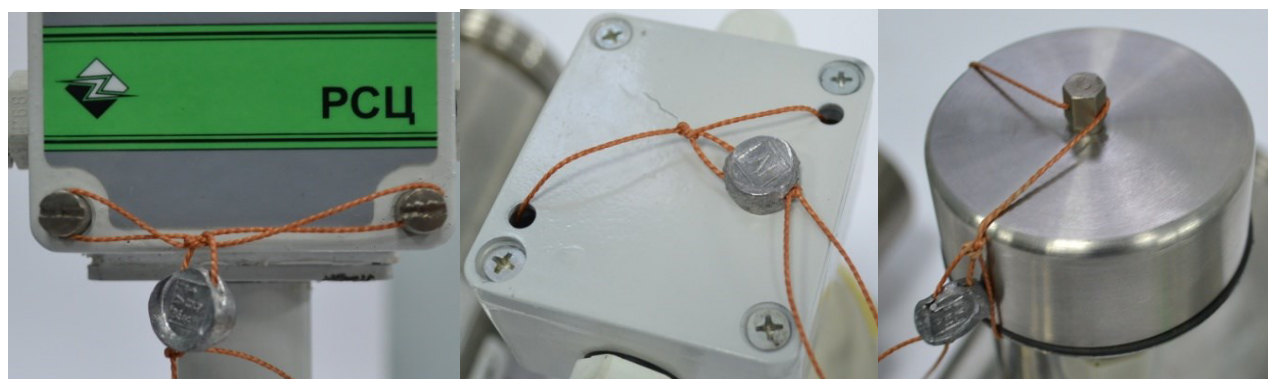
Измерительный блок может быть укомплектован индикатором, функциональными кнопками, выходом постоянного тока, импульсным выходом, каналом связи стандарта RS-485.

Общий вид расходомеров-счетчиков электромагнитных РСЦ приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид расходомеров-счетчиков электромагнитных РСЦ

Схема пломбировки от несанкционированного доступа измерительного блока расходомеров-счетчиков электромагнитных РСЦ (рис.2а) осуществляется нанесением знака поверки давлением на свинцовую (пластмассовую) пломбу, которая навешивается на проволоку (кордовую нить), проведенную в отверстия в специальных пломбировочных винтах. Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки электромагнитного преобразователя расхода расходомеров-счетчиков электромагнитных РСЦ осуществляется нанесением знака поверки давлением на свинцовую (пластмассовую) пломбу, которая навешивается на проволоку (кордовую нить) проведенную через специальные пломбировочные отверстия для квадратного типа клеммной коробки (рис.2б), и для круглого типа клеммной коробки (рис.2в) проволока проводится через отверстие в специальном пломбировочном винте. Места пломбирования расходомеров-счетчиков электромагнитных РСЦ приведены на рисунке 2.



а) измерительный блок б) электромагнитный преобразователь расхода с квадратным типом клеммной коробки в) электромагнитный преобразователь расхода с круглым типом клеммной коробки

Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки расходомеров-счетчиков электромагнитных РСЦ

Программное обеспечение

Программное обеспечение расходомеров-счетчиков электромагнитных РСЦ является встроенным.

После включения питания встроенное программное обеспечение проводит ряд самодиагностических проверок, во время работы осуществляет сбор и обработку поступающих данных, а также циклическую проверку целостности конфигурационных данных.

Программное обеспечение расходомеров-счетчиков электромагнитных РСЦ предназначено для обработки сигналов, выполнения математической обработки результатов измерений, обеспечения взаимодействия с периферийными устройствами, хранения в энергонезависимой памяти результатов измерений и их вывода на устройства индикации.

Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики расходомеров-счетчиков электромагнитных РСЦ.

Метрологически значимая часть программного обеспечения расходомеров-счетчиков электромагнитных РСЦ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	rscV
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v.3.3.2
Цифровой идентификатор ПО	85e8a249b3686d23 8dcaa52cc2f48399
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	MD5

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Измеряемая среда	электропроводящая жидкость
Наличие свободного газа в измеряемой среде	не допускается
Температура измеряемой среды, °С	от +5 до +150
Давление измеряемой среды, МПа, не более	2,45
Удельная проводимость измеряемой среды, мкСм/м, не менее	200
Напряжение питания, В: - постоянного тока - переменного тока	от 12 до 14, от 22 до 24 от 180 до 240
Потребляемая мощность, Вт, не более: - при питании от источника 12 В постоянного тока - при питании от источника 24 В постоянного тока - при питании от источника 220 В переменного тока	6 12 25
Условия эксплуатации: для электромагнитного преобразователя расхода: - температура окружающего воздуха, °С для измерительного блока: - температура окружающего воздуха (исполнение без дисплея), °С - температура окружающего воздуха (исполнение с дисплеем), °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от -30 до +50 от -10 до +50 от +5 до +50 от 30 до 95 от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	100 000
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой: - для электромагнитного преобразователя расхода - для измерительного блока	IP65, IP68 IP40, IP65

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель измерительного блока в виде наклейки и в верхнюю часть по центру титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность расходомеров-счетчиков электромагнитных РСЦ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Расходомер-счетчик электромагнитный	РСЦ	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РСЦ 000 001 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 0710-1-2017	1 экз.
Паспорт	РСЦ 000 001 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счетчикам электромагнитным РСЦ

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 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 расходов жидкости»;

ТУ 4213-101-06553935-2017 Расходомеры-счетчики электромагнитные РСЦ.
Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ВТК Прибор» (ООО «ВТК Прибор»)

ИНН 7728361397

Адрес места осуществления деятельности: 610046, Кировская обл., г. Киров, 2-й Кирпичный пер., д. 2А, оф. 306

Телефон: 8 (8332) 35-16-00

Web-сайт: www.vtkgroup.ru

E-mail: energo@vtkgroup.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Телефон: 8 (843) 272-70-62, факс: 8 (843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» апреля 2023 г. № 725

Регистрационный № 33546-13

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры электромагнитные РЭМ

Назначение средства измерений

Расходомеры электромагнитные РЭМ предназначены для измерения расхода и объема холодной воды, прошедшей через трубопровод.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на измерении ЭДС индукции в объеме электропроводящей жидкости, движущейся в магнитном поле, создаваемом электромагнитом во всем сечении канал расходомера. ЭДС электромагнитной индукции пропорциональна магнитной индукции, внутреннему диаметру расходомера (расстоянию между электродами) и средней скорости потока жидкости. ЭДС, наведенная в жидкости и зависящая от скорости потока, с помощью электродов подается в контроллер, где вычисляется расход, представляющий собой объем жидкости, прошедшей через сечение трубопровода за единицу времени. Измеренное значение расхода передается контроллером в вычислительный блок. Вычислительный блок обрабатывает эти данные и отображает на дисплее показания расхода и объема жидкости.

Расходомеры состоят из первичного преобразователя расхода электромагнитного (ПРЭ) и вычислительного блока (БВИ). Преобразователь расхода электромагнитный состоит из кожуха, катушек электромагнитной системы, электродов, находящихся внутри кожуха и контроллера, закрепленного в кожухе. Вычислительный блок оснащен жидкокристаллическим индикатором и клавиатурой, он может быть размещен в удобном для пользователя месте.

Программное обеспечение расходомеров электромагнитных РЭМ по аппаратному обеспечению является встроенным. Преобразование измеряемых величин и обработка измеренных данных выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств. Программная среда постоянна, отсутствуют средства и пользовательская оболочка для программирования или изменения ПО.

Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО преобразователя расхода электромагнитного (ПРЭ)	TMS320F2810	v103.13F	11995369	CRC32

Метрологические характеристики расходомеров электромагнитных РЭМ нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

На основании результатов проверок уровень защиты ПО расходомеров от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С». Метрологически значимая часть ПО расходомеров и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

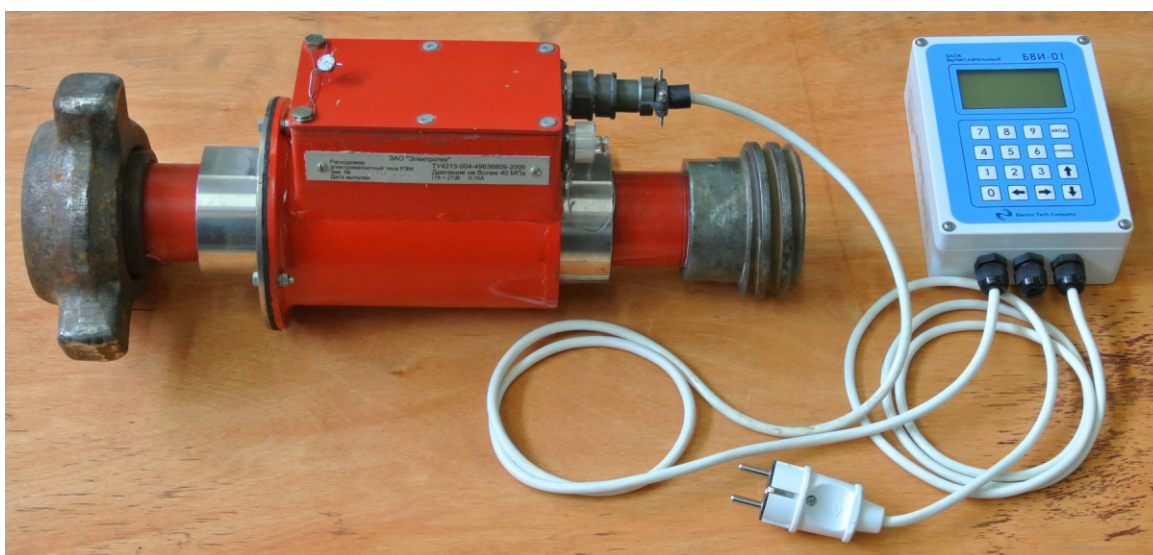


Рисунок 1 - Общий вид расходомеров РЭМ

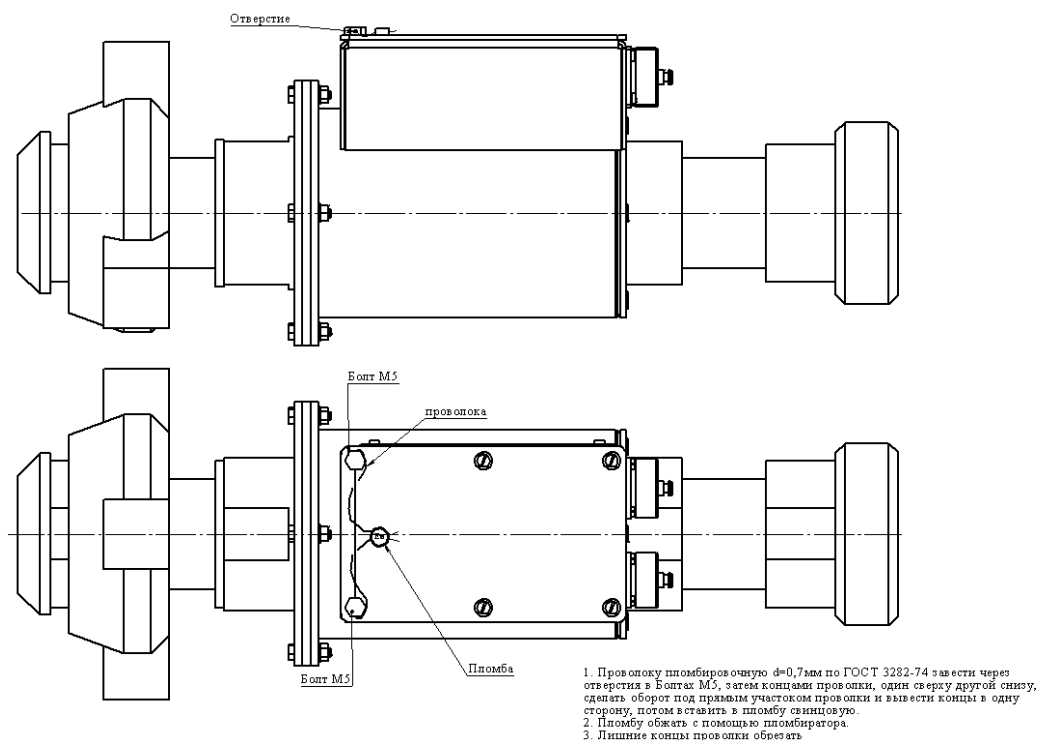


Рисунок 2 - Схема пломбирования расходомеров РЭМ

Метрологические и технические характеристики

Номинальный диаметр, DN	50
Диапазон расходов, м ³ /ч	от 1 до 90
Пределы допускаемой относительной погрешности, % в диапазоне расходов	
от $q_{\min}$ (включая) до q_t (исключая)	$\pm 5,0$
от q_t (включая) до $q_{\max}$ (включая)	$\pm 1,5$
Температура измеряемой среды, °C	от плюс 5 до плюс 25
Давление измеряемой среды, МПа, не более	0,6
Напряжение питания, В	220 $\pm$ 22
Потребляемая мощность, Вт, не более	20
Габаритные размеры, мм, не более	
преобразователя расхода	500x180x200
вычислительного блока	200x125x60
Масса, кг, не более	26
Средняя наработка на отказ, ч	35000
Средний срок службы, лет, не менее	12
Условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °C	от плюс 5 до плюс 40
относительная влажность, %	до 75
атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на табличку расходомеров методом гравировки и в центр титульных листов руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- | | |
|--|-------------------------------|
| - расходомер электромагнитный РЭМ:
преобразователь расхода электромагнитный ПРЭ
блок вычислительный интерактивный БВИ-01 | 1 шт. |
| - руководство по эксплуатации | 1 экз. на партию расходомеров |
| - руководство оператора БВИ-01 | 1 экз. на партию расходомеров |
| - паспорт | 1 экз. |
| - упаковка | 1 шт. |

Сведения о методиках (методах) измерений

Расходомер электромагнитный РЭМ. Руководство по эксплуатации
ETEX.407112.006РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам электромагнитным РЭМ

ГОСТ 8.145-75 ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений объемного расхода жидкости в диапазоне от $3 \cdot 10^{-6}$ до $10 \text{ м}^3/\text{с}$;

ГОСТ 28723-90 Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний;

ТУ 4213-004-09367558-2012 Расходомер электромагнитный РЭМ. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Электротех» (ООО НПП «Электротех»)

ИНН 1832098092

Адрес места осуществления деятельности: 426006, Удмуртская Республика, г. Ижевск, пр. Дерябина, д. 2/32

Телефон (факс): 8 (3412) 23-03-50

Web-сайт: <http://www.ete.h.su>

E-mail: office@ete.h.su

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП ВНИИР).

Юридический адрес: 420088 г. Казань, ул.2-я Азинская, д. 7А

Тел.: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32

E-mail: vniirpr@bk.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30006-09.