

Радарный уровнемер MRA80D20

Руководство по использованию



Меры предосторожности

- Не используйте устройство в среде с горючими, взрывоопасными, коррозионными газами.
- Не делайте коммуникационный кабель RS485 слишком длинным.
- Не разбирайте, не ремонтируйте, не модифицируйте данное изделие без разрешения производителя.

Указания по безопасной эксплуатации

- Выполняйте все работы по подключению при отключенном питании. Неправильное подключение может привести к сбою в работе изделия.
- Максимально допустимое напряжения питания датчика составляет 10% от номинального напряжения, перед включением питания убедитесь, что напряжение питания находится в пределах номинального значения.
- Используйте нагрузку в пределах номинального значения.
- Линии передачи сигнала RS485, и 4-20 мА нельзя соединять с источником питания, в противном случае это может привести к выходу изделия из строя или его повреждению.
- При установке не допускается наличие внешних механических воздействий (напр., ударов молотком и пр.), это приведет к сбоям или повреждению оборудования.
- Не сгибайте и не тяните кабель у места ввода.
- При большом количестве масла и пыли необходимо регулярно очищать измерительную головку радара, чтобы предотвратить снижение точности измерений.

Утилизация

- Соблюдайте местные нормы и правила при утилизации устройства. Не выбрасывайте старые батареи вместе с бытовыми отходами; их неправильная утилизация может привести к загрязнению окружающей среды.

Обзор устройства

80-гигагерцовый высокоточный уровнемер использует миллиметровую бесконтактную радиолокационную технологию измерения, чтобы добиться точного определения расстояния за счет корреляции между сигналами, излучаемыми радаром и отраженными поверхностью жидкости или твердого тела. Радиолокационное измерение стабильно и обладает хорошей помехоустойчивостью, подходит для измерения уровня жидкости и материалов в различных условиях: например, мониторинг уровня воды в реках и озерах, определение уровня химических жидкостей, контроль положения материалов и т.д

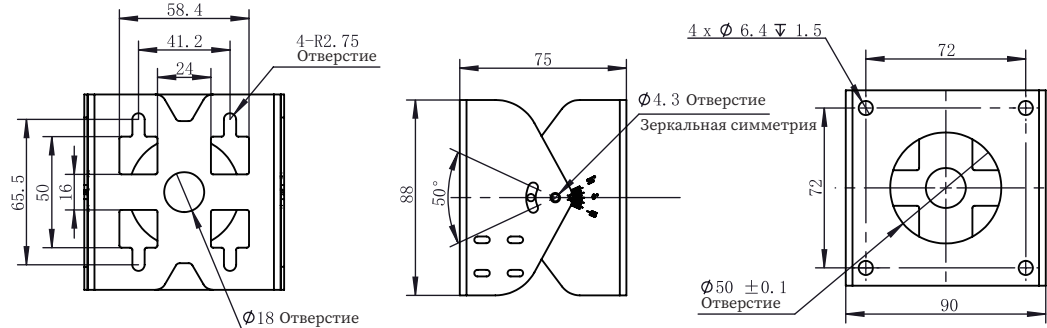
Принцип работы

Миллиметровый радарный уровнемер работает по принципу передача-отражение-прием: антенна передает миллиметровые волны к объекту измерения, отраженный от объекта сигнал улавливается антенной. Путем измерения времени прохождения сигнала от антенны до объекта и обратно рассчитывается расстояние до объекта. Измерение проводится многократно, что позволяет получить точную информацию о расстоянии.

Технические характеристики

Модель	MRA80D20DGR	MRA80D20DGI	MRA80D20DGRI
Тип выходного сигнала	RS485	4...20мА	RS485+4...20мА
Частота срабатывания	80ГГц		
Излучаемая мощность (EIRP)	27дБм		
Метод модуляции	FMCW		
Полоса пропускания	3500МГц		
Среда обнаружения	Требуется оценка в зависимости от эффективной поверхности рассеяния (RSC) среды		
Диапазон измерения	0.05-20м(в зависимости от RCS объекта измерения, макс. расстояние может отличаться)		
Повторяемость	±1мм		
Разрешающая способность	0.1мм		
Ширина луча	Горизонтально: ±3°, вертикально: ±3°		
Рабочее напряжение	10-30ВDC		
Рабочий ток	Max 30В/30мА		
Потребляемая мощность	≤1Вт		
Защита цепи	От переплюсовки, короткого замыкания, перегрузки, перенапряжения		
Коммуникационный интерфейс	RS485, 4-20мА, два положения		
Выход	NPN/PNP/PP, NO/NC настраиваемые		
Ток нагрузки на переключающем выходе	≤200мА		
Падение напряжения на выходе	<2.5В		
Сопротивление нагрузки аналогового выхода	<390Ом		
Условия эксплуатации	Рабочая температура: -40°С...+65°С, температура хранения: -45°С...+80°С, Давление: 16бар		
Степень защиты	IP67		
Виброустойчивость	10..55Гц двойная амплитуда 2мм(2 ч в каждом из направлений X, Y, Z )		
Ударопрочность	500м/с²(около 50G), 3 раза в каждом из направлений X, Y, Z		
Материал корпуса	Алюминий & PTFE		
Габаритные размеры	80мм*65мм*65мм		
Вес	300г		
Метод подключения	ПВХ-кабель 2м (Ф5.8, 8pin)		
Комплектация	Кронштейн, винты,прокладка, гайка		

Габаритные размеры комплектующих



Габаритные размеры

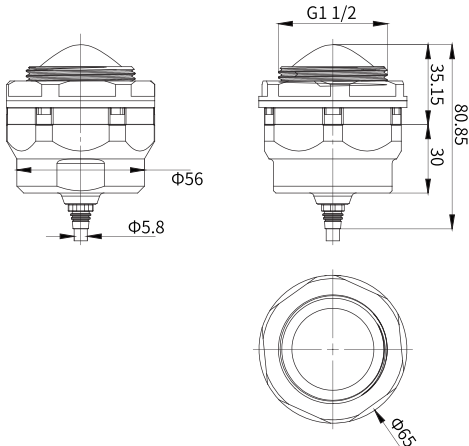
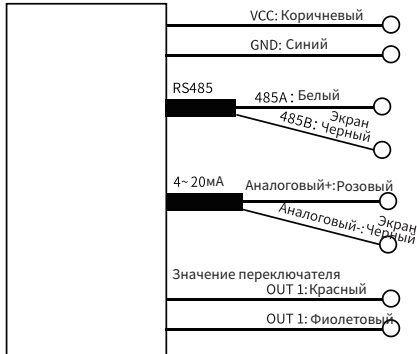


Схема подключения

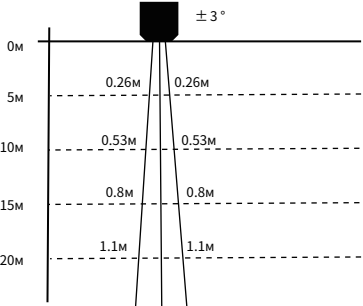
Pin	Описание	Цвет
1	VCC (10-30ВDC)	Коричневый
2	GND	Синий
3	RS485A	Белый
4	RS485B	Черный
5	OUT1	Красный
6	OUT2	Фиолетовый
7	4-20мА+	Розовый
8	4-20мА-	Черный



Прим.: Категорически запрещается закорачивать интерфейс во время использования.

Инструкция по установке

При измерении, например, уровня воды в реке необходимо выбрать такое место установки, при котором волны радара будут покрывать поверхность воды, при этом стоит избегать воздействия зданий, водоворотов и водных растений. Эти факторы могут привести к тому, что радарные волны отразятся от земли и других препятствий, вызвав искажение в измерениях. Область покрытия радарного луча соответствует окружности как показано на рисунке ниже.

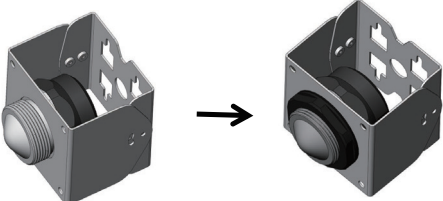


MRA80D20 Модульная карта покрытия лучом радара

После завершения установки, необходимо убедиться, что измерительная плоскость миллиметрового радарного уровнемера параллельна горизонтальной плоскости. Уровнемер MR80D20 можно настраивать с помощью программного обеспечения на компьютере во время установки. Необходимо удостовериться, что миллиметровый радарный уровнемер установлен в пределах допустимого диапазона измерений.

Процесс установки

- 1.Винты с внутренним шестигранником используются для крепления кронштейна датчика.
- 2.После установки миллиметрового радарного уровнемера на кронштейн, сначала установите прокладку, затем закрепите винт, что обеспечит фиксацию между датчиком и кронштейном. Пример установки показан на рисунке ниже.



Демонстрация установки

Меры предосторожности при установке и измерениях

Установка должна соответствовать следующим требованиям:

- 1.Внутренняя антенна устройства должна быть направлена в сторону отражающей поверхности. Поверхность антенны и отражающая поверхность должны быть параллельны друг другу (излучение миллиметровых волн направлено перпендикулярно к отражающей поверхности).
- 2.Избегайте сильных отражающих помех между устройством и измеряемым объектом. Если избежать их невозможно, необходимо проконсультироваться с техническим специалистом по вопросам целесообразности использования продукта.
- 3.Степень защиты устройства - IP67, рабочая температура -40--+65°С. Запрещается использовать устройство за пределами этих значений.

Тестирование и использование

- Подключение уровнемера  
1.Подключите интерфейс RS485 миллиметрового радарного уровнемера (белый (RS485A), черный (RS485B)) к преобразователю USB в 485, а затем подайте питание на устройство (коричневый (источник питания + 10 В ~ 30 В DC), синий (GND)). Чтобы убедиться, что подключение завершено, откройте на компьютере программное обеспечение, установленное для работы с устройством.  
2.Убедитесь, что устройство подключено к последовательному порту, как показано ниже. Используются параметры по умолчанию. Затем нажмите кнопку Подключить.



Демонстрация программного обеспечения

Инструкции по использованию

Настройки параметров в программном обеспечении показаны ниже:

Параметр	Описание
Конфигурация скорости передачи	Настройка скорости при использовании интерфейса 485 (по умолчанию 115200)
Конфигурация адреса ведомого устройства	Установка адреса при использовании интерфейса 485 (по умолчанию 0X80)
Переключатели фильтров	/
Окно фильтров	/
IO1 Конфигурация вывода 1	Выбор режима NO/NC
IO1 Конфигурация вывода 2	Выбор режима NPN/PNP/PP
IO1 Калибровка обучения	Выбор между двумя режимами (Одноточечный/оконый). Одноточечный: триггер 0.1-10м по умолчанию, неактивен: 10м-20м
IO1 точка действия: A	Установка значения срабатывания в одноточечном режиме (в метрах)
IO1 точка действия: B	Установка значения срабатывания в оконом режиме (в метрах)
IO2 Конфигурация вывода 1	Выбор режима NO/NC
IO2 Конфигурация вывода 2	Выбор режима NPN/PNP/PP
IO2 Калибровка обучения	Выбор между двумя режимами (Одноточечный/оконый). Одноточечный: триггер 0.1-10м по умолчанию, неактивен: 10м-20м
IO2 точка действия: A	Установка значения срабатывания в одноточечном режиме (в метрах)
IO2 точка действия: B	Установка значения срабатывания в оконом режиме (в метрах)
Включение изменения	Если вам необходимо изменить параметры возврата, вам нужно выбрать этот параметр, значение разницы в возврате по умолчанию равно 10 на тысячу
Изменение параметра возврата	Изменение параметра возврата (единица измерения: тысячные доли, значение по умолчанию 10)

\*...продолжение

Очистка EEPROM	/
Режим передачи	/
Калибровка расстояния	Настройка значений расстояния
Калибровка угла наклона	Корректировка наклона измеряемой поверхности
Обнуление	Устранение нулевых значений, возникающих во время измерения, если в обратной связи по измерению появляется нулевое значение, система сохраняет последнее измеренное значение
Амплитуда радара	Отображение силы отраженного сигнала радара
Интервал хранения	Данные могут быть сохранены, по умолчанию вводится 0, 30 данных в секунду, для экспорта данных включите опцию "DataSave - ON". 

Описание конфигурации переключения:  
Датчик оснащен двумя переключающими выходами, которые могут быть настроены с различной логикой работы (6 типов), представленной в таблице ниже:

Режим переключения	Логика выхода	
NPN	NO	NC
PNP	NO	NC
Pushpull	NO	NC

Конфигурация переключения

Режим выхода и значение точки переключения могут быть установлены в программном обеспечении в пределах заданного диапазона.

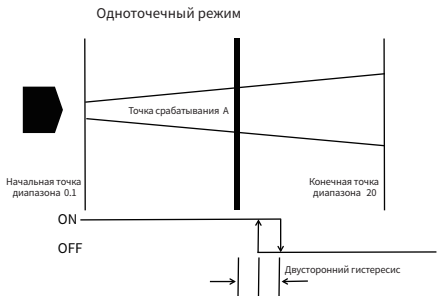


Схема срабатывания в одноточечном режиме

Пример: Если необходимо, чтобы миллиметровый радарный уровнемер срабатывал при приближении объекта на расстоянии 10м, например, по каналу OUT1, выберите в программном обеспечении одноточечный режим, выполните обучающую калибровку IO1, установите IO1 action point A=10, нажмите ОК для завершения настроек.