

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики электромагнитные Multi-Mag

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики электромагнитные Multi-Mag предназначены для измерений объемного расхода и объема электропроводящих сред в напорных трубопроводах диаметром от 150 мм до 3000 мм.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров-счетчиков электромагнитных Multi-Mag (далее-расходомеры) основан на использовании закона электромагнитной индукции Фарадея. В проводнике, движущемся в электромагнитном поле, индуцируется напряжение, величина которого пропорциональна скорости его движения. В качестве проводника выступает электропроводящая жидкость - вода. Электромагнитные катушки внутри первичного преобразователя создают магнитное поле, а угольные электроды на его поверхности воспринимают разность потенциалов, возникающую при движении воды в электромагнитном поле. Расход жидкости определяется с учетом внутреннего диаметра трубопровода.

Расходомеры выпускаются в погружном исполнении.

Расходомеры состоят из первичных преобразователей скорости и электронного блока. Первичные преобразователи скорости крепятся на штанге специальной обтекаемой формы диаметром 50 мм (2²) (для труб диаметром от 150 мм до 1500 мм) и 75 мм (3^{''}) (для труб диаметром от 1000 мм до 3000 мм), выполненную из стекловолокна. Первичные преобразователи с угольными электродами и электромагнитными катушками последовательно расположены на погружной части штанги. Для труб с внутренним диаметром от 150 мм до 299 мм применяют 3 первичных преобразователя скорости, а для труб с внутренним диаметром от 300 мм - 5. Первичные преобразователи со штангой монтируются в трубопровод через шаровой кран диаметром 2^{''} или 3^{''} соответственно, с помощью специального монтажного приспособления, входящего в комплект поставки.

Для преобразования измерительной информации и управления процессом измерений в состав расходомера входит электронный блок, к которому подключаются первичные преобразователи и дополнительное оборудование.

Электронный блок, входящий в комплект расходомера выпускается в портативной и стационарной модификации. Электронный блок подсоединяется к первичным преобразователям с помощью кабеля. Электронный блок преобразует и передает сигналы, поступающие от первичных преобразователей во внешние цепи в стандарте RS-485, RS-232. Электронный блок (портативная и стационарная модификации) имеют встроенный жидкокристаллический дисплей и цифровые, аналоговые, частотные, релейные выходы.

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

- средняя скорость;
- общий расход;
- текущий расход;
- дата, время.

При установке первичного преобразователя на трубопроводе необходимо соблюдать длины прямых участков. В простых случаях (отвод, колено) требуется 10Ду (диаметр условного прохода трубопровода) до преобразователя и 3Ду после. В остальных случаях необходимо руководствоваться рекомендациями фирмы-изготовителя.

Внешний вид первичного преобразователя и электронного блока с указанием мест пломбирования представлен на рисунке 1.

Первичный
Преобразователь



Электронный блок ML210



Рисунок 1

Программное обеспечение

Расходомеры имеют встроенное и автономное программное обеспечение (ПО).

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значения	
	2	3
1		
Идентификационное наименование ПО	Millenium 3	IF2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже «версия 3.54»	Не ниже «версия 1.84»

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

Уровень защиты программного обеспечения в соответствии с Р 50.2.077-2014: «высокий».

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование параметра	Значение параметра
Диапазон измеряемой скорости, м/с	от 0 до 6
Диаметр условного прохода трубопровода (Ду) на котором устанавливается преобразователь, мм	от 150 до 3000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении скорости жидкости, (D_v), в диапазоне 0,05 м/с до 1 м/с, м/с	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении скорости жидкости в диапазоне (d_v) от 1 м/с до 6,0 м/с, %	$\pm 1,0$

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема жидкости в диапазоне скорости от 0,05 м/с до 1 м/с (d_Q), %	$\pm(1/V_{\text{изм}})$, где $V_{\text{изм}}$ – знач. скорости, м/с
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема жидкости в диапазоне скорости от 1 м/с до 6,0 м/с (d_Q), %	$\pm 1,0$
Напряжение питания постоянного тока, В	90-265
Максимальный потребляемый ток, А	0,2
Наибольшее избыточное давление в трубопроводе (по заказу), МПа	3,0
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от 0 до плюс 44
Диапазон температуры окружающей среды, °С	от минус 20 до плюс 60
Габаритные размеры первичного преобразователя, мм: погружной части преобразователя: длина (в зависимости от Ду): диаметр (в зависимости от Ду): непогружной части преобразователя: высота (увеличение по заказу):	от 150 до 3000 50; 75 от 267
Масса первичного преобразователя, кг, не более;	3,0
Габаритные размеры электронного блока, мм, не более; Портативная модель: Высота Глубина Ширина Стационарная модель: Высота Глубина Ширина	 214 69 162 230 170 146
Масса, кг, не более; Портативная модель Стационарная модель	 1,34 1,5
Относительная влажность окружающего воздуха для электронного блока, %, не более	100
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	45000

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на эксплуатационную документацию типографским способом и на электронный блок расходомера в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Первичный преобразователь	1 шт.;
Электронный блок	1 шт.;
Паспорт	1 шт.;
Методика поверки 2550-0122-2009	1 экз.;
Транспортная упаковка	1 шт.;
Комплект монтажный	1 шт.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 2550-0122-2009 “Расходомеры-счетчики электромагнитные Multi-Mag. Методика поверки ” утвержденным ФГУП ГЦИ СИ “ВНИИМ им. Д.И. Менделеева” 20 ноября 2009 г.

Основные средства измерений, применяемые при поверке (характеристики не хуже):

- прямолинейный градуировочный бассейн с характеристиками

Гидравлический канал:

Длина – 100 м, глубина заполнения водой – 2,8 м

Градуировочная тележка:

Диапазон скорости – 0,02-5,00 м/с

Относительная погрешность: $\pm 0,3\%$.

- установка трубопоршневая с характеристиками не хуже: наибольший расход жидкости не менее $0,5Q_{max}$ поверяемого расходомера, относительная погрешность $\pm 0,5\%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика прямых измерений изложена в Руководстве по эксплуатации расходомеров-счетчиков электромагнитных Multi-Mag.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счетчикам Multi-Mag

1. ГОСТ 8.510-2002 “ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости”.
2. Техническая документация фирмы-изготовителя.

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

Выполнение государственных учетных операций и учете количества энергетических ресурсов; осуществлении торговли.

Изготовитель

Компания «Flow-Tronic», Бельгия

Адрес: J.H. Cool, 19a

4840 Welkenraedt, Belgium

Tel: (3287) 89-97-99, Fax: (3287) 89-97-90.

Заявитель

ООО «Нэко»

191036, г. Санкт-Петербург, ул. 3-я Советская, д. 9, литера А, пом. 11-Н

Тел/факс: +7-812-622-23-81

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19 Тел. (812) 251-76-01,

факс (812) 713-01-14, e-mail: info@vniim.ru.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по
проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от
20.12.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.