

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
для Государственного реестра средств измерений

УТВЕРЖДАЮ
Директор республиканского унитарного
предприятия «Гродненский центр стандар-
тизации, метрологии и сертификации»
Н.Н. Ковалев
«23» октября 2014 г.

Уровнемеры рефлекс-радарные OPTIFLEX	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № РБ 03 07 2375 14 Взамен № РБ 03 07 2375 13
--	---

Выпускаются по технической документации компании «KROHNE Messtechnik GmbH», г. Дуйсбург, Германия, фирмой «KROHNE S.A.S» г. Романс, Франция.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Уровнемеры рефлекс-радарные OPTIFLEX (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 режиме TBF – не менее 1,1) 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 ϵ_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 сиг-

нал перемещается от прибора к поверхности продукта(ов). Широкий спектр таких зондов позволяет измерять уровень для большинства продуктов в сложных технологических условиях.

Электронный блок может быть механически соединен с корпусом сенсора (компактное исполнение, С) или изготовлен в виде отдельного блока, соединенного кабелем с корпусом сенсора (раздельное исполнение, F).

Уровнемеры выпускаются в обычном и взрывозащищенном исполнении.

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



Рисунок 1. Общий вид вычислительных блоков уровнемеров

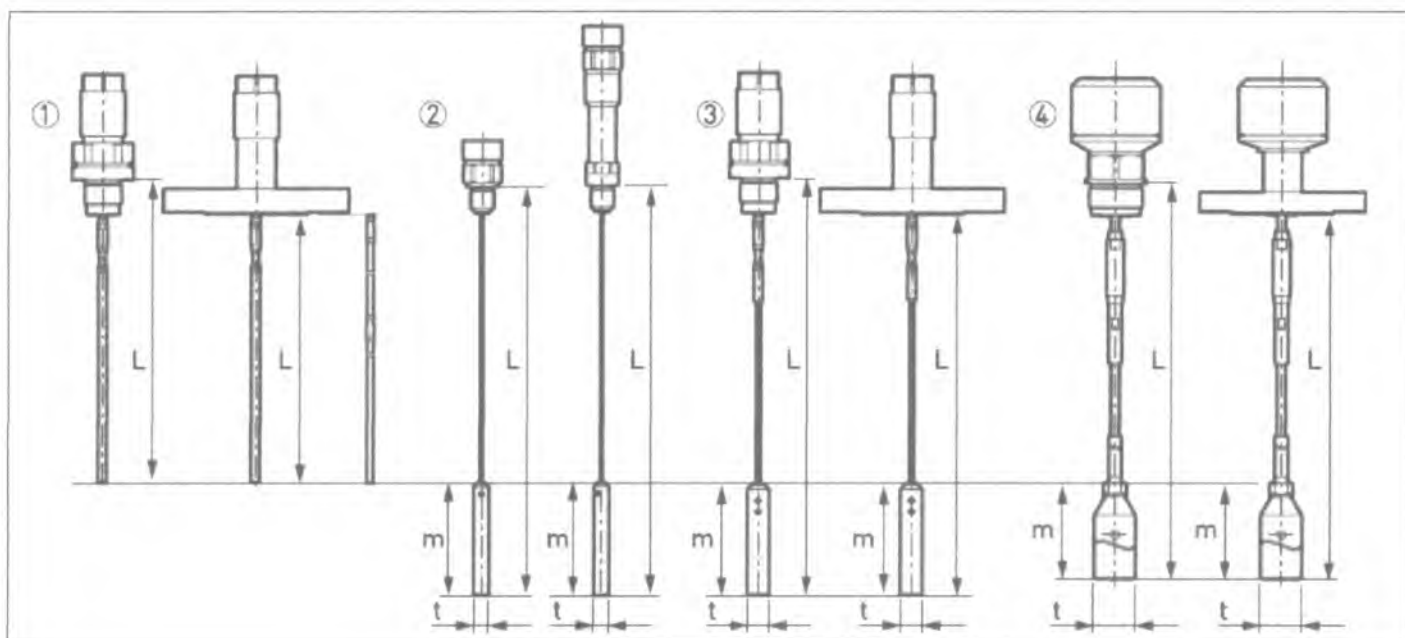


Рисунок 2. Общий вид одинарных сенсоров.

- 1 – одностержневой сенсор \varnothing 8 мм; 2 – однотросовый сенсор \varnothing 2 мм;
3 – однотросовый сенсор \varnothing 4 мм; 4 – однотросовый сенсор \varnothing 8 мм.



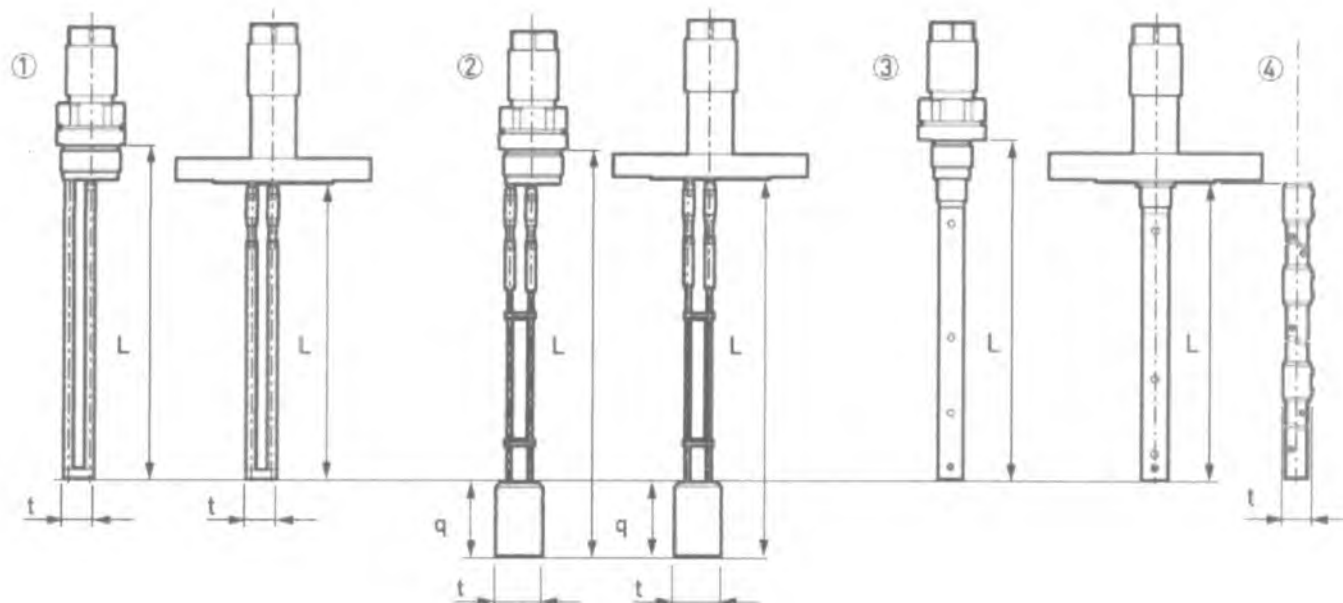


Рисунок 3. Общий вид двойных сенсоров.

1 – двухстержневой сенсор \varnothing 8 мм; 2 – двухтросовый сенсор \varnothing 4 мм; 3 – коаксиальный неразборный сенсор \varnothing 22 мм; 4 – коаксиальный разборный сенсор \varnothing 22 мм

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные характеристики уровнемеров OPTIFLEX 1300C, представлены в таблице 1, OPTIFLEX 2200 C/F – в таблице 2.

Таблица 1

Характеристика	Значение						
	OPTIFLEX 1300C						
Конструкция зонда	тросовый				стержневой		коакси- альный
Диаметр зонда, мм	2	8	2x4	4	8	2x8	22
Верхний предел измерения, м, не более			8		4	4	6
➤ для жидкостей	35			35			
➤ для сыпучих продуктов		35					
Давление измеряемой среды, бар, (зависит от рабочей температуры и типа сенсора)	- 1... 100	-1... 40	- 1... 100				
➤ опция	-1... 300						
Температура измеряемой среды, °C	-40... +200	- 40 ... +200					
➤ опция	-40... +300						
Температура окружающей среды, °C	от минус 40 до плюс 80						
Пределы допускаемой погрешности измерений (в прямом режиме):	± 3 мм (при L<10 м); ± 0,03 % ИВ (при L ≥ 10 м) ± 20 ± 10 (при постоянном значении ε _r верхнего продукта) ± 0,05 ВПИ						
➤ для жидких продуктов							
➤ для сыпучих продуктов, мм							
➤ для границы раздела фаз, мм							
➤ выходного сигнала, %							
Пределы допускаемой погрешности измерений (в режиме TBF), мм	± 20 (при постоянном значении ε _r измеряемого продукта)						
Верхняя и нижняя не измеряемая зона	Зависит от типа сенсора и условий применения						
Выходной сигнал, мА + протокол	4 - 20 + HART, наложенный на сигнал						

Значение диэлектрической проницаемости продукта (ϵ_r), не менее: ➤ для измерения в прямом режиме: ➤ для коаксиального сенсора ➤ для одинарных и сдвоенных сенсоров ➤ для измерения в режиме TBF	1,4 1,6 1,1
Напряжение питания постоянного тока, В	18...30
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP 66/ 67
Масса, кг	от 3,3 до 17 (в зависимости от зонда и фланца)

Таблица 2

Характеристика	Значение					
	OPTIFLEX 2200 C/F					
Конструкция зонда	тросовый			стержневой		коакси- альный
Диаметр зонда, мм	2x4	4	2	.8	2x8	22
Верхний предел измерения, м, не более: ➤ для жидкостей ➤ для сыпучих продуктов	40	40 20	40	6	4	6
Температура измеряемой среды, °C	- 50 ÷ 150		- 50 ÷ 300	- 50 ÷ 150		
Давление измеряемой среды, бар (зави- сит от рабочей температуры и типа сен- сора)	- 1 ÷ 16	- 1 ÷ 40			- 1 ÷ 16	
Верхняя и нижняя не измеряемая зона	Зависит от типа сенсора и условий применения					
Пределы допускаемой погрешности измерений (в прямом режиме): ➤ для жидких продуктов опция ➤ для сыпучих продуктов	± 10 мм (при L < 10 м); ± 0,1 % ИВ (при L ≥ 10 м) ± 3 мм (при L < 10 м); ± 0,03 % ИВ (при L ≥ 10 м) ± 20 мм					
Пределы допускаемой погрешности измерений (в режиме TBF), мм	± 20 (при постоянном значении ε _r измеряемого продукта)					
Значение диэлектрической проницаемо- сти продукта (ε _r), не менее: ➤ для измерения в прямом режиме: ➤ для одинарных сенсоров ➤ для сдвоенных сенсоров ➤ для коаксиального сенсора ➤ для измерения в режиме TBF	1,8 1,6 1,4 1,1					
Выходной сигнал, мА + протокол	4 - 20 + HART, наложенный на сигнал					
Температура окружающей среды, °C	от минус 40 до плюс 80					
Напряжение питания постоянного то- ка, В	12...30					
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP 66/67					

ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак Государственного реестра наносится на эксплуатационную документацию уровнемеров типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Уровнемеры рефлекс-радарные OPTIFLEX.
2. Руководство по эксплуатации.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация компании «KROHNE Messtechnik GmbH», г. Дуйсбург, Германия.
МРБ МП 1464а-2005 «Уровнемеры рефлекс-радарные OPTIFLEX» Методика поверки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Уровнемеры рефлекс-радарные OPTIFLEX» 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.

Уровнемеры рефлекс-радарные OPTIFLEX соответствуют технической документации компании «KROHNE Messtechnik GmbH», г. Дуйсбург, Германия.

Межповерочный интервал – не более 24 месяцев.

Государственные контрольные испытания, в соответствии с приказом Госстандарта, проведены отделом метрологии республиканского унитарного предприятия «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,
аттестат аккредитации **BY/112 02.6.0.0004** от 24.10.2008 г.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма
«KROHNE S.A.S.», Франция

Адрес: Les Ors - BP 98, F - 26103 Romans Cedex France,
Tel. +33 (0)475 054 400, Fax: +33 (0)475 050 048,
info.france@krohne.com, www.krohne.com

Компании
«KROHNE Messtechnik GmbH »,
Германия

Адрес: Ludwig-Krohne Str. 5, D-47058 Duisburg 1 Germany,
Tel.: +49(0) 203 301 - 4310, Fax.: +49(0) 203 301 - 4311,
kanex@krohne.de

Главный метролог - начальник отдела
метрологии Гродненского ЦСМС

Представитель фирмы
«KANEX – Krohne Anlagen Export GmbH»


С.А. Цыган

Н.И. Кушпет
Лист 5 листов 6

СХЕМА
места нанесения Государственного поверительного клейма-наклейки

