

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» апреля 2022 г. № 1029

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части сведений о местах осуществления деятельности изготовителей

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Регистра- ционный номер в ФИФ	Изготовитель	Место осуществления деятельности Изготовителя		Заявитель
					Прежний адрес	Новый адрес	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Манометры	WPG	67256-17	«Rosemount, Inc.», 8200 Market Boulevard, Chanhassen, MN 55317, USA (США); 6021 Innovation Boulevard, Shakopee, MN 55344, USA (США)	«Rosemount, Inc.», 8200 Market Boulevard, Chanhassen, MN 55317, USA (США); 6021 Innovation Boulevard, Shakopee, MN 55344, USA (США)	«Rosemount, Inc.», 8200 Market Boulevard, Chanhassen, MN 55317, USA (США); 6021 Innovation Boulevard, Shakopee, MN 55344, USA (США) Производственные площадки: Beijing Rosemount Far East Instrument Co. Ltd., Китай Адрес: Building № 1, South of Shengfang Road, Qian Gao Mi Dian, Economic Development Zone, Da Xing District, Beijing, 102600 Emerson Process Management Asia Pacific Pte Ltd, Сингапур Адрес: 1 Pandan Crescent, Singapore, 128461	АО «ПГ «Метран», г. Челябинск
2.	Уровнемеры	3300	25547-12	«Rosemount Inc.», США Адрес: 8200 Market Blvd. Chanhassen, MN 55317 USA	«Rosemount Inc.», США Адрес: 8200 Market Blvd. Chanhassen, MN 55317 USA	«Rosemount Inc.», США Адрес: 8200 Market Blvd. Chanhassen, MN 55317 USA, Производственная площадка: Beijing Rosemount Far East Instrument Co. Ltd., Китай Адрес: Building № 1, South of Shengfang Road, Qian Gao Mi Dian, Economic Development Zone, Da Xing District, Beijing, 102600	АО «ПГ «Метран», г. Челябинск

3.	Манометры	SPG	82663-21	«Rosemount, Inc.», 8200 Market Boulevard, Chanhassen, MN 55317, USA (США); 6021 Innovation Boulevard, Shakopee, MN 55344, USA (США) «Emerson Process Management GmbH&Co.OHG» Argelsrieder Feld 3, Wessling, D-82234, Germany (Германия)	«Rosemount, Inc.», 8200 Market Boulevard, Chanhassen, MN 55317, USA (США); 6021 Innovation Boulevard, Shakopee, MN 55344, USA (США) «Emerson Process Management GmbH&Co.OHG» Argelsrieder Feld 3, Wessling, D-82234, Germany (Германия)	«Rosemount, Inc.», 8200 Market Boulevard, Chanhassen, MN 55317, USA (США); 6021 Innovation Boulevard, Shakopee, MN 55344, USA (США) Производственные площадки: Beijing Rosemount Far East Instrument Co. Ltd., Китай Адрес: Building № 1, South of Shengfang Road, Qian Gao Mi Dian, Economic Development Zone, Da Xing District, Beijing, 102600 Emerson Process Management Asia Pacific Pte Ltd, Сингапур Адрес: 1 Pandan Crescent, Singapore, 128461 «Emerson Process Management GmbH&Co.OHG» Argelsrieder Feld 3, Wessling, D-82234, Germany (Германия)	АО «ПГ «Метран», г. Челябинск
4.	Уровнемеры	5300	53779-13	«Rosemount Inc.», США Адреса: 8200 Market Blvd. Chanhassen, MN 55317 USA; Innovation Boulevard, Shakopee, MN 55379, USA	«Rosemount Inc.», США Адреса: 8200 Market Blvd. Chanhassen, MN 55317 USA; Innovation Boulevard, Shakopee, MN 55379, USA	«Rosemount Inc.», США Адреса: 8200 Market Blvd. Chanhassen, MN 55317 USA; Innovation Boulevard, Shakopee, MN 55379, USA Производственная площадка: Beijing Rosemount Far East Instrument Co. Ltd., Китай Адрес: Building № 1, South of Shengfang Road, Qian Gao Mi Dian, Economic Development Zone, Da Xing District, Beijing, 102600	АО «ПГ «Метран», г. Челябинск
5.	Уровнемеры	5408	72214-18	«Rosemount Tank Radar AB», Швеция Адрес: Layoutvägen 1, 435 33 Mölnlycke, Sweden (Швеция) Юридический адрес: Box 150, 435 23 Mölnlycke, Sweden (Швеция) «Rosemount Inc.», США Адрес: 6021 Innovation Boulevard, Shakopee, MN 55379 (США), Юридический адрес: 6021 Innovation Boulevard, Shakopee, MN 55379 (США)	«Rosemount Tank Radar AB», Швеция Адрес: Layoutvägen 1, 435 33 Mölnlycke, Sweden (Швеция) Юридический адрес: Box 150, 435 23 Mölnlycke, Sweden (Швеция) «Rosemount Inc.», США Адрес: 6021 Innovation Boulevard, Shakopee, MN 55379 (США), Юридический адрес: 6021 Innovation Boulevard, Shakopee, MN 55379 (США)	«Rosemount Tank Radar AB», Швеция Адрес: Layoutvägen 1, 435 33 Mölnlycke, Sweden (Швеция) Юридический адрес: Box 150, 435 23 Mölnlycke, Sweden (Швеция) «Rosemount Inc.», США Адрес: 6021 Innovation Boulevard, Shakopee, MN 55379 (США), Юридический адрес: 6021 Innovation Boulevard, Shakopee, MN 55379 (США) Производственная площадка: Beijing	АО «ПГ «Метран», г. Челябинск

						Rosemount Far East Instrument Co. Ltd., Китай Адрес: Building № 1, South of Shengfang Road, Qian Gao Mi Dian, Economic Development Zone, Da Xing District, Beijing, 102600	
--	--	--	--	--	--	---	--

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры SPG

Назначение средства измерений

Манометры SPG (далее – манометры) предназначены для измерения давления абсолютного, избыточного и давления-разрежения (вакуум), обеспечивают непрерывное преобразование измеряемой величины в выходной цифровой сигнал на базе HART-протокола.

Описание средства измерений

Измерительный механизм манометров прямого действия работает по принципу тензорезистивного эффекта. Основой механизма является тензорезистивный модуль на кремниевой подложке. Под воздействием давления происходит деформация модуля, вызывая при этом изменение электрического сопротивления его тензорезисторов, преобразуемое в цифровой код, пропорциональный приложенному давлению.

Микропроцессор манометра корректирует измеряемое значение в зависимости от индивидуальных особенностей тензомодуля, а также в зависимости от температуры окружающей и измеряемой среды. Откорректированное значение измеренного давления передаётся на стрелочный индикатор (для визуализации результатов) с помощью электромагнитного двигателя, а также преобразуется в выходной цифровой сигнал HART-протокола.

Манометры SPG имеют встроенный модуль питания, на лицевой панели установлен переключатель питания. При включении питания манометр проводит самокалибровку.

Манометры SPG имеют следующие модификации:

- G – для измерения избыточного давления;
- A – для измерения абсолютного давления;
- V – для измерения давления-разрежения (вакуум);
- C – для измерения избыточного давления и давления-разрежения (вакуум);
- M – для измерения избыточного давления и давления-разрежения (вакуум), симметричная шкала.

Общий вид манометра представлен на рисунке 1.

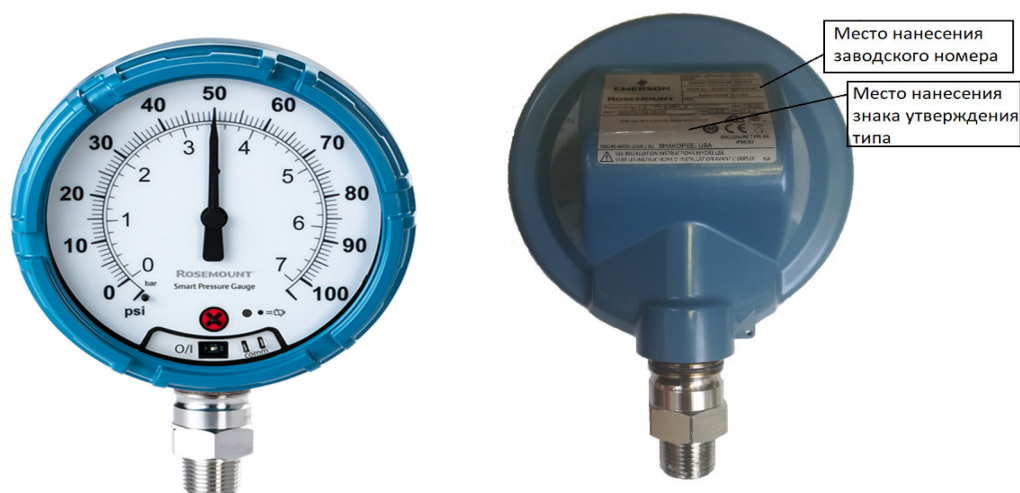


Рисунок 1 – Общий вид манометра

Пломбирование манометров не предусмотрено.
Нанесение знака поверки на манометры не предусмотрено.

Программное обеспечение

Манометры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), идентификационные данные которого приведены в таблице 1.

Программное обеспечение неизменяемое и не считываемое.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SPG.CODE
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений ¹⁾ , МПа ²⁾ : - избыточного и давления-разрежения (вакуум) - абсолютного давления	от -0,1 до +68,95 от 0 до +68,95
Пределы допускаемой основной приведённой погрешности от диапазона измерений, %: - по индикатору - по цифровому выходному сигналу	±1,5 ±0,5
Вариация показаний	не превышает абсолютного значения допускаемой основной погрешности
Пределы допускаемой дополнительной приведённой погрешности от диапазона измерений и от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, %	±0,3
Предельно допускаемое рабочее избыточное давление, МПа	от 5,17 до 103,4 в зависимости от диапазона измерений

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +18 до +28; до 80; от 84,0 до 106,7
¹⁾ Указаны максимально возможные диапазоны измерений. ²⁾ В манометрах могут применяться другие единицы измерения давления, допущенные к применению в РФ. Информация о единицах измерения давления манометра указана в эксплуатационной документации.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходной сигнал	HART
Электрическое питание, В	3,6
Габаритные размеры, мм, не более	
- диаметр	144
- длина	191
Масса, кг, не более	0,82
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +85 от 0 до 95 от 84,0 до 106,7
Маркировка взрывозащиты	Ex ia IIC T4 Ga
Степень защиты от воды и пыли по ГОСТ 14254-2015	IP66, IP67

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Манометр		1 шт.	В соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации		1 экз. *	
Паспорт		1 экз.	
Методика поверки	МП-04-2020-20	1 экз.*	
Модуль питания		1 шт.	
Комплект монтажных частей			По заказу
* Допускается прилагать (в зависимости от заказа) 1 шт. на каждые 10 манометров, поставляемых в один адрес.			

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в 4 разделе «Эксплуатация и техническое обслуживание» документа «Манометры SPG. Руководство по эксплуатации»

Нормативные документы, устанавливающие требования к манометрам

Приказ Росстандарта от 06 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^7$ Па»

Приказ Росстандарта от 29 июня 2018 г. № 1339 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»

ГОСТ 22520-85 «Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия».

ГОСТ Р 8.906-2015 «ГСИ. Манометры показывающие. Эталонные средства измерений. Метрологические требования и методы испытаний».

Техническая документация фирмы «Emerson Process Management, Rosemount Inc», США.

Изготовители

1. «Rosemount, Inc.»
8200 Market Boulevard, Chanhassen, MN 55317, USA (США);
6021 Innovation Boulevard, Shakopee, MN 55379, USA (США);
Телефон: +19522044124;
e-mail: Nicholas.Wienhold@Emerson.com

Производственные площадки:

Beijing Rosemount Far East Instrument Co. Ltd., Китай
Адрес: Building № 1, South of Shengfang Road, Qian Gao Mi Dian, Economic Development Zone, Da Xing District, Beijing, 102600

Emerson Asia Pacific Private Limited, Сингапур
Адрес: 1 Pandan Crescent, Singapore, 128461

2. «Emerson Process Management GmbH & Co. OHG»
Argelsrieder Feld 3, Wessling, D-82234, Germany (Германия)
Телефон: +498153939453;
Факс: +49 (0) 8153 939-172;
e-mail: Sophia.Berglehner@Emerson.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Челябинской области» (ФБУ «Челябинский ЦСМ»)

Адрес: 454020, г. Челябинск, ул. Энгельса, д.101

Телефон/факс: (351) 232-04-01,

Web-сайт: www.chelcsm.ru

E-mail: stand@chelcsm.ru

Регистрационный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311280 от 11.08.2015

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» апреля 2022 г. № 1029

Регистрационный № 72214-18

Лист № 1
Всего листов 6

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 «п», 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/с²).

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.



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 °C ²⁾ , мм	± 1
Нормальные условия измерений - температура окружающей среды, °C - 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, °C	от -60 до + 250
Давление измеряемой среды, Мпа, не более	10
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - 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		

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

Производственная площадка:
Beijing Rosemount Far East Instrument Co. Ltd., Китай
Адрес: Building № 1, South of Shengfang Road, Qian Gao Mi Dian, Economic Development Zone, Da Xing District, Beijing, 102600

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.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры WPG

Назначение средства измерений

Манометры WPG (далее – манометры) предназначены для измерения давления абсолютного, избыточного и давления-разрежения (вакуум), обеспечивают непрерывное преобразование измеряемой величины в выходной цифровой сигнал на базе HART-протокола и беспроводного WirelessHART.

Описание средства измерений

Измерительный механизм манометров прямого действия работает по принципу тензорезистивного эффекта. Основой механизма является тензорезистивный модуль на кремниевой подложке. Под воздействием давления происходит деформация модуля, вызывая при этом изменение электрического сопротивления его тензорезисторов, преобразуемое в цифровой код, пропорциональный приложенному давлению.

Микропроцессор манометра корректирует измеряемое значение в зависимости от индивидуальных особенностей тензомодуля, а также в зависимости от температуры окружающей и измеряемой среды. Откорректированное значение измеренного давления передаётся на стрелочный индикатор (для визуализации результатов) с помощью электромагнитного двигателя, а также преобразуется в выходной цифровой сигнал HART-протокола и беспроводной WirelessHART.

Манометры WPG имеют встроенный модуль питания, на лицевой панели установлен переключатель питания. При включении питания манометр проводит самокалибровку.

Манометры WPG имеют следующие модификации:

G – для измерения избыточного давления;

A – для измерения абсолютного давления;

V – для измерения давления-разрежения (вакуум);

C – для измерения избыточного давления и давления-разрежения (вакуум);

M – для измерения избыточного давления и давления-разрежения (вакуум), симметричная шкала.

Общий вид манометра представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид манометра

Нанесение знака поверки на манометры не предусмотрено.
Пломбирование манометров не предусмотрено.

Программное обеспечение

Манометры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), идентификационные данные которого приведены в таблице 1.

Программное обеспечение неизменяемое и не считываемое.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	WPG_REL
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 5
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Диапазоны измерений, МПа: - избыточного и давления-разрежения (вакуум) - абсолютного давления	от -0,1 до +68,95 от 0 до +68,95
Пределы допускаемой основной приведённой погрешности, %: - по индикатору - по цифровому выходному сигналу	±1,5 ±0,5
Вариация показаний	не превышает абсолютного значения допускаемой основной погрешности
Пределы допускаемой дополнительной приведённой погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, %	±0,3
Предельно допускаемое рабочее избыточное давление, МПа	от 5,17 до 103,4 в зависимости от диапазона измерений
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +21 до +25; от 30 до 80; от 84,0 до 106,7

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Выходной сигнал	WirelessHART, HART
Электрическое питание, В	3,6
Габаритные размеры, мм, не более	
- диаметр	144
- длина	191
Масса, кг, не более	0,82
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -40 до +85
- относительная влажность, %	от 0 до 95
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Маркировка взрывозащиты	Ex ia IIC T4 Ga
Степень защиты от воды и пыли по ГОСТ 14254-96	IP66, IP67

Знак утверждения типа

наносится на табличку, прикреплённую к корпусу манометра способом, принятым на предприятии-изготовителе, а также типографским способом на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Манометр		1 шт.	В соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации		1 экз. *	
Паспорт		1 экз.	
Методика поверки	МП-02-2016-20 с изменением № 1	1 экз.*	
Модуль питания		1 шт.	
Комплект монтажных частей			По заказу
* Допускается прилагать (в зависимости от заказа) 1 шт. на каждые 10 манометров, поставляемых в один адрес.			

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «установка оборудования» руководства по эксплуатации

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к манометрам

Приказ Росстандарта от 06 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне от 0,1 до $1 \cdot 10^7$ Па»

Приказ Росстандарта от 29 июня 2018 г. № 1339 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»

ГОСТ 22520-85 «Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия».

ГОСТ Р 8.906-2015 «ГСИ. Манометры показывающие. Эталонные средства измерений. Метрологические требования и методы испытаний».

Техническая документация фирмы «Emerson Process Management, Rosemount Inc», США.

Изготовитель

«Rosemount, Inc.»
8200 Market Boulevard, Chanhassen, MN 55317, USA (США);
6021 Innovation Boulevard, Shakopee, MN 55344, USA (США);
Телефон: +19522044124;
e-mail: Nicholas.Wienhold@Emerson.com

Производственные площадки:

Beijing Rosemount Far East Instrument Co. Ltd., Китай
Адрес: Building № 1, South of Shengfang Road, Qian Gao Mi Dian, Economic Development Zone, Da Xing District, Beijing, 102600

Emerson Asia Pacific Private Limited, Сингапур
Адрес: 1 Pandan Crescent, Singapore, 128461

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Челябинской области»
(ФБУ «Челябинский ЦСМ»)
Адрес: 454020, г. Челябинск, ул. Энгельса, д.101
Телефон/факс: (351) 232-04-01,
Web-сайт: www.chelcsm.ru
E-mail: stand@chelcsm.ru
Регистрационный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311280 от 11.08.2015

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры 3300

Назначение средства измерений

Уровнемеры 3300 предназначены для контактного измерения уровня сыпучих, жидких, вязких, парящих, неоднородных, выпадающих в осадок, взрывоопасных продуктов, а также раздела сред двух жидкостей.

Описание средства измерений

Принцип работы уровнемеров 3300 основан на измерении длительности временных интервалов между импульсами, излучаемыми уровнемером по волноводу, и отраженными от поверхности измеряемой среды.

Уровнемеры 3300 состоят из следующих функциональных блоков:

- приемо-передающего устройства с волноводом, формирующего, излучающего и принимающего радиочастотные импульсы;
- измерительного преобразователя, выполняющего измерение длительности временного интервала, пропорционального значению расстояния до поверхности среды, и по рассчитанному уровню вычисляющего объем среды (при наличии градуировочной таблицы);
- встроенного индикатора (при наличии), отображающего измеренные величины.

Измеренные данные передаются в систему верхнего уровня по интерфейсам (4-20) мА с коммуникацией по протоколу HART, по протоколам Modbus, FOUNDATION fieldbus.

С помощью преобразователя HART Rosemount 333 Tri-loop можно получить дополнительно 3 токовых выхода. Также имеется возможность установки на корпус уровнемера модуля беспроводной связи Rosemount 775 для передачи данных по протоколу Wireless HART.

Уровнемеры 3300 имеют следующие исполнения:

- 3301 - применяется для измерения уровня или уровня раздела сред жидкостей при условии полного погружения волновода в жидкость;
- 3302 - применяется для измерения уровня и раздела сред жидкостей.

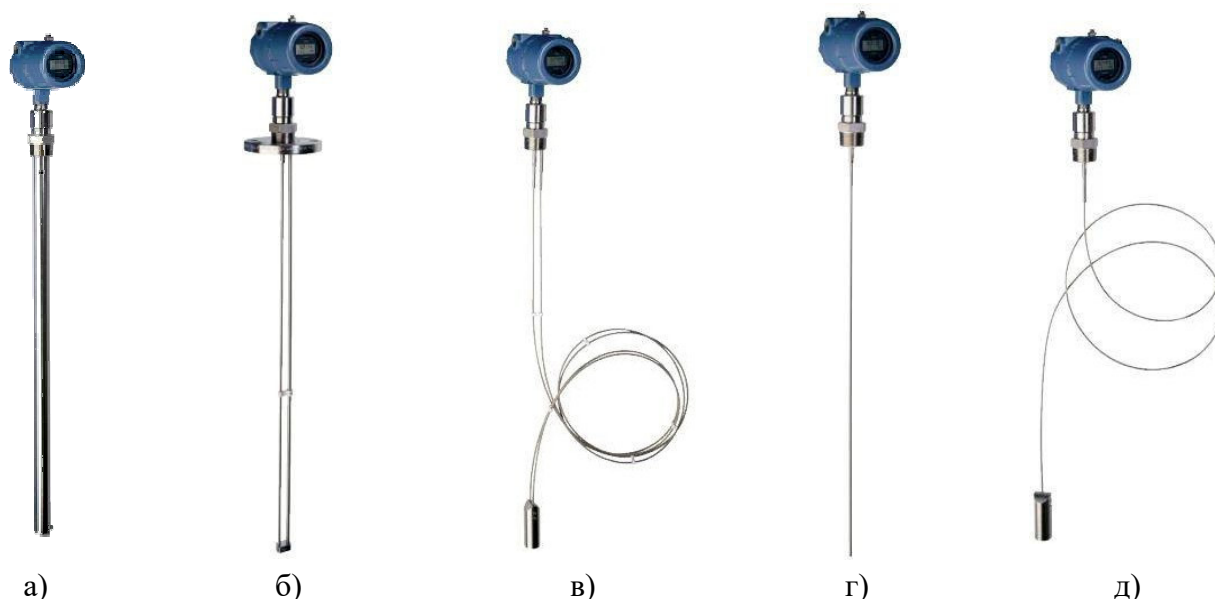


Рисунок 1- Уровнемеры 3300 с различными типами волноводов: а) коаксиальный, б) жесткий двухстержневой, в) гибкий двухпроводный с грузом, г) жесткий одностержневой, д) гибкий однопроводный с грузом.

Программное обеспечение

Алгоритм, реализующий функции расчёта расстояния до поверхности среды, уровня, объёма, цифро-аналоговое преобразование измеренных величин в токовое значение на выходе, а также вывод данных на индикатор и через цифровые интерфейсы, выполнен на микросхеме ROM с использованием маски (фотошаблон). ПО, встроенное в микросхему, не изменяемое и не считываемое.

Уровень защиты программного обеспечения уровнемеров 3300 от непреднамеренных и преднамеренных изменений "С" по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические и технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерений расстояния до поверхности среды (уровня), м	от 0,1 до 23,5
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений расстояний (уровня) в диапазоне от 0,1 до 5,0 м, мм	± 5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений расстояний (уровня) в диапазоне от 5,0 до 23,5 м, %	$\pm 0,1$ (для стержневых и коаксиальных волноводов) $\pm 0,15$ (для гибких волноводов)
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений расстояния (уровня), вызванной изменением температуры окружающей среды от 25 °С до температуры в диапазоне от минус 40 °С до +85 °С, на каждый 1 °С, %	$\pm 0,01$
Температура измеряемой среды, °С	от - 60 до +400
Давление измеряемой среды, МПа	от - 0,1 до +34,5
Излучаемая мощность, мВт, не более	2
Напряжение питания постоянного тока, В	от 11 до 42
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,92

Наименование параметра	Значение
Габаритные размеры (без учёта фланца), мм, не более	23744×173×140
Масса (без учёта фланца и волновода), кг, не более	2,5
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C; – для преобразователей с ЖКИ, °C; – относительная влажность, %; – атмосферное давление, кПа	от - 40 до +85 от - 20 до +85 до 100 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносят на корпус уровнемера 3300 методом наклейки и титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Уровнемер 3300	1
Руководство по эксплуатации	1
Комплект ЗИП	По заказу

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к уровнемерам 3300

Техническая документация «Emerson Process Management/Rosemount Inc.», США.

ГОСТ 8.660-2009 «ГСИ. Уровнемеры промышленного применения. Методика поверки».

ГОСТ 28725-90 «Приборы для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов.

Общие технические требования и методы испытаний».

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

Изготовитель

«Rosemount Inc.», США

Адрес: 8200 Market Blvd. Chanhassen, MN 55317 USA

Tel: +1 800 999 9307, +1 952 906 8888

Fax: +1 800 952 949 7001

Производственная площадка:

Beijing Rosemount Far East Instrument Co. Ltd., Китай

Адрес: Building № 1, South of Shengfang Road, Qian Gao Mi Dian, Economic Development Zone, Da Xing District, Beijing, 102600

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»

Адрес: 117418, Москва, Нахимовский пр., 31

E-mail: info@rostest.ru

Тел.: +7 (495) 544 00 00

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры 5300

Назначение средства измерений

Уровнемеры 5300 (далее – уровнемеры) предназначены для контактного измерения уровня (расстояния до поверхности) и уровня границы раздела (расстояния до границы раздела) различных сред (в том числе сыпучих, жидких, вязких, парящих, неоднородных, выпадающих в осадок, взрывоопасных, криогенных (сжиженный газ)).

Описание средства измерений

Принцип действия уровнемеров основан на методе импульсной рефлектометрии с временным разрешением.

Уровнемеры состоят из следующих функциональных блоков:

- волновод (зонд);
- приемо-передающее устройство, которое обеспечивает формирование и излучение электромагнитного зондирующего импульса и прием отраженного сигнала;
- измерительный преобразователь, который обеспечивает измерение временных интервалов между моментом излучения импульса и моментом получения отраженного сигнала, и преобразует его в значения расстояния до поверхности среды (границы раздела двух сред) или (с учетом значения базовой высоты резервуара) в значения уровня среды (уровня границы раздела двух сред).

Измерительный преобразователь обеспечивает так же, формирование цифровых и аналоговых выходных сигналов, отображение информации на встроенном жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ) (при наличии).

Измерительная информация может передаваться в систему верхнего уровня (контроллер, персональный компьютер, автоматизированную систему управления предприятия) с использованием токового выходного сигнала 4-20 мА и/или с использованием цифровых протоколов передачи данных HART, Modbus или Foundation Fieldbus.

Уровнемеры могут обеспечивать обмен данными через модуль связи 2410 по протоколу Tankbus (полевая шина на базе протокола FOUNDATION fieldbus).

С помощью преобразователя Rosemount 333 HART Tri-loop цифровой сигнал, передаваемый по протоколу HART, преобразуется в три дополнительных аналоговых сигнала (4-20) мА. Предусмотрена возможность установки на корпус уровнемера преобразователя сигналов HART Rosemount 775 для передачи данных по протоколу беспроводной связи Wireless HART.

Уровнемеры, 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 обеспечивается видом взрывозащиты искробезопасная электрическая цепь «i» или взрывонепроницаемая оболочка «d» или защита от воспламенения пыли оболочками «t», а также выполнением их конструкции в соответствии с общими требованиями к оборудованию, предназначенному для использования во взрывоопасных средах.

В зависимости от назначения и условий применения уровнемеры выпускаются с различными типами волноводов (зондов): коаксиальный, жесткий двойной, жесткий одинарный, сегментированный жесткий одинарный, гибкий двойной и гибкий одинарный.

Уровнемеры выпускаются в следующих модификациях:

- 5301 – применяются для измерений уровня (расстояния до поверхности) и уровня границы раздела (расстояния до границы раздела) жидких сред при условии полного погружения волновода в жидкость;
- 5302 – применяются для измерений уровня (расстояния до поверхности) и уровня границы раздела (расстояния до границы раздела) жидких сред;
- 5303 – применяются для измерений уровня (расстояния до поверхности) твердых сыпучих гранулированных и порошкообразных сред.

Общий вид уровнемеров представлен на рисунке 1.

Пломбирование уровнемеров не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид уровнемеров 5300

Программное обеспечение

Алгоритм, реализующий функции расчета уровня (расстояния до поверхности) и уровня границы раздела (расстояния до границы раздела) различных сред, объема, цифро-аналоговое преобразование измеренных величин в токовое значение на выходе, а также вывод данных на индикатор и через цифровые интерфейсы, выполнен на микросхеме ROM с использованием маски (фотошаблон). ПО встроенное в схему, неизменяемое и несчитываемое.

На настроечные данные имеется возможность установки пароля в меню уровнемера. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения уровнемеров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО уровнемеров 5300

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	T2 2x x ¹⁾
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.x.x ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	—
¹⁾ «х» - переменная величина, которая может быть выражена числовым и/или буквенным значением	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня (расстояния), м	от 0 до 50 ^{1) 2)}
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений уровня (расстояния) при расстоянии до поверхности измеряемой среды от 0,04 ¹⁾ до 10 м включ., мм:	±3 ³⁾
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений уровня (расстояния) при расстоянии до измеряемой поверхности св. 10 до 50 м, %	±0,03
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений уровня (расстояния), вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий измерений, t _{окр} , мм/°C: – в диапазоне рабочих температур минус 40 ≤ t _{окр} ≤ +85 °C; – в диапазоне рабочих температур минус 55 ≤ t _{окр} < минус 40 °C	±0,2 ⁴⁾ ±0,3 ⁴⁾
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений уровня (расстояния), вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий измерений, t _{окр} , %/°C: – в диапазоне рабочих температур минус 40 ≤ t _{окр} ≤ +85 °C; – в диапазоне рабочих температур минус 55 ≤ t _{окр} < минус 40 °C	±0,003 ⁴⁾ ±0,0045 ⁴⁾
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °C: - атмосферное давление, кПа, не более - относительная влажность, %, не более	(20 ± 5) 106 85

¹⁾ Указан максимальный диапазон измерения. Конкретный диапазон для каждого СИ прописывается в паспорте на прибор.

Диапазон измерения зависит от длины и типа зонда и диэлектрической проницаемости среды.

²⁾ При производственной необходимости, владелец средства измерения или изготовитель могут уменьшить длину зонда в соответствии с Руководством по эксплуатации. При этом информация об изменении длины зонда вносится в паспорт прибора, а прибор подвергается первичной поверке.

³⁾ ± 12 мм – для исполнений НТНР с коаксиальным волноводом.

⁴⁾ В зависимости от того, какое значение окажется большим.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходные сигналы: – аналоговый сигнал постоянного тока, мА – цифровые сигналы	от 4 до 20 HART; Modbus; Foundation Fieldbus (включая протокол Tankbus и искробезопасную систему полевой шины FISCO); Wireless HART
Напряжение питания постоянного тока, В	от 8,0 до 42,4 ¹⁾
Излучаемая мощность, мВт, не более	45
Габаритные размеры (без учёта фланца и волновода), мм, не более – высота – ширина – длина	188,5 133,0 180,0
Масса (без учёта фланца и волновода), кг, не более	5 ²⁾
Температура рабочей среды, °С	от -196 до +400
Давление рабочей среды, кПа, не более	34500
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С: – уровнемер без ЖКИ – уровнемер с ЖКИ ³⁾ – уровнемер с опцией BR5 без ЖКИ – уровнемер с опцией BR5 с ЖКИ ³⁾ – относительная влажность, %	от -40 до +85 от -40 до +70 от -55 до +85 от -55 до +70 до 100
Степень защиты корпуса от проникновения пыли и воды	IP66, IP67
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T4...T1 Ga X Ga/Gb Ex ia/ib IIC T4...T1 X Ga/Gb Ex db ia IIC T4...T1 X Ex ia IIIС T79°C Da X Ex ia IIIС T69°C Da X Ex ia/ib IIIС T69°C Da/Db X Ex ia/ib IIIС T79°C Da/Db X Ex ta IIIС T69°C Da X Ex ta IIIС T79°C Da X
¹⁾ В зависимости от исполнения выходного сигнала. ²⁾ В зависимости от исполнения корпуса измерительного преобразователя. ³⁾ При температуре ниже минус 20 °С показания ЖКИ могут быть нечитаемыми, частота его обновления снижается, работоспособность уровнемера сохраняется	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Уровнемер	5300	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации ²⁾	00809-0107-4530	1 экз. ¹⁾
Методика поверки	МПИ 208-045-2019	1 экз. ¹⁾
¹⁾ Допускается прилагать 1 экземпляр (в зависимости от заказа) на каждые 10 уровнемеров, поставляемых в один адрес.		
²⁾ Допускается поставка на электронном носителе.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационной документации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к уровнемерам 5300

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов»

Техническая документация фирмы «Rosemount Tank Radar AB», Швеция

Изготовитель

«Rosemount Inc.», США

Адреса:

8200 Market Blvd. Chanhassen, MN 55317 USA;

Innovation Boulevard, Shakopee, MN 55379, USA

Телефон: +1 800 999 9307, +1 952 906 8888

Факс: +1 800 952 949 7001

Производственная площадка:

Beijing Rosemount Far East Instrument Co. Ltd., Китай

Адрес: Building № 1, South of Shengfang Road, Qian Gao Mi Dian, Economic Development Zone, Da Xing District, Beijing, 102600

Испытательные центры

ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»

Адрес: 117418. г. Москва, Нахимовский пр. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Е-mail: info@rostest.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

В части вносимых изменений

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

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

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66

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

(Редакции приказов Росстандарта № 839 от 03.05.2018 г., № 1354 от 07.08.2020 г.)