

SIEMENS

Средневольтное распределительное устройство

Расширяемый модуль силового выключателя типа NXAIR P до 15 кВ
одна сборная шина с воздушной изоляцией и металлическими переборками
(в металлическом корпусе)



Средневольтное
распределитель-
ное устройство

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Номер для заказа: 767-2057.9

Редакция 04

Выпуск 14-06-2006

Siemens AG
Power Transmission and Distribution Group
Medium-Voltage Switchgear and Transmission Division

1997

Evaluation of the **Technical Testing Station** by DATech (German Accreditation Body for Technology) in accordance with **DIN EN 45 001** and accreditation of the **Technical Testing Station** for the testing areas High-Voltage Switching Devices and Switchgear as well as Powertransmission Devices by DATech as **Testing Laboratory Switchgear Factory Frankfurt/M., Siemens AG** DAR (German Accreditation Council) registr. number: DAT-P-013/92-02 and as **PEHLA Testing Laboratory Frankfurt/M.** DAR registr. number: DAT-P-013/92-52

1995

Introduction and application of a quality and environmental management system for the **Medium-Voltage Switchgear and Systems Division** in accordance with **DIN EN ISO 9001** and **DIN EN ISO 14001** Quality and environmental systems - Model for quality assurance in design, development, production, installation and serving. Certification of the quality and environmental management system by DQS (German Association for the Certification of Quality and Environmental Management Systems) DQS registr. number: 3473-03

О данной инструкции

Данная инструкция не подразумевает подробной информации обо всех деталях и вариантах оборудования, а также обо всех потенциальных ситуациях, которые могут возникнуть при монтаже и эксплуатации.

Для получения подробной информации о технической конструкции и оборудовании, включая технические данные, дополнительное оборудование и электрические схемы, обратитесь к документам заказа.

Распределительное устройство появилось в результате длительной технической разработки с учетом достижений технического прогресса. Если обратное не указано на отдельных страницах данной инструкции, мы оставляем за собой право изменять некоторые значения и чертежи. Все размеры указаны в мм.

Для получения более подробных данных, например, о дополнительном оборудовании и других типах распределительных устройств, пожалуйста, обратитесь к каталогу HA 25.71.

Если потребуется дополнительная информация или возникнут проблемы, которые не рассмотрены полностью в данной инструкции, вопросы необходимо отправлять в соответствующий отдел Siemens.

Содержимое данной инструкции по эксплуатации не должно стать частью каких-либо предшествующих или существующих соглашений, обязательств или отношений, либо изменить их. Договор купли-продажи содержит все обязательства Siemens. Гарантия, содержащаяся в двустороннем договоре, является собственной гарантией Siemens. Любые содержащиеся здесь заявления не создают новых гарантий и не изменяют существующей гарантии.

Инструкции по технике безопасности. 5		12.2	Заключительное перемещение собранного распределительного устройства 32
1	Обозначения..... 5	12.3	Хранение перед монтажом 33
2	Правила пользования..... 5	13	Установка 34
3	Квалифицированный персонал 5	13.1	Подготовка к установке..... 34
Описание NXAIR P - IEC 7		13.2	Установка транспортных модулей 34
4	Характеристики..... 7	13.3	Закрепление, выравнивание и сборка распределительного устройства 34
5	Виды панелей..... 8	13.4	Сборка низковольтных секций (по возможности) 38
5.1	Панель съемного блока силового выключателя..... 8	13.5	Сборка вентилятора 38
5.2	Панель съемного блока разъединителя 9	13.6	Крепление панелей к фундаменту 39
5.3	Панель съемного измерительного блока..... 9	13.7	Расширение существующего распределительного устройства 40
5.4	Секционный разделитель шины 9	14	Электрические соединения..... 41
6	Структура панели..... 10	14.1	Соединение шин 41
6.1	Отсек съемного блока 11	14.2	Шинная изоляция (опционально, стандарт для 15 кВ) 42
6.2	Съемный блок силового выключателя ЗАК... 12	14.3	Подключение высоковольтных кабелей 43
6.3	Ячейка шинной сборки 14	14.4	Подсоединение медных шин 44
6.4	Отсек подключений 14	14.5	Дополнительные контрольные кабели 44
6.5	Низковольтный отсек..... 14	14.6	Заземление подключений..... 44
7	Сцепление панелей..... 15	15	Замена измерительного трансформатора..... 46
8	Аксессуары 16	15.1	Трансформаторы тока..... 46
9	Техническая информация 17	16	Монтаж и удаление силового выключателя. 46
9.1	Комплектное распределительное устройство 17	17	Заключительная сборка 47
9.2	Силовой выключатель ЗАК 19	17.1	Моменты затяжки и контрольные моменты затяжки для болтовых соединений 47
9.3	Диаграммы цепи ЗАК 20	17.2	Проверка высоковольтных соединений..... 47
9.4	Вторичное оборудование 23	17.3	Проверка болтовых соединений..... 47
9.5	Время переключения 24	17.4	Проверка соединений контрольных кабелей 47
10	Информация по обслуживанию 26	17.5	Чистка распределительного устройства.... 47
10.1	Техническое обслуживание 26	17.6	Установка вертикальных перегородок 47
10.2	Удлинение распределительного устройства . 26	17.7	Проверка и завершение защиты от вредного воздействия окружающей среды (защита от коррозии)..... 47
10.3	Замена панелей и компонентов 26	17.8	Проверка сборочных работ..... 47
10.4	Утилизация 26	18	Пуско-наладочные работы 48
Установка NXAIR P - IEC 27		18.1	Инструкции по технике безопасности..... 48
11	Подготовка к установке..... 27	18.2	Инструктирование обслуживающего персонала 48
11.1	Подготовка помещения для распределительного устройства..... 27	18.3	Проверка сборочных работ и принадлежностей..... 48
11.2	Подготовка помещения для хранения..... 28	18.4	Проверка блокировок..... 48
11.3	Информация для компании Siemens перед поставкой..... 28	18.5	Пробная эксплуатация..... 49
11.4	Инструменты..... 28	18.6	Испытание трансформаторов тока с первичной стороны 49
11.5	Замечания по электромагнитной совместимости 29	18.7	Подготовка к испытанию переменным напряжением 49
12	Получение, управление и хранение 29	18.8	Испытание кабеля (опционально) 50
12.1	Разгрузка и перемещение..... 29	18.9	Включение рабочего высокого напряжения.. 50

18.10 Корректировка электрических схем.....50

Эксплуатация NXAIR P - IEC 51

19 Инструкции по технике безопасности 51

20 Эксплуатация панели..... 52

20.1 Элементы управления на передней части
панели 52

20.2 Рабочие инструменты 53

20.3 Включение силового выключателя 54

20.4 Выключение силового выключателя 55

20.5 Ручной завод замыкающего пружинного
механизма..... 56

20.6 Перемещение съемного блока силового
выключателя ЗАК из положения "отключен"
в "рабочий режим" 57

20.7 Перемещение съемного блока силового
выключателя ЗАК из положения "рабочий
режим" в "отключен" 58

20.8 Заземление фидера 60

20.9 Выключение заземлителя фидера 62

20.10 Заземление шинной сборки..... 64

20.11 Выключение заземлителя шинной сборки 65

20.12 Открывание и закрывание передей
дверцы..... 66

20.13 Вставка съемного блока силового
выключателя ЗАК 67

20.14 Извлечение съемного блока силового
выключателя ЗАК из панели 69

20.15 Проверка безопасности изоляции от
источника питания 70

20.16 Ручное управление шторками 71

21 Текущий ремонт и обслуживание..... 74

21.1 Техническое обслуживание 74

21.2 Текущий ремонт ЗАК 74

21.3 Устранение сбоев..... 75

22 Аварийный режим работы..... 77

23 Указатель78

Инструкции по технике безопасности

1 Обозначения



Опасность!

Этот знак используется в данной инструкции и означает, что невыполнение соответствующих мер предосторожности может привести к травме.

⇒ Выполняйте инструкции по технике безопасности.



Внимание!

Этот знак используется в данной инструкции и означает, что при невыполнении соответствующих мер предосторожности может быть нанесен ущерб имуществу или окружающей среде.

⇒ Выполняйте инструкции по технике безопасности.

2 Правила пользования

Распределительное устройство соответствует требованиям соответствующих законов, рекомендаций и стандартов, действующих на момент доставки. При правильном использовании они обеспечивают высокий уровень безопасности посредством логической механической блокировки и защищенного металлического покрытия деталей, находящихся под напряжением.



Опасность!

Успешная и безопасная эксплуатация распределительного устройства зависит от:

- ⇒ Знания инструкций по эксплуатации и монтажу.
- ⇒ Квалифицированного персонала.
- ⇒ Надлежащей транспортировки и правильного хранения распределительного устройства.
- ⇒ Корректных монтажных и пуско-наладочных работ.
- ⇒ Правильной эксплуатации и обслуживания.
- ⇒ Знания инструкций, применимых на месте для монтажа, эксплуатации и безопасности (например, DIN VDE 0101/0105).

3 Квалифицированный персонал

Этот знак используется в данной инструкции и применим к специалистам, знакомым со правилами транспортировки, монтажа, пуско-наладки, обслуживания и эксплуатации, а также имеющим соответствующую квалификацию по этим работам.

Для получения необходимой квалификации по вопросам транспортировки, монтажа и пуско-наладки необходимо пройти обучение по сборке и монтажу NXAIR P. Это обучение обеспечивает детальную информацию по конструкции и эксплуатации устройства, а также по сборке и удалению в случае сбоев исходных заготовок распределительного устройства NXAIR P. По завершении обучения выдается сертификат об успешной квалификации. Данный сертификат позволяет самостоятельно работать с распределительным устройством NXAIR P (исходная заготовка).

Получить более подробную информацию об обучении сборке и монтажу можно, связавшись с:
Siemens AG
Передача и распределение электроэнергии
PTD M1 POR
Телефон: +351 21 255 7262

Кроме того, квалифицированный персонал имеет следующие квалификации:

- **обучение и разрешение** на включение и выключение силовых цепей и оборудования/систем с соблюдением соответствующей техники безопасности.
- **обучение и разрешение** на использование инструментов и оборудования с соблюдением соответствующей техники безопасности.
- **обучение** первой медицинской помощи и поведению в случае возможных аварий.

SIEMENS



Сертификат

М-р «Имярек»

Company

Данный сертификат подтверждает успешное прохождение **Обучения сборке и монтажу** средневольтного распределительного устройства Siemens с воздушной изоляцией типа **NXAIR P** в центре обучения Corroios компании Siemens с XX^{го} июля по XX^{ое} месяца 2002 года.

Настоящим сертификатом **М-р «Имярек»** получает разрешение на самостоятельный монтаж средневольтного распределительного устройства и электрических схем, включая механические и электрические испытания на месте работ.

М-р «Имярек» обязан отправлять письменные отчеты в отдел PTD M1 POR компании Siemens AG/Германия обо всех работах, выполненных с данным распределительным устройством.

Данный сертификат действителен в течение трех лет со дня выдачи. Срок действия настоящего сертификата может быть продлен центром обучения Corroios, PTD M1 POR.

Корроиос, дд.мм.гг

PTD M1 POR

От имени

подпись

Описание NXAIR P - IEC

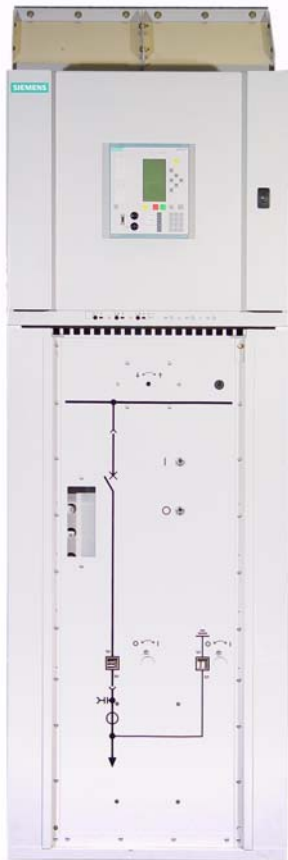


Рис. 1. Вид спереди панели съемного блока силового выключателя.

4 Характеристики

Распределительное устройство среднего напряжения NXAIR P обладает следующими характеристиками:

- Распределительное устройство в металлическом корпусе для эксплуатации в помещениях в соответствии со стандартом IEC 62271-200.
- Класс перегородки: (в металлическом корпусе).
- Дугостойкая конструкция, канал снижения давления вверху панелей для отвода горячих газов в случае внутреннего дугового короткого замыкания. (Категория потери бесперебойного питания 2B.)
- Возможны любые комбинации отдельных панелей
- Возможно удлинение распределительного устройства в обе стороны без изменения существующих панелей.
- Оснащен вакуумным силовым выключателем ЗАК или вакуумным контактором 3TL.
- Кабельное соединение от верхних или нижних кабелей или шин.

- Доступ к кабельному соединению с передней или тыльной стороны.
- Автономное или настенное размещение.

Вариант: сейсмостойкость в соответствии со следующими стандартами

- Стандарт IEEE 344-1987, "Руководящие указания Института инженеров по электротехнике относительно сейсмических условий эксплуатации оборудования класса 1E для атомных электростанций".
- Стандарт IEEE 693-1997, "Руководящие указания Института инженеров по электротехнике относительно проектирования сейсмостойких подстанций".
- Стандарт IEEE C37.81-1989, "Инструкции Института инженеров по электротехнике относительно сейсмических условий эксплуатации силовых распределительных устройств класса 1E в металлическом корпусе".
- Международная конференция строителей, Унифицированные строительные правила 1997 г. издания.
- Международная конференция строителей, "Строительные правила Калифорнии" 1998 г. издания.

Индивидуальная техника безопасности

- Для выполнения операций переключения передняя дверца должна быть заперта.
- Перемещение подвижной части съемного блока можно выполнять только при закрытой дверце.
- Панели, испытанные на дуговое короткое замыкание в соответствии со стандартом IEC 62271-200.
- Вариант: заземление фидера и/или шинной сборки с помощью переключателей заземления.
- Вариант: проверка безопасности изоляции от источника питания при закрытой дверце посредством системы индикации напряжения в соответствии со стандартом IEC 61243-5.

Эксплуатационная готовность

- Простая секционная конструкция, в которой самостоятельные модульные отсеки соединяются друг с другом болтами.

Простота эксплуатации

- Все операции по переключению, размыканию и заземлению (опционально) выполняются на передней панели ячейки.
- Точное присвоение элементов управления индикаторам положения механического переключателя.
- Интеграция индикаторов положения механического переключателя на мнемонической схеме перед панелью.
- Логическое механическое соединение для обеспечения правильной работы.

5 Виды панелей

Средневольтное распределительное устройство NXAIR P состоит из панелей различных видов, которые можно легко комбинировать в соответствии с требованиями.

Существуют следующие виды панелей:

- Панель съемного блока силового выключателя.
- Панель съемного блока разъединителя.
- Измерительная панель.
- Секционный разделитель шины.
- Панель вакуумного контактора (отдельные инструкции по эксплуатации, № для заказа: 767-2058.9).

5.1 Панель съемного блока силового выключателя

Панель съемного блока силового выключателя - это основной вид панели NXAIR P. Данная панель может выполнять функцию "подходящего" или "отходящего фидера". Она может проводить или перераспределять все значения нормального тока и тока короткого замыкания, указанные на соответствующих паспортных табличках.

Основные компоненты:

- Шинные сборки
- Съемный блок силового выключателя ЗАК
- Автоматически соединяющийся низковольтный штепсельный соединитель между съемным блоком ЗАК и панелью
- Разъемы панели для кабелей или шин

Дополнительные компоненты (в зависимости от целей применения)

- Трансформаторы тока
- Заземлитель на КЗ
- Стабилизаторы напряжения на кабельном соединении
- Ограничители выбросов на кабельном соединении
- Трансформатор напряжения на кабельном соединении

5.2 Панель съемного блока разъединителя

Панель съемного блока разъединителя представляет собой панель шинной колонны. Съемный блок разъединителя передает электроэнергию. Он не может перераспределять электроэнергию.

Извлечение (перемещение) съемного блока разъединителя контролируется блокировкой ключом.

Основные компоненты:

- Шинные сборки
- Съемный блок разъединителя
- Автоматически соединяющийся низковольтный штепсельный соединитель между съемным блоком и панелью
- Разъемы панели для кабелей или шин

Дополнительные компоненты (в зависимости от целей применения):

- Трансформаторы тока
- Заземлитель на КЗ
- Стабилизаторы напряжения на кабельном соединении
- Ограничители выбросов на кабельном соединении
- Трансформаторы напряжения

5.3 Панель съемного измерительного блока

Панель съемного измерительного блока предназначена для установки трансформаторов напряжения.

Основные компоненты:

- Шинные сборки
- Отсек с металлической оболочкой для вспомогательных съемных устройств.

Дополнительные компоненты (в зависимости от целей применения):

- Съемный трансформатор напряжения с или без основных высоковольтных предохранителей
- Заземлитель на КЗ для заземления шинных сборок

5.4 Секционный разделитель шины

Секционный разъединитель шины состоит из двух панелей NXAIR P: одна панель съемного блока силового выключателя и одна панель шинной колонны. Шинной колонной может быть либо панель со стойками шинной колонны (как вариант - со съемным трансформатором напряжения), либо панель съемного блока разъединителя.

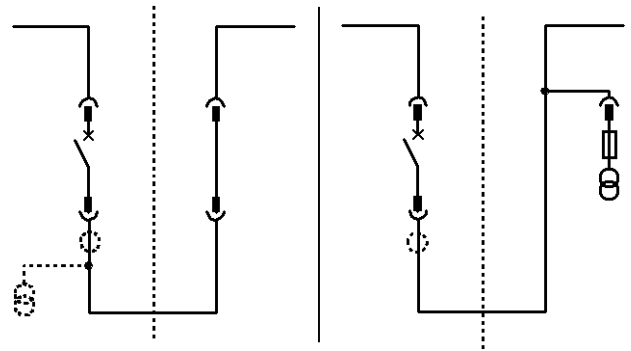


Рис. 2. Основная однолинейная схема панелей секционного разъединителя шины

Основные компоненты:

- Съемный блок силового выключателя ЗАК
- Панель шинной колонны, опционально со съемным трансформатором напряжения или съемным блоком разъединителя
- Шинные сборки
- Соединительные шины
- Автоматически соединяющийся низковольтный соединитель

Дополнительные компоненты:

- Трансформаторы тока
- Трансформаторы напряжения

6 Структура панели

Базовая структура:

- Корпус из оцинкованной листовой стали
- Отдельные модульные автономные отсеки в виде сплошной стены
- Модульные отсеки, скрепленные болтами
- Перегородки из оцинкованного листового металла с проходными изоляторами из литевой смолы/ трансформаторами тока к отсеку силового выключателя
- У каждого отсека есть своя линия снижения давления, ведущая к каналу снижения давления

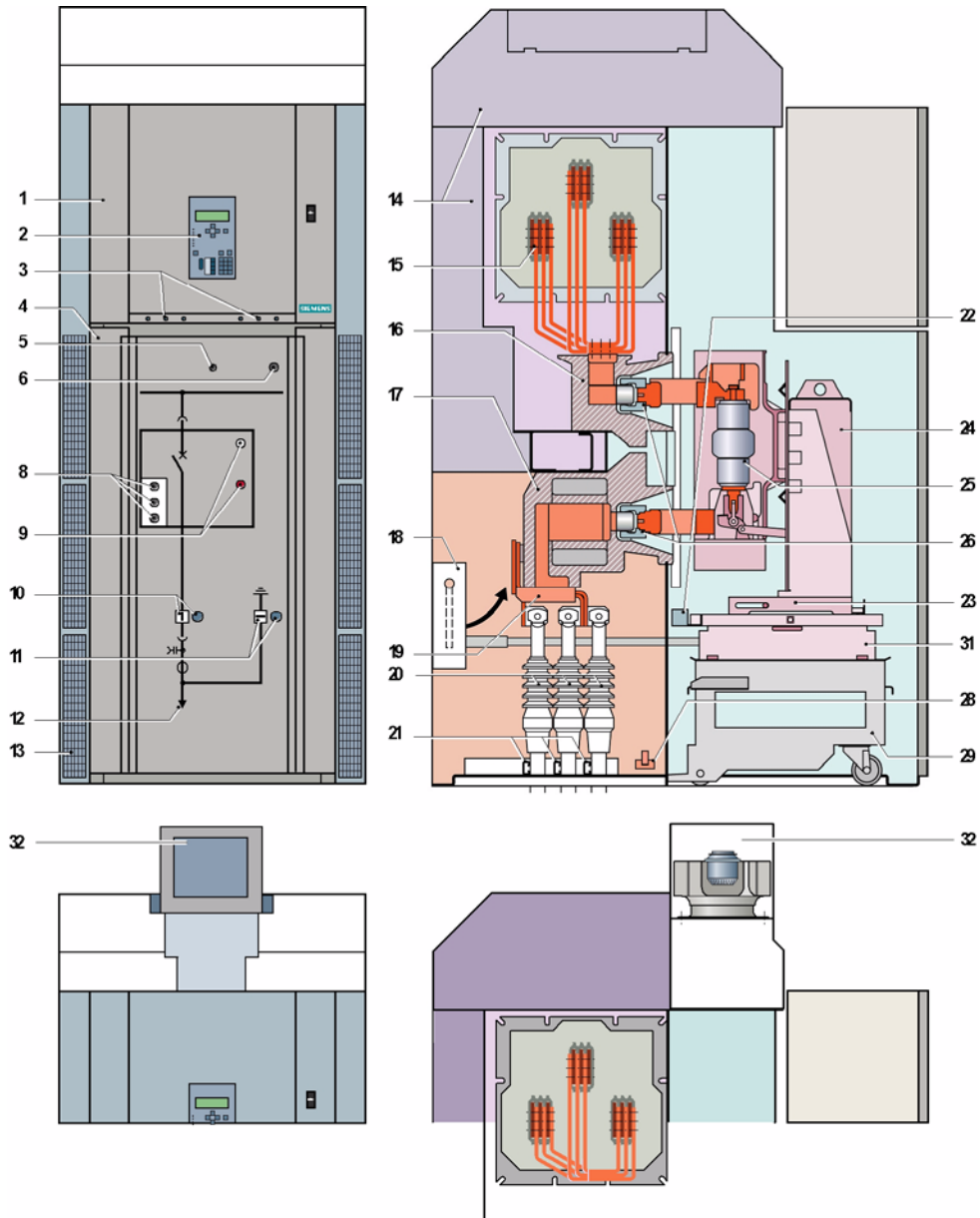


Рис. 3. Органы управления и устройство панели на примере панели с вентиляцией (вид спереди и вид в разрезе)

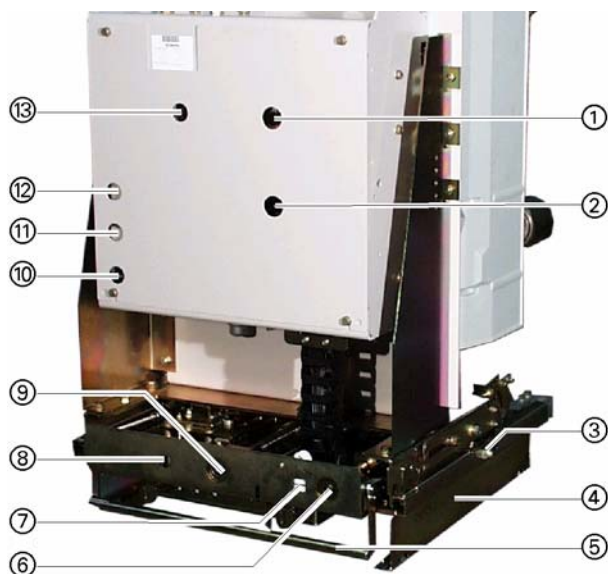
1 Дверца низковольтного отсека	17 Проходной трансформатор тока
2 Защитное оборудование	18 Заземлитель на КЗ
3 Вариант: Емкостная система индикации напряжения для фидера и/или шинной сборки	19 Кабельное соединение максимум для 6 кабелей на фазу
4 Передняя дверца в отсек съемного блока	20 Концевые кабельные муфты
5 Механизм подъема и фиксации для открывания передней дверцы	21 Кабельный кронштейн
6 Блокирующее устройство для передней дверцы	22 Низковольтный штыревой соединитель
8 Индикация "Замыкающий пружинный механизм заряжен", индикация положения переключателя для переключения устройства и счетчика рабочих циклов	23 Подвижная часть съемного блока
9 Кнопки "ВКЛ/ВЫКЛ" (ON/OFF) для включения/выключения устройства	24 Функциональный блок
10 Индикация положения механического переключателя и отверстие для выемки подвижной детали	25 Вакуумные прерыватели
11 Индикация положения механического переключателя и отверстие для заземлителя на КЗ	26 Контактная сеть
12 Мнемосхема	28 Шина заземления
13 Вентиляционный канал (для W2500 A)	29 Вариант: Тележка
14 Канал снижения давления	31 Блокировочное устройство для силового выключателя и заземлителя
15 Шинные сборки	32 Модуль вентилятора с вентилятором (как вариант)
16 Проходной изолятор (как вариант: проходной трансформатор тока)	

6.1 Отсек съемного блока

Отсек съемного блока выполняет следующие функции и обладает следующими характеристиками:

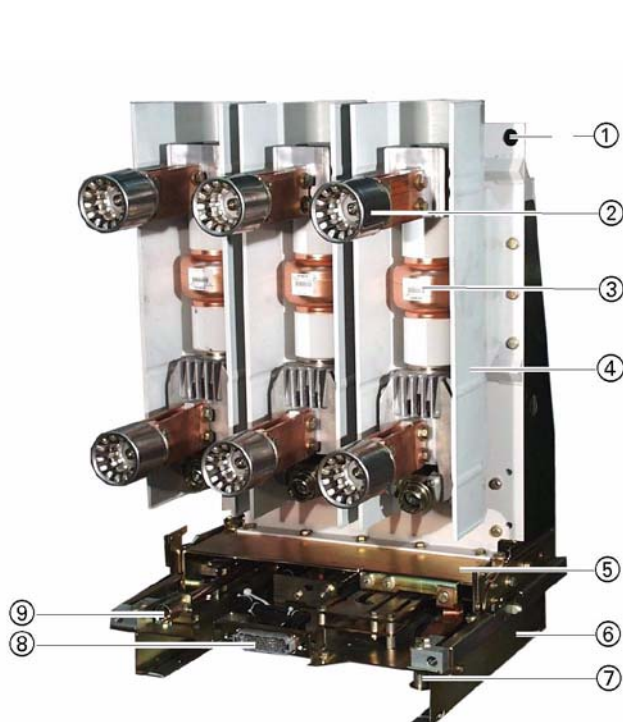
- Поддержка, выравнивание и фиксация съемного блока силового выключателя, съемного блока разъединителя или съемного блока вакуумного контактора (отдельные инструкции по эксплуатации, № для заказа 767-2058.9).
- Хранение тележки (служебной тележки).
- Автоматически соединяющиеся изоляционные контакты и низковольтный штыревой соединитель и контакт заземления.
- Шторки для автоматической изоляции контактов, когда съемный блок силового выключателя, съемный блок разъединителя или съемный блок трансформатора напряжения снят или подвижные части съемного блока находятся в положении "ОТСОЕДИНЕНО" (DISCONNECTED).
- Точки измерения для системы индикации напряжения (опционально).
- Проводные каналы.
- Вентиляционные каналы с отверстиями для забора воздуха около передней части панели (только для панелей 2500 А, 3150 А и 4000 А).

6.2 Съемный блок силового выключателя ЗАК



- ① Механическая кнопка "ВКЛ" (ON)
- ② Механическая кнопка "ВЫКЛ" (OFF)
- ③ Фиксатор силового выключателя
- ④ Опорная балка силового выключателя
- ⑤ Рычаг освобождения съемного блока
- ⑥ Рабочее отверстие для ручного управления заземлителем (опционально)
- ⑦ Индикатор положения переключателя для заземлителя (опционально)
- ⑧ Индикатор положения переключателя для подвижной части (положение РАБОЧИЙ РЕЖИМ (SERVICE) - положение ОТСОЕДИНЕНО (DISCONNECTED))
- ⑨ Отверстие для ручной работы с подвижной частью
- ⑩ Счетчик рабочих циклов
- ⑪ Индикатор положения переключателя для силового выключателя
РАЗОМКНУТ - ЗАМКНУТ (OPEN - CLOSED)
- ⑫ Индикатор зарядки пружинного механизма
- ⑬ Рабочее отверстие для ручной зарядки замыкающего пружинного механизма

Рис. 4. Вид спереди съемного блока вакуумного силового выключателя ЗАК.



- ① Подъемные серьги
- ② Изоляционный контакт
- ③ Вакуумный прерыватель
- ④ Опорная стойка
- ⑤ Подвижная часть
- ⑥ Кассета
- ⑦ Заземляющий контакт
- ⑧ Автоматически соединяющийся низковольтный соединитель
- ⑨ Соединение для рабочего механизма заземлителя

Рис. 5. Вид сзади съемного блока вакуумного силового выключателя ЗАК.

Версии съемных блоков

- Съемный блок силового выключателя
- Съемный блок разъединителя
- Съемный блок с комплектом трансформатора напряжения

Характеристики съемного блока

- Интегрированные механические соединения между отдельными рабочими механизмами
- Интегрированные индикации положения механического переключателя для силового выключателя (только в силовом выключателе), подвижная часть и опционально - заземлители
- Съемный блок жестко сцеплен с панелью
- Ручной или электрический режим работы (опционально) для рабочих механизмов заземлителя или подвижной части съемного блока
- Низковольтный штыревой соединитель подключается автоматически в положении РАБОЧИЙ РЕЖИМ (SERVICE)

Основные компоненты

- Рабочий механизм для заземлителя фидера (опционально)
- Изоляционные контакты
- Механическое сцепление
- Электромагнитные соединения (опционально)
- Автоматически соединяющийся низковольтный соединитель

Следующие основные компоненты имеются только в съемных блоках силового выключателя и вакуумного переключателя:

- Включающий соленоид
- Механическая индикация "Замыкающий пружинный механизм заряжен"
- Первый шунтовой расцепитель (стандарт)
- Счетчик рабочих циклов
- Индикатор положения переключателя для силового выключателя
- Электрическое устройство против повторного включения
- Подвижная часть - режим ручной (стандартная комплектация) или двигательной (опционально) работы

Дополнительные компоненты (в зависимости от целей применения)

Следующие дополнительные компоненты имеются только в съемных блоках силового выключателя:

- Второй шунтовой расцепитель
- Расцепитель минимального напряжения

Работа съемного блока силового выключателя

В максимальной конфигурации съемный блок силового выключателя ЗАК включает органы управления для следующих компонентов:

- Силовой выключатель:
силовым выключателем можно управлять механически в ручном режиме с помощью кнопок или электрически с помощью пульта дистанционного управления. Необходимая рабочая энергия для переключения между положениями РАЗОМКНУТ-ЗАМКНУТ-РАЗОМКНУТ (повторное включение) сохраняется в замыкающем пружинном механизме, который обычно заряжается с помощью двигателя. Если оперативного напряжения нет, замыкающий пружинный механизм можно зарядить вручную с помощью заводной рукоятки. Состояние зарядки замыкающего пружинного механизма отражается на индикаторе зарядки пружинного механизма, а положение силового выключателя отображается на индикаторе положения переключателя. Общее число операций отображается на счетчике.
- Подвижная часть:
силовой выключатель переводится из положения ОТСОЕДИНЕНО в положение РАБОЧИЙ РЕЖИМ (или наоборот) с помощью рукоятки перемещения. Положение подвижной части съемного блока отображается на индикаторе положения переключателя.
- Вариант: рабочие механизмы для заземлителя фидера:
Рычаг управления (см. 8 "Аксессуары" на стр. 16) вставляется в рабочее отверстие и поворачивается на 180° для замыкания фидера на землю. Положение заземлителя отображается на индикаторе положения переключателя.

Отдельные рабочие механизмы механически сцеплены друг против друга во избежание сбоев в работе. Дополнительно возможно электрическое соединение.

Следующие расцепители посылают команды стопорному механизму для замыкания или размыкания силового выключателя:

- Включающий соленоид ЗАУ15 10 (шунтовой включающий расцепитель)
- Первый и второй шунтовые расцепители (шунтовой включающий расцепитель) (опционально)
- Расцепитель минимального напряжения ЗАХ11 03 (опционально)

Низковольтный штыревой соединитель

Низковольтный штыревой соединитель содержит все соединения электрической цепи управления для силового выключателя. Низковольтный штыревой соединитель подключается автоматически, когда в панель устанавливается съемный блок.

Описание NXAIR P - IEC

6.3 Ячейка шинной сборки

Основные компоненты

- Шинные сборки изготовлены из листовой меди, прикреплены болтами от панели к панели, с номинальным током 1250 А, 2500 А, 3150 А или 4000 А и опционально изолированы эпоксидным полимером (как в стандартной комплектации для 15 кВ)
- Линия снижения давления к каналу снижения давления
- Проходные изоляторы из эпоксидной смолы с емкостной системой замера напряжения для системы индикации напряжения (опционально)
- Межблочный опорный шинный изолятор из полиэфира, усиленного стекловолокном
- Вентилятор для панелей с номинальным током 4000 А.

Дополнительные компоненты

- Проходные трансформаторы тока: Максимум 2 СТ сердечника на изолятор из эпоксидной смолы, свидетельство точности (опционально), емкостное измерение напряжения для системы индикации напряжения (опционально)

6.4 Отсек подключений

Основные компоненты

- Версия с номинальным нормальным током для удовлетворения требований к панели
- Медные стойки панели
- Линия снижения давления к верхнему каналу снижения давления
- Проходные трансформаторы тока: Максимум 2 СТ сердечника на трансформатор из эпоксидной смолы, снимается с передней стороны, свидетельство точности (опционально), емкостное измерение напряжения для системы индикации напряжения (опционально)

Возможные соединения

- Кабели: одножильный размером до 6 x 500 мм² на фазу
- Шины: шины из листовой меди с проходным изолятором в дне или полностью изолированные шины

Дополнительные компоненты

- Проходные изоляторы из эпоксидной смолы с емкостным замером напряжения для системы индикации напряжения
- Стабилизаторы напряжения или ограничители выбросов
- Трансформатор напряжения (однополюсный и/или двухполюсный)
- Заземлитель на КЗ
- Кабельный трансформатор тока для защиты от замыкания на землю

6.5 Низковольтный отсек

Основные компоненты

- Полностью отделен от панели и снимается как отдельный блок
- Для подключения устройств защиты, контроля, измерения и учета
- Удобное для пользователя размещение оборудования с передней стороны
- Подключаемые шины и провода управления
- Стандартная версия - высотой 720 мм

Дополнительные компоненты

- Точки измерения для емкостной системы индикации напряжения отсека шин и/или подключений (опционально).

7 Сцепление панелей

Механическое сцепление

Действие	Предварительные условия
Установка съемного блока силового выключателя ЗАК в панель	Последовательное кодирование между съемным блоком силового выключателя ЗАК и панелью
	Съемный блок силового выключателя ЗАК в положении ОТСОЕДИНЕНО (DISCONNECTED)
Извлечение съемного блока силового выключателя ЗАК из панели	Подвижная часть в положении DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО)
Перевод подвижной части съемного блока в положение РАБОЧИЙ РЕЖИМ (SERVICE)	Съемный блок силового выключателя ЗАК вставлен и закреплен.
	Передняя дверца закрыта
	Силовой выключатель в положении РАЗОМКНУТ (OPEN)
	Заземлитель фидера в положении РАЗОМКНУТ (OPEN)
Перевод подвижной части съемного блока в положение ОТСОЕДИНЕНО (DISCONNECTED)	Передняя дверца закрыта
	Силовой выключатель в положении РАЗОМКНУТ (OPEN)
Включение силового выключателя	Подвижная часть в положении ОТСОЕДИНЕНО (DISCONNECTED) или РАБОЧИЙ РЕЖИМ (SERVICE)
Выключение силового выключателя	Нет
Работа заземлителя фидера (опционально)	Подвижная часть в положении DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО)
Открывание передней дверцы	Подвижная часть в положении DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО)

Дополнительные электромагнитные фиксаторы (опционально)

Действие	Дополнительные предварительные условия
Функционирование подвижной части съемного блока	Общий или внешний расцепитель
Работа заземлителя фидера (опционально)	Общий или внешний расцепитель

Примечание

Съемные блоки силового выключателя и разъединителя могут быть вставлены в панели только при последовательной кодировке.

Например, съемный блок силового выключателя для номинального нормального тока 2500 А можно поставить вместо съемного блока силового выключателя с номинальным нормальным током 1250 А, если значения напряжения и тока отключения равны или больше этих же значений на панели 1250 А. Однако силовой выключатель на 1250 А нельзя поставить вместо силового выключателя на 2500 А.

8 Аксессуары

Распределительное устройство всегда поставляется со следующим стандартным комплектом аксессуаров:

- Полный набор рычажных переключателей, состоящий из четырех частей (которые входят в стандартную комплектацию):
 - Заводная рукоятка с муфтой свободного хода для ручного завода замыкающего пружинного механизма, номер для заказа: 3AX1530-2B
 - Рукоятка перемещения для манипулирования подвижной частью съемного блока, номер для заказа: 3AX1531-4B
 - Рычаг управления для заземлителя (в фидере или в шинной сборке), номер для заказа: 3AX1531-3C
 - Нажимной пруток для работы с клавишами ВКЛ/ВЫКЛ (ON/OFF) в положении РАБОЧИЙ РЕЖИМ, номер для заказа: 767-0115.3
- Передвижная тележка силового выключателя номер для заказа: 767-0014.3
- Ключ для запираания/отпираания дверцы, номер для заказа: 8BX1600
- Ключ для дверцы низковольтного отсека, номер для заказа: 8BX1601
- Инструмент для подъема и фиксации передней дверцы, номер для заказа: 767-0119.3

Следующие аксессуары можно заказать ДОПОЛНИТЕЛЬНО:

- Настенный футляр для аксессуаров
- Рычаг управления для заземлителя для работы без силового выключателя, номер для заказа: 767-0161.3
- Скользящий рычаг для ручного управления шторкой (набор из лево- и правостороннего рычага), номер для заказа: 767-0103.3
- Передвижная тележка силового выключателя (дополнительная), номер для заказа: 767-0014.3
- Подключаемый индикатор напряжения IEC 61243-5/VDE 0682, часть 415, быстросменная (LRM) система для емкостного отвода напряжения номер для заказа: 8DX1620
- Измерительный прибор для индикатора напряжения, номер для заказа: 8DX1506
- Фиксирующий материал для 1 панели NXAIR P, номер для заказа: 8BX2060
- Соединительное устройство, 64-полюсное длиной 5 м для соединения съемного блока с панелью для функционального тестирования номер для заказа: 767-9250.3
- Краска для подкраски, банка весом 1 кг, номер для заказа: 8BX2008
- Смазка Longtherm 2 для движущихся и ответных контактов (банка, 1 кг), номер для заказа: 8BX1022
- Вазелин Shell 8422 DAB 8, номер для заказа: 8BX2041

- Смазка Klueber Isoflex Topas L32, 180 г, номер для заказа: 3AX1133-3H
- Смазка Klueber Isoflex Topas L32, 1 кг, номер для заказа: 3AX1133-3E
- Рычаг управления для ручной работы с заземлителем на моторном приводе в случае его отказа, номер для заказа: 3AX1531-3D
- Смазка Shell Tellus, банка 50 г, номер для заказа: 3AX1133-2G
- Смазка Shell Tellus, банка 1 кг, номер для заказа: 3AX1133-2D
- Дополнительные инструкции по эксплуатации на английском языке, номер для заказа: 767-2057.9

9 Техническая информация

9.1 Комплектное распределительное устройство

Электрические параметры (макс. значения)

Номинальное напряжение	7,2 кВ	12 кВ	15 кВ
Номинальная частота	50/60 Гц	50/60 Гц	50/60 Гц
Номинальное выдерживаемое напряжение при кратковременной промышленной частоте	20 кВ	28 кВ	35 кВ
Номинальное выдерживаемое напряжение при грозовом импульсе	60 кВ	75 кВ	95 кВ
Номинальный ток отключения при коротком замыкании	50 кА	50 кА	50 кА
Номинальный кратковременно допустимый сквозной ток, 3 с	50 кА	50 кА	50 кА
Номинальный ток короткого замыкания (макс.)*	125 кА	125 кА	125 кА
Номинальное пиковое значение максимального выдерживаемого тока (макс.)*	125 кА	125 кА	125 кА
Номинальный нормальный ток шинной сборки	4000 А	4000 А	4000 А
Номинальный нормальный ток подходящего или отходящего фидера с силовым выключателем (макс.) с вакуумным контактором	4000 А 400 А**	4000 А 400 А**	4000 А —
Номинальный нормальный ток секционного разъединителя/соединителя шины	1250 - 4000 А***	1250 - 4000 А***	1250 - 4000 А***

*Значение при 50 Гц

**В зависимости от номинального тока установленного высоковольтного предохранителя

***ПРИМЕЧАНИЕ. При значении 4000 А происходит охлаждение вентилятором

Габариты и вес панели NXAIR P

Вид оболочки	Высота	Ширина	Длина	Вес с силовым усилителем
1250 А	2550 мм	800 мм	1635 мм	1100 кг
2500/3150 А	2550 мм	1000 мм	1635 мм	1400 кг
4000 А	2710 мм	1000 мм	1635 мм	1400 кг
Удлинение 1250 А	2550 мм	800 мм	2057 мм	1400 кг
Удлинение 2500/3150 А	2550 мм	1000 мм	2272 мм	2500 кг
Удлинение 4000 А	2710 мм	1000 мм	2272 мм	2500 кг

Длина контрольного коридора распределительного устройства 1450 мм, но не меньше, чем требуется правилами

Основные правила и стандарты

Распределительное устройство NXAIR P со съемным силовым выключателем для установки в помещении соответствует следующим правилам и стандартам:

		Стандарт IEC/EN	Стандарт VDE
Распределительное устройство		60 694	0670-1000
		62 271-200	0671-200
Переключающие приборы	Силовой выключатель	62 271-100	0671-100
	Разъединитель/заземлитель	62 271-102	0671-102
Системы индикации напряжения		61 243-5	0682-415
Стабилизаторы напряжения		60 099	0675
Степень защиты		60 529	0470-1
Измерительный трансформатор	Трансформаторы тока	60 044-1	0414-1
	Трансформаторы напряжения	60 044-2	0414-2
Установка		61 936-1	0101
Внешние условия		60 721-3-3	DIN EN 60 721-3-3

Описание NXAIR P - IEC

Паспортные таблички

Внутри каждой панели на передней дверце прикреплена паспортная табличка, содержащая следующую информацию:

SIEMENS		
Type: NXAIR P Circuit breaker panel	Year of manufacture: 2006	
Serial-no.: 1009001/01	Functional unit no.: +6B3	
$I_r = 3150 \text{ A}$ $I_r = 1250 \text{ A}$	IEC 62271-200	LSC 2B
	T = 40 °C	f _r = 50 Hz
U _r = 12 kV	U _p = 75 kV	U _d = 28 kV
I _k = 40 kA	I _p = 100 kA	t _k = 3 s
U _a = 110 V		
IAC A FLR 50 kA 1 s		
accessibility type A	test current	50 kA 1 s
Instruction Book reference: 767-2057.9		
Ratings of installed components must also be considered!		
MADE IN PORTUGAL		

Рис. 6. Паспортная табличка

- | | |
|--|---|
| ① Обозначение типа | ② Серийный номер |
| ③ Технические данные | ④ Классификатор внутренней дуги |
| ⑤ Номер сборника инструкций для ссылок | ⑥ Год выпуска |
| ⑦ Номер поля | ⑧ Категория потери рабочей электропроводности |

У проходных трансформаторов тока или изоляторов есть отдельные паспортные таблички. Дополнительные копии есть на внутренней стороне передней дверцы.

U _a	Номинальное напряжение вспомогательных цепей
U _d	Номинальное выдерживаемое напряжение при кратковременной промышленной частоте
U _r	Номинальное напряжение
U _p	Номинальное выдерживаемое напряжение при грозовом импульсе
I _k	Номинальный кратковременно допустимый сквозной ток
I _r	Номинальный нормальный ток шинной сборки / фидера
I _p	Номинальное пиковое значение максимального выдерживаемого тока
I _{ma}	Номинальный ток возникновения короткого замыкания
f _r	Номинальная частота
t _k	Длительность номинального кратковременно допустимого сквозного тока
T	Макс. температура окружающей среды

Классификатор внутренней дуги

Эти данные (см. п. ④) представляют классификацию внутренней дуги панели в соответствии со стандартом Международной электротехнической комиссии (IEC) 62271-200. Набор символов, как например, **IAC A FL 50 kA 1 s** означают следующее:

- **IAC**: классификатор внутренней дуги
- **A**: степень доступности A; только для уполномоченного персонала; распределительное устройство в закрытом рабочем пространстве; доступ только для специалистов.
- **F**: классификатор внутренней дуги для передней стороны (Front)
- **L**: классификатор внутренней дуги для поперечных поверхностей (Lateral)
- **R**: классификатор внутренней дуги для задней стороны (Rear)
- **50 kA**: испытанный ток короткого замыкания
- **1 s**: продолжительность испытания

Классификатор внутренней дуги относится к каждой панели. Данные на паспортной табличке (см. п. ④) описывают области соответствующей панели.

9.2 Силовой выключатель ЗАК

Вакуумный силовой выключатель ЗАК -это 3-полюсный силовой выключатель для использования внутри помещения при номинальных значениях от 7,2 кВ до 15 кВ.

Примечание

Силовой выключатель ЗАК проходит типовые испытания (проектные испытания) в соответствии с требованиями IEC в его основной версии и со всеми стандартными приспособлениями.

Основные правила и стандарты

Силовой выключатель ЗАК для использования внутри помещения соответствует применимым положениям норм, перечисленных в разделе 6.1.

Паспортные таблички

На каждом силовом выключателе ЗАК есть своя паспортная табличка. На табличке указывается следующее (некоторые параметры могут отсутствовать):


 SIEMENS		
Type ①	Design code ②	
No. ③	Year of manuf. ④	
U _r ⑤	I _r ⑥	A
I _{sc} ⑦	t _k ⑧	s
U _d /U _p ⑨	m ⑩	kg
Rated duty cycle: O-0,3s-CO-3min-CO ⑪		
Category to IEC 62271-100: E2, M2, C2 ⑫		
MADE IN GERMANY		

Рис. 7. Паспортная табличка силового выключателя ЗАК

Позиция	Описание
⑪	Номинальный рабочий цикл
⑫	Классы переключающих приборов

Позиция	Описание
①	Обозначение типа - тип ЗАК
②	Код конструкции
③	Серийный номер
④	Дата выпуска
⑤	Номинальное напряжение
⑥	Номинальный нормальный ток
⑦	Номинальный ток отключения при коротком замыкании
⑧	Продолжительность номинального короткого замыкания
⑨	Номинальное выдерживаемое напряжение при грозовом импульсе
⑩	Вес

9.3 Диаграммы цепи ЗАК

Вторичное оборудование для силового выключателя

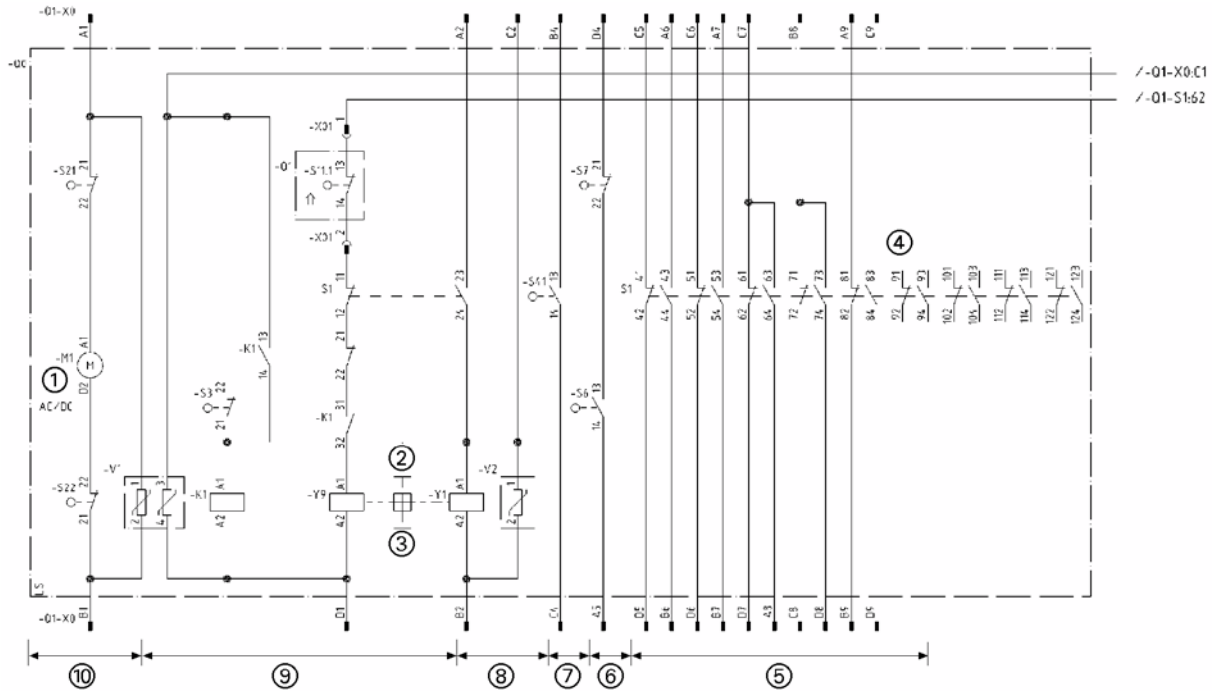


Рис. 8. Вторичное оборудование для силового выключателя –Q0 (пример)

①	Выпрямитель тока (только для переменного тока)	–S1	Вспомогательный переключатель
②	РУЧНОЙ РЕЖИМ ВЫКЛ.	–S21, –S22	Позиционный переключатель для отключения моторного привода, когда заряжен замыкающий пружинный механизм
③	РУЧНОЙ РЕЖИМ ВКЛ. (закрытый)	–S3	Позиционный переключатель (размыкается, как только зарядится замыкающий пружинный механизм)
④	Магнит для фиксации подвижной части	–S41	Позиционный переключатель (для отображения состояния зарядки замыкающего пружинного механизма)
⑤	Вспомогательный переключатель	–S6	Позиционный переключатель для сигнала на отключение силового выключателя
⑥	Сигнал на отключение силового выключателя	–S7	Позиционный переключатель для сигнала на отключение силового выключателя
⑦	Индикация зарядки пружинного механизма	–V1, –V2, –V3	Съемные устройства варистора (более 60 В только для постоянного тока)
⑧	Шунтовой расцепитель		
⑨	Включение и защита от повторного включения	–X0	Основание соединителя
⑩	Моторный привод	–Y1	1-й шунтовой расцепитель
–K1	Контактор (устройство против повторного включения)	–Y2	2-й шунтовой расцепитель
–M1	Моторный привод	–Y7	Расцепитель минимального напряжения
–R1	Резистор	–Y9	Включающий соленоид

Вторичное оборудование для подвижной части, варианты: Расцепители

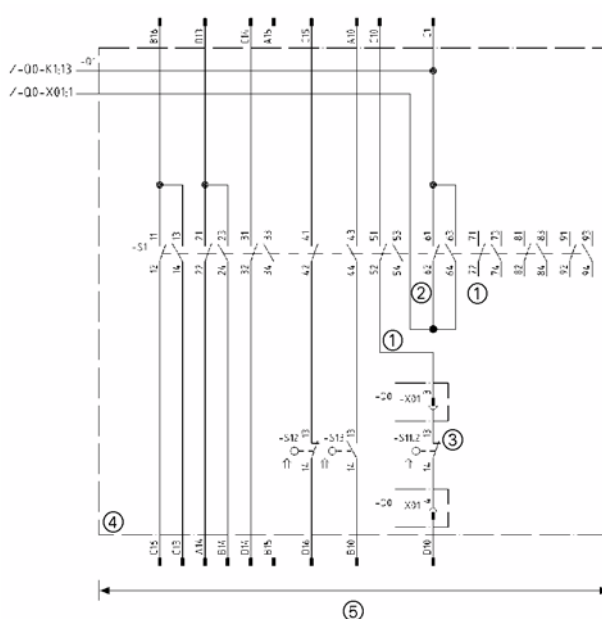


Рис. 9. Вторичное оборудование для подвижной части – Q1(пример)

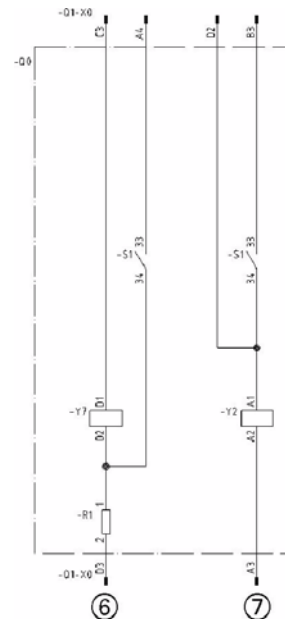


Рис. 10. Вариант: расцепители (пример)

- | | | | |
|------|--|--------|--|
| ① | Подвижная часть в положении ОТКРЫТО (OPEN) | –S1 | Вспомогательный переключатель |
| ② | Крайнее стопорное положение подвижной части/силового выключателя | –S11,1 | Позиционный переключатель для крышки обратной связи |
| | | –S11.2 | |
| | | –S12 | Только для подвижной части с моторным приводом |
| | | –S13 | |
| ③ | Крышка для ручной работы закрыта | –S15 | Позиционный переключатель для крышки обратной связи |
| ④ | Подвижная часть | –S8 | Позиционный переключатель для крышки обратной связи |
| ⑤ | Вспомогательный переключатель | –S82 | Позиционный переключатель для положения ОТКЛЮЧЕН (OPEN) механизма, работающего от заземлителя |
| ⑥ | Расцепитель минимального напряжения для силового выключателя | –S83 | Позиционный переключатель для положения ВКЛЮЧЕН (CLOSED) механизма, работающего от заземлителя |
| ⑦ | 2-й шунтовой расцепитель для силового выключателя | –S84 | Позиционный переключатель для положения ОТКЛЮЧЕН (OPEN) механизма, работающего от заземлителя |
| –M1 | Моторный привод для подвижной части, заземлитель фидера | –V1 | Съемный блок варистора |
| –Q0 | Силовой выключатель | –X0 | Основание соединителя |
| –Q8 | Заземлитель фидера | –Y1 | Магнит для фиксации подвижной части |
| –Q15 | Заземлитель шинной сборки | –Y8 | Магнит для фиксации заземлителя фидера |
| | | –Y15 | Магнит для фиксации заземлителя шинной сборки |

9.4 Вторичное оборудование

Возможные комбинации дополнительного оборудования и специальные версии описаны в каталоге HA 25.71.

Вторичное оборудование подсоединяется проводами к низковольтному штыревому соединителю X0 в соответствии с возможными комбинациями (см. 9.3 “Диаграммы цепи ЗАК” на стр. 20).

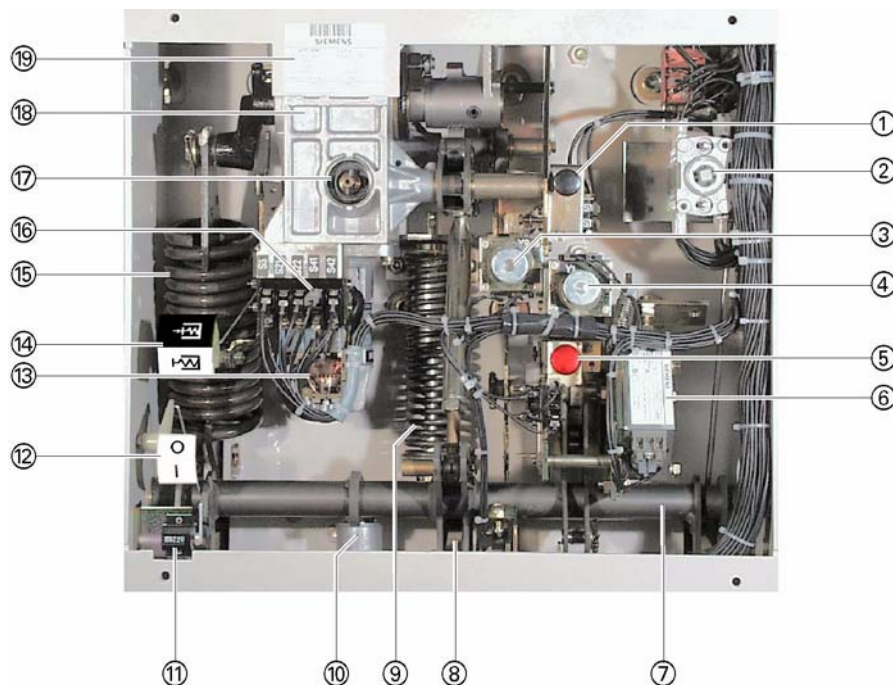


Рис. 13. Рабочий механизм с механизмом накопленной энергии и вторичным оборудованием

- | | | | |
|---|--|---|---|
| ① | Механическая кнопка "ВКЛ" (ON) | ⑪ | Счетчик рабочих циклов |
| ② | Вспомогательный переключатель силового выключателя | ⑫ | Индикатор ЗАМКНУТ/РАЗМКНУТ (CLOSED/OPEN) силового выключателя |
| ③ | Включающий соленоид | ⑬ | Двигатель зарядки пружинного механизма |
| ④ | Первый шунтовой расцепитель | ⑭ | Индикатор заряженного / разряженного пружинного механизма |
| ⑤ | Механическая кнопка "ВЫКЛ" (OFF) | ⑮ | Замыкающий пружинный механизм |
| ⑥ | Второй шунтовой расцепитель (опционально) | ⑯ | Позиционные (ограничительные) переключатели |
| ⑦ | Рукоятка силового выключателя | ⑰ | Рабочее отверстие для зарядки ручного завода замыкающего пружинного механизма |
| ⑧ | Замыкающий демпфер | ⑱ | Коробка передач |
| ⑨ | Размыкающий пружинный механизм | | |
| ⑩ | Размыкающий демпфер | | |

9.5 Время переключения

Время переключения

Время замыкания			МС	< 80
Время зарядки пружинного механизма			С	< 12
Время размыкания	1-й шунтовой расцепитель ЗАУ1510	(Y1)	МС	< 65
	2-й и 3-й шунтовой расцепитель или расцепитель минимального напряжения ЗАХ 11	(Y2, Y4, Y7)	МС	< 45
Время горения дуги			МС	< 15
Время разрыва	1-й шунтовой расцепитель ЗАУ1510	(Y1)	МС	< 80
	2-й и 3-й шунтовой расцепитель или расцепитель минимального напряжения ЗАХ 11	(Y2, Y4, Y7)	МС	< 60
Время запаздывания			МС	300
Время замыкания-размыкания контакта	1-й шунтовой расцепитель ЗАУ1510	(Y1)	МС	< 90
	2-й и 3-й шунтовой расцепитель или расцепитель минимального напряжения ЗАХ 11	(Y2, Y4, Y7)	МС	< 70
Минимальная продолжительность команды				
“Замкнуть”	Включающий соленоид ЗАУ1510	(Y9)	МС	45
“Отключить”	1-й шунтовой расцепитель ЗАУ1510	(Y1)	МС	40
“Отключить”	2-й и 3-й шунтовой расцепитель или расцепитель минимального напряжения ЗАХ 11	(Y2, Y4, Y7)	МС	20
Минимальная продолжительность импульса для сигнала на отключение силового выключателя для 1-го шунтового расцепителя			МС	> 15
Минимальная продолжительность импульса для сигнала на отключение силового выключателя для 2-го и 3-го шунтового расцепителя			МС	> 10

Время замыкания = период между началом (командой) операции включения и моментом, когда контакты касаются всех полюсов.

Время размыкания = период между началом (командой) операции выключения и моментом отключения последнего полюса.

Время горения дуги = период между первым появлением дуги и моментом угасания последней дуги на всех полюсах.

Время разрыва = период между началом (командой) операции выключения и моментом угасания дуги на последнем угасающем полюсе (время размыкания + время горения дуги).

Время запаздывания = период между окончанием протекания тока на всех полюсах и началом протекания тока в первом.

Время контакта замыкания-размыкания = период времени (в рабочем цикле образования-разрыва дуги) между моментом, когда контакты соприкасаются на первом полюсе в процессе замыкания, и моментом, когда контакты разделяются на всех полюсах в последующем процессе размыкания.

Функции переключения

Рабочие механизмы силового выключателя ЗАК подходят для резкого повторного включения. Силовые выключатели для номинального тока отключения при коротком замыкании до 50 кА при номинальных характеристиках подходят для резкой передачи нагрузки и быстрого повторного включения до 31,5 кА.

Моторный привод (M1)

Максимальная входная мощность постоянного тока - 500 Вт (прибл.). Максимальная входная мощность переменного тока - 650 ВА (прибл.). В течение некоторого времени зарядки пружинного механизма двигатель работает с перегрузкой. Питающее напряжение может отличаться от номинального значения в пределах от -15% до +10% (IEC).

Вспомогательный переключатель (S1) 3SV92

Вспомогательный переключатель 3SV92 существует в двух версиях. В стандартной версии вспомогательный переключатель оснащен 6 NO и 6 NC контактами, в расширенной версии - 12 NO и 12 NC контактами.

Включающий соленоид (Y9) ЗАУ1510

Включающий соленоид освобождает взведенный пружинный механизм и таким образом электрическим путем включает силовую выключатель. Возможно при работе и с переменным, и с постоянным током. По завершении операции включения включающий соленоид инерционно обесточивается. При работе с переменным током в силовой выключатель устанавливается съемный блок выпрямителя тока ЗАХ1525.

Потребляемая мощность 140 Вт / ВА

Съемный блок варистора (V1 - V3) ЗАХ1526

Отсоединение индуктивной нагрузки в цепях постоянного тока может вызвать коммутационное перенапряжение, которое опасно для электронных блоков управления. Во избежание этого катушки индуктивности механизма силового выключателя и управления (двигатель, включающий соленоид, шунтовой расцепитель и вспомогательный замыкатель) могут быть подсоединены к варисторам (при работе с постоянным током). Для номинального рабочего напряжения от 60 до 250 В съемный блок варистора ЗАХ1526 доступен в качестве аксессуара; он ограничивает перенапряжение примерно 500 В. Съемный блок включает 2 отдельных цепя варисторов.

Электрическое локальное включение/электрическое замыкание

В основной версии замыкающий пружинный механизм должен быть расцеплен механически, если выключатель нужно включить локально. Также возможен вариант с электрическим локальным включением. В этой версии замыкание цепи

силового выключателя активируется электрически с помощью клавиш. В этом случае могут быть разработаны положения для специфических для станции блокировок и для предотвращения нежелательных операций. Например,

блокировка силового выключателя возможна через вспомогательный контакт разъединителя.

Силовые выключатели с электрическим локальным включением не могут быть замкнуты механически.

Расцепители

Расцепитель	Номер для заказа расцепителя	Потребляемая мощность		Диапазоны отключения		Импульс на отключение Ws
		при работе с постоянным током прибл. Вт	при переменном токе 50/60 Гц работа примерно ВА	Напряжение отключения при постоянном токе	Напряжение или ток отключения при переменном токе 50/60 Гц	
Включающий соленоид	3AY15 10	140	140	85 - 110 % U	85 - 110 % U	–
1-й шунтовой расцепитель (без накопителя энергии)	3AY15 10	140	140	70 - 110 % U	85 - 110 % U	–
2-й шунтовой расцепитель (с накопителем энергии)	3AX11 01	60	55	70 - 110 % U	85 - 110 % U	–
Расцепитель минимального напряжения	3AY11 03	6.5	7.5	35 - 0 % U	35 - 0 % U	–
Расцепитель C.t. (в экономичной версии)	3AX11 04	–	–	–	–	W 0.1

Шунтовые расцепители

Шунтовые расцепители используются для автоматического отключения силовых выключателей посредством защитных реле, а также для преднамеренного отключения иными электрическими средствами. Они предназначены для подсоединения к внешней цепи (с напряжением постоянного тока). Для работы при напряжении переменного тока необходим емкостный выключатель (накопитель энергии).

Используются шунтовые расцепители, работающие на основе двух различных принципов.

Шунтовой расцепитель (Y1) 3AY1510

Шунтовой расцепитель (Y1) 3AY1510 используется в качестве стандартного устройства в основной версии силового выключателя. В этой конфигурации электрически получаемый импульс на отключение передается блокировочному механизму "Размыкания" посредством якоря электромагнита мгновенного действия, и таким образом происходит размыкание силового выключателя. Это возможно при работе с постоянным током. По завершении операции выключения шунтовой расцепитель 3AY1510 инерционно обесточивается.

Потребляемая мощность 140 Вт / ВА.

Второй или третий шунтовой расцепитель (Y2 или Y4) 3AX1101

Шунтовой расцепитель 3AX1101 подходит в ситуациях, когда необходимо задействовать более одного шунтового расцепителя. При такой конфигурации команда на электрическое размыкание передается в форсированном режиме на блокировочный механизм "Размыкания" через якорь электромагнита, освобождая пружинный механизм, что таким образом ведет к размыканию силового выключателя. Механизм накопленной энергии автоматически перезаряжается силовым выключателем.

Потребляемая мощность 60 Вт или 55 ВА.

Расцепитель минимального напряжения (Y7) 3AX1103

Расцепитель минимального напряжения состоит из механизма накопленной энергии, механизма расцепления и электромагнита, который постоянно подключен к источнику

питания. Если напряжение есть, а силовой выключатель замкнут, механизм заперт, и силовой выключатель остается замкнутым. Если это напряжение падает ниже определенного значения, механизм расцепления освобождается, и таким образом происходит размыкание силового выключателя посредством механизма накопленной энергии. Механизм накопленной энергии автоматически перезаряжается силовым выключателем.

Преднамеренное отключение расцепителя минимального напряжения обычно осуществляется через контакт NC в цепи отключения. Но эта процедура также возможна через контакт NO посредством закорачивания магнитной катушки. При этом виде отключения ток КЗ ограничивается встроенными резисторами.

Расцепители минимального напряжения также можно подсоединить к трансформаторам напряжения. Когда рабочее напряжение падает до низких уровней, силовой выключатель автоматически отключается.

Потребляемая мощность 6,5 Вт или 7,5 ВА.

С.Т.-расцепитель 3AX11 04 (экономичный расцепитель 0.1 Ws)

В комбинации с электронным отключающим устройством (например, защита по времени перегрузки 7SJ41) и маломощными трансформаторами первичного тока (кабельные трансформаторы тока), расцепитель с.т. 3AX11 04 может использоваться без дополнительного напряжения.

Расцепитель с.т. 3AX11 04 устроен так же, как расцепитель 3AX11 01. С его катушкой и низким потреблением энергии в размере 0.1 Ws он предназначен для прямой работы через импульс на отключение от конденсатора вышеуказанных электронных систем отключения.

Сигнал на отключение силового выключателя –S6, –S7

Когда происходит отключение силового выключателя с помощью расцепителя, позиционный переключатель S6 обеспечивает короткий контакт, который можно использовать для индикации. Если происходит ручное отключение силового выключателя, рубильник S7 прекращает этот контакт.

10 Информация по обслуживанию

10.1 Техническое обслуживание

По прошествии предусмотренных рабочих циклов вакуумные силовые выключатели требуют минимального технического обслуживания. При нормальных условиях эксплуатации и окружающей среды период технического обслуживания и текущего ремонта распределительного устройства составляет 10 лет. Более подробно см. 21 “Текущий ремонт и обслуживание” на стр. 74.

10.2 Удлинение распределительного устройства

Возможно удлинение стандартного распределительного устройства в обе стороны без модификации существующих ячеек. Удлинению оборудования могут помешать те или иные особенности конфигурации оборудования (например, определенные расчетные данные измерения могут помешать дальнейшему удлинению).

Для удлинения конструкции распределительного устройства обращайтесь в фирму Siemens.

При заказе запчастей для отдельных компонентов и оборудования необходимо предоставить следующую информацию:

- Номер типа, серийный номер, номер проекта и торговый номер распределительного устройства и съемного блока силового выключателя ЗАК в соответствии с паспортной табличкой.
- Точное обозначение устройства или компонента, по возможности со ссылкой на информацию и иллюстрации в прилагающемся к нему руководстве, чертежи, эскизы или монтажную схему.

Более подробно см. 13.7 “Расширение существующего распределительного устройства” на стр. 40.

10.3 Замена панелей и компонентов

Замена панелей

Дизайн в виде сплошной стены съемного блока и отсеков подключений, а также вентиляционных каналов, всегда обеспечивает двойные перегородки между панелями. При извлечении этих отсеков из распределительного устройства внешние перегородки в области подсоединения и отсеков силового выключателя смежной панели остаются. В стандартной версии есть также перегородка (межблочный опорный шинный изолятор) между панелями в области шинной сборки. Эта перегородка закрепляется болтами на правой стороне панели распределительного устройства, например, во время замены отсек шинной сборки панели справа открыт, а панели слева - закрыт. Обращайтесь в компанию Siemens по вопросам замены панелей. Более подробно см. 13.7 “Расширение существующего распределительного устройства” на стр. 40.

Замена компонентов

Можно заменять отдельные компоненты, например, измерительные приборы, трансформаторы тока и т.д. Контакт-детали проходных изоляторов и проходных трансформаторов имеют резьбу и могут быть удалены. В случае износа или изменения условий окружающей среды контакт-детали можно заменить с передней стороны без демонтажа токопроводов. По вопросам замены компонентов обращайтесь в фирму Siemens.

10.4 Утилизация

Распределительное устройство NXAIR P - это продукт, совместимый с окружающей средой. Панели изготовлены из оцинкованного листового металла. Дверцы и торцевые стены распределительного устройства покрыты полиэфируретановым материалом.

По возможности материалы распределительного устройства необходимо утилизировать. Распределительное устройство может быть утилизировано в порядке, совместимом с требованиями охраны окружающей среды в соответствии с действующим законодательством. Компоненты распределительного устройства могут быть утилизированы как сложный лом; однако в экологическом плане по возможности их лучше демонтировать и сортировать по различным видам лома с минимальной долей смешения. Электронные отходы должны утилизироваться в соответствии с действующими положениями.

Распределительное устройство состоит из следующих материалов:

- Листовой металл, оцинкованный
- Медь
- Алюминий
- Эпоксидная смола
- Литьевая смола
- Полиэфируретан
- Волокниты
- Резина
- Керамика
- Смазки
- Болты, шайбы, гайки, заклепки из металла

В поставке от компании Siemens распределительное устройство не содержит опасных материалов, подпадающих под действие “Положений по опасным материалам”, которые действуют в Германии. В других странах необходимо соблюдать местные нормы и правила. За более подробной информацией обращайтесь в компанию Siemens.

Установка NXAIR P - IEC

11 Подготовка к установке

Для правильного проведения установки и соблюдения сроков необходимо провести некоторые подготовительные работы. Рекомендуется своевременно связаться с ближайшим партнером Siemens для координации, чтобы не упустить никаких важных моментов при подготовке к установке.

11.1 Подготовка помещения для распределительного устройства

Пожалуйста, обратите внимание на следующие пункты во время выбора и подготовки помещения для распределительного устройства:

- Размер и доступность помещения
- Конструкция и нагрузочная способность пола
- Освещение, обогрев, источник электроэнергии, водоснабжение и канализация
- Размеры устанавливаемых поддонов и рельсов фундамента
- Разводка кабелей низкого и высокого напряжения
- Система заземления
- Фундамент

Вы автоматически получите соответствующую информацию по данному вопросу от вашего партнера Siemens.

Фундамент

Пожалуйста, обратите внимание на следующие пункты во время подготовки фундамента:

- Подходящим фундаментом является фальшпол, двухслойный пол или железобетонный фундамент. Железобетонный пол необходимо оборудовать рельсами фундамента для опоры панелей.
- Для планирования и создания фундамента применяются текущие стандарты DIN 43 661 “Шины основные для внутренних установок” и DIN 18 202 “Допуски в надземных сооружениях” (Лист 3).
- Размеры отверстия в полу и фиксирующие точки рамы распределительного устройства указаны в нижеследующих размерных чертежах. Номер для заказа: 767-1077.9 (панель силового выключателя), 767-0125.9 (измерительная панель).
- Если фундамент должен быть устойчив к землетрясениям, необходимо учесть дополнительные элементы. Пожалуйста, свяжитесь с вашим сервисным центром Siemens для получения дополнительной информации. Мы будем рады обеспечить вам поддержку.
- Определите разницу в уровнях между монтажными поверхностями панелей с помощью размерного листа и компенсируйте ее прокладками.

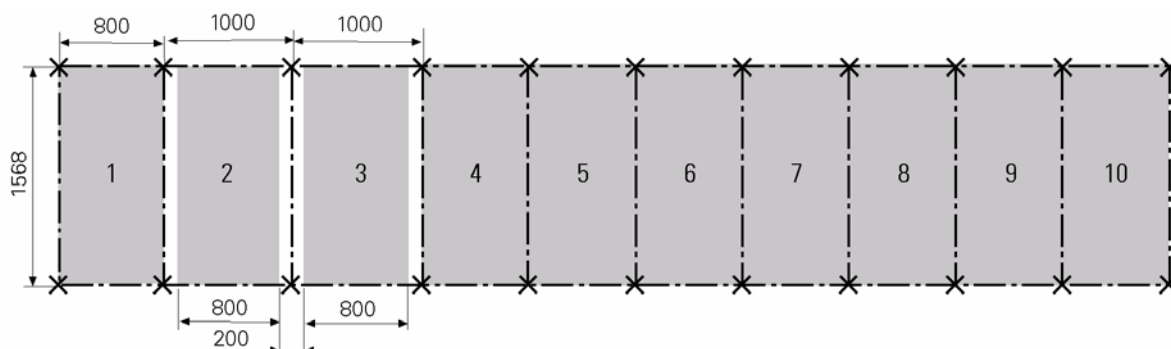


Рис. 14. Размерный лист для фундамента. В панелях шириной 1000 мм есть вентиляционный канал, доступный с правой и левой стороны панели. Допуск в соответствии с DIN 43661: прямолинейность 1 мм/1 м длины, 2 мм для общей длины, однородность - 1 мм на 1 м длины измерения.

Установка NXAIR P - IEC

11.2 Подготовка помещения для хранения

Если поставляемое распределительное устройство или его части будут храниться перед установкой, подходящее помещение или место для хранения должно быть выбрано и подготовлено.

Хранение панелей в закрытом помещении

Как правило, панели должны храниться в закрытом помещении. Помещение для хранения должно иметь следующие характеристики:

- Пол должен выдерживать соответствующую нагрузку
- Хорошая вентиляция и как можно меньшее количество пыли и грязи
- Сухость (допустимая влажность ниже 50%)
- Температура в помещении должна быть приблизительно на 10°C выше, чем снаружи (необходимо отопление) для предотвращения образования конденсата

Наружное хранение панелей в упаковке для перевозки морем

Если поставляемые панели или их части поставляются в упаковке для перевозки морем, то они могут храниться в других помещениях или снаружи сроком не более 6 месяцев. Место хранения должно иметь следующие характеристики:

- Пол должен выдерживать соответствующую нагрузку
- Должна быть обеспечена защита от сырости (затопление, растаявший снег и лед), грязи, вредителей (крыс, мышей, муравьёв т.д.) и несанкционированного доступа.
- Должен быть обеспечен доступ пожарным командам.

11.3 Информация для компании Siemens перед поставкой

Для того чтобы загрузить транспорт в подходящей для установки последовательности, отделение Siemens затребует от вас за несколько недель до поставки распределительного устройства следующую информацию:

- План помещения для установки, включая расположение и количество отдельных панелей и место хранения аксессуаров
- Схема подъезда от дорог общего пользования к помещению и информацию об их покрытии (поле, пахота, песок, гравий и т.д.)
- План прохода внутри помещения для распределительных устройств с указанием расположения и размеров дверей и других проходов, а также номер этажа, на котором находится комната для установки
- Сведения о доступном подъёмном оборудовании, включая передвижные краны, вилочные погрузчики, автопогрузчики, гидравлические домкраты, роликовые транспортеры. Если нет доступного погрузочного оборудования, пожалуйста, сообщите об этом.

11.4 Инструменты

Для правильной установки требуются следующие инструменты:

- Данная инструкция
- Отчет об измерениях рамы основания
- Автопогрузчик
- Несколько роликовых погрузчиков (усиленные ролики)
- Несколько прочных досок
- Трос или цепь с транспортными крюками
- Арматурные стержни, рычаги с роликами
- Динамометрический гаечный ключ (8-155 Н/м)
- Прокладочные пластины от 0,5 до 1 мм
- Лента для маркировки фаз (Ф1, Ф3, Ф3, Земля)
- Технический вазелин 8422 DAB 8 (упаковка 0,250 кг, номер для заказа: 8BX 2041)
- Отвес на нейлоновой нитке
- Металлическая щетка, медная губка
- Мягкая безворсовая ткань
- Жесткая чистящая ткань
- Чистящие вещества: ARAL 4005 или HAKU 1025/90, HAKU 5067, MTX 60 и бытовые чистящие средства

Также могут понадобиться:

- Распределительный щит на месте монтажа 400/230 В (50/60 Гц)
- Удлинитель 230 В AC (50/60 Гц)
- Гидравлический домкрат (от 2 до 3 тон, для вертикального и горизонтального перемещения)
- Такелажные ремни
- Транспортные катки
- Куски обрезанных пиломатериалов различной длины
- Стремянки
- Верстак с тисками
- Гаечные ключи размером 1/2" и 3/8" с различными удлинителями
- Гайки M8, M10, M12, M16 и M20
- Накидные гаечные ключи M8, M10, M12, M16 и M20
- Различные шлицевые и крестовые отвёртки
- Бокорезы
- Гидравлические клещи
- Различные обжимные клещи, клещи для зачистки проводов, плоскогубцы, круглогубцы, универсальные клещи и т.д.
- Ватерпас
- Направляющая проволока
- Метчик
- Угольник
- Рулетка
- Штангенциркуль

- Измерительный инструмент (тестер) со всеми необходимыми проводами, зажимами и т.д.
- Инструмент для прозвонки цепей
- Осветительные приборы
- Ручные лампы
- Карманный фонарик
- Пылесос
- Дрель с перфоратором

11.5 Замечания по электромагнитной совместимости

Использование электронного и цифрового управления подстанциями, защитного оборудования и компактный дизайн современного распределительного устройства требует особого внимания к мероприятиям по обеспечению электромагнитной совместимости (ЭМС).

Ниже описываются меры, принятые Siemens AG для обеспечения ЭМС. Они не полностью охватывают специальные требования оператора в отношении к управлению подстанциями и защитного оборудования. Меры, перечисленные ниже, должны выполняться при прокладке кабелей и проводов для обеспечения ЭМС.

Такие меры должны быть приняты во внимание монтажной организацией при прокладке кабелей и проводов.

Базовые меры для обеспечения ЭМС должны выполняться при конструировании и установке шкафов. Эти меры также применимы при прокладке кабелей и проводов.

Например, эти мероприятия включают:

- Физическое разделение сигнальных проводов, чувствительных к влиянию электромагнитных полей и кабелей с высоким напряжением
- Надежное заземление с помощью контактных шайб или шайб-гровер
- Ограничение коммутационных перенапряжений с помощью подключения катушек реле, контакторов и т.д. к диодам, варисторам и RC-элементам
- Кратчайшее возможное соединение между соответствующими модулями в отсеках панели
- Измерение рассеивания магнитных полей от шин и кабелей
- Защита модулей и проводов от электромагнитных полей с помощью перфорированных экранирующих пластин
- Надежное заземление – где только возможно – между всеми модулями и единицами оборудования к потенциалу земли панели

ЭМС может быть значительно улучшена, если использовать экранированные кабели и провода.

Экраны кабелей должны быть совместимы по высокой частоте и электрически подключены к концам кабеля, где только возможно.

Заземление экранирования

Экран кабелей и проводов заземляется в шкафу управления.

Подключите экраны к земле, где только возможно, с каждой стороны. Необходимо защитить поверхности контактов от коррозии там, где присутствует влажность (регулярное появление конденсата).

Во время прокладки кабелей в распределительном устройстве необходимо разделять управляющие/сигнальные кабели, кабели с передачей данных и проводники с различными сигналами и напряжением путем размещения в различных местах панели или кабельных каналах.

Из-за различных конструкций экрана существует большое количество способов обеспечить соединение. Конструкторский отдел должен определить, какой из описанных здесь методов будет использоваться, принимая во внимание требования ЭМС. Предыдущие пункты также должны быть приняты во внимание.

Экраны кабелей и проводов подключаются с использованием клемм. Если к ЭМС предъявляются низкие требования, то возможно подключение экранов на концах кабелей и проводов непосредственно на землю (соединяя или скручивая экраны) или соединением с помощью кабеля по кратчайшему из возможных путей. Используйте хомуты для крепления кабеля или кабельные наконечники в точках соединения.

Длина соединительных линий от экранов всегда должна быть минимальной (< 10 см).

Если экран используется как проводник защитного заземления, то подсоединяемые изолированные проводники должны иметь зелено-желтую маркировку по всей длине. Применение неизолированных проводников не допускается.

12 Получение, управление и хранение

12.1 Разгрузка и перемещение

Существует несколько методов, которые можно использовать для управления распределительным устройством и при этом не повредить панели. Используемый метод управления будет определен в зависимости от условий и доступного оборудования на месте монтажа. Предпочтительным методом управления является разгрузка с помощью крана, однако возможные препятствия и низкие потолки зачастую не позволяют использовать этот метод. Ролики, домкраты и вильчатые погрузчики стоит использовать в первую очередь для удаления деревянных поддонов.

Каждый транспортный модуль имеет места для крепления погрузочных приспособлений. Все они предназначены для использования с краном адекватной высоты и грузоподъемности. Для оценки необходимой максимальной

Установка NXAIR P - IEC

грузоподъемности крана умножьте число поднимаемых панелей на 1800 кг.

Для каждого комплекта распределительного устройства поставляется зажим для настенного монтажа. К этому зажиму прилагается общий чертеж конструкции распределительного устройства, а также чертеж монтажа и инструкции по управлению оборудованием. Обычно зажим расположен у левого края конструкции распределительного устройства. Внимательно прочтите эту информацию перед перемещением оборудования.



Опасность!

В случае неправильной разгрузки транспортный модуль может упасть и причинить травмы.

- ⇒ Пожалуйста, убедитесь, что подъемное и транспортное оборудование соответствует требованиям габаритной и нагрузочной способности.
- ⇒ Убедитесь в равномерном распределении веса.



Внимание!

В случае неправильной разгрузки транспортный модуль может быть поврежден.

- ⇒ Закрепите тросы на подъемном оборудовании таким образом, чтобы они не оказывали никакого давления на стенки разгружаемого оборудования.
- ⇒ Не залезайте на крышу распределительного устройства.
- ⇒ Разгружайте транспортные модули в порядке установки и отставляйте их на достаточно безопасное расстояние.
- ⇒ Не повреждайте защитное полиэтиленовое покрытие во время разгрузки.
- ⇒ Разгружайте транспортные модули как можно ближе к помещению, где они будут установлены, чтобы избежать лишних перемещений.
- ⇒ Переместите транспортные модули в помещение. Снимайте упаковку только тогда, когда это абсолютно необходимо, чтобы сохранить оборудование как можно более чистым.

Транспортные модули и упаковка

Распределительное устройство поставляется в транспортных модулях, которые состоят из отдельных коммутационных панелей (максимум трех) без подводных шинных мостов. Низковольтное оборудование с высотой 980 мм поставляется отдельно в любом случае. Оно монтируется на коммутационные панели после монтажа транспортных модулей.

Принадлежности упаковываются отдельно и поставляются вместе с распределительным устройством.

Упаковка при транспортировке

Перевозка и хранение	Тип упаковки
Дорожная и воздушная перевозка без промежуточного хранения	Панели в грузовых поддонах и открытых упаковках с защитной полиэтиленовой пленкой
Морская, дорожная и воздушная перевозка с промежуточным хранением	Панели в грузовых поддонах в закрытых контейнерах, закрытые сверху и снизу защитной полиэтиленовой пленкой, во влагопоглощающих пакетах, на герметично закрытых деревянных подставках (макс. время хранения: 6 месяцев)

Проверка на комплектность и отсутствие повреждений при транспортировке

- ⇒ Временно откройте упаковку в месте, защищенном от воздействий окружающей среды, лучше всего в помещении.
- ⇒ Незамедлительно определите и опишите любые повреждения (и по возможности причину возникновения). В случае обнаружения повреждений при транспортировке необходимо присутствие представителя фирмы перевозчика.
- ⇒ Если ущерб от транспортных повреждений превышает 5 евро, то сообщите об этом страховой фирме.
- ⇒ Устраните транспортные повреждения, иначе вы не сможете начать монтаж оборудования.
- ⇒ Проверьте комплектность поставки по извещению об отправке или упаковочному листу. При обнаружении некомплектности сообщите об этом в ближайшее отделение Siemens.
- ⇒ Восстановите упаковку как можно лучше. Не снимайте полиэтиленовую защитную пленку до монтажа, чтобы сохранить устройства как можно более чистыми.

Разгрузка распределительного устройства с помощью крана

До снятия защитной пленки оборудование может быть перемещено с помощью крана, грузовые тросы которого закрепляются через упаковку к подъемной плите на коробе сброса давления в верхней части распределительного устройства. Если грузоподъемные устройства недоступны или для их использования недостаточно места, можно использовать ролики поддонов.

Рекомендуется погрузка распределительного устройства с помощью тросов, прикрепленных к мостовому крану. Тросы крепятся к подъемным серьям на верхних подъемных плитах. Один комплект подъемных плит (1) расположен наверху короба сброса давления, а другой находится позади короба, как показано на рис. 15

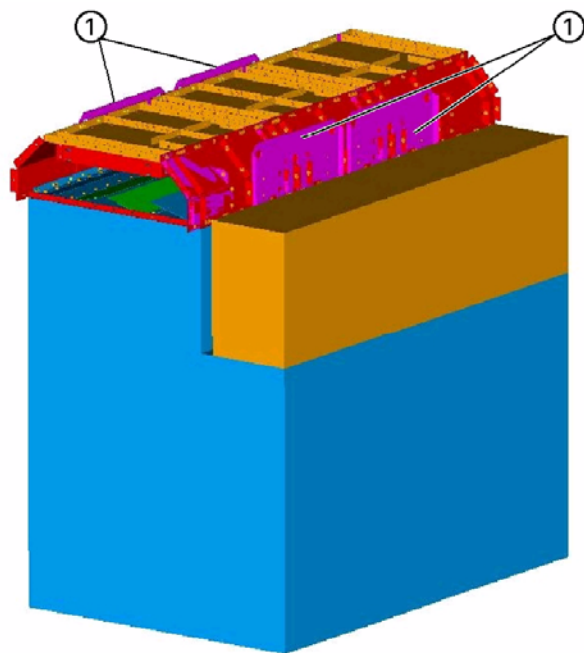


Рис. 15. Подъемные плиты 3-панельного транспортного модуля

Грузовой кран с достаточной высотой необходимо использовать так, чтобы угол нагрузки (от горизонтали) на погрузочных тросах составлял не менее 45 градусов, если смотреть спереди или сзади. Меньший угол может привести к повреждению оборудования.

Если угла нагрузки в 45 градусов достичь невозможно, необходимо использовать продольные распорки для предотвращения искривления подъемных плит.

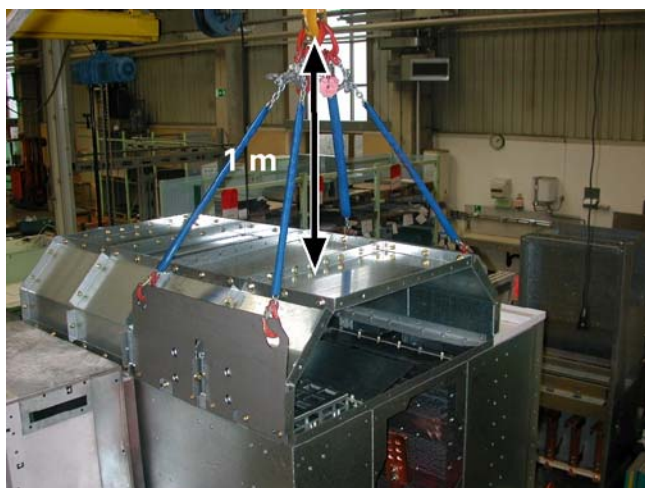


Рис. 16. Погрузка отдельных панелей с помощью подъемных плит

Перемещение распределительного устройства без крана

Внутри зданий и труднопроходимых областей, где невозможно использование крана, перемещение распределительного устройства производится с помощью роликов, домкратов и другого подобного оборудования в зависимости от ситуации. Вилчатые погрузчики необходимо использовать осторожно, так как неправильный выбор точек крепления может привести к сильному повреждению оборудования. Поэтому **использовать вилчатые погрузчики для управления и перемещения распределительного устройства не рекомендуется.**

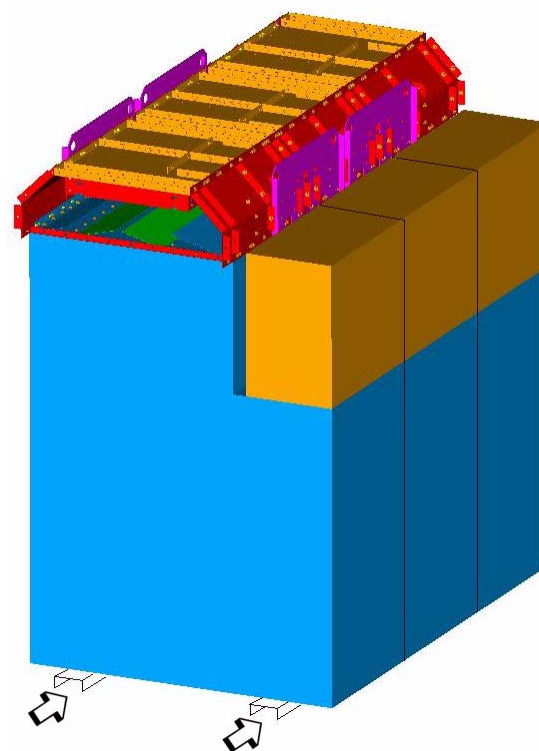


Рис. 17. Погрузка 3-панельного транспортного модуля с помощью домкратов

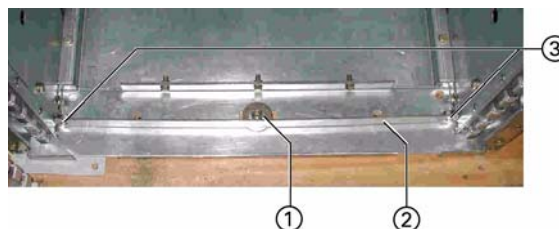


Рис. 18. Фиксация панели на грузовом поддоне

- ⇒ Удалите крепежный уголок с тыльной части панели и грузового поддона.
- ⇒ Откройте переднюю дверцу 1.
- ⇒ Снимите транспортировочные винты ①.

Внимание!

Не снимайте транспортную планку ② на данном этапе монтажа. В случае ее снятия при дальнейшей транспортировке может быть повреждена нижняя пластина.

- ⇒ Закройте переднюю дверцу (см. 20.12 “Открытие и закрытие передней дверцы” на стр. 66).
- ⇒ Удалите 2 деревянные планки с поддона.
- ⇒ Вставьте 2 металлических U-прутка с соответствующей несущей нагрузкой в транспортный модуль.
- ⇒ Установите 4 домкрата по всем углам стальных прутков и осторожно поднимите транспортный модуль “Рис. 17. “Погрузка 3-панельного транспортного модуля с помощью домкратов” на стр. 31.
- ⇒ Удалите деревянный поддон и опустите груз на роликовые транспортеры (усиленные ролики) “Рис. 19. “Перемещение отдельной панели на роликовых транспортерах” на стр. 32.

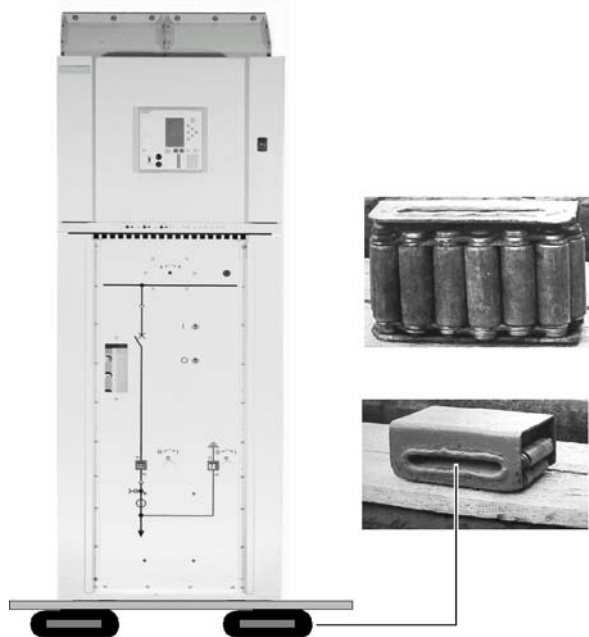


Рис. 19. Перемещение отдельной панели на роликовых транспортерах

- ⇒ Переместите транспортный модуль на место монтажа. Перемещение возможно только по прямым направлениям. Для смены направления движения соответственно переустановите роликовые транспортеры.
- ⇒ На месте монтажа осторожно установите транспортный модуль на 4 домкрата.
- ⇒ Удалите роликовые транспортеры и поставьте транспортный модуль на деревянные поддоны.

12.2 Заключительное перемещение собранного распределительного устройства

Правильное заключительное перемещение и подключение собранного распределительного устройства требует выполнения некоторых действий:

- ⇒ Предварительно рассчитайте последовательность передвижений и подключений для монтажа.
- ⇒ Начните с крайнего левого транспортного модуля и продолжите последовательно с оборудованием, которое нужно сдвинуть в конечное место. Дополнительные схемы, выступающие над уровнем пола, могут блокировать смещение.
- ⇒ Защитите оборудование и внешние элементы от повреждений при перемещении.
- ⇒ Убедитесь, что установочное место имеет ровные, не загороженные поверхности.
- ⇒ Сохраняйте свободными подходы к месту.
- ⇒ Подготовьте соединения через транспортные модули перед перемещением в конечную позицию.
- ⇒ Удалите поддержку межмодульных шин и стыковые кожухи, используя по возможности боковой, передний и тыльный доступ.
- ⇒ Рассчитайте позицию и направление установки, чтобы обеспечить возможность дальнейшего монтажа.
- ⇒ Протяните провода из мотков через транспортные модули в соответствующие каналы распределительного устройства для перемещения оборудования в конечную позицию.

Если доступна возможность верхней погрузки:

- ⇒ Удалите деревянные поддоны и другие упаковочные материалы перед перемещением в конечную позицию.

Если возможность верхней погрузки недоступна:

- ⇒ Защитите нижнюю часть панели с помощью опорных досок и переместите с помощью домкратов и роликов прямо к месту конечной позиции.
- ⇒ Удалите ролики, деревянные поддоны и другие упаковочные материалы и опорные устройства.
- ⇒ Устраните все препятствия.

Оборудование можно сместить в сторону до 150 мм для установки транспортных модулей:

- ⇒ Максимально осторожно сместите вдоль низа боковой части панели, используя адекватный упор для полного распределения усилий вдоль всей боковой стороны.

12.3 Хранение перед монтажом

Если распределительное устройство или его части должны храниться перед установкой, то необходимо подготовить подходящее помещение или место для хранения.

Далее описывается, что нужно предпринять для сохранности оборудования.



Опасность!

В случае перегрузки пола возможны травмы персонала и разрушение как места хранения, так и оборудования.

- ⇒ Проверьте нагрузочную способность пола.
 - ⇒ Не штабелируйте тяжелые грузы.
 - ⇒ Не ставьте более тяжелые компоненты на легкие.
-



Опасность!

Риск возгорания.

- ⇒ Не курить.
 - ⇒ Содержите средства пожаротушения в доступном месте и укажите их расположение.
-
- ⇒ Храните компоненты так, чтобы их можно было забрать в нужном для монтажа порядке.
 - ⇒ Не распаковывайте небольшие компоненты, чтобы они были защищены от коррозии.

Мероприятия во время хранения

В зависимости от места хранения (закрытое помещение или в морской упаковке на улице) необходимо проводить различные мероприятия во время хранения.

При хранении в закрытом помещении:

- ⇒ Обеспечьте необходимую вентиляцию в обогреваемом помещении.
- ⇒ Проверяйте влажность в упаковке каждые 4 недели (конденсат).

При хранении в морской упаковке:

- ⇒ Поставьте все ящики на доски и деревянные подставки, чтобы предотвратить проникновение сырости снизу.
- ⇒ Защитите оборудование от проникновения воды сверху.
- ⇒ Влагопоглотитель должен меняться квалифицированным специалистом через 6 месяцев. Запросите квалифицированный персонал в ближайшем отделении Siemens.
- ⇒ Не храните распределительное оборудование под прямым солнечным светом.

13 Установка

13.1 Подготовка к установке

Прежде чем начинать монтаж распределительного устройства, изучите эту инструкцию и чертежи устройства, включая общую схему, однолинейную схему, электрические и монтажные схемы, чертеж инструкции по монтажу, схему панелей, список материалов, список табличных названий и чертежи принадлежностей. Особое внимание необходимо уделить базовой информации, содержащейся в этом руководстве, а также чертежам оборудования.

⇒ Убедитесь, что фундамент соответствует описанным в этом руководстве требованиям и общим чертежам устройства.

13.2 Установка транспортных модулей

Метод монтажа зависит от того, поставлялось ли распределительное устройство в одном полном комплекте или в двух и более транспортных модулях. Общие чертежи устройства укажут транспортные модули, номера панелей и их расположение в комплекте распределительного устройства. Панели собираются и подключаются в соответствии со схемой конечной установки. Прежде чем настраивать и монтировать панели:

- ⇒ Определите правильное расположение каждого транспортного модуля на общем чертеже устройства.
- ⇒ Очистите грязь и мусор с монтажной поверхности.

13.3 Закрепление, выравнивание и сборка распределительного устройства

Модули для транспортировки распределительного устройства в помещении сохраняют правильное ориентирование с помощью скрепляющих панели болтов. Весь транспортный модуль должен быть закреплен и выровнен как единый элемент, без ослабления каких-либо крепежных элементов до закрепления и выравнивания всего транспортного модуля.

Оборудование распределительного устройства было точно настроено на заводе. Это обеспечивает правильное функционирование и подгонку сопряженных деталей.

Моменты затяжки

Следующие значения моментов используются для затяжки болтовых соединений.

Диаметр болта	Момент затяжки (минимальный) Нм
M8	20
M12	70
M16	155

Соединение панелей

Соедините панели следующим образом:

- ⇒ Поместите панели на рельсы фундамента.
- ⇒ Выровняйте панели.
- ⇒ Откройте шинные отсеки.
- ⇒ Шины поставляются на поддоне или в ящике. Убедитесь, что они находятся у места монтажа.
- ⇒ Сборка и соединение шин ((см. 14.1 “Соединение шин” на стр. 41)).
- ⇒ Закройте шинные отсеки.
- ⇒ Соберите и соедините заземленные шины.
- ⇒ Скрепите панели болтами.
- ⇒ Затяните анкерные болты на рельсах фундамента (не входят в комплект поставки).

Открытие шинного отсека

Для монтажа шин доступ к их отсекам производится с передней стороны отсека силового выключателя.

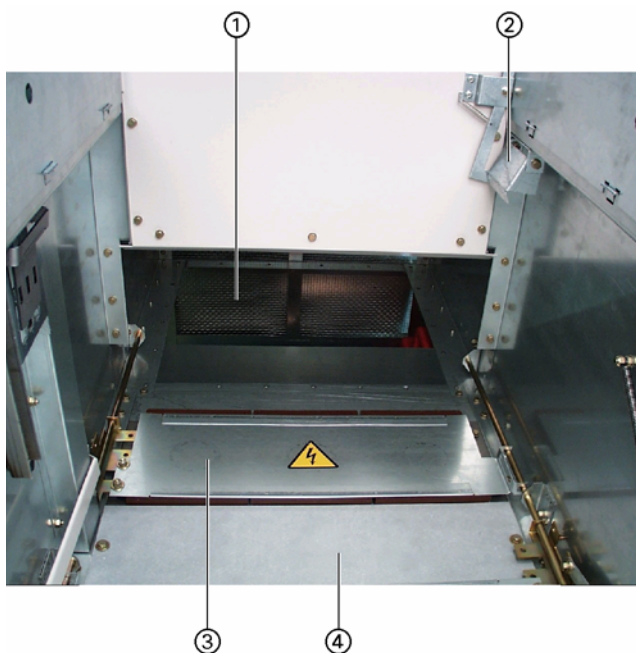


Рис. 20. Доступ к шинному отсеку; перегородка ① удалена; ② блокируйте переднюю дверцу; ③ верхняя створка над главными изолированными контактами; ④ крышка лотка дополнительной электропроводки

- ⇒ Удалите перегородку шинного отсека, расположенную над трансформатором тока.
- ⇒ Обеспечьте возможность последующей переустановки всего оборудования.

Открытие соединительного отсека

Для монтажа кабелей доступ к соединительным отсекам производится с передней стороны отсека силового выключателя. В свободно стоящих панелях также возможен доступ сзади.

- ⇒ Удалите заднюю пластину.

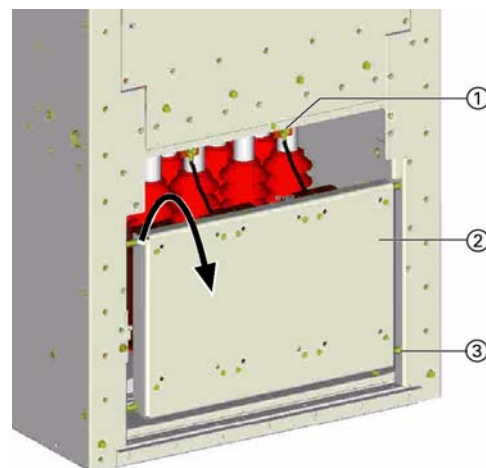


Рис. 21. Открытие соединительного отсека.

- ⇒ При монтаже трансформаторов напряжения: Откройте соединение трансформатора напряжения ①.
- ⇒ Открутите верхние винты монтажной пластины трансформатора напряжения ②. Осмотрите расположение и направление оборудования перед удалением, чтобы упростить повторный монтаж.



Внимание!

Сборка трансформатора напряжения может производиться без посторонней помощи.

- ⇒ Удерживайте его на месте и плавно опускайте.

- ⇒ Вытащите монтажную пластину трансформатора напряжения из соединительного отсека, поворачивая ее вокруг опорной точки ③.
- ⇒ После монтажа кабелей выполните повторную сборку трансформаторов напряжения в обратном порядке.

Доступ к соединительному отсеку с передней стороны отсека силового выключателя

Для упрощения доступа к соединительному отсеку можно удалить контакт заземления силового выключателя и поперечную перегородку заглушки низкого напряжения.

Не удаляйте привод переключателя заземления.

Установка NXAIR P - IEC

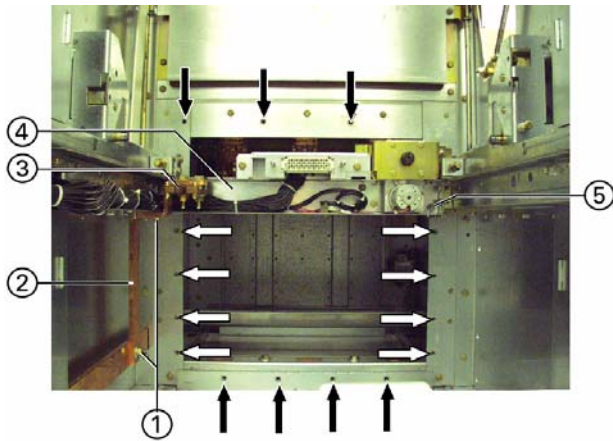
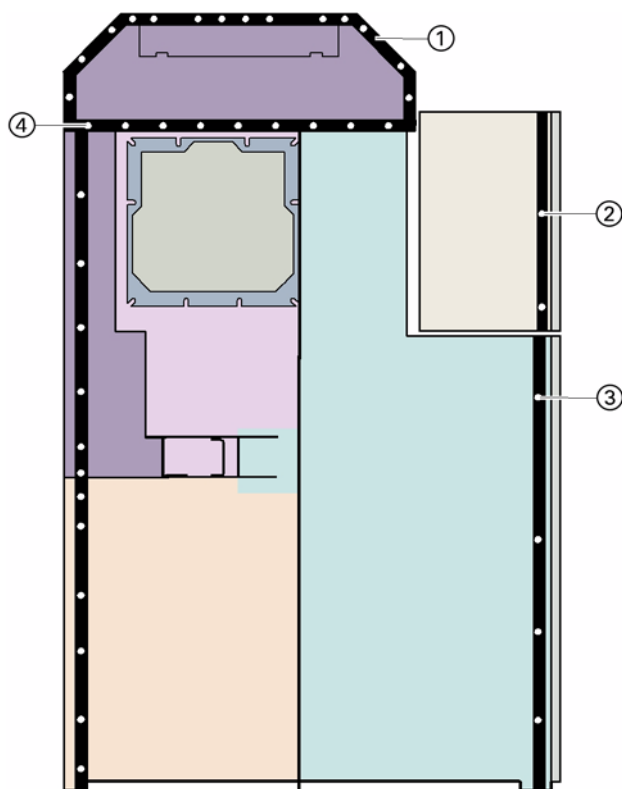


Рис. 22. Де-/монтаж перегородки

- ⇒ Удалите болтовое соединение ① с вертикальной заземляющей шины и обеспечьте возможность повторного монтажа оборудования.
- ⇒ Вытащите вертикальную заземляющую шину ② вместе с контактом заземления.
- ⇒ Удалите 8 шестигранных болтов, удерживающих поперечную перегородку.
- ⇒ Удалите болт с полукруглой головкой ⑤.
Внимание! Болт с полукруглой головкой можно удалить только при закрытом переключателе заземления.
- ⇒ Обеспечьте возможность последующей переустановки всего оборудования.
- ⇒ Для переключателя заземления с механическим приводом выдерните провода, идущие к приводу.
- ⇒ Сдвиньте поперечную перегородку ④ вниз к заглушке низкого напряжения и оставьте ее с левой стороны от отсека силового выключателя.
Внимание! Проводная система все еще подключена к заглушке. Не удаляйте заглушку низкого напряжения из поперечной перегородки.
- ⇒ Удалите 15 винтов (отмеченных указателем на рис. 22) на перегородке и обеспечьте возможность повторного монтажа.
- ⇒ Снимите перегородку.
- ⇒ По завершении работы в соединительном отсеке повторно установите все компоненты в обратном порядке.

Болтовое крепление панелей

⇒ Возьмите болты М8 х 20 из дополнительного комплекта оборудования 767-2112.3 и вкрутите их из правой внутренней части отсека силового выключателя и верхней пластины в смежные отсеки.



- ① 14 болтов
расположение доступно с верхней части панелей
- ② 2 болта
расположение доступно внутри низковольтной секции
- ③ 4 болта
расположение доступно внутри дверной петли. Левая сторона: болты; правая сторона: невыпадающие гайки
- ④ 9 болтов
расположение доступно из короба сброса давления или при удалении одной из секций короба сброса давления. Левая сторона: болты; правая сторона: невыпадающие гайки

Рис. 23. Расположение болтов для соединения модулей

Опора межмодульной шины (IUBS) установлена с правой стороны каждой панели и прикреплена 2 болтами М8 х 20 на заводе Siemens:

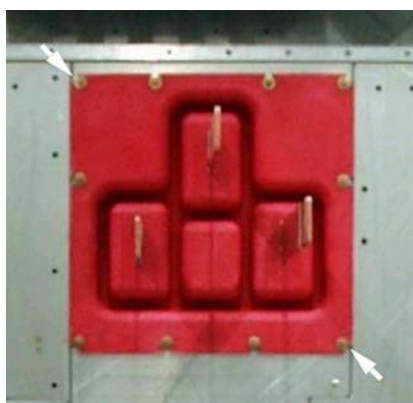


Рис. 24. Расположение болтов на IUBS, установленных на заводе Siemens.

⇒ Возьмите 8 болтов М8 из дополнительного комплекта оборудования и скрепите болтами друг с другом две смежные панели и IUBS.

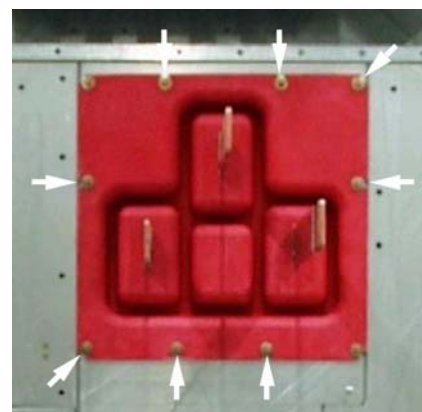


Рис. 25. Расположение болтов на IUBS для сборки двух смежных панелей.

⇒ Используйте еще 14 болтов М8 х 20 с 3D-шайбами для скрепления смежных секций проводки

Установка NXAIR P - IEC

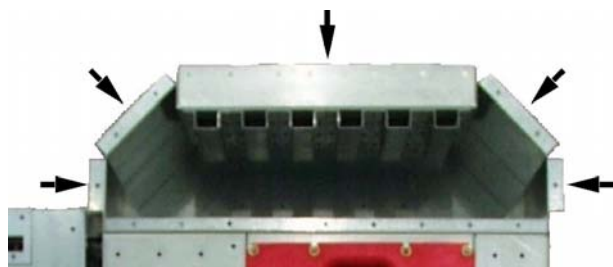


Рис. 26. Расположение болтов на коробе сброса давления для соединения смежных панелей.

Автономное размещение панелей

Если панели расположены свободно, они стыкуются тыльными сторонами шинных и соединительных отсеков.

⇒ Скрепите панели соединительными звеньями сверху и снизу тыльных частей. При транспортировке соединительные звенья крепятся с левой стороны тыльной части панели.



Рис. 27. Установка соединительного звена панели

13.4 Сборка низковольтных секций (по возможности)

Низковольтные секции могут поставляться отдельно, и в этом случае их необходимо собрать.

⇒ Поднимите низковольтную секцию к верхнему краю передней двери с помощью соответствующего подъемного оборудования. Для крепления грузовых тросов в верхней части низковольтной секции сделаны четыре отверстия диаметром 8 мм.



Рис. 28. Поднимите низковольтную секцию, например, с помощью автопогрузчика с вилочным захватом.

⇒ Введите низковольтную секцию в отсек силового выключателя.

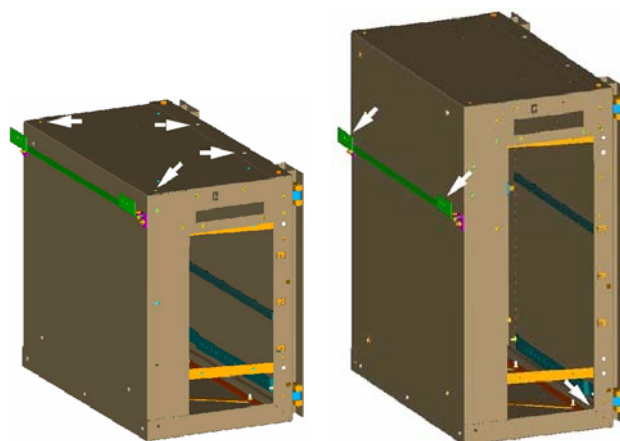


Рис. 29. Расположение отверстий для подъема в низковольтной секции (пример: показана высота 720 мм)

Рис. 30. Расположение болтов для соединения низковольтных секций (пример: показана высота 980 мм) с панелью

⇒ Скрепите болтами низковольтную секцию и отсек силового выключателя в четырех точках (внутри низковольтной секции используйте только болты с контактными шайбами).

13.5 Сборка вентилятора

Для панелей с номинальным током 4000 А вентилятор поставляется отдельно, и его необходимо установить сверху короба сброса давления.

Перед креплением панелей к фундаменту необходимо снять транспортную планку ②.

⇒ Удалите фиксирующие винты ③.

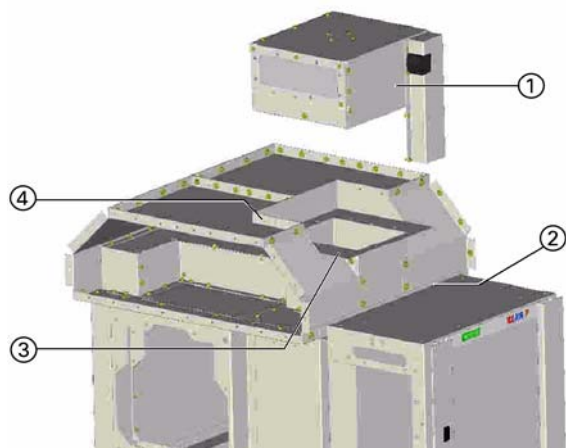


Рис. 31. Сборка отсека вентилятора

- ⇒ Проверьте наличие двух отверстий диаметром 12 мм в верхней части низковольтной секции, а также вставленных в них насадок.
- ⇒ Поднимите отсек вентилятора ① до борта канала сброса давления.
- ⇒ Вставьте провода через насадки ② в верхней части низковольтной секции.
- ⇒ Прикрепите отсек вентилятора 8 болтами изнутри канала сброса давления по вертикали ③ и 8 болтами по горизонтали ④.
- ⇒ Подключите провода низковольтной секции в соответствии с электрическими схемами.

13.6 Крепление панелей к фундаменту

Панели можно закрепить на фундаменте следующими способами:

- сваркой,
- болтами,
- дюбелями и винтами (не входят в комплект поставки).

Для крепления панелей к фундаменту промежуточные панели рамы имеют спереди и сзади удлиненные вырезы 60x20 мм.

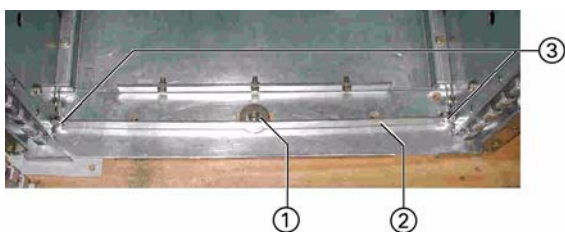


Рис. 32. Снятие транспортной планки

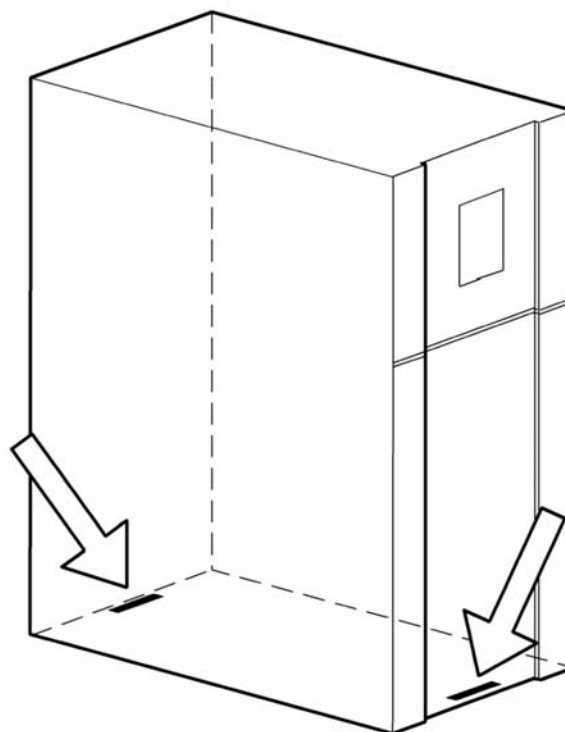


Рис. 33. Расположение удлиненных вырезов 60x20 мм в полу панели (отсек силового выключателя и соединительный отсек).

Таким образом, каждую панель можно закрепить на фундаменте в двух точках:

- ⇒ Подложите шайбы между рамой панели и основанием в области крепежных отверстий таким образом, чтобы панели не шатались, когда они будут свинчены вместе, и чтобы сварные швы не закрывали воздушные зазоры в случае, если оборудование закреплено сваркой.
- ⇒ Если панели крепятся дюбелями: просверлите отверстия в основании и вставьте дюбели 10 размера. Закрепите панели с помощью металлической накладки (настроив размеры по удлиненному вырезу 60x20 мм) и соответствующих дюбелям винтов.
- ⇒ Если панели крепятся болтами: прикрепите промежуточные панели рамы к рельсам фундамента с помощью анкерных болтов и шайб. Фиксация материала с помощью анкерных болтов:

Установка NXAIR P - IEC

Номер для заказа: 8BX2060

- ⇒ Если панели крепятся сваркой: приварите нижние части промежуточных панелей к рельсам фундамента, представляющим собой удлиненные вырезы 60x20 мм.
 - ⇒ Удалите всю грязь, появившуюся во время сверления или сварки. Во время установки требуется исключительная чистота.
 - ⇒ Окрасьте сварные швы для предотвращения коррозии.
- Теперь панель закреплена на основании.

13.7 Расширение существующего распределительного устройства

Если требуется новый расширенный фундамент, его необходимо создать таким же осторожным способом, как описано в разделе "Фундамент", см. 11.1 "Подготовка помещения для распределительного устройства" на стр. 27. Новый фундамент должен быть выровнен в той же плоскости в пределах 1,5 мм от существующего фундамента.

Из данного монтажа будут удалены некоторые элементы, это описывается в последующих инструкциях. Удаляйте эти элементы осторожно и сохраняйте их для повторного монтажа в расширенной сборке.



Опасность!

Высокое напряжение! Опасно!

- ⇒ Отключите распределительное устройство.
- ⇒ Обеспечьте невозможности повторного включения.
- ⇒ Убедитесь в отсутствии напряжения (см. 20.15 "Проверка безопасности изоляции от источника питания" на стр. 70)
- ⇒ Заземлите все фидеры.
- ⇒ Замкните накоротко все фидеры.
- ⇒ Закройте перегородками смежные части, находящиеся под напряжением.
- ⇒ Для работы в отсеке сборных шин также заземлите и замкните накоротко шины.

-
- ⇒ Удалите все оборудование с задней стенки.
 - ⇒ Удалите заднюю стенку.

Соединение новых панелей

Соедините новые панели как указано, основываясь на инструкциях в разделе 12.5:

- ⇒ Поместите новые панели на рельсы фундамента.
- ⇒ Шины поставляются на поддоне или в контейнере. Убедитесь, что они находятся у места монтажа.
- ⇒ Выровняйте новые панели.
- ⇒ Откройте шинные отсеки.
- ⇒ Сборка и соединение шин (см. раздел 13.1).
- ⇒ Закройте шинные отсеки.
- ⇒ Соберите и соедините заземленные шины.
- ⇒ Скрепите панели болтами, используя соединительные звенья в случае свободной установки.
- ⇒ Затяните анкерные болты на рельсах фундамента.
- ⇒ Соберите обратно заднюю стенку на новой панели.
- ⇒ Закрепите все оборудование на задней стенке.

14 Электрические соединения

В инструкциях, данных в следующих разделах подразумевается, что устанавливается новое распределительное устройство, которое еще не было подключено к сети и таким образом находится не под напряжением.



Опасность!

Высокое напряжение! Опасно!

⇒ Прочитайте пять правил безопасности.

14.1 Соединение шин

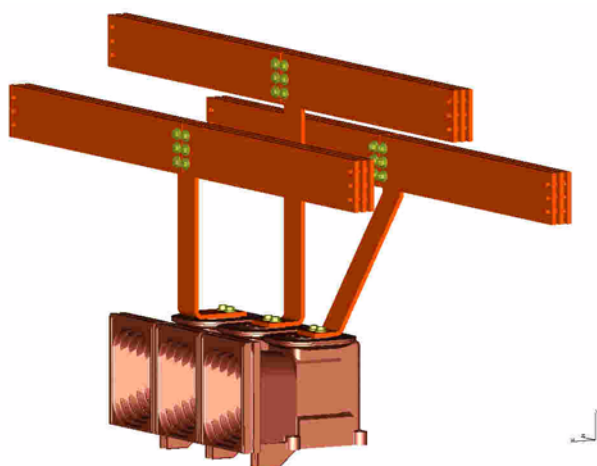


Рис. 34. Конфигурация шин в системе шин 3150/4000 А и системе фидеров 1250 А

В качестве стандартного материала шин используется неизолированная медь с серебряным покрытием на основаниях шин. Изоляция шин состоит из эпоксидного покрытия. Стыки соединений шин могут быть изолированы с помощью кожухов формованной изоляции. Для 15 кВ изоляция стандартная.

Дополнительная изоляция обеспечивается за счет воздушных просветов и шинных опор. В некоторых местах использованы опорные изоляторы. Стекло-полиэфирные формованные шинные межмодульные опоры являются стандартом.

Если комплект панелей был разделен при перевозке, при монтаже необходимо соединить шины и заземления. Используйте рисунки 35 и 36 и указанные ниже инструкции.

Изоляционные кожухи из формованного пластика для шинных соединений, как правило, установлены на заводе в транспортных модулях.

- ⇒ Обратите внимание на их расположение и направление для правильного повторного монтажа после осуществления соединения.
- ⇒ Проверьте поверхности контактов шин, зачистите их при необходимости мягкой безворсовой тканью и нанесите тонкий слой смазки Shell Vaseline 8422 DAB 8.
- ⇒ Не используйте абразивные очистители на полированных контактных поверхностях.
- ⇒ Не допускайте попадания чистящего средства на изоляцию.
- ⇒ Введите шины через межмодульную шинную опору.
- ⇒ Изучите взаимосвязь главной шины и панели фидера, показанных на рис. 35 и рис. 36. Для доступа к шинному отсеку см. рис. 20
- ⇒ Выровняйте шины по горизонтали.
- ⇒ Скрепите тремя болтами шину с соответствующей панелью фидера и проверьте правильность их направления (см. рис. 35 и рис. 36).
- ⇒ Резьба болтов и гаек должна быть сухой и чистой, а также закрепленной с соответствующим усилием 70 Нм.
- ⇒ Установите кожух изоляции шины поверх шинного звена и закрепите с помощью пластиковых крепежей.
- ⇒ В случае провисания затяните изоляцию шины для звена трансформатора тока обратно в резиновый паз главной контактной площадки трансформатора тока.

Монтаж шинного соединения между двумя смежными панелями завершен.

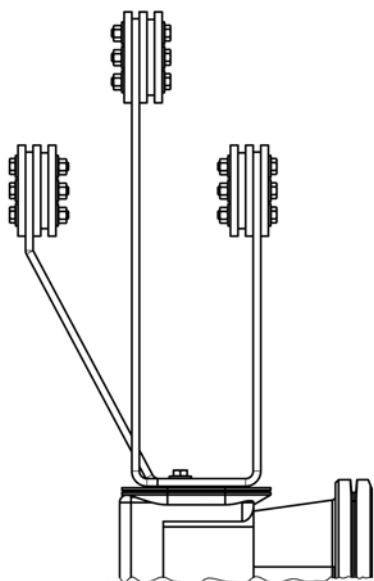


Рис. 35. Боковой вид шинной конструкции 3150/4000 А, панели фидера 1250 А (кожухи шинной изоляции сняты)

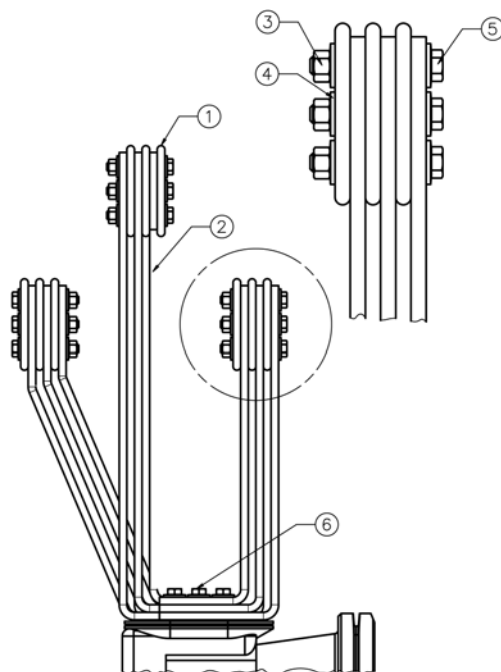


Рис. 36. Боковой вид шинной конструкции 3150/4000 А, панели фидера 3150/4000 А (кожухи шинной изоляции сняты)

- ① Главная шина
- ② Панель фидера
- ③ Гайка
- ④ Тарельчатая шайба
- ⑤ Болт
- ⑥ Соединение с трансформатором тока (ТТ)

14.2 Шинная изоляция (опционально, стандарт для 15 кВ)

Для 15 кВ шины и соединения изолированы в фольгированное распреустройство в рамках согласованной системы изоляции. Воздушная и крепежная дистанция сочетается с шинной изоляцией для обеспечения необходимого уровня изоляции.

Шинная изоляция не предназначена для защиты от скачков напряжения.



Опасность!

Высокое напряжение! Опасно!

⇒ Прочитайте пять правил безопасности.

Эпоксидная изоляция, примененная в обработке псевдооживленного слоя, поставляется для 15-киловольтных шин. Шинные соединения изолированы с помощью кожухов.

Кожухи изоляции для шинных соединений

Для 15-киловольтных шинных соединений обеспечиваются кожухи изоляции фабричной установки. После выполнения таких соединений на месте необходимо изолировать их в транспортных модулях в рамках общей системы изоляции. Для удерживания кожухов после их установки применяются пластиковые крепежи многократного использования.

- ⇒ Осмотрите расположение и направление кожуха и крепежей перед удалением, чтобы упростить повторный монтаж.
- ⇒ Осторожно снимите кожух изоляции и сохраните все крепежи.
- ⇒ Повторно установите кожух изоляции после необходимой сборки шинного соединения.
- ⇒ Закрепите кожух пластиковыми крепежами.
- ⇒ Убедитесь в установке кожуха вплотную к шинной изоляции и перекрытии как минимум 50 мм для одиночных шинных конструкций и 70 мм для мультишинных конструкций.

Кожухи изоляции для соединений с трансформатором тока

В соответствии с разделом сборки и обслуживания, соединения с трансформатором тока имеют установленные на заводе кожухи для 15 кВ. Для обеспечения правильного прилегания кожуха изоляции к трансформатору тока, герметизирующая смола вокруг главной контактной площадки имеет формовочный паз. Кромка кожуха изоляции предназначена для соответствия этому пазу.

- ⇒ Перед повторным монтажом кожуха изоляции на трансформатор тока убедитесь, что паз и кромка очищены от пыли, грязи и прочих инородных материалов.
- ⇒ Осмотрите правильное расположение всех кожухов изоляции относительно проводников.
- ⇒ Защелкните кожух изоляции на трансформаторе тока.
- ⇒ Убедитесь в правильном прилегании паза и кромки.

14.3 Подключение высоковольтных кабелей

В инструкции, данных в этом разделе подразумевается, что устанавливается новое распределительное устройство, которое еще не было подключено к сети и таким образом находится не под напряжением.



Опасность!

Высокое напряжение! Опасно!

- ⇒ Если производится расширение или замена компонентов существующего распределительного устройства, свяжитесь с вашим сервисным центром Siemens.



Опасность!

Отсек кабельного соединения может быть поврежден при использовании концевых муфт с размерами, отличными от RXS.

- ⇒ Убедитесь, что размеры концевых муфт схожи с размерами RXS.
- ⇒ В противном случае свяжитесь с вашим сервисным центром Siemens.
- ⇒ Проверьте поверхности концевых муфт, зачистите их при необходимости мягкой безворсовой тканью и нанесите тонкий слой смазки Shell Vaseline 8422 DAB 8.
- ⇒ Протяните кабели через соединительный отсек и прикрепите концевые муфты болтами к соединительной планке.



Опасность!

Максимальный выступ винта не должен превышать 32 мм.

- ⇒ Используйте шайбы с прокладками ① по необходимости.

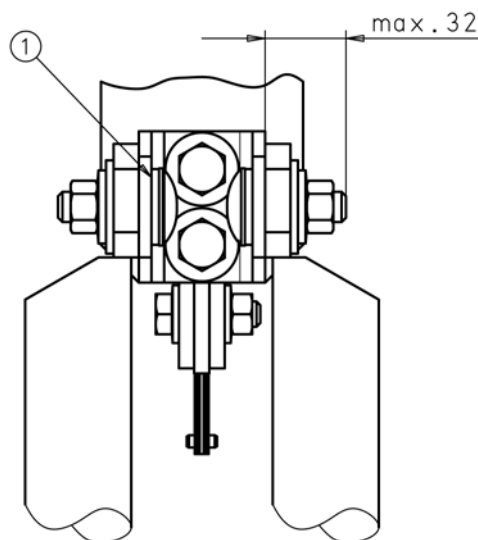


Рис. 37. Максимальный выступ экранирования

- ⇒ Закрепите кабель на кабельном кронштейне (используйте немагнитные клеммы для одножильных кабелей).
- ⇒ Заземляющие провода концевых муфт соедините с шиной заземления и прочно прикрепите болтом.



Опасность!

Минимальная дистанция (*) между заземленным экраном или опорой кабеля и любой деталью под напряжением (пример: терминалы ТТ или импульсные разрядники) должна быть не меньше 150 мм.

⇒ Отодвиньте экран от любых деталей под напряжением.

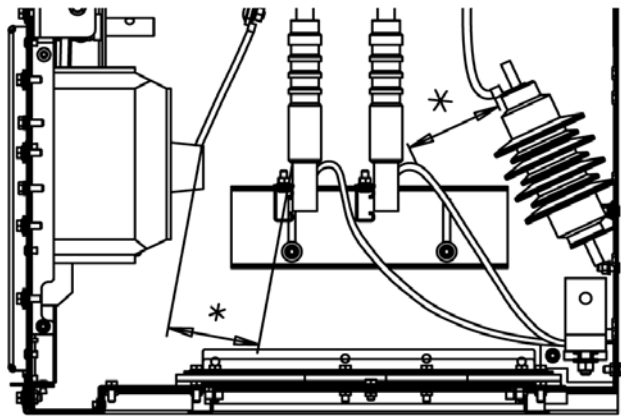


Рис. 38. Минимальная дистанция между экраном и деталями под напряжением

14.4 Подсоединение медных шин

⇒ Проверьте поверхности медных шин, зачистите их при необходимости мягкой безворсовой тканью и нанесите тонкий слой смазки Shell Vaseline 8422 DAB 8.

⇒ Подведите медные шины и прикрепите болтами к выводам панели.

14.5 Дополнительные контрольные кабели

Дополнительные контрольные кабели тщательно протестированы и установлены на заводе. Межмодульные (шинные) кабели в транспортных модулях можно легко подключить. Крепежи клеммников поставляются с распределительным устройством. Все электрические схемы, необходимые для монтажа, поставляются предварительно.

Провода можно легко проследить на электрических схемах, поставляемых для распределительного устройства. Каждое устройство проиллюстрировано и идентифицировано алфавитным кодом. Каждый вывод каждого устройства идентифицирован номером. Список проводов, смежных с каждым устройством на диаграмме, указывает устройство

и номер вывода, к которому подключен каждый провод в следующей точке подключения.

Подключение контрольных кабелей

⇒ Удалите крышки кабельных каналов с правой внутренней стороны панели.



Рис. 39. Открытая низковольтная секция

⇒ Проложите кабели от основания к низковольтному отсеку.

⇒ Используйте пластиковые или нейлоновые связки для закрепления всех проводов, установленных в панельную конструкцию на месте.

⇒ Установите на место крышки кабельных каналов.

⇒ Подсоедините контрольные кабели в соответствии с электрическими схемами.

Подсоединение шинных кабелей

Шинный кабель - это электрическое соединение между панелями.

⇒ Подсоедините шинные провода к клеммам или с помощью штекерных разъемов на клеммниках шинных проводов в низковольтной секции.

14.6 Заземление подключений

Обычная шина заземления встроена во все панели для правильного заземления оборудования после монтажа. Шина заземления, проходящая через распределительное устройство, доступна в главной зоне кабеля каждого модуля, а также в отсеке силового выключателя.

Подключение данной шины заземления должно быть выполнено тем же способом, что и исходное надежное подключение заземления.

Подключение шины заземления

Шина заземления должна быть подключена от одной панели к другой. Один конец шины каждого устройства должен быть подключен к концу шины другого для обеспечения требуемой связи.

- ⇒ Обеспечьте доступ к соединительному отсеку.
- ⇒ Проверьте поверхности шин заземления, зачистите их при необходимости мягкой безворсовой тканью и нанесите тонкий слой смазки Shell Vaseline 8422 DAB 8.
- ⇒ Убедитесь, что шина заземления, проходящая в отсек силового выключателя, также закреплена болтами.
- ⇒ Удалите предустановленный соединительный болт со сборки шины заземления.
- ⇒ В соединительном отсеке смежной панели снимите предустановленное медное связующее звено и переустановите его как связующий элемент шины заземления между двумя панелями.

Моменты затяжки

Диаметр болта	Момент затяжки (минимальный) Нм
M8	20
M12	70
M16	155

Заземление распределительного устройства

Для заземления ряда панелей необходимо соединить шину заземления левого и правого края панели к заземлению подстанции. Создайте дополнительные соединения между заземлением подстанции и шиной заземления каждой пятой панели, начиная с крайней правой и крайней левой панелей.



Рис. 40.

- ① Левый край панели, внутри соединительного отсека
 - ② Вырез в крышке пола
 - ③ Шина заземления
 - ④ Стенка перегородки между отсеком силового выключателя и соединительным отсеком в фольгированных панелях
- ⇒ Обеспечьте доступ к соединительному отсеку, удалив стенку нижней перегородки между отсеком силового выключателя и соединительным отсеком.
 - ⇒ Для размещения кабеля заземления подстанции сделайте вырез в левом углу крышки пола, в соответствии с поперечным разрезом заземления подстанции и расположением подключения заземления.
 - ⇒ Протяните заземление подстанции через вырез в соединительный отсек.
 - ⇒ Подключите таким образом заземление подстанции.
 - ⇒ Закройте вырез в крышке пола для предотвращения попадания насекомых и т.п.

15 Замена измерительного трансформатора

Трансформаторы напряжения расположены в дополнительной панели. Трансформаторы напряжения и их главные высоковольтные предохранители HRC могут быть расположены в съемном модуле одного из трех возможных отсеков дополнительной панели или фиксированно установлены в кабельном отсеке.



Опасность!

Высокое напряжение! Опасно! Если не изолировать шины и нижний кабель или шинные соединения, контакты будут под напряжением.

⇒ Прочитайте пять правил безопасности.

15.1 Трансформаторы тока

Трансформаторы тока представляют собой проходные изоляторы для подключения к кабелям и шинам кабельного отсека или фидерам и шинам шинного отсека. ТТ крепятся четырьмя болтами М 8 к панельной конструкции листового металла.

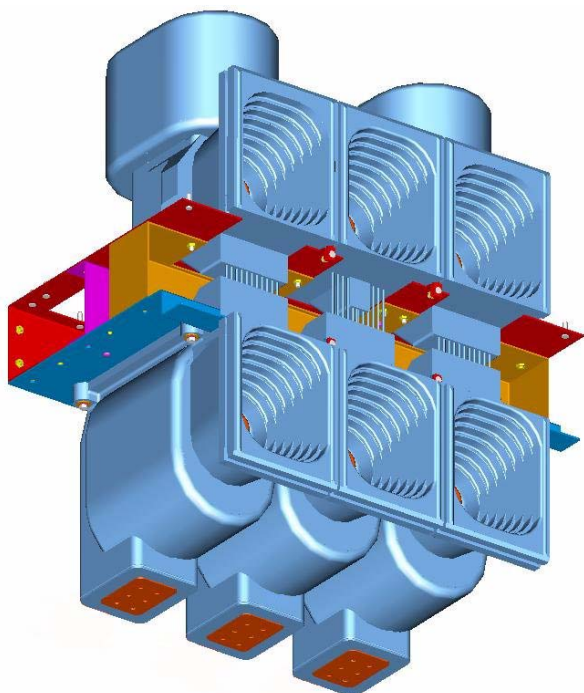


Рис. 41. Сборка трансформатора тока с промежуточной опорной конструкцией

В случае замены трансформатора тока:

⇒ Предварительно запросите консультацию и информацию у Siemens.

16 Монтаж и удаление силового выключателя



Внимание!

При транспортировке грузоподъемным краном съемного модуля ЗАК тяжелая передвижная часть может нанести травмы и повреждения.

⇒ Транспортировка ЗАК с помощью грузового крана возможна только в отключенном состоянии.

Силовые выключатели класса ЗАК обычно поставляются установленными в панели распределительного устройства. Также они обычно поставляются с открытыми основными контактами и распрямленными запирающими пружинами. Однако перед монтажом силового выключателя или выполнением проверки или обслуживания убедитесь, что силовой выключатель открыт, а запирающие пружины ослаблены. См. также "Эксплуатация" "20.13 Вставка съемного блока силового выключателя ЗАК" на стр. 67 и "20.14 Извлечение съемного блока силового выключателя ЗАК из панели" на стр. 69.

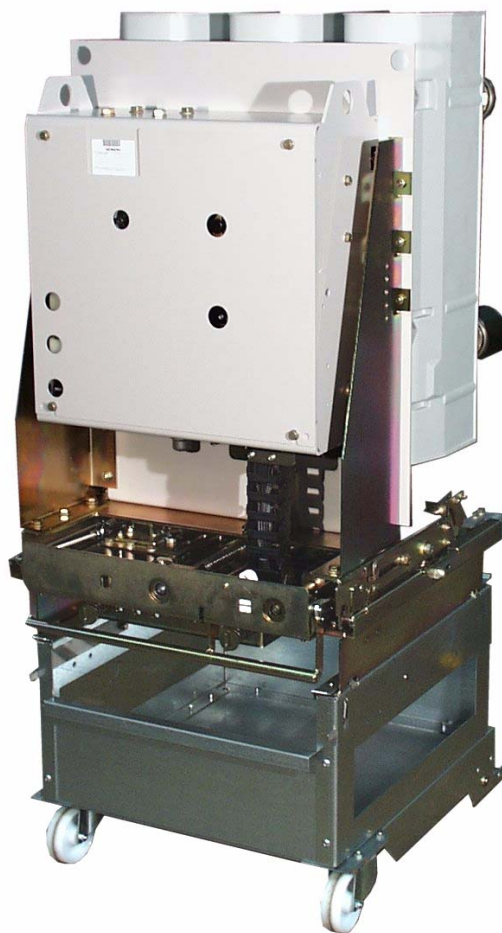


Рис. 42. Силовой выключатель ЗАК наверху платформы.

17 Заключительная сборка

17.1 Моменты затяжки и контрольные моменты затяжки для болтовых соединений

Моменты затяжки

Болтовое соединение	Момент затяжки
M8	20 Нм
M12	70 Нм
M16	155 Нм

Контрольные моменты затяжки

Болтовое соединение	Момент затяжки
M8	17 Нм
M12	60 Нм
M16	130 Нм

17.2 Проверка высоковольтных соединений

Выполните следующие проверки всех подключенных высоковольтных кабелей:

- ⇒ Проверьте затяжку болтов с помощью динамометрического ключа.
- ⇒ Проверьте заземления концевых муфт.

17.3 Проверка болтовых соединений

- ⇒ Выполните проверку болтовых соединений с устройствами с помощью динамометрического гаечного ключа.

17.4 Проверка соединений контрольных кабелей

Проверьте следующие винтовые соединения контрольных кабелей:

- ⇒ Выполните проверки соединений контрольных кабелей с устройствами и клеммниками.
- ⇒ Проверьте все соединения контрольных кабелей с контактами трансформатора тока в низковольтном отсеке (включая подвижные контакты и перемычки).
- ⇒ Если присутствуют любые клеммники без маркировки, то дополните маркировку, используя информацию из электрических схем.

17.5 Чистка распределительного устройства

- ⇒ Протрите проходные изоляторы втулочного типа, используя мягкую, безворсовую, сухую ткань.

Проходные изоляторы должны быть очищены от смазки и других загрязнений, особенно открытые клеммы модульных отсеков.

17.6 Установка вертикальных перегородок

- ⇒ Установите перегородки между отсеками подключений и модульными отсеками.
- ⇒ Затяните фиксирующие болты по периметру.
- ⇒ Установите поперечную перекладину для низковольтной заглушки.
- ⇒ Установите вертикальную шину заземления.

17.7 Проверка и завершение защиты от вредного воздействия окружающей среды (защита от коррозии)

- ⇒ Закрасьте царапины и следы от ударов на окрашенных поверхностях.

Для покраски поверхностей могут быть использованы следующие продукты:

- Красящий карандаш для незначительных повреждений краски 8BX 2007
- Краска для подкрашивания, банка 1 кг 8BX 2008

17.8 Проверка сборочных работ

- ⇒ Проверьте, все ли сборочные работы были выполнены в соответствии с предыдущими разделами этой инструкции по монтажу.

18 Пуско-наладочные работы

18.1 Инструкции по технике безопасности



Опасность!

Высокое напряжение! Опасно!

- ⇒ Не прикасаться к компонентам под напряжением.
- ⇒ Следите за тем, чтобы работу с распределительным устройством выполнял только квалифицированный персонал, ознакомленный с инструкцией по эксплуатации, и не игнорируйте предупреждения.



Опасность!

Риск травматизма!

При работе электрооборудования и распределительного устройства этого оборудования находятся под опасным напряжением.

Механические компоненты могут двигаться достаточно быстро даже при дистанционном управлении.

- ⇒ Не снимайте крышки.
- ⇒ Не просовывайте пальцы в отверстия.
- ⇒ Не прикасайтесь к полюсам выключателя и включающим штангам.

Успешная и безопасная эксплуатация распределительного устройства зависит от:

- Надлежащей транспортировки
- Правильного хранения
- Корректной сборки и монтажа.
- Правильной эксплуатации

Монтаж и эксплуатация данного распределительного устройства описываются следующими стандартами:

- VDE 0100 - IEC 60364
- VDE 0101
- VDE 0105

18.2 Инструктирование обслуживающего персонала

- ⇒ Обслуживающий персонал должен проходить инструктаж в подходящее время.
- ⇒ Инструктируйте обслуживающий персонал по теории и практике эксплуатации распределительных устройств.
- ⇒ Убедитесь, что обслуживающий персонал

хорошо ознакомился со всеми деталями эксплуатации во время пуско-наладочных работ.

18.3 Проверка сборочных работ и принадлежностей

- ⇒ Убедитесь, что следующие принадлежности легко доступны:
 - Инструкция по эксплуатации.
 - Рабочий рычаг для управления заземлителями.
 - Вставная рукоятка для шторок.
 - Рукоятка для взвода пружины.
 - Рукоятка для перевода съемной части в отключенное состояние и обратно.
 - Диаграммы цепи.
 - Предупреждающие таблички и знаки.
 - Указатель напряжения или система контроля напряжения.
- ⇒ Убедитесь, что все сборочные работы были выполнены правильно.
- ⇒ Убедитесь, что все высоковольтные соединения были правильно закреплены болтами.
- ⇒ Убедитесь, что отключающие контакты, механические детали, шторка и т.д. надлежащим образом смазаны и функционируют.
- ⇒ Убедитесь, что все крышки были установлены на место.

18.4 Проверка блокировок

- ⇒ Проверьте для каждой панели, может ли выдвижная часть съемного силового выключателя быть выдвинута в позицию «РАБОТА» только тогда, когда силовой выключатель и заземлитель одновременно находятся в положении «ОТКРЫТО».
- ⇒ Проверьте панели съемных модулей силового выключателя и вакуумного переключателя, чтобы убедиться, может ли силовой выключатель/вакуумный переключатель быть включен только тогда, когда соответствующие выдвижные части находятся в конечном положении (позиция ОТСОЕДИНЕНО или РАБОТА).
- ⇒ Проверьте все заземлители и убедитесь, что они могут быть включены только тогда, когда соответствующие выдвижные части находятся в положении «ОТСОЕДИНЕНО».

На панелях с дополнительным оснащением блокировки дверей:

- ⇒ Проверьте, могут ли передние двери быть открыты только тогда, когда соответствующие выдвижные части находятся в положении «ОТСОЕДИНЕНО».

18.5 Пробная эксплуатация

Во время пробной коммутации вы можете проверить корректность работы коммутационного оборудования без опасности подачи высокого напряжения.



Опасность!

Высокое напряжение! Опасно!

- ⇒ Если вы обнаружите во время пробной коммутации, что часть системы не работает так, как описано в этом документе, вы не должны допускать такое оборудование в эксплуатацию.

Подготовка пробных коммутаций



Опасность!

Высокое напряжение! Опасно!

- ⇒ **Не** разрешается включать высокое напряжение во время пробных коммутаций!

- ⇒ Включите контрольное напряжение.
Начинают работать электромоторы приводов силовых выключателей и взводятся пружины.

Проверка процедуры включения и индикации положения переключателя

- ⇒ Переведите каждую выдвижную часть съемного силового выключателя из положения «ОТСОЕДИНЕНО» в положение «РАБОТА» и назад несколько раз. Одновременно проверьте, корректно ли отображается соответствующая позиция выдвижной части съемного силового выключателя на коммутационной панели и в комнате управления (если есть).
- ⇒ Переключите несколько раз каждый заземлитель из положения «ОТКРЫТО» в позицию «ЗАКРЫТО» и обратно. Одновременно проверьте, корректно ли отображаются позиции выключателей на коммутационной панели и в комнате управления (если есть).
- ⇒ Включите и отключите каждый силовой

выключатель несколько раз с помощью локального управления и дистанционно. Одновременно проверьте, корректно ли отображаются позиции выключателей на коммутационной панели и в комнате управления (если есть), и корректно ли работают вспомогательный и позиционный выключатели.

- ⇒ Проверьте замыкание и размыкание электроуправляемого расцепителя.

Неисправности во время пробной коммутации

Если вы обнаружили неисправности во время одного из тестов:

- ⇒ Не допускайте распределительное устройство к эксплуатации.
- ⇒ Информировать вашего партнера Siemens.

18.6 Испытание трансформаторов тока с первичной стороны

- ⇒ Заземлите фидер.
- ⇒ Удалите съемный модуль из панели.
- ⇒ Заблокируйте верхнюю шторку с помощью навесного замка (левая сторона).
- ⇒ Откройте нижнюю шторку (правая сторона) с помощью вставной рукоятки.
- ⇒ Закрепите испытательные провода с помощью разъема (8VX2048) на ответных контактах тестируемого трансформатора.

18.7 Подготовка к испытанию переменным напряжением

По желанию испытание переменным напряжением может быть выполнено на собранном распредустройстве. В этом случае выполните следующие приготовления:

- ⇒ Удалите трансформаторы напряжения, разрядники или ограничители перенапряжения.
- ⇒ Защитите проходные изоляторы к трансформаторам, разрядникам и ограничителям перенапряжения от напряжения путем использования подходящих заглушек.
Теперь можно проводить испытание.

18.8 Испытание кабеля (опционально)

- ⇒ Заземлите фидер.
- ⇒ Удалите съемный модуль из панели.
- ⇒ Заблокируйте верхнюю шторку с помощью навесного замка (левая сторона).
- ⇒ Откройте нижнюю шторку (правая сторона) с помощью вставной рукоятки.
- ⇒ Удалите трансформаторы напряжения, разрядники или ограничители перенапряжения.
- ⇒ Закрепите испытательные провода с помощью разъема (8BX2048) на ответных контактах тестируемого трансформатора или непосредственно на кабельном соединении.
- ⇒ Подайте тестовое напряжение до 37 кВ на срок до 10 мин.
- ⇒ Для более высокого напряжения полностью удалите кабели и проведите испытание непосредственно на кабеле (опционально доступны трансформаторы тока с высоким тестовым напряжением).

18.9 Включение рабочего высокого напряжения

Подготовка перед включением

Эксплуатационный персонал должен быть обучен, сборочные работы проверены, а пробные коммутации должны быть выполнены без выявления неисправностей.

- ⇒ Закройте все дверцы.
- ⇒ Выключите все силовые выключатели.
- ⇒ Переведите все выдвижные части в положение «ОТСОЕДИНЕНО».
- ⇒ Если есть фидер без подключенных кабелей, заземлите этот фидер и зафиксируйте задвижку на элементе выключателя управления с помощью навесного замка (см. «Открытие шторки (верхней) шинной сборки» на стр. 72).
- ⇒ Убедитесь, что все подключенные потребители на всех выходных фидерах выключены.
Теперь вы можете включить рабочее высокое напряжение и тем самым ввести распределительное устройство в эксплуатацию.

Подача напряжения к сборным шинам



Опасность!

Высокое напряжение! Опасно!

- ⇒ Включайте рабочее высокое напряжение только в том случае, если вы проверили сборочные

работы, а пробные коммутации были выполнены без выявления неисправностей.

- ⇒ Подключите вводный фидер к соответствующей подстанции.
- ⇒ Подключите вводный фидер к сборной шине, затем переведите выдвижную часть съемного силового выключателя в положение РАБОТА и включите силовой выключатель.
Сборные шины распределительного устройства теперь под напряжением.

Включение остальных вводных фидеров



Опасность!

Если вводные фидеры имеют различный порядок фаз, возникнет короткое замыкание.

- ⇒ Убедитесь в том, что все фидеры имеют одинаковый порядок фаз.

- ⇒ Проверьте, что соответствующий вводной фидер имеет тот же порядок фаз, что и сборная шина.
- ⇒ Включите проверенный вводной фидер.

Включение фидеров потребителей

Когда все вводные фидеры будут включены:

- ⇒ Включите все выводные фидеры с последовательно подключенными потребителями.
Все выводные фидеры теперь включены. Распределительное устройство теперь полностью в эксплуатации.

18.10 Корректировка электрических схем

- ⇒ Отобразите в электрических схемах любые изменения, которые могли быть сделаны во время монтажа и пуско-наладки.
- ⇒ Отошлите откорректированную документацию вашему партнеру Siemens, чтобы эти изменения были учтены.

Эксплуатация NXAIR P - IEC

19 Инструкции по технике безопасности



Опасность!

Высокое напряжение! Опасно!

- ⇒ Не прикасаться к компонентам под напряжением.
 - ⇒ Следите за тем, чтобы работу с распределительным устройством выполнял только квалифицированный персонал, ознакомленный с инструкцией по эксплуатации, и не игнорируйте предупреждения.
-

Успешная и безопасная эксплуатация распределительного устройства зависит от:

- Надлежащей транспортировки
- Правильного хранения
- Корректной сборки и монтажа
- Правильной эксплуатации

Монтаж и эксплуатация данного распределительного устройства описываются следующими стандартами:

- VDE 0100 - IEC 60364
- VDE 0101
- VDE 0105



Опасность!

Соответствие классификатору внутренней дуги распределительного устройства в соответствии с IEC 62271-200 было подтверждено испытаниями тех частей распределительного устройства, которых касается классификатор внутренней дуги, а также закрытых отсеков высокого напряжения.

- ⇒ Определите класс распределительного устройства по классификатору внутренней дуги с помощью данных на паспортной табличке (см. раздел "Паспортные таблички" на стр. 18).
 - ⇒ Правила доступа к частям распределительного устройства вне классификатора внутренней дуги по IEC 62271-200 должны формулироваться предпринимателем или владельцем распределительного устройства.
-



Опасность!

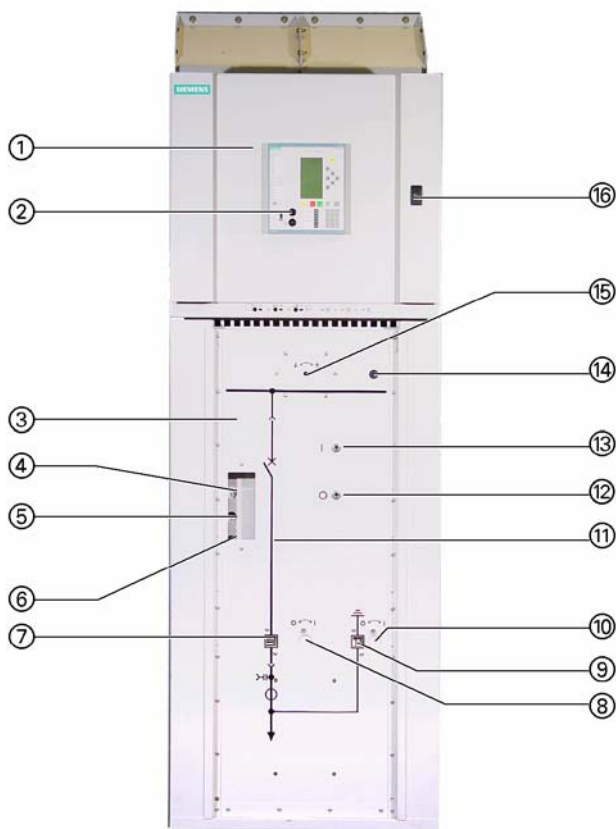
При работе электрооборудования и распределительного устройства, части этого оборудования находятся под опасным напряжением.

Механические компоненты могут двигаться достаточно быстро даже при дистанционном управлении.

- ⇒ Не снимайте крышки.
 - ⇒ Не просовывайте пальцы в отверстия.
 - ⇒ Не прикасайтесь к полюсам выключателя и включающим штангам.
-

20 Эксплуатация панели

20.1 Элементы управления на передней части панели



- ① Дверца низковольтного отсека
- ② Многофункциональное защитное реле 7SJ62 для контроля и защиты (или иные устройства в зависимости от целей применения)
- ③ Передняя дверца
- ④ Индикация "Замыкающий пружинный механизм заряжен" для съемного блока силового выключателя ЗАК
- ⑤ Индикация положения переключателя для силового выключателя ЗАК
- ⑥ Счетчик рабочих циклов
- ⑦ Индикация положения переключателя для подвижной части (положение РАБОЧИЙ РЕЖИМ (SERVICE) - положение ОТСОЕДИНЕНО (DISCONNECTED))
- ⑧ Отверстие для ручной работы с подвижной частью
- ⑨ Индикация положения заземляющего переключателя
- ⑩ Рабочее отверстие для ручного управления заземлителем
- ⑪ Мнемосхема
- ⑫ Рабочее отверстие для размыкания силового выключателя ЗАК
- ⑬ Рабочее отверстие для замыкания силового выключателя ЗАК
- ⑭ Блокирующее устройство для передней дверцы
- ⑮ Механизм подъема и фиксации для открывания передней дверцы
- ⑯ Задвижка для дверцы низковольтного отсека

Рис. 43. Элементы управления на передней части панели

20.2 Рабочие инструменты

В качестве дополнительных принадлежностей имеются следующие рабочие инструменты.

Рукоятка перемещения для манипулирования подвижной частью съемного блока ЗАК.

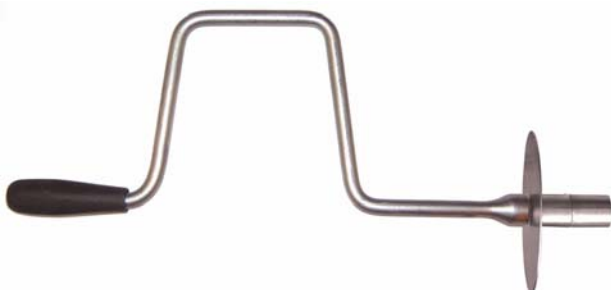


Рис. 44. Рукоятка перемещения, номер для заказа: 3AX1531-4B

Заводная рукоятка с муфтой свободного хода для ручного завода.



Рис. 45. Заводная рукоятка, номер для заказа: 3 AX 1530-2B

Скользящий рычаг для открывания шторок перед ответными контактами в отсеке съемного блока (опционально).

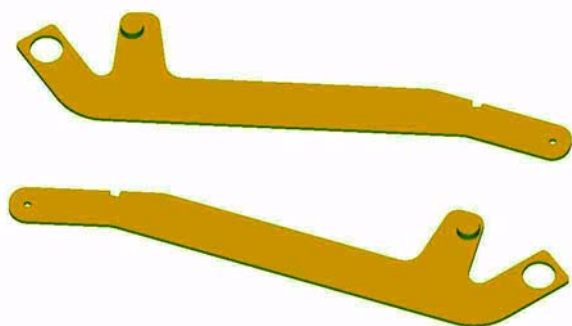


Рис. 46. Скользящий рычаг для работы шторок, номер для заказа: 767-0103.3

Рабочий инструмент для механизма подъема и фиксации передней дверцы



Рис. 47. Инструмент для подъема и фиксации, номер для заказа: 767-0119.3



Рис. 48. Нажимной пруток для работы с клавишами ВКЛ/ВЫКЛ (ON/OFF), номер для заказа: 767-0115.3



Рис. 49. Рычаг управления для заземлителя, номер для заказа: 3AX1531-3C



Рис. 50. Рычаг управления для ручной работы с заземлителем на моторном приводе в случае его отказа, номер для заказа: 3AX1531-3D

20.3 Включение силового выключателя

Ручной режим работы

Предварительные условия:

- Съёмный блок ЗАК установлен в панель
- Съёмная часть в положении DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО) или SERVICE (РАБОЧИЙ РЕЖИМ)
- Пружинный механизм взведен
- Передняя дверца заперта
- Нажимной прутком для ручного выключения или включения силового выключателя

Элементы управления силовым выключателем расположены в середине передней дверцы.

Всегда возможно отключение силового выключателя вручную. Ручное включение возможно только в положении DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО) или SERVICE (РАБОЧИЙ РЕЖИМ).

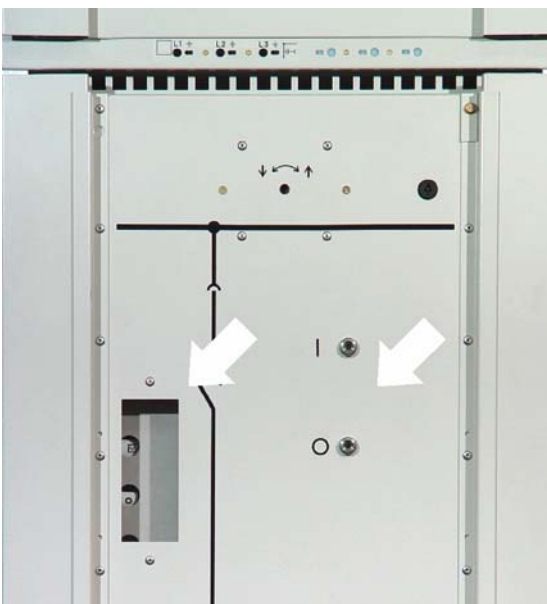


Рис. 51. Передняя дверца с рабочим отверстием для включения и выключения силового выключателя (справа) и индикаторы положения (слева)



Опасность!

Если оперативного напряжения нет, и электрические и механические блокираторы сомкнуты. Если необходимые блокираторы игнорируются, возможно выполнение действий вручную, несмотря на существующую блокировку, что может привести к сбоям.

⇒ Следите, чтобы работой с устройством вручную

занимался допущенный к этому персонал.

⇒ Вставьте нажимной прутком в отверстие для замыкания силового выключателя.



⇒ Прутком нажмите клавишу ON (ВКЛ.) на силовом выключателе.

Силовой выключатель замыкается. Индикатор положения переключателя силового выключателя меняется с OPEN (РАЗОМКНУТ) на CLOSED (ЗАМКНУТ). Замыкающий пружинный механизм автоматически перезаряжается после замыкания, если есть оперативное напряжение (когда силовой выключатель в положении SERVICE (РАБОЧИЙ РЕЖИМ)). Счетчик рабочих циклов увеличивает показания на 1.



При открытой двери также возможна работа в положении DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО). В этом случае:

⇒ Нажмите клавишу ON (ВКЛ.) на лицевой стороне силового выключателя.

Электрический режим работы

Предварительные условия:

- Съёмный блок ЗАК установлен в панель
- Оперативное напряжение есть

- Передняя дверца заперта (если подвижная часть в положении SERVICE (РАБОЧИЙ РЕЖИМ))
- Доступна функция осуществления локальных операций через шлюзовый контроллер SIPROTEC или другую систему дистанционного управления
- Съёмная часть в положении DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО) или SERVICE (РАБОЧИЙ РЕЖИМ)
- Замыкающий пружинный механизм заряжен

⇒ Замкните силовой выключатель локально через контроллер SIPROTEC или с помощью ПДУ. Силовой выключатель замыкается. Индикатор положения переключателя силового выключателя меняется с OPEN (РАЗОМКНУТ) на CLOSED (ЗАМКНУТ).

Замыкающий пружинный механизм автоматически перезаряжается после замыкания. Счетчик рабочих циклов увеличивает показания на 1.



Рис. 52. Передняя дверца с рабочим отверстием для включения и выключения силового выключателя (справа) и индикаторы положения (слева)

20.4 Выключение силового выключателя

Ручной режим работы

Предварительные условия:

- Всегда возможно отключение силового выключателя вручную независимо от условий блокировки или положения подвижной части съемного блока.
- Нажимной пруток для ручного выключения или включения силового выключателя
- Передняя дверца заперта

Элементы управления силовым выключателем расположены в середине передней дверцы.



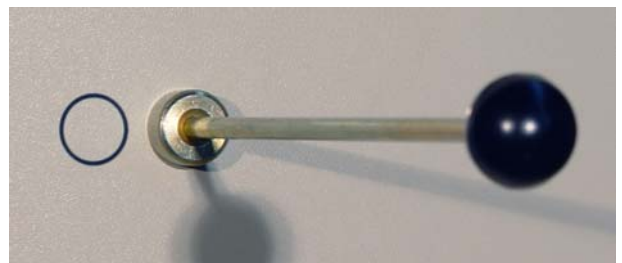
Опасность!

Если оперативного напряжения нет, и электрические и механические блокираторы сомкнуты. Если необходимые блокираторы игнорируются, возможно выполнение действий вручную, несмотря на существующую блокировку, что может привести к сбоям.

⇒ Следите, чтобы работой с устройством вручную занимался допущенный к этому персонал.

⇒ Вставьте нажимной пруток в отверстие для размыкания силового выключателя.

⇒ Прутком нажмите клавишу OFF (ВЫКЛ.) на силовом выключателе.



Силовым выключателем размыкается. Индикатор положения переключателя силового выключателя меняется с CLOSED (ЗАМКНУТ) на OPEN (РАЗОМКНУТ).



При открытой двери также возможна работа в положении DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО). В этом случае:

⇒ Нажмите клавишу OFF (ВЫКЛ.) на лицевой стороне силового выключателя.

Электрический режим работы

Предварительные условия:

- Силовой выключатель всегда можно выключить электрическим путем, если есть оперативное напряжение

⇒ Разомкните силовой выключатель локально через контроллер SIPROTEC или с помощью ПДУ.

Силовой выключателя размыкается. Индикатор положения переключателя силового выключателя меняется с CLOSED (ЗАМКНУТ) на OPEN (РАЗОМКНУТ).

20.5 Ручной завод замыкающего пружинного механизма

При возникновении оперативного напряжения замыкающий пружинный механизм заряжается автоматически примерно за 12 секунд. Индикатор меняется с “not charged” (разряжен) на “charged” (заряжен).



Рис. 53. Индикация зарядки пружинного механизма



Рис. 54. Индикация разрядки пружинного механизма

Если оперативного напряжения нет, замыкающий пружинный механизм можно зарядить вручную.

Предварительные условия:

- Подвижная часть в положении DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО)
- Заводная рукоятка ЗАХ 1530-2В (рукоятка имеет возможность свободного хода на случай, если во время использования рукоятки запускается двигатель)

Рабочее отверстие для рукоятки расположено на передней части силового выключателя ЗАК.



Рис. 55. Передняя часть силового выключателя ЗАК с рабочим отверстием для рукоятки, заряжающей замыкающий пружинный механизм вручную.

⇒ Открыть переднюю дверцу.

⇒ Переместить муфту рукоятки из положения хранения в выдвинутое положение и вставить рукоятку в рабочее отверстие.

⇒ Провернуть рукоятку 25 раз по часовой стрелке, пока не появится индикация о заряде пружины в смотровом окне.

⇒ Извлечь рукоятку.

Пружина фиксируется автоматически. В пружинном механизме хранится энергия, необходимая для осуществления цикла OPEN-CLOSE-OPEN (РАЗОМКНУТ-ЗАМКНУТ-РАЗОМКНУТ) (автоматическое повторное включение). Индикатор меняется с “not charged” (разряжен) на “charged” (заряжен).



Рис. 56. Индикаторы и счетчик рабочих циклов находятся с левой стороны силового выключателя (при снятой передней панели).

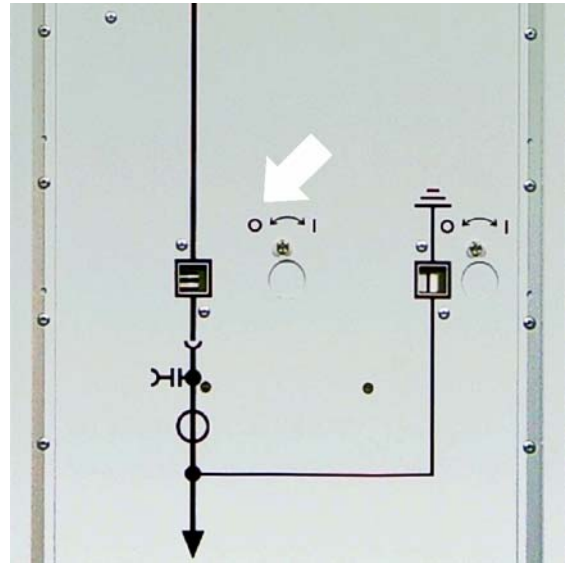


Рис. 57. Передняя дверца с рабочим отверстием для перемещения подвижной части съемного блока

20.6 Перемещение съемного блока силового выключателя ЗАК из положения "отключен" в "рабочий режим"

Ручной режим работы

Предварительные условия:

- Съемный блок силового выключателя ЗАК установлен в панель
- Передняя дверца заперта
- Силовой выключатель в положении РАЗОМКНУТ (OPEN)
- Заземлитель фидера (если есть) в положении РАЗОМКНУТ (OPEN)
- Имеется рукоятка перемещения для манипулирования съемным блоком силового выключателя ЗАК

Элементы управления силовым выключателем расположены в середине передней дверцы.



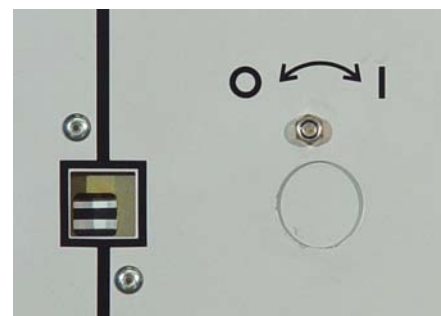
Опасность!

Если оперативного напряжения нет, то электрические и механические блокираторы сомкнуты. Если необходимые блокираторы игнорируются, возможно выполнение действий вручную, несмотря на существующую блокировку, что может привести к сбоям.

⇒ Следите, чтобы работой с устройством вручную занимался допущенный к этому персонал.

⇒ Поверните в сторону крышку рабочего отверстия.

⇒ Поместите рукоятку перемещения на шестиугольный наконечник вала.



⇒ Поверните рукоятку перемещения по часовой стрелке (36,5 оборотов для положения SERVICE (РАБОЧИЙ РЕЖИМ))

Примечание: Подвижная часть съемного блока переведена из положения DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО) в положение SERVICE (РАБОЧИЙ РЕЖИМ). Индикатор положения переключателя подвижной части съемного

Эксплуатация NXAIR P - IEC

блока меняется с положения DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО) в положение SERVICE (РАБОЧИЙ РЕЖИМ).

⇒ Извлечь рукоятку.

Обычно крышка рабочего отверстия закрывается автоматически. Если этого не происходит, закройте крышку вручную.

Электрический режим работы

Предварительные условия:

- Съёмный блок силового выключателя ЗАК установлен в панель
- Подвижная часть силового выключателя ЗАК оснащена моторным приводом
- Низковольтный коннектор подключен
- Передняя дверца заперта
- Силовой выключатель в положении РАЗОМКНУТ (OPEN)
- Заземлитель фидера (если есть) в положении РАЗОМКНУТ (OPEN)
- (Если применимо) доступна функция осуществления локальных операций через шлюзовый контроллер SIPROTEC или другую систему дистанционного управления

Примечание. Всегда возможно отключение силового выключателя вручную независимо от условий блокировки или положения подвижной части съёмного блока.

Установка рукоятки перемещения на вал отключает электропривод.

⇒ Переключить подвижную часть в положение SERVICE (РАБОЧИЙ РЕЖИМ).

Подвижная часть съёмного блока переходит из положения DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО) в положение SERVICE (РАБОЧИЙ РЕЖИМ) примерно через 2 минуты. Индикатор положения переключателя подвижной части съёмного блока меняется с DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО) на SERVICE (РАБОЧИЙ РЕЖИМ).

20.7 Перемещение съёмного блока силового выключателя ЗАК из положения "рабочий режим" в "отключен"

Ручной режим работы

Предварительные условия:

- Силовой выключатель в положении РАЗОМКНУТ (OPEN)
- Имеется рукоятка перемещения для манипулирования съёмным блоком силового выключателя ЗАК

Элементы управления силовым выключателем расположены в середине передней дверцы.

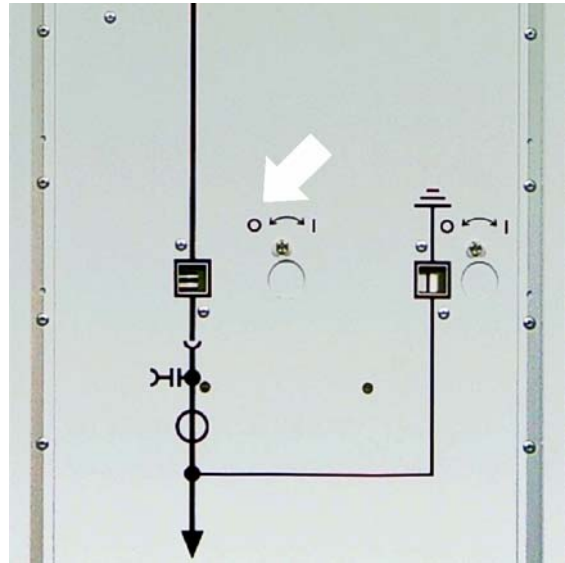


Рис. 58. Передняя дверца с рабочим отверстием для перемещения подвижной части съёмного блока



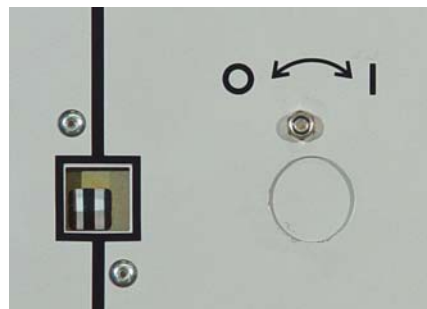
Опасность!

Если оперативного напряжения нет, то электрические и механические блокираторы сомкнуты. Если необходимые блокираторы игнорируются, возможно выполнение действий вручную, несмотря на существующую блокировку, что может привести к сбоям.

⇒ Следите, чтобы работой с устройством вручную занимался допущенный к этому персонал.

⇒ Поверните в сторону крышку рабочего отверстия.

⇒ Поместите рукоятку перемещения на шестиугольный наконечник вала.



⇒ Поверните рукоятку перемещения против часовой стрелки (36,5 оборотов для положения DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО)).

Внимание! Подвижная часть съёмного блока переведена из положения SERVICE (РАБОЧИЙ РЕЖИМ) в положение DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО). Индикатор положения переключателя подвижной части съёмного блока меняется

с SERVICE (РАБОЧИЙ РЕЖИМ) на DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО)

⇒ Извлекь рукоятку.

Обычно крышка рабочего отверстия закрывается автоматически. Если этого не происходит, закройте крышку вручную.

Электрический режим работы

Предварительные условия:

- Съёмный блок силового выключателя ЗАК установлен в панель
- Подвижная часть силового выключателя ЗАК оснащена моторным приводом (опционально)
- Низковольтный коннектор подключен
- Передняя дверца заперта
- Силовой выключатель в положении РАЗОМКНУТ (OPEN)
- Заземлитель фидера (если есть) в положении РАЗОМКНУТ (OPEN)
- (Если применимо) доступна функция осуществления локальных операций через шлюзовый контроллер SIPROTEC или другую систему дистанционного управления

Внимание! Всегда возможно отключение силового выключателя вручную независимо от условий блокировки или положения подвижной части съёмного блока.

Установка рукоятки перемещения на вал отключает электропривод.

⇒ Переключить подвижную часть в положение DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО).

Подвижная часть съёмного блока переходит из положения SERVICE (РАБОЧИЙ РЕЖИМ) в положение DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО) примерно через 2 минуты. Индикатор положения переключателя подвижной части съёмного блока меняется с SERVICE (РАБОЧИЙ РЕЖИМ) на DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО).

20.8 Заземление фидера

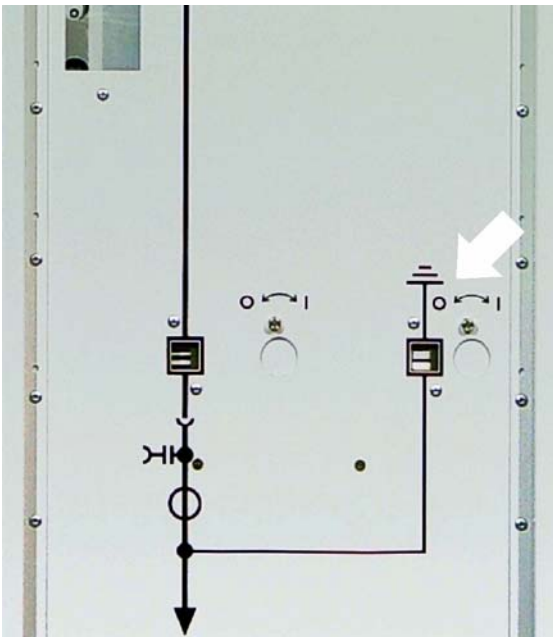
Ручной режим работы

Предварительные условия:

- Подвижная часть в положении DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО).
- Передняя дверца заперта.
- Рабочий рычаг для управления заземлителями.

Начав операцию переключения, необходимо ее завершить (до останова); рычаг заблокирован для возврата в исходное положение. Рычаг управления нельзя убрать в промежуточном положении.

Элементы управления заземлителем фидера расположены в правой части передней дверцы.



Опасность!

Если оперативного напряжения нет, то электрические и механические блокираторы сомкнуты. Если необходимые блокираторы игнорируются, возможно выполнение действий вручную, несмотря на существующую блокировку, что может привести к сбоям.

⇒ Следите, чтобы работой с устройством вручную занимался допущенный к этому персонал.

⇒ Поверните в сторону крышку рабочего отверстия.



⇒ Вставьте рычаг управления для заземлителя, пока он не дойдет до кольца заряженного пружинного механизма.



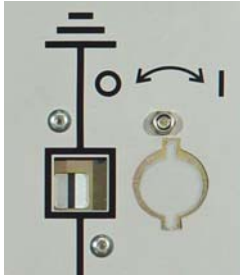
⇒ В этом положении поверните рычаг управления по часовой стрелке до упора (примерно на 190°). Можно явно услышать как замыкается заземлитель.

Начатая операция должна быть полностью завершена. Нельзя вернуть операцию из промежуточного положения в исходное. Рычаг управления нельзя убрать в промежуточном положении.

⇒ Уберите рычаг управления.

Крышка рабочего отверстия закрывается автоматически.

Заземлитель фидера переключен из положения OPEN (РАЗОМКНУТ) в положение CLOSED (ЗАМКНУТ), что означает, что фидер заземлен. Индикатор положения переключателя заземлителя меняется с OPEN (РАЗОМКНУТ) на CLOSED (ЗАМКНУТ).



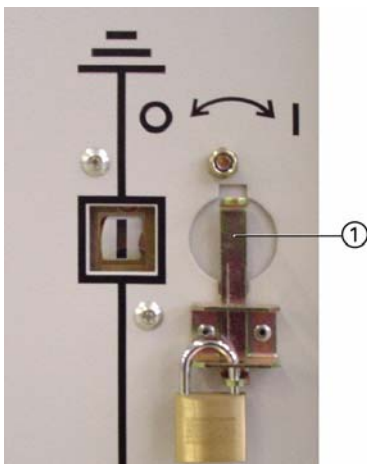
Электрический режим работы

Предварительные условия:

- Подвижная часть в положении DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО).
- Передняя дверца заперта.

⇒ Переключите заземлитель в положение CLOSED с помощью шлюзового контроллера SIPROTEC или ПДУ.

Заземлитель фидера переключен из положения OPEN (РАЗОМКНУТ) в положение CLOSED (ЗАМКНУТ), что означает, что фидер заземлен. Индикатор положения переключателя заземлителя меняется с OPEN (РАЗОМКНУТ) на CLOSED (ЗАМКНУТ).



Если заземлитель остановится в неправильном положении из-за сбоя оперативного напряжения во время электрической операции, операцию переключения можно завершить вручную.

Установка рычага управления на вал отключает электропривод.

Действия в случае сбоя

Предварительные условия:

- Соответствие условиям блокировки, которые идентичны электрическим действиям. Однако действия с заземлителем происходят без блокировки.
- Рычаг управления для ручной работы с заземлителем на моторном приводе в случае его отказа.
- Имеется ключ для открывания замка.



Опасность!

Если оперативного напряжения нет, ТО электрические и механические блокираторы сомкнуты. Если необходимые блокираторы игнорируются, возможно выполнение действий вручную, несмотря на существующую блокировку, что может привести к сбоям.

⇒ Следите, чтобы работой с устройством вручную занимался допущенный к этому персонал.

⇒ Отключите контрольное напряжение.

⇒ Откройте и снимите висячий замок. Запор ① выпадет сам, под действием силы тяжести.

⇒ Поверните в сторону крышку рабочего отверстия.

⇒ **Завершите** операцию переключения до конечного положения с помощью рычага управления для заземлителей на моторном приводе. Нельзя вернуть операцию из промежуточного положения в исходное.

⇒ Устранить электрический отказ.

⇒ Перед тем, как снова включить оперативное напряжение, убедитесь, что обе подвижные части съемного устройства и заземлителя точно находятся в конечном положении.

⇒ Уберите рычаг управления.

Крышка рабочего отверстия закрывается автоматически.

⇒ Вставьте запор ① и закройте замок.

⇒ Включите контрольное напряжение.

Эксплуатация NXAIR P - IEC

20.9 Выключение заземлителя фидера

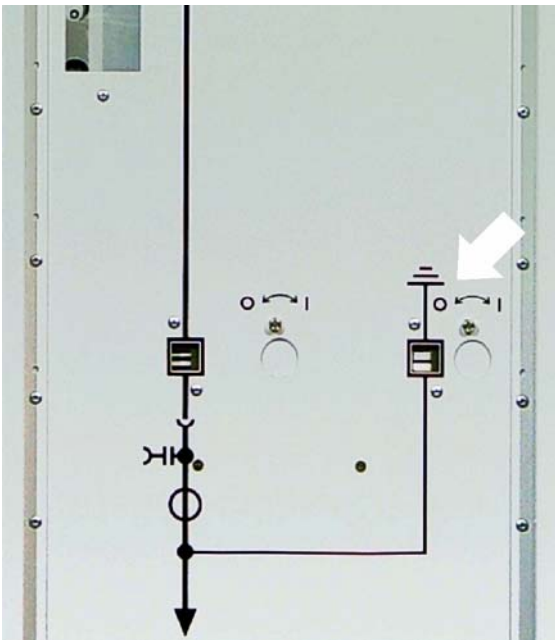
Ручной режим работы

Предварительные условия:

- Рабочий рычаг для управления заземлителями.
- Других предварительных условий нет, заземлитель всегда можно отключить.

Начав операцию переключения, необходимо ее завершить (до останова); рычаг заблокирован для возврата в исходное положение. Рычаг управления нельзя убрать в промежуточном положении.

Элементы управления заземлителем фидера расположены в правой части передней дверцы.



⇒ Вставьте рычаг управления для заземлителя, пока он не дойдет до кольца заряженного пружинного механизма.



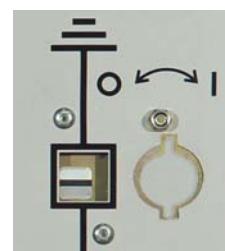
⇒ В этом положении поверните рычаг управления против часовой стрелки до упора (примерно на 190°). Можно явно услышать как размыкается заземлитель.

Начатая операция должна быть полностью завершена. Нельзя вернуть операцию из промежуточного положения в исходное. Рычаг управления нельзя убрать в промежуточном положении.

⇒ Уберите рычаг управления.

Крышка рабочего отверстия закрывается автоматически.

Заземлитель фидера переключен из положения CLOSED (ЗАМКНУТ) в положение OPEN (РАЗОМКНУТ), что означает, что заземление фидера отключено. Индикатор положения переключателя заземлителя меняется с CLOSED (ЗАМКНУТ) на OPEN (РАЗОМКНУТ).



Опасность!

Если оперативного напряжения нет, то электрические и механические блокираторы сомкнуты. Если необходимые блокираторы игнорируются, возможно выполнение действий вручную, несмотря на существующую блокировку, что может привести к сбоям.

⇒ Следите, чтобы работой с устройством вручную занимался допущенный к этому персонал.

⇒ Поверните в сторону крышку рабочего отверстия

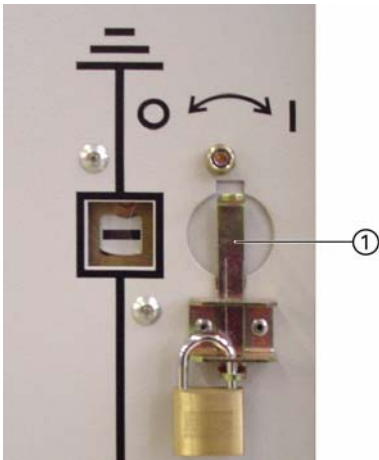
Электрический режим работы

Предварительные условия:

- Подвижная часть в положении DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО)
- Передняя дверца заперта

⇒ Переключите заземлитель в положение OPEN (РАЗОМКНУТ).

Заземлитель фидера переключен из положения CLOSED (ЗАМКНУТ) в положение OPEN (РАЗОМКНУТ), что означает, что заземление фидера отключено. Индикатор положения переключателя заземлителя меняется с CLOSED (ЗАМКНУТ) на OPEN (РАЗОМКНУТ).



Если заземлитель остановится в неправильном положении из-за сбоя оперативного напряжения во время электрической операции, операцию переключения можно завершить вручную.

Установка рычага управления на вал отключает электропривод.

Действия в случае сбоя

Предварительные условия:

- Соответствие условиям блокировки, которые идентичны электрическим действиям. Однако действия с заземлителем происходят без блокировки.
- Рычаг управления для ручной работы с заземлителем на моторном приводе в случае его отказа
- Имеется ключ для открывания замка



Опасность!

Если оперативного напряжения нет, то электрические и механические блокираторы сомкнуты. Если необходимые блокираторы игнорируются, возможно выполнение действий вручную, несмотря на существующую блокировку, что может привести к сбоям.

⇒ Следите, чтобы работой с устройством вручную занимался допущенный к этому персонал.

⇒ Отключите контрольное напряжение.

⇒ Откройте и снимите висячий замок.

Запор ① выпадет сам, под действием силы тяжести.

⇒ Поверните в сторону крышку рабочего отверстия

⇒ **Завершите** операцию переключения до конечного положения с помощью рычага управления для заземлителей на моторном приводе.

Нельзя вернуть операцию из промежуточного положения в исходное.

⇒ Устранить электрический отказ.

⇒ Перед тем, как снова включить оперативное напряжение, убедитесь, что обе подвижные части съемного устройства и заземлителя точно находятся в конечном положении.

⇒ Уберите рычаг управления.

Крышка рабочего отверстия закрывается автоматически.

⇒ Включите контрольное напряжение.

20.10 Заземление шинной сборки

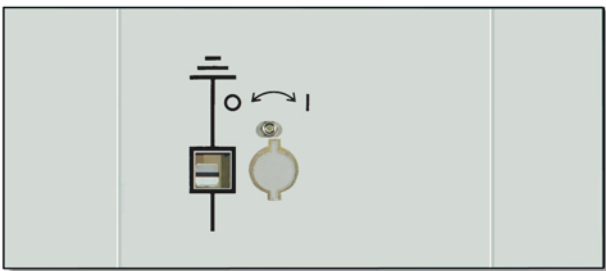
Ручной режим работы

Предварительные условия:

- Заземлитель может быть включен, если он не зафиксирован электромагнитом или не закрыт на замок.
- Имеется рычаг управления для заземлителя

Начав операцию переключения, необходимо ее завершить (до останова); рычаг заблокирован для возврата в исходное положение. Рычаг управления нельзя убрать в промежуточном положении.

Элементы управления заземлителем шинной сборки расположены в измерительной панели.



Опасность!

Можно произвести переключение в ручном режиме, несмотря на существующую электрическую блокировку, и это может вызвать сбой.

- ⇒ Соблюдайте пять правил безопасности по VDE 105.
- ⇒ Следите, чтобы операции переключения вручную выполнял допущенный к этому персонал.



Опасность!

Если оперативного напряжения нет, и электрические и механические блокираторы сомкнуты. Если необходимые блокираторы игнорируются, возможно выполнение действий вручную, несмотря на существующую блокировку, что может привести к сбоям.

- ⇒ Следите, чтобы работой с устройством вручную занимался допущенный к этому персонал.

- ⇒ Поверните в сторону крышку рабочего отверстия



- ⇒ Вставьте рычаг управления для заземлителя, пока он не дойдет до кольца заряженного пружинного механизма.

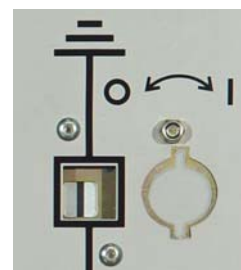


- ⇒ В этом положении поверните рычаг управления по часовой стрелке до упора (примерно на 190°).

- ⇒ Уберите рычаг управления.

Крышка рабочего отверстия закрывается автоматически.

Заземлитель шинной сборки переключен из положения OPEN (РАЗОМКНУТ) в положение CLOSED (ЗАМКНУТ), что означает, что шинная сборка заземлена. Индикатор положения переключателя заземлителя меняется с OPEN (РАЗОМКНУТ) на CLOSED (ЗАМКНУТ).



20.11 Выключение заземлителя шинной сборки

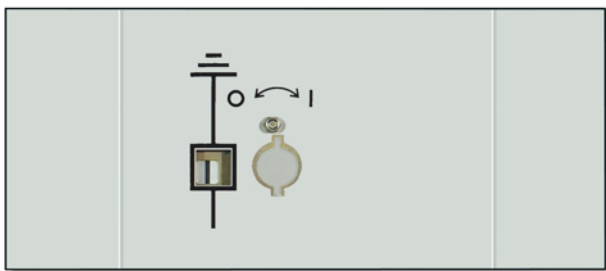
Ручной режим работы

Предварительные условия:

- Имеется рычаг управления для заземлителя
- Заземлитель может быть отключен, только если он не заперт на замок

Начав операцию переключения, необходимо ее завершить (до останова); рычаг заблокирован для возврата в исходное положение. Рычаг управления нельзя убрать в промежуточном положении.

Элементы управления заземлителем шинной сборки расположены в измерительной панели.



Опасность!

Можно произвести переключение в ручном режиме, несмотря на существующую электрическую блокировку, и это может вызвать сбой.

- ⇒ Соблюдайте пять правил безопасности по VDE 105.
- ⇒ Следите, чтобы операции переключения вручную выполнял допущенный к этому персонал.



Опасность!

Если оперативного напряжения нет, то электрические и механические блокираторы сомкнуты. Если необходимые блокираторы игнорируются, возможно выполнение действий вручную, несмотря на существующую блокировку, что может привести к сбоям.

- ⇒ Следите, чтобы работой с устройством вручную занимался допущенный к этому персонал.
- ⇒ Поверните в сторону крышку рабочего отверстия.

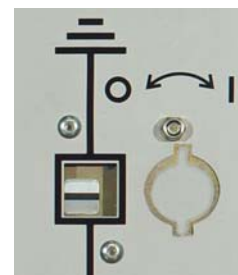


- ⇒ Вставьте рычаг управления для заземлителя, пока он не дойдет до кольца заряженного пружинного механизма.



- ⇒ В этом положении поверните рычаг управления против часовой стрелки до упора (примерно на 190°).
- ⇒ Уберите рычаг управления. Крышка рабочего отверстия закрывается автоматически.

Заземлитель шинной сборки переключен из положения CLOSED (ЗАМКНУТ) в положение OPEN (РАЗОМКНУТ), что означает, что заземление шинной сборки отключено. Индикатор положения переключателя заземлителя меняется с CLOSED (ЗАМКНУТ) на OPEN (РАЗОМКНУТ).

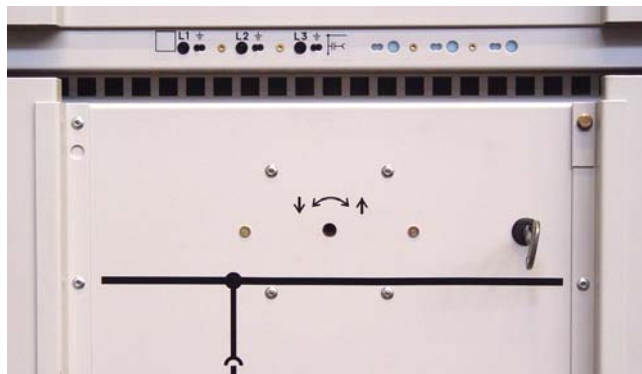


20.12 Открывание и закрывание передней дверцы



Рис. 59. Передняя дверца с механизмом подъема и фиксации и контролем фиксации дверцы

контроля фиксации дверцы и поверните на 90° против часовой стрелки, чтобы открыть крышку механизма подъема и фиксации.



⇒ Вставьте инструмент в приемник механизма подъема и фиксации и поверните на 180° против часовой стрелки, чтобы поднять и отпереть дверцу.



Открывание передней дверцы

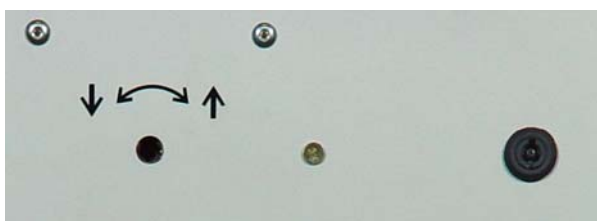


Рис. 60. Механизм подъема и фиксации (слева) и контроль фиксации дверцы (справа)

Предварительные условия:

- Наличие ключа с двойной бородкой
- Наличие инструмента подъема и фиксации дверцы
- Подвижная часть съемного блока ЗАК в положении DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО) или не вставлена

⇒ Вставьте ключ с двойной бородкой в устройство

Закрывание передней дверцы

Предварительные условия:

Либо без съемного блока ЗАК, либо:

- Со съемным блоком ЗАК, установленным в соответствии с Раздел 20.13, стр.67

⇒ Закройте дверцу.

⇒ Вставьте инструмент подъема и фиксации в приемник механизма подъема и фиксации и поверните на 180° по часовой стрелке, чтобы опустить и замкнуть дверцу. При необходимости нажмите на нижний край дверцы во время этой операции.

⇒ Уберите инструмент подъема и фиксации.

⇒ Вставьте ключ с двойной бородкой в устройство контроля фиксации дверцы и поверните на 90° по часовой стрелке, чтобы закрыть крышку механизма подъема и фиксации.

20.13 Вставка съемного блока силового выключателя ЗАК

Съемный блок силового выключателя ЗАК и тележка задвигаются в отсек силового выключателя. При необходимости тележку можно вынуть из панели, оставив съемный блок силового выключателя внутри панели.

В некоторых случаях тележка прикреплена болтами к cassette силового выключателя. Тогда ее нельзя вынуть из панели без силового выключателя.

Кодировка

Механическая кодировка силового выключателя и отсека силового выключателя предотвращает установку одинаковых съемных блоков с меньшим диапазоном тока в панель с большим диапазоном тока.

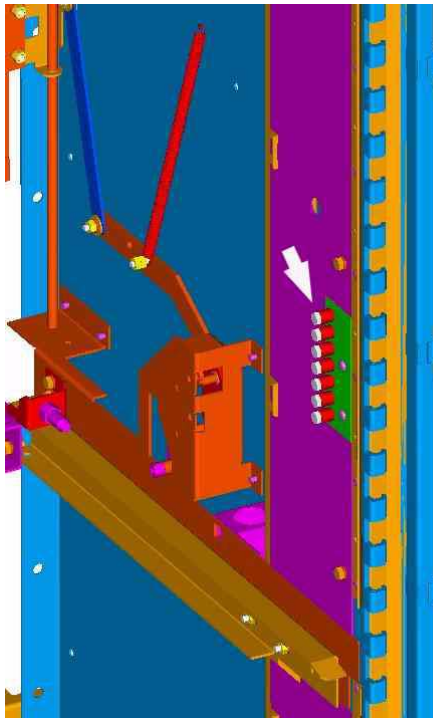


Рис. 61. Кодировка



Внимание!

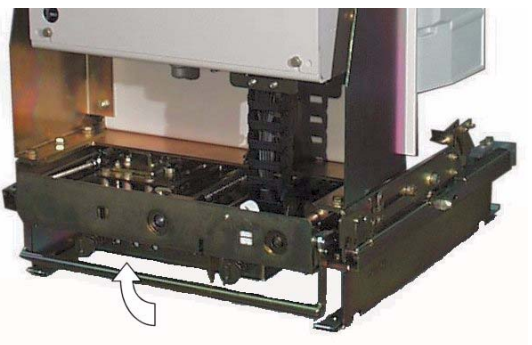
Работа распределительного устройства со съемным блоком ЗАК, который не подходит под соответствующую панель, может нанести серьезный ущерб оборудованию.

⇒ Не меняйте кодировку!

Эксплуатация NXAIR P - IEC

Установка съемного блока силового выключателя ЗАК в панель

- ⇒ Убедитесь, что подвижная часть съемного блока находится в положении DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО), проверив индикатор слева от рабочего отверстия на кассете. Если она в положении DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО), на индикаторе будет горизонтальная линия.
- ⇒ Уточните, что силовой выключатель в положении OPEN (РАЗОМКНУТ).
- ⇒ Поднимите рычажок извлечения кассеты.



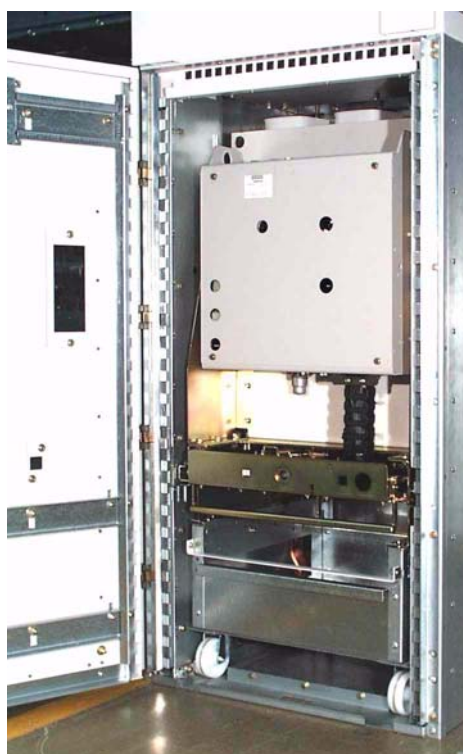
- ⇒ Протолкните съемный блок силового усилителя с тележкой через лабиринт передней двери в отсек силового выключателя.



- ⇒ Задвиньте съемный блок силового усилителя с тележкой в панель.



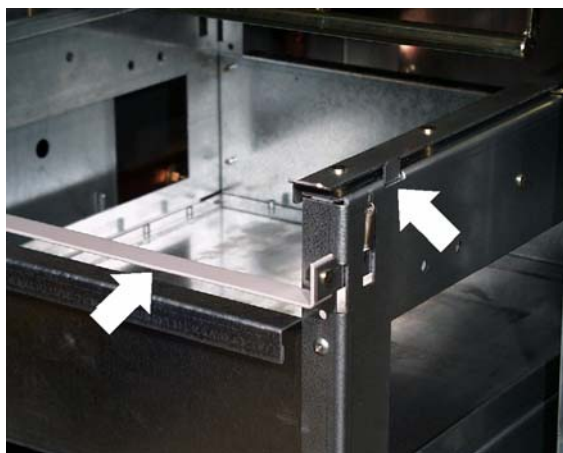
- ⇒ Нажмите на рычажок сверху вниз для перевода в вертикальное положение. Не применяйте излишних усилий. Если для движения рычажка извлечения кассеты необходимо необходимо приложить усилие, посмотрите, что ему мешает и устраните помеху перед тем, как продолжить.



- ⇒ Закройте и закройте переднюю дверцу.

Извлечение тележки из панели

- ⇒ **Примечание.** По желанию можно хранить тележку внутри отсека силового выключателя. В некоторых случаях тележка прикрепена болтами к cassette силового выключателя. Тогда ее нельзя вынуть из панели без силового выключателя.
- ⇒ Нажмите сверху вниз на крепежный рычаг тележки, чтобы разблокировать ее.



- ⇒ Извлеките тележку из панели.



20.14 Извлечение съемного блока силового выключателя ЗАК из панели

Тележка используется для извлечения съемного блока силового выключателя ЗАК из отсека силового выключателя.

Установка тележки в панель

Примечание: Эта процедура не применима, если тележка жестко прицеплена (прикручена болтами) к cassette силового выключателя ЗАК (опционально).

- ⇒ Откройте переднюю дверцу.
- ⇒ Задвиньте тележку в панель так, чтобы тележка

надежно зафиксировалась слева и справа от съемного блока силового выключателя ЗАК.



Удаление съемного блока силового выключателя ЗАК из панели

- ⇒ Убедитесь, что подвижная часть съемного блока находится в положении DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО).
- ⇒ Уточните, что силовой выключатель в положении OPEN (РАЗОМКНУТ).
- ⇒ Поднимите рычажок извлечения cassette.
- ⇒ Удалите съемный блок силового выключателя ЗАК с тележкой из панели.



- ⇒ Закройте и запиrite переднюю дверцу.

20.15 Проверка безопасности изоляции от источника питания

Для выполнения проверки или работы в отсеке шинной сборки или отсеке подключений той или иной панели, необходимо проконтролировать, чтобы эти отсеки были надежно изолированы от источника питания.

Если распределительное устройство оборудовано емкостной индикацией напряжения (опционально), для этого можно использовать индикатор напряжения.

Для обеспечения точной работы индикатора рекомендуем провести проверку отсутствия напряжения при включённом напряжении.

Проведите испытание по VGB4. Год последнего повторного испытания отмечен рядом с точкой измерения L3.



Рис. 62. Индикатор напряжения
номер для заказа: 8DX1620



Рис. 63. Функциональное испытательное устройство
для индикатора напряжения,
номер для заказа: 8DX1506



Внимание!

Работа встроенного стабилизатора напряжений ограничена при использовании переключек.

⇒ Использовать только устройства индикации напряжения согласно IEC 61243-57VDE 0682, часть 415.

⇒ Устройство индикации напряжения вставить последовательно во все три фазы L1, L2, L3 точек измерения фидеров (на **левой стороне** панели). Если устройство **не мигает** или не горит ни в одной из точек, **то на фидере нет** напряжения.

⇒ Устройство индикации напряжения вставить последовательно во все три фазы L1, L2, L3 точек измерения шинных сборок (на **правой стороне** панели). Если устройство **не мигает** или не горит ни в одной из точек, **то на шинной сборке нет** напряжения.

В панелях со степенью защиты IP51 с металлическим корпусом точки измерения защищены крышками.

⇒ Наденьте крышки обратно после проверки на предмет изоляции от источника тока.

20.16 Ручное управление шторками

Шторки фидеров и шинных сборок можно открывать по отдельности. Если открыта одна из шторок, то механизм другой может быть заблокирован. Если нужно одновременно открыть обе шторки, то из описанных ниже манипуляций нужно исключить блокировку механизма шторок.



Опасность!

Высокое напряжение! Опасно!

Если шинные сборки и кабельные шины или шинные соединения снизу не изолированы, то на контактах есть напряжение.

- ⇒ Изолируйте шинные сборки и кабельные вводы или вводы шин в отсеке подключений, прежде чем открыть шторки.
- ⇒ Соблюдайте пять правил техники безопасности.
- ⇒ Проверьте безопасность изоляции.

Открытие шторок фидеров (нижняя шторка)

- ⇒ Переключить подвижную часть в положение DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО).
- ⇒ Открыть переднюю дверцу.
- ⇒ Удалите съемный блок силового выключателя ЗАК с тележкой из панели.
- ⇒ Заприте привод шторки (верхней) шинной сборки с левой стороны панели.



- ⇒ Нажмите на рычаг на привода шторки (нижней) шинной сборки с правой стороны панели и закрепите шурупами.



- ⇒ Используйте рычаг снаружи панели для открытия шторок: нажмите на ручку.

Насадной рычаг жестко фиксируется, и автоматически открывается шторка (нижняя) фидера.



- ⇒ Выполните испытание на напряжение или иные намеченные действия.

Эксплуатация NXAIR P - IEC

Закрывание шторки (нижней) фидера

- ⇒ Нажмите на ручку рычага слегка вправо (чтобы снять блокировку) и дайте ему переместиться вверх. Шторка закроется автоматически.
- ⇒ Удалите рычаг для шторок.
- ⇒ Задвиньте съемный блок силового выключателя ЗАК с тележкой в панель.
- ⇒ Закройте и закройте переднюю дверцу.

Открытие шторки (верхней) шинной сборки



Опасность!

Высокое напряжение! Опасно!

Если шинные сборки в отсеке шинных сборок и кабельные или шинные вводы в отсеке подключений не изолированы, то на контактах есть напряжение.

- ⇒ Изолируйте шинные сборки и кабельные вводы или вводы шин в отсеке подключений, прежде чем открыть шторки.
- ⇒ Соблюдайте пять правил техники безопасности.
- ⇒ Проверьте безопасность изоляции, 20.15

- ⇒ Открыть переднюю дверцу.
- ⇒ Удалите съемный блок силового выключателя ЗАК с тележкой из панели.
- ⇒ Заприте привод шторки (нижней) фидера с правой стороны панели.



- ⇒ Используйте рычаг снаружи панели для открытия шторок: нажмите на ручку.



- ⇒ Нажмите на рычаг на привода шторки (нижней) фидера с левой стороны панели и закрепите шурупами.

Плавающий рычаг жестко фиксируется, и автоматически открывается шторка (верхняя) шинной сборки.



⇒ Выполните испытание на напряжение или иные намеченные действия.

Закрывание шторки (верхней) шинной сборки

- ⇒ Нажмите на ручку рычага слегка влево (чтобы снять блокировку) и дайте ему переместиться вверх. Шторка закроется автоматически.
- ⇒ Удалите рычаг для шторок.
- ⇒ Задвиньте съемный блок силового выключателя ЗАК с тележкой в панель.
- ⇒ Закройте и запиrite переднюю дверцу.

21 Текущий ремонт и обслуживание

21.1 Техническое обслуживание

Встроенные устройства, такие как трансформаторы тока и напряжения, реле, счётчики, защитные устройства и т.д. должны обслуживаться и ремонтироваться в соответствии с указанными инструкциями.

- Для текущего обслуживания достаточно использовать обычный инструмент
- После текущего обслуживания устройства вводятся в эксплуатацию согласно инструкции
- Ремонтные и сервисные работы в более короткие промежутки времени (в соответствии с внутренними нормами предприятия) осуществляются в случае, если на них оседает много пыли, очень влажный воздух и/или много загрязнений
- Смазывать главные неподвижные контакты проходных изоляторов и неподвижные контакты заземлителей, а также прочие трущиеся поверхности (например, тяги привода шторок, ходовые рельсы) через более короткие промежутки времени (в соответствии с внутренними нормами предприятия). Банка смазки Longtherm 2 (8BX1022)
- Независимо от регулярного технического обслуживания необходимо незамедлительно устанавливать причины перебоев в работе и коротких замыканий и заменять по возможности повреждённые детали

Ежегодный (или в соответствии с внутренними правилами) технический осмотр

- ⇒ Проводить общий контроль повреждений, отложений пыли, влажности в панелях и шумов при разрядках.
- ⇒ Проверить принадлежности на их комплектность и состояние (также и тележки).

Осмотр каждые 10 лет

- ⇒ Включить заземлитель для проведения проверки.
- ⇒ Почистить коммутационные панели.
- ⇒ Проверить проходные изоляторы и проходные трансформаторы на их жёсткую фиксацию.
- ⇒ Проверить функционирование панелей и запустить установку.

21.2 Текущий ремонт ЗАК

Предварительные условия:

- Напряжения от источника питания нет

- Силовой выключатель в положении РАЗОМКНУТ (OPEN)
- Пружинный механизм не взведен



Опасность!

Работа с включенным силовым выключателем и выключенным силовым выключателем с взведенным пружинным механизмом может привести к серьезным травмам.

- ⇒ Отключите напряжение перед выполнением технического обслуживания.
- ⇒ Затем вручную включите и отключите силовой выключатель. Таким образом обеспечивается отключение силового выключателя и разрядку пружины.

В нормальных условиях съемный силовой выключатель не подлежит техническому обслуживанию. Тем не менее мы рекомендуем осматривать его время от времени.

Для оптимальной изоляции необходимо чистить изоляционные части.

- ⇒ Изоляционные части нужно чистить влажной тряпкой и мягким чистящим средством, например, для мытья посуды.
- ⇒ Почистите остальные детали безворсовой салфеткой, если они загрязнились.
- ⇒ Смажьте необходимые детали смазкой Klber Isoflex Topas L32.

21.3 Устранение сбоев

Установка/извлечение ЗАК

Сбой	Причина	Действия по устранению
Не поднимается рычажок извлечения кассеты	Подвижная часть не установлена в положение DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО)	Переключите подвижную часть в положение DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО).
	Силовой выключатель не установлен в положение РАЗОМКНУТ (OPEN)	Выключите силовой выключатель
Не опускается рычажок извлечения кассеты	Съемный блок силового выключателя вставлен не полностью	Полностью задвиньте съемный блок силового выключателя и тележку в отсек
Съемный блок силового выключателя невозможно полностью вставить в отсек	Не полностью поднимается рычажок извлечения кассеты	Поднимите рычажок извлечения кассеты до горизонтального положения
	Подвижная часть не установлена в положение DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО), и не полностью поднимается рычажок извлечения кассеты	Переведите подвижную часть в положение DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО), а затем поднимите рычажок извлечения кассеты
	Не совпадают кодировки силового выключателя и его отсека	Используйте силовой выключатель с кодировкой, которая подходит для отсека силового выключателя
	Положение заземлителя не соответствует положению вала заземлителя в кассете.	Поверните вал заземлителя кассеты в соответствующее положение.
Не извлекается съемный блок силового выключателя	Не полностью поднимается рычажок извлечения кассеты	Поднимите рычажок извлечения кассеты до горизонтального положения
	Подвижная часть не установлена в положение DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО), и не полностью поднимается рычажок извлечения кассеты	Переведите подвижную часть в положение DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО), а затем поднимите рычажок извлечения кассеты
Передняя дверца не закрывается из-за того, что мешает рычажок извлечения кассеты	Не полностью опускается рычажок извлечения кассеты	Опустите рычажок извлечения кассеты до вертикального положения

Манипулирование съемным блоком силового выключателя ЗАК

Сбой	Причина	Действия по устранению
Рукоятка перемещения не вставляется полностью.	Силовой выключатель не установлен в положение РАЗОМКНУТ (OPEN)	Выключите силовой выключатель
	Подвижная часть заблокирована	Снимите или откройте замок
	Блокировка распредустройства включена	Следите за блокировкой распредустройства
	Передняя дверца не закрыта и не заперта	Закройте и заперите переднюю дверцу.
	Рычаг управления для заземлителя вставлен в кассету	Уберите рычаг управления для заземлителя
	Заземлитель в положении CLOSED (ЗАМКНУТ)	Разомкните заземлитель

Работа дверцы высоковольтного отсека

Сбой	Причина	Действия по устранению
Ключ с двойной бородкой в устройстве контроля фиксации дверцы не проворачивается	Включена блокировка дверцы (опционально) силового выключателя	Переведите подвижную часть съемного блока в положение "отсоединено"
Дверца высоковольтного отсека не опускается	Дверца высоковольтного отсека закрывается не полностью	Нажмите на нижний правый угол рамы

Съемный блок силового выключателя ЗАК

Сбой	Причина	Действия по устранению	
Не включается силовой выключатель	Съемный силовой выключатель в переходном положении	Перевести подвижную часть в желаемое положение (DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО) или SERVICE (РАБОЧИЙ РЕЖИМ))	
	Рукоятка перемещения не убрана из кассеты	Удалите рукоятку перемещения.	
	Замыкающий пружинный механизм не взведен		Завод пружины от моторного привода занимает около 12 секунд. Следите за индикатором зарядки пружины
			Подведите оперативное напряжение, если подвижная часть находится в положении SERVICE (РАБОЧИЙ РЕЖИМ); используйте рукоятку для заряда пружины, если подвижная часть находится в положении DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО)
	Рабочий механизм заблокирован в положении OPEN (РАЗОМКНУТО)	Снимите или откройте замок	
Блокировка распредустройства включена	Следите за блокировкой распредустройства		
Замыкающий пружинный механизм не заряжается автоматически (от двигателя)	Рабочий механизм заблокирован в положении OPEN (РАЗОМКНУТО)	Снимите или откройте замок	
	Нет оперативного напряжения	Подведите оперативное напряжение	

Заземлитель

Сбой	Причина	Действия по устранению
Рычаг управления не вставляется	Силовой выключатель установлен в положение SERVICE (РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ)	Отключите силовой выключатель (если он еще включен) и переведите подвижную часть в положение DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО)
	Блокировка распредустройства активна	Следите за блокировкой распредустройства
Рычаг управления не убирается при ручной работе заземлителя	Операция не завершена	Переведите рычаг управления в конечное положение. (180° от исходного положения)
Заземлитель с приводом остановился в промежуточном положении	Нет вспомогательного напряжения	Восстановите вспомогательное напряжение или завершите операцию вручную
Рычаг управления не вставляется, когда заземлитель с приводом находится в промежуточном положении	Использование рычага управления для ручного заземлителя	Используйте только рычаг для ручной работы заземлителя с приводом

22 Аварийный режим работы

Аварийный режим работы, описанный в этой главе, предназначен исключительно на случаи, когда распределительное устройство невозможно эксплуатировать в нормальном режиме. Перед запуском аварийного режима работы, проверьте, можно ли устранить сбой одним из описанных выше способов (см. 21.3 "Устранение сбоев" на стр. 75).

Аварийное открывание дверцы высоковольтного отсека

В случае блокировки подвижной части и установленной (опционально) блокировки дверцы, дверцу высоковольтного отсека можно открыть, только если подвижная часть полностью находится в положении DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО). В случае сбоя с механизмом перемещения или блокировкой дверцы, возможно нужно будет отменить блокировку.



Опасность!

Высокое напряжение! Опасно!
Если подвижная часть не находится в положении DISCONNECTED (ОТСОЕДИНЕНО), шторки открыты, и контактные пальцы могут быть под напряжением.

- ⇒ Следите, чтобы работой с устройством в аварийном режиме занимался допущенный к этому персонал.
- ⇒ Изолируйте шинные сборки и кабельные или шинные вводы от источника питания.
- ⇒ Соблюдайте 5 правил техники безопасности.
- ⇒ Проверьте безопасность изоляции.

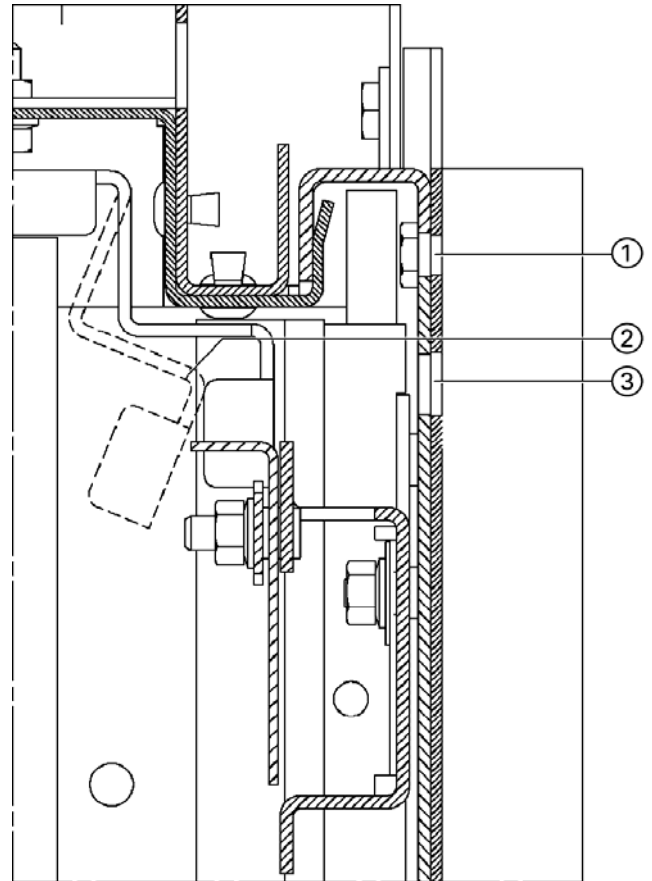


Рис. 64. Аварийное эксплуатация дверцы высоковольтного отсека

- ⇒ Снимите крышку с порта аварийного открывания в верхнем правом углу дверцы высоковольтного отсека.
- ⇒ Вставьте соответствующую отвертку в порт аварийного открывания ③ и согните рычаг блокировки ②, как указано на рисунке выше.
- ⇒ Откройте дверцу высоковольтного отсека (см. 20.12 "Открывание и закрывание передней дверцы" на стр. 66).
- ⇒ Перед закрытием дверцы высоковольтного отсека: выгните рычаг блокировки ② в исходное положение и закройте порт аварийного открывания ③. Вкрутите шуруп M8x20 в муфту втулки ①.

23 Указатель

ЗАК, текущий ремонт	74
ЗАК, техобслуживание	74

А

Аварийный режим работы	56
Автономное размещение	7
Аксессуары	16

Б

Блокировки, проверка	48
Болтовые соединения, контрольные моменты затяжки	47
Болтовые соединения, проверка	47

В

Вводные фидеры, включение	50
Версии модуля силового выключателя ЗАК	13
Вес распределительного устройства	17
Виды панелей, общая информация	8
Включающий соленоид, ЗАК	13, 24
Включение высокого напряжения	50
Включение силового выключателя	54
Воздействие окружающей среды	47
Время переключения	24
Вспомогательный переключатель, ЗАК	24
Вставка съемного блока силового выключателя ЗАК	67
Выводные фидеры потребителей, включение ...	50
Выводные фидеры, включение	50
Выключение заземлителя фидера	62
Выключение заземлителя шинной сборки	65
Выключение заземлителя, фидер	62
Выключение заземлителя, шинная сборка	65
Выключение силового выключателя	55
Высоковольтные кабели, подключение	43
Высоковольтные соединения, проверка	47
Высокое напряжение, включение	50

Г

Габариты распределительного устройства	17
График техосмотра	74

Д

Данные технического характера	17
Двигательный режим работы, ЗАК	13
Диаграммы цепи	20
Дистанционное управление, выключение заземлителя шинной сборки	65

З

Заземление подключений	44
Заземление фидера	60
Заземление шинной сборки	64
Заземление экранирования	29
Заземление, фидер	60

Заземление, шинная сборка	64
Заземление, экранирование	29
Заземлитель	14
Закрывание передней дверцы	66
Замена компонентов	26
Замена панелей	26
Замена, измерительные трансформаторы	46

И

Извлечение съемного блока силового выключателя ЗАК	69
Измерительная и вспомогательная панель	9
Индивидуальная техника безопасности	7
Индикатор напряжения	70
Индикаторы процедуры включения, проверка	49, 56
Индикации пружинного механизма	56
Инструктирование обслуживающего персонала	48
Инструкции по технике безопасности	5
Инструкции по технике безопасности при эксплуатации	51
Инструменты для установки	28
Информация для компании Siemens перед поставкой	28
Информация по обслуживанию	26
Испытание кабеля	50
Испытание переменным напряжением на месте	49
Испытание переменным напряжением, подготовка	49
Испытание трансформаторов тока и приборов защиты с первичной стороны	49

К

Кабельный трансформатор тока	14
Квалифицированный персонал	5
Кожухи изоляции, соединения с трансформатором тока	43
Кожухи изоляции, шинные соединения	42
Комплектность, проверка	30
Контакты, эксплуатационная готовность	13
Контейнеры для транспортировки по морю, подготовка к хранению	28
Контрольные кабели, подключение	44

М

Медные шины, подсоединение	44
Межблочный опорный шинный изолятор	14
Моменты затяжки	34
Моменты затяжки, болтовые соединения	47
Моторный привод, ЗАК	24

Н

Нарушение работы стабилизаторов напряжения	70
---	----

Настенное размещение	7
Неисправности во время пробной коммутации	49
Низковольтные секции, сборка	38
Низковольтный отсек	14
Низковольтный штыревой соединитель	13

О

Обозначения	5
Обращение с панелями	29
Обслуживающий персонал, инструктирование	48
Ограничители выбросов	14
Оперативного напряжения нет	56
Описание	7
Открывание передней дверцы	66
Отсек подключений	14

П

Панели, крепление к фундаменту	39
Панели, проверка блокировок	48
Панели, скрепление болтами	37
Панели, соединение	34
Панели, хранение	28
Панели, эксплуатация	52
Панель съемного блока разъединителя	9
Панель съемного блока силового выключателя	8
Паспортная табличка для ЗАК	19
Паспортные таблички для распределительного устройства	18
Перегородки, установка	47
Передняя дверца, закрывание	66
Передняя дверца, открывание	66
Переключатель заземления, проверка блокировок	48
Подвижная часть	12
Подвижная часть, перемещение в положение "отключен"	58
Подвижная часть, перемещение в рабочий режим	57
Подготовка к пробной эксплуатации	49
Подключение, высоковольтные кабели	43
Подключение, дополнительные кабели	44
Подключение, контрольные кабели	44
Подключение, шина заземления	45
Подключения контрольных кабелей	47
Подсоединение, медные шины	44
Подсоединение, шинные кабели	44
Получение панелей	29
Помещение для хранения, подготовка	28
Порядок работы	51
Правила пользования	5
Правила техники безопасности, пуск	48
Приборы защиты, испытание с первичной стороны	49
Принадлежности, легкая доступность	48
Пробные коммутации, неисправности	49
Проверка безопасности изоляции от источника питания	70

Простота эксплуатации	7
Проходной изолятор, отсек подключений	14
Проходной изолятор, отсек шинной сборки	14
Проходной трансформатор тока, отсек подключений	14
Проходной трансформатор тока, отсек шинной сборки	14
Процедура включения, проверка	49
Пружинный механизм, завод	56
Пуск, пробная эксплуатация	49
Пуско-наладочные работы	48

Р

Работа съемного блока	13
Рабочее высокое напряжение, подготовка перед включением	50
Рабочие инструменты	53
Распределительное устройство, подготовка	27
Расцепители	25
Расцепитель минимального напряжения, ЗАК	13, 25
Расцепитель С.т.	25
Расцепитель, экономичный	25
Расширение распределительного устройства	26, 40
Ручной режим работы, ЗАК	13

С

Сборка, заключительная работа	47
Сборка, низковольтные секции	38
Сборка, шинные сборки	34
Сборные шины, подача напряжения	50
Сборочные работы, проверка	47
Сборочные работы, проверка перед пуско-наладочными работами	48
Секционный разделитель шины	9
Сигнал на отключение силового выключателя	25
Силовой выключатель ЗАК	19
Силовой выключатель, ЗАК	19
Силовой выключатель, включение	54
Силовой выключатель, выключение	55
Силовой выключатель, извлечение из панели ..	69
Силовой выключатель, монтаж и удаление	46
Силовой выключатель, перемещение в положение "отключен"	58
Силовой выключатель, перемещение в рабочий режим	57
Силовой выключатель, установка в панель	67
Соединение шин	41
Соединения с трансформатором тока, кожухи изоляции	43
Стабилизаторы напряжения	14
Стандарты для ЗАК	19
Стандарты для распределительного устройства	17
Структура панели	10
Сцепление панелей	15

Счетчик рабочих циклов, ЗАК	13
Съемный блок варистора (V1 - V3) ЗАХ1526	24
Съемный блок силового выключателя ЗАК	12
съемный модуль выключателя-разъединителя, проверка блокировок	48
съемный модуль силового выключателя, проверка блокировок	48

Т

Текущий ремонт и обслуживание	74
Тележка, извлечение из панели	69
Тележка, установка в панель	69
Техническая информация	17
Техническое обслуживание	26, 74
Техническое обслуживание, аксессуары	74
Техническое обслуживание, заземлитель	74
Техническое обслуживание, проходные изоляторы	74
Техническое обслуживание, проходные трансформаторы тока	74
Техническое обслуживание, пружинный механизм	74
Транспортные модули	30
Транспортные модули, закрепление, выравнивание и сборка	34
Транспортные модули, установка	34
Транспортные повреждения, проверка	30
Трансформаторы напряжения	14
Трансформаторы тока	46
Трансформаторы тока, испытание с первичной стороны	49

У

Упаковка	30
Установка	27
Установка, необходимые инструменты	28
Установка, подготовка	27, 34
Установка, транспортные модули	34
Устранение сбоев	75
Устройство против повторного включения, ЗАК	13
Утилизация	26

Ф

Фундамент, замеры	27
Фундамент, крепление панелей	39

Х

Характеристики модуля силового выключателя ЗАК	13
Характеристики распределительного устройства	7
Хранение панелей	28, 29

Ч

Чистка проходных изоляторов	47
Чистка распределительного устройства	47

Ш

Шина заземления, подключение	45
Шинная изоляция	42
Шинная сборка, изолированная	14
Шинная сборка, сборка	34
Шинные кабели, подсоединение	44
Шинные соединения, кожухи изоляции	42
Шины из листовой меди, отсек подключений	14
Шины, полностью изолированные, отсек подключений	14
Шторки, ручное управление	71
Шунтовой расцепитель, ЗАК	13, 25

Э

Экономичный расцепитель	25
Эксплуатационная готовность	7
Электрические параметры	17
Электрические соединения	41
Электрические схемы, корректировка	50
Электрическое включение/замыкание, ЗАК	24
Электромагнитная совместимость, замечания	29
Элементы управления	52

Я

Ячейка шинной сборки	14
----------------------------	----

S

Siemens, информация перед поставкой	28
---	----

**Передача и распределение
электроэнергии,**
Среднее напряжение
Предприятие по производству
распределительных устройств,
Франкфурт
Carl-Benz-Str. 22
D-60386 Frankfurt

© Siemens AG 2006