

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2022 г. № 1270

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части сведений об изготовителях (правообладателях)

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Регистрационный номер в ФИФ	Изготовитель		Правообладатель		Заявитель
				Отменяемые сведения	Устанавливаемые сведения	Отменяемые сведения	Устанавливаемые сведения	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Машины испытательные универсальные	RTF, RTG	57871-14	Фирма «A&D Company, Limited», Япония	A&D Company, Limited, Япония	-	-	ООО «Эй энд Ди РУС», г. Москва
2.	Уровнемеры микроволновые бесконтактные	Micropilot FMR6x	70033-17	Фирма Endress+Hauser GmbH+Co.KG, Германия	Фирма Endress+Hauser SE+Co. KG, Германия	-	-	ООО «Эндресс+Хаузер», г. Москва

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2022 г. № 1270

Регистрационный № 57871-14

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины испытательные универсальные RTF, RTG

Назначение средства измерений

Машины испытательные универсальные RTF, RTG (далее машина) предназначены для измерения силы при испытаниях образцов материалов на растяжение, сжатие и изгиб.

Описание средства измерений

Принцип действия машин основан на преобразовании датчиком нагрузки, приложенной к испытываемому образцу, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально этой нагрузке. Приложенная нагрузка, создаваемая машинами, деформирует испытуемый образец, при этом производится измерение значения величины этой нагрузки и соответствующей ей степени деформации образца.

Конструктивно машины состоят из корпуса, привода, силоизмерительного тензорезисторного датчика (далее датчик), захватов для крепления испытываемого образца, электрооборудования и персонального компьютера

Корпус представляет собой жесткую несущую раму с двумя стойками, предназначенную для крепления всех элементов машины

Общий вид машин представлен на рисунках 1, 2, 3.



Рисунок 1 –RTF-2430
(напольное исполнение)

Рисунок 2 –RTF-1350
(настольное исполнение)

Рисунок 3 –RTF-1310, RTG-1310
(настольное исполнение)

Машины содержат два измерительных канала: канал измерения нагрузки, включающий в себя силоизмерительный тензометрический датчик и канал измерения перемещения подвижной траверсы, включающий в себя оптоэлектронный преобразователь угловых перемещений (датчик перемещения). Электрические сигналы от датчиков подаются на блок аналогово-цифрового преобразователя, где аналоговый сигнал преобразовывается в цифровой код, который передается в микропроцессорный прибор, размещенный в корпусе машины. Далее, измерительная информация выводится на дисплей прибора или передается на ПК (ПК может быть расположен на корпусе основания машины или в отдельном корпусе).

Машины изготавливаются в двух конструктивных исполнениях – двухколонные и одноклонные, каждая из которых производится в нескольких модификациях. Модификации машин отличаются диапазонами и погрешностью измерения нагрузки, рабочими ходами подвижной траверсы, а также габаритными размерами. Обозначение модификаций имеет вид:

Машина испытательная универсальная $\frac{XXX}{1} - \frac{XABC}{2}$, где

1 – обозначение модификации машины в соответствии с классификацией производителя (RTF - двухколонная, технология F; RTG - двухколонная, технология G);

2 – X - исполнение («1» - настольное, «2» - напольное)

ABC – условное обозначение наибольшей предельной нагрузки в Ньютонах, определяемой как $BC \cdot 10^A$, где

A – степень числа; BC – целое число.

На маркировочной табличке машины указывают:

- обозначение машины;
- знак утверждения типа;
- заводской номер;
- год и месяц изготовления.

Нанесение знака поверки на средства измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) машин является встроенным и состоит из метрологически значимой и незначимой частей.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на экране компьютера персонального, подключенного к машине через интерфейс USB, при включении компьютера и машины в сеть через адаптеры.

Переход в сервисный режим, позволяющий изменять ПО и настройки машин, возможен только сервисным инженером на специальном оборудовании. Вскрытие корпуса машин не дает возможности получить доступ к электронным настройкам и ПО, поэтому пломбирования корпуса не требуется.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий».

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО.

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Наименование программного обеспечения	Машины
Идентификационное наименование ПО	ТАСТ
Номер версии ПО	1.1.0.XXXX*, не ниже 1.1.0.2777
Цифровой идентификатор	f86dd277f2c11734229b11697dc7ce09, 59c1a297c0bda910865cd0b447a5acf34
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5
*X - не относится к метрологически значимой части ПО, цифры и/или буквы латинского алфавита	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Характеристика	Модель				
	RTF-2430	RTF-2425	RTF-2410	RTF-2350	RTF-2325
Наибольшая предельная нагрузка, кН	300	250	100	50	25
Диапазон измерений перемещения активного захвата, мм	1265		1160	1160	1210
Диапазон регулирования скорости перемещения активного захвата, мм/мин	0,0005-500		0,0005-1000		
Пределы допускаемой погрешности измерений нагрузки (усилий) при прямом ходе, % от измеряемой нагрузки	±1		±0,5		
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	1022×800×2560		1022×632×2275		
Масса, кг, не более	1300		780		
Электрическое питание – от сети переменного тока: напряжение, В частота, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51				
Диапазон рабочих температур, °С	от +5 до +40				
Относительная влажность, %	20-80				

Таблица 3

Характеристика	Модель				
	RTF-1350	RTF-1325	RTF-1310	RTF-1250	RTF-1225
Наибольшая предельная нагрузка, кН	50	25	10	5	2,5
Диапазон измерений перемещения активного захвата, мм	1000		1100		
Диапазон регулирования скорости перемещения активного захвата, мм/мин	0,0005-1000				
Пределы допускаемой погрешности измерений нагрузки (усилий) при прямом ходе, % от измеряемой нагрузки	±0,5				
Габаритные размеры, мм, не более	937×584×1655		680×430×1555		
Масса, кг, не более	330		110		
Электрическое питание – от сети переменного тока: напряжение, В частота, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51				
Диапазон рабочих температур, °C	от +5 до +40				
Относительная влажность, %	20-80				

Таблица 4

Характеристика	Модель				
	RTF-1210	RTG - 1310	RTG-1250	RTG-1225	RTG-1210
Наибольшая предельная нагрузка, кН	1	10	5	2,5	1
Диапазон измерений перемещения активного захвата, мм	1100				
Диапазон регулирования скорости перемещения активного захвата, мм/мин	0,0005-1000	0,05-1000			
Пределы допускаемой погрешности измерения нагрузки (усилий) при прямом ходе, % от измеряемой нагрузки	±0,5	±1			
Габаритные размеры, мм, не более	680×430×1555	708×436×1555			
Масса, кг, не более	110	100			
Электрическое питание – от сети переменного тока: напряжение, В частота, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51				
Диапазон рабочих температур, °С	от +5 до +40				
Относительная влажность, %	20-80				

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и маркировочную табличку, расположенную на корпусе машины.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Машина	1 шт.
Адаптер сетевого питания	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к машинам испытательным универсальным RTF, RTG

ГОСТ 8.640-2014 Государственная система обеспечения единства измерений.
Государственная поверочная схема для средств измерений силы
Техническая документация A&D Company, Limited, Япония.

Изготовитель

A&D Company, Limited, Япония
Адрес: 3-23-14 Higashi-Ikebukuro, Toshima-ku, Tokyo 170-0013, Japan

Испытательный центр

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

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

Телефон (факс): (495) 437-5577, 437-5666.

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru.

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры микроволновые бесконтактные Micropilot FMR6x

Назначение средства измерений

Уровнемеры микроволновые бесконтактные Micropilot FMR6x (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, пульп, сыпучих продуктов в закрытых или открытых резервуарах, сосудах и аппаратах различного типа.

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 (FMCW). Измеренное расстояние до поверхности контролируемой среды пропорционально разности частот излучаемого микроволнового сигнала и сигнала, отраженного от поверхности контролируемой среды.

Уровнемер монтируется над поверхностью измеряемой среды. В зависимости от конструктивного исполнения антенны и функциональных возможностей электронного преобразователя выпускаются различные исполнения уровнемеров (рис.1), предназначенные для установки в открытом пространстве, резервуарах, аппаратах различной формы и/или в волноводах (измерительных колодцах, выносных камерах и др.).



FMR60

FMR62

FMR67

Рисунок 1 - Общий вид уровнемеров Micropilot FMR6x.

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

Уровнемеры могут иметь исполнение, сертифицированное согласно стандарту IEC 61508 (ГОСТ Р МЭК 61508) на применение в электрических, электронных, программируемых системах, связанных с безопасностью и имеющих уровень полноты безопасности SIL2 (1001) и SIL3 при однородном резервировании.

В уровнемерах реализована технология Heartbeat™, позволяющая осуществлять имитационную поверку путем контроля дрейфа электромеханических 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 уровнемером 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 со стандартом NAMUR NE 107 могут быть считаны с дисплея уровнемера и/или могут передаваться в виде выходного сигнала (дискретного, аналогового или 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 FMR6х.

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 по методикам измерений МИ 2406-97 и МИ 2220-13.

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. При необходимости вместо встроенного дисплея может быть использован выносной блок индикации и управления FHX50 (рис. 2).



Рисунок 2 - Выносной блок индикации и управления FHX50

В конструкции выносного блока индикации и управления FHX50 предусмотрена блокировка клавиатуры одновременным нажатием клавиш $\square + \square + \square$.

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). Также на блоке электроники имеется переключатель защиты от записи, который может быть заклеен специальной наклейкой для защиты от несанкционированного доступа к настройкам (рис. 3).

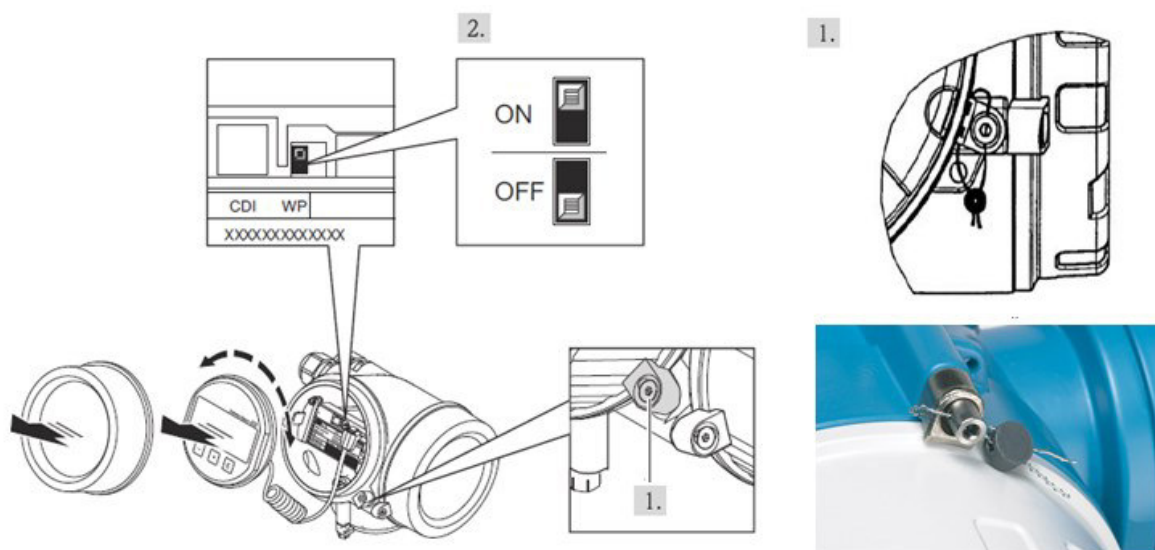


Рисунок 3 - Пломбирование корпуса уровнемера (1). Переключатель защиты от записи для защиты от несанкционированного доступа к настройкам (2).

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 (производится 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 ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	FMR6x
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 микроволновых бесконтактных Micropilot FMR6x защищено от непреднамеренных и преднамеренных изменений согласно уровню защиты «Высокий».

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

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	$LN_{\min} \leq LN \leq 0,8 \text{ м}$	± 4		± 20
	$0,8 \text{ м} < LN \leq 1,5 \text{ м}$	± 1		
	$1,5 \text{ м} < LN \leq 30 \text{ м}$	± 1		± 3
	$30 \text{ м} < LN \leq LN_{\max}$	± 3		± 20
Пределы основной допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня при расстоянии до поверхности продукта LN при имитационной поверке, мм	$LN_{\min} \leq LN \leq 0,8 \text{ м}$	± 12		± 40
	$0,8 \text{ м} < LN \leq 1,5 \text{ м}$	± 3		
	$1,5 \text{ м} < LN \leq 30 \text{ м}$	± 3		± 6
	$30 \text{ м} < LN \leq LN_{\max}$	± 9		± 40
Дополнительная погрешность от изменений температуры окружающей среды, мм/К		2/10	3/10	
Рабочая температура, °C (в месте монтажа на резервуаре)		от -40 до +130	от -40 до +200	

Исполнение уровнемера	FMR60	FMR62	FMR67
Рабочее давление, МПа (бар)	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: - токовый (вход/выход), мА - цифровой	от 4 до 20 HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus		
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В - напряжение переменного тока, В	от 10,4 до 48 от 90 до 253 или по сигнальной цепи (другие варианты по запросу)		

Продолжение таблицы 2

Исполнение уровнемера	FMR60	FMR62	FMR67
Температура транспортирования и хранения, °С	от -40 до +80 от -60 по индивидуальному заказу		
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96	IP 66/68		
Габаритные размеры корпуса преобразователя, мм, не более: - высота - ширина - длина	144 178 150		
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 IIIC T85°C Da/Db Ga/Gb Ex ia/db [ia Ga] IIC T6...T3 Ex ta/tb IIIC 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			

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Уровнемер микроволновый бесконтактный Micropilot	FMR6x	1 шт.	В соответствии с заказом
Вспомогательные принадлежности (по заказу): - крышка защитная; - монтажный кронштейн; - фланцевые прокладки для позиционирования; - универсальный переходной фланец; - HART 4-20мА преобразователь; - HART-модем; - адаптер WirelessHART; - шлюз для удаленного мониторинга; - источник питания; - активный барьер с дополнительной диагностикой HART®; - модуль защиты от перенапряжения.	52025686 71336522 71074264 FAX50 HMX50 FXA195 SWA70 FXA42 RNS221 RN221N HAW562		В соответствии с заказом
Компакт - диск с сервисной программой FieldCare или DeviceCare		1 шт.	
Руководство по эксплуатации		1 экз.	
Паспорт		1 экз.	
Методика поверки		1 экз.	

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к уровнемерам микроволновым бесконтактным Micropilot FMR6x

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 жидких и сыпучих материалов. Общие технические требования и методы испытаний

Техническая документация фирмы

Изготовитель

Фирма Endress+Hauser SE+Co.KG, Германия
Адрес: Hauptstrasse 1, 79689 Maulburg, Germany
Тел.: +49 7622 28 0, факс: +49 7622 28 14 38
E-mail: info.pcm@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: +7(495)437-55-77 / +7(495)437-56-66
E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

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