

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

генерального директора  
РОСТЕСТ – МОСКВА



А.С. Евдокимов

“ ноября ” 2001 г.

Плотномеры типа DE	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>19131-01</u> Взамен № 19131-00
--------------------	--

Выпускаются по технической документации фирмы “Mettler-Toledo GmbH” (Швейцария).

## Назначение и область применения

Плотномеры типа DE (модификаций DE40, DE45, DE50 и DE51) предназначены для измерения плотности жидкостей и газов.

Плотномеры могут применяться в различных отраслях народного хозяйства.

## Описание

Принцип измерения плотности вещества плотномером 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 исследуемым веществом - частота колебаний меняется в зависимости от массы (плотности) исследуемого вещества. Период колебания трубки измеряется специальным датчиком. Частота собственных колебаний трубки зависит от ее конструктивных особенностей: упругости и массы, и определяется в процессе калибровки при заполнении ее веществом с известной плотностью.

Для исключения влияния температуры на результаты измерений измерительная трубка термостатирована. Настройка (калибровка) плотномеров производится по результатам измерений периода колебаний измерительной трубки на двух стандартных веществах. Результаты калибровки сохраняются в памяти прибора до следующей калибровки.

Конструктивно плотномеры оформлены в виде единого блока. Модификации DE40, DE45 и DE50/51 различаются характеристиками дискретности и погрешности. Модификации DE50 и DE51 отличаются возможностью последнего производить с помощью специального программного обеспечения коррекцию результатов измерений по вязкости.

С помощью специального программного обеспечения, поставляемого по заказу, плотномеры позволяют автоматически преобразовывать измеренные значения:

- плотности водно-спиртового раствора в объемную концентрацию этанола в воде;
  - плотности водного раствора сахарозы в °BRIX (содержание сахарозы в процентах от веса раствора);
  - плотности нефтепродуктов в плотность при температуре 15 °C и переводить результаты в единицы API в соответствии со стандартом 2540 API;
- и производить коррекцию измеренных значений плотности по значениям вязкости (DE51, DE45, DE40) при комплектации соответствующим программным обеспечением.

Плотномеры имеют следующие функциональные возможности:

- хранение и вызов из памяти до 10 методов измерения;
- индикация плотности вещества относительно плотности воды при температуре измерения или при температуре 4°C;
- расчет плотности вещества для заданной температуры по введенной температурной функции;
- хранение в памяти до 100 результатов измерений;
- статистическую обработку результатов измерений;
- управление контрастностью дисплея;
- защиту параметров настройки плотномера паролем;
- печать результатов измерений и параметров методов на внешнем принтере;
- вывод результатов измерений и параметров методов через интерфейс RS232C в компьютер или рефрактометр МЕТТЛЕР ТОЛЕДО RE40/50.

#### Основные технические характеристики

	DE40	DE45	DE50	DE51
1. Диапазон показаний плотности, г/см <sup>3</sup>	0,0001...3,0	0,00005...3,0	0,00001...3,0	
2. Диапазон измерений плотности, г/см <sup>3</sup>				
- газов	0,0001...0,6	0,00005...0,6	0,0001...0,6	
- жидкостей	0,6...2,0			
3. Дискретность показаний при измерении плотности, г/см <sup>3</sup>	0,0001	0,00005	0,00001	
4. Диапазон термостатирования измеряемой среды, °C	+4...+90	+4...+90	+4...+70	
5. Дискретность задания температуры, °C	0,01	0,01	0,01	
6. Пределы допускаемой погрешности, г/см <sup>3</sup> в интервале:				
до 0,6 г/см <sup>3</sup>	± 0,0005	± 0,0001	± 0,0001	
св. 0,6 г/см <sup>3</sup> вкл. до 1,4 г/см <sup>3</sup> вкл.*	± 0,0001	± 0,00005	± 0,00005	
св. 1,4 г/см <sup>3</sup>	± 0,0005	± 0,0001	± 0,0001	
7. Предел допускаемого среднего квадратического отклонения, г/см <sup>3</sup>	0,00005	0,000025	0,00001	
8. Пределы допускаемой погрешности установки и поддержания температуры измеряемой среды, °C:	± 0,1	± 0,1	± 0,02	
9. Диапазон компенсации по вязкости, мПа.с	до 500	до 500	-	до 500
10. Предельное значение вязкости измеряемой среды, мПа.с	500			
11. Минимальный объем измеряемой среды, мл, не менее:				
при ручной подаче	1,2			
при автоматической подаче	2,0			
12. Температура окружающей среды, °C	+5...+35			
13. Относительная влажность воздуха, %, не более	85 при 30 °C			
14. Габаритные размеры, мм, не более	270 x 400 x 410			
15. Масса, кг, не более	15			
16. Напряжение питания переменным током, В	220 (+22/-33)			
17. Частота питания переменным током, Гц	50 (±1)			
18. Потребляемая мощность, В.А, не более	200			

\*) Примечание: Данное значение предела допускаемой погрешности при измерении плотности обеспечивается только при выполнении настройки плотномеров по 2-ум калибровочным стандартам, значения плотности которых равноудалены от значения плотности измеряемой среды не более, чем на 0,7 г/см<sup>3</sup>.

#### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульном листе Руководства по эксплуатации типографским способом и в виде наклейки на корпусе плотномера.

## Комплектность

- 1) Плотномер - 1 шт.
- 2) Кабель электропитания - 1 шт.
- 3) Электропредохранители - 2 шт.
- 4) Трубка подачи образца - 1 шт.
- 5) Дренажная трубка - 1 шт.
- 6) Водные стандарты плотности - 5 шт.
- 7) Карта памяти коррекции по вязкости - 1 шт. (только для DE51).
- 8) Руководство по эксплуатации - 1 экз.

Дополнительно по заказу поставляются:

- печатающее устройство GA42;
- дополнительное программное обеспечение для расширения возможностей плотномера;
- устройство автоматической подачи образцов SC24 или CHG-241;
- устройство автоматического промывания измерительной ячейки DCU-300;
- стандарты плотности для калибровки.

## Поверка

✓ Поверка плотномеров производится по методике раздела 17 "Методика поверки" Руководства по эксплуатации, утвержденной ГЦИ СИ "РОСТЕСТ- Москва" 08 ноября 2001 г.

Основные средства поверки:

- комплект ГСО плотности жидкостей (ГСО №№ 7582-99 ... 7588-99)
- сухой воздух, дистиллированная вода по ГОСТ 6709, азот ОСЧ по ГОСТ 9293, гелий газообразный по ТУ 51-940-80,
- пикнометр стеклянный по ГОСТ 22524;
- весы с НПВ 200г класса точности 1 по ГОСТ 24104.

Межповерочный интервал - 1 год

## Нормативные и технические документы

Техническая документация фирмы "Меттлер-Толедо ГмбХ", Швейцария.

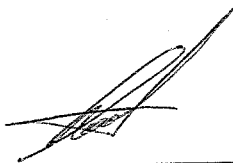
## Заключение

✓ Плотномеры DE соответствуют требованиям документации фирмы "Меттлер-Толедо ГмбХ".

ИЗГОТОВИТЕЛЬ - фирма "Mettler-Toledo GmbH", Im Langacher, 8606 Greifensee, Switzerland  
Тел.: (41-1) 944-22-11; Факс: (41-1) 944-30-60 Интернет: <http://www.mt.com>  
Представительство в СНГ: РФ, Москва, Сретенский б-р 6/1 офис 6.  
Тел.: (095) 921-92-11, 921-68-75; Факс (095) 921-78-68, 921-68-15.

Согласовано

"Mettler-Toledo GmbH"  
Представительство в СНГ  
Генеральный менеджер \_\_\_\_\_



И.Б. Ильин

Начальник отдела  
"РОСТЕСТ-Москва" \_\_\_\_\_



М.Е. Брон