

Модуль дуговой защиты REA 105

Руководство оператора



Выпущено: 09.01.2007
Версия: A/09.01.2007

Руководство оператора

Мы оставляем за собой право
на внесение изменений в документ
без предварительного уведомления.

1. Сведения о данном руководстве	3
1.1. Авторские права	3
1.2. Товарные знаки	3
1.3. Гарантийные обязательства	3
1.4. Общие сведения	3
1.5. Использование символов	4
1.6. Терминология	5
1.7. Сокращения	5
1.8. Сопутствующие документы	5
1.9. Редакции документа	5
2. Техника безопасности	7
3. Введение	9
3.1. Основные особенности	9
3.2. Применение блока REA 105	9
4. Блок-схема	11
5. Работа устройства	13
5.1. Обнаружение света	13
5.2. Отключающие контакты	14
5.3. Работа портов IN1 и OUT1	14
5.4. Работа порта IN2	14
5.5. Функция УРОВ (устройство резервирования отказа выключателя)	15
5.6. Устройство самоконтроля (IRF)	15
5.7. Передняя панель	16
5.8. Назначение светодиодов и переключателей	16
5.8.1. “Потенциометр “Light Ref. Level Adj.” (Рег. опорного уровня освещенности)	17
5.8.2. Группа переключателей SG1	17
6. Подключение	19
7. Ввод в эксплуатацию	21
7.1. Настройка устройства	21
7.2. Проверка системы дуговой защиты	21
7.3. Установка опорного уровня освещенности	22
8. Размеры и крепление	23
9. Технические характеристики	25

1. Сведения о данном руководстве

1.1. Авторские права

Информация, содержащаяся в настоящем документе, может быть изменена без уведомления и не должна рассматриваться как обязательство со стороны компании АВВ. Компания АВВ не несет ответственности ни за какие ошибки, которые могут быть обнаружены в этом документе.

В случае расхождений между данным переводом и английским оригиналом, должен использоваться английский оригинал.

Компания АВВ ни при каких обстоятельствах не несет ответственности за прямой, косвенный, особый, случайный или последующий ущерб любого характера и происхождения, возникший в результате использования данного документа; компания АВВ также не несет никакой ответственности за случайный или последующий ущерб, возникший в результате использования любых программных или аппаратных средств, описанных в этом документе.

Воспроизведение содержания данного документа полностью или частично или его копирование без письменного разрешения компании АВВ, а также передача третьим лицам и использование не по назначению запрещается.

Программные и аппаратные средства, описанные в этом документе, предоставляются по лицензии и могут использоваться, копироваться и разглашаться только в соответствии с условиями указанной лицензии.

Авторские права ©2005 АВВ Оу
С сохранением всех прав.

1.2. Товарные знаки

АВВ – зарегистрированный товарный знак АВВ Group.
Все другие фабричные марки или наименования изделий, упомянутые в этом документе, могут быть зарегистрированными товарными знаками соответствующих держателей.

1.3. Гарантийные обязательства

Об условиях гарантии можно справиться в ближайшем представительстве компании АВВ.

1.4. Общие сведения

В этом Руководстве содержится подробная информация о модуле дуговой защиты REA 105 (далее REA 105).

1.5. Использование символов

В настоящем документе используются знаки предупреждающие, предостерегающие и информационные знаки, которые указывают на соответствующие требования техники безопасности или сообщают другую важную информацию. В нем также имеются пометки для указания информации, важной для читателя. Соответствующие знаки должны толковаться следующим образом:



Предупреждающий знак, относящийся к электрооборудованию, указывает на наличие опасности, которая может вызвать поражение электрическим током.



Предупреждающий знак указывает на наличие опасности, которая может привести к травмам персонала.



Предостерегающий знак указывает на важную информацию или предупреждение, относящееся к понятию, рассматриваемому в тексте. Он может указывать на наличие опасности, которая способна привести к разрушению программного обеспечения или к повреждению оборудования или иного имущества.



Информационный знак привлекает внимание читателя к соответствующим фактам и условиям.



Пометка указывает на рекомендацию, например, относительно того, как разрабатывать проект или использовать определенную функцию.

Хотя предупреждения об опасности относятся к травмам персонала, а предостережения связаны с повреждением оборудования или имущества, следует понимать, что эксплуатация поврежденного оборудования в определенных условиях влечет за собой ухудшение рабочих характеристик и может привести к увечью или даже к смерти. Поэтому необходимо строго соблюдать требования всех предупреждений и предостережений.

1.6. Терминология

Ниже дается перечень терминов, связанных с REA 105, с которыми должен быть знаком пользователь. Перечень содержит термины, которые применяются только корпорацией ABB или имеют применение или значение, отличающиеся от обычно используемых в промышленности.

Термин	Описание
Центральный блок	Реле дуговой защиты REA 101
Блок расширения	Модуль дуговой защиты REA 103, REA 105 или REA 107.
Реле IRF	Реле с переключающими (НР или НЗ) выходными контактами. Обычно используется нормально разомкнутые (НР) выходные контакты. Если неисправность в источнике питания или в реле не обнаруживается, этот контакт замкнут.
Возврат реле IRF в исходное состояние	Если система самоконтроля реле обнаруживает сбой в его работе или отказ источника питания, контакты размыкается, т.е. реле IRF возвращается в исходное состояние.
Оптоволоконная связь	Связь между центральными блоками REA 101.

1.7. Сокращения

HSO	Быстродействующий контакт
IRF	Внутренняя неисправность реле
Светодиод	Светодиод
NC	Нормально замкнутый, НЗ
NO	Нормально разомкнутый, НР
SG	Группа переключателей

1.8. Сопутствующие документы

Наименование руководства	Код MRS
Реле дуговой защиты REA 10_, Руководство покупателя	1MRS 750929-MBG
Реле дуговой защиты REA 101, Руководство оператора	1MRS 751003-MUM
Модуль дуговой защиты REA 103, Руководство оператора	1MRS 751004-MUM
Модуль дуговой защиты REA 107, Руководство оператора	1MRS 752135-MUM

1.9. Редакции документа

Версия руководства	Номер редакции	Дата	Содержание изменения
A	-	09.01.2007	Переведено с документа на английском языке "Модуль дуговой защиты REA 105" (1MRS751005-MUM), Версия D.

2.

Техника безопасности

	Следует неукоснительно соблюдать государственные и местные нормы и правила электробезопасности.
	На разъемах могут присутствовать опасные напряжения, даже если напряжение питания отключено.
	Корпус устройства должен быть тщательно заземлен.
	К выполнению электромонтажных работ допускаются только квалифицированные электрики.
	С оптоволоконными датчиками необходимо обращаться в соответствии с инструкцией их изготовителя.
	Оптоволоконные датчики требуют осторожного обращения. Необходимо избегать острых изгибов: минимально допустимый радиус изгиба составляет 50 мм. Во время проведения монтажных работ не следует оставлять оптоволоконные датчики на полу, поскольку на них можно наступить.
	Изменения уставок и конфигурации должны производиться при отключенном напряжении питания (U_{aux}). Устройство может быть повреждено, если изменения выполняются при подключенном напряжении питания.

3. Введение

Модуль дуговой защиты REA 105 представляет собой блок расширения, предназначенный для использования совместно с центральным блоком – реле дуговой защиты REA 101 – в распределительных устройствах среднего и низкого напряжения с воздушной изоляцией.

3.1. Основные особенности

- Оптоволоконные датчики, петлевые или радиальные, для обнаружения дуги.
- 2 быстродействующих полупроводниковых отключающих контакта.
- Сигнальное реле активизируются светом, обнаруженным оптоволоконным датчиком.
- 3 порта RJ-45 для подключения реле REA 101 и других блоков расширения
- Функция УРОВ (устройство резервирования отказа выключателя)
- Задержка подачи светового сигнала на реле REA 101, который отключает вышестоящий выключатель более высокого уровня.
- Устройство самоконтроля, которое контролирует рабочие напряжения и петлю оптоволоконного датчика.

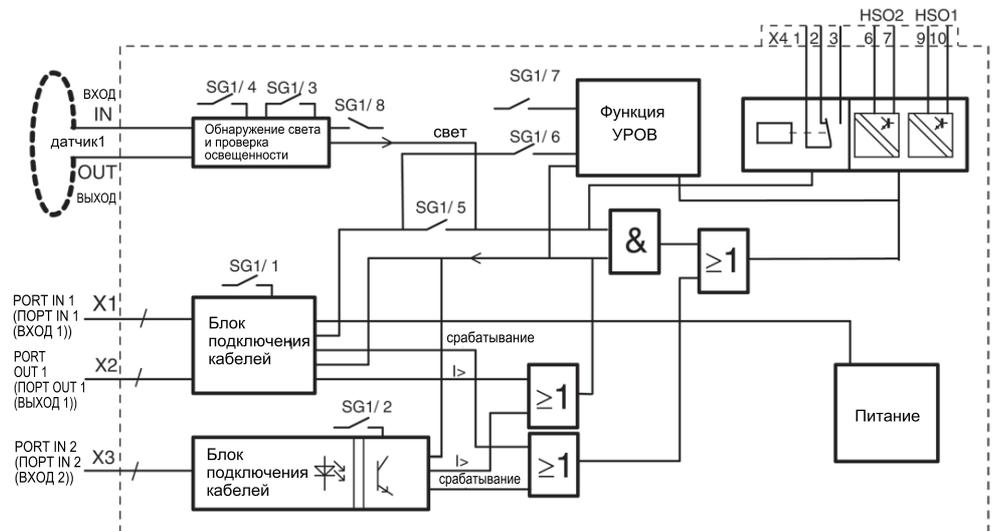
3.2. Применение блока REA 105

Блок REA 105 предназначен для обнаружения света и выполнения отключения, если реле REA 101 одновременно подает сигнал максимального тока или команду на отключение.

Применение блоков расширения позволяет увеличить зону защиты и разделить контролируемый объект на более мелкие зоны контроля. Тем самым повышается избирательность системы.

4.

Блок-схема



A050602

Рис. 4-1 Блок-схема REA 105

5. Работа устройства

5.1. Обнаружение света

Оптоволоконный датчик, обнаруживающий свет, выбирается с помощью переключателя SG1/4 (датчик ВКЛ/ВЫКЛ).

Свет, попадающий в оптоволоконный датчик, усиливается и сравнивается с предварительно установленным автоматическим или ручным опорным уровнем освещенности. Как только опорный уровень превышен, формируется световой сигнал и сигнальное реле “Light” активизируется в течение приблизительно 0,5 секунды. В случае срабатывания центральный блок REA 101 или REA 105 выдает информацию о срабатывании, и сигнальное реле блокируется в сработавшем состоянии. Если отключения не происходит, сигнальное реле сбрасывается.

Для выбора автоматического или ручного опорного уровня используется переключатель SG1/3 (автоматический опорный уровень освещенности ВКЛ/ВЫКЛ). Устройство формирует автоматический опорный уровень в соответствии с текущей фоновой освещенностью, которая измеряется оптоволоконным датчиком. Для ручного задания опорного уровня используется потенциометр “Light Ref. Level Adj.” (Рег. опорного уровня освещенности), установленный на передней панели.

Состояние оптоволоконного датчика контролируется путем отправки контрольного импульса по этому датчику. Если контрольные импульсы не поступают на другой конец петли через одинаковые интервалы времени, загораются светодиод датчика “Fault” (Отказ) и IRF и индикаторный светодиод внутренней неисправности реле “IRF”.



Контроль состояния оптоволоконных датчиков можно вывести из работы с помощью переключателя SG1/8 (деактивизации контроля датчика ВКЛ/ВЫКЛ), после чего можно использовать радиальный оптоволоконный датчик (с оконечным резистором).

Если переключатель SG1/5 (включение/выключение подачи светового сигнала на порт IN1) находится в положении OFF (ВЫКЛ), световой сигнал в центральный блок REA 101, находящийся в направлении порта IN1, не передается и блок расширения REA 105 производит отключение, если реле REA 101 одновременно подает сигнал максимального тока.

Если переключатель SG1/5 находится в положении ON (ВКЛ), то световой сигнал передается в центральный блок REA 101. Если сигнал максимального тока активен, происходит срабатывание и REA 105, и REA 101.

Срабатывание реле REA 101 с задержкой описывается в Разделе 5.5. “Функция УРОВ (устройство резервирования отказа выключателя)”.

Блок REA 105 не подает световой сигнал на порт IN2.

5.2. Отключающие контакты

Отключающими контактами являются два быстродействующих гальванически развязанных полупроводниковых (IGBT) контакта (HSO1 и HSO2). Эти контакты могут использоваться в цепях постоянного и переменного тока. Управляющие сигналы контактов активизируются, если этот блок обнаруживает свет и центральный блок REA 101 подает сигнал максимального тока при условии, что отсутствует сигнал отказа рабочего напряжения.

Как только центральный блок REA 101 производит срабатывание, все подключенные блоки расширения REA 105 также срабатывают. Когда блок REA 105 срабатывает, контакты остаются в активном состоянии.

Контакты сбрасываются нажатием кнопки “Reset” (Сброс), или через вход RESET (сброс) реле REA 101.

5.3. Работа портов IN1 и OUT1

Порты IN1 и OUT1 соединены параллельно. Соединительный кабель от центрального блока REA 101 подключается к порту IN1, а соединительный кабель к следующему блоку расширения отходит от порта OUT1. К одному порту реле REA 101 может подключаться цепочка, включающая не более 5 блоков расширения.

Оконечный резистор к последнему блоку расширения должен подключаться с помощью переключателя SG1/1 (оконечное сопротивление 1 ВКЛ/ВЫКЛ). Благодаря этому реле REA 101 может контролировать состояние соединительного кабеля. Если нагрузки не подключены, светодиоды индикации неисправности “Port A Fault” (Неисправность порта А) или “Port B Fault” (Неисправность порта В) и светодиод индикации внутренней неисправности реле “IRF” светятся, а реле IRF сбрасывается.



Блок расширения REA 105 питается через порт IN1.

5.4. Работа порта IN2

Порт IN2 используется в том случае, если порты обоих реле REA 101 соединены между собой, например, для передачи сигналов максимального тока. (Обратитесь к Разделу 5.8. “Назначение светодиодов и переключателей” и, а также к примерам применения в руководстве оператора для реле REA 101. Более подробная информация приведена в Разделе 1.8. “Сопутствующие документы”).

В этом случае порты должны быть замкнуты на оконечные резисторы, т.е. оконечные резисторы обоих портов (IN1 и IN2) должны быть введены в действие (переключатели SG1/1-2).

Порт гальванически развязан от всего устройства, чтобы избежать неисправностей, которые могут быть вызваны возможными разностями потенциалов между центральными блоками.

5.5. Функция УРОВ (устройство резервирования отказа выключателя)

Функция УРОВ реализуется путем задержки светового сигнала, который передается на шину через порт IN1.

Для ввода в действие функции УРОВ используется переключатель SG1/6 (задержка светового сигнала на порт IN1 ВКЛ/ВЫКЛ).

Если функция УРОВ введена в действие, переключатель SG1/5 (световой сигнал на порт IN1 ВКЛ/ВЫКЛ) должен находиться в положении OFF (ВЫКЛ).

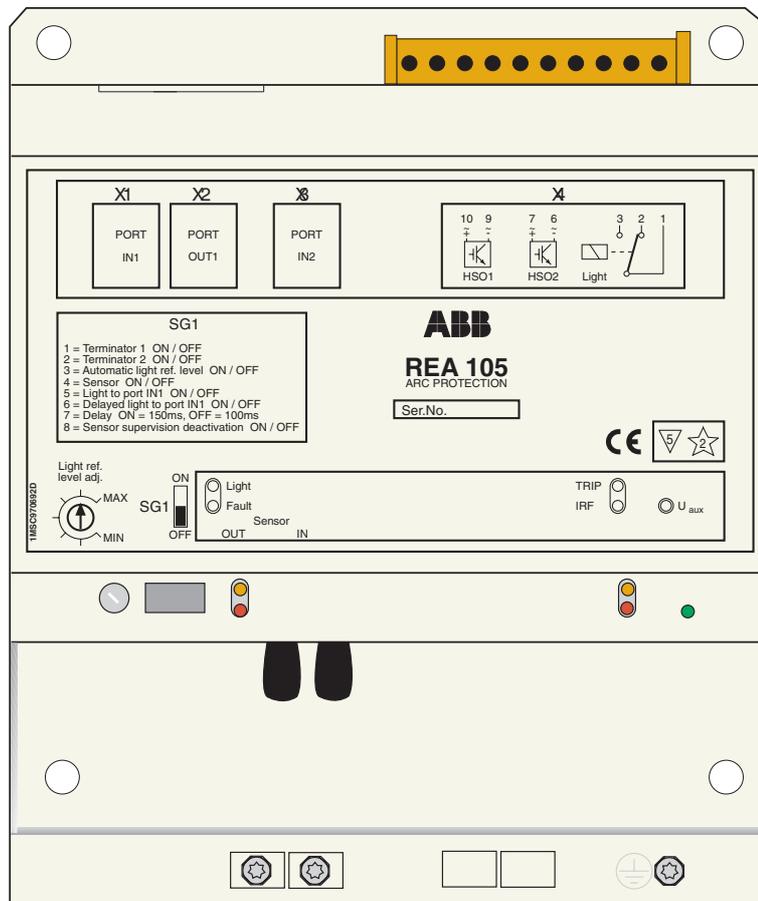
Требуемая задержка (100 мс или 150 мс) выбирается с помощью переключателя SG1/7 (задержка ON = 150 мс; OFF = 100 мс). Отсчет времени задержки начинается, при срабатывании блока REA 105. Если по истечении времени задержки сигнал максимального тока активен, блок расширения REA 105 подает световой сигнал на порт IN1, и с помощью реле REA 101 производится отключение с задержкой.

Если в течение времени задержки сигнал максимального тока исчезает, блок REA 105 не передает световой сигнал и реле REA 101 отключения с задержкой не производит.

5.6. Устройство самоконтроля (IRF)

В дополнение к указанному выше, система самоконтроля контролирует рабочие напряжения устройства. Если обнаружен перебой рабочих напряжений, устройство самоконтроля блокирует работу реле. Когда загорается светодиод "IRF" блока расширения REA 105, светодиод неисправности порта "Port A Fault" или "Port B Fault" реле REA 101 начинает мигать, загорается светодиод "IRF" (Внутр. неисправность реле), а реле IRF сбрасывается.

5.7. Передняя панель



A050328

Рис. 5.7.-1 Передняя панель реле REA 105

5.8. Назначение светодиодов и переключателей

Таблица 5.8.-1 Светодиоды REA 105

Светодиод	Что означает горящий светодиод
U _{aux}	Питание подключено
Свет	Оптоволоконный датчик обнаружил свет.
TRIP	Блок сработал.
IRF	Система самоконтроля обнаружила неисправность. (Мигает светодиод отказа "Port A Fault" (Отказ порта A) или "Port B Fault" (Отказ порта B) реле REA 101, светодиод "IRF" горит, и реле IRF сброшено.)
Fault + IRF	Обрыв оптоволоконного датчика. (Оптоволоконный датчик еще способен обнаруживать свет между входом реле и местом обрыва.) Неисправен передатчик/приемник

5.8.1. “Потенциометр “Light Ref. Level Adj.” (Рег. опорного уровня освещенности)

- Потенциометр для ручной компенсации фоновой освещенности:
 - потенциометр используется, если переключатель SG1/3 находится в положении OFF (ВЫКЛ).
 - потенциометр не используется, если переключатель SG1/3 находится в положении ON (ВКЛ).

5.8.2. Группа переключателей SG1

- Переключатель 1 (оконечный резистор порта IN1):
 - Переключатель 1 находится в положении ON (ВКЛ): оконечный резистор IN1 подключен.
 - Переключатель 1 находится в положении OFF (ВЫКЛ): оконечный резистор IN1 не подключен.
- Переключатель 2 (оконечный резистор порта IN2):
 - Переключатель 2 находится в положении ON (ВКЛ): оконечный резистор IN2 подключен.
 - Переключатель 2 находится в положении OFF (ВЫКЛ): оконечный резистор IN2 не подключен.
- Переключатель 3 (автоматический опорный уровень освещенности):
 - Переключатель 3 находится в положении ON (ВКЛ): выбрана автоматическая компенсация фоновой освещенности (потенциометр “Light Ref. Level Adj.” (Рег. опорного уровня освещенности) не используется).
 - Переключатель 3 находится в положении OFF (ВЫКЛ): выбрана ручная компенсация фоновой освещенности (потенциометр “Light Ref. Level Adj.” (Рег. опорного уровня освещенности) используется).
- Переключатель 4 (датчик):
 - Переключатель 4 находится в положении ON (ВКЛ): оптоволоконный датчик для обнаружения дуги используется.
 - Переключатель 4 находится в положении OFF (ВЫКЛ): оптоволоконный датчик для обнаружения дуги не используется.
- Переключатель 5 (световой сигнал на порт IN1):
 - Переключатель 5 находится в положении ON (ВКЛ): световой сигнал, обнаруженный блоком REA 105, передается на реле REA 101, подключённое к порту IN1. Когда реле REA 101 производит срабатывание, все подключенные к нему блоки расширения REA 105 также срабатывают.
 - Переключатель 5 находится в положении OFF (ВЫКЛ): световой сигнал на порт IN1 не подается.
- Переключатель 6 (задержка подачи светового сигнал на порт IN1):
 - Переключатель 6 в положении ON (ВКЛ): Функция УРОВ введена в действие. Отсчёт выбранного времени

задержки времени (SG1/7) начинается с момента срабатывания блока REA 105. Если по истечении времени задержки сигнал максимального тока еще активен, блок REA 105 подает световой сигнал на блок REA 101 более высокого уровня, подключённый к порту IN1.

- Переключатель 6 в положении OFF (ВЫКЛ):
задержанный световой сигнал на порт IN1 не подается.
- Переключатель 7 (время задержки):



Переключатель 7 используется только совместно с функцией УРОВ (переключатель SG1/6 в положении ON (ВКЛ))

- Переключатель 7 находится в положении ON (ВКЛ):
задержка = 150 мс.
- Переключатель 7 находится в положении OFF (ВЫКЛ):
задержка = 100 мс.
- Переключатель 8 (вывод из действия контроля датчика):
 - Переключатель 8 находится в положении ON (ВКЛ):
контроль состояния петли оптоволоконного датчика не используется;
может использоваться радиальный оптоволоконный датчик.
 - Переключатель 8 находится в положении OFF (ВЫКЛ):
контроль состояния петли оптоволоконного датчика используется.

6. Подключение

Соединительные порты

X1 Порт IN1

X2 Порт OUT1

X3 Порт IN2

Разъем X4

1 Свет, общий Сигнальное реле датчика

2 Свет, НЗ Сигнальное реле датчика

3 Свет, НР Сигнальное реле датчика

4 Не используется

5 Не используется

6 HSO2 -(~) Быстродействующий силовой полупроводниковый контакт 2

7 HSO2 +(~) Быстродействующий силовой полупроводниковый контакт 2

8 Не используется

9 HSO1 -(~) Быстродействующий силовой полупроводниковый контакт 1

10 HSO1 +(~) Быстродействующий силовой полупроводниковый контакт 1

Разъемы оптоволоконных датчиков

Датчик, OUT (ВЫХОД)

Датчик, IN (ВХОД)

7. Ввод в эксплуатацию

7.1. Настройка устройства



Все переключатели должны быть установлены в соответствующие положения до того, как будет подключено напряжение питания.

При вводе блока в эксплуатацию необходимо действовать следующим образом:

1. Запрограммируйте переключатели группы SG1.

По умолчанию переключатели группы SG1 установлены в состоянии “0000000”.

2. Установите переключатели группы SG1 в соответствии с требованиями конкретной задачи.

Обратитесь к Разделу 5.8. “Назначение светодиодов и переключателей” и к примерам применения в руководстве оператора для реле REA 101. Более подробная информация приведена в Разделе 1.8. “Сопутствующие документы”.

3. Убедитесь, что в каждой цепочке блоков расширения оконечный резистор последнего блока расширения, т.е. переключатель SG1/1, находится в положении ON (ВКЛ). В некоторых применениях переключатель SG1/2 устанавливается также в положение ON (ВКЛ).
4. Установите потенциометр “Light Ref. Level Adj.” (Рег. опорного уровня освещенности).

На заводе-изготовителе потенциометр установлен в среднее положение. Если выбрана автоматическая компенсация фоновой освещенности (переключатель SG1/3 в положении ON (ВКЛ)), то настройку потенциометра не следует изменять.

7.2. Проверка системы дуговой защиты

1. Проверьте функцию измерения тока каждого реле REA 101 путем измерения тока в первичной или вторичной цепи. При превышении порогового значения тока загорается светодиод “Current” (Ток) реле REA 101.
2. Поверните переключатель “Trip Condition” (Условие срабатывания) в положение “Light” (Свет), чтобы убедиться, что информация о максимальном токе проходит через всю схему, как того требует применение.
3. Убедитесь, что светодиод “Current” (Ток) соответствующего реле REA 101 горит.
4. В завершение установите переключатель “Trip Condition”(Условие срабатывания) в положение “Current&Light ” (Ток и Свет).
5. Аналогичным образом проверьте каждое используемое в системе реле REA 101.

7.3.**Установка опорного уровня освещенности**

1. Установите уровень освещенности окружающего освещения как можно ближе к нормальным рабочим условиям.
2. Поворачивайте потенциометр “Light Ref. Level Adj.” (Рег. опорного уровня освещенности) блока REA 105 до тех пор, пока не загорится или не погаснет светодиод “Light” (Свет).
3. Поверните потенциометр на одно деление вправо.



Если светодиод “Light” (Свет) не загорается, даже когда потенциометр находится в положении “Min.”, то его можно либо оставить в этом положении, либо повернуть на одно или несколько делений шкалы вправо, в зависимости от требуемого порога чувствительности.

4. Поверните переключатель “Trip Condition” (Условие срабатывания) одного реле REA 101 в положение “Light ” (Свет).



Переключатель “Trip Condition” (Условие срабатывания) всегда должен находиться в крайнем положении.

5. Осветите поочередно по одному оптоволоконному датчику, используя, например, лампу-вспышку, и убедитесь, что соответствующие выключатели отключаются.



Длительность вспышек должна быть не менее 1 мс. Имейте в виду, что встроенная лампа-вспышка карманного фотоаппарата обычно имеет недостаточную мощность для такой проверки. Рекомендуется пользоваться отдельной лампой-вспышкой со свежими батареями (индекс 20 или выше).

6. После того как все оптоволоконные датчики проверены, установите переключатель “Trip Condition” реле REA 101 в соответствии с требуемым режимом работы.

8. Размеры и крепление

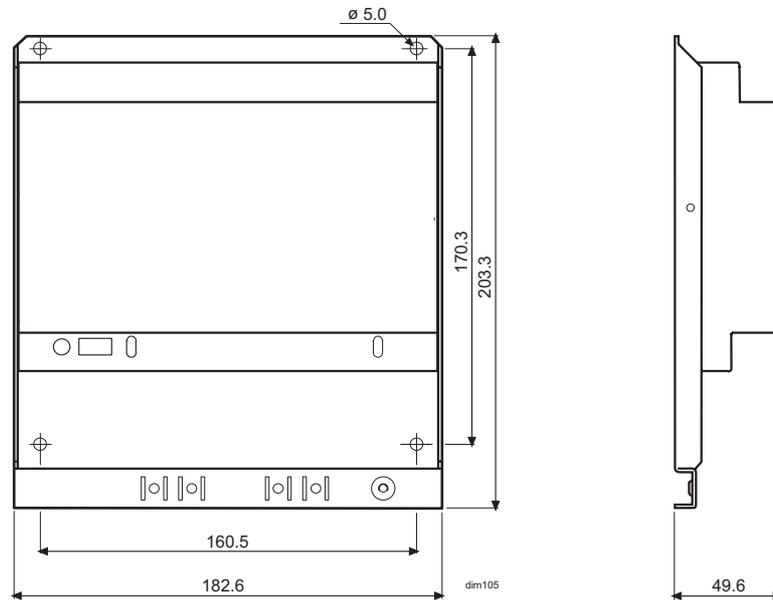


Рис. 8.-1 Размеры реле REA 105

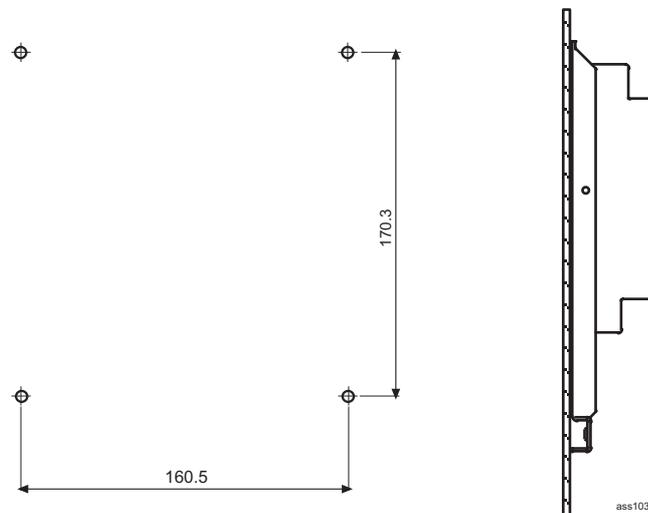


Рис. 8.-2 Способы крепления

Способ крепления 1: отверстия с резьбой М4, крепление с помощью крепежных винтов М4.

Способ крепления 2: отверстие $\varnothing 4,2$ мм, крепление с помощью крепежных винтов и гаек М4.

9.

Технические характеристики**Таблица 9.-1 Сигнальные контакты (Свет)**

Номинальное напряжение	250 В ~/=
Длительно допустимый ток	5 А
Ток при включении цепи в течение 0,5 с	10 А
Ток при включении цепи в течение 3 с	8 А
Отключающая способность на постоянном токе при постоянной времени цепи управления L/R <40 мс и при напряжении 48/110/220 В=	1 А/0,25 А/0,15 А

Таблица 9.-2 Выходные контакты

Отключающие контакты HSO1 и HSO2:	
Максимальное напряжение системы	250 В =/~
Длительно допустимый ток	1,0 А
Ток при включении цепи в течение 0,5 с	30 А
Ток при включении цепи в течение 3 с	15 А
Отключающая способность на постоянном токе при постоянной времени цепи управления L/R <40 мс и при напряжении 48/110/220 В=	5 А/3 А/1 А

Таблица 9.-3 Потребляемая мощность (рабочее напряжение подается через порт REA 101^a)

В режиме ожидания/максимальная	~2,7 Вт/~3,7 Вт
--------------------------------	-----------------

а. К одному порту реле REA 101 может подключаться не более 5 блоков расширения.

Таблица 9.-4 Оптоволоконный датчик

Максимальная длина без сращиваний или с одним сращиванием	60 м
Максимальная длина с двумя сращиваниями	50 м
Максимальная длина с тремя сращиваниями	40 м
Диапазон рабочих температур	-35...+80 °С
Наименьший допустимый радиус изгиба	50 мм

Таблица 9.-5 Соединительный кабель

Максимальная длина ^a	40 м
---------------------------------	------

а. Общая длина соединительной цепочки между центральным блоком и блоками расширения

Таблица 9.-6 Полное время срабатывания

HSO1 и HSO2	≤2,5 мс
-------------	---------

Таблица 9.-7 Испытания на воздействие окружающей среды

Номинальный диапазон рабочих температур	-10...+55 °С
Диапазон температур хранения и транспортировки	-40...+70 °С
Испытание на сухой нагрев	В соответствии с IEC 60068-2-2
Испытание на сухое охлаждение	В соответствии с IEC 60068-2-1

Руководство оператора

Таблица 9.-7 Испытания на воздействие окружающей среды

Испытание на влажный нагрев, циклическое	В соответствии с IEC 60068-2-30 Относит. влажность >95 %, t = 20...55 °C
Испытания при температуре хранения	В соответствии с IEC 60068-2-48

Таблица 9.-8 Корпус

Степень защиты, IEC 60529	IP 20
Вес	~1,1 кг

Таблица 9.-9 Проверка изоляции

Испытания изоляции на прочность в соответствии с IEC 60255-5 Испытательное напряжение	2 кВ, 50 Гц, 1 мин
Испытание импульсным напряжением в соответствии с IEC 60255-5 Испытательное напряжение	5 кВ, однополярные импульсы, форма сигнала 1,2/50 с, энергия источника 0,5 Дж
Проверка сопротивления изоляции в соответствии с IEC 60255-5	>100 МОм, 500 В=

Таблица 9.-10 Испытания на электромагнитную совместимость

Испытание на воздействие импульсных помех на частоте 1 МГц в соответствии с IEC 255-22-1, класс III:	
• Помехи общего вида	2,5 кВ
• Помехи дифференциального вида	1 кВ
Испытание на воздействие электростатического разряда в соответствии с IEC 61000-4-2, класс IV, IEC 60255-22-2, класс III и ANSI/IEEE C37.90.3.-2001:	
• Контактный разряд	8 кВ
• Разряд через воздух	15 кВ
Испытание на воздействие высокочастотных электромагнитных помех в соответствии с IEC 61000-4-3 и IEC 60255-22-3:	
Амплитудная модуляция:	
• Частота f	80...1000 МГц
• Напряженность электрического поля E	10 В/м (эфф.)
Импульсная модуляция:	
• Частота f	900 МГц
• Напряженность электрического поля E	10 В/м (эфф.)
Испытание на воздействие помех от быстрых переходных процессов в соответствии с IEC 60255-22-4 и IEC 61000-4-4	4 кВ
Испытание на невосприимчивость к импульсным помехам в соответствии с IEC 61000-4-5 и IEC 60255-22-5:	
Отключающие контакты:	
• Между фазами	2 кВ
• Между фазой и землей	4 кВ
Выходные сигнальные контакты:	
• Между фазами	1 кВ
• Между фазой и землей	2 кВ

Руководство оператора

Таблица 9.-10 Испытания на электромагнитную совместимость

Испытания на излучение электромагнитных помех в соответствии с EN 55011 и IEC 60255-25:	
• Излучаемые ВЧ-помехи	EN 55011, класс А, IEC 60255-25
Испытания на сейсмостойкость в соответствии с ANSI/IEEE C37.90.1-2002:	
• Испытания на воздействие колебаний	2,5 кВ
• Испытания на воздействие быстрых переходных процессов	4 кВ
Магнитное поле на частоте сети (50 Гц) в соответствии с IEC61000-4-8	300 А/м, длительно

Таблица 9.-11 Сертификат CE

Соответствует требованиям по электромагнитной совместимости 89/336/ЕЕС и требованиям к низковольтному оборудованию 73/23/ЕЕС.	
---	--

Таблица 9.-12 Механические испытания

Испытания на воздействие вибраций в соответствии с IEC 60255-21-1	Класс 1
Испытание на ударпрочность и ударостойкость в соответствии с IEC 60255-21-2	Класс 1
Испытания на сейсмостойкость в соответствии с IEC 60255-21-3	Класс 2



ABB Oy

Distribution Automation

P.O. Box 699

FI-65101 Vaasa

FINLAND (ФИНЛЯНДИЯ)

Тел.: +358 10 22 11

Факс: +358 10 224 1094

www.abb.com/substationautomation