

Использование по назначению

Предохранительные выключатели серии TZ являются затворными предохранительными устройствами с защитной блокировкой (тип конструкции 2). Ключ имеет малый уровень кодировки. Вместе с подвижным разделительным защитным устройством и системой управления машиной этот предохранительный выключатель препятствует открытию защитного устройства в течение того времени, пока происходит выполнение опасной функции машины.

Это означает:

- ▶ Команды включения, которые ведут к выполнению опасной функции машины, разрешены действовать только тогда, когда защитное устройство закрыто и заблокировано.
- ▶ Разблокировка возможна только после завершения выполнения опасной функции машины.
- ▶ При использовании для защиты людей положение защитного устройства должно контролироваться посредством применения контакта для контроля электромагнита (ÜK) в цепи безопасности.
- ▶ Закрывание и блокирование защитного устройства не должно вести к автоматическому запуску опасной функции машины. Для этого должна подаваться отдельная команда запуска. Для получения информации об исключениях см. стандарт EN ISO 12100 или соответствующие стандарты С.

Устройства этой серии также могут использоваться для защиты производственного процесса.

Перед использованием устройства необходимо произвести оценку степени риска на машине, например, согласно следующим стандартам:

- ▶ EN ISO 13849-1, Защитные элементы систем управления;
- ▶ EN ISO 12100, Безопасность машин — Общие принципы проектирования — Оценка и уменьшение степени риска;
- ▶ IEC 62061, Безопасность машин и оборудования. Функциональная безопасность систем управления; электрических, электронных и программируемых электронных, связанных с безопасностью.

Использование по назначению предусматривает соблюдение соответствующих требований по монтажу и эксплуатации, в частности, согласно следующим стандартам:

- ▶ EN ISO 13849-1, Защитные элементы систем управления;
- ▶ EN ISO 14119, Затворные устройства в комбинации с разъединяющими защитными устройствами;
- ▶ EN 60204-1, Электрическое оборудование машин.

Важно!

- ▶ Пользователь несет ответственность за правильное подключение устройства в общую безопасную систему. Для этого общая система должна быть аттестована, например, по стандарту EN ISO 13849-2.
- ▶ Если для определения уровня эффективности (Performance Level, PL) используется упрощенный метод согласно разделу 6.3 стандарта EN ISO 13849-1:2015, PL может понижаться в случае последовательного подключения нескольких устройств.
- ▶ В зависимости от условий возможно последовательное подключение безопасных контактов до PL d. Для получения подробной информации по этой теме см. стандарт ISO TR 24119.
- ▶ Если к изделию прилагается технический паспорт, то данные технического паспорта имеют приоритет в случае их отклонения от данных инструкции по эксплуатации.

Указания по технике безопасности

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность для жизни из-за неправильного монтажа или обхода (манипуляции). Предохранительные компоненты предназначены для защиты персонала.

- ▶ Предохранительными компонентами запрещается манипулировать (перемывать), отворачивать их в сторону, снимать или каким-либо другим образом выводить из строя. В связи с этим следует обратить особое внимание на меры по уменьшению возможностей манипуляций согласно стандарту EN ISO 14119:2013, раздел 7.

- ▶ Процесс переключения должен инициироваться только специально предназначенными для этого исполнительными ключами.
- ▶ Необходимо утвердить невозможность манипуляций посредством применения подменного ключа. Для этого необходимо ограничить доступ к исполнительным ключам и, например, ключам для разблокирования.
- ▶ Монтаж, электрическое подключение и ввод эксплуатации должен выполнять только уполномоченный квалифицированный персонал, обладающий знаниями о работе с предохранительными компонентами.

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность из-за высокой температуры корпуса.

- ▶ Следует защитить выключатель от прикосновения людей или контакта с горючими материалами.

Функция

Предохранительный выключатель обеспечивает блокировку подвижных разъединяющих защитных устройств.

В выключателе находится поворотный диск и блокировочная защелка, которые блокируются и разблокируются блокировочным штифтом.

При вставлении и извлечении исполнительного ключа и при активировании/разблокировании блокировки блокировочный штифт приводится в движение. При этом приводятся в действие коммутационные контакты.

При заблокированном блокировочном штифте (блокировка активна) исполнительный ключ невозможно вынуть из головки выключателя. Благодаря конструкции активирование блокировки возможно только в том случае, если защитное устройство закрыто (предохранение от неправильного закрывания).

Контроль положения защитного устройства и контроль блокировки осуществляется при этом с помощью двух раздельных коммутирующих элементов.

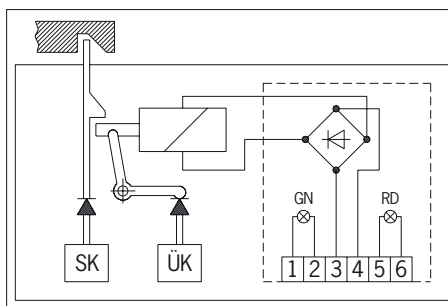


Рис. 1. Функция предохранительного выключателя TZ

Предохранительный выключатель имеет конструкцию, которая позволяет исключение внутренних ошибок согласно стандарту EN ISO 13849-2:2012, таблица A4.

Контроль блокировки

Все исполнения имеют минимум один предохранительный контакт для контроля блокировки. При разблокировании блокировки размыкаются контакты .

Сигнальный контакт двери

Все исполнения дополнительно имеют минимум один сигнальный контакт двери. В зависимости от коммутирующего элемента сигнальные контакты двери могут быть принудительно размыкающимися (контакты) или нет.

При открывании защитного устройства срабатывают сигнальные контакты двери.

Исполнение TZ1

(Блокировка блокируется посредством силы пружины и разблокируется при подаче питания)

- ▶ Активирование блокировки: закрыть защитное устройство, на электромагнит не подается напряжение
- ▶ Разблокирование блокировки: подать напряжение на электромагнит

Блокировка посредством силы пружины работает по принципу тока покоя. При прерывании подачи питания к электромагниту блокировка остается активированной и немедленное открывание защитного устройства невозможно.

Если защитное устройство открыто при прерывании подачи питания, а затем закрывается, выполняется активирование блокировки. Это может привести к закрытию людей при отсутствии надзора.

Исполнение TZ2

(Блокировка срабатывает при подаче питания и разблокируется посредством силы пружины)

Важно!

Применение в качестве блокировки для защиты людей возможно только в особых случаях после строгой оценки риска несчастного случая (см. EN ISO 14119:2013, раздел 5.7.1!)

- ▶ Активирование блокировки: подать напряжение на электромагнит
- ▶ Разблокирование блокировки: снять напряжение с электромагнита

Блокировка посредством электромагнита работает по принципу рабочего тока. При прерывании подачи питания к электромагниту блокировка разблокируется и возможно немедленное открывание защитного устройства.

Состояния коммутирующих элементов

Состояния коммутирующих элементов выключателя подробно показаны на Рис. 5. Там описаны все доступные коммутирующие элементы.

Защитное устройство открыто

предохранительные контакты и разомкнуты.

Защитное устройство закрыто и не заблокировано

предохранительные контакты замкнуты. Предохранительные контакты разомкнуты.

Защитное устройство закрыто и заблокировано

предохранительные контакты и замкнуты.

Выбор исполнительного ключа

УКАЗАНИЕ

Повреждение устройства из-за неподходящего исполнительного ключа. Необходимо подобрать правильный исполнительный ключ.

При этом следует учитывать радиус открывания двери и возможности для крепления (см. Рис. 6).

Ручное разблокирование

В некоторых ситуациях может потребоваться ручное разблокирование блокировки (например, при неисправностях или в аварийной ситуации). После разблокирования необходимо выполнить проверку работоспособности.

Для получения дополнительной информации см. стандарт EN ISO 14119:2013, раздел 5.7.5.1. Устройство может иметь следующие функции разблокирования:

Вспомогательная разблокировка

При функциональных неполадках блокировочное устройство можно деблокировать с помощью вспомогательной разблокировки независимо от состояния электромагнита.

При использовании вспомогательной разблокировки размыкаются контакты . Эти контакты должны подавать команду стопа.

Использование вспомогательной разблокировки

1. Снять ключ с пломбировочной проволоки.
 2. Снять резьбовую пробку.
 3. Разблокировка вращением ключа.
- ➔ Блокировочное устройство разблокировано

Важно!

- ▶ При ручном разблокировании на исполнительный ключ не должна воздействовать тянущая сила.
- ▶ После использования вспомогательной разблокировки ее необходимо вернуть в исходное положение, закрутить и опечатать стопорный винт новой пломбой.

Вспомогательная разблокировка ключом/вспомогательная разблокировка с трехгранником

Используется так же, как и вспомогательная разблокировка.

Важно!

- При ручном разблокировании на исполнительный ключ не должна воздействовать тянущая сила.

Разблокировка для эвакуации

Обеспечивает открывание заблокированного защитного устройства без вспомогательных средств изнутри опасной зоны.

Важно!

- Разблокировка для эвакуации должна быть доступна для ручной активации изнутри опасной зоны без использования вспомогательных средств.
- Разблокировка для эвакуации должна быть недоступна снаружи.
- При ручном разблокировании на исполнительный ключ не должна воздействовать тянущая сила.
- Разблокировка для эвакуации соответствует требованиям категории В согласно стандарту EN ISO 13849-1:2015.

При использовании разблокировки для эвакуации размыкаются контакты . Эти контакты должны подавать команду стопа.

Аварийная разблокировка

Обеспечивает открывание заблокированного защитного устройства без вспомогательных средств снаружи опасной зоны.

Важно!

- Аварийная разблокировка должна быть доступна для ручной активации снаружи опасной зоны без использования вспомогательных средств.
- На аварийной разблокировке должна иметься информация о том, что ее разрешается использовать только в аварийной ситуации.
- При ручном разблокировании на исполнительный ключ не должна воздействовать тянущая сила.
- Функция разблокирования соответствует всем дополнительным требованиям стандарта EN ISO 14119.
- Аварийная разблокировка соответствует требованиям категории В согласно стандарту EN ISO 13849-1:2015.

При использовании аварийной разблокировки размыкаются контакты . Эти контакты должны подавать команду стопа.

Монтаж

УКАЗАНИЕ

Повреждения устройства из-за неправильной установки и неподходящих условий окружающей среды

- Запрещается использовать предохранительный выключатель и исполнительный ключ в качестве упора.
- Необходимо соблюдать требования стандарта EN ISO 14119:2013, разделы 5.2 и 5.3, относительно крепления предохранительного выключателя и исполнительного ключа.
- Необходимо соблюдать требования стандарта EN ISO 14119:2013, раздел 7, относительно уменьшения возможностей манипуляций с запорным устройством
- Необходимо защитить головку выключателя от повреждений, а также проникновения посторонних частиц, например, стружки, песка, материалов для струйной обработки и т. д.

Изменение направления действия

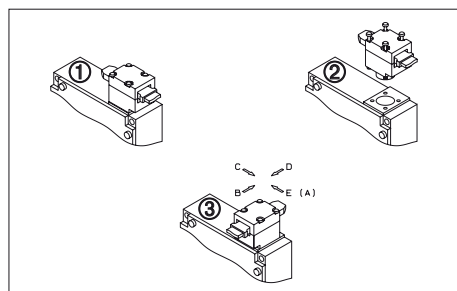


Рис. 2. Изменение направления действия

1. Вставить исполнительный ключ в головку.
2. Ослабить винты на головке исполнительного ключа.
3. Установить требуемое направление.
4. Затянуть винты с моментом затяжки 1,2 Нм.

Электрическое подключение

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Утеря функции обеспечения безопасности из-за неверного подключения.

- Использовать для функций безопасности только безопасные контакты ( и ).
- При выборе изоляционного материала или многопроводного гибкого провода учитывать требуемую стойкость к температуре, а также механическую прочность!

Применение предохранительного выключателя в качестве блокировочного устройства для защиты обслуживающего персонала

Необходимо использовать минимум один контакт . Он сигнализирует о состоянии блокировки (схему контактов см. на Рис. 3 и Рис. 5).

Применение предохранительного выключателя в качестве блокировочного устройства для защиты производственного процесса

Необходимо использовать минимум один контакт . Также возможно использование контактов с символом  (см. схему контактов на Рис. 3 и Рис. 5).

Для устройств со штекерным разъемом действует следующее требование:

- Проследить за герметичностью штекерного разъема.

Для устройств с кабельным входом действует следующее требование:

1. Установить кабельный ввод с соответствующей степенью защиты IP.
2. Затем подсоединить и затянуть клеммы с моментом затяжки 0,5 Нм (см. схему контактов на Рис. 3 и Рис. 5).
3. Проследить за герметичностью кабельного ввода.
4. Закрыть и закрутить крышку выключателя (момент затяжки 1,2 Нм).

Проверка работоспособности

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несчастный случай со смертельным исходом из-за ошибок при проверке работоспособности.

- Перед проверкой работоспособности следует убедиться в том, что в опасной зоне отсутствуют люди.
- Необходимо соблюдать действующие предписания по технике безопасности.

После монтажа и подключения и после устранения каждой неисправности необходимо проверить работоспособность устройства.

При этом используется следующий порядок действий:

Проверка работоспособности механических компонентов

Исполнительный ключ должен легко вставляться в головку. Для проверки следует несколько раз закрыть защитное устройство. Также необходимо проверить работоспособность имеющихся ручных разблокировок (кроме вспомогательной).

Проверка работоспособности электрических компонентов

1. Включить рабочее напряжение.
2. Закрыть все защитные устройства и активировать блокировку.
- Машина не должна запускаться автоматически.
- Защитное устройство не должно открываться.
3. Запустить машину.
- Блокировка не должна разблокироваться, пока выполняется опасная функция машины.
4. Остановить работу машину и разблокировать блокировку.
- Защитное устройство должно оставаться заблокированным до тех пор, пока не исчезнет риск получения травм (например, из-за холостого хода компонентов машины).

- Запуск машины невозможен в течение всего времени, пока блокировка остается разблокированной.

Повторить шаги 2–4 для каждого защитного устройства по отдельности.

Контроль и техническое обслуживание

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность получения тяжелых травм из-за отказа функции обеспечения безопасности.

- При повреждении или износе необходимо заменить весь выключатель с исполнительным ключом. Замена отдельных деталей или узлов запрещается.
- Необходимо регулярно и после устранения каждой неисправности проверять работоспособность устройства. Указания о возможных интервалах времени см. в стандарте EN ISO 14119:2013, раздел 8.2.

Для обеспечения безаварийной и долговечной работы необходимо проводить следующие проверки:

- безупречность работы функции переключения;
- надежность крепления всех конструктивных элементов;
- отсутствие повреждений, сильных загрязнений, отложений и износа;
- герметичность кабельного ввода;
- ослабление соединений проводов и штекерных соединителей.

Информация: Год выпуска указан в нижнем правом углу заводской таблички.

Исключение ответственности и гарантия

В случае несоблюдения или неисполнения вышеуказанных условий для использования в соответствии с назначением или при проведении возможного технического обслуживания не в соответствии с требованиями ответственность изготовителя исключается, а гарантия утрата.

Указания относительно us

Для устройств с кабельным входом действует следующее требование:

Для применения согласно требованиям us необходимо использовать медный провод, рассчитанный на диапазон температур 60/75 °C.

Для устройств со штекерным разъемом действует следующее требование:

Для эксплуатации и использования в соответствии с требованиями us необходимо применять источник питания класса 2 (Class 2) согласно UL 1310. Установленные на месте монтажа кабели подключения предохранительных выключателей должны быть отделены от подвижных и стационарно установленных кабелей, а также неизолированных активных деталей других частей оборудования, которые работают с напряжением выше 150 В, на постоянном расстоянии 50,8 мм. Это требование действительно за исключением тех случаев, когда подвижные кабели снабжены подходящими изоляционными материалами, имеющими одинаковую или более высокую электрическую прочность по сравнению с другими важными частями оборудования.

Сертификат соответствия требованиям стандартов ЕС

Сертификат соответствия является частью руководства по эксплуатации при прилагается к устройству как отдельный документ.

Оригинальный сертификат соответствия требованиям ЕС доступен по адресу www.euchner.com

Сервисная служба

Адрес сервисной службы:

EUCHNER GmbH + Co. KG
Kohlhammerstraße 16
70771 Leinfelden-Echterdingen

Телефон сервисной службы:

+49 711 7597-500

Факс:

+49 711 753316

Эл. почта:

support@euchner.de

Интернет:

www.euchner.com

Технические характеристики

Параметр	Значение
Материал корпуса	Легкий сплав под давлением с анодным окислением
Степень защиты по IEC 60529	IP67
Кабельный ввод	IP67
Штекерный разъем	IP 65
Срок службы мех. компонентов	1 x 10 ⁶ циклов переключения
Диапазон температур	-25...+80 °C
Степень загрязнения (снаружи, по EN 60947-1)	3 (промышленность)
Монтажное положение	произвольное
Макс. скорость пуска	20 м/мин
Усилие вытягивания (без блокировки)	30 Н
Удерживающее усилие	10 Н
Макс. усилие срабатывания	35 Н
Частота срабатывания	1200/час
Принцип переключения	коммутирующий элемент замедленного действия
Материал контактов	серебряный сплав с матовым золочением
Тип соединения	
TZ...	кабельный вход M20 x 1,5
TZ...SR6	штекерный разъем SR6, 6-пол. + PE
TZ...SR11	штекерный разъем SR11, 11-пол. + PE
TZ...RC18	штекерный разъем RC18, 18-пол. + PE
Поперечное сечение провода (жесткого/гибкого)	0,34...1,5 мм ²
Номинальное напряжение изоляции	
TZ...M, TZ...SR6	U _i = 250 В
TZ...SR11	U _i = 50 В
TZ...RC18	U _i = 110 В
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение	
TZ...M, TZ...SR6	U _{imp} = 2,5 кВ
TZ...SR11, TZ...RC18	U _{imp} = 1,5 кВ
Условный ток короткого замыкания	100 А
Мин. напряжение переключения при 10 мА	12 В
Потребительская категория по EN 60947-5-1	
TZ...M, TZ...SR6	AC-15 4 А 230 В / DC-13 4 А 24 В
TZ...SR11	AC-15 4 А 50 В / DC-13 4 А 24 В
TZ...RC18	AC-15 4 А 110 В / DC-13 4 А 24 В
Мин. ток включения при 24 В	1 мА
Защита от короткого замыкания (предохранитель управления) по IEC 60269-1	4 А gG
Конв. тепловой ток I _{th}	4 А
Рабочее напряжение/мощность магнита	
TZ...024	AC/DC 24 В (+10 %/-15 %) 10 Вт
TZ...110	AC 110 В (+10 %/-15 %) 10 Вт
TZ...230	AC 230 В (+10 %/-15 %) 10 Вт
Продолжительность включения ED	100 %
Сила блокировки F _{max}	F _S = 2000 Н
Сила блокировки F _{Zh} по EN ISO 14119	(F _{Zh} = $\frac{F_{max}}{1,3}$) = 1500 Н
Ограничения при температуре окружающей среды выше +70...+80 °C	
Потребительская категория по EN 60947-5-1	
TZ...SR6	AC-15 2 А 230 В / DC-13 2 А 24 В
TZ...SR11	AC-15 2 А 50 В / DC-13 2 А 24 В
Конв. тепловой ток I _{th}	2 А
Защита от короткого замыкания по IEC 60269-1	2 А gG
Параметры надежности по EN ISO 13849-1	
B ₁₀₀	3 x 10 ⁶

Рисунок: Предохранительное устройство закрыто, исполнительный ключ заблокирован

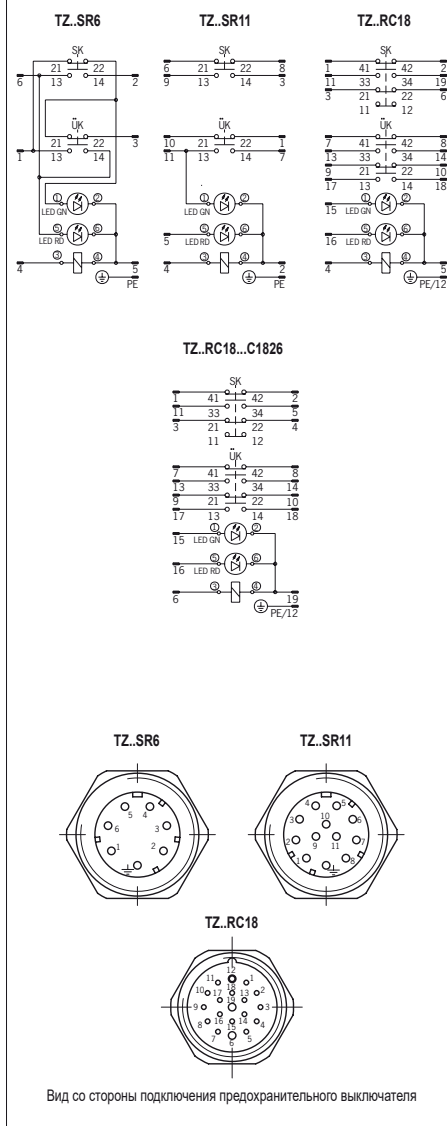
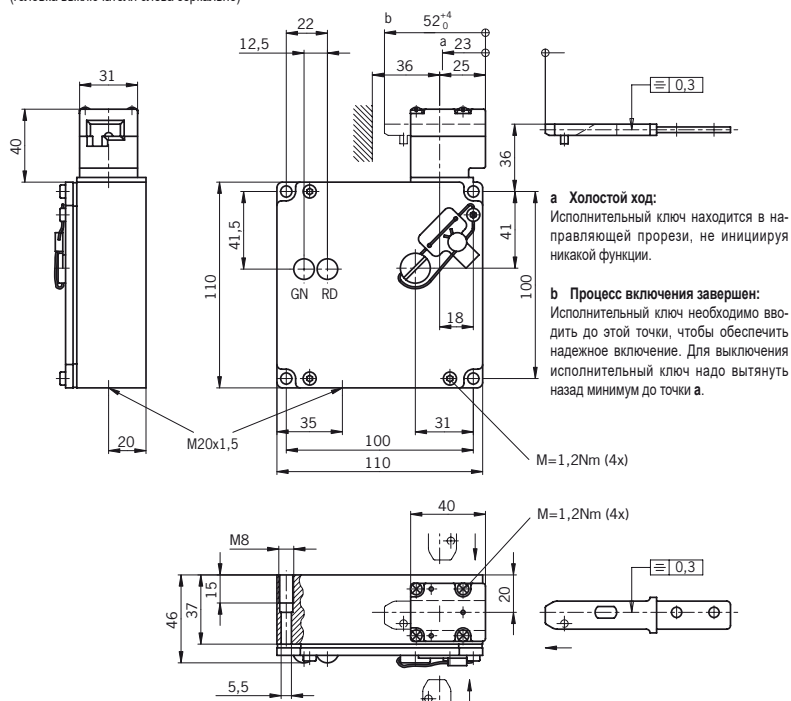


Рис. 3. Схема соединений и контактов

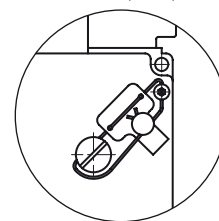
Рисунок:
TZ.R.. Головка выключателя справа
(головка выключателя слева зеркально)



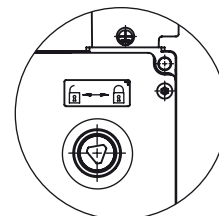
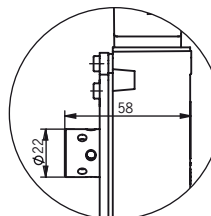
а Холостой ход:
Исполнительный ключ находится в направляющей прорези, не инициируя никакой функции.

б Процесс включения завершен:
Исполнительный ключ необходимо вводить до этой точки, чтобы обеспечить надежное включение. Для выключения исполнительный ключ надо вытянуть назад минимум до точки а.

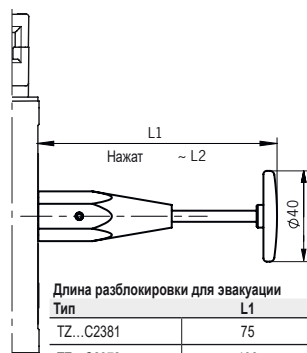
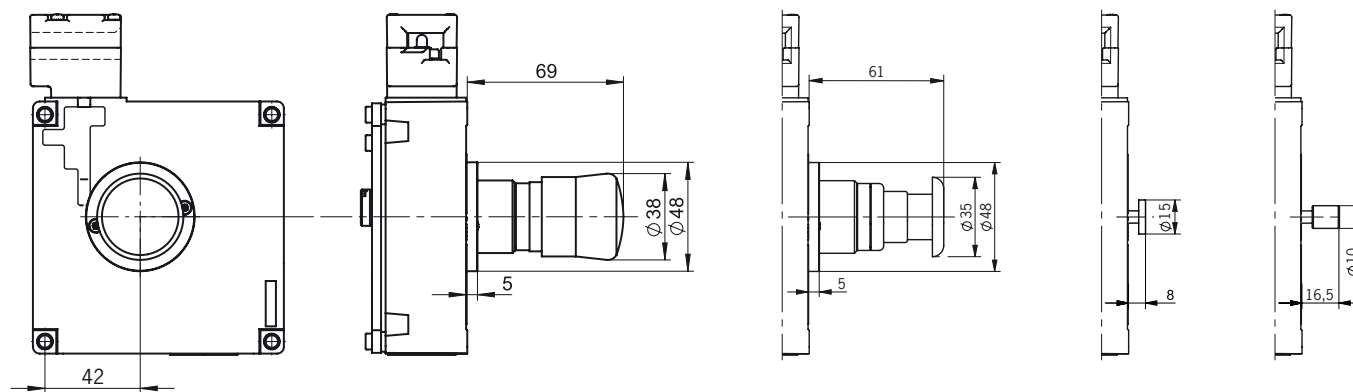
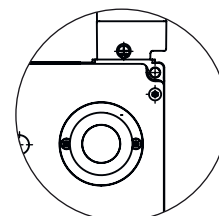
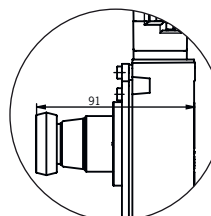
Вспомогательная разблокировка



Вспомогательная разблокировка с трехгранником (прилагается 2 трехгранных ключа)



Вспомогательная разблокировка с кнопкой



Длина разблокировки для эвакуации

Тип	L1	L2
TZ...C2381	75	69
TZ...C2372	106	100

С разблокировкой для эвакуации

Пояснение к символам



Блокировка готова к работе



Блокировка разблокирована

Рис. 4. Размерный чертеж TZ...

Производитель оставляет за собой право на технические изменения, все данные указаны без гарантии. © EUCHNER GmbH + Co. KG 2088062-05-05/18 (перевод оригинальной инструкции по эксплуатации)

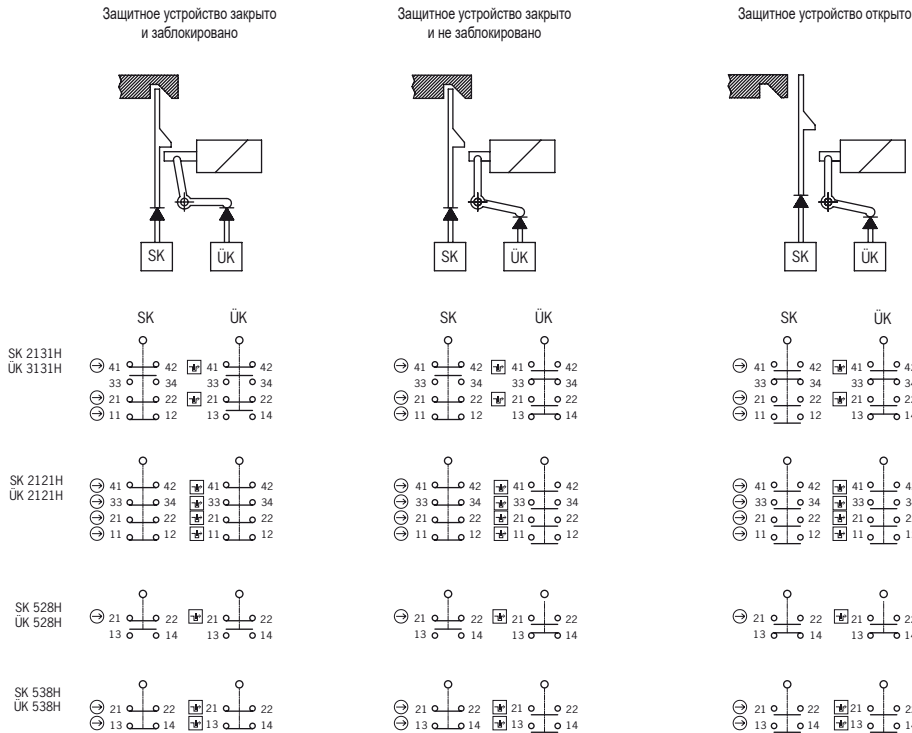
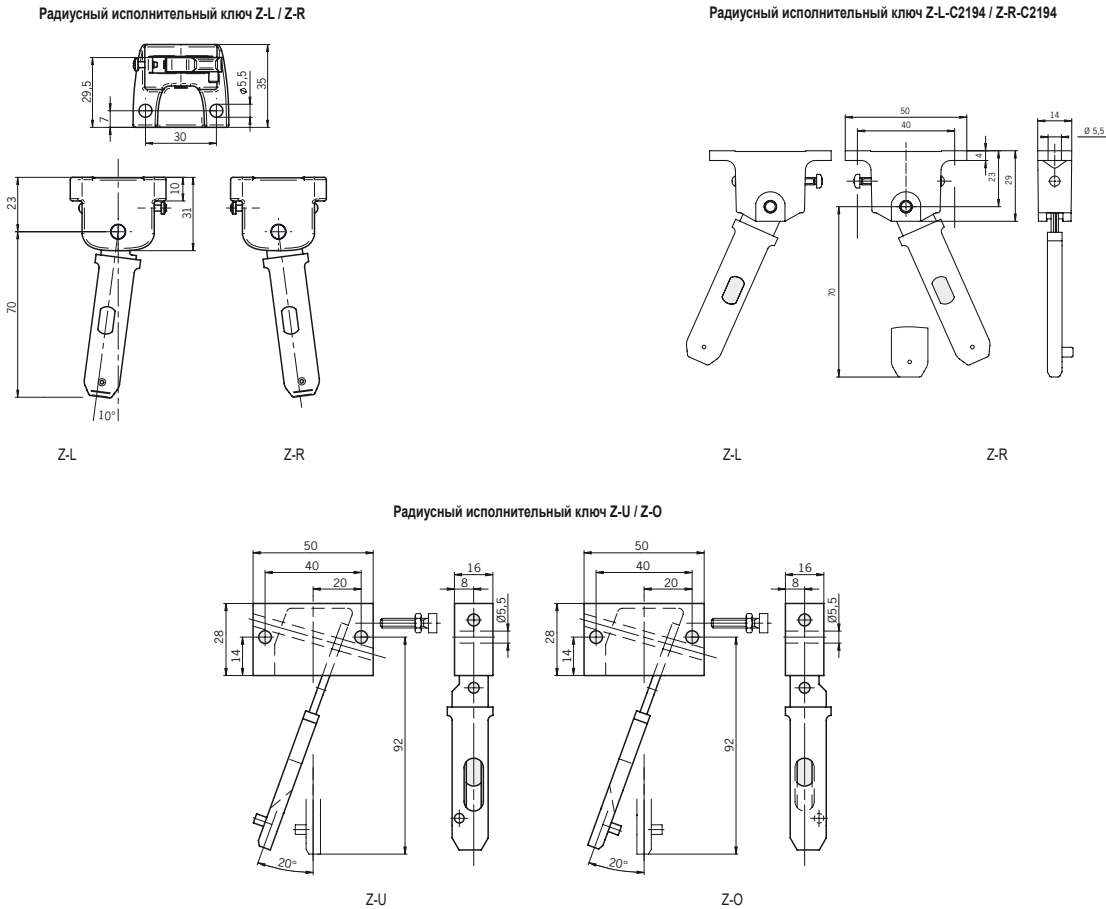


Рис. 5. Коммутирующие элементы и функции включения



Исполнительный ключ	Мин. радиус двери [мм]
Исп. ключ Z-G...	1000
Радиус. исп. ключ Z-R	400
Радиус. исп. ключ Z-L	400
Радиус. исп. ключ Z--C2194	200
Радиус. исп. ключ Z-U	165
Радиус. исп. ключ Z-O	165

Рис. 6. Мин. значения радиуса открывания двери