

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО

Директор ФГУП ВНИИМС

А.И. Асташенков

2002 г.

Уровнемеры ВМ 100	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 17045-02 Взамен № 17045-99
-------------------	---

Выпускаются по технической документации фирмы **KRONNE SA**, Франция.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Уровнемеры ВМ 100 (далее - уровнемеры) предназначены для измерений в резервуарах уровня как агрессивных и взрывоопасных (в том числе бензин, керосин, дизельное топливо), так и обычных жидких и сыпучих (только ВМ 100 А) веществ, а также уровня раздела фаз жидкостей при учетно-расчетных и технологических операциях. Уровнемеры можно применять для автоматизации измерения уровня веществ (далее - веществ) в резервуарах и передачи информации в системы более высокого уровня.

Основная область применения - нефтебазы и различные предприятия нефтяной и нефтехимической промышленности, а также другие отрасли, парки емкостей, резервуары, узлы учета нефти и нефтепродуктов.

ОПИСАНИЕ

Уровнемер состоит из электронного приемопередающего устройства, устанавливаемого на крыше резервуара, и сенсора, погруженного в вещество в резервуаре. Сенсор представляет собой одинарный или двойной стержень или трос. Тип применяемого сенсора определяется свойствами вещества в резервуаре, а также высотой резервуара.

Принцип работы уровнемера ВМ 100 основан на принципе T.D.R. (Time Domain Reflectometry-измерение коэффициента отражения методом совмещения прямого и отраженного испытательных сигналов). Приемопередающее устройство посылает маломощные короткие электромагнитные импульсы вдоль сенсора вниз. При соприкосновении импульса с поверхностью вещества происходит его отражение. Степень отражения волны зависит от диэлектрической проницаемости вещества ϵ_r . Чем больше ϵ_r , тем сильнее будет отражение (до 80% у воды). Приемопередающее устройство принимает отраженную волну. Микропроцессор, расположенный внутри приемопередающего устройства, измеряет время между излучением и приемом импульса, рассчитывает уровень и отображает его на жидкокристаллическом дисплее.

В зависимости от диэлектрической проницаемости вещества ϵ_r применяются два режима работы уровнемера:

- Direct mode (прямой режим);
- TBF mode (режим TBF) – только для уровнемера ВМ 100 А.

При работе в прямом режиме отражение от поверхности вещества непосредственно используется для измерения уровня. В этом режиме можно дополнительно проводить измерение уровня раздела фаз жидкостей (диэлектрическая проницаемость верхнего слоя жидкости долж-

на быть меньше нижнего). При измерении уровня раздела фаз используется волна отражения от поверхности раздела фаз. Скорость волны в жидкости зависит от ее диэлектрической проницаемости. Разница между первым и вторым отражением дает время прохождения волны через первый слой. При измерении уровня раздела фаз жидкостей должна быть известна диэлектрическая проницаемость ег верхней жидкости. Значение ег вводится в память уровнемера. Толщина слоя пропорциональна времени и ег.

Режим TBF (Tank Bottom Following) заключается в том, что прибор имеет закороченную цепь на дне на точно известной длине и идущая вниз волна сначала пройдет через воздух с известной скоростью, затем пройдет через вещество с другой скоростью, которая зависит от диэлектрической проницаемости вещества. Прибор измеряет время прохождения волны. Разница во времени между известным временем прохождения через воздух в пустом резервуаре и полученным временем прямо пропорциональна уровню вещества.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИТИКИ.

Характеристика	Модификация	
	BM 100 A	BM 100 AP
Диапазон измерений, м	1 – 60	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении уровня, мм (по заказу)		
- жидкости	±5(±3)	±1
- сыпучих веществ	±10	-
Цена наименьшего разряда, мм	1	0,1
Минимальное значение диэлектрической проницаемости вещества при работе в прямом режиме	1,8	1,4
Минимальное значение диэлектрической проницаемости вещества при работе в режиме TBF	1,05	-
Интерфейс	RS 485 (KROHNE Protocol, ProfiBus, FF)	
Напряжение питания, В	100-230, +10% /- 15%	
Переменный ток	24, +10% /- 15%	
Переменный или постоянный ток		
Диапазон рабочих температур, °С	-50 до +200 (со взрывозащитой –50 до +150)	
Температура окружающей среды, °С	-40 до + 50	
Максимальное избыточное давление в резервуаре, бар	100	

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

№ п/п	Наименование	Количество	Примечание
1.	Уровнемер серии BM 100	1	По заказу
3.	Эксплуатационная документация	1	
4.	Методика поверки	1	

ПОВЕРКА

Поверка уровнемеров BM 100 проводится в соответствии с методикой поверки "Уровнемеры BM 100 фирмы "KROHNE SA", Франция. Методика поверки.", утвержденной ВНИИМС.

Основные средства поверки – рулетка с диапазоном измерения 0...60 м и погрешностью $\pm 0,3$ мм;.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ.

ГОСТ 12997 "Изделия ГСП. Общие технические требования".

ГОСТ 28725 "Приборы для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов. Общие технические требования и методы испытаний".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Уровнемеры BM 100 соответствуют требованиям ГОСТ 12997, ГОСТ 28725 и технической документации фирмы-изготовителя. Свидетельство о взрывозащищенности № 412, разрешение Госгортехнадзора России № РСР 04-1387

ИЗГОТОВИТЕЛЬ фирма **KROHNE SA**, Франция

"KROHNE SA"

Usine des Ors BP 98

F – 26103 Romans Cedex

France

Tel. +33 (0)4 75 05 44 00

Fax. +33 (0)4 75 05 44 71

Зам. Начальника отдела ФГУП ВНИИМС



Ю.А. Богданов

Инженер ФГУП ВНИИМС



А.А. Дудыкин

Dr.ir Vladimir Smychliaev

Director Strategic Development & Sales

KROHNE - Oil & Gas Division -

Christian Savary

Managing Director

KROHNE S.A.