

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Расходомеры электромагнитные MERA EFM/ EFM Ex

#### Назначение средства измерений

Расходомеры электромагнитные MERA EFM/EFM Ex (далее - расходомеры) предназначены для измерения объемного расхода и накопленного объема электропроводящих жидкостей, чистых и загрязненных смесей, пульп и суспензий, имеющих минимальную электропроводность более 5 мкСм/м, в закрытых трубопроводных системах.

#### Описание средства измерений

Принцип работы расходомера 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.

Расходомеры состоят из датчиков расхода (CP660, CP665, CP670, CP650, CP600Ex) и измерительных преобразователей (MERA 600Ex, MERA 600IP, MERA EFM 600, MERA EFM 610, MERA EFM 611, MERA EFM 620, MERA EFM 630). Датчик расхода (далее - датчик) состоит из участка трубопровода из немагнитного материала, покрытого внутри неэлектропроводящим материалом (изоляцией), 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. Сигнал с электродов поступает в измерительный преобразователь (далее - преобразователь), где усиливается и обрабатывается, после чего формируются выходные сигналы, несущие информацию о расходе. Измерение выполняется в двух направлениях: в прямом и обратном.

Преобразователи обеспечивают питание цепи возбуждения магнитного поля расходомера, а также преобразуют сигналы от электродов датчика в аналоговые выходные сигналы токовый (0-20 мА, 4- 20 мА), частотно-импульсный (0-10000 Гц), цифровые выходные сигналы по RS-485, MODBUS (RTU, ASCII) стандартно и опционально для 610 и 630 по HART, CANopen, ProfiBus-DP, Modbus TCP.

Датчики отличаются по конструктивному исполнению: датчики CP600 Ex и CP650 имеют фланцевое исполнение; датчик CP670 - без фланцевого исполнения, датчик CP660 имеет санитарные фитинги, датчик CP665 - с зажимами.

Существует исполнения расходомеров: стандартное MERA EFM и взрывобезопасное MERA EFM Ex.

Взрывобезопасные исполнения расходомеров соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

Общий вид расходомеров представлен на рисунках 1, 2.

Пломбирование расходомеров от несанкционированного доступа, не предусмотрено.

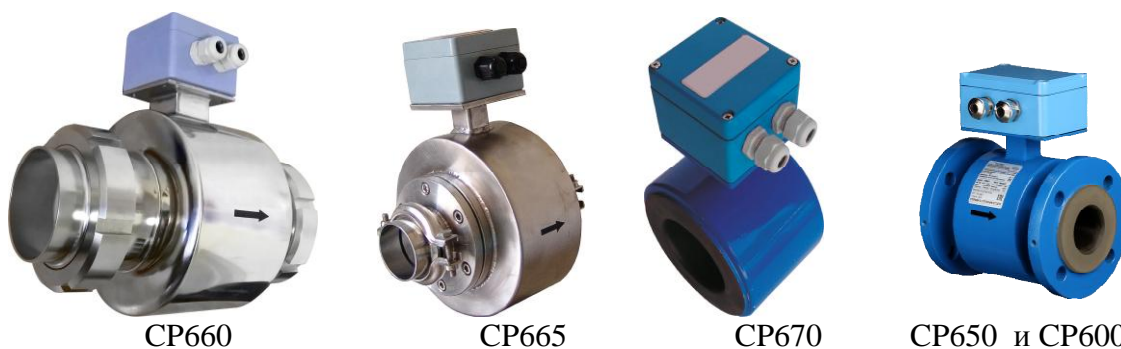


Рисунок 1 - Общий вид датчиков расходомеров электромагнитных MERA EFM/EFM Ex



MERA 600Ex



MERA 600IP



MERA EFM 600



MERA EFM 610, 611



MERA EFM 620



MERA EFM 630

Рисунок 2 - Общий вид преобразователей расходомеров электромагнитных MERA EFM/EFM Ex

### Программное обеспечение

Программное обеспечение расходомеров (далее - ПО) неизменяемое и не считываемое. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «средний» по Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Идентификационное наименование ПО	- Xilinx 3.055
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	3.055	1.103
Цифровой идентификатор ПО	-	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики расходомеров

Наименование	Значение
1	2
Условный проход Ду MERA EFM, мм	от 3 до 1400
Условный проход Ду MERA EFM Ex, мм	от 3 до 500
Диапазон измерений объемного расхода жидкости в соответствии с диапазоном скорости потока, м <sup>3</sup> /ч	от 0,0025 до 50000

1	2
Пределы основной относительной погрешности измерения объёмного расхода и объёма, %: - скорость жидкости от 0,1 до 0,5 м/с - скорость жидкости от 0,5 до 10 м/с	±1 ±0,5
Диапазон температур измеряемой среды, °С в зависимости от покрытия: Твердая резина NR Натуральная резина-каучук NR Эпоксид Тефлон, «Tarflen», ПТФЭ	от 0 до +80 от 0 до +70 от -20 до +130 от -20 до +200
Давление измеряемой среды, МПа, не более	4
Минимальная электропроводность измеряемой среды, мкСм/м	5

Таблица 2 - Основные технические характеристики расходомеров

Наименование	Значение				
	CP 600Ex	CP 650	CP 670	CP 660	CP 665
Тип датчика					
Условный проход Ду, мм	от 3 до 500	от 3 до 1400	от 20 до 200	от 20 до 100	
Габаритные размеры, мм, не более					
-длина	600	1230	219	250	
-ширина	670	1160	274	130	
-высота	770	1000	230	230	
Масса, кг,					
- датчиков	от 5 до 185	от 5 до 720	от 1 до 10	от 5 до 12	
- преобразователей	от 0,5 до 4,5 (в зависимости от исполнения)				
Потребляемая мощность максимальная, Вт	15				
Температура окружающей среды, °С					
- датчиков (в зависимости от исполнения)	от -20 до +200				
- преобразователей	от -20 до +55				
Параметры электрического питания:					
- MERA EFM напряжение тока, В: стандартное исполнение переменный ток	от 90 до 240				
опция переменный ток	от 13 до 26				
	от 7 до 13				
опция постоянный ток	от 18 до 36				
	от 9 до 18				
- MERA EFM Ex напряжение постоянного тока, В	12 <sup>+1,2</sup> <sub>-1,2</sub>				
Средний срок службы, лет	12				
Средняя наработка на отказ, ч	12000				

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель преобразователя методом фотопечати, на титульный лист руководства по эксплуатации и титульный лист паспорта расходомера типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Датчик (в соответствии с заказом)	1 шт.
Преобразователь (в соответствии с заказом)	1 шт.
Сигнальный кабель	10 м или в соответствии с заказом
Фланец уравнивания потенциалов (по заказу потребителя)	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз. на партию не менее 10 шт.
Методика поверки МП 208-066-2017	1 шт.
Паспорт	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 208-066-2017 «Расходомеры электромагнитные MERA. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 28.11.17 г.

Основное средство поверки:

рабочий эталон 1-го или 2-го разряда по ГОСТ 8.510-2002, диапазон воспроизведения объемного расхода от 0,0025 до 10000 м<sup>3</sup>/ч.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точности.

Знак поверки наносится в паспорт или свидетельство о поверке и на пломбу, которая не позволяет проникнуть к частям расходомера для несанкционированной настройки.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам электромагнитным MERA EFM/EFM Ex

ГОСТ 8.510-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости

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

ТУ 4213-001-03303994-2016 Расходомеры MERA. Технические условия

### Изготовитель

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

ИНН 7801311900

Адрес: 199106, г. Санкт-Петербург, В.О, Средний пр., д. 86

Тел.: +7(812) 320-55-00

Web-сайт: [www.mera-russia.com](http://www.mera-russia.com)

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

**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

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

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