

MPS5000

РАДАРНЫЙ УРОВНЕМЕР

www.A9Systems.ru

Радарный уровнемер серии MPS5000



Принцип измерения

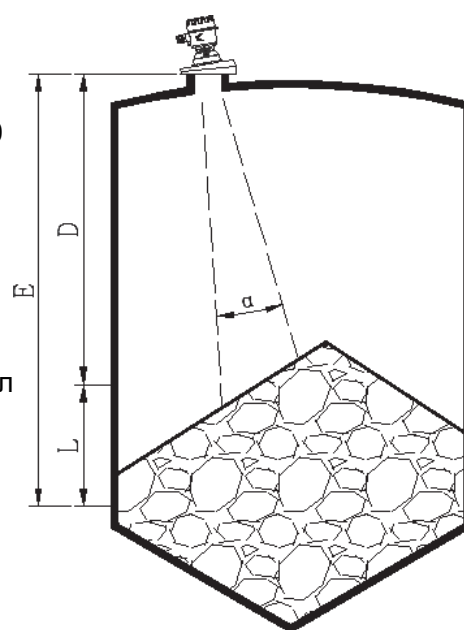
Радарный уровнемер серии MPS5X00 представляет собой частотно-модулированный радарный уровнемер W-диапазона (80 ГГц), который применяется для непрерывного измерения уровня различных жидких и твердых сред с максимальным диапазоном 120 м. Радарный уровнемер серии MPS5X00 представляет собой передовую измерительную систему, основанную на технологии непрерывного FM-излучения. Радарный уровнемер передает непрерывный микроволновый сигнал через датчик антенны, а частота передаваемого сигнала линейно модулируется пилообразной волной. Когда непрерывно передаваемый СВЧ-сигнал сталкивается с поверхностью измеряемой среды, из-за резкого изменения диэлектрической проницаемости часть энергии СВЧ-сигнала непрерывно отражается обратно и принимается линзовой антенной системой.

Всегда существует разница между частотой принимаемого сигнала и частотой передаваемого сигнала, и эта разница пропорциональна расстоянию от антенны радара до поверхности измеряемой среды. Чем больше разница частот, тем больше расстояние до материала. По формуле (1) можно рассчитать расстояние от измеряемого вещества до фланца прибора:

$$D = 1/2 \cdot c \cdot (\Delta F / R) \quad (1)$$

Среди них D — расстояние от контрольной поверхности измерения до измеряемой среды, c — скорость распространения света (электромагнитной волны) в вакууме, ΔF — разность частот между принятым и переданным сигналом, R — скорость изменения частоты передаваемого сигнала во времени. Затем в соответствии с положением уровня пустого материала, установленным пользователем, высота материала может быть рассчитана по формуле (2).

$$L = E - D \quad (2)$$





Среди них E — эталонная поверхность измерения до позиции пустого материала, заданная пользователем, D — расстояние от эталонной поверхности измерения до измеряемой среды, а L — высота материала.

Функции

- Интерфейс дисплея прост и понятен, а меню быстрой настройки удобно для пользователя.
- Локальные параметры могут быть установлены с помощью кнопок или специального HART-коммуникатора.
- Отображение меню на английском языке, удобное управление.
- При использовании высокочастотного сигнала 80 ГГц минимальное технологическое соединение может быть G3/4, а минимальный угол луча может составлять 3°, что удобно для установки на месте.
- Почти нет мертвой зоны на ближнем конце счетчика, что позволяет точно измерять небольшие контейнеры.


Технические характеристики: Параметры

Модель	MPS5100	
		
Применение	Агрессивные среды в небольших емкостях	Измерение с механическими включениями в простых технологических условиях
Диапазон измерения	30m	120m
Технологическое присоединение	Резьбовое или фланцевое	
Температура рабочей среды	-40 ~ 130 °C (plastic horn) / - 40 ~ 200 °C (bar type)	
Технологическое давление	-1... 16bar (bar type) / - 1... 2bar (plastic horn)	
Точность измерения	2mm	
Частота сигнала	W-band (около 80GHz)	
Выходной сигнал	4~20 mA/HART	

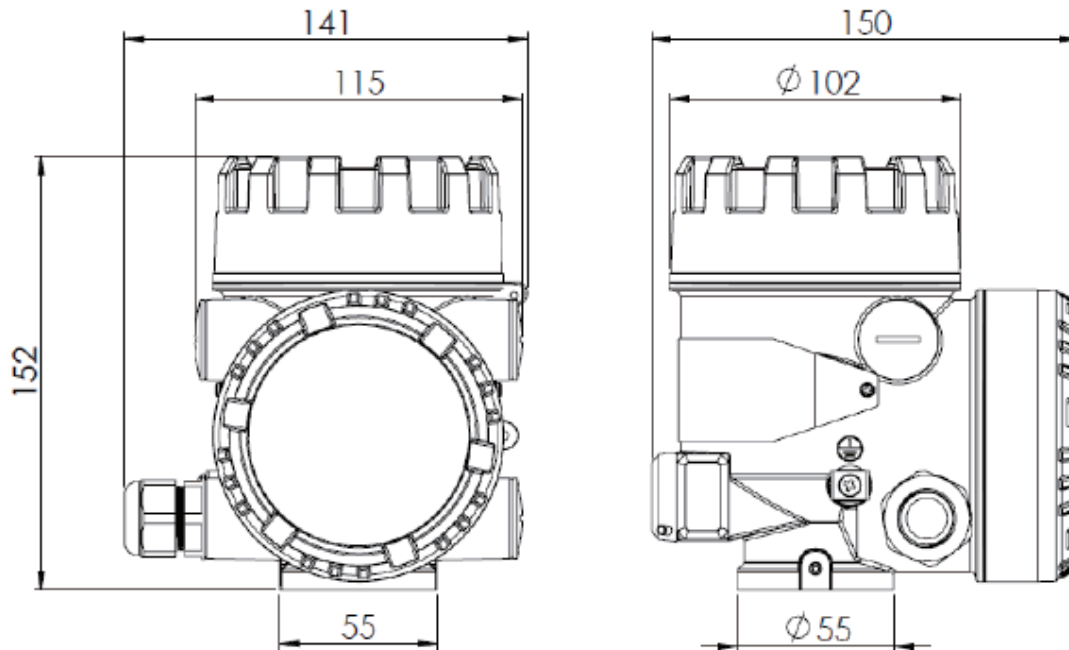
Модель	MPS5300	
		
Применение	Сильные коррозионные среды со сложными технологическими условиями	
Диапазон измерения	30m	120m
Технологическое присоединение	Фланцевое	
Температура рабочей среды	-40~200°C	
Технологическое давление	-1...16 bar	
Точность измерения	2mm	
Точность измерения	W-band (около 80GHz)	
Выходной сигнал	4~20 mA/HART	

Примечание

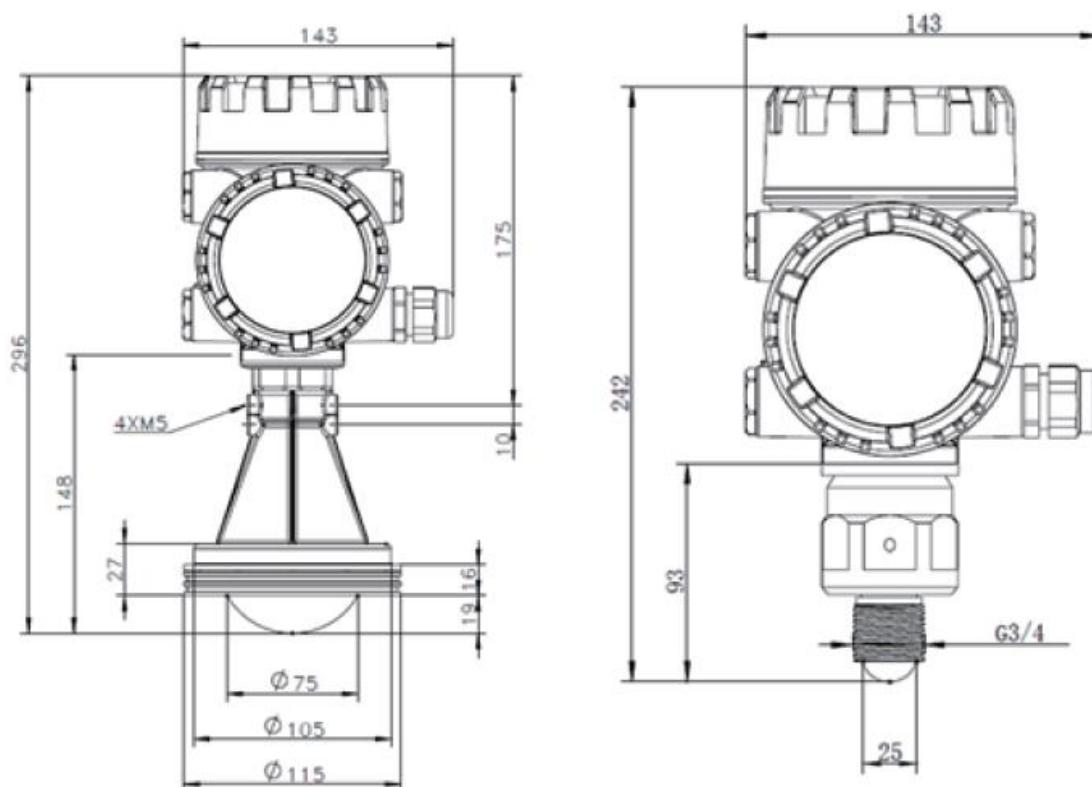
- Подходит для установки в емкостях с такими препятствиями, как мешалки, нагревательные трубы, лестницы и т. д. Меньший угол луча может позволить лучу избежать внутренних препятствий, без интерференционного эха, чтобы обеспечить точное измерение прибора.
- Электромагнитная частота принимает диапазон W, который имеет большую энергию излучения и сильную фокусировку и подходит для измерения среды с низкой диэлектрической проницаемостью.
- Сыпучие среды могут достигать диапазона измерения 120 м, что подходит для измерения сверхбольших диапазонов.
- Прибор имеет чрезвычайно высокую точность измерения.
- Уровнемер имеет алгоритмы обработки эхо-сигналов и данные для различных промышленных и горнодобывающих сред; он обладает уникальными преимуществами: перемешивание и нагревательные стержни для чрезвычайно жестких условий работы, таких как сильная пыль, пар и резервуары для хранения со специальными процессами, такими как перемешивание и нагревательные стержни.

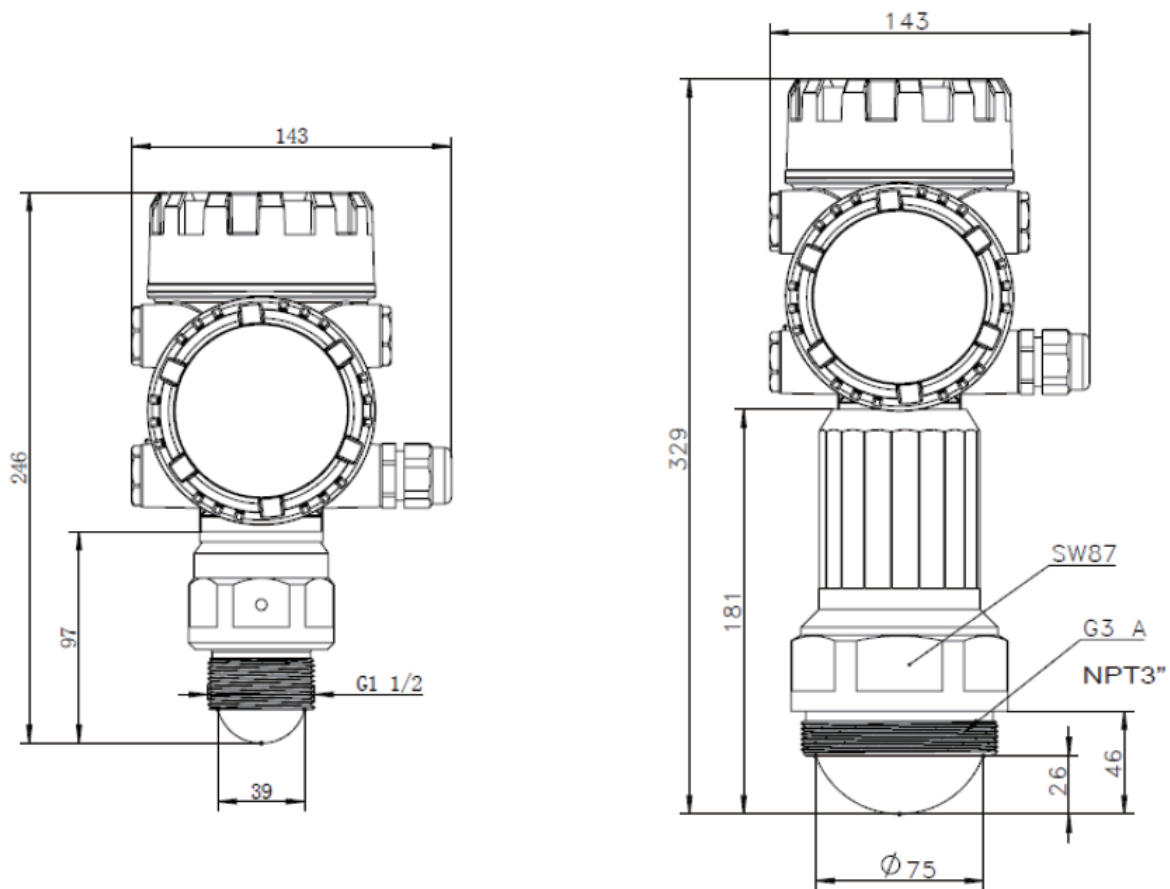
 Фактический диапазон измерений прибора зависит от размера антенны, отражательной способности среды, положения установки прибора и возможных интерференционных отражений. Лабораторная точность прибора в стандартных условиях: 2 мм.

Размеры корпуса моделей MPS 5100 / MPS 5200 / MPS 5300

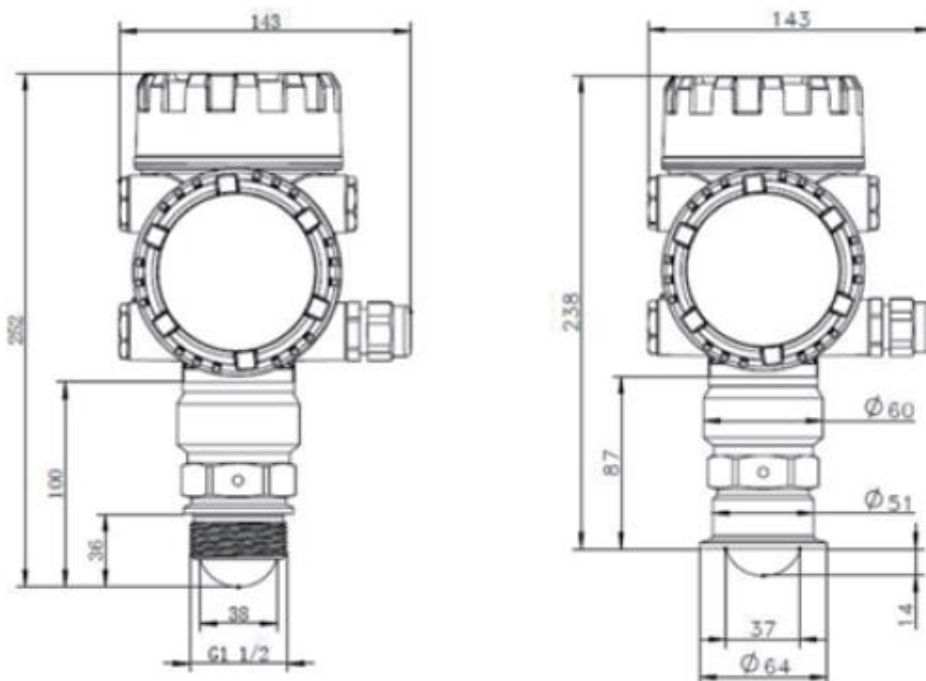


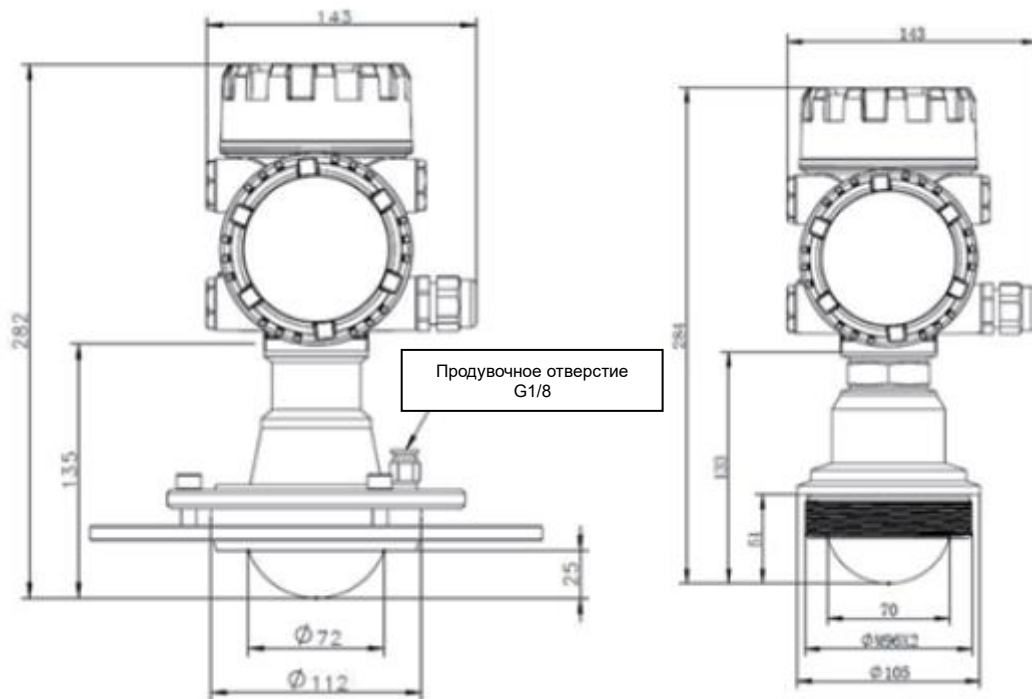
MPS 5100



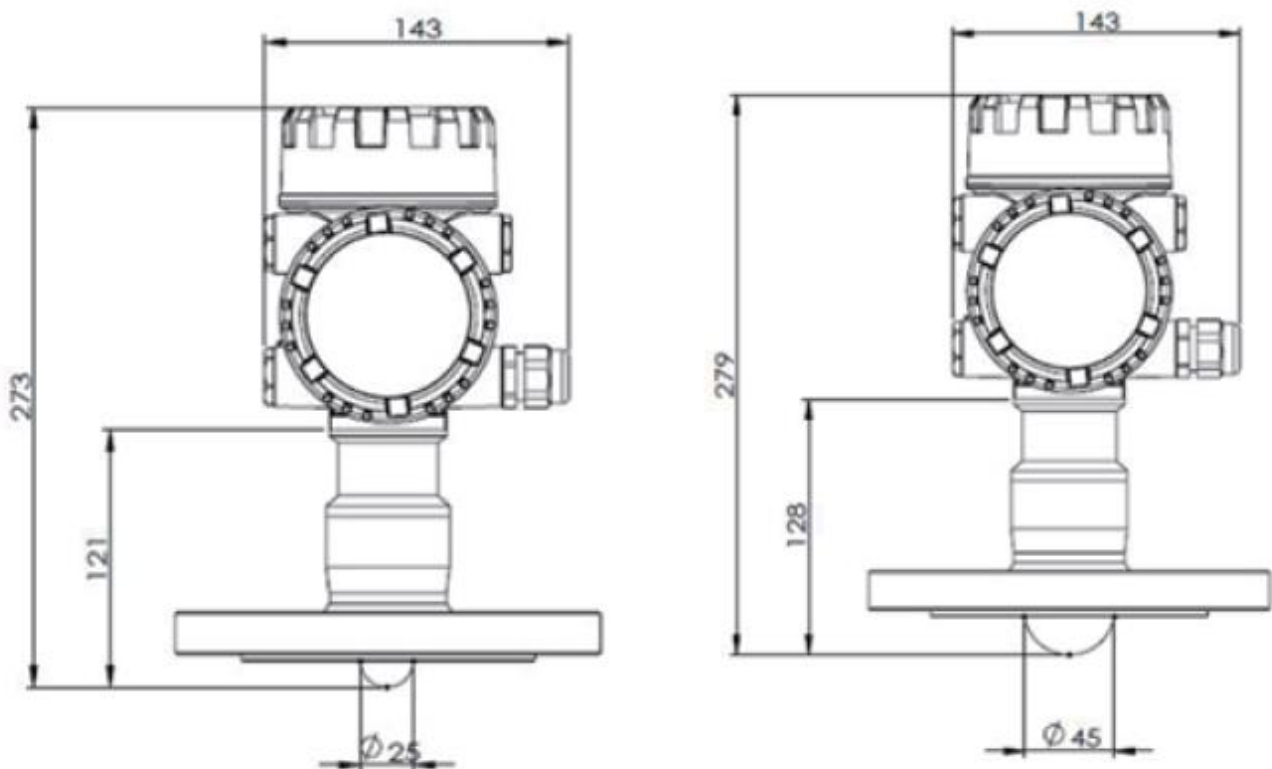


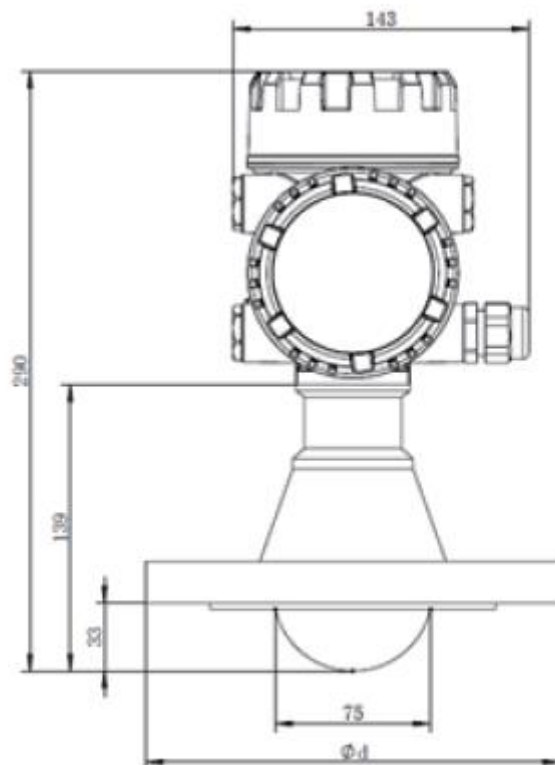
MPS 5200





MPS 5300





Требования к установке

Основная информация о безопасности

!!! Предупреждение !!!

- Неподходящие соединительные детали, опасность травм или отравления. При неправильном монтаже в месте соединения может выделяться горячая, ядовитая, вызывающая коррозию среда!
- Опасность взрыва во взрывоопасных зонах при превышении максимальной температуры окружающей среды или температуры технологической среды. Повреждение устройства! Опасность взрыва во взрывоопасных зонах при открытых кабельных вводах или неправильном подключении кабелей!
- Убедитесь, что соединительные детали, такие как фланцевые шайбы и болты, подходят для соединения и технологической среды.
- Убедитесь, что максимально допустимая температура окружающей среды и температура технологической среды для устройства не превышены.
- Кабельные вводы для электрических соединений должны быть закрыты. и используйте только кабельные вводы или заглушки, одобренные для соответствующего типа защиты.

Прибор упаковывается в картонную или деревянную коробку, которую следует бережно транспортировать при обращении. Не допускается грубая погрузка и разгрузка. Место хранения должно соответствовать следующим условиям:

- непромокаемые и влагонепроницаемые,
- без механических вибраций и ударов;
- температурный диапазон $-20^{\circ}\text{C} \sim 75^{\circ}\text{C}$;

- относительная влажность не более 80%;
- в окружающей среде нет агрессивных газов.

Осторожно откройте упаковочную коробку и выньте наполнение из коробки, тщательно проверьте все элементы в упаковочном листе, включая модель и количество прибора, ЗИП для установки, инструкции и т. д. Если обнаружена какая-либо ошибка, отсутствие прибора или его повреждение, необходимо немедленно связаться с нашей компанией или местным агентом. Упаковка не подлежит возврату.

Применение давления

!!! Предупреждение !!!

Неправильный монтаж и демонтаж устройства может привести к опасным ситуациям для людей, систем и окружающей среды!

Опасность получения травм или отравления, повреждений оборудования возможна при работе на превышенном максимально допустимом рабочем давлении. Максимально допустимое рабочее давление зависит от модели устройства. Возможны выбросы горячих, токсичных и агрессивных технологических сред!

- Ни в коем случае не производите демонтаж и другие действия, связанные с установкой и корректировкой положения прибора, когда рабочая среда находится под давлением.
- Неправильная установка может привести к потере технологического давления.
- Убедитесь, что оборудование адаптировано к максимально допустимому рабочему давлению системы.

Требования к месту установки

!!! Предупреждение !!!

→ Агрессивная среда, неподходящая среда для уровнемера, может привести к опасным условиям для людей, систем и окружающей среды в целом.

→ Прямой солнечный свет может повредить уровнемер при перегреве устройства.

- Необходимо обеспечить среду, подходящую для класса защиты корпуса и материалов конструкции.
- Избегайте попадания прямых солнечных лучей на устройство.
- Убедитесь, что максимально допустимая температура окружающей среды не превышает установленной.

→ Если это мерная жидкость, лучше всего выбрать 1/2 радиуса резервуара для открытия.

→ Для установки выберите то место, в котором легко установить проводку и удобно для последующего демонтажа.

→ Расстояние между прибором и стенкой резервуара должно быть не менее 200 мм.

→ В угле излучения антенны не должно быть препятствий, поэтому установка должна максимально избегать объектов в резервуаре, таких как: лестницы, концевые выключатели, нагревательное оборудование, кронштейны и т. д. Если этого нельзя избежать, необходимо провести при установке «подтверждение уровня».

→ Микроволновый луч, излучаемый антенной, должен располагаться дальше от потока рабочей среды.

→ Наивысший уровень измерения рабочей среды ниже мертвой зоны измерения прибора (обычно конец

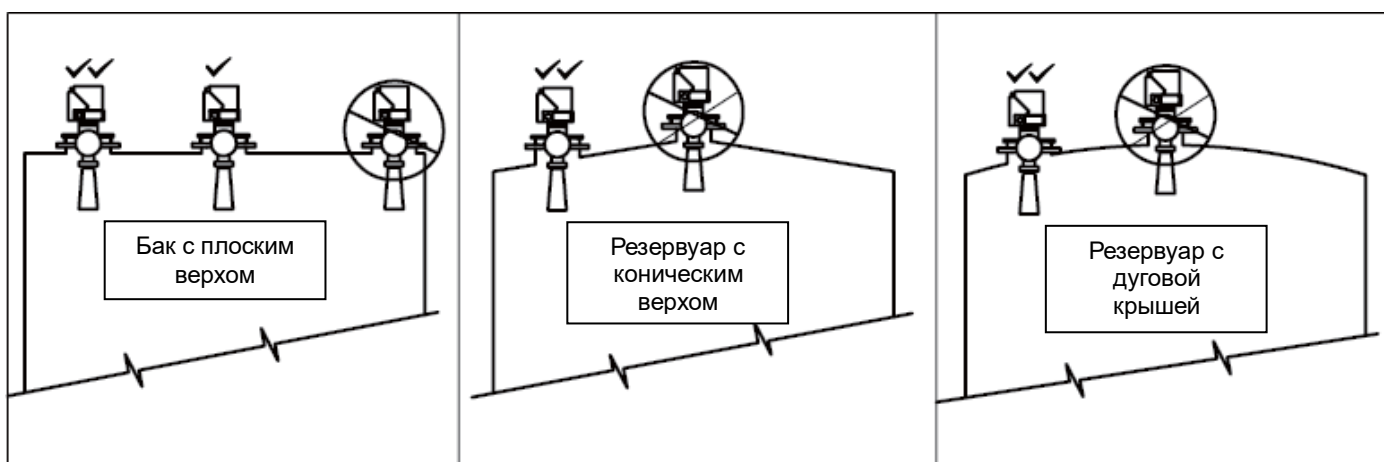
антенны, низкая диэлектрическая проницаемость или слепая зона твердого материала должны быть соответствующим образом увеличены), а расстояние между концом антенны и поверхностью среды должны быть не менее 50 мм, чтобы материал не загрязнял антенну.

→ При измерении рабочей среды установка прибора должна обеспечивать перпендикулярность антенны к поверхности измеряемой среды.

→ Приборы, устанавливаемые во взрывоопасных зонах, должны соответствовать национальным правилам установки для зон с повышенной взрывоопасностью.

→ Для конической и изогнутой верхней части резервуара счетчик не следует устанавливать в центре верхней части резервуара, поскольку помехи могут привести к потере сигнала.

→ Не устанавливайте в загрузочном отверстии.



Кодировка параметров модели MPS5100

Модель	Код параметра	Описание
MPS5100	-----	Радарный уровнемер 80 ГГц непрерывного действия (стержневая или пластиковая антенна)
Измеряемая среда	S-----	Сыпучие
	L-----	Жидкие
Диапазон измерения	0-----	15m
	1-----	30m
	2-----	70m
	3-----	120m
Корпус	S-----	Литой алюминий под давлением (электрическое присоединение 2xM20x1,5)
	B-----	Литой алюминий под давлением (электрическое присоединение 2 x 1/2"NPT)
Электронный модуль (питание, протокол)	B-----	24VDC, 4~20mA, HART
	C-----	24VDC, 4 ~ 20mA, HART, с Bluetooth
	U-----	220VAC, 4~20mA, HART
	V-----	220VAC, 4 ~ 20mA, Hart, с Bluetooth
Выходной сигнал	2-----	Двухпроводной
	4-----	Четырехпроводная система
	6-----	Беспроводная удаленная передача, GPRS, беспроводная сеть CMesh

Дисплей	0	Отсутствует
	1	Имеется
	2	Дисплей рядом с баком
Взрывозащита	X	Отсутствует
	A	Искробезопасность Ex ia IIC T6/T2 Ga
	D	Искробезопасная взрывозащита Ex d ia IIC T6/T2 Gb
	N	Пылевзрывозащита Ex iaD tD A21 IP67 T80°C/T290°C
M	Газопыле взрывозащита Ex d ia IIC T6/T2 Gb; Ex iaD tD A21 IP67 T80°C/T290°C	
Типоразмер антенны	1	Ø 25mm (стержневая антенна)
	2	Ø 50mm (стержневая антенна)
	3	Ø 80mm (стержневая антенна)
	4	Пластиковая антенна Ø80 мм (только для фланцевого монтажа диаметром ≥ DN80, рабочее давление ≤ 2 кгс/см ²)
Дополнительная информация об антенне	X	Отсутствует
Температура измеряемой среды (°C)	D	-40~80°C
	P	-40~130°C
	K	-20~130°C
	N	-40~200°C
Давление измеряемой среды (кгс/см ²)	L	-1
	M	1
	A	2.5
Технологическое присоединение (резьбовой вариант рекомендуется для монтажа с плоской верхней частью)	GA	G3/4" (только для стержневой антенны Ø25) (рекомендуется)
	GD	G1-1/2" (только для стержневой антенны Ø50) (рекомендуется)
	GM	G3"A (только для стержневой антенны Ø80 мм) (рекомендуется)
	TB	3/4" NPT (только для стержневой антенны Ø25)
	TN	1-1/2" NPT (только для стержневой антенны Ø50)
	TM	3" NPT (только для стержневой антенны Ø80 мм)
	LM	Кронштейн (только для пластиковой рупорной антенны)
	FB	Стандартный фланец
Стандарт присоединения	A	HG/T20615-2009 (серия Класса)
	B	HG/T20592-2009 (серия PN)
Размер фланца (≥Диаметр антенны)	A	DN25 (только для антенны Ø 25 бар)
	B	DN32 (только для антенны Ø 25 бар)
	D	DN40 (только для антенны Ø 25 бар)
	E	DN50 (2") (только для антенн Ø 25 и Ø 50 бар)
	C	DN65 (2,5 ") (только для антенн Ø 25 и Ø 50 бар)
	F	DN80 (3")
	G	DN100 (4")
	H	DN125 (5")
	J	DN150 (6")
	K	DN200 (8")
	M	DN250 (10")
Номинальное давление фланца (кгс/см ²) (Давление процесса не должно превышать)	A	PN2.5
	G	PN6
	B	PN10
	C	PN16

номинальное давление фланца и максимально допустимое давление процесса)	D_____	PN25
	F_____	PN40
	M_____	Класс150
	N_____	Класс300
Тип уплотнительной поверхности фланца	A_____	RF - соединительный выступ (типа В по ГОСТ 33259) (рекомендуется)
	B_____	FM - впадина (типа F по ГОСТ 33259)
	C_____	M - выступ (типа E по ГОСТ 33259)
	E_____	FF - фланец с плоской поверхностью
	F_____	FF - полный плоский фланец (толщина 8 мм, только для атмосферного давления)
Материал фланца	A_____	304
	B_____	316L
	C_____	Углеродистая сталь
	F_____	C4
	D_____	PP (толщина 20 мм, только для атмосферного давления)
	E_____	PTFE (толщина 20 мм, только для атмосферного давления)
Ответные фланцы (варианты А, В, С стандартно поставляются с болтами 304 <шпильки>, гайками, плоскими шайбами, плоскими шайбами фланцев из PTFE)	X_____	Без ответного фланца
	A_____	304
	B_____	316L
	C_____	Углеродистая сталь

Кодировка параметров модели MPS5200

Модель	Код параметра	Описание
MPS5200	-----	Радарный уровнемер непрерывного действия 80 ГГц (встроенный)
Измеряемая среда	S_____	Сыпучие (тип карданного шарнира ограничен атмосферным давлением)
	L_____	Жидкие
Диапазон измерения	0_____	15m
	1_____	30m
	2_____	70m
	3_____	120m
Корпус	S_____	Литой алюминий под давлением (электрическое присоединение 2xM20x1,5)
	B_____	Литой алюминий под давлением (электрическое присоединение 2 x 1/2"NPT)
Электронный модуль (питание, протокол)	B_____	24VDC, 4~20mA, HART
	C_____	24VDC, 4 ~ 20mA, HART, с Bluetooth
	U_____	220VAC, 4~20mA, HART
	V_____	220VAC, 4 ~ 20mA, Hart, с Bluetooth
Выходной сигнал	2_____	Двухпроводной
	4_____	Четырехпроводная система
	6_____	Беспроводная удаленная передача, GPRS, беспроводная сеть CMesh

Дисплей	0	Отсутствует
	1	Имеется
	2	Дисплей рядом с баком
Взрывозащита	X	Отсутствует
	A	Искробезопасность Ex ia IIC T6/T2 Ga
	D	Искробезопасная взрывозащита Ex d ia IIC T6/T2 Gb
	N	Пылевзрывозащита Ex iaD tD A21 IP67 T80°C/T290°C
M	Газопыле взрывозащита Ex d ia IIC T6/T2 Gb; Ex iaD tD A21 IP67 T80°C /T290°C	
Типоразмер антенны	1	Встроенная антенна Ø25 / нержавеющая сталь 316L
	2	Встроенная антенна Ø50 / нержавеющая сталь 316L
	3	Встроенная антенна Ø80 / нержавеющая сталь 316L
	4	Антенна 2-дюймовая с гигиеническим присоединением / нержавеющая сталь 316L+PTFE (рабочее давление макс. 10 кгс/см ²)
	5	Антенна 2-дюймовая / нержавеющая сталь 316L+PTFE (макс. технологическое давление 10 кгс/см ²)
Дополнительная информация об антенне Температура измеряемой среды (°C)	X	Отсутствует
	A	Универсальная регулировка
	B	Выпуск
	C	Универсальная регулировка + Выпуск
Температура измеряемой среды (°C)	D	-40~80°C
	P	-40~130°C
	K	-20~130°C
	N	-40~200°C
Давление измеряемой среды (кгс/см ²)	L	1
	M	1
	A	2.5
	B	6
	C	16
	D	25
Технологическое присоединение (резьбовой вариант рекомендуется для монтажа с плоской верхней частью)	GA	G3 / 4 " (рекомендуется)
	GD	G1-1 / 2 " (рекомендуется)
	GM	G3 "a (рекомендуется)
	TB	3/4"NPT
	TN	1-1/2"NPT
	TM	3"NPT
	T2	2-дюймовый санитарно-гигиенический зажим
	T3	3 -дюймовый санитарно-гигиенический зажим
	FB	Стандартный фланец

Фланцевое присоединение	C	Встроенный
	W	Универсальный (только для интегрированного типа, DN>80)
Стандарт присоединения	A	HG/T20615-2009 (серия Класса)
	B	HG/T20592-2009 (серия PN)
Размер фланца (При установке через ответный фланец диаметр фланца не должен быть меньше интегрального диаметра)	A	DN25 (только для встроенной антенны Ø 25)
	B	DN32 (только для встроенной антенны Ø 25)
	D	DN40 (только для встроенной антенны Ø 25)
	E	DN50 (2") (только для встроенных антенн Ø 25 и Ø 50)
	C	DN65 (2,5 ") (только для встроенных антенн Ø 25 и Ø 50)
	F	DN80 (3")
	G	DN100 (4")
	H	DN125 (5")
	J	DN150 (6")
	K	DN200 (8")
	M	DN250 (10")
Номинальное давление фланца (кгс/см ²) (Давление процесса не должно превышать номинальное давление фланца и максимально допустимое давление процесса)	A	PN2.5
	G	PN6
	B	PN10
	C	PN16
	D	PN25
	F	PN40
	M	Class150
	N	Class300
Тип уплотнительной поверхности фланца	A	RF - соединительный выступ (типа B по ГОСТ 33259) (рекомендуется)
	B	FM - впадина (типа F по ГОСТ 33259)
	C	M - выступ (типа E по ГОСТ 33259)
	E	FF - фланец с плоской поверхностью
	F	FF - полный плоский фланец (толщина 8 мм, только для атмосферного давления)
Материал фланца	A	304
	B	316L
	C	Углеродистая сталь

	F	C4
	D	PP (толщина 20 мм, только для атмосферного давления)
	E	PTFE (толщина 20 мм, только для атмосферного давления)
Ответные фланцы (варианты А, В, С стандартно поставляются с болтами 304 <шпильки>, гайками, плоскими шайбами, плоскими шайбами фланцев из PTFE)	X	Без ответного фланца
	A	304
	B	316L
	C	Углеродистая сталь

Кодировка параметров модели MPS5300

Модель	Код параметра	Описание
MPS5300	-----	FM CW радарный уровнемер (антенна с технологическим уплотнением ГГц)
Измеряемая среда	L	Жидкие
Диапазон измерения	0	15m (рекомендуется)
	1	30m (рекомендуется)
	2	70m
	3	120m
Корпус	S	Литой алюминий под давлением (электрическое присоединение 2xM20x1,5)
	B	Литой алюминий под давлением (электрическое присоединение 2 x 1/2"NPT)
Электронный модуль (питание, протокол)	B	24VDC, 4~20mA, HART
	C	24VDC, 4 ~ 20mA, HART, с Bluetooth
	U Технологическое присоединение	220VAC, 4~20mA, HART
	V	220VAC, 4 ~ 20mA, Hart, с Bluetooth
Выходной сигнал	2	Двухпроводной
	4	Четырехпроводная система
	6	Беспроводная удаленная передача, GPRS, беспроводная сеть CMesh
Дисплей	0	Отсутствует
	1	Имеется
	2	Дисплей рядом с баком
Взрывозащита	X	Отсутствует
	A	Искробезопасность Ex ia IIC T6/T2 Ga
	D	Искробезопасная взрывозащита Ex d ia IIC T6/T2 Gb
Типоразмер антенны	1	Антенна с технологическим уплотнением / Ø25 мм

	2	Технологическая герметичная антенна / Ø 50 мм
	3	Технологическая герметичная антенна / Ø 80 мм
Материал Антенны	A	PTFE (рекомендуется)
	B	PFA
Температура измеряемой среды (°C)	D	-40~80°C
	P	-40~130°C
	N	-40~200°C
Давление измеряемой среды (кгс/см ²)	L	-1
	M	1
	A	2.5
	B	6
	C	16
	D	25
Технологическое присоединение (резьбовой вариант рекомендуется для монтажа с плоской верхней частью)	FB	Стандартный фланец
Стандарт присоединения	A	HG/T20615-2009 (серия Класса)
	B	HG/T20592-2009 (серия PN)
Размер фланца (При установке через ответный фланец диаметр фланца не должен быть меньше интегрального диаметра)	A	DN25 (только для герметизированной антенны Ø 25)
	B	DN32 (только для герметизированной антенны Ø 25)
	D	Ду40 (только для технологической герметизированной антенны Ø 25)
	E	DN50 (2 дюйма) (только для герметичных антенн Ø 25 и Ø 80)
	C	DN65 (2,5 ") (только для герметичных антенн Ø 25 и Ø 50)
	F	DN80 (3")
	G	DN100 (4")
	H	DN125 (5")
	J	DN150 (6")
	K	DN200 (8")
	M	DN250 (10")
Номинальное давление фланца (кгс/см ²) (Давление процесса не должно превышать номинальное давление фланца и максимально допустимое давление процесса)	A	PN2.5
	G	PN6
	B	PN10
	C	PN16
	D	PN25
	F	PN40
	M	Класс150
N	Класс 300	
Тип уплотнительной	A	RF - соединительный выступ (типа B по ГОСТ 33259) (рекомендуется)

поверхности фланца	C —————	M - выступ (типа E по ГОСТ 33259)
Материал фланца	A —————	304
	B —————	316L
Ответные фланцы (варианты А, В, С стандартно поставляются с болтами 304 <шпильки>, гайками, плоскими шайбами, плоскими шайбами фланцев из PTFE)	X —————	Без ответного фланца
	A —————	304
	B —————	316L
	C —————	Углеродистая сталь