

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Расходомеры электромагнитные Tecfluid моделей Flomid MX4, Flomid XT5

#### Назначение средства измерений

Расходомеры электромагнитные Tecfluid моделей Flomid MX4, Flomid XT5 (далее – расходомеры) предназначены для измерений объемного расхода и объема электропроводящих жидкостей с проводимостью среды не менее 20 мкСм/см.

#### Описание средства измерений

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

Индуцируемая ЭДС, значение которой пропорционально расходу (скорости) измеряемой среды, воспринимается электродами и поступает на электронный блок преобразования, который выполняет обработку сигнала и вычисляет объемный расход и преобразует его в стандартизированные выходные аналоговые и цифровые сигналы.

Конструктивно расходомер состоит из первичного преобразователя и электронного блока, при этом возможно компактное и раздельное исполнение.

Измерительный участок первичного преобразователя 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 табло, отображающим результаты измерений и диагностики, а также обеспечивает формирование импульсных сигналов.

Расходомеры выпускаются моделей Flomid MX4 и Flomid XT5, отличающихся электронными блоками; в модели MX4 предусмотрена возможность программирования по средством ПО “Winsmeter”, полная самодиагностика, наличие дополнительного интерфейса RS485 Modbus RTU. В модели XT5 предусмотрено наличие только Hart протокола.

Первичные преобразователи Flomid-0FX, Flomid-2FX, Flomid-4FX, Flomid-1FX, Flomid-3FX, Flomid-5FX, Flomid-7FX, Flomid-9FX, отличаются друг от друга диапазонами диаметров условного прохода, типами и стандартами присоединения к процессу.

Расходомеры обеспечивают:

- формирование цифрового сигнала в стандарте интерфейса RS485 (только для модели MX4), несущего информацию о результатах измерений и диагностике;
- формирование токового сигнала в диапазоне тока (4-20) мА, пропорционального измеренному расходу;
- формирование импульсного сигнала, пропорционального измеренному объемному расходу;
- отображение результатов измерений и диагностики посредством табло;

На жидкокристаллическом табло во время проведения измерений отображаются следующие значения измеряемых величин в графическом и цифровом виде:

- объем жидкости;
- текущий объемный расход;
- средняя скорость потока

Длина прямых участков трубопровода перед и после первичного преобразователя расхода должна составлять, в простых случаях, соответственно, не менее 5·Ди и 3·Ди, для сложных случаев данные приведены в Руководстве по эксплуатации.

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

Места пломбирования



Рисунок 1

**Программное обеспечение**

Расходомеры имеют встроенное и внешнее программное обеспечение (ПО). Структура и взаимосвязи частей встроенного ПО MX4 показана на рисунке 2.

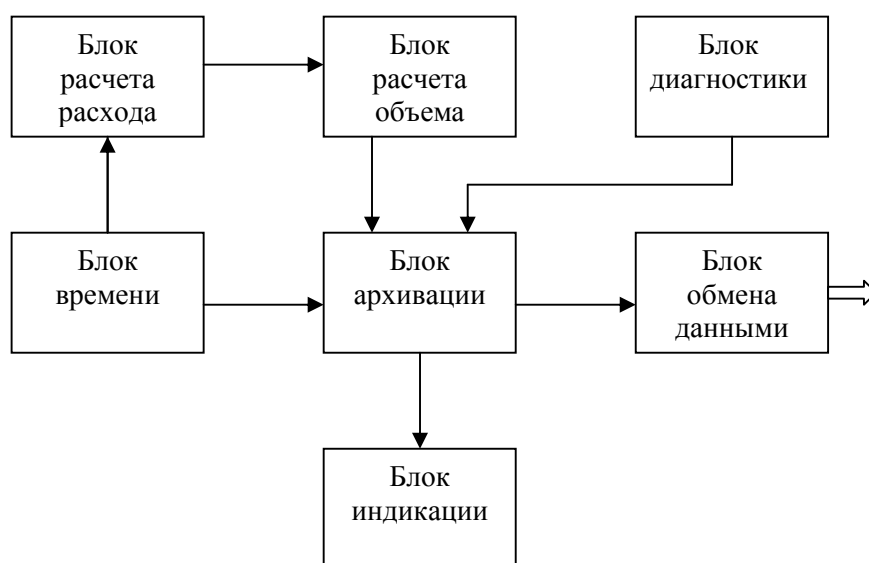


Рисунок 2

Основные функции частей встроенного программного обеспечения:

- 1) Блок расчета расхода предназначен для расчетов его значений по результатам измерений сигнала, формируемого на электродах расходомера;
- 2) Блок расчета объема предназначен для расчетов его значений по результатам измерений расхода;
- 3) Блок архивации предназначен для расчетов и хранения измерительной и диагностической информации;
- 4) Блок обмена предназначен для вывода через последовательный порт измерительной, диагностической и настроечной информации на внешние устройства приема;
- 5) Блок индикации предназначен для визуального отображения на табло расходомера измерительной, диагностической и настроечной информации;
- 6) Блок реального времени предназначен для измерения времени работы расходомера и времени действия диагностируемых ситуаций;
- 7) Блок диагностики предназначен для контроля значений измеренных параметров на соответствие заданным значениям и формирования диагностических сообщений.

Внешнее ПО Winsmeter MX4 служит для идентификации встроенного ПО  
Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значения	
	встроенное ПО MX4	внешнее ПО Winsmeter MX4
Идентификационное наименование ПО	встроенное ПО MX4	внешнее ПО Winsmeter MX4
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже «1.0»	Не ниже «1.4.1»

Уровень защиты программного обеспечения в соответствии с Р 50.2.077-2014 «высокий».  
Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значения характеристики
Диаметр Ду, мм	от 3 до 200
Диапазон скорости потока, м/с	от минус 10,00 до минус 0,1 и свыше 0,1 до 10,00
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема и объемного расхода, %	± 0,5
Диапазон измерений объемного расхода*, м <sup>3</sup> /ч	от 0,012 до 320
Напряжение питания, В переменный ток постоянный ток	от 187 до 242 24
Потребляемая мощность, В·А, не более	5
Габаритные размеры*, мм, не более	
длина	350
высота	554
ширина	205

Продолжение таблицы 2

Масса*, кг, не более	34,3
Температура окружающего воздуха, °С	от 0 до плюс 60
Температура измеряемой среды, °С при футеровке измерительного участка: полипропилен ПТФЭ, ПВДФ эбонит	от минус 10 до плюс 80 от минус 20 до плюс 120 от минус 20 до плюс 90
Давление измеряемой среды, МПа, не более от Ду3 до Ду150 от Ду150 до Ду200	1,6 1,0
Средняя наработка на отказ, ч	65000
Срок службы, лет	10

\*В зависимости от Ду

**Знак утверждения типа**

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

**Комплектность средства измерений**

Таблица 3

Наименование	Кол-во	Примечание
Расходомер электромагнитный	1	Исполнение согласно заказу
	1	
Руководство по эксплуатации	1	
Методика поверки		1 экз. при групповой поставке

**Поверка**

осуществляется по документу МП 2550-0266-2015 «Расходомеры электромагнитные Tecfluid моделей Flomid MX4, Flomid XT5», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 20 августа 2015 г.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- установка проливная эталонная. Диапазон воспроизведенный расхода воды не менее ( $Q_{min} - 0,5Q_{max}$ ), относительная погрешность измерений расхода не более  $\pm 0,2 \%$ .

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений приведена в документе «Расходомеры электромагнитные Tecfluid, моделей Flomid MX4, Flomid XT5. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам электромагнитным Tecfluid моделей Flomid MX4, Flomid XT5**

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

2 Техническая документация фирмы-изготовителя.

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://tecfluid.nt-rt.ru/> || [tdf@nt-rt.ru](mailto:tdf@nt-rt.ru)