

Транспортиране на площадката без дървена палета

Ако транспортната единица не може да бъде транспортирана до мястото за монтаж с кран или вилчен кар високоподвижник, транспортната единица трябва да бъде изтласкана до мястото за монтаж с помощта на ролкови подложки.

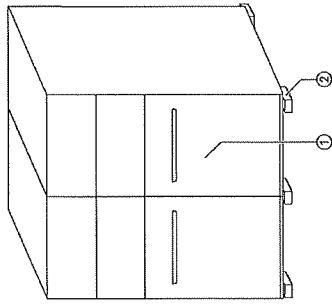
ВНИМАНИЕ

Неправилно транспортиране ще изкриви рамката на панела.

- ⇒ Използвайте само подходящо оразмерени ролкови подложки.
- ⇒ Използвайте ролкови подложки само в предвидените за тази цел места.



- ① Транспортна единица
- ② Ролкова подложка (усилена ролка)



- ⇒ Транспортирайте транспортната единица доколкото е възможно с транспортните уши или подемния механизъм.
- ⇒ Използвайте транспортната единица върху ролковите подложки (усилени ролки).
- ⇒ Използвайте транспортната единица до мястото за монтаж.
- ⇒ Повдигнете транспортната единица при страничните краища с ролкови лостове. Бавно повдигнете транспортната единица до мястото за монтаж.

11.2 Опаковка

Транспортните единици може да се опаковат по следните начини:

- Върху палети, покрити със защитно полиетиленово фолио
- В сандък за морски транспорт (КРУ се запечатва заедно с торбички със сикатив в полиетиленово фолио)
- Други опаковки в специални случаи (напр. решетест сандък, картонен калак за въздушен транспорт)

ВНИМАНИЕ

Опаковката и консумативните материали на КРУ трябва да се изхвърлят по екологично съвместим начин или да се рециклират.

- ⇒ Спазвайте местните норми за изхвърляне и защита на околната среда.

Транспортна единица (панел)

Транспортни единици, състоящи се от

- Отделни панели
- един панел на палета (за разпределение или групово сплюбване от страната на клиента)
- няколко панела на палета без групово сплюбване
- или предварително сплюбени групи панели от максимум до 3 панела с монтирана шинна система (съгласно изискване на клиента)
- и принадлежности.

Транспортна единица (сърцевинна част)

- Транспортните единици от Wixii се състоят или от
 - 2 сърцевинни части, поставени една върху друга в дървен сандък, всяка върху една транспортна палета (тип L),
 - или от максимум 12 сърцевинни части, с всеки 6 сърцевинни части върху една палета, всяка в една картонена кутия (тип V/GTD)
- и принадлежности.
- Транспортните единици от Франкфурт се състоят или от
 - 2 сърцевинни части, поставени една върху друга, с всяка 1 сърцевинна част върху една транспортна палета с картонена кутия (тип L),
 - или от максимум 4 сърцевинни части върху една палета, всяка в една картонена кутия (тип V/GTD)
- и принадлежности.

Транспортна единица (горен комплект)

- Транспортните единици от Wixii се състоят или от
 - един индивидуален горен комплект върху транспортна палета в картонена кутия (тип L),
 - или от 2 горни комплекта върху транспортна палета в картонена кутия
- и принадлежности.
- Транспортните единици от Франкфурт се състоят или от
 - един индивидуален горен комплект върху транспортна палета със защитно фолио, дървен сандък или сандък за морски превоз (тип L),
 - или от 2 горни комплекта върху транспортна палета в дървен сандък или сандък за морски превоз (тип V/GTD),
 - или от 4 горни комплекта, всеки 2 горни комплекта в една транспортна палета в дървен сандък (тип V/GTD1),
 - и принадлежности

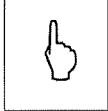
11.3 Комплектност и транспортни повреди

- ⇒ Проверете комплектността на доставката с помощта на товарителницата и опаковчните листове.
- ⇒ Сравнете серийния номер на КРУ в товарителницата със серийния номер върху опаковката и серийния номер върху табелката с основни данни.
- ⇒ Проверете комплектността на принадлежностите на КРУ.
- ⇒ Отворете временно опаковката на защитено от атмосферни влияния място с цел откриване на скрити повреди. За предотвратяване на замърсяване на КРУ, не отстранявайте напълно полиетиленовото фолио преди достигане на крайната монтажна позиция.
- ⇒ Проверете КРУ за транспортни повреди.
- ⇒ Проверете индикатора за готовност за работа (вжж стр. 84, "Проверка на готовността за работа").
- ⇒ Поставете отново опаковката възможно най-добре.
- ⇒ Веднага определете и документирайте откритите дефекти и транспортни повреди, напр. в товарителните документи.
- ⇒ Документирайте чрез фотографиране по-големи дефекти и транспортни повреди.
- ⇒ Свържете се с регионалния представител на Сименс с цел отстраняване на транспортните повреди.

Проверка за комплектност

Транспортни повреди

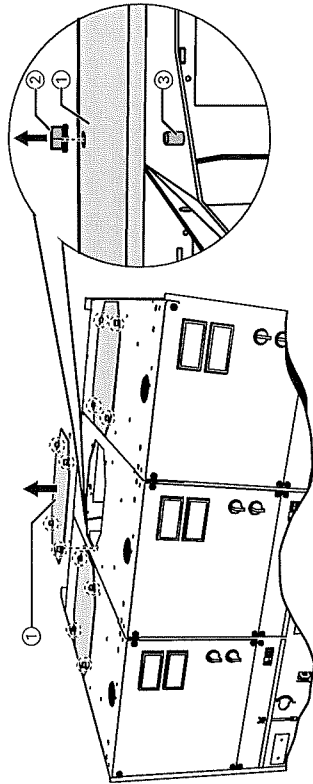
11.4 Разглобяване на групата панели за по-нататъшно транспортиране



ЗАБЕЛЕЖКА

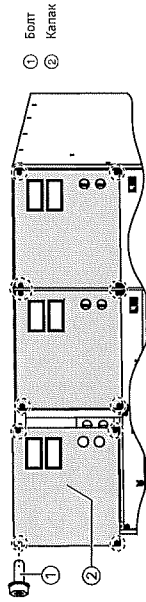
Ако местните условия не позволяват транспортиране на КРУ като група панели, групата панели трябва да се разглоби. Такъв може да бъде случайт, например, ако транспортните единици не минават пред една врата. Обикновено не е необходимо разглобяване на групата панели.

- ⇒ Отстранете защитния капак на шинното отделение ①, демонтирайте гайките ② от шлиците с резба ③.
- ⇒ Отстранете защитния капак на шинното отделение.



- ① Защитен капак на шинно отделение
- ② Гайка
- ③ Шлица с резба

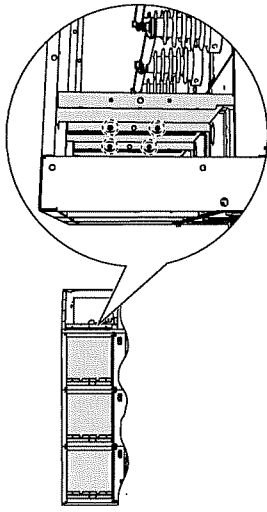
- ⇒ При капака на нишата ниско напрежение ②, развинтайте болтовете ①. Отстранете капациите.



- ① Болт
- ② Капак

Демонтиране на съединението между преградите

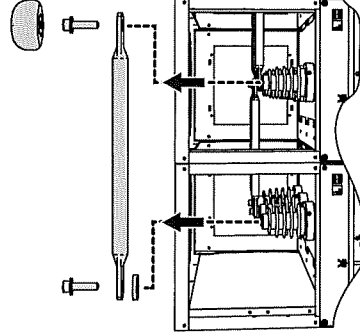
- ⇒ Развинтете съединителните болтове при преградите. Извадете преградите.



Фиг. 38: Демонтиране на съединението между преградите

- ⇒ Отстранете всички шинни системи. За тази цел отстранете изолиращите капаци върху шинните системи. Развинтете съединителните болтове при шинните системи. Извадете нагоре шинните системи и дистанционните елементи

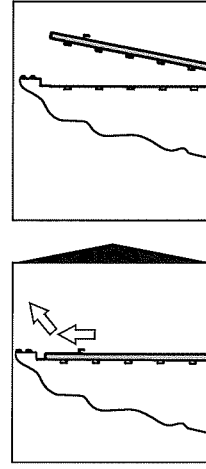
Отстраняване на шинните системи



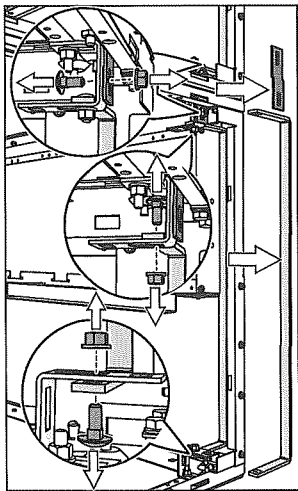
Фиг. 39: Отстраняване на шинните системи

Демонтиране на капака на кабелното отделение

- ⇒ Развинтете болтовете на завинтия капак на кабелното отделение.
- ⇒ Издърпайте капака на кабелното отделение нагоре и го извадете напред.



Демонтиране на предавателните прътове на заземителната шинна система

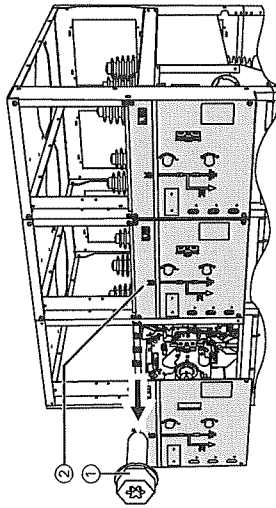


⇒ Развийте предавателните прътове от заземителната шинна система

Демонтиране на предните капаци

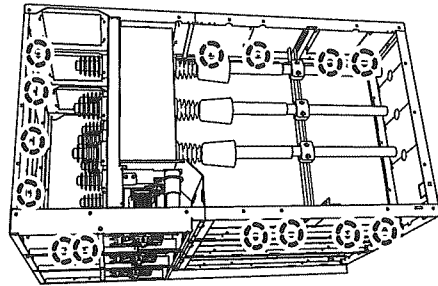
⇒ При предните капаци ②, развийте болтовете ①. Демонтирайте предните капаци.

- ① Болт
- ② Преден капак



Разделяне на панелите

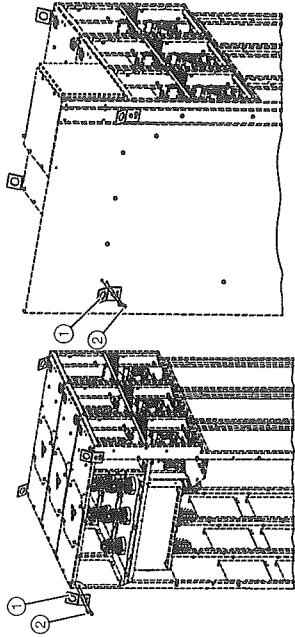
⇒ За разделяне на панелите, развийте болтовете с шестстенна глава.



Монтаж

Транспортиране на панелите

Отделните панели може да се транспортират с крана с помощта на транспортните уши.

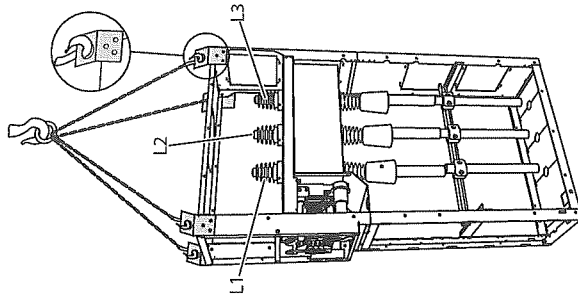


Фиг. 40: Пример: Монтиране на транспортните уши при рамката на панела

- ① Транспортни уши (4 бр.)

Фиг. 41: Пример: Монтиране на транспортните уши при страничната стена

- ② Слобки от болт и шайба M8x20 (8 бр.)

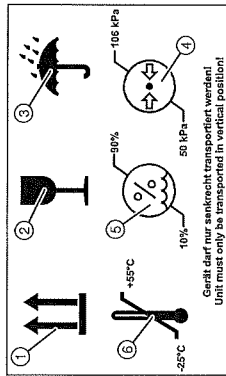


Фиг. 42: Пример: Транспортиране на отделен панел с кран

11.5 Междинно съхранение

Изберете подходящо място за междинно съхранение на доставената КРУ, части на КРУ или принадлежности преди монтаж.

Спазвайте информацията за транспортиране и съхранение, дадена върху опаковката на КРУ.



- 1 Транспортирайте и съхранявайте във вертикално положение
- 2 Чупливо
- 3 Защитете срещу влага
- 4 Налигане
- 5 Влажност
- 6 Температура на съхранение, стойността в зависимост от поръчаната конструкция

Фиг. 43: Информация за съхранение и транспортиране (пример)

Температури на околния въздух за съхранение

- Допустими температури на околния въздух за съхранение на КРУ:
- КРУ с вторична система: от -25°C до +55°C (опция: от -40°C до +70°C) в съответствие с монтажните вторични устройства
- КРУ без вторична система: от -40°C до +70°C

Междинно съхранение на транспортните единици

- Съхранение в затворени помещения
- Междинно съхранение е възможно в неопоредена оригинална опаковка, включваща транспортната основа (всички типове опаковки)
- Съхранение на открито:
 - Междинно съхранение е възможно в неопоредена оригинална опаковка, включваща транспортната основа, изпълнена като сандък за морски превоз, в продължение на максимум 6 месеца
 - По-дълго време на съхранение е възможно след замяна на сикатива от експертен персонал; за тази цел се свържете с регионалния представител на Сименс

Изисквания за местото на съхранение:

- Терен с подходяща носеща способност, твърд, равен и сух
 - Температури на околния въздух винаги в рамките на граничните стойности за КРУ
 - Защитено от механични повреди, напр. сблъсък с превозни средства, падащи предмети, пресообръщане, падане, вандализъм
 - Защитено от влага, напр. дъжд, наводнение, снежна вода, ляна, постоянна висока влажност на въздуха, влажен под
 - Защитено от слънчево излъчване
 - Защитено срещу корозивен или запрашен околнен въздух и от замърсяване
 - Защитено от вятър
 - Защитено от вредители (напр. плъхове, мишки, насекоми) и буйна растителност
- Инструкции за междинно съхранение:
- Не разпокавайте дребни части (за да предотвратите корозия и загубване)
 - Проверявайте опаковката за проникване на влага (кондензация) на всеки 4 седмици

12 Монтаж на КРУ

ВНИМАНИЕ

По време на работите по метала осигурете следното:

- ☞ Не пробивайте в казана.
- ☞ Не оставяйте метални стружки по казана, за да избегнете образуването на ръжда.

12.1 Инструменти и помощни средства

- Ълова отвертка 10 DIN 911 (универсална отвертка)
- Отвертка тип звезда TX30 M6
- Динамометричен ключ 20 - 50 Nm
- Тресчотка, повтарно съединяема DIN 3122
- Удължител DIN 3123 40 - 125
- Вложки за глух гаечен ключ DIN 3124
- Клещи за занитване за слепи нитове 4,8x10 mm
- Нивелир
- Подложки за неравност на пода 0,5 - 1,0 mm
- Товарно-разтоварна колинка
- Вилъчен кар високоповдигач
- Кран
- Арматурни пръти, ролкови лостове
- Транспортни ролки

12.2 Почистващи препарати и помощни средства за почистване

ВНИМАНИЕ

Изолирани части, повредени от почистващи препарати, съдържачи въглеродороди.

- ☞ Почистете компонентите от лята смола с вода и домакински почистващ препарат.

ОПАСНОСТ

За защита на персонала и околната среда:

- ☞ Прочетете внимателно инструкциите за използване на почистващи агенти и помощни средства.
- ☞ Спазвайте предупрежденията за почистващите агенти.

Дейност	Почистващи агенти или помощни средства
Почистване на предни капаци, компоненти от лята смола, измервателни трансформатори	Мек, обикновен домакински почистващ препарат за общо обезмасляване и почистване (без разтворител)
Почистване на електрическино напрегатна изолация (чеп, епоксидна смола)	Сули съдържачи за избърсване; почистващ агент за пластмаси, съдържачи спирт, ако има твърде много замърсявания
Навлизане и избърсване на течен почистващ агент	Безалкохолна хартия за почистване
Отстраняване на замърсявания	Четка
Влажно почистване, подсушаване	Безалкохолни кърпи за избърсване
Изсмукване на стружки от пробиване, строителни отпадъци, прах	Прахоосушачка

12.3 Монтажна паста

Използвайте монтажна паста само в съответствие с инструкциите за монтаж.
Използвайте само доставената монтажна паста.

12.4 Въртящи моменти на затягане

Ако не е заявено друго, следните въртящи моменти на затягане са в сила за КРУ SIMOSEC, горния комплект SIMOSEC и съответната част SIMOSEC:

Съединение	Материал/материал	Резба	Въртящ момент на затягане
Метални съединения	Листова стомана/листова стомана	M6 (самопаравалц)	12 Nm
	Напр.: предни капаци, горни плочи и др.	M8	21 Nm
Заземителна шинна система	Листова стомана/мед	M8	21 Nm
	Мед/мед	M8	21 Nm
Съединение на токопровода	Листова стомана/мед	M10	30 Nm
	Мед/мед	M8	21 Nm
Шинна система	Медна шина с прокоден изолатор	M10	30 Nm
	Съединение при напрежовия трансформатор	M12	20 Nm
Заземяване на КРУ	Съединение при токовия трансформатор	M12	40 Nm
	Листова стомана/кабелна обувка	M12	50 Nm*
	Заземяване на кабелен екран	M10	30 Nm*
Кабелно съединение	M8 (за-Фидел)	M8 (за-Фидел)	21 Nm* (за Т-панел)
	M12 (за всички други панели за присъединяване на кабели)	M12 (за всички други панели за присъединяване на кабели)	50 Nm* (за всички)

* Въртящ момент на затягане при съединението на кабелната обувка зависи от:

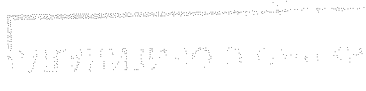
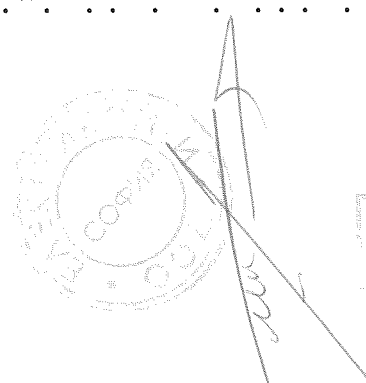
- Материала на кабелната обувка
- Инструкциите на производителя на кабелната глава
- Инструкциите на производителя на кабела

12.5 Бележки по електромагнитната съвместимост

За постигане на подходяща електромагнитна съвместимост (ЕМС), при изграждането на КРУ трябва да се спазват някои основни изисквания. Това по-специално важи за монтажа и свързването на външни кабели и проводници.


Основни мерки за осигуряване на ЕМС са взети още при проектирането и сполуването на панелите на КРУ. Освен други неща, тези мерки включват:

- Отделението ниско напрежение е неразделна част от панела, което означава, че устройствата за защита и управление в вътрешното опроводяване са метално обшити.
 - Надеждни заземляващи съединения на частите на рамката чрез зъбни контактни шабри или загервни пръстени.
 - Вътре в панела проводниците са положени в метални канали.
 - Пространствено разделение на чувствителни сигнални проводници от проводници с високи нива на смущаващи напрежения.
 - Ограничаване на комутационни повишения напрежения на индуктивни товари (напр. релега или бобини на контактори, двигатели) с помощта на защитни схеми с диод, варистор или елемент за дистанционно управление.
 - В рамките на отделението ниско напрежение вторичните устройства са монтирани в определени зони.
 - Възможно най-късо свързване между съответни модули в секции на стойки.
 - Отчитане на полетата на магнитно разсейване на провадещи шини и кабели.
 - Защита на секции на стойки и обединителни платки срещу смущения чрез перфорирани екраниращи плочи.
 - Свързване с голяма повърхност между всички модули и устройства, както и свързване към заземляващ проводник на възела на КРУ.
- Тези мерки по същество дават възможност за правилна работа на самата КРУ. Разработчикът или операторът на КРУ трябва да реши, дали се изискват допълнителни мерки в зависимост от електромагнитната среда, в която е монтирана КРУ. Такива мерки трябва да се реализират от отговорящата за монтажа фирма.
- В среда със силни електромагнитни смущения може да е необходимо да се използват екранирани кабели и проводници за външните съединения, за да се избегнат смущения в отделението ниско напрежение, а това и нежелани влияния върху електронните устройства за защита и управление или други устройства за автоматизация.
- Кабелните екрани трябва да се свържат електрически така, че да издържат на високи честоти, и да са разположени концентрично на кабелните краища.
- Екраните на кабелите и проводниците се свързват и заземлят в отделението ниско напрежение.
- Свържете екраните към земния потенциал – с висока електрическа проводимост и от всички страни, доколкото е възможно. Защитете контактите повърхности от корозия в случай на влага (обичайна кондензация).
- При полагането на кабели във възела на КРУ разделете управляващите кабели, кабелите за предаване на сигнали и данни и другите линии с различни нива на сигнал и напрежение, като ги положите в отделни стойки или кабелни трасета.
- В зависимост от различните конструкции на екраните има няколко метода за осъществяване на свързването. Отделът за технологично планиране или ръководството на обекта определят кои методи ще се използват, отчитайки изискванията за ЕМС. Предходните точки трябва винаги да се вземат предвид.
- Екранът се свързва към кабели или проводници със скоби, контактуващи от всички страни. Ако са поставени ниски изисквания за ЕМС, възможно е и свързване директно към земния потенциал (комбиниране или усукване на екранни проводници) или чрез къси кабелни съединения. В точките на свързване използвайте кабелни обувки или клеми в краищата на проводниците.
- Погрижете се съединителните изводи на екраните да бъдат възможно най-къси (< 10 cm).
- Ако екрани се използват едновременно и като защитни заземляващи проводници, свързаният извод с пластмасова изолация трябва да е маркиран по цялата си дължина в зелено/жълто. Не са допустими неизолирани съединения.



200

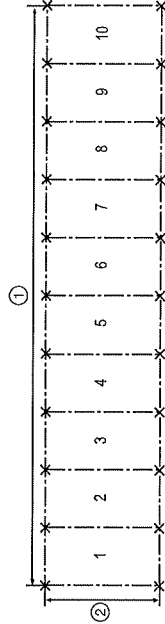
12.6 Подготовка на помещението на КРУ

	<p>ВНИМАНИЕ</p> <p>За планирането на помещението и монтажа на КРУ спазвайте следното:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Размерите на подовите отвори трябва да бъдат съгласно чертежа с размери в документацията на КРУ. ⇒ Височината на кабелния полуетаж трябва като минимум да съответства на радиуса на огъване на кабела. ⇒ Помещенията за отвеждане на изгорелите газове трябва да бъдат съгласно чертежа с размери в документацията на КРУ.
---	---

- Размери на КРУ**
 За размери на КРУ, виж стр. 86, "Отвори в основата и точки за закрепване" или документите за поръчка (чертежи с размери, изгледи отпред).
- Размери на помещението**
 Размерите на помещението са резултат от общата ширина на КРУ и необходимите разстояния до стените.
- Височини на помещенията**
 Необходимата минимална височина на помещението е резултат от височината на КРУ и възможните монтирани отгоре блокове, като например отделение ниско напрежение или кабелен канал.
- Размери на вратите**
 Размерите на вратите зависят от
- Броя на панелите в една транспортна единица
 - Конструкцията със или без отделение ниско напрежение
- За данни, виж стр. 52, "Размери и тегла".

12.7 Подготовка на фундамента

- Подходящ фундамент може да бъде временна настилка, двоен под или стоманобетонен фундамент. Стоманобетонният под трябва да бъде оборудван с опорни греди за панелите.
- За конструкцията и изграждането на фундамента важат стандартите DIN 43661 "Fundamentschienen in Impenlagen der Elektrotechnik" (Опорни греди за вътрешен монтаж на електрооборудване) и DIN 18202 "Maßstabplatten im Hochbau" (Blatt 3) (Допуски при проектирането на сгради и съоръжения (Лист 3)).
- Размерите на подовия отвор и точките за закрепване на рамката на КРУ са дадени в документацията на КРУ.
- Определете разликите между нивата на монтажните повърхности на панелите с помощта на измервателен лист и ги компенсирате с подложки.




Фиг. 44: Измервателен лист за фундамента

- ① Широчина на КРУ
- ② 890 mm (950 mm за група панели с панел. мерене)

Допуск за равност и праволинейност съгласно DIN 43661:
 1 mm за 1 m дължина, 2 mm за цялата дължина на КРУ.

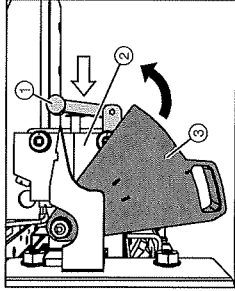
12.8 Проверка на готовността за работа

	<p>ОПАСНОСТ</p> <p>Смъртна опасност и повреди по КРУ, ако мощностният разединител бъде задействан, без КРУ да е готова за работа!</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Задействайте мощностния разединител, само ако индикаторът показва готовност за работа на КРУ (Индикатор за готовност за работа: зелен). ⇒ Ако КРУ не е готова за работа, изолирайте КРУ в кореспондиращата подстанция и информирайте представителя на Сименс.
---	---

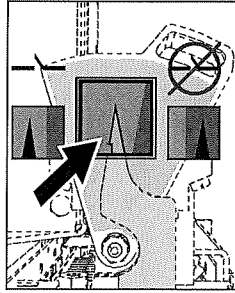
- Казаните на КРУ са изпълнени с изолиращ газ и са под налягане. При започване на монтажа напълването с газ на панелите трябва да бъде проверено с помощта на индикатора за готовност за работа.
- ⇒ Отчетете индикатора за готовност за работа (виж стр. 136, "Индикатор за готовност за работа").
 - ✓ Ако показалецът на индикатора за готовност за работа е в зелената зона, значи плътността на газа е в нормата.
 - Ако показалецът на индикатора за готовност за работа е в червената зона:
 - ⇒ Проверете помощния контакт на индикатора за готовност за работа.

Проверка на помощния контакт

- По време на транспортиране помощният контакт на индикатора за готовност за работа може да се заключи здраво в червената зона поради вибрации.
- ⇒ Сваляте предната плоча на КРУ. Натиснете внимателно ролковия лост на помощния контакт към контакта.



Фиг. 45: Ролков лост и секторен диск на индикатора за готовност за работа



Фиг. 46: Положение на показалеца след задействане на ролковия лост при помощния контакт (пример)

- ① Ролков лост
- ② Помощен контакт
- ③ Секторен диск

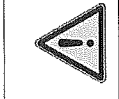
- ✓ Секторният диск трябва да се върне автоматично, докато показалецът на индикатора за готовност за работа бъде отново в зелената зона. Ако това не се наблюдава, спрете монтажа и се свържете с регионалния представител на Сименс.

12.9 Нивелиране на панела и закрепване към фундамента

В зависимост от размерите на помещението на КРУ и мястото на монтаж, може да е необходимо да се монтира първата крайна стена, преди да се нивелира първият панел (виж стр. 100, "Монтиране на крайната стена").

Нивелиране на панела

Спазвайте минималните разстояния до страничната и задната стена на КРУ в съответствие с разпологането на КРУ.
Що се отнася до точните размери и минималните разстояния на панелите, вж. съответния чертеж с размери и схемата на разпологане.



ВНИМАНИЕ
Изкривяване на рамката на панела ще влоши функционирането на КРУ.

- ⇒ Ако е необходимо, поставете подложки под рамката на панела.

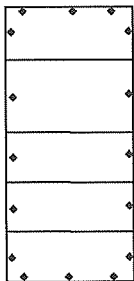
КРУ може да има разлика в нивото максимум 1 mm/m.

- ⇒ Нивелирайте панела в хоризонтално положение.
- ⇒ Нивелирайте панела във вертикално положение.
- ✓ Панелът е нивелиран (разлика в нивото максимум 1 mm/m).

Закрепване на панела към фундамента

Закрепете всеки отделен панел с болтове към фундамента в 5 точки.

Закрепете всеки междинен панел с болтове към фундамента в 2 точки (предна страна и задна страна).



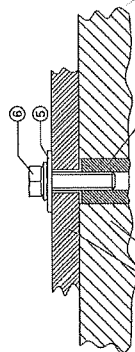
Фиг. 47: Точки на закрепване на междинни и крайни панели към фундамента

Има две възможности за здраво закрепване на панела към фундамента:

- Закрепване с болтове към опорни греди
- Завинтване в дюбели във фундамента



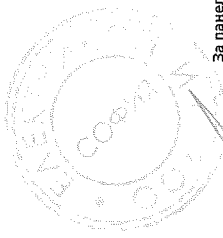
Фиг. 48: Болтово съединение върху опорна греда



Фиг. 49: Винтово съединение с дюбел във фундамента

Съединяване на панела с болтове към опорните греди

Закрепване на панела с болтове в дюбелите на фундамента



За панел с широчина 375 mm

С кабелно съединение	За типове панели	Позиция на кабели ¹					
		Размери (mm)	X1	X2	C1		
	Панел вход-изход тип R	187	187	210	210	187,5	187,5
	Кабелен панел тип K	187	187	210	210	187,5	187,5
	Трансформаторен панел тип T	187	187	210	210	187,5	187,5
	Трансформаторен панел тип T	187	187	210	210	187,5	187,5

¹ Позицията на кабелите в панела зависи от допълнителните вградени компоненти на панела, напр. токови и напрежени трансформатори. Поради това размерите x1, x2, c1, c2 може да бъдат различни.

Без кабелно съединение

За типове панели

Без кабелно съединение	За типове панели	Позиция на кабели ¹		
		Размери (mm)	X1	X2
	Панел вход-изход тип R(T)	187	187	210
	Панел за измерване напрежението на шинни системи (M/G-F)	187	187	210
	Панел за измерване напрежението на шинни системи (M/G-F)	187	187	210
	Панел за измерване напрежението на шинни системи (M/G-F)	187	187	210
	Широкозамителни панели тип E	187	187	210

202

Монтаж

За панел с ширина
750 mm

С кабелно съединение		За типове панели		Позиция на кабели ¹					
		Размери [mm]		X1		X2		c1	
		17,5 kV	24 kV	17,5 kV	24 kV	17,5 kV	24 kV	17,5 kV	24 kV
	Панел вход-изход тип R1	187	187	210	210	187,5	187,5	187,5	187,5
	Панел разединител тип D1	187	187	210	210	187,5	187,5	187,5	187,5
	Кабелен панел тип K1	187	187	210	210	187,5	187,5	187,5	187,5
	Трансформаторен панел тип T1	187	187	210	210	187,5	187,5	187,5	187,5
	Панел прехвърляч тип L с токови трансформатори и напреленови трансформатори	187	235	210	230	250	300		

¹ Позицията на кабелите в панела зависи от допълнителните вградени компоненти на панела, напр. токови и напреленови трансформатори. Поради това размерите X1, X2, c1, c2 може да бъдат различни.

Монтаж

За панел с ширина
500 mm

С кабелно съединение		За типове панели		Позиция на кабели ¹					
		Размери [mm]		X1		X2		c1	
		17,5 kV	24 kV	17,5 kV	24 kV	17,5 kV	24 kV	17,5 kV	24 kV
	Панел вход-изход тип R1	187	187	210	210	187,5	187,5	187,5	187,5
	Панел разединител тип D1	187	187	210	210	187,5	187,5	187,5	187,5
	Кабелен панел тип K1	187	187	210	210	187,5	187,5	187,5	187,5
	Трансформаторен панел тип T1	187	187	210	210	187,5	187,5	187,5	187,5
	Панел прехвърляч тип L с токови трансформатори и напреленови трансформатори	187	235	210	230	250	300		

¹ Позицията на кабелите в панела зависи от допълнителните вградени компоненти на панела, напр. токови и напреленови трансформатори. Поради това размерите X1, X2, c1, c2 може да бъдат различни.

Монтаж

За панел с ширина
750 mm

С кабелно съединение		За типове панели		Позиция на кабели ¹					
		Размери [mm]		X1		X2		c1	
		17,5 kV	24 kV	17,5 kV	24 kV	17,5 kV	24 kV	17,5 kV	24 kV
	Панел вход-изход тип R1	187	187	210	210	187,5	187,5	187,5	187,5
	Панел разединител тип D1	187	187	210	210	187,5	187,5	187,5	187,5
	Кабелен панел тип K1	187	187	210	210	187,5	187,5	187,5	187,5
	Трансформаторен панел тип T1	187	187	210	210	187,5	187,5	187,5	187,5
	Панел прехвърляч тип L с токови трансформатори и напреленови трансформатори	187	235	210	230	250	300		

¹ Позицията на кабелите в панела зависи от допълнителните вградени компоненти на панела, напр. токови и напреленови трансформатори. Поради това размерите X1, X2, c1, c2 може да бъдат различни.

Без кабелно съединение		За типове панели	
		Панел прехвърляч тип L1 (T)	
		Панел за измерване напрежението на шинни системи M	
		Панел за измерване напрежението на шинни системи M(B)	
		Комбинации от панели:	
		R(T) + H	
		R(T) + R(T)	
		T(T) + H	

За панел с ширина
1000 mm

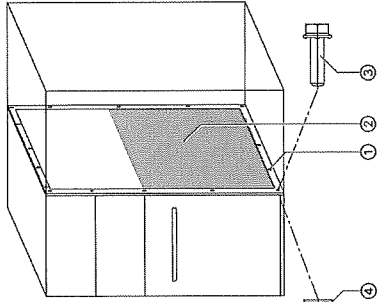
Без кабелно съединение		За типове панели	
		Панел мерене с мощностен разединител тип R-TM	

203

12.11 Свѐдѝяване на панелите

	<p>ОПАСНОСТ Високо напрежение! Опасност! => Изолирайте. => Обезопасете срещу повторно включване. => Проверете безопасното изолиране от захранването. => Заемете и съединете накъсо. => Покрийте или отградете съседни части под напрежение.</p>
	<p>ОПАСНОСТ Риск от телесна повреда при освобождаване на заредени задвижващи пружини, когато предната плоча на задвижващия механизъм е отстранена! Може да предизвика натъртвания или порязвания по ръцете. => За избягване на недопустими комутационни операции изключете помощното напрежение. => За разтоварване на пружината с акумулирана енергия в задвижващия механизъм, извършете следните операции, преди да отстраните предния капак: - Изключете миниаторния прекъсвач (МСВ). - Задействайте бутона ИЗКП. - Задействайте бутона ВКП. - Задействайте бутона ИЗКП. - Разделете управляващите кабели от отделеното ниско напрежение. => Индикаторът на пружината с акумулирана енергия трябва да показва "пружина незаредена".</p>

Свѐдѝяване на панели



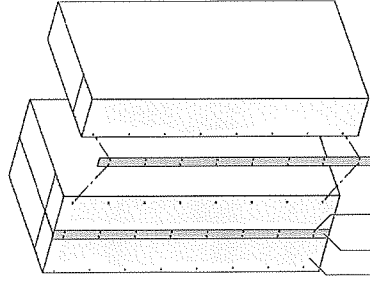
- ① Болтови съединения при рамката на панела
- ② Разделителна стена
- ③ Болт с контактна шайба
- ④ Регулираща гайка

Фиг. 51: Болтово съединение на панели

- => Съединете панелите заедно, без изкривявания.
- => Проверете хоризонталното и вертикалното нивелиране на панелите.

Свързване на задни канали свободно стоящо им (За свободно стоящо разполагане)

В случай на свободно стоящо разполагане, задните канали на панелите се свързват помежду им в помощта на съединителни връзки.



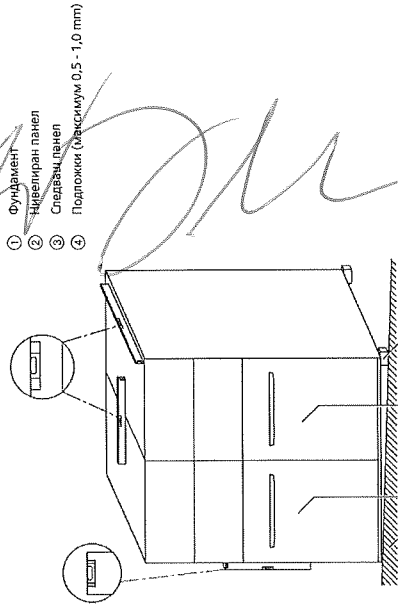
- ① Задна стена на канал за понижаване на налягането
- ② Съединителна връзка
- ③ Винтово съединение

Фиг. 52: Свързване на задни канали помежду им (опция)

- => Съединете съединителните връзки заедно с каналите за отвеждане на изгорелите газове с помощта на самонарязващи винтове М6 x 16.

Нивелиране на панела

За безотказна работа всички панели трябва да във вертикално положение и на едно и също ниво.
 => Създайте еднaкво ниво (1 mm/m) с помощта на компенсационни подложки. ①.
 => Нивелиране на панела ② в хоризонтално и вертикално положение.



- ① Фундамент
- ② Нивелиран панел
- ③ Следващ панел
- ④ Подложки (максимум 0.5 - 1.0 mm)

Фиг. 50: Нивелиране на панелите

204

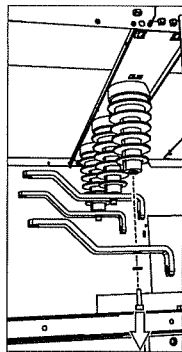
12.12 Нивелиране на комбинацията от панели мерене R(TM) + Lx(TM)

Комбинацията от панели R(TM) + Lx(TM) по правило се доставя като група панели. В този случай нивелирането се извършва по същия начин, както за отделен панел (виж стр. 85, "Нивелиране на панела и закрепване към фундамента").

Ако комбинацията от панели R(TM) + Lx(TM) е доставена разделено, първо трябва да се нивелира R(TM), а след това Lx(TM). Накрая трябва да се монтират другите компоненти.

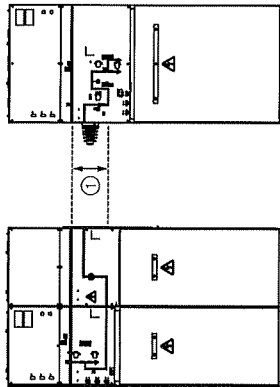
- ⇒ Нивелирайте комбинацията от панели със съществуващите панели (виж стр. 89, "Съединяване на панелите").

Подготовка на панел тип R(TM) за нивелиране на L(TM)



- ⇒ Ако шинните системи са предварително монтирани, демонтирайте шинните системи.
- ⇒ Уверете се, че в зоната на страничния проходен изолатор няма препятствия.

Нивелиране на панел тип L(TM)



- ⇒ Уверете се, че по страничния проходен изолатор няма монтирани компоненти.
- ⇒ Поставете панела възможно най-близо до съществуващите панели.
- ⇒ Натиснете бавно панела към съществуващите панели и се погрижете проходните изолатори да преминат лесно през отворите.
- ⇒ Завинтете с болтове панелите един за друг (виж стр. 89, "Съединяване на панелите").

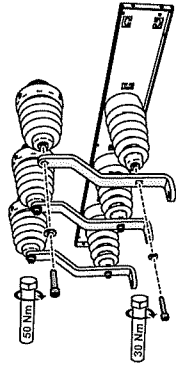
Монтиране на съединителните прътове

	<p>ВНИМАНИЕ</p> <p>Замърсени проходни изолатори или шинни системи ще предизвикат искрови разряди.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Почистете проходните изолатори системи с почистващ препарат и безвлакнеста кърпа. ⇒ Почистете шинните системи с почистващ препарат и безвлакнеста кърпа.
--	---

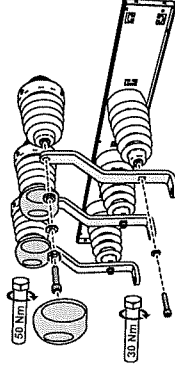
- ⇒ Съединете съединителните прътове с проходния изолатор и отгорния изолатор.
- ⇒ Ако е необходимо, монтирайте изолационни капачки.

Базова схема

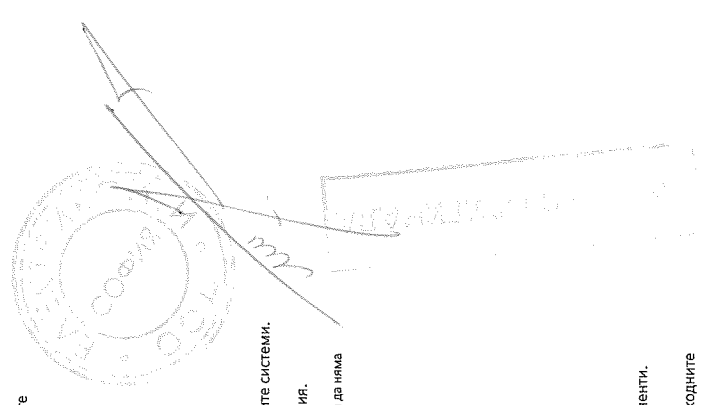
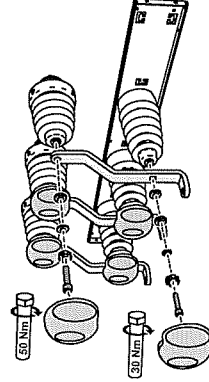
до 17,5 kV



до 17,5 kV дългостойчива конструкция



24 kV



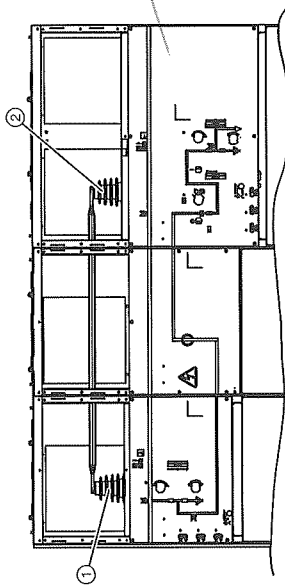
205

Монтиране на шинните системи

Ако комбинацията от панели мерене тип R(TM) + L(TM) е замислена като проходен панел, шинните системи трябва да се монтират в комбинацията от панели мерене.

ЗАБЕЛЕЖКА

Горният проходен изолатор в панел тип Lx(TM) е опорен изолатор и няма проводяща функция.



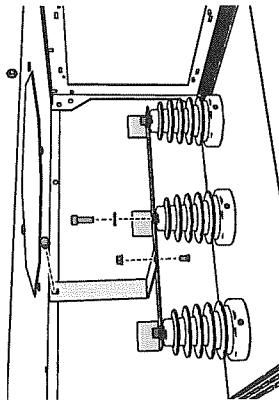
- ② Опорен изолатор
- ① Проходен изолатор

⇒ Монтирайте шинните системи в панелите типове R(TM) и L(TM) (виж стр. 94, "Сглобяване на шинните системи").

Монтиране на заземителния мост

Ако комбинацията от панели мерене тип R(TM) + L(TM) е замислена като проходен панел, трябва да се монтира заземителен мост. Заземителният мост трябва да се монтира, само ако не е предварително монтиран в завода.

⇒ Монтирайте заземителния мост.



Фиг. 53: Базова схема: Монтиране на заземителния мост

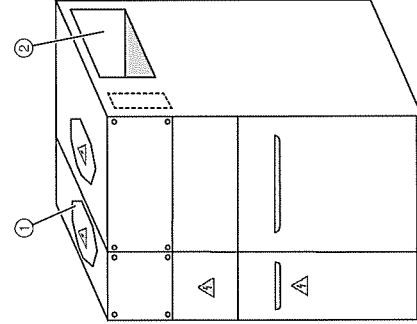
12.13 Сглобяване на шинните системи

Допълнителни операции по сглобяване за КРУ с номинални напрежения над 17.5 kV са идентифицирани с "(>17.5 kV)". Тези операции по сглобяване се пропускат при монтаж на КРУ с номинално напрежение до 17.5 kV.

	<p>ВНИМАНИЕ</p> <p>Недостатъчен електрически контакт повишава контактното съпротивление.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Почистете оксидираните контактни точки до метален блясък с телена четка или шкурка. ⇒ Не повреждайте контактни повърхности. ⇒ Монтирайте шинната система без изкривявания и междини.
	<p>ВНИМАНИЕ</p> <p>Замърсени проходни изолатори / шинни системи ще предизвикат искрови разряди.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Почистете проходния изолатор с почистващ препарат и безвлакнеста кърпа. ⇒ Почистете шинните системи с почистващ препарат и безвлакнеста кърпа.

Достъпност на шинното отделение

- Достъпност на шинното отделение:
- Странично (по време на монтаж)
 - Отворе през капака на шинното отделение



- ① Капак на шинно отделение
- ② Шинно отделение

Фиг. 54: Достъпност на шинно отделение

Почистване на контактни точки

⇒ Изтърайте контактните точки с телена четка или хартиена шкурка до метален блясък.

Почистване на проходни изолатори / шинни системи

- ⇒ Почистете проходните изолатори / шинните системи с почистващ препарат и безвлакнест парцал.
- ⇒ Подсушете проходните изолатори / шинните системи с безвлакнест парцал.


Закрепване на шинните системи



Фиг. 55: Закрепване на шинните системи (до 17.5 kV)

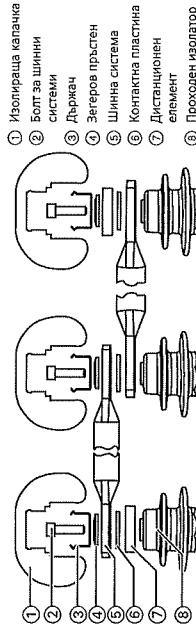
- ⇒ Монтирайте шинните системи и материала за закрепване върху точките за контакт на панела.
- ⇒ Закрепете здраво с болтове шинната система (въртящ момент на затягане 50 Nm).

Монтиране на изолиращи калачки (> 17.5 kV)



ВНИМАНИЕ
 Повреди по КРУ поради искров разряд, предизвикан от дефектна изолация при шинната система.
 ⇒ Проверете изолацията на шинната система за повреди.


- ⇒ Загнетете фиксиращата конзола със съответния въртящ момент.
- ⇒ Поставете изолиращата калачка върху фиксиращата конзола.
- ⇒ Уверете се, че изолиращата калачка е легнала правилно.



Фиг. 56: Затягане на държача и монтиране на изолационната калачка

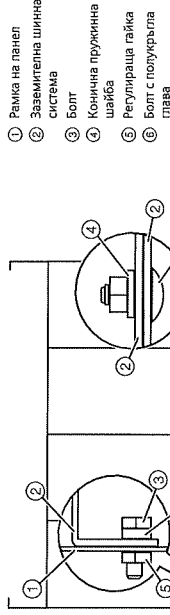
12.14 Монтиране на заземяващата шинна система

Всички панели на КРУ се свързват проводимо помежду им с помощта на заземяващата шинна система.



ВНИМАНИЕ
 Недостатъчен електрически контакт повишава контактното съпротивление.
 ⇒ Помислете оксидираните точки на контакта.
 ⇒ Монтирайте заземяващата шинна система плътно и без изкривявания и междини.

- ⇒ Изберете заземяващите шинни системи в съответствие с широчината на панела.
- ⇒ Закрепете заедно с болтове първата заземяваща шинна система с крайния панел.
- ⇒ Закрепете заедно с болтове заземяващите шинни системи на другите панели.



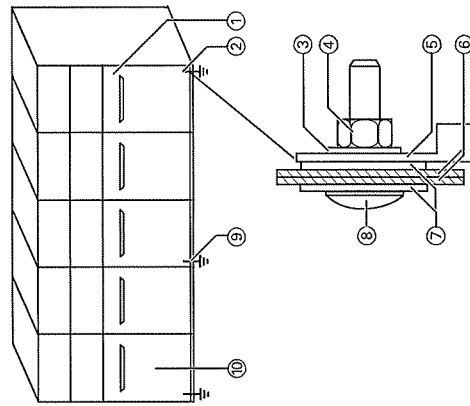
Фиг. 57: Болтово съединение на заземяваща шинна система (изглед отгоре)

204

12.15 Свързване на заземяването на подстанцията към рамката на КРУ
 КРУ трябва да се свърже към заземяването на подстанцията при заземителните точки. Позицията на заземителните точки е показана на чертежа с размери.

- Препоръчани точки на свързване за заземяването на подстанцията:
- Двама външни панела
 - Всеки трети панел на КРУ
 - Всеки панел мерене.
- Като опция, заземяването на подстанцията може да бъде свързано към панела отвътре или отвън.

- ⇒ Изберете посока на монтиране на заземяването на подстанцията (навътре/навън).
- ⇒ Закрепете с болтове заземяването на подстанцията към рамката на КРУ.
- ✓ Рамката на КРУ е заземена.



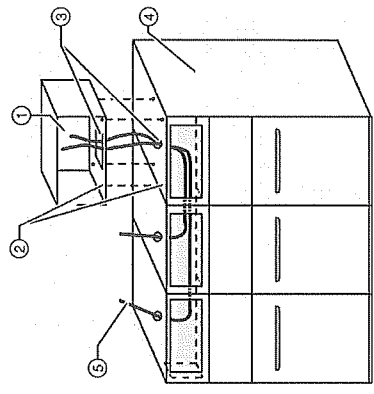
Фиг. 58: Рамка на КРУ със заземителна точка (болтово съединение M12)

- 1 Десен краен панел
- 2 Заземяване на подстанцията
- 3 Зерцов пръстен
- 4 Гайка
- 5 Кабелна обвивка
- 6 Рамка на панел
- 7 3D шайба
- 8 Болт с гьбовидна глава
- 9 Заземителна точка
- 10 Краен панел

12.16 Монтиране на отделението ниско напрежение

⇒ Монтирайте всички отделения ниско напрежение върху панелите. Ако е необходимо, завинтете помежду им с болтове отделената ниско напрежение.

- 1 Отделение ниско напрежение
- 2 Точка за закрепване на отделение ниско напрежение
- 3 Вход за управляващ кабел
- 4 Панел на КРУ
- 5 Кабел за ниско напрежение



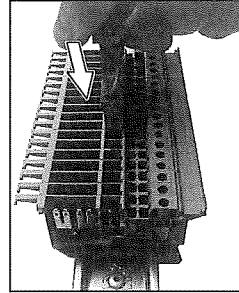
Фиг. 59: Монтаж на отделение ниско напрежение

⇒ Свържете всички кабели за ниско напрежение към КРУ в съответствие с означенията на клемите, щепселите и кабелите в схемата на свързване.

Съединяване на STG щепсела с модулната клемна VBSTB4
 За 2-, 4- и 10-полюсни STG щепсели марка PHOENIX CONTACT спазвайте инструкциите за описаните по-долу инструкции за монтаж и демонтаж.

	ЗАБЕЛЕЖКА Дарената тук информация се отнася за инструкциите за потребителя на PHOENIX CONTACT. Потребителят е длъжен да се информира за последното състояние на инструкциите за монтаж и демонтаж на STG щепселите и да спазва инструкциите на производителя. ⇒ Сайт на производителя: https://www.phoenixcontact.com
--	---

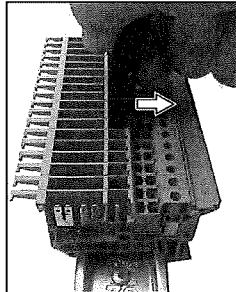
- Монтиране на STG щепсела**
- ⇒ Задръжте STG щепсела хоризонтално върху вала на щепсела на модулната клемна VBSTB4.
 - ⇒ Вкарайте STG щепсела хоризонтално в модулната клемна, докато STG щепселят се заключи.



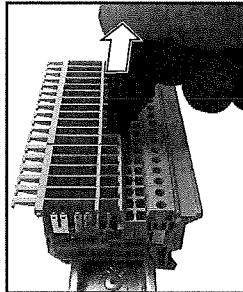
✓ STG щепселят е заключен в модулната клемна и монтиран.

208

Изваждане на STG щепсела
 ⇨ Леко натиснете STG щепсела към винтовата страна, докато заключващите се издънци излязат от заключващите жлебове на модулната клема VSSTB4.



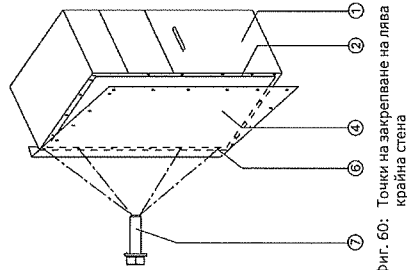
⇨ Издърпайте STG щепсела хоризонтално от модулната клема VSSTB4.



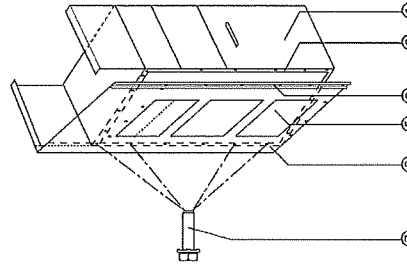
✓ STG щепселът е изваден.

12.17 Монтиране на крайната стена

Не трябва да има разделителна стена между крайната стена и рамката на крайния панел. Разделителни стени се използват само за разделяне на отделни панели, съответно кабелните отделения. Крайните панели се доставят фабрично завода без разделителна стена, освен за групови поръчки без посочена конфигурация на панелите. В този случай отстранете разделителната стена, преди да започнете монтажа.



Фиг. 60: Точки на закрепване на лявата крайна стена



Фиг. 61: Точки на закрепване на лявата крайна стена (с опционална защита срещу прогаряне)

- 1 Лява крайна панел
- 2 Рамка на крайен панел
- 3 П-образен профил (опция)
- 4 Лява крайна стена
- 5 Лява крайна стена с опционална защита срещу прогаряне
- 6 Точки на закрепване
- 7 Болт с контактна шайба


Монтажът на комутационните панели приключва с монтирането на втората крайна стена (виж стр. 100, "Монтиране на крайната стена").

- Монтиране на лявата крайна стена ⇨ Натиснете крайната стена върху рамката на панела и я задържете.
- ⇨ Съединете с болтове крайната стена с рамката на панела и П-образния профил (опция).
- ⇨ За КРУ със заден канал за отвеждане на изгорели газове: Освен това, съединете с болтове крайната стена с канала за понижаване на налягането
- Монтиране на десната крайна стена ⇨ Дясната крайна стена се монтира аналогично на лявата крайна стена.

209

13 Електрически съединения

В инструкциите, дадени в следващите раздели, се приема, че се монтира нова КРУ, която все още не е свързана към електрическата мрежа и не е под напрежение. За разширяване или замяна на части на съществуваща КРУ трябва да се спазват Петте правила за безопасност:


	<p>ОПАСНОСТ</p> <p>Високо напрежение! Опасност!</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Изолирайте. ⇒ Обезопасете срещу повторно включване. ⇒ Проверете безопасното изолиране от захранването. ⇒ Заемете и съединете накъсо. ⇒ Покрийте или оградете съседни части под напрежение.
---	--


13.1 Свързване на кабели за високо напрежение


Предварителни условия


- Предварителни условия за свързване на кабели за високо напрежение към панелите:
- Рамката на КРУ е свързана към заземяването на подстанцията.
 - Кабелните токови трансформатори са монтирани върху кабелите за високо напрежение.
 - Кабелните глави са съгласно инструкциите на производителя (вж. информацията за потребителя на производителя на кабелните глави).

Инструкции за безопасност

	<p>ОПАСНОСТ</p> <p>Смъртна опасност поради части под напрежение.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Изолирайте панела. ⇒ Обезопасете срещу повторно включване. ⇒ Проверете безопасното изолиране от захранването. ⇒ Заемете и съединете накъсо. ⇒ Покрийте или оградете съседни части под напрежение.
---	--

	<p>ВНИМАНИЕ</p> <p>Недостатъчен електрически контакт повишава контактното съпротивление.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Почистете оксидираните точки на контакта. ⇒ Монтирайте кабелна обувка на кабелната глава плътно и без изкривявания и междини.
--	---

	<p>ВНИМАНИЕ</p> <p>Повреди по КРУ поради искров разряд, предизвикан от липса на изолация при кабелното съединение.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Не допускайте повреждане на изолиращата вулका върху точките на контакт на кабелните съединения. ⇒ Проверете кабелната изолация за повреди. ⇒ Не допускайте повреждане на капака на болтовите върху точките на контакт на кабелните съединения.
---	---

	<p>ВНИМАНИЕ</p> <p>За идеален монтаж на щепселните кабелни глави трябва да се спазва следното:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Монтирайте щепселните кабелни глави в съответствие с инструкциите на производителя. ⇒ Ако няма предписания от производителя на щепселните кабелни глави, свържете се с регионалния представител на Сименс.
---	--

Почистяване на контактите точки

Почистяване на кабелна Г-образна глава/ кабелна обувка

Нивелиране на кабел за високо напрежение

Закрепване на кабел за високо напрежение върху кабелна конзола

⇒ Изтъквайте контактите точки с телена четка или хартиена шкурка до метален блясък.

⇒ Почистете кабелната Г-образна глава / кабелната обувка в безвлакнест парцал.


⇒ Разсучете кабела.

⇒ Задръжте кабелната глава при точката на кабелно съединение.

⇒ Нивелирайте системата от отвори на кабелната Г-образна глава/ кабелната обувка на кабелната глава.

Ако С-профилът се намира в зоната на кабелната глава, преместете кабелната конзола / дъгосигелната пластина (опционална), така че кабелните скоби или дъгосигелната пластина (опционална) да се разположат под кабелната глава.

Докато закрепвате кабелите, внимавайте кабелните екрани да не бъдат захванати в кабелните скоби.

	<p>ВНИМАНИЕ</p> <p>Повреди по КРУ поради липсващ компенсатор на обтягането.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Елиминирайте усукването на кабела. ⇒ Монтирайте компенсатор на обтягането под кабелната глава.
---	---

⇒ Закрепете кабела в кабелната скоба.

✓ Компенсаторът на обтягането е монтиран.

Ако няма достатъчно пространство за кабелния токов трансформатор между кабелните скоби и опционалния подов капак (защитна срещу дребни животни), трансформаторът може да бъде закрепен под опционалния подов капак.

⇒ Пробийте канал за държача извън опционалния подов капак на мястото, предвидено за тази цел.

⇒ Закрепете с болтове държача за кабелния токов трансформатор заедно с кабелната конзола.

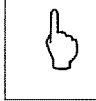
⇒ Закрепете кабелния токов трансформатор върху държача.

⇒ Прокрайте вторичните проводници на кабелния токов трансформатор през металната тъба до съответния клеморед в отделението на клемните съединения за оборудване ниско напрежение от страната на потребителя.

210

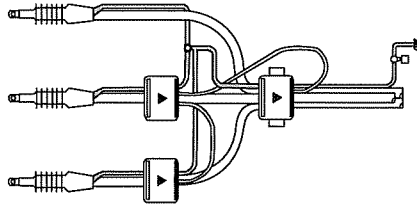
Монтиране на датчиците за къси / земни съединения върху кабела

Монтирайте датчиците за къси и земни съединения върху кабела (екраниран) така, както е посочено в инструкциите за монтаж на производителя.



ЗАБЕЛЕЖКА

Ако се използват неекранирани кабели, за индикатори за къси и земни съединения са разрешени само специални датчици. Спазвайте на инструкциите на производителя



Фиг. 62: Монтиране на датчиците за къси и земни съединения върху кабела

Свързване на кабелни екрани
Кабелните екрани на всичките три фази (L1, L2 и L3) се свързват към една обща заземителна точка.



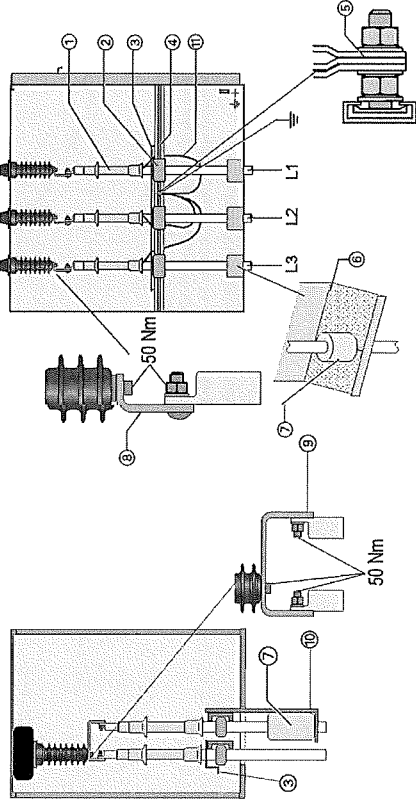
ВНИМАНИЕ

Повреди на КРУ поради искров разряд.

- Насочете кабелния екран директно и плътно към С-профила, поддържайки максимално възможно разстояние до части под напрежение.

- Насочете кабелните екрани надолу към С-профила.
- Закрепете с болтове кабелните екрани към С-профила.
- Натиснете въздухопровода близо до кабела под кабелния екран (опционален).

13.2 Свързване на кабелен панел към високо напрежение



Фиг. 63: Кабелно съединение в панел за присъединяване на кабели

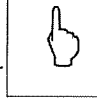
- | | | | | | |
|---|--------------------------------|---|-------------------------------------|----|-----------------------------------|
| 1 | Кабелна глава | 5 | Заземителни точки на кабелни екрани | 9 | Двойно кабелно съединение (опция) |
| 2 | Кабелна скоба (опция) | 6 | Подов капак (опция) | 10 | Държан за кабелен ток |
| 3 | Дъговасителна пластина (опция) | 7 | Кабелен ток трансформатор (опция) | 11 | Трансформатор |
| 4 | Кабелна конзола (С-профил) | 8 | Кабелна Г-образна глава (медна) | | |

Кабелното присъединение може да се реализира по един и същи начин във всички кабелни панели.

Панели за присъединяване на кабели:

- Панел вход-изход;
 - Панел прекъсвач с неподвижно монтиран вакуумен прекъсвач
 - Панели за присъединяване на кабели със заземяващ нож по надежден метод "make-rip-off"
 - Панели за присъединяване на кабели без комутационни устройства
- Що се отнася до точните размери на панела като напр. височина на кабелното съединение, вж. съответния чертеж с размери и схемата на разполагане.

Свързване на кабели за високо напрежение



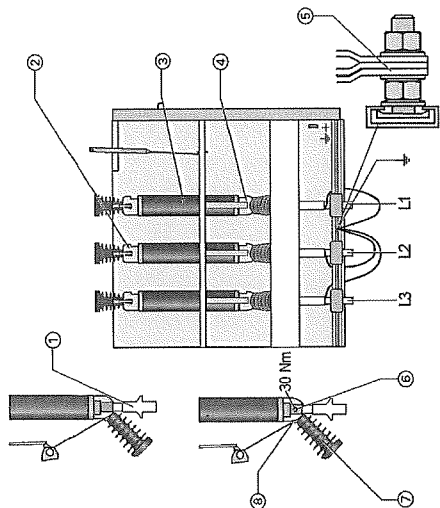
ЗАБЕЛЕЖКА

Спазвайте информацията на производителя за въртящите моменти на затягане на кабелните обувки / кабелните глави

- Проверете въртящия момент на затягане (50 Nm) на болтовото съединение между Г-образната кабелна глава и проходния изолатор.
- Закрепете с болтове кабелната обувка на кабелната глава заедно с Г-образната кабелна глава без изкривявания или междини. Въртящият момент на затягане при Г-образната кабелна глава е 50 Nm.

13.3 Свързване на трансформаторен панел към високо напрежение


- 1 Кабелна глава
- 2 Горен контакт на предпазител
- 3 НУ НПС столеца вложка
- 4 Долен контакт на предпазител
- 5 Заземителна точка на кабелни екрани
- 6 Болтово свързване при точка на кабелно съединение
- 7 Опорен изолятор
- 8 Контакт на заземяващ нож



Фиг. 64: Кабелно съединение в трансформаторен панел

Що се отнася до точните размери на панела като напр. височина на кабелното съединение, вж. съответния чертеж с размери и схемата на разполагане.

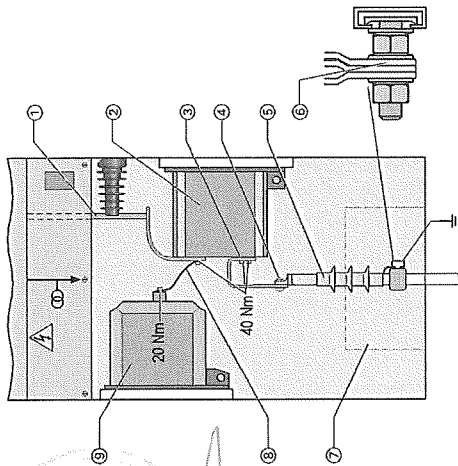
	<p>ЗАБЕЛЕЖКА За кабелни глави:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Използвайте кабелни глави с максимална широчина на кабелната обувка 32 mm.
---	--

	<p>ЗАБЕЛЕЖКА Спазвайте информацията на производителя за въртящите моменти на затягане на кабелните обувки / кабелните глави</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Отстранете samozапалващия се етикет при точката на кабелното съединение. ⇒ Закрепете с болтове кабелната обувка заедно с точката на кабелното съединение без изкривявания или междини. Въртящият момент на затягане при кабелния съединителен щепсел е 30 Nm.
--	---

Свързване на кабели за високо напрежение


13.4 Свързване на панел мерене към високо напрежение

- 1 Проводящ прът
- 2 Блок токов трансформатор 4MA7
- 3 Кабелна Г-образна глава
- 4 Болтово съединение на кабелна Г-образна глава / кабелна обувка
- 5 Кабелна глава
- 6 Заземителна точка на кабелни екрани
- 7 Дътогасителна пластина (опция)
- 8 Свързване на напреженов трансформатор
- 9 Напреженов трансформатор 4MR




Фиг. 65: Кабелно съединение в панел мерене

Що се отнася до точните размери на панела като напр. височина на кабелното съединение, вж. съответния чертеж с размери и схемата на разполагане.

	<p>Монтиране на блокови токови трансформатори или напреженови трансформатори</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Закрепете с болтове блоковете токови трансформатори или напреженови трансформатори върху монтажната плоча за трансформатори. ⇒ Съединете блоковете токови трансформатори или напреженови трансформатори върху страната високо напрежение. ⇒ Прокарайте вторичните проводници на блоковете токови трансформатори или напреженови трансформатори през металната тръба до клеморедата. ✓ Блоковете токови трансформатори или напреженови трансформатори са монтирани.
---	---

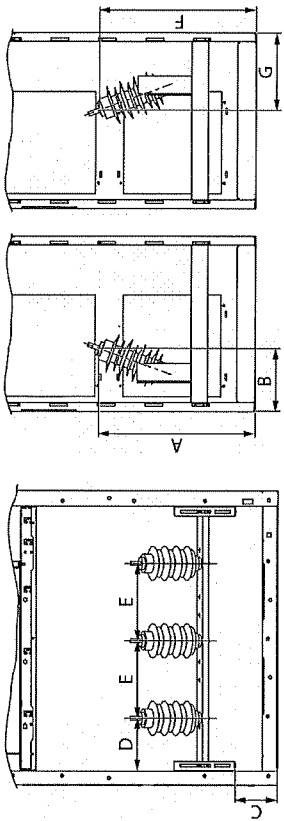
Свързване на кабели за високо напрежение

	<p>ЗАБЕЛЕЖКА Спазвайте информацията на производителя за въртящите моменти на затягане на кабелните обувки / кабелните глави</p>
---	--

- ⇒ Проверете въртящия момент на затягане (40 Nm) на болтовото съединение между Г-образната кабелна глава и блоквия токов трансформатор или напреженов трансформатор.
- ⇒ Закрепете с болтове кабелната обувка на кабелната глава заедно с Г-образната глава без изкривявания или междини. Въртящият момент на затягане при Г-образната кабелна глава е 50 Nm.
- ⇒ Демонтирайте дътогасителната пластина за свързване на кабели за високо напрежение и след това я монтирайте отново (опция).

212

13.5 Свързване на вентилни отводи
Таблица за избор



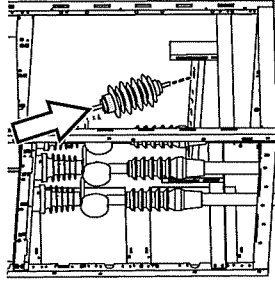
Фиг. 66: Страничен изглед отляво

Фиг. 67: Изглед отпред (вентилен отвод отляво)

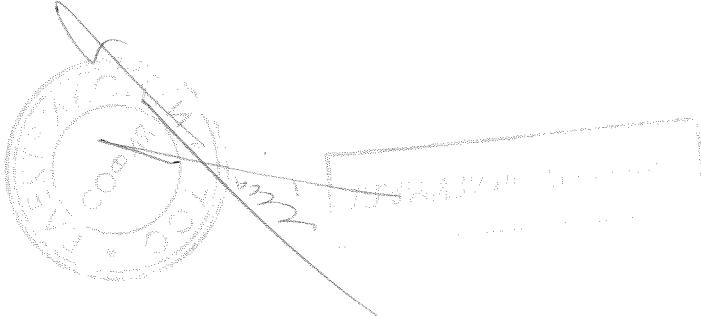
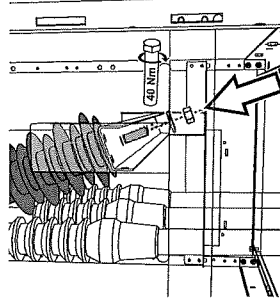
Фиг. 68: Изглед отпред (вентилен отвод отдясно)

Номинално напрежение [kV]	Тип на панела	Оборудване	Кабел	Височина на вентилен отвод [mm]	A в [mm]	В	C	D	E
17,5	L1 (AR)IL1 (NAR)	SA	2	200	420	381	52	140	210
		VT + SA	2		420				
		CT + SA	2/3			381	525		
24		SA	2	270	485	360	52	167,5	250
		VT + SA	2		455				
CT = Токъв трансформатор		VT = Напреженов трансформатор	SA = Вентилен отвод						

⇒ Позиционирайте вентилния отвод в съответствие с таблицата за избор и го вкарайте в отвора.



⇒ Закрепете с болт вентилния отвод към кабелната конзола с една гайка и конична пружинна шайба (40 Nm).

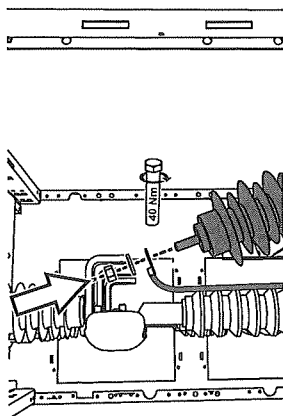


Номинално напрежение [kV]	Тип на панела	Ширина на панела [mm]	Оборудване	Кабел	Височина на вентилен отвод [mm]	A	B	C	D	E
17,5		375	SA	1	160	770	220	440	140	210
		500	SA	1		320	320	52		
		500	L (AR)IL (NAR)	1		350	396	570		
		750	SA/VT + SA	1/2			570			
		750	CT + SA	1/2						
24		500	SA	1	270	800	280	440	167,5	250
		500	L (AR)IL (NAR)	1		450	280	52		
		750	SA/VT + SA	1/2			360			
CT = Токъв трансформатор		VT = Напреженов трансформатор	SA = Вентилен отвод							

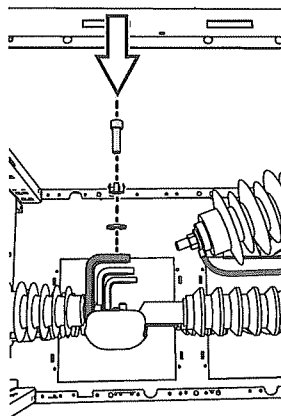
Номинално напрежение [kV]	Тип на панела	Номинален ток [A]	Оборудване	Кабел	Височина на вентилен отвод [mm]	A	B	C	D	E	F	G		
17,5	M(ВК)	630	3CT + 3VT + SA	1	160	350	470	250	52	170	140	210	350	
			6CT + SA	2		200								
			6CT + 3VT + SA	3		160								
			3CT + 3VT + SA	1		340								
			3CT + 3VT + SA	2/3		200								
24	M(ВК)	630	3CT + 3VT + SA	2/3										
			3CT + 3VT + SA	4		250							210	
			3CT + 3VT + SA	1		160								
			3CT + 3VT + SA	2		200								
			3CT + 3VT + SA	3		160								
24	M(ВК)	630	3CT + 3VT + SA	1/2	200	410	530	200	52	170	167,5	250	410	
			6CT + SA	2/3										
			6CT + 3VT + SA	1										
			3CT + 3VT + SA	2/3										
			3CT + 3VT + SA	2/3/4										
CT = Токъв трансформатор	VT = Напреженов трансформатор	SA = Вентилен отвод												

Монтаж

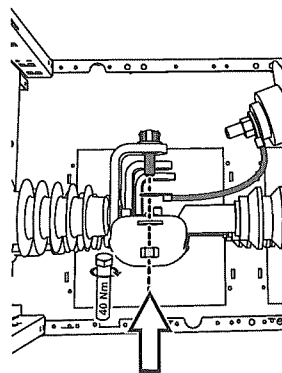
⇒ Закрепете с болт кабелната обувка към вентилния отвод с литцендрат (40 Nm).



⇒ Натиснете болта, коничната пружинна шайба и фиксатора (опция) в кабелното съединение.

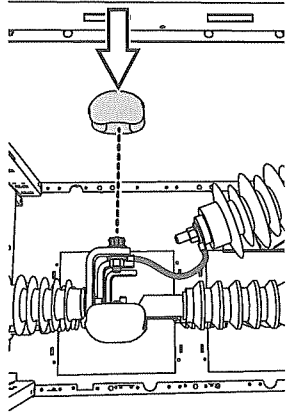


⇒ Закрепете с болт кабелната обувка към кабелното съединение с литцендрат (40 Nm).



Монтаж

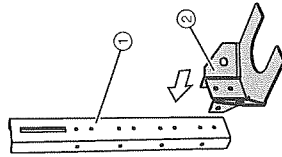
⇒ Монтирайте изолиращата капачка (опция).



⇒ Повторете тези стъпки за другите вентилни отводи.

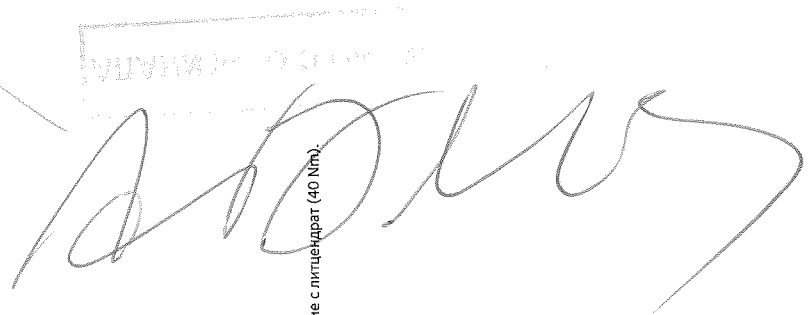
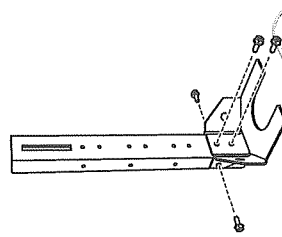
13.6 Монтиране на токов трансформатор 4MS7033

⇒ Поставете опорната плоча ② върху монтажната плоча ①.



Монтиране на опората на трансформатора

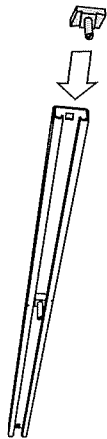
⇒ Закрепете заедно опорната плоча и монтажната плоча с помощта на 4 болта със скрита шестъбъйна глава M6x16.



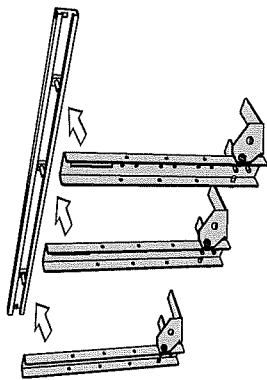
Монтаж

Монтаж

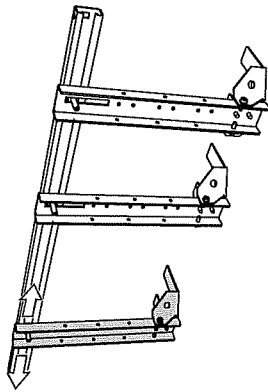
⇒ Поставете затегателния болт в С-релсата.



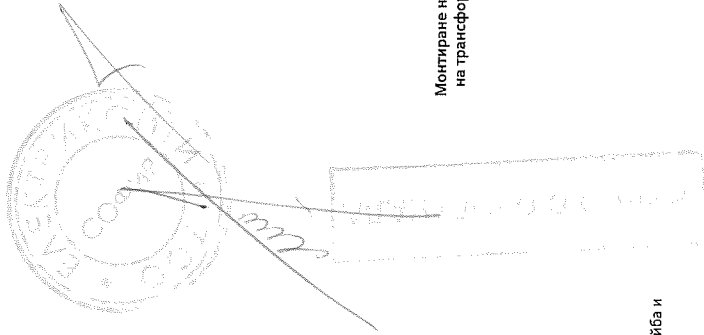
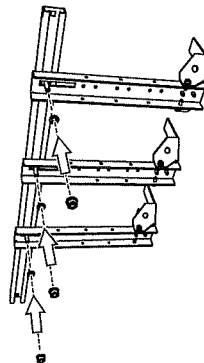
⇒ Натиснете монтажната плоча върху затегателния болт.



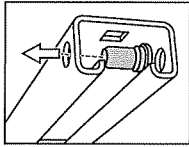
⇒ Позиционирайте монтажната плоча.



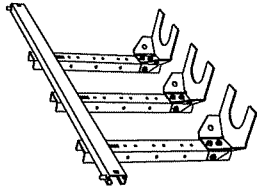
⇒ Закрепете заедно с болт монтажната плоча и С-релсата, използвайки плоска шайба и слобка гайка и шайба М8.



⇒ Поставете шпиклата с реза в С-релсата.



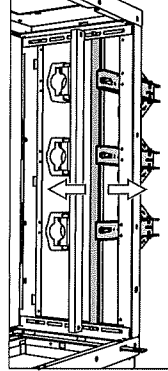
✓ Опората на трансформатора е готова за монтаж в панела.



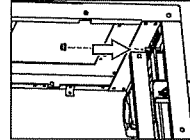
Монтиране на опората на трансформатора в панела

⇒ Вкварайте шпиклата с реза на опората на трансформатора отдолу през вдлъбнатината в С-релсата.

⇒ Позиционирайте опората на трансформатора успоредно на кабелните скоби.

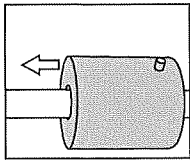


⇒ Закрепете опората на трансформатора към лявата и дясната страна на С-релсата, използвайки по една слобка гайка и шайба М8.

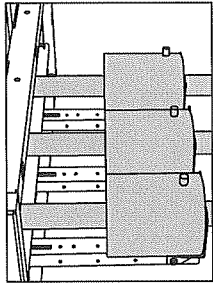


Монтиране на измервателните трансформатори

⇒ Натиснете измервателния трансформатор върху кабела.



⇒ Поставете измервателните трансформатори и кабелите върху опорната плоча.



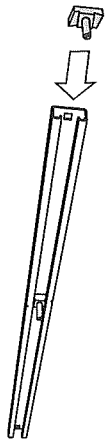
Монтиране на заземителния кабел

⇒ Монтирайте заземителния кабел в съответствие с примерната основна схема, виж стр. 117. "Монтиране на заземителния кабел на измервателния трансформатор".

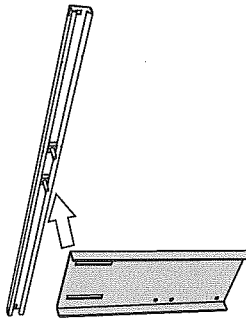
13.7 Монтиране на токовия трансформатор 4МС9672

Монтиране на опората на трансформатора

⇒ Поставете зазегащия болт в С-релсата.

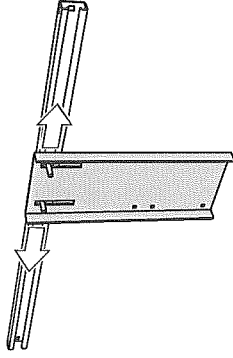


⇒ Натиснете монтажната плоча върху зазегащия болт.

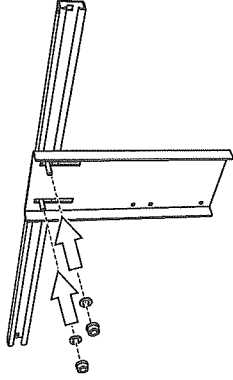


Монтаж

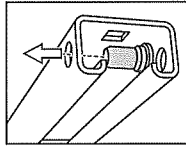
⇒ Позиционирайте монтажната плоча.



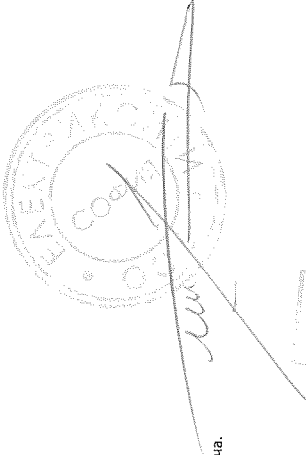
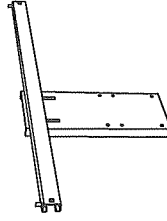
⇒ Закрепете заедно с болт монтажната плоча и С-релсата, използвайки плоска шайба и слобка гайка и шайба М8.



⇒ Поставете шпиклата с реза в С-релсата.

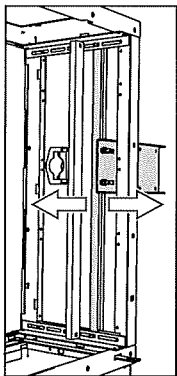


✓ Опората на трансформатора е готова за монтаж в панела.

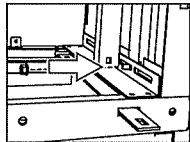


Монтиране на опората на трансформатора в панела

- ⇒ Вкарайте шпиклата с резба на опората на трансформатора отдолу през вдлъбнатината в С-релсата.
- ⇒ Позиционирайте опората на трансформатора успоредно на кабелните скоби.

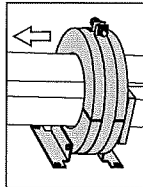


- ⇒ Закрепете опората на трансформатора към лявата и дясната страна на С-релсата, използвайки по една сплюска гайка и шайба М6.

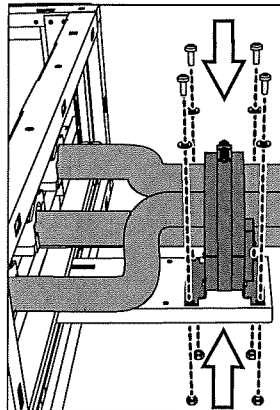


Монтиране на измервателните трансформатори

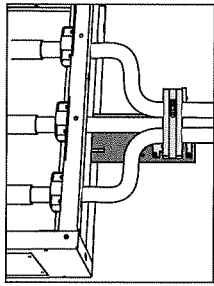
- ⇒ Натиснете измервателния трансформатор върху кабела.



- ⇒ Закрепете заедно с болтове измервателния трансформатор с опората на трансформатора, използвайки 4 болта М6х16, плоски шайби и гайки М6.



✓ Монтажът на трансформатора е завършен.

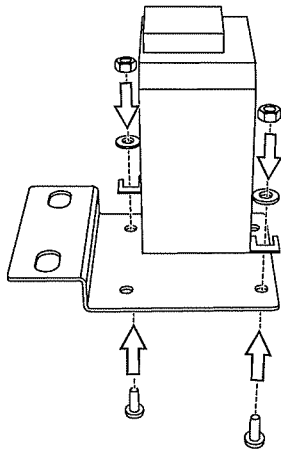


Монтиране на заземителния кабел

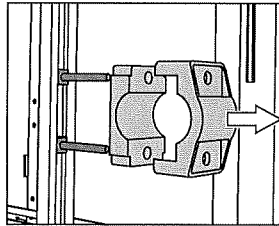
- ⇒ Монтирайте заземителния кабел в съответствие с примерната основна схема, виж стр. 117, "Монтиране на заземителния кабел на измервателния трансформатор".

13.8 Монтиране на токовия трансформатор 4МС7031

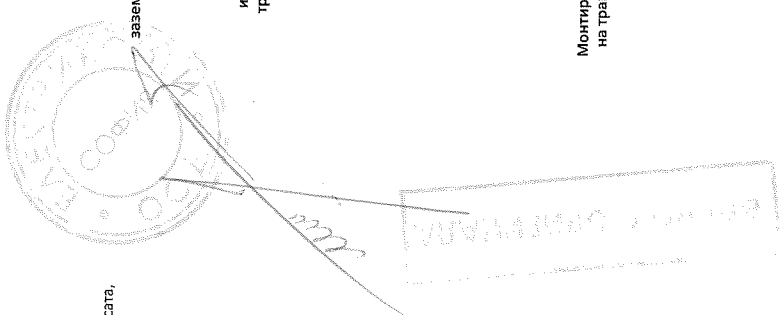
- ⇒ Закрепете заедно с болтове монтажната плоча и измервателния трансформатор, използвайки 2 болта М6, плоски шайби и гайки М6.



- ⇒ Демонтирайте кабелната скоба с изключение на заземителните болтове.

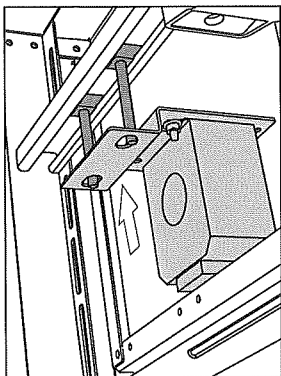


Монтиране на опората на трансформатора в панела

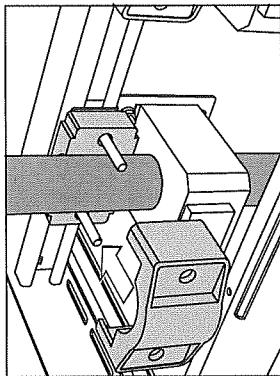


214

⇒ Натиснете опората на трансформатора върху загателните болтове.



⇒ Поставете отново кабелната скоба.



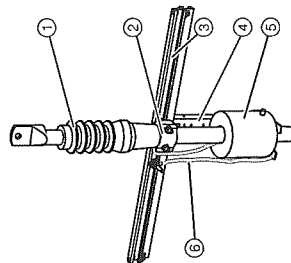
Монтиране на заземителния кабел

⇒ Монтирайте заземителния кабел в съответствие с примерната основна схема, виж стр. 117, "Монтиране на заземителния кабел на измервателния трансформатор".

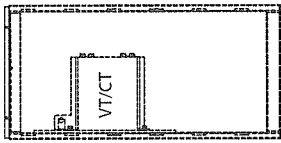
13.9 Монтиране на заземителния кабел на измервателния трансформатор

Базова схема

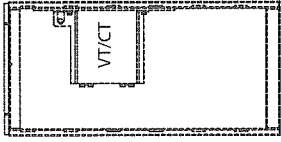
- ① Кабелна херметична крайна муфа
- ② Кабелна скоба
- ③ Кабелна конзола
- ④ Опора на трансформатор
- ⑤ Измервателен трансформатор
- ⑥ Заземителен кабел



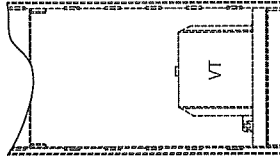
13.10 Монтиране на токовите и напреженовите трансформатори



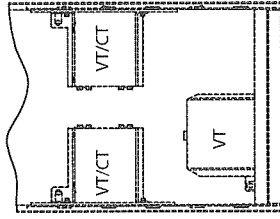
Фиг. 69: Разпологане отляво



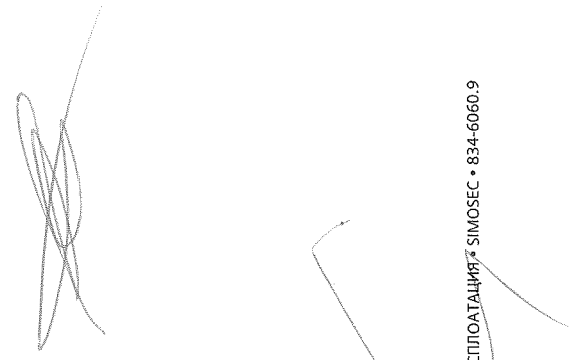
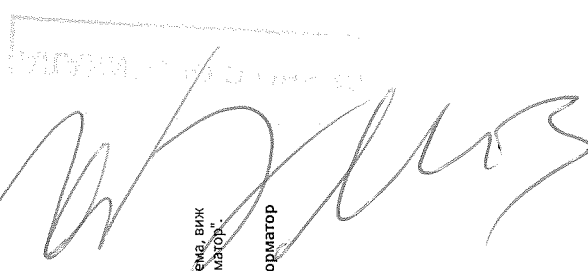
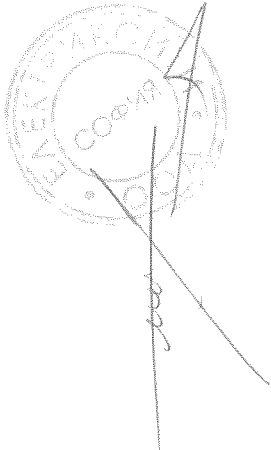
Фиг. 70: Разпологане отдясно




Фиг. 71: Разпологане при дъното



Фиг. 72: Разпологане отляво, отдясно или дъното в панел М



13.11 Свързване на вторично оборудване

	<p>ОПАСНОСТ</p> <p>Риск от телесна повреда при освобождаване на заредени задвижващи пружини, когато предната плоча на задвижващия механизъм е отстранена! Може да предизвика натъртвания или порязвания по ръцете.</p> <p>⇒ За избягване на недопустими комутиционни операции изключете помощното напрежение.</p> <p>⇒ За разтоварване на пружината с акумулирана енергия в задвижващия механизъм, извършете следните операции, преди да отстраните предния капак:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изключете миниаторния прекъсвач (МСВ). - Задействайте бутон на ИЗКП. - Задействайте бутон ВКП. - Задействайте бутон ИЗКП. <p>⇒ Индикаторът на пружината с акумулирана енергия трябва да показва "пружина незаредена".</p>
---	--

Свързване на нагревателя на панела

За предотвратяване на кондензация отделните панели на КРУ SIMOSEC може да се оборудват с нагревател на панела (опция).

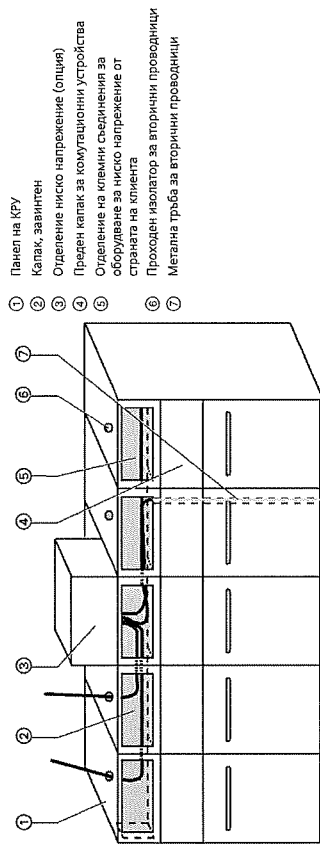
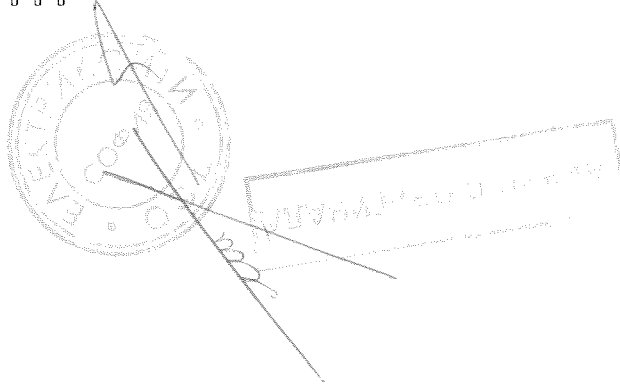
Технически данни

Мощност: прибл. 100 W за всички типове панели

⇒ Свържете нагревателя на панела в съответствие с приложената схема на свързване.

13.12 Коририране на схеми на свързване

- ⇒ Документирайте всякакви модификации поради монтажа.
- ⇒ Документирайте модификациите в схемата на свързване.
- ⇒ Изпратете документираните модификации на регионалния представител на Сименс.



Фиг. 81: Тресе на проводници за оборудване за ниско напрежение от страната на клиента

Трасиране на проводници

Вторичните проводници се трасират от панел към панел над предния капак зад завития капак на нишата ниско напрежение.

Вторичните проводници може да се прокарат директно отгоре през пластмасов ограничител или отдолу в метална тръба по дължината на рамката на КРУ до нишата ниско напрежение.

Спазвайте правилното съединяване на вторичните проводници на кабелните токови трансформатори и блоковете токови трансформатори и напрежени токови трансформатори.

Свържете специфичните за потребителя кабели за ниско напрежение или проводници за ниско напрежение към КРУ в съответствие с означенията на клемите, щепселите и кабелите в схемите на свързване.

За монтаж на STG щепселите спазвайте инструкциите на производителя (виж стр. 98, "Съединяване на STG щепсела с модулната клемна VBSTB4").

221

14 Разширяване на КРУ

При поискване въведена в експлоатация съществуваща КРУ може да бъде разширена с допълнителни панели.

	<p>ОПАСНОСТ</p> <p>Високо напрежение! Опасност!</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Изолирайте. ⇒ Обезопасете срещу повторно включване. ⇒ Проверете безопасното изолиране от захранването. ⇒ Заземете и съединете накъсо. ⇒ Покрийте или оградете съседни части под напрежение.
--	--

- ⇒ Изолирайте КРУ.
- ⇒ Заземете КРУ.
- ⇒ Разтоварете механизма със заредена пружина. За тази цел изключете комутационното устройство (виж стр. 134, "Експлоатация").
- ⇒ Спазвайте инструкциите за новомонтирана КРУ (виж стр. 80, "Монтаж на КРУ").

15 Периодични дейности

След завършване на дейностите всички отстранени предпазни капаци трябва да се монтират отново.

15.1 Демонтиране и монтиране на капака на кабелното отделение.

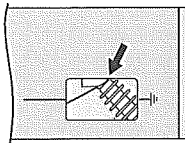
	<p>ОПАСНОСТ</p> <p>Високо напрежение! Опасност!</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Изолирайте. ⇒ Обезопасете срещу повторно включване. ⇒ Проверете безопасното идентифициране от захранването. ⇒ Заземете и съединете накъсо. ⇒ Покрийте или оградете съседни части под напрежение.
--	---

Предварително условие
За демонтиране на капака на кабелното отделение, съответният извод трябва да бъде заземен.

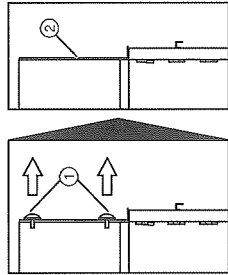
	<p>ЗАБЕЛЕЖКА</p> <p>Има на разположение 2 заключващи системи за капациите на кабелните отделения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Блокiran капак на кабелното отделение (панели с комутационни устройства) • Завинтен капак на кабелното отделение (панели без комутационни устройства)
--	---

Демонтиране на капака на кабелното отделение

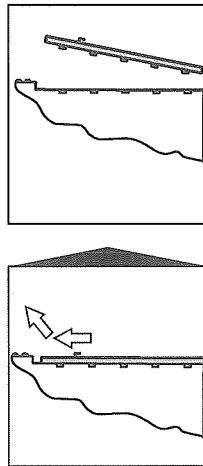
- ⇒ В панели с ревизионен прозорец в капака на кабелното отделение: Визуална инспекция на дреховане на заземителен контакт



- ⇒ В панели със завинтен капак на кабелното отделение: Демонтирайте болтовете ① при предния капак ②. Демонтирайте предния капак ②.

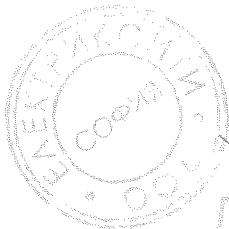


- ⇒ Повдигнете капака на кабелното отделение нагоре и го изведете напред.



- ⇒ Закачете капака на кабелното отделение отгоре.
- ⇒ В панели със завинтен капак на кабелното отделение: Завинтете с болтове предния капак към панела с помощта на демонтираните преди това болтове.

Монтиране на капака на кабелното отделение



16 Въвеждане в експлоатация

	<p>ОПАСНОСТ</p> <p>По време на работа на електрическо оборудване или КРУ части на това оборудване са под опасно електрическо напрежение. Механични компоненти може да се движат бързо. Дори дистанционно управление.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Не сваляйте капаци. ⇒ Не бържайте в отвори.
--	--

В инструкциите, дадени в следващите раздели, се приема, че се монтира нова КРУ, която все още не е свързана към електрическата мрежа и не е под напрежение.

За разширяване или замяна на части на съществуваща КРУ трябва да се спазват Пелте правила за безопасност:

	<p>ОПАСНОСТ</p> <p>Високо напрежение! Опасност!</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Изолирайте. ⇒ Обезопасете срещу повторно включване. ⇒ Проверете безопасното изолиране от захранването. ⇒ Заземете и съединете накъсо. ⇒ Покрийте или оградете съседни части под напрежение.
--	---

16.1 Заключителни изпитвания след монтаж

Табелка с основни данни ⇒ Проверете данните върху табелката с основни данни и оперативното напрежение на управляващите и крайните устройства в съответствие с изискванията.

Готовност за работа ⇒ Проверете индикатора за готовност за работа (виж стр. 84, "Проверка на готовността за работа").

Закрепване на КРУ / заземяване на КРУ ⇒ Проверете закрепването на КРУ.

⇒ Проверете свързването към заземяването на подстанцията.

⇒ Проверете съединението на всички заземителни съединения.

⇒ Проверете проводящото съединение на всички заземляващи ножове.

Съединения високо напрежение ⇒ Проверете маркировката на кабелните съединения.

⇒ Проверете фазовата последователност на кабелите.

⇒ Проверете полагането и заземяването на кабелните екрани.

⇒ Проверете заземяването на кабелните накрайници на всички свързани кабели за високо напрежение.

⇒ Ако е предвидено от клиента, извършете изпитване на кабелите (виж стр. 178, "Изпитване на кабели")

⇒ Проверете изолиращите капачки за комплектност и повреди.

⇒ Проверете изолиращите заповреди.

⇒ Проверете връщания момент на затягане на болтовите съединения.

⇒ Проверете еластичните муфи на кабелите.

Извод без кабели ⇒ Превключете превключвателното устройство на ЗАЗЕМНО положение и го блокирайте, или покрийте проходните изолятори с импулсустойчиви капачки.

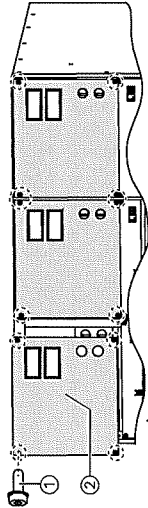
Болтови съединения ⇒ Проверете проаволно въртящите моменти на затягане на болтовите съединения на оборудването ниско напрежение.

⇒ Проверете всички части на КРУ, които са били разглобени и слобени отново на обекта или които са били монтирани впоследствие, за потвърждаване на правилния монтаж и комплектността.

15.2 Демонтиране и монтиране на капака на ниша ниско напрежение

	<p>ОПАСНОСТ</p> <p>Високо напрежение! Опасност!</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Изолирайте. ⇒ Обезопасете срещу повторно включване. ⇒ Проверете безопасното изолиране от захранването. ⇒ Заземете и съединете накъсо. ⇒ Покрийте или оградете съседни части под напрежение.
--	---

Отстраняване на капака на нишата ⇒ Демонтирайте болтовете ① при капака на нишата ниско напрежение ②.



⇒ Извадете капака на нишата напред.

Монтиране на капака на нишата ⇒ Позиционирайте капака на нишата ниско напрежение.

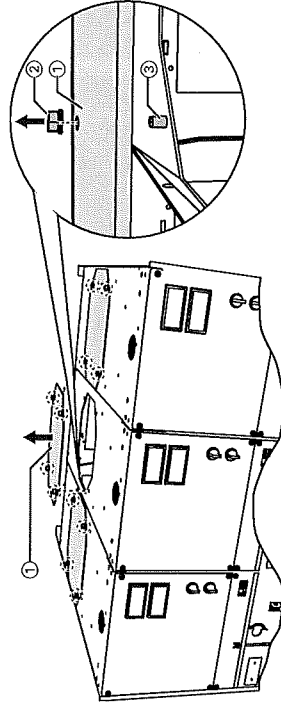
⇒ Закрепете капака на нишата ниско напрежение с помощта на демонтираните преди това болтове.

15.3 Демонтиране и монтиране на защитен капак на шинно отделение

	<p>ОПАСНОСТ</p> <p>Високо напрежение! Опасност!</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Изолирайте. ⇒ Обезопасете срещу повторно включване. ⇒ Проверете безопасното изолиране от захранването. ⇒ Заземете и съединете накъсо. ⇒ Покрийте или оградете съседни части под напрежение.
--	---

Отстраняване на защитния капак ⇒ При защитните капаци на шинното отделение ①, демонтирайте гайките ② от шпилките с реза ③.

⇒ Отстранете защитния капак на шинното отделение ①.



Монтиране на защитния капак ⇒ Монтирайте защитния капак на шинното отделение върху шпилките с реза.

⇒ Закрепете защитния капак с демонтираните преди това гайки.

223

16.2 Механично и електрическо функционално изпитване

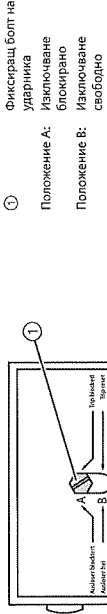
	<p>ОПАСНОСТ</p> <p>Пускането в експлоатация на дефектна КРУ може да застраши живота на хора и да повреди КРУ.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Никой не пускайте КРУ в експлоатация, ако по време на изпитване забележите, че някоя част не функционира съгласно описаното тук. Свържете се с регионалния представител на Сименс. ⇒ Изпълнявайте изпитвателни операции без високо напрежение!
--	--

	<p>ВНИМАНИЕ</p> <p>Прекъсвачът може да се повреди при превключване без товар. След зареждане на пружината с акумулирана енергия не изключвайте директно прекъсвача.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ След зареждане на пружината с акумулирана енергия, първо включете прекъсвача и след това го изключете.
--	---

Минималнонапреженова изключвателна бобина (Опция)

Като опция, задвижващите механизми за прекъсвачите CB-f NAR и CB-f AR може да бъдат оборудвани с минималнонапреженова изключвателна бобина. Минималнонапреженовата изключвателна бобина е разположена в отделението на задвижващия механизъм зад предния капак.

В минималнонапреженовата изключвателна бобина е завинтен фиксиращ болт. Чрез промяна на положението на фиксиращия болт функционират на минималнонапреженовата изключвателна бобина може да бъде блокирано.



Фиг. 82: Минималнонапреженова изключвателна бобина

- В прекъсвачи CB-f NAR, минималнонапреженовата изключвателна бобина се доставя от завода в положение А "Изключване блокирано".
- В прекъсвачи CB-f AR, минималнонапреженовата изключвателна бобина се доставя от завода в положение В "Връщане на изключването в начално състояние".

Промяна на настройката на минималнонапреженовата изключвателна бобина:

	<p>ОПАСНОСТ</p> <p>Риск от телесна повреда при освобождаване на заредени задвижващи пружини, когато предната плоча на задвижващия механизъм е отстранена! Може да предизвика нагрявания или порязвания по ръцете.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ За избягване на недопустими комутационни операции изключете помощното напрежение. ⇒ За разтоварване на пружината с акумулирана енергия в задвижващия механизъм, извършете следните операции, преди да отстраните предния капак: <ul style="list-style-type: none"> - Изключете миннаторния прекъсвач (МСВ). - Задействайте бутон ИЭКЛ. - Задействайте бутон ВКЛ. - Задействайте бутон ИЭКЛ. - Разединете управляващите кабели от отделението ниско напрежение. ⇒ Индикаторът на пружината с акумулирана енергия трябва да показва "Пружина незаредена". ⇒ Демонтирайте предната плоча.
--	--

- Помощни кабелни съединения**
- ⇒ Проверете за правилно окабеляване в съответствие със схемите на свързване.
 - ⇒ Проверете произволно клемните и щепселните съединения (идеален контакт, етикети и пр.).

	<p>ОПАСНОСТ</p> <p>Повреди по КРУ поради искрови разряди, предизвикани от чужди предмети.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Отстранете всички чужди предмети от КРУ.
--	---


	<p>ВНИМАНИЕ</p> <p>Повреди по КРУ поради искрови разряди, предизвикани от влага.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Подсушете влажните части на КРУ.
--	--


- Заклучителни дейности**
- ⇒ Почистване на КРУ (виж стр. 177, "Проверка на чистотата").
 - ⇒ Отстранете всякакви прикрепени етикети с инструкции или документи, които вече не са нужни за работата.
 - ⇒ Отстранете от зоната на КРУ всякакви инструменти, материали и пр., които вече не са необходими.
 - ⇒ Отстранете замърсяванията от зоната на КРУ.
 - ⇒ Монтирайте всички капаци.
 - ⇒ Поставете капаците върху капацивните изпитвателни гнезда.
 - ⇒ Поправте драскотини и повреди по боята на повърхностите. За тази цел можете да поръчате запечатан драскотинен материал.

- Принадлежности**
- ⇒ Поддържайте на разположение и в готовност следните принадлежности:
 - Инструкции за експлоатация
 - Листове за управление за превключване на ланета
 - Схеми на свързване
 - Предупредителни знаци
 - Индикатори за капацитивната система за наличие на напрежение с HR щепселни гнезда или LRM щепселни гнезда (опция)
 - Ключове за отделение ниско напрежение (опция)

224

- ⇒ Вкарайте фиксиращия болт на ударника при минимална напрежена ват изключвателна бобина в желаното положение.
- ✓ Монтирайте предната плоча.

	<p>ВНИМАНИЕ</p> <p>Прекъсвач SV-f NAR: За задействане на прекъсвача SV-f NAR за изпитване без помощно напрежение, минимална напрежена ват изключвателна бобина (опция) трябва да бъде блокирана. В прекъсвачи SV-f NAR минимална напрежена ват изключвателна бобина се доставя от завода с настройка "Изключване блокирано" (положение А) и няма да функционира.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Извършете изпитвателно задействане с прекъсвача SV-f NAR. ⇒ След изпитвателно задействане активирайте минимална напрежена ват изключвателна бобина; завинтете фиксиращия болт при минимална напрежена ват бобина в положение В.
---	--

	<p>ВНИМАНИЕ</p> <p>Прекъсвач SV-f AR: Ако задвижващият механизъм е оборудван с минимална напрежена ват изключвателна бобина (опция), изпитвателно задействане на прекъсвача SV-f AR трябва да се извършва с помощно напрежение, тъй като минимална напрежена ват изключвателна бобина се доставя с настройка "Връщане на изключването в начално състояние" (положение В).</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Извършвайте изпитвателно задействане на прекъсвача SV-f AR само с помощно напрежение.
---	--

Изпитвателно задействане и механично функционално изпитване

- ⇒ По прекъсвачи и комбинации преклювачател-предпазител никога не извършвайте комутационни операции с ненатоварени линии, напр. команди за изключване без включване преди това.
- ⇒ Превключете всички комутационни устройства няколко пъти ръчно във всички превключателни положения (виж стр. 134, "Експлоатация") и проверете индикаторите за положението.
- ⇒ Проверете механичните блокировки (виж стр. 22, "Блокировки") с нормално усилие.
- ⇒ Проверете плавателна работа на блокиращите механизми.
- ⇒ Проверете функционалността на изключването от предпазител с изпитвателен предпазител.
- ⇒ Монтирайте HV HRS стопнеми вложки, виж стр. 182, "Замяна на HV HRS стопнеми вложки".
- ⇒ Проверете готовността за работа (виж стр. 29, "Индикатор за готовност за работа"). Показалецът на индикатора за готовност за работа трябва да бъде в зелената зона.
- ⇒ Само вакуумен прекъсвач SV-f NAR: Вкарайте фиксиращия болт при минимална напрежена ват изключвателна бобина (опция) в положение В.
- ⇒ Превключете всички трипозиционни разединители или трипозиционни мощностни разединители в положение ИЗКЛЮЧЕН.
- ⇒ Включете помощното напрежение и проверете полярността.
- ⇒ Превключете комутационните устройства с електрическо задвижване на всички превключателни положения (електрически или ръчно). Проверете състоянията на индикаторите за положението и електрическите блокировки.
- ⇒ Само вакуумен прекъсвач SV-f NAR: Докато се зарежда пружината с акумулирана енергия и в готово за включване положение, трябва без прекъсване да се подава помощно напрежение при минимална напрежена ват изключвателна бобина (опция).
- ⇒ Проверете електрическите индикации и изключения.

16.3 Подготовка за изпитването с напрежение с промишлена честота


Върху готовата монтирана КРУ може да се извърши изпитване с напрежение с промишлена честота.

- ⇒ Демонтирайте напрежените трансформатори.
- ⇒ Демонтирайте вентилните отводи и ограничителите на напрежение.
- ⇒ Свържете нахъсо токовите трансформатори при вторичните клеми.
- ⇒ Защитете проходните изолатори на напрежените трансформатори, вентилните отводи и ограничителите на напрежение по импулсноустойчив начин с помощта на подходящи уплътнителни капачки.
- ⇒ Заемете капацитивните изпитвателни гнезда.
- ✓ Сега изпитването с напрежение с промишлена честота може да бъде извършено. Изпитване с напрежение с промишлена честота може да се проведе след консултация и разрешение от регионалния представител на Сименс.

16.4 Инструктиране на експлоатация персонал

- ⇒ Инструктирайте експлоатация персонал по теорията и практиката за работа на КРУ.

16.5 Подаване на работно напрежение

	<p>ОПАСНОСТ</p> <p>Опасно напрежение и вътрешен дъгов разряд. Може да причини тежка телесна повреда или материални щети. Не подавайте работно напрежение, преди да бъдат изпълнени следните инструкции:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Спазвайте спецификациите за предотвратяване на аполотуки и аварии. ⇒ Спазвайте инструкциите за експлоатация и инструкциите за работа на оператора на КРУ. ⇒ Монтирайте КРУ в съответствие с доставените инструкции и чертежи за монтаж. ⇒ Извършете успешно електрическо и механично изпитване. ⇒ Инструктирайте експлоатационния персонал по теория и практика на експлоатация на КРУ. ⇒ Поставете всички капаци и ги завинтете здраво с болтове. ⇒ Превключете всички прекъсвачи в ИЗКЛЮЧЕНО положение. ⇒ Превключете трипозиционните разединители или трипозиционните мощностни разединители във всички панели в положение ИЗКЛЮЧЕН. ⇒ Заемете изводите без свързани кабели. Затворете всички проходни изолатори по начин, защитаващ от напрежения. ⇒ Изключете потребители, свързани към всички изходящи изводи. ⇒ Свържете нахъсо неизползваните токови трансформатори във вторичната страна. ⇒ Изключете всички неизползвани напрежени трансформатори във вторичната страна. ⇒ Проверете последователността на фазите във всички входящи и изходящи изводи, за да осигурите правилна последователност на фазите в целия възел на КРУ, преди да ги свържете към шинната система.
---	--

Захранване на входящи изводи

- ⇒ Захранете всички входящи изводи в съответната кореспондираща подстанция.

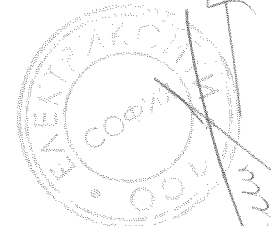
Проверка на правилността на съединения клема-фаза

- ⇒ Проверете правилността на съединенията клема-фаза на всички входящи изводи:
 - Използвайте изпитвателен уред за сравняване на фазите съгласно IEC 61243-5 или VDE 0682-415.
 - Панелът на изпитвания входящ извод трябва да е в ИЗКЛЮЧЕНО положение.
 - Кореспондиращата подстанция трябва да е отземена и под напрежение.

Предварителни условия

223

Експлоатация



- Извършване на изпитането**
- ⇒ Отстранете капачиците на кондензаторните кондензатори на капацитивния кондензатор на фаза L1 на изпитвания входен извод и на един вече защитен с напрежение входен извод.
 - ✓ Шепселните гнезда на кондензаторната система за наличие на напрежение във фаза L1 са достъпни.
 - ⇒ Вкарайте измервателните кабели на кондензаторния уред за сравняване на фази в шепселните гнезда на кондензаторната система за наличие на напрежение в съответствие с инструкциите за работа.
 - ⇒ Извършете сравнение на фазите в съответствие с инструкциите за работа с кондензаторния уред за сравняване на фази и отчетете показаното.
 - ⇒ Извадете измервателните кабели от шепселните гнезда.
 - ⇒ Монтирайте отново капачиците на кондензаторните кондензатори на фаза L1 на изпитвания извод.

- Проверка на другите фази**
- ⇒ Извършете сравнение на фазите за фазите L2 и L3 по същия начин.
 - ✓ Ако кондензаторния уред за сравняване на фази показва съпадение във всичките 3 фази, то последователността на фазите на изпитвания входен извод е правилна.
 - ✓ Входният извод може да бъде защитен с напрежение.

- Подаване на напрежение към шинната система**
- ⇒ Ако последователността на фазите на всички входни изводи е правилна, входните изводи може да се свържат към шинната система:
 - ⇒ Превключете трипозиционния мощностен разединител, трипозиционния разединител и заземляващия нож в положение ВКЛЮЧЕН (виж стр. 134, "Експлоатация" и следващите глави).
 - ✓ Шинната система на КРУ е под напрежение.

- Захранване на изводи за потребители**
- ⇒ Когато всички входни изводи са свързани към шинната система:
 - ⇒ Един след друг, захранете с напрежение всички изводи за потребители със свързаните потребители.
 - ✓ Когато всички изводи за потребители са захранени, КРУ е напълно пусната в експлоатация.

- 16.6 Дейности след въвеждане в експлоатация**
- ⇒ Документирайте модификациите, извършени по време на монтаж или въвеждане в експлоатация.
 - ⇒ Документирайте модификациите в схемата на свързване.
 - ⇒ Изправете модификациите на регионалния представител на Сименс.

- След въвеждане в експлоатация**
- ⇒ Спазвайте Пета правилата за безопасност при работи в КРУ:
 - Изолирайте.
 - Обезопасете срещу повторно включване.
 - Проверете безопасното изолиране от захранването.
 - Заемете и съединете наковс.
 - Покрийте или отградете съседни части под напрежение.
 - ⇒ Спазвайте приложимите местни норми и правила за предотвратяване на злополуки и аварии.
 - ⇒ Ако след въвеждане в експлоатация се изискват допълнителни дейности в зоната на КРУ, монтирайте предупредителни знаци по КРУ.
- Достъп за дейности в зоната на КРУ трябва да се разрешава само на следните лица:
- Електротехници и лица с необходимата електротехническа квалификация
 - Лица под надзора на електротехници и лица с необходимата електротехническа квалификация

	<p>ОПАСНОСТ</p> <p>Класификацията по вътрешни дъги на КРУ съгласно IEC 62271-200 трябва да се докаже само чрез изпитвания за страните на КРУ с класификация по вътрешни дъги и със затворени отделения високо напрежение.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Определете класификацията по IAS на КРУ с помощта на данните от табелката с основни данни (виж стр. 68, "Табели с основни данни"). ⇒ Правилата за достъп до зони на КРУ без класификация по вътрешни дъги съгласно IEC 62271-200 трябва да се определят от предприемача или собственика на КРУ.
--	---

	<p>ОПАСНОСТ</p> <p>Високо напрежение! Опасност!</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Изолирайте. ⇒ Обезопасете срещу повторно включване. ⇒ Проверете безопасното изолиране от захранването. ⇒ Заемете и съединете наковс. ⇒ Покрийте или отградете съседни части под напрежение.
--	--

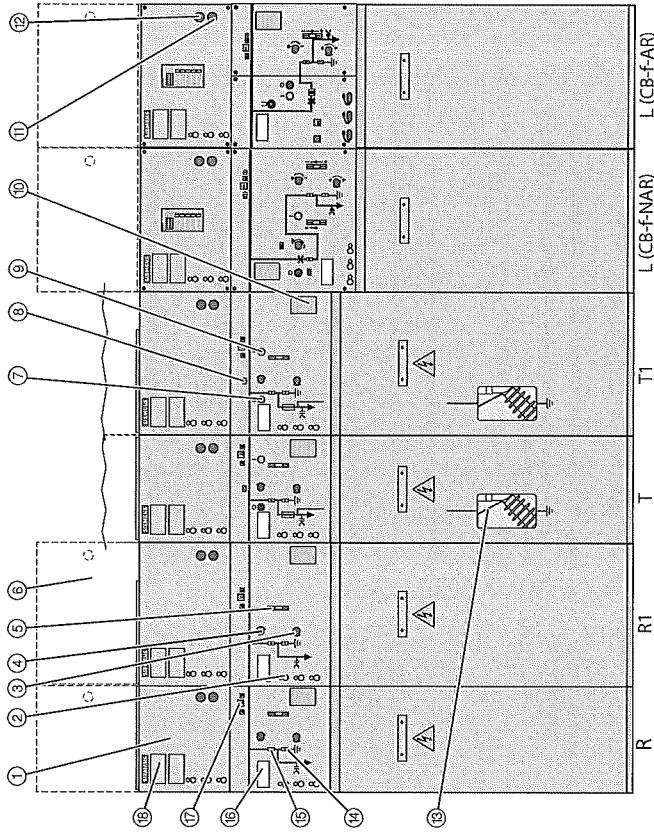
	<p>ОПАСНОСТ</p> <p>По време на работа на електрическо оборудване или КРУ части на това оборудване са под опасно електрическо напрежение. Механични компоненти може да се движат бързо, дори дистанционно управлявани.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Не сваляйте капаци. ⇒ Не бъркайте в отвори.
--	---

	<p>ОПАСНОСТ</p> <p>Превключване без готовност за работа може да предизвика сериозна телесна повреда и материални щети.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Проверете готовността за работа на КРУ, преди да извършите каквато и да е комулационна операция. ⇒ Ако КРУ не е готова за работа (показалецът е в червената зона), не задействайте КРУ, а се обадете на горещата телефонна линия на Сименс Сервизна поддръжка.
--	---

	<p>ВНИМАНИЕ</p> <p>Заземляване на входящ кабел под напрежение ще доведе до късо съединение и изключване на преден прекъсвач.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Проверете безопасното изолиране от захранването на извода преди заземляване.
--	--

226

17 Индикатори и елементи за управление



Фиг. 83: Индикатори и управляващи елементи на КРУ и завършения комулационен модул

- ① Ниша за оборудване ниско напрежение от страната на потребителя
- ② Гнездо за копацитивна система за откриване на напрежение
- ③ Ръчно задействане за механизма на заземляващата функция ВКЛЮЧЕН/ИЗКЛЮЧЕН
- ④ Ръчно задействане за механизма на функцията за изключване на товар ВКЛЮЧЕН/ИЗКЛЮЧЕН
- ⑤ Механична блокировка с възможност за заключване (опция за трипозиционна мощностен разединител)
- ⑥ Отделение ниско напрежение (опция)
- ⑦ Бутон ИЗКЛ (само за трансформаторен извод)
- ⑧ Пружина заредена/заредена
- ⑨ Бутон ВКЛ (само за трансформаторен извод)
- ⑩ Табелка с основни данни
- ⑪ Външен управляващ ключ с мигнов контакт ВКЛЮЧЕН - ИЗКЛЮЧЕН
- ⑫ Местен-дистанционен превключвател за моторния задвижващ механизъм на трипозиционния превключвател (опция)
- ⑬ Заземляващ нож на трансформаторен панел
- ⑭ Индикатор на положението за заземляващ нож
- ⑮ Индикатор на положението за разединител
- ⑯ Етикет с означения на изводи
- ⑰ Индикатор за готовност за работа за изолиращия газ (опция)
- ⑱ Вдлъбнатина за индикатори
- Индикатор за къси съединения (опция)
- Индикатор за земни съединения (опция)
- SARDIS (опция)

За подробна информация за модулите и компонентите, виж стр. 17, "Компоненти" и каталога на КРУ средно напрежение HA 41.43.

17.1 Индикатори

Положение на предавателя	ВКЛЮЧЕН	ИЗКЛЮЧЕН	ЗАЕМВЕН
Разединител			—
Мощностен разединител	—		
Заземляващ нож		—	—
Прекъсвач			—

Индикатор "предавател изключил"	неизключен	изключен
Трансформаторен панел		

Брой на операциите ¹	Брой работни цикли ²
Прекъсвач	00007

¹ Вакуумен прекъсвач CB-f AR: стандартно, прекъсвач CB-f NAR: опция
² Един работен цикъл съответства на една операция за включване и една операция за изключване на комулационното устройство

Индикатор за заредеността на пружината	незаредена	заредена
Трансформаторен панел		
Панел прекъсвач CB-f NAR		
Панел прекъсвач CB-f AR		

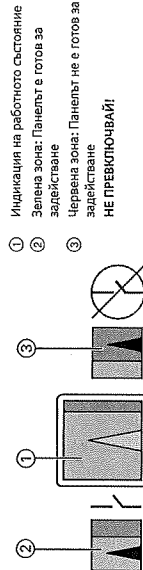
Индикатор за готовност за работа



ОПАСНОСТ

Превключване без готовност за работа може да предизвика сериозна телесна повреда и материални щети.

- ➔ Проверете готовността за работа на КРУ, преди да извършите казето и да е комулационна операция.
- ➔ Ако КРУ не е готов за работа (показалецът е в червената зона), не задействайте КРУ, а се обадете на горещата телефонна линия на Сименс Сервисна поддръжка.

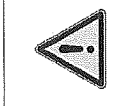


Фиг. 84: Индикатор за готовност за работа

224

17.2 Работни инструменти

На разположение са лостове за управление с различна конструкция.



ОПАСНОСТ

Възможна неадекватна работа поради повреда на КРУ. Използването на неправилни лостове за управление може да повреди или деактивира оборудването за безопасност на КРУ.

⇒ Използвайте само лостове за управление, съответстващи на типа на КРУ.

Универсални лостове (стандартно)

- Лостове за управление с черни сферични ръкохватки:
- Задействане на мощностни разединители, разединители и заземляващи ножеве
- Зареждане на задвижващи механизми на прекъсвачи СВ-F NAR и комбинации прекъсвач-предпазител

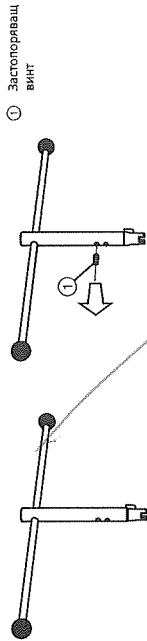
Отделни лостове (опция)

- Лостове за управление с черни сферични ръкохватки:
- Задействане на мощностни разединители и разединители
- Зареждане на задвижващи механизми на прекъсвачи СВ-F NAR и комбинации прекъсвач-предпазител
- Лостове за управление с червени сферични ръкохватки:
- Задвижване на заземляващи ножеве

Антирефлексни лостове

С антирефлексни лостове се предотвратява директно обръщане на посоката на задвижване по време на комутационна операция.

Всички лост за управление може да бъде модифициран в антирефлексен лост. Отстранете застопоряващия винт ① от стандартния лост за управление.

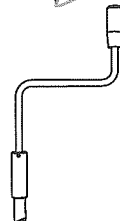


Фиг. 85: Стандартен лост за управление

Фиг. 86: Модифициране в антирефлексен лост

Манивела

Манивелата се използва за зареждане на пружината с акумулирана енергия в панели с прекъсвач СВ-F AR.



Фиг. 87: Манивела

17.3 Механична блокировка с катинар

Заклучващото устройство (опция) на механичната блокировка може да се заключи с катинар във всичките три прекъсвачателни позиции.

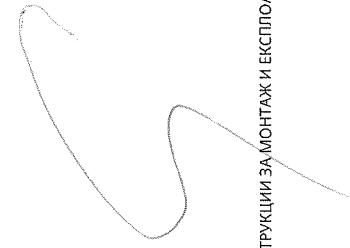
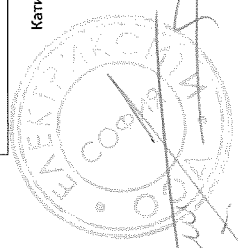
Заклучващото устройство може да се заключи с катинар, така че да не е възможно нито включване, нито изключване, нито заземяване.

Също така, катинарът може да се постави по такъв начин, че да не може да се извършва нито едно от трите комутационни операции.

Положение на катинара Отвор за задействане	Долу Заземляващ нож	В средата -	Горе Разединител/ мощностен разединител
Възможни комутационни операции	Възможно е само ЗАЗЕМЯВАНЕ И ОТЗЕМЯВАНЕ	Не са възможни комутационни операции	Трансформаторен прекъсвачател
	Предеварително условие: Незаредена пружина с акумулирана енергия		• Зареждане на пружината

Катинар

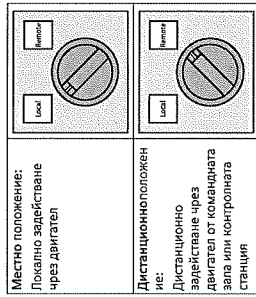
Положение на катинара	Диаметър на халката	Максимален	
	Минимален	[mm]	12
Заклучващо устройство	6		
Бутон (опция)	3		6



228

17.4 Превключвател за местно-дистанционно задействане (опция)

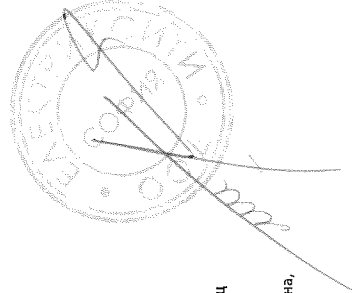
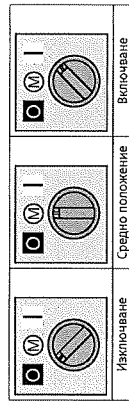
Превключвателът за местно-дистанционно задействане определя мястото, от което трипозиционните разединители или трипозиционните мощности разединители могат да бъдат моторно задвижвани. Превключвателът за местно-дистанционно задействане се заключва здраво в избраното положение.



17.5 Въртящ управляващ ключ с мигновен контакт за моторен задвижвач механизъм (опция)

На място разединителят или заземяващият нож може да бъдат включвани или изключвани чрез моторния задвижвачи механизъм (опция). Тази функция е активна, само ако превключвателът за локално-дистанционно задействане (опция) е в положение Локален.

След задействане въртящият управляващ ключ с мигновен контакт се връща автоматично към средното положение.



18 Превключвателни положения със свален преден капак

Превключвателни положения

Следващите таблици показват превключвателните положения при свален преден капак. Задвижачните валове са показани в отворстен вид.

Фиг. 88: Състояние при доставката на сърцевидна част тип CB-f AR	Фиг. 89: Състояние при доставката на сърцевидна част тип CB-f NAR																														
Фиг. 90: Състояние при доставката на сърцевидна част тип R	Фиг. 91: Състояние при доставката на сърцевидна част тип T																														
<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Вал на разединително-мощностен разединител за функцията ВКЛЮЧВА-НЕИЗКЛЮЧВАНЕ</td> <td>ВКЛЮЧЕН</td> <td>ИЗКЛЮЧЕН</td> <td>ЗАЗЕМЕН</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Вал на заземяващ нож за функцията ВКЛЮЧВА-НЕИЗКЛЮЧВАНЕ</td> <td>ВКЛЮЧЕН</td> <td>ИЗКЛЮЧЕН</td> <td>ЗАЗЕМЕН</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Вал за функцията "Зареждане на пружина"</td> <td>Пружина заредена</td> <td>Пружина незаредена</td> <td></td> </tr> </table>	1	Вал на разединително-мощностен разединител за функцията ВКЛЮЧВА-НЕИЗКЛЮЧВАНЕ	ВКЛЮЧЕН	ИЗКЛЮЧЕН	ЗАЗЕМЕН	2	Вал на заземяващ нож за функцията ВКЛЮЧВА-НЕИЗКЛЮЧВАНЕ	ВКЛЮЧЕН	ИЗКЛЮЧЕН	ЗАЗЕМЕН	3	Вал за функцията "Зареждане на пружина"	Пружина заредена	Пружина незаредена		<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Вал на разединително-мощностен разединител за функцията ВКЛЮЧВА-НЕИЗКЛЮЧВАНЕ</td> <td>ВКЛЮЧЕН</td> <td>ИЗКЛЮЧЕН</td> <td>ЗАЗЕМЕН</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Вал на заземяващ нож за функцията ВКЛЮЧВА-НЕИЗКЛЮЧВАНЕ</td> <td>ВКЛЮЧЕН</td> <td>ИЗКЛЮЧЕН</td> <td>ЗАЗЕМЕН</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Вал за функцията "Зареждане на пружина"</td> <td>Пружина заредена</td> <td>Пружина незаредена</td> <td></td> </tr> </table>	1	Вал на разединително-мощностен разединител за функцията ВКЛЮЧВА-НЕИЗКЛЮЧВАНЕ	ВКЛЮЧЕН	ИЗКЛЮЧЕН	ЗАЗЕМЕН	2	Вал на заземяващ нож за функцията ВКЛЮЧВА-НЕИЗКЛЮЧВАНЕ	ВКЛЮЧЕН	ИЗКЛЮЧЕН	ЗАЗЕМЕН	3	Вал за функцията "Зареждане на пружина"	Пружина заредена	Пружина незаредена	
1	Вал на разединително-мощностен разединител за функцията ВКЛЮЧВА-НЕИЗКЛЮЧВАНЕ	ВКЛЮЧЕН	ИЗКЛЮЧЕН	ЗАЗЕМЕН																											
2	Вал на заземяващ нож за функцията ВКЛЮЧВА-НЕИЗКЛЮЧВАНЕ	ВКЛЮЧЕН	ИЗКЛЮЧЕН	ЗАЗЕМЕН																											
3	Вал за функцията "Зареждане на пружина"	Пружина заредена	Пружина незаредена																												
1	Вал на разединително-мощностен разединител за функцията ВКЛЮЧВА-НЕИЗКЛЮЧВАНЕ	ВКЛЮЧЕН	ИЗКЛЮЧЕН	ЗАЗЕМЕН																											
2	Вал на заземяващ нож за функцията ВКЛЮЧВА-НЕИЗКЛЮЧВАНЕ	ВКЛЮЧЕН	ИЗКЛЮЧЕН	ЗАЗЕМЕН																											
3	Вал за функцията "Зареждане на пружина"	Пружина заредена	Пружина незаредена																												
*) За сърцевинна част на прехван тип CB-f AR, превключвателното положение на пружината се вижда само при самата пружина.																															


19 Задействане на панела с разединител или мощностен разединител

- Тази глава описва ръчното задействане на следните типове панели:
- Панели с мощностни разединители (панели типове R, M(VT), M(VT-F))
 - Панели с разединител (панел тип D1)

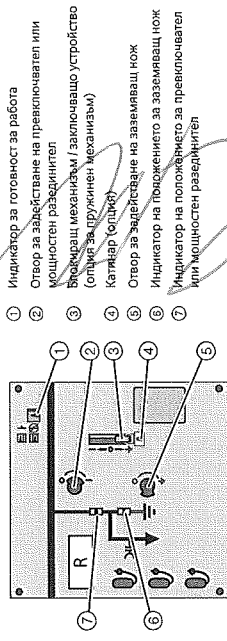
Операциите са примерно показани за извод тип вход-изход (панел тип R).

Моторен задвижващ механизъм (Опция)
 Панелите може да бъдат оборудвани с моторен задвижващ механизъм за всички комутационни операции. Използването на моторния задвижващ механизъм е описано в техническата документация.

Ръчни комутационни операции са възможни и в панели, оборудвани с моторен задвижващ механизъм. Ако блокиращият механизъм бъде задействан с цел извършване на комутационна операция, електрическите комутационни команди се потискат.

	<p>ЗАБЕЛЕЖКА Ако задвижващата пружина е заредена с моторния задвижващ механизъм и помощното напрежение откъде, задвижващият механизъм самостоятелно се връща до началното положение. ⇒ Включете отново помощното напрежение; след това процесът на превключване може да бъде повторен.</p>
---	---

Командно табло за превключвател или мощностен разединител (пример: извод тип вход-изход)

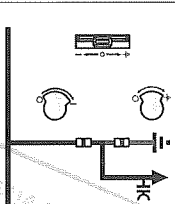
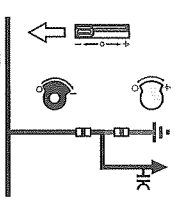
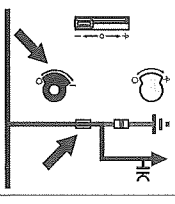
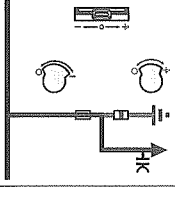
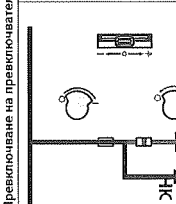
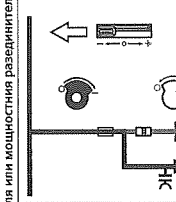
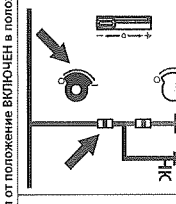
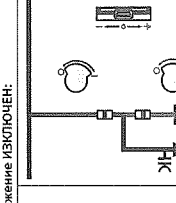
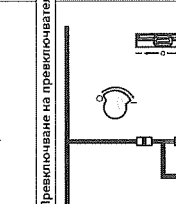
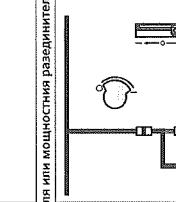
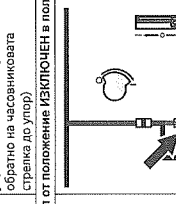
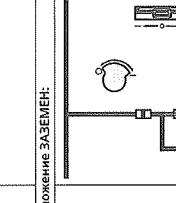


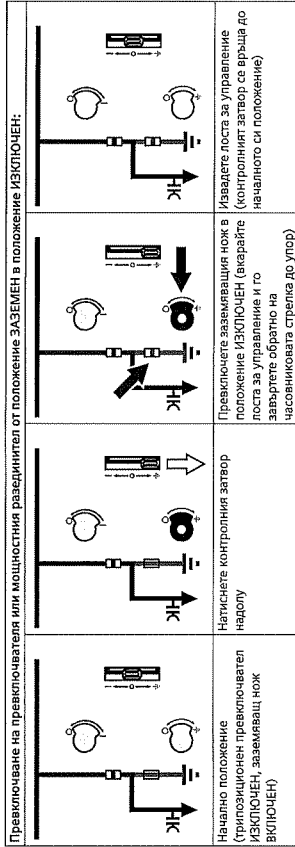
- 1 Индикатор за готовност за работа
- 2 Отвор за задействане на превключвател или мощностен разединител
- 3 Блокиращ механизъм / Заклочващо устройство (опция за пружинен механизъм)
- 4 Катмар (опция)
- 5 Отвор за задействане на заземляващ нож
- 6 Индикатор на положение на заземляващ нож
- 7 Индикатор на положението за превключвател или мощностен разединител

19.1 Задействане на превключвателя или мощностния разединител

Предварителни условия преди всяка комутационна операция:

- Проверете готовността за работа (вж стр. 84, "Проверка на готовността за работа").
- Отстранете катинара (опция) от заключващото устройство.

Превключване на превключвателя или мощностния разединител от положение ИЗКЛЮЧЕН в положение ВКЛЮЧЕН:	
<p>Начално положение (трипозиционен превключвател ИЗКЛЮЧЕН, заземляващ нож ИЗКЛЮЧЕН)</p> 	<p>Натиснете контролния затвор нагоре</p> 
<p>Превключване на превключвателя или мощностния разединител от положение ВКЛЮЧЕН в положение ИЗКЛЮЧЕН:</p> 	<p>Извадете поста за управление (контролният затвор се връща до началното си положение)</p> 
<p>Начално положение (трипозиционен превключвател ВКЛЮЧЕН, заземляващ нож ИЗКЛЮЧЕН)</p> 	<p>Натиснете контролния затвор надолу</p> 
<p>Превключване на превключвателя или мощностния разединител от положение ВКЛЮЧЕН в положение ЗАЗЕМЕН:</p> 	<p>Извадете поста за управление (контролният затвор се връща до началното си положение)</p> 
<p>Начално положение (трипозиционен превключвател ВКЛЮЧЕН, заземляващ нож ВКЛЮЧЕН)</p> 	<p>Натиснете контролния затвор надолу</p> 
<p>Превключване на превключвателя или мощностния разединител от положение ВКЛЮЧЕН в положение ВКЛЮЧЕН:</p> 	<p>Извадете поста за управление (контролният затвор се връща до началното си положение)</p> 



Заключителни дейности:

- Извадете лоста за управление. Блокиращият механизъм се връща до началното си положение.
- Поставете катинара (опция) в заключващото устройство в желаното положение (виж стр. 138, "Механична блокировка с катинар").

20 Задействане на панела с комбинация превключвател-предпазител

ОПАСНОСТ

Риск от телесна повреда поради самостоятелно връщане се лост за управление. Ако изпитвателният предпазител изключи трансформаторния изключвател и лостът за управление все още е вкаран в отвора за задействане, лостът за управление се завърта бързо.

⇨ Изваждайте лоста за управление след всяка комутационна операция.

Тази глава описва ръчното задействане на следните типове панели:

- Панели с комбинация превключвател-предпазител (панел тип Т)

Операциите са примерно показани за трансформаторен панел (панел тип Т).

Моторен задвижващ механизъм (опция)

За извършване на операциите ВКЛЮЧВАНЕ и ИЗКЛЮЧВАНЕ панелите може да бъдат оборудвани с моторен задвижващ механизъм. Използването на моторния задвижващ механизъм е описано в техническата документация.

Ръчни комутационни операции са възможни и в панели, оборудвани с моторен задвижващ механизъм. Ако блокиращият механизъм бъде задействан с цел извършване на комутационна операция, електрическите комутационни команди се потискат.

Зареждане на пружината с акумулирана енергия с моторен задвижващ механизъм

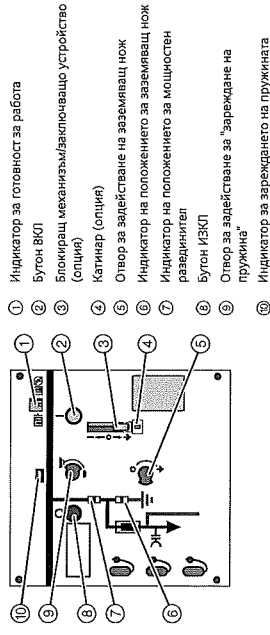
Ако пружинният навита пружина механизъм е оборудван с моторен задвижващ механизъм (опция), работната пружина се зарежда автоматично след подаване на помощно напрежение.

ЗАБЕЛЕЖКА

Ако задвижващата пружина е заредена с моторния задвижващ механизъм и помощното напрежение откъже, задвижващият механизъм самостоятелно се връща до началното положение.

⇨ Включете отново помощното напрежение; след това процесът на превключване може да бъде повторен.

Командно табло за комбинация превключвател-предпазител (пример: трансформаторен панел)

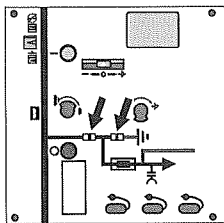


231

20.1 Превключване на трипозиционния мощностен разединител от положение ИЗКЛЮЧЕН в положение ВКЛЮЧЕН

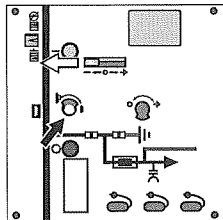
- Проверете готовността за работа (виж стр. 84, "Проверка на готовността за работа").
- Отстранете катинера (опция) от заключващото устройство.
- Мощностен разединител ИЗКЛЮЧЕН

Предварителни условия

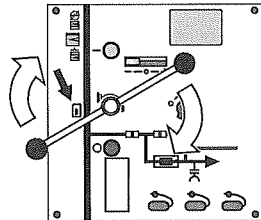


⇒ Натиснете контролния затвор нагоре (отворът за задвижване се отваря).

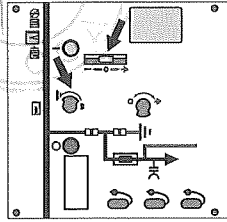
Зареждане на пружината



⇒ Вкарвайте поста за управление и завъртете до упор (задвижващия механизъм е зареден).



⇒ Извадете поста за управление (контролният затвор се връща на началното си положение, а отворът за задвижване се затваря).



ВНИМАНИЕ

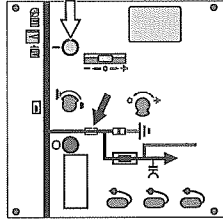
Мощностният разединител може да се повреди от превключване без товар. След зареждане на пружината с акумулирана енергия не изключвайте директно мощностния разединител.

⇒ След зареждане на пружината с акумулирана енергия, първо включете мощностния разединител и след това го изключете.



Превключване в положение ВКЛЮЧЕН

⇒ Задействайте бутона ВКЛ.



✓ Индикаторът за положението на мощностния разединител показва положението ВКЛЮЧЕН.

✓ Изводът е свързан с шинната система.

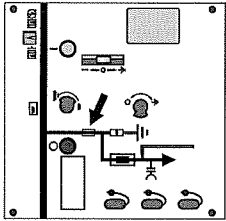
⇒ Поставете катинера (опция) в заключващото устройство в желаното положение (виж стр. 138, "Механична блокировка с катинер").

✓ Индикаторът за зареждането на пружината продължава да показва "пружина заредена".

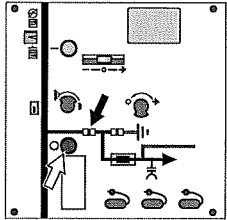
232

20.2 Превключване на трипозиционния мощностен разединител от положение ВКЛЮЧЕН в положение ИЗКЛЮЧЕН

- Предварителни условия**
- Проверете готовността за работа (виж стр. 84, "Проверка на готовността за работа").
 - Отстранете кагинара (опция) от заключващото устройство.
 - Индикаторът за зареждането на пружината показва "пружина заредена".
 - Мощностен разединител в положение ВКЛЮЧЕН



⇒ Задействайте бутона ИЗКЛ.

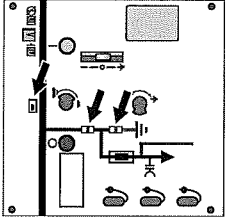


Превключване в положение ИЗКЛЮЧЕН

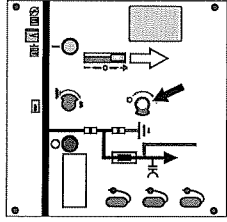
- ✓ Изводът е изключен.
- ✓ Индикаторът за зареждането на пружината показва "пружина незаредена".

20.3 Превключване на трипозиционния мощностен разединител от положение ИЗКЛЮЧЕН в положение ЗАЗЕМЕН

- Предварителни условия**
- Проверете готовността за работа (виж стр. 84, "Проверка на готовността за работа").
 - Отстранете кагинара (опция) от заключващото устройство.
 - Индикаторът за зареждането на пружината показва "пружина заредена".
 - Мощностен разединител в положение ИЗКЛЮЧЕН

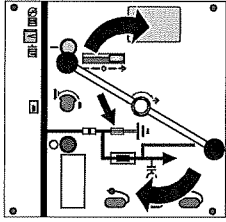


⇒ Натиснете контролния затвор надолу (отворът за задвижване се отваря).



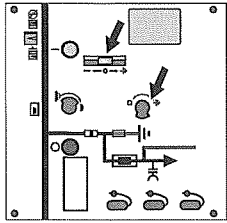
Превключване в положение ЗАЗЕМЕН

⇒ Вкратете лоста за управление и завъртете по часовниковата стрелка до упор.



233

⇒ Извадете лоста за управление (контролният затвор се връща на началното си положение, а отворът за задвижване се затвара).

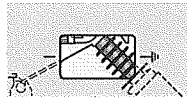


✓ Изводът е заземен.

⇒ Поставете катинара (опция) в заключващото устройство в желаното положение (виж стр. 138, "Механична блокировка с катинар").

Проверете положението **ЗАЗЕМЕН** в трансформаторния панел:

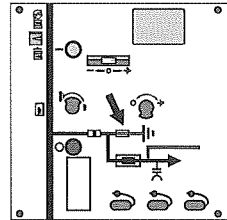
⇒ През инспекционния прозорец на капка на кабелното отделение проверете дали заземяващият нож е превключен в положение **ВКЛЮЧЕН**.



✓ Подвижният контакт на заземяващият нож докосва долния контакт на предпазителя.

20.4 Превключване на трипозиционния мощностен разединител от положение ЗАЗЕМЕН в положение ИЗКЛЮЧЕН

- Проверете готовността за работа (виж стр. 84, "Проверка на готовността за работа").
- Отстранете катинара (опция) от заключващото устройство.
- Мощностен разединител в положение **ЗАЗЕМЕН**

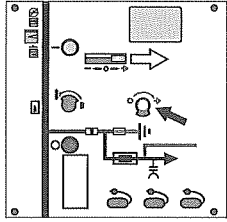


Предварителни условия

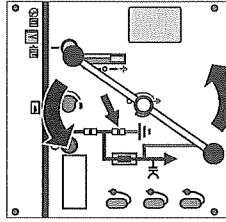
234

Превключване в положение **ИЗКЛЮЧЕН**

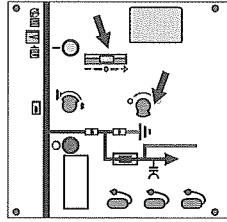
⇒ Натиснете контролния затвор надолу (отворът за задвижване се отваря).



⇒ Вкарайте лоста за управление и завъртете срещу часовниковата стрелка до упор.



⇒ Извадете поста за управление (контролният затвор се връща на началното си положение, а отворът за задвижване се затвара).

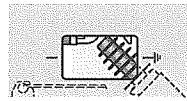


✓ Изводът е отземен.

⇒ Поставете катинара (опция) в заключващото устройство в желаното положение (виж стр. 138, "Механична блокировка с катинар").


Проверете положението **ИЗКЛЮЧЕН** в трансформаторния панел:

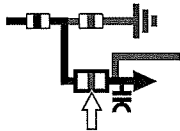
⇒ През инспекционния прозорец на капка на кабелното отделение проверете дали заземяващият нож е в положение **ИЗКЛЮЧЕН**.



✓ Подвижният контакт на заземяващият нож не докосва долния контакт на предпазителя.

20.5 Защитно изключване от комбинацията превключвател-предпазител

	<p>ЗАБЕЛЕЖКА</p> <p>Ако комбинацията превключвател-предпазител е изключена от стопяема вложка:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Индикаторът "предпазител изключил" показва червена напречна ивица. ⇒ Електрическите команди за превключване към моторния задвижващ механизъм (опция) се потискат.
---	--



Фиг. 92: Индикация: Предпазител изключил

- Въстановяване на готовността за работа**
- ⇒ Заемете превключвателното устройство.
 - ⇒ Заменете всички HV HRC стопяеми вложки (виж стр. 182, "Замяна на HV HRC стопяеми вложки"). Също така, HV HRC стопяеми вложки може да се повредят, ако техният ударник не е изключен.

21 Задействане на панела с прекъсвач тип CB-f NAR

Тази глава описва ръчното задействане на панели с прекъсвач тип CB-f NAR и трипозиционен разединител (панел тип L).

Операциите са примерно показани за извод на прекъсвач (панел тип L).

За извършване на комутационни операции с прекъсвача и трипозиционния разединител панелите може да бъдат оборудвани с моторен задвижващ механизъм. Използването на моторния задвижващ механизъм е описано в техническата документация.

Ръчни комутационни операции са възможни и в панели, оборудвани с моторен задвижващ механизъм. Ако блокиращият механизъм бъде задействан с цел извършване на комутационна операция, електрическите команди за превключване към съответното комутационно устройство се потискат.

Ако прекъсвачът е оборудван с моторен задвижващ механизъм (опция), пружината с акумулирана енергия се зарежда автоматично след подаване на помощно напрежение.

Зареждане на пружината с акумулирана енергия с моторен задвижващ механизъм

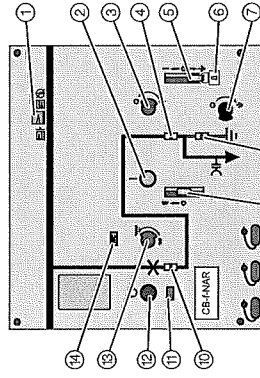


ЗАБЕЛЕЖКА

Ако пружината с акумулирана енергия е заредена и помощното напрежение откаже, задвижващия механизъм и блокировките се блокират автоматично.

- ⇒ За деактивиране блокирането на задвижващия механизъм и блокировките включете отново помощното напрежение.

Командно табло за прекъсвач тип CB-f NAR (пример)

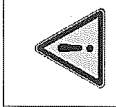


- ① Индикатор за готовност за работа
- ② Бугон ВКП за прекъсвач
- ③ Отвор за задействане за разединител
- ④ Индикатор на положението за разединител
- ⑤ Блокиращ механизъм / заключващо устройство за разединител
- ⑥ Отвор за задействане за заземяващ нож
- ⑦ Индикатор за положението за заземяващ нож
- ⑧ Блокиращ механизъм / заключващо устройство (заредане на пружина)
- ⑨ Индикатор на положението за прекъсвач
- ⑩ Брояч на операциите
- ⑪ Бугон ИЗКП за прекъсвач
- ⑫ Отвор за задействане за "заредане на пружина" (катинар (опция))
- ⑬ Отвор за задействане за заземяващ нож
- ⑭ Индикатор за зареждането на пружината

235

21.1 Ръчно зареждане на пружината с акумулирана енергия в прехвърляч тип CB-f NAR.

За прехвърляч без моторен задвижващ механизъм (опция) или в случай на отказ на захранването с помощно напрежение, задвижващият механизъм на прехвърляча трябва да бъде зареден ръчно, преди да може да се извършват комуникационни операции.



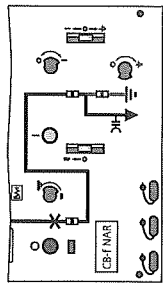
ВНИМАНИЕ

Прехвърлячът може да се повреди при превключване без товар. След зареждане на пружината с акумулирана енергия не изключвайте директно прехвърляча.

- ⇒ След зареждане на пружината с акумулирана енергия, първо включете прехвърляча и след това го изключете.

Предварителни условия

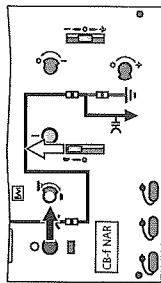
- Прехвърляч в положение ИЗКЛЮЧЕН
- Индикаторът за зареждането на пружината показва "пружина незаредена"



- ⇒ Проверете готовността за работа (виж стр. 84, "Проверка на готовността за работа").
- ⇒ Отстранете катинера (опция) от заключващото устройство на прехвърляча.

Зареждане на пружината

- ⇒ Натиснете контролния затвор нагоре (отворът за задвижване се отваря).

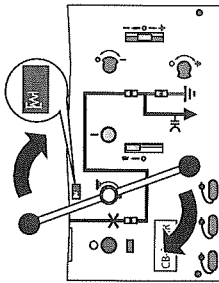


ЗАБЕЛЕЖКА

Задвижващият механизъм е оборудван със система за изхвърляне на лоста за управление. Системата за изхвърляне на лоста за управление не позволява той случайно да остане вкаран.

- ⇒ За вкарване на лоста за управление трябва да се преодолее съпротивлението на една пружина в отвора за задействане.

- ⇒ Вкарайте лоста за управление и завъртете по часовниковата стрелка до упор, докато в инспекционния прозорец се появи индикацията "пружина заредена".



- ✓ Индикаторът за зареждането на пружината показва "пружина заредена".

236

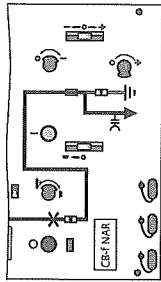
Заключителни дейности

- ⇒ Изведете лоста за управление (контролният затвор се връща на началното си положение, а отворът за задвижване се затваря).
- ✓ Пружината с акумулирана енергия е заредена. Сега прехвърлячът може отново да се включва и изключва.

21.2 Включване на прехвърляч тип CB-f NAR

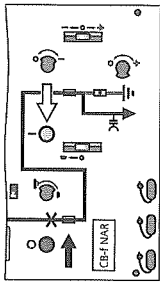
Предварителни условия

- Прехвърляч в положение ИЗКЛЮЧЕН
- Разединител в положение ВКЛЮЧЕН
- Индикаторът за зареждането на пружината показва "пружина заредена"
- Помощно напрежение, подадено при минималнапрежениетова изключвателна bobина (опция)

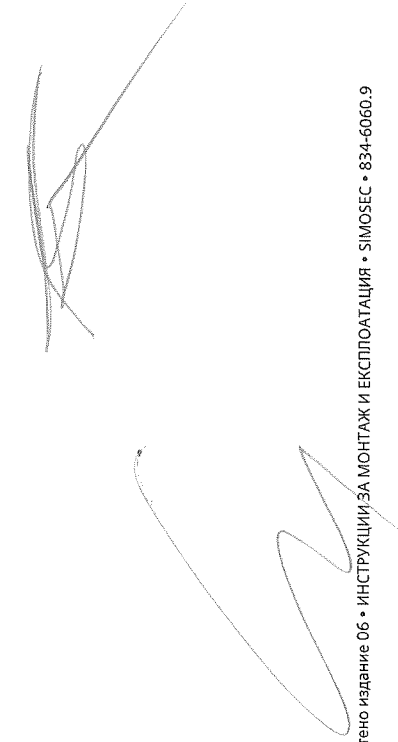
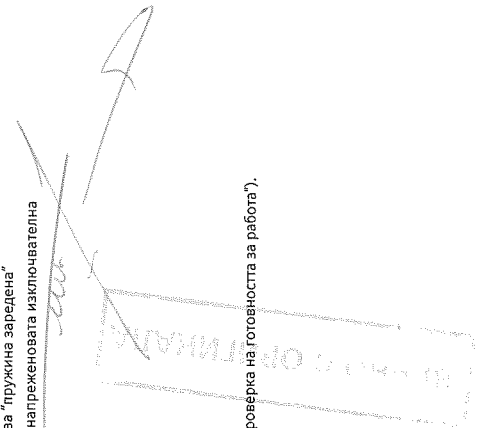
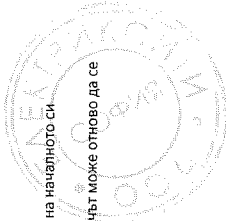


- ⇒ Проверете готовността за работа (виж стр. 84, "Проверка на готовността за работа").
- ⇒ Задействайте бутона ВКЛ.

Включване на прехвърляча



- ✓ Индикаторът за зареждането на пружината е в положение ВКЛЮЧЕН.
- ✓ Индикаторът за зареждането на пружината продължава да показва "пружина заредена".



21.3 Изключване на прекъсвач тип CB-f NAR

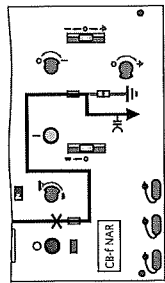


ВНИМАНИЕ

Прекъсвачът може да се повреди при превключване без товар. След зареждане на пружината с акумулирана енергия не изключвайте директно прекъсвача.
⇒ След зареждане на пружината с акумулирана енергия, първо включете прекъсвача и след това го изключете.

Предварителни условия

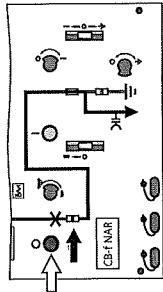
- Прекъсвач в положение ВКЛЮЧЕН
- Разединител в положение ВКЛЮЧЕН
- Индикаторът за зареждането на пружината показва "пружина заредена"
- Помощно напрежение, подадено при минималнонапрежението изключвателна Бобина (опция)



⇒ Проверете готовността за работа (виж стр. 84, "Проверка на готовността за работа").

⇒ Задействайте бутон ИЗКП.

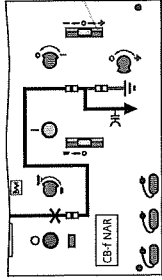
Изключване на прекъсвача



- ✓ Индикаторът за положението на прекъсвача показва положението ИЗКЛЮЧЕН.
- ✓ Индикаторът за зареждането на пружината показва "пружина незаредена"

21.4 Превключване на трипозиционния разединител за прекъсвач тип CB-f NAR от положение ИЗКЛЮЧЕН в положение ВКЛЮЧЕН

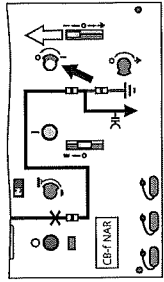
- Прекъсвач в положение ИЗКЛЮЧЕН
- Разединител в положение ИЗКЛЮЧЕН



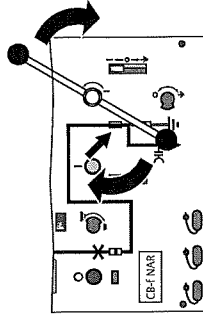
⇒ Проверете готовността за работа (виж стр. 84, "Проверка на готовността за работа").
⇒ Отстранете катинара (опция) от заключващото устройство на разединителя.

Включване на разединителя

- ⇒ Натиснете контролния затвор на разединителя нагоре (отворът за задвижване на разединителя се отваря).



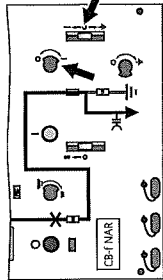
⇒ Вкъртайте лоста за управление и завъртете по часовниковата стрелка до упор (индикаторът за положението на разединителя в мнемосхемата е в положение ВКЛЮЧЕН).



✓ Разединителят е включен.

Заключителни дейности

⇒ Извадете лоста за управление.



✓ Контролният затвор се връща на началното си положение, а отворът за задвижване се затваря.

⇒ Поставете катинара (опция) в заключващото устройство в желаното положение (виж стр. 138, "Механична блокировка с катинар").

237