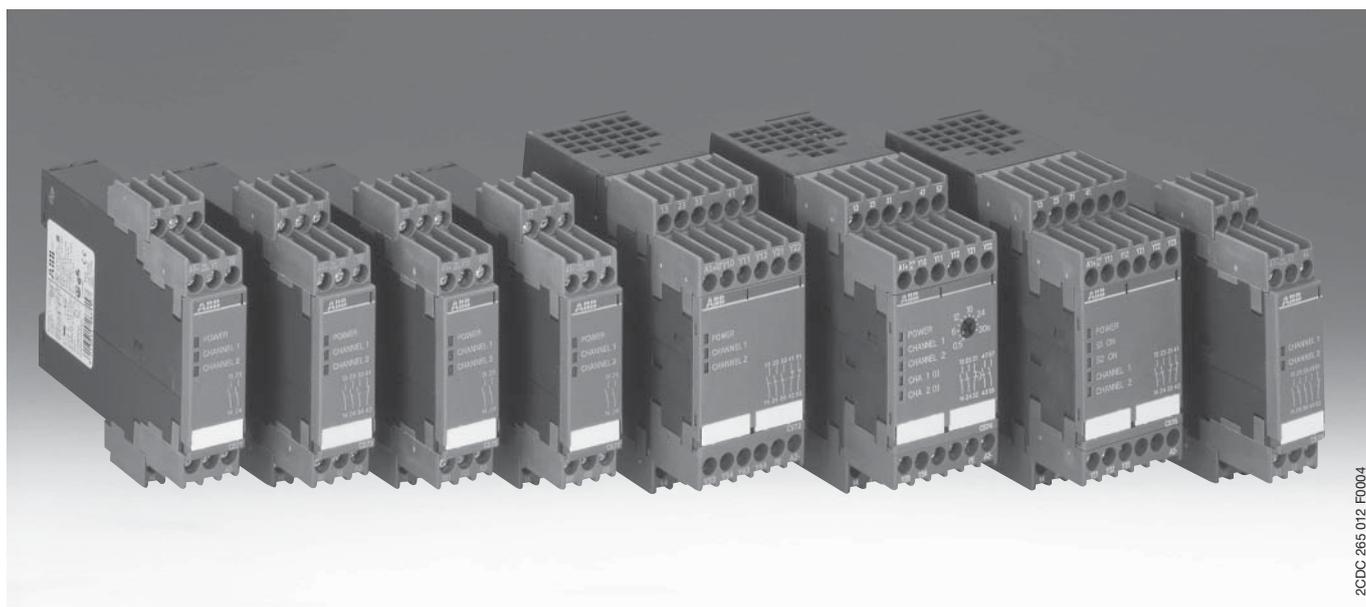


Реле блокировки Типоряд C57х Таблица выбора

3



2CDC 265 012 F0004

| Тип | | C571 | C573 | C571-AC | C576 | C577 | C572 | C574 | C575 | C579 |
|--|------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Функция | АВАР. ОСТАНОВКИ | ■ ⁵⁾ | ■ ⁵⁾ | ■ ⁵⁾ | ■ ⁵⁾ | ■ | ■ | ■ ⁵⁾ | - | - |
| | Контроль защитных дверей | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ ⁶⁾ | ■ | ■ ⁶⁾ | - | - |
| | Управление прессом | - | - | - | - | - | - | - | ■ | - |
| | Выявление перекрестн. соед. | - | - | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | - |
| Категория безопасности согл. EN 954-1 ¹⁾ | B | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ ⁴⁾ |
| | 1 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ ⁴⁾ |
| | 2 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ ⁴⁾ |
| | 3 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ ⁴⁾ |
| | 4 | ■ ¹⁾ | ■ ¹⁾ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ ³⁾ | ■ ⁷⁾ | ■ ⁴⁾ |
| Подсоединение | одноканал. | ■ | ■ | ■ | - | - | ■ | ■ | - | - |
| | двухканал. | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | - |
| | Цепи включения без задержки | 2 н.о. | 3 н.о. | 2 н.о. | 2 н.о. | 2 н.о. | 3 н.о. | 2 н.о. | 2 н.о. | 4 н/о |
| | Цепи включения с задержкой | - | - | - | - | - | - | 2 н.о. | - | - |
| | Цепи сигнализации | - | 1 н.з. | - | - | - | 2 н.з. | 1 н.з. | 2 н.з. | - |
| Пуск | автоматический ⁸⁾ | ■ | ■ | ■ | ■ | - | ■ | ■, - | - | - |
| | управляемый | - | - | - | - | ■ | ■ | -, ■ | - | - |

Сертификаты/маркировка



(в стадии получения)

¹⁾ Возможно при дополнительных внешних средствах. Значения действительны только если кабели и датчики проложены правильно и защищены механически. См. также руководство пользователя и руководство по применению.

²⁾ Максимальная категория безопасности согласно EN 954-1, которая может быть достигнута, зависит, главным образом, от внешней проводки, выбора датчиков и положения машины. Следует соблюдать обычные требования по безопасности машины.

³⁾ Возможно при включающем контакте без задержки.

⁴⁾ Категория безопасности согл. EN 954-1 соответствует таковым базового устройства.

⁵⁾ Кнопка ВКЛ. не контролируется. Действительно только для устройств C574 с автоматическим пуском.

⁶⁾ Возможен контроль кнопки ВКЛ. Действительно только для устройств C574 с управляемым пуском.

⁷⁾ В соответствии с EN 574, Тип III C.

⁸⁾ В случае АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА система управления более высокого уровня не должна допускать автоматический повторный пуск (согласно EN 60204-1).

Реле блокировки с твердотельными выходами Типоряд С67хх

Таблица выбора



3

| Тип | | C6700 | C6701 | C6702 |
|--|-----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Функция | АВАР. ОСТАНОВКИ | ■ | ■ | ■ |
| | Контроль защитных дверей | ■ | ■ | ■ |
| | Управление прессом | - | - | - |
| | Предохранительный коврик | - | ■ | ■ |
| | Электронные датчики | - | ■ | ■ |
| | Каскадный вход 24 В DC | - | 1 | 1 |
| | Выявление перекрестн. соед. | ■ | ■ | ■ |
| Категория безопасности согл. EN 954-1 | B | ■ | ■ | ■ |
| | 1 | ■ | ■ | ■ |
| | 2 | ■ | ■ | ■ |
| | 3 | ■ | ■ | ■ |
| | 4 | - | ■ | ■ |
| Подсоединение | одноканал. | ■ | ■ | ■ |
| | двухканал. | ■ | ■ | ■ |
| | Цепи вкл.: Остановка кат. 0 | 2 ¹⁾ | 2 ²⁾ | 1 |
| | Цепи вкл.: Остановка кат. 1 | - | - | 1 ³⁾ |
| | Сигнальные цепи | - | 4) | - |
| Пуск | автоматический | ■ | ■ | ■ |
| | управляемый | ■ | ■ | ■ |

Сертификаты/маркировка TÜV, , , SUVA, ,  (в стадии подготовки)

- ¹⁾ Выходы являются безопасными только при подсоединении внешнего контактора.
²⁾ Может использоваться как вход электрического сенсора
³⁾ Регулируемая задержка выключения: 0.05-3 с или 0.5-30 с
⁴⁾ Одна из защитных цепей может использоваться как цепь сигнализации.

Реле блокировки

Обеспечение безопасности персонала и оборудования

Общие сведения

Обеспечение безопасности персонала и оборудования

Директива по оборудованию 98/37/ЕЕС

Директива по оборудованию 98/37/ЕЕС действительна во всей Европе. Данная Директива обязывает производителей оборудования посредством нанесения маркировки знаком СЕ гарантировать, что были выполнены все требования Европейских Стандартов, относящихся к данному типу оборудования. Маркировка знаком СЕ наносится изготовителем под свою собственную ответственность. Никакое оборудование не может распространяться или продаваться без маркировки знаком СЕ.

В зависимости от категории обеспечения безопасности по EN 9541, цепи блокировки должны отвечать следующим требованиям:

- Выдерживание всех отдельных отказов, включая все последовательные отказы в цепи управления (устойчивость к единичным отказам).
- Предотвращение автоматического повторного пуска оборудования при возврате в рабочее положение устройства АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ.
- Обеспечение резервирования цепи посредством применения, по крайней мере, двух контакторных реле.
- Обеспечение разделения, например, посредством использования во вспомогательных контакторах нормально замкнутых и нормально разомкнутых контактов.
- Циклический контроль цепи блокировки при каждом цикле включения/отключения.

Устройства защитной блокировки компании АББ отвечают всем требованиям стандарта EN 60204, часть 1, и также утверждены Германской ассоциацией страхования ответственности работодателей (BG) и/или TÜV (Германской ассоциацией по техническому инспектированию).

Области применения:

- Цепи АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ
- Контроль состояния защитных дверей
- Двухручные органы управления
- Коврики для дорожек безопасности

Практический опыт показал, что в некоторых областях применения также необходимо контролировать состояние чувствительных элементов (кнопки АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ, концевых выключателей защитных дверей и т.д.).

В системах с высоким уровнем загрязнения рекомендуется использовать **двухканальные** и/или **защищенные от перекрестного соединения** конфигурации. В случае двухканальной конфигурации для контактной части блока управления используется **резервируемая** конструкция. Может также вестись контроль проводов питания для выявления перекрестного соединения.

В случае неисправности система переводится в безопасное состояние после размыкания контактов блокировки (**цепи включения**). В состав цепи включения входят контакты блокировки, которые надежно отключают опасные приводы оборудования (нормально разомкнутые контакты, которые надежно размыкаются в случае неисправности).

В зависимости от типа устройства, также имеются дополнительные **контакты сигнализации** (нормально замкнутые контакты, которые замыкаются при неисправности полупроводниковых выходов). Естественно, что в качестве контактов сигнализации можно также использовать контакты включения.

Однозначная и четкая маркировка разъемов обеспечивает простоту, надежность и быстроту подключения проводов. Существенно снижается опасность повреждения проводов.

Стандарты безопасного использования оборудования

- EN 60204-1 «Функциональная безопасность электрических / электронных/программируемых электронных систем, относящихся к обеспечению безопасности»
- EN 418 «Безопасность оборудования; устройства аварийной остановки»
- EN 574 «Двухручные органы управления»
- EN 954-1 «Относящиеся к обеспечению безопасности части систем управления»
- EN 1050 «Принципы оценки риска»
- EN 1088 «Связанные с защитными щитками устройства блокировки»
- IEC 61508 «Функциональная безопасность электрических / программируемых электронных систем, относящихся к обеспечению безопасности»

Важное замечание:

Все описанные здесь изделия предназначены для использования в качестве компонентов специализированных систем управления оборудованием с функциями защиты. Полная система управления с функциями защиты может включать датчики контроля безопасности, устройства оценки, исполнительные механизмы и компоненты сигнализации. Обязанностью каждой компании является проведение своей собственной оценки эффективности системы защиты с привлечением для этого обученных специалистов.

ABB AG, ее дочерние и аффилированные компании (в совокупности «ABB») не могут оценивать все характеристики определенной системы, изделия или механизма, которые были разработаны другими изготовителями.

ABB не берет на себя никакой ответственности за любые рекомендации, которые могут излагаться здесь или могут подразумеваться на основании изложенного здесь. Единственной предоставляемой компанией АББ гарантией является гарантия, содержащаяся в заключенном компанией АББ договоре о продаже. Любые содержащиеся здесь заявления не создают новые гарантии и не изменяют уже существующие.

Дополнительная информация:

Руководство пользователя

К каждому устройству защитного отключения серии С570 и С67х прилагается руководство пользователя с описанием устройства, схемами подключения и информацией о применении на нескольких языках.

Руководство по применению «Проектирование систем защиты»

Дополнительная информация приводится в руководстве по применению «Проектирование систем защиты». В этом руководстве приводится требуемая информация о соответствующих стандартах по обеспечению безопасности и информация о планировании реализации проектов.

В данном руководстве описывается вся серия компонентов для обеспечения безопасности, начиная от датчиков (устройства подачи команд аварийной остановки и датчиков положения), блоков оценки (устройства защитного отключения С57х и отказоустойчивого управления АС31S) и до исполнительных устройств (например, контакторов отключения электродвигателей). Для выполнения требований к современным системам обеспечения безопасности все эти компоненты должны быть правильно выбраны.

Заказывайте наше руководство по применению «Проектирование систем защиты»:

На английском языке: 1SAC 103 201 H 0201

На немецком языке: 1SAC 103 201 H 0101

Реле блокировки

Обеспечение безопасности персонала и оборудования

Категории безопасности согласно EN 954-1

Классификация оборудования по категориям на основании стандарта EN 954-1

В соответствии с **Директивой по оборудованию 98/37/ЕЕС**, все оборудование должно отвечать требованиям применимых директив и стандартов. Должны приниматься меры, направленные на снижение риска для персонала до приемлемого уровня.

Данная обязательная классификация используется на всех этапах, начиная от выбора самого маленького концевого выключателя и до общей концепции всего оборудования в целом, при этом на всех этапах разрешается постоянный конфликт между тем, что является технически целесообразным и тем, что допускается на основании «чистой теории».

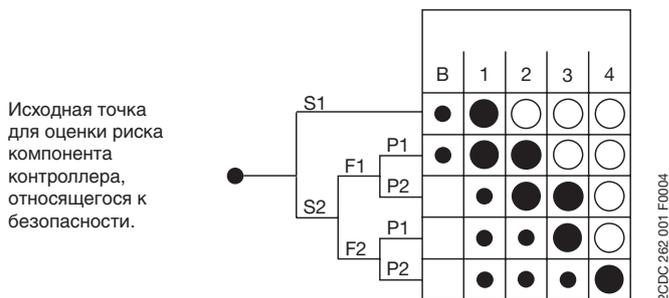
На первом этапе ответственный за планирование проекта выполняет оценку риска в соответствии со стандартом **EN 1050 «Оценка риска»**. При этом, например, должны учитываться окружающие условия использования оборудования. После этого необходимо оценить любой общий риск. Оценка риска должна проводиться в такой форме, которая позволит задокументировать эту процедуру и полученные результаты. При оценке риска должны быть рассмотрены риски, опасности и возможные технические меры снижения рисков и опасностей.

После оценки степени риска, на основании стандарта **EN 954-1 «Относящиеся к обеспечению безопасности компоненты управления»** устанавливаются категории, на основании которых будут проектироваться цепи блокировки.

Установленная таким способом категория определяет технические требования, применимые к проектированию оборудования защиты. Имеется пять категорий (В, 1, 2, 3 и 4), из которых категория В (базовая) соответствует минимальному риску, и при этом к контроллеру предъявляются минимальные требования.

Таким образом: В зависимости от применения, разрешается использование не всех технически целесообразных категорий. Например, в случае бесконтактных устройств защиты (световых барьеров и т.д.), разрешается использование только категории 2 или 4. В отличие от этого, для защитных ковриков, в зависимости от оценки риска могут использоваться категории от В до 4, при условии, что требования этих категорий могут быть выполнены для данной конструкции.

Возможный выбор категорий согласно EN 954-1



S- Серьезные травмы

S1 Легкие (и обычно обратимые) повреждения.

S2 Серьезные (обычно необратимые повреждения), включая смерть.

F- Частота и/или длительность воздействия риска

F1 Воздействие риска от редкого до частого и/или короткая длительность воздействия.

F2 Воздействие риска от частого до постоянного и/или большая длительность воздействия.

P- Варианты предотвращения риска

(обычно относится к скорости и частоте перемещения опасных компонентов, а также к расстоянию до опасного компонента)

P1 Возможно при некоторых условиях.

P2 Маловероятно.

В, 1, 2, 3 и 4: Категории для имеющих отношение к обеспечению безопасности компонентов или органов управления

- Предпочтительная категория.
- Возможная категория, требующая принятия дополнительных мер.
- Непропорционально серьезные меры по сравнению с риском.

Сводка требований для категорий в соответствии со стандартом EN 954-1

| Категория безопасности ¹⁾ | Требования | Поведение системы ²⁾ | Принципы обеспечения безопасности |
|--------------------------------------|---|--|--|
| В | Относящиеся к обеспечению безопасности компоненты управления и/или их устройства защиты и их компоненты должны проектироваться, изготавливаться, выбираться, собираться и комбинироваться в соответствии с применимыми стандартами и таким образом, чтобы они могли выдерживать ожидаемые воздействия. | Возникновение неисправности может привести к отключению функции защиты. | В основном обеспечивается выбором компонентов. |
| 1 | Должны быть выполнены требования категории В. Используются проверенные временем компоненты и принципы обеспечения безопасности. | Возникновение неисправности может привести к отключению функции защиты, но вероятность возникновения такой неисправности будет меньше, чем для категории В. | |
| 2 | Должны быть выполнены требования категории В и использованы проверенные временем принципы обеспечения безопасности. Система управления оборудованием должна проверять действие функции обеспечения безопасности через заданные периоды времени. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Возникновение неисправности может привести к отключению функции защиты в период между проведением проверок. ■ Отключение функции защиты выявляется проверками/инспекциями. | В основном определяется структурой. |
| 3 | Должны быть выполнены требования категории В и использованы проверенные временем принципы обеспечения безопасности. Имеющие отношение к обеспечению безопасности компоненты должны проектироваться таким образом, чтобы: <ul style="list-style-type: none"> ■ один отказ любого из этих компонентов не приводил к отключению функции защиты. ■ отдельный отказ должен выявляться целесообразным для этого способом. | <ul style="list-style-type: none"> ■ При возникновении одного отказа всегда будет поддерживаться действие функции защиты. ■ Выявляются некоторые, но не все отказы. ■ Накопление невыявленных отказов может привести к отключению функции защиты. | |
| 4 | Должны быть выполнены требования категории В и использованы проверенные временем принципы обеспечения безопасности. Имеющие отношение к обеспечению безопасности компоненты должны проектироваться таким образом, чтобы: <ul style="list-style-type: none"> ■ один отказ любого из этих компонентов не приводил к отключению функции защиты, и ■ отдельный отказ должен выявляться не позднее следующего предъявления требований к функции защиты, а если это является невозможным, тогда накопление отказов не должно приводить к отключению функции защиты. | <ul style="list-style-type: none"> ■ При возникновении одного отказа всегда будет поддерживаться действие функции защиты. ■ Отказы выявляются своевременно для того, чтобы предотвратить отключение функции защиты. | |

¹⁾ Данные категории не предназначаются для применения в любой определенной последовательности или иерархической структуре в отношении технических требований и требований по безопасности.

²⁾ При проведении оценки риска должно быть установлено, является ли приемлемым полное или частичное отключение функции (функций) защиты вследствие отказа.

Реле блокировки

Обеспечение безопасности персонала и оборудования

Стандарты, функции, применения

Категории остановки в соответствии со стандартом EN 60204

В стандарте EN 60204 требуется, чтобы в любом оборудовании имелась функция остановки категории 0. Функции остановки категорий 1 и/или 2 должны предоставляться в том случае, если это является необходимым для обеспечения технической безопасности и/или функциональных требований машины. Остановка категории 0 и категории 1 должна действовать независимо от режима работы, и остановка категории 0 должна обладать более высоким приоритетом.

Имеется три категории функций остановки:

Категория 0:

Остановка производится немедленно посредством прерывания питания приводов оборудования.

Категория 1:

Контролируемая остановка, при которой во время выполнения остановки продолжает подаваться питание на приводы оборудования, и подача питания прекращается только после полной остановки оборудования.

Категория 2:

Контролируемая остановка, при которой продолжает подаваться питание на приводы установки.

Область применения

При возникновении опасности должны немедленно устраняться создаваемые оборудованием потенциальные риски и опасности. Для опасных перемещений безопасным состоянием обычно является неподвижное состояние. В случае возникновения опасности или при неисправности все устройства защитного отключения серии С 570 отключают питание приводов, т.е. переводят их в неподвижное состояние.

АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА

Устройства АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ должны обладать более высоким приоритетом по сравнению со всеми другими функциями.

Энергия, подаваемая на приводы оборудования, которые могут создать опасные состояния, должна быть выключена как можно скорее без создания дополнительных рисков или опасностей. Возврат в нормальное состояние системы защиты приводов не должен приводить к их пуску. Функция АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ должна активизировать остановку категории 0 или категории 1.

В соответствии со стандартом EN 418 «Оборудование АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ, функциональные аспекты, принципы проектирования», возврат устройства управления в рабочее состояние может быть возможен только посредством ручного выполнения действий с устройством управления. Возврат устройства управления в рабочее состояние не приводит к подаче команды пуска. Повторный пуск оборудования должен быть возможен только после того, как все соответствующие элементы управления вручную и по отдельности будут возвращены в рабочее состояние.

Базовые устройства серии С57х устройств защитного отключения могут использоваться для применений АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ вплоть до категории 4 в соответствии с EN954-1. В зависимости от прокладки внешней проводки и кабелей датчиков, могут быть достигнуты и категории 3 или 4 в соответствии с EN954-1.

Контроль состояния защитных дверей

В соответствии со стандартом EN 1088, проводится различие между защитными ограждениями с блокировкой и запираемыми защитными ограждениями с блокировкой.

В этом случае устройства защитного отключения также используются для АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ. Возможно использование для систем управления до категории 4 согласно EN 9541.

Прессы и шт.ампы

Двуручные органы управления предназначаются для устройств, в которых оператор в целях защиты должен одновременно использовать для управления обе руки.

Функции блокировки

Автоматический пуск

Устройство активно при замкнутой цепи датчика.

Если кнопка ВКЛ. подключена к цепи обратной связи, то контроль перекрестного подключения цепи обратной связи не выполняется. Выявление перекрестного подключения не требуется для категорий В, 1, 2 и 3.

Если устройство с функцией «автоматического пуска» должно использоваться для категории 4 обеспечения безопасности и для АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ, потребитель должен гарантировать исключение неисправностей для цепи ВКЛ., например, посредством защищенного прокладывания провода кнопки ВКЛ.

Контролируемый пуск

После пропадания напряжения питания или вызванных соображениями безопасности отключений, повторный пуск устройства может быть выполнен только нажатием кнопки ПУСК.

Особенно для прессов типа III C согласно DIN 574.

Использование категории 4 обеспечения безопасности согласно EN954-1 возможно только в случае ведения контроля перекрестного подключения для цепей питания и обратной связи.

После замыкания цепи датчика необходимо будет использовать кнопку ВКЛ.

Выявление перекрестного подключения

Под выявлением перекрестного подключения понимается способность модулей контроля выявлять возникающие в контролируемой системе неисправности (вызываемые заземлением кабеля, утечкой на землю и т.д.), и предотвращать возврат цепей защиты в рабочее состояние, пока не были устранены неисправности основной системы.

Выходы устройства

Выходы защиты

Для управления имеющими отношение к безопасности функциями должны использоваться выходные контакты защиты, так называемые выходы защиты. Выходы защиты представляют собой нормально разомкнутые контакты, которые отключаются без использования задержки.

Выходы сигнализации

Для выходов сигнализации используются нормально разомкнутые и нормально замкнутые контакты, которые не могут выполнять имеющие отношение к безопасности функции. Выходы защиты также могут использоваться как выходы сигнализации.

Выходы защиты с функцией задержки

Для приводов, для которых характерен большой избыточный ход, в случае опасности должно использоваться плавное торможение. В связи с этим для электрического торможения должно поддерживаться электропитание (категория остановки 1 по EN 60 204-1).

Расширение контактов

Если выходы защиты базового устройства являются недостаточными, для расширения контактов могут использоваться контакторы с принудительной коммутацией (например, В6, В7).

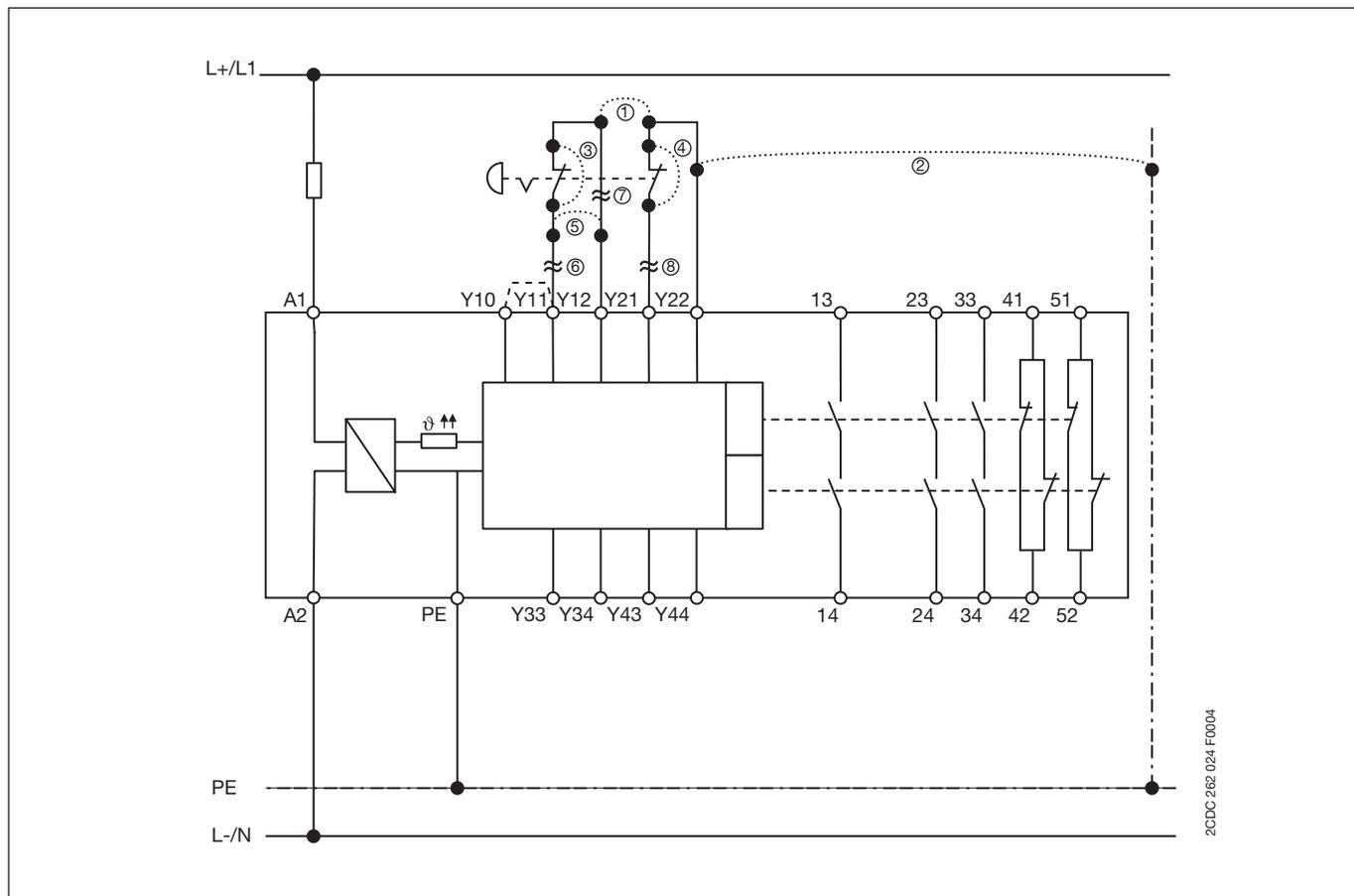
Реле блокировки

Обеспечение безопасности персонала и оборудования

Выявление перекрестного соединения

Выявление перекрестного соединения

В реле блокировки АВВ серий С57х и С67хх, которые предназначены для контроля состояния кнопок АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ, двуручных органов управления и защитных дверей, выявление перекрестного соединения достигается применением двухканальной (резервируемой) проводки устройств контроля состояния АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ (смотрите схему ниже). Два канала АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ действуют при различных напряжениях, таким образом, устройство выявляет протекание избыточного тока между двумя точками и отключает цепи включения.



Типы неисправностей

- ① + ⑤ Соединение (перекрестное соединение) между Y12 и Y21
 - ▶ Данная неисправность будет выявлена как короткое замыкание (избыточный ток). Устройство отключит цепи включения.
- ② Заземление Y21
 - ▶ Данная неисправность будет выявлена как короткое замыкание (избыточный ток). Устройство отключит цепи включения.
- ③ + ④ При следующем использовании кнопки АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ неисправность будет выявлена, так как для Y12 не произойдет изменения напряжения.
 - ▶ Устройство предотвратит повторный пуск до тех пор, пока неисправность не будет устранена и пока блок АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ не будет возвращен в рабочее состояние.
- ⑥ - ⑧ Немедленное выявление разрыва линии (изменение напряжения в Y12) и размыкание цепи включения
 - ▶ Устройство предотвратит повторный пуск до тех пор, пока неисправность не будет устранена и пока блок АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ не будет возвращен в рабочее состояние.
 - ▶ В устройстве имеется внутренняя электрическая защита от короткого замыкания, которая срабатывает при возникновении неисправности (короткое замыкание, перекрестное соединение, ...) и отключает цепи включения. После устранения неисправности это будет обнаружено реле блокировки, которое снова будет готово к работе. Не требуется заменять ни блок, ни какие-либо внутренние плавкие предохранители.