

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «11» октября 2022 г. № 2544

Регистрационный № 52437-13

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Уровнемеры ультразвуковые СМ44х/CUS71D**

**Назначение средства измерений**

Уровнемеры ультразвуковые СМ44х/CUS71D предназначены для измерений уровня осадка в жидкости (воде).

**Описание средства измерений**

Принцип действия основан на измерении времени прохождения ультразвукового сигнала в рабочей среде до дна резервуара и обратно, и вычислении уровня осадка. Встроенный в корпус датчика пьезоэлемент при подаче электрического напряжения генерирует ультразвуковые сигналы с частотой 657 кГц. Уровень раздела фиксируется по скачкообразному возрастанию интенсивности отраженного луча при изменении концентрации взвеси.

Скорость распространения звука определяется физическими свойствами среды и зависит от температуры, а также изменения свойств слоёв жидкости (содержания в них взвесей).

Уровнемер ультразвуковой СМ44х/CUS71D состоит из контроллера СМ44х и датчика уровня ультразвукового CUS71D.

Контроллер СМ44х рассчитан для подключения от одного до восьми датчиков уровня и имеет исполнения СМ442; СМ444; СМ448.

Датчик уровня CUS71D имеет два исполнения, одно из которых со щеткой-очистителем, для предотвращения образования плёнки на рабочей плоскости, так как датчик располагается в воде.

Результаты измерений от каждого датчика уровня CUS71D выводятся на дисплей контроллера в графическом или цифровом виде и передаются виде аналоговых сигналов в систему управления верхнего уровня.

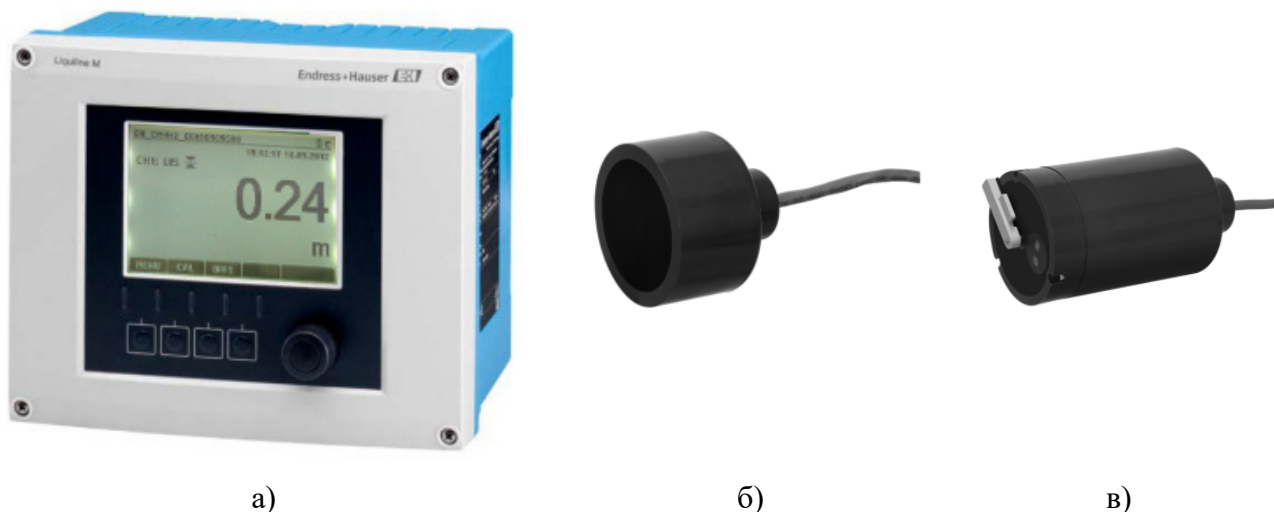


Рисунок 1 – Уровнемеры ультразвуковые SM44x/CUS71D: а) контроллер SM44x, б) стандартный датчик уровня CUS71D, в) датчик со щёткой-очистителем CUS71D.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение уровнемеров состоит из двух частей Firmware и Software. Обработка результатов измерений и вычисление (метрологически значимая часть ПО) производится по специальным расчетным соотношениям, записанным во встроенной программе (firmware).

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

X – идентификационный номер firmware;

Y – идентификационный номер текущей версии Software (от 00 до 99) – характеризующий функциональность контроллера (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.

Firmware не может быть модифицирована или удалена пользователем. Пользователь имеет доступ только к общим параметрам настройки через меню на дисплее, а также к считыванию измеряемых или индицируемых значений. Доступ к сервисным функциям, выполняемым с помощью микроконтроллера, защищен сервисным паролем, который известен только инженеру по сервису. Уровень защиты программного обеспечения уровнемеров ультразвуковых SM44x/CUS71D от непреднамеренных и преднамеренных изменений «С» по МИ 3286-2010.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Liquiline Software	device_01-0y-0z.img	01.0x.0y-00zz	-	-
Примечание – x, y, z – от 0 до 9				

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2– Метрологические и технические характеристики

Наименование параметра	Значение		
Диапазон измерений уровня осадка, м	от 0,3 до 10,0		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня, мм	±35		
Количество подключаемых датчиков	до 8		
Выходные токовые сигналы, мА	4...20		
Номинальное напряжение питания, В: - переменного тока частотой 50 Гц - постоянного тока	220 24		
Диапазон температуры рабочей среды, °С	от 1 до 50		
Габаритные размеры, мм: - высота - длина - ширина	75 70 75	75 140 75	162 237 194
Масса, кг	от 1,0 до 2,5		
Средняя наработка на отказ, ч	67000		
Средний срок службы, лет, не менее	12		
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С; - относительная влажность, %; - атмосферное давление, кПа	от - 20 до +50 до 95 от 84 до 107		

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную табличку фотохимическим способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3– Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Уровнемер	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Методика поверки	1 шт.
CD-диск с документацией	1 шт.
Защитная арматура датчиков CYA112, CYH112 и монтажные принадлежности к ним	по заказу
Измерительные кабели CUK10; CPK12, 71, 81 с коммутационными коробками VBM, VBC, VS и RM	по заказу
Системы промывки датчиков CPR3, 30, 31, 40, CYR10,10Z, CPC300, 310, CPG300, CUC300, AirClean (51504764)	по заказу
Имитаторы тестового сигнала CYP01D, CYP02D, CYP03D	по заказу
Карта памяти – формат SD	по заказу
Системы автоматического пробоотбора Liquiport CSP44 и Liquistation CSF48	по заказу

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в Руководстве по эксплуатации.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к уровнемерам ультразвуковым CM44x/CUS71D

ГОСТ 28725-90 «Приборы для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов. Общие технические требования и методы испытаний»;

ГОСТ 8.477-82 «Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости»;

Техническая документация фирмы «Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG», Германия.

### Изготовитель

«Endress+Hauser Conducta GmbH+Co.KG», Германия

Адрес: Dieselstrasse 24, 70839 Gerlingen, Germany

Тел.: +49 7156 20 90

E-mail: info.pcc@endress.com

### Производственные площадки:

«Endress+Hauser Conducta GmbH+Co.KG», Германия

Адрес: Dieselstrasse 24, 70839 Gerlingen, Germany

Тел.: +49 7156 20 90

«Endress+Hauser Analytical Instruments (Suzhou) Co. Ltd.», Китай

Адрес: No. 31 Jiang Tian Li Lu Suzhou Industrial Park 215026, China

Тел.: +86 512 6258 9010

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»)

ИНН 7727061249

Адрес: 117418, Москва, Нахимовский пр., д. 31

Тел.: +7 (495) 544 00 00

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30010-10.