

Регистрационный № 91249-24

Лист № 1  
Всего листов 7

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Расходомеры электромагнитные MERA TFM

#### Назначение средства измерений

Расходомеры электромагнитные MERA TFM (далее - расходомеры) предназначены для измерений объемного расхода и объема электропроводящих жидкостей с проводимостью более 20 мкСм/см.

#### Описание средства измерений

Принцип работы расходомеров основан на законе электромагнитной индукции: в электропроводящей жидкости, движущейся в магнитном поле, индуцируется электродвижущая сила (ЭДС) пропорциональная скорости потока жидкости, которой в свою очередь пропорционален объемный расход жидкости.

Расходомер состоит из первичного измерительного датчика (далее – измерительный датчик) и электронного преобразователя с жидкокристаллическим дисплеем, который обеспечивает индикацию результатов измерений (далее - ЭП), смонтированных в едином моноблоке (компактное исполнение) или в отдельных корпусах (раздельное исполнение).

Измерительный датчик состоит из участка трубопровода из немагнитного материала, покрытого внутри неэлектропроводящим материалом (футеровкой), помещенного между полюсами электромагнита, и двух электродов, помещенных в поток жидкости, в направлении перпендикулярном как направлению движения жидкости, так и направлению силовых линий магнитного поля.

ЭП обеспечивает прием и обработку сигнала от измерительного датчика и в зависимости от исполнения формирует токовый, частотно-импульсный и цифровые выходные сигналы, несущие информацию о расходе и накопленном объеме.

Расходомеры могут работать как в прямом, так и в обратном направлении потока жидкости.

Структура условного обозначения исполнений расходомеров приведена на рисунке 1.

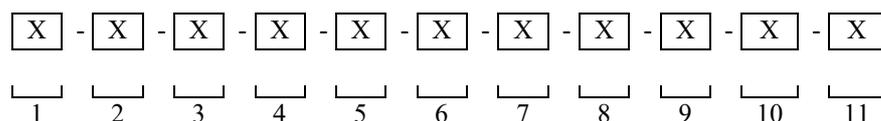


Рисунок 1 – Структура условного обозначения исполнений расходомеров

Таблица 1 – Расшифровка структуры условного обозначения исполнений расходомеров

Позиция	Наименование	Код заказа	Описание
1	Тип	TFM	Общепромышленное исполнение
		TFM Ex	Взрывозащищенное исполнение 1Ex db IIC T6 Gb X
		S	Санитарное исполнение
2	Диаметр	DN	Возможные варианты на выбор: DN6...DN1200
3	Исполнение	S	Компактный тип с локальным дисплеем
		L	Дистанционный тип; по умолчанию кабель длиной 10 метров
4	Материал электрода	M	SS316L
		T	Титан
		D	Тантал
		H	Сплав Хастеллой С
		P	Платино-иридиевый сплав
		TC	Карбид вольфрама
5	Выходной сигнал	1	4-20 мА, импульсный/частотный
6	Материал футеровки	X	Твердая резина
		P	Полипропилен
		F	ПТФЭ (PTFE)
		PU	Полиуретан (PU)
		A	Перфторированный сополимер (PFA)
7	Источник питания	0	110-240 В переменного тока
		1	24 В постоянного тока (20-36 В постоянного тока)
		2	Источник питания от аккумулятора (только для общепромышленного исполнения)
8	Связь	0	Отсутствует
		1	Modbus RTU RS485
		2	HART
		3	GPRS
		4	Profibus DP
9	Заземление датчика	0	Отсутствует
		1	Заземляющее кольцо
		2	Заземляющий электрод
10	Фланцевое соединение	PN__	Возможные варианты на выбор: PN10, PN16, PN25, PN40
11	Материал корпуса	0	Углеродистая сталь
		1	Нержавеющая сталь 304
		2	Нержавеющая сталь 316

Заводской номер в буквенно-цифровом формате наносится типографским способом на этикетку, закрепляемую на корпусе расходомера.

Общий вид расходомеров представлен на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на расходомеры не предусмотрено. Пломбирование расходомеров не предусмотрено.



а) Компактное общепромышленное исполнение



б) Раздельное исполнение



в) Взрывозащищенное исполнение



г) Санитарное исполнение

Рисунок 2 – Общий вид расходомеров электромагнитных MERA TFM



Рисунок 3 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

### Программное обеспечение

Расходомеры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), установленное в энергонезависимую память и выполняющее следующие функции:

- обработку измерительной информации;
- индикацию результатов измерений;
- формирование выходного аналогового сигнала силы постоянного тока и выходных цифровых и частотно-импульсных сигналов;
- настройку и диагностику аппаратной части расходомеров.

Нормирование метрологических характеристик расходомеров проведено с учетом того, что ПО является неотъемлемой частью расходомеров.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MAG9 K4CH
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	V8.X
Примечание: X - принимает значения одной цифры и не относится к метрологически значимой части ПО.	

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	TFM	TFM Ex	TFM S
Диаметр условного прохода (Ду), мм	от 6 до 1200		от 10 до 100
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	В соответствии с таблицей 4		
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема, % при скорости потока v, м/с: 10 ≥ v ≥ 1 0,3 ≤ v < 1	±0,5		
	±1,0		

Таблица 4 – Диаметры условного прохода и диапазоны измерений расходомеров

Ду	Минимальный объемный расход жидкости, Q <sub>min</sub> , м <sup>3</sup> /ч	Максимальный объемный расход жидкости, Q <sub>max</sub> , м <sup>3</sup> /ч
6	0,03	1,02
10	0,08	2,83
15	0,19	6,36
20	0,34	11,3
25	0,53	17,7
32	0,86	28,9
40	1,35	45,2
50	2,12	70,7
65	3,58	119,5
80	5,43	181,0
100	8,48	282,7

Продолжение таблицы 4

125	13,2	441,8
150	19,1	636,2
200	33,9	1131,0
250	53,0	1767,0
300	76,3	2545,0
350	103,9	3465,0
400	135,7	4524,0
450	171,8	5726,0
500	212,1	7069,0
600	305,4	10179,0
700	415,6	13850,0
800	542,9	18100,0
900	662,8	22900,0
1000	848,2	28270,0
1200	1225,0	41000,0

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	TFM	TFM Ex	TFM S
Условия эксплуатации: - температура измеряемой среды <sup>1)</sup> , °С - температура окружающей среды, °С: - измерительный датчик <sup>1)</sup> - электронный преобразователь - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от -5 до +180  от -5 до +180 от -20 до +60 от 10 до 95 от 84 до 106,7		
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - напряжение постоянного тока, В	от 110 до 240 от 18 до 36		
Потребляемая мощность, Вт, не более	20		
Давление измеряемой среды <sup>1)</sup> , МПа, не более	4		
Выходные сигналы: - постоянного тока, мА - частотно-импульсный, Гц	от 4 до 20 от 1 до 5000		
Габаритные размеры, мм, не более - длина - ширина - высота	1200 1485 1640		300 220 335
Масса, кг, не более: - измерительный датчик - электронный преобразователь	1324 6		23 6
Степень защиты по ГОСТ 14254-15	IP65		
Маркировка взрывозащищенности по ГОСТ 31610.0-2014	1Ex db IIC T6 Gb X		
Средняя наработка на отказ, ч	100000		
Средний срок службы, лет	12		
<sup>1)</sup> – в зависимости от исполнения			

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом и на электронный преобразователь методом наклейки.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер электромагнитный	MERA TFM	1 шт.
Руководство по эксплуатации	MERA TFM.000.000.00 РЭ	1 экз.
Паспорт	MERA TFM.000.000.00 ПС	1 экз.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в п. 11.1 руководства по эксплуатации MERA TFM.000.000.00 РЭ.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «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»;

ТУ 26.51.52-002-33863839-2022 «Расходомеры электромагнитные MERA TFM. Технические условия».

### **Правообладатель**

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

ИНН 7801311900

Юридический адрес: 199106, г. Санкт-Петербург, пр-кт Средний в.о., д 86, лит. А, помещ. 18Н

Тел: +7 (812) 320-55-00

E-mail: [info@mera-russia.com](mailto:info@mera-russia.com)

Website: <https://www.mera-russia.com>

### **Изготовитель**

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

ИНН 7801311900

Адрес: 199106, г. Санкт-Петербург, пр-кт Средний в.о., д 86, лит. А, помещ. 18Н

Тел: +7 (812) 320-55-00

E-mail: [info@mera-russia.com](mailto:info@mera-russia.com)

Website: <https://www.mera-russia.com>

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495) 437-55-77, 437-56-66

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

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

