

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры ультразвуковые OPTISOUND 3000 (модификации 3010С, 3020С, 3030С, 3040С, 3050С)

### Назначение средства измерений

Уровнемеры ультразвуковые OPTISOUND 3000 (модификации 3010С, 3020С, 3030С, 3040С, 3050С), далее – уровнемеры, предназначены для непрерывного измерения уровня жидкостей и сыпучих продуктов.

### Описание средства измерений

Принцип измерений основан на определении временной задержки (разности) между временем излучения ультразвуковых импульсов и временем приема сигнала, отраженного от поверхности среды. Используя значение временной задержки (разности), скорости распространения ультразвукового импульса и параметров настроек, уровнемер вычисляет расстояние до поверхности среды и значение уровня жидкости и сыпучих продуктов.

Уровнемер состоит из:

- излучателя ультразвуковых импульсов (далее – излучатель) со встроенным датчиком температуры;

- корпуса с блоком электроники;

- крышки корпуса с модулем индикации и настройки.

Для настройки уровнемера могут использоваться два различных устройства, подключаемых к корпусу с блоком электроники:

- модуль индикации и настройки;

- ручной манипулятор HART.

Введенные параметры сохраняются в памяти уровнемера, а также могут быть сохранены в памяти модуля индикации и настройки.

Уровнемеры 3010С, 3020С, 3030С, 3040С, 3050С различаются по диапазонам измерений, версиям излучателя, технологическим присоединениям и другими характеристиками, указанными в таблице 2.

Излучатели модификаций 3010С, 3020С, 3030С направлены перпендикулярно поверхности среды. Угол излучателей модификаций 3040С и 3050С по отношению к поверхности среды может меняться.

Корпуса с блоками электроники уровнемеров могут быть изготовлены из пластика, нержавеющей стали или алюминия с порошковым покрытием.



OPTISOUND 3010C



OPTISOUND 3020C



OPTISOUND 3030C



OPTISOUND 3040C



OPTISOUND 3050C

Фото внешнего вида уровнемера ультразвукового OPTISOUND 3000



Место нанесения поверительных клейм (наклеек и пломб)

**Программное обеспечение** уровнемера, установленное в модуле индикации и настройки, предназначено для обработки измерительной информации (индикации результатов измерений на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ), формирования параметров выходных сигналов, проведение диагностики уровнемера) и передачи данных. Программное обеспечение (ПО) является встроенным программным обеспечением. Разделения на метрологически значимое ПО и метрологически незначимое ПО нет. Все ПО является метрологически значимым.

Вычисление цифрового идентификатора программного обеспечения и вывод его значения на ЖКИ устройства не проводится. Для контроля работы уровнемера проводится самодиагностика. Для защиты от несанкционированного доступа к ПО уровнемера доступ к настройкам уровнемера ограничен паролями и пломбами.

Защита ПО уровнемера от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010. Используемые специальные средства защиты в достаточной мере исключают возможность несанкционированной модификации, удаления и иных преднамеренных изменений ПО и измеренных данных.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО устройства

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм цифрового идентификатора ПО
OPTISOUND 3010C	3010	3.26.11	-	-
OPTISOUND 3020C	3020	3.26.21	-	-
OPTISOUND 3030C	3030	3.26.31	-	-
OPTISOUND 3040C	3040	3.26.40	-	-
OPTISOUND 3050C	3050	3.26.50	-	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики уровнемеров OPTISOUND 3000

	OPTISOUND				
	3010C	3020C	3030C	3040C	3050C
Диапазон измерений, м					
- уровня жидкости	от 0,25 до 5	от 0,4 до 8	от 0,6 до 15	от 1,0 до 25	от 0,8 до 45
- уровня сыпучих продуктов	от 0,25 до 2	от 0,4 до 3,5	от 0,6 до 7	от 1,0 до 15	от 0,8 до 25
Пределы допускаемой погрешности в диапазонах измерений:					
- до 2 м, мм	± 4	± 4			
- более 2 м, %	≤ 0,2	≤ 0,2			
- до 3 м, мм			± 6	± 6	± 6
- более 3 м, %			≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 0,2
Рабочее давление, кПа	от минус 20 до плюс 200	от минус 20 до плюс 200	от минус 20 до плюс 100	от минус 20 до плюс 150	от минус 20 до плюс 150
Температура измеряемой среды, °С	от минус 40 до плюс 80				
Частота ультразвуковых импульсов, кГц	70	55	35	30	18
Выходной сигнал	4-20 мА / HART				
Масса, кг	от 1,8 до 4,0	от 1,8 до 4,0	от 2,7 до 5,7	от 4,7 до 10,7	от 6,5 до 13,3
Напряжение питания, В	от 14 до 36	от 14 до 36	от 20 до 72	от 20 до 72	от 20 до 72
Защита корпуса по ГОСТ 14254					
- пластиковый корпус	IP66	IP66	-	-	-
- стальной корпус	IP66	IP66	-	-	-
- алюминиевый корпус	IP66	IP66	IP66	IP66	IP66

Габаритные размеры корпуса, не более, мм

- пластиковый	107,5 × 77 × 112
- из нержавеющей стали	107,5 × 77 × 117
- алюминиевый	116 × 84 × 114
- алюминиевый двухкамерный	129 × 84 × 129

Условия эксплуатации:

Температура окружающей среды, °С  
- без модуля индикации и настройки  
- с модулем индикации и настройки  
Относительная влажность, не более, %

от минус 40 до плюс 80  
от минус 20 до плюс 70  
75

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на уровнемеры методом наклейки, на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки уровнемера входит:

Уровнемер OPTISOUND 3000 (согласно заказу)	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом МП 50180-12 «Уровнемеры ультразвуковые OPTISOUND 3000 (модификации 3010С, 3020С, 3030С, 3040С, 3050С). Методика поверки», разработанная и утвержденная ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в январе 2012 г.

Основные средства поверки:

- установка уровнемерная УУЭ-Н-12М, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня по показаниям рулетки  $\pm 0,34$  мм (номер в Госреестре № 27377-04);
- калибратор токовой петли Fluke 715, предел воспроизведения от 0 до 24 мА, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока  $\pm(0,015 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 2 \text{ ед. мл. р.})$  А (номер в Госреестре № 29194-05);
- рулетка измерительная металлическая Р100У2Г 2-го класса точности по ГОСТ 7502-98, цена деления шкалы 1 мм, допускаемое отклонение действительной длины интервалов шкалы миллиметрового  $\pm 0,15$  мм, сантиметрового  $\pm 0,20$  мм, дециметрового  $\pm 0,30$  мм, отрезка шкалы 1 м и более  $\pm[0,30 + 0,15(L-1)]$  мм, где L – число полных и неполных метров в отрезке (номер в Госреестре № 46391-11).

**Сведения о методиках (методах) измерений** приведены в соответствующем разделе руководства по эксплуатации «Уровнемеры ультразвуковые OPTISOUND 3000 (3010С, 3020С, 3030С, 3040С, 3050С)».

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к уровнемерам ультразвуковым OPTISOUND 3000 (модификации 3010С, 3020С, 3030С, 3040С, 3050С)**

1. ГОСТ 28725-90 «Приборы для измерений уровня жидкостей и сыпучих материалов. Общие технические требования и методы испытаний»;
2. Техническая документация фирмы «KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG», Германия.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление торговли и товарообменных операций.

### **Изготовитель**

«KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG», Германия.  
Ludwig Krohne Strasse 5, D-47058 Duisburg, Германия.

**Заявитель**

ООО «КРОНЕ Инжиниринг»

Юридический адрес: 443532, Самарская обл., Волжский р-н, пос. Стромилово.

Тел.: +7 (846) 993-60-34; Факс: +7 (846) 377-44-22

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений

(ГЦИ СИ) ФГУП «ВНИИМС», г. Москва

Аттестат аккредитации № 30004-08.

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46, тел.: (495) 437-55-77.

Заместитель Руководителя

Федерального агентства

по техническому регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.