

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ РАСХОДОМЕРЫ «МАЛАХИТ»



НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры-счетчики электромагнитные Малахит-РС8 предназначены для непрерывного измерения объемного расхода и объема горячей и холодной воды в системах водо- и теплоснабжения, а также других жидких электропроводящих сред в трубопроводах диаметром условного прохода от 10 до 150 мм.

Расходомеры могут быть использованы на предприятиях энергетики, промышленности, коммунального и сельского хозяйства для коммерческого учета воды, в составе теплосчетчиков, в канализации, в системах сбора данных, контроля и регулирования технологических процессов.

ОПИСАНИЕ

Расходомеры состоят из полнопроходных электромагнитных первичных преобразователей расхода (ППР) и электронного блока (ЭБ), выполненных в едином корпусе.

Расходомеры выпускаются в двух конструктивных исполнениях:

- ППР с бесфланцевым присоединением;
- ППР с фланцевым присоединением.

ППР представляет собой отрезок трубы, выполненный из немагнитной стали, внутренняя поверхность которого футерована электроизоляционным материалом фторопласт-4. Внутри отрезка трубы диаметрально противоположно расположены два электрода из стали 12Х18Н10Т, предназначенные для съема сигналов. Перпендикулярно оси электродов на внешней стороне трубы диаметрально расположены две катушки индуктора для создания магнитного поля внутри трубы.

Электронный блок содержит измерительные аналоговые цепи и микроконтроллер и выполнен в пыле-влагозащищенном корпусе. ЭБ выполняет измерение, оцифровку, обработку выходных сигналов ППР и вывод результатов измерений.

Принцип работы расходомера основан на явлении электромагнитной индукции. При прохождении электропроводящей жидкости через магнитное поле, в ней, как в движущемся проводнике, наводится электродвижущая сила (ЭДС), пропорциональная средней скорости жидкости. ЭДС снимается двумя электродами, расположенными диаметрально противоположно в одном поперечном сечении трубы ППР. Сигнал от первичного преобразователя по экранированным проводам подается на вход электронного блока, обеспечивающего его дальнейшую обработку. Микроконтроллер электронного блока на основании информации о скорости движения жидкости производит интегрирование объема и вырабатывает импульсы в соответствии с заданными параметрами (ценой импульса).

Расходомеры обеспечивают представление величины объемного расхода в виде выходного унифицированного импульсного электрического сигнала.

Приборы такого типа применяются в следующих зданиях:

- на объектах ЖКХ;
- в учрежденческих и административных зданиях;
- в центральных тепловых пунктах;
- в котельных.

Функции:

- измерение объемного расхода и объема теплоносителя;

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(77172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89,
Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70,
Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: mth@nt-rt.ru

www.malahit.nt-rt.ru

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ВИДЫ ПРИБОРОВ

| Наименование параметра | Диаметр условного прохода | | | | | | | | | |
|--|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 10 | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 80 | 100 | 150 |
| Наибольший расход, G_{max} , м ³ /ч | 2,5 | 6 | 10 | 16 | 25 | 40 | 60 | 160 | 250 | 600 |
| Предел допускаемой основной погрешности для расходомеров класса А, % | | | | | | | | | | |
| - от G_{min} до G_{13} | ±2,5 | | | | | | | | | |
| - от G_{13} до G_{12} | ±2,0 | | | | | | | | | |
| - от G_{12} до G_{11} | ±1,5 | | | | | | | | | |
| - от G_{11} до G_{max} | ±1,0 | | | | | | | | | |
| Предел допускаемой основной погрешности для расходомеров класса В, % | | | | | | | | | | |
| - от G_{min} до G_{11} | ±2,0 | | | | | | | | | |
| - от G_{11} до G_{max} | ±1,0 | | | | | | | | | |
| Предел допускаемой основной погрешности для расходомеров класса С, % | | | | | | | | | | |
| - от G_{min} до G_{11} | ±2,5 | | | | | | | | | |
| - от G_{11} до G_{max} | ±1,5 | | | | | | | | | |
| Электропроводность измеряемой среды, не менее, См/м | от 10-3 до 10 | | | | | | | | | |
| Температура рабочей среды, °С | от 0 до 150 | | | | | | | | | |
| Условия эксплуатации: | | | | | | | | | | |
| - температура окружающей среды, °С | от -30 до +55 | | | | | | | | | |
| - относительная влажность воздуха | не более 95 % при температуре 35 оС без конденсации | | | | | | | | | |
| Максимальное рабочее давление, МПа | 1,6 (2,5 - по отдельному заказу) | | | | | | | | | |
| Электропитание расходомера от сети переменного тока: | | | | | | | | | | |
| - напряжение, В | от 32,4 до 39,6 | | | | | | | | | |
| - частота, Гц | 50 | | | | | | | | | |
| - потребляемая мощность, Вт | менее 10 | | | | | | | | | |
| Группа климатического исполнения по ГОСТ 12997 группа | Р1 | | | | | | | | | |
| Устойчивость к механическим воздействиям по ГОСТ 12997 группа | N1 | | | | | | | | | |
| Норма средней наработки на отказ, ч | 28000 | | | | | | | | | |
| Средний срок службы не менее, лет | 12 | | | | | | | | | |
| Предельные условия хранения и транспортирования: | | | | | | | | | | |
| - температура окружающего воздуха, °С | от -55 до +70 | | | | | | | | | |
| - относительная влажность воздуха | 100% при температуре 40°С и ниже с конденсацией влаги | | | | | | | | | |
| Масса, не более, кг | 3,1 | 3,5 | 4,7 | 5,2 | 3,8 | 8,1 | 4,3 | 6,9 | 23 | 38 |
| Габаритные размеры (длина, ширина; высота), мм | 146x | 155x | 162x | 162x | 114x | 201x | 136x | 158x | 270x | 324x |
| | 90x | 95x | 10x | 115x | 80x | 145x | 118x | 140x | 230x | 300x |
| | 215 | 220 | 217 | 227 | 189 | 252 | 216 | 249 | 341 | 390 |

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки соответствует таблице:

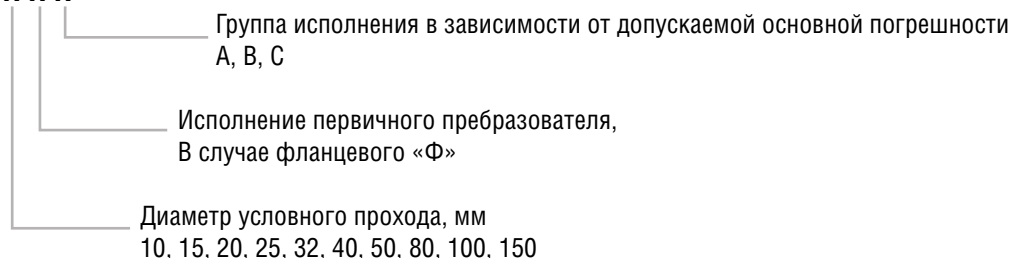
| Наименование и условное обозначение | Количество, шт | Примечание |
|---|----------------|----------------------|
| Расходомер-счетчик электромагнитный «Малахит-РС8» | 1 | |
| Комплект монтажных частей | 1 | по отдельному заказу |
| Паспорт | 1 | |
| Руководство по эксплуатации | 1 | |

СХЕМА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ РАСХОДОМЕРОВ ПРИ ЗАКАЗЕ

| Описание теплосчетчика | Тип установочного набора |
|---|--------------------------|
| Монтажная длина 110 мм, датчики температуры в обратном трубопроводе – прямого погружения, датчик температуры потока – в шаровом кране | СТЭ15-1 |
| Монтажная длина 130 мм, датчик температуры в обратном трубопроводе – прямого погружения, датчик температуры – в шаровом кране | СТЭ20-1 |

СОСТАВ УСТАНОВОЧНЫХ КОМПЛЕКТОВ

Расходомер Малахит-РС8-Х-Х-Х



Примеры записи расходомеров при их заказе и в документации другой продукции, в которой они могут быть применены:

- **расходомер Малахит-РС8-50-А, ТУ4213-005-14124823-2005** - обозначение расходомера для измерения объемного расхода электропроводящих жидкостей для трубопровода с диаметром условного прохода Ду 50 исполнение А.
- **расходомер Малахит-РС8-15-Ф-В, ТУ4213-005-14124823-2005** - обозначение расходомера для измерения объемного расхода электропроводящих жидкостей для трубопровода с диаметром условного прохода Ду 15 фланцевым ПП исполнение В.

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ КОМПЛЕКТ МОНТАЖНЫХ ЧАСТЕЙ ДЛЯ МОНТАЖА ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО РАСХОДОМЕРА НА ОДНОМ ТРУБОПРОВОДЕ

| Принадлежности | Чертеж | Кол-во |
|--|--------|----------|
| Монтажный модуль в сборе (поставляется по отдельному заказу) | | 1 |
| В комплект монтажного модуля входят: | | |
| Патрубки с прямыми участками трубы длиной 5 Ду и приваренными стальными плоскими фланцами по ГОСТ 12820-80 | | 2 |
| Габаритный имитатор (технологическая проставка) | | 1 |
| Шпильки, болты, гайки, шайбы и паронитовые прокладки по ГОСТ15180-86 | | Комплект |

Необходимо неукоснительно соблюдать нормы эксплуатации расходомеров (требования к монтажу, уплотнению, режимам работы и т.п.)

УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПЕРВИЧНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ РАСХОДА (ППР).

ППР устанавливается на горизонтальном, вертикальном или наклонном трубопроводе при условии, что весь объем трубы ППР в рабочих условиях заполнен измеряемой средой, а линия электродов первичного преобразователя горизонтальна.

Фланцы трубопроводов при монтаже первичного преобразователя должны быть соосны и плоскопараллельны друг другу.

Диаметр трубопровода должен быть равен Ду первичного преобразователя. Допускается установка первичного преобразователя на трубопроводе с меньшим или большим диаметром с использованием конусных переходов по ГОСТ 17378-83.

При установке следите, чтобы стрелка на корпусе первичного преобразователя совпадала с направлением движения измеряемой среды в трубопроводе.

Монтаж первичного преобразователя с фланцами производить с помощью стандартных шпилек, болтов и гаек, соответствующих фланцам трубопровода и первичного преобразователя. Фланцы трубопровода должны соответствовать ГОСТ 12820-80.

МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

Функциональная схема подключения расходомера приведена в руководстве по эксплуатации.

Монтаж электрических цепей счетчиков-расходомеров производить в соответствии со схемой, приведенной в приложении 2 руководства по эксплуатации экранированным кабелем типа КММ-4 через герметизированный ввод на корпусе Эб. Для монтажа необходимо:

- снять крышку Эб, отвернув 4 крепящих ее винта;
- отсоединить разъемную часть соединителя питания и частотного выхода;
- произвести винтовое присоединение кабеля к отстыкованной части соединителя;
- надежно состыковать собранный с кабелем соединитель;
- установить крышку Эб, следя за качеством резинового уплотнения;
- завернуть 4 крепёжных винта.

После монтажа ППР необходимо выполнить технологическое заземление, соединив медной шиной фланцы трубопровода с корпусом ППР.

При необходимости имеется возможность выполнить пломбировку крышки электронного блока расходомера. Для этого предусмотрены специальные пломбировочные винты крепящие крышку Эб.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Расходомеры поставляются потребителю настроенными и полностью готовыми к эксплуатации. При необходимости корректировки некоторых параметров или настройки расходомера на конкретные условия применения возможно изменение параметров.

При эксплуатации и обслуживании расходомера необходимо соблюдать “Правила эксплуатации электроустановок потребителем” и “Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем”.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии документом «Расходомеры-счетчики электромагнитные Малахит-РС8. Методика поверки», согласованным с ВНИИМС в июле 2007 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- установки поверочные расходомерные УПСЖ-15/50; УПСЖ-25/150, основная погрешность не более $\pm 0,3\%$
- мегаомметр, 0-100 МОм при 100 В, 0-500 МОм при 500 В

Межповерочный интервал 4 года.

УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ

По согласованию с заказчиком расходомер может быть упакован в подборную тару, удовлетворяющую условиям транспортирования.

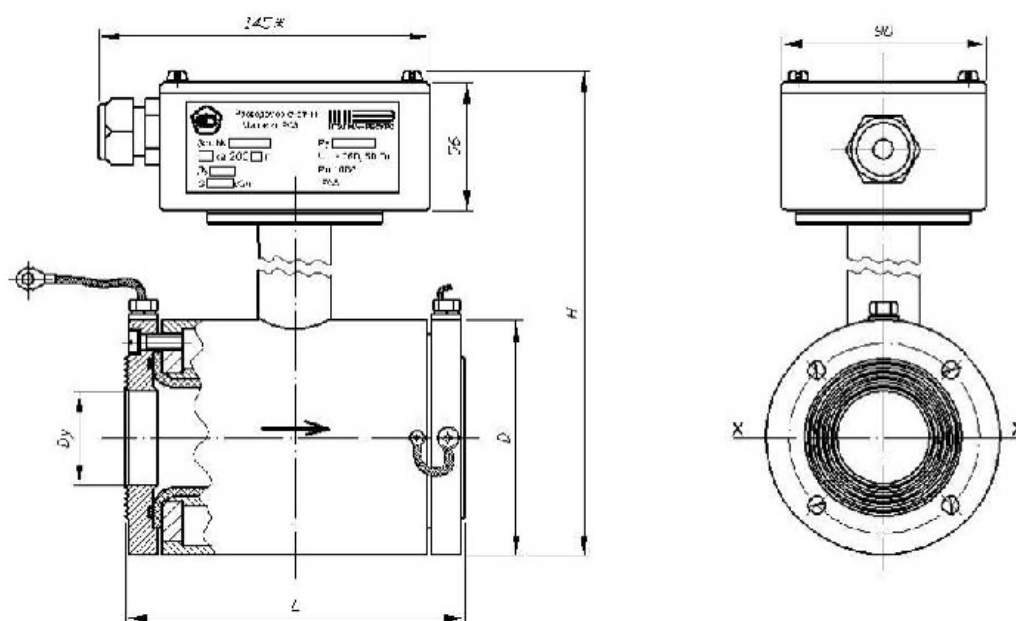
Транспортирование расходомеров производится любым видом транспорта (авиационным – в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов) с защитой от атмосферных осадков.

После транспортирования при отрицательных температурах вскрытие упаковки можно производить только после выдержки их в течение 24 часов в отапливаемом помещении.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

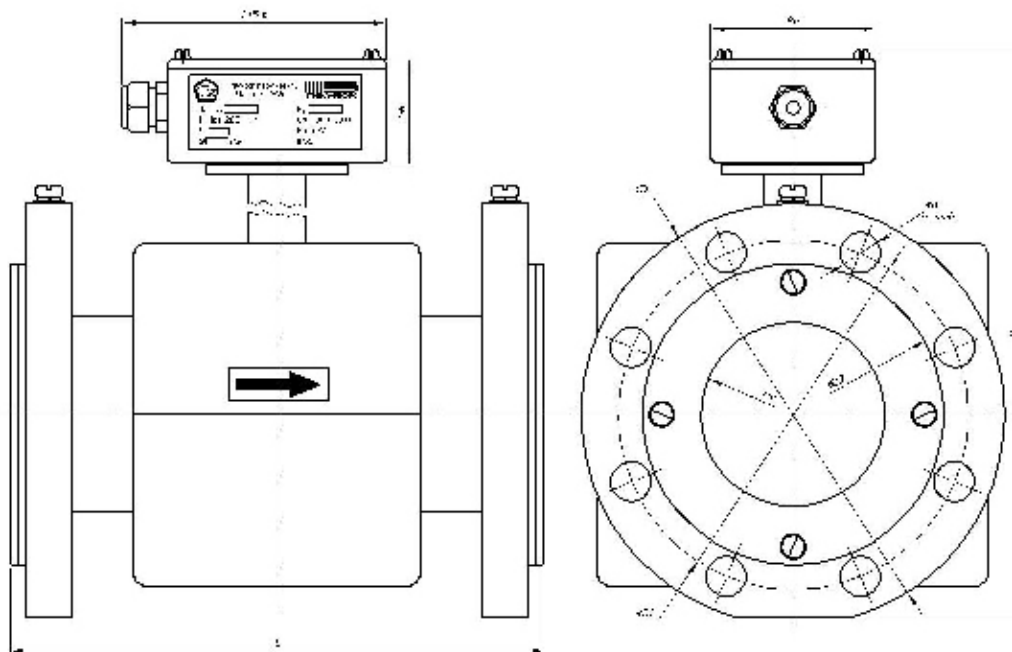
| | |
|---|--|
| Диапазон условных внутренних диаметров преобразователей расхода, мм | от 10 до 150 |
| Диапазон температур рабочей (измеряемой) среды, °С | от 0 до + 150 |
| Диапазон температур наружного воздуха окружающего первичный преобразователь расхода, °С | от - 30 до + 60 |
| Максимальное давление рабочей (измеряемой) среды, МПа | 1,6 (2,5 – по отдельному заказу) |
| Диапазон электропроводности воды и водных растворов при измерении расхода, См/м | от 10^{-3} до 10 |
| Динамический диапазон измерения расхода электромагнитным преобразователем расхода | 1:100(группа С) |
| | 1:250(группа В) |
| | 1:500(группа А) |
| Пределы погрешности измерений объема, % | ± 1 |
| Минимальная длина прямолинейных участков трубопроводов без местных гидравлических сопротивлений, Ду | не менее 3 до и 1 после первичного преобразователя расхода |
| Диапазон относительной влажности воздуха, окружающего электромагнитные преобразователи расхода, % | от 5% до 95% |
| Степень защиты преобразователей расхода электромагнитного типа | IP 65 |
| Питание электронного блока осуществляется от сети переменного тока: | |
| напряжение, В | 36 ^{-10%} _{-15%} |
| частота, Гц | |
| Потребляемая мощность от сети переменного тока, не более, В•А | 10 |
| Средний срок службы, не менее, лет | 12 |
| Гарантийный срок (с момента установки), месяцев | 36 |
| Межповерочный интервал, лет | 4 |

ГАБАРИТНО-ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ РАСХОДА



БЕЗ ФЛАНЦЕВОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

| Ду | Н | Л | Д |
|----|-----|-----|-----|
| 32 | 189 | 114 | 80 |
| 50 | 218 | 136 | 108 |
| 80 | 249 | 158 | 140 |



ФЛАНЦЕВОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

| Ду | Н, мм | Л, мм | Д, мм | Д1, мм | Д2, мм | d, мм | n |
|-----|-------|-------|-------|--------|--------|-------|---|
| 10 | 215 | 146 | 90 | 60 | 42 | 14 | 4 |
| 15 | 220 | 155 | 95 | 65 | 48 | 14 | 4 |
| 20 | 217 | 162 | 105 | 75 | 60 | 14 | 4 |
| 25 | 227 | 162 | 115 | 85 | 62 | 14 | 4 |
| 40 | 252 | 201 | 145 | 110 | 84 | 18 | 4 |
| 100 | 341 | 270 | 230 | 190 | 164 | 22 | 8 |
| 150 | 390 | 324 | 300 | 250 | 222 | 26 | 8 |

СЕРТИФИКАТЫ

Сертификат RU.C.29.004.A № 28658 (Гос. реестр средств измерений № 29648-07).

Экспертное заключение Управления по надзору в электроэнергетике № 362-ПР.

Санитарно-эпидемиологическое заключение № 77.01.06.421.П.044549.11.05 от 01.11.05

Санитарно-эпидемиологическое заключение № 77.01.06.421.Т.044548.11.05 от 01.11.05

Сертификат соответствия требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2001 № Ст.RU.НПРТ.У. 00020.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(77172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89,
 Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70,
 Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,
 Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: mth@nt-rt.ru

www.malahit.nt-rt.ru