ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

SE.C.29.004.A № 70968

Срок действия до 24 августа 2023 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Уровнемеры 5408

ИЗГОТОВИТЕЛИ
"Rosemount Tank Radar AB", Швеция;
"Rosemount Inc.", США

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **72214-18**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 208-033-2018

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **5 лет**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **24 августа 2018 г. № 1809**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

А.В.Кулешов

"05" 09 2018 г.

Серия СИ

№ 043174

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры 5408

Назначение средства измерений

Уровнемеры 5408 предназначены для бесконтактного и непрерывного измерения уровня жидких (в т.ч. парящих, неоднородных, выпадающих в осадок и др. сред) и сыпучих материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия уровнемеров 5408 основан на применении метода частотно-модулированной непрерывной волны. Уровнемеры 5408 непрерывно излучают частотно-модулированный электромагнитный сигнал в направлении к поверхности продукта. Отраженный от поверхности продукта сигнал принимается антенной уровнемера, в электронном блоке которого определяется разница между частотами отраженного сигнала и сигнала, излучаемого в текущий момент времени. После выделения разностной частоты уровнемер определяет расстояние до поверхности среды и с использованием значения базовой высоты резервуара вычисляет текущее значение уровня продукта.

Уровнемеры могут применяться для индикации объема жидкостей и сыпучих материалов в резервуарах.

Уровнемеры 5408 состоят из трех основных функциональных блоков:

- антенный блок обеспечивает формирование сфокусированной электромагнитной волны, генерируемой электронным блоком уровнемера, и прием отраженного от продукта сигнала;
- сенсорный блок обеспечивает формирование частотно-модулированного излучаемого сигнала, прием и обработку отраженного сигнала, преобразование полученных в результате измерений величин в значение расстояния до среды;
- электронный преобразователь обеспечивает пересчет значения расстояния до среды в значение уровня продукта с учетом данных о базовой высоте резервуара, формирование цифровых и аналоговых выходных сигналов, отображение информации на встроенном ЖК дисплее (при наличии).

Измерительная и диагностическая информация отображается на встроенном ЖК дисплее, а также передается в систему верхнего уровня (контроллер, персональный компьютер, АСУ предприятия) с использованием промышленных протоколов передачи данных HART, Foundation Fieldbus, или с помощью стандартного сигнала 4-20 мА.

В зависимости от назначения и условий применения уровнемеры выпускаются с различными типами антенн: коническая, параболическая и с технологическим уплотнением.

Уровнемеры 5408 могут поставляться в исполнении, обеспечивающем уровень полноты безопасности SIL2, SIL3.

Уровнемеры 5408 выпускаются в следующих модификациях: предназначенные для работы во взрывобезопасных средах и предназначенные для работы во взрывоопасных средах.

Модификации уровнемеров 5408, предназначенные для работы во взрывоопасных средах, соответствуют требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах». Взрывозащищенность уровнемеров 5408 обеспечивается видами взрывозащиты искробезопасная электрическая цепь «i», взрывонепроницаемая оболочка «d», взрывозащита вида «n», защита от воспламенения пыли оболочками «t», а также выполнением их конструкции в соответствии с общими требованиями к оборудованию, предназначенному для использования во взрывоопасных средах.

Возможно применение уровнемеров 5408 при вибрациях («зоны основного применения» по ГОСТ Р МЭК 61298-3-2015, частотный диапазон вибраций от 10 до 180 Гц, амплитуда ускорений 20 м/с^2).

Электронные преобразователи уровнемеров 5408 могут питаться автономно в течение короткого времени, чтобы поддерживать работу в случае возникновения кабельных сбоев или молний.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.

Пломбирование уровнемеров 5408 не предусмотрено.

а) Уровнемер 5408 с конической антенной

б) Уровнемер 5408 с параболической антенной

в) Уровнемер 5408 с антенной с технологическим уплотнением

Рисунок 1 – Общий вид уровнемеров 5408

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) уровнемеров 5408 реализует функции расчета расстояния до поверхности измеряемой среды и расчета уровня и обеспечивает возможность передачи измеренных данных в системы верхнего уровня с использованием промышленных протоколов связи.

Кроме того, ПО позволяет реализовывать функции дистанционной настройки уровнемера, диагностики и самодиагностики, оценку спектра сигнала (с возможностью нейтрализации паразитных отраженных сигналов).

На настроечные данные имеется возможность установки пароля в меню уровнемера 5408. Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	5408 Software
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.A5
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений, м	от 0,2[1)] до 40
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений уровня при расстоянии до поверхности измеряемой среды[2)], мм: - от 0,2 до 0,5 м - от 0,5 до 40 м	 ±5 ±2 [3)]
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений уровня при отклонении температуры окружающей среды от нормальных условий измерений на каждые 10 °С[2)], мм	± 1
Нормальные условия измерений - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	 от +20 до +30 не более 75 от 96 до 106

[1)] В зависимости от типа антенны уровнемера.
[2)] Характеристики нормированы для цифрового выходного сигнала
[3)] Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений уровня в случае проведения периодической поверки уровнемера на месте эксплуатации составляют ±3 мм

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Скорость изменения уровня, мм/с, не более	200
Рабочая частота, ГГц	от 24,05 до 27,00
Излучаемая мощность, мВт, не более	0,32
Температура измеряемой среды, °С	от -60 до + 250
Давление измеряемой среды, Мпа, не более	10
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	 от -40 до +80 (от -60 до +80 по индивидуальному заказу) от 0 до 100
Выходной сигнал: аналоговый цифровой	 4-20 мА HART, Foundation Fieldbus (включая искробезопасную систему полевой шины FISCO)
Напряжение питания постоянного тока, В	$24^{+18,4}_{-12,0}$
Степень защиты от внешних воздействий	IP65, IP66, IP67, IP68, IP6X
Габаритные размеры (без учета антенного блока), мм, не более – высота – ширина – длина	 300 120 140

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Масса (без учета антенного блока), кг, не более	5
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T4…T2 Ga X, Ga/Gb Ex ib IIC T4…T2 X, Ex ia IIIC T85°C…T250°C Da X, Ga/Gb Ex db IIC T6…T2 X, Ex tb IIIC T85°C…T250°C Db X, 2Ex nA IIC T4…T2 Gc X
Средний срок службы, лет	50

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и/или паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Уровнемер	5408	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	00809-0107-4408	1 экз. [1)]
Методика поверки	МП 208-033-2018	1 экз. [1)]
[1)] Допускается прилагать 1 экземпляр (в зависимости от заказа) на каждые десять уровнемеров, поставляемых в один адрес		

Поверка
осуществляется по документу МП-208-033-2018 «ГСИ. Уровнемеры 5408. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 18 мая 2018 г.

Основные средства поверки:

- установки уровнемерные с непосредственным изменением уровня жидкости или имитатором уровня 1-го разряда по ГОСТ 8.477-82 с диапазоном измерений равным диапазону поверяемого уровнемера и пределами допустимой погрешности ±1 мм;
- рулетка измерительная металлическая 2-го класса с грузом по ГОСТ 7502-98 компарированная по 3 разряду (ГОСТ Р 8.763-2011) по МИ 1780-87;
- эталонный уровнемер 2-го разряда с пределами допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения единицы измерения уровня ±1 мм;
- калибратор процессов многофункциональный FLUKE-726 (регистрационный номер 52221-12).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в паспорт уровнемера 5408.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационной документации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к уровнемерам 5408

Техническая документация «Rosemount Tank Radar AB», Швеция

Изготовитель

«Rosemount Tank Radar AB», Швеция
Адрес: Layoutvägen 1, 435 33 Mölnlycke, Sweden (Швеция)
Юридический адрес: Box 150, 435 23 Mölnlycke, Sweden (Швеция)
Телефон: +46 31 337 00 00
Факс: +46 31 25 30 22
E-mail: into.rtr@Emerson.com

«Rosemount Inc.», США
Адрес: 6021 Innovation Boulevard, Shakopee, MN 55379 (США)
Юридический адрес: 6021 Innovation Boulevard, Shakopee, MN 55379 (США)
Телефон: +1 800 999 9307, Факс: +1 952 949 7001
E-mail: RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

Заявитель

Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран»)
ИНН 7448024720
Адрес: 454003, г. Челябинск, Новоградский проспект, д. 15
Телефон: +7 (351) 799 51 52
Факс: +7 (351) 799 55 90
E-mail: info.metran@emerson.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 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 29.03.2018 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии — А.В. Кулешов

М.п. «05» 09 2018 г.

ПРОШНУРОВАНО,
ПРОНУМЕРОВАНО
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ
5 (пять) ЛИСТОВ(А)

ДЛЯ ДОКУМЕНТОВ ПО ИСПЫТАНИЯМ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ