

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
для Государственного реестра средств измерений Республики Беларусь

УТВЕРЖДАЮ

Директор РУП «Витебский ЦСМС»


 П.Л. Яковлев

« 05 » 02 2019 г.

Плотномеры серий D, Easy D, Densito	Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь Регистрационный № <u>РБ 03 08 6927 19</u>
-------------------------------------	---

Выпускают по технической документации фирмы «Mettler-Toledo GmbH», Швейцарская Конфедерация

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Плотномеры серий D, Easy D, Densito (далее – плотномеры) предназначены для измерения плотности жидких сред.

Область применения – научно-исследовательские и заводские лаборатории предприятий химической, фармацевтической, пищевой и других областей деятельности.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия плотномеров основан на определении периода колебаний U-образной измерительной трубки определенного объема, вызываемых электромагнитным генератором. Под воздействием возбуждающего магнитного поля пустая измерительная трубка колеблется с собственной частотой, а при заполнении трубки измеряемой жидкостью частота колебаний меняется в зависимости от ее массы (плотности). Период колебания трубки измеряется датчиком. Частота собственных колебаний трубки зависит от ее конструктивных особенностей, упругости, массы и определяется в процессе предварительной настройки при заполнении трубки жидкостью с известной плотностью. Настройка плотномеров производится по результатам измерений периода колебаний измерительной трубки по двум стандартным образцам. Результаты настройки сохраняются в памяти плотномеров до следующей настройки.

Для исключения влияния изменений температуры на результаты измерений плотности и приведения их к нормированным значениям используется термостатирование (для серий D, Easy D). Измерение температуры осуществляется встроенным термопреобразователем. Обработка сигналов термопреобразователей и

датчиков производится встроенным микропроцессором. Результаты измерений плотности и определения массовой доли веществ, а также текущей температуры выводятся на жидкокристаллический дисплей (далее – ЖК-дисплей).

С помощью встроенного программного обеспечения (далее – ПО) плотномеры позволяют рассчитывать коррекцию измеренных значений плотности по значениям вязкости (для серий D, Easy D), а также рассчитывать объемную долю этанола в воде, массовую долю сахарозы, значения плотности нефтепродуктов при температурах 15 °С, 20 °С и 60 °С, значения единиц условной цветовой шкалы нефтепродуктов и др.

В зависимости от модификации, возможно подключение к плотномерам принтера, персонального компьютера (далее – ПК), USB-карты памяти, считывателя штрих-кодов, устройств автоматической подачи образцов (автосамплеры SC1, SC30, InMotion), насосов SPR200, DryPro, SV3, а также внешних дополнительных датчиков ErgoSens (для управления), LevelSens (для контроля уровня промывочной жидкости). Плотномеры серии D имеют встроенный датчик атмосферного давления.

Плотномеры выпускают в следующих модификациях:

- серия D (модификации D4, D5, D6);
- серия Easy D (модификации Easy D30, Easy D40);
- серия Densito (модификации Densito, DensitoPro).

Плотномеры серии D являются стационарными и состоят из измерительной ячейки плотности и выносного блока управления с цветным ЖК-дисплеем и сенсорной панелью, а также имеют возможность подключения рефрактометров серии R (модификации RX4 и RX5) для измерения показателя преломления жидких сред.

Плотномеры серии Easy D являются стационарными и состоят из измерительной ячейки плотности и блока управления с цветным ЖК-дисплеем и сенсорной панелью.

Плотномеры серии Densito являются портативными и состоят из измерительной ячейки плотности, клавиш управления и монохромного ЖК-дисплея объединенных в общем корпусе.

Управление плотномерами осуществляется с помощью встроенного ПО, которое является их неотъемлемой частью.

ПО осуществляет функции сбора, обработки, передачи, представления измерительной информации. Позволяет проводить периодический, начиная от ежедневного контроль измерений, хранение и защиту данных, в том числе, с использованием сканера отпечатков пальцев (в зависимости от модификации).

Идентификационные данные ПО плотномеров приведены в таблице 1.



Таблица 1

Модификации плотномеров	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	
серия D, серия Easy D	-	блок управления измерительная ячейка	1.X.X* и выше
серия Densito	FW	1.0.0 и выше	

*Примечание – «X» цифра от 0 до 9.

Схема с указанием места нанесения знака поверки (клеймо-наклейка) приведена в приложении А к описанию типа.

Внешний вид плотномеров приведен на рисунках 1 – 3.

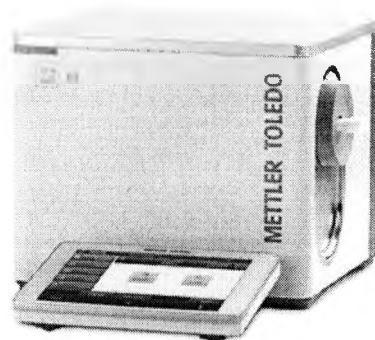


Рисунок 1 – Внешний вид плотномеров серии D

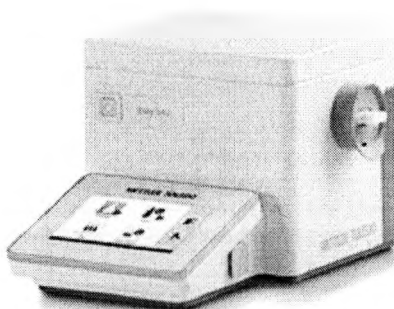


Рисунок 2 – Внешний вид плотномеров серии Easy D



Рисунок 3 – Внешний вид плотномеров серии Densito

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики плотномеров приведены в таблицах 2 – 6.

Таблица 2 – Метрологические характеристики плотномеров серии D

Наименование характеристики	Модификация		
	D4	D5	D6
	значение характеристики		
1 Диапазон измерений плотности жидкости, г/см ³	от 0,65 до 1,70		
2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности плотномеров, г/см ³ , не более	±0,0001	±0,00005	
3 Предел допускаемого среднего квадратического отклонения (СКО) результатов измерений плотности, г/см ³ (n = 10), не более	0,00005	0,000005	0,000005

Таблица 3 – Технические характеристики плотномеров серии D

Наименование характеристики	Модификация		
	D4	D5	D6
	значение характеристики		
1	2	3	4
1 ЖК-Дисплей	диагональ 7 дюймов, разрешение 800 x 480 пикселей, цветной, плоский, химически стойкий (с сенсорной панелью)		
2 Интерфейсы	USB, Ethernet		
3 Диапазон показаний плотности, г/см ³	от 0 до 3		
4 Дискретность показаний при измерении плотности, г/см ³	0,0001	0,00001	
5 Диапазон воспроизведения температуры при термостатировании, °С	от 0 до 95		
6 Дискретность задания температуры термостатирования, °С	0,01	0,001	
7 Объем образца для анализа, мл, не менее	1,0		
8 Коррекция влияния вязкости	есть		
9 Наличие компенсации холодного спая встроенной термопары	есть		
10 Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от 5 до 40 до 85 от 84 до 106,7		
11 Параметры сети питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 100 до 240 от 50 до 60		

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
12 Потребляемая мощность, В·А, не более	120		
13 Габаритные размеры, Д x Ш x В, мм, не более	267 x 256 x 226		
14 Масса, кг, не более	17,5		

Таблица 4 – Метрологические характеристики плотномеров серии Easy D

Наименование характеристики	Модификация	
	Easy D30	Easy D40
	значение характеристики	
1 Диапазон измерений плотности жидкости, г/см ³	от 0,65 до 1,70	
2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности плотномеров, г/см ³ , не более	±0,001	±0,0005
3 Предел допускаемого среднего квадратического отклонения (СКО) результатов измерений плотности, г/см ³ (n = 10), не более	0,0005	0,00005

Таблица 5 – Технические характеристики плотномеров серии Easy D

Наименование характеристики	Модификация	
	Easy D30	Easy D40
	значение характеристики	
1	2	3
1 ЖК-Дисплей	диагональ 4,3 дюйма, разрешение 480 x 272 пикселей, цветной, плоский, химически стойкий (с сенсорной панелью)	
2 Интерфейсы	USB	
3 Диапазон показаний плотности, г/см ³	от 0 до 3	
4 Дискретность показаний при измерении плотности, г/см ³	0,001	0,0001
5 Диапазон воспроизведения температуры при термостатировании, °С	от 15 до 25	от 15 до 50
6 Дискретность задания температуры термостатирования, °С	0,01	
7 Объем образца для анализа, мл, не менее	2,5	
8 Коррекция влияния вязкости	есть	
9 Наличие компенсации холодного спая встроенной термопары	есть	
10 Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от 5 до 40 до 85 от 84 до 106,7	
11 Параметры сети питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 100 до 240 от 50 до 60	
12 Потребляемая мощность, В·А, не более	120	

Продолжение таблицы 5

1	2	3
13 Габаритные размеры, Д x Ш x В, мм, не более	280 x 200 x 155	
14 Масса, кг, не более	3,9	

Таблица 6 – Технические и метрологические характеристики серии Densito

Наименование характеристики	Модификация	
	Densito	DensitoPro*
	значения характеристик	
1 Диапазон измерений плотности жидкости, г/см ³	от 0,65 до 1,70	
2 Диапазон показаний плотности, г/см ³	от 0 до 3	
3 Дискретность показаний при измерении плотности, г/см ³	0,0001	
4 Пределы допускаемой абсолютной погрешности плотномеров при измерении плотности, г/см ³ , не более	±0,001	
5 Предел допускаемого среднего квадратического отклонения (СКО) результатов измерений плотности, г/см ³ (n = 10), не более	0,0005	
6 Диапазон показаний температуры, °С	от 0 до 50	
7 Дискретность показаний температуры, °С	0,1	
8 Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от 5 до 40 до 85 от 84 до 106,7	
9 Габаритные размеры, Д x Ш x В, мм, не более	288 x 56 x 162	
10 Масса, кг, не более	0,36	
11 Параметры аккумуляторной батареи: - напряжение постоянного тока, В - емкость, мА·ч	3,7 2400	
*Примечание – Плотномеры модификации DensitoPro оснащены считывателем штрих-кодов или меток RFID.		

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки плотномеров включает:

- плотномер
- водный раствор плотности для предварительной настройки
- комплект монтажных частей

1 шт.;

1 компл.;

1 компл.;



- адаптер сетевого питания 1 шт.;
- эксплуатационные документы 1 экз.;
- методика поверки 1 экз.

По отдельному заказу:

- дополнительный комплект поставки в соответствии с заказом на поставку * шт.

*Примечание – в зависимости от заказа.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ

Техническая документация фирмы «Mettler-Toledo GmbH» (Швейцарская Конфедерация).

МРБ МП. 2865 - 2019 «Плотномеры серий D, Easy D, Densito. Методика поверки».

Технические регламенты Таможенного Союза:

ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»;

ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Плотномеры серий D, Easy D, Densito соответствуют требованиям технической документации фирмы «Mettler-Toledo GmbH» (Швейцарская Конфедерация) и требованиям технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Межповерочный интервал в сфере законодательной метрологии в Республике Беларусь – не более 12 месяцев.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

РУП «Витебский центр стандартизации метрологии и сертификации»

Республика Беларусь, 210015, г. Витебск, ул. Б. Хмельницкого, 20

тел.: +375 (212) 42-68-04

Аттестат аккредитации № ВУ/ 112 02.6.0.0003 от 10.06.2008 г.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «Mettler-Toledo GmbH»,

Адрес: Im Langacher 44,

8606 Greifensee

Switzerland

Тел.: +41 44 944 45 45

E-mail: inforus@mt.com

Web-сайт: <https://www.mt.com>



Официальный представитель на территории РБ:

ООО «Анкар-Имэк»

УНП 191287931

Адрес: 220113, г. Минск, ул. Мележа, д.5, корп.1, оф. 436

Телефон: +375 44 4 555 555 (Call-центр), +375 17 511 2716 (17)

Факс: +375 17 511 2716 (17)

Заявитель:

Акционерное общество «Меттлер-Толедо Восток»

(АО «Меттлер-Толедо Восток»)

ИНН 7705125499

Адрес: 101000 г. Москва, Сретенский бульвар, д.6/1, стр.1, офис 6

Телефон: (495) 651-98-86, 621-92-11

Факс: (499) 272-22-74

Начальник испытательного центра

РУП «Витебский ЦСМС»



А.Г. Вожгуров



ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Обозначение мест для нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки

Место нанесения
поверительного
клейма-наклейки

