Leuze electronic

the sensor people

S400

Защитный шарнирный переключатель

RU 2008/12 607295
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 13
5 Области применения 13
6 Монтаж 14
6.1 Монтаж защитного шарнирного переключателя 14
7 Электрическое подключение 21
7.1 Подключение контактного блока 21
8 Ввод в эксплуатацию 23
9 Проверка 23
9.1 Работы, выполняемые квалифицированным персоналом перед вводом в эксплуатацию 23
9.2 Работы, регулярно выполняемые квалифицированным персоналом 23
9.3 Работы, выполняемые ежедневно обслуживающим персоналом 24
10 Очистка 25
11 Утилизация 25
12 Обслуживание и поддержка 25
13 Принадлежности 25
14 Технические характеристики 26
15 Заявление о соответствии требованиям ЕС 28

1 Настоящее руководство

1.1 Сопутствующая документация

Информация о защитном шарнирном переключателе S400 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 S400", доступного для скачивания по адресу http://www.leuze.com/s400. 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 шарнирному переключателю

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/s400
Основные инструкции для монтажников и операторов машин	Инструкции по применению	Документ в печатном виде, № для заказа 607240, 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 шарнирного переключателя 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 S400", 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 шарнирным переключателем полностью прочесть рабочую документацию и соблюдать приведенные в ней указания.

Анализ рисков для защитного шарнирного переключателя 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 шарнирного переключателя 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 шарнирного переключателя допускается только квалифицированный персонал. Устройство должно находиться в безупречном состоянии и проходить регулярную проверку. Для защитного переключателя необходимо обеспечить соединение с подвижным оградительным устройством с защитой от удаления и манипуляций, а также геометрическим и силовым замыканием.

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 шарнирные переключатели S400 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 переключателей 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 шарнирного переключателя S400 **запрещается** в следующих условиях:

- 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 шарнирного переключателя:

- Соблюдать допустимые условия окружающей среды для хранения и эксплуатации (см. раздел 14 "Технические характеристики").
- В случае повреждения немедленно заменить защитный шарнирный переключатель согласно указаниям настоящего руководства.
- 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 шарнирного переключателя.
- Перед покраской закрыть.

- В случае загрязнений, влияющих на работу защитного шарнирного переключателя, немедленно провести очистку согласно указаниям настоящего руководства.
- Не открывать крышку с обратной стороны корпуса.
- Не изменять конструкцию защитного шарнирного переключателя.

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 шарнирного переключателя и машины;
- получение от ответственного лица персональных инструкций по монтажу и эксплуатации машины и защитного переключателя.

2.3 Ответственность за безопасность

Производитель машины и эксплуатирующее предприятие отвечают за надлежащую эксплуатацию машины и защитного шарнирного переключателя, 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 шарнирного переключателя;
- 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 шарнирного переключателя;
- несоблюдение указаний по технике безопасности;
- проведение монтажа и электрического подключения неквалифицированным персоналом;
- несоблюдение указаний по проверке надежной работы устройства (см. раздел 9 "Проверка")
- неправильная настройка угла переключения;
- изменения конструкции защитного шарнирного переключателя.

3 Описание устройства

Защитный шарнирный переключатель модельного ряда S400 представляет собой электромеханическое переключающее устройство в очень компактном и прочном металлическом корпусе со степенью защиты IP 67. Управляющий элемент встроен в корпус устройства, в зависимости от модели электрическое подключение выполняется с помощью кабеля или штекера M12. Угол открывания защитного шарнирного переключателя составляет до 180°. Угол переключения регулируется, при необходимости возможна многократная настройка (например, вслучае нарушения юстировки двери).

1 Защитный шарнирный переключатель
2 Кабельный ввод, штекер M12
3 Отверстие для настройки угла переключения

Таблица 3.1: Защитный шарнирный переключатель S400

Наименование	№ для заказа	Описание
S400-M4CB2-B	63000 400	Кабель 2 м, кабельный ввод снизу (при монтаже слева)
S400-M4M12-B	63000 401	Штекер M12, 8-полюсный, снизу (при монтаже слева)

Таблица 3.2: Размеры в мм

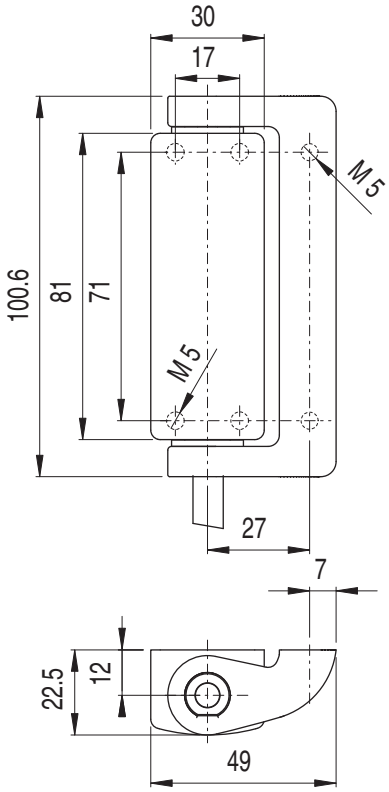


Рис. 3.1: S400-M4CB2-B

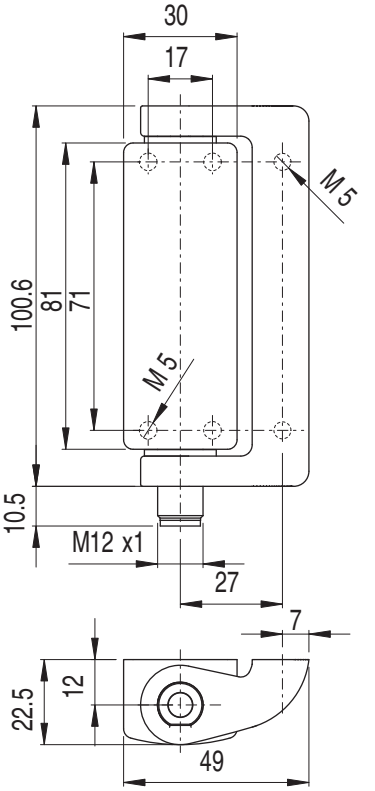


Рис. 3.2: S400-M4M12-B

4 Функции

Защитные шарнирные переключатели S400 используются в качестве механических шарниров и для контроля положения поворотных оградительных устройств. По достижении заданного угла переключения происходит принудительное размыкание защитных контактов. Таким образом запуск машины возможен только при закрытом оградительном устройстве.

5 Области применения

Защитный шарнирный переключатель применяется в следующих оградительных устройствах:

- поворотные защитные двери, люки и крышки;
- в среде с высокой концентрацией пыли или мелких частиц.

6 Монтаж

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность тяжелых увечий в случае неправильного монтажа защитного шарнирного 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 (условия окружающей среды см. раздел 14 "Технические характеристики").
- Использовать отдельный механический стопор (см. рис. 6.2).
- Настроить угол переключения таким образом, чтобы исключить возможность обхода оградительного устройства (например, сверху или сзади).
- Убедиться в полной исправности устройства.

6.1 Монтаж защитного шарнирного переключателя

Необходимые условия для проведения монтажа:

- крепежные винты M5 подходящей длины (см. рис. 6.1)

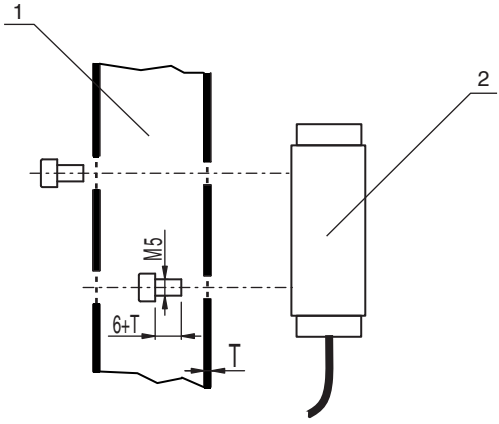


Рис. 6.1: Крепление шарнира, длина крепежных винтов = 6 + T мм

1 Рама (например, полый алюминиевый профиль)

2 Защитный шарнирный переключатель

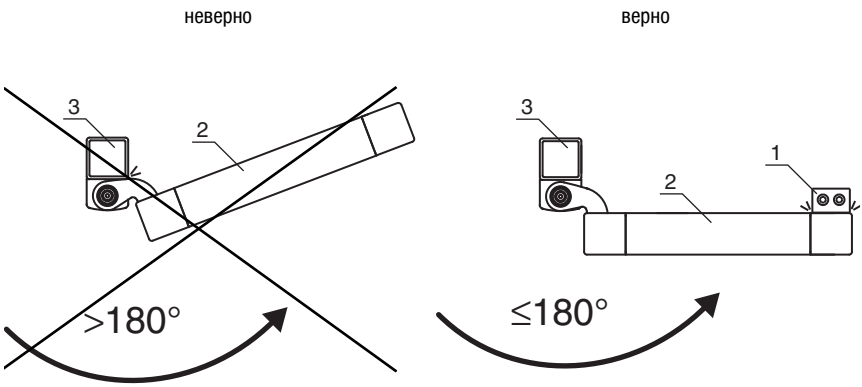


Рис. 6.2: Механический стопор (1) для подвижной части оградительного устройства

1 Механический стопор
2 Дверь
3 Профиль

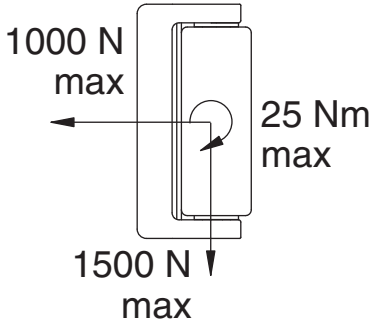


Рис. 6.3: Максимальная нагрузка на защитный шарнирный переключатель

↳ При выборе мест установки защитного шарнирного переключателя и дополнительных шарниров (при необходимости) необходимо соблюдать следующие условия:

- доступность устройства для технического персонала с целью проверки и замены;
- возможность монтажа с геометрическим замыканием.

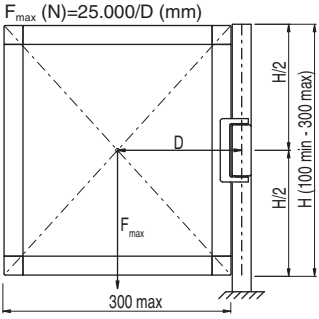


Рис. 6.4: Дверь с 1 шарнирным переключателем

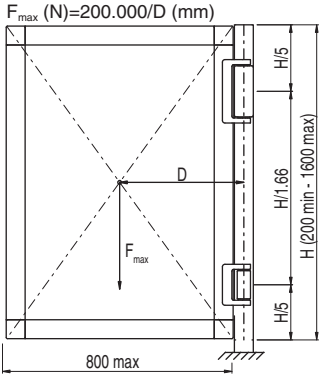


Рис. 6.5: Дверь с 1 шарнирным переключателем и 1 доп. шарниром

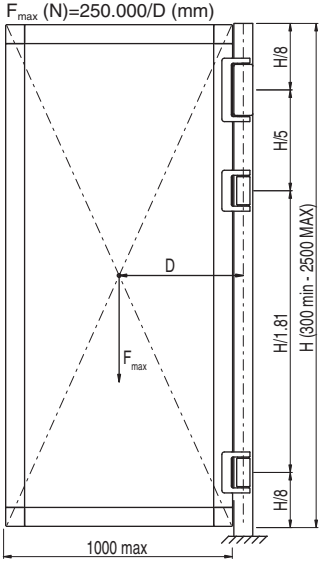


Рис. 6.6: Дверь с 1 шарнирным переключателем и 2 доп. шарнирами

F_{max} = сила в Н за счет веса двери
D = расстояние от центра тяжести двери до оси шарнира в мм

ВНИМАНИЕ

Риск повреждения защитного шарнирного переключателя в случае неправильного монтажа!

Использование винтов недостаточной или избыточной длины, а также неправильное выполнение отверстий могут привести к повреждению шарнира.

- Точно измерить длину винтов M5 (см. рис. 6.1).
- Проверить параллельное расположение монтажных отверстий относительно оси профиля.

- Выполнить отверстия для монтажа шарнирного переключателя в указанных точках (M5).

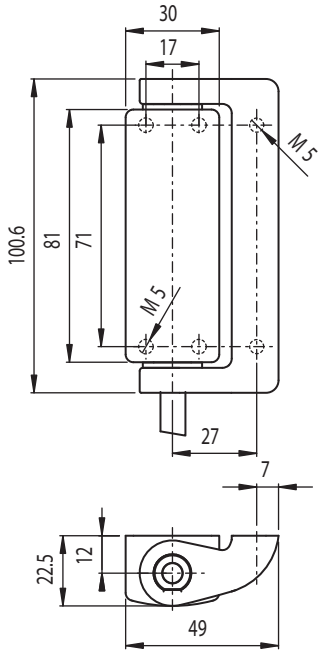


Рис. 6.7: Отверстия S400-M4CB2-B

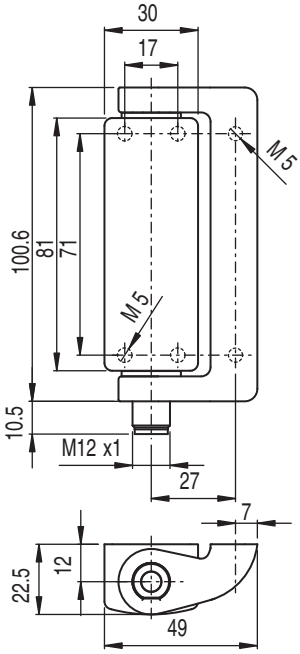


Рис. 6.8: Отверстия S400-M4M12-B

- При необходимости выполнить отверстия для монтажа дополнительных шарниров в указанных точках (M5).

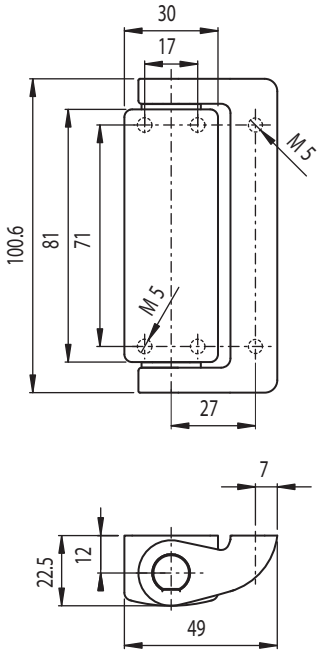


Рис. 6.9: Отверстия для дополнительных шарниров

- Затянуть винты шарнирного переключателя и дополнительных шарниров с приложением момента 2–3 Нм.

- Отрегулировать угол переключения шарнирного переключателя с помощью крестовой отвертки (тип PH1) (диапазон настройки: не более 1 оборота).

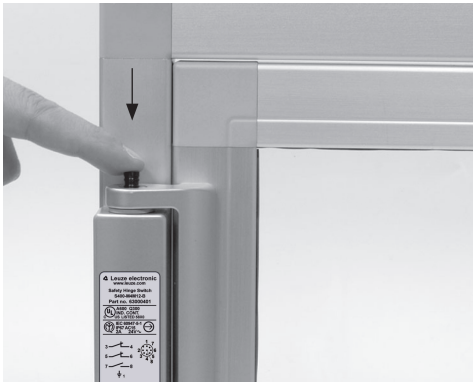
- Проверить возможность обхода оградительного устройства и при необходимости повторно отрегулировать угол переключения (согласно EN ISO 13857).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность нарушения работы переключателя при воздействии влаги, пыли или в результате манипуляций!

- Всегда закрывать отверстие для настройки угла переключения.

- Закрыть отверстие для настройки угла переключения с помощью заглушки.



7 Электрическое подключение

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность тяжелых увечий в случае неправильного электрического подключения!

- Электрическое подключение выполняется только квалифицированным персоналом.

7.1 Подключение контактного блока

Необходимые условия:

- термостойкость изоляции кабеля должна превышать максимальную температуру корпуса устройства (см. раздел 14 "Технические характеристики");
- соблюдение максимальной нагрузки по току (см. раздел 14 "Технические характеристики")

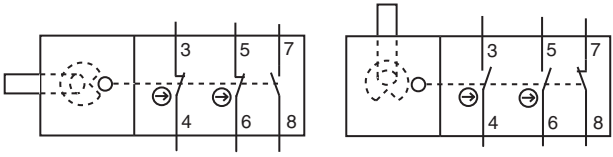


Рис. 7.1: Контактный блок 2 разм.конт. + 1 замык.конт. (S400-M4CB2-B, S400-M4M12-B)

ОПАСНОСТЬ

Опасность для жизни в результате поражения электрическим током!

- Отключить подачу электропитания на защитный шарнирный переключатель.

- Подключить контактный блок согласно электрической схеме.

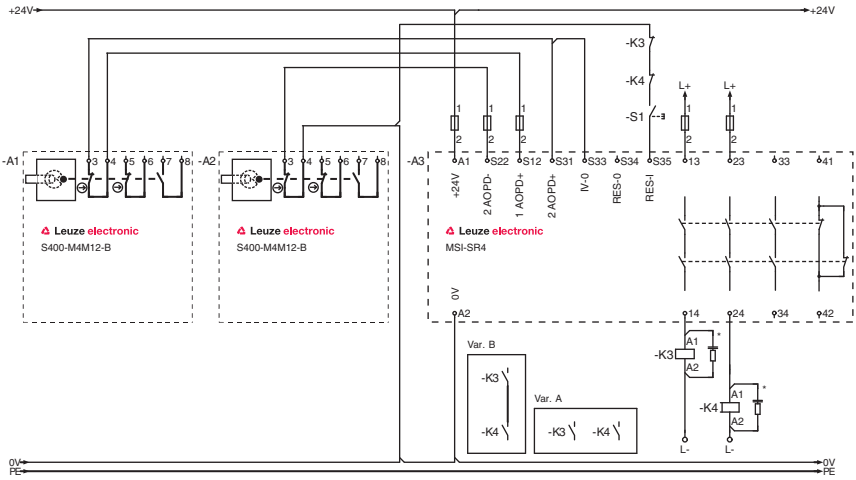
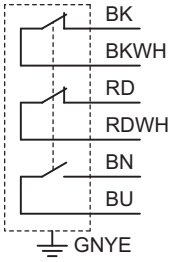


Рис. 7.2: Пример подключения для S400-M4M12-B



BK= Black (черный)
WH= White (белый)
RD= Red (красный)
BN= Brown (коричневый)
BU= Blue (синий)
GN= Green (зеленый)
YE= Yellow (желтый)

Рис. 7.3: S400-M4CB2-B Схема контактов соединительного кабеля

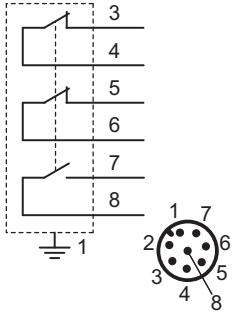


Рис. 7.4: S400-M4M12-B Схема контактов 8-полюсного штекера

8 Ввод в эксплуатацию

Необходимые условия:

- выполнены монтаж, юстировка, закрытие и подключение защитного шарнирного переключателя согласно указаниям данного руководства;
- проведен инструктаж обслуживающего персонала о правильном обращении с устройством.

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

Защитный шарнирный переключатель готов к эксплуатации.

9 Проверка

Защитные шарнирные переключатели S400 не требуют техобслуживания. Однако они подлежат замене не позднее чем после 1 000 000 срабатываний.

↳ 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 шарнирного переключателя (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

↳ Остановить опасное движение машины.

↳ Проверить надежность крепления отдельных частей конструкции.

↳ Проверить плотность прилегания кабеля и убедиться в том, что отверстие для настройки угла переключения закрыто.

↳ Проверить защитный шарнирный переключатель и кабель на наличие повреждений, загрязнений и признаков износа.

↳ Несколько раз проверить легкость хода оградительного устройства.

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 невозможности обхода оградительного устройства и правильности настройки угла переключения (EN ISO 13857).
- 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 шарнирный переключатель и кабель на наличие повреждений и следов манипуляции.
- Убедиться в том, что отверстие для настройки угла переключения закрыто с помощью оригинальной заглушки.
- 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 шарниров и заглушки (точная настройка угла переключения) переключатель не должен иметь загрязнений (например, влаги и пыли).

Необходимые условия для проведения регулярной очистки:

- машина выключена;
- электропитание защитного переключателя отключено.

↳ Провести очистку защитного шарнирного переключателя (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: Дополнительный шарнир для защитного шарнирного переключателя S400

Наименование	№ для заказа	Описание
AC-H-S400	63000 770	Дополнительный шарнир

14 Технические характеристики

Таблица 14.1: Общие

Тип переключателя	переключащее устройство без блокировки согл. EN 1088
Управляющий элемент, встроенный	защитный переключатель в шарнире, встроенный
Максимальная нагрузка	аксиальная: 1500 Нм радиальная: 1000 Нм крутящая: 25 Нм
Скорость поворота	мин. 2°/с, макс. 90°/с
Угол поворота	макс. 180°
Поворот при принуд. размыкании	мин. +4° (от точки срабатывания)
Механ. срок службы согл. IEC 60947-5-1	10^6 циклов срабатывания
Частота срабатывания согл. IEC 60947-5-1	макс. 720 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 / DC 13: Ue 24 В, Ie 2 A
Размеры (согл. чертежам)	см. раздел 3 "Описание устройства"

Таблица 14.2: Безопасность

Степень защиты	IP 67
Контакты	2 разм.конт. + 1 замык.конт.
Материал контактов	серебряный сплав, массивный
Принцип переключения	скользящий контакт
Размыкание контактов	с силовым замыканием, принудительное
Номин. напряжение изоляции	30 В AC, 36 В DC
Номин. тепловой ток	макс. 2 A
Защита от кор. замыкания согл. IEC 60269-1	2 A, 500 В, тип gG

Таблица 14.3: Корпус

Материал корпуса	металл

Таблица 14.4: Подключение

Число кабельных вводов	1
Тип кабельного ввода	S400-M4CB2-B: кабель S400-M4M12-B: штекер M12
Поперечное сечение (соед.провод)	7 x 0,5 мм^2 (S400-M4CB2-B)
Кабельный ввод	снизу при монтаже слева

Таблица 14.5: Условия окружающей среды

Температура окружающей среды, эксплуатация	–25 ... +80 °C (S400-M4CB2-B) –40 ... +80 °C (S400-M4M12-B)
Степень загрязнения, снаружи, согл. EN 60947-1	3

15 Заявление о соответствии требованиям ЕС

Leuze electronic GmbH + Co. KG

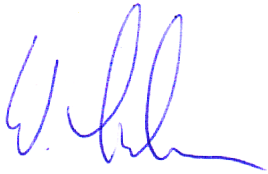
Liebigstraße 4

D-82256 Fürstenfeldbruck

Настоящим производитель заявляет о том, что защитный шарнирный переключатель S400 (№ 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/s400