

ОПИСАНИЕ ТИПА ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ -
директор ФГУП ВНИИР



Плотномеры МД (МД-01, МД-02)	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>28944-08</u> Взамен № 28944-05
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ4215-001-33859387-2004 (с изм.№1).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Плотномеры МД (МД-01, МД-02) (далее - плотномеры) предназначены для измерения плотности, температуры и давления жидкостей, а также для проведения метрологических работ в качестве рабочего эталона плотности 1-го разряда по ГОСТ 8.024-75.

Плотномеры могут применяться на предприятиях нефтяной, нефтеперерабатывающей, нефтехимической и химической отраслей.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия плотномеров основан на измерении силы тока соленоида, необходимого для приведения магнитного поплавка, погруженного в жидкость, в состояние безразличного равновесия. Плотность жидкости соответствует силе тока.

Плотномеры имеют две модификации:

- МД-01 - стационарный (используется для измерения плотности, температуры и давления жидкости непосредственно на объекте);
- МД-02 - переносной (используется для измерения плотности, температуры и давления пробы жидкости, отобранной на объекте в преобразователь плотномера).

Работа плотномеров осуществляется следующим образом:

Измерительная камера плотномеров МД-01 (далее - камера), расположенная внутри термостатирующей рубашки, сверху герметично закрывается фланцем блока измерения. Нижняя оболочка блока с датчиками температуры и давления и катушками соленоидов располагается внутри камеры. В верхней оболочке размещается контроллер. В отверстие фланца вставляется кассета со сменным стеклянным поплавком, в хвостовик которого запаян магнит. Конструкция кассеты позволяет свободно перемещаться поплавку в осевом направлении под воздействием электромагнитного поля катушек соленоидов и выталкивающей силы жидкости. Свободный ход поплавка ограничен снизу подпятником, сверху кассетой. Камера и термостатирующая рубашка гидравлически связаны с трубопроводом. Блок измерения имеет электрическую связь с блоком питания и компьютером

У плотномеров МД-02 блок соленоидов размещен вне измерительной камеры. Камера располагается внутри теплоизолированного корпуса с выведенными наружу входным и выходным штуцерами для отбора пробы жидкости. Конструкция кассеты аналогична конструкции кассеты плотномеров МД-01. Преобразователь снабжен ручкой для переноски.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные параметры и размеры указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	МД-01	МД-02
1. Диапазон измерений плотности, обеспечиваемый набором поплавков, кг/м ³	от 600 до 1000 (от 500 до 1000) *	
2. Диапазон измерений плотности, обеспечиваемый одним сменным поплавком, кг/м ³ , не менее	50	
3. Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до плюс 50 (от 0 до плюс 70) *	
4. Диапазон измерений давления (избыточного), МПа	от 0 до 8	
5. Режим измерений - циклический, продолжительность одного цикла, мин, не более	4	
6. Пробное давление в измерительной камере, МПа, не более	10,0	
7. Вместимость измерительной камеры, дм ³ , не более	3,0	0.25
8. Напряжение сети переменного тока с частотой (50 ± 1) Гц, В	220 ⁺²² ₋₃₃	
9. Потребляемая мощность, В·А, не более	12	
10. Расстояние от контроллера до компьютера, м, не более	1000	-
11. Длина рукавов, м, не менее	-	1,0
12. Габаритные размеры, мм, не более: - преобразователя - контроллера - блока питания - компьютера	500 x 360 x 880 (моноблок)	330 x 200 x 440 290 x 260 x 95
	230 x 270 x 130	-
	В соответствии с эксплуатационными документами на компьютер	
13. Масса, кг, не более: - преобразователя - контроллера - блока питания - компьютера	40,0 (моноблок)	9,0 2,0
	3,0	-
	В соответствии с эксплуатационными документами на компьютер	
14. Исполнение, маркировка	Взрывозащищенное 1ExdIIAT5X	Обыкновенное

* Примечание: Для приборов, поставляемых по индивидуальному заказу в расширенном диапазоне плотности и в расширенном диапазоне температуры.

Характеристики

Доверительные границы погрешности измерений плотномера, используемого в качестве эталонного, при доверительной вероятности 0,95, составляют ± 0,1 кг/м³.

Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности плотномера, используемого в качестве рабочего средства при измерении плотности равны ± 0,1 кг/м³.

Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности канала измерения температуры равны $\pm 0,05$ °С.

Пределы допускаемого значения приведенной погрешности канала измерения давления плотномера равны $\pm 0,5$ %.

Измеряемая среда:

товарная нефть, нефтепродукты и другие однородные жидкости (для МД-01 кроме жидкостей, образующих смеси категории взрывоопасности II А (подгруппа А) по ГОСТ Р 51330.0-99 с температурой самовоспламенения ниже температурного класса оболочек плотномера).

Сигнал связи с компьютером соответствует стандарту RS 232S.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С:

МД – 01	от плюс 5 до плюс 40
МД – 02	от плюс 10 до плюс 35
- относительная влажность при $t = 30$ °С, %

МД – 01	от 30 до 95
МД – 02	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа

	от 84 до 106,7
--	----------------
- Средняя наработка на отказ, ч, не менее

	8500
--	------
- Полный средний срок службы, лет, не менее

	10
--	----

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа в соответствии с правилами по метрологии ПР 50.2.009-94 наносится на маркировочную табличку плотномеров в виде голографической наклейки, а на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки плотномеров указан в таблице 2:

Таблица 2

Наименование	Количество	
	МД-01	МД-02
1	2	3
1. Плотномер в следующем составе:		
1.1 Преобразователь	1 шт. (в виде единого блока с контроллером)	1 шт.
1.2 Контроллер	-	1 шт.
1.3 Блок питания	1 шт.	-
1.4**Компьютер	1 шт.	1 шт.
1.5 Прикладная программа на диске-те	1 шт.	1 шт.
1.6 Набор поплавков	1 комплект	1 комплект
2 Вспомогательное оборудование:		
а) набор резервных поплавков;	1 комплект	1 комплект
б) присоединительные рукава высокого давления;	-	2 шт.
в) магнитный фильтр с дренажным вентилем;	1 шт.	1 шт.
г) переходник с дренажным вентилем;	-	1 шт.
д) набор переходников с трубной резьбой 1/2";	-	1 шт.
1	2	3

е) ключи специальные;	1 шт.	2 шт.
ж) набор для промывки (воронка и указатель уровня).	-	1 шт.
3 Плотномер МД. Руководство по эксплуатации. ХТ8.00.00.00РЭ.	1 шт.	1 шт.

Примечание:

**Возможно использование любого персонального РС - совместимого компьютера. В комплект поставки не входит.

ПОВЕРКА

Поверка плотномеров осуществляется в соответствии с документом ХТ8.00.00.00РЭ «Плотномер МД. Руководство по эксплуатации» с изм.№1, согласованным ГЦИ СИ ВНИИР в ноябре 2008 г. в части раздела «Методика поверки».

Основные средства поверки:

- стандартные образцы плотности или аттестованные жидкости (далее - СО) в диапазоне от 500 до 1000 кг/м³, погрешность в пределах $\pm 0,03$ кг/м³;
- термометр сопротивления платиновый эталонный 2-го разряда по ГОСТ 8.558-93;
- манометр МО класса точности 0,15, с диапазоном измерений от 0 до 8 МПа.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12.3.019-80 ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности.

ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования

ГОСТ Р 51330.1-99 (МЭК 60079-1-99) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка».

ТУ4215-001-33859387-2004 Плотномер МД. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Плотномеров МД (МД-01, МД-02)» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Плотномеры прошли испытания на взрывозащиту в испытательной лаборатории взрывозащищенного и рудничного оборудования НФ МОС «СЕРТИУМ» (Сертификат соответствия № РОСС RU.МЕ92.В01239 от 27.08.2007 г.)

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ООО НПП «Мератест»

420080, г.Казань, РТ, ул. Волгоградская, 11-78

Телефон (843) 272-03-63

Факс (843) 272-47-58

Директор ООО НПП «Мератест»



Т.Ф.Ибрагимов