

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «10» июля 2023 г. № 1438

Регистрационный № 89465-23

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Установки для поверки и калибровки уровнемеров КМС-УПУ**

**Назначение средства измерений**

Установки для поверки и калибровки уровнемеров КМС-УПУ (далее – установки), предназначены для передачи единицы уровня (длины) средствам измерений уровня различного принципа действия имитацией изменения уровня жидкости.

**Описание средства измерений**

Принцип действия установок основан на использовании метода непосредственного сличения показаний поверяемых средств измерений уровня с показаниями, воспроизводимыми прецизионным инкрементным преобразователем линейных перемещений (далее – энкодером) при помощи аппаратно-программного интерфейса.

Конструктивно установки состоят из имитирующей системы и рабочего места оператора, объединённых системой управления. Имитирующая система выполнена единым устройством горизонтальной компоновки и включает в себя линейную часть, неподвижное основание, подвижную часть и вспомогательные узлы.

Линейная часть жестко связана с неподвижным основанием, обеспечивающим крепление поверяемых уровнемеров посредством установочной плиты, при этом плоскость установочной плиты перпендикулярна горизонтально расположенной оси линейной части. Подвижная часть с закреплённой отражающей поверхностью или контактным приспособлением перемещается плоскопараллельно относительно установочной плиты неподвижного основания вдоль линейной части. Определение положения подвижной части реализуется с использованием бесконтактной системы магнитного энкодера и системы управления. Энкодер состоит из магнитной ленты, расположенной вдоль линейной части, и считывающей головки, жестко закреплённой на подвижной части. Система управления осуществляет позиционирование подвижной части относительно неподвижного основания посредством специализированного ПО, и обеспечивает сбор информации и отображение её на экране ПК.

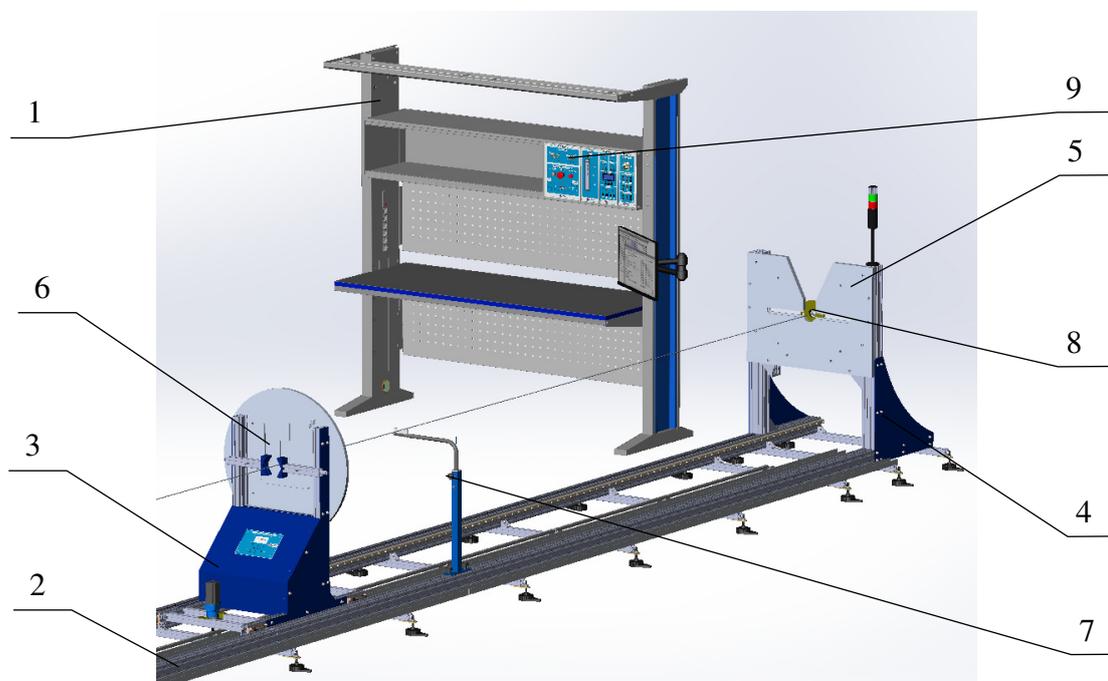
Воспроизводимая имитирующей системой единица уровня может иметь любое заданное системой управления значение в пределах диапазона измерений установок.

Установки могут быть оборудованы дополнительными приспособлениями для поверки средств измерений уровня различного принципа действия: для поверки уровнемеров с гибкими и жесткими волноводами – системой поддержки и натяжения, для поверки радарных уровнемеров – экраном для поглощения радиоволнового излучения и отражающим щитом, для поверки поплавковых уровнемеров – узлом для крепления поплавка, для поверки буйковых уровнемеров – стойкой для установки и настройки уровнемера, набором специализированных грузов и подвесов. Наличие приспособлений определяется при заказе.

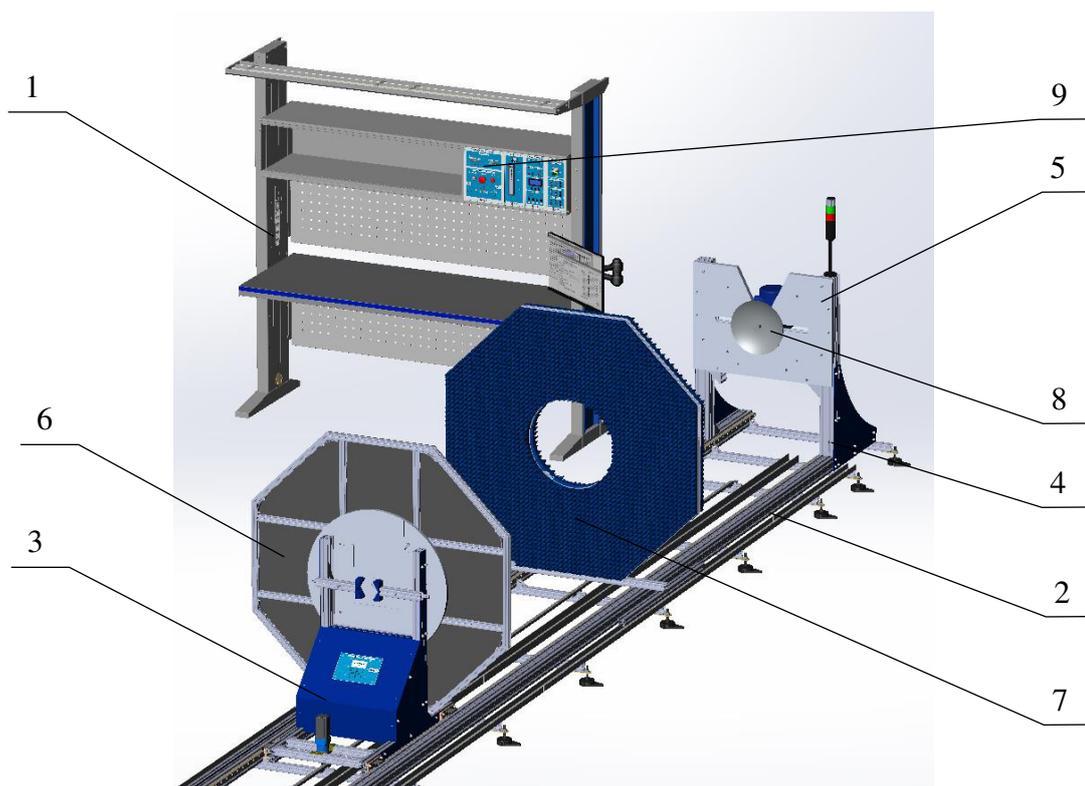
Обозначение модификаций установок имеет следующий вид и включает в себя:

	КМС-УПУ	-X	-L	-Y
– обозначение типа				
– исполнение (в соответствии с таблицей 2): А Б В				
– диапазон измерений уровня, м				
– наличие дополнительных приспособлений (опций) для поверки: Т – ёмкостных или волноводных уровнемеров (тросовых или стержневых); П – поплавковых уровнемеров; К – уровнемеров с коаксиальными зондами; Б – буйковых уровнемеров; Э – радарных уровнемеров.				

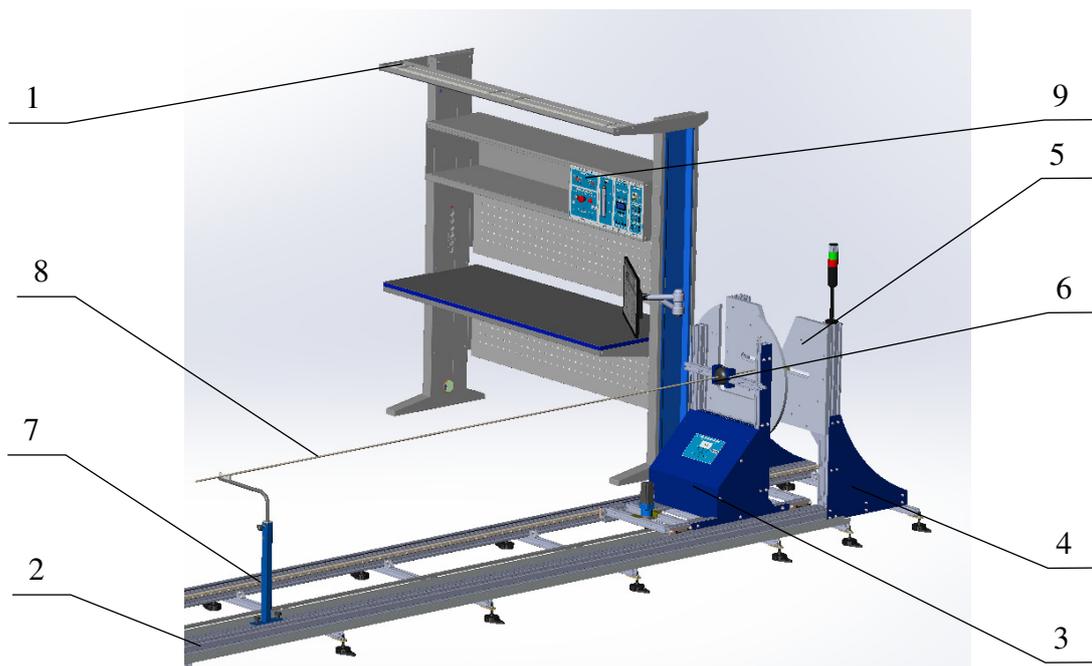
Общий вид установок изображён на рисунках 1 – 3.



Р и с у н о к 1 – Общий вид установки при поверке волноводных уровнемеров  
1 – рабочее место оператора; 2 – линейная часть; 3 – подвижная часть; 4 – неподвижное основание; 5 – плита установочная; 6 – контактное приспособление; 7 – стойка поддержки; 8 – поверяемый прибор; 9 – шильд-панель (место нанесения заводского номера, даты изготовления и метрологических характеристик установки).



Р и с у н о к 2 – Общий вид установки при поверке радарных уровнемеров  
1 – рабочее место оператора; 2 – линейная часть; 3 – подвижная часть; 4 – неподвижное основание; 5 – плита установочная; 6 – отражающая поверхность; 7 – экран для поглощения радиоволнового излучения и усечения луча; 8 – поверяемый прибор; 9 – шильд-панель (место нанесения заводского номера, даты изготовления и метрологических характеристик установки).



Р и с у н о к 3 – Общий вид установки при проверке поплавковых уровнемеров  
1 – рабочее место оператора; 2 – линейная часть; 3 – подвижная часть; 4 – неподвижное основание; 5 – плита установочная; 6 – контактное приспособление; 7 – стойка поддержки; 8 – поверяемый прибор; 9 – шильд-панель (место нанесения заводского номера, даты изготовления и метрологических характеристик установки).

Знак поверки на СИ не наносится.

Знак утверждения типа и заводской номер, состоящий из букв КМС и 7 цифр, наносятся на маркировочные таблички, закрепляемые на корпус системы управления рабочего места оператора и подвижную часть установки.

### Программное обеспечение

В установках используется программное обеспечение (далее – ПО) АРМ-КМС-УПУ. ПО устанавливается на персональный компьютер системы управления установками. Метрологические характеристики установок нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	АРМ-КМС-УПУ
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 1.0.0.0
Идентификационное наименование метрологически значимой части ПО	kms-lvl.so
Цифровой идентификатор метрологической значимой части (алгоритм CRC32)	0xA6D409AC

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики КМС-УПУ

Исполнение установки	Дискретность измерений уровня, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня, мм	Диапазон измерений уровня, мм
А	0,02	$\pm 0,3$	от 0 до 30000
Б		$\pm 0,5$	
В		$\pm 1,0$	
Примечание – Диапазон измерений уровня зависит от заказа и указывается в эксплуатационной документации.			

Таблица 3 – Технические характеристики КМС-УПУ

Наименование параметра	Значение параметра
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	32500 × 4000 × 2050
Масса, кг, не более	1500
Напряжение питания переменного однофазного тока, В	220 ± 22
Частота переменного тока, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, кВт, не более	2
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, %, – атмосферное давление, кПа – изменение температуры окружающего воздуха в помещении в течение часа, °С, не более – максимальная разность температур в различных точках линейной части, °С, не более	20 ± 5 от 30 до 80 от 84 до 106  1  2
Примечание – Габаритные размеры и масса установок зависят от диапазона измерений и указываются в эксплуатационной документации.	

### Знак утверждения типа наносится

на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом, а также трафаретным способом на корпус системы управления рабочего места оператора и подвижную часть установки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт. (экз)
Установка для поверки и калибровки уровнемеров	КМС-УПУ	1
USB-накопитель с дистрибутивом ПО	АРМ-КМС-УПУ	1
Руководство по эксплуатации	РСЛМ.441000.141ХХ*.000.00РЭ	1
Формуляр	РСЛМ.441000.141ХХ*.000.00ФО	1

Наименование	Обозначение	Количество, шт. (экз)
Руководство пользователя ПО «АРМ-УПУ»	РСЛМ.441000.141ХХ*.000.00РП	1
Комплект монтажных частей**	-	1
Комплект инструмента и принадлежностей**	-	1
Комплект тары	-	1
Примечания: * – Порядковый регистрационный номер. ** – Наличие зависит от заказа.		

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации РСЛМ.441000.141ХХ\*.000.00РЭ.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов»;

РСЛМ.401164.002 ТУ «Установки для поверки и калибровки уровнемеров КМС-УПУ. Технические условия».

### Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Комплексные метрологические системы» (ООО «КМС»)

Юридический адрес: 454138, Челябинская обл., Челябинск г., Молодогвардейцев ул., д. 15А, оф. 4

ИНН: 7448232303

Телефон: +7 (912) 306-64-00

E-mail: tdn@kmscompany.ru

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Комплексные метрологические системы» (ООО «КМС»)

Адрес: 454138, Челябинская обл., Челябинск г., Молодогвардейцев ул., д. 15А, оф. 4

ИНН: 7448232303

Телефон: +7 (912) 306-64-00

E-mail: tdn@kmscompany.ru

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

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

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

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

