

СОГЛАСОВАНО

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

*А.И. Ханов* Н.И. Ханов

*18.02* 2009 г.

---

Плотномеры автоматические  
модификаций DDM 2910, DDM 2911

Внесены в Государственный  
реестр средств измерений

Регистрационный № 40144-08

Взамен № \_\_\_\_\_

---

Выпускаются по технической документации фирмы «Rudolph Research Analytical», США

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Плотномеры автоматические модификаций DDM 2910, DDM 2911 (далее плотномеры) предназначены для измерения плотности жидкостей и газов в условиях лаборатории.

Область применения: лаборатории предприятий химической, нефтегазоперерабатывающей, фармацевтической, пищевой и других отраслей промышленности для качественного и количественного контроля при приемке, отпуске, хранении и транспортировке жидких продуктов, а также в научных исследованиях.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия плотномеров основан на измерении резонансной частоты механических колебаний чувствительного элемента, выполненного в виде U-образной трубки, заполненной образцом испытуемой жидкости или газа. Резонансная частота собственных колебаний чувствительного элемента является функцией плотности находящегося в нем образца жидкости или газа, температуры, геометрических и механических характеристик, определяемых при калибровке.

Собственные колебания чувствительного элемента поддерживаются с помощью специальной электромагнитной системы. Частотный выходной сигнал поступает в электронный блок, где обрабатывается и окончательный результат измерения высвечивается на дисплее в единицах плотности.

Существует возможность подключения принтера для печати отчетов об измерениях и дополнительной клавиатуры для удобства работы с плотномером.

Необходимая температура измерения поддерживается электронным термостатом и измеряется платиновым термометром сопротивления типа Pt 10Ex0.

Модификации отличаются друг от друга метрологическими характеристиками.

### Основные технические характеристики:

Наименование характеристики	Значение характеристик для модификаций	
Диапазон показаний плотности, г/см <sup>3</sup>	<b>DDM 2910</b>	<b>DDM 2911</b>
	0,0	- 3,0
Диапазон измерений:		
плотности, г/см <sup>3</sup>	0,0005	- 2,0
температуры, °C	0-90	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении:		
плотности, г/см <sup>3</sup>	$\pm 1 \cdot 10^{-4}$	$\pm 5 \cdot 10^{-5}$
температуры, °C	$\pm 0,05$	$\pm 0,03$
Предел допускаемой абсолютной повторяемости измерений		
плотности, г/см <sup>3</sup> ,	$1 \cdot 10^{-5}$	
температуры, °C	0,01	
Вместимость измерительной ячейки, см <sup>3</sup>	1	
Время одного измерения, мин, не более:	4	
Материалы, контактирующие с анализируемой жидкостью	Боросиликатное стекло, тефлон	
Габаритные размеры:		
длина, мм	457	
ширина, мм	279	
высота, мм	533	
Масса, кг, не более	22	
Условия эксплуатации:		
диапазон температуры окружающей среды, °C	от 15 до 35	
диапазон относительной влажности, %	от 10 до 90 без конденсации	
напряжение питающей сети, В	110/220, $\pm 10\%$	
частота тока питающей сети, Гц	50 $\pm 1$	
потребляемая мощность, В·А	200	
Средний срок службы, лет	10	

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации прибора и на лицевую панель в виде наклейки.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ.

Комплект поставки определяется заказом и отражается в спецификации.

Основной комплект включает:

- Плотномер;
- Руководство по эксплуатации;
- Методику поверки № 2302-0051-2008.

## ПОВЕРКА

Поверка плотномеров осуществляется в соответствии с методикой поверки МП 2302-0051-2008 «Плотномеры автоматические модификаций DDM 2910, DDM 2911. Методика поверки», утвержденной в декабре 2008г. ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

Основные средства поверки:

Государственные стандартные образцы плотности жидкости типа РЭП, ГСО 8579-2004, РЭП-1, 8583-2004 РЭП-5, 8585-2004 РЭП-7 (с границами абсолютной погрешности при  $P=0,95 \pm 2 \cdot 10^{-5} \text{ г/см}^3$ );

Пикнометры стеклянные типа ПГ по ГОСТ 22524-77;

Весы аналитические высокого класса точности по ГОСТ 24104-2001;

Метан газообразный класса 55 по ТУ 51-847-87 с плотностью по ГОСТ 17310-2002 ( $0,000668 \text{ г/см}^3$ ), с допускаемой погрешностью измерений  $\pm 4 \cdot 10^{-6} \text{ г/см}^3$ ;

Азот ОСЧ по ГОСТ 9293 с плотностью по ГОСТ 17310-2002 ( $0,001165 \text{ г/см}^3$ ), с допускаемой погрешностью измерений  $\pm 4 \cdot 10^{-6} \text{ г/см}^3$ .

Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.024-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений плотности»;

ASTM D4052 «Стандартный метод определения плотности и относительной плотности жидкостей цифровым плотномером»;

ASTM D5002 «Стандартный метод определения плотности и относительной плотности сырой нефти цифровым плотномером»;

ГОСТ 17310-2002 «Газы. Пикнометрический метод определения плотности»;

Техническая документация фирмы-изготовителя.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип плотномеров автоматических модификаций DDM 2910, DDM 2911 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.

Изготовитель

Фирма "Rudolph Research Analytical", США  
55 Newburgh Road, Hachettstown, NU 07840 USA

Pfone 973-584-1558

Fax 973-584-5440

Заявитель

ООО «Неолаб»

Адрес: 119034 г. Москва, 1-ый Обыденский пер.

д.10, офис2

Тел. (495)626-30-76, факс (495)626-45-14

Представитель ООО «Неолаб»



Е. Дмитриева