

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО  
ДИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

«30» *июль* 2010 г.

<b>Уровнемеры OPTIFLEX 1300 C</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>45408-10</u> Взамен № _____
-----------------------------------	--

Выпускаются по технической документации «KROHNE S.A.S.», Франция.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Уровнемеры OPTIFLEX 1300 C (далее уровнемеры) предназначены для измерений уровня продукта (жидкостей и сыпучих материалов), а также уровня раздела жидкостей в резервуарах и емкостях. В качестве измеряемых продуктов могут быть: вода, нефть и нефтепродукты, кислоты, каустики, порошки, древесная пульпа, цемент и т.п.

Уровнемеры применяются для автоматизации измерений уровня в парках емкостей, в сложных технологических процессах, в системах коммерческого учета резервуарных запасов готовой продукции, а также в составе систем противоаварийной защиты (ПАЗ) для предохранения технологического оборудования от переполнения и сухого пуска. Уровнемеры пригодны для применения в условиях запыленности и агрессивности окружающей среды.

### ОПИСАНИЕ

Уровнемер состоит из электронного приемо-передающего блока (конвертера) и сенсора. В зависимости от исполнения сенсор представляет собой: одиночный или сдвоенный трос, одиночный или сдвоенный стержень, или коаксиальный волновод. Для продуктов, которые могут налипать на сенсор, используется версия со специальным покрытием.

Работа уровнемеров основана на принципе TDR (Time Domain Reflectometry — измерение интервала времени прохождения прямого и отраженного от поверхности вещества сигнала). Маломощные наносекундные электрические импульсы генерируются конвертером и посылаются вниз по сенсору. На границе раздела веществ с разной диэлектрической проницаемостью происходит отражение. По времени задержки отраженных импульсов относительного излученных рассчитывается расстояние от фланца конвертера уровнемера до уровня продукта. Уровень продукта определяется как разность величины высоты установки уровнемера и измеренного расстояния.

При работе по принципу TDR (прямой принцип) проводятся измерения уровня продукта, уровня границы раздела фракций жидкости. При измерениях уровня границы раздела фракций жидкости, диэлектрическая проницаемость верхней жидкости должна быть много меньше, чем диэлектрическая проницаемость нижней.

При малых значениях относительной диэлектрической проницаемости продукта ( $\epsilon_r < 1,6$ ) используется принцип TBF (Tank Bottom Following principle - принцип отслеживания отражения от дна). При работе в этом режиме уровнемер имеет коротко замкнутую цепь на конце сенсора и измеряет время прохождения сигнала, отраженного от дна резервуара. Разница во времени между известным временем прохождения сигнала в воздухе в пустом резервуаре и полученным временем прямо пропорциональна уровню продукта.

По введенным в уровнемер данным о градуировке резервуара проводится расчет объема содержащегося в резервуаре продукта.

Измерительная информация выводится на жидкокристаллическом дисплее конвертера сигналов, или передается в виде аналогового сигнала 4-20 мА по протоколу HART.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Верхний предел измерений для типа сенсора, м: стержень (сдвоенный; одинарный) коаксиальный волновод сдвоенный трос одинарный трос	4 6 8 35
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня жидкостей по прямому принципу измерений (при расстоянии от фланца менее 10 м), не более, мм	±3
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений уровня жидкостей по прямому принципу измерений (при расстоянии от фланца более 10 м), не более, %	± 0,03
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня сыпучих материалов по прямому принципу измерений, не более, мм	±20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня раздела жидкостей по прямому принципу измерений, не более, мм	± 10
Минимальная величина слоя продукта при измерениях уровня раздела жидкостей, мм	50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня продукта по принципу ТВФ, не более, мм	±20
Разрешающая способность, мм	1
Повторяемость измерений, мм	±1
Рабочее давление (избыточное), МПа	от -0,1 до 30
Температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +80
Температура на фланце, °С	от -50 до +300
Степень защиты от пыли и влаги, обеспечиваемой оболочками	IP66, IP67
Номинальное напряжение питания постоянного тока, В	24
Выходной сигнал, аналоговый, мА	4-20 HART

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом и на маркировочную табличку уровнемера заводским способом или с помощью наклейки.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:	
Уровнемер OPTIFLEX 1300 С	1 шт
HART коммуникатор (по заказу)	1 шт.
Паспорт	1 шт.
Методика поверки	1 шт.

### ПОВЕРКА

Поверка уровнемеров OPTIFLEX 1300 С проводится в соответствии с документом «ГСИ. Уровнемеры OPTIFLEX 1300 С. «KROHNE S.A.S.» Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в июле 2010 г.

Основные средства поверки:

Установка уровнемерная УУЭ-Н-12М, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня по показаниям рулетки ±0,34 мм.

Калибраторы токовой петли Fluke 707, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока ±(0,015I<sub>изм</sub>+2 ед.мл.р.) А.

Рулетки измерительные металлические Р10У2Г, Р30У2Г, Р50У2К 2-го класса точности по ГОСТ 7502-98 (допускаемое отклонение действительной длины интервалов шкалы миллиметрового ±0,15 мм, сантиметрового ±0,20 мм, дециметрового ±0,30 мм, отрезка шкалы 1 м и более ±[0,30+0,15(L-1)] мм, где L – число полных и неполных метров в отрезке).

Межповерочный интервал – 4 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

Техническая документация «KROHNE S.A.S.», Франция.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип уровнемеров OPTIFLEX 1300 С утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

«KROHNE S.A.S.», Франция

Адрес: Les Ors-BP 98, F-26103 Romans Cedex, France

тел.: +33 04 75 054400 факс: +33 04 75 050048

### ЗАЯВИТЕЛЬ

ООО «КРОНЕ Инжиниринг»

443532, Самарская обл., Волжский р-н, п. Стромилово

Тел.: +7 (846) 993-60-34, факс: +7 (846) 377-44-22

e-mail: [samara@krohne.ru](mailto:samara@krohne.ru)

Генеральный директор

ООО «КРОНЕ Инжиниринг»



Н.Н. Сидоров