

Радарный уровнемер

MRG-10



MRG-10 – микроволновый измеритель уровня, оснащенный дисплеем.

MRG-10 – микроволновый измеритель уровня с возможностью применения конических антенн разного размера или стержневой антенны. MRG -10 снабжен дисплеем, устойчив к перепадам температуры и давления, плотности.

Функции:

- Измерение уровня жидкости от 0,1 до 20 м с погрешностью ± 10 мм.

Отличительные особенности:

- Возможность выбора 4-, 6-, 8-дюймовой конической или стержневой антенны.
- Наличие помимо аналогового выхода 4-20 мА цифрового протокола передачи данных HART.
- Различные варианты представления данных: уровень, расстояние до поверхности жидкости, объем (в процентах), амплитуда (дБ).
- Конфигурация посредством клавиш на корпусе или через HART.
- Наличие сигнализации

Технические характеристики

Улучшенные рабочие характеристики

- В основе принципа измерения лежит радарная технология по измерению времени полета импульса, использующая очень короткие импульсы.
- Бесконтактное измерение
- Отсутствие движущихся механических элементов
- Высокая надежность, легкость в обслуживании
- Высокая чувствительность
- Не зависит от плотности, давления и температуры
- Питание от электрической цепи (2-проводной)
- Сила тока на выходе 4–20мА и встроенный HART- протокол на выходе
- Широкий антенный полигон
- Интерактивное ПО настройки на основе оболочки Windows
- Встроенный дисплей / клавиатура

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93



Принцип:

радарная технология по измерению времени полета импульса

Широкий диапазон измерений:

до 20 м максимум

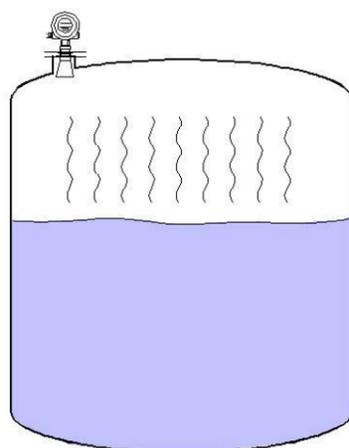
Множество различных антенн:

- 4-дюймовая коническая антенна / 6-дюймовая коническая антенна
- 8-дюймовая коническая антенна
- Стержневая антенна PFA (с длинной/короткой неактивной частью)

Простота конфигурации:

- Меню управляется 4 клавишами ввода
- Графическая конфигурация протокола HART

Принцип измерения

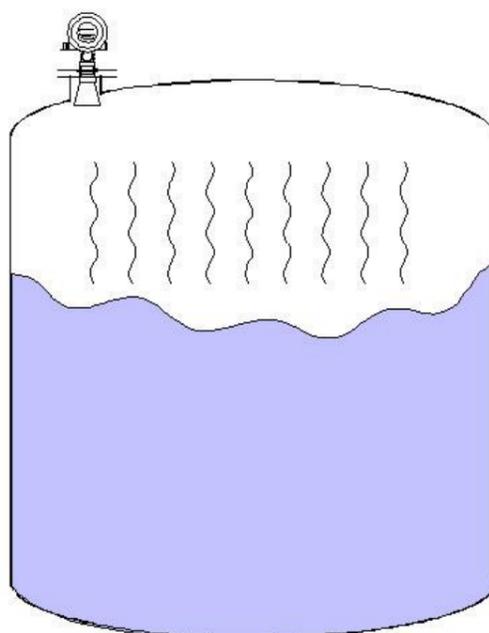


MRG-10 измеряет высоту уровня жидких сред путем передачи низкоэнергетических радарных импульсов по направлению к поверхности жидкости и приема отраженного сигнала. Время полета радарного импульса пропорционально расстоянию между измерительным прибором и поверхностью жидкой среды.

После приема отраженного сигнала микропроцессоры и интеллектуальное ПО в головке измерительного устройства анализируют отраженные сигналы и преобразовывают их в выходные данные высоты уровня жидкой среды. Виртуально на радарный импульс не оказывают влияние содержимое емкости и атмосфера, а также температура или давление.

Таким образом, измерение посредством радарного импульса зарекомендовало себя как самый надежный метод измерения в большинстве случаев применения. Более того, требования к техобслуживанию фактически нулевые, поскольку ни один из элементов прибора не вступает в физический контакт с жидко средой.

Учитывая все сказанное выше, MRG-10 отлично подходит для емкостей хранения и буферных резервуаров химической промышленности и водохозяйственных комплексов.

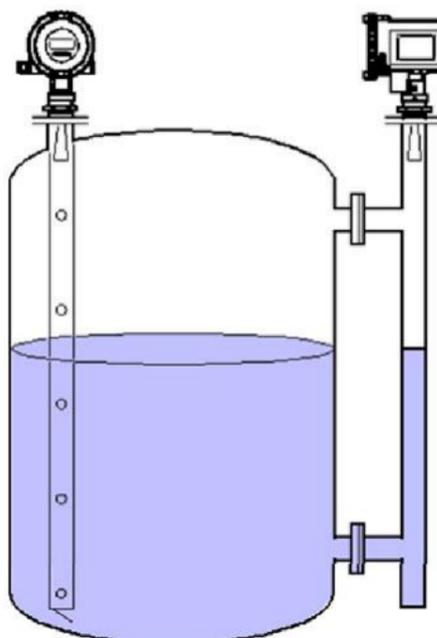


Области применения

Прибор MRG-10 подходит для измерения уровня жидкой среды с ровной поверхностью. Если вы намерены использовать MRG-10 для измерения уровня жидкого бурлящего потока, лучше используйте успокоительную трубку, чтобы сохранять поверхность в спокойном состоянии.

MRG-10 подходит для емкостей хранения или буферных резервуаров с относительно ровной поверхностью жидкой среды.

- Химической и нефтеперерабатывающей отраслей промышленности
- Фармакологии
- Пищевой промышленности



Кроме того, он будет в наличии

- в промышленных водохозяйственных комплексах, таких как затвор водозаборного сооружения
- Системах водоснабжения
- На заводах по очистке сточных вод
- Гидроэлектростанции.

Если вы намерены использовать MRG-10 для измерения уровня жидкого бурлящего потока, лучше используйте успокоительную трубку, чтобы сохранять поверхность в спокойном состоянии. См. рисунок справа. ►

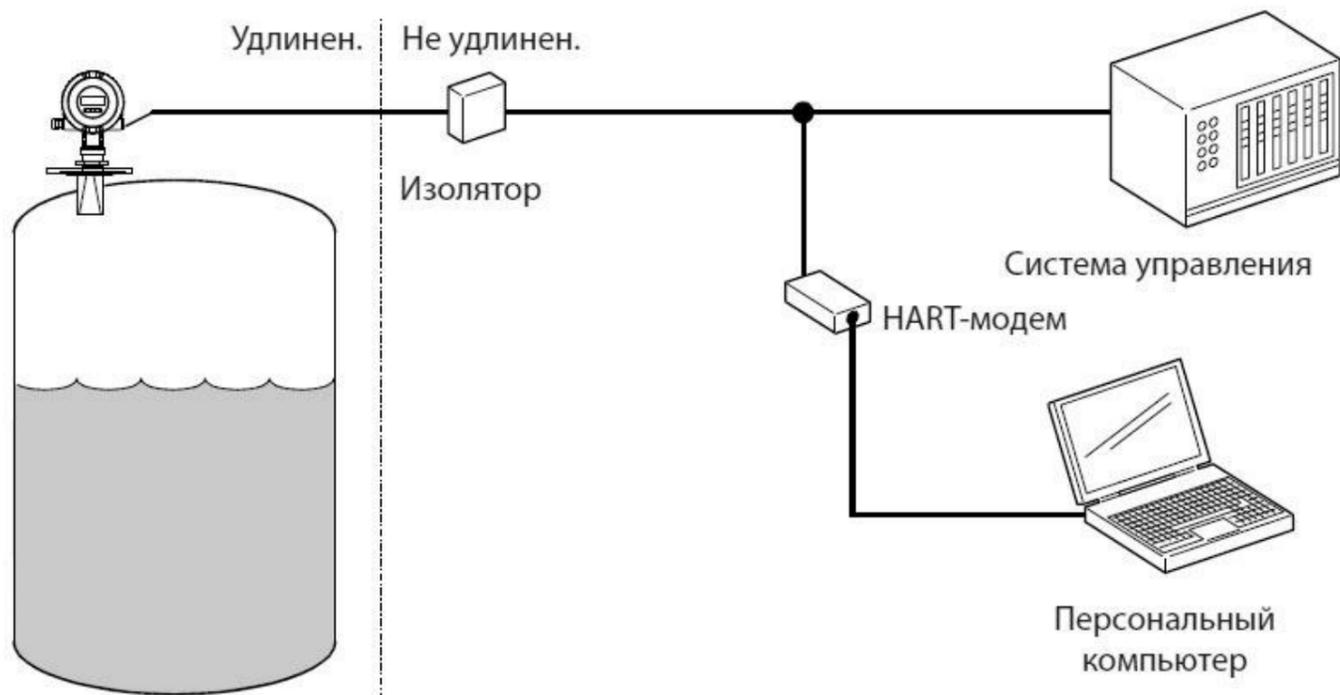
Система



В приборе MRG-10 применяется 2-проводная система. Это значит, что и сигнал и электропитание идут по одним и тем же проводам. MRG-10 сертифицирован как искробезопасный прибор. Следовательно, если вы намерены использовать его в опасных зонах, необходимо использовать также искробезопасный изолятор.

Все данные отображаются на ЖК-дисплее основного корпуса с 5-значным индикатором, данные легко изменяются посредством 4 клавиш конфигурирования.

Также можно работать на ПК с интерактивным ПО настройки на основе оболочки Windows.



Измерения

При выполнении измерений будет учитываться происхождение продукции (коэффициент диэлектрической проницаемости), условия на поверхности и размер антенны.

В общем, легко проводить измерения уровня жидкой среды с высоким коэффициентом диэлектрической проницаемости, такой как вода, и поверхность такой среды всегда спокойная. И наоборот, такие условия, как низкий коэффициент диэлектрической проницаемости жидкой среды, бурление на поверхности или формирующаяся поверхность и грязная антенна, делают измерения относительно трудными. Все-таки, если вы выбрали антенну правильно, то её можно использовать в большинстве случаев проведения измерений.

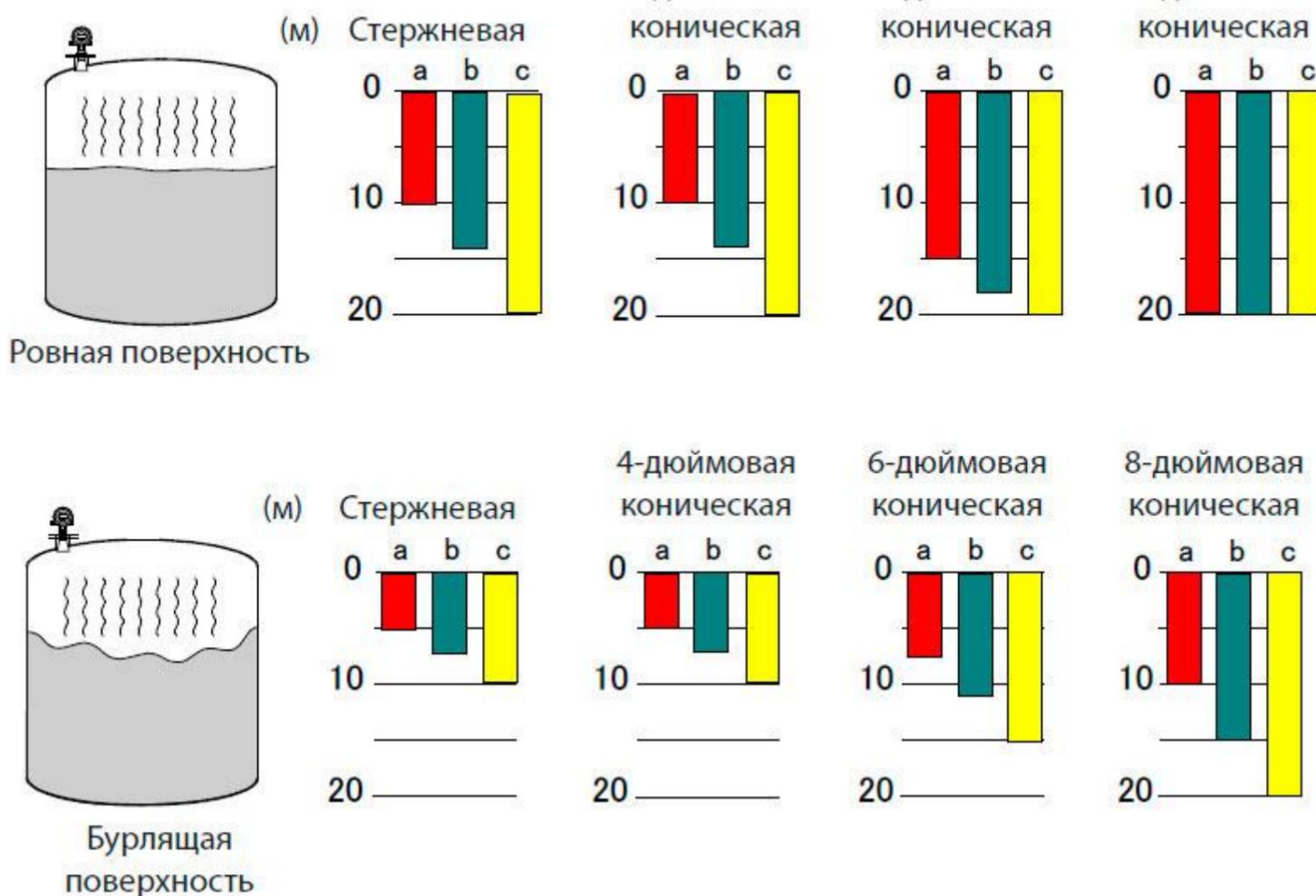
Тип	Антенна	Назначение
MRG-10A-5T0H	4, 6, 8 - дюймовая коническая	Применяется в емкостях
MRG-10A-5T0R-S	Короткая стержневая антенна	Применяется в патрубке емкости на небольшой высоте
MRG-10A-5T0R-L	Длинная стержневая антенна	Применяется в патрубке емкости на большой высоте

Далее показаны таблица и гистограммы соответствия моделей антенны, жидкой среды и диапазона измерений.

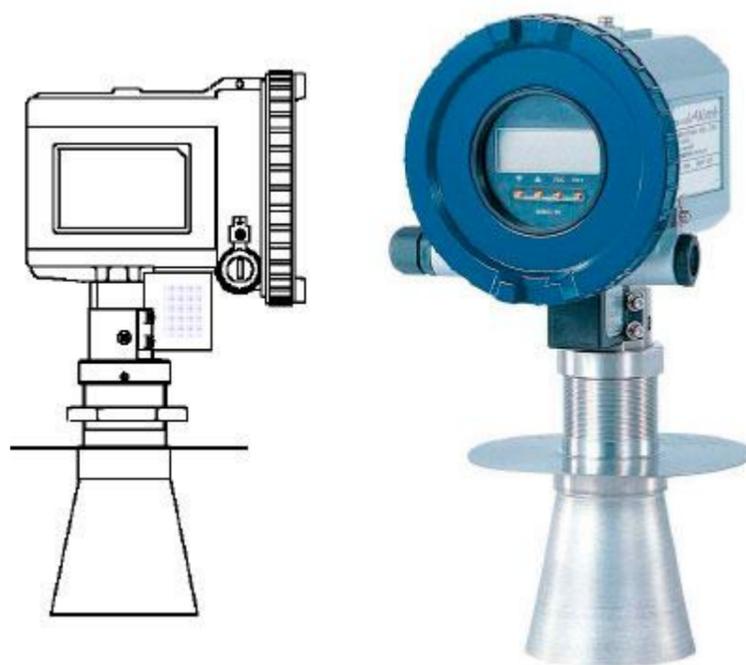
Почти все жидкие среды можно разделить на 3 типа в соответствии с классификацией приведенной ниже.

	a: Нефть, гидравлический углерод, главным образом жидкости нефтяной промышленности ($\epsilon=1,9\sim4,0$)
	b: Спирт, кислота ($\epsilon=4,0\sim10$)
	c: Жидкости на водной основе ($\epsilon>10$)

Измерительное расстояние антенны (справочные значения)



Тип антенны



Антенна – это только часть прибора, которая подвергается воздействию внутри емкости, и вы должны подобрать антенну соответствующего типа, чтобы она отвечала вашим требованиям.

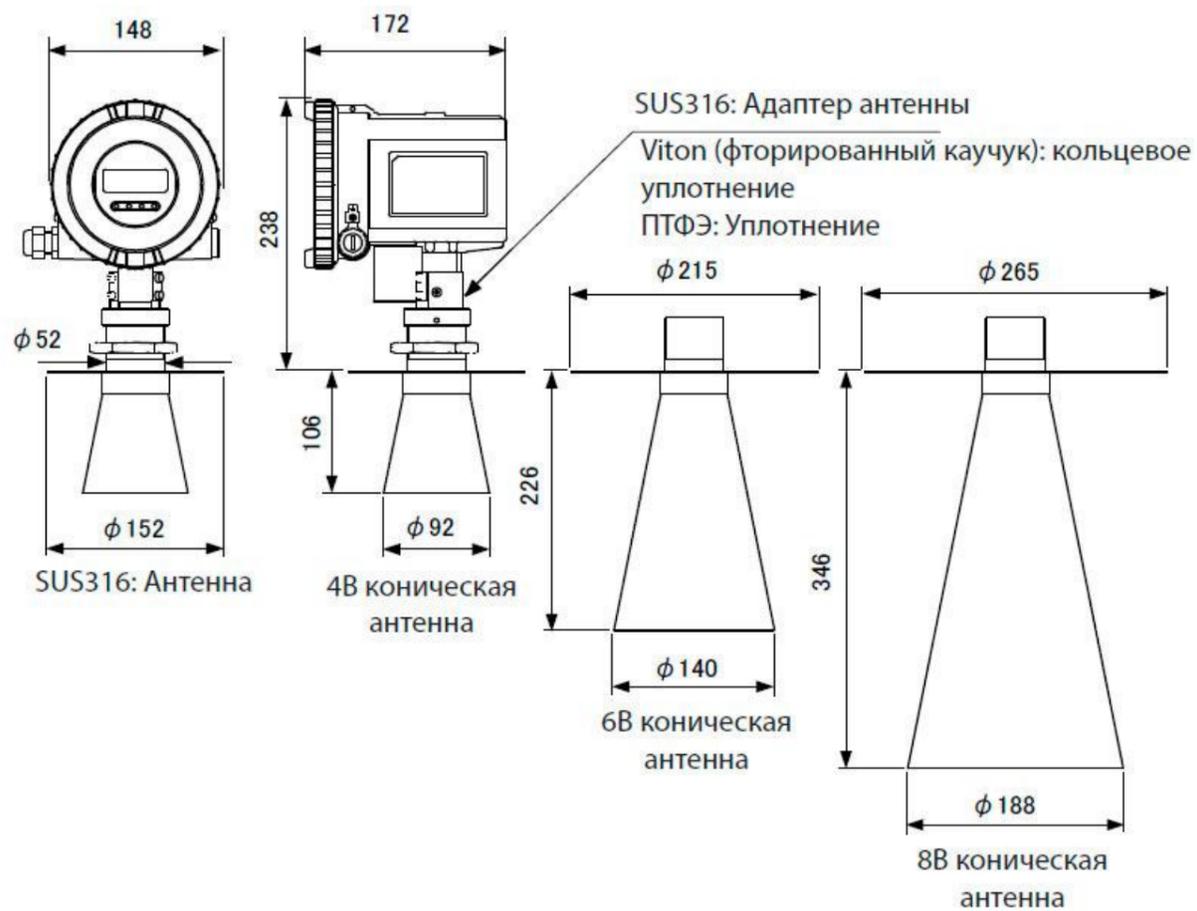


Коническая антенна

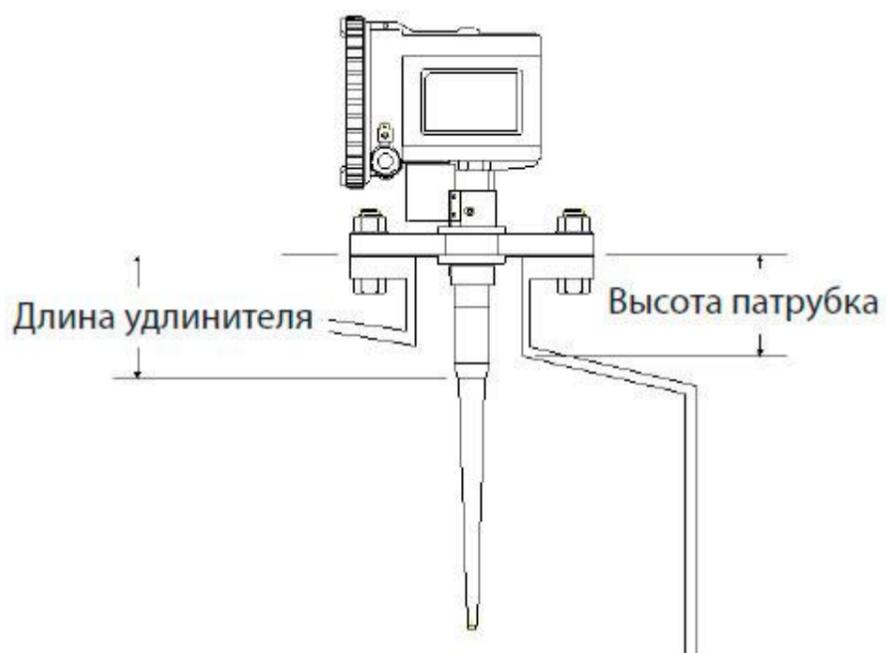
В наличии имеется коническая антенна для обоих видов установки: оригинального – в емкости, либо в резервуаре или в трубопроводе.

Размер антенны варьирует от 4 до 8 дюймов, а воздействию внутри емкости подвергаются только элементы, изготовленные из SUS-316L, уплотнения из ПТФЭ и кольцевые уплотнения.

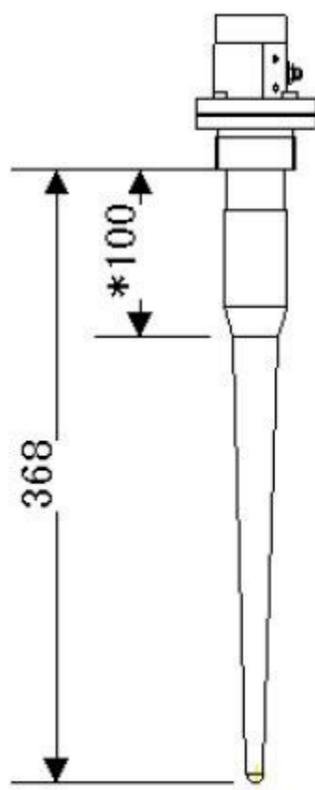
Благодаря уникальному решению MRG-10, а именно фланцевому зажиму, вы можете использовать уже имеющийся фланец в качестве технологического соединения.



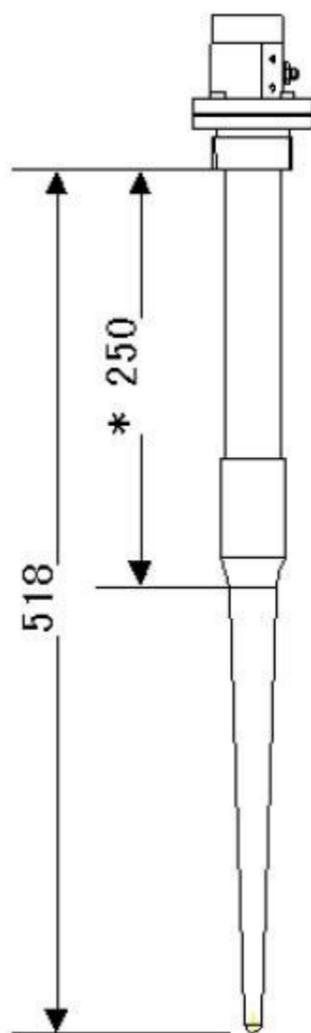
Стержневая антенна



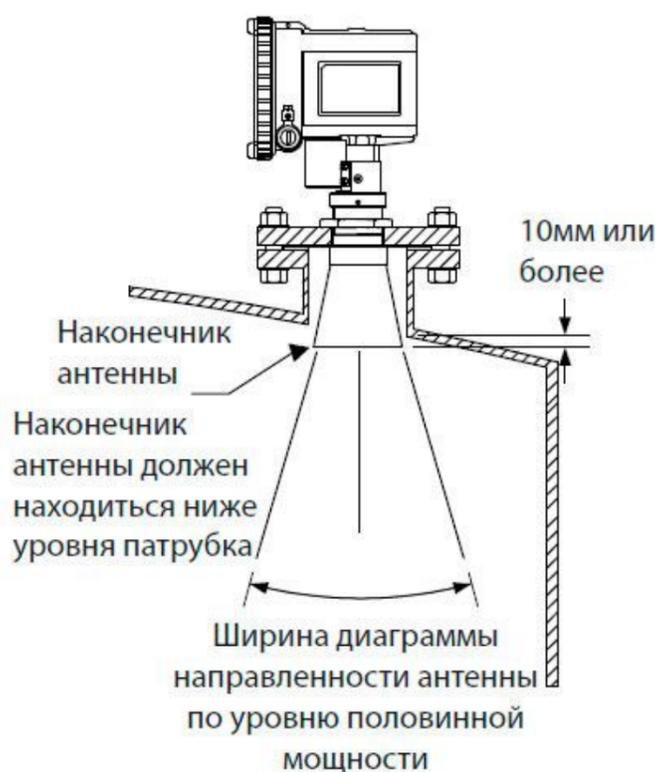
Стержневая антенна изготавливается из нержавеющей стали и Тефлона (PFA), который облегчает процесс чистки и стойко выдерживает воздействие агрессивных химических веществ и условий. Неактивная длина антенны составляет 100 мм и 250 мм, чтобы на измерения не оказывал влияние монтажный патрубок или другие условия.



* Удлинитель



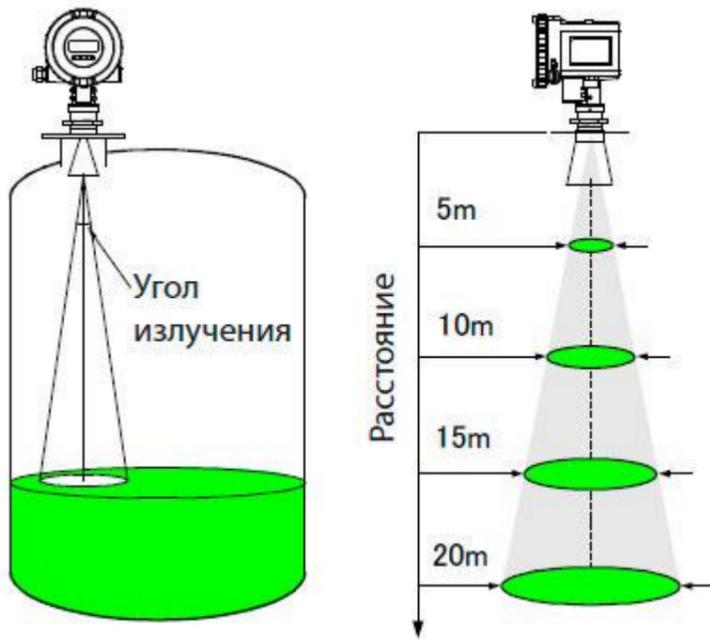
Механическая установка



MRG-10 должен легко устанавливаться на патрубке емкости или в трубопроводе. Чтобы обеспечить качество функционирования, необходимо установить измерительный прибор должным образом, как показано ниже. Антенна должна находиться в горизонтальном состоянии. Внутри зоны микроволновой передачи должно быть чисто.

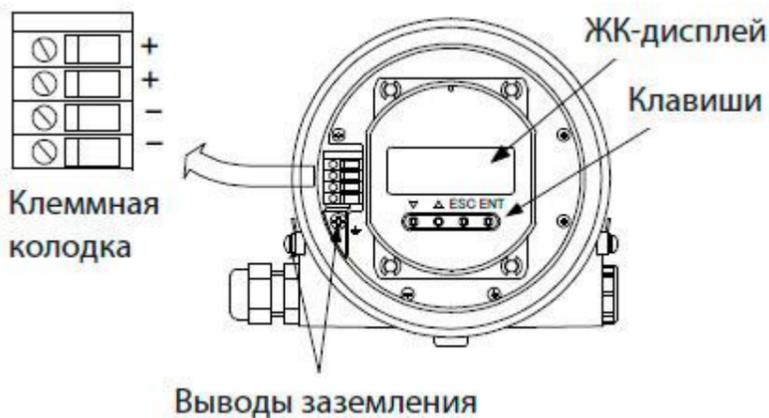
Установите измерительный прибор таким образом, чтобы он находился на расстоянии от стенки емкости, в соответствии с рекомендуемым размером для диапазонов измерений.

Вы можете выбрать антенну большего размера, поскольку антенна большего размера будет лучше принимать слабый отраженный микроволновой сигнал при плохих условиях приема.



Размер зоны микроволновой передачи сигнала				
Расстояние (м)	Диаметр (м)			
	4В	6В	8В	Стержневая антенна
Тип антенны	Коническая антенна	Коническая антенна	Коническая антенна	Стержневая антенна
Угол излучения	34°	22°	17°	30°
5	2,9	1,9	1,5	2,7
10	5,8	3,8	3,0	5,4
15	8,8	5,7	4,4	8,0
20	11,7	7,6	5,9	10,7

Монтаж электрических соединений



Прибор MRG-10 имеет 2—проводную систему. Это значит, что передача сигнала и электроснабжение осуществляется по одним и тем же проводам. Напряжение источника питания составляет 16–36 В пост. тока в безопасной зоне, и должно составлять 16–28 В пост. тока в опасной зоне. Для подключения рекомендуется применение витого герметичного кабеля.

MRG-10 сертифицирован как искробезопасный прибор. Следовательно, если вы намерены использовать его в опасных зонах, вы должны использовать его с искробезопасным изолятором. В этом случае его максимальными электрическими характеристиками будут 28 В пост. тока, 93 мА и 0,65 Вт.

Кроме того, если вы хотите узнать более подробно об условиях, обратитесь к руководству по монтажу.

Технические спецификации

1. Общая информация	
Принцип измерения	Радарная технология по измерению времени полета импульса
Рабочая частота	5,8 ГГц
Ширина диаграммы направленности антенны по уровню половинной мощности	Стержневая антенна: 30°, Коническая 4-дюймовая антенна: 34°, 6-дюймовая: 22°, 8-дюймовая: 17°
Выходная микроволновая мощность	Макс 1μВт
Эталонные условия	Отражение в свободном пространстве от металлической поверхности, температура окружающей среды 25 °С и атмосферное давление.
2. Дисплей / Конфигурация	
Локальный дисплей	ЖК-дисплей с индикатором из 5 цифр и 4 клавишами конфигурирования. Уровень, незаполненный объем, объем, текущее или амплитудное значение
Ручной HART-коммуникатор	Коммуникатор Rosemount RS275, только дисплей, не подлежит конфигурированию
Дистанционное конфигурирование с ПК	Программное обеспечение настройки на основе оболочки Windows и ПО конфигурирования
3. Электрические	
Источник питания	Питание от электрической цепи 16–36 В пост. тока (16–30 В пост. тока в случаях применения удлиненной антенны)
Выход	Аналоговый постоянного тока (DC), 4–20 мА + протокол HART
Выходные переменные параметры	Уровень, незаполненный объем в м или фт., объем в%, текущее или амплитудное значение

в дБ

Сигнал предупреждения	Удержание, Низкий (3.9 мА), Высокий (22 мА)
Вход кабеля	2-M20x1,5 (Применимый диаметр кабеля: 6,5–9,0 мм)

4. Механические

Антенна	Стержневая антенна, Коническая антенна 4, 6 и 8 дюймов
Материал антенны, помещаемый в емкость	Стержневая антенна: Тефлон (PFA) и нержавеющая сталь (316L, удлиненная версия) Коническая антенна: 4, 6, 8 дюймов нержавеющая сталь (316L), ПТФЭ, Viton (фторированный каучук)
Габаритные размеры антенны	См. страницы 5 и 6
Корпус / Кожух	Литье, алюминий
Фланец	Поставляется под заказ или по запросу
Масса	3,3–4,3 кг, в зависимости от размера антенны
Высота над фланцем	230 мм

5. Условия окружающей среды

Наибольшее давление	10 бар (145 фунтов на кв.дюйм)
Температура окружающей среды	от –20 °С до 70 °С (от –4 °F до 158 °F), ЖК-дисплей от –20 °С до 70 °С
Температура хранения	от –40 °С до 80 °С (от –40 °F до 176 °F)
Температура внутри емкости	от –20 °С до 150 °С (от –40 °F до 176 °F)
Степень защиты от внешних воздействий	IP65
Устойчивость к вибрации	В соответствии с IEC 68–2–6/1G
Согласование Применения удлиненной антенны	ATEX II 1/2GD Ex ia IIC T4 (для конической антенны) ATEX II 2G EX ia IIC T4 (для стержневой антенны) ($U_i=28V$ / $I_i=93mA$ / $P_i=650mBt$ / $L_i=0H$ / $C_i=0F$ / Группа II C)

6. Рабочие характеристики измерения

Погрешность прибора	+/- 10 мм
Повторяемость	+/- 1 мм
Время обновления	1 секунда
Диапазон измерения	Зависит от типа антенны и происхождения продукта.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93