



Стенд для поверки и калибровки средств измерений уровня ЭЛМЕТРО-СПУ предназначен для воспроизведения единицы длины при измерении уровня, имитации или непосредственного измерения уровня жидкости. ЭЛМЕТРО-СПУ применяется для поверки, калибровки, градуировки и испытаний радарных, поплавковых, ультразвуковых, коаксиальных, радиоволновых и др. типов уровнемеров.

Стенд соответствует эталону 1-ого или 2-ого разряда по ГОСТ Р 8.660-2009.

Устройство и принцип действия

Принцип действия метрологического стенда ЭЛМЕТРО-СПУ основан на имитации измерения уровня в горизонтальной плоскости. Отражательная мишень стенда, установленная на подвижной части стенда, перемещается на заданное расстояние, которое с высокой точностью измеряется эталонными средствами измерения расстояния.

Для воспроизведения единицы длины (уровня), в зависимости от исполнения, в метрологическом стенде ЭЛМЕТРО-СПУ используется непосредственное изменение уровня жидкости, или имитация изменения уровня. В качестве средств измерений в стенде может использоваться или лазерный дальномер, или магнитный преобразователь линейных перемещений.

В исполнении Ж (непосредственное измерение уровня жидкости) стенд состоит (см. рисунок 1) из двух расположенных вертикально измерительных труб (железной, диаметром не менее 100 мм и стеклянной, диаметром не менее 14 мм) заполненных рабочей жидкостью и сообщающихся между собой. В верхней части стенда расположено неподвижное основание, на котором монтируются испытываемые приборы. Подвижное основание может передвигаться вдоль измерительных труб по линейной части установки. На подвижном основании расположено устройство для визирования по мениску жидкости в стеклянной измерительной трубе. На линейной части смонтировано оборудование для измерения расстояния между подвижным и неподвижным основаниями стенда.

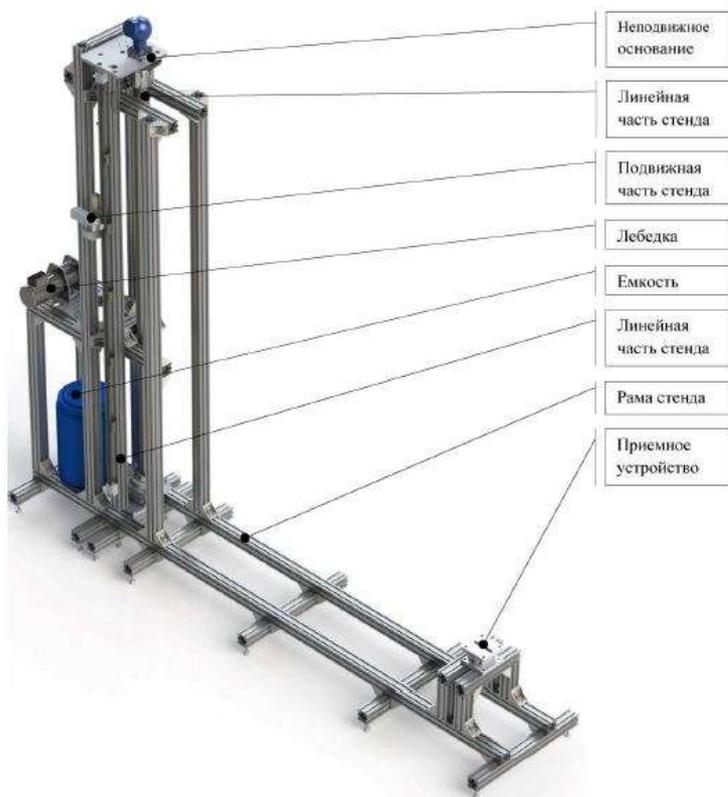
По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395) 279-98-46
Киргизия (996)312-96-26-47

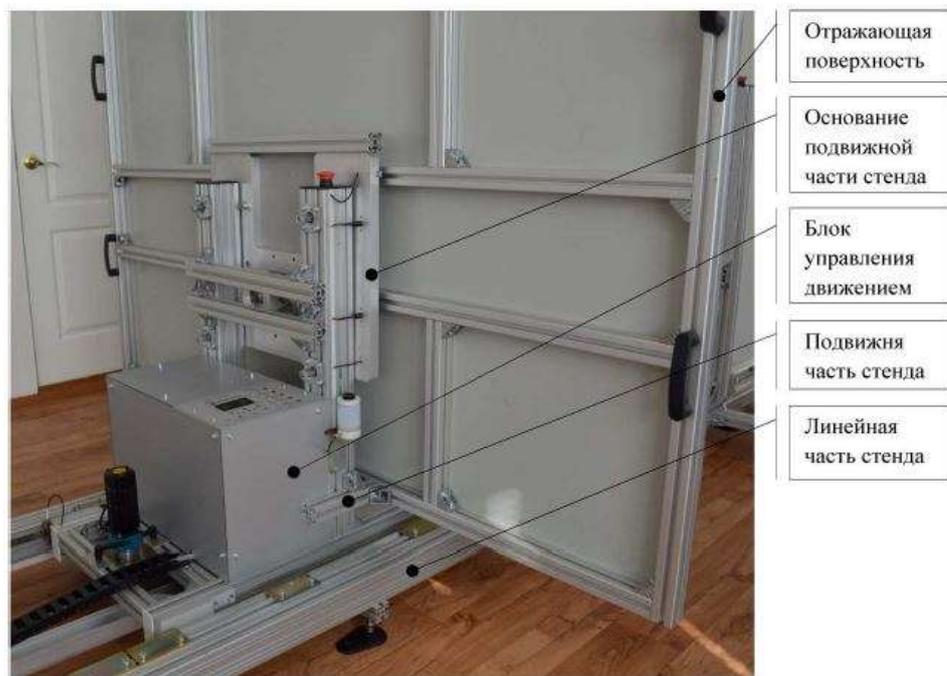
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Казахстан (772)734-952-31

Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Таджикистан (992)427-82-92-69

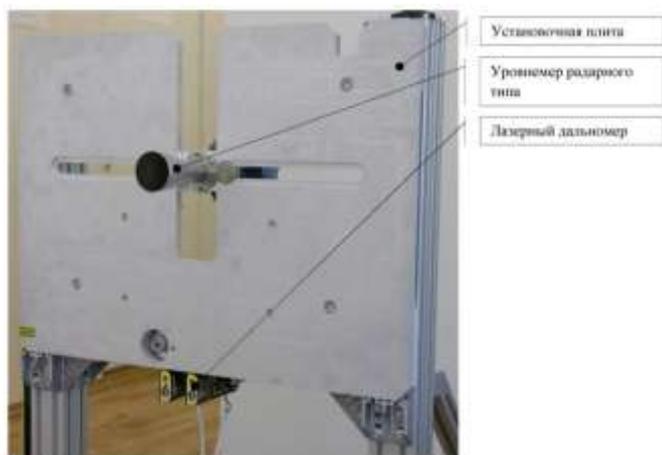
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93



В исполнениях А, Б, В, Г, Д и Е стенд состоит из расположенной горизонтально линейной части (см. рисунок 2), неподвижного основания (см. рисунок 3), подвижного основания (см. рисунок 2), имитирующего изменение уровня и системы измерения и сбора информации.



Неподвижное основание представляет собой установочную плиту, предназначенную для жесткого крепления различных типов средств измерений уровня. Конструкция стенда обеспечивает установку уровнемера таким образом, чтобы плоскость установочного фланца уровнемера была перпендикулярна линейной части стенда.



Линейная часть станда предназначена для перемещения подвижной части станда на заданное расстояние. Она представляет собой металлический профиль, закрепленный на опорах, и обеспечивает передвижение подвижной части станда. Определение местоположения подвижной части станда относительно неподвижного основания происходит с использованием одного из средств измерений приведенного в таблице 1.

Подвижная часть станда представляет собой основание, которое перемещается по линейной части станда. На подвижной части станда для исполнений, содержащих преобразователь линейных перемещений, размещен прецизионный сервопривод, приводящий ее в движение. Для исполнения станда, содержащего лазерный дальномер, передвижение подвижной части производится вручную.

Система управления стандом обеспечивает сбор информации и отображение ее на экране персонального компьютера, а также осуществляет управление подвижной частью станда для исполнений станда, содержащих преобразователь линейных перемещений. Сбор информации и перемещение подвижной части станда осуществляется посредством специализированного ПО.

Программное обеспечение станда (далее - ПО) устанавливается на персональный компьютер системы управления стандом. ПО осуществляет общее управление стандом, автоматический сбор и математическую обработку результатов измерений, а также архивирование результатов измерений. Обмен данными между ПК и подвижной частью станда производится по протоколу Modbus RTU.

ПО обработки измеренных данных построено по модульному принципу. В ПО предусмотрена возможность хранения в архивной базе данных результатов испытаний и информации о поверяемом уровнемере с привязкой к заводскому номеру.

Для предотвращения намеренного или непреднамеренного вмешательства в работу установки, программное обеспечение снабжено двухуровневой системой парольной защиты с разграничением уровней прав пользователей.

Технические характеристики

Технические характеристики станда ЭЛМЕТРО-СПУ в зависимости от исполнения представлены в таблице 1.

Тип стенда	Метод воспроизведения единицы уровня	Тип средства измерения	Дискретность воспроизведения единицы уровня, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения единицы уровня, мм	Максимальный возможный верхний предел диапазона воспроизведения единицы уровня, м
А	имитация измерения уровня жидкости	преобразователь линейных перемещений	0,05	±0,3	30
Б				±1,0	30
В				±1,0	15
Г				±1,5	20
Д		лазерный дальномер	10	±1,0	10
Е	$\pm(1+2,5 \cdot 10^{-2} \cdot L)$, где L - верхний предел воспроизведения единицы уровня, м			30	
Ж	непосредственное измерение уровня	преобразователь линейных перемещений	1	±1,0	6

Таблица 1. Технические характеристики стенда ЭЛМЕТРО-СПУ

Масса и габаритные размеры стенда ЭЛМЕТРО-СПУ представлены в таблице 2.

Тип стенда	Метод воспроизведения единицы уровня	Габаритные размеры, не более, м	Масса, не более, кг
А	имитация измерения уровня жидкости	длина от 4,5 до 32; ширина 4; высота 2	от 500 до 3000
Б		длина от 4,5 до 32; ширина 4; высота 2	от 500 до 1500
В		длина от 4,5 до 17; ширина 4; высота 2	от 500 до 2000
Г		длина от 4,5 до 22; ширина 4; высота 2	от 300 до 1000
Д		длина от 4,5 до 12; ширина 4; высота 2	от 300 до 1000
Е		длина от 17,5 до 32; ширина 4; высота 2	от 1500 до 3000
Ж	непосредственное измерение уровня	длина от 2 до 7; ширина от 1 до 2; высота от 2 до 7	от 300 до 1500

Таблица 2. Масса и габаритные размеры стенда ЭЛМЕТРО-СПУ

- Стенд соответствует эталонной установке 1-го или 2-го разряда по ГОСТ Р 8.660-2009.
- Автоматический и ручной режимы проведения поверки/калибровки средств измерения уровня.
- Параметры электрического питания:
 - напряжение, В: 220;

- потребляемая мощность, кВт: не более 2.

- Температурный диапазон окружающей среды: от плюс 15 до плюс 25 °С.
- Интервал между поверками: 1 год.
- Внесен в государственный реестр СИ № 56506-14.

Поверка уровнемеров с коаксиальными зондами

Исполнение стенда для поверки коаксиальных уровнемеров отличается тем, что в стенде задается непосредственно уровень жидкости в двух сообщающихся цилиндрических сосудах. В одном из них прецизионно измеряется уровень жидкости, а на втором размещается поверяемый уровнемер. Система регулирования налива жидкости обеспечивает задание необходимого уровня.

Верхний предел диапазона воспроизведения единицы уровня, в зависимости от метода воспроизведения единицы уровня:

- имитация измерения единицы уровня: до 30 метров;
- непосредственное измерение уровня: до 6 метров.

Предел допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения единицы измерения, в зависимости от метода воспроизведения уровня:

- имитация измерения единицы уровня: $\pm 0,3$ мм или $\pm 1,0$ мм;
- непосредственное измерение уровня: $\pm 1,0$ мм.

Комплект поставки

В базовый комплект поставки стенда для поверки и калибровки средств измерения уровня ЭЛМЕТРО-СПУ: стенд (1 шт.), паспорт (1 шт.), руководство по эксплуатации (1 шт.), методика поверки (1 шт.), комплект монтажных частей (1 шт.), комплект запасных частей (1 шт.), комплект инструмента и принадлежностей (1 шт.), программное обеспечение ЭЛМЕТРО-Уровень (1 шт.).

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395) 279-98-46
Киргизия (996)312-96-26-47

Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Казахстан (772)734-952-31

Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Таджикистан (992)427-82-92-69

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93