

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений
№ **66883-17**

Срок действия утверждения типа до **9 марта 2027 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Уровнемеры микроволновые Micropilot FMR10, Micropilot FMR20

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Фирма "Endress+Hauser SE+Co. KG", Германия

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ

-

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА
ОС

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 208-002-2017 с изменением N 1

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **5 лет**

Срок действия утвержденного типа средств измерений продлен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии **от 6 октября 2021 г. N 2200.**

Руководитель

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федеральное агентство по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 02B52A9200A0ACD583455C454C1E1FAD5E
Кому выдан: Шалаев Антон Павлович
Действителен: с 29.12.2020 до 29.12.2021

А.П.Шалаев

«26» ноября 2021 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 2778 от 27.12.2018 г.)

Уровнемеры микроволновые Micropilot FMR10, Micropilot FMR20

Назначение средства измерений

Уровнемеры микроволновые Micropilot FMR10, Micropilot FMR20 (далее уровнемеры) предназначены для непрерывного измерения уровня различных продуктов: жидкостей (в том числе агрессивных химических), вязких жидких масс, паст, пульпы и других сред в закрытых или открытых резервуарах, сосудах и аппаратах различного типа.

Описание средства измерений

Уровнемеры состоят из первичного преобразователя (антенны) и электронного преобразователя, смонтированных в неразъемном герметичном корпусе.

Принцип измерений уровня основан на определении времени прохождения электромагнитного сигнала (принцип «Time of Flight») от первичного преобразователя (антенны) уровнемера к поверхности измеряемой среды и обратно. Уровнемер измеряет дистанцию от первичного преобразователя до поверхности продукта и рассчитывает уровень с использованием значения скорости распространения электромагнитного сигнала и данных настройки.

Уровнемер монтируется над поверхностью измеряемой среды. В зависимости от конструктивного исполнения антенны и функциональных возможностей электронного преобразователя выпускаются различные исполнения уровнемеров (рис. 1), предназначенные для установки в открытом пространстве, резервуарах, аппаратах различной формы и/или в волноводах (измерительных колодцах, выносных камерах и др.). При необходимости уровнемер может поставляться в комплекте с измерительным колодцем или выносной камерой (байпасом) для монтажа на резервуаре.



Рисунок 1 – Общий вид уровнемеров: (а) Micropilot FMR10, Micropilot FMR20 в исполнении с антенной 40мм; (б) Micropilot FMR20 в исполнении с антенной 80мм

Уровнемеры Micropilot FMR10 и Micropilot FMR20 в исполнении с антенной 40 мм имеют одинаковое конструктивное исполнение корпуса, но отличаются метрологическими и техническими характеристиками (диапазон измерений, выходные сигналы).

Параметризация уровнемера и пусконаладочные работы осуществляются на месте монтажа посредством беспроводного радиointерфейса Bluetooth® при помощи смартфона или планшетного компьютера с установленным ПО SmartBlue, посредством выносного блока индикации и управления RIA15 и/или через интерфейс цифровой коммуникации (только для Micropilot FMR20). Измерительная информация может передаваться в виде аналогового и/или цифрового сигнала (HART®) в контроллер, персональный компьютер, устройство индикации и регистрации и/или может быть считана с экрана смартфона или планшетного компьютера с установленным ПО SmartBlue или с выносного блока индикации и управления RIA15 (рис. 2).



Рисунок 2 - Внешний вид выносного блока индикации и управления RIA15

В конструкции выносного блока индикации и управления RIA15 предусмотрена блокировка клавиатуры одновременным нажатием клавиш $\square + \square + \square$.

В приборе реализована функция программного подавления ложных эхо-сигналов для достижения большей точности и достоверности измерений.

В состав электронного преобразователя включен функциональный блок расширенной самодиагностики, который непрерывно в процессе работы выполняет функции контроля исправности частей уровнемера. Благодаря наличию встроенного датчика температуры, реализуется непрерывный контроль температуры окружающей среды для контроля выхода параметров процесса и/или окружающей среды за рамки спецификации. Результаты самодиагностики в виде числовых величин и сообщений в соответствии со стандартом NAMUR NE 107 могут быть считаны с блока индикации и управления, с экрана смартфона или планшетного компьютера с установленным ПО SmartBlue и/или могут передаваться в виде цифрового выходного сигнала.

Уровнемеры могут применяться для вычисления и индикации объема жидкостей в резервуарах и вычисления расхода жидкостей в открытых каналах и безнапорных трубопроводах по методикам измерений МИ 2406-97 и МИ 2220-13.

Уровнемеры выпускаются в обычном или взрывозащищенном исполнениях: 0Ex ia IIC T4 X или Ga/Gb Ex ia IIC T4 X.

Для увеличения диапазона измерений уровнемер может быть укомплектован рупорной антенной, которая дополнительно обеспечивает защиту первичного преобразователя от искажения результатов измерений в диапазоне до 0,1 м.

Для обслуживания, настройки, диагностики уровнемеров Micropilot FMR20 с персонального компьютера могут использоваться сервисные программы FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PMD, PACTware, AMS Device Manager.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) уровнемеров состоит из двух частей Firmware и Software. Обработка результатов измерений и вычислений (метрологически значимая часть ПО) проводится по специальным расчетным соотношениям, сохраняемых во встраиваемой программе (Firmware).

Доступ к цифровому идентификатору Firmware (контрольной сумме) невозможен (проводится самодиагностика без отображения контрольной суммы на дисплее).

Наименование программного обеспечения нанесено фабричным способом на заводскую табличку (шильдик) прибора и доступно для считывания с использованием цифрового протокола HART[®] при помощи персонального компьютера и/или посредством беспроводного радиointерфейса Bluetooth[®] с экрана смартфона или планшетного компьютера с установленным ПО SmartBlue. Metroлогически значимая часть ПО и заводские параметры защищены аппаратной переключкой защиты от записи и не доступны для изменения благодаря цельной конструкции корпуса датчика без возможности вскрытия.

Наименование ПО имеет структуру X.Y.Z, где:

X – идентификационный номер Firmware обозначается 01;

Y – идентификационный номер текущей версии Software (00 до 99) – характеризующий функциональность преобразователя (различные протоколы цифровой коммуникации, а также совместимость с сервисными программами);

Z – служебный идентификационный номер (например, для усовершенствования или устранения неточностей (bugs tracing)) – не влияет на функциональность и метрологические характеристики уровнемера. Идентификационные данные программного обеспечения системы представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	FMR10, FMR20
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 01.yy.zz
Цифровой идентификатор ПО	не отображается

В соответствии с Р 50.2.077–2014 программное обеспечение уровнемеров микроволновых Micropilot FMR10, FMR20 защищено от непреднамеренных и преднамеренных изменений согласно уровню защиты «высокий».

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики уровнемеров

Исполнение уровнемера		FMR10	FMR20
Диапазон измерений уровня, м	Стандартное *	от 0 до 5	от 0 до 10
	С увеличенным диапазоном измерений*	от 0 до 8	от 0 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня при расстоянии до поверхности продукта LN, мм	$LN_{\min} \leq LN \leq 0,1 \text{ м}$	±20	
	$0,1 \text{ м} < LN \leq 0,5 \text{ м}$	±10	
	$0,5 \text{ м} < LN \leq LN_{\max}$	±5	±2
Пределы дополнительной погрешности от изменений температуры окружающей среды		±3 мм / 10 °C	
Рабочая температура, °C (в месте монтажа на резервуаре)*		от -40 до +60	от -40 до +80
Рабочее давление, МПа (бар)		от -0,1 до +0,3 (от -1 до +3)	
Температура окружающего воздуха, °C		от -40 до +80	
Выходной сигнал:			
- цифровой		Bluetooth [®]	Bluetooth [®] , HART [®]
- аналоговый, mA		от 4 до 20	от 4 до 20
Параметры электрического питания:			
- напряжение постоянного тока по сигнальной цепи, В		от 10,5 до 30,0	
- другие варианты по запросу			
Температура транспортирования и хранения, °C		от -40 до +80	
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96		IP66/68	
Габаритные размеры корпуса, мм, не более:			
- ширина		75	163,5
- длина		180	208,5
Масса без фланцев, кг, не более		3 (с учетом массы кабеля 10 метров)	2,8 (с учетом массы кабеля 5 метров)
Средний срок службы, лет, не более		20	
Наработка на отказ, ч, не более		130000	
Маркировка взрывозащиты		-	0Ex ia IIC T4 X Ga/Gb Ex ia IIc T4 X

* диапазон измерений определяется конструктивным исполнением антенны

Знак утверждения типа

наносится на корпус уровнемера заводским способом и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Уровнемер микроволновый Micropilot	FMR10, FMR20	1 шт.	в соответствии с заказом
Комплект принадлежностей (по заказу): - крышка защитная; - рупорные антенны; - монтажные кронштейны; - универсальный переходной фланец фланец; - барьер безопасности с гальванической развязкой KFD2-HLC-Ex1.D.2W; - выносной блок индикации и управления; - устройство периферийное; - адаптер WirelessHART; - шлюзы для удаленного мониторинга; - источник питания; - активный барьер с дополнительной диагностикой HART [®] ; - модуль защиты от перенапряжения; - выносная камера;	52025686 52000598 71325090 71327051 71325079 942669-000X 5201413X 919791-000X 71093130 FAX50 HMX50 RIA15 FXA195 SWA70 FXA320 FXA520 RNS221 RN221N HAW562		в соответствии с заказом
Компакт - диск с сервисной программой FieldCare, DeviceCare		1 шт.	
ПО SmartBlue для смартфона или планшетного компьютера			
Руководство по эксплуатации		1 экз.	на партию
Паспорт		1 экз.	
Методика поверки	МП 208-002-2017 с изменением №1	1 экз.	на партию

Поверка

осуществляется по документу МП 208-002-2017 «ГСИ. Уровнемеры микроволновые Micropilot FMR10, FMR20. Методика поверки с изменением №1», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 19.11.2018 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-ого разряда по ГОСТ 8.477-82 (уровнемерная поверочная установка по ГОСТ 8.321-2013);
- рулетка измерительная металлическая 2-го класса по ГОСТ 7502-98, компарированная по МИ 1780-87.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в паспорт или свидетельство о поверке.

...ения о методиках (методах) измерений
риведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к уровнемерам
микроволновым Micropilot FMR10, Micropilot FMR20**

ГОСТ 8.477-82 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений уровня
жидкости

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов.
Общие технические условия

ГОСТ 28725-90 Приборы для измерения уровня жидких и сыпучих материалов. Общие
технические требования и методы испытаний

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

Фирма Endress+Hauser SE+Co.KG, Германия.

Адрес: Hauptstrasse 1, D-79689 Maulburg, Germany

Телефон: +49 7622 28 0, факс: +49 7622 28 14 38

E-mail: info@pcm.endress.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Эндресс+Хаузер»

(ООО «Эндресс+Хаузер»)

ИНН 7718245754

Адрес: 117105, г. Москва, Варшавское шоссе, д.35, стр. 1

Телефон: +7(495) 783-28-50, факс: +7(495) 783-28-55

E-mail: info@ru.endress.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский
научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: +7(495) 437-55-77, факс: +7(495)437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств
измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



А.В. Кулешов

М.п.

2018 г.

ПРОШНУРОВАНО,
ПРОНУМЕРОВАНО
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ
6 (шесть) ЛИСТОВ(А)



**ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
(ФГУП "ВНИИМС")**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГУП "ВНИИМС"



Н.В. Иванникова
Н.В. Иванникова

" 19 " 11 2018 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Уровнемеры микроволновые Micropilot FMR10, Micropilot FMR20

Методика поверки

МП 208-002-2017
С изменением № 1

Москва
2018

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящий документ распространяется на уровнемеры микроволновые Micropilot FMR10, Micropilot FMR20 фирмы Endress+Hauser SE+Co.KG, Германия, при использовании их в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора, и устанавливает требования к методам и средствам их первичной и периодической поверки.

1.2 Интервал между поверками - не более 5 лет.

1.1 (Измененная редакция, Изм. №1)

2. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении первичной поверки выполняют следующие операции:

- внешний осмотр, п.7.1,
- проверка идентификационных данных ПО, п. 7.2,
- опробование, п.7.3,
- определение метрологических характеристик, п.7.4:

2.2 При проведении периодической поверки выполняют следующие операции:

- внешний осмотр, п.7.1,
- проверка идентификационных данных ПО, п. 7.2,
- опробование, п.7.3,
- определение метрологических характеристик:
 - с демонтажем, п.п.7.4.1,
 - без демонтажа, на месте эксплуатации уровнемера п.7.4.2.

3. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки применяют следующие средства измерений и вспомогательное оборудование:

- установка уровнемерная поверочная 1-го разряда по ГОСТ 8.321-2013 (для поверки с демонтажем согласно п. 7.4.1.1);
- рулетка измерительная металлическая 2-го класса точности по ГОСТ 7502-98, компарированная по МИ 1780-87;
- источник постоянного тока напряжением 24 В;
- термометр лабораторный с ценой деления 0,1 °С по ГОСТ 28498-90;
- психрометр типа М-34 по ГОСТ 17142-78;
- угломер с нониусом по ГОСТ 53788-88;
- подставка для уровнемера, металлический экран (для поверки с демонтажем согласно п. 7.4.1.2);
- подставка (для поверки с демонтажем согласно п. 7.4.1.3);
- устройство для измерений уровня (для поверки с демонтажем согласно п. 7.4.1);
- персональный или планшетный компьютер (смартфон) с беспроводным радиointерфейсом Bluetooth® и установленным ПО SmartBlue.

3.2 Допускается использовать другие средства измерений, если они по своим характеристикам не хуже, указанных в п.3.1.

3.3 Все средства измерений должны быть поверены органами Государственной метрологической службы и иметь действующие свидетельства о поверке.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

- 4.1 При проведении поверки соблюдают требования безопасности, определяемые:
- правилами безопасности труда и пожарной безопасности, действующими на предприятии, поверочной установке;
 - правилами безопасности при эксплуатации используемых эталонных средств измерений, испытательного оборудования и поверяемого уровнемера, приведенными в эксплуатационной документации;
- 4.2 Монтаж электрических соединений проводят в соответствии с ГОСТ 12.3.032 и "Правилами устройства электроустановок" (раздел VII).
- 4.3 К поверке допускаются лица, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" и изучившие эксплуатационную документацию и настоящий документ.

5. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

- 5.1 При проведении первичной поверки соблюдают следующие условия:
- температура окружающего воздуха 20 ± 5 °С;
 - относительная влажность воздуха 30...80 %;
 - атмосферное давление 86...107 кПа.
- 5.2 При проведении периодической поверки по п.7.4 соблюдают рабочие условия эксплуатации.

6. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Подготовка уровнемера к работе

Перед проведением поверки уровнемер подготавливают к работе согласно руководству по эксплуатации (раздел "Пусконаладка").

Методы задания значения параметров прибора путем ввода их на персональный или планшетный компьютер (смартфон) с беспроводным радиоинтерфейсом Bluetooth® и установленным ПО SmartBlue в рабочее меню прибора указаны в разделе "Эксплуатация" руководства по эксплуатации.

Зная используемый диапазон измерений для данного уровнемера (т.е. при известном месте установки и параметрах резервуара, на который будет установлен уровнемер), вводят в рабочее меню уровнемера значение расстояния L_E , соответствующее нулевому уровню продукта и значение L_F , соответствующее уровню полностью заполненного резервуара. Расстояния измеряются от нижней точки корпуса преобразователя со стороны монтажного патрубка (резьбы или фланца).

6.2 Проверка токового выхода

Для уровнемеров, имеющих цифровой выход (Bluetooth®, HART®), а также имеющих токовый выход, но работающих в одно- или многоадресном режиме HART®, проверка токового выхода не требуется.

Для проверки токовых выходов, для каждого токового выхода, имеющегося у прибора, последовательно задают в рабочем меню "моделирование" ("simulation") не менее трёх токовых значений (например, 4, 12 и 20 мА) в произвольном порядке.

Уровень считают проверенным по токовому выходу, если отклонение измеренного значения от заданного не превышает $\pm 0,25$ % от диапазона измерений.

7. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяют:

- отсутствие механических повреждений на уровнемере, препятствующих его применению;
 - соответствие паспортной таблички уровнемера требованиям эксплуатационной документации;
 - соответствие комплектности уровнемера указанной в документации.
- Уровеньмер не прошедший внешний осмотр к поверке не допускают.

7.2 Проверка идентификационных данных программного обеспечения (ПО)

Выбирают русский или английский язык меню уровнемера.

В зависимости от того на каком языке программное обеспечение прибора номер версии ПО испытываемых уровнемеров должен выводиться на экран преобразователя или смартфона или планшетного компьютера с установленным ПО SmartBlue путем следующих команд в меню прибора:

на английском языке: MENU→DIAGNOSTICS→DEVICE INFORMATION→FIRMWARE VERSION

на русском языке: МЕНЮ→ДИАГНОСТИКА→ИНФОРМАЦИЯ О ПРИБОРЕ→ВЕРСИЯ ПРИБОРА

Также наименование программного обеспечения нанесено фабричным способом на заводскую табличку (шильдик) прибора.

Результаты проверки считаются положительными, если номер версии программного обеспечения уровнемера, отображенный на дисплее электронного преобразователя, совпадает с номером версии на маркировочной таблице электронного преобразователя, а идентификационные данные программного обеспечения соответствуют заявленным (таблица 1).

Идентификационные данные программного обеспечения уровнемера:

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	FMR10, FMR20
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 01.yy.zz
Цифровой идентификатор ПО	не отображается

7.3 Опробование

Опробуют уровеньмер:

- при первичной поверке в органах Государственной метрологической службы России, а так же при периодической поверке с демонтажем, перед поверхностью передвижного экрана;

- при периодической поверке без демонтажа, на месте эксплуатации, при имеющейся возможности увеличения/уменьшения уровня продукта в резервуаре.

Результат опробования считают положительным, если при увеличении/уменьшении уровня/расстояния соответствующим образом изменялись показания на дисплее прибора, на мониторе компьютера, контроллера, устройстве индикации или миллиамперметре.

7.4 Определение метрологических характеристик

7.4.1 С демонтажем уровнемера

Уровеньмеры в исполнении без фланца или с фланцем наружным диаметром менее 300 мм монтируют на металлической пластине диаметром не менее 300 мм.

7.4.1.1 При поверке с демонтажем уровнемера используют поверочную установку по ГОСТ 8.321.

7.4.1.2 При поверке с демонтажем уровнемера в качестве имитатора уровня продукта используют ровную поверхность стены (экрана), в которую направляют антенну уровнемера (см. рис. 1). Плоскость стены (экрана) должна быть строго перпендикулярна оси антенны (допуск не более $\pm 1^\circ$). Угол между плоскостью стены (экрана) и осью антенны контролируется при помощи угломера с нониусом. Минимальное расстояние между осью антенны уровнемера и краем стены (экрана) должно быть не менее 0,5 м. Расстояние между осью антенны уровнемера и различными препятствиями (металлическими предметами, железобетонными конструкциями и т.п.) должно составлять не менее 2 м.

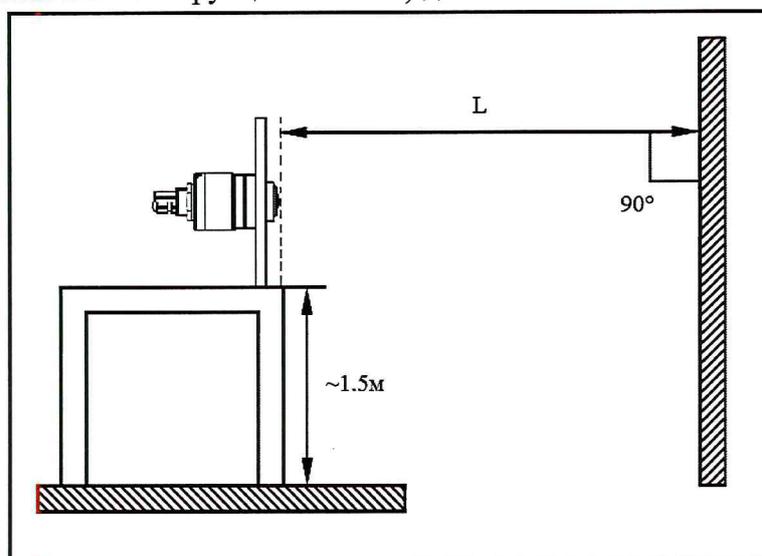


Рисунок 1

Передвижной экран устанавливают в позицию, соответствующую уровню пустого резервуара L_E , заданному в п.6.1. Измерение осуществляется с помощью рулетки.

Переустанавливают передвижной экран в последующую позицию с помощью рулетки на расстояние L_F , заданное в п.6.1, соответствующее уровню заполненного резервуара, и выполняют те же действия, как и для начальной позиции.

7.4.1.3 При поверке с демонтажем уровнемера используют установку, имитирующую резервуар с жидкостью (рисунок 2). Уровнемер закрепляют на кронштейне (или подставке), который можно перемещать вверх и вниз вдоль вертикальной стойки, выше резервуара. Уровень жидкости в резервуаре может задаваться и измеряться с помощью градуированной шкалы на стенке (цена деления 1 мм) или с помощью рулетки. При проведении измерений поверхность жидкости в резервуаре должна быть ровной/спокойной, перемешивающее устройство в резервуаре (при его наличии) отключено. Заполнение/опорожнение резервуара не допускают.

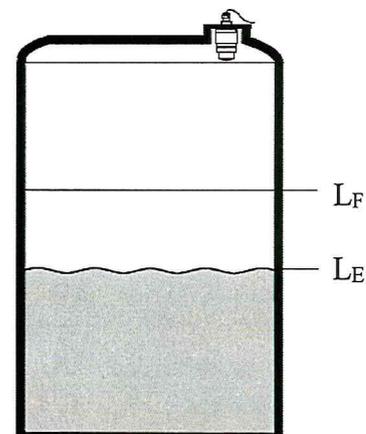


Рисунок 2

Выбирают не менее одной точки в каждом из диапазонов измерений (по п.п. 7.4.1.2...7.4.1.3.), проводят по два измерения в каждой точке и записывают в протокол показание значения "уровня" по рулетке и выносному блоку индикации и управления (при его наличии) или по показанию значения "уровня", отображенному в ПО SmartBlue, установленном на персональном или планшетном компьютере (смартфоне) с беспроводным

радиоинтерфейсом Bluetooth®. Допускается проводить поверку только в рабочем диапазоне измерений.

Для измерений, проведенных в п. 7.4.1.1...7.4.1.3 определяют значение абсолютной погрешности уровнемера $\delta_{y \text{ абс.}}$ по формуле

$$\delta_{y \text{ абс.}} = L_n - L_y, \quad (1)$$

где L_n - значения расстояний, измеренные рулеткой в позиции 1 и 2, в мм;

L_y - значения расстояний, измеренные уровнем в позиции 1 и 2, в мм.

Уровень считают выдержавшим поверку, если полученное при поверке наибольшее из значений абсолютной/относительной погрешности уровнемера не превышает предела допускаемой погрешности, указанной в основных технических характеристиках для данной модели уровнемера.

7.4.2 Без демонтажа на месте эксплуатации

При проведении поверки без демонтажа поверхность жидкости в резервуаре должна быть ровной/спокойной, перемешивающее устройство в резервуаре (при его наличии) отключено. Заполнение/опорожнение резервуара в процессе измерений не допускается.

Проводят измерение при исходном уровне жидкости в резервуаре. Измерение уровня осуществляется с помощью рулетки.

Если имеется возможность заполнения/опорожнения резервуара до определённых уровней, значения которых однозначно определены, например, конструкцией резервуара, подходящих трубопроводов или технологическим процессом (например, по известным значениям "В", т.е. верхнего и "Н", т.е. нижнего уровней, известных из протокола измерений параметров резервуара от соответствующих служб резервуарного парка предприятия, полученных при составлении калибровочных таблиц резервуара), то поверка может проводиться по данным уровням.

Проводят измерения с помощью рулетки или заполняют/опорожняют резервуар до однозначно определенных уровней два раза и записывают в протокол показания значения "уровня" в данной позиции и данные измерения уровнемера.

7.4.3 Уровень, выдержавший поверку в указанных условиях, считают пригодным для работы с другими продуктами, соответствующими требованиям по эксплуатации.

7.4.4 В соответствии с п.16 и п.18 приказа Минпромторга России от 2 июля 2015 г. №1815 на основании письменного заявления владельца периодическую поверку уровнемеров, введенных в эксплуатацию, допускается проводить только для используемых участков диапазонов измерений применяемых величин и для соответствующих измерительных каналов.

8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 (Исключен, Изм. № 1)

8.2 Положительные результаты первичной поверки оформляют записью в паспорте, удостоверенной подписью поверителя и нанесением знака поверки, или выдают свидетельство о поверке по установленной форме в соответствии с приказом Минпромторга России от 02 июля 2015 г. № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

8.3 Положительные результаты периодической поверки оформляют выдачей свидетельства о поверке по установленной форме в соответствии с приказом Минпромторга России от 02 июля 2015 г. № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

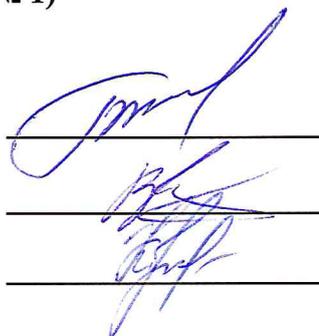
8.4 При отрицательных результатах поверки средство измерений к дальнейшему применению не допускают, свидетельство о поверке аннулируют и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02 июля 2015 г. № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

8.2, 8.3, 8.4 (Измененная редакция, Изм. № 1)

Начальник отдела 208 ФГУП "ВНИИМС"

Начальник сектора отдела 208
ФГУП "ВНИИМС"

Представитель фирмы ООО "Эндресс+Хаузер"



Б. А. Иполитов

В. И. Никитин

С.В. Корнышева

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)

(Исключено, Изм. № 1)