

СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя

ГЦИ СИ "ВНИИМ

им. Д.И. Менделеева

В.С. Александров

" 15.11.2004 г.



<b>Денсиметры</b> <b>DMA 4500, DMA 5000, DMA 35N,</b> <b>DMA 38, DMA 4000, DMA-512P</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 15110-04 Взамен № 15110-99
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы-изготовителя "Anton Paar", Австрия.

### Назначение и область применения

Денсиметры DMA 4500, DMA 5000, DMA 35N, DMA 38, DMA 4000, DMA-512P, фирмы "Anton Paar", Австрия, (далее денсиметры) 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 и газообразных продуктов, а также в научных исследованиях.

### Описание

Принцип действия денсиметров серии DMA основан на измерении резонансной частоты механических колебаний чувствительного элемента, выполненного в виде U-образной трубки, в которую помещается образец испытуемой жидкости или газа. Величина резонансной частоты собственных колебаний чувствительного элемента является функцией его температуры, геометрических и механических характеристик, определяемых при калибровке и плотности находящегося в нем образца жидкости или газа.

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.

В денсиметрах DMA 4500, DMA 5000, DMA 38 и DMA 4000, чувствительный элемент конструктивно выполнен в едином корпусе с электронным блоком, электронным термостатом, дисплеем и клавишами управления. Необходимая температура измерения поддерживается электронным термостатом и измеряется платиновым термометром сопротивления типа Pt 100. Результат измерения температуры высвечивается на дисплее в режиме реального времени. Существует возможность подключения принтера для печати отчетов об измерениях и дополнительной клавиатуры для удобства работы с плотномером.

Чувствительный элемент денсиметра DMA-512P монтируется отдельно от корпуса электронного блока, на общем с ним основании. Концы U-образной трубки чувствительного элемента имеют внутреннюю резьбу 3/8" для подсоединения трубопровода высокого давления, по которому подаётся испытуемая жидкость или газ. Корпус чувствительного элемента имеет внутренние полости и снабжён штуцерами для подключения внешнего термостата. Необходимая температура измерений поддерживается при помощи циркуляции жидкости-теплоносителя из термостата. Частотный выходной сигнал поступает в электронный блок, преобразуется в цифровую форму и передаётся на блок обработки и индикации измерительной информации, который в основной комплект поставки не входит. В качестве блоков обработки информации могут применяться изготавливаемые фирмой «Anton Paar» эл.блоки серии mPDS2000/4000 или денсиметр DMA-512P может быть подключен к DMA 4500, DMA 5000, DMA 38 или DMA 4000 в качестве дополнительной внешней измерительной ячейки.

Денсиметр DMA 35N представляет из себя переносной портативный прибор, предназначенный для оперативного измерения плотности жидкости как в лаборатории, так и в полевых условиях при текущей температуре. Имеет встроенный ручной насос для подачи образца в измерительную ячейку.

### **Основные технические характеристики:**

Основные технические характеристики представлены в таблице 1.

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации прибора.

### **Комплектность**

Комплект поставки определяется заказом и отражается в спецификации  
Основной комплект включает:

1. Денсиметр;
2. Руководство по эксплуатации;
3. Методика поверки.

### **Поверка**

Поверка денсиметров осуществляется в соответствии с методикой поверки утверждённой 05 августа 2004г. ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева".

Основные средства поверки:

Государственные стандартные образцы плотности жидкости типа РЭП, выпускаемые по ТУ 4381-002-02566450-2000.

Межповерочный интервал – 1 год.

### **Нормативные и технические документы**

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Таблица 1

## Основные технические характеристики

Модель	DMA 4500	DMA 5000	DMA 35N	DMA 4000	DMA-512P
Диапазон измерений плотности, г/см <sup>3</sup>	от 0,0 до 3,0				
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения плотности, г/см <sup>3</sup>	±1,0x10 <sup>-4</sup>	±1,0x10 <sup>-5</sup>	±1,0x10 <sup>-3</sup>	±1,0x10 <sup>-4</sup>	±1,0x10 <sup>-4</sup>
Диапазон рабочей температуры, °С	от 0 до 90	от 0 до 90	от 0 до 40	от 15 до 40	от минус 10 до 150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °С	±0,1	±0,01	±0,2	±0,1	-
Номинальный объем измерительной ячейки, мл	1				
Время одного измерения при установившейся температуре, с, не более:	30				
Материалы, контактирующие с анализируемыми образцами	боросиликатное стекло				
Габаритные размеры:					хастеллой С-276
длина, мм	440		140	440	430
ширина, мм	315		130	315	320
высота, мм.	220		25	220	120
Вес, кг, не более:	21		0,275	10	25
Интерфейс RS232C	да				
Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	Условия эксплуатации:				
Диапазон влажности окружающего воздуха, %	от 15 до 35				
Максимальное давление испытываемого образца, МПа	от 10 до 90 без конденсации				
Напряжение питающей сети, В	110/220±10%	110/220±10%	Две батареи 1,5 В, размер ААА	110/220±10%	70,0 110/220±10%
Частота тока питающей сети, Гц	50/60±1	50/60±1	-	50/60±1	50/60±1
Потребляемая мощность, не более, В·А	50	50	-	50	20

ГОСТ 8.024-2000 "ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения плотности".

### Заключение

Тип денсиметров DMA 4500, DMA 5000, DMA 35N, DMA 38, DMA 4000, DMA-512P фирмы "Anton Paar", Австрия утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно Государственной поверочной схеме.

Изготовитель: фирма "Anton Paar" GmbH, Karntner Strasse 322 A-8054 Graz /Austria – Europe, телефон +43 316 257 –0, факс +43 316 257 -257

Заявитель: ЗАО "Аврора", г. Москва,

Рук. отдела гос. эталонов в области мех. измерений  
ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



Н.Г. Домостроева

Директор ЗАО "Аврора", г. Москва



П.Ю. Калугин