



Arc Guard System™, TVOC-2

Руководство по монтажу и техобслуживанию

Руководство по установке и монтажу.
Система защиты от дуговых замыканий TVOC-2

Глава 1: О системе Arc Guard System 7

Введение 7

Глава 2: Безопасность 9

Введение 9

Применимые стандарты безопасности 10

Стандарты безопасности 10

Знаки безопасности 12

Общие положения 12

Внимание! 12

Примечание! 13

Безопасная работа 13

Безопасная работа 13

Работа с модулем контроля дуги 13

Хранение 14

Ограничение ответственности 14

Глава 3: Функции модуля контроля дуги 15

Введение 15

Обзор модуля контроля дуги 16

1. Модуль контроля дуги 17

2. ЖК-дисплей (ЖКД) 18

4. DIP-переключатель 18

5. Входы для подключения датчиков 18

6. Вход для подключения модуля контроля тока 19

7. Выход модуля контроля тока 19

8. Подключение внешней ЖК-панели 19

10. Полупроводниковые отключающие контакты 19

11. Сигнальные реле 20

12. Датчики 21

13. Модуль расширения 21

Глава 4: Монтаж 23

Введение 23

Процедура монтажа 23

Предварительные условия 23

Необходимые инструменты 24

Монтаж и подключение модуля контроля дуги к системе 24

Подготовка 25

Введение 25

Проверка при получении	25
Комплектация	25
Промежуточное хранение	25
Монтаж	26
Введение	26
Установка модуля контроля дуги	26
Монтаж модуля контроля дуги	26
Монтаж на стене	27
Монтаж на DIN-рейке	27
Монтаж ЖК-панели	28
Монтаж ЖК-панели на двери	28
Монтаж оптического датчика	29
Пример 1. Размещение оптического датчика в распределительном устройстве	30
Пример 2. Монтаж оптического датчика в шкафу аппаратной	31
Пример 3. Монтаж оптического датчика в месте установки силовых автоматических выключателей в шкафу аппаратной	32
Подключение оптических датчиков	34
Подключение модуля расширения (опция)	35
Подключение кабеля модуля контроля тока	36
Электрические соединения	37
Введение	37
Подключение ЖК-панели	37
Подключение оптического датчика	37
Подключение модуля расширения (опция)	37
Подключение модуля контроля тока (опция)	37
Электрические соединения	38
Подключение устройства контроля дуги	39
Настройка	42
Введение	42
DIP-переключатели	42
Блокировка автомата	43
Установка DIP-переключателей 3 и 4 в положение 0	43
Установите DIP-переключатель 3 в положение 0, DIP-переключатель 4 в положение «ON» (ВКЛ.)	43
Установка DIP-переключателя 3 в положение «ON» (ВКЛ.), а DIP-переключателя 4 в положение 0	44
Установка DIP-переключателя 1, 2, 3 и 4 в положение «ON» (ВКЛ.)	44
Настройка переключателей автоматического/ручного режима	45
Модуль контроля тока (опция)	46
Без подключения модуля контроля тока	46
С подключением 1 (одного) модуля контроля тока	47
С подключением 2 (двух) модулей контроля тока	47
Подключение питания к модулю контроля дуги	48
Проверка подачи питания на модуль контроля дуги	48

Добавление/удаление модулей устройства контроля дуги или изменение его конфигурации	49
Настройка	50
Введение	50
Последовательность запуска	50
Шаг 1. Меню настроек языка	50
Доступные языки	51
Шаг 2. Установка времени	51
Шаг 3. Подтверждение подсоединенных модулей	51
Шаг 4. Проверка DIP-переключателей	52
Шаг 5. Окончательное подтверждение	53
Контроль	54
Введение	54
Проверка установленного оборудования	54
Глава 5: Техобслуживание	57
Введение	57
Техобслуживание	57
Глава 6: Поиск и устранение неполадок	59
Введение	59
Требования	59
Поиск и устранение неполадок	59
Обработка записей в журнале ошибок	59
Диагностика	59
Событие ошибки	60
Журнал ошибок	60
Отображение ошибок	60
Работа по устранению ошибок	61
Просмотр записей в журнале ошибок	61
Перечень кодов ошибок	61
Служба поддержки клиентов компании ABB	65
Введение	65
Контактная информация	65
Предоставление информации	65
Глава 7: Функции ЖК-дисплея	67
Введение	67
Предварительные условия	67
Навигация по меню	68
1. Сигнальные светодиоды	68
2. Экран	69
3. Многофункциональные клавиши	69

Структура меню ЖКД	69
Меню и языки	69
Меню запуска ЖКД	70
1. Журнал аварийных отключений	70
Окно отображения сообщений об аварийных отключениях	70
Проверка журнала аварийных отключений	71
2. Диагностика	72
2.1. Состояние системы	72
2.2. Выполнение диагностики	72
2.3. Журнал ошибок	74
3. Настройка	74
3.1. Просмотр модулей	74
3.2. Просмотр DIP-переключателей	75
3.3. Сведения о модификациях	76
4. Язык	77
5. Установка времени и даты	77
Заводские настройки	78
Глава 8: Технические характеристики	79
Габаритные размеры	83
Сферы применения, схемы электрических цепей	84
Схемы электрических цепей	86
Глава 9: Данные для заказа	87

Руководство по установке и монтажу. Система защиты от дуговых замыканий TVOC-2

Руководство по установке и монтажу. Система защиты от дуговых замыканий TVOC-2.

Документ №: 1SFC1700011M0201

Выпуск: 01

Редакция: 01

Дата выпуска: май 2010 г.

Данные могут быть изменены без предварительного уведомления.

Мы оставляем за собой все права на данный документ, даже в случае выдачи патента и регистрации прав собственности другой коммерческой организацией. Неправильное использование, в частности воспроизведение и передача третьим лицам, не допускается.

Данный документ был тщательно проверен. Если, несмотря на это, пользователь обнаружит какие-либо ошибки, просим как можно быстрее сообщить нам об этом.

Данные, содержащиеся в данном руководстве, предназначены исключительно для описания продукта и не должны рассматриваться как заявление гарантии обеспечения свойств продукта.

В интересах наших клиентов мы постоянно прилагаем усилия, чтобы наши продукты соответствовали последним технологическим стандартам. Вследствие этого возможно существование некоторых различий между техническими характеристиками устройства контроля дуги и информацией, содержащейся в данном руководстве.

Адрес автора:

Россия, 117997, г. Москва, ул. Обручева 30/1, строение 2

Тел.: +7 495 777 2220

Факс.: +7 495 777 2220

<http://www.abb.ru/lowvoltage>

ООО «АББ», подразделение «Низковольтное оборудование»

Глава 1: О системе Arc Guard System

Введение

Система защиты от дуговых замыканий Arc Guard System™ TVOC-2 мгновенно обнаруживает дуговые электрические замыкания и отключает вводные выключатели. Система Arc Guard System™ срабатывает мгновенно, реагируя на появление вспышки света при зажигании электрической дуги. Это главное функциональное преимущество позволяет ей превзойти по быстродействию аналогичные устройства защиты, что очень важно, когда время срабатывания должно составлять миллисекунды. Система защиты от дуги Arc Guard System состоит из модуля контроля дуги и оптического датчика, предназначенный для обнаружения дуги. Система может дополняться модулем контроля тока. Такая мера необходима для предотвращения непреднамеренного реагирования на яркий свет, например на солнечное излучение. Работу системы можно разделить на три этапа:

- **Обнаружение:** световой поток проходит через оптический датчик.
- **Распознавание:** модуль контроля дуги определяет интенсивность светового потока.
- **Действие:** система посылает сигнал на срабатывание автоматического выключателя.

Глава 2: Безопасность

Введение

В данной главе описываются принципы безопасной эксплуатации и процедуры, применяемые при работе с системой защиты от дуговых замыканий Arc Guard System или с модулем контроля дуги.

В ней не описываются ни критерии проектирования, обеспечивающие безопасную работу, ни способ установки оборудования, связанного с обеспечением безопасности.

В главе сначала представлены применимые стандарты безопасности.

В конце главы представлена информация о безопасных способах работы.

Применимые стандарты безопасности

Стандарты безопасности

Данное изделие было разработано, сконструировано и сертифицировано с учетом повышенной надежности и прочности с использованием принципов безопасности и безопасных конструкций в соответствии со стандартом IEC 61508, SIL 2.

Модуль контроля дуги обладает улучшенными характеристиками, обеспечивающими повышение уровня безопасности в соответствии со стандартами безопасности, указанными в следующих директивах:

Директива:	Описание:
2006/95/ЕС	Оборудование низкого напряжения
2004/108/ЕС	Электромагнитная совместимость

Примечание

Данный продукт разработан для условий эксплуатации категории А. Использование указанного изделия в условиях эксплуатации категории В может вызвать нежелательные электромагнитные помехи, в этом случае от пользователя может потребоваться принятие соответствующих мер по смягчению подобных последствий.

- Условия эксплуатации категории А предполагают применение устройства в низковольтных распределительных устройствах, в зонах размещения объектов/установок, включающих источники сильных помех. Сети общего пользования не входят в данную категорию.
- Условия эксплуатации категории В предполагают применение устройства в низковольтных распределительных сетях общего пользования, например в бытовых, коммерческих распределительных устройствах и зонах размещения объектов и установок легкой промышленности. Источники сильных помех, например дуговые сварочные аппараты, не включаются в данную категорию условий эксплуатации.

Для обеспечения безопасности и качества функционирования модули контроля дуги подверглись испытаниям в соответствии со следующими стандартами:

Стандарт:	Описание:
IEC/61508 SIL 2	Функциональная надежность электрических, электронных и программируемых электронных систем, связанных с безопасностью
IEC/EN 60947-1	Аппаратура распределения и управления низковольтная: общие требования
IEC/EN 60947-5-1	Аппаратура распределения и управления низковольтная: аппараты и коммутационные элементы цепей управления
IEC/EN 61010-1	Требования к безопасности электрооборудования
IEC 61000-6-2 (2005)	Совместимость технических средств электромагнитная (ЭМС): устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах
IEC 61000-6-4 (2006)	Совместимость технических средств электромагнитная (ЭМС): помехоэмиссия от технических средств, применяемых в промышленных зонах
IEC 61326-1 (2005) IEC 61326-3-1	Электрооборудование для измерения и контроля Электрооборудование для контроля и лабораторного использования (ЭМС)
IEC TS 61000-6-5	Электромагнитная совместимость: помехоустойчивость электростанций и подстанций

Знаки безопасности

Общие положения

Данный раздел посвящен описанию всех видов опасностей, которые могут возникнуть в результате выполнения работ, описанных в руководстве.

Внимание!

Предупредительный символ обращает внимание на то, что в случае невыполнения соответствующих указаний возникнет или может возникнуть аварийная ситуация.



Внимание!

Перед подключением убедитесь, что напряжение питания выключено!

Высокое напряжение представляет потенциально смертельную опасность для жизни. Воздействие высокого напряжения может вызвать остановку сердца, ожоговые или иные серьезные травмы. Чтобы избежать подобных опасностей, не приступайте к работе до отключения питания на систему Arc Guard System.

Система защиты от дуговых замыканий Arc System Guard и модуль контроля дуги предназначены для защиты персонала и электрооборудования. Все компоненты соответствующей системы и модуля контроля дуги устанавливаются до подачи питания.

DIP-переключатели используются для активации модуля контроля тока (CSU), автоматического сброса и отключения силовых автоматических выключателей. Изменение установок DIP-переключателя может оказать воздействие на функционирование системы Arc Guard System.

Убедитесь, что вы понимаете все возможные последствия изменения установок DIP-переключателей.

Рекомендуем ознакомиться с более подробной информацией относительно DIP-переключателей в главе «DIP-переключатели» на стр. 42.

Примечание!

Под значком «Примечание» читателю сообщаются важные факты и условия.



Безопасная работа

Безопасная работа

С целью предотвращения травм необходимо придерживаться безопасных методов работы. Операции отключения, шунтирования или какой-либо другой модификации оборудования для обеспечения безопасности не должны понижать установленный уровень безопасности.

Работа с модулем контроля дуги

Модуль контроля дуги может применяться только в целях, указанных в данном руководстве. Модуль контроля дуги разработан, изготовлен, проверен и снабжен описанием в соответствии с действующими стандартами безопасности. В случае внимательного следования инструкциям по технике безопасности и использованию изделия в соответствии с описанием, приведенным в данном руководстве, применение изделия в нормальных условиях эксплуатации не должно привести ни к травмам, ни к повреждению электрооборудования.

Во избежание неполадок или повреждений вследствие несоответствующих транспортировки, монтажа и техобслуживания следуйте приведенным ниже указаниям.

- При транспортировке соблюдайте осторожность. Не роняйте, не бросайте и не подвергайте модуль контроля дуги сильной ударной нагрузке. Это может вызвать поломку или повреждение.
- Обращайтесь с осторожностью. Не роняйте, не бросайте и не подвергайте модуль контроля дуги сильной ударной нагрузке. Это может вызвать поломку или повреждение.
- К установке модуля контроля дуги допускается только персонал, имеющий разрешение.
- Данное руководство является частью модуля контроля дуги и всегда должно находиться в прямой доступности персонала, работающего с данным изделием.
- Перед выполнением любых работ по установке или вводу в эксплуатацию внимательно изучите данное руководство.

- Избыточное количество пыли на оптических датчиках может привести к снижению эффективности функции обнаружения. При выполнении регулярных проверок рекомендуется дополнительно проверять датчики. По мере необходимости очищайте датчики с помощью сухой ткани.
- В нормальных условиях в целях обеспечения безопасной и надежной эксплуатации модуль контроля тока постоянно посылает световое излучение на вход модуля контроля тока на модуле контроля дуги. Интенсивность светового излучения может ослабевать с течением времени и должна ежегодно проверяться с помощью диагностической проверки в ручном режиме. С более подробной информацией можно ознакомиться в главе «Техническое обслуживание» и в описании функционального назначения ЖКД.
- В журнале хранятся данные для отслеживания ситуации, когда уровень интенсивности светового излучения падает ниже определенной величины. В таком случае модуль контроля тока должен быть заменен в течение ближайших 6 месяцев.
- Если модуль контроля тока не заменить вовремя, то это не снизит уровень безопасности системы. Однако, если уровень интенсивности светового излучения становится слишком низким, модуль контроля дуги воспринимает такой сигнал как превышение уставки по току. Далее система функционирует без учета существования условий по току, то есть выполняет отключение только на основании светового потока, проходящего через оптический датчик.
- Настройка осуществляется с помощью DIP-переключателей, установка параметров и управление настройкой выполняется с помощью ЖКД.

Хранение

При хранении в оригинальной упаковке необходимо соблюдать условия диапазона температур от $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ и максимальной влажности 95 %.

Ограничение ответственности

Указания по технике безопасности в данном руководстве не должны рассматриваться как предоставляемая компанией АВВ гарантия, что эксплуатация оборудования не может привести к несчастному случаю или травме даже при соблюдении всех правил безопасности.

Глава 3: Функции модуля контроля дуги

Введение

В данной главе описываются функции, доступные при эксплуатации модуля контроля дуги.

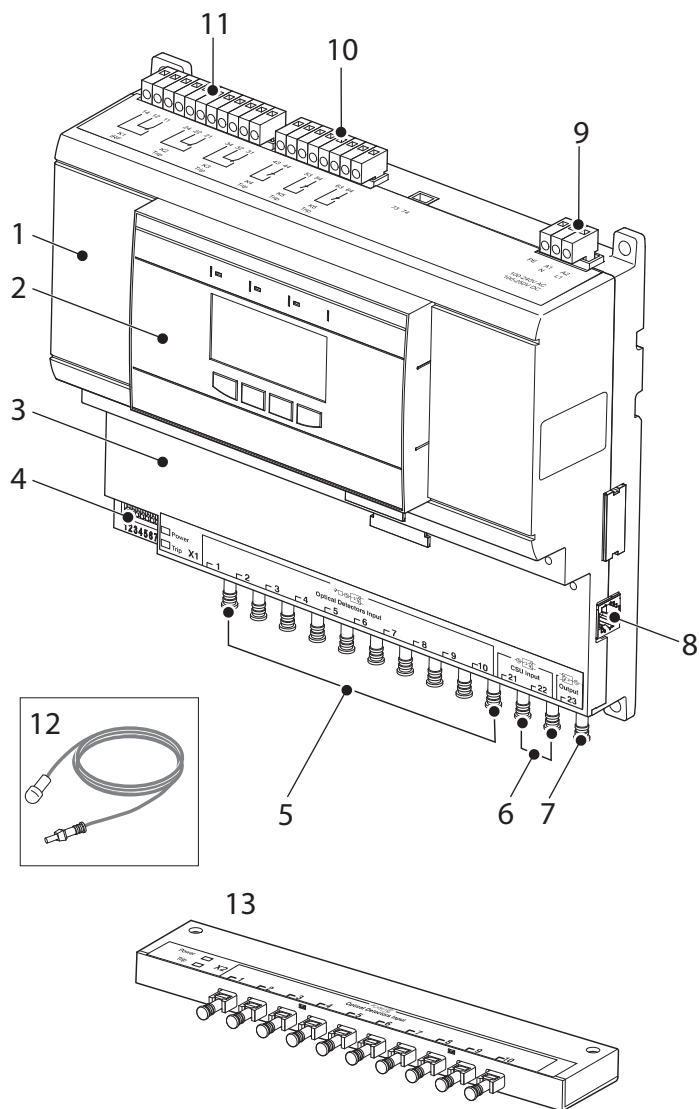
Глава состоит из двух частей:

- «Обзор модуля контроля дуги»,
- «Функции модуля контроля дуги».

Функции модуля контроля дуги

Обзор модуля контроля дуги

Устройство контроля дуги состоит из следующих элементов:



1	Модуль контроля дуги	8	Подключение внешней ЖК-панели
2	ЖК-дисплей (ЖКД)	9	Источник электропитания
3	Модуль расширения для подключения дополнительных устройств	10	Полупроводниковые отключающие контакты iGBT
4	DIP-переключатель	11	Сигнальные реле
5	Входы для подключения датчиков	12	Датчик (не входит в комплект устройства контроля дуги)
6	Входы модуля контроля тока (CSU)	13	Модуль расширения (опция)
7	Выход модуля контроля тока (CSU)		

1. Модуль контроля дуги

Модуль контроля дуги осуществляет основную функцию системы по обнаружению и обработке сигналов. ЖКД используется для настройки условий работы, обработки ошибок и многих других операций. Систему можно настроить на срабатывание определенных выключателей в зависимости от того, какой датчик определил появление светового излучения. DIP-переключатели, которые предназначены для программирования данной функции, также используются для настройки таких параметров, как автоматический сброс, а также параметров модулей контроля тока. Если происходит прекращение подачи питающего напряжения, в модуле контроля дуги сохраняется энергия, достаточная для работы в течение 0,2 с. Этого достаточно для подачи сигнала на срабатывание силовых автоматических выключателей даже в случае кратковременной потери питающего напряжения.

2. ЖК-дисплей (ЖКД)

ЖК-дисплей используется для осуществления взаимодействия с пользователем, а также для подтверждения любых внесенных в настройку изменений. Он может устанавливаться как на самом модуле, так и на двери распределительного устройства. Такая установка является предпочтительной для обеспечения возможности получения информации об отключениях без необходимости открытия шкафа после события отключения. ЖКД оснащен функцией нестираемой памяти, в которой даже после потери питания сохраняются записи журнала регистрации аварийных отключений и журнала ошибок, включая запись метки времени.

В комплект устройства контроля дуги может включаться второй модуль ЖКД.

4. DIP-переключатель

DIP-переключатель является физическим переключателем, расположенным на передней панели модуля контроля дуги.

DIP-переключатели используются для активации модуля контроля тока, автоматического сброса и отключения силовых автоматических выключателей.

5. Входы для подключения датчиков

Входы для подключения датчиков используются для подключения датчиков к модулю контроля дуги.

6. Вход для подключения модуля контроля тока

Модуль контроля тока (CSU) является дополнительным устройством, необходимым только в конкретных областях применения, в которых ожидается регулярное проявление ярких световых вспышек. Модули контроля тока соединяются с оптико-волоконным кабелем, использующим световое излучение в качестве сигнала для пропускания нормального тока. Если подключение нарушено непреднамеренно, система игнорирует сигналы, поступающие от модуля контроля тока, и реагирует только на вспышки света при зажигании электрической дуги.



Примечание!

DIP-переключатели 1 и/или 2 должны настраиваться с учетом использования модуля контроля тока.

Для получения подробной информации о настройке модуля контроля тока см. главу «С подключением 1 (одного) модуля контроля тока» на стр. 47.

7. Выход модуля контроля тока

Данный выход используется для передачи сигнала модуля контроля тока на другой модуль контроля дуги.

8. Подключение внешней ЖК-панели

ЖКД может быть установлен отдельно или возможно подключение второго модуля (опция).



Примечание!

Для подключения используйте только включенный в поставку трехметровый кабель.

Для ознакомления с подробной информацией относительно функционального назначения ЖКД см. главу «Функции ЖК-дисплея» на стр. 67.

10. Полупроводниковые отключающие контакты

Три полупроводниковых отключающих контакта K4, K5 и K6 используются для срабатывания автоматических силовых выключателей. Подобная операция предотвращает поступление дополнительной энергии в дугу.

При нормальных условиях:

- Реле К4 разомкнуто, дуга не обнаружена
- Реле К5 разомкнуто, дуга не обнаружена
- Реле К6 разомкнуто, дуга не обнаружена

11. Сигнальные реле

Аварийное реле самодиагностики К1 (IRF) определяет состояние системы. В нормальном состоянии реле К1 активировано и система защиты от дуговых замыканий Arc Guard System определяет сигналы, не являющиеся ошибками, обнаруженные в результате диагностики.

Два сигнальных отключающих реле К2 и К3 используются для подачи сигнала в момент отключения. Реле может быть использовано для запуска сигнала тревоги или передачи в контролируруемую систему информации о срабатывании отключения.

Сигнальные реле обозначаются как К2 и К3.

- Реле К2 обесточено, дуга не обнаружена.
- Реле К3 обесточено, дуга не обнаружена.

Если система настроена на ручной сброс, К2 и К3 находятся под напряжением, пока пользователь не выполняет сброс реле с помощью ЖК-дисплея в окне отображения сообщений об аварийных отключениях. Если система настроена на автоматический сброс, К2 и К3 находятся под напряжением, пока дуга не исчезнет.

12. Датчики

Датчики используются для обнаружения интенсивного светового излучения от дуги и передачи соответствующего сигнала в систему защиты от дуговых замыканий. Для передачи используются оптические кабели. Их нельзя сильно деформировать и делать сильные изгибы ни при каких условиях.

13. Модуль расширения

Модуль расширения используется для расширения системы, первоначально включающей 10 датчиков, с помощью подключения дополнительных датчиков. За одну операцию расширения можно подключить до 10 датчиков. Модуль контроля дуги может содержать до 2 модулей расширения, что дает возможность установить до 30 дополнительных датчиков. В стандартном модуле расширения используются датчики длиной до 30 метров.



Примечание!

Существует вариант модуля расширения, предназначенный только для подключения датчиков длиной 60 метров.

Глава 4: Монтаж

Введение

В данной главе описывается методика монтажа модуля контроля дуги и настройки системы.

Кроме того, в главе приведены примеры размещения датчиков и общая информация об изделиях.

Монтаж модуля контроля дуги выполняется поэтапно. После окончания одного этапа выполняется переход к следующему этапу. При этом обязательно необходимо соблюдать установленную последовательность.



Примечание!

Модуль контроля дуги имеет 10 входов для подключения датчиков. Если для используемой системы требуется большее количество входов, необходимо использовать дополнительные модули расширения.

Процедура монтажа

Процедура монтажа состоит из следующих пяти этапов:

1. Подготовка
2. Монтаж
3. Подключение электрических соединений
4. Настройка
5. Контроль

Предварительные условия



Внимание!

Читатель должен обладать знаниями и руководствоваться действующими установленными законодательством нормами и стандартами безопасности, а также местными инструкциями по технике безопасности.

Необходимые инструменты

Для монтажа модуля контроля дуги требуются следующие инструменты:

- Отвертка 2,5 x 0,6 мм
- Крестовая отвертка 4,3/2
- Дрель 5 мм в случае настенного монтажа.

Монтаж и подключение модуля контроля дуги к системе

В главе описывается полная процедура монтажа и подключения модуля контроля дуги.



Внимание!

Перед выполнением операций монтажа и подключения модуля контроля дуги убедитесь, что напряжение питания выключено!

Для выполнения операций монтажа и подключения модуля контроля дуги выполните следующие действия:

1. Установите модуль контроля дуги.
2. Установите и подключите внешнюю ЖК-панель (опция). См стр. 28.
3. Подсоедините модули расширения X2, X3 (опция). См стр. 35.
4. Установите и закрепите оптические датчики. Данное руководство по монтажу содержит примеры размещения датчиков, а также информацию относительно их монтажа. См стр. 29.
5. Подключение оптических датчиков к модулю контроля дуги и модулям расширения (опция).
6. Подключение оптического кабеля (опция) от модулей контроля тока (CSU) к нижней панели основного модуля (справа) (X1: 21–22). См стр. 36.
7. Подключение оптического кабеля (опция) к выходу для подключения дополнительного модуля контроля дуги (X1: 23).
8. Подключение электрических соединений. См стр. 38.
9. Настройка системы посредством установки DIP-переключателей. См стр. 42.
10. Подача электропитания на систему.
11. Выполнение последовательности запуска с помощью ЖКД. См стр. 50.
12. Контроль датчиков и системы. См стр. 54

Подготовка

Введение

В данной главе даются необходимые указания для выполнения процедуры проверки при получении модуля контроля дуги. Выполните следующие шаги:

Проверка при получении

1. Поверните упаковку надлежащей стороной вверх.
2. Снимите транспортировочный кожух.
3. Проведите внешний осмотр модуля контроля дуги.
4. Убедитесь, что все элементы включены в соответствии с транспортными документами.

Комплектация

Проверьте, чтобы содержимое данной упаковки включало следующие элементы:

- Модуль контроля дуги
- Соединительный кабель длиной 3 метра для подключения внешней ЖК-панели
- Пластмассовая гайка для монтажа внешней ЖК-панели
- Уплотнение для монтажа внешней ЖК-панели
- Этикетка для покрытия контакта для подключения ЖК-панели на модуле контроля дуги (только в случае использования внешней ЖК-панели)
- Руководство пользователя на CD-диске
- Краткое руководство по монтажу



Примечание!

Данный комплект представляет собой базовую комплектацию. При необходимости расширения комплектации в зависимости от индивидуальных потребностей, обратитесь к представителям поставщика в вашем регионе.

Промежуточное хранение

До монтажа модуля контроля дуги его комплектующие следует хранить в оригинальной упаковке.

Монтаж

Введение

В данной главе описывается процедура, которой необходимо руководствоваться при монтаже и подключении модуля контроля дуги.

Процедура монтажа включает установку следующих элементов:

- Модуль контроля дуги
- ЖК-дисплей (ЖКД)
- Датчики
- Модуль расширения
- Модуль контроля тока (CSU)

Установка модуля контроля дуги

Модуль контроля дуги может устанавливаться в любом месте распределительного устройства, например в секции выключателей или в отдельном шкафу управления.

Монтаж модуля контроля дуги

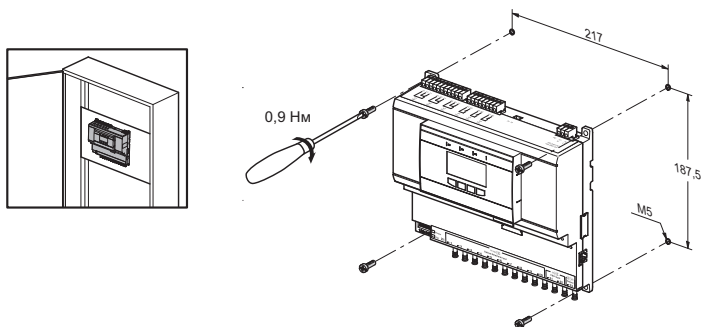
В данном разделе описывается процедура монтажа модуля контроля дуги в месте установки.

Модуль контроля дуги может монтироваться в следующих местах:

- На стенке
- На DIN-рейке

Монтаж на стене

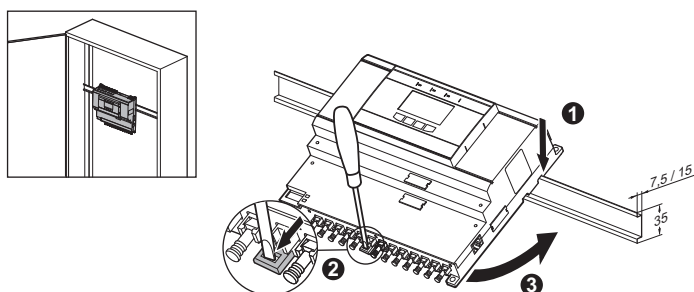
Чтобы установить модуль контроля дуги на стене, выполните следующие действия:



1. Предварительно просверлите в стене отверстия для установки винтов 5М. Размеры указаны на рисунке выше.
2. Установите модуль контроля дуги на стене.
3. Закрутите винты на каждом углу модуля.
4. С помощью динамометрического ключа затяните винты с силой 0,9 Нм.

Монтаж на DIN-рейке

Для монтажа модуля контроля дуги на DIN-рейке выполните следующую процедуру:



1. Закрепите модуль контроля дуги на DIN-рейке.
2. Потяните перегородку между датчиками 5 и 6 вниз.
3. Защелкните модуль контроля дуги на рейке, затем отпустите перегородку.

Монтаж ЖК-панели

ЖК-панель может устанавливаться отдельно от модуля контроля дуги либо к установленному модулю контроля дуги может добавляться дополнительная, отдельно устанавливаемая ЖК-панель.

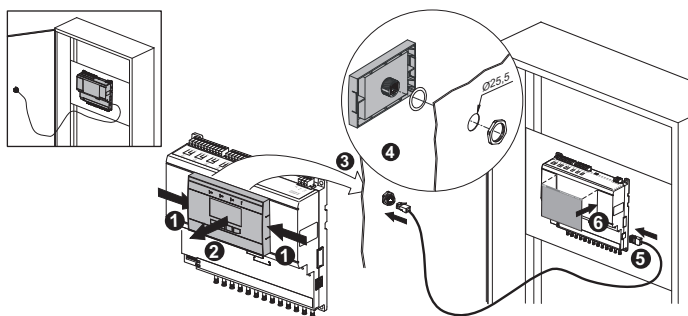
Монтаж ЖК-панели на двери

Следуйте данной процедуре для отдельной установки ЖК-панели на двери.



Внимание!

Убедитесь, что напряжение питания выключено!



Перед выполнением монтажных работ:

1. Просверлите отверстие диаметром 25 мм сквозь дверь.



Примечание!

Необходимо использовать кабель, который включен в комплект!

Для монтажа ЖК-панели на двери выполните следующие шаги:

2. Снимите ЖК-панель с модуля контроля дуги, одновременно нажав на нее с обеих сторон.
3. Потяните прямо и вытяните его из модуля контроля дуги.
4. Снабдите ЖК-панель уплотняющим элементом.
 - Установите ЖК-панель на передней двери.
 - Вставьте заднюю панель устройства в отверстие в двери.
 - Вручную затяните пластмассовую гайку. Убедитесь, что ЖК-панель закреплена на двери.
5. Подсоедините кабель связи между задней стороной ЖК-панели и правой стороной модуля контроля дуги.

6. В случае необходимости прикрепите этикетку, чтобы закрыть отверстие для подключения ЖК-панели на передней панели модуля контроля дуги.

Монтаж оптического датчика

В данном разделе на конкретных примерах дается описание оптических датчиков и процедуры их монтажа:

- Описание мест установки датчиков.
- Описание способа установки датчиков на системе шин.

В данном разделе также описывается подключение датчиков к модулю контроля дуги.

Пользователю рекомендуется на основании знаний о своей собственной системе самостоятельно решить вопрос, где лучше установить датчики. Основной принцип заключается в том, чтобы охватить все компоненты, которые могут пострадать в результате воздействия дуги.



Внимание!

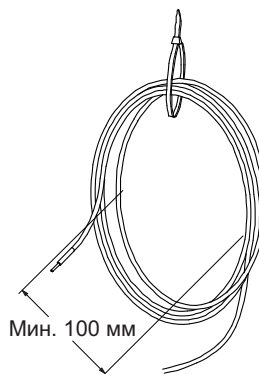
Убедитесь, что напряжение питания выключено!



Примечание!

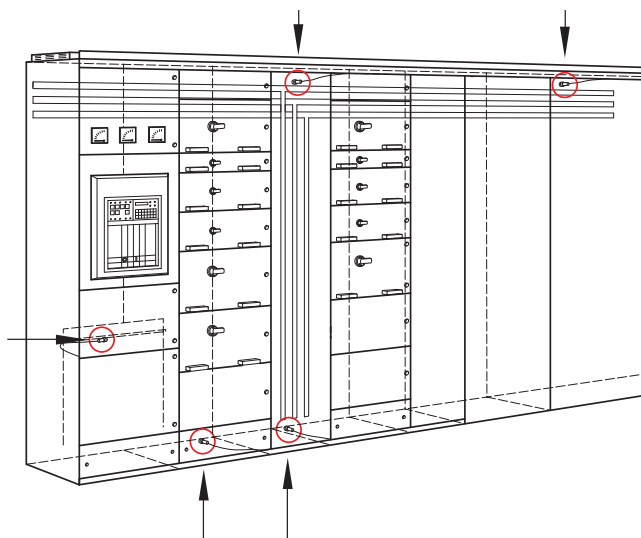
Следует предусмотреть наличие дополнительного кабеля из пластикового волокна и его хранение в виде кольца диаметром не менее 100 мм.

При прокладке кабеля из пластикового волокна не допускайте временного перегиба кабеля в виде петли радиусом менее 10 мм и перегиба радиусом 45 мм в течение длительного периода времени.

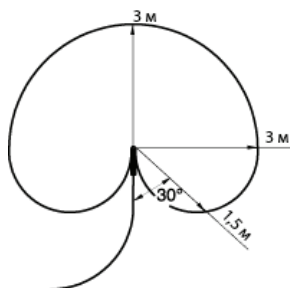


Пример 1. Размещение оптического датчика в распределительном устройстве

Наиболее распространенным местом установки датчика является место расположения горизонтальной и вертикальной шины и секции выключателей. При возможности установите датчик в каждой секции. Датчик устанавливают так, чтобы он не реагировал на световое излучение, которое может возникать при нормальной работе автоматического выключателя. См. приведенный ниже пример с указанием места размещения датчиков.



Датчик способен обнаружить электрическую дугу с расстояния трех метров.



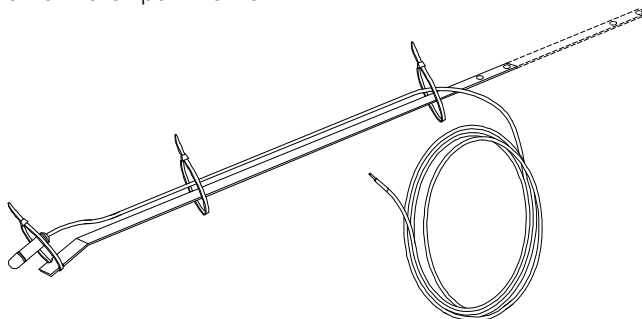
**Пример 2.
Монтаж
оптического
датчика в шкафу
аппаратной**

Один датчик способен контролировать как системы шин в шкафу аппаратной, так и соответствующий кабель.

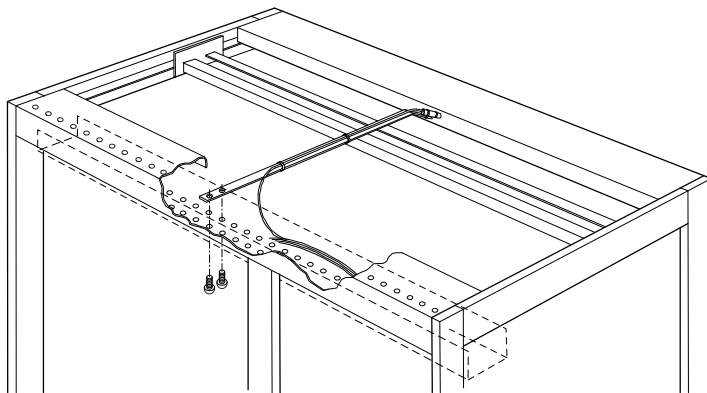
Приведенный пример демонстрирует способ установки оптических датчиков с помощью монтажного комплекта.

Для установки датчика на системе шин выполните следующие шаги:

1. Прежде чем закрепить датчик в шкафу, прикрепите его к монтажному кронштейну (1SFA663 006 R100x).
2. Изгиб монтажного кронштейна должен быть направлен вниз.
3. Прикрепите датчик к верхней стороне пластины. См. рисунок ниже.
4. Используйте кабельную стяжку шириной 2,5 мм.
5. Установите стяжку в заднем пазу головки датчика и в вырезах монтажного кронштейна.



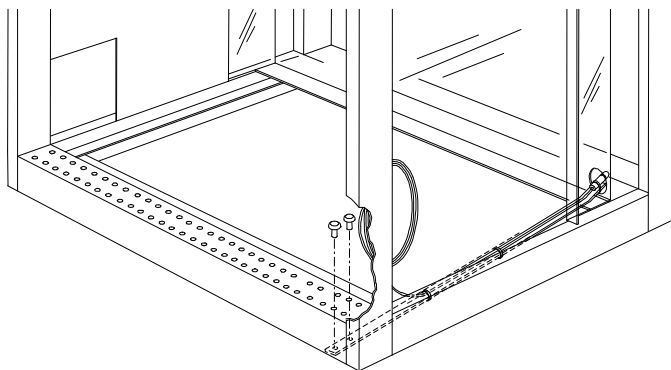
6. Прикрепите кронштейн с датчиком на раме шкафа. См. рисунок ниже.
7. Отверстие в монтажном кронштейне предназначено для установки резьбонакатных винтов М5 или саморезов 5,5.



**Пример 3.
Монтаж
оптического
датчика в месте
установки
силовых
автоматических
выключателей
в шкафу
аппаратной**

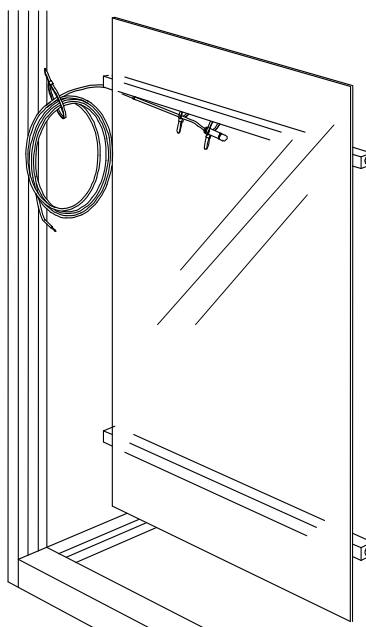
Если датчик установлен в шкафу с автоматическими выключателями и находится над шинами, существует риск ненамеренного обнаружения дуги при размыкании контактов. В таком случае датчик лучше разместить внизу, см. рисунок ниже.

- Используйте такой же монтажный кронштейн, как и при установке вверху, но с поворотом изгиба вверх и установкой датчика на верхней стороне кронштейна.
- Просверлите отверстие 20 мм в передней части системы шин, где планируется установка датчика.



Если к контактам, расположенным на нижней панели автоматического выключателя, подключено много кабелей, для контроля дуги необходимо установить дополнительный датчик непосредственно за передним защитным щитком, см. рисунок ниже.

- С помощью кабельной стяжки прикрепите датчик непосредственно к нижней стороне пластины защитной крышки.



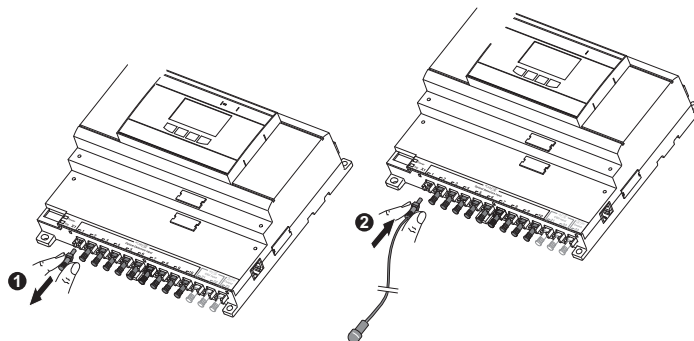
Подключение оптических датчиков



Чтобы подключить оптические датчики к модулю контроля дуги, выполните описанные ниже действия.

Внимание!

Убедитесь, что напряжение питания выключено!



1. Снимите защитную крышку.



Примечание!

Снимайте защитные колпачки только с соединений, которые будут использоваться. Защитные колпачки необходимы для защиты входов для подключения датчиков от попадания пыли и воздействия светового излучения.

2. Подключите оптические датчики к нижней панели модуля контроля дуги. Входами для подключения датчиков служат X1: 1–10 (для модуля расширения 1 – X2: 1–10 и модуля расширения 2– X3: 1–10).

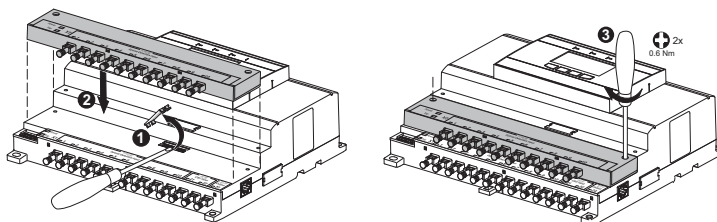
**Подключение
модуля
расширения
(опция)**



Для подключения модуля расширения к модулю контроля дуги выполните следующие действия:

Внимание!

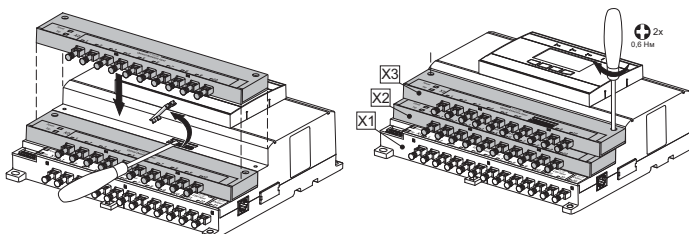
Убедитесь, что напряжение питания выключено!



1. Снимите защитную деталь.
2. Установите модуль расширения в непосредственной близости от модуля контроля дуги.
3. Закрепите модуль расширения с помощью отвертки с крутящим моментом 0,6 Нм.

Для подключения второго модуля расширения выполните следующие действия:

1. Снимите защитную деталь со второго модуля расширения.
2. Установите модуль расширения в непосредственной близости от модуля контроля дуги.
3. Закрепите модуль расширения с помощью отвертки с крутящим моментом 0,6 Нм.
4. Закройте надпись этикетки X2 этикеткой X3, которая поставляется с дополнительным модулем расширения.



Подключение кабеля модуля контроля тока

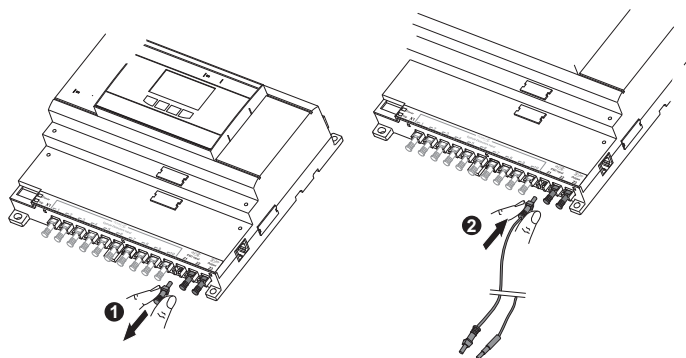


Для подключения кабеля модуля контроля тока к модулю контроля дуги выполните следующие действия:

Внимание!

Убедитесь, что напряжение питания выключено!

Для подключения кабеля модуля контроля тока выполните следующие действия:



1. Снимите защитный колпачок.
2. Путем нажатия подключите кабель модуля контроля тока к нижней части правой панели модуля контроля дуги.

Входы для подключения модулей контроля тока (CSU) X1: 21, 22.

Выходы модулей контроля тока (CSU) X1: 23.



Примечание!

Прежде чем система будет готова к использованию, необходимо выполнить настройку DIP-переключателей.

Для получения дополнительной информации см. главу «Настройка» на стр. 42.

Электрические соединения

Введение

В данной главе описывается метод подключения электрических соединений к модулю контроля дуги и к системе защиты от дуги.



Внимание!

Убедитесь, что напряжение питания выключено!

Подключение ЖК-панели

Для ознакомления с информацией о подключении ЖК-панели см. главу «Монтаж ЖК-панели на двери» на стр. 28.

Подключение оптического датчика

Для ознакомления с информацией о подключении оптического датчика см. главу «Подключение оптических датчиков» на стр. 34.

Подключение модуля расширения (опция)

Для ознакомления с информацией о подключении модулей расширения см. главу «Подключение модуля расширения (опция)» на стр. 35.

Подключение модуля контроля тока (опция)

Для ознакомления с информацией о подключении модуля контроля тока см. главу «Подключение кабеля модуля контроля тока» на стр. 36.

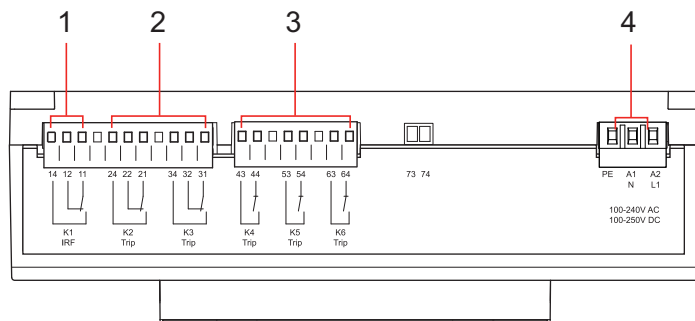
Электрические соединения

Электрическими соединениями являются:

1. Аварийное реле самодиагностики K1 (IRF)
2. Сигнальные реле (K2, K3)
3. Контакты отключения (K4, K5, K6)
4. Источник электропитания

Они расположены на верхней панели модуля контроля дуги.

См. рисунок ниже.



Подключение
устройства
контроля дуги

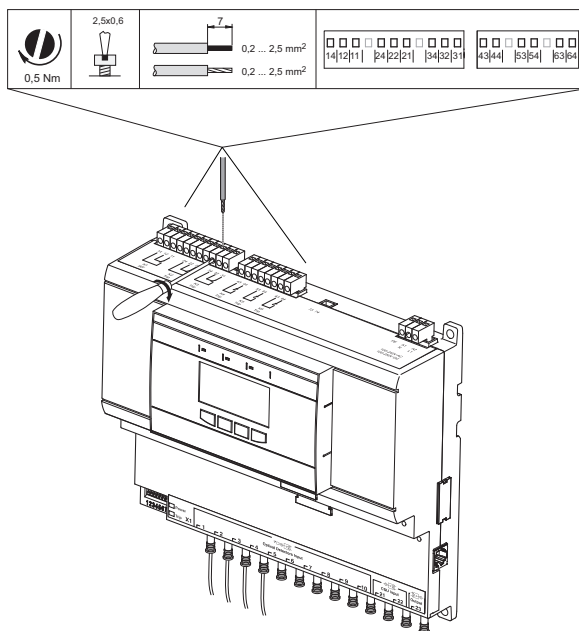


Внимание!

Убедитесь, что напряжение питания выключено!

Сначала подключите сигнальные реле отключения и контакты отключения. Выполните указанные ниже шаги:

1. подключите провода аварийного реле самодиагностики (IRF), сигнальных реле отключения (K2, K3) и отключающих контактов (K4, K5, K6).
2. Рекомендуемый крутящий момент затяжки 0,5 Нм
3. Рекомендуемая отвертка 2,5 x 0,6 мм
4. Площадь кабеля 0,2–2,5 кв. мм.



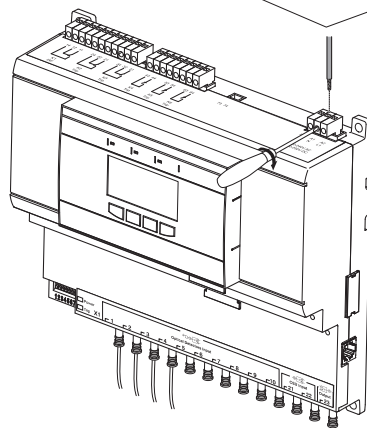
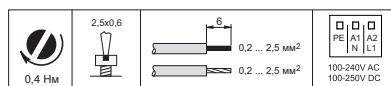


1. Кабель для подключения К1 (IRF) подсоедините к клеммам под номерами 14, 12, 11.
2. Кабель для подключения К2 подсоедините к клеммам под номерами 24, 22, 21.
3. Кабель для подключения К3 подсоедините к клеммам под номерами 34, 32, 31.
4. Кабель для подключения К4 подсоедините к клеммам под номерами 43, 44.
5. Кабель для подключения К5 подсоедините к клеммам под номерами 53, 54.
6. Кабель для подключения К6 подсоедините к клеммам под номерами 63, 64.

Подключите источник питания.

Для подключения источника питания выполните следующие действия:

1. Подсоедините провода системы электроснабжения, используя крутящий момент 0,4 Нм.
2. Рекомендуемая отвертка 2,5 x 0,6 мм.
3. Площадь кабеля 0,2–2,5 кв. мм.
4. Подключите кабель системы электроснабжения. 100–240 В перем. тока/100–250 В пост. тока.



Настройка

Введение

Модуль контроля дуги можно настроить на срабатывание определенных выключателей в зависимости от того, какие оптические датчики или модули контроля тока подключены. Данная настройка выполняется с помощью DIP-переключателей.



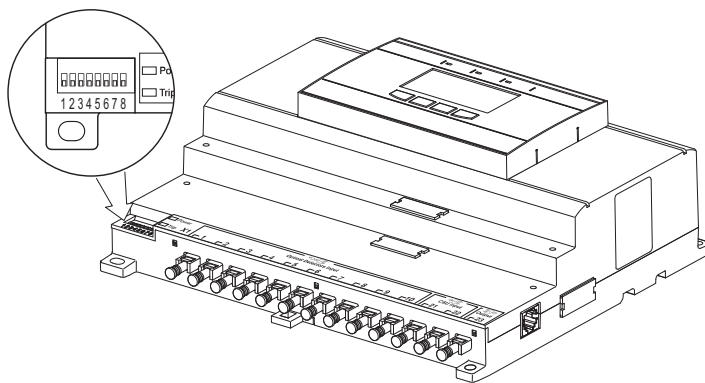
Внимание!

Убедитесь, что напряжение питания выключено!

DIP-переключатели

DIP-переключатели расположены слева на передней панели модуля контроля дуги. Там находится 8 DIP-переключателей. Из них активированы только DIP-переключатели 1, 2, 3, 4 и 6.

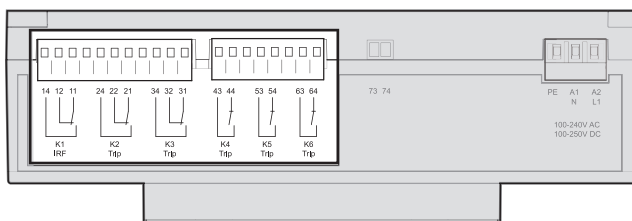
По умолчанию все DIP-переключатели установлены в положение 0.



Блокировка автомата

Отключающие контакты расположены на верхней панели модуля контроля дуги.

См. рисунок ниже.



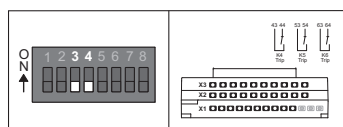
С помощью DIP-переключателей 3 и 4 выполняется настройка отключающих контактов K4, K5 и K6.

Все датчики, X1, X2 и X3, управляют сигнальными реле отключения K2 и K3.

Настройте DIP-переключатели таким образом, чтобы достигнуть нужной конфигурации автоматических выключателей K4, K5, K6.

Установка DIP-переключателей 3 и 4 в положение 0

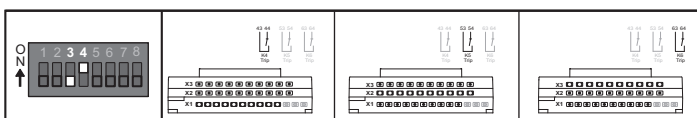
DIP-переключатели 3 и 4 в положении 0 является состоянием по умолчанию (заводской установкой).



- Любой датчик группы X1, X2 или X3 управляет отключающими контактами K4, K5 и K6.

Установите DIP-переключатель 3 в положение 0, DIP-переключатель 4 в положение «ON» (ВКЛ.)

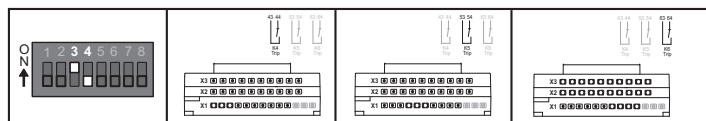
Установите DIP-переключатель 3 в положение 0, DIP-переключатель 4 в положение «ON» (ВКЛ.).



- Датчики группы X1 управляют отключающим контактом K4.
- Датчики группы X2 управляют отключающим контактом K5.
- Датчики группы X3 управляют отключающим контактом K6.

Установка DIP-переключателя 3 в положение «ON» (ВКЛ.), а DIP-переключателя 4 в положение 0

Установите DIP-переключатель 3 в положение «ON» (ВКЛ.), а DIP-переключатель 4 в положение 0.

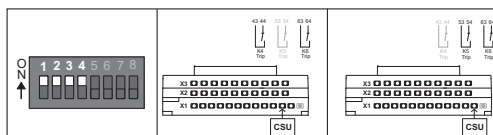


- Датчики группы X1: 1–3 управляют отключающим контактом K4.
- Датчики группы X1: 4–6 управляют отключающим контактом K5.
- Датчики группы X1: 7–10 и все датчики групп X2 и X3 управляют отключающим контактом K6.

Установка DIP-переключателя 1, 2, 3 и 4 в положение «ON» (ВКЛ.)

Установите DIP-переключатели 1, 2, 3 и 4 в положение «ON» (ВКЛ.). В данной конфигурации подключены два модуля контроля тока.

См. более детальную информацию главы «С подключением 2 (двух) модулей контроля тока» на стр. 47



- В сочетании с определением сверхтока модулем контроля тока на входе 21 каждый датчик управляет отключающими контактами K4 и K6.
- В сочетании с определением сверхтока модулем контроля тока на входе 22 каждый датчик управляет отключающими контактами K5 и K6.

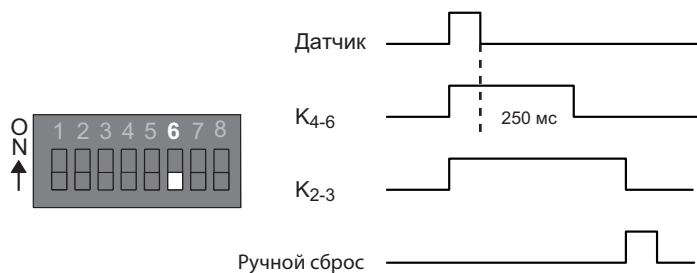
Настройка переключателей автоматического/ручного сброса

Сигнальные реле K2 и K3 могут быть сконфигурированы таким образом, чтобы реагировать как отключающие контакты (выполнять автоматический сброс) или обесточиваться путем ручного сброса с помощью ЖКД.

Для настройки автоматического сброса установите DIP-переключатель 6 в положение «ON» (ВКЛ.).

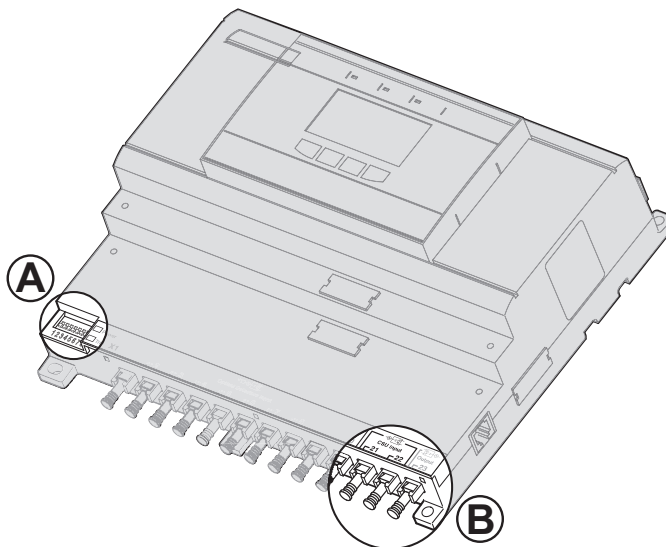


Для настройки ручного сброса установите DIP-переключатель 6 в положение 0.



Модуль контроля тока (опция)

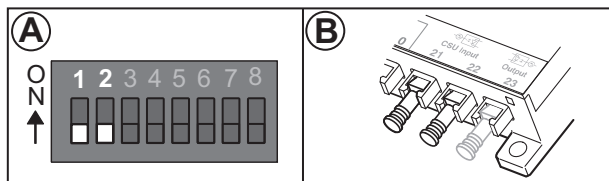
С помощью DIP-переключателя (A) 1 и 2 настраивается вход модуля контроля дуги (B) 21, 22 для подключения модуля контроля тока.



Без подключения модуля контроля тока

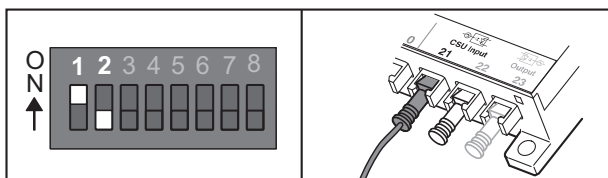
Если модуль контроля тока не подключен к модулю контроля дуги, установите DIP-переключатели 1 и 2 в положение 0.

DIP-переключатели 1 и 2 в положении 0 являются состоянием по умолчанию (заводской установкой).



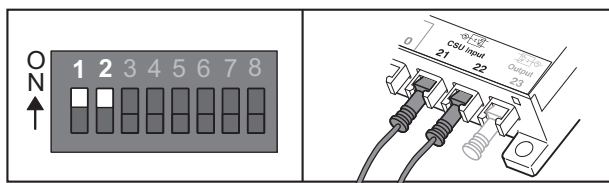
**С подключением
1 (одного) модуля
контроля тока**

При наличии 1 (одного) модуля контроля тока, подключенного ко входу модуля контроля тока X1.21, установите DIP-переключатель 1 в положение «ON» (ВКЛ.).



**С подключением
2 (двух) модулей
контроля тока**

При наличии 2 (двух) модулей контроля тока, подключенных ко входам модуля контроля тока 21 и 22, установите DIP-переключатели 1 и 2 в положение «ON» (ВКЛ.).



Примечание!

Кабель модуля контроля тока должен подсоединяться до выполнения настройки.

Для ознакомления с более подробной информацией о подключении кабелей модуля контроля тока см. главу «Подключение кабеля модуля контроля тока» на стр. 36.

Подключение питания к модулю контроля дуги



Внимание!

Высокое напряжение представляет потенциально смертельную опасность для жизни.

Перед включением питания выполните следующие шаги:

1. Проверьте установку.
2. Убедитесь, что все электрические соединения подключены в должном порядке.
3. Убедитесь, что ваша система должным образом сконфигурирована.
4. Убедитесь, что напряжение питания соответствует вашему прибору (100–240 В перем. тока/пост. тока 50/60 Гц).
5. Убедитесь, что вы не оставили рабочие инструменты в распределительном устройстве.

После подключения модуля контроля дуги к напряжению питания модуль считается включенным.

Проверка подачи питания на модуль контроля дуги

После включения модуля контроля дуги выполните следующую проверку:

- Зеленые светодиоды «Power» (Питание) на левой панели входов для подключения датчика горят.
- Зеленый светодиод «Power» (Питание) на ЖКД горит.
- На ЖКД отображается текст сообщения.

Добавление/
удаление
модулей
устройства
контроля дуги
или изменение
его
конфигурации



Внимание!

Убедитесь, что напряжение питания выключено!

Для добавления/удаления модуля к системе/из системы выполните следующие шаги:

1. Отключите подачу питания на модуль контроля дуги.
2. Физически добавьте/удалите модуль устройства контроля дуги.
3. Убедитесь в соответствующей настройке DIP-переключателей.
4. Включите питание.
5. Придерживайтесь последовательности запуска.

Для эффективной работы модуля контроля дуги требуется конфигурация системы и ее модулей.

ЖК-дисплей (ЖКД) автоматически информирует пользователя о последовательности запуска.



Примечание!

Для ознакомления с подробной информацией в отношении последовательности запуска см. главу «Настройка» на стр. 50.

Настройка

Введение

В данной главе описывается пять обязательных шагов для успешной настройки системы. Все настройки выполняются с помощью ЖКД. Настройки производятся только при включенном питании.

Последовательность запуска

Для эффективной работы модуля контроля дуги после его установки необходимо произвести настройку системы и ее модулей. Указанная последовательность запуска является обязательной. Такая же последовательность запуска выполняется при первом запуске модуля контроля дуги, а также при добавлении/удалении модулей устройства контроля дуги. С помощью ЖКД автоматически выполняются различные этапы настройки. В соответствии с последовательностью запуска выполните следующие действия:

1. Установите язык системного меню.
2. Установите время и дату.
3. Подтвердите подключение модулей.
4. Проверьте DIP-переключатели.
5. Окончательное подтверждение.



Примечание!

В случае отключения питания системы нет необходимости в выполнении последовательности запуска.

Шаг 1. Меню настроек языка

Это первый шаг для запуска системы после установки модуля контроля дуги. Данная процедура используется для выбора языка системного меню в процессе запуска.

В меню запуска выполните следующие действия:

1. Выберите используемый язык и нажмите кнопку «ОК».
2. Подтвердите выбор путем нажатия кнопки «YES» (Да).

Доступные языки

Доступные в системном меню языки:

- «English» (английский) (us/uk)
-

Шаг 2. Установка времени

Это второй шаг при запуске системы после установки модуля контроля дуги. Данная процедура используется для установки системного времени и даты.

В окне «3.4. Set Time» (Установка времени) выполните следующие действия:

1. Прокрутите экран до соответствующего значения часа и нажмите «ОК».
 2. Прокрутите экран до соответствующего значения минут и нажмите «ОК».
 3. Прокрутите экран до соответствующего значения дня и нажмите «ОК».
 4. Прокрутите экран до соответствующего значения месяца и нажмите «ОК».
 5. Прокрутите экран до соответствующего значения года и нажмите «ОК».
-

Шаг 3. Подтверждение подсоединенных модулей

Это третий шаг при запуске системы после установки модуля контроля дуги. Данная процедура используется для подтверждения подключенных модулей в процессе запуска.

В окне «3.1.1. View connected» (Просмотр подключенных модулей) выполните следующие действия:

1. Проверьте список модулей и в случае, если все модули подключены, нажмите кнопку «Yes» (Да).
2. Если указаны не все подключенные модули, нажмите кнопку «No» (Нет). См. следующий шаг 3 ниже.



Внимание!

Убедитесь, что напряжение питания выключено!

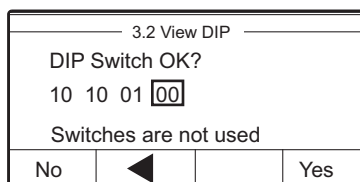
3. Отключите питание и проверьте подсоединение модулей.
 4. Включите питание.
 5. Последовательность запуска будет начата с шага 1, «Меню настроек языка» на стр. 50.
-

Шаг 4. Проверка DIP-переключателей

Это четвертый шаг при запуске системы после установки модуля контроля дуги. Данная процедура используется для проверки DIP-переключателей.

В окне «3.2. View DIP Switch» (Просмотр DIP-переключателей) выполните следующие шаги:

1. Проверьте каждый из DIP-переключателей, переходя к следующему переключателю с помощью правой стрелки.
2. Выполните проверку всех меню DIP-переключателей.
3. В последнем окне меню «3.2. View DIP Switch» (Просмотр DIP-переключателей) отображается следующее:



4. «DIP Switch OK?» (DIP-переключатели в рабочем состоянии?) Если все DIP-переключатели находятся в рабочем состоянии, нажмите кнопку «Yes» (Да).
5. Если по крайней мере в одном из DIP-переключателей обнаружены отклонения от нормального состояния, нажмите кнопку «NO» (Нет). См. следующий шаг 6 ниже.



Внимание!

Убедитесь, что напряжение питания выключено!

6. Отключите питание и проверьте DIP-переключатель.
7. Включите питание.
8. Последовательность запуска будет начата с шага 1, «Меню настроек языка» на стр. 50.

**Шаг 5.
Окончательное
подтверждение**

Используйте данную процедуру для подтверждения того, что все требуемые настройки для запуска выполнены.

В меню запуска выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку «ОК». Все настройки выполнены. Теперь система готова к надлежащему запуску и возвращается в стартовое окно.
2. Убедитесь, что зеленые светодиоды «Power» (Питание) на левой панели модуля контроля дуги для подключения модулей расширения горят.
3. Убедитесь, что зеленый светодиод «Power» (Питание) на ЖКД горит.
4. Убедитесь, что на ЖКД отображается текстовое сообщение.

**Примечание!**

Если установка выполнена впервые, после завершения последовательности запуска необходимо выполнить полную проверку системы.

Данная процедура включает проверку надлежащей работоспособности датчиков и ЖКД.

Для ознакомления с подробной информацией относительно проверки датчиков и ЖКД см. главу «Контроль» на стр. 54.

Контроль

Введение



Примечание!

Проверка должна выполняться после установки модуля контроля дуги и до начала его использования!

Данная проверка выполняется для каждого установленного датчика и модуля контроля дуги. В процессе проверки необходимо удостовериться, что датчики реагируют на смоделированную дугу и на ЖКД отображается окно сообщений с информацией о том, какой из датчиков обнаружил вспышку и какой автоматический выключатель при этом сработал. Подключенный к модулю контроля дуги выключатель должен срабатывать.

Для имитации дуги воспользуйтесь фотовспышкой. При нормальной чувствительности модуль контроля дуги должен реагировать на вспышку.



Примечание!

Рекомендуемые технические характеристики вспышки для имитации дуги: ведущее число 16 м, световой поток 21 DIN/100 ASA.

Проверка установленного оборудования

Повторите несколько раз следующие действия, чтобы проверить отдельно каждый из установленных датчиков:

1. Выполните имитацию дуги с помощью фотовспышки.
2. Установите время срабатывания фотовспышки примерно на 0,5 мс.
3. Поместите фотовспышку на расстоянии 1,5–2 метра (60–80 дюймов) от датчика.
4. Убедитесь, что датчик не перекрывается каким-либо предметом.
5. Направьте фотовспышку на датчик.
6. Нажмите кнопку «Flash test» (испытание с помощью фотовспышки).

Для проверки модуля контроля дуги выполните следующие действия:

1. Проверьте ЖК-дисплей.
2. Если датчик реагирует правильно и срабатывает на отключение, это событие отображается на ЖК-дисплее в виде окна сообщений.
3. В окне сообщений отображается информация: «Trip has Occurred» (Срабатывание системы), сообщается номер сработавшего датчика, а также время и дата срабатывания.
4. В зависимости от конфигурации выключатель, подключенный к модулю контроля дуги, должен срабатывать.
5. При установке ручного сброса нажмите кнопку «Reset» (Сброс). При установке автоматического сброса нажмите кнопку «Menu» (Меню).

Глава 5: Техобслуживание

Введение

При использовании системы защиты от дуговых замыканий Arc Guard System необходимо осуществлять техническое обслуживание раз в год. Ежегодное обслуживание включает в себя проверку датчиков, модуля контроля дуги и светового излучения модуля контроля тока (опция).

Техобслуживание

Для проверки датчиков и модуля контроля дуги выполните следующие шаги:

1. Выполните имитацию дуги с помощью фотовспышки.
2. Установите время срабатывания фотовспышки примерно на 0,5 мс.
3. Поместите фотовспышку на расстоянии 1,5–2 метра (60–80 дюймов) от датчика.
4. Убедитесь, что датчик не перекрывается каким-либо предметом.
5. Направьте фотовспышку на датчик.
6. Нажмите кнопку «Flash test» (испытание с помощью фотовспышки).

Для проверки модуля контроля дуги выполните следующие действия:

1. Проверьте ЖК-дисплей.
2. Если датчик реагирует правильно и срабатывает на отключение, это событие отображается на ЖК-дисплее в виде окна сообщений.
3. В окне сообщений отображается информация: «Trip has Occurred» (Срабатывание системы), сообщается номер сработавшего датчика, а также время и дата срабатывания.
4. В зависимости от конфигурации выключатель, подключенный к модулю контроля дуги, должен срабатывать.
5. При установке ручного сброса нажмите кнопку «Reset» (Сброс) в окне сообщений. При установке автоматического сброса нажмите кнопку «Menu» (Меню).



Примечание!

В целях предотвращения отключения всего распределительного устройства в процессе техобслуживания замените выключатели, связанные с модулем контроля дуги, испытательными выключателями. Это может быть сделано путем переключения контактов сигнала отключения К4, К5, К6 на испытательные выключатели.



После окончания испытаний не забудьте поменять местами контакты испытательных выключателей с контактами К4, К5, К6 сигнала отключения автоматического выключателя!

Процедура проверки датчиков и модуля контроля дуги при выполнении техобслуживания такая же, как при первом запуске системы.



Примечание!

Для получения информации относительно проверки световых индикаторов модуля контроля тока см. главу «Контроль» на стр. 54

Чтобы проверить, уровень износа светодиодов модуля контроля тока, необходимо выполнить диагностику в ручном режиме посредством ЖКД. Результаты диагностики вместе с кодом ошибки отобразятся в окне сообщений ЖКД.



Примечание!

**Чтобы ознакомиться с методикой выполнения диагностики в ручном режиме см. главу «2.2. Выполнение диагностики» на стр. 72.
Чтобы ознакомиться с кодами ошибок см. главу «Перечень кодов ошибок» на стр. 61.**

Глава 6: Поиск и устранение неполадок

Введение	В этой главе описывается методика обработки ошибок, возникающих в процессе эксплуатации системы, а также меры по их устранению. Описание включает методику обработки записей в журнале ошибок, список кодов ошибок и контактную информацию компании ABB.
Требования	Поиск и устранение неисправностей должны осуществляться квалифицированным персоналом, знакомым с системой Arc Guard System, методикой настройки системы, а также с условиями окружающей среды, в которой она установлена.
Поиск и устранение неполадок	<p>В процессе поиска и устранения неисправностей следует принимать во внимание следующее:</p> <ul style="list-style-type: none">• историю возникновения события, в том числе перечень событий, которые произошли непосредственно перед возникновением дуги;• ситуацию и условия возникновения дуги;• параметры окружающей среды, температуру, наличие вибраций, параметры электропитания, электромагнитные возмущения;• способ проявления дуги и природу ее возникновения;• наличие разнообразных модулей, подключенных к системе контроля дуги Arc Guard System, и все их подключения.
Обработка записей в журнале ошибок	В данном разделе представлены методы диагностики и описание методики обработки записей в журнале ошибок. Данная процедура включает просмотр журналов и кодов ошибок.
Диагностика	Системы защиты от дуговых замыканий Arc Guard часто работают в отсутствие персонала. Функция ведения журнала ошибок является способом хранения информации о прошлых событиях с целью ее дальнейшего анализа для облегчения поиска и устранения неисправностей. Процесс выполнения диагностики включает операции проверки состояния системы и событий ошибки.

Событие ошибки

Событие ошибки указывает на возникновение ошибки в системе. Ниже приведены примеры событий ошибки:

- Перегрузка по току в течение длительного периода времени.
- Оптические датчики, которые обнаружили световое излучение в течение длительного периода времени.
- Изменение положения DIP-переключателей при включенном модуле контроля дуги.
- Потеря подключения ЖК-дисплея и в результате отсутствие связи с модулем контроля дуги.

Журнал ошибок

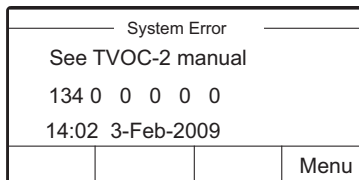
Ошибки регистрируются в журнале ошибок. Каждое сообщение содержит код, который дает информацию о конкретном произошедшем событии и отметку времени произошедшего события. Журнал представляет собой циклический буфер. Он хранит девять записей о событиях ошибки. Старейшая запись перезаписывается.

Отображение ошибок

При возникновении системных ошибок ЖКД отображает окно сообщений.

В окне отображается следующая информация:

- «System Error» (Системная ошибка)
- «See TVOC-2 manual» (См. руководство пользователя TVOC-2)
- «Error code» (Код ошибки)
- «Time and Date» (Время и дата)



System Error			
See TVOC-2 manual			
134	0	0	0
0	0	0	0
14:02 3-Feb-2009			
			Menu

Коды ошибки отображаются в виде 6 столбцов. Каждый столбец отображает число от 0 до -255

134 0 0 0 0 0
└─┘ └─┘ └─┘ └─┘ └─┘ └─┘
6 5 4 3 2 1

См. список кодов ошибок, глава «Перечень кодов ошибок» на стр. 61

Работа по устранению ошибок

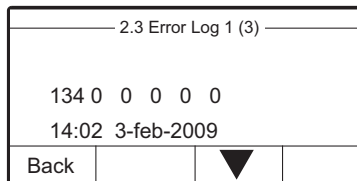
Ошибка будет присутствовать, пока не будут предприняты соответствующие меры по ее устранению.

Затем, когда устройство контроля дуги начнет процесс диагностики, ошибка исчезнет.

Просмотр записей в журнале ошибок

Для просмотра журнала ошибок выполните следующие шаги:

1. В стартовом окне нажмите кнопку «Menu» (Меню).
2. В меню выберите пункт «2. Diagnostics» (Диагностика) и нажмите кнопку «OK».
3. Выберите пункт «2.3. Error Log» (Журнал ошибок) и нажмите «OK».
4. В окне журнала ошибок отображается код ошибки, время и дата.



5. Для просмотра записей в журнале ошибок выполните прокрутку экрана вперед/назад.
 6. Для возврата в окно «2. Diagnostics» (Диагностика) нажмите кнопку «Back» (Назад).
 7. Для возврата в стартовое окно нажмите кнопку «Back» (Назад).
-

Перечень кодов ошибок

Коды ошибок и описание кодов даны в приведенном ниже списке:



Примечание!

Данный список не является полным перечнем кодов ошибок!

В данном списке отображаются только некоторые из самых простых кодов ошибок, в случае возникновения которых пользователь в состоянии самостоятельно принять соответствующие меры.

Код ошибки	Описание	Рекомендованные действия
0 0 0 2 0 0	Установки DIP-переключателей изменились во время работы устройства.	1) Установите настройки в исходное состояние, после чего через некоторое время всплывающее окно «System Error» (Системная ошибка) исчезнет и на внутреннее реле сигнала неисправности снова будет подано питание.
0 7 2 0 0 0 0	CSU21: 1) Дополнительный кабель поврежден. 2) Длительность перегрузки по току превышает 10 сек. 3) Поврежден вход модуля контроля дуги для подключения датчика. 4) Повреждены светодиоды модуля контроля тока.	Убедитесь, что дополнительный кабель от модуля контроля тока не поврежден. Проверьте уставку по току; если значение слишком низкое, то модуль контроля тока определяет наличие сверхтоков в течение слишком длительного периода времени. Увеличьте уровень тока тестовым регулятором тока R29 и проверьте срабатывание индикатора модуля контроля тока, если индикатор модуля контроля тока не срабатывает, это означает, что светодиод модуля контроля тока поврежден. Если не подтверждаются обе их вышеприведенных причин, значит поврежден вход модуля контроля дуги для подключения датчика.

Код ошибки	Описание	Рекомендованные действия
0 80 0 0 0 0	<p>CSU22:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Дополнительный кабель поврежден. 2) Длительность перегрузки по току превышает 10 сек. 3) Поврежден вход модуля контроля дуги для подключения датчика. 4) Повреждены светодиоды модуля контроля тока. 	См. код ошибки 0 8 0 0 0 0.
2 0 0 0 0 0	<p>CSU21:</p> <p>Превышен уровень износа светодиодов модуля контроля тока. Проверить это можно только в ручном режиме выполнения диагностической проверки («2.2 Perform Diagnostics» (Выполнение диагностики)) с использованием меню ЖКД. Вырождение светодиодов модуля контроля тока не проверяется во время периодической диагностики.</p>	При вырождении светодиодов модуля контроля тока такой модуль необходимо заменить.
4 0 0 0 0 0	<p>CSU22:</p> <p>Превышен уровень износа светодиодов модуля контроля тока. Проверить это можно только в режиме ручной диагностической проверки с использованием меню ЖКД.</p>	
8 0 0 0 0 0	Отсутствие связи с ЖКД.	

Код ошибки	Описание	Рекомендованные действия
32 0 0 0 0 0	Обнаружение продолжительного светового излучения.	Датчик светового излучения обнаруживает световой поток в течение более 10 сек. Существует вероятность поломки оптического датчика или существует постоянное проникновение светового излучения в шкаф.
0 1 0 0 0 0	Установленный модуль X3 не является соответствующим модулем. Возможно, модуль расширения подключен не в тот разъем. Несоответствующий идентификатор модуля расширения; возможно, модули X2 и X3 поменяли местами.	Проверьте, не произошло ли подключение модулей расширения с заменой мест подключения.
0 2 0 0 0 0	Отсутствует контактное соединение с модулем X3, возможна потеря контакта в месте соединения.	Проверьте модуль расширения.
0 0 2 0 0 0	Модуль X2 не является соответствующим модулем. Возможно модуль расширения подключен не в тот разъем.	Проверьте, не произошло ли подключение модулей расширения с заменой мест подключения.
0 0 4 0 0 0	Отсутствует контактное соединение с модулем X2, возможна потеря контакта в месте соединения.	Проверьте модуль расширения X2

Служба поддержки клиентов компании АBB

Введение

Если у вас возникли проблемы при эксплуатации системы защиты от дуговых замыканий Arc Guard System, обратитесь в компанию АBB.

Контактная информация

Россия, 117997, г. Москва, ул. Обручева 30/1, строение 2

Тел.: +7 495 777 2220

Факс.: +7 495 777 2220

<http://www.abb.ru/lowvoltage>

ООО «АББ», подразделение «Низковольтное оборудование»

Предоставление информации

Для получения более быстрой поддержки при обращении в компанию АBB рекомендуется подготовить следующую информацию:

- Описание условий, при которых произошла ошибка.
- Описание модулей, включенных в систему защиты от дуговых замыканий Arc Guard System, а также используемых установок и конфигурации.
- Показания светодиодов и информация на экране.
- Описание выходных сигналов.
- Описание общей ситуации.
- Сфера применения, место расположения, условия окружающей среды.
- Описание произошедших событий, ситуации, предшествовавшей ошибке, любого события, которое произошло в связи с ошибкой.
- Сведения о проведении поиска и устранения неисправностей. Описание проверенных элементов.
- Выводы, сделанные в результате проверки.



Примечание!

Кроме того, необходимо предоставить серийный номер изделия.

См. идентификационную этикетку, прикрепленную к модулю контроля дуги.

Для получения сведений о модификации модуля контроля дуги см. главу, посвященную функциям ЖКД, глава «2. Диагностика» на стр. 72

Глава 7: Функции ЖК-дисплея

Введение

ЖК-дисплей (ЖКД) используется для осуществления взаимодействия с пользователем, а также для подтверждения любых внесенных в настройку изменений.

В случае отключения электропитания (макс. 48 часов), установки времени и даты восстанавливаются. После очень длительного отключения электропитания значения времени и даты сбрасываются в значения по умолчанию и должны быть заново установлены пользователем.

Данная глава состоит из следующих разделов:

- Навигация по меню ЖКД
 - Функции ЖКД
-

Предварительные условия



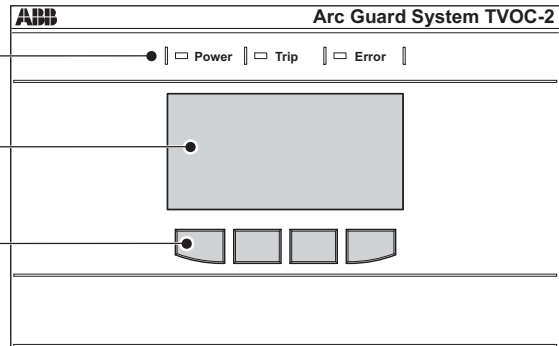
Примечание!

Читатель должен обладать соответствующими знаниями и руководствоваться действующим законодательством и стандартами безопасности, а также местными инструкциями по технике безопасности.

Навигация по меню

ЖКД включает следующие элементы:

1. Сигнальные светодиоды.
2. Экран.
3. Четыре многофункциональные клавиши.



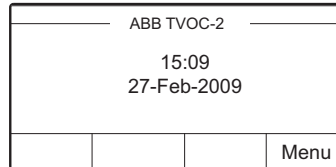
1. Сигнальные светодиоды

Для визуальной сигнализации используются три вида светодиодных сигналов, а именно:

- Индикатор питания
 - Зеленый свет индикатора означает, что питание включено.
 - Отсутствие светящихся светодиодных сигналов означает отсутствие подачи питания на ЖКД.
- Индикатор срабатывания системы
 - Красный свет индикаторов означает, что сработала система защиты от дуги.
- Индикатор неисправности системы
 - Отсутствие светящихся светодиодных сигналов означает, что в системе защиты от дуги не обнаружено неисправностей.
 - Красный светодиод сигнализирует об обнаружении неисправности в системе и отсутствии напряжения на аварийном реле самодиагностики K1 (IRF).

2. Экран

На ЖК дисплее отображается стартовое окно, название системы Arc Guard System, время и дата.



В нижней части экрана отображаются задачи, назначенные четырем многофункциональным клавишам.

3. Многофункциональные клавиши

Четыре многофункциональные клавиши используются для переключения между пунктами меню. Каждой клавише назначается задача, отображаемая в окне.

Структура меню ЖКД

Меню разделено на пять основных категорий. Каждая категория делится на подкатегории. Некоторые подкатегории имеют вложенные подкатегории. Все категории пронумерованы в соответствии со структурой.

Меню и языки

Устройство контроля дуги имеет меню, отображаемое на экране. Существует возможность выбора языка отображения меню. Во время запуска предлагается выбрать язык отображения, однако в любое время его можно изменить.

Доступные в системном меню языки:

- «English» (Английский) (us/uk)

Меню запуска ЖКД

Отображаемое «Start menu» (Меню запуска) делится на следующие основные категории:

- 1 «Trip Log» (Журнал аварийных отключений)
- 2 «Diagnostics» (Диагностика)
- 3 «Configuration» (Настройка)
- 4 «Language» (Язык)
- 5 «Set Time and Date» (Установка времени и даты)

1. Журнал аварийных отключений

Когда оптические датчики обнаруживают электрическую дугу, соответственно реагирует модуль контроля дуги. Система отключает отключающие контакты в соответствии с конфигурацией DIP-переключателей.

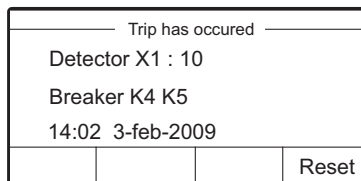
Конструкция модуля контроля дуги предполагает сохранение информации о дуге в журнале аварийных отключений.

Журнал аварийных отключений способен содержать информацию о семи отключениях; записи хранятся в виде циклического буфера, при этом самая старая запись в буфере перезаписывается.

В данном разделе описывается методика управления журналом аварийных отключений.

Окно отображения сообщений об аварийных отключениях

В случае возникновения аварийной ситуации на экране отображается окно сообщений.



В окне сообщений отображается следующая информация:

- Номер датчика, зафиксировавшего аварийную ситуацию.
- Номер сработавшего выхода iGBT.
- Время и дата срабатывания.

Для сброса сигнальных реле отключения K2 и K3 выполните следующие шаги:

- 1 В окне сообщений нажмите кнопку «Reset» (Сброс).
- 2 Окно сообщений исчезнет и произойдет возврат системы в стартовое окно.
- 3 Информация об отключении записывается в журнал аварийных отключений.



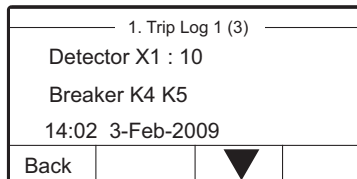
Примечание!

Если автоматический сброс K2 и K3 настроен с помощью DIP-переключателей, в случае срабатывания аварийного отключения окно сообщений выводится на экран, но нет необходимости выполнять сброс. Для возврата в стартовое окно нажмите кнопку «Menu» (Меню).

Проверка журнала аварийных отключений

Для проверки журнала аварийных отключений с помощью «Start Menu» (меню Пуск) выполните следующие действия:

- 1 Выберите «1. Trip Log» (Журнал аварийных отключений).
- 2 Нажмите кнопку «OK».
- 3 В окне журнала аварийных отключений отображается следующая информация:
 - «Trip Log 1 (3)» (Журнал аварийных отключений 1 (из 3)), номер одного из трех журналов согласно перечню журналов аварийных отключений
 - Номер датчика(ов), определившего(их) наличие дуги
 - Номер выхода IGBT, выполнившего отключение
 - Время и дата события



В одном окне может быть перечислена информация о трех датчиках.

- 4 Для возврата в стартовое окно нажмите кнопку «Back» (Назад).
- 5 Для просмотра более ранних аварийных событий прокручивайте экран вниз с помощью клавиши со стрелкой.

2. Диагностика

Система Arc Guard System периодически выполняет автоматический контроль системы.

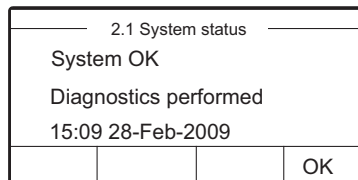
Меню «Diagnostics» (Диагностика) подразделяется на три подменю:

- «2.1. System Status» (Состояние системы)
- «2.2. Perform Diagnostics» (Выполнение диагностики)
- «2.3. Error Log» (Журнал ошибок)

2.1. Состояние системы

В окне состояния системы отображается информация о состоянии системы, полученная в результате выполнения диагностики. В окне сообщений отображается следующая информация:

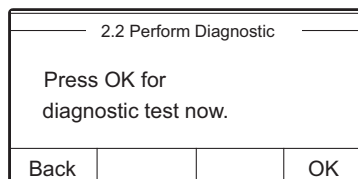
- «System OK» (Система в нормальном состоянии)
- «Diagnostics performed» (Диагностика выполнена)
- Время и дата



2.2. Выполнение диагностики

Наряду с автоматической диагностикой состояния системы можно выполнить ручную процедуру диагностики. В случае ручной диагностики выполните следующие шаги:

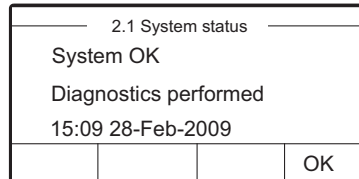
- 1 В стартовом окне нажмите кнопку «Menu» (Меню).
- 2 Выберите пункт «2. Diagnostics» (Диагностика) и нажмите кнопку «OK».
- 3 В меню «2. Diagnostics» (Диагностика) выберите пункт «2.2. Perform Diagnostics» (Выполнение диагностики).



- 4 Для немедленного начала диагностической проверки нажмите кнопку «OK».
- 5 Отобразится окно сообщений: «Performing diagnostics tests...» (Выполняется диагностическая проверка...)

Если система в нормальном состоянии, отображается следующее окно:

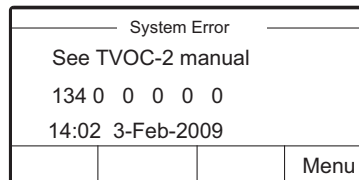
- «2.1. System status» (Состояние системы).
- «System OK » (Система в нормальном состоянии).
- «Diagnostics performed» (Диагностика выполнена).
- Время и дата.



- 6 Для возврата в стартовое окно нажмите кнопку «OK».

Если существуют отклонения от нормального состояния системы, отображается следующее окно сообщений:

- «System Error» (Системная ошибка)
- «See TVOC-2 manual» (См. руководство пользователя TVOC-2).
- Код ошибки.
- Время и дата.



- 1 Для возврата в стартовое окно нажмите кнопку «Menu» (Меню).
- 2 Информация об ошибке фиксируется в журнале ошибок.

Примечание!



Для получения информации относительно журнала ошибок см. главы «Поиск и устранение неполадок», «Перечень кодов ошибок» на стр. 61.

2.3. Журнал ошибок

В журнале ошибок хранятся девять последних событий, связанных с системными ошибками, самое старое из них обновляется.



Примечание!

Для получения подробной информации относительно системных ошибок см. главы «Поиск и устранение неполадок», «Перечень кодов ошибок» на стр. 61.

3. Настройка

Меню «Configuration» (Настройка) включает следующие три подменю:

«3.1. View Modules» (Просмотр модулей).

«3.2. View DIP switches» (Просмотр DIP-переключателей).

«3.3. Revision Information» (Сведения о модификациях).

3.1. Просмотр модулей

В режиме «View Modules» (Просмотр модулей) отображаются модули, подключенные к модулю контроля дуги. Чтобы отобразить модули в режиме «View Modules» (Просмотр модулей), выполните следующие действия:

- 1 В стартовом окне нажмите кнопку «Menu» (Меню).
- 2 Выберите пункт «3. Configuration» (Настройка) и нажмите кнопку «OK».
- 3 Выберите пункт «3.1. View Modules» (Просмотр модулей) и нажмите кнопку «OK».

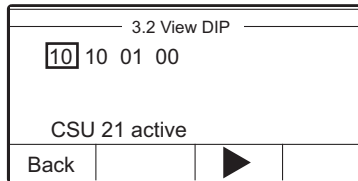
3.1 View Modules	
HMI-int.	X3
HMI-ext.	CSU 21
X2	CSU 22
Back	

На данном рисунке приведено окно «3.1. View Modules» (Просмотр модулей), отображающее модули, подключенные к модулю контроля дуги.

3.2. Просмотр DIP-переключателей

В режиме «3.2. View DIP switches» (Просмотр DIP-переключателей) отображается информация о выполненной настройке DIP-переключателей. Чтобы отобразить модули в режиме «View DIP switches» (Просмотр DIP-переключателей), выполните следующие действия:

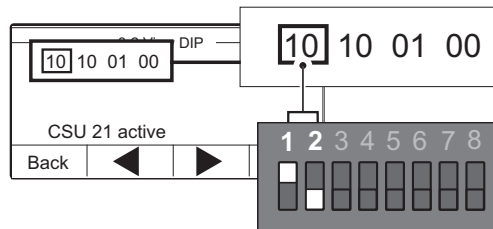
- 1 В стартовом окне нажмите кнопку «Menu» (Меню).
- 2 Выберите пункт «3. Configuration» (Настройка) и нажмите кнопку «OK».
- 3 Выберите пункт «3.2. View DIP Switch» (Просмотр DIP-переключателей) и нажмите кнопку «OK».



В режиме «3.2. View DIP Switch» (Просмотр DIP-переключателей) отображается следующая информация:

- «3.2. View DIP Switch» (Просмотр DIP-переключателей).
- Установки DIP-переключателей.
- Строка состояния.

На рисунке ниже приведен пример, в котором описывается способ считывания установок DIP-переключателей с помощью ЖКД.



Восемь цифр обозначают 8 DIP-переключателей.

Две первых цифры 1 0 в строке обозначают подключения модуля контроля тока на DIP-переключателе.

Цифра 1 в числе 10 означает, что данная установка включена.

Данный пример демонстрирует, что контакт 21 модуля контроля тока подсоединен. При этом контакт 22 модуля контроля тока не используется.

- 4 Чтобы просмотреть все DIP-переключатели, выполняйте прокрутку вперед/назад с помощью кнопки со стрелками.
- 5 Для возврата в режим «3. Configuration» (Настройка) нажмите кнопку «Back» («Назад»).
- 6 Для возврата в стартовое окно нажмите кнопку «Back» (Назад).

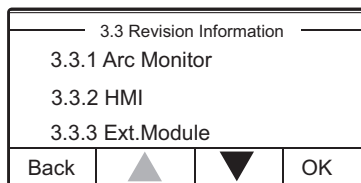
3.3. Сведения о модификациях

«Revision Information» (Сведения о модификациях) включают отображение модулей, подключенных к системе Arc Guard System, а также последних модификаций каждого модуля. Кроме того, такая информация включает сведения о программном обеспечении, аппаратных средствах и идентификационном номере.

Знание такой информации необходимо при обращении в службу поддержки АВВ.

Для просмотра сведений о модификациях модуля выполните следующие действия:

- 1 В стартовом окне нажмите кнопку «Menu» (Меню).
- 2 Выберите пункт «3. Configuration» (Настройка) и нажмите кнопку «OK».
- 3 Выберите пункт «3.3. Revision information» (Сведения о модификациях) и нажмите кнопку «OK».
- 4 В режиме «3.3. Revision information» (Сведения о модификациях) отображаются подключенные модули.



- 5 Для просмотра сведений о модификациях выполните следующие действия.
- 6 Выберите модуль и нажмите кнопку «OK».

- 7 В режиме «3.3.1. The module» (Модуль) отображается следующее:
- «3.3.1. Arc Monitor» (Модуль контроля дуги) (в данном случае)
 - Программное обеспечение модуля
 - Аппаратное обеспечение модуля
 - Идентификационный номер модуля

3.3.1 Arc Monitor			
SW 01.00.00			
HW xx		CPDLD xx.yy.zz	
ID xxxxxx			
Back			

4. Язык

Если вас устраивает текущий язык отображения меню, чтобы установить его в качестве языка системного меню, выполните следующие действия:

В режиме отображения «Main menu» (Главное меню):

- 1 Выберите пункт «4. Language» (Язык) и нажмите кнопку «ОК».
- 2 Выберите желаемый язык и нажмите кнопку «ОК».

Поддержка установки русского языка «Yes (Да)»



Примечание!

Если вы не понимаете язык меню, используйте режим возврата к заводским настройкам.

5. Установка времени и даты

Данная процедура используется для установки системного времени и даты.

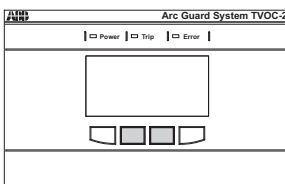
В меню «Set Time» (Установка времени) выполните следующие шаги:

- 1 Прокрутите экран до соответствующего значения часа и нажмите «ОК».
- 2 Прокрутите экран до соответствующего значения минут и нажмите «ОК».
- 3 Прокрутите экран до соответствующего значения дня и нажмите «ОК».
- 4 Прокрутите экран до соответствующего значения месяца и нажмите «ОК».
- 5 Прокрутите экран до соответствующего значения года и нажмите «ОК» для возврата в стартовое окно.

Заводские настройки

После выполнения команды возврата к заводским настройкам ЖКД автоматически начинает выполнение последовательности запуска.

Нажмите и удерживайте 2 средние многофункциональные клавиши в течение более 10 сек.



После этого ЖКД автоматически начинает последовательность запуска.

Глава 8: Технические характеристики

Общие технические характеристики				
Категория защиты от превышения напряжения	III			
Степень загрязнения	3			
Источник электропитания				
Номинальное рабочее напряжение U_e	100–250 В постоянного тока 100–240 В переменного тока, 50–60 Гц			
Номинальное напряжение по изоляции U_i	250 В с усиленной изоляцией			
Номинальное выдерживаемое напряжение импульса U_{imp}	4 кВ			
Выходные контакты				
Номинальное напряжение на контактах с усиленной изоляцией между различными контактами				
Контакты	Описание	U_i	U_e	U_{imp}
11, 12, 13	Сигнал аварийного реле самодиагностики (IRF)	250 В	250 В переменного тока, 50–60 Гц, 250 В постоянного тока	4 кВ
21, 22, 23	Сигнальное реле	250 В	250 В переменного тока, 50–60 Гц, 250 В постоянного тока	4 кВ
31, 32, 34	Сигнальное реле	250 В	250 В переменного тока, 50–60 Гц, 250 В постоянного тока	4 кВ
43, 44	Контакт отключения	250 В	250 В переменного тока, 50–60 Гц, 250 В постоянного тока	4 кВ
53, 54	Контакт отключения	250 В	250 В переменного тока, 50–60 Гц, 250 В постоянного тока	4 кВ
63, 64	Контакт отключения	250 В	250 В переменного тока, 50–60 Гц, 250 В постоянного тока	4 кВ
73, 74	50 В	50 В постоянного тока	0,5 кВ	
Технические характеристики условий окружающей среды				
Допустимая температура окружающей среды в процессе работы	От -25 до +55 °C			
Допустимая температура окружающей среды в процессе доставки и хранения	От -25 до +70 °C			
Влажность	Максимум 95 %			
Высота над уровнем моря	2000 метров над уровнем моря			
Степень защиты	Устройство контроля дуги IP20 Передняя панель ЖКД IP54			
Параметры безопасности для применения в соответствии с МЭК 61508				
Срок службы	10 лет			
Принципиальные схемы проекта	$3,49 \times 10^{-03}$			

Технические характеристики

Оптические входы и выходы Оптические датчики	10 входов (без модулей расширения)		
Сигнал тока от модуля контроля тока (CSU)	2 входа X21, X22 (оптических)		
Передача сигнала тока на другой модуль контроля дуги	1 выход: X1.23 (оптический)		
Контакты отключения (K4, K5, K6) Полупроводниковые контакты	3 НО типа IGBT		
Номинальное напряжение 250 В перем./пост. тока	250 В перем./пост. тока		
Проводящая способность в течение 0,2 с	30 А		
Проводящая способность в течении 1 с при 0,15% от продолжительности включений	10 А		
Отключающая способность	250 В	1,5 А	AC – 15
	250 В	1 А	DC – 13
	110 В	3 А	DC – 13
	48 В	3 А	DC – 13
	Усиленная изоляция между отдельными контактами.		
	Падение напряжения 5 В, 30 А; 3 В, 3 А; 2 В, 10 мА Ток реле в закрытом состоянии < 1 мА при 250 В Минимальное рекомендуемое значение тока нагрузки 10 мА		
Сигнальное реле (K2, K3) Ручной или автоматический сброс	2 позолоченных контакта СО		
Номинальное напряжение	250 В перем./пост. тока		
Постоянная нагрузка I_{th}	5 А		
Проводящая способность в течение 0,2 с	30 А		
Проводящая способность в течение 3 сек. при 10 % от продолжительности включений	15 А		
Отключающая способность	250 В	3 А	AC – 15
	250 В	0,3 А	DC – 13
	110 В	0,6 А	DC – 13
	48 В	2 А	DC – 13
	Усиленная изоляция между отдельными контактами		
	$I_{th} = 5 А$ Минимальная коммутируемая нагрузка: 1 мА при 5 В постоянного тока при наличии контактов, не используемых для тока коммутации > 0,5 А при указанной выше индуктивной/емкостной нагрузке.		
Аварийное реле самодиагностики K1 (IRF) Аварийное реле самодиагностики	1 СО позолоченный контакт		
Номинальное напряжение	250 В перем./пост. тока		
Постоянная нагрузка I_{th}	5 А		
Проводящая способность в течение 3 с	8 А		

Технические характеристики

Отключающая способность	250 В	1,5 А	AC – 15
	250 В	0,15 А	DC – 13
	110 В	0,3 А	DC – 13
	48 В	0,5 А	DC – 13
	Усиленная изоляция между отдельными контактами.		
	$I_{in} = 5 \text{ A}$ Минимальная коммутируемая нагрузка: 1 мА при 5 В постоянного тока при наличии контактов, не используемых для тока коммутации > 0,5 А при указанной выше индуктивной/емкостной нагрузке.		

Установки и отображение	
Схемы подключения ЖКД к устройству контроля дуги	1 вилочная часть выходного отверстия RJ45 на передней панели 1 гнездовая часть RJ14 выходного отверстия на правой панели
Отображение на экране ЖКД	Отображение на графическом ЖК-дисплее размером 52 x 26 мм со светодиодной подсветкой
Клавиатура ЖКД	Мембранные кнопки, 4 многофункциональные клавиши
Светодиодные сигналы ЖКД	Питание, срабатывание системы, ошибка
Светодиодные сигналы модуля контроля дуги и модуля расширения	Питание, отключение
Настройка переключателей	8-полюсный DIP-переключатель на передней панели модуля контроля дуги
Установки (ЖКД)	Время и язык отображения
Настройка (DIP-переключатели)	Ручной или автоматический сброс К2 и К3 С использованием или без использования модуля контроля тока Настройка параметров отключения
Отображаемая информация	Журнал аварийных отключений, подключенные модули, фактическая конфигурация результаты самодиагностики и журнал ошибок
Источник электропитания	
Номинальное напряжение питания, U_s	100–240 В переменного тока, 50–60 Гц 100–250 В постоянного тока
Диапазон изменения U_s	Перем. ток -20...10 % Пост. ток -25...30 %
Номинальное напряжение изоляции U_i	250 В с усиленной изоляцией
Номинальное выдерживаемое напряжение импульса U_s	4 кВ
Главный модульный автоматический выключатель/предохранитель	Максимум 10 А, характеристика C/предохранитель 10 А, тип gG
Потребление энергии	5 Вт
Время срабатывания	
С момента обнаружения возникновения дуги до размыкания цепи (контакты К4, К5, К6)	Приблизительно 1 мс (в зависимости от интенсивности светового излучения электрической дуги)
С момента обнаружения возникновения дуги до подачи сигнала (реле К2, К3)	< 10 мс
Протекание тока от входа к выходу	< 0,4 мс
Время запуска системы	
До отключения	< 15 мс с момента подачи питания

Технические характеристики

Датчик Максимальная длина	30 м для подключения к модулю контроля дуги и модулю расширения – Е1 60 м для подключения к модулю расширения – Е3
Диапазон рабочих температур	От -25 до +70 °С длительно От -25 до +85 °С кратковременно
Наименьший допустимый радиус изгиба кабеля датчика	45 мм после установки 10 мм во время монтажа и обслуживания
Предельно допустимая интенсивность освещения устройства без срабатывания модуля контроля дуги	3000 люкс
Оптический кабель для подключения модуля контроля тока к устройству контроля дуги Максимальная длина	30 м

Габаритные размеры

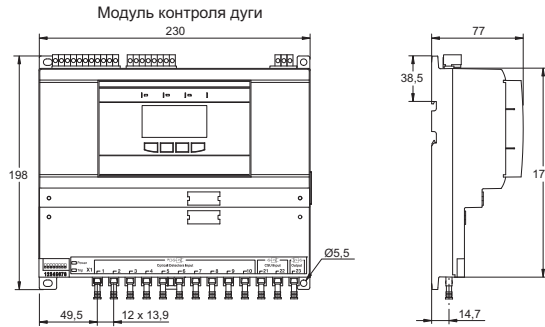
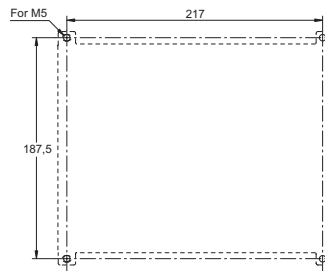


Схема сверления



ЖК-дисплей (ЖКД)

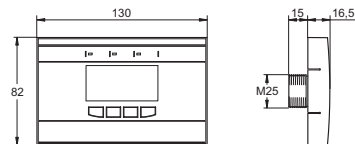
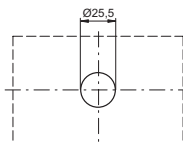
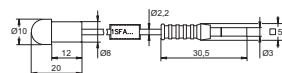


Схема сверления



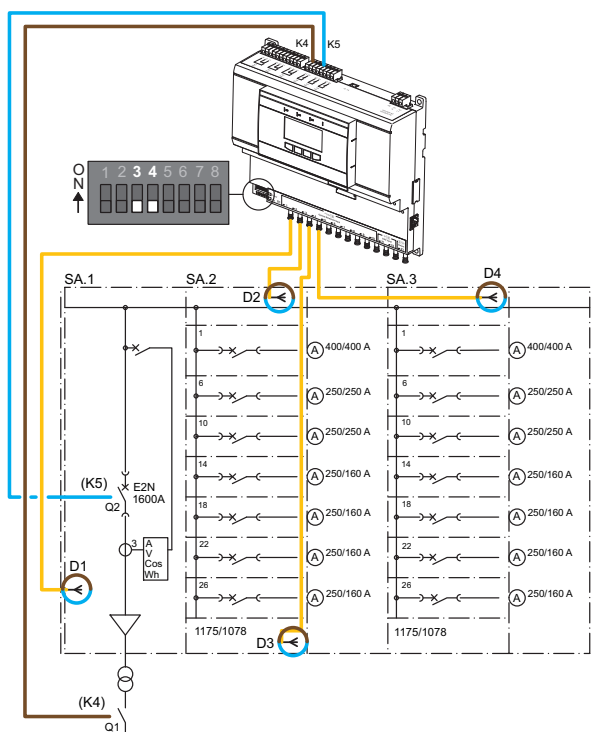
Датчик с оптическим кабелем



Технические характеристики

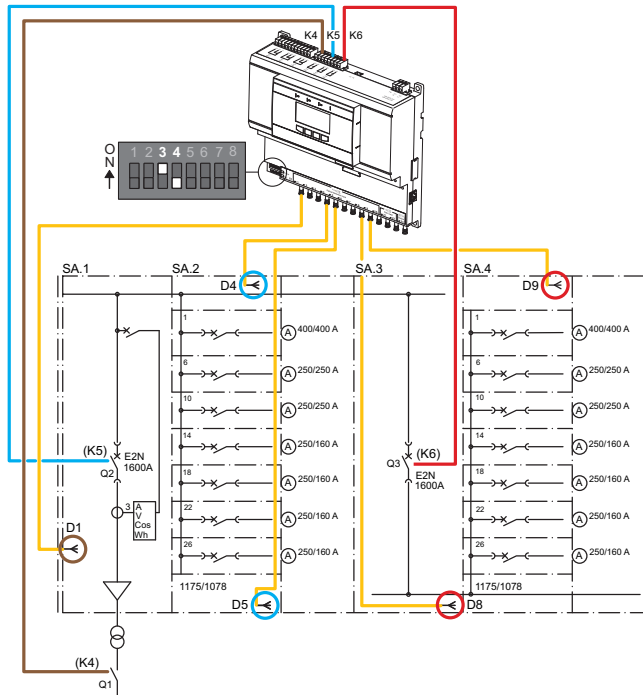
Сферы применения, схемы электрических цепей

Пример 1. Система Arc Guard System™ сконфигурирована на отключение всех контактов в случае возникновения дуги.



SA...SA3	Распределительное устройство
K4, K5	Полупроводниковые отключающие контакты IGBT
Q1, Q2, Q3	Силовой автоматический выключатель
D1...D4	Датчики

Пример 2. Система Arc Guard System™ сконфигурирована на отключение различных размыкающих контактов в зависимости от места возникновения дуги.

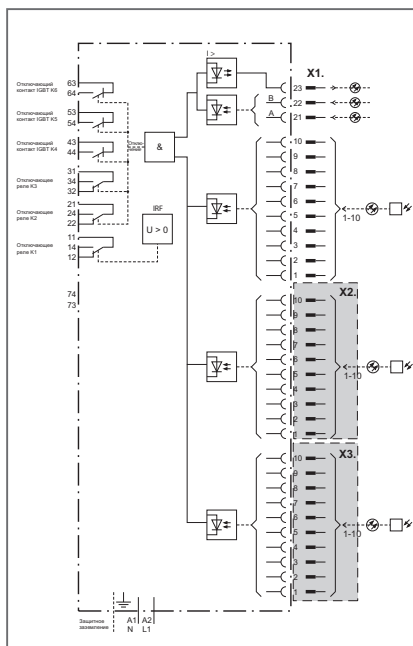


SA...SA4	Распределительное устройство
K4, K5, K6	Полупроводниковые отключающие контакты IGBT
Q1, Q2	Силовой автоматический выключатель
Q3	Секционный выключатель
D1...D9	Датчики

Технические характеристики

Схемы электрических цепей

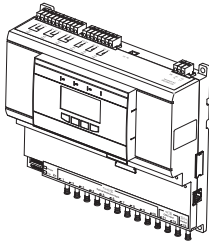
Модуль контроля дуги



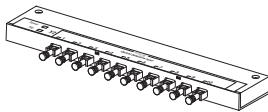
Контакты	
X1 1–10	Выходы датчиков
X2 1–10	Выходы дополнительного модуля расширения для подключения датчиков (опция)
X3 1–10	Выходы дополнительного модуля расширения для подключения датчиков (опция)
A1, A2	Источник электропитания
Защитное заземление	
43, 44	Полупроводниковые контакты отключения K4
53, 54	Полупроводниковые контакты отключения K5
63, 64	Полупроводниковые контакты отключения K6
11, 12, 13	Аварийное реле самодиагностики (IRF) K1
21, 22, 24	Сигнальное реле K2
31, 32, 34	Сигнальное реле K3

Глава 9: Данные для заказа

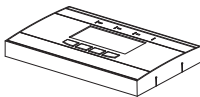
Модуль контроля дуги



Модуль расширения



ЖК-дисплей (ЖКД)



Датчик



Описание	Тип	Код заказа	
Модуль контроля дуги , включая ЖК-панель и аксессуары для ее установки на двери НКУ	TVOC-2-240	1SFA664001R1001	
Модуль расширения 10 дополнительных оптических входов	TVOC- 2-E1	1SFA664002R1001	
Модуль расширения 10 дополнительных оптических входов для 60-метрового кабеля датчика	TVOC- 2- E3	1SFA664002R3001	
Установка ЖКД (ЖК-дисплея) (дополнительно)	TVOC-2-H1	1SFA664002R1005	
Датчики			
Длина кабеля	1 м	TVOC-2-DP1	1SFA664003R1010
Длина кабеля	2 м	TVOC-2-DP2	1SFA664003R1020
Длина кабеля	4 м	TVOC-2-DP4	1SFA664003R1040
Длина кабеля	6 м	TVOC-2-DP6	1SFA664003R1060
Длина кабеля	8 м	TVOC-2-DP8	1SFA664003R1080
Длина кабеля	10 м	TVOC-2-DP10	1SFA664003R1100
Длина кабеля	15 м	TVOC-2-DP15	1SFA664003R1150
Длина кабеля	20 м	TVOC-2-DP20	1SFA664003R1200
Длина кабеля	25 м	TVOC-2-DP25	1SFA664003R1250
Длина кабеля	30 м	TVOC-2-DP30	1SFA664003R1300
Длина кабеля	60 м	TVOC-2-DP60	1SFA664003R3600 '(3)
Примечания: (3) используется только с TVOC-2-E3.			

Данные для заказа

Оптический кабель



Оптический кабель между модулем контроля дуги TVOC-2 и модулем контроля тока			
Длина кабеля	0,5 м	TVOC-1TO2-OP05	1SFA664004R2005
Длина кабеля	1 м	TVOC-1TO2-OP1	1SFA664004R2010
Длина кабеля	2 м	TVOC-1TO2-OP2	1SFA664004R2020
Длина кабеля	4 м	TVOC-1TO2-OP4	1SFA664004R2040
Длина кабеля	6 м	TVOC-1TO2-OP6	1SFA664004R2060
Длина кабеля	8 м	TVOC-1TO2-OP8	1SFA664004R2080
Длина кабеля	10 м	TVOC-1TO2-OP10	1SFA664004R2100
Длина кабеля	15 м	TVOC-1TO2-OP15	1SFA664004R2150
Длина кабеля	20 м	TVOC-1TO2-OP20	1SFA664004R2200
Длина кабеля	25 м	TVOC-1TO2-OP25	1SFA664004R2250
Длина кабеля	30 м	TVOC-1TO2-OP30	1SFA664004R2300

Оптический кабель



Оптический кабель, соединяющий два модуля контроля дуги TVOC-2 (для передачи сигнала от модуля контроля тока)			
Длина кабеля	0,5 м	TVOC-2-OP05	1SFA664004R1005
Длина кабеля	1 м	TVOC-2-OP1	1SFA664004R1010
Длина кабеля	2 м	TVOC-2-OP2	1SFA664004R1020
Длина кабеля	4 м	TVOC-2-OP4	1SFA664004R1040
Длина кабеля	6 м	TVOC-2-OP6	1SFA664004R1060
Длина кабеля	8 м	TVOC-2-OP8	1SFA664004R1080
Длина кабеля	10 м	TVOC-2-OP10	1SFA664004R1100
Длина кабеля	15 м	TVOC-2-OP15	1SFA664004R1150
Длина кабеля	20 м	TVOC-2-OP20	1SFA664004R1200
Длина кабеля	25 м	TVOC-2-OP25	1SFA664004R1250
Длина кабеля	30 м	TVOC-2-OP30	1SFA664004R1300

Предметный указатель

A-Z

DIP-переключатели 42
DIP-переключатель 17, 18
IRF 20
K2 и K3 20

Б

Без подключения модуля контроля тока 46
Безопасная работа 13
Безопасность 9
Блокировка автомата 43

В

Вход для подключения модуля контроля тока 19
Входы для подключения датчиков 17, 18
Входы модуля контроля тока (CSU) 17
Выполнение диагностики 72
Выход модуля контроля тока 19
Выход модуля контроля тока (CSU) 17

Г

Габаритные размеры 83

Д

Данные для заказа 87
Датчик (опция) 17
Датчики 21
Диагностика 59, 72
Добавление/удаление модулей устройства контроля дуги
или изменение его конфигурации 49
Доступные языки 51

Ж

ЖК-дисплей (ЖКД) 17, 18

Журнал аварийных отключений 70

Журнал ошибок 74

З

Заводские настройки 78

Знаки безопасности 12

И

Источник электропитания 17

К

Контроль 54

М

Меню запуска ЖКД 70

Меню и языки 69

Многофункциональные клавиши 69

Модуль контроля дуги 17

Модуль контроля тока 19

Модуль контроля тока (опция) 46

Модуль расширения 21

Модуль расширения для подключения дополнительных устройств 17

Модуль расширения (опция) 17

Монтаж 23, 26

Монтаж ЖК-панели 28

Монтаж и подключение модуля контроля дуги к системе 24

Монтаж модуля контроля дуги 26

Монтаж на DIN-рейке 27

Монтаж на стене 27

Монтаж оптического датчика 29

Н

Настройка 42, 74

Настройка переключателей автоматического/ручного режима 45

Необходимые инструменты 24

О

Обзор модуля контроля дуги 16

Обработка записей в журнале ошибок 59

Ограничение ответственности 14

Окно отображения сообщений об аварийных отключениях 70

Окончательное подтверждение 53

П

Перечень содержимого 25

Подготовка 25

Подключение внешней ЖК-панели 17, 19

Подключение кабеля модуля контроля тока 36

Подключение оптических датчиков 34

Подключение питания к модулю контроля дуги 48

Поиск и устранение неисправностей 59

Поиск и устранение неполадок 59

Полупроводниковые отключающие контакты 17, 19

Применимые стандарты безопасности 10

Проверка DIP-переключателей 52

Проверка журнала аварийных отключений 71

Проверка подачи питания на модуль контроля дуги 48

Проверка при получении 25

Проверка установленного оборудования 54

Промежуточное хранение 25

Просмотр DIP-переключателей 75

Просмотр модулей 74

Процедура монтажа 23

Р

Работа с модулем контроля дуги 13

С

С подключением 1 (одного) модуля контроля тока 47

С подключением 2 (двух) модулей контроля тока 47

Сведения о модификациях 76

Сигнальные реле 17, 20

Сигнальные светодиоды 68

Событие ошибки 60

Состояние системы 72

Структура меню ЖКД 69

Схемы электрических цепей 84, 86

Т

Техобслуживание 57

У

Установка 77

Установка времени 77

Установка модуля контроля дуги 26

Установка модуля контроля дуги на DIN-рейке 27

Установка модуля контроля дуги на стене 27

Ф

Функции 15

Функции модуля контроля дуги 15

Х

Хранение 14

Э

Экран 69

Я

Язык 77

Контактная информация

Россия, 117997, г. Москва, ул. Обручева 30/1, строение 2

Тел.: +7 495 777 2220

Факс.: +7 495 777 2220

<http://www.abb.ru/lowvoltage>

ООО «АББ», подразделение «Низковольтное оборудование»