

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счётчики электромагнитные SITRANS FM Transmag 2

Назначение средства измерений

Расходомеры-счётчики электромагнитные SITRANS FM Transmag 2 (далее - расходомеры) предназначены для измерения объемного расхода и объема электропроводящих жидкостей в напорных трубопроводах.

Описание средства измерений

Принцип действия электромагнитного расходомера 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 электроды на его внутренней поверхности воспринимают разность потенциалов, возникающую при движении проводника в электромагнитном поле. Расход жидкости определяется с учетом внутреннего диаметра измерительного участка трубопровода.

Электромагнитные расходомеры состоят из первичного преобразователя 911E и электронного блока Transmag 2, соединенных между собой кабелем.

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

Электронный блок имеет встроенный жидкокристаллический дисплей. 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.

Электронный блок обеспечивает питание цепи возбуждения магнитного поля расходомера, а также преобразуют сигналы от электродов в выходные сигналы 4-20мА, частотно/импульсный, релейный сигнал и обеспечивают кодовый выход – HART – протокол, Profibus-PA.

В память электронного блока заносятся установочные параметры. Расходомер формирует сигнал сбоя в случае, если электроды не покрыты жидкостью.

Длины прямых участков приведены на рисунке 1

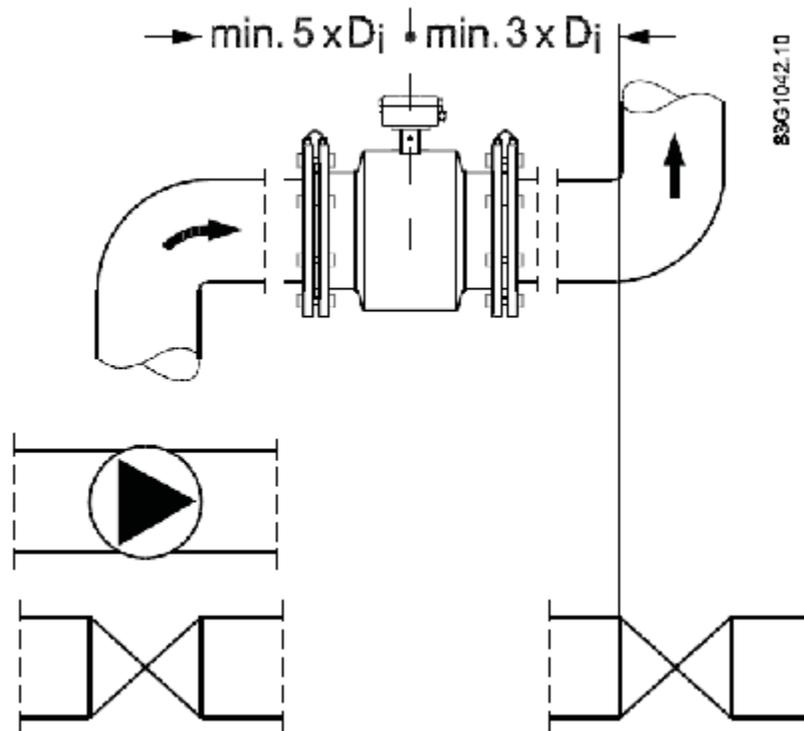


рисунок 1

Внешний вид расходомеров приведен на рисунке 2.



Рисунок 2

В целях предотвращения доступа к узлам регулировки и настройки, а также к элементам конструкции, предусмотрены цифровые пароли доступа и места пломбирования, указанные на рисунке 3.



Рисунок 3.

Программное обеспечение

Расходомеры имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Структура и взаимосвязи частей ПО показана на рисунке 4.

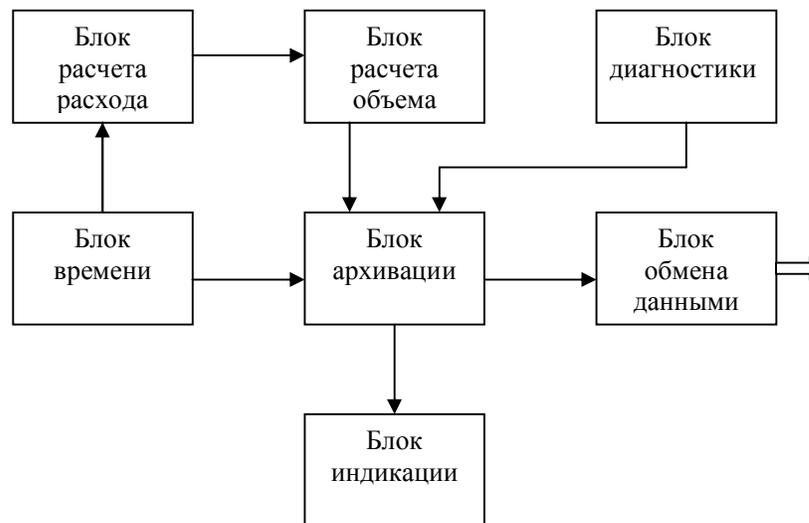


Рисунок 4

Основные функции частей 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.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений по МИ 3286-2010 – С.

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
Transmag Firmware	Transmag Firmware	3.0.14	071E0F56	MD5

Метрологические и технические характеристики

Диапазон скорости потока, м/с	от 0,1 до 12;
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода и объема, %	
при скорости потока ($0,25 \leq v \leq 12$) м/с	$\pm (0,5 + 0,12/v)$
при скорости потока ($0,1 \leq v < 0,25$) м/с	$\pm 0,25/v$;
где v – скорость потока, м/с	
Диаметры условного прохода, мм	от 15 до 1000;
Температура измеряемой среды, °С	от 0 до 130;
Температура окружающей среды, °С	от минус 20 до плюс 50;
Максимальное давление среды, МПа	4,0;
Минимальная электропроводность среды, мкСм/см	1;
Выходные сигналы:	
- аналоговый, мА	от 0 до 20
с протоколом HART	от 4 до 2;
- частотный, кГц	10,0;
- Profibus-PA	
Напряжение питания, В	
- переменного тока	от 85 до 264
- постоянного тока	от 10 до 28;
Потребляемая мощность, В·А	от 120 до 630;
(в зависимости от исполнения и Ду)	
Строительная длина первичного преобразователя, мм	от 200 до 1300;
(в зависимости от исполнения и Ду)	

Масса, в кг:	
первичного преобразователя	от 5 до 620
(в зависимости от исполнения и Ду)	
электронного блока	3,4;
Средний срок службы, лет	12;
Средняя наработка на отказ, ч	58000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации и на фирменную табличку прибора.

Комплектность средства измерений

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

Поверка

осуществляется по документу МП 2550-0200-2012 «Расходомеры-счётчики электромагнитные SITRANS FM Transmag 2. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 20.12. 2012 г.

Основное поверочное оборудование:

Установка расходомерная с характеристиками не хуже: наибольший расход жидкости 0,5Q max, относительная погрешность $\pm 0,3 \%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в Руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к Расходомерам-счётчикам электромагнитным SITRANS FM Transmag 2
техническая документация фирмы «SIEMENS»

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление торговли и товарообменных операций,
выполнение государственных учетных операций.

Изготовитель

Siemens S.A.S., Франция

Адрес: 1 Chemin de la Sandlach, F-67506 Haguenau, Cedex, France

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью ООО "Сименс"

Юр. адрес: 115184, г. Москва, ул. Большая Татарская, д.9

Тел/факс: (812) 677-18-04, 920-53-95

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 № 30001-10.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П.

«_____» _____ 2013 г.