

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ООО «Термэкс»

И.о. директора
ФГУП «ВНИИМ
им. Д.И. Менделеева»



« 15 »  2018 г.




« 19 »  2018 г.


ИЗМЕРИТЕЛИ ПЛОТНОСТИ ЖИДКОСТЕЙ ВИБРАЦИОННЫЕ ВИП-2М, ВИП-2МР

Методика поверки ТКЛШ 2.843.001 МП
с изменением № 1

Руководитель лаборатории
госэталонов в области измерений
плотности и вязкости жидкости
ФГУП «ВНИИМ
им. Д.И. Менделеева»
 А.А. Демьянов

Настоящая методика поверки (МП) распространяется на измерители плотности жидкостей вибрационные ВИП-2М, ВИП-2МР (далее по тексту — плотномеры), разработанные и изготовленные ООО «Термэкс» и устанавливает порядок проведения первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал — 12 месяцев.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки выполняют следующие операции:

- внешний осмотр;
- опробование;
- определение метрологических характеристик.

Поверка может быть прекращена при выполнении любой операции, в результате которой получены отрицательные результаты.

! *Допускается периодическая поверка плотномеров в диапазоне измерений плотности от 0.65 до 1.00 г/см³, на основании письменного заявления владельца, с указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки¹.*

(Измененная редакция, Изм. № 1)

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки применяют следующие основные и вспомогательные средства поверки:

- стандартные образцы плотности жидкости утвержденного типа ГСО 8579-2004, ГСО 8582-2004, ГСО 8102-2002 с погрешностью $\pm 0,00005$ г/см³;
- вода дистиллированная по ГОСТ 6709;
- термогигрометр ИВА-6Н-Д, регистрационный номер 46434-11:
 - диапазон измерений температуры от 0 до 60 °С, погрешностью ± 0.3 °С;
 - диапазон измерений влажности от 0 до 90 % с абсолютной погрешностью ± 2 %;
 - диапазон измерений давления от 70 до 110 кПа с погрешностью ± 0.25 кПа.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых плотномеров с требуемой точностью в соответствии с государственной поверочной схемой.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

Поверку плотномеров могут осуществлять поверители изучившие документ ТКЛШ 2.843.001 РЭ «Измерители плотности жидкостей вибрационные ВИП-2М, ВИП-2МР. Руководство по эксплуатации» (далее по тексту — РЭ) и данную методику поверки.

(Введен дополнительно, Изм. № 1)

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При подготовке и проведении поверки плотномера необходимо соблюдать требования:

¹ В соответствии с приказом Минпромторга России от 02.07.2015 г. № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

- ГОСТ 12.3.019 «ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.1.007 «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности».

(Измененная редакция, Изм. № 1)

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки необходимо соблюдать следующие условия:

- температура окружающей среды, °С 20 ± 5
- относительная влажность воздуха, % не более 80
- атмосферное давление, кПа от 84.0 до 106.7

(Измененная редакция, Изм. № 1)

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

При подготовке к поверке необходимо:

- проверить соответствие условий поверки требованиям раздела 5;
- подготовить к работе средства поверки в соответствии с эксплуатационной документацией;
- проверить наличие действующих свидетельств о поверке на применяемые средства измерений;
- включить плотномер в сеть, установить температуру термостата измерительной ячейки равной температуре определения аттестованного значения плотности ГСО и прогреть в течение 30 минут;
- подготовить к работе плотномер, микрокомпрессор и приспособления из комплекта поставки² в соответствии с РЭ;
- промыть измерительную ячейку прибора в соответствии с РЭ, используя в качестве моющих жидкостей толуол и ацетон;
- просушить ячейку плотномера, пропуская через нее сухой воздух в течение десяти минут с помощью микрокомпрессора.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

² Плотномер предоставляют в поверку в соответствии с комплектом поставки (см. РЭ).

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра устанавливают:

- отсутствие механических повреждений плотномера (вмятин, трещин, нарушения целостности защитных покрытий и пр.) и неисправности сетевого кабеля;
- разборчивость данных, нанесенных на маркировочную наклейку;
- отсутствие на лицевой панели дефектов, препятствующих управлению режимами измерений плотномера и снятию показаний измеряемых величин.

7.2 Опробование

7.2.1 Опробование плотномера совмещают с его калибровкой по воздуху и воде, для этого выполняют следующие операции:

- определяют величину атмосферного давления по барометру;
- выполняют процедуру калибровки по воздуху и по воде в соответствии с РЭ плотномера;
- при помощи микрокомпрессора сушат ячейку плотномера, пропуская через нее сухой воздух в течение десяти минут;
- по истечении пяти минут сравнивают значение плотности воздуха на дисплее со значением плотности сухого воздуха, полученным при калибровке плотномера;
- заполняют ячейку новой порцией дегазированной дистиллированной воды, измеряют ее плотность и сравнивают полученное значение со значением плотности воды, полученным при калибровке плотномера.

7.2.2 Плотномер считают пригодным к проведению дальнейшей поверки, если процедура калибровки по воздуху и воде выполнена успешно, и значение плотности воды на дисплее отличается от значения плотности воды, полученного при калибровке плотномера, не более чем на половину значения предела допускаемой погрешности. В противном случае процедуру калибровки следует повторить.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

7.3 Определение метрологических характеристик

7.3.1 Определение метрологических характеристик проводят по трем стандартным образцам плотности жидкостей, далее — ГСО.

7.3.2 В случае поверки плотномера в диапазоне измерений плотности от 0.65 до 1.00 г/см³, поверку плотномера проводят по двум ГСО плотности: РЭП-1 и РЭП-4.

7.3.3 Измерение плотности ГСО проводят в следующей последовательности:

- переводят плотномер в автоматическое управление измерением (см. РЭ плотномера);
- заполняют шприц первым ГСО и вводят первую порцию пробы в измерительную ячейку в соответствии с РЭ плотномера;
- после окончания автоматического измерения плотности записывают измеренное значение в протокол (Приложение А). Для проверки стабильности введенной в капилляр пробы, нажатием кнопки  переводят плотномер в ручное управление измерением и, после установления показаний, фиксируют измеренное значение плотности. Допустимая разность показаний между измерениями, проведенными при автоматическом и ручном управлении, не должна превышать:
 - для ВИП-2МР..... 0.00002 г/см³
 - для ВИП-2М 0.0001 г/см³
- сушат измерительную ячейку сухим воздухом в течение десяти минут;
- нажатием кнопки  переводят плотномер в автоматическое управление измерением, заполняют шприц и, аналогичным образом, вводят вторую и третью порции первого ГСО и повторяют измерения;

- результаты измерений второй и третьей порции ГСО заносят в таблицу протокола поверки;
- рассчитывают среднеарифметическое значение трех измерений плотности ГСО при условии, что максимальная разность между ними не превышает предела допускаемой погрешности плотномера;
- абсолютную погрешность измерений плотномера определяют, как разницу между среднеарифметическим значением результатов измерений и аттестованным значением плотности ГСО.

7.3.4 Определяют значения плотности второго и третьего ГСО, выполняя операции в соответствии с 7.3.3.

7.3.5 Результаты поверки считаются положительными, если абсолютная погрешность плотномера в поверяемом диапазоне измерений не превышает следующих значений:

- для ВИП-2МР $\pm 0.0001 \text{ г/см}^3$
- для ВИП-2М $\pm 0.0003 \text{ г/см}^3$

(Измененная редакция, Изм. № 1)

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Результаты поверки, полученные в соответствии с разделом 7, заносят в протокол³ (рекомендуемая форма протокола приведена в Приложении А0).

При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке в соответствии с действующими нормативными документами.

При отрицательных результатах поверки выписывают извещение о непригодности к применению.

³ Протокол поверки не является обязательным приложением к свидетельству о поверке.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ

(рекомендуемое)

Протокол поверки

№ _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

1 Сведения о поверяемом средстве измерений:

1.1 Наименование: Измеритель плотности жидкости вибрационный ВИП-2М _____

1.2 Заводской номер:

1.3 Принадлежащее:

2 Документы, используемые при поверке:

- ТКЛШ 2.843.001 МП «Измерители плотности жидкостей вибрационные ВИП-2М, ВИП-2МР. Методика поверки».

3 Средства поверки:

-
-

4 Условия проведения поверки:

- температура окружающей среды, °С
- относительная влажность воздуха, %
- атмосферное давление, кПа

5 Результаты поверки:

5.1 Внешним осмотром установлено соответствие/несоответствие требованиям МП.

5.2 При опробовании установлено соответствие/несоответствие требованиям МП.

5.3 Результаты определения абсолютной погрешности плотномера приведены в таблице А.1.

Таблица А.1

Стандартный образец плотности	Показания плотномера, г/см ³	Среднее значение показаний плотномера, г/см ³	Аттестованное значение плотности ГСО, г/см ³	Абсолютная погрешность, г/см ³
РЭП-1				
РЭП-4				
РЭП-8				

Выводы: абсолютная погрешность измерений плотности составляет _____ г/см³.

Заключение: на основании результатов поверки СИ признано соответствующим/не соответствующим установленным в описании типа метрологическим требованиям.

Поверку произвел: _____
подпись Ф.И.О поверителя