Leuze electronic

the sensor people

S20

Защитный выключатель

RU 2008/12 607265
Возможны технические изменения

НАДЕЖНАЯ УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Оригинальное руководство по эксплуатации

©
Leuze electronic GmbH + Co. KG
Liebigstr. 4
D-82256 Fürstenfeldbruck
www.leuze.com

Версия A000

1 Настоящее руководство 5
1.1 Сопутствующая документация 5
1.2 Используемые графические средства 6
2 Техника безопасности 7
2.1 Надлежащая эксплуатация 7
2.2 Квалифицированный персонал 9
2.3 Ответственность за безопасность 9
2.4 Исключение ответственности 10
3 Описание устройства 11
4 Функции 14
5 Области применения 14
6 Монтаж 14
6.1 Настройка поворотной головки 15
6.2 Монтаж защитного выключателя 16
6.3 Монтаж контактного элемента 17
7 Электрическое подключение 19
7.1 Подключение контактного блока 19
8 Ввод в эксплуатацию 22
9 Проверка 22
9.1 Работы, выполняемые квалифицированным персоналом перед вводом в эксплуатацию 22
9.2 Работы, регулярно выполняемые квалифицированным персоналом 22
9.3 Работы, выполняемые ежедневно обслуживающим персоналом 23
10 Очистка 24
11 Утилизация 24
12 Обслуживание и поддержка 24
13 Принадлежности 25
14 Технические характеристики 26
15 Заявление о соответствии требованиям ЕС 28

1 Настоящее руководство

1.1 Сопутствующая документация

Информация о защитном выключателе S20 содержится в двух документах. Документ "Инструкции по применению" включает в себя только основные указания по технике безопасности.

- Для надежной установки, испытания и ввода в эксплуатацию необходимо наличие документа "Надежная установка и эксплуатация S20", доступного для скачивания по адресу http://www.leuze.com/s20. Также возможно получение документа по запросу: по электронной почте service.schuetzen@leuze.de или по телефону +49 8141 5350-111.

Таблица 1.1: Документация к защитному выключателю S20

Назначение и целевая группа	Название	Источник
Подробная информация для всех пользователей	Надежная установка и эксплуатация (настоящее руководство)	В Интернете по адресу: http://www.leuze.com/s20
Основные инструкции для монтажников и операторов машин	Инструкции по применению	Документ в печатном виде, № для заказа 607234, входит в объем поставки изделия

1.2 Используемые графические средства

Таблица 1.2: Предупреждающие знаки и слова

⚠	Знак предупреждения об опасности
ВНИМАНИЕ	Предупреждение об опасности повреждения оборудования Указывает на риск причинения материального ущерба в случае несоблюдения мер предосторожности.
ОСТОРОЖНО	Предупреждение об опасности легких телесных повреждений Указывает на риск получения легких телесных повреждений в случае несоблюдения мер предосторожности.
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Предупреждение об опасности тяжелых телесных повреждений Указывает на риск получения тяжелых телесных повреждений вплоть до смертельного исхода в случае несоблюдения мер предосторожности.
ОПАСНОСТЬ	Предупреждение об опасности для жизни Указывает на высокую вероятность получения тяжелых телесных повреждений вплоть до смертельного исхода в случае несоблюдения мер предосторожности.

Таблица 1.3: Дополнительные знаки

○	Подсказки Текст рядом с этим знаком содержит дополнительную информацию.
↳	Рабочие операции Текст рядом с этим знаком указывает на необходимость выполнения определенных действий.

2 Техника безопасности

Перед вводом защитного выключателя в эксплуатацию необходимо проведение анализа рисков согласно действующим стандартам (например, EN ISO 12100-1, EN ISO 13849-1, EN ISO 14121). Во время монтажа, эксплуатации и испытания устройства необходимо соблюдение указаний, приведенных в руководстве "Надежная установка и эксплуатация S20", а также всех соответствующих национальных и международных стандартов, предписаний, правил и нормативов (например, директивы ЕС для машинного оборудования и низковольтного оборудования, директивы ЕС об использовании рабочего оборудования, инструкции по технике безопасности, предписания по предотвращению несчастных случаев, EN 1088, EN ISO 13849-1, EN 60204-1, EN 954-1). Необходимо ознакомиться со всеми сопутствующими и прилагаемыми в комплекте документами, распечатать их и передать обслуживающему и техническому персоналу.

↳ Перед началом работы с защитным выключателем полностью прочесть рабочую документацию и соблюдать приведенные в ней указания.

Анализ рисков для защитного выключателя проводится перед его вводом в эксплуатацию на основании следующих стандартов:

- EN ISO 14121: Безопасность машин. Оценка риска
- EN ISO 12100-1: Безопасность машин
- EN ISO 13849-1: Детали систем управления, связанные с обеспечением безопасности

Реализуемая категория интерфейса системы управления согласно EN ISO 13849-1 или EN 954-1 зависит от используемого контактного блока и схемы подключения.

При вводе в эксплуатацию, проведении технических испытаний и эксплуатации защитного выключателя следует в первую очередь учитывать следующие национальные и международные стандарты и предписания:

- Директива ЕС для машинного оборудования 2006/42/EC
- Директива ЕС для низковольтного оборудования 2006/95/EC
- Директива ЕС об использовании рабочего оборудования 89/655/ЕЭС
- Указания по технике безопасности
- Предписания по предотвращению несчастных случаев и правила техники безопасности

2.1 Надлежащая эксплуатация

Для обеспечения надлежащей защиты людей к выполнению работ по монтажу, подключению и вводу в эксплуатацию защитного выключателя допускается только квалифицированный персонал. Устройство должно находиться в безупречном состоянии и проходить регулярную проверку. Для переключения разрешается использовать только контактный элемент, допущенный к работе с данным защитным выключателем и соединенный с подвижным оградительным устройством с обеспечением защиты от удаления и манипуляций.

Необходимо соблюдать правила и предписания по охране труда и обеспечению безопасности на рабочем месте, а также общие правила техники безопасности. К ним относятся:

- EN 1088: Блокировочные устройства в сочетании с оградительными устройствами
- EN ISO 13849-1: Детали систем управления, связанные с обеспечением безопасности
- EN 60204-1: Электрооборудование промышленных машин

Защитные выключатели S20 подключаются таким образом, чтобы опасное движение машины было возможно только при закрытом оградительном устройстве, при этом должен выполняться останов машины до открытия оградительного устройства. Применение защитных выключателей запрещается в том случае, если возможен доступ к опасному участку в течение опасного движения машины по инерции.

Условия подключения:

- запуск опасного движения машины возможен только при закрытом оградительном устройстве;
- в случае открытия оградительного устройства во время работы машины подается сигнал останова, завершающий опасное движение.

Кроме того, эксплуатация защитного выключателя S20 **запрещается** в следующих условиях:

- высокая концентрация частиц пыли в окружающей среде;
- быстрые перепады температуры окружающей среды (приводят к образованию конденсата);
- сильная вибрация;
- взрывоопасная или легковоспламеняющаяся среда;
- недостаточная прочность монтажных участков;
- зависимость безопасности множества людей от исправной работы данного защитного выключателя (например, атомные электростанции, поезда, самолеты, автомобили, мусоросжигательные заводы, медицинское оборудование).

В машинах с большим инерционным выбегом следует использовать защитные блокираторы.

Эксплуатация защитного выключателя:

- Соблюдать допустимые условия окружающей среды для хранения и эксплуатации (см. раздел 14 "Технические характеристики").
- В случае повреждения немедленно заменить защитный выключатель согласно указаниям настоящего руководства (см. раздел 6 "Монтаж").
- Использовать кабельные соединения, изоляционный материал и соединительные провода с соответствующей степенью защиты.
- Не допускать попадания посторонних предметов (например, стружки, песка или материалов для струйной обработки) внутрь защитного выключателя.

- Перед покраской закрыть щель управления, контактный элемент и типовую табличку.
- В случае загрязнений, влияющих на работу защитного выключателя, немедленно провести очистку согласно указаниям настоящего руководства.
- Не изменять конструкцию защитного выключателя.

2.2 Квалифицированный персонал

Требования к квалифицированному персоналу:

- соответствующее техническое образование;
- знание правил и предписаний по охране труда, обеспечению безопасности на рабочем месте и технике безопасности, а также способность объективной оценки степени безопасности машины;
- знание инструкций по эксплуатации защитного выключателя и машины;
- получение от ответственного лица персональных инструкций по монтажу и эксплуатации машины и защитного выключателя.

2.3 Ответственность за безопасность

Производитель машины и эксплуатирующее предприятие отвечают за надлежащую эксплуатацию машины и защитного блокиратора, а также за уведомление и обучение всех вовлеченных в работу лиц.

Содержимое передаваемой пользователям документации должно исключать возможность проведения манипуляций, способных повлиять на безопасность.

Производитель машины несет ответственность за:

- надежность конструкции машины;
- надежность установки защитного выключателя;
- передачу всей необходимой информации эксплуатирующему предприятию;
- соблюдение всех правил и предписаний для безопасного ввода машины в эксплуатацию.

Эксплуатирующее предприятие несет ответственность за:

- инструктаж обслуживающего персонала;
- обеспечение безопасной эксплуатации машины;
- соблюдение всех правил и предписаний по охране труда и обеспечению безопасности на рабочем месте;
- проведение регулярных проверок квалифицированным персоналом.

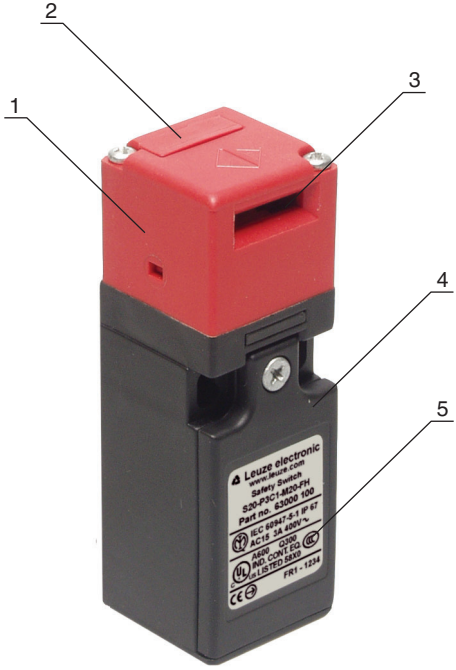
2.4 Исключение ответственности

Компания Leuze electronic GmbH + Co. KG не несет ответственности в следующих случаях:

- ненадлежащая эксплуатация защитного выключателя;
- несоблюдение указаний по технике безопасности;
- проведение монтажа и электрического подключения неквалифицированным персоналом;
- несоблюдение указаний по проверке надежной работы устройства (см. раздел 9 "Проверка");
- изменения конструкции защитного выключателя.

3 Описание устройства

Защитный выключатель модельного ряда S20 представляет собой электромеханическое переключающее устройство в корпусе из металла или огнеупорной пластмассы с усилением стекловолокном со степенью защиты IP 67. Стандартная конструкция корпуса позволяет легко заменять устройство. Контактный элемент вводится в сужающуюся книзу щель, при этом обеспечивается центрирование даже при незначительном нарушении юстировки двери.



1 Поворотная головка
2 Пылезащитная крышка
3 Щель для ввода контактного элемента
4 Крышка корпуса
5 Типовая табличка (характеристики подключения, код изготовления и год выпуска)

Таблица 3.1: Защитный выключатель S20

Наименование	№ для заказа	Описание
S20-P3C1-M20-FH	63000 100	2 разм.конт., 1 кабельный ввод
S20-P1C1-M20-FH	63000 101	1 разм.конт. + 1 замык.конт., 1 кабельный ввод
S20-P1C3-M20-LH	63000 102	1 разм.конт. + 1 замык.конт., 3 кабельных ввода

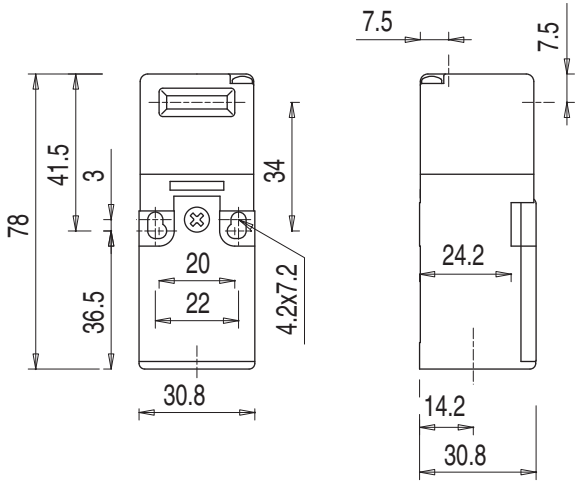


Рис. 3.1: Размеры S20-P3C1-M20-FH и S20-P1C1-M20-FH в мм

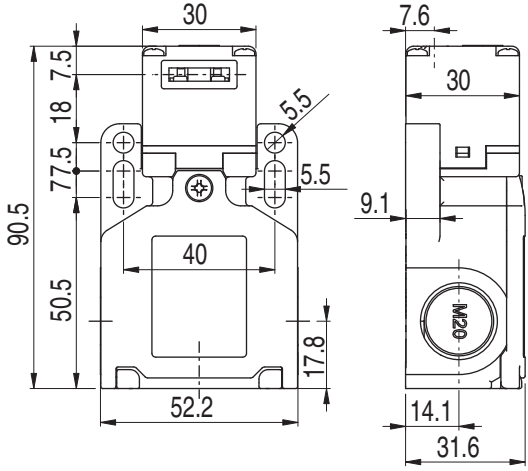


Рис. 3.2: Размеры S20-P1C3-M20-LH в мм

Поворотную головку можно поворачивать под углом 90°, задавая таким образом одно из 5 возможных направлений подачи. Благодаря наличию различных типов контактных элементов защитный выключатель можно установить в любом положении.

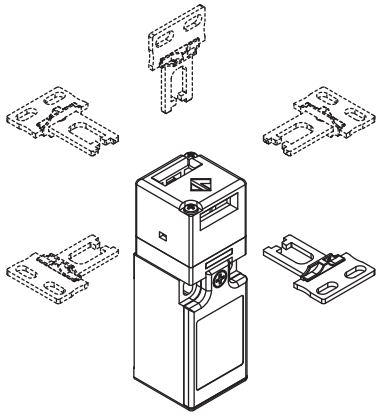


Рис. 3.3: Направления подачи контактного элемента

4 Функции

Защитный выключатель служит для контроля закрытого состояния оградительного устройства с подачей сигнала на переключатель безопасности. При вводе контактного элемента происходит замыкание защитных контактов, в случае изъятия контактного элемента происходит принудительное размыкание контактов (например, при открытии оградительного устройства). Таким образом запуск машины возможен только при закрытом оградительном устройстве.

5 Области применения

Защитный выключатель может использоваться для контроля следующих типов оградительных устройств:

- поворотные и распашные защитные двери
- раздвижные защитные решетки и раздвижные двери
- защитные крышки

6 Монтаж

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность тяжелых увечий в случае неправильного монтажа защитного переключателя!

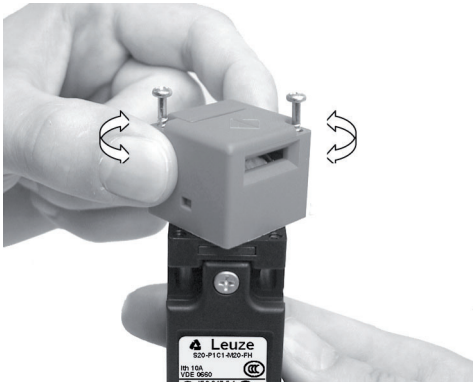
Защитная функция переключателя гарантируется только в том случае, если он рассчитан на использование в данных условиях и его монтаж выполнен надлежащим образом.

- Монтаж выполняется только квалифицированным персоналом.
- Соблюдать стандарты, предписания и указания настоящего руководства.
- Не допускать попадания грязи внутрь корпуса и поворотной головки (условия окружающей среды см. раздел 14 "Технические характеристики").
- Убедиться в полной исправности устройства.

6.1 Настройка поворотной головки

- Ослабить 2 винта поворотной головки.

- Приподнять поворотную головку и повернуть в нужном направлении подачи контактного элемента.



- Затянуть 2 винта поворотной головки с приложением момента 0,7–0,9 Нм.
- Закрыть неиспользуемое отверстие пылезащитной крышкой.

6.2 Монтаж защитного выключателя

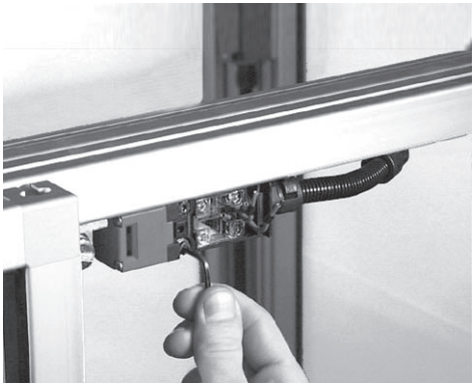
Необходимые условия для проведения монтажа:

- выполнена регулировка поворотной головки;
- выполнена полная сборка устройства.

↳ При выборе места установки необходимо соблюдать следующие условия:

- возможность надежного и оптимального размещения выключателя и контактного элемента;
- доступность устройства для технического персонала с целью проверки и замены;
- недоступность устройства для обслуживающего персонала при открытом оградительном устройстве.

↳ Вставить подкладные шайбы и затянуть винты защитного выключателя с приложением момента 2–3 Нм.



6.3 Монтаж контактного элемента

ВНИМАНИЕ

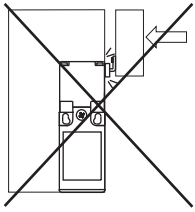
Риск повреждения защитного переключателя в случае неправильного монтажа!

- Использовать отдельный механический стопор для подвижной части защитного устройства.
- Расположить контактный элемент таким образом, чтобы исключить его ударное воздействие или трение на кромках отверстия.

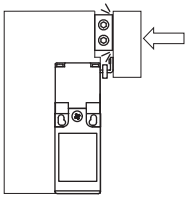
Необходимые условия нормальной работы:

- отсутствие деформаций или повреждений контактного элемента;
- тип контактного элемента соответствует типу защитного выключателя. Нормальная работа гарантируется только при использовании оригинальных комплектующих (см. раздел 13 "Принадлежности").

неверно

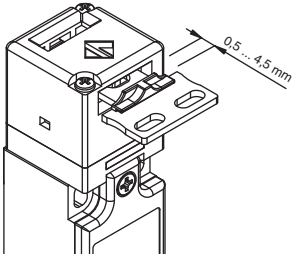


верно



- Расположить контактный элемент относительно защитного блокиратора.

  Зазор контактного элемента в закрытом состоянии: 0,5–4,5 мм.



↳ Закрепить контактный элемент с помощью заклепок или защищенных от манипуляций винтов таким образом, чтобы исключить возможность его снятия.

7 Электрическое подключение

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность тяжелых увечий в случае неправильного электрического подключения!

- Электрическое подключение выполняется только квалифицированным персоналом.

7.1 Подключение контактного блока

ОПАСНОСТЬ

Опасность для жизни в результате поражения электрическим током!

- Отключить подачу электропитания на защитный выключатель.

Необходимые условия для электрического подключения:

- термостойкость изоляции кабеля должна превышать максимальную температуру корпуса устройства (см. раздел 14 "Технические характеристики");
- кабельное соединение с обеспечением соответствующей степени защиты;
- соблюдение максимальной нагрузки по току (см. раздел 14 "Технические характеристики").

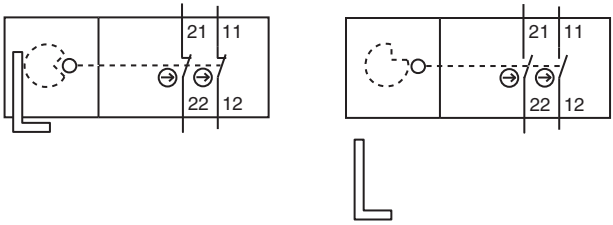


Рис. 7.1: Контактный блок 2 разм.конт. (S20-P3C1-M20-FH)

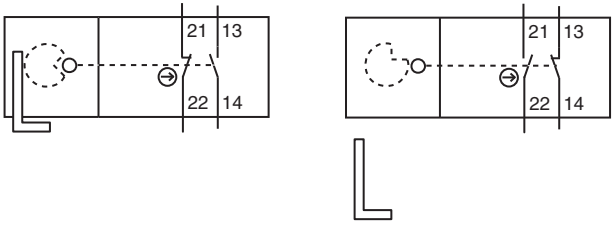


Рис. 7.2: Контактный блок 1разм.конт. + 1замык.конт. (S20-P1C1-M20-FH, S20-P1C3-M20-LH)

- Развинтить винты крышки корпуса.
- Подключить контактный блок согласно электрической схеме.

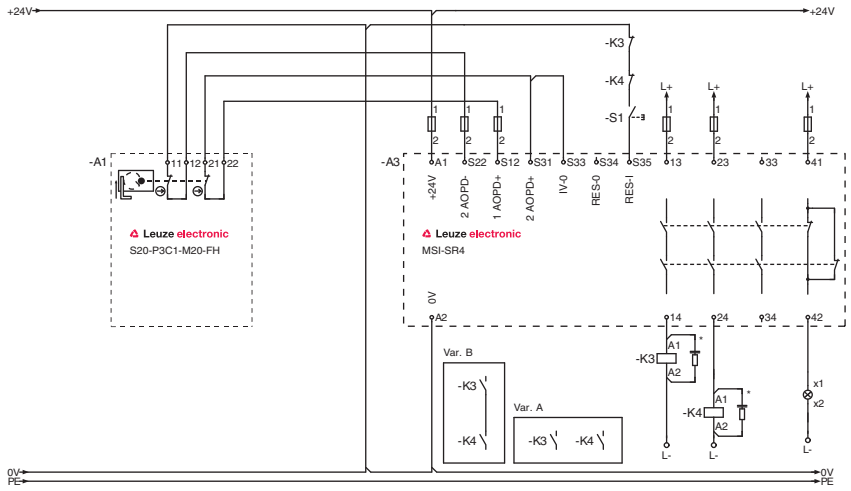


Рис. 7.3: Пример подключения для S20-P3C1-M20-FH

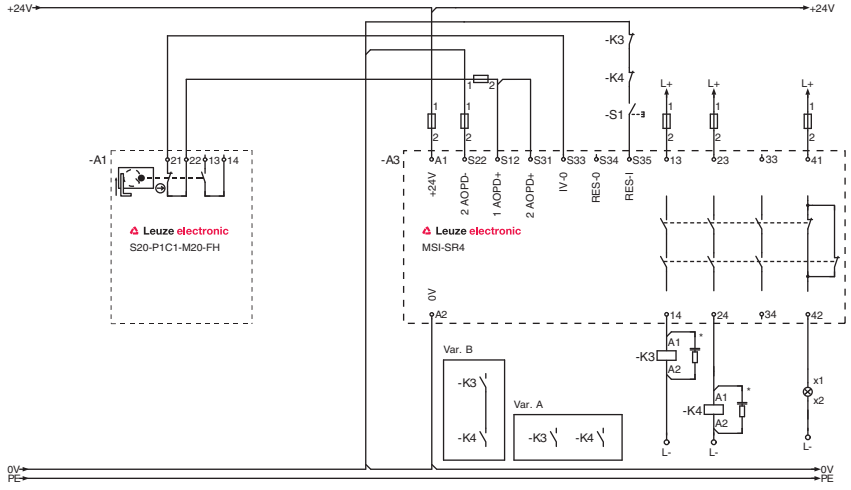
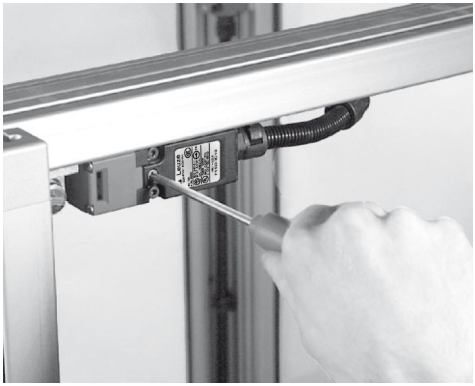


Рис. 7.4: Пример подключения для S20-P1C1-M20-FH

↳ Затянуть винтовые клеммы кабеля с приложением момента 0,6–0,8 Нм.

↳ Затянуть винты крышки корпуса с приложением момента 0,7–0,9 Нм.



8 Ввод в эксплуатацию

Необходимые условия:

- монтаж и подключение защитного выключателя выполнены согласно инструкциям;
- проведен инструктаж обслуживающего персонала о правильном обращении с устройством.

↳ Проверить исправность защитного выключателя (см. раздел 9 "Проверка").

Защитный выключатель готов к эксплуатации.

9 Проверка

Защитные выключатели S20 не требуют техобслуживания. Однако они подлежат замене не позднее чем после 1 000 000 срабатываний.

↳ Защитный выключатель всегда заменяется полностью вместе с контактным элементом.

↳ Соблюдать национальные предписания по регулярности проведения проверок.

↳ Результаты проверок заносить в протокол.

9.1 Работы, выполняемые квалифицированным персоналом перед вводом в эксплуатацию

↳ Проверить соблюдение допустимых условий окружающей среды для защитного выключателя (см. раздел 14 "Технические характеристики").

↳ Проверить работу механических и электрических компонентов (см. раздел 9.2.).

9.2 Работы, регулярно выполняемые квалифицированным персоналом

Работа механических компонентов

↳ Завершить опасное движение машины и открыть оградительное устройство.

↳ Проверить надежность крепления отдельных частей конструкции.

↳ Проверить плотность прилегания кабеля к соединителю.

↳ Проверить защитный выключатель и контактный элемент на наличие повреждений, загрязнений, деформаций и признаков износа.

↳ Несколько раз проверить возможность беспрепятственного ввода контактного элемента в отверстие защитного выключателя.

Работа электрических компонентов

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность тяжелых увечий в случае ненадлежащего проведения проверок!

- Убедиться в отсутствии людей в опасной зоне.

- Завершить опасное движение машины и открыть оградительное устройство.
- Убедиться в невозможности запуска машины при открытом оградительном устройстве.
- Закрыть оградительное устройство и запустить машину.
- Несколько раз проверить функцию останова машины при открытии оградительного устройства.
- Убедиться в завершении опасного движения машины до того, как становится возможным доступ к опасному участку.

9.3 Работы, выполняемые ежедневно обслуживающим персоналом

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность тяжелых увечий в случае ненадлежащего проведения проверок!

- Убедиться в отсутствии людей в опасной зоне.

- Завершить опасное движение машины и открыть оградительное устройство.
- Проверить защитный выключатель и контактный элемент на наличие повреждений и следов манипуляции.
- Убедиться в невозможности запуска машины при открытом оградительном устройстве.
- Закрыть оградительное устройство и запустить машину.
- Проверить функцию останова машины при открытии оградительного устройства.

10 Очистка

Особенно в области поворотной головки защитный выключатель не должен иметь загрязнений (например, стружки и пыли).

Необходимые условия для проведения очистки:

- машина выключена, оградительное устройство открыто;
- электропитание защитного выключателя отключено.

↳ Регулярно проводить очистку защитного выключателя при открытом оградительном устройстве (например, с помощью пылесоса).

11 Утилизация

↳ Соблюдать действующие национальные предписания по утилизации электромеханических частей оборудования.

12 Обслуживание и поддержка

Контактная информация:

Leuze electronic GmbH + Co. KG

Liebigstraße 4

D-82256 Fürstenfeldbruck

Тел.: +49 8141 5350-111

http://www.leuze.com

Эл. почта: service.schuetzen@leuze.de

13 Принадлежности

Таблица 13.1: Контактные элементы серии AC-AN для защитного выключателя S20

Наименование	№ для заказа	Описание
AC-AN-S	63000 700	прямой
AC-AN-A	63000 701	угловой
AC-AN-F4	63000 702	прямой, гибкий, 4 направления
AC-AN-F2J2	63000 703	прямой, гибкий, 2 направления, юстировка в 2 направлениях
AC-AN-SL	63000 704	прямой, длинный
AC-AN-AL	63000 705	угловой, длинный
AC-AN-F1J2	63000 706	прямой, гибкий, 1 направление, юстировка в 2 направлениях
AC-AN-ASH	63000 707	угловой, короткий

14 Технические характеристики

Таблица 14.1: Общие

Тип переключателя	переключащее устройство без блокировки согл. EN 1088
Контактный элемент, внешний	серия AC-AN: прямой, угловой, с пружиной, возможность юстировки
Направление подачи контактного элемента	1 x сверху, 4 x сбоку (90°)
Скорость подачи	мин. 1 мм/с, макс. 0,5 м/с
Усилие изъятия контактного элемента	10 Н
Путь воздействия при принуд. размыкании	мин. 9,0 мм (S20-P3C1-M20-FH) мин. 7,2 мм (S20-P1C1-M20-FH, S20-P1C3-M20-LH)
Механический срок службы согл. IEC 60947-5-1	1 000 000 циклов срабатывания
Частота срабатывания согл. IEC 60947-5-1	макс. 3600 сраб. в час
Время эксплуатации согл. EN ISO 13849-1	по запросу
Количество циклов до опасного сбоя (B10d) согл. EN 61810-2 при DC1 (омическая нагрузка) при AC1 (омическая нагрузка) при DC13 (индуктивная нагрузка) при AC15 (индуктивная нагрузка) малая нагрузка (20% от номин. нагрузки)	по запросу
Категория эксплуатации согл. EN 60947-5-1	AC 15 (Ue / Ie): 250 В / 6 А 400 В / 4 А 500 В / 1 А DC 13 (Ue / Ie): 24 В / 6 А 125 В / 1,1 А 250 В / 0,4 А
Размеры (согл. чертежам)	см. раздел 3 "Описание устройства"

Таблица 14.2: Безопасность

Степень защиты	IP 67
Защита от прикосновения	защитная изоляция 0
Допустимая отдача	4,5 мм
Контакты	S20-P3C1-M20-FH: 2 разм.конт. S20-P1C1-M20-FH: 1 разм.конт. + 1 замык.конт. S20-P1C3-M20-LH: 1 разм.конт. + 1 замык.конт.
Материал контактов	серебряный сплав
Принцип переключения	скользящий контакт
Размыкание контактов	с силовым замыканием, принудительное
Номин. напряжение изоляции	500 В AC, 600 В DC
Номин. тепловой ток	макс. 10 A
Защита от кор. замыкания согл. IEC 60269-1	10 A, 500 В, тип aM

Таблица 14.3: Корпус

Материал корпуса	термопластичная пластмасса с усилением стекловолокном, невоспламеняющаяся

Таблица 14.4: Подключение

Число кабельных вводов	1 (S20-P3C1-M20-FH, S20-P1C1-M20-FH) 3 (S20-P1C3-M20-LH)
Тип кабельного ввода	M20 x 1,5
Поперечное сечение (соед.провод)	от 1 x 0,5 мм^2 до 2 x 2,5 мм^2

Таблица 14.5: Условия окружающей среды

Температура окружающей среды, эксплуатация	–25 ... +80 °C
Степень загрязнения, снаружи, согл. EN 60947-1	3

15 Заявление о соответствии требованиям ЕС

Leuze electronic GmbH + Co. KG

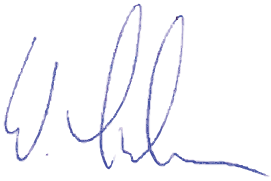
Liebigstraße 4

D-82256 Fürstenfeldbruck

Настоящим производитель заявляет о том, что защитный выключатель S20 (№ для заказа см. типовую табличку) в поставляемом виде отвечает всем требованиям по обеспечению безопасности и охраны здоровья людей согласно директивам ЕС[1] (включая все поправки), и что при проектировании и разработке были учтены приведенные в заявлении стандарты[1].

г. Фюрстенфельдбрук, 15.09.2008 г.

по дов. д-р Хольгер Лемиц
Руководитель отдела разработки систем безопасности



по дов. Вернер Ленер
Руководитель по управлению производством, отдел разработки систем безопасности

1. Полный текст Заявления о соответствии требованиям ЕС в формате PDF можно скачать в Интернете по адресу: http://www.leuze.com/s20