

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ ФГУП
«ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

Н.И. Ханов

2008 г.

Плотномеры жидкости DIMF

Внесены в Государственный
реестр средств измерений

Регистрационный номер 39648-08
Взамен №

Выпускаются по технической документации фирмы «Vorr&Reuther Messtechnik GmbH»,
Германия

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Плотномеры жидкости DIMF модели DIMF 1.3, DIMF 2.0, DIMF 2.1 (далее в тексте - плотномеры) предназначены для измерения плотности жидкостей различного состава, в том числе химически агрессивных жидкостей, нефти и нефтепродуктов, спиртосодержащих и сахарных растворов и др. при условиях транспортировки их по технологическим трубопроводам.

Область применения: химическая, нефтяная, пищевая, фармацевтическая отрасли промышленности в составе систем управления технологическими процессами и учета и контроля параметров качества продукции.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия плотномеров основан на измерении резонансной частоты механических колебаний чувствительного элемента. Резонансная частота собственных колебаний чувствительного элемента является функцией его температуры, геометрических и механических характеристик, определяемых при калибровке, и плотности проходящего по нему потока испытуемой жидкости.

Конструктивно плотномер состоит из измерительного и вторичного преобразователей, соединенных между собой кабелем. Первичный преобразователь подключается непосредственно к ёмкости или трубопроводу с исследуемой жидкостью либо устанавливается в байпас.

В состав первичного преобразователя входит чувствительный элемент с электромагнитной системой поддержания собственных колебаний и термометр, помещённые внутри герметичного корпуса. Материал корпуса первичного преобразователя зависит от модели плотномера.

Чувствительный элемент плотномеров выполнен в виде полый трубки, по которой проходит поток исследуемой жидкости. Внутренний диаметр, толщина стенки, материал трубок и форма изгиба трубок в чувствительных элементах различны для разных моделей.

Модификации плотномера отличаются материалами из которых изготовлены смачиваемые части, формой и размерами чувствительного элемента. Плотномер DIMF 1.3 предназначен для работы с неагрессивными жидкостями, DIMF 2.0 – для работы агрессивными и неагрессивными жидкостями, DIMF 2.1. – может применяться на главных магистральных трубопроводах пастообразных и других сложных жидкостях с механическими включениями.

Собственные колебания чувствительного элемента поддерживаются с помощью специальной электромагнитной системы обратной связи, которая формирует частотный выходной сигнал, пропорциональный плотности жидкости.

Для компенсации теплового воздействия потока жидкости на чувствительный элемент плотномеры снабжены встроенным платиновым термометром сопротивления типа Pt1000. Термометр формирует аналоговый выходной сигнал, пропорциональный температуре чувствительного элемента.

Частотный и аналоговый выходные сигналы от первичного преобразователя по линиям связи передаются на вторичный электронный преобразователь сигналов типа TR, где обрабатываются и преобразуются в значения температуры, плотности и (или) концентрации анализируемой жидкости. Вторичный преобразователь снабжён двустрочным дисплеем для индикации результатов измерений и четырьмя кнопками управления. Вторичный преобразователь имеет программируемый аналоговый выход 4-20 мА для связи плотномера с устройствами обработки измерительной информации верхнего уровня.

Для компенсации воздействия давления потока жидкости на чувствительный элемент необходимо подключение внешнего преобразователя давления (в основной комплект поставки не входит).

Маркировка взрывозащиты ExiaПСТ4Х.

Основные технические характеристики приведены в Таблице №1.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Плотномер1 шт.;
Руководство по эксплуатации1 шт.;
Методика поверки1 шт.

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется по методике поверки:

- первичная поверка и периодическая поверка в условиях лаборатории в соответствии с МП №2302-0051/2008 "Плотномеры жидкости DIMF. Методика поверки", утвержденной ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в ноябре 2008 г.

- периодическая поверка в условиях эксплуатации в соответствии с МИ 2816-2003 "ГСИ. Преобразователи плотности поточные. Методика поверки в условиях эксплуатации";

Основные средства поверки:

- установка пикнометрическая H and D Fitzgerald Ltd, пределы измерения плотности жидкости 700 – 1600 кг/м³ с пределами абсолютной погрешности измерения плотности жидкости ± 0,1 кг/м³. (Гос. реестр № 37320-08).

Межповерочный интервал- 1 год

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 8.024-02 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений плотности»;
2. Техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип плотномеров жидкости DIMF утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при ввозе в Россию, в эксплуатации и после ремонта согласно государственной поверочной схеме.

Сертификат соответствия №РОСС DE.ГБ05.ВО2127с приложением на 4-х листах. Срок действия сертификата с 27.11.2007 по 27.11.2010 г.

Изготовитель
«Vorr&Reuther Messtechnik GmbH», Германия
Am neuen Rheinhafen 4
D-67346 Speyer, Phone: +49(6232)657-0

Представительство фирмы «Vorr&Reuther Messtechnik GmbH», Германия

ООО «СОЭКС-Газ», г. Москва.
115409, г. Москва, ул. Кантемировская, д.20 кор.1

Представитель ООО «СОЭКС-Газ

И.П.Потапов



Таблица 1

Основные технические характеристики

Наименование метрологической характеристики	модель		
	DIMF 1.3	DIMF 2.0	DIMF 2.1
Диапазон показаний плотности, кг/м ³	от 0 до 5000		
Диапазон измерений плотномера, кг/м ³	От 700 до 2000		
Пределы абсолютной погрешности измерений плотности, кг/м ³ ,	± 0,3		
Условия эксплуатации			
Диапазон рабочих температур жидкости, °С	минус 40 150		
Максимальное рабочее давление жидкости, МПа	10	10	4
Диапазон расхода жидкости через первичный преобразователь, л/мин	0,3-10,0	1,6-50,0	5-350
Температура окружающего воздуха, °С: - для измерительного преобразователя - для вторичного преобразователя TR	минус 10.....58 (минус 40...70 по спецзаказу) минус 10.....58		
Влажность окружающего воздуха, % - для измерительного преобразователя - для вторичного преобразователя TR	0..... 100 без конденсации 0..... 100 без конденсации		
Характеристика рабочих жидкостей	Неагрессивные жидкости, углеводородное сырьё	Сильно агрессивные жидкости, пасты, пенные среды	Неагрессивные жидкости, углеводородное сырьё
Напряжение питания пост тока, В	14-30		
Тип выходного сигнала вторичного преобразователя: - аналоговый, мА	от 4 до 20		

Внутренний диаметр трубки чувствительного элемента, мм	2 x 5	10	30
Материал: - смачиваемых частей - корпуса	Сплав NiFeCr, Нерж. сталь Нерж. сталь	Hastelloy C-4, монел 400, инконел 600 Нерж. сталь	Сплав NiFeCr, Нерж. сталь Нерж. сталь
-корпуса вторичного преобразователя	алюминий		
Габаритные размеры, мм: Измерительного преобразователя: - длина - ширина - высота	125 80 241	125 250 430	220 450 643
Вторичного преобразователя: - диаметр - длина	100 155		
Масса, кг не более -измерительного преобразователя	3	4,2	21
-вторичного преобразователя	1,2		
Срок службы, не менее лет	10		