

Автоматический выключатель



Инструкция по эксплуатации

Заказной номер: 3ZX1812-0WL00-0AN0 RUS

	ВНИМАНИЕ
	Опасное напряжение! Могут быть поражения электрическим током и ожоги. Отключайте питание перед тем, как приступить к каким-либо работам на данном оборудовании. Опасно, если пружина взведена! Разрядите пружину.



Примечания

Данная инструкция не претендует ни на то, чтобы охватить все подробности или варианты в оборудовании, ни на то, чтобы любая предполагаемая возможность была бы удовлетворена в связи с установкой, эксплуатацией или обслуживанием данного оборудования.

При необходимости получения дополнительной информации или при возникновении отдельных проблем, которые рассматриваются в данной инструкции в объеме, не достаточном для Покупателя, такой возникший вопрос можно адресовать Отделу продаж фирмы Siemens.

Данная инструкция по эксплуатации не должна стать частью или каким-нибудь отдельным изменением для какого-либо договора, соглашения или протокола о взаимоотношениях, заключенных ранее или существующих в настоящее время. Договор купли-продажи включает в себя все обязательства фирмы Siemens. Гарантии, содержащиеся в договоре между сторонами, являются лишь гарантиями фирмы Siemens. Ни одно заявление, содержащееся в данной инструкции, не должно в дальнейшем давать какие-либо новые гарантии или изменять гарантии существующие.

Символы

	Предупреждение
	СЕ-идентификация
	Отвертка с плоским шлицем
	Крестообразная отвертка Philips (PH), Pozidriv (PZ)
	Отвёртка типа TORX (T) – шестиугольная звезда
	Шестигранник
	Крутящий момент при закручивании 10 Nm
	Хомут для кабелей
	Добавить к записи
	Первый этап последовательности действий

Содержание

1	Конструкция	1-1
	Автоматический выключатель.....	1-1
	Выкатная корзина	1-2
2	Таблички и бирки.....	2-1
	Табличка исполнения и оснащения автоматического выключателя.....	2-1
	Бирка с параметрами автоматического выключателя.....	2-1
	Табличка <i>Модуля номинального тока</i>	2-2
	Табличка корзины для выкатного автомата	2-2
3	Стандарты и нормы.....	3-1
4	Транспортировка	4-1
5	Установка	5-1
	Монтаж	5-1
	Положение автомата	5-1
	Монтаж на горизонтальной поверхности	5-1
	Монтаж на вертикальной поверхности с помощью монтажных уголков	5-2
	Соединительные шины	5-3
	Горизонтальное присоединение	5-3
	Фланцевое присоединение	5-3
	Фронтальное присоединение	5-4
	Вертикальное присоединение	5-6
	Заказные номера	5-9
	Главное	
	подключение.....	5-11
	Вспомогательные цепи (цепи управления)	5-12
	Ножевой модуль.....	5-13
	Разъемы вспомогательных цепей.....	5-13
	Кодировка разъемов вспомогательных цепей.....	5-14
	Разводка проводов на выкатной корзине	5-15
	Подключение защитного проводника (заземления)	5-16
	Заземление между корзиной и выкатным автоматическим выключателем	5-17
	Переоборудование стационарных автоматических выключателей в выкатные	5-19
	Переоборудование.....	5-19
	Обновление табличек	5-21
6	Ввод в эксплуатацию	6-1
	Подготовка выкатного автоматического выключателя	6-1
	Установка автоматического выключателя в выкатную корзину	6-1
	Положения автоматического выключателя в направляющей корзине	6-2
	Снятие блокировки выкатной рукоятки / Извлечение выкатной рукоятки	6-3
	Вкатывание автоматического выключателя в рабочее положение.....	6-3
	Вставка выкатной рукоятки	6-3
	Взвод пружины накопителя	6-4
	Перечень операций, выполняемых перед вводом в эксплуатацию	6-5
	Включение	6-6
	Отключение	6-6
	Отключение расцепителем максимального тока	6-7
	Повторное включение после срабатывания защит.....	6-8
	Вывод из эксплуатации	6-10
	Поиск и устранение неисправностей	6-11
7	Типоразмеры /габаритные чертежи	7-1
	Типоразмер I, стационарное исполнение, 3-х и 4-х полюсный выключатель	7-1
	Типоразмер I, выкатное исполнение, 3-х и 4-х полюсный выключатель	7-3
	Типоразмер II, стационарное исполнение, 3-х и 4-х полюсный выключатель	7-5
	Типоразмер II, выкатное исполнение, 3-х или 4-х полюсный выключатель	7-7

Типоразмер III, стационарное исполнение, 3-х и 4-х полюсный выключатель	7-9
Типоразмер III, выкатное исполнение, 3-х или 4-х полюсный выключатель	7-11
Внешний измерительный трансформатор тока в нейтрали	7-13
Прочие габаритные чертежи	7-13

8 Схемы электрических соединений 8-1

Назначение клеммных выводов	8-1
Дополнительные контакты	8-2
Сигнальные контакты	8-2
Вспомогательные расцепители / Блокировка электрического ВКЛЮЧЕНИЯ.....	8-3
Включающий соленоид / Электрическое ВКЛЮЧЕНИЕ	8-3
Моторный привод пружинного накопителя	8-4
Соленоид дистанционного сброса «RESET»	8-4
Цепи управления для ETU45B-ETU76B	8-5
С датчиком состояния выключателя (BSS) и измерительным модулем	8-5
Только измерительный модуль	8-6
Только датчик состояния выключателя (BSS)	8-6

9 Электронные компоненты схемы 9-1

Расцепитель максимального тока	9-1
Обзор функций	9-1
Расцепитель максимального тока ETU15B	9-3
Расцепитель максимального тока ETU25B	9-5
Расцепитель максимального тока ETU27B	9-7
Расцепитель максимального тока ETU45B	9-10
Расцепитель максимального тока ETU55B	9-14
Расцепитель максимального тока ETU76B	9-17
Индикаторы	9-20
Защитные функции	9-22
Основные защитные функции.....	9-22
Дополнительные защитные функции.....	9-24
Дисплеи	9-28
Буквенно-цифровой дисплей.....	9-28
Графический дисплей.....	9-39
Модуль номинального тока –Rating Plug	9-55
Модули защиты от замыкания на землю	9-56
Замена расцепителя максимального тока	9-61
Внутренний самотест функциональности расцепителя максимального тока	9-63
Устройства пломбирования и запираания.....	9-64
Модули CubicleBUS	9-65
Архитектура системы	9-65
Внутренние модули	9-67
Датчик статуса автомата (BSS)	9-67
Модуль COM 15.....	9-70
Измерительная функция.....	9-73
Внешние модули CubicleBUS	9-81
Общая информация.....	9-81
Модуль ZSI.....	9-84
Модуль цифровых входов.....	9-86
Модуль цифровых выходов.....	9-87
Модуль аналоговых выходов.....	9-90
Заказные номера.....	9-91
Измерительные трансформаторы	9-92
Внешний измерительный трансформатор тока нейтрали	9-92
Измерительные трансформаторы напряжения.....	9-93
Внешний источник питания	9-95
Breaker Data Adapter (BDA)	9-96
Применение	9-96
Внешний вид	9-96
Индикаторы	9-96
Варианты подключения	9-97
Внешний блок питания	9-99

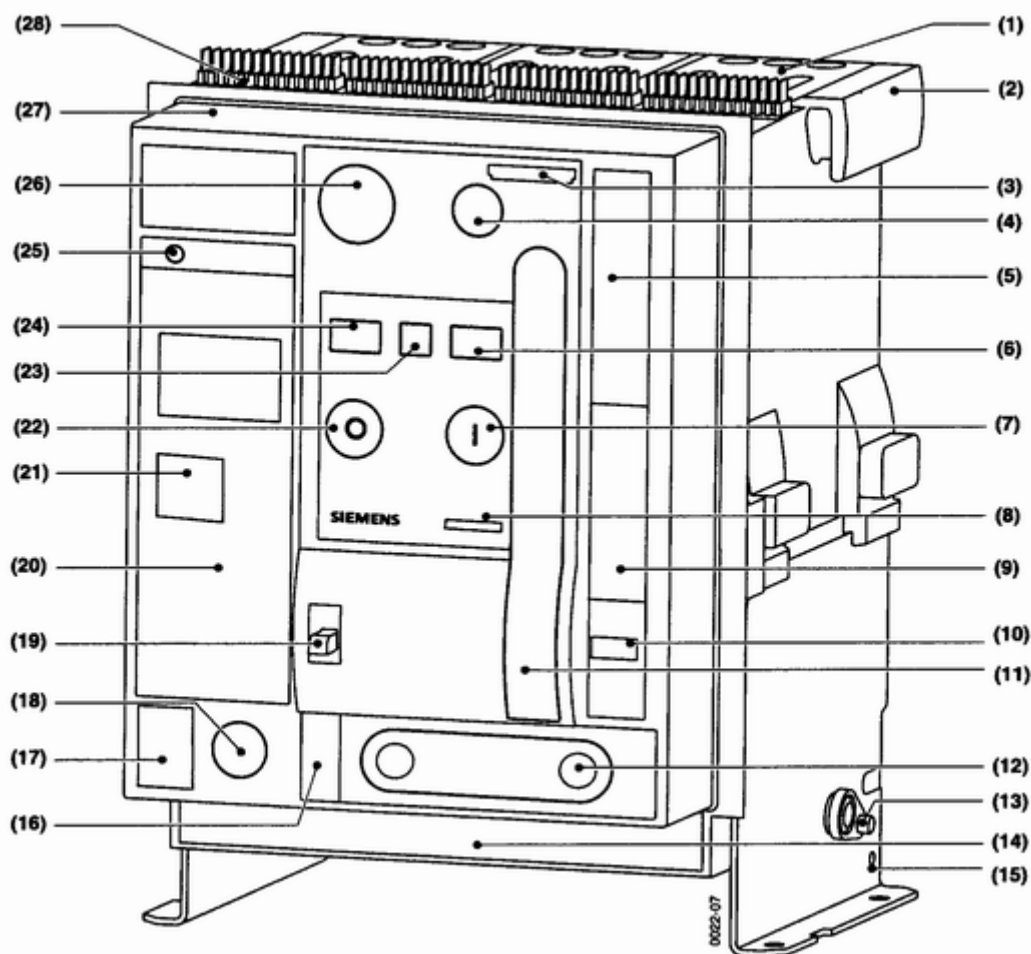
	Заказные номера	9-99
	Ручной тестер.....	9-100
	Внешний вид	9-100
	Подготовительные работы.....	9-100
	Подключение	9-100
	Внешний источник питания.....	9-101
	Управление.....	9-101
10	Сброс блокировки повторного включения	10-1
	Сброс вручную блокировки повторного включения	10-1
	Автоматический сброс блокировки повторного включения.....	10-2
	Дооснащение автоматическим сбросом	10-3
	Установка механизма сброса	10-3
	Обновление табличек.....	10-4
	Дооснащение опцией дистанционного сброса	10-5
	Монтаж соленоида и дополнительного контакта дистанционного сброса	10-5
	Электрические соединения	10-6
	Проверка функционирования	10-6
	Обновление табличек.....	10-7
11	Вспомогательные расцепители	11-1
	Установка вспомогательных расцепителей	11-1
	Установка дополнительных вспомогательных контактов на вспомогательных расцепителях ...	11-2
	Регулирование задержки времени на расцепителе минимального напряжения	11-2
	Установка выключателя для перевозбужденного независимого расцепителя и включающего соленоида.....	11-3
	Установка электрического ВКЛЮЧЕНИЯ	11-3
	Проверка механического функционирования	11-4
	Электрические соединения	11-4
	Заключительные операции	11-5
	Проверка электрического функционирования	11-5
	Обновление табличек.....	11-7
12	Вспомогательные контакты	12-1
	Группа дополнительных контактов - Сигнализация.....	12-1
	Монтаж сигнальных контактов	12-1
	Монтаж сигнальных контактов на расцепителе максимального тока	12-2
	Группа дополнительных контактов - Управление	12-2
	Группа дополнительных контактов - Коммуникация.....	12-2
	Электрические соединения	12-3
13	Моторный привод пружинного накопителя.....	13-1
	Установка моторного привода	13-1
	Выключатель моторного привода на передней панели	13-2
	Обновление табличек.....	13-4
14	Индикаторы и элементы управления.....	14-1
	Комплект блокировок.....	14-1
	Счетчик циклов ОТКЛ/ВКЛ	14-1
	Выключатель моторного привода накопителя	14-2
	Кнопка электрического ВКЛЮЧЕНИЯ (Electrical ON)	14-2
	Кнопка-грибок АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ (EMERGENCY OFF)	14-2
	Обновление табличек.....	14-2
15	Запирающие устройства	15-1
	Блокирующие замки	15-1
	Запирающее устройство в положении ОТКЛ. ("Safe OFF") – Дооснащение.....	15-3
	Блокирующий замок для запираания электрического ВКЛЮЧЕНИЯ - Дооснащение	15-5
	Ключ для механического ВКЛЮЧЕНИЯ - Дооснащение	15-5
	Устройство блокировки от перемещения из положения «выкачено»	15-6
	Запирающее устройство в положении ОТКЛ. ("Safe OFF") - Дооснащение (дверца секции)	15-9

	Замок для запираания выкатной рукоятки - Дооснащение	15-11
	Замок для запираания механического ОТКЛЮЧЕНИЯ - Дооснащение	15-12
	Замок для запираания кнопки СБРОС (RESET) - Дооснащение	15-13
	Обновление табличек	15-14
	Оборудование для навесных замков.....	15-16
	Запорная скоба "надёжного ОТКЛЮЧЕНИЯ" ("Safe OFF")	15-18
	Устройство запираания защитных шторок	15-20
	Устройство запираания направляющих выкатных шин.....	15-21
	Устройство запираания от перемещения в положении ВЫКАЧЕНО	15-21
	Устройство запираания выкатной рукоятки.....	15-26
	Устройство запираания рычага взвода пружины накопителя.....	15-26
	Устройство запираания кнопки механического ОТКЛЮЧЕНИЯ	15-27
	Устройство запираания кнопки механического ВКЛЮЧЕНИЯ	15-27
	Обновление табличек	15-28
16	Приспособления для опечатывания (пломбирования)	16-1
17	Устройства блокировок	17-1
	Блокировка ВКЛЮЧЕНИЯ при открытой дверце секции	17-2
	Установка механической части блокировки	17-2
	Установка модуля блокировки	17-5
	Установка модуля приводного устройства	17-6
	Регулирование блокировки ВКЛЮЧЕНИЯ	17-8
	Проверка функционирования	17-6
	Блокировка для предотвращения смещения при открытой дверце секции	17-9
	Блокировка с дверцей секции	17-10
	Установка болта	17-10
	Схема сверления отверстий для устройства блокировки с дверцей секции	17-12
	Установка «ловителя» на дверце секции	17-13
	Проверка функционирования	17-13
	Дооснащение блоком доступа над кнопкой механического ВКЛЮЧЕНИЯ и ОТКЛЮЧЕНИЯ	17-14
	Обновление табличек	17-15
18	Дополнительные устройства для выкатной корзины	18-1
	Защитные шторки	18-1
	Дооснащение	18-1
	Обновление табличек	18-4
	Кодирование между автоматическим выключателем и выкатной корзиной	18-5
	Кодирование по номинальному току	18-5
	Кодирование в зависимости от оснащения устройства	18-7
	Позиционный выключатель для выкатной корзины	18-13
19	Взаимные механические блокировки автоматических выключателей	19-1
	Конфигурации	19-1
	Общие замечания	19-1
	Два автоматических выключателя друг от друга.....	19-3
	Три автоматических выключателя между собой (Вариант 1)	19-4
	Три автоматических выключателя друг от друга	19-5
	Три автоматических выключателя между собой (Вариант 2)	19-6
	Три автоматических выключателя, два из них от третьего.....	19-7
	Дооснащение модулем взаимной блокировки	19-8
	Установка промежуточного вала и муфты	19-8
	Установка модуля взаимной блокировки	19-10
	Монтаж блокировочных тросиков	19-11
	Проверка функционирования	19-12
	Обновление табличек	19-13
20	Межфазные перегородки	20-1
21	Крышки дугогасительных камер	21-1
	Дооснащение	21-1
	Обновление табличек на выкатной корзине	21-3
22	Уплотнительная рама дверцы для IP40.....	22-1

23	Защитная крышка для IP55	23-1
24	Техническое обслуживание	24-1
	Подготовка к техническому обслуживанию	24-2
	Отключение установки и разряд пружинного накопителя.....	24-2
	Снятие выключателя из выкатной корзины	24-3
	Проверка дугогасительных камер	24-4
	Снятие дугогасительных камер	24-4
	Визуальная проверка	24-4
	Установка дугогасительных камер	24-5
	Заказные номера	24-5
	Проверка износа контактов	24-6
	Замена полюсной сборки	24-7
	Снятие передней панели	24-7
	Снятие дугогасительных камер	24-7
	Снятие полюсной сборки	24-8
	Установка полюсных сборок	24-11
	Заказные номера	24-14
	Установка передней панели	24-15
	Установка дугогасительных камер	24-15
	Проверка механического функционирования	24-15
	Замена действующей системы.....	24-15
25	Сокращения	25-1
26	Словарь	26-1
27	Указатель	27-1

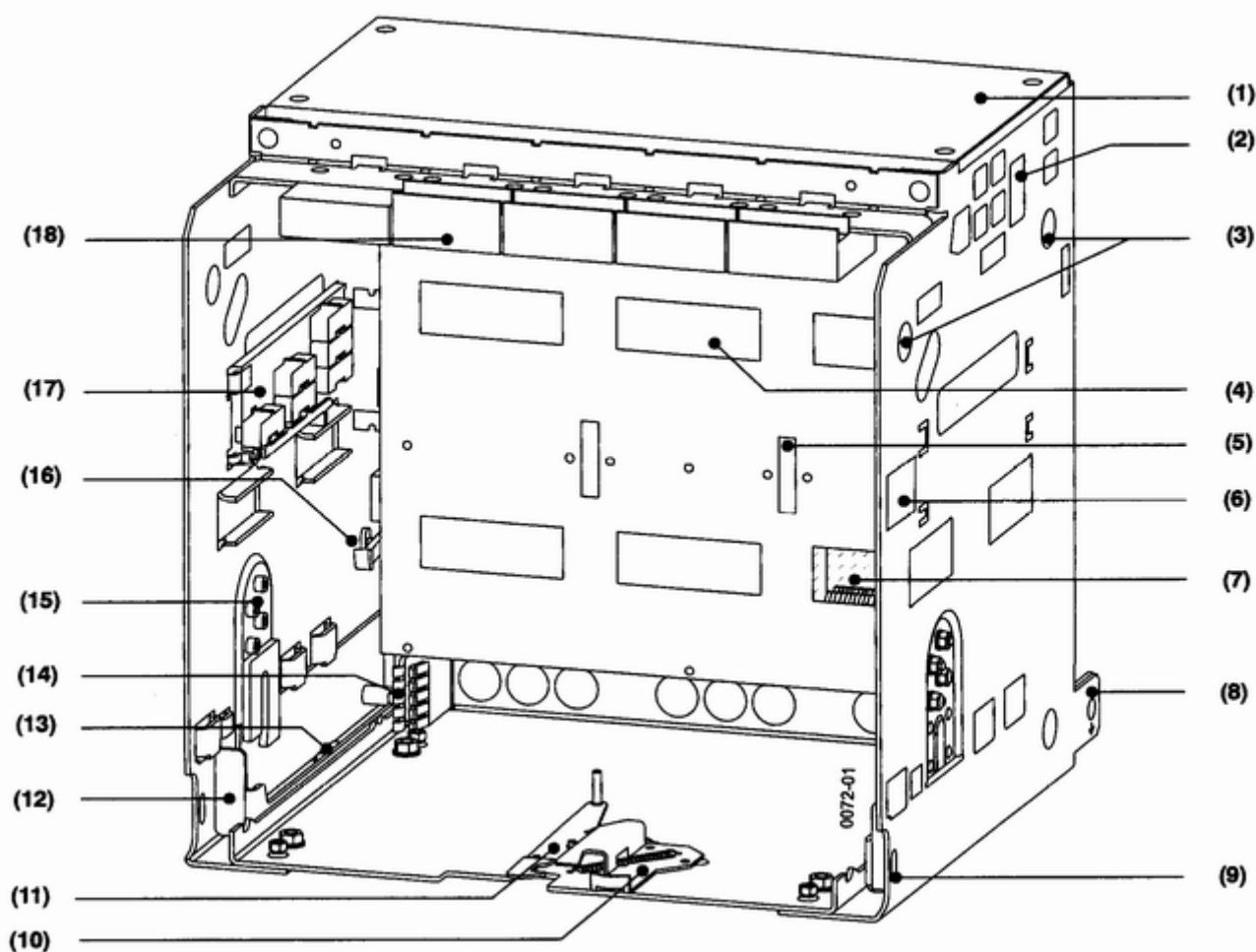
1 Конструкция

1.1 Автоматический выключатель



- (1) Дугогасительная камера → (стр. 24-4)
- (2) Ручка для переноски
- (3) Маркировочная бирка
- (4) Выключатель моторного привода пружинного накопителя (Опция) → (стр. 13-2) **или** "Электрическое ВКЛЮЧЕНИЕ" (Опция) → (стр. 11-3)
- (5) Бирка типа автоматического выключателя → (стр. 2-1)
- (6) Индикатор пружинного накопителя → (стр. 6-6)
- (7) Кнопка "Механическое ВКЛЮЧЕНИЕ"
- (8) Данные по номинальному току
- (9) Пиктограмма последовательности действий при выкатывании
- (10) Счетчик коммутаций (Опция)
- (11) Рычаг ручного взвода пружины → (стр. 6-4)
- (12) Выкатная рукоятка
- (13) Вал для перемещения выкатного устройства
- (14) Табличка оснащения автоматического выключателя (заказной номер автомата) → (стр. 2-1)
- (15) Вывод заземления → (стр. 5-16)
- (16) Индикатор положения → (стр. 6-2)
- (17) Табличка защиты от замыкания на землю → (стр. 9-23)
- (18) Замок запираения приводной рукоятки (Опция)
- (19) Механический выброс приводной рукоятки (Опция)
- (20) Расцепитель максимального тока → (стр. 9-11)
- (21) Модуль номинального тока (Rating Plug)
- (22) Кнопка "Механического ОТКЛЮЧЕНИЯ" **или** грибовидная кнопка "АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ" (Опция)
- (23) Индикатор готовности к включению → (стр. 6-6)
- (24) Индикатор состояния основных контактов → (стр. 6-6)
- (25) Индикатор срабатывания (Кнопка сброса RESET) → (стр. 6-8)
- (26) Запирающее устройство "Надёжное ОТКЛЮЧЕНИЕ" (Опция)
- (27) Панель управления
- (28) Колодка для присоединения вспомогательных цепей

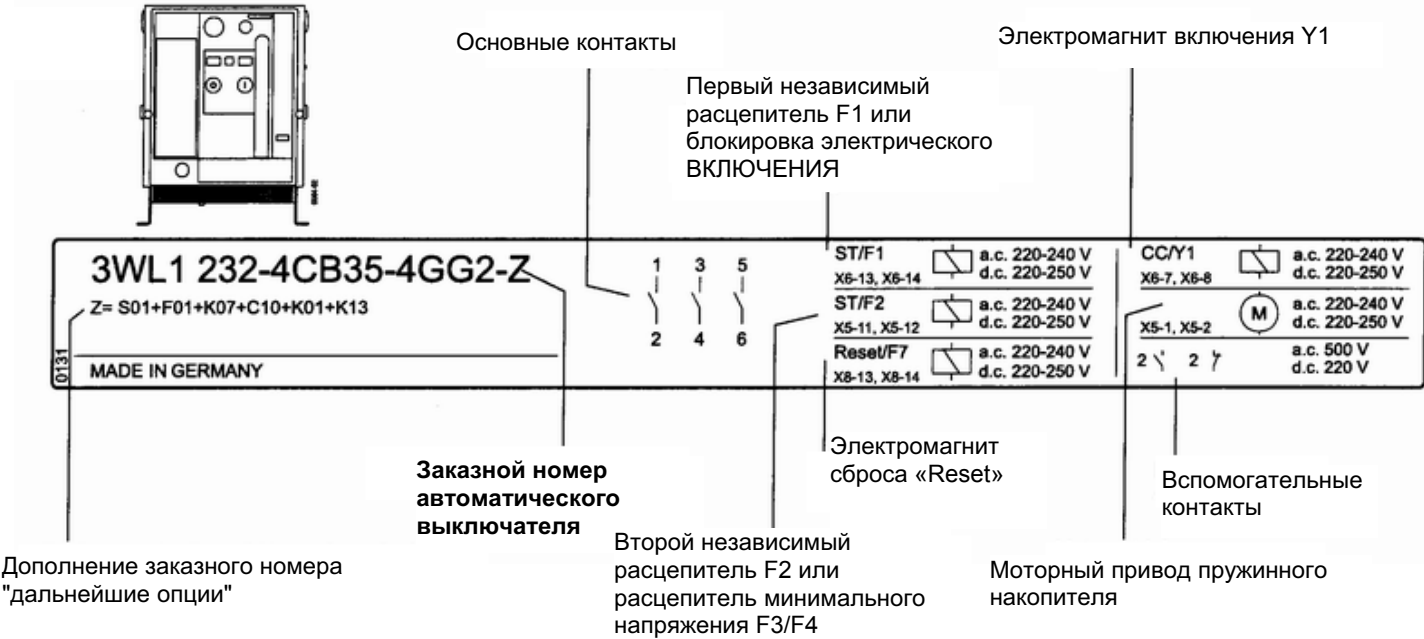
1.2 Выкатная корзина



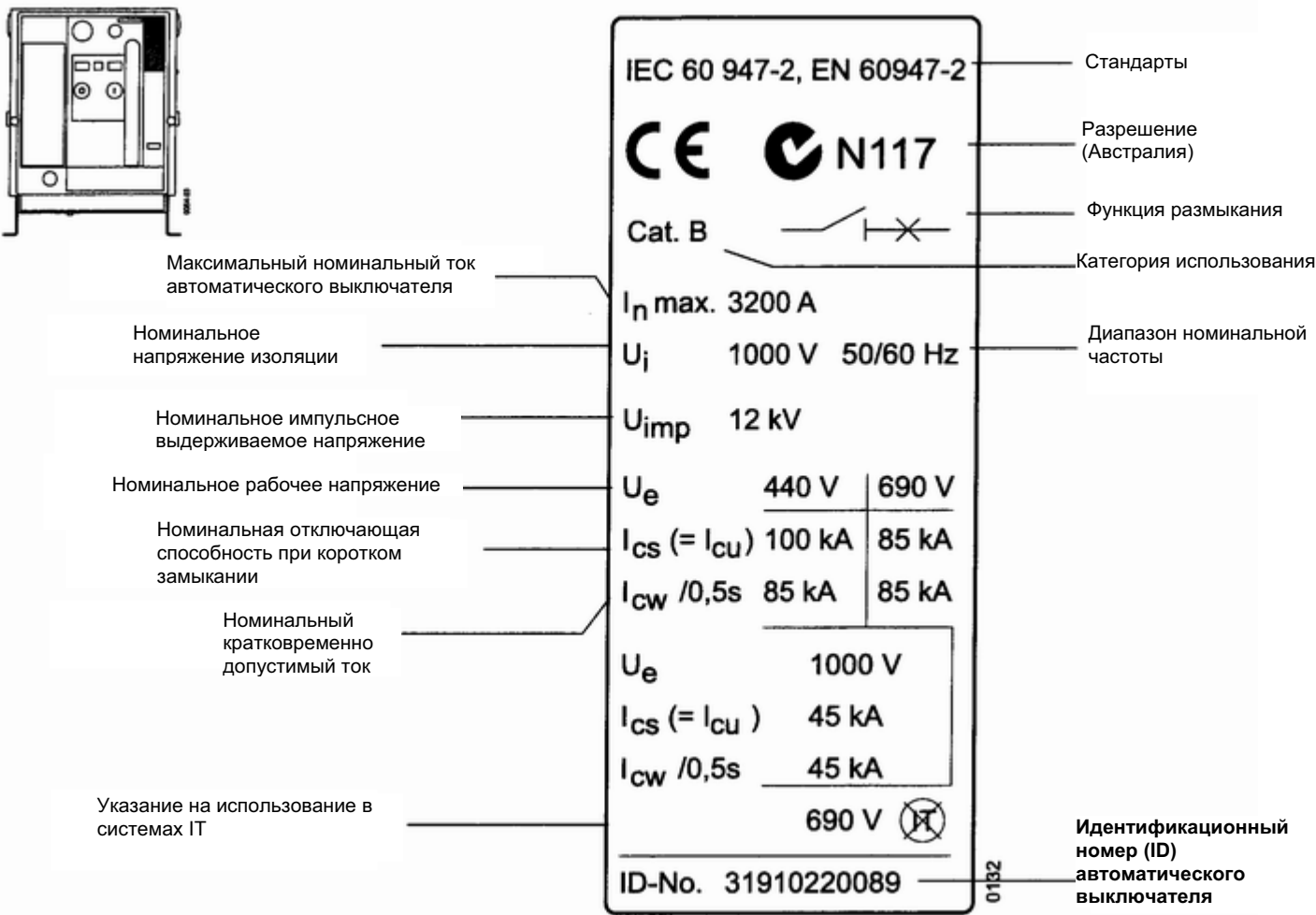
- (1) Крышка дугогасительной камеры (Опция)
- (2) Отверстия дугогашения
- (3) Отверстие для крюка крана → (стр. 4-1)
- (4) Защитные шторы (Опция)
- (5) Запирающее устройство защитных шторок (Опция)
- (6) Бирка с типом направляющей корзины → (стр. 2-2)
- (7) Размыкающие контакты
- (8) Вывод заземления Ø 14 мм → (стр. 5-16)
- (9) Запирающее устройство для направляющих шин
- (10) Блокировка от смещения при открытой дверце секции (Опция)
- (11) Блокировка дверцы – выкатной корзины (Опция)
- (12) Направляющая шина
- (13) Заводская кодировка номинального тока
- (14) Скользящий контакт для заземления автоматического выключателя (Опция)
- (15) Кодировка в зависимости от оснащения автомата (Опция)
- (16) Приводн защитных шторок (Опция)
- (17) Позиционный выключатель (Опция)
- (18) Модуль скользящих контактов вспомогательных цепей управления (количество согласно оборудованию)

2 Таблички и бирки

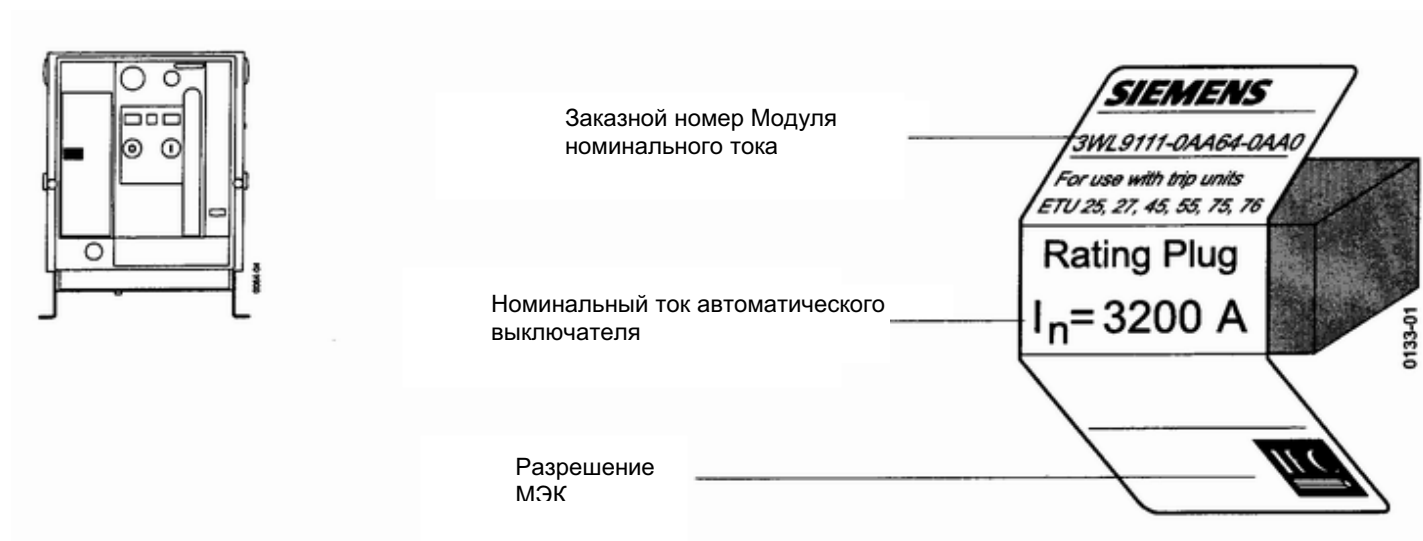
2.1 Табличка оснащения автоматического выключателя



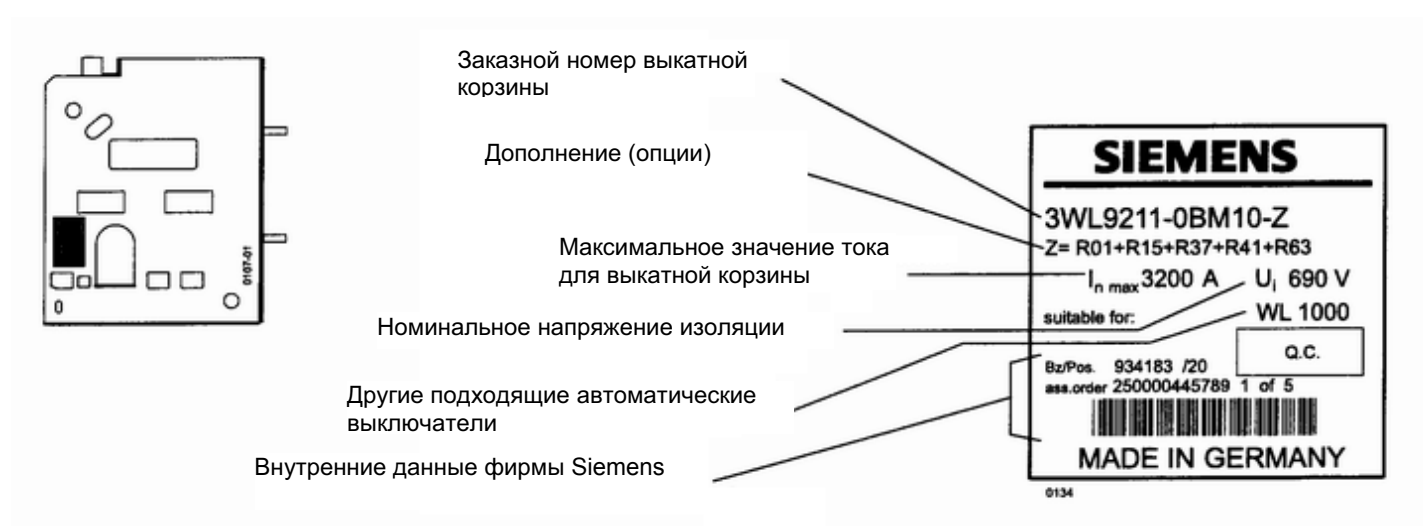
2.2 Бирка с параметрами автоматического выключателя



2.3 Табличка модуля номинального тока



2.4 Табличка корзины выкатного автомата



3 Стандарты и нормы

	ВНИМАНИЕ
 	В данном электрическом оборудовании во время работы присутствуют опасные напряжения. Несоблюдение инструкций по технике безопасности может привести к получению травм или порче имущества. С данным оборудованием должен работать только квалифицированный персонал, предварительно тщательно ознакомившийся со всеми предупреждениями, замечаниями по технике безопасности и процедурами технического обслуживания, содержащимися в настоящем руководстве. Успешная и безопасная работа данного оборудования зависят от правильного с ним обращения, установки, эксплуатации и технического обслуживания.

Квалифицированный работник

С точки зрения выполнения требований данного руководства и табличек на изделиях "квалифицированным работником" является лицо, знакомое с установкой, конструкцией и эксплуатацией оборудования, а также с опасностями, связанными с данным оборудованием.

Кроме того, он должен иметь следующую квалификацию:

- a) Быть обученным, иметь разрешение на включение, выключение, чистку, заземление и маркировку цепей и оборудования в соответствии с осуществляемой практикой по безопасному выполнению работ.
- b) Быть обученным правильному обслуживанию и использованию защитного оборудования в соответствии с осуществляемой практикой по безопасному выполнению работ.
- c) Быть обученным оказанию первой медицинской помощи.

Данный автоматический выключатель предназначен для эксплуатации в ограниченных помещениях не подверженных усугубляющему воздействию пыли, паров едких веществ или газов. Выключатели, устанавливаемые по необходимости в запыленных или загрязненных местах, должны быть по возможности закрыты.

Настоящий автоматический выключатель соответствует следующим нормам:

IEC 60947-2

EN 60947-2

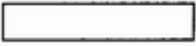
DIN VDE 0660 Part 1

ГОСТ Р 50030-2

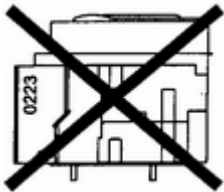
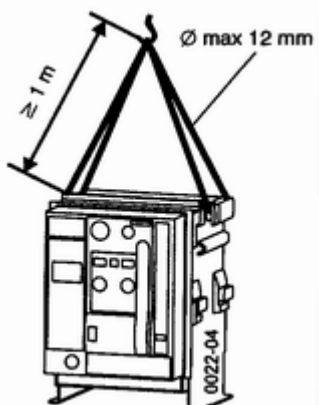
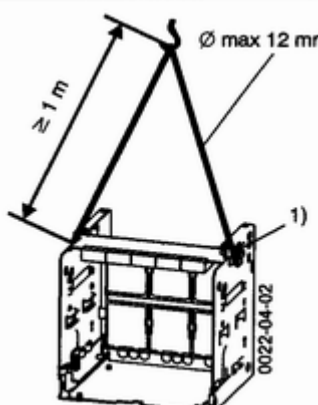
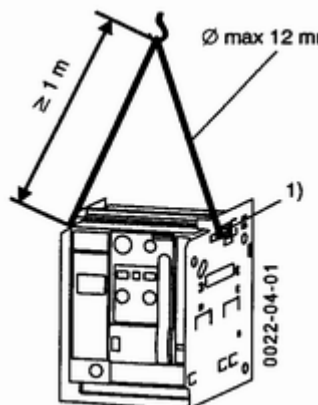
4 Транспортировка

Распаковать выключатель и осмотреть его на предмет повреждений. В случае если выключатель или выкатная корзина будут установлены позднее, они должны храниться и пересылаться только в оригинальной упаковке.

Упаковка для отправки за границу

Проверка индикатора влажности		Дальнейшее хранение
Розовый 	Синий 	Обновить или высушить влагопоглотитель
Герметизирующая упаковка имеет дефекты Провести осмотр на предмет коррозии Уведомить экспедитора о наличии повреждений	Нормальное состояние	Заново загерметизировать пластмассовое покрытие Время от времени проверять упаковку

Подъем краном

Внимание	Выключатель	Выкатная корзина	Выключатель + Выкатная корзина
Не устанавливать выключатель на его заднюю стенку! 			
Размер корзины/Количество полюсов	Масса		
I/3 I/4 II/3 II/4 III/3 III/4	43 кг 50 кг не более 64 кг не более 77 кг не более 90 кг не более 108 кг	25 кг 30 кг не более 45 кг не более 54 кг не более 70 кг не более 119 кг	70 кг 84 кг не более 113 кг не более 136 кг не более 166 кг не более 227 кг

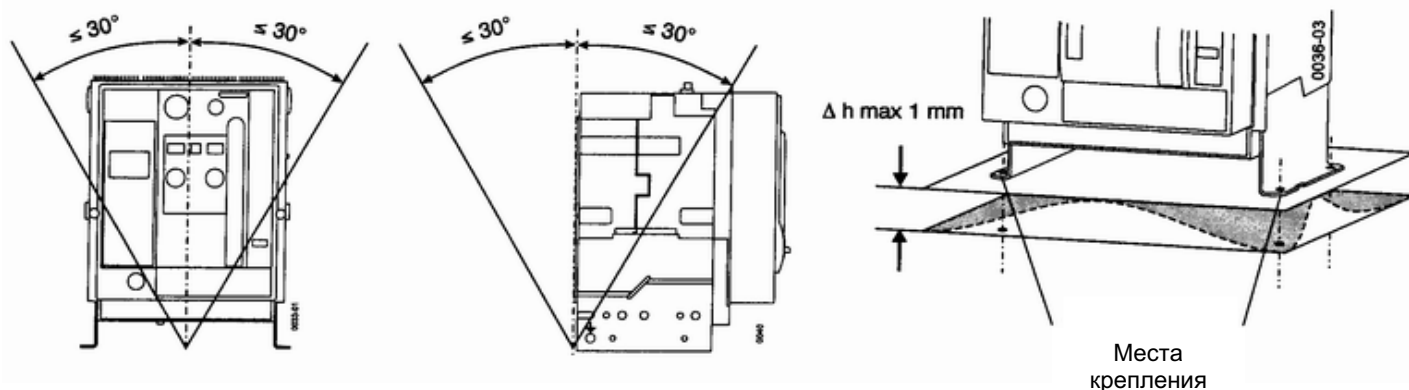
¹⁾ Трос размещать над табличкой

5 Установка

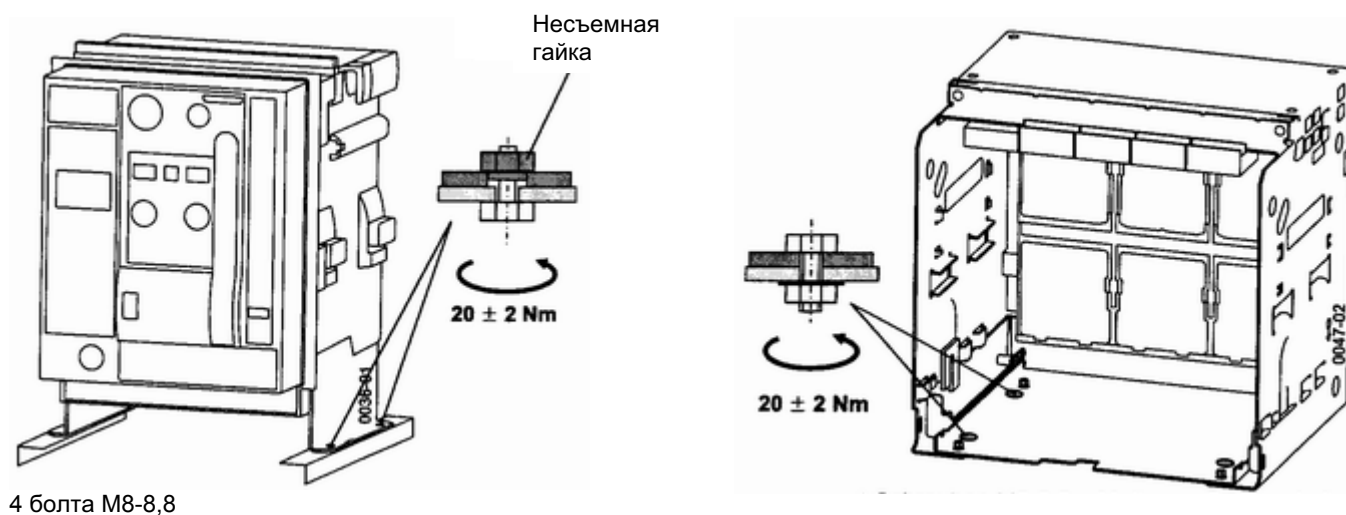
	ВНИМАНИЕ Безопасная работа зависит от правильного обращения с оборудованием и его установки квалифицированным персоналом при соблюдении всех предупреждений, содержащихся в данном руководстве по эксплуатации. В частности, должны соблюдаться общие нормы по установке и технике безопасности (например, DIN VDE, IEC) и инструкции, касающиеся правильного использования подъемных механизмов и инструмента и индивидуальных защитных средств (защитные очки и тому подобное). Несоблюдение правил техники безопасности может привести к смертельному исходу, серьезным травмам или существенному повреждению имущества.
---	--

5.1 Монтаж

5.1.1 Положение автомата



5.1.2 Монтаж на горизонтальной поверхности

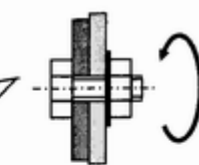
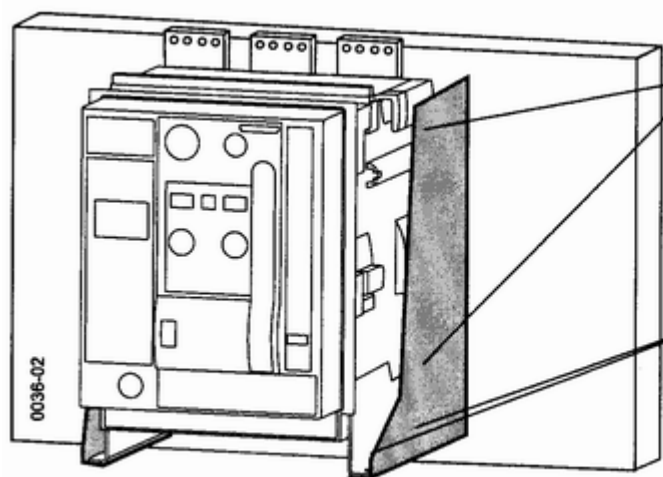


Нм; 4 болта М8-8,8 + гайки + пружинные шайбы

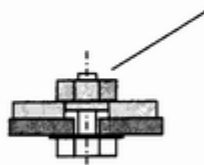
Если несколько выкатных автоматических выключателей устанавливаются друг над другом, и при этом в секциях **нет** разделяющих оснований в каждом отделении, мы рекомендуем воспользоваться крышками дугогасящих камер.

5.1.3 Монтаж на вертикальной поверхности с помощью монтажных уголков

только для типоразмеров BGI и II стационарного исполнения



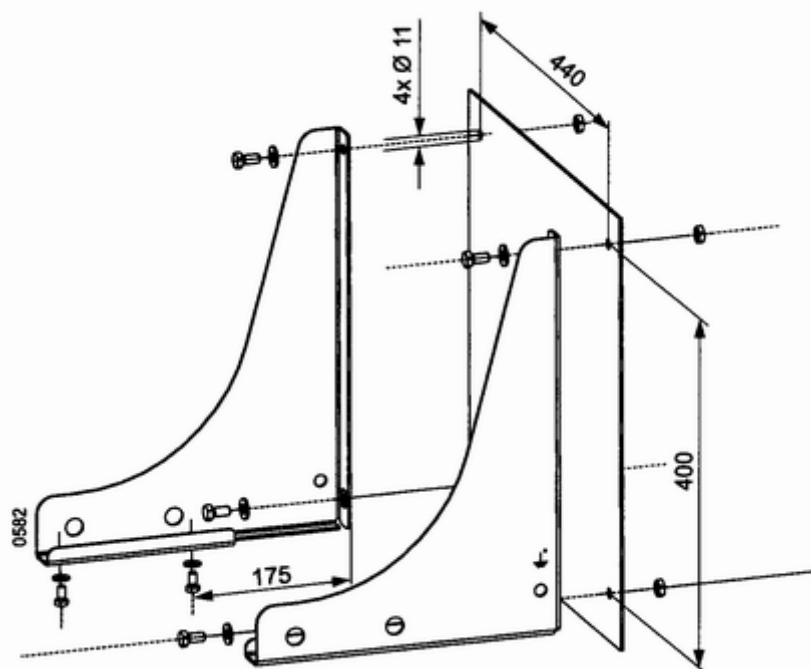
4 болта М10-8,8 + гайки + пружинные шайбы;



Несъемная гайка;

4 болта М8-8,8 + пружинные шайбы; Нм

20 + 2 Nm



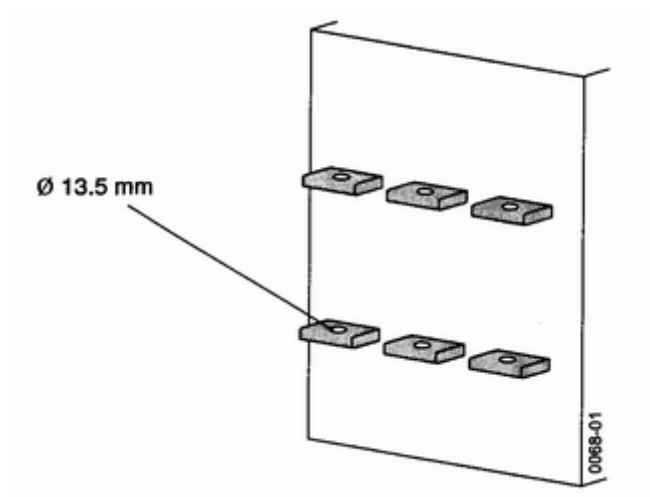
	Заказной номер
Угловой кронштейн	3WL9111-0BB50-0AA0

5.2 Соединительные шины

→ Типоразмеры / габаритные чертежи (стр. 7-1)

5.2.1 Горизонтальное присоединение

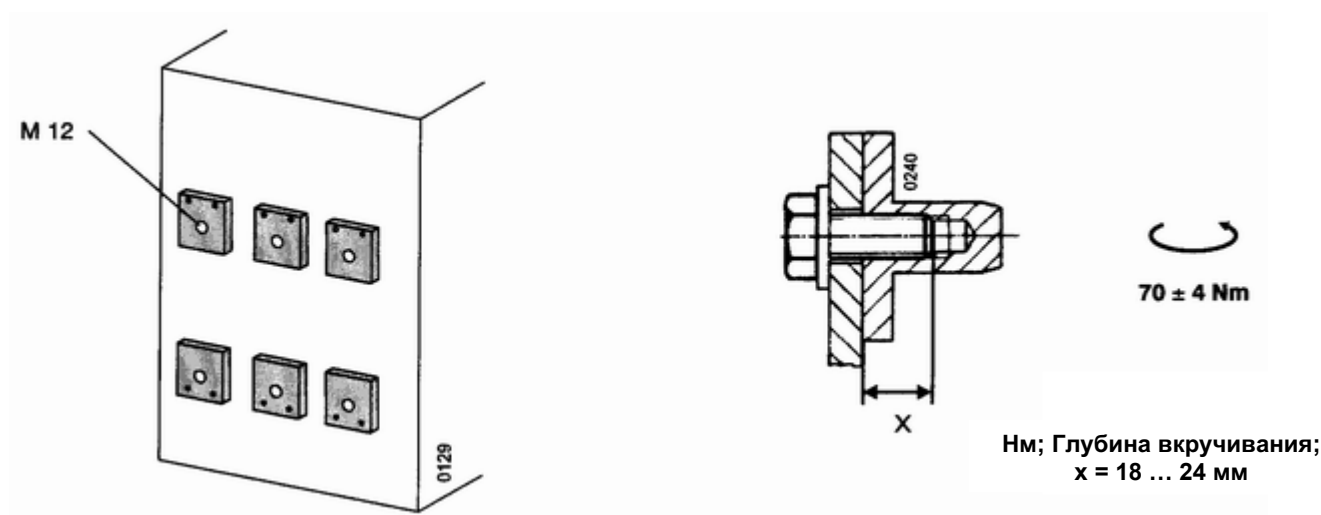
Горизонтальное присоединение является стандартным соединением для стационарных автоматических выключателей и выкатных корзин.



Только для выкатных корзин:

→ Установка горизонтального присоединения при переоснащении (стр. 5-8)

5.2.2 Фланцевое присоединение (только выкатная корзина)

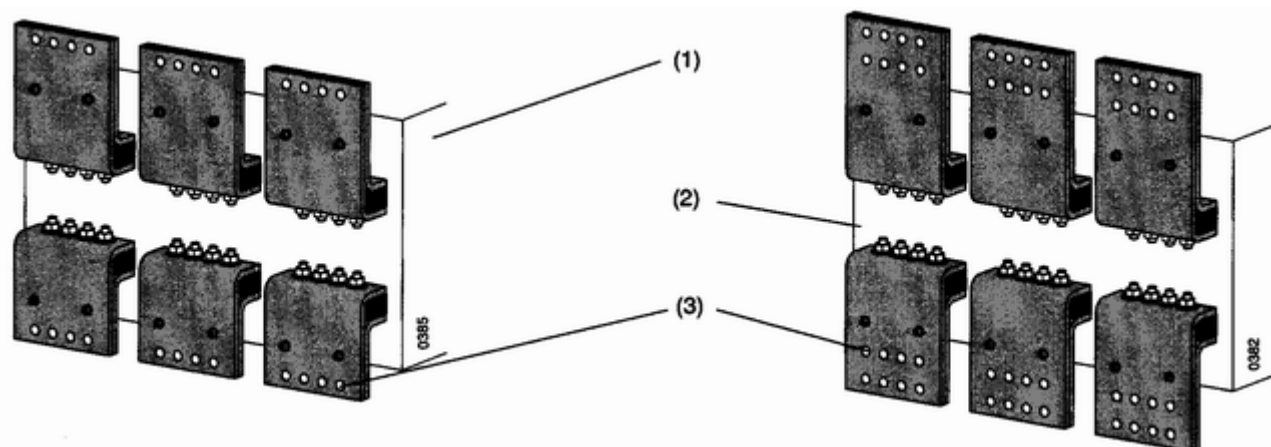


→ Установка фланцевого присоединения (стр. 5-8)

5.2.3 Фронтальное присоединение

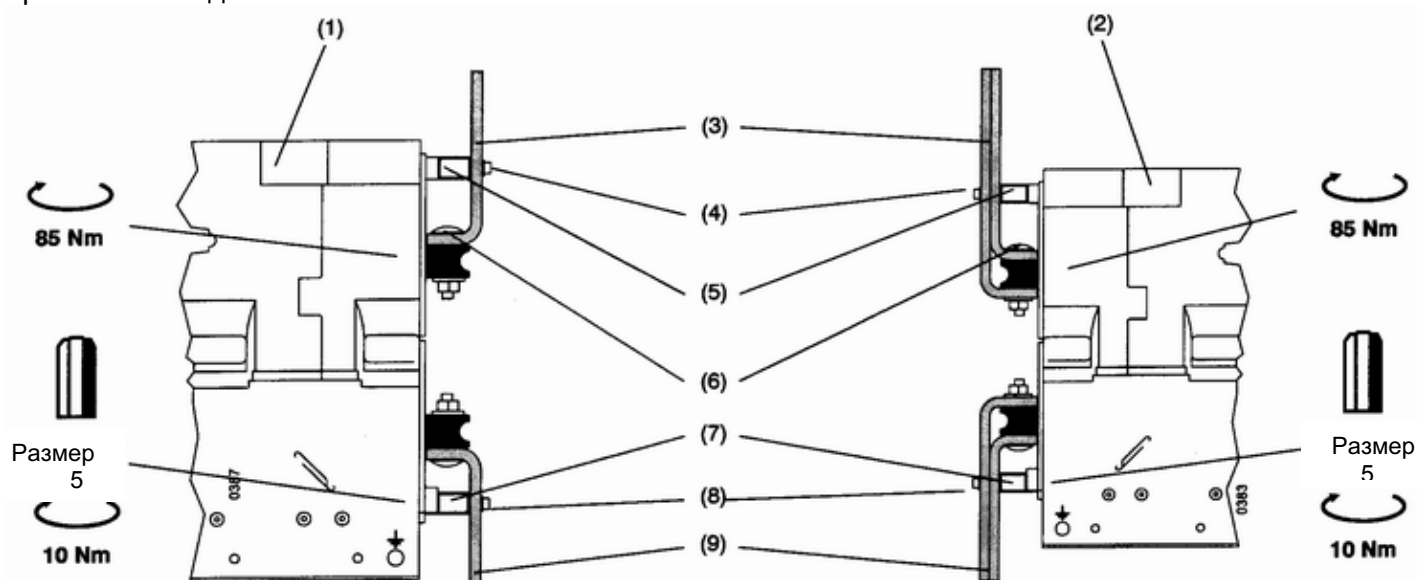
Стационарный выключатель

Предлагается два варианта:



- (1) Стандартный вариант
- (2) Вариант в соответствии с DIN 43673 (двойной ряд отверстий)
- (3) Отверстия $\varnothing 13,5$ мм

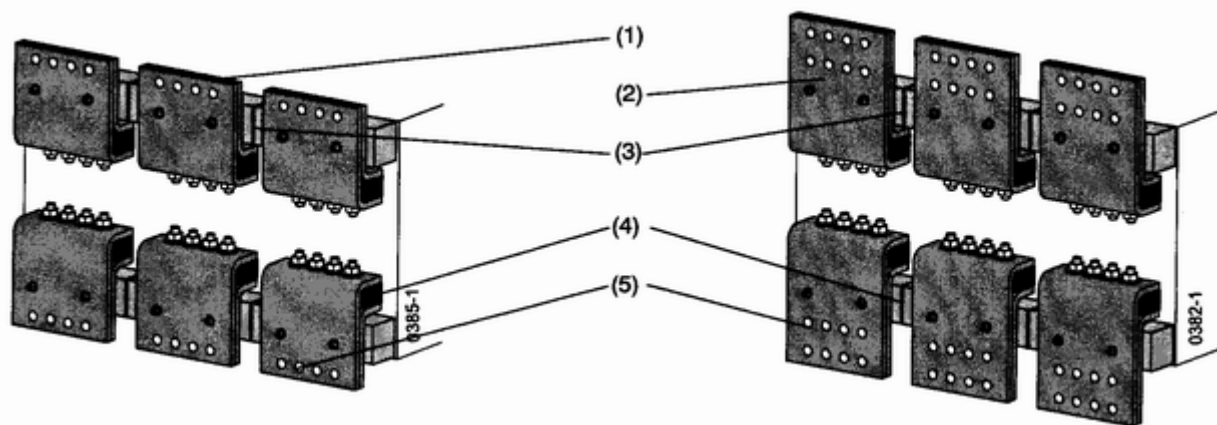
Крепление соединительных шин:



- (1) Для типоразмеров:
I ≤ 1000 А и
II ≤ 2000 А
- (2) Для типоразмеров:
I 1600 А
II 2500 А, 3200 А
III 4000 А
- (3) Длинная соединительная шина
- (4) Короткий винт с отверстием под шестигранник ISO 4762 M6 с пружинной шайбой
- (5) Короткая дистанционная втулка
- (6) Винт DIN 603 M12 с квадратной головкой с пружинной шайбой и гайкой
- (7) Длинная дистанционная втулка
- (8) Длинный винт с отверстием под шестигранник ISO 4762 M6 с пружинной шайбой
- (9) Короткая соединительная шина

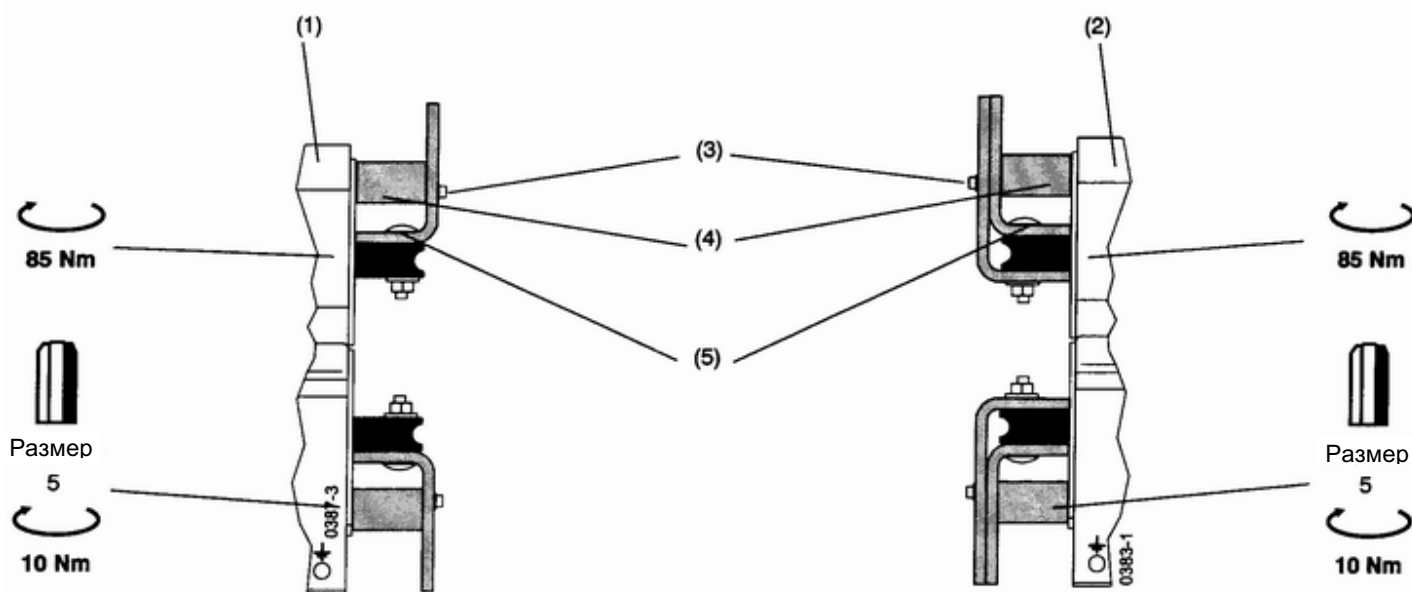
Выкатная корзина

Предлагается два варианта:



- (1) Стандартный вариант
- (2) Вариант согласно DIN 43673 (двойной ряд отверстий)
- (3) Пазы для разделительных межфазных перегородок; положение монтажа, как показано!
- (4) Опора
- (5) Отверстия $\varnothing 13,5$ мм

Крепление соединительных шин:

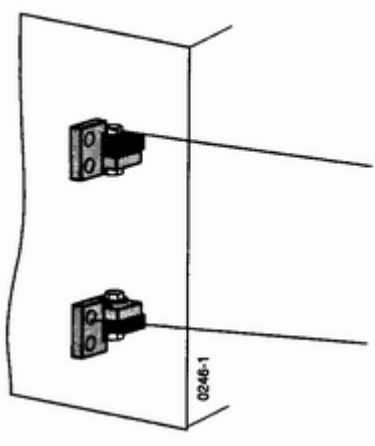
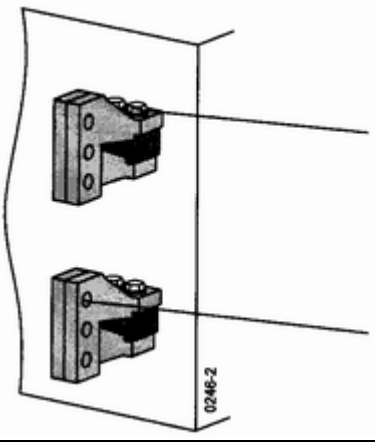
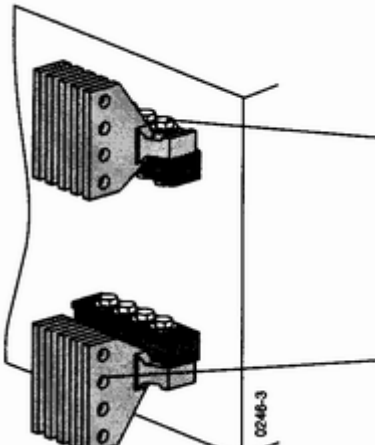


- (1) Для типоразмера:
 - I ≤ 1000 А и
 - II ≤ 2000 А
- (2) Для типоразмера:
 - I 1600 А
 - II 2500 А, 3200 А
 - III 4000 А
- (3) Винт под шестигранник ISO 4762 M6 с пружинной шайбой
- (4) Опора; положение монтажа, как показано!
- (5) Винт с квадратной головкой DIN 603 M12 с пружинной шайбой и гайкой

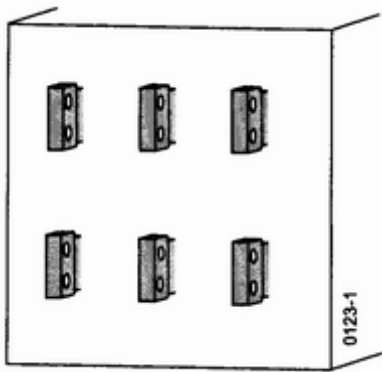
Переход от вертикального или фланцевого присоединения к фронтальному требует предварительной установки горизонтального присоединения!

→ (стр. 5-7)

5.2.4 Вертикальное присоединение

Выключатель стационарного исполнения		
Типоразмер	Номинальный ток	
I	1000 A 1600 A ¹⁾	 1 x M12-8,8 + гайка + пружинные шайбы (сверху и снизу) 2 x ; 13,5 мм 85 Nm
¹⁾ Одна соединительные шины на главный вывод сверху и снизу, со смещением с помощью продолговатого отверстия, смотрите чертеж для типоразмера II.		
Типоразмер	Номинальный ток	
II	2500 A ¹⁾ 3200 A	 3 x M12-8,8 + гайка + пружинные шайбы (сверху и снизу) 3 x ; 13,5 мм 85 Nm
¹⁾ Две соединительные шины на главный вывод, закрепленные в центре, смотрите чертеж для типоразмера I.		
Типоразмер	Номинальный ток	
III	5000 A	 4 x M12-8,8 + гайка + пружинные шайбы (сверху и снизу) 4 x ; 13,5 мм 85 Nm

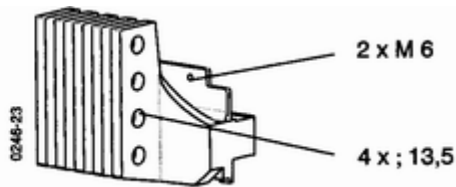
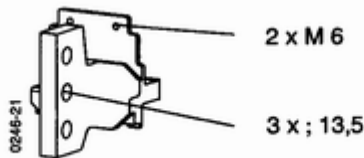
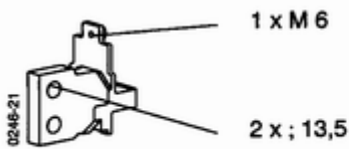
Выкатная корзина



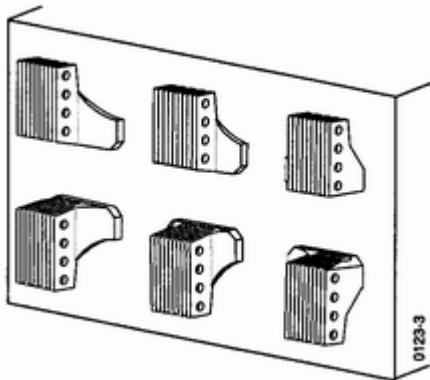
Типоразмер I
Номинальный ток 1000 А, 1600 А

Типоразмер II
Номинальный ток 2000 А, 2500 А, 3200 А

Типоразмер III
Номинальный ток 5000 А



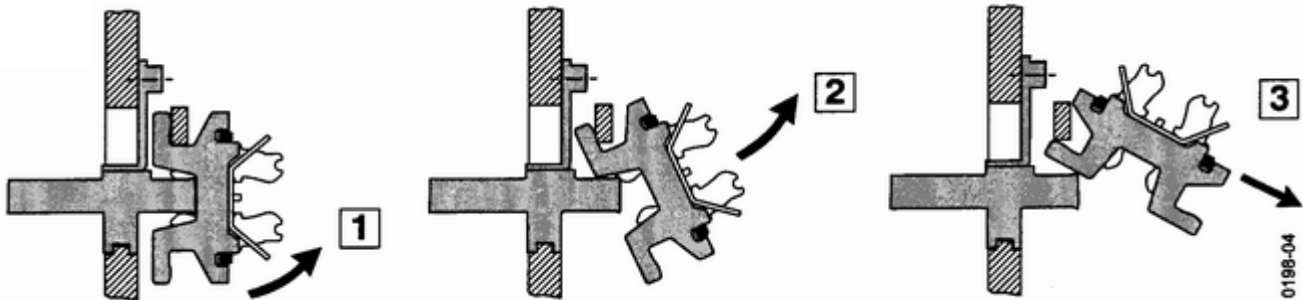
Типоразмер III
Номинальный ток - 6300 А



Вертикальные выводы
асимметричны с левой и правой
стороны

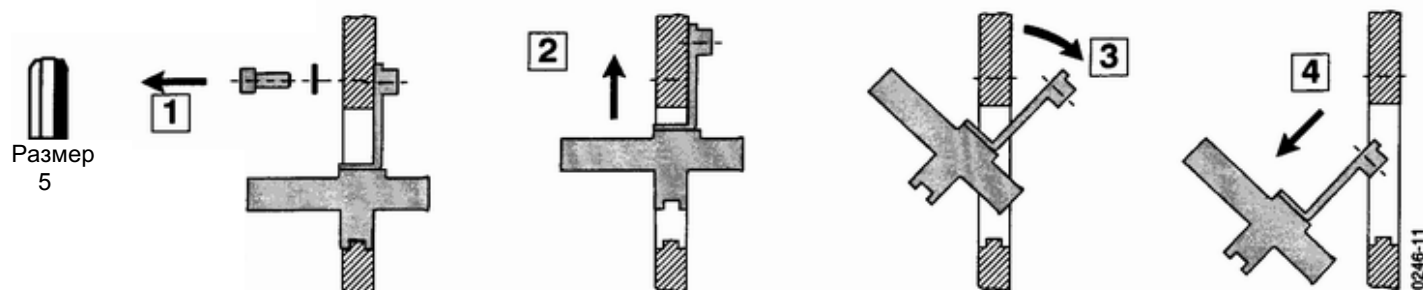
Снятие ламинированных контактов

Боковая сторона
выкатной корзины



Снятие горизонтального присоединения

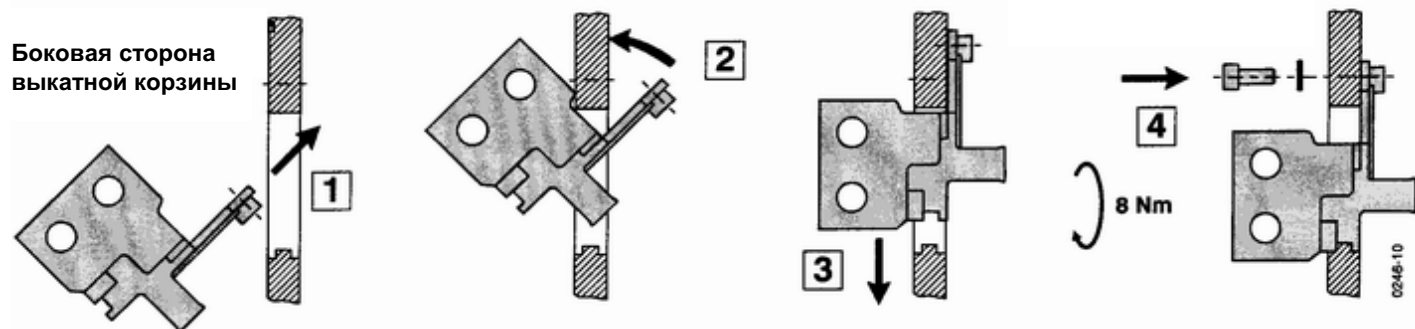
Боковая сторона выкатной корзины



Болт М6х16-8,8
с отверстием под шестигранный
ключ + пружинная шайба

Установка вертикального присоединения

Болт с отверстием под
шестигранный ключ М6х16-
8,8 + пружинная шайба



Этапы монтажа для установки горизонтального или фланцевого присоединения такие же.

5.2.5 Заказные номера

Выключатели стационарного исполнения с соединительными шинами	Типоразмер	Номинальный ток	Кол-во ¹⁾	Заказной номер
Фронтальное присоединение, простое, верхнее	I	до 1000 A	1	3WL9111-0AL01-0AA0
		1250 A ... 1600 A	1	3WL9111-0AL02-0AA0
	II	до 2000 A	1	3WL9111-0AL03-0AA0
		2500 A	1	3WL9111-0AL04-0AA0
		3200 A	1	3WL9111-0AL05-0AA0
	III	до 4000 A	1	3WL9111-0AL06-0AA0
Фронтальное присоединение с двойным рядом отверстий, верхнее	I	до 1000 A	1	3WL9111-0AL07-0AA0
		1250 A ... 1600 A	1	3WL9111-0AL08-0AA0
	II	до 2000 A	1	3WL9111-0AL11-0AA0
		2500 A	1	3WL9111-0AL12-0AA0
		3200 A	1	3WL9111-0AL13-0AA0
	III	4000 A	1	3WL9111-0AL14-0AA0
Фронтальное присоединение, простое, нижнее	I	до 1000 A	1	3WL9111-0AL51-0AA0
		1250 A ... 1600 A	1	3WL9111-0AL52-0AA0
	II	до 2000 A	1	3WL9111-0AL53-0AA0
		2500 A	1	3WL9111-0AL54-0AA0
		3200 A	1	3WL9111-0AL55-0AA0
	III	до 4000 A	1	3WL9111-0AL56-0AA0
Фронтальное присоединение с двойным рядом отверстий, нижнее	I	до 1000 A	1	3WL9111-0AL57-0AA0
		1250 A ... 1600 A	1	3WL9111-0AL58-0AA0
	II	до 2000 A	1	3WL9111-0AL61-0AA0
		2500 A	1	3WL9111-0AL62-0AA0
		3200 A	1	3WL9111-0AL63-0AA0
	III	4000 A	1	3WL9111-0AL64-0AA0
Вертикальное присоединение	I	до 1000 A	1	3WL9111-0AM01-0AA0
		1600 A	2	
	II	до 2500 A	1	3WL9111-0AM02-0AA0
		3200 A	2	
	III	5000 A	1	3WL9111-0AM03-0AA0

¹⁾ Количество соединительных шин на главный контакт (например, автоматический выключатель с 3 полюсами = 6 главных контактов)

Выключатели стационарного исполнения с соединительными шинами	Типоразмер	Номинальный ток	Кол-во ¹⁾	Заказной номер
Фронтальное присоединение простое	I	до 1000 A	1	3WL9111-0AN01-0AA0
		1250 A ... 1600 A	1	3WL9111-0AN02-0AA0
	II	до 2000 A	1	3WL9111-0AN03-0AA0
		2500 A	1	3WL9111-0AN04-0AA0
		3200 A	1	3WL9111-0AN05-0AA0
	III	до 4000 A	1	3WL9111-0AN06-0AA0
Фронтальное присоединение с двойным рядом отверстий	I	до 1000 A	1	3WL9111-0AN07-0AA0
		1250 A ... 1600 A	1	3WL9111-0AN08-0AA0
	II	до 2000 A	1	3WL9111-0AN11-0AA0
		2500 A	1	3WL9111-0AN12-0AA0
		3200 A	1	3WL9111-0AN13-0AA0
	III	4000 A	1	3WL9111-0AN14-0AA0
Вертикальное присоединение	I	до 1000 A	1	3WL9111-0AN15-0AA0
		1250 A ... 1600 A	1	3WL9111-0AN16-0AA0
	II	2000 A	1	3WL9111-0AN17-0AA0
		2500 A	1	3WL9111-0AN18-0AA0
		3200 A	1	3WL9111-0AN21-0AA0
	III	5000 A	1	3WL9111-0AN22-0AA0
		6300 A	1 комплект	3WL9111-0AN23-0AA0
Фланцевое присоединение	I	до 1000 A	1	3WL9111-0AN24-0AA0
		1250 A ... 1600 A	1	3WL9111-0AN25-0AA0
	II	до 2000 A	1	3WL9111-0AN26-0AA0
		до 2500 A	1	3WL9111-0AN27-0AA0
		до 3200 A	1	3WL9111-0AN28-0AA0
	III	до 4000 A	1	3WL9111-0AN31-0AA0
Горизонтальное присоединение	I	до 1000 A	1	3WL9111-0AN32-0AA0
		1250 A ... 1600 A	1	3WL9111-0AN33-0AA0
	II	до 2000 A	1	3WL9111-0AN34-0AA0
		до 2500 A	1	3WL9111-0AN35-0AA0
		до 3200 A	1	3WL9111-0AN36-0AA0
	III	до 4000 A	1	3WL9111-0AN37-0AA0

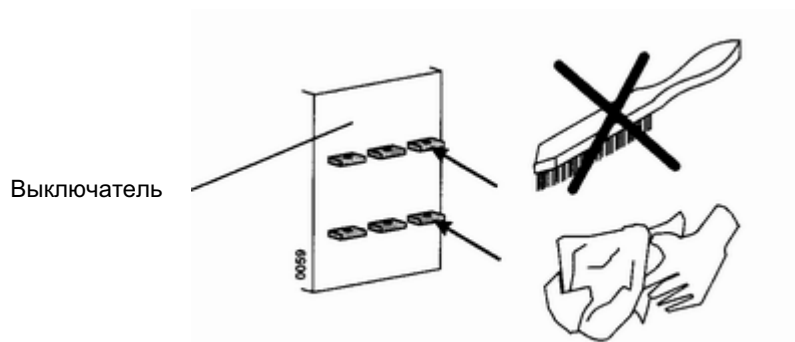
¹⁾ Количество соединительных шин на главное присоединение (например, 3-х полюсный автоматический выключатель, 6 главных присоединений)

5.3 Главное подключение

ПРИМЕЧАНИЕ

На 4-х полюсных автоматических выключателях нейтральный проводник всегда должен подсоединяться слева по отношению к другим полюсам
В противном случае неправильное подключение может привести к неверному срабатыванию электронного расцепителя максимального тока.

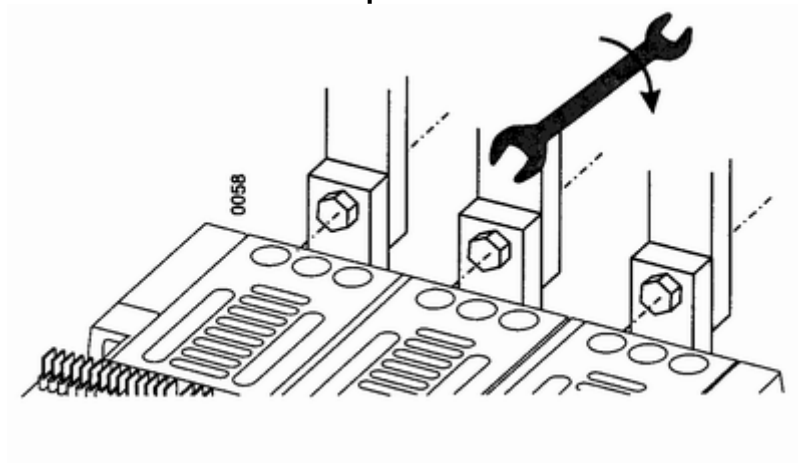
Чистка места соединения главного проводника



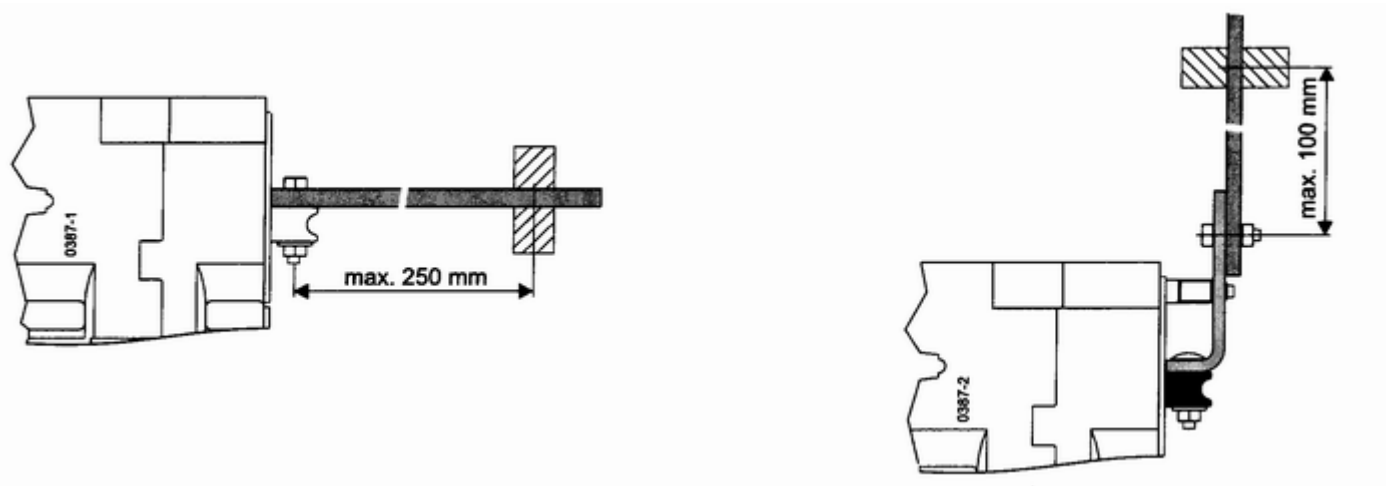
Чистка медных шин



Затяните надежно болты шин с линейной стороны



Крепление главных проводников

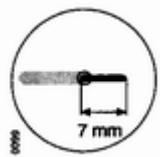
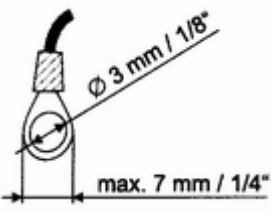
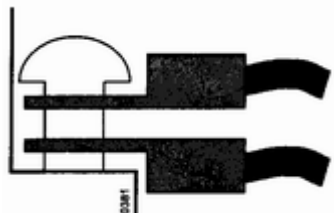


5.4 Клеммные выводы вспомогательных цепей

Назначение выводов:

→ Смотрите схему соединений (стр. 8-1)

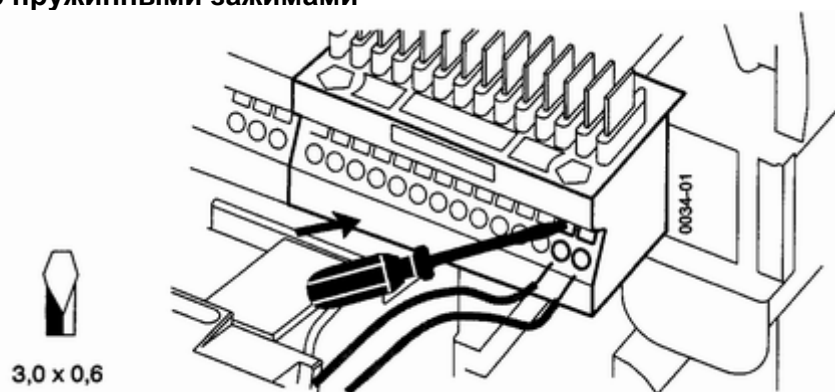
Сечения проводников

Вид соединения	Изолировать проводники	1 x 	2 x 
Выводы с винтовыми зажимами (система SIGUT)		0,5 ... 2,5 мм² AWG 20 ... 14 + Обжимная гильза ¹⁾	0,5 ... 2,5 мм² AWG 20 ... 14 + Обжимная гильза ¹⁾
Выводы с пружинными зажимами		0,5 ... 2,5 мм² AWG 20 ... 14 + Обжимная гильза ²⁾	0,5 ... 2,5 мм² AWG 20 ... 14 + Обжимная гильза ²⁾
Подготовленные провода		AWG 14 Длина: 1м/40"	
Система для кольцевых наконечников		Рекомендация: AWG 16 ... 14 серий AMP, PIDG, заказной номер 50881 	

- 1) 1 сечением до 2,5 мм² трубчатого типа **без** изолирующей втулки согласно DIN 46 228 T1
 1 сечением до 1,5 мм² трубчатого типа **с** изолирующей втулкой согласно DIN 46 228 T2
 2 сечением до 1,5 мм² трубчатого типа **с** изолирующей втулкой, двужильным проводом и наконечником
- 2) 2 сечением до 2,5 мм² трубчатого типа **без** изолирующей втулки согласно DIN 46 228 T1
 2 сечением до 1,5 мм² трубчатого типа **с** изолирующей втулкой согласно DIN 46 228 T2

5.4.1 Ножевой модуль

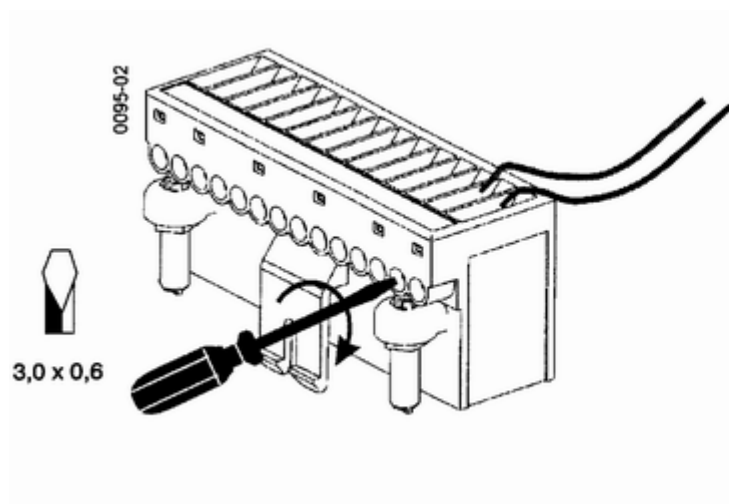
Система выводов с пружинными зажимами



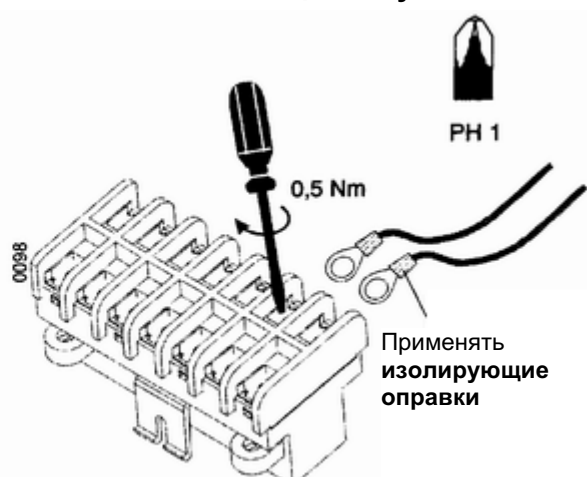
Электрические соединения

5.4.2 Разъемы вспомогательных цепей

Система SIGUT



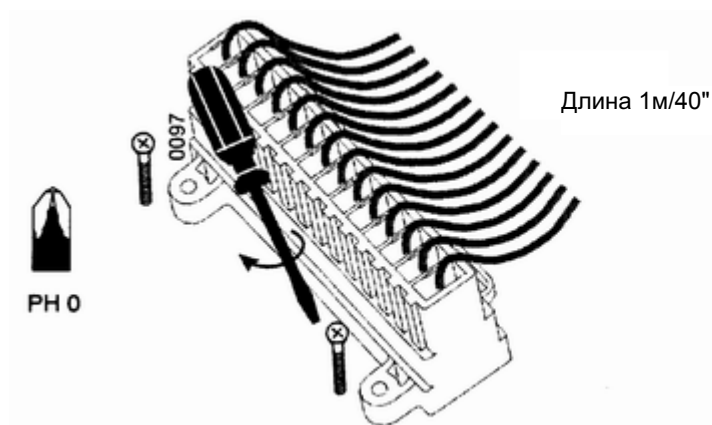
Система с кольцевым ушком



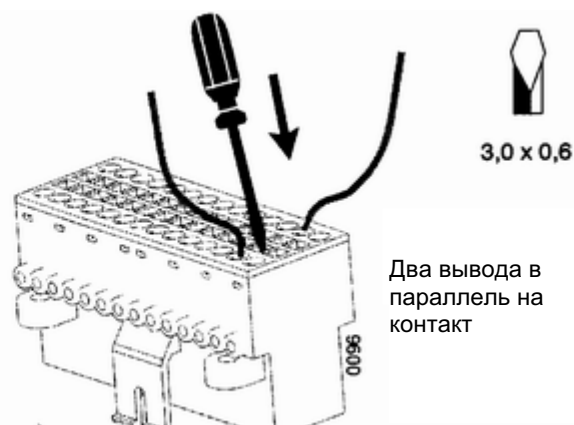
Винты ANSI B 18.6.3 #4

Подготовленные провода

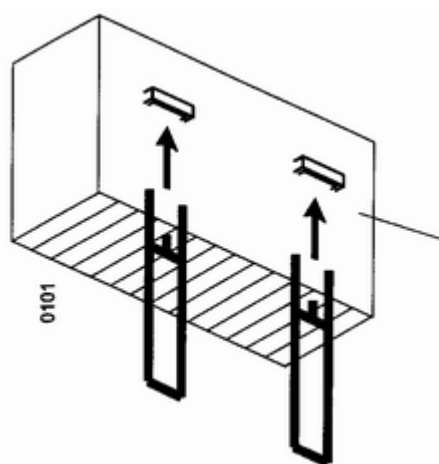
(Только выключатель стационарного исполнения)



Система выводов с пружинными зажимами

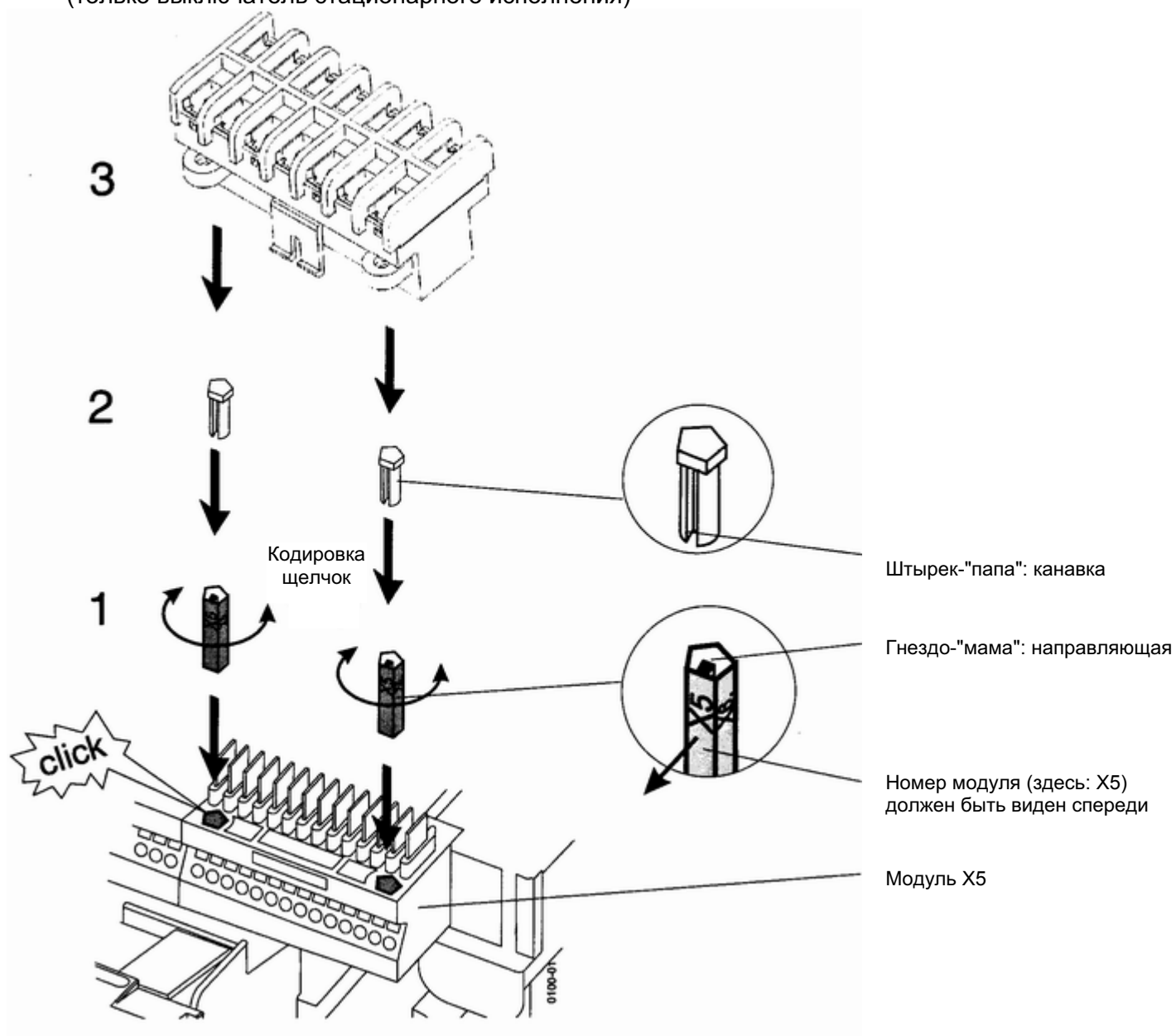


Крепление направляющих язычков (только выключатель стационарного исполнения)

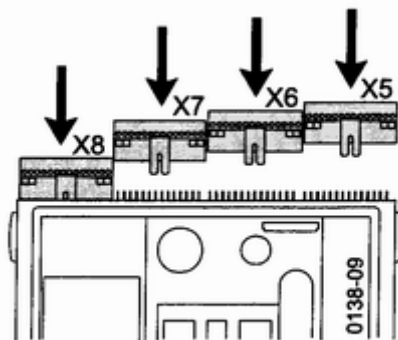


Тыльная сторона соединителя вспомогательных цепей

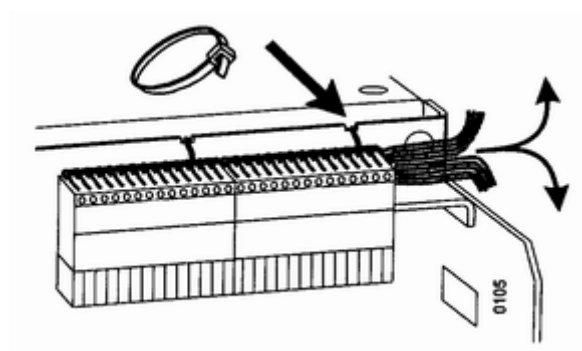
5.4.3 Кодирование разъемов вспомогательных цепей (только выключатель стационарного исполнения)



Установка разъемов вспомогательных цепей

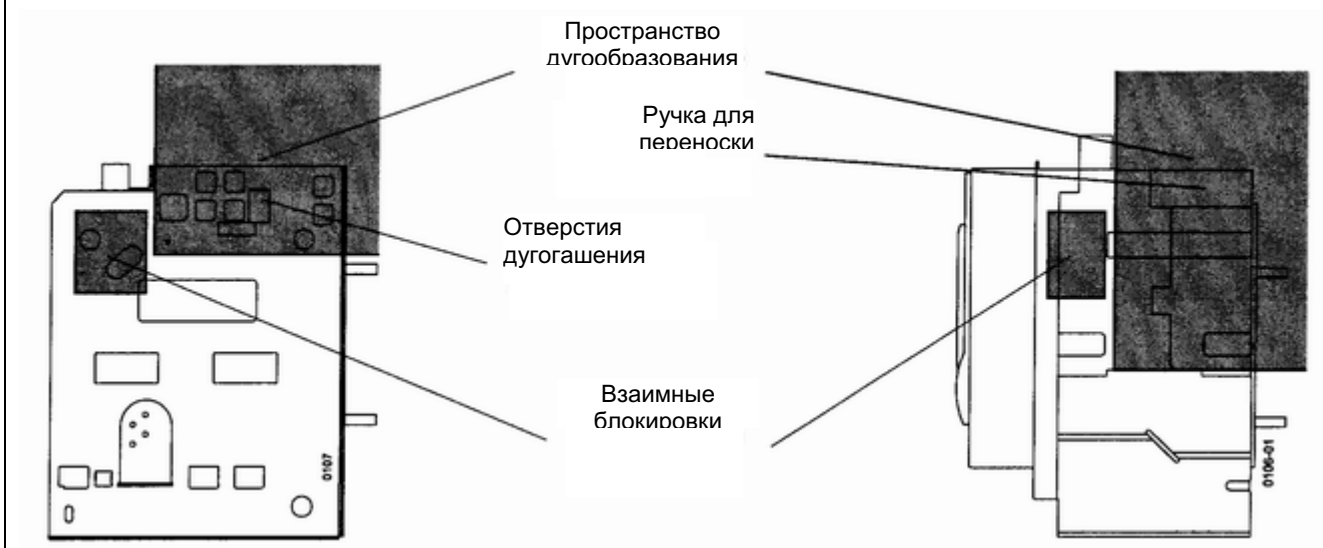


5.4.4 Разводка проводов на выкатной корзине



ВНИМАНИЕ

Неразрешенные зоны для прокладки проводов:

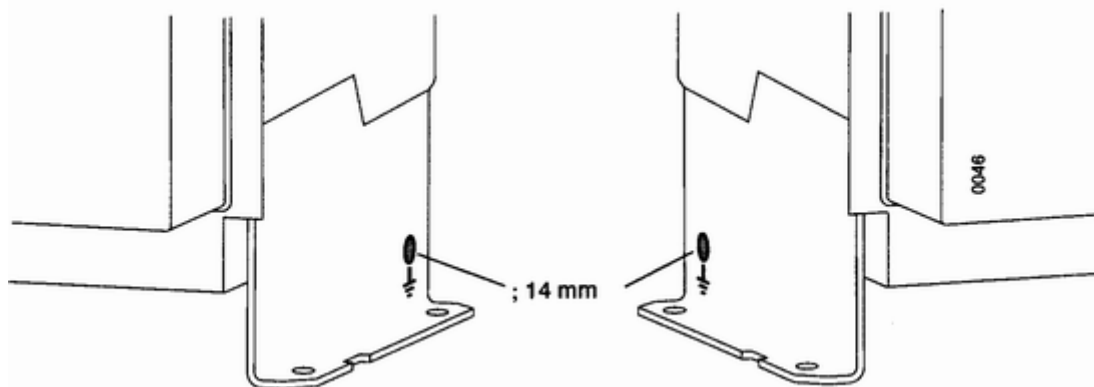


*) Если применяются крышки дугогасительных камер, проводники вспомогательных цепей не должны лежать на этих крышках.

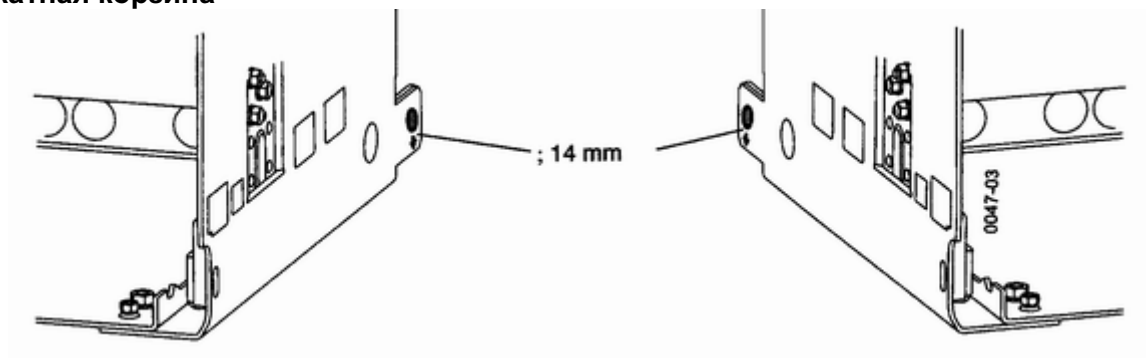
	Заказные номера
Ножевой разъем	3WL9111-0AB01-0AA0
Дополнительный ножевой разъем (для варианта с напряжением 1000 В)	3WL9111-0AB02-0AA0
Ответная часть ножевого разъема SIGUT	3WL9111-0AB03-0AA0
Ответная часть ножевого разъема с пружинными зажимами	3WL9111-0AB04-0AA0
Ответная часть ножевого разъема для системы с кольцевым ушком	3WL9111-0AB05-0AA0
Ответная часть ножевого разъема для подготовленных проводов	3WL9111-0AB06-0AA0
Комплект кодировки	3WL9111-0AB07-0AA0
Модуль скользящих контактов	3WL9111-0AB08-0AA0
Заглушка	3WL9111-0AB12-0AA0

5.5 Подключение защитного проводника (заземления)

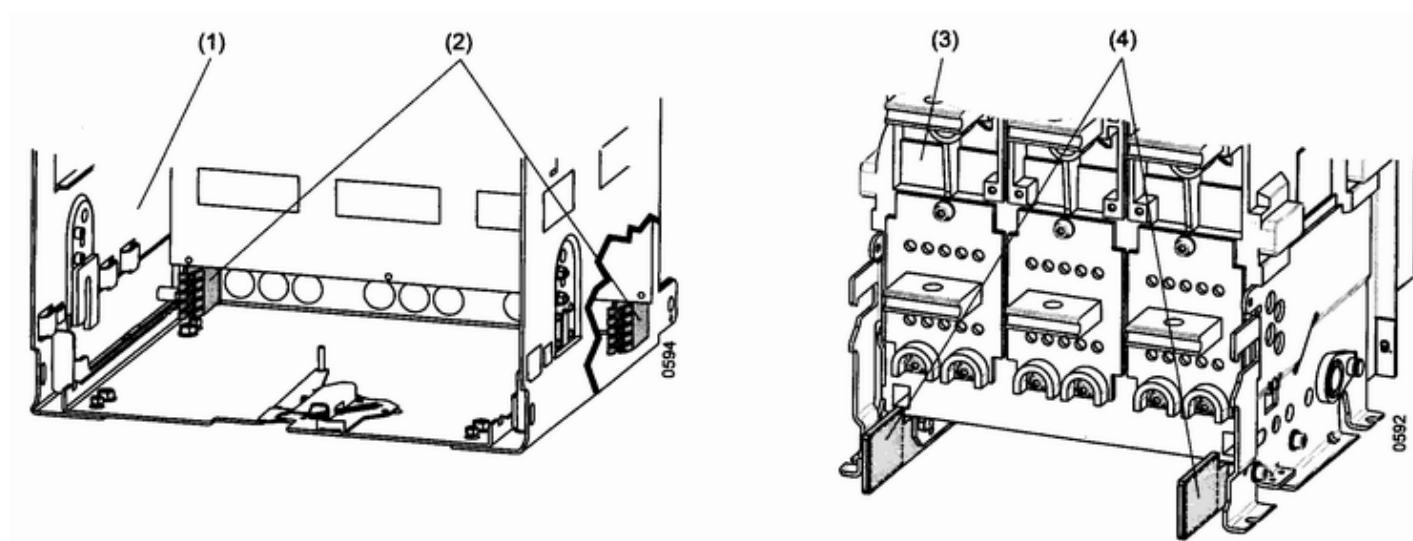
Выключатель стационарного исполнения



Выкатная корзина



5.6 Заземление между выкатной корзиной и автоматическим выключателем

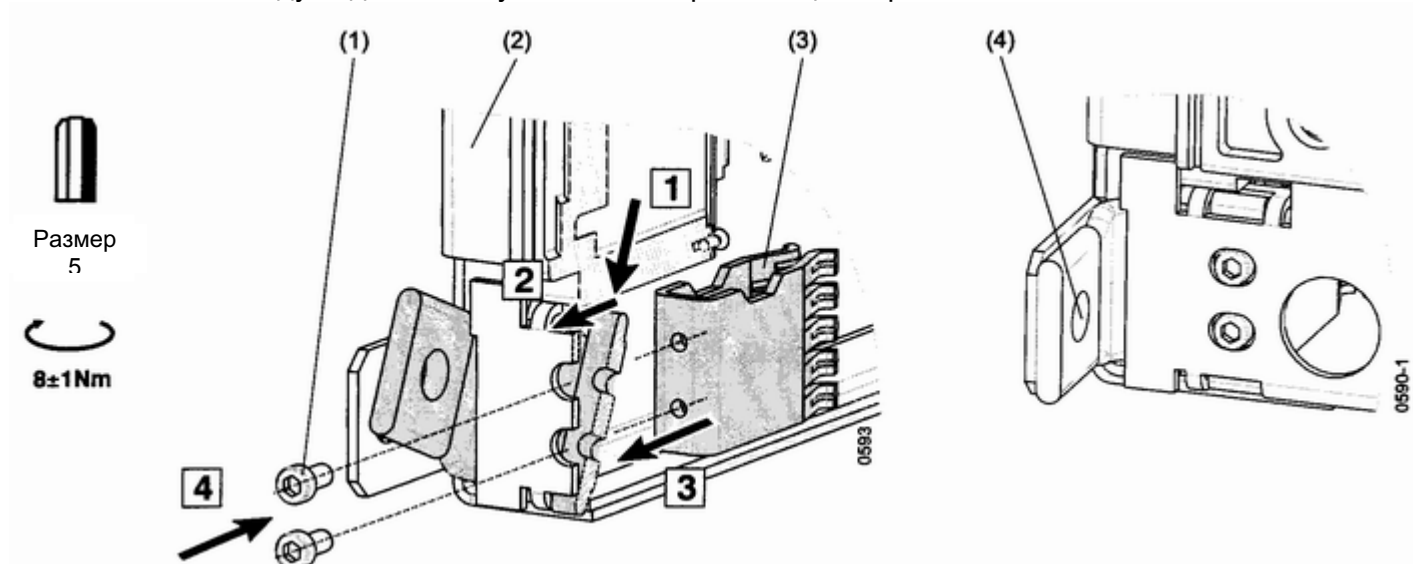


- (1) Выкатная корзина
- (2) Контактный модуль для выкатной корзины
- (3) Задняя стенка выкатного автоматического выключателя
- (4) Контактный модуль для выкатного автоматического выключателя

Переоборудование стационарных выключателей в выкатные

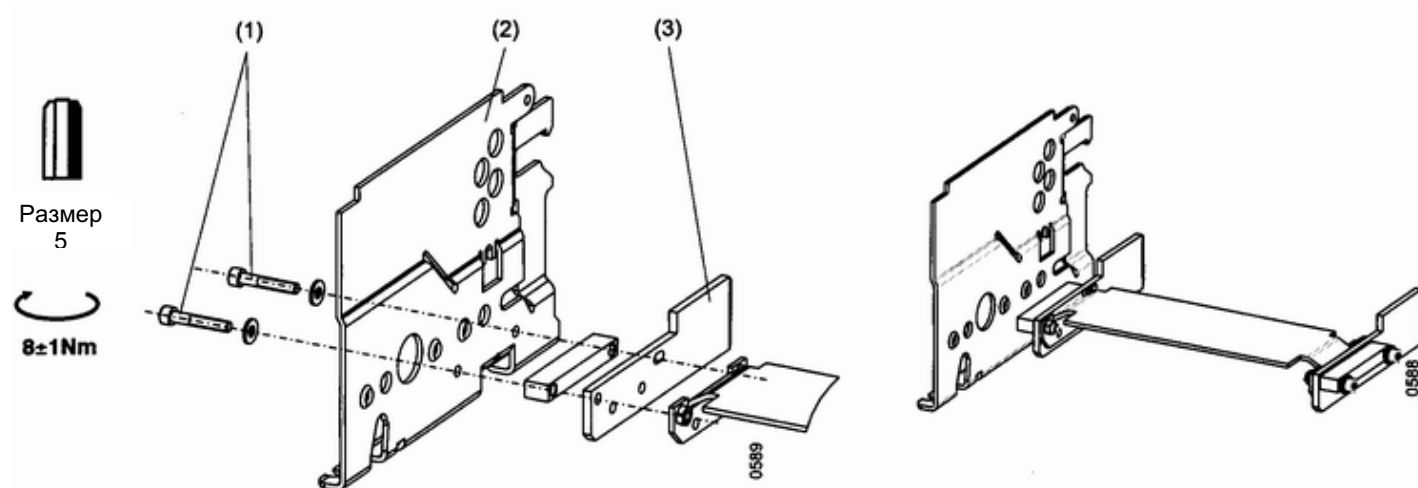
Установка контактного модуля на направляющей корзине

Установите этот модуль до начала установки направляющей корзины в панели



- (1) Два винта М6х12 DIN 6912 с круглой цилиндрической головкой
- (2) Задняя стенка направляющей корзины
- (3) Контактный модуль
- (4) Заземляющее соединение

Установка контактного модуля на выкатном автоматическом выключателе



- (1) Два винта М6 с круглой цилиндрической головкой
- (2) Внутренняя часть стойки выкатного автоматического выключателя
- (3) Заземляющий нож

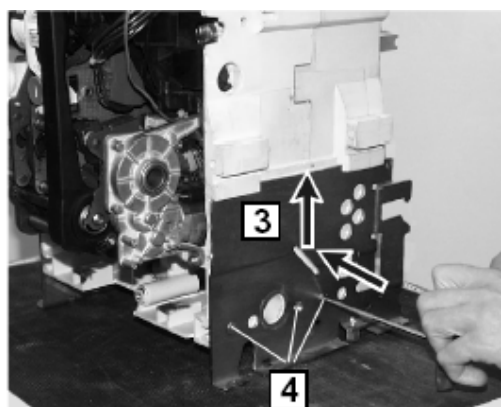
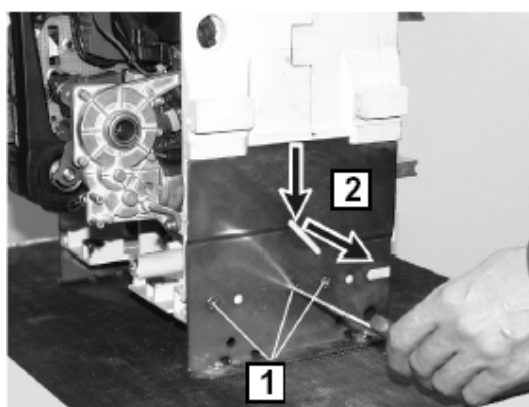
	Заказной номер
Контактный модуль для выкатной корзины для 30% отключающей способности; Типоразмер I и II	3WL9111-0BA01-0AA0
Контактный модуль для выкатной корзины 30% отключающей способности; Типоразмер III	3WL9111-0BA02-0AA0
Контактный модуль для корзины выкатного автоматического выключателя типоразмера I / 3-х полюсный	3WL9111-0BA05-0AA0
Контактный модуль для корзины выкатного автоматического выключателя типоразмера II / 3-х полюсный	3WL9111-0BA06-0AA0
Контактный модуль для корзины выкатного автоматического выключателя типоразмера III / 3-х полюсный	3WL9111-0BA07-0AA0
Контактный модуль для корзины выкатного автоматического выключателя типоразмера I / 4-х полюсный	3WL9111-0BA08-0AA0
Контактный модуль для корзины выкатного автоматического выключателя типоразмера II / 4-х полюсный	3WL9111-0BA04-0AA0
Контактный модуль для корзины выкатного автоматического выключателя типоразмера III / 4-х полюсный	3WL9111-0BA10-0AA0

5.7 Переоборудование стационарных автоматических выключателей в выкатные

- Отключить автомат и разрядить пружину накопителя → (стр. 24-2)
- Размонтировать автоматический выключатель стационарного исполнения → (стр. 5-1)
- Снять все выводы кроме горизонтальных → (стр. 5-3)
- Снять переднюю панель → (стр. 24-7)
- Снять расцепитель максимального тока → (стр. 9-61)
- Установить кодировку номинального тока на новых стойках и на выкатной корзине → (стр. 18-6)

5.7.1 Переоборудование

Замена стойки автоматического выключателя

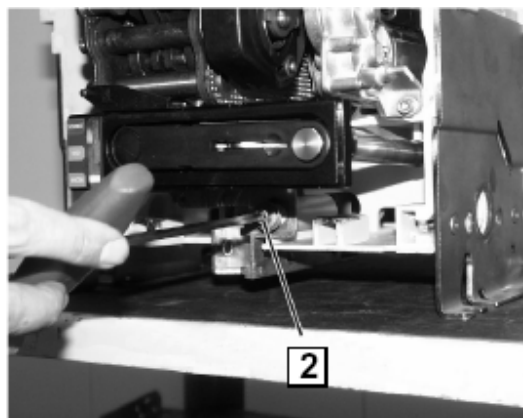
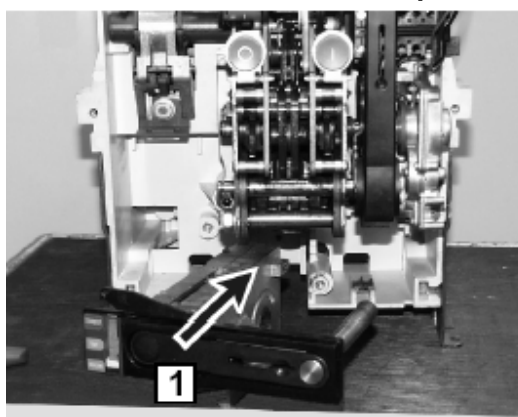


- 1 Открутить 3 винта M6x20 и вынуть их
- 2 Снять стойку выключателя стационарного исполнения
- 3 Заменить эту стойку на стойку для выкатного автоматического выключателя
- 4 Прикрутить стойку пользуясь тремя винтами M6x20

Размер
4

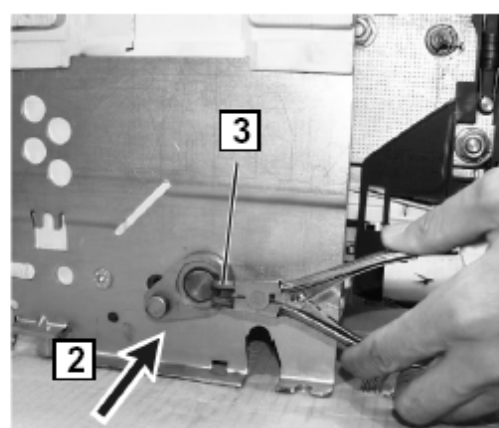
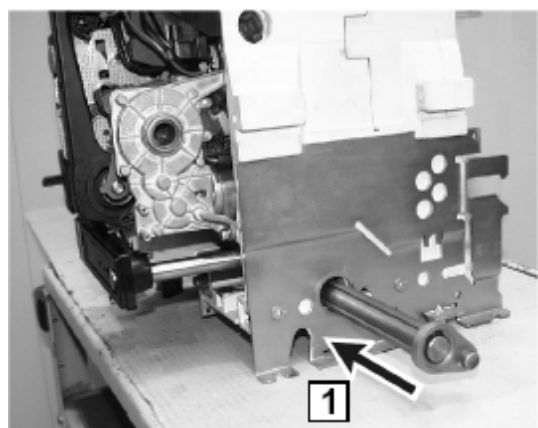
Установка выкатного привода

Размер
4



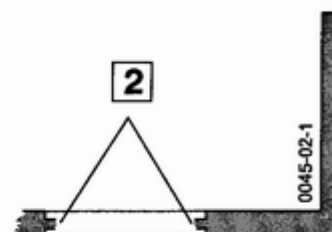
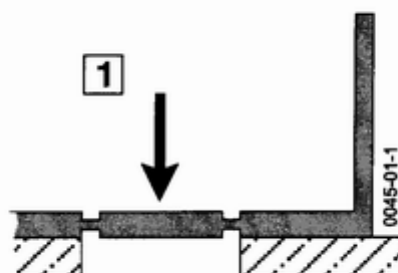
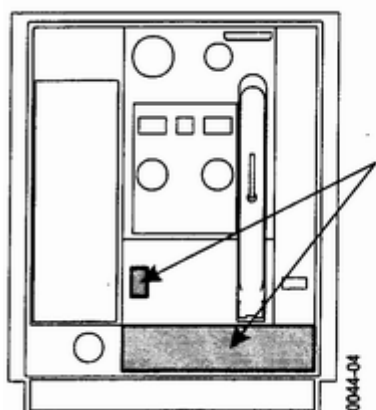
- 1 Установить привод выкатного механизма
- 2 Прикрутить выкатной механизм с помощью винта M6x12 с круглой цилиндрической головкой, пружинной шайбы и шайбы 6x18x3

Установка выкатного вала



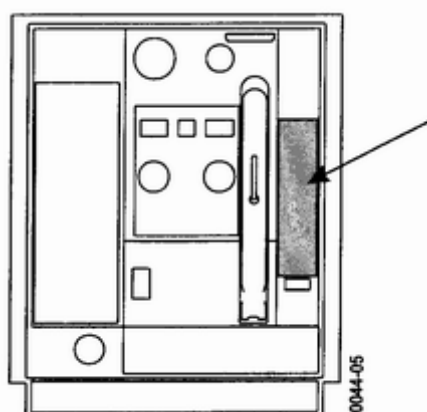
- 1 Вставить выкатной вал
- 2 Установить коленчатую выкатную рукоятку
- 3 Закрепить коленчатую выкатную рукоятку с помощью стопорного кольца

Выполнение вырезов в передней панели



- 1 Выбить участки, предназначенные для вырезов, пользуясь для этого подходящей опорой
- 2 Снять заусенцы с кромок

Прикрепите на передней панели самоклеющуюся бирку



После этого:

- Установить регулятор → (стр. 15-3)
- Установить расцепитель максимального тока → (стр. 9-61)
- Установить переднюю панель → (стр. 24-15)
- Собрать на выкатной корзине требуемые выводы (должны заказываться отдельно) → (стр. 5-3)

SETRON WL – Инструкция по эксплуатации

- Установить выкатную корзину → (стр. 5-1)
- Вставить автоматический выключатель и вкатить его в рабочее положение → (стр. 6-1)

5.7.2 Обновление табличек

Примечание

После установки дополнительных компонентов добавить следующие данные, пользуясь ручкой с белыми несмываемыми чернилами!

Табличка с типом автомата (заказной номер)

0131-08

3WL1 232-4CB31-4GG2-Z

Z= S01+F01+K07+C10+K01+K13

MADE IN GERMANY

1 3 5

2 4 6

ST/F1

X6-13, X6-14

a.c. 220-240 V

d.c. 220-250 V

ST/F2

X5-11, X5-12

a.c. 220-240 V

d.c. 220-250 V

Reset/F7

X8-13, X8-14

a.c. 220-240 V

d.c. 220-250 V

CC/Y1

X6-7, X6-8

a.c. 220-240 V

d.c. 220-250 V

X5-1, X5-2

a.c. 220-240 V

d.c. 220-250 V

2 2 7

a.c. 500 V

d.c. 220 V

	Заказной номер	Измените позицию 12
Набор средств модернизации автоматического выключателя стационарного исполнения в выкатной выключатель, Типоразмер I, 3-х полюсный	3WL9111-0BC11-0AA0	5
Набор средств модернизации автоматического выключателя стационарного исполнения в выкатной выключатель, Типоразмер II, 3-х полюсный	3WL9111-0BC12-0AA0	5
Набор средств модернизации автоматического выключателя стационарного исполнения в выкатной выключатель, Типоразмер III, 3-х полюсный	3WL9111-0BC13-0AA0	5
Набор средств модернизации автоматического выключателя стационарного исполнения в выкатной выключатель, Типоразмер I, 4-х полюсный	3WL9111-0BC14-0AA0	5
Набор средств модернизации автоматического выключателя стационарного исполнения в выкатной выключатель, Типоразмер II, 4-х полюсный	3WL9111-0BC15-0AA0	5
Набор средств модернизации автоматического выключателя стационарного исполнения в выкатной выключатель, Типоразмер III, 4-х полюсный	3WL9111-0BC16-0AA0	5

6 Ввод в эксплуатацию

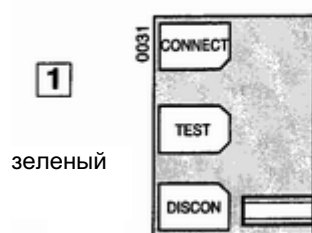
6.1 Подготовка выкатного автоматического выключателя

6.1.1 Установка автоматического выключателя в выкатную корзину

ВНИМАНИЕ

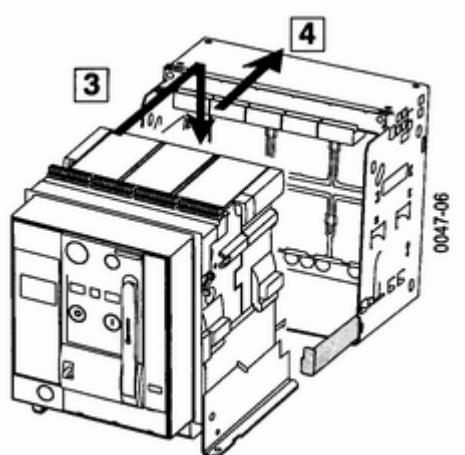
Снимите замки на защитных шторках!

Проверьте индикатор положения выключателя

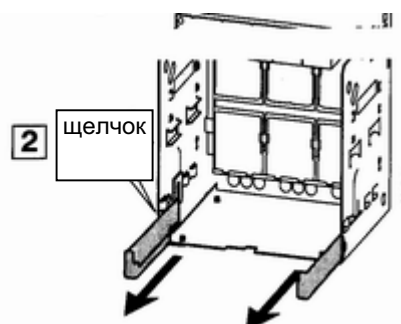


Убедитесь, что горит индикатор DISCON (Выкачено). В противном случае автоматический выключатель не сможет быть вставлен.

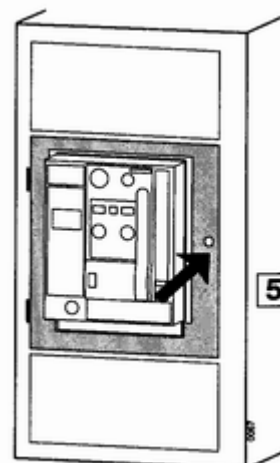
Поместите автоматический выключатель в выкатную корзину и вдвиньте его в разъединенное положение



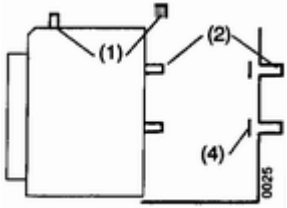
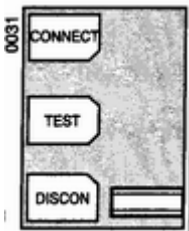
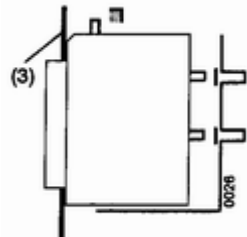
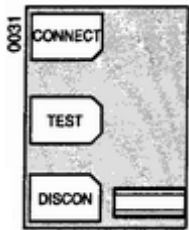
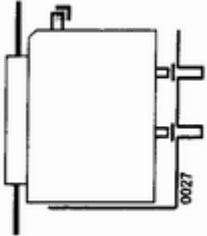
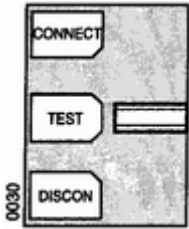
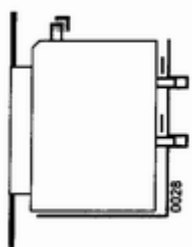
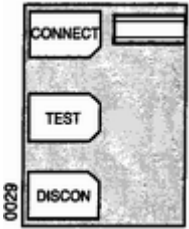
Выдвиньте направляющие



Закройте дверцу секции

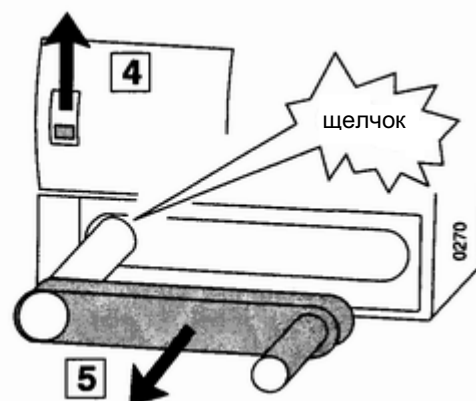
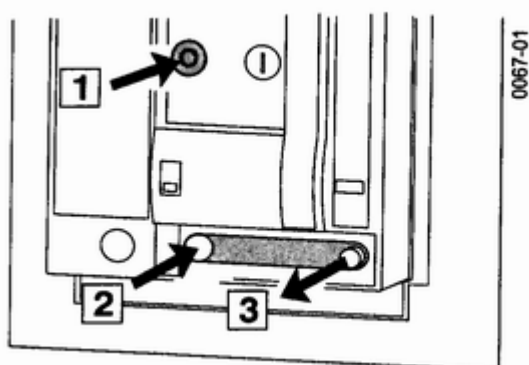


6.1.2 Положения автоматического выключателя в направляющей корзине

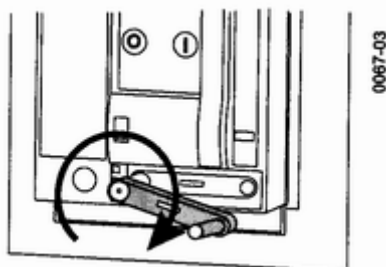
	Схема	Индикатор положения	Силовая цепь	Вспомогательная цепь	Дверца ячейки	Защитные шторки
Положение обслуживания		зеленый 	разомкнута	разомкнута	открыта	закрыта
Выкаченное положение		зеленый 	разомкнута	разомкнута	закрыта	открыта
Положение проверки (Тест)		синий 	разомкнута	замкнута	закрыта	закрыта
Рабочее (замкнутое) положение		красный 	замкнута	замкнута	закрыта	открыта

- (1) Вспомогательная цепь
- (2) Силовая цепь
- (3) Дверца секции
- (4) Защитные шторки

6.1.3 Снятие блокировки выкатной рукоятки / Извлечение выкатной рукоятки

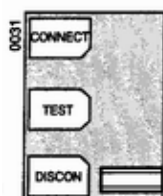


6.1.4 Вкачивание автоматического выключателя в рабочее положение

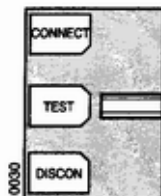


Индикатор
положения

зеленый



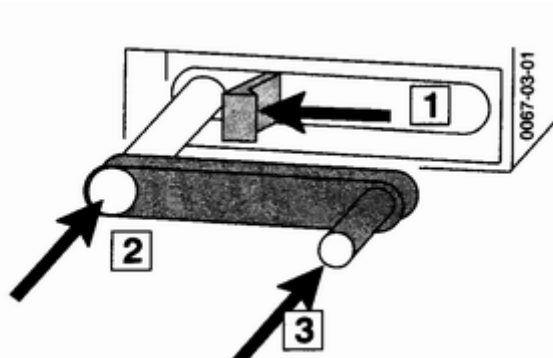
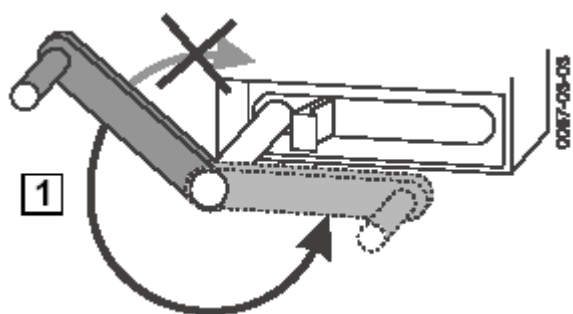
синий



красный



6.1.5 Вставка выкатной рукоятки

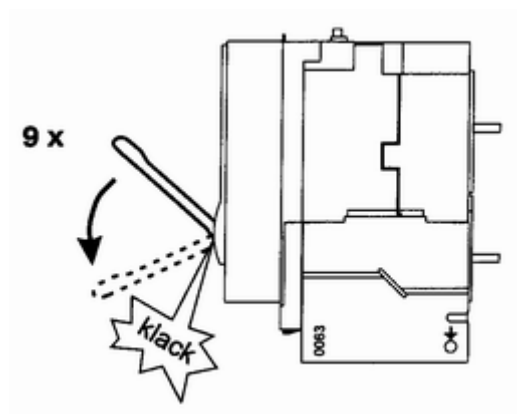


Внимание!

Не проворачивайте рукоятку после ее остановки! Механизм выкатывания может быть поврежден.

6.2 Взвод пружины накопителя

вручную



klack - щелчок

ПРИМЕЧАНИЕ

Завершать каждый ход, перемещая рычаг в его крайнее положение!

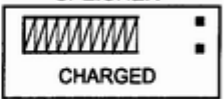
с помощью моторного привода



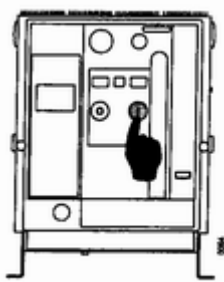
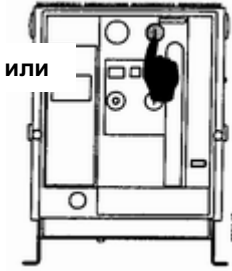
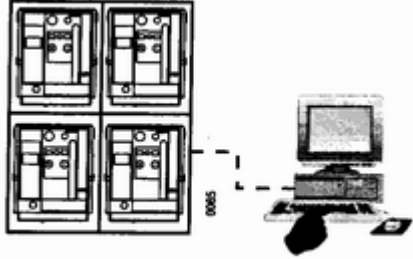
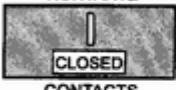
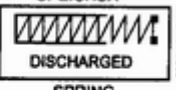
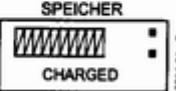
Механизм с моторным приводом начинает работать автоматически после подачи управляющего напряжения. Питание с электродвигателя снимается автоматически в конце операции взвода пружины накопителя.

→ Установка моторного привода (стр. 13-1)

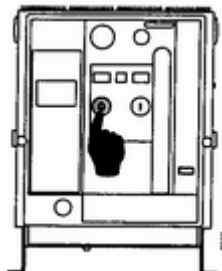
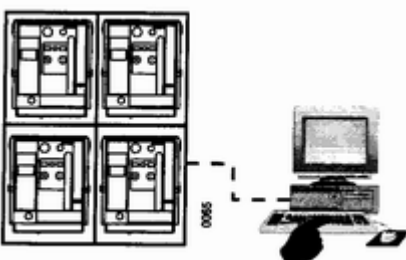
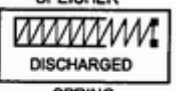
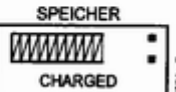
6.3 Перечень операций, выполняемых перед вводом в эксплуатацию

Требуемое действие	✓
ВЫКЛЮЧИТЬ автоматический выключатель	
Вкатить автоматический выключатель в рабочее положение	
Вставить модуль номинального тока → Модуль номинального тока (стр. 9-55)	
Снять блокировку повторного включения (RESET) Механическая блокировка повторного включения после срабатывания защиты	
Выполнить соответствующие уставки расцепителя максимального тока (ETU) → Расцепитель максимального тока (стр. 9-1)	
Подать вспомогательное и управляющее напряжение	
Закрыть дверцу секции	
Вставить выкатную рукоятку	
Взвести пружинный накопитель	
Условия (в зависимости от исполнения и оснащения)	
Расцепитель минимального напряжения	возбуждён
Независимый расцепитель	не возбуждён
Электрическая блокировка ВКЛЮЧЕНИЯ → (стр. 8-3)	не возбуждена
Электрическая блокировка электромагнита включения в цепи управления установкой	снята
Общие взаимные механические блокировки	не действуют
Запирающие устройства	не задействованы
Индикаторы	
KONTAKTE  CONTACTS BEREIT  READY SPEICHER  SPRING CONTACTS - Контакты; OPEN - Разомкнуты; READY - Готов; SPRING - Пружина; CHARGED - Взведена	

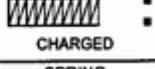
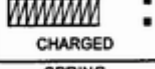
6.4 Включение

Индикаторы KONTAKTE  CONTACTS OPEN BEREIT  READY OK SPEICHER  CHARGED SPRING CONTACTS - Контакты; OPEN - Разомкнуты; READY - Готов; SPRING - Пружина; CHARGED - Введена		
Механическое ВКЛЮЧЕНИЕ	Электрическое ВКЛЮЧЕНИЕ	Дистанционная включение
или  		
Индикаторы Без моторного привода С моторным приводом через 10 секунд KONTAKTE  CONTACTS CLOSED BEREIT  READY SPEICHER  DISCHARGED SPRING KONTAKTE  CONTACTS CLOSED BEREIT  READY SPEICHER  CHARGED SPRING CLOSED - Замкнуты; DISCHARGED - Разгружена (Пружина Накопительная будет заново взводиться моторным приводом сразу же после срабатывания выключателя)		

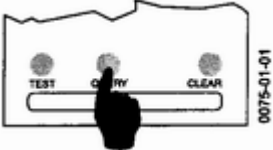
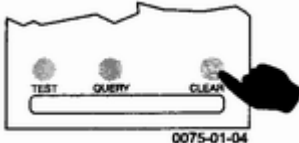
6.5 Отключение

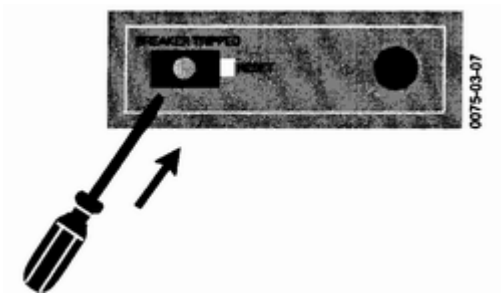
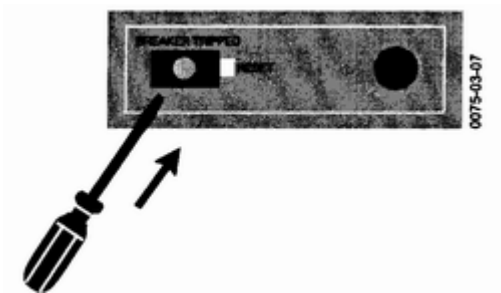
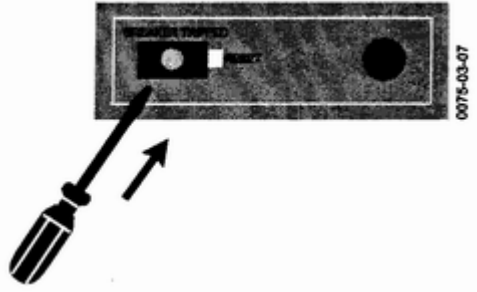
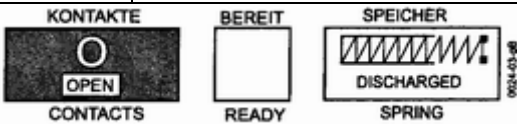
Механическое ОТКЛЮЧЕНИЕ	Дистанционное ОТКЛЮЧЕНИЕ
или 	
Индикаторы Без моторного привода С моторным приводом через 10 секунд KONTAKTE  CONTACTS OPEN BEREIT  READY SPEICHER  DISCHARGED SPRING KONTAKTE  CONTACTS OPEN BEREIT  READY OK SPEICHER  CHARGED SPRING CONTACTS - Контакты; OPEN - Разомкнуты; READY - Готов; SPRING - Пружина; CHARGED - Введена	

6.6 Отключение расцепителем максимального тока

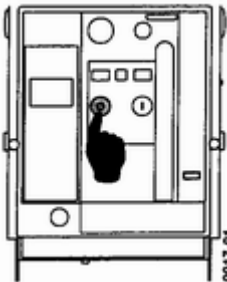
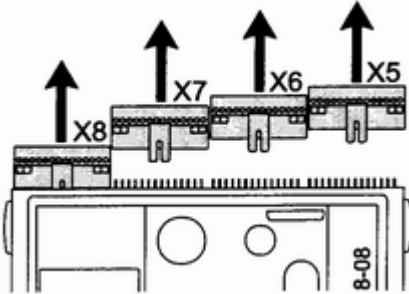
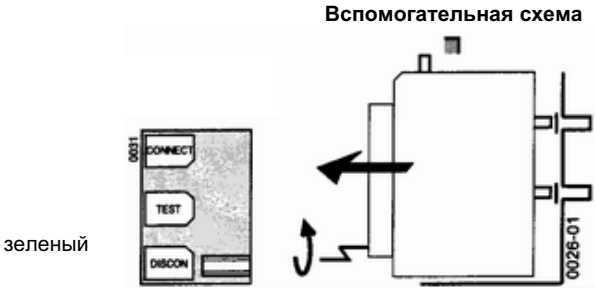
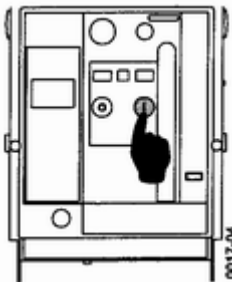
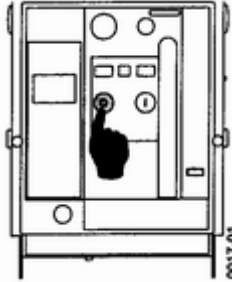
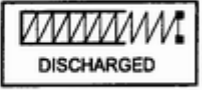
Размыкание сверхтоком		
 		
Индикаторы	Без моторного привода	KONTAKTE  OPEN CONTACTS BEREIT  READY SPEICHER  DISCHARGED SPRING KONTAKTE  OPEN CONTACTS BEREIT  READY SPEICHER  CHARGED SPRING
	С моторным приводом через 10 секунд	KONTAKTE  OPEN CONTACTS BEREIT  READY SPEICHER  CHARGED SPRING CONTACTS - Контакты; OPEN - Разомкнуты; READY - Готов; SPRING - Пружина; CHARGED - Введена

6.7 Повторное включение после срабатывания защиты

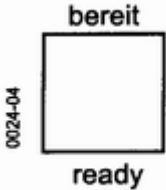
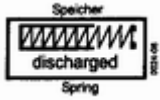
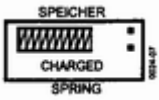
1 Определить причину срабатывания					
2 Индикатор					
	Перегрузка в главном проводнике	Перегрузка в нейтральном проводнике	Короткое замыкание: отключение с кратковременной задержкой	Короткое замыкание: токовая отсечка	Срабатывание от замыкания на землю
3 Найти и устранить причины	– Проверить потребителей – Проверить уставки расцепителя максимального тока		– Осмотреть распределительное устройство – Проверить потребителей		
4 Осмотреть автоматический выключатель			Осмотреть систему контактов на предмет возможного повреждения → Техническое обслуживание (стр. 24- 1)		
5 «Стереть» причину отключения					

6 Сбросить блокировку повторного включения	С механическим сбросом блокировки повторного включения 	Автоматический сброс блокировки повторного включения → (стр. 10-2)
7 Сбросить индикатор "Срабатывание"	 BREAKER TRIPPED – Выключатель разомкнут; RESET – Сброс Сброс блокировки повторного включения вручную и индикатора "Срабатывание" → (стр. 10-1)	
8 Индикаторы состояния	Без моторного привода 	
	С моторным приводом  CONTACTS - Контакты; OPEN - Разомкнуты; READY - Готов; SPRING - Пружина; CHARGED - Введена	
9	→ Ввести пружину накопителя (стр. 6-4) → ВКЛЮЧИТЬ (стр. 6-6)	

6.8 Вывод из эксплуатации

	Автоматический выключатель стационарного исполнения	Автоматический выключатель выкатного исполнения
1 ОТКЛ./OFF		
2 Отсоединить вспомогательные цепи		Вспомогательная схема 
3 ВКЛ. / ON		
4 ОТКЛ./OFF		
5 Индикаторы	KONTAKTE  CONTACTS BEREIT  READY SPEICHER  SPRING CONTACTS - Контакты; OPEN - Разомкнуты; READY - Готов; SPRING - Пружина; DISCHARGED – разжата	

6.9 Поиск и устранение неисправностей

Выключатель стационарного исполнения	Выкатной выключатель	Неисправность	Причина	Устранение
X	X	Автоматический выключатель не может быть замкнут, и он не готов к замыканию Индикатор готовности к включению показывает следующее: 	1. Пружина не взведена	Взвести пружину накопителя
X	X			
X	X		2. Расцепитель минимального напряжения не возбужден	Подать напряжение на расцепитель минимального напряжения
X	X		3. Действует механическая блокировка повторного включения	Устранить причину срабатывания расцепителя максимального тока и нажать кнопку RESET (СБРОС)
X	X		4. Действует электрическая блокировка включения	Снять управляющее напряжение блокировки ¹⁾
X	X		5. "Надёжный ОТКЛ." ("Safe OFF") заблокировано цилиндрическим замком (принадлежности)	Выполнить разблокирование ¹⁾
X	X		6. "Надёжный ОТКЛ." Заперто навесными замками (принадлежности)	Снять замки ¹⁾
X	X		7. Кнопка "Механическое ОТКЛЮЧЕНИЕ" ("Mechanical OFF") заблокирована (принадлежности)	Разблокировать кнопку "Mechanical OFF" ¹⁾
			8. Кнопка "АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ" ("EMERGENCY OFF") заблокирован в положении ОТКЛ. (принадлежности)	Освободить кнопку "EMERGENCY OFF" ¹⁾ , повернув ее против часовой стрелки
X	X		9. Действует блокировка против ВКЛЮЧЕНИЯ при открытой дверце ячейки (комплектующие)	Закрыть дверцу ячейки
X	X		10. Действуют взаимные механические блокировки автоматических выключателей (принадлежности)	Отключить блокирующий выключатель или выкатить в разомкнутое положение ¹⁾
X	X		11. Расцепитель максимального тока отсутствует или неправильно установлен	Установить правильно электронный расцепитель максимального тока
	X		12. Вынута выкатная рукоятка	Установить автоматический выключатель в разомкнутое положение, положение проверки или рабочее, освободить выкатную рукоятку и нажать на неё до упора
X	X	Автоматический выключатель не включается, но он готов к включению	1. Не подано рабочее напряжение на катушку электромагнита включения или подано неправильно	Проверить или подать правильное напряжение
	X	Индикатор готовности к включению	2. Автоматический выключатель находится в положении выкачено	Вкатить автоматический выключатель в положение проверки или в рабочее положение
X			3. Сняты разъемы вспомогательных цепей	Вставить разъемы вспомогательных цепей

¹⁾ Обеспечение безопасности!

Устранение мероприятий обеспечивающих безопасность только лишь после проверки возможности (разрешения) в данных условиях!

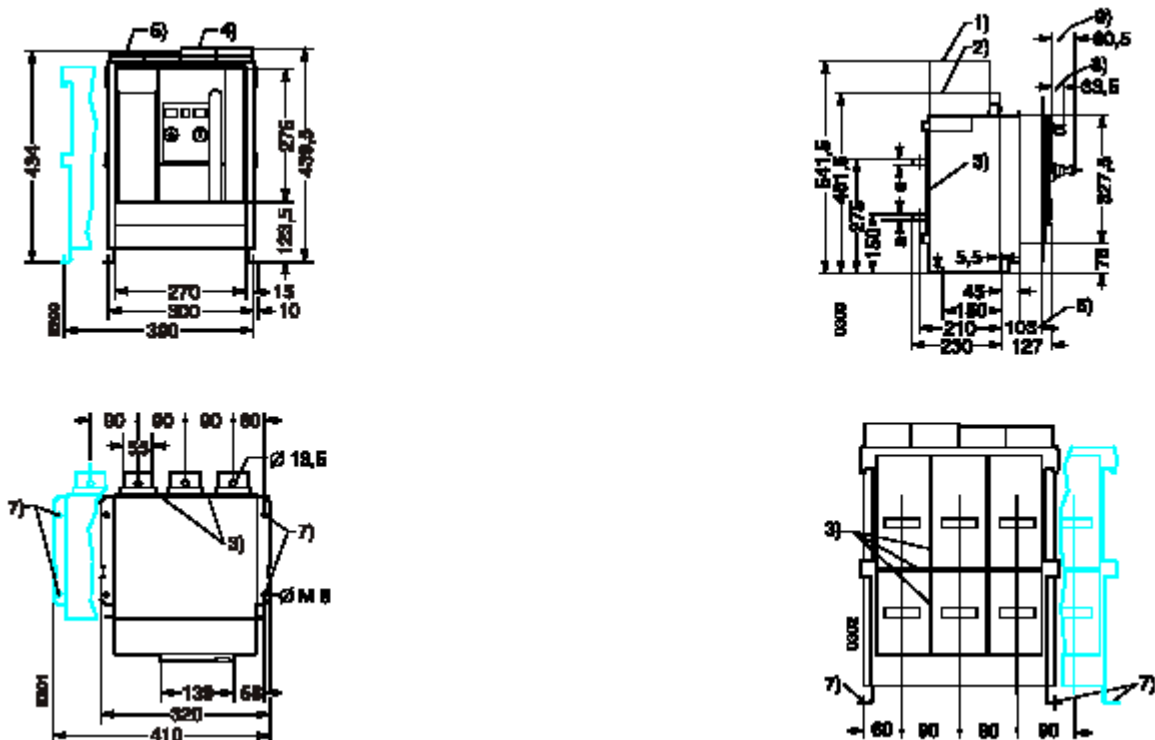
Выключатель стационарного исполнения	Выкатной выключатель	Неисправность	Причина	Устранение
	X	Автоматический выключатель не может быть переведен из положения обслуживания в положение выкачено	1. Выкатной механизм не находится в разомкнутом положении (обратите внимание на индикатор положения)	Установить механизм в разомкнутое положение (показывает зеленый индикатор)
	X	Автоматический выключатель не может быть установлен на направляющих	1. Установленное на заводе-изготовителе кодирование автоматического выключателя и направляющей корзины не совпадает	Использовать автоматический выключатель, соответствующий табличке на направляющей корзине
	X	При перемещении из разомкнутого положения в положение проверки автоматический выключатель не перемещается при первых 6 поворотах	1. Это не неисправность	Вкатывать выключатель дальше
	X	Выкатная рукоятка не может быть изъята	1. Автоматический выключатель включен	Нажать кнопку "Mechanical OFF" и потянуть наружу выкатную рукоятку ²⁾
	X		2. Дверца ячейки закрыта не полностью	Закреть дверцу ячейки
	X	Выкатная рукоятка не может быть установлена на место	1. Заблокирована выкатная рукоятка	Вкатить автоматический выключатель в разомкнутое положение, положение проверки или в рабочее положение, разблокируйте выкатную рукоятку и нажмите на неё до упора
	X	Дверца ячейки не может быть открыта (блокировка дверцы аксессуарами)	1. Включенный автоматический выключатель предотвращает открытие дверцы ячейки	Отключить автоматический выключатель ²⁾
	X		2. Автоматический выключатель находится в рабочем положении	Выкатить автоматический выключатель в положение проверки или в разомкнутое положение ²⁾

²⁾ Разрешается, только если силовая цепь может быть разомкнута!

7. Типоразмеры / габаритные чертежи

7.1 Типоразмер I, стационарного исполнения, 3-х и 4-х полюсный выключатель

Стандартное исполнение, горизонтальное присоединение



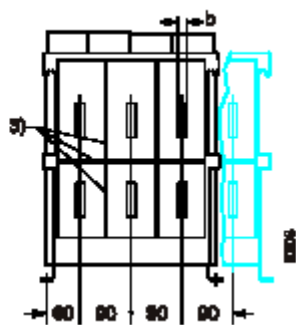
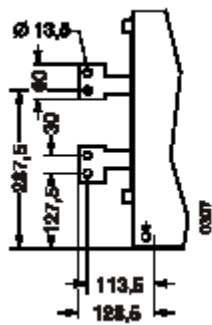
Фронтальное присоединение (простое)



Фронтальное присоединение (с двойным рядом отверстий)



Вертикальное присоединение

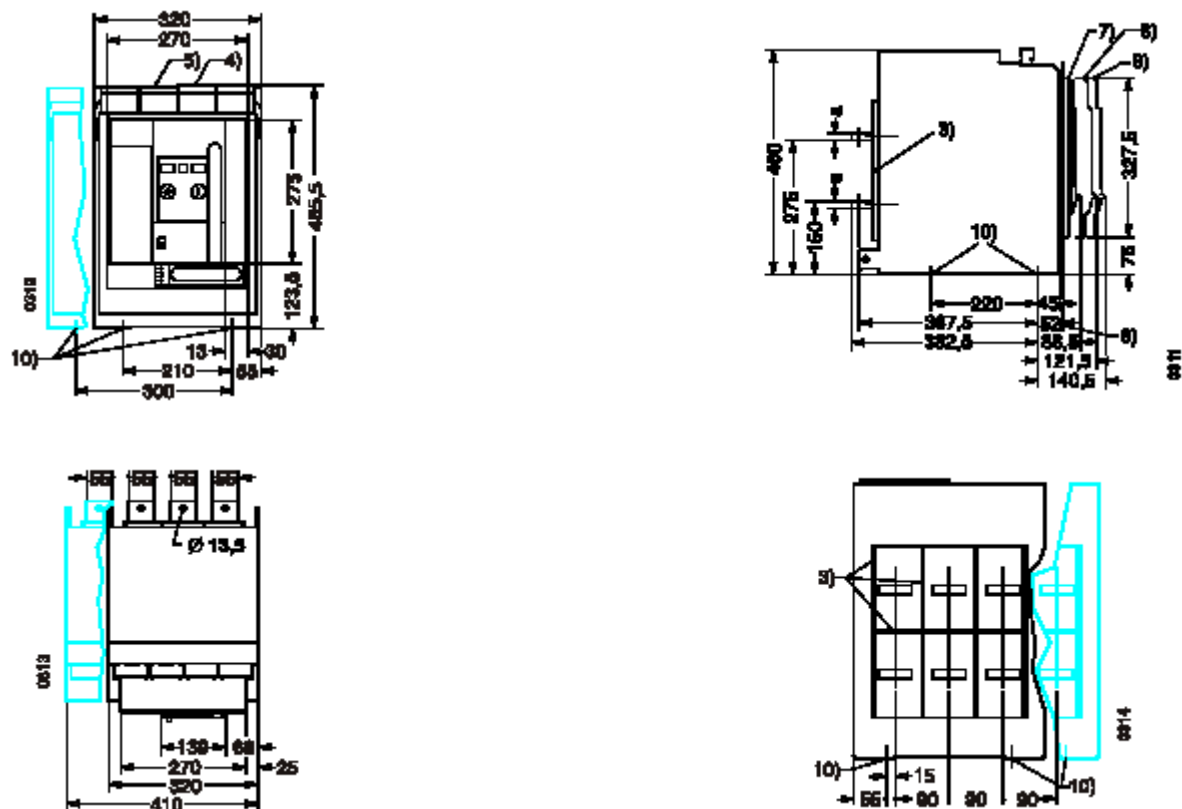


- (1) Монтажная зона для снятия дугогасительных камер
- (2) Пространство дугообразования, пространство для вспомогательных электрических соединений
- (3) Пазы (ширина 4 мм, глубина 5 мм) для поддержки межфазных перегородок
- (4) Разъем вспомогательных цепей с винтовыми зажимами SIGUT
- (5) Разъем вспомогательных цепей с пружинными зажимами
- (6) Расстояние до внутренней части закрытой дверцы секции
- (7) Места крепления для установки автоматического выключателя
- (8) Блокировочное устройство "Safe OFF" ("Надёжный ОТКЛ.") (аксессуары)
- (9) Поворот ключа (аксессуары)

Номинальный ток автоматического выключателя, А	a	b	c
до 1000	10	10	10
1250-1600	15	15	15

7.2 Типоразмер I, выкатное исполнение, 3-х и 4-х полюсный выключатель

Стандартное исполнение, горизонтальное присоединение



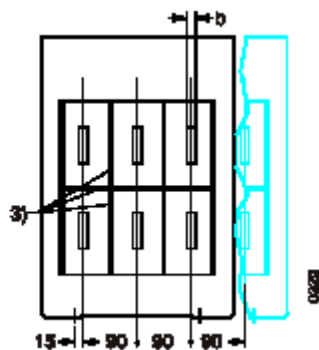
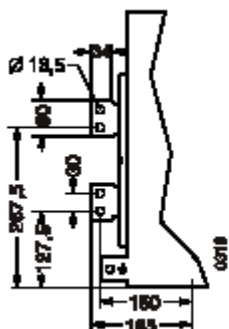
Фронтальное присоединение (простое)



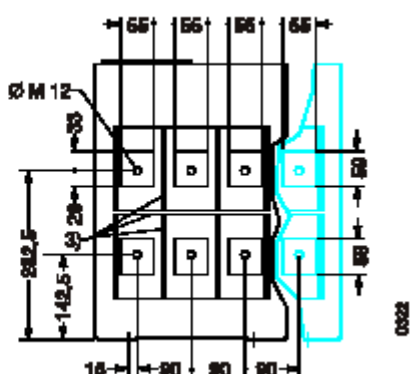
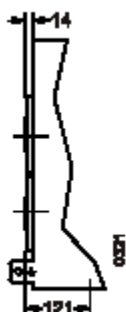
Фронтальное присоединение (с двойным рядом отверстий)



Вертикальное присоединение



Фланцевое присоединение

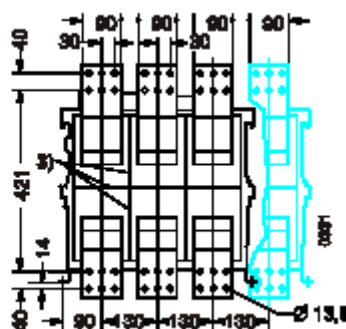
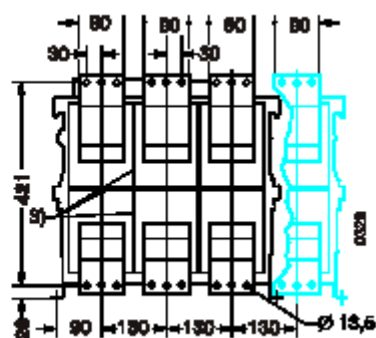
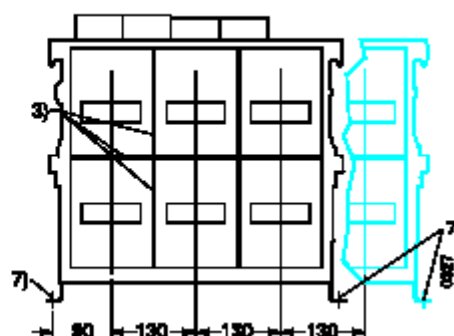
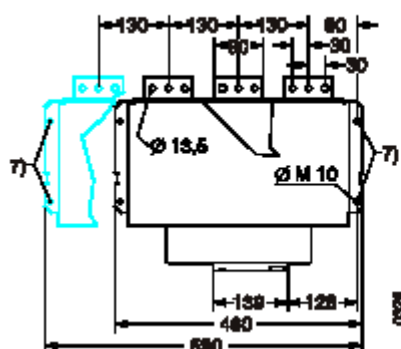
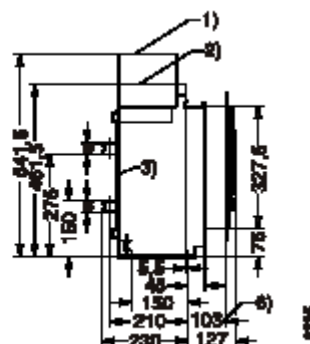


- (3) Пазы (ширина 4 мм, глубина 5 мм) для поддержки межфазных перегородок
- (4) Разъем вспомогательных цепей с винтовыми зажимами SIGUT
- (5) Разъем вспомогательных цепей с пружинными зажимами
- (6) Расстояние до внутренней части закрытой дверцы секции
- (7) Автоматический выключатель в рабочем положении
- (8) Автоматический выключатель в положении тестирования
- (9) Автоматический выключатель в разомкнутом положении
- (10) Крепежные отверстия, 10 мм

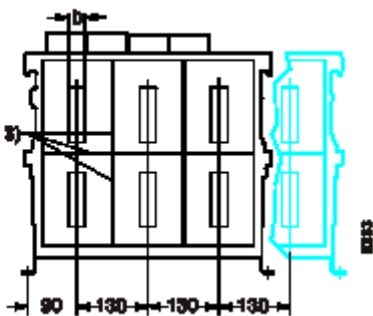
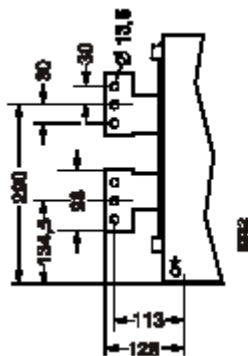
Номинальный ток автоматического выключателя, А	a	b	c
до 1000	10	10	10
1250-1600	15	15	15

7.3 Типоразмер II, стационарное исполнение, 3-х и 4-х полюсный выключатель

Technical drawing of the front view of a mechanical part. The drawing shows a cross-section of a cylindrical component with a central bore. The overall diameter is 434 mm. The total height is 430.5 mm. The central bore has a diameter of 270 mm. The drawing includes various dimension lines and labels (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z) indicating specific features and dimensions.



Вертикальное присоединение

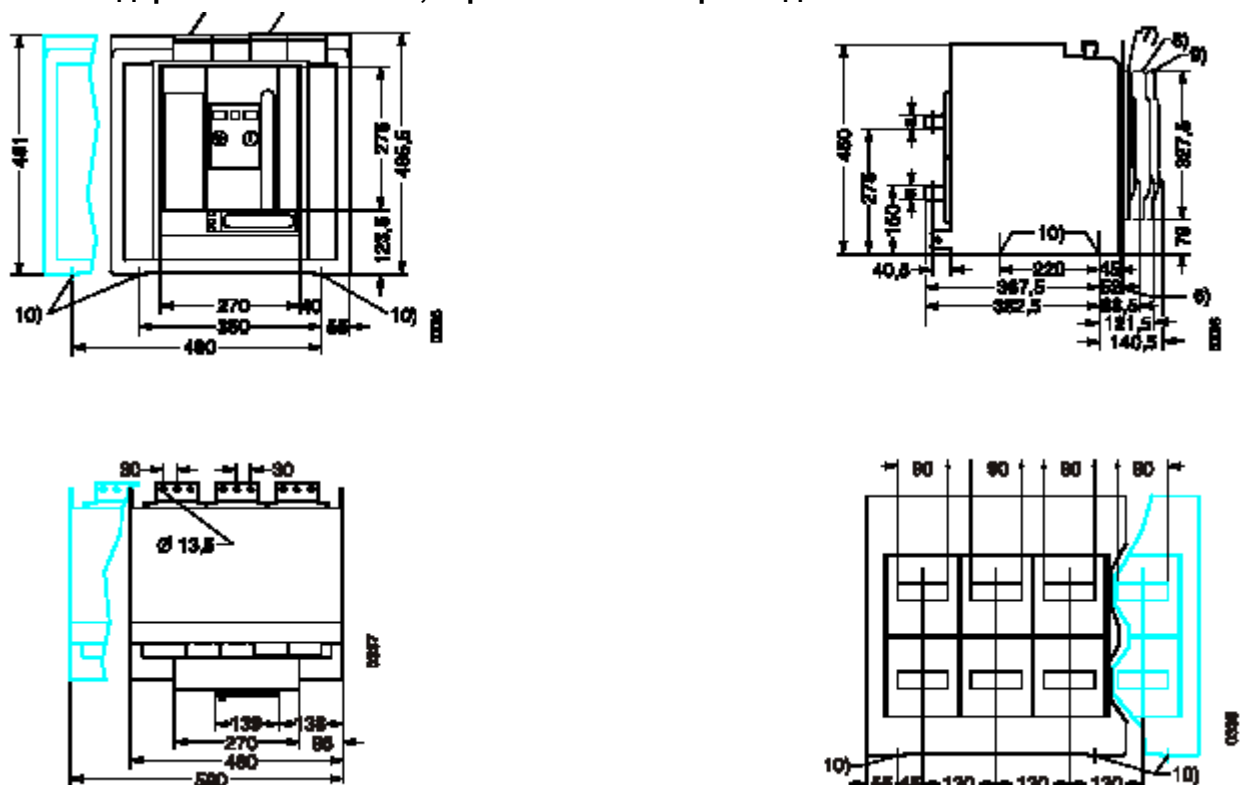


- (1) Монтажная зона для снятия дугогасительных камер
- (2) Пространство дугообразования, пространство для вспомогательных электрических соединений
- (3) Пазы (ширина 4 мм, глубина 5 мм) для поддержки межфазных перегородок
- (4) Разъем вспомогательных цепей с винтовыми зажимами SIGUT
- (5) Разъем вспомогательных цепей с пружинными зажимами
- (6) Расстояние до внутренней части закрытой дверцы секции
- (7) Места крепления для установки автоматического выключателя

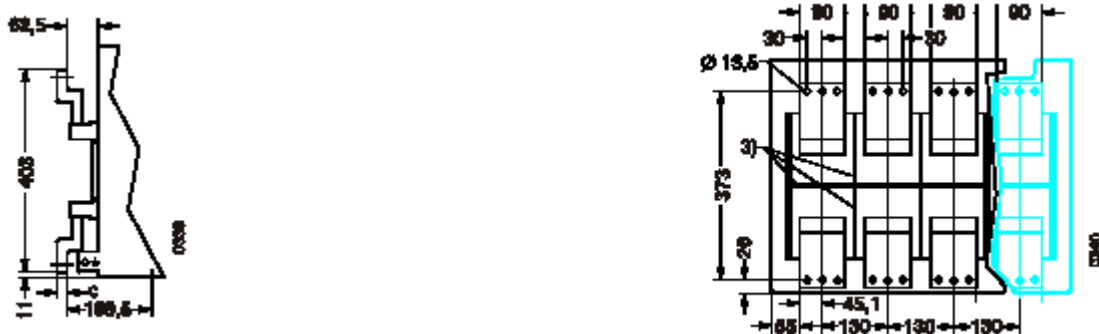
Номинальный ток автоматического выключателя, А	a	b	c
до 2000	10	10	10
2500	15	15	20
3200	30	30	20

7.4 Типоразмер II, выкатное исполнение, 3-х и 4-х полюсный выключатель

Стандартное исполнение, горизонтальное присоединение



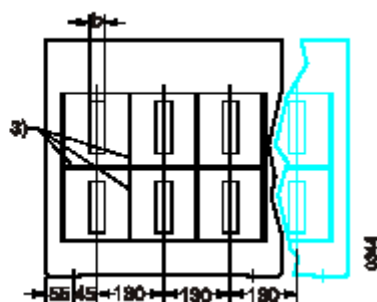
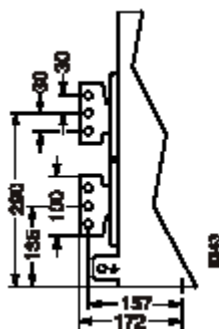
Фронтальное присоединение (простое)



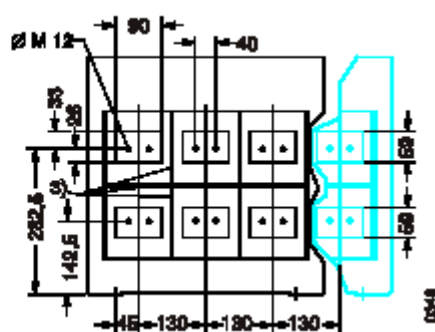
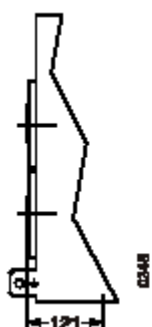
Фронтальное присоединение (с двойным рядом отверстий)



Вертикальное присоединение



Фланцевое присоединение

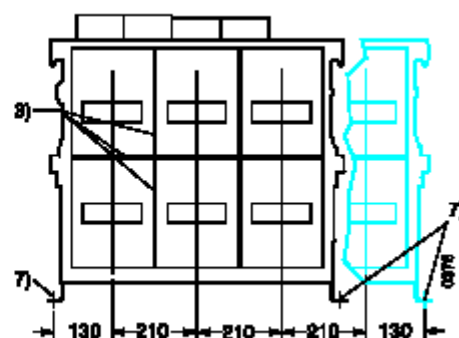
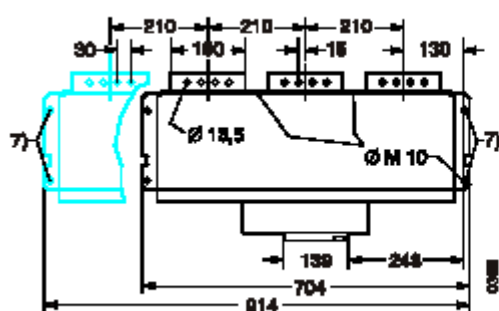
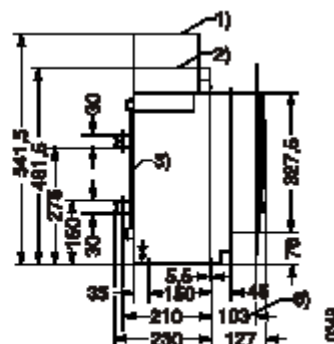
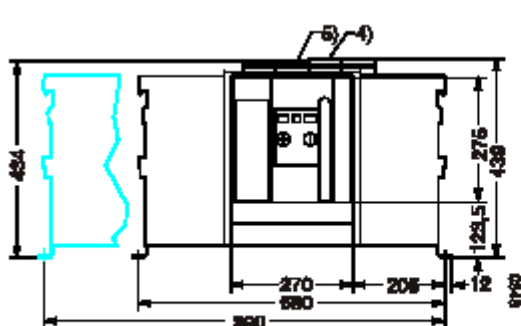


- (3) Пазы (ширина 4 мм, глубина 5 мм) для поддержки межфазных перегородок
- (4) Разъем вспомогательных цепей с винтовыми зажимами SIGUT
- (5) Разъем вспомогательных цепей с пружинными зажимами
- (6) Расстояние до внутренней части закрытой дверцы секции
- (7) Автоматический выключатель в рабочем положении
- (8) Автоматический выключатель в положении тестирования
- (9) Автоматический выключатель в разомкнутом положении
- (10) Крепежные отверстия, 10 мм

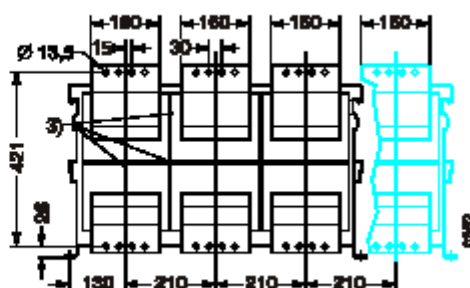
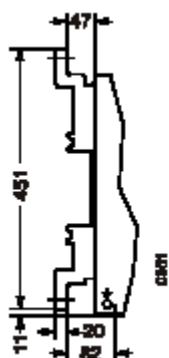
Номинальный ток автоматического выключателя, А	a	b	c
до 2000	10	10	10
2500	15	15	20
3200	30	30	20

7.5 Типоразмер III, стационарное исполнение, 3-х и 4-х полюсный выключатель

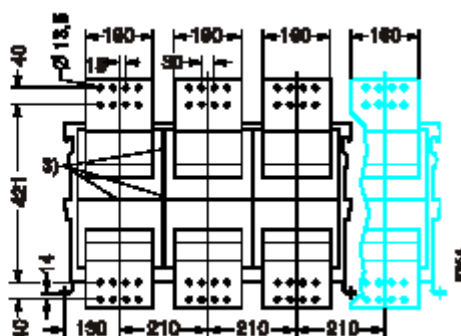
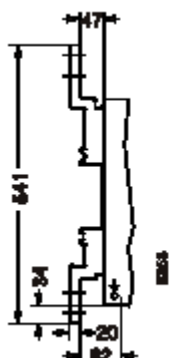
Стандартное исполнение, горизонтальное присоединение



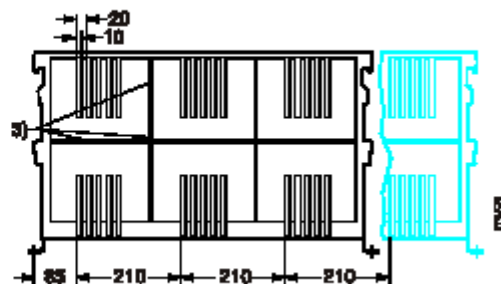
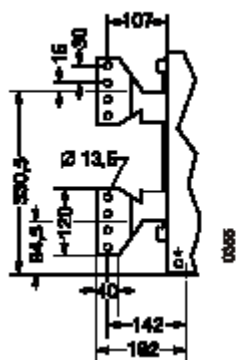
Фронтальное присоединение (простое)



Фронтальное присоединение (с двойным рядом отверстий)



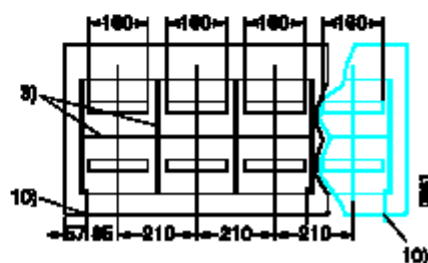
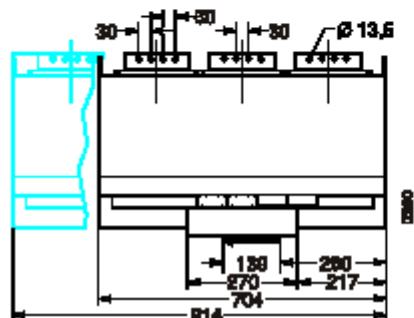
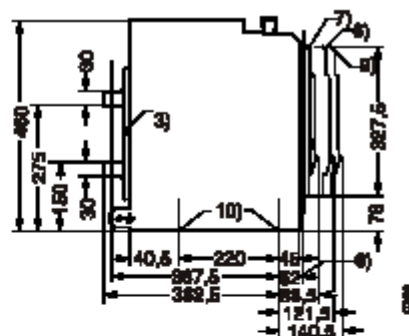
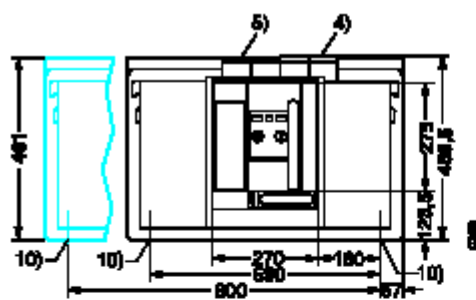
Вертикальное присоединение



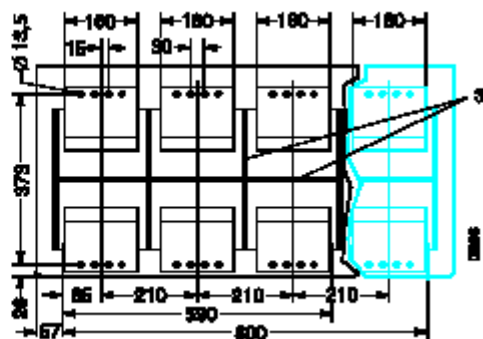
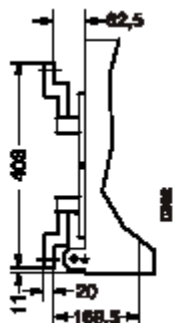
- (1) Монтажная зона для снятия дугогасительных камер
- (2) Пространство дугообразования, пространство для вспомогательных электрических соединений
- (3) Пазы (ширина 4 мм, глубина 5 мм) для поддержки межфазных перегородок
- (4) Разъем вспомогательных цепей с винтовыми зажимами SIGUT
- (5) Разъем вспомогательных цепей с пружинными зажимами
- (6) Расстояние до внутренней части закрытой дверцы секции
- (7) Места крепления для установки автоматического выключателя

7.6 Типоразмер III, выкатное исполнение, 3-х и 4-х полюсный выключатель

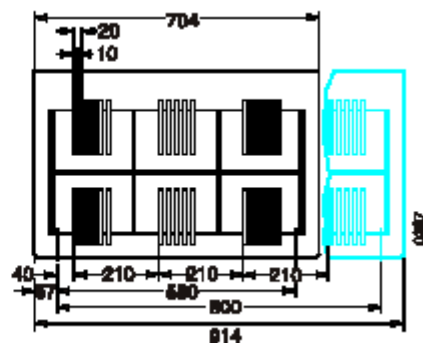
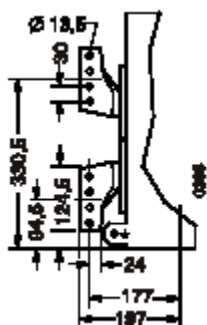
Стандартное исполнение, горизонтальное присоединение



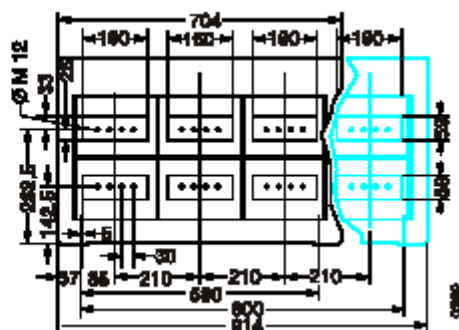
Фронтальное присоединение (простое)



Вертикальное присоединение



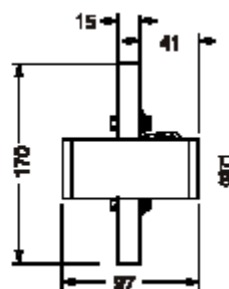
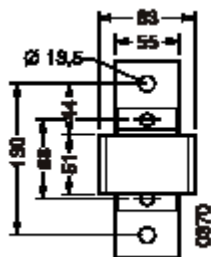
Фланцевое присоединение



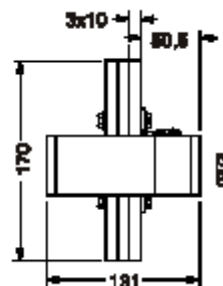
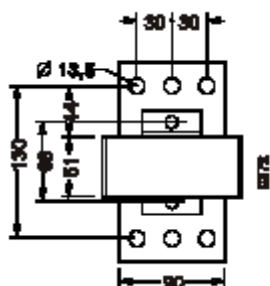
- (3) Пазы (ширина 4 мм, глубина 5 мм) для поддержки межфазных перегородок
- (4) Разъем вспомогательных цепей с винтовыми зажимами SIGUT
- (5) Разъем вспомогательных цепей с пружинными зажимами
- (6) Расстояние до внутренней части закрытой дверцы секции
- (7) Автоматический выключатель в рабочем положении
- (8) Автоматический выключатель в положении тестирования
- (9) Автоматический выключатель в выкаченном положении
- (10) Крепежные отверстия, 10 мм

7.7 Внешний измерительный трансформатор тока в нейтрали

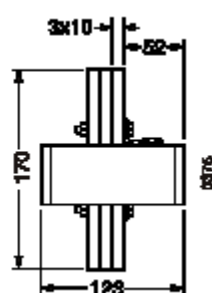
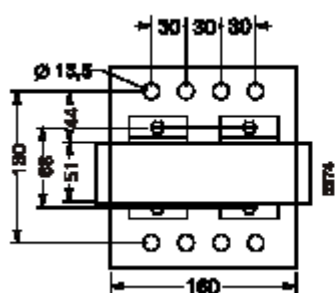
Типоразмер I



Типоразмер II



Типоразмер III



7.8 Прочие габаритные чертежи

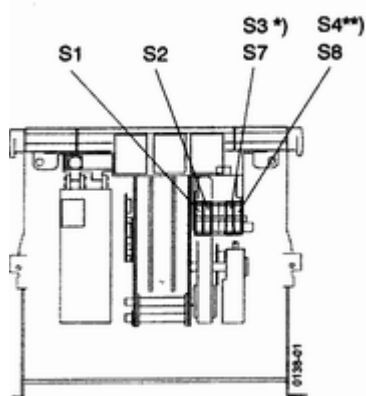
- Монтажные уголки для установки на вертикальной поверхности → (стр. 5-2)
- Рама IP40 для уплотнения дверцы → (стр. 22-1)
- Защитная крышка IP55 → (стр. 23-1)

8. Схемы электрических соединений

8.1 Назначение клеммных выводов

	Внутренние	Выводы	Внешние
Соленоид дистанционного СБРОСА (RESET) F7		X8	
измерительный трансформатор тока G S2		14	L / L+ U _C
измерительный трансформатор тока G S1		13	N / L-
измерительный трансформатор тока N S2		12	
измерительный трансформатор тока N S1		11	Перемычка, если отсутствует трансформатор тока N
Внешний измерительный трансформатор напряжения Звезда		10	
Внешний измерительный трансформатор напряжения L3		9	
Внешний измерительный трансформатор напряжения L2		8	L1
Внешний измерительный трансформатор напряжения L1		7	L2
0 В пост. тока		6	L3
24 В пост. тока		5	
CUB+		4	Вход 24 В постоянного тока
CUB-		3	
		2	К модулю CubicleBUS, если отсутствует – конечное сопротивление
		1	
Вспомогательный контакт «Срабатывание» S24		X7	
Сигнал "Пружина взведена" ("Spring charged") S21		14	
		13	
		12	
		11	
Электрический ВКЛ (локально) S10		10	
		9	L / L+ U _C
		8	
		7	
Вспомогательный контакт на первом вспомогательном расцепителе S22		6	
		5	
Вспомогательный контакт на втором вспомогательном расцепителе S23		4	
		3	
		2	
		1	
Первый вспомогательный расцепитель (независимый) F1 "ST"		X6	
		14	L / L+ U _C
		13	N / L-
S1 "HO"		12	
S1 "H3"		11	
Соленоид привода накопителя Y1		10	
Сигнал "Готов к включению" ("Ready to close") S20		9	
		8	N / L- U _C
		7	L / L+
S2 "HO"		6	
S2 "H3"		5	
		4	
		3	
		2	
		1	
только F4 "быстрое ОТКЛЮЧЕНИЕ" ("quick OFF")		X5	
только F4 "быстрое ОТКЛЮЧЕНИЕ" ("quick OFF")		14	АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ
Второй вспомогательный расцепитель катушкой: F2 "ST", F3 "UVR", F4 "UVR to"		13	либо перемычка
		12	L / L+ U _C
		11	N / L-
S3 "HO" или S7 "HO"		10	
		9	
S3 "H3" или S7 "HO"		8	
S4 "HO" или S8 "HO"		7	
S4 "H3" или S8 "HO"		6	
		5	
		4	
		3	
Моторный привод накопителя		2	L / L+ U _C
Дополнительный выключатель моторного привода S12		1	N / L-

8.2 Дополнительные контакты



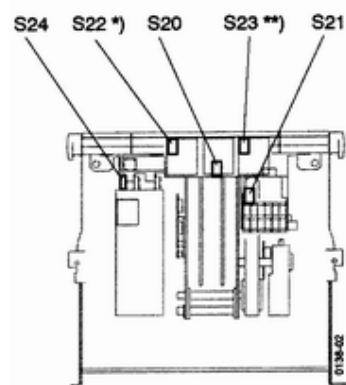
*) такое же расположение, как у S7

**) такое же расположение, как у S8

	S1, S2 Standard-Hilfsstromschalter Standard auxiliary switches				S3, S4 oder S7, S8 optionale Zusatz-Hilfsstromschalter optional auxiliary switches							
Klemmen Terminals	X6.10	X6.12	X6.2	X6.4	X5.8	X5.10	X5.4	X5.6	X5.8	X5.10	X5.4	X5.6
Leistungsnummer Wire no.	X6-10	X6-12	X6-2	X6-4	X5-8	X5-10	X5-4	X5-6	X5-8	X5-10	X5-4	X5-6
Intern Internal	1 2	3 4	1 2	3 4	1 2	3 4	1 2	3 4	3 4	3 4	3 4	3 4
Leistungsnummer Wire no.	X6-9	X6-11	X6-1	X6-3	X5-7	X5-9	X5-3	X5-5	X5-7	X5-9	X5-3	X5-5
Klemmen Terminals	X6.9	X6.11	X6.1	X6.3	X5.7	X5.9	X5.3	X5.5	X5.7	X5.9	X5.3	X5.5

Standard auxiliary switches - Стандартные вспомогательные контакты; Or – или; Дополнительные вспомогательные контакты; Terminals – Выводы; Wire no. - Номер провода; Internal - Внутри

8.3 Сигнальные контакты



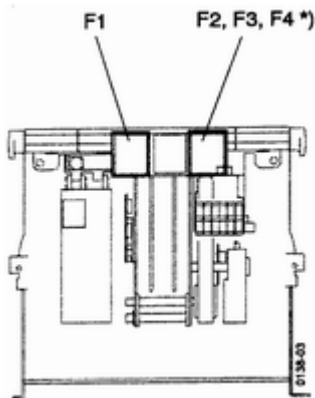
*) такое же расположение, как у S42

**) такое же расположение, как у S43

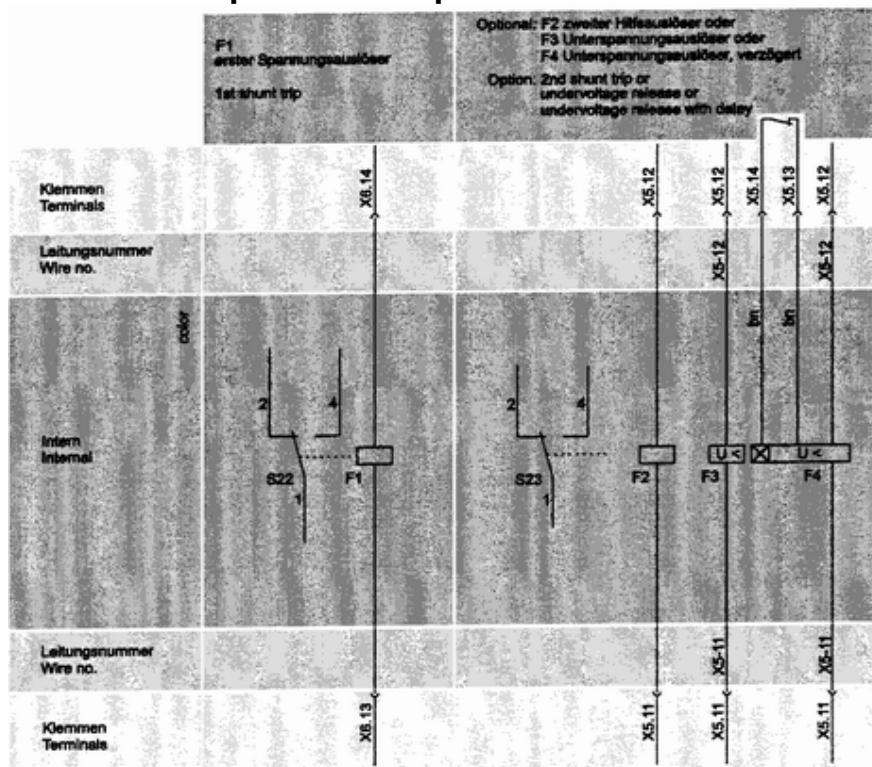
	S20 Einschalt- bereitschafts- meldung "Ready to close" signal	S21 Spätker- zustands- meldung "Spring charged" signal	S22 Meldeschalter erster Hilfsauslöser F1 Signal 1st aux. trip energized	S23 Meldeschalter zweiter Hilfsauslöser optional: F2, F3 oder F4 Signal 2nd aux. trip energized	S24 Ausgelöst- Meldeschalter Bell switch alarm
Klemmen Terminals	X6.6	X7.10	X7.6	X7.3	X7.14
Leistungsnummer Wire no.	X6-6	X7-10	NC NO	NC NO	NC NO
Intern Internal	color 1	color 1	bn or gr bl / blue F1	bn or gr bl / blue F2 F3 F4	bn or gr bl / blue S24
Leistungsnummer Wire no.	X6-5	X7-11	COM sw / blk	COM sw / blk	COM sw / blk
Klemmen Terminals	X6.5	X7.11	X7.5	X7.2	X7.13

"Ready to close" signal - Сигнал "готов к замыканию"; "Spring charged" signal - Сигнал "Пружина взведена"; Signal 1st aux. trip - Сигнал подачи питания на 1-ый вспомогательный расцепитель; Signal 2nd aux. trip - Сигнал возбуждения второго вспомогательного расцепителя; Bell switch alarm – Сигнальный контакт о срабатывании защиты; Terminals – Выводы; Wire no. - Номер провода; Color – цвет; Internal – Внутри; "NO" – нормально открытый; "NC" – нормально закрытый; bn or gr – коричневый или зеленый; blue – синий; blk – черный

8.4 Вспомогательные расцепители / Блокировка электрического ВКЛЮЧЕНИЯ



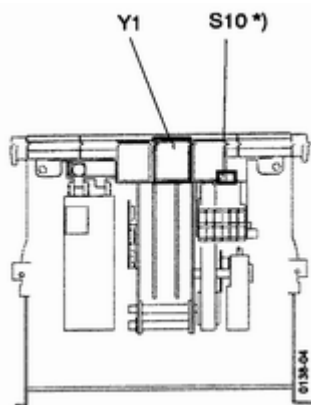
*) такое же расположение



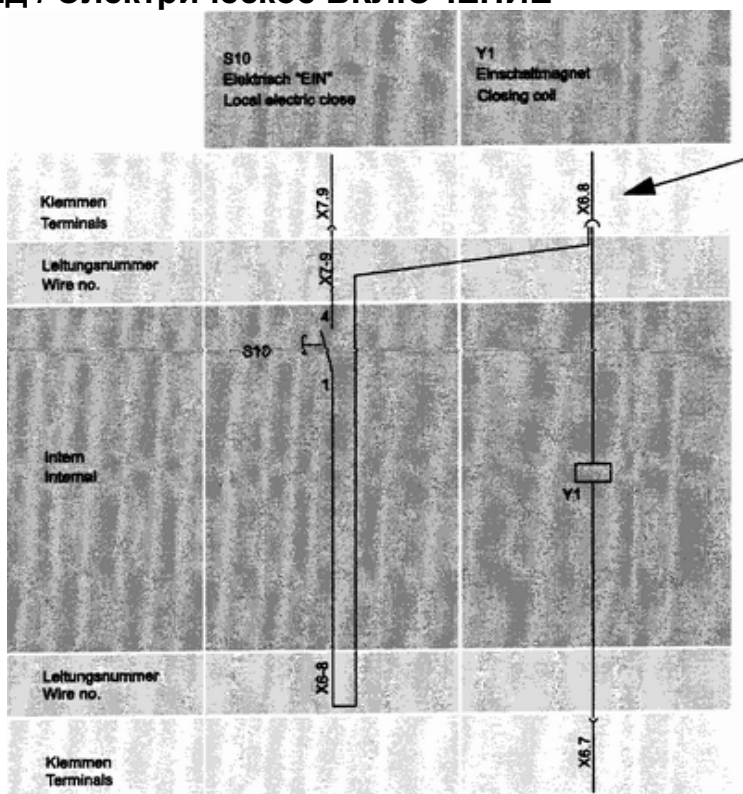
1st shunt trip - 1-ый вспомогательный расцепитель; Option: 2nd shunt trip or undervoltage release or undervoltage release with delay - Опционально: F2 2-ой независимый расцепитель, или расцепитель минимального напряжения, или расцепитель минимального напряжения с задержкой; Terminals – Выводы; Wire no. - Номер провода; Color – цвет; Internal – Внутри; bn – коричневый

Независимые расцепители со 100%ED могут использоваться как блокировка электрического ВКЛЮЧЕНИЯ.

8.5 Включающий соленоид / Электрическое ВКЛЮЧЕНИЕ



*) такое же расположение, как у S12

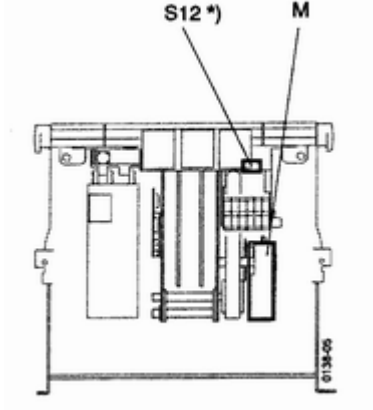


Пользуйтесь наконечником для двойного провода

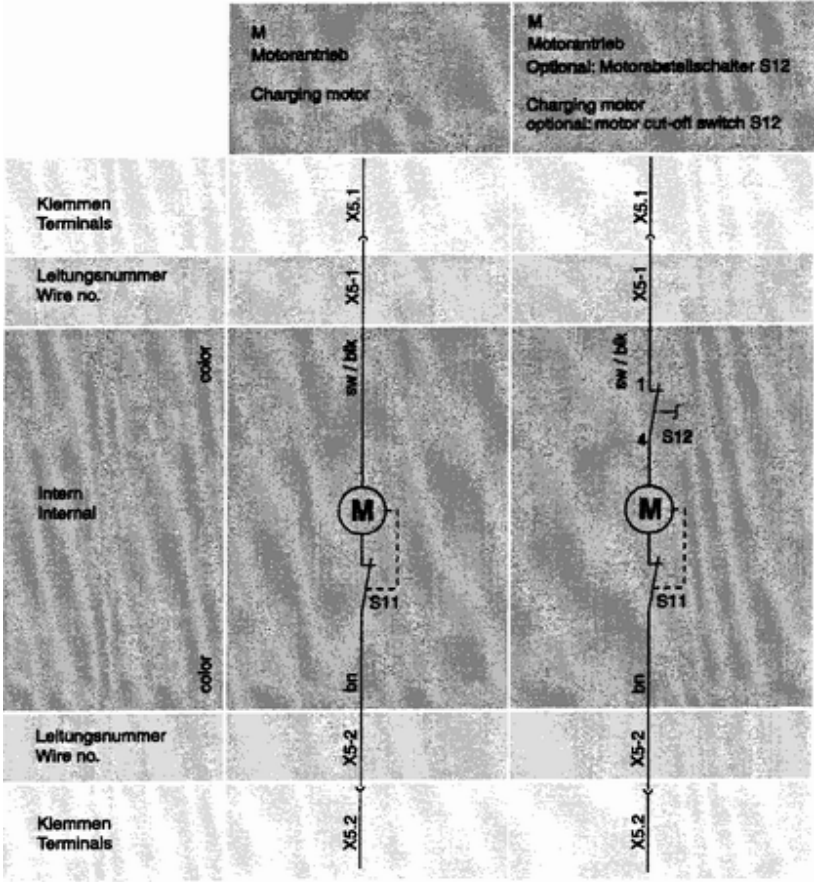
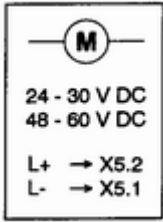
Обжимной инструмент, например:
Weidmüller PZ3-PZ26
WAGO Variocrimp 4

Local electric close - Местное электрическое включение; Closing coil – Соленоид привода накопителя; Terminals – Выводы; Wire no. - Номер провода; Internal – Внутри;

8.6 Моторный привод пружинного накопителя

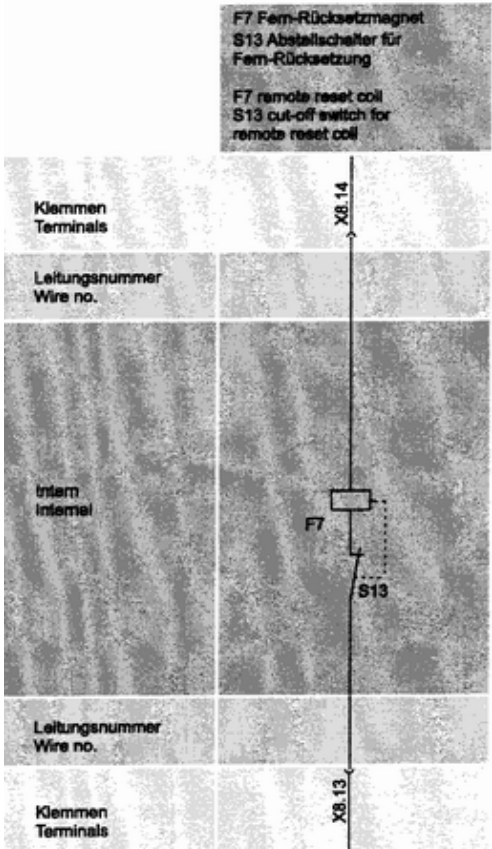
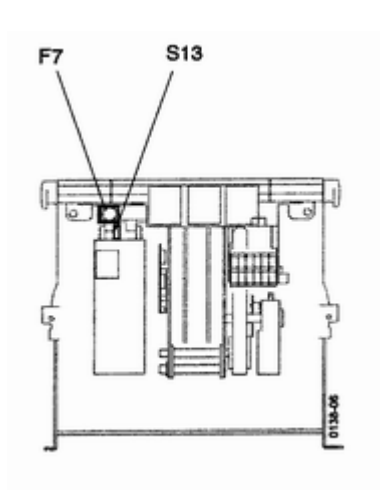


*) такое же расположение как у S10



Charging motor – Моторный привод взвода пружины; optional: motor cut-off switch s12 - Опция: выключатель S12 моторного привода; Terminals – Выводы; Wire no. - Номер провода; Color – цвет; Internal – Внутри; blk – черный; bn - коричневый

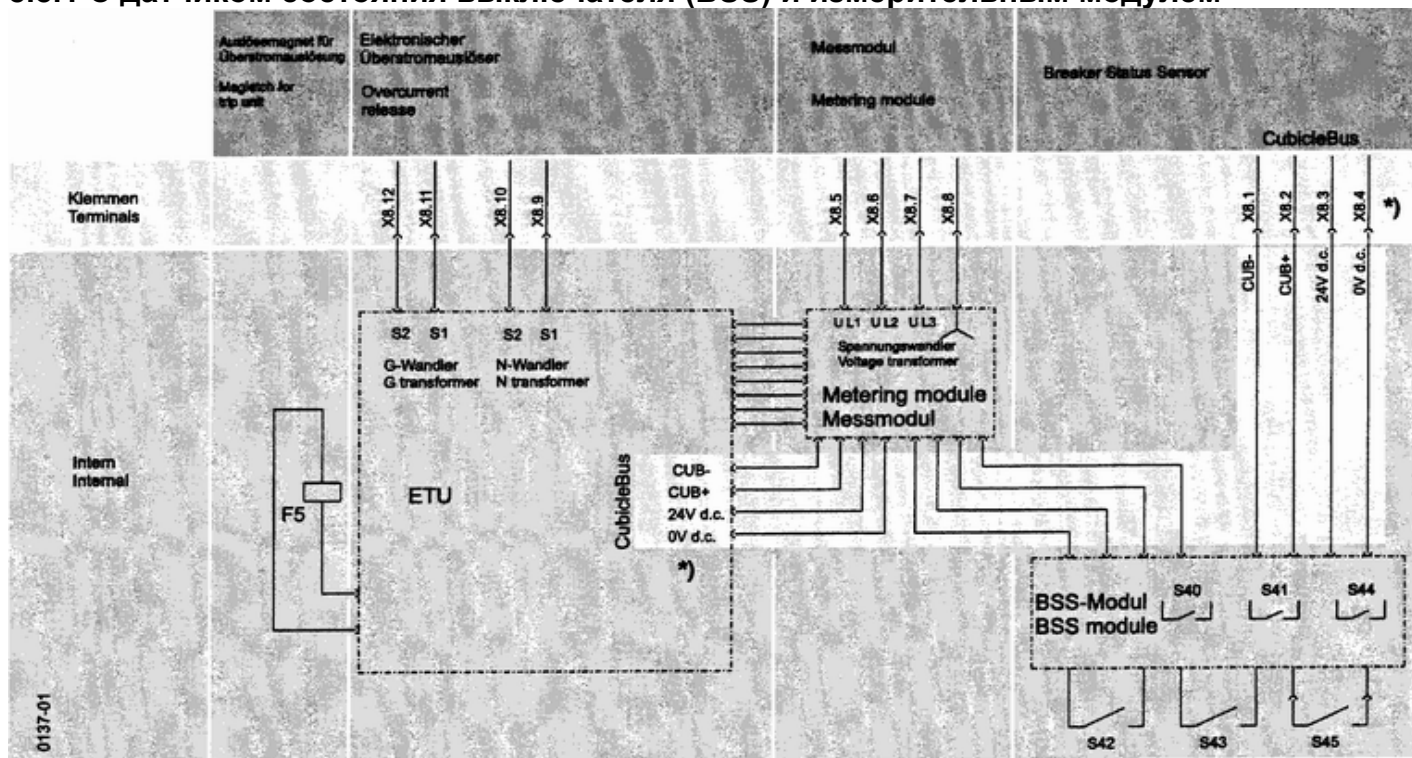
8.7 Соленоид дистанционного СБРОСА (RESET)



Remote reset coil - Соленоид дистанционного СБРОСА (RESET); cut-off switch for remote reset coil - выключатель отключения дистанционного сброса; Terminals – Выводы; Wire no. - Номер провода; Internal – Внутри;

8.8 Цепи управления ETU45B-ETU76B

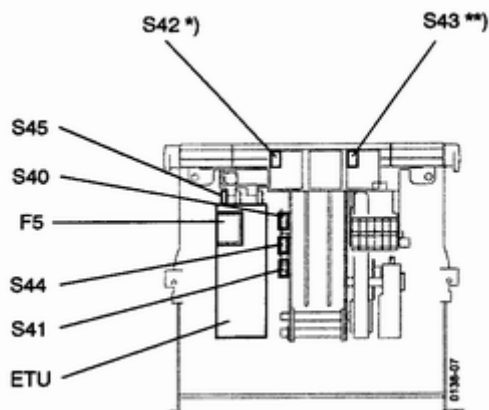
8.8.1 С датчиком состояния выключателя (BSS) и измерительным модулем



Maglatch for trip unit – Соленоид привода расцепителя максимального тока; Overcurrent release – Расцепитель максимального тока; Metering module – Измерительный модуль; Breaker Status Sensor – Датчик состояния выключателя; Terminals – Выводы; Internal – Внутри; G transformer – Трансформатор тока G; N transformer – Трансформатор тока N; Voltage transformer – измерительный трансформатор напряжения; BSS module – Модуль BSS; V d.c. – вольт пост. тока

*) Если не используется ни одного измерительного модуля и ни одного модуля BSS:
Непосредственное подключение X8 к ETU

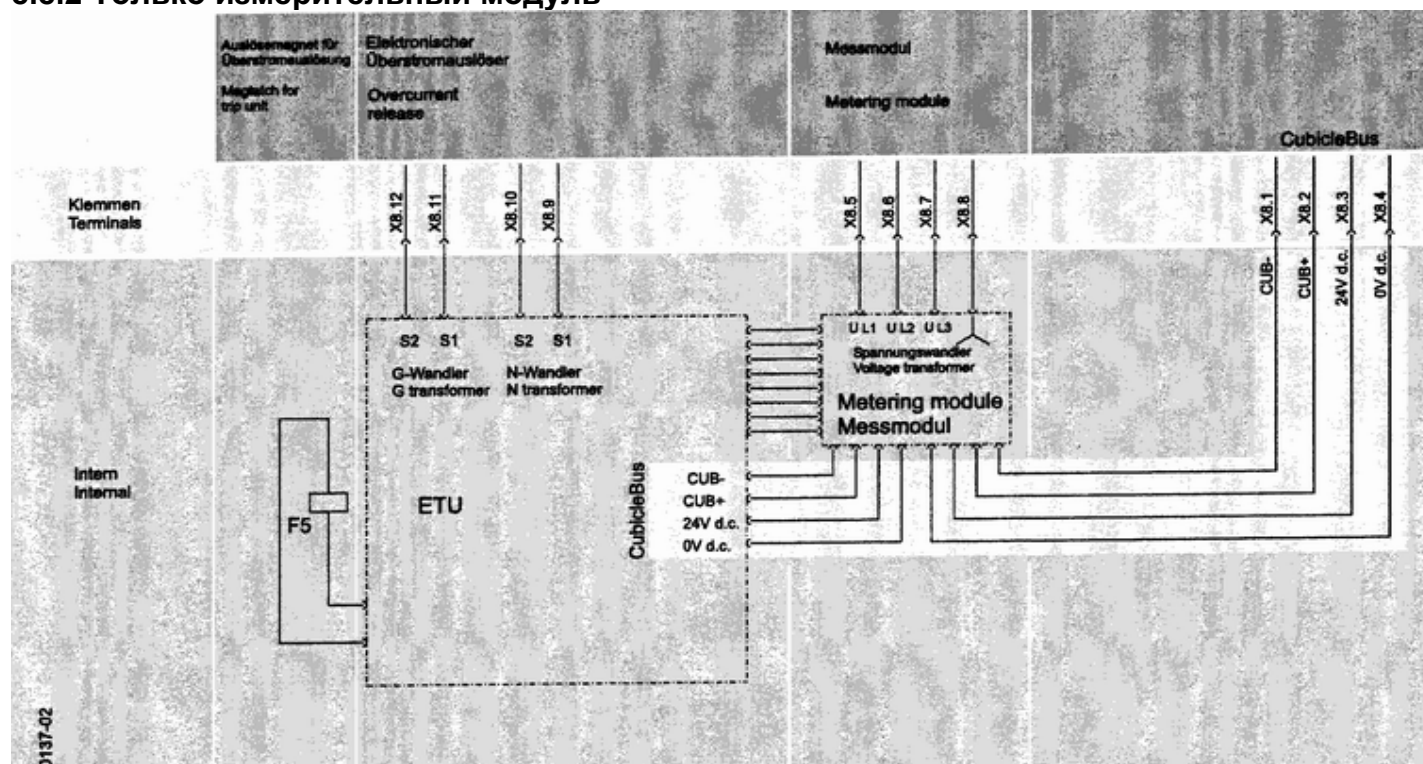
- Модуль BSS: Датчик состояния выключателя (Breaker Status Sensor)
- **CubicleBUS**: Внутренняя коммуникационная шина для взаимного соединения компонентов автоматического выключателя и подключения к полевой шине Fieldbus (PROFIBUS-DP)
- ETU: Расцепитель максимального тока
- S40: Вспомогательный контакт готовности к включению
- S41: Вспомогательный контакт взвода пружины
- S42: Вспомогательный контакт 1-го вспомогательного расцепителя F1
- S43: Вспомогательный контакт 2-го вспомогательного расцепителя F2 (или F3, или F4)
- S44: Вспомогательный контакт положения ВКЛЮЧЕНО-ВЫКЛЮЧЕНО (ON-OFF)
- S45: Вспомогательный контакт срабатывания защиты



*) такое же расположение, как у S22

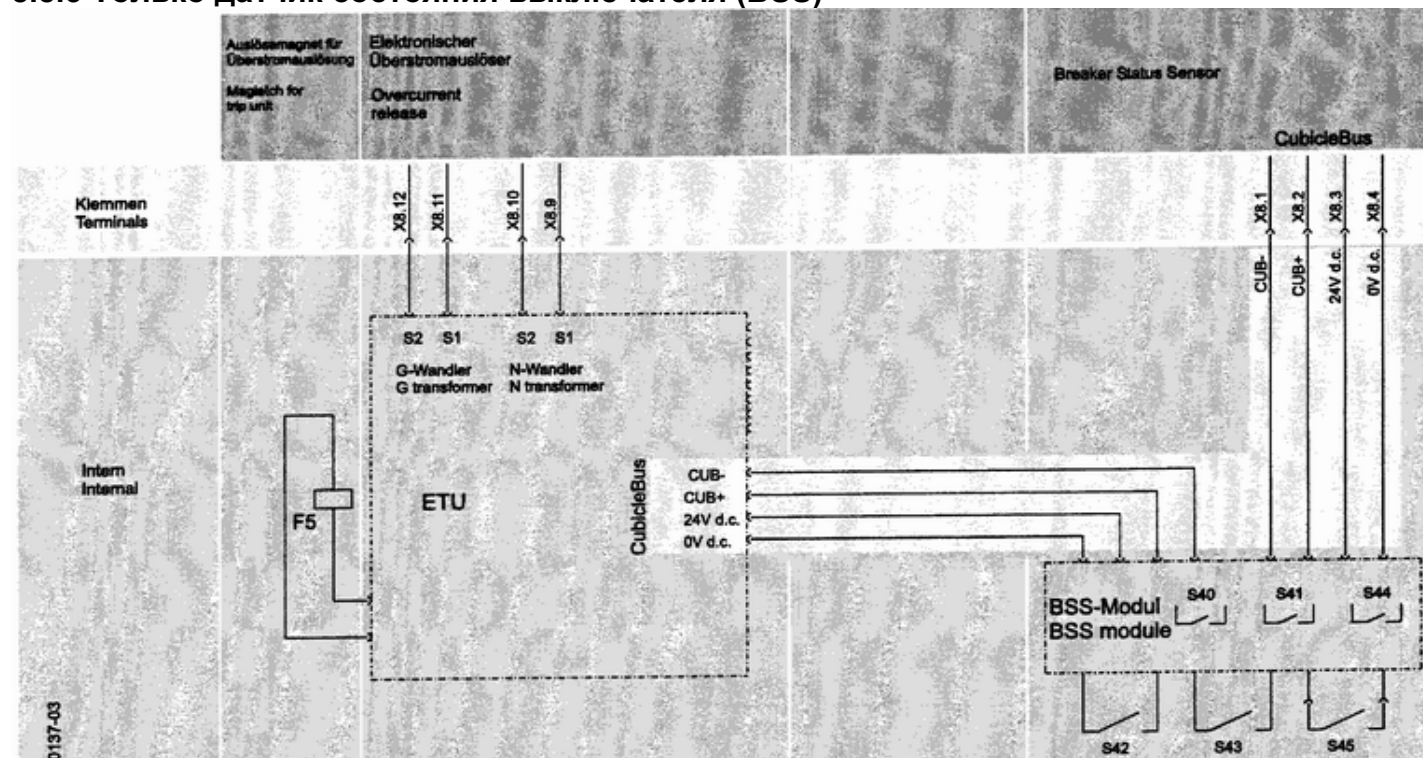
**) такое же расположение, как у S23

8.8.2 Только измерительный модуль



Maglatch for trip unit – Соленоид привода расцепителя; Overcurrent release – Расцепитель максимального тока; Metering module – Измерительный модуль; Breaker Status Sensor – Датчик состояния выключателя; Terminals – Выводы; Internal – Внутри; G transformer – Трансформатор тока G; N transformer – Трансформатор тока N; Voltage transformer – Измерительный трансформатор напряжения; BSS module – Модуль BSS; V d.c. – вольт пост. тока

8.8.3 Только датчик состояния выключателя (BSS)



Maglatch for trip unit – Соленоид привода расцепителя; Overcurrent release – Расцепитель максимального тока; Metering module – Измерительный модуль; Breaker Status Sensor – Датчик состояния выключателя; Terminals – Выводы; Internal – Внутри; G transformer – Трансформатор тока G; N transformer – Трансформатор тока N; Voltage transformer – Измерительный трансформатор напряжения; BSS module – Модуль BSS; V d.c. – вольт пост. тока

9. Электронные компоненты схемы

9.1 Расцепитель максимального тока

9.1.1 Обзор функций

Функции	Расцепитель максимального тока					
	ETU15B → (9-3)	ETU25B → (9-5)	ETU27B → (9-7)	ETU45B → (9-10)	ETU55B → (9-14)	ETU76B → (9-17)
Основные защитные функции → (стр. 9-22)						
Защита от перегрузки (L)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Защита от короткого замыкания с кратковременной задержкой (S)	–	✓	✓	✓	✓	✓
Токовая отсечка (I)	✓	✓ ¹⁾	✓ ¹⁾	✓	✓	✓
Защита нейтрального проводника (N)	–	–	✓	✓	✓	✓
Отключение при замыкании на землю (G)	–	–	✓	o	o	o
Дополнительные функции → (стр. 9-24)						
Контроль нагрузки	–	–	–	✓	✓	✓
Опережающий сигнал "L-срабатывание"	–	–	–	✓	✓	✓
Температурная память может быть включена/выключена	–	–	–	✓	✓	✓
ZSS – бастродействующая токовая селективность	–	–	–	o	o	o
Защита нейтрального проводника может быть включена/выключена	–	–	✓	✓	✓	✓
Защита от короткого замыкания с кратковременной задержкой может быть включена/выключена	–	–	–	✓	✓	✓
Токовая отсечка может быть включена/выключена	–	–	–	✓	✓	✓
Защита от короткого замыкания с кратковременной задержкой, переключаемая на I^2t	–	–	–	✓	✓	✓
Защита от перегрузки, переключаемая в режим I^4t	–	–	–	✓	✓	✓
Защита от перегрузки может быть включена/выключена	–	–	–	–	✓	✓
Переключаемые наборы параметров	–	–	–	–	✓	✓
Защита от замыкания на землю, переключаемая на I^2t	–	–	–	✓	✓	✓
Аварийный сигнал при замыкании на землю	–	–	–	o	o	o
Дисплей → (стр. 9-28)						
Буквенно-цифровой дисплей	–	–	–	o	–	–
Графический дисплей (стационарный)	–	–	–	–	–	✓

Функции	Расцепитель максимального тока					
	ETU15B → (9-3)	ETU25B → (9-5)	ETU27B → (9-7)	ETU45B → (9-10)	ETU55B → (9-14)	ETU76B → (9-17)
Коммуникация и Связь						
Связь через CubicleBUS	–	–	–	✓	✓	✓
Связь через PROFIBUS-DP	–	–	–	о	о	о
Связь через Ethernet	–	–	–	о	о	о
Измерительная функция → (стр. 9-28)						
Измерительная функция	–	–	–	о	о	о
Измерительная функция PLUS	–	–	–	о	о	о
Параметрирование						
Параметрирование с помощью дискретных потенциометров	✓	✓	✓	✓	–	–
Параметрирование с помощью линии связи/коммуникации (абсолютные значения)	–	–	–	–	✓	✓
Параметрирование с помощью меню (абсолютные значения)	–	–	–	–	–	✓
Дистанционное параметрирование основных защитных функций	–	–	–	–	✓	✓
Дистанционное параметрирование дополнительных функций	–	–	–	✓	✓	✓
Остальное						
Обеспечение подключения к внешнему источнику питания 24 В постоянного тока	–	–	–	✓	✓	✓

✓ стандартно

о опционально

– нет в наличии

¹⁾ фиксированная

9.1.2 Расцепитель максимального тока ETU15B

Конструкция

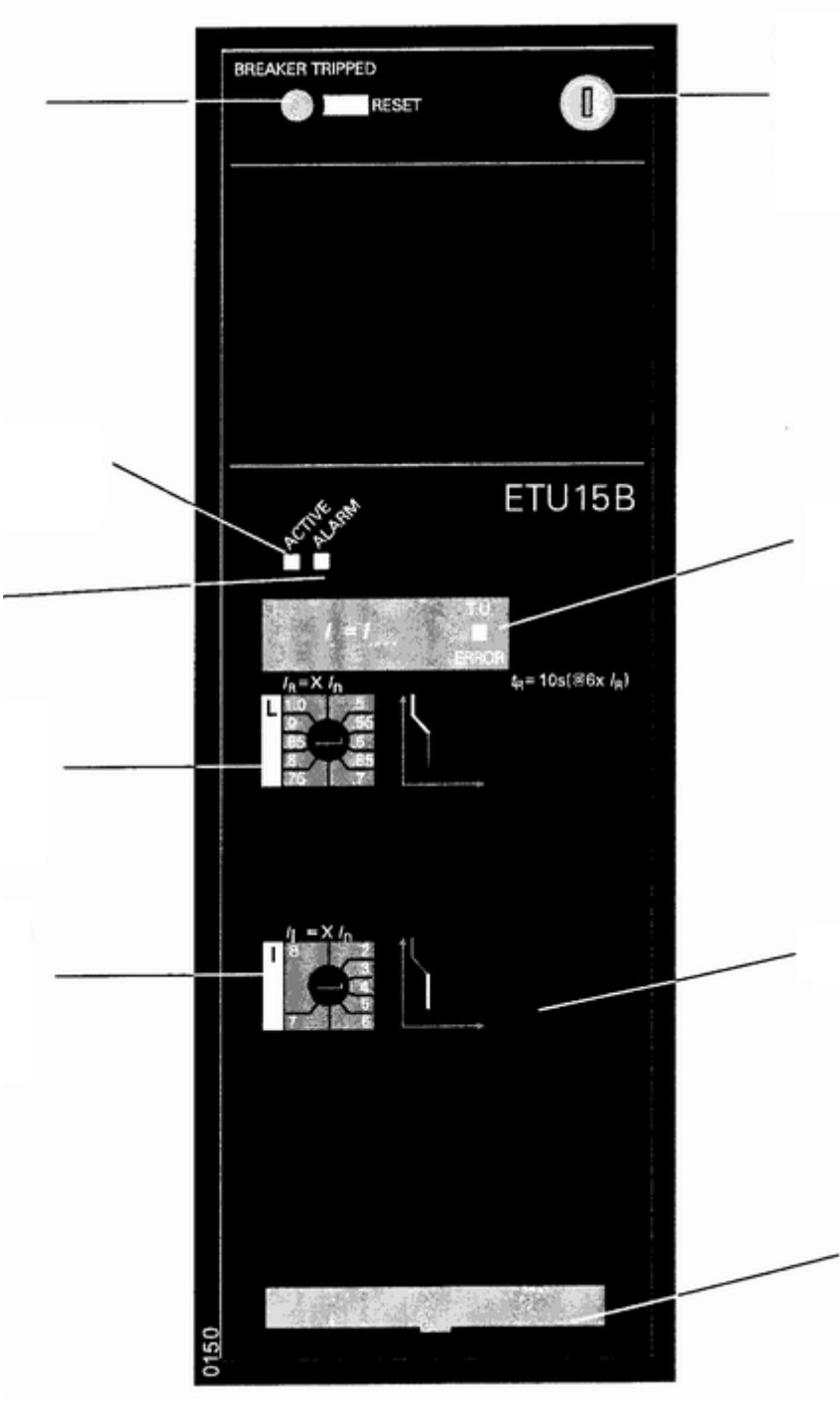
Механический RESET
снятия блокировки
повторного включения
после срабатывания
защиты

Индикатор
активизации
расцепителя
максимального тока

Аварийный индикатор
перегрузки

Поворотный
потенциометр уставки
защиты от перегрузки

Поворотный
потенциометр уставки
токовой отсечки



Опция:
Предохранительный
замок предотвращает
случайный RESET
(СБРОС) механизма
блокировки после
срабатывания

Индикатор ошибки
(ERROR) блока
размыкания

Опечатываемый
глазок

Разъём для
тестирования

ВНИМАНИЕ

Чтобы защитить электростатические чувствительные устройства (ESD), на разъёме для тестирования необходимо установить прилагаемую защитную крышку. Перед снятием защитной крышки убедитесь, что оборудование, которое должно быть подсоединено, а также рабочий персонал находятся под одним и тем же потенциалом.

Уставки защиты от сверхтоков

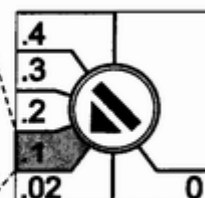
ВНИМАНИЕ

Регулируйте параметры, только когда автоматический выключатель отключен.
Если параметры изменяются при включенном автоматическом выключателе, это может привести к случайному срабатыванию выключателя.

Все параметры регулируются с помощью поворотных кодирующих переключателей (далее потенциометр).



Если потенциометр показывает на указанную **зону**, устанавливается значение 0.1.

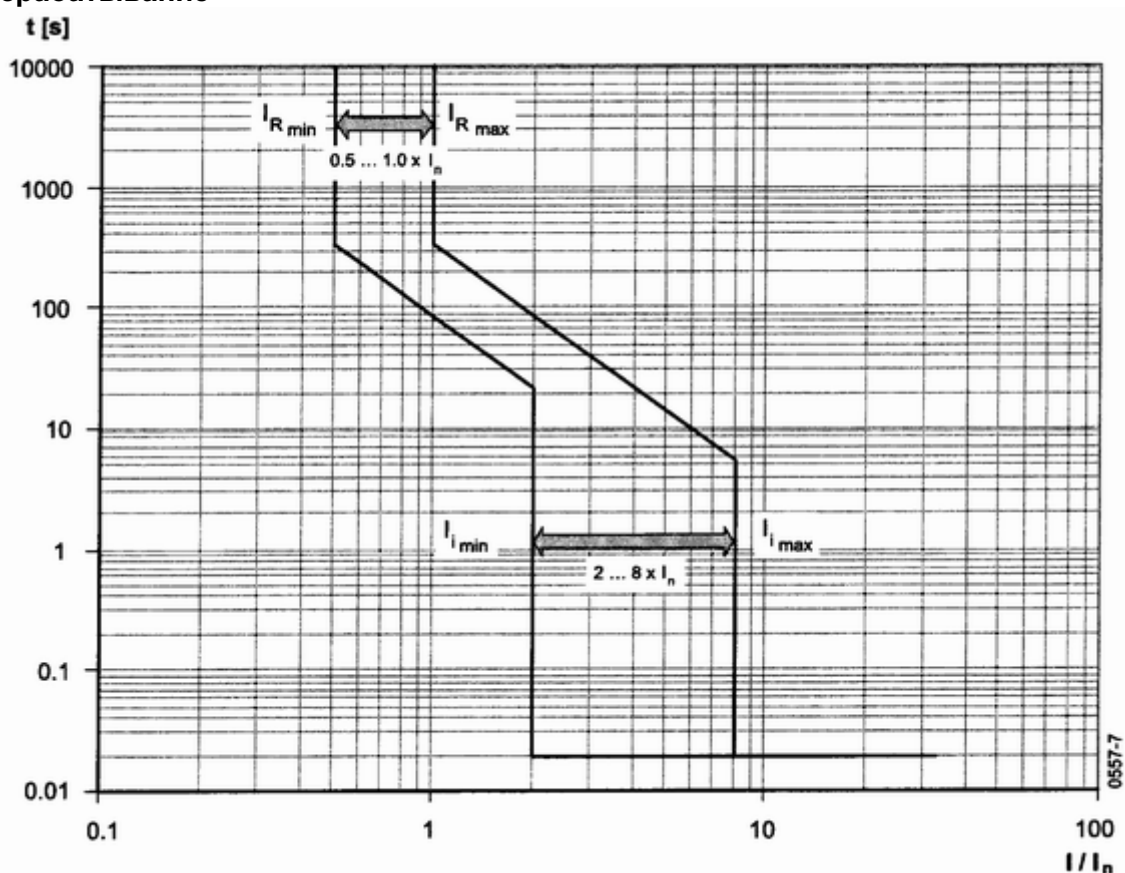


Защитные функции

- Защита от перегрузки – L-срабатывание (стр. 9-22)
- Токовая отсечка – I-срабатывание (стр. 9-23)

Характеристики

L-, I-срабатывание



9.1.3 Расцепитель максимального тока ETU25B

Конструкция

Механический RESET снятия блокировки повторного включения после срабатывания защиты

Индикатор активизации расцепителя максимального тока

Аварийный индикатор перегрузки

Потенциометр уставки защиты от перегрузки

Потенциометр уставки токовой защиты с выдержкой времени

Потенциометр уставки токовой отсечки

Кнопка «Запрос»

Кнопка «Тест»

Опция:
Предохранительный замок предотвращает случайный RESET (СБРОС) механизма блокировки после срабатывания

Индикатор ошибки (ERROR) блока размыкания

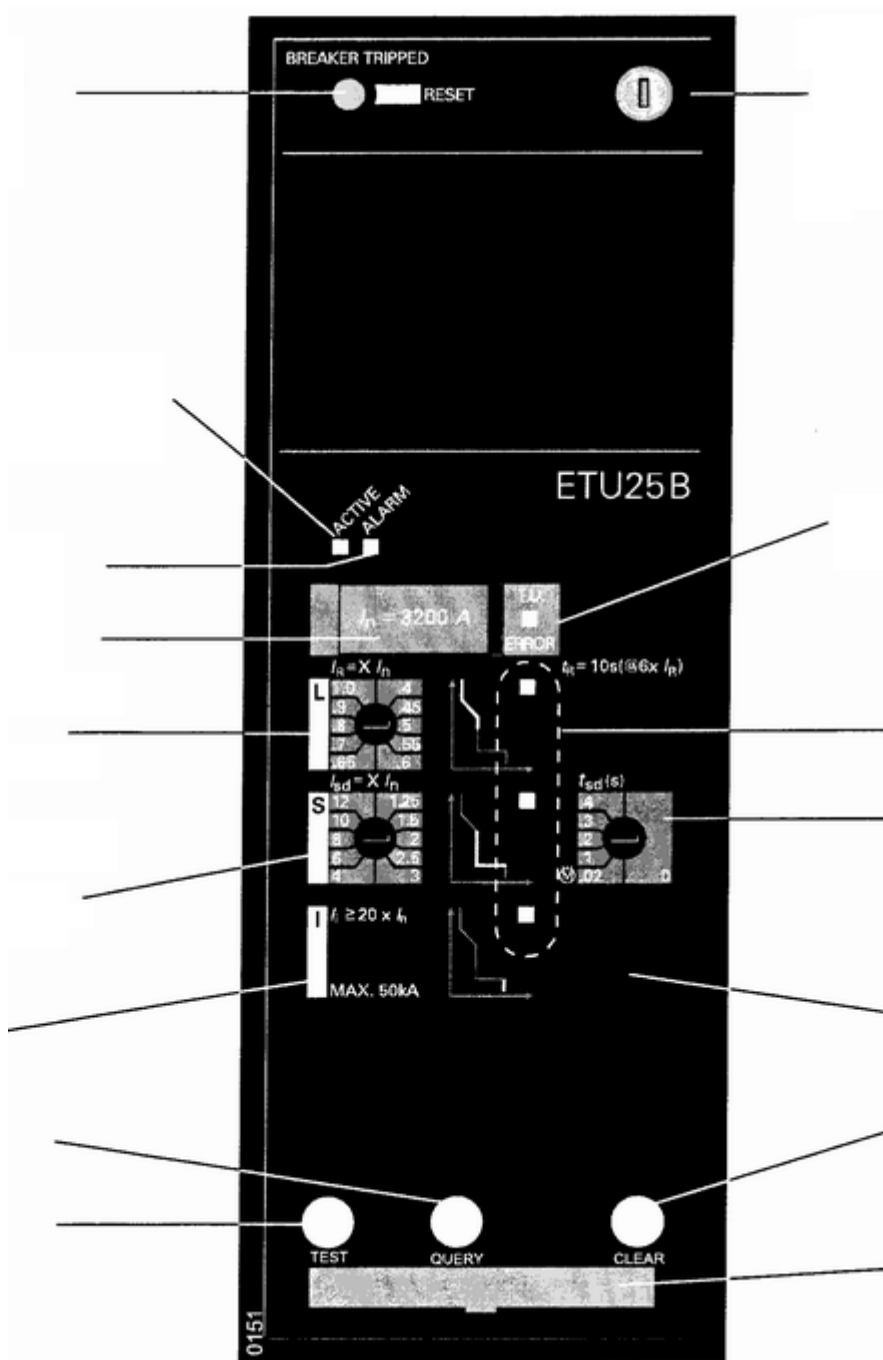
Индикаторы причин срабатывания

Потенциометр уставки задержки времени для S-защиты

Опечатываемый глазок

Кнопка «Очистить»

Тестовый разъем



¹⁾ Причина отключения хранится не менее двух дней, если расцепитель максимального тока был активирован в течение, по крайней мере, 10 минут перед срабатыванием.

ВНИМАНИЕ

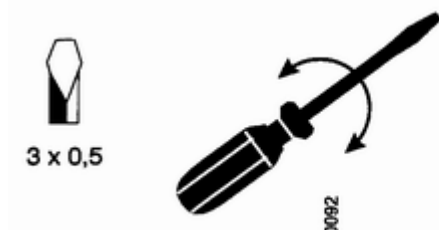
Чтобы защитить электростатически чувствительные устройства (ESD), на разъеме для тестирования необходимо установить прилагаемую защитную крышку. Перед снятием защитной крышки убедитесь, что оборудование, которое должно быть подсоединено, а также рабочий персонал находятся под одним и тем же потенциалом.

Уставки защиты от сверхтоков

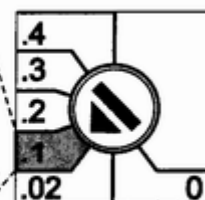
ВНИМАНИЕ

Регулируйте параметры, только когда автоматический выключатель отключен.
Если параметры изменяются при включенном автоматическом выключателе, это может привести к случайному срабатыванию выключателя.

Все параметры регулируются с помощью потенциометров.



Если потенциометр показывает на указанную **зону**, устанавливается значение 0.1.

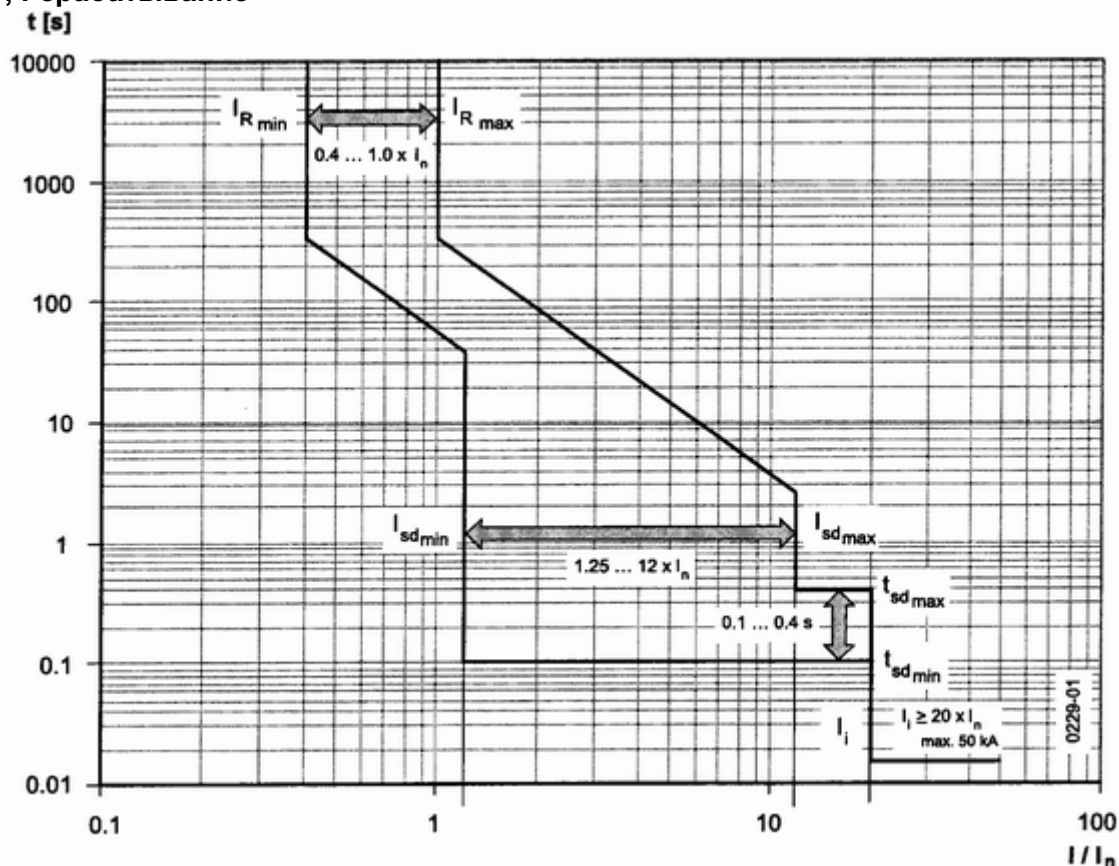


Защитные функции

- Защита от перегрузки – L-срабатывание (стр. 9-22)
- Защита от КЗ с кратковременной задержкой – S-срабатывание (стр. 9-22)
- Токовая отсечка – I-срабатывание (стр. 9-23)

Характеристики

L-, S-, I-срабатывание



S – C

9.1.4 Расцепитель максимального тока ETU27B

Конструкция

Механический RESET снятия блокировки повторного включения после срабатывания защиты

Индикатор активизации расцепителя максимального тока

Аварийный индикатор перегрузки

Модуль номинального тока

Потенциометр уставки защиты от перегрузки

Потенциометр уставки токовой защиты с выдержкой времени

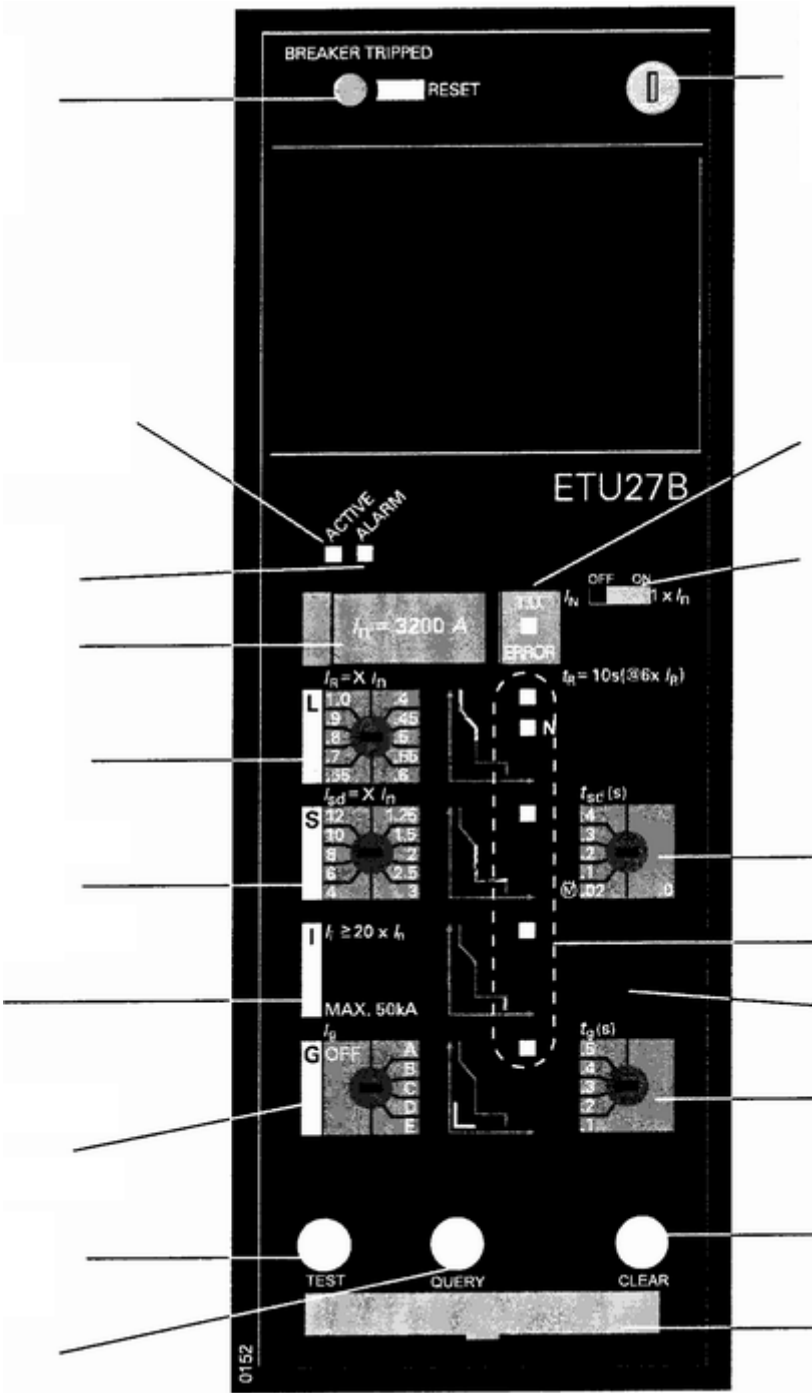
Потенциометр уставки токовой отсечки

Потенциометр уставки защиты от КЗ на землю

Кнопка «Тест»

Кнопка «Запрос»

1) Причина отключения хранится в течение не менее двух дней, если расцепитель максимального тока был активирован в течение, по крайней мере, 10 минут перед срабатыванием.



Опция: Предохранительный замок предотвращает случайный RESET (СБРОС) механизма блокировки после срабатывания

Индикатор ошибки (ERROR) блока размыкания

Защита нейтрали Вкл/Откл

Потенциометр уставки задержки времени для S-защиты

Индикаторы причин срабатывания

Опечатываемый глазок

Задержка защиты G

Кнопка «Очистить»

Тестовый разъём

ВНИМАНИЕ

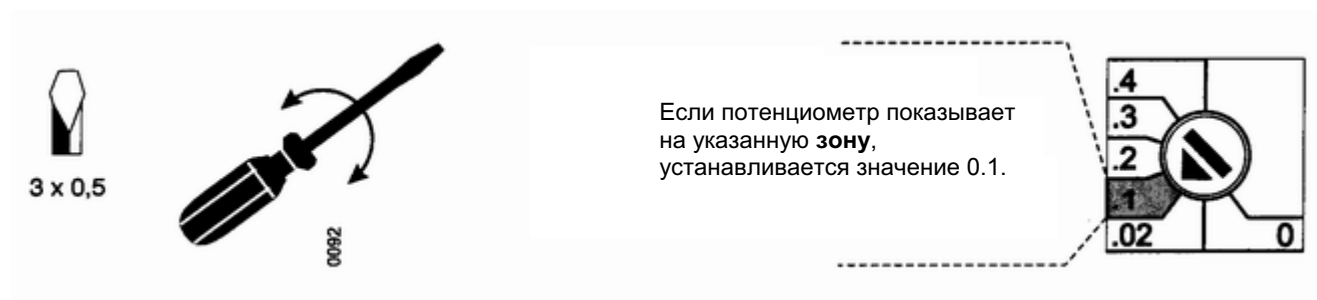
Чтобы защитить электростатические чувствительные устройства (ESD), на разъёме для тестирования необходимо установить прилагаемую защитную крышку. Перед снятием защитной крышки убедитесь, что оборудование, которое должно быть подсоединено, а также рабочий персонал находятся под одним и тем же потенциалом.

Уставки защиты от сверхтоков

ВНИМАНИЕ

Регулируйте параметры, только когда автоматический выключатель отключен.
Если параметры изменяются при включенном автоматическом выключателе, это может привести к случайному срабатыванию выключателя.

Параметры регулируются с помощью потенциометров.

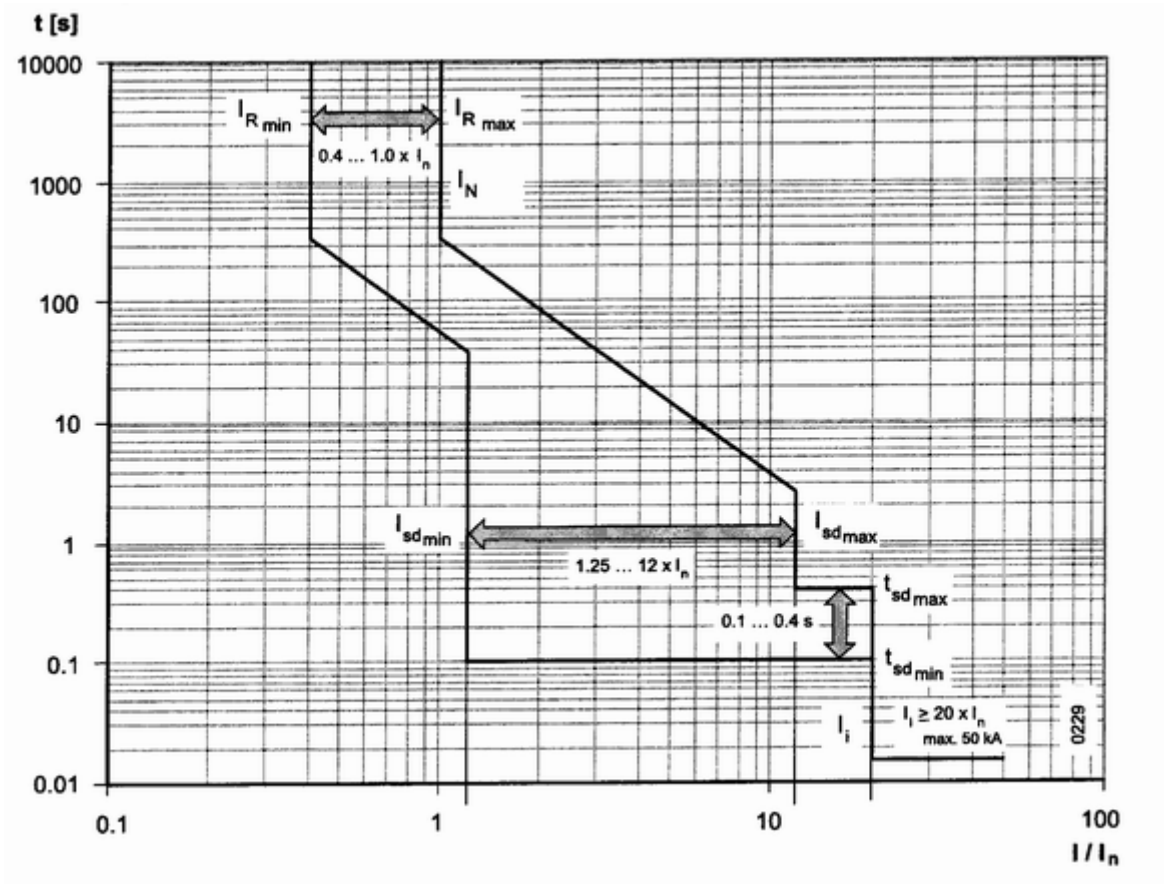


Защита нейтрального проводника включается/выключается с помощью ползункового переключателя.

Защитные функции

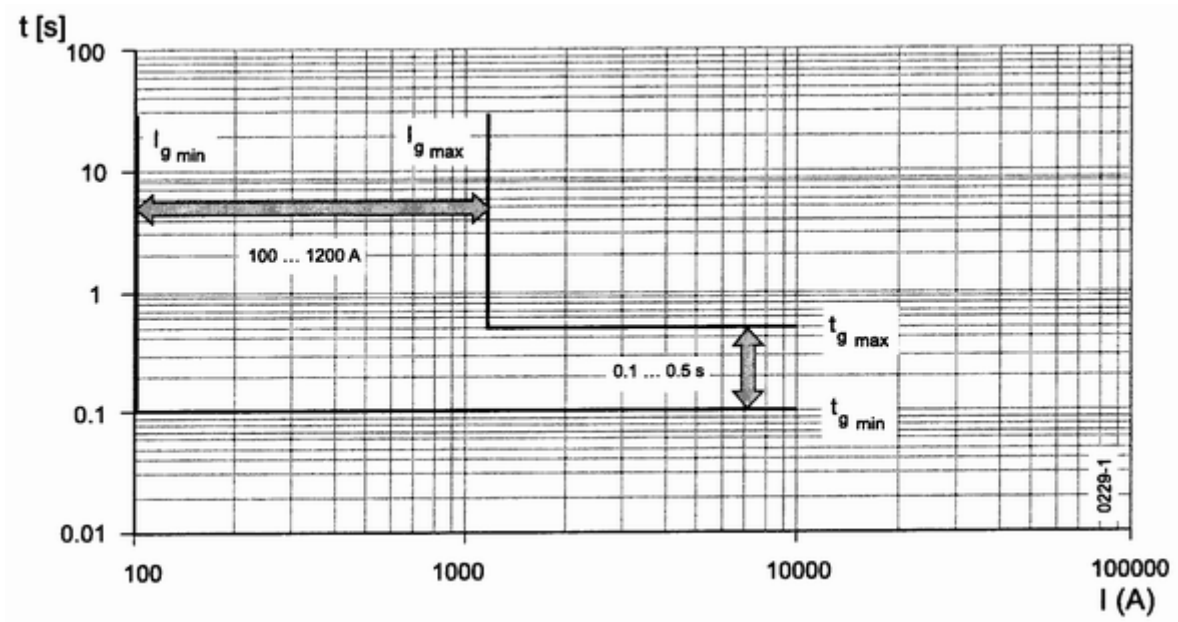
- Защита от перегрузки – L-срабатывание (стр. 9-22)
- Защита от КЗ с кратковременной задержкой – S-срабатывание (стр. 9-22)
- Токовая отсечка – I-срабатывание (стр. 9-23)
- Отключение при КЗ на землю – G-срабатывание (стр. 9-23)
- Защита нейтрального проводника – N-срабатывание (стр. 9-24)

L-, S-, I-, N-срабатывание



S – C

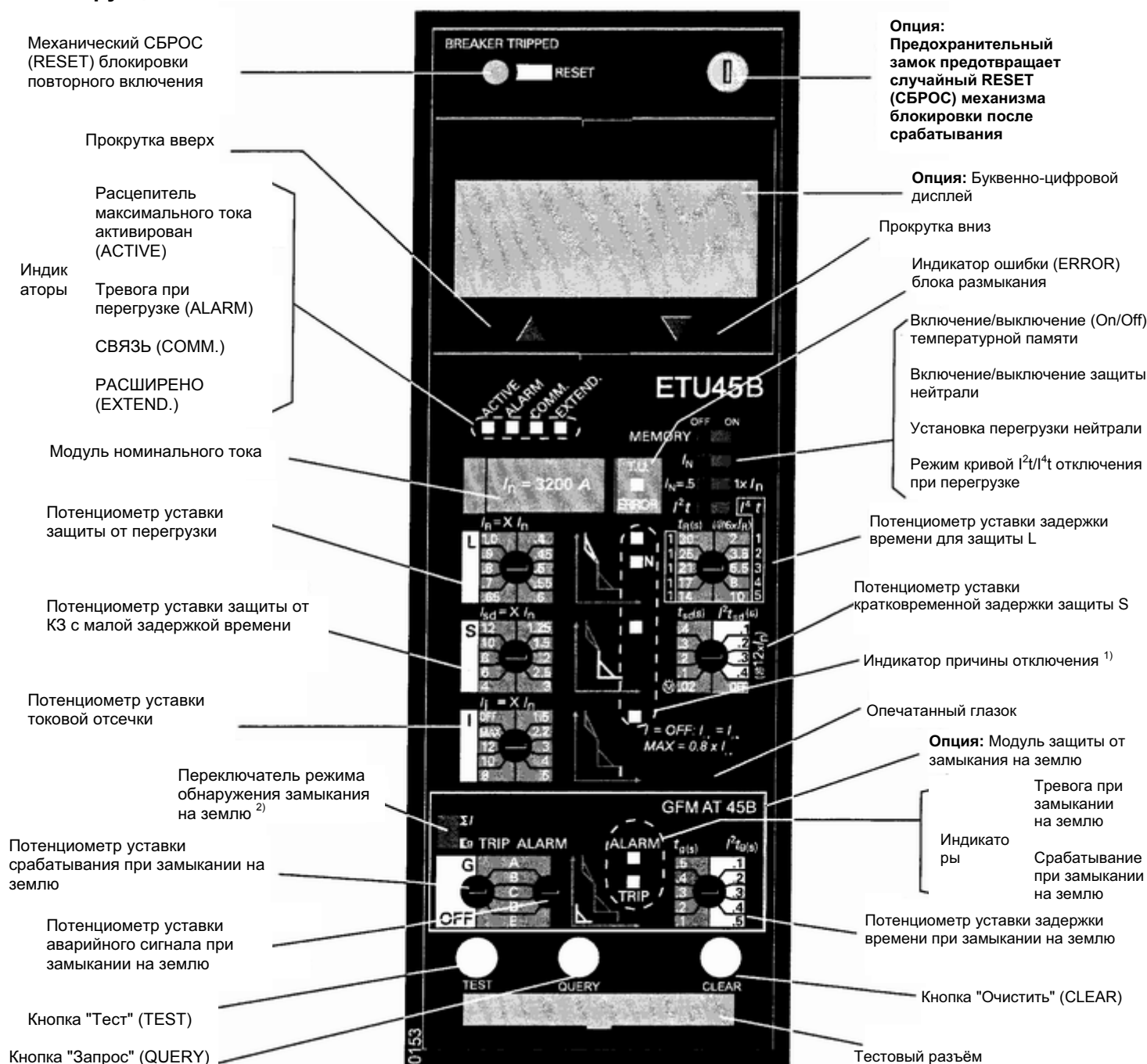
Отключение при замыкании на землю



S – C

9.1.5 Расцепитель максимального тока ETU45B

Конструкция



¹⁾ Причина отключения хранится не менее двух дней, если расцепитель максимального тока был активирован в течение, по крайней мере, 10 минут перед срабатыванием (в течение не лимитированного времени при вспомогательном источнике питания).

²⁾ Переключатель режима обнаружения доступен только с модулем дистанционного управления.

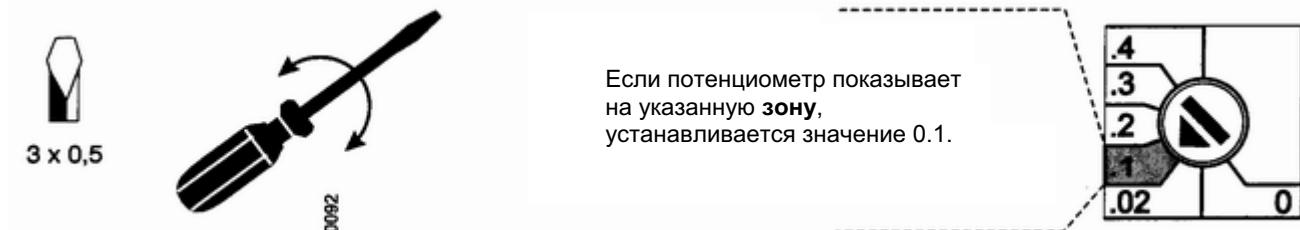
ВНИМАНИЕ

Чтобы защитить электростатические чувствительные устройства (ESD), на разъёме для тестирования необходимо установить прилагаемую защитную крышку. Перед снятием защитной крышки убедитесь, что оборудование, которое должно быть подсоединено, а также рабочий персонал находятся под одним и тем же потенциалом.

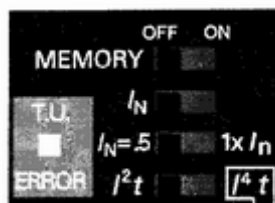
ВНИМАНИЕ

Регулируйте параметры, только когда автоматический выключатель отключен.
Если параметры изменяются при включенном автоматическом выключателе, это может привести к случайному срабатыванию выключателя.

Параметры регулируются с помощью потенциометров.



Различные дополнительные функции настраиваются с помощью ползунковых переключателей ().



Установки для дополнительной функции "контроль нагрузки" могут быть осуществлены через:

- буквенно-цифровой дисплей → (стр. 9-28)
- Тестовый разъём с помощью BDA → (стр. 9-96)
- PROFIBUS-DP с помощью персонального компьютера и программного обеспечения "Switch ES Power" (→ "Руководство по коммуникационным решениям SENTRON")

Эти уставки могут быть настроены, только если активирован расцепитель максимального тока, т.е. он должен быть подключен к внешнему источнику 24 В постоянного тока.

Защитные функции

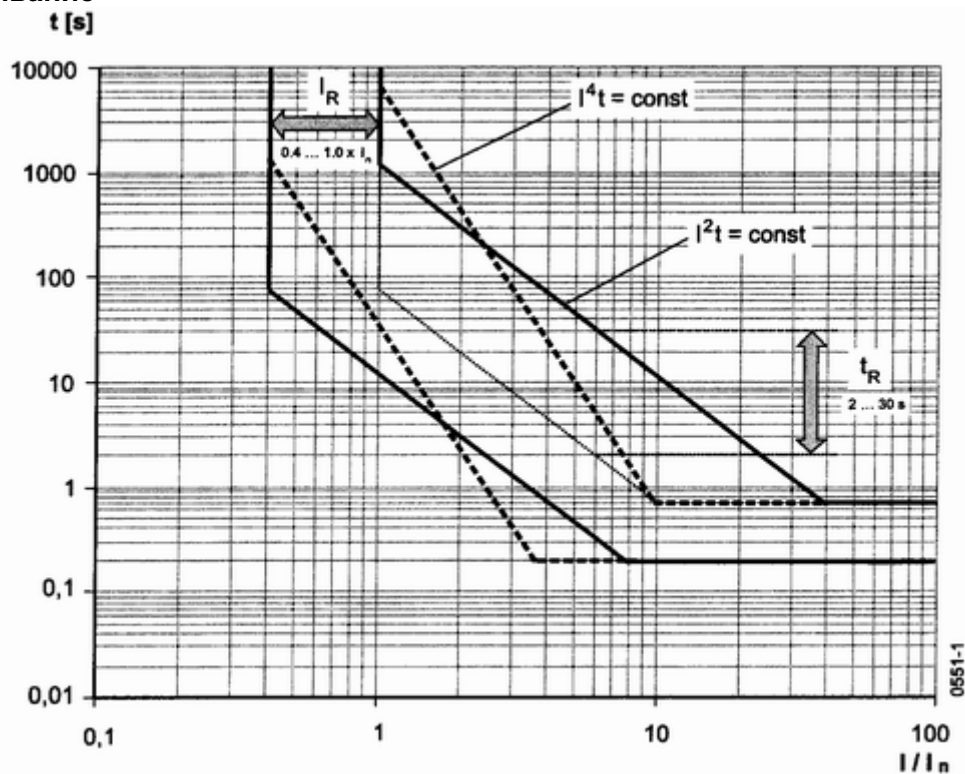
- Защита от перегрузки – L-срабатывание (стр. 9-22)
- Защита от КЗ с кратковременной задержкой – S-срабатывание (стр. 9-22)
- Токовая отсечка – I-срабатывание (стр. 9-23)
- Защита от КЗ на землю – G-срабатывание (стр. 9-23)
- Защита нейтрального проводника – N-срабатывание (стр. 9-24)
- Контроль нагрузки (сброс нагрузки/восстановление нагрузки) (стр. 9-24)
- Опережающий сигнал "L-срабатывание" (стр. 9-25)
- Включение/выключение температурной памяти (стр. 9-25)
- Модули защиты от замыкания на землю (стр. 9-56)

Характеристики

Данные токо-временные характеристики применимы к следующей версии автоматического выключателя:

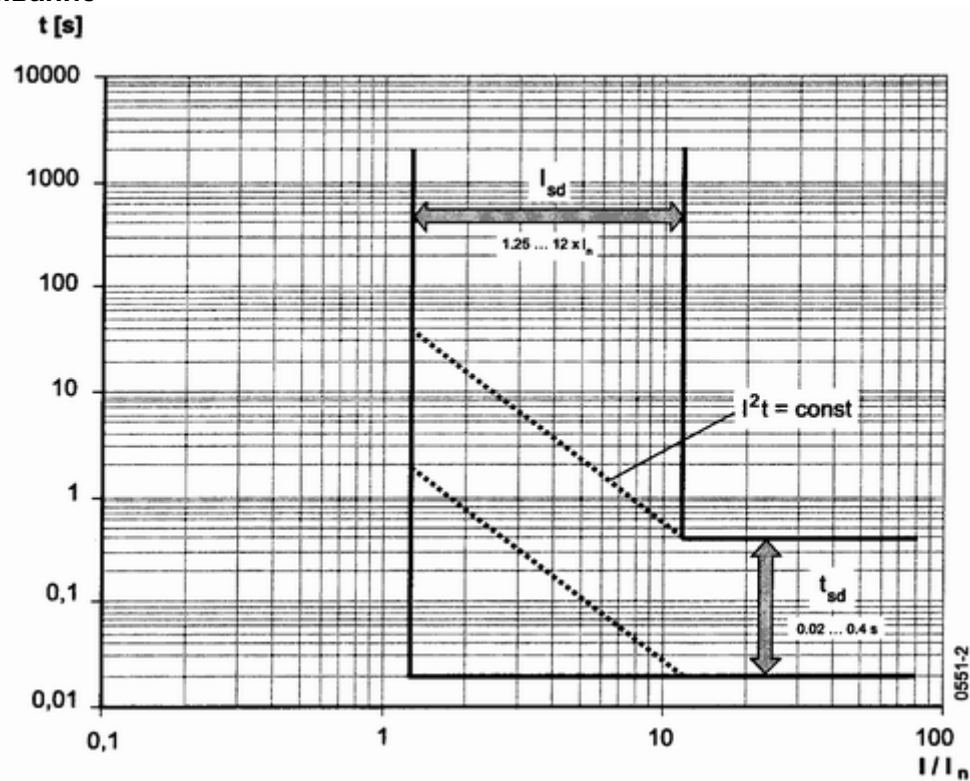
Отключающая способность Класс-H, 480 В, типоразмер II, с модулем защиты от КЗ на землю

L-срабатывание



S – C

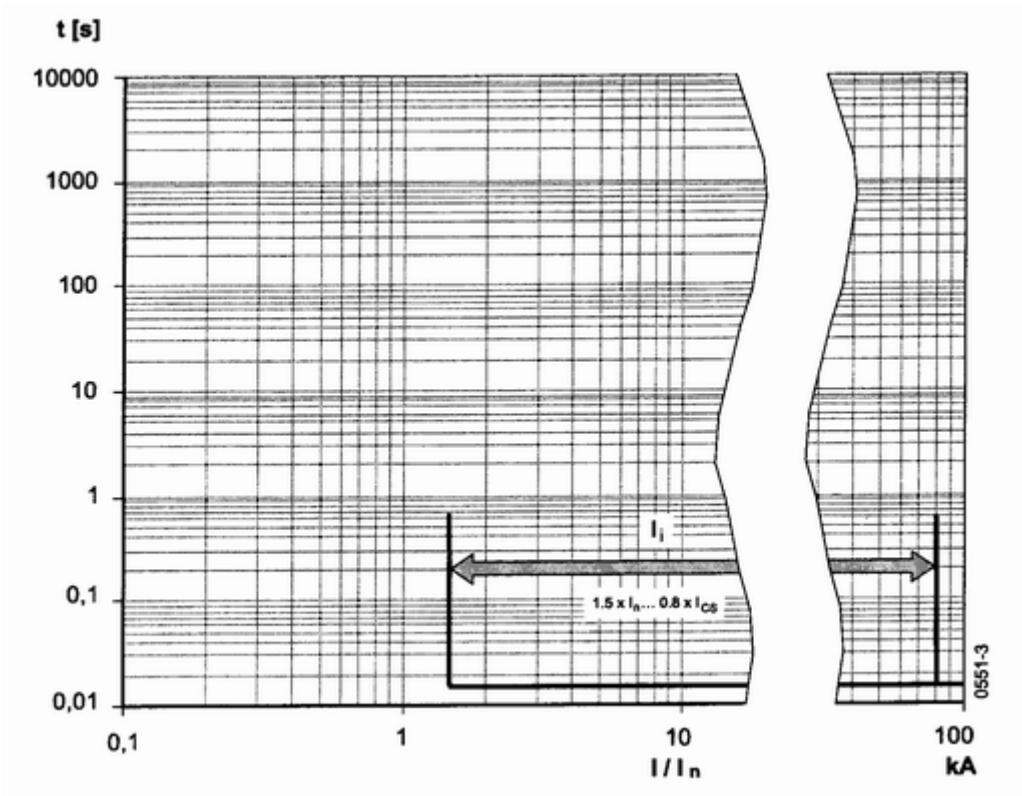
S-срабатывание



S – C

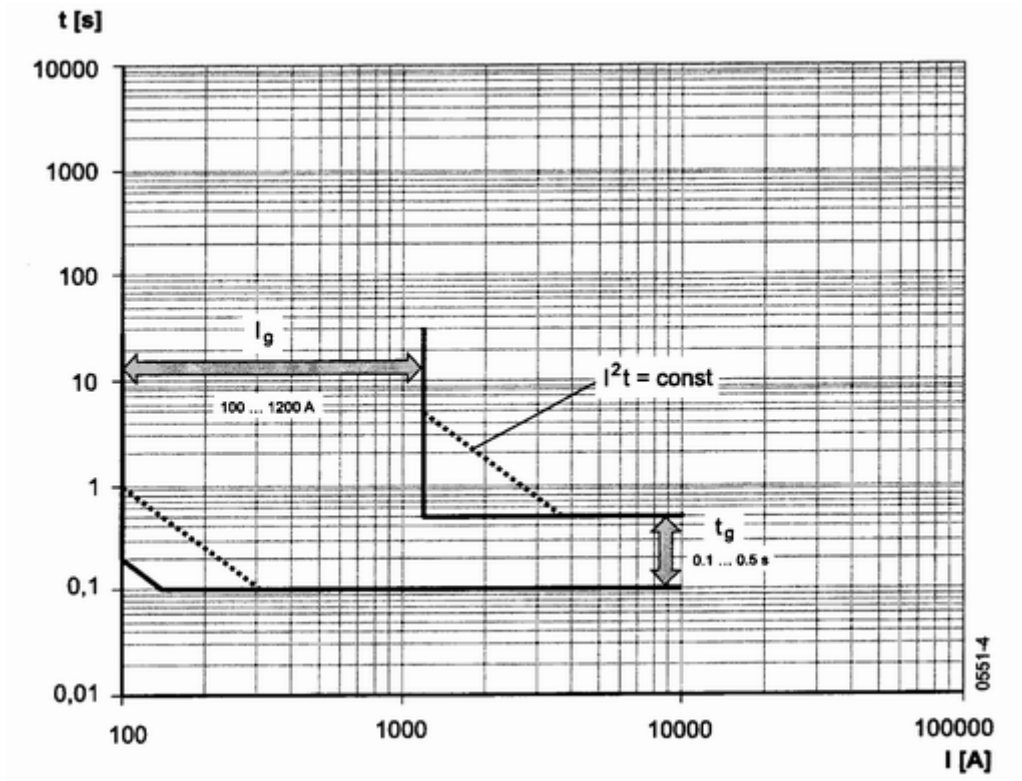
SENTRON WL – Инструкция по эксплуатации

I-срабатывание



S – C

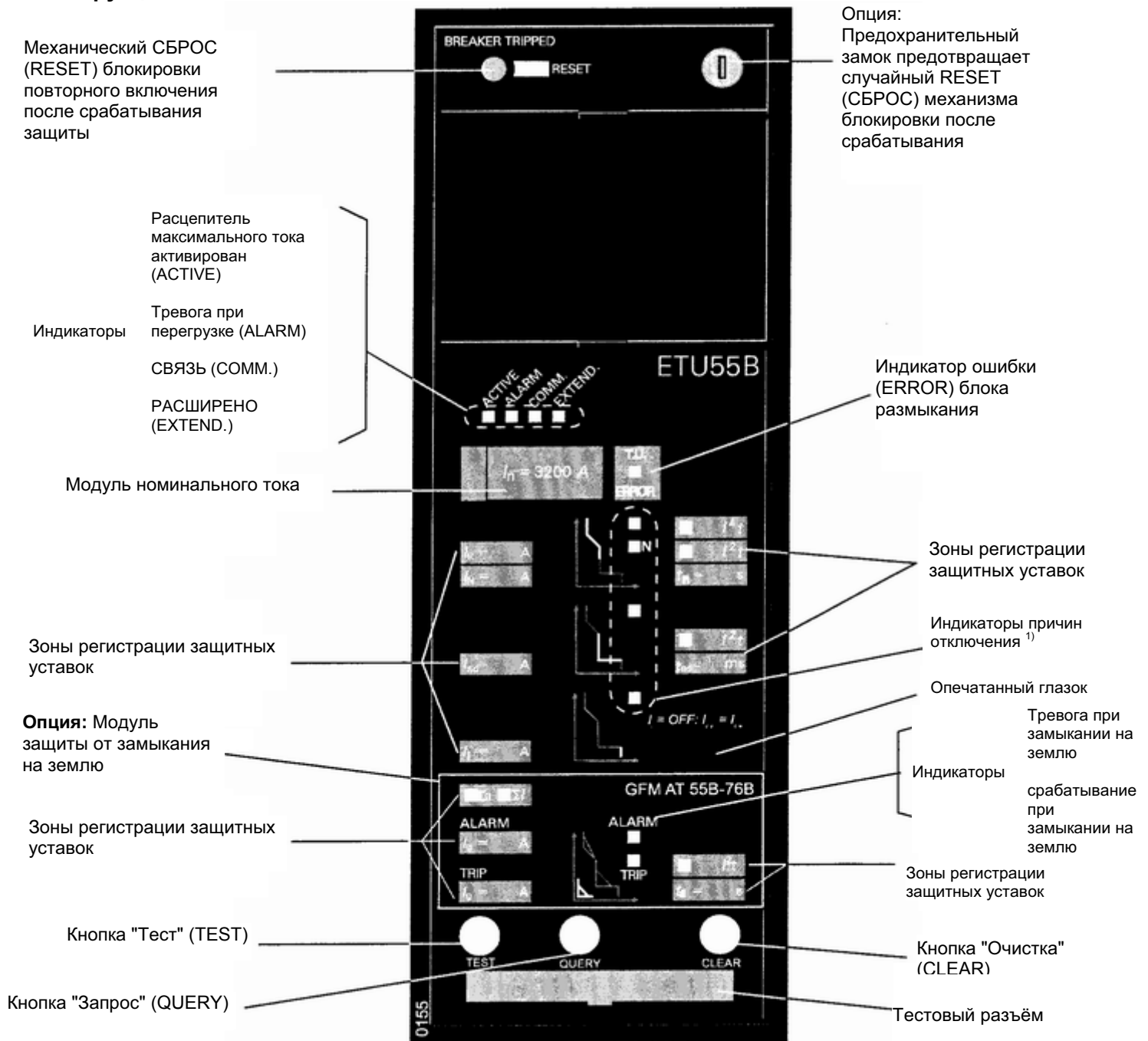
Отключение при замыкании на землю



S – C

9.1.6 Расцепитель максимального тока ETU55B

Конструкция



¹⁾ Причина отключения хранится не менее двух дней, если расцепитель максимального тока был активирован в течение, по крайней мере, 10 минут перед отключением (в течение не лимитированного времени при вспомогательном источнике питания).

ВНИМАНИЕ

Чтобы защитить электростатические чувствительные устройства (ESD), на разъёме для тестирования необходимо установить прилагаемую защитную крышку. Перед снятием защитной крышки убедитесь, что оборудование, которое должно быть подсоединено, а также рабочий персонал находятся под одним и тем же потенциалом.

ВНИМАНИЕ
Регулируйте параметры, только когда автоматический выключатель отключен. Если параметры изменяются при включенном автоматическом выключателе, это может привести к случайному размыканию выключателя.

Все параметры для основных и дополнительных функций могут быть настроены через:

- буквенно-цифровой дисплей → (стр. 9-28)
- Тестовый разъём помощью BDA → (стр. 9-96)
- PROFIBUS-DP с помощью персонального компьютера и программного обеспечения "Switch ES Power" (→ "Руководство по коммуникационным решениям SENTRON")

Чтобы это выполнить, должен быть активирован расцепитель максимального тока, т.е. он должен быть подключен к внешнему источнику 24 В постоянного тока.

Защитные функции

- Защита от перегрузки – L-срабатывание (стр. 9-22)
- Защита от КЗ с кратковременной задержкой – S-срабатывание (стр. 9-22)
- Токовая отсечка – I-срабатывание (стр. 9-23)
- Защита от КЗ на землю – G-срабатывание (стр. 9-23)
- Защита нейтрального проводника – N-срабатывание (стр. 9-24)
- Контроль нагрузки (сброс нагрузки/восстановление нагрузки) (стр. 9-24)
- Опережающий сигнал "L-срабатывание" (стр. 9-25)
- Включение/выключение температурной памяти (стр. 9-25)
- Модули защиты от замыкания на землю (стр. 9-56)

Характеристики

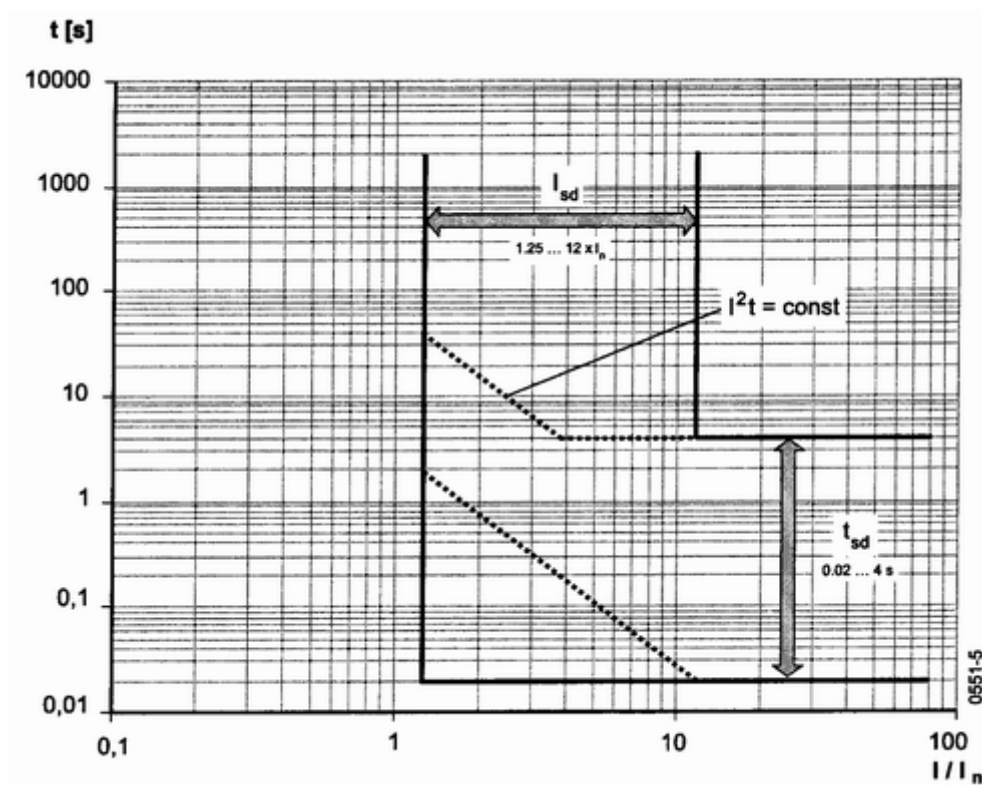
Данные характеристики применимы к следующей версии автоматического выключателя:

Отключающая способность Класс-H, 480 В, типоразмер II, с модулем защиты от замыкания на землю

L-срабатывание

→ (стр. 9-12)

S-срабатывание



S – C

I-срабатывание

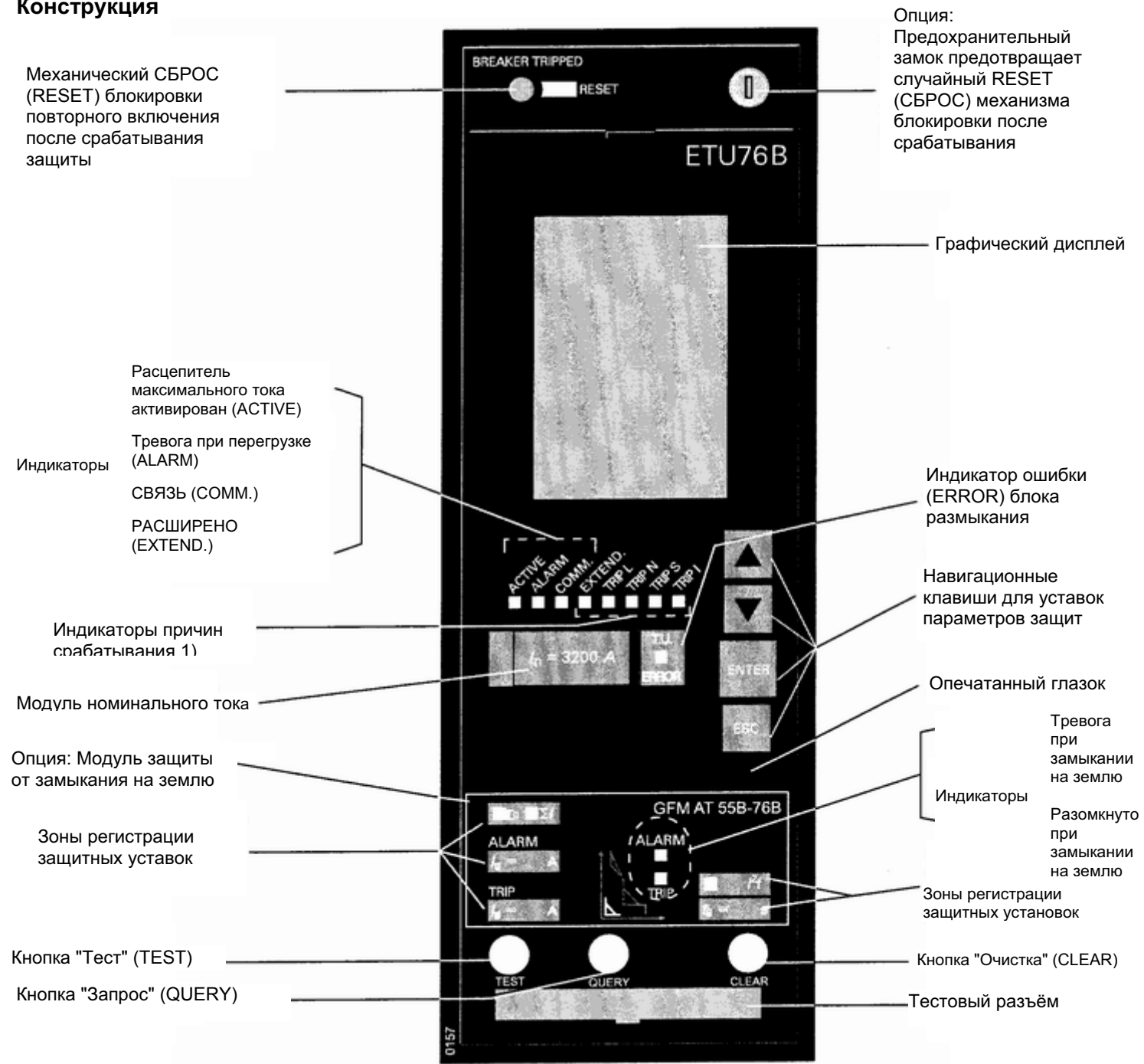
→ (стр. 9-13)

Отключение при замыкании на землю

→ (стр. 9-13)

SENTRON WL – Инструкция по эксплуатации
9.1.7 Расцепитель максимального тока ETU76B

Конструкция



1) Причина срабатывания хранится не менее двух дней, если расцепитель максимального тока был активирован в течение, по крайней мере, 10 минут перед срабатыванием (в течение не лимитированного времени при вспомогательном источнике питания).

ВНИМАНИЕ

Чтобы защитить электростатические чувствительные устройства (ESD), на разъёме для тестирования необходимо установить прилагаемую защитную крышку. Перед снятием защитной крышки убедитесь, что оборудование, которое должно быть подсоединено, а также рабочий персонал находятся под одним и тем же потенциалом.

Уставки защиты от сверхтоков

ВНИМАНИЕ

Регулируйте параметры, только когда автоматический выключатель отключен.
Если параметры изменяются при включенном автоматическом выключателе, это может привести к случайному срабатыванию выключателя.

Все параметры для основных и дополнительных функций могут быть настроены через:

- буквенно-цифровой дисплей → (стр. 9-28)
- Тестовый разъём с помощью BDA → (стр. 9-96)
- PROFIBUS-DP с помощью персонального компьютера и программного обеспечения "Switch ES Power" (→ "Руководство по коммуникационным решениям SENTRON")

Чтобы это выполнить, должен быть активирован расцепитель максимального тока, т.е. он должен быть подключен к внешнему источнику 24 В постоянного тока.

Защитные функции

- Защита от перегрузки – L-срабатывание (стр. 9-22)
- Защита от КЗ с кратковременной задержкой – S-срабатывание (стр. 9-22)
- Токовая отсечка – I-срабатывание (стр. 9-23)
- Защита от КЗ на землю – G-срабатывание (стр. 9-23)
- Защита нейтрального проводника – N-срабатывание (стр. 9-24)
- Контроль нагрузки (сброс нагрузки/восстановление нагрузки) (стр. 9-24)
- Опережающий сигнал "L-срабатывание" (стр. 9-25)
- Включение/выключение температурной памяти (стр. 9-25)
- Модули защиты от замыкания на землю (стр. 9-56)

Характеристики

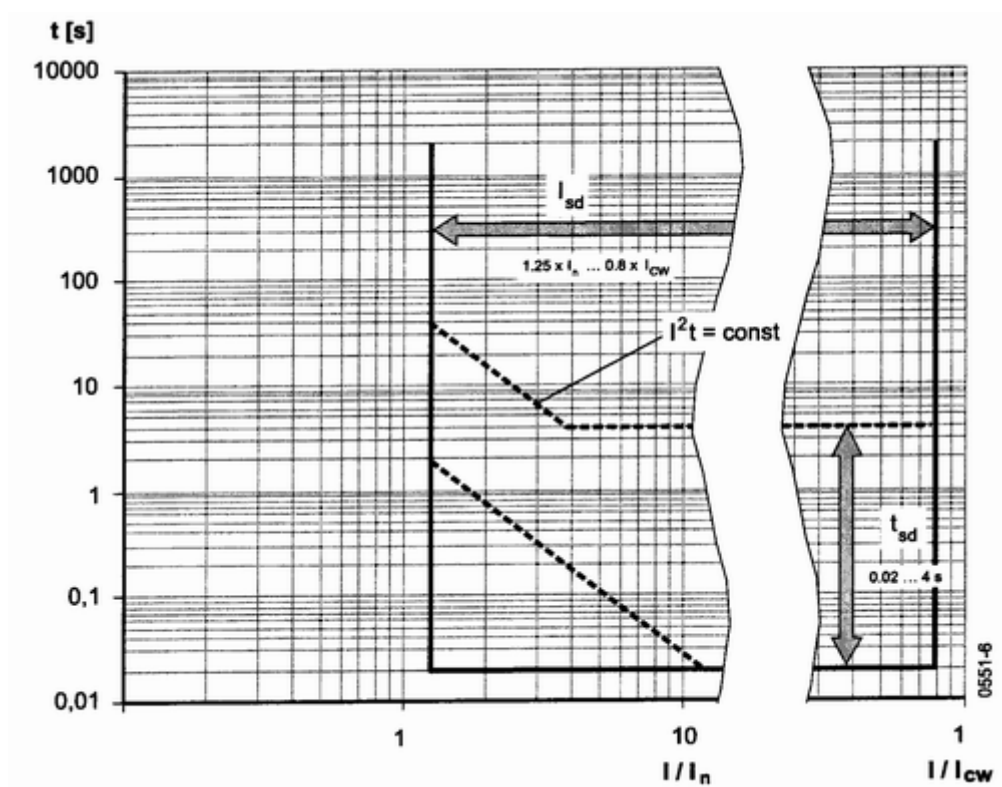
Данные характеристики применимы к следующей версии автоматического выключателя:

Класс-H, 480 В, Типоразмер II, с модулем защиты от замыкания на землю

L-срабатывание

→ (стр. 9-12)

S-срабатывание



S – C

I-срабатывание

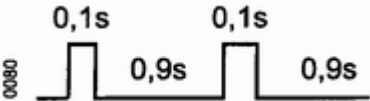
→ (стр. 9-13)

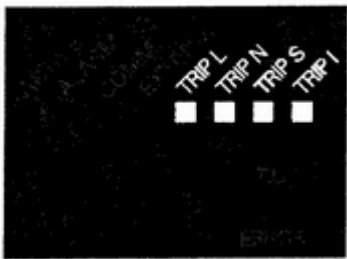
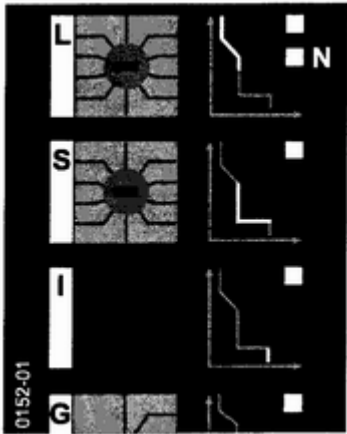
Отключение при замыкании на землю

→ (стр. 9-13)

9.1.8 Индикаторы

Вид и количество индикаторов зависят от типа применяемого расцепителя максимального тока.

 0037-2 Мигающий светодиод  S - C

 или 	Защитная функция сработала (сверхток) $I > 1,125 \times I_n$ – Индикатор светится, если нажата кнопка QUERY – Отображается только одна причина срабатывания – Отображается только последняя причина срабатывания
	Ошибка устройства ETU Ошибка T.U. отображается, если: – Модуль номинального тока отсутствует или имеет дефекты – Вставлен несоответствующий модуль номинального тока – Модуль номинального тока и расцепитель имеют различные показатели – Ошибка установки на потенциометре – Ошибка в показаниях температуры – Ошибка функции измерения – Ошибка CubicleBUS – Ошибка при проверке памяти – Ошибка микропроцессора

9.1.9 Защитные функции

9.1.9.1 Основные защитные функции

Основные защитные функции обеспечиваются без дополнительного вспомогательного напряжения. Требуемая мощность подается внутренними трансформаторами автоматического выключателя.

Параметры конкретных функций задаются согласно их типу с помощью:

- потенциометров (ETU15B ... 45B)
- электронной передачи данных посредством:
 - тестового разъёма с помощью BDA
 - PROFIBUS-DP с помощью персонального компьютера и программного обеспечения "Switch ES Power"
- пульта управления (ETU76B)

Защита от перегрузки – L-срабатывание

Установка тока I_R задает максимальный непрерывный ток, который автоматический выключатель может пропустить без отключения. Класс задержки t_R задает длительность перегрузки без отключения.

Уставки тока для I_R	
ETU15B	$I_R = (0,5 / 0,6 / 0,7 / 0,8 / 0,9 / 1,0) \times I_n$
ETU25B ... 45B	$I_R = (0,4 / 0,45 / 0,5 / 0,55 / 0,6 / 0,65 / 0,7 / 0,8 / 0,9 / 1,0) \times I_n$
ETU55B ... 76B	$I_R = (0,4 \dots 1,0) \times I_n$

Уставки для t_R	
ETU15B ... 27B	$t_R = 10 \text{ с (при } 6 \times I_R)$
ETU45B	$t_R = 2 / 3,5 / 5,5 / 8 / 10 / 14 / 17 / 21 / 25 / 30 \text{ с (при } 6 \times I_R)$
ETU55B ... 76B	$t_R = 2 \dots 30 \text{ с (при } 6 \times I_R)$

Характеристика срабатывания представляет собой характеристику типа I^2t . Некоторые расцепители максимального тока могут переключаться на характеристику типа I^4t .

→ (стр. 9-26)

Защита от КЗ с кратковременной задержкой – S-срабатывание

Срабатывание расцепителей максимального тока ETU25B ... 76B в результате тока короткого замыкания I_{sd} может быть задержано на время t_{sd} .

Это позволяет обеспечить селективность при защите от короткого замыкания в коммутационной аппаратуре на нескольких уровнях распределения.

Уставки тока для I_{sd}	
ETU25B ... 45B	$I_{sd} = (1,25 / 1,5 / 2 / 2,5 / 3 / 4 / 6 / 8 / 10 / 12) \times I_n$
ETU55B	$I_{sd} = 1,25 \dots 12 \times I_n$
ETU76B	$I_{sd} = 1,25 \times I_n \dots 0,8 \times I_{cw}$

Уставки для t_{sd}	
ETU25B ... 27B	$t_{sd} = 0 / 0,02(M)^{1)} / 0,1 / 0,2 / 0,3 / 0,4 \text{ с}$
ETU45B	$t_{sd} = 0,02(M)^{1)} / 0,1 / 0,2 / 0,3 / 0,4 \text{ с}; \text{OFF}$
ETU55B ... 76B	$t_{sd} = 0,02(M)^{1)} / 0,08 \dots 4 \text{ с}$

¹⁾ Временная задержка 0,02(M) с не является временем обеспечения селективности! В этом положении включается функция защиты электродвигателя.

Если, однако, используется зональная селективная взаимная блокировка (ZSI) (стр. 9-25), уставка временной задержки t_{sd} отменяется. Если автоматический выключатель не получает блокирующего сигнала от расположенного далее автоматического выключателя, он разомкнется спустя 50 мс независимо от уставки для t_{sd} .

Некоторые расцепители максимального тока могут быть переключены на характеристику I^2t (стр. 9-26).

Защита от обрыва фазы

Защита от обрыва фазы используется, например, чтобы защитить электродвигатель от перегрева при обрыве одной из фаз.

Эта функция активируется на расцепителях ETU25B ... 45B путем установки потенциометра t_{sd} в положение $t_{sd} = (M)$ (0.02 s).

На расцепителях ETU55B ... 76B эта функция может быть активирована независимо от уставки t_{sd} .

Если защита от обрыва фазы активирована, и ток фазы с наименьшей нагрузкой оказывается на 50 % меньше тока фазы с наибольшей нагрузкой, уставка тока I_R автоматически уменьшается до 80 %. Позже, если значения токов в трех фазах будут отличаться меньше чем на 50 %, уставка тока I_R опять становится действительной. (Защита от несимметрии в фазах)

Токовая отсечка – I-срабатывание

При превышении уставки тока I_i , автоматический выключатель срабатывает немедленно.

Уставки тока для I_i	
ETU15B	$I_i = (2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8) \times I_n$
ETU25B, ETU27B	$I_i \geq 20 \times I_n$ (фиксированная уставка) MAX = 50 кА
ETU45B	ВЫКЛЮЧЕНИЕ ($I_{CS} = I_{CW}$) $I_i = (1,5 / 2,2 / 3 / 4 / 6 / 8 / 10 / 12) \times I_n$ MAX = $0,8 \times I_{CS}$
ETU55B ... 76B	$I_i = 1,5 \times I_n \dots 0,8 \times I_{CS}$

Защита от КЗ на землю – G-срабатывание

Если расцепитель максимального тока оборудован модулем защиты от замыкания на землю, потребители могут быть защищены от недопустимо больших токов КЗ на землю.

Расцепитель максимального тока ETU27B оборудован модулем защиты от замыкания на землю в стандартном исполнении, тогда как расцепители максимального тока ETU45B ... ETU76B могут быть оборудованы таким модулем опционально.

→ Модули защиты от замыкания на землю (стр. 9-56)

Значение I_g вместе с задержкой времени t_g задают срабатывание при токах утечки на землю.

Уставки тока для I_g		
	Типоразмер	
	I, II	III
A	100 A	400 A
B	300 A	600 A
C	600 A	800 A
D	900 A	1000 A
E	1200 A	1200 A

Уставки для t_g	
ETU27B ... 45B	$t_g = 0,1 / 0,2 / 0,3 / 0,4 / 0,5$ с
ETU55B ... 76B	$t_g = 0,1 \dots 0,5$ с

Некоторые расцепители максимального тока могут быть переключены на характеристику I^2t .
→ (стр. 9-27)

Защита нейтрального проводника – N-срабатывание

Расцепители максимального тока ETU27B ... 76B предлагают также возможность защитить нейтральный проводник от перегрузки. Для этого требуется измерительный трансформатор тока в нейтрали, который может быть установлен дополнительно → (стр. 9-102).

Что касается срабатывания, применяется тот же самый класс t_R , что и для отключения при перегрузке.

Уставки тока для I_N	
ETU27B	$t_g = 0,1 / 0,2 / 0,3 / 0,4 / 0,5$ с
ETU45B	$t_g = 0,1 \dots 0,5$ с
ETU55B ... 76B	$t_g = 0,1 \dots 0,5$ с

¹⁾ Уставки тока свыше 1,0 x имеются только у 3-х полюсных автоматических выключателей.

	ВНИМАНИЕ
	Установки $I_n > 1 \times I_n$ применять только при соответствующих сечениях нейтрального проводника.

9.1.9.2. Дополнительные защитные функции

Контроль нагрузки (сброс нагрузки/восстановление нагрузки)

Расцепители максимального тока ETU45B ... ETU76B предлагают возможность дополнительного контроля нагрузки. Могут быть установлены два значения: "load shed" ("сброс нагрузки") и "load restore" ("восстановление нагрузки") – и одна временная задержка t_x .

Если действительная нагрузка падает ниже величины "load restore", по прошествии времени задержки t_x генерируется некоторый сигнал. И если действительная нагрузка превышает величину "load shed", также по прошествии времени задержки t_x генерируется некоторый сигнал. Эти сигналы могут быть использованы, чтобы подсоединять или отсоединять нагрузки, предотвращая отключение из-за перегрузки входящих автоматических выключателей.

Уставки для контроля нагрузки	
"сброс нагрузки" и "восстановление нагрузки"	40 A ... 1,5 x IR; ОТКЛЮЧЕНИЕ
Временная задержка	tX = 1 ... 15 с

Функция контроля нагрузки стандартно не активирована.

Контроль нагрузки может быть отрегулирован через:

- буквенно-цифровой дисплей (ETU45B)
- Тестовый разъём (ETU76B)
- PROFIBUS-DP с помощью персонального компьютера и программного обеспечения "Switch ES Power"

Опережающий сигнал "L-срабатывание"

Расцепители максимального тока ETU45B ... 76B предоставляют опережающий сигнал "L-срабатывание", который передается через **CubicleBUS** за 200 мс до отключения из-за перегрузки. Таким образом возможно, например, отключить тиристорные контроллеры.

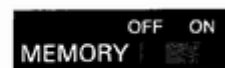
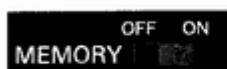
Включение/выключение температурной памяти

Расцепители максимального тока ETU45B ... 76B предлагают возможность воспроизведения явлений нагревания и охлаждения внутри установки путем расчета в виде функции протекающего тока и номинального тока автоматического выключателя. Это делает возможным эффективно защитить расположенные далее компоненты коммутационной аппаратуры и нагрузки от температурной перегрузки даже при часто меняющихся нагрузках.

Кроме того, осуществляется различие между защитой электроустановки и защитой электродвигателей путем взятия за основу разных постоянных времени. Защита электродвигателей обеспечивается, если активирована защита от обрыва фазы → (стр. 9-23).

Температурная память может быть активирована через:

- ползунковый переключатель (ETU45B)



MEMORY - Память; OFF - Выключено; ON – Включено

- графического дисплея (ETU76B)
- тестового разъёма с помощью BDA (ETU55B ... ETU76B)
- PROFIBUS-DP с помощью персонального компьютера и программного обеспечения "Switch ES Power"

Зональная селективная взаимная блокировка

Автоматический выключатель в комбинации с модулем ZSI → (стр. 9-84) позволяет совершенно точно локализовать возникшее короткое замыкание в электроустановках с несколькими уровнями распределения.

Для этой цели все автоматические выключатели соединяются через модули ZSI.

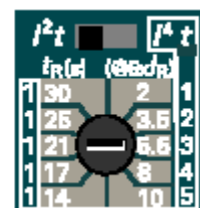
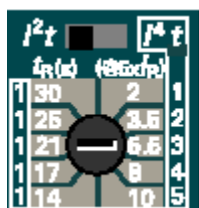
В случае короткого замыкания каждый автоматический выключатель, на который воздействует ток КЗ, выдает запрос непосредственно нижестоящему автоматическому выключателю на наличие там тока КЗ. Срабатывает лишь ближайший к КЗ автомат по направлению перетока энергии. Возможная уставка времени задержки срабатывания при коротком замыкании в этом случае не действует. Однако срабатывание произойдёт самое малое через 50 мс; но как правило, это время составляет 80 ... 90 мс.

Защита от перегрузки, переключаемая на функцию I^4t

Расцепители ETU45B, ETU55B и ETU76B предлагают для защиты от перегрузки возможность переключения с функции I^2t на обратно пропорциональную функцию I^4t , что выполняется с помощью ползункового переключателя. Это улучшает селективность защиты от перегрузки в сочетании с предохранителями (плавкими вставками).

В этом случае возможности установки для класса временной задержки t_R меняются следующим образом:

Уставки для t_R	
ETU45B	$t_R = 1 / 2 / 3 / 4 / 5$ с (при $6 \times I_R$)
ETU55B ... ETU76B	$t_R = 1 \dots 5$ с (при $6 \times I_R$)



Выключение защиты от перегрузки

На расцепителях ETU55B и ETU76B возможно выключать защиту от перегрузки. Это могло бы, например, быть необходимым, если система питается генератором.

Выключение может осуществляться через:

- графический дисплей (ETU76B)
- Тестовый разъем с помощью BDA
- PROFIBUS-DP с помощью персонального компьютера и программного обеспечения "Switch ES Power"

Защита от короткого замыкания с кратковременной задержкой, переключаемая на характеристику I^2t

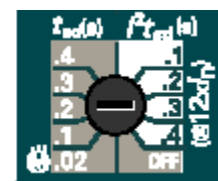
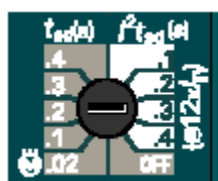
Расцепители ETU45B ... ETU76B предлагают возможность переключения с постоянной временной задержки на характеристику I^2t . Таким образом, временная задержка зависит от тока короткого замыкания, но с постоянным I^2t_{sd} -значением, обеспечивая лучшую селективность с последующими предохранителями.

В этом случае возможности установки для класса временной задержки t_{sd} меняются следующим образом:

Уставки для t_{sd}	
ETU45B ... 76B	$t_{sd} = 0,1 / 0,2 / 0,3 / 0,4$ с (при $12 \times I_n$)

Переключение на характеристику I^2t_{sd} может быть выполнено через:

- потенциометр t_{sd} (ETU45B), который должен быть установлен на какое-либо значение в белой зоне.



- графический дисплей (ETU76B)
- Тестовый разъем с помощью BDA (ETU55B ... ETU76B)

SENTRON WL – Инструкция по эксплуатации

- PROFIBUS-DP с помощью персонального компьютера и программного обеспечения "Switch ES Power" (ETU55B ... ETU76B)

Изменяемые наборы параметров

Расцепители ETU45B ... ETU76B предоставляют возможность хранения двух наборов различных параметров защитных функций.

Это позволяет переходить на новые уставки защиты всякий раз, когда происходит переход на другой источник питания.

Переключение выполняется вручную через:

- графический дисплей (ETU76B)
- Тестовый разъём с помощью BDA
- PROFIBUS-DP с помощью персонального компьютера и программного обеспечения "Switch ES Power"

или автоматически через:

- PROFIBUS-DP
- **CubicleBUS** с одним входным сигналом на цифровом модуле.

Защита от замыкания на землю, переключаемая на характеристику I^2t

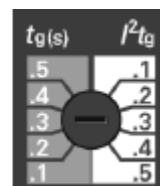
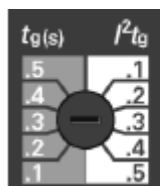
Модули защиты от замыкания на землю для расцепителей ETU45B ... ETU76B предлагают возможность переключения с постоянной временной задержки на характеристику I^2t .

Это дает обратно пропорциональную характеристику отключения с постоянным I^2t_g —значением, обеспечивая лучшую селективность защиты от замыкания на землю в системе с несколькими уровнями распределения.

Возможности уставок для временной задержки остаются неизменными.

Переключение на характеристику I^2t_g может быть выполнено через:

- потенциометр t_g (ETU45B), который должен быть установлен на какое-либо значение в белой зоне.



- графический дисплей (ETU76B)
- Тестовый разъём с помощью BDA (ETU55B ... ETU76B)
- PROFIBUS-DP с помощью персонального компьютера и программного обеспечения "Switch ES Power" (ETU55B ... ETU76B)

Аварийный сигнал при замыкании на землю

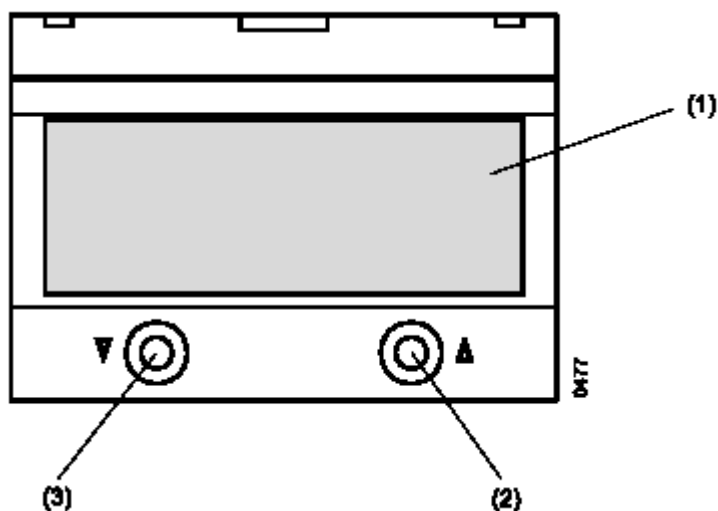
→ Модули защиты от замыкания на землю (стр. 9-70)

9.1.10 Дисплеи

9.1.10.1 Буквенно-цифровой дисплей

Буквенно-цифровой дисплей является опциональным устройством для расцепителей максимального тока типов ETU45B.

Конструкция



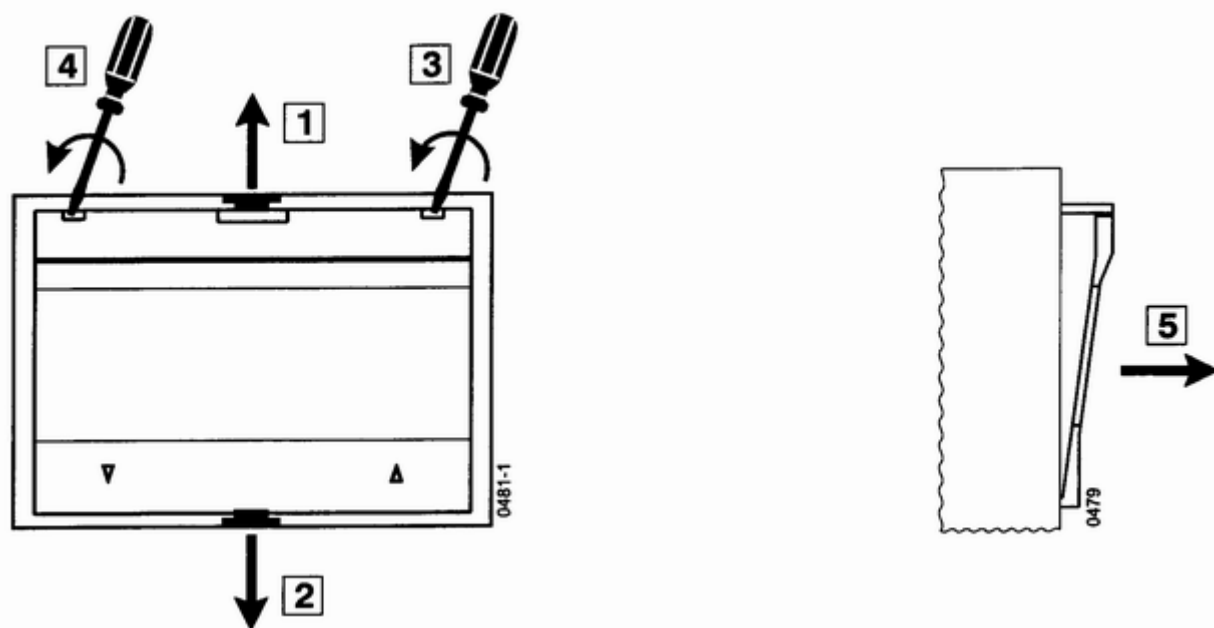
- (1) Экран (4 строки по 20 символов каждая)
- (2) Клавиша "Вверх"
- (3) Клавиша "Вниз"

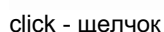
Дооснащение устройством

Расцепитель максимального тока ETU45B может быть модернизирован путем установки на нем буквенно-цифрового дисплея.

- Отключите и разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)
- Выключите источник внешнего напряжения 24 В постоянного тока, если таковой применяется.
- Снимите крышку для опечатывания, если таковая применяется → (стр. 9-64)

Снятие заглушки

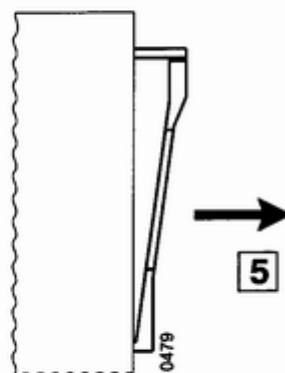




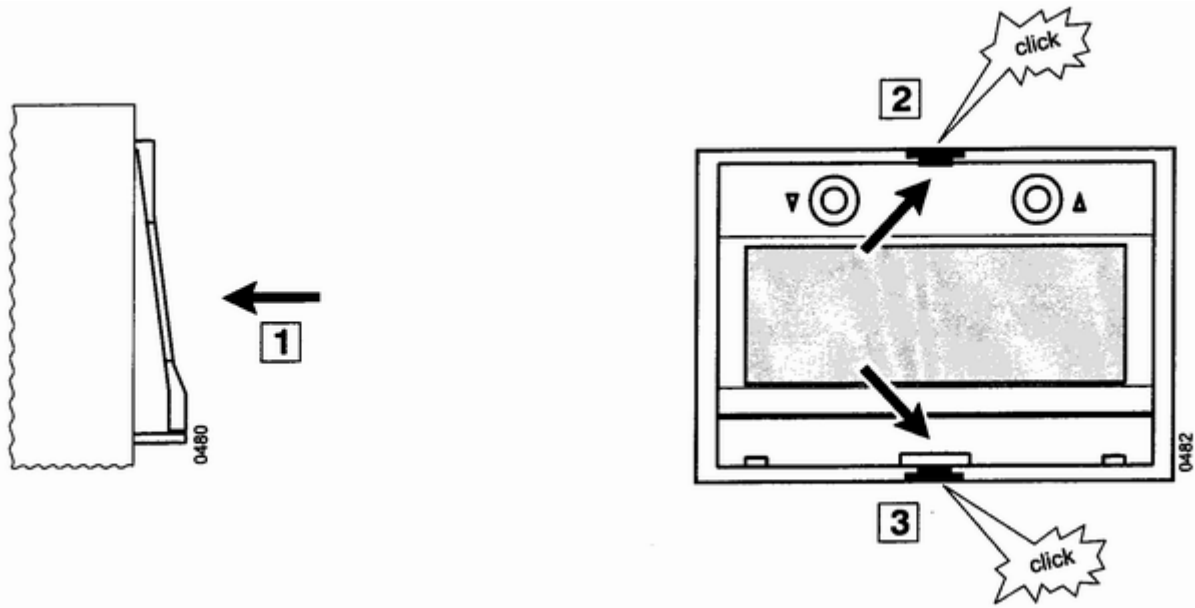
- Установите герметизирующий колпачок расцепителя максимального тока, если таковой применяется, и загерметизируйте его → (стр. 9-64)
- Включите источник внешнего напряжения 24 В постоянного тока, если таковой применяется.

На заводе-изготовителе буквенно-цифровой дисплей устанавливается наклоненным вниз. Однако он может быть повернут в вертикальном направлении на 180° ; после этого он оказывается наклоненным вверх.

- Отключите и разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)
- Выключите источник внешнего напряжения 24 В постоянного тока, если таковой применяется.
- Снимите герметизирующий колпачок, если таковой применяется → (стр. 9-64).



Установка дисплея, повернутого на 180°, и его надежное защелкивание



click - щелчок

- Установите герметизирующий колпачок расцепителя максимального тока, если таковой применяется, и загерметизируйте его → (стр. 9-64)
- Включите источник внешнего напряжения 24 В постоянного тока, если таковой применяется.

Обновление табличек

Примечание

После установки дополнительных компонентов добавьте следующие данные, пользуясь ручкой с белыми несмываемыми чернилами!

Табличка с типом автомата (заказной номер)

3WL1 232-4CB35-4GG2-Z

Z= S01+F01+K07+C10+K01+K13

MADE IN GERMANY

1 3 5

2 4 6

ST/F1 a.c. 220-240 V
x6-13, x6-14 d.c. 220-250 V

ST/F2 a.c. 220-240 V
x5-11, x5-12 d.c. 220-250 V

Reset/F7 a.c. 220-240 V
x8-13, x8-14 d.c. 220-250 V

CC/Y1 a.c. 220-240 V
x6-7, x6-8 d.c. 220-250 V

M a.c. 220-240 V
x5-1, x5-2 d.c. 220-250 V

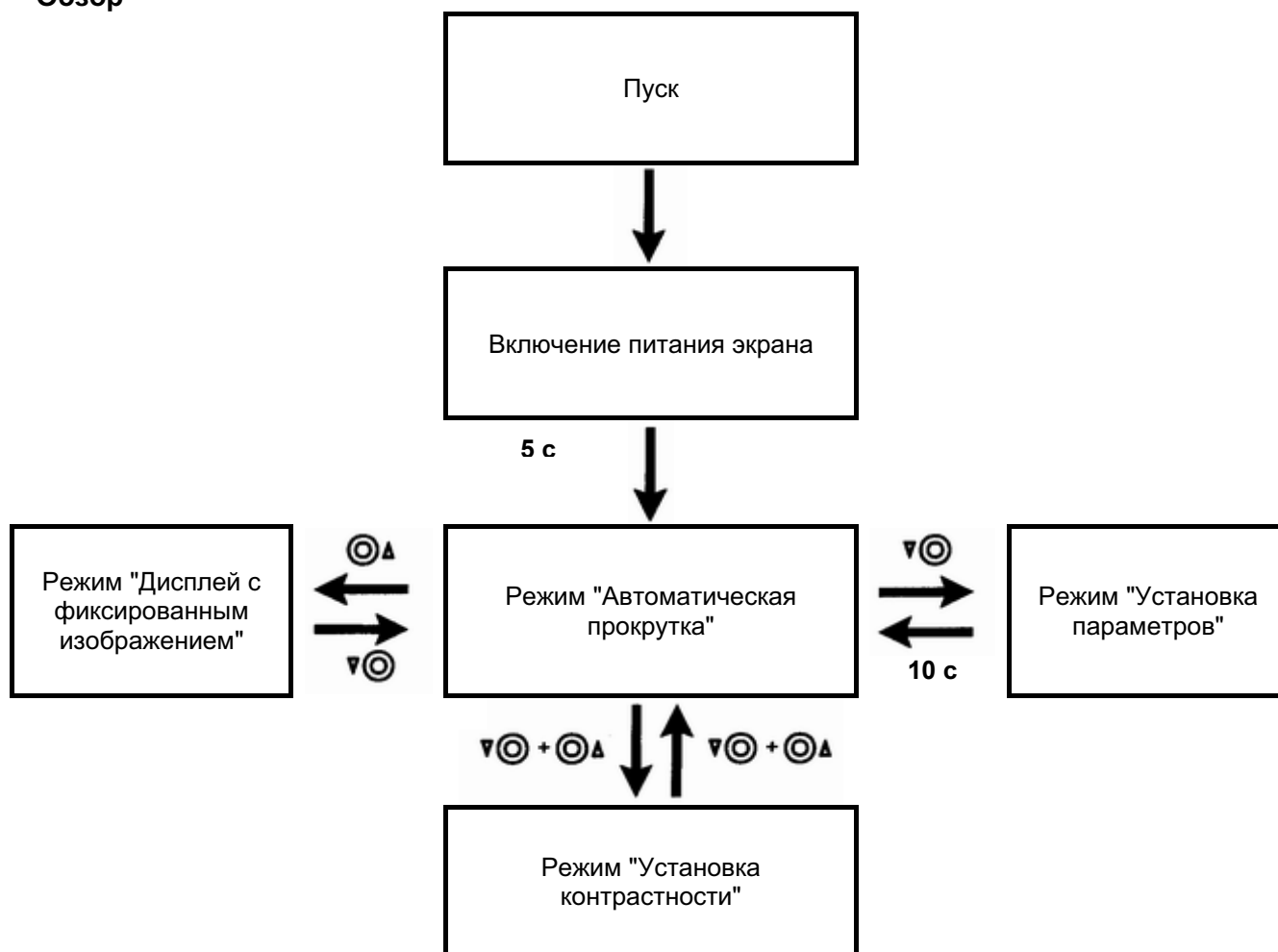
2 2 a.c. 500 V
d.c. 220 V

	Заказной номер	Измените позицию 9
Буквенно-цифровой дисплей для ETU45B	3WL9111-0AT81-0AA0	F

Структура меню в устройстве ETU45B

После подачи питающего напряжения изображение на экране дисплея меняется с "Power up screen" ("Включение питания экрана") спустя примерно 5 секунд на режим "Autoscroll" ("Автоматическая прокрутка"). После этого с помощью двух кнопок может быть получен доступ к дальнейшим режимам.

Обзор



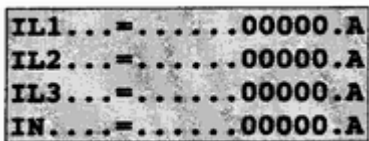
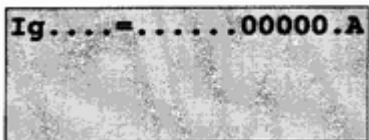
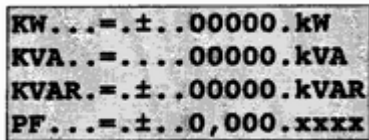
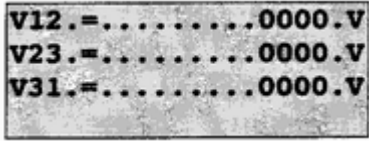
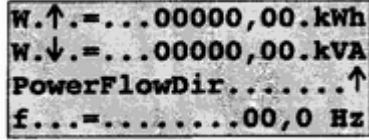
Режим "Автоматическая прокрутка"

Во время нормальной работы дисплей находится в режиме автоматической прокрутки.

Чтобы получить доступ к режиму "Автоматическая прокрутка", нажмите кнопки:	
В режиме "Дисплей с фиксированным изображением"	
В режиме "Обнуление счетчика размыканий"	или
В режиме "Установка контрастности"	+
В режиме "Установка параметров"	Не нажимайте ни одной кнопки в течение 10 секунд
В режиме "Информация о срабатывании"	

В этом режиме каждые 5 секунд происходит автоматический переход к следующему экранному окну. Если не установлен измерительный модуль, происходит постоянное изменение между первым и вторым экранным окном.

Если установлен измерительный модуль, то в целом на экране в режиме "Автоматическая прокрутка" отображается пять изображений.

Изображения, отображаемые на экране в режиме "Автоматическая прокрутка"	
без измерительного модуля	
Экран 1 	Ток I_{L1} Ток I_{L2} Ток I_{L3} Ток I_N
Экран 2 	Ток замыкания на землю I_g (Индикация появляется, только если в наличии имеется модуль защиты от замыкания на землю)
с установленным измерительным модулем, Опция	
Экран 3 	Активная мощность P Полная мощность S Реактивная мощность Q Коэффициент мощности ($\cos \varphi$)
Экран 4 	Напряжение U_{12} Напряжение U_{23} Напряжение U_{31}
Экран 5 	Энергия (положительное направление) Энергия (отрицательное направление) Актуальное направление потока энергии Частота
Функции кнопок в режиме "Автоматическая прокрутка"	
	Изображение заморозено Переключение в режим "Дисплей с фиксированным изображением"
	Переход к режиму "Установка параметров"
	Переход к режиму "Установка контрастности"

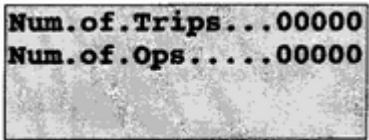
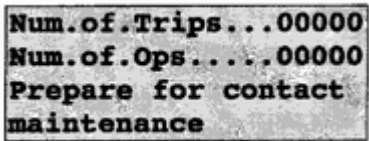
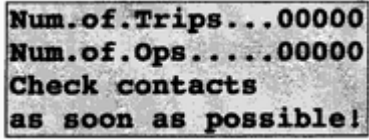
Режим "Дисплей с фиксированным изображением"

Чтобы получить доступ к режиму "Дисплей с фиксированным изображением", нажмите кнопку:	
В режиме "Автоматическая прокрутка"	

SETRON WL – Инструкция по эксплуатации

В этом режиме на экране отображаются те же изображения, что и в режиме "Автоматическая прокрутка", но отсутствует автоматическая смена изображений. Такая смена должна выполняться вручную.

В этом режиме на экране 6 предоставляется дополнительная информация о техническом обслуживании с количеством операций срабатывания и коммутаций автоматического выключателя, а также инструкции по обслуживанию. Отображаемая информация зависит от количества операций срабатывания автоматического выключателя.

Изображения на экране, отображаемые в режиме "Дисплей с фиксированным изображением"	
без измерительного модуля	
Экран 1 + 2	Смотрите режим "Автоматической прокрутки"
с установленным измерительным модулем	
Экран 3 - 5	Смотрите режим "Автоматической прокрутки"
Экран 6	Изображение на экране зависит от количества операций срабатывания автоматического выключателя
	Количество операций срабатывания Количество коммутаций
	Количество операций срабатывания Количество коммутаций Инструкции по обслуживанию
	Количество операций срабатывания Количество коммутаций Инструкции по обслуживанию
Функции кнопок в режиме "Дисплей с фиксированным изображением"	
	Переход к следующему более высокому уровню изображения на экране
	Переход к режиму "Автоматическая прокрутка"
Если отображается экран 6  	Переход к режиму "Обнуление счетчика срабатываний"

Подрежим "Обнуление счетчика срабатываний"

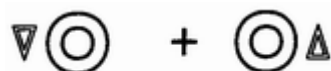
Этот режим предлагает возможность обнуления счетчика срабатываний и коммутаций.

ВНИМАНИЕ

Счетчик должен обнуляться только после технического обслуживания контактов. Если счетчик обнуляется без проведения технического обслуживания контактов, отображаемые инструкции по обслуживанию не будут соответствовать действительному состоянию контактов. Это может привести к разрушению контактов.

Чтобы получить доступ к режиму "Обнуление счетчика размыканий", нажмите следующие кнопки:

В режиме "Дисплей с фиксированным изображением", когда отображается экран 6



Изображения, отображаемые на экране дисплея в режиме "Обнуление счетчика размыканий"

Экран 1

**Reset.Trips.and.Ops
Counter?**
yes:..↑+↓
no:..↑.or.↓

Этот экран используется для предохранительных запросов
Обнуляйте счетчик только после технического обслуживания контактов!

Экран 2

**Trips.and.Ops
Counter.reset
continue:..↑.or.**

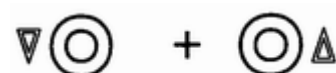
Обнуление счетчика подтвержденных операций срабатывания и коммутаций

Функции кнопок в режиме "Обнуление счетчика срабатываний"

Если отображается экран 1



Отмена, ни один счетчик не обнулен
Переход к режиму "Автоматическая прокрутка"



Обнуление счетчика
Переход к экрану 2

Если отображается экран 2



Переход к режиму "Автоматическая прокрутка"

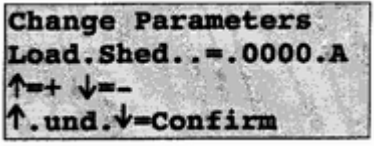
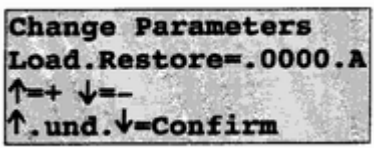
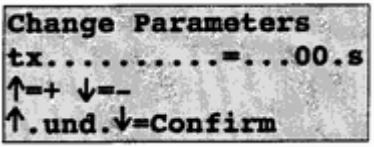
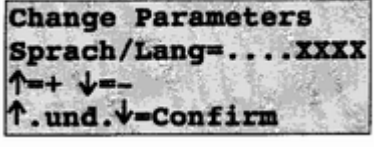
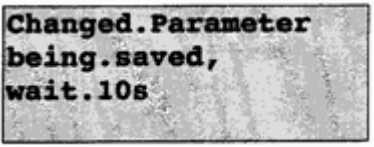
Режим "Установка параметров"

ВНИМАНИЕ

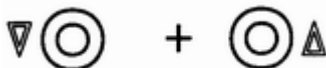
Настраивайте параметры, только когда автоматический выключатель отключен. Если параметры модифицируются при включенном автоматическом выключателе, это может привести к непреднамеренному размыканию автоматического выключателя.

В этом режиме могут быть настроены следующие параметры:

- сброс нагрузки
- восстановление нагрузки
- время задержки при сбросе нагрузки/восстановлении нагрузки
- язык установки для дисплея

Чтобы получить доступ к режиму "Установка параметров", нажмите кнопку:	
В режиме "Автоматическая прокрутка"	
Изображения, отображаемые на экране дисплея в режиме "Установка параметров"	
Экран 1  Confirm - Подтверждение	Установка Сброс нагрузки
Экран 2 	Установка Восстановление нагрузки
Экран 3 	Установка Временная задержка Сброс нагрузки/восстановление нагрузки
Экран 4 	Установка Язык, используемый на дисплее XXXX может быть ENGL или GERM
Экран 5 	Установки параметра в процессе обработки Подождите 10 секунд

Примечание
Изменения установок параметров выполняются, только когда появляется экран 5, и ни одна кнопка не нажимается в течение 10 секунд.

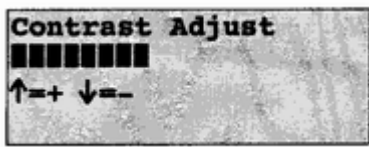
Функции кнопок в режиме "Установка параметров"	
	Увеличивает устанавливаемое значение
	Уменьшает устанавливаемое значение
	Подтверждает устанавливаемое значение, следующий экран

Функции кнопок в режиме "Установка параметров"	
Экран 1 - 4	
Ни одна кнопка не нажимается в течение 10 секунд	Отмена, никакого изменения параметров, переход к режиму "Автоматическая прокрутка"
Экран 5	
Ни одна кнопка не нажимается в течение 10 секунд	Параметры изменены, переход к режиму "Автоматическая прокрутка"

Режим "Установка контрастности"

В этом режиме может быть отрегулирована контрастность дисплея.

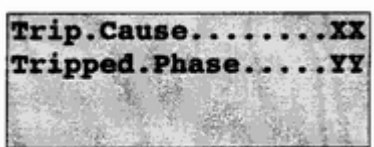
Чтобы получить доступ к режиму "Установка контрастности", нажмите следующие кнопки:	
В режиме "Автоматическая прокрутка"	

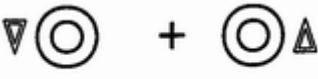
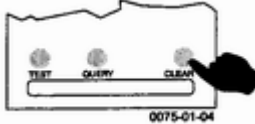
Изображения, отображаемые на экране дисплея в режиме "Установка контрастности"	
Экран 1 	Установка контрастности Чем длиннее полоска, тем выше контрастность

Функции кнопок в режиме "Установка контрастности"	
	Увеличивает контрастность
	Уменьшает Контрастность
	Принимает заданную контрастность, переход к режиму "Автоматическая прокрутка"

Экран "Информация о срабатывании"

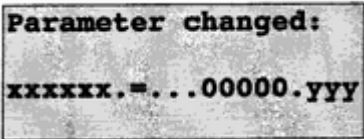
В этом режиме осуществляется автоматическая смена информации, как только происходит срабатывание, при условии, что подключен внешний источник питания 24 В постоянного тока.

Изображения, отображаемые на экране дисплея в режиме "Информация о срабатывании"	
	Тип защиты Затронутая фаза XX может быть: L, S, I, G, N YY может быть: L1, L2, L3

Функции кнопок в режиме "Информация о срабатывании"	
	Отображение инструкций по обслуживанию При повторном нажатии: Назад к режиму "Информация о срабатывании"
	Нажмите кнопку CLEAR Переход к режиму "Автоматическая прокрутка"

Экран "Отображение изменений параметров"

Происходит автоматический переход к этому режиму, если какой-либо параметр был изменен с помощью потенциометров, при условии, что подключен внешний источник питания 24 В постоянного тока.

Изображения, отображаемые на экране дисплея в режиме "Отображение изменений параметров"	
	Отображение измененной величины

Технические данные с величинами и единицами, которые могут быть отображены на экране 1		
Changed data	Displayed Values	Unit
IR.....=.....00000.YY	LT pickup value in primary amperes	A
ISD.....=.....00000.YY	ST pickup value in primary amperes	A
Ii.....=.....00000.YY	IN pickup value in primary amperes	A
Ig.....=.....0000.YY	GF pickup value in primary amperes	A
Ig.ala.=.....0000.YY	GF alarm pickup value in primary amperes	A
tg.....=.....000.YY	GF delay: 100 200 300 400 500	ms
I^2tg..=.....000.YY	GF I^2t delay: 100 200 300 400 500	ms
I^2tR..=.....000.YY	LT I^2t delay: 2 3,5 5,5 8 10 14 17 21 35 30	s
I^4tR..=.....0.YY	LT I^4t delay: 1 2 3 4 5	s
tSD.....=.....000.YY	ST delay: 20 100 200 300 400	ms
I^2tSD.=.....000.YY	100 200 300 400	ms
th.mem.=.....000....	ON OFF	..

Displayed Values – Отображаемые величины; pickup value in primary amperes – величина срабатывания в амперах; delay - задержка; ON - Включено; OFF - Выключено

Технические данные с величинами и единицами, которые могут быть отображены на экране 1	
IR	Уставка тока срабатывания при перегрузке
ISD	Уставка тока при коротком замыкании с кратковременной задержкой
Ii	Уставка тока для токовой отсечки
Ig	Уставка тока срабатывания при КЗ на землю (отображается, только если имеется в наличии модуль защиты от замыкания на землю)
Ig alarm	Уставка тока аварийного сигнала защиты от КЗ на землю (отображается, только если имеется в наличии модуль защиты от замыкания на землю)
tg	Уставка задержки времени для защиты от КЗ на землю (отображается, только если имеется в наличии модуль защиты от замыкания на землю)
I ² tg	Уставка обратно пропорциональной задержки времени (зависимость I ² t) защиты от КЗ на землю (отображается, только если имеется в наличии модуль защиты от замыкания на землю)
I ² tR	Уставка обратно пропорциональной задержки времени (зависимость I ² t) срабатывания при перегрузке
I ⁴ tR	Уставка обратно пропорциональной задержки времени (зависимость I ⁴ t) срабатывания при перегрузке
tSD	Задержка времени срабатывания при КЗ
I ² tSD	Обратно пропорциональная задержка времени (I ⁴ t-зависимость) срабатывания при КЗ
th mem	Указывает, включена или выключена температурная память

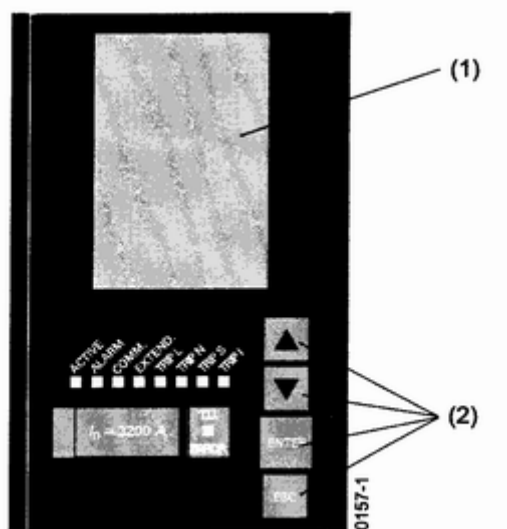
Функции кнопок в режиме "Отображение изменений параметров"

Измененная величина отображается в течение 4 секунд. Затем дисплей возвращается к предыдущему режиму.

9.1.10.2 Графический дисплей

Расцепитель максимального тока ЕТУ76В оборудован графическим дисплеем с жестким монтажом в качестве стандартного устройства. Этот дисплей дает возможность использовать текстовый выход не более чем с 8 строками или графическое представление характеристик.

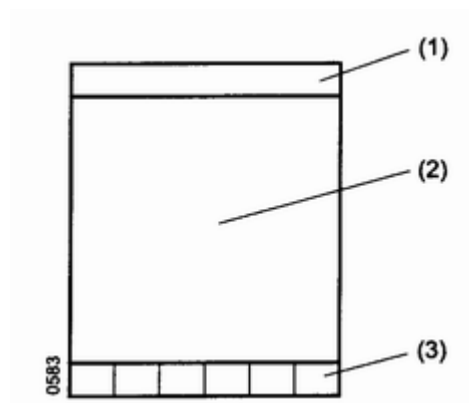
Он используется как для отображения данных, так и для параметризации расцепителя максимального тока, а также измерительной функции. Дисплей работает от органов управления, расположенных на расцепителе максимального тока.



(1) Графический дисплей

(2) Рабочие клавиши

Конструкция дисплея



(1) Название меню

(2) 8-строчный буквенно-цифровой дисплей или графическое представление

(3) Строка состояний

Строка состояний

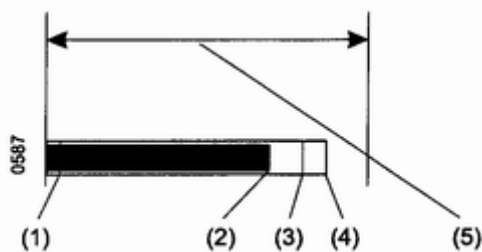
Строка состояний показывает, с помощью символов, помещенных в жирной рамке, какие действия оператор может выполнить, и какие установки являются активными в данный момент.



- (1) Доступ только с помощью пароля
- (2) Требуется техническое обслуживание
- (3) Актуальный набор параметров защитных функций
- (4) Возможность редактирования
- (5) Настроенный запуск
- (6) Возможности действия

Представление столбчатой диаграммы

Измеряемые величины для некоторых параметров отображаются как в виде цифровых значений, так и графически в виде столбчатой диаграммы.

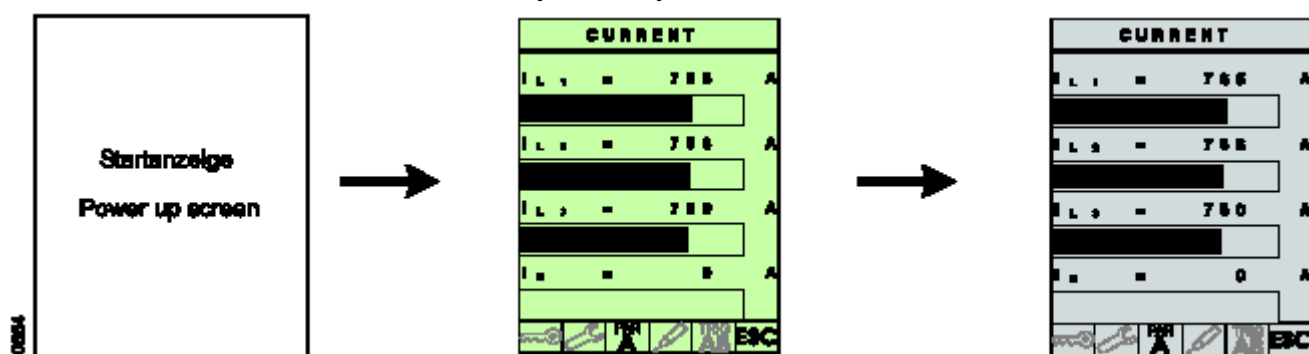


- (1) Наименьшее измеренное значение
- (2) Текущее измеряемое значение
- (3) Наибольшее измеренное значение
- (4) 100%-ное значение для измеряемого параметра
- (5) Ширина дисплея

Метки для наименьшего и наибольшего измеренного значения обновляются автоматически во время проведения измерения.

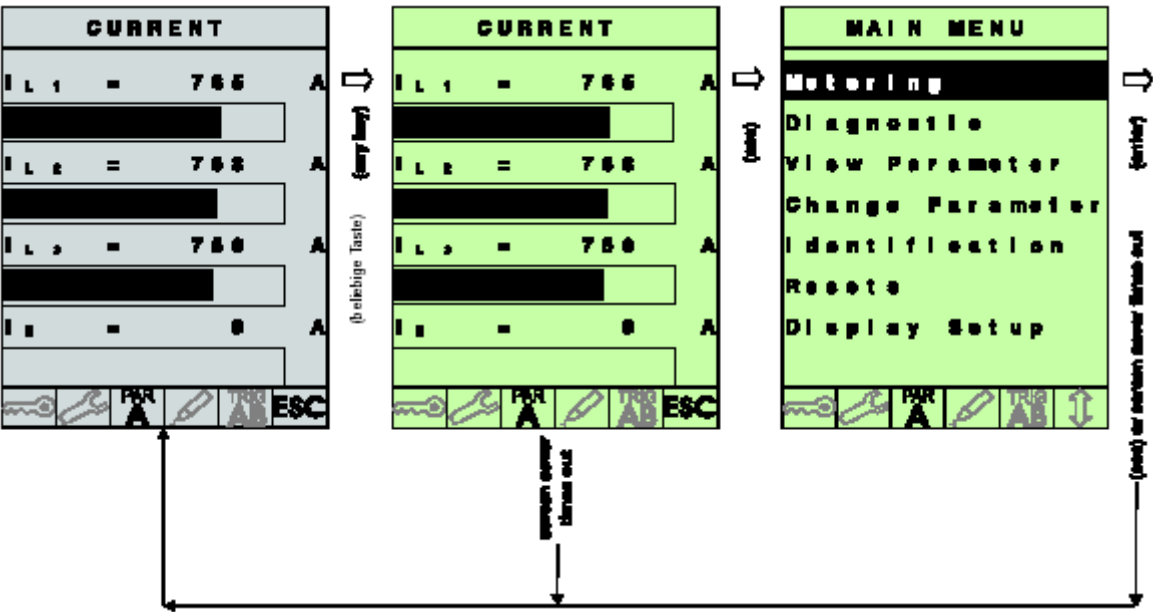
Изображения на дисплее во время работы

Спустя примерно 5 секунд после подачи напряжения питания представление на дисплее меняется с "Power up screen" ("Включение питания экрана") на оперативный экран. На этом экране показываются токи в трех фазах и нейтральном проводнике в виде числовых значений и в виде столбчатых диаграмм. Примерно через 1 минуту подсветка заднего фона экрана дисплея автоматически выключается. Ее можно снова включить, нажав любую кнопку.



Power up screen – Включение питания экрана; CURRENT – ток

Вызов главного меню



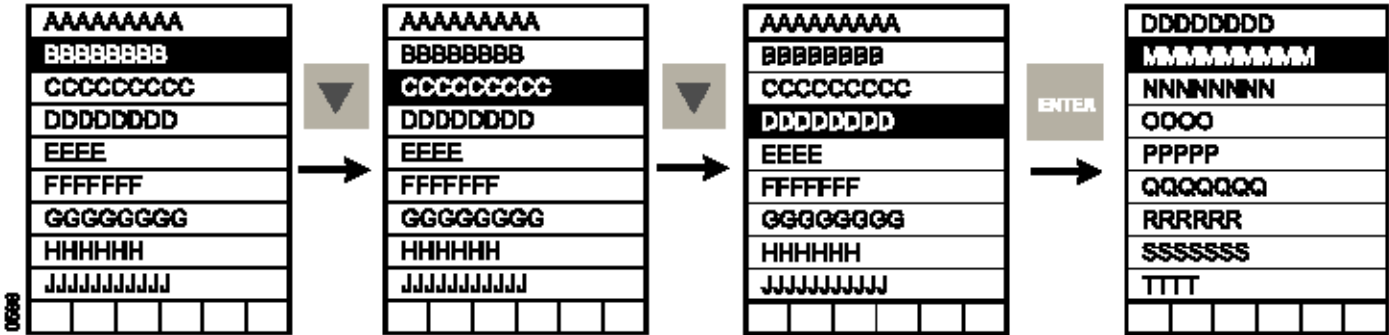
CURRENT - Ток; MAIN MENU – главное меню; Metering – Измерение;
Any Key - любая клавиша;Screen saver times out - время "хранителя экрана" закончилось;
or screen saver times out - или время "хранителя экрана" закончилось

Навигация в структуре меню

Чтобы перемещаться по структуре меню, пользуйтесь рабочими клавишами.

Функции кнопок	
 	Сдвиг метки
	Выбор отмеченной позиции меню
	Возврат к предыдущему меню

Выбор позиции меню

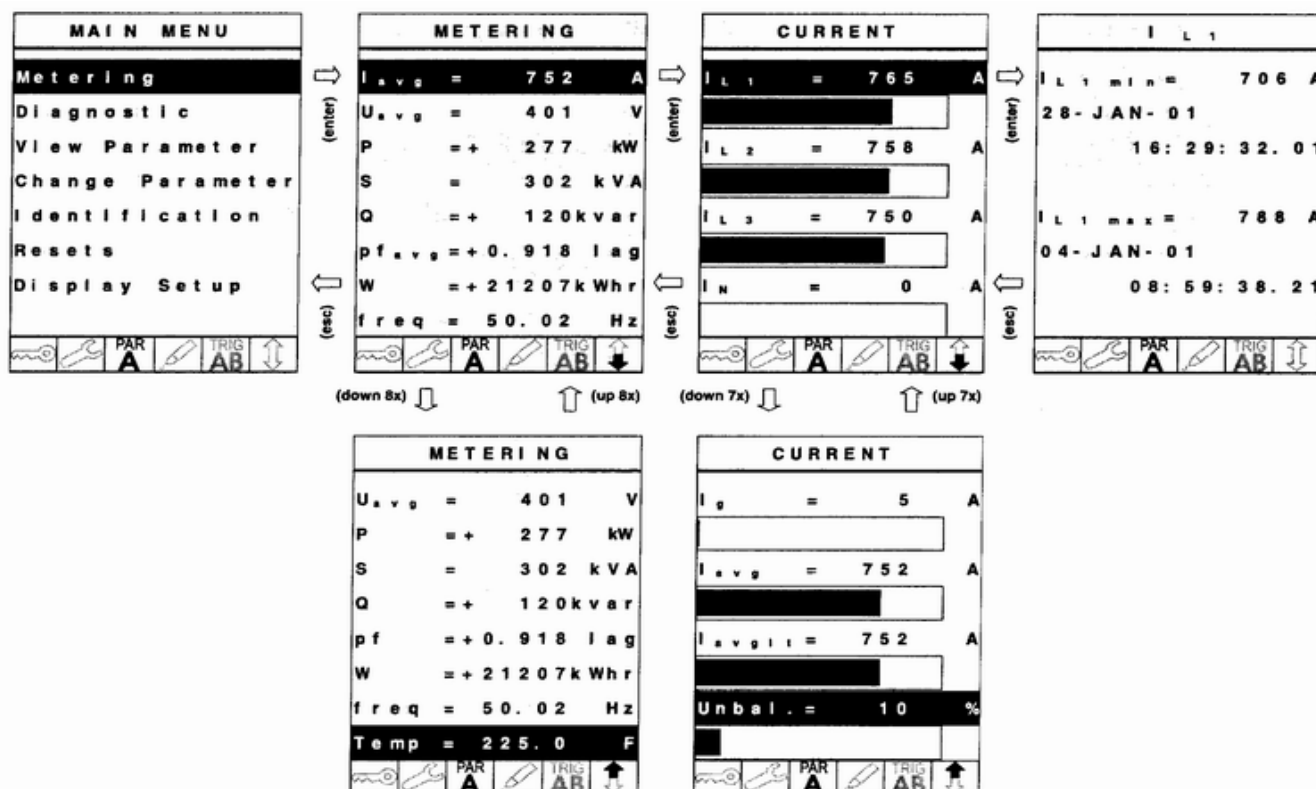


На приведенных далее стр.х описывается, как отобразить данные на экране дисплея и как установить нужное значение выбранного параметра. (Для лучшего понимания описание дается сначала на немецком, а затем на английском языке.)

Отображение измеряемых величин

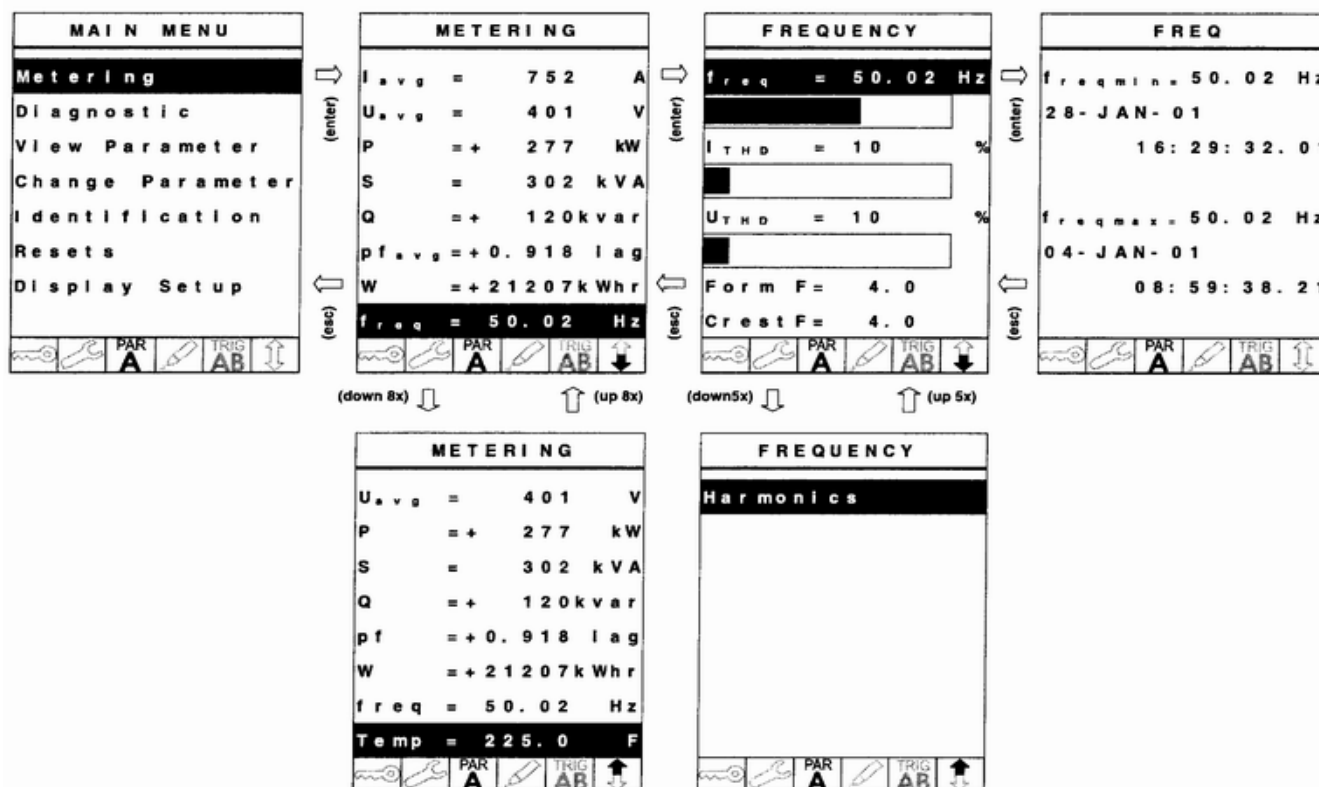
(Для всех приведенных далее изображений на дисплее "enter", "esc" – обозначение клавиш, которые нужно нажимать для подтверждения выбранной позиции или перехода к следующему подменю или для отмены выбранной позиции или вводимой величины, "down nx", "up nx" – сколько раз нужно нажимать клавиши "↓" и "↑", соответственно.)

Пример 1: Отображение информации о токах



MAIN MENU – Главное меню; Metering - Измерение; METERING - Измерение; I_{avg} – Средний ток; CURRENT - Ток; Temp - Температура; Unbal. – Несбалансированный

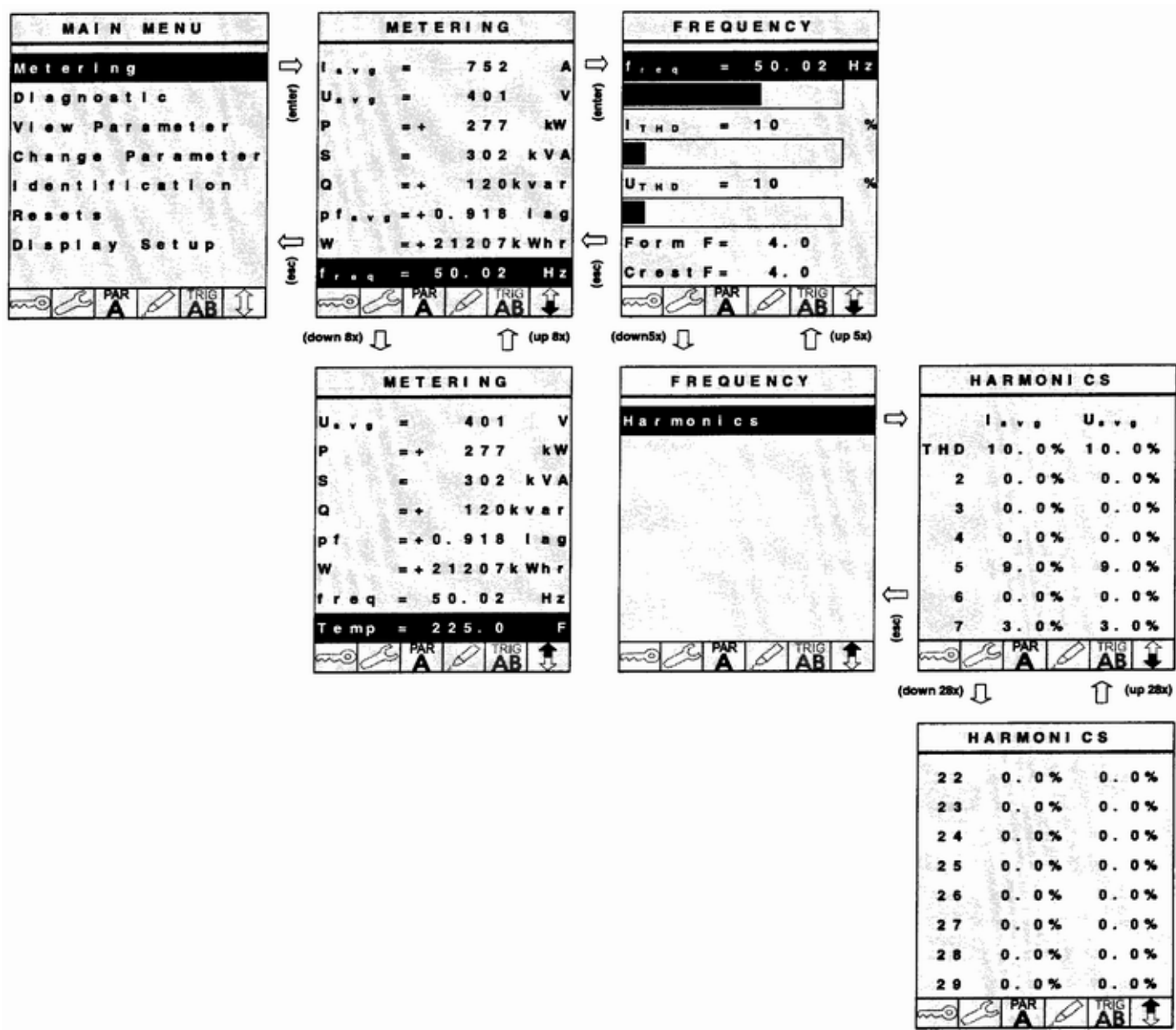
Пример 2: Отображение информации о частоте



freq - Частота; FREQUENCY, FREQ - Частота; Harmonics – Гармоники

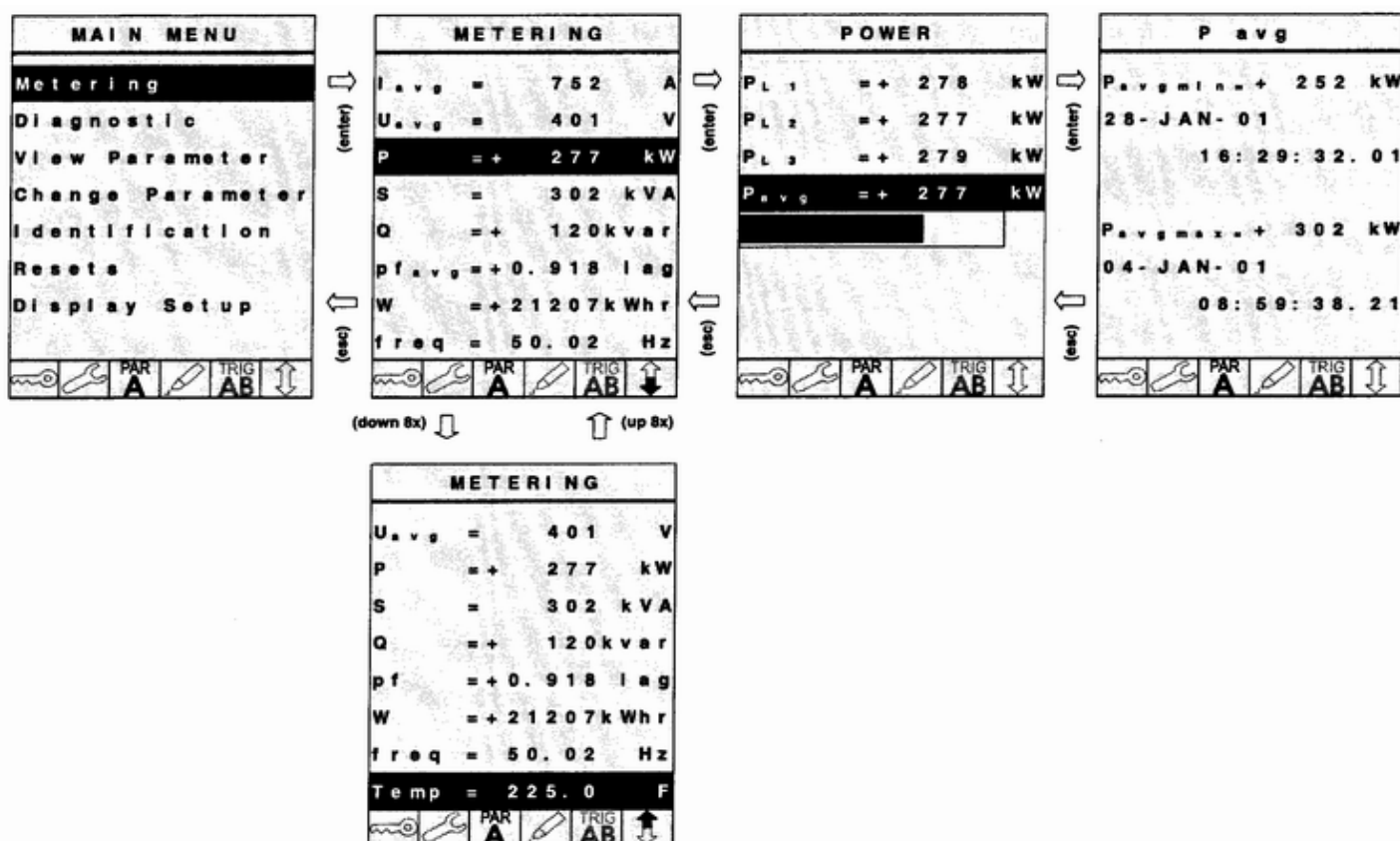
SENTRON WL – Инструкция по эксплуатации

Пример 3: Отображение информации о гармониках



HARMONICS - Гармоники

Пример 4: Отображение информации о мощности



P - Мощность; POWER - Мощность; Pavg – Средняя мощность

Пример 5: Отображение информации об уставках параметров защиты



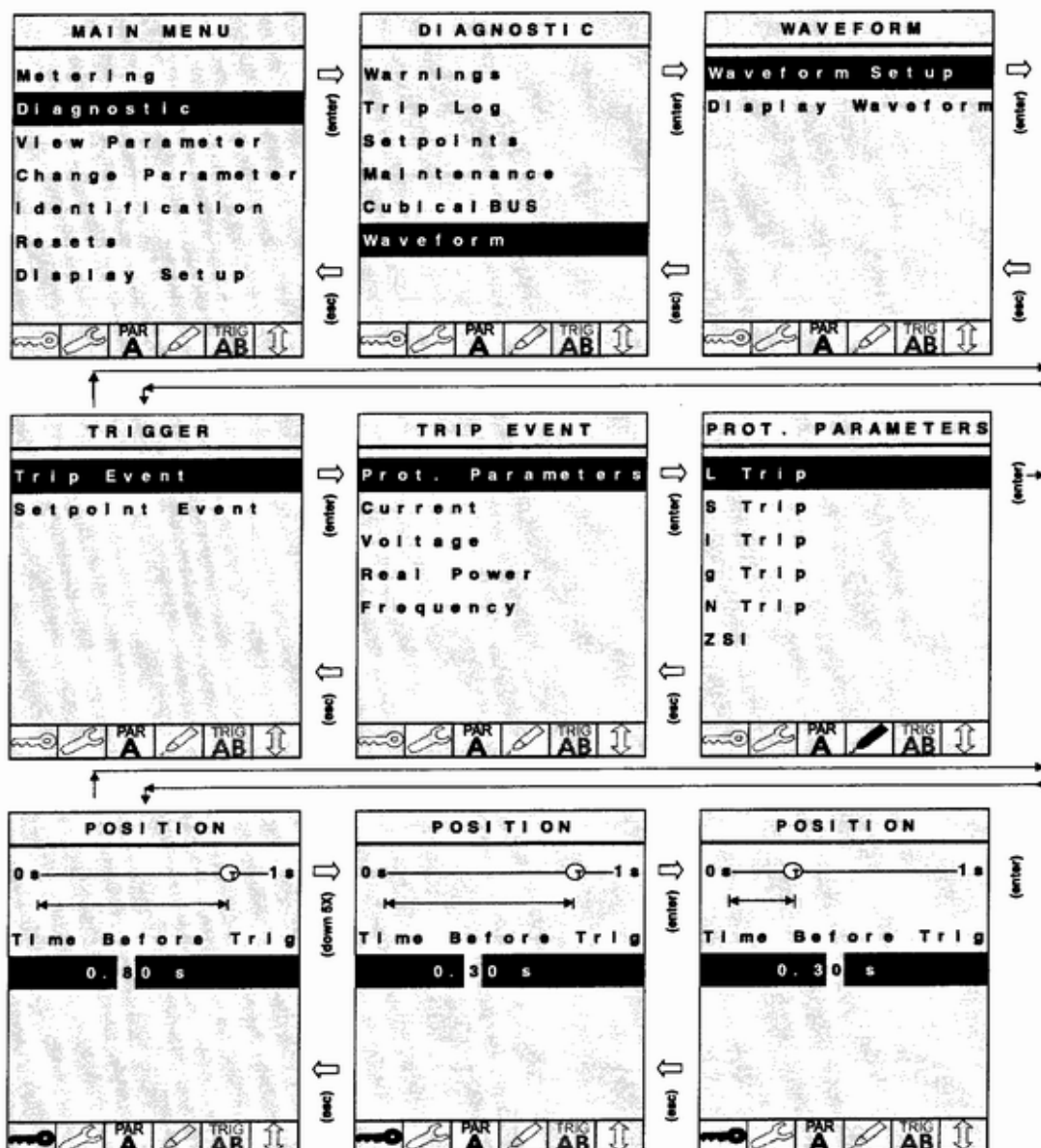
View Parameter – Обзор параметров; Prot. Par. Set – Комплект параметров защиты; L Pickup – L-срабатывание; PhaseSen – Датчик фазы

Пример 6: Запрашиваемая информация о техническом обслуживании

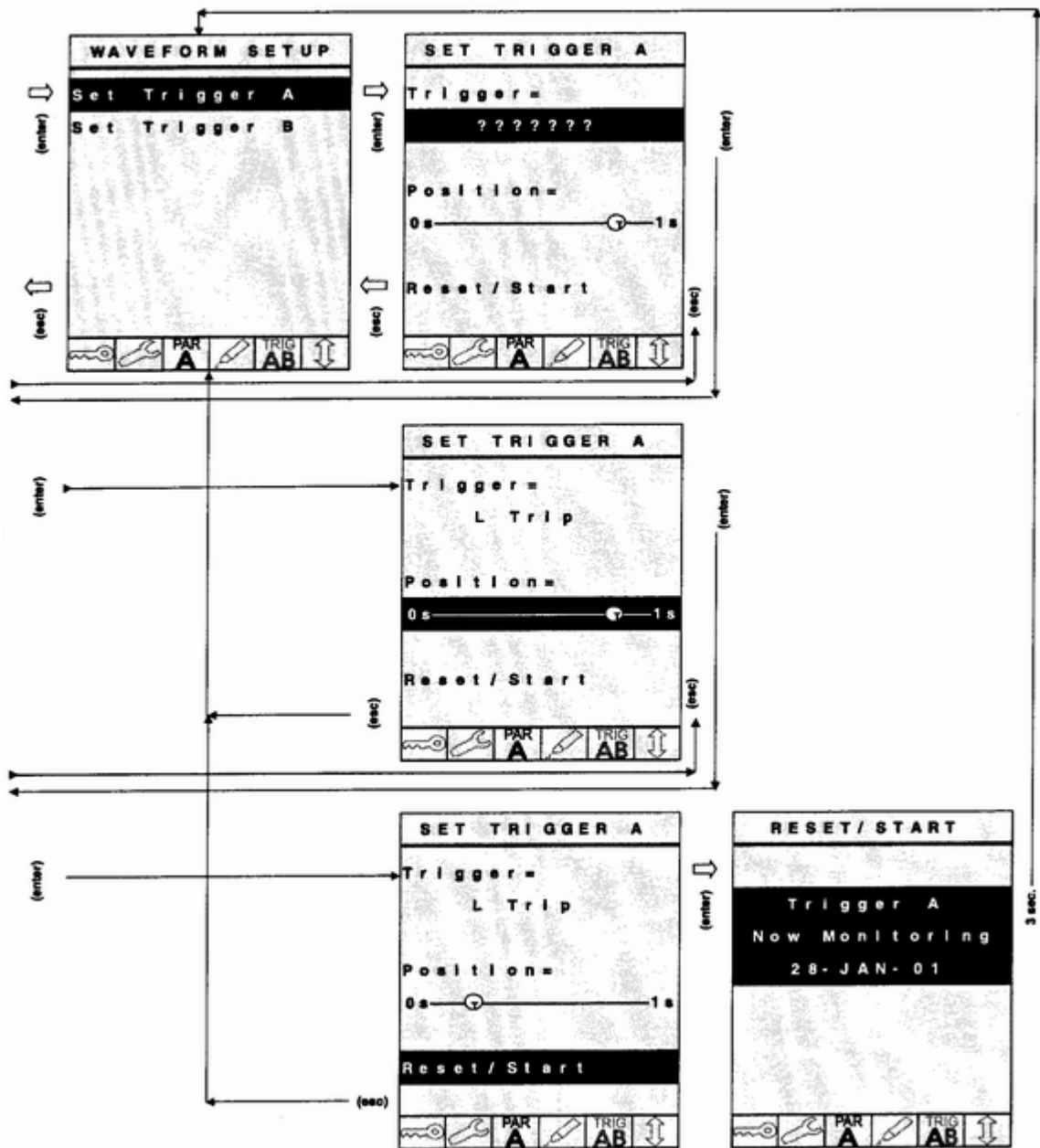


Diagnostic - Диагностика; Maintenance – Техническое обслуживание; Total Ops – Общее количество; Sum - Сумма; Contact Erosion – Износ контактов; Check contacts as soon as possible – Проверьте контакты при первой возможности

Пример 7: Настройка представления характеристик (кривых)



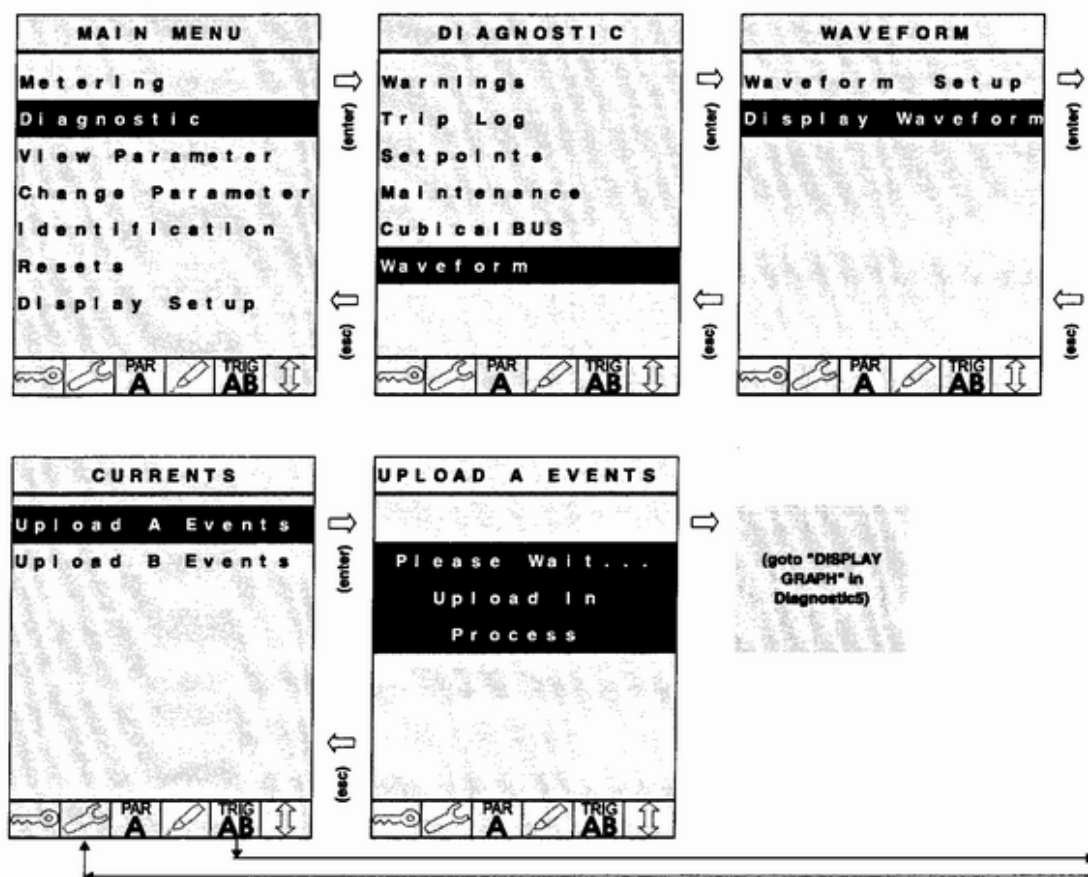
Waveform – Форма волны; Waveform Setup – Задание формы волны; TRIGGER – Запуск (Триггер); Trip Event – Событие срабатывания; Prot. Parameters – Параметры защиты; L Trip – L-срабатывание; POSITION – Состояние (положение); Time Before Trig – Время до запуска; s – секунды



Set Trigger A – Установить запуск A; Position – Состояние (положение); 0 s ----- 1 s - 0 с ----- 1 с; Reset / Start – Переустановка/Запуск; Trigger A Now Monitoring – Теперь запуск A контролируется

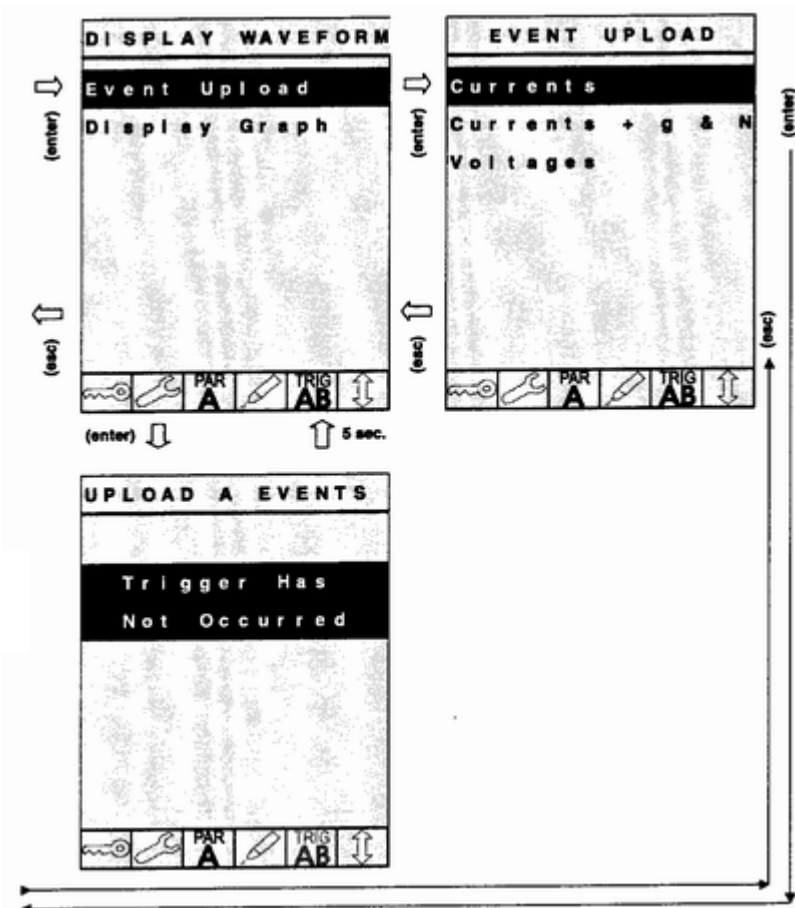
3 sec – 3 сек.

Пример 8: Выбор события для отображения характеристик



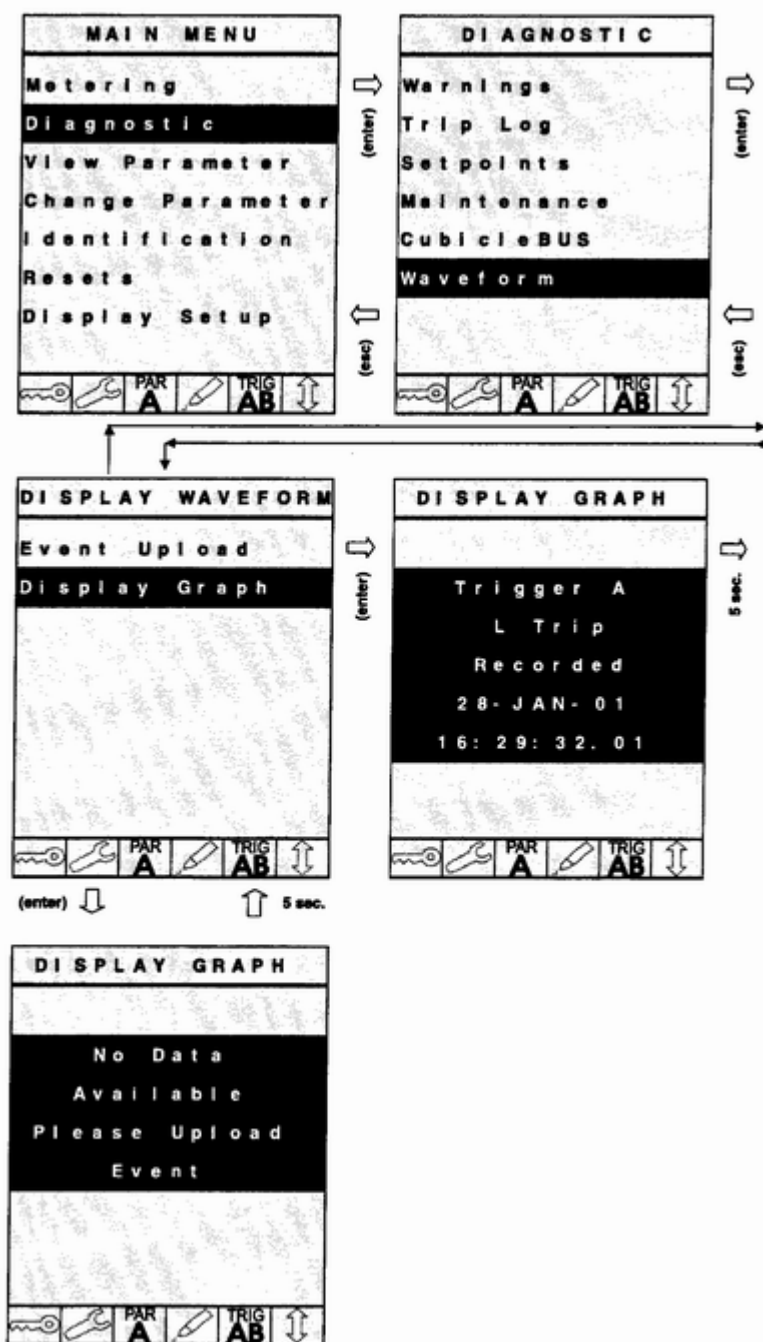
Display Waveform – Отображение формы волны; CURRENTS - Токи; Upload A Events – Загрузите события A; Please Wait... Upload in Process – Подождите, пожалуйста... Происходит загрузка

(перейдите к "DISPLAY GRAPH" в меню Diagnostic5)

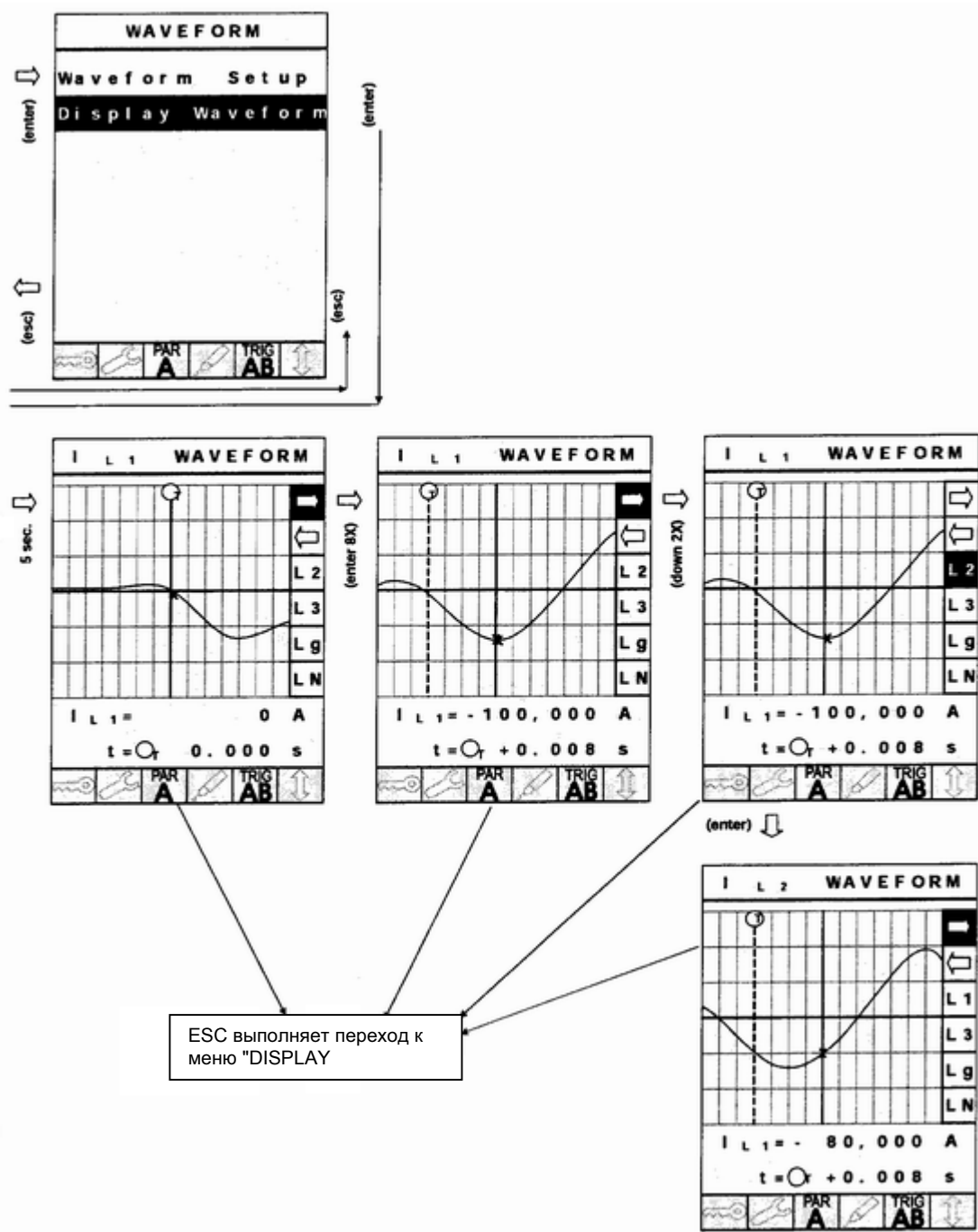


Event Upload – Загрузка события; Currents - Токи; Trigger Has Not Occurred – Запуск не произошел

Пример 9: Отображение характеристик



Display Graph – Графическое отображение; Trigger A L Trip Recorded ... - Запуск A, L-срабатывание зарегистрировано ...; No Data Available Please Upload Event – Нет данных. Загрузите, пожалуйста, событие



5 sec. – 5 сек.

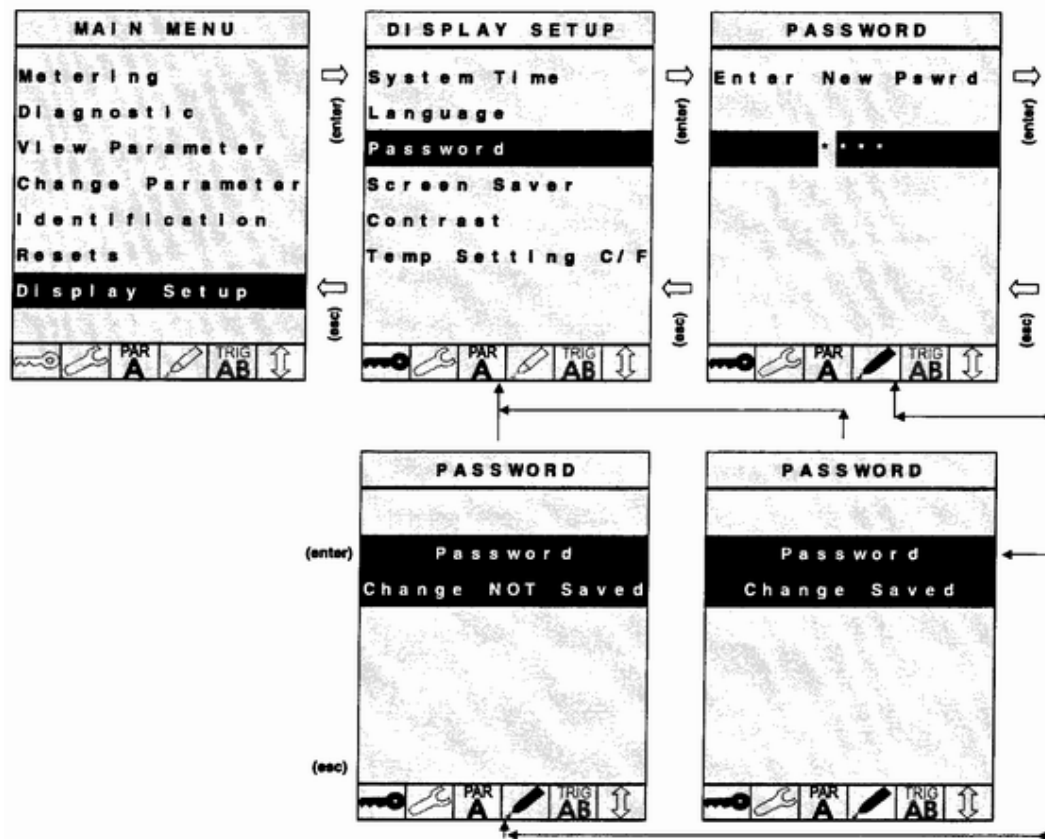
Изменение параметров

Пример 10: Установка параметров защиты

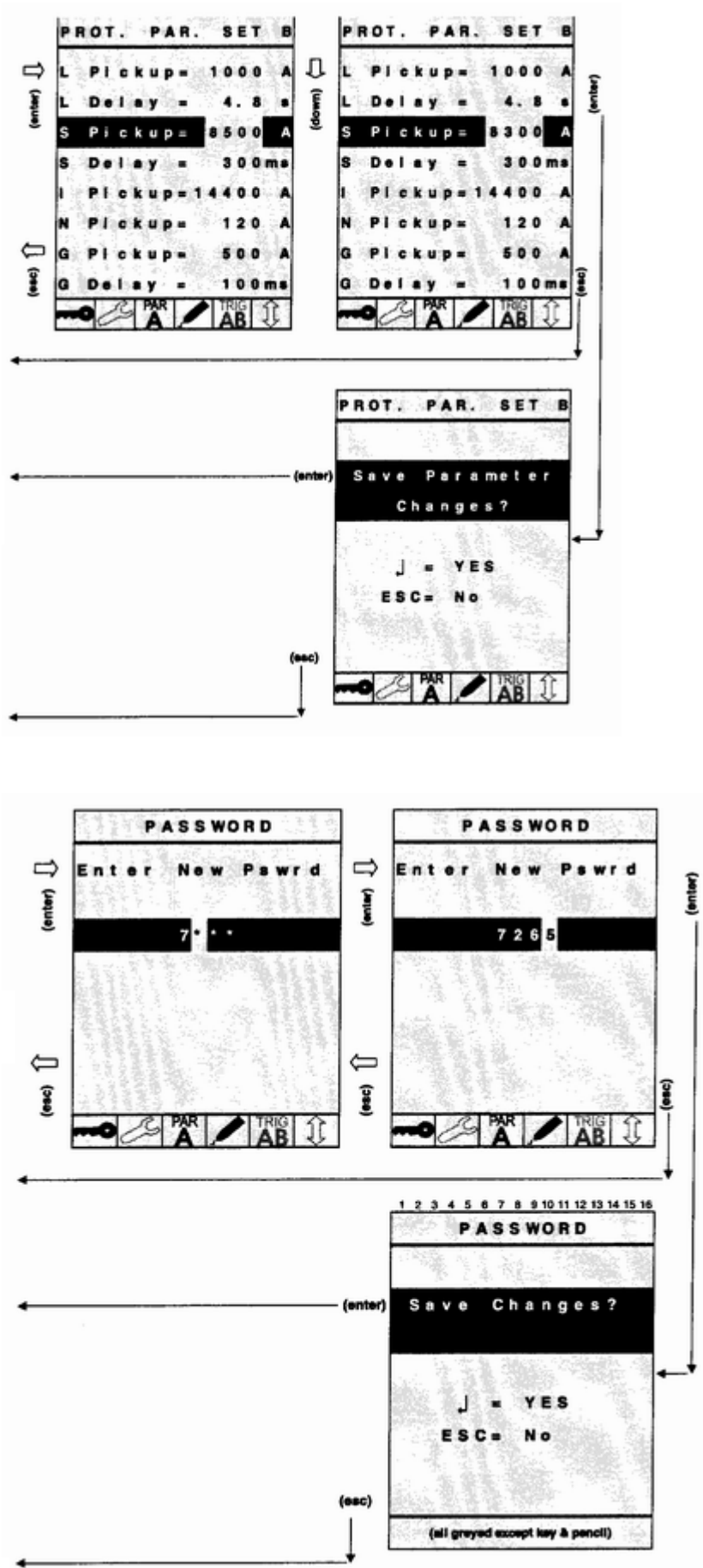
Change Parameter, CHANGE PARAMETER – Изменение параметра; Prot. Par. Set – Комплект параметров защиты; Pickup - Срабатывание; S Pickup Change Not Saved – Изменение срабатывания S не сохранено; S Pickup Change Saved - Изменение срабатывания S сохранено

Настройка дисплея

Пример 11: Ввод пароля

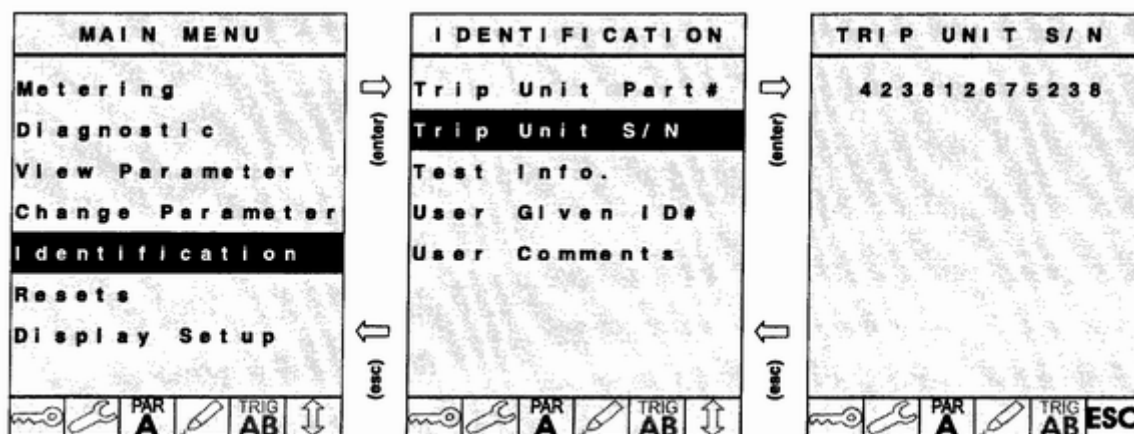


Display Setup, DISPLAY SETUP – Установка дисплея; Password, PASSWORD - Пароль; Password Change NOT Saved – Изменение пароля НЕ сохранено; Password Change Saved - Изменение пароля сохранено



Save Parameter Changes? – Сохранить изменения параметров?; Save Changes? – Сохранить изменения?; YES - Да; No – Нет
all greyed except key and pencil – Все клавиши кроме "ключа" и "карандаша" становятся серыми

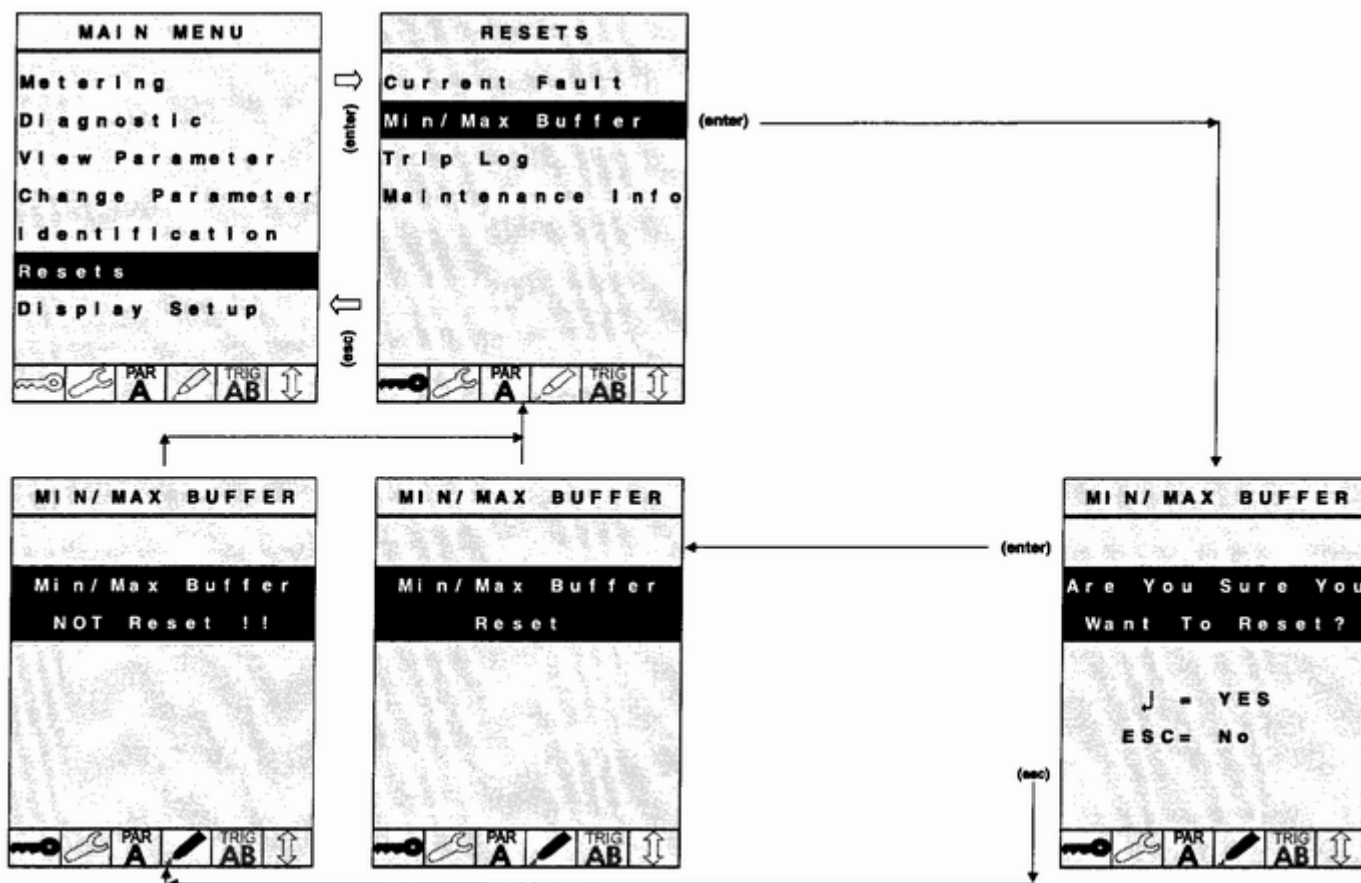
Пример 12: Отображение информации об идентификации



Identification, IDENTIFICATION - Идентификация; Trip Unit S / N - S / N отключение устройств

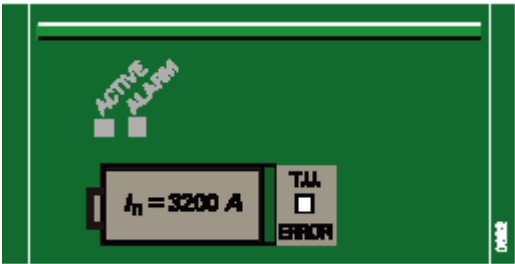
Переустановка

Пример 13: Переустановка минимальных и максимальных значений



Resets, RESETS - Переустановки; Min / Max Buffer – Буфер минимального/максимального размера; Min / Max Buffer NOT Reset - Буфер минимального/максимального размера НЕ установлен; Min / Max Buffer Reset - Буфер минимального/максимального размера установлен; Are You Sure You Want To Reset ? – Вы уверены, что Вы хотите выполнить переустановку?; YES - Да; No – Нет

9.1.11 Модуль номинального тока Rating Plug



Модуль номинального тока задает номинальный ток в пределах конкретного диапазона данного типоразмера автоматического выпрямителя.

Если вставляется модуль с более высоким значением номинального тока, задается максимальный номинальный ток автоматического выключателя ($I_{n\ max}$), все уставки меняются на их минимальные значения, а индикатор T.U. ERROR начинает мигать.

Индикатор T.U. ERROR будет также мигать, если модуль номинального тока с номинальным значением менее 1250 A будет использоваться для выключателя с типоразмером рамы III.

Если модуль номинального тока не вставлен, расцепитель максимального тока предполагает, что вставлен модуль на наименьший возможный ток срабатывания, и индикатор T.U. ERROR начнет мигать.

Если ток нагрузки окажется более 250 A (Типоразмер I и II) или 1250 A (Типоразмер III), выключатель разомкнется.

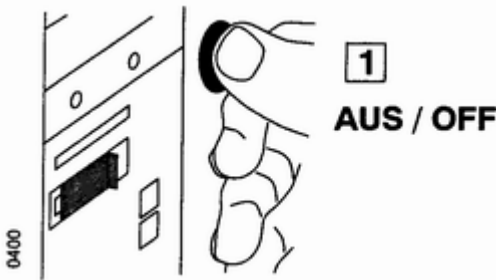
Типоразмер			Модуль номинального тока	Заказной номер
I	II	III		
			250 A	3WL9111-0AA51-0AA0
			315 A	3WL9111-0AA52-0AA0
			400 A	3WL9111-0AA53-0AA0
			500 A	3WL9111-0AA54-0AA0
			630 A	3WL9111-0AA55-0AA0
			800 A	3WL9111-0AA56-0AA0
			1000 A	3WL9111-0AA57-0AA0
			1250 A	3WL9111-0AA58-0AA0
			1600 A	3WL9111-0AA61-0AA0
			2000 A	3WL9111-0AA62-0AA0
			2500 A	3WL9111-0AA63-0AA0
			3200 A	3WL9111-0AA64-0AA0
			4000 A	3WL9111-0AA65-0AA0
			5000 A	3WL9111-0AA66-0AA0
			6300 A	3WL9111-0AA67-0AA0

Снятие

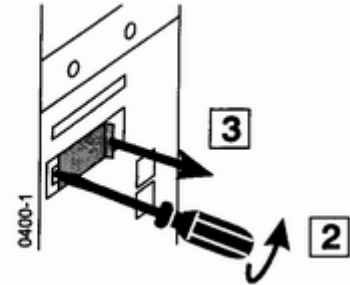
ВНИМАНИЕ

Модуль номинального тока может быть снят, только если:

- выкатной автоматический выключатель находится в разъединенном положении
- выключатель стационарного исполнения отключен, а расцепитель максимального тока отключен от источника управляющего напряжения
- расцепитель максимального тока снят с выключателя



OFF – Выключить



9.1.12 Модули защиты от замыкания на землю

Различные расцепители максимального тока могут быть дополнительно оборудованы модулями защиты от замыкания на землю. Эти модули используются, чтобы защитить нижестоящие потребители от недопустимо больших токов КЗ на землю.

Если уставка тока оказывается превышенной, это приводит к аварийному сигналу или, в то же время, к срабатыванию расцепителя максимального тока, в зависимости от типа модуля защиты от замыкания на землю.

→ (стр. 9-23)

Возможны следующие варианты:

Расцепитель максимального тока	Модуль защиты от замыкания на землю
ETU45B	GFM A 45B GFM AT 45B
ETU55B ... 76B	GFM A 55B-76B GFM AT 55B-76B

Замыкание на землю может быть также обнаружено следующими способами:

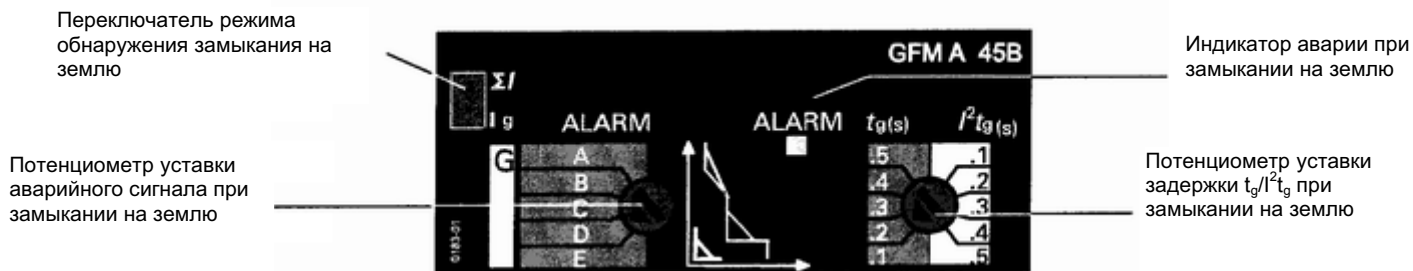
- векторной суммой токов или
- непосредственным измерением тока в защитном проводнике трансформатором тока 1200 A:1 A

ПРИМЕЧАНИЕ

Если обнаружено замыкание на землю с помощью векторной суммы токов, настоятельно рекомендуется включать сюда также и ток нейтрального провода. Для этого требуется измерительный трансформатор тока нейтрали, которым можно дооснастить автомат. В противном случае соответствующий ток нейтрального проводника будет также активировать защиту от замыкания на землю.

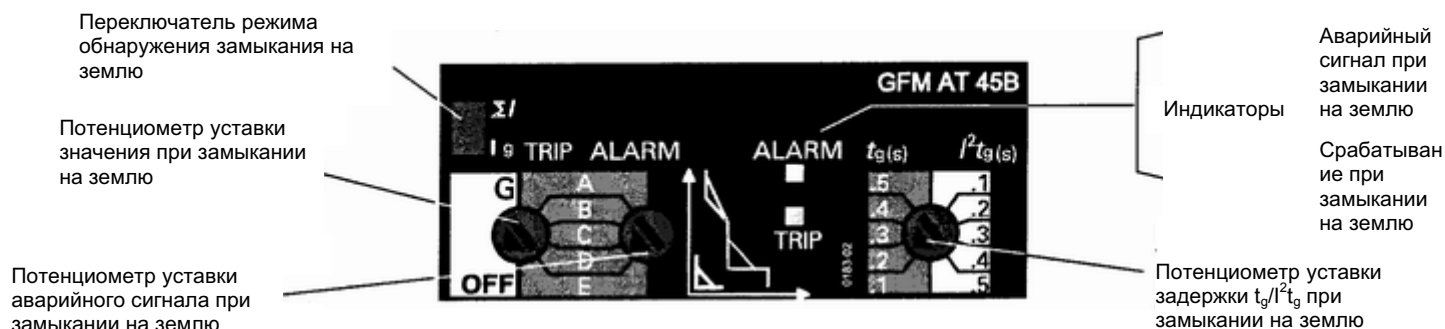
Аварийный сигнал и сигнал о срабатывании может передаваться через **CubicleBUS** и PROFIBUS-DP.

Модуль GFM A 45B



- Только аварийный сигнал, автоматический выключатель не срабатывает
- Переключатель режима обнаружения замыкания на землю доступен только на снятом модуле или на снятом расцепителе максимального тока.

Модуль GFM AT 45B



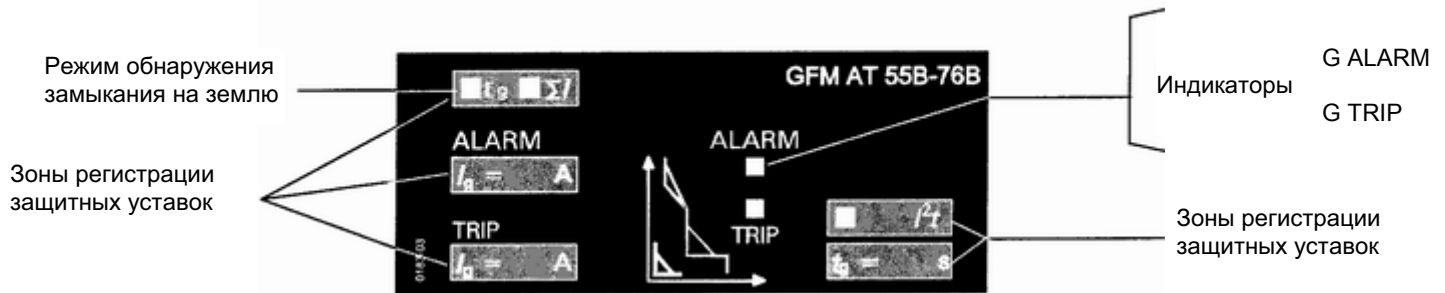
- Защита от замыкания на землю путем срабатывания автоматического выключателя и подачи аварийного сигнала
- Функция срабатывания может быть выключена, положение OFF
- Переключатель режима обнаружения замыкания на землю доступен только на снятом модуле или на снятом расцепителе максимального тока.

Модуль GFM A 55B – 76B



- Только аварийный сигнал, автоматический выключатель не срабатывает
- Модуль программируется через:
 - графический дисплей (ETU76B)
 - Тестовый разъём с помощью BDA (ETU55B ... 76B)
 - PROFIBUS-DP с помощью персонального компьютера и программного обеспечения "Switch ES Power" (ETU55B ... 76B)

Модуль GFM AT 55B – 76B

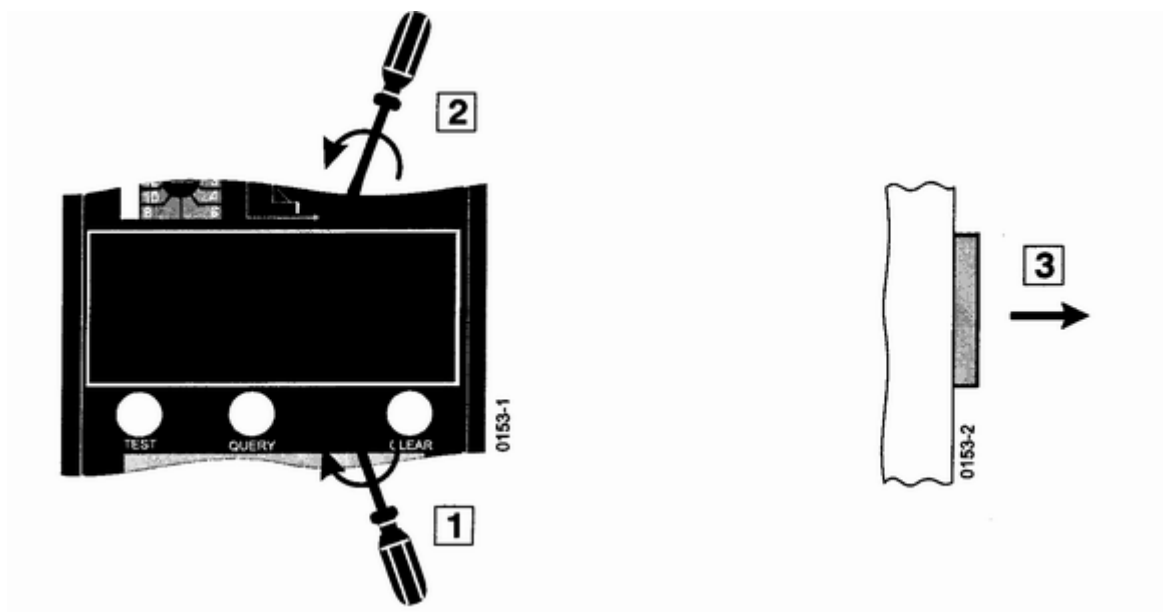


- Защита от замыкания на землю путем подачи аварийного сигнала и срабатыванием автоматического выключателя
- Функция срабатывания может быть выключена
- Модуль программируется через:
 - графический дисплей (ETU76B)
 - Тестовый разъём с помощью BDA (ETU55B ... 76B)
 - PROFIBUS-DP с помощью персонального компьютера и программного обеспечения "Switch ES Power" (ETU55B ... 76B)
- Режим обнаружения замыкания на землю выбирается с помощью:
 - векторной суммы токов: $I = L1 + L2 + L3 + N$
 - непосредственным измерением тока в защитном проводнике трансформатором тока 1200A:1A
 - для подачи аварийного сигнала: посредством векторного суммирования, а для срабатывания – непосредственным измерением тока в защитном проводнике трансформатором тока 1200A:1A

Дооснащение

- Отключите выключатель и разрядите пружинный накопитель
→ (стр. 24-2)
- Выключите внешний источник питания 24 В постоянного тока, если таковой используется
- Снимите крышку для опечатывания расцепителя максимального тока, если таковая используется
→ (стр. 9-64)

Снять заглушку



Установить и надежно закрепить модуль защиты от замыкания на землю



click - щелчок

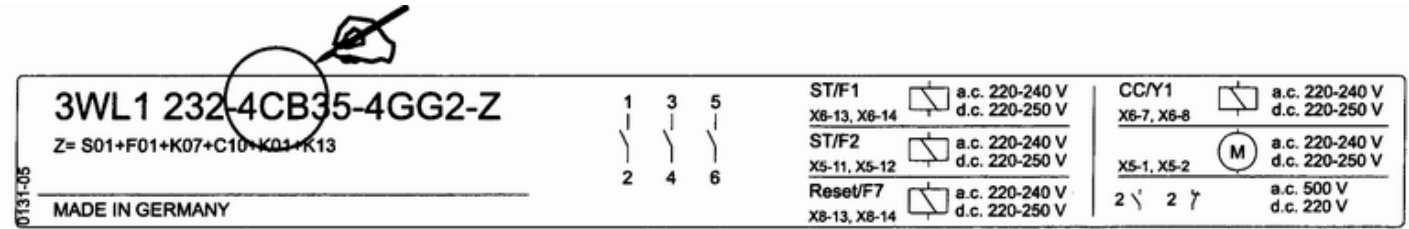
- Включите внешний источник питания 24 В постоянного тока, если таковой применяется
- Выполните настройку уставок защит от замыкания на землю
- Поставьте на место и опломбируйте крышку для опечатывания расцепителя максимального тока, если таковая применяется → (стр. 9-64)

Обновление табличек

Примечание

После установки дополнительных компонентов добавьте следующие данные, пользуясь ручкой с белыми несмываемыми чернилами!

Табличка с типом автомата (заказной номер)



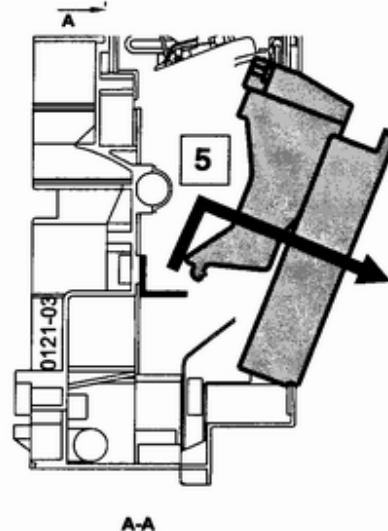
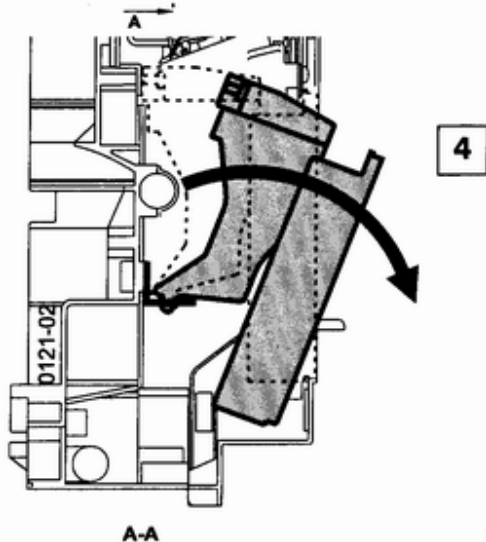
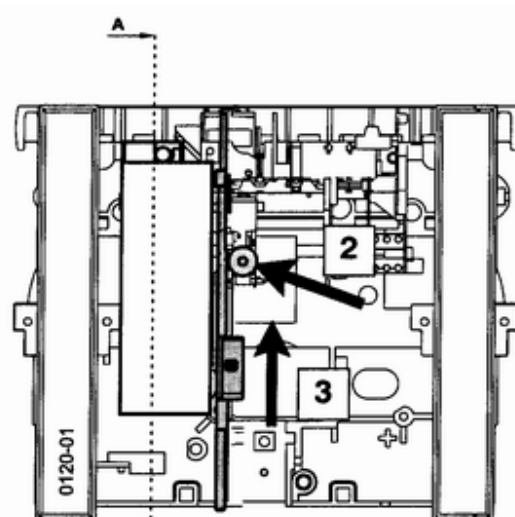
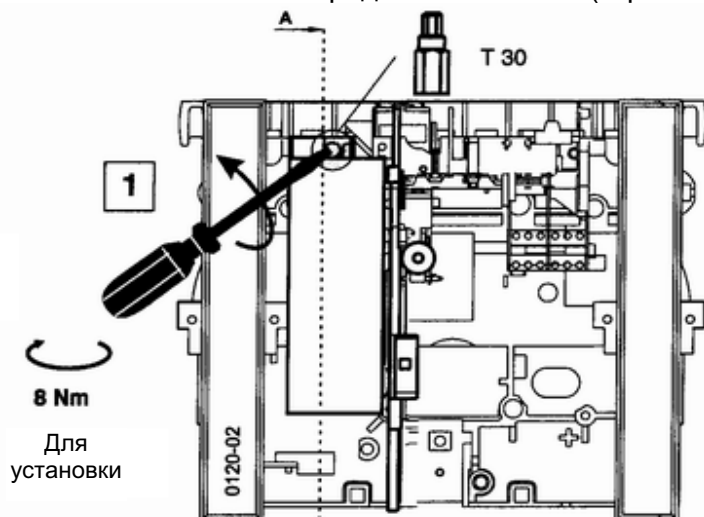
Модуль защиты от замыкания на землю	Заказной номер	Измените позицию 10
GFM A для ETU45B	3WI9111-0AT51-0AA0	K
GFM AT для ETU45B	3WI9111-0AT53-0AA0	G
GFM A для ETU45B	3WI9111-0AT54-0AA0	K
GFM AT для ETU45B	3WI9111-0AT56-0AA0	G

9.1.13 Замена расцепителя максимального тока

	ВНИМАНИЕ
	Заменяйте расцепитель максимального тока, только если автоматический выключатель ОТКЛЮЧЕН, а пружинный накопитель не взведён.

Снятие

- Выключите установку и разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)
- Снимите переднюю панель → (стр. 24-7)



6 Снимите разъемы

N-трансформатор¹⁾

Модуль BSS¹⁾

Трансформатор тока

Преобразователь энергии

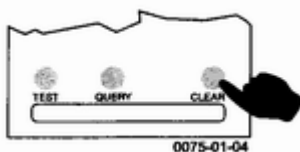
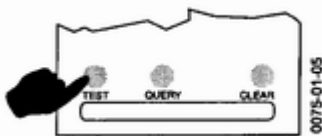
¹⁾ Оборудование в зависимости от типа

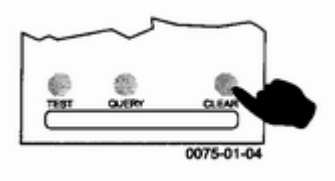
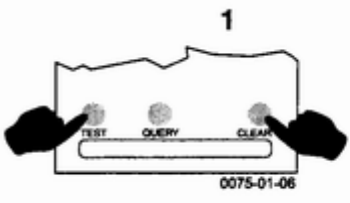
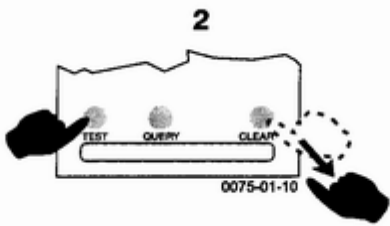
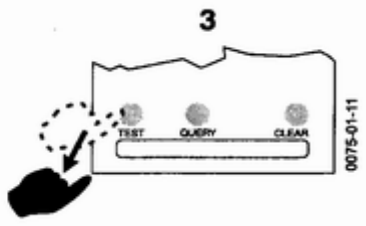
Установка выполняется в обратном порядке

9.1.14 Внутренний самотест расцепителя максимального тока для ввода в эксплуатацию и контроля функционирования

Условия

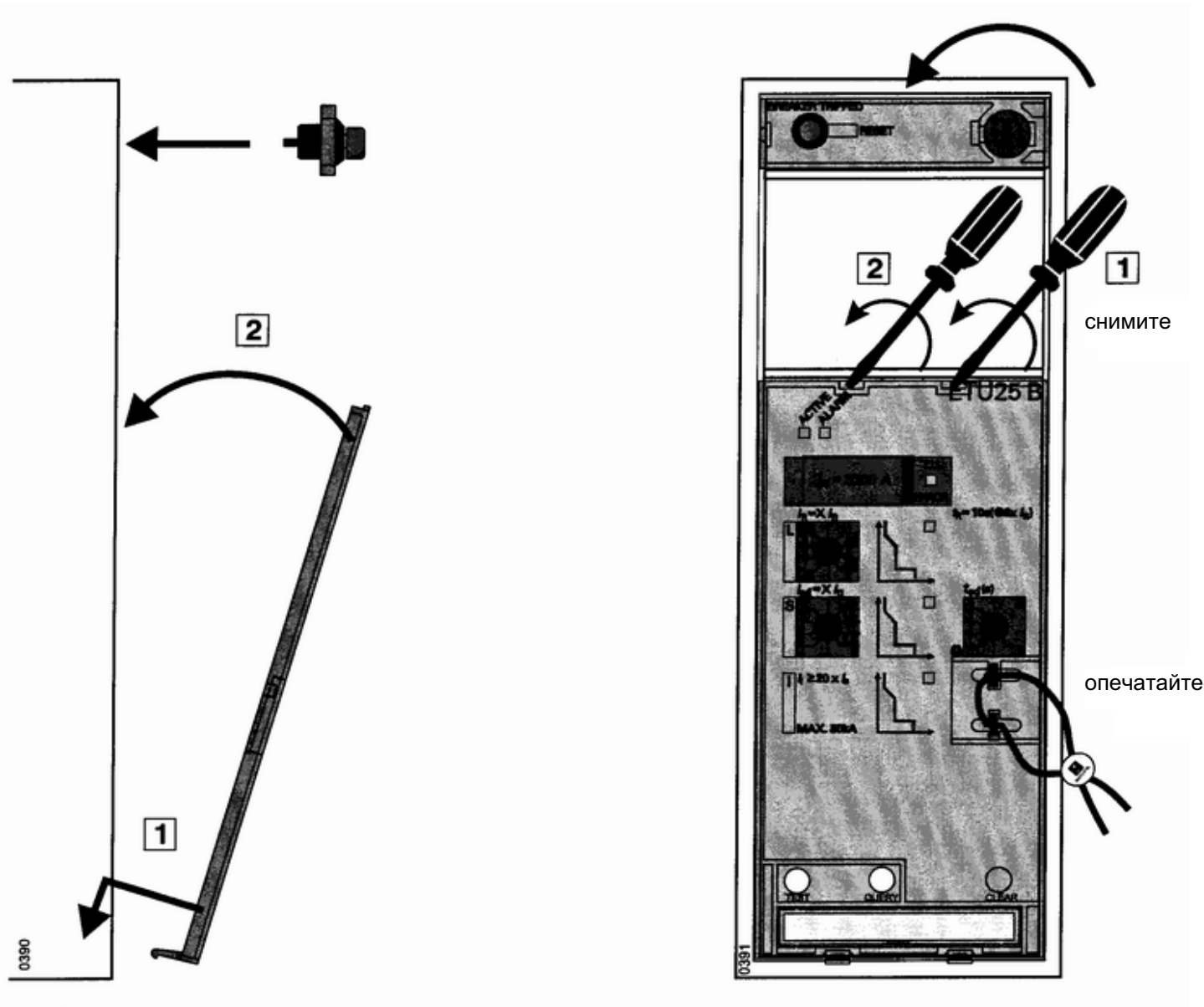
- Расцепитель активирован
Рабочим током
Внешним источником питания
- Значения тока находятся вне диапазона перегрузок
- Индикаторы (стр. 9-20) функционируют

Внутреннее самотестирование выключателя без отключения			
Нормальная работа автоматического выключателя не ухудшается			
			Проверка может быть прервана в любое время нажатием кнопки CLEAR
1			
2	Индикация функционирования (Все индикаторы будут загораться один за другим)		
3	Время мигания соответствует классу временной задержки t_R		Время мигания отличается от установленного класса временной задержки t_R более чем на 10 %
4	Загорается светодиод "L-срабатывание" Тестирование в норме (OK):	Загорается светодиод T.U. ERROR Тестирование не в норме:	Тестирование не в норме: Расцепитель максимального тока имеет дефекты, даже если загорается светодиод "L-срабатывание"
5	– Светодиоды гаснут через 30 секунд – Конец внутреннего самотестирования – Преждевременное окончание тестирования с помощью кнопки CLEAR	– Светодиоды гаснут через 30 секунд – Конец внутреннего самотестирования – Преждевременное окончание тестирования с помощью кнопки CLEAR	
6	Расцепитель максимального тока в норме	Выполните, пожалуйста, полное тестирование с помощью внешнего диагностического устройства	

Внутреннее самотестирование выключателя со срабатыванием		
	Внутреннее самотестирование может быть выполнено,	
	 Проверка может быть прервана в любое время нажатием кнопки CLEAR	
1	  	
2	Индикация функционирования (Все индикаторы будут загораться один за другим)	
3	Время мигания соответствует классу временной задержки t_R	Время мигания отличается от установленного класса временной задержки t_R более чем на 10 %
4	Выключатель сработал Тестирование в норме (ОК):	Выключатель не сработал Тестирование не в норме: Тестирование не в норме: Расцепитель максимального тока имеет дефекты, даже если загорается светодиод "L-срабатывание"
5	→ Перезапуск сработавшего выключателя (стр. 6-8)	– Выполните, пожалуйста, полное тестирование с помощью диагностического устройства – Проверьте разводку проводов между расцепителем и соленоидом расцепителя – Проверьте соленоид расцепителя

9.1.15 Пломбирование и запирание устройства

запирте



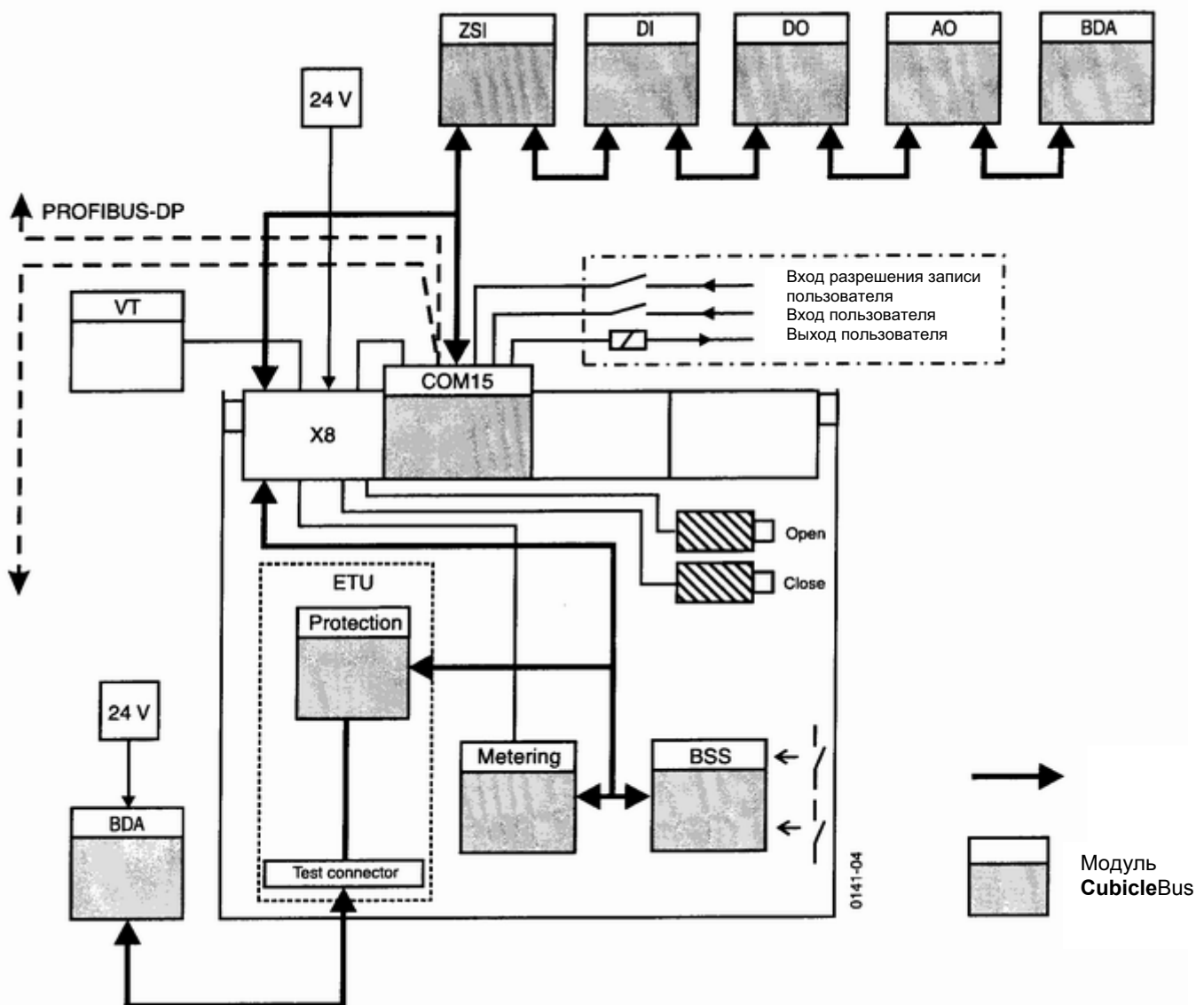
Примечание

Делайте провод для опечатывания как можно более коротким!

	Заказной номер
ETU25B ... ETU45B	3WL9111-0AT45-0AA0
ETU76B	3WL9111-0AT46-0AA0

9.2 Модули **CubicleBUS**

9.2.1 Архитектура системы



Open - открыть; Close - Закрыть; Protection - защита; Metering - измерение; Test connector - линейный испытательный искатель

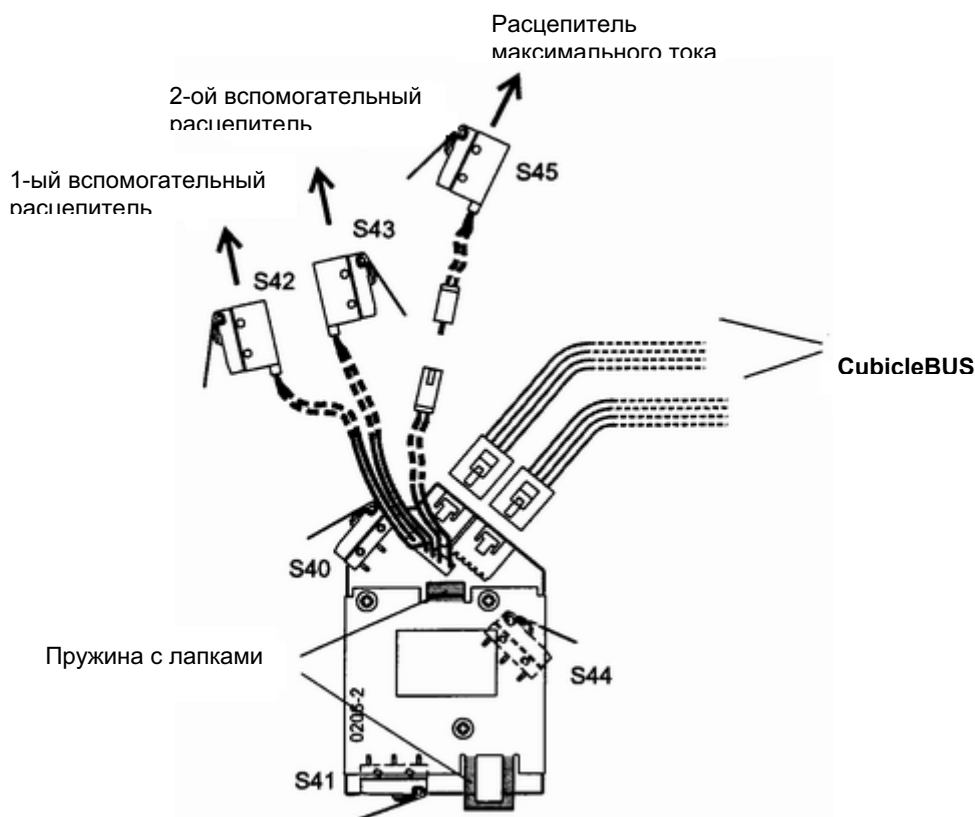
- **CubicleBUS**: Внутренняя шинная система для взаимного соединения интеллектуальных компонентов автоматического выключателя и для подключения внешних модулей **CubicleBUS**
- **PROFIBUS-DP**: Полевая шина для подключения автоматизации
- **COM15**: Коммуникационный модуль для взаимного соединения **CubicleBUS** и PROFIBUS-DP (всегда сочетаются с Датчиком Состояния Выключателя/BSS)
- **Защита**: Модуль защиты
- **BSS**: (Breaker Status Sensor) Датчик состояния выключателя для получения сигналов о состоянии автоматического выключателя (всегда сочетается с модулем COM15)
- **ETU**: Электронный расцепитель максимального тока
- **ZSI**: Модуль для зональной селективной взаимной блокировки; всегда, если используется, должен быть подключен как первый модуль
- **DI**: Модули цифровых входов для входных сигналов без потенциала – сигналы "0/1"; возможно подключить максимум два модуля с различными конфигурациями
- **DO**: Модули цифровых выходов с 6 выходами каждый; могут подключаться максимум три модуля с различными конфигурациями

- **BDA:** (Breaker Data Adapter) Адаптер Данных Выключателя; адаптер для параметризации, управления и контроля автоматического выключателя через любое устройство ввода/вывода с интегрированным веб-браузером; подключение через Тестовый разъем расцепителя максимального тока или к гнезду типа Western (RJ45) последнего внешнего модуля **CubicleBUS**
- **АО:** Модуль аналоговых выходов
- **VT:** Измерительный Трансформатор напряжения
- **Измерение:** Измерительная функция или измерительная функция PLUS

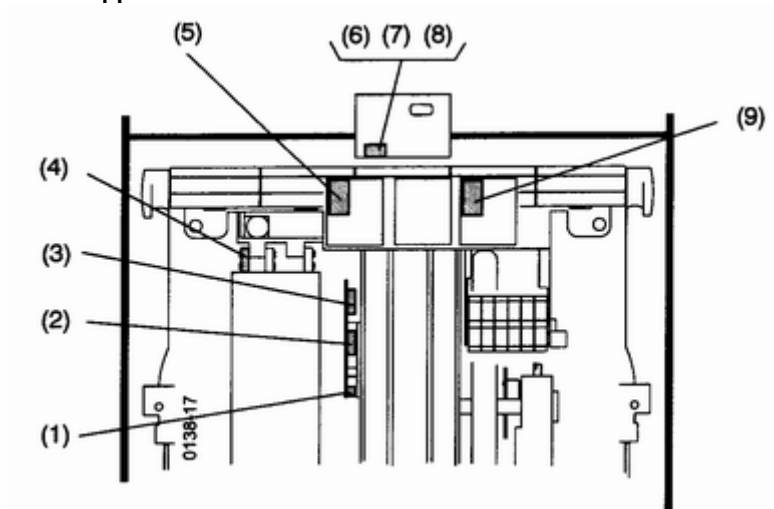
9.2.2 Внутренние модули

9.2.2.1 Breaker Status Sensor (BSS) - Датчик состояния выключателя

Для сбора информации о состоянии автоматического выключателя через вспомогательные контакты и передачи этой информации на CubicleBUS.



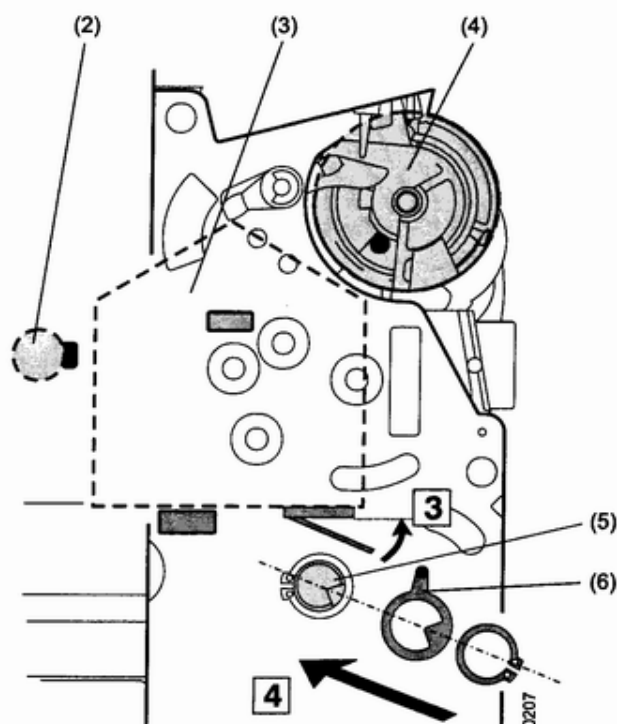
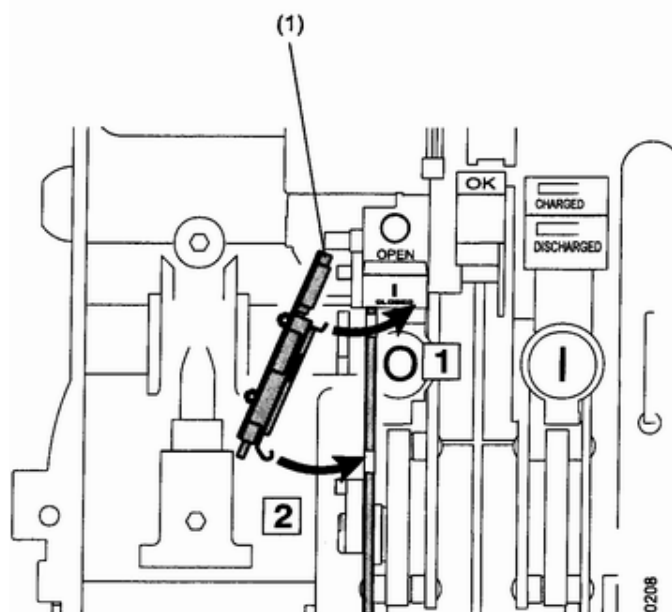
Вспомогательные контакты для BSS



- (1) Вспомогательный контакт взведенной пружины S41
- (2) Вспомогательный контакт положения ВКЛЮЧЕНО/ВЫКЛЮЧЕНО S4
- (3) Вспомогательный контакт готовности к включению S40
- (4) Вспомогательный контакт срабатывания S45
- (5) Вспомогательный контакт S42 1-го вспомогательного расцепителя
- (6) Вспомогательный контакт рабочего положения S46
- (7) Вспомогательный контакт положения тестирования S47
- (8) Вспомогательный контакт разъединенного положения S48
- (9) Вспомогательный контакт S43 2-го вспомогательного расцепителя

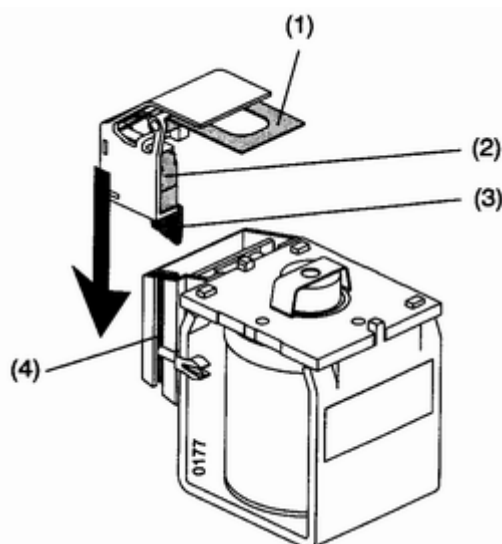
Установка модуля BSS

- Отключите выключатель и разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)
- Снимите переднюю панель → (стр. 24-7)
- Снимите расцепитель максимального тока → (стр. 9-64)



- (1) BSS
- (2) Переключающий вал
- (3) BSS
- (4) Индикатор готовности к включению
- (5) Рабочий вал
- (6) Привод

Установка вспомогательного контакта на вспомогательном расцепителе



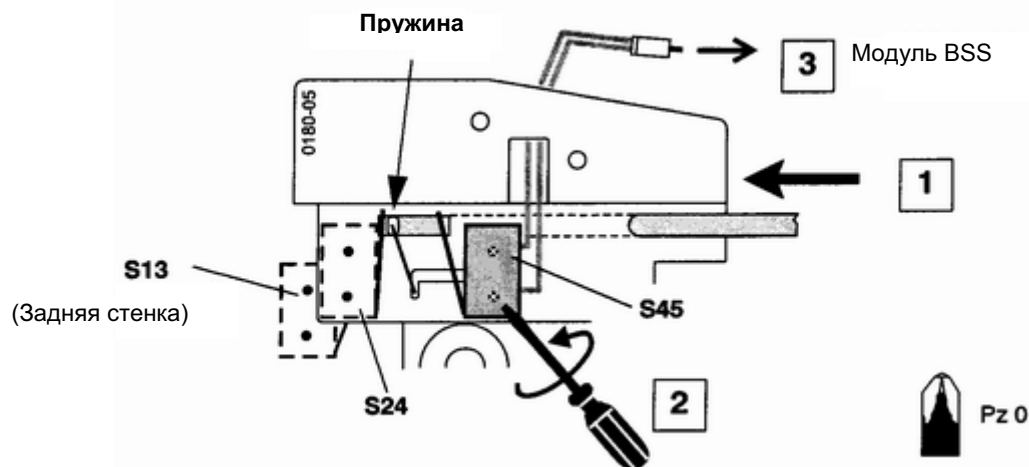
1. Вспомогательный расцепитель: вспомогательный контакт S42
2. Вспомогательный расцепитель: вспомогательный контакт S43

- (1) Качающееся устройство
- (2) Вспомогательный контакт
- (3) Направляющая
- (4) Канавка

Установка вспомогательного контакта на модуле защиты

ВНИМАНИЕ

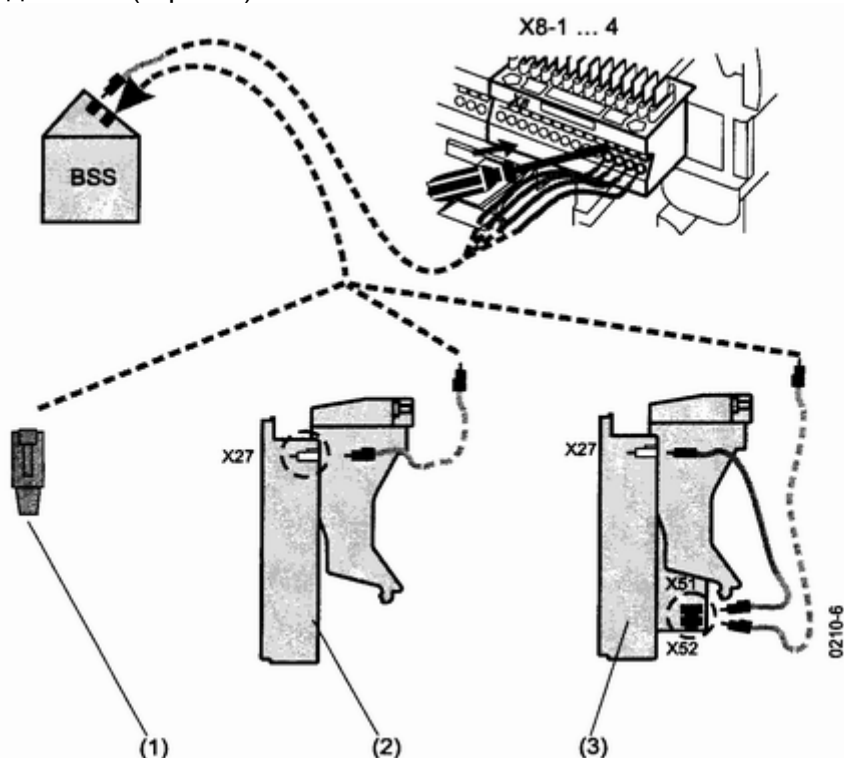
Затягивайте саморезы осторожно! Во время установки вспомогательные контакты не должны быть деформированы.



Подключение модуля BSS

Первые соединительные провода CubicleBUS подключаются к разъему-"папе" X8. Второе подключение CubicleBUS выполняется в соответствии с оборудованием автоматического выключателя.

→ Схема соединений (стр. 8-1)



- (1) Оконечное сопротивление для ETU15B ... 27B
- (2) ETU45B ... 76B без измерительной функции
- (3) ETU45B ... 76B с измерительной функцией

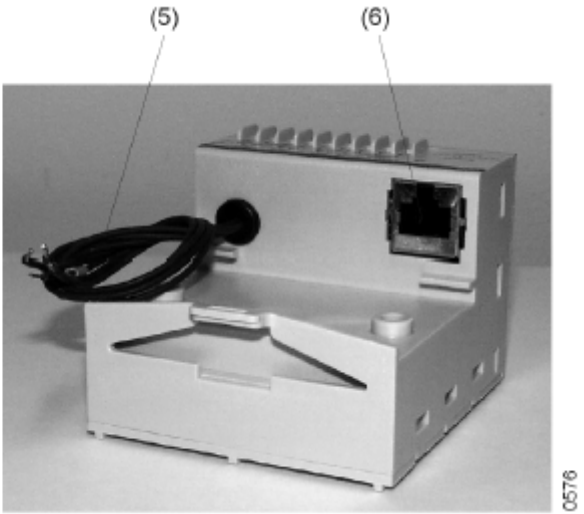
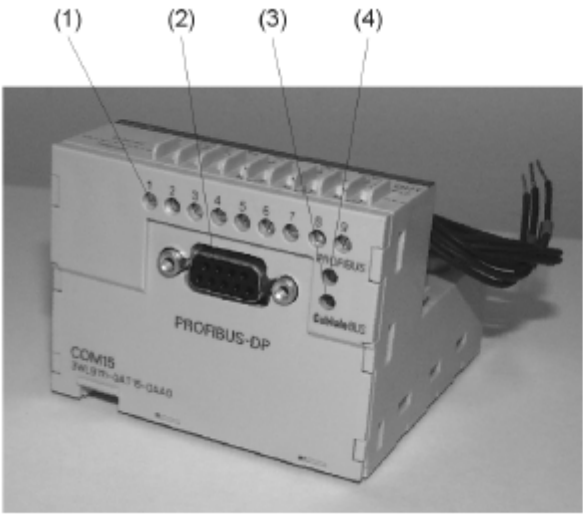
9.2.2.2 Модуль COM15

Интерфейсный адаптер для:

- преобразования сигналов **CubicleBUS** в сигналы PROFIBUS-DP и наоборот
- на выкатных автоматических выключателях:
обнаружения положения автоматического выключателя с помощью дополнительных контактов S46, S47 и S48 и выдача соответствующих сигналов на **CubicleBUS** и PROFIBUS-DP
обеспечение специальных функций через дополнительные входы и выходы (например, для управления автоматическим выключателем и для параметризации)

Более подробная информация приведена в "Руководстве по коммуникационным решениям SETRON".

Конструкция



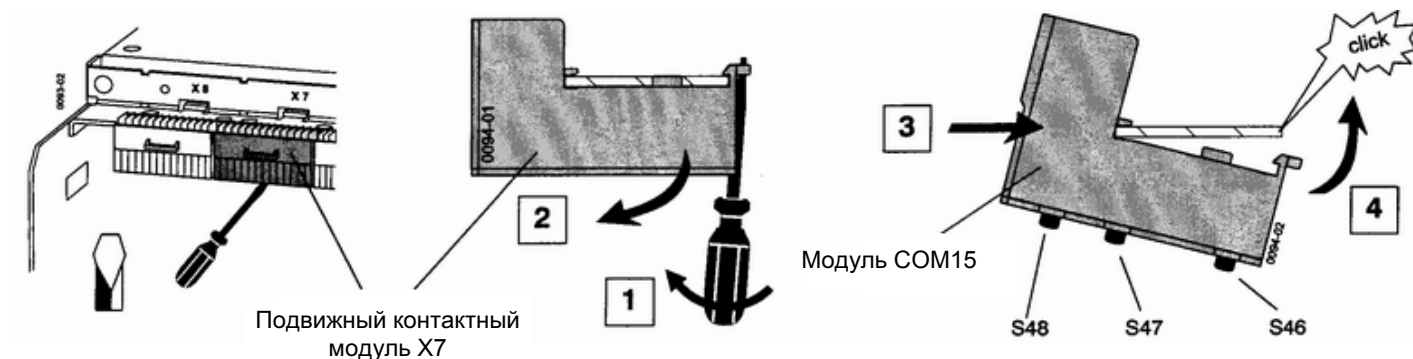
- (1) Выводные клеммы для дополнительных входов и выходов для обеспечения специальных функций
- (2) Разъем SUB-D, 9-полюсный, для подключения PROFIBUS-DP
- (3) Светодиод **CubicleBUS**
- (4) Светодиод PROFIBUS-DP
- (5) Соединительные кабели к разъему X8
- (6) Подключение **CubicleBUS** для внешних модулей **CubicleBUS** либо оконечного сопротивления

Индикация

Светодиод	Индикация	Значение
PROFIBUS-DP	нет	Нет напряжения на COM15
	зеленая	Действующая связь PROFIBUS-DP
	красная	Неисправность шины или шина не отвечает
CubicleBUS	нет	Не обнаружено ни одного модуля CubicleBUS
	зеленая	Действующая связь CubicleBUS
	зеленая мигающая	Участник CubicleBUS обнаружен, но соединение CubicleBUS внутри автоматического выключателя нарушено
	красная	Неисправность CubicleBUS

Установка модуля COM15 на выкатной корзине

- Отключите и разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)
- Вытяните выключатель в положение для технического обслуживания → (стр. 24-3)



Click - щелчок

Контакты S46, S47 и S48

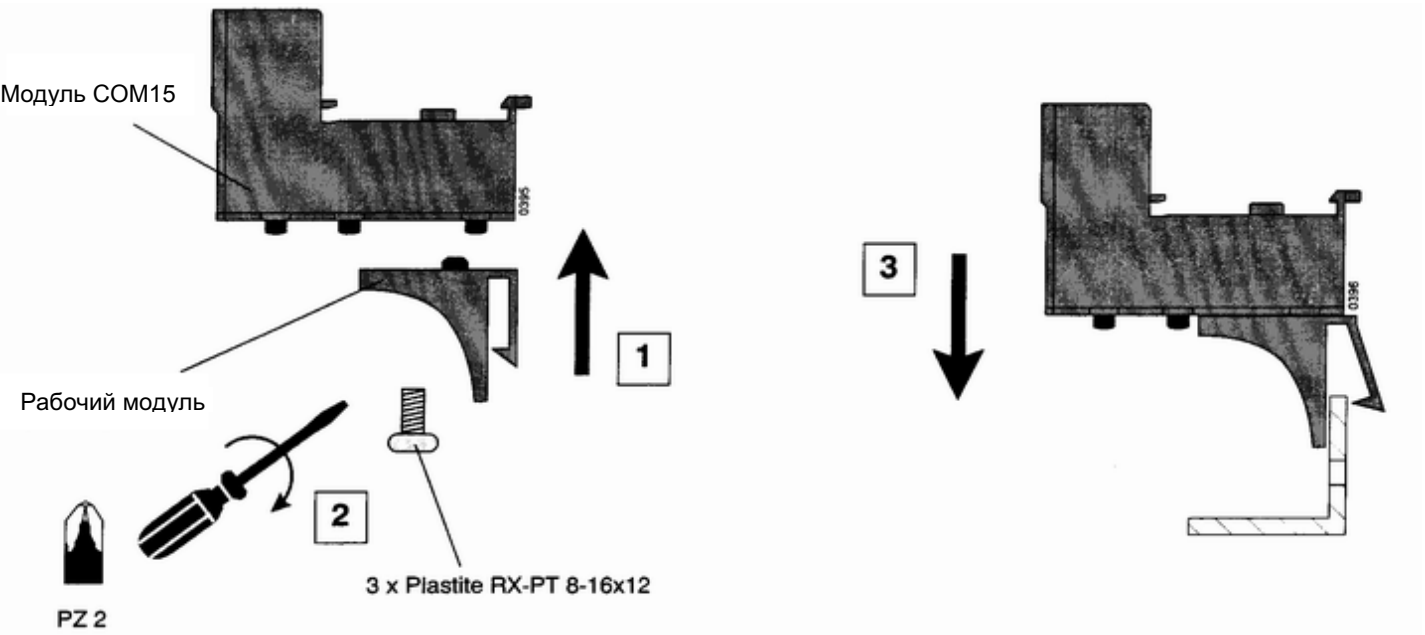
Вспомогательные контакты для обнаружения положения автоматического выключателя в выкатной корзине и передачи сигналов в PROFIBUS-DP и CubicleBUS.

Установка рабочего модуля с помощью штырька на выключателе

Для приведения в действие вспомогательных контактов S46, S47 и S48.

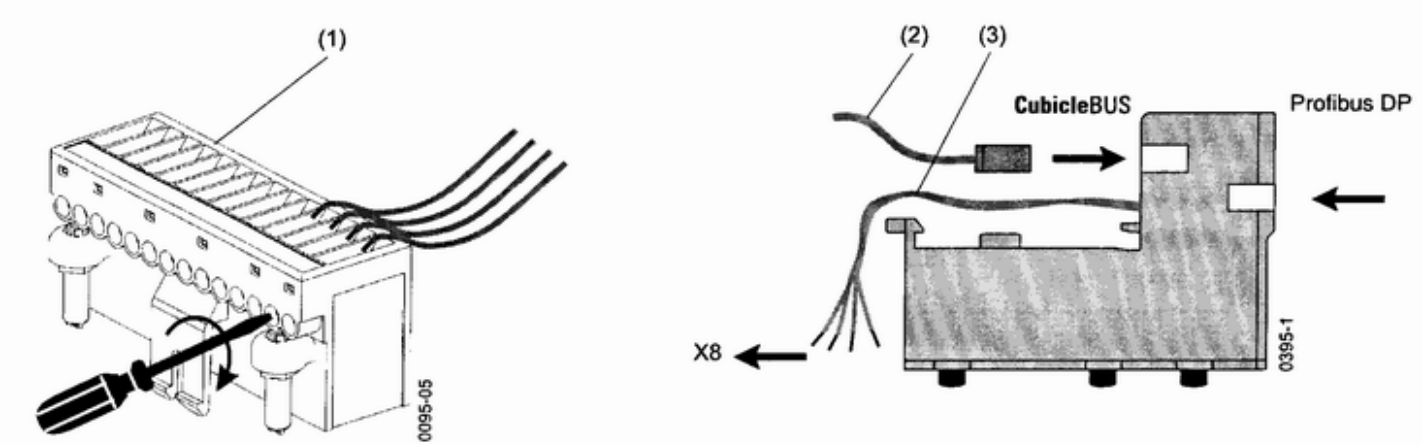


Установка модуля COM15 на выключателе стационарного исполнения



Электрические соединения

→ Схемы соединений (стр. 8-1)

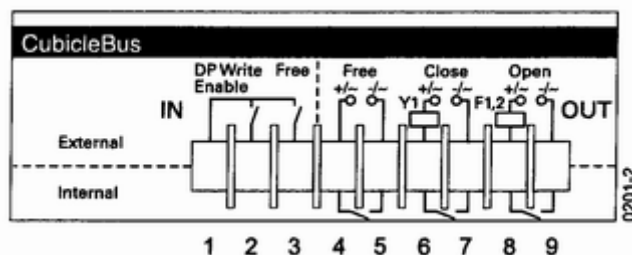


- (1) Ручной разъем X8
- (2) Соединительный кабель к первому внешнему модулю **CubicleBUS**
- (3) Соединительный кабель к ручному разъему X8

Цветовая маркировка	Назначение	Вывод
синий	CubicleBUS -	X8.1
без окраски (черный)	CubicleBUS +	X8.2
красный	24 В постоянного тока, корпус (-)	X8.3
зеленый	24 В постоянного тока +	X8.4

Если к модулю COM15 не подключено ни одного модуля **CubicleBUS**, на вход **CubicleBUS** должна быть вставлена заглушка типа Western со встроенным оконечным резистором. В противном случае могут возникнуть нарушения в работе электроники.

Подключения для дополнительных входов и выходов



DP Write Enable – Разрешение записи DP; Free - Свободные; Close - Замкнутые; Open - Разомкнутые; IN - Вход; OUT - Выход; External - Внешние; Internal – Внутренние

Более подробная информация о применении этих входов и выходов приведена в "Руководстве по коммуникационным решениям SENTRON".

9.2.2.3 Измерительная функция

Расцепители максимального тока ETU45B ... ETU76B могут быть снабжены измерительной функцией при условии, что имеются дополнительные внешние измерительные трансформаторы напряжения → (стр. 9-93).

Дополнительно к значениям токов измерительная функция обеспечивает значениями напряжений, мощности, энергии, коэффициентов мощности ($\cos \varphi$) и частоты через **CubicleBUS** для дальнейшей обработки.

Эти данные могут быть показаны, например на экране дисплея расцепителей максимального тока, перенесены с помощью модуля COM15 в PROFIBUS-DP и переданы на выходы внешних модулей **CubicleBUS**. На основании этих данных могут быть сделаны заключения о состоянии системы энергоснабжения.

Измеряемый параметр	Диапазон	Точность
Токи I_{L1} , I_{L2} , I_{L3} , I_N , I_g	30 ... 8000 A	± 1 % диапазона измерений
Фазные напряжения U_{L12} , U_{L23} , U_{L31}	15 ... 130 V 130 ... 1150 V	± 5 % считываемого значения ± 1 % диапазона измерений
Линейные напряжения U_{L1N} , U_{L2N} , U_{L3N}	10 ... 75 V 75 ... 700 V	± 5 % считываемого значения ± 1 % диапазона измерений
Имеющееся среднее значение фазных напряжений U_{avgD}	15 ... 130 V 130 ... 1150 V	± 5 % считываемого значения ± 1 % диапазона измерений
Имеющееся среднее значение линейных напряжений U_{avgY}	10 ... 75 V 75 ... 700 V	± 5 % считываемого значения ± 1 % диапазона измерений
Полная мощность S_{L1} , S_{L2} , S_{L3}	13 ... 8000 кВА	± 2 % диапазона измерений
Суммарная полная мощность	13 ... 24000 кВА	± 2 % диапазона измерений
Активная мощность P_{L1} , P_{L2} , P_{L3}	-8000 ... +8000 кВт	± 2 % кажущейся мощности ($\cos \varphi > 0,6$)

Измеряемый параметр	Диапазон	Точность
Суммарная активная мощность	-24000 ... +24000 кВт	±2 % кажущейся мощности (cos φ > 0,6)
Реактивная мощность Q_{L1} , Q_{L2} , Q_{L3}	-6400 ... +6400 квар	±2 % кажущейся мощности
Суммарная реактивная мощность	-20000 ... +20000 квар	±2 % кажущейся мощности
Коэффициенты мощности cos φ _{L1} , cos φ _{L2} , cos φ _{L3}	-0,6 ... 1 ... +0,6 -0,6 ... 1 ... +0,6	±4 %
Общий коэффициент мощности	-0,6 ... 1 ... +0,6 -0,6 ... 1 ... +0,6	±4 %
Долговременные средние значения токов I_{L1} , I_{L2} , I_{L3}	30 ... 8000 А	±1 % диапазона измерений
Долговременное среднее значение 3-хфазного тока	30 ... 8000 А	±1 % диапазона измерений
Долговременное среднее значение активной мощности в фазах L_1 , L_2 , L_3	13 ... 8000 кВт	±2 % кажущейся мощности (cos φ > 0,6)
Долговременное среднее значение 3-хфазной активной мощности	13 ... 8000 кВт	±2 % диапазона измерений
Долговременное среднее значение полной мощности в фазах L_1 , L_2 , L_3	13 ... 8000 кВт	±2 % диапазона измерений
Долговременное среднее значение 3-хфазной полной мощности	13 ... 8000 кВт	±2 % диапазона измерений
Долговременное среднее значение 3-хфазной реактивной мощности	-8000 ... +8000 квар	±2 % кажущейся мощности
Активная энергия – потребление	1 ... 10000 МВт-час	±2 %
Активная энергия – выдача	1 ... 10000 МВт-час	±2 %
Реактивная энергия – потребление	1 ... 10000 Мвар-час	±2 %
Реактивная энергия - выдача в сеть	1 ... 10000 Мвар-час	±2 %
Частота	15 ... 40 Гц 40 ... 70 Гц 70 ... 440 Гц	±0,1 Гц ±0,1 Гц
Коэффициент нелинейных искажений тока и напряжения*	2 ... 100 %	±2 % диапазона измерений до 29-ой гармоники
Несимметрия фаз тока и напряжения*	2 ... 100 %	±1 % отображаемого значения
*) ANSI-определение: Отношение наибольшей разности между фазами к среднему значению всех 3 фаз. IEC-определение: Отношение наибольшей разности между фазами к значению наиболее тяжело нагруженной фазы.		

вар – вольт-ампер реактивный

Расширенные измерительные функции

С помощью измерительной функции можно реализовать дополнительные защитные функции, выходящие за рамки функциональности расцепителя максимального тока.

Параметр	Диапазон	Задержка
Срабатывание при понижении напряжении	100 ... 1100 В	1 ... 15 с
Срабатывание при повышении напряжения	200 ... 1200 В	1 ... 15 с
Активная мощность – потребление	13 ... 4000 кВт	2 ... 15 с
Активная мощность – выдача в сеть	13 ... 4000 кВт	2 ... 15 с
Срабатывание при превышении частоты	40 ... 70 Гц	1 ... 15 с
Срабатывание при недостаточной частоте	40 ... 70 Гц	1 ... 15 с
Срабатывание при несимметрии токов фаз*	5 ... 50 %	1 ... 15 с
Срабатывание при несимметрии напряжений фаз*	5 ... 50 %	1 ... 15 с
Чередование фаз		
Срабатывание при суммарном коэффициенте гармоник тока	5 ... 50 %	5 ... 15 с
Срабатывание при суммарном коэффициенте гармоник напряжения	5 ... 50 %	5 ... 15 с
*) ANSI-определение: Отношение наибольшей разности между фазами и среднего значения всех 3 фаз. IEC-определение: Отношение наибольшей разности между фазами и наиболее тяжело нагруженной фазы.		

Если эти параметры оказываются выше или падают ниже уставок по умолчанию, расцепитель максимального тока получает через **CubicleBUS** спустя установленное время задержки сигнал на срабатывание.

Указанные параметры могут быть отрегулированы через:

- Тестовый разъём с помощью BDA
- PROFIBUS-DP с помощью персонального компьютера и программного обеспечения "Switch ES Power"
- графический дисплей (ETU76B)

Уставки

С помощью функции уставок возможно сигнализировать об особых событиях в сети или регистрировать эти события.

Параметр	Диапазон	Задержка
Превышение тока фаз	30 ... 10000 А	1 ... 255 с
Превышение тока в защитном проводе	30 ... 10000 А	1 ... 255 с
Превышение тока в нейтрали	30 ... 10000 А	1 ... 255 с
Несимметрия токов фаз*	5 ... 50 %	1 ... 255 с
Потребность в токе	30 ... 10000 А	1 ... 255 с
Понижение напряжения	15 ... 1200 В	1 ... 255 с
Несимметрия напряжений фаз	5 ... 50 %	1 ... 255 с
Повышение напряжения	15 ... 1200 В	1 ... 255 с
Превышение активной мощности – потребление	13 ... 10000 кВт	1 ... 255 с
Превышение активной мощности – выдача в сеть	13 ... 10000 кВт	1 ... 255 с

Параметры	Диапазон	Задержка
Потребность в активной мощности	13 ... 10000 кВт	1 ... 255 с
Потребность в полной мощности	13 ... 10000 кВА	1 ... 255 с
Потребность в реактивной мощности	13 ... 10000 квар (kvar)	1 ... 255 с
Превышение потребления реактивной мощности	13 ... 10000 квар (kvar)	1 ... 255 с
Превышение выдачи в сеть реактивной мощности	13 ... 10000 квар (kvar)	1 ... 255 с
Превышение полной мощности	13 ... 10000 кВт	1 ... 255 с
Повышение частоты	40 ... 70 Гц	1 ... 255 с
Понижение частоты	40 ... 70 Гц	1 ... 255 с
Недостаточный коэффициент мощности	0 ... +0,99	1 ... 255 с
Повышение коэффициента мощности	0 ... -0,99	1 ... 255 с
Повышенный суммарный коэффициент гармоник тока	5 ... 50 %	1 ... 255 с
Повышенный суммарный коэффициент гармоник напряжения	5 ... 50 %	1 ... 255 с
Повышенный амплитудный коэффициент	1 ... 3.000	1 ... 255 с
Повышенный коэффициент формы волн	1 ... 3.000	1 ... 255 с
*) ANSI-определение: Отношение наибольшей разности между фазами и среднего значения всех 3 фаз. IEC-определение: Отношение наибольшей разности между фазами и наиболее тяжело нагруженной фазы.		

Если эти параметры оказываются выше или падают ниже уставок по умолчанию, спустя регулируемое время задержки через **CubicleBUS** выдаётся соответствующее сообщение.

Указанные параметры могут быть отрегулированы через:

- Тестовый разъём с помощью BDA
- PROFIBUS-DP с помощью персонального компьютера и программного обеспечения "Switch ES Power"
- графический дисплей (ETU76B)

Измерительная функция **PLUS**

Измерительная функция PLUS предлагает две дополнительные функции по сравнению со стандартной измерительной функцией:

- две независимых памяти формы волны
- анализ высших гармоник

Две независимые памяти формы волны могут быть использованы для одновременного анализа значений тока и напряжения во время какого-либо события.

Если памяти формы волны запрограммированы на "запись" (стандартная установка), непрерывная запись происходит до тех пор, пока не случится какое-то заранее определенное событие. После этого запись прекращается, и форма сигналов тока и напряжения может быть визуализирована на дисплее (графический жидкокристаллический дисплей, экран компьютера, Laptop). Временное окно равняется одной секунде, разрешение составляет 1649 значений/сек.

Величины, которые могут быть выбраны для одной из памятей формы волны:

Установки для памяти формы волны	
Токи	$I_{L1}, I_{L2}, I_{L3}, I_{LN}, I_g$
Напряжения	U_{L1}, U_{L2}, U_{L3}

SETRON WL – Инструкция по эксплуатации

Памяти формы волны могут быть также запущены или остановлены индивидуально посредством коммуникационных каналов (PROFIBUS-DP, **CubicleBUS**)

Памяти формы волны могут быть параметрированы через:

- Тестовый разъём с помощью BDA
- PROFIBUS-DP с помощью персонального компьютера и программного обеспечения "Switch ES Power"
- графический дисплей (ETU76B)

Модернизация

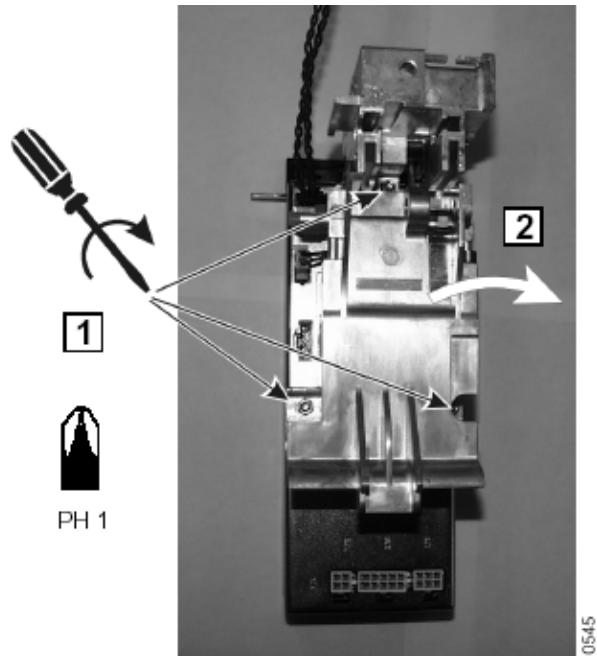
- Отключите выключатель и разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)
- Передвиньте выкатной автоматический выключатель в положение для технического обслуживания → (стр. 24-3)
- Снимите переднюю панель → (стр. 24-7)
- Снимите расцепитель максимального тока → (стр. 9-61)

Примечание

Если измерительная функция / измерительная функция PLUS модернизирована, точность составляет 3 %. Если требуется точность 1 %, расцепитель максимального тока должен быть направлен фирме-производителю для калибровки вместе с измерительной функцией / измерительной функцией PLUS

Снятие размыкающего механизма с электронного расцепителя максимального тока

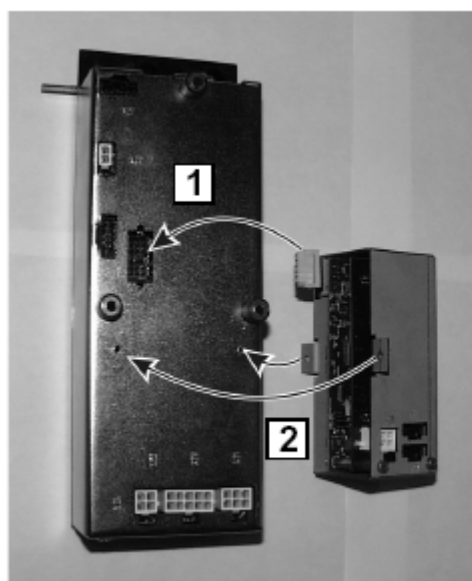
Если применяются, отвинтите имеющиеся крепежные детали кабеля и отсоедините разъем соленоида расцепителя.



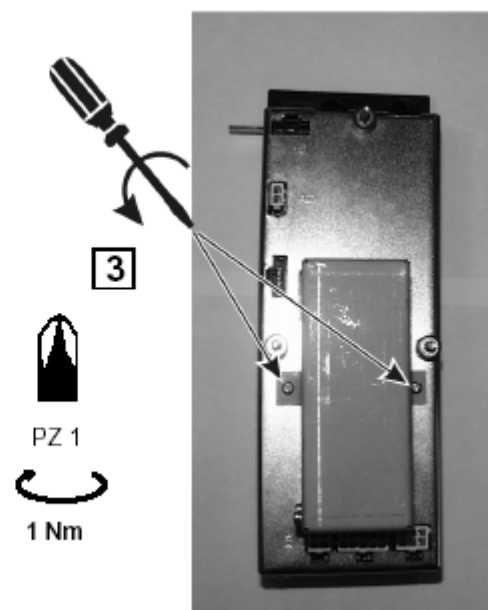
Установка измерительной функции и надежное привинчивание

ВНИМАНИЕ

Затягивайте саморезующий винт осторожно!



0546

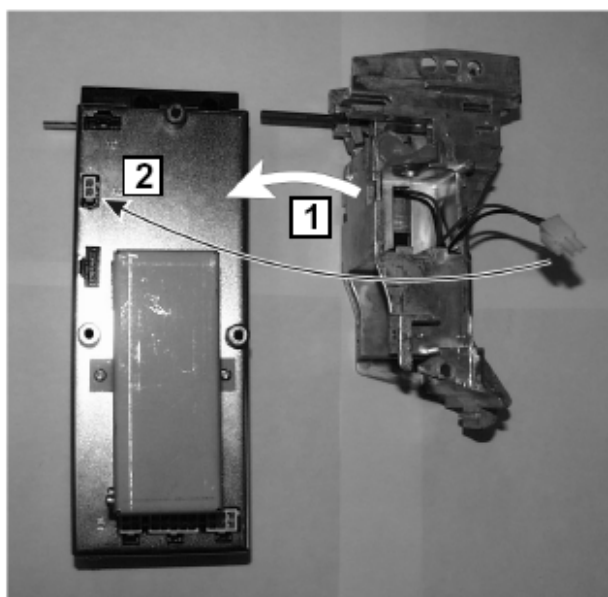


0547

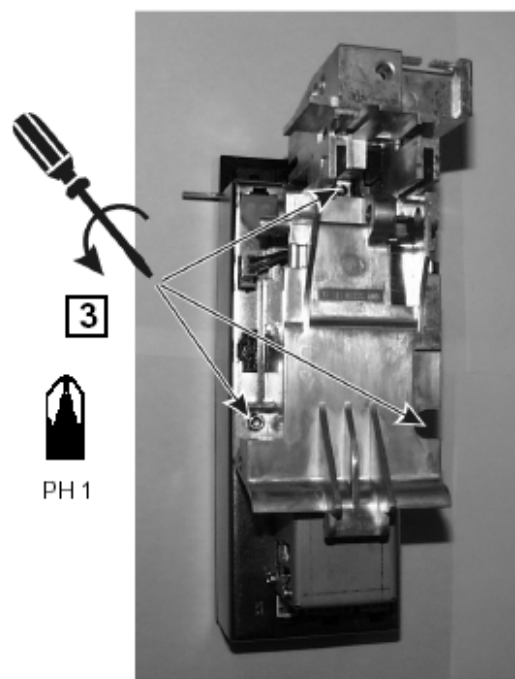
Установка механизма и вставка разъема для соленоида расцепителя

ВНИМАНИЕ

При затягивании трех винтов резинометаллические противовибрационные оправки не должны слишком сильно деформироваться (максимум пол-оборота)!



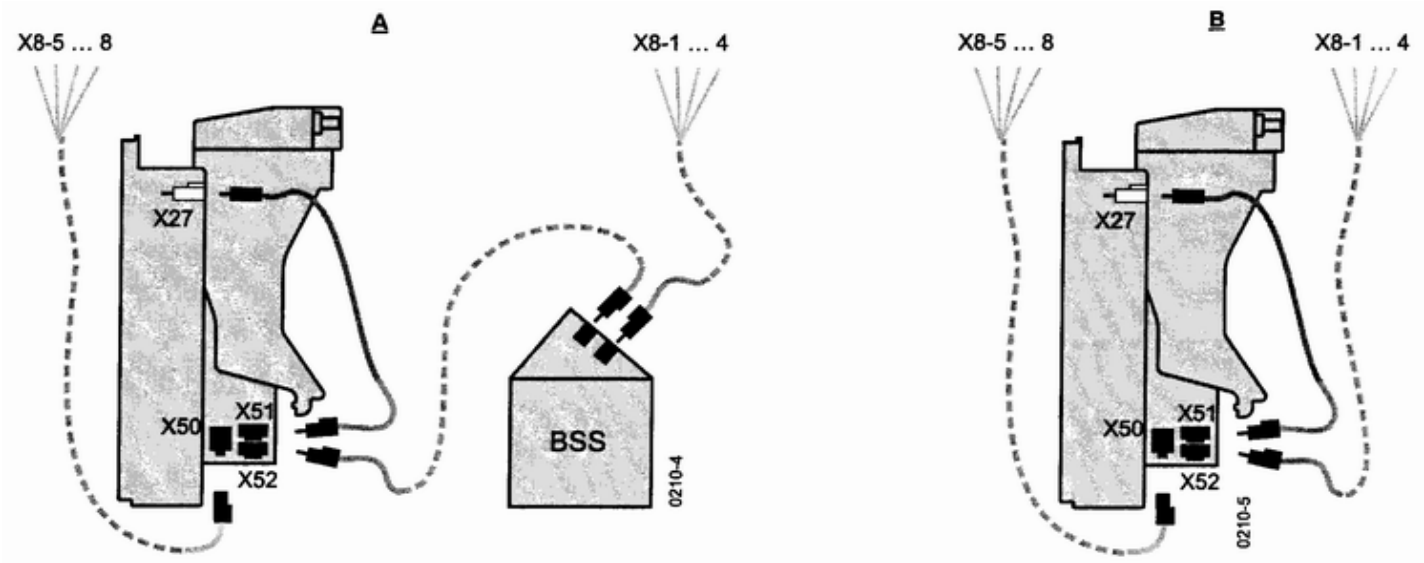
0549



0548

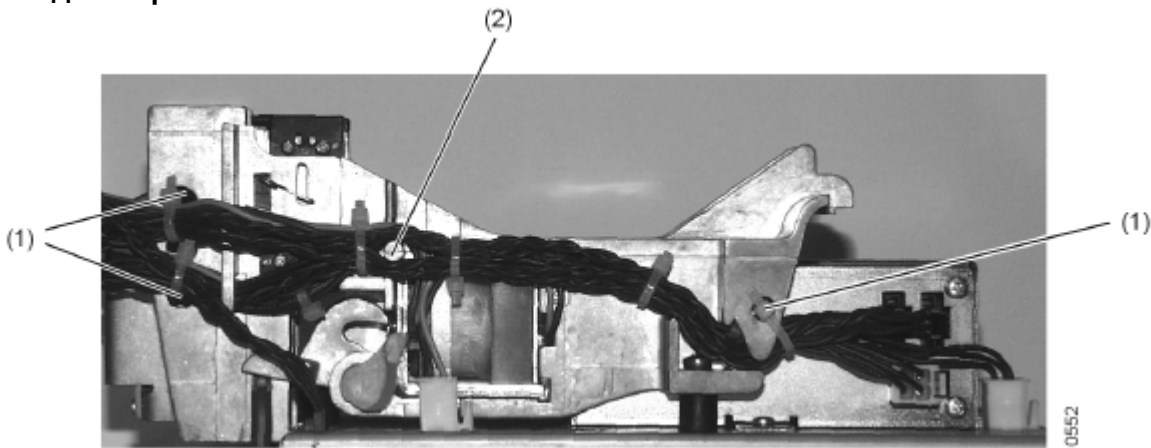
SENTRON WL – Инструкция по эксплуатации
Подключение предварительно собранных кабелей

Вариант А: с BSS
 Вариант В: без BSS



Назначение выводов	
X50	Внешний измерительный трансформатор напряжения
X51 X52 X27	CubicleBUS

Укладка и крепление кабелей



- (1) Три отверстия в качестве мест крепления
- (2) Фиксирующая оправка

Уложите аккуратно все кабели, как показано на приведенном выше рисунке, и закрепите их с помощью хомутиков для кабелей в местах крепления. Направьте кабели вокруг фиксирующей оправки и закрепите их непосредственно слева и справа от нее с помощью хомутиков для кабелей.

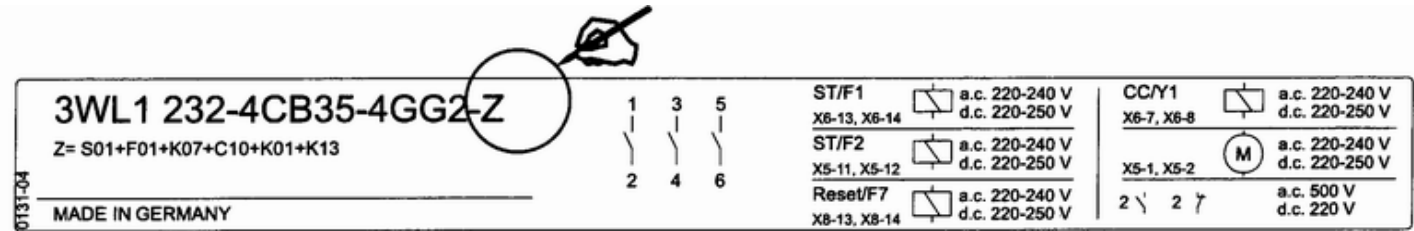
- После этого:**
- Установите расцепитель максимального тока → (стр. 9-61)
 - Подключите кабели к разъему X8
 - Установите переднюю панель → (стр. 24-15)

Обновление табличек

Примечание

После установки дополнительных компонентов добавьте следующие данные, пользуясь ручкой с белыми несмываемыми чернилами!

Табличка с типом автомата (заказной номер)



	Заказной номер	Измените позицию 12
Измерительная функция (без трансформатора напряжения)	3WL9111-0AT02-0AA0	5
Измерительная функция PLUS (без трансформатора напряжения)	3WL9111-0BC12-0AA0	5

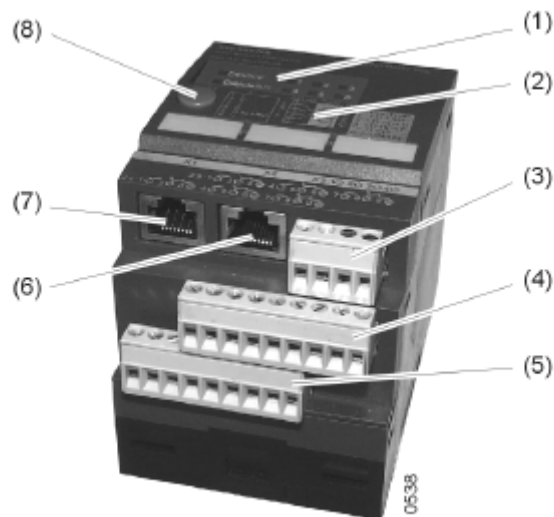
9.2.3 Внешние модули CubicleBUS

9.2.3.1 Общая информация

Применение

Внешние модули **CubicleBUS** используются для связи между автоматическим выключателем SETRON WL и вспомогательным оборудованием в ячейке автоматического выключателя. С их помощью можно к примеру управлять аналоговыми индикаторами, передавать данные состояния и причины срабатывания автоматического выключателя, а также для считывания дополнительных управляющих сигналов. Кроме того, с помощью одного из этих модулей возможно реализовать сокращенное по времени селективное управление в случае короткого замыкания.

- (1) Индикаторный светодиод
- (2) Потенциометр
- (3) Разъем X3: **CubicleBUS**
- (4) Разъем X5: Входные или выходные сигналы
- (5) Разъем X4: Входные или выходные сигналы
- (6) Разъем X2: **CubicleBUS**
- (7) Разъем X1: **CubicleBUS**
- (8) Кнопка "TEST" (Тестирование)



Установка

Внешние модули **CubicleBUS** защелкиваются на стандартной 35-мм DIN-рейке внутри панели коммутационной аппаратуры. Пожалуйста, обеспечьте, чтобы длина соединительного кабеля от первого модуля до автоматического выключателя не превышала 2 м.

Наладка соединений

Чтобы соединить модули **CubicleBUS** между собой и подключить их к автоматическому выключателю, должны использоваться прилагаемые предварительно собранные кабели. Эти кабели используются также для снабжения питанием 24 В постоянного тока модулей **CubicleBUS**.

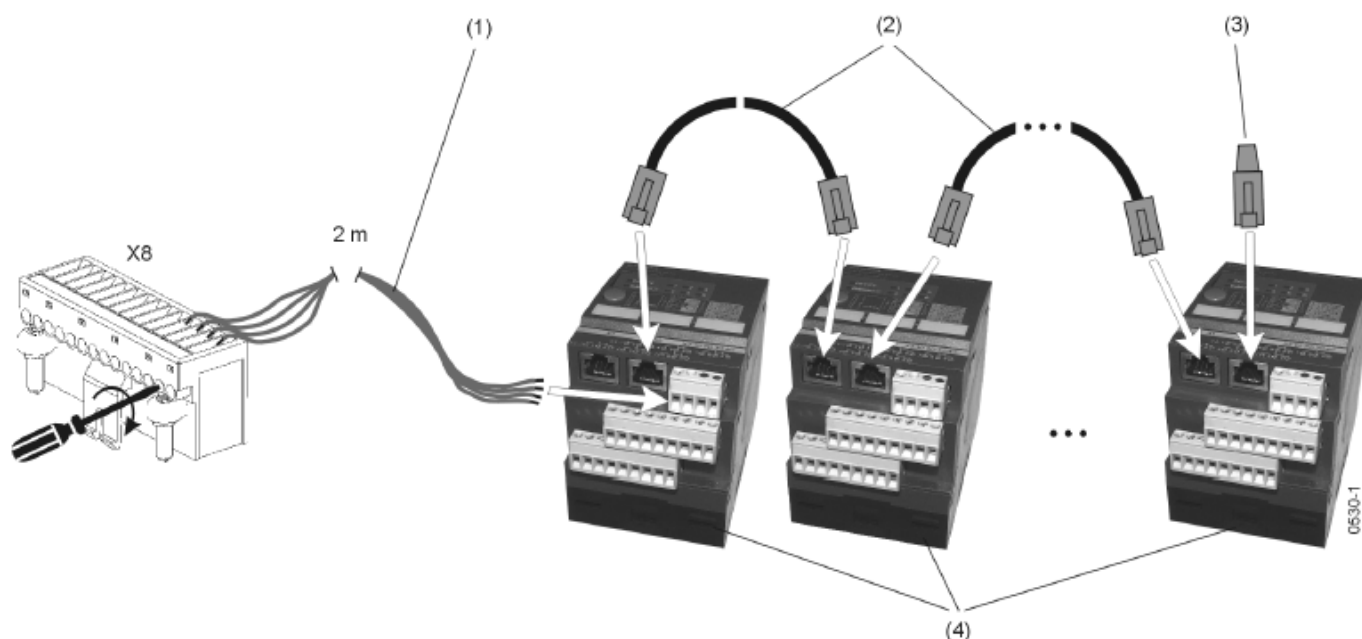
Непосредственно к автоматическому выключателю может быть подсоединен только один модуль **CubicleBUS**. Дополнительные модули могут подключаться только друг к другу. Применение радиальных кабелей не разрешено!

Если такие модули устанавливаются, то первым модулем всегда должен быть ZSI-модуль, и он должен подключаться непосредственно к автоматическому выключателю.

На последнем модуле кабель **CubicleBUS** должен подключаться к разъему X2 с помощью резистора 120 Ом, который встроен в вилку типа Western и поставляется с каждым модулем.

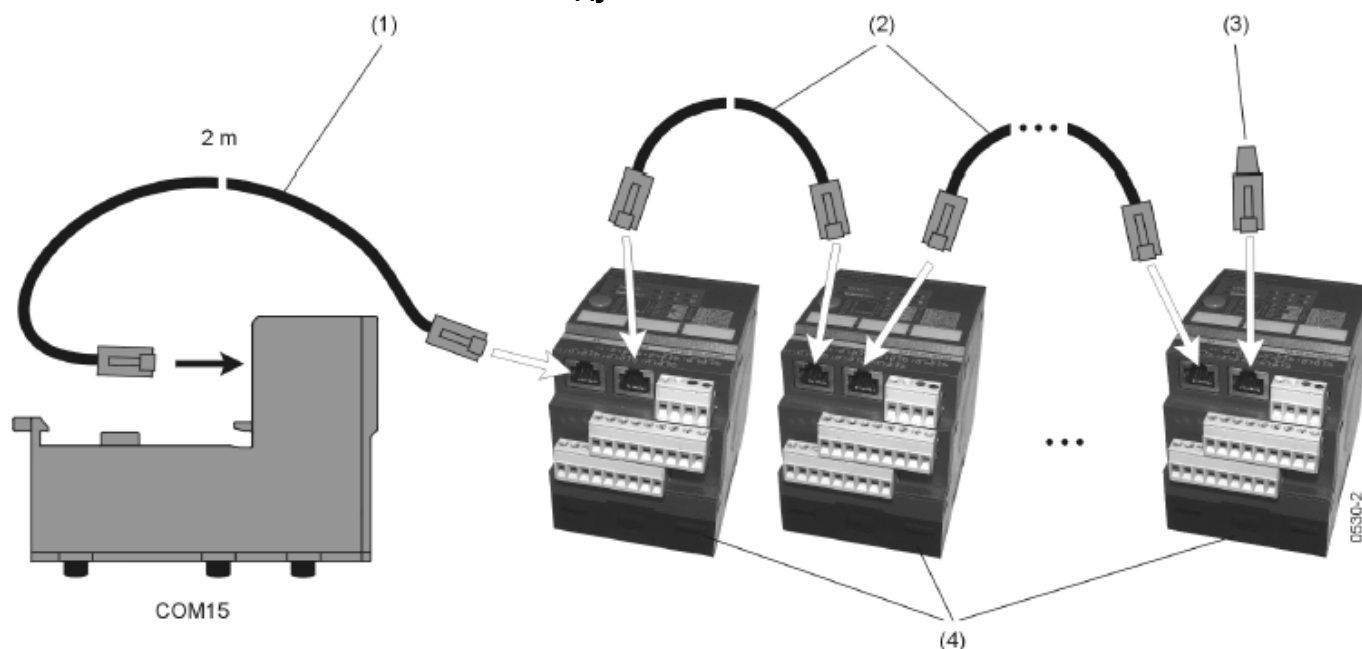
Общая длина кабелей **CubicleBUS** от автоматического выключателя до вспомогательного токового разъема X8 и до последнего модуля **CubicleBUS** не должна превышать 9 м.

Автоматический выключатель без модуля COM15



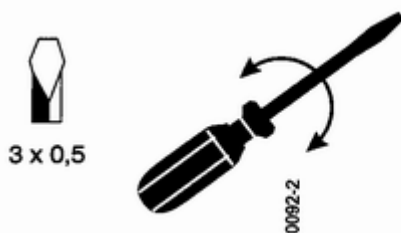
- (1) Соединительный кабель к 1-ому модулю (4-жильный, жилы X8-4/X3-1 переплетены с X8-3/X3-4 и X8-1/X3-2 переплетены с X8-2/X3-3)
- (2) Соединительные кабели между модулями
- (3) Оконечный резистор
- (4) Модули **CubicleBUS**

Автоматический выключатель с модулем COM15

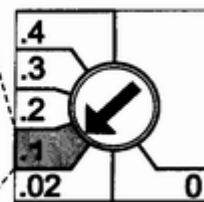


- (1) Соединительный кабель к 1-ому модулю **CubicleBUS** (с двумя вилками типа western)
- (2) Соединительные кабели между модулями **CubicleBUS**
- (3) Оконечный резистор
- (4) Модули **CubicleBUS**

Принцип установок



Если потенциометр указывает на эту **зону угла поворота**, устанавливается значение 0,1



Индикаторы

Светодиод	Свечение	Значение
DEVICE (Устройство)	зеленое	Модуль в работе
	желтое	Модуль в режиме тестирования
	красное	Модуль неисправен
CubicleBUS	зеленое	Имеется подключение к CubicleBUS
	не светится	Дополнительный блок не установлен или нет сигнала
Все остальные светодиоды	желтое	Дополнительный блок установлен или есть сигнал
	не светится	Дополнительный блок не установлен или нет сигнала

Тестирование модуля

ВНИМАНИЕ

Во избежание неправильного срабатывания автоматического выключателя или неправильной работы какого-либо его компонента, выполните тестирование только перед вводом в эксплуатацию.

Безупречная работа модулей **CubicleBUS** может быть проверена в режиме тестирования.

Режим тестирования запускается при однократном нажатии кнопки "TEST".

Все выходные сигналы и связанные с ними светодиоды выключаются. Цвет светодиода DEVICE изменяется с зеленого на желтый.

Проверка входных и выходных сигналов

Нажатие кнопки "TEST"	Реакция
Дважды быстро	– Светодиод 1 включен – Входной/выходной сигнал 1 включен
После паузы, дважды быстро	– Светодиод 1 и входной/выходной сигнал 1 выключены, светодиод 2 включен – Входной/выходной сигнал 2 включен
После паузы, дважды быстро	– Светодиод 2 и входной/выходной сигнал 2 выключены, светодиод 3 включен – Входной/выходной сигнал 3 включен
...	
После паузы, дважды быстро	– Светодиод 5 и входной/выходной сигнал 1 выключены, светодиод 6 включен – Входной/выходной сигнал 6 включен
После паузы, однократно	Входной/выходной сигнал 6 включен
Однократно	Режим тестирования запускается снова, все входные/выходные сигналы и связанные с ними светодиоды выключаются

Если кнопка "TEST" будет нажиматься быстро и последовательно несколько раз при светящемся светодиоде, это приведет к попеременному включению и выключению соответствующего входного/выходного сигнала.

Проверка только светодиодов

Если кнопка "TEST" нажимается несколько раз с паузами в промежутках, только светодиоды загораются один за другим. После последнего светодиода загораются все светодиоды.

Повторное нажатие кнопки "TEST" снова запускает режим тестирования, и все светодиоды, а также входные/выходные сигналы выключаются.

Выход из режима тестирования

Не нажимайте кнопку "TEST" в течение примерно 30 с.

Если все светодиоды светятся, выход из режима тестирования будет осуществлен уже через 1 с.

9.2.3.2 Модуль ZSI (Зональная селективность)

Функция

Если автоматический выключатель совмещен с ZSI модулем, короткое замыкание, возникающее в системе с несколькими уровнями распределения, может быть точно локализовано.

Для этой цели все автоматические выключатели имеют взаимную блокировку через их ZSI модули.

В случае короткого замыкания каждый автоматический выключатель, на который воздействует ток КЗ, выдает запрос непосредственно нижестоящему автоматическому выключателю на наличие там тока КЗ. Срабатывает лишь ближайший к КЗ автомат по направлению перетока энергии. Возможная уставка времени задержки срабатывания при коротком замыкании в этом случае не действует. Однако срабатывание произойдет самое малое через 50 мс; но как правило, это время составляет 80 ... 90 мс.

ZSI модуль автоматического выключателя SENTRON WL является функционально совместимым с ZSI модулем автоматических выключателей 3WN и 3WS, а также с SENTRON VL.

Установка

→ стр. 9-95

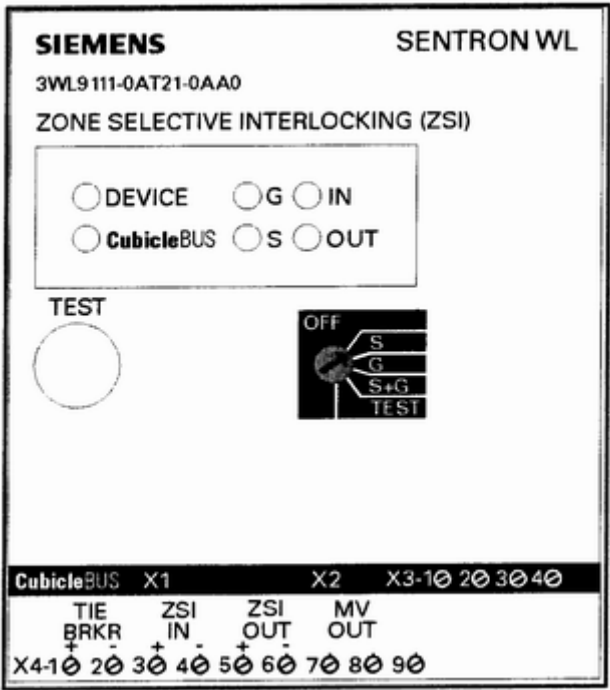
Подключение

→ Наладка соединений (стр. 9-95)

К автоматическому выключателю может быть подключен только один ZSI модуль.

Если ZSI модуль используется вместе с другими модулями **CubicleBUS**, ZSI модуль должен быть подключен непосредственно к модулю COM15 или к разъему X8.

Назначение выводов



Вывод	Соединение
TIE BRKR	Только для специальных случаев применения; Позволяет установить полную ZSI-функциональность в сетях с соединительными и секционными выключателями без дополнительных компонентов
ZSI IN	ZSI модули автоматических выключателей низшего уровня
ZSI OUT	ZSI модули автоматических выключателей высшего уровня
MV OUT	Сигнал MV OUT для уровня среднего напряжения

При подключении соблюдайте правильную полярность: плюс к плюсу и минус к минусу!

ZSI модуль позволяет выполнять подключение к:

- 8 автоматическим выключателям на входе ZSI IN и
- 20 автоматическим выключателям на выходе ZSI OUT

Уставки

- Принцип установки (стр. 9-97)

Уставки ZSI модуля	
OFF	Функция ZSI деактивирована
S	Модуль ZSI действует только для коротких замыканий с кратковременной задержкой
G	Модуль ZSI действует только для защиты от замыканий на землю
S+G	Модуль ZSI действует для коротких замыканий с кратковременной задержкой и защиты от замыканий на землю
TEST	Положение тестирования для проверки ZSI-функциональности

Индикаторы

→ (стр. 9-97)

Тестирование

→ (стр. 9-97)

9.2.3.3 Модуль цифровых входов

Принцип действия

С модулем цифровых входов могут быть подключены к системе до 6 дополнительных двоичных сигналов (24 В постоянного тока).

Эти входные сигналы передаются на PROFIBUS-DP через **CubicleBUS** и могут быть, соответственно, обработаны.

Для расцепителей максимального тока ETU55B и ETU76B, кроме того, имеется возможность использовать такой входной сигнал на входе 1, чтобы выполнять переключение между двумя различными наборами параметров защиты, которые могли бы быть заданы.

Установка

→ (стр. 9-95)

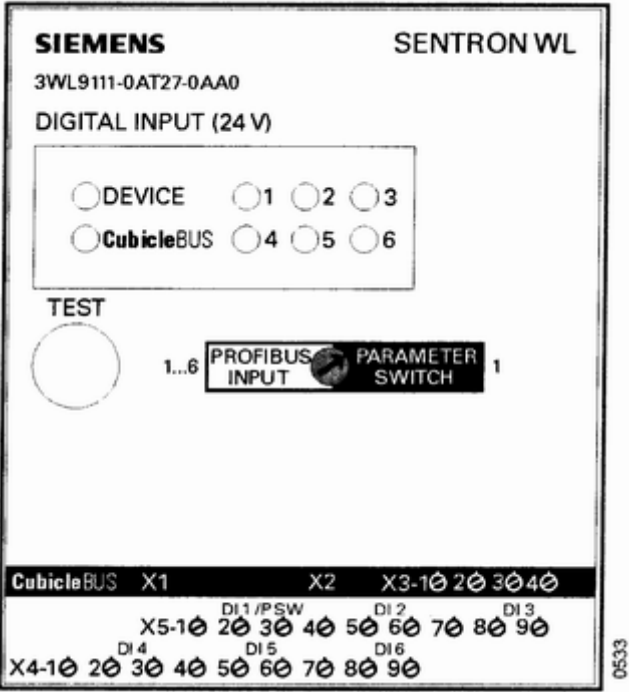
Подключение

→ Наладка соединений (стр. 9-95)

Одновременно на **CubicleBUS** могут работать не более двух модулей цифровых входов:

- 1 модуль с установкой "PROFIBUS-DP INPUT" ("Вход PROFIBUS-DP")
- 1 модуль с установкой "PARAMETER SWITCH" ("Переключение параметров")

Назначение выводов



Назначение выводов модуля цифровых входов

X4	Входные сигналы 4-6
X5	Входные сигналы 1-3

Уставки

→ Принцип уставок (стр. 9-97)

Уставки модуля цифровых входов	
PROFIBUS-DP INPUT	Действуют входные сигналы 1-6. Если в наличии имеется какой-либо входной сигнал, через COM15 на PROFIBUS-DP передается соответствующее сообщение.
PARAMETER SWITCH	Входной сигнал 1 используется для переключения набора параметров, все остальные входные сигналы не функционируют. Нет входного сигнала (светодиод 1 не светится): Активен набор параметров А Входной сигнал присутствует (светодиод 1 светится): Активен набор параметров В

Индикаторы

→ (стр. 9-97)

Тестирование

→ (стр. 9-97)

9.2.3.4 Модуль цифровых выходов

Принцип действия

С модулями цифровых выходов может быть передано до 6 дополнительных сигналов.

Если расцепитель максимального тока сигнализирует о каком-либо событии, связанный с ним светодиод загорается по истечении установленного времени задержки, и модуль выдаёт некоторый сигнал на соответствующем выходе.

Модули цифровых выходов имеются в следующих версиях:

- с потенциометром с релейными выходами
- с потенциометром с оптронными выходами
- конфигурируемые с релейными выходами
- конфигурируемые с оптронными выходами

Установка

→ (стр. 9-95)

Подключение

→ Наладка соединений (стр. 9-95)

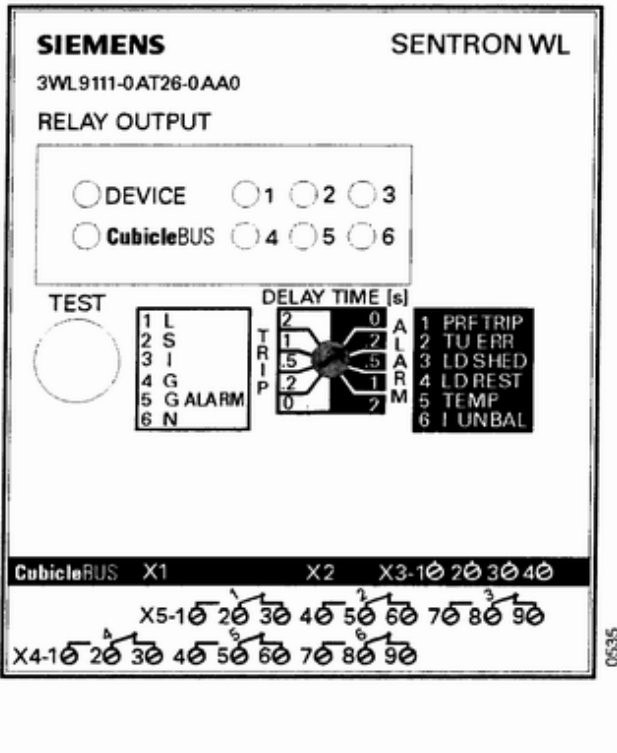
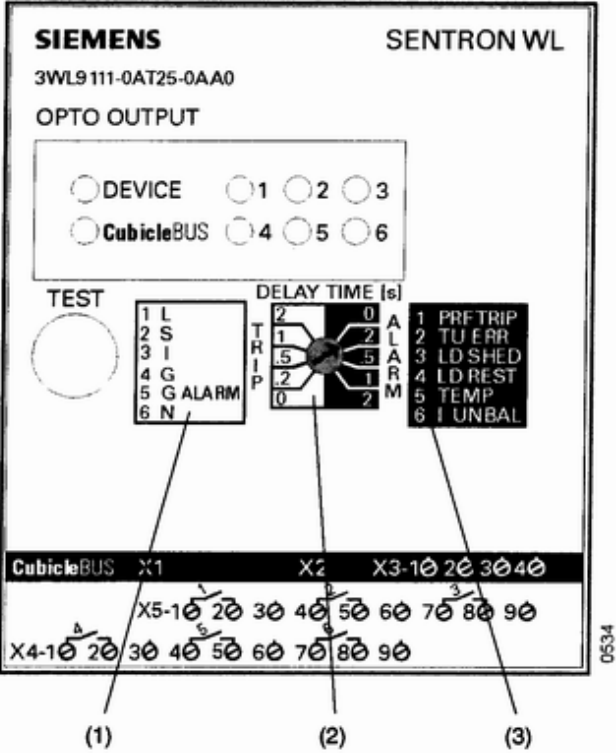
Если к автоматическому выключателю должны быть подключены совместно модули цифровых выходов с потенциометром и конфигурируемые, в расчете на один автоматический выключатель к нему может быть подключено следующее:

- 1 модуль цифровых выходов с потенциометром и назначением выхода 1
- 1 модуль цифровых выходов с потенциометром и назначением выхода 2
- 1 модуль цифровых выходов конфигурируемый

Смешанное применение модулей цифровых выходов с релейными и оптронными выходами - возможно

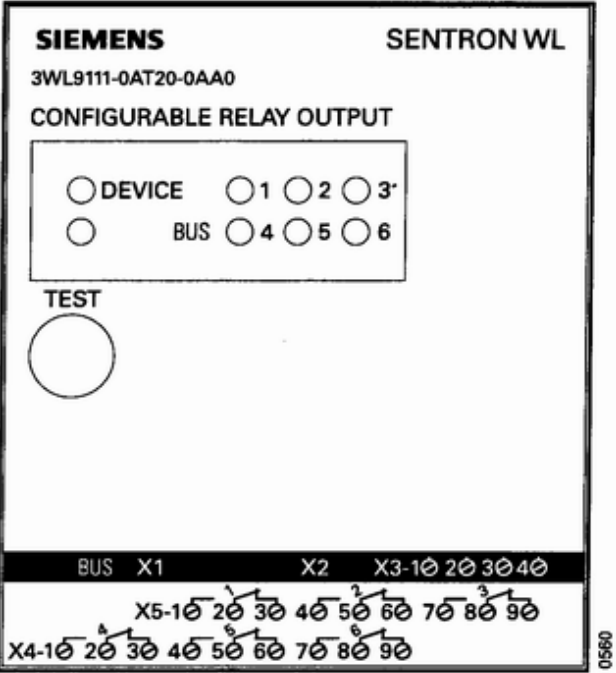
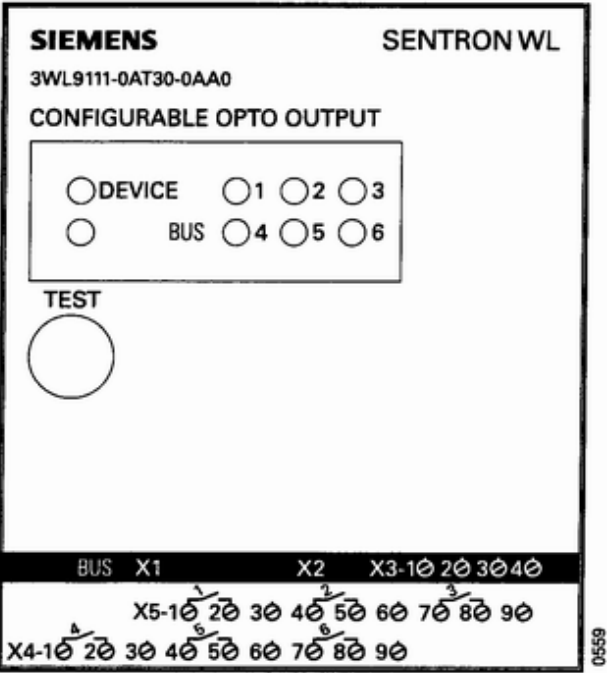
Назначение выводов

Модули цифровых выходов с потенциометром



- (1) Назначение выхода 1
- (2) Уставки задержки времени
- (3) Назначение выхода 2

Модули цифровых выходов конфигурируемые



Назначение выводов модулей цифровых выходов

X4	Выходные сигналы 4-6
X5	Выходные сигналы 1-3

SETRON WL – Инструкция по эксплуатации

Модули цифровых выходов с релейными выходами имеют на своих выходах перекидной контакт, а модули цифровых входов с оптронными выходами - электронный нормально открытый контакт.

Пропускная способность выходов по току

Релейный выход	250 В переменного тока, 12 А 25 В постоянного тока, 12 А
Оптронный выход	12 В переменного тока, 150 мА 24 В постоянного тока, 150 мА

Уставки

Модули цифровых выходов с потенциометром

→ Принцип уставок (стр. 9-97)

Назначение выводов (TRIP) (Срабатывание)

L	Вспомогательный контакт о срабатывании при перегрузке
S	Вспомогательный контакт о срабатывании при коротком замыкании с кратковременной задержкой
I	Вспомогательный контакт о срабатывании при токовой отсечке
G	Вспомогательный контакт о срабатывании при замыкании на землю
G ALARM (Авария)	Вспомогательный контакт о тревоге при замыкании на землю
N	Вспомогательный контакт о срабатывании защиты нейтрального проводника

Уставки задержки времени

TRIP (Срабатывание)	0 ... 2 с
ALARM (Авария)	0 ... 2 с

Уставки задержки времени определяют время обработки сигнала от расцепителя максимального тока, прежде чем загорится связанный с ним светодиод, и этот сигнал будет подан на соответствующий выход.

Назначение выхода 2 (Аварийный сигнал)

PRE TRIP	Вспомогательный контакт, ускоренный о срабатывании при перегрузке
TU ERR	Вспомогательный контакт об ошибке ETU
LD SHED	Вспомогательный контакт о сбросе нагрузки (временная задержка 0 с)
LD REST	Вспомогательный контакт о восстановлении нагрузки (временная задержка 0 с)
TEMP	Вспомогательный контакт об аварийном нарушении температуры
I UNBAL	Вспомогательный контакт о несимметрии токов фаз

Модули цифровых выходов конфигурируемые

Конфигурирование модулей цифровых выходов может быть выполнено через:

- Тестовый разъем расцепителя максимального тока с помощью BDA
- PROFIBUS-DP с помощью персонального компьютера и программного обеспечения "Switch ES Power"

Индикаторы

→ (стр. 9-97)

Тестирование

→ (стр. 9-97)

9.2.3.5 Модуль аналоговых выходов

Принцип действия

С помощью модуля аналоговых выходов можно передавать аналоговые измеренные сигналы, которые могут быть к примеру показаны на дверце секции с помощью магнитоэлектрических приборов. В общей сложности в наличии имеется 4 выхода.

Для выходного сигнала могут быть выбраны два формата:

- 4 ... 20 мА, вывод через соединительный (шинный) разъем X5
- 0 ... 10 В, вывод через соединительный (шинный) разъем X4

Установка

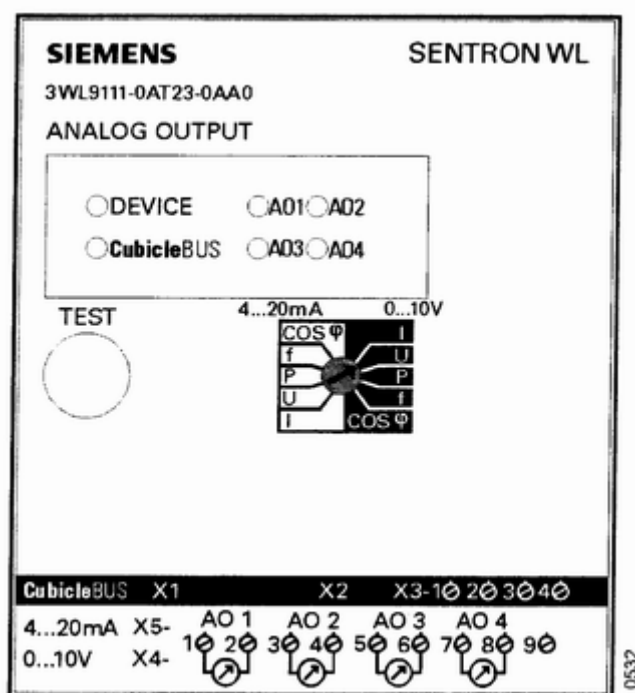
→ (стр. 9-95)

Подключение

→ Наладка соединений (стр. 9-95)

Может быть подключено не более 2 модулей аналоговых выходов, но уставки поворотных кодирующих переключателей для этих модулей должны быть разными.

Назначение выводов



Уставки

→ Принцип уставок (стр. 9-97)

Измеряемые величины, о которых должна подаваться сигнализация, регулируются с помощью потенциометра. Они всегда имеются в наличии на двух клеммных выводах в соответствующем формате.

На выходах имеются следующие значения:

Назначение выходов				
Положение	АО 1	АО 2	АО 3	АО 4
I	I_{L1}	I_{L2}	I_{L3}	I_N
U	U_{L12}	U_{L23}	U_{L31}	U_{LIN}
P	P_{L1}	P_{L2}	P_{L3}	S_{total}
f	f	U_{LLavg}	P_{total}	$\cos \varphi_{avg}$
$\cos \varphi$	$\cos \varphi_{L1}$	$\cos \varphi_{L2}$	$\cos \varphi_{L3}$	Ток при несбалансированности фаз в %

Индикаторы

→ (стр. 9-97)

Тестирование

→ (стр. 9-97)

9.2.3.6 Заказные номера

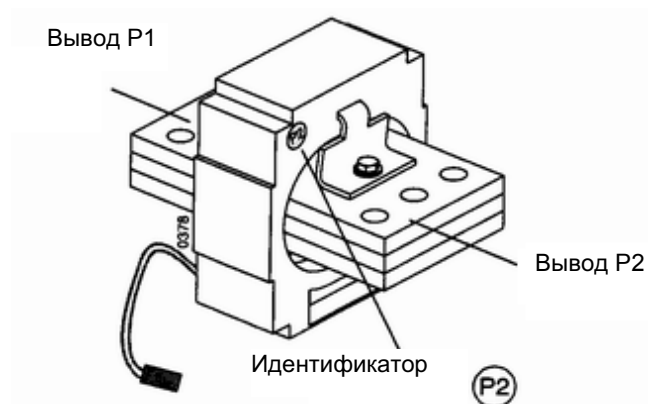
Каждый модуль **CubicleBUS** поставляется с оконечным резистором 120 Ом, вмонтированным в разъем типа Western, и с соединительным кабелем для подключения к последнему модулю **CubicleBUS**.

Модуль CubicleBUS	Заказной номер
ZSI модуль	3WL9111-0AT21-0AA0
Модуль аналогового выхода	3WL9111-0AT23-0AA0
Модуль цифрового выхода с оптронами	3WL9111-0AT25-0AA0
Модуль цифрового выхода с релейным выходом	3WL9111-0AT26-0AA0
Модуль цифрового выхода с оптронами, программируемый	3WL9111-0AT30-0AA0
Модуль цифрового выхода с релейным выходом, программируемый	3WL9111-0AT20-0AA0
Модуль цифровых входов	3WL9111-0AT27-0AA0
Предварительно смонтированный кабель длиной 1 м	3WL9111-0BC02-0AA0
Предварительно смонтированный кабель длиной 2 м	3WL9111-0BC03-0AA0
Предварительно смонтированный кабель длиной 0,2 м	3WL9111-0BC04-0AA0

9.3 Измерительные трансформаторы

9.3.1 Внешний измерительный трансформатор тока нейтрального провода

Вариант с медными соединителями



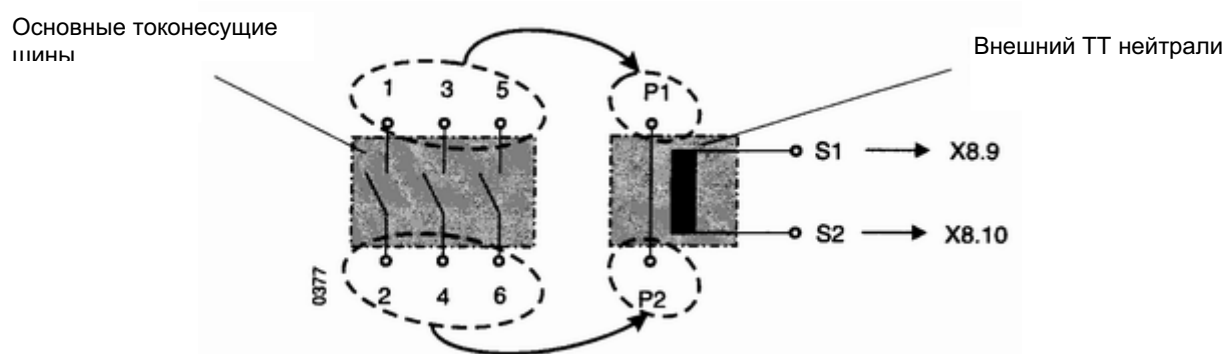
Вариант для медной шины со стороны распреустройства



→ Габаритные чертежи (стр. 7-13)

Назначение выводов

Снимите перемычку X8.9-X8.10!



Эта компоновка обеспечивает одинаковое направление электрического тока для автоматического выключателя и внешнего ТТ (измерительного трансформатора тока) нейтрали.

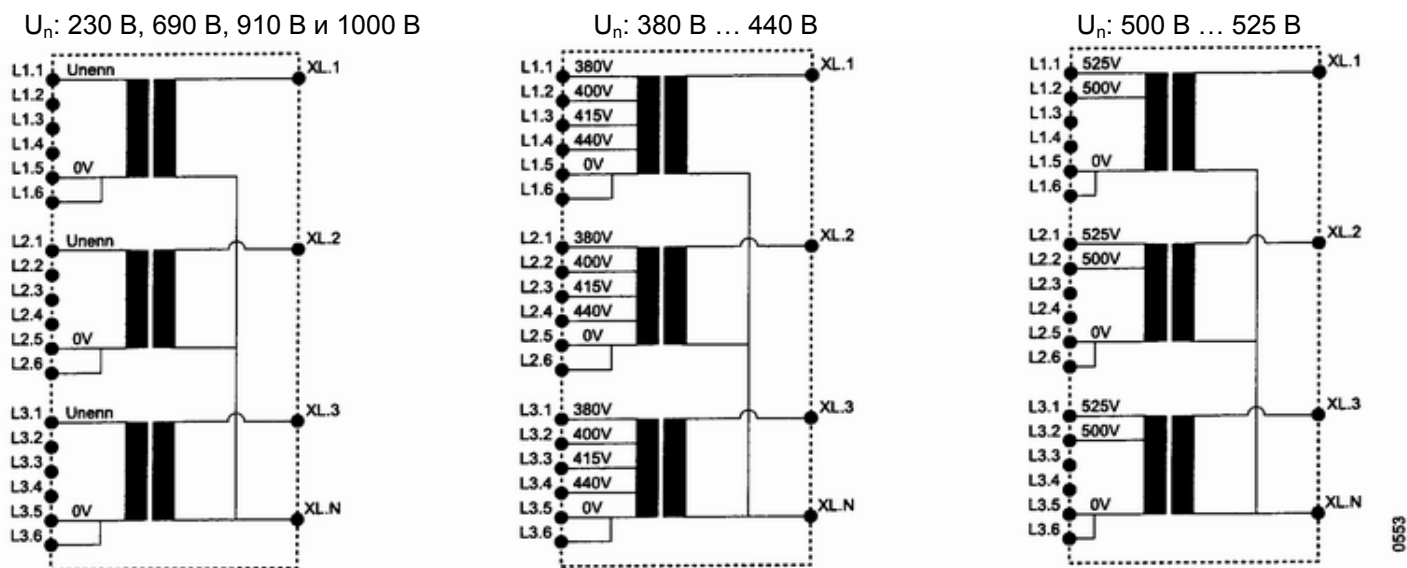
9.3.2 Измерительные трансформаторы напряжения (ИТН)

ИТН требуются, если расцепитель максимального тока должен быть оборудован измерительной функцией. Они обеспечивают выходные значения для измерения напряжений.

Трансформаторы напряжения поставляются по специальному запросу и могут быть защелкнуты на стандартной 35-мм DIN-рейке в распределительной ячейке.

Вторичная обмотка трансформатора защищена внутренним предохранителем, защиту первичной обмотки необходимо осуществить дополнительно.

Исполнения



Заявки заказчика на трансформаторы напряжения должны содержать следующие данные:

- Номинальное выходное напряжение 100 В ... 120 В
- Выходную нагрузку с 27 кОм про измерительную функцию
- Для достижения точности 1 % требуются трансформаторы напряжения класса 0.5.

Трансформаторы напряжения должны иметь намотку согласно следующим примерам схем и быть защищены как со стороны первичной обмотки, так и со стороны вторичной обмотки.

ВНИМАНИЕ

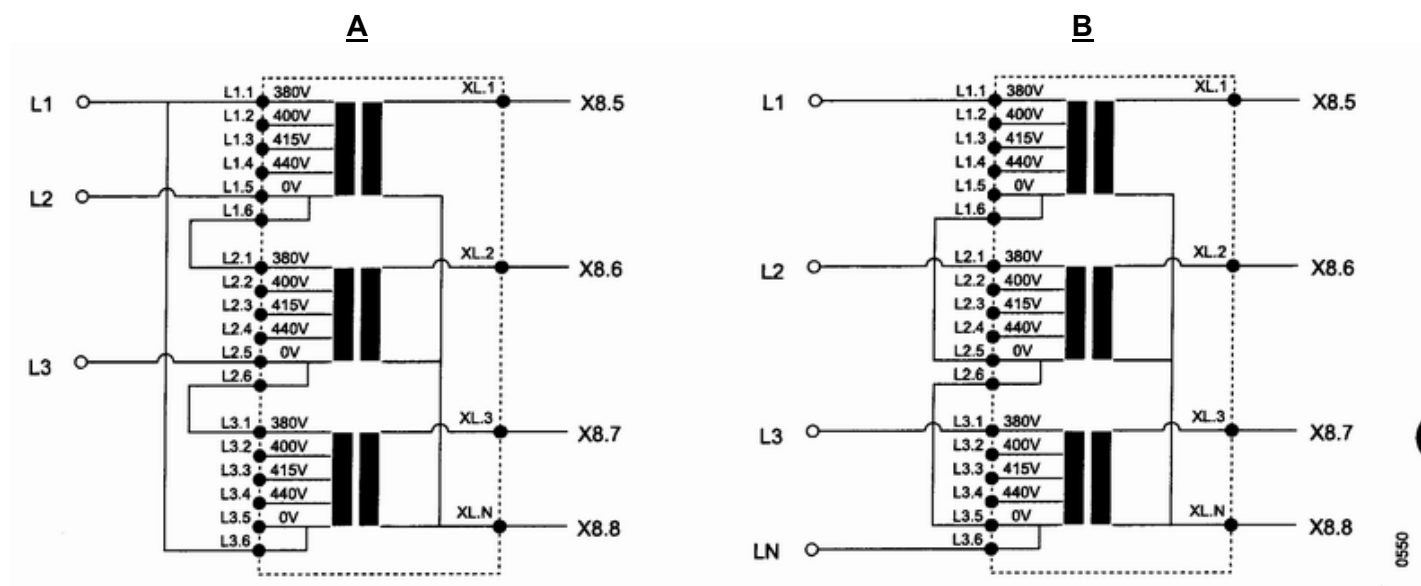
Перед проведением испытаний изоляции в панели трансформаторы напряжения должны быть отсоединены от системы электропитания со стороны первичной обмотки.

Примеры подключения

Вариант для напряжения 380 В – 440 В

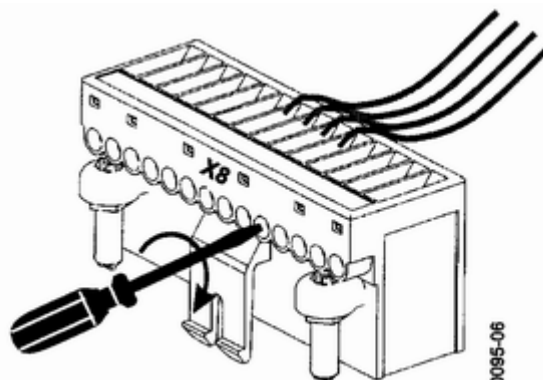
Вариант А: Первичная обмотка, соединение треугольником (L-L)

Вариант В: Первичная обмотка, соединение звездой (L-E или L-N)



Подключение

X8-5 : L1
X8-6 : L2
X8-7 : L3
X8-8 : N



Параметрирование измерительной функции

Измерительная функция должна быть параметрирована позже через расцепитель максимального тока с тем, чтобы соответствовать ИТН. Параметрирование может быть осуществлено через:

- графический дисплей (ETU76B)
- Тестовый разъём с помощью BDA
- PROFIBUS-DP с помощью персонального компьютера и программного обеспечения "Switch ES Power"

Возможность установки вызывается посредством CHANGE PARAMETERS/GENERAL/VOLTAGE TRANSFORMERS (Изменить параметры/Общие/Трансформаторы напряжения). Должны быть введены следующие данные о трансформаторах напряжения:

- Напряжение первичной обмотки
- Напряжение вторичной обмотки
- Первичная цепь – включение

9.4 Внешний источник питания

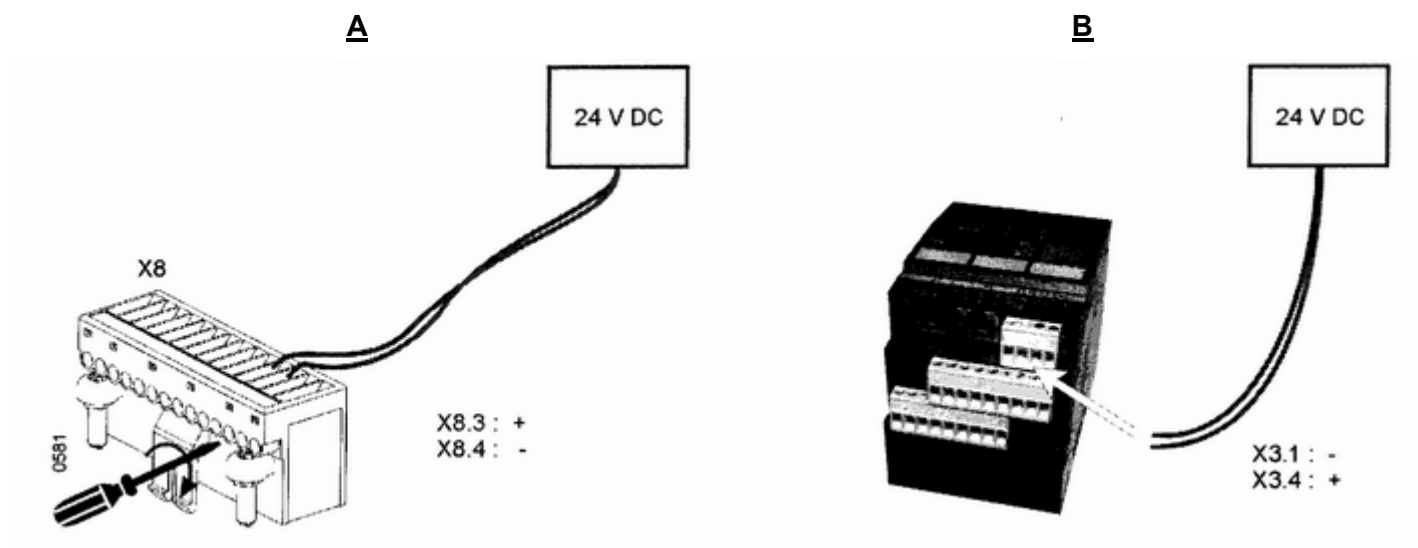
Основные функции расцепителя максимального тока не требуют вспомогательного источника питания.

Чтобы использовать расширенные функции расцепителя максимального тока ETU45B ... 76B, требующие обмена данными через **CubicleBUS**, должен быть подключен внешний источник постоянного напряжения 24 В.

Подключение

Вариант А: Подключение к ручному разъему X8 (предпочтительный вариант)

Вариант В: Подключение к разъему X8 модуля **CubicleBUS**



24 V DC – 24 В постоянного тока

Предъявляемые требования

Внешний источник постоянного напряжения 24 В соответствовать, по крайней мере, требованиям DIN 19240/EN61131.

Чтобы подавать питание на автоматический выключатель, оборудованный максимально возможным количеством внешних модулей **CubicleBUS**, может быть использован блок питания фирмы Siemens, упоминаемый далее. Если должен запитываться второй автоматический выключатель, понадобится такой же второй блок питания.

При использовании блоков питания от других фирм-производителей должны выполняться следующие условия:

- Блок питания с переключением режима в первичной цепи
- 24 В постоянного тока, $\pm 3\%$
- Требования по номинальному току: 5 А на автоматический выключатель с максимально возможным количеством внешних модулей **CubicleBUS**

Заказной номер

	Заказной номер
Источник питания: Вход: 120/230 В переменного тока, выход: 24 В постоянного тока, 5 А	6EP1 333-2AA00

ВНИМАНИЕ

Внешний источник питания, используемый для электронных компонентов, не должен использоваться для питания моторного привода!

9.5 Адаптер данных выключателя (BDA – Breaker Data Adapter)

9.5.1 Применение

Адаптер данных выключателя (BDA) делает возможным параметрирование, эксплуатацию и наблюдение за автоматическим выключателем без дополнительного программного обеспечения с помощью устройства ввода/вывода с возможностями веб-браузера (например, переносной компьютер). Это возможно для автоматических выключателей, оборудованных расцепителями максимального тока типов ETU45B ... 76B. Однако на расцепителе максимального тока ETU45B основные защитные функции не могут быть параметрированы. Они настраиваются только с помощью потенциометров.

Связь с электронной системой автоматического выключателя происходит через **CubicleBUS**. Для этой цели BDA может быть дополнительно подключен к тестовому разъёму расцепителя максимального тока или – в случае более продолжительной устойчивой работы – к последнему модулю **CubicleBUS** и защелкнут на 35-мм DIN-рейке. Необходимые соединительные кабели поставляются вместе с устройством.

9.5.2 Внешний вид



9.5.3 Индикаторы

Светодиод	Свечение	Значение
DEVICE (Устройство)	зеленое	BDA в работе
	желтое	BDA в режиме тестирования
	красное	BDA не исправен
CubicleBUS	зеленое	Есть подключение к CubicleBUS
	красное	Повреждение CubicleBUS ; проверьте соединения и модули CubicleBUS
	не светится	Отсутствует подключение к CubicleBUS

9.5.4 Варианты подключения

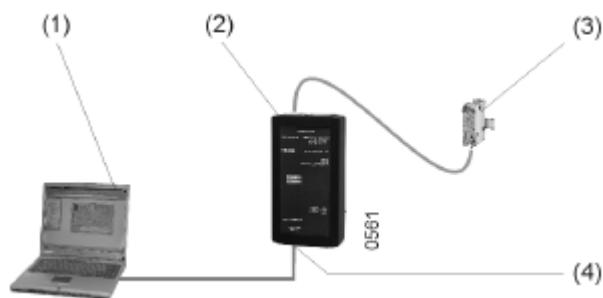
BDA подключается различными способами согласно соответствующему применению.

Примечание

Во избежание неправильного срабатывания источник питания подключайте в последнюю очередь.

Автономный режим

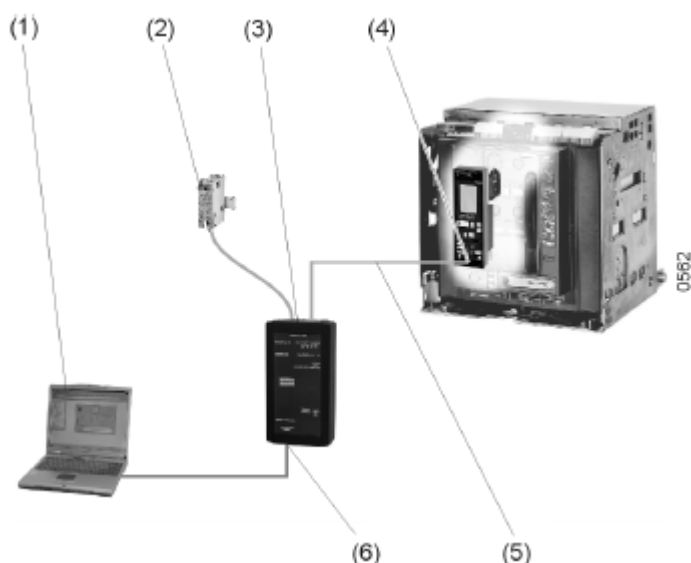
Все параметры автоматического выключателя могут быть введены и, например, на портативном компьютере сохранены без необходимости связи с автоматическим выключателем. Когда выполнено подключение к автоматическому выключателю, эти данные могут быть переданы, и автоматический выключатель может быть параметрирован автоматически.



- (1) Блок ввода/вывода с возможностью веб-браузера (например, портативный компьютер)
- (2) BDA или BDA PLUS
- (3) Источник питания 24 В постоянного тока
- (4) Интерфейс RS232

Локальное управление

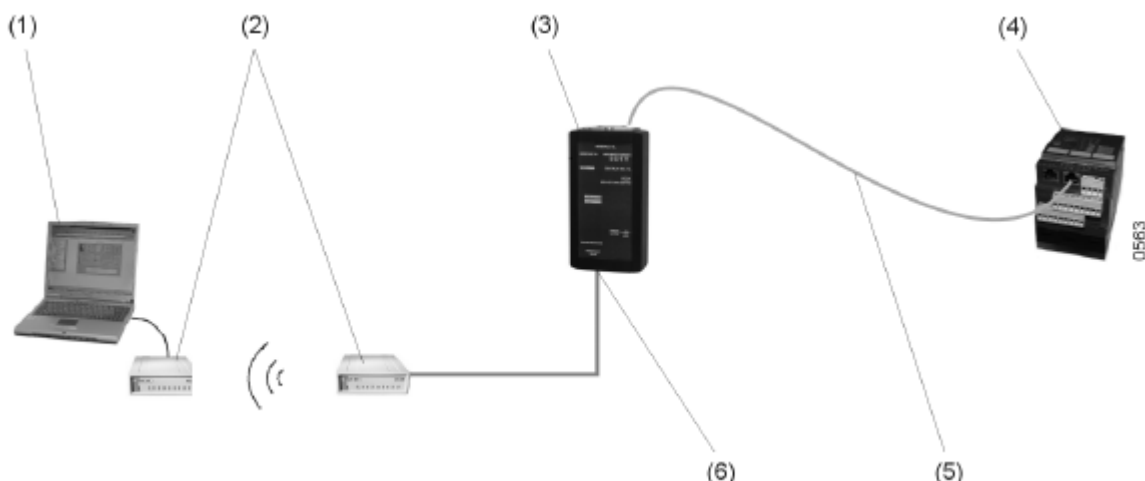
Автоматический выключатель параметрируется локально. Кроме того, уставки параметров могут быть сохранены на портативном компьютере, и могут быть считаны диагностические данные автоматического выключателя.



- (1) Блок ввода/вывода с возможностью веб-браузера (например, портативный компьютер)
- (2) Источник питания 24 В постоянного тока, если напряжение питания не подается через **CubicleBUS**
- (3) BDA или BDA *PLUS*
- (4) Тестовый разъем расцепителя максимального тока (40-полюсный)
- (5) Соединительный кабель SUB-D 15-полюсный (BDA) к SUB-D 40-полюсный (Тестовый разъем расцепителя максимального тока)
- (6) Интерфейс RS232 SUB-D 9-полюсный

Дистанционный доступ через модем

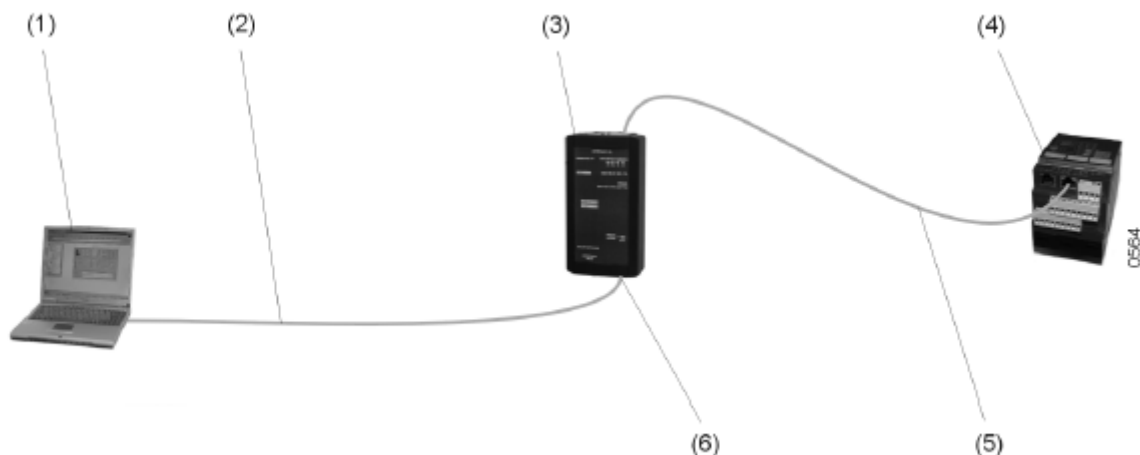
Доступ к данным автоматического выключателя, включая данные параметризации, можно получить с любого удаленного места.



- (1) Блок ввода/вывода с возможностью веб-браузера (например, портативный компьютер)
- (2) Модем
- (3) BDA или BDA *PLUS*
- (4) Внешний модуль **CubicleBUS**
- (5) Соединительный кабель SUB-D 15-полюсный (BDA) к разъему типа western RJ45 (**CubicleBUS**-подключение)
- (6) Интерфейс RS232 SUB-D 9-полюсный

Дистанционный доступ через Ethernet

Доступ к данным автоматического выключателя, включая данные параметризации, можно получить через Ethernet. Этот вариант подключения возможен только с BDA-Plus.



Блок ввода/вывода с возможностью веб-браузера (например, портативный компьютер)

- (1) Кабель Ethernet
- (2) BDA PLUS
- (3) Внешний модуль **CubicleBUS**
- (4) Соединительный кабель SUB-D 15-полюсный (BDA) к разъему типа western RJ45 (**CubicleBUS**-подключение)
- (5) Подключение Ethernet

9.5.5 Внешний источник питания

BDA требует напряжения питания 24 В постоянного тока. Оно может подаваться через:

- отдельный обычный блок питания с сетевым разъемом или
- **CubicleBUS** с внешним источником напряжения для питания электронных устройств автоматического выключателя

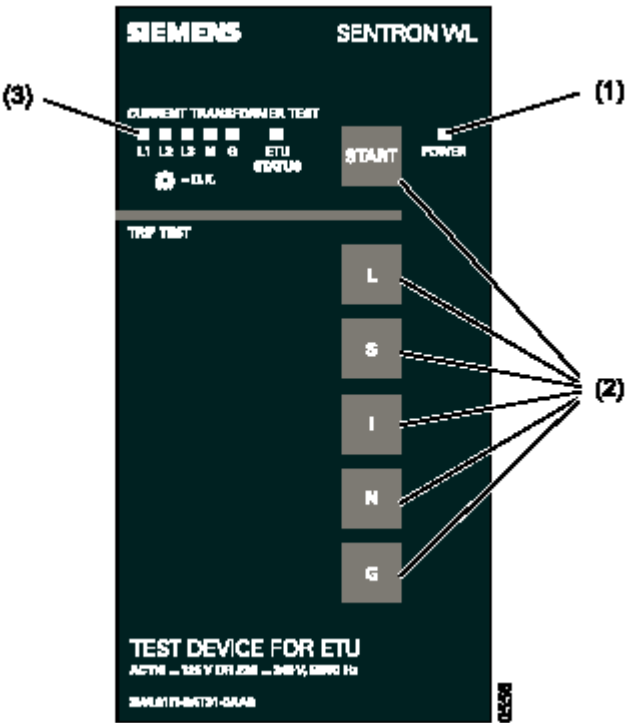
9.5.6 Заказные номера

	Заказной номер
BDA	3WL9111-0AB01
BDA PLUS	3WL9111-0AB02

9.6 Ручной тестер

Тестер служит для проверки правильной работы расцепителя максимального тока, преобразователей энергии и трансформаторов тока, а также соленоида расцепителя F5.

9.6.1 Внешний вид

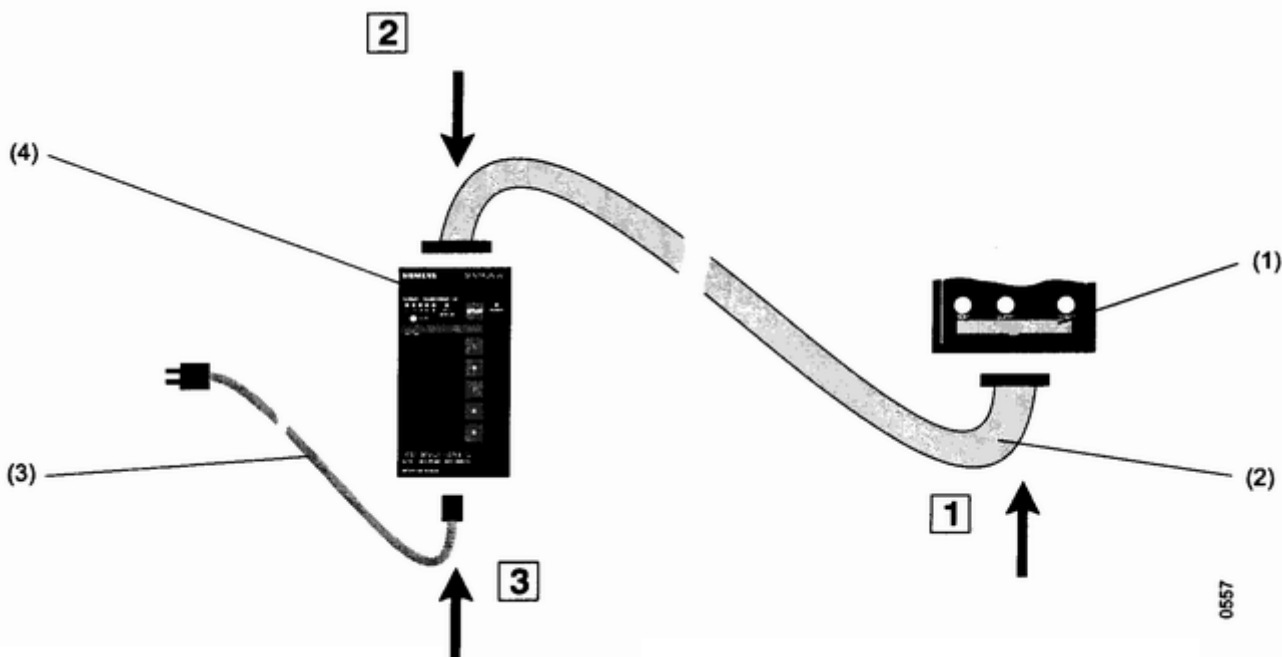


- (1) Светодиод для индикации рабочего напряжения
- (2) Кнопки управления
- (3) Шесть светодиодов для демонстрации результатов тестирования

9.6.2 Подключение

	ВНИМАНИЕ
	Перед подключением тестера выключите и заизолируйте автоматический выключатель! В противном случае может произойти ложное срабатывание.

ПРИМЕЧАНИЕ	
Соблюдайте, пожалуйста, порядок подключения! В противном случае может произойти ложное срабатывание и получены неверные результаты.	



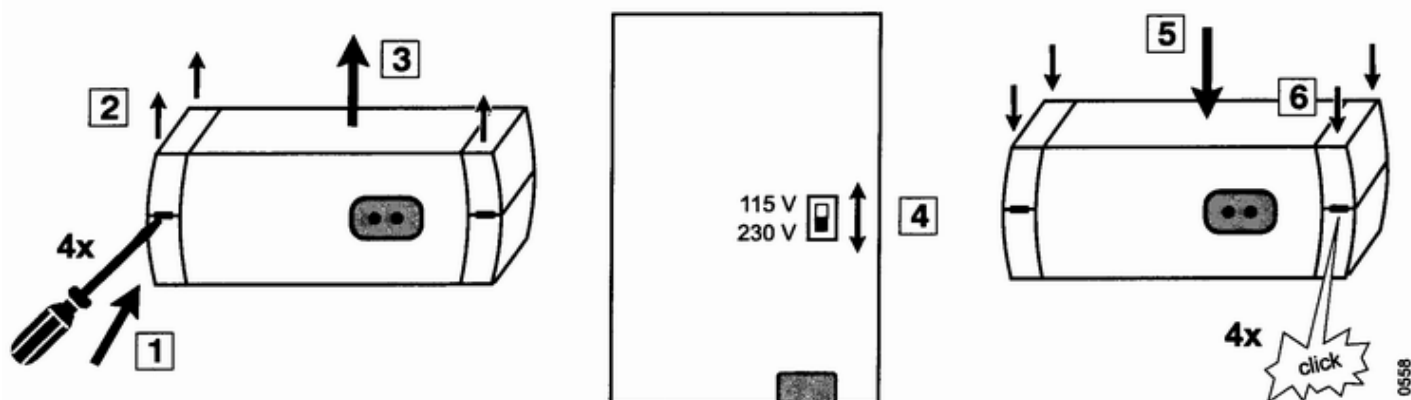
- (1) Тестовый разъём на расцепителе максимального тока
- (2) 40-полюсный кабель в резиновой изоляции с разъемами
- (3) Напряжение питания 220 ... 240 В, 50/60 Гц
- (4) Тестер

9.6.3 Источник питания

Тестер может запитываться энергосистемой переменного тока 220 ... 240 В или 110 ... 125 В частотой 50/60 Гц. Заводская установка – 220 ... 240 В.

Переключатель напряжения питания расположен на печатной плате внутри контрольного прибора.

Переключение сетевого напряжения



click – щелчок

9.6.4 Работа

Тестирование состояния начинается сразу же после подачи напряжения питания. Во время тестирования происходит опрос различных компонентов и параметров расцепителя максимального тока. В результате должен загореться светодиод "ETU STATUS" ("Состояние устройства ETU"). Если этот светодиод не загорается, это означает, что расцепитель максимального тока или один из его компонентов (например, Модуль номинального тока) имеют дефекты или отсутствуют.

Проверка измерительных трансформаторов тока и преобразователей энергии

Чтобы проверить трансформаторы тока и преобразователи энергии, нажмите кнопку "START". Загорание светодиода подтверждает правильную работу соответствующего трансформатора/преобразователя. Если светодиод мигает, это означает, что соответствующий трансформатор/преобразователь отсутствует, неправильно подключен или неисправен.

Проверка функции срабатывания

- Введите пружинный накопитель вручную
- Включите автомат

Чтобы проверить функцию срабатывания, нажмите одну из кнопок "L", "S", "I", "N" или "G". Автоматический выключатель должен разомкнуться по истечении времени задержки, настроенного для соответствующей функции. Причина срабатывания может быть запрошена посредством кнопки "QUERY" ("Запрос") на расцепителе максимального тока. В противном случае расцепитель максимального тока не имеет соответствующей защитной функции или неисправен.

Заказные номера

	Заказной номер
Тестер с двумя соединительными кабелями	3WL9111-0AT31-0AA0

10 Сброс блокировки повторного включения

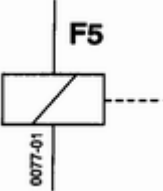
10.1 Сброс вручную блокировки повторного включения

1	Автоматический выключатель разомкнут сверхтоком	
2	Индикаторы KONTAKTE OPEN CONTACTS BEREIT READY	Сигналы BREAKER TRIPPED RESET 0075-03-08 0053-01 S24 12 13 14 Вспомогательный контакт срабатывания
3	Сброс вручную BREAKER TRIPPED RESET 0075-03-07 Нажмите индикатор срабатывания (красный штырек) так, чтобы он защелкнулся	
4	Индикатор срабатывания переустановлен BREAKER TRIPPED RESET 0075-03-08	F5 0077-01 0053-08 S24 12 14 Соленоид расцепителя; вспомогательный контакт срабатывания; Соленоид расцепителя и вспомогательный контакт переустановлены
5	Индикаторы KONTAKTE OPEN CONTACTS BEREIT OK READY Автоматический выключатель готов снова замкнуться, если пружина взведена, и не действует ни одна блокировка	

10.2 Автоматический сброс блокировки повторного включения после срабатывания защиты

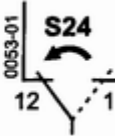
1	Автоматический выключатель разомкнут сверхтоком	
2	Автоматический сброс	
	Соленоид расцепителя	Автоматическая механический сброс
3	Индикаторы	Сигналы
4	Дистанционная переустановка	Переустановка вручную
5	Индикатор срабатывания переустановлен	Вспомогательный контакт срабатывания;

0077-01



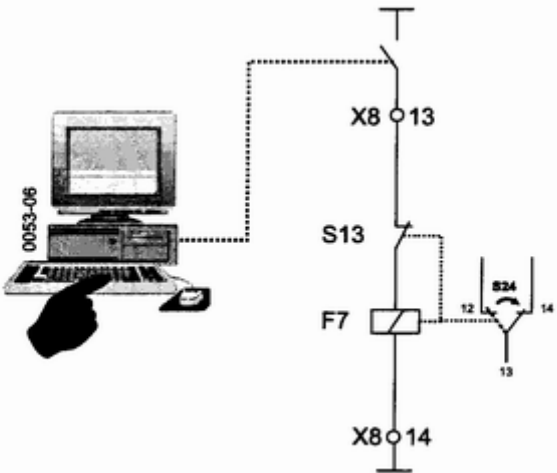
0053-01

0075-03-08



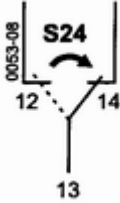
0053-06

0075-03-06



0053-08

0075-03-07



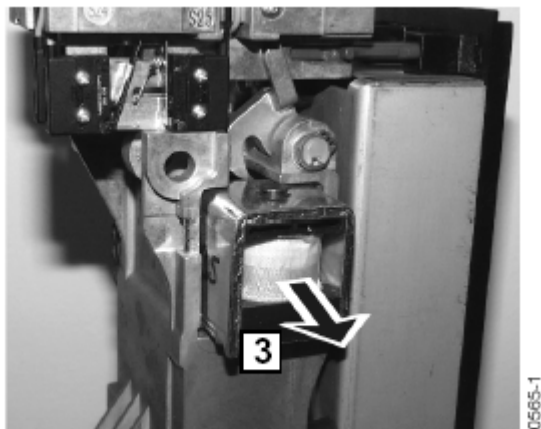
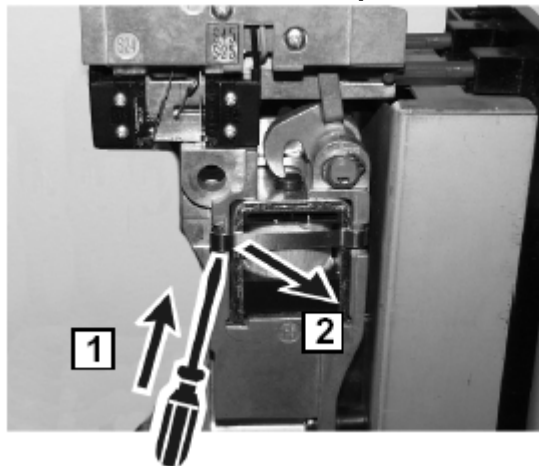
10.3 Дооснащение устройством автоматического сброса блокировки включения

С помощью автоматического сброса блокировки включения соленоид расцепителя автоматически переустанавливается после того, как расцепитель максимального тока сработал. Автоматический выключатель немедленно готов к новому включению. Индикатор срабатывания и вспомогательный контакт должны быть переустановлены либо вручную на месте, либо с помощью дистанционного соленоида.

- Выключите и разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)
- Снимите переднюю панель → (стр. 24-7)
- Снимите расцепитель максимального тока → (стр. 9-75)

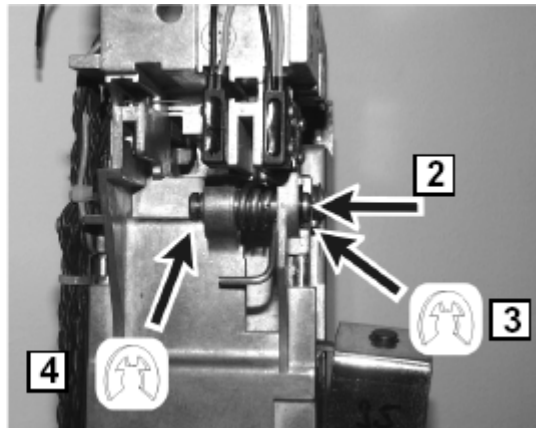
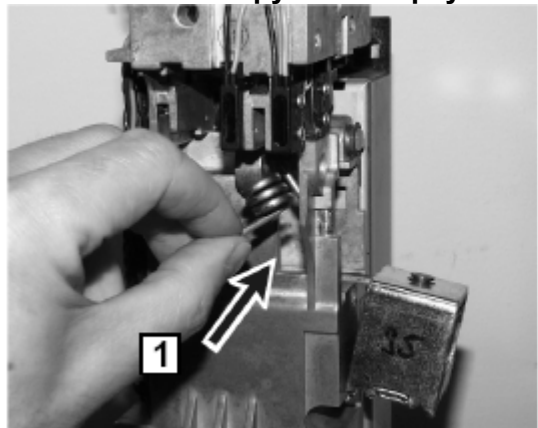
10.3.1 Установка механизма автоматического сброса

Снятие соленоида расцепителя F5



- 1 Ослабьте возвратную пружину
- 2 Снимите возвратную пружину
- 3 Снимите соленоид расцепителя

Установка пружины переустановки и болта

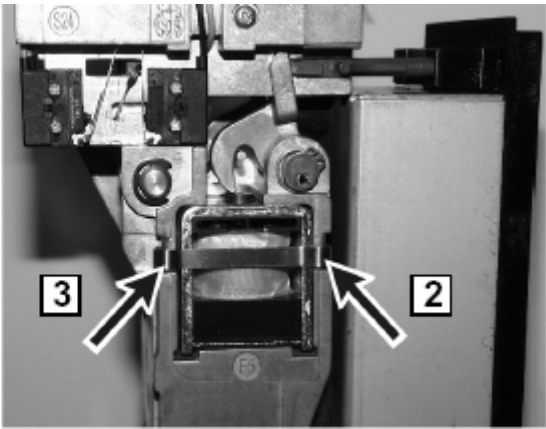
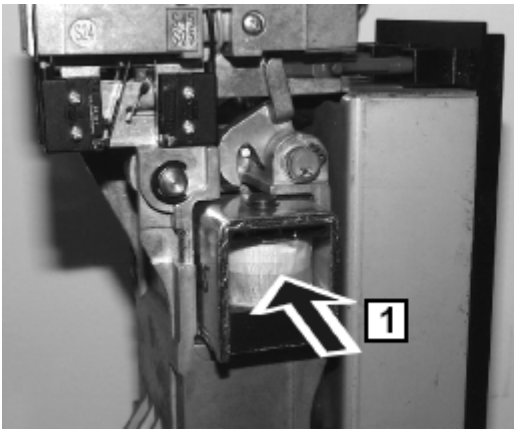


- 1 Установите возвратную пружину
- 2 Установите болт со стопорной шайбой
- 3 Закрепите болт с помощью стопорной шайбы справа
- 4 Закрепите болт с помощью стопорной шайбы слева

Установка соленоида расцепителя F5

ВНИМАНИЕ

Во время установки не сжимайте соединительные кабели!



- 1 Установите соленоид расцепителя
- 2 Закрепите возвратную пружину справа
- 3 Защелкните возвратную пружину слева

После этого:

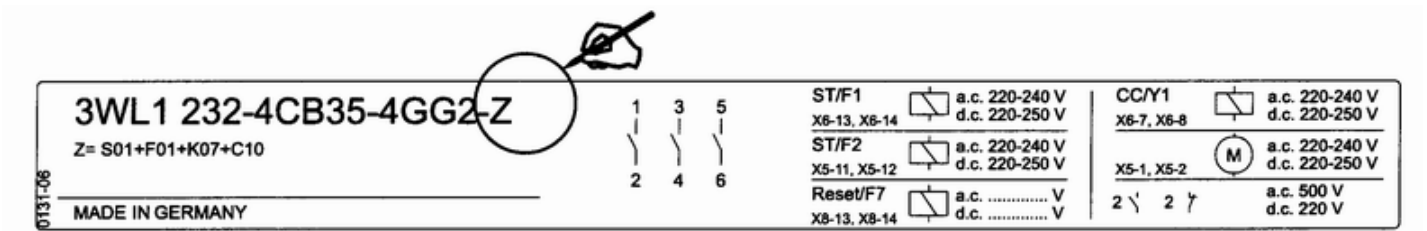
- Установите расцепитель максимального тока → (стр. 9-75)
- Установите переднюю панель → (стр. 24-15)

10.3.2 Обновление табличек

Примечание

После установки дополнительных компонентов добавьте следующие данные, пользуясь ручкой с белыми несмываемыми чернилами!

Табличка с типом автомата (заказной номер)



	Заказной номер	Добавьте Z
Автоматический сброс блокировки повторного включения	3WL9111-0AK01-0AA0	K01

10.4 Дооснащение опцией дистанционного сброса

Только для дистанционной переустановки индикатора срабатывания и вспомогательного контакта срабатывания.

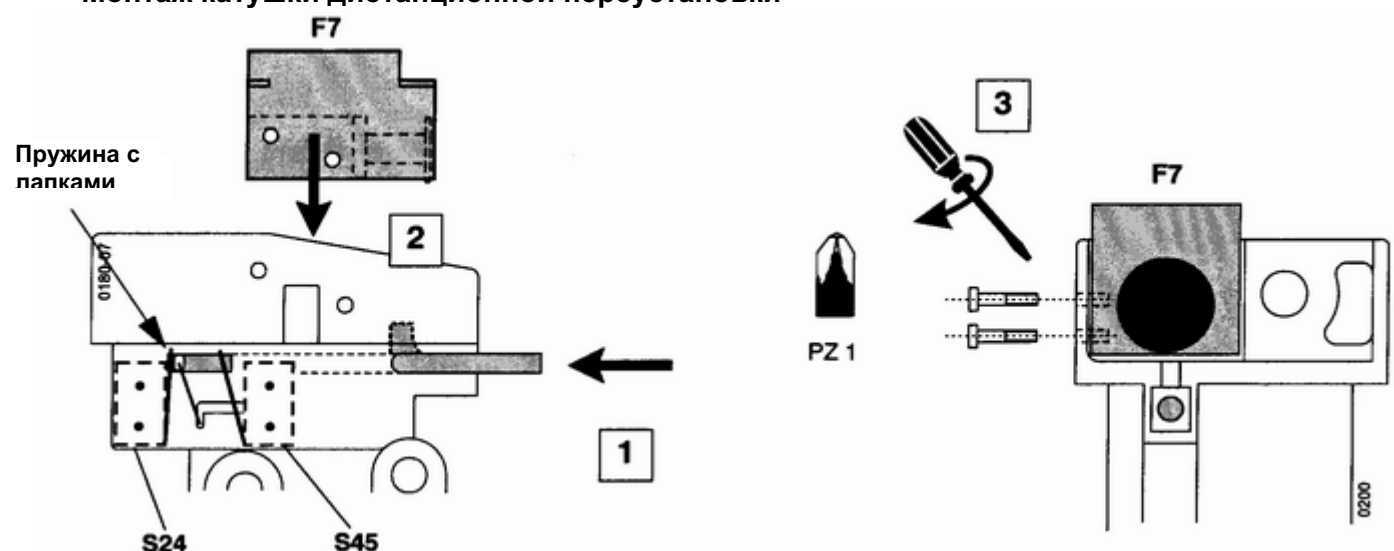
ВНИМАНИЕ

Используется только с автоматическим сбросом блокировки повторного включения!
В противном случае соленоид дистанционного СБРОСА (RESET) окажется перегруженным и перегорит.

10.4.1 Монтаж соленоида и дополнительного контакта дистанционного сброса

- Отключите и разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)
- Снимите переднюю панель → (стр. 24-7)
- Снимите расцепитель максимального тока → (стр. 9-75)

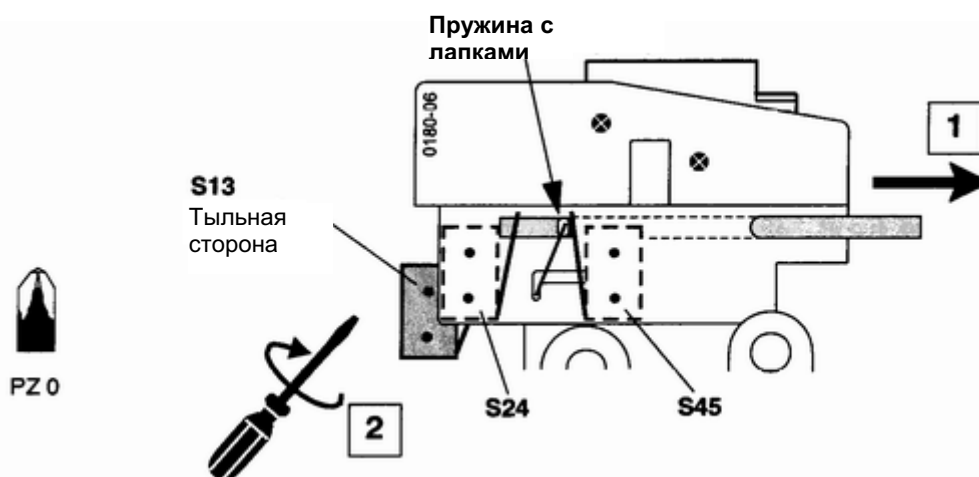
Монтаж катушки дистанционной переустановки



Монтаж дополнительного контакта для катушки дистанционного сброса

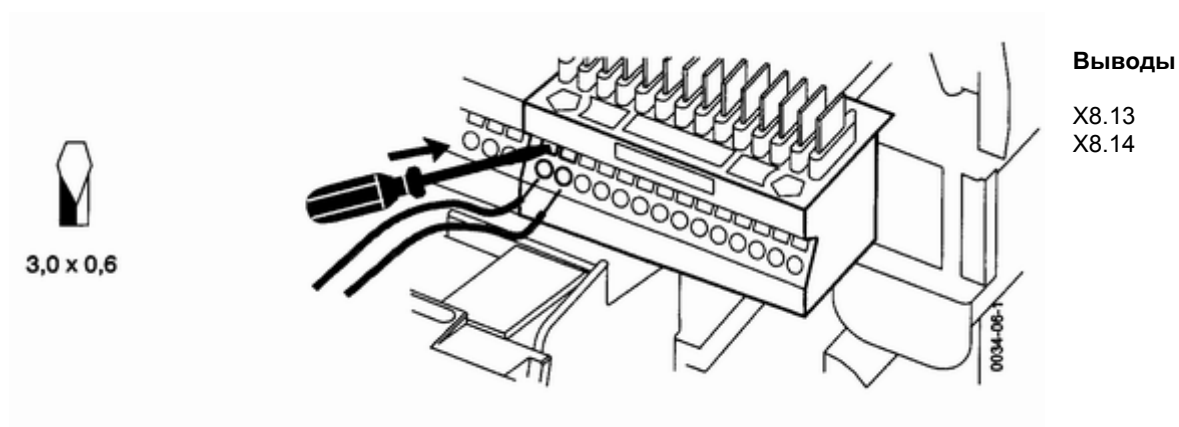
ВНИМАНИЕ

Затягивайте саморезные винты осторожно. Во время установки вспомогательные контакты не должны быть деформированы.

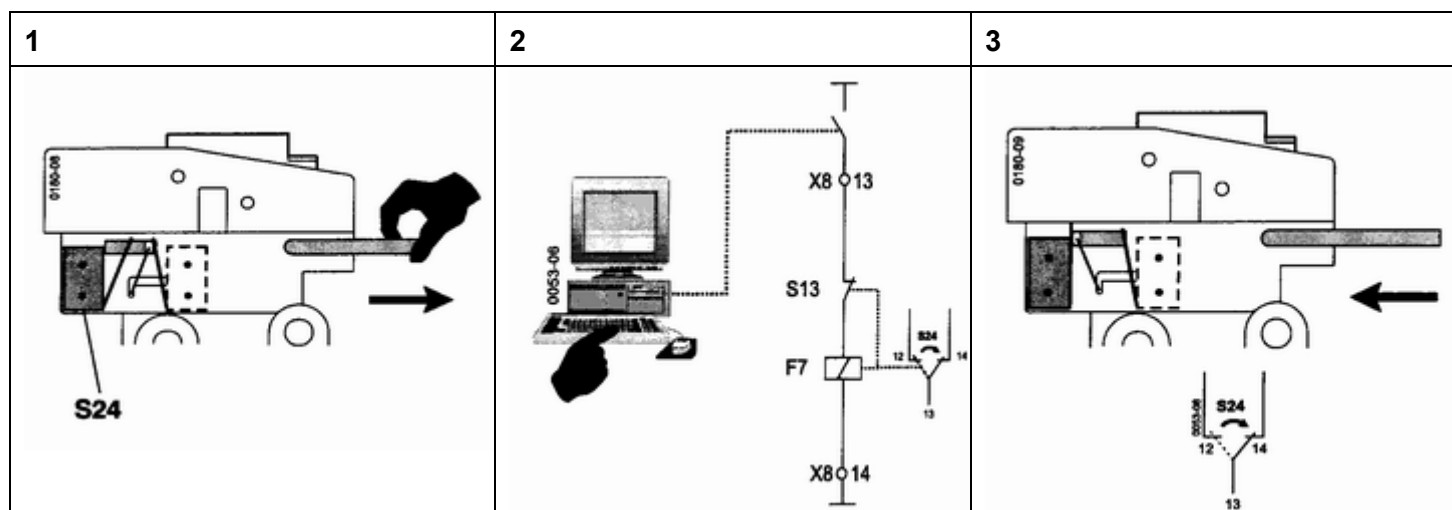


10.4.2 Электрические соединения

→ Схемы соединений (стр. 8-1)



10.4.3 Проверка функционирования



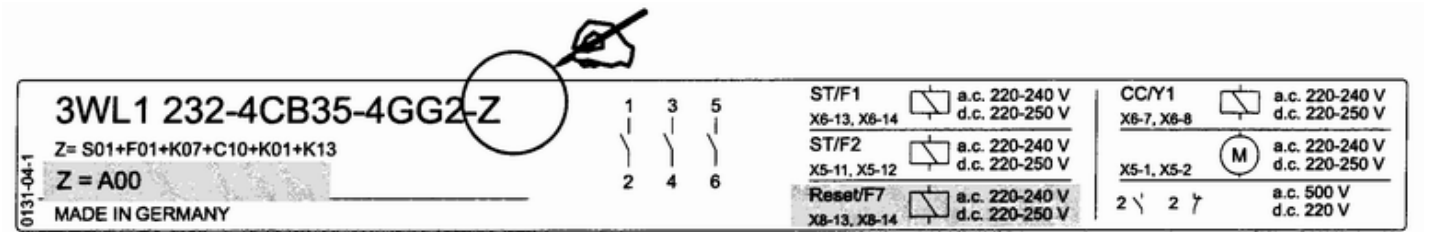
После этого:

- Установите расцепитель максимального тока → (стр. 9-75)
- Установите переднюю панель → (стр. 24-15)

10.4.4 Обновление табличек

Примечание

После установки дополнительных компонентов добавьте следующие данные, пользуясь ручкой с белыми несмываемыми чернилами и подходящей табличкой из прилагаемого комплекта табличек!

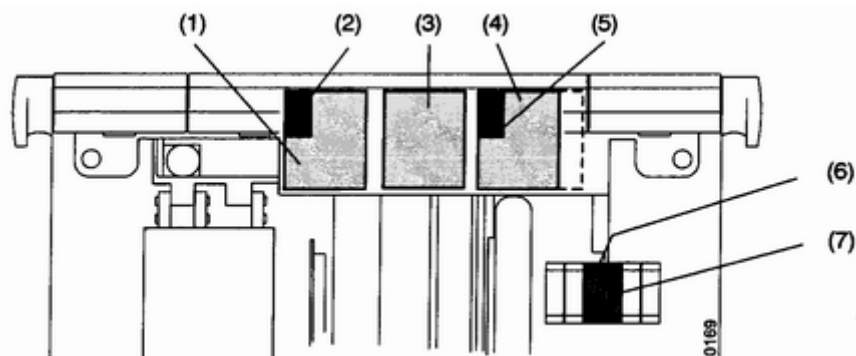


	Напряжение	Заказной номер	Добавьте Z
Соленоид дистанционного СБРОСА (RESET)	24 В постоянного тока	3WL9111-0AK03-0AA0	K 10
	48 В постоянного тока	3WL9111-0AK04-0AA0	K 11
	110-125 В переменного тока/постоянного тока	3WL9111-0AK05-0AA0	K 12
	208-250 В переменного тока/постоянного тока	3WL9111-0AK06-0AA0	K 13

11 Вспомогательные расцепители

11.1 Установка вспомогательных расцепителей

Места установки

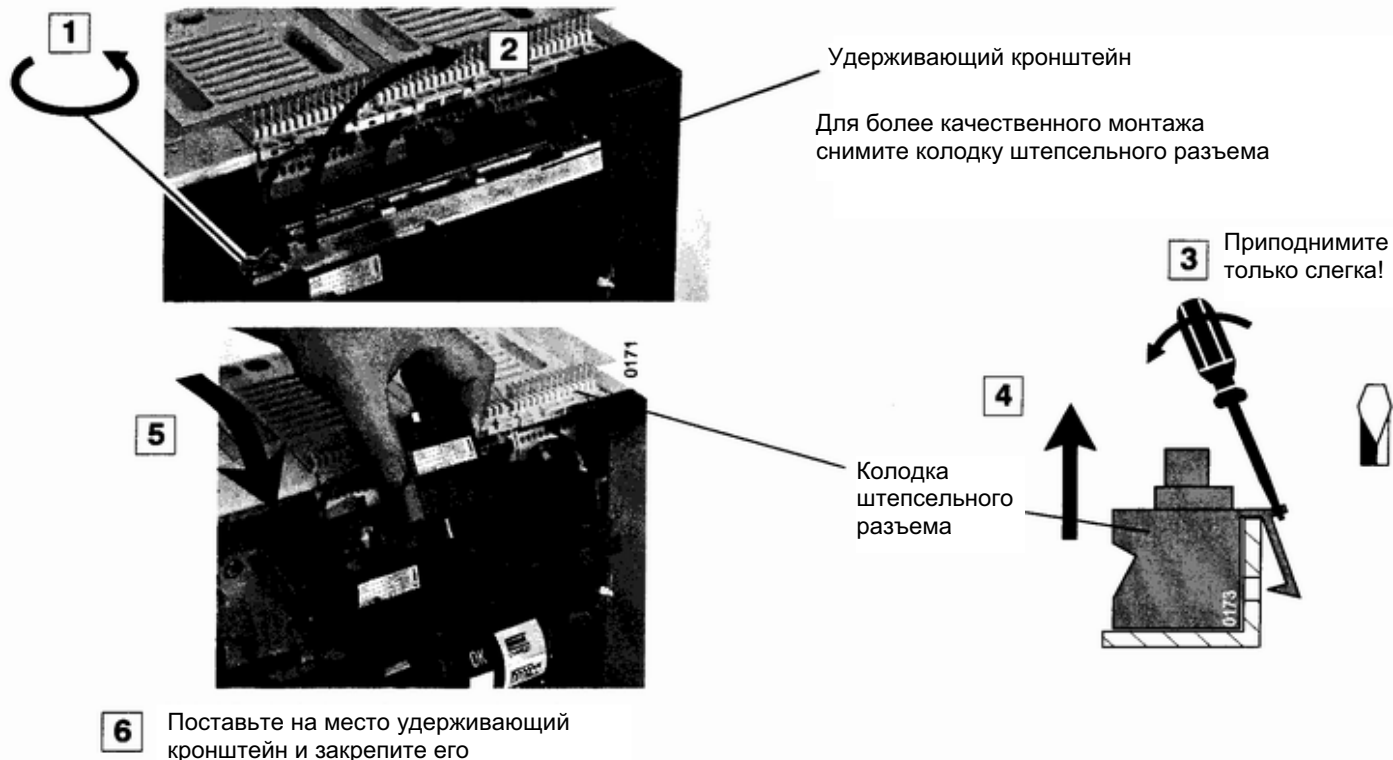


- (1) 1-ый независимый расцепитель F1
- (2) Вспомогательный контакт S22 **или** S42
- (3) Включающий соленоид Y1
- (4) 2-ой независимый расцепитель F2
или расцепитель минимального напряжения (с немедленным срабатыванием) F3
или расцепитель минимального напряжения (с задержкой времени) F4
- (5) Вспомогательный контакт S23 **или** S43
- (6) Выключатель S14 для независимого расцепителя с 5%-ным рабочим циклом (перевозбуждение)
- (7) Выключатель S14 для включающего соленоида Y1 с 5%-ным рабочим циклом (перевозбуждение)

Независимые расцепители со 100%-ным рабочим циклом могут быть использованы в качестве электрической блокировки включения.

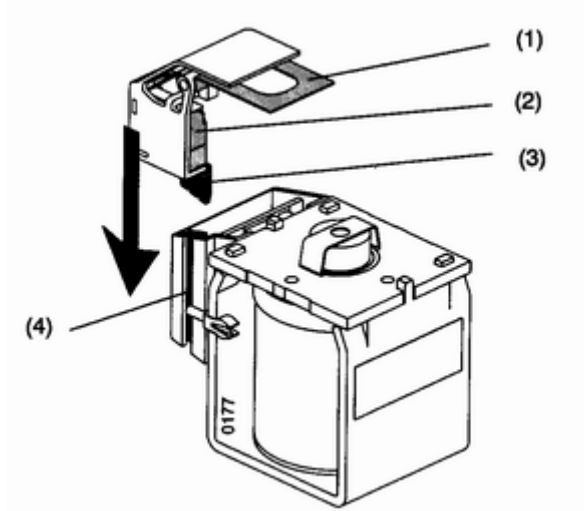
Установка вспомогательных расцепителей

- Выключите и разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)
- Снимите переднюю панель → (стр. 24-7)



11.2 Установка дополнительных вспомогательных контактов на вспомогательных расцепителях

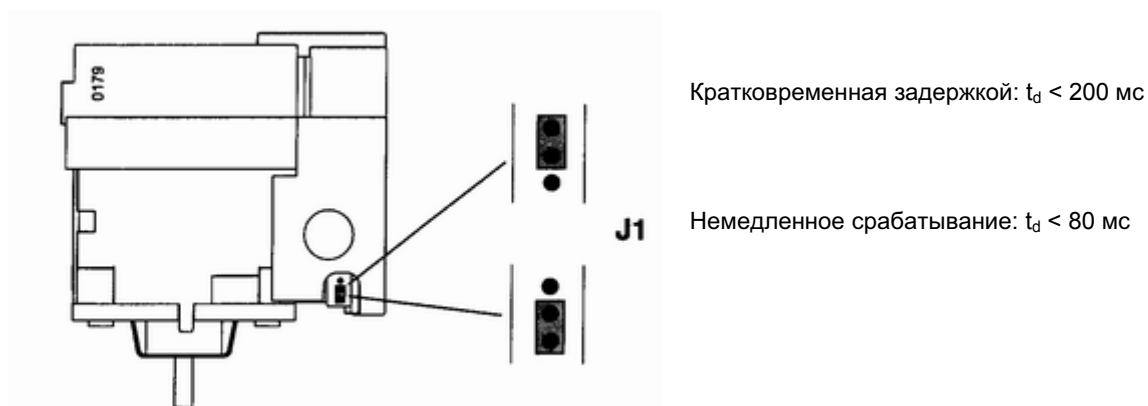
Сигнализирует на BSS о состоянии вспомогательного расцепителя.



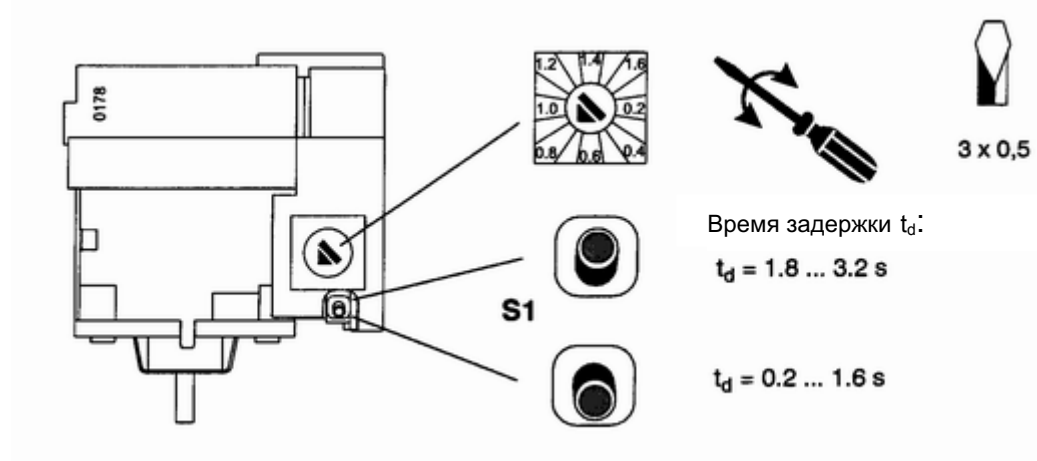
- (1) Качающийся механизм
- (2) Вспомогательный контакт
- (3) Направляющая
- (4) Канавка

11.3 Регулирование времени задержки на расцепителе минимального напряжения

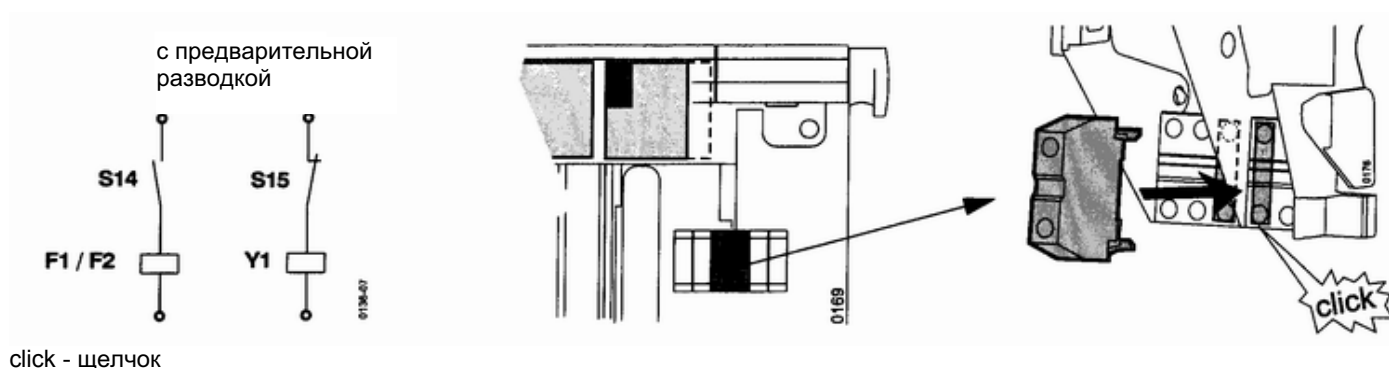
Расцепитель с немедленным срабатыванием



Расцепитель с задержкой времени



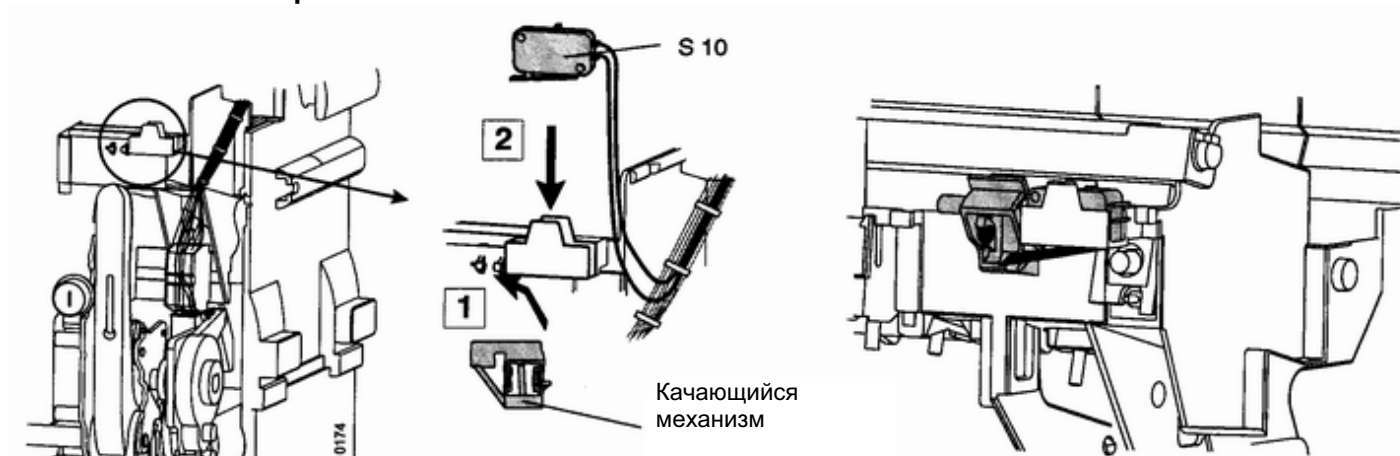
11.4 Установка выключателя перевозбужденного независимого расцепителя и включающего соленоида



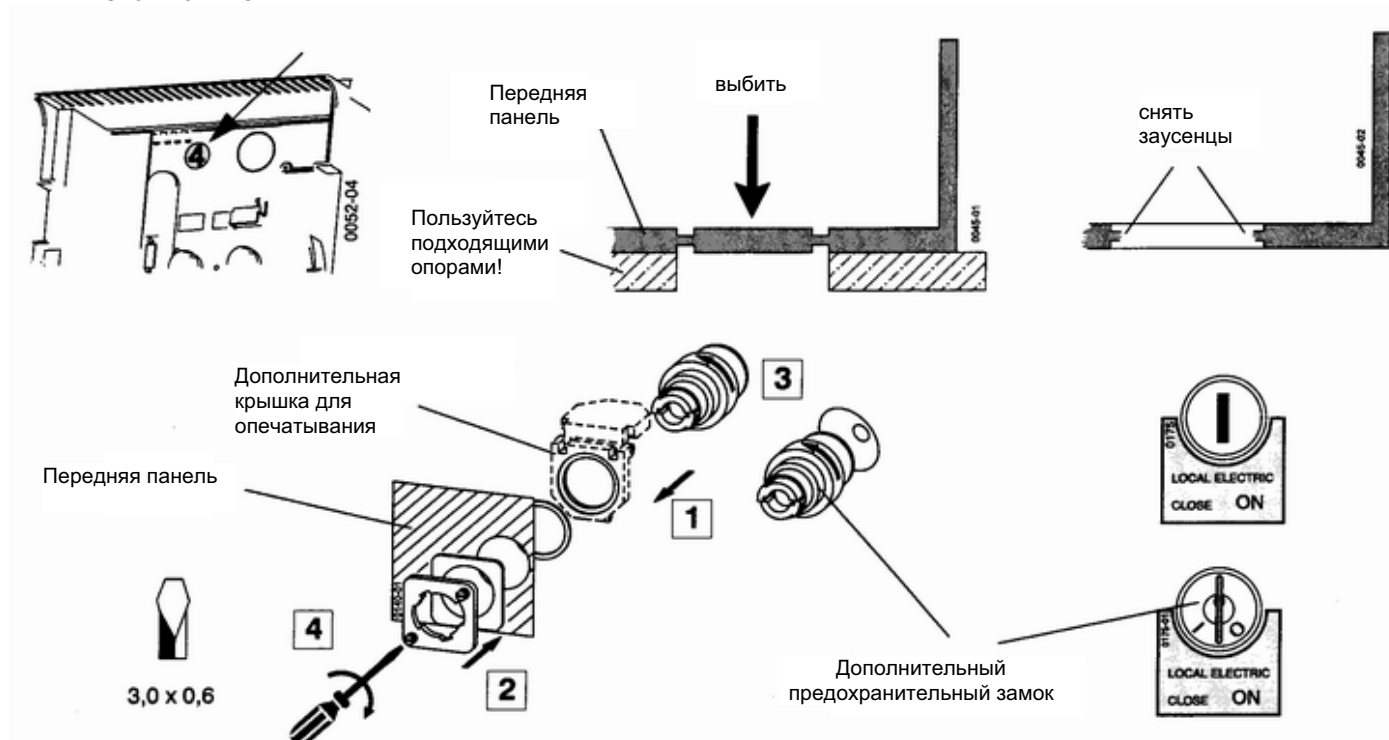
click - щелчок

11.5 Установка электрического ВКЛЮЧЕНИЯ

Установка микровыключателя

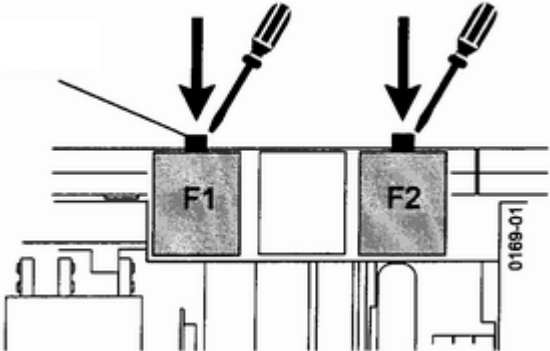
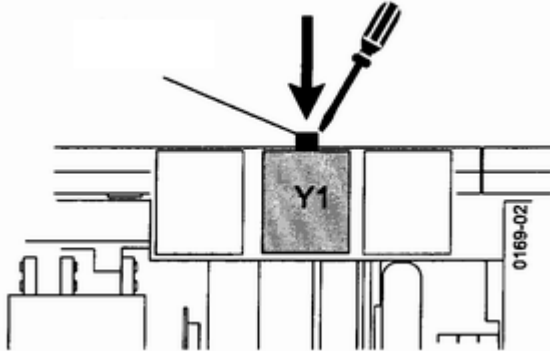
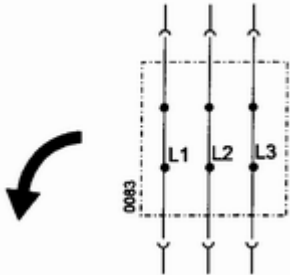
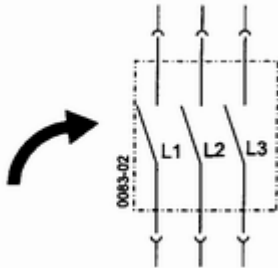


Вставка кнопки

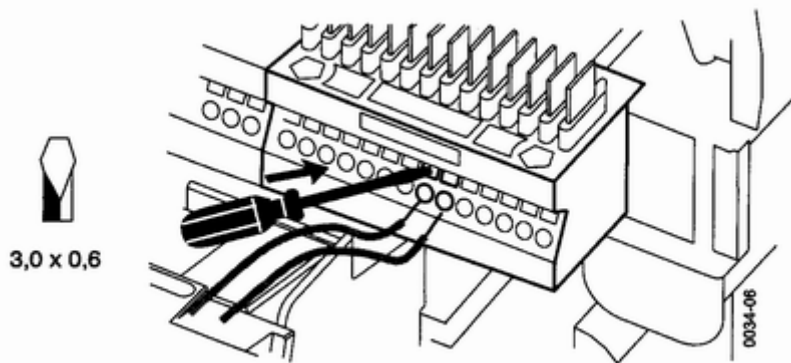


LOCAL ELECTRIC - CLOSE - ON – Местное электрическое - включение - ВКЛЮЧЕНО

11.6 Проверка механического функционирования

	ВНИМАНИЕ	
	Опасно, если пружинный накопитель взведён!	
	Независимый расцепитель	Замыкающая катушка
1	→ Взведите пружинный накопитель вручную (стр. 6-4)	
2	→ Замкните автоматический выключатель (стр. 6-6)	
3	Якорь 	
4	 Автоматический выключатель отключается	 Автоматический выключатель включается
5		→ Выключите (стр. 6-6)

11.7 Электрические соединения



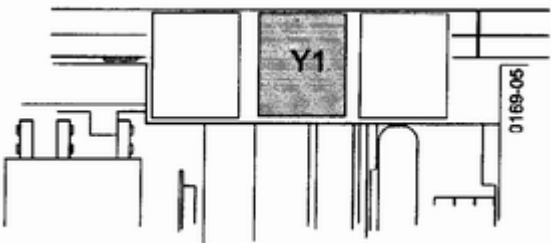
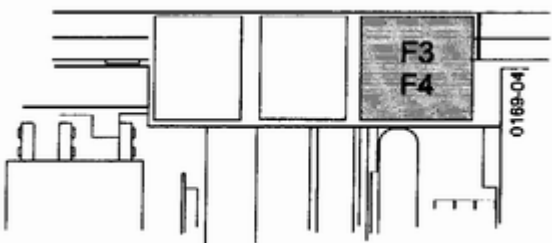
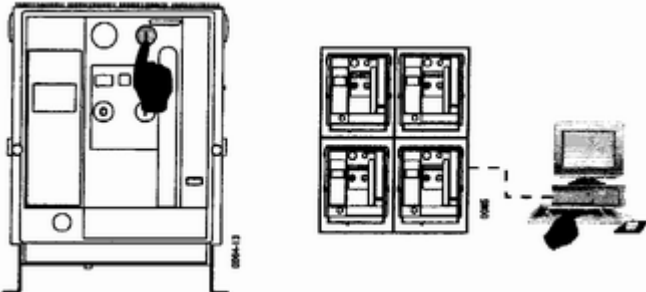
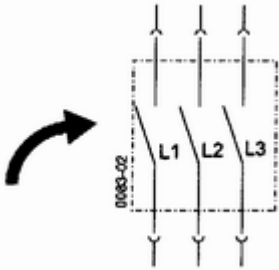
Выводы:

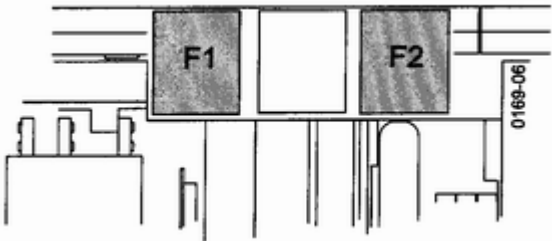
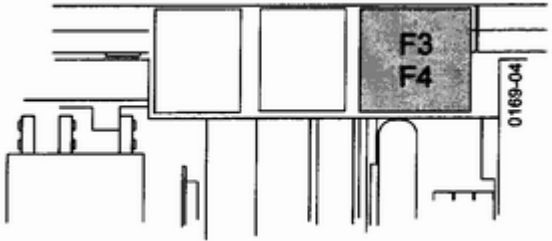
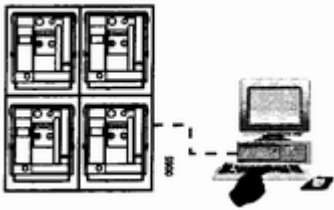
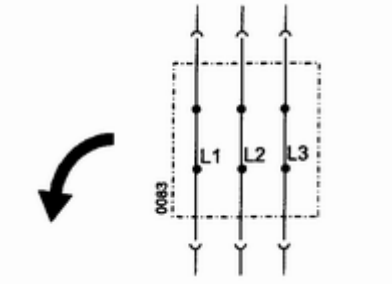
- Y1 : X6.7 / X6.8
- F1 : X6.13 / X6.14
- F2, F3 : X5.11 / X5.12
- F4 : X5.11...X5.14
- S10 : X7.9 / X6.8

11.8 Заключительные операции

- Установите переднюю панель → (стр. 24-15)
- Установите разъемы вспомогательных цепей → (стр. 5-15)
- Подключите провода к разъему вспомогательных цепей → (стр. 5-13)
- Передвиньте выкатной автоматический выключатель в положение тестирования → (стр. 6-2)

11.9 Проверка электрического функционирования

	ВНИМАНИЕ	
	Проверка функционирования должна выполняться только при установленной передней панели. Выкатной автоматический выключатель должен находиться в рабочем положении.	
	Включающий соленоид	Расцепитель минимального напряжения
1	→ Введите пружинный накопитель (стр. 6-4)	
2		
3	Работа включающего соленоида Электрическое ВКЛЮЧЕНИЕ Дистанционная активизация 	KONTAKTE  CONTACTS BEREIT  READY SPEICHER  CHARGED SPRING Прервите вспомогательное напряжение 1
4	 Автоматический выключатель включается	KONTAKTE  CONTACTS BEREIT  READY SPEICHER  CHARGED SPRING

	Независимый расцепитель	Расцепитель минимального напряжения
1	→ Введите пружинный накопитель вручную (стр. 6-4) → Включите автоматический выключатель (стр. 6-6)	
2		
3	Активируйте независимый расцепитель Дистанционная активация 	Прервите вспомогательное напряжение 1
4	 Автоматический выключатель отключается	

11.10 Обновление табличек

Примечание

После установки дополнительных компонентов добавьте следующие данные, пользуясь ручкой с белыми несмываемыми чернилами и подходящей табличкой из прилагаемого комплекта табличек!



Включающий соленоид	~ В, 50/60 Гц	= В	Заказной номер	Добавьте Z
Включающий соленоид Y1 (100%-ный рабочий цикл, подходит для непрерывной работы)	—	24	3WL9111-0AD01-0AA0	M21
	—	30	3WL9111-0AD02-0AA0	M22
	—	48	3WL9111-0AD03-0AA0	M23
	—	60	3WL9111-0AD04-0AA0	M24
	110	110	3WL9111-0AD05-0AA0	M25
	230	220	3WL9111-0AD06-0AA0	M26
Перевозбужденный включающий соленоид Y1 (5%-ный рабочий цикл, не подходит для непрерывной работы)	—	24	3WL9111-0AD11-0AA0	M31
	—	48	3WL9111-0AD12-0AA0	M33
	110-127	110-125	3WL9111-0AD13-0AA0	M35
	208-240	220-250	3WL9111-0AD14-0AA0	M36

Вспомогательные контакты	Заказной номер	Добавьте Z
Вспомогательный контакт для 1-ого вспомогательного расцепителя	3WL9111-0AN01-0AA0	C 26
Вспомогательный контакт для 2-ого вспомогательного расцепителя	3WL9111-0AN02-0AA0	C 27

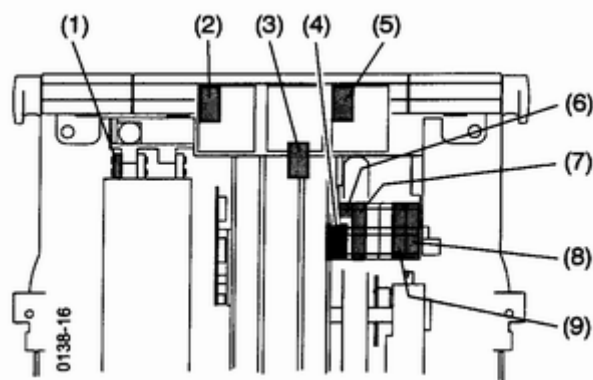
Электрическое ВКЛЮЧЕНИЕ	Заказной номер	Добавьте Z
Кнопка	3WL9111-0AJ01-0AA0	C 10
Кнопка с крышкой для опечатывания	3WL9111-0AJ02-0AA0	C 11
Кнопка CES, приводимая в действие ключом	3WL9111-0AJ03-0AA0	C 12
Кнопка IKON, приводимая в действие ключом	3WL9111-0AJ05-0AA0	C 14
Кнопка с крышкой, имеющей отверстие для доступа диаметром 6,35 мм		C 15

1-ый вспомогательный расцепитель	~ В, 50/60 Гц	= В	Заказной номер	Измените поз. 14
Независимый расцепитель F1 (100%-ный рабочий цикл, подходит для непрерывной работы)	–	24	3WL9111-0AD01-0AA0	B
	–	30	3WL9111-0AD02-0AA0	C
	–	48	3WL9111-0AD03-0AA0	D
	–	60	3WL9111-0AD04-0AA0	E
	110-127	110-125	3WL9111-0AD05-0AA0	F
	208-240	220-250	3WL9111-0AD06-0AA0	G
Перевозбужденный независимый расцепитель F1 (5%-ный рабочий цикл, не подходит для непрерывной работы)	–	24	3WL9111-0AD11-0AA0	
	–	48	3WL9111-0AD12-0AA0	
	110-127	110-125	3WL9111-0AD13-0AA0	
	208-240	220-250	3WL9111-0AD14-0AA0	

2-ой вспомогательный расцепитель	~ В, 50/60 Гц	= В	Заказной номер	Измените поз. 15
Независимый расцепитель F1	–	24	3WL9111-0AD01-0AA0	B
	–	30	3WL9111-0AD02-0AA0	C
	–	48	3WL9111-0AD03-0AA0	D
	–	60	3WL9111-0AD04-0AA0	E
	110	110	3WL9111-0AD05-0AA0	F
	230	220	3WL9111-0AD06-0AA0	G
Расцепитель минимального напряжения F3 (с немедленным срабатыванием)	–	24	3WL9111-0AE01-0AA0	J
	–	30	3WL9111-0AE02-0AA0	K
	–	48	3WL9111-0AE03-0AA0	L
	110-127	60	3WL9111-0AE04-0AA0	M
	208-240	110	3WL9111-0AE05-0AA0	N
	380-415	220	3WL9111-0AE06-0AA0	P
Расцепитель минимального напряжения F4 (срабатывание с задержкой)	–	48	3WL9111-0AE11-0AA0	Q
	110-127	110-125	3WL9111-0AE12-0AA0	R
	208-240	220-250	3WL9111-0AE13-0AA0	S
	380-415	–	3WL9111-0AE14-0AA0	T

12 Вспомогательные контакты

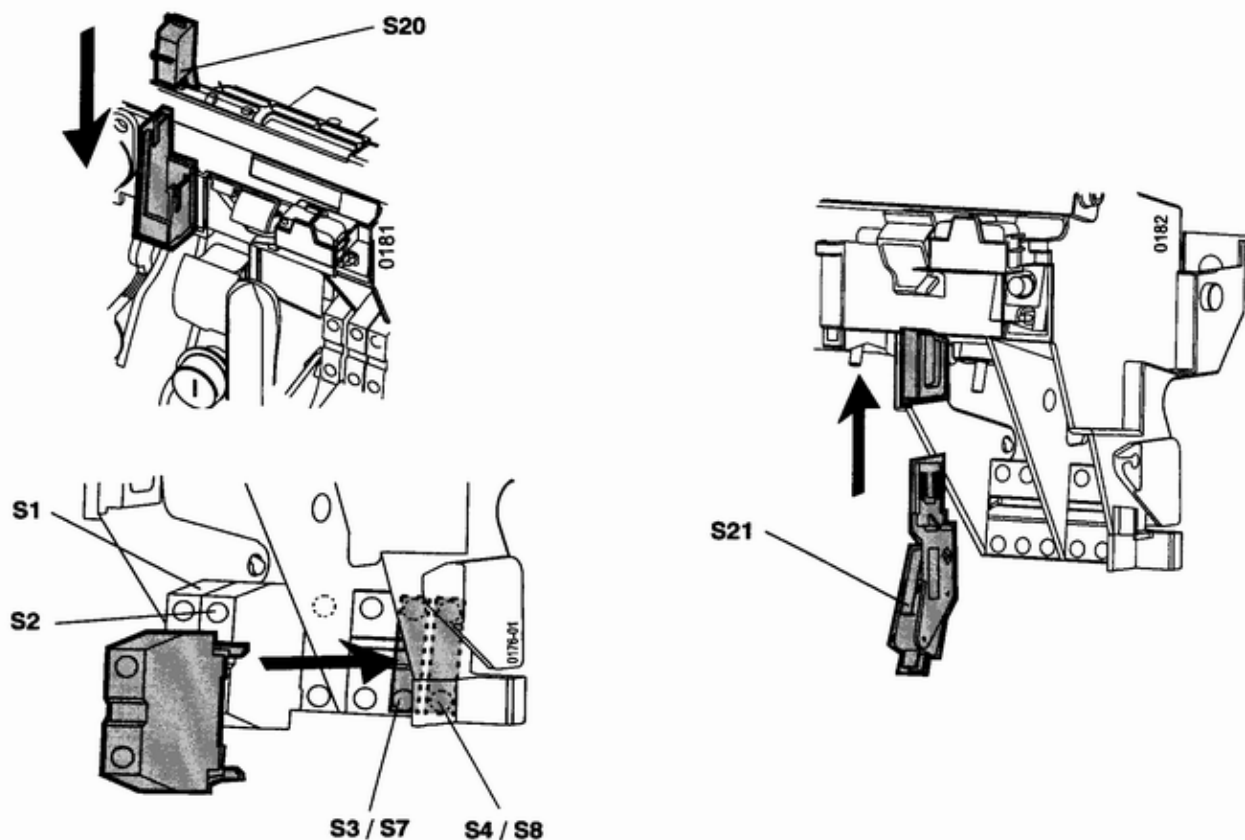
12.1 Группа дополнительных контактов - сигнализация



- (1) Вспомогательный контакт срабатывания S24
- (2) Вспомогательный контакт S22 для 1-ого независимого расцепителя → (стр. 11-2)
- (3) Вспомогательный контакт S20 готовности к включению
- (4) Вспомогательный контакт для взведенной пружины накопителя S21
- (5) Вспомогательный контакт S23 для 2-ого независимого расцепителя или расцепителя минимального напряжения → (стр. 11-2)
- (6) Вспомогательный контакт состояния основных контактов S1 (стандартный)
- (7) Вспомогательный контакт состояния основных контактов S2 (стандартный)
- (8) Вспомогательный контакт состояния основных контактов S4 **или** S8
- (9) Вспомогательный контакт состояния основных контактов S3 **или** S7

12.1.1 Дооснащение сигнальным контактом

- Отключите автоматический выключатель и разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)
- Снимите переднюю панель → (стр. 24-7)



12.1.2 Монтаж вспомогательных контактов на расцепителе максимального тока

- Снимите расцепитель максимального тока → (стр. 9-75)

ВНИМАНИЕ

Затягивайте саморезы осторожно! Во время установки вспомогательные контакты не должны быть деформированы.

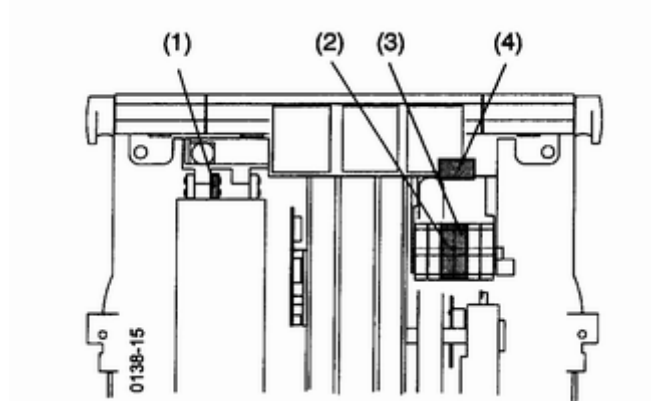


12.2 Группа дополнительных контактов - управление

- (1) Выключатель S13 для дистанционной переустановки → (стр. 10-5)
- (2) Выключатель S14 для независимого расцепителя F1 (перевозбуждение) → (стр. 11-3)
- (3) Выключатель S15 для включающего соленоида Y1 (перевозбуждение) → (стр. 11-3)
- (4) Выключатель S10 "Electrical ON" ("Электрическое ВКЛЮЧЕНИЕ") → (стр. 11-3) **или** выключатель моторного привода накопителя S12 о (стр. 13-2)

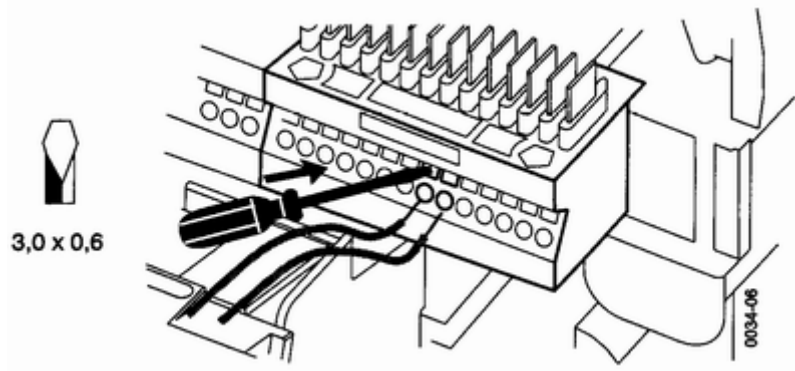
12.3 Группа дополнительных контактов - коммуникация

→ Вспомогательные контакты для BSS (стр. 9-81)



12.4 Электрические соединения

→ Схемы соединений (стр. 8-3)



Обновление табличек

Примечание

После установки дополнительных компонентов добавьте следующие данные, пользуясь ручкой с белыми несмываемыми чернилами!



Вспомогательные контакты	Заказной номер	Добавьте Z
Вспомогательный контакт S21 состояния накопителя	3WL9111-0AH08-0AA0	C 20
Вспомогательный контакт S20 готовности к включению	3WL9111-0AH01-0AA0	C 22
Вспомогательный контакт срабатывания S24 (1 переключающий контакт)	3WL9111-0AH04-0AA0	K 07

Дополнительные вспомогательные контакты состояния основных контактов	Заказной номер	Добавьте Z
2НО + 2НЗ	3WL9111-0AG01-0AA0	C 20

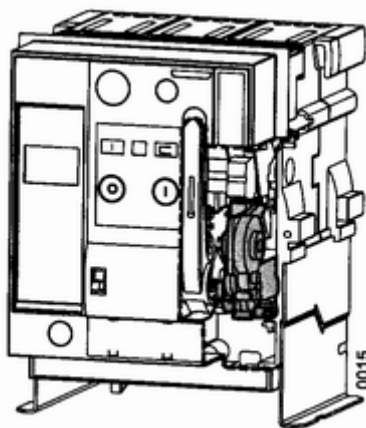
13 Моторный привод пружинного накопителя

Для автоматического взвода пружины накопителя.

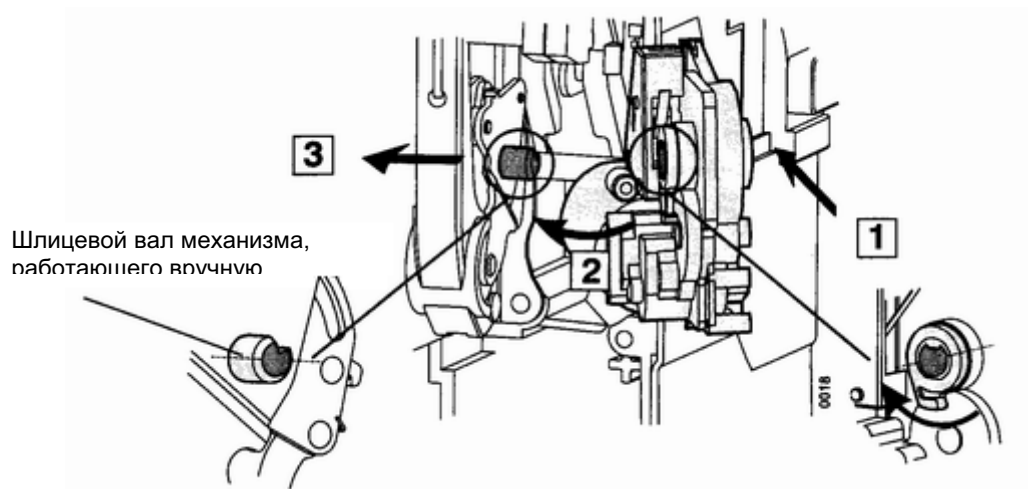
Будет включаться, если пружина накопителя разряжена, и приложено управляющее напряжение. Питание снимается автоматически после взвода пружины.

13.1 Установка моторного привода

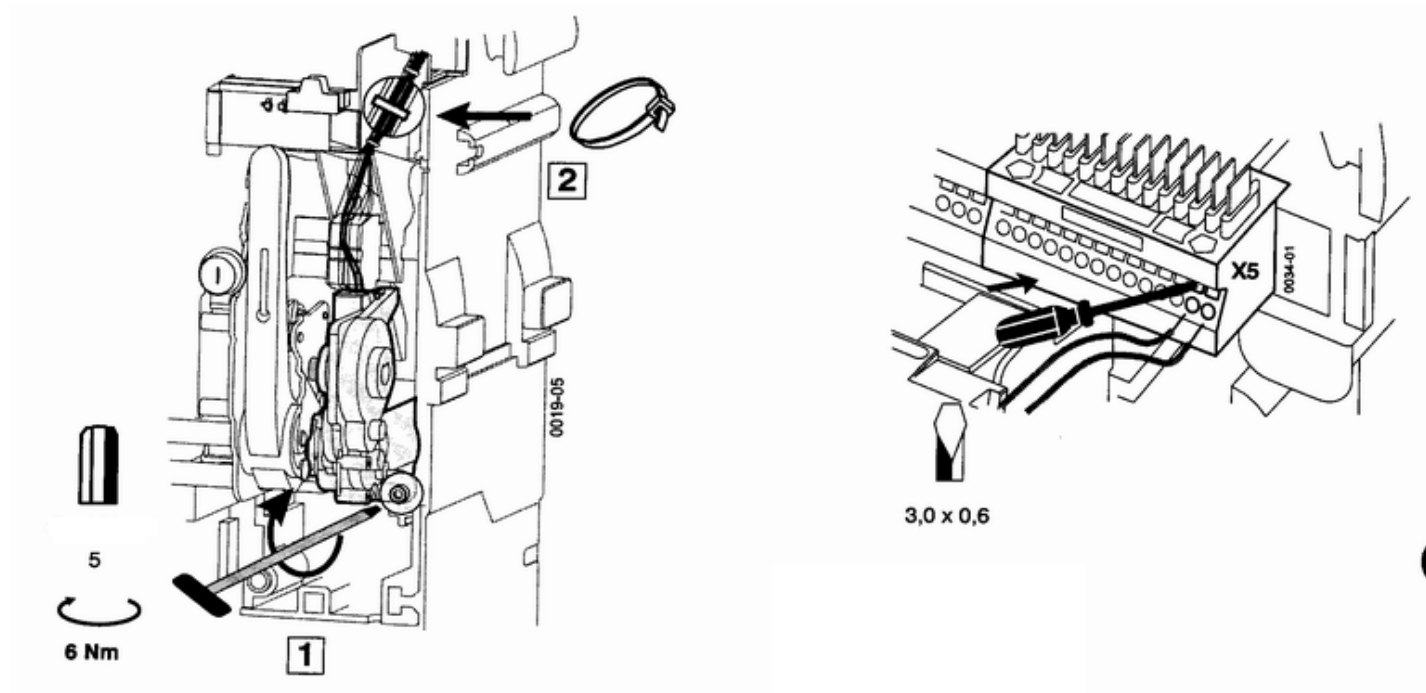
- Отключите автоматический выключатель и разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)
- Снимите переднюю панель → (стр. 24-7)



Монтаж моторного привода на шлицевом валу



Крепление моторного привода / Электрические соединения



Размер; Нм; Выводы

→ Схемы соединений (стр. 6-4)

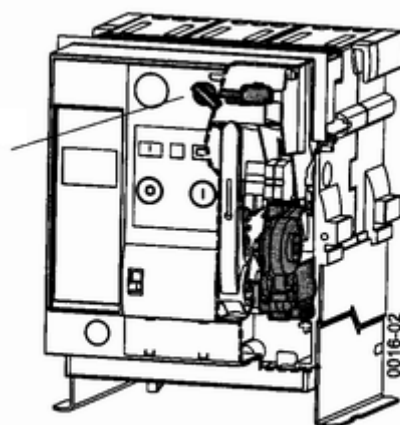
13.2 Выключатель моторного привода на передней панели

Опция.

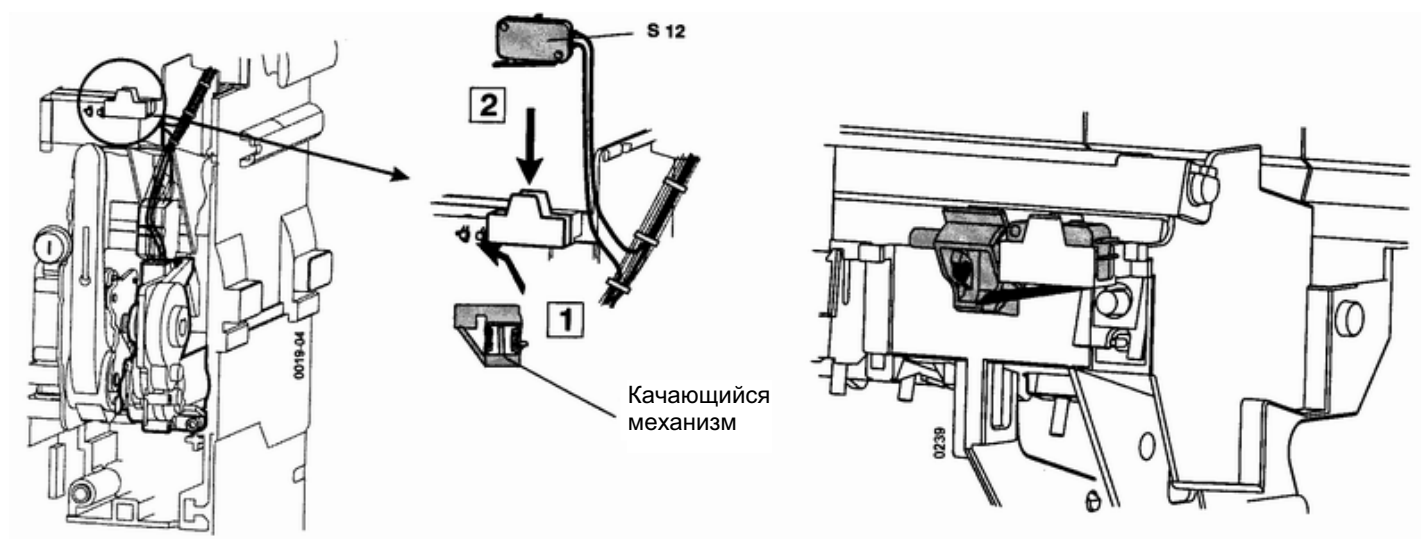
Предназначен для отключения моторного привода.

Поставляется предварительно собранным с одним паяным проводом.

Невозможно,
если имеется
"электрическое
ВКЛЮЧЕНИЕ"



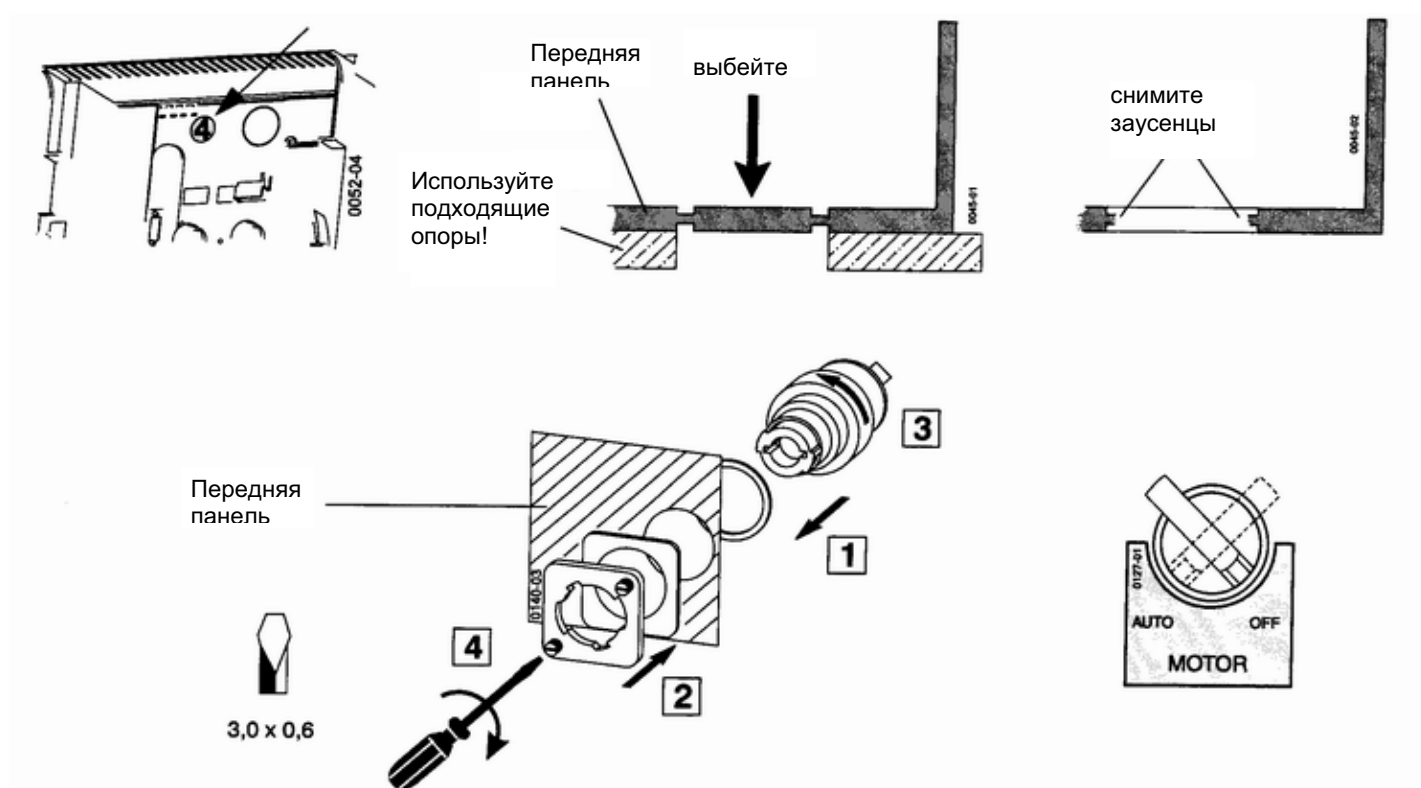
Установка выключателя моторного привода



Подсоединение выключателя моторного привода

- Откройте вывод X5.1 и отсоедините провод X5-1 (провод от моторного привода)
- Подсоедините провод X5.1 выключателя отключения S12 к выводу X5.1.
- Проложите провод X5.1 моторного привода к клеммному выводу #4 выключателя моторного привода и припаяйте его там.

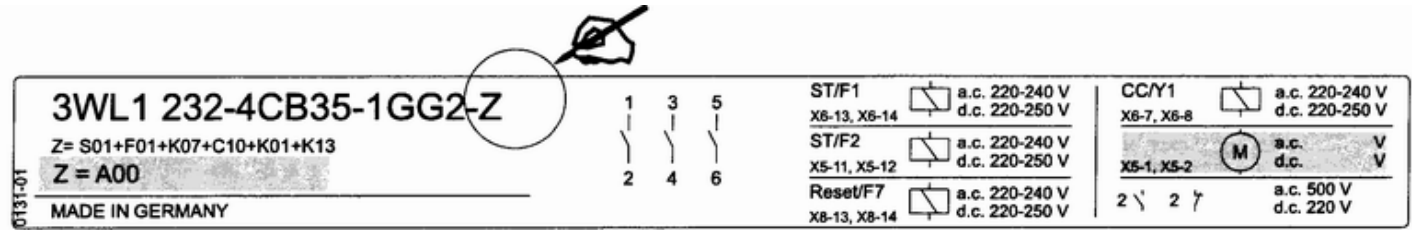
Установка тумблера



13.3 Обновление табличек

Примечание

После установки дополнительных компонентов добавьте следующие данные, пользуясь ручкой с белыми несмываемыми чернилами и подходящей табличкой из прилагаемого комплекта табличек!



	Напряжение	Потребляемая мощность	Заказной номер	Добавьте Z
Моторный привод пружинного накопителя	24 В / 30 В постоянного тока	110 Вт	3WL9111-0AF01-0AA0	M 01
	48 В / 60 В постоянного тока	120 Вт	3WL9111-0AF01-0AA0	M 03
	110-127 В переменного тока / 110-125 В постоянного тока	150 Вт	3WL9111-0AF01-0AA0	M 05
	208-240 В переменного тока / 220-250 В постоянного тока	130 Вт	3WL9111-0AF01-0AA0	M 06
Выключатель моторного привода			3WL9111-0AF01-0AA0	S 25

14 Индикаторы и элементы управления

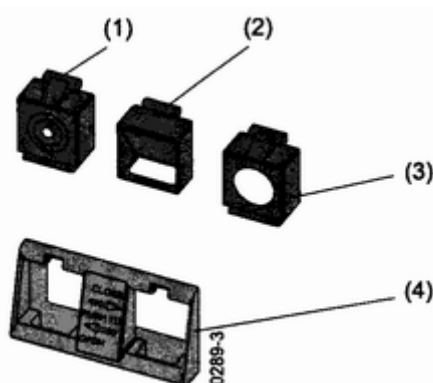
Для проведения модернизации имеются дополнительные индикаторы и элементы управления.

Для модернизации:

- Отключите автоматический выключатель и разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)
- Снимите переднюю панель → (стр. 24-7)

14.1 Комплект блокировок

Комплект блокировок требуется, если работа кнопок механического ВКЛЮЧЕНИЯ и ОТКЛЮЧЕНИЯ должна быть приспособлена к особым операционным требованиям коммутационной аппаратуры путем модернизации нескольких комплектующих (например, грибовидная кнопка АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ (EMERGENCY OFF), Блокирующие замки, блоки доступа для работы с инструментом, пломбы (печати)).

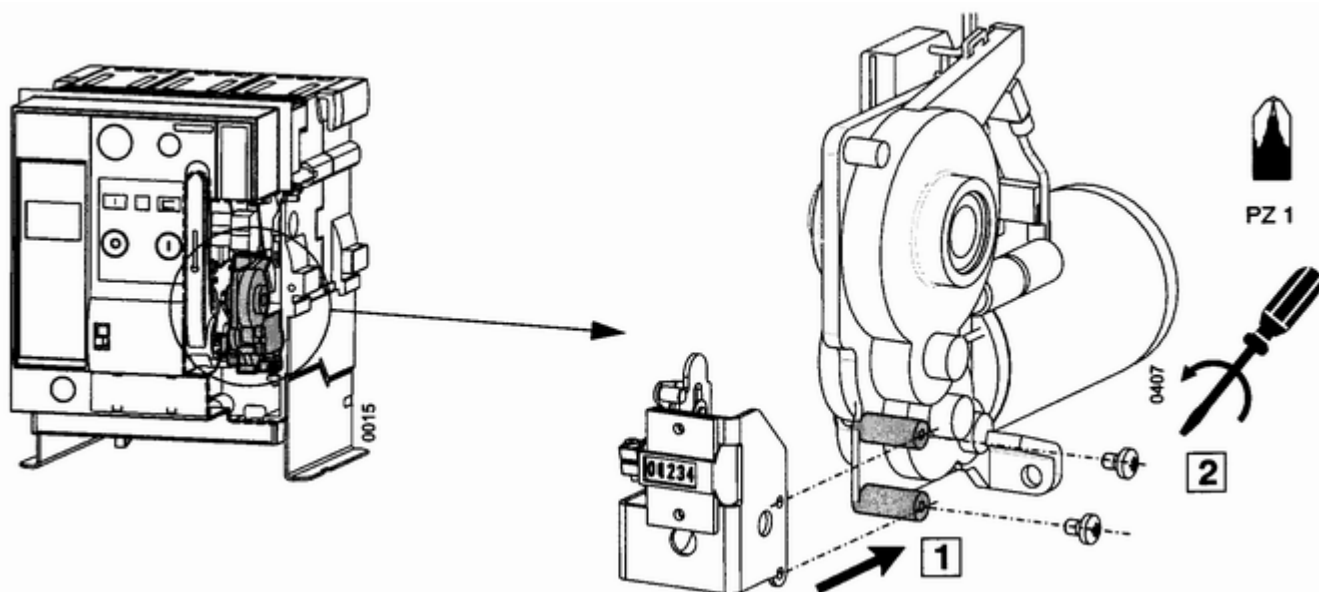


Комплект поставки:

- (1) Два (2) блока доступа → (стр. 17-14)
- (2) Две (2) пломбировочных крышки для опечатывания или установки навесного замка → (стр. 15-27)
- (3) Два (2) держателя предохранительных замков для работы ключом → (стр. 15-5) и
- (4) Основание

14.2 Счётчик количества циклов ВКЛ./ОТКЛ.

Механический счётчик коммутаций может быть модернизирован, если автоматический выключатель оборудован моторным приводом.



14.3 Выключатель моторного привода накопителя

→ (стр. 13-2)

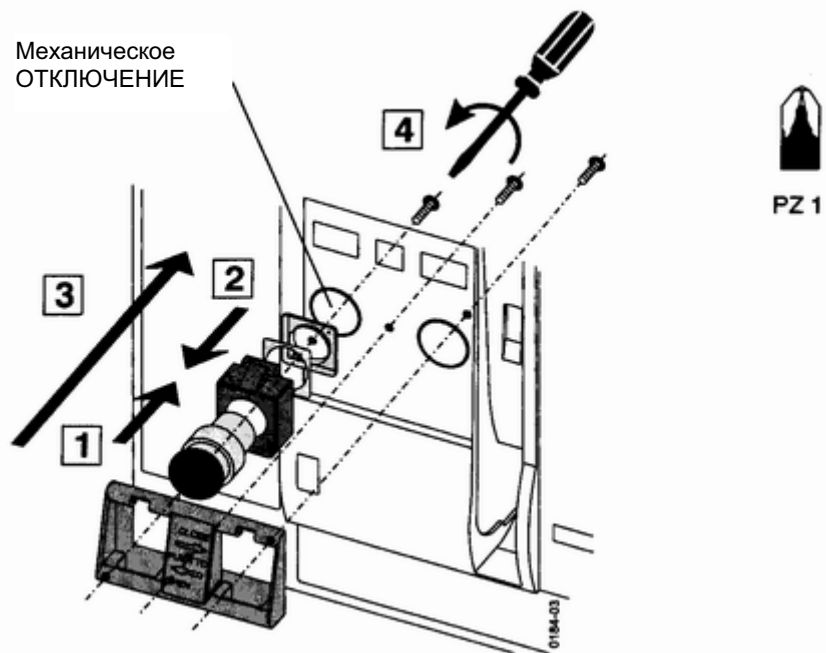
14.4 Кнопка электрического ВКЛЮЧЕНИЯ (Electrical ON)

→ (стр. 11-3)

14.5 Грибовидная кнопка АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ (EMERGENCY OFF)

ВНИМАНИЕ

Саморезующие винты затягивайте осторожно!



14.6 Обновление табличек

Примечание

После установки дополнительных компонентов добавьте следующие данные, пользуясь ручкой с белыми несмываемыми чернилами!

0131-04

3WL1 232-4CB35-4GG2-Z

Z= S01+F01+K07+C10+K01+K13

MADE IN GERMANY

1 3 5

2 4 6

ST/F1

X8-13, X8-14

a.c. 220-240 V

d.c. 220-250 V

ST/F2

X5-11, X5-12

a.c. 220-240 V

d.c. 220-250 V

Reset/F7

X8-13, X8-14

a.c. 220-240 V

d.c. 220-250 V

CC/Y1

X6-7, X6-8

a.c. 220-240 V

d.c. 220-250 V

M

X5-1, X5-2

a.c. 220-240 V

d.c. 220-250 V

2 2 7

a.c. 500 V

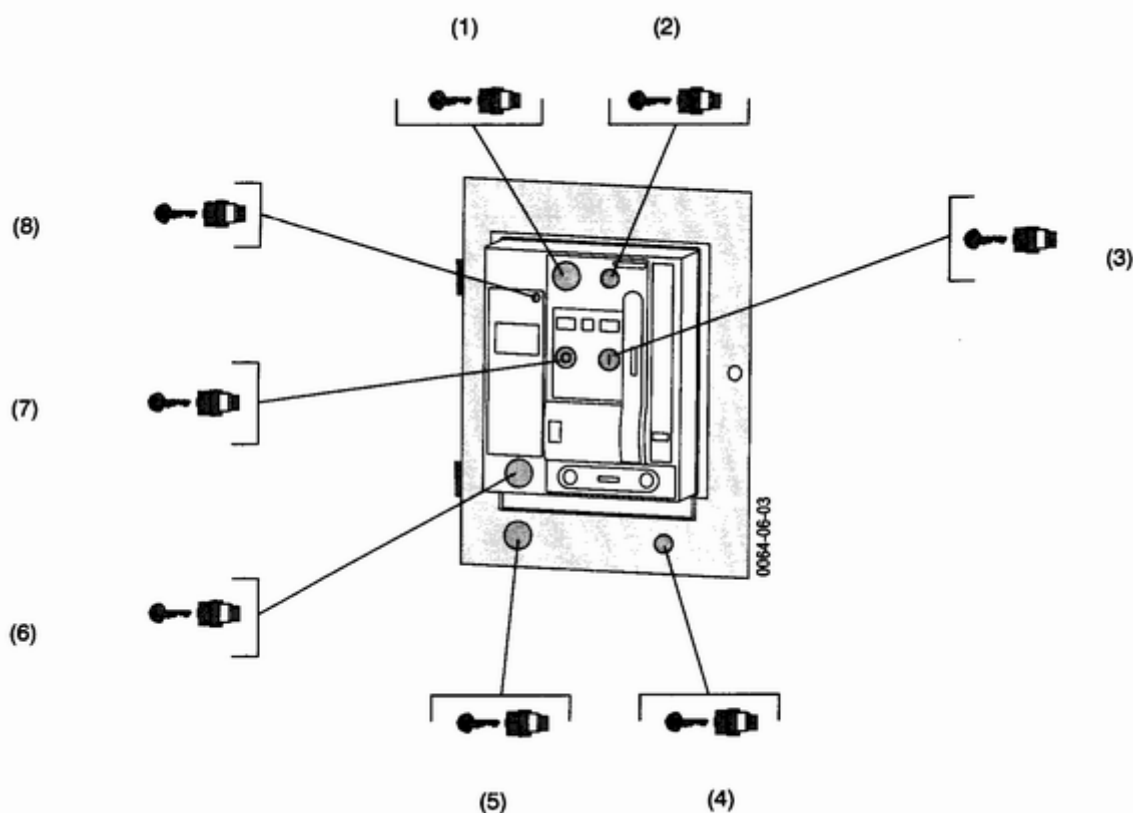
d.c. 220 V

	Заказной номер	Добавьте Z
Комплект блокировок	3WL9111-0BA21-0AA0	S 21
Счётчик коммутаций	3WL9111-0AH07-0AA0	C 01
АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ	3WL9111-0BA72-0AA0	S 24

15 Запирающие (блокирующие) устройства

15.1 Блокирующие замки

→ Замковое оборудование (стр. 15-16)



	Предохранительный замок	Изготовители	Цели и результаты
1	"Safe OFF" ("Надёжный ОТКЛ.") Блокирующее устройство в положении ВЫКЛЮЧЕНО	PROFALUX RONIS CES IKON CASTELL KIRK FORTRESS	Эта функция предотвращает включение автоматического выключателя и выполняет условие отключения в положении ОТКЛЮЧЕНО (OFF) согласно IEC 60 947-2. Этот замок активируется только на данном автоматическом выключателе. После замены автоматического выключателя включение больше не предотвращается, если только новый автоматический выключатель также не оказывается защищенным от несанкционированного включения. Чтобы активировать этот замок, автоматический выключатель должен быть разомкнут, запирающее устройство заблокировано. Блокировка действует, если только ключ вынут. Предохранительный ключ может быть вынут только в положении OFF (ОТКЛЮЧЕНО). → (стр. 15-3)
2	Блокирующее устройство для "Electric ON" ("Электрического ВКЛЮЧЕНИЯ")	CES IKON	Предотвращает несанкционированное включение на передней панели. При этом все еще возможны механическое включение и дистанционное включение. Блокировка действует, если только ключ вынут.

	Предохранительный замок	Изготовители	Цели и результаты
3	Блокирующее устройство для "Mechanical ON" ("Механического ВКЛЮЧЕНИЯ")	CES IKON	Предотвращает несанкционированное механическое включение. Кнопка механического ВКЛЮЧЕНИЯ может быть нажата, только если ключ вставлен (работа с ключом). Все еще возможны включение посредством "электрического ВКЛЮЧЕНИЯ" и дистанционное включение. Блокировка действует, если только ключ вынут. → (стр. 15-3)
4	Блокирующее устройство против сдвига из отсоединенного положения	PROFALUX RONIS CES IKON	Предотвращает несанкционированное включение на передней панели. При этом все еще возможны механическое включение и дистанционное включение. Блокировка действует, если только ключ вынут.
5	"Safe OFF" ("Надёжный ОТКЛ.") Блокирующее устройство против несанкционированного включения независимо от используемого автоматического выключателя	PROFALUX RONIS CES IKON KIRK	Эта специальная функция для выкатных автоматических выключателей предотвращает включение и выполняет условие отсоединения в положении ВЫКЛЮЧЕНО независимо от используемого автоматического выключателя. Несанкционированное включение невозможно также после замены автоматического выключателя. Чтобы активировать этот замок, автоматический выключатель должен быть разомкнут. Если автоматический выключатель замкнут, запирающее устройство заблокировано. Блокировка действует, если только ключ вынут. Предохранительный ключ может быть вынут только в положении OFF (ВЫКЛЮЧЕНО). → (стр. 15-3)
6	Блокирующее устройство для выкатной рукоятки	PROFALUX RONIS CES IKON KIRK	Предотвращает выдвижение выкатной рукоятки. Автоматический выключатель заблокирован против перемещения. Блокировка действует, если только ключ вынут. → (стр. 15-11)
7	Блокирующее устройство для Механического ОТКЛЮЧЕНИЯ ("Mechanical OFF")	CES IKON	Предотвращает несанкционированное механическое отключение. Кнопка механического ОТКЛЮЧЕНИЯ может быть нажата, только если ключ вставлен (работа с ключом). Все еще возможно Дистанционное отключение. Блокировка действует, если только ключ вынут. → (стр. 15-12)
8	Блокирующее устройство против переустановки индикатора срабатывания		Запирающаяся крышка предотвращает нажатие кнопки переустановки после срабатывания из-за сверхтоков. → (стр. 15-13)

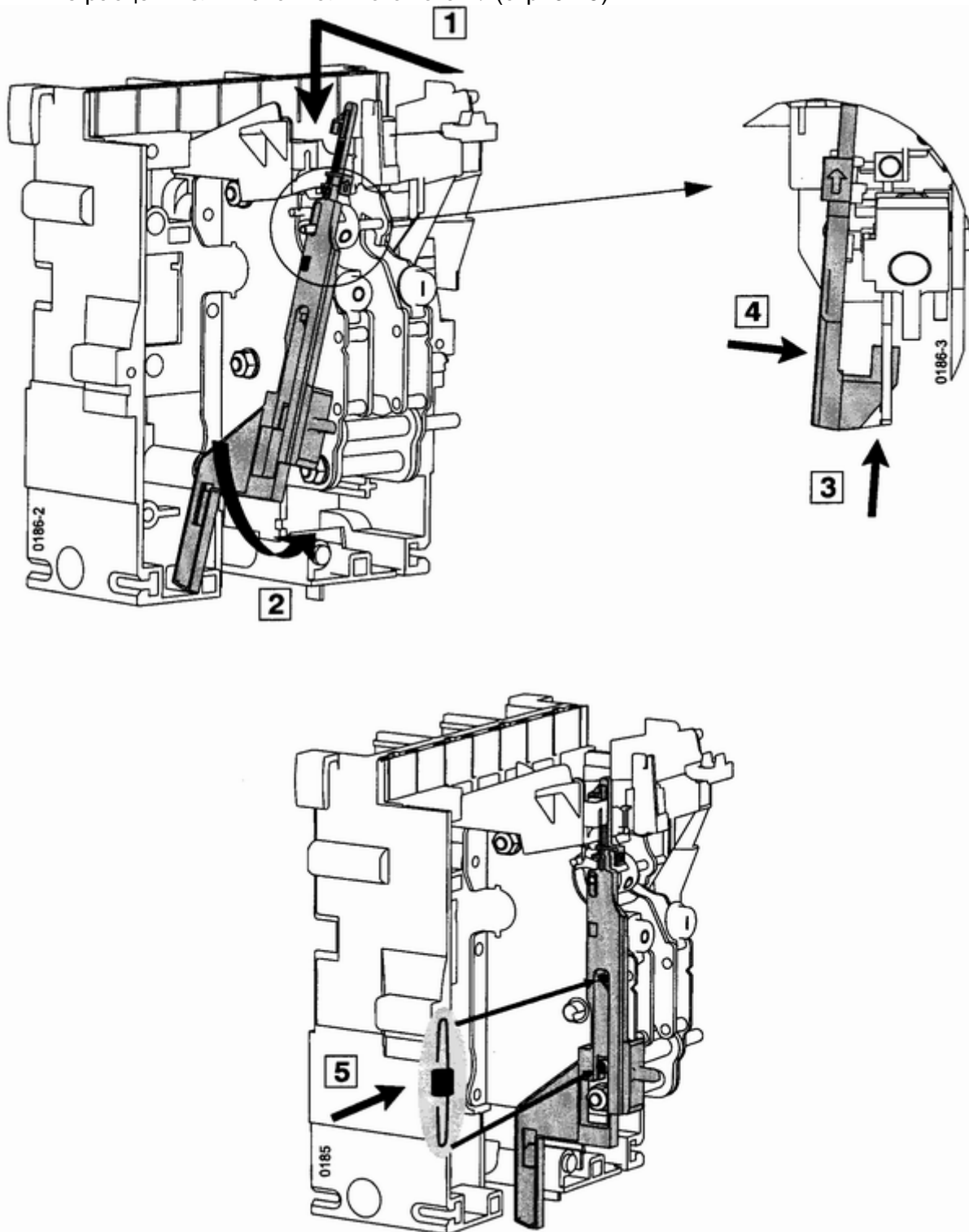
15.1.1 Запирающее устройство в положении ОТКЛ. ("Safe OFF") Дооснащение (панель управления)

- Отключите автоматический выключатель и разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)
- Снимите переднюю панель → (стр. 24-7)

Установка управляющего регулятора

(всегда имеется в наличии на выкатных автоматических выключателях)

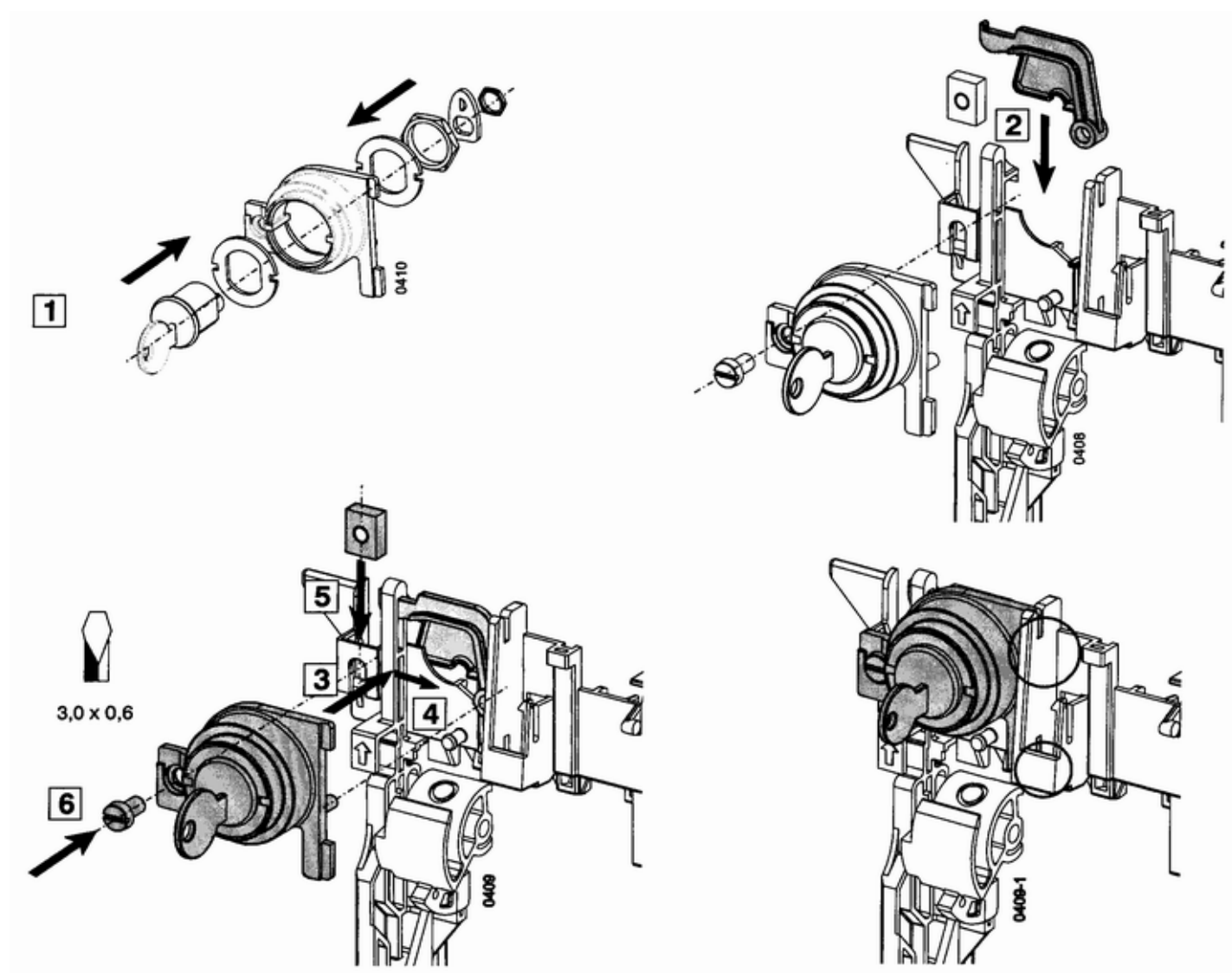
- Снимите расцепитель максимального тока → (стр. 9-75)



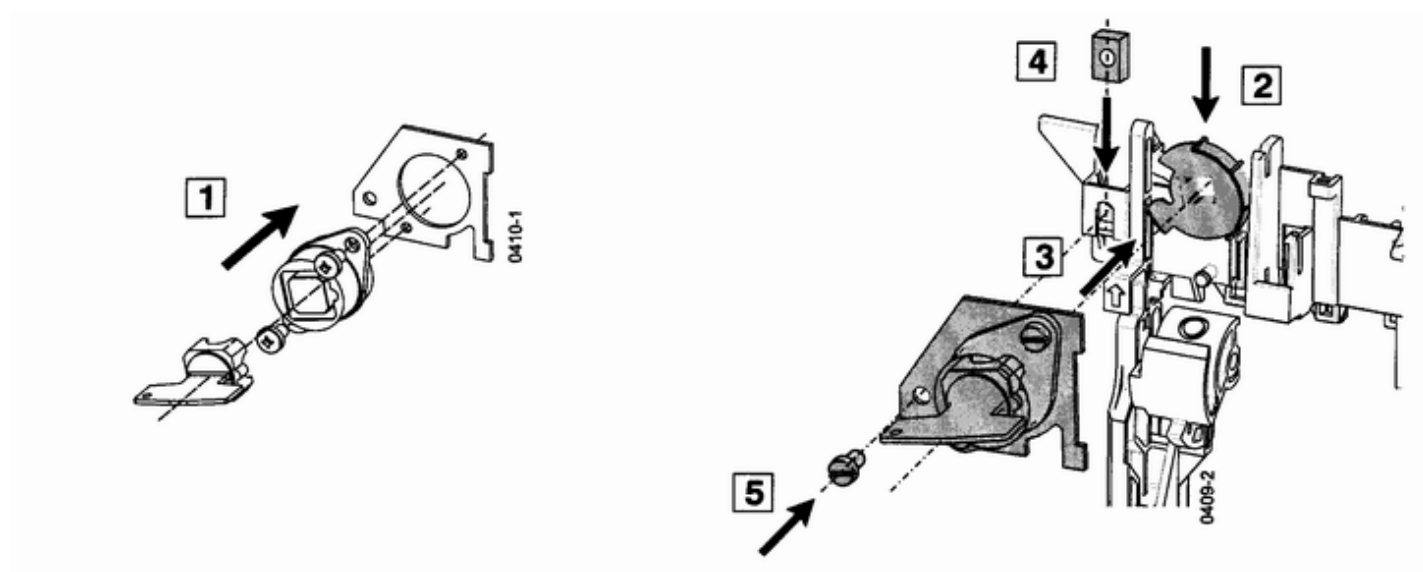
Установка блокирующего замка

Для блокирующих замков типа:

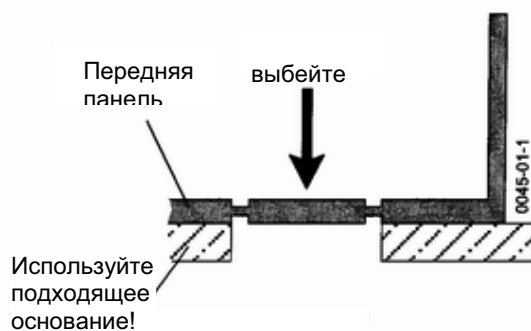
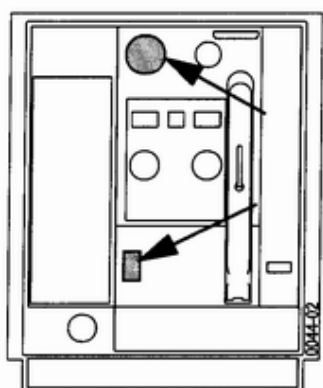
PROFALUX, RONIS, CES, IKON, KIRK



Для блокирующих замков типа: CASTELL, FORTRESS



Удаление участков на передней панели



После этого:

- Установите расцепитель максимального тока → (стр. 9-75)
- Установите переднюю панель → (стр. 24-15)

15.1.2 Дооснащение замком электрического ВКЛЮЧЕНИЯ

- Установите электрическое ВКЛЮЧЕНИЕ (стр. 11-3)

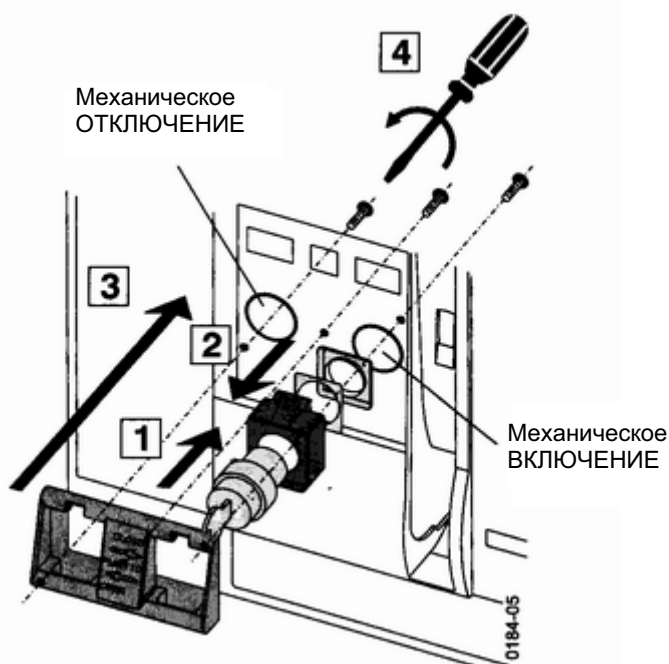
15.1.3 Дооснащение замком механического ВКЛЮЧЕНИЯ

Установка замка, пользуясь блокировочным комплектом. → (стр. 14-1)

- Отключите автоматический выключатель и разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)
- Снимите переднюю панель → (стр. 24-7)

ВНИМАНИЕ

Саморезы затягивайте осторожно!



После этого:

- Установите переднюю панель → (стр. 24-15)

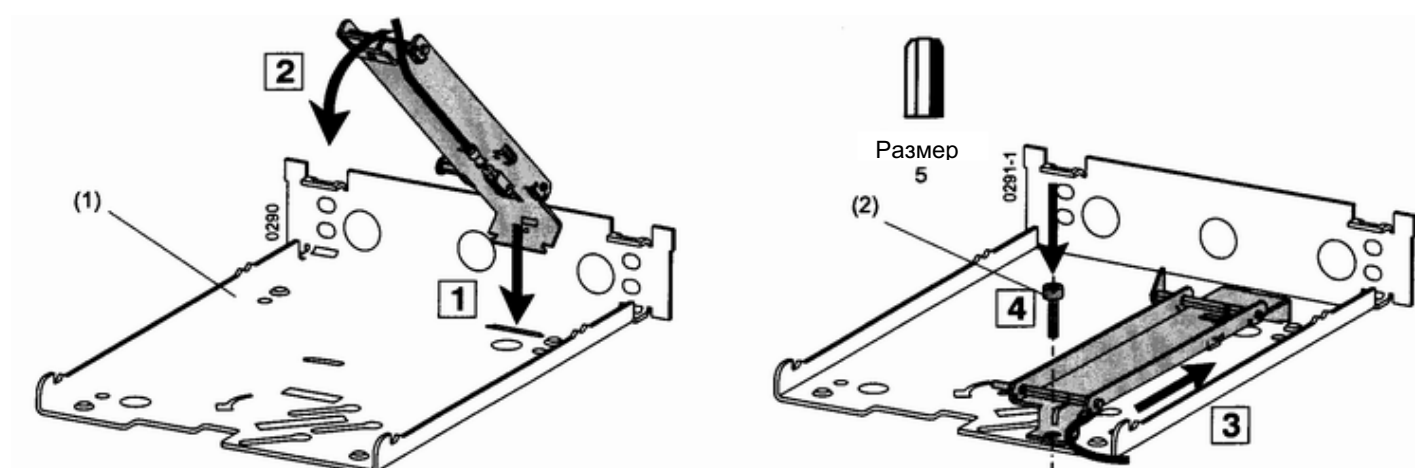
15.1.4 Дооснащение устройством блокировки от перемещения из положения выкачено

- Отключите автоматический выключатель и разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)
- Снимите автоматический выключатель с выкатной корзины → (стр. 24-3)

Установите основание с тросиком

ВНИМАНИЕ

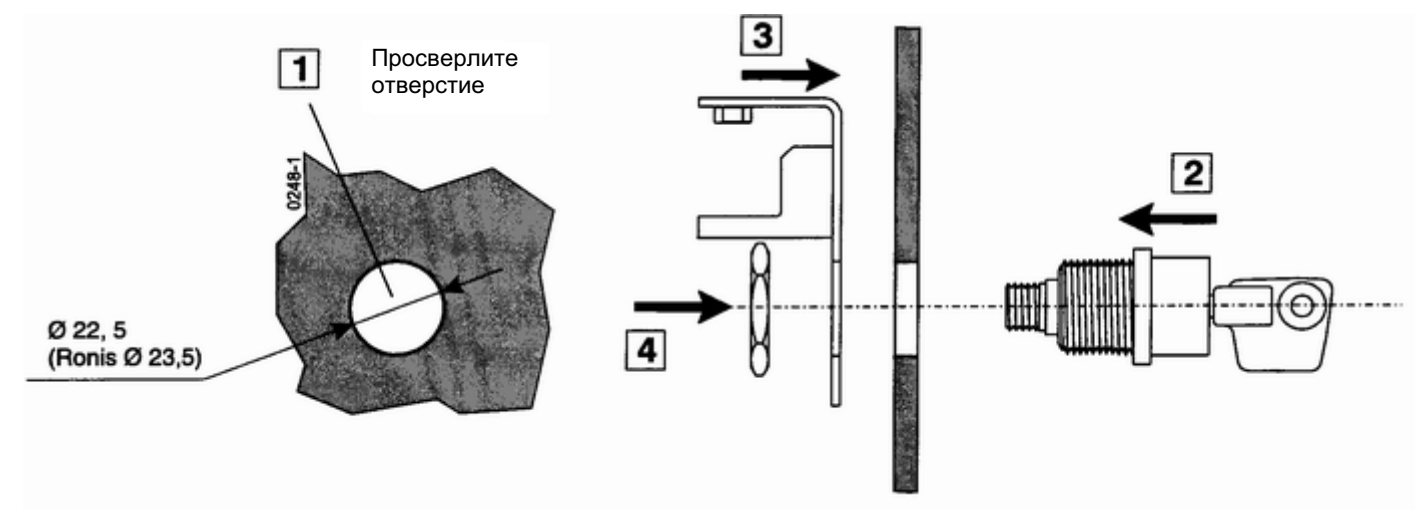
Саморезующие винты затягивайте осторожно!



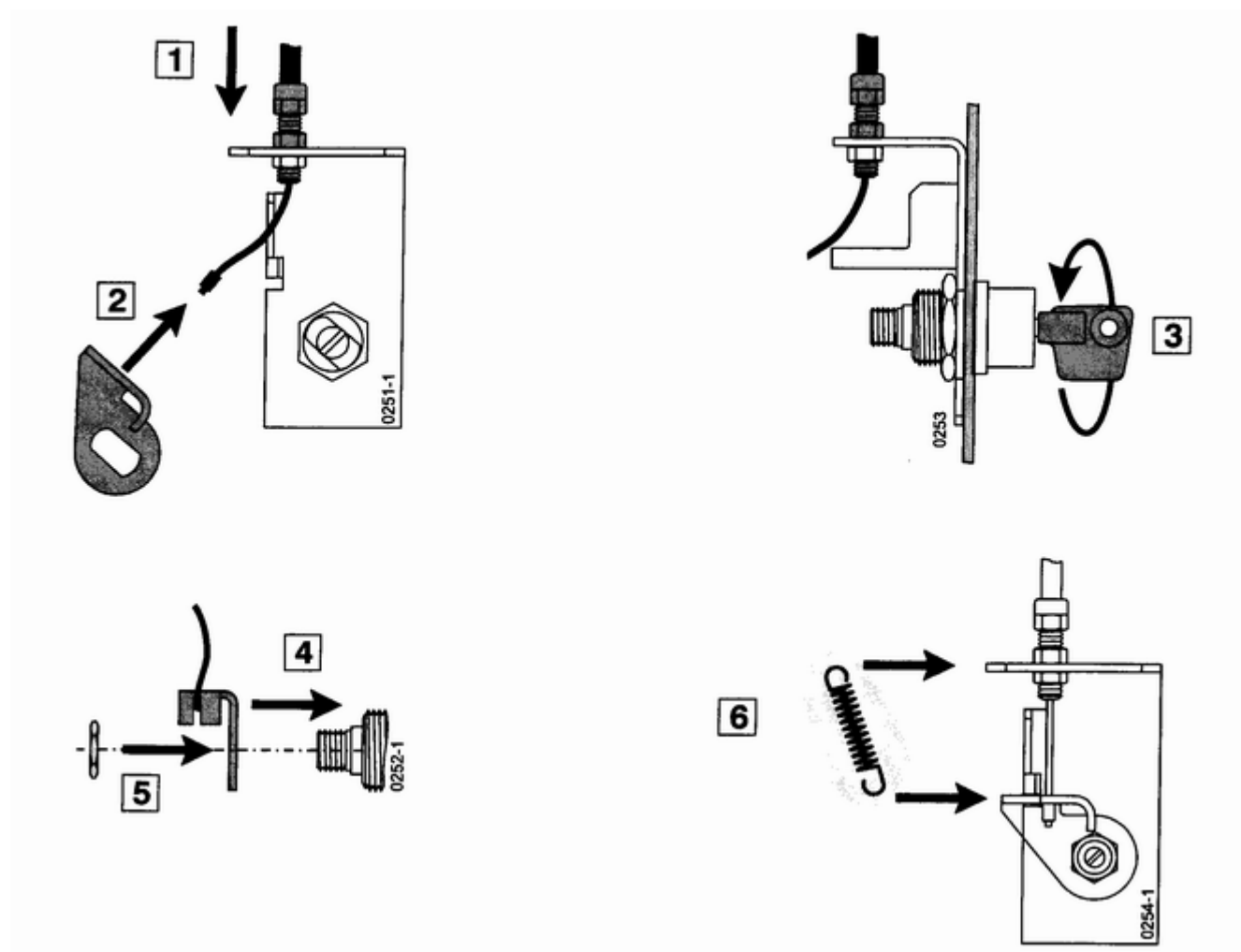
- (1) Основание выкатной корзины
- (2) Саморезующий винт М6х

Установка предохранительного замка

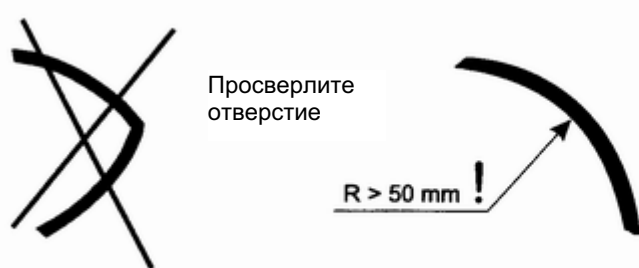
Выберите место для установки предохранительного замка, принимая во внимание длину тросика в секции коммутационной аппаратуры.



Монтаж тросика к предохранительному замку



Закрепите тросик

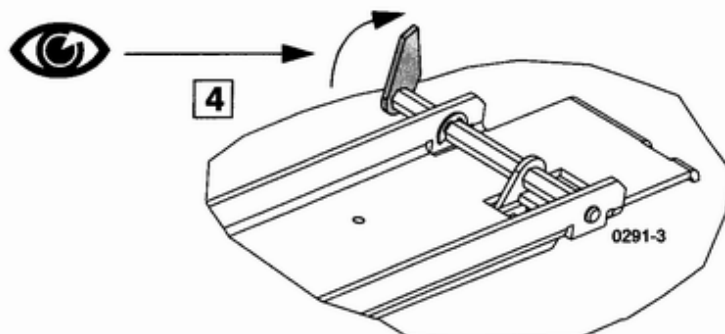
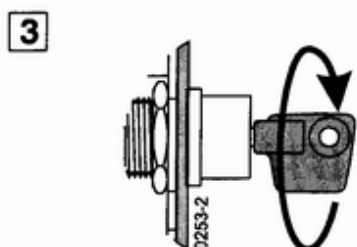
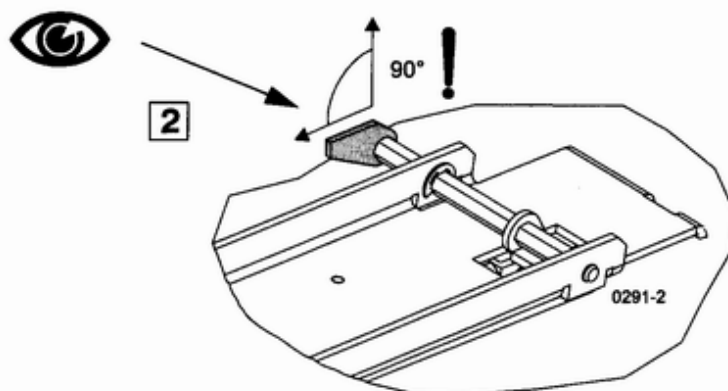
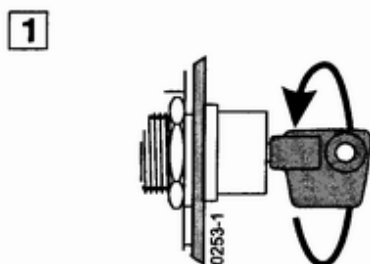


Регулировка тросика



Проверка функционирования

Закройте дверцу секции!



Примечания

Устройство блокировки от перемещения из разомкнутого положения может быть активировано только в разомкнутом положении.

Активизация происходит путем поворота ключа по часовой стрелке с последующим его извлечением.

Ключ не может быть повернут и вынут в положении тестирования или в рабочем положении.

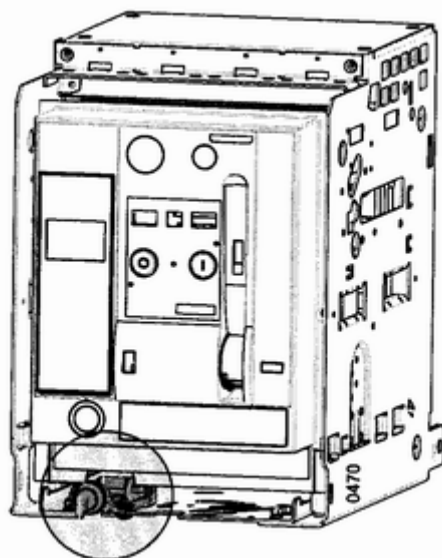
Чтобы снять блок выкатной рукоятки, поверните ключ сначала немного вправо так, чтобы блок в замке был освобожден им самим.

Вместо одного предохранительного замка может быть использовано блокировочное (замковое) устройство на один-четыре навесных замка. → (стр. 15-21)

После этого:

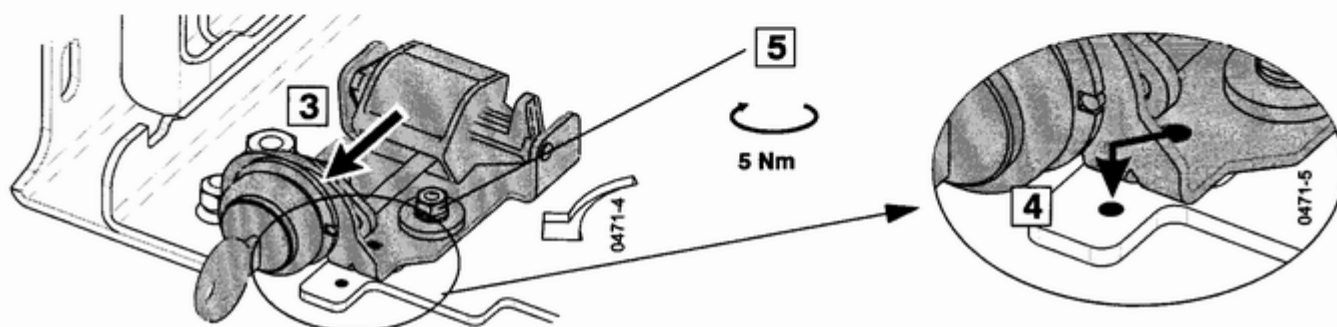
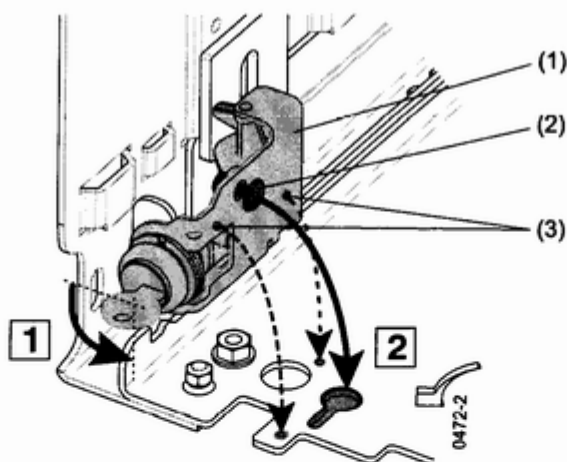
- Вставьте автоматический выключатель в выкатную корзину → (стр. 6-1)

15.1.5 Блокировка в положении "ОТКЛ" «Safe OFF» (дверца секции)



- Отключите автоматический выключатель и разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)
- Снимите переднюю панель → (стр. 24-7)

Установка запирающего (блокирующего) устройства

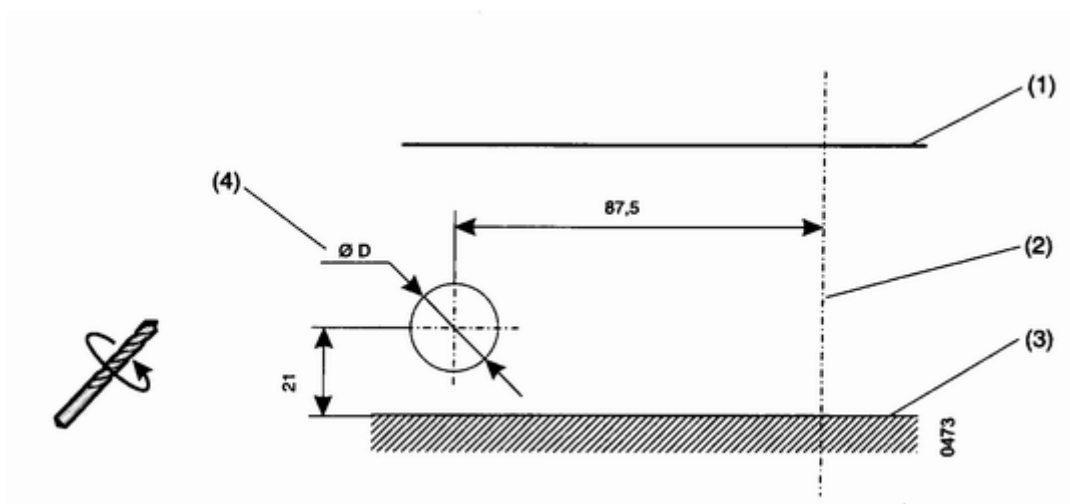


- (1) Запирающее устройство
- (2) Винт М5 с квадратной головкой с шайбой и гайкой
- (3) Два выравнивающих выступа

После этого:

- Установите переднюю панель → (стр. 24-15)

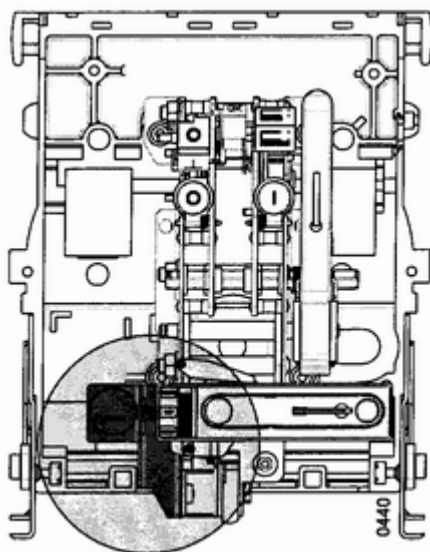
Просверлите отверстие в дверце секции



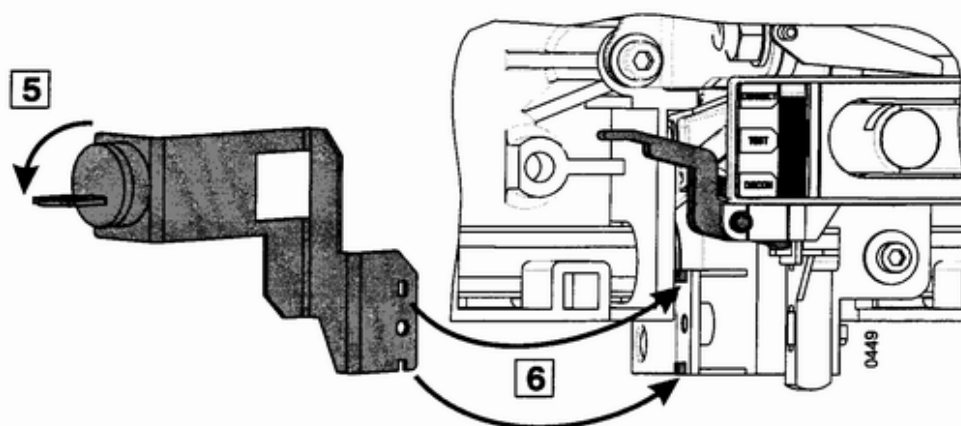
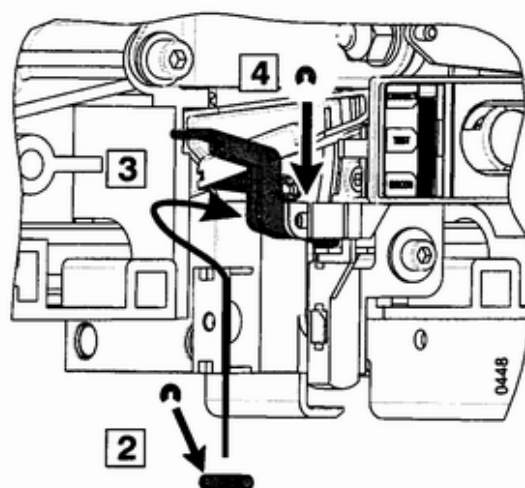
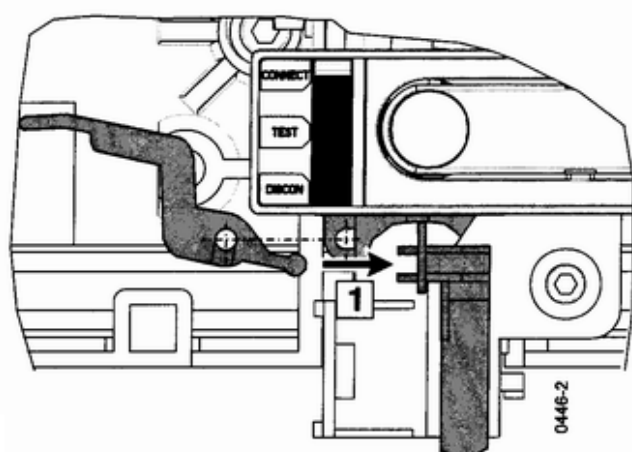
- (1) Нижняя кромка контура двери
- (2) Центр передней панели
- (3) Монтажная поверхность автоматического выключателя или выкатной корзины
- (4) Диаметр отверстия D в соответствии с типом предохранительного замка + 1 мм

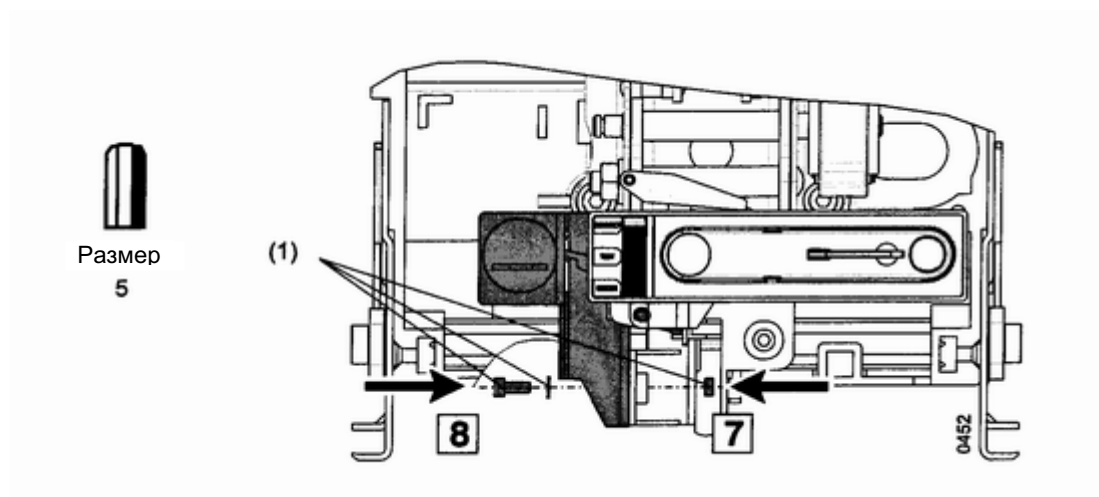
15.1.6 Дооснащение замком для выкатной рукоятки

- Отключите автоматический выключатель и разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)
- Снимите переднюю панель → (стр. 24-7)



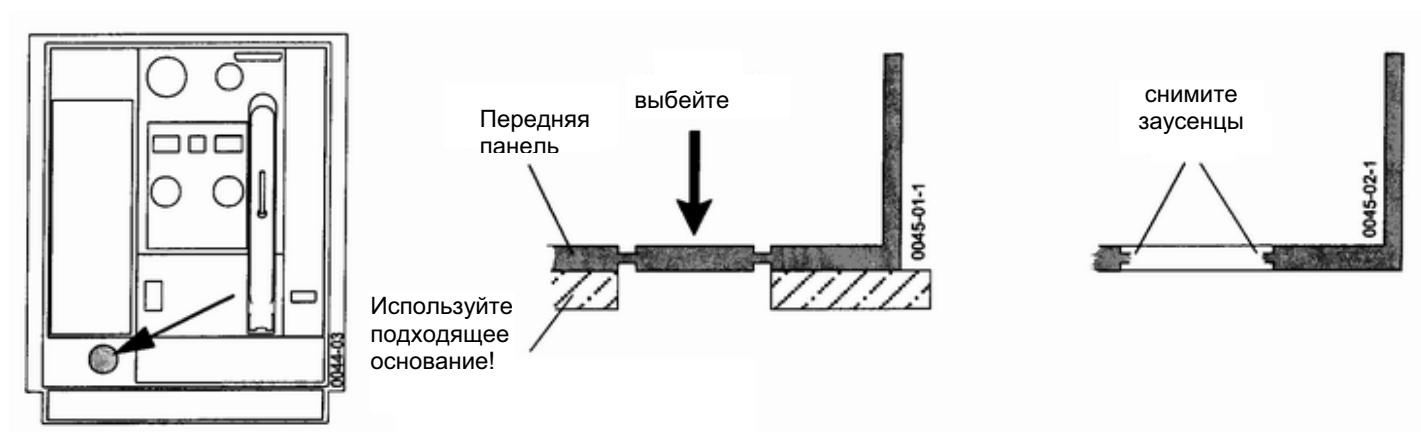
Установка





- (1) Винт М6 с шестигранным отверстием под торцовый ключ с шайбой и гайкой

Удаление участков на передней панели



После этого:

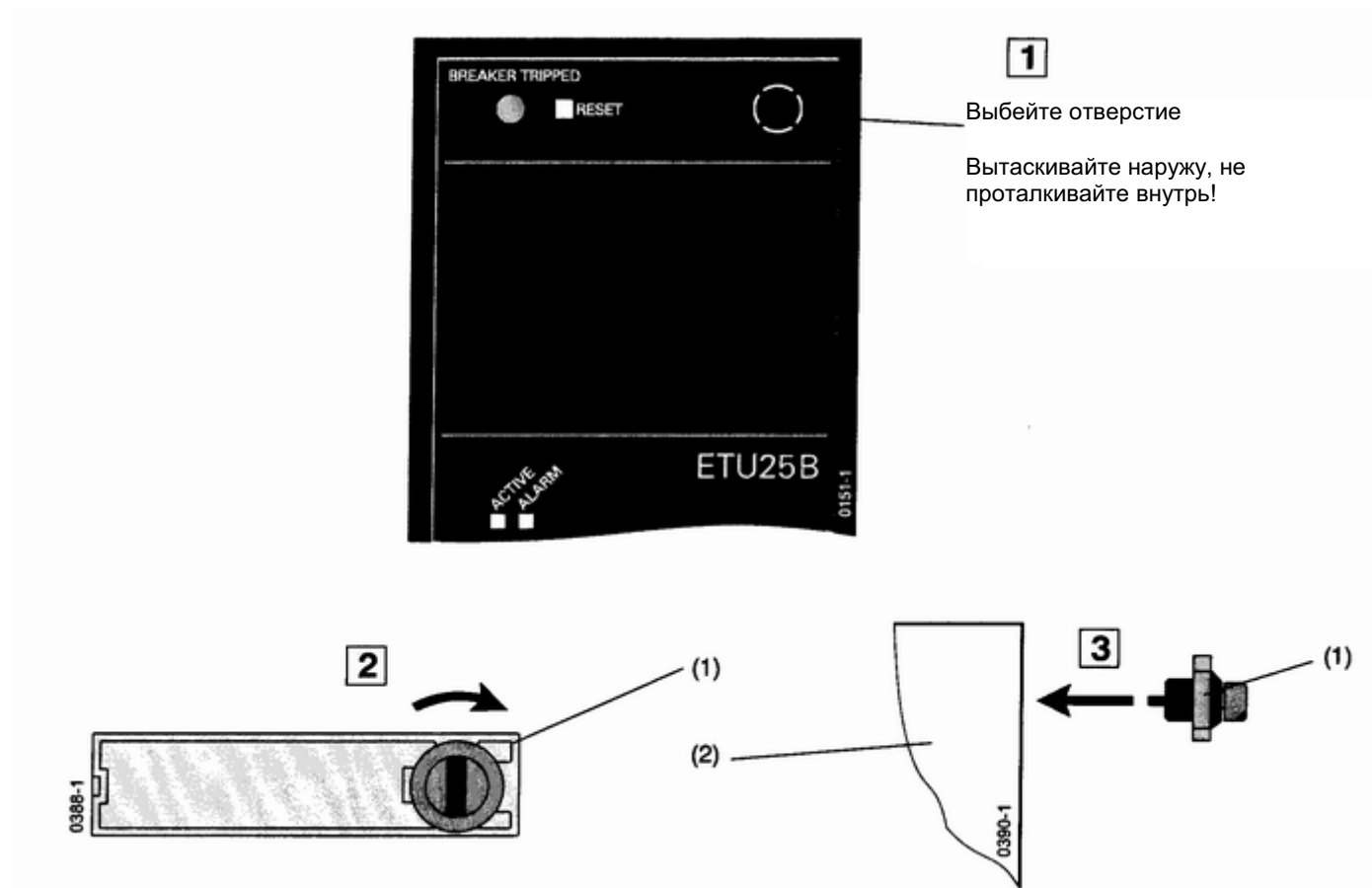
- Установите переднюю панель → (стр. 24-15)

15.1.7 Дооснащение замком для механического ОТКЛЮЧЕНИЯ

- Дооснащение предохранительного замка для механического ОТКЛЮЧЕНИЯ (стр. 15-5)

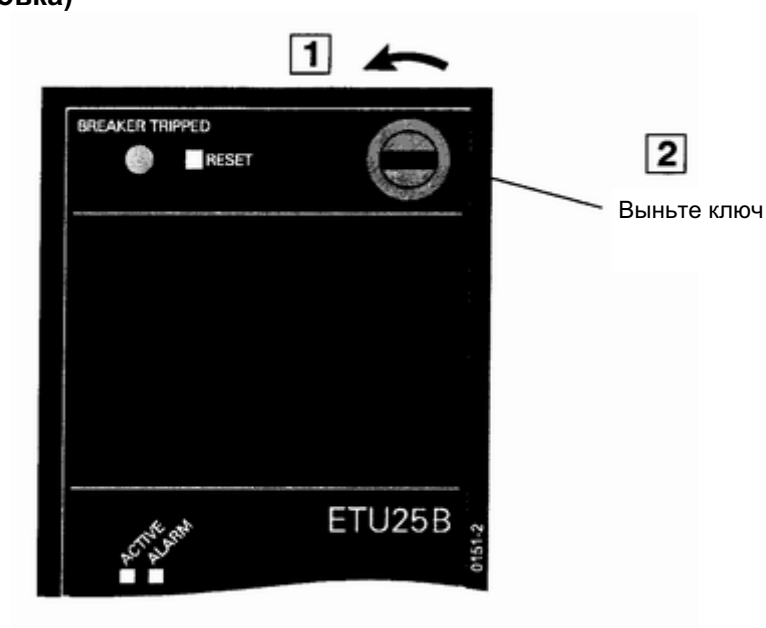
15.1.8 Дооснащение замка для кнопки сброса блокировки повторного ВКЛ.

- Отключите автоматический выключатель и разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)



- (1) Крышка с предохранительным замком
- (2) Расцепитель максимального тока

Запирание (блокировка)

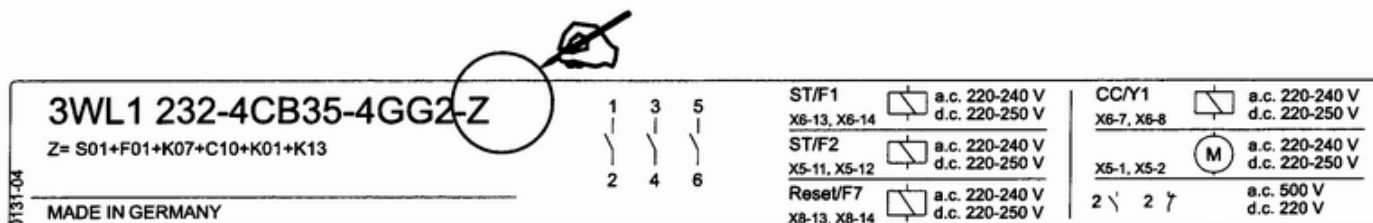


15.1.9 Обновление табличек

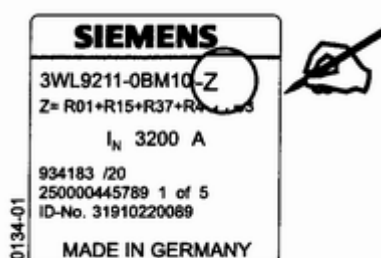
Примечание

После установки дополнительных компонентов добавьте следующие данные, пользуясь ручкой с белыми несмываемыми чернилами!

Табличка с типом автомата (заказной номер)



Выкатная корзина с биркой типа установки



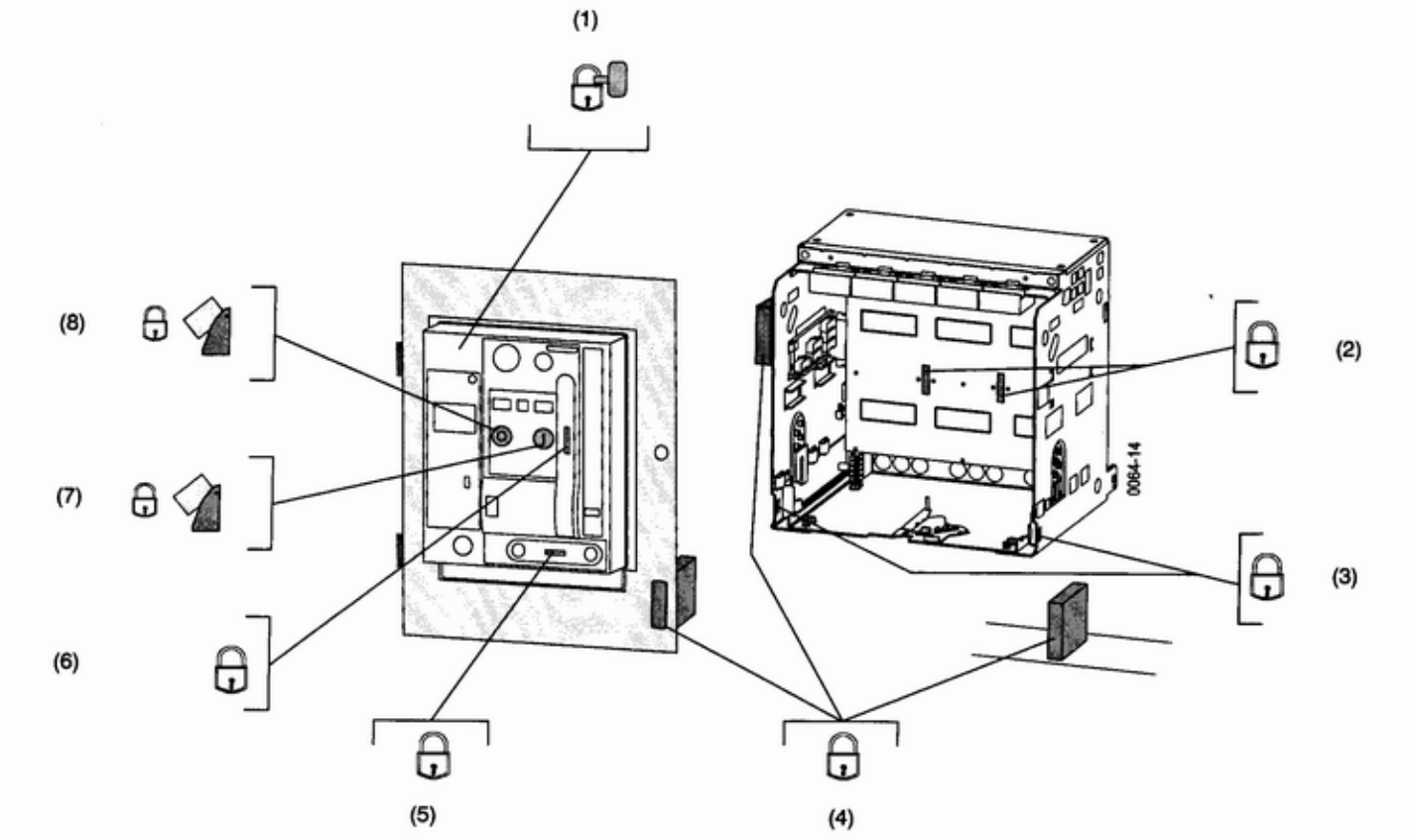
	Предохранительный замок	Изготовители	Заказной номер	Добавьте Z	
				Авт. выключатель	Выкатная корзина
1	"Safe OFF" ("Надёжный ОТКЛ.") Блокирующее устройство в положении ОТКЛЮЧЕНО	PROFALUX RONIS CES IKON KIRK FORTRESS/ CASTELL ¹⁾	3WL9111-0BA35-0AA0 3WL9111-0BA33-0AA0 3WL9111-0BA36-0AA0 3WL9111-0BA38-0AA0 3WL9111-0BA34-0AA0 3WL9111-0BA31-0AA0	S 09 S 08 S 01 S 03 S 06 S 05	
2	Блокирующее устройство для Электрического ВКЛЮЧЕНИЯ	CES IKON	3WL9111-0AJ03-0AA0 3WL9111-0AJ05-0AA0	C 12 C 14	
3	Блокирующее устройство для "Механического ВКЛЮЧЕНИЯ" (замок с блокировочным комплекта)	CES IKON	3WL9111-0BA22-0AA0 3WL9111-0BA24-0AA0	— —	— —
4	Блокирующее устройство против сдвига из отсоединенного положения	PROFALUX RONIS CES IKON O.M.R	3WL9111-0BA85-0AA0 3WL9111-0BA86-0AA0 3WL9111-0BA81-0AA0 3WL9111-0BA83-0AA0 3WL9111-0BA84-0AA0		R 85 R 86 R 81 R 83 R 84
5	"Safe OFF" ("Надёжный ОТКЛ.") Блокирующее устройство против несанкционированного включения независимо от используемого автоматического выключателя	PROFALUX RONIS CES IKON KIRK			

	Предохранительный замок	Изготовители	Заказной номер	Добавьте Z	
				Авт. выключатель	Выкатная корзина
6	Блокирующее устройство для выкатной рукоятки	PROFALUX RONIS CES O.M.R. IKON KIRK	3WL9111-0BA76-0AA0 3WL9111-0BA77-0AA0 3WL9111-0BA73-0AA0 3WL9111-0BA75-0AA0 3WL9111-0BA78-0AA0 3WL9111-0BA80-0AA0	S 75 S 76 S 71 S 73 S 77 S 74	
7	Блокирующее устройство для Механического ОТКЛЮЧЕНИЯ (замок с блокировочным комплекта)	CES IKON	3WL9111-0BA22-0AA0 3WL9111-0BA24-0AA0	— —	— —
8	Блокирующее устройство против переустановки индикатора срабатывания		3WL9111-0AT45-0AA0	—	—

¹⁾ Сборочный комплект без замка; замок должен заказываться отдельно у изготовителя.

15.2 Оборудование для навесных замков

→ Блокирующие замки (стр. 15-1)



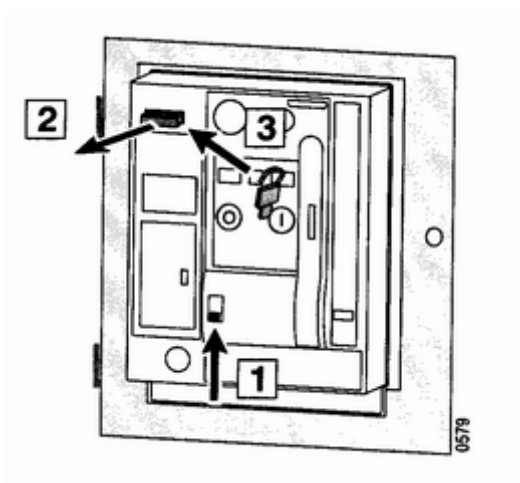
	Блокируемое устройство	Цели и результаты
1	Запорная скоба для "Надёжного ОТКЛЮЧЕНИЯ"	Запорная скоба для "Надёжного ОТКЛЮЧЕНИЯ" может быть заперта навесными замками (до 4 штук) Ø 6 мм. Автоматический выключатель не может быть замкнут, и условие разъединения в положении "ОТКЛЮЧЕНО" выполняется.
2	Защитные шторки	Если автоматический выключатель был вынут, защитные шторки могут быть заперты на замок в различных положениях. → (стр. 15-20)
3	Направляющие	Направляющие могут быть заперты двумя навесными замками так, что они больше не смогут быть выдвинуты. Автоматический выключатель невозможно вставить в выкатную корзину. → (стр. 15-21)

	Блокируемое устройство	Цели и результаты
4	Устройство блокировки от перемещения из разъединенного положения Дополнительная установка: – в дверце секции – на выкатной корзине – в панели	Выдвижение выкатной рукоятки в разъединенное положение может быть предотвращено с помощью навесного замка. Автоматический выключатель оказывается заблокированным от перемещения. Передача сигнала блокировки от блокирующего устройства на автоматический выключатель по боуденовскому кабелю. Запирающее устройство может быть заблокировано с помощью навесных замков (до 4 штук). Возможна замена автоматического выключателя. → (стр. 15-21)
5	Выкатная рукоятка	Выдвижение выкатной рукоятки может быть предотвращено путем установки не более 3 навесных замков. После этого автоматический выключатель оказывается заблокированным от перемещения. → (стр. 15-26)
6	Рычаг взвода пружины	Рычаг взвода пружины может быть заперт на навесной замок. После этого аккумулирующая пружина не может быть взведена вручную. → (стр. 15-26)
7	Механическое ВКЛЮЧЕНИЕ	Работа кнопки механического ВКЛЮЧЕНИЯ может быть предотвращена путем запираания крышки для опечатывания не более чем 3 навесными замками. Все еще возможно включение с помощью кнопки "электрическое ВКЛЮЧЕНИЕ" и дистанционное включение. → (стр. 15-27)
8	Механическое ОТКЛЮЧЕНИЕ	Работа кнопки механического ОТКЛЮЧЕНИЯ может быть предотвращена путем запираания крышки для опечатывания не более чем 3 навесными замками. Все еще возможно дистанционное включение.

15.2.1 Запорная скоба "Надёжного ОТКЛЮЧЕНИЯ" ("Safe OFF")

Если запорная скоба вытянута, и установлен навесной замок, автоматический выключатель оказывается защищенным от включения.

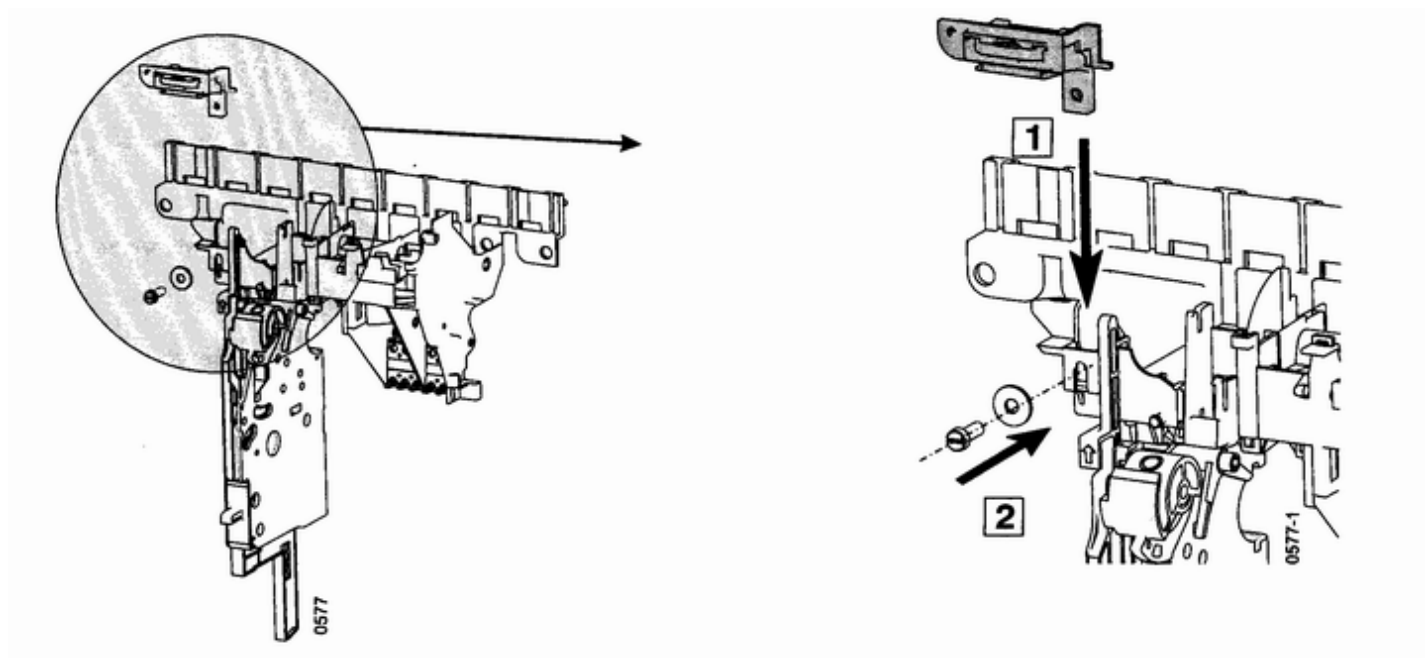
Запирание (блокировка)



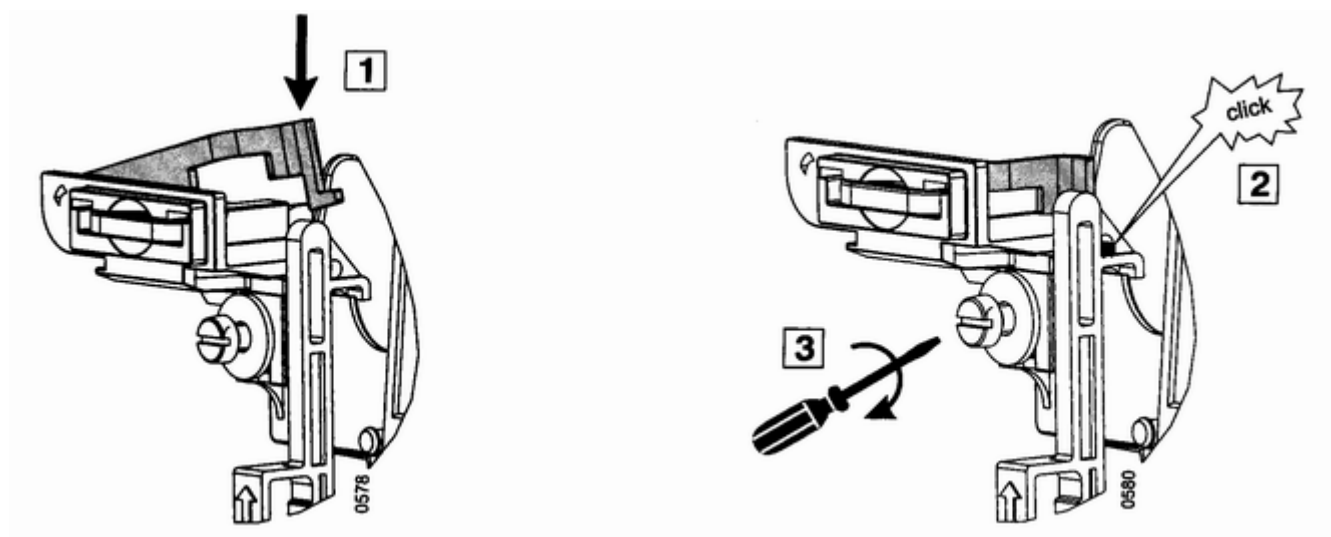
Модернизация

- Отключите автоматический выключатель и разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)
- Снимите переднюю панель → (стр. 24-7)
- Установите регулятор, если он не установлен → (стр. 15-3)

Установка запорной скобы

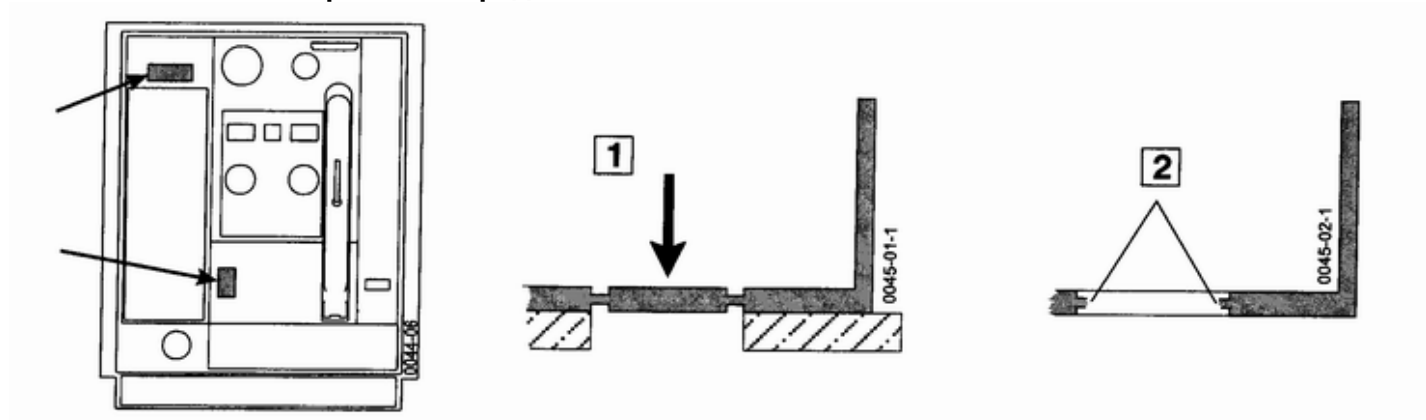


Защелка в регуляторе



click - щелчок

Обеспечение вырезов в передней панели



1 Выбейте нужные участки в передней панели, пользуясь подходящими опорами

2 Зачистите кромки

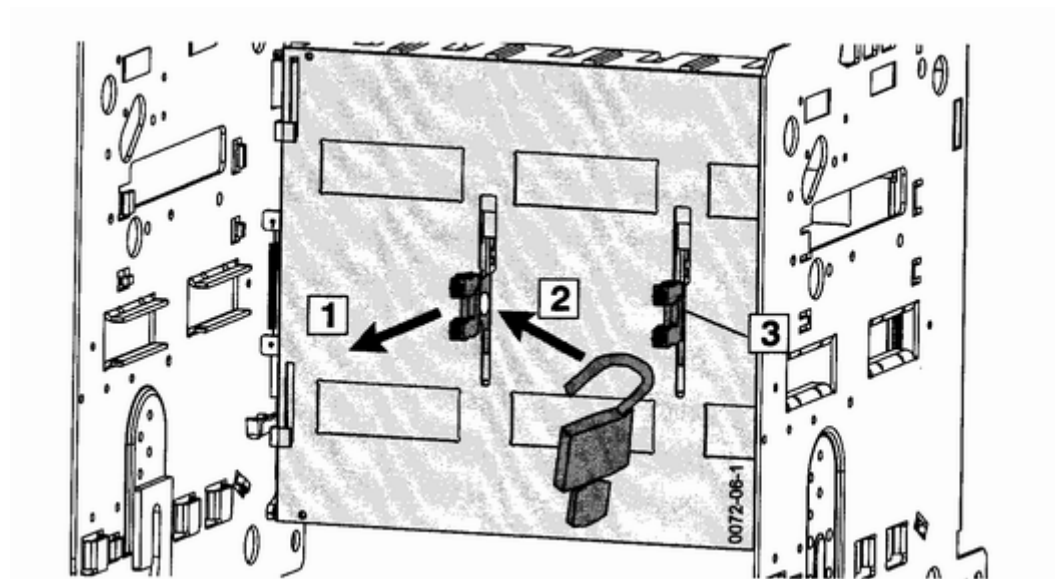
Затем:

– Установите переднюю панель → (стр. 24-15)

15.2.2 Устройство запираания защитных шторок

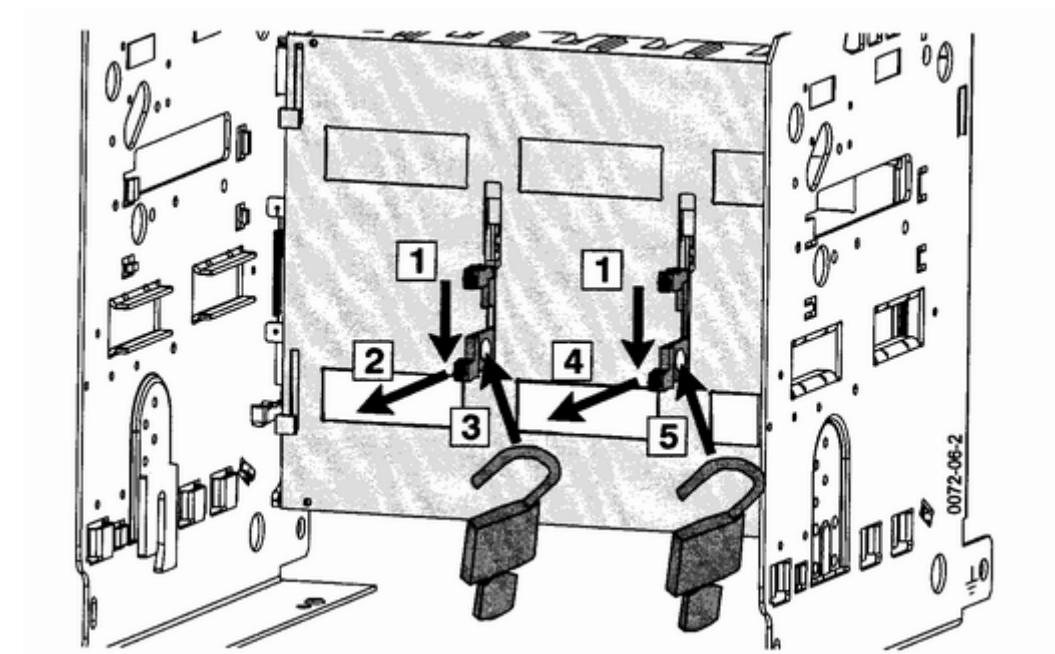
Защитные шторки могут быть заперты на висячий замок в различных положениях, как, например:

Защитные шторки закрыты полностью



- 1 Вытягивайте оба пластинчатых подъемника вперед до тех пор, пока не станет видно продолговатое отверстие
- 2 Поставьте навесной замок и закройте его
- 3 Поступите также и с двумя другими пластинчатыми подъемниками

Нижние защитные шторки открыты



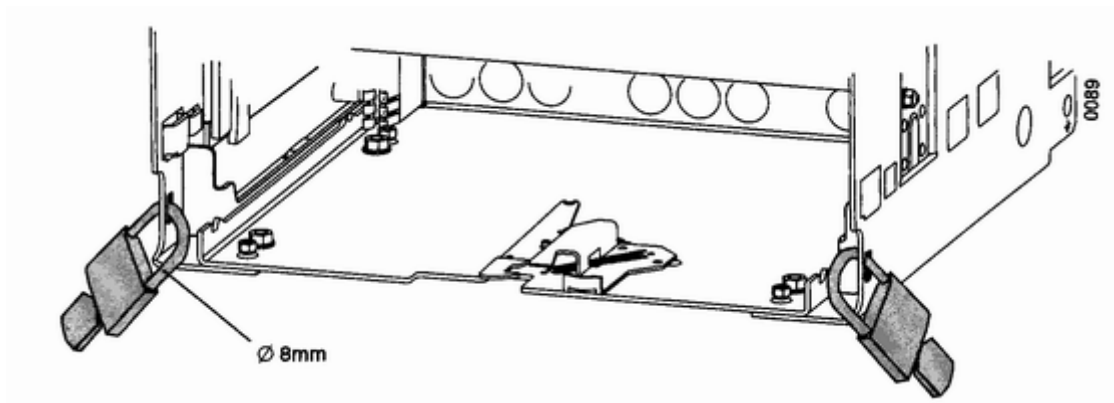
ВНИМАНИЕ

Снимите замки на шторках перед тем, как передвигать автоматический выключатель в рабочее положение

– Дооснащение защитными шторками (стр. 18-1)

15.2.3 Устройство запирания направляющих выкатных шин

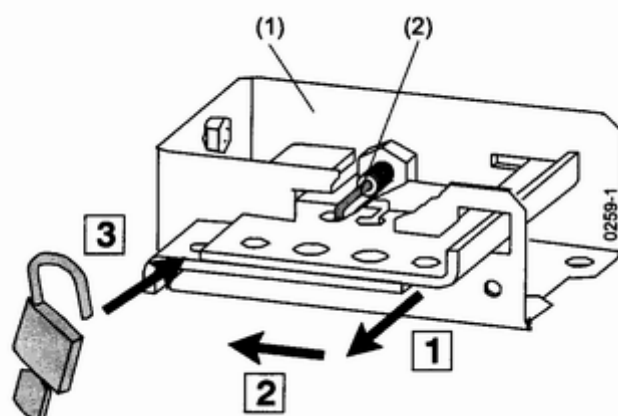
Устанавливается как стандартное устройство.



15.2.4 Устройство блокировки от перемещения из положения выкачено

Чтобы заблокировать автоматический выключатель от перемещения из разомкнутого положения, Вы можете воспользоваться запирающим (блокирующим) устройством, включающим в себя навесные замки (до 4 штук) вместо предохранительных замков. → (стр. 15-6)

Запирание (блокировка)



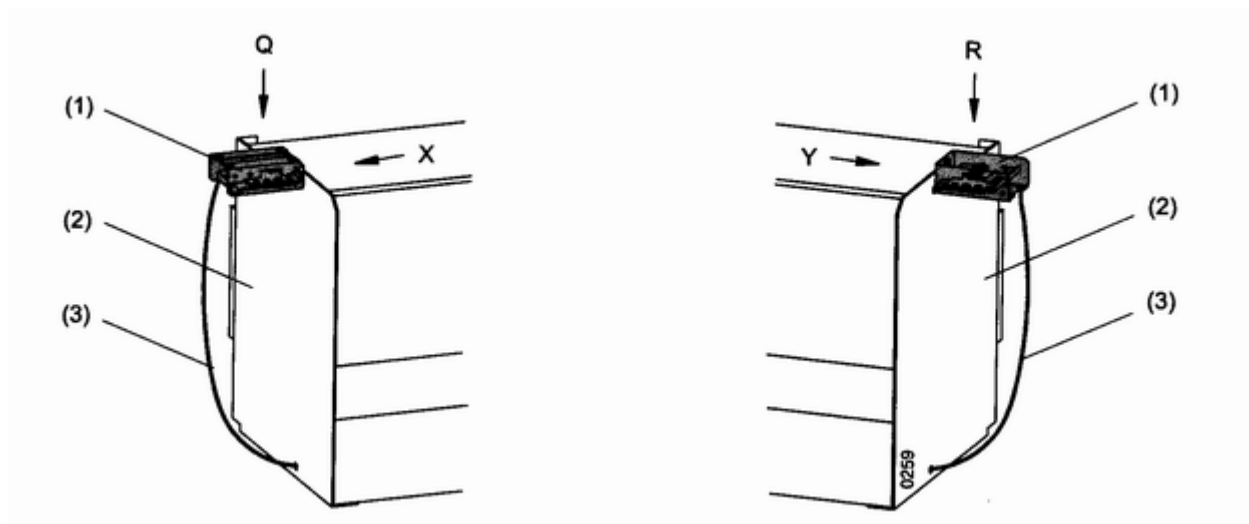
- (1) Запирающее (блокирующее) устройство
- (2) Тросик

Установка запирающего (блокирующего) устройства

- Отключите автоматический выключатель и разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)
- Снимите автоматический выключатель с выкатной корзины → (стр. 24-3)
- Установите основание с тросиком → (стр. 15-6)

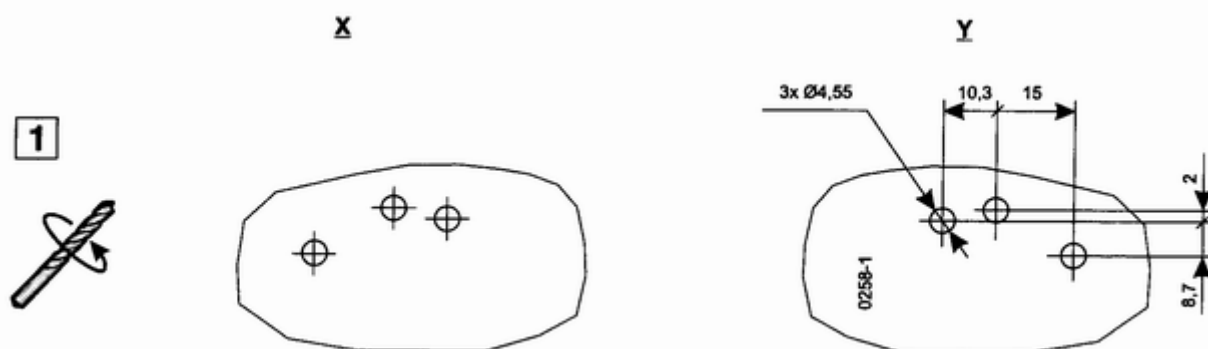
Запирающее (блокирующее) устройство может быть дополнительно установлено на выкатной корзине, в ином месте внутри секции или на дверце секции.

Установка на выкатной корзине

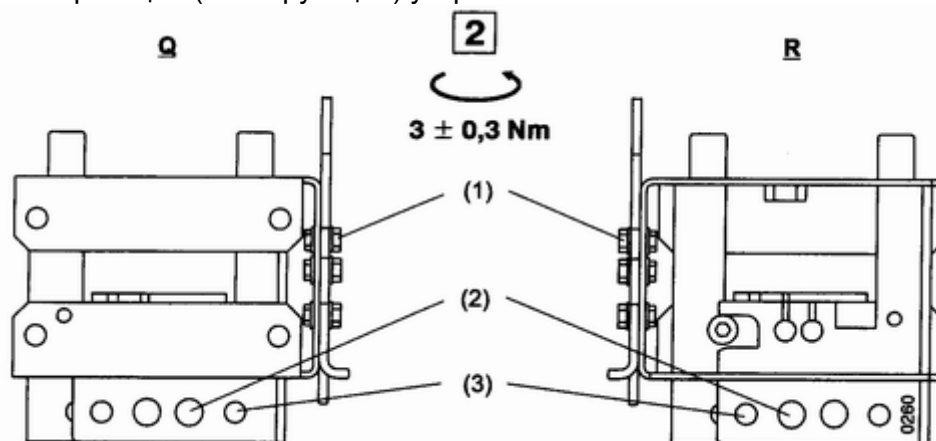


- (1) Запирающее (блокирующее) устройство
- (2) Выкатная корзина
- (3) Тросик

Просверлите монтажные отверстия

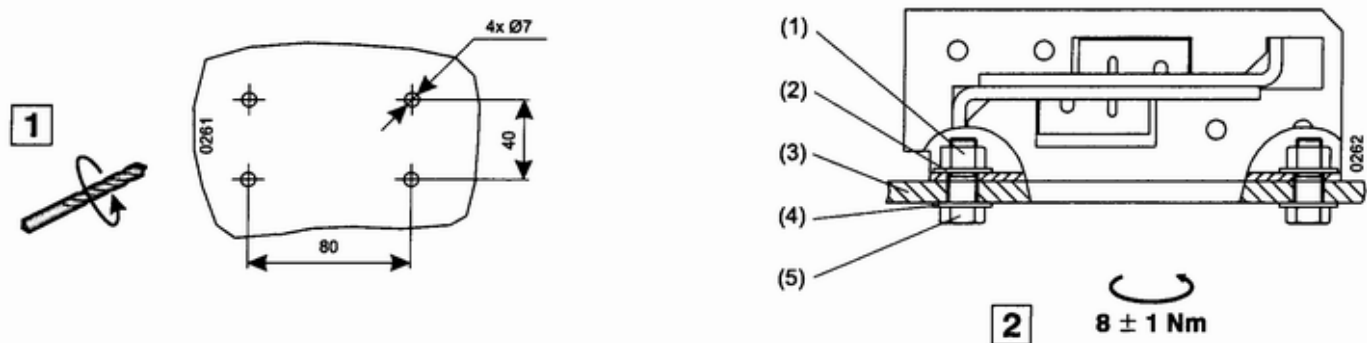


Установите запирающее (блокирующее) устройство



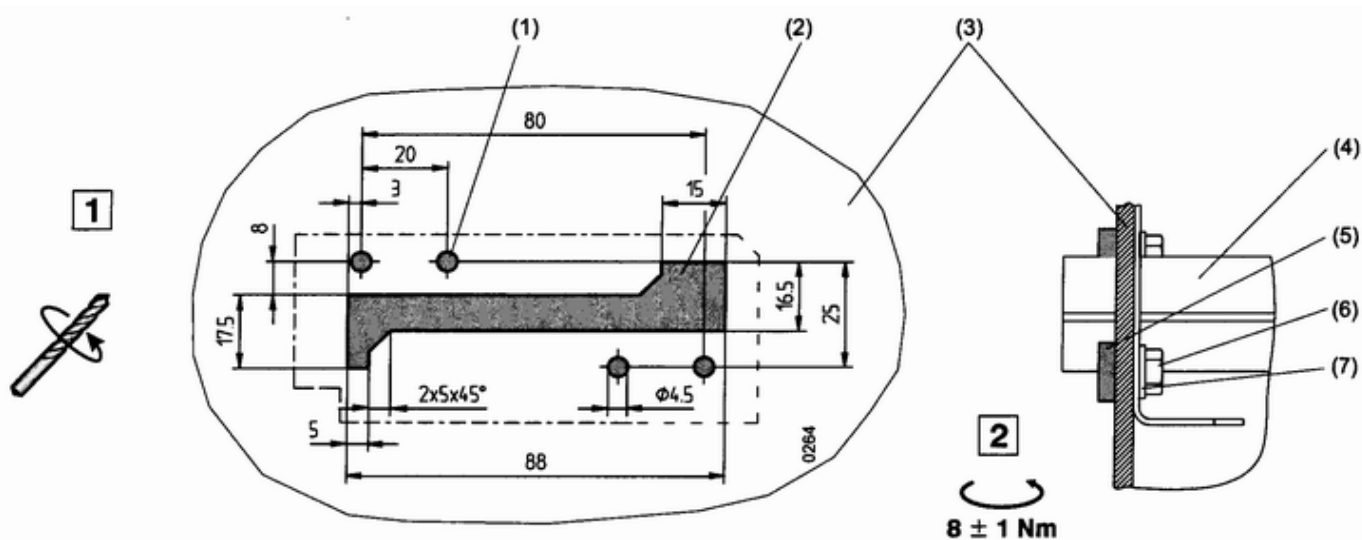
- (1) Три винта М4 с отверстием под шестигранный торцовый ключ с плоской шайбой, стопорной шайбой и гайкой
- (2) Два отверстия $\varnothing 9$ мм для замка
- (3) Два отверстия $\varnothing 7$ мм для замка

Установка в ином месте внутри секции



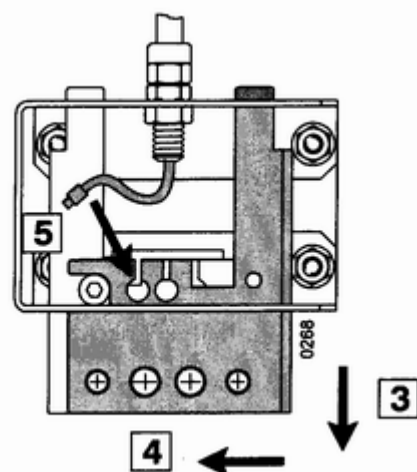
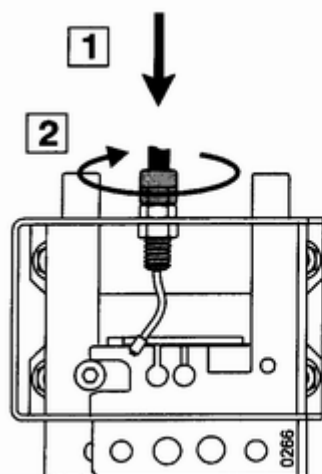
- (1) Гайка М6
- (2) Шайба
- (3) Монтажная поверхность
- (4) Пружинная шайба
- (5) Винт М6 с шестигранной головкой

Установка запирающего (блокирующего) устройства в дверце секции

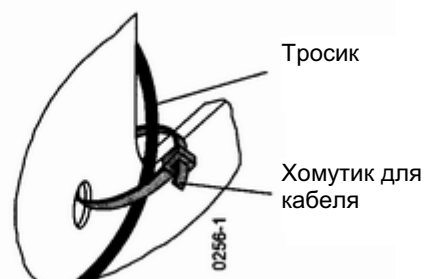
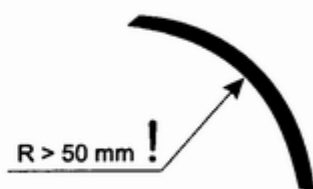


- (1) Четыре (4) установочных отверстия
- (2) Отверстие в дверце секции (предпочтительно рядом с петлей)
- (3) Дверца секции
- (4) Запирающее устройство
- (5) Плита с нарезанной в отверстиях резьбой
- (6) Винт М4 с шестигранной головкой
- (7) Пружинная шайба

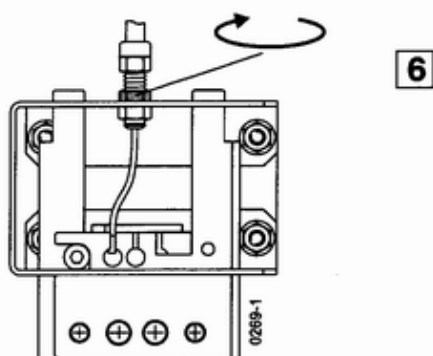
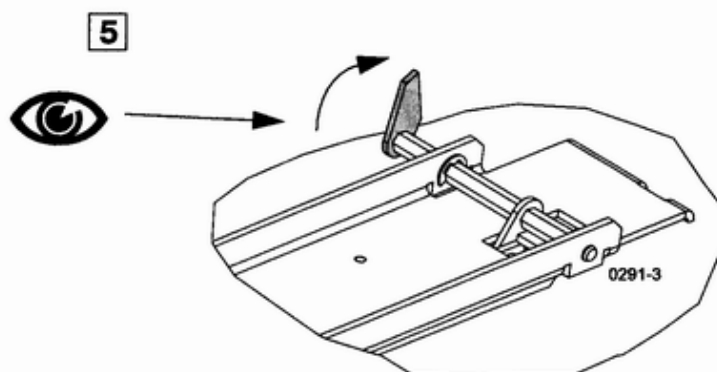
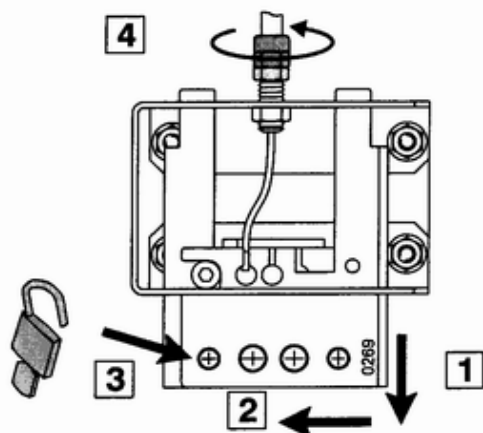
Окончательное прикручивание тросика и закрепление его в запирающем (блокирующем) устройстве



Закрепление тросика



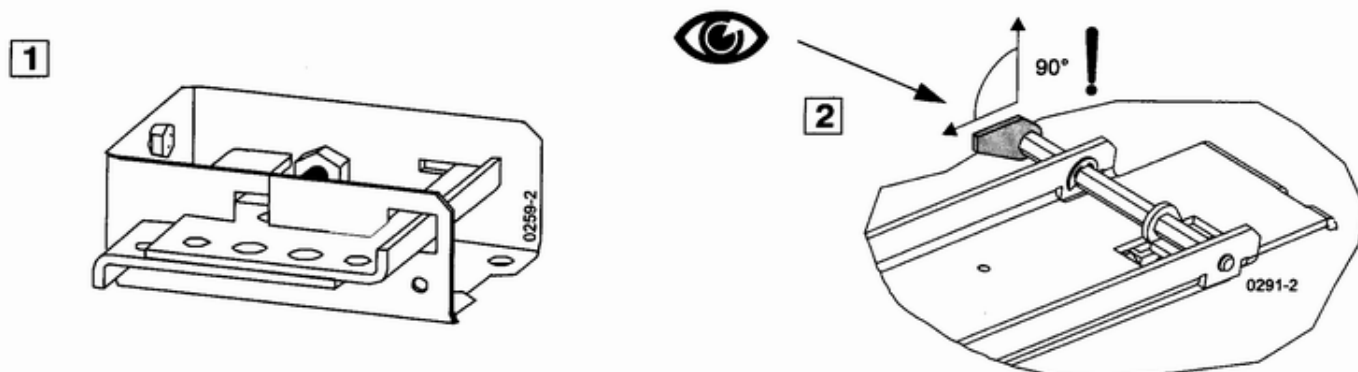
Регулировка тросика и затяжка контрагайки



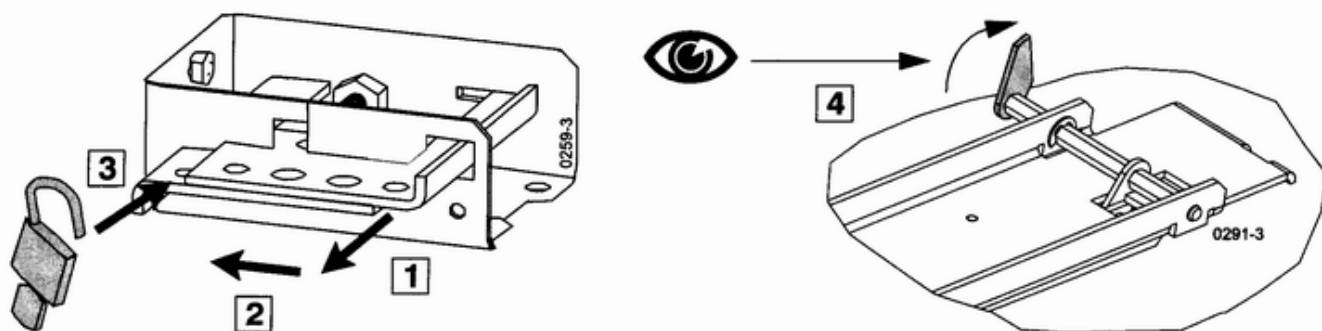
Проверка функционирования

Если запирающее (блокирующее) устройство монтируется на дверце секции, закройте дверцу перед тем, как проверять функционирование!

Запирающее устройство в нерабочем состоянии:



Приведение запирающего устройства в действие:



Примечания

Устройство блокировки от перемещения из разомкнутого положения может быть активировано только в разомкнутом положении.

Активизация происходит путем выдвижения и перемещения ползунка и его фиксации с помощью одного из четырех навесных замков.

Ползунок не может быть выдвинут из запирающего (блокирующего) устройства в положении тестирования или в рабочем положении.

Когда Устройство блокировки от перемещения из разомкнутого положения активировано, невозможно вытащить выкатную рукоятку, и, таким образом, невозможно сдвинуть автоматический выключатель в положение тестирования или в рабочее положение.

Возможна замена автоматического выключателя.

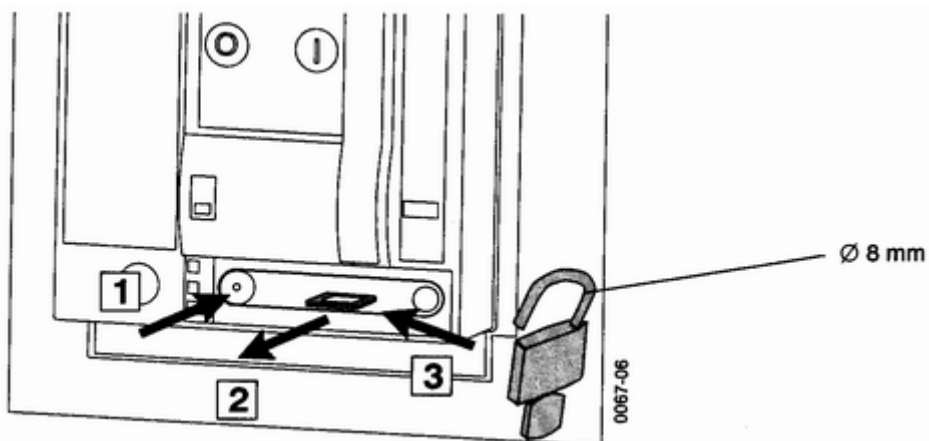
Вместо запирающего устройства может быть использован предохранительный замок. → (стр. 15-6)

После этого:

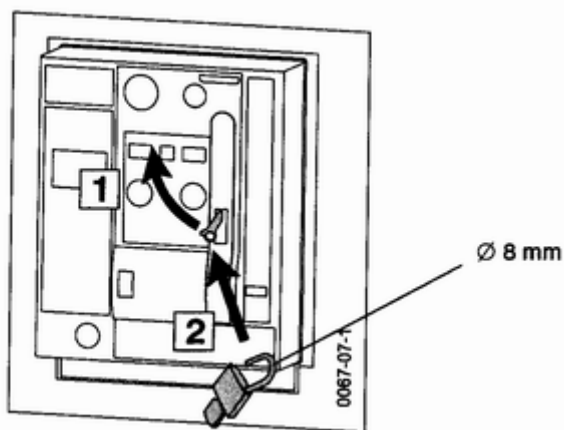
- Вставьте автоматический выключатель в выкатную корзину → (стр. 6-1)

15.2.5 Устройство запирания выкатной рукоятки

Устанавливается в качестве стандартного устройства.
Возможна установка до 3 навесных замков.



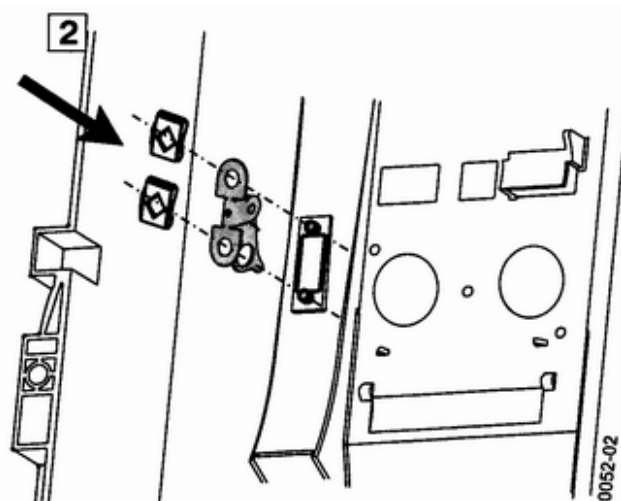
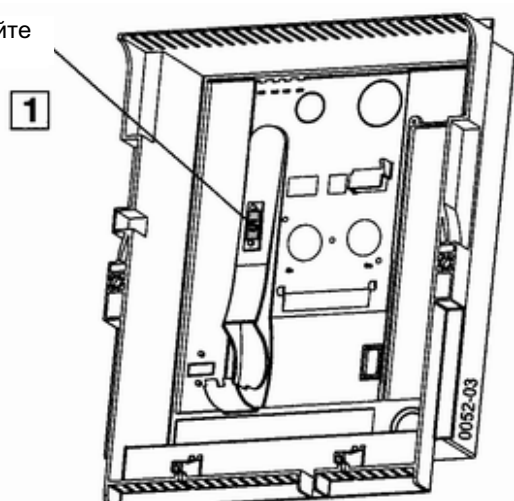
15.2.6 Устройство запирания рычага взвода пружины накопителя



Модернизация

- Отключите автоматический выключатель и разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)
- Снимите переднюю панель → (стр. 24-7)

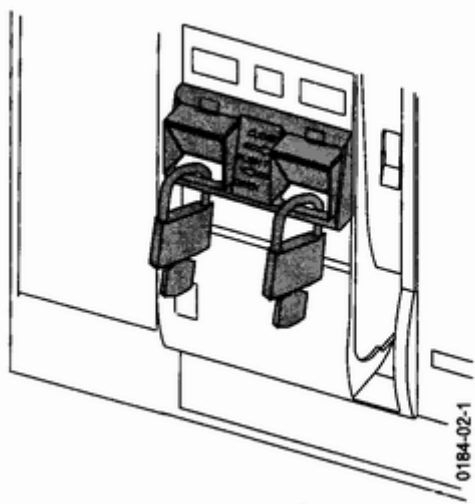
Выбейте



После этого:

- Установите переднюю панель → (стр. 24-15)

5.2.7 Устройство запираания кнопки механического ОТКЛЮЧЕНИЯ ("Mechanical OFF")



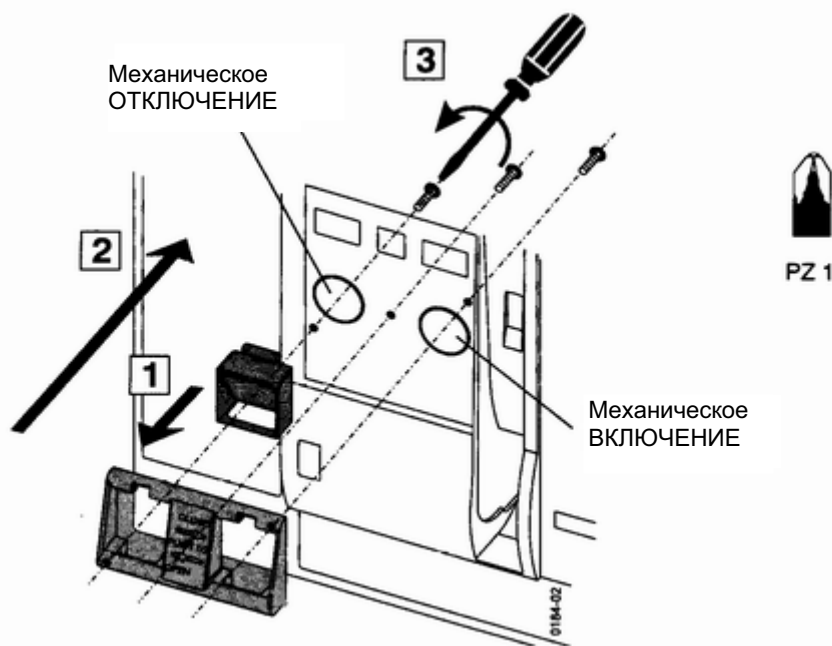
Установка крышки кнопок

- Отключите автоматический выключатель и разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)
- Снимите переднюю панель → (стр. 24-7)

Смотрите также → Комплект блокировок (стр. 14-1)

ВНИМАНИЕ

Затягивайте саморезующие винты осторожно!



После этого:

- Установите переднюю панель → (стр. 24-15)

15.2.8 Запирающее устройство кнопки Механического включения ("Mechanical ON")

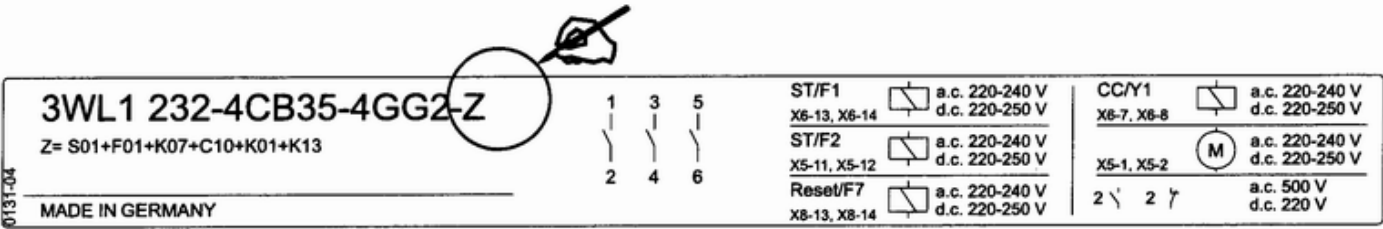
- Запирающее (блокирующее) устройство для кнопки Механического ВКЛЮЧЕНИЯ (стр. 5-27)

15.2.9 Обновление табличек

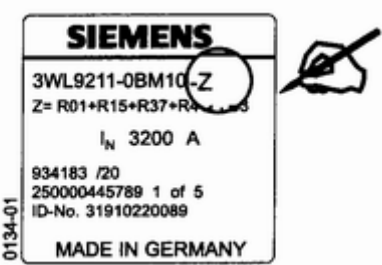
Примечание

После установки дополнительных компонентов добавьте следующие данные, пользуясь ручкой с белыми несмываемыми чернилами!

Табличка с типом автомата (заказной номер)

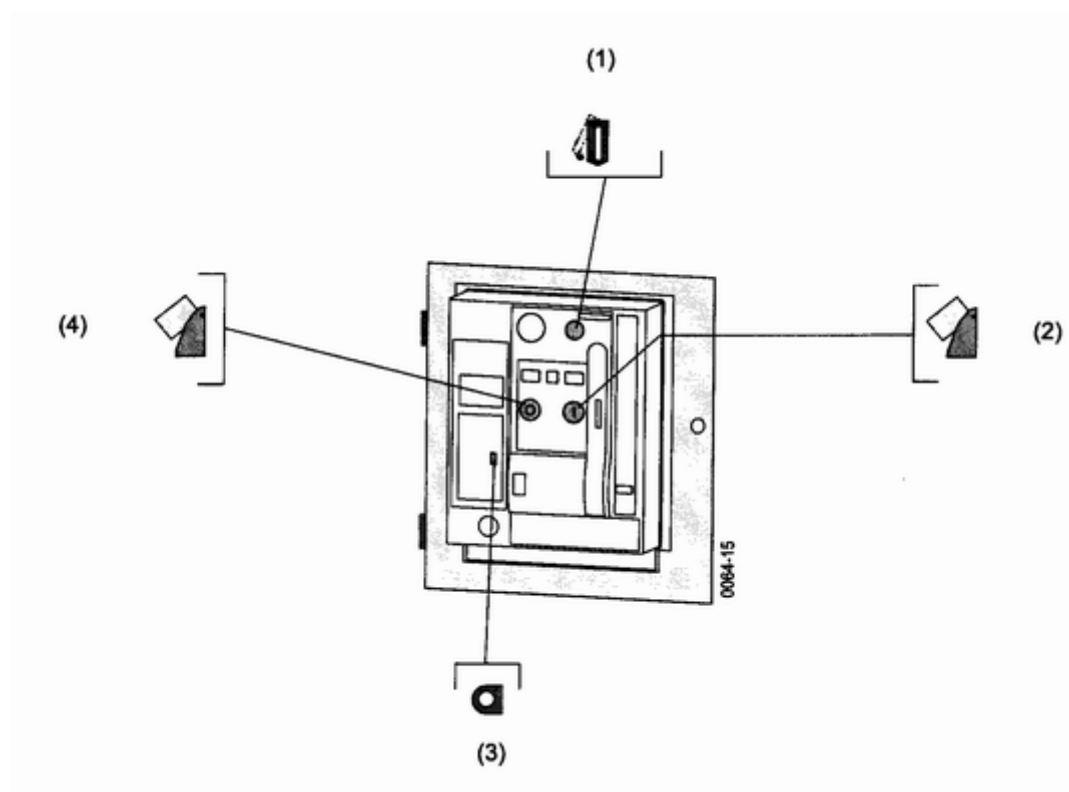


Выкатная корзина с биркой типа установки



	Блокирующее (запирающее) устройство	Заказной номер	Добавьте Z	
			Авт. выключатель	Выкатная корзина
1	Запорная скоба для "Safe OFF" ("Надёжного ОТКЛЮЧЕНИЯ") (запирается с помощью замков в количестве до 4)	3WL9111-0BA41-0AA0	S 07	—
4	Устройство блокировки от перемещения из разомкнутого положения	3WL9111-0BB03-0AA0	—	R 88
6	Устройство блокировки для рычага взвода пружины	3WL9111-0BA71-0AA0	S 33	—

16 Приспособления для опечатывания (пломбирования)



- (1) Крышка для опечатывания кнопки "Электрическое ВКЛЮЧЕНИЕ" ("Electrical ON")
- (2) Крышка для опечатывания кнопки "Механическое ВКЛЮЧЕНИЕ" ("Mechanical ON")
- (3) Приспособление для опечатывания расцепителя максимального тока
- (4) Крышка для опечатывания кнопки "Механическое ОТКЛЮЧЕНИЕ" ("Mechanical OFF")

Крышка для опечатывания кнопки "Электрическое ВКЛЮЧЕНИЕ" ("Electrical ON")

→ Установка электрического ВКЛЮЧЕНИЯ (стр. 11-3)

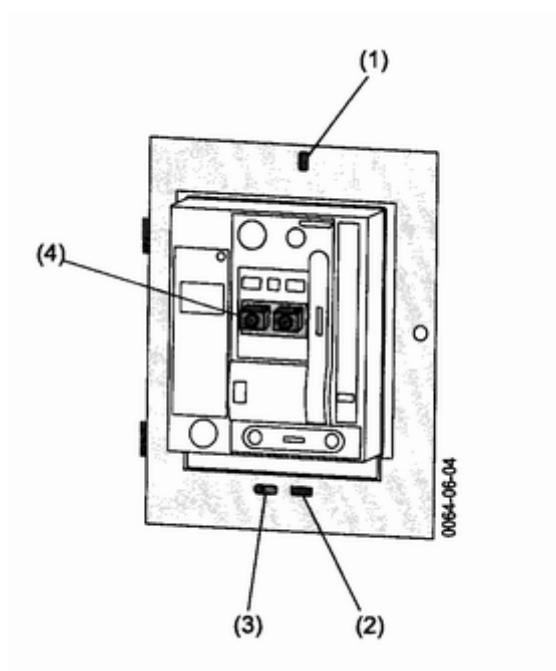
Крышки для опечатывания кнопок "Механического ВКЛЮЧЕНИЯ и ОТКЛЮЧЕНИЯ" ("Mechanical ON" и "Mechanical OFF")

→ Дооснащение крышки для опечатывания (стр. 15-27)

Устройство опечатывания для расцепителя максимального тока

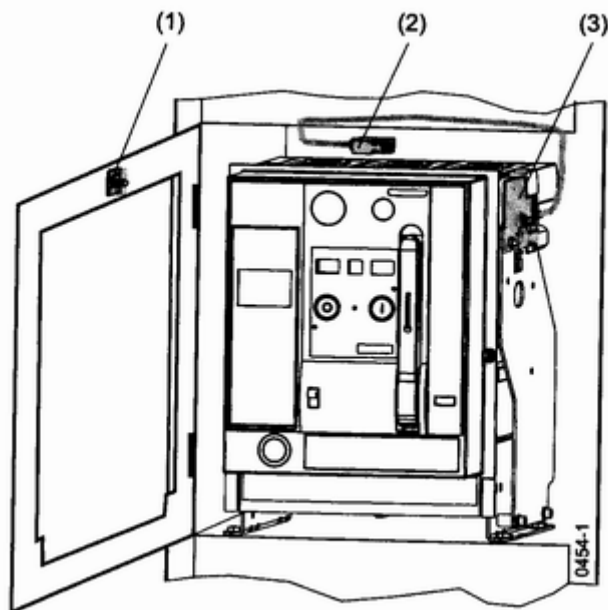
→ Устройство для опечатывания и запираания (блокировки) (стр. 9-78)

17 Устройства блокировок



	Взаимная блокировка	Цели и результаты
1	Блокировка включения при открытой дверце секции	Состояние "готовности к включению" отменяется механическим путем, если дверца секции открывается. Автоматический выключатель не может быть включен ни механически, ни электрически. Блокировка осуществляется тросиком. → (стр. 17-2)
2	Устройство блокировки для предотвращения сдвига из рамы при открытой дверце секции	Выкатная рукоятка блокируется, если дверца секции открыта, и она, поэтому, не может быть вытащена. Эта блокировка приводится в действие только при вставленной выкатной рукоятке. → (стр. 17-9)
3	Механизм блокирования дверцы секции	Дверца секции не может быть открыта, если: – Автоматический выключатель стационарного исполнения замкнут (передача сигнала по тросику), или – Выкатной автоматический выключатель находится в положении технического обслуживания
4	Блок доступа выше кнопок механического ВКЛЮЧЕНИЯ и ОТКЛЮЧЕНИЯ	Кнопки механического ВКЛЮЧЕНИЯ и ОТКЛЮЧЕНИЯ закрыты таким образом, что работа возможна только с помощью инструмента. → (стр. 17-14)

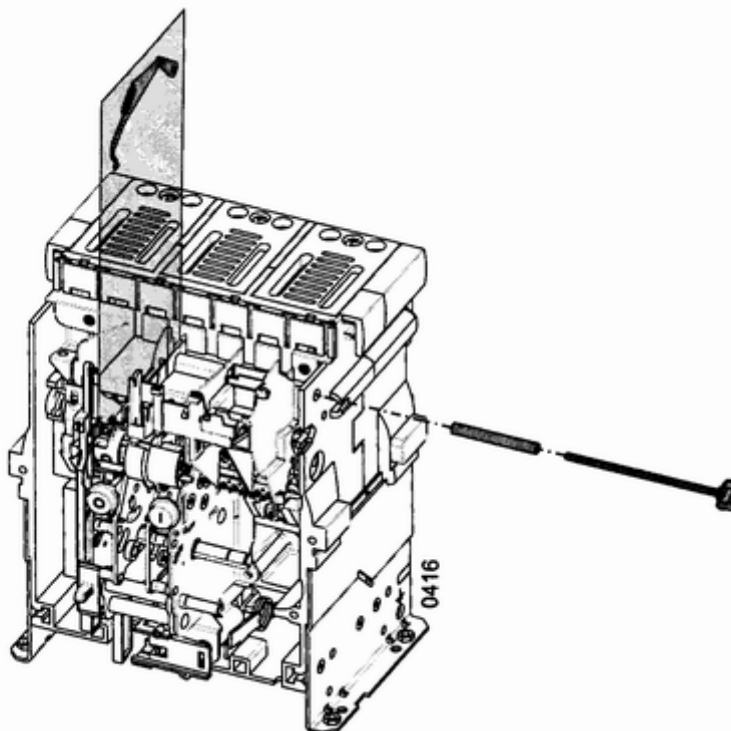
17.1 Блокировка включения при открытой дверце секции



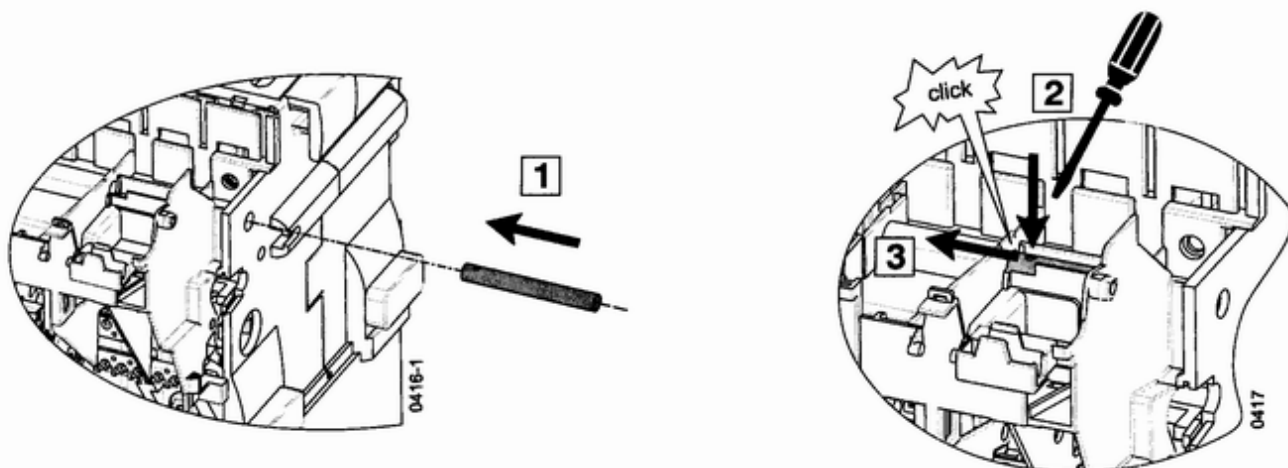
- (1) Приводное устройство
- (2) Модуль приводного устройства
- (3) Модули взаимной блокировки

17.1.1 Установка механической части устройства блокировки

- Отключите автоматический выключатель и разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)
- Снимите автоматический выключатель с направляющей корзины → (стр. 24-3) или выньте автоматический выключатель стационарного исполнения, если это необходимо → (стр. 5-1)
- Снимите переднюю панель и, если необходимо, боковую крышку справа → (стр. 24-7)
- Снимите вспомогательные расцепители, расположенные справа и в центре → (стр. 11-1)

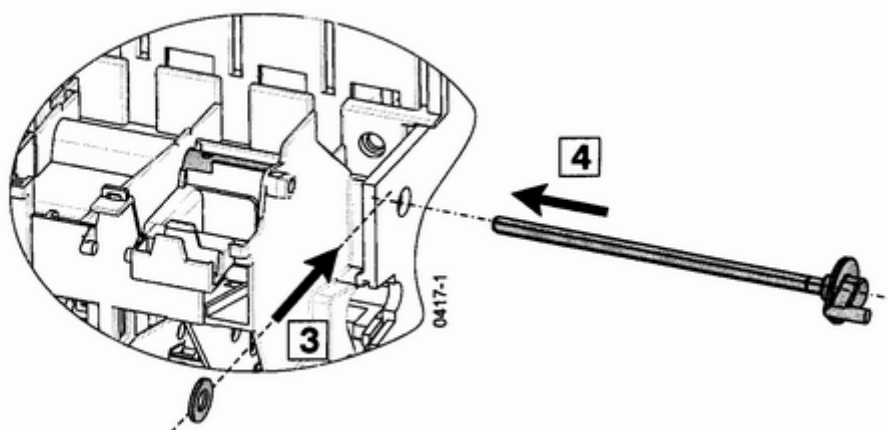


Вставка втулки

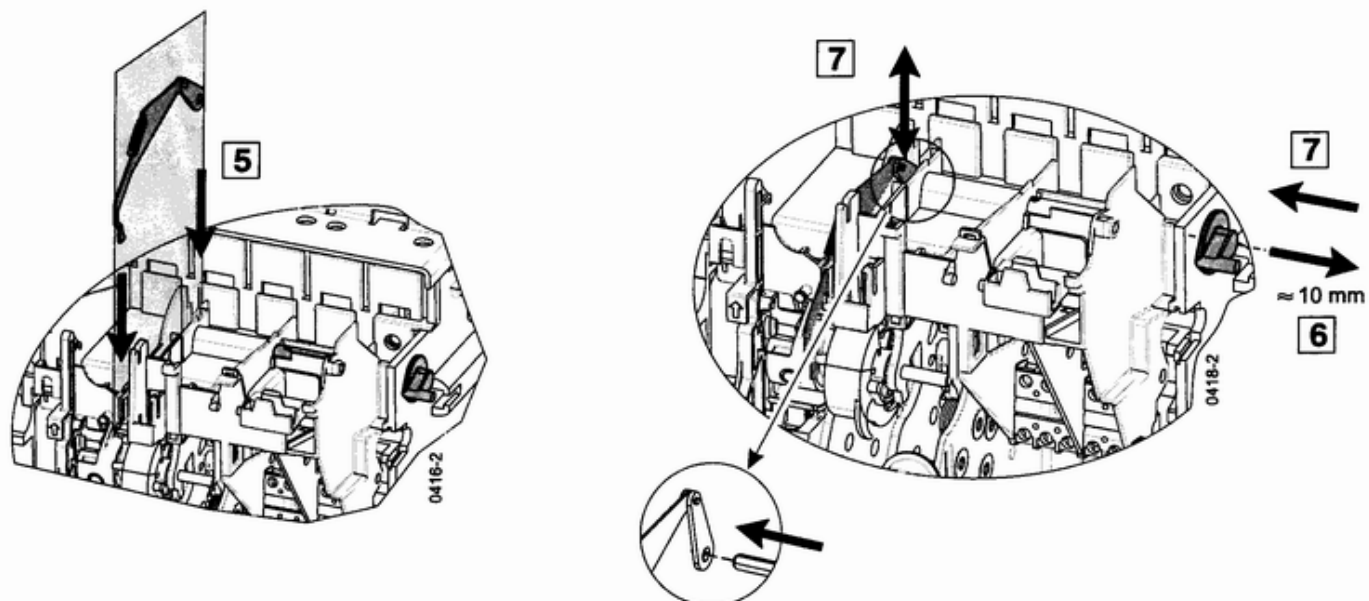


click - щелчок

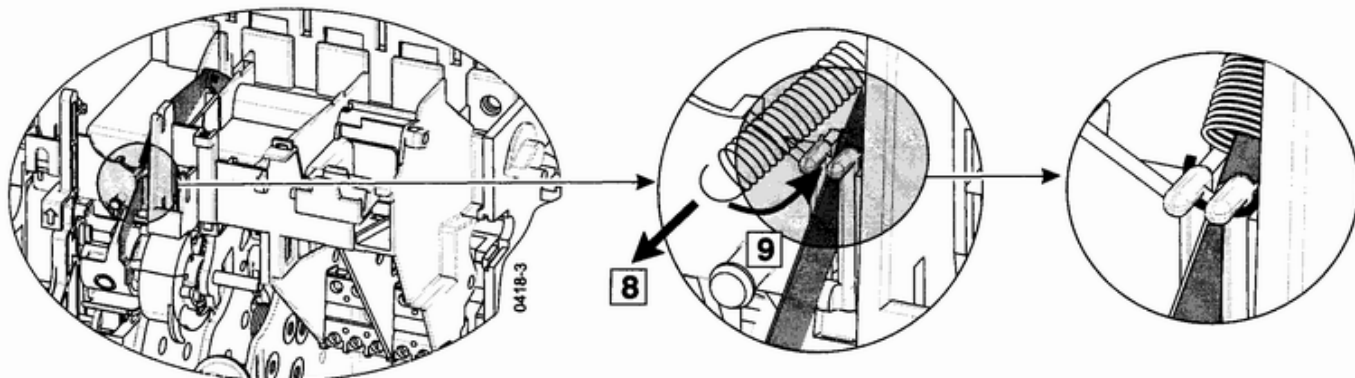
Вставка промежуточного вала



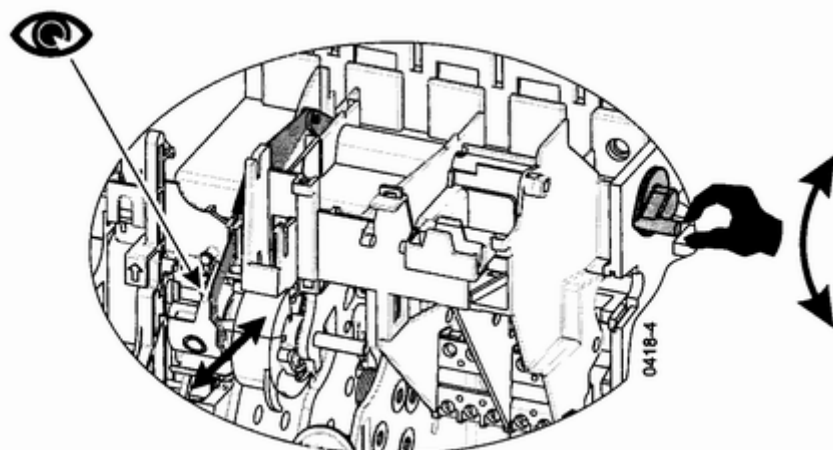
Вставка собачки и затем промежуточного вала в собачку



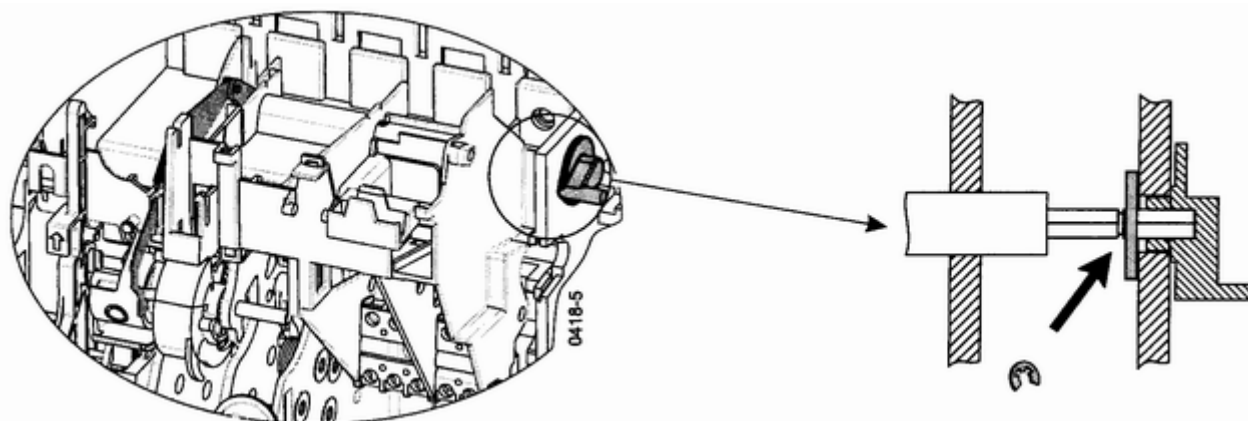
Вставка пружины растяжения для собачки



Проверка функционирования



Установка стопорной шайбы

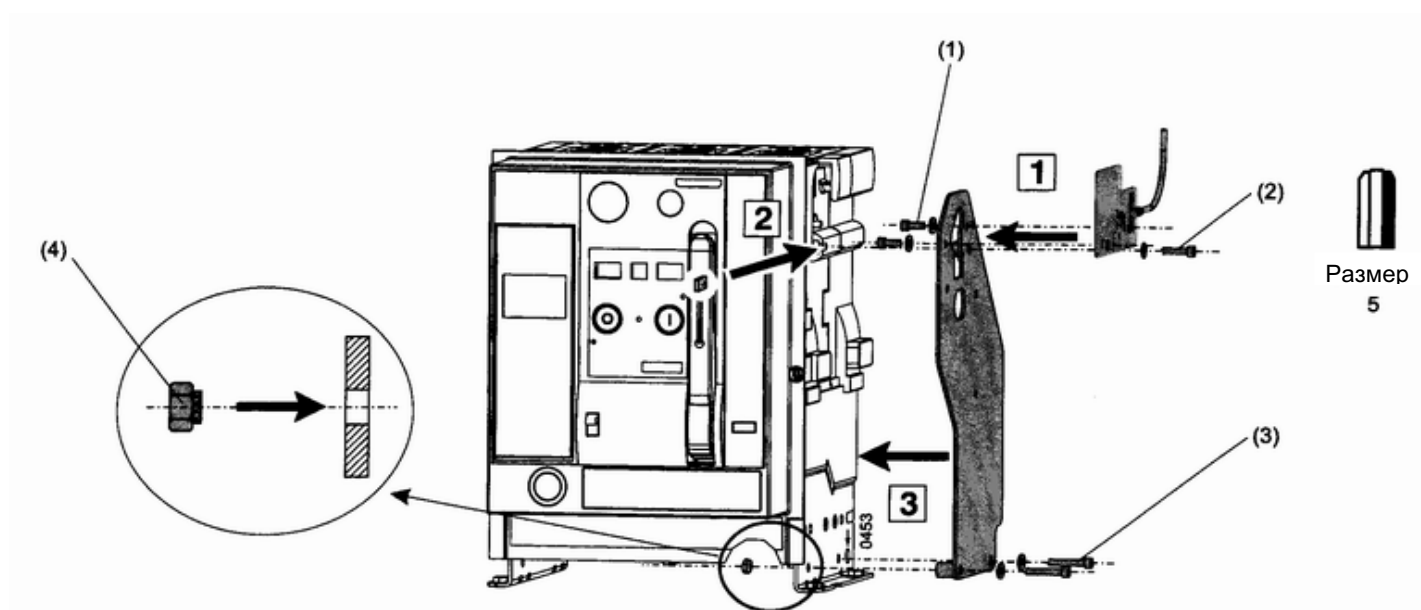


После этого:

- Установите на место вспомогательные расцепители → (стр. 11-1)
- Установите переднюю панель и боковую крышку справа, если она была снята → (стр. 24-15)

17.1.3 Установка модуля взаимной блокировки

Автоматический выключатель стационарного исполнения

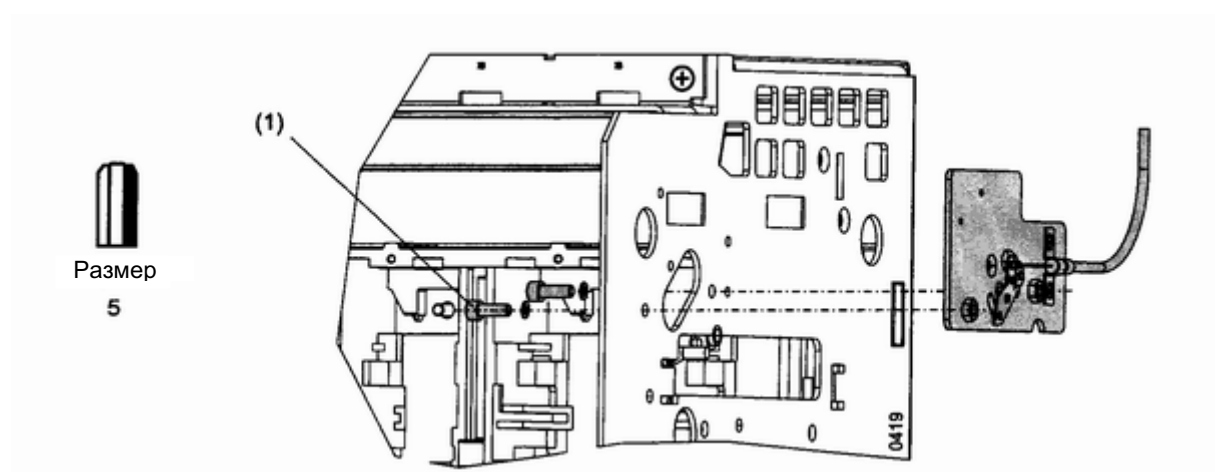


- (1) Два болта М6х12 с шестигранной головкой и отверстием под торцовый ключ с пружинными шайбами
- (2) Один болт М6х20 с шестигранной головкой и отверстием под торцовый ключ с пружинной шайбой и квадратной гайкой
- (3) Два болта М6х30 с шестигранной головкой и отверстием под торцовый ключ с пружинными шайбами
- (4) Две штампованные гайки; попадают в монтажные ножки путем их затягивания; при необходимости, предупредите их вращение

После этого:

- Установите на место автоматический выключатель → (стр. 5-1)

Выкатная корзина

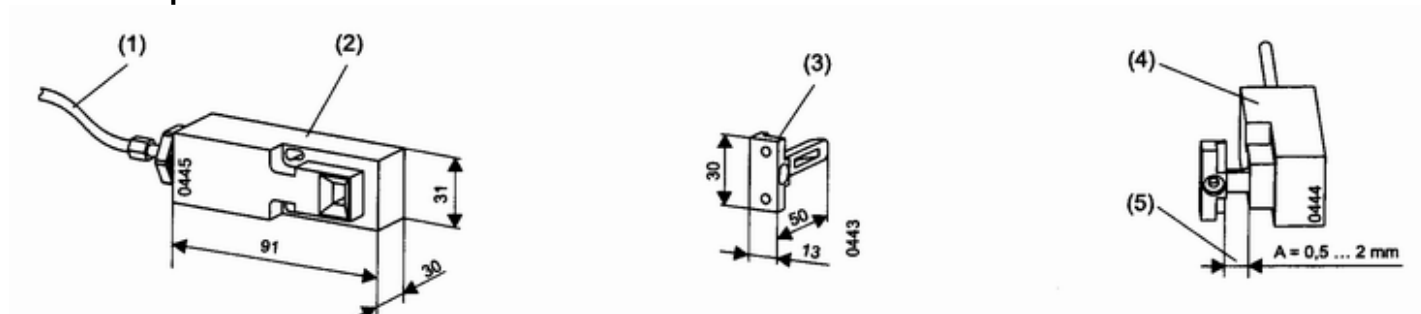


- (1) Два болта М6х12 с шестигранной головкой и отверстием под торцовый ключ с пружинными шайбами

17.1.3 Установка модуля приводного устройства

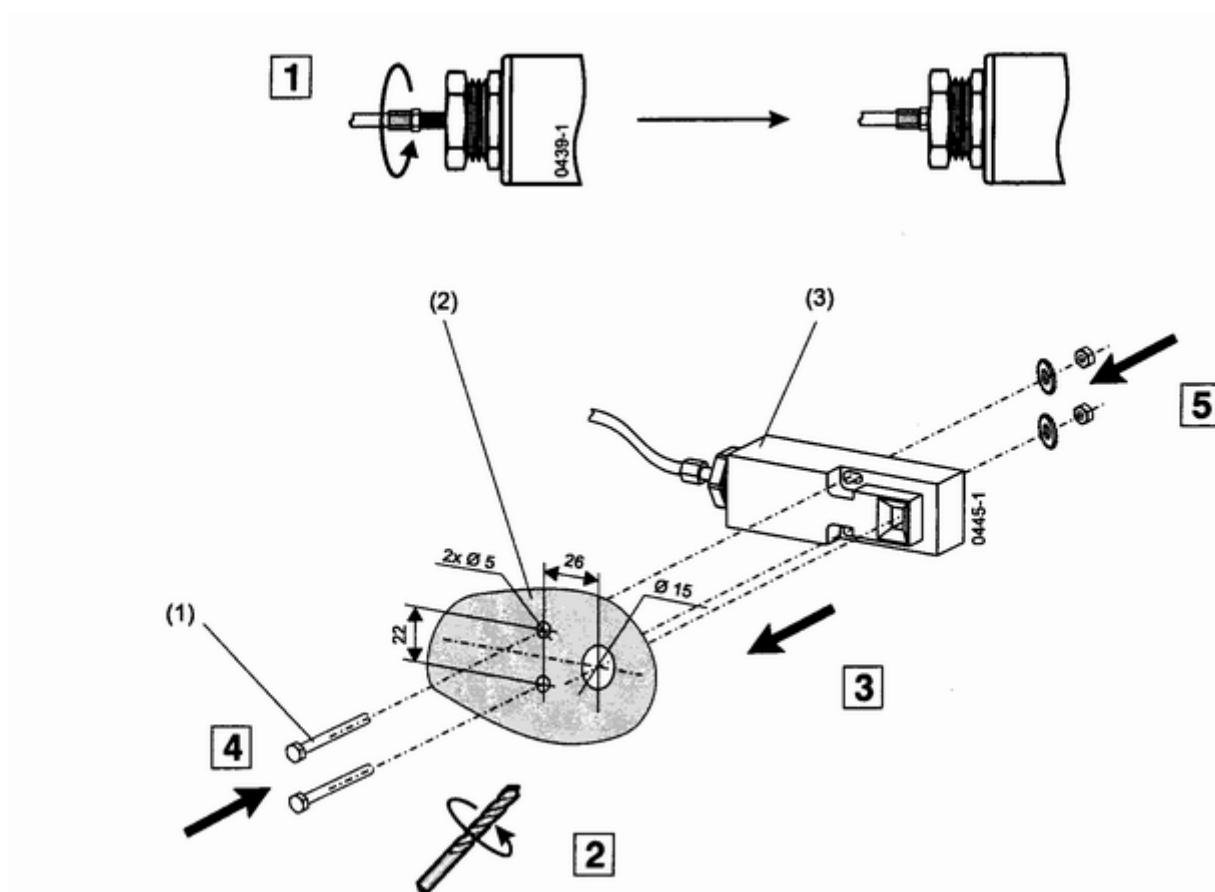
Выберите место для установки модуля приводного устройства в секции и самого приводного устройства на дверце секции, принимая во внимание их размеры.

Размеры



- (1) Тросик
- (2) Модуль приводного устройства
- (3) Приводное устройство
- (4) Модуль приводного устройства с приводным устройством
- (5) Расстояние А для правильного срабатывания

Установка модуля приводного устройства

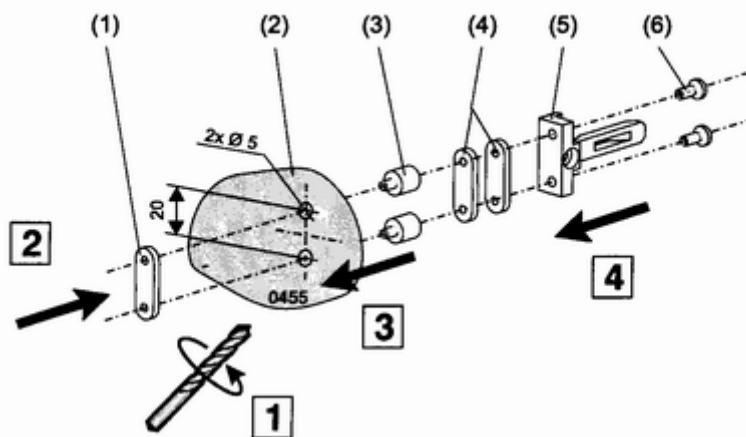


- (1) Два болта М4 с шестигранной головкой с зубчатыми шайбами и шестигранными гайками
- (2) Монтажная поверхность для модуля приводного устройства
- (3) Модуль приводного устройства

Установка приводного устройства

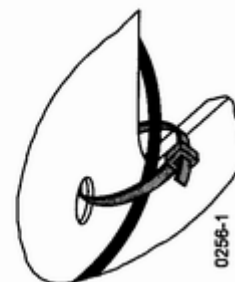
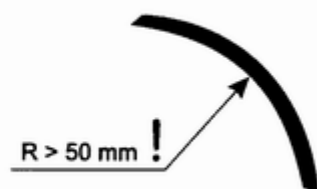
Перед установкой приводного устройства определите количество компенсационных прокладок, которые могут понадобиться для того, чтобы было выдержано расстояние А, необходимое для правильного срабатывания устройства. → (стр. 17-6)

Подберите винты необходимой длины.



- (1) Пластина с резьбовыми отверстиями
- (2) Дверца секции
- (3) Резиновый амортизатор M4
- (4) Компенсационные прокладки
- (5) Приводное устройство
- (6) Винт M4 с крестовым шлицом

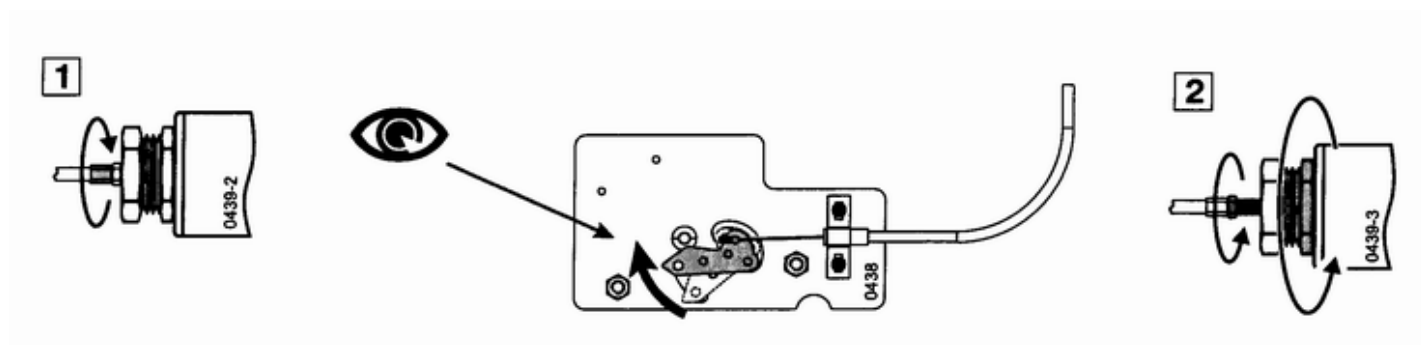
Установка тросика



После этого:

- Вставьте выкатной автоматический выключатель в выкатную корзину, нажмите на него, чтобы установить в разомкнутое положение, закройте дверцу секции, если это требуется, и вдвиньте выключатель далее в рабочее положение → (стр. 6-1)
- Снова откройте дверцу секции.

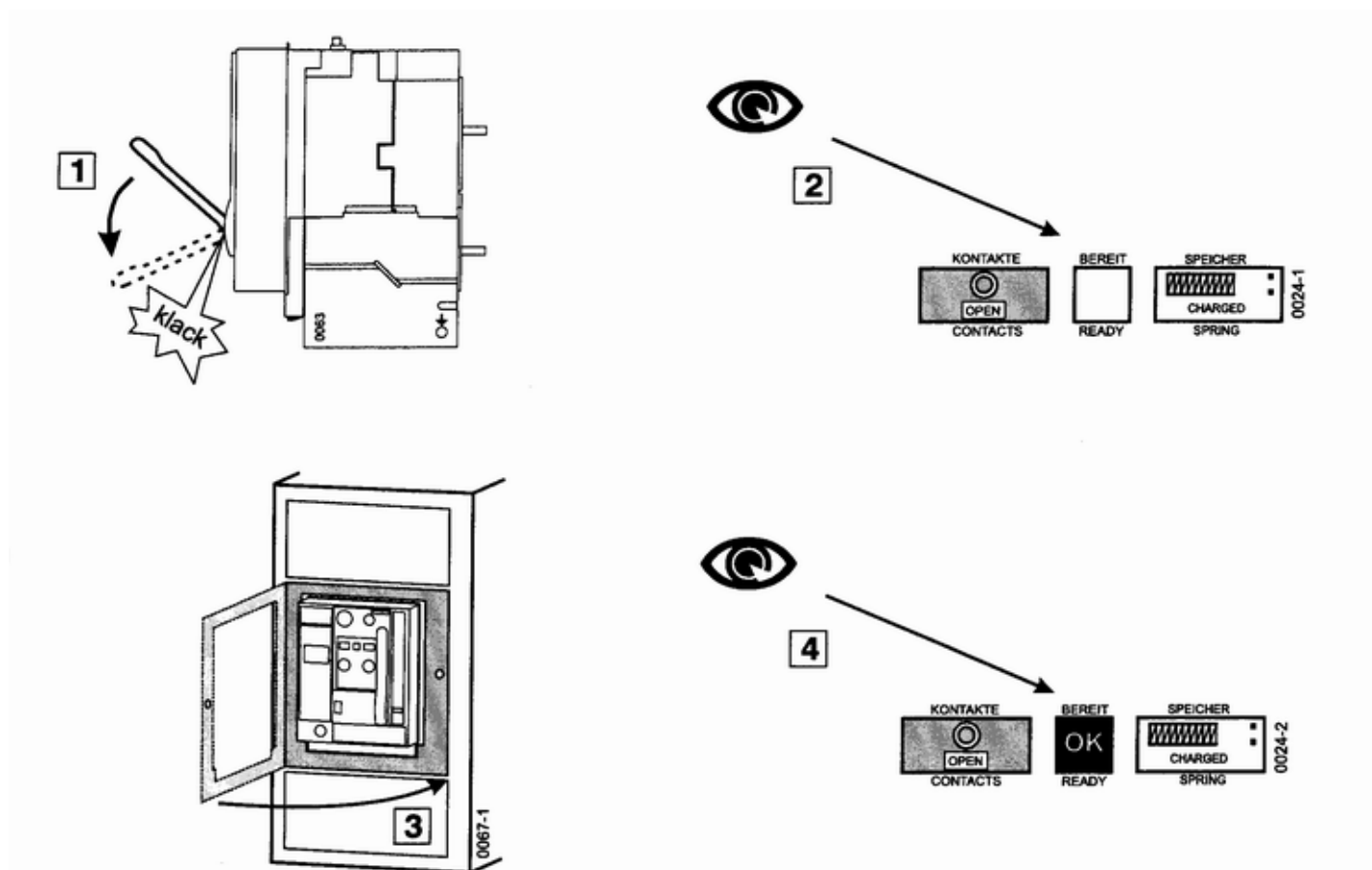
17.1.4 Регулировка блокировки включения



- 1 Откручивайте тросик до тех пор, пока рычаг не окажется в показанном выше положении
- 2 Затяните обе контргайки

В случае, если регулируемый ход оказывается недостаточным, может быть выполнено дополнительное регулирование на модуле приводного устройства (большой винт).

17.1.5 Проверка функционирования



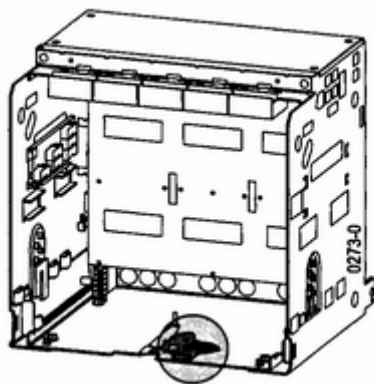
clack - щелчок

После этого:

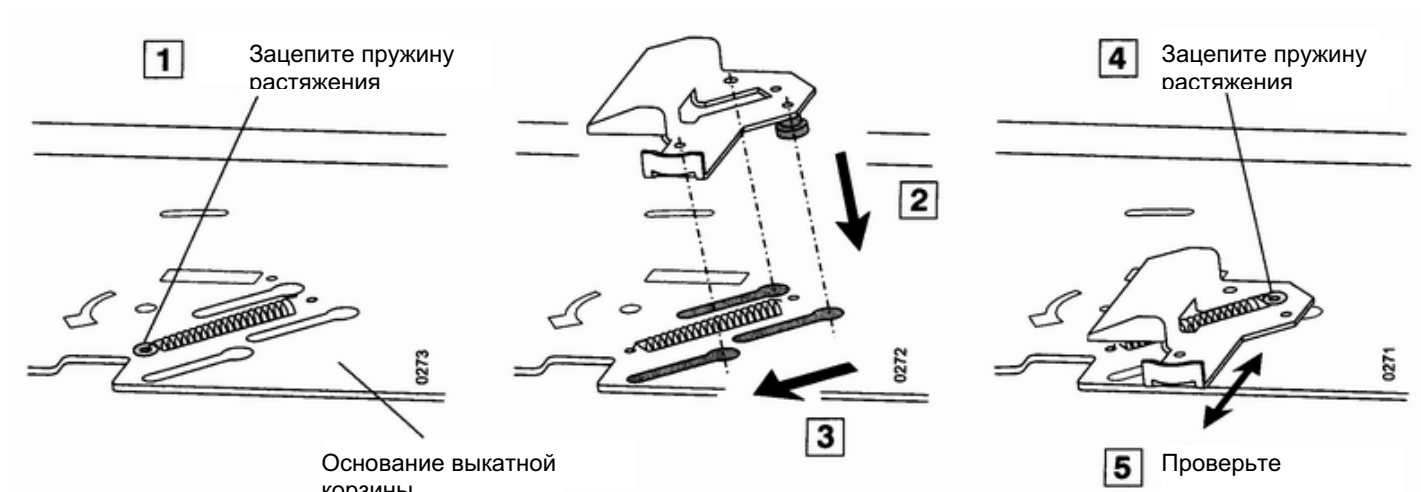
- Разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)

17.2 Блокировка для предотвращения смещения устройства из стойки при открытой дверце секции

- Отключите автоматический выключатель и разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)
- Снимите автоматический выключатель с выкатной корзины → (стр. 24-3)



Установка взаимной блокировки



Проверка функционирования

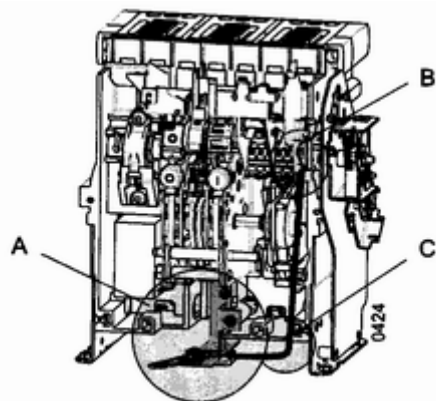
- Вставьте автоматический выключатель в выкатную корзину и вдвиньте его в разомкнутое положение → (стр. 6-1)
- Не должно быть возможности вытащить рукоятку подачи

17.3 Взаимная блокировка с дверцей секции

17.3.1 Установка болта

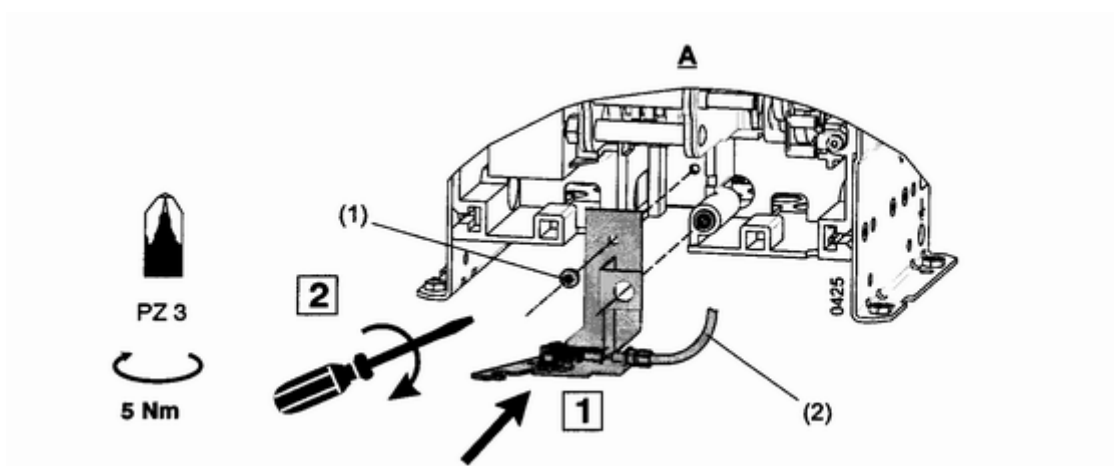
Автоматический выключатель стационарного исполнения

- Отключите автоматический выключатель и разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)
- Снимите переднюю панель → (стр. 24-7)

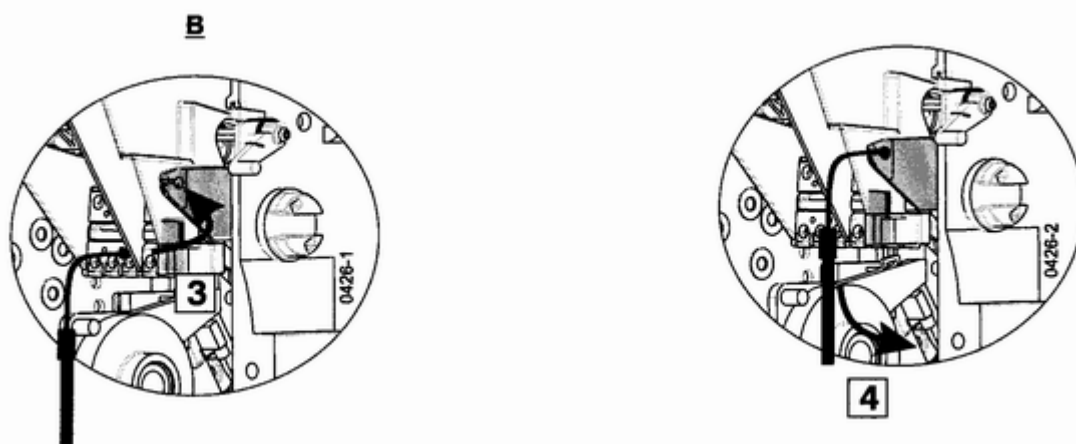


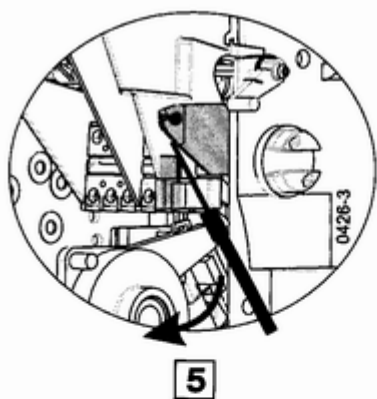
ВНИМАНИЕ

Затягивайте саморезующие винты осторожно!

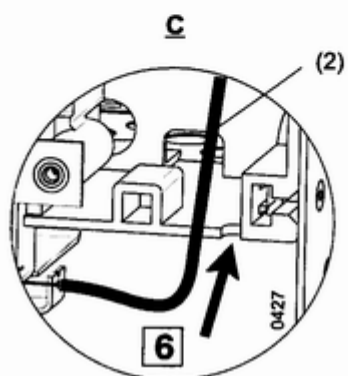
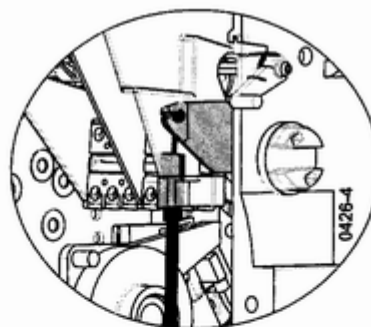


- (1) Саморезующий винт
- (2) Тросик

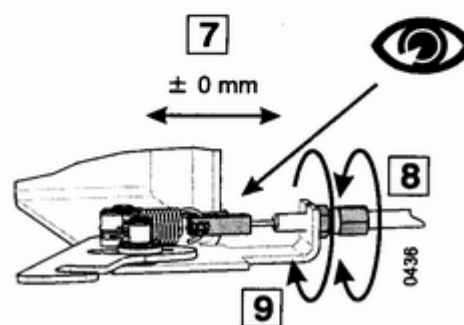




5



6



7

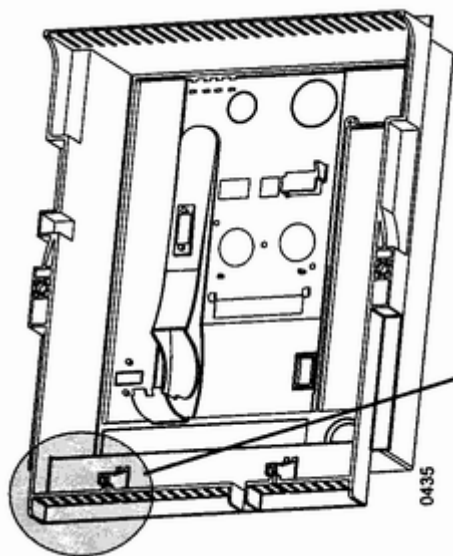
$\pm 0 \text{ mm}$



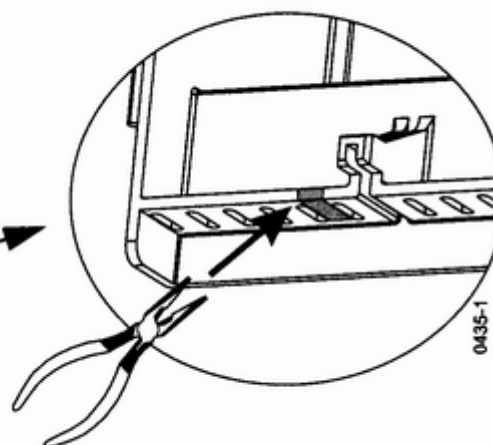
8

9

Выбейте необходимые отверстия в передней панели



0435



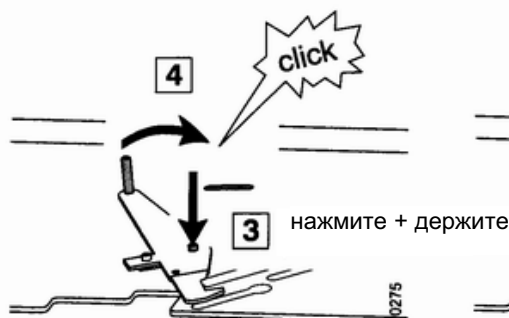
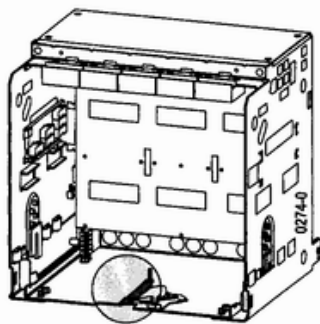
0435-1

После этого:

- Установите на место переднюю панель → (стр. 24-7)

Выкатная корзина

- Отключите автоматический выключатель и разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)
- Снимите автоматический выключатель с выкатной корзины → (стр. 24-3)

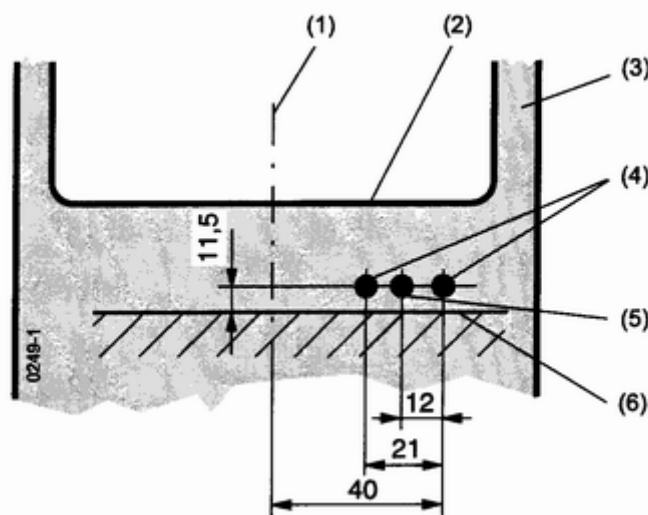


click - щелчок

После этого:

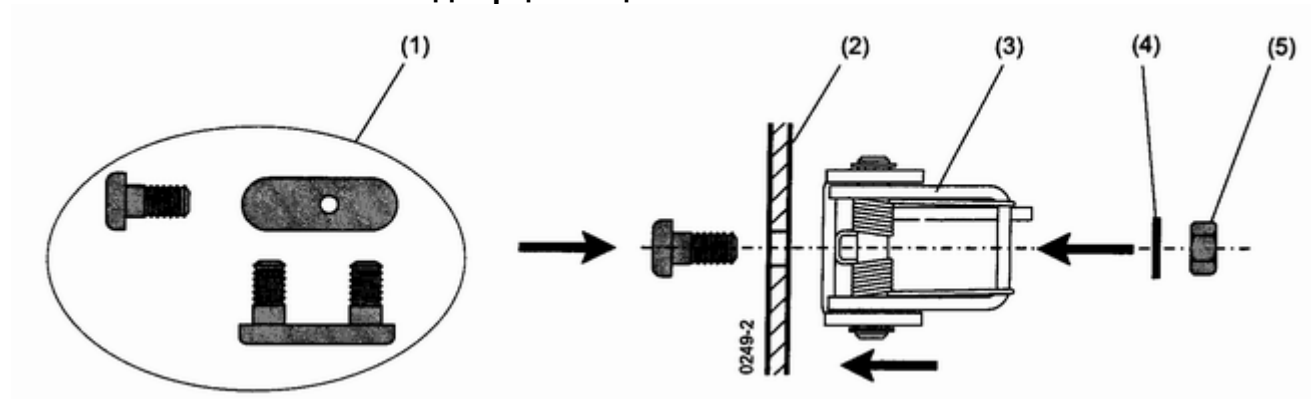
- Вставьте выкатной автоматический выключатель в выкатную корзину, нажав так, чтобы он встал в разомкнутое положение → (стр. 6-1)

17.3.2 Схема сверления отверстий для устройства взаимной блокировки с дверцей секции



- (1) Центр передней панели
- (2) Вырез в дверце для передней панели
- (3) Внутренняя часть дверцы секции
- (4) Два установочных отверстия $\varnothing 5,5$ мм
- (5) Отверстие $\varnothing 5,5$ мм на случай неудачной установки
- (6) Монтажная поверхность

17.3.3 Установка ловителя на дверце секции



- (1) Скоба с отверстием на случай неудачной установки
- (2) Внутренняя часть дверцы секции
- (3) Ловитель
- (4) Две шайбы 5,3 (DIN 125)
- (5) Две шестигранных гайки M5 (DIN 934)

17.3.4 Проверка функционирования

Автоматический выключатель стационарного исполнения

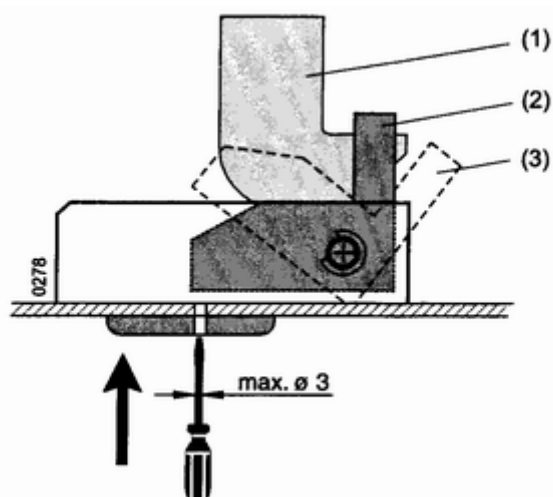
- Закройте дверцу секции
- Введите пружинный накопитель
- Выполните включение

Выкатной автоматический выключатель:

- Вдвиньте выключатель в рабочее положение
- Закройте дверцу секции

Теперь дверца должна быть заперта.

Проведение проверки на предмет возможной "неудачной установки":



- (1) Положение блокировки при подсоединенном автоматическом выключателе
- (2) Отключение в нормальном положении
- (3) Отключение в шунтированном (обходном) положении

После этого:

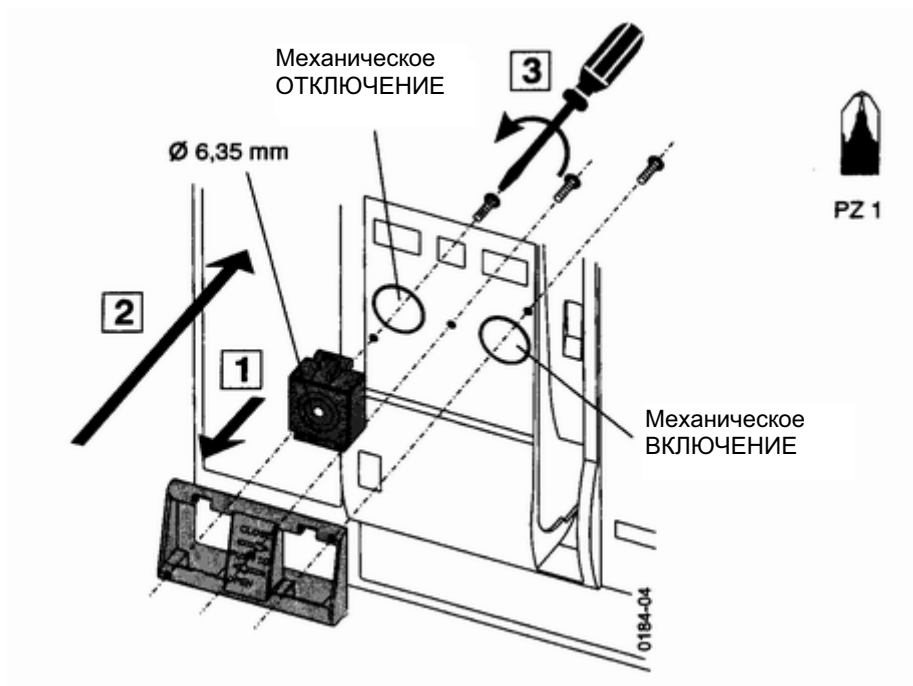
- Автоматический выключатель стационарного исполнения:
разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)

17.4 Дооснащение блоком доступа над кнопкой механического ВКЛЮЧЕНИЯ и ОТКЛЮЧЕНИЯ (работа инструментом)

- Отключите автоматический выключатель и разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)
- Снимите переднюю панель → (стр. 24-7)

ВНИМАНИЕ

Затягивайте саморезы осторожно!



После этого:

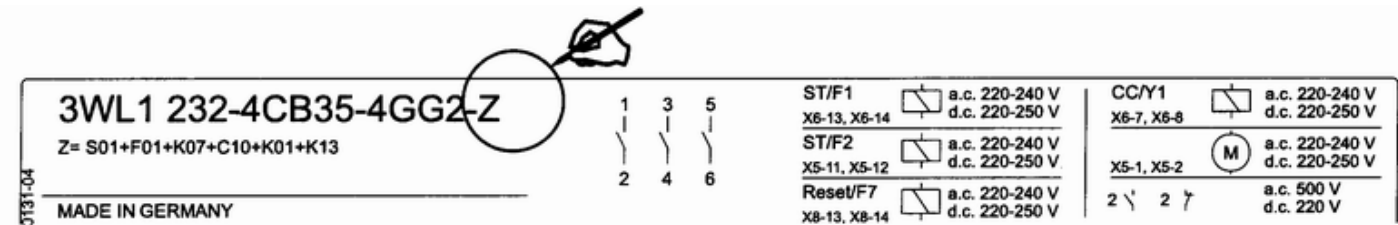
- Установите переднюю панель → (стр. 24-15)

17.5 Обновление табличек

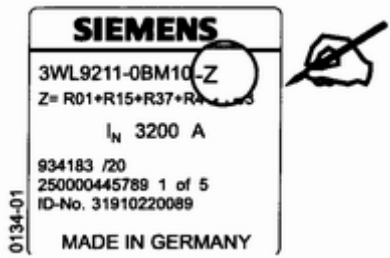
Примечание

После установки дополнительных компонентов добавьте следующие данные, пользуясь ручкой с белыми несмываемыми чернилами!

Табличка с типом автомата (заказной номер)



Выкатная корзина с биркой типа установки



	Взаимная блокировка	Заказной номер	Добавьте Z	
			Авт. выключатель	Выкатная корзина
1	Блокировка включения при открытой дверце секции для выключателя стационарного исполнения	3WL9111-0BB11-0AA0	S 40	–
2	Блокировка включения при открытой дверце секции для выкатного выключателя	3WL9111-0BB14-0AA0	–	R 40
3	Устройство блокировки для предупреждения смещения в стойке при открытой дверце секции	3WL9111-0BB15-0AA0	–	R 50
4	Механизм блокировки дверцы для выключателя стационарного исполнения	3WL9111-0BB12-0AA0	S 30	–
5	Механизм блокировки дверцы для выкатной корзины	3WL9111-0BB13-0AA0	–	R 30
6	Блок доступа над кнопкой механического ВКЛЮЧЕНИЯ и ОТКЛЮЧЕНИЯ (Комплект блокировок)	3WL9111-0BA21-0AA0	–	–

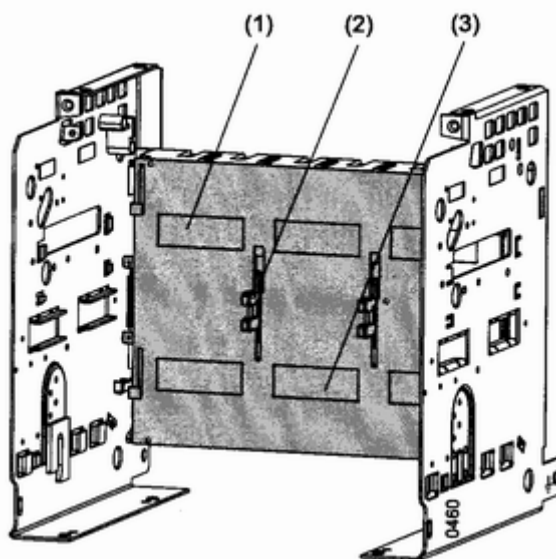
18 Дополнительные устройства для выкатной корзины

18.1 Защитные шторки

Блокирующие пластины шторок защищают слоистые контакты выкатной корзины в то время, как выдвигается выкатной автоматический выключатель, выполняя, таким образом, функцию защиты от поражения током.

Блокирующие пластины могут быть подняты вручную с помощью пластинчатых подъемников.

Пластинчатые подъемники могут быть зафиксированы в нескольких положениях с помощью навесных замков и защищены от несанкционированных изменений. → (стр. 15-20)

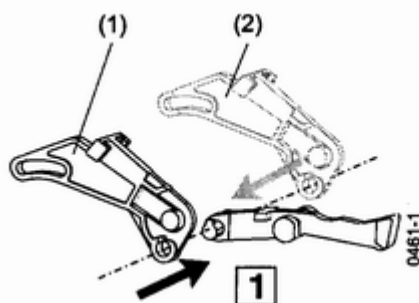


- (1) Верхняя блокирующая пластина
- (2) Четыре пластинчатых подъемника
- (3) Нижняя блокирующая пластина

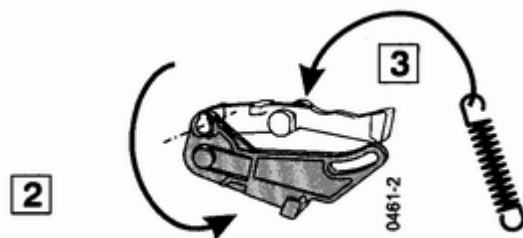
18.1.1 Модернизация

- Отключите автоматический выключатель и разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)
- Снимите автоматический выключатель с выкатной корзины → (стр. 24-3)

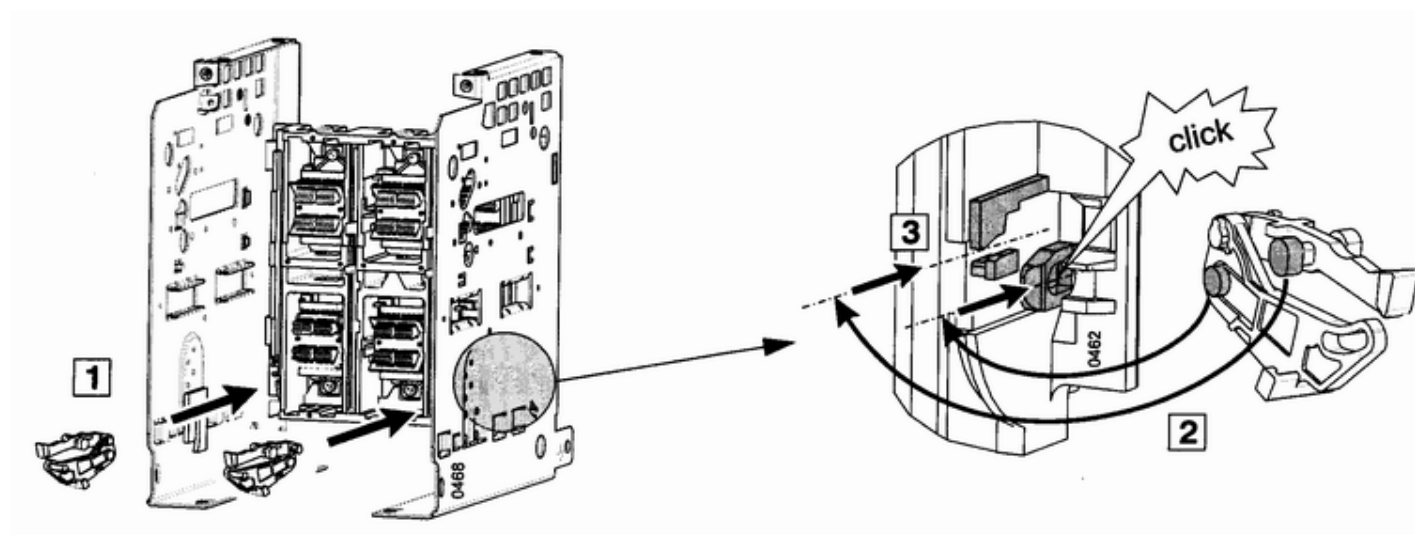
Сборка приводного устройства и комплектование пружиной



- (1) Сборка для правой стороны
- (2) Сборка для левой стороны



Вставка приводного устройства

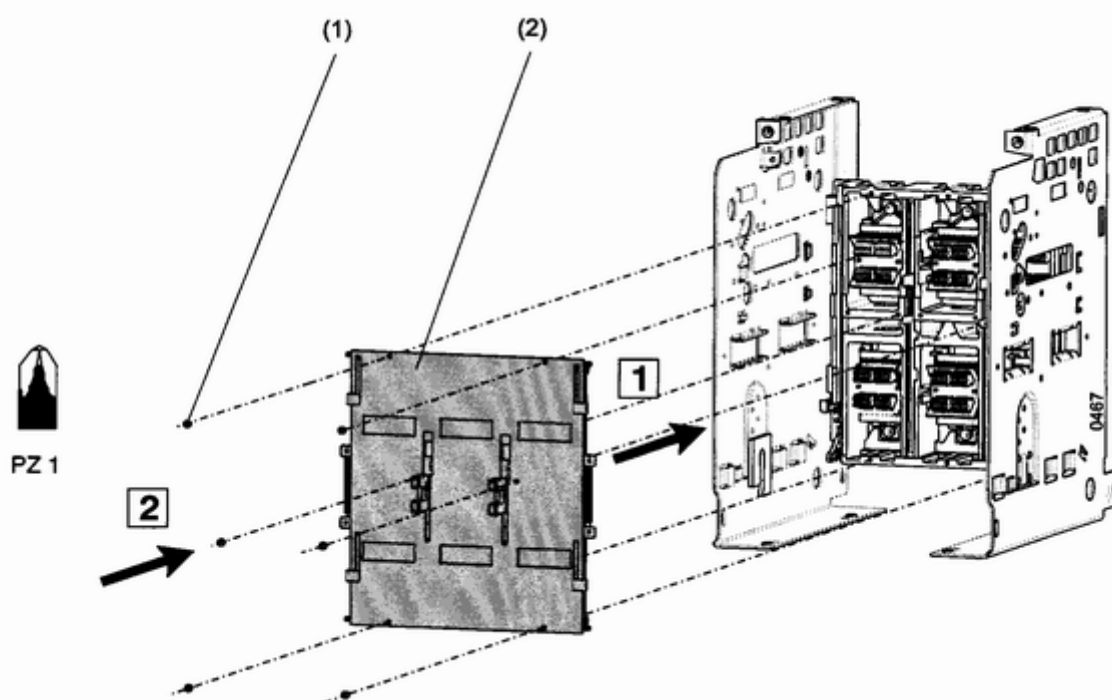


click – щелчок

Установка защитных шторок

ВНИМАНИЕ

Затягивайте саморезы осторожно!

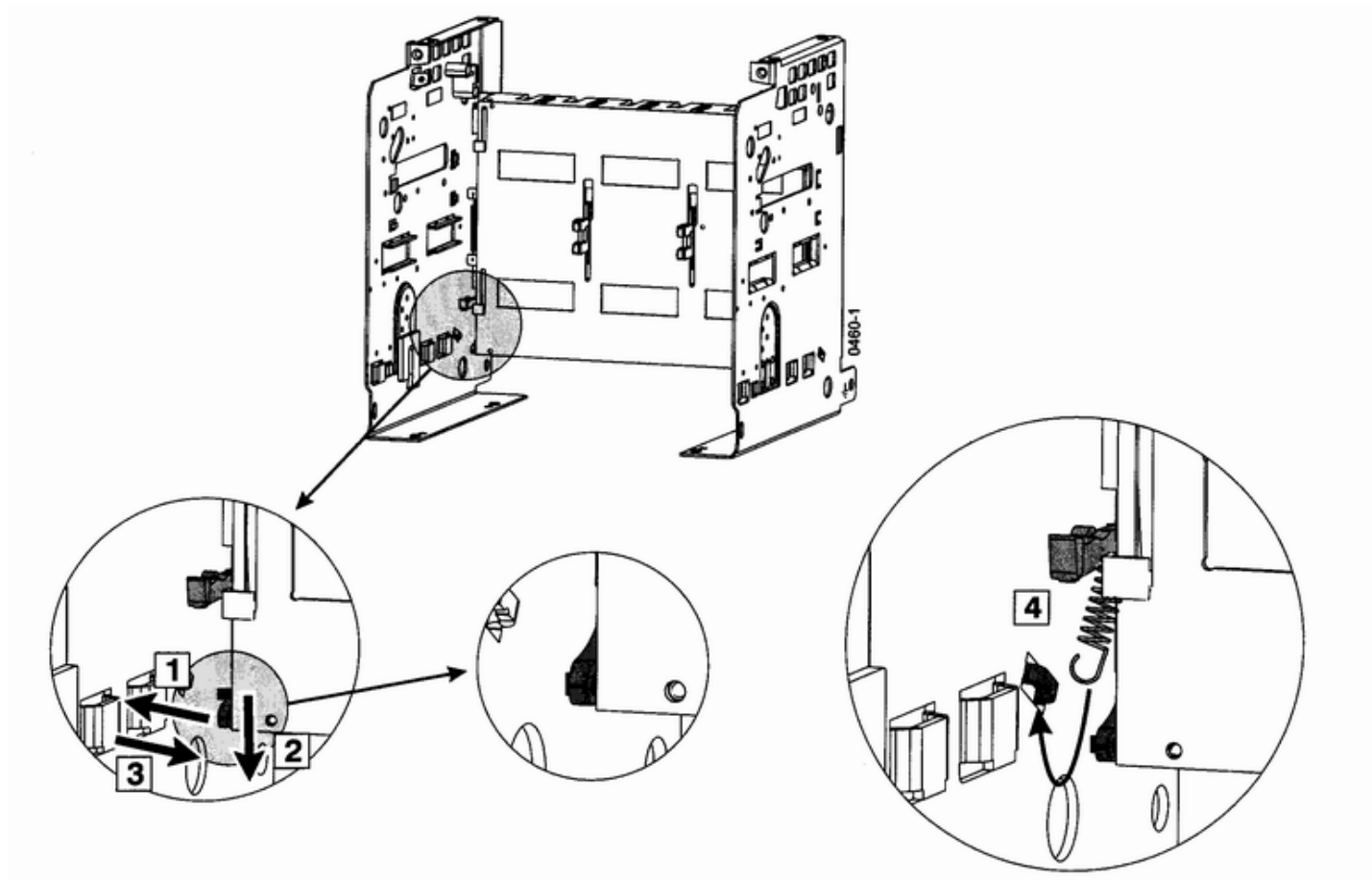


- (1) Пластмассовые винты 6-19x10 (количество в соответствии с моделью автоматического выключателя)
- (2) Защитные шторки с пластинчатыми подъемниками и блокировочными пластинами

Примечание

Для следующего этапа (защелкивание защитных шторок в приводном устройстве) может оказаться полезным закручивать нижние винты только после защелкивания

Защелкивание шторок в приводном устройстве и установка пружины



Примечание

Обеспечьте правильную работу, перемещая блокировочные пластины независимо друг от друга

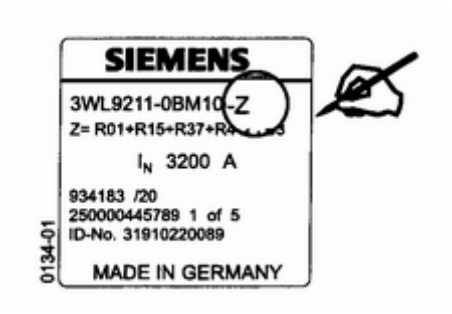
После этого:

- Вставьте автоматический выключатель в выкатную корзину и вкатите его в рабочее положение → (стр. 6-1)

18.1.2 Обновление бирки с типом установки

Примечание

После установки дополнительных компонентов добавьте следующие данные, пользуясь ручкой с белыми несмываемыми чернилами!



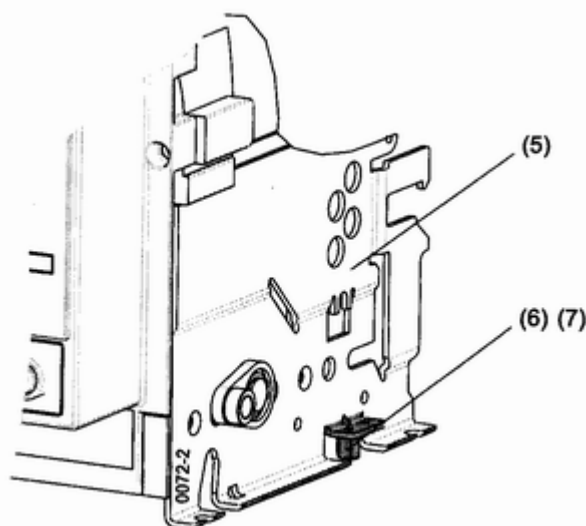
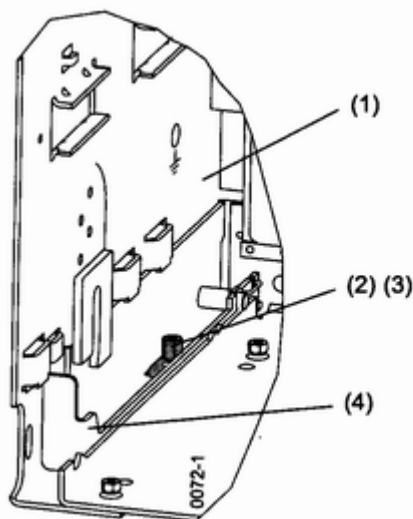
	Количество полюсов	Типоразмер	Заказной номер	Добавьте Z
Защитные шторы	3	I	3WL9111-0AP04-0AA0	R 20
		II	3WL9111-0AP06-0AA0	
		III	3WL9111-0AP07-0AA0	
	4	I	3WL9111-0AP08-0AA0	
		II	3WL9111-0AP11-0AA0	
		III	3WL9111-0AP12-0AA0	

18.2 Кодирование в зависимости от оснащения устройства

18.2.1 Кодирование по номинальному току

Выкатные автоматические выключатели и выкатные корзины оборудованы кодированием по току в качестве стандартного средства.

Такое кодирование гарантирует, что только те автоматические выключатели могут быть вставлены в выкатную корзину, ножевые контакты которых входят в слоистые контакты выкатной корзины.

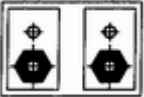
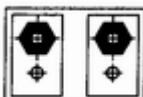
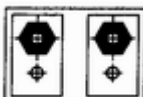
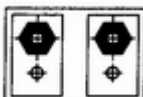
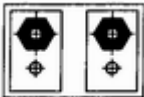
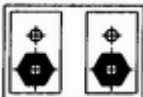
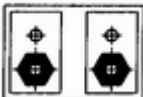
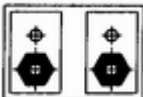
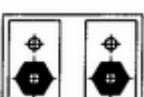
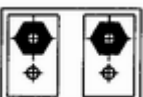
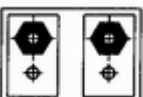
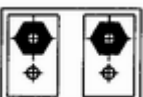
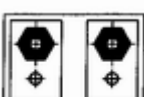
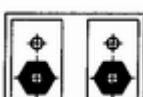
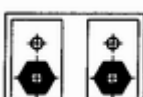
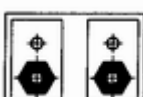
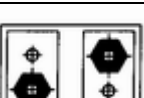
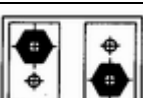
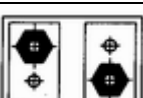
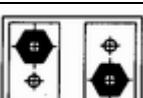
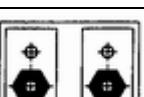
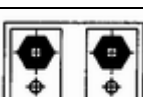
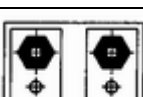
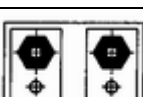
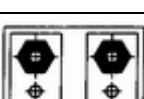
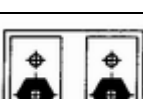
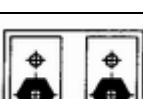
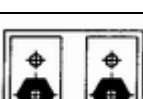
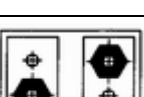
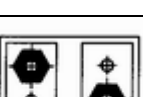
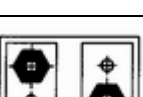
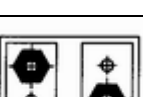


- (1) Выкатная корзина, левый угол внутренней части, правый угол аналогичен
- (2) Кодировочный болт на направляющей в выкатной корзине
- (3) Саморезующий винт M5x12
- (4) Направляющая
- (5) Выкатной автоматический выключатель, правая сторона, левая сторона аналогична
- (6) Кодировочный болт в выкатном автоматическом выключателе
- (7) Саморезующий винт M4x16

Когда выкатной автоматический выключатель заказывается с выкатной корзиной, кодирование по номинальному току уже обеспечивается на заводе-изготовителе. Если автоматический выключатель стационарного исполнения должен быть переоборудован в выкатной автоматический выключатель, кодирование по номинальному току должно быть предусмотрено в качестве меры по модернизации устройства.

Дооснащение для кодирования по номинальному току

Установите на ножках автоматического выключателя и на направляющих кодирующие болты согласно приведенной ниже схеме:

Типоразмер	Номинальный ток	Кодирование			
		Выключатель		Выкатная корзина	
		слева	справа	слева	справа
I	1000 A				
	1600 A				
II	2000 A				
	2500 A				
	3200 A				
III	4000 A				
	5000 A				
	6300 A				

18.2.2 Кодирование в отношении вариантов устройства

Выкатные автоматические выключатели и выкатные корзины могут быть модернизированы путем установки устройства кодирования в отношении вариантов их конструкции.

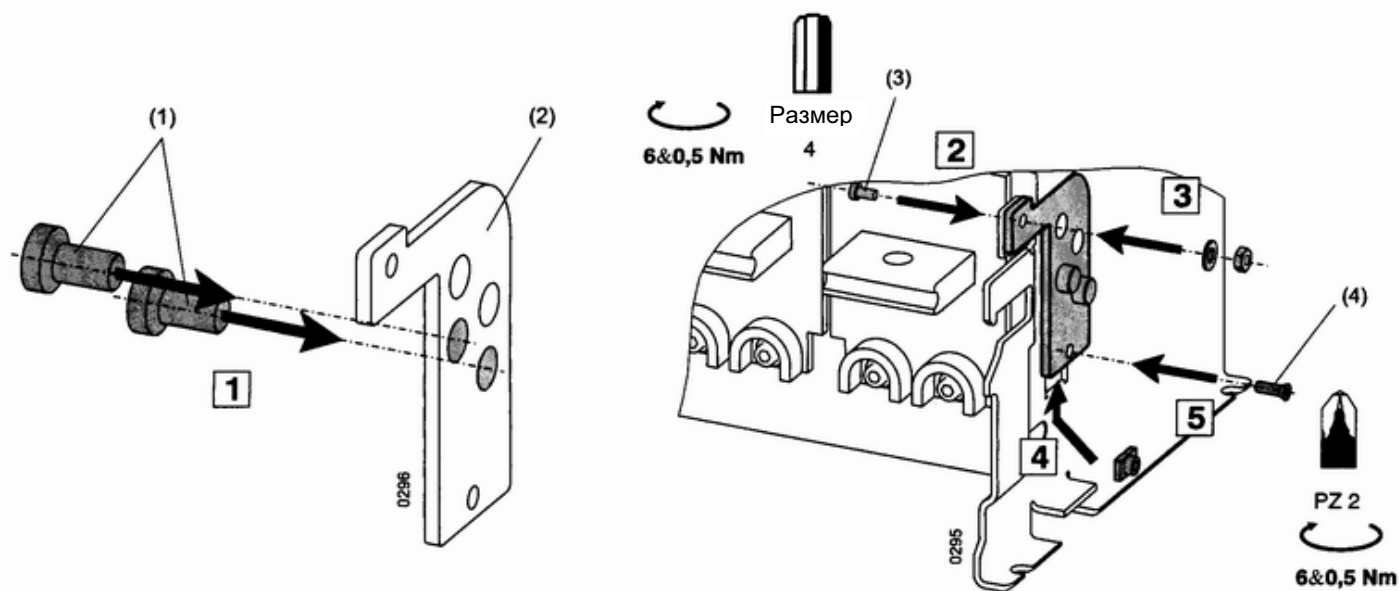
Таким образом, автоматический выключатель и выкатная корзина могут быть предназначены друг другу безошибочно, учитывая разное оборудование. Если автоматический выключатель и выкатная корзина имеют отличающееся кодирование, автоматический выключатель не сможет быть вквачен в стойку.

Существует 36 возможностей выбора системы кодирования.

Перед установкой:

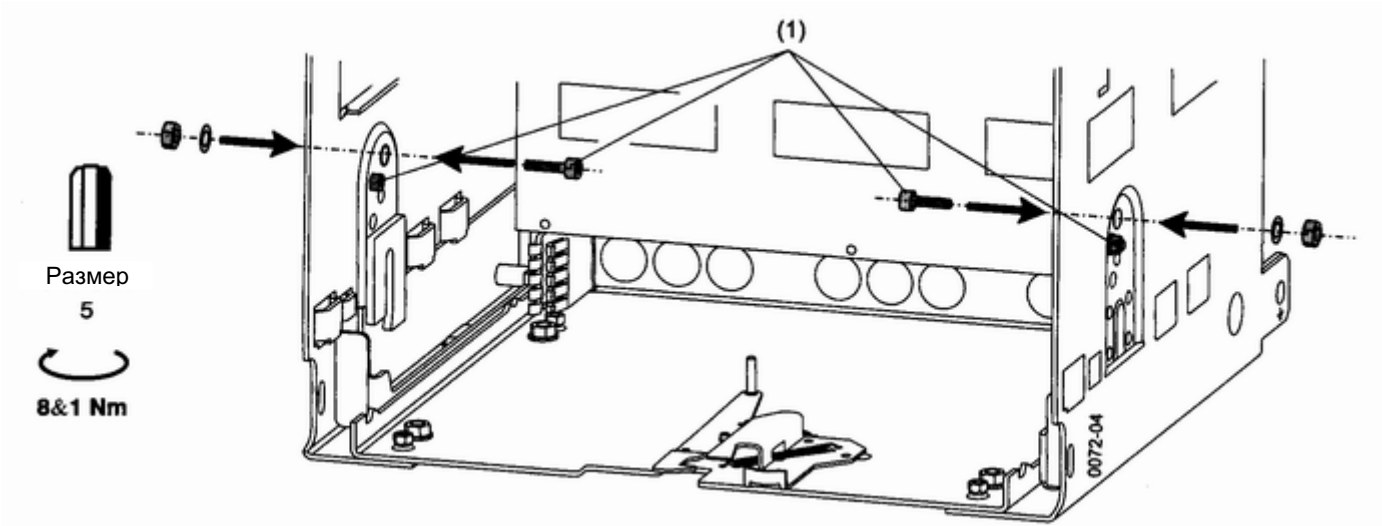
- Отключите автоматический выключатель и разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)
- Снимите автоматический выключатель с выкатной корзины → (стр. 24-3)

Установка устройства кодирования на автоматическом выключателе



- (1) Кодировующий штифт
- (2) Кодировочная пластина
- (3) Болт М5 с шестигранной головкой и отверстием под торцовый ключ с пружинной шайбой и гайкой
- (4) Болт М5 с потайной головкой с квадратной гайкой

Установка устройства кодирования на выкатной корзине



(1) Не более 4 болтов М6 с шестигранной головкой и отверстием под торцовый ключ в качестве кодирующего элемента

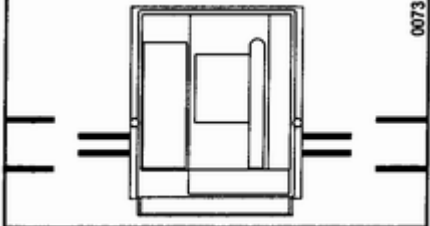
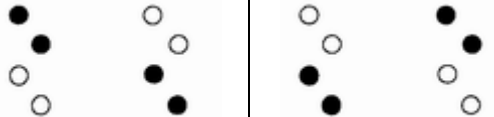
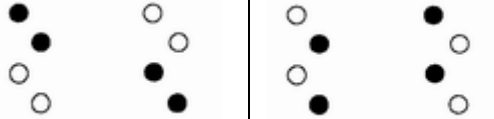
После этого:

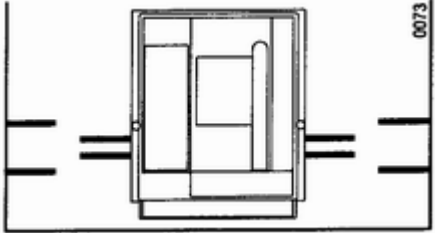
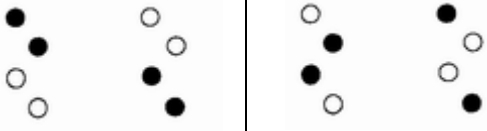
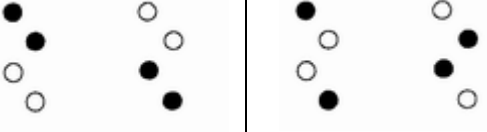
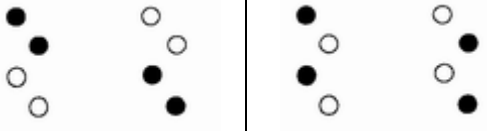
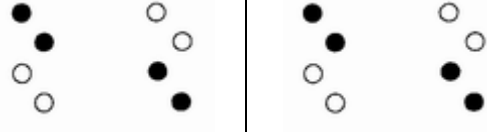
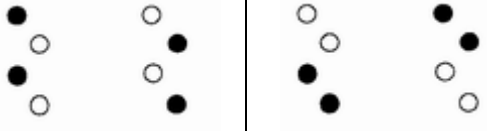
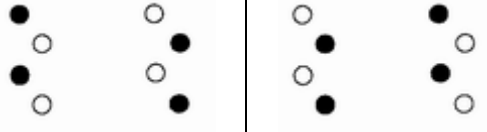
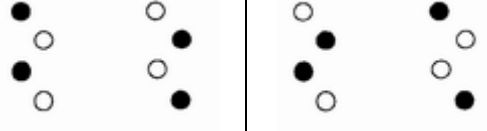
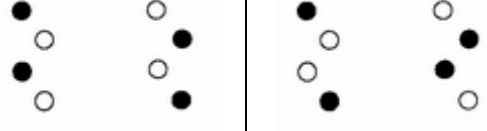
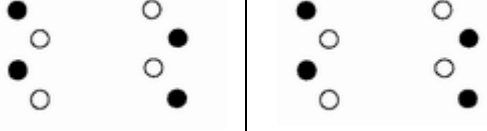
- Вставьте автоматический выключатель в выкатную корзину и вдвиньте его в рабочее положение → (стр. 6-1)

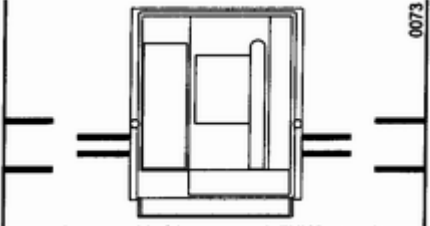
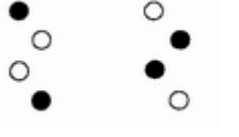
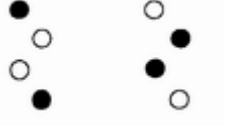
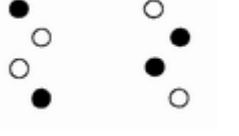
Заказной номер

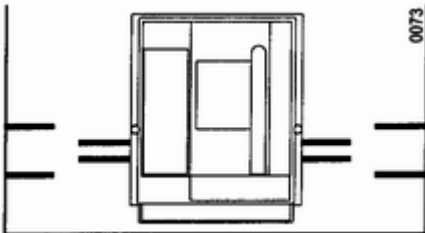
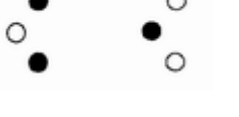
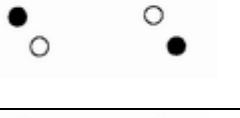
	Заказной номер
Устройство кодирования в отношении вариантов устройства	3WL9111-0AR12-0AA0

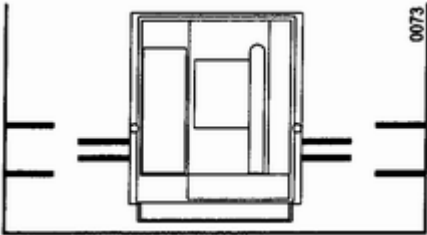
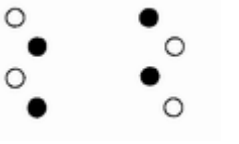
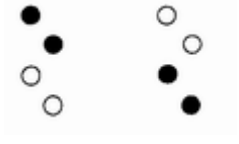
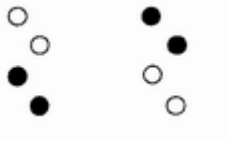
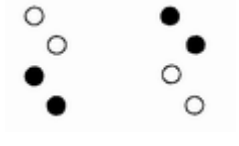
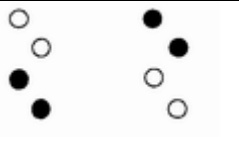
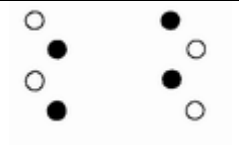
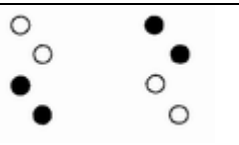
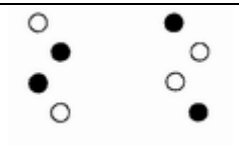
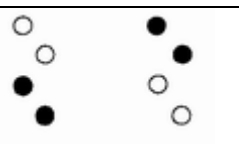
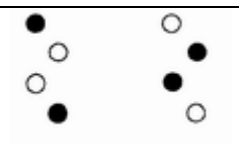
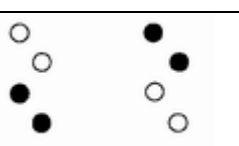
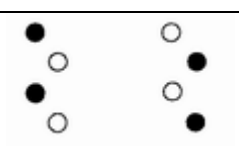
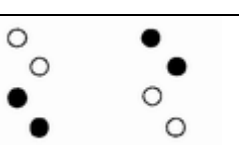
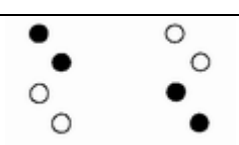
Варианты кодирования

№ п/п		Используется для:
1		
2		

№ п/п	 ● = с кодирующим элементом ○ = без кодирующего элемента	Используется для:
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		

№ п/п	 ● = с кодирующим элементом ○ = без кодирующего элемента	Используется для:
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

№ п/п			Используется для:
	● = с кодирующим элементом ○ = без кодирующего элемента		
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			

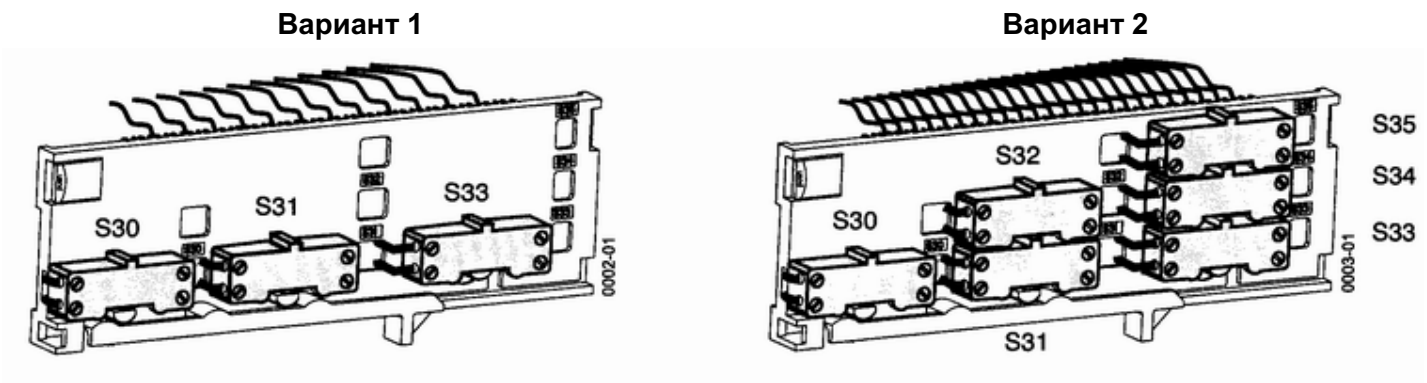
№ п/п	 ● = с кодирующим элементом ○ = без кодирующего элемента	Используется для:
30	 	
31	 	
32	 	
33	 	
34	 	
35	 	
36	 	

18.2.3 Позиционные выключатели для выкатной корзины

Позиционными выключателями (концевые выключатели) на выкатной корзине можно дооснастить. С их помощью положение автоматического выключателя на выкатной корзине может быть оценено со стороны потребителя.

Позиционные выключатели предварительно обеспечиваются установленными проводами длиной 1,5 м и монтируются на поддерживающей пластине.

Возможны два варианта:



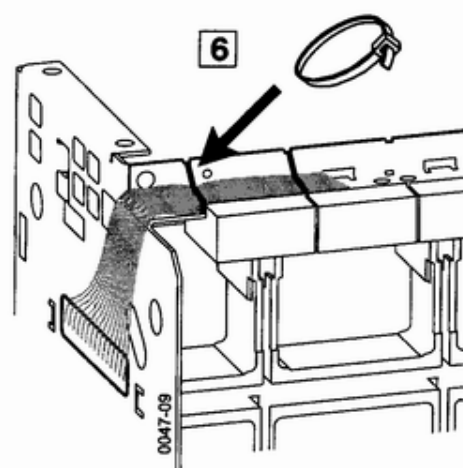
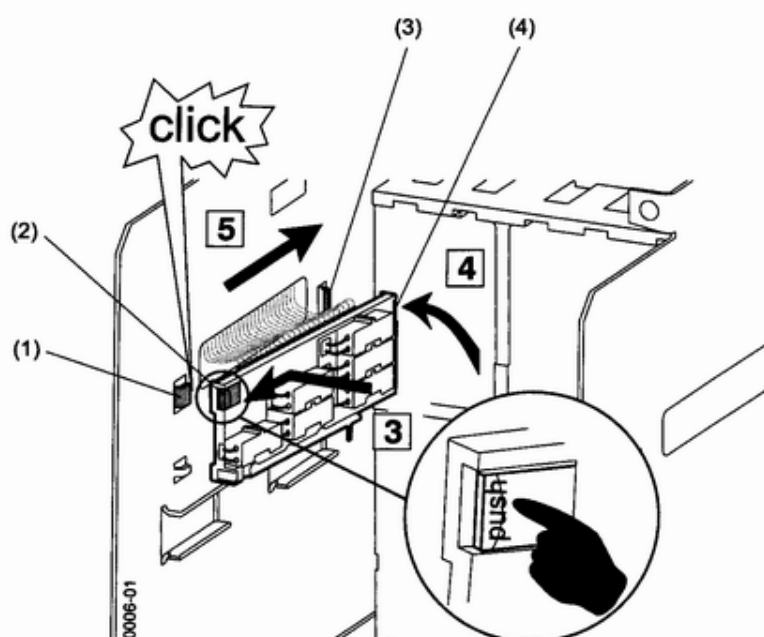
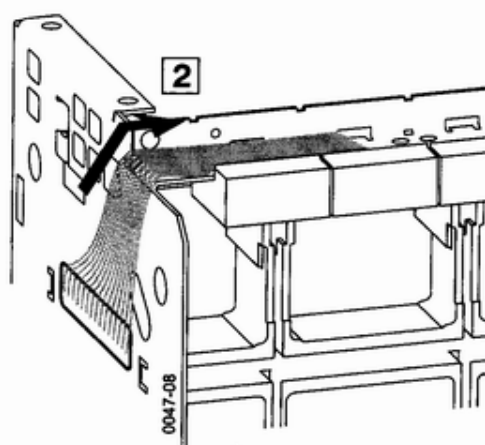
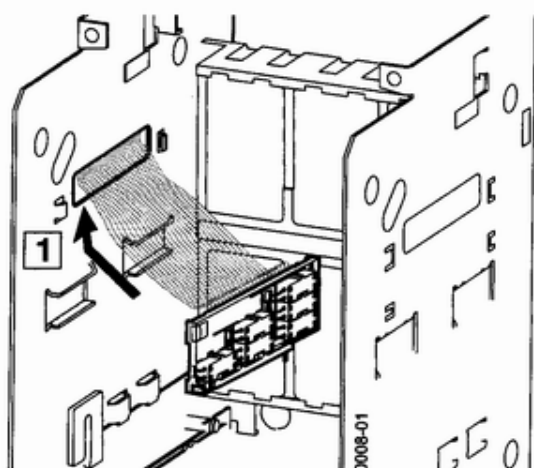
- Вспомогательный контакт S30 для разомкнутого положения
- Вспомогательный контакт S31 / S32 для положения тестирования
- Вспомогательный контакт S33 / S34 / S35 для подсоединенного положения

Положение автоматического выключателя и контакты

Вспомогательный контакт	Контакты	Положение автоматического выключателя		
		Разомкнутое положение	Положение тестирования	Замкнутое положение
S30				
S31 / S32				
S33 / S34 / S35				

- Контакты замкнуты
- Контакты разомкнуты

Установка



click - щелчок; push - нажать

- (1) Выступ спереди
- (2) Углубление с пружиной
- (3) Выступ сзади
- (4) Углубление

После этого:

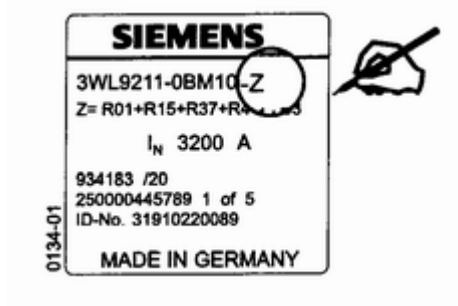
- Вставьте автоматический выключатель в выкатную корзину и вдвиньте его в рабочее положение → (стр. 6-1)

SENTRON WL – Инструкция по эксплуатации

Обновление бирки с типом установки

Примечание

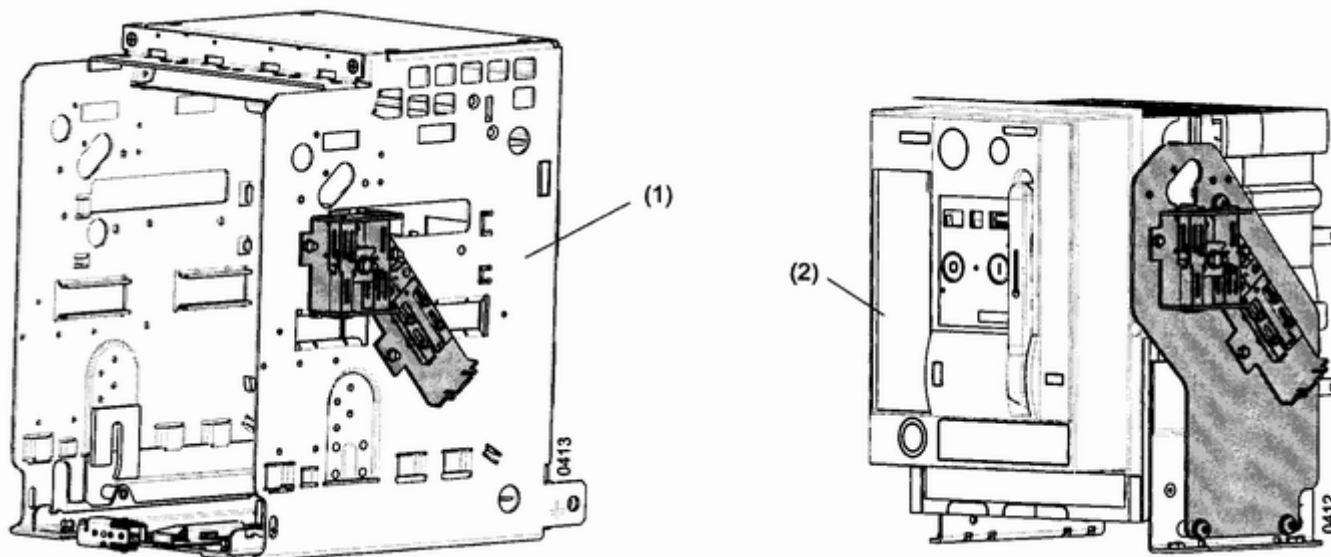
После установки дополнительных компонентов добавьте следующие данные, пользуясь ручкой с белыми несмываемыми чернилами!



	Заказной номер	Добавьте Z
Вариант 1	3WL9111-0AH11-0AA0	R 15
Вариант 2	3WL9111-0AH-0AA0	R 16

19 Взаимные механические блокировки автоматических выключателей

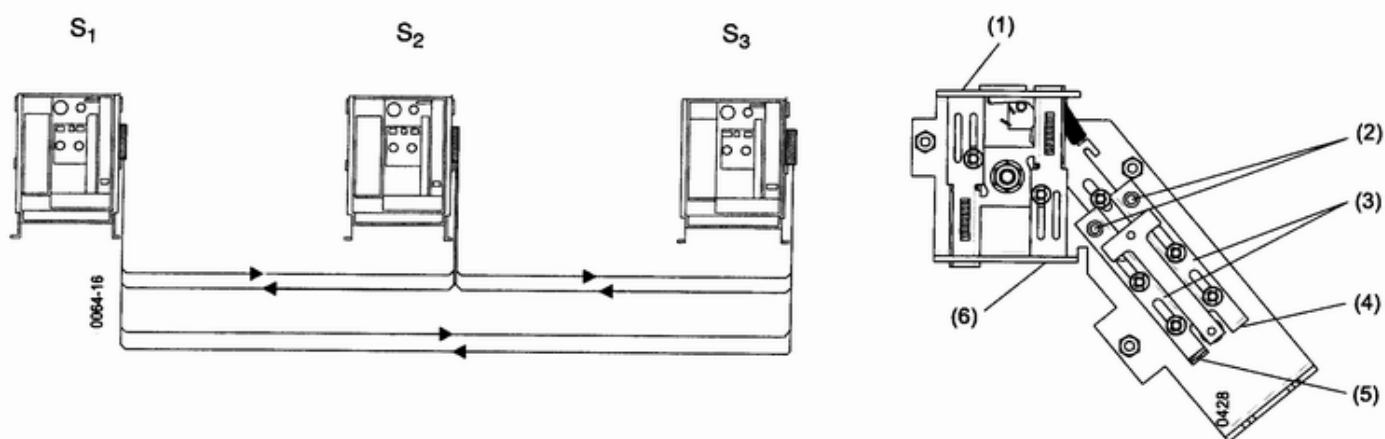
В стандартном устройстве имеются различные варианты для системы общей взаимной блокировки, объединяющей не более трех автоматических выключателей. Возможно расширение для большего количества автоматических выключателей.



- (1) Выкатная корзина
- (2) Выключатель стационарного исполнения

19.1 Конфигурации

19.1.1 Общие замечания



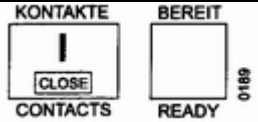
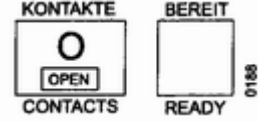
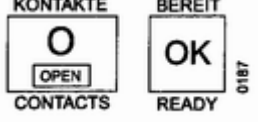
- (1) Выход 1
- (2) Винты M6 с круглой цилиндрической головкой с пружинными шайбами
- (3) Невзаимозаменяемые кронштейны
- (4) Вход 1
- (5) Вход 2
- (6) Выход 2

В следующих далее инструкциях по выполнению конфигураций применяются следующие обозначения:

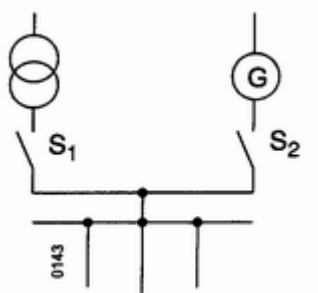
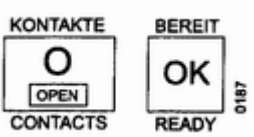
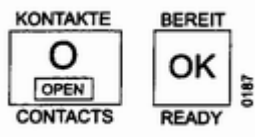
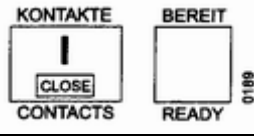
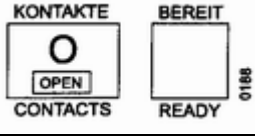
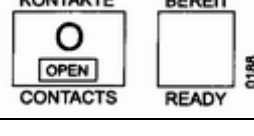
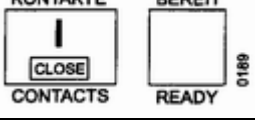
- A₁ : Выходная информация 1
- E₁ : Входная информация 1
- S₁ : Автоматический выключатель 1

Например, для того, чтобы объединить выходную информацию 1 автоматического выключателя 1 с входной информацией 2 автоматического выключателя 2, используется аббревиатура S₁A₁ – S₂E₂.

Состояния автоматических выключателей указываются на передней панели:

	Автоматический выключатель замкнут
	Автоматический выключатель разомкнут и не готов к замыканию (взаимная блокировка)
	Автоматический выключатель разомкнут и готов к замыканию (взаимной блокировки нет)

19.1.2 Два автоматических выключателя друг от друга

Пример	Возможные состояния автоматических выключателей	
	S ₁	S ₂
		
		
		

Описание:

Автоматический выключатель может быть замкнут, только если второй разомкнут.

Требуемые устройства:

Каждый автоматический выключатель имеет модуль взаимной блокировки и тросик. Заказной номер → (стр. –13)

Подключения тросиков:

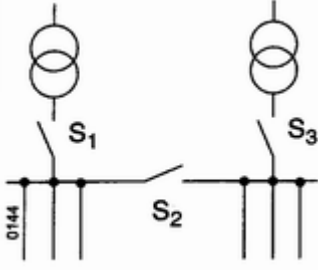
1-ый тросик:	S ₁ A ₁ -	S ₂ E ₁
2-ой тросик:	S ₂ A ₁ -	S ₁ E ₁

Примечание:

S_xE_x

При этих условиях в невзаимозаменяемый кронштейн должны вкручиваться винты с круглыми цилиндрическими головками, имеющие натяжные шайбы

19.1.3 Трех автоматических выключателя между собой (Вариант 1)

Пример	Возможные состояния автоматических выключателей		
	S ₁	S ₂	S ₃
	KONTAKTE O OPEN CONTACTS BEREIT OK READY 0187	KONTAKTE O OPEN CONTACTS BEREIT OK READY 0187	KONTAKTE O OPEN CONTACTS BEREIT OK READY 0187
	KONTAKTE I CLOSE CONTACTS BEREIT READY 0189	KONTAKTE O OPEN CONTACTS BEREIT OK READY 0187	KONTAKTE O OPEN CONTACTS BEREIT OK READY 0187
	KONTAKTE O OPEN CONTACTS BEREIT OK READY 0187	KONTAKTE I CLOSE CONTACTS BEREIT READY 0189	KONTAKTE O OPEN CONTACTS BEREIT OK READY 0187
	KONTAKTE O OPEN CONTACTS BEREIT OK READY 0187	KONTAKTE O OPEN CONTACTS BEREIT OK READY 0187	KONTAKTE I CLOSE CONTACTS BEREIT READY 0189
	KONTAKTE I CLOSE CONTACTS BEREIT READY 0189	KONTAKTE I CLOSE CONTACTS BEREIT READY 0189	KONTAKTE O OPEN CONTACTS BEREIT READY 0188
	KONTAKTE O OPEN CONTACTS BEREIT READY 0188	KONTAKTE I CLOSE CONTACTS BEREIT READY 0189	KONTAKTE I CLOSE CONTACTS BEREIT READY 0189
	KONTAKTE I CLOSE CONTACTS BEREIT READY 0189	KONTAKTE O OPEN CONTACTS BEREIT READY 0188	KONTAKTE I CLOSE CONTACTS BEREIT READY 0189

Описание:

Любые два автоматических выключателя могут быть замкнуты при заблокированном третьем автоматическом выключателе.

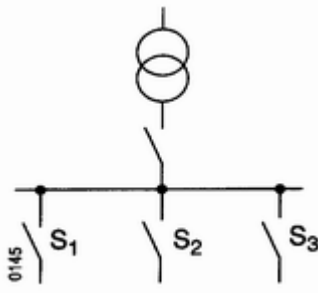
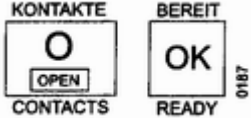
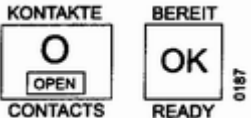
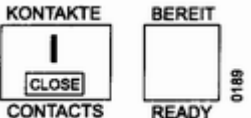
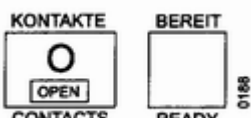
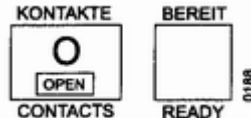
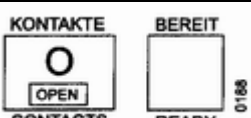
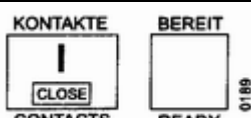
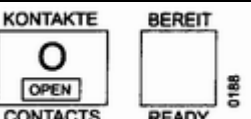
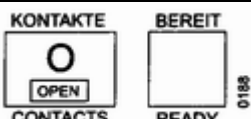
Требуемые устройства:

Каждый автоматический выключатель имеет модуль взаимной блокировки и тросик. Отдельно должны заказываться три дополнительных тросика. Заказной номер → (стр. –13)

Подключения боуденовских кабелей:

1-ый тросик:	S ₁ A ₁ – S ₂ E ₁
2-ой тросик:	S ₁ A ₂ – S ₃ E ₁
3-ий тросик:	S ₂ A ₁ – S ₁ E ₁
4-ый тросик:	S ₂ A ₂ – S ₃ E ₂
5-ый тросик:	S ₃ A ₁ – S ₁ E ₂
6-ой тросик:	S ₃ A ₂ – S ₂ E ₂

19.1.4 Три автоматических выключателя друг от друга

Пример	Возможные состояния автоматических выключателей		
	S ₁	S ₂	S ₃
			
			
			
			

Описание:

Любой один из автоматических выключателя замкнут, два других не могут быть замкнуты.

Требуемые устройства:

Каждый автоматический выключатель имеет модуль взаимной блокировки и тросик. Отдельно должны заказываться три дополнительных тросика. Заказной номер → (стр. –13)

Подключения боуденовских кабелей:

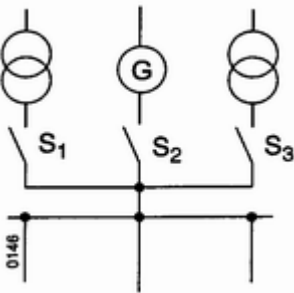
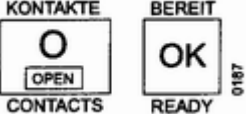
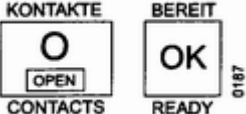
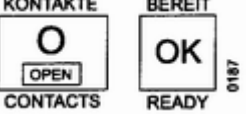
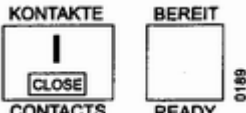
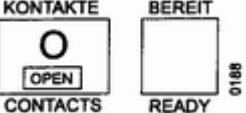
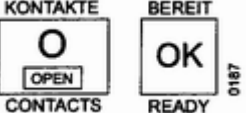
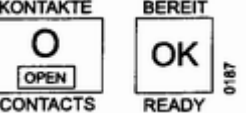
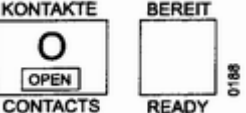
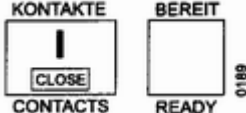
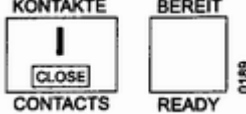
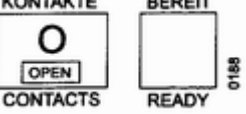
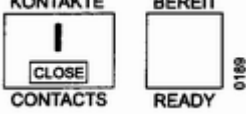
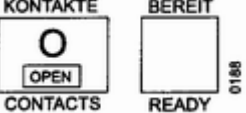
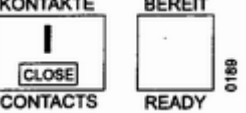
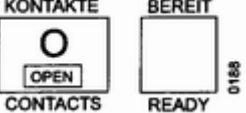
1-ый тросик:	S ₁ A ₁	– S ₂ E ₁
2-ой тросик:	S ₁ A ₂	– S ₃ E ₁
3-ий тросик:	S ₂ A ₁	– S ₁ E ₁
4-ый тросик:	S ₂ A ₂	– S ₃ E ₂
5-ый тросик:	S ₃ A ₁	– S ₁ E ₂
6-ой тросик:	S ₃ A ₂	– S ₂ E ₂

Примечание:

S_xE_x

При этих подключениях винты с круглыми цилиндрическими головками должны быть вкручены во взаимонезаменяемые кронштейны с установкой под ними пружинных шайб.

19.1.5 Три автоматических выключателя между собой (Вариант 2)

Пример	Возможные состояния автоматических выключателей		
	S ₁	S ₂	S ₃
			
			
			
			
			

Описание:

Два автоматических выключателя (S₁, S₂) могут быть независимо разомкнуты или замкнуты, третий (S₃) при этом готов к замыканию, только если остальные два разомкнуты. Если третий автоматический выключатель замкнут, остальные два выключателя не могут быть замкнуты.

Требуемые устройства:

Каждый автоматический выключатель имеет модуль взаимной блокировки и тросик. Тросик должен заказываться отдельно. Заказной номер → (стр. –13)

Подключения боуденовских кабелей:

1-ый тросик:	S ₁ A ₁	– S ₂ E ₁
2-ой тросик:	S ₂ A ₁	– S ₁ E ₁
3-ий тросик:	S ₂ A ₂	– S ₃ E ₁
4-ый тросик:	S ₃ A ₁	– S ₂ E ₂

Примечание:

S_xE_x

При этих подключениях винты с круглыми цилиндрическими головками должны быть вкручены во взаимонезаменяемые кронштейны с установкой под ними пружинных шайб.

19.1.6 Три автоматических выключателя, два из них от третьего

Пример	Возможные состояния автоматических выключателей		
	S ₁	S ₂	S ₃

Описание:

Один автоматический выключатель (S₁) может быть разомкнут или замкнут независимо от двух других автоматических выключателей. Действие двух других выключателей отменяет друг друга. т.е. один из них может быть только замкнут, если второй разомкнут.

Требуемые устройства:

Два из трех автоматических выключателей (S₂, S₃) имеют модуль взаимной блокировки и тросик. Заказной номер → (стр. –13)

Подключения боуденовских кабелей:

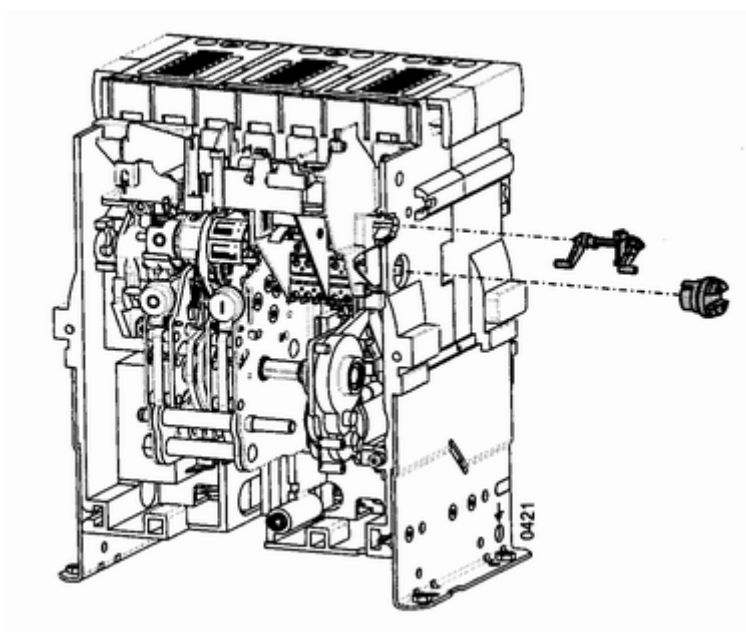
1-ый тросик:	S ₂ A ₁	– S ₃ E ₁
2-ой тросик:	S ₃ A ₁	– S ₂ E ₁

При этих подключениях винты с круглыми цилиндрическими головками должны быть вкручены во взаимонезаменяемые кронштейны с установкой под ними пружинных шайб.

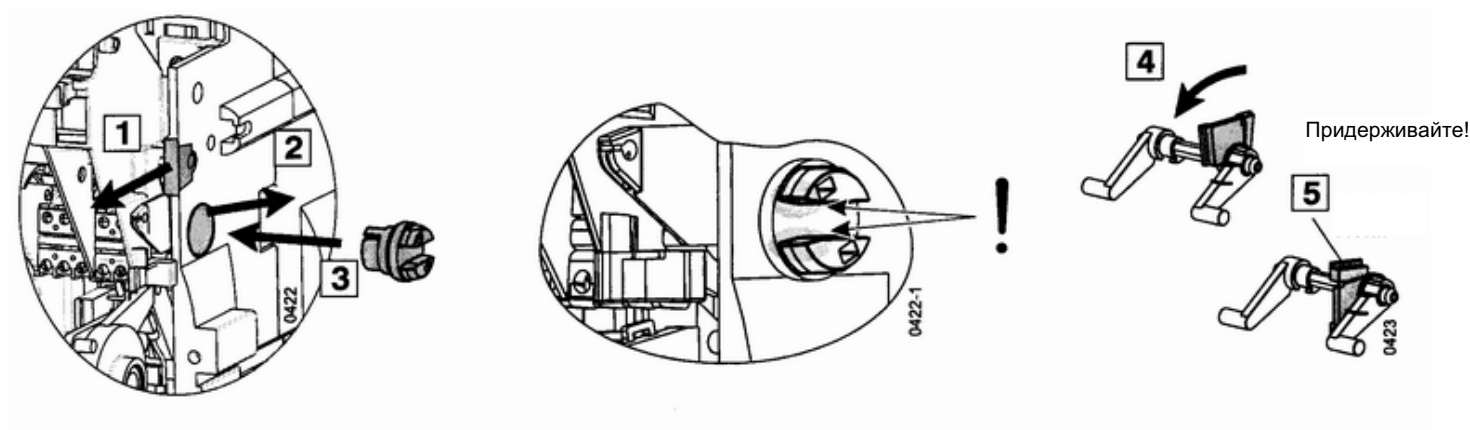
19.2 Дооснащение модулем взаимной блокировки

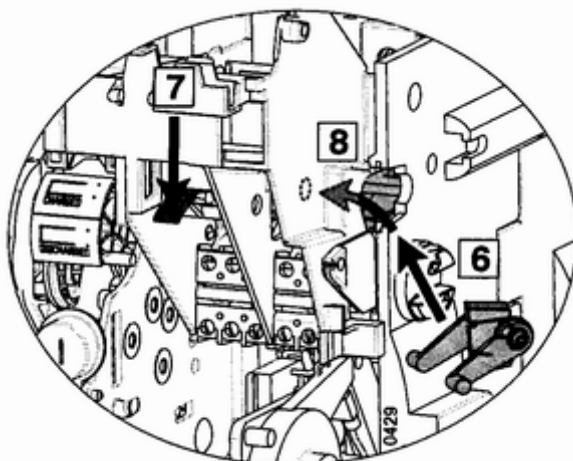
- Отключите автоматический выключатель и разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)
- Снимите автоматический выключатель с выкатной корзины → (стр. 24-3)
или снимите автоматический выключатель стационарного исполнения, если это необходимо → (стр. 5-1)
- Снимите переднюю панель и, если необходимо, боковую крышку справа → (стр. 24-7)

19.2.1 Установка промежуточного вала и муфты



Установка

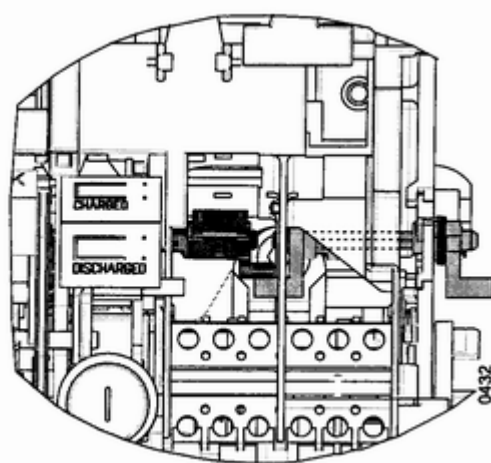
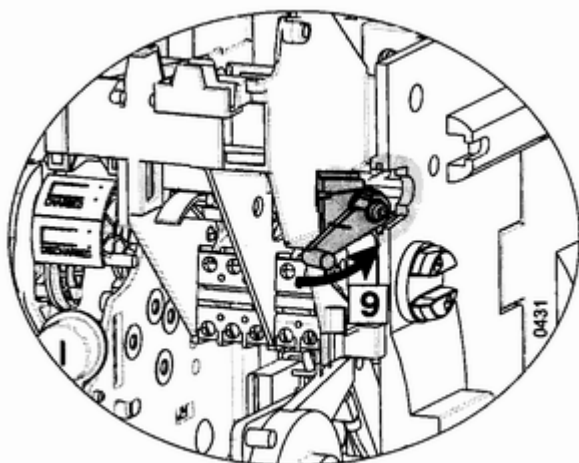




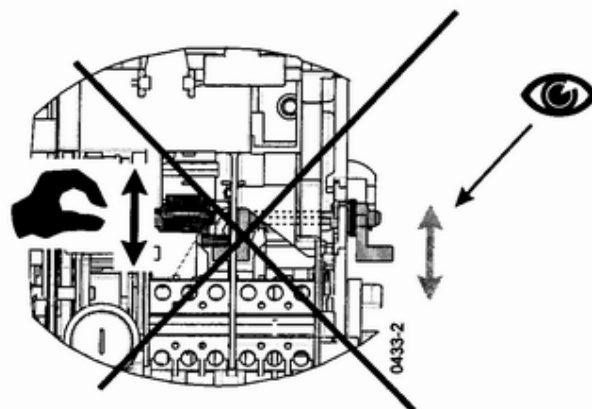
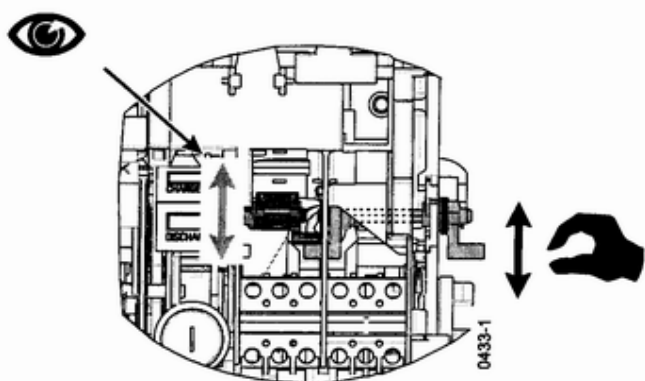
ПРИМЕЧАНИЕ

На рабочем этапе 8 промежуточный вал должен войти в зацепление с отверстием внутри автоматического выключателя.

Только после этого станет возможным – на рабочем этапе 9 – установить опору для промежуточного вала в направляющей боковой стенки.



Проверка функционирования



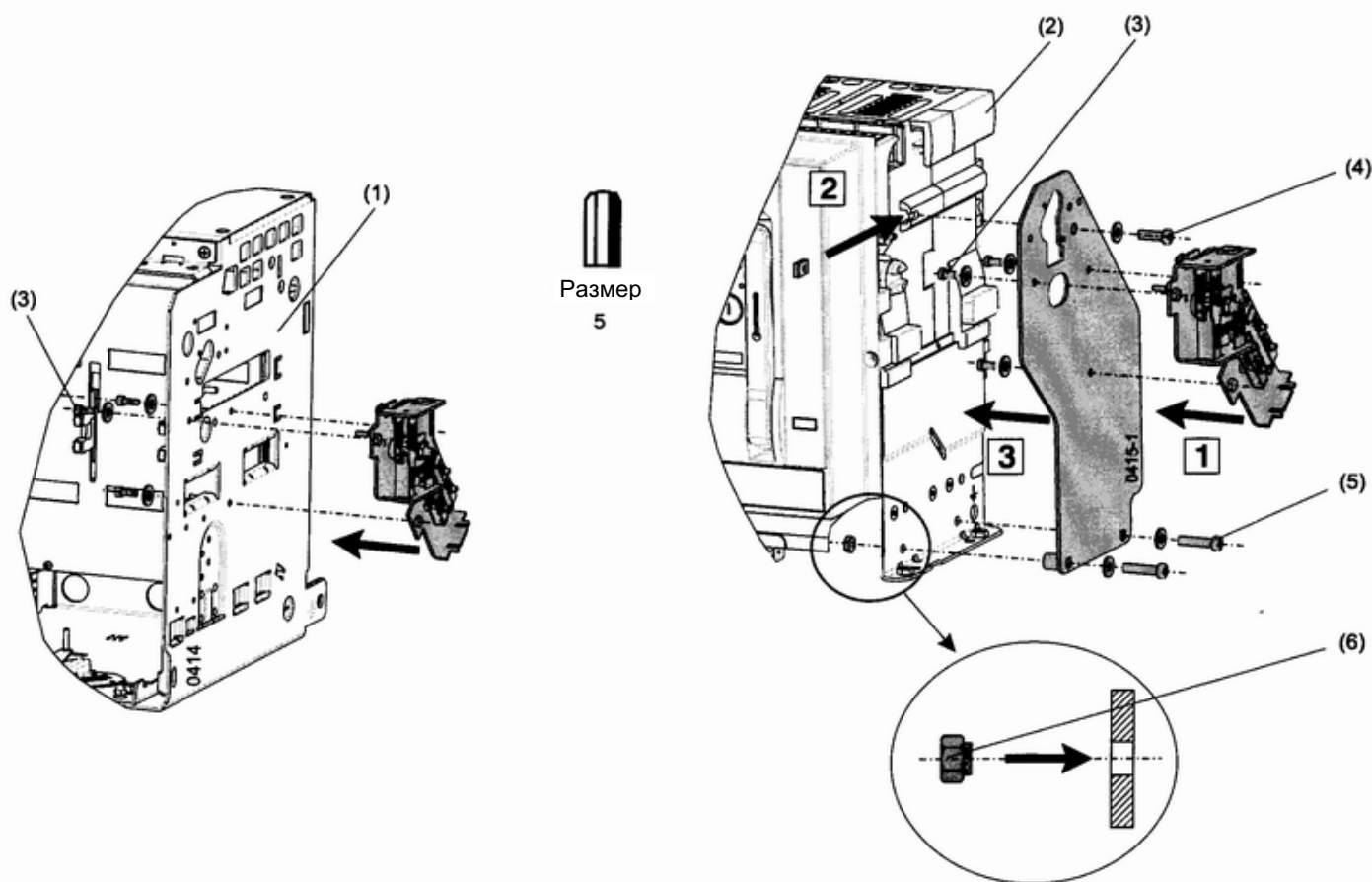
После этого:

- Установите на место переднюю панель и боковую крышку справа, если она была снята → (стр. 24-7)

19.2.2 Установка модуля взаимной блокировки

Примечание

Если свободного пространства для установки в правой части автоматического выключателя внутри секции оказывается недостаточно, может оказаться выгодно предварительно собрать тросики с выходной стороны перед тем, как устанавливать модуль взаимной блокировки → (стр. 19-11)



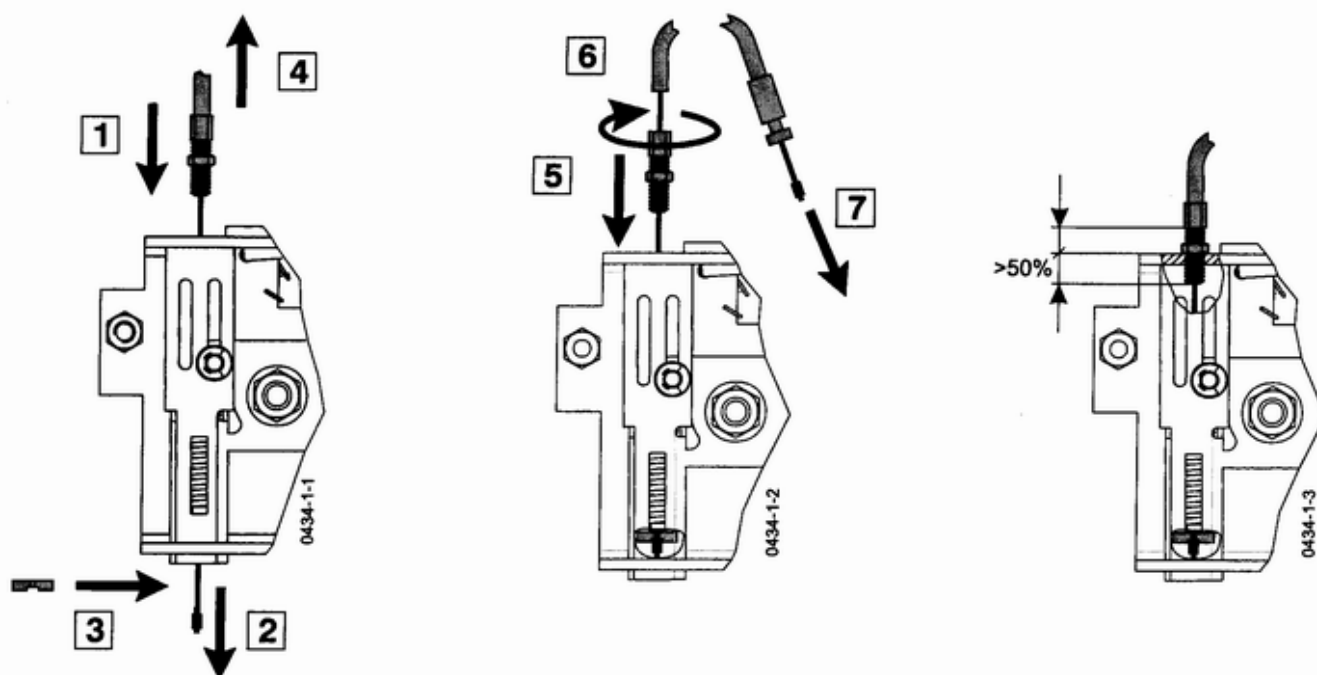
- (1) Выкатная корзина
- (2) Автоматический выключатель стационарного исполнения
- (3) Три болта M6x12 с шестигранной головкой и отверстием под торцовый ключ с пружинными шайбами
- (4) Один болт M6x20 с шестигранной головкой и отверстием под торцовый ключ с пружинной шайбой и квадратной гайкой
- (5) Два болта M6x30 с шестигранной головкой и отверстием под торцовый ключ с пружинными шайбами
- (6) Две штампованные гайки; попадают в монтажные ножки путем их затягивания; при необходимости, предупредите их вращение

После этого:

- Установите автоматический выключатель → (стр. 5-1)

19.2.3 Монтаж тросика

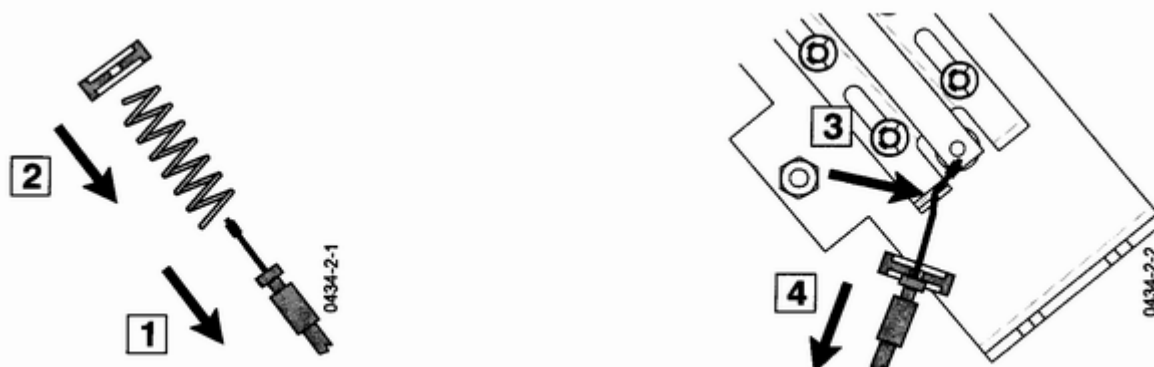
Установка тросика в месте выхода

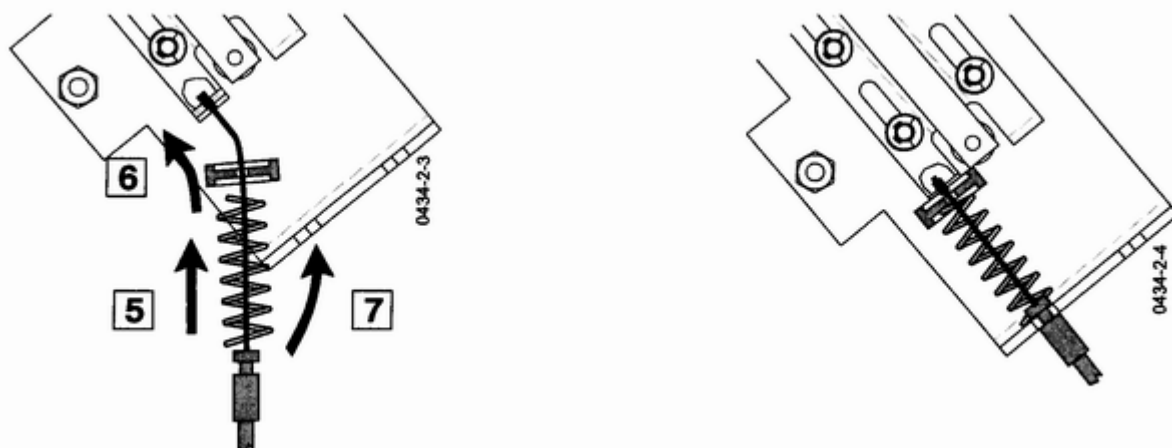


Закрепление тросика

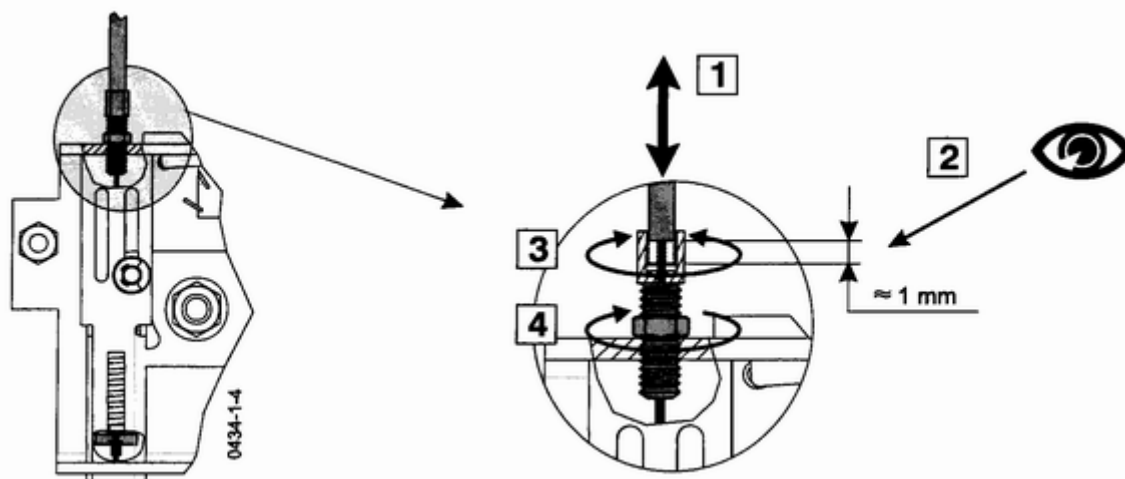


Установка тросика на входе автоматического выключателя, который должен иметь взаимную блокировку





Регулировка тросика



После этого:

- Согласно запланированной конфигурации общей взаимной блокировки автоматических выключателей ввинтите болты с круглой цилиндрической головкой в соответствующие фиксаторы-зажимы, если таковые применяются → (стр. –1)
- Вставьте выкатной автоматический выключатель в выкатную корзину, нажмите на него так, чтобы он встал в разомкнутое положение, закройте дверцу секции, если это необходимо, и вкатите выключатель в рабочее положение → (стр. 6–1)

19.2.4 Проверка функционирования

- Закройте дверцы секций
- Введите пружины накопителей автоматических выключателей, которые должны иметь взаимную блокировку → (стр. 6–4)
- Проверьте различные возможности планируемой конфигурации взаимной блокировки одну за другой
- При необходимости подрегулируйте тросики

После этого:

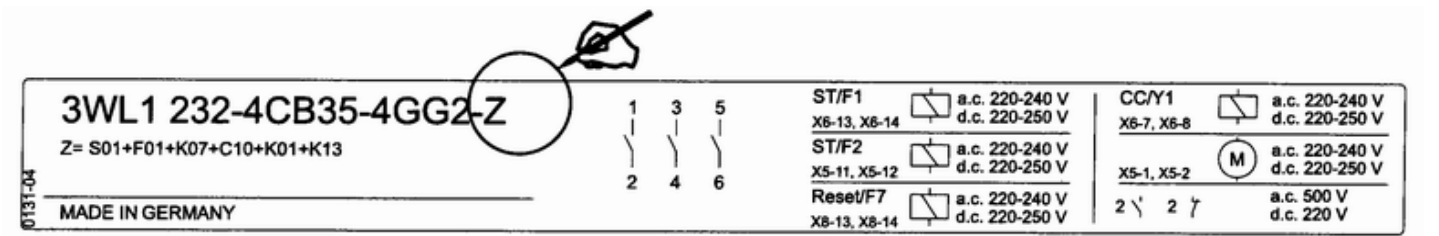
- Разрядите пружины накопителей автоматических выключателей, которые должны иметь взаимную блокировку → (стр. 24-2)

19.2.5 Обновление табличек

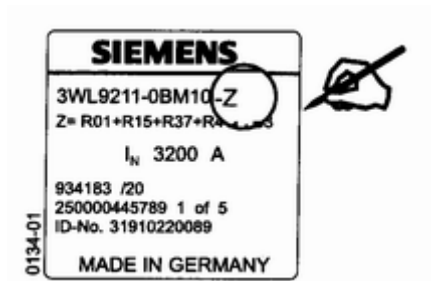
Примечание

После установки дополнительных компонентов добавьте следующие данные, пользуясь ручкой с белыми несмываемыми чернилами!

Табличка с типом автомата (заказной номер)



Выкатная корзина с биркой типа установки



Общая механическая взаимная блокировка	Заказной номер	Добавьте Z	
		Авт. выключатель	Выкатная корзина
для выкатного комплекта ¹⁾	3WL9111-0BB24-0AA0	R 55	—
для выкатной корзины ¹⁾	3WL9111-0BB22-0AA0	—	R 56
для выкатного автоматического выключателя	3WL9111-0BB23-0AA0	R 57	—
для автоматического выключателя стационарного исполнения ¹⁾	3WL9111-0BB21-0AA0	S 55	—
1 тросик длиной 2000 мм	3WL9111-0BB25-0AA0	—	—
1 тросик длиной 3000 мм	3WL9111-0BB26-0AA0	—	—
1 тросик длиной 4500 мм	3WL9111-0BB27-0AA0	—	—
1 тросик длиной 6000 мм	3WL9111-0BB28-0AA0	—	—

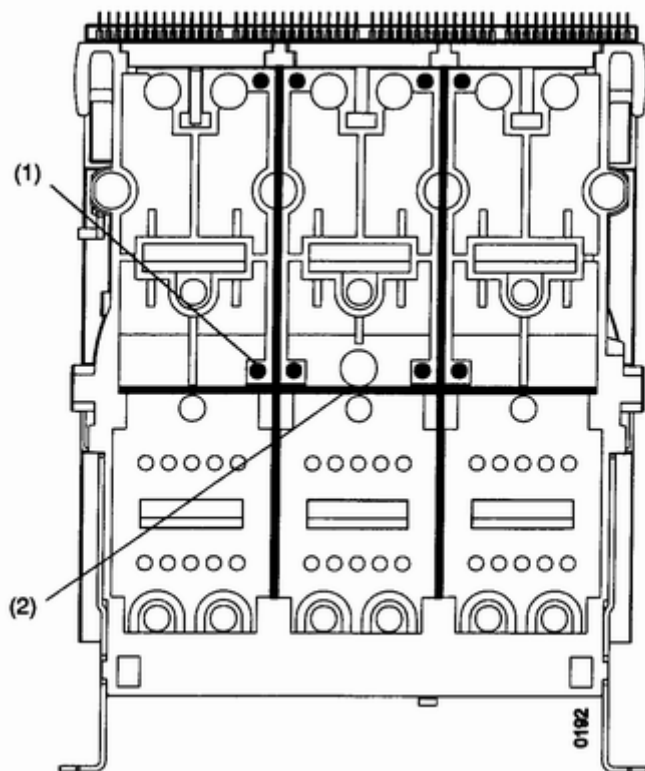
¹⁾ С тросиком длиной 2000 мм.

20 Межфазные перегородки

Производитель панели может обеспечить установку межфазных перегородок, изготовленных из изоляционного материала, в качестве препятствия для короткого замыкания. Необходимые направляющие пазы и места крепления предусматриваются на задней стенке автоматического выключателя стационарного исполнения и в выкатных корзинах.

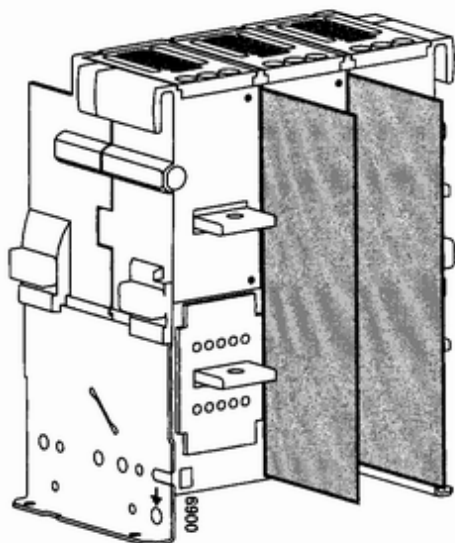
Используются различные материалы, например:

Durapol FR-HA2 производства фирмы Isola AG

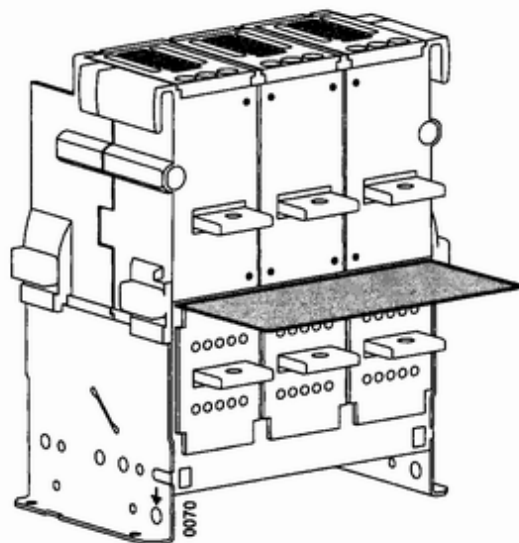


- (1) 8 установочных отверстий для саморезующих винтов $\varnothing 4,2$ мм, вкручивающихся на глубину не более 16 мм
- (2) Направляющий паз шириной 4 мм

Вертикальные перегородки



Горизонтальные перегородки



21 Крышки дугогасительных камер

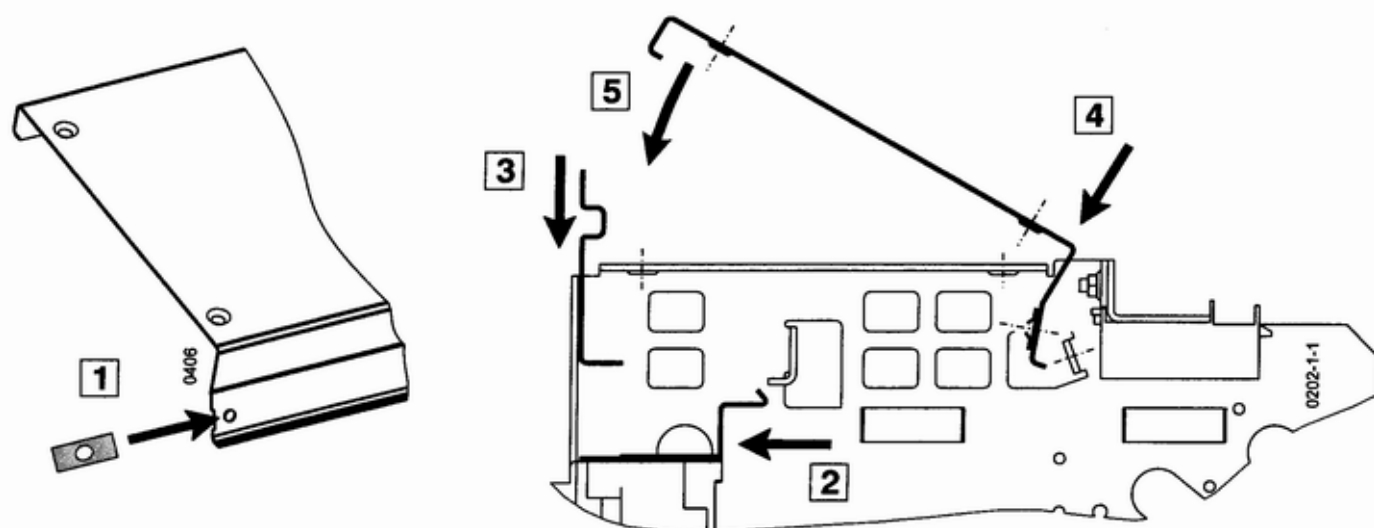
Крышка дугогасительной камеры является комплектующим изделием для выкатной корзины.

Она предназначена для защиты деталей панели, расположенных непосредственно над автоматическим выключателем.

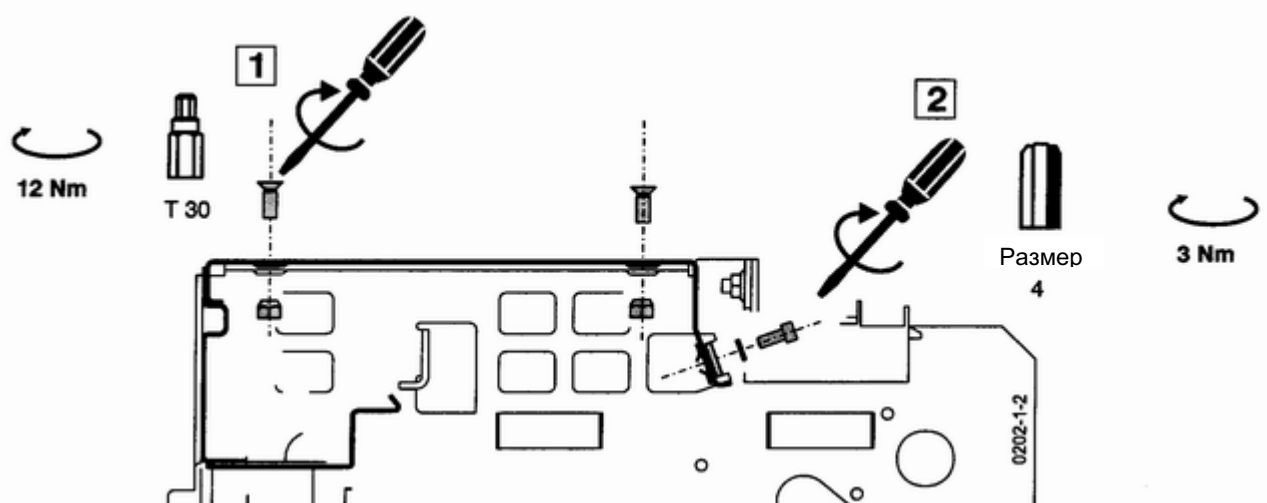
21.1 Дооснащение

- Отключите автоматический выключатель и разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)
- Снимите автоматический выключатель с выкатной корзины → (стр. 24-3)

Рамы типоразмеров I и II

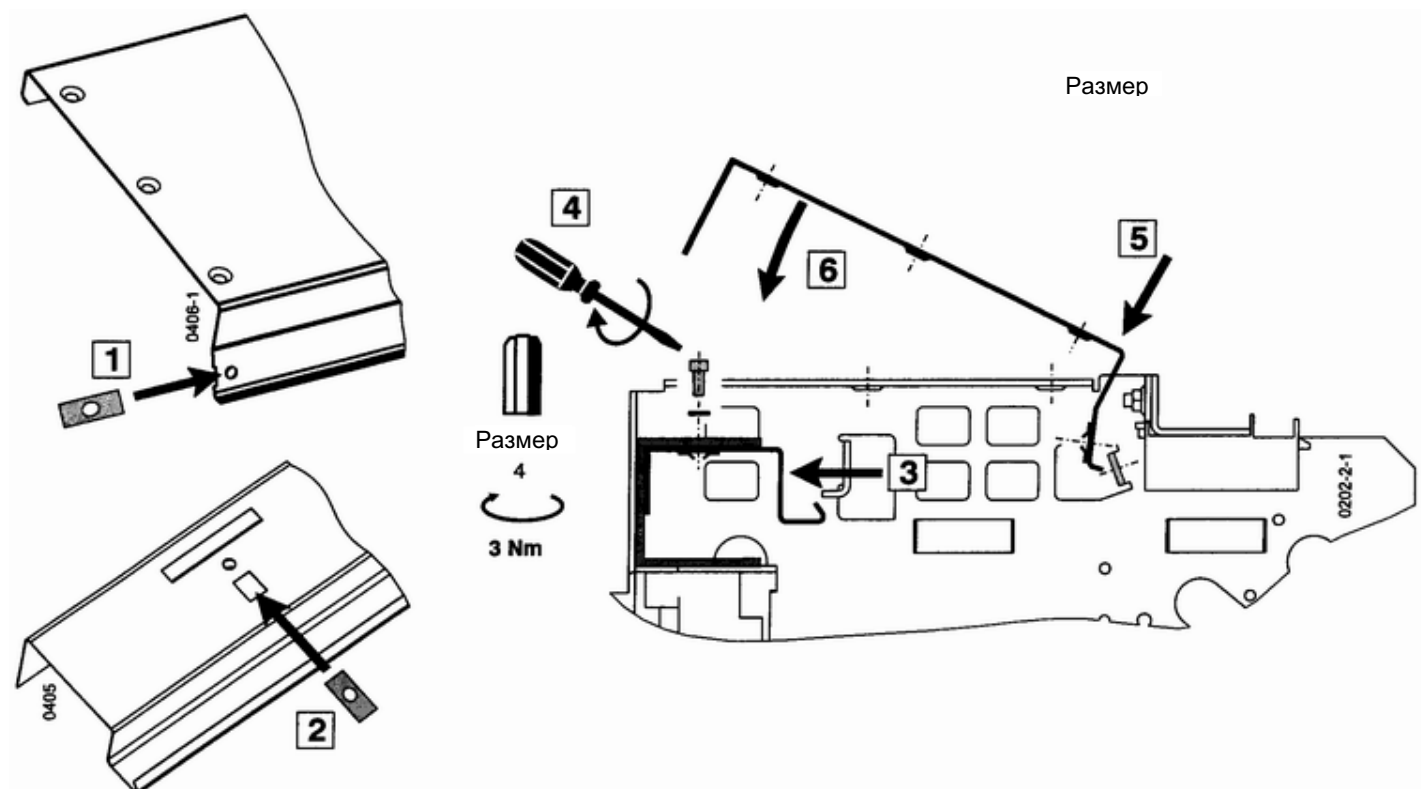


- 1 Вставьте по одной быстро накручивающейся гайке в левые и правые установочные отверстия крышки
- 2 Вставьте перегородку
- 3 Вставьте "заднюю крышку"
- 4 Вставьте "верхнюю крышку" позади фиксирующей пластины боковых стенок и
- 5 положите крышку на раму

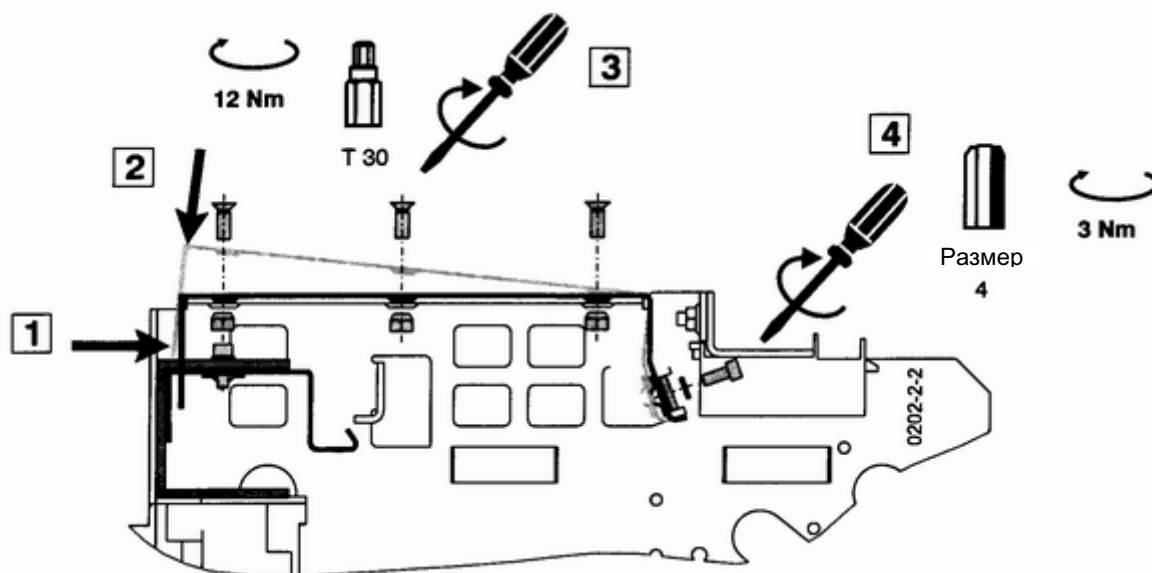


- 1 Крепление "верхней крышки": 4xM6x16 с помощью конических гаек
- 2 2xM5x12 с помощью пружинных шайб

Типоразмер III



- 1 Вставьте по одной гайке-пластине в левые и правые установочные отверстия крышки
- 2 Вставьте гайку-пластину в перегородку
- 3 Вложите перегородку в поперечный элемент конструкции
- 4 и закрепите: 2xM5x12 с помощью пружинных шайб
- 5 Вставьте крышку позади фиксирующей пластины боковых стенок и
- 6 положите крышку

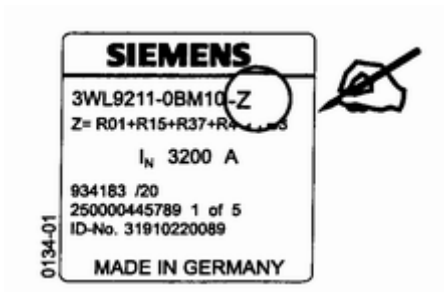


- 1 Надавите на задние фиксаторы крышки так, чтобы они вошли в пазы поперечного элемента конструкции
- 2 Нажмите на крышку
- 3 Крепление верхней крышки: 4xM6x16 с помощью конических гаек
- 4 2xM5x12 с помощью пружинных шайб

21.2 Обновление табличек

Примечание

После установки дополнительных компонентов добавьте следующие данные, пользуясь ручкой с белыми несмываемыми чернилами!

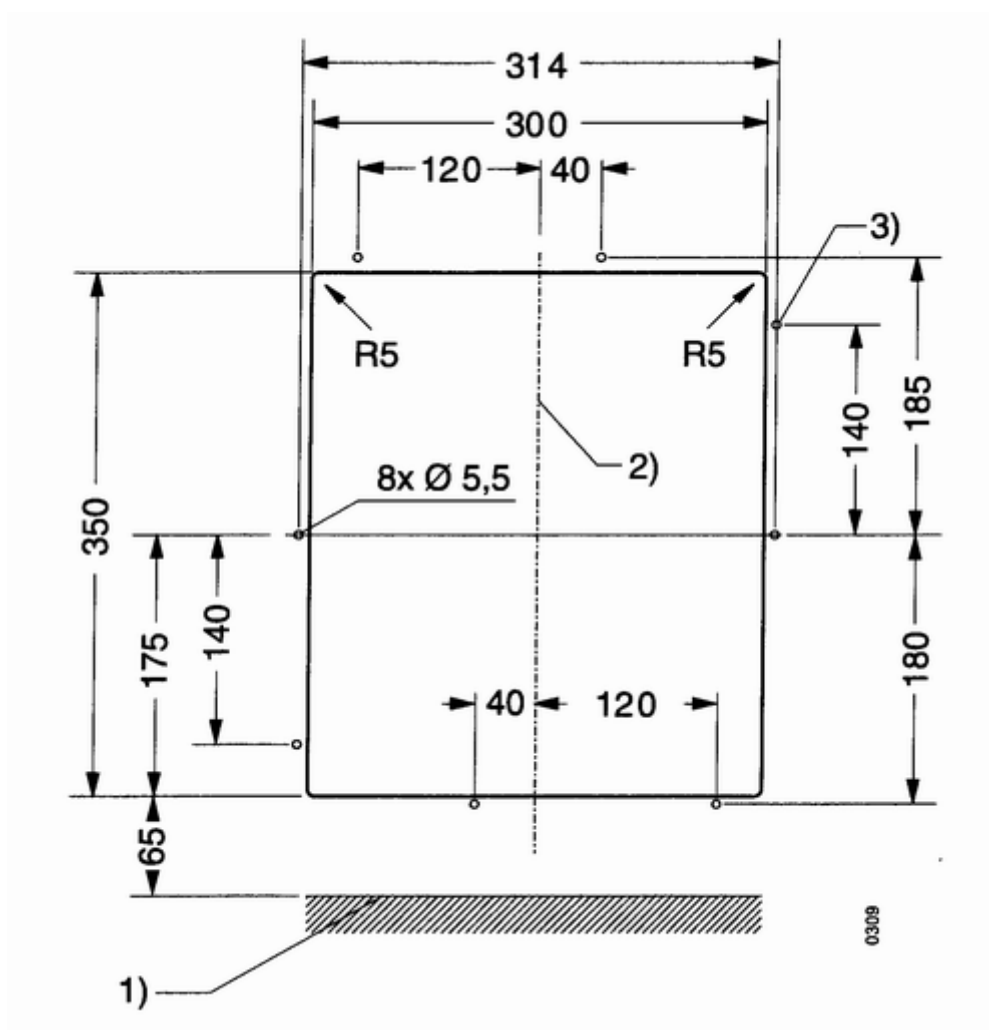


	Количество полюсов	Типоразмер	Заказной номер	Добавьте Z
Крышка дугогасительной камеры для выкатной корзины	3	I	3WL9111-0AS32-0AA0	R 10
		II	3WL9111-0AS36-0AA0	
		III	3WL9111-0AS38-0AA0	
	4	I	3WL9111-0AS42-0AA0	
		II	3WL9111-0AS44-0AA0	
		III	3WL9111-0AS46-0AA0	

22 Уплотнительная рама IP40 для дверцы

Чертеж с размерами выреза для дверцы

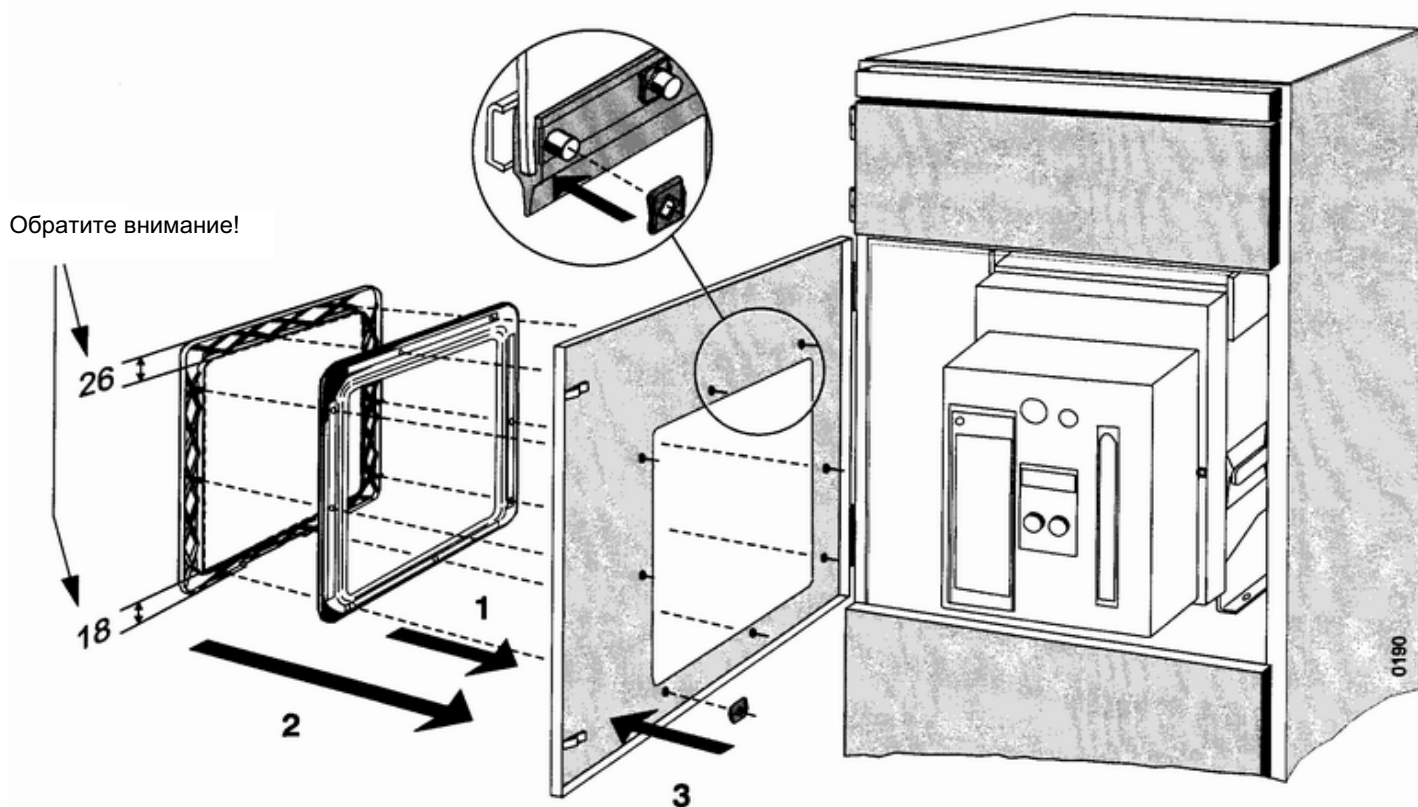
Вид спереди на дверь секции



- (1) Монтажная поверхность выключателя или выкатной корзины
- (2) Центр передней панели
- (3) 8 просверленных отверстий для крепления уплотняющей рамы для дверцы

Вставка уплотнительной рамы

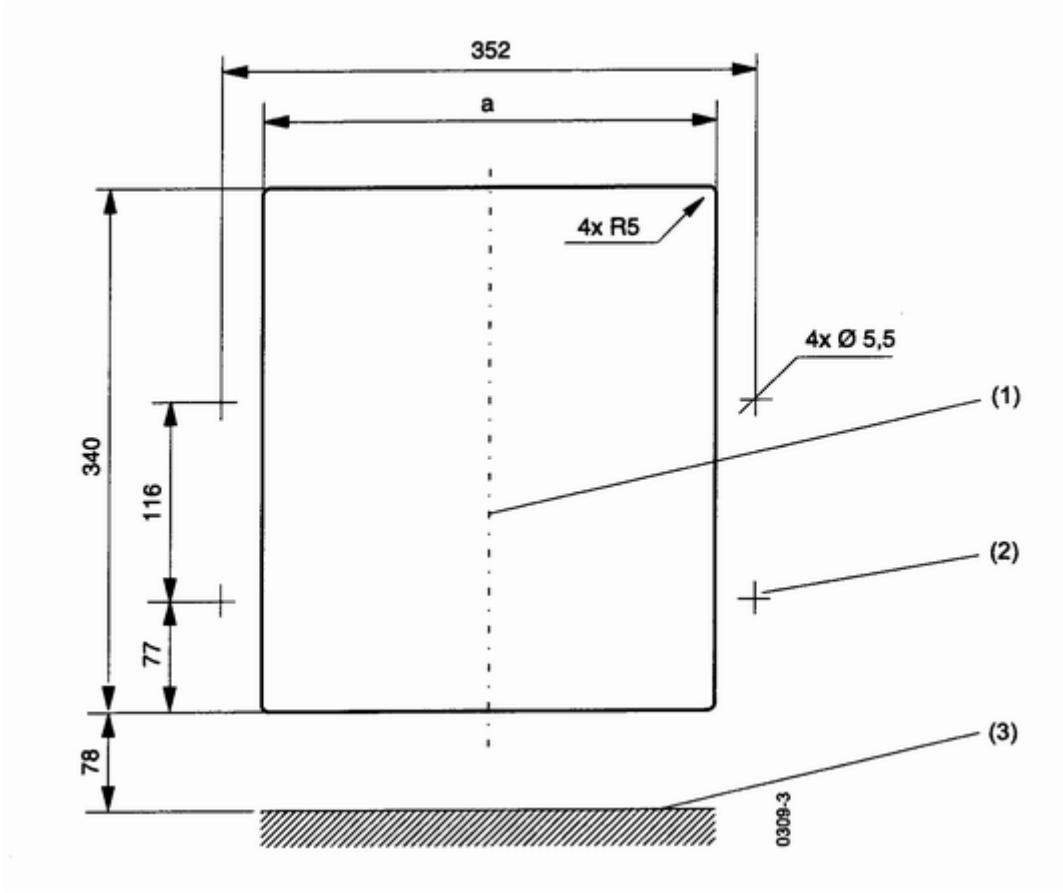
Обратите внимание!



	Заказной номер
Уплотнительная рама для дверцы	3WL9111-0AP01-0AA0

23 Защитная крышка IP55

Чертеж с размерами для дверного выреза и установочных отверстий

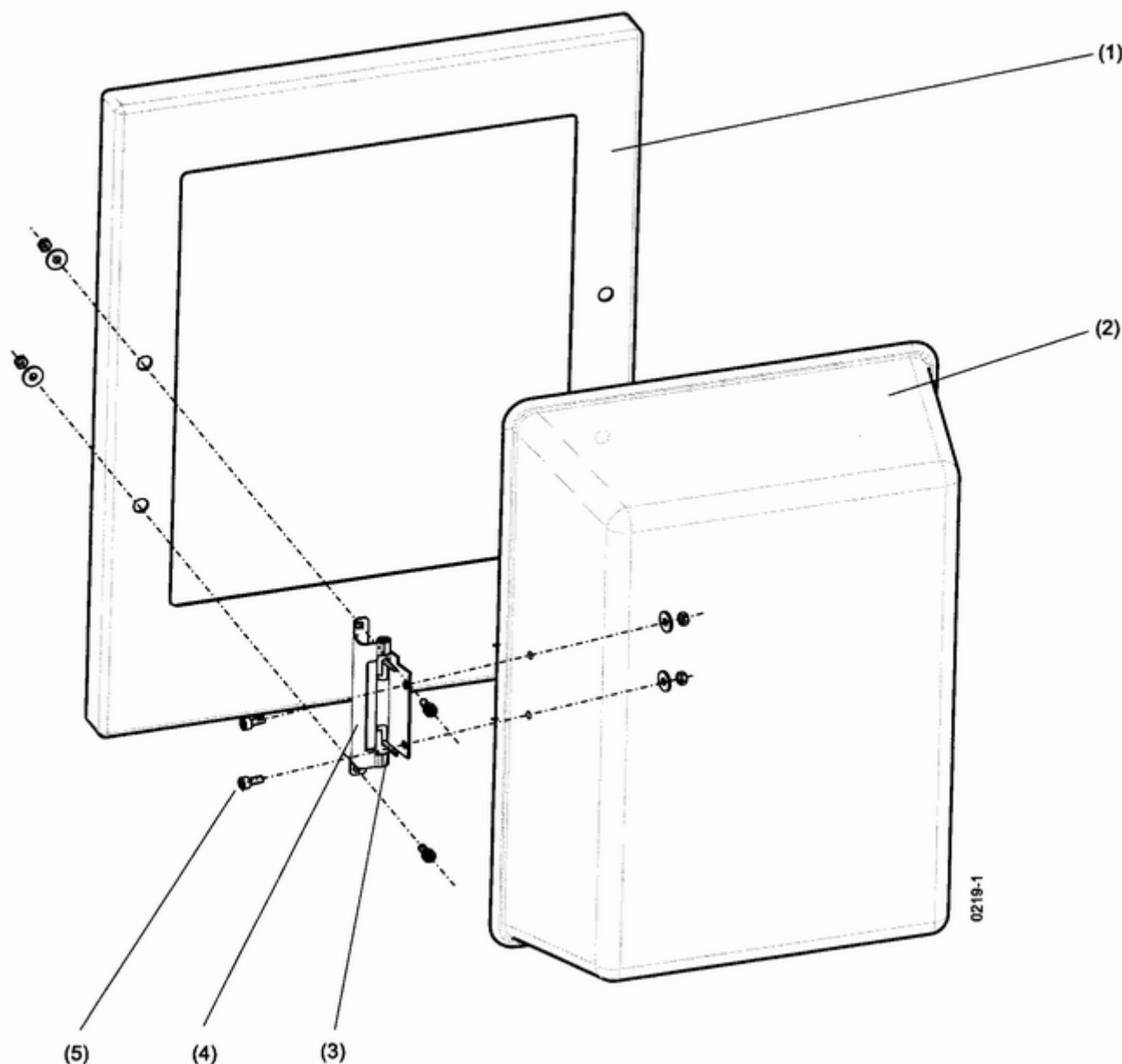


- (1) Центр передней панели
- (2) 4 просверленных отверстия для крепления петель
- (3) Монтажная поверхность выключателя или выкатной корзины

Ширина дверного выреза

	Автоматический выключатель стационарного исполнения	Выкатной автоматический выключатель
a	280 мм	295 мм

Установка защитной крышки



- (1) Дверца секции с дверной прорезью
- (2) Защитная крышка
- (3) Стержень дверной петли
- (4) Две (2) петли с функцией открывания (левосторонняя и правосторонняя)
- (5) Восемь (8) винтов М5 с шестигранной головкой и отверстием под торцовый ключ с шайбой и контргайкой

Установка правосторонней петли выполняется так же.

Обращение:

Сожмите стержни петли вместе, чтобы открыть защитную крышку слева (или справа) или выньте полностью (оба).

	Заказной номер
Защитная крышка	3WL9111-0AP02-0AA0

24 Техническое обслуживание

	ВНИМАНИЕ
 	В данном электрическом оборудовании во время работы присутствуют опасные напряжения. Несоблюдение правильного технического обслуживания данного оборудования может привести к смерти, получению серьезных травм или существенному ущербу имущества. Необходимо следовать инструкциям, содержащимся в данной главе и на табличках, находящихся на изделии. Техническое обслуживание должно выполняться только квалифицированным персоналом. Перед началом работы снимите напряжение с панели и обеспечьте обесточенное состояние во время работы (согласно EN 50 110-1, DIN VDE 0105-100 и BGV A2). Соблюдайте пять правил техники безопасности: – Отключение – Организация защиты от повторного включения – Проверка целостности изоляции от напряжения питания – Заземление и короткое замыкание – Изоляция или обеспечение ограждений от соседних деталей, находящихся под напряжением Отсоедините оборудование от источника питания. Пользуйтесь только разрешенными запасными деталями при ремонте оборудования. Интервалы проверок, а также инструкции по проведению ремонта и замены должны строго соблюдаться.

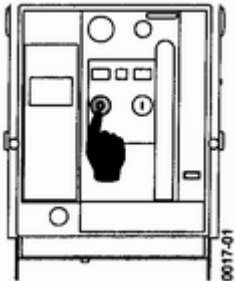
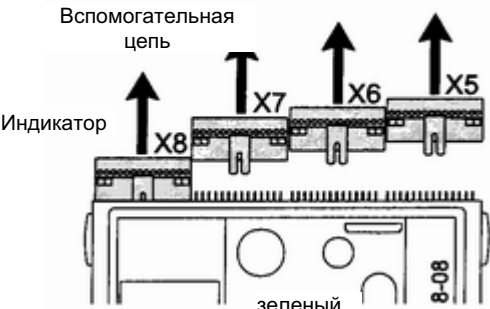
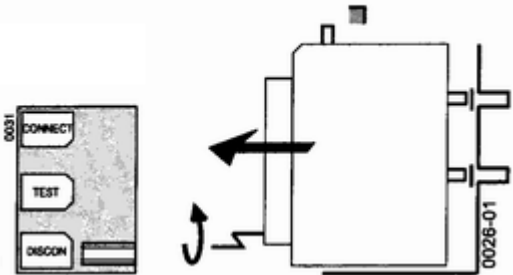
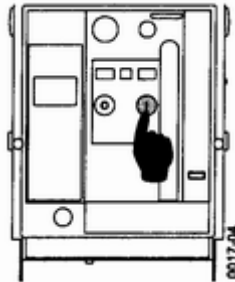
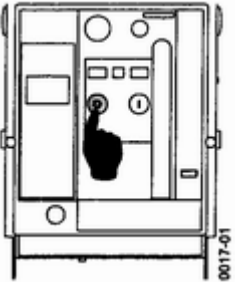
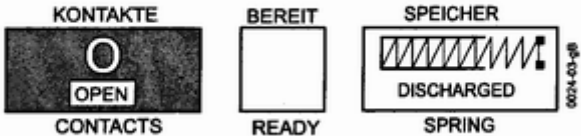
Дугогасительные камеры и контактная система должны осматриваться в соответствии с рабочими условиями. Их состояние должно в особенности проверяться после срабатывания в результате коротких замыканий, перед повторным включением.

Дугогасительные камеры и контактная система должны заменяться в зависимости от их состояния, но не позднее 10 000 коммутационных операций.

В зависимости от напряжения автоматического выключателя может оказаться также необходимо заменить действующую систему после 10 000 коммутационных операций.

24.1 Подготовка к техническому обслуживанию

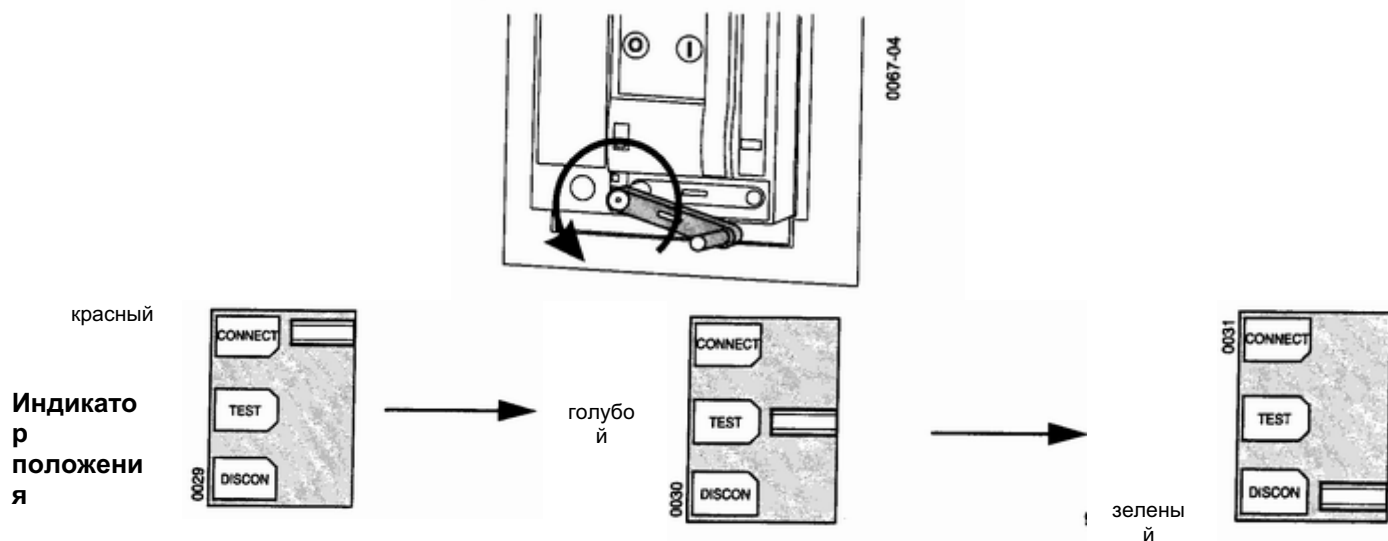
24.1.1 Выключение установки и разряд пружины накопителя

	Автоматический выключатель стационарного исполнения	Выкатной автоматический выключатель
1 ОТКЛЮЧИТЬ (OFF)		
2 Отключить вспомогательные цепи		
3 ВКЛЮЧИТЬ (ON)		
4 ОТКЛЮЧИТЬ (OFF)		
5 Индикаторы		

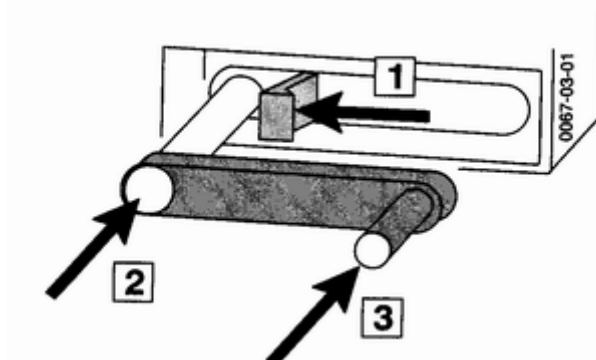
24.1.2 Снятие выключателя с выкатной корзины

Перемещение выключателя в разомкнутое положение с помощью выкатной рукоятки

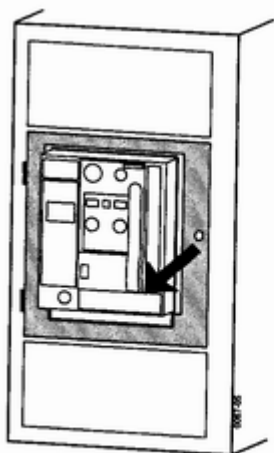
- Отключите автоматический выключатель → (стр. 6-6)
- Разблокируйте выкатную рукоятку / вытащите выкатную рукоятку → (стр. 6-3)



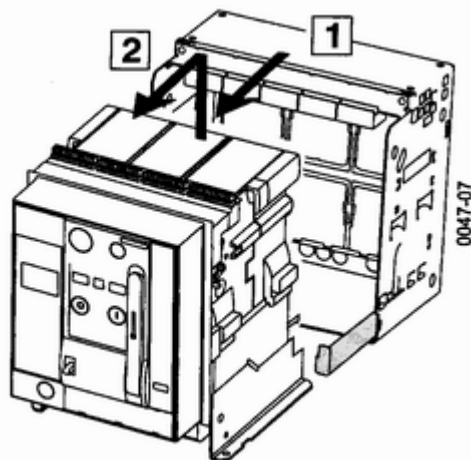
Вставка выкатной рукоятки



Открытие дверцы секции



Вытягивание автоматического выключателя в положение обслуживания и снятие

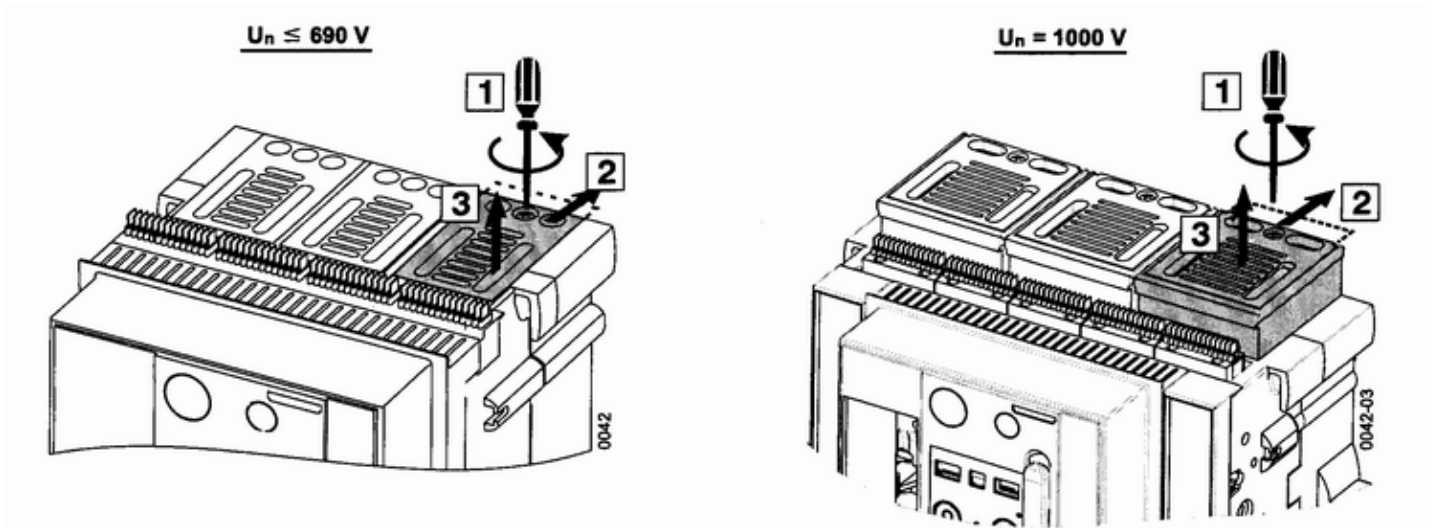


24.2 Проверка дугогасительных камер

	ВНИМАНИЕ
	Перед началом работы снимите напряжение с панели и обеспечьте обесточенное состояние во время работы (согласно EN 50 110-1, DIN VDE 0105-100 и BGV A2). Соблюдайте пять правил техники безопасности: – Отключение – Организация защиты от повторного включения – Проверка целостности изоляции от источника питания – Заземление и короткое замыкание – Изоляция или обеспечение ограждений от соседних деталей, находящихся под напряжением Отсоедините оборудование от источника питания.

24.2.1 Снятие дугогасительных камер

- Отключите автоматический выключатель и разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)
- Вытяните выкатной автоматический выключатель в положение обслуживания → (стр. 24-3)



V – В

- 1 Выкрутите винт примерно на 15 мм, не вынимайте его совсем
- 2 Нажмите на крышку назад
- 3 Извлеките дугогасительную камеру; в версии для напряжения 1000 В сделайте это с помощью промежуточного блока

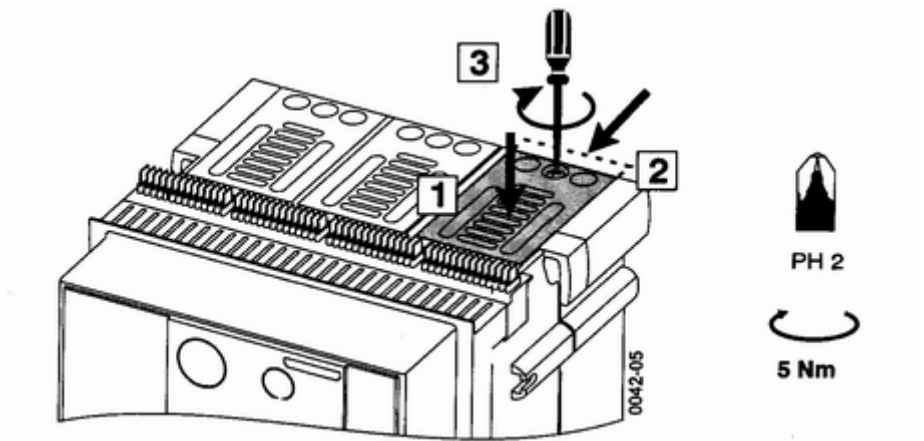
ВНИМАНИЕ
Опасность повреждения! Не ставьте дугогасительную камеру на изолирующие стенки, а кладите ее набок.

24.2.2 Визуальная проверка

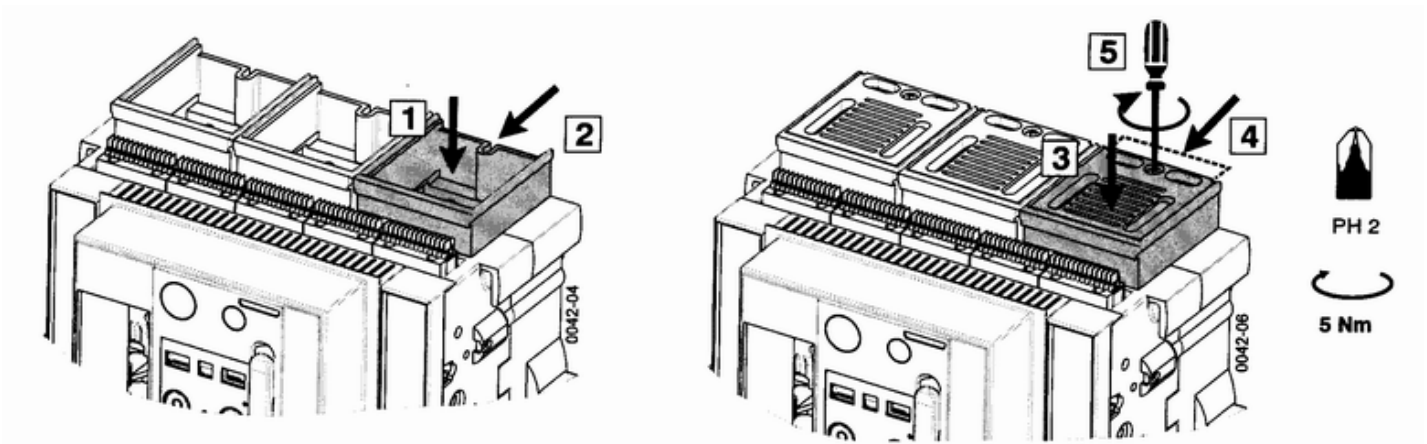
Заменяйте дугогасительные камеры в случае сильного износа (выгорание пластин разделения дуги).

24.2.3 Установка дугогасительных камер

Автоматические выключатели с номинальным напряжением до 690 В



Автоматические выключатели с номинальным напряжением до 1000 В



- 1 Установите промежуточный блок
- 2 Сдвиньте промежуточный блок
- 3 Вставьте дугогасительную камеру, нажмите на крышку назад, прежде чем делать это
- 4 Нажмите на крышку вперед
- 5 Затяните винты

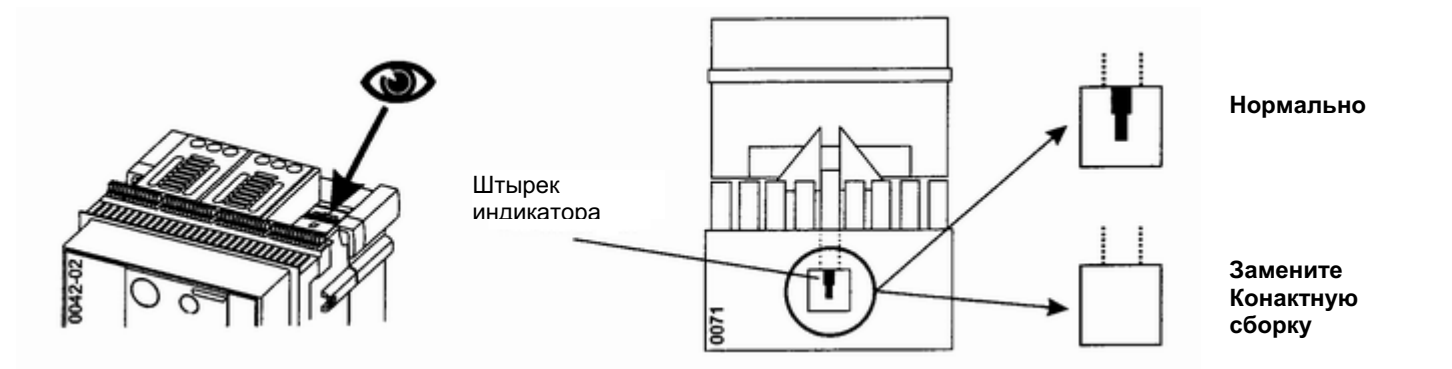
24.2.4 Заказные номера

Напряжение	Типоразмер	Заказной номер
≤ 690 В	I	3WL9111-0AS01-0AA0
	II	3WL9111-0AS02-0AA0
	III	3WL9111-0AS03-0AA0
1000 В	I	3WL9111-0AS04-0AA0
	II	3WL9111-0AS05-0AA0
	III	3WL9111-0AS06-0AA0

24.3 Проверка износа контактов

	ВНИМАНИЕ
	Перед началом работы снимите напряжение с панели и обеспечьте обесточенное состояние во время работы (согласно EN 50 110-1, DIN VDE 0105-100 и BGV A2). Соблюдайте пять правил техники безопасности: – Отключение – Организация защиты от повторного включения – Проверка целостности изоляции от источника питания – Заземление и короткое замыкание – Изоляция или обеспечение ограждений от соседних деталей, находящихся под напряжением Отсоедините оборудование от источника питания.

- Отключите автоматический выключатель и разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)
- Вытяните выкатной автоматический выключатель в положение обслуживания → (стр. 24-3)
- Введите пружинный накопитель вручную → (стр. 6-4)
- Выполните включение → (стр. 6-6)
- Снимите дугогасительные камеры → (стр. 24-4)
-



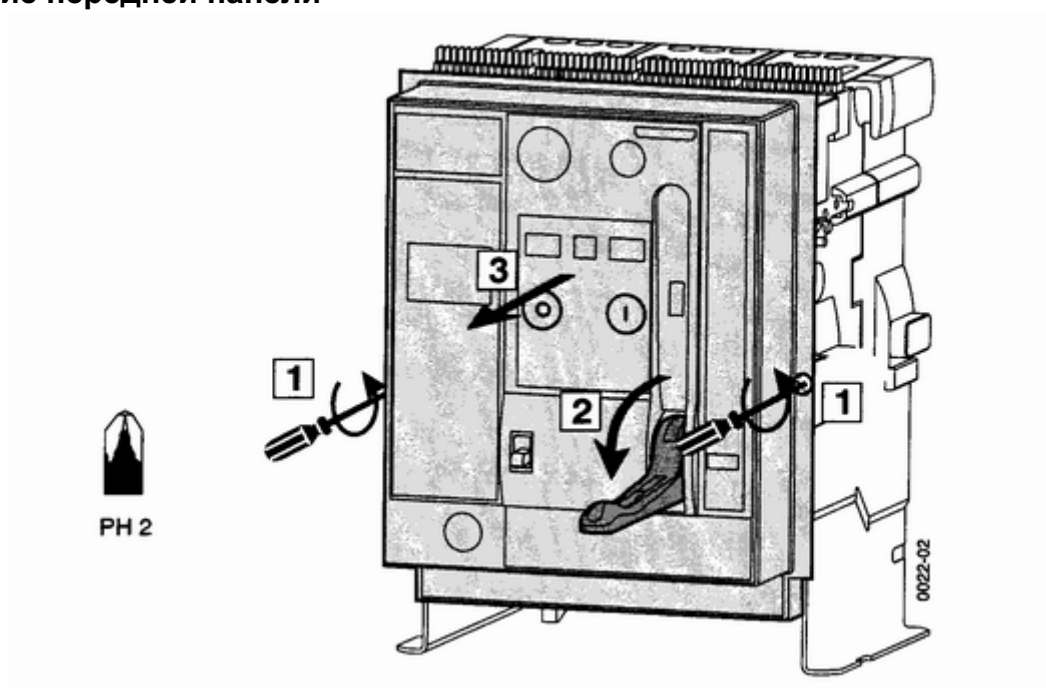
Для визуальной проверки автоматического выключателя стационарного исполнения при необходимости используйте зеркальце.

24.4 Замена полюсной сборки

	ВНИМАНИЕ Перед началом работы снимите напряжение с панели и обеспечьте обесточенное состояние во время работы (согласно EN 50 110-1, DIN VDE 0105-100 и BGV A2). Соблюдайте пять правил техники безопасности: – Отключение – Организация защиты от повторного включения – Проверка целостности изоляции от источника питания – Заземление и короткое замыкание – Изоляция или обеспечение ограждений от соседних деталей, находящихся под напряжением Отсоедините оборудование от источника питания.
---	---

- Отключите автоматический выключатель и разрядите пружинный накопитель → (стр. 24-2)
- Снимите автоматический выключатель с выкатной корзины → (стр. 24-3)
- Снимите автоматический выключатель стационарного исполнения

24.4.2 Снятие передней панели



24.4.3 Снятие дугогасительных камер

→ (стр. 24-4)

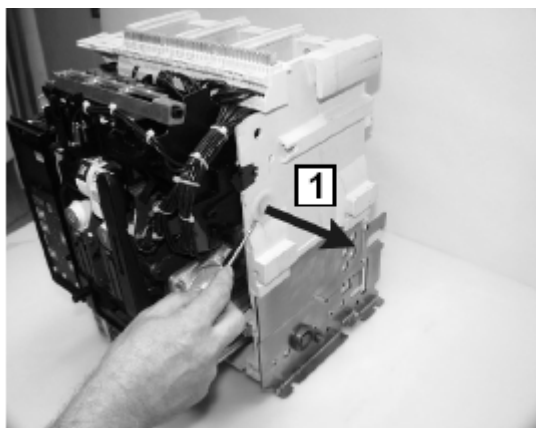
24.4.3 Снятие контактной сборки

Установка фиксатора переключающего вала

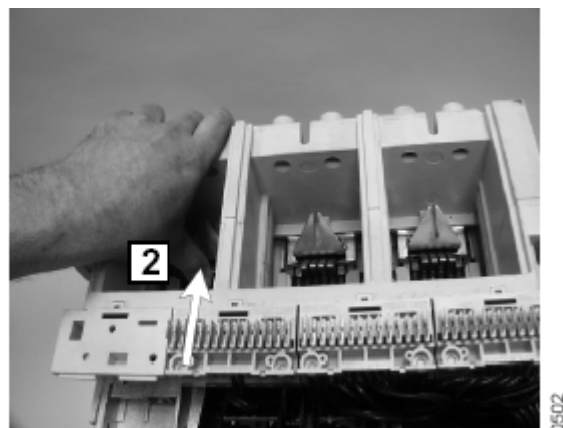
ВНИМАНИЕ

В любом случае заблокируйте переключающий вал!

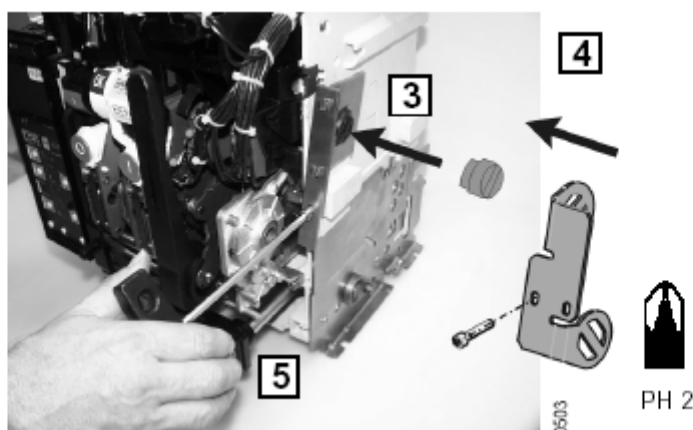
В противном случае рабочая система окажется расстроенной, и ее придется юстировать в цехах фирмы Siemens.



1 Снимите крышку

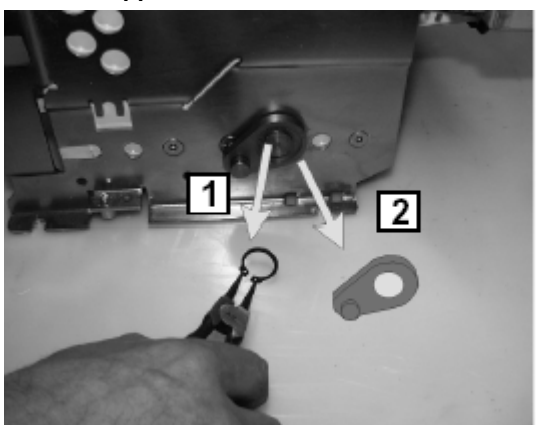


2 Сожмите контакты вместе и держите их в этом положении



3 4 5 Установите и закрепите опору для переключающего вала

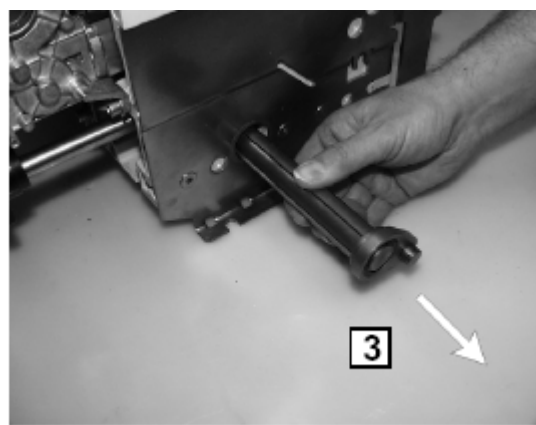
Только для выкатного автоматического выключателя: Снятие выкатного вала



1 Снимите стопорное кольцо

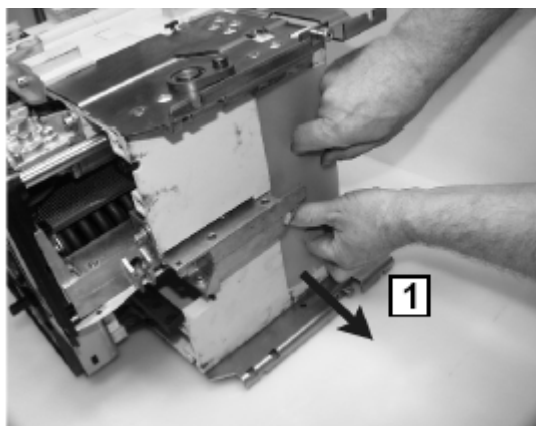
2 Снимите кривошип

3 Вытащите выкатной вал с другой стороны



Снятие трансформаторов тока

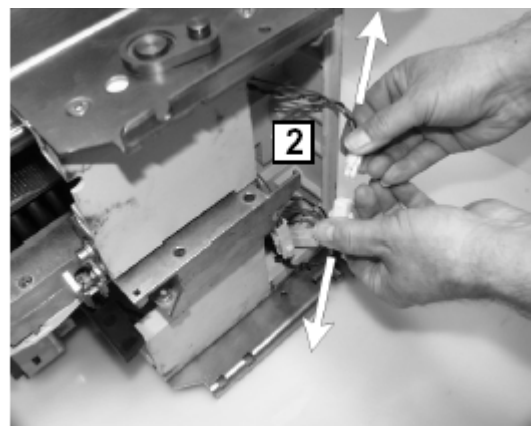
Положите автоматический выключатель набок



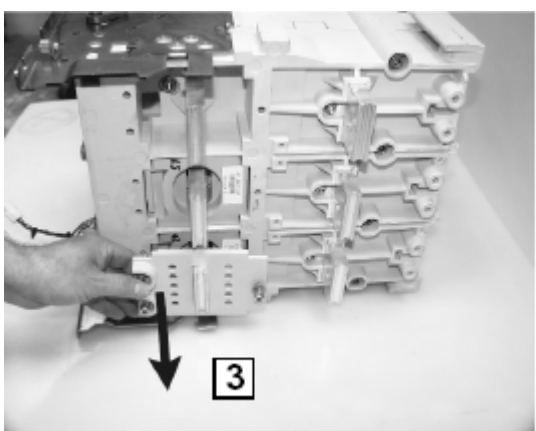
0504

1 Снимите крышку кабелепровода

2 Отсоедините разъемы



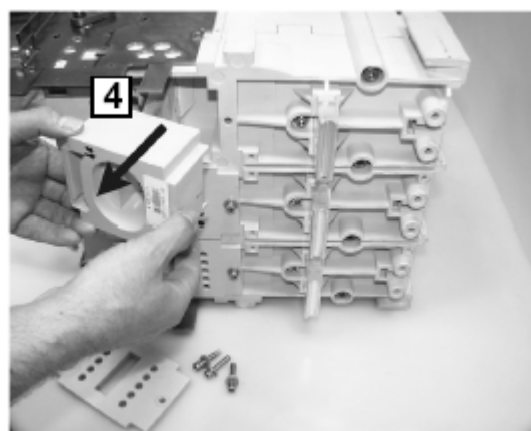
0505



0517

3 Снимите крышки трансформаторов тока

4 Снимите трансформаторы тока

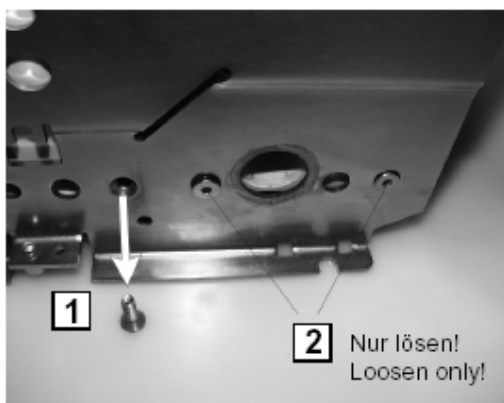


0507



Gr. / Size
5

Снятие задней стенки



0510

1 Поставьте автоматический выключатель в вертикальное положение, отвинтите обе ножки, отвинтите винты

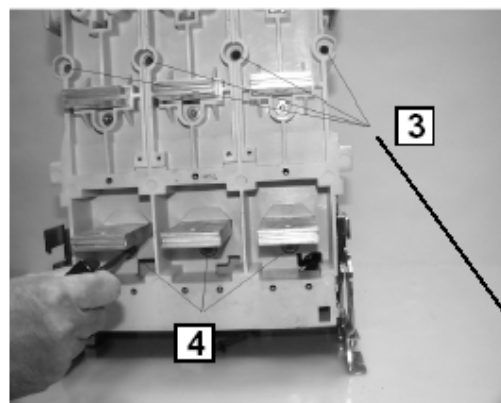
2 Только ослабьте эти винты!

3 Выньте верхние винты

4 Выньте нижние винты



Gr. / Size
4

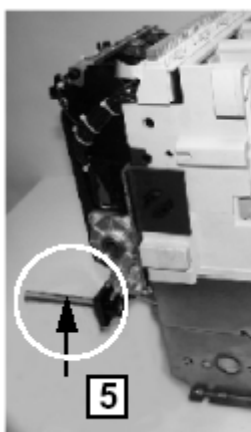


0509

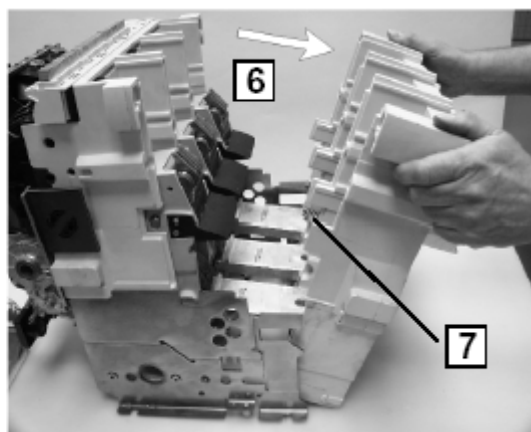


Gr. / Size
6

Nur Baugröße III /
Frame size III only:
Gr. / Size
8



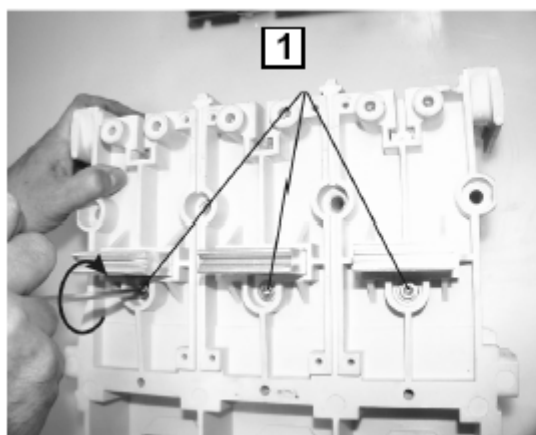
5 Поддерживайте автоматический выключатель



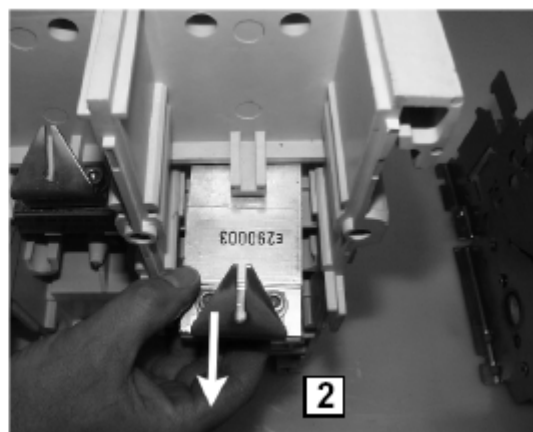
6 Снимите заднюю стенку

7 Пометьте положение фиксирующей пружины конечного положения для последующей сборки и снимите фиксирующую пружину конечного положения

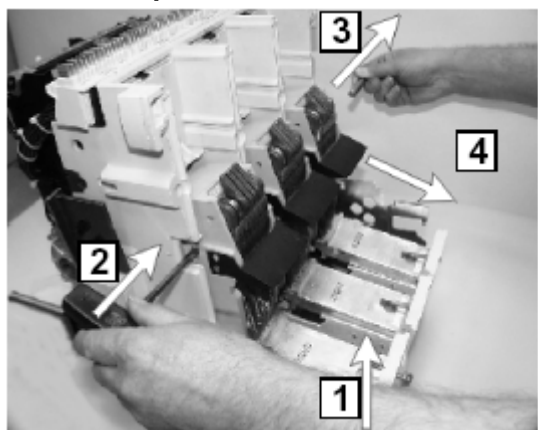
Снятие верхних фиксированных контактов



Gr. / Size
5



Снятие верхних подвижных контактов



1 Поддерживайте соединительные шины

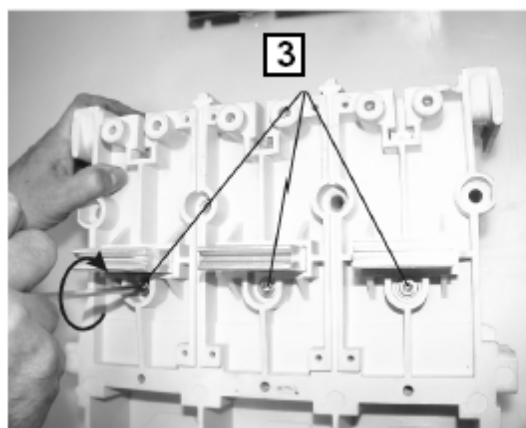
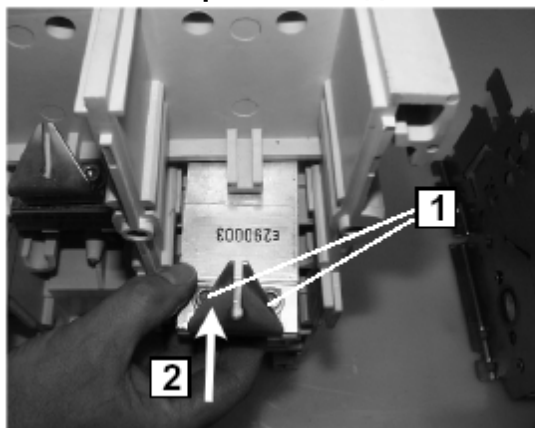
2 Выдавите стяжной болт

3 Вытащите стяжной болт

4 Выньте Контактную сборку

24.4.4 Установка контактной сборки

Установка верхних неподвижных контактов в задней стенке



1 Только типоразмер I: Не вынимайте винты направляющих выступов

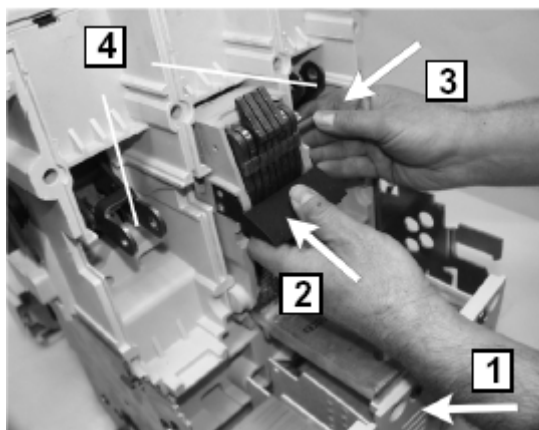
2 Установите контакт и вставьте квадратную гайку в паз

3 Закрепите контакты

Еще раз затяните винты направляющих выступов с крутящим моментом 15 Нм;

Только типоразмер I: Нажимайте на направляющий выступ и затягивайте его с крутящим моментом 15 Нм

Установка нижних подвижных контактов



Перед сборкой почистите и смажьте подшипники и стяжные болты.

1 Установите опоры для соединительных шин

2 Установите центральную контактную сборку

3 Вставьте стяжной болт

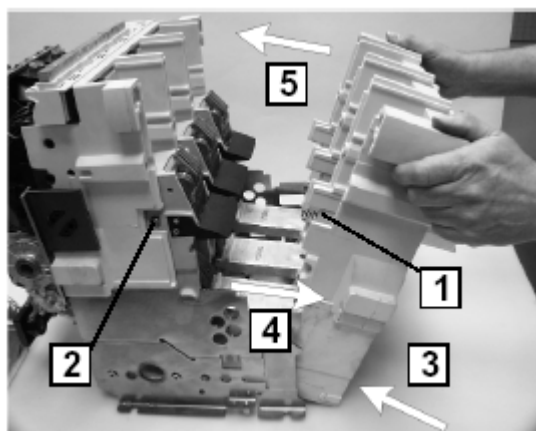
4 Установите внешнюю контактную сборку

Установка задней стенки

(Сначала снимите опоры полюсных наконечников)

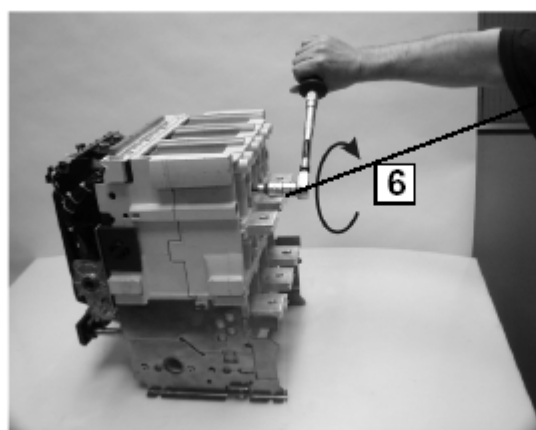
ПРИМЕЧАНИЕ

Не зажимайте кабели в жгутах, идущих к трансформаторам!



- 1 Вставьте фиксирующую пружину конечного положения
- 2 Следите за расположением стяжного болта по центру
- 3 Установите заднюю стенку
- 4 Вставьте соединительные шины
- 5 Поставьте вместе заднюю стенку и кожух автоматического

выключатель



Nur Baugröße III /
Frame size III only:

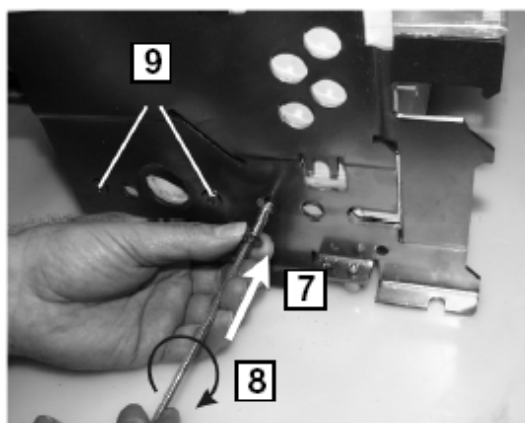


- 6 Затяните надежно винты сначала в нижней части, начиная со среднего; затем короткие винты вниз, и после этого длинные винты вверх

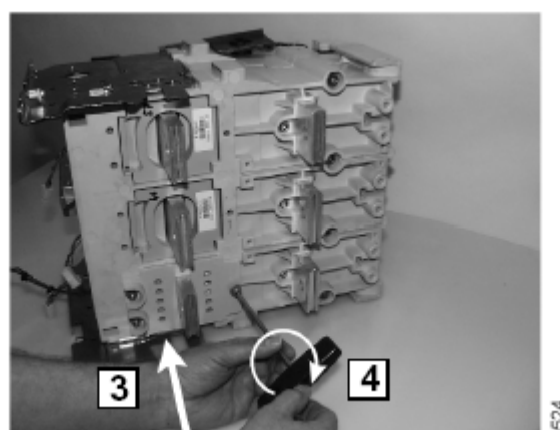
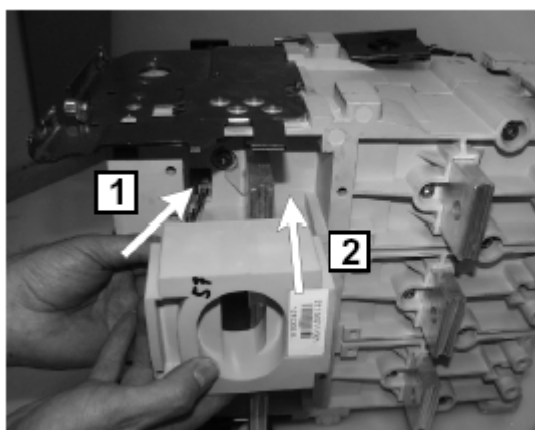
Проверка функционирования:

Контакты должны иметь возможность самостоятельно сжиматься друг относительно друга и затем автоматически возвращаться в их исходное положение. Если этого не происходит, ослабьте заднюю стенку и проверьте, правильно ли выполнено позиционирование пружин конечного положения.

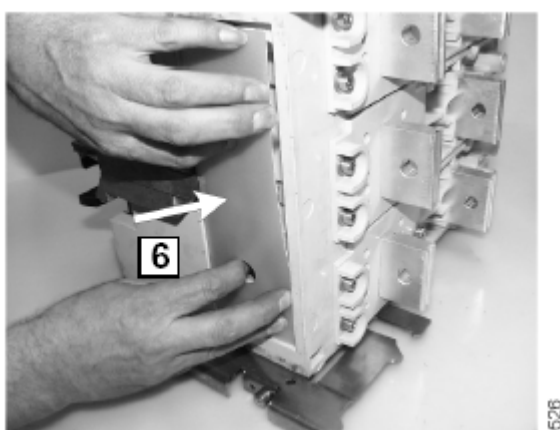
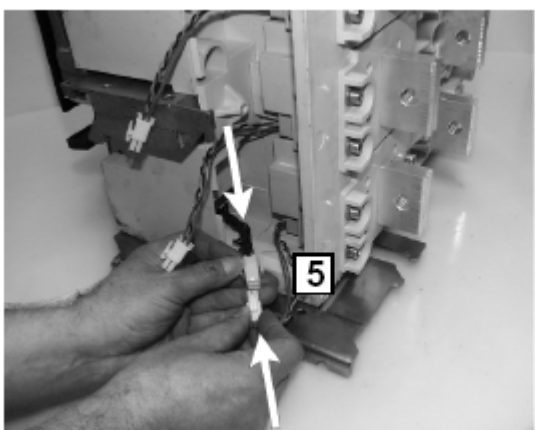
Установка лапок автоматического выключателя



Установка трансформаторов тока

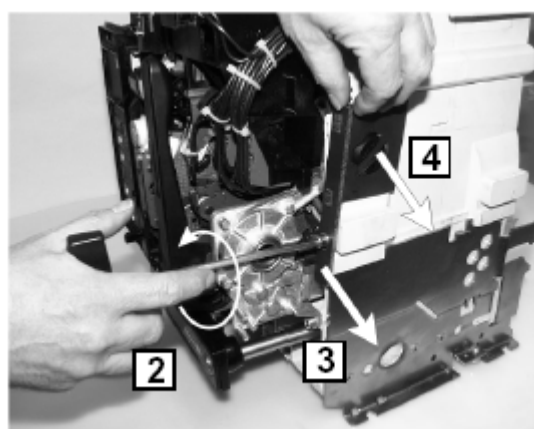
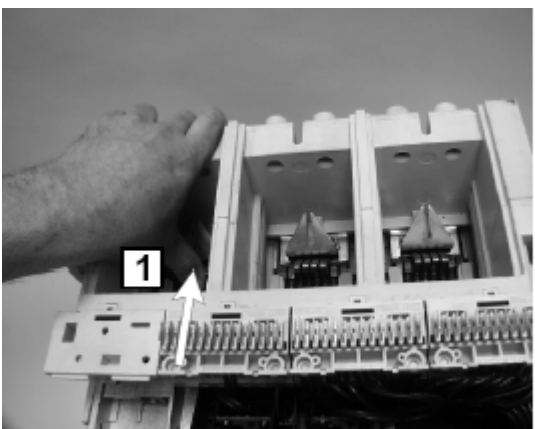


- 1 Положите автоматический выключатель набок, вставьте соединительный кабель
- 2 Вставьте трансформатор тока
- 3 Установите крышки трансформатора
- 4 и закрепите их

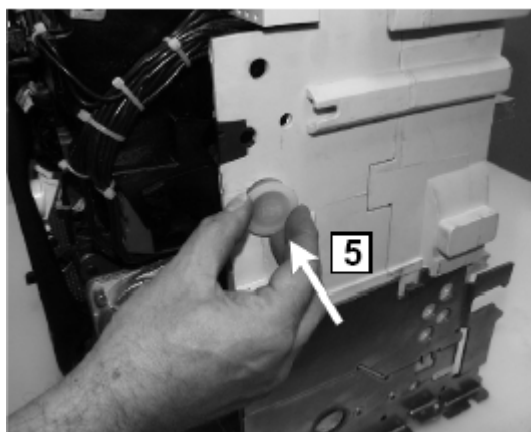


- 5 Установите штекерный разъем
- 6 Поставьте крышки кабелепровода

Снятие фиксатора переключающего вала



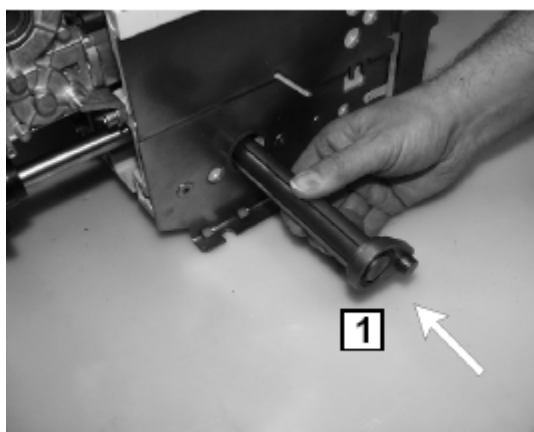
- 1 Поставьте автоматический выключатель в вертикальное положение, сожмите контакты вместе и держите их
- 2 Отделите фиксатор переключающего вала
- 3 Снимите фиксатор переключающего вала
- 4 Снимите привод



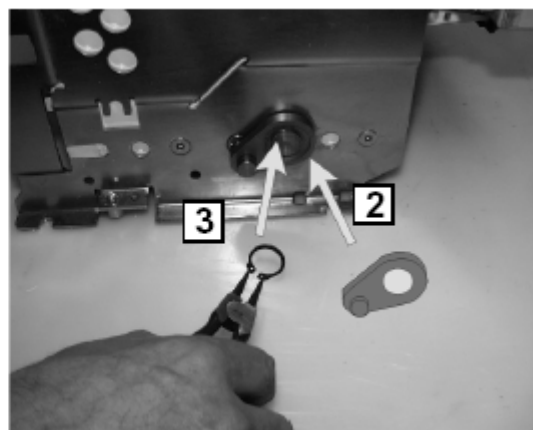
0529

5 Установите крышку

Только для выкатного автомата



0528



0514-1

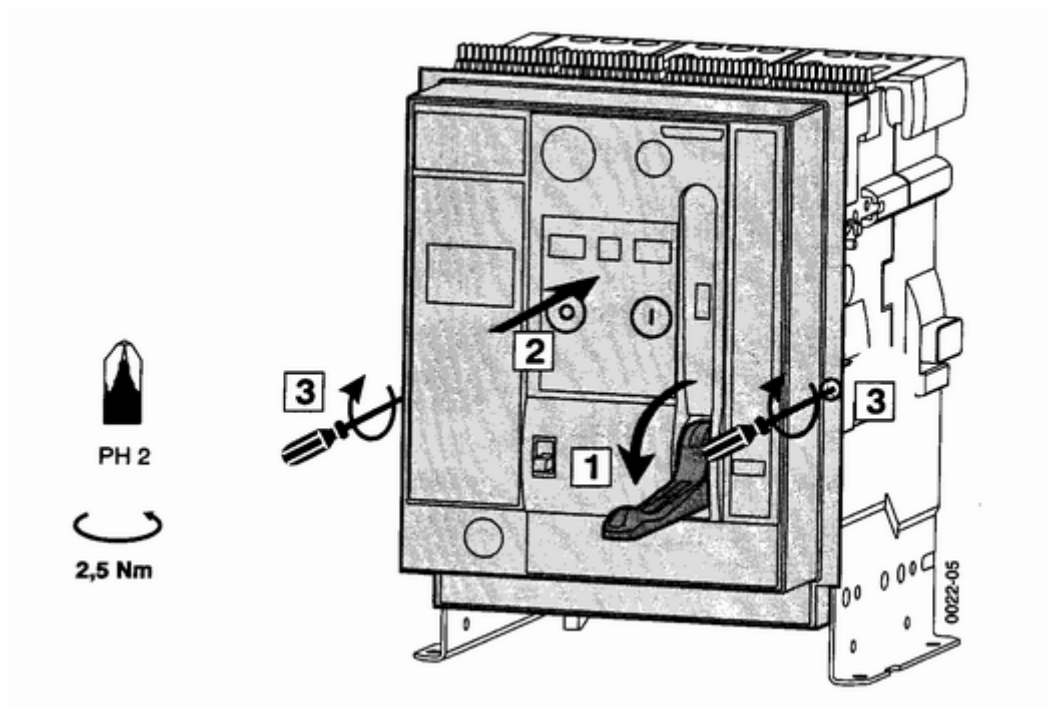
- 1 Вставьте вал подачи
- 2 Установите кривошип
- 3 Закрепите кривошип

24.4.5 Заказные номера

Контактная сборка для одного главного контакта

Типоразмер	Макс. номинальный ток автоматического выключателя $I_{n \max}$ (А)	Номинальная отключающая способность при 415 В I_{cu} (кА)	Заказной номер
I	1000	65 (3-х и 4-х полюсный)	3WL9111-0AM50-0AA0
	1600	65 (3-х и 4-х полюсный)	3WL9111-0AM51-0AA0
II	2000	80 (3-х полюсный)	3WL9111-0AM52-0AA0
		100 (3-х и 4-х полюсный)	3WL9111-0AM53-0AA0
	2500	80 (3-х полюсный)	3WL9111-0AM54-0AA0
		100 (3-х и 4-х полюсный)	3WL9111-0AM55-0AA0
	3200	80 (3-х полюсный)	3WL9111-0AM56-0AA0
		100 (3-х и 4-х полюсный)	3WL9111-0AM57-0AA0
III	5000	100 (3-х и 4-х полюсный)	3WL9111-0AM58-0AA0
	6300	100 (3-х и 4-х полюсный)	3WL9111-0AM60-0AA0

24.4.6 Установка передней панели



24.4.7 Установка дугогасительных камер

→ (стр. 24-5)

24.4.8 Проверка механического функционирования

- Введите пружинный накопитель вручную → (стр. 6-4)
- Выполните включение → (стр. 6-6)
- Отключите автоматический выключатель → (стр. 6-6)

24.5 Замена действующей системы

Действующая система автоматического выключателя должна заменяться специалистами по послепродажному обслуживанию фирмы Siemens.

25 Сокращения

A	Уставка тока для защиты от замыкания на землю
A_{1/2}	Выходная информация _{1/2} (общая механическая взаимная блокировка)
AC	Переменный ток
AMP	Компания AMP Incorporated, Харрисбург
ANSI	Национальный Институт Стандартизации США
AWG	Американская система оценки проводов (стандарты на диаметры проводов)
B	Уставка тока для защиты от замыкания на землю
BDA	Адаптер данных выключателя
BSS	Датчик состояния выключателя
C	Уставка тока для защиты от замыкания на землю
CC	Включающий соленоид
COM15	Коммуникационный интерфейс
COMM.	Связь
CONNECT	Замкнутое положение
CUB-	CubicleBUS-
CUB+	CubicleBUS+
D	Уставка тока для защиты от замыкания на землю
DC	Постоянный ток
DIN	Немецкий технический стандарт
DISCON	Разомкнутое положение
E	Уставка тока для защиты от замыкания на землю
E_{1/2}	Входная информация _{1/2} (общая механическая взаимная блокировка)
ED	Продолжительность включения, рабочий цикл
ESD	Чувствительное устройство, датчик
EN	Европейские Стандарты
ETU	Расцепитель максимального тока (электронное устройство размыкания)
EXTEND.	Расширенная (дополнительная) защитная функция
F1	1-ый независимый расцепитель
F2	2-ой независимый расцепитель
F3	Расцепитель минимального напряжения
F4	Расцепитель минимального напряжения с задержкой времени
F5	Соленоид расцепителя
F7	Соленоид дистанционного СБРОСА (RESET)
G alarm	Аварийный сигнал при замыкании на землю
G tripping	Защита от КЗ на землю
I / O	Модуль ввода/вывода
I²t	Обратная зависимость времени задержки от тока срабатывания на основании формулы $I^2t = \text{const}$

I^2t_g	Время задержки для замыкания на землю на основании формулы $I^2t_g = \text{const}$
I^2t_{sd}	Время задержки для S срабатывания на основании формулы $I^2t_{sd} = \text{const}$
I^4t	Отношение время задержки-ток на основании формулы $I^4t = \text{const}$
I tripping	Токовая отсечка – мгновенное срабатывание при коротком замыкании
I_{ab}	Рабочее значение при снятии нагрузки
I_{an}	Рабочее значение при восстановлении нагрузки
I_{CS}	Номинальная отключающая способность при коротком замыкании
I_{CU}	Номинальная полная отключающая способность при коротком замыкании
I_{CW}	Номинальный максимально выдерживаемый ток короткого замыкания
ID	Идентификационный номер
IEC	Международная электротехническая комиссия (МЭК)
I_g	Уставка тока для G срабатывания
I_i	Уставка тока для I срабатывания
I_{IT}	Испытательный ток короткого замыкания для отдельного полюса (системы IT)
I_N	Уставка тока для N срабатывания
I_n	Номинальный ток
$I_{n \max}$	Максимально возможный номинальный ток
I_R	Уставка тока для L срабатывания
I_{sd}	Уставка тока для S срабатывания
L1	Фаза 1
L2	Фаза 2
L3	Фаза 3
L tripping	Защита от перегрузки, с токозависимой задержкой времени
LED	Светодиод
M	Моторный привод
N	Нейтральный полюс
N 117	Разрешенный штрих-код для Австралии
NC	Нормально закрытый контакт
NO	Нормально открытый контакт
N tripping	Защита нейтрального провода
PIDG	Система подключения типа кольцевое ушко (Торговая марка компании AMP)
PZ 3...6	Опрессовочный инструмент (фирма Weidmüller GmbH)
$S_{1/2/3}$	Автоматический выключатель $1/2/3$ (общая механическая взаимная блокировка)
S1	Вспомогательный контакт состояния основных контактов
S10	"Электрическое ВКЛЮЧЕНИЕ" ("Electrical ON")

S11	Конечный выключатель моторного привода
S12	Тумблер включения моторного привода
S13	Тумблер включения дистанционной переустановки
S14	Тумблер для перевозбужденного независимого расцепителя F1 (быстрое срабатывание)
S15	Тумблер для перевозбужденного включающего соленоида Y1 (быстрое срабатывание)
S2	Вспомогательный контакт состояния основных контактов
S20	Вспомогательный контакт для "готов к замыканию" ("ready-to-close")
S21	Вспомогательный контакт для "пружинный накопитель взведён" ("storage spring charged")
S22	Вспомогательный контакт для 1-го независимого расцепителя
S23	Вспомогательный контакт для 2-го независимого расцепителя
S24	Вспомогательный контакт срабатывания
S3	Вспомогательный контакт состояния основных контактов
S30	Вспомогательный контакт для разомкнутого положения
S31	Вспомогательный контакт для положения тестирования
S32	Вспомогательный контакт для положения тестирования
S33	Вспомогательный контакт для рабочего положения
S34	Вспомогательный контакт для рабочего положения
S35	Вспомогательный контакт для рабочего положения
S4	Вспомогательный контакт состояния основных контактов
S40	Вспомогательный контакт CubicleBUS для "готов к замыканию"
S41	Вспомогательный контакт CubicleBUS для "пружинный накопитель взведён"
S42	Вспомогательный контакт CubicleBUS для 1-го независимого расцепителя
S43	Вспомогательный контакт CubicleBUS для 2-го независимого расцепителя
S44	Вспомогательный контакт CubicleBUS для "главные контакты ВКЛЮЧЕНЫ/ОТКЛЮЧЕНЫ" ("main contacts ON/OFF")
S45	Вспомогательный контакт CubicleBUS срабатывания
S46	Вспомогательный контакт CubicleBUS для рабочего положения
S47	Вспомогательный контакт CubicleBUS для положения тестирования
S48	Вспомогательный контакт CubicleBUS для разомкнутого положения
S7	Вспомогательный контакт состояния основных контактов
S8	Вспомогательный контакт состояния основных контактов
S tripping	Селективная защита от КЗ с кратковременной задержкой
SIGUT	Торговая марка фирмы Siemens для технологии выводов
ST	Независимый расцепитель
T.U.ERROR	Ошибка расцепителя
TEST	Положение тестирования
t_g	Уставка задержки времени для G срабатывания
t_R	Уставка задержки времени для L срабатывания
TRIP G	Причиной срабатывания было замыкание на землю
TRIP I	Причиной срабатывания было короткое замыкание (токовая отсечка)

TRIP L	Причиной срабатывания была перегрузка
TRIP N	Причиной срабатывания была перегрузка нейтрального проводника
TRIP S	Причиной срабатывания было короткое замыкание (срабатывание с кратковременной задержкой)
t_{sd}	Уставка задержки времени для S срабатывания
t_x	Уставка задержки времени при контроле нагрузки
U_c	Номинальное управляющее напряжение
U_e	Номинальное рабочее напряжение
U_i	Номинальное напряжение изоляции
U_{imp}	Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение
UVR	Расцепитель минимального напряжения
UVR td	Расцепитель минимального напряжения с задержкой
VDE	Союз немецких инженеров
VT	Измерительный трансформатор напряжения
WAGO	Фирма WAGO Konakttechnik, Мюнхен
X	Колодка с контактами согласно DIN
Y1	Включающий соленоид
Z=...	Опции - дополнение к порядковому номеру
ZSI	Зональная селективная взаимная блокировка
I_{avg}	Среднее значение тока в настоящий момент
I_{avgIt}	Долговременное среднее значение тока
I_{THD}	Коэффициент нелинейных искажений тока
U_{THD}	Коэффициент нелинейных искажений напряжения

26 Словарь

CubicleBUS

Шинная система данных для работы вблизи автомата и для соединения с FieldBus (PROFIBUS-DP).

Автоматическая переустановка

Чтобы восстановить состояние готовности к включению сразу же после срабатывания из-за сверхтоков, в качестве дополнительной услуги предлагается автоматическая механическая переустановка.

Пружина накопителя

Модуль, содержащий пружину в качестве элемента накопления энергии. Пружина взводится с помощью ручного рычага или с помощью моторного привода и защелкивается во взведенном состоянии. Когда защелки освобождаются, запасенная энергия передается полюсной стойке, автоматический выключатель замыкается.

Надёжное ОТКЛЮЧЕНИЕ ("Safe OFF")

Эта дополнительная функция предотвращает включение автоматического выключателя и выполняет условие разъединения в состоянии OFF (Выключено) согласно IEC 60947-2:

- нажата кнопка "Механическое ОТКЛЮЧЕНИЕ"
- разомкнуты главные контакты
- вынута изогнутая выкатная рукоятка выкатного автоматического выключателя
- выполнены условия всевозможных блокировок.

Вспомогательные расцепители

Это применяемые расцепители минимального напряжения и независимые расцепители

Дистанционная переустановка

Сигнал срабатывания вспомогательного контакта и красная кнопка RESET переустанавливаются с помощью соленоида дистанционного сброса блокировки повторного включения.

Включающий соленоид

Электрическая активизация аккумулированной энергии пружины накопителя

Защитные шторки

Защитные шторки – это пластины из изоляционного материала для перекрытия цепей под напряжением в выкатной корзине (защита от поражения электрическим током).

Индикация положения

Для указания положения автоматического выключателя в выкатной корзине.

Кодирование в отношении номинальных токов

Номинальный ток кодируется на заводе-изготовителе, т.е. каждый экземпляр автоматического выключателя может быть вставлен только в выкатную корзину с тем же самым значением номинального тока.

Кодирование разъемов вспомогательных цепей

Для предотвращения взаимной блокировки проводных соединений по ошибке разъемы вспомогательных цепей кодируются.

Кодирование, связанное с различием вариантов

Для того чтобы предотвратить вставления автоматических выключателей того же самого типоразмера, но с отличающимся оборудованием, в не подходящие выкатные корзины, автоматические выключатели и выкатные корзины могут быть оборудованы специальным устройством кодирования.

Модуль номинального тока

Этот модуль определяет, например, диапазон уставок защит от перегрузки.

Моторный привод пружинного накопителя

Редукторный электродвигатель автоматически взводит пружинный накопитель, когда на разъемы вспомогательных цепей подается напряжение. После включения аккумулирующая пружина взводится автоматически для следующей операции включения.

Механическая блокировка повторного включения

После срабатывания автоматический выключатель не сможет быть заново замкнут до тех пор, пока механическая блокировка повторного включения не будет снята вручную.

Модуль BSS

Датчик состояния выключателя – для сбора информации о состоянии автоматического выключателя от вспомогательных контактов и передачи этих данных на **CubicleBUS**.

Модуль COM15

Коммуникационный модуль

Адаптер интерфейса для:

- преобразования сигналов **CubicleBUS** в сигналы PROFIBUS-DP и наоборот
- предоставления трех выходов, не зависящих от потенциала, для функций управления (ON (ВКЛЮЧЕНО), OFF (ОТКЛЮЧЕНО), 1 свободно используемый)
- одного входа, свободно используемого для информации, поступающей с коммутационной аппаратуры.

Дополнительная функция для выкатных автоматических выключателей:

- определение положения автоматических выключателей в выкатной корзине с помощью вспомогательных контактов S 46, S 47 и S 48.

Направляющая

Используется для размещения автоматического выключателя в выкатной корзине.

Общая механическая взаимная блокировка

Существуют различные версии системы общей взаимной блокировки, включающей не более трех автоматических выключателей.

Работа с помощью инструмента

Кнопки могут быть нажаты только с помощью специальной оправки благодаря крышке с отверстием ($\varnothing 6,35$ мм).

Расцепитель минимального напряжения (с задержкой срабатывания)

Для дистанционного отключения и взаимной блокировки автоматического выключателя. Автоматический выключатель не должен размыкаться при кратковременном падении напряжения (например, из-за переключения системы).

Расцепитель минимального напряжения

Для дистанционного отключения и взаимной блокировки автоматического выключателя. Применение автоматического выключателя в схемах АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ (согласно EN 60 204 Part 1 / DIN VDE 0113 Part 1) совместно со средствами АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ, которые должны компоноваться отдельно. Автоматический выключатель не должен размыкаться при кратковременном падении напряжения (например, при запуске электродвигателя).

Независимый расцепитель

Для дистанционного отключения автоматического выключателя и блокировки от включения.

Рычаг взвода пружины

Аккумулирующая пружина взводится с помощью нескольких операций накачки.

Вспомогательный контакт состояния основных контактов

Эти вспомогательные контакты срабатывают согласно состояния основных контактов автоматического выключателя.

Вспомогательный контакт положения

Для дистанционной сигнализации о положении автоматического выключателя в выкатной корзине.

Вспомогательный контакт срабатывания

Групповой сигнал для срабатывания из-за перегрузки, короткого замыкания и замыкания на землю, которые подаются микровыключателями.

Силовые трансформаторы

Источник питания для расцепителей максимального тока.

Слоистые контакты

Соединяют главные выводы автоматического выключателя с главными выводами выкатной корзины.

Электрическая блокировка включения

Для электрической взаимной блокировки двух или более автоматических выключателей (взаимная блокировка включения). Электрическая блокировка включения может блокировать включение автоматического выключателя с помощью непрерывно выдаваемого сигнала.

Электрическое ВКЛЮЧЕНИЕ (Electrical ON)

Электрическая активизация аккумулированной энергии через включающий соленоид.

27 Указатель

А

АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ 14-2
Автоматическая переустановка 10-2
Аккумулирующая пружина 6-4

Б

Блок доступа 17-14
Блокировка повторного включения и дистанционная переустановка 10-1
Комплект блокировок 14-1

В

Ввод в эксплуатацию 6-1
Ввод в эксплуатацию после срабатывания 6-8
Вертикальное присоединение 5-6
Вспомогательные и управляющие контакты 12-1
Вспомогательные цепи 5-12
Вспомогательные расцепители 11-1
Вставка выключателя в выкатную корзину 6-1
Вставка выкатной рукоятки 6-3
Выключатель моторного привода 13-2
Выключение 6-6
Выключение установки и разрядка пружины накопителя 6-10
Вытягивание автоматического выключателя в положение обслуживания 24-3

Г

Главные проводники 5-11
Горизонтальное присоединение 5-3

Д

Датчик состояния выключателя (BSS) 9-81
Дополнительные устройства для выкатной корзины 18-1

З

Замена блока электронного размыкания 9-75
Замкнутое положение 6-2
Замковое оборудование 15-16
Включение 6-6
Запирающие (блокировочные) устройства 15-1
Защитные шторки 18-1
Защитная крышка IP55 23-1
Защитный проводник (вывод заземления) 5-16

И

Извлечение выкатной рукоятки 6-3
Индикатор влажности 4-1
Индикаторы и рабочие элементы 14-1

К

Квалифицированный работник 3-1
Кодирование разъемов вспомогательных цепей 5-14
Кодирование между автоматическим выключателем и выкатной корзиной 18-5
Модуль номинального тока 9-69
Колодка штепсельного разъема 5-13
Конструкция 1-1
Крышки дугогасительных камер 21-1

SETRON WL – Инструкция по эксплуатации

М

Масса 4-1

Межфазные перегородки 20-1

Механизм блокировки дверцы и автоматического выключателя стационарного исполнения 17-10

Моторный привод пружинного накопителя 13-1

Модуль COM15 9-84

Модуль ZSI 9-98

Монтаж на вертикальной поверхности 5-2

Монтаж на горизонтальной поверхности 5-1

Н

Направляющие язычки 5-14

О

Общая механическая взаимная блокировка 19-1

Поиск и устранение неисправностей 6-13

П

Перемещение выключателя в рабочее положение с помощью выкатной рукоятки 6-3

Перемещение выключателя в разомкнутое положение с помощью выкатной рукоятки 24-3

Переустановка вручную 10-1

Положение монтажа 5-1

Положение обслуживания 6-2

Положение тестирования 6-2

Положения выключателя в выкатной корзине 6-2

Контактная сборка 24-7

Предварительно собранные провода 5-13

Блокирующие замки 15-1

Приспособления для опечатывания (пломбирования) 16-1

Проверка функции срабатывания 9-76

Р

Разводка проводов в выкатной корзине 5-15

Отключение устройством электронного размыкания 6-7

Разомкнутое положение 6-2

Расцепитель максимального тока ETU15B 9-3

Расцепитель максимального тока ETU25B 9-5

Расцепитель максимального тока ETU27B 9-7

Расцепитель максимального тока ETU45B 9-10

Расцепитель максимального тока ETU55B 9-14

Расцепитель максимального тока ETU76B 9-17

Расцепитель минимального напряжения 11-2

С

Вспомогательный контакт положения 18-13

Система Ring lug 5-13

Система SIGUT 5-13

Система выводов с пружинными зажимами 5-13

Словарь 26-1

Снятие выключателя с выкатной корзины 24-3

Соединительные шины 5-3

Сокращения 25-1

Стандарты 3-1

Схемы соединений 8-1

Счётчик коммутаций 14-1

Т

Таблички и бирки 2-1
Техническое обслуживание 24-1
Типоразмеры рам 7-1
Транспортировка 4-1
Трансформаторы тока 9-106

У

Упаковка для отправки за границу 4-1
Уплотнительная рама для дверцы 22-1
Управляющий регулятор 15-3
Установка 5-1
Устройства взаимной блокировки 17-1

Ф

Фланцевое присоединение 5-3

Х

Хранение 4-1

Ч

Габаритные чертежи 7-1

Э

Электрическое ВКЛЮЧЕНИЕ 11-3
Электронное оборудование 9-1
Износ контактов 24-6