



msa

УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ДАТЧИКИ

для промышленной автоматизации



Уважаемые партнеры!

ООО «МСА Аутомейшн» — компания, организованная на базе ООО «Пепперл+Фукс Аутомейшн», принадлежавшего немецкому производителю средств автоматизации Pepperl+Fuchs SE, ушедшему с российского рынка в 2023 году.

Мы сохранили компетентный коллектив с **обширными техническими знаниями** по сенсорной продукции и опытом работы в отрасли более 15 лет, а также знание **промышленного рынка России** и продукции ведущих **мировых производителей** (Balluff, Pepperl+Fuchs, Omron, IFM, SICK, TURCK и др.).

Наша команда небольшая, но каждый ее сотрудник — выдающийся профессионал своего дела!

Из-за ухода многих европейских брендов с российского рынка, дефицита качественной сенсорной продукции и отсутствия российских производств полного цикла ООО «МСА Аутомейшн» развивает в России свой **собственный бренд MSA** — линейку бесконтактных датчиков премиального качества.

Наша продукция разрабатывается и производится на предприятиях Китая, организованных совместно с научными институтами, строго в соответствии с международными стандартами. Продукция проходит строгий контроль качества по ЭМС, классу защиты IP, вибро- и удароустойчивости, подвергается воздействию критических температур. Контроль на всех этапах производства, начиная от чипов и печатных плат до готовых изделий, дает гарантию долговечности и надежности продукции MSA. Техническая поддержка от наших специалистов и экспертов китайских технологических университетов доступна на всех этапах сотрудничества.

Линейка продукции бренда MSA:

- **Индуктивные датчики** (стандартные, цельнометаллические, миниатюрные, с аналоговым выходом, с расширенным температурным диапазоном, устойчивые к высокому давлению, сварке, коррозии, для обнаружения черных или цветных металлов)
- **Ёмкостные датчики** (стандартные, с расширенным температурным диапазоном)
- **Ультразвуковые датчики** (в цилиндрических корпусах M12, M18 и M30, с расстоянием обнаружения до 6 метров, дискретные, аналоговые и IO-Link выходы, датчики обнаружения двойного листа и этикеток)
- **Фотоэлектрические датчики** (в цилиндрических, щелевых и прямоугольных корпусах, датчики цвета, оптоволоконные датчики, световые решетки для расстояний до 7 м)
- Аксессуары для подключения и монтажа

Мы не останавливаем свое развитие и наладили сотрудничество с несколькими ведущими производителями **датчиков угла поворота (энкодеров)**, **LiDAR сканеров** и **световых решеток**, а также **RFID систем**.

Наряду с этим, мы продолжаем поставлять оборудование и европейских производителей.

На нашем складе в г. Санкт-Петербург мы постарались собрать наиболее востребованные товары для обеспечения бесперебойных и быстрых поставок для наших клиентов.

Мы готовы предложить:

- Продукцию **высочайшего качества** по конкурентным ценам
- Пред- и послепродажную **техническую поддержку**
- Срок поставки из наличия на производстве — **до 4 рабочих недель**
- Срок производства больших партий (до 1000 шт.) в течение **5 рабочих дней**
- **Гарантию** 12 месяцев на всю продукцию нашего бренда
- Складские позиции под ваши нужды — **без финансовых обременений**
- **Тестирование** необходимой номенклатуры на вашем производстве

С уважением, команда ООО «МСА Аутомейшн»

СОДЕРЖАНИЕ



Введение

Обзор ассортимента	6
Расшифровка типового кода	7
Общие принципы работы, настройка режимов	8
Особенности	11
Рекомендации по установке и эксплуатации	12

Обзор ассортимента

Серия M12	14
Серия M18 с прямым преобразователем	22
Серия M18 с угловым преобразователем	34
Серия M30	46
Серия SUDA	60
Серия SUC	65
Серия SUDB	68

Аксессуары	72
------------------	----

Рекомендации по эксплуатации в особых условиях	73
--	----

Линейка ультразвуковых датчиков MSA Automation

Цилиндрические M12

- Внешняя резьба M12, компактный корпус датчика подходит для точного обнаружения на коротких расстояниях благодаря узкому звуковому конусу
- Короткий корпус до 50 мм обеспечивает простоту монтажа
- Выходы переключающиеся / аналоговые / RS-485 / IO-Link
- Расстояние обнаружения 120/200 мм
- Температурная компенсация



Цилиндрические M18

- Внешняя резьба M18, компактный корпус длиной до 55 мм. Самые экономичные небольшие датчики с диапазоном обнаружения до 1 метра
- Короткий корпус до 50 мм обеспечивает простоту монтажа
- Выходы переключающиеся / аналоговые / RS-485 / IO-Link
- Расстояние обнаружения 120/200 мм
- Температурная компенсация



Цилиндрические M30

- Внешняя резьба M30, короткий корпус
- Диапазон обнаружения 2000/4000/6000 мм
- Выходы переключающиеся / аналоговые / RS-485 / IO-Link
- Функция синхронизации
- Температурная компенсация



Серия SUC с коррозионной устойчивостью

- Корпуса-зонды из ПТФЭ и ПВХ подходят для использования в агрессивных кислотных и щелочных средах
- Выходы аналоговые / RS-485 / IO-Link
- Диапазон обнаружения 1000/2000 мм
- Температурная компенсация
- Узкий звуковой конус



Серия SUDA для обнаружения двойного листа

- Датчики сквозного луча в корпусах M12/M18/M30 совместимы с материалами различной толщины для достижения максимальной эффективности
- Обнаружение материалов различной толщины от 0,01 мм до 3 мм
- Совместимость с бумагой, пластиковыми пленками, кремниевыми пластинами, металлическими листами и пр.
- Может использоваться для обнаружения прозрачных материалов
- 3 переключающихся выхода



Серия SUDB для обнаружения этикеток

- Щелевой корпус позволяет точно определять наличие движущихся на высокой скорости этикеток, что широко применимо в различном оборудовании для этикетирования.
- Обнаружение этикеток, стыков и контроль разрыва материала
- Обучение датчика различным материалам этикеток в автоматическом режиме и с помощью кнопок
- Два переключающихся выхода
- Время отклика менее 1 мс



Применение ультразвуковых датчиков

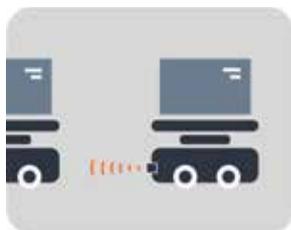
Ультразвуковые датчики хорошо зарекомендовали себя в задачах, требующих бесконтактного позиционирования и измерения расстояния.

Эта технология не подвержена влиянию цветов, форм и материалов объектов, что обеспечивает ей широкое использование в промышленной автоматизации.

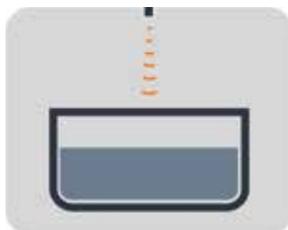
Ключевые отрасли применения ультразвуковых датчиков:

- Мобильная техника
- Переработка
- Логистика
- Упаковка
- Производство промышленного оборудования
- Возобновляемые источники энергии
- Двери и ворота
- Контроль уровня заполнения емкостей
- Полиграфия
- Текстильное производство
- Технологии Умного города

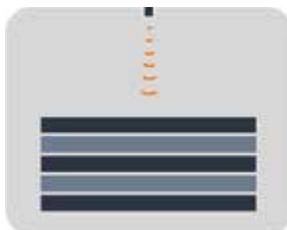
Контроль столкновений



Контроль/измерение уровня



Контроль высоты стопки



Контроль качества



Позиционирование



Обнаружение прозрачных объектов



Контроль провисания рулонов



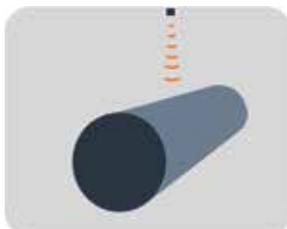
Роботизированные захваты



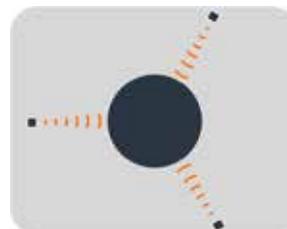
Контроль тары



Измерение диаметра рулонов



Контроль высоты стопки



Контроль качества



Обзор ассортимента

Серия	Тип	Расстояние обнаружения	Слепая зона	Разрешение	Повторяемость	Форма
M12 	SU120	20-120 мм				
	SU200	20-200 мм	20 мм	0,1 мм	± 0,15%	Прямая
M18						
	SU300	30-300 мм	30 мм	0,1 мм		
	SU500	50-500 мм	50 мм	0,15 мм	± 0,15%	Прямая/ Угловая
	SU1000	60-1000 мм	60 мм	0,17мм		
M30						
	SU2000	100-2000 мм	100 мм	0,17-0,5 мм		
	SU4000	200-4000 мм	200 мм	0,17-1,5 мм	± 0,15%	Прямая
	SU6000	350-6000 мм	350 мм	0,17-2,5 мм		
SUC с коррозионно-устойчивостью						
	SUC2500	150-2500 мм	150 мм	0,2 мм	± 0,15%	Прямая
SUDA двойного листа						
	M12	20-40 мм	-	-	-	
	M18	20-60 мм	-	-	-	Прямая
	M30	20-100 мм	-	-	-	
SUDB щелевой						
	SUDB	5 мм	-	-	-	Щелевая

Расшифровка типового кода

SU **DB** **1000** - **18** **GM** **55A** - **E2** - **V15**

1 2 3 4 5 6 7 8

Параметр	Наименование	Значение	
1	SU	Ультразвуковой датчик	
2	Серия	-	Базовая серия в цилиндрическом корпусе
		C	Химическая устойчивость
		DA	Датчик двойного листа
		DB	Щелевой датчик этикетки
3	Расстояние обнаружения	120	120 мм
		300	300 мм
		1000	1000 мм
		...	
4	Корпус	12	Цилиндр M12
		18	Цилиндр M18
		30	Цилиндр M30
		FK	Щелевой
5	Материал корпуса (применимо только к цилиндрическим корпусам)	GM	Металл
		GK	Пластик
6	Длина и форма корпуса	45, 50, 55, 60	Длина корпуса в мм
		A	Головка датчика повернута на 90°
		E	Два переключающихся выхода PNP и NPN
		E2/E3/ E4/E5	Переключающийся выход PNP или NPN
		E6/E7/ E8/E9	Два переключающихся PNP или два NPN выхода
7	Тип выхода	U	Аналоговый выход 0-10 В
		I	Аналоговый выход 4-20 мА
		IU	Два аналоговых выхода 0-10 В и 4-20 мА
		IE4	Аналоговый выход 4-20 мА и переключающийся выход NPN
		UE4	Аналоговый выход 0-10 В и переключающийся выход NPN
		IE5	Аналоговый выход 4-20 мА и переключающийся выход PNP
		UE5	Аналоговый выход 0-10 В и переключающийся выход PNP
		R4	Выход RS-485
IO	Выход IO-Link		
8	Тип подключения	V	Кабель
		V1	Разъем M12x1, 4-конт.
		V3	Разъем M8x1, 3-конт.
		V4	Разъем M8x1, 4-конт.
		V15	Разъем M12x1, 5-конт.

Общие принципы работы, настройка режимов

Ультразвуковые датчики используют характеристики звуковых волн для бесконтактного и точного обнаружения наличия и расстояния до различных объектов.

Датчик передает звуковые волны на высокой частоте и получает обратные волны, отраженные от объекта. Вычисляя разницу во времени прохождения или энергию между отправленными и полученными волнами, датчик вычисляет точное расстояние до объекта или определяет его наличие.

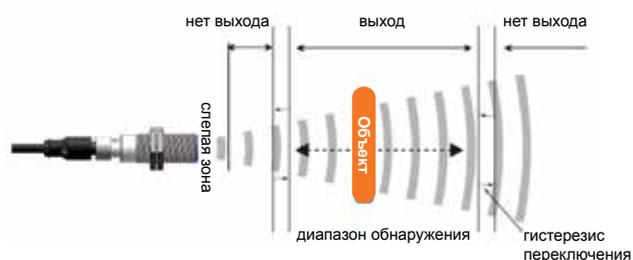
Ультразвуковые датчики отличаются от обычных бесконтактных или фотоэлектрических датчиков.

В сравнении с индуктивными или емкостными датчиками расстояние обнаружения ультразвукового датчика намного больше.

Если сравнивать ультразвуковой и фотоэлектрический датчик, то первые могут применяться в более суровых условиях окружающей среды, а также на обнаружение не влияют цвет, пыль, туман и пр.

Главным преимуществом ультразвуковых датчиков является то, что они обнаруживают самые разнообразные материалы, такие как жидкости, порошки, прозрачные и отражающие материалы.

Переключающийся выход, настройка NO/NC



Стандартные заводские настройки выхода датчика: NO.

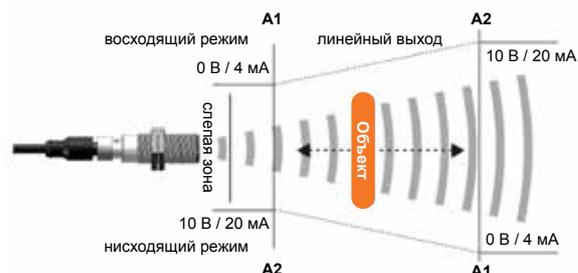
Переключение выхода на NC производится путем настройки точки A2 на ближнюю, а точки A1 – на дальнюю дистанцию.

Цифровой выход: RS485

Стандартные заводские настройки датчика: протокол Modbus.

Возможна пользовательская настройка по желанию клиента.

Аналоговый выход, восходящий и нисходящий режимы

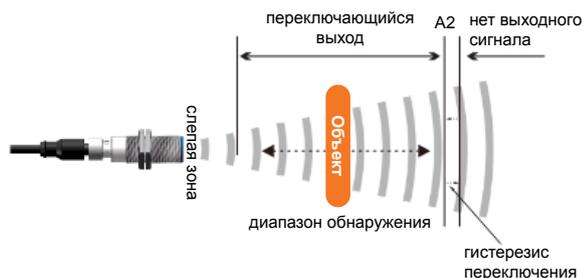


У датчиков с аналоговым выходом по напряжению заводскими настройками заданы минимальное и максимальное значения расстояния обнаружения на 0 В и 10 В соответственно в восходящем режиме.

У датчиков с аналоговым выходом по току заводскими настройками заданы минимальное и максимальное значения расстояния обнаружения на 4 мА и 20 мА соответственно в восходящем режиме.

Аналоговый выход по напряжению и аналоговый выход по току можно переключить на нисходящий режим путем настройки точки A2 на ближнюю, а точки A1 – на дальнюю.

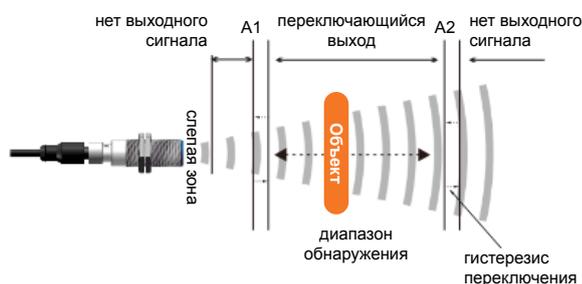
Режим переключения



Датчик обладает независимой точкой переключения A2. Разные выходы активируются на протяжении всего расстоянии обнаружения при переходе объекта через точку переключения A2. Точка переключения может быть произвольно задана в диапазоне обнаружения.

Этот режим подходит для подсчета или определения наличия, например, на конвейерной ленте.

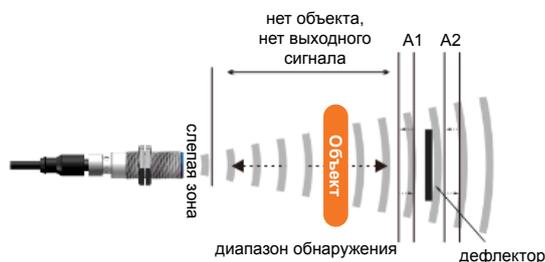
Режим окна (интервальный)



В режиме окна датчик использует две точки переключения A1 и A2. Каждый выход активируется только в интервале между точками A1 и A2. Две точки переключения могут быть произвольно заданы в диапазоне обнаружения.

Этот режим подходит для определения бракованной продукции. Например, для проверки высоты бутылок в коробке и выявления недостаточно и слишком высоких.

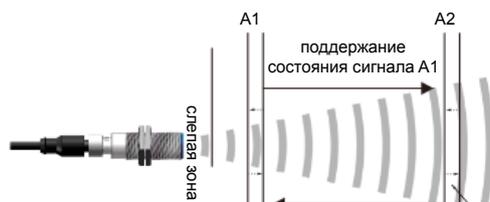
Рефлекторный режим



Рефлекторный режим является частным случаем режима окна. Рефлектор находится в окне обнаружения, и датчик получает обратный сигнал только до тех пор, пока объект полностью не заблокирует рефлектор. Этот режим схож с рефлекторным режимом работы оптического датчика, но ультразвуковой датчик не нуждается в специализированном рефлекторе — практически любой объект может быть использован в качестве отражателя.

Этот режим отлично подходит для обнаружения объектов, поглощающих звуковые волны, например, вспененных материалов.

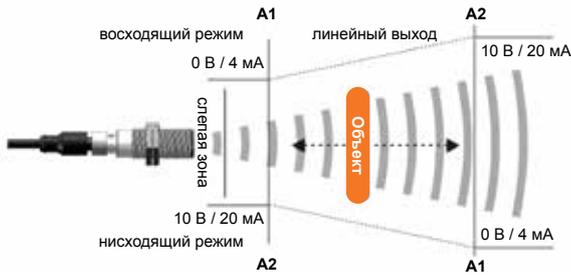
Режим двойного переключения (гистерезиса)



В режиме гистерезиса используются две точки переключения A1 и A2. Когда объект достигает точки A1 или A2, выход переключается. При движении объекта от точки A1 (A2) к точке A2 (A1), выход все еще находится во включенном состоянии. До тех пор, пока объект не пройдет точку A2 (A1), выход датчика не вернется в исходное положение.

Этот режим подходит для автоматического контроля наполнения емкостей жидкими или сыпучими материалами.

Режим аналогового выхода



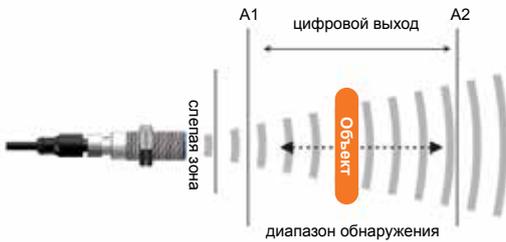
Внутри эффективного диапазона обнаружения датчика могут быть заданы произвольные точки A1 и A2.

Расстояние между точками A1 и A2 распределяется пропорционально напряжению (0-10 В) или току (4-20 мА). Информация о расстоянии до объекта выводится линейно и в реальном времени вместе с аналоговыми сигналами.

В соответствии с положением точек A1 и A2, назначается восходящий и нисходящий режимы.

Этот режим подходит для всех типов ПЛК, инверторов и прочих контроллеров в режиме реального времени.

Режим цифрового выхода (IO-Link, RS 232, RS 485, TTL, CAN, ...)

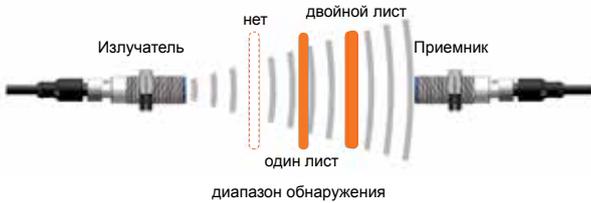


Датчики коммуницируют в режиме реального времени на уровне архитектуры системы.

Значение измеренного расстояния передается на контроллер в реальном времени в форме последовательных битов данных.

Этот режим работы подходит для всех ныне разработанных систем.

Обнаружение двойного листа



Ультразвуковое обнаружение одного или двух листов — режим корреляции. Количество листов материала определяется по энергии звуковой волны, которая уменьшается с каждым листом.

Этот режим используется для определения наличия листа, одного или двух листов таких материалов, как бумага, пленка, пластик и металл.

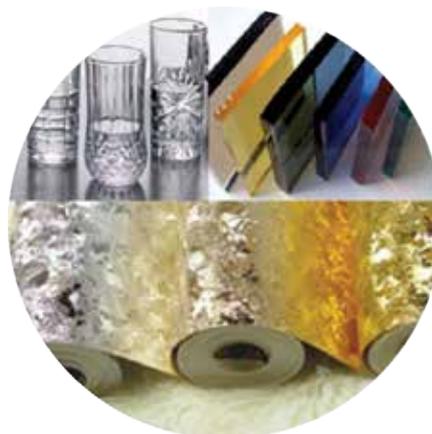
Особенности ультразвуковой технологии

Ультразвуковые датчики обнаруживают практически все виды жидкостей, начиная от воды и до масел и растворителей.



На обнаружение не влияет цвет объекта.

Ультразвуковая технология подходит для обнаружения прозрачных и отражающих материалов, таких как стеклянные бутылки, прозрачные полимерные пленки, а также позолоченные и посеребренные пленки и фольга.



Ультразвуковые датчики также прекрасно обнаруживают практически любые виды тканей, любых цветов и фактур.

Ультразвуковые датчики используются для обнаружения и контроля уровня сыпучих материалов, например, круп, древесных опилок, цемента, и прочих порошкообразных материалов.



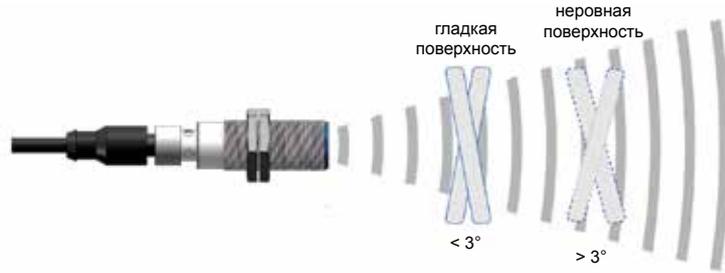
Рекомендации по установке и эксплуатации

Установка и эксплуатация

Ультразвуковые датчики могут использоваться в тяжелых условиях эксплуатации, но капли воды и чрезмерное накопление пыли на поверхности преобразователя могут привести к искажению ультразвуковых волн. Не накапливающиеся мелкая пыль и пятна не повлияют на работу датчика.

Для обнаружения плоского объекта с гладкой поверхностью датчик должен быть расположен под углом 90° ($\pm 3^\circ$) к поверхности объекта. Угол расположения датчика не должен быть слишком большим, так как он не сможет получать отраженные звуковые волны.

Если поверхность объекта неровная, угол установки датчика может быть увеличен более чем на 3°.



Из-за естественных характеристик звуковых волн при обнаружении материалов с высокой степенью поглощения, таких как хлопок, губчатые материалы, эффективное расстояние обнаружения датчика сокращается. В этом случае потребуются специальные условия монтажа для отладки на месте установки. При выборе датчика необходимо проводить тестирования на различных материалах.

Дистанцирование при установке

При одновременной работе двух и более датчиков одной модели могут возникать помехи из-за работы на одной частоте, если датчики расположены слишком близко друг к другу. Это приводит к искажению полученных сигналов.

Чтобы избежать этого, при монтаже необходимо соблюдать достаточное расстояние между датчиками, работающими на одной частоте.

Рекомендуется следующее дистанцирование:

Длина датчика	Минимальное расстояние между датчиками (X)	Минимальное расстояние от датчика до препятствия (Y)
150 мм	≥ 300 мм	$\geq 1,5$ м
300 мм	≥ 400 мм	$\geq 1,8$ м
500 мм	≥ 500 мм	$\geq 2,5$ м
1000 мм	≥ 700 мм	$\geq 4,0$ м
2000 мм	≥ 1500 мм	$\geq 10,0$ м
4000 мм	≥ 3000 мм	$\geq 20,0$ м
6000 мм	≥ 4000 мм	$\geq 30,0$ м

Функция синхронизации

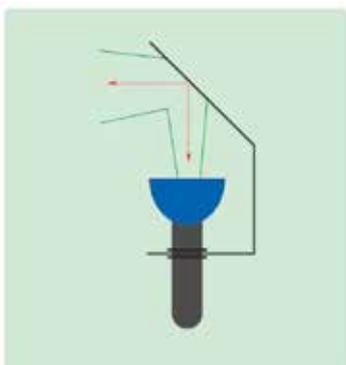


При установке нескольких датчиков с меньшим дистанцированием возникают взаимные помехи.

В этом случае необходимо использовать функцию синхронизации — синхронную или асинхронную — позволяющую управлять взаимодействием датчиков.

Данная функция реализуется с помощью контроллера синхронизации.

Перенаправление звуковых волн



Звуковая волна незначительно затухает при отражении от гладкой поверхности. Направление распространения звуковых волн может быть изменено с помощью подходящих комплектующих или изменения угла установки датчика.

Применение отражателя поможет установить датчик в труднодоступном месте.

Влияние температур

Температура окружающей среды — наиболее важный фактор, влияющий на точность измерения ультразвукового датчика. Скорость распространения звуковых волн напрямую зависит от температуры окружающей среды. Каждый $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ изменения температуры пропорционален изменению точности измерения на $0,17\%$.

Все датчики MSA имеют встроенные температурные компенсаторы. Точность повторения контролируется на уровне $0,15\%$.

Влияние атмосферного давления, потоков воздуха и относительной влажности

Атмосферное давление на уровне до 3 км над уровнем моря не оказывает существенного влияния на измерения. На высоте выше 3 км расстояние обнаружение сокращается. В этом случае необходимы тестирования в среде эксплуатации.

Скорость ветра до 60 км/ч не оказывает существенного влияния на измерения. Рекомендуется использовать ультразвуковые датчики только до указанной скорости ветра.

Влияние относительной влажности воздуха на измерения ультразвуковыми датчиками пренебрежительно мало.

Серия M12



Особенности

- Резьбовый корпус M12, длина от 25 мм
- Маленькая слепая зона
- Подходит для обнаружения в ближнем диапазоне
- Переключающиеся выходы 1xPNP или 1xNPN
- Переключающиеся выходы 2xPNP или 2xNPN
- Аналоговые выходы 0-10 В или 4-20 мА
- Функция обучения
- Температурная компенсация
- Стандартное рабочее напряжение 10-30 В

Цилиндрический корпус 12GM, прямой, переключающиеся выходы E2/E3/E4/E5

Параметры производительности разных моделей

Модель	SU120-12GM55-E2-V1		SU200-12GM55-E2-V1
	SU120-12GM55-E3-V1		SU200-12GM55-E3-V1
	SU120-12GM55-E4-V1		SU200-12GM55-E4-V1
	SU120-12GM55-E5-V1		SU200-12GM55-E5-V1
Диапазон обнаружения	20-120 мм		20-200 мм
Слепая зона	0-20 мм		
Разрешение	0,1 мм		
Повторяемость	0,15% от полной шкалы		
Абсолютная точность	±1% (встроенная компенсация температурного дрейфа)		
Время отклика	18 мс		22 мс
Гистерезис переключения	1 мм		1 мм
Частота переключения	55 Гц		45 Гц
Тип входа	С функцией синхронного обучения		
Тип выхода	E2/E4	1 переключающийся выход NPN, NO/NC	1 переключающийся выход NPN, NO/NC
	E3/E5	1 переключающийся выход PNP, NO/NC	1 переключающийся выход PNP, NO/NC
Масса	16 г		20 г

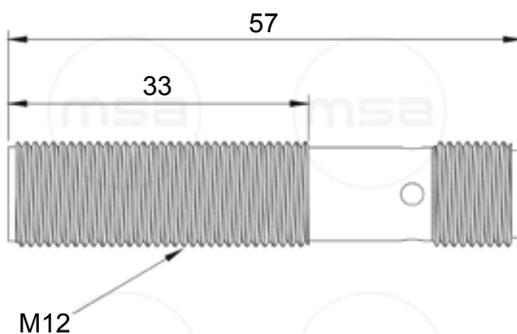
Электрические данные

Задержка включения	<500 мс
Рабочее напряжение	10-30 В постоянного тока, защита от обратной полярности
Красный светодиод	Вкл. – объект не обнаружен, мигает – режим обучения
Зеленый светодиод	Вкл. – объект обнаружен, мигает – режим обучения
Защита от перегрузки	200 мА, красный и зеленый светодиоды мигают одновременно
Сопротивление нагрузки	I/O ~ 300 Ом, U/ > 1кОм
Ток холостого хода	≤30 мА
Тип корпуса	Цилиндр M12
Материал	Медное никелирование, пластиковая фурнитура, стеклонаполненная эпоксидная смола
Электрическое подключение	Разъем M12, 4-конт.
Степень защиты	IP67

Условия окружающей среды

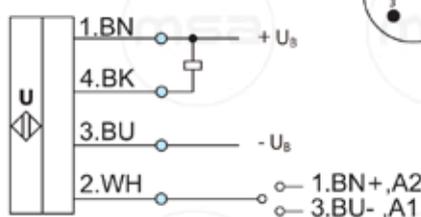
Температура окружающей среды	-25 °C ... +70 °C (248...343 K)
Температура хранения	-40 °C ... +85 °C (233...358 K)

Размеры (мм)

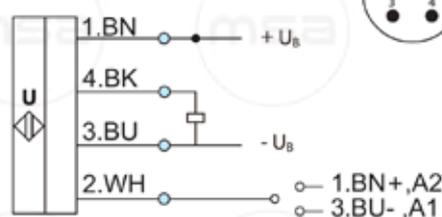


Электрическое подключение

Подключение NPN (E4)

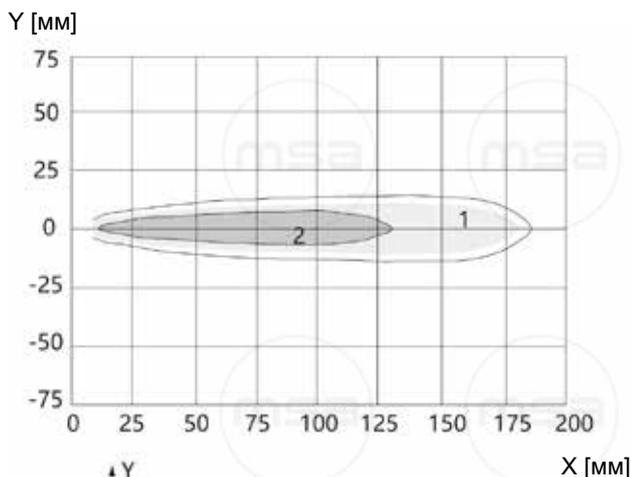


Подключение PNP (E5)



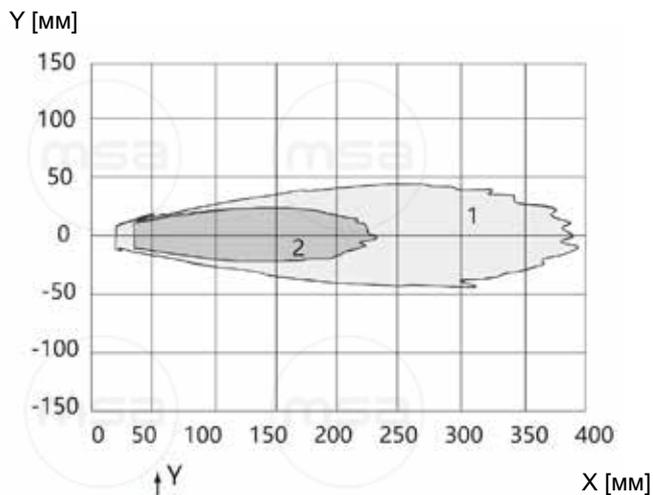
Цвета жил в соответствии с EN 60947-5-2

Характеристические кривые



SU120

Кривая 1: плоский объект 10 мм x 10 мм
Кривая 2: цилиндрический объект, ø8 мм

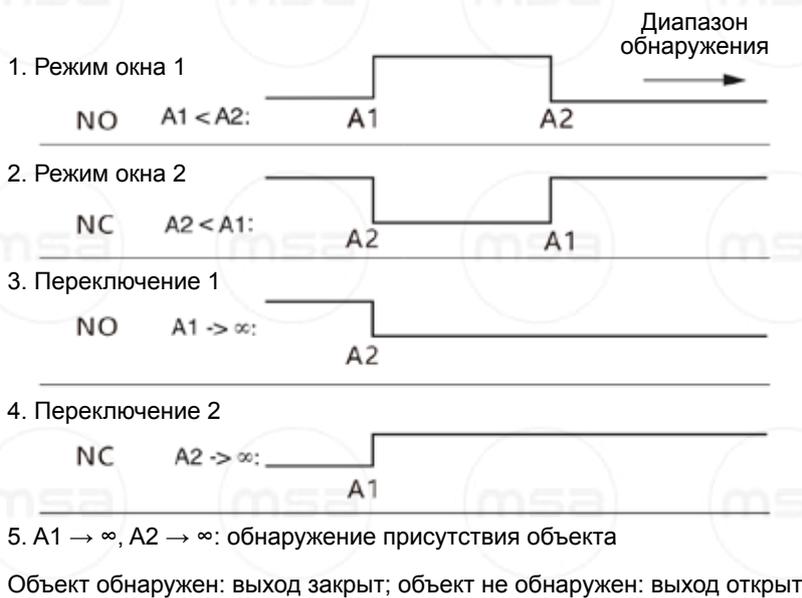


SU200

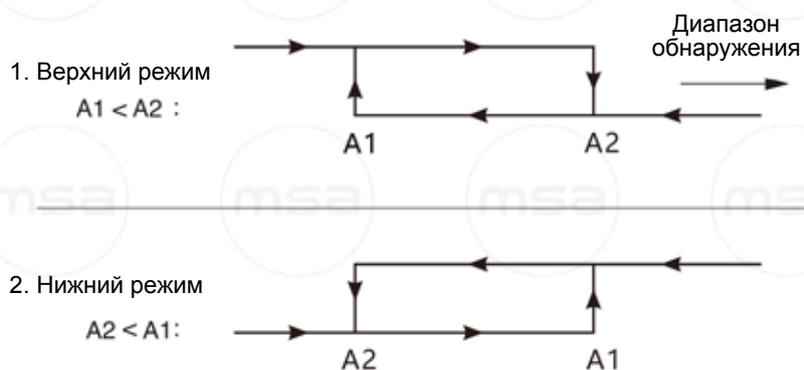
Кривая 1: плоский объект 10 мм x 10 мм
Кривая 2: цилиндрический объект, ø8 мм

Режимы выхода

У выходов типа E4/E5 пять режимов работы



У выходов типа E2/E3 два режима работы



Функция обучения

Настройка точки переключения

Ультразвуковые датчики с переключающимся выходом имеют две точки переключения.

Настройка производится с помощью функции обучения. Подключите провод для обучения последовательно к -UB или +UB и держите подключенным до тех пор, пока соответствующий светодиод не мигнет 3 раза.

Во время настройки светодиода показывают, обнаруживает ли датчик объект.

Точка переключения A1 настраивается при подключении провода для обучения к -UB, точка переключения A2 настраивается при подключении к +UB.

Следующие выходные функции могут быть настроены:

Режим работы	Состояние выхода	Требования
Режим окна	NO	Расположите объект у ближней точки переключения. Держите провод для обучения подключенным к -UB для настройки точки A1 пока не загорится зеленый светодиод. Отсоедините провод, когда светодиод промигает больше 3 раз.
		Расположите объект у дальней точки переключения. Держите провод для обучения подключенным к +UB для настройки точки A2 пока не загорится зеленый светодиод. Отсоедините провод, когда светодиод промигает больше 3 раз.
	NC	Расположите объект у ближней точки переключения. Держите провод для обучения подключенным к +UB для настройки точки A2 пока не загорится зеленый светодиод. Отсоедините провод, когда светодиод промигает больше 3 раз.
		Расположите объект у дальней точки переключения. Держите провод для обучения подключенным к -UB для настройки точки A1 пока не загорится зеленый светодиод. Отсоедините провод, когда светодиод промигает больше 3 раз.
Переключающийся режим	NO	Расположите объект у ближней точки переключения. Держите провод для обучения подключенным к +UB для настройки точки A2 пока не загорится зеленый светодиод. Отсоедините провод, когда светодиод промигает больше 3 раз.
		Накройте преобразователь датчика рукой или уберите все объекты в диапазоне обнаружения датчика пока красный светодиод не промигает больше 3 раз. Отсоедините провод. Держите провод для обучения подключенным к -UB для настройки точки A1.
	NC	Расположите объект у ближней точки переключения. Держите провод для обучения подключенным к -UB для настройки точки A1 пока не загорится зеленый светодиод. Отсоедините провод, когда светодиод промигает больше 3 раз.
		Накройте преобразователь датчика рукой или уберите все объекты в диапазоне обнаружения датчика пока красный светодиод не промигает больше 3 раз. Отсоедините провод. Держите провод для обучения подключенным к +UB для настройки точки A2.
Режим обнаружения присутствия объекта	/	Накройте преобразователь датчика рукой или уберите все объекты в диапазоне обнаружения датчика. Держите провод для обучения подключенным к -UB для настройки точки A1 пока красный светодиод не промигает больше 3 раз. Отсоедините провод.
		Держите провод для обучения подключенным к +UB для настройки точки A2 пока красный светодиод не промигает больше 3 раз. Отсоедините провод.

Заводские настройки

A1: Слепая зона (минимальный порог диапазона обнаружения)

A2: Максимальный порог диапазона обнаружения

Контроллер синхронизации

Контроллер позволяет осуществлять функцию синхронизации датчиков в синхронном или асинхронном режиме.



Цилиндрический корпус 12GM, выходы RS485/IO-Link/аналоговые I/U/R4/IO

Параметры производительности разных моделей

Модель	SU120-12GM65-I-V1	SU200-12GM65-I-V1
	SU120-12GM65-U-V1	SU200-12GM55-U-V1
	SU120-12GM55-R4-V1	SU200-12GM55-R4-V1
	SU120-12GM55-IO-V1	SU200-12GM55-IO-V1
Диапазон обнаружения	20-120 мм	20-200 мм
Слепая зона	0-20 мм	
Разрешение	0,1 мм	
Повторяемость	0,15% от полной шкалы	
Абсолютная точность	±1% (встроенная компенсация температурного дрейфа)	
Время отклика	18 мс	22 мс
Тип входа	С функцией синхронного обучения	
Тип выхода	I	1 аналоговый выход по току 4-20 мА
	U	1 аналоговый выход по напряжению 0-10 В
	R4	1 выход RS485, Modbus-rtu
	IO	1 выход push-pull, с поддержкой IO-Link
Масса	16 г	20 г

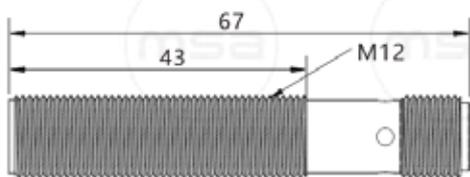
Электрические данные

Задержка включения	<500 мс
Рабочее напряжение	10-30 В постоянного тока, защита от обратной полярности
Красный светодиод	Вкл. – объект не обнаружен, мигает – режим обучения
Зеленый светодиод	Вкл. – объект обнаружен, мигает – режим обучения
Защита от перегрузки	200 мА, красный и зеленый светодиоды мигают одновременно
Сопrotивление нагрузки	I/O ~ 300 Ом, U/ > 1кОм
Ток холостого хода	≤30 мА
Тип корпуса	Цилиндр M12
Материал	Медное никелирование, пластиковая фурнитура, стеклонеполненная эпоксидная смола
Электрическое подключение	Разъем M12, 4-конт.
Степень защиты	IP67

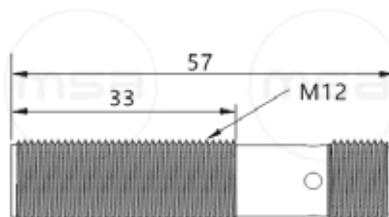
Условия окружающей среды

Температура окружающей среды	-25 °C ... +70 °C (248...343 K)
Температура хранения	-40 °C ... +85 °C (233...358 K)

Размеры (мм)



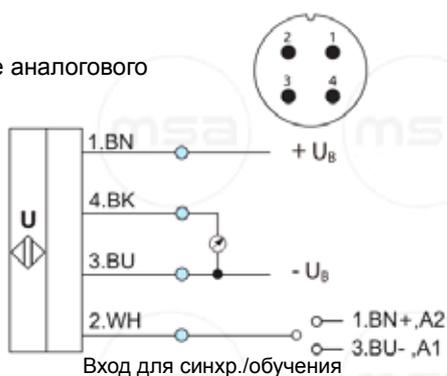
SU120 M12,65



SU200 M12,55

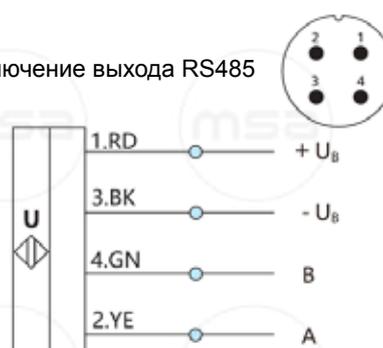
Электрическое подключение

Подключение аналогового выхода I/U



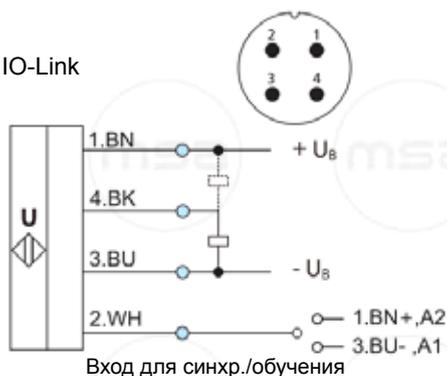
Цвета жил в соответствии с EN 60947-5-2

Подключение выхода RS485



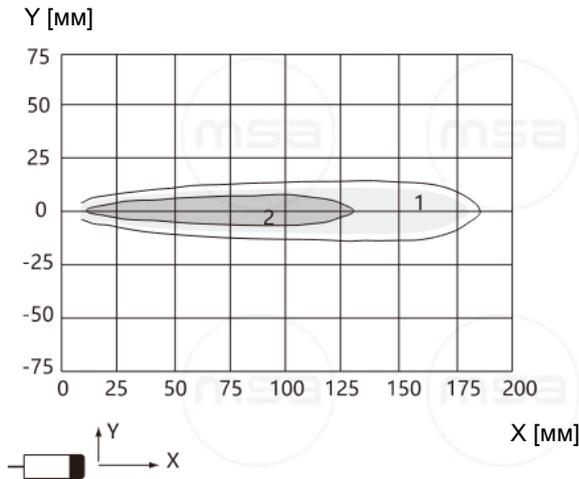
Modbus-rtu RS485

Подключение IO-Link



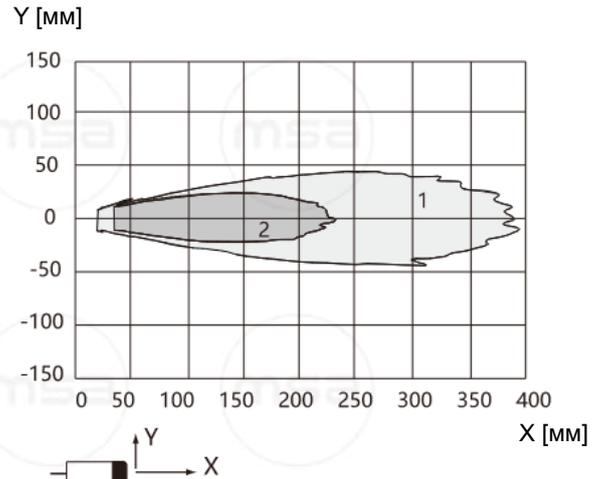
Цвета жил в соответствии с EN 60947-5-2

Характеристические кривые



SU120

Кривая 1: плоский объект 10 мм x 10 мм
Кривая 2: цилиндрический объект, $\varnothing 8$ мм



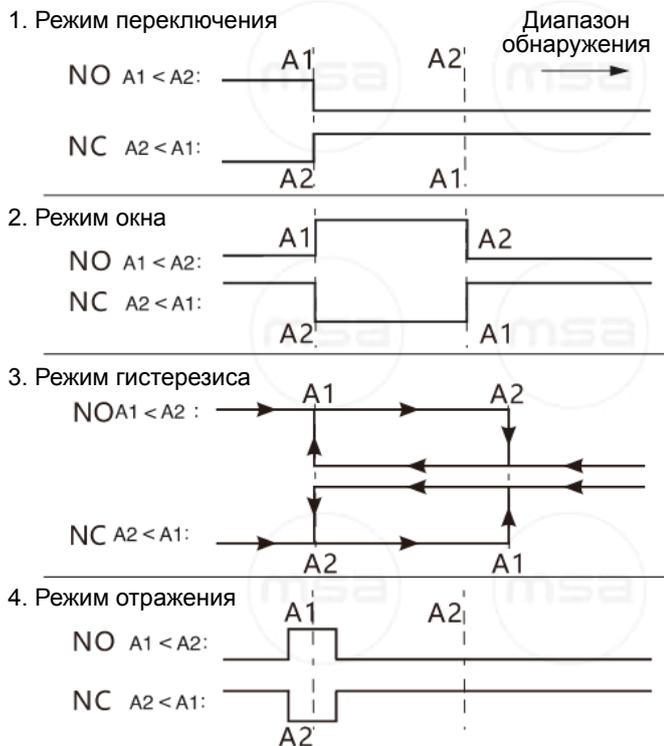
SU200

UB200

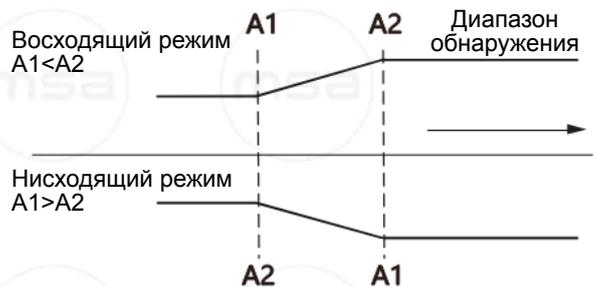
Кривая 1: плоский объект 10 мм x 10 мм
Кривая 2: цилиндрический объект, $\varnothing 8$ мм

Режимы выхода

Переключающийся выход с поддержкой IO-Link



Аналоговый режим



Серия M18 с прямым преобразователем



Особенности

- Резьбовый корпус M18
- Маленькая слепая зона
- Подходит для обнаружения в ближнем диапазоне
- Переключающиеся выходы 1xPNP или 1xNPN
- Переключающиеся выходы 2xPNP или 2xNPN
- Аналоговые выходы 0-10 В или 4-20 мА
- Функция обучения
- Температурная компенсация
- Стандартное рабочее напряжение 10-30 В

Цилиндрический корпус 18GM, прямой, переключающиеся выходы E2/E3/E4/E5/E6/E7/E8/E9

Параметры производительности разных моделей

Модель	SU300-18GM45-E2-V15	SU500-18GM45-E2-V15	SU1000-18GM55-E2-V15
	SU300-18GM45-E3-V15	SU500-18GM45-E3-V15	SU1000-18GM55-E3-V15
	SU300-18GM45-E4-V15	SU500-18GM45-E4-V15	SU1000-18GM55-E4-V15
	SU300-18GM45-E5-V15	SU500-18GM45-E5-V15	SU1000-18GM55-E5-V15
	SU300-18GM45-E6-V15	SU500-18GM45-E6-V15	SU1000-18GM55-E6-V15
	SU300-18GM45-E7-V15	SU500-18GM45-E7-V15	SU1000-18GM55-E7-V15
	SU300-18GM45-E8-V15	SU500-18GM45-E8-V15	SU1000-18GM55-E8-V15
	SU300-18GM45-E9-V15	SU500-18GM45-E9-V15	SU1000-18GM55-E9-V15
Диапазон обнаружения	30-300 мм	50-500 мм	60-1000 мм
Слепая зона	0-30 мм	0-50 мм	0-60 мм
Разрешение	0,1 мм	0,15 мм	0,17 мм
Повторяемость	0,15% от полной шкалы		
Абсолютная точность	±1% (встроенная компенсация температурного дрейфа)		
Время отклика	22 мс	32 мс	52 мс
Гистерезис переключения	2 мм	2 мм	2 мм
Частота переключений	45 Гц	31 Гц	19 Гц
Тип входа	С функцией синхронного обучения		
Тип выхода	E2/E4	1 переключающийся выход NPN, NO/NC	
	E3/E5	1 переключающийся выход PNP, NO/NC	
	E6/E8	2 переключающихся выхода PNP, NO/NC	
	E7/E9	2 переключающихся выхода NPN, NO/NC	
Масса	35 г	35 г	38 г

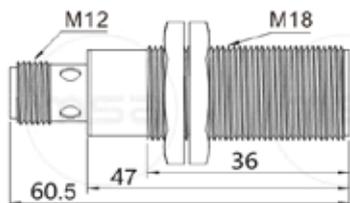
Электрические данные

Задержка включения	<500 мс
Рабочее напряжение	10-30 В постоянного тока, защита от обратной полярности подключения
Красный светодиод	Вкл. – объект не обнаружен, мигает – режим обучения
Зеленый светодиод	Вкл. – объект обнаружен, мигает – режим обучения
Защита от перегрузки	200 мА, красный и зеленый светодиоды мигают одновременно
Сопrotивление нагрузки	I/0 ~ 300 Ом, U/ > 1кОм
Ток холостого хода	≤30 мА
Тип корпуса	Цилиндр M18
Материал	Медное никелирование, пластиковая фурнитура, стеклонаполненная эпоксидная смола
Электрическое подключение	Разъем M12, 5-конт.
Степень защиты	IP67

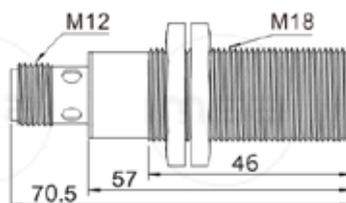
Условия окружающей среды

Температура окружающей среды	-25 °C ... +70 °C (248...343 K)
Температура хранения	-40 °C ... +85 °C (233...358 K)

Размеры (мм)



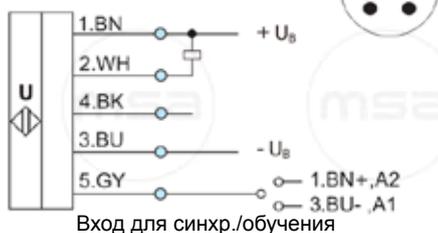
SU300/SU500



SU1000

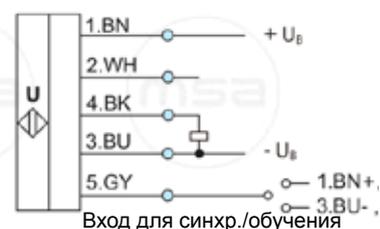
Электрическое подключение

Подключение NPN (E2/E4)



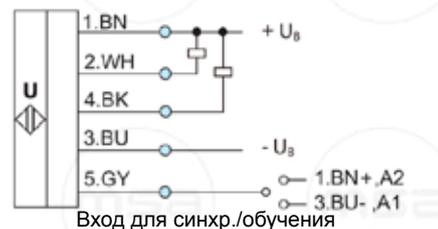
Цвета жил в соответствии с EN 60947-5-2

Подключение PNP (E3/E5)



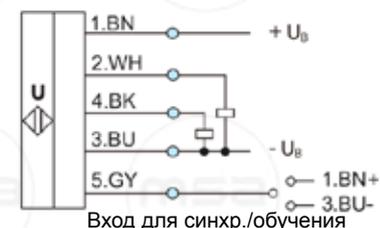
Цвета жил в соответствии с EN 60947-5-2

Подключение 2xNPN (E7/E9)



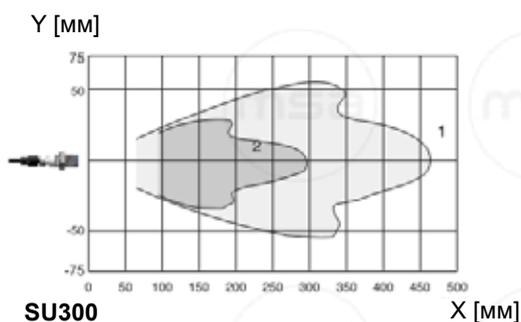
Цвета жил в соответствии с EN 60947-5-2

Подключение 2xPNP (E6/E8)



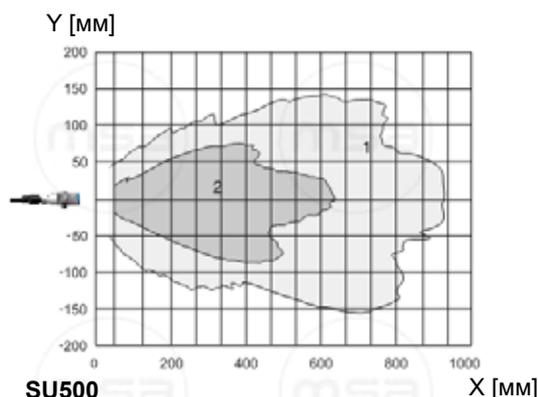
Цвета жил в соответствии с EN 60947-5-2

Характеристические кривые



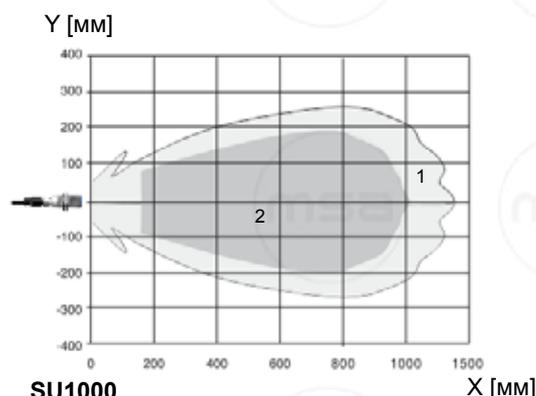
SU300

Кривая 1: плоский объект 100 мм x 100 мм
Кривая 2: цилиндрический объект, $\varnothing 25$ мм



SU500

Кривая 1: плоский объект 100 мм x 100 мм
Кривая 2: цилиндрический объект, $\varnothing 25$ мм

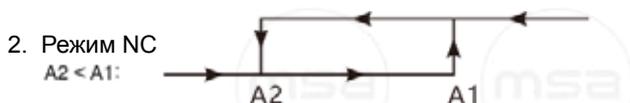


SU1000

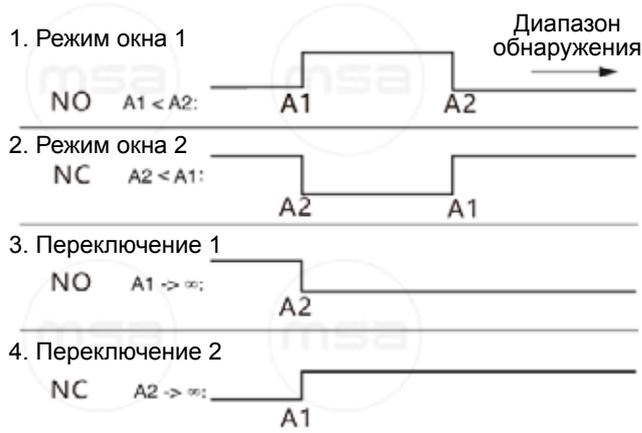
Кривая 1: плоский объект 100 мм x 100 мм
Кривая 2: цилиндрический объект, $\varnothing 25$ мм

Режимы выхода

У выходов типа E2/E3 два режима работы



У выходов типа E4/E5 пять режимов работы



5. $A1 \rightarrow \infty, A2 \rightarrow \infty$: обнаружение присутствия объекта

Объект обнаружен: выход закрыт;
объект не обнаружен: выход открыт

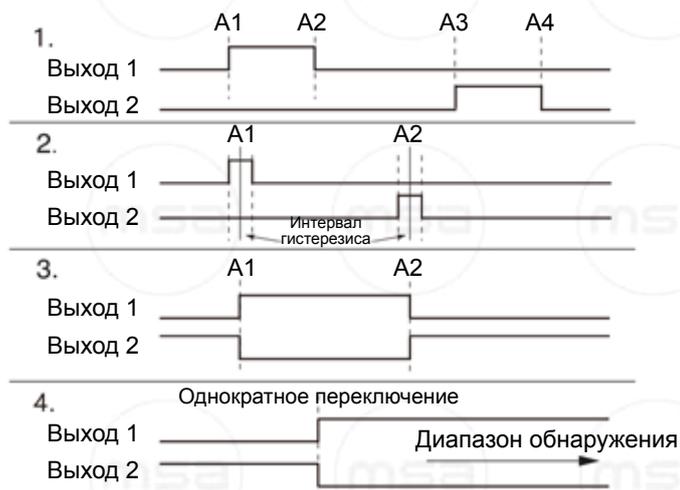
Режимы выхода

У выходов типа E6/E7 три режима работы



3. Точка A1 → ∞ Выход 1; Обнаружение присутствия объекта
Точка A2 → ∞ Выход 2; Обнаружение присутствия объекта
Точки A1 и A2 → ∞ Двойной выход; Обнаружение присутствия объекта

У выходов типа E8/E9 четыре режима работы



Функция обучения

Режим работы	Состояние выхода	Требования
Режим окна	NO	Расположите объект у ближней точки переключения.
		Держите провод для обучения подключенным к -UB для настройки точки A1 пока не загорится зеленый светодиод. Отсоедините провод, когда светодиод промигает больше 3 раз.
	NC	Расположите объект у дальней точки переключения.
		Держите провод для обучения подключенным к +UB для настройки точки A2 пока не загорится зеленый светодиод. Отсоедините провод, когда светодиод промигает больше 3 раз.
Переключающийся режим	NO	Расположите объект у ближней точки переключения.
		Держите провод для обучения подключенным к +UB для настройки точки A2 пока не загорится зеленый светодиод. Отсоедините провод, когда светодиод промигает больше 3 раз.
	NC	Накройте преобразователь датчика рукой или уберите все объекты в диапазоне обнаружения датчика пока красный светодиод не промигает больше 3 раз. Отсоедините провод.
		Держите провод для обучения подключенным к -UB для настройки точки A1.
Режим обнаружения присутствия объекта	/	Расположите объект у ближней точки переключения.
		Держите провод для обучения подключенным к -UB для настройки точки A1 пока не загорится зеленый светодиод. Отсоедините провод, когда светодиод промигает больше 3 раз.
		Накройте преобразователь датчика рукой или уберите все объекты в диапазоне обнаружения датчика.
		Держите провод для обучения подключенным к +UB для настройки точки A2 пока не загорится зеленый светодиод. Отсоедините провод, когда светодиод промигает больше 3 раз.
		Держите провод для обучения подключенным к -UB для настройки точки A1 пока красный светодиод не промигает больше 3 раз. Отсоедините провод.
		Держите провод для обучения подключенным к +UB для настройки точки A2 пока красный светодиод не промигает больше 3 раз. Отсоедините провод.

Заводские настройки

A1: Слепая зона (минимальный порог диапазона обнаружения)

A2: Максимальный порог диапазона обнаружения

Контроллер синхронизации

Контроллер позволяет осуществлять функцию синхронизации датчиков в синхронном или асинхронном режиме.



Цилиндрический корпус 18GM, прямой аналоговые/цифровые выходы I/U/IU/IE4/UE4/IE5/UE5, RS485

Параметры производительности разных моделей

Модель	SU300-18GM45-I-V15	SU500-18GM45-I-V15	SU1000-18GM55-I-V15
	SU300-18GM45-U-V15	SU500-18GM45-U-V15	SU1000-18GM55-U-V15
	SU300-18GM45-IU-V15	SU500-18GM45-IU-V15	SU1000-18GM55-IU-V15
	SU300-18GM45-IE4-V15	SU500-18GM45-IE4-V15	SU1000-18GM55-IE4-V15
	SU300-18GM45-UE4-V15	SU500-18GM45-UE4-V15	SU1000-18GM55-UE4-V15
	SU300-18GM45-IE5-V15	SU500-18GM45-IE5-V15	SU1000-18GM55-IE5-V15
	SU300-18GM45-UE5-V15	SU500-18GM45-UE5-V15	SU1000-18GM55-UE5-V15
	SU300-18GM45-R4-V15	SU500-18GM45-R4-V15	SU1000-18GM55-R4-V15
Диапазон обнаружения	30-300 мм	50-500 мм	60-1000 мм
Слепая зона	0-30 мм	0-50 мм	0-60 мм
Разрешение	0,1 мм	0,15 мм	0,17 мм
Повторяемость	0,15% от полной шкалы		
Абсолютная точность	±1% (встроенная компенсация температурного дрейфа)		
Время отклика	22 мс	32 мс	52 мс
Тип входа	С функцией синхронного обучения		
Тип выхода	I	1 аналоговый выход по току 4-20 мА, Up/down	
	U	1 аналоговый выход по напряжению 0-10 В, Up/down	
	IU	1 аналоговый выход по току 4-20 мА + 1 аналоговый выход по напряжению 0-10 В, Up/down	
	IE4	1 аналоговый выход по току 4-20 мА + 1 переключающийся выход NPN, Up/down, NO/NC	
	UE4	1 аналоговый выход по напряжению 0-10 В + 1 переключающийся выход NPN, Up/down, NO/NC	
	IE5	1 аналоговый выход по току 4-20 мА + 1 переключающийся выход PNP, Up/down, NO/NC	
	UE5	1 аналоговый выход по напряжению 0-10 В + 1 переключающийся выход PNP, Up/down, NO/NC	
	R4	1 выход RS485, Modbus-rtu	
Масса	35 г	35 г	38 г

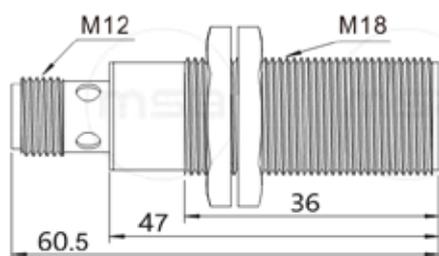
Электрические данные

Задержка включения	<500 мс
Рабочее напряжение	10-30 В постоянного тока, защита от обратной полярности подключения
Красный светодиод	Вкл. – объект не обнаружен, мигает – режим обучения
Зеленый светодиод	Вкл. – объект обнаружен, мигает – режим обучения
Защита от перегрузки	200 мА, красный и зеленый светодиоды мигают одновременно
Сопrotивление нагрузки	I/O ~ 300 Ом, U/ > 1кОм
Ток холостого хода	≤30 мА
Тип корпуса	Цилиндр M18
Материал	Медное никелирование, пластиковая фурнитура, стеклонаполненная эпоксидная смола
Электрическое подключение	Разъем M12, 5-конт.
Степень защиты	IP67

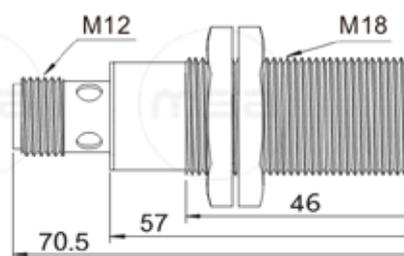
Условия окружающей среды

Температура окружающей среды	-25 °C ... +70 °C (248...343 K)
Температура хранения	-40 °C ... +85 °C (233...358 K)

Размеры (мм)



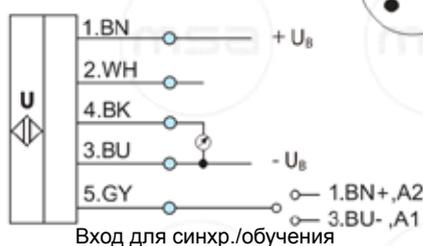
SU300/SU500



SU1000

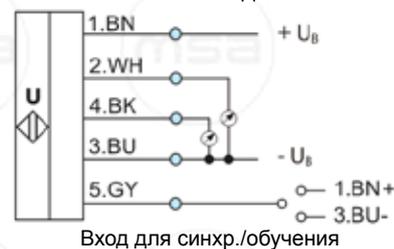
Электрическое подключение

Подключение аналогового выхода I/U



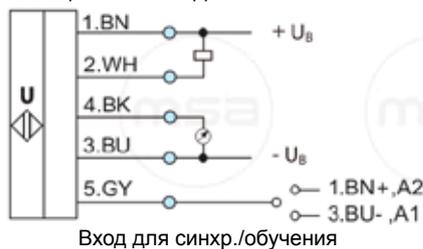
Цвета жил в соответствии с EN 60947-5-2

Подключение аналогового выхода IU



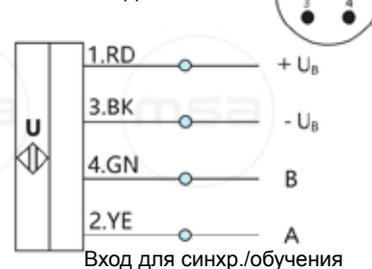
Цвета жил в соответствии с EN 60947-5-2

Подключение аналогового и переключающегося выхода IE4/IE5/UE4/UE5



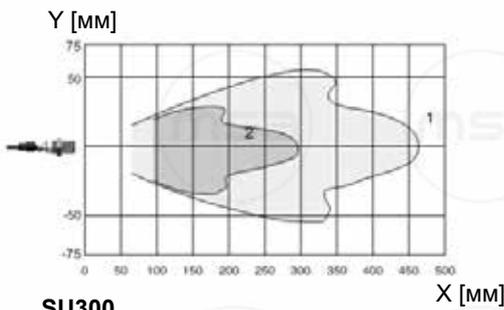
Цвета жил в соответствии с EN 60947-5-2

Подключение выхода RS485



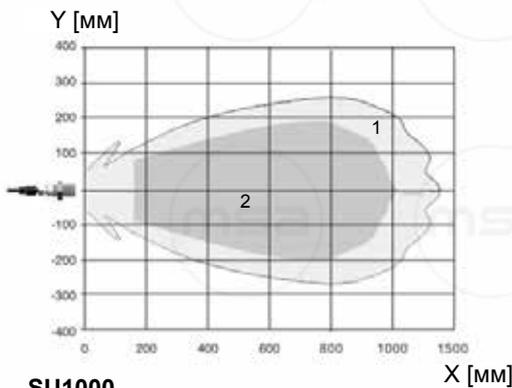
Modbus-rtu 485

Характеристические кривые



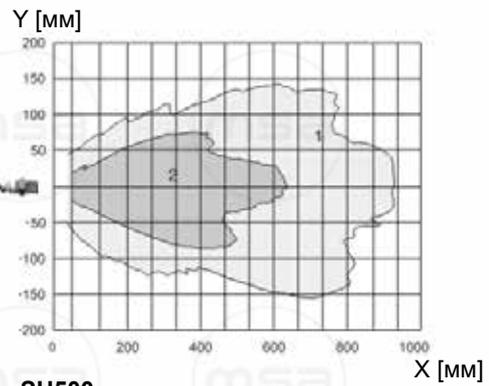
SU300

Кривая 1: плоский объект 100 мм x 100 мм
Кривая 2: цилиндрический объект, $\varnothing 25$ мм



SU1000

Кривая 1: плоский объект 100 мм x 100 мм
Кривая 2: цилиндрический объект, $\varnothing 25$ мм

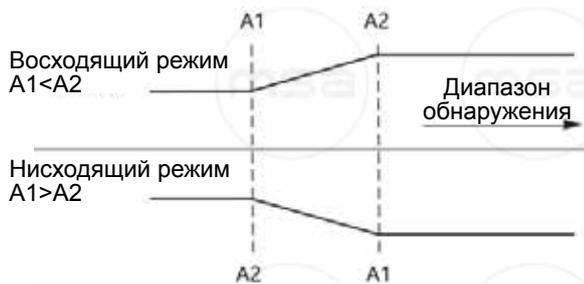


SU500

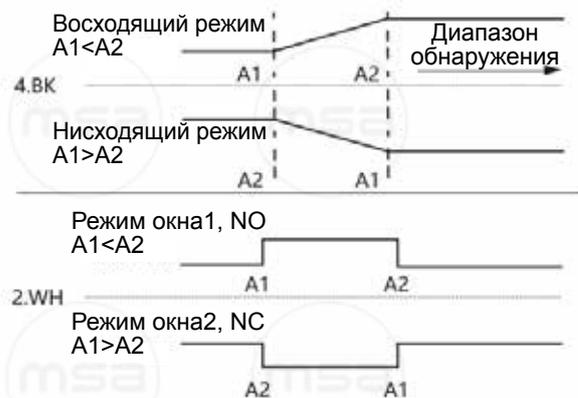
Кривая 1: плоский объект 100 мм x 100 мм
Кривая 2: цилиндрический объект, $\varnothing 25$ мм

Режимы выхода

Аналоговый режим



Аналоговый+переключающий режим



Цилиндрический корпус 18GM, прямой, выходы IO-Link 2EP-IO, IUER-IO

Параметры производительности разных моделей

Модель	SU300-18GM55-2EP-IO-V15	SU500-18GM55-2EP-IO-V15	SU1000-18GM55-2EP-IO-V15
	SU300-18GM55-IUER-IO-V15	SU500-18GM55-IUER-IO-V15	SU1000-18GM55-IUER-IO-V15
Диапазон обнаружения	30-300 мм	50-500 мм	60-1000 мм
Слепая зона	0-30 мм	0-50 мм	0-60 мм
Разрешение	0,1 мм	0,15 мм	0,17 мм
Повторяемость	0,15% от полной шкалы		
Абсолютная точность	±1% (встроенная компенсация температурного дрейфа)		
Время отклика	22 мс	32 мс	52 мс
Гистерезис переключения	2 мм	2 мм	2 мм
Частота переключений	45 Гц	31 Гц	19 Гц
Тип входа	С функцией синхронного обучения		
Тип выхода	2EP-IO	2 выхода push-pull, с поддержкой IO-Link	
	IUER-IO	1 аналоговый выход по току 4-20 мА или по напряжению 0-10 В + 1 выход push-pull, с поддержкой IO-Link	
Масса	35 г	35 г	38 г

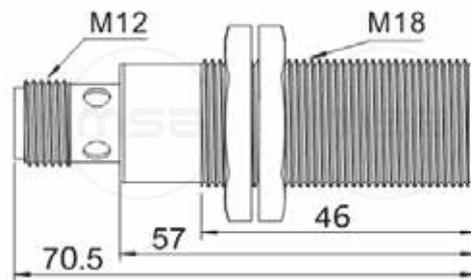
Электрические данные

Задержка включения	<500 мс
Рабочее напряжение	10-30 В постоянного тока, защита от обратной полярности подключения
Красный светодиод	Вкл. – объект не обнаружен, мигает – режим обучения
Зеленый светодиод	Вкл. – объект обнаружен, мигает – режим обучения
Защита от перегрузки	200 мА, красный и зеленый светодиоды мигают одновременно
Сопrotивление нагрузки	I/O ~ 300 Ом, U/ > 1кОм
Ток холостого хода	≤30 мА
Тип корпуса	Цилиндр M18
Материал	Медное никелирование, пластиковая фурнитура, стеклонеполненная эпоксидная смола
Электрическое подключение	Разъем M12, 5-конт.
Степень защиты	IP67

Условия окружающей среды

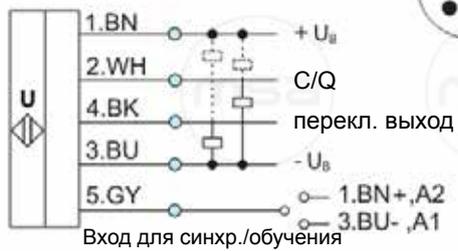
Температура окружающей среды	-25°C +70°C (248-343K)
Температура хранения	-40°C +85°C (233-358K)

Размеры (мм)



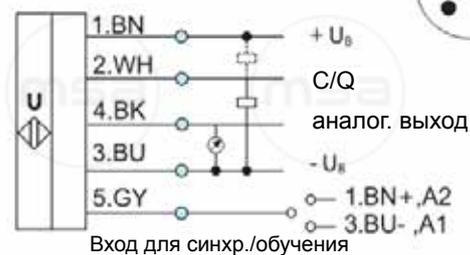
Электрическое подключение

Подключение переключающегося выхода с IO-Link 2EP-IO



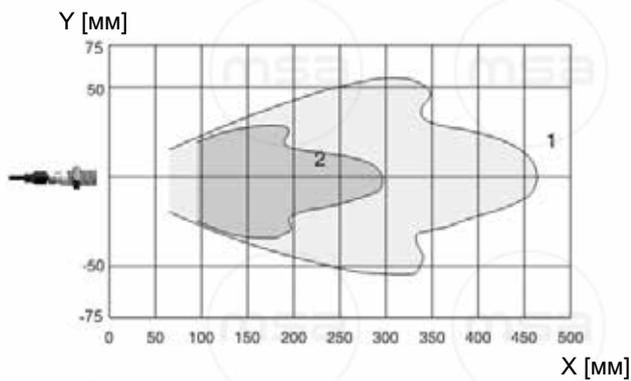
Цвета жил в соответствии с EN 60947-5-2

Подключение аналогового выхода с IO-Link IUEP-IO



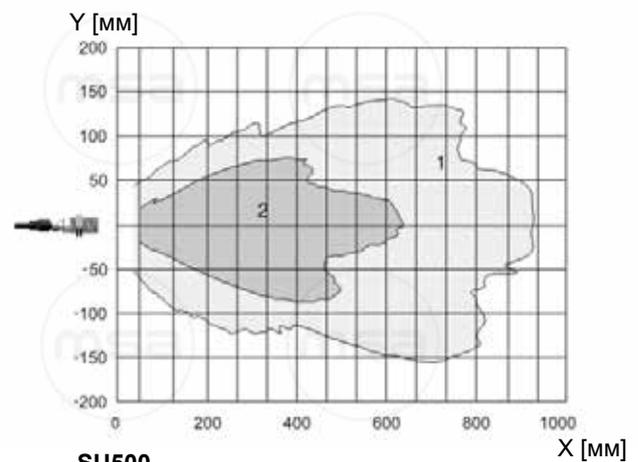
Цвета жил в соответствии с EN 60947-5-2

Характеристические кривые



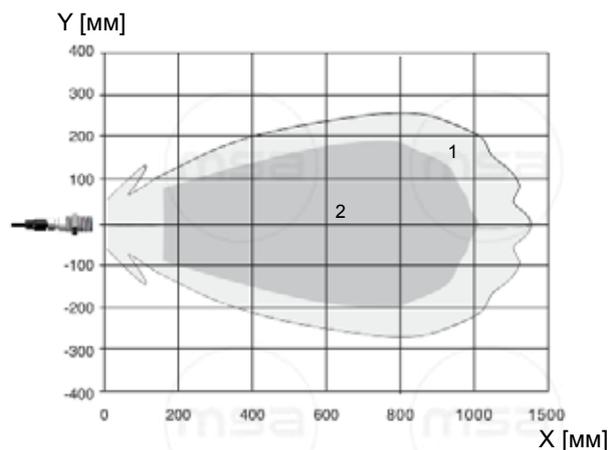
SU300

Кривая 1: плоский объект 100 мм x 100 мм
Кривая 2: цилиндрический объект, $\varnothing 25$ мм



SU500

Кривая 1: плоский объект 100 мм x 100 мм
Кривая 2: цилиндрический объект, $\varnothing 25$ мм

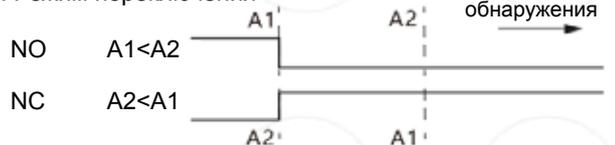

SU1000

Кривая 1: плоский объект 100 мм x 100 мм
Кривая 2: цилиндрический объект, $\varnothing 25$ мм

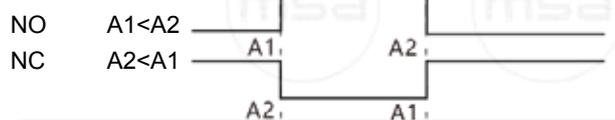
Режимы выхода

Переключающийся режим 2EP-IO

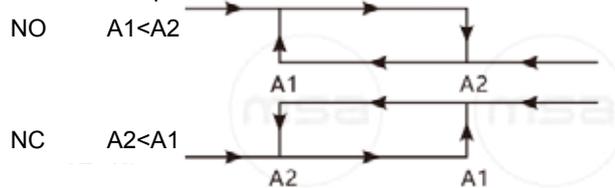
1. Режим переключения



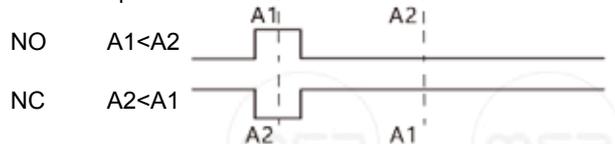
2. Режим окна



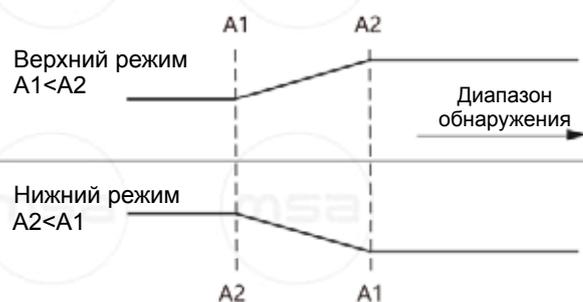
3. Режим гистерезиса



4. Режим отражения



Аналоговый режим



Серия M18 с угловым преобразователем



Особенности

- Резьбовый корпус M18
- Угловой преобразователь для установки в ограниченных пространствах
- Маленькая слепая зона
- Подходит для обнаружения в ближнем диапазоне
- Переключающиеся выходы 1xPNP или 1xNPN
- Переключающиеся выходы 2xPNP или 2xNPN
- Аналоговые выходы 0-10 В или 4-20 мА
- Функция обучения
- Температурная компенсация
- Стандартное рабочее напряжение 10-30 В

Цилиндрический корпус 18GM, с угловым преобразователем, переключающиеся выходы E2/E3/E4/E5/E6/E7/E8/E9

Параметры производительности разных моделей

Модель	SU300-18GM45A-E2-V15	SU500-18GM45A-E2-V15	SU1000-18GM55A-E2-V15
	SU300-18GM45A-E3-V15	SU500-18GM45A-E3-V15	SU1000-18GM55A-E3-V15
	SU300-18GM45A-E4-V15	SU500-18GM45A-E4-V15	SU1000-18GM55A-E4-V15
	SU300-18GM45A-E5-V15	SU500-18GM45A-E5-V15	SU1000-18GM55A-E5-V15
	SU300-18GM45A-E6-V15	SU500-18GM45A-E6-V15	SU1000-18GM55A-E6-V15
	SU300-18GM45A-E7-V15	SU500-18GM45A-E7-V15	SU1000-18GM55A-E7-V15
	SU300-18GM45A-E8-V15	SU500-18GM45A-E8-V15	SU1000-18GM55A-E8-V15
	SU300-18GM45A-E9-V15	SU500-18GM45A-E9-V15	SU1000-18GM55A-E9-V15
Диапазон обнаружения	30-300 мм	50-500 мм	60-1000 мм
Слепая зона	0-30 мм	0-50 мм	0-60 мм
Разрешение	0,1 мм	0,15 мм	0,17 мм
Повторяемость	0,15% от полной шкалы		
Абсолютная точность	±1% (встроенная компенсация температурного дрейфа)		
Время отклика	22 мс	32 мс	52 мс
Гистерезис переключения	2 мм	2 мм	2 мм
Частота переключений	45 Гц	31 Гц	19 Гц
Тип входа	С функцией синхронного обучения		
Тип выхода	E2/E4	1 переключающийся выход NPN, NO/NC	
	E3/E5	1 переключающийся выход PNP, NO/NC	
	E6/E8	2 переключающихся выхода PNP, NO/NC	
	E7/E9	2 переключающихся выхода NPN, NO/NC	
Масса	35 г	35 г	38 г

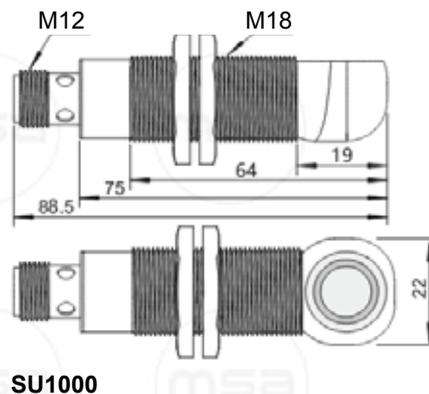
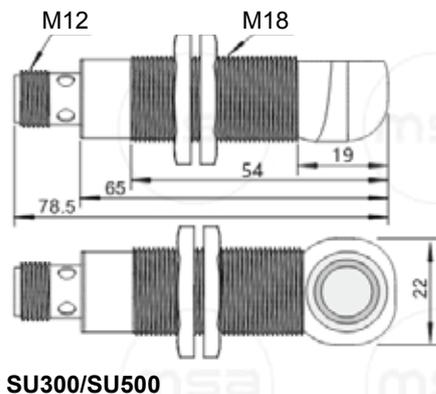
Электрические данные

Задержка включения	<500 мс
Рабочее напряжение	10-30 В постоянного тока, защита от обратной полярности подключения
Красный светодиод	Вкл. – объект не обнаружен, мигает – режим обучения
Зеленый светодиод	Вкл. – объект обнаружен, мигает – режим обучения
Защита от перегрузки	200 мА, красный и зеленый светодиоды мигают одновременно
Сопrotивление нагрузки	I/O ~ 300 Ом, U/ > 1кОм
Ток холостого хода	≤30 мА
Тип корпуса	Цилиндр M18 с угловым преобразователем
Материал	Медное никелирование, пластиковая фурнитура, стеклонеполненная эпоксидная смола
Электрическое подключение	Разъем M12, 5-конт.
Степень защиты	IP67

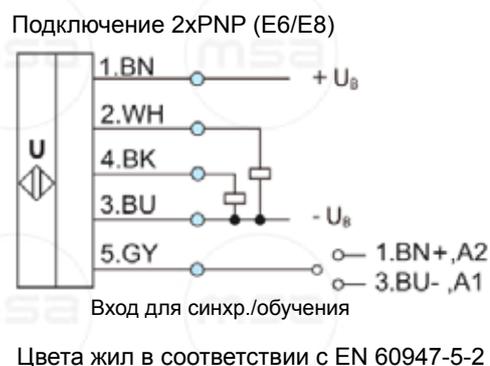
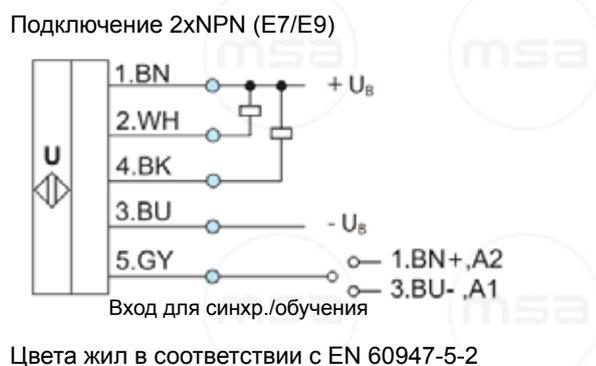
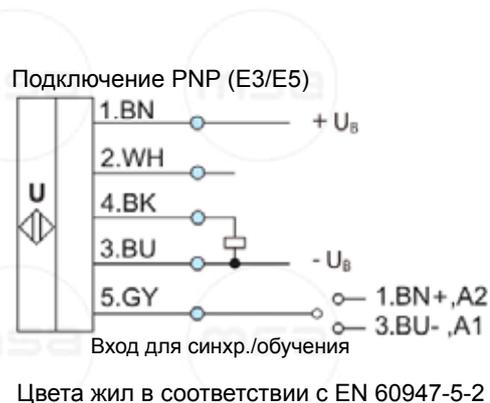
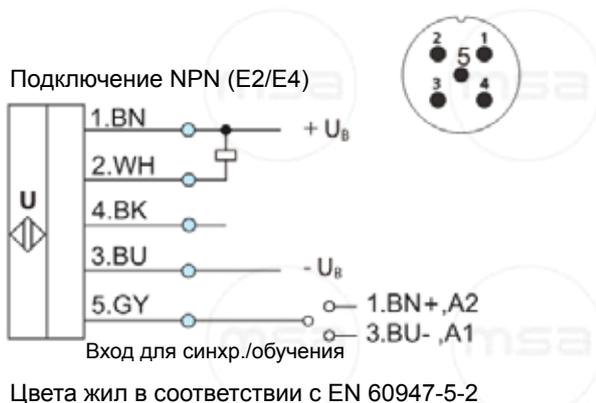
Условия окружающей среды

Температура окружающей среды	-25 °C ... +70 °C (248...343 K)
Температура хранения	-40 °C ... +85 °C (233...358 K)

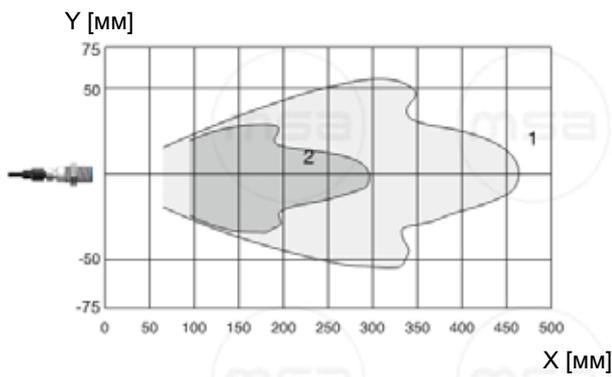
Размеры (мм)



Электрическое подключение

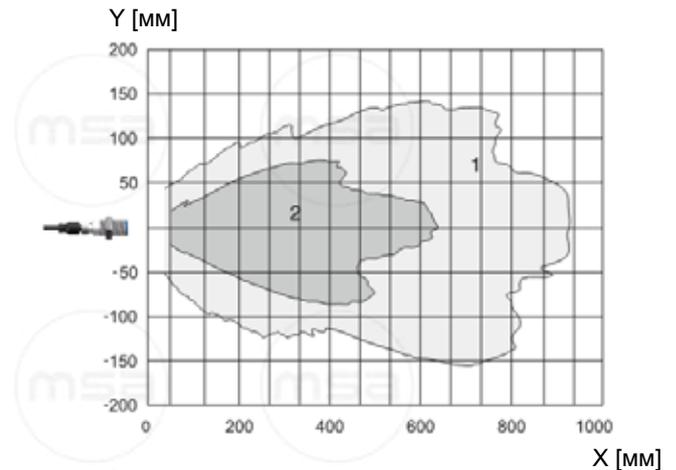


Характеристические кривые



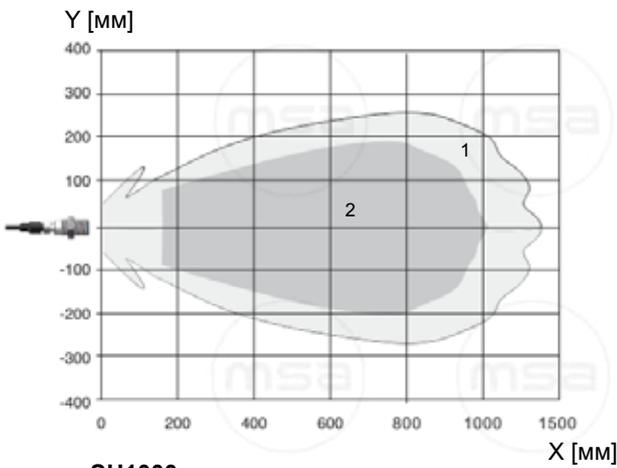
SU300

Кривая 1: плоский объект 100 мм x 100 мм
Кривая 2: цилиндрический объект, $\varnothing 25$ мм



SU500

Кривая 1: плоский объект 100 мм x 100 мм
Кривая 2: цилиндрический объект, $\varnothing 25$ мм

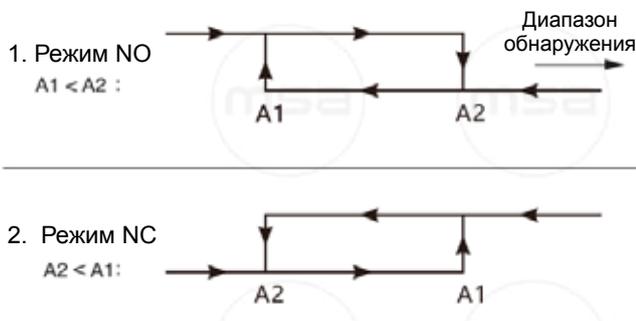


SU1000

Кривая 1: плоский объект 100 мм x 100 мм
Кривая 2: цилиндрический объект, $\varnothing 25$ мм

Режимы выхода

У выходов типа E2/E3 два режима работы



У выходов типа E4/E5 пять режимов работы

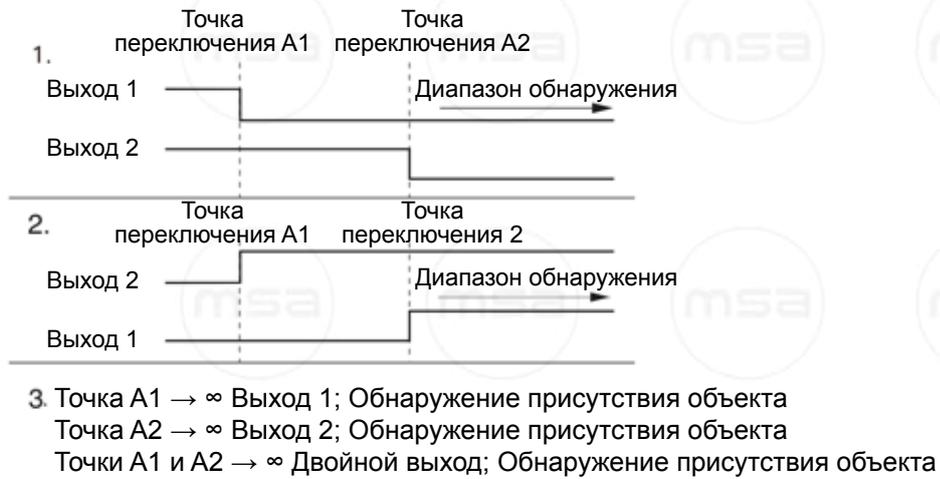


5. $A1 \rightarrow \infty, A2 \rightarrow \infty$: обнаружение присутствия объекта

Объект обнаружен: выход закрыт;
объект не обнаружен: выход открыт

Режимы выхода

У выходов типа E6/E7 три режима работы



У выходов типа E8/E9 четыре режима работы



Функция обучения

Режим работы	Состояние выхода	Требования
Режим окна	NO	Расположите объект у ближней точки переключения.
		Держите провод для обучения подключенным к -UB для настройки точки A1 пока не загорится зеленый светодиод. Отсоедините провод, когда светодиод промигает больше 3 раз.
	NC	Расположите объект у дальней точки переключения.
		Держите провод для обучения подключенным к +UB для настройки точки A2 пока не загорится зеленый светодиод. Отсоедините провод, когда светодиод промигает больше 3 раз.
Переключающийся режим	NO	Расположите объект у ближней точки переключения.
		Держите провод для обучения подключенным к +UB для настройки точки A2 пока не загорится зеленый светодиод. Отсоедините провод, когда светодиод промигает больше 3 раз.
	NC	Накройте преобразователь датчика рукой или уберите все объекты в диапазоне обнаружения датчика пока красный светодиод не промигает больше 3 раз. Отсоедините провод.
		Держите провод для обучения подключенным к -UB для настройки точки A1.
Режим обнаружения присутствия объекта	/	Расположите объект у ближней точки переключения.
		Держите провод для обучения подключенным к -UB для настройки точки A1 пока не загорится зеленый светодиод. Отсоедините провод, когда светодиод промигает больше 3 раз.
		Накройте преобразователь датчика рукой или уберите все объекты в диапазоне обнаружения датчика.
		Держите провод для обучения подключенным к +UB для настройки точки A2 пока не загорится красный светодиод. Отсоедините провод, когда светодиод промигает больше 3 раз.
		Держите провод для обучения подключенным к -UB для настройки точки A1 пока красный светодиод не промигает больше 3 раз. Отсоедините провод.
		Держите провод для обучения подключенным к +UB для настройки точки A2 пока красный светодиод не промигает больше 3 раз. Отсоедините провод.

Заводские настройки

A1: Слепая зона (минимальный порог диапазона обнаружения)

A2: Максимальный порог диапазона обнаружения

Контроллер синхронизации

Контроллер позволяет осуществлять функцию синхронизации датчиков в синхронном или асинхронном режиме.



Цилиндрический корпус 18GM, с угловым преобразователем, аналоговые/цифровые выходы I/U/IU/IE4/UE4, RS485

Параметры производительности разных моделей

Модель	SU300-18GM45A-I-V15	SU500-18GM45A-I-V15	SU1000-18GM55A-I-V15
	SU300-18GM45A-U-V15	SU500-18GM45A-U-V15	SU1000-18GM55A-U-V15
	SU300-18GM45A-IU-V15	SU500-18GM45A-IU-V15	SU1000-18GM55A-IU-V15
	SU300-18GM45A-IE4-V15	SU500-18GM45A-IE4-V15	SU1000-18GM55A-IE4-V15
	SU300-18GM45A-UE4-V15	SU500-18GM45A-UE4-V15	SU1000-18GM55A-UE4-V15
	SU300-18GM45A-R4-V15	SU500-18GM45A-R4-V15	SU1000-18GM55A-R4-V15
Диапазон обнаружения	30-300 мм	50-500 мм	60-1000 мм
Слепая зона	0-30 мм	0-50 мм	0-60 мм
Разрешение	0,1 мм	0,15 мм	0,17 мм
Повторяемость	0,15% от полной шкалы		
Абсолютная точность	±1% (встроенная компенсация температурного дрейфа)		
Время отклика	22 мс	32 мс	52 мс
Тип входа	С функцией синхронного обучения		
Тип выхода	I	1 аналоговый выход по току 4-20 мА, Up/down	
	U	1 аналоговый выход по напряжению 0-10 В, Up/down	
	IU	1 аналоговый выход по току 4-20 мА + 1 аналоговый выход по напряжению 0-10 В, Up/down	
	IE4	1 аналоговый выход по току 4-20 мА + 1 переключающийся выход NPN, Up/down, NO/NC	
	UE4	1 аналоговый выход по напряжению 0-10 В + 1 переключающийся выход NPN, Up/down, NO/NC	
	R4	1 выход RS485, Modbus-rtu	
Масса	38 г	38 г	43 г

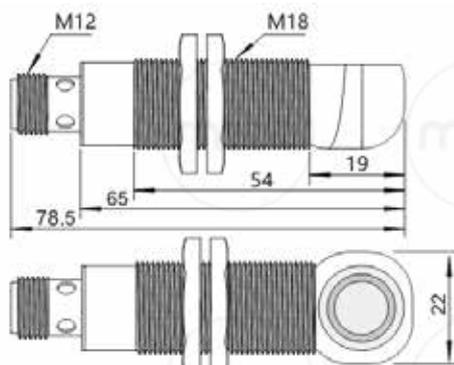
Электрические данные

Задержка включения	<500 мс
Рабочее напряжение	10-30 В постоянного тока, защита от обратной полярности подключения
Красный светодиод	Вкл. – объект не обнаружен, мигает – режим обучения
Зеленый светодиод	Вкл. – объект обнаружен, мигает – режим обучения
Защита от перегрузки	200 мА, красный и зеленый светодиоды мигают одновременно
Сопротивление нагрузки	I/O ~ 300 Ом, U/ > 1кОм
Ток холостого хода	≤30 мА
Тип корпуса	Цилиндр M18 с угловым преобразователем
Материал	Медное никелирование, пластиковая фурнитура, стеклонаполненная эпоксидная смола
Электрическое подключение	Разъем M12, 5-конт.
Степень защиты	IP67

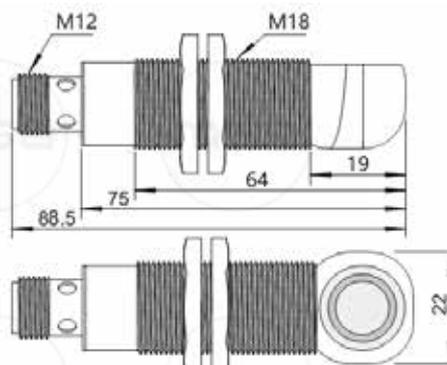
Условия окружающей среды

Температура окружающей среды	-25 °C ... +70 °C (248...343 K)
Температура хранения	-40 °C ... +85 °C (233...358 K)

Размеры (мм)



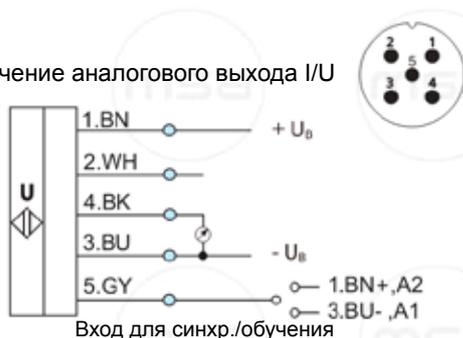
SU300/SU500



SU1000

Электрическое подключение

Подключение аналогового выхода I/U



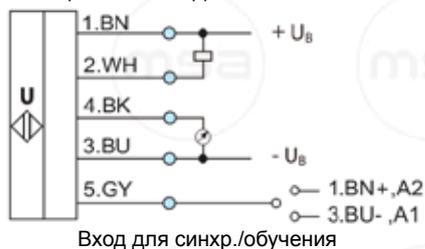
Цвета жил в соответствии с EN 60947-5-2

Подключение аналогового выхода IU



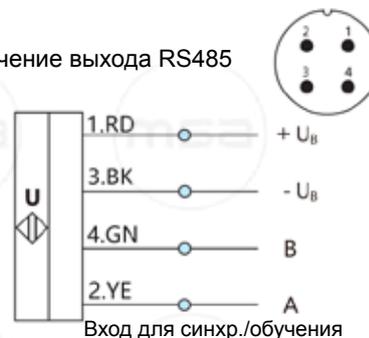
Цвета жил в соответствии с EN 60947-5-2

Подключение аналогового и переключающегося выхода IE4/UE4



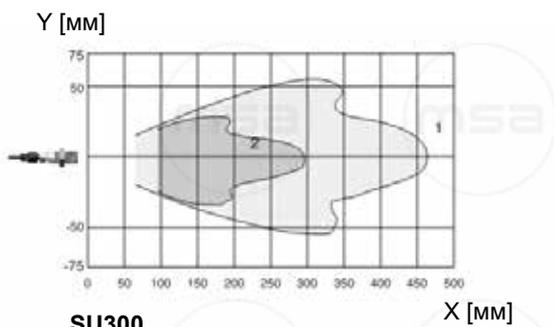
Цвета жил в соответствии с EN 60947-5-2

Подключение выхода RS485



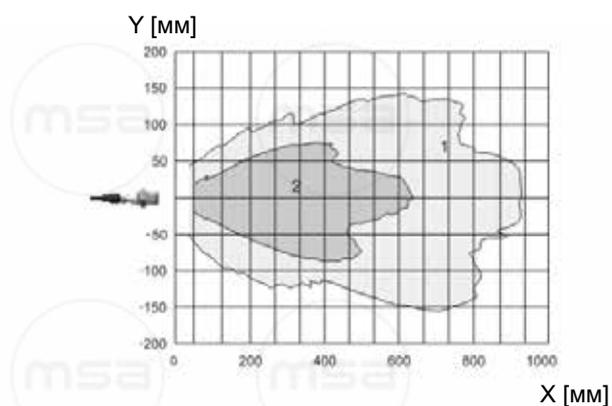
Modbus-rtu RS485

Характеристические кривые



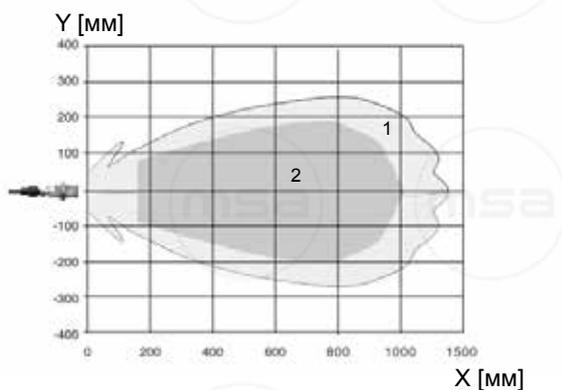
SU300

Кривая 1: плоский объект 100 мм x 100 мм
Кривая 2: цилиндрический объект, $\varnothing 25$ мм



SU500

Кривая 1: плоский объект 100 мм x 100 мм
Кривая 2: цилиндрический объект, $\varnothing 25$ мм

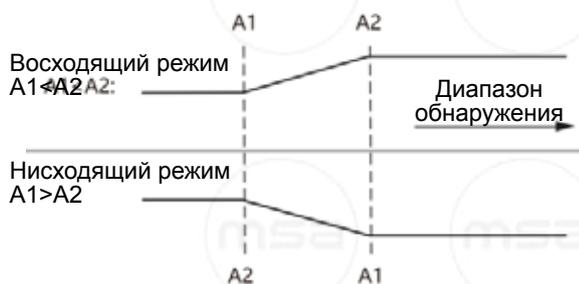


SU1000

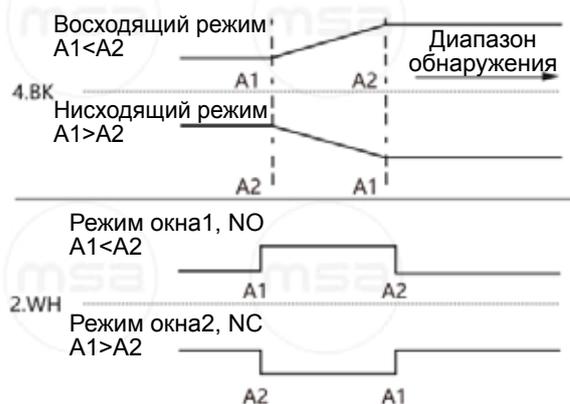
Кривая 1: плоский объект 100 мм x 100 мм
Кривая 2: цилиндрический объект, $\varnothing 25$ мм

Режимы выходов

Аналоговый режим



Аналоговый+переключающийся режим



Цилиндрический корпус 18GM, с угловым преобразователем, выходы IO-Link 2EP-IO, IUER-IO

Параметры производительности разных моделей

Модель	SU300-18GM55A-2EP-IO-V15	SU500-18GM55A-2EP-IO-V15	SU1000-18GM55A-2EP-IO-V15
	SU300-18GM55A-IUER-IO-V15	SU500-18GM55A-IUER-IO-V15	SU1000-18GM55A-IUER-IO-V15
Диапазон обнаружения	30-300 мм	50-500 мм	60-1000 мм
Слепая зона	0-30 мм	0-50 мм	0-60 мм
Разрешение	0,1 мм	0,15 мм	0,17 мм
Повторяемость	0,15% от полной шкалы		
Абсолютная точность	±1% (встроенная компенсация температурного дрейфа)		
Время отклика	22 мс	32 мс	52 мс
Гистерезис переключения	2 мм	2 мм	2 мм
Частота переключений	45 Гц	31 Гц	19 Гц
Тип входа	С функцией синхронного обучения		
Тип выхода	2EP-IO	2 выхода push-pull, с поддержкой IO-Link	
	IUER-IO	1 аналоговый выход по току 4-20 мА или по напряжению 0-10 В + 1 выход push-pull, с поддержкой IO-Link IO-Link output.	
Масса	38 г	38 г	43г

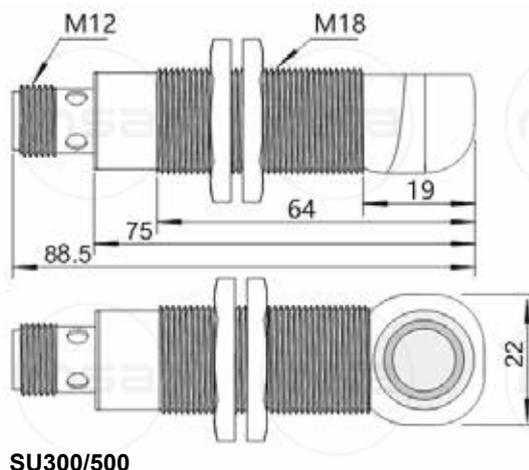
Электрические данные

Задержка включения	<500 мс
Рабочее напряжение	10-30 В постоянного тока, защита от обратной полярности подключения
Красный светодиод	Вкл. – объект не обнаружен, мигает – режим обучения
Зеленый светодиод	Вкл. – объект обнаружен, мигает – режим обучения
Защита от перегрузки	200 мА, красный и зеленый светодиоды мигают одновременно
Сопrotивление нагрузки	I/O ~ 300 Ом, U/ > 1кОм
Ток холостого хода	≤30 мА
Тип корпуса	Цилиндр M18 с угловым преобразователем
Материал	Медное никелирование, пластиковая фурнитура, стеклонаполненная эпоксидная смола
Электрическое подключение	Разъем M12, 5-конт.
Степень защиты	IP67

Условия окружающей среды

Температура окружающей среды	-25 °C ... +70 °C (248...343 K)
Температура хранения	-40 °C ... +85 °C (233...358 K)

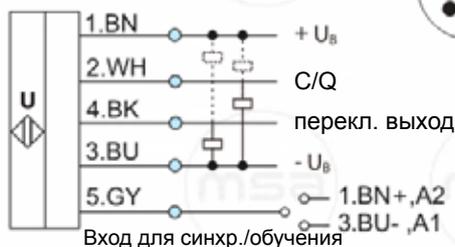
Размеры (мм)



SU300/500

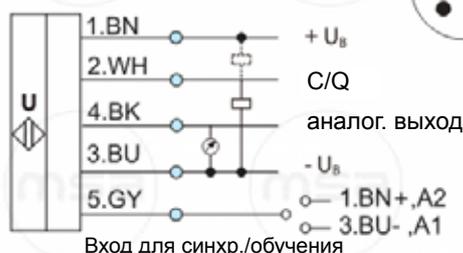
Электрическое подключение

Подключение переключающегося выхода с IO-Link 2EP-IO



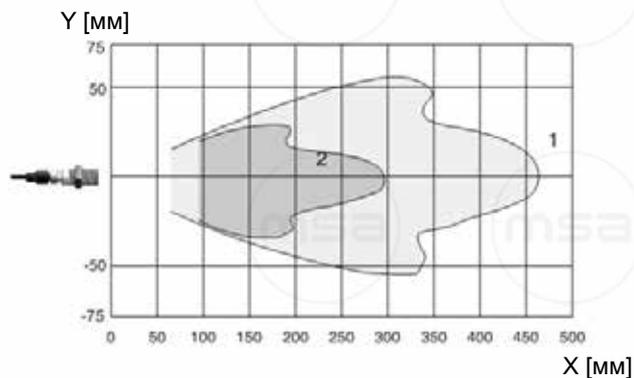
Цвета жил в соответствии с EN 60947-5-2

Подключение аналогового выхода с IO-Link IUEP-IO



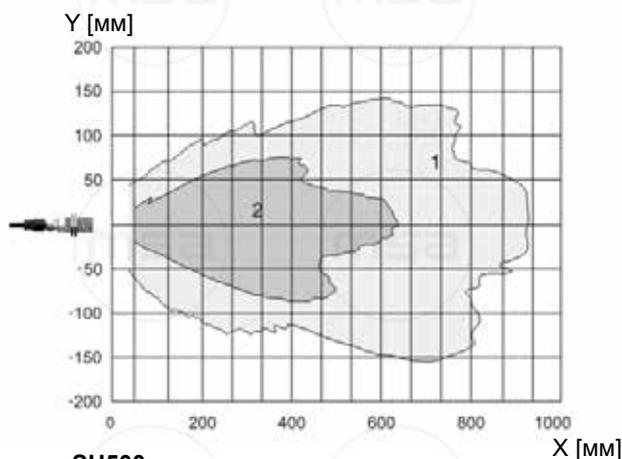
Цвета жил в соответствии с EN 60947-5-2

Характеристические кривые



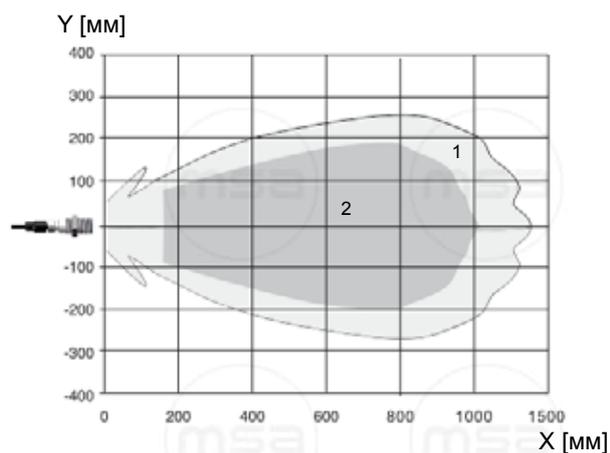
SU300

Кривая 1: плоский объект 100 мм x 100 мм
Кривая 2: цилиндрический объект, ø25 мм



SU500

Кривая 1: плоский объект 100 мм x 100 мм
Кривая 2: цилиндрический объект, ø25 мм



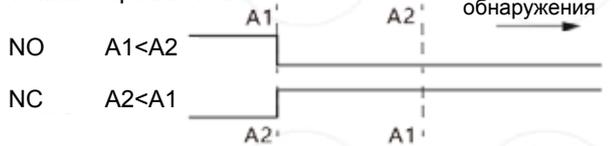
SU1000

Кривая 1: плоский объект 100 мм x 100 мм
Кривая 2: цилиндрический объект, $\varnothing 25$ мм

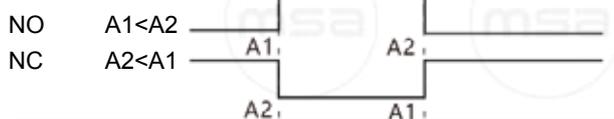
Режимы выхода

Переключающийся режим 2EP-IO

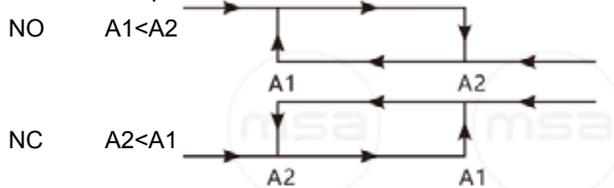
1. Режим переключения



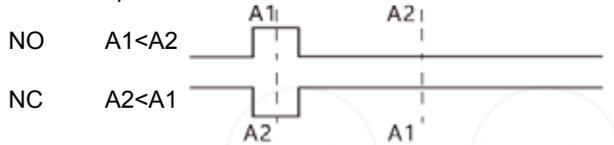
2. Режим окна



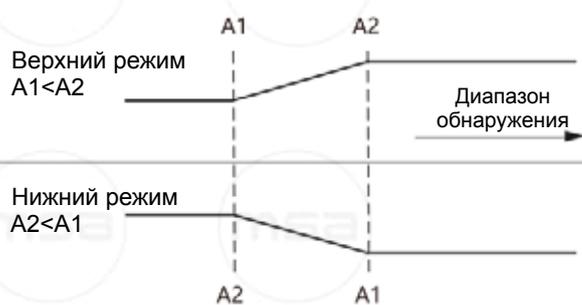
3. Режим гистерезиса



4. Режим отражения



Аналоговый режим



Серия M30



Особенности

- Резьбовый корпус M30
- Маленькая слепая зона
- Подходит для обнаружения в ближнем диапазоне
- Переключающиеся выходы 1xPNP или 1xNPN
- Переключающиеся выходы 2xPNP или 2xNPN
- Аналоговые выходы 0-10 В или 4-20 мА
- Функция обучения
- Температурная компенсация
- Стандартное рабочее напряжение 10-30 В

Цилиндрический корпус 30GM, прямой, переключающиеся выходы E2/E3/E4/E5/E6/E7/E8/E9

Параметры производительности разных моделей

Модель	SU2000-30GM60-E2-V15	SU4000-30GM60-E2-V15	SU6000-30GM70-E2-V15
	SU2000-30GM60-E3-V15	SU4000-30GM60-E3-V15	SU6000-30GM70-E3-V15
	SU2000-30GM60-E4-V15	SU4000-30GM60-E4-V15	SU6000-30GM70-E4-V15
	SU2000-30GM60-E5-V15	SU4000-30GM60-E5-V15	SU6000-30GM70-E5-V15
	SU2000-30GM60-E6-V15	SU4000-30GM60-E6-V15	SU6000-30GM70-E6-V15
	SU2000-30GM60-E7-V15	SU4000-30GM60-E7-V15	SU6000-30GM70-E7-V15
	SU2000-30GM60-E8-V15	SU4000-30GM60-E8-V15	SU6000-30GM70-E8-V15
	SU2000-30GM60-E9-V15	SU4000-30GM60-E9-V15	SU6000-30GM70-E9-V15
Диапазон обнаружения	100-2000 мм	200-4000 мм	350-6000 мм
Слепая зона	0-100 мм	0-200 мм	0-350 мм
Разрешение	0,17 мм	0,17-1,5 мм	0,17-2,5 мм
Повторяемость	0,15% от полной шкалы		
Абсолютная точность	±1% (встроенная компенсация температурного дрейфа)		
Время отклика	82 мс	162 мс	232 мс
Гистерезис переключения	±2 мм	±4 мм	±5 мм
Частота переключений	10 Гц	5 Гц	4 Гц
Тип входа	С функцией синхронного обучения		
Тип выхода	E2/E4	1 переключающийся выход NPN, NO/NC	
	E3/E5	1 переключающийся выход PNP, NO/NC	
	E6/E8	2 переключающихся выхода PNP, NO/NC	
	E7/E9	2 переключающихся выхода NPN, NO/NC	
Масса	105 г	145 г	185 г

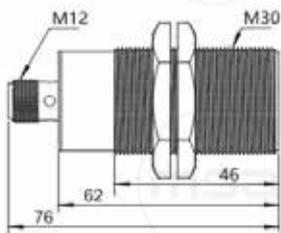
Электрические данные

Задержка включения	<500 мс
Рабочее напряжение	10-30 В постоянного тока, защита от обратной полярности подключения
Красный светодиод	Вкл. – объект не обнаружен, мигает – режим обучения
Зеленый светодиод	Вкл. – объект обнаружен, мигает – режим обучения
Защита от перегрузки	200 мА, красный и зеленый светодиоды мигают одновременно
Сопrotивление нагрузки	I/O ~ 300 Ом, U/ > 1кОм
Ток холостого хода	≤30 мА
Тип корпуса	Цилиндр M30
Материал	Медное никелирование, пластиковая фурнитура, стеклонаполненная эпоксидная смола
Электрическое подключение	Разъем M12, 5-конт.
Степень защиты	IP67

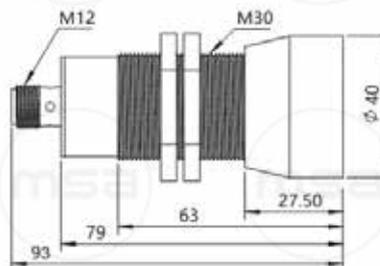
Условия окружающей среды

Температура окружающей среды	-25 °C ... +70 °C (248...343 K)
Температура хранения	-40 °C ... +85 °C (233...358 K)

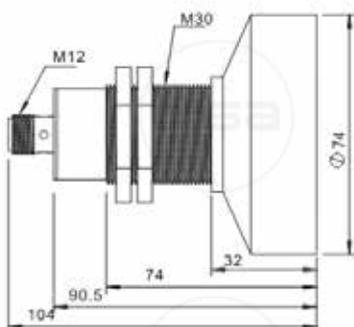
Размеры (мм)



SU2000



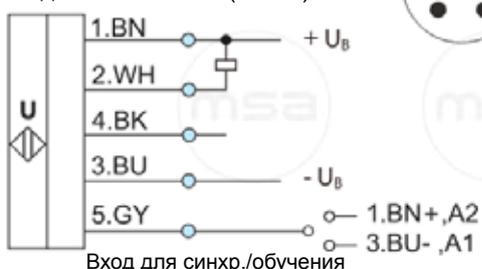
SU4000



SU6000

Электрическое подключение

Подключение NPN (E2/E4)



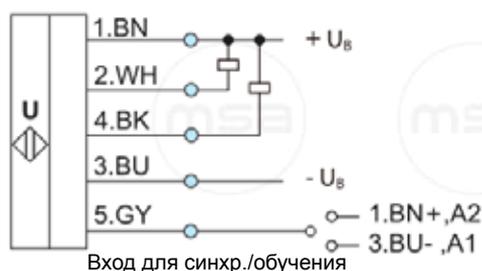
Цвета жил в соответствии с EN 60947-5-2

Подключение PNP (E3/E5)



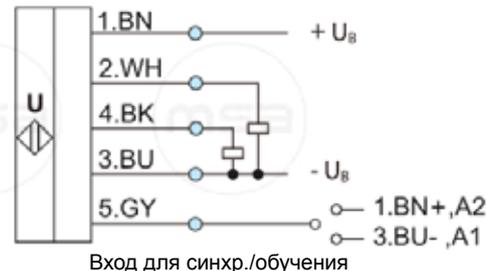
Цвета жил в соответствии с EN 60947-5-2

Подключение 2xNPN (E7/E9)



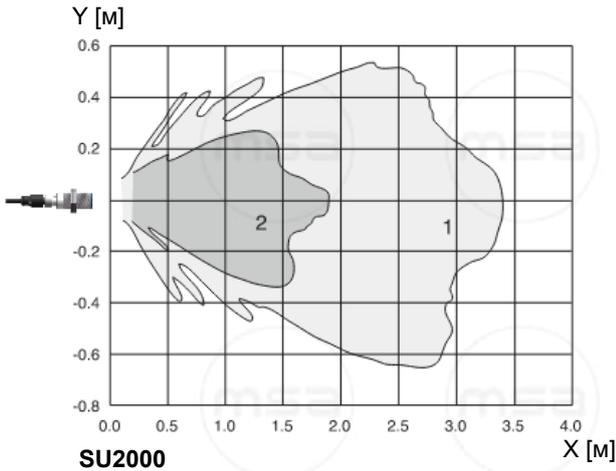
Цвета жил в соответствии с EN 60947-5-2

Подключение 2xPNP (E6/E8)

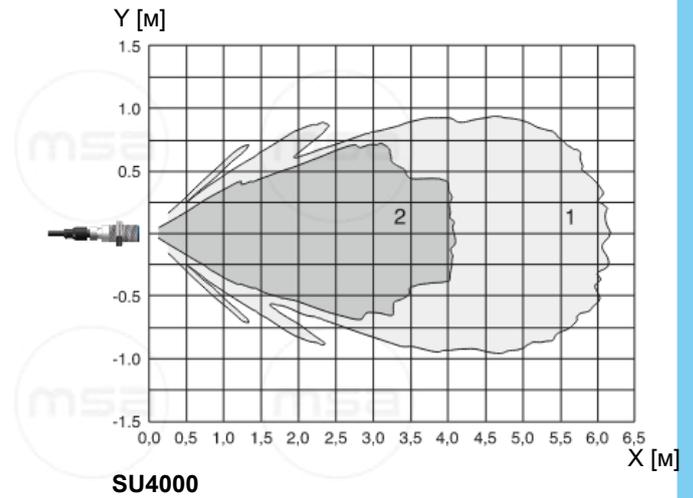


Цвета жил в соответствии с EN 60947-5-2

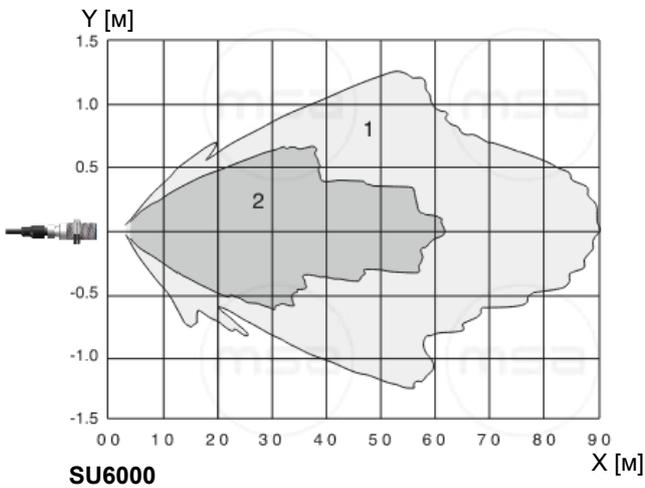
Характеристические кривые



Кривая 1: плоский объект 100 мм x 100 мм
Кривая 2: цилиндрический объект, $\varnothing 25$ мм



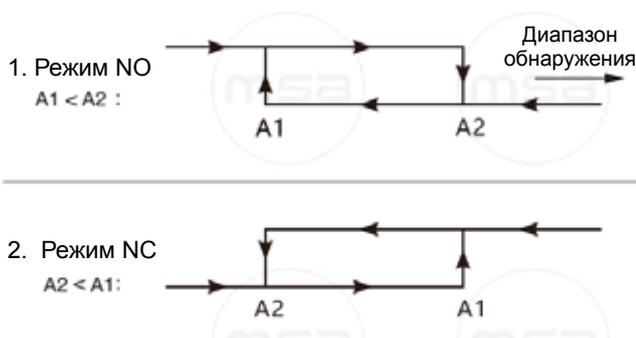
Кривая 1: плоский объект 100 мм x 100 мм
Кривая 2: цилиндрический объект, $\varnothing 25$ мм



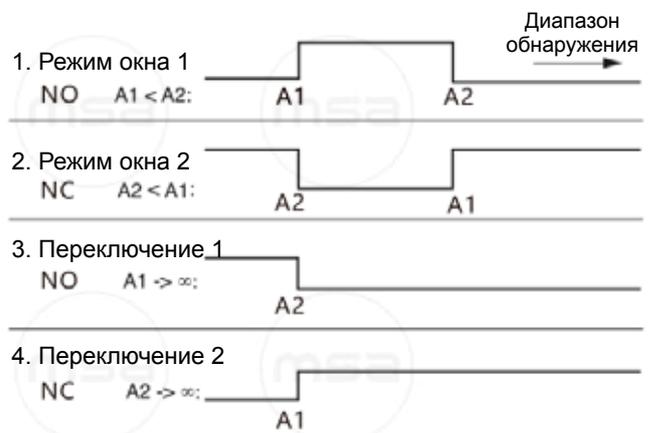
Кривая 1: плоский объект 100 мм x 100 мм
Кривая 2: цилиндрический объект, $\varnothing 25$ мм

Режимы выхода

У выходов типа E2/E3 два режима работы



У выходов типа E4/E5 пять режимов работы



5. $A1 \rightarrow \infty, A2 \rightarrow \infty$: обнаружение присутствия объекта

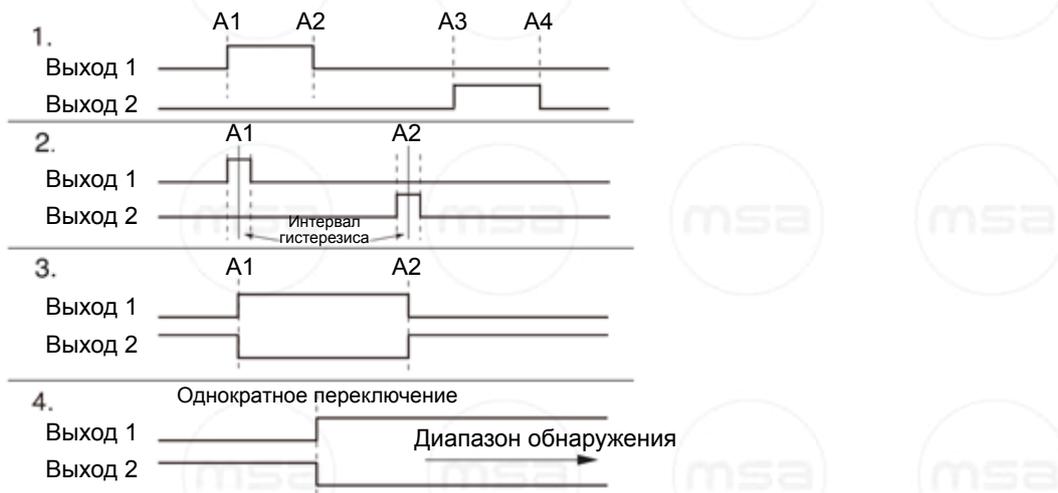
Объект обнаружен: выход закрыт;
объект не обнаружен: выход открыт

Режимы выхода

У выходов типа E6/E7 три режима работы



У выходов типа E8/E9 четыре режима работы



Функция обучения

Режим работы	Состояние выхода	Требования
Режим окна	NO	Расположите объект у ближней точки переключения.
		Держите провод для обучения подключенным к -UB для настройки точки A1 пока не загорится зеленый светодиод. Отсоедините провод, когда светодиод промигает больше 3 раз.
	NC	Расположите объект у дальней точки переключения.
		Держите провод для обучения подключенным к +UB для настройки точки A2 пока не загорится зеленый светодиод. Отсоедините провод, когда светодиод промигает больше 3 раз.
Переключающийся режим	NO	Расположите объект у ближней точки переключения.
		Держите провод для обучения подключенным к +UB для настройки точки A2 пока не загорится зеленый светодиод. Отсоедините провод, когда светодиод промигает больше 3 раз.
	NC	Накройте преобразователь датчика рукой или уберите все объекты в диапазоне обнаружения датчика пока красный светодиод не промигает больше 3 раз. Отсоедините провод.
		Держите провод для обучения подключенным к -UB для настройки точки A1.
Режим обнаружения присутствия объекта	/	Расположите объект у ближней точки переключения.
		Держите провод для обучения подключенным к -UB для настройки точки A1 пока не загорится зеленый светодиод. Отсоедините провод, когда светодиод промигает больше 3 раз.
		Накройте преобразователь датчика рукой или уберите все объекты в диапазоне обнаружения датчика.
		Держите провод для обучения подключенным к +UB для настройки точки A2 пока не загорится красный светодиод. Отсоедините провод, когда светодиод промигает больше 3 раз.
		Держите провод для обучения подключенным к -UB для настройки точки A1 пока красный светодиод не промигает больше 3 раз. Отсоедините провод.
		Держите провод для обучения подключенным к +UB для настройки точки A2 пока красный светодиод не промигает больше 3 раз. Отсоедините провод.

Заводские настройки

A1: Слепая зона (минимальный порог диапазона обнаружения)

A2: Максимальный порог диапазона обнаружения

Контроллер синхронизации

Контроллер позволяет осуществлять функцию синхронизации датчиков в синхронном или асинхронном режиме.



Цилиндрический корпус 30GM, прямой, аналоговые/цифровые выходы I/U/IU/IE4/IE5/UE4/UE5, RS485

Параметры производительности разных моделей

Модель		SU2000-30GM60-I-V15	SU4000-30GM60-I-V15	SU6000-30GM70-I-V15
		SU2000-30GM60-U-V15	SU4000-30GM60-U-V15	SU6000-30GM70-U-V15
		SU2000-30GM60-IU-V15	SU4000-30GM60-IU-V15	SU6000-30GM70-IU-V15
		SU2000-30GM60-IE4-V15	SU4000-30GM60-IE4-V15	SU6000-30GM70-IE4-V15
		SU2000-30GM60-IE5-V15	SU4000-30GM60-IE5-V15	SU6000-30GM70-IE5-V15
		SU2000-30GM60-UE4-V15	SU4000-30GM60-UE4-V15	SU6000-30GM70-UE4-V15
		SU2000-30GM60-UE5-V15	SU4000-30GM60-UE5-V15	SU6000-30GM70-UE5-V15
		SU2000-30GM60-R4-V15	SU4000-30GM60-R4-V15	SU6000-30GM70-R4-V15
Диапазон обнаружения		100-2000 мм	200-4000 мм	350-6000 мм
Слепая зона		0-100 мм	0-200мм	0-350 мм
Разрешение		0,17 мм	0,17-1,5 мм	0,17-2,5 мм
Повторяемость		0,15% от полной шкалы		
Абсолютная точность		±1% (встроенная компенсация температурного дрейфа)		
Время отклика		82 мс	162 мс	232 мс
Гистерезис переключения		±2 мм	±4 мм	±5 мм
Частота переключений		10 Гц	5 Гц	4 Гц
Тип входа		С функцией синхронного обучения		
Тип выхода	I	1 аналоговый выход по току 4-20 мА, Up/down		
	U	1 аналоговый выход по напряжению 0-10 В, Up/down		
	IU	1 аналоговый выход по току 4-20 мА+1 аналоговый выход по напряжению 0-10 В, Up/down		
	IE4	1 аналоговый выход по току 4-20 мА+1 переключающийся выход NPN, Up/down, NO/NC		
	E5	1 аналоговый выход по току 4-20 мА+1 переключающийся выход PNP, Up/down, NO/NC		
	UE4	1 аналоговый выход по напряжению 0-10 В+1 переключающийся выход NPN, Up/down, NO/NC		
	UE5	1 аналоговый выход по напряжению 0-10 В+1 переключающийся выход PNP, Up/down, NO/NC		
	R4	1 выход RS485, Modbus-rtu		
Масса		105 г	145 г	185 г

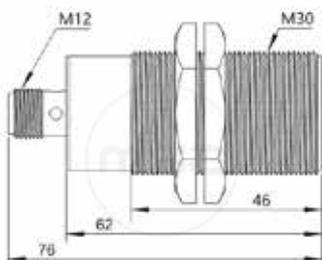
Электрические данные

Задержка включения	<500 мс
Рабочее напряжение	10-30 В постоянного тока, защита от обратной полярности подключения
Красный светодиод	Вкл. – объект не обнаружен, мигает – режим обучения
Зеленый светодиод	Вкл. – объект обнаружен, мигает – режим обучения
Защита от перегрузки	200 мА, красный и зеленый светодиоды мигают одновременно
Сопrotивление нагрузки	I/O ~ 300 Ом, U/ > 1кОм
Ток холостого хода	≤30 мА
Тип корпуса	Цилиндр M30, прямой
Материал	Медное никелирование, пластиковая фурнитура, стеклонаполненная эпоксидная смола
Электрическое подключение	Разъем M12, 5-конт.
Степень защиты	IP67

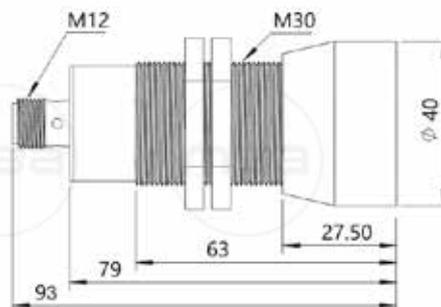
Условия окружающей среды

Температура окружающей среды	-25 °C ... +70 °C (248...343 K)
Температура хранения	-40 °C ... +85 °C (233...358 K)

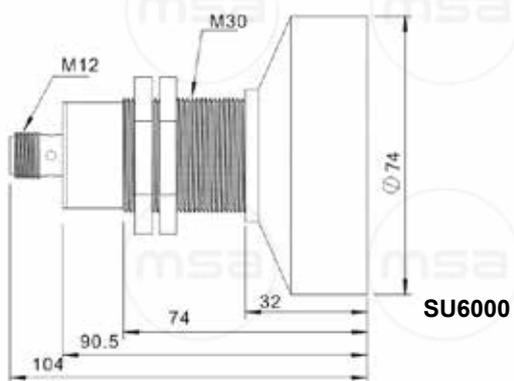
Размеры (мм)



SU2000



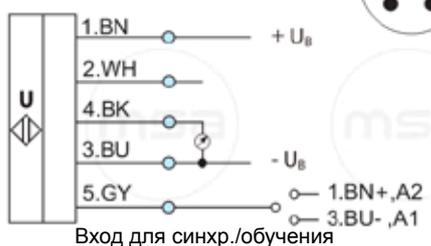
SU4000



SU6000

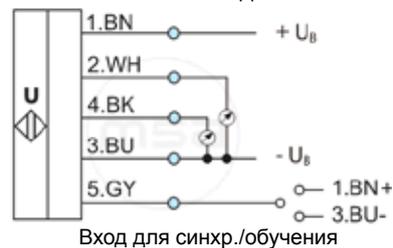
Электрическое подключение

Подключение аналогового выхода I/U



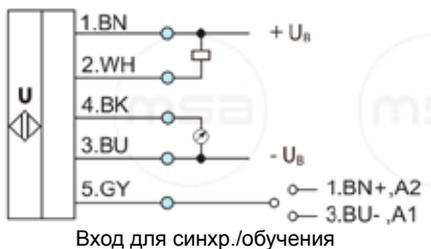
Цвета жил в соответствии с EN 60947-5-2

Подключение аналогового выхода IU



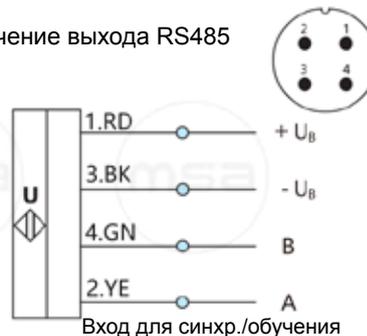
Цвета жил в соответствии с EN 60947-5-2

Подключение аналогового и переключающегося выхода IE4/IE5/UE4/UE5



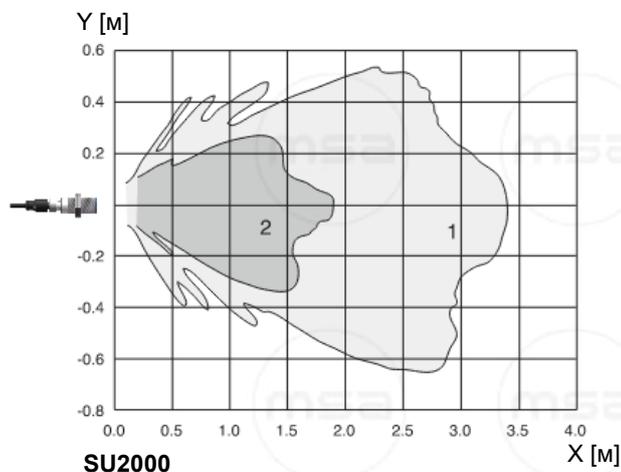
Цвета жил в соответствии с EN 60947-5-2

Подключение выхода RS485

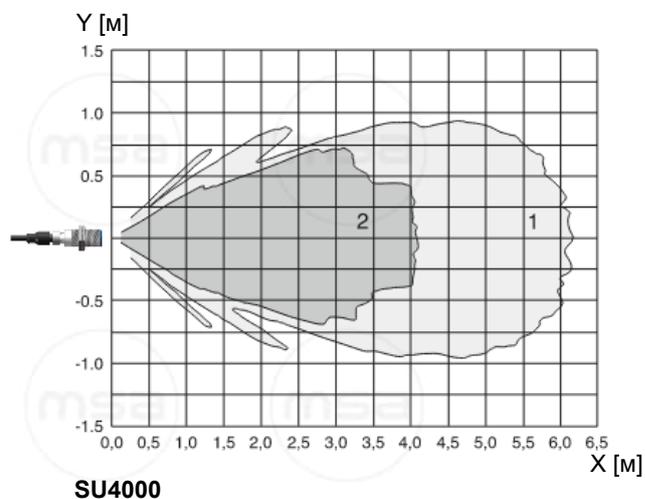


Modbus-rtu RS485

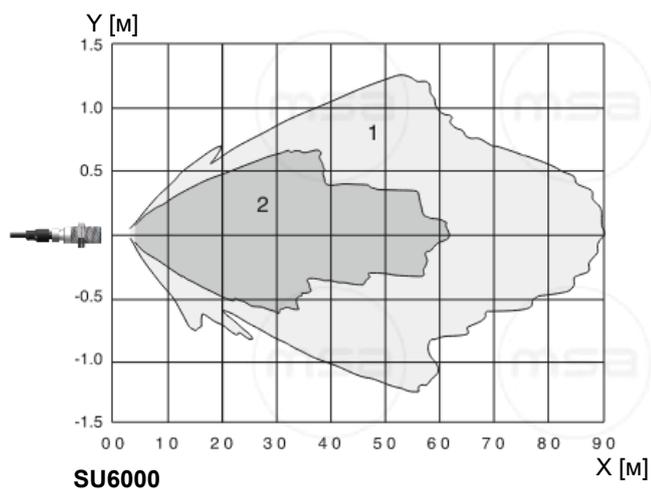
Характеристические кривые



Кривая 1: плоский объект 100 мм x 100 мм
Кривая 2: цилиндрический объект, \varnothing 25 мм



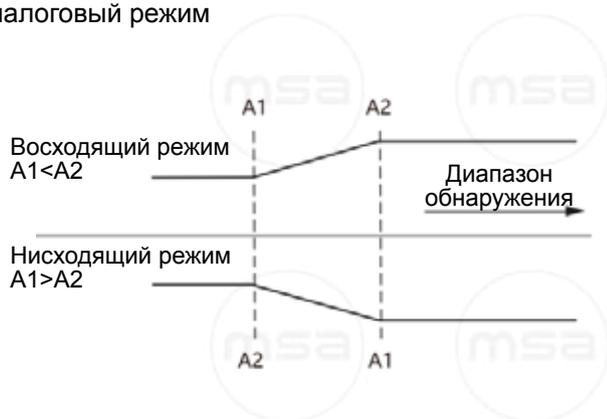
Кривая 1: плоский объект 100 мм x 100 мм
Кривая 2: цилиндрический объект, \varnothing 25 мм



Кривая 1: плоский объект 100 мм x 100 мм
Кривая 2: цилиндрический объект, \varnothing 25 мм

Режимы выхода

Аналоговый режим



Аналоговый+переключающийся режим



Цилиндрический корпус 30GM, прямой, выходы IO-Link 2EP-IO, IUEP-IO

Параметры производительности разных моделей

Модель	SU2000-30GM60-2EP-IO-V15	SU4000-30GM60-2EP-IO-V15	SU6000-30GM70-2EP-IO-V15
	SU2000-30GM60-IUEP-IO-V15	SU4000-30GM60-IUEP-IO-V15	SU6000-30GM70-IUEP-IO-V15
Диапазон обнаружения	100-2000 мм	200-4000 мм	350-6000 мм
Слепая зона	0-100 мм	0-200 мм	0-350 мм
Разрешение	0,17 мм	0,17-1,5 мм	0,17-2,5 мм
Повторяемость	0,15% от полной шкалы		
Абсолютная точность	±1% (встроенная компенсация температурного дрейфа)		
Время отклика	82 мс	162 мс	232 мс
Гистерезис переключения	±2 мм	±4 мм	±5 мм
Частота переключений	10 Гц	5 Гц	4 Гц
Тип входа	С функцией синхронного обучения		
Тип выхода	2EP-IO	2 выхода push-pull, с поддержкой IO-Link	
	IUEP-IO	1 аналоговый выход по току 4-20 мА или по напряжению 0-10 В + 1 выход push-pull, с поддержкой IO-Link	
Масса	35 г	35 г	38 г

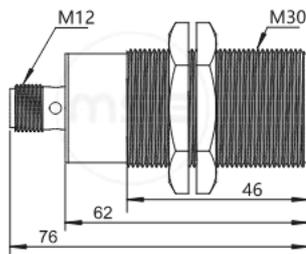
Электрические данные

Задержка включения	<500 мс
Рабочее напряжение	10-30 В постоянного тока, защита от обратной полярности подключения
Красный светодиод	Вкл. – объект не обнаружен, мигает – режим обучения
Зеленый светодиод	Вкл. – объект обнаружен, мигает – режим обучения
Защита от перегрузки	200 мА, красный и зеленый светодиоды мигают одновременно
Сопrotивление нагрузки	I/O ~ 300 Ом, U/ > 1кОм
Ток холостого хода	≤30 мА
Тип корпуса	Цилиндр M30, прямой
Материал	Медное никелирование, пластиковая фурнитура, стеклонаполненная эпоксидная смола
Электрическое подключение	Разъем M12, 5-конт.
Степень защиты	IP67

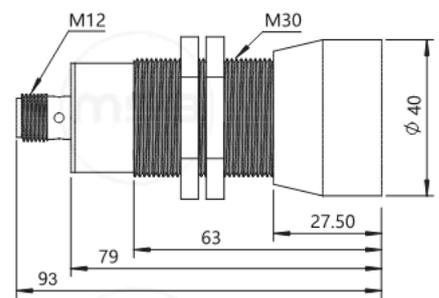
Условия окружающей среды

Температура окружающей среды	-25 °С ... +70 °С (248...343 К)
Температура хранения	-40 °С ... +85 °С (233...358 К)

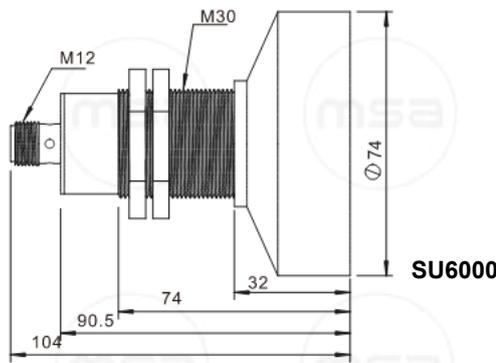
Размеры (мм)



SU2000



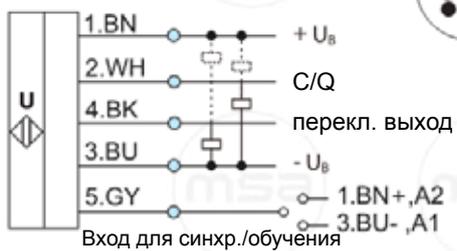
SU4000



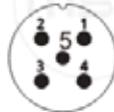
SU6000

Электрическое подключение

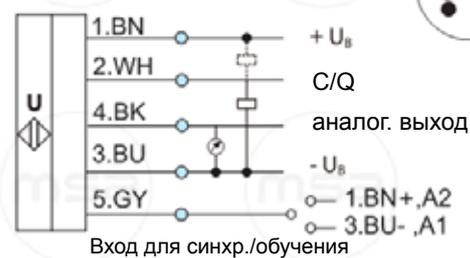
Подключение переключающегося выхода с IO-Link 2EP-IO



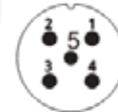
Цвета жил в соответствии с EN 60947-5-2



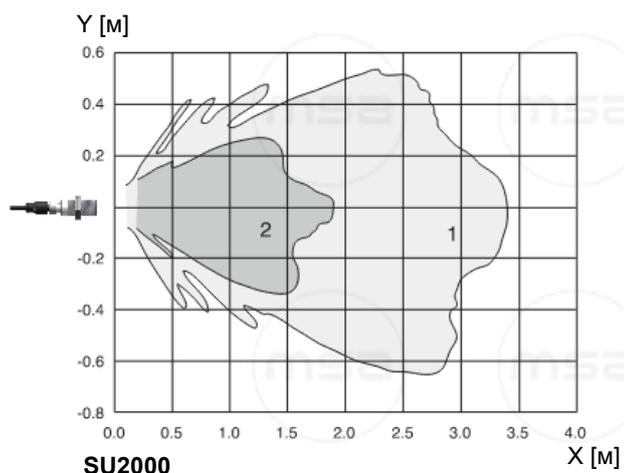
Подключение аналогового выхода с IO-Link IUEP-IO



Цвета жил в соответствии с EN 60947-5-2

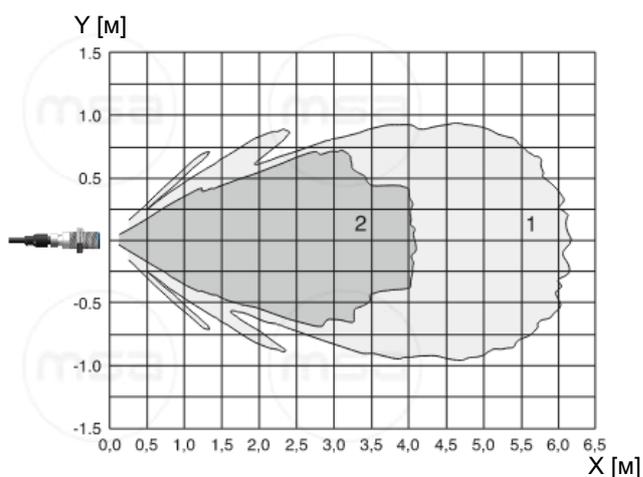


Характеристические кривые



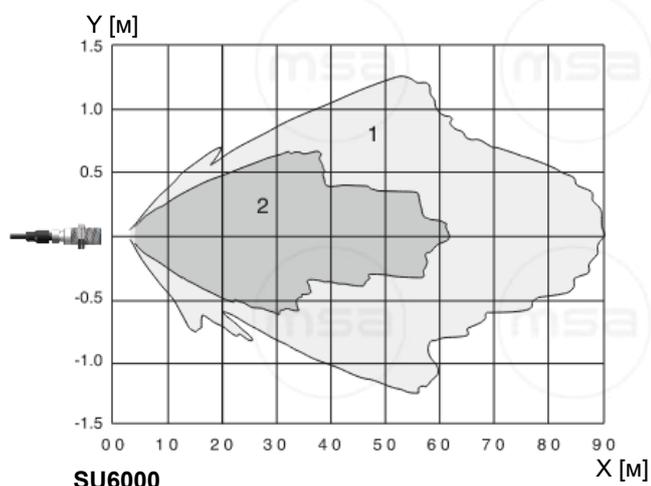
SU2000

Кривая 1: плоский объект 100 мм x 100 мм
Кривая 2: цилиндрический объект, \varnothing 25 мм



SU4000

Кривая 1: плоский объект 100 мм x 100 мм
Кривая 2: цилиндрический объект, \varnothing 25 мм



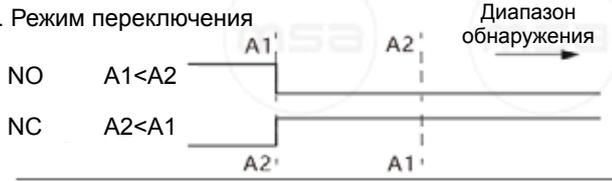
SU6000

Кривая 1: плоский объект 100 мм x 100 мм
Кривая 2: цилиндрический объект, \varnothing 25 мм

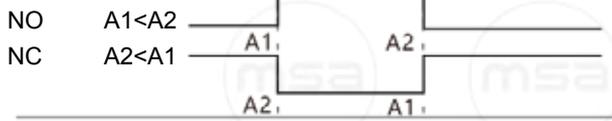
Режимы выхода

Переключающийся режим 2EP-IO

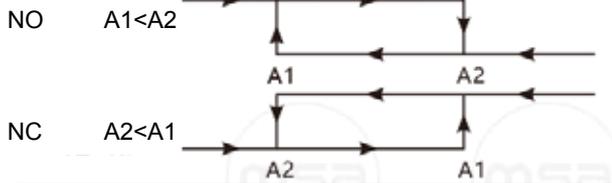
1. Режим переключения



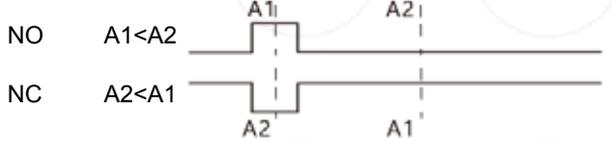
2. Режим окна



3. Режим гистерезиса

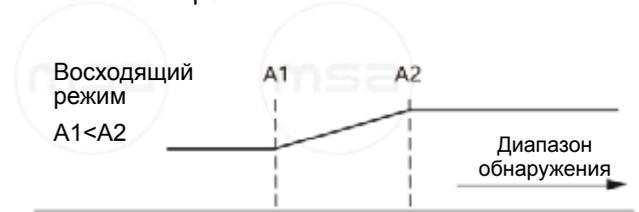


4. Режим отражения

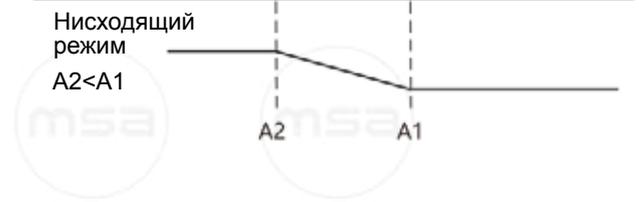


Аналоговый режим

Восходящий режим
A1 < A2



Нисходящий режим
A2 < A1



Серия SUDA для контроля двойного листа



Особенности

- Резьбовый корпус M12, M18 или M30
- 3 выхода PNP или NPN
- Подходит для различных материалов
- Простая функция обучения
- Температурная компенсация
- Стандартное рабочее напряжение 10-30 В

Датчики двойного листа SUDA, выходы 3E1/3E2/3E3/3E4

Параметры производительности разных моделей

Модель	SUDA-12GM25-400-3E1	SUDA-18GM55-200-3E1	SUDA-30GM60-100-3E1
	SUDA-12GM25-400-3E2	SUDA-18GM55-200-3E2	SUDA-30GM60-100-3E2
	SUDA-12GM25-400-3E3	SUDA-18GM55-200-3E3	SUDA-30GM60-100-3E3
	SUDA-12GM25-400-3E4	SUDA-18GM55-200-3E4	SUDA-30GM60-100-3E4
Расстояние между излучателем и приемником	20-40 мм	20-60 мм	20-100 мм
Слепая зона	5 мм перед поверхностью излучателя/приемника	7 мм перед поверхностью излучателя/приемника	
Макс. угол расхождения	45° по вертикали		
Рабочий диапазон	Бумага плотностью 20-60 г/м ² , металлокомпозитные листы и пленки толщиной не более 0,2 мм, самоклеящиеся листы	Металлокомпозитные листы и пленки, самоклеящиеся листы, этикетки на подложке, бумага толщиной не более 1 мм Печатные платы, кремниевые чипы толщиной более 0,01 мм	Металлические пластины толщиной не более 3 мм
Тип выхода	3E1	3 переключающихся выхода NPN, NO	
	3E2	3 переключающихся выхода NPN, NC	
	3E3	3 переключающихся выхода PNP, NO	
	3E4	3 переключающихся выхода PNP, NC	
Масса	200 г	220 г	480 г

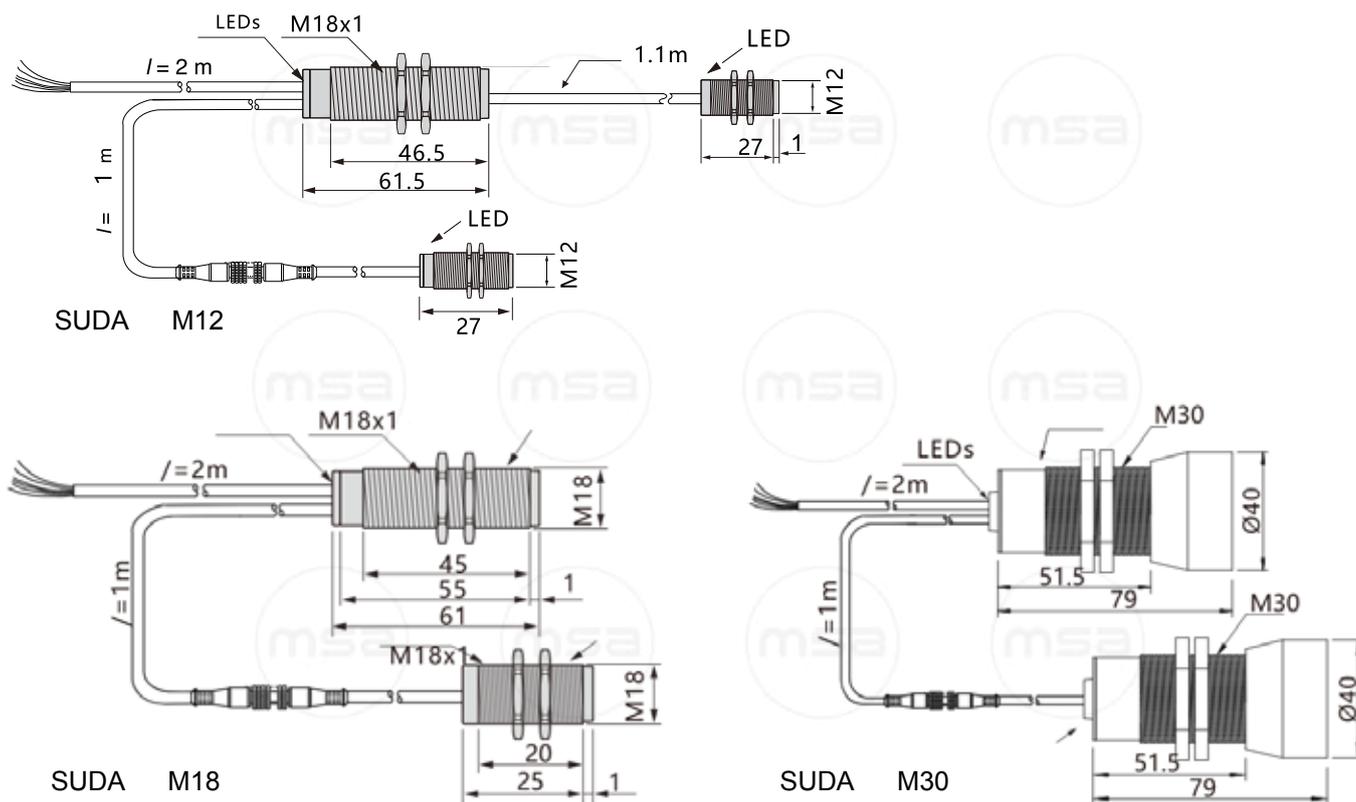
Электрические данные

Время отклика	10 мс
Рабочее напряжение	10-30 В постоянного тока, защита от обратной полярности подключения
Зеленый светодиод	Обнаружен один лист
Желтый светодиод	Лист не обнаружен (воздух)
Красный светодиод	Обнаружен двойной лист
Защита от перегрузки	200 мА, красный и зеленый светодиоды мигают одновременно
Сопротивление	≥4 кΩ
Рабочий ток	3x200 мА, защита от короткого замыкания и перегрузки
Ток холостого хода	≤30 мА
Материал	Медное никелирование, пластиковая фурнитура, стеклонаполненная эпоксидная смола
Электрическое подключение	Кабель PVP, 0,14 мм ² , 2 м
Падение напряжения	≤2 В
Ширина импульса	≥100 мс
Степень защиты	IP67

Условия окружающей среды

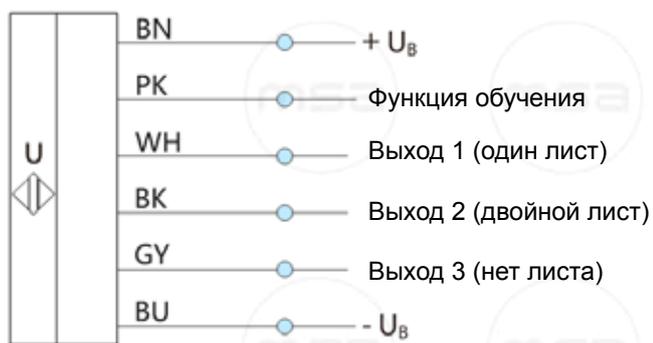
Температура окружающей среды	-25 °C ... +70 °C (248...343 K)
Температура хранения	-40 °C ... +85 °C (233...358 K)

Размеры (мм)



Электрическое подключение

Подключение выхода PNP 3E3/3E4



Цвета жил в соответствии с EN 60947-5-2

Подключение выхода NPN 3E1/3E2



Цвета жил в соответствии с EN 60947-5-2

Описание принципа работы

Ультразвуковые датчики двойного листа используются в автоматизации для определения наличия одного или двойного листа для обеспечения качества продукции, а также для защиты оборудования и сокращения отходов производства.

В сочетании с обычными ультразвуковыми датчиками датчики двойного листа используются в упаковочной промышленности, а также в этикетировочных машинах для автоматизированного точного контроля.

Способы обучения датчика работе с различными материалами

Режим обучения: розовый провод для обучения остается неподключенным.

1. После включения загораются желтый и зеленый светодиоды.

Поместите материал между излучателем и приемником так, чтобы загорелся зеленый светодиод. Замкните розовый провод на голубой (GND), оставьте, пока зеленый светодиод не будет гореть непрерывно. Датчик обучен одинарному листу.

2. Поместите двойной лист материала между излучателем и приемником, затем замкните розовый провод на коричневый (+), пока красный светодиод не начнет мигать. Так вы переключитесь на обучение двойному листу. Затем замкните розовый провод на синий, оставьте, пока красный светодиод не будет гореть непрерывно. Датчик обучен двойному листу.

3. После завершения обучения выключите датчик.

Подключите розовый провод к синему. Снова включите датчик. Датчик готов к эксплуатации.

4. Если толщина материала слишком велика, рабочий диапазон датчика будет превышен. После помещения одного листа материала и перед замыканием синего провода, включится красный светодиод, который будет непрерывно мигать.

5. Если толщина материала слишком мала, датчик не сможет обнаружить его. После помещения одного листа материала и перед замыканием синего провода, включится желтый светодиод, который будет непрерывно мигать.

Рекомендации по установке

Рекомендованное расстояние

Корпус M12

a = 5-15 мм

b ≥ 7 мм

d = 20-40 мм

Корпус M18

a = 5-15 мм

b ≥ 10 мм

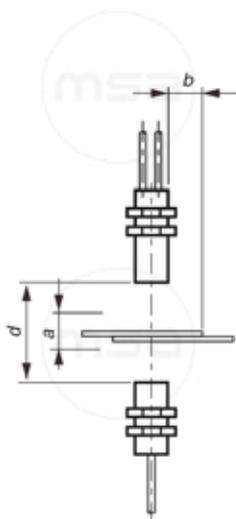
d = 20-60 мм

Корпус M30

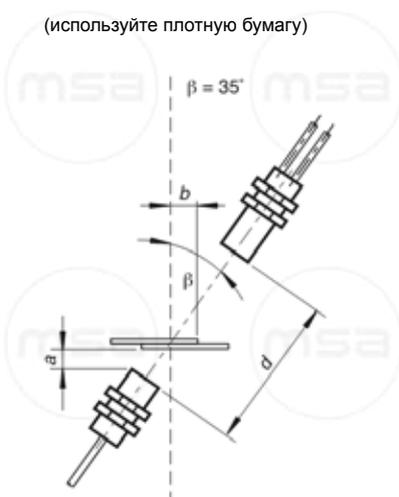
a = 5-15 мм

b ≥ 10 мм

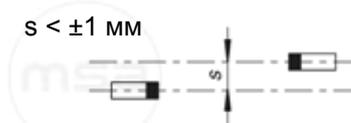
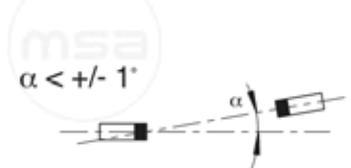
d = 20-100 мм



(используйте плотную бумагу)



Обнаружение металлических листов



Устройство для обучения датчиков двойного листа



Устройство используется для программирования и вывода ошибок при обнаружении различных материалов.

Серия SUC с коррозионной устойчивостью



Особенности

- Резьбовый корпус-зонд из ПТФЭ подходит для использования в любых агрессивных средах
- Маленькая слепая зона, узкий звуковой конус
- Подходит для обнаружения в ближнем диапазоне
- Поддержка RS485 Modbus-rtu
- Аналоговые выходы 0-10 В или 4-20 мА
- Функция обучения
- Температурная компенсация
- Стандартное рабочее напряжение 10-30 В

Коррозионностойкие датчики SUC, аналоговые/цифровые выходы I/U/RS485

Параметры производительности разных моделей

Модель	SUC2500-30GM60-I-V15	
	SUC2500-30GM60-U-V15	
	SUC2500-30GM60-R4-V15	
Диапазон обнаружения	150-2500 мм	
Слепая зона	0-150 мм	
Разрешение	0,2-0,5 мм	
Повторяемость	0,15% от полной шкалы	
Абсолютная точность	±1% (встроенная компенсация температурного дрейфа)	
Время отклика	160 мс	
Тип входа	С функцией синхронного обучения	
Тип выхода	I	1 аналоговый выход по току 4-20 мА
	U	1 аналоговый выход по напряжению 0-10 В
	R4	1 выход RS485, Modbus-rtu
Масса	180 г	

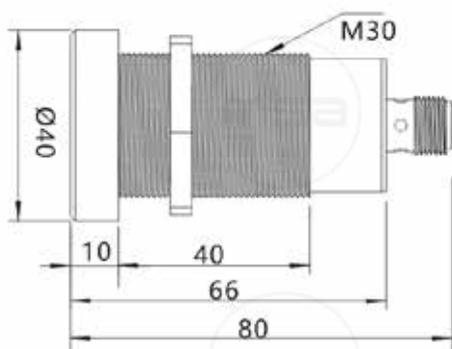
Электрические данные

Задержка включения	<500 мс
Рабочее напряжение	10-30 В постоянного тока, защита от обратной полярности подключения
Красный светодиод	Вкл. – объект не обнаружен, мигает – режим обучения
Зеленый светодиод	Вкл. – объект обнаружен, мигает – режим обучения
Защита от перегрузки	200 мА, красный и зеленый светодиоды мигают одновременно
Сопrotивление нагрузки	I/0 ~ 300 Ом, U/ > 1кОм
Ток холостого хода	≤30 мА
Тип корпуса	Цилиндр M18/M30, прямой
Материал	Медное никелирование, фланец из ПВДФ.
Электрическое подключение	Разъем M12, 5-конт.
Степень защиты	IP67

Условия окружающей среды

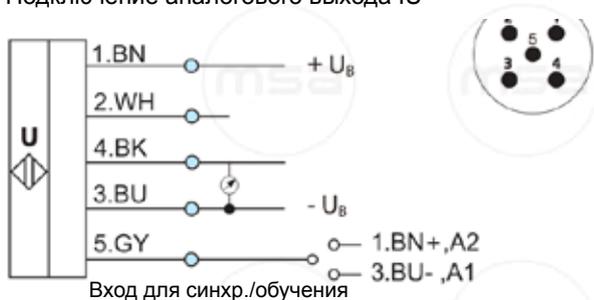
Температура окружающей среды	-25 °C ... +70 °C (248...343 К)
Температура хранения	-40 °C ... +85 °C (233...358 К)

Размеры (мм)



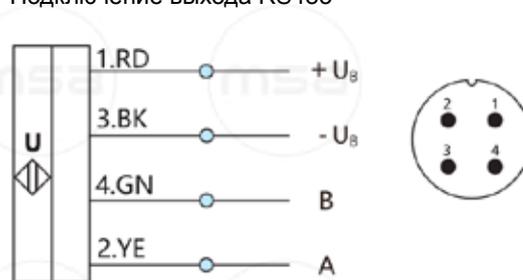
Электрическое подключение

Подключение аналогового выхода IU



Цвета жил в соответствии с EN 60947-5-2

Подключение выхода RS485



Modbus-rtu RS485

Серия SUDB для обнаружения этикеток



Особенности

- Щелевой корпус
- Обнаружение прозрачных, отражающих и напечатанных этикеток
- Время отклика: 250 мкс
- Переключающиеся выходы PNP+NPN
- Высокая скорость обнаружения
- Светодиодная индикация и кнопка на корпусе датчика
- Функция обучения
- Температурная компенсация
- Стандартное рабочее напряжение 10-30 В

Серия SUDB для обнаружения этикеток, переключающийся выход

Параметры производительности разных моделей

Модель	SUDB-5FK-E-V4
Глубина паза	68 мм
Ширина паза	5 мм
Расстояние между этикетками/ Размер этикетки	5 мм
Частота переключений	1,2 кГц
Тип входа	C функцией синхронного обучения
Тип выхода	Переключающийся PNP+NPN
Масса	105 г

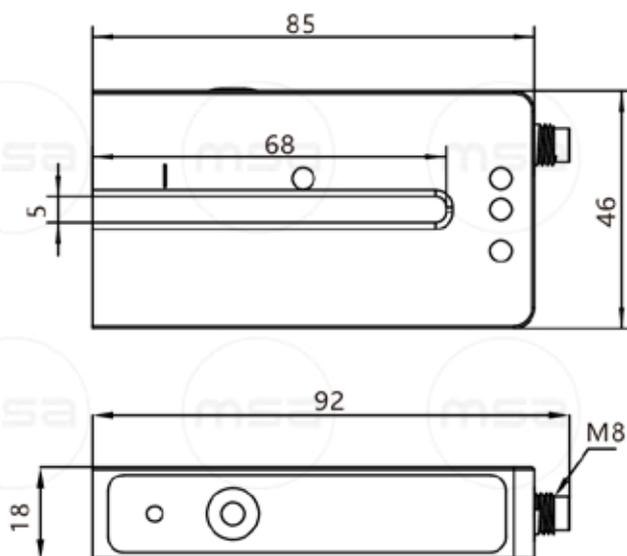
Электрические данные

Рабочее напряжение	10-30 В постоянного тока, защита от обратной полярности
Выходной ток	100 мА
Время отклика	250 мкс
Желтый светодиод	Объект не обнаружен (воздух)
Красный светодиод	Обнаружен двойной лист
Зеленый светодиод	Обнаружен один лист
Тип корпуса	Щелевой
Материал	Алюминий
Электрическое подключение	Разъем M8, 4-конт.
Степень защиты	IP67

Условия окружающей среды

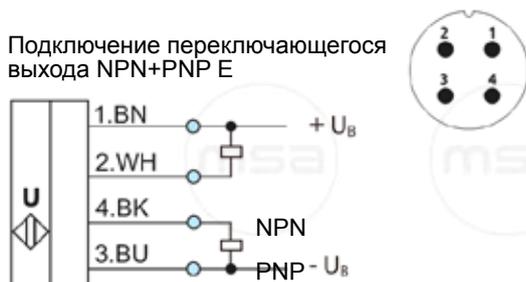
Температура окружающей среды	-25 °C ... +70 °C (248...343 K)
Температура хранения	-40 °C ... +85 °C (233...358 K)

Размеры (мм)



Электрическое подключение

Подключение переключающегося
выхода NPN+PNP E



Цвета жил в соответствии с EN 60947-5-2

Описание принципа работы

Принцип работы ультразвуковых датчиков SUDB основан на затухании звуковой волны, вызванном прохождением через материалы различной толщины.

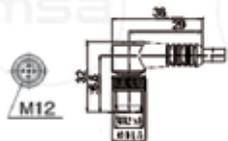
Ультразвуковые датчики SUDB используются для определения наличия на материалах-носителях различных этикеток. При этом датчики обнаруживают прозрачные материалы, а также с различной степенью шероховатости поверхности. В дополнение, датчики SUDB также функционируют как датчики двойного листа, определяя даже прозрачные этикетки на прозрачном носителе.

Щелевая конструкция позволяет с высокой точностью обнаружить этикетки, напечатанные на расстоянии от 2 мм с кратчайшим временем отклика, что делает датчики этой серии широко применяемыми.

Функция обучения

1. Включите датчик. Загорятся три светодиода: желтый, зеленый (один лист), красный (двойной лист).
 2. Зажмите кнопку на корпусе более чем на 2 секунды пока зеленый светодиод не начнет мигать. Включится режим обучения одному листу. В случае успешного обучения зеленый светодиод мигнет 3 раза, в противном случае красный светодиод мигнет 3 раза.
 3. Зажмите кнопку на корпусе более чем на 5 секунд. Мигание зеленого светодиода сменит мигание желтого. Включится режим обучения двойному листу. В случае успешного обучения зеленый светодиод мигнет 3 раза, в противном случае красный светодиод мигнет 3 раза.
 4. Пороговые значения автоматически задаются после обучения одному листу. Датчик готов к эксплуатации сразу после обучения.
- Время обучения датчика не ограничено.

АКСЕССУАРЫ

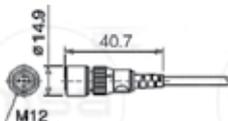


CEM12-4RV2-R

Кабель ПВХ с Г-образным разъемом M12, 4-конт., 2 метра, 4x0,25 мм²

CEM12-4RV10-R

Кабель ПВХ с Г-образным разъемом M12, 4-конт., 10 метров, 4x0,25 мм²

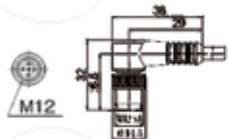


CEM12-4SV2-R

Кабель ПВХ с прямым разъемом M12, 4-конт., 2 метра, 4x0,25 мм²

CEM12-4SV10-R

Кабель ПВХ с прямым разъемом M12, 4-конт., 10 метров, 4x0,25 мм²

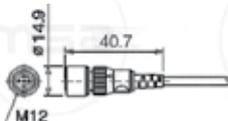


CEM12-5RV2-R

Кабель ПВХ с Г-образным разъемом M12, 5-конт., 2 метра, 5x0,25 мм²

CEM12-5RV10-R

Кабель ПВХ с Г-образным разъемом M12, 5-конт., 10 метров, 5x0,25 мм²

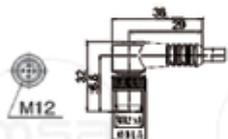


CEM12-5SV2-R

Кабель ПВХ с прямым разъемом M12, 5-конт., 2 метра, 5x0,25 мм²

CEM12-5SV10-R

Кабель ПВХ с прямым разъемом M12, 5-конт., 10 метров, 5x0,25 мм²

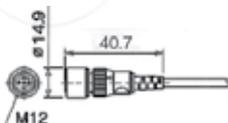


CEM12-4RV2-SW-R

Кабель для RS-485, экранированный, с Г-образным разъемом M12, 4-конт., 2 метра, 4x0,2 мм²

CEM12-4RV10-SW-R

Кабель для RS-485, экранированный, с Г-образным разъемом M12, 4-конт., 10 метров, 4x0,2 мм²

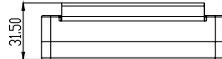
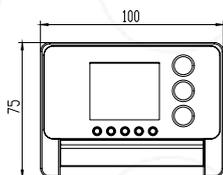


CEM12-4SV2-SW-R

Кабель для RS-485, экранированный, с прямым разъемом M12, 4-конт., 2 метра, 4x0,2 мм²

CEM12-4SV10-SW-R

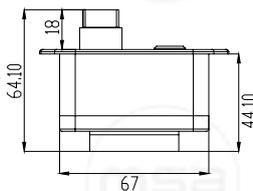
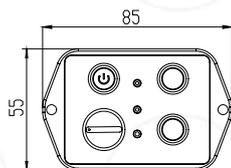
Кабель для RS-485, экранированный, с прямым разъемом M12, 4-конт., 10 метров, 4x0,2 мм²



UCB-COM-SY01

UCB-WIFI-SY01 (версия с Wi-Fi)

Контроллер синхронизации ультразвуковых датчиков
Питание: 10-30 В
Пятиканальный интерфейс



UCB-CONT-SUDA

Устройство для обучения датчиков двойного листа
Питание: 10-30 В

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ

Принцип работы ультразвукового датчика заключается в расчете расстояния до объекта с помощью ультразвуковых волн. По этой причине на измерения влияют характеристики состояния воздуха, изменяя получаемые результаты.

Датчики MSA изготовлены с учетом возможных изменений в условиях окружающей среды, в том числе, учитывая колебания температуры.

Для обеспечения стабильной и эффективной работы ультразвукового датчика перед началом эксплуатации требуется соблюсти следующие условия:

- Температура поверхности объекта составляет не более 100 °С;
- Скорость ветра составляет не более 60 км/ч;
- Датчик эксплуатируется на высоте не более 3 000 м над уровнем моря;
- В герметичном пространстве давление не превышает стандартное атмосферное более, чем в 1,2 раза;
- Температура окружающей среды выше -20 °С и ниже +70 °С;
- Материал должен отражать звуковые волны, т.е. не рекомендуется использование с такими материалами, как пена, войлок, хлопок, губчатые материалы;
- Звуковые волны не распространяются в вакууме, следовательно, ультразвуковой датчик не может работать в вакуумной среде;
- Не следует применять датчик с неизвестными материалами, а также в непредсказуемых условиях окружающей среды.



Индуктивные датчики

- стандартные
- цельнометаллические
- миниатюрные
- с аналоговым выходом
- с расширенным температурным диапазоном
- устойчивые к высокому давлению, сварке и коррозии
- для обнаружения черных или цветных металлов

Емкостные датчики

- стандартные
- с расширенным температурным диапазоном

Ультразвуковые датчики

- в цилиндрических корпусах M12, M18 и M30
- с расстоянием обнаружения до 6 метров
- дискретные, аналоговые и IO-Link выходы
- датчики обнаружения двойного листа и этикеток

Фотоэлектрические датчики

- в цилиндрических, щелевых и прямоугольных корпусах
- датчики цвета
- оптоволоконные датчики
- световые решетки

Аксессуары для подключения и монтажа

ООО «МСА Аутомейшн» в дополнение к продукции под собственной торговой маркой MSA предлагает продукцию ведущих мировых и китайских брендов