



- 1.0.2 Примеры применения индуктивных выключателей
- 1.0.5 Основные определения
- 1.0.8 Схемы подключения
- 1.0.11 Алфавитный перечень индуктивных выключателей
- 1.0.19 Примеры оформления заказа

1.1 3-х, 4-х- проводные выключатели постоянного напряжения

- 1.1.2 Выключатели постоянного напряжения 10...30В
- 1.1.57 Выключатели постоянного напряжения 3...15В
- 1.1.58 Выключатели постоянного напряжения 10...65В

1.2 2-х- проводные индуктивные выключатели

- 1.2.2 Постоянного напряжения 10...30В
- 1.2.9 Постоянного напряжения 15...150В, 15...110В
- 1.2.10 Переменного/постоянного напряжения 20...250В/20...320В
- 1.2.20 Переменного напряжения 90...250В
- 1.2.31 Переменного напряжения 320...420В
- 1.2.32 **4-х- проводные индуктивные выключатели переменного напряжения 90...250В**

Индуктивные выключатели, датчики специального назначения

- 1.3.2 **Датчики для военной техники с приемкой "5"**
- 1.3.3 **Датчики Морского исполнения**
- 1.3.4 **Для подъемно-транспортных механизмов**

Выключатели с жесткими требованиями воздействия окружающей среды

- 1.3.6 Высокой степени герметичности IP68
- 1.3.7 Для работы в агрессивных средах
- 1.3.7 Для работы в воде, водных растворах
- 1.3.8 Для работы в среде высокого давления

1.3.12 Индуктивные преобразователи перемещения

Выключатели со специальными эл. параметрами

- 1.3.16 Микромощные с низким потреблением тока
- 1.3.17 С релейным выходом
- 1.3.17 С гальванически развязанным оптронным выходом
- 1.3.18 С открытым коллектором
- 1.3.19 С низким падением на ключе $\leq 0,2В$
- 1.3.20 Без коэффициента редукиции
- 1.3.20 Повышенной помехозащищенности
- 1.3.20 Для работы от источников питания с коэффициентом пульсаций до 67%

Выключатели для решения специальных задач

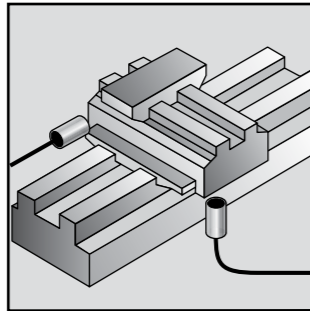
- 1.3.21 Для кранов, клапанов, поворотных задвижек
- 1.3.22 Кольцевые индуктивные выключатели
- 1.3.24 Контроля минимальной скорости
- 1.3.30 Для автотранспорта
- 1.3.31 Для многопозиционных блоков
- 1.3.32 Для контроля смыкания штампов и прессформ
- 1.3.32 Распознающие черные металлы
- 1.3.32 Щелевые индуктивные выключатели
- 1.3.34 Датчик контроля скорости вращения электродвигателя, аналог RAMSEY
- 1.3.34 Датчики частоты вращения тягового электродвигателя

ВНИМАНИЕ:

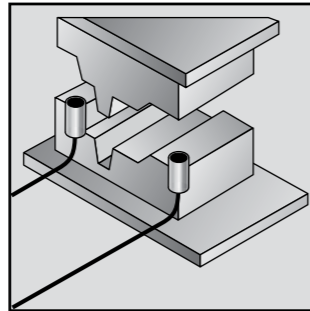
Индуктивные особовзрывобезопасные выключатели NAMUR и блоки сопряжения к ним Вы найдете в главе 5 каталога

В данном разделе приведены примеры применения индуктивных бесконтактных выключателей и индуктивных преобразователей перемещения.

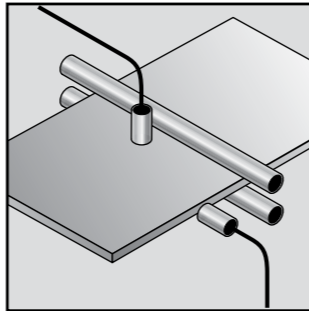
Обнаружение положения объекта



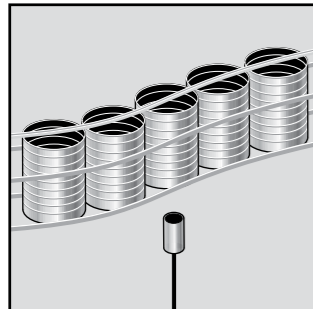
Определение полноты смыкания штампа



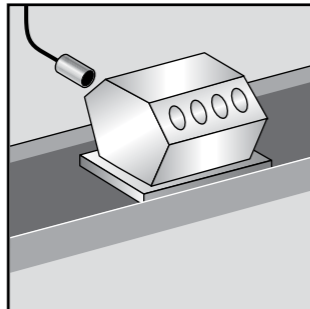
Определение наличия металлического листа



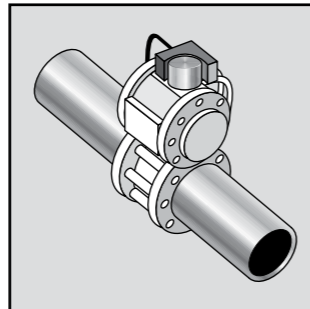
Обнаружение металлических банок



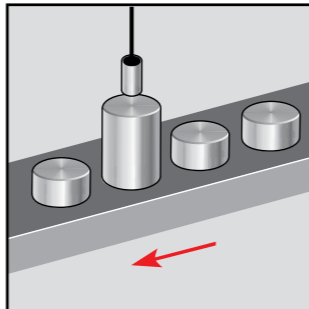
Обнаружение немагнитных деталей



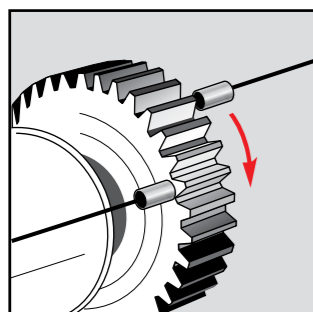
Контроль положения запорной арматуры



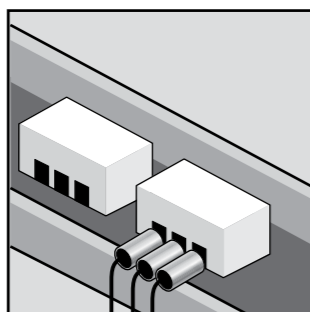
Сортировка металлических объектов по размеру



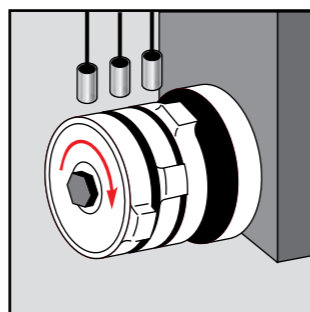
Контроль числа оборотов



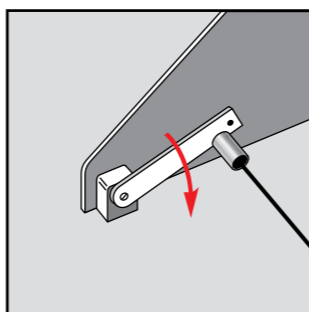
Контроль перемещения



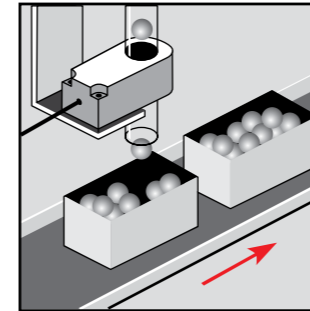
Контроль положения элементов командоаппарата



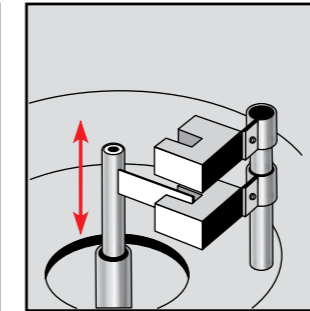
Контроль положения флажка



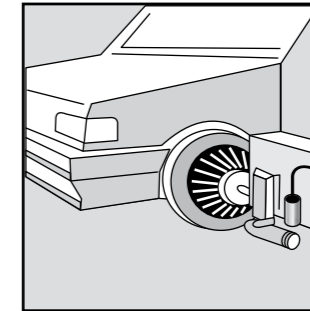
Подсчет металлических деталей



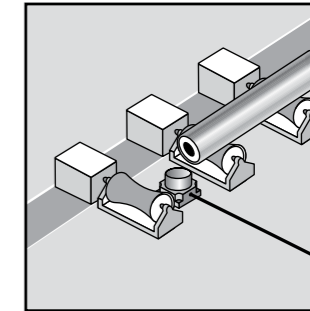
Управление запорной арматурой



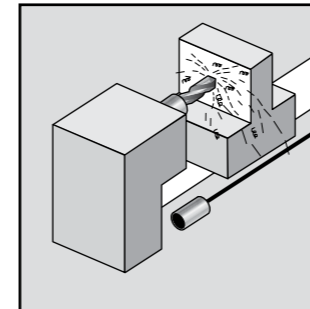
Позиционирование механизмов



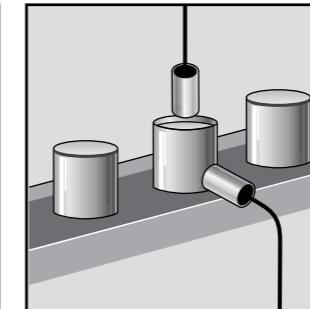
Позиционирование объектов



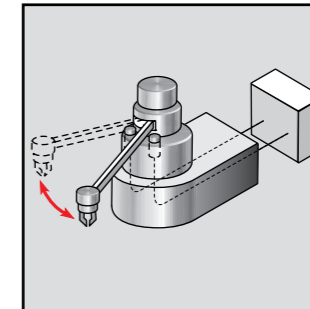
Контроль глубины сверления



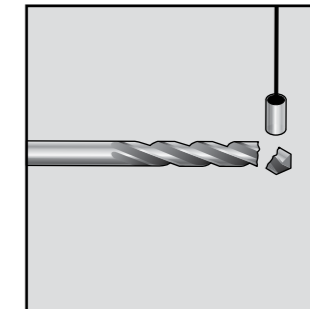
Обнаружение банок и крышек



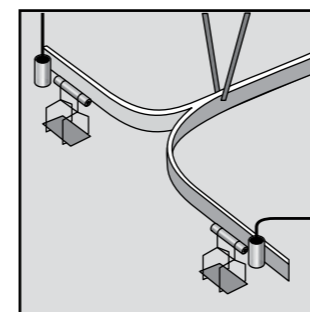
Управление манипулятором робота



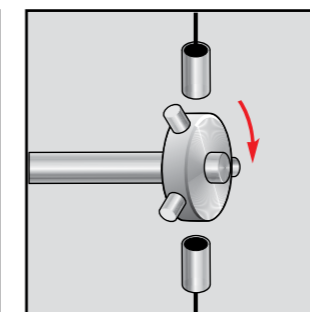
Обнаружение сломанных сверл



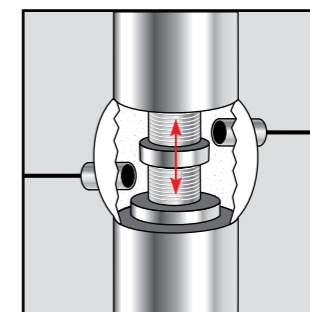
Позиционирование объектов на подвесном конвейере



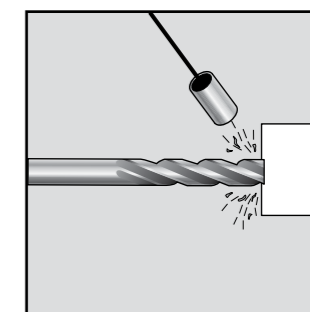
Обнаружение регулировочных винтов на колесе для определения скорости или направления вращения



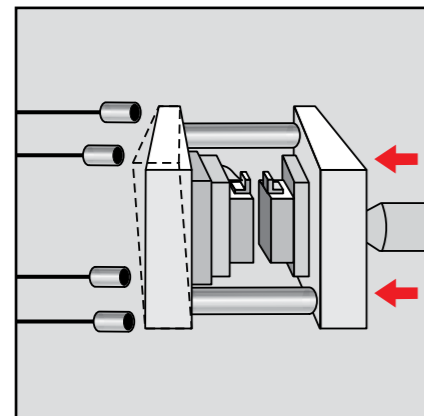
Определение положения клапана (полностью открыт или закрыт)



Обнаружение выкрашивания фрез

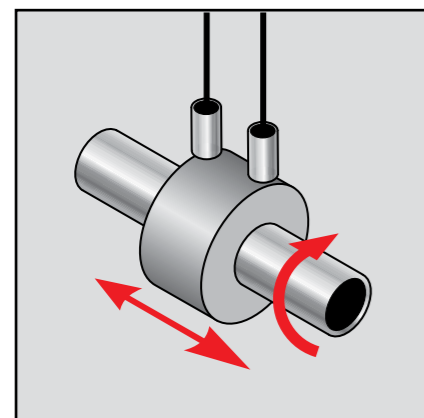


Измерение перекося.



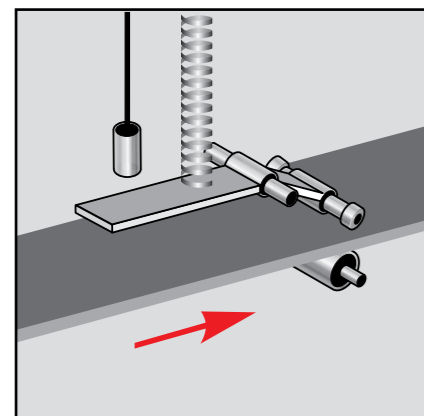
Обнаружение центра симметричных перемещающихся и вращающихся деталей машин.

Контроллер обрабатывает сигналы двух аналоговых датчиков приближения.

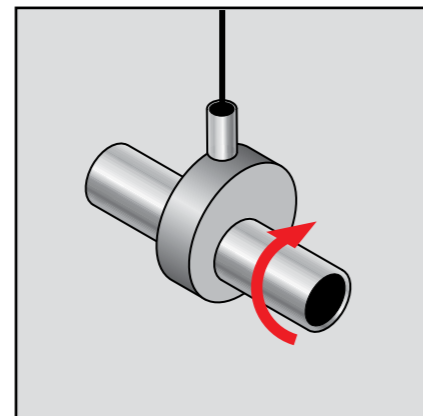


Измерение толщины бумаги с помощью аналогового датчика перемещения и копира.

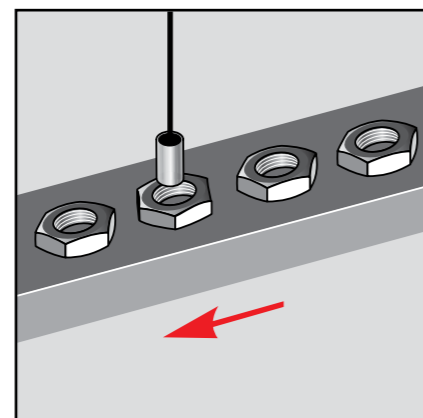
Такое решение может применяться для различия ситуации захвата более одного листа бумаги (или, например, жести). Применяется в типографских принтерах, сканерах, станках с автоподачей листового материала и т.д. Разрешение задается соотношением длин плеч копира.



Измерение абсолютного угла поворота.

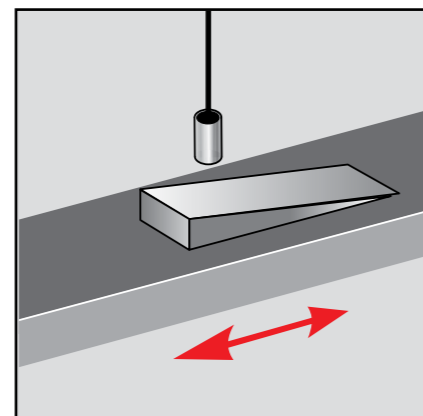


Проверка корректной ориентации гаек в процессе автоматизированной сборки.

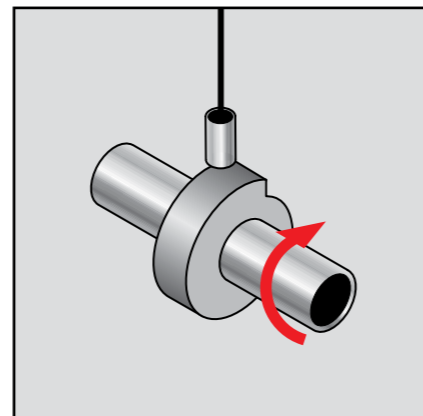


Измерение расстояния с использованием наклонной металлической поверхности для увеличения эффективного диапазона измерений.

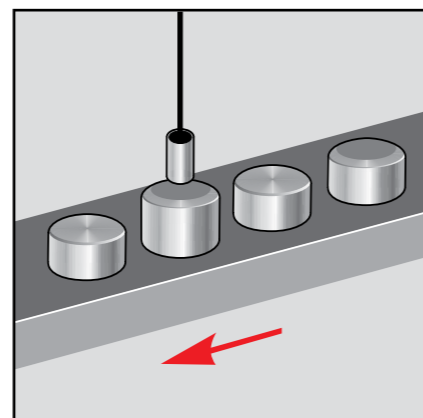
Такое решение позволяет использовать дешевые аналоговые датчики приближения для измерения больших перемещений.



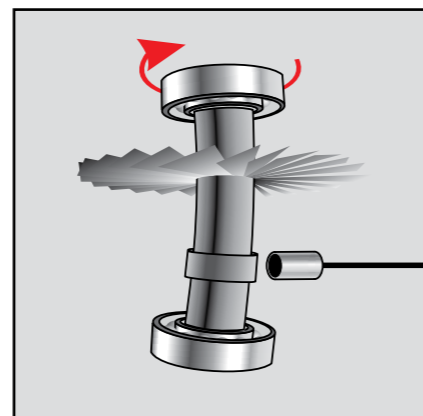
Измерение абсолютного угла поворота.



Сортировка металлических объектов по форме и размеру.

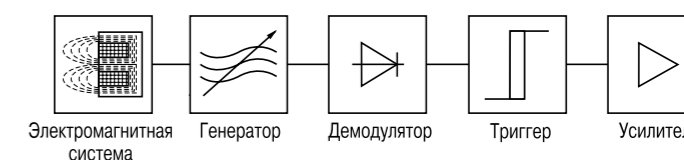


Измерение биений и деформаций валов тихоходных турбин, генераторов, двигателей, редукторов, колесных пар подвижных составов с помощью датчика приближения.



Структура

Индуктивные бесконтактные выключатели Компании «ТЕКО» состоят из следующих основных узлов:

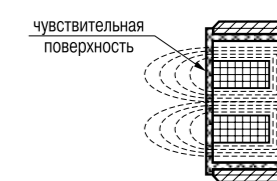


Принцип действия

Принцип действия бесконтактного конечного выключателя основан на изменении амплитуды колебаний генератора при внесении в чувствительную зону датчика металлического, магнитного, ферромагнитного или аморфного материала определенных размеров. При подаче питания на конечный выключатель в области его чувствительной поверхности образуется изменяющееся магнитное поле, наводящее во внесенном в зону материале вихревые токи, которые приводят к изменению амплитуды колебаний генератора. В результате вырабатывается аналоговый выходной сигнал, величина которого изменяется от расстояния между датчиком и контролируемым предметом. Триггер преобразует аналоговый сигнал в логический, устанавливая уровень переключения и величину гистерезиса.

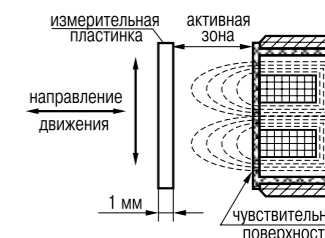
Чувствительная поверхность

чувствительная поверхность - это площадка, ограниченная наружным диаметром ферритового сердечника, на котором собрана электромагнитная система выключателя. Диаметр этой поверхности приблизительно равен диаметру выключателя.



Чувствительная зона

чувствительная зона бесконтактного индуктивного выключателя - та область перед его чувствительной поверхностью, где более всего сконцентрировано магнитное поле чувствительного элемента выключателя. Она, как правило, соизмерима с размерами чувствительного элемента.

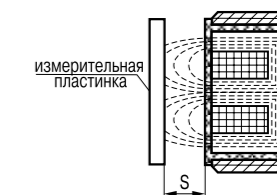


Измерительная пластина

В качестве измерительной пластинки используется стальная квадратная пластинка (сталь 40) толщиной 1 мм со сторонами, равными диаметру чувствительной поверхности. Однако, если произведение $3 \times S_{ном}$ больше диаметра чувствительной поверхности, то пластинка выбирается со сторонами $3 \times S_{ном}$.

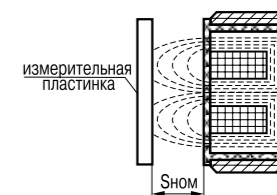
Расстояние переключения S

Расстояние переключения - расстояние, при котором объект, приближающийся к чувствительной поверхности выключателя, вызывает изменение выходного логического сигнала.



Номинальное расстояние переключения S_{ном}

Номинальное расстояние переключения - теоретическая величина, не учитывающая разброс производственных параметров выключателя, изменения температуры и напряжения питания.



Эффективный зазор S_{эфф}

Эффективный зазор $S_{эфф}$ определяется при номинальном рабочем напряжении и температуре окружающей среды $25^{\circ}C \pm 0,5$. В нем учтены производственные разбросы выключателя.

$$0,9S_{ном} \leq S_{эфф} \leq 1,1S_{ном}$$

Полезный зазор S_{пол}

Полезный зазор $S_{пол}$ - это расстояние переключения, учитывающее все производственные разбросы выключателя, изменения температуры и напряжения.

$$0,81S_{ном} \leq S_{пол} \leq 1,21S_{ном}$$

Рабочий зазор S_{раб}

Рабочий зазор $S_{раб}$ - это любое расстояние, обеспечивающее надежную работу бесконтактного выключателя в допустимых пределах температуры и напряжения.

$$0 \leq S_{раб} \leq 0,8S_{ном}$$

Поправочный коэффициент рабочего зазора

Поправочный коэффициент дает возможность определить рабочий зазор, который зависит от металла, из которого изготовлен объект воздействия.

Материал	Коэффициент	Материал	Коэффициент
сталь 40	1,0	алюминий	0,30...0,45
чугун	0,93...1,05	латунь	0,35...0,50
никель	0,65...0,75	медь	0,25...0,45
нерж.сталь	0,60...1,00		

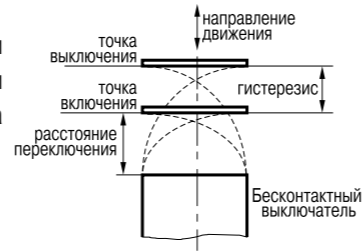
Повышенная чувствительность

В каталоге введены дополнительные значки, показывающие на повышенную чувствительность датчиков.

Расстояние срабатывания	отличие от стандартного
Расстояние срабатывания	увеличение в 1,3...1,6 раз
Расстояние срабатывания	увеличение в 1,8...2,0 раз
Расстояние срабатывания	увеличение в 2,2...2,5 раз

Гистерезис выключателя Н

Под гистерезисом понимается разность между точкой включения при приближении измерительной пластинки и точкой выключения при ее удалении от бесконтактного выключателя. Величина гистерезиса указывается в % от номинального расстояния переключения.



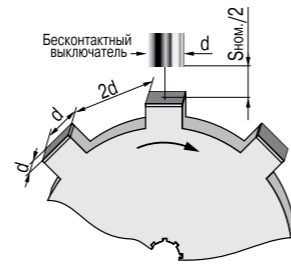
Воспроизводимость точки переключения R

Воспроизводимость точки переключения - точность повторения расстояния переключения при двух последовательных включениях в течение 8 часов при температуре окружающей среды 25°C±5, напряжении, отклоняющемся от номинального на 5%, относительной влажности 50...70%.

$$R \leq 0,05 S_{эфф.}$$

Максимальная частота циклов оперирования F_{max}

Максимально возможное число переключений выключателя в секунду. В качестве объекта воздействия используются стандартные измерительные пластинки с расстоянием между ними 2d. F_{max}=1/(t1+t2), где t1 - время нахождения датчика во включенном состоянии, t2 - время нахождения датчика в выключенном состоянии.



Температурный дрейф рабочего зазора

Температурный дрейф рабочего зазора - это отклонение рабочего зазора в диапазоне рабочих температур, выраженное в процентах. $\Delta S / S \leq 10\%$

Время задержки после включения

Задержка включения - это время, необходимое бесконтактному выключателю для того, чтобы полностью прийти в рабочее состояние с момента подачи питания.

Крутизна фронтов T

Крутизна фронтов выходного логического сигнала - скорость нарастания/ спада напряжения выходного логического сигнала, измеренная в вольт/мкс.

Выходное сопротивление R_o

Выходное сопротивление - внутреннее сопротивление источника выходного сигнала.

Собственный ток потребления I_o

Это ток, потребляемый бесконтактным выключателем от источника питания при отключенной нагрузке.

Остаточный ток

Это ток, который протекает в цепи нагрузки при выключенном состоянии датчика

Максимальный рабочий ток I_{max}

Максимальный ток, под действием которого выключатель может находиться длительное время.

Диапазон рабочих токов I_{раб.}

Диапазон токов нагрузки, при которых обеспечивается нормальное функционирование выключателей.

Импульсный ток I_{имп.}

Максимальный импульсный ток, который может обеспечить выключатель при длительности импульса t.

Комплексная защита выключателя

Это электрическая защита устройства от неправильного подключения питания, короткого замыкания выхода, бросков напряжения питания.

Диапазон рабочих напряжений U_{раб.}

Это допустимый диапазон напряжения, при котором гарантируется надежная работа выключателя (включая пульсацию).

Расчетное рабочее напряжение U_{рас.}

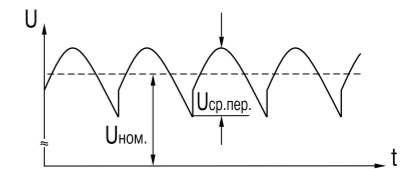
Это рабочее напряжение, используемое для испытаний без учета допустимых отклонений. Для выключателей постоянного тока U_{рас.}=24В. Для выключателей переменного тока и выключателей переменного/постоянного тока U_{рас.}=110В.

Падение напряжения на выключателе U_а

Постоянное или действующее напряжение на включенном выключателе при максимальном рабочем токе I_{max} или в диапазоне рабочих токов I_{раб.}

Пульсация рабочего напряжения

Это отношение амплитуды переменного напряжения к номинальному рабочему напряжению (допустимый максимум 15%).

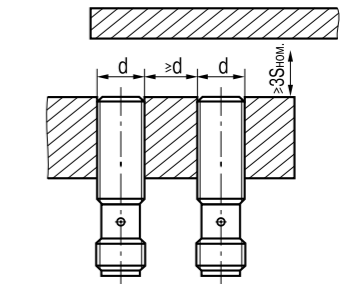


Установка выключателей в металл и относительно друг друга

Бесконтактные индуктивные выключатели, встраиваемые заподлицо в металл

Бесконтактные выключатели могут быть встроены в металл до торцевой чувствительной поверхности без изменения рабочих параметров.

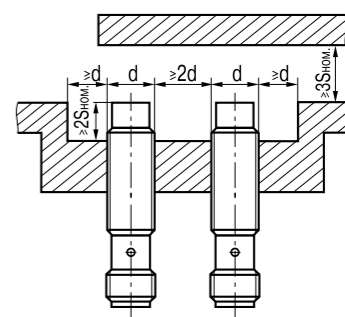
Между двумя соседними выключателями должно быть расстояние не менее диаметра выключателя.



Бесконтактные индуктивные выключатели, невстраиваемые заподлицо в металл

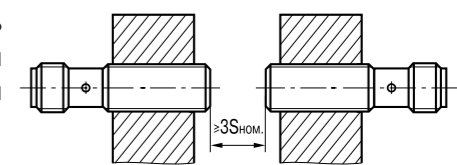
Бесконтактный выключатель является невстраиваемым в металл, если для поддержания его установленных параметров требуется свободная зона, в которой должны отсутствовать материалы, влияющие на данные параметры.

Между двумя соседними выключателями должно быть расстояние не менее 2d активной поверхности.



Встречное расположение бесконтактных выключателей

Бесконтактные выключатели могут быть расположены встречно друг к другу, при этом расстояние между чувствительными поверхностями должно быть более 3S_{ном.}



Виды контактов

Нормально разомкнутый «НР» (закрывающий)

Бесконтактный выключатель обеспечивает функцию замыкающего контакта при появлении в активной зоне измерительной пластинки (в исходном состоянии нагрузка отключена).



Нормально замкнутый «НЗ» (размыкающий)

Бесконтактный выключатель обеспечивает функцию размыкающего контакта при появлении в активной зоне измерительной пластинки (в исходном состоянии нагрузка подключена).



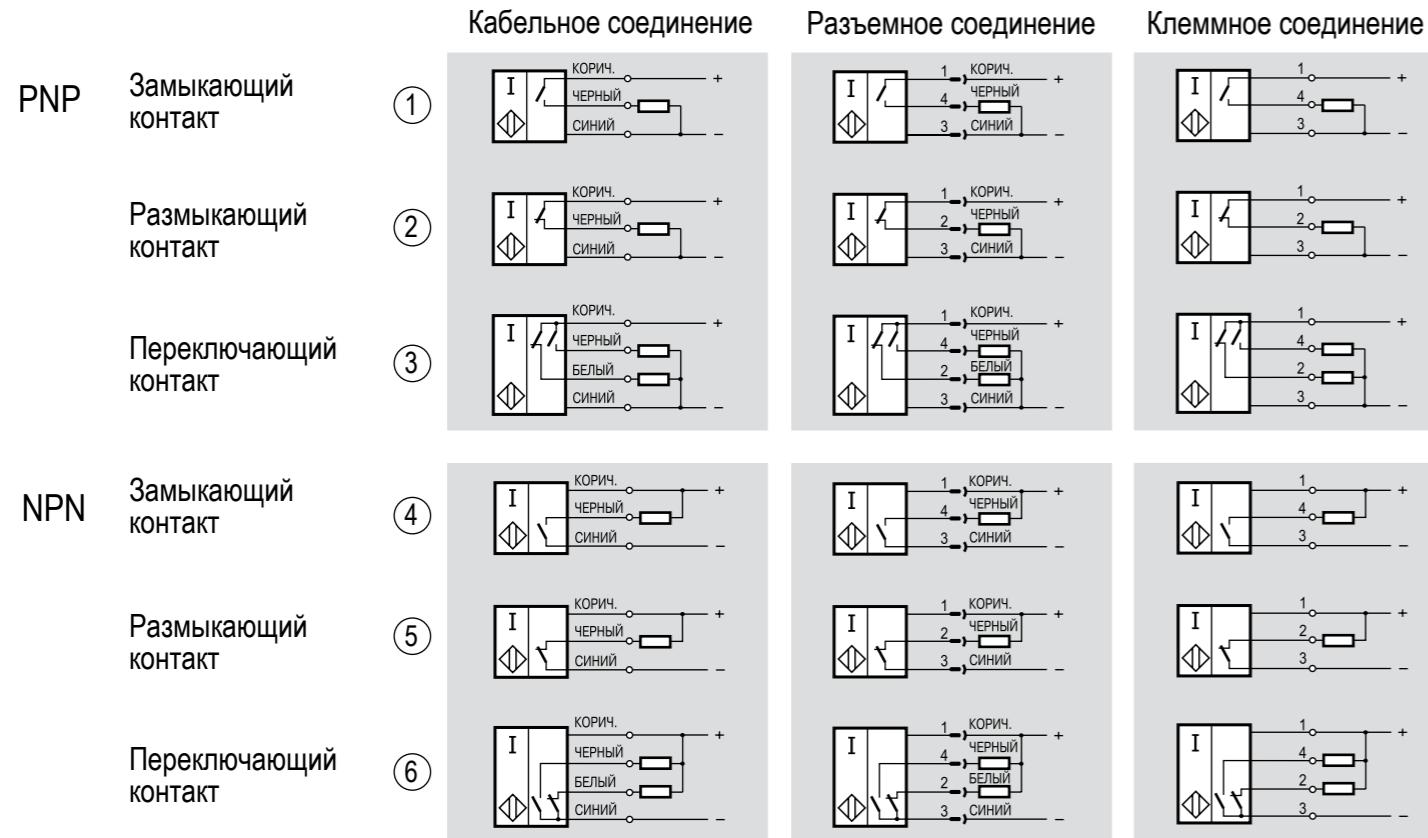
Функция «исключающее или» (переключающий)

Бесконтактный выключатель одновременно обеспечивает функцию замыкающего и размыкающего контактов.

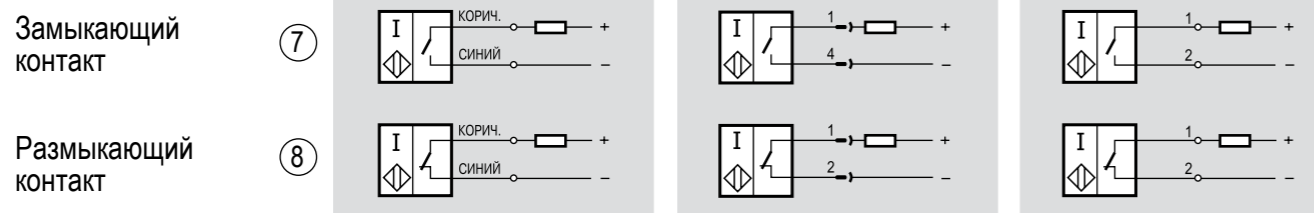


Постоянное напряжение

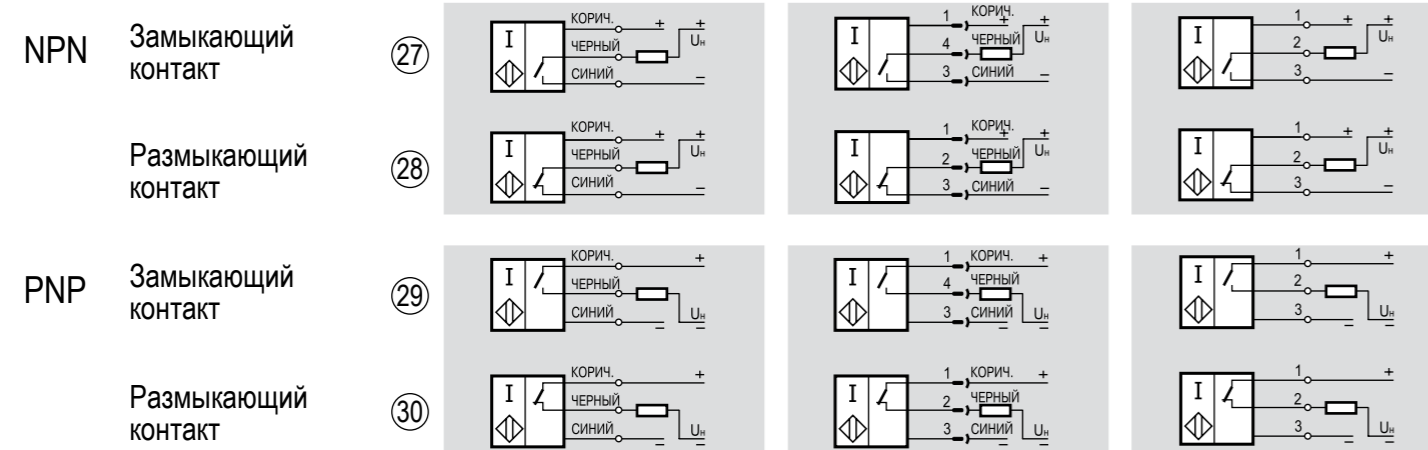
3-х, 4-х проводные выключатели



2-х проводные выключатели

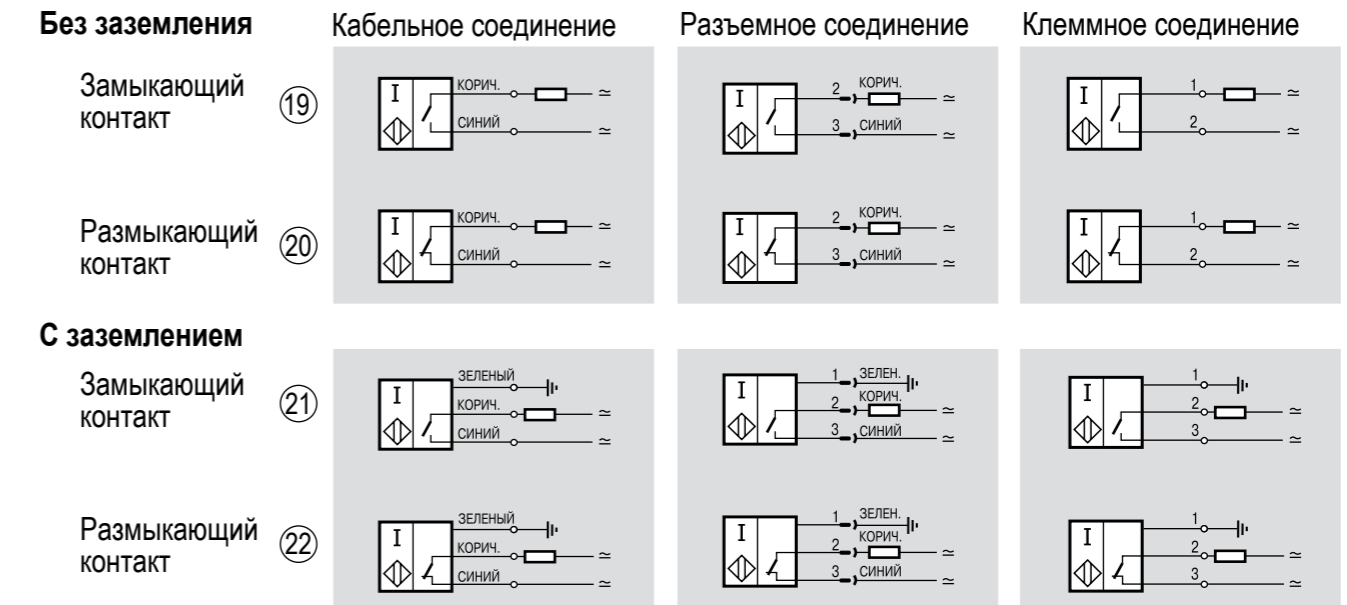


3-х проводные выключатели с открытым коллектором



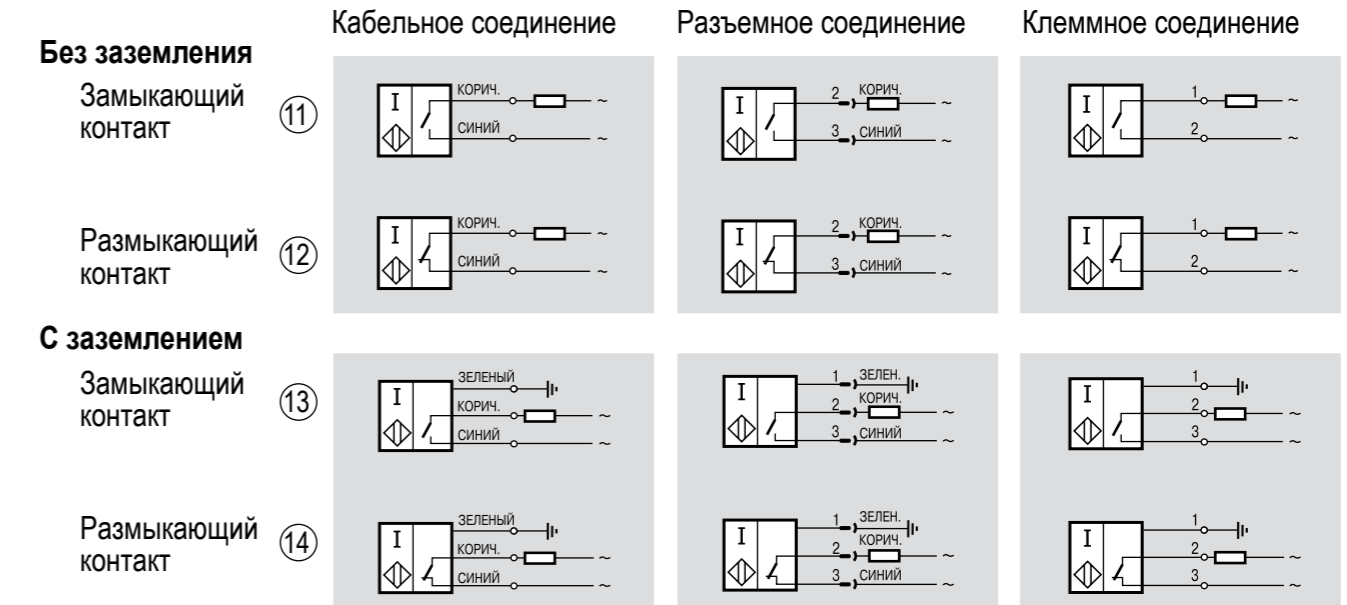
Переменное/постоянное напряжение

2-х проводные выключатели

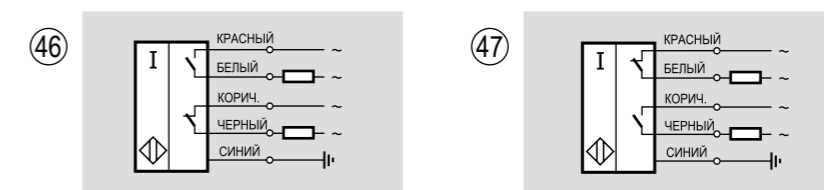


Переменное напряжение

2-х проводные выключатели



4-х проводные выключатели с заземлением



**Функция «И»
(последовательная)**

Комбинированные схемы подключения

Схема собрана из выключателей постоянного напряжения исполнения PNP с функцией “нормально разомкнутого контакта”. На каждом датчике происходит падение напряжения около 1 вольта. Поэтому ограничено количество элементов “n” в схеме. Кроме того, необходимо учитывать токи холостого хода отдельных выключателей.

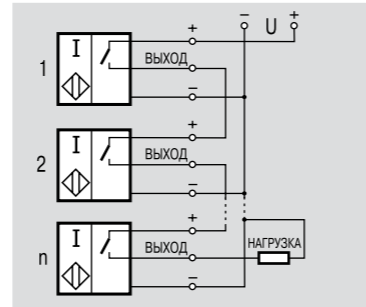
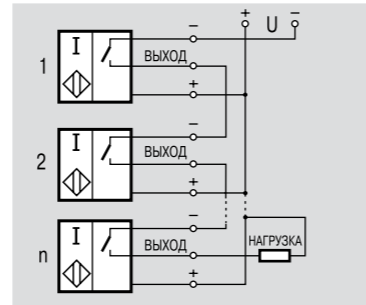


Схема собрана из выключателей постоянного напряжения исполнения NPN с функцией “нормально разомкнутого контакта”.



**Функция «ИЛИ»
(параллельная)**

Схема собрана из выключателей постоянного напряжения исполнения PNP с функцией “нормально разомкнутого контакта”.

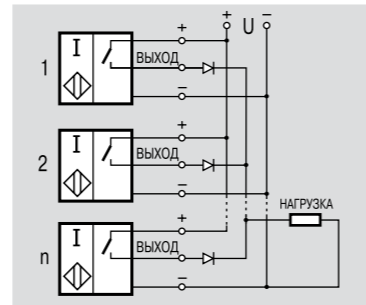
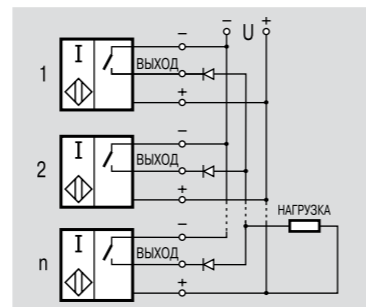


Схема собрана из выключателей постоянного напряжения исполнения NPN с функцией “нормально разомкнутого контакта”.



Параллельное соединение бесконтактных выключателей переменного напряжения не рекомендуется, так как в связи с нарастанием колебаний генератора могут появляться ошибочные импульсы.

Последовательная схема может быть собрана из двух выключателей переменного напряжения. Падение напряжения на каждом выключателе около 5В. Расчет параметров схемы:
 $I_{раб. min} = U / (R_n + R) \geq 5mA$; $R = U - 0,005R_n / 0,005(Ohm)$;
 $R_n < 5R$; $U > 2U_{раб. min}$.
 Мощность резисторов R должна быть $P_R > U^2/R$.
 Примечание:
 При выключенном выключателе $I_n = I_{ох} + 5mA$.

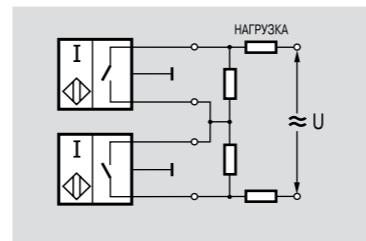
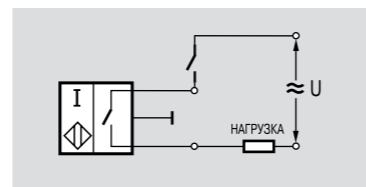
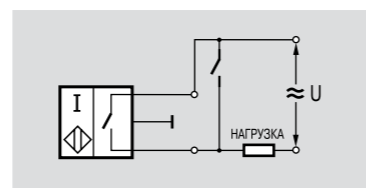


Схема собирается из выключателя переменного напряжения и механического выключателя. Схема позволяет выключить нагрузку при включенном состоянии бесконтактного выключателя.



Эта схема обеспечивает возможность включения нагрузки при выключенном ключе бесконтактного выключателя.



**от ISAB A41A-31P-5-P
до ISB AC62A-02G-7E-LS27**

ISAB A41A-...-5-P	1.3.12
ISAB A82A-...-10-P	1.3.13
ISAB AC41A-...-5-PS4	1.3.12
ISAB AC82A-...-10-PS4	1.3.13
ISAB A81A5-35P-R10-P	1.3.15
ISAB I17A-32P-5-P	1.3.13
ISA1B AC81A-32P-10-PS4	1.3.15
ISAN E41A-...-8-P	1.3.12
ISAN E8A-...-15-P	1.3.13
ISAN EC41A-...-8-PS4	1.3.12
ISAN EC8A-...-15-PS4	1.3.13
ISAN I131P-...-25-P	1.3.14
ISAN I131P-...-30-P	1.3.14
ISAN IC131P-...-25-PS4	1.3.14
ISAN IC131P-...-30-PS4	1.3.14
ISB A0B-3...-0,8	1.1.2
ISB A0B-3...-1,5	1.1.3
ISB A1B-3...-1,5-L	1.1.6
ISB A11B-3...-1,5-L	1.1.7
ISB A11B-3...-1,5-L-C	1.1.46
ISB A11B-31P-1,5-L-H	1.1.52
ISB A11B-31P-1,5-G	1.1.55
ISB A12B-21P-1,5-LP	1.2.2
ISB A12B-21P-1,5-LP-C	1.2.7
ISB A12B-21P-1,5-LP-H	1.2.8
ISB A2A-3...-2-L	1.1.11
ISB A2A-3...-2-LZ	1.1.11
ISB A2A-3...-2-LZ-C	1.1.46
ISB A2A-43...-2-L	1.1.11
ISB A2A-43...-2-LZ	1.1.11
ISB A2A-43...-2-LZ-C	1.1.46
ISB A24A-0...G-2-L	1.2.20
ISB A24A-0...G-3,5-L	1.2.20
ISB A24A-1...-2-L	1.2.10
ISB A3A-3...-3,5-LZ	1.1.14
ISB A3A-3...-3,5-LZ-C	1.1.47
ISB A3A-43...-3,5-LZ	1.1.14
ISB A3A-43...-3,5-LZ-C	1.1.47
ISB A4A-2...-5-LP	1.2.3
ISB A4A-3...-5-L	1.1.15
ISB A4A-3...-5-LZ	1.1.15
ISB A4A-3...-5-LZ-C	1.1.47
ISB A4A-43...-5-L	1.1.15
ISB A4A-43...-5-LZ	1.1.15
ISB A4A-43...-5-LZ-C	1.1.47
ISB A4A8-3...-5F-LZT1-C-P	1.3.4
ISB A41A-1...G-5-LZ-H	1.2.19
ISB A41A-2...-5-LP	1.2.4

ISB A41A-2...-5-LP-C	1.2.7
ISB A41A-2...-5-LP-H	1.2.8
ISB A41A-3...-5-LZ	1.1.19
ISB A41A-3...-5-LZ-C	1.1.48
ISB A41A-43...-5-LZ	1.1.19
ISB A41A-43...-5-LZ-C	1.1.48
ISB A42A-0...G-5E-L	1.2.21
ISB A42A-0...G-7E-L	1.2.21
ISB A42A-1...-5-LZ	1.2.11
ISB A6A-3...-7-LZ	1.1.20
ISB A6A-3...-7-LZ-C	1.1.48
ISB A6A-43...-7-LZ	1.1.20
ISB A6A-43...-7-LZ-C	1.1.48
ISB A62A-0...-7E-L	1.2.22
ISB A62A-1...-7-LZ	1.2.12
ISB A7A-3...-10-LZ	1.1.22
ISB A7A-43...-10-LZ	1.1.22
ISB A71A-0...G-9E-L	1.2.23
ISB A71A-1...G-9-LZ	1.2.13
ISB A8A-3...-10-L	1.1.25
ISB A8A-3...-10-LZ	1.1.25
ISB A8A-43...-10-L	1.1.25
ISB A8A-43...-10-LZ	1.1.25
ISB A8A8-32P-10G-LZT2-C-P	1.3.4
ISB A81A-0...G-10E-L	1.2.25
ISB A81A-0...G-10E-L-C	1.2.31
ISB A81A-0...G-12E-L	1.2.25
ISB A81A-1...G-10-LZ	1.2.14
ISB A81A-1...G-10-LZ-C	1.2.19
ISB A81A-9...G-10-L	1.2.32
ISB A9A-3...-12-LZ	1.1.27
ISB A9A-43...-12-LZ	1.1.27
ISB A91A-0...G-12E-L	1.2.26
ISB A91A-0...9G-12-L	1.2.31
ISB A91A-1...G-12-LZ	1.2.15
ISB AC0B-3...-0,8-LS40	1.1.2
ISB AC0B-3...-1,5-LS402	1.1.2
ISB AC1B-3...-1,5-LS40	1.1.6
ISB AC11B-3...-1,5-LS40	1.1.8
ISB AC12B-3...-1,5-LS4	1.1.8
ISB AC12B-3...-1,5-LS4-C	1.1.46
ISB AC12B-3...-2-LS4	1.1.8
ISB AC12B-3...-3-LS4	1.1.9
ISB AC12B-31...-1,5-LS4-O	1.3.18
ISB AC12B-3...-1,5-LS4	1.1.57
ISB AC13B-2...-1,5-LPS4	1.2.2
ISB AC13B-2...-1,5-LPS4-C	1.2.7
ISB AC2A-3...-2-LZS4	1.1.13
ISB AC2A-3...-2-LZS4-C	1.1.47
ISB AC2A-3...-2-LZS4-H	1.1.52
ISB AC2A-3...-2-S4-G	1.1.55
ISB AC2A-3...-4-LZS4	1.1.13
ISB AC2A-31P-2M-ZS4	1.3.16

ISB AC2A-43...-2-LZS4	1.1.13
ISB AC2A-43...-2-LZS4-C	1.1.47
ISB AC2A-43...-4-LZS4	1.1.13
ISB AC2A-431...-2-LS4	1.1.57
ISB AC21A-3...-2-LZS4	1.1.11
ISB AC21A-31P-2-LZS4-H	1.1.53
ISB AC21A-31P-2-LS4-B	1.3.19
ISB AC21A-31P-2-S4-G	1.1.56
ISB AC21A-3...-4-LZS4	1.1.11
ISB AC21A-31P-2M-ZS4	1.3.16
ISB AC21A-43...-2-LZS4	1.1.11
ISB AC21A-43...-4-LZS4	1.1.11
ISB AC22A-2...-2-LPS4	1.2.3
ISB AC23A-2...-2-LPS4	1.2.2
ISB AC23A-2...-2-LPS4-C	1.2.7
ISB AC24A-0...G-2-LS27	1.2.21
ISB AC24A-0...G-3,5-LS27	1.2.21
ISB AC24A-1...G-2-LS27	1.2.11
ISB AC3A-3...-3,5-LZS4	1.1.14
ISB AC3A-3...-3,5-LZS4-C	1.1.47
ISB AC3A-43...-3,5-LZS4	1.1.14
ISB AC3A-43...-3,5-LZS4-C	1.1.47
ISB AC4A-3...-5-LS4	1.1.16
ISB AC4A-3...-5-LZS4	1.1.16
ISB AC4A-3...-5-LZS4-C	1.1.47
ISB AC4A-3...-8-LZS4	1.1.17
ISB AC4B-31...-5-LS4-O	1.3.18
ISB AC4A-31P-5M-ZS4	1.3.16
ISB AC4A-43...-5-LS4	1.1.17
ISB AC4A-43...-5-LZS4	1.1.17
ISB AC4A-43...-5-LZS4-C	1.1.47
ISB AC4A-431...-5-LS4	1.1.57
ISB AC41A-2...-5-LPS4	1.2.4
ISB AC41A-3...-5-LZS4	1.1.19
ISB AC41A-3...-5-LZS4-C	1.1.48
ISB AC41A-3...-5-LZS4-H	1.1.53
ISB AC41A-31P-5-LS4-B	1.3.19
ISB AC41A-31...-5-LZS4-O	1.3.18
ISB AC41A-3...-8-LZS4	1.1.19
ISB AC41A-43...-5-LZS4	1.1.19
ISB AC41A-43...-5-LZS4-C	1.1.48
ISB AC41A-43...-8-LZS4	1.1.19
ISB AC41A-431...-5-LS4	1.1.57
ISB AC42A-0...G-5E-LS27	1.2.21
ISB AC42A-0...G-7E-LS27	1.2.22
ISB AC42A-1...G-5-LZS27	1.2.12
ISB AC6A-3...-7-LZS4	1.1.21
ISB AC6A-3...-7-LZS4-C	1.1.49
ISB AC6A-31P-7-LS4-B	1.3.19
ISB AC6A-43...-7-LZS4	1.1.21
ISB AC61A-2...-7-LPS4	1.2.5
ISB AC62A-0...G-7E-LS27	1.2.23

от **IV1B AC81A5-43P-10-LZS4**
до **ВТИЮ.1500**

IV1B AC81A5-43...-10-LZS4	1.3.24
IV1B AF81A5-43...-10-LZ	1.3.24
IV1B AT81A5-43...-10-LZ	1.3.24
IV1N EC81A5-43...-15-LZS4	1.3.24
IV1N I7P5-43...-40-LZ	1.3.25
IV1N I7P5-43...-R50-LZ	1.3.25
IV1N IC7P5-43...-40-LZS4	1.3.25
IV11B AC81A5-0...-10-LS27	1.3.26
IV11B AF81A5-0...G-10-L	1.3.26
IV11B AT81A5-0...G-10-L	1.3.26
IV11N EC81A5-0...G-15-LS27	1.3.26
IV11N I7P5-0...G-40-L	1.3.27
IV11N I7P5-0...G-R50-L	1.3.27
IV11N IC7P5-0...G-40-LS27	1.3.27
IV11N IC7P5-0...G-R50-LS27	1.3.27
IV2B AC81A5-43...-10-LZS4	1.3.24
IV2B AF81A5-43...-10-LZ	1.3.24
IV2B AT81A5-43...-10-LZ	1.3.24
IV2N EC81A5-43...-15-LZS4	1.3.24
IV2N I7P5-43...-40-LZ	1.3.25

IV2N I7P5-43...-R50-LZ	1.3.25
IV2N IC7P5-43...-40-LZS4	1.3.25
IV2N IC7P5-43...-R50-LZS4	1.3.25
IV21B AF81A5-0...G-10-L	1.3.26
IV21B AC81A5-0...-10-LS27	1.3.26
IV21B AT81A5-0...G-10-L	1.3.26
IV21N EC81A5-0...G-15-LS27	1.3.26
IV21N I7P5-0...G-40-L	1.3.27
IV21N I7P5-0...G-R50-L	1.3.27
IV21N IC7P5-0...G-40-LS27	1.3.27
IV21N IC7P5-0...G-R50-LS27	1.3.27
IV3B AC81A5-43...-10-LZS4	1.3.28
IV3N EC81A5-43...-15-LZS4	1.3.28
IV3N IC7P5-43...-40-LZS4	1.3.29
IV31B AC81A5-0...-10-LS27	1.3.28
IV31N EC81A5-0...G-15-LS27	1.3.28
IV31N IC7P5-0...G-40-LS27	1.3.29
IV31N IC7P5-0...G-R50-LS27	1.3.29
IV4B AC81A5-43...-10-LZS4	1.3.28
IV4N EC81A5-43...-15-LZS4	1.3.28
IV4N IC7P5-43...-40-LZS4	1.3.29
IV4N IC7P5-43...-R50-LZS4	1.3.29

IV41B AC81A5-0...-10-LS27	1.3.28
IV41N EC81A5-0...G-15-LS27	1.3.28
IV41N IC7P5-0...G-40-LS27	1.3.29
IV41N IC7P5-0...G-R50-LS27	1.3.29
ВК ДП2-31-N-SL-250-3В	1.3.34
ВТИЮ.1090	1.3.2
ВТИЮ.1246	1.3.2, 1.3.30
ВТИЮ.1268	1.3.7
ВТИЮ.1269	1.3.7
ВТИЮ.1270	1.3.7
ВТИЮ.1345	1.3.34
ВТИЮ.1381	1.3.2
ВТИЮ.1403	1.3.2
ВТИЮ.1406	1.3.31
ВТИЮ.1437	1.3.2
ВТИЮ.1438	1.3.30
ВТИЮ.1455	1.3.30
ВТИЮ.1456	1.3.30
ВТИЮ.1463	1.3.7
ВТИЮ.1464	1.3.7
ВТИЮ.1465	1.3.7
ВТИЮ.1467	1.3.2
ВТИЮ.1474	1.3.7
ВТИЮ.1500	1.3.30

Расшифровка обозначений конструктивного исполнения корпуса

- A** - цилиндрические резьбовые
- B** - цилиндрические резьбовые укороченные
- BS** - цилиндрические резьбовые особо короткие (short)
- C** - цилиндрические гладкие
- D** - цилиндрические гладкие укороченные
- E** - цилиндрические резьбовые повышенной чувствительности
- F** - цилиндрические резьбовые укороченные повышенной чувствительности
- FS** - цилиндрические резьбовые особо короткие повышенной чувствительности
- G** - цилиндрические гладкие повышенной чувствительности
- H** - цилиндрические гладкие укороченные повышенной чувствительности
- I** - прямоугольные
- K** - спец. назначения для кранов, клапанов, поворотных задвижек
- L** - плоские
- M** - уголковые
- W** - цилиндрические для работы в среде высокого давления

Расшифровка типоразмеров цилиндрических корпусов

Первая цифра в типоразмере корпуса - это базовая модель соответствующего габарита.

- 0 - габариты корпусов Ø4; M5x0,5; Ø6,5;
- 1 - габариты корпусов Ø8; M8x0,5; M8x1;
- 2 - габариты корпусов M12x1;
- 3 - габариты корпусов Ø14; M14x1; M16x1;
- 4 - габариты корпусов Ø17; M18x1;
- 5 - габариты корпусов Ø20; M22x1,5 (укороченные); Ø55 (невстраиваемые);
- 6 - габариты корпусов M22x1,5; M24x1,5;
- 7 - габариты корпусов M27x1,5; M30x1,5 (укороченные);
- 8 - габариты корпусов M30x1,5; M36x1,5 (укороченные);
- 9 - габариты корпусов M36x1,5;
- 10 - габариты корпусов Ø55 (встраиваемые).

Вторая цифра в типоразмере корпуса - модификации корпусов в данном габарите.

I S A B t A F 8 B 5 - 3 1 X N G S - R 2 5 A - L Z S 4 - X X - X X - X

ТИП ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ: **IS** - ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ КОНЕЧНЫЙ ИНДУКТИВНЫЙ

ТИП ВЫХОДА: **нет** - триггерный; **A** - аналоговый

СПОСОБ УСТАНОВКИ: **B** - встраиваемый; **N** - невстраиваемый

СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ: **нет** - общего применения
t - для автомобильного транспорта **m** - морского исполнения

КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ КОРПУСА (см. расшифровку на стр.1.0.18)

СПОСОБ ПОДКЛЮЧЕНИЯ:
нет - подключение с помощью кабеля
F - подключение с помощью кабеля (наличие хвостовика для крепления трубки защиты кабеля - "фитинга")
C - подключение с помощью соединителя (разъема)
T - подключение с помощью клемм (клеммной коробки)
G - подключение с помощью кабеля (гермоввод)

ТИПОРАЗМЕР КОРПУСА (см. расшифровку типоразмеров на стр.1.0.18)

МАТЕРИАЛ КОРПУСА:
A - алюминиевый сплав **S** - сталь 12Х18Н10Т **F** - сталь углеродистая
B - латунь **P** - пластмасса

СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ ПО ГОСТ 14254-96: **нет** - IP67 **5** - IP65 **8** - IP68

ТИП ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ:
0 - 2-х проводные (≈90...250В или ≈40...250В) **4** - 4-х проводные (=10...30В)
1 - 2-х проводные (≈20...250В/≈20...320В) **5** - 5-и проводные (=10...30В)
2 - 2-х проводные (=10...30В) **6** - 3-х проводные (≈90...250В)
3 - 3-х проводные (=10...30В) **7** - 4-х проводные (≈90...250В)
8 - 5-и проводные (≈90...250В)

ТИП КОНТАКТА:
1 - нормально разомкнутый (NO)
2 - нормально замкнутый (NC)
3 - переключающий
4 - нормально разомкнутый (NO) (гальванически развязанный - коммутация нагрузки контактами реле)
5 - нормально замкнутый (NC) (гальванически развязанный - коммутация нагрузки контактами реле)
6 - переключающий (гальванически развязанный - коммутация нагрузки контактами реле)
7 - нормально разомкнутый (NO) (гальванически развязанный - коммутация нагрузки оптроном)
8 - нормально замкнутый (NC) (гальванически развязанный - коммутация нагрузки оптроном)

Для аналоговых:
1 - с пропорциональным выходным напряжением
2 - с пропорциональным выходным током
3 - с пропорциональным выходным напряжением и током
4 - с пропорциональным выходным напряжением, током и регулируемой характеристикой

НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ (отличное от типового): **нет** - типовое (по каталогу);
1 ≈3...15В; **2** ≈10...65В; **3** ≈15...150В; **4** ≈15...110В; **5** ≈77...150В; **6** ≈40...250В; **9** ≈320...420В

СТРУКТУРА ВЫХОДА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ: **N** - рп («общий +») **P** - рп («общий -»)

НАЛИЧИЕ ЗАЗЕМЛЯЮЩЕГО ВЫВОДА:
нет - заземляющего вывода нет **G** - заземляющий вывод есть

НАЛИЧИЕ ЭКРАНА КАБЕЛЯ (для датчиков, подключаемых с помощью кабеля):
нет - незранированный кабель **S** - экранированный кабель

НАЛИЧИЕ РЕГУЛИРОВКИ РАССТОЯНИЯ СРАБАТЫВАНИЯ:
нет - без регулировки **R** - с регулировкой

НОМИНАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ СРАБАТЫВАНИЯ, Сном. (мм)

ТОК НАГРУЗКИ (отличный от типового), не более:
нет-типовой; **A**-50мА; **B**-100мА; **C**-150мА; **D**-200мА; **E**-250мА; **F**-400мА; **G**-500мА; **H**-750мА; **I**-1000мА; **M**-20мА

НАЛИЧИЕ СВЕТОВОЙ ИНДИКАЦИИ:
нет - индикации нет **L** - индикация состояния выходного ключа есть

ТИП ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ: **нет** - защиты нет;
Z - защита с восстановлением - защита от короткого замыкания с восстановлением работоспособности после устранения неисправности, защита от неправильного подключения питания, выбросов напряжения, макс. емкость нагрузки 0,01 мкФ
E - защита с восстановлением - защита от короткого замыкания с восстановлением работоспособности после устранения неисправности, защита от неправильного подключения питания, выбросов напряжения, емкость нагрузки 0,47...1 мкФ
P - защита от неправильного подключения питания
T - защита триггерная

ТИП СОЕДИНИТЕЛЯ (способ подключения):
S4; S40; S401; S402; S27; R4 - РС4; **R7** - РС7; **R9** - вилка 282105; **R10** - РС10;
R11 - вилка 1-0962581-1; **R14** - 2РМ14; **R18** - 2РМД18Б4; **R181** - 2РМ18Б7;
Тип клемм (клеммы на кабеле) - Т1, Т2, Т3, Т4, Т5 (колодка серии 2,8)

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ:
МАКСИМАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ (для датчиков, работающих в среде высокого давления), МПа:
1 - 1 МПа; **2** - 2 МПа; ... **50** - 50 МПа

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДИАПАЗОН ЭКСПЛУАТАЦИИ:
нет - типовой (по каталогу) **G** - высокотемпературные -5°...+120°С **S** - тропического исполнения -5°...+120°С
C - низкотемпературные -45°...+65°С **K** - высокотемпературные 0°...+150°С **C1** - низкотемпературные -45°...+90°С
D - низкотемпературные -60°...+65°С **T** - тропического исполнения -25°...+75°С **C2** - низкотемпературные -40°...+80°С
H - высокотемпературные -15°...+105°С **Q** - тропического исполнения -15°...+105°С **CH** - низкотемпературные -40°...+105°С

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СПЕЦИАЛЬНОГО ИСПОЛНЕНИЯ:
O - с открытым коллектором **R** - с износостойкой чувствительной поверхностью **B** - с низким падением на ключе ≤0,2В
U - без коэффициента редукции **V** - вибростойкие **B1** - с низким падением на ключе ≤0,4В

УРОВЕНЬ ПУЛЬСАЦИЙ ПИТАЮЩЕГО НАПРЯЖЕНИЯ:
нет - ≤15% **P** - ≤67% **P1** - ≤67% для включения по схеме И **P1** - ≤15%, помехозащищенные

ДЛИНА КАБЕЛЯ, м (без обозначения - длина кабеля 2 м)

IV11B AF8A5-43XNGS-R10A-LZS4-XXX-X

ТИП ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ:

I - ИНДУКТИВНЫЙ

ТИП ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ МИНИМАЛЬНОЙ СКОРОСТИ:

V1 (V11) - выключатель минимальной скорости (0,1...2,5 Гц)

V2 (V21) - выключатель минимальной скорости (2...50 Гц)

V3 (V31) - выключатель минимальной скорости (0,1...2,5 Гц) с регулируемой задержкой

V4 (V41) - выключатель минимальной скорости (2...50 Гц) с регулируемой задержкой

V5 (V51) - выключатель минимальной скорости с переключением диапазонов частоты (0,1...2,5 Гц; 2...50 Гц) с регулируемой задержкой

СПОСОБ УСТАНОВКИ:

B - встраиваемый

N - невстраиваемый

КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ КОРПУСА (см. расшифровку на стр.1.0.18)

СПОСОБ ПОДКЛЮЧЕНИЯ:

нет - подключение с помощью кабеля

F - подключение с помощью кабеля

(наличие хвостовика для крепления трубки защиты кабеля - "фитинга")

C - подключение с помощью соединителя (разъема)

T - подключение с помощью клемм (клеммной коробки)

G - подключение с помощью кабеля (гермоввод)

ТИПОРАЗМЕР КОРПУСА (см. расшифровку типоразмеров корпусов на стр.1.0.18)

МАТЕРИАЛ КОРПУСА:

A - алюминиевый сплав

P - пластмасса

F - сталь углеродистая

B - латунь

S - сталь 12X18H10T

СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ ПО ГОСТ 14254-96:

нет - IP67

5 - IP65

ТИП ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ:

0 - 2-х-проводные ($\approx 90...250V$)

4 - 4-х-проводные ($=10...30V$)

ТИП КОНТАКТА:

1 - нормально разомкнутый (NO)(разомкнут при разгоне и при частоте воздействия выше пороговой)

2 - нормально замкнутый (NC) (замкнут при разгоне и при частоте воздействия выше пороговой)

3 - переключающий (нормально замкнутый контакт разомкнут, а нормально разомкнутый -замкнут при разгоне и при частоте воздействия выше пороговой)

НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ (отличное от типового): **нет** - типовое (по каталогу)

СТРУКТУРА ВЫХОДА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ:

N - prp («общий +»)

P - rpr («общий -»)

НАЛИЧИЕ ЗАЗЕМЛЯЮЩЕГО ВЫВОДА:

нет - заземляющего вывода нет

G - заземляющий вывод есть

НАЛИЧИЕ ЭКРАНА КАБЕЛЯ (для датчиков, подключаемых с помощью кабеля):

нет - неэкранированный кабель

S - экранированный кабель

НАЛИЧИЕ РЕГУЛИРОВКИ РАССТОЯНИЯ СРАБАТЫВАНИЯ:

нет - без регулировки

R - с регулировкой

НОМИНАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ СРАБАТЫВАНИЯ, Sном. (мм)

ТОК НАГРУЗКИ (отличный от типового), не более:

нет - типовой (по каталогу); **A** - 50мА; **B** - 100мА; **C** - 150мА; **D** - 200мА;

E - 250мА; **F** - 400мА; **G** - 500мА; **H** - 750мА; **I** - 1000мА; **M**-20мА

НАЛИЧИЕ СВЕТОВОЙ ИНДИКАЦИИ:

нет - индикации нет

L - индикация состояния выходного ключа есть

ТИП ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ:

нет - защиты нет

Z - защита с восстановлением - защита от короткого замыкания с восстановлением работоспособности после устранения неисправности, защита от неправильного подключения питания, выбросов напряжения, максимальная емкость нагрузки 0,01 мкФ

E - защита с восстановлением - защита от короткого замыкания с восстановлением работоспособности после устранения неисправности, защита от неправильного подключения питания, выбросов напряжения, емкость нагрузки 0,47...1 мкФ

P - защита от неправильного подключения питания

T - защита триггерная

ТИП СОЕДИНИТЕЛЯ (способ подключения):

S4; S40; S401; S402; S27; R4 - PC4; **R7** - PC7; **R9** - вилка 282105; **R10** - PC10;

R11 - вилка 1-0962581-1; **R14** - 2PM14; **R18** - 2PMD18B4; **R181** - 2PM18B7

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ:

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДИАПАЗОН ЭКСПЛУАТАЦИИ:

нет - типовой (по каталогу)

C - низкотемпературные -45⁰...+65⁰С

K - высокотемпературные 0⁰...+150⁰С

D - низкотемпературные -60⁰...+65⁰С

T - тропического исполнения -25⁰...+75⁰С

H - высокотемпературные -15⁰...+105⁰С

Q - тропического исполнения -15⁰...+105⁰С

G - высокотемпературные -5⁰...+120⁰С

S - тропического исполнения -5⁰...+120⁰С

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СПЕЦИАЛЬНОГО ИСПОЛНЕНИЯ:

O - с открытым коллектором

V - вибростойкие

R - с износостойкой чувствительной поверхностью

i - для включения по схеме И

УРОВЕНЬ ПУЛЬСАЦИИ ПИТАЮЩЕГО НАПРЯЖЕНИЯ:

нет - $\leq 15\%$

P - $\leq 67\%$

P1 - $\leq 67\%$ для включения по схеме И

P1 - $\leq 15\%$, помехозащищенные

ДЛИНА КАБЕЛЯ, м (без обозначения - длина кабеля 2 м)