

Область действия

Настоящая инструкция по эксплуатации предназначена для всех предохранительных выключателей TZ.... Эта инструкция по эксплуатации вместе с документом *Информация о безопасности* и при необходимости соответствующим техническим паспортом содержит полную информацию для пользователя устройства.

Важно!

Использовать инструкцию по эксплуатации, соответствующую версии изделия. В случае вопросов обратиться в службу поддержки EUCHNER.

Дополнительные документы

Вся документация для этого устройства состоит из следующих документов:

Название документа (номер документа)	Содержание	
Информация о безопасности (2525460)	Основная информация о безопасности	
Инструкция по эксплуатации (2088062)	(настоящий документ)	
Декларация о соответствии	Декларация о соответствии	
При необх. дополнения к инструкции по эксплуатации	При необходимости учитывать соответствующие дополнения к инструкции по эксплуатации или техническим паспортам.	

Важно!

Для получения полной информации о безопасном монтаже, вводе в эксплуатацию и использовании устройства необходимо ознакомиться со всеми документами. Эти документы можно загрузить с сайта www.euchner.com. Для поиска требуется ввести номер документа или номер для заказа устройства в поле Search.

Использование по назначению

Предохранительные выключатели серии TZ являются заводскими предохранительными устройствами с защитной блокировкой (тип конструкции 2). Ключ имеет низкий уровень кодировки. Вместе с подвижным разделительным предохранительным устройством и системой управления машиной этот предохранительный компонент препятствует открыванию предохранительного устройства в течение того времени, пока происходит выполнение опасной функции машины.

Это означает:

- команды включения, которые ведут к выполнению опасной функции машины, разрешены к выполнению только тогда, когда предохранительное 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 предохранительного 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;
- EN ISO 12100;
- EN IEC 62061.

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

- EN ISO 13849-1;
- EN ISO 14119;
- EN IEC 60204-1.

Важно!

- Пользователь несет ответственность за правильное подключение устройства в общую безопасную систему. Для этого общая система должна быть аттестована, например, согласно стандарту EN ISO 13849-1.

► Если для определения уровня эффективности (Performance Level, PL) используется упрощенный метод согласно разделу 6.2.3 стандарта EN ISO 13849-1:2023, PL может понижаться в случае последовательного подключения нескольких устройств.

► В зависимости от условий последовательное подключение безопасных контактов ограничивает возможный уровень эффективности (PL). Для получения подробной информации по этой теме см. стандарт EN ISO 14119:2025, раздел 9.4.

► Если к изделию прилагается технический паспорт, то данные технического паспорта имеют более высокий 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, в частности, принять меры по уменьшению возможностей манипуляций согласно стандарту EN ISO 14119:2025, раздел 8.

► Процесс коммутации должен инициироваться только специально предназначенными для этого исполнительными ключами.

► Необходимо обеспечить невозможность манипуляций посредством применения подменного ключа. Для этого следует ограничить доступ к исполнительным ключам и, например, ключам для разблокирования.

► Монтаж, электрическое подключение и ввод в эксплуатацию должен выполнять только уполномоченный квалифицированный персонал, обладающий знаниями о работе с предохранительными компонентами.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Опасность из-за высокой температуры корпуса.

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

Назначение

Предохранительный выключатель обеспечивает блокировку подвижных разъединяющих защитных устройств.

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

При вставке 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 разделных коммутирующих элементов.

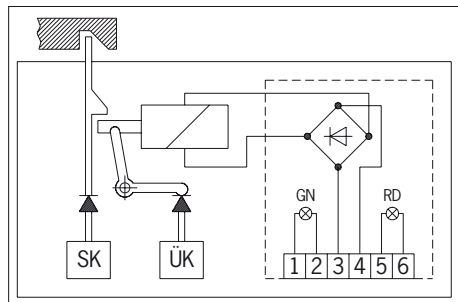


Рис. 1. Функция предохранительного выключателя TZ

Предохранительный выключатель имеет конструкцию, которая позволяет исключение внутренних ошибок согласно стандарту EN ISO 13849-2:2013, таблица A4.

Контроль блокировки

Все модели 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)

- Активация блокировки: закрыть защитное устройство, на электромагнит не подается напряжение
- Разблокирование блокировки: подать напряжение на магнит

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!

- Блокировки, действующие по принципу рабочего тока, не предназначены для защиты людей.
- Применение в качестве блокировки для защиты людей возможно только в особых случаях после строгой оценки риска несчастного случая (см. EN ISO 14119:2025, раздел 6.6.1)!

- Активация блокировки: подать напряжение на магнит
- Разблокирование блокировки: снять напряжение с магнита

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. 10).

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 14119:2025, раздел 7.2.3. Устройство может иметь описанные ниже 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.
- Для защиты от манипулирования необходимо опломбировать вспомогательную разблокировку перед вводом выключателя в эксплуатацию.
- После использования вспомогательную разблокировку надо вернуть на место и вкрутить резьбовую пробку (момент затяжки: 0,5 Нм).
- Опломбировать 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.

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.

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 14119:2025, разделы 6.2 и 6.3, относительно крепления предохранительного выключателя и исполнительного ключа.
- Необходимо соблюдать требования стандарта EN ISO 14119:2025, раздел 8, 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.
- Указанная степень защиты IP действительна только при правильно затянутых винтах крышки, кабельных вводах и соединительных штекерах. Соблюдать моменты затяжки.
- Резьбовая пробка вспомогательной разблокировки должна быть опломбирована перед вводом в эксплуатацию.

Изменение направления действия

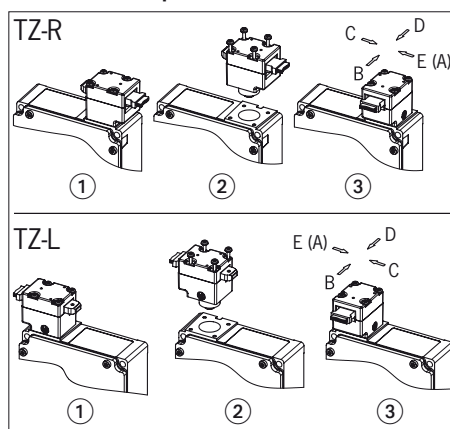


Рис. 2. Изменение направления действия

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!
- Чтобы обеспечить надежный контакт, следует снять изоляцию с отдельных жил на длину 6±1 мм.

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. 6 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. 6 и Рис. 5).

Для устройств с соединительным штекером действует следующее требование:

- Проследить за герметичностью соединительного штекера.

Для устройств с кабельным вводом 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. 6 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.
 4. Остановить работу машины 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 каждой неисправности проверять работоспособность устройства. Указания о возможных интервалах времени см. в стандарте EN ISO 14119:2025, раздел 9.2.1.

Для обеспечения безаварийной и долговечной работы необходимо проводить следующие проверки:

- безупречность работы функции коммутации;
- надежность крепления всех конструктивных элементов;

- ▶ отсутствие повреждений, сильных загрязнений, отложенных и износа;
- ▶ герметичность кабельного ввода;
- ▶ ослабление соединений проводов и соединительных штекеров.

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 производителя исключается, а гарантия утрачивается.

Указания по требованиям UL

Для устройств с кабельным вводом действует следующее требование:

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

Для устройств с соединительным штекером действует следующее требование:

Для эксплуатации и использования в соответствии с требованиями UL необходимо применять источник питания класса 2 (Class 2) согласно UL1310. 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.

Декларация о соответствии

Данное изделие соответствует требованиям:

- ▶ Директивы о машинном оборудовании 2006/42/EC (до 19.01.2027)
- ▶ Регламента о машинном оборудовании (ЕС) 2023/1230 (с 20.01.2027)

Декларация о соответствии требованиям ЕС доступна по адресу www.euchner.com. Для поиска требуется ввести номер для заказа устройства в поле Search. Документ доступен в разделе *Downloads*.

Сервисная служба

Адрес сервисной службы:

EUCHNER GmbH + Co. KG

Kohlhammerstraße 16

70771 Leinfelden-Echterdingen

Телефон сервисной службы:

+49 711 7597-500

Эп. почта:

support@euchner.de

Интернет:

www.euchner.com

Технические характеристики

Параметр	Значение
Материал корпуса	легкий сплав под давлением
Степень защиты	
Кабельный ввод	IP 67
Соединительный провод	IP 65
Соединительный штекер	IP 65
Срок службы мех. компонентов	1 x 10 ⁶ циклов коммутации
Диапазон температур	-25...+80 °C
Степень загрязнения	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...M	кабельный ввод M20 x 1,5
TZ...C1527	соед. провод (7 x 0,75 мм²)
TZ...SEM4-C1888	соед. штекер 2 x M12, 4-пол.
TZ...SR6	соед. штекер SR6, 6-пол. + PE
TZ...SR11	соед. штекер SR11, 11-пол. + PE
TZ...RC18	соед. штекер RC18, 18-пол. + PE
TZ...BHA8	соед. штекер BHA8, 8-пол.
TZ...BHA10	соед. штекер BHA10, 10-пол.
TZ...BHA12	соед. штекер BHA12, 12-пол.
Поперечное сечение соединения (жесткого/гибкого)	0,34...1,5 мм²
Номинальное напряжение изоляции	
TZ...M, TZ...SR6, TZ...BHA, TZ...SEM4-C1888, TZ...C1527	U _i = 250 В
TZ...SR11, TZ...RC18	U _i = 50 В
TZ...C2189/2198/2199	U _i = 30 В
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение	
TZ...M, TZ...SR6, TZ...BHA, TZ...C1527	U _{imp} = 2,5 кВ
TZ...SR11, TZ...RC18, TZ...SEM4-C1888, TZ...C2189/2198/2199	U _{imp} = 1,5 кВ
Условный ток короткого замыкания	100 А
Мин. напряжение переключения при 10 мА	12 В
Потребительская категория	
TZ...M, TZ...SR6, TZ...BHA, TZ...C1527	AC-15 4 А 230 В / DC-13 4 А 24 В
TZ...SR11, TZ...RC18	AC-15 4 А 50 В / DC-13 4 А 24 В
TZ...SEM4-C1888	AC-15 3 А 230 В / DC-13 3 А 24 В
TZ...C2189/2198/2199	DC-13 1 А 24 В
Мин. ток переключения при 24 В	1 мА
Защита при коротком замыкании (предохранитель управления)	
TZ...M, TZ...SR6, TZ...SR11, TZ...RC18, TZ...BHA, TZ...C1527	4 А gG
TZ...SEM4-C1888	3 А gG
TZ...C2189/2198/2199	1 А gG
Конв. тепловой ток I _{th}	
TZ...M, TZ...SR6, TZ...SR11, TZ...RC18, TZ...BHA, TZ...C1527	4 А
TZ...SEM4-C1888	3 А
TZ...C2189/2198/2199	1 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 %
Блокировочное усилие	F _{max} F _{zh}
ИСП. КЛЮЧ Z-G..., РАДИУСНЫЙ ИСП. КЛЮЧ Z-...	2000 Н 1500 Н
Ограничения при температуре окружающей среды выше +70...+80 °C	
Потребительская категория	
TZ...M, TZ...SR6, TZ...BHA, TZ...C1527	AC-15 2 А 230 В / DC-13 2 А 24 В
TZ...SR11, TZ...RC18	AC-15 2 А 50 В / DC-13 2 А 24 В
TZ...SEM4-C1888	AC-15 2 А 230 В / DC-13 2 А 24 В
TZ...C2189/2198/2199	DC-13 1 А 24 В

Параметр	Значение
Защита при коротком замыкании (предохранитель управления)	
TZ...M, TZ...SR6, TZ...SR11, TZ...RC18, TZ...BHA, TZ...C1527	2 А gG
TZ...SEM4-C1888	2 А gG
TZ...C2189/2198/2199	1 А gG
Конв. тепловой ток I _{th}	
TZ...M, TZ...SR6, TZ...SR11, TZ...RC18, TZ...BHA, TZ...C1527	2 А
TZ...SEM4-C1888	2 А
TZ...C2189/2198/2199	1 А
Показатели по EN ISO 13849-1	
Контроль защитной блокировки и положения предохранительного устройства	
V ₁₀₀ при DC-13 100 мА / 24 В	3 x 10 ⁶

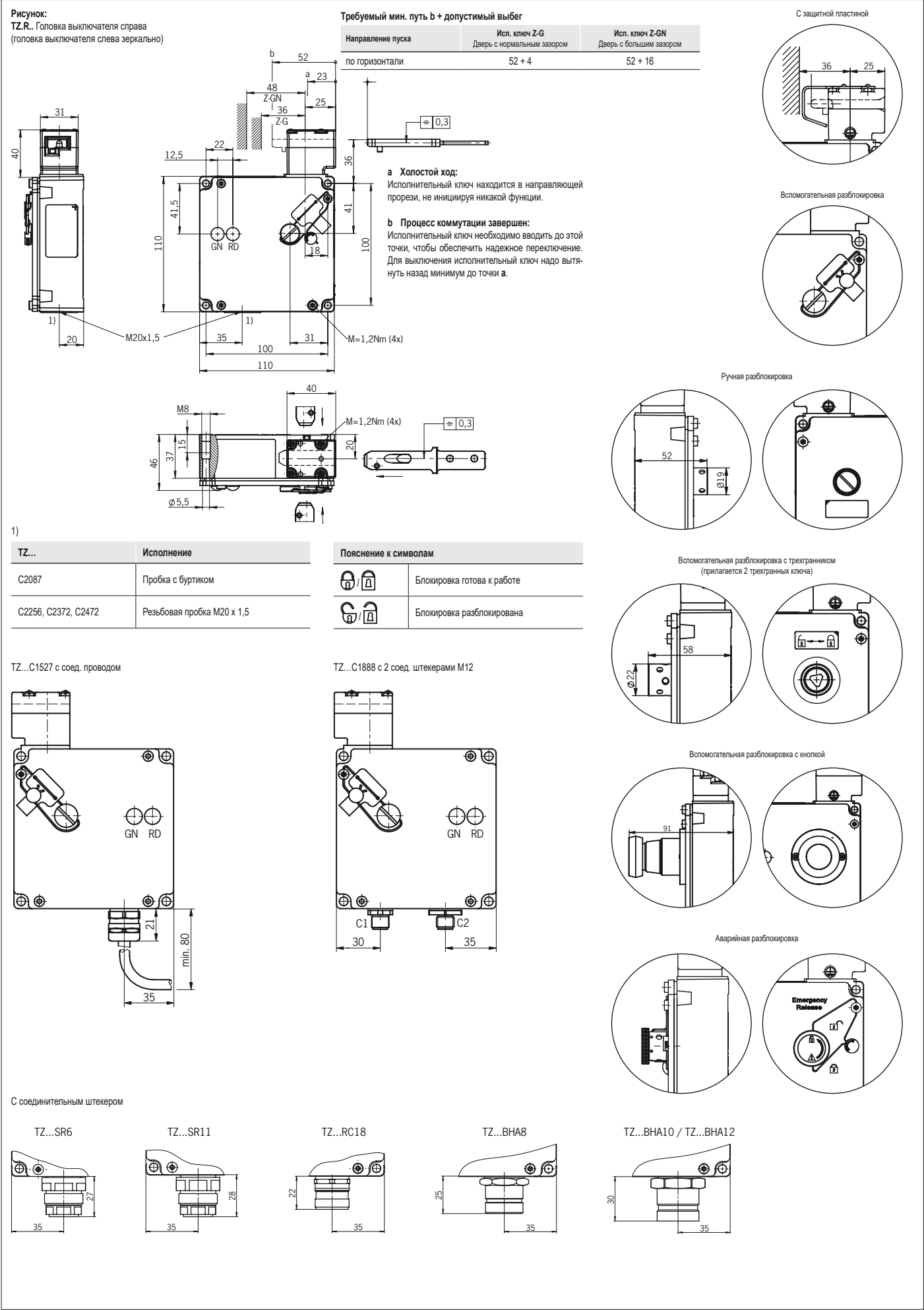


Рис. 3. Размерный чертеж TZ...

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

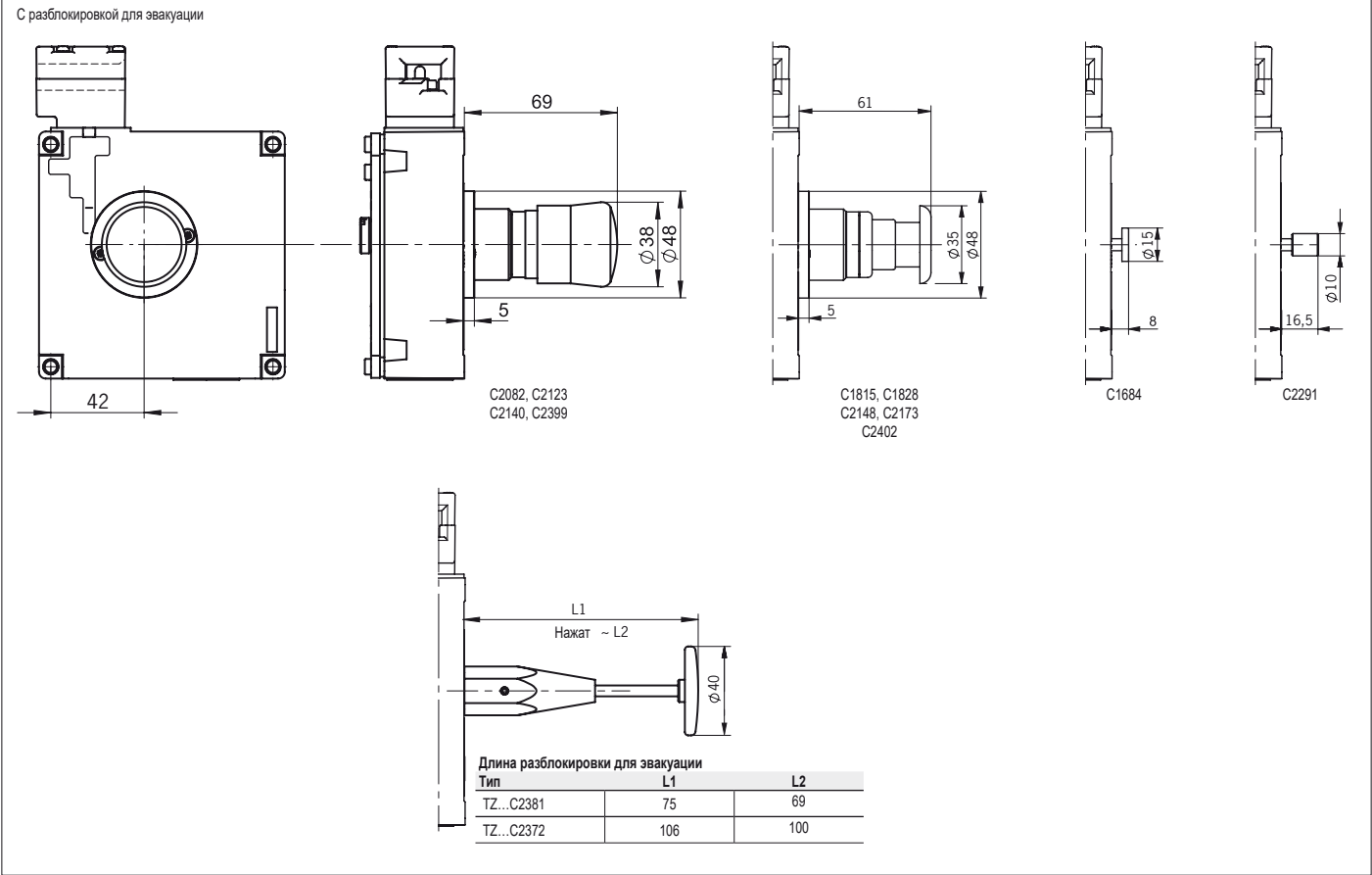


Рис. 4. Размерные чертежи разблокировок для эвакуации

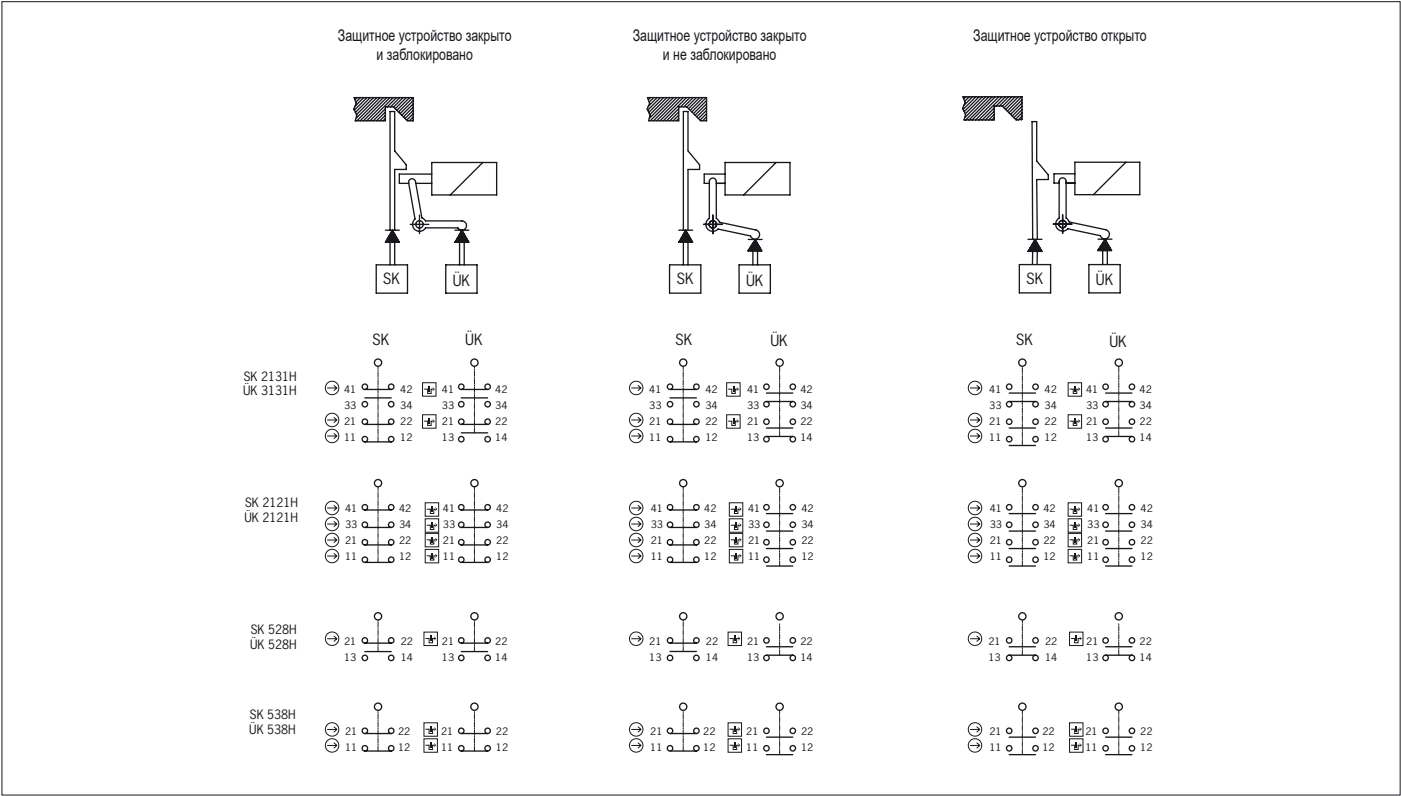
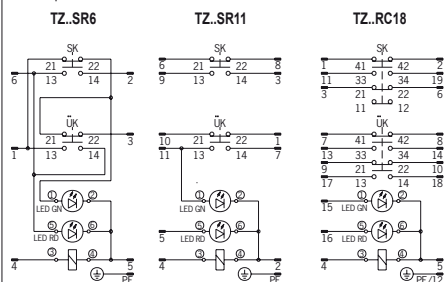
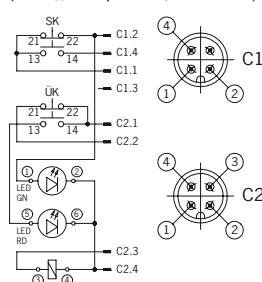


Рис. 5. Коммутирующие элементы и функции переключения

Рисунок: предохранительное устройство закрыто, исполнительный ключ заблокирован

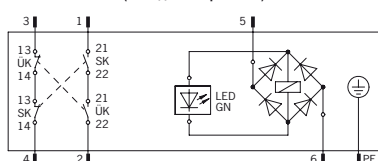


TZ..SEM4-C1888
(с 2 соед. штекерами M12, corr. DESINA)

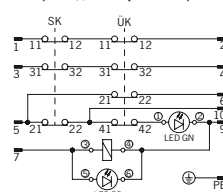


Вид со стороны подключения предохранительного выключателя

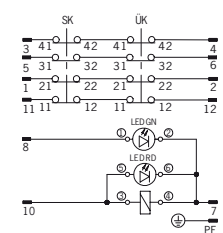
TZ...045177/045181/048492
(с соед. штекером SR6)



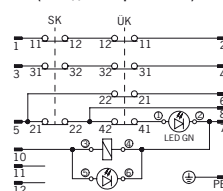
TZ..BHA...C1903/C2148/C2399
(с соед. штекером RC18)



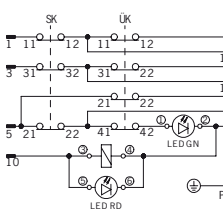
TZ..BHA...RC2408
(с соед. штекером BHA12)



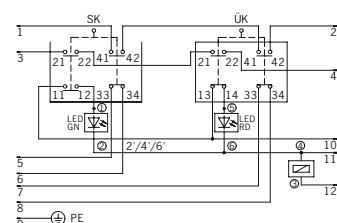
TZ..BHA...RC1924
(с соед. штекером BHA12)



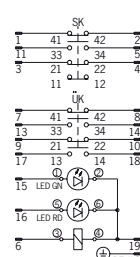
TZ..BHA...C1902
(с соед. штекером BHA12)



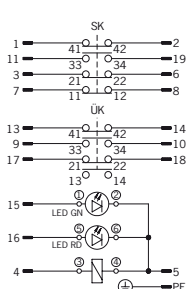
TZ..BHA...C1781
(с соед. штекером BHA12)



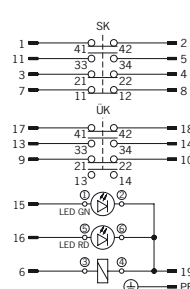
TZ..RC18...C1823/C1826/C1828/C1937/
C2123/C2140/C2173



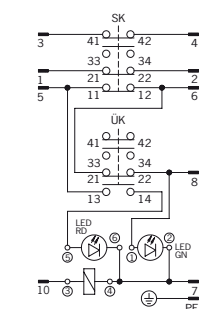
TZ..RC18...C2070



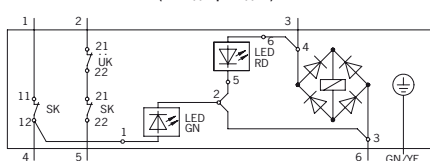
TZ..RC18...C2163



TZ..VABL12C-MF
(с соед. штекером BHA12)



TZ..C1527
(с соед. проводом)



Вид со стороны подключения предохранительного выключателя

Рис. 6. Схема соединений и контактов

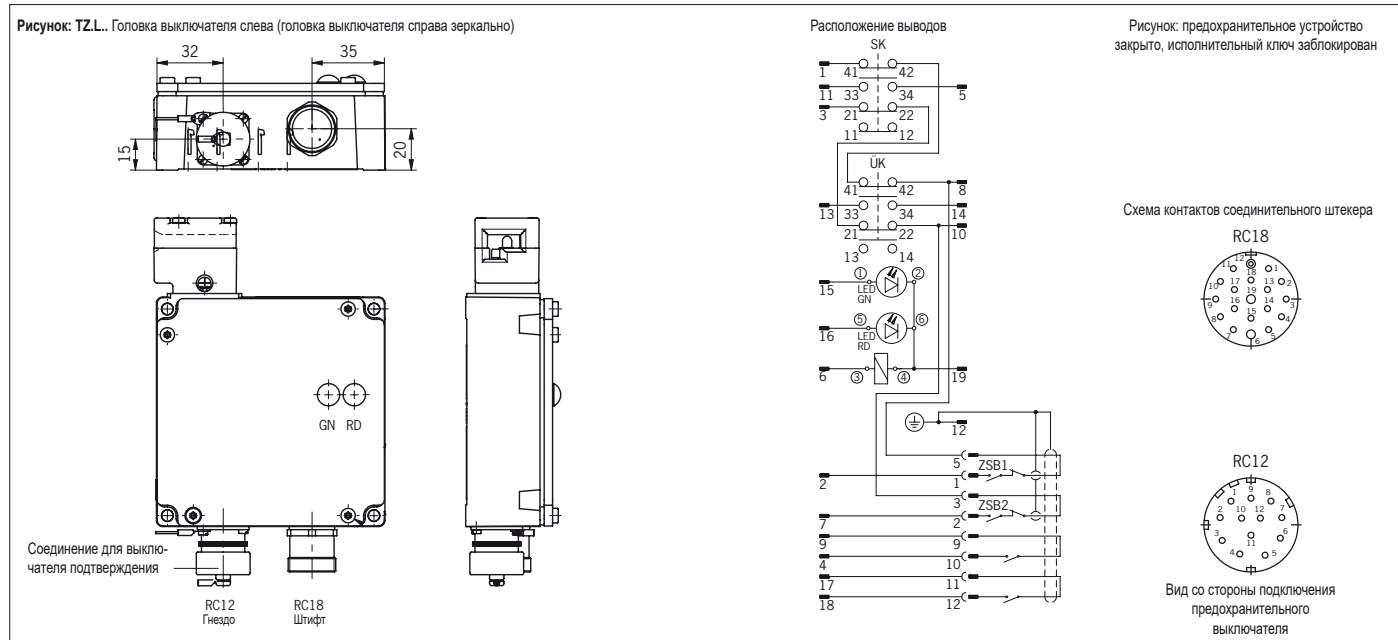


Рис. 7. TZ..VAB-C1803 с соединением для выключателя подтверждения

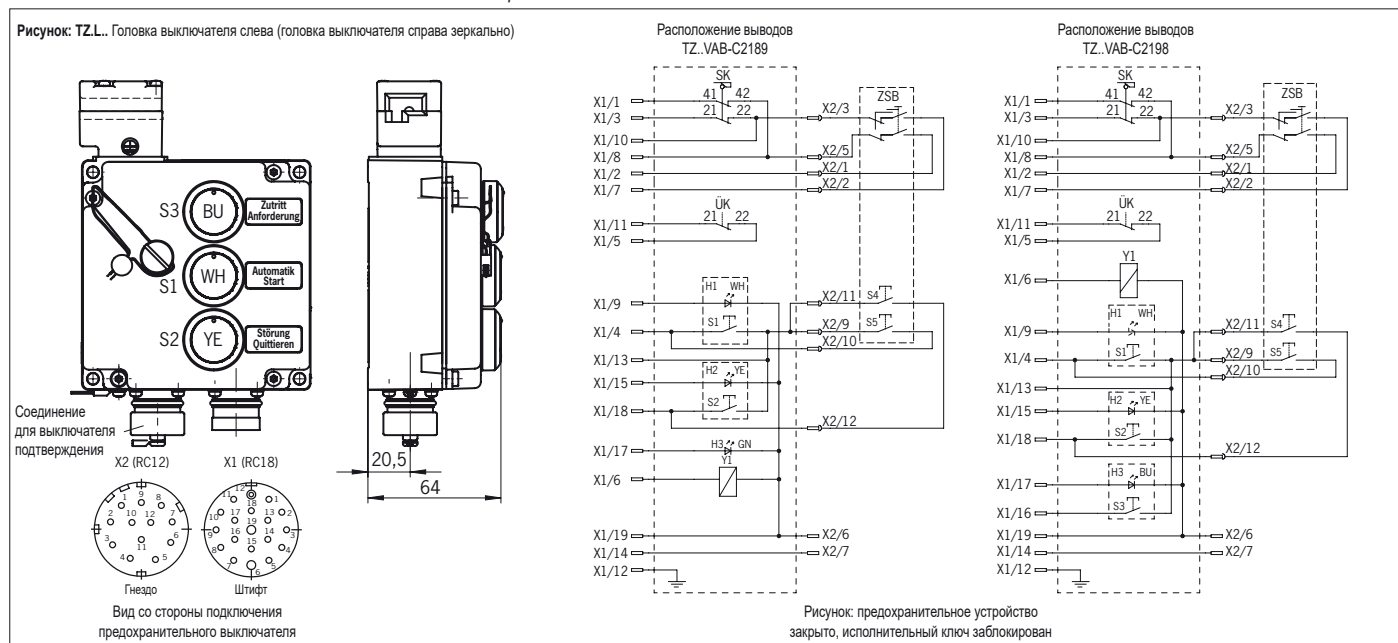


Рис. 8. TZ..VAB-C2189/2198 с индикаторами/кнопками с подсветкой и соединением для выключателя подтверждения

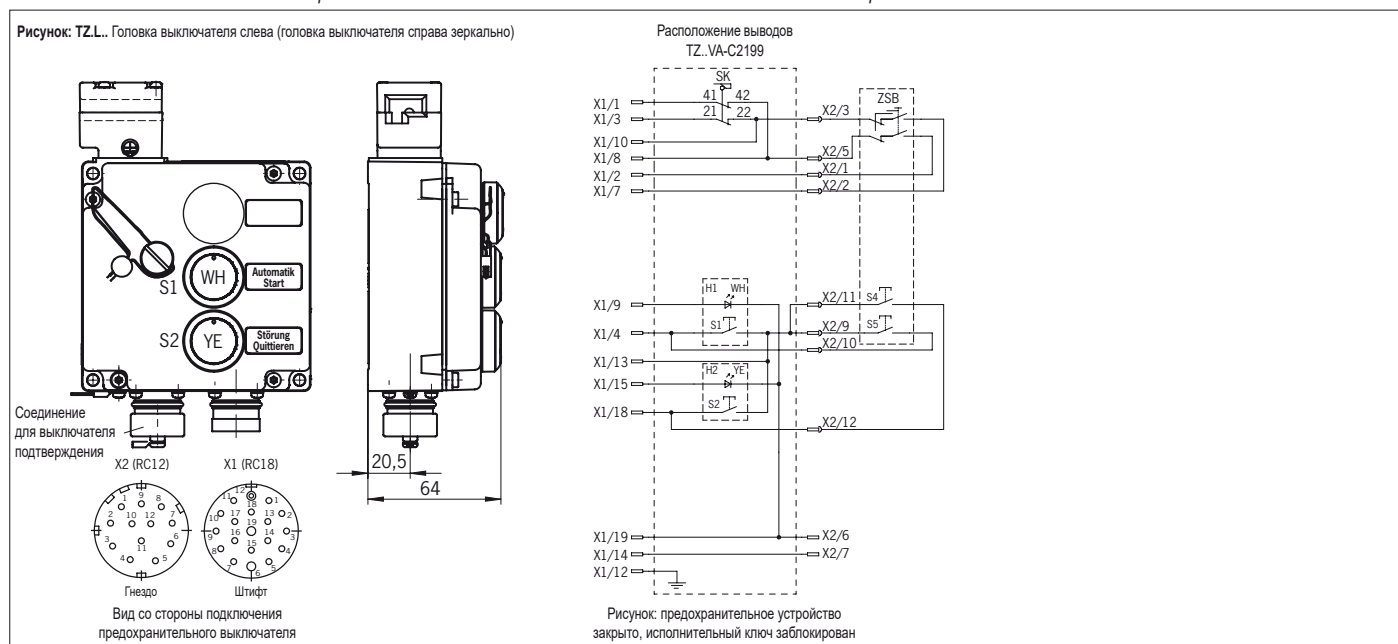


Рис. 9. TZ..VA-C2199 с кнопками с подсветкой и соединением для выключателя подтверждения

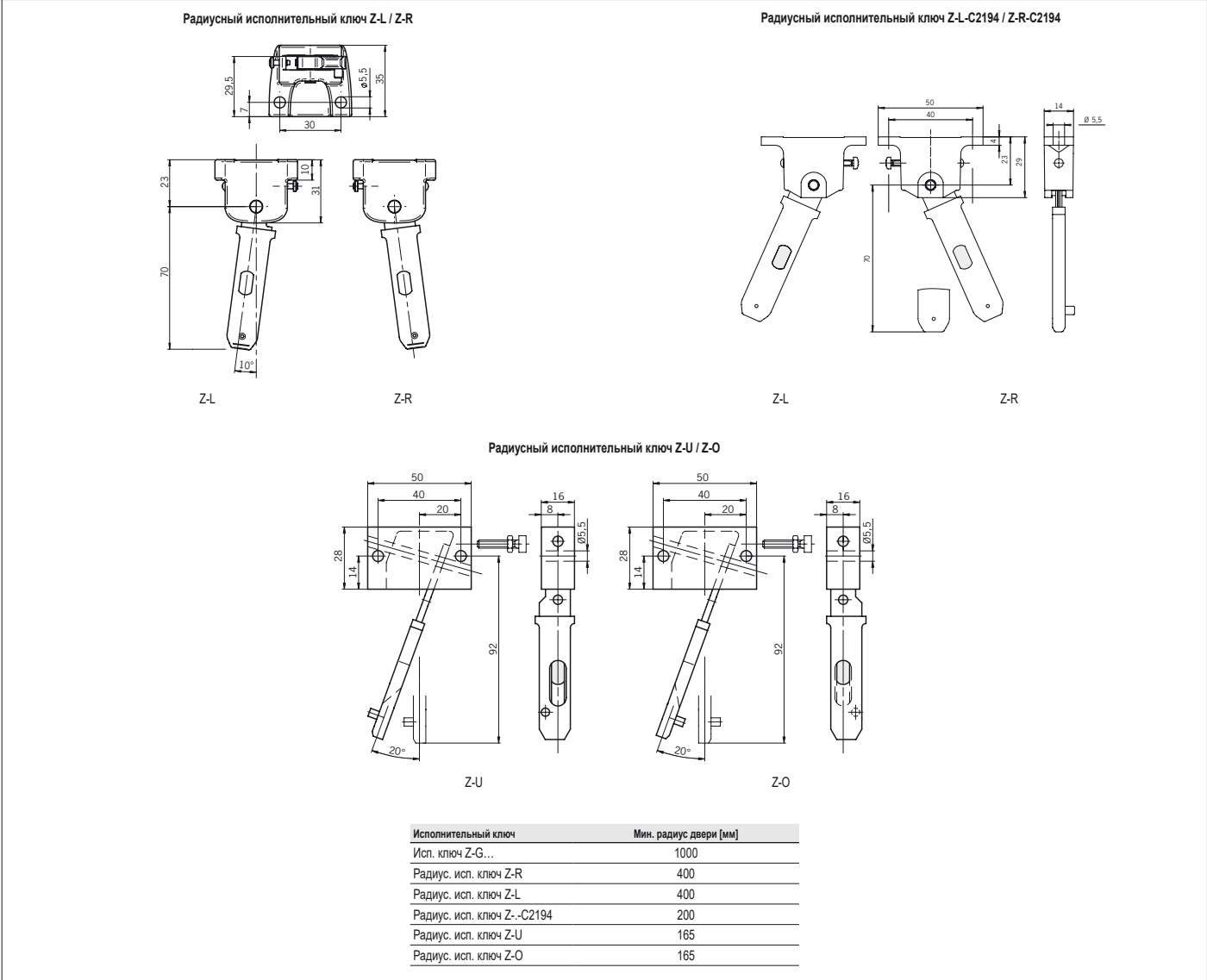


Рис. 10. Мин. значения радиуса открывания двери