

СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Узбекское агентство по техническому регулированию

Государственное учреждение «Узбекский национальный институт метрологии»

(наименование уполномоченного органа государственной метрологической службы по государственным
испытаниям типа средств измерений)

СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений
TYPE APPROVAL CERTIFICATE OF MEASURING INSTRUMENTS

№ 02-2.0313



Выдан
« 13 » октября 2023 г.

Действителен до:
« 13 » октября 2028 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных результатов испытаний
утверждён тип Уровнемеров микроволновых Micropilot

(наименование средства измерений и обозначение их типа)

изготовленных «Endress+Hauser SE+Co. KG», Германия.

(наименование организации – изготовителя средств измерений утвержденного типа)

внесен в Государственный реестр средства измерений Республики Узбекистан

№ 02-2.0303:2023 и допущен к применению на территории Республики Узбекистан.

Тип средств измерений соответствует ГОСТ 28725 и технической документации
(обозначение документа)

завода-изготовителя.

Описание типа средств измерений приведено в приложении к настоящему сертификату.

Действие настоящего сертификата распространяется на Уровнемеры

микроволновые Micropilot

Главный метролог

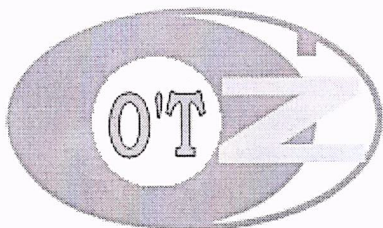
должность руководителя (исполнитель)



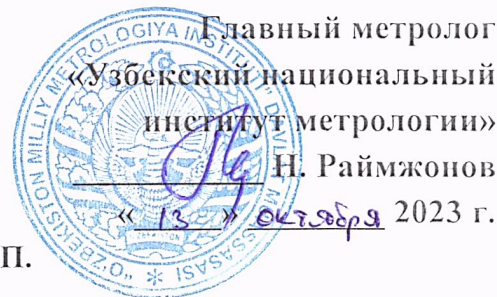
Н. Раймжонов

(инициалы, фамилия)

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
для Государственного реестра средств измерений Республики Узбекистан



УТВЕРЖДАЮ



М.П.

Уровнемеры микроволновые Micropilot	Внесено в Государственный реестр средств измерений Республики Узбекистан Регистрационный номер <u>02-2.0303:2023</u>
--	---

Выпускаются согласно технической документации изготовителя «Endress+Hauser SE+Co. KG», Германия

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Уровнемеры микроволновые Micropilot (далее по тексту - уровнемеры) предназначены для непрерывного измерения уровня жидкостей, в том числе нефтепродуктов и сжиженных газов, пульп и сыпучих материалов в резервуарах и измерительных колодцах.

Уровнемеры применяются в различных отраслях промышленности при учетно-расчетных и технологических операциях, в системах оперативного учета и автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами или в автономном режиме, а также для вычисления объема измеряемой среды в резервуарах.

ОПИСАНИЕ

Уровнемеры микроволновые Micropilot состоят из первичных преобразователей (антенн) и электронных преобразователей в компактном исполнении, установленных в герметичных корпусах. Уровнемеры монтируются над поверхностью измеряемой среды при помощи фланца или резьбового отверстия. В зависимости от конструктивного исполнения антенны и электронного преобразователя выпускаются различные модели уровнемеров, которые предназначены для установки в открытом пространстве или в волноводах (измерительных колодцах, выносных камерах и т.д.).

Принцип измерения основан на определении времени прохождения электромагнитного сигнала от антенны уровнемера к поверхности измеряемой среды и обратно. Используя значения скорости распространения электромагнитного сигнала и параметры настройки, сохраняемые в модуле памяти электронного преобразователя, уровнемер определяет дистанцию от антенны до поверхности среды.

Электронный блок представляет собой микропроцессорное устройство, которое управляет измерительным процессом уровнемера в целом и преобразует измеренные значения в унифицированный выходной сигнал постоянного тока 4...20 mA для передачи по протоколу HART или цифровой сигнал по сети PROFIBUS-PA/DP на персональный компьютер, контроллер, удаленное устройство индикации и регистрации. Настройка уровнемеров осуществляется на месте монтажа или через

интерфейс цифровой коммуникации. Для обслуживания, настройки, диагностики расходомеров с персонального компьютера или контроллера может использоваться сервисные программы FieldCare.

Уровнемеры Micropilot FMR10 и Micropilot FMR20 отличаются метрологическими и техническими характеристиками (диапазон измерений, выходные сигналы).



Рисунок 1.
Внешний вид Micropilot FMR10 и Micropilot FMR20

Параметризация уровнемеров и пусконаладочные работы осуществляются на месте монтажа посредством беспроводного радиointерфейса Bluetooth® при помощи смартфона или планшетного компьютера с установленным ПО SmartBlue, посредством выносного блока индикации и управления RIA15 и/или через интерфейс цифровой коммуникации (только для Micropilot FMR20). Измерительная информация может передаваться в виде аналогового и/или цифрового сигнала (HART®) в контроллер, персональный компьютер, устройство индикации и регистрации и/или может быть считана с экрана смартфона или планшетного компьютера с установленным ПО SmartBlue или с выносного блока индикации и управления RIA15

В приборе реализована функция программного подавления ложных эхо-сигналов для достижения большей точности и достоверности измерений.

В состав электронного преобразователя включен функциональный блок расширенной самодиагностики, который непрерывно в процессе работы выполняет функции контроля исправности частей уровнемера. Благодаря наличию встроенного датчика температуры, реализуется непрерывный контроль температуры окружающей среды для контроля выхода параметров процесса и/или окружающей среды за рамки спецификации. Результаты самодиагностики в виде числовых величин и сообщений в соответствии со рекомендациями NAMUR NE 107 могут быть считаны с блока индикации и управления, с экрана смартфона или планшетного компьютера с установленным ПО SmartBlue и/или могут передаваться в виде цифрового выходного сигнала.

Уровнемеры могут применяться для вычисления и индикации объема жидкостей в резервуарах и вычисления расхода жидкостей в открытых каналах и безнапорных трубопроводах.

Уровнемеры выпускаются в обычном или взрывозащищенном исполнении: OEx ia PS T4 X или Ga/Gb Ex ia IIc T4 X.

Для увеличения диапазона измерений уровнемер может быть укомплектован рупорной антенной, которая дополнительно обеспечивает защиту первичного преобразователя от искажения результатов измерений в диапазоне до 0,1 м.

Для обслуживания, настройки, диагностики уровнемеров Micropilot FMR20 с персонального компьютера могут использоваться сервисные программы FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PMD, PACTware, AMS Device Manager

Уровнемеры исполнений Micropilot FMR50, FMR51, FMR52, FMR53, FMR54 предназначены преимущественно для измерения уровня жидкостей и пульпы, Micropilot FMR56, FMR57 - преимущественно для измерения уровня сыпучих материалов (Рисунок 2.).



Рисунок 2.

Настройка уровнемера осуществляется на месте монтажа и/или через интерфейс цифровой коммуникации. Измерительная информация может передаваться в виде аналогового и/или цифрового сигнала (HART, Profibus-PA, Foundation Fieldbus) в контроллер, персональный компьютер, устройство индикации и регистрации и/или может быть считана с дисплея уровнемера и/или выносного блока управления с дисплеем FHX50.

В приборе реализована функция программного подавления ложных эхо-сигналов для достижения большей точности и достоверности.

В состав электронного преобразователя включен функциональный блок расширенной самодиагностики, который непрерывно в процессе работы выполняет функции контроля исправности частей уровнемера. Результаты самодиагностики в виде числовых величин и сообщений для пользователя могут быть считаны с дисплея уровнемера и/или могут передаваться в виде выходного сигнала.

Уровнемеры могут иметь программируемый дискретный выходной сигнал, настраиваемый на предельное значение уровня или другого параметра (например, напряжения питания уровнемера, температуры в корпусе электронного преобразователя) для аварийной сигнализации, обеспечивая функциональную безопасность согласно SIL2/3 по IEC 61508 (ГОСТ Р МЭК 61508-Х-2007).

Уровнемеры применяются также для вычисления и индикации объема жидкостей и сыпучих материалов в резервуарах.

Уровнемеры выпускаются в обычном или взрывозащищенном исполнении.

Для обслуживания, настройки, диагностики уровнемеров с персонального компьютера может использоваться сервисная программа FieldCare.

В уровнемерах конструктивно предусмотрено наличие защиты от записи посредством переключателя блокировки. Переключатель блокировки может иметь два состояния: "Off" ("Выключен") или "On" ("Включен") (Рисунок 3).

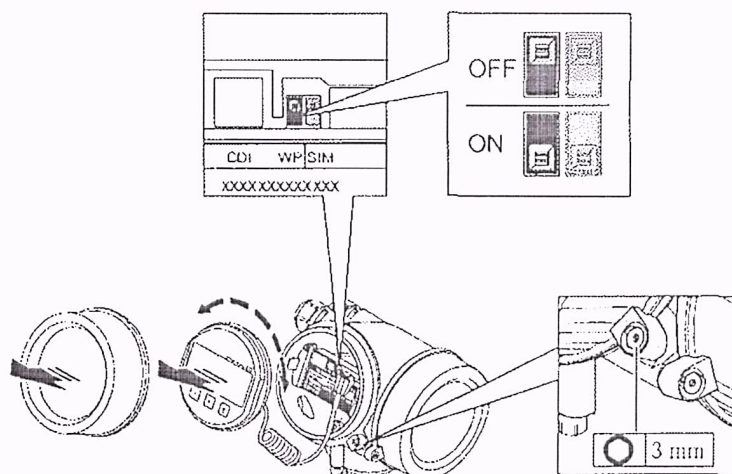


Рисунок 3. Переключатель блокировки.

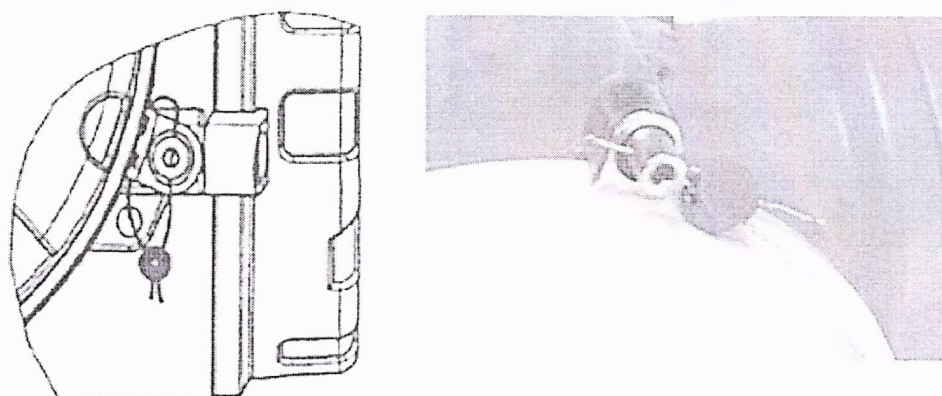


Рисунок 4. Схема пломбирования корпуса уровнемера.

Для применения уровнемера в учетно-расчетных операциях предусмотрена защита корпуса электронного преобразователя пломбами надзорного органа.

Уровнемеры исполнений Micropilot FMR60, FMR62, предназначены для применения с жидкостями и пульпами, Micropilot FMR67 - с сыпучими продуктами и пульпами,



FMR60

FMR62

FMR67

Рисунок 5. – Общий вид уровнемеров Micropilot FMR6x

В уровнемерах реализована технология Heartbeat™, позволяющая осуществлять имитационную поверку путем контроля дрейфа характеристик первичного преобразователя и характеристик электронного преобразователя, влияющих на метрологические характеристики прибора. Имитационная поверка может быть выполнена без демонтажа уровнемера с резервуара и остановки технологического процесса.

Для обслуживания, настройки и диагностики уровнемера с персонального компьютера могут использоваться сервисные программы FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM, AMS Device Manager, PACTware.

В состав электронного преобразователя может быть включен функциональный блок расширенной самодиагностики Heartbeat Monitoring, который непрерывно контролирует исправность частей уровнемера, состояние технологического процесса и окружающей среды.

Результаты самодиагностики Heartbeat в виде числовых величин и сообщений в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107, NE 43, могут быть считаны с дисплея уровнемера и/или могут передаваться в виде выходного сигнала (дискретного, аналогового, цифрового).

Уровнемеры могут иметь программируемый дискретный выходной сигнал, настраиваемый на предельное значение уровня или другого параметра (например, напряжения питания уровнемера).

Информация о настройках и последних измеренных значениях прибора автоматически сохраняется в энергонезависимой памяти уровнемера ПЗУ (HistoROM), встроенной в корпус электронного преобразователя уровнемера. Настройки прибора можно также сохранить в энергонезависимой памяти, встроенной в дисплей уровнемера и при помощи данного дисплея перенести настройки на другие уровнемеры Micropilot FMR6x.

В приборе реализована функция программного подавления ложных эхо-сигналов для достижения большей точности и достоверности измерений.

Уровнемеры могут применяться для вычисления и индикации объема жидкостей в резервуарах и вычисления расхода жидкостей в открытых каналах и безнапорных трубопроводах.

Уровнемеры применяются также для индикации объема жидкостей и сыпучих материалов в резервуарах.

Измерительная информация может передаваться в виде аналогового и/или цифрового сигнала (HART, Profibus-PA, Foundation Fieldbus) в измерительный преобразователь, контроллер, персональный компьютер, устройство индикации и регистрации и/или может быть считана с дисплея уровнемера.

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 (Рисунок 4). Также на блоке электроники имеется переключатель защиты от записи для защиты от несанкционированного доступа к настройкам (Рисунок 3).

Уровнемеры исполнения Micropilot FMR532 и FMR540 предназначены для прецизионного измерения уровня в резервуарных парках и хранилищах, уровнемеры Micropilot FWR30 предназначены для измерения уровня жидкостей, пульп и сыпучих материалов.

Micropilot FWR30 - датчик уровня с автономным питанием для мониторинга в дистанционном и мобильном режимах. Результаты измерения передаются с помощью мобильной связи стандарта LTE-M, NB-IoT and GPRS, EDGE с использованием протоколов TCP/IP, TLS, HTTPS.



Рисунок 6. Внешний вид Micropilot FMR5xx

Настройка уровнемеров Micropilot FMR5xx осуществляется на месте монтажа и/или через интерфейс цифровой коммуникации. Измерительная информация может передаваться в виде аналогового и/или цифрового сигнала (HART, Profibus-PA, Foundation Fieldbus) в контроллер, ПК, устройство индикации и регистрации и/или может быть считана с дисплея уровнемера. Уровнемеры применяются также для вычисления и индикации объема жидкостей и сыпучих материалов в резервуарах.

Уровнемеры выпускаются в обычном или взрывозащищенном исполнениях.

В уровнемерах конструктивно предусмотрено наличие переключателя "SWITCH", расположенного внутри корпуса (Рисунок 7), который может иметь два состояния: "Off" ("Выключен") или "On" ("Включен"). Любое изменение настроек допустимо только тогда, когда переключатель "SWITCH" имеет состояние "Включен". После модификации переключатель "SWITCH" переводят в состояние "Выключен", такой статус переключателя гарантирует защиту от несанкционированного доступа.

Для применения уровнемера в учетно-расчетных операциях конструктивно предусмотрена защита корпуса электронного преобразователя пломбами надзорного органа (Рисунок 4)

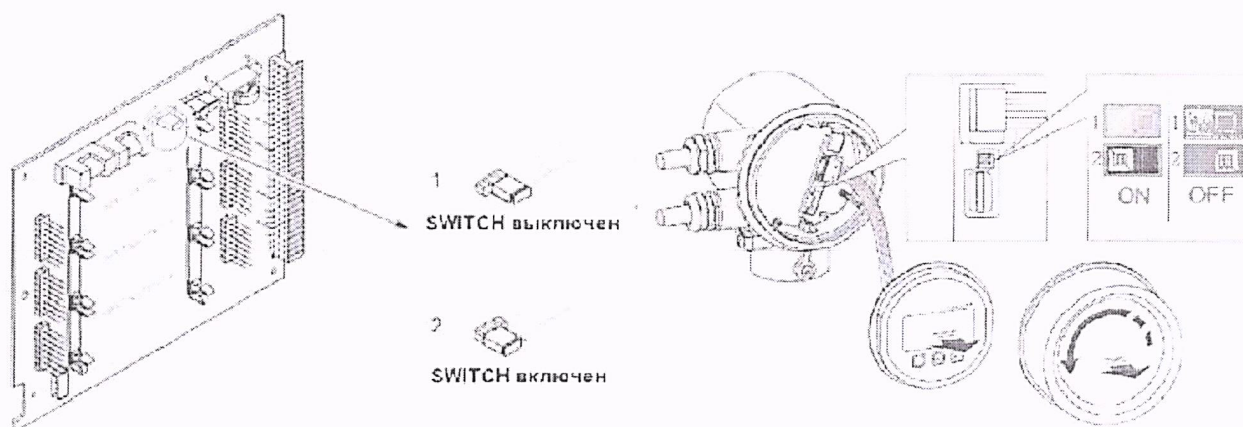


Рисунок 7. Переключатель "SWITCH".

Интеллектуальные уровнемеры серии Micropilot NMR8x предназначены для высокоточного измерения уровня жидкостей в хранилищах и производственных процессах. Они позволяют решать полный спектр задач по управлению запасами в резервуарах, ведению коммерческого учета, контролю утечек, сокращению общих издержек и безопасной эксплуатации.

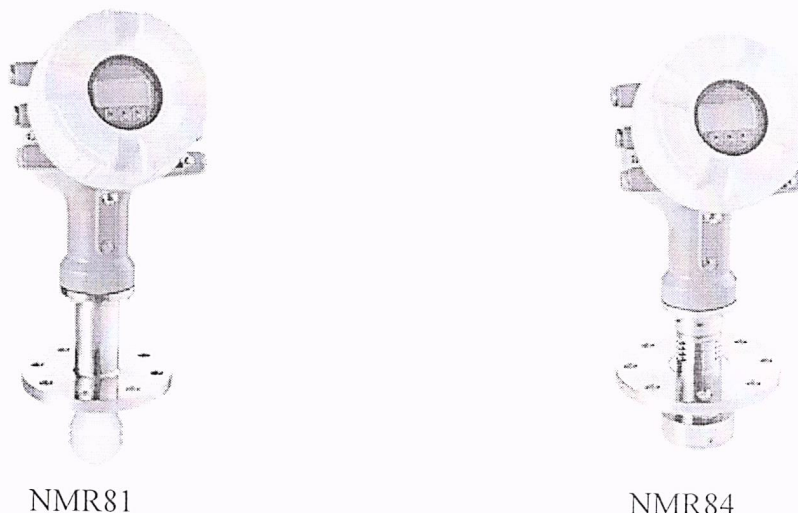


Рисунок 8. Внешний вид Micropilot NMR8x

Интеллектуальный прибор NMR8x представляет собой идеальное решение для выполнения нескольких задач одним устройством, смонтированным в резервуаре, благодаря реализации широкого набора функций измерения, таких как определение уровня жидкости, уровня воды, температуры и давления.

Для обслуживания, настройки и диагностики уровнемером с персонального компьютера могут использоваться сервисные программы FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM, AMS Device Manager, PACTware.

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 (Рисунок 4). Существует два способа защиты параметров настройки от несанкционированного изменения:

- С помощью кода доступа – этот способ позволяет заблокировать доступ с модуля дисплея и управления;
- Переключатель защиты от записи – этот способ позволяет заблокировать доступ к метрологическим параметрам через любой пользовательский интерфейс (модуль дисплея и управления, FieldCare и другие средства настройки).

Помимо измерения уровня, прибор можно использовать для интегрирования датчиков резервуаров в систему учета запасов в резервуарах. Все измеренные и расчетные значения могут выводиться на встроенный дисплей. Они также могут передаваться в систему управления запасами посредством протокола полевой связи.

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 уровнемера представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения
FMR10	FMR10- HA2W_FLCO_010000-4114.XML	не ниже V01.00.zz	не отображается
FMR20	FMR20- HA2W_FLCO_010000-4114.XML	не ниже V01.00.zz	не отображается
FMR5x	FMR5x- HA2W_FLCO_010000-4114.XML	не ниже V01.00.zz	не отображается
FMR6x	FMR6x- HA2W_FLCO_010000-4114.XML	не ниже V01.00.zz	не отображается
FMR5xx	FMR5xx HA2W_FLCO_010000-4114.XML	не ниже V01.00.zz	не отображается
NMR8x	FMR8x- HA2W_FLCO_010000-4114.XML	не ниже V01.00.zz	не отображается

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Метрологические и технические характеристики уровнемеров микроволновых Micropilot приведены в Таблицах 2-7

Таблица 2

Исполнение уровнемера		FMR10	FMR20
Диапазон измерений уровня, m	Стандартное *	от 0 до 5	от 0 до 10
	С увеличенным диапазоном измерений *	от 0 до 8	от 0 до 20
Пределы основной допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня при расстоянии до поверхности продукта LN, mm	$LN_{min} \leq LN \leq 0,1 m$		± 20
	$0,1 m < LN \leq 0,5 m$		± 10
	$0,5 m < LN \leq LN_{max}$	± 5	± 2
Пределы дополнительной погрешности от изменений температуры окружающей среды		$\pm 3 mm / 10 ^\circ C$	
Рабочая температура, $^\circ C$ (в месте монтажа на резервуаре)*		от -40 до +60	от -40 до +80
Рабочее давление, MPa (bar)		от -0,1 до +0,3 (от -1 до +3)	
Температура окружающего воздуха, $^\circ C$		от -40 до +80	
Выходной сигнал:			
цифровой		Bluetooth®,	Bluetooth®, HART®,
аналоговый, mA		от 4 до 20	от 4 до 20
Параметры электрического питания:			
-напряжение постоянного тока по сигнальной цепи, V		от 10,5 до 30,0	
Температура транспортирования и хранения, $^\circ C$		от -40 до +80	
Степень защиты от внешних воздействий		IP 66/68	
Габаритные размеры корпуса, mm, не более,			
- ширина		75	163,5
- длина		180	208,5
Масса без фланцев, kg, не более		3 (с учетом массы кабеля 10 метров)	2,8 (с учетом массы кабеля 5 метров)
Средний срок службы, лет, не более		20	
Наработка на отказ, h, не более		130000	
Маркировка взрывозащиты		0ExiaECT4X Ga/Gb Ex ia Пс Т4 X	

* диапазон измерений определяется конструктивным исполнением антенны

Таблица 3

Исполнение уровнемера	FMR50	FMR51	FMR52	FMR53	FMR54
Диапазон измерений, м	от 0* до 30/40	от 0* до 40/70	от 0* до 40/60	от 0* до 20	от 0* до 20
Рабочая температура, °С	от -40 до +130	от -196 до +450	от -40 до +200	от -40 до +150	от -60 до +400
Рабочее давление, МПа (бар)	от -0,1 до 0,3 (от -1 до 3)	от -0,1 до 16 (от -1 до 160)	от -0,1 до 1,6 (от -1 до 16)	от -0,1 до 4 (от -1 до 40)	от -0,1 до 16 (от -1 до 160)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений** , мм:	для моделей с диапазоном измерения 30 м: ±2 mm для моделей с диапазоном измерения 40 м: ±3 mm	для моделей с диапазоном измерения 40 м: ±2 mm для моделей с диапазоном измерения 70 м: ±3 mm	для моделей с диапазоном измерения 40 м: ±2 mm для моделей с диапазоном измерения 60 м: ±3 mm		±6 mm
Количество разрядов индикатора	6				
Температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +80, от -50 - по индивидуальному заказу (от -20 до +70 - с ЖК-дисплеем)				
Выходной сигнал:	4 ... 20 mA, HART, Profibus-PA, Foundation Fieldbus, другие варианты - по запросу				
Электропитание	10,4 ... 48 VDC, 90 ... 253 V пер. тока или по сигнальной цепи; другие варианты - по запросу				
Температура транспортирования и хранения, °С	от -40 до +80, от -60 - по индивидуальному заказу				
Габаритные размеры корпуса, не более, (Д x Ш x В), мм:					
- для корпуса GT 18;	170x144x176				
- для корпуса GT 19, GT 20	170x 163x 178				
Масса без фланцев, не более, kg:					
- для корпуса GT 18;	14				
- для корпуса GT 19, GT 20.	11				

* ниже значение диапазона измерений определяется конструктивным исполнением антенны

** для сыпучих продуктов - при условии ровной поверхности продукта в резервуаре

Таблица 4

Исполнение уровнемера	FMR56	FMR57
Диапазон измерений, м	от 0* до 30	от 0* до 70
Рабочая температура, °С	от -40 до +80	от -40 до +400
Рабочее давление, МПа (bar)	от -0,1 до 0,3 (от -1 до 3)	от -0,1 до 1,6 (от ~1 до 16)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня**, мм	±3	±3
Количество разрядов индикатора		6
Температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +80, от -50 - по индивидуальному заказу (от -20 до +70 - с ЖК дисплеем)	
Выходной сигнал:	4 ... 20 mA, HART, Profibus-PA, Foundation Fieldbus, другие варианты - по запросу	
Электропитание	10,4 ... 48 VDC, 90 ... 253 VAC или по сигнальной цепи; другие варианты - по запросу	
Температура транспортирования и хранения, °С	от -40 до +80, от -60 - по индивидуальному заказу	
Габаритные размеры корпуса (Д x Ш x В), мм:		
- для корпуса GT 18;	170 x 144 x 176	
- для корпуса GT 19, GT 20	170x 163x 178	
Масса без фланцев, не более, kg:		
- для корпуса GT 18;	14	
- для корпуса GT 19, GT 20	11	

* нижнее значение диапазона измерений определяется конструктивным исполнением антенны

** для сыпучих продуктов - при условии ровной поверхности продукта в резервуаре

Таблица 5

Исполнение уровнемера		FMR60	FMR62	FMR67
Диапазон измерений*, м		от 0 до 50	от 0 до 80	от 0 до 100
Диапазон показаний, м		от 0 до 50	от 0 до 80	от 0 до 125
Пределы основной допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня при расстоянии до поверхности продукта LN, мм	$LN_{\min} \leq LN \leq 0,8 \text{ m}$	±4		±20
	$0,8 \text{ m} < LN \leq 1,5 \text{ m}$	±1		
	$1,5 \text{ m} < LN \leq 30 \text{ m}$	±1		±3
	$30 \text{ m} < LN < LN_{\max}$	±3		±20
Пределы основной допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня при расстоянии до поверхности продукта LN при имитационной поверке, мм	$LN_{\min} \leq LN \leq 0,8 \text{ m}$	±12		±40
	$0,8 \text{ m} < LN \leq 1,5 \text{ m}$	±3		
	$1,5 \text{ m} < LN \leq 30 \text{ m}$	±3		±6
$30 \text{ m} < LN \leq LN_{\max}$	±9		±40	
Дополнительная погрешность от изменений температуры окружающей среды, мм/К	2/10			3/10
Рабочая температура, °С (в месте монтажа на резервуаре)		от -40 до +130	от -40 до +200	
Рабочее давление, МПа (bar)		от -0,1 до +1,6 (от -1 до +16)	от -0,1 до +2,5 (от -1 до +25)	от -0,1 до +1,6 (от -1 до +16)
Температура окружающего воздуха, °С		от -40 до +80	от -60 по индивидуальному заказу	
Выходной сигнал:		от 4 до 20 mA, HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus		
Параметры электрического питания:		от 10,4 до 48 VDC, от 90 до 253 VAC	от 90 до 253 VAC или по сигнальной цепи	
Температура транспортирования и хранения, °С		от -40 до +80	от -60 по индивидуальному заказу	
Степень защиты от внешних воздействий			IP 66/68	
Габаритные размеры корпуса преобразователя, мм, не более:			144 x 178 x 150	
Средний срок службы, лет, не более			20	
Наработка на отказ, часов, не более			130000	
Маркировка взрывозащиты				
		Ga Ex ia IIC T6...T3 Ga/Gb Ex ia IIC T6...T3 Ga/Gb Ex ia/db [ia Ga] IIC T6...T3 Ga/Gb/Gc Ex ia/ic [ia Ga] IIC T6...T3 2Ex nA IIC T6...T3 Gc 2Ex ic IIC T6...T3 Gc Ga/Gb/Gc Ex ia/nA [ia Ga] IIC T6...T3 Ga/Gb Ex ia IIC T6...T3 Ex ia IIC T85°C Da/Db Ga/Gb Ex ia/db [ia Ga] IIC T6...T3		
		Ex ia/ib IIC T T85°C Da/Db Ga/Gb Ex ia/db [ia Ga] IIC T6...T3		

* диапазон измерений определяется конструктивным исполнением антенны, типом измеряемой среды и монтажом датчика

Таблица 6

Исполнение уровнемера Micropilot	FMR532	FMR540	Micropilot FWR30
Диапазон измерений, m	от 1 до 38	от 0 до 30/40	от 0 до 15
Рабочая температура, °C	от -40 до +150	от -40 до +200	от -20 до +60
Рабочее давление, MPa (bar)	от -0,1 до 2,5 (от -1 до 25)	от -0,1 до 1,6 (от -1 до 16)	
Пределы допускаемой погрешности измерений уровня, mm	±1 (±0,8 при выпуске из производства)	±1	±10
Количество разрядов индикатора	6		
Температура окружающего воздуха, °C	от -40 до +80, (от -20 до +60 - с ЖК дисплеем)		
Выходной сигнал:	4...20мА, HART, другие варианты- по запросу		
Электропитание	16...36V пост. тока, другие варианты - по запросу		
Температура транспортирования и хранения, °C	от -40 до +80, от -50 -по спец. заказу		
Габаритные размеры корпуса (Д x Ш x В), mm	162 x 150 x 161		
Масса без фланцев, не более, kg	7	6	1
Степень защиты от внешних воздействий	IP68		IP66/68

* - нижнее значение диапазона измерений определяется конструктивной длиной антенны

Таблица 7

Исполнение уровнемера	NMR81	NMR84
Диапазон измерений, м		
Ø антенны 50 mm	От 0,8 до 30	-
Ø антенны 80 mm	От 0,8 до 70	-
Ø антенны 100 mm	От 0,8 до 70	От 0,8 до 20
Ø антенны 150 mm	-	От 0,8 до 40
Ø антенны 200 mm	-	
Ø антенны 250 mm	-	От 0,8 до 30
Ø антенны 300 mm	-	
Рабочая температура, °С	от -40 до +170	от -40 до +150
Рабочее давление, МПа (bar)	от -0,1 до 1,6 (-1 до +16)	от -0,1 до 2,5 (от -1 до 25)
Рабочая частота, GHz	80	6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня**, mm	±1	±1
Количество разрядов индикатора	±0,5 по заказу	±0,5 по заказу
Температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +60, (от -20 до +70 - с ЖК дисплеем)	от -40 до +60, (от -20 до +70 - с ЖК дисплеем)
Выходной сигнал:	4 ... 20 mA, HART, Modbus RS 485, V1	
Электропитание	10,4 ... 29 VDC	10,4 ... 29 VDC
Температура транспортирования и хранения, °С	от -50 до +80,	от -50 до +80,
Степень защиты		P68/66
Габаритные размеры корпуса (Д x Ш x В), mm:	170 x 144 x 176	170x 163x 178
Масса без фланцев, не более, kg:	6 до 36 kg; в зависимости от исполнения	8,5 до 43; в зависимости от исполнения

ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Знак Государственного реестра наносится на сертификат утверждения типа средств измерений и на эксплуатационную документацию СИ.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Уровнемеры микроволновые Micropilot
2. Принадлежности по заказу, согласно технической документации:

цифровой или аналоговый дисплей, индикаторы RIAxxx или RIDxxx (PROFIBUS), выносной ЖК индикатор PNX20/21, преобразователи Hart модем Commubox FXA195/FXA291, Fieldgate FXZxxx, Fieldgate FXAxxx, Fieldgate SFGxxx, iTEMP TMTxxx; интеллектуальный адаптер Bluetooth® и/или WirelessHART SWAxx, выходной разделительный усилитель RNOxx, кабельные вводы, соединительный кабель, резьбовой разъем, блок питания/активный барьер типа RN22, RN42, RNBxxx, RNSxxx, RMAxxx, RNxxx, RNFxx, пассивный барьер искрозащиты RBxxx, разделительный усилитель RLNxxx, модуль памяти HISTOROM; Multidrop-Connector FXNxxx, планшет Field Xpert SMTxx, Ecograph xxx, Memograph xxx, USB-модем для устройств с IO-Link SFPxxx, шлюз для сетей WirelessHART SWGxx, ограничитель напряжения HAWxxx, адаптер «Tri-Clamp»; преобразователь для мониторинга (FXA42), кронштейн для монтажа на стену, стойку или трубу, защитный кожух/козырек от непогоды; бобышки приварные; барьер с гальванической развязкой KFD2-HLC-x1.D.2W, (HMX50), преобразователи Nivotester FTR525, FTW325, FTL825, FTL325P, FTL325N, FTC325, монтажный комплект, комплект адаптеров, комплект запасных частей согласно документации, бандажные ленты для сенсоров, кабели для сенсоров, комплект уплотнителей.

3. Программное обеспечение ReadWin 2000, DeviceCare, FieldCare, ToFTool-FieldTool.

4. Руководство по эксплуатации и техническая документация.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 8.321-2013 Уровнемеры промышленного применения. Методика поверки;
Техническая документация изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Уровнемеры микроволновые Micropilot, соответствуют метрологическим требованиям ГОСТ 28725 и технической документации завода-изготовителя.

Уровнемеры при эксплуатации в сфере государственного метрологического контроля и надзора подлежат периодической поверке.

Испытания были проведены специалистами Государственного учреждения «Узбекский национальный институт метрологии» совместно со специалистами «Endress+Hauser SE + Co. KG», Германия.

Адрес: Республика Узбекистан, г. Ташкент, ул. Фаробий, дом 333^а
Тел. (+99878) 150-26-03; (+99878) 150-26-10,
Факс (+99878) 150-26-15.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

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

ЗАЯВИТЕЛЬ

ТОО «Эндресс+Хаузер (Казахстан)»
Улица Шашкина 24, 050040, г. Алматы
Телефон: + 7 (727) 356 0515

**Представители органа
государственной метрологической
службы, проводившие государственные
испытания средств измерений:**

Начальник отдела государственных
испытаний, межлабораторного сличения
и международных отношений

А. Арифжанов

Главный специалист
отдела измерений геометрических
и механических величин

Р. Каримов

Заявитель:

Директор
ТОО «ЭНДРЕСС+ХАУЗЕР (КАЗАХСТАН)»



А. Тюнькин