

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Уровнемеры радарные OPTIWAVE

#### Назначение средства измерений

Уровнемеры радарные OPTIWAVE (далее - уровнемеры) предназначены для измерений уровня различных жидких сред и сыпучих материалов.

#### Описание средства измерений

Уровнемеры состоят из следующих функциональных блоков:

- приёмно-передающего устройства с антенной, которое служит для излучения и приема радиосигнала и соединения уровнемера с измеряемым процессом; антенна может иметь форму рупора, каплеобразную форму или форму волновода и может быть выполнена из металла (нержавеющая сталь, хастеллой и др.) или пластика (полипропилен, фторопласт и др.);

- измерительного преобразователя, выполняющего диагностику и управление, формирование радиосигнала, измерение разности частот и вычисление расстояния до поверхности; на основе введенных данных о геометрии емкости встроенный калькулятор позволяет вычислить уровень, объём или массу измеряемой среды; опционально измерительный преобразователь может быть оснащен встроенным дисплеем для индикации и управления.

Принцип действия уровнемеров основан на частотном методе измерения расстояния до объекта (метод FMCW, Frequency-Modulated Continuous Wave), при котором в уровнемере формируется и излучается радиосигнал с линейно изменяющейся частотой. За счет того, что отраженный сигнал проходит путь от антенны до измеряемой среды и обратно, разность частот сформированного и отраженного сигналов пропорциональна расстоянию от антенны до измеряемой среды. Уровнемер измеряет эту разность частот и вычисляет уровень измеряемой среды.

Уровнемеры формируют выходную информацию по токовому сигналу от 4 до 20 мА плюс HART или по протоколам связи Profibus PA/DP, Foundation Fieldbus.

Уровнемеры радарные OPTIWAVE имеют следующие исполнения:

- 5200 C/F - применяется для измерения уровня жидкостей, сжиженных газов, паст и сыпучих продуктов (шламов, гранул, порошков и прочее); выпускаются компактного (C) или разнесенного (F) исполнения.
- 6300 C - применяется для измерения уровня сыпучих продуктов (шламов, гранул порошков и прочее).
- 7300 C - применяется для измерения уровня жидкостей, сжиженных газов, паст и суспензий.

На рисунке 1 изображен общий вид уровнемеров.



а) 5200 F и 5200 C



б) 6300 C



в) 7300 С

Рисунок 1 - Общий вид уровнемеров радарных OPTIWAVE

### Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) уровнемеров используется для измерений уровня различных жидких сред и сыпучих материалов, передачи результатов измерения, настройки, самодиагностики уровнемера и архивирования измеренных данных. На заводе-изготовителе «прошивается» ПО, которое защищено от несанкционированного доступа паролем. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	5200	6300	7300
Идентификационное наименование ПО	VF50R/SF50R	VF63R/SF63R	VF70R/SF70R
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.XX.XX	2.XX.XX.XX	2.XX.XX.XX

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Места опломбирования уровнемеров изображены на рисунке 2.



Рисунок 2 - Схема опломбирования уровнемеров

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики уровнемеров приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение		
	5200 C/F	6300 C	7300 C
Верхний предел измерений уровня, мм	30 000	80 000	80 000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности <sup>2)</sup> при измерении до 10 м, мм	$\pm 10 (\pm 5)^1$	$\pm 3$	$\pm 3$
Пределы допускаемой относительной погрешности <sup>2)</sup> при измерении от 10 до 30 м, %	$\pm 0,10 (\pm 0,05)^1$	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$
Пределы допускаемой относительной погрешности <sup>2)</sup> при измерении свыше 30 м, %	-	$\pm 0,10$	$\pm 0,10$
Разрешающая способность, мм	1	1	1
Температура окружающей среды, °C	от -53 до +80	от -40 до +80	
Давление измеряемой среды, МПа	от -0,1 до +40 <sup>3)</sup>	от -0,1 до +10 (спец. версии до 13,3)	
Допустимая температура на фланце, °C	от -60 до +250	от -50 до +200	от -50 до +200
Напряжение питания постоянного тока, В	от 9 до 36	от 10 до 36	
Примечания			
1) при специальной калибровке			
2) пределы допускаемой погрешности указаны для оценки результатов измерений уровня как по встроенному индикатору (при наличии), так и по выходному токовому сигналу			
3) для версии с фланцевой системой ВМ 70-702			

### Знак утверждения типа

наносится на корпус уровнемеров методом аппликации и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки уровнемеров приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Уровнемер радарный OPTIWAVE	1 шт. (исполнение по заказу)
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Паспорт	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 208-004-2016 «ГСИ. Уровнемеры радарные OPTIWAVE. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» «25» мая 2016 г.

Основные средства поверки:

- установка эталонная поверочная уровнемерная 2-го разряда, ГОСТ 8.477-82
- рулетка измерительная, 2-й класс точности, ГОСТ 7502-98;
- дальномер Leica DISTO X310 (рег.№ 50417-12).

Знак поверки наносится в паспорт или на свидетельство о поверке.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к уровнемерам радарным OPTIWAVE**

ГОСТ 8.477-82 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения уровня жидкости

ТУ 4214-011-33530463-2014 Уровнемеры радарные OPTIWAVE. Технические условия

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью коммерческая организация с иностранными инвестициями «КРОНЕ-Автоматика» (ООО «КРОНЕ-Автоматика»)

ИНН 6318107839

Адрес: 443538, Самарская обл., Волжский р-н, массив «Жилой массив Стромилowo»

Тел.: +7 (846) 230 03 70, факс: +7 (846) 230 03 11

Web: <http://krohne.ru>

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.