

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ  
И МЕТРОЛОГИИ

Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

по производственной метрологии

ФГБУ «ВНИИМС»



А.Е. Коломин

«19» 08 2022 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Указатели уровня жидкости КВАРЦИТ-КВРЦ

Методика поверки

МП 208-041-2022

г. Москва  
2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 Общие положения .....</b>	<b>3</b>
<b>2 Перечень операций поверки .....</b>	<b>3</b>
<b>3 Требования к условиям проведения поверки .....</b>	<b>3</b>
<b>4 Метрологические и технические требования к средствам поверки .....</b>	<b>3</b>
<b>5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки .....</b>	<b>4</b>
<b>6 Внешний осмотр .....</b>	<b>4</b>
<b>7 Подготовка к поверке и опробование .....</b>	<b>4</b>
<b>8 Определение метрологических характеристик СИ и подтверждение соответствия СИ метрологическим требованиям .....</b>	<b>4</b>
<b>9 Оформление результатов поверки .....</b>	<b>5</b>
<b>Приложение А .....</b>	<b>6</b>

## 1. Общие положения

1.1. Настоящая методика поверки распространяется на указатели уровня жидкости КВАРЦИТ-КВРЦ (далее – указатели), изготавливаемые ООО «КВАРЦИТ», г. Тула, и устанавливает объём и методы их первичной и периодической поверок.

1.2. В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведённые в описании типа.

1.3. При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений используется метод непосредственного сличения уровня (длины) и объёма жидкости.

1.4. Прослеживаемость поверяемого указателя обеспечивается к ГПЭ единицы длины ГЭТ 2-2021 согласно Приказу Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3459 и ГПЭ единицы объёма ГЭТ 216-2018 согласно Приказу Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256.

## 2. Перечень операций поверки

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер раздела (пункта) методики поверки	Проведение операции при:	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	6	да	да
2. Определение метрологических характеристик СИ и подтверждение соответствия СИ метрологическим требованиям	8	да	да
3. Оформление результатов	9	да	да

## 3. Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды при первичной поверке от 15 до 30 °С;
- температура окружающей среды при периодической поверке на месте эксплуатации от минус 10 до плюс 40 °С.

## 4. Метрологические и технические требования к средствам поверки

4.1. При проведении поверки применяют средства измерений и вспомогательное оборудование, указанные в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Средства измерений и вспомогательное оборудование

Пункт МП	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
7	Термогигрометр, диапазон измерений относительной влажности от 0 до 98 %, ПГ ±3 %, диапазон измерений температуры от 5 до 40 °С, ПГ ±0,5 °С	термогигрометр ИВА-6А-Д, рег. № 46434-11
8	Средство измерений объёма с диапазоном, соответствующим объёму шкалы указателя, ПГ ±0,2 %	колбы или цилиндры 2 класса ГОСТ 1770

Продолжение таблицы 2

8	Средство измерений длины с диапазоном, соответствующим длине шкалы указателя, ПП $\pm 1$ % от диапазона	рулетка ГОСТ 7502 КТЗ или линейка ГОСТ 427 ц.д. 1 мм, или штангенциркуль ГОСТ 166 ц.д. 0,1 мм
8	Уровень брусковый, цена деления продольной ампулы уровня 0,15 мм/м, длина рабочей поверхности 150 мм	уровни брусковые и рамные, рег. № 33071-12, или ГОСТ 9392

Примечание – Допускается использовать при поверке другие утверждённые и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утверждённого типа, поверенные и удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.

### 5. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки должны выполняться следующие требования безопасности:

- к проведению поверки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности рабочем месте и имеет группу по технике электробезопасности не ниже второй;
- требования безопасности, указанные в технической документации на указатель, применяемые средства поверки и вспомогательное оборудование;
- правила пожарной и общей безопасности, действующие на предприятии.

### 6. Внешний осмотр

Результаты внешнего осмотра считаются положительными, если выполняются следующие требования:

- соответствие комплектности эксплуатационной документации;
- отсутствие механических повреждений, препятствующих проведению поверки;
- наличие заводских номеров и маркировки.

### 7. Подготовка к поверке и опробование

- 7.1. Проконтролировать условия проведения поверки на соответствие разделу 3.
- 7.2. Подготовить СИ в соответствии с руководством по эксплуатации.
- 7.3. Указатель подключают в соответствии с Приложением А.
- 7.4. Проверить герметичность соединений.
- 7.5. Опробование совместить с определением метрологических характеристик.

### 8. Определение метрологических характеристик СИ и подтверждение соответствия СИ метрологическим требованиям

#### 8.1. Определение приведённой погрешности измерений уровня

Приведённая погрешность указателя определяется путём сравнения значения уровня жидкости, измеренного указателем, с уровнем, измеренным средством измерений длины.

Перед проведением измерений проконтролировать шкалу указателя средством измерений длины. Диапазон измерений указателя не должен отличаться от указанного в паспорте более чем на 1 %. При несоответствии этого параметра, указатель бракуется.

СИ длины зафиксировать на стенде, пример которого приведён в приложении А. Также допускается использование рулетки с грузом. Нулевые отметки указателя и СИ длины допускается не совмещать, при этом необходимо использовать поправку на смещение нуля. Погрешность указателя определять не менее, чем в четырёх оцифрованных отметках, равномерно распределённых по диапазону указателя.

Приведённую погрешность измерений уровня  $\gamma$ , %, рассчитать по формуле

$$\gamma = \frac{L_i - L_0}{L_{\text{диап}}} \cdot 100, \quad (1)$$

где  $L_0$  – значение уровня по эталону, мм;  
 $L_i$  – значение уровня по указателю, мм;  
 $L_{\text{диап}}$  – диапазон измерений указателя, мм.

Приведённая погрешность не должна превышать пределов  $\pm 5\%$ .

#### 8.2. Определение приведённой погрешности измерений уровня объёмным методом

При наличии на указателе шкалы в «мл» допускается проводить определение погрешности указателя объёмным методом. Данные методы равнозначны.

В соответствии с коэффициентом пропорциональности «мм/мл», указанным в паспорте, рассчитать соответствие миллилитр-миллиметр не менее 4 оцифрованных отметок, равномерно распределённых по диапазону указателя.

##### 8.2.1 При использовании цилиндра (метод слива) выполнить следующие операции:

- заполнить указатель до верхней оцифрованной отметки объёма;
- слить объём жидкости до оцифрованной отметки объёма в цилиндр;
- зафиксировать значение объёма в цилиндре и пересчитать его в соответствии с коэффициентом в уровень в мм;
- зафиксировать значение уровня по указателю;
- рассчитать приведённую погрешность измерений уровня  $\gamma$ , %, по формуле (1).

Приведённая погрешность не должна превышать пределов  $\pm 5\%$ .

##### 8.2.2 При использовании колб (метод налива) выполнить следующие операции:

- заполнить указатель до нулевой отметки;
- налить объём жидкости в указатель колбой;
- рассчитать соответствие объёма колбы уровню указателя, используя коэффициент из паспорта;
- зафиксировать значение уровня по указателю;
- рассчитать приведённую погрешность измерений уровня  $\gamma$ , %, по формуле (1).

Приведённая погрешность не должна превышать пределов  $\pm 5\%$ .

### 9. Оформление результатов поверки

9.1. Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы.

9.2. Сведения о результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

9.3. Положительные результаты поверки удостоверяются отметкой в паспорте и (или) свидетельством о поверке, оформленным в соответствии с действующими нормативными документами. Знак поверки на СИ не наносится.

9.4. При отрицательных результатах поверки СИ к эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности, оформленное в соответствии с действующими нормативными документами.

Разработали:

Начальник отдела 208 ФГБУ «ВНИИМС»

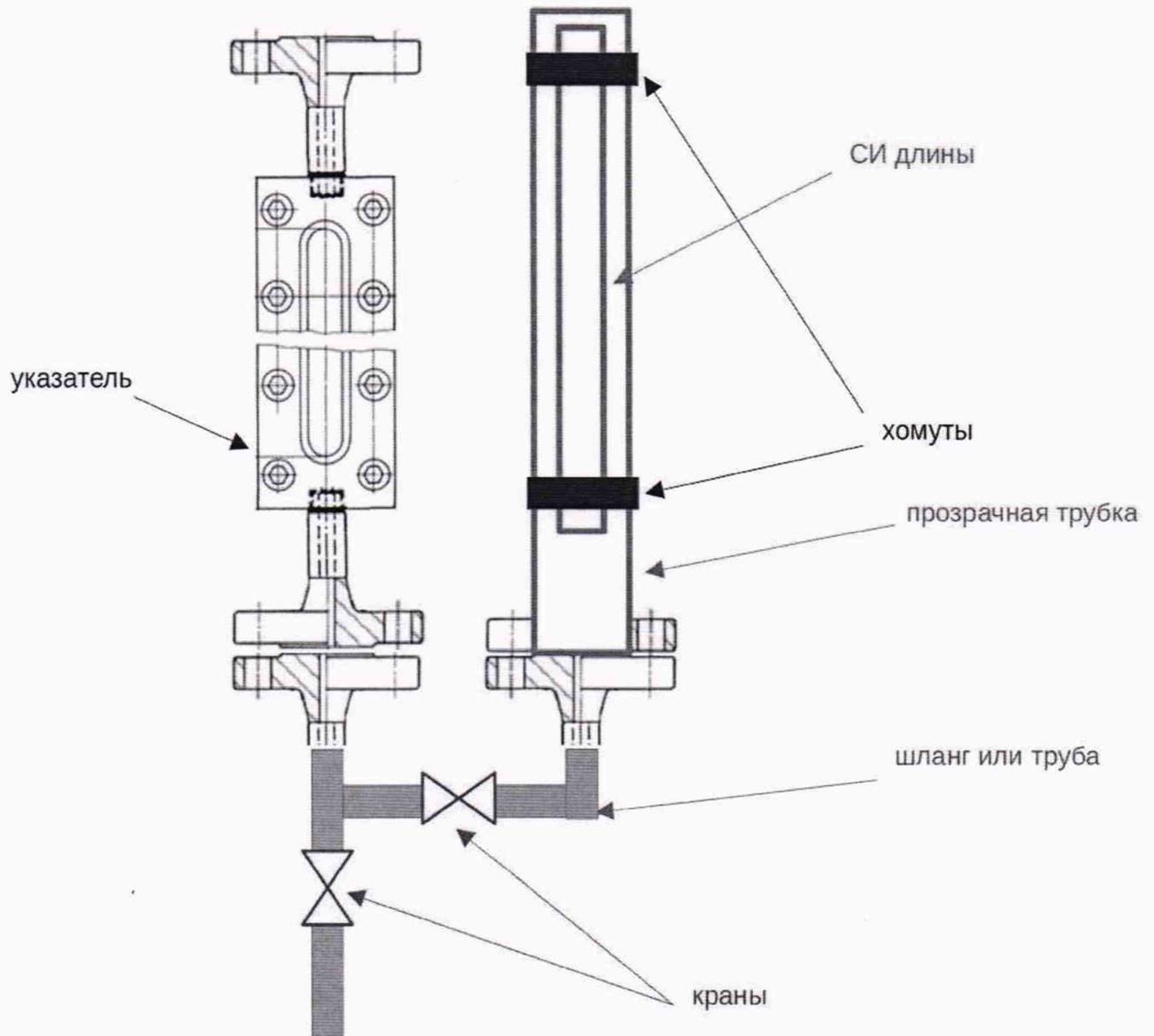
Ведущий инженер ФГБУ «ВНИИМС»

Б.А. Иполитов

А.А. Сулин

**Приложение А**  
(справочное)

Схема стенда и проведения измерений



Р и с у н о к А.1 – Схема подключения

Примечание – Перед проведением измерений проверить вертикальность установки прозрачной трубки и указателя уровнем брусковым 150-0,15 ГОСТ 9392-89.