



# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE  
OF MEASURING INSTRUMENTS



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:  
CERTIFICATE NUMBER:

9865

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО:  
VALID TILL:

19 января 2020 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании решения  
Научно-технической комиссии по метрологии (№ 07-15 от 30.06.2015)  
утвержден тип средств измерений

"Измерители плотности жидкостей вибрационные ВИП-2М и ВИП-2МР",

изготовитель - ООО "Термэкс", г. Томск, Россия (RU),

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений  
под номером **РБ 03 08 4589 15** и допущен к применению в Республике  
Беларусь с 30 июня 2015 г.

Описание типа средств измерений приведено в приложении и  
является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Заместитель Председателя комитета

  
С. А. Ивлев

30 июня 2015 г.

НТК по метрологии Госстандарта

№ 07-2015

30 ИЮН 2015

секретарь НТК 

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители плотности жидкостей вибрационные ВИП-2М и ВИП-2МР

#### Назначение средства измерений

Измерители плотности жидкостей вибрационные ВИП-2М и ВИП-2МР (далее – плотномеры) предназначены для измерения плотности жидкостей (кроме эмульсий и суспензий).

#### Описание средства измерений

Принцип действия плотномеров основан на измерении периода резонансных колебаний U-образной трубки датчика плотности и последующего вычисления значения плотности жидкости, находящейся в трубке датчика. Значение периода колебаний трубки датчика является функцией плотности находящегося в ней образца жидкости, температуры, геометрических и механических характеристик, определяемых при калибровке. Управление плотномером, градуировка, обработка информации и сохранение всех параметров и установок при отключении питания осуществляются встроенным микроконтроллером.

Конструкция плотномера выполнена в виде настольного прибора, в состав которого входят термостат с вибрационным датчиком и блок управления и индикации. Внешний вид плотномера вместе с вспомогательными принадлежностями представлен на рисунке 1.

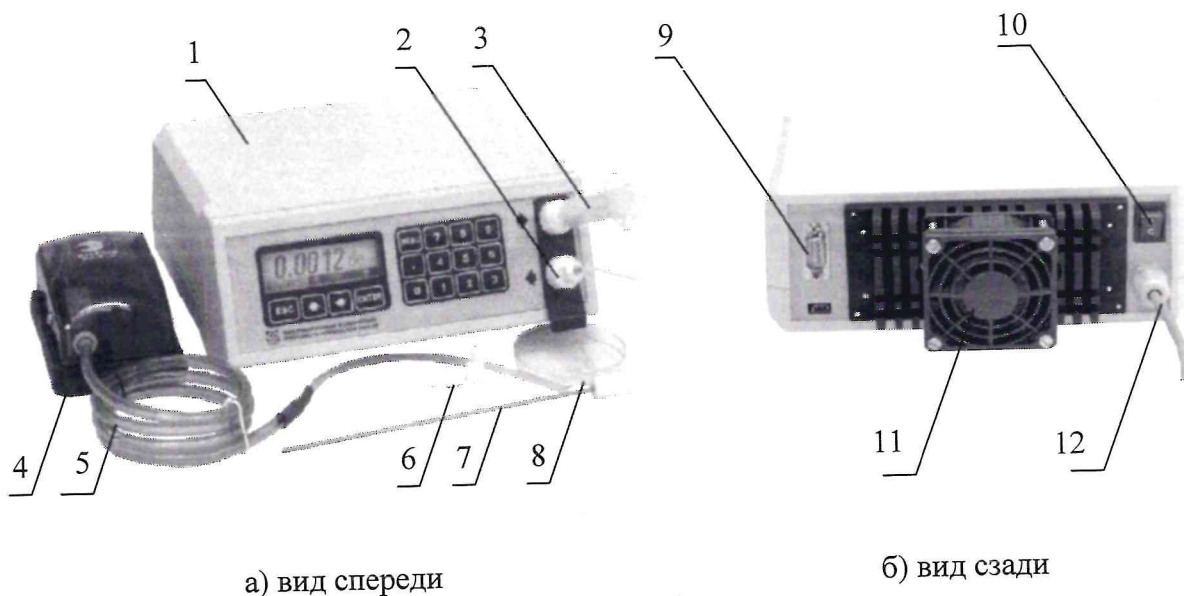


Рисунок 1

На передней панели плотномера 1 расположены:

- жидкокристаллический индикатор, предназначенный для отображения текущих значений измеряемой плотности, параметров и режимов работы плотномера, а также является индикатором включения плотномера в сеть;
- клавиатура из 16 клавиш, с помощью которой выбираются режимы работы плотномера и вводятся значения параметров;
- выходной патрубок с конусом Люэра, предназначенный для слива исследуемой жидкости из датчика с помощью тefлоновой подкладки 2;
- входной патрубок с конусом Люэра, предназначенный для ввода исследуемой жидкости в датчик плотномера с помощью шприца.



Перед каждым измерением измерительная ячейка плотномера продувается сухим воздухом с помощью микрокомпрессора 4 через воздухопровод 5. Заглушки с конусом Люэра 6 вставляются во входной и выходной патрубки плотномера между процедурами измерений.

Для забора пробы жидкости используется игла 7. Чашка Петри 8 предназначена для сбора излишек измеряемой жидкости.

На задней панели плотномера расположены: разъем интерфейса 9, сетевой выключатель 10, вентилятор 11, сетевой шнур 12.

Защита плотномера от несанкционированного доступа осуществляется наклейкой с оттиском клейма поверителя или с помощью знака поверки в виде наклейки, которые наклеивают на боковой стык основания с верхней крышкой плотномера.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) плотномера представляет собой встроенное метрологически значимое ПО. Метрологические характеристики плотномера нормированы с учетом влияния ПО.

Основные функции встроенного программного обеспечения плотномера:

- настройка режимов измерений и управление процессом измерения сигналов первичного преобразователя плотности;
- прием, преобразование, обработка и отображение информации на жидкокристаллическом индикаторе;
- обеспечение загрузки, хранения и чтения параметров первичного преобразователя плотности, управление встроенным термостатом и других сервисных операций;
- передача данных и результатов измерений через последовательный интерфейс связи на персональный компьютер;

Конструкция плотномера исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	VIP-2MP
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.0.2
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные	-

Программное обеспечение плотномера соответствует уровню защиты «Высокий» по классификации Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон показаний, г/см <sup>3</sup>	от 0,0 до 3,0
Диапазон измерений плотности, г/см <sup>3</sup>	от 0,65 до 2,00
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности, г/см <sup>3</sup> :	
- для модификации ВИП-2М	±0,000
- для модификации ВИП-2MP	±0,000
Индикация измеряемой плотности	цифрова
Цена единицы младшего разряда, г/см <sup>3</sup> :	
- для модификации ВИП-2М	0,000
- для модификации ВИП-2MP	0,0000
Вязкость контролируемой среды, мПа·с, не более	30
Номинальный объем измерительной ячейки, мл	1,
Время прогрева плотномера, ч, не более	0,



Время одного измерения при установившейся температуре в измерительной ячейке, с, не более	20
Диапазон задания температуры в измерительной ячейке, °С	от 15 до 60
Цена единицы младшего разряда показаний температуры, °С	0,01
Материалы, контактирующие с анализируемыми жидкостями	Боросиликатное стекло, тефлон
Габаритные размеры, мм, не более	205×200×80
Масса, кг, не более	3,0
Интерфейс	RS232
Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от 10 до 35
Диапазон относительной влажности воздуха, %	от 10 до 85 без конденсации
Напряжение питающей сети, В	220±22
Частота питающей сети, Гц	50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	12
Наработка на отказ, ч, не менее	5000
Средний срок службы, лет	7

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель прибора методом наклейки и на титульный лист документа «Измерители плотности жидкостей ВИП-2М и ВИП-2МР. Руководство по эксплуатации. ТКЛШ 2.843.001 РЭ» - типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки прибора соответствует перечню, указанному в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение документа	Количество
1 Измеритель плотности жидкостей вибрационный	ТКЛШ 2.843.001-04	1
2 Подводка тефлоновая с конусом Люэра	ТКЛШ 5.282.001	1
3 Шприц объемом 5 см <sup>3</sup>	ТКЛШ 5.132.003	1
4 Микрокомпрессор	Покупное изделие	1
5 Воздуховод для микрокомпрессора	Покупное изделие	1
6 Заглушка с конусом Люэра	ТКЛШ 8.632.002	2
7 Игла для забора пробы	ТКЛШ 6.452.002	1
8 Чашка Петри	Покупное изделие	1
9 Вентилятор	ТКЛШ 5.883.003	1
10 Руководство по эксплуатации	ТКЛШ 2.822.001 РЭ	1
11 Методика поверки	ТКЛШ 2.822.001 МП	1

### Поверка

осуществляется по документу ТКЛШ 2.843.001 МП «Измерители плотности жидкостей вибрационные ВИП-2М и ВИП-2МР. Методика поверки», согласованному ГЦИ СИ ФГУ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в 2009 г.



**Основные средства поверки:**

- государственные стандартные образцы плотности жидкостей, ПГ  $\pm 0,00005$  г/см<sup>3</sup>: РЭП-1 (ГСО 8579-2004), РЭП-5 (ГСО 8583-2004) и РЭП-8 (ГСО 8102-2002);
- термометр стеклянный типа А по ГОСТ 28498, диапазон измерений 0...50 °С, ПГ  $\pm 0,1$  °С;
- вода дистиллированная.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений приведена в документе «Измерители плотности жидкостей вибрационные ВИП-2М и ВИП-2МР. Руководство по эксплуатации». ТКЛШ 2.843.001 РЭ.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям плотности жидкости вибрационным ВИП-2М и ВИП-2МР**

1 ГОСТ 8.024-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений плотности.

2 ТУ 4215-016-44229117-2009 Измерители плотности жидкостей вибрационные ВИП-2М и ВИП-2МР. Технические условия.

**Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Термэкс» (ООО «Термэкс»)  
Юридический адрес: Россия, 634021, г. Томск, пр. Академический, д.4, строение 3  
Почтовый адрес: Россия, 634021, г. Томск, пр. Академический, д.4, строение 3  
Тел./факс: (3822) 49-21-52, 49-26-31  
E-mail: termex@termexlab.ru

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им Д.И. Менделеева»).

198005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-т, 19

Тел.:(812)-2517601; Факс: (812)-7130114

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

« 30 » 01 2015 г.

