

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО  
зам. генерального директора  
РОСТЕСТ - МОСКВА "  
Э.И.Лаптиев  
1999 г.

|               |  |   |
|---------------|--|---|
| Плотномеры DE |  | Внесены в Государственный реестр средств измерений<br>Регистрационный No <u>19131-00</u><br>Взамен No _____ |
|---------------|--|---|

Выпускаются по технической документации фирмы " METTLER TOLEDO GmbH ", Швейцария.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Плотномеры типа DE ( модификаций DE40, 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 изменяется в зависимости от массы ( плотности ) исследуемого вещества. Период колебания трубки измеряется специальным датчиком. Частота собственных колебаний трубки зависит от её конструктивных особенностей : упругости и массы, и определяется в процессе калибровки при заполнении её 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 и DE50/DE51 отличаются характеристиками дискретности и погрешности. Модификации DE50 и DE51 отличаются возможностью последней производить коррекцию результатов измерений плотности по вязкости.

С помощью специального программного обеспечения, поставляемого по заказу, плотномер позволяет автоматически преобразовывать измеренные значения:

- плотности водно-спиртового раствора в объёмную концентрацию этанола в воде;
- плотности водного раствора сахарозы в °Brix ( содержание сахарозы в процентах от веса раствора);
- плотности нефтепродуктов в плотность при температуре 15° С и переводить результаты в единицы API в соответствии со стандартом 2540 API, и производить коррекцию измеренных значений плотности по вязкости (DE51, 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;
- установку скорости подачи образца в соответствии с его вязкостью;
- 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.

### Основные технические характеристики

|  | DE40         | DE50            | DE51   |
|--|--------------|-----------------|--------|
| 1. Диапазон показаний плотности, г/см <sup>3</sup>                               | 0,0001...3,0 | 0,00001...3,0   |        |
| 2. Диапазон измерений плотности, г/см <sup>3</sup>                               |              |                 |        |
| - газов  | 0,001...0,7  | 0,0001..0,7     |        |
| - жидкостей  |              | 0,7...2,0       |        |
| 3. Дискретность показаний при измерении плотности, г/см <sup>3</sup>             | 0,0001       | 0,00001         |        |
| 4. Диапазон термостатирования измеряемой среды, °C                               | +4...+90     | +4...+70        |        |
| 5. Дискретность задания температуры, °C  | 0,01         | 0,01            |        |
| 6. Пределы допускаемой погрешности, г/см <sup>3</sup> , при измерении:           |              |                 |        |
| - плотности газов  | ± 0,0003     | ± 0,00003       |        |
| - плотности жидкостей  | ± 0,001      | ± 0,0001        |        |
| 7. Средняя квадратическая погрешность (СКО), г/см <sup>3</sup>                   | 0,0001       | 0,00001         |        |
| 8. Пределы допускаемой погрешности поддержания температуры измеряемой среды, °C: |              |                 |        |
|  | ± 0,1        | ± 0,02          |        |
| 9. Диапазон компенсации по вязкости, мПа·с                                       | 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             |        |

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульном листе Руководства по эксплуатации и на табличке, закрепленной 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) Бутыль – 1 шт.
- 7) Водные стандарты плотности – 5шт.
- 8) Карта памяти коррекции по вязкости – 1шт. (только для DE51).
- 9) Руководство по эксплуатации – 1экз.

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;
- внешняя измерительная ячейка;
- стандарты плотности для калибровки.

### Поверка

Поверка плотномеров производится по методике раздела 17 “Методика поверки” Руководства по эксплуатации “Методика поверки”, утвержденной “РОСТЕСТ - Москва”.

Основные средства поверки:

- пикнометр по ГОСТ 22524;
- весы с НПВ 200г класса 1 по ГОСТ 24104;
- сухой воздух, дистиллированная вода, азот ОСЧ по ГОСТ 9293, гелий газообразный по ТУ 51-940-80, н-Гексан по ТУ 6-09-4521-77, серно-водные растворы, растворы Туле.

Межповерочный интервал - 1 год

### Нормативные документы

Техническая документация фирмы “Меттлер-Толедо ГмбХ”

### Заключение

Плотномеры типа DE соответствуют требованиям документации фирмы “Меттлер-Толедо ГмбХ”.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ - фирма “Mettler-Toledo GmbH”, Im Langacher, 8606 Greifensee, Switzerland

Согласовано

“METTLER TOLEDO GmbH”

Представительство в СНГ

Глава Представительства \_\_\_\_\_

В. Дубровицки

Начальник отдела “РОСТЕСТ-Москва” \_\_\_\_\_

М.Е. Брон

Гл. специалист “РОСТЕСТ-Москва” \_\_\_\_\_

Е.И. Вишневская

