

Приложение № 5
к перечню типов средств
измерений, прилагаемому
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «3» ноября 2020 г. № 1793

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики электромагнитные Малахит РС-8

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики электромагнитные Малахит РС-8 предназначены для измерений объемного расхода жидкости и объема жидкости в потоке.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров-счетчиков электромагнитных Малахит РС-8 основан на измерении электродвижущей силы, пропорциональной скорости потока, возникающей при протекании потока жидкости, через наведенное системой электромагнитов магнитное поле. Электродвижущая сила воспринимается электродами и преобразуется в значение объемного расхода и объема жидкости в потоке.

Конструктивно расходомеры-счетчики электромагнитные Малахит РС-8 состоят из первичного преобразователя расхода, устанавливаемого в трубопровод с рабочей жидкостью, и измерительного блока, служащего для преобразования сигналов с первичного преобразователя расхода, отображения и хранения данных.

Проточная часть первичного преобразователя расхода представляет собой отрезок трубы (патрубок) из немагнитного материала. На патрубке расположена система электромагнитов, создающая магнитное поле в потоке. Внутренняя поверхность проточной части выполнена из электроизолирующего материала. На внутренней поверхности проточной части расположены электроды для контакта с протекающей жидкостью. Проточная часть расходомеров-счетчиков электромагнитных Малахит РС-8 исполнения «К» имеет прямоугольное измерительное сечение с переходами (конфузором, диффузором), обеспечивающими безотрывное течение среды.

Подсоединение первичного преобразователя расхода к трубопроводу может быть фланцевым, безфланцевым, резьбовым или штуцерным.

Измерительный блок состоит из корпуса с соединителями промышленного стандарта EN 175301-803 (DIN 43650) или гермовводами для доступа к клеммам питания и связи внутри корпуса. Измерительный блок конструктивно может быть расположен как на первичном преобразователе расхода (компактное исполнение), так и в выносном исполнении. Измерительный блок имеет частотно-импульсный выход, в зависимости от заказа может быть укомплектован: жидкокристаллическим (светодиодным) индикатором, клавиатурой, токовым выходом 4-20 мА, интерфейсом RS485.

Расходомеры-счетчики электромагнитные Малахит РС-8 имеют 4 исполнения А, В, С и К, которые отличаются диапазоном измеряемого расхода, переходными расходами. Исполнение К имеет прямоугольную форму проточной части первичного преобразователя расхода.

Исполнения расходомеров-счетчиков электромагнитных Малахит РС-8 обозначается следующим образом:

1	2	3	4	5	6
-х	-х	-х	-х	-х	-х

1 – Исполнение: А, В, С или К;

2 – Номинальный диаметр DN – 15; 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 150 или 200.

3 – Вариант подсоединения первичного преобразователя расхода:

Ф – фланцевое; С – безфланцевое; Р – резьбовое; Ш – штуцерное.

4 – PN – 1,0; 1,6; 2,5 МПа;

5 – Конструктивное исполнение измерительного блока:

0 – компактное исполнение измерительного блока;

1 – компактное исполнение измерительного блока с дисплеем;

2 – выносное исполнение измерительного блока с дисплеем.

6 – Тип выходного сигнала

0 – частотно-импульсный;

420 – токовый 4-20 мА;

485 – RS485.

Общий вид расходомеров-счетчиков электромагнитных Малахит РС-8 приведен на рисунке 1.

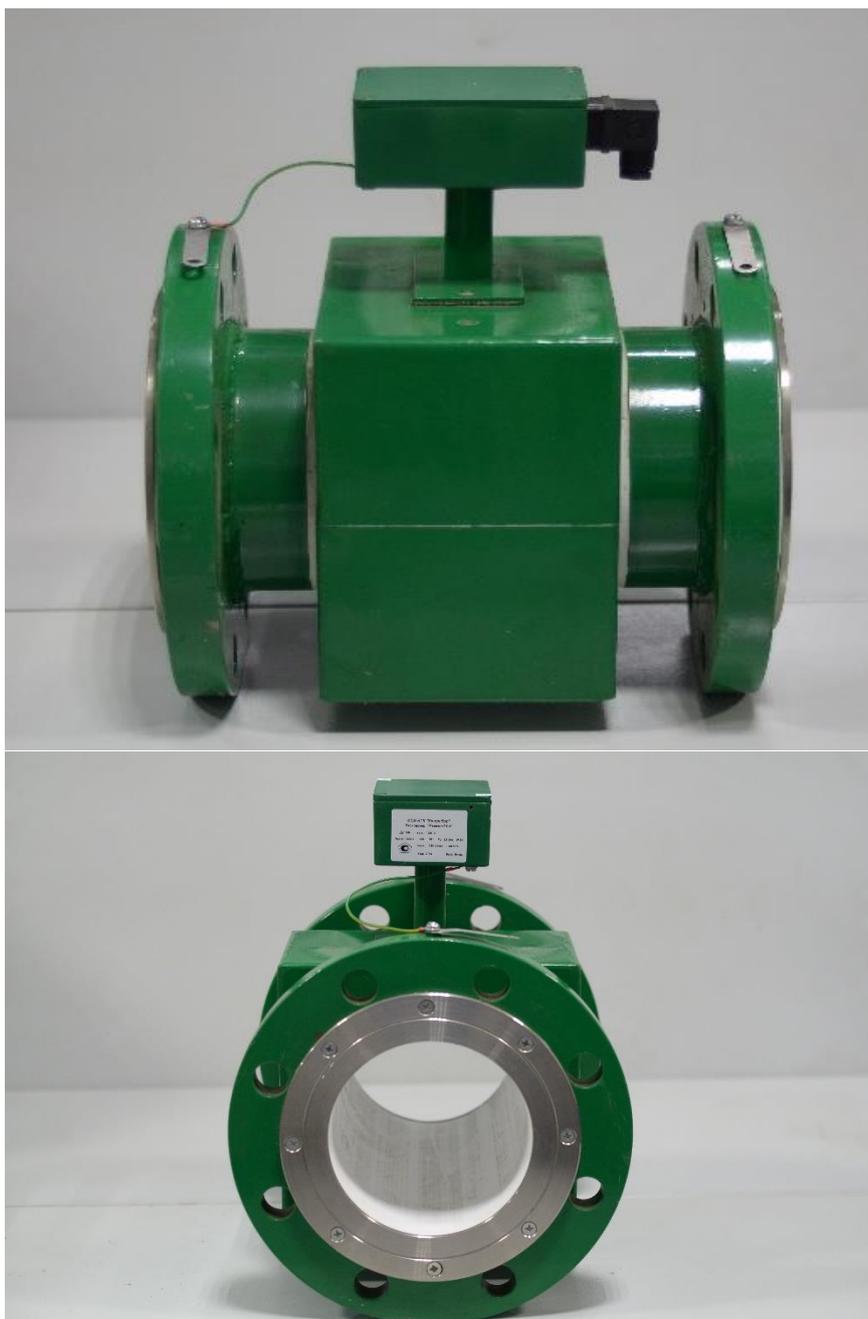


Рисунок 1 – Общий вид расходомеров-счетчиков электромагнитных Малахит РС-8

Пломбирование расходомеров-счетчиков электромагнитных Малахит РС-8 осуществляется с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы, которой пломбируется корпус измерительного блока, с нанесением знака поверки на пломбу. Схема

пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки расходомеров-счетчиков электромагнитных Малахит РС-8 представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки расходомеров-счетчиков электромагнитных Малахит РС-8

Программное обеспечение

Программное обеспечение расходомеров-счетчиков электромагнитных Малахит РС-8 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 Малахит РС-8 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.

Идентификационные данные программного обеспечения расходомеров-счетчиков электромагнитных Малахит РС-8 приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Malahit.7.Hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	07.020
Цифровой идентификатор ПО	–

Уровень защиты программного обеспечения соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014. Предусмотрено механическое опломбирование расходомеров-счетчиков электромагнитных Малахит РС-8.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики расходомеров-счетчиков электромагнитных Малахит РС-8 представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение											
	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN150	DN200	
Исполнение А												
$Q_{\text{наиб}}$, М ³ /ч, не более ¹⁾	6	11	18	30	45	70	120	180	280	630	1130	
Q_{t2} , М ³ /ч	0,06	0,11	0,18	0,3	0,45	0,7	1,2	1,8	2,8	6,3	11,3	
Q_{t1} , М ³ /ч	0,024	0,044	0,072	0,12	0,18	0,28	0,48	0,72	1,1	2,5	4,5	
$Q_{\text{наим}}$, М ³ /ч	0,01	0,018	0,03	0,05	0,08	0,12	0,2	0,3	0,5	1,1	1,9	
Исполнение В												
$Q_{\text{наиб}}$, М ³ /ч, не более ¹⁾	6	11	18	30	45	70	120	180	280	630	1130	
Q_{t2} , М ³ /ч	0,06	0,11	0,18	0,3	0,45	0,7	1,2	1,8	2,8	6,3	11,3	
Q_{t1} , М ³ /ч	0,04	0,073	0,12	0,2	0,3	0,47	0,8	1,2	1,9	4,2	7,5	
$Q_{\text{наим}}$, М ³ /ч	0,013	0,024	0,04	0,07	0,1	0,16	0,27	0,4	0,6	1,4	2,5	
Исполнение С												
$Q_{\text{наиб}}$, М ³ /ч, не более ¹⁾	6	11	18	30	45	70	120	180	280	630	1130	
Q_{t2} , М ³ /ч	0,075	0,138	0,225	0,38	0,56	0,88	1,5	2,25	3,5	7,9	14,1	
Q_{t1} , М ³ /ч	0,04	0,073	0,12	0,2	0,3	0,47	0,8	1,2	1,9	4,2	7,5	
$Q_{\text{наим}}$, М ³ /ч	0,02	0,037	0,06	0,1	0,15	0,23	0,4	0,6	0,9	2,1	3,8	
Исполнение К												
$Q_{\text{наиб}}$, М ³ /ч, не более ¹⁾	3	6	–	15	23	35	60	90	140	–	–	
Q_{t2} , М ³ /ч	0,03	0,06	–	0,15	0,23	0,35	0,6	0,9	1,4	–	–	
Q_{t1} , М ³ /ч	0,012	0,022	–	0,06	0,09	0,14	0,24	0,36	0,55	–	–	
$Q_{\text{наим}}$, М ³ /ч	0,01	0,01	–	0,025	0,04	0,06	0,1	0,15	0,25	–	–	
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода жидкости и объема жидкости в потоке, %:												
от $Q_{\text{наим}}$ ²⁾ до Q_{t1} ²⁾	±5											
от Q_{t1} до Q_{t2} ²⁾	±2											
Q_{t2} до $Q_{\text{наиб}}$ ²⁾	±1											
¹⁾ конкретное значение указано в паспорте ²⁾ включительно $Q_{\text{наиб}}$ – наибольший расход, Q_{t1} – первый переходный расход, Q_{t2} – второй переходный расход, $Q_{\text{наим}}$ – наименьший расход.												

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда – жидкость (воды, водные растворы и иные электропроводящие жидкости) с параметрами: – температура, °С – давление, МПа, не более – удельная электропроводность, См/м	от 0 до +150 2,5 от 0,001 до 10
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015: – первичный преобразователь расхода – измерительный блок	IP65, IP68* IP65, IP66*
Параметры электрического питания: Напряжение питания (переменный ток), В Частота переменного тока, Гц Напряжение питания (постоянный ток), В	от 32 до 40 50±1 от 22.6 до 26.4
Потребляемая мощность, Вт, не более	7
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность окружающей среды, % – атмосферное давление, кПа	от -30 до +55 от 30 до 95 от 84 до 107
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	75 000
Средний срок службы, лет, не менее	12
*– опционально	

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на первичном преобразователе расхода расходомеров-счетчиков электромагнитных Малахит РС-8, и по центру титульных листов эксплуатационной документов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность расходомеров-счетчиков электромагнитных Малахит РС-8 представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер-счетчик электромагнитный	Малахит РС-8	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Паспорт	–	1 экз.
Методика поверки	МП 1127-1-2020	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 1127-1-2020 «ГСИ. Расходомеры-счетчики электромагнитные Малахит РС-8. Методика поверки», утвержденному ВНИИР – филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 27.03.2020.

Основные средства поверки:

– рабочий эталон 3-го разряда согласно ГПС (часть 1), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256, с пределами допускаемой относительной погрешности ±0,33 %;

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке, а также на пломбы, установленные в местах пломбирования расходомера-счетчика электромагнитного Малахит РС-8 в соответствии с рисунком 2.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счетчикам электромагнитным Малахит РС-8

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 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 4213-001-66113444-2019 Расходомеры-счетчики электромагнитные Малахит РС-8. Технические условия

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью НПК «ИР-Прибор»
(ООО НПК «ИР-Прибор»)

ИНН 5027160459

Адрес: 140070, Московская обл., г. Люберцы, рабочий поселок Томилино, ул. Гаршина, дом 11 строение 52, пом./офис I/24

Телефон/факс: +7 (495) 744-84-23

E-mail: omega@omega-mera.ru

Акционерное общество «Феодосийский оптический завод» (АО «ФОЗ»)

ИНН 9108122233

Адрес: 298100, республика Крым, г. Феодосия, Московская ул., дом 11

Телефон/ факс: +7 (978) 138 81 64

E-mail: optic@rkfoz.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью НПК «ИР-Прибор»
(ООО НПК «ИР-Прибор»)

ИНН 5027160459

Адрес: 140070, Московская обл., г. Люберцы, рабочий поселок Томилино, ул. Гаршина, дом 11 строение 52, пом./офис I/24

Телефон/факс: +7 (495) 744-84-23

E-mail: omega@omega-mera.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии
– филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И.Менделеева»
(ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

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

Телефон: +7 (843) 272-70-62

Факс: +7 (843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Регистрационный номер RA.RU.310592 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.