

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

# 1 НАИМЕНОВАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Наименование продукции – рабочее место для поверки и калибровки уровнемеров (рабочее место).

1.2 Рабочее место предназначено для проведения операций периодической поверки и калибровки средств измерения уровня в соответствии с приказом №3459 от 30 декабря 2019 г. (Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов).

1.3 Рабочее место обеспечивает проведение калибровки и поверки уровнемеров радарного, волноводного, ультразвукового, магнитострикционного, поплавкового и букowego типов согласно ГОСТ Р 8.660-2009, ГОСТ 8.321-2013 и приказа №3459 от 30 декабря 2019 г.

## 2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 2.1 Функциональное исполнение

2.1.1 Рабочее место обеспечивает проведение операций поверки или калибровки средств измерений уровня **по их основной функции** (преобразование измеряемого уровня в выходной сигнал)

2.1.2 Состав рабочего места:

Рабочее место предназначено для имитации положения уровня жидкости до 12 м с использованием отражательной поверхности (отражателя) при проведении поверки или калибровки радарных, волноводных, поплавковых и других типов уровнемеров.

Место состоит из неподвижного основания, линейной части, подвижного основания, места крепления рабочего эталона длины 3 разряда из части 2 приказа Росстандарта от 29.12.2018 г. №2840 – ленты измерительной, места крепления рабочего эталона единицы длины 2 разряда из части 2 приказа Росстандарта от 29.12.2018 г. №2840 – измерители линейных перемещений лазерные, электронного устройства наблюдения за показаниями ленты измерительной (устройство наблюдения представляет собой совокупность лупы измерительной и видео камеры для передачи изображения на персональный компьютер (ПК)), мета установки ПК.

### 2.1.2.1 Рабочее место включает следующее оборудование:

Эталонные средства измерений длины:

Эталонное средство измерений	Абсолютная погрешность воспроизведения единицы длины (уровня) (не более), мкм
рабочий эталон длины 3 разряда из части 2 приказа Росстандарта от 29.12.2018 г. №2840 – лента измерительная (лента 3 разряда)	Доверительная граница абсолютных погрешностей при доверительной вероятности 0,99 составляют $\pm(0,10+10 \cdot L)$ , где L – верхний предел воспроизведения единицы длины (уровня) в метрах
рабочий эталон единицы длины 2 разряда из части 2 приказа Росстандарта от 29.12.2018 г. №2840 – измеритель линейных перемещений лазерный (лазерный интерферометр)	Доверительная граница абсолютных погрешностей при доверительной вероятности 0,99 составляют $\pm(0,02+0,5 \cdot L)$ , где L – верхний предел воспроизведения единицы длины (уровня) в метрах

Вспомогательные средства измерений длины (для обеспечения автоматизации):

Эталонное средство измерений	Абсолютная погрешность воспроизведения единицы длины (уровня) (не более), мм
Лазерный дальномер для технических измерений	средняя квадратическая погрешность результата измерений (СКП): $\pm 1,0$

Приспособления

Эталонное СИ	Примечание
Уровень рамный 200-0,05 ГОСТ 9392-8	Сертификат о калибровки
Уровень брусковый 200-0,05 ГОСТ 9392-89	Свидетельство о поверки
Глубиномер ГМ-50-2 ГОСТ 7470-92	Свидетельство о поверки
Лупа ЛИ-3-10х ТУ РБ-14541426.020-99 или ЛИ-3-10х (L 30, Номер в госреестре 72156-18)	Сертификат о калибровки или свидетельство о поверки

### 2.1.3 Автоматизация:

С рабочим местом поставляется программное обеспечение, позволяющее обеспечивать автоматический режим перемещения подвижной части.

2.1.4 В рабочем месте предусмотрена защита от воздействия мешающих эхосигналов при проведении поверки и калибровки средств измерений уровня радарного типа.

2.1.5 Периодической поверки подлежит только эталонные СИ единицы длины.

2.1.6 Условия эксплуатации комплекса:

- температура окружающего воздуха, °С 20±3;
- относительная влажность окружающего воздуха, % 60±20.

## **2.2 Надежность**

2.2.1 Срок службы – не менее 10 лет.

2.2.2 Время непрерывной работы комплекса – не менее 8 часов.

2.2.3 Гарантийный срок работы – 12 месяцев с момента ввода комплекса в промышленную эксплуатацию.

## **2.3 Требования к электроснабжению**

2.3.1 Электроснабжение – 220 В, 50Гц.

2.3.2 Потребляемая мощность не более 1 кВт.

## **2.4 Эргономические требования**

2.4.1 Компоновка рабочего места обеспечивает свободный доступ к устанавливаемым средствам измерения уровня для осуществления их наладки, технического обслуживания и ремонта.

2.4.2 Надписи и значения местных показывающих приборов видны с расстояния не менее 1,0 м.

## **3 ДОКУМЕНТАЦИЯ**

3.1 Техническая документация изготовителя, включаемая в комплект документации рабочего места, содержит:

- паспорт;
- руководство по эксплуатации;
- инструкцию по техническому обслуживанию и ремонту (в составе руководства по эксплуатации);
- свидетельства об утверждении типа на входящие в состав комплекса средств измерения;
- свидетельства о поверке СИ на входящие в состав комплекса средств измерения;
- методики поверки на поверяемые средства измерений.

## **4 ТРЕБОВАНИЯ К ПОМЕЩЕНИЮ**

4.1 Температура окружающего воздуха  $20\pm 5^{\circ}\text{C}$ .

4.2 Относительная влажность  $60\pm 20\%$ .

4.3 Напряжение питания переменного тока 220 В частотой  $50\pm 1$  Гц с мощностью не менее 1,0 кВт.

4.4 Вибрация, источники магнитных и электрических полей влияющих на работу уровнемера должны отсутствовать.

4.5 Высота комнаты не менее 3,0 м, ширина не менее 4,0 м, длина не менее 16 м.

4.6 Внутренняя отделка стен и потолка помещения должна предусматривать возможность крепления технологических щитов (защитных радиоволновых экранов) массой до 30 кг.

4.7 Неровность напольного покрытия не более 1 мм на 1 м.

4.8 Рекомендация к напольному покрытию: керамическая плитка или бетон.

## **5 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

Комплекс обеспечен:

- комплектом ЗИП на 3 года эксплуатации;
- инструментом и принадлежностями на период пусконаладочных работ и для двух лет эксплуатации.

Перечень этапов работ:

- монтажные работы,
- пуско-наладочные работы;
- эксплуатационные испытания по разработанной методике;
- сдача Заказчику.

## 6 КОМПЛЕКТНОСТЬ РАБОЧЕГО МЕСТА

1		<b>Рабочее место поверки уровнемеров с отражательной поверхностью</b>	1	Верхний предел измерений не менее 12 м. Ширина 2,5 м, длина 15 м, высота 2,5 м (не более). Питание электросети ~220 В, 50 Гц. Потребляемая мощность не более 1 кВт. Типы поверяемых уровнемеров: радарные, поплавковые, ультразвуковые (с жестким, гибким волноводом и без волновода), радиоволновые и микроволновые.
	<b>1.1</b>	<b>Неподвижная часть:</b>	1	
	1.1.1	Неподвижное основание	1	
	1.1.2	Плита (для крепления уровнемеров с фланцем до 100 мм)	1	
	1.1.3	Плита (для крепления штуцерных уровнемеров)	1	
	1.1.4	Плита (для крепления уровнемеров с фланцем от 100 мм)	1	
	1.1.5	Гайка (для крепления втулок)	1	
	1.1.6	Втулка (G ¾) (для присоединения штуцерного уровнемера)	1	
	1.1.7	Втулка (G2) (для присоединения штуцерного уровнемера)	1	
	1.1.8	Втулка (G 1½) (для присоединения штуцерного уровнемера)	1	
	1.1.9	Втулка (G 1) (для присоединения штуцерного уровнемера)	1	
	1.1.10	Втулка (K(NTP) 1 ½) (для присоединения штуцерного уровнемера)	1	
	1.1.11	Втулка (K(NTP) 1) (для присоединения штуцерного уровнемера)	1	
	1.1.12	Втулка (K(NTP) ¾) (для присоединения штуцерного уровнемера)	1	
	1.1.13	Вставка (для резьбы M12)	2	
	1.1.14	Вставка (переходник с резьбы M12 на M6)	2	
	1.1.15	Порт соединения с установкой	1	
	1.1.16	Сенсорная панель	1	
	1.1.17	Выходной порт коммутации уровнемеров	1	
	1.1.18	Входной порт коммутации уровнемеров	1	
	<b>1.2</b>	<b>Линейная часть</b>	1	
	<b>1.3</b>	<b>Подвижная часть:</b>	1	
	1.3.1	Отражатель радарный (площадь отражательной поверхности не менее 1 м <sup>2</sup> )	1	
	1.3.2	Отражатель радарный (площадь отражательной поверхности не менее 2 м <sup>2</sup> )	1	
	1.3.3	Отражатель поплавковый (в сборе)	1	
	1.3.4	Отражатель волноводный (в сборе) (для 1 тросового волновода d12 мм)	1	
	1.3.5	Отражатель волноводный (в сборе) (для 1 тросового волновода d8 мм)	1	
	1.3.6	Отражатель волноводный (в сборе) (для 1 тросового волновода d14 мм)	1	
	1.3.7	Отражатель волноводный (в сборе) (для 1 тросового волновода d16 мм)	1	
	1.3.8	Отражатель волноводный (в сборе) (для 1 тросового волновода d24 мм)	1	
	1.3.9	Отражатель волноводный (в сборе) (для 2х тросового волновода d4 мм, меж осевое 14 мм)	1	
	1.3.10	Отражатель волноводный (в сборе) (для 2х тросового волновода d8 и 6 мм, меж осевое 18 мм)	1	
	1.3.13	Сенсорная панель	1	
	<b>1.4</b>	<b>Стойка поддержки волноводов</b>	10	
	<b>1.5</b>	<b>Эхопоглащающая конструкция для радарных уровнемеров</b>	1	
	<b>1.6</b>	<b>Неподвижная задняя часть (с системой натяжения волноводов)</b>	1	
	<b>1.7</b>	<b>Эталонное СИ длины (уровня)</b>		
	1.7.1	Лазерный дальномер	1	

	1.7.2	Лазерный интерферометр (Lasertex или аналог)	1	рабочий эталон единицы длины 2 разряда из части 2 приказа Росстандарта от 29.12.2018 г. №2840 – измеритель линейных перемещений лазерный
		Лента измерительная (компарированная рулетка)	1	рабочий эталона длины 3 разряда из части 2 приказа Росстандарта от 29.12.2018 г. №2840 – лента измерительная
		Рулетка по ГОСТ 7502	1	
	<b>1.8</b>	<b>Автоматический режим перемещения имитационной поверхности</b>	1	
	<b>1.9</b>	<b>Система натяжения, регулировки и укладки ленты 2-го разряда</b>	1	
	<b>1.10</b>	<b>Электронное устройство наблюдения за показаниями ленты измерительной</b>	1	
	<b>1.11</b>	<b>Система установки и регулировки интерферометра</b>	1	
	<b>1.12</b>	<b>Персональный компьютер с кронштейном крепления к неподвижному основанию</b>	1	
<b>2</b>		<b>Комплект инструмента и принадлежностей</b>	1	
	<b>2.1</b>	Набор ключей шестигранных	1	
	<b>2.2</b>	Набор ключей рожковых	1	
	<b>2.3</b>	Ключ трубчатый s17	1	
	<b>2.4</b>	Набор отверток	1	
<b>3</b>		<b>Приспособления</b>	1	
	3.1	Уровень рамный 200-0,05 ГОСТ 9392-89 (сертификат калибровки)	1	ГОСРЕЕСТР № 36897-08
	3.2	Уровень брусковый 200-0,05 ГОСТ 9392-89 (свидетельство о поверке)	1	ГОСРЕЕСТР № 36897-08
	3.3	Глубиномер ГМ-100 кл.2 ГОСТ 7470-92	1	
	3.4	Лупа ЛИ-3-10х ТУ РБ-14541426.020-99 или ЛИ-3-10× (L 30)	1	Номер в госреестре 72156-18
<b>4</b>		<b>Программное обеспечение</b>	1	Программное обеспечение позволяет перемещать имитационную поверхность. Обрабатывать результаты измерений. Основана на SCADA системе.
<b>5</b>		<b>Документация</b>		
	5.1	Паспорт	1	
	5.2	Руководство по эксплуатации	1	
<b>6</b>		<b>Комплект запасных частей и принадлежностей</b>		
	6.1	Комплект кабелей	1	
	6.2	Комплект запасных частей	1	
<b>7</b>		<b>USB-флэш-накопитель</b>	1	