

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



"СОГЛАСОВАНО"

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС"

В.Н. Яншин

"09" 07 2009 г.

<p><b>Комплексы радиоизотопные измерений уровня и плотности GammaPilot M FMG60</b></p>	<p><b>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>27516-09</u> Взамен № <u>27516-04</u></b></p>
--	---

Выпускаются по технической документации фирмы «Endress+Hauser GmbH+Co.KG», Германия.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы радиоизотопные измерений уровня и плотности GammaPilot M FMG60 (далее комплексы) предназначены для непрерывного измерения уровня или предельных значений уровней жидкостей, пульп и сыпучих материалов (далее продукта), границы раздела продуктов, а также измерений плотности продукта (в т.ч. при транспортировке по трубопроводам) при учетно-расчетных операциях, в системах оперативного учета и автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессам.

Основные области применения - химическая, нефтехимическая, целлюлозно-бумажная, горнодобывающая, металлургическая и другие отрасли промышленности.

### ОПИСАНИЕ

В состав комплекса входят: радионуклидный источник ионизирующего гамма-излучения (далее источник), держатель источника, контейнер для источника (далее контейнер), модулятор излучения с блоком управления, детектор гамма-излучения с измерительным преобразователем (далее детектор), электронный преобразователь, выносной дисплей, детектор предельного уровня, монтажные комплекты. Комплекс может использоваться как в полном составе, так частично.

Принцип измерения комплекса основан на определении степени ослабления (поглощения) гамма-излучения, испускаемого источником, при его прохождении сквозь материалы. Степень ослабления гамма-излучения зависит от плотности продукта и толщины слоя, сквозь который проходит излучение.

Измерения бесконтактные и могут проводиться в трубопроводах или резервуарах различной формы.

Источник испускает гамма-излучение, возникающее при радиоактивном распаде содержащегося в нем радионуклида. В комплексе могут применяться источники гамма-

излучения с радионуклидом Cs-137 или Co-60 (ISO 2919) или аналогичные российского производства типа ИГИ-Ц-х-х, ИМГИЦ-х, ИМГИЦ2-х, ГИД-Ц-х-х, ГИК-х-х, ОСГИ Na-22.

Контейнер предназначен для формирования пучка излучения от источника в заданном направлении, защиты персонала от воздействия излучения во время работы, транспортировки и хранения источника. Применяются контейнеры типа QG020, GQ100, GQ2000, FQG61, FQG62, Singleflex, Singlefix, Simplex, Multiplex9s-3, Multiplex9s или блоки гамма-источника типа БГИ-xxx. Тип контейнера или блока выбирается исходя из типа источника и их количества.

Детектор Gammapilot M FMG60 предназначен для регистрации гамма-излучения и формирования выходного сигнала. Детектор содержит чувствительный элемент сцинтилляционного типа NaI или PVT. Попадая на сцинтиллятор, гамма-излучение генерирует вспышки света, которые преобразуются фотоумножителем в электрические импульсы. Частота импульсов пропорциональна интенсивности излучения, попадающего на детектор. В зависимости от заданного режима работы и данных калибровки, частота импульсов преобразуется первичным преобразователем в выходной сигнал уровня, предельного уровня, плотности.

Измерительный преобразователь имеет встроенную функцию линеаризации (по 32 точкам), а также автоматическую компенсацию снижения активности излучения источника в зависимости от срока его эксплуатации.

Для обеспечения достоверности измерений при изменениях фонового уровня радиации, наличия воздействия других мощных источников ионизирующего излучения (например, во время проведения гаммадефектоскопии) в составе комплекса применяют модулятор излучения Gamma Modulator FHG65 с блоком управления Synchronizer FHG66. Они формируют периодическое измерение интенсивности потока излучения от источника комплекса по заданному закону, что позволяет выделить его на фоне помех.

Настройка детектора Gammapilot M FMG60 может осуществляться с помощью выносного дисплея FHX40 или через интерфейс цифровой коммуникации. Измерительная информация может передаваться в виде аналогового и/или цифрового сигнала (HART, Profibus-PA, Foundation Fieldbus) и/или может быть считана с выносного дисплея.

Для повышения чувствительности детекторов и/или увеличения диапазона изменения уровня несколько детекторов могут устанавливаться параллельно и/или последовательно друг другу. При этом импульсы со всех детекторов суммируются перед подачей в измерительный преобразователь.

Детекторы имеют вход для подключения внешнего датчика температуры.

Комплекс также предназначен для вычислений концентрации двухкомпонентных продуктов (например, твердых включений в пульпе), для которых имеются зависимости концентрации от плотности и температуры. Комплексы могут входить в состав систем для вычисления объема и массы продуктов в резервуарах.

Детектор выполняет функции самодиагностики и индикации неисправностей.

Комплексы выпускаются в обычном или взрывозащищенном исполнении.

При установке на месте эксплуатации производится калибровка комплекса по методике фирмы-изготовителя.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая среда	Жидкости, пульпы и сыпучие продукты
Диапазон значений плотности рабочей среды, кг/м <sup>3</sup>	50...3000
Минимальный диапазон измерений плотности, кг/м <sup>3</sup>	100
Диапазон измерений уровня (для одного детектора), м	0,2 ... 2
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений уровня от диапазона измерений, %	± 1,0
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений плотности от диапазона измерений (в диапазоне значений плотности рабочей среды 500...3000 кг/м <sup>3</sup> ), %	± 1,0
Время измерений (время установления показаний), с	1 ... 999 (регулируемое)
Температура окружающего воздуха, °С - детектор - детекторы с охлаждающей рубашкой - контейнеры, преобразователи - Modulator FHG65 - с охлаждающей рубашкой - Synchronizer FHG66	-40 ... +60 0... +120 -40...+80 -40 ... +60 -40... +120 -20...+85
Температура транспортирования и хранения, °С	-40 ... +60, от -50 – по спец. заказу
Выходной сигнал:	4...20 мА, HART, Profibus-PA, Foundation Fieldbus, другие варианты - по запросу
Электропитание: Напряжение переменного тока, В Частота, Гц Напряжение постоянного тока, В	90 ... 253 50 ± 1 18 ... 36
Потребляемая мощность, не более, Вт: Gammapilot M FMG60 Modulator FHG65 Synchronizer FHG66	10 5 1
Габаритные размеры, мм: Gammapilot M FMG60 Modulator FHG65 Synchronizer FHG66	160 x 190 x длина 631 ... 2590 Ø200 x длина 600 120 x 11 x 25
Масса, не более, кг: Контейнер Gammapilot M FMG60 Modulator FHG65 Synchronizer FHG66	22...350 20 ... 72 (в зависимости от дины приемника) 30 1

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус детектора методом наклейки и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование устройства	Примечание
Комплекс радиоизотопный измерений уровня и плотности Gammapilot M FMG 60 в составе: <ul style="list-style-type: none"> <li>- сцинтилляционный детектор (NaI или PVT);</li> <li>- детектор предельного уровня DG17, DG27;</li> <li>- измерительный преобразователь (RTA 421 или RMA 422, FTG 470Z);</li> <li>- контейнеры QG020, GQ100, GQ2000, FQG61, FQG62, Singleflex, Singlefix, Simplex, Multiplex9s-3, Multiplex9s с источниками гамма-излучения <sup>60</sup>Co или <sup>137</sup>Cs;</li> <li>- дисплей FHX40;</li> <li>- монтажный комплект FHG 60, FHG 61, FHG 62;</li> <li>- периферийные устройства FXAxxx;</li> <li>- держатель источника;</li> <li>- соединительные кабели, кабели электропитания.</li> </ul>	(комплектация и дополнительные принадлежности по заказу)
Комплект эксплуатационной документации	1 экз. на партию до 20 шт.
Методика поверки	1 экз. на партию до 20 шт.

## ПОВЕРКА

Поверка уровнемеров проводится в соответствии с методикой "ГСИ. Комплексы радиоизотопные измерений уровня и плотности Gammapilot M FMG 60. Методика поверки", утвержденной ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в 2009 г.

Основное поверочное оборудование:

- установка поверочная уровнемерная с погрешностью задания уровня не более  $\pm 5$  мм;
- рулетка измерительная с ценой деления 1 мм по ГОСТ 7502;
- дозиметр ДРГЗ-02 ХШ 2.805.345 Ф;
- меры поверхностной плотности (71Т.20.00.002).

Межповерочный интервал: 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997 "Изделия ГСП. Общие технические условия".

ГОСТ 21497 "Уровнемеры радиоизотопные. Общие технические условия".

Техническая документация фирмы «Endress+Hauser GmbH+Co.KG»

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплексов радиоизотопных измерений уровня и плотности Gammapiilot M FMG 60 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № РРС 00-29846 от 10.06.2008

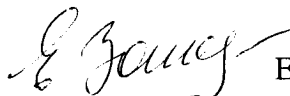
Сертификат соответствия ГОСТ Р № РОСС DE.МЛ14.В00051 от 18.04.2008 г.

Изготовитель: фирма Endress+Hauser GmbH+Co.KG, Германия.

Адрес: Hauptstrasse 1, D-79689 Maulburg, Germany

Адрес в России: ООО "Эндресс+Хаузер", 117105, Россия, Москва, Варшавское шоссе, д.35, стр. 1; тел. 783-2850, ф. 783-2855 e-mail: [info@ru.endress.com](mailto:info@ru.endress.com)

Представители ООО "Эндресс+Хаузер"



Е.Н. Золотарева



А.А. Прохоряттов