

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры микроволновые бесконтактные Micropilot NMR8x

Назначение средства измерений

Уровнемеры микроволновые бесконтактные Micropilot NMR8x (далее уровнемеры) предназначены для непрерывного измерения уровня различных продуктов: жидкостей (в т.ч. нефтепродуктов, сжиженных углеводородных газов (СУГ), широких фракций легких углеводородов (ШФЛУ), сжиженных газов), вязких жидких масс в резервуарах, сосудах и аппаратах различного типа при ведении учетных операций и при технологическом учете.

Описание средства измерений

Уровнемеры состоят из первичного преобразователя (антенны) и электронного преобразователя, смонтированных в герметичном корпусе.

Принцип измерений уровня основан на технологии непрерывного излучения с частотной модуляцией (Frequency Modulated Continuous Wave (FMCW)). Измеренное расстояние до поверхности контролируемой среды пропорционально разности частот излучаемого микроволнового сигнала и принимаемого отраженного от поверхности контролируемой среды сигнала. Используя высоту установки на резервуаре, записанную в базу данных уровнемера, вычисляется уровень продукта в резервуаре.

Уровнемер монтируется над поверхностью измеряемой среды. В зависимости от конструктивного исполнения антенны и функциональных возможностей электронного преобразователя выпускаются различные исполнения уровнемеров (рис.1 и рис.2). Исполнение NMR81 предназначено для установки в открытом пространстве, резервуарах, аппаратах различной формы; NMR84 - для установки в волноводах (измерительных колодцах, выносных камерах и др.) в открытом пространстве, резервуарах, аппаратах различной формы, в том числе в измерительных трубах резервуаров с понтоном.

Настройка уровнемера осуществляется на месте монтажа и/или через интерфейс цифровой коммуникации. Измерительная информация может передаваться в виде аналогового и/или цифрового сигнала (HART, Modbus, V1) в контроллер, персональный компьютер, устройство индикации и регистрации и/или может быть считана с дисплея уровнемера. Прибор может передавать данные по одному или нескольким каналам с одинаковым или разным цифровым протоколом для резервирования канала передачи данных. Для настройки уровнемера с помощью компьютера может быть использовано сервисное программное обеспечение (ПО) FieldCare или DeviceCare.

Уровнемеры выпускаются в обычном или взрывозащищенном исполнениях.

Внешний вид уровнемеров приведен на рисунке 1 и 2.



Рисунок 1 - Внешний вид уровнемеров Micropilot NMR81



Рисунок 2 - Внешний вид уровнемеров Micropilot NMR84

Конструкция приборов не позволяет проникнуть к счетному механизму и к месту регулирования внутренних настроек уровнемера без специального кода доступа через меню.

Кроме того, предусмотрена блокировка клавиатуры одновременным нажатием клавиш $\boxed{-}$ + $\boxed{+}$ + \boxed{E} , с помощью которой блокируется доступ ко всем операциям в меню прибора.

Для применения уровнемера в учетно-расчетных операциях конструктивно предусмотрена возможность использования специальных болтов для крышки, под которой находятся электронные компоненты и счетный механизм. Болты имеют в головке отверстия, через которые крепится пломба надзорного органа (рис. 3 и 4). Также на блоке электроники имеется переключатель "SWITCH" (рис. 3), который может быть заклеен специальной наклейкой для защиты от несанкционированного доступа к настройкам.

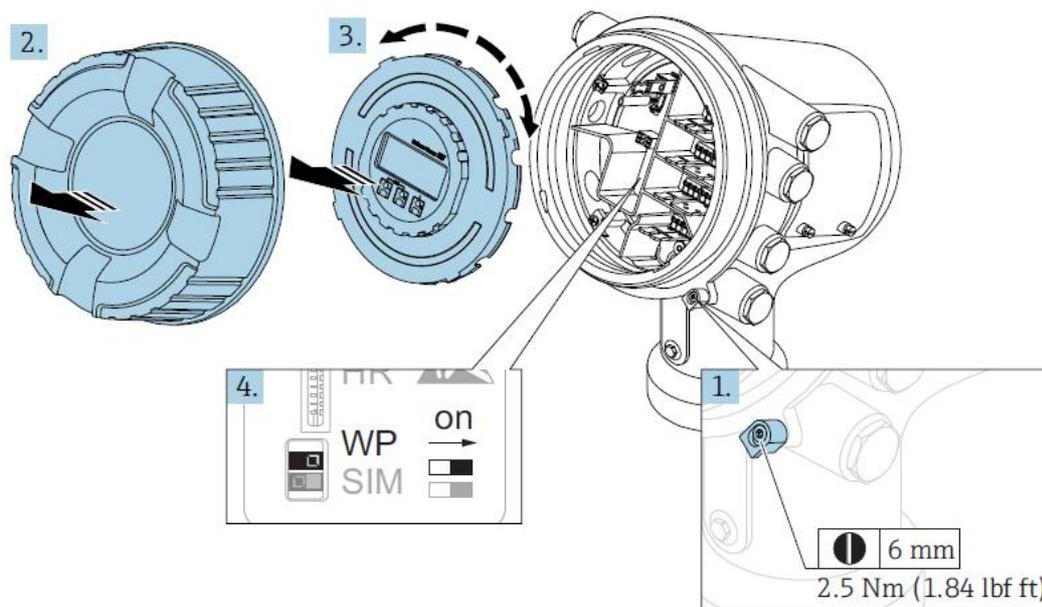


Рисунок 3 - Пломбирование корпуса уровнемера (1). Переключатель «SWITCH» для защиты от несанкционированного доступа к настройкам (4)

Уровнемер может использоваться с устройством позиционирования для оптимального выравнивания луча радара по отношению к поверхности жидкости. В таком случае предусмотрено опломбирование (рис. 4), для того чтобы исключить ослабление устройства позиционирования.

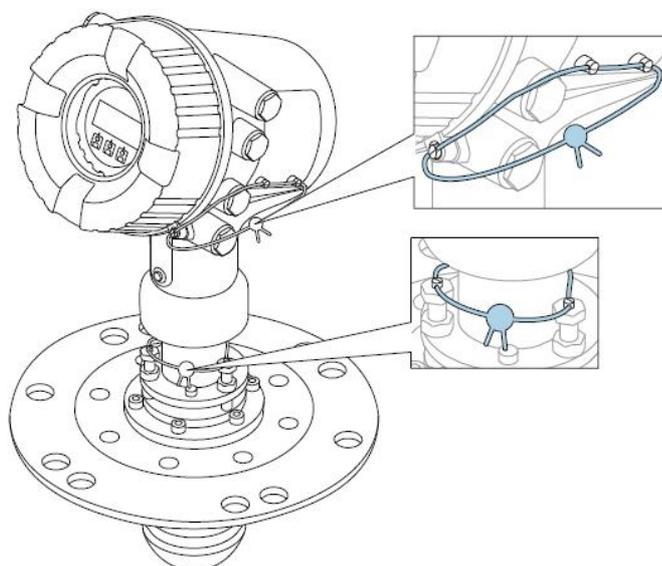


Рисунок 4 - Опломбирование устройства позиционирования

При использовании любого варианта защиты от несанкционированного доступа к настройкам на дисплее прибора появляется значок .

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) уровнемеров состоит из двух частей Firmware и Software. Обработка результатов измерений и вычислений (метрологически значимая часть ПО) проводится по специальным расчетным соотношениям, сохраняемых во встроенной программе (Firmware).

Доступ к цифровому идентификатору Firmware (контрольной сумме) невозможен (проводится самодиагностика без отображения контрольной суммы на дисплее).

Наименование программного обеспечения отображается на дисплее преобразователя при его включении. Идентификационные номера Firmware отображаются как неактивные, не подлежащее изменению.

Наименование ПО имеет структуру X.Y.Z, где:

X - идентификационный номер Firmware обозначается 01;

Y - идентификационный номер текущей версии Software (00 до 99) - характеризующий функциональность преобразователя (различные протоколы цифровой коммуникации, а также совместимость с сервисными программами);

Z - служебный идентификационный номер (например, для усовершенствования или устранения неточностей (bugs tracing)) не влияет на функциональность и метрологические характеристики уровнемера.

Идентификационные данные программного обеспечения системы представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	NMR8x
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 01.yy.zz
Цифровой идентификатор ПО	не отображается

В соответствии с Р 50.2.077-2014 программное обеспечение уровнемеров защищено от непреднамеренных и преднамеренных изменений согласно уровню защиты "Высокий".

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики		Значение	
Исполнение уровнемера Micropilot		NMR81	NMR84
Диапазон измерений*, м		от 0 до 70	от 0 до 40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня при расстоянии до поверхности продукта, мм	Диапазон измерений, м		
	от 0 до 30	±1; ±3**	
	свыше 30	±3	
Рабочая температура, °С		от - 40 до +200	от - 40 до +200
Рабочее давление, МПа (бар)		от -0,1 до 1,6 (от -1 до 16)	от -0,1 до 4,0 (от -1 до 40)
Температура окружающего воздуха, °С		от - 40 до +80	
Выходной сигнал: - постоянного тока, мА - цифровой		от 4 до 20 HART, RS485, Modbus, V1, Mark Space, Whessoematic 550, Enraf BPM	
Электропитание**: - напряжение переменного тока, В - частота, Гц		от 85 до 264 50/60	
Температура транспортирования и хранения***, °С		от - 50 до +80	

Наименование характеристики		Значение	
Исполнение уровнемера Micropilot		NMR81	NMR84
Габаритные размеры корпуса, мм:			
- длина		201	
- ширина		215	
- высота		351	
Масса без фланцев, кг, не более		12	
Средний срок службы, лет, не менее		20	
Наработка на отказ, часов, не более		130000	
Маркировка взрывозащиты	NMR81	Ga/Gb Ex ia/db IIC T4...T1 X 1Ex db [ia] IIC T4...T1 X	
	NMR84	Ga/Gb Ex ia/db IIC T6...T1 X 1Ex db [ia] IIC T6...T1 X	
*- определяется конструктивным исполнением антенны, типом измеряемой среды и монтажом датчика			
** - в зависимости от кода прибора			
*** - другие варианты - по запросу			

Знак утверждения типа

наносится на корпус уровнемера заводским способом и/или на титульные листы эксплуатационной документации типографическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Уровнемер микроволновые бесконтактный	Micropilot NMR8x	1 шт.	В соответствии с заказом
Вспомогательные принадлежности	XPN0031- Модуль В/В NMR81/84, NRF81, NMS80/81/83 71312596- Крышка алюминиевая со смотровым стеклом	1 комплект	В соответствии с заказом
Компакт-диск с сервисной программой	DeviceCare	1 шт.	
Руководство по эксплуатации		1 экз.	Для соответствующего исполнения уровнемера
Паспорт		1 экз.	
Методика поверки	МП 208-070-2017	1 экз.	на партию

Поверка

осуществляется по документу МП 208-070-2017 "ГСИ. Уровнемеры микроволновые бесконтактные Micropilot NMR8x. Методика поверки", утвержденному ФГУП "ВНИИМС" 20.09.2017 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-ого разряда по ГОСТ 8.477-82 (уровнемерная поверочная установка по ГОСТ 8.321-2013);

- рулетка измерительная металлическая 2-го класса по ГОСТ 7502-98, компарированная по МИ 1780-87.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

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 микроволновым бесконтактные Micropilot NMR8x

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

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

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

Техническая документация фирмы.

Изготовитель

Фирма Endress+Hauser SE+Co.KG, Германия
Адрес: Hauptstrasse 1, D-79689 Maulburg, Germany
Тел.: +49 7622 28 0, факс: +49 7622 28 14 38
E-mail: info@pcm.endress.com

Заявитель

ООО "Эндресс+Хаузер"
ИНН 7718245754
Адрес: 117105, г. Москва, Варшавское шоссе, д.35, стр. 1, 5 эт.
Тел.: +7(495) 783-28-50, факс: +7(495) 783-28-55
E-mail: info@ru.endress.com

Испытательный центр

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

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

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: 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.

« ____ » _____ 2018 г.