УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ ФГУП
«ВНИИМ» им. Д.И. Менделеева
_____ Н.И. Ханов
«_____»_____2009 г.

ИЗМЕРИТЕЛИ ПЛОТНОСТИ ЖИДКОСТЕЙ ВИБРАЦИОННЫЕ «ВИП-2М» и «ВИП-2МР»

Методика поверки

ТКЛШ 2.843.001 МП

Руководитель лаборатории
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
_____Н.Г. Домостроева
«_____»_____2009 г.

Санкт-Петербург
2009 г.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика поверки распространяется на плотномеры вибрационные «ВИП-2М» и «ВИП-2МР» (далее по тексту — плотномеры), разработанные и изготавливаемые ООО «Термэкс», г. Томск, предназначенные для измерения плотности жидкостей в лабораториях промышленных предприятий и научно-исследовательских учреждениях. Методика устанавливает порядок проведения первичной и периодической поверок при выпуске из производства, в процессе их эксплуатации и после ремонта.

Межповерочный интервал — 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1. Поверка может быть прекращена при выполнении любой операции, в результате которой получены отрицательные результаты.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при:	
		первичной поверке	периодической поверке
1 - Внешний осмотр	6.1	+	+
2 - Опробование	6.2	+	+
3 - Определение метрологических характеристик:	6.3		
• диапазона измерений плотности	6.3.1	+	+
• абсолютной погрешности измерений плотности	6.3.1	+	+

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки применяются средства измерений и вспомогательные средства, перечень которых представлен в таблице 2.

Таблица 2

Пункты методики поверки	Средства поверки (СП)	Характеристики СП	
		диапазон измерения	погрешность, класс точности, цена деления
1	2	3	4
6.3	Вода дистиллированная по ГОСТ 6709-02		
6.3	Стандартные образцы плотности	ГСО РЭП-1, ГСО РЭП-5, ГСО РЭП-8	ПГ ±0,00005 г/см^3

Вспомогательные средства и материалы:
- Барометр анероидный типа М98 по ГОСТ 1793;
- Психрометр бытовой типа БП-1;
- Шприцы для подачи образцов в измерительную ячейку;
- Уайт-спирит по ГОСТ 3134;
- Гептан по ГОСТ 25828;
- Бумага фильтровальная по ГОСТ 12026.

Примечание:
1 Допускается применение других средств поверки, имеющих аналогичные или более высокие метрологические характеристики, удовлетворяющие требованиям настоящей методики.
2 Применяемые при поверке средства измерения должны иметь действующие свидетельства о поверке или поверительные клейма.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

К выполнению измерений при поверке допускаются лица, изучившие инструкции по эксплуатации поверяемого плотномера и средств поверки, настоящую рекомендацию и имеющие удостоверение поверителя.

При проведении поверки необходимо соблюдать:
- Правила безопасности труда, действующие в поверочной лаборатории.
- Правила безопасности при эксплуатации поверяемого плотномера и используемых средств поверки, приведенные в эксплуатационной документации.
- «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей для установок до 1000 В», утвержденных Госэнергонадзором.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки следует соблюдать следующие условия:
- температура окружающей среды, °С ..... от плюс 15 до плюс 25
- относительная влажность воздуха, % ..... от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа ..... 101,3±4,0
- температура поверочной жидкости, °С ..... 20,0±0,1
- напряжение питания, В ..... 220±22
- частота питающей сети, Гц ..... 50±1

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки выполняют следующие работы:

- Включают вентиляцию помещения, где проводят проверку плотномеров;
- Подготавливают к работе средства поверки в соответствии с требованиями эксплуатационной документации;
- Промывают измерительную ячейку и подготавливают поверяемый плотномер к проведению измерений согласно требованиям «Руководства по эксплуатации ТКЛШ 2.843.001 РЭ» (п.п. 3.1÷3.3).

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

Проверка внешнего вида плотномера и его комплектности.

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие плотномера следующим требованиям:

- соответствие комплекту поставки, согласно «Руководству по эксплуатации»;
- на корпусе плотномера должны быть указаны тип, заводской номер и дата выпуска;
- отсутствие внешних повреждений плотномера (вмятины, трещины, нарушение целостности защитных покрытий и др.), неисправностей сетевого и соединительного кабелей и элементов заземления;
- отсутствие на индикаторном табло дефектов, препятствующих снятию показаний.

6.2 Опробование

При опробовании проверяют общее функционирование плотномера, работу системного меню в соответствии с разделом 2 «Руководства по эксплуатации». Для этого плотномер устанавливают в рабочее положение, включают электропитание в соответствии с 3.2.3 «Руководства по эксплуатации» и устанавливают режим измерения в соответствии с 2.2 «Руководства по эксплуатации».

Плотномер готов к работе после прогрева в течение не менее 30 мин.

6.3 Проверка метрологических характеристик

Проверку основных метрологических характеристик необходимо производить с помощью трех аттестованных поверочных жидкостей, плотность которых соответствует началу, середине и концу диапазона измерений.

Определение абсолютной погрешности при измерении плотности проводят по трем по трем поверочным жидкостям РЭП-1, РЭП-3, РЭП-8 при температуре (20,00±0,01) °С.

6.3.1 Измерения плотности поверочной жидкости плотномером проводят в следующей последовательности:

6.3.2 Задают температуру измерения (20,00±0,01) °С, выполняя действия согласно требованиям «Руководства по эксплуатации» плотномера.

6.3.3 Заполняют измерительную ячейку плотномера первым образцом поверочной жидкости, действуя в соответствии с «Руководством по эксплуатации».

6.3.4 Выполняют измерения плотности поверочной жидкости плотномером, действуя в соответствии с «Руководством по эксплуатации».

6.3.5 Записывают показания прибора в протокол поверки плотномера (форма протокола приведена в Приложении А), сливают жидкость и промывают измерительную ячейку, следуя указаниям «Руководства по эксплуатации».

6.3.6 Повторяют операции 2 раза по п.п. 6.3.1÷6.3.5 для 2-й и 3-й поверочной жидкостей.

7 ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

Абсолютную погрешность измерений при измерении плотности вычисляют по формуле:

$$\Delta\rho = \rho_{изм} - \rho_{ат}, \quad (1)$$

где:

$\Delta\rho$ — абсолютная погрешность при измерении плотности, г/см^3;

$\rho_{ат}$ — значение плотности поверочной жидкости по данным паспорта на ГСО;

$\rho_{изм}$ — результат измерения плотности поверочной жидкости поверяемым плотномером, г/см^3.

Результаты поверки считаются положительными, если абсолютная погрешность для плотномеров типа ВИП-2М не превышает ±0,0003 г/см^3, а для плотномеров типа ВИП-2МР не превышает ±0,0001 г/см^3.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Результаты поверки оформляют протоколом по форме, приведенной в Приложении А.

При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке по форме, приведенной в ПР 50.2.006.

При отрицательных результатах поверки плотномер к эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности с указанием причин по форме, приведенной в ПР 50.2.006.

ПРИЛОЖЕНИЕ А.

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ
измерителя плотности жидкостей вибрационного «ВИП-2»

Тип_____ Зав №_____

Дата выпуска_____Предоставлен_____

Место проведения поверки_____

Условия поверки:

- температура:
- относительная влажность:
- атмосферное давление:

РЕЗУЛЬТАТЫ

№ измерения	Аттестованное значение ГСО из паспорта, г/см^3	Измеренное значение плотности, г/см^3	Абсолютная погрешность, г/см^3
1 2			
1 2			
1 2			

Выводы:

Приведенная погрешность не превышает_____

Заключение_____

Должность, подпись, И.О. Фамилия лица,
проводившего поверку_____

Дата проведения поверки «_____»_____200_ г.