

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

## для Государственного реестра средств измерений

УТВЕРЖДАЮ

Директор РУП «Гродненский ЦСМС»

Шиш В.М.

ноября 2009 г.

Уровнемеры рефлекс-радарные OPTIFLEX 1300C	Внесены в Государственный реестр средств измерений, прошедших государственные испытания Регистрационный № РБ 03 07 2375 09
--	--

Выпускаются по технической документации фирмы «KROHNE», г. Дуйсбург, Германия подразделением «KROHNE S.A.S» г. Романс, Франция.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Уровнемеры рефлекс-радарные OPTIFLEX 1300C (далее – уровнемеры) предназначены для измерения расстояний до поверхности измеряемой среды, границы раздела фаз, уровня жидкостей паст, суспензий, сыпучих и гранулированных продуктов с диэлектрической проницаемостью не менее 1,4 в резервуарах любой формы с отображением результатов измерений на 9-ти строчном цифро-графическом дисплее (поставляется по специальному заказу) или передачей их по одному или опционально двум стандартным токовым выходам 4 – 20 мА с наложением на первый выход коммуникации HART®-протокола. Наличие данных о характеристиках объекта измерений (градуировочная таблица резервуара) и свойствах измеряемой среды (объемная плотность продукта) позволяет производить вычисления объема и массы жидкостей.

Область применения – системы учета, контроля и автоматического управления технологическими процессами на предприятиях пищевой, химической, фармацевтической, целлюлозно-бумажной, горнодобывающей промышленности, металлургии, жилищно-коммунального хозяйства и т.п.

### ОПИСАНИЕ

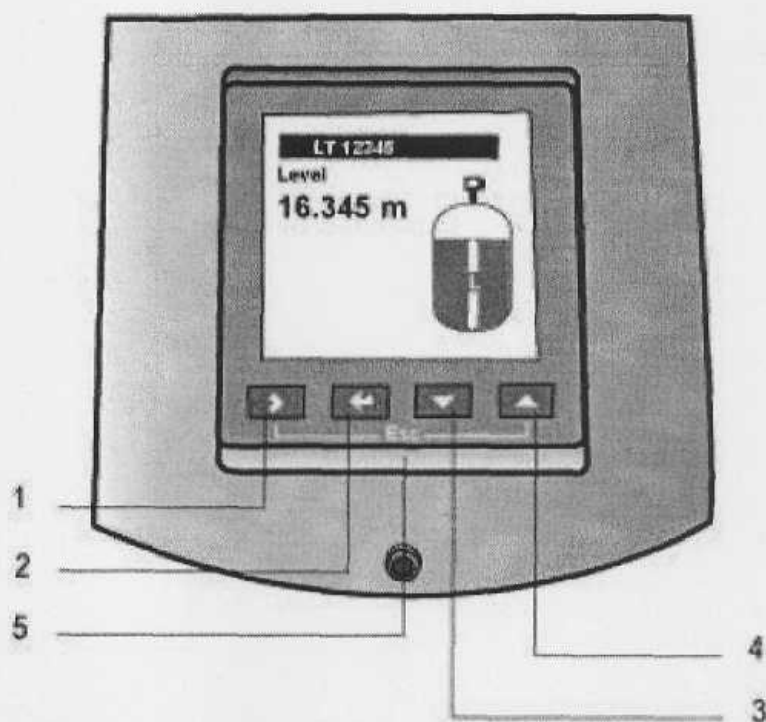
Принцип действия уровнемеров основан на электронной технологии рефлектометрии интервала времени (Time Domain Reflectometry - TDR): прибор генерирует электромагнитный импульс длительностью 1 наносекунда и посылает его по сенсору, представляющему собой электропроводящий стержень или трос. Импульс движется по сенсору со скоростью света, а при встрече с поверхностью продукта частично отражается от него, причем величина отраженного импульса напрямую зависит от диэлектрической проницаемости продукта  $\epsilon_r$ . Импульс, отразившийся от поверхности продукта, возвращается обратно к прибору, усиливается и преобразуется в напряжение, зависящее от амплитуды сигнала. Уровнемер измеряет время между передачей и приемом сигнала, делит его пополам и умножает на скорость движения импульса: результат соответствует расстоянию от прибора (точка начала отсчета – поверхность фланца) до поверхности продукта. Далее дистанция до продукта преобразуется в токовый сигнал или передается в цифровом виде по коммуникационному протоколу (например, HART®). С помощью HART®-модема (например, VIATOR) прибор можно подключить к компьютеру для удаленного управления и настройки. Точность измерений при реализации данного принципа практически не зависит от запыленности, наличия пены, испарений, перемещений и кипения на поверхности продукта. Давление, температура и плотность продукта также практически не влияют на процесс измерения.

Конструктивно уровнемеры представляют собой вычислительные блоки, сочлененные со специальными зондами (сенсорами), используемыми в качестве волноводов, по которым рабочий сигнал перемещается от прибора к поверхности продукта(ов). Широкий спектр таких зондов (6 типов) позволяет измерять уровень для большинства продуктов в сложных технологических условиях.

Внешний вид уровнемеров и варианты исполнения зондов представлены на рисунках 1, 2 и 3.



Рисунок 1. Общий вид уровнемера OPTIFLEX 1300C с дисплеем



- Обозначения кнопок управления:
1. вход в режим программирования
  2. вход в режим редактирования сигнала на экране
  3. не используется
  4. переход к отображению информации на английском языке (опция по умолчанию)
  - 5 не используется

Рисунок 2. Общий вид дисплея уровнемера OPTIFLEX 1300C (опция поставки).

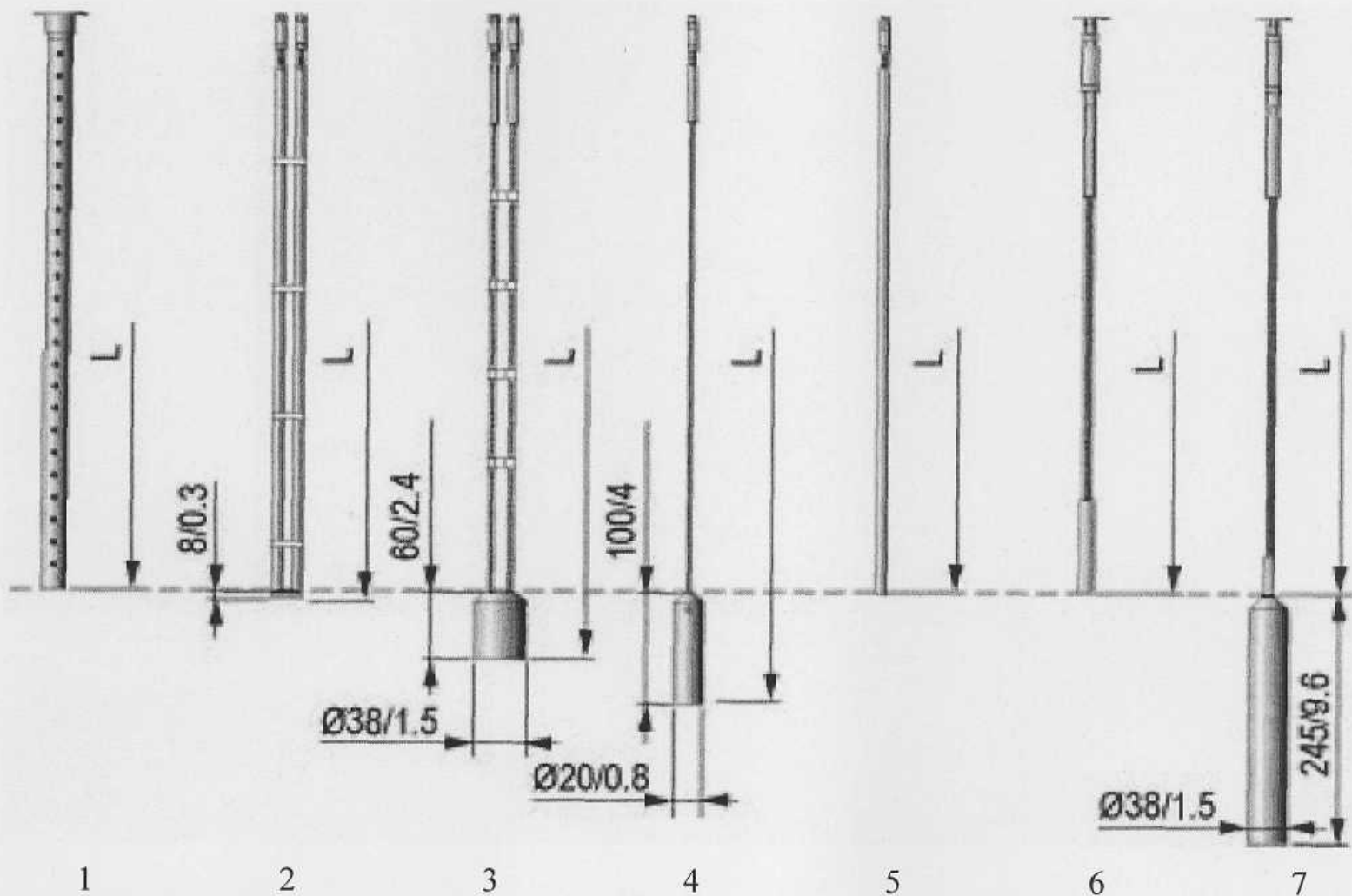


Рисунок 3. Общий вид зондов. Цифрами обозначены разновидности зондов уровнемеров OPTIFLEX 1300C: 1.-коаксиальный Ø 22 мм; 2.-двухстержневой Ø 8 мм; 3.-двухтросовый Ø4 мм; 4.-однотросовый Ø 4 мм; 5, 6, 7.-одностержневые Ø 8 мм.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные характеристики уровнемеров представлены в таблице 1

Таблица 1

Характеристика	Значение					
Конструкция зонда	тросовый			стержневой		коаксиальный
Диаметр зонда, мм	4	2x4	8	8	2x8	22
Верхний предел измерения, м	35			4		6
Нижний предел измерения, м	0,2					
Выходной сигнал, мА + протокол	4 - 20 + HART, наложенный на сигнал					
Пределы допускаемой погрешности измерений: <ul style="list-style-type: none"><li>➤ для жидких продуктов, мм, %</li><li>➤ для сыпучих продуктов, мм</li><li>➤ для границы раздела фаз, мм</li><li>➤ выходного сигнала, %</li></ul>	± 3 мм (при L ≤ 10 м); ± 0,03 % ИВ (при L ≥ 10 м) ± 20 ± 10 (при постоянном ε <sub>r</sub> верхнего продукта) ± 0,05 % от ВПИ					
Давление измеряемой среды, бар	от минус 1 до 40					
Температура измеряемой среды, °С	от минус 40 до плюс 150					
Температура окружающей среды, °С	от минус 40 до плюс 80					
Номинальное напряжение питания, В пост. тока	24					
Потребляемый мощность, ВА, не более	50					
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP 66 (опционально IP 67)					
Масса, кг	от 3,3 до 17 (в зависимости от зонда и фланца)					

### ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак Государственного реестра наносится на эксплуатационную документацию.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Уровнемеры рефлекс-радарные OPTIFLEX 1300C.
2. Руководство по эксплуатации.
3. Методика поверки МРБ МП 1464-2005.

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы «KROHNE», г. Дуйсбург, Германия.

**МРБ МП 1464-2005** «Уровнемеры REFLEX-RADAR OPTIFLEX 1300C» Методика поверки.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Уровнемеры рефлекс-радарные OPTIFLEX 1300C» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при ввозе в страну и в эксплуатации в соответствии с требованиями нормативной документации.

Государственные контрольные испытания в соответствии с приказом Госстандарта проведены Центром государственных испытаний РУП «Гродненский центр стандартизации, метрологии и сертификации», пр. Космонавтов, 56, 230003, г. Гродно, факс (0152) 72 38 17, тел. (0152) 77 01 00, эл. почта [csms\\_grodno@tut.by](mailto:csms_grodno@tut.by), аттестат аккредитации **ВУ/112 02.6.0.0004** от 24.10.2008 г.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма Адрес: Ludwig-Krohne Str. 5, D-47058 Duisbyrg 1 Germany,  
«KROHNE», Германия Tel.: +49(0) 203 301 - 4310, Fax.: +49(0) 203 301 - 4311, [kanex@krohne.de](mailto:kanex@krohne.de)

Начальник сектора ТТиФХИ Гродненского ЦСМС

Представитель фирмы «KANEX – Krohne Anlagen Export GmbH»





СХЕМА  
места нанесения Государственного поверительного клейма-наклейки

