

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры электромагнитные ЭРМ

Назначение средства измерений

Расходомеры электромагнитные ЭРМ предназначены для измерений объемного расхода жидких электропроводящих сред.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров электромагнитных ЭРМ основан на явлении электромагнитной индукции. При движении электропроводящей жидкости в переменном магнитном поле в ней наводится ЭДС. Переменное магнитное поле создается электромагнитами. ЭДС, которая находится в зависимости от скорости движения потока жидкости в трубе, снимается электродами измерительной системы. Плата электронного блока (ЭБ) формирует выходные сигналы, пропорциональные ЭДС.

Расходомеры электромагнитные ЭРМ состоят из измерительного элемента (ИЭ) и электронного блока (ЭБ). Конструктивно, ИЭ и ЭБ представляют собой единое изделие (рисунок 1).

Внутри ИЭ диаметрально расположены электроды, предназначенные для съема сигнала, пропорционального скорости (расходу) измеряемой среды. Перпендикулярно электродам установлены электромагниты, создающие переменное магнитное поле в измеряемой среде.

ЭБ выполнен в герметичном корпусе. Внутри корпуса расположена печатная плата и элементы присоединения внешних цепей. Выходным сигналом расходомера электромагнитного ЭРМ является импульсный сигнал типа «открытый коллектор» с программируемым весом импульса. В зависимости от исполнения расходомеры электромагнитные ЭРМ дополнительно могут комплектоваться платой интерфейса RS232 или RS485.



Рисунок 1.

Внешний вид расходомера электромагнитного ЭРМ

Пломбировка расходомеров электромагнитных ЭРМ осуществляется двумя пломбами:

- для защиты от несанкционированного изменения метрологических характеристик пломбируется кнопка изменения режима работы платы ЭБ (поз. 1, рисунок 2.);
- для защиты от несанкционированной замены платы ЭБ расходомеров пломбируется крепежный винт платы ЭБ (поз. 2, рисунок 2.).

Места установки пломб указаны на рисунке 2.

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
Нижний 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
Россия (495)268-04-70

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
Казахстан (772)734-952-31

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

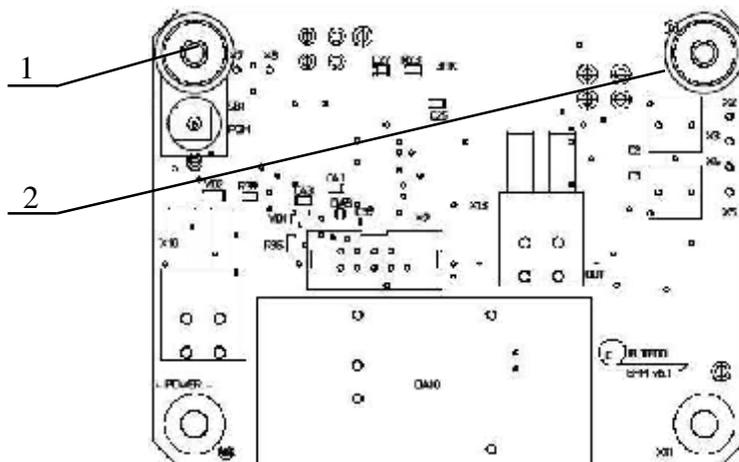


Рисунок 2.

Внешний вид платы ЭБ с указанием мест пломбировки.

Программное обеспечение

Программное обеспечение расходомеров электромагнитных ЭРМ является встроенным.

Уровень защиты ПО СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний», согласно Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	EMR Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.19
Цифровой идентификатор ПО	9C91

Метрологические и технические характеристики

Основные технические и метрологические характеристики расходомеров электромагнитных ЭРМ приведены ниже.

Диаметры условного прохода (Ду), мм 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 150

Диапазоны измерений расхода приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Расход, м ³ /ч	Диаметры условного прохода (Ду), мм									
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	150
Q _{min}	0,026	0,046	0,07	0,12	0,18	0,28	0,48	0,72	1,1	2,5
Q _t	0,1	0,18	0,28	0,48	0,72	1,1	1,9	2,8	4,5	10
Q _{nom}	1,3	2,3	3,5	6	9	14	24	36	57	128
Q _{max}	2,6	4,6	7	12	18	28	48	72	114	256

Примечание – Q_{min} – минимальное значение расхода, Q_t – переходное значение расхода, Q_{nom} – номинальное значение расхода, Q_{max} – максимальное значение расхода.

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода:

– в диапазоне от Q _t (включ.) до Q _{max} (включ.), %	±2,0
– в диапазоне от Q _{min} (включ.) до Q _t (исключ.), %	±5,0
Удельная электропроводимость среды, См/м	от 1·10 ⁻³ до 10
Температура измеряемой среды, °С	от 0 до плюс 150
Максимальное давление измеряемой среды, МПа, не более	2,5

Диапазон выходного импульсного сигнала, Гц	от 0 до 2000
Напряжение питания, В	24±3
Потребляемая мощность, Вт, не более	7,2
Рабочие условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °С	от минус 10 до плюс 50
– относительная влажность воздуха, %	от 30 до 95
– рабочее давление измеряемой среды, МПа	1,6
Срок службы, лет, не менее	15

Габаритные размеры и масса приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Диаметры условного прохода (Ду), мм	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Число отверстий, шт	Масса, кг не более
15	135	95	212	4	2,3
20	155	105	217	4	3,2
25	155	115	228	4	3,9
32	160	135	243	4	5,2
40	200	145	253	4	6,5
50	205	160	265	4	8,5
65	210	180	285	8	10
80	240	195	305	8	13
100	250	230	333	8	17,7
150	320	300	386	8	33,4

Знак утверждения типа

наносится на корпус прибора при помощи наклейки и титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки расходомера приведён в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер электромагнитный	ЭРМ	1 шт.
Паспорт	4213-008-11361385-2014 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	4213-008-11361385-2014 РЭ	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП РТ 2171-2014 «Инструкция. ГСИ. Расходомеры электромагнитные ЭРМ. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 20 октября 2014 г.

При поверке применяются следующие средства поверки:

- установка поверочная с диапазоном расхода от 0,01 до 300 м³/ч, ПП не более ±0,5 %.
- частотомер электронно-счётный ЧЗ-88, $D_{t_x} = \pm(d_o | \varkappa_x + \frac{t_{\phi_A} + t_{\phi_C} + T_o}{2})$.

Сведения о методиках (методах) измерений

содержатся в руководстве по эксплуатации РЭ 4213-008-11361385-2014 «Расходомеры электромагнитные ЭРМ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам электромагнитным ЭРМ

1. ТУ 4213-008-11361385-2014 «Расходомеры электромагнитные ЭРМ. Технические условия»;
2. ГОСТ 28723-90 «Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний».

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

Осуществление торговли

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
Нижний 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
Россия (495)268-04-70

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
Казахстан (772)734-952-31

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://etka.nt-rt.ru/> || ect@nt-rt.ru