

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счётчики электромагнитные МераПрибор моделей МПР-100, МПР-200, МПР-300, МПР-380, МПР-400

### Назначение средства измерений

Расходомеры-счётчики электромагнитные МераПрибор моделей МПР-100, МПР-200, МПР-300, МПР-380, МПР-400 (далее-расходомеры) предназначены для измерений объемного расхода и объема электропроводящих жидкостей с электропроводимостью более 2 мкСм/см в напорных трубопроводах.

### Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на явлении индуцирования электродвижущей силы (ЭДС) в движущемся в магнитном поле проводнике - измеряемой среде.

Индукцируемая ЭДС, значение которой пропорционально расходу (скорости) измеряемой среды, воспринимается электродами и поступает на электронный блок преобразования, выполняющий обработку сигнала в соответствии с установленными алгоритмами.

Расходомеры состоят из первичного преобразователя и электронного блока.

Первичный преобразователь представляет собой футерованный защитным материалом отрезок трубопровода из немагнитной стали, заключенный в кожух, защищающий элементы магнитной системы расходомера.

Электронный блок расходомера выполнен в герметичном корпусе, внутри которого расположены печатная плата и элементы присоединения внешних цепей. Электронный блок снабжен устройством отображения - табло, отображающим результаты измерений и диагностики, а также обеспечивает формирование выходных сигналов.

Расходомеры выпускаются двух типов конструкции: компактной – при установке электронного блока непосредственно на первичном преобразователе, и отделенной – при установке электронного блока на стене или монтажной панели.

Расходомеры выпускаются следующих моделей: МПР-100, МПР-200, МПР-300, МПР-380, МПР-400 отличающихся диапазоном и пределами погрешности измерений объемного расхода и объема, диапазоном температур измеряемой среды, по виду электропитания (только от сети переменного тока, постоянного тока и/или от литиевой батареи).

Расходомеры имеют различные конструктивные исполнения, характеризующие:

- способ присоединения к трубопроводу: фланцевый, межфланцевый (типа «сэндвич») и др.;

- диапазон измерений расхода при одном и том же диаметре условного прохода расходомера.

Расходомер обеспечивает (в зависимости от исполнения):

- формирование цифрового сигнала в стандарте интерфейса RS232, RS485, USB или Ethernet, несущего информацию о результатах измерений и диагностике;

- формирование токового сигнала в диапазоне тока (4-20) мА, пропорционального измеренному расходу;

- отображение результатов измерений и диагностики посредством табло.

При установке расходомера на трубопроводе необходимо соблюдать длины прямых участков 3Ду до расходомера и 2Ду после расходомера.

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  
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

Внешний вид расходомеров приведен на рисунке 1.



МНР-400



МНР-300

Рисунок 1.

Места пломбирования указаны на рисунке 2.



Рисунок 2.

**Программное обеспечение**

Расходомеры имеют встроенное программное обеспечение (ПО).

Таблица 1.

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
МЕРА	МПР-380	8.11	-*	-
МЕРА	МПР-300	8.4	-*	-
МЕРА	МПР-400	13.030	-*	-
МЕРА	МПР-200 МПР-100	2.1.0 2.1.1	-*	-

\* идентификация ПО осуществляется только по номеру версии.

Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений – С по МИ 3286-2010.

Нормирование метрологических характеристик расходомера проведено с учетом того, что программное обеспечение является неотъемлемой частью расходомера.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Модель	МПР-100	МПР-200	МПР-300	МПР-380	МПР-400
Диапазон скорости потока, м/с	от минус 12 до минус 0,3 от 0,3 до 12	от минус 12 до минус 0,3 от 0,3 до 12	от минус 15 до минус 0,01 от 0,01 до 15	от минус 10 до минус 0,1 от 0,1 до 10	от минус 10 до минус 0,2 от 0,2 до 10
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 0,08 до 5428	от 0,08 до 5428	от 0,01 до 6785,8	от 0,02 до 2800	от 0,06 до 4500
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода и объема, %	± 1,0	± 0,5			
Диаметры условного прохода, мм	от 10 до 400	от 10 до 400	от 15 до 400	от 6 до 300	от 6 до 400
Температура измеряемой среды, °С	от минус 30 до +100	от минус 30 до +100	от минус 20 до +120	от минус 40 до +170	от минус 30 до +177
Температура окружающей среды, °С	от минус 25 до плюс 60	от минус 25 до плюс 60	от минус 10 до плюс 60	от минус 10 до плюс 55	от минус 30 до плюс 60
Максимальное давление среды, МПа	1,6		4,0		

Минимальная электропроводность среды, мкСм/см	5			2	5
Выходные сигналы: - аналоговый, мА - цифровой - частотный, кГц - с протоколом Hart - Modbus - M-Bus	- RS485 - да да -	от 4 до 20 RS485, RS232 1-5 да да -	от 4 до 20 RS485, RS232 1-6 да - -	от 4 до 20 RS485 0,4 - да да	от 4 до 20 0-5 да да -
Напряжение питания, В - переменного тока - постоянного тока	литиевая батарея 3,6	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> 24	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> 24	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> 24	от 85 до 253 от 16,8 до 26,4
Потребляемая мощность, В·А, не более	10			4,6	10
Строительная длина первичного преобразователя, мм (в зависимости от исполнения и Ду)	от 160 до 500	от 160 до 500	от 200 до 500	от 90 до 500	от 160 до 600
Масса, в кг: первичного преобразователя электронного блока	от 8,5 до 75 2,08	от 8,5 до 75 2,08	от 7,5 до 99 4,0	от 0,7 до 13 1,3	от 5 до 198 -
Средний срок службы, лет	10				
Средняя наработка на отказ, ч	60000				

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель расходомеров в виде наклейки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во	Примечание
Расходомер электромагнитный	1	Модель и исполнение согласно заказу
Руководство по эксплуатации	1	
Методика поверки МП 2550-0247-2014	1	1 экз. при групповой поставке

## Поверка

Осуществляется по документу МП 2550-0247-2014 «Расходомеры-счётчики электромагнитные МераПрибор моделей МПР-100, МПР-200, МПР-300, МПР-380, МПР-400. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева 13.05.2014 г.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- установка проливная поверочная. Диапазон воспроизведений расхода воды не менее ( $Q_{min} - 0,5Q_{max}$ ), относительная погрешность измерений расхода не более  $\pm 0,15\%$ ;

## Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Расходомеры-счётчики электромагнитные МераПрибор моделей МПР-100, МПР-200, МПР-300, МПР-380, МПР-400. Руководство по эксплуатации».

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счётчикам электромагнитным МераПрибор моделей МПР-100, МПР-200, МПР-300, МПР-380, МПР-400

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

Техническая документация завода Merapribor Manufacturing Co., Ltd., Чехия

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

осуществление торговли,  
выполнение государственных учетных операций.

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  
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://mera.nt-rt.ru/> || [mar@nt-rt.ru](mailto:mar@nt-rt.ru)