

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры ультразвуковые CM44x/CUS71D

Назначение средства измерений

Уровнемеры ультразвуковые CM44x/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.

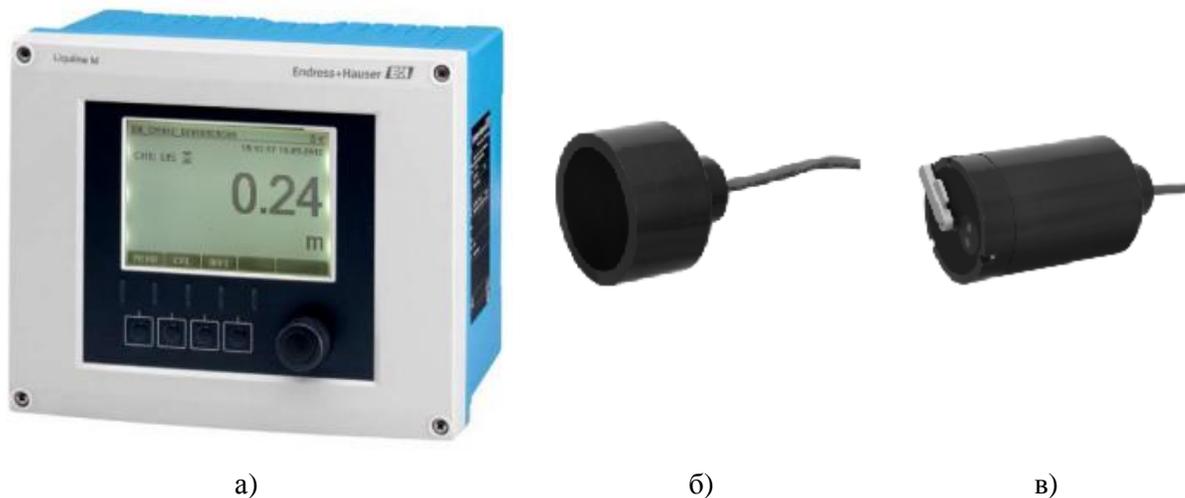
Скорость распространения звука определяется физическими свойствами среды и зависит от температуры, а также изменения свойств слоёв жидкости (содержания в них взвесей).

Уровнемер ультразвуковой CM44x/CUS71D состоит из контроллера CM44x и датчика уровня ультразвукового CUS71D.

Контроллер CM44x рассчитан для подключения от одного до восьми датчиков уровня и имеет исполнения CM442; CM444; CM448.

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.



Р и с у н о к 1 – Уровнемеры ультразвуковые CM44x/CUS71D: а) контроллер CM44x, 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 расчётным 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 СМ44х/CUS71D от непреднамеренных и преднамеренных изменений «С» по МИ 3286-2010.

Т а б л и ц а 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

Т а б л и ц а 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	220		
– постоянного тока	24		
Диапазон температуры рабочей среды, °С	от 1 до 50		
Габаритные размеры, мм:			
– высота	75	75	162
– длина	70	140	237
– ширина	75	75	194
Масса, кг	от 1,0 до 2,5		
Средняя наработка на отказ, ч	67000		

Наименование параметра	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	12
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С; – относительная влажность, %; – атмосферное давление, кПа	от минус 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

Т а б л и ц а 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 СYA112, СYH112 и монтажные принадлежности к ним	по заказу
Измерительные кабели СYK10; СPK12, 71, 81 с коммутационными коробками VBM, VBC, VS и RM	по заказу
Системы промывки датчиков CPR3, 30, 31, 40, СYR10,10Z, СPC300, 310, СPG300, СYС300, AirClean (51504764)	по заказу
Имитаторы тестового сигнала СYР01D, СYР02D, СYР03D	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.

Поверка

осуществляется по документу МП РТ 1671-2012 «Уровнемеры ультразвуковые СМ44х/CUS71D. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 04 июня 2012 г.

При поверке применяются следующие средства измерений:

- рулетка измерительная металлическая Р10У3Г ГОСТ 7502-98.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к уровнемерам ультразвуковым СМ44х/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.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

«Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG», Германия
Dieselstrasse 24, D-70839, Gerlingen, Deutschland
Тел.: +49 7156 20 90
Факс.: +49 7156 281 58
www.conducta.endress.com

Заявитель

«С.Р. Country Products GmbH», Германия
Industriestrasse 9 D-48455 Bad Bentheim, Deutschland
Phone: +49 5922 98930
Fax: +49 5922 2096

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»
Регистрационный номер в Государственном реестре 30010-10
Адрес: 117418, Москва, Нахимовский пр., 31,
тел.: +7 (495) 544 00 00

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф. В. Булыгин

«__» _____ 2013 г.

М.П.