



## Распределительное устройство среднего напряжения

Распределительное устройство выключателей Тип NXAIR:

Распределительное устройство с воздушной изоляцией фабричной сборки в металлическом корпусе для внутренней установки, прошедшее типовые испытания

Категория непрерывности эксплуатации: LSC 2B (в металлическом кожухе)

Класс деления: PM (Металлические перегородки)

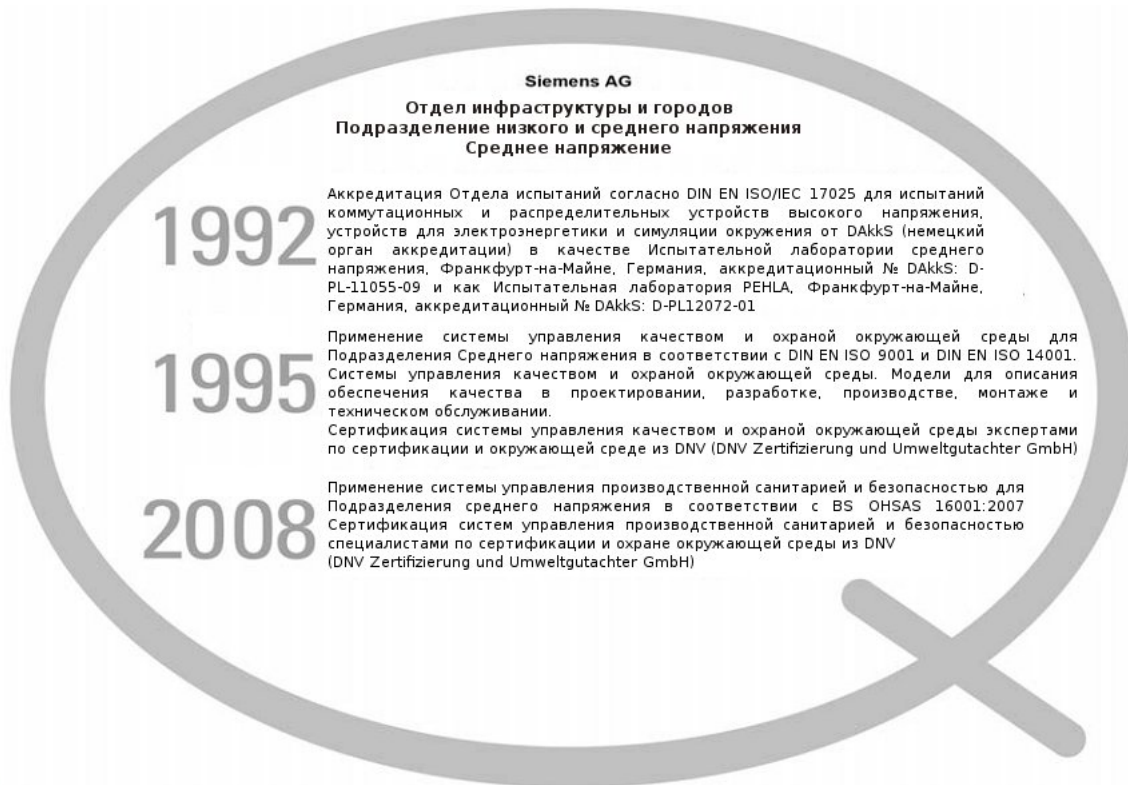
Классификация внутренней дуги: IAC A FLR,  $I_k = 40$  кА,  $t=1$  с длительности дуги



Распределительное  
устройство среднего  
напряжения

### **ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Заказ №: 110-0134.9  
8BX3300-0LA00-0AB1  
Редакция: 07  
Выпуск: 03.08.2012



## О данной инструкции

Настоящая инструкция не ставит целью описать все детали или возможные варианты оборудования или все возможные ситуации, возникающие при эксплуатации оборудования.

Детальную информацию о проекте и оборудовании, например, технические данные, вспомогательное оборудование, электрические схемы см. в заказной документации.

Данное распредустройство находится в постоянном техническом развитии, отражающем технический прогресс. Если иное не указано на конкретных страницах данной инструкции, мы оставляем за собой право изменять приведенные значения и чертежи. Все размеры даны в миллиметрах.

Для получения более подробной информации, например, о дополнительном оборудовании, обратитесь к каталогу HA 25.71.

Если необходим большой объем информации, или если возникают проблемы, которые в недостаточной мере описаны в настоящей инструкции, необходимо обратиться в компетентный отдел компании Siemens.

Содержимое данной инструкции не должно становиться частью или изменять любое ранее заключенное соглашение, обязательство или отношение. Все обязательства компании Siemens содержатся в Договоре продажи. Все гарантийные обязательства компании Siemens содержатся в договоре, заключенном между сторонами. Никакие утверждения в настоящем документе не являются гарантиями и не изменяют данных ранее гарантий.

# Содержание


## Инструкция по безопасности


.....	<b>4</b>
1	Предупреждающие термины и определения .....4
2	Общие указания.....5
3	Предполагаемое применение.....6
4	Квалифицированный персонал.....6
<b>Описание</b>	<b>7</b>
5	Характеристики..... 8
6	Виды ячеек..... 8
6.1	Ячейка выключателя..... 9
6.2	Ячейка разъединителя..... 9
6.3	Ячейка измерений..... 10
6.4	Секционный выключатель..... 10
6.5	Ячейка контактора..... 10
6.6	Моторный привод..... 11
7	Конструкция ячейки..... 12
8	Блокировки ..... 14
9	Вспомогательные устройства..... 16
10	Технические данные ..... 17
10.1	Распределительное устройство в сборе..... 17
10.2	Условия эксплуатации..... 21
10.3	Вакуумный выключатель типа ЗАЕ..... 21
10.4	Контактор типа ЗТЛ6..... 22
	Инструкция по эксплуатации выключателей типа ЗАЕ и контакторов типа ЗТЛ6..... 22
11	Служебная информация..... 24
11.1	Обслуживание ..... 24
11.2	Визуальный контроль..... 24
11.3	Профилактическое обслуживание..... 26
11.4	Расширение распределительного устройства..... 27
11.5	Заказ запасных частей..... 27
11.6	Замена ячеек и компонентов..... 28
11.7	Утилизация..... 28
<b>Эксплуатация NXAIR</b>	<b>29</b>
12	Инструкция по безопасности ..... 29
13	Управление ячейкой..... 30
13.1	Органы управления на передней стороне ячейки.....30
13.2	Доступ к отсекам..... 33
13.3	Рабочий инструмент..... 33
13.4	Сервисная тележка..... 35
13.5	Основные операции распределительного устройства с моторным приводом ..... 38
13.6	Открытие и закрытие дверцы отсека высокого напряжения..... 45
13.7	Перемещение выкатного выключателя в рабочее положение..... 52
13.8	Перемещение выкатного выключателя в испытательное положение..... 59
13.9	Перемещение трансформатора напряжения в рабочее положение..... 67
13.10	Перемещение трансформатора напряжения в положение испытания..... 70
13.11	Перемещение выкатного контактора в рабочее положение..... 73


13.12	Перемещение выкатного контактора в положение испытания..... 75
13.13	Включение выключателя..... 78
13.14	Отключение выключателя..... 81
13.15	Ручной взвод пружины..... 82
13.16	Включение или выключение контактора..... 84
13.17	Заземление фидера..... 85
13.18	Отключение заземления фидера..... 89
13.19	Ручное заземление шин..... 92
13.20	Заземление системы шин с помощью моторного привода.....95
13.21	Отключение заземления системы шин вручную..... 97
13.22	Отключение заземления системы шин при помощи моторного привода..... 101
13.23	Доступ в кабельный отсек..... 103
13.24	Извлечение выкатного выключателя, выкатной плавкой вставки разъединителя и/или выкатного измерительного устройства из ячейки..... 106
13.25	Извлечение тележки коммутационного устройства из ячейки..... 109
13.26	Установка выкатного выключателя, выкатной плавкой вставки разъединителя и/или выкатного измерительного устройства в ячейку ..... 114
13.27	Установка тележки коммутационного устройства в ячейку ..... 119
13.28	Извлечение трансформатора напряжения из ячейки ..... 125
13.29	Установка трансформатора напряжения в ячейку.....128
13.30	Извлечение выкатного контактора из ячейки .....131
13.31	Установка выкатного контактора в ячейку .....135
13.32	Проверка безопасного отключения питания .....142
13.33	Соединение заземления и устройства КЗ.....144
13.34	Ручное управление заслонками в ячейках выключателя, разъединителя и измерения .....151
13.35	Ручное управление заслонками в ячейке контактора ..... 154
13.36	Применение высоковольтных предохранителей в ячейке контактора..... 158
13.37	Пусковые токи двигателя..... 163
13.38	Координирование компонентов цепи электродвигателя ..... 163
13.39	Предохранители трансформатора напряжения..... 164
13.40	Блокировка ключом.....168
13.41	Обогреватель ячейки.....173
14	Поиск и устранение неполадок.....176
<b>Алфавитный указатель</b>	<b>178</b>

# Инструкции по безопасности

## 1 Термины и определения сигнала

	<b>ОПАСНОСТЬ!</b>
	<p>в настоящей инструкции это означает, что при несоблюдении указанных мер безопасности, могут произойти травмы персонала.</p> <p>⇒ Соблюдайте инструкцию по безопасности.</p>

	<b>ВНИМАНИЕ!</b>
	<p>в настоящей инструкции это означает, что при несоблюдении указанных мер безопасности может быть нанесен вред имуществу или окружающей среде.</p> <p>⇒ Соблюдайте инструкцию по безопасности.</p>

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b>
	<p>в настоящей инструкции это указывает на методы облегчения работ, особенности эксплуатации или возможные неисправности.</p> <p>⇒ Соблюдайте указания в примечаниях.</p>

### Используемый символ

⇒ Символ операции: Указывает на операцию. Указание оператору произвести операцию.

✓ Символ результата: Указание на результат операции.

## 2 Общие инструкции

Вне зависимости от инструкций по безопасности, данных в настоящей инструкции по эксплуатации, всегда должны соблюдаться местные законы, указы, руководящие принципы и стандарты относящиеся к эксплуатации электрического оборудования, а также к защите труда, здоровья и окружающей среды.

Любые модификации или изменения в изделии должны быть заранее скоординированы с изготовителем, поскольку несоординированные модификации или изменения могут привести к отказу от гарантийных обязательств, стать причиной вреда жизни и здоровью и другим законно защищаемым интересам, а также после не гарантируется выполнение типовых испытаний (согласно МЭК 62271-200). Это относится непосредственно, но не исключительно к следующим действиям, производимым, например в ходе производства работ по техническому обслуживанию и ремонту:

- Не были использованы оригинальные запасные части Siemens.
- Инженеры, выполняющие замену, не прошли подготовку и сертификацию в компании Siemens.
- Детали были неправильно установлены или подогнаны.
- Не были произведены настройки в соответствии с техническими условиями Siemens.
- После установки и настройки не была произведена окончательная проверка инженером по обслуживанию в соответствии с рекомендациями Siemens, включая подготовку документации по результатам испытания.
- Техническое обслуживание проводилось не в соответствии с инструкцией по эксплуатации для продукции Siemens.

Редакция стандарта указывается только в отчете об испытаниях и является действующей на момент изготовления распределительного устройства.

### Пять правил техники безопасности

Пять правил безопасности электротехники должны соблюдаться во время эксплуатации оборудования и деталей, описанных в настоящей инструкции по эксплуатации:

- Изолируй.
- Защищай от повторного включения.
- Проверь безопасность изоляции от источника.
- Заземляй и замыкай.

Закрывай или разделяй соседствующие детали под напряжением.

### Опасные материалы

Если для производства работ требуются опасные материалы, необходимо следовать требованиям соответствующих опросных листов и инструкций по эксплуатации.

### Средства индивидуальной защиты (СИЗ)

**При эксплуатации распределительного устройства** с образованием внутренней дуги в соответствии со стандартом IEC 62 271 Частью 200 применение средств индивидуальной защиты не требуется.

**При работе с распределительным устройством** со снятой крышкой, необходимо использовать средства индивидуальной защиты для защиты от горячих выхлопных газов в случае образования внутренней дуги.


При выборе средств индивидуальной защиты необходимо следовать требованиям национальных стандартов и технических инструкций, выпущенных соответствующими органами и профессиональными ассоциациями.

Защитное оборудование состоит из следующих компонентов:

- Защитная одежда
- Защитная обувь
- Перчатки
- Каска и защита лица

### 3 Предполагаемое применение

Распредустройство соответствует применимым законам, предписаниям и стандартам, действующим в момент поставки. При правильном использовании обеспечивается высокая степень безопасности посредством логических механических блокировок и ударопрочных кожухов деталей под напряжением.

	<b>ОПАСНОСТЬ!</b>
	<p>Правильная и безопасная работа данного распреустройства возможна при:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Соблюдении инструкций по эксплуатации и монтажу.</li> <li>⇒ Использовании квалифицированного персонала.</li> <li>⇒ Правильной транспортировке и хранении распреустройства.</li> <li>⇒ Правильном выполнении монтажа и пусконаладочных работ.</li> <li>⇒ Аккуратной эксплуатации и техобслуживании.</li> <li>⇒ Соблюдении инструкций, касающихся места монтажа, эксплуатации и безопасности.</li> </ul>

### 4 Квалифицированный персонал

Квалифицированным персоналом, согласно настоящей инструкции, являются люди, знакомые с методами транспортировки, пуско-наладки, технического обслуживания и эксплуатации данного продукта и имеющие соответствующую квалификацию.

Кроме того, квалифицированный персонал должен пройти следующее обучение и инструктаж или иметь соответствующие права:

- Обучение и инструктаж или права включать, выключать, заземлять и идентифицировать силовые цепи и оборудование / системы в соответствии с применимыми стандартами безопасности.
- Обучение и инструктаж относящиеся к применимым техническим условиям по предотвращению несчастных случаев и к уходу за и использованию соответствующих средств безопасности.
- Обучение оказанию первой помощи и поведению в случае возникновения чрезвычайной ситуации

# Описание



Рис. 1: Вид спереди ячейки выключателя

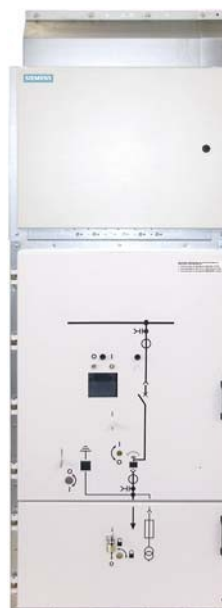


Рис. 2: Вид спереди ячейки выключателя с отсоединяемыми трансформаторами напряжения (ТН)



Рис. 3: Вид спереди ячейки выключателя с моторным приводом



Рис. 4: Вид спереди ячейки контактора

## 5 Характеристики

Выкатной выключатель и контактор распределительного типа NXAIR обладают следующими характеристиками:

- Комплектные, прошедшие типовые испытания, выполненные в металлическом корпусе и с распределительным устройством наружной установки, соответствующие требованиям IEC 62271-200 / VDE 0671-200
- Класс потери бесперебойности обслуживания LSC 2B (в металлическом корпусе)
- Класс секционирования (перегородок) PM (металлическая перегородка)
- Классификация по стойкости к внутренней дуге: IAC A FLR,  $I_k \leq 40$  кА,  $t = 1$  сек. (продолжительность дуги)
- Все коммутационные операции могут быть выполнены с передней панели при закрытой дверце отсека высокого напряжения
- Стандартная степень защиты IP3XD для металлического корпуса в соответствии с IEC 60529 / VDE 0470 часть 1
- Металлические, с принудительным шторочным приводом, защищающим от случайного прикосновения к токоведущим частям внутри ячейки
- Для предотвращения ложного срабатывания используются логические (программные/цифровые) оперативные блокировки, все разъединители заблокированы со своими выключателями, а заземляющие ножи – со своими разъединителями
- Заземление фидеров реализовано при помощи короткозамыкателей
- Механические индикаторы положения для выкатного элемента и заземляющего ножа интегрированы в мнемосхемы на лицевой части ячейки

Дополнительная информация об особенностях конструкции и вариантах исполнения приведена в каталоге HA 25.71.

## 6 Виды ячеек

Выкатной выключатель распределительного устройства NXAIR состоит из различных типов ячеек, которые можно свободно комбинировать в соответствии с требованиями заказчика.

Доступны следующие типы ячеек:

- Ячейка выключателя
- Ячейка разъединителя
- Ячейка измерений
- Секционный выключатель (СВ)
- Ячейка контактора



## 6.1 Ячейка выключателя

Ячейка выключателя является основным типом ячеек NXAIR. Ячейка выключателя может передавать или переключать все номинальные токи сборных шин и фидеров, а также токи короткого замыкания указанные на соответствующих заводских табличках.

### Основные компоненты

- Система шин
- Выкатной выключатель
- Низковольтный разъем для механического соединения между выкатным элементом и ячейкой
- Ячейка подключения для кабелей или шин
- Для ячейки шириной T = 1500/1540 мм: Поперечная перегородка шины

### Дополнительные компоненты

- Трансформаторы тока (ТТ)
- Стационарные трансформаторы напряжения в кабельном и шинном отсеке
- Отключаемые трансформаторы напряжения на выкатном элементе
- Заземляющий нож с наибольшей включающей способностью в кабельном и шинном отсеке
- Импульсные разрядники на кабельном соединении
- Нелинейные ограничители перенапряжения (ОПН) на кабельном соединении
- Система изолированного шинпровода
- Моторный привод для выкатного выключателя
- Моторный привод для заземляющего ножа
- Разъемы для емкостного индикатора напряжения
- Для ячейки шириной T = 1350 мм: Поперечная перегородка шины

## 6.2 Ячейка разъединителя

Ячейка разъединителя является дополнительным типом ячеек NXAIR. Ячейка разъединителя проводит электропитание и не может переключать его. Именно поэтому плавкая вставка выкатного разъединителя защищена висячим замком от любого случайного смещения (в стандартной версии).

### Основные компоненты

- Система шин
- Плавкая вставка выкатного разъединителя
- Низковольтный разъем для механического соединения между выкатным элементом и ячейкой
- Ячейка подключения для кабелей или шин
- Для ячейки глубиной T = 1500/1540 мм: Поперечная перегородка шины

### Дополнительные компоненты

- Трансформаторы тока (ТТ)
- Стационарные трансформаторы напряжения в кабельном и шинном отсеке
- Отключаемые трансформаторы напряжения (ТН) на выкатном элементе
- Заземляющий нож с наибольшей включающей способностью в кабельном и шинном отсеке
- Импульсные разрядники на кабельном соединении
- Нелинейные ограничители перенапряжения на кабельном соединении
- Система изолированного шинпровода
- Разъемы для емкостного индикатора напряжения
- Для ячейки глубиной T = 1350 мм Поперечная перегородка шины

### 6.3 Ячейка измерений

Ячейка измерений используется для измерения напряжения на шинах. Для разделения устояства трансформатора напряжения, ячейка измерений оснащена выкатным элементом

**Основные компоненты** • Система шин

- Выкатной элемент ячейки измерений
- Низковольтный разъем для механического соединения между выкатным элементом и ячейкой
- Стационарный трансформатор напряжения установленный на выкатной элемент с тремя однополюсными трансформаторами напряжения с плавкими вставками
- Для ячейки глубиной T = 1500/1540 мм: Поперечная перегородка шины

**Дополнительные компоненты** • Для ячейки глубиной T = 1350 мм: Поперечная перегородка шины

### 6.4 Секционный выключатель (СВ)

Секционный выключатель состоит из двух ячеек NXAIR: ячейки выключателя и ячейки разъединителя или ячейки выключателя и ячейки, обеспечивающей переход шин на другой этаж.

**Основные компоненты** • Система шин

- Выкатной выключатель
- Выкатная плавкая вставка разъединителя
- Низковольтный разъем для механического соединения между выкатными элементами и ячейками
- Шинные соединения в нижнем отсеке
- Для ячейки шириной T = 1500/1540 мм: Поперечная перегородка шины

**Дополнительные компоненты** • Один или два устройства трансформаторов тока

- Один или два устройства трансформатора напряжения
- Система изолированного шинпровода
- Для ячейки шириной T = 1350 мм: Поперечная перегородка шины
- Разъемы для емкостного индикатора напряжения
- Разземляющий нож шины
- Стационарные трансформаторы напряжения в кабельном и шинном отсеке
- Моторный привод для выкатного выключателя

### 6.5 Ячейка контактора

Ячейка контактора является дополнительным типом ячеек NXAIR. Рекомендуется использовать данную ячейку для оперативного переключения нагрузки с высокой скоростью коммутации. Защита от короткого замыкания и перегрузок обеспечивается высоковольтными плавкими предохранителями.

**Основные компоненты** • Система шин

- Поперечная перегородка шины
- Выкатной контактор с высоковольтными плавкими предохранителями
- Автоматическое соединение низковольтного разъема между выкатным элементом и ячейкой
- Ячейка подключения кабелей

**Дополнительные компоненты** • Трансформатор для цепей управления с плавкими вставками

- Трансформаторы тока
- Ограничители перенапряжения

## 6.6 Моторный привод

Возможна комплектация распределительного устройства типа NXAIR моторным приводом для выполнения нижеприведенных операций:

- Для перемещения и управления коммутационным устройством
- Для управления заземляющим ножом фидера
- Для управления заземляющим ножом шин

Ручные операции и операции с помощью моторного привода могут быть объединены следующим образом:

**Возможные комбинации моторных приводов**


Коммутационное устройство: Перемещение и переключение	Заземляющий нож фидера: Переключение	Заземляющий нож шин: Переключение
Н	Н	Н и М
М 2)	М 1), 2)	
	Н	
	М 1), 2)	
	-	

Н Ручные операции

М Операции с помощью моторного привода

1) Невозможно для ячейки шириной 600 мм

2) Невозможно для ячеек контактора

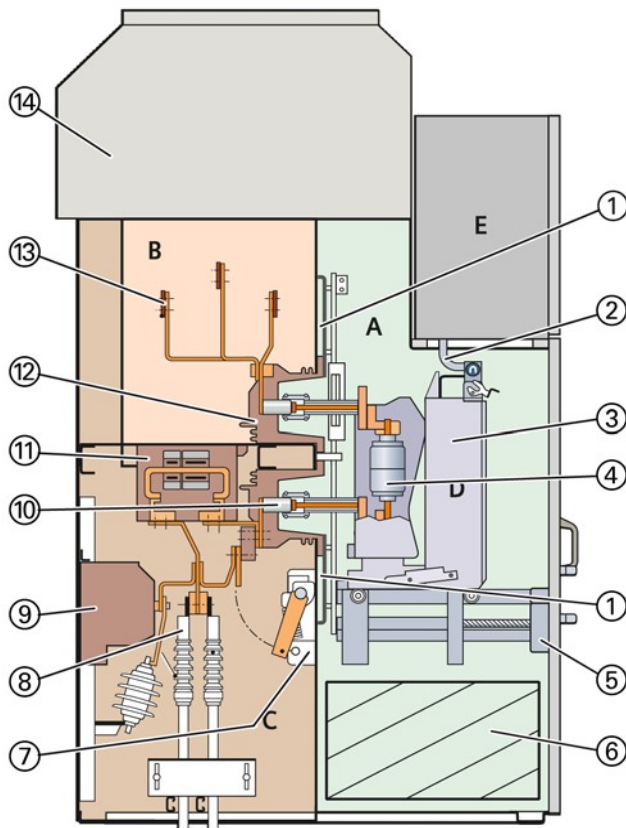
	<b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b>
	<p>Отсутствует механическая блокировка при исполнении с моторным приводом</p> <p><input type="checkbox"/> Если выкатной элемент оснащен моторным приводом для коммутационного устройства и / или заземляющего ножа фидера, ячейка не может быть оснащена механической блокировкой ячейки выключателя и ячейки разъединителя (см. стр. 168, "Механические блокировки для коммутационных устройств").</p> <p><input type="checkbox"/> Если заземляющий нож шины оснащен моторным приводом ячейка <b>не может</b> быть оснащена механической блокировкой (см. стр. 172, "Механическая блокировка для заземляющего ножа шины").</p>

## 7 Конструкция ячейки

### Основная конструкция

Корпус изготовлен из оцинкованной листовой стали

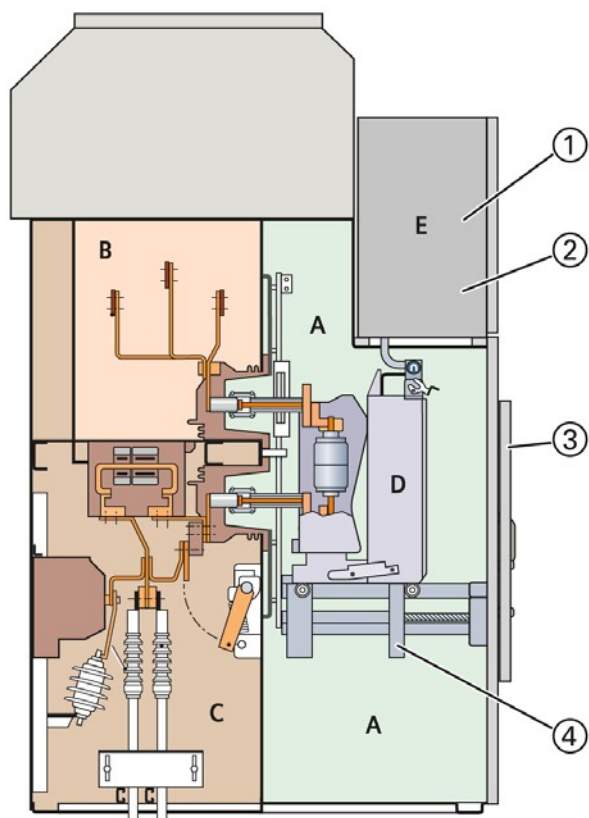
- Торцы передних дверец и боковины распределительного устройства покрыты износостойким порошковым материалом на основе эпоксидной смолы
- Отдельные модульные отсеки в цельном исполнении
- Модульные отсеки соединенные вместе



- Металлические заслонки для высоковольтных контактов
- Низковольтные соединения, вставной тип
- Операционное и блокировочное устройство для выкатного выключателя, плавкой вставки разъединителя и выдвижной ячейки измерений
- Вакуумные камеры выключателя
- Операционное и блокировочное устройство для перемещения и для заземления выкатного элемента
- Трансформатор напряжения (опция)
- Защищенный заземляющий нож
- Кабельное подключение до 4 кабелей на фазу
- Трансформатор напряжения
- Система контактов
- ТТ блочного типа
- Изолятор проходного типа
- Система шин
- Канал снижения давления

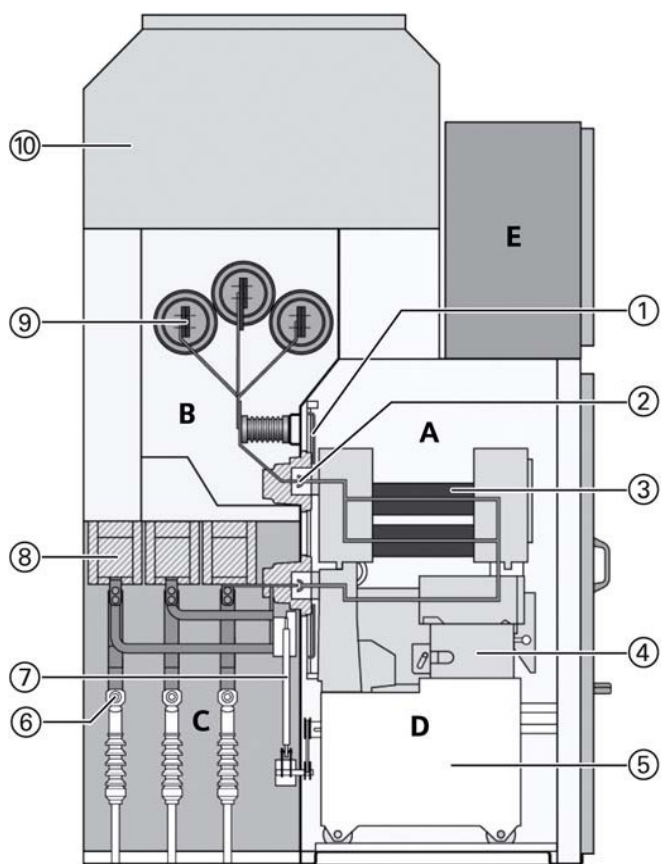
- A Отсек коммутационного оборудования
- B Отсек шин
- C Кабельный отсек
- D Выкатной выключатель
- E Отсек низкого напряжения

Рис. 5: Ячейка выключателя в разрезе



- Блок управления двигателем (в отсеке низкого напряжения)
  - Автоматические выключатели для питания блока управления двигателем и операционных механизмов двигателя (в отсеке низкого напряжения)
  - Дверца панели контроля
  - Моторный привод для операции разъединения
- A Отсек коммутационного оборудования  
 B Отсек шин  
 C Кабельный отсек  
 D Выкатной выключатель  
 E Отсек низкого напряжений

Рис. 6: Ячейка выключателя в разрезе в исполнении с контролем моторного привода



- Металлические заслонки для высоковольтных контактов
  - Система контактов
  - Высоковольтные предохранители
  - Вакуумный контактор
  - Операционное и блокировочное устройство для перемещения выкатного элемента и для заземления
  - Кабельное подключение до 2 кабелей на фазу
  - Надежный заземляющий нож
  - ТТ блочного типа
  - Система шин
  - Канал снижения давления
- A Отсек коммутационного оборудования  
 B Отсек шин  
 C Кабельный отсек  
 D Выкатной контактор  
 E Отсек низкого напряжений

Рис. 7: Ячейка контактора в разрезе



Дополнительная информация о конструктивных особенностях и вариантах исполнения приведена в каталоге НА 25.71.

## 8 Блокировки

### Механические блокировки

Действия	Внутренние предварительные условия выкатного элемента
Установить выкатной элемент в ячейку	Выкатной элемент на рабочей платформе
Вытянуть выкатной элемент из ячейки	Отсутствует
Переместить выкатной элемент в рабочее положение	Выкатной элемент вставлен и заблокирован Низковольтный разъем подключен Дверца отсека высокого напряжения закрыта Выключатель или контактор в положении "ОТКЛЮЧЕНО" контактор in OPEN position Заземляющий нож фидера в положении "ОТКЛЮЧЕНО" <b>Дополнительно для версии оснащенной моторным приводом *:</b> Для ручного перемещения: Дверца панели контроля открыта -Для перемещения с помощью моторного привода: Дверца панели контроля закрыта
Подключить низковольтный разъем	Убедиться в выполнении соответствующем подключении разъема и выкатного элемента*
Переместить выкатной элемент в положение проведения испытания	Выключатель или контактор в положении "ОТКЛЮЧЕНО" <b>Дополнительно для версии оснащенной моторным приводом *:</b> Для ручного перемещения: Дверца панели контроля открыта -Для перемещения с помощью моторного привода: Дверца панели контроля закрыта
Включить выключатель или контактор	Выкатной элемент в заблокированном конечном положении (положение проведения испытаний или в рабочем положении)
Отключить выключатель или контактор	Отсутствует
Включить контакторг	Убедиться, что ВВ предохранители не разомкнуты
Операции с заземляющим ножом фидера	Выкатной элемент в положении проведение испытания <b>Дополнительно для версии оснащенной моторным приводом :</b> Для ручного перемещения: Дверца панели контроля открыта -Для перемещения с помощью моторного привода: Дверца панели контроля закрыта
Операции с заземляющим ножом шин	Отсутствует (см. примечание ниже) <b>Дополнительно для версии оснащенной моторным приводом :</b> - Отсутствует
Открыть дверцу отсека высокого напряжения	выкатной элемент в испытательном положении

\*Невозможно с выкатным вакуумным контактором

	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b></p> <p>Версия с дополнительной электромагнитной блокировкой невозможна для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Версии с выкатным элементом с элементом управления моторным приводом</li> <li><input type="checkbox"/> Версия с заземляющим ножом фидера, оснащенная моторным приводом</li> </ul>
	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b></p> <p>Заземляющий нож шин защищен от непреднамеренного воздействия посредством навесного замка или при помощи электромагнитной блокировки.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Версии ячеек с электромагнитной блокировкой обозначены при помощи ярлычков на дверце отсека высокого напряжения для блокировки функции отключения и / или заземляющего ножа.</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 45%;"> <p>Racking the withdrawable part is interlocked by a solenoid interlock.</p> <p>When auxiliary voltage is missing, racking the withdrawable part is completely interlocked.</p> </div> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 45%;"> <p>Operation of the earthing switch is interlocked by a solenoid interlock.</p> <p>When auxiliary voltage is missing, operation of the earthing switch is completely interlocked.</p> </div> </div>

**Дополнительные электромагнитные блокировки (опционально)**

Действия	Дополнительные предварительные условия
Переместить выкатной элемент	Общее или внешнее открытие
Произвести манипуляции с заземляющим ножом фидера	Общее или внешнее открытие
Произвести манипуляции с заземляющим ножом шин	Общее или внешнее открытие


\* Невозможно с выкатным вакуумным контактором

**Дополнительный навесной блокировочный замок (опционально)**

Действия	Дополнительные предварительные условия
Переместить выкатной элемент	Ключ для навесного замка
Произвести манипуляции с заземляющим ножом фидера	Ключ для навесного замка
Произвести манипуляции с заземляющим ножом шин	Ключ для навесного замка
Открыть дверцу отсека высокого напряжения	Ключ для навесного замка

**Дополнительные основные (управляемые ключем/клавиатурой) блокировки (опционально)**

Действия	Дополнительные предварительные условия
Переместить выкатной элемент в рабочее положение	Доступ к исполнительным отверстиям только после открытия замка
Переключить заземляющий нож фидера в положение "ВКЛЮЧЕНО"	Доступ к исполнительным отверстиям только после открытия замка
Переключить заземляющий нож фидера в положение "ОТКЛЮЧЕНО"	Доступ к исполнительным отверстиям только после открытия замка

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b>
	<p>Отсутствует механическая блокировка при исполнении с моторным приводом</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Если выкатным элемент оснащен моторным приводом для коммутационного устройства и / или заземляющего ножа фидера, ячейка <b>не может</b> быть оснащена механической блокировкой ячейки выключателя и ячейки разъединителя (см. стр. 168, "Механические блокировки для коммутационных устройств").</li> <li><input type="checkbox"/> Если заземляющий нож шины оснащен моторным приводом ячейка <b>не может</b> быть оснащена механической блокировкой (см. стр. 172, "Механическая блокировка для заземляющего ножа шины").</li> </ul>

## 9 Вспомогательные устройства

Распределительное устройство всегда поставляется со следующими вспомогательными принадлежностями:

- Рукоятка для перемещения с защитным щитом для перемещения выкатного элемента
- Нажимной рычаг для механического закрытия / открытия выключателя
- Пусковая рукоятка с муфтой свободного хода для взвода выключателя вручную
- Рычаг для фидера и заземляющего ножа шины
- Для трансформатора напряжения:
  - Монтажный инструмент
- Ключ с двумя выступами для дверцы отсека низкого напряжения
- Ключ с двумя выступами для выкатного элемента
- Рабочая платформа для выкатных элементов
- Руководства по монтажу и эксплуатации

Следующие принадлежности доступны опционально:

- Скользящие рычаги для защитных шторок (набор для левой и правой стороны)
- Дополнительная рабочая платформа для выкатных элементов
- Настенный держатель для оборудования
- Оборудование для заземления  $\leq 25$  кА / 1 с (для панели шириной 600мм и 800мм)
- Аварийный инструментальный переходник (держатель) для заземляющего ножа фидера без выкатного элемента вставленного в ячейку
- Вставной индикатор напряжения стандарта IEC 61243-5/VDE 0682, Часть 415, Система LRM для емкостного переключателя напряжения
- Диагностическое устройство для индикации наличия напряжения
- Набор красок для ликвидации повреждений лакокрасочного покрытия
- Краска, 1 кг в жестяной банке
- 64х контактное соединительное устройство, длиной 3 метра - используемое для соединения выкатного элемента и ячейки во время проведения рабочих испытаний
- Жестяная банка смазки Longterm 2 (применяется для смазки системы контактов, заземляющего ножа)
- Вазелин Shell 8422 DAB 8 (применяется для покрытия шин и соединений на массу)
- Смазка Isoflex TOPAS L32 (применяется для смазки защитных шторок, и направляющих выкатного элемента)
- Испытательное оборудование для мембранного выключателя
- Диагностическое устройство для сравнения фаз
- Монтажная лесенка (например для работы с заземляющим ножом шин)
- Подъемные уголки для перемещения ячейки краном
- Шаблон для сверления



## 10 Технические данные

### Распределительное устройство в сборе

Размер каждой ячейки в мм

Ячейка типа NXAIR		Размер в [мм]			
		Ширина (В)	$I_k \leq 31.5 \text{ кА}$	$I_k \leq 40 \text{ кА}$	
$I_r$	Версия шины 2500 А		Версия шины 3150/4000 А	Версия шины 4000 А	
Ячейка авыключателя	$\leq 1000 \text{ А}$	600	-	-	
	1250 А	800	800	800	
	2000 А	-	-	800	
	2500 А	1000	1000	1000	
	3150 А, 4000 А	-	1000	1000	
Ячейка разъединителя	$\leq 1250 \text{ А}$	800	800	800	
	2000 А	-	-	800	
	2500 А	1000	1000	1000	
	3150 А, 4000 А	-	1000	1000	
Секционный выключатель (СВ)	$\leq 1250 \text{ А}$	2 x 800	-	2 x 800	
	$\leq 2500 \text{ А}$	2 x 1000 или 1 x 1000 и 1 x 800	-	2 x 1000 или 1 x 1000 и 1 x 800	
	3150 А, 4000 А	-	2 x 1000	2 x 1000	
Ячейка соединения шин	$\leq 2500 \text{ А}$	800	800	800	
	3150 А, 4000 А	-	1000	1000	
Ячейка контактора	$\leq 310 \text{ А}$	435	435	435	
Ячейка измерений		800	800	800	
Стандарт		Высота (Н)	2300	2300	2300
С высоковольтным отсеком			2350	2350	2350
С естественной вентиляцией			2300	2300	2300
С принудительной вентиляцией			-	2450	2450
С дополнительным отсеком для компонентов шин			2350	2350	2350
Ячейка контактора, стандарт			2300	2300	2300
ячейка контактора с высоковольтным отсеком			2350	2350	2350
Одножильная шина	$\leq 2500 \text{ А}$		Глубина (Т)	1350	1500
	3150 А, 4000 А	-		1540	1540
Ячейка контактора			1400	1500	1500

Электр.  
характеристики  
(максимальные  
значения)

10.1

Электрические характеристики				
Номинальное напряжение	$U_r$	(кВ)	12	17,5
Номинальное кратковременное выдерживаемое напряжение промышленной частоты	$U_d$	(кВ)	28 <sup>1)</sup>	38
Номинальное испытательное напряжение грозового импульса	$U_p$	(кВ)	75 <sup>2)</sup>	95
Номинальная частота	$f_r$	(Гц)	50/60	
Номинальный ток отключения	$I_{sc}$	(кА)	40	
Номинальный ток включения	$I_{ma}$	(кА)	104	
Номинальное значение кратковременно выдерживаемого тока	$I_p$	(кА)	104	
Номинальное значение кратковременно выдерживаемого тока	$I_k$	(кА)	40	
Номинальная длительность короткого замыкания	$t_k$	(сек)	1-3	
Номинальный ток системы сборных шин	$I_r$	(А)	4000	
Номинальный ток фидеров	$I_r$	(А)	4000	
Номинальный ток для секционного выключателя	$I_r$	(А)	4000	
Номинальный ток фидеров, ячейки контактора	$I_r$	(А)	400 <sup>3)</sup>	

- 1) 42 кВ опционально
- 2) Ячейка контактора макс. 60 кВ при 7,2 кВ и макс. 40 кВ через открытый прерыватель, ячейка контактора макс. 75 кВ при 12 кВ и макс. 60 кВ через открытый прерыватель
- 3) В зависимости от номинального тока ВВ предохранителей

**Размеры помещения для установки распред. устройства**

Для установки распределительного устройства, помещение должно иметь определенные минимальные размеры .  
Пожалуйста, обратите внимание на последующие пояснения.

**Система сброса давления** В зависимости от высоты помещения система сброса давления распределительного устройства должна быть спроектирована с отводными каналами, ведущими из здания:

высота помещения в [мм]	Номинальное напряжение $U_r$ [кВ]	Номинальный кратковременно выдерживаемый ток $I_k$ [кА]	Проект с отводными каналами, ведущими из здания
≥ 2500 до 2800	≤ 12	≤ 25	Обязательно
≥ 2800	≤ 12	≤ 25	Необязательно
≥ 2500 до 3000	≤ 12	31,5	Обязательно
≥ 3000	≤ 12	31,5	Необязательно
≥ 2500 до 3500	17,5	≤ 31,5	Обязательно
≥ 3500	17,5	≤ 31,5	Необязательно
≥ 2500 до 3500	≤ 17,5	40	Обязательно
≥ 3500	≤ 17,5	40	Необязательно

Дальнейшая информация представлена в Инструкции по установке NXAIR.

**NXAIR одно-рядное расположение, без отводных каналов**

**Одно-рядное расположение (вид сверху) для одно-жильной шины, без отводных каналов**

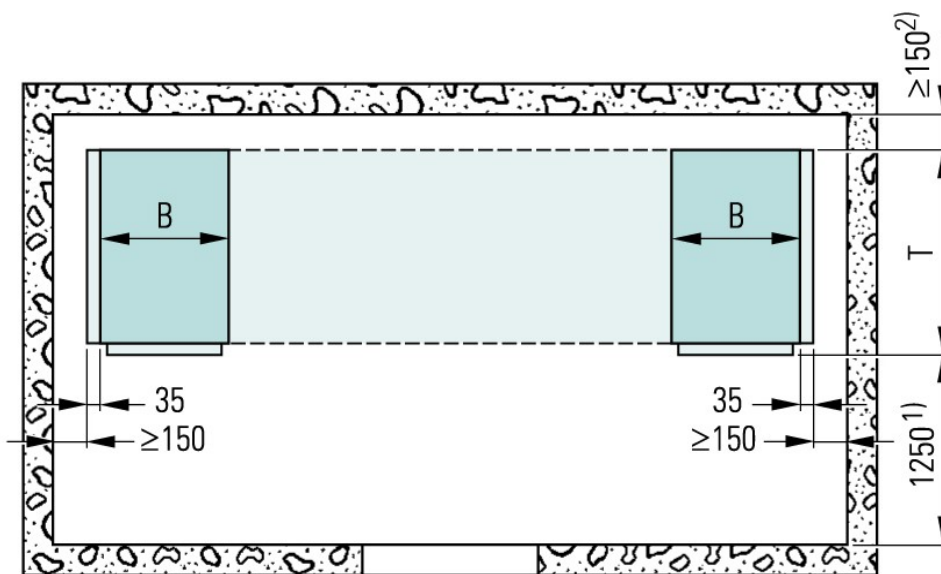


Рис. 8: Размеры помещения для установки распред. устройства типа NXAIR

- 1) Для замены ячейки: Контрольный пролет ≥ 1250 мм
- 2) Для подсоединения кабеля сзади: ≥ 500 мм

B (ширина) и T (высота) ячейки приведены в таблице "Размеры ячеек в мм".

**NXAIR одно-рядное  
расположение, с  
отводными каналами**

Когда распределительное устройство спроектировано с отводными каналами, ведущими из здания, необходимо соблюсти боковые расстояния и / или расстояния задней части устройства

Дальнейшая информация представлена в Инструкции по установке NXAIR.

**Одно-рядное расположение (вид сверху) для одно-жильной шины, с отводными каналами**

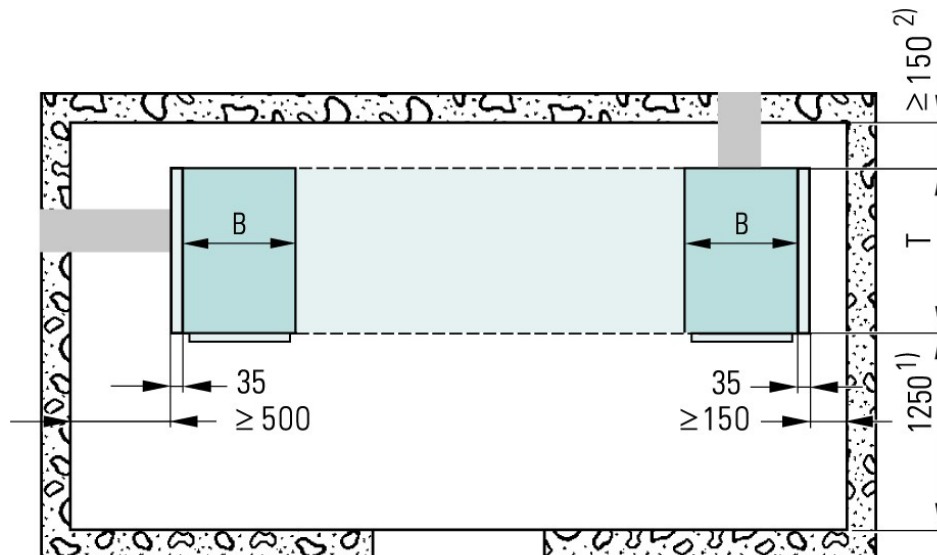


Рис. 9: Размеры помещения для установки распред. устройства с отводными каналами

- 1) Для замены ячейки: Контрольный пролет  $\geq 1250$  мм
- 2) Для подсоединения кабеля сзади:  $\geq 500$  мм

В (ширина) и Т (высота) ячейки приведены в таблице "Размеры ячеек в мм".

**Класс защиты**

Стандарт	IP3XD
Необязательно	IP4X
Необязательно	IP50/IP51
Перегородка в отсеке коммутационного устройства compartment	IP2X

**Основные  
руководства и  
стандарты**

**Закрытое распределительное устройство (ЗРУ) соответствует требованиям следующих руководств и стандартов:**

		Стандарт IEC/EN
<b>Распределительное устройство</b>		62271-1 62271-200
<b>Коммутационные устройства</b>	Прерыватели цепи	62271-100
	Контакты	60470
	Разъединители / заземляющие ножи	62271-102
<b>Токоограничивающие предохранители</b>		60282-1
<b>Система контроля напряжения</b>		61243-5
<b>Изоляция</b>		60071-1
<b>Степень защиты</b>		60529
<b>Измерительные трансформаторы</b>	Трансформаторы тока	60044-1
	Трансформаторы напряжения	60044-2
<b>Установка, монтаж</b>		61936-1


**Электромагнитная совместимость - ЭМС**

Все вышеуказанные стандарты а также "Руководство ЭМС для распределительных устройств"\* применяются при проектировании, изготовлении и монтаже распределительных устройств. Монтаж, подключение и обслуживание должны быть выполнены в соответствии с положениями инструкции по эксплуатации. При эксплуатации также необходимо соблюдать все нормативно-правовые положения, применяемые на месте установки. Таким образом, сборка распределительного устройства данного типа серии выполняет основные требования по защите указанные в руководстве ЭМС.

Оператор распределительного устройства / владелец должны хранить техническую документацию, поставляемую с распределительным устройством на протяжении всего срока службы, и обеспечивать ее обновление в случае внесения изменений в устройство.

\* (Д-р. Bernd Jäkel, Ansgar Müller; Системы среднего напряжения - ЭМС Руководство для распределительных устройств; A&D ATS SR/PTD M SP)

**Заводские таблички** Каждая ячейка снабжена заводской табличкой, закрепленной на внутренней стороне дверец отсеков высокого и низкого напряжения, содержащая следующую информацию:

<b>SIEMENS</b>		
① Type: NXAIR	Year of manufacture: 2010	
② Serial-no.: Y2 300930894/38	Functional unit no.: 38	
③ 	I <sub>r</sub> = 1000 A	IEC 62271-200
	I <sub>r</sub> = 630 A	T = 40 °C
		f <sub>r</sub> = 50 Hz
U <sub>r</sub> = 12 kV	U <sub>p</sub> = 75 kV	U <sub>d</sub> = 28 kV
I <sub>k</sub> = 25 kA	I <sub>p</sub> = 63 kA	t <sub>k</sub> = 3 s
U <sub>d</sub> = 110 VDC		
④ IAC FLR as per IEC 62271-200		
Accessibility type A	Test current : 25 kA 1 s	
⑤ Operating instructions : 110-0144.9 / 110-0150.9		
Ratings of installed components must also be considered!		
MADE IN TÜRKIYE		

- Тип распредел. устройства
- Заводской номер
- Технические характеристики
- Внутренняя классификация дуги
- Количество инструкций по эксплуатации ячейки
- Год производства
- Шифр ячейки
- Потеря класса бесперебойности электроснабжения, тип переключки

Рис. 10: Заводская табличка

Трансформаторы блочного типа и трансформаторы напряжения имеют свой собственный тип заводской таблички. Копия находится на внутренней стороне дверцы отсека высокого напряжения.

**классификация IAC** Данные (см. пункт □) описывают внутреннюю классификацию дуги ячейки в соответствии с IEC 62271-200. Табличные данные **IAC A FLR 25 kA 1 сек.** в приведенном примере означают:

- **IAC:** Внутренняя классификация дуги
- **A:** Тип доступа A, только для квалифицированного персонала; распределительное устройство находится в недоступном для неквалифицированного персонала помещении, доступ только для специалистов.
- **F:** Внутренняя классификация дуги для передней (лицевой) стороны
- **L:** Внутренняя классификация дуги для боковых сторон (боковые)
- **R:** Внутренняя классификация дуги для задней стороны (задний)
- **25 kA:** Испытано током короткого замыкания
- **1 сек:** Продолжительность испытания

## 10.2 Условия эксплуатации

Распределительное устройство NXAIR предназначено для обычных условий работы внутри помещения в соответствии с IEC 62271-1.

В связи с этим, должны быть соблюдены следующие предельные значения температуры окружающего воздуха:

Предельные значения	Температура (°C)
Максимальное значение	+ 40
Минимальное значение	- 5
Максимальное среднесуточное значение	+ 35

Максимальное расположение рабочей площадки должно быть не более 1000 м над уровнем моря.

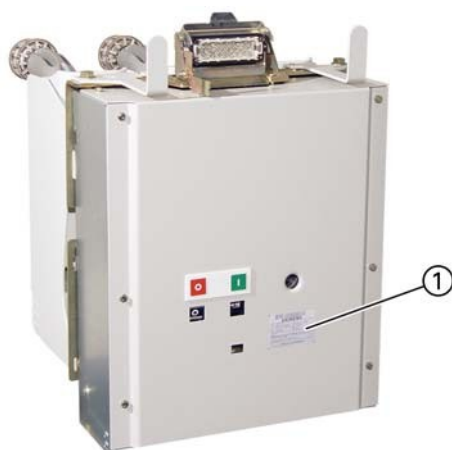
При использовании распределительного устройства NXAIR в регионах с высокой влажностью воздуха или значительными температурными колебаниями, существует риск образования конденсата. Требуется исключить образование конденсата при нормальных условиях эксплуатации. Для предотвращения образования конденсата, ржавчины или иных тяжких последствий, соответствующие профилактические меры должны быть приняты например путем установки электрического нагревательного оборудования в распределительное устройство.

Окружающий воздух не должен быть значительно загрязнен пылью, дымом, вызывающими коррозию и / или горючими газами, парами или солями.

## 10.3 Вакуумный выключатель типа 3AE

Вакуумный выключатель типа 3AE 3AE SION является 3-полюсным выключателем внутренней установки для номинальных режимов работы от 7.2 кВ до 17.5 кВ.

**Заводская табличка**      Заводская табличка находится на каждом выключателе типа 3AE.



□ Заводская табличка типа 3AE

### 10.4 Контактор типа 3TL6

Вакуумный контактор типа 3TL6 является 3-полюсным контактором внутренней установки для номинальных режимов работы от 7.2 кВ до 12 кВ.

**Заводская табличка**      Заводская табличка находится на каждом контакторе типа 3TL6.



□ Заводская табличка типа 3TL6

**Инструкция по эксплуатации выключателей и контакторов**

### 10.5 Инструкция по эксплуатации выключателей типа 3AE и контакторов типа 3TL6

Для выключателей типа 3AE и контакторов типа 3TL6, поставляются отдельные инструкции по эксплуатации с подробными описаниями и детальной информацией. Инструкции по эксплуатации поставляются в комплекте с каждым выключателем типа 3AE и контактором типа 3TL6. Дополнительные инструкции по эксплуатации на разных языках можно заказать у региональных представителей компании Siemens.

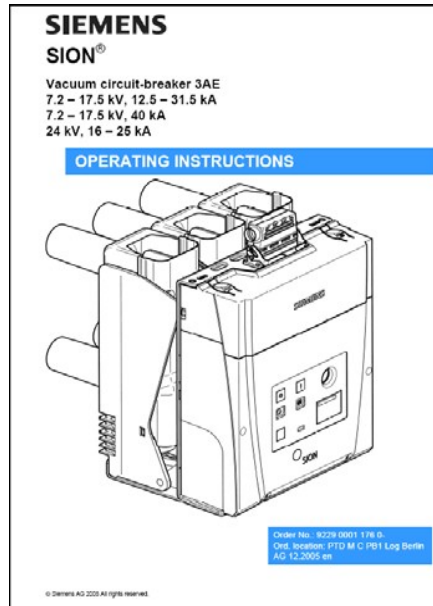


Рис. 11: Инструкция по эксплуатации выключателей типа 3AE SION



Рис. 12: Инструкция по эксплуатации контакторов типа 3TL6

**Доступны инструкции  
по эксплуатации  
выключателей типа  
ЗАЕ**

Язык	Номер для заказа инструкции по эксплуатации
Немецкий	BA_000000092290001100_0A_001
Польский	BA_000000092290001155_0_001
Русский	BA_000000092290001156_0_001
Итальянский	BA_000000092290001172_0_001
Английский	BA_000000092290001176_0_001
Французский	BA_000000092290001177_0_001
Испанский	BA_000000092290001178_0_001
Португальский	BA_000000092290001179_0_001
Румынский	BA_000000092290001302_0_001

**Доступны инструкции  
по эксплуатации  
контакторов типа ЗТЛ6**

Язык	Номер для заказа инструкции по эксплуатации
Немецкий-	BA_000000092299527174_0J_001
Французский-	BA_000000092299527159_0J_001
Немецкий-русский	BA_000000092299527512_0J_001


## 11 Служебная информация

### 11.1 Обслуживание

Техническое обслуживание обеспечивает продолжительную и бесперебойную работу распределительного устройства.

Мероприятия по техническому обслуживанию подразделяются на следующие виды:

- Визуальный контроль;
- Профилактическое обслуживание

	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Несоблюдение данных указаний может представлять опасность для людей или привести к повреждению распределительного устройства.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Все мероприятия в рамках технического обслуживания должны быть выполнены только квалифицированным персоналом.</li> <li>• Необходимо строго соблюдать все соответствующие стандарты IEC и местные стандарты связанные с правилами техники безопасности на рабочей площадке.</li> <li>• По всем вопросам связанных с техническим обслуживанием, пожалуйста, свяжитесь с вашим региональным представителем компании Siemens.</li> </ul>
---	--

### График проведения технического обслуживания (ТО)

По эксплуатационным причинам кроме рекомендуемого интервала обслуживания, может потребоваться и дополнительное.

#### Рекомендованный график проведения технического обслуживания

Измерение	Интервал	Эксплуатационная причина
Визуальный контроль:	Каждый год или на усмотрение оператора	
Профилактическое обслуживание	Каждые 10 лет, или по какой либо эксплуатационной причине, или на усмотрение оператора	Например после отключения при коротком замыкании/срабатывании выключателя и/или срабатывании заземляющего ножа при достижении допустимого числа рабочих циклов

### 11.2 Визуальный контроль

Визуальный контроль проводится раз в год или по усмотрению оператора.

- Проверить лакокрасочное покрытие всех ячеек распределительного устройства в месте прилегания передних дверей, боковых и задней стенки терминала. При необходимости восстановить покрытие.
- Проверить распределительное устройство на наличие слоев пыли, особенно в зоне абсорбера и вентиляции в канале снижения давления.

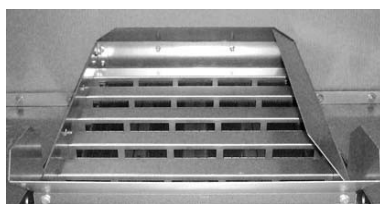


Рис. 13: Вид сверху на абсорбер в канале снижения давления



- Убрать слои пыли на на всех агрегатах обычным пылесосом без повреждения проволочного аркаса □ или вентиляционных отверстий □.

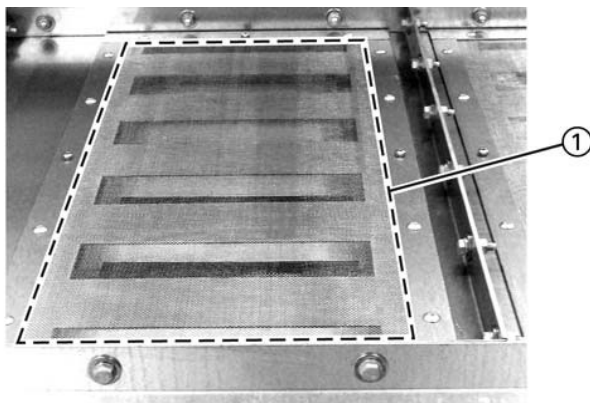


Рис. 14: Вид сверху на вентиляционную установку в канале снижения давления



Рис. 15: Примерный вид вентилируемых ячеек с боковыми вентиляционными отверстиями в дверцах отсеков высокого напряжения (в других конструкциях ячеек, вентиляционные отверстия также предусмотрены по центру в нижней части).

- Проверить влажность. Для этого откройте дверцы каждой третьей ячейки отсека высокого напряжения с коммутационным оборудованием и проверьте отсек на наличие влаги или конденсата. Для получения инструкций по извлечению выкатного элемента, см. стр. 29, "Эксплуатация NXAIR".
- При наличии влажности или конденсата внутри отсека коммутационного оборудования, определите причину ее появления. Для этого рекомендуется обратить внимание на общее состояние помещения, и при необходимости принять соответствующие меры, такие как вентиляция или отопление помещения.
- Проверить на частичные шумы разрядов. При наличии шумов частичного разряда, определить причину их появления и принять соответствующие контрмеры.
- Убедитесь в том, что в наличии имеются необходимые принадлежности (см. стр. 16, "Принадлежности").

### 11.3 Профилактическое обслуживание

- Выполнить визуальный осмотр и провести необходимые работы по техническому обслуживанию в соответствии с обнаруженными проблемами.
- Когда заземляющий нож выполнил 2 замыкания, работа по техническому обслуживанию состоит в том, чтобы визуально осмотреть заземляющий нож и пластинчатые контакты. Если есть какие-либо видимые повреждения, детали должны быть заменены. Для этого, пожалуйста, свяжитесь с региональным представителем компании Siemens.
- Встроенное оборудование, такое как выключатели, трансформаторы напряжения, трансформаторы тока, реле, счетчики, средства защиты и т.д. должны обслуживаться и поддерживаться, как указано в соответствующей инструкции по эксплуатации.
- Проводите техническое обслуживание и ремонт как можно чаще (на усмотрению оператора), при наличии большого количества пыли, или если воздух очень влажный и / или загрязненный.
- По результатам визуального осмотра (см. стр. 24, "визуальный осмотр"), смажьте главные контакты:
  - Направляющих рельс
  - Неподвижные контакты (контактных пружин) заземляющего ножа
  - Вводы

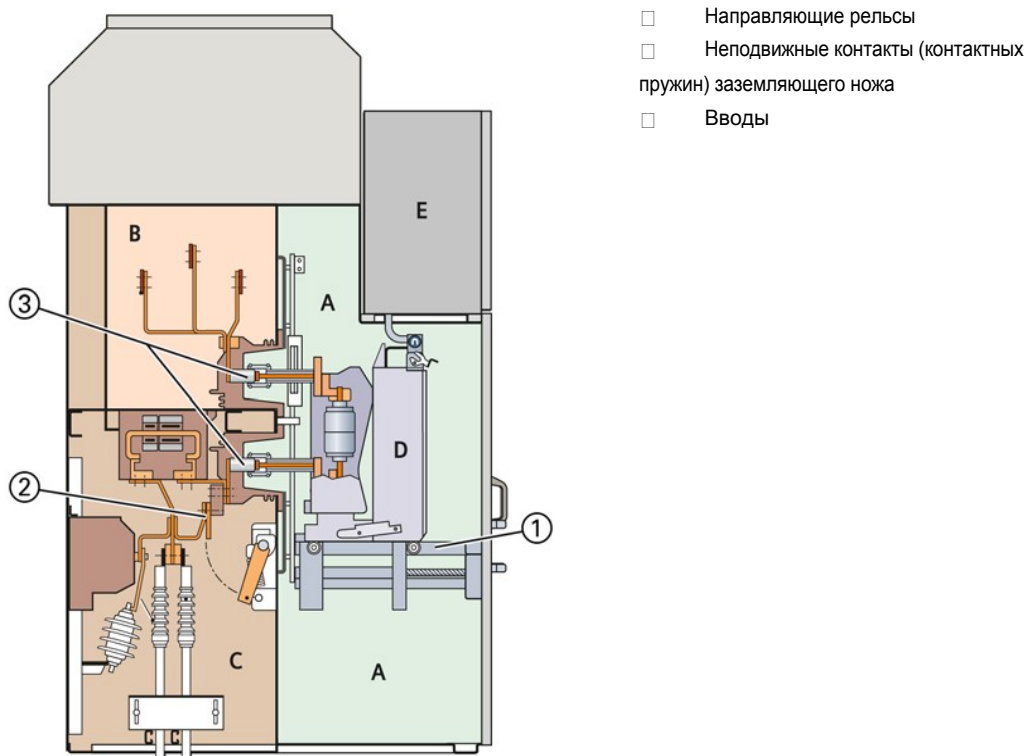


Рис. 16: Выключатель, отключающие и измерительные ячейки

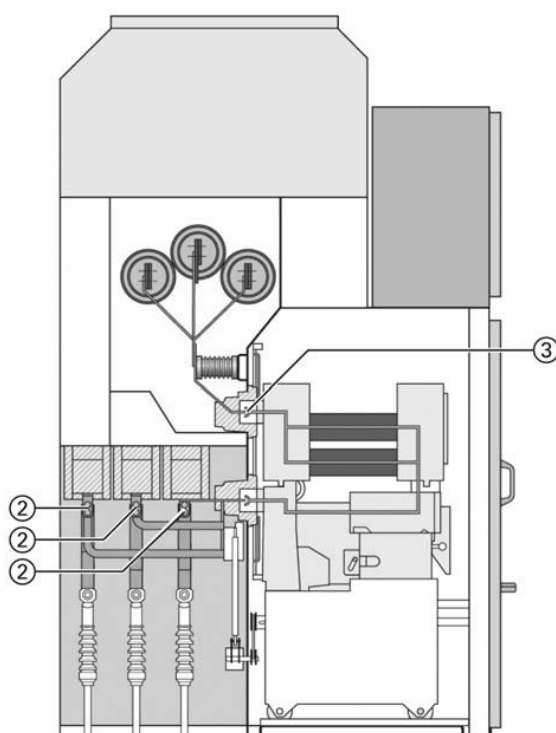


Рис. 17: Ячейка контактора

**Смазки**

Деталь	Период	Консистентная смазка
- Основные неподвижные контакты вводов <input type="checkbox"/> - Неподвижные контакты (контактных пружин) заземляющего ножа <input type="checkbox"/>	Более короткие периоды (на усмотрение оператора)	Longterm 2
- Направляющие рельсы <input type="checkbox"/>		Isoflex Topas L32

Независимо от регулярного визуального осмотра и профилактического обслуживания, немедленно определите причину сбоев и коротких замыканий, и проведите замену поврежденных деталей.

**11.4 Расширение распределительного устройства**

Распределительное устройство может быть расширено с обеих сторон без изменения существующих ячеек.

Для расширения распределительного устройства, пожалуйста, свяжитесь с вашим региональным представителем компании Siemens.

**11.5 Заказ запасных частей**

Информация, необходимая для заказа запасных частей отдельных компонентов и устройств:

- тип и серийный номер распределительного устройства и выкатного элемента в соответствии с заводской табличкой.
- Точное обозначение устройства или компонента, если это возможно на основе информации и пояснений в соответствующей инструкции, рисунке, эскизе или схеме.
- Запасные части должны быть заказаны у регионального представителя компании Siemens.

## **11.6 Замена ячеек и компонентов**

### **Замена ячеек**

Для замены ячеек пожалуйста, обратитесь к региональному представителю компании Siemens.

### **Замена компонентов**

Отдельные компоненты, такие как измерительные приборы, трансформаторы тока и т.д., могут быть заменены. Контакт-детали в вводах привинчены болтами и тоже могут быть заменены. В случае износа или изменения условий окружающей среды, контакт-детали могут быть заменены спереди без демонтажа любой из панелей токоотводов.

Для замены компонентов пожалуйста, обратитесь к региональному представителю компании Siemens.

## **11.7 Утилизация**

Распределительное устройство NXAIR является экологически совместимым продуктом.

Корпус изготовлен из оцинкованной листовой стали, торцы передних дверей и боковины распределительного устройства покрыты износостойким порошковым материалом на основе эпоксидной смолы

Материалы распределительного устройства должны быть переработаны в максимально возможной степени. Распределительное устройство может быть утилизировано экологически совместимым образом в соответствии с действующим законодательством.

Компоненты распределительного устройства могут быть переработаны как смешанный лом, однако, демонтаж в максимально возможной степени в отсортированный лом с остатками смешанного лома представляется более экологичным.

Электронные отходы должны быть утилизированы в соответствии с существующими правилами.

Распределительное устройство состоит из следующих материалов:





- Оцинкованный стальной лист,
  - Медь
  - Алюминий
  - Поликарбонат (PC)
  - Cr-Ni сталь
  - Эпоксидная смола
  - Литая смола
  - Волоконно-армированный пластик
  - Резиновые материалы
  - Керамические материалы
- Смазочные материалы
- Стальные болты, шайбы, гайки, заклепки

Поставляемое компанией Siemens, распределительное устройство не содержит опасных материалов в соответствии с Положением об опасных материалах, применяемых в Федеративной Республике Германия. Для работы в других странах, необходимо придерживаться действующих местных законов и правил.

За дополнительной информацией, пожалуйста, обратитесь к региональному представителю компании Siemens.

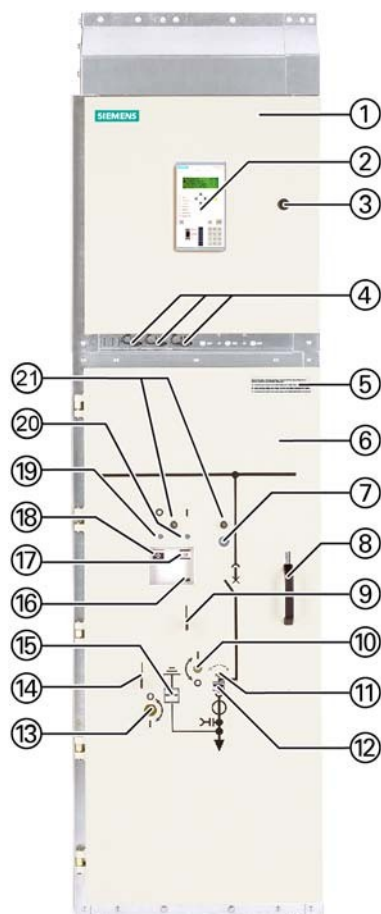
# Эксплуатация NXAIR

## 12 Инструкция по безопасности

	<p><b>ОПАСНОСТЬ!</b></p> <p>Высокое напряжение! Опасность!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Не касаться деталей под напряжением.</li> <li><input type="checkbox"/> Убедиться, что распределительное устройство эксплуатируется только квалифицированным персоналом, ознакомленным с инструкцией по эксплуатации и четко следующим ей.</li> <li><input type="checkbox"/> Соблюдаются пять правил безопасности (см. стр. 5, "Общие указания").</li> </ul>
	<p><b>ОПАСНОСТЬ!</b></p> <p>Во время работы электротехнического оборудования и распределительного устройства, части данного оборудования находятся под опасным электрическим напряжением. Механические компоненты могут двигаться быстро, даже дистанционно управляемые.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Никогда не снимайте крышки.</li> <li><input type="checkbox"/> Не прикасайтесь к отверстиям.</li> <li><input type="checkbox"/> Не касайтесь полюсов выключателя и работающих рычагов.</li> </ul>
	<p><b>ОПАСНОСТЬ!</b></p> <p>Опасность несоблюдения местных нормативных актов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> В дополнение к настоящим инструкциям по эксплуатации, инструкции оператора распределительного устройства также должны быть выполнены.</li> <li><input type="checkbox"/> Для работы с распределительным устройством, оператор должен создать эксплуатационные рабочие инструкции.</li> </ul>
	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Идеальная и безопасная эксплуатация распределительного устройства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Идеальная и безопасная эксплуатация распределительного устройства обусловлена правильным монтажом в соответствии с инструкцией по установке.</li> </ul>

## 13 Работа ячеек

### 13.1 Органы управления на передней стороне ячейки



- Дверца отсека низкого напряжения
- Защитное реле
- Блокировочное устройство для дверцы отсека низкого напряжения
- Измерительные розетки для регистрирующей системы напряжения шины (тип LRM) в качестве дополнительного компонента
- Наклеенная табличка с инструкцией по закрытию дверцы отсека высокого напряжения
- Дверца отсека высокого напряжения
- Отверстие для ручного взвода пружины выключателя
- Рукоятка для открытия дверцы отсека высокого напряжения
- Рычаг для открытия и закрытия исполнительного отверстия для перемещения коммутационного устройства
- Отверстие для перемещения коммутационного устройства
- Отверстие для вставки ключа с двумя выступами для управления перемещением выкатного элемента
- Механический указатель положения выкатного элемента
- Отверстие для защищенного заземляющего ножа
- Рычаг управления открытия и закрытия приведения в действие открытия для управления механизмом заземляющего ножа
- Механический указатель положения для заземляющего ножа
- Счетчик числа переключений для выключателя
- "Пружина взведена" индикатор для выключателя
- ВКЛЮЧЕНО / ОТКЛЮЧЕНО положение выключателя
- Отверстие для выключения выключателя
- Отверстие для включения выключателя

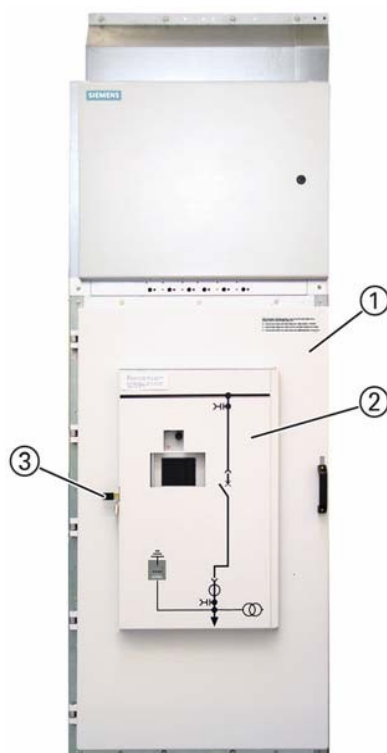
Поворотная кнопка для включения и отключения приведения в действие отверстия, расположенного ниже

Рис. 18: Органы управления на передней панели выключателя



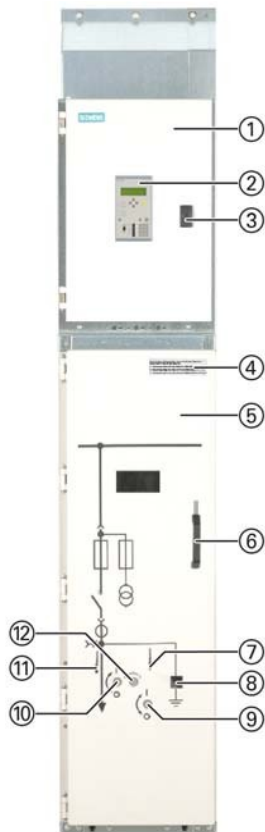
- Ручка открытия и закрытия дверцы отсека трансформатора напряжения
- Дверца отсека трансформатора напряжения (завинчена до отказа во время работы)
- Отверстие для перемещения устройства трансформатора напряжения
- Навесной замок для фиксации рычага управления
- Рычаг управления открытия и закрытия приведения в действие отверстия для перемещения устройства трансформатора напряжения

Рис. 19: Дополнительные элементы управления на передней панели выключателя с отключаемыми трансформаторами напряжения



- Дверца отсека высокого напряжения
- Дверца панели контроля
- Рукоятка для открывания и закрывания дверцы панели контроля

Рис. 20: Дополнительные элементы управления на передней панели выключателя с моторным приводом



- Дверца отсека низкого напряжения
- Защитное реле
- Блокировочное устройство для дверцы отсека низкого напряжения
- Наклеенная табличка с инструкцией по закрытию дверцы отсека высокого напряжения
- Дверца отсека высокого напряжения
- Рукоятка для открытия дверцы отсека высокого напряжения
- Управляющая заслонка открытия и закрытия привода в действие открытия для управления механизмом заземляющего ножа
- Механический указатель положения для заземляющего ножа
- Отверстие для заземляющего ножа
- Отверстие для перемещения коммутационного устройства
- Управляющая заслонка открытия и закрытия привода в действие открытия для перемещения коммутационного устройства
- Отверстие для вставки ключа с двумя выступами для управления перемещением выкатного элемента

Рис. 21: Органы управления на передней панели ячейки контактора

**Индикаторы положения**

Индикаторы положения для выкатного элемента и заземляющего ножа, ручных рабочих механизмов					
	Выключатель, отключающие и измерительные ячейки			Ячейка контактора	
Выключатель	ЗАКРЫТО 	ОТКРЫТО 			
Заземляющий нож	ЗАКРЫТО 	ОТКРЫТО 		ЗАКРЫТО 	ОТКРЫТО 
Выкатной элемент	Рабочее положение 	Неправильное положение 	Положение испытания 		
Запас энергии в пружине выключателя	ЗАРЯЖЕНО 	НЕ ЗАРЯЖЕНО 			

Индикаторы положения для выкатного элемента с моторным приводом		
Ячейка выключателя и отключения		
Моторный привод 	Доступ заблокирован 	Ручной доступ 



**Доступность отсеков**

**13.2 Доступ к отсекам**

Что касается доступности отдельных отсеков, распределительное устройство NXAIR соответствует потере бесперебойной подачи напряжения категории LSC 2B в соответствии IEC 62271-200.

Степень защиты между отдельными отсеками соответствует IP2X.

Доступ осуществляется следующим образом:

Отсек		Доступ
отсек коммутационного оборудования		управляемая блокировка
отсек трансформатора напряжений		при помощи рабочих инструментов
шинный отсек		при помощи рабочих инструментов
кабельный отсек	Доступ с лицевой стороны	при помощи рабочих инструментов и управляемой блокировки
	Доступ с тыльной стороны	при помощи рабочих инструментов

**13.3 Рабочий инструмент**

Следующие рабочие инструменты поставляются в качестве принадлежностей:



Рис. 22: Рукоятка с защитным щитом для перемещения выкатного элемента



Рис. 23: Нажимной рычаг для механического закрытия / открытия выключателя



Рис. 24: Рычаг управления для функционирования фидера заземлителя шин



Рис. 25: Рукоятка для ручной зарядки пружины выключателя

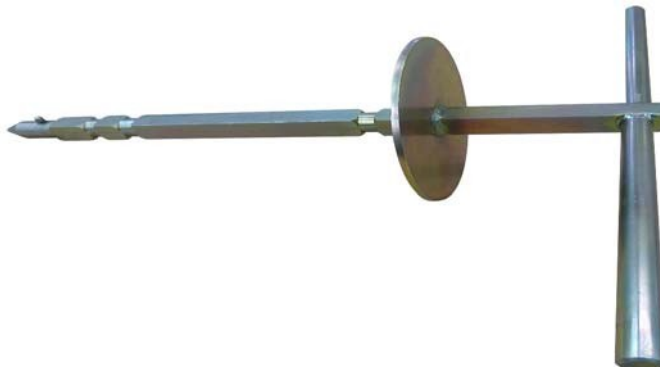


Рис. 26: Монтажный инструмент для механического освобождения / блокировки и перемещением трансформатора напряжения (только для версии с трансформатором напряжения)



Рис. 27: Скользящий рычаг для открытия шторок в передней части неподвижных контактных пружин в отсеке коммутационного устройства (опционально).



• Рис. 28: Ключ с двумя выступами диаметром 3 мм для открытия и закрытия дверцы отсека низкого напряжения



Рис. 29: Ключ с двумя выступами диаметром 5 мм для открытия и закрытия дверцы отсека высокого напряжения, применяемый также для освобождения и блокировки выкатного элемента

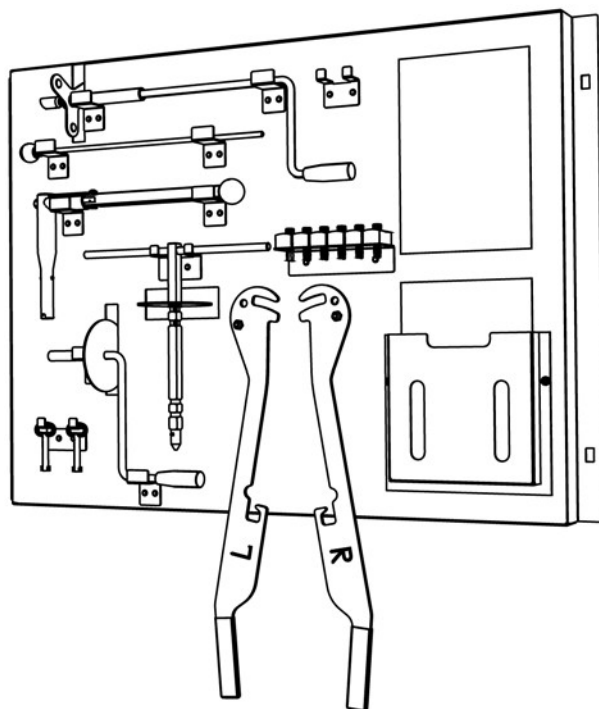


Рис. 30: Настенный держатель для хранения рабочего инструмента (опционально)

### 13.4 Сервисная тележка

В зависимости от версии ячейки, следующие сервисные тележки включены в качестве принадлежностей.

**Для ячеек с выкатным выключателем, выкатной плавкой вставкой разъединителя или выкатного измерительного устройства**



Рис. 31: Сервисная тележка для установки и извлечения выкатного выключателя, выкатной плавкой вставки разъединителя или выдвигного измерительного устройства

На правой стороне сервисной тележки имеется карман для инструкции по эксплуатации:



**Operating Instructions for the Service Truck NXAIR**

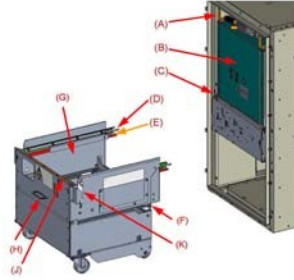


Fig. 1

- (A) Handle of withdrawable part
- (B) Withdrawable part
- (C) Locking lever of withdrawable part
- (D) Guide bolt
- (E) Locking element of service truck
- (F) Height adjustment of guide bolt at service truck (setting wheel)
- (G) Service truck
- (H) Unlocking handle at service truck
- (J) Handle of service truck
- (K) Unlocking lever, service truck - panel

**ATTENTION!**

If the service truck is not correctly interlocked with the panel while removing or inserting the withdrawable part, the switchgear and the withdrawable part can be seriously damaged.

- ⇒ Move the withdrawable part only if the service truck is interlocked with the panel.
- ⇒ Move the service truck only if the withdrawable part is interlocked in its end position on the service truck.

For a detailed description of how to handle the service truck, see operating instructions!

**Taking the withdrawable part out of the panel**

1. Detach the low-voltage connector. To do this, push the longitudinal fastener of the coupling upwards. (Fig. 2) Store the low-voltage connector according to the operating instructions.
2. Move the service truck (G) in front of the panel by the handle (J). (Fig. 1)
3. The height of the guide bolts (D) must be in line with the openings for entering into the switching device compartment. (Fig. 3)
4. If necessary, adjust the height of the guide bolts (D) with the setting wheels (F) centrally to the openings. (Fig. 1)
5. Interlock the service truck with the panel (E). To do this, move the service truck towards the panel until stop. Correct interlocking is indicated by a click sound as soon as the two locking elements latch in. (Fig. 3)
6. Check the interlocking function by pulling the service truck (G) away from the panel. If the truck stays in position, the interlocking is fixed.

7. To release the withdrawable part, turn the two locking levers (C) 90° to the outside. Then pull the withdrawable part onto the service truck only by the handles (A) until it latches in at the stop. Turn the locking levers (C) 90° to the inside.
8. To release the service truck from the panel, fold the two unlocking levers (K) on the right and left side of the service truck up, and pull the service truck away from the panel by the handles of the withdrawable part (A).

- The withdrawable part is taken out of the panel! -

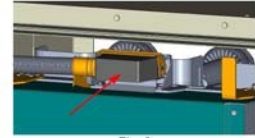


Fig. 2

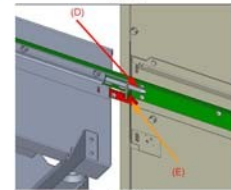


Fig. 3

110-9123.0 / 00

Рис. 32: Передняя часть инструкции по эксплуатации



**Operating Instructions for the Service Truck NXAIR**

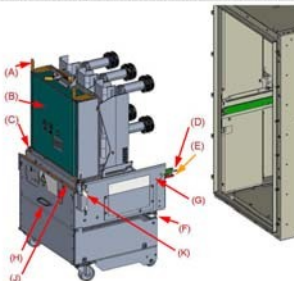


Fig. 1

- (A) Handle of withdrawable part
- (B) Withdrawable part
- (C) Locking lever of withdrawable part
- (D) Guide bolt
- (E) Locking element of service truck
- (F) Height adjustment of guide bolt at service truck (setting wheel)
- (G) Service truck
- (H) Unlocking handle at service truck
- (J) Handle of service truck
- (K) Unlocking lever, service truck - panel

**ATTENTION!**

If the service truck is not correctly interlocked with the panel while removing or inserting the withdrawable part, the switchgear and the withdrawable part can be seriously damaged.

- ⇒ Move the withdrawable part only if the service truck is interlocked with the panel.
- ⇒ Move the service truck only if the withdrawable part is interlocked in its end position on the service truck.

For a detailed description of how to handle the service truck, see operating instructions!

**Inserting the withdrawable part in the panel**

1. Move the service truck (G) with the withdrawable part (B) in front of the panel, holding the unit by the handles (A).
2. The height of the guide bolts (D) must be in line with the openings for entering into the switching device compartment. (Fig. 3)
3. If necessary, adjust the height of the guide bolts (D) with the setting wheels (F) centrally to the openings. (Fig. 1)
4. Interlock the service truck with the panel (E). To do this, move the service truck towards the panel until stop. Correct interlocking is indicated by a click sound as soon as the two locking elements latch in. (Fig. 3)
5. Check the interlocking function by pulling the service truck (G) away from the panel. If the truck stays in position, the interlocking is fixed.
6. Release the withdrawable part (B) from the service truck (G). To do this, turn the two locking levers (C) 90° to the outside. Pull the unlocking handle (H), and

push the withdrawable part (B) to the front until stop by the handles (A).

7. Interlock the withdrawable part (B) inside the panel by turning the locking levers (C) 90° to the inside.
8. To release the service truck (G) from the panel, fold the two unlocking levers (K) on the right and left side of the service truck up, and pull the service truck away from the panel by the handle (J).
9. Plug the low-voltage connector in, and fold the longitudinal fastener of the coupling downwards. (Fig. 2)

- The withdrawable part is inserted in the panel! -

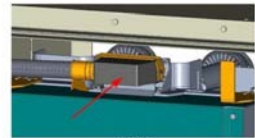


Fig. 2

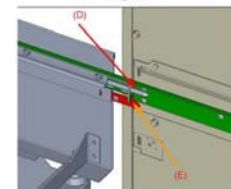


Fig. 3

110-9123.0 / 00

Рис. 33: Задняя часть инструкции по эксплуатации

Для ячеек с выкатным контактором



Рис. 34: Сервисная тележка для установки и извлечения выкатного контактора. На рабочей стороне сервисной тележки наклеена табличка с инструкцией:

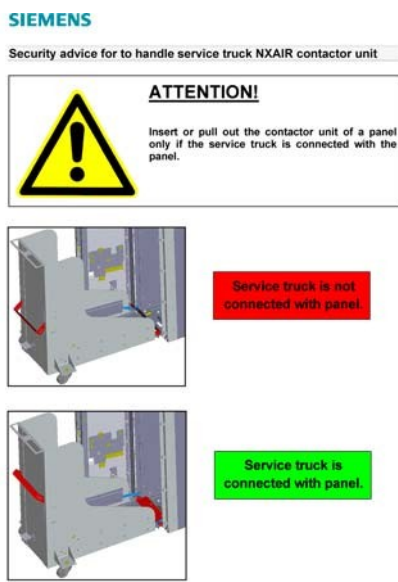


Рис. 35: Табличка с инструкцией на сервисной тележке

Для ячеек с трансформатором напряжения



Рис. 36: Сервисная тележка для установки и извлечения трансформатора напряжения

### 13.5 Основные операции распределительного устройства с моторным приводом,

Для распределительного устройства типа NXAIR, укомплектованного моторным приводом возможны следующие операции:

- Перемещение и управление коммутационным устройством
- Управление заземляющим ножом фидера
- Управления заземляющим ножом шин

**Возможные комбинации моторных приводов**

Ручные операции и операции с помощью моторного привода могут быть объединены следующим образом:

Коммутационное устройство:	Заземляющий нож фидера:	Заземляющий нож шин:
Перемещение и переключение	Переключение	Переключение
Н	Н	Н и М
	М <sup>1), 2)</sup>	
М <sup>2)</sup>	Н	
	М <sup>1), 2)</sup>	
	-	

- Н ручные операции
- М операции с помощью моторного привода
- 1) Невозможно для ячейки шириной 600 мм
- 2) Невозможно для ячеек контактора

Управление всеми функциями осуществляется с центрального пульта или же вручную с ячейки. Механические и электронные блокировки гарантируют безопасную работу, например, не получится осуществлять управление всеми функциями с центрального пульта управления и одновременно вручную с ячейки.

Распределительное устройство NXAIR с моторным приводом предназначено для местного управления, а также для работы с центрального пульта. Дистанционный переключатель может быть расположен например, на дверце отсека низковольтного напряжения.




Рис. 37: Пример дистанционного переключателя, на рис. в положении дистанционного управления ("REMOTE")

### Электронные блокировки

Несколько электронных блокировок поддерживают безопасное электрическое управление приводом мотора и электрическую работу выкатного элемента.

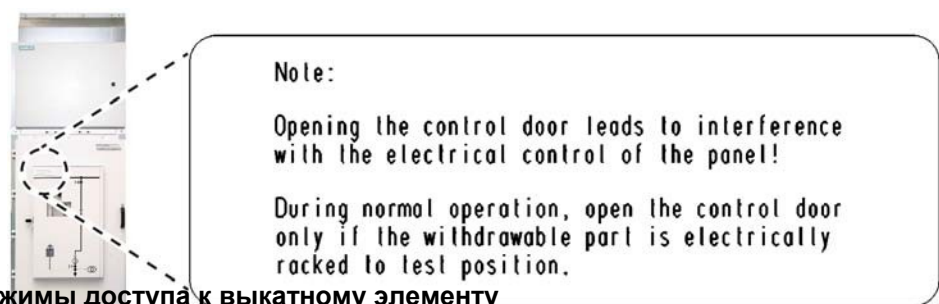
- не получится осуществлять управление всеми функциями с центрального пульта управления и одновременно вручную с ячейки.
- не получится электрически управлять выключателем одновременно перемещая выкатной элемент
- после запуска электрическое перемещение выкатного элемента должно быть полностью завершено, не возможны никакие промежуточные положения.
- Во время электрического перемещения не получится переключиться между перемещением в положение испытания и перемещением в рабочее положение.



**ВНИМАНИЕ!**

Моторный привод выкатного элемента для перемещения в рабочее или испытательное положение будет работать только если дверца отсека высокого напряжения и дверца панели контроля закрыты.

- Запрещено открывать дверцу панели контроля во время перемещения моторным приводом выкатного элемента.
- Разрешено открывать дверцу панели контроля **только тогда**, когда выкатной элемент находится в испытательном положении (см. приклеенную инструкцию на дверце панели контроля).



**Note:**

Opening the control door leads to interference with the electrical control of the panel!

During normal operation, open the control door only if the withdrawable part is electrically racked to test position.

**Режимы доступа к выкатному элементу**

Режим доступа выбирается с наружной панели. Существуют несколько режимов доступа для выкатного элемента.

Индикатор положения	Режимы доступа к выкатному элементу
Н	Ручной
М	Моторный привод
Т	перемещение заблокировано


**ПРИМЕЧАНИЕ!**

При закрытой дверце панели контроля, индикатор положения не виден и соответственно не может быть прочитан.

- При необходимости, откройте дверцу панели контроля и ознакомьтесь с выбранным режимом доступа к выкатному элементу указанному на индикаторе положения.



### Ручной доступ к выкатному элементу

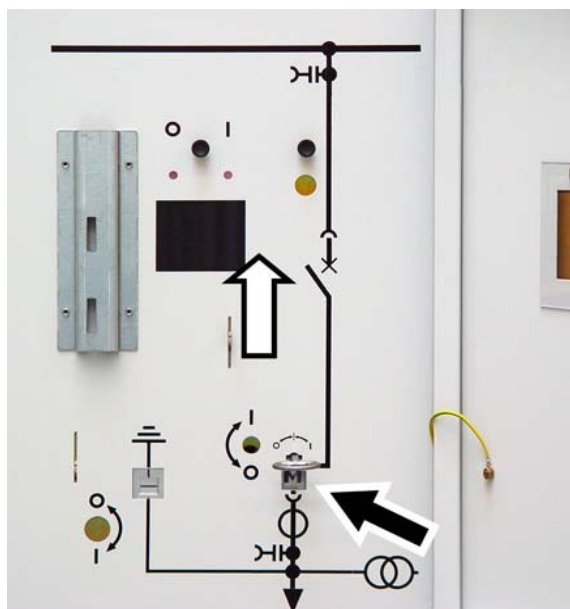
	<p><b>ОПАСНОСТИ!</b></p> <p>Для ручных переключений, переведите дистанционный переключатель коммутационного устройства на местное управление. Данное действие позволит избежать вмешательства с центрального пульта управления.</p>
	<p><input type="checkbox"/> Переведите дистанционный переключатель коммутационного устройства на положение местное управление ("LOCAL").</p>

**Предварительные условия**

• Выкатной элемент переведен в положение испытания или в рабочее положение

- Дистанционный переключатель находится в положении местное управление ("LOCAL").
- Дверца панели контроля открыта
- Индикатор положения показывает М или Т

**Процедура**  Поднять Управляющая заслонка и удерживать его.



- Рис. 38: Дверца панели контроля на дверце отсека высокого напряжения открыта, индикатор положения показывает М как на примере.

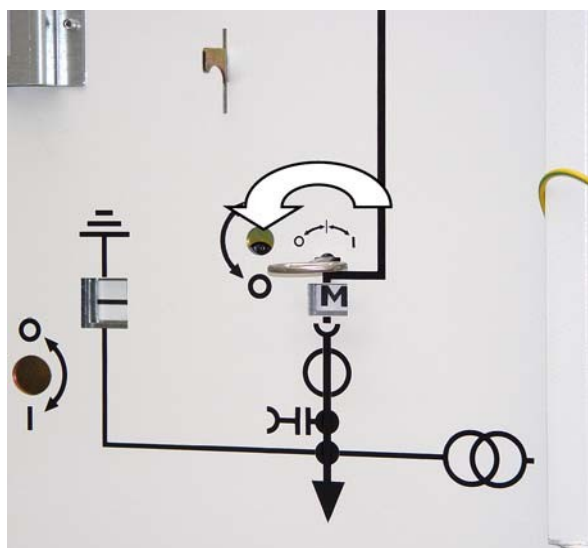
Для снятия ручного доступ к выкатному элементу, вставьте ключ с двумя выступами и поверните, пока индикатор положения не измениться на Н:



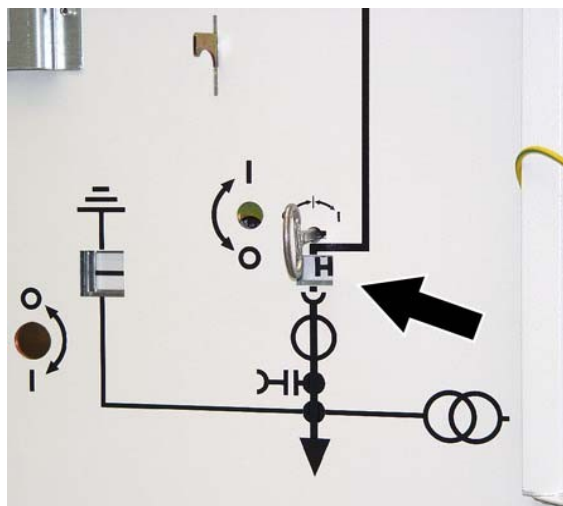
- Чтобы изменить Т индикацию на индикацию Н: Поверните ключ с двумя выступами на 90° по часовой стрелке.




- Чтобы изменить М индикацию на индикацию Н: Поверните ключ с двумя выступами на 90° против часовой стрелки



- ▣ Возможен ручной режим доступа к выкатному элементу. Теперь можно вручную переместить выкатной элемент в испытательное положение или рабочее положение
- ▣ Ключ с двумя выступами должен быть вставлен.



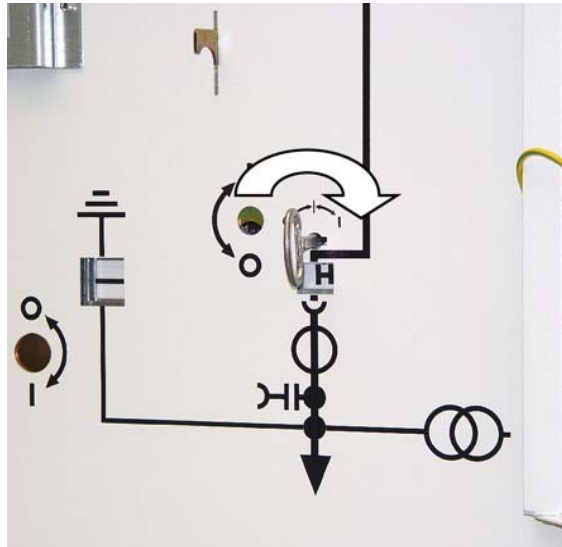
**Моторный доступ к выкатному элементу**

	<b>ОПАСНОСТИ</b>
	<p>Для ручных переключений, переведите дистанционный переключатель коммутационного устройства на местное управление. Данное действие позволит избежать вмешательства с центрального пульта управления.</p> <p><input type="checkbox"/> Переведите дистанционный переключатель коммутационного устройства в положение местное управление ("LOCAL").</p>

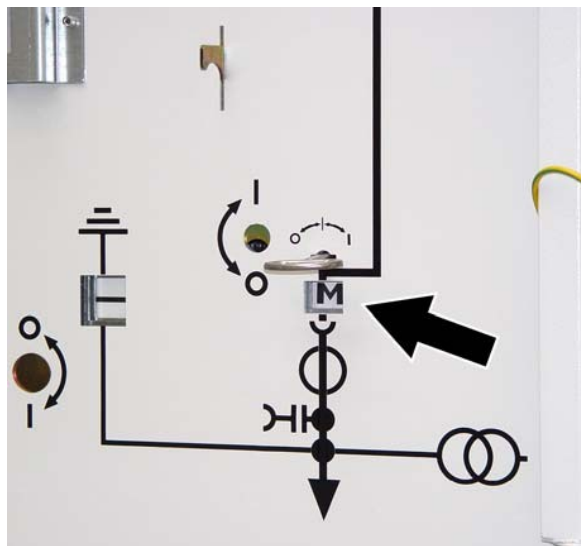
**Предварительные условия** • Выкатной элемент переведен в положение испытания или в рабочее положение

- Дистанционный переключатель в положении местное управление ("LOCAL").

- **Процедура**
  - Индикатор положения показывает Н
  - Для снятия доступа к выкатному элементу с центрального пульта управления вставьте ключ с двумя выступами и поверните на 90 ° по часовой стрелке.



- Индикатор положения изменится с положения Н на М.




- Выньте ключ с двумя выступами.
- ▣ Моторный доступ к выкатному элементу деблокирован.

**Для передачи управления на центральный пульт:**

- Закройте дверцу панели контроля (см. страницу 49, "Закрытие дверцы панели контроля ячейки выключателя")
- Перевести переключатель с положения местное управление ("LOCAL") в положение дистанционного управления ("REMOTE").

## Блокировка перемещения выкатного элемента

	<b>ОПАСНОСТИ!</b>
	<p>Для ручных переключений, переведите дистанционный переключатель коммутационного устройства на местное управление. Данное действие позволит избежать вмешательства с центрального пульта управления.</p> <p><input type="checkbox"/> Переведите дистанционный переключатель коммутационного устройство в положение местное управление ("LOCAL").</p>

**Предварительные условия** • Выкатной элемент переведен в положение испытания

- Дистанционный переключатель в положении местное управление ("LOCAL").
- Индикатор положения показывает Н или М

**Процедура**  Поднять Управляющая заслонка и удерживать его.

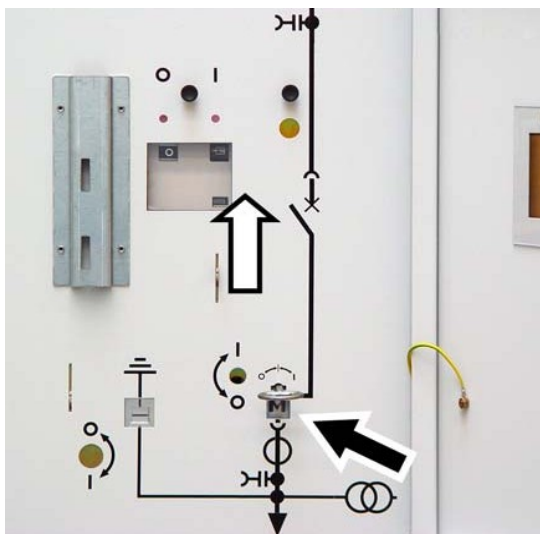


Рис. 39: Дверца панели контроля на дверце отсека высокого напряжения открыта, индикатор положения показывает М как на примере.

- Для блокировки перемещения выкатного элемента, вставьте ключ с двумя выступами и поверните против часовой стрелки пока положение индикатора не изменится на Т:

- Для переключения индикации с Н на Т необходимо:
  - Повернуть ключ с двумя выступами на 90° против часовой стрелки.
- Для переключения индикации с М на Т необходимо:
  - Повернуть ключ с двумя выступами на 180° против часовой стрелки.

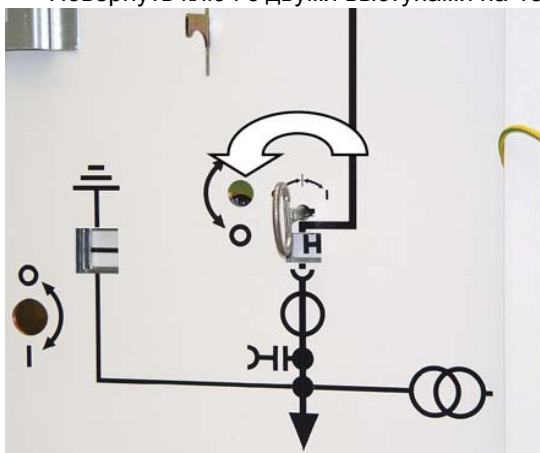
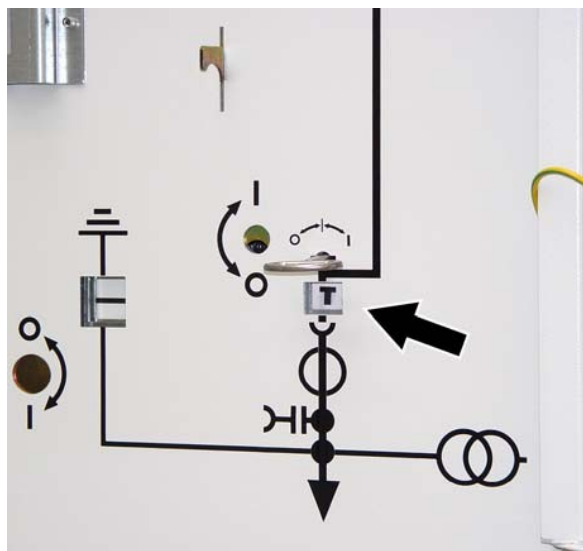



Рис. 40: Блокировка выкатного элемента, индикатор положения показывает Н дано в качестве примера

- Положение индикатора меняется с Н на Т.



- При необходимости вытащите ключ с двумя выступами и закройте дверцу управляющей заслонки.
- Закройте дверцу панели контроля на дверце отсека высокого напряжения и повесьте навесной замок.
- Перемещение выкатного элемента заблокировано.

### 13.6 Открытие и закрытие дверцы отсека высокого напряжения

	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b></p> <p>Последующие инструкции для открытия и закрытия дверцы отсека высокого напряжения применимы к:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Ячейкам выключателя</li> <li><input type="checkbox"/> Ячейкам разъединителя</li> <li><input type="checkbox"/> Ячейкам измерений</li> <li><input type="checkbox"/> Ячейкам контактора</li> </ul>
	<p><b>Открытие дверцы отсека высокого напряжения ячейки выключателя</b></p>

**Предварительные условия**

- Выкатной элемент находится в положении испытания
- С моторным приводом (опционально):
- Дверца панели контроля закрыта и повешен навесной замок

**Процедура**  Потяните вверх ручку двери и откройте дверцу отсека высокого напряжения.

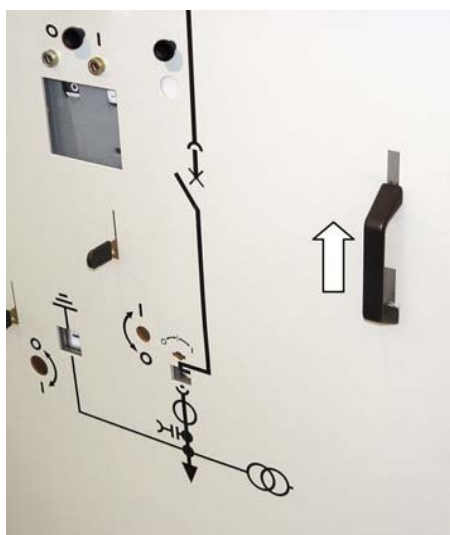


Рис. 41: Открытие дверцы отсека высокого напряжения ячейки контактора

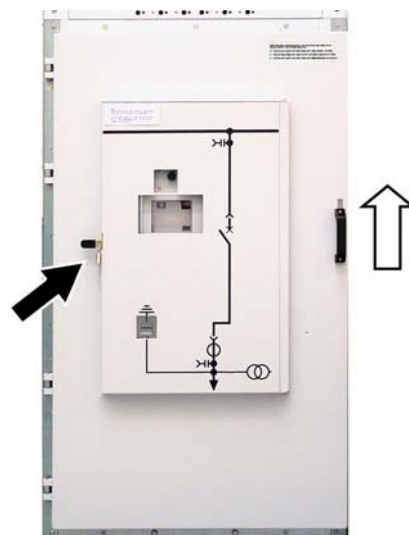


Рис. 42: Открытие дверцы отсека высокого напряжения ячейки контактора при помощи моторного привода (дверца панели контроля закрыта)

**■** Дверца отсека высокого напряжения открыта.

### Открытие дверцы панели контроля ячейки контактора

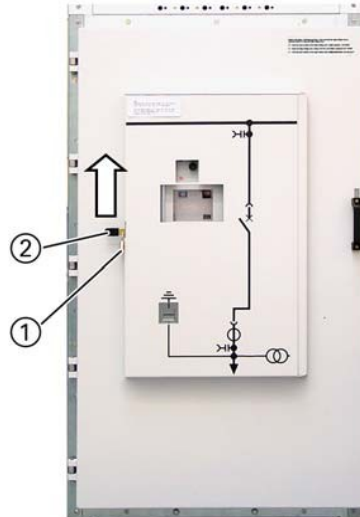
**Предварительные условия** • Выкатной элемент находится в

положении испытания или рабочем положении

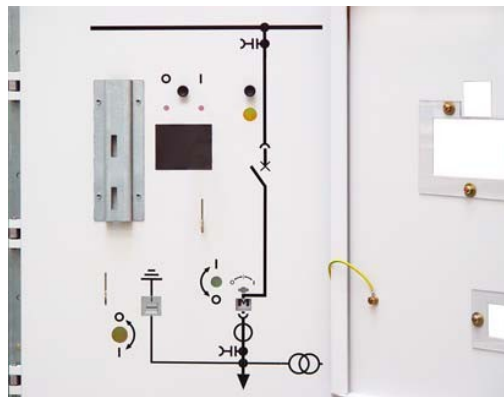
- Дистанционный переключатель находится в положении местное управление ("LOCAL").
- Дверца отсека высокого напряжения открыта или закрыта

**Процедура**  Снимите навесной замок .



Потяните вверх ручку двери и откройте  дверцу панели контроля.



✓ Дверца панели контроля открыта.



### Открытие дверцы отсека трансформатора напряжения

	<p><b>ОПАСНОСТИ!</b></p> <p>Высокое напряжение! Опасность!</p> <p><input type="checkbox"/> Запрещается работать с ячейкой при открытой дверце отсека трансформатора напряжения.</p> <p><input type="checkbox"/> Разрешается открывать дверцу отсека трансформатора напряжения только для удаления или вставки трансформатора напряжения.</p>
	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b></p> <p>Дверца отсека трансформатора напряжения не связана с дверцей отсека высокого напряжения.</p> <p><input type="checkbox"/> Дверца отсека трансформатора напряжения может эксплуатироваться независимо от дверцы отсека высокого напряжения.</p>
	<p>Дверца отсека трансформатора напряжения не связана с дверцей отсека высокого напряжения.</p> <p><input type="checkbox"/> Дверца отсека трансформатора напряжения может эксплуатироваться независимо от дверцы отсека высокого напряжения.</p>

**Предварительные условия** • Дверца отсека высокого напряжения закрыта

- Трансформатор напряжения в положении испытания
- В наличии имеется шестигранная головка 6 размера
- С моторным приводом (опционально):
  - Дверца панели контроля закрыта и навешен навесной замок

- Процедура**
- Снимите навесной замок .
  - Отвинтите шестигранной головкой 3 болта . Болты останутся в дверце отсека трансформатора напряжения.
  - Откройте дверцу в отсек трансформатора напряжения за ручку .

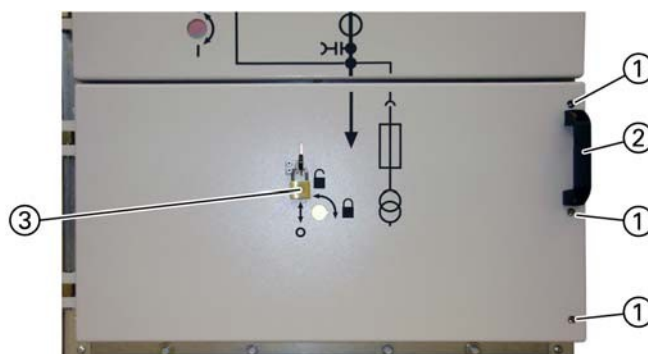


Рис. 43: Открытие дверцы отсека трансформатора напряжения

- ✓ Дверца отсека трансформатора напряжения открыта.

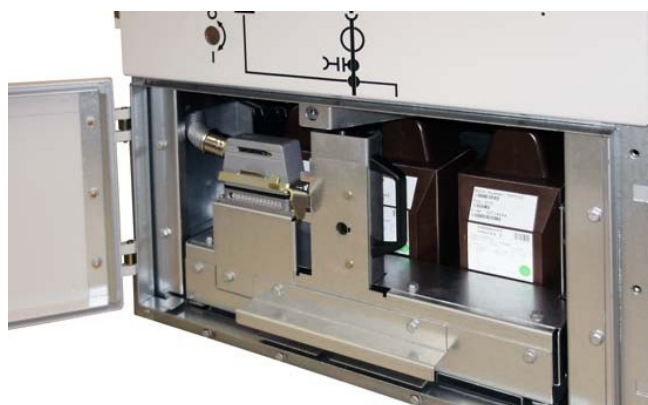


Рис. 44: Отсек трансформатора напряжения с трансформатором напряжения и открытой дверцей

### Открытие дверцы отсека высокого напряжения ячейки контактора

**Предварительные условия** • Выкатной элемент в положении проведения испытания

**Процедура**  Потяните вверх ручку дверцы и откройте ее.

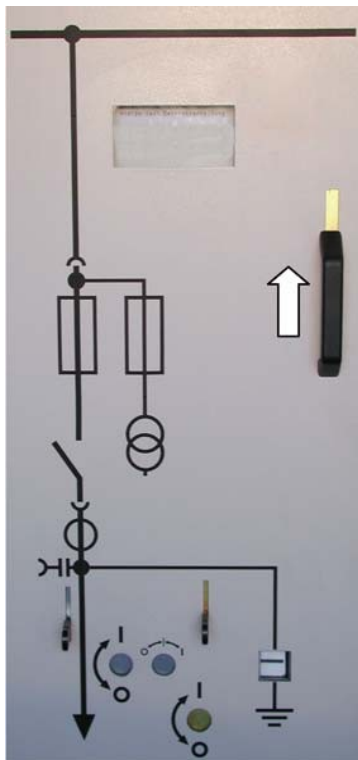


Рис. 45: Открытие дверцы отсека высокого напряжения ячейки контактора

✓ Дверца отсека высокого напряжения открыта.

### Закрытие дверцы отсека высокого напряжения ячейки контактора

**Предварительные условия** Либо без выкатного элемента в ячейке или:

- Выкатной элемент находится в положении испытания
- Подключен низковольтный разъем
- С моторным приводом (опционально):
  - Дверца панели контроля закрыта и навешен навесной замок

#### ПРИМЕЧАНИЕ!

этикетка с инструкцией на дверце отсека высокого напряжения

- В дополнение к данным инструкциям, инструкция на дверце отсека высокого напряжения описывает безопасное закрытие дверцы отсека высокого напряжения перед выполнением операции коммутации (переключения).



- Процедура**
- Сдвиньте ручку дверцы отсека высокого напряжения вверх, и удерживайте ее.
  - Утопите дверцу отсека высокого напряжения в раму ячейки при помощи ручки дверцы.
  - Сдвиньте ручку дверцы отсека высокого напряжения вниз, и отпустите ее.



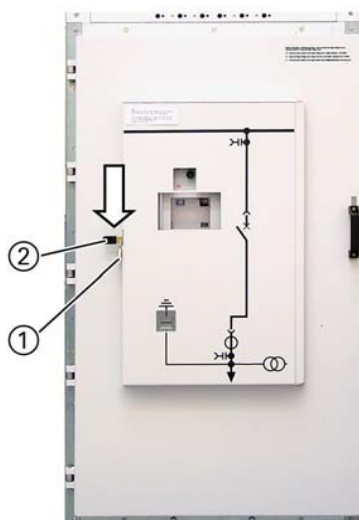
Рис. 46: Закрытие дверцы отсека высокого напряжения ячейки выключателя

- ✓ Дверца отсека высокого напряжения закрыта.

#### Закрытие дверцы панели контроля ячейки выключателя



- **Предварительные условия**
  - Выкатной элемент находится в положении испытания или рабочем положении
  - Дистанционный переключатель в положении местное управление ("LOCAL").
  - Дверца отсека высокого напряжения открыта либо закрыта

- Процедура**
- Поднимите ручку двери  и удерживайте ее..
  - Утопите дверцу панели контроля прямо в дверцу отсека высокого напряжения.
  - Сдвиньте ручку дверцы вниз и отпустите ее.



- Закройте дверцу панели контроля навесным замком .
- ✓ Дверца панели контроля закрыта и навешен навесной замок.

### Закрытие дверцы отсека трансформатора напряжения

	<p><b>ОПАСНОСТИ!</b></p> <p>Высокое напряжение! Опасность!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Запрещается работать с ячейкой при открытой дверце отсека трансформатора напряжения.</li> <li><input type="checkbox"/> Разрешается открывать дверцу отсека трансформатора напряжения только для удаления или вставки трансформатора напряжения.</li> </ul>
	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b></p> <p>Дверца отсека трансформатора напряжения не связана с дверцей отсека высокого напряжения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Дверца отсека трансформатора напряжения может эксплуатироваться независимо от дверцы отсека высокого напряжения..</li> </ul>

**Предварительные условия** • Дверца отсека высокого напряжения закрыта

- В наличии имеется шестигранная головка 6 размера
- С моторным приводом (опционально):
  - Дверца панели контроля закрыта и навешен навесной замок

Либо без выкатного элемента в ячейке или:

- Выкатной трансформатор напряжения вставлен
- Низковольтный разъем подключен

**Процедура**  Закройте дверцу в отсек трансформатора напряжения за ручку  .

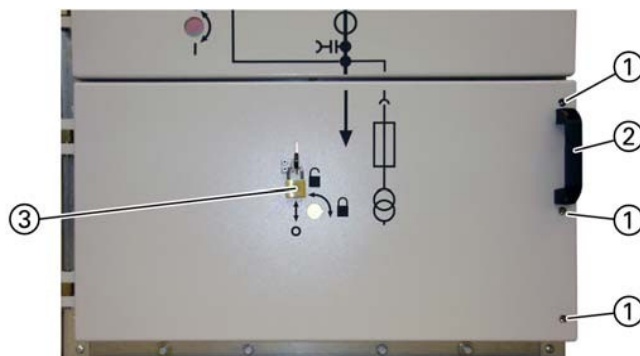


Рис. 47: Закрытие дверцы отсека трансформатора напряжения

- Плотно завинтите шестигранной головкой 3 болта  .
- ✓ Дверца в отсек трансформатора напряжения закрыта и плотно завинчена
- При необходимости повесьте навесной замок  .

### Закрытие дверцы отсека высокого напряжения ячейки контактора

**Предварительные условия** Либо без выкатного элемента в ячейке, либо:

- Выкатной элемент находится в положении испытания
- Низковольтный разъем автоматически присоединен в ячейке

#### Процедура

- Сдвиньте ручку дверцы отсека высокого напряжения вверх, и удерживайте ее.
- Утопите дверцу отсека высокого напряжения в раму ячейки при помощи ручки дверцы.
- Сдвиньте ручку дверцы отсека высокого напряжения вниз, и отпустите ее.

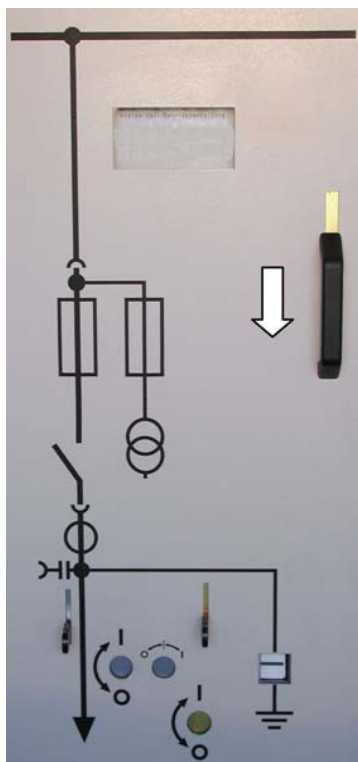






Рис. 48: Закрытие дверцы отсека высокого напряжения ячейки контактора

- ✓ Дверца отсека высокого напряжения закрыта.

	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b></p> <p>Этикетка с инструкцией на дверце отсека высокого напряжения</p> <p><input type="checkbox"/> В дополнение к данным инструкциям, инструкция на дверце отсека высокого напряжения описывает безопасное закрытие дверцы отсека высокого напряжения перед выполнением операции коммутации (переключения).</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p><b>Before executing a switching operation, make sure that the high-voltage door is securely closed. To close the high-voltage door:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Push the door handle on the high-voltage door totally upwards, and hold it.</li> <li>→ Press the high-voltage door totally onto the panel frame using the door handle.</li> <li>→ Push the door handle on the high-voltage door totally downwards, and release it.</li> </ul> </div>
---	---

### 13.7 Перемещение выкатного выключателя в рабочее положение

#### Для ячеек с ручным управлением выкатным выключателем

	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Обратите внимание:</p> <p><input type="checkbox"/> Прилагаемая в данном разделе инструкция также применима для плавкой вставки (соединения) выкатного разъединителя и выкатного измерительного устройства.</p>
	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Выкатные предохранители разъединителя не могут включать или выключать электропитание.</p> <p><input type="checkbox"/> Передвигайте предохранители разъединителя из положения испытания в рабочее положение только когда ячейка находится в обесточенном состоянии. Данное требование в равной степени относится и к перемещению из рабочего положения в положение испытания.</p>



**Предварительные условия** • Выкатной выключатель вставлен и заблокирован в ячейке в положении испытания

- Низковольтный разъем подключен
- Дверца отсека высокого напряжения закрыта
- Выключатель находится в положении выключено “OPEN”
- Заземляющий нож фидера находится в положении выключено “OPEN”
- Имеется в наличии монтажная рукоять для перемещения выкатного выключателя
- Имеется в наличии ключ с двумя выступами
- С отключаемыми трансформаторами напряжения (опционально):
  - Дверца в отсек трансформатора напряжения закрыта и плотно завинчена

Отверстие для перемещения выкатного выключателя расположено на приборном щите дверцы отсека высокого напряжения.

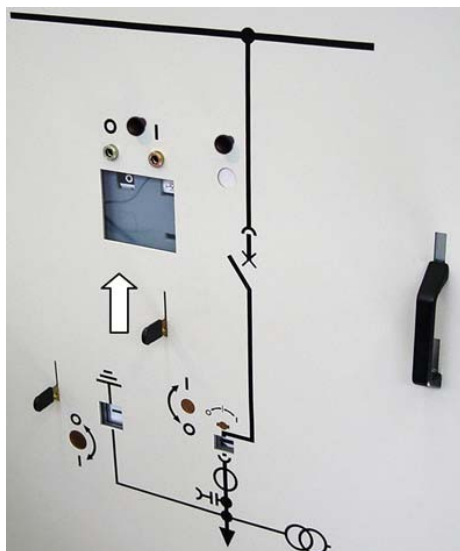


Рис. 49: Отверстие для перемещения выкатного выключателя

	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>При отсутствии вспомогательного напряжения, как электрические, так и механические блокировки включены. Если необязательные (дополнительные) блокировки отменены на местном уровне, ручные операции переключения (коммутации) возможны, несмотря на существующую электрическую блокировку, и выполнение данного переключения в таких условиях может привести к сбоям.</p> <p><input type="checkbox"/> Убедитесь что предполагаемое ручное переключение было деблокировано извне.</p>
	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Все блокировки деблокируются только когда выкатной элемент находится в устойчивом конечном положении.</p> <p><input type="checkbox"/> Переместите выкатной выключатель, выкатное соединение (плавкую вставку) разъединителя и выкатной измерительный блок до самого крайнего положения.</p>

**Процедура**

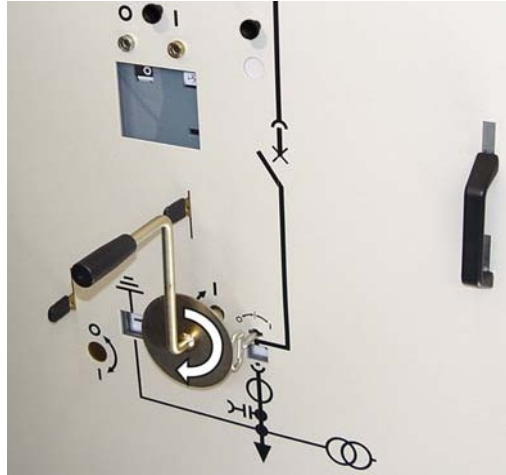
- Откройте замок (опционально).
- Поднимите Управляющая заслонка и удерживайте его



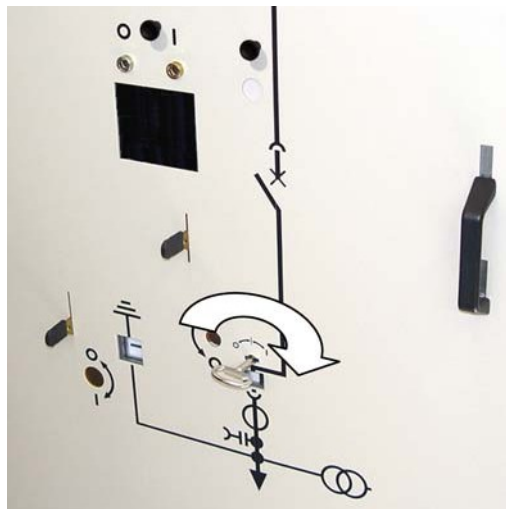
- Для разблокировки доступа к выкатному элементу, вставьте ключ с двумя выступами и поверните на 90° по часовой стрелке.



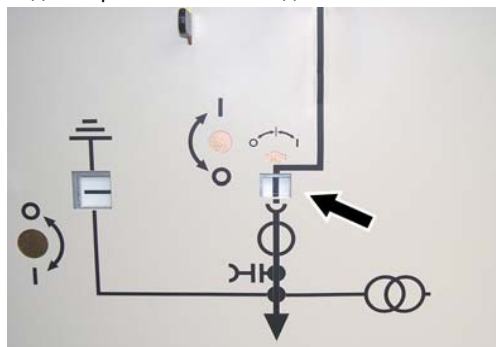
- Нажмите (надавите) на рукоятку для перемещения выкатного выключателя на вал управления, и поверните по часовой стрелке до упора.




- Извлеките рукоятку для перемещения выкатного элемента.
- Поверните ключ с двумя выступами и на 90° по часовой стрелке для блокировки выкатного элемента.



- Извлеките двухфлажковый ключ.
  - Закройте Управляющая заслонка.
  - Закройте замок (опционально).
- ✓ Выкатной выключатель был перемещен из положения испытания в рабочее положение, индикатор положения находится в положении "ОТКЛЮЧЕНО" (CLOSED) (вертикальная черта)



**Для ячеек с моторным приводом выкатного выключателя**

	<p><b>ОПАСНОСТИ</b></p> <p>Для ручного переключения, переведите распределительное устройство в положение местного управления. Данное положение позволит избежать управления с центрального пульта..</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Переведите дистанционный переключатель в положение местного управления ("LOCAL").</li> </ul>

**Предварительные условия**

- Выкатной выключатель вставлен и заблокирован в ячейке в положении испытания

- Низковольтный разъем подключен
- Дверца отсека высокого напряжения закрыта
- Дистанционный переключатель в положение местного управления ("LOCAL").
- Выключатель на выкатном элементе находится в положении "ОТКЛЮЧЕНО" ("OPEN")
- Заземляющий нож фидера находится в положении "ОТКЛЮЧЕНО" ("OPEN")
- Дверца панели контроля на дверце отсека высокого напряжения открыта
- При выборе ручного доступа к выкатному элементу, индикатор показывает положение Н

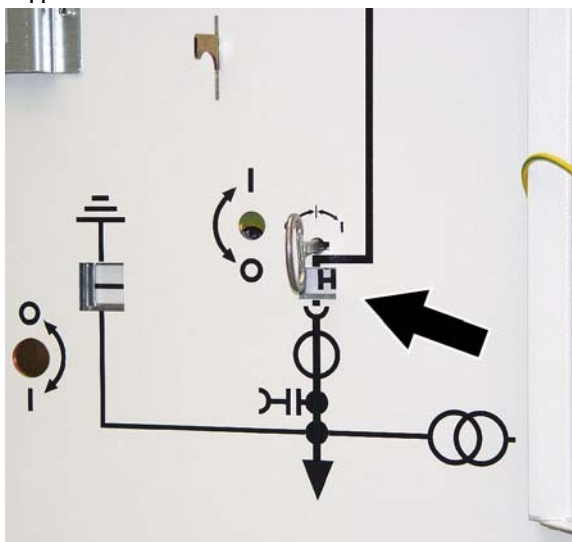





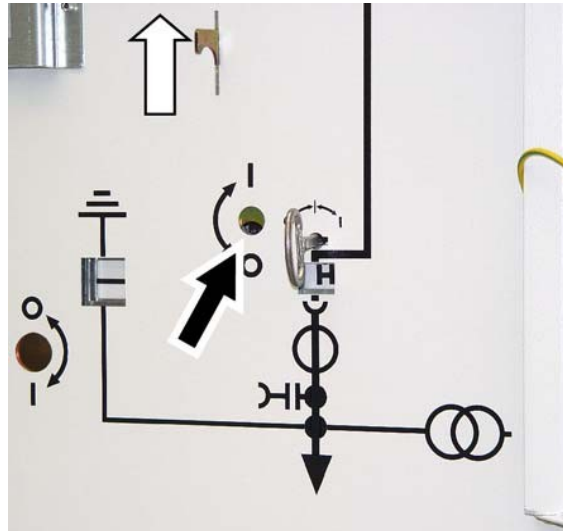
Рис. 50: Ячейка подготовленная для ручного перемещения выкатного элемента

	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>При отсутствии вспомогательного напряжения, как электрические, так и механические блокировки включены. Если необязательные (дополнительные) блокировки отменены на местном уровне, ручные операции переключения (коммутации) возможны, несмотря на существующую электрическую блокировку, и выполнение данного переключения в таких условиях может привести к сбоям.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Убедитесь что предполагаемое ручное переключение было деблокировано извне.</li> </ul>
	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Все блокировки деблокируются только когда выкатной элемент находится в устойчивом конечном положении.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Переместите выкатной выключатель, выкатное соединение (плавкую вставку) разъединителя и выкатной измерительный блок до самого крайнего конечного.</li> </ul>

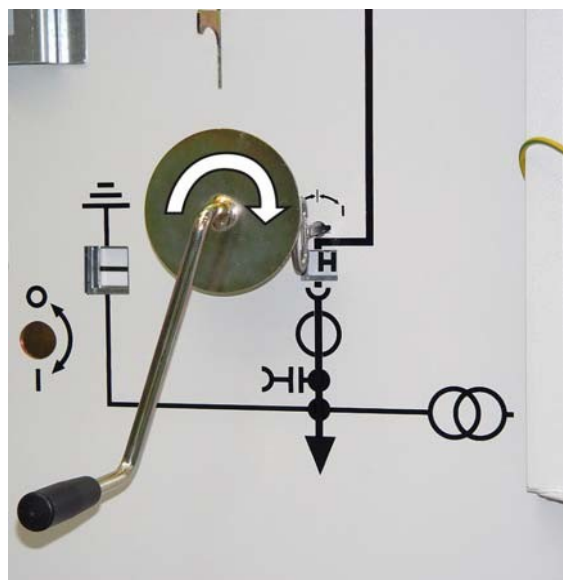
	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b></p> <p>Когда выкатной элемент перемещается вручную, моторный привод также вращается при помощи колесного механизма.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Соблюдайте равномерное вращение монтажной рукоятки.</li> <li>• Возникающий обратный ток в двигателе компенсируется автоматически блоком управления двигателем.</li> </ul>
---	--

## Процедура

- Поднимите Управляющая заслонка и удерживайте его.
- Нажмите (надавите) на монтажную рукоятку для перемещения выкатного элемента на вал управления.



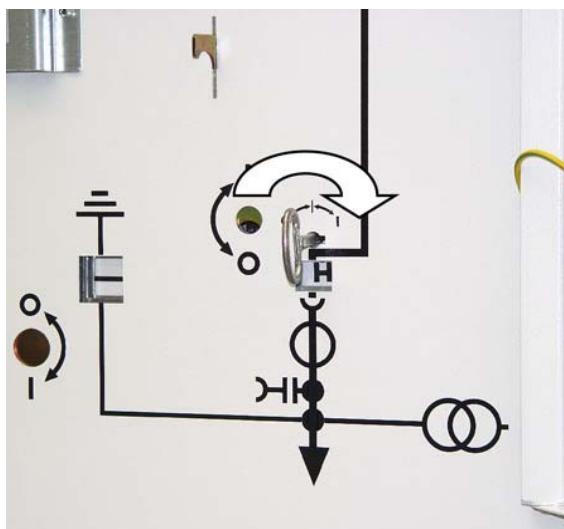
- Поверните монтажную рукоятку по часовой стрелке до упора.



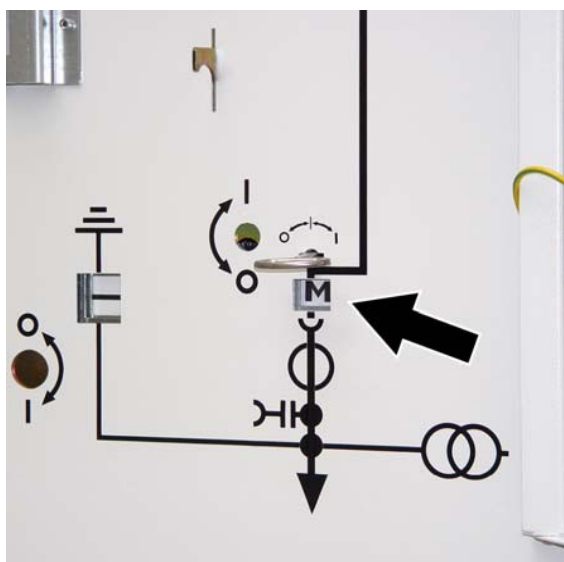
- Извлеките монтажную рукоятку для перемещения выкатного элемента



- Поверните ключ с двумя выступами на 90° по часовой стрелке для блокировки выкатного элемента.





- Указатель положения изменится с Н на М



- Извлеките ключ с двумя выступами и закройте Управляющая заслонка.
- Закройте дверцу панели контроля находящуюся на дверце отсека высокого напряжения, и закройте ее на висячий замок.
- Выкатной выключатель был перемещен из положения испытания в рабочее положение.

**Перемещение выкатного выключателя из положения испытания в рабочее положение при помощи моторного привода**

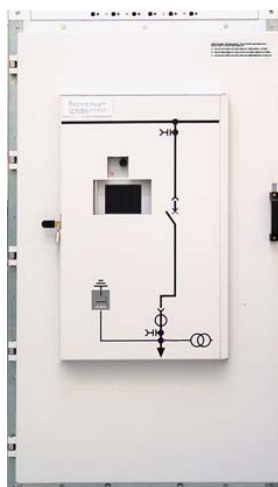
	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Моторный привод выкатного элемента для перемещения в рабочее или испытательное положение будет работать, только если дверца отсека высокого напряжения и дверца панели контроля закрыты.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Запрещено открывать дверцу панели контроля во время перемещения моторным приводом выкатного элемента.</li> <li><input type="checkbox"/> Разрешено открывать дверцу панели контроля <b>только тогда</b>, когда выкатной элемент находится в испытательном положении (см. приклеенную инструкцию на дверце панели контроля).</li> </ul>
	 <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p><b>Note:</b></p> <p>Opening the control door leads to interference with the electrical control of the panel!</p> <p>During normal operation, open the control door only if the withdrawable part is electrically racked to test position.</p> </div>

**Предварительные условия**



- Выкатной выключатель вставлен и заблокирован в ячейке
- Низковольтный разъем подключен
- Дверца отсека высокого напряжения закрыта
- Дверца панели контроля закрыта и повешен навесной замок
- Выключатель на выкатном элементе находится в положении "ОТКЛЮЧЕНО" ("OPEN"), индикатор положения показывает 0
- Заземляющий нож фидера находится в положении "ОТКЛЮЧЕНО" ("OPEN")

**Процедура**

- Перемещение выкатного выключателя в рабочее положение и если необходимо, его включение можно произвести с центрального пульта управления (дистанционно) или с местного пульта управления (локально).
- Переместите выкатной выключатель в рабочее положение при помощи моторного привода с центрального пульта управления (дистанционно) или с местного пульта управления (локально).
  - ✓ Выкатной выключатель был перемещен в рабочее положение при помощи моторного привода и готов к включению.



### 13.8 Перемещение выкатного выключателя в испытательное положение Для ячеек с ручным управлением выкатным выключателем

	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Обратите внимание:</p> <p><input type="checkbox"/> Инструкции предоставленные в данном разделе также применимы для выкатной плавкой вставки разъединителя и выкатного измерительного устройства.</p>
	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Выкатные предохранители разъединителя не могут включать или отключать электроэнергию.</p> <p><input type="checkbox"/> Передвигайте предохранители разъединителя из положения испытания в рабочее положение только когда ячейка находится в обесточенном состоянии. Данное требование в равной степени относится и к перемещению из рабочего положения в положение испытания.</p>

**Предварительные условия** • Дверца отсека высокого напряжения закрыта

- Выкатной элемент находится в рабочем положении
- Выключатель находится в положении "ОТКЛЮЧЕНО" ("OPEN")
- Наличие рукоятки для перемещения
- Наличие ключа с двумя выступами
- С отключаемыми трансформаторами напряжения (опционально):
  - Дверца в отсек трансформатора напряжения закрыта и плотно завинчена

Отверстие для перемещения выкатного выключателя расположено на приборном щите дверцы отсека высокого напряжения.

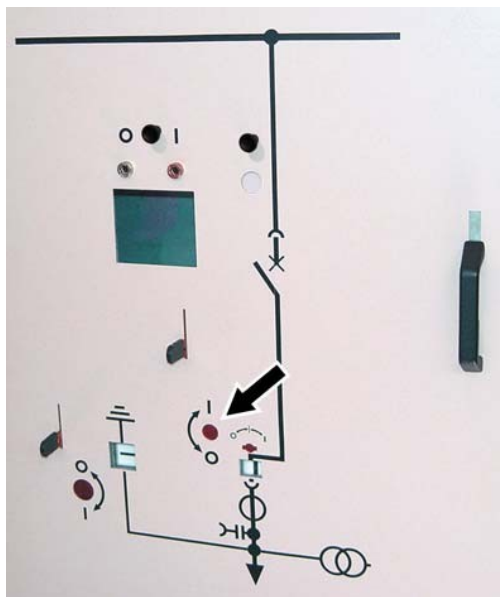




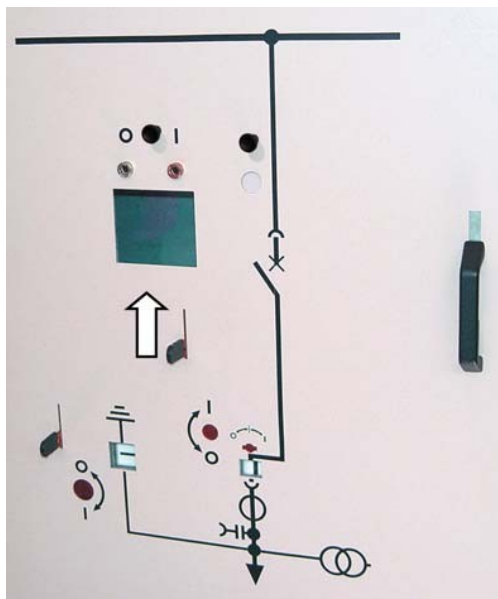
Рис. 51: Отверстие для перемещения выкатного выключателя

	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p>
	<p>При отсутствии вспомогательного напряжения, как электрические, так и механические блокировки включены. Если необязательные (дополнительные) блокировки отменены на местном уровне, ручные операции переключения (коммутации) возможны, несмотря на существующую электрическую блокировку, и выполнение данного переключения в таких условиях может привести к сбоям.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Убедитесь что предполагаемое ручное переключение было деблокировано извне.</li> </ul>

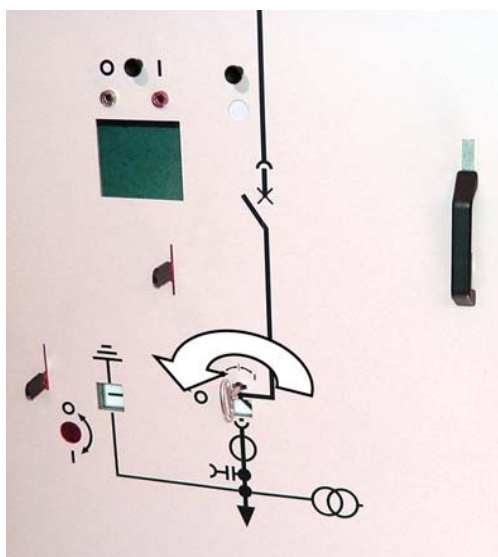
	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p>
	<p>Все блокировки деблокируются только когда выкатной элемент находится в устойчивом конечном положении.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Переместите выкатной выключатель, выкатное соединение (плавкую вставку) разъединителя и выкатной измерительный блок до самого крайнего положения.</li> <li><input type="checkbox"/> Откройте замок (опционально).</li> </ul>

**Процедура**

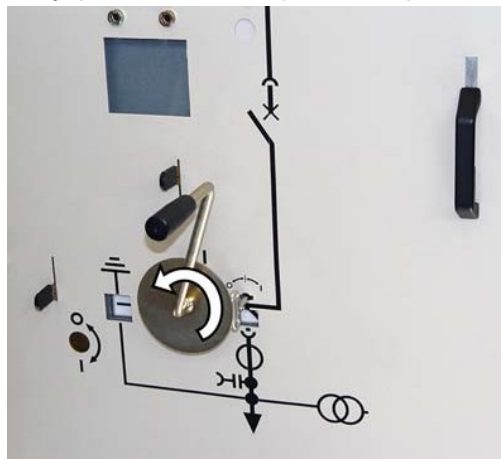
- Поднимите Управляющая заслонка и удерживайте его.



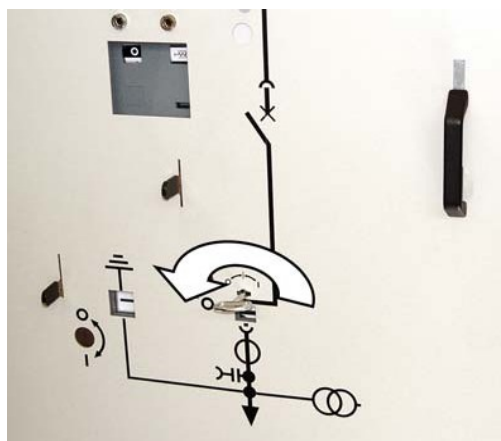
- Для получения к доступа выкатному элементу, вставьте ключ с двумя выступами и поверните на 90° против часовой стрелки.



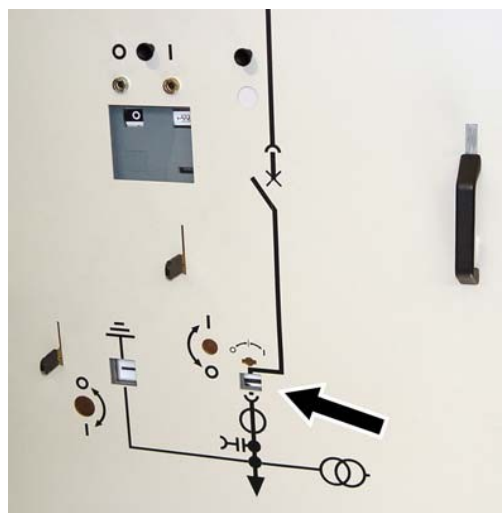
- Нажмите (надавите) на рукоятку для перемещения выкатного выключателя на вал управления, и поверните ее против часовой стрелки до упора.



- Извлеките рукоятку для перемещения выкатного элемента.
- Поверните ключ с двумя выступами на 90° против часовой стрелки для блокировки выкатного элемента.




- Извлеките ключ с двумя выступами.
- Закройте Управляющая заслонка.
- Закройте замок (опционально).
- Выкатной выключатель был перемещен из рабочего положения в положение испытание, индикатор положения находится в положении "ОТКЛЮЧЕНО" (OPEN) (горизонтальная черта)



**Для ячеек с моторным приводом выкатного выключателя**

**Ручное перемещение выкатного выключателя в испытательное положение**

	<p><b>ОПАСНОСТИ</b></p> <p>Для ручного переключения, переведите распределительное устройство в положение местное управление. Данное положение позволит избежать управления с центрального пульта.</p>
	<p><input type="checkbox"/> Переведите дистанционный переключатель в положение местного управления ("LOCAL").</p>

**Предварительные условия**

• Выкатной выключатель находится в рабочем положении

- Дверца отсека высокого напряжения закрыта и заперта
- Дистанционный переключатель в положение местного управления ("LOCAL").
- Выключатель на выкатном элементе находится в положении "ОТКЛЮЧЕНО" ("OPEN")
- Дверца панели контроля на дверце отсека высокого напряжения открыта
- При выборе ручного доступа к выкатному элементу, индикатор показывает положение H

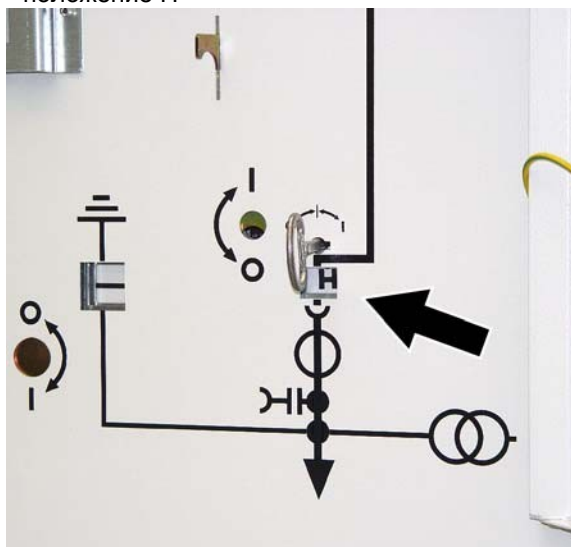



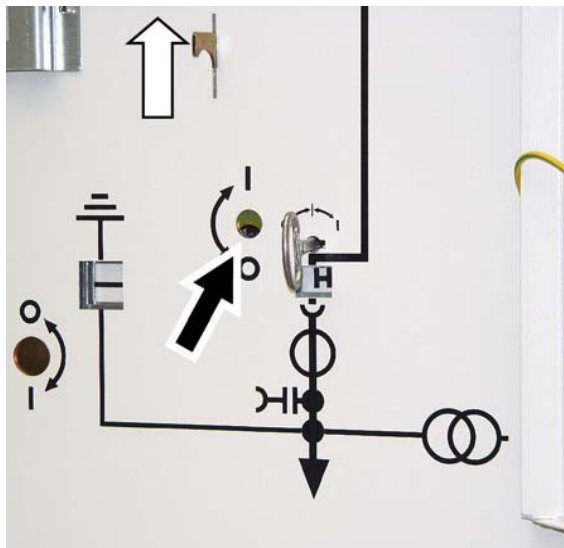


Рис. 52: Ячейка подготовлена для ручного перемещения выкатного элемента

	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>При отсутствии вспомогательного напряжения, как электрические, так и механические блокировки включены. Если необязательные (дополнительные) блокировки отменены на местном уровне, ручные операции переключения (коммутации) возможны, несмотря на существующую электрическую блокировку, и выполнение данного переключения в таких условиях может привести к сбоям.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Убедитесь что предполагаемое ручное переключение было деблокировано извне.</li> </ul>

	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Все блокировки деблокируются только, когда выкатной элемент находится в устойчивом конечном положении.</p> <p><input type="checkbox"/> Переместите выкатной выключатель, выкатное соединение (плавкую вставку) разъединителя и выкатной измерительный блок до самого крайнего положения.</p>
	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b></p> <p>Когда выкатной элемент перемещается вручную, моторный привод также вращается при помощи колесного механизма.</p> <p><input type="checkbox"/> Соблюдайте равномерное вращение монтажной рукоятки.</p> <p><input type="checkbox"/> Возникающий обратный ток в двигателе компенсируется автоматически блоком управление двигателем.</p>

- Процедура**
- Поднимите Управляющая заслонка и удерживайте его.
  - Нажмите (надавите) на рукоятку для перемещения выкатного элемента на вал управления.



- Поверните вал управления против часовой стрелки до упора.



- Извлеките рукоятку для перемещения выкатного элемента

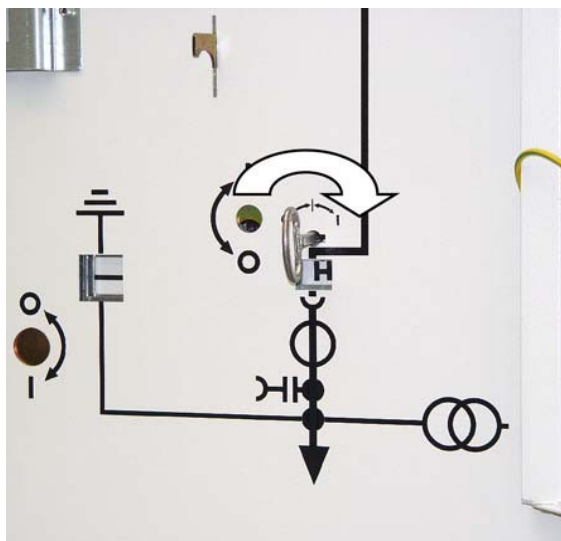
Теперь можно выбрать другой режим доступа к выкатному элементу:

- Доступ при помощи моторного привода к выкатному элементу
- Блокирование доступа к выкатному элементу

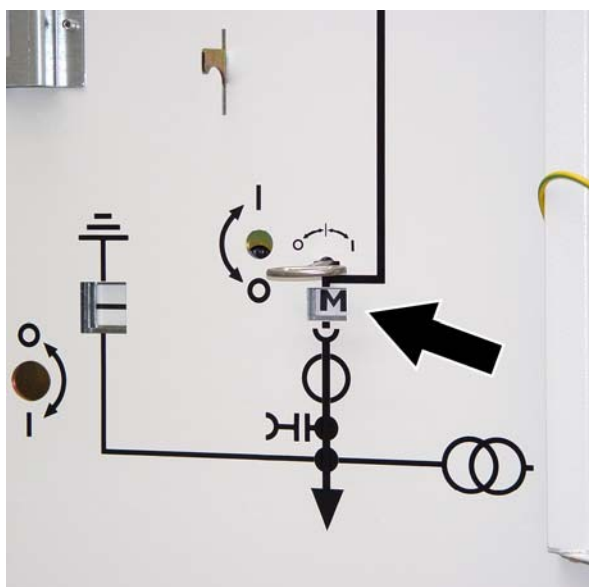


**Ручной доступ к выкатному элементу**

- Поверните ключ с двумя выступами на 90° по часовой стрелке для блокировки выкатного элемента.



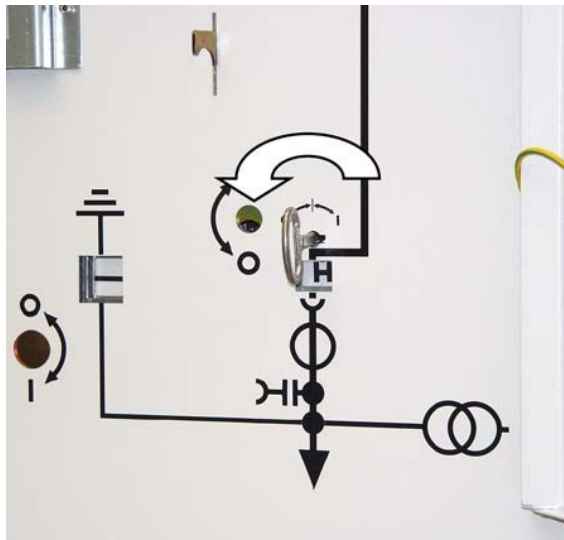
- Индикатор положения изменится с Н на М.



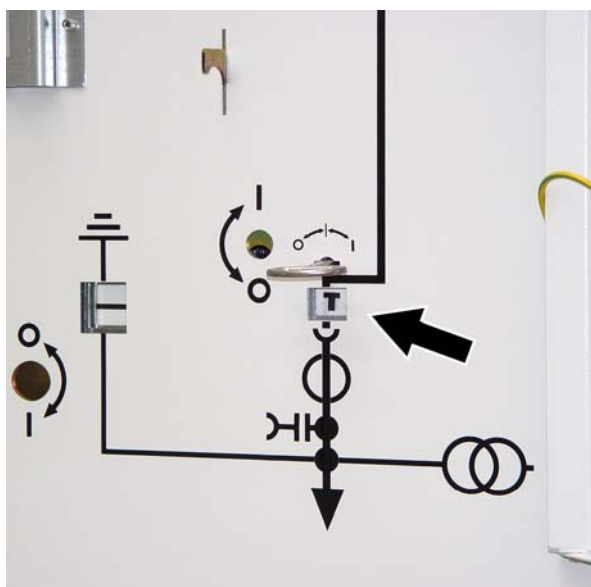
- Извлеките ключ с двумя выступами и закройте Управляющая заслонка.
- Закройте дверцу панели контроля находящуюся на дверце отсека высокого напряжения, и закройте ее на висячий замок.
- ✓ Выкатной выключатель был перемещен из положения испытания в рабочее положение, и готов к управлению с помощью моторного привода.

**Блокирование доступа к выкатному элементу**

- Поверните ключ с двумя выступами на 90° против часовой стрелки для блокировки выкатного элемента.




- Индикатор положения изменится с H на T.



- Извлеките ключ с двумя выступами и закройте Управляющая заслонка.
- Закройте дверцу панели контроля находящуюся на дверце отсека высокого напряжения, и запирайте ее на висячий замок.
- Выкатной выключатель был перемещен из положения испытания в рабочее положение и доступ к выкатному элементу заблокирован.

### Перемещение выкатного выключателя в положение испытания при помощи моторного привода

	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Моторный привод выкатного элемента для перемещения в рабочее или испытательное положение будет работать, только если дверца отсека высокого напряжения и дверца панели контроля закрыты.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Запрещено открывать дверцу панели контроля во время перемещения моторным приводом выкатного элемента.</li> <li><input type="checkbox"/> Разрешено открывать дверцу панели контроля <b>только тогда</b>, когда выкатной элемент находится в испытательном положении (см. приклеенную инструкцию на дверце панели контроля)..</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>Note:</b></p> <p>Opening the control door leads to interference with the electrical control of the panel!</p> <p>During normal operation, open the control door only if the withdrawable part is electrically racked to test position.</p> </div>
---	---

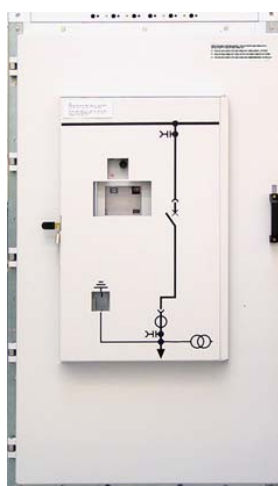
**Предварительные условия**

- Выкатной выключатель находится в рабочем положении
- Дверца отсека высокого напряжения закрыта
- Дверца панели контроля закрыта и повешен навесной замок
- Выключатель на выкатном элементе находится в положении "ОТКЛЮЧЕНО"("OPEN"),индикатор положения показывает 0


**Процедура**

Перемещение выкатного выключателя в положение испытания и если необходимо, его включение можно произвести с центрального пульта управления (дистанционно) или с местного пульта управления (локально).

- Переместите выкатной выключатель в положение испытания при помощи моторного привода с центрального пульта управления (дистанционно) или с местного пульта управления (локально).
- Выкатной выключатель был перемещен в положение испытания при помощи моторного привода и готов к включению.



### 13.9 Перемещение трансформатора напряжения в рабочее положение

	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>При неправильном размещении трансформатора напряжения внутри ячейки, возможно повреждение оборудования при перемещении трансформатора напряжения.</p>
	<p><input type="checkbox"/> При странном шуме или небольшом сопротивлении движению незамедлительно остановите перемещение.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input checked="" type="checkbox"/> Свяжитесь с региональным представителем компании Siemens.</li> </ul>

**Предварительные условия** • Дверца отсека высокого напряжения закрыта

- Трансформатор напряжения вставлен в ячейку
- Низковольтный разъем подключен
- Дверца отсека трансформатора напряжения закрыта и плотно завинчена
- В наличии имеется рукоятка
- С моторным приводом (опционально):
  - Дверца панели контроля закрыта и закрыта на навесной замок

Отверстие для перемещения трансформатора напряжения расположено на приборном щите дверцы отсека высокого напряжения

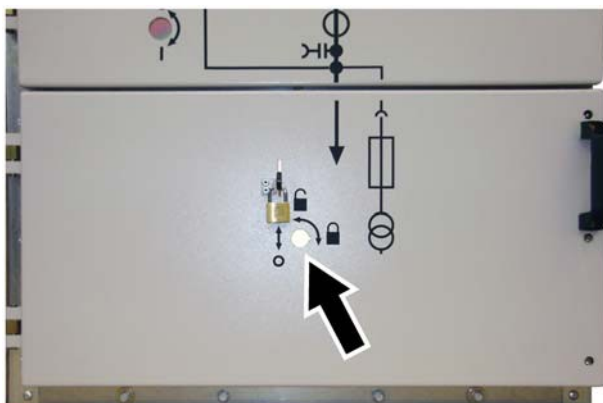
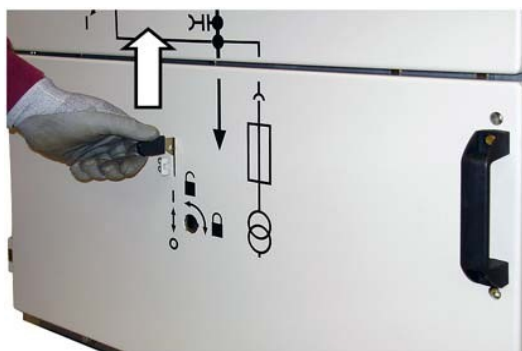


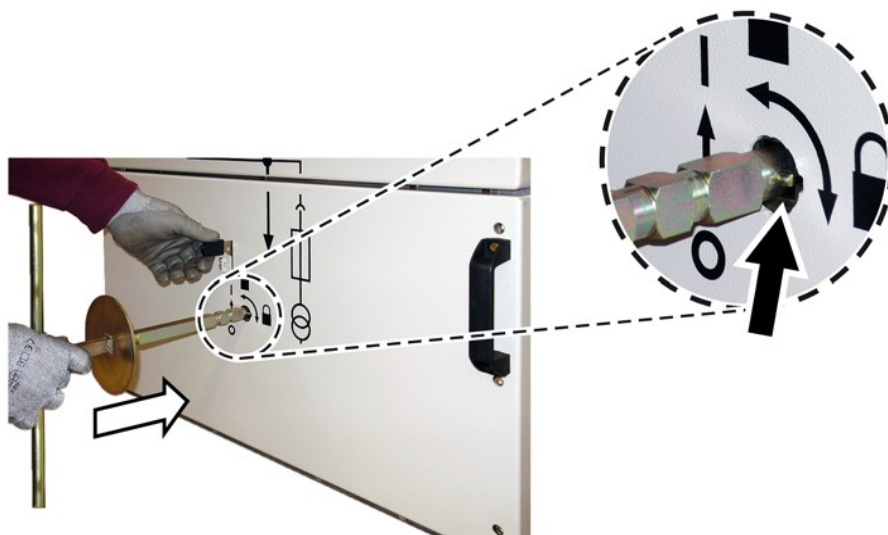
Рис. 53: Отверстие для перемещения устройства трансформатора напряжения

**Процедура** Извлеките навесной замок из управляющей заслонки.

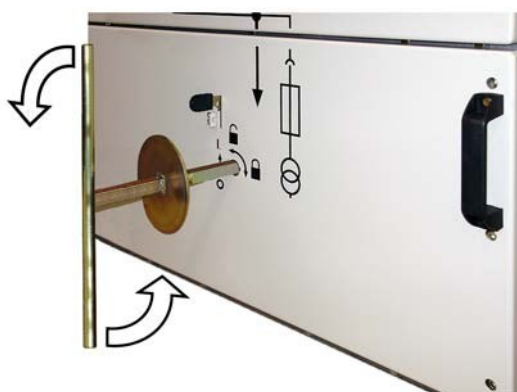
- Поднимите Управляющая заслонка и удерживайте его.



- Вставьте рукоятку направляя ее штифт прямо в отверстие до того момента пока рукоятка не может быть повернута против часовой стрелки.



- Поверните рукоятку на 90° против часовой стрелки.



**ВНИМАНИЕ!**

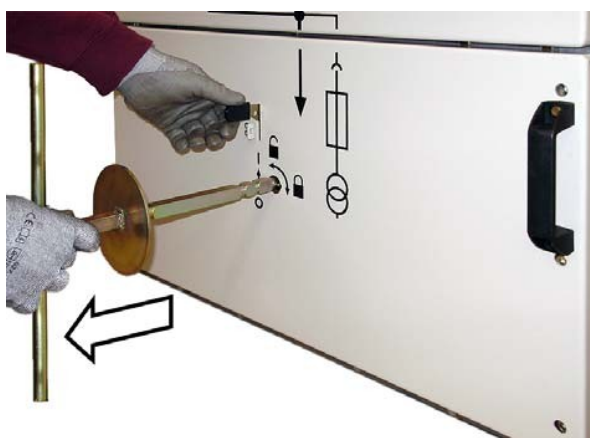
При неправильном размещении трансформатора напряжения внутри ячейки, возможно повреждение оборудования при перемещении трансформатора напряжения.

- Поворачивайте рукоятку только когда устройство трансформатора напряжения находится в устойчивом конечном положении.
- Всегда перемещайте трансформатор напряжения до конечного положения.
- Используйте рукоятку для того чтобы втолкнуть трансформатор напряжения в отсек ТН пока круглый защитный диск рукоятки не достигнет дверцы отсека ТН.

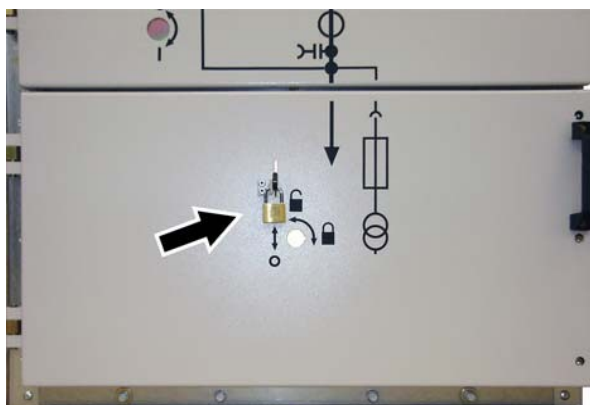




□ Извлеките рукоятку.




□ Заблокируйте Управляющая заслонка навесным замком.



✓ Трансформатор напряжения был перемещен в рабочее положение.

### 13.10 Перемещение трансформатора напряжения в положение испытания

#### Перемещение трансформатора напряжения в положение испытания

	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>При неправильном размещении трансформатора напряжения внутри ячейки, возможно повреждение оборудования при перемещении трансформатора напряжения.</p> <p><input type="checkbox"/> При странном шуме или небольшом сопротивлении движению незамедлительно остановите перемещение.</p>
---	---

Свяжитесь с региональным представителем компании Siemens.

#### Предварительные условия • Дверца отсека высокого напряжения закрыта

- Трансформатор напряжения находится в рабочем положении
- Дверца отсека трансформатора напряжения закрыта и плотно завинчена
- В наличии имеется рукоятка
- С моторным приводом (опционально):
  - Дверца панели контроля закрыта и повешен навесной замок

Отверстие для перемещения трансформатора напряжения расположено на приборном щите дверцы отсека ТН.

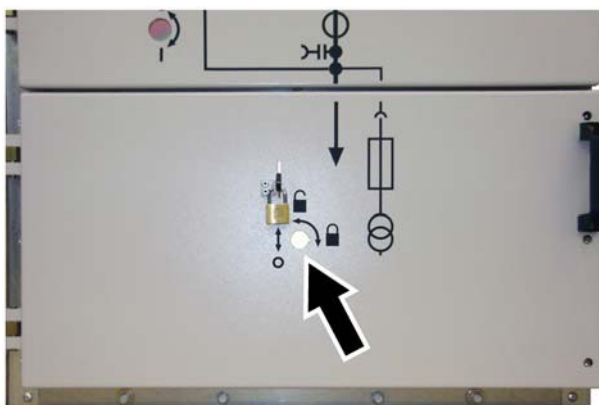
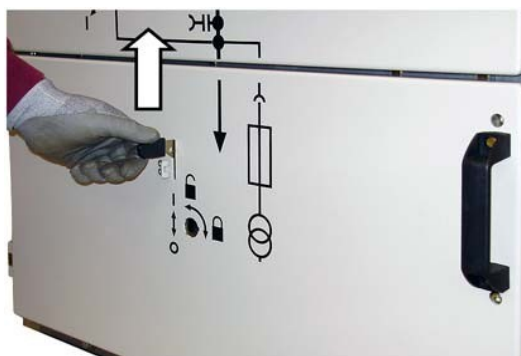
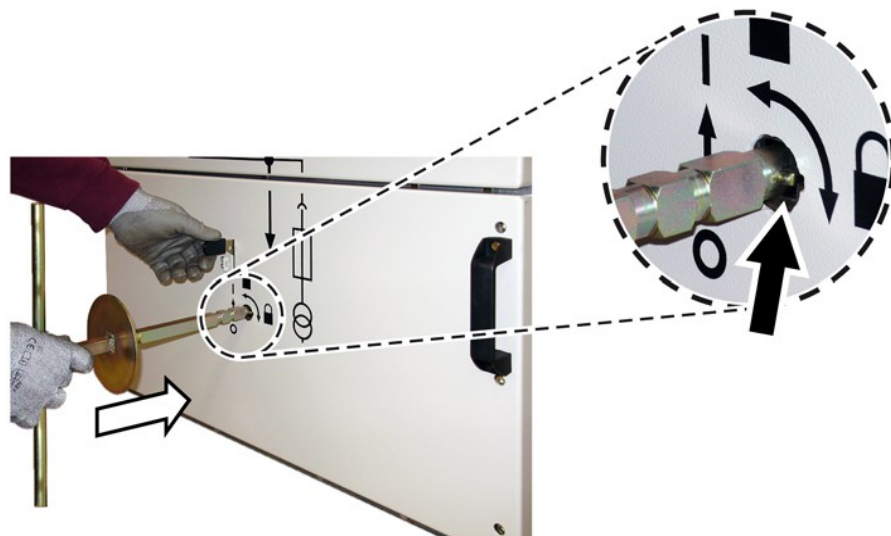


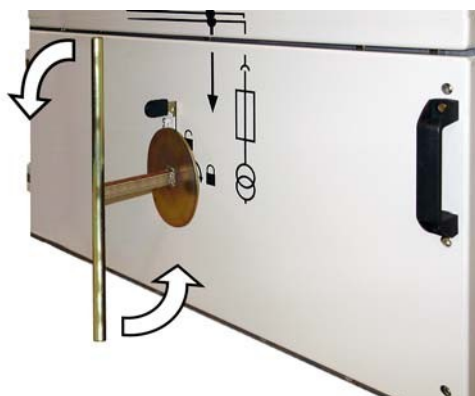
Рис. 54: Отверстие для перемещения трансформатора напряжения

- Процедура**
- Извлеките навесной замок из управляющей заслонки.
  - Поднимите Управляющая заслонка и удерживайте его.





- Используйте рукоятку для того чтобы втолкнуть трансформатор напряжения в отсек ТН пока круглый защитный диск рукоятки не достигнет дверцы отсека ТН.
- Поверните рукоятку на 90° против часовой стрелки.



**ВНИМАНИЕ!**

Вращение рукоятки во время перемещения трансформатора напряжения в отсеке ТН может привести к повреждению оборудования.

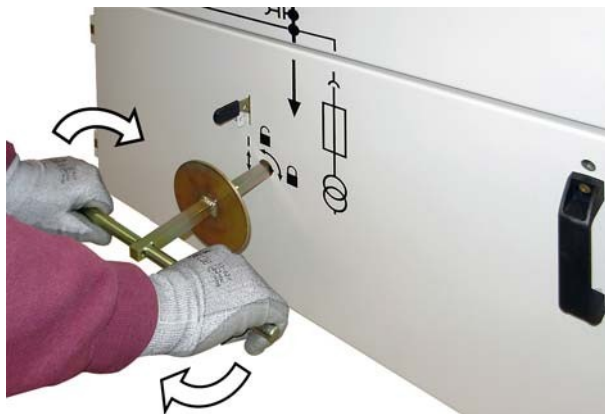
- Поворачивайте рукоятку только когда устройство трансформатора напряжения находится в устойчивом конечном положении.
- Всегда перемещайте трансформатор напряжения до конечного положения.
- Используйте рукоятку для того чтобы подтолкнуть (направить) трансформатор напряжения к дверце до тех пор пока рукоятку можно будет повернуть по часовой стрелке.



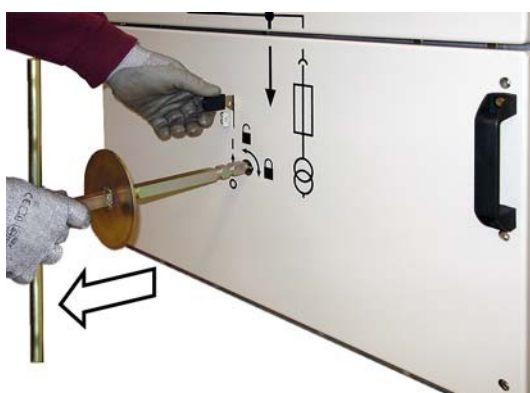


⇒ Вставьте рукоятку направляя ее штифт прямо в отверстие.

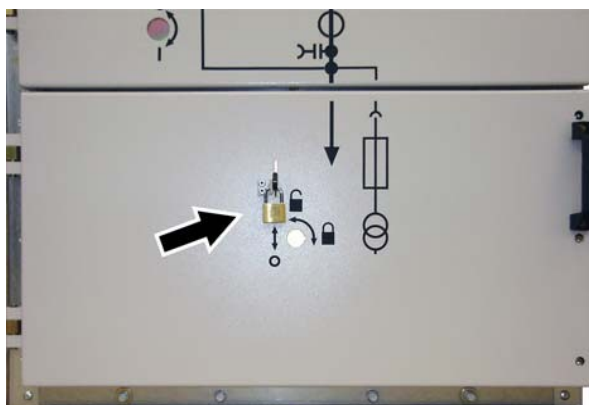
Поверните рукоятку на 90° по часовой стрелке.



Извлеките рукоятку.



Повесьте навесной замок на Управляющая заслонка.



✓ ТН был передвинут в положение испытания.

### 13.11 Перемещение выкатного контактора в рабочее положение

**Предварительные условия** • Выкатной контактор вставлен и заблокирован в ячейке

- Дверца отсека высокого напряжения закрыта
- Контактор находится в положении "ОТКЛЮЧЕНО" ("OPEN")
- Заземляющий нож фидера находится в положении "ОТКЛЮЧЕНО" ("OPEN")
- Имеется в наличии рукоятка для перемещения выкатного контактора
- Имеется в наличии ключ с двумя бороздками

Отверстие для перемещения выкатного контактора расположено на приборном щите дверцы отсека высокого напряжения.

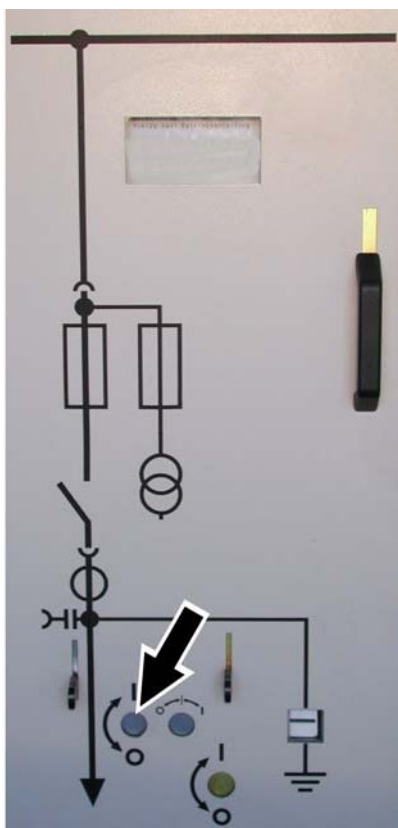


Рис. 55: Отверстие для перемещения выкатного контактора


	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>При отсутствии вспомогательного напряжения, как электрические, так и механические блокировки включены. Если необязательные (дополнительные) блокировки отменены на местном уровне, ручные операции переключения (коммутации) возможны, несмотря на существующую электрическую блокировку, и выполнение данного переключения в таких условиях может привести к сбоям.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Убедитесь что предполагаемое ручное переключение было деблокировано извне.</li> </ul>
--	--

#### Процедура

	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Все блокировки деблокируются только когда выкатной контактор находится в устойчивом конечном положении.</p> <p><input type="checkbox"/> Всегда перемещайте выкатной контактор до самого крайнего положения.</p>
--	--

- Откройте замок (опционально).
- Потяните вверх Управляющая заслонка и удерживайте его.



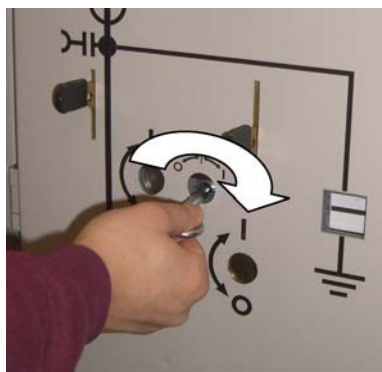
	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Если контактор выкатного элемента оборудован механической защелкой, контактор автоматически переключится в положение “ОТКЛЮЧЕНО” (“OPEN”) как только ключ с двумя выступами будет вставлен и повернут на 90° по часовой стрелке.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Автоматическое включение возможно только в том случае, когда контактор на выкатном элементе находится в положении “ВКЛЮЧЕНО” (“CLOSED”).</li> </ul>
<p><input type="checkbox"/> Для разблокировки доступа к выкатному элементу, вставьте ключ с двумя выступами и поверните на 90° по часовой стрелке.</p>	



- Нажмите (надавите) на рукоятку для перемещения выкатного контактора вал управления, и поверните по часовой стрелке до упора



- Извлеките рукоятку для перемещения выкатного элемента.
- Поверните ключ с двумя выступами на 90° по часовой стрелке для блокировки выкатного элемента.



- Извлеките ключ с двумя выступами.
- Закройте Управляющая заслонка.
- Закройте замок (опционально).
- Выкатной выключатель был перемещен из положения испытания в рабочее положение.

### 13.12 Перемещение выкатного контактора в положение испытания

**Предварительные условия** • Выкатной контактор вставлен и заблокирован в ячейке

- Дверца отсека высокого напряжения закрыта
- Выкатной элемент находится в рабочем положении
- Контактор находится в положении "ОТКЛЮЧЕНО" ("OPEN")
- Наличие рукоятки для перемещения выкатного контактора
- Наличие ключа с двумя выступами

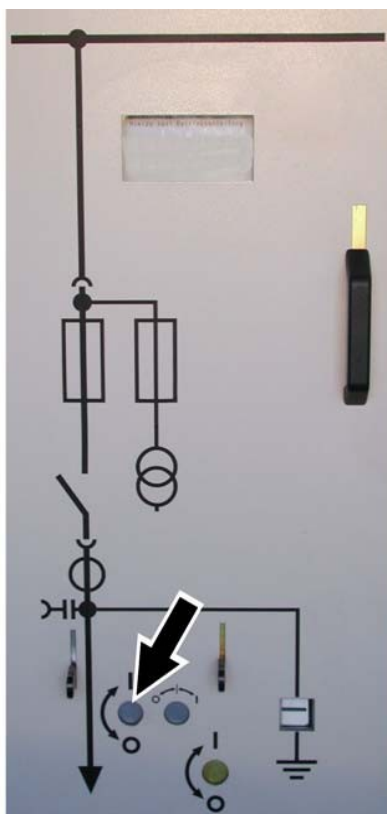


Рис. 56: Отверстие для перемещения выкатного контактора

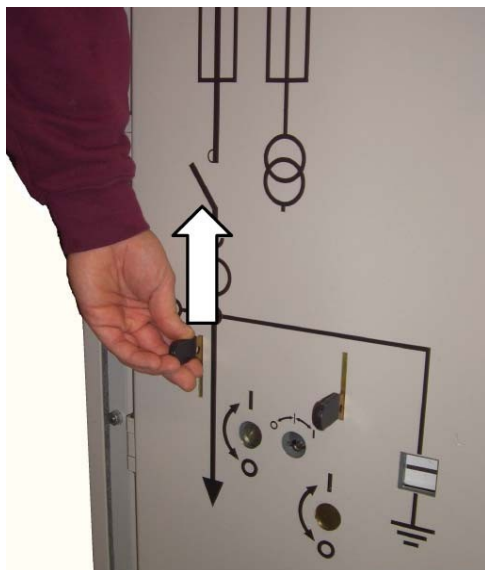
	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p>
	<p>При отсутствии вспомогательного напряжения, как электрические, так и механические блокировки включены. Если необязательные (дополнительные) блокировки отменены на местном уровне, ручные операции переключения (коммутации) возможны, несмотря на существующую электрическую блокировку, и выполнение данного переключения в таких условиях может привести к сбоям.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Убедитесь что предполагаемое ручное переключение было деблокировано извне.</li> </ul>

**Процедура**

	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p>
	<p>Все блокировки деблокируются только когда выкатной элемент находится в устойчивом конечном положении.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Всегда перемещайте выкатной элемент до самого крайнего положения.</li> </ul>

- Откройте замок (опционально).

- Поднимите Управляющая заслонка и удерживайте его.



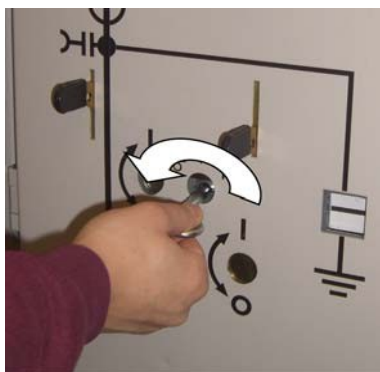
	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p>
	<p>Если контактор выкатного элемента оборудован механической защелкой (открытие), контактор автоматически переключится в положение "ОТКЛЮЧЕНО" ("OPEN") как только ключ с двумя выступами будет вставлен и повернут на 90° по часовой стрелке.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Автоматическое включение возможно только в том случае, когда контактор на выкатном элементе находится в положении "ВКЛЮЧЕНО" ("CLOSED").</li> <li>□ Для получения доступа к выкатному элементу, вставьте ключ с двумя выступами и поверните на 90° против часовой стрелки.</li> </ul>



- Нажмите (надавите) на рукоятку для перемещения выкатного выключателя на вал управления, и поверните ее против часовой стрелки до упора.



- Извлеките рукоятку для перемещения выкатного элемента.
- Поверните ключ с двумя выступами на 90° против часовой стрелки для блокировки выкатного элемента.



- Извлеките ключ с двумя выступами.
- Закройте Управляющая заслонка.
- Закройте замок (опционально).
- Выкатной контактор был перемещен из положения испытания в рабочее положение.

### 13.13 Включение выключателя

#### Режим ручного управления

**Предварительные условия** • Выкатной элемент находится в положении испытания или в рабочем положении

- Пружина заведена
- Имеется в наличии нажимной рычаг
- С моторным приводом (опционально):
  - Дверца открыта

Отверстие для  
отключения  
выключателя вручную

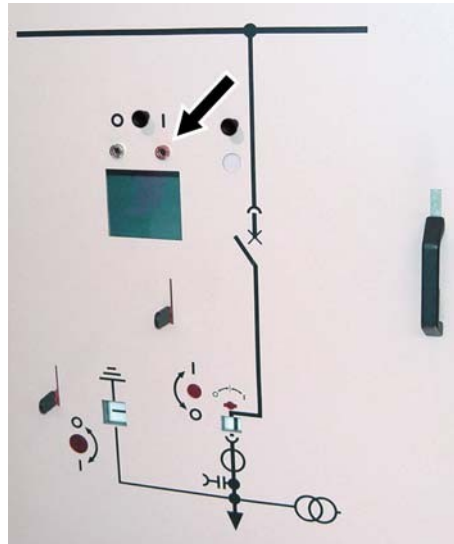


Рис. 57: Ячейка с ручным приводом

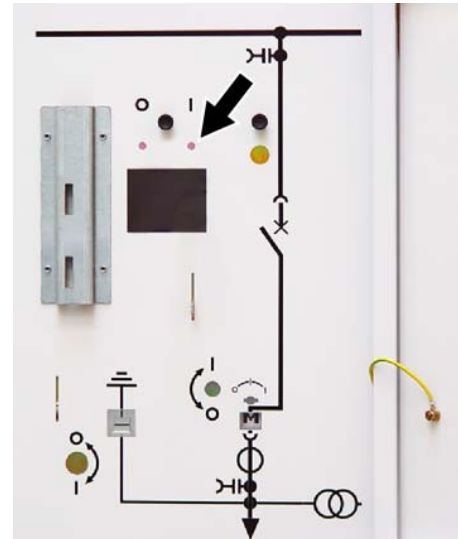


Рис. 58: Ячейка с ручным приводом; Дверца панели контроля открыта

**Процедура**  
клавиши.

Сдвиньте крышку отверстия в сторону при помощи вышерасположенной поворотной



Рис. 59: Поворотная клавиша на ячейке с ручным приводом

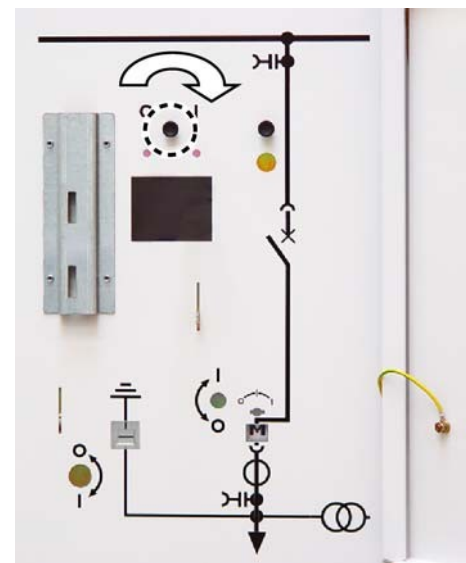


Рис. 60: Поворотная клавиша на ячейке с моторным приводом; Дверца панели контроля закрыта



- Вставьте нажимной рычаг через отверстие в дверце и нажимайте клавишу “ВКЛ.” (“ON”) пока будет слышен шум переключающегося (коммутационный шум) выключателя.

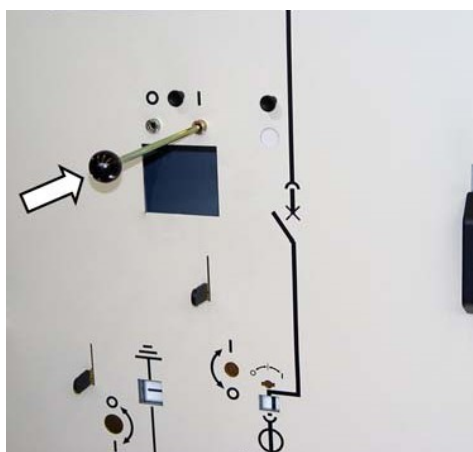


Рис. 61: На ячейке с ручным приводом



Рис. 62: На ячейке с моторным приводом; Дверца панели контроля закрыта

- Индикатор положения перейдет с положения 0 на положение I. Счетчик циклов увеличиться на 1. Выключатель включен.
- Вытащите нажимной рычаг из отверстия.
- Крышка отверстия закроется автоматически.

**Дополнительно для включения управления моторным приводом:**

- Закройте дверцу панели контроля, и закройте ее на висячий замок.

**Электрическое управление**

**Предварительные условия** • Выкатной элемент находится в положении испытания или в рабочем положении

- Пружина взведена
- Дверца ячейки высокого напряжения закрыта
- Управление с центрального пульта или местное
- С моторным приводом (опционально):
  - Дверца панели контроля закрыта и заперта на навесной замок

**Процедура**

	<p><b>ОПАСНОСТЬ!</b></p> <p>При отсутствии вспомогательного напряжения, как электрические, так и механические блокировки включены. Если необязательные (дополнительные) блокировки отменены на местном уровне, ручные операции переключения (коммутации) возможны, несмотря на существующую электрическую блокировку, и выполнение данного переключения в таких условиях может привести к сбоям.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Убедитесь что предполагаемое ручное переключение было деблокировано извне.</li> <li><input type="checkbox"/> Включите выключатель с местного или центрального пульта.</li> </ul>
--	---

- Индикатор положения перейдет с положения 0 на положение I. Счетчик циклов увеличиться на 1. Выключатель включен.

### 13.14 Отключение выключателя

#### Режим ручного управления

##### Предварительные условия

- Выкатной элемент находится в положении испытания или в рабочем положении
- Выключатель находится в положении "ВКЛЮЧЕНО" ("CLOSED")
- Имеется в наличии нажимной рычаг
- С моторным приводом (опционально):
  - Дверца панели контроля закрыта и заперта на навесной замок

Отверстие для механического отключения выключателя

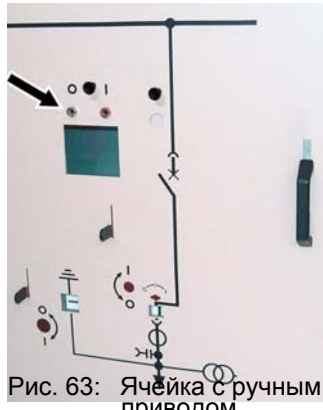


Рис. 63: Ячейка с ручным приводом

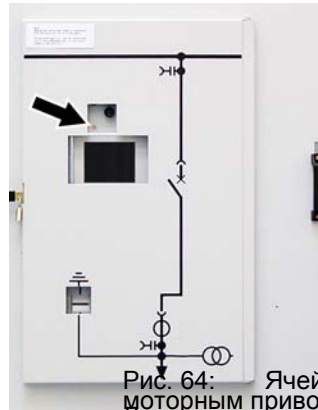


Рис. 64: Ячейка с моторным приводом; Дверца панели контроля закрыта

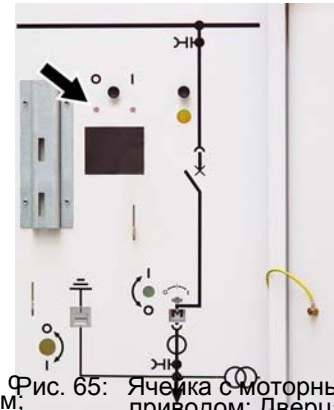


Рис. 65: Ячейка с моторным приводом; Дверца панели контроля открыта


	<p><b>ОПАСНОСТЬ!</b></p> <p><del>При отсутствии вспомогательного напряжения, как электрические, так и механические блокировки включены. Если необязательные (дополнительные) блокировки отменены на местном уровне, ручные операции переключения (коммутации) возможны, несмотря на существующую электрическую блокировку, и выполнение данного переключения в таких условиях может привести к сбоям.</del></p>
	<p><input type="checkbox"/> Убедитесь что предполагаемое ручное переключение было деблокировано извне.</p> <p><input type="checkbox"/> Сдвиньте крышку отверстия в сторону при помощи вышерасположенной поворотной клавиши.</p>



Рис. 66: Поворотная клавиша на ячейке с ручным приводом

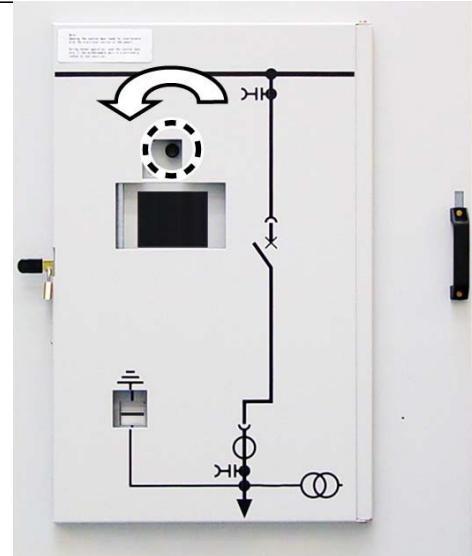


Рис. 67: Поворотная клавиша на ячейке с моторным приводом; Дверца панели контроля закрыта

- Вставьте нажимной рычаг через отверстие в дверце и нажимайте клавишу "ВЫКЛ." ("OFF") пока будет слышен шум переключающегося (коммутационный шум) выключателя.

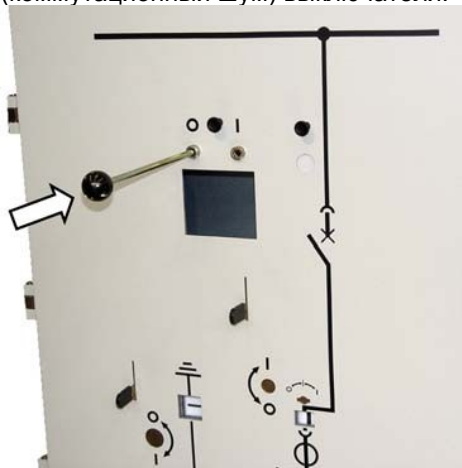


Рис. 68: На ячейке с ручным приводом



Рис. 69: На ячейке с моторным приводом; Дверца панели контроля закрыта

- Индикатор положения перейдет с положения I на положение 0. Выключатель отключен.
- Вытащите нажимной рычаг из отверстия.
- Крышка отверстия закроется автоматически.

### Электрическое управление (электропривод) Electrical operation

**Предварительные условия** • Выключатель находится в положении "ВКЛЮЧЕНО" ("CLOSED")

- Управление с центрального пульта или местное
- **Процедура**  Выключить выключатель с местного или центрального пульта управления

- Индикатор положения перейдет с положения I на положение 0. Выключатель отключен.

### 13.15 Ручной взвод пружины

При подаче вспомогательного напряжения, запас энергии пружины выключателя подзарядается (восполняется) автоматически при подключении низковольтного разъема. Указатель заряженности пружины изменится с "незаряжено" на "заряжено".

**Индикатор запаса энергии пружины**



Fig. 70: Индикация заряженности пружины "разряжено" Рис. 71:



Индикация заряженности пружины "заряжено"

При отсутствии оперативного напряжения, управляющая пружина заслонки выключателя более не подзарядается автоматически от мотора (привода). В таком случае пружину заслонки необходимо подзарядить в ручном режиме.

Пружина заслонки выключателя может быть заряжена вручную в двух положениях: 1) при выключателе в положении испытанияи 2) при выключателе в рабочем положении.

**Предварительные условия**

- Выкатной выключатель полностью вставлен и заблокирован в ячейке
- Имеется в наличии пусковая рукоятка
- С моторным приводом (опционально):
  - Дверца панели контроля закрыта


Отверстие для  
ручной  
подзарядки  
пружины заслонки

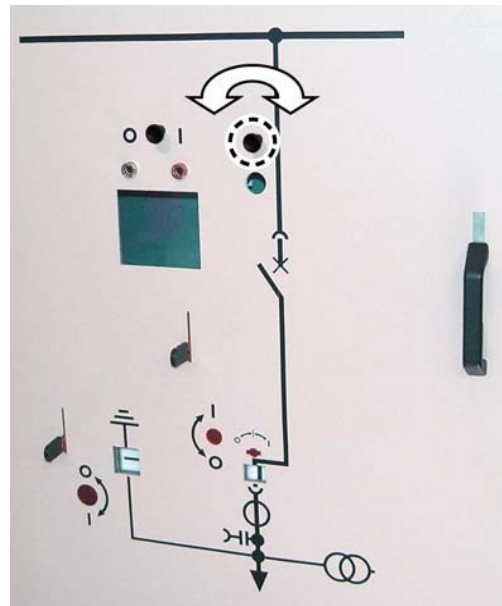


Рис. 72: На ячейке с ручным приводом



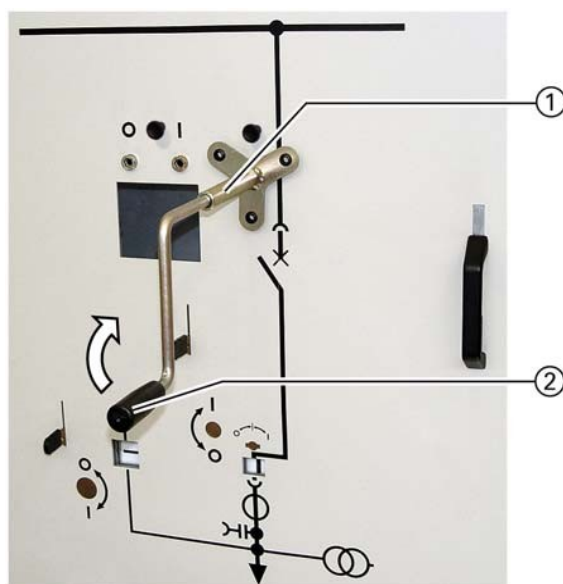
Рис. 73: На ячейке с моторным приводом дверца панели контроля открыта

	<b>ОПАСНОСТИ!</b>
	<p>Существует опасность получения травмы от внезапного вращения пусковой рукоятки. Если для подзарядки пружины применяется пусковая рукоятка с муфтой свободного хода, при включении напряжения (при запуске мотора/двигателя) пусковая рукоятка начнет вращаться и ранить персонал</p> <p><input type="checkbox"/> Используйте особую пусковую рукоятку с муфтой свободного хода поставляемую в комплекте</p> <p><input type="checkbox"/> Поверните крышку доступа вала управления в сторону при помощи вышерасположенной поворотной клавиши.</p>



- Вставьте пусковую рукоятку на вал управления.

- Держась за муфту свободного хода  поверните пусковую рукоятку  по часовой стрелке около 25 раз (оборотов) пока в смотровом окне индикация заряда пружины не сменится на "заряжено".



- ✓ Пружина стопорится автоматически. Энергия необходимая для операционной последовательности ОТКЛЮЧЕНО-ВКЛЮЧЕНО-ОТКЛЮЧЕНО ("OPEN- CLOSE-OPEN") (автоматическое повторное включение АПВ) находится в самой пружине. Индикация заряженности пружины меняется с показания "разряжено" на "заряжено".
- Извлеките пусковую рукоятку.
- Закройте крышку доступа вала управления поворотной клавишей.

**Дополнительно для моторного привода:**

- Закройте дверцу панели контроля, и закройте ее на висячий замок.

**13.16 Включение или выключение контактора**

**Электрическое управление (электропривод)**      Контакттор в ячейке контактора может быть отключен или включен при помощи электропривода. Элементы управления электропривода расположены на дверце отсека низковольтного оборудования.

Кроме того, управление электроприводом можно осуществить с пульта управления или отдельного коммутационного помещения.

**Механическое управление (механический привод)**      Кроме электропривода, контактор так же может быть отключен при помощи механического привода. Для механического отключения, контактор должен быть оснащен предохранительным запором.

Механическое отключение выкатного контактора можно произвести как в рабочем положении так и в положении испытания.

- см. Страницу 73, "Перемещение выкатного контактора в рабочее положение"

**Этикетка с инструкцией** Если контактор на выкатном элементе сконструирован без предохранительного запора, данный контактор обозначен этикеткой с инструкцией на передней крышке выкатного элемента.

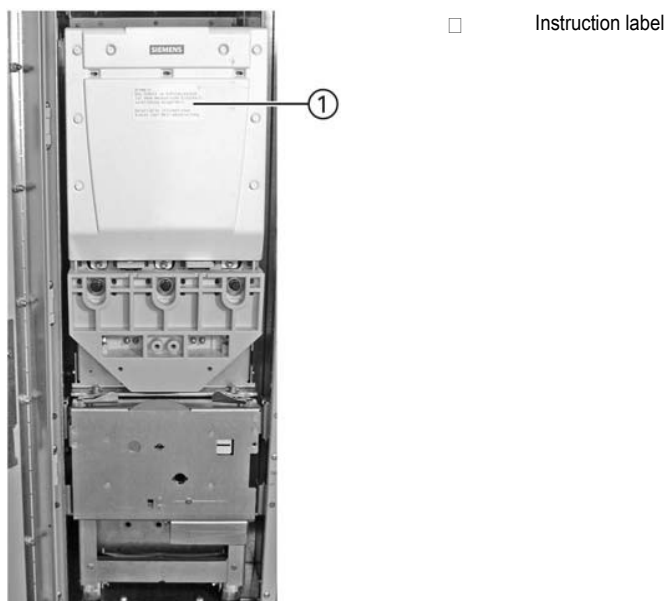



Рис. 74: Этикетка с инструкцией на выкатном контакторе


### 13.17 Заземление фидера

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b>
	<p>Обратите внимание:</p> <p><input type="checkbox"/> Инструкция в данном разделе так же применима к ячейкам разъединителя с заземляющим ножом фидера.</p>

#### Предварительные условия

• Фидер должен быть заземлен и изолирован

- Выкатной элемент находится в положении испытания
- В наличии имеется рычаг управления
- С моторным приводом (опционально):
  - Дверца панели контроля открыта
  - Позиционный индикатор выкатного элемента показывает положение М или Т
  - Ключ с двумя выступами не вставлен

	<b>ОПАСНОСТИ</b>
	<p>Как только вы начали операцию коммутации, необходимо завершить ее полностью возврат невозможен. Рычаг управления не может быть переведен в промежуточное положение.</p> <p><input type="checkbox"/> Запрещается переводить рычаг управления в промежуточное положение.</p>

В ячейке выключателя и разъединителя отверстие и индикатор положения заземляющего ножа фидера расположены внизу слева на дверце отсека коммутационного оборудования; в ячейках контактора внизу справа. Отверстие запирается при помощи дополнительной управляющей заслонки.



Рис. 75: Управляющая заслонка на ячейке выключателя и ячейке разъединителя с моторным приводом

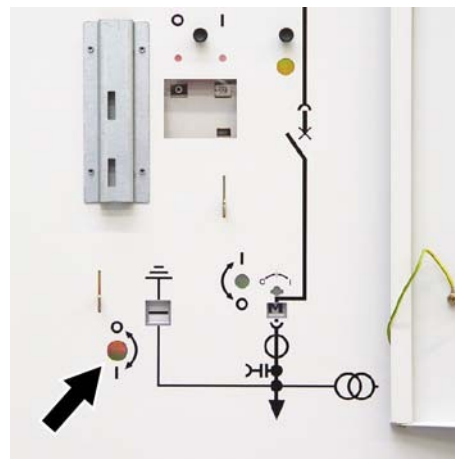


Рис. 76: Отверстие на ячейке выключателя с моторным приводом

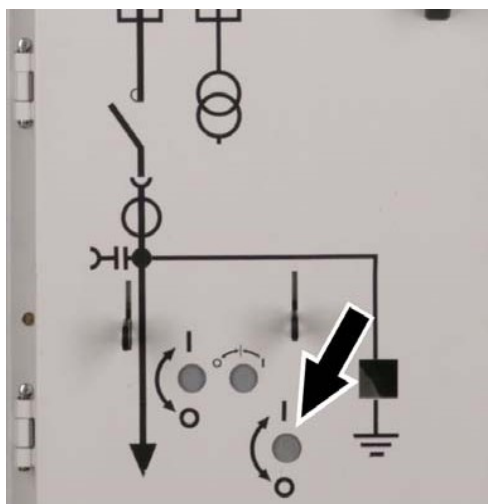




Рис. 77: Отверстие на ячейке контактора

	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>При отсутствии вспомогательного напряжения, как электрические, так и механические блокировки включены. Если необязательные (дополнительные) блокировки отменены на местном уровне, ручные операции переключения (коммутации) возможны, несмотря на существующую электрическую блокировку, и выполнение данного переключения в таких условиях может привести к сбоям.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Обратите внимание на пять правил безопасности (см. стр. 5, "Общие указания").</li> <li><input type="checkbox"/> Убедитесь что предполагаемое ручное переключение было деблокировано извне.</li> </ul>

**Процедура**

	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Заземляющий нож может быть поврежден при неправильном извлечении рычага управления.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Вставляйте рычаг управления в отверстие до упора.</li> </ul>

- Откройте замок (опционально).
- Поднимите Управляющая заслонка для того чтобы открыть отверстие.

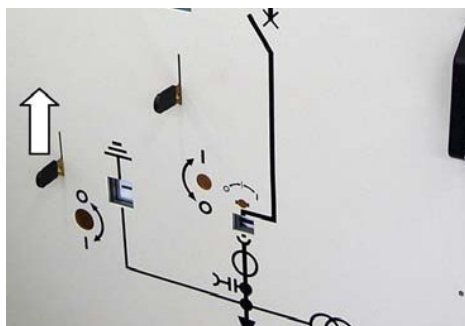


Рис. 78: Управляющая заслонка на ячейке выключателя и ячейке разъединителя

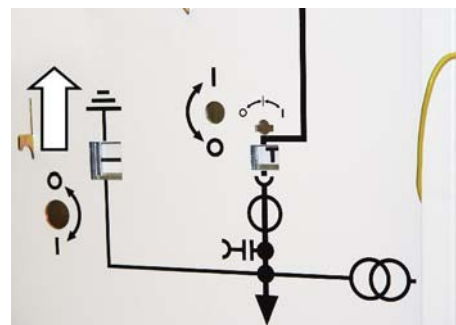


Рис. 79: Управляющая заслонка на ячейке выключателя с моторным приводом

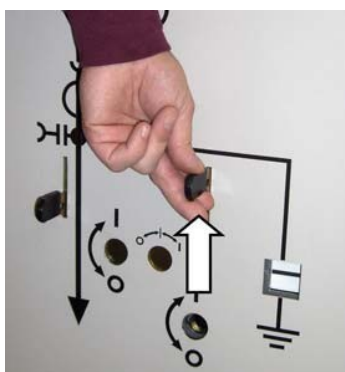


Рис. 80: Управляющая заслонка на ячейке контактора



- Вставьте рычаг управления заземляющего ножа фидера в отверстие.



Рис. 81: Рычаг управления на ячейке выключателя и разъединителя

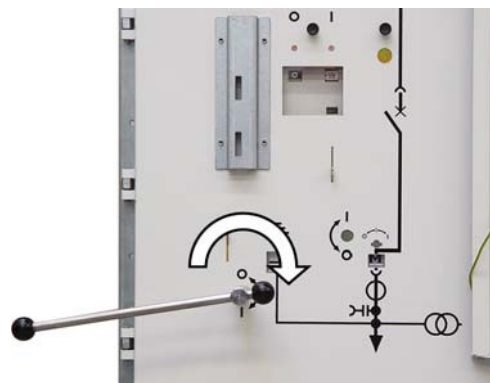


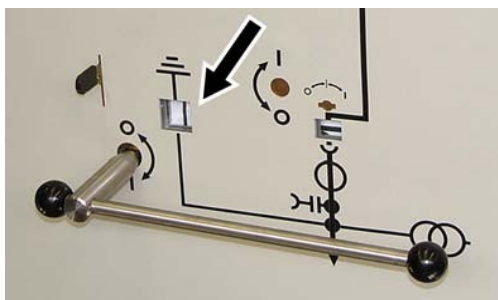
Рис. 82: Рычаг управления ячейки выключателя с моторным приводом



Рис. 83: Рычаг управления на ячейке контактора

- Поверните рычаг управления на 180° по часовой стрелке.

✓ Индикатор положения изменится на ВКЛЮЧЕНО ("CLOSED"). Заземляющий нож включен.




- Извлеките рычаг управления.
- Закройте Управляющая заслонка.
- Закройте замок (опционально).

**Дополнительно для моторного привода:**


- Закройте дверцу панели контроля и запиrite ее на навесной замок.

### 13.18 Отключение заземления фидера

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b>
	<p>Обратите внимание:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Инструкция в данном разделе так же применима к ячейкам разъединителя с заземляющим ножом фидера.</li> </ul>

**Предварительные условия** • В наличии имеется разрешение (допуск) на отключение заземления фидера

- В наличии имеется рычаг управления
- С моторным приводом (опционально):
  - Дверца панели контроля открыта
  - Индикатор положения выкатного элемента показывает М или Т
  - Ключ с двумя выступами не вставлен

	<b>ОПАСНОСТИ!</b>
	<p>Как только вы начали операцию коммутации, необходимо завершить ее полностью, возврат не возможен. Рычаг управления не может быть переведен в промежуточное положение.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Запрещается переводить рычаг управления в промежуточное положение.</li> </ul>

В базовых (основных) ячейках, отверстие и позиционный индикатор заземляющего ножа фидера расположены внизу слева на дверце отсека коммутационного оборудования; в ячейках контактора внизу справа. Отверстие запирается при помощи дополнительного управляющей заслонки.

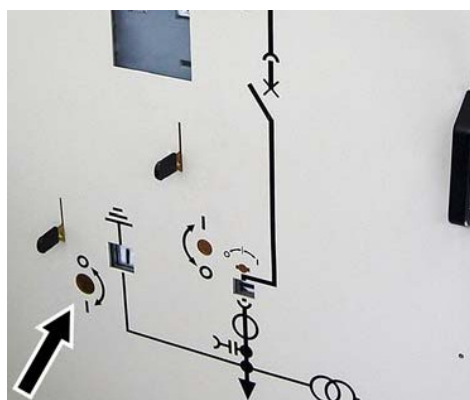


Рис. 84: Отверстие на ячейке выключателя и разъединителя

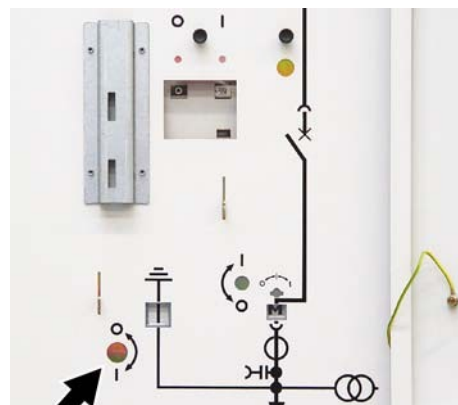


Рис. 85: Отверстие на ячейке выключателя и разъединителя с моторным приводом

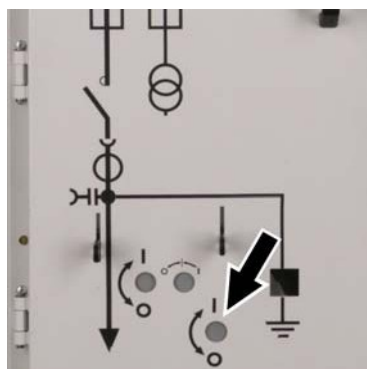




Рис. 86: Отверстие на ячейке контактора

	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>При отсутствии вспомогательного напряжения, как электрические, так и механические блокировки включены. Если необязательные (дополнительные) блокировки отменены на местном уровне, ручные операции переключения (коммутации) возможны, несмотря на существующую электрическую блокировку, и выполнение переключения в таких условиях может привести к поломке оборудования.</p> <p><input type="checkbox"/> Обратите внимание на пять правил безопасности (см. стр. 5, "Общие указания").</p> <p><input type="checkbox"/> Убедитесь что предполагаемое ручное переключение было деблокировано извне.</p>
---	---

**Процедура**

	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Заземляющий нож может быть поврежден при неправильном извлечении рычага управления.</p> <p><input type="checkbox"/> Вставляйте рычаг управления в отверстие до упора.</p>
---	--

- Откройте замок (опционально).
- Поднимите Управляющая заслонка для открытия отверстия.

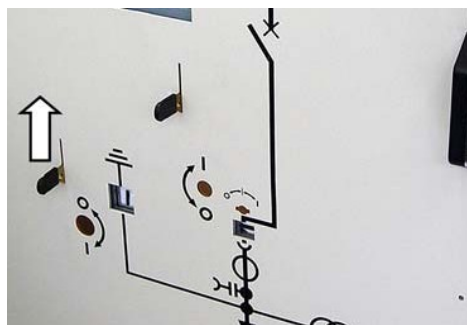


Рис. 87: Управляющая заслонка на выключателе и ячейке разъединителя

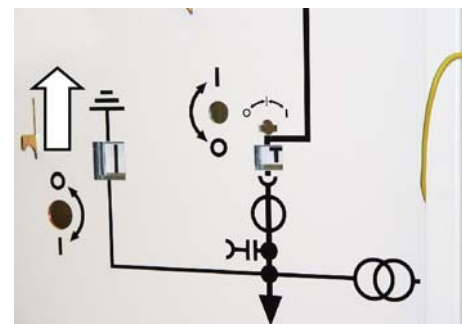


Рис. 88: Управляющая заслонка ячейки выключателя с моторным приводом

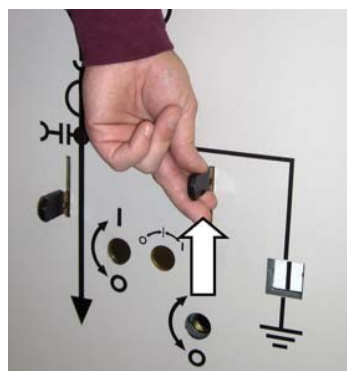


Рис. 89: Управляющая заслонка на ячейке контактора

- Вставьте рычаг управления заземляющего ножа фидера в отверстие

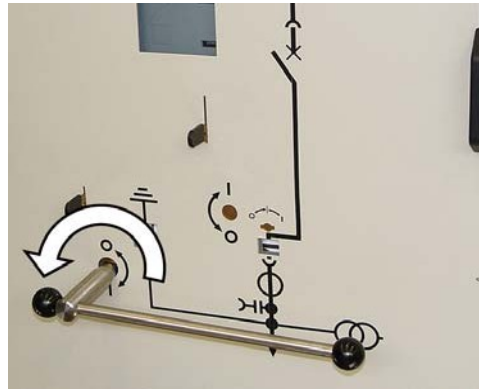


Рис. 90: Рычаг управления в выключателе и ячейке разъединителя

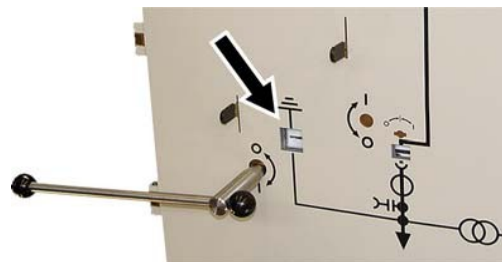


Рис. 91: Рычаг управления ячейки выключателя с моторным приводом



Рис. 92: Рычаг управления в ячейке контактора

- Поверните рычаг управления на 180° по часовой стрелке.
- ✓ Индикатор положения сменится на "ОТКЛЮЧЕНО" ("OPEN"). Заземляющий нож отключен.




- Извлеките рычаг управления.
- Закройте Управляющая заслонка.
- Закройте замок (опционально).

**Дополнительно для моторного привода:**

- Закройте дверцу панели контроля, и закройте ее на висячий замок.

### 13.19 Ручное заземление шин (в ручную)

	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Как только вы начали операцию коммутации, необходимо завершить ее полностью, возврат невозможен. Рычаг управления не может быть переведен в промежуточное положение.
	<input type="checkbox"/> Запрещается переводить рычаг управления в промежуточное положение.

#### Расположение органов управления

Рабочий механизм заземляющего ножа для заземления системы сборных шин расположен в передней лицевой части отсека низковольтного оборудования.



Рис. 93: Органы управления заземляющим ножом системы сборных шин

#### Ручное управление (режим)

Для версии заземляющего ножа шин с моторным приводом, возможно и ручное управление шинным заземляющим ножом.

Режим работы с моторным приводом ничем не отличается от работы версии с ручным управлением.

**Предварительные условия** • Заземляющий шинный нож может быть включен только в том случае, когда электромагнитная блокировка привода выключена, или разрешено открыть навесной замок на приводе.

- В наличии имеется рычаг управления
- В наличии имеется монтажная лесенка (стремянка) (изготовлена из стекловолокна см. дополнительные принадлежности)
- С моторным приводом (опционально):
  - Дистанционный переключатель находится в положении местного управления ("LOCAL").

	<p><b>ОПАСНОСТИ!</b></p> <p>Ручные операции переключения (коммутации) возможны, несмотря на существующую электрическую блокировку, и выполнение данного переключения в таких условиях может привести к сбоям..</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Обратите внимание на пять правил безопасности (см. стр. 5, "Общие указания").</li> <li><input type="checkbox"/> Убедитесь что предполагаемое ручное переключение было деблокировано извне.</li> </ul>
	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p><b>Для предотвращения опасности падения с лестницы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Соблюдайте рекомендации по использованию рабочих материалов.</li> <li><input type="checkbox"/> Используйте только сертифицированные монтажные лестницы (стремянки).</li> <li><input type="checkbox"/> Следуйте руководству и инструкциям прилагаемым к лестнице:</li> </ul> <div data-bbox="475 613 735 1218" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  </div>

Процедура



Рис. 94: Заземляющий нож шин находится в положении ВЫКЛЮЧЕНО ("OPEN") и закрыт на навесной замок, версия с ручным управлением



Рис. 95: Заземляющий нож шин находится в положении ВЫКЛЮЧЕНО ("OPEN") и закрыт на навесной замок, версия с моторным приводом

- Снимите навесной замок и/или отключите электромагнитную блокировку.

- Откройте Управляющая заслонка.



Рис. 96: Управляющая заслонка открыт, версия с ручным управлением

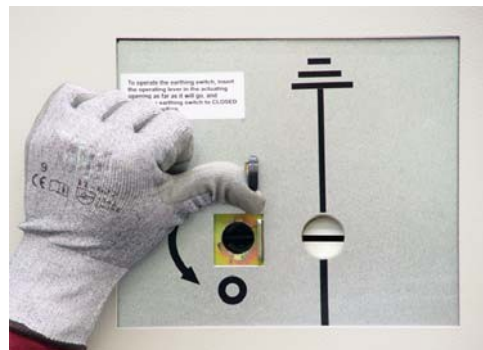


Рис. 97: Управляющая заслонка открыт, версия с моторным приводом

- При использовании монтажной лестницы, поместите ее перед передней частью ячейки.
- Вставьте рычаг управления и поверните его приблизительно на 115° по часовой стрелке.



Рис. 98: Включение заземляющего ножа шин



Рис. 99: Включение заземляющего ножа шин, применяя монтажную лестницу

- При повороте рычага управления, индикатор положения заземляющего ножа шин сменится с положения ВЫКЛЮЧЕНО ("OPEN") на НЕИСПРАВНОСТЬ ("FAULTY").

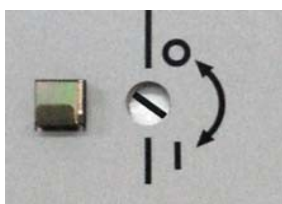


Рис. 100: Индикатор показывает положение НЕИСПРАВНОСТЬ ("FAULTY").

- После поворота рычага управления в конечное положение, индикатор положения заземляющего ножа шин сменился с НЕИСПРАВНОСТЬ ("FAULTY") на ВКЛЮЧЕНО ("CLOSED").

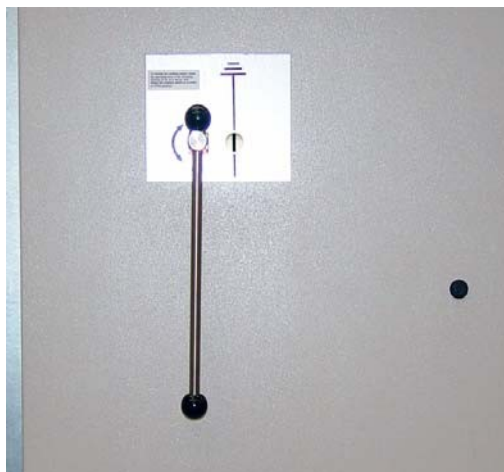


Рис. 101: Рычаг управления в конечном положении, заземляющий нож шин в положении ВКЛЮЧЕНО ("CLOSED").

- Извлеките рычаг управления.
- Закройте Управляющая заслонка.
- Закройте замок (опционально).
- ✓ Заземляющий нож шины был переключен из положения ВЫКЛЮЧЕНО ("OPEN") на ВКЛЮЧЕНО ("CLOSED"), таким образом заземляя систему шин. Индикатор положения заземляющего ножа шины переходит из положения ВЫКЛЮЧЕНО ("OPEN") через НЕИСПРАВНОСТЬ ("FAULTY") к положению ВКЛЮЧЕНО ("CLOSED").

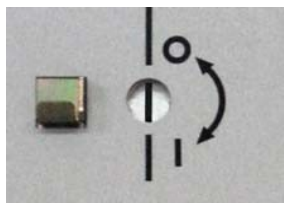



Рис. 102: Индикатор показывает положение ВКЛЮЧЕНО ("CLOSED").




**13.20 Заземление системы шин с помощью моторного привода**

	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b></p> <p>После запуска коммутационная операция должна быть полностью завершена моторным приводом во избежание промежуточных положений. Запуск другой коммутационной операции или возврат в ходе коммутационной операции не представляется возможным.</p> <p><input type="checkbox"/> Дождитесь завершения уже начатой операции коммутации, прежде чем начать другую.</p>
---	--

**Предварительные условия** • Рычаг управления **не** вставлен

- Отверстие закрыто
- Для электромагнитной блокировки (опционально):
  - Электромагнитно заблокировано или незаблокировано
- С навесным замком (опционально) для отверстия:
  - Отверстие открыто либо закрыто

	<p><b>ОПАСНОСТИ</b></p> <p>Ручные операции переключения (коммутации) возможны, несмотря на существующую электрическую блокировку, и выполнение данного переключения в таких условиях может привести к сбоям.</p> <p><input type="checkbox"/> Убедитесь что предполагаемое ручное переключение было деблокировано извне.</p>
---	---

**Процедура**



Рис. 103: Заземляющий нож шины находится в положении ВЫКЛЮЧЕНО ("OPEN") для версий с моторным приводом (дано в виде примера).

- Включите заземляющий нож шины при помощи моторного привода с центрального пульта управления (дистанционно) или с местного пульта управления (локально).
- Во время включения при помощи моторного привода, индикатор положения заземляющего ножа шины изменится с ВЫКЛЮЧЕНО ("OPEN") на НЕИСПРАВНОСТЬ ("FAULTY") .

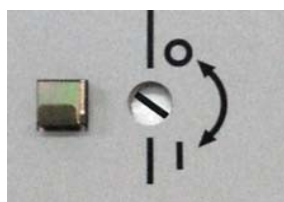



Рис. 104: Индикатор показывает положение НЕИСПРАВНОСТЬ ("FAULTY")

- При завершении операции включения при помощи моторного привода, индикатор положения заземляющего ножа шины переходит из положения ВЫКЛЮЧЕНО ("OPEN") через НЕИСПРАВНОСТЬ ("FAULTY") к положению ВКЛЮЧЕНО ("CLOSED").
- ✓ Заземляющий нож шины был переключен из положения ВЫКЛЮЧЕНО ("OPEN") на ВКЛЮЧЕНО ("CLOSED"), таким образом заземляя систему шин.



Рис. 105: Заземляющий нож шины находится в положении ВКЛЮЧЕНО ("CLOSED"), для версий с моторным приводом (дано в виде примера)

### 13.21 Ручное разземление системы шин

	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Как только вы начали операцию коммутации, необходимо завершить ее полностью. возврат невозможен. Рычаг управления не может быть переведен в промежуточное положение.</p>
	<p><input type="checkbox"/> Запрещается переводить рычаг управления в промежуточное положение.</p>

**Расположение органов управления**

Рабочий механизм заземляющего ножа для заземления системы сборных шин расположен в передней верхней лицевой части отсека низковольтного оборудования



Рис. 106: Органы управления заземляющего ножа системы шин

### Ручное управление

Для версии заземляющего ножа шины с моторным приводом, возможно и ручное управление шинным заземляющим ножом.

Режим работы с моторным приводом ничем не отличается от работы версии с ручным управлением.

**Предварительные условия** • Заземляющий шинный нож может быть отключен только в том случае, когда электромагнитная блокировка привода выключена, или разрешено открыть навесной замок на приводе.

- В наличии имеется рычаг управления
- В наличии имеется монтажная лесенка (стремянка) (изготовлена из стекловолокна, см. дополнительные принадлежности)
- С моторным приводом (опционально):
  - Дистанционный переключатель находится в положении местного управления ("LOCAL").

	<p><b>ОПАСНОСТИ!</b></p> <p>Ручные операции переключения (коммутации) возможны, несмотря на существующую электрическую блокировку, и выполнение данного переключения в таких условиях может привести к сбоям.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Обратите внимание на пять правил безопасности (см. стр. 5, "Общие указания").</li> <li><input type="checkbox"/> Убедитесь что предполагаемое ручное переключение было деблокировано извне.</li> </ul>
	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p><b>Для предотвращения опасности падения с лестницы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Соблюдайте рекомендации по использованию рабочих материалов.</li> <li><input type="checkbox"/> Используйте только сертифицированные монтажные лестницы (стремянки).</li> <li><input type="checkbox"/> Следуйте руководству и инструкциям, прилагаемым к лестнице:</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div>

Процедура



Рис. 107: Заземляющий нож шин находится в положении ВКЛЮЧЕНО ("CLOSED") и закрыт на навесной замок, версия с ручным управлением



Заземляющий нож шин находится в положении ВКЛЮЧЕНО ("CLOSED") и закрыт на навесной замок, версия с моторным приводом

- Снимите навесной замок и/или отключите электромагнитную блокировку.
- Откройте Управляющая заслонка.



Рис. 109: Управляющая заслонка открыт, версия с ручным управлением

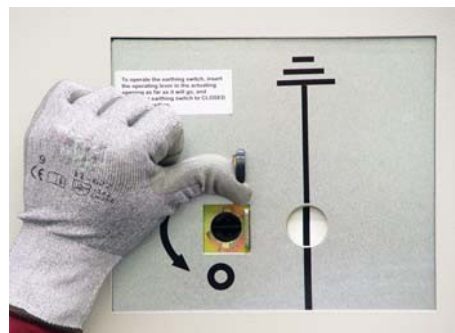


Рис. 110: Управляющая заслонка открыт, версия с моторным приводом

- При использовании лестницы электрика, поместите ее перед передней частью ячейки.



- Вставьте рычаг управления и поверните его приблизительно на 115° против часовой стрелки.

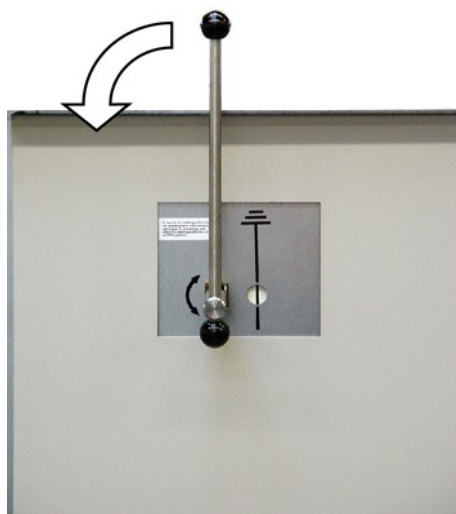


Рис. 111: Отключение заземляющего ножа шины



Рис. 112: Отключение заземляющего ножа шины, используя лестницу электрика

- Во время поворота рычага управления, индикатор положения заземляющего ножа шины изменится с положения ВКЛЮЧЕНО ("CLOSED"), на НЕИСПРАВНОСТЬ ("FAULTY").

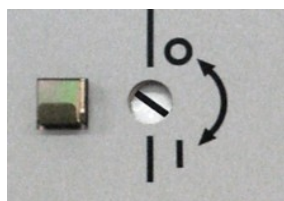


Рис. 113 Индикатор показывает положение НЕИСПРАВНОСТЬ ("FAULTY").

- После перемещения (поворота) рычага управления в конечное положение, индикатор положения заземляющего ножа шины изменится с положения НЕИСПРАВНОСТЬ ("FAULTY") на ВЫКЛЮЧЕНО ("OPEN").



Рис. 114: Рычаг управления в конечном положении, заземляющий нож шины в положении ВЫКЛЮЧЕНО ("OPEN").

- Извлеките рычаг управления.
- Закройте Управляющая заслонка.
- Закройте замок (опционально).
- Заземляющий нож шины был переключен из положения ВКЛЮЧЕНО ("CLOSED"), на ВЫКЛЮЧЕНО ("OPEN"), таким образом отключая заземление системы шин. Индикатор положения заземляющего ножа шины переходит из положения ВКЛЮЧЕНО ("CLOSED"), через НЕИСПРАВНОСТЬ ("FAULTY") к положению ВЫКЛЮЧЕНО ("OPEN").

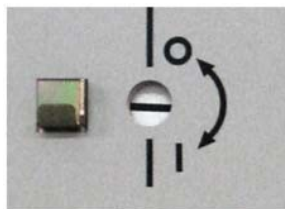




Рис. 115: Индикатор показывает положение "ОТКЛЮЧЕНО" ("OPEN").

### 13.22 Отключение заземления системы шин при помощи моторного привода

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b>
	<p>После запуска, коммутационная операция должна быть полностью завершена моторным приводом во избежание промежуточных положений. Запуск другой коммутационной операции или возврат в ходе коммутационной операции не представляется возможным.</p> <p><input type="checkbox"/> Дождитесь завершения уже начатой операции коммутации прежде чем начать другую.</p>

#### Предварительные условия • Рычаг управления не вставлен

- Отверстие закрыто
- Для электромагнитной блокировки (опционально):
  - Электромагнитно заблокировано или незаблокировано
- С навесным замком (опционально) для отверстия:
  - Отверстие открыто либо закрыто

	<b>ОПАСНОСТИ</b>
	<p>Ручные операции переключения (коммутации) возможны, несмотря на существующую электрическую блокировку, и выполнение данного переключения в таких условиях может привести к сбоям.</p> <p><input type="checkbox"/> Убедитесь что предполагаемое ручное переключение было деблокировано извне.</p>

Процедура



Рис. 116: Заземляющий нож шин находится в положении ВКЛЮЧЕНО ("CLOSED") версия с ручным приводом, закрыт на навесной замок (для примера)

- Выключите заземляющий нож шины при помощи моторного привода с центрального пульта управления (дистанционно) или с местного пульта управления (локально).
- Во время выключения при помощи моторного привода, индикатор положения заземляющего ножа шины изменится с ВКЛЮЧЕНО ("CLOSED ") на НЕИСПРАВНОСТЬ ("FAULTY").

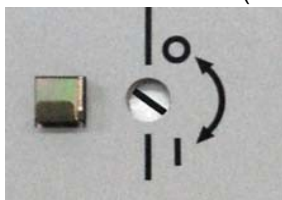


Рис. 117: Индикатор показывает положение НЕИСПРАВНОСТЬ ("FAULTY")

- При завершении операции выключения при помощи моторного привода, индикатор положения заземляющего ножа шины изменится с положения НЕИСПРАВНОСТЬ ("FAULTY") на ВЫКЛЮЧЕНО ("OPEN")
- ✓ Заземляющий нож шины был переключен из положения ВКЛЮЧЕНО ("CLOSED") на ВЫКЛЮЧЕНО ("OPEN"), таким образом заземля систему шин.




Рис. 118: Заземляющий нож шин находится в положении ВЫКЛЮЧЕНО("OPEN ") версия с моторным приводом, закрыт на навесной замок (для примера)



### 13.23 Доступ в кабельный отсек

#### Доступ через отсек коммутационного оборудования

 <p><b>Предварительные условия</b></p>	<p><b>ОПАСНОСТИ!</b></p> <p>Для выполнения любых проверок или работ в кабельном отсеке ячейки, обязательно удостоверьтесь в том, что энергопитание данного отсека отключено, в противном случае на кабели в кабельном отсеке будет подаваться рабочее напряжение.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> До удаления перегородки в отсеке коммутационного оборудования, отсоедините и заземлите соединительные кабели в отсеке.</li> <li><input type="checkbox"/> До удаления задней стенки на задней стороне ячейки, отсоедините и заземлите соединительные кабели в отсеке.</li> <li><input type="checkbox"/> Обратите внимание на пять правил безопасности (см. стр. 5, "Общие указания").</li> <li><input type="checkbox"/> Убедитесь что энергопитание отключено (см. стр. 142, "Проверка отключения энергопитания").</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> Получите разрешение на заземление, и переключите заземляющий нож фидера в положение ЗАЗЕМЛЕНО (см. стр. 85, "Заземление фидера").</p>
---	--

- Откройте дверцу отсека высокого напряжения (см. стр. 45, "Открытие дверцы отсека высокого напряжения ячейки выключателя").
- Извлеките выкатной элемент (см. стр. 107, "Извлечение выкатного выключателя, плавкой вставки выкатного разъединителя и/или выкатного измерительного устройства из ячейки").
- Проверьте что показывает индикатор положения заземляющего ножа фидера в отсеке коммутационного оборудования, - должен показывать "заземлено"
- В ячейках выключателя, разъединителя или измерения: Отверните болты защитной пластины отсека коммутационного оборудования.

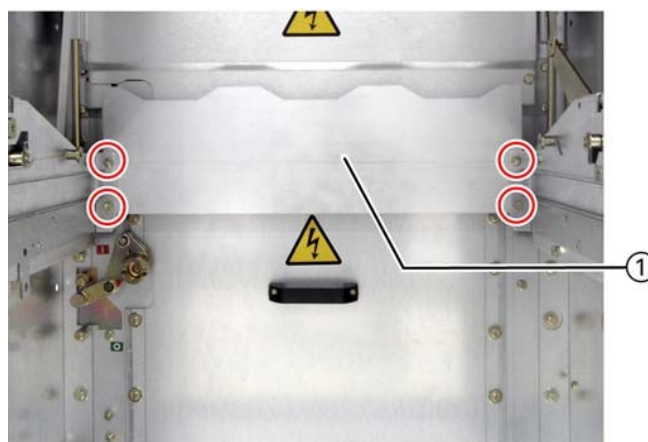


Рис. 119: 4 болта защитной пластины отсека коммутационного оборудования в ячейках выключателя, разъединителя или измерения

- Извлеките защитную пластину отсека коммутационного оборудования  .

□ Отверните болты перегородки и кабельного отсека внутри отсека коммутационного оборудования.

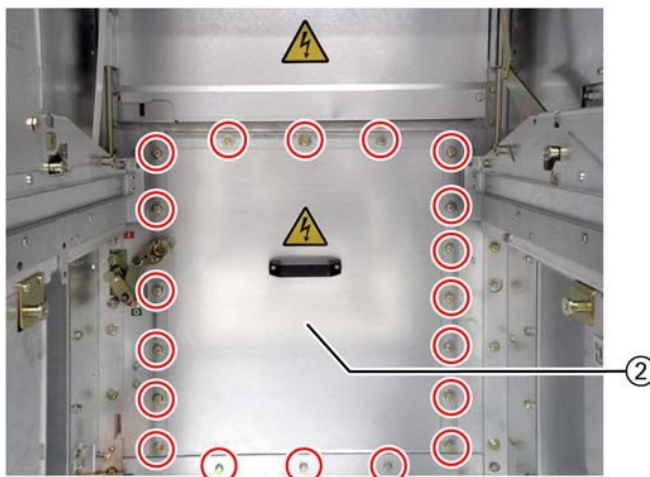


Рис. 120: от 15 до 19 болтовых соединений в перегородке ячейки выключателя (количество болтовых соединений зависит от конструкции ячейки)

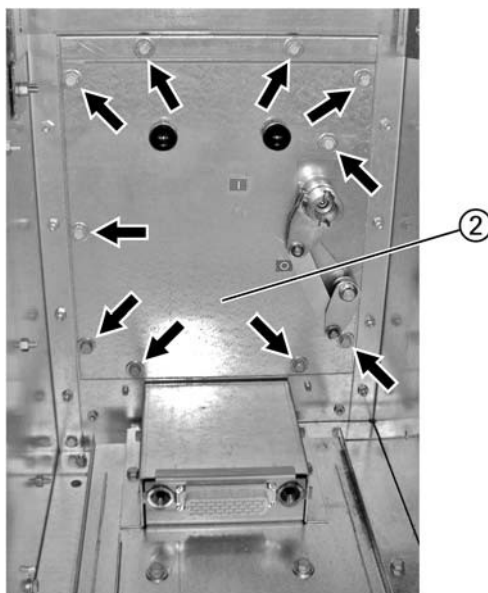
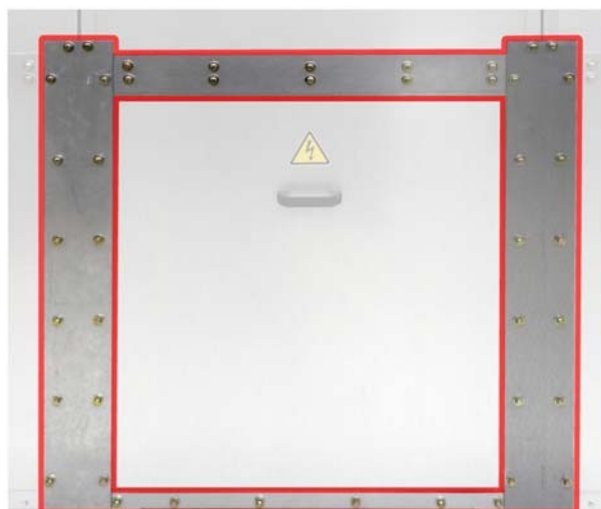


Рис. 121: 10 болтовых соединений в перегородке ячейки контактора

□ Извлеките перегородку □ .

### Доступ через заднюю сторону ячейки

- В соответствии с конструкцией ячейки, отверните 38 болтов (показано красным на рисунке ниже) из 44 болтов M8 x 20 в задней стенке кабельного отсека.



- Снимите заднюю стенку в кабельном отсеке
- Убедитесь, что контактная пружины (ножевые контакты) заземляющего ножа находятся в положении ЗАЗЕМЛЕНО.

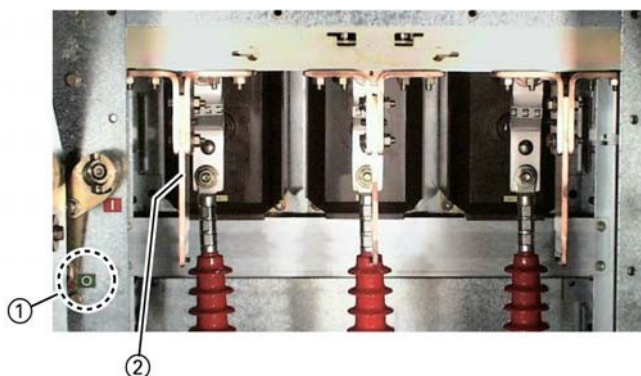


Рис. 122: Ячейка выключателя: Заземляющий нож выключен

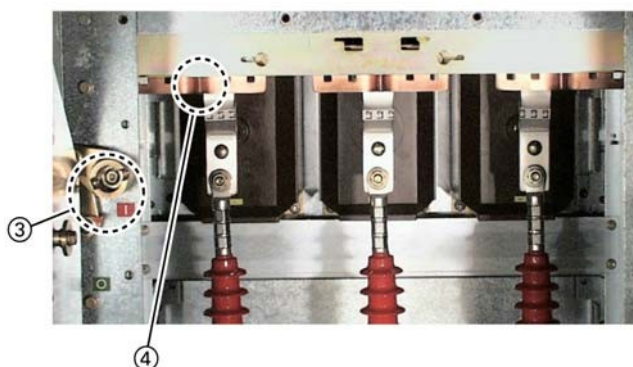


Рис. 123: Ячейка выключателя: Заземляющий нож включен (заземлен)

- Индикация: Заземляющий нож выключен
- Контактная пружина (ножевой контакт) заземляющего ножа в вертикальном положении
- Индикация: Заземляющий нож выключен
- Контактная пружина (ножевой контакт) заземляющего ножа в горизонтальном положении

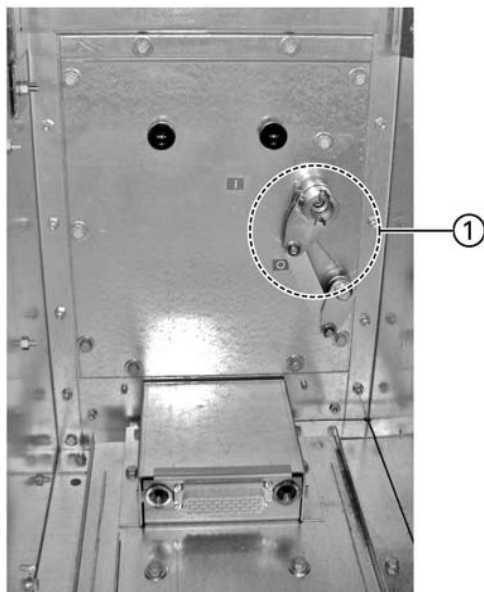


Рис. 124: Ячейка контактора: Заземляющий нож отключен

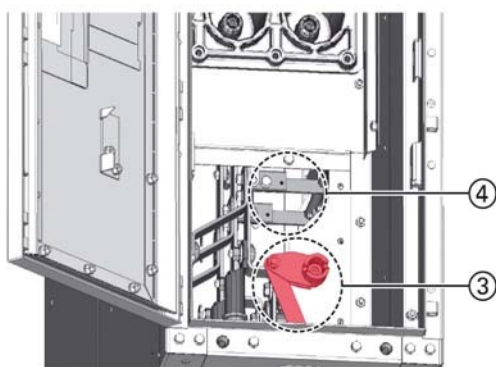


Рис. 125: Ячейка контактора: Заземляющий нож включен (заземлен) со снятой перегородкой

- Индикация: Заземляющий нож выключен
- Индикация Заземляющий нож включен
- Контактная пружина (ножевой контакт) заземляющего ножа в горизонтальном положении

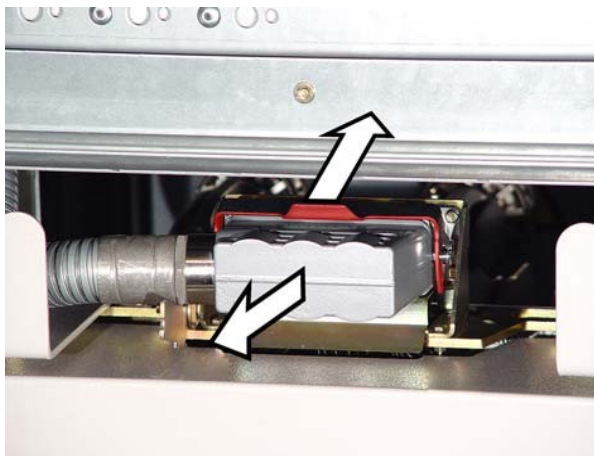
Теперь можно приступить к выполнению запланированных работ в кабельном отсеке.

### 13.24 Извлечение выкатного выключателя, выкатной плавкой вставки разъединителя и/или выкатного измерительного устройства из ячейки

**Предварительные условия**  Имеется в наличии сервисная тележка

- Выкатной элемент перемещен в положение испытания
- Дверца отсека высокого напряжения открыта

**Процедура**  Отсоедините низковольтный разъем. Для его отсоединения, потяните вверх продольные крепления соединительного рычажка.



- Поместите низковольтный разъем на крепления расположенные под отсеком низкого напряжения.



**Расположение сервисной тележки на лицевой стороне ячейки**

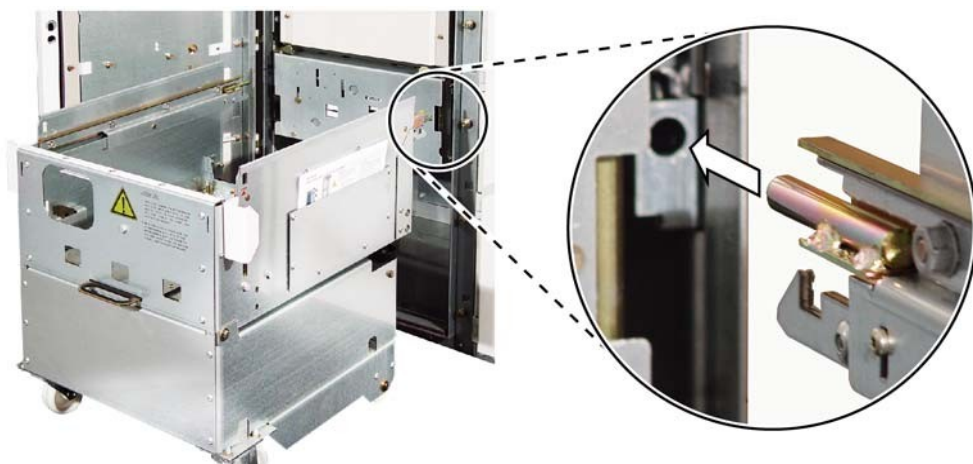


**ВНИМАНИЕ!**

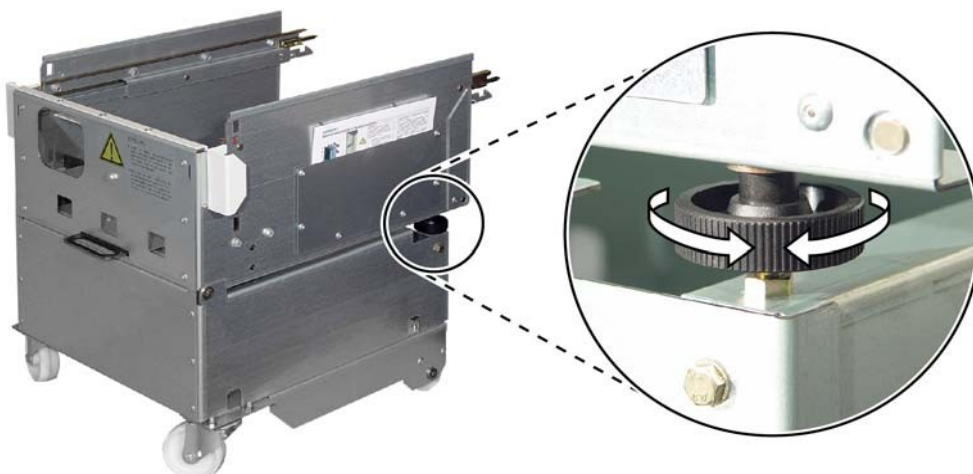
При неправильном соединении (сблокировании) сервисной тележки с ячейкой при извлечении выкатного элемента, распределительное устройство и выкатной элемент могут получить серьезные повреждения.

- Перемещайте выкатной элемент, только если сервисная тележка соединена (сблокирована) с ячейкой.
- Перемещайте сервисную тележку, только если выкатной элемент соединен (сблокирован) в конечном положении на сервисной тележке.
- Строго соблюдай указания и инструкции для сервисной тележки.
- Перемещайте сервисную тележку строго по центру ячейки.

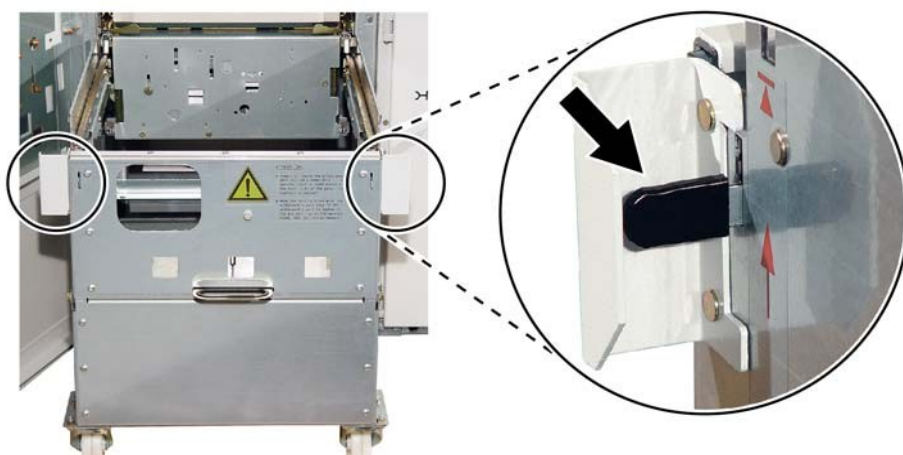
- Вставьте запирающие элементы, расположенные на левой и правой стороне сервисной тележки в отверстия на раме ячейки. Убедитесь, что направляющие рельсы ячейки и сервисной тележки горизонтально совпадают друг с другом.



- При необходимости, отрегулируйте высоту направляющих рельсов при помощи двух регулировочных винтов.



- Проверьте положение правого и левого деблокирующего рычага (рукоятки) сервисной тележки. Проверьте правильность сблокированности ячейки и сервисной тележки потянув ее назад.



- ✓ Сервисная тележка заблокирована (соединена) с ячейкой.

**Перемещение выкатного элемента на сервисную тележку**

- Отсоедините заблокированную сервисную тележку от ячейки повернув наружу два деблокирующих рычага (рукоятки) на выкатном элементе.



- При помощи ручек (рукояток) вытяните выкатной элемент на сервисную тележку, пока он не займет конечное положение.



- Поверните во внутрь два блокировочных рычага на выкатном элементе для того чтобы заблокировать (соединить) выкатной элемент с сервисной тележкой.



- Потяните вверх два разблокировочных рычага расположенных на левой и правой стороне сервисной тележки, чтобы снять блокировку сервисной тележки и рамы ячейки.



- Выкатной элемент можно переместить из ячейки на сервисную тележку.

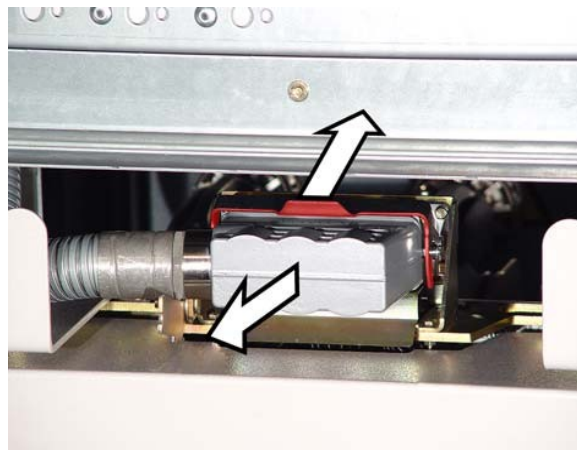


### 13.25 Извлечение тележки коммутационного устройства из ячейки

**Предварительные условия**  Выкатной элемент перемещен в положение испытания

- Дверца отсека высокого напряжения открыта



**Процедура**  Отсоедините низковольтный разъем. Для его отсоединения, потяните вверх продольные крепления соединительного рычажка.





- Поместите низковольтный разъем на крепления расположенные под отсеком низкого напряжения.



	<p><b>ОПАСНОСТИ</b></p> <p>Вне ячейки, тележка коммутационного устройства свободно стоит на четырех колесиках и предназначена исключительно для медленного и осторожного перемещения по ровным поверхностям.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Перед перемещением тележки коммутационного устройства убедитесь, что ничто не мешает проезду.</li> <li><input type="checkbox"/> Перемещайте тележку коммутационного устройства только по горизонтальным, ровным, сухим и устойчивым поверхностям.</li> <li><input type="checkbox"/> Перед перемещением тележки убедитесь в отсутствии на полу мелких деталей, остатков монтажных материалов и инструментов.</li> <li><input type="checkbox"/> Разрешено перемещать тележку коммутационного устройства только с небольшой и постоянной скоростью.</li> <li><input type="checkbox"/> Тележка коммутационного устройства предназначена для перемещения только по горизонтальным, ровным и устойчивым поверхностям, поэтому запрещено перемещать тележку по:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Лестницам</li> <li>- Возвышениям</li> <li>- Углублениям</li> <li>- Напольным швам</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> Запрещено перемещать тележку коммутационного устройства по наклонным поверхностям, например пандусам.</li> </ul>
	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Замок кронштейна на тележке коммутационного устройства исключительно предназначен для блокировки (соединения) тележки коммутационного устройства с рамой распределительного устройства.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Пока тележка коммутационного устройства полностью не будет перемещена в ячейку, индикатор фиксации на замке кронштейна будет находиться в положении <b>РАЗБЛОКИРОВАНО ("UNLOCKED")!</b></li> <li><input type="checkbox"/> Только после полного перемещения тележки коммутационного устройства в ячейку воспользуйтесь замком кронштейна.</li> <li><input type="checkbox"/> Запрещается с силой переводить замок кронштейна в положение <b>ЗАБЛОКИРОВАНО ("LOCK")</b> если:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- тележка коммутационного устройства не присоединена к ячейке (находится перед ячейкой).</li> <li>- тележка коммутационного устройства была частично перемещена в ячейку.</li> </ul> </li> </ul>

**Извлечение тележки коммутационного устройства из ячейки**

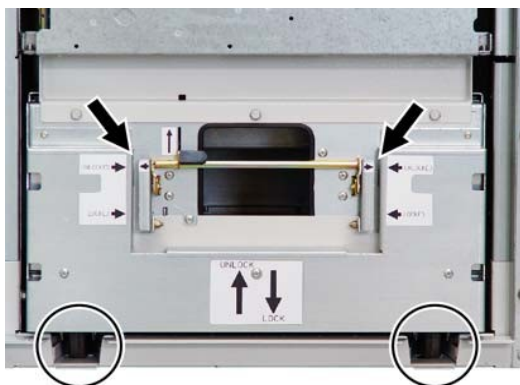
- Снимите блокировку повернув наружу фиксирующие рычажки на распределительном устройстве.



- Потяните вверх замок кронштейна пока он не защелкнется на фиксирующий крючок.



- Блокировка (соединение) с рамой в нижней части распределительного устройства отключена. Индикатор фиксации на замке кронштейна будет находиться в положении РАЗБЛОКИРОВАНО ("UNLOCKED").



- Переместите тележку коммутационного устройства из ячейки при помощи рукояток.





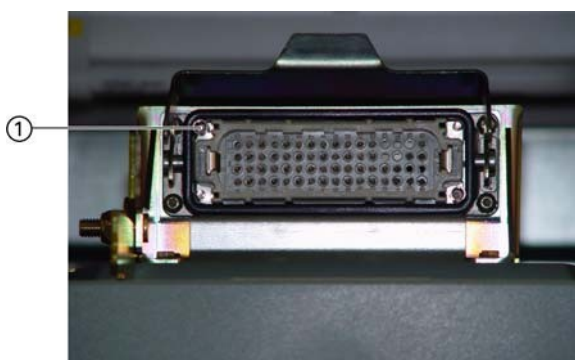
- ✓ Теперь можно переместить тележку коммутационного устройства из ячейки.



### 13.26 Установка выкатного выключателя, выкатной плавкой вставки разъединителя и/или выкатного измерительного устройства в ячейку

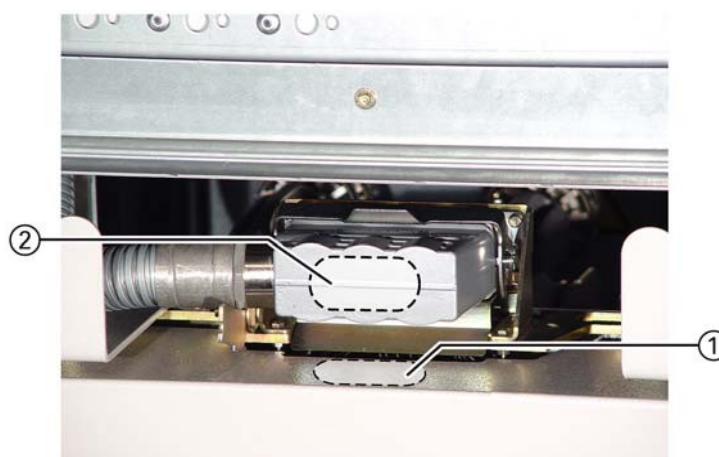
**Кодирование** Механическое кодирование на низковольтном разъеме выкатного элемента препятствует присоединению клеммы низкого напряжения на выкатные элементы с низкими номинальными токами в ячейках с высокими номинальными токами. Выкатные выключатели и предохранители выкатного разъединителя закодированы по-разному.

	<p><b>ОПАСНОСТЬ!</b></p> <p>Эксплуатация распределительного устройства с выкатным элементом, который не подходит для соответствующей ячейки может вызвать серьезное повреждение устройства.</p> <p>⇒ Запрещается изменять кодировку.</p>
	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b></p> <p>Выкатные контакторы спроектированы без кодировки</p> <p>⇒ Крайне важно соблюдать номинальные токи ВВ предохранителей.</p>



Mechanical coding

Рис. 126: Низковольтный разъем



- Символ кодировки на механизме главных контактов выкатного выключателя
- Символ кодировки на клемме низкого напряжения

Рис. 127: Клемма низкого напряжения

На задней стороне клеммы низкого напряжения и на верхней стороне механизма главных контактов выкатного выключателя, плавкой вставки выкатного разъединителя и выкатного измерительного устройства, находится символ кодировки. При совпадении символов кодировки разрешается вставить выкатной элемент в ячейку.

При помощи механического кодирования и символов кодировки, закодированы различные функции и версии оборудования:

Функции	Версия оборудования
Функция выкатного элемента	Выкатной выключатель и плавкая вставка выкатного разъединителя в сочетании с номинальным рабочим током версий "выкатного выключателя" и "плавкой вставки выкатного разъединителя" для ≤ 1250 А, 2500 А и 3150/4000 А
Версии оборудования	Выкатной элемент оборудованный электромагнитной блокировкой или без, с функцией отключения и/или с функцией срабатывания заземляющего ножа
Версия оборудования только для выкатного выключателя	Оборудованны неким количеством независимых расцепителей, и/или их сочетанием с расцепителями минимального напряжения и ТТ (трансформатора тока) расцепителями.

**Размещение сервисной тележки с выкатным элементом в передней части ячейки**



<b>ВНИМАНИЕ!</b>	
При неправильном соединении (сблокировании) сервисной тележки с ячейкой при установке выкатного элемента, распределительное устройство и выкатной элемент могут получить серьезные повреждения.	
⇒ Перемещайте выкатной элемент, только если сервисная тележка соединена (сблокирована) с ячейкой.	
⇒ Перемещайте сервисную тележку, только если выкатной элемент соединен (сблокирован) в конечном положении на сервисной тележке.	
⇒ Строго соблюдай указания и инструкции для сервисной тележки.	

- ⇒ Откройте дверцу отсека высокого напряжения (см. Страницу 45, "Открытие дверцы отсека высокого напряжения ячейки выключателя")
- ⇒ Проверьте соответствие между положением вала управления заземляющего ножа в выкатном элементе и соединением заземляющего ножа в ячейке.
- ⇒ Удостоверьтесь, что соединительный штифт на валу управления заземляющего ножа в выкатном элементе и соединение заземляющего ножа в отсеке коммутационного оборудования находятся в вертикальном положении.

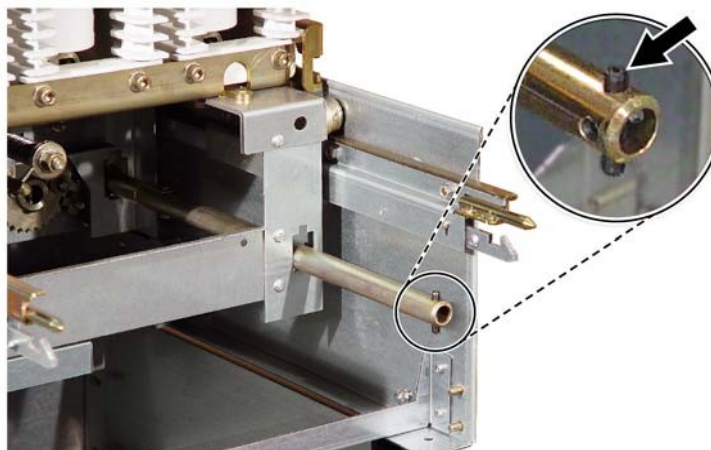


Рис. 128: Соединительный штифт на валу управления заземляющего ножа

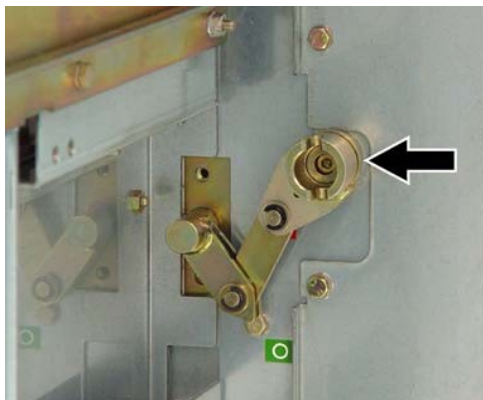
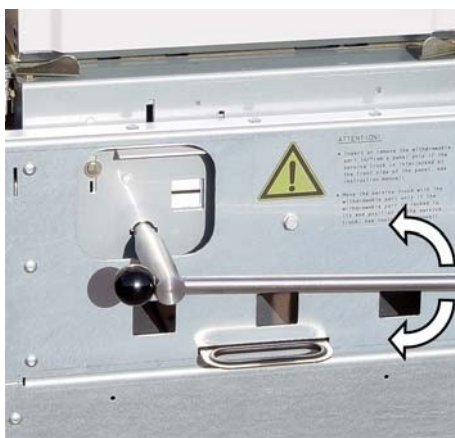


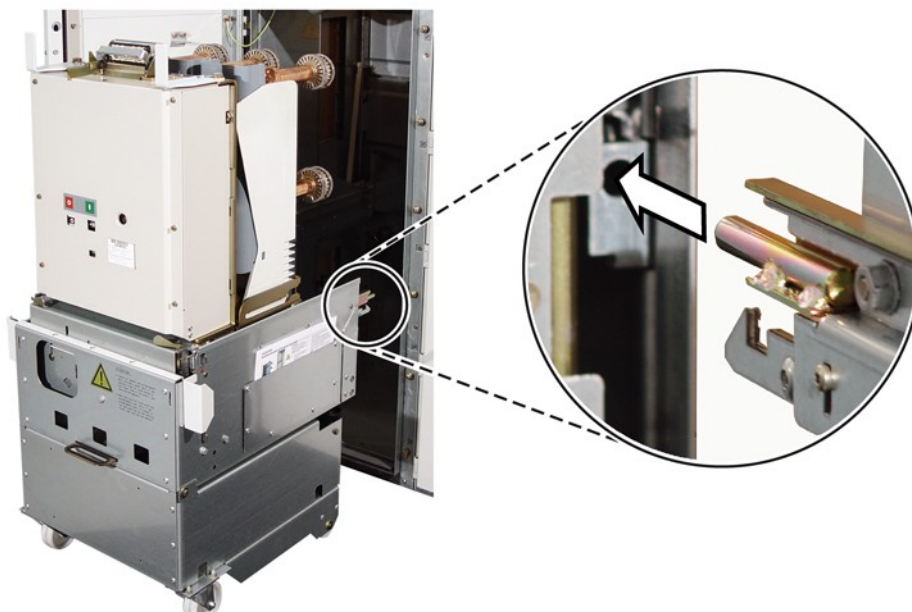
Рис. 129: Соединение заземляющего ножа в отсеке коммутационного оборудования

- ⇒ При необходимости, поставьте соединительный штифт вала управления заземляющего ножа в вертикальное положение при помощи рычага управления.

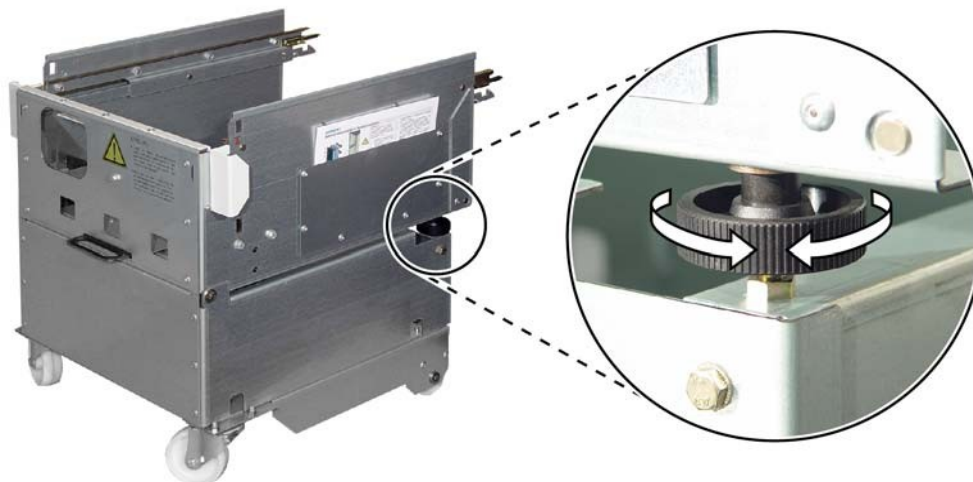


- ⇒ Переместите сервисную тележку строго по центру передней части (лицевой части) ячейки.

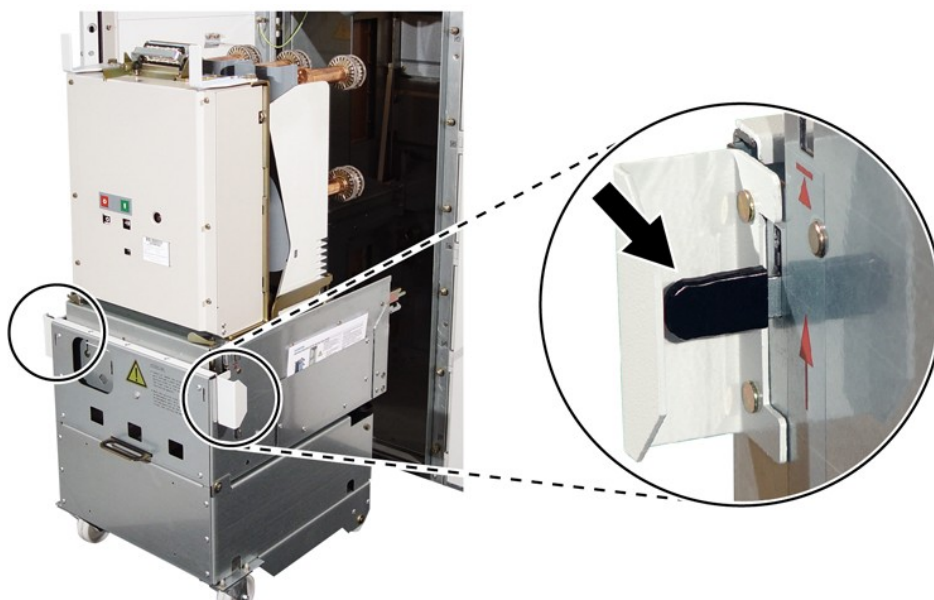
- ⇒ Вставьте (втолкните/защелкните) запирающие элементы с левой и с правой стороны сервисной тележки в предназначенные для них отверстия на раме ячейки. Убедитесь, что направляющие рельсы ячейки и сервисной тележки горизонтально совпадают друг с другом.



⇒ При необходимости, отрегулируйте высоту направляющих рельсов при помощи двух регулировочных винтов.



⇒ Проверьте положение правого и левого деблокирующего рычага (рукоятки) сервисной тележки. Проверьте правильность сблокированности ячейки и сервисной тележки потянув ее назад.



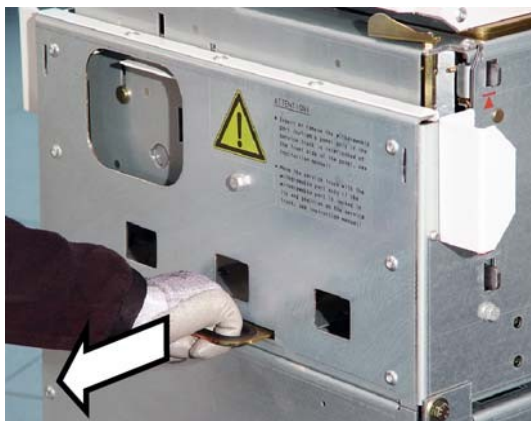
┌ Сервисная тележка заблокирована (соединена) с ячейкой.

**Перемещение  
выкатного  
элемента в  
ячейку**

⇒ Снимите блокировку выкатного элемента с сервисной тележкой, повернув наружу два фиксирующих рычажка расположенных на выкатном элементе.



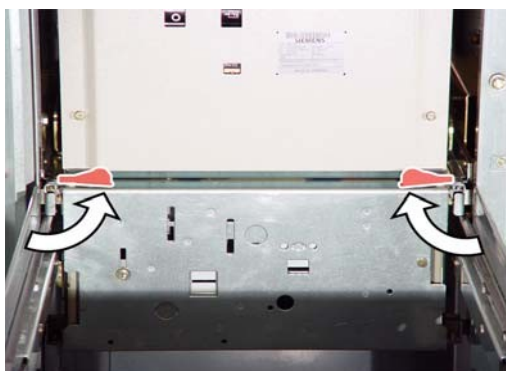
⇒ Потяните ручку разблокировки сервисной тележки, и удерживайте ее.



⇒ Вставьте выкатной элемент в ячейку до упора.



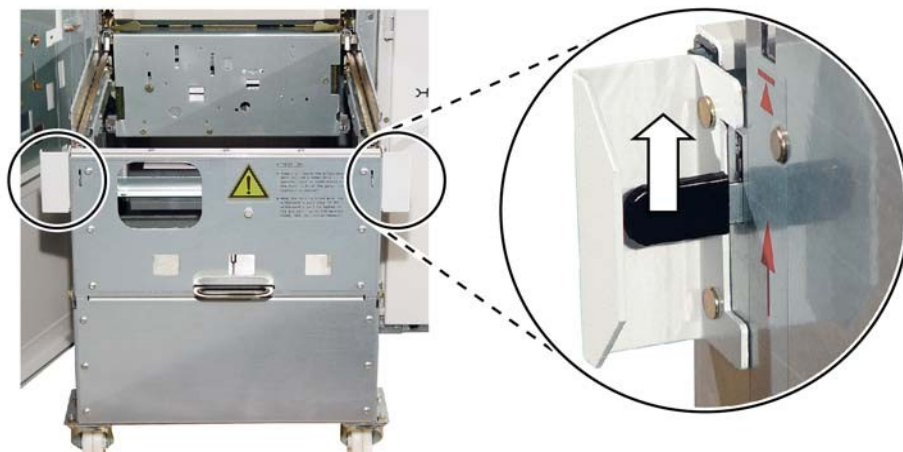
⇒ Заблокируйте (соедините) выкатной элемент с ячейкой повернув фиксирующих рычага во внутрь.



⇒ Выкатной элемент считается правильно заблокированным (соединенным) с ячейкой, когда оба фиксирующих рычажка плотно защелкнуты изнутри.



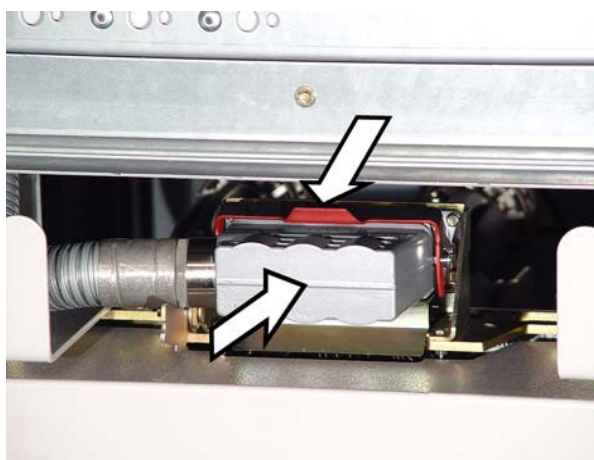
⇒ Потяните вверх два рычага разблокировки находящиеся на левой и правой стороне сервисной тележки, чтобы снять блокировку корпуса ячейки и сервисной тележки



⇒ Вытяните сервисную тележку за ее верхний край из ячейки.



⇒ Тщательно присоедините низковольтную клемму и потяните вниз продольные крепления соединительного рычажка.





✓ Выкатной элемент вставлен в ячейку.

### 13.27 Установка тележки коммутационного устройства в ячейку

**Кодирование**

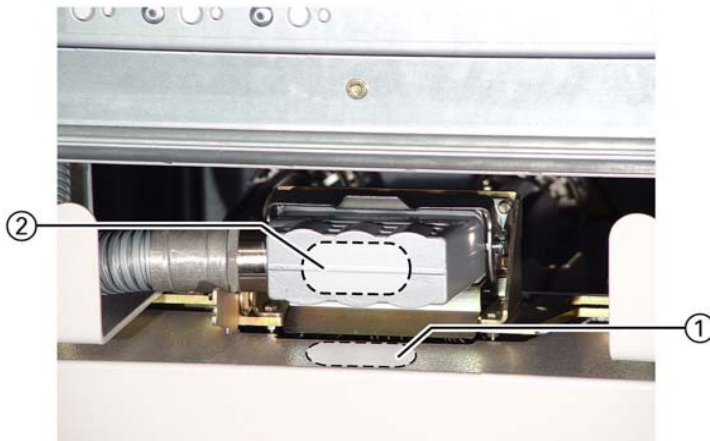
Механическое кодирование низковольтной клеммы выкатного элемента предотвращает подключение низковольтной клеммы выкатных элементов с режимами слабого тока к ячейкам с сильноточными режимами. Выкатные выключатели и вставки выкатного разъединителя закодированы по-разному.

	<p><b>ОПАСНОСТЬ!</b>                  Эксплуатация распределительного устройства с выкатным элементом, который не подходит соответствующей ячейке может быть причиной серьезного повреждения распределительного устройства.</p> <p><input type="checkbox"/> Кодировка не должна меняться.</p>
	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b></p> <p>Выдвижные контакторы разработаны без кодировки.</p> <p><input type="checkbox"/> Ведите тщательное наблюдение номинальных токов в ВВ плавких предохранителях.</p>



Механическое кодирование

Рис. 130: Низковольтное соединение





- Кодировочный символ на коробке приводного механизма выкатного выключателя.
- Кодировочный символ на низковольтном соединителе

Рис. 131: Низковольтный соединитель

На задней стороне вилочного соединителя и на верхней стороне коробки приводного механизма выкатного выключателя, плавкой вставки выкатного разъединителя и выкатного измерительного блока есть кодировочный символ. Если эти символы идентичные, рассматриваемый выкатной элемент может быть установлен в ячейке.

Вместе с механическим кодированием и символами кодирования, различные функции и версии оборудования закодированы механической кодировкой:

Функция	Версия оборудования
Функция выкатного элемента	Выкатной выключатель и плавкий элемент выкатного разъединителя в сочетании с номинальным нормальным током выкатного элемента версий «выкатной выключатель» и «плавкий элемент выкатного разъединителя» для $\leq 1250 \text{ A}$ , $2500 \text{ A}$ and $3150/4000 \text{ A}$
Версии оборудования	Выкатной элемент с / без электромагнитной блокировкой функции разъединения и / или оперативной функцией заземляющего разъединителя
Версии оборудования только для выкатных выключателей	Оснащенный шунтовыми расцепителями и / или комбинацией шунтовых расцепителей с автоматическим выключением цепи от понижения напряжения <b>dervoltage releases</b> и выключением управляемым <b>c.t.-operated releases</b>

	<p><b>ОПАСНОСТЬ!</b></p> <p>Вне ячейки тележка коммутационного устройства свободно стоит на 4 колесах и разработана исключительно для медленного и осторожного движения по дорожкам без препятствий.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Перед движением тележки проверьте дорожку.</li> <li><input type="checkbox"/> Движение тележки должно быть только по горизонтальной, даже стойкой к давлению поверхности.</li> <li><input type="checkbox"/> Шунтирующая площадь и дорожки должны быть свободными от препятствий и сухими.</li> <li><input type="checkbox"/> Очистите территорию движения от таких объектов, как мелкие части, монтажный материал или инструменты.</li> <li><input type="checkbox"/> Движение тележки должно быть только медленным и постоянным.</li> <li>⇒ Тележка коммутационного устройства не подходит для неровных полов. Следовательно, тележка не должна двигаться через такие неровные поверхности, как</li> <li>⇒ Ступени             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Кромки, бордюры</li> <li>- Углубления</li> <li>- Швы полового покрытия</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> Нельзя двигать тележку по наклонным дорожкам, таким как склоны.</li> </ul>
	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Блокирующая обойма на тележке коммутационного устройства специально разработано для соединения ее с рамкой распределительного устройства.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Поскольку тележка коммутационного устройства полностью въезжает в ячейку, показатель блокировки на блокирующей обойме должен показывать «РАЗБЛОКИРОВАННО»!</li> <li><input type="checkbox"/> Задействуйте блокирующую обойму, только если тележка коммутационного устройства полностью вошла в ячейку.</li> <li><input type="checkbox"/> <b>НЕ</b> опускайте блокирующую обойму к БЛОКИРОВАНИЕ если             <ul style="list-style-type: none"> <li>- тележка коммутационного устройства вне ячейки.</li> <li>- тележка коммутационного устройства только частично задвинута в ячейку.</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> Откройте дверцу отсека высокого напряжения (см. с. 45, "Открытие дверцы отсека высокого напряжения ячейки выключателя")</li> <li><input type="checkbox"/> Проверьте соответствие между положением вала и муфты заземляющего ножа в ячейке.</li> </ul>

Положение сервисной тележки перед ячейкой

- Убедитесь, что соединительная шпилька вала управления заземляющего ножа и муфта заземляющего ножа в отсеке коммутационного оборудования находятся в вертикальном положении.

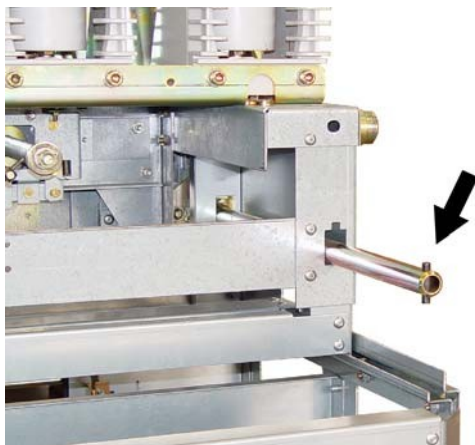


Рис. 132: Соединительная шпилька вала управления заземляющего ножа

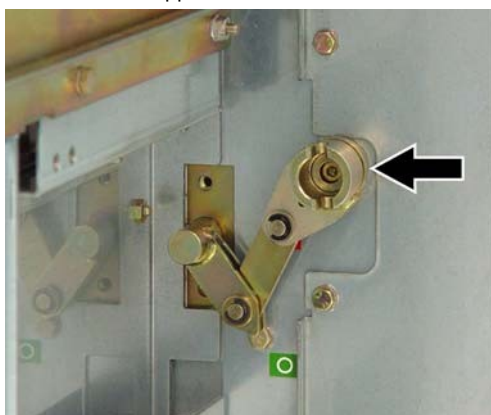
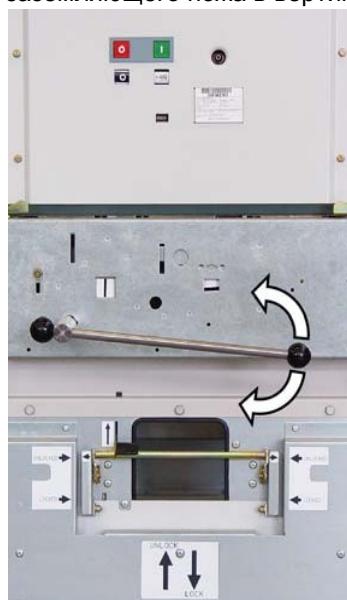
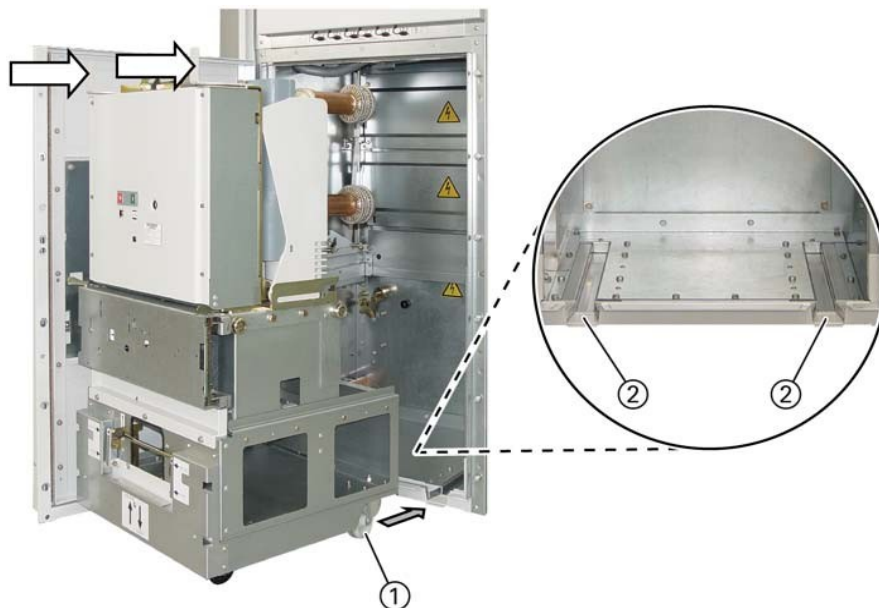


Рис. 133: Муфта заземляющего ножа в отсеке коммутационного оборудования.

- Если требуется, установите соединительную шпильку вала управления заземляющего ножа в вертикальное положение, используя пусковой рычаг.



- Двигайте тележку коммутационного устройства точно перед ячейкой. Колеса тележки направлены по направляющим рельсам внизу ячейки.

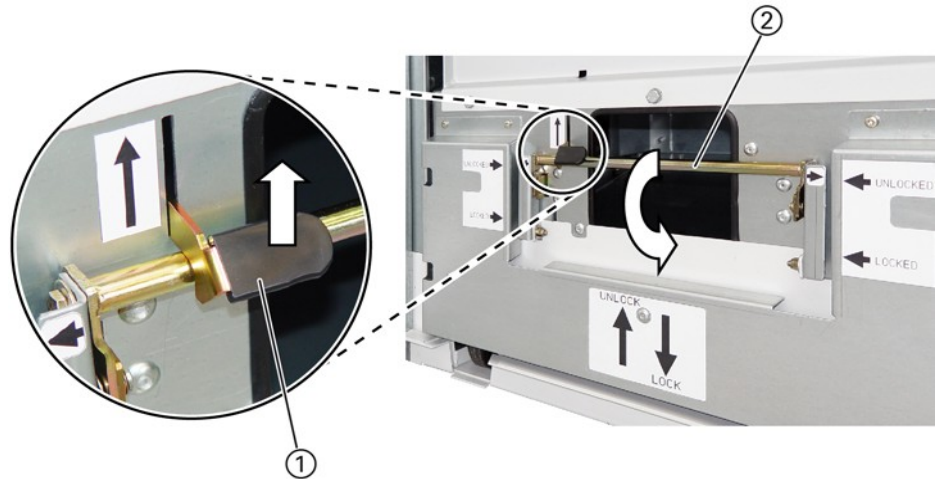


**Движение тележки коммутационного устройства в ячейке**

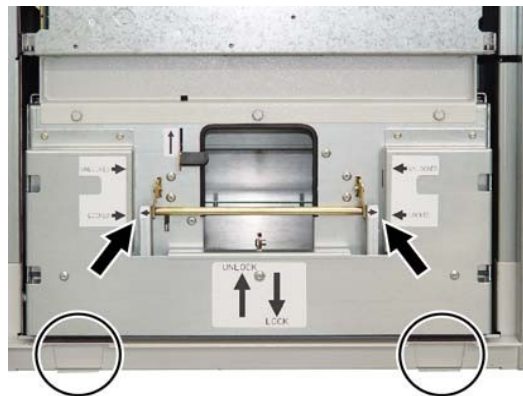
- Вставьте тележку коммутационного устройства в ячейку, насколько она войдет.



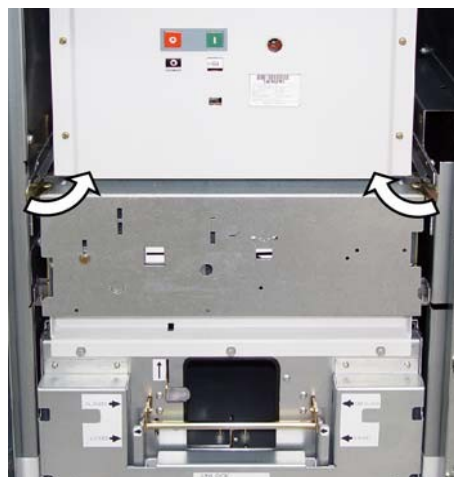
- Поднимите замыкающий крюк и потяните закрывающую обойму вниз.



- Тележка коммутационного устройства сейчас заблокирована рамкой распределителя внизу. Закрывающий указатель на закрывающей обойме показывает БЛОКИРОВАНО.

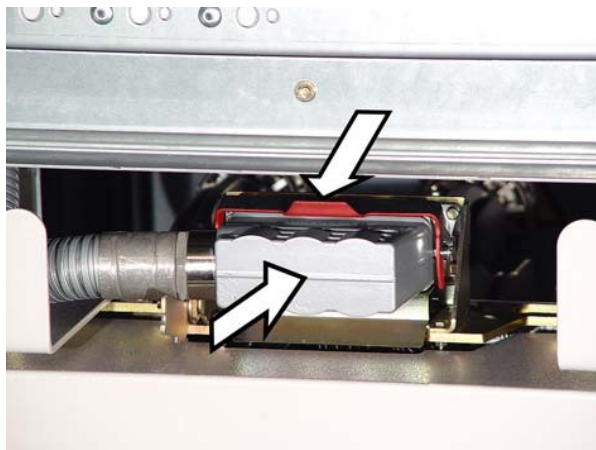


- Заблокируйте тележку коммутационного устройства ячейкой, повернув два блокирующих рычага внутрь.




- Тележка коммутационного устройства правильно заблокирована ячейкой, когда оба блокирующих рычага плотно прижаты к внутренней стороне.

- Установите клемму низкого напряжения и надавите продольный крепеж муфты вниз.




- Теперь тележка коммутационного устройства вставлена в ячейку.

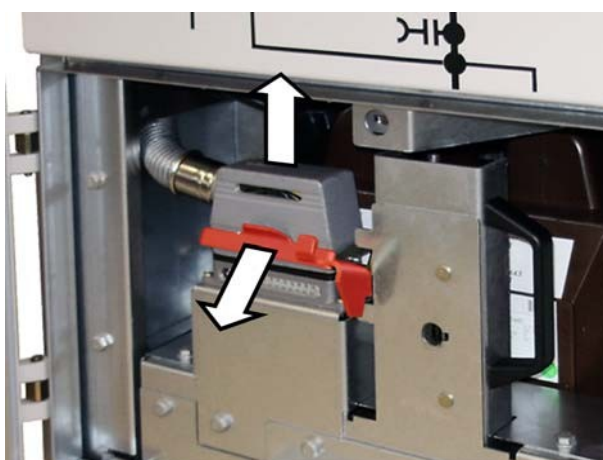


	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Дверца отсека высокого напряжения закрывается, только если тележка коммутационного устройства правильно заблокирована ячейкой.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Полностью опустите закрывающую обойму вниз.</li> <li><input type="checkbox"/> Теперь индикатор на закрывающей обойме показывает БЛОКИРОВАНО.</li> </ul>

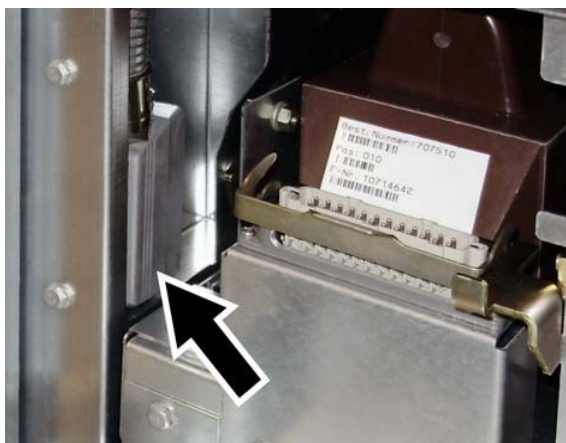
### 13.28 Извлечение трансформатора напряжения из ячейки

	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Если трансформатор напряжения неправильно введен в ячейку, могут случаться повреждения при перемещении трансформатора напряжения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Если вы услышите странный звук или заметите сопротивление, прекратите перемещение немедленно.</li> <li><input type="checkbox"/> Информировать регионального представителя Siemens.</li> </ul>
	<p><b>Предварительные условия</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дверца отсека высокого напряжения закрыта</li> </ul>

- Трансформатор напряжения в тестовой позиции
  - Клемма низкого напряжения включена
  - Дверца в отсек трансформатора напряжения открыта.
  - Сервисная тележка доступна.
- Отсоедините клемму низкого напряжения. Чтобы это сделать, надавите продольный крепеж муфты вверх.



- Уберите клемму низкого напряжения на полку в левой стороне ячейки.





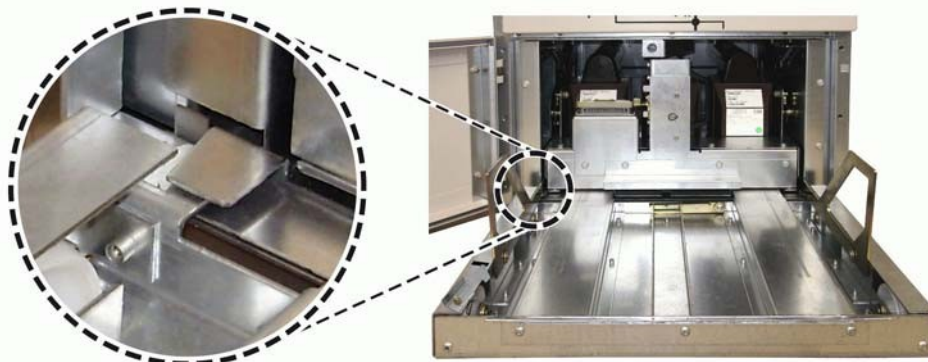
**Размещение  
сервисной тележки  
перед ячейкой**



**ВНИМАНИЕ!**

Если сервисная тележка неправильно заблокирована ячейкой, то во время извлечения трансформатора напряжения распределительное устройство и трансформатор напряжения могут быть серьезно повреждены.

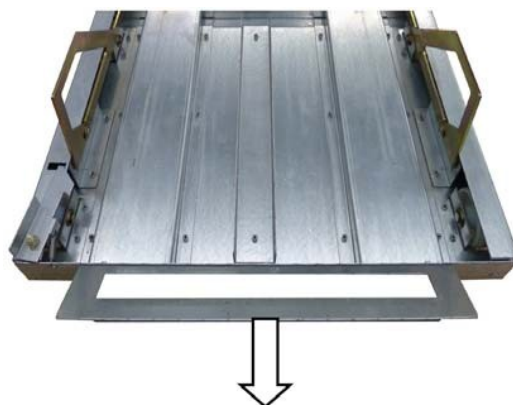
- Двигайте трансформатор напряжения, только если сервисная тележка заблокирована ячейкой.
- Двигайте сервисную тележку, только если трансформатор напряжения в его концевой позиции заблокирован сервисной тележкой.
- Двигайте сервисную тележку определенно перед ячейкой. Следите, чтобы гребень трака сервисной тележки входил в отверстие внизу рамки ячейки.



- Согните блокировочные рычаги на левой и правой сторонах сервисной тележки к задней стороне рамки ячейки.



- Проверьте, правильно ли сервисная тележка заблокирована ячейкой, потянув тележку назад.



- Сервисная тележка заблокирована ячейкой.

**Подтягивание  
выкатного элемента к  
сервисной тележке**

- Подтяните трансформатор напряжения прямо к концу сервисной тележки, используя ручку.



- В конечной позиции трансформатор напряжения автоматически блокируется сервисной тележкой.
- Отсоедините блокирующие рычаги на левой и правой сторонах сервисной тележки от рамки ячейки.



- Подтяните трансформатор напряжения с помощью рукоятки, чтобы убрать сервисную тележку с трансформатором напряжения наверх из ячейки.



- ✓ Сейчас трансформатор напряжения может быть транспортирован из ячейки на сервисной тележке.
- Закройте дверь в отсеке трансформатора напряжения и плотно закрутите ее (См. С. 4 «Как открыть дверь в отсеке трансформатора напряжения »).

### 13.29 Установка трансформатора напряжения в ячейку

Размещение  
сервисной тележки с  
трансформатором  
напряжения перед  
ячейкой



**ВНИМАНИЕ!**

Если сервисная тележка заблокирована ячейкой неправильно, то во время установки трансформатора напряжения распределительное устройство и трансформатор напряжения могут быть серьезно повреждены.

- Двигайте трансформатор напряжения, только если сервисная тележка заблокирована ячейкой.
- Двигайте сервисную тележку, только если трансформатор напряжения в своей концевой позиции заблокирован на сервисной тележке.
- Двигайте сервисную тележку с трансформатором напряжения точно перед ячейкой.

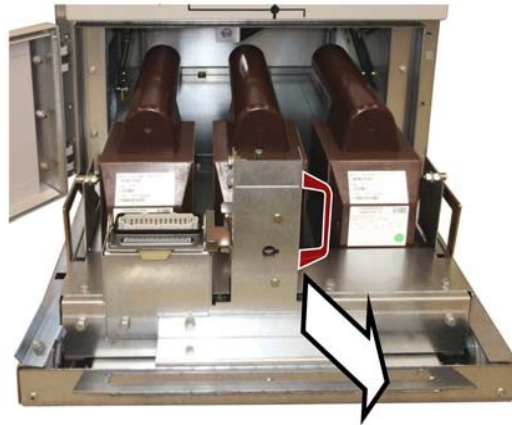
Следите, чтобы гребень трака сервисной тележки скользил в отверстии внизу решетки ячейки.



- Согните блокирующие рычаги на левой и правой сторонах сервисной тележки к задней стороне решетки ячейки.



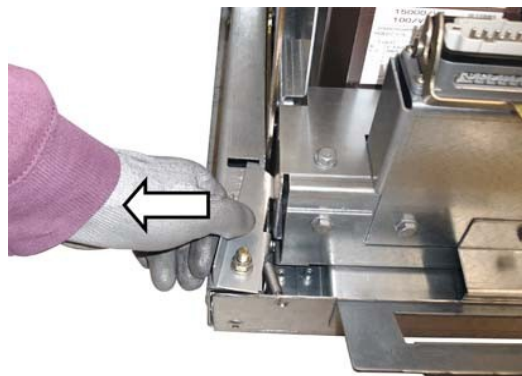
- Проверьте, правильно ли заблокирована сервисная тележка ячейкой, потянув сервисную тележку назад за ручку трансформатора напряжения.



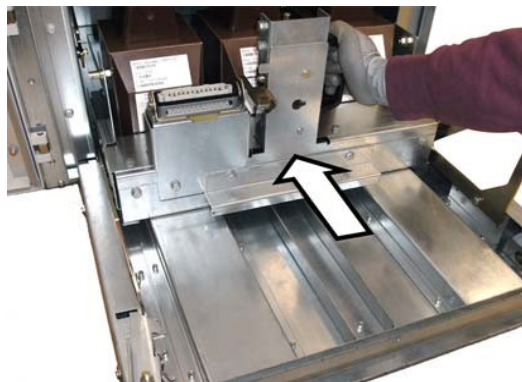
- ✓ Сервисная тележка заблокирована ячейкой.

**Установка трансформатора напряжения в ячейке**

- Потяните рычаг автоблокировки между трансформатором напряжения и сервисной тележкой влево и удерживайте его.



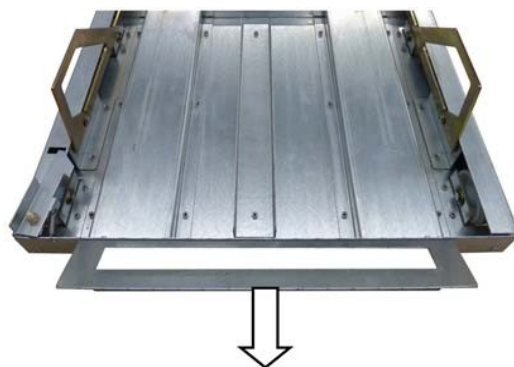
- Возьмите трансформатор напряжения за ручку и протолкните его из сервисной тележки в отсек трансформатора напряжения, насколько он туда войдет.



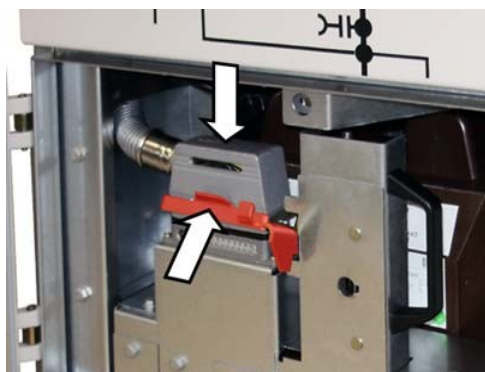
⇒ Отсоедините блокирующие рычаги на левой и правой сторонах сервисной тележки от рамки ячейки.



□ Потяните сервисную тележку назад от ячейки.



□ Осторожно вмонтируйте клемму низкого напряжения и протолкните продольный крепеж муфты вверх.



✓ Сейчас трансформатор напряжения установлен в ячейке.




Рис. 134: Трансформатор напряжения в отсеке трансформатора напряжения.


□ Закройте дверь в отсеке трансформатора напряжения и плотно завинтите ее. (См. С. 50 «Как закрыть дверь в отсеке трансформатора напряжения»).

### 13.30 Извлечение выкатного контактора из ячейки

**Предварительные условия**

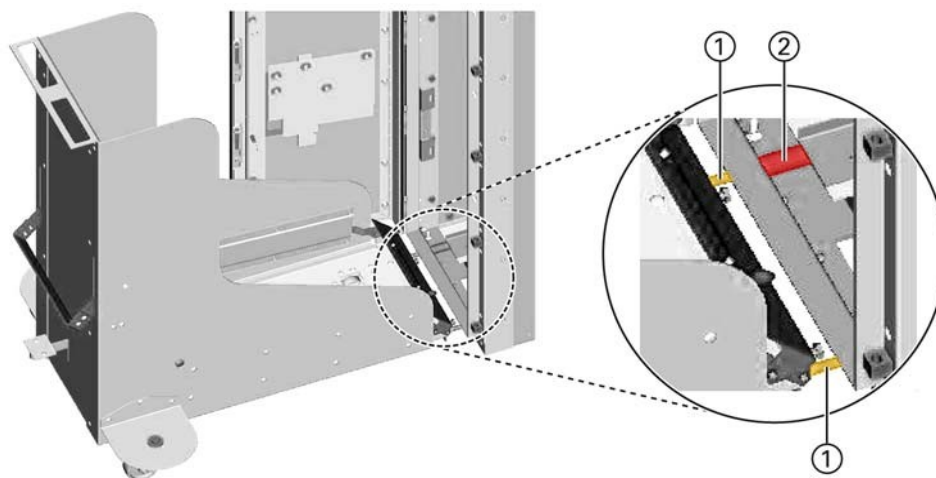
- Сервисная тележка доступна
- Выкатной котактор перемещен в тестовое положение
- Дверца отсека высокого напряжения открыта

	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b> Если сервисная тележка не заблокирована ячейкой правильно, то во время удаления выкатного элемента распредустройство и выкатной элемент могут быть серьезно повреждены.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Двигайте выкатной элемент, только если сервисная тележка заблокирована ячейкой.</li> <li><input type="checkbox"/> Двигайте сервисную тележку, только если выкатной элемент в своей концевой позиции заблокирован на сервисной тележке.</li> </ul>
---	---

	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b> Выкатные контакторы разработаны без кодировки.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Внимательно следите за номинальными токами ВВ предохранителей.</li> </ul>
---	--

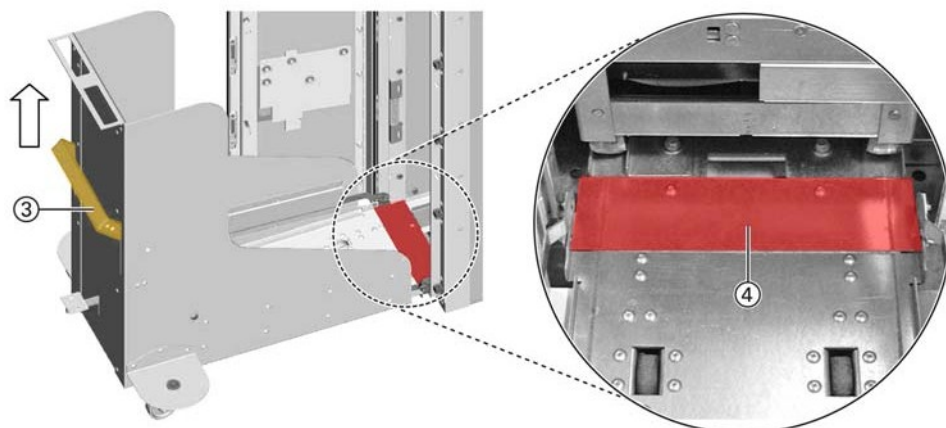
**Процедура**

- Двигайте сервисную тележку прямо перед ячейкой контакторов. Введите центрирующие болты сервисной тележки в линию с центрирующими отверстиями в основании ячейки.



- Центрирующий болт
- Центрирующее отверстие
- Блокирующая обойма
- Блокирующая пластина

⇒ Согните блокирующую обойму вверх. Это опустит блокирующую пластину. □ .



┌ Сервисная тележка заблокирована ячейкой контакторов.

**Подтягивание выкатного контактора к сервисной тележке**

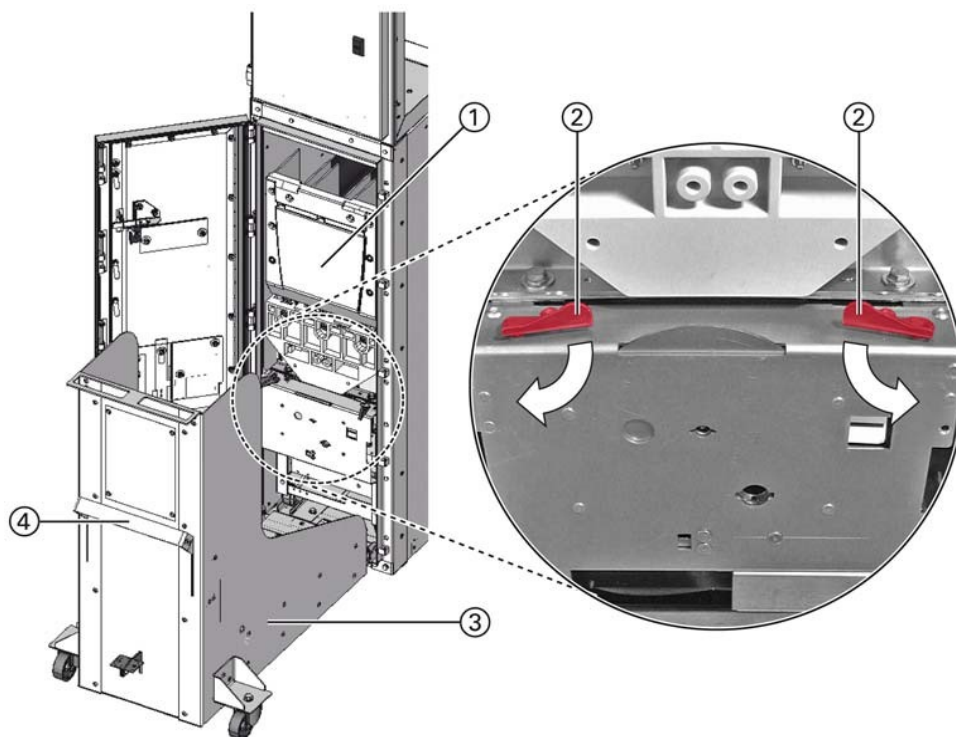
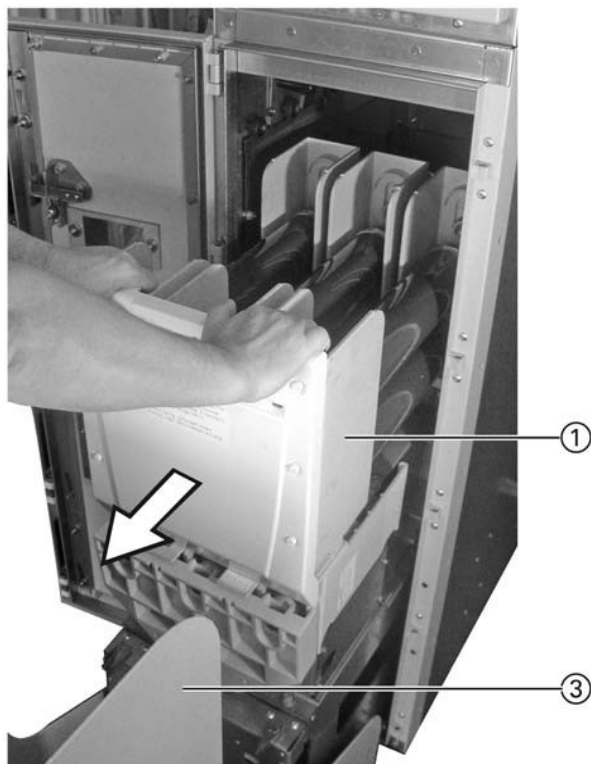


Рис. 135: Подготовка выкатного контактора к удалению

- Выкатной контактор
- Блокирующий рычаг
- Сервисная тележка
- Блокирующая обойма


□ Откройте два блокирующих рычага □ выкатного контактора.

- Потяните выкатной контактор из отсека коммутационного оборудования к сервисной тележке, пока выкатной элемент не зафиксируется на сервисной тележке.



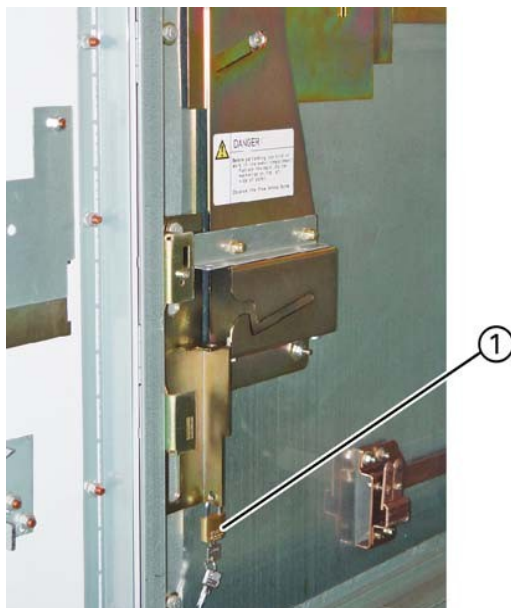
- В это время низковольтное соединение автоматически отделяется.
- Потяните блокирующую обойму вниз, чтобы соединить выкатной элемент с сервисной тележкой.
- Выкатной контактор сейчас может быть удален из ячейки на сервисной тележке.

**Защита главного механизма заслонки от срабатывания**

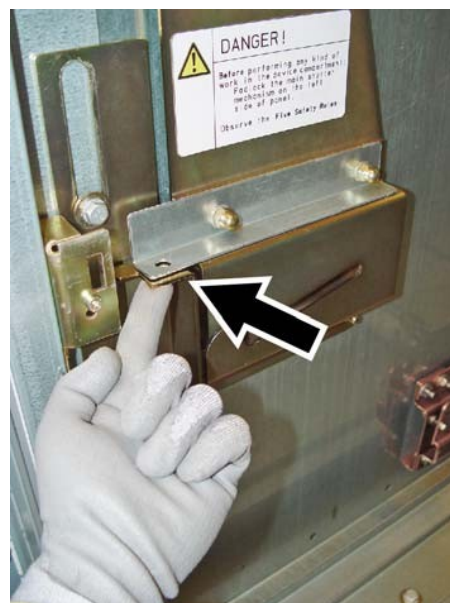
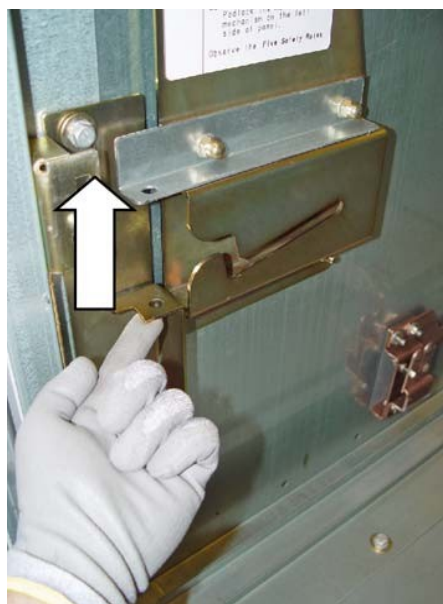
	<p><b>ОПАСНОСТЬ!</b></p> <p>Опасность электрического шока в случае открытия заслонки.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Блокируйте главный механизм заслонки от срабатывания, как только выкатной контактор удален из ячейки на сервисной тележке.</li> <li><input type="checkbox"/> При отсутствии выкатного элемента в ячейке главный механизм заслонки должен оставаться защищенным замком.</li> <li><input type="checkbox"/> Не убирайте замок с главного механизма заслонки до перемещения выкатного контактора на сервисной тележке к ячейке.</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> Главный механизм заслонки доступен, когда выкатной контактор удален.</p>



- Уберите замок □ .



- Поднимайте задвижку главного механизма заслонки до остановки и удерживайте ее.




- Повесьте и закройте замок.



- ✔ Главный механизм заслонки защищен от срабатывания.
- ✔ Запланированные действия в отсеке коммутационного оборудования могут быть выполнены.

### 13.31 Установка выкатного контактора в ячейку

#### До установки выкатного контактора

	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b></p> <p>Когда выкатной контактор установлен, механизм для ручного обслуживания заслонки фидера и заслонки шины недоступен.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Вводите выкатной контактор в ячейку контакторов, только если             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Заслонки фидера и шины закрыты и защищены замком каждый И</li> <li>- Главный механизм заслонки <b>не</b> защищен замком.</li> </ul> </li> </ul>
---	---

- Если требуется, закройте заслонку фидера и защитите его замком (См. с. 158, "Как закрыть заслонку фидера (нижняя заслонка)").
- Если требуется, закройте заслонку шины и защитите его замком (См. с. 159, "Как закрыть заслонку шины (верхняя заслонка)").

- Замок для заслонки фидера
- Замок для заслонки шины
- Заслонка шины, закрытая
- Заслонка фидера, закрытая
- Замок для главного механизма заслонки

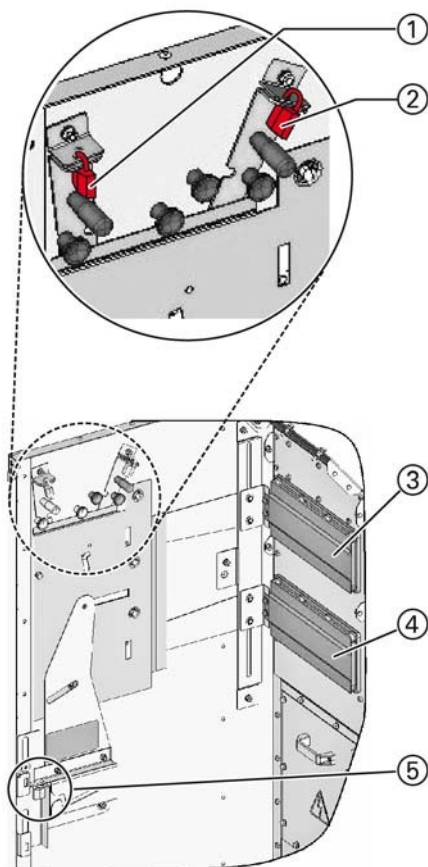
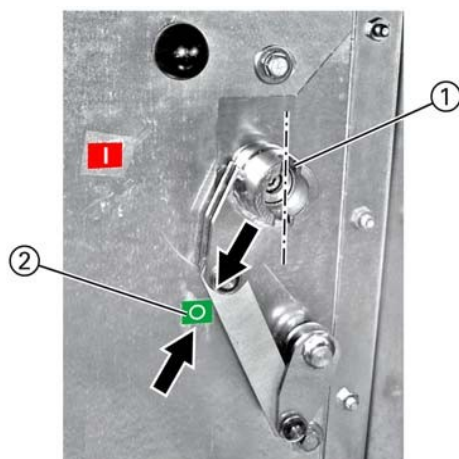


Рис. 136: Заслонки фидера и шины закрыты и заперты

**Установка выкатного контактора в ячейку**

- Перед установкой выкатного контактора проверьте положения муфты заземляющего ножа. Муфта должна быть в позиции , затем розетка  для соединительной шпильки вала привода ножа заземления  в вертикальном положении.



- Розетка для соединительной шпильки
- Разметка в положении "O"

Рис. 137: Муфта заземляющего ножа в отсеке коммутационного оборудования.

- Убедитесь, что соединительная шпилька вала привода ножа заземления  в выкатном элементе в ветикальной позиции.

- Соединительная шпилька
- Низковольтное соединение

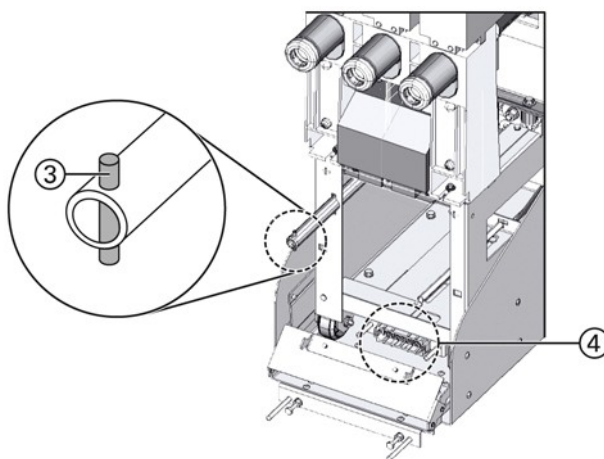



Рис. 138: Соединительная шпилька вала привода ножа заземления.

- Низковольтное соединение  удваивается автоматически, когда установлен выкатной контактор.

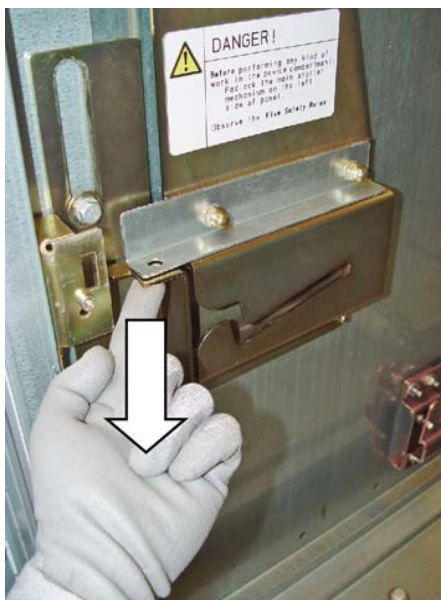
**Размещение  
сервисной тележки  
с выкатным  
элементом перед  
ячейкой**

	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Если сервисная тележка неправильно заблокирована ячейкой во время установки выкатного элемента, распределительное устройство и выкатной элемент могут быть серьезно повреждены.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Двигайте выкатной элемент, только если сервисная тележка заблокирована ячейкой контакторов.</li> <li><input type="checkbox"/> Двигайте сервисную тележку, только если выкатной элемент заблокирован своим концом на ней.</li> <li><input type="checkbox"/> Откройте дверцу отсека высокого напряжения (см. с. 48, "Как открыть дверцу отсека высокого напряжения").</li> </ul>
---	---

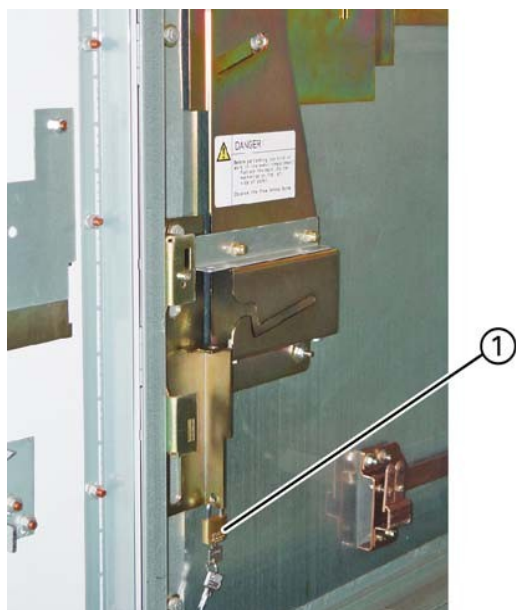
- Уберите замок главного механизма заслонки.



- Полностью опустите задвижку на главном механизме заслонки.



- Повесьте замок □ в отверстие в нижней части задвижки и закройте его.



- Двигайте сервисную тележку с выкатным контактором точно напротив панели контакторов. Введите центрирующие болты сервисной тележки в линию с центрирующими отверстиями в основании ячейки.
- Отогните запирающую обойму на сервисной тележке вверх. Сервисная тележка соединена с ячейкой контакторов.
- Вытащите выкатной контактор из сервисной тележки, используя педаль, и полностью вставьте его в панель контакторов.

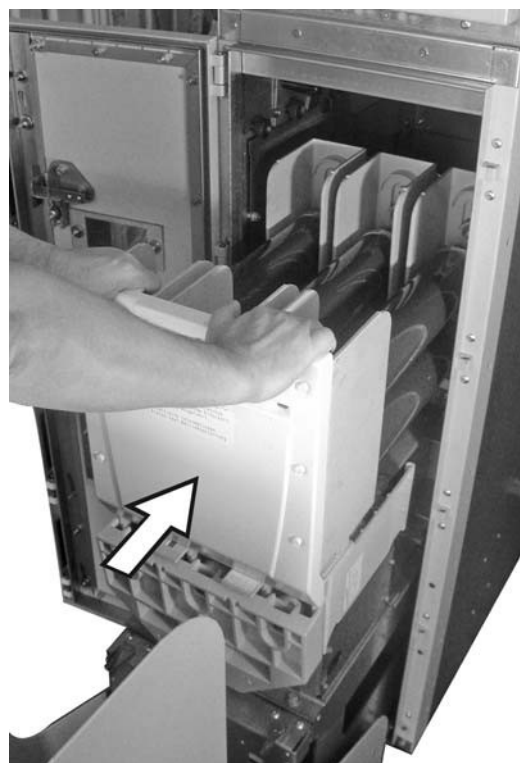
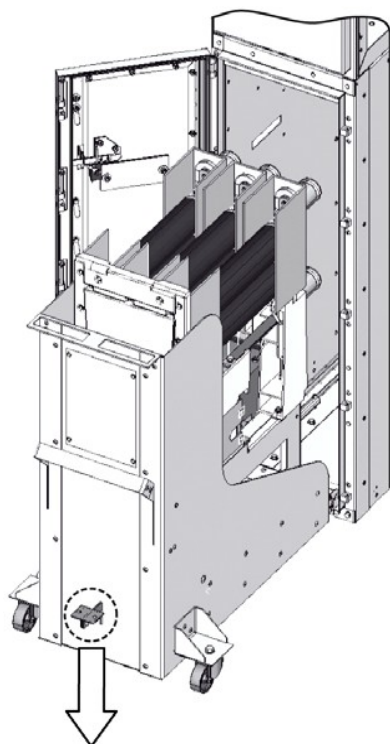


Рис. 139: Педаль на сервисной тележке. Fig. 140: Установка выкатного контактора в ячейку.

- Согните запирающую обойму на сервисной тележке вниз. Сервисная тележка может быть удалена.
- Закройте блокирующие рычаги на выкатном контакторе.

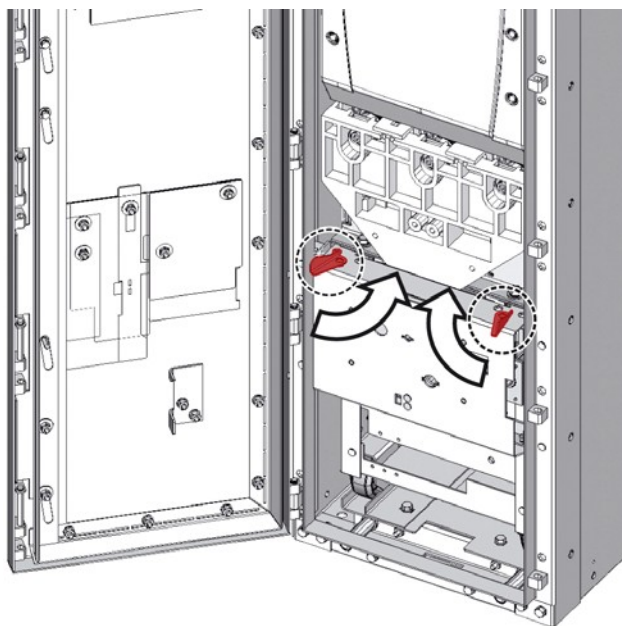


Рис. 141: Закрытие блокирующих рычагов.

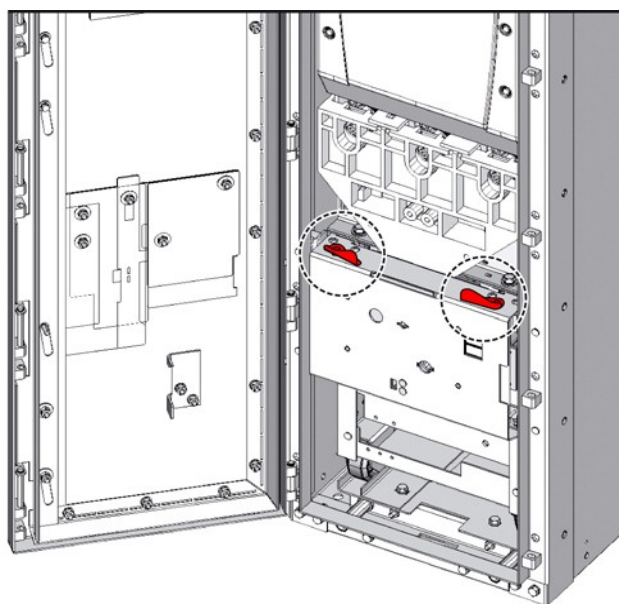


Рис. 142: Блокирующие рычаги закрыты.

- ✓ Сервисная тележка заблокирована ячейкой контакторов.
- Закройте дверцу отсека высокого напряжения (См. с. 51 "Как закрыть дверцу отсека высокого напряжения ячейки контакторов").

### 13.32 Проверка безопасного отключения питания

Для осуществления любого типа проверки или работы в шинном отсеке или кабельном отсеке каждой ячейки вы должны убедиться, что эти отсеки полностью изолированы от питания.

В качестве индикаторов напряжения используются обе системы приборов. Система приборов CAPDIS устанавливается прямо в дверце отсека низкого напряжения, а система приборов как индикаторов со связанной измеряющей системой устанавливается под дверцей отсека низкого напряжения.



Рис. 143: Индикатор напряжения LRM



Рис. 144: Индикатор напряжения CAPDIS

Для проверки качества работы индикатора их можно сначала протестировать в условиях напряжения.

Относительно индикаторов системы LRM, повторные тесты должны осуществляться в соответствии с МЭК 61243-5.

Год повторного теста отмечается на передней панели, рядом с тестовым гнездом L3.




Рис. 145: Прибор функциональной проверки индикатора напряжения



### Процедура

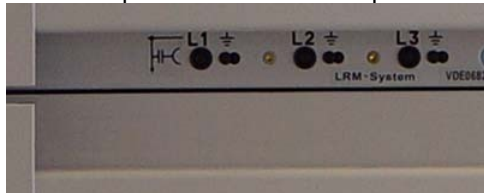
#### ВНИМАНИЕ!



Работа установленного импульсного разрядника ослабляется, если используются короткозамыкающие перемычки.

- Используйте индикаторы напряжения только в соответствии с МЭК 61243-5.

- Установите индикатор напряжения последовательно во всех трех тестовых гнездах фидера фаз L1, L2, L3 (на **левой** стороне ячейки). Если индикатор **не** вспыхивает или не горит в какой-либо из троих тестовых гнезд, **фидер** без напряжения.



- Установите индикатор напряжения последовательно во всех троих тестовых гнездах шины фаз L1, L2, L3 (на **правой** стороне ячейки). Если индикатор **не** высвечивается или не горит в любой из этих троих тестовых гнезд, шины без напряжения.



В ячейках со степенью защиты IP51 для металлического корпуса, тестовые гнезда защищены покрытиями.

- Восстановите покрытия после проверки безопасного отключения питания.

#### Характеристики

VOIS+,

VOIS

R+

- Комбинированный дисплей, без вспомогательной мощности
- С показаниями "A1" до "A3" (см. показания VOIS и CAPDIS)
- Не требующий обслуживания, требующий повторных тестов
- С комбинированным 3-фазовым тестовым гнездом для сравнения фаз (также подходит для индикатора напряжения вставной муфты)
- Степень защиты IP 67, диапазон температуры -25 °C до +55 °C
- С интегрированными сигнальными реле (только VOIS R+)
- "M1": Напряжение срабатывания представлено в одной фазе L1, L2 или L3 как минимум
- "M2": Напряжение срабатывания не представлено в фазах L1, L2 и L3



Рис. 146: VOIS+: Закрывается крышкой

**Характеристики CAPDIS-S1+/- S2+**

- Не требует обслуживания
- Интегрированный повторный тест интерфейсов (полная вспышка молнии)
- Без вспомогательной мощности
- Опционально: CAPDIS-S2+ с удаленным показателем состояния напряжения (требуется вспомогательная мощность)
- С тестовыми гнездами (система LRM) для сравнения фаз за покрытием



Рис. 147: CAPDIS-S2+: Закрыто покрытием





Рис. 148: CAPDIS-S2+: Без покрытия

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> дисплей LC            | <input type="checkbox"/> Тстовое гнездо L2             |
| <input type="checkbox"/> Кнопка "Display Test" | <input type="checkbox"/> Тстовое гнездо L3             |
| <input type="checkbox"/> Покрытие              | <input type="checkbox"/> Гнездо с защитным заземлением |
| <input type="checkbox"/> Тстовое гнездот L1    |  |

**Показатели VOIS, VOIS R+, CAPDIS - S1+/-S2+**

Показатель	VOIS+, VOIS R+			CAPDIS-S1+			CAPDIS-S2+			
	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	
A0							000			Напряжение срабатывания не присутствует (CAPDIS-S2+)
A1	⚡ ⚡ ⚡			⚡ ⚡ ⚡			⚡ ⚡ ⚡			Напряжение срабатывания присутствует
A2										- Напряжение срабатывания не присутствует - Вспомогательная мощность не присутствует (CAPDIS-S2+)
A3	⚡ ⚡			⚡ ⚡			⚡ ⚡			Отказ в фазе L1, напряжение срабатывания L2 и L3 (для CAPDIS-Sx+ также показатель замыкания на землю)
A4				⚡ ⚡ ⚡			⚡ ⚡ ⚡			Напряжение ( <b>не</b> напряжение срабатывания) присутствует
A5				⚡ ⚡ ⚡			⚡ ⚡ ⚡			Показатель: "Display Test" прошел
A6							⚡ ⚡ ⚡ ERROR			Показатель: "ERROR", например, в случае недостающего вспомогательного напряжения

### 13.33 Соединение оборудования заземления и устройства КЗ

	<p><b>ОПАСНОСТИ</b></p> <p>Высокое напряжение! Опасность! Если шины в отсеке шин и кабельные или шинные соединения в отсеке кабеля не изолированы, контакты находятся под напряжением срабатывания.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <b>До</b> открытия заслонки в отсеке шин:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изолируйте шины в отсеке.</li> <li>- Блокируйте механизм заслонки с правой стороны ячейки.</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> <b>До</b> открытия заслонки в кабельный отсек:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изолируйте соединения кабелей или шин в кабельном отсеке .</li> <li>- Блокируйте механизм заслонки с левой стороны ячейки.</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> Соблюдайте <b>Пять Правил Безопасности</b> (см. с. 5, "Общие инструкции").</li> <li><input type="checkbox"/> Проверьте безопасное отключение питания.</li> <li><input type="checkbox"/> Носите средства индивидуальной защиты.</li> </ul>
	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Изучите информацию производителя.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Пожалуйста, досконально соблюдайте прилагаемые инструкции по эксплуатации оборудования заземления и устройства КЗ.</li> </ul>

**Средства индивидуальной защиты (СИЗ)**

Для распредустройства с испытанной классификацией внутренней дуги согласно МЭК 62 271 Часть 200, защитное оборудование не требуется **для эксплуатации распредустройства.**

**Для работы с распредустройством**, где покрытия должны быть удалены, средства индивидуальной защиты необходимы для защиты от горячих газов, выделяющихся в случае внутренней дуги.

При отборе средств защиты должны тщательно соблюдаться национальные стандарты и спецификации соответствующих организаций и профессиональных ассоциаций.

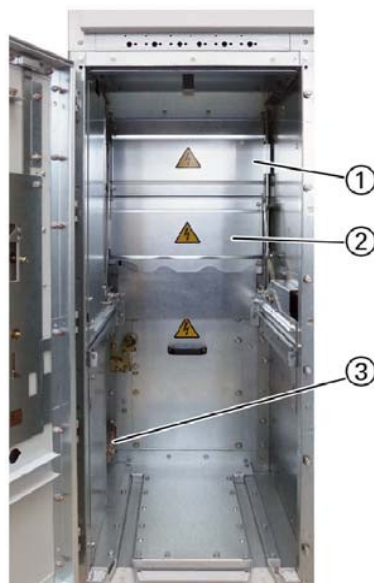
Защитное оборудование состоит из следующих компонентов:

- Защитная одежда
- Защитная обувь
- Перчатки
- Каска и защита лица

**Предварительные условия**

- Надеты средства индивидуальной защиты.
- Выкатной элемент удален из ячейки
  - ⇒ дверца отсека высокого напряжения открыта
  - ⇒  Заземляющее оборудование с заземляющим стержнем доступны
  - ⇒  Скользящий рычаг для снятия покрытий доступен

Неподвижные контактные пружины в проходных изоляторах для монтажа заземляющего оборудования покрыты металлическими щитами.



- Металлический щит перед проходными изоляторами в шинном отсеке
- Металлический щит перед проходными изоляторами в кабельном отсеке
- Фиксированная точка заземления для соединения клеммы заземления заземляющего оборудования

Рис. 149: Фронтальный вид ячейки:  
Дверца отсека высокого напряжения открыта и выкатной элемент выдвинут

**Варианты разработки и применение оборудования заземления**

	Ширина ячейки 600 мм	Ширина ячейки 800 мм
Мах. ток КЗ И мах. длительность КЗ	≤ 25кА / 1 с	≤ 25кА / 1 с
Диаметр неподвижных контактов в проходных изоляторах	40 мм	60 мм

	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Повреждения от неподходящего оборудования заземления</p>
	<p><input type="checkbox"/> Используйте только заземляющее оборудование для максимально возможного тока короткого замыкания и максимальной длительности короткого замыкания. В противном случае, распредустройство или его элементы могут быть серьезно повреждены.</p>





- Муфта заземляющего стержня
- Ограничивающее кольцо
- Площадь руки
- Поперечная траверса
- Заземляющий вывод
- Скрученная рукоятка заземляющего вывода
- Шпindel заземляющей клеммы
- Заземляющие клеммы

Рис. 150: Заземляющие аксессуары и заземляющий стержень (вместе доступны как вспомогательные аксессуары)

Здесь и далее для примера показано, как прикреплять заземляющее оборудование к неподвижным контактам в проходных изоляторах в шинном отсеке. Заземляющее оборудование к неподвижным контактам в проходных изоляторах в шинном отсеке должно прикрепляться соответствующим образом.

**Прикрепление заземляющей клеммы**

	<b>ОПАСНОСТИ!</b>
	<p>Опасность электрического шока</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Если металлические заслонки закрыты, прежде всего прочно соедините клемму заземления заземляющего оборудования с фиксированной точкой заземления ячейки.</li> </ul>
	<b>ВНИМАНИЕ!</b>
	<p>Используйте оборудование заземления и короткозамыкания только в безупречном состоянии.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Перед каждым использование оборудования заземления и короткозамыкания: Произведите визуальную проверку аксессуаров заземления и заземляющего стержня; - Ручную проверку аксессуаров заземления и заземляющего стержня.</li> <li><input type="checkbox"/> Убедитесь, что металлические заслонки закрыты и заблокированы.</li> </ul>

- Прикрепите зажим заземления вручную к фиксированной точке заземления ячейки. Это соответствует крутящемуся моменту затяжки примерно 20 нм.



- Проверьте прочность закрепления заземляющего зажима в фиксированной точке заземления ячейки.
- Для дальнейшей работы подготовьте клеммы заземления для использования их в передней панели.

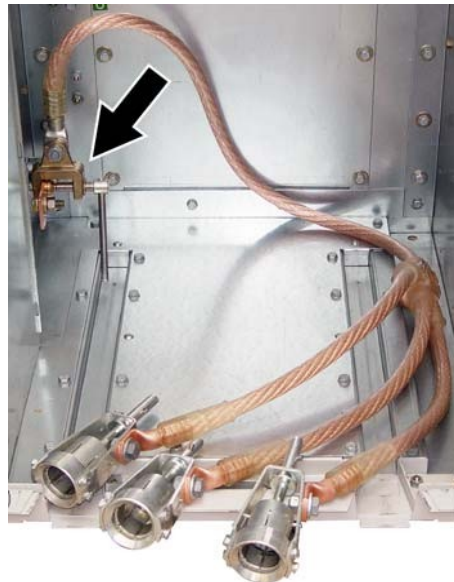



Рис. 151: Заземляющий зажим прикреплен, заземляющие клеммы готовы к использованию в передней панели

	<b>ОПАСНОСТЬ!</b>
	<p>Опасность электрического шока в случае открытия заслонки.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>□ Остановитесь перед ячейкой.</li><li>□ Не лезте в ячейку, не вводите туда объекты.</li><li>□ Для прикрепления клемм заземления к неподвижным контактам продольных изоляторов используйте <b>исключительно</b> соответствующий стержень заземления.</li><li>□ Пожалуйста, тщательно соблюдайте прилагаемые инструкции по эксплуатации оборудования заземления и короткозамыкания.</li></ul>

- Откройте заслонку (см. с. 152, "Ручная работа с заслонками в выключателях, ячейках разъединителя и ячейках измерений").



**Введение заземляющей клеммы в заземляющий стержень**

- Введите заземляющую клемму в заземляющий стержень и толкайте ее, пока два поперечных болта клеммы не коснутся конца направляющих стержня.



Рис. 152: Введение клеммы



Fig. 153: Клеммы введена

- Ухватите стержень двумя руками в части для рук.
- **Не** переходите за ограничивающее кольцо! Это обеспечит безопасное расстояние от неподвижных контактов.



**Прикрепление  
заземляющих  
клемм к  
неподвижным  
контактам**

- Направьте вершину стержня с клеммами к центральному контакту, прочно прижмите клемму к фиксированному контакту. Таким образом, стержень нацелен прямо на контакт.



- Продолжайте слегка толкать стержень к фиксированному контакту. Пока делаете это, поверните стержень по часовой стрелке относительно траверсы и закрепите в ручную, чтобы прикрутить заземляющую клемму к контакту. Это соответствует моменту затяжки примерно 20 нм.



- Отсоедините стержень от клеммы, потянув.





- ✓ Центральная фаза заземлена.



- Для заземления двух других фаз повторите операции, описанные выше, и прикрепите клемму к каждому неподвижному контакту двух внешних проходных изоляторов.

- ✓ Оборудование заземления полностью установлено.



- ✓ Система шин заблокирована заземляющей шиной распределительного устройства.
- ✓ Сейчас может осуществляться запланированная работа с распределительным устройством.

**Удаление заземляющего оборудования**




**ОПАСНОСТЬ!**

Опасность электрического шока

- Соблюдайте правила такие же безопасности, как для присоединения оборудования заземления.
- Носите средства индивидуальной защиты.
- Закройте заслоку немедленно** после удаления последней клеммы заземления с неподвижного контакта центрального входного изолятора.
- В конце** открепите заземляющий зажим и уберите заземляющее оборудование из ячейки.
- Чтобы убрать заземляющее оборудование, повторите операции для его присоединения в обратном порядке.

### 13.34 Ручное управление заслонками в ячейках выключателя, разъединителя и измерения

Заслонки фидера и шины могут быть открыты индивидуально. Когда одна открыта, механизм другой все еще заблокирован. Если обе заслонки должны быть открыты, блокировка другой заслонки исключается вследствие следующих операций.

	<p><b>ОПАСНОСТЬ!</b>  <b>Высокое напряжение! Опасность!</b> Если шины в шинном отсеке и кабельные или шинные соединения в кабельном отсеке не были изолированы, контакты находятся под напряжением.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <b>Перед</b> открытием заслонки в отсеке шин:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изолируйте шины в шинном отсеке.</li> <li>- Заблокируйте механизм заслонки фидера с правой стороны ячейки.</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> <b>Перед</b> открытием заслонки в кабельном отсеке:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изолируйте кабельные или шинные соединения в кабельном отсеке.</li> <li>- Заблокируйте механизм заслонки шин с левой стороны ячейки.</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> Соблюдайте <b>Пять Правил Безопасности</b> (см. с. 5, "Общие инструкции").</li> <li><input type="checkbox"/> Проверьте безопасное отключение питания.</li> </ul> <p><b>Открытие заслонки фидера (нижней заслонки)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Переместите выкатной выключатель в тестовое положение.</li> </ul>
---	---

- Извлеките выключатель из ячейки (см. С. 107, "Извлечение выкатных выключателя, прерывателя и / или измеряющего устройства из ячейки").
- Заблокируйте механизм заслонки с левой стороны ячейки.



⇒ Надавите на скользящий рычаг механизма затвора фидера с правой стороны



- Используйте рычаг вне ячейки, чтобы открыть заслонки. Надавите на рукоятку вниз. Скользящий рычаг защелкнется, и заслонка фидера откроется автоматически.



- Сделайте проверку напряжения или другие запланированные операции.

#### **Закрытие заслонки фидера**

- Надавите рукоятку скользящего рычага слегка влево (чтобы освободить защелку) и позвольте ему скользить вверх.  
Заслонка закроется автоматически.
- Уберите скользящий рычаг с заслонок.
- Уберите блокировку с механизма заслонки шины на левой стороне ячейки.
- Вставьте выключатель в ячейку (см. С. 114, "Установка выкатных выключателя, разъединителя и / или измеряющего устройства в ячейке").
- Закройте дверцу отсека высокого напряжения.

### Открытие заслонки шины (верхнего заслонки)

- Переместите выкатной выключатель в тестовую позицию.
- Извлеките выключатель из ячейки (см. С. 107, "Извлечение выкатных выключателя разъединителя и / или измеряющего устройства из ячейки").
- Заблокируйте механизм заслонки фидера с правой стороны ячейки.



- Надавите на скользящий рычаг механизма заслонки шины с левой стороны ячейки.



- Используйте рычаг вне ячейки, чтобы открыть заслонки. Надавите на рукоятку вниз. Скользящий рычаг защелкнется, и заслонка шины откроется автоматически.




- Сделайте проверку напряжения или другие запланированные операции.

### Закрытие заслонки шины

- Надавите рукоятку скользящего рычага слегка вправо (чтобы освободить защелку) и позвольте ему скользить вверх.  
Заслонка закроется автоматически.
- Уберите скользящий рычаг с заслонок.
- Уберите блокировку с механизма заслонки фидера с правой стороны ячейки.
- Вставьте выключатель в ячейку (см. С. 114, "Установка выкатных выключателя, разъединителя и / или измеряющего устройства в ячейке").
- Закройте дверцу отсека высокого напряжения.

### 13.35 Ручное управление заслонками в ячейке контактора

Заслонки и фидера и шины могут быть открыты индивидуально. Когда одна открыта, механизм другой может быть заблокирован. Если обе заслонки должны быть открыты одновременно, блокировка другой заслонки исключается вследствие следующих операций.

	<p><b>ОПАСНОСТЬ!</b> Высокое напряжение! Опасность! Если шины в шинном отсеке и кабельные или шинные соединения в отсеке соединений не были изолированы, контакты находятся под напряжением.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <b>Перед</b> открытием заслонки изолируйте шины в шинном отсеке и кабельные или шинные соединения в отсеке соединений в отсеке соединений:</li> <li><input type="checkbox"/> Соблюдайте <b>Пять Правил Безопасности</b> (см. с. 5, "Общие инструкции").</li> <li><input type="checkbox"/> Проверьте безопасное отключение питания.</li> </ul>
---	--

#### Подготовка к работе с заслонкой

- ⇒ Переместите выкатной контактор в тестовую позицию.
- ⇒ Откройте дверцу отсека высокого напряжения
- Извлеките выкатной контактор из ячейки (см. С. 32, "Извлечение выкатного контактора из ячейки").

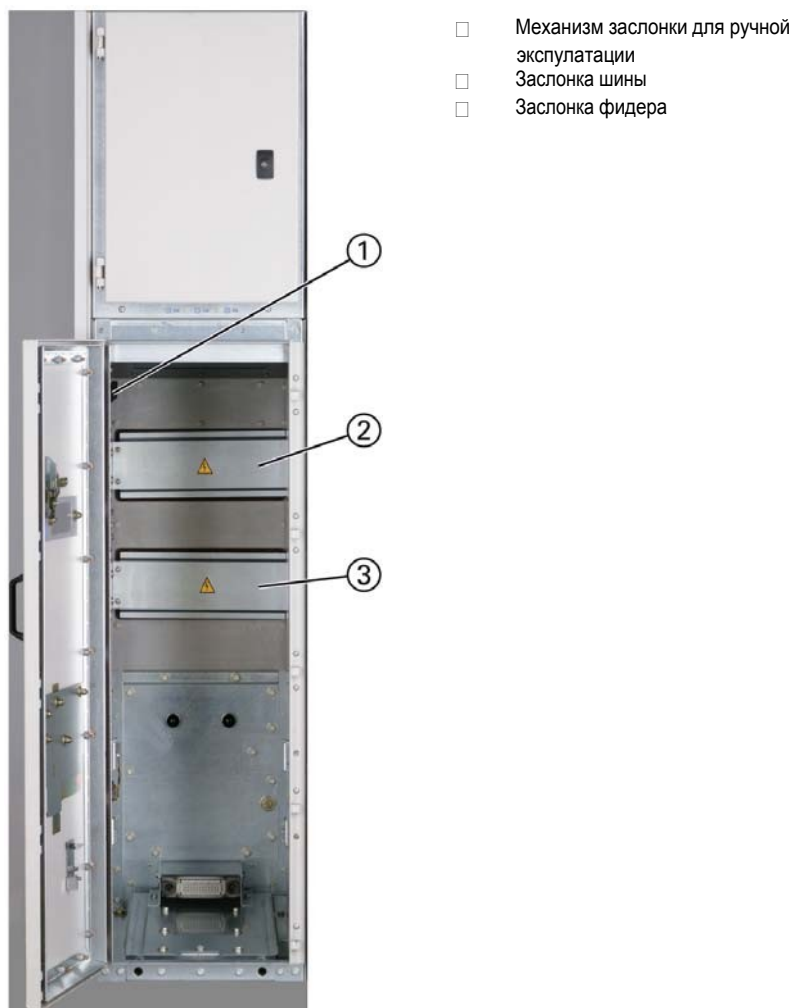


Рис. 154: Фронтальный вид ячейки контакторов, дверца в высоковольтный отсек открыта и выкатной контактор удален

Механизм заслонки для ручной эксплуатации заслонок располагается в верхней левой части отсека коммутационного оборудования ячейки контакторов.

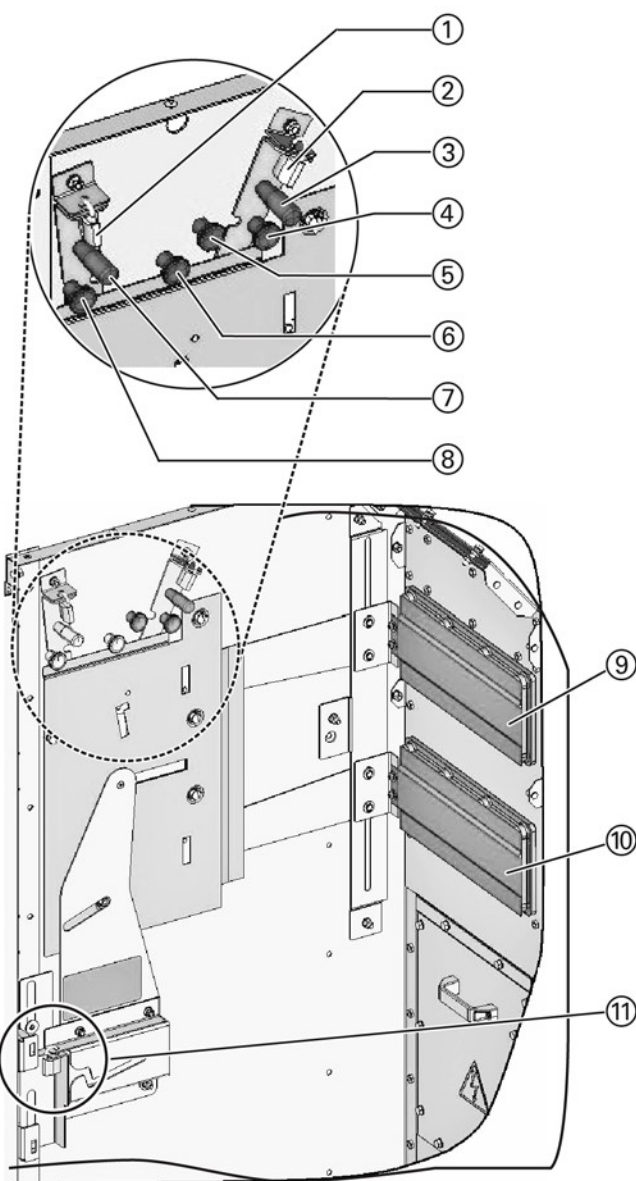
### Механизм заслонки для ручной эксплуатации



**ОПАСНОСТЬ!**

Высокое напряжение! Опасность электрического шока в случае открытия заслонки.

- Убедитесь, что главный механизм заслонки защищен замком против приведения в действие.



- Замок для заслонки фидера
- Замок для заслонки шины
- Рабочий рычаг заслонки с рукояткой для эксплуатации заслонки шины
- ,  ,  
 ,
- Рабочий рычаг заслонки с рукояткой для эксплуатации заслонки фидера
- Заслонка шины, закрытая
- Заслонка фидера, закрытая
- Блокировка для главного механизма заслонки

Рис. 155: Контрольные элементы для механизма заслонки

### Открытие заслонки фидера (нижнего заслонки)

- Ослабьте кнопки с блокировкой  и .
- Откройте и удалите замок .
- Поверните рабочий рычаг заслонки  по часовой стрелке за рукоятку на столько это возможно.
- Затяните кнопки с блокировкой  и .

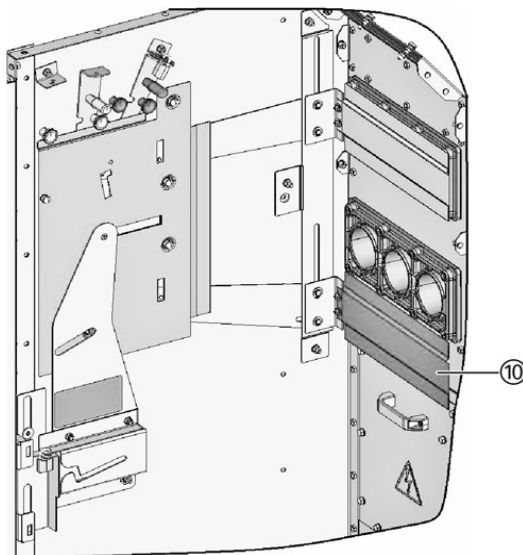


Рис. 156: Заслонка фидера открыта

- ✓ Заслонка фидера  открыта.
- Выполните проверку напряжения и другие запланированные операции.

### Закрытие заслонки фидера (нижнего заслонки)

- Ослабьте кнопки с блокировкой  и .
- Поверните рабочий рычаг заслонки  против часовой стрелки за рукоятку на столько это возможно
- Затяните кнопки с блокировкой  и .
- Установите на прежнее место замок  и закройте его.

- ✓ Заслонка фидера  закрыта.
- ⇒ Закройте дверцу отсека высокого напряжения.

### Открытие заслонки шины (верхнего заслонки)

- Ослабьте кнопки с блокировкой  и .
- Откройте и удалите замок .
- Поверните рабочий рычаг заслонки  против часовой стрелки за рукоятку на столько это возможно.
- Затяните кнопки с блокировкой  и .



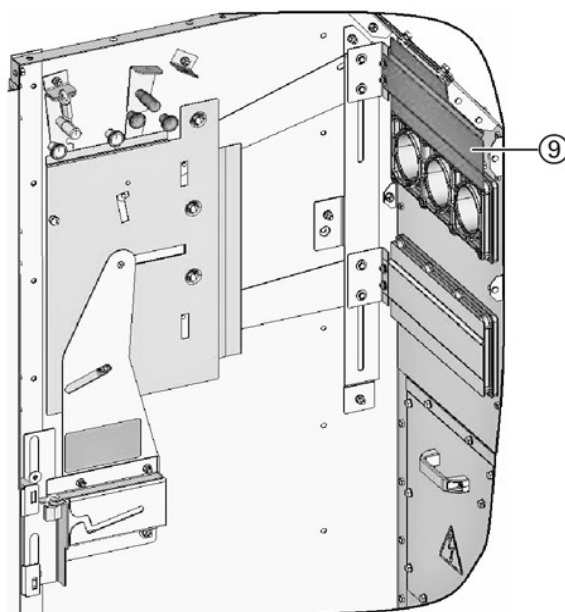


Рис. 157: Заслонка шины открыта

- ✓ Заслонка шины  открыта.
- Выполните проверку напряжения и другие запланированные операции.

#### Закрытие заслонки шины (верхнего заслонки)

- Ослабьте кнопки с блокировкой  и
- Поверните рабочий рычаг заслонки  по часовой стрелке за ручку, насколько это возможно
- Затяните кнопки с блокировкой  и .
- Установите на прежнее место замок  и закройте его.
- ✓ Заслонка шины  закрыта.
- ⇒ Закройте дверцу отсека высокого напряжения.

#### 13.36 Применение высоковольтных предохранителей в ячейке контактора

##### Примечание к высоковольтным предохранителям

Согласно МЭК 60282-1 (2009) Пункт 6.6, отключающая способность этих предохранителей в рамках теста проверяется на 87 % номинального напряжения.

В трехфазных системах с резонансно-заземленной или изолированно-заземленной нейтралью при двойном замыкании на землю и других условиях полное линейное напряжение может быть доступно в этих предохранителях во время отключения. В зависимости от величины напряжения срабатывания такой системы подведенное напряжение может превышать 87 % номинального напряжения.

Следовательно, при конфигурации коммутационного оборудования и выборе ВВ предохранителей должно обеспечиваться использование только тех предохранителей, которые удовлетворяют указанным выше условиям, либо чья отключающая способность была протестирована с максимальным линейным напряжением.

В сомнительных случаях соответствующий предохранитель должен отбираться совместно с производителем.







### Замена высоковольтных предохранителей

**Предварительные условия**

Размеры ВВ предохранителей должны соответствовать DIN 43625.

⇒ Чтобы заменить ВВ предохранители, извлеките выкатной контактор из ячейки (См. с. 132, "Извлечение выкатного контактора из ячейки")

	<p><b>ОПАСНОСТЬ!</b> Высокое напряжение! Опасность! Перед осуществлением любой работы или проверки в отсеке соединения со сработавшим предохранителем изолируйте фидер.</p> <p>⇒ Откройте вакуумный контактор. ⇒ Установите выкатной элемент в тестовое положение. ⇒ Заземлите фидер. ⇒ Соблюдайте Пять Правил Безопасности.</p>
	<p><b>ОПАСНОСТЬ!</b> Опасность ожога от горячего предохранителя.</p> <p>⇒ Используйте средства индивидуальной защиты. ⇒ Дайте предохранителю остыть перед заменой.</p>
	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b> Даже если на выкатном элементе нет видимых повреждений от аварии, предохранитель может быть сработавшим в связи с аварией.</p> <p>⇒ Проверьте отсек коммутационного оборудования на наличие деформаций, когда предохранитель сработал.</p>
	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b> Сработавшие предохранители могут быть причиной скрытых повреждений других предохранителей.</p> <p>⇒ Всегда заменяйте все предохранители, даже если только один сработал.</p>

## Допустимые ВВ предохранители

⇒ Используйте предохранители только, указанные в таблице.

⇒ Таблица допустимых ВВ предохранителей:

- Резервный плавкий предохранители для защиты мотора **SIBA**, тип ННМ, для номинальных токов  $I_n$  с:  
 $50 \text{ A} \leq I_n \leq 315 \text{ A}$


U <sub>r</sub> (кВ)	I <sub>n</sub> ВВ предохранитель (А)	Номинальный размер «е» [мм]	ВВ предохранитель	
			Заказ №	Тип
7,2	50	442	3010853,50	ННМ
	63	442	3010853,63	ННМ
	80	442	3010853,80	ННМ
	100	442	3010853,100	ННМ
	125	442	3010953,125	ННМ
	160	442	3010953,160	ННМ
	200	442	3011054,200	ННМ
	250	442	3011054,250	ННМ
	315	442	3011054,315	ННМ

U <sub>r</sub> (кВ)	I <sub>n</sub> ВВ предохранитель (А)	Номинальный размер «е» [мм]	ВВ предохранитель	
			Заказ №	Тип
12	50	442	3010153,50	ННМ
	63	442	3010153,63	ННМ
	80	442	3010253,80	ННМ
	100	442	3010253,100	ННМ
	125	442	3010253,125	ННМ
	160	442	3010353,160	ННМ

Необходимые расширительные трубы для ВВ предохранителей с номинальным размером «е» < 442 мм:

Порядковый №.: <b>SIBA</b>	ВВ предохранитель с номинальным размером «е» [мм]
3400602	192
3400601	292

Разрабатывайте предохранители в соответствии с МЭК 60282 – 1 с размерами в соответствии DIN 43625.

	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Выкатные контакторы разработаны исключительно для работы с ВВ предохранителями.</p> <p>⇒ Используйте выкатной контактор только с ВВ предохранителем.</p> <p>⇒ Не монтируйте межсетевые вставки вместо ВВ предохранителей.</p>
---	--

- Процедура**
- Проверьте безопасное отключение питания фидера.
  - ⇒ Откройте предохранительную обойму с помощью подходящей отвертки



Рис. 158: Открытие обоймы с помощью отвертки



Рис. 159: Предохранительная обойма открыта

- Потяните ВВ предохранитель за конец **без механизма блокировки (Striker)** вверх и предохранительную обойму удалите предохранитель.



Рис. 160: ВВ предохранитель: Конец без блокировки

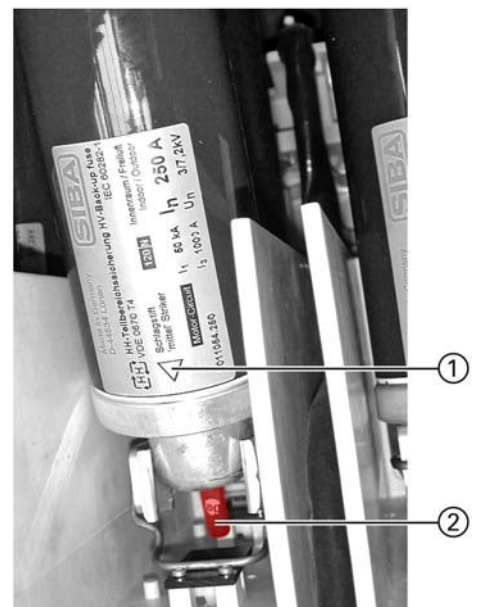


Рис. 161: ВВ предохранитель: Конец с блокировкой.


- Стрелка показывает место блокировки
- Блокировка

- Вставьте новый ВВ предохранитель. Блокировка (Striker)  должна быть направлена к оперативной передней части выкатного элемента. Положение блокировки определено стрелкой на предохранителе.  .



Рис. 162: Вставленные ВВ предохранители

✓ ВВ предохранители заменены.

	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b></p> <p>Электрический указатель сработавшего предохранителя</p>
	<p><input type="checkbox"/> Электрические показатели на ячейке или в комнате дистанционного управления автоматически переустанавливаются в соответствии с рабочим режимом при замене ВВ предохранителя.</p>

### 13.37 Пусковые токи двигателя

В связи с появляющимися токами электродвигателя момент, когда он заводится, представляет максимальное напряжение для ВВ предохранителя. Пусковые токи двигателя зависят от стартового времени и стартовой частоты.

Таблицы самой последней защиты электродвигателя с ВВ предохранителями типа ННМ можно загрузить с сайта компании SIBA: [www.SIBA.de](http://www.SIBA.de) в отделе загрузок.

Эти таблицы защиты электродвигателя показывают соотношение между максимально допустимыми стартовыми токами высоковольтных электродвигателей со стороны нагрузки (в зависимости от стартового времени и стартовой частоты) и связанными плавкими ВВ предохранителями.

### 13.38 Координация компонентов цепи электродвигателя.

Иллюстрация в качестве примера показывает координацию характеристики предохранителя с характеристикой электродвигателя:

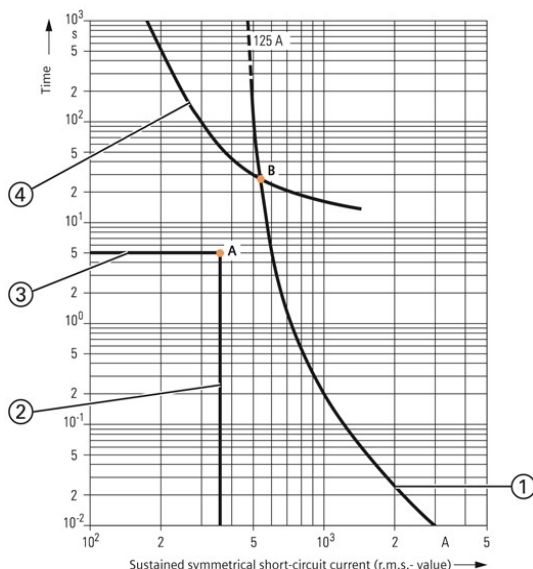


Рис. 163: Пример координации ВВ предохранителя с характеристикой 125 А с характеристикой электродвигателя

- Характеристика ВВ предохранителя
- Стартовый ток электродвигателя
- Стартовое время электродвигателя
- Характеристика защиты от энергоперегрузок

Последние характеристики тока для ВВ предохранителей типа ННМ можно загрузить с сайта компании SIBA: [www.SIBA.de](http://www.SIBA.de)

#### Координация

Правила координации компонентов цепи электродвигателя:

- Время-токовая характеристика должна справа от стартового тока электродвигателя (точка А)
- Номинальный ток ВВ предохранителя должен превышать нормальный ток электродвигателя.
- Токосовое соответствие пересечению В характеристики ВВ предохранителя и характеристики временной защиты от перегрузки должно быть выше, чем минимальный ток отключения ВВ предохранителя.
- Если это нереально, то должно быть гарантировано, что токи перегрузки, которые меньше, чем минимальный ток отключения предохранителя, прерываются переключением прибора через блокировку (striker). Это предотвращает термальную перегрузку предохранителя, который в противном случае был бы разрушен.
- Выбранный ВВ предохранитель ограничивает установившееся КЗ  $I_K$  к сквозному току КЗ  $I_D$ , показанному на схеме токоограничивающих характеристик ( $I_D$  как функция от  $I_K$  для ВВ предохранителей с разными номинальными токами). Максимально допустимый сквозной ток  $I_D = 46 \text{ kA}$ .



Координация компонентов цепи электродвигателя требунт следующего:

- Сквозной ток  $I_D$  должен превышать 46 кА при 7.2 кV/12 кV.
  - В случае низковольтного питания через трансформатор для питания цепей управления токи короткого замыкания, ранжирующие выше предельную отключающую способность, должны прерываться в течение 80 мс. Это требование не применяется, если есть механическая защелка.

**или**

- Время открытия расширяется настолько, что - в вышеуказанном диапазоне тока – контактор может открыться, только когда предохранитель прервал ток.
- Предел отключающей способности:
  - 3TL62: 5.0 кА
  - 3TL63: 5.0 кА
  - 3TL66: 4.5 кА
- В связи с возникающим стартовым током электродвигателя, момент, когда электродвигатель заводится, представляет максимальное напряжение для ВВ предохранителя. Это напряжение не должно ни повредить предохранитель, ни заставлять его сработать.
- Другие факторы влияния на напряжение предохранителя – стартовое время и стартовая частота электродвигателя.

### 13.39 Предохранители трансформатора напряжения

#### Примечание к ВВ предохранителям




Согласно МЭК 60282-1 (2009) Пункт 6.6, отключающая способность этих предохранителей в рамках теста проверяется на 87 % номинального напряжения. В трехфазных системах с резонансно-заземленной или изолированно-заземленной нейтралью при двойном замыкании на землю и других условиях полное линейное напряжение может быть доступно в этих предохранителях во время отключения. В зависимости от величины напряжения срабатывания такой системы подведенное напряжение может превышать 87 % номинального напряжения. Следовательно, при конфигурации коммутационного оборудования и отборе высоковольтных предохранителей с высокой отключающей способностью должно обеспечиваться использование только тех предохранителей, которые удовлетворяют указанным выше условиям, либо чья отключающая способность была протестирована с максимальным линейным напряжением. В сомнительных случаях соответствующий предохранитель должен отбираться совместно с производителем

### Замена высоковольтных ВВ предохранителей (с высокой отключающей способностью)

**Предварительные условия**

Размеры ВВ предохранителей должны соответствовать DIN 43625.

⇒ Чтобы заменить ВВ предохранители, извлеките выкатной трансформатор из ячейки (См. с. 1126, "Извлечение выкатного трансформатора из ячейки")

	<p><b>ОПАСНОСТЬ!</b></p> <p>Ожог от горячего предохранителя.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Используйте индивидуальные средства защиты.</li> <li><input type="checkbox"/> Перед заменой дайте предохранителям остыть .</li> </ul>
	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Трансформаторы напряжения разработаны исключительно для работы с ВВ предохранителями.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Используйте трансформаторы напряжения только с ВВ предохранителями.</li> <li><input type="checkbox"/> Не монтируйте соединительные перемычки вместо ВВ предохранителей.</li> </ul>
	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b></p> <p>Отработанные предохранители могут быть причиной скрытых повреждений других предохранителей.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Всегда меняйте все предохранители, даже если только один отработал.</li> <li><input type="checkbox"/> Используйте только предохранители SIBA из таблицы ниже.</li> </ul>

**Допустимые ВВ предохранители**

U <sub>r</sub> (кВ)	I <sub>n</sub> ВВ предохранитель (А)	Номинальный размер "e" [мм]	ВВ предохранитель
			Заказ №
7,2	2,0	192	3000211,2
12	2,0	192	3011911,2
17,5	2,0	192	3017911,2

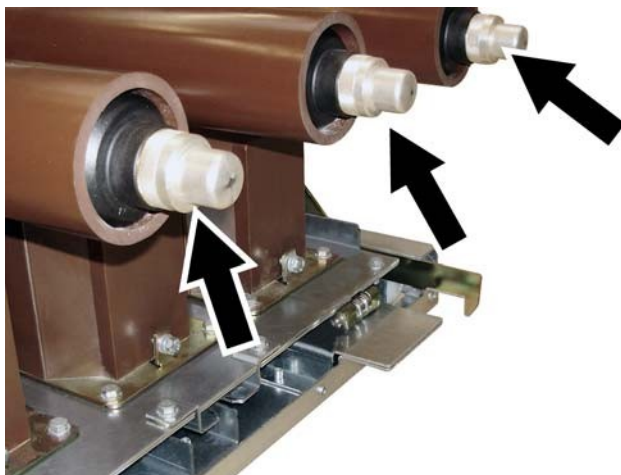
**Паспортная табличка трансформатора напряжения**

Разработка предохранителей согласно МЭК 60282 - 1 с размерами согласно DIN 43625. Дополнительные технические данные показаны на паспортной табличке каждого трансформатора напряжения.



Рис. 164: Место паспортной таблички на трансформаторе напряжения

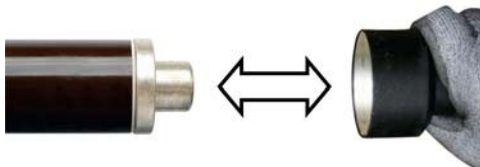
- Процедура**  Отодвиньте сервисную тележку с трансформатором напряжения от ячейки. Три плавких ВВ предохранителя доступны.



- Ослабьте ВВ предохранитель, повернув его, и вытяните его из корпуса трансформатора напряжения с прикрепленным контактным цоколем.




- Отделите контактный цоколь от предохранителя




- Закрепите цоколь на новом ВВ предохранителе.
- Вставьте новый ВВ предохранитель.
- Повторите эту процедуру со всеми тремя плавкими предохранителями.
- ✓ ВВ предохранитель заменен.


**13.40 Блокировка ключом**

Блокировки ключом доступны для ячеек NXAIR выключателя, разъединителя и контактора.  
 Блокировки ключом в панели контакторов идентичны панелям выключателя и разъединителя.

	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p>
	<p>Блокировки ключом нет в случае контроля механизма выключателя двигателя.</p> <p><input type="checkbox"/> Если выкатной элемент оснащен контролем механизма выключателя двигателя для коммутационного устройства и/ или короткозамыкателем фидера, ячейка <b>не</b> может быть оборудована произвольной блокировкой ключом для ячеек выключателя и разъединителя.</p> <p><input type="checkbox"/> Если заземляющий нож шины оборудован контролем механизма выключателя двигателя, ячейка <b>не</b> может быть оборудована произвольной блокировкой ключом.</p> <p style="text-align: center;"><b>Блокировки ключом для коммутационного устройства</b></p> <p><b>Блокирующие функции</b> С помощью этих блокировок могут быть выполнены три блокирующие функции. Ключ освобождается из замка, если только:</p>

- Соединенный выкатной элемент перемещен в тестовое положение.
  - Соединенный заземляющий нож – в положении «ОТКЛЮЧЕНО». Это блокирует возможность переключать заземляющий нож в положение "ВКЛЮЧЕНО".
  - Соединенный заземляющий нож в положение "ВКЛЮЧЕНО". Это блокирует возможность переключать заземляющий нож в положение «ОТКЛЮЧЕНО».
- Разблокировка** Соответствующая функция деблокируется снова путем повторной вставкой ключа в соединенный замок и деблокировкой замка.
- Комбинации** Эти три блокирующие функции доступны как индивидуальная блокировка, так и в комбинации двух или трех блокирующих функций.

	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b></p>
	<p>Блокировка ключом является дополнительной к механическим блокировкам.</p> <p><input type="checkbox"/> Для информации о механических блокировках см. С. 14 «Блокировки».</p>

	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b></p>
	<p>Комбинация блокировок ключом с электромагнитными блокировками <b>не</b> возможна.</p> <p><input type="checkbox"/> Для информации о стандартных электромагнитных блокировках см. с. 14 «Блокировки».</p>

**Крышка** Доступ к замкам размещен на дверце в отсек высокого напряжения и защищен крышкой. Крышка защищена поворотной клавишей над дверцей в отсек высокого напряжения..

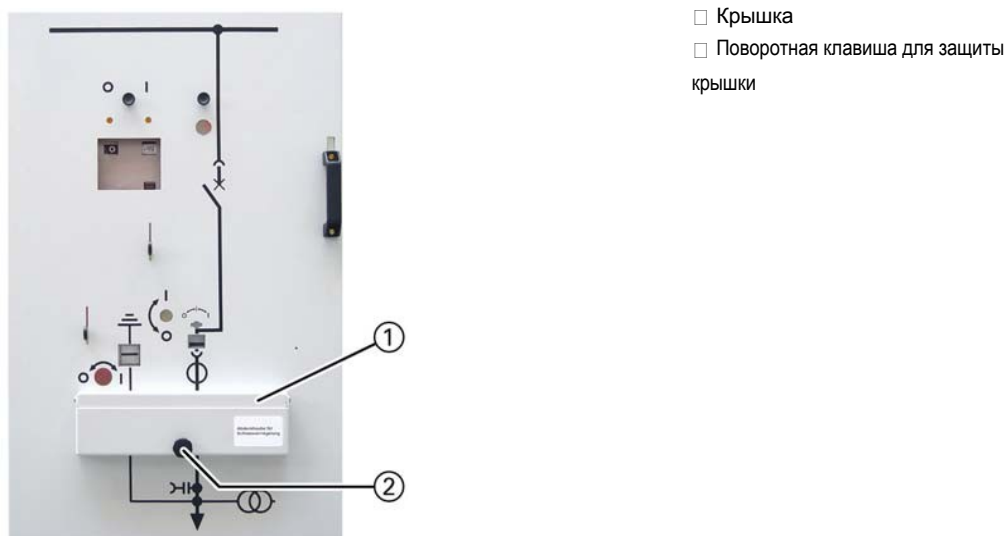


Рис. 165: Передний вид выкатной ячейки с блокировкой ключом, защищенной крышкой (ширина ячейки 600 мм)

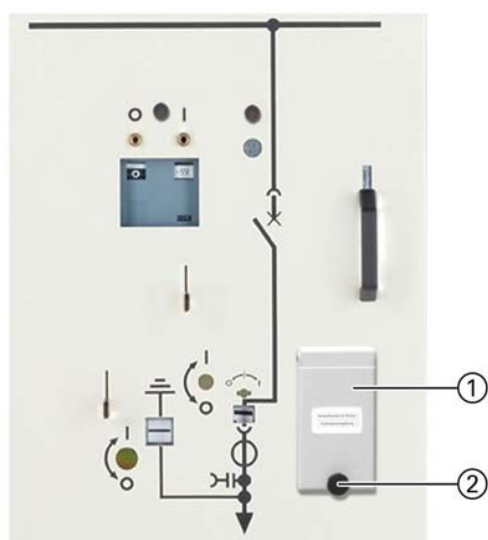


Рис. 166: Передний вид выкатной ячейки с блокировкой ключом, защищенной крышкой (ширина ячейки 800 мм и 1000 мм)

### Эксплуатация индивидуальной блокировки ключом

Поверните поворотную клавишу против часовой стрелки насколько это возможно, чтобы поднять крышку

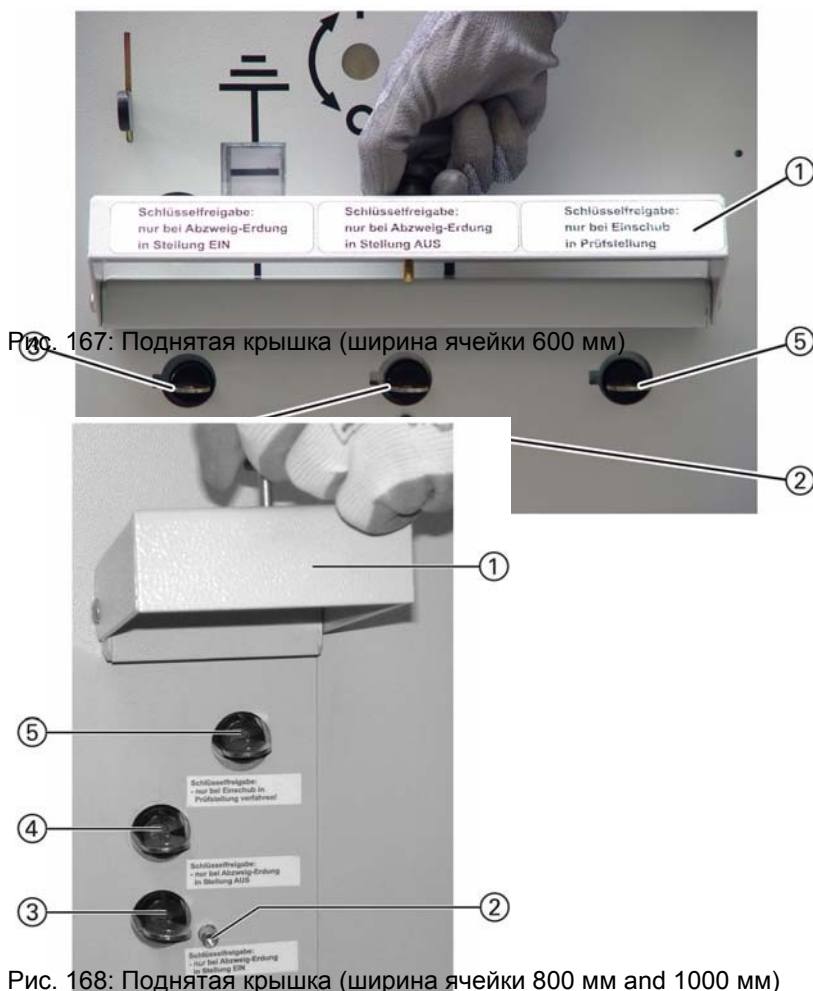



Рис. 167: Поднятая крышка (ширина ячейки 600 мм)

Рис. 168: Поднятая крышка (ширина ячейки 800 мм and 1000 мм)

- Крышк поднята
- Резьба для поворотной клавиши
- Освобождение ключа: Только когда заземляющий нож фидера в положении «ВКЛЮЧЕНО»
- Освобождение ключа: Только когда заземляющий нож фидера в положении «ВЫКЛЮЧЕНО»
- Освобождение ключа: Только когда выкатной элемент перемещен в тестовое положение

	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b></p> <p><del>Выкатной элемент и заземляющий нож в положении «ВКЛЮЧЕНО» или «ВЫКЛЮЧЕНО» могут блокироваться ключом в сочетании.</del></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Заземляющий нож может блокироваться как в положении «ВКЛЮЧЕНО», так и в положении «ВЫКЛЮЧЕНО».</li> <li><input type="checkbox"/> Поверните ключ против часовой стрелки в соответствии с требуемой функцией и удалите ключ.</li> </ul>
---	---

Выбранная функция блокируется замком.

**Пример** Данные иллюстрации показывают пример блокировки функции «Ключ освобожден, когда заземляющий нож в положении «ВКЛЮЧЕНО»»:

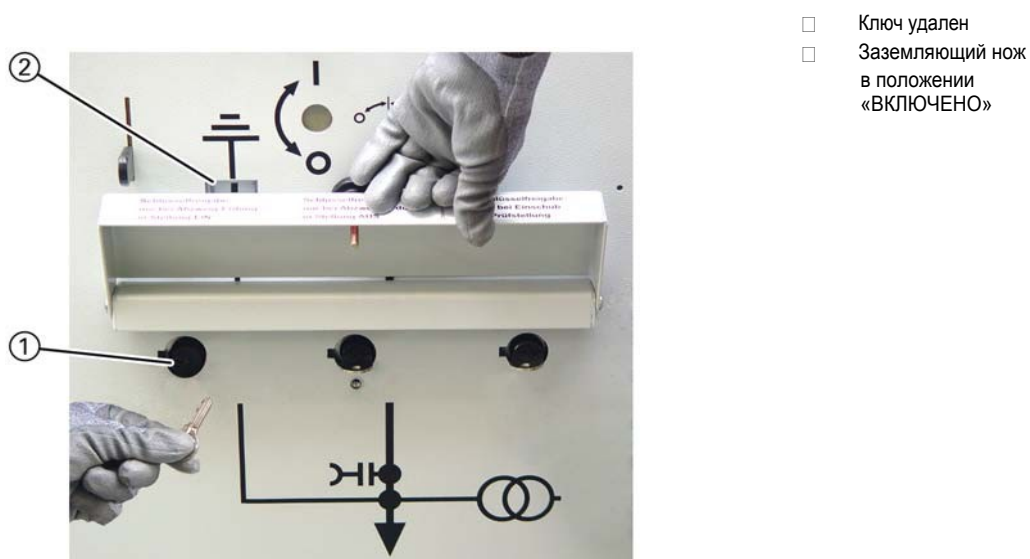


Рис. 169: Пример блокирующей функции (ширина ячейки 600 мм )

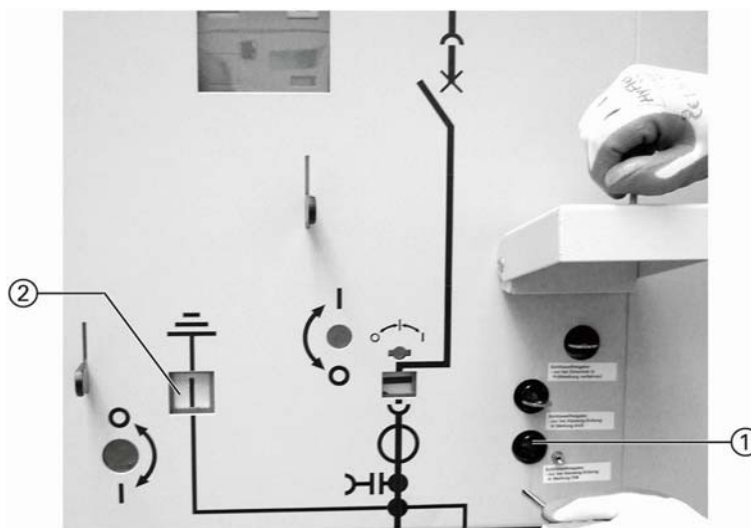


Рис. 170: Пример блокирующей функции (ширина ячейки 800 мм и 1000 мм)

- В конце опустите крышку и закрепите ее, завинтив поворотную клавишу на дверце высокого напряжения.

**Деблокировка** Чтобы деблокировать блокирующую функцию, повторите описанные операции в обратном порядке.

### Блокировка ключом для заземляющего ножа шины

Блокировки ключом для заземляющего ножа шины предотвращают или разрешают ввести рабочий рычаг в действующее отверстие.


**Блокирующие функции** С помощью этих блокировок ключом могут быть выполнены две блокирующие функции.


Ключ освобождается из замка, только если

- Заземляющий нож шины в положении "ОТКЛЮЧЕНО". Это блокирует возможность переключить заземляющий нож шины в положение "ВКЛЮЧЕНО".
- Заземляющий нож шины в положении "ВКЛЮЧЕНО". Это блокирует возможность переключить заземляющий нож шины в положение "ОТКЛЮЧЕНО".

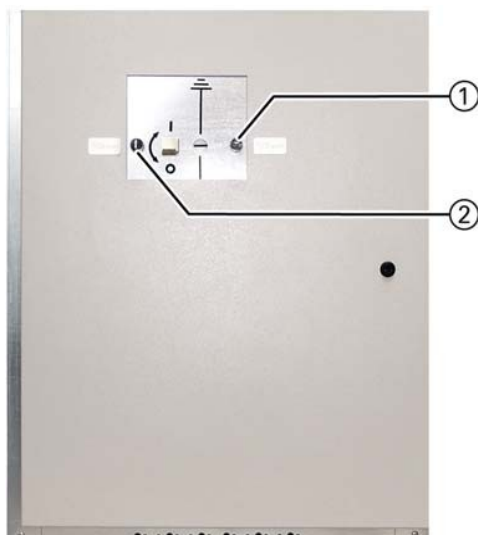
**Деблокировка** Соответствующая функция деблокируется, если еще раз вставить ключ в соединенный замок и деблокировать его.

#### Комбинации

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b>
	<p>Блокировка ключом является дополнительной к механическим блокировкам.</p> <p><input type="checkbox"/> Для информации о механических блокировках см. с. 15 «Блокировки».</p>

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b>
	<p>Комбинации блокировок ключом с электромагнитными блокировками <b>не</b> возможны.</p> <p><input type="checkbox"/> Для информации об электромагнитных стандартных блокировках см. с. 14 «Блокировки».</p>

Блокировки ключом для заземляющего ножа шины расположены на дверце отсека низкого напряжения.




- Освобождение ключа: Только когда заземляющий нож шины в положении "ВКЛЮЧЕНО"
- Освобождение ключа: Только когда заземляющий нож шины в положении "ВЫКЛЮЧЕНО"

Рис. 171: Передний вид отсека низкого напряжения с блокировкой ключом



**Эксплуатация индивидуальных блокировок ключом**

	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b></p> <p>Ножи заземления шины в позициях «ВКЛЮЧЕНО» или «ВЫКЛЮЧЕНО» <b>не</b> могут быть заблокированы ключом в сочетании.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Нож заземления шины может быть заблокирован <b>либо</b> в положении «ВКЛЮЧЕНО», <b>либо</b> «ВЫКЛЮЧЕНО».</li> <li><input type="checkbox"/> Поверните ключ по часовой стрелке в соответствии с требуемой функцией</li> <li><input type="checkbox"/> Выполняйте переключательные операции (см. С. 92, "Заземление шин вручную" или см. С. 97, "Снятие заземления шин вручную")</li> <li><input type="checkbox"/> Поверните ключ против часовой стрелки согласно требуемой функции и уберите ключ</li> </ul>
---	--

**Пример**  Выбранная функция заблокирована замком. Следующая иллюстрация показывает пример блокировки функции «Ключ освобожден, когда нож заземления шины в положении "ВКЛЮЧЕНО"».

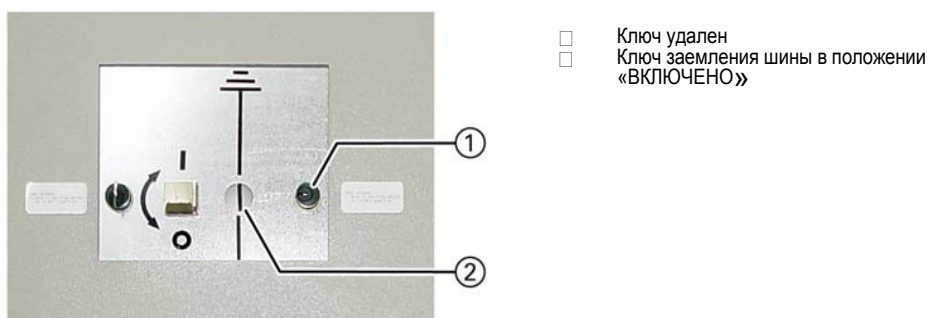


Рис. 172: Bild 119: Пример

блокирующей функции

**Разблокировка** Чтобы разблокировать заблокированную функцию, повторите описанные действия в обратном порядке.

**13.41 Обогреватель ячейки**

В некоторых случаях устанавливается один обогреватель в отсек коммутационного оборудования и / или отсек кабелей. Обогреватель ячейки разработан как проволочный резистр высокой нагрузки в следующих версиях:

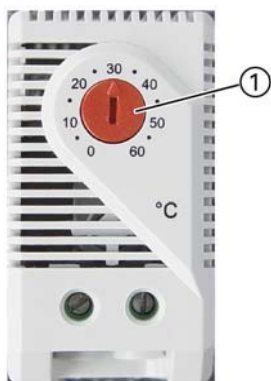
Типы	Место установки	Проволочный резистр высокой нагрузки	Напряжение оперативного постоянного тока <i>Operating</i>
	Отсек коммутационного оборудования и / или отсек кабелей	125	Макс. 110
		500	Макс. 230

Температурный контроль в ячейке осуществляется с помощью механического терморегулятора или с помощью электронного регулятора температуры и влажности.

**Механический терморегулятор**

Механический терморегулятор может быть разработан как обычно замкнутый контакт или как обычно разомкнутый контакт.

Обычно замкнутый контакт	Контакт размыкается, когда температура возрастает
Обычно разомкнутый контакт	Контакт замыкается, когда температура возрастает



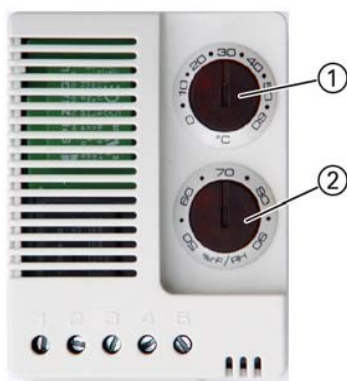
- Переключатель для регулирования температуры

Рис. 173: Механический терморегулятор

**Электронный регулятор температуры и влажности**

Электронный регулятор температуры и влажности может быть разработан как обычно замкнутый контакт или как обычно разомкнутый контакт.

Температурная функция	Если окружающая температура опускается ниже согласованного значения, цепь для работы обогревателя замыкается. (Светодиод загорается).
	Если окружающая температура поднимается выше согласованного значения, цепь для работы обогревателя размыкается (Светодиод не загорается).
Функция влажности	Если относительная влажность поднимается выше согласованного значения, цепь для работы обогревателя замыкается. (Светодиод загорается.)
	Если относительная влажность опускается ниже согласованного значения, цепь для работы обогревателя размыкается (Светодиод не загорается).



- Переключатель для регулирования температуры, со светодиодом
- Переключатель для регулирования влажности, со светодиоидом

Рис. 174: Электронный регулятор температуры и влажности

**Применение**

	<b>ВНИМАНИЕ!</b>	
	Допустимое применение	
	<input type="checkbox"/> Соблюдайте соответствующие инструкции по применению регуляторов температуры и влажности.	
	<b>Температура для применения</b>	<b>Влажность для применения, не конденсирующая</b>
Механический терморегулятор	-20 to +80	≤ 90
Электронный регулятор температуры и влажности	0 to +60	≤ 90

**Заводские установки по умолчанию** Регуляторы температуры и влажности заранее устанавливаются на фабрике.

	Температура, °C	Влажность [% rF]
Механический регулятор температуры	прим. +30	-
Электронный регулятор температуры и влажности	прим. +30	прим. 70

**Установки во время эксплуатации**

В месте эксплуатации распределительных комбинированных регуляторов температуры и влажности должны быть настроены на местные температурные условия и/или условия влажности в области применения распределительного соответствующим оператором.

**Установка в ячейке**

Регуляторы температуры и влажности установлены в верхней левой части отсека коммутационного оборудования, прямо рядом с вертикальным кабелем-каналом

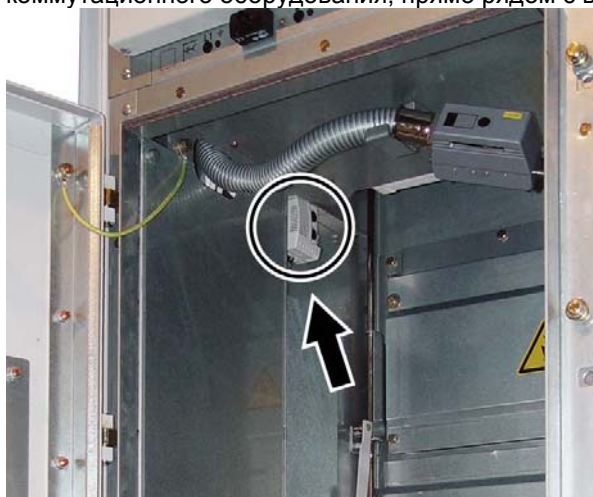



Рис. 175: Установка электронного регулятора температуры и влажности в отсеке коммутационного оборудования.

	<b>ВНИМАНИЕ!</b>	
	Регуляторы температуры и влажности требуют прямого контакта с окружающим воздухом. <input type="checkbox"/> <b>Не</b> закрывайте вентиляционные отверстия регуляторов температуры и влажности.	

## 14 Обнаружение неисправности

### Блокировка выкатного элемента

Сбой	Причина	Устранение неисправности
Выкатной элемент не может быть полностью вставлен в ячейку и заблокирован	Положения рабочего механизма заземляющего ножа (выкатной элемент) и заземляющих ножей (ячейка) не в линии	Приведите положения рабочего механизма заземляющего ножа (выкатной элемент) и заземляющих ножей в линию
Выкатной элемент не может быть извлечен из ячейки	Блокировка выкатного элемента закрыта	Откройте блокировку выкатного элемента
Дверца отсека высокого напряжения не может быть закрыта	Низковольтный регулятор не подключен	Подключите низковольтный регулятор
Дверца отсека высокого напряжения не может быть открыта	Выкатной элемент в рабочем положении	Переместите выкатной элемент в тестовое положение

### Выкатная часть

Сбой	Причина	Устранение неисправности
Управляющая заслонка не может быть открыт (выкатной элемент не может быть передвинут в рабочее положение (механически))	Рабочий рычаг вставлен в ручной механизм выключателя Открыто-Закрыто заземляющего ножа фидера	Уберите рабочий рычаг
	Управляющая заслонка закрыта	Откройте замок
Двухфлажный ключ для эксплуатации разъединительной функции может быть вставлен, но не поворачивается вправо	Выключатель в положении "ВКЛЮЧЕНО"	Переключите выключатель в положение "ОТКЛЮЧЕНО"
	Заземляющий нож в положение "ВКЛЮЧЕНО"	Переключите заземляющий нож в положение
	Дверь не закрыта	Закройте дверь

### Заземляющий нож

Сбой	Причина	Устранение неисправности
Управляющая заслонка для заземляющего ножа фидера не может быть открыт	Рукоятка для "перемещающегося выкатного элемента " вставлена	Уберите рукоятку для " перемещающегося выкатного элемента "
	Общая защитная блокировка в распредустройстве активна	Наблюдайте общую защитную блокировку в распредустройстве
	Управляющий завор заблокирован	Откройте замок
Управляющая заслонка для заземляющего ножа шины не может быть открыт	Общая защитная блокировка в распредустройстве активна	Наблюдайте общую защитную блокировку в распредустройстве
	Управляющий завор заблокирован	Откройте замок
Рабочий рычаг не может быть вставлен	Выкатной элемент в рабочем положении и выключатель в позиции ВКЛЮЧЕНО/ВЫКЛЮЧЕНО	Переместите выкатной элемент в тестовое положение. Переключите выключатель в положение "ОТКЛЮЧЕНО" , если требуется.

### Выключатель

Сбой	Причина	Устранение неисправности
Выключатель не может быть закрыт	Рукоятка для "перемещающегося выкатного элемента " вставлена	Уберите рукоятку для " перемещающегося выкатного элемента»
	Выкатной элемент в «промежуточной позиции»	Переместите выкатной элемент в тестовое или рабочее положение
	Пружина	Подождите 15 с (двигатель) или зарядите в ручную
	Низковольтный расцепитель не активирован	Подайте напряжение в низковольтный расцепитель
Резерв энергии пружины не пополняется автоматически	Нет оперативного напряжения	Примените оперативное напряжение или зарядите пружину в ручную

Если эти инструкции не отвечают на все ваши вопросы относительно эксплуатации и обслуживания вашего распредустройства NXAIR, пожалуйста, свяжитесь с торговым партнером или региональным представителем Siemens.

- **Сообщения о сбоях** В случае сбоя при эксплуатации в вашем распределительном устройстве NXAIR, который вы не можете прояснить самостоятельно в соответствии с данной в инструкциях информацией, пожалуйста, немедленно информируйте торгового партнера или регионального представителя Siemens.
- 
- Этими данными вы можете помочь нам ограничить, определить и ликвидировать сбой:
- Тип, серийный и ячейковый номер распределительного устройства (см. Паспортную табличку)
- Если требуется, тип и серийный номер вакуумного выключателя (см. Паспортную табличку)
- Точное описание сбоя (например, с копией страницы инструкций, фото, рисунков, схем и диаграмм цепи).
- Ваш торговый партнер или региональный представитель Siemens будут рады ответить на любые вопросы, касающиеся сбоев или трудностей с вашим распределительным устройством NXAIR.

**Фабрика распределительных устройств Франкфурт на Майне**

60386 Франкфурт на Майне  
Улица Карл-Бенц, 22

Carl-Benz-Straße 22

60386 Frankfurt am Main

Факс: + 49 (0) 69 / 40 08 - 29

## Поиск и устранение неполадок

### Оперативная блокировка (соединение) выкатного элемента

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
Выкатной элемент не может быть полностью помещен в ячейку и заблокирован (соединен)	Положения механизма заземляющего ножа (выкатного элемента) и заземляющего ножа (ячейки) не совпадают	Совместить положения механизма заземляющего ножа (выкатного элемента) и заземляющего ножа (ячейки)
Выкатной элемент не может быть полностью извлечен из ячейки	Оперативная блокировка выкатного элемента <b>выключена</b>	Отключить блокировку выкатного элемента
Дверца отсека высокого напряжения не может быть закрыта	Клемма низкого напряжения не подключена	Подсоедините клемму низкого напряжения
Дверца отсека высокого напряжения не может быть открыта	Выкатной элемент находится в рабочем положении	Переместите выкатной элемент в положение испытания

### Выкатная часть

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
Управляющая заслонка не может быть открыт (невозможно переместить выкатной элемент в рабочее положение (механически))	Рычаг управления вставлен в ручной механизм ОТКЛЮЧЕНИЯ/ВКЛЮЧЕНИЯ заземляющего ножа фидера	Извлеките рычаг управления
	Управляющая заслонка закрыт	Откройте замок
Ключ с двумя выступами для выполнения функции отключения (разъединения) вставляется, но не получается повернуть его направо	Выключатель находится в положении ВКЛЮЧЕНО	Переведите выключатель в положение ВКЛЮЧЕНО
	Заземляющий нож находится в положении ВКЛЮЧЕНО	Переведите заземляющий нож в положение ВКЛЮЧЕНО
	Дверца не закрыта	Закройте дверцу

### Заземляющий нож

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
Не получается открыть Управляющая заслонка заземляющего ножа фидера	Вставлена рукоятка для "перемещения выкатного элемента"	Извлеките рукоятку для перемещения выкатного элемента"
	Активна общая блокировка распределительного устройства	<b>Снимите общую блокировку распределительного устройства (Observe general switchgear interlock)</b>
	Управляющая заслонка закрыт	Откройте замок
Не получается открыть Управляющая заслонка заземляющего ножа шины	Активна общая блокировка распределительного устройства	<b>Снимите общую блокировку распределительного устройства</b>
Не получается вставить рычаг управления	Управляющая заслонка закрыт	Откройте замок
	Выкатной элемент находится в рабочем положении и выключатель в положении ВКЛЮЧЕНО/ОТКЛЮЧЕНО	Переместите выкатной элемент в рабочее положение. При необходимости переведите выключатель в положение ОТКЛЮЧЕНО.

### Выключатель

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
Не получается включить выключатель	Вставлена рукоятка для "перемещения выкатного элемента"	Извлеките рукоятку для "перемещения выкатного элемента"
	Выкатной элемент находится в "промежуточном положении"	Переместите выкатной элемент в рабочее положение или положение испытания
	Пружина не взведена	Для моторного привода - подождать 15 сек., либо взвести пружину вручную
	Отсутствует питание на расцепителе	Подать питание на расцепитель
Не происходит автоматического взвода пружины	Отсутствует оперативное напряжение	Подать оперативное напряжение либо взвести пружину вручную

Если эти инструкции по эксплуатации не ответили на все ваши вопросы, касающиеся эксплуатации и обслуживания Вашего распределительного устройства NXAIR, пожалуйста, свяжитесь с Вашим торговым партнером компании Siemens или региональным представителем.

**Описание неисправностей** При неисправности распределительного устройства NXAIR, которую невозможно устранить на месте своими силами (обратившись к инструкции по эксплуатации), пожалуйста незамедлительно обратитесь к торговому партнёру или к региональному представителю компании Siemens.

С помощью нижепредставленной информации вы сможете упростить нам задачу для обозначения, определения и устранения неисправности:

- Тип, серийный номер и шифр ячейки распределительного устройства (см. заводскую табличку)
- Так же, если потребуется, тип и серийный номер вакуумного выключателя (см. заводскую табличку)
- Точное описание неисправности (например, с копиями страниц из инструкции, фотографий, чертежей, эскизов или схем).

Торговый партнер и региональный представитель компании Siemens с удовольствием ответят Вам на все ваши вопросы, помогут разрешить возникшие трудности и справится с любыми неисправностями распределительного устройства NXAIR.

**Switchgear Factory Frankfurt/Main (Завод распределительных устройств Франкфурт-на-Майне)**

Carl-Benz-Straße 22

60386 Франкфурт-на-Майне

Факс: + 49 (0) 69 / 40 08 - 29 29





**Алфавитный указатель**

<b>А</b>	Вспомогательные устройства, обслуживание .....	26
<b>В</b>	Ячейка, обеспечивающая переход шин на другой этаж ....	10
	Секционный выключатель.....	10
	Отключение заземления системы шин, вручную .....	97
	Заземляющий нож системы шин, поиск и устранение неполадок .....	176
	Заземление системы шин, вручную .....	92
	Заземление системы шин, моторный привод .....	96
	Система шин, отключение заземления моторным приводом .....	101
	Вводы и трансформатор тока, обслуживание. ....	26
	Изолятор проходного типа, обслуживание .....	26
<b>С</b>	Ячейка выключателя.....	9
	Ячейка выключателя, включение .....	78
	Ячейка выключателя, отключение.....	81
	Ячейка выключателя, поиск и устранение неполадок ....	176
	Включение, ячейка выключателя .....	78
	Включение, контактор .....	84
	Отсеки, доступ .....	33
	Ячейка контактора .....	10
	Контактор типа ЗТЛ6.....	22
	Контактор, включение.....	84
	Контактор, отключение .....	84
	Органы управления .....	30
	Органы управления, обзор .....	8
	Управляющая заслонка, отказ.....	176
	Отказ (потеря) оперативного напряжения .....	82
	Оперативное напряжение, техническая информация.....	17
<b>Д</b>	Информация, техническая.....	17
	Отключение заземления, фидер.....	89
	Размеры распределительного устройства.....	17
	Ячейка разъединителя1 .....	9
	Утилизация .....	28
	Предполагаемое применение .....	6
<b>Е</b>	Заземляющий нож, обслуживание.....	26
	Заземление системы шин, вручную .....	92
	Заземление, система шин, двигатель.....	96
	Заземление, соединение.....	145
	Заземление, фидер.....	85
	Электрические параметры.....	17
<b>Е</b>	Характеристики, распределительное устройство.....	8
	Отключение заземления фидера .....	89
	Заземление фидера .....	85
	Заземляющий нож фидера, поиск и устранение неполадок .....	176
	Предохранители в ячейке контактора, замена .....	159
	Предохранители трансформатора, замена .....	165
<b>Н</b>	ВВ (высоковольтные) предохранители .....	159, 165
<b>И</b>	Вставка, тележка коммутационного устройства .....	120
	Вставка, трансформатор напряжения .....	129
	Вставка, выкатной контактор.....	136
	Вставка, выкатной элемент .....	114
	Блокировка выкатного элемента, поиск и устранение неполадок.....	176
	Блокировки.....	14
<b>К</b>	Основные управляемые блокировки.....	168
<b>М</b>	Обслуживание.....	24
	Обслуживание, внеплановое.....	26
	Обслуживание, профилактическое.....	26
	Ячейка измерений.....	10
	Цепь электродвигателя, согласование.....	164
	Моторный привод .....	11
	Моторный привод, основные операции .....	38
	Пусковые токи двигателя .....	163
<b>О</b>	Отключение, выключатель .....	81
	Отключение, контактор .....	84
	Условия эксплуатации .....	21
	Рабочие инструменты.....	33
	Эксплуатация .....	29, 30
<b>Р</b>	Навесной замок, поиск и устранение неполадок .....	176
	Конструкция ячеек .....	12
	Обогреватель ячейки .....	173
	Виды ячеек, основные.....	8
	Ячейки, обслуживание .....	26
	Средства индивидуальной защиты.....	5, 145
	Инструкции и технические требования (Prescriptions and standards) .....	17
	Профилактическое обслуживание .....	24
<b>Q</b>	Квалифицированный персонал.....	6
<b>R</b>	Перемещение трансформатора напряжения в положение иапытания.....	70

Дистанционное управление, отключение заземления системы шин моторным приводом.....	101	Тележка коммутационного устройства, вставка .....	120
Дистанционное управление, отключение заземления системы шин вручную.....	97	Тележка коммутационного устройства, извлечение .....	110
Извлечение, ТН .....	126	<b>T</b>	
Извлечение, выкатной контактор.....	132	Извлечение, тележка коммутационного устройства .....	110
Извлечение, выкатной элемент .....	107	Технические данные.....	17
Замена, предохранители предохранителя в ячейке контакторов.....	159	Измерительные розетки для регистрирующей системы напряжения шины.....	8
Замена, fuse-links of voltage transformer unit .....	165	Поиск и устранение неполадок .....	176
Журнал доработок.....	26	<b>V</b>	
<b>S</b>		Вакуумный выключатель тип ЗАЕ.....	21
Безопасное отключение от питания, проверка.....	142	Визуальный контроль .....	24
Инструкция по безопасности.....	4	Индикатор напряжения .....	142
Инструкция по безопасности, эксплуатация .....	29	Трансформатор напряжения, вставка .....	129
Служебная информация .....	24	Трансформатор напряжения, перемещение в рабочее положение .....	67
Сервисная тележка.....	35	Трансформатор напряжения, извлечение .....	126
Устройства КЗ.....	145	<b>W</b>	
Заслонки, ручное управление, ячейка контактора .....	155	Выкатной выключатель, перемещение в положение испытания.....	52
Заслонки, ручное управление, выкатная ячейка.....	152	Выкатной выключатель, перемещение в положение испытания .....	59
Предупреждающие термины и определения .....	4	Выкатной контактор, вставка .....	136
Взвод пружины .....	82	Выкатной выключатель, перемещение в положение испытания .....	73
Заряд энергии пружины, поиск и устранение неполадок.....	176	Выкатной выключатель, перемещение в положение испытания.....	75
Показатели пружины.....	82	Выкатной выключатель, извлечение .....	132
Импульсный разрядник, снижение функции (ухудшение работы).....	142	Выкатной элемент, блокировка.....	43
Помещение установки распреустройства, размеры.....	18	Выкатной элемент, вставка.....	114
		Выкатной элемент, ручной доступ .....	40
		Выкатной элемент, моторный доступ .....	42
		Выкатной элемент, извлечение.....	107
		Выкатной элемент, поиск и устранение неполадок.....	176