Autonics

Фотоэлектрический датчик
СЕРИЯ BEN

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

CE
(питание постоянного тока)

Благодарим за приобретение продукции Autonics.
Перед началом эксплуатации устройства ознакомьтесь с указаниями по технике безопасности.

▣ Указания по технике безопасности

※ Для обеспечения надежной и безопасной эксплуатации данного устройства неукоснительно выполняйте указания по технике безопасности.
※ ⚠ Этот знак указывает на особые обстоятельства, при которых может возникнуть опасность.

⚠ **Предупреждение** Несоблюдение данных указаний может привести к несчастному случаю, в том числе со смертельным исходом.
⚠ **Осторожно** Несоблюдение данных указаний может привести к несчастному случаю или повреждению изделия.

⚠ Предупреждение

1. **При использовании данного устройства в составе механизмов, при эксплуатации которых существует опасность возникновения несчастных случаев или риск значительного повреждения оборудования, следует использовать отказоустойчивые устройства защиты. (к такому оборудованию, кроме прочего, относятся системы управления атомных электростанций, медицинское оборудование, морские суда, наземные транспортные средства (в том числе железнодорожный транспорт), воздушные суда, аппараты для сжигания, оборудование систем обеспечения безопасности, устройства для предотвращения преступлений/катастроф и т. д.)**
   Невыполнение этого требования может привести к несчастному случаю, экономическому ущербу или пожару.
2. **Запрещается использовать устройство в средах, содержащих воспламеняемые, взрывоопасные или коррозионно-активные газы и соли, а также в средах с повышенной влажностью и в местах с прямым воздействием солнечного излучения, тепла, вибрации и ударных нагрузок.**
   Несоблюдение данного указания может привести к взрыву или возгоранию.
3. **Запрещается разбирать или модифицировать устройство.**
   Несоблюдение этого указания может привести к поражению электрическим током или возгоранию.
4. **Перед подключением электрических цепей, ремонтом или проверкой устройство следует отключить от электрической сети.**
   Несоблюдение этого указания может привести к поражению электрическим током или возгоранию.
5. **Подключение устройства следует выполнять согласно указаниям раздела «Подключение».**
   Несоблюдение этих указаний может привести к возгоранию.

⚠ Осторожно

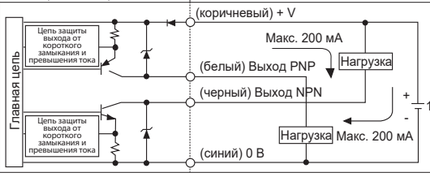
1. **Во время эксплуатации следует соблюдать номинальные параметры, указанные в техническом паспорте изделия.**
   В противном случае существует опасность возгорания или повреждения оборудования.
2. **Для очистки устройства следует использовать сухую ветошь; запрещается использовать воду или органические растворители.**
   Несоблюдение этого указания может привести к поражению электрическим током или возгоранию.
3. **Запрещается эксплуатировать устройство с превышением номинальной нагрузки реле, указанной в разделе технических характеристик.**
   Несоблюдение этого требования может привести к возгоранию, разрушению или расплавлению релейных контактов, разрушению изоляции или нарушению электрического контакта.

▣ Информация для оформления заказа

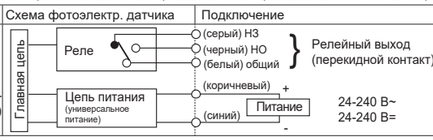
BEN 10M — T D T

- Выход: R — Релейный выход; T — Транзисторный выход
- Источник питания: D — Источник постоянного тока; F — Универсальное питание
- Тип срабатывания: T — Пересечение луча; M — Обратное отражение от рефлектора; P — Обратное отражение от рефлектора и поляризационный фильтр; D — Диффузионное отражение
- Расстояние срабатывания: M — Единицы измерения: м; Единицы измерения: мм
- Тип устройства: BEN — Фотоэлектрический датчик

▣ Цепь выхода управления

Устройство	Схема фотоэлектр. датчика	Подключение
Два выхода NPN/PNP (источник пост. тока)		

※При возникновении короткого замыкания на выходе или превышении параметров питания срабатывает защита выходной цепи от короткого замыкания или превышения тока; нормальный выходной сигнал не формируется.

Устройство	Схема фотоэлектр. датчика	Подключение
Релейный контакт (универсальное питание)		

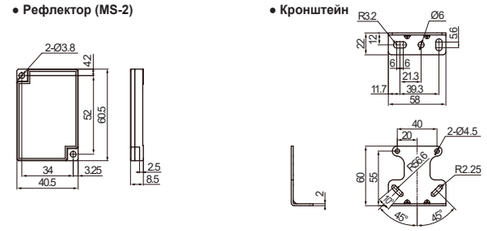
※ Данное устройство не оснащается цепью защиты от короткого замыкания и превышения тока.
При возникновении короткого замыкания на клеммах выхода управления или превышении номинального тока изделие может выйти из строя.
※ **Указанные выше технические характеристики могут изменяться, а отдельные модели могут снниматься с производства без предварительного уведомления.**
※ **Неукоснительно соблюдайте указания, приведенные в инструкции по эксплуатации и технических описаниях (каталог, веб-страница).**

▣ Размеры

(единицы измерения: мм)

● **Датчик, срабатывающий при пересечении луча** ●**Датчик с обратным отражением от рефлектора** ● **Датчик с диффузионным отражением**

● **Рефлектор (MS-2)** ● **Кронштейн**



▣ Временная диаграмма работы

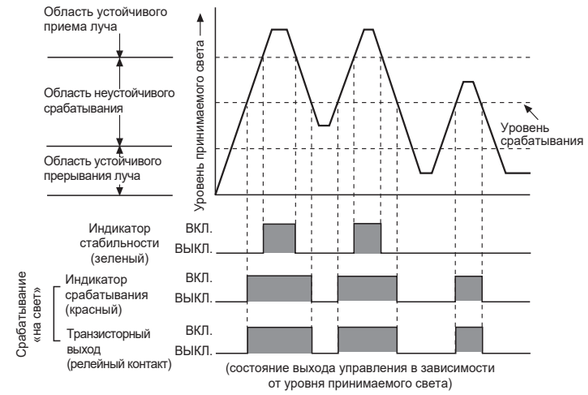


Диаграмма работы транзисторного выхода и индикатора срабатывания указаны для режима срабатывания «на свет»; в режиме срабатывания «на затемнение» сигналы приобретают противоположное состояние.

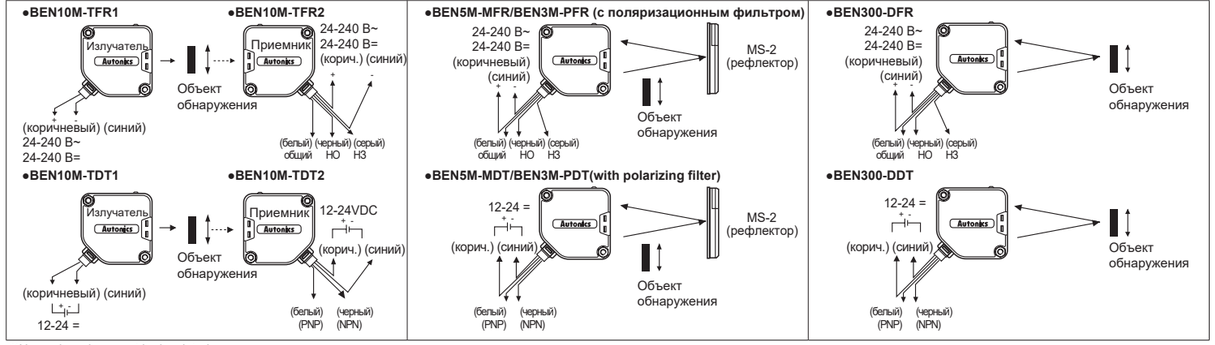
▣ Технические характеристики

Тип	Универсальное питание, релейный выход				Постоянный ток, транзисторный выход			
	Пересечение луча	Обратное отражение от рефлектора*1	Обратное отражение от рефлектора*1 (с поляриз. фильтром)	Диффузионное отражение	Пересечение луча	Обратное отражение от рефлектора*1	Обратное отражение от рефлектора*1 (с поляриз. фильтром)	Диффузионное отражение
Модель	**BEN10M-TFR**	**BEN5M-MFR**	**BEN3M-PFR**	**BEN300-DFR**	**BEN10M-TDT**	**BEN5M-MDT**	**BEN3M-PDT**	**BEN300-DDT**
Расстояние срабатывания	10 м	От 0,1 до 5 м	От 0,1 до 3 м	300 мм (матовая белая бумага 100 × 100 мм)	10 м	От 0,1 до 5 м	От 0,1 до 3 м	300 мм (матовая белая бумага 100 × 100 мм)
Объект обнаружения	Непрозрачный материал диаметром не менее 16 мм	Непрозрачный материал диаметром не менее 60 мм		Полупрозрачный, непрозрачный материал	Непрозрачный материал диаметром не менее 16 мм	Непрозрачный материал диаметром не менее 60 мм		Полупрозрачный, непрозрачный материал
Гистерезис	-			Макс. 20% от номинального расстояния срабатывания	-			Макс. 20% от номинального расстояния срабатывания
Время отклика	Макс. 20 мс				Макс. 1 мс			
Источник питания	24-240 В~ ±10% 50/60 Гц, 24-240 В= ±10% (пульсации с двойной амплитудой: макс. 10%)				12-24 В= ±10% (пульсации с двойной амплитудой: макс. 10%)			
Потребляемая мощность	Макс. 4 ВА				-			
Потребляемый ток	-				Макс. 50 мА			
Источник света	Инфракрасный светодиод (850 нм)		Красный светодиод (660 нм)	Инфракрасный светодиод (940 нм)	Инфракрасный светодиод (850 нм)		Красный светодиод (660 нм)	Инфракрасный светодиод (940 нм)
Регулировка чувствительности	Регулятор чувствительности				Регулятор чувствительности			
Режим работы	На свет/на затемнение (режим выбирается с помощью переключателя)							
Управляющий выход	Релейный выход • Параметры релейного контакта: 30 В=, 3 А для резистивной нагрузки; 250 В~, 3 А для резистивной нагрузки • Тип релейного контакта: перекидной контакт				Выход NPN/PNP с открытым коллектором (возможность одновременного использования) • Напряжение нагрузки: макс. 30 В= • Ток нагрузки: макс. 200 мА • Остаточное напряжение: NPN – макс. 1 В=, PNP – макс. 2,5 В=			
Ресурс релейного контакта	Механический ресурс: не менее 50 000 000 операций; ресурс электронной цепи: не менее 100 000 операций				—			
Защитные цепи	-				Защита от неправильной полярности подключения, защита выходной цепи от короткого замыкания и превышения тока			
Приемник света	Оптическая микросхема							
Индикация	Индикатор срабатывания: красный; индикатор стабильного приема: зеленый (красный индикатор на излучателе датчика, срабатывающего при пересечении луча, предназначен для индикации состояния цепи питания)							
Сопротивление изоляции	Не менее 20 МОм (при измерении мегомметром с напряжением 500 В=)							
Тип изоляции	Двойная или усиленная изоляция (символ: ⧈; прочность электрической изоляции между измерительным входом и цепью питания: 1 кВ)				—			
Помехоустойчивость	Помехи прямоугольной формы ± 1000 кВ (ширина импульса: 1 мкс), создаваемые с помощью имитатора помех				Помехи прямоугольной формы ±240 В (ширина импульса: 1 мкс), создаваемые с помощью имитатора помех			
Прочность электрической изоляции	1000 В~, 50/60 Гц в течение 1 минуты							
Вибростойкость	Механический ресурс	Амплитуда 1,5 мм при частоте 10–55 Гц для каждой из осей X, Y, Z в течение 2 часов						
	Отказ	Амплитуда 1,5 мм при частоте 10–55 Гц для каждой из осей X, Y, Z в течение 10 минут			—			
Устойчивость к ударным нагрузкам	Механический ресурс	500 м/с² (50 G) для каждой из осей X, Y, Z - 3 раза						
	Отказ	100 м/с² (10 G) для каждой из осей X, Y, Z - 3 раза			—			
Условия окр. среды	Освещение	Солнечный свет - не более 11 000 лк; лампа накаливания - не более 3000 лк (засветка приемника)						
	Температура	от -20 до 65°C, при хранении: от -25 до 70°C						
	Отн. влажность	от 35 до 85%, при хранении: от 35 до 85%						
Степень защиты	IP50 (стандарт МЭК)							
Материал	• Корпус, крышка корпуса: термостойкий пластик ABS • Компоненты чувствительной части: поликарбонат (с поляриз. фильтром: полиметилметакрилат)							
Кабель	5-проводный кабель, диам. 5 мм, длина: 2 м (излучатель датчика, срабатывающего при пересечении луча: 2-проводный кабель, диам. 5 мм, длина: 2 м) (AWG22, диаметр жилы: 0,08 мм, число жил: 60, диаметр в изоляции: 1,25 мм)				4-проводный кабель, диам. 5 мм, длина: 2 м (излучатель датчика, срабатывающего при пересечении луча: 2-проводный кабель, диам. 5 мм, длина: 2 м) (AWG22, диаметр жилы: 0,08 мм, число жил: 60, диаметр в изоляции: 1,25 мм)			
Дополнительные принадлежности	Специальные	-	Рефлектор (MS-2)	-	-	Рефлектор (MS-2)		—
	Стандартные	Регулировочная отвертка, монтажный кронштейн, болт M4: 4, гайка M4: 4	Регулировочная отвертка, монтажный кронштейн, болт M4: 2, гайка M4: 2		Регулировочная отвертка, монтажный кронштейн, болт M4: 4, гайка M4: 4	Регулировочная отвертка, монтажный кронштейн, болт M4: 2, гайка M4: 2		
Сертификаты	-				CE			
Масса устройства	Прибл. 354 г	Прибл. 208 г		Прибл. 195 г	Прибл. 342 г	Прибл. 200 г		Прибл. 187 г

※ 1: Диапазон расстояний срабатывания и параметры объекта обнаружения указываются для датчика, срабатывающего при отражении луча от рефлектора типа MS-2. Значения диапазона расстояний срабатывания датчика, срабатывающего при отражении луча от рефлектора, указанные в таблице выше, являются возможными значениями при использовании рефлектора типа MS-2. Датчик может обнаруживать объект на расстоянии менее 0,1 м.
※ Температура и влажность указаны для условий без замерзания и конденсации.

▣ Схема подключения

Датчик, срабатывающий при пересечении луча	Датчик, срабатывающий при отражении луча от рефлектора	Датчик с диффузионным отражением

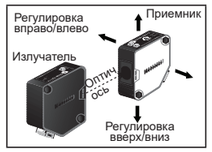


※Non-using wires must be insulated.

▣ Монтаж и регулировка

При установке двух и более фотоэлектрических датчиков, срабатывающих при пересечении луча, вблизи друг друга в работе датчиков могут возникать сбои, обусловленные взаимными помехами.
Момент затяжки болтовых соединений: 1,2 Нм.

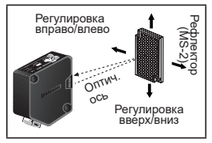
◎ **Датчик, срабатывающий при пересечении луча**



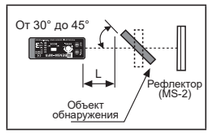
1. Установите излучатель и приемник датчика друг против друга и включите питание датчика.
2. Расположите приемник по центру в положение, при котором включается индикатор; отрегулируйте положение приемника и излучателя путем перемещения их вправо и влево.
3. Одновременно отрегулируйте положение этих компонентов в вертикальной плоскости.
4. По окончании регулировки проверьте устойчивость срабатывания путем установки объекта обнаружения на оптическую ось.

※ Если объект обнаружения имеет полупрозрачную структуру или диаметр объекта меньше 16 мм, датчик может не обнаружить объект, поскольку свет будет проходить через этот объект.

◎ **Датчик с обратным отражением от рефлектора**

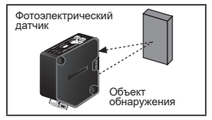


1. Установите фотоэлектрический датчик и рефлектор (MS-2) друг против друга и включите питание датчика.
2. Расположите фотоэлектрический датчик в положение, при котором включается индикатор; отрегулируйте положение отражателя или датчика путем перемещения их вправо и влево.
3. Одновременно отрегулируйте положение этих компонентов в вертикальной плоскости.
4. По окончании регулировки проверьте устойчивость срабатывания путем установки объекта обнаружения на оптическую ось.

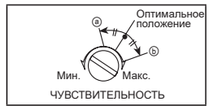


※ При параллельном размещении более 2 фотоэлектрических датчиков расстояние между ними должно составлять более 30 см.
※ Если уровень отражения света от объекта обнаружения превышает уровень, соответствующий матовой белой бумаге, в работе датчика могут возникать сбои, когда объект располагается вблизи фотоэлектрического датчика. Во избежание таких сбоев необходимо обеспечить достаточное расстояние между объектом обнаружения и фотоэлектрическим датчиком либо установить датчик так, чтобы угол между поверхностью объекта обнаружения и оптической осью составлял от 30 до 45 градусов. (Когда объект обнаружения с высоким уровнем отражения располагается вблизи датчика, необходимо использовать датчик с поляризационным фильтром).
※ Регулировка чувствительности: см. инструкции по настройке датчика с диффузионным отражением.

◎ **Датчик с диффузионным отражением**



1. Даже при установке датчика с диффузионным отражением в положение с максимальной чувствительностью, чувствительность датчика следует отрегулировать с учетом наличия отражающих объектов, которые могут располагаться за объектом обнаружения.
2. Установите объект обнаружения в положение, при котором этот объект обнаруживается лучом датчика; затем поворачивайте регулировочный винт (начиная с минимального положения) до точки ⓐ, при достижении которой включается индикатор срабатывания.
3. Удалите объект обнаружения из зоны действия фотоэлектрического датчика; затем поверните регулировочный винт до достижения точки ⓑ, в которой включается индикатор срабатывания. Если индикатор не включается, точка ⓑ будет соответствовать положению с максимальной чувствительностью.
4. Установите регулировочный винт посередине между точками переключения ⓐ, ⓑ.



※ Расстояние срабатывания, указанное в таблице технических характеристик, определено для матовой белой бумаги размером 100x100 мм. Необходимо учитывать размер, тип поверхности и степень глянца объекта.

▣ Меры предосторожности во время эксплуатации

1. Следуйте указаниям, приведенным в разделе «Меры предосторожности во время эксплуатации». Несоблюдение этих указаний может привести к возникновению непредвиденных аварийных ситуаций.
2. При подключении реле постоянного тока или другой индуктивной нагрузки к выходу датчика следует использовать диоды или варисторы для защиты датчика от перенапряжения.
3. Изделие готово к работе через 0,5 секунды после включения питания.
   При использовании отдельных источников питания для датчика и цепи нагрузки сначала следует включить источник питания датчика.
4. В качестве источника питания следует использовать изолированный источник с напряжением 12-24 В= с функцией ограничения напряжения/тока или источник питания класса 2 SELV (изолированный источник сверхнизкого напряжения).
5. Во избежание импульсных индуктивных помех длина кабелей должна быть минимально возможной, при этом кабели должны располагаться на достаточном расстоянии от высоковольтных линий и силовых линий.
6. При использовании импульсного источника питания, для устранения помех необходимо заземлить клемму функционального заземления (FG) и подключить конденсатор между клеммой «0 В» и клеммой «FG».
7. При использовании датчика вблизи с оборудования, генерирующего помехи (переключающие регуляторы. Инверторы, серводвигатели и т. д.) следует заземлить клемму функционального заземления (FG) оборудования.
8. Ниже приводятся допустимые условия эксплуатации данного устройства.
① Внутри помещений (при условиях окружающей среды, указанных в разделе технических характеристик)
② Высота над уровнем моря не более 2000 м
③ Степень загрязнения 2
④ Категория установки II.

▣ Основные продукты

- Фотоэлектрические датчики
- Оптоволоконные датчики
- Дверные датчики
- Датчики дверных проемов
- Барьерные датчики
- Датчики приближения
- Датчики давления
- Энкодеры
- Разъемы/гнезда
- Импульсные источники питания
- Кнопки, переключатели/ световая аппаратура/ зуммеры
- Клеммные блоки ввода/вывода и кабели
- Шаговые двигатели/драйверы/контроллеры движения
- Графические/логические панели
- Полевые сетевые устройства
- Лазерные маркирующие системы (волокно, CO_2, Nd:YAG)
- Лазерные сварочные/ режущие системы
- Температурные контроллеры
- Измерительные преобразователи температуры/влажности
- Твердотельные реле/Регуляторы мощности
- Панельные измерительные приборы
- Счетчики
- Таймеры
- Тахометры/измерители числа импульсов (частотомеры)
- Устройства отображения
- Контроллеры датчиков

Autonics Corporation
http://www.autonics.com
Адрес:
Россия, 121351, Москва, ул. Коцюбинского, д. 4, офис 289
Тел./факс: +7 (495) 660-10-88, e-mail: russia@autonics.com
Бесплатный телефон службы поддержки:
8 800 700 27 41
Предложения по улучшению и развитию продукции направляйте по адресу: russia@autonics.com