

Място на производство
Франкфурт

Транспортни размери на комбинации от различни отделни панели												
Отделни панели или комбинации от такива за стандартна КРУ	Тип на панела	Панел или комбинация от панели			Транспортна единица (ТУ) (включително опаковка) за стандартни панели (без или с канал за понижаване на налягането, опция)							
		Ширина В1	Тегло нето ¹⁾		Ширина В2	Височина Н _{ТУ} ⁴⁾		Дълбочина Т2	Обем		Тегло бруто ¹⁾	
			без LVC ²⁾	с LVC ²⁾		без LVC ²⁾	с LVC ²⁾		без LVC ²⁾	с LVC ²⁾	без LVC ²⁾	с LVC ²⁾
[mm]	прибл. [kg]		[m]			[m ³]	прибл. [kg]					
Транспортна единица (ТУ): - Стандарт: Като отделни панели, разположени един до друг и независими заедно с болтове - Опция: Като многопанелна транспортна единица (ТУ), панели завинтени заедно с болтове Стандартна опаковка за: - Камион Сандък за морски транспорт, въздушен транспорт	Максимална ширина на единица на КРУ "ВЗ"		В2	1,95	2,3	Т2						
	По заявка		0,70	1,95	2,3	1,40	1,91	2,25				
	≤ 875 mm		1,08	1,95	2,3	1,40	2,95	3,48	2) ₊ 70 **			
	≤ 1000 mm ^{***}		1,20	1,95	2,3	1,40	4,64	3,86	2) ₊ 80 **			
	≤ 1500 mm		1,78	1,95	2,3	1,40	4,64	5,47	2) ₊ 100 **			
≤ 2125 mm		2,33	1,95	2,3	1,40	6,36	7,50	2) ₊ 120 **				
Опаковка на контейнер, стандартна (други размери по заявка)	≤ 875 mm		1,10	1,95	2,3	1,40	3,00	3,50	2) ₊ 80 **			
	≤ 2000 mm		2,20	1,95	2,3	1,40	6,00	7,10	2) ₊ 120 **			
Транспортиране на отделни панели и горни кутии												
Кутия на заземяващ нож	-ЕВ	375	50	неприложимо	монтирана отгоре на панел					50	-	
Кутия на напреженов трансформатор	-VB	375	90	неприложимо	монтирана отгоре на панел					90	-	
Кутия на кабелно съединение	-СВ	375	50	неприложимо	монтирана отгоре на панел					50	-	
Канал за отвеждане на изгорелите газове												
Канал за понижаване на налягането за стоящо до стена/свободно стоящо разположение на КРУ	Ширина на панела	Приблизително допълнително тегло за един канал и за един панел в kg										
	375	30										
	500	40										
	750	60										
	875	70										

* Отделение ниско напрежение, височина 350 mm, тегло прибл. 60 kg в зависимост от типа на панела или степента, до която е оборудван, или височина 550 mm като опция

** Тегло на опаковката

*** ≤ 1125 mm по заявка

- 1) Теглото нето и теглото бруто зависят от степента, до която е оборудван панелът (напр. токови трансформатори, механизми с моторно задвижване), и поради това са дадени като средна стойност
- 2) Сума от нетните тегла на отделни панели
- 4) Възможни са други височини на транспортната единица (в зависимост от оборудването на типа панел и типа на опаковката), напр. Н=2,41 m или Н=2,61 m за морски/въздушен транспорт, подходящи за контейнер, Н=2,56 m за опаковка на контейнер



Описание

Място на производство
Wuxi

Транспортни размери на комбинации от различни отделни панели											
Отделни панели или комбинации от такива за стандартна КРУ	Тип на панела	Панел или комбинация от панели			Транспортна единица (ТУ) (включително опаковка) за стандартни панели (без или с канал за понижаване на налягането, опция)						
		Ширина В1	Тегло нето ¹⁾		Ширина В2	Височина Нту ⁴⁾	Дълбочина Т2	Обем		Тегло бруто ¹⁾	
			без LVC ^{*)}	с LVC ^{*)}				без LVC ^{*)}	с LVC ^{*)}	без LVC ^{*)}	с LVC ^{*)}
[mm]	прибл. [kg]		[m]			[m ³]	прибл. [kg]				
Транспортна единица (ТУ): - Стандарт: Като отделни панели, разположени един до друг и незавинтени помежду си с болтове - Опция: Като многопанелна транспортна единица (ТУ), панели завинтени помежду си с болтове Стандартна опаковка за: - Камион - Сандък за морски транспорт, въздушен транспорт		Максимална ширина на единица на КРУ "ВЗ"			В2			Т2			
		По заявка			0,70	2,06	2,41	1,40	1,91	2,25	
		≤ 875 mm			1,08	2,06	2,41	1,40	2,95	3,48 2)+ 70 **	
		≤ 1000 mm***			1,29	2,06	2,41	1,40	4,64	3,86 2)+ 80 **	
		≤ 1500 mm			1,68	2,06	2,41	1,40	4,64	5,47 2)+ 100 **	
	≤ 2125 mm по заявка			-	-	-	1,40	6,36	7,50 2)+ 120 **		
Опаковка на контейнер, стандартна (други размери по заявка)		≤ 875 mm			1,10	2,06	2,41	1,40	3,00	3,50 2)+ 80 **	
		≤ 2000 mm			2,20	2,06	2,41	1,40	6,00	7,10 2)+ 120 **	
Транспортиране на отделни панели и горни кутии											
Кутия на заземяващ нож	-EB	375	50	неприложимо	монтирана отгоре на панел				50	-	
Кутия на напреженов трансформатор	-VB	375	90	неприложимо	монтирана отгоре на панел				90	-	
Кутия на кабелно съединение	-CB	375	50	неприложимо	монтирана отгоре на панел				50	-	
Канал за отвеждане на изгорелите газове											
Канал за понижаване на налягането за стоящо до стена/свободно стоящо разположение на КРУ	Ширина на панела	Приблизително допълнително тегло за един канал и за един панел в kg									
	375	30									
	500	40									
	750	60									
	875	70									

* Отделение ниско напрежение, височина 350 mm, тегло прибл. 60 kg в зависимост от типа на панела или степента, до която е оборудван, или височина 550 mm като опция

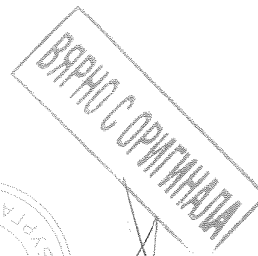
** Тегло на опаковката

*** ≤ 1125 mm по заявка

1) Теглото нето и теглото бруто зависят от степента, до която е оборудван панелът (напр. токови трансформатори, механизми с моторно задвижване), и поради това са дадени като средна стойност

2) Сума от нетните тегла на отделни панели

4) Възможни са други височини на транспортната единица (в зависимост от оборудването на типа панел и типа на опаковката), напр. Н=2,41 m или Н=2,61 m за морски/въздушен транспорт, подходящи за контейнер, Н=2,56 m за опаковка на контейнер



Тегла на КРУ

Транспортиране на отделни панели												
Отделни панели или комбинации от такива за стандартна КРУ	Тип на панела	Панел или комбинация от панели			Транспортна единица (ТУ) (включително опаковка) за стандартни панели (без или с канал за понижаване на налягането, опция)							
		Широчина B1	Тегло нето ¹⁾		Широчина B2	Височина H _{TU}		Дълбочина T2	Обем		Тегло бруто ¹⁾	
			без LVC ²⁾	с LVC ²⁾		без LVC ²⁾	с LVC ²⁾		без LVC ²⁾	с LVC ²⁾	без LVC ²⁾	с LVC ²⁾
[mm]	прибл. [kg]		[m]					[m ³]		прибл. [kg]		
Панел вход-изход	R	375	160	220	1,08	1,95	2,3	1,40	2,95	3,48	220	280
	R1	500	180	240							240	300
Електропреносен панел вход/изход	R (T)	375	250	310							310	370
Трансформаторен панел	T	375	180	240							240	300
	T1	500	200	260							260	320
Кабелен панел	K	375	140	200							200	260
	K1	500	150	210							210	270
Панел прекъсвач (неподвижно монтиран вакуумен прекъсвач СВ-f)	L	500	300	360							360	420
	L1	750	340	400							400	460
	L(T)	500	300	360							360	420
	L1(T)	750	340	400							400	460
Панел прекъсвач (1250 A)	L1	750	360	420							420	420
	L1(T)	750	360	420							420	480
Панел разединител	D1	500	180	240							240	300
Разединителен електропреносен панел	D1(T)	500	180	240							240	300
Панел търговско мерене	M; M(-K)	750	270	330							340	390
	M(-B); M(-BK)	750	270	330							340	390
	M(CC)	750	270	330							340	390
Панел за измерване напрежението на шинни системи	M(VT)	375	210	270							270	330
	M1(VT)	500	250	310							310	370
	M(VT-F)	375	230	290							290	350
	M1(VT-F)	500	250	310							310	370
Панел за свързване на шини	H	375	170	230							230	290
	H ³⁾	375	280	340							340	400
Шинозаземителен панел	E	375	180	240							240	300

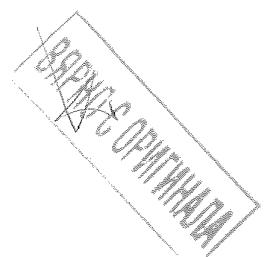
Транспортиране на отделни панели													
Отделни панели или комбинации от такива за стандартна КРУ	Тип на панела	Панел или комбинация от панели			Транспортна единица (ТУ) (включително опаковка) за стандартни панели (без или с канал за понижаване на налягането, опция)								
		Ширина В1	Тегло нето ¹⁾		Ширина В2	Височина Н _{ТУ}		Дълбочина Т2	Обем		Тегло бруто ¹⁾		
			без LVC ²⁾	с LVC ²⁾		без LVC ²⁾	с LVC ²⁾		без LVC ²⁾	с LVC ²⁾	без LVC ²⁾	с LVC ²⁾	
[mm]	прибл. [kg]		[m]			[m ³]	прибл. [kg]						
Комбинации от панели:													
Панел за секционирание на шини (без прекъсвач)	L(T) + H	875	470	570	1,08	1,95	2,3	1,40	2,95	3,48	530	630	
Панел за секционирание на шини (без прекъсвач)	L(T) + R(T)	875	500	600	1,08	1,95	2,3	1,40	2,95	3,48	560	660	
Панел за секционирание на шини (1 трипозиционен мощностен разединител)	R(T) + H	750	250	350	1,08								
	R(T) + H ³⁾	750	350	450	1,08								
Панел за секционирание на шини (2 трипозиционни мощностни разединители)	R(T) + R(T)	750	310	410	1,08								
	R(T) + R(T) ³⁾	750	420	520	1,08								
Комбинация панел мерене	R-TM + L-TM	1500	700	800	1,78								
Комбинация панел мерене	R-TM + L1-TM	1750	740	840	2,2						860	960	
За отделен панел	Ширина на панела	Приблизително допълнително тегло за един канал и за един панел в kg											
Канал за понижаване на налягането за стоящо до стена/свободно стоящо разположение на КРУ	375	30											
	500	40											
	750	60											
	875	70											

* Отделение ниско напрежение, височина 350 mm, тегло прибл. 60 kg в зависимост от типа на панела или степента, до която е оборудван, или височина 550 mm като опция

неприложимо неприложимо

1) Теглото нето и теглото бруто зависят от степента, до която е оборудван панелът (напр. токови трансформатори, механизми с моторно задвижване), и поради това са дадени като средна стойност

3) Типове панели, включително токови трансформатори (ТТ) и напреженови трансформатори (НТ): Тегло за един ТТ или НТ като конструкция от лята смола: Прибл. 20 kg (пример: 3 ТТ и 3 НТ прибл. допълнително 120 kg за един панел)



Размери и тегла на сърцевинна част и горен комплект

Обвързващи размери и тегла са дадени в документите на поръчката.

Размери за място на производство Wuxi

Сърцевинна част

Тип	Количество [бр.]	Височина H [mm]		Широчина W [mm]		Дълбочина D [mm]	
			с дълъг проходен изолатор		с дълъг проходен изолатор		с дълъг проходен изолатор
R/T/D ^{1 2}	1	470	470	630	700	1130	1130
	2	820	820	630	700		
	3	1170	1170	630	700		
	4	820	820	1260	1400		
	5	1170	1170	1260	1400		
	6			1260	1400		
L (NAR) ³ / L (AR) ³	2	2375	2387	720	764	1244	1244

¹ За максимум 6 сърцевинни части върху една палета² Максимум 2 транспортни единици една върху друга³ Идентични данни за 630 A и 1250 A

Горен комплект

Тип	Количество [бр.]	Височина H [mm]		Широчина W [mm]		Дълбочина D [mm]	
			с дълъг проходен изолатор		с дълъг проходен изолатор		с дълъг проходен изолатор
R/T	2	950	1030	840	840	1070	1070
R1/T1/D1	2	950	1030	1050	1050	1070	1070
L (AR) ¹ / L (NAR) ¹	1	1438	1438	611	861	1136	1136
L1 ¹	1	1438	1438	861	861	1136	1136

¹ Идентични данни за 630 A и 1250 A

Тегла за място на производство Wuxi

Сърцевинна част

Тип	Количество [бр.]	Тегло бруто [kg]	Тегло нето [kg]		
			без дървена кутия ¹	със стояща палета	без картонена кутия
R/T/D ^{2 3}	1	78,5	-	58,5	48,5
	2	137	-	117	97
	3	195,5	-	175,5	145,5
	4	254	-	234	194
	5	312,5	-	292,5	242,5
	6	371	-	351	291
L (AR) ⁴ /L (AR) 1250 A ⁴	1	240/303	179/242	140/203	140/203
	2	419/545	358/484	280/406	280/406
L (NAR) 630 A ⁴ /L (NAR) 1250 A ⁴	1	224/287	163/226	124/187	124/187
	2	387/513	326/452	248/374	248/374

¹ Със стояща палета² За максимум 6 сърцевинни части върху една палета³ Максимум 2 транспортни единици една върху друга⁴ Транспортната единици съдържа 2 сърцевинни части

Горен комплект

Тип	Количество [бр.]	Тегло бруто [kg]	Тегло нето [kg]	
			без стояща палета	със стояща палета
R/T	1	109	103	83
	2	192	186	166
R1/T1/D1	1	119	113	93
	2	212	206	186
L(AR) 630 A ¹	1	241	232	197
L(NAR) 630 A ¹	1	223	214	179
L1 (AR) 630 A/L1 (AR) 1250 A	1	256/334	247/325	212/290
L1 (NAR) 630 A/L1 (NAR) 1250 A	1	328/314	229/305	194/270

¹ Независимо от дължината на проходните изолатори

Размери за място на производство Франкфурт

Сърцевинна част

Стояща палета с картонен капак				
Тип	Количество [бр.]	H _{TU} [mm]	W _{TU} [mm]	D _{TU} [mm]
R ^{1 2 3} , R1 ^{1 2 3} , T ^{1 2 3} , D ^{1 2 3}	1	912	1130	1350
	2	912	1130	1350
	3	912	1130	1350
	4	912	1130	1350
L(NAR) ^{2 4} , L(AR) ^{2 4}	1	912	1130	1350

- ¹ Максимум 4 сърцевинни части върху една стояща палета
- ² Максимум 2 TU една върху друга, с обща височина 1824 mm
- ³ Независимо от дължината на проходните изолатори
- ⁴ Идентични данни за 630 A и 1250 A

Горен комплект

Стояща палета					Дървен сандък			Сандък за морски превоз		
Тип	Количество [бр.]	H _{TU} [mm]	W _{TU} [mm]	D _{TU} [mm]	H _{TU} [mm]	W _{TU} [mm]	D _{TU} [mm]	H _{TU} [mm]	W _{TU} [mm]	D _{TU} [mm]
R ^{1 2} , T ^{1 2} , R1 ^{1 2} , T1 ^{1 2} , D1 ^{1 2}	1	992	1100	1300	1527	1148	1348	1576	1300	1126
	2	992	1100	1300	1527	1148	1348	-	-	-
	3 ³	-	-	-	2127	1148	1348	-	-	-
	4 ³	-	-	-	2127	1148	1348	-	-	-
L(NAR) ^{4 5} , L(AR) ^{4 5}	1	1364	1100	1300	1527	1148	1348	1576	1300	1126

- ¹ Максимум 2 горни комплекта върху една стояща палета
- ² Независимо от дължината на проходните изолатори
- ³ С допълнителна стояща палета, поставена отгоре
- ⁴ Максимум 1 горен комплект върху една стояща палета
- ⁵ Идентични данни за 630 A и 1250 A

Тегла за място на производство Франкфурт

Сърцевинна част

Стояща палета с картонен капак								
Тип	Количество [бр.]	Тегло бруто (1xTU) [kg]		Тегло нето [kg]				
		къс проходен изолатор	дълъг проходен изолатор	без картонена кутия		без стояща палета (само сърцевинна част)		
				къс проходен изолатор	дълъг проходен изолатор	къс проходен изолатор	дълъг проходен изолатор	
R/T/D	1	91,7/93,7/99,7	94,7/ - /104,7	82/84/90	85/ - /95	44/48/54	47/ - /56	
	2	135,7/143,7/155,7	141,7/ - /159,7	126/134/146	132/ - /150	88/96/108	94/ - /112	
	3	179,7/191,7/209,7	188,7/ - /215,7	170/182/200	179/ - /206	132/144/162	141/ - /168	
	4	223,7/239,7/263,7	235,7/ - /271,7	214/230/252	226/ - /262	176/192/216	188/ - /224	
L(AR) 630 A/L (AR) 1250 A	1	- /246,2	186,2/249,2	- /236,5	176,5/239,5	- /200	140/203	
L(NAR) 630 A/L (NAR) 1250 A	1	- /230,2	170,2/233,2	- /220,5	160,5/223,5	- /184	124/187	

Горен комплект

Стояща палета					
Тип	Количество [бр.]	Тегло бруто (1xTU) [kg]		Тегло нето [kg]	
		без стояща палета (само горен комплект)			
		къс проходен изолатор	дълъг проходен изолатор	къс проходен изолатор	дълъг проходен изолатор
RT	1	123/123	няма налична опаковка	83/83	няма налична опаковка
	2	206/206	няма налична опаковка	166/166	няма налична опаковка
R1/T1/D1	1	133/133/133	няма налична опаковка	93/93/93	няма налична опаковка
L(AR) 630 A/L (AR) 1250 A	1	- / -	249/ -	- / -	197/ -
L(NAR) 630 A/L (NAR) 1250 A	1	- / -	231/ -	- / -	179/ -
L1 (AR) 630 A/L1 (AR) 1250 A	1	- /339	264/342	- /287	212/290
L1 (NAR) 630 A/L1 (NAR) 1250 A	1	- /319	246/322	- /267	194/270

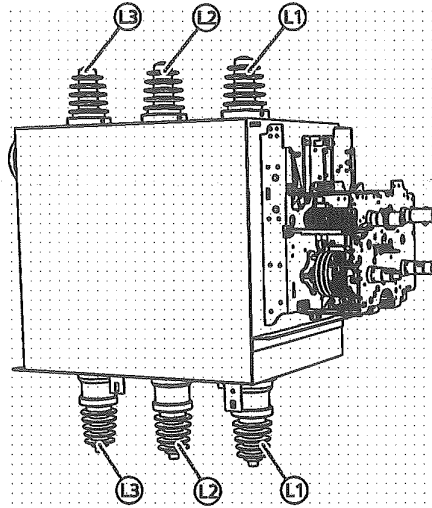
Дървен сандък							
Тип	Количество [бр.]	Тегло бруто [kg]		Тегло нето [kg]			
				без странични стени и капак		без стояща палета (само горен комплект)	
		къс проходен изолатор	дълъг проходен изолатор	къс проходен изолатор	дълъг проходен изолатор	къс проходен изолатор	дълъг проходен изолатор
RT	1	197/197	няма налична опаковка	123/123	няма налична опаковка	83/83	няма налична опаковка
	2	280/280	няма налична опаковка	206/206	няма налична опаковка	166/166	няма налична опаковка
	3 ¹	429/429	няма налична опаковка	- / -	няма налична опаковка	- / -	няма налична опаковка
	4 ¹	512/512	няма налична опаковка	- / -	няма налична опаковка	- / -	няма налична опаковка
R1/T1/D1	1	207/207/207	няма налична опаковка	133/133/133	няма налична опаковка	93/93/93	няма налична опаковка
	2 ¹	340/340/340	няма налична опаковка	- / - / -	няма налична опаковка	- / - / -	няма налична опаковка
L(AR) 630 A/L(AR) 1250 A	1	- / -	323/ -	- / -	249/ -	- / -	197/ -
L(NAR) 630 A/L(NAR) 1250 A	1	- / -	305/ -	- / -	231/ -	- / -	179/ -
L1(AR) 630 A/L1(AR) 1250 A	1	- /413	338/416	- /339	264/342	- /287	212/290
L1(NAR) 630 A/L1(NAR) 1250 A	1	- /393	320/396	- /319	246/322	- /267	194/270

¹ Не е възможно поставяне на горни комплекти един върху друг без странични стени, затова няма данни за тегла.

Сандък за морски превоз							
Тип	Количество [бр.]	Тегло бруто [kg]		Тегло нето [kg]			
				без странични стени и капак		без стояща палета (само горен комплект)	
		къс проходен изолатор	дълъг проходен изолатор	къс проходен изолатор	дълъг проходен изолатор	къс проходен изолатор	дълъг проходен изолатор
RT	1	245/245	няма налична опаковка	123/123	няма налична опаковка	83/83	няма налична опаковка
	2	328/328	няма налична опаковка	206/206	няма налична опаковка	166/166	няма налична опаковка
R1/T1/D1	1	295,5/295,5/295,5	няма налична опаковка	133/133/133	няма налична опаковка	93/93/93	няма налична опаковка
L(AR) 630 A/L(AR) 1250 A	1	- / -	441,5/ -	- / -	249/ -	- / -	197/ -
L(NAR) 630 A/L(NAR) 1250 A	1	- / -	393,5/ -	- / -	231/ -	- / -	179/ -
L1(AR) 630 A/L1(AR) 1250 A	1	- /501,5	426,5/474,5	- /339	264/312	- /287	212/290
L1(NAR) 630 A/L1(NAR) 1250 A	1	- /481,5	408,5/484,5	- /319	246/322	- /267	194/270

9.12 Последователност на фазите

Последователност на фазите за всички типове панели SIMOSEC:



9.13 Изолиращ газ

Херметизираната система под налягане на КРУ съдържа изолиращ газ SF₆ (флуориран парников газ, GWP 22,800).

Пример за типично количество газ SF₆: Панел SIMOSEC тип R с 0,4 kg SF₆ (CO₂e = 9t).

Съответното включено количество газ SF₆ е посочено върху табелката с основни данни на КРУ.

Скорост на изтичане на газ

Скоростта на изтичане на газ е < 0,1% за година (отнесена към абсолютното налягане на газа).

9.14 Диелектрична якост и надморска височина на обекта

Диелектрична якост

- Диелектричната якост се проверява чрез тестване на КРУ с номинални стойности на изпитвателното напрежение с промишлена честота и изпитвателното напрежение с импулсна вълна в съответствие с IEC 62271-1 / VDE 0671-1.
- Номиналните стойности се отнасят за морско равнище и нормални атмосферни условия (101,3 hPa, 20 °C, 11g/m³ влажност в съответствие с IEC 60071 и VDE 0111).
- Диелектричната якост намалява с увеличение на надморската височина. За надморски височини на обекта над 1000 m стандартите не дават указания за номиналните характеристики на изолацията, а оставят това за обхвата на специални споразумения.

Всички поместени вътре в казана на КРУ части, които са подложени на високо напрежение, са изолирани с SF₆ спрямо заземения корпус.

Надморска височина на обекта

Газовата изолация в казана за комутационни устройства при относително газово налягане 50 kPa (= 500 hPa) позволява монтаж на КРУ до 2000 m надморска височина без влошаване на диелектричната якост.

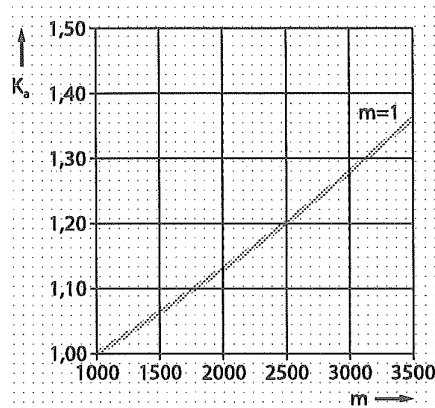
За надморски височини на обекта над 1000 m трябва да се вземе предвид намаляването (понижаването) на диелектричната якост с увеличаването на надморската височина на обекта. Трябва да се избере по-високо изолационно ниво, получено чрез умножаване на номиналното изолационно ниво за интервала от 0 до 1000 m по коригиращия коефициент за надморската височина K_a.



Коригиращ коефициент за надморска височина

За надморски височини над 1000 m трябва да се отчита коригираният коефициент K_a .

Крива $m=1$ за изпитвателно напрежение с промишлена честота и изпитвателно напрежение с импулсна вълна в съответствие с IEC 62271-1 / VDE 0671-1.



Фиг. 36: Коригиращ коефициент K_a като функция на надморската височина на обекта в m

Таблица за диелектрична якост

Номинално напрежение (ефективна стойност) [kV]	7,2	12	17,5	24	
Изпитвателно напрежение с промишлена честота (ефективна стойност)					
- през изолационното разстояние [kV]	23	32	48 ¹⁾	45	60
- между фазите и към земята	20	28	42 ¹⁾	38	50
Изпитвателно напрежение с импулсна вълна (върхова стойност)					
- през изолационното разстояние [kV]	70	85		110	145
- между фазите и към земята	60	75		95	125

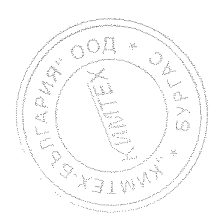
¹⁾ Стойност съгласно стандарт GB и стандарт ГОСТ

Изчислителен пример

Надморска височина на обекта 3000 m ($K_a = 1,28$)
 Номинално напрежение на мрежата 17,5
 Изпитвателно напрежение с импулсна вълна 95 kV (вж.таблицата "Диелектрична якост", номинално напрежение 17,5 kV)

 Изпитвателно напрежение с импулсна вълна =
 95 kV * 1,28 = 122 kV
Резултат:
 Съгласно горната таблица "Диелектрична якост", трябва да се избере КРУ за номинално напрежение 24 kV с изпитвателно напрежение с импулсна вълна 125 kV.

Handwritten signature



9.15 Избор на HV HRC стопяеми вложки

Забележка за HV HRC стопяемите вложки

Съгласно IEC 60282-1 (2009) Клауза 6.6, изключващата способност на HV HRC стопяеми вложки се изпитва в рамките на обхвата на типовото изпитване при 87% от тяхното номинално напрежение.

В трифазни системи с резонансно заземена или изолирана неутрала, при двойно земно съединение и други условия, пълното напрежение фаза-фаза може да бъде налично при HV HRC стопяемата вложка по време на изключване. В зависимост от размера на работното напрежение на такава система, това приложено напрежение може тогава да превиши 87% от номиналното напрежение.

По време на конфигуриране на комутационни устройства и избор на HV HRC стопяеми вложки трябва да се спазва следното:

- Използвайте само стопяеми вложки, изпълняващи заявените експлоатационни условия.
- Използвайте само стопяеми вложки, чиято изключваща способност е изпитана най-малко с максималното напрежение на електрическата мрежа.

В случай на съмнение, направете избора на подходяща HV HRC стопяема вложка съвместно с производителя.

Разполагане на HV HRC предпазители и трансформатори

Трипозиционният мощностен разединител в трансформаторния извод (трансформаторен превключвател) на КРУ е комбиниран с HV HRC (за високо напрежение с голяма изключваща мощност) стопяеми вложки и е изпитан в съответствие с IEC 62 271-105.

Следващата таблица за защитата на трансформаторите показва препоръчителните HV HRC стопяеми вложки за защита на трансформаторите.

За допълнителни приложения или за HV HRC стопяеми вложки се свържете с горещата телефонна линия на Сименс Сервизна поддръжка.

Таблица за защита на трансформаторите: Препоръка за определяне на HV HRC стопяеми вложки марка SIBA и трансформатори

Мрежа СрН	Трансформатор			HV HRC стопяема вложка				
	Работно напрежение	Номинална мощност	Относително напрежение при късо съединение	Номинален ток	Номинален ток	Мин. работно / номинално напрежение	Референтен размер	Външен диаметър
U_n	S_r	U_k	I_r	I_r	U_r	e	d	Марка SIBA
[kV]	[kVA]	[%]	[A]	[A]	[kV]	[mm]	[mm]	
3,3 - 3,6	20	4	3,5	6,3	3 - 7,2	292	53	30 098 13.6,3
				10	3 - 7,2	292	53	30 098 13.10
	50	4	8,75	16	3 - 7,2	292	53	30 098 13.16
				20	3 - 7,2	292	53	30 098 13.20
	75	4	13,1	20	3 - 7,2	292	53	30 098 13.20
				25	3 - 7,2	292	53	30 098 13.25
	100	4	17,5	31,5	3 - 7,2	292	53	30 098 13.31,5
				40	3 - 7,2	292	53	30 098 13.40
	125	4	21,87	31,5	3 - 7,2	292	53	30 098 13.31,5
				40	3 - 7,2	292	53	30 098 13.40
	160	4	28	40	3 - 7,2	292	53	30 098 13.40
				50	3 - 7,2	292	53	30 098 13.50
	200	4	35	50	3 - 7,2	292	53	30 098 13.50
				63	3 - 7,2	292	67	30 099 13.63
	250	4	43,74	63	3 - 7,2	292	67	30 099 13.63
				80	3 - 7,2	292	67	30 099 13.80
315	4	55,1	80	3 - 7,2	292	67	30 099 13.80	
			100	3 - 7,2	292	67	30 099 13.100	
400	4	70	100	3 - 7,2	292	67	30 099 13.100	
4,16 - 4,8	20	4	2,78	6,3	3 - 7,2	292	53	30 098 13.6,3

Мрежа СрН	Трансформатор			HV HRC стойаема вложка				
Работно напрежение	Номинална мощност	Относително напрежение при късо съединение	Номинален ток	Номинален ток	Мин. работно/ номинално напрежение	Референтен размер	Външен диаметър	Поръчка № марка SIBA
U _n	S _r	u _k	I _r	I _r	U _r	e	d	Марка SIBA
[kV]	[kVA]	[%]	[A]	[A]	[kV]	[mm]	[mm]	
4,16 - 4,8	30	4	4,2	10	3 - 7,2	292	53	30 098 13.10
	50	4	6,93	16	3 - 7,2	292	53	30 098 13.16
				20	3 - 7,2	292	53	30 098 13.20
	100	4	13,87	20	3 - 7,2	292	53	30 098 13.20
				25	3 - 7,2	292	53	30 098 13.25
	125	4	17,35	25	3 - 7,2	292	53	30 098 13.25
				31,5	3 - 7,2	292	53	30 098 13.31,5
	160	4	22,2	31,5	3 - 7,2	292	53	30 098 13.31,5
				40	3 - 7,2	292	53	30 098 13.40
	200	4	27,75	40	3 - 7,2	292	53	30 098 13.40
				50	3 - 7,2	292	53	30 098 13.50
	250	4	34,7	50	3 - 7,2	292	53	30 098 13.50
				63	3 - 7,2	292	67	30 099 13.63
	315	4	43,7	63	3 - 7,2	292	67	30 099 13.63
	400	4	55,5	80	3 - 7,2	292	67	30 099 13.80
500	4	69,4	100	3 - 7,2	292	67	30 099 13.100	
5 - 5,5	20	4	2,3	6,3	3 - 7,2	292	53	30 098 13.6,3
	30	4	3,2	6,3	3 - 7,2	292	53	30 098 13.6,3
				10	3 - 7,2	292	53	30 098 13.10
	50	4	5,7	10	3 - 7,2	292	53	30 098 13.10
				16	3 - 7,2	292	53	30 098 13.16
75	4	8,6	16	3 - 7,2	292	53	30 098 13.16	
			20	3 - 7,2	292	53	30 098 13.20	
5 - 5,5	100	4	11,5	16	3 - 7,2	292	53	30 098 13.16
				20	3 - 7,2	292	53	30 098 13.20
	125	4	14,4	20	3 - 7,2	292	53	30 098 13.20
				25	3 - 7,2	292	53	30 098 13.25
	160	4	18,4	31,5	3 - 7,2	292	53	30 098 13.31,5
				40	3 - 7,2	292	53	30 098 13.40
	200	4	23	40	3 - 7,2	292	53	30 098 13.40
				50	3 - 7,2	292	53	30 098 13.50
	250	4	28,8	40	3 - 7,2	292	53	30 098 13.40
				50	3 - 7,2	292	53	30 098 13.50
	315	4	36,3	50	3 - 7,2	292	53	30 098 13.50
				63	3 - 7,2	292	67	30 099 13.63
	400	4	46,1	63	3 - 7,2	292	67	30 099 13.63
				80	3 - 7,2	292	67	30 099 13.80
	500	4	52,5	80	3 - 7,2	292	67	30 099 13.80
100				3 - 7,2	292	67	30 099 13.100	
630	4	72,7	100	3 - 7,2	292	67	30 099 13.100	
			125	3 - 7,2	292	67	30 099 13.125	
6 - 7,2	20	4	1,9	6,3	6 - 12	292	53	30 004 13.6,3
				6,3	6 - 12	442	53	30 101 13.6,3
	30	4	2,9	6,3	6 - 12	292	53	30 004 13.6,3
				6,3	6 - 12	292	53	30 101 13.6,3
	50	4	4,8	10	6 - 12	292	53	30 004 13.10
				10	6 - 12	442	53	30 101 13.10
	75	4	7,2	16	6 - 12	292	53	30 004 13.16
				16	6 - 12	442	53	30 101 13.16
	100	4	9,6	16	6 - 12	292	53	30 004 13.16
				16	6 - 12	442	53	30 101 13.16
20				6 - 12	292	53	30 004 13.20	
20				6 - 12	442	53	30 101 13.20	

ВАРИАНТ С ОПРИТНАТА

Описание

Мрежа СрН	Трансформатор			HV HRC стъпиема вложка				
	Работно напрежение	Номинална мощност	Относително напрежение при късо съединение	Номинален ток	Номинален ток	Мин. работно / номинално напрежение	Референтен размер	Външен диаметър
U_n	S_T	U_k	I_T	I_r	U_r	e	d	Марка SIBA
[kV]	[kVA]	[%]	[A]	[A]	[kV]	[mm]	[mm]	
6 - 7,2	125	4	12	20	6-12	292	53	30 004 13.20
				20	6-12	442	53	30 101 13.20
				25	6-12	292	53	30 004 13.25
				25	6-12	442	53	30 101 13.25
	160	4	15,4	31,5	6-12	292	53	30 004 13.31,5
				31,5	6-12	442	53	30 101 13.31,5
	200	4	19,2	31,5	6-12	292	53	30 004 13.31,5
				31,5	6-12	442	53	30 101 13.31,5
				40	6-12	292	53	30 004 13.40
				40	6-12	442	53	30 101 13.40
	250	4	24	40	6-12	292	53	30 004 13.40
				40	6-12	442	53	30 101 13.40
				50	6-12	442	53	30 101 13.50
	315	4	30,3	50	6-12	292	53	30 004 13.50
				50	6-12	442	53	30 101 13.50
				63	6-12	292	67	30 012 43.63
	400	4	38,4	63	6-12	292	67	30 012 43.63
				80	6-12	292	67	30 012 43.80
		4	38,4	80	6-12	442	67	30 102 43.80
				63	6-12	292	67	30 012 13.63
	500	4	48	63	6-12	442	67	30 102 13.63
				80	6-12	292	67	30 012 43.80
				80	6-12	442	67	30 102 43.80
				80	6-12	442	67	30 102 13.80
				100	6-12	292	67	30 012 43,100
	630	4	61	100	6-12	442	67	30 102 43,100
				125	6-12	442	85	30 103 43,125
				125	6-12	292	85	30 020 43,125
	800	5 (5,5)	77	125	6-12	292	85	30 020 43,125
				125	6-12	442	85	30 103 43,125
125				6-12	442	85	30 103 43,125	
10 - 12	20	4	1,15	4	6-12	292		По заявка
	50	4	2,9	10	6-12	292	53	30 004 13.10
				10	6-12	442	53	30 101 13.10
				10	10-17,5	292	53	30 255 13.10
				10	10-17,5	442	53	30 231 13.10
				10	10-24	442	53	30 006 13.10
	75	4	4,3	10	6-12	292	53	30 004 13.10
				10	6-12	442	53	30 101 13.10
				10	10-17,5	292	53	30 255 13.10
				10	10-17,5	442	53	30 231 13.10
				10	10-24	442	53	30 006 13.10
	100	4	5,8	16	6-12	292	53	30 004 13.16
				16	6-12	442	53	30 101 13.16
				16	10-17,5	292	53	30 255 13,16
				16	10-17,5	442	53	30 231 13,16
				16	10-24	442	53	30 006 13,16
	125	4	7,2	16	6-12	292	53	30 004 13.16
				16	6-12	442	53	30 101 13.16
				16	10-17,5	292	53	30 255 13.16
				16	10-17,5	442	53	30 231 13.16
				16	10-24	442	53	30 006 13.16
	160	4	9,3	20	6-12	292	53	30 004 13.20
				20	6-12	442	53	30 101 13.20

Мрежа СрН	Трансформатор			HV HRC стойаема вложка					
Работно напрежение	Номинална мощност	Относително напрежение при късо съединение	Номинален ток	Номинален ток	Мин. работно / номинално напрежение	Референтен размер	Външен диаметър	Поръчка № марка SIBA	
U_n	S_T	u_k	I_n	I_T	U_T	e	d	Марка SIBA	
[kV]	[kVA]	[%]	[A]	[A]	[kV]	[mm]	[mm]		
10 - 12	160	4	9,3	20	10 - 17,5	292	67	30 221 13.20	
				20	10 - 17,5	442	53	30 231 13.20	
				20	10 - 24	442	53	30 006 13.20	
	200	4	11,5	25	6 - 12	292	53	30 004 13.25	
				25	6 - 12	442	53	30 101 13.25	
				25	10 - 17,5	292	67	30 221 13.25	
				25	10 - 17,5	442	53	30 231 13.25	
				25	10 - 24	442	53	30 006 13.25	
	250	4	14,5	25	6 - 12	292	53	30 004 13.25	
				25	6 - 12	442	53	30 101 13.25	
				25	10 - 17,5	292	67	30 221 13.25	
				25	10 - 17,5	442	53	30 231 13.25	
				25	10 - 24	442	53	30 006 13.25	
				31,5	6 - 12	292	53	30 004 13.31,5	
				31,5	6 - 12	442	53	30 101 13.31,5	
				31,5	10 - 17,5	292	67	30 221 13.31,5	
				31,5	10 - 17,5	442	53	30 231 13.31,5	
				31,5	10 - 24	442	53	30 006 13.31,5	
	315	4	18,3	31,5	6 - 12	292	53	30 004 13.31,5	
				31,5	6 - 12	442	53	30 101 13.31,5	
				31,5	10 - 17,5	292	67	30 221 13.31,5	
				31,5	10 - 17,5	442	53	30 231 13.31,5	
				31,5	10 - 24	442	53	30 006 13.31,5	
				40	6 - 12	442	53	30 101 13.40	
	400	4	23,1	40	6 - 12	292	53	30 004 13.40	
				40	6 - 12	442	53	30 101 13.40	
				40	10 - 17,5	292	67	30 221 13.40	
				40	10 - 17,5	442	53	30 231 13.40	
				40	10 - 24	442	53	30 006 13.40	
	500	4	29	50	6 - 12	292	53	30 004 13.50	
				50	6 - 12	442	53	30 101 13.50	
				50	10 - 17,5	292	67	30 221 13.50	
				50	10 - 17,5	442	67	30 232 13.50	
				50	10 - 24	442	67	30 014 13.50	
				63	6 - 12	292	67	30 012 43.63	
				63	10 - 24	442	67	30 014 43.63	
	630	4	36,4	63	6 - 12	292	67	30 012 43.63	
				63	6 - 12	292	67	30 012 13.63	
				63	6 - 12	442	67	30 102 13.63	
				63	10 - 17,5	442	67	30 232 13.63	
				63	10 - 17,5	292	85	30 221 13.63	
				63	10 - 24	442	67	30 014 13.63	
				63	10 - 24	442	67	30 014 43.63	
				80	10 - 24	442	67	30 014 43.80	
				80	6 - 12	292	85	30 012 43.80	
				80	6 - 12	442	67	30 102 43.80	
	800	5 (5,5)	46,2	63	6 - 12	292	67	30 012 13.63	
				80	6 - 12	292	67	30 012 43,80	
				80	6 - 12	442	67	30 102 43,80	
	1000	5 (5,5)	58	100	6 - 12	442	67	30 012 43,100	
				100	10 - 24	442	85	30 022 43,100	
	1250	5 (5,5)	72,2	125	10 - 24	442	85	30 022 43 125	
	1600	5 (до 5,7)	92,3	160	6 - 12	442	85	по заявка	
	13,8	20	4	0,8	3,15	10 - 24	442	53	30 006 13.3,15
		50	4	2,1	6,3	10 - 17,5	442	53	30 231 13.6,3

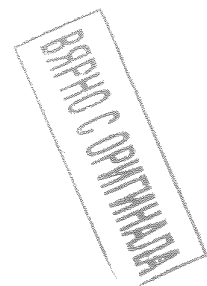
ВАРНО С ОРГИНАЛА

Описание

Мрежа СрН		Трансформатор			HV HRC столбема вложка			
Работно напрежение	Номинална мощност	Относително напрежение при късо съединение	Номинален ток	Номинален ток	Мин. работно / номинално напрежение	Референтен размер	Външен диаметър	Поръчка № марка SIBA
U_n	S_r	U_k	I_r	I_r	U_r	e	d	Марка SIBA
[kV]	[kVA]	[%]	[A]	[A]	[kV]	[mm]	[mm]	
13,8	50	4	2,1	6,3	10 - 17,5	292	53	30 255 13.6,3
				6,3	10 - 24	442	53	30 006 13.6,3
	75	4	3,2	6,3	10 - 17,5	442	53	30 231 13.6,3
				10	10 - 17,5	292	53	30 255 13.10
				10	10 - 17,5	442	53	30 231 13.10
				10	10 - 24	442	53	30 006 13.10
	100	4	4,2	10	10 - 17,5	442	53	30 231 13.10
	125	4	5,3	10	10 - 17,5	442	53	30 231 13.10
				16	10 - 17,5	442	53	30 231 13.16
				16	10 - 17,5	292	53	30 255 13.16
				16	10 - 24	442	53	30 006 13.16
	160	4	6,7	16	10 - 17,5	442	53	30 231 13.16
	200	4	8,4	16	10 - 17,5	442	53	30 231 13.16
				20	10 - 17,5	442	53	30 231 13.20
				20	10 - 17,5	292	53	30 221 13.20
				20	10 - 24	442	53	30 006 13.20
	250	4	10,5	20	10 - 17,5	442	53	30 231 13.20
				25	10 - 17,5	292	67	30 221 13.25
				25	10 - 17,5	442	53	30 231 13.25
				25	10 - 24	442	53	30 006 13.25
	315	4	13,2	25	10 - 17,5	442	53	30 231 13.25
				31,5	10 - 17,5	292	67	30 221 13.31,5
				31,5	10 - 17,5	442	53	30 231 13.31,5
				31,5	10 - 24	442	53	30 006 13.31,5
	400	4	16,8	31,5	10 - 17,5	442	53	30 231 13.31,5
				31,5	10 - 17,5	292	67	30 221 13.31,5
				31,5	10 - 24	442	53	30 006 13.31,5
	500	4	21	40	10 - 17,5	442	53	30 231 13.40
				40	10 - 17,5	292	67	30 221 13.40
				40	10 - 24	442	53	30 006 13.40
630	4	26,4	50	10 - 17,5	442	67	30 232 13.50	
			50	10 - 17,5	292	67	30 221 13.50	
			50	10 - 24	442	67	30 014 13.50	
800	5 - 6	33,5	63	10 - 24	442	67	30 014 43.63	
1000	5 - 6	41,9	80	10 - 24	442	67	30 014 43.80	
1250	5 - 6	52,3	100	10 - 24	442	85	30 022 43.100	
1600	5 - 6	66,9	125	10 - 24	442	85	30 022 43.125	
15 - 17,5	20	4	0,77	3,15	10 - 24	442	53	30 006 13.3,15
				6,3	10 - 17,5	442	53	30 231 13.6,3
				6,3	10 - 17,5	292	53	30 255 13.6,3
	75	4	2,9	6,3	10 - 24	442	53	30 006 13.6,3
				6,3	10 - 17,5	442	53	30 231 13.6,3
				10	10 - 17,5	442	53	30 231 13.10
	100	4	3,9	10	10 - 17,5	442	53	30 231 13.10
				16	10 - 17,5	442	53	30 231 13.16
	125	3 (3,5)	4,8	16	10 - 17,5	442	53	30 231 13.16
				16	10 - 24	442	53	30 006 13.16
	160	4	6,2	16	10 - 17,5	442	53	30 231 13.16
	200	3 (3,5)	7,7	20	10 - 17,5	442	53	30 231 13.20
				20	10 - 17,5	292	67	30 221 13.20
				20	10 - 24	442	53	30 006 13.20
	250	3 (3,5)	9,7	25	10 - 17,5	292	67	30 221 13.25
	315	3 (3,5)	12,2	31,5	10 - 17,5	292	67	30 221 13.31,5
				31,5	10 - 24	442	53	30 006 13.31,5
	400	4	15,5	31,5	10 - 17,5	442	53	30 231 13.31,5
31,5				10 - 17,5	292	67	30 221 13.31,5	

Мрежа СрН	Трансформатор			HV HRC столбема вложка				
	Работно напрежение	Номинална мощност	Относително напрежение при късо съединение	Номинален ток	Номинален ток	Мин. работно / номинално напрежение	Референтен размер	Външен диаметър
U_n	S_T	u_k	I_r	I_r	U_r	e	d	Марка SIBA
[kV]	[kVA]	[%]	[A]	[A]	[kV]	[mm]	[mm]	
15 - 17,5	400	4	115,5	31,5	10 - 24	442	53	30 006 13.31,5
	500	4	19,3	31,5	10 - 17,5	442	53	30 231 13.31,5
				31,5	10 - 24	442	53	30 006 13.31,5
				31,5	10 - 17,5	292	67	30 221 13.31,5
				40	10 - 17,5	442	53	30 231 13.40
				40	10 - 24	442	53	30 006 13.40
				40	10 - 17,5	292	67	30 221 13.40
	630	4	24,3	40	10 - 17,5	442	53	30 231 13.40
				40	10 - 17,5	292	67	30 221 13.40
				40	10 - 24	442	53	30 006 13.40
				50	10 - 17,5	292	67	30 221 13.50
				50	10 - 17,5	442	67	30 232 13.50
				50	10 - 24	442	67	30 014 13.50
	800	5 (5,1)	30,9	63	10 - 24	442	67	30 014 43.63
	1000	5 - 6	38,5	63	10 - 24	442	67	30 014 43.63
	1250	5 - 6	48,2	100	10 - 24	442	85	По заявка
1600	5 - 6	61,6	125	10 - 24	442	85	По заявка	
20 - 24	20	4	0,57	3,15	10 - 24	442	53	30 006 13.3,15
	50	4	1,5	6,3	10 - 24	442	53	30 006 13.6,3
	75	4	2,2	6,3	10 - 24	442	53	30 006 13.6,3
	100	4	2,9	6,3	10 - 24	442	53	30 006 13.6,3
	125	4	3,6	10	10 - 24	442	53	30 006 13.10
	160	4	4,7	10	10 - 24	442	53	30 006 13.10
	200	4	5,8	16	10 - 24	442	53	30 006 13.16
	250	4	7,3	16	10 - 24	442	53	30 006 13.16
	315	4	9,2	16	10 - 24	442	53	30 006 13.16
				20	10 - 24	442	53	30 006 13.20
	400	4	11,6	20	10 - 24	442	53	30 006 13.20
	500	4	14,5	25	10 - 24	442	53	30 006 13.25
				31,5	10 - 24	442	53	30 006 13.31,5
	630	4	18,2	31,5	10 - 24	442	53	30 006 13.31,5
	800	5 - 6	23,1	31,5	10 - 24	442	53	30 006 13.31,5
				40	10 - 24	442	53	30 006 13.40
	1000	5 - 6	29	40	10 - 24	442	53	30 006 13.40
1250	5 (до 5,9)	36	50	10 - 24	442	67	30 014 13.50	
1600	5 (до 5,9)	46,5	80	10 - 24	442	67	30 014 43.80	
2000	5 - 6	57,8	100	10 - 24	442	85	30 022 43,100	
2500	5 (до 5,7)	72,2	140	10 - 24	442	85	30 022 43 140	

- Забележка**
- Размер $e=292$ mm (стандартно за панел 12 kV)
 - Размер $e=442$ mm (стандартно за панел 17,5 и 24 kV)



9.16 Табелки с основни данни

Табелката с основни данни идентифицира компонентите и ви информира за техническите данни.

Табелка с основни данни е осигурена:

- Върху командното табло на панела или горния комплект
- в кутията на задвижващия механизъм (от вътрешната страна на капака)
- отпред върху задвижващия механизъм на вакуумния прекъсвач СВ-f или сърцевинната част

Табелка с основни данни отпред (пример)

Табелка с основни данни вътре в кутията на задвижващия механизъм (пример)

- ① Тип на КРУ
- ② Сериен номер
- ③ Технически данни

- ④ Номер на инструкциите за експлоатация
- ⑤ Проверочен знак за извършено приемно изпитване (от немски: Abnahme-Prüfung) (изпитване под налягане) на казана

[Handwritten signatures and stamps]


ВАРНО С ОРГАНИЗАЦИЯ

СИМТЕХ

СИМТЕХ БЪЛГАРИЯ ООД * СИМТЕХ * СИМТЕХ

10 Край на срока на експлоатация

Газ SF₆

	ЗАБЕЛЕЖКА
	<p>Оборудването съдържа флуоринирания парников газ SF₆, регистриран от Протокола от Киото с потенциал за глобално затопляне (GWP) 22 800¹⁾. SF₆ следва да се регенерира и не трябва да се изпуска в атмосферата.</p> <p>⇒ За употреба и операции с SF₆, IEC 62271-4: High-voltage switchgear and controlgear - Part 4: Handling procedures for sulphur hexafluoride (SF₆) трябва да се спазва.</p>

1) Източник: "Регламент (ЕС) № 517/2014 на Европейския парламент и Съвета от 16 април 2014 година за флуорсъдържащите парникови газове и за отмяна на Регламент (ЕО) № 842/2006"

Преди рециклиране на материалите евакуирайте професионално SF₆ и го подгответе за по-нататъшна употреба. За допълнителна информация се обадете на горещата телефонна линия на Сименс Сервизна поддръжка.

Рециклиране КРУ е екологично съвместим продукт.

Компонентите на КРУ може да се рециклират по екологично съвместим начин в сортиран скрап и остатъчен смесен скрап.

След евакуиране на изолиращия газ SF₆, КРУ се състои главно от следните материали:

- Стомана (корпус и задвижващи механизми)
- Неръждаема стомана (казан)
- Мед (шинни системи)
- Сребро (контакти)
- Лята смола на основата на епоксидна смола (проходни изолатори и опорни изолатори)
- Пластмаси (комутационни устройства и изключване на предпазители)
- Силиконов каучук

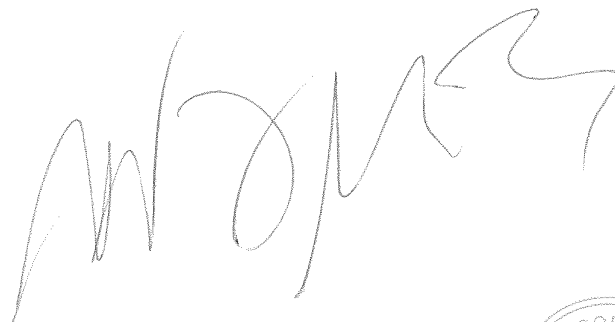
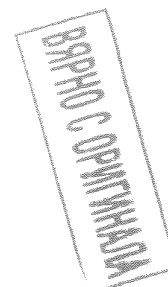
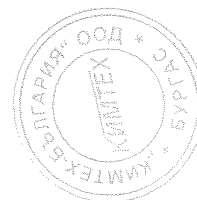
КРУ може да се рециклира по екологичен начин съгласно действащото законодателство.

Помощни устройства, напр. индикатори за късо съединение, трябва да се рециклират като електронен скрап.


Всякакви съществуващи батерии трябва да се рециклират професионално.

Доставената от Сименс КРУ не съдържа опасни материали съгласно приложимите във Федерална република Германия Наредби за опасни материали. За експлоатация в други държави трябва да се спазват приложимите там закони и наредби.

За допълнителна информация се обадете на горещата телефонна линия на Сименс Сервизна поддръжка.






Монтаж


	ЗАБЕЛЕЖКА
	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Инструкции по разопаковането и транспортирането на ядрото на комутационния модул и завършения комутационен модул са дадени в инструкциите, приложени с транспортната единица.

11 Транспортиране и съхранение

11.1 Разтоварване и транспортиране до мястото на монтаж

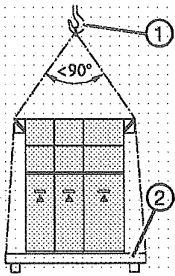
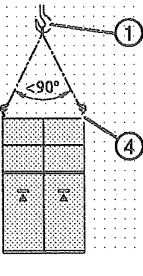
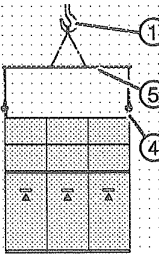
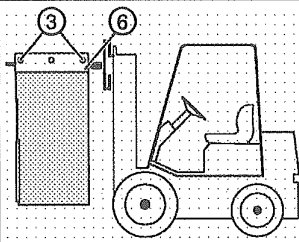
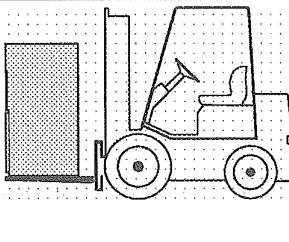
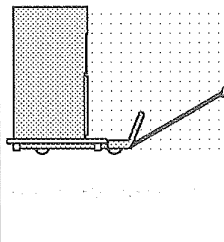
	ВНИМАНИЕ
	<p>Неспазването на следващите инструкции може да застраши хора или да повреди транспортните единици при разтоварване.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Уверете се, че няма хора в зоната на люлеене на повдигнатата КРУ. ⇒ Закрепете въжетата достатъчно далече върху товароподемното приспособление, така че да не могат да упражняват никакви сили върху стените на панелите под товар. ⇒ Спазвайте размерите и теглата на транспортната единица (товарителница). ⇒ Спазвайте равномерно разпределение на теглото и високия център на тежестта на КРУ. ⇒ Уверете се, че използваните подемно-транспортни механизми отговарят на изискванията по отношение на конструкция и носеща способност. ⇒ Не се качвайте върху панелите. ⇒ Ако отделението ниско напрежение е извадено, не стъпвайте върху монтажните плочи на отделението ниско напрежение. ⇒ Спазвайте инструкциите върху опаковката. ⇒ Разтоварвайте транспортните единици в опаковано състояние и ги оставете опаковани, докато е възможно. ⇒ Не повреждайте защитното полиетиленово фолио.

	ВНИМАНИЕ
	<p>Повредени проходни изолятори ще предизвикат искрови разряди.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ В панела тип L(TM) проходният изолятор се издава странично от панела. Не го повреждайте при разтоварване.


	ЗАБЕЛЕЖКА
	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Инструкции по разопаковането и транспортирането на ядрото на комутационния модул и завършения комутационен модул са дадени в инструкциите, приложени с транспортната единица.

- ⇒ Закрепете въжетата достатъчно далече върху товароподемното приспособление. Въжетата не трябва да упражняват никаква сила върху стените на панелите под товар.
- ⇒ Преметнете въжетата около краищата на дървените палети.
- ⇒ По време на транспортирането до мястото на монтаж или мястото на съхранение, оставете панелите върху тяхната транспортна основа за колкото е възможно по-дълго време.
- ⇒ Поставете транспортните единици близо до мястото на монтаж или мястото на съхранение.
- ⇒ По време на транспортирането до помещението на КРУ спазвайте монтажния ред на панелите; оставете пространство за преместване и монтиране.
- ⇒ Отстранете опаковката близо до мястото на монтаж на панелите и не преди започване на процеса на монтаж.

Транспортни съоръжения

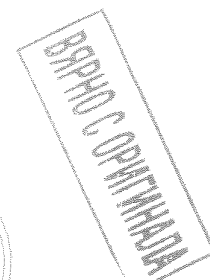
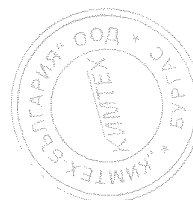
<p>Повдигане с кран заедно с палета</p> 	<p>Повдигане с кран без палета</p> 	<p>Транспортиране с подемен механизъм</p> 
<p>Транспортиране с вилчен кар високоповдигач, окачено</p> 	<p>Транспортиране с вилчен кар високоповдигач, изправено</p> 	<p>Транспортиране с товарно-разтоварна количка</p> 

- ① Кранова кука ③ Кранов прът (спазвайте теглото на КРУ) ⑤ Подемен механизъм
 ② Транспортна палета ④ Транспортно ухо ⑥ Транспортни винкели

	<p>ВНИМАНИЕ</p> <p>Опасност поради падане на транспортни единици. Центърът на тежестта на транспортните единици не винаги се намира под точката за закрепване.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Повдигайте бавно транспортните единици. ⇒ В зоната на люлеене на повдигнатата транспортна единица не трябва да има хора. ⇒ Транспортирайте само транспортни единици с максимална ширина 2,00 m или максимална височина 2,60 m.
---	---


- ⇒ Спазвайте информацията в самозалепващия се етикет върху КРУ.
- Ъгълът между крановите вериги при подемното съоръжение трябва да бъде по-малък от 90°.
 - Разстоянието между транспортните уши и подемното съоръжение трябва да бъде минимум половината от широчината на КРУ.

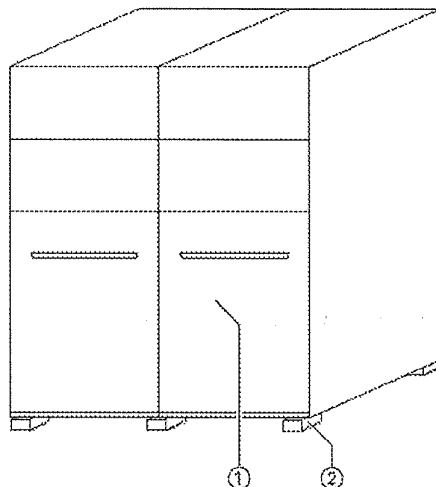
[Handwritten signature]



Транспортиране на площадката без дървена палета

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

	ВНИМАНИЕ
	<p>Неправилно транспортиране ще изкриви рамката на панела.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 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.
- ⇒ Спуснете бавно транспортната единица върху ролковите подложки (усилени ролки).
- ⇒ Изтласкайте 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

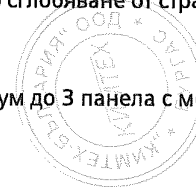
Транспортните единици може да се опаковат по следните начини:

- 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 капак за въздушен транспорт)

	ВНИМАНИЕ
	<p>Опаковката и консумативните материали на КРУ трябва да се изхвърлят по екологично съвместим начин или да се рециклират.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 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 сглобяване от страната на клиента)
 - няколко панела на палета без групово сглобяване
 - или предварително сглобени групи панели от максимум до 3 панела с монтирана шинна система (съгласно изискване на клиента)
 - и принадлежности.



Монтаж

Транспортна единица (сърцевинна част)

- Транспортните единици от Wuxi 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 R/TD)
 - 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 R/TD)
 - и принадлежности.

Транспортна единица (горен комплект)

- Транспортните единици от Wuxi 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.

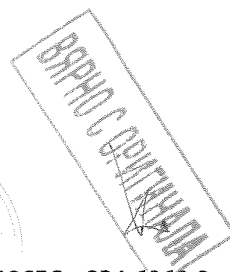
- Транспортните единици от Франкфурт се състоят или от
- един индивидуален горен комплект върху транспортна палета със защитно фолио, дървен сандък или сандък за морски превоз (тип L),
 - или от 2 горни комплекта върху транспортна палета в дървен сандък или сандък за морски превоз (тип R/T/D1),
 - или от 4 горни комплекта, всеки 2 горни комплекта в една транспортна палета в дървен сандък (тип R/T/D1),
 - и принадлежности

Проверка за комплектност


- #### 11.3 Комплектност и транспортни повреди
- ⇒ Проверете комплектността на доставката с помощта на товарителницата и опаковъчните 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.

Транспортни повреди

- ⇒ 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 (виж 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.

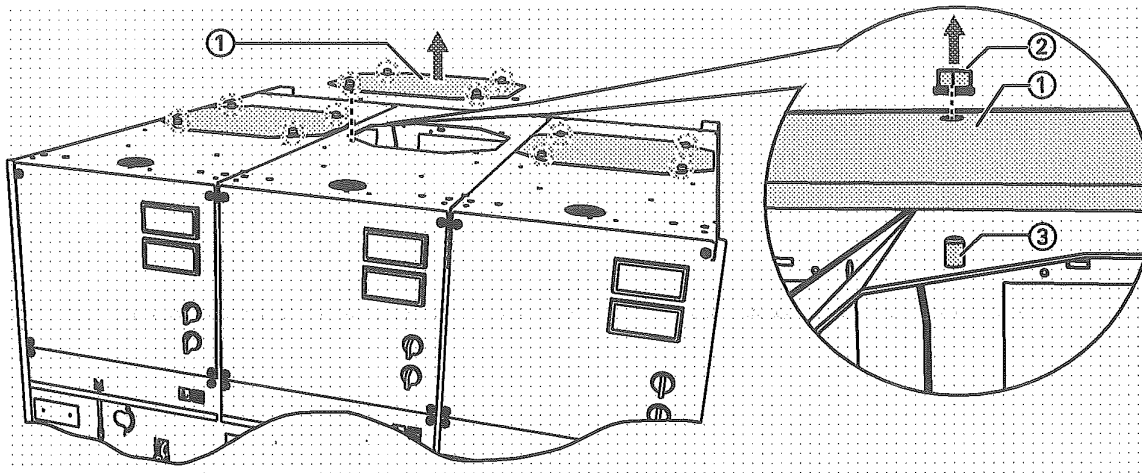


11.4 Разглобяване на групата панели за по-нататъшно транспортиране

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

Отстранете защитния капак на шинното отделение

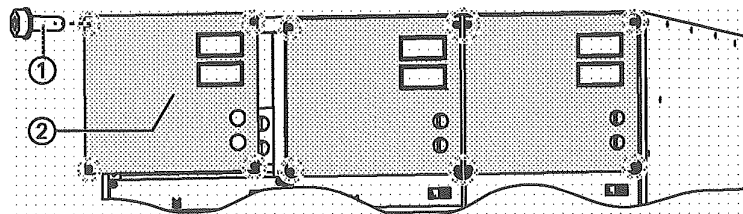
- ⇒ При защитните капаци на шинното отделение ①, демонтирайте гайките ② от шпилките с резба ③.
- ⇒ Отстранете защитния капак на шинното отделение.



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

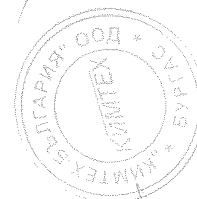
Отстраняване на капака на нишата ниско напрежение

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



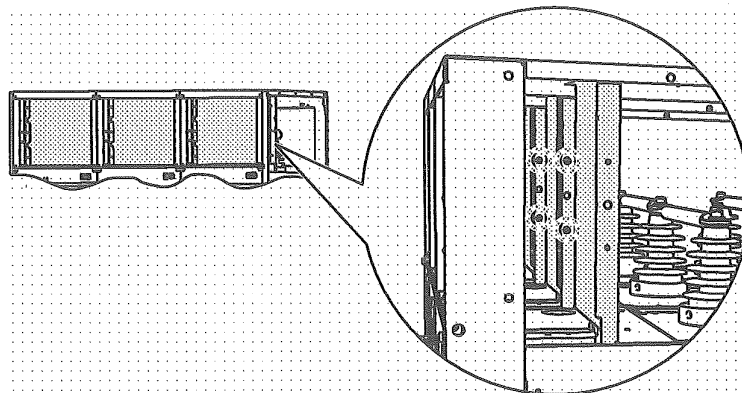
- ① Болт
- ② Капак

ВАРНО С ОРИГИНАЛ



Демонтиране на
съединението между
преградите

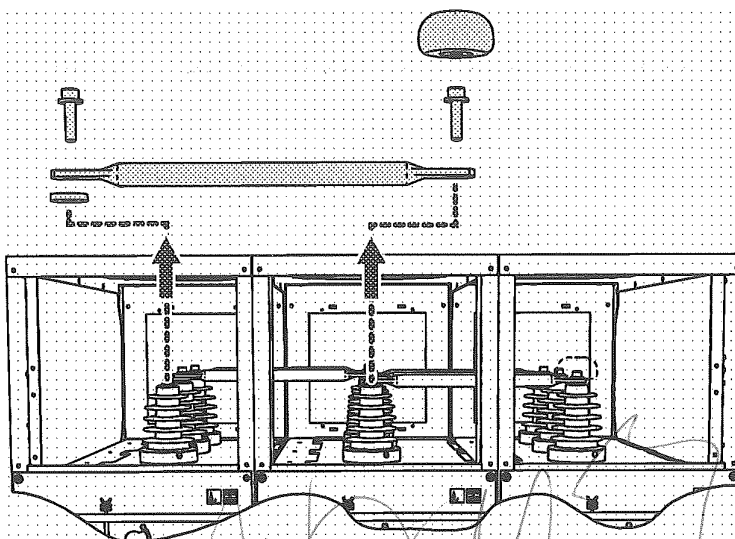
⇒ Развийте съединителните болтове при преградите. Извадете преградите.



Фиг. 38: Демонтиране на съединението между преградите

Отстраняване на
шинните системи

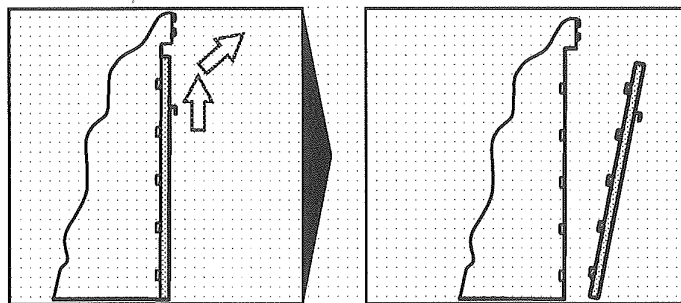
⇒ Отстранете всички шинни системи. За тази цел отстранете изолиращите капаци върху шинните системи. Развийте съединителните болтове при шинните системи. Извадете нагоре шинните системи и дистанционните елементи



Фиг. 39: Отстраняване на шинните системи

Демонтиране на капака
на кабелното отделение

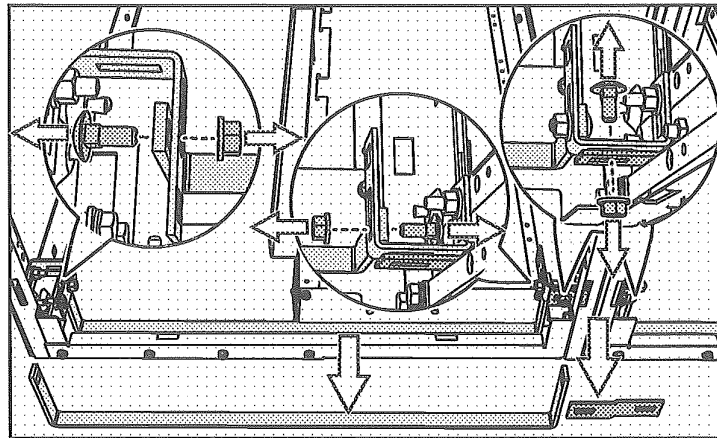
⇒ Развийте болтовете на завинтения капак на кабелното отделение.
⇒ Издърпайте капака на кабелното отделение нагоре и го извадете напред.



ВАЖНО С ОПРИГАВАНЕ

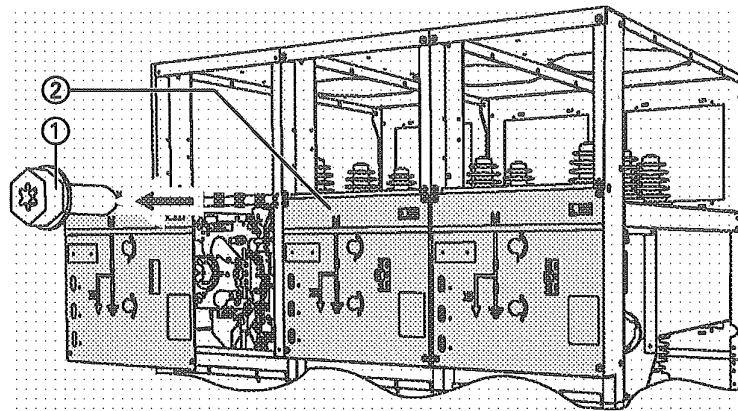
Демонтиране на предавателните прътове на заземителната шинна система

⇒ Развийте предавателните прътове от заземителната шинна система



Демонтиране на предните капаци

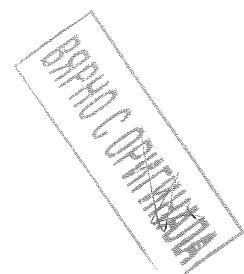
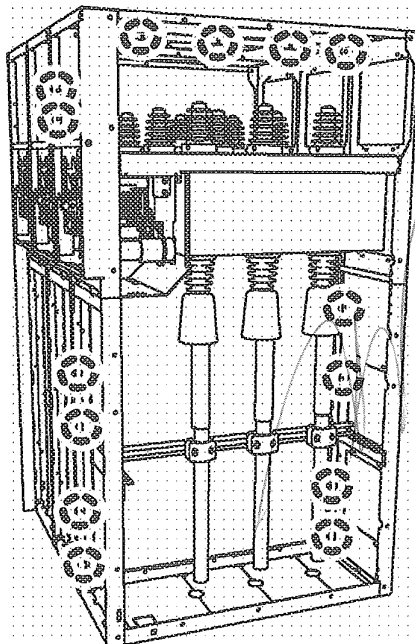
⇒ При предните капаци ②, развийте болтовете ①. Демонтирайте предните капаци.



- ① Болт
- ② Преден капак

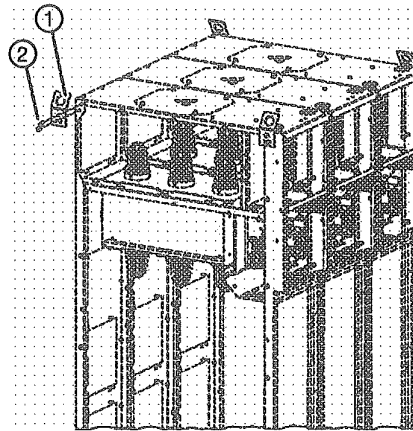
Разделяне на панелите

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

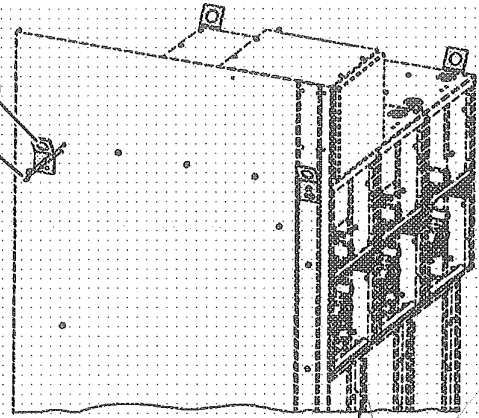


Транспортиране на панелите

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



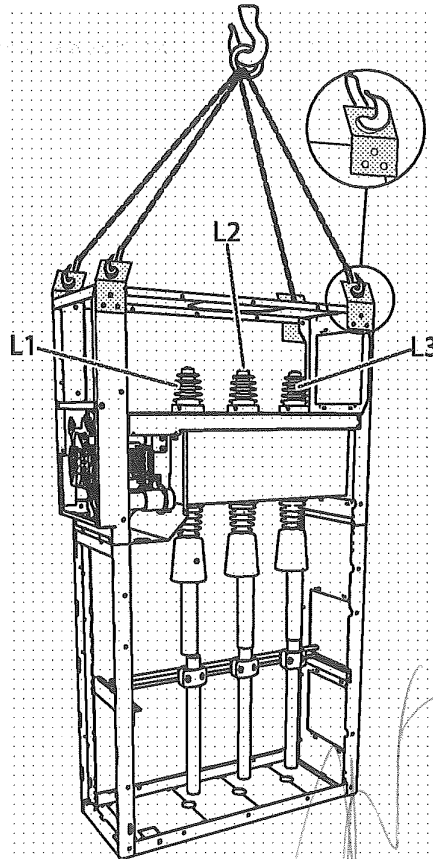
Фиг. 40: Пример: Монтиране на транспортните уши при рамката на панела



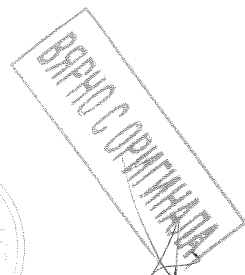
Фиг. 41: Пример: Монтиране на транспортните уши при страничната стена

① Транспортни уши (4 бр.)

② Сглобки от болт и шайба М8х20 (8 бр.)



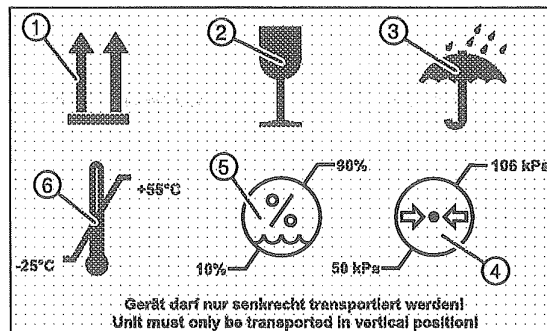
Фиг. 42: Пример: Транспортиране на отделен панел с кран



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 Налягане
- ⑤ Влажност
- ⑥ Температура на съхранение, стойности 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 монтираните 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 неповредена оригинална опаковка, включваща транспортната основа (всички типове опаковки)

Съхранение на открито:

- Междинно съхранение е възможно в неповредена 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 мястото 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, преобръщане, падане, вандализъм
- Защитено от влага, напр. дъжд, наводнение, снежна вода, пана, постоянна висока влажност на въздуха, влажен под
- Защитено от слънчево излъчване
- Защитено срещу корозивен или пращен околнен въздух и от замърсяване
- Защитено от вятър
- Защитено от вредители (напр. плъхове, мишки, насекоми) и буйна растителност

Инструкции за междинно съхранение:

- Не разупакувайте дребни части (за да предотвратите корозия и загубване)
- Проверявайте опаковката за проникване на влага (кондензация) на всеки 4 седмици


12 Монтаж на КРУ


	ВНИМАНИЕ
	<p>По време на работите по метала осигурете следното:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Не пробивайте в казана. ⇒ Не оставяйте метални стружки по казана, за да избегнете образуването на ръжда.

12.1 Инструменти и помощни средства

- Ъглова отвертка 10 DIN 911 (универсална отвертка)
- Отвертка тип звезда Тх30 М6
- Динамометричен ключ 20 - 50 Nm
- Тресчотка, повторно 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 количка
- Виличен кар високоповдигач
- Кран
- Арматурни пръти, ролкови лостове
- Транспортни ролки

12.2 Почистващи препарати и помощни средства за почистване

	ВНИМАНИЕ
	<p>Изолиращи части, повредени от почистващи препарати, съдържащи въглеводороди.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Почистете компонентите от лята смола с вода и домакински почистващ препарат.

	ОПАСНОСТ
	<p>За защита на персонала и околната среда:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 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 електростатично напрегната изолация (напр. епоксидна смола)	Супи кърпи за избърсване; почистващ агент за пластмаси, съдържащ спирт, ако има твърде много замърсявания
Нанасяне и избърсване на течен почистващ агент	Безвлакнеста хартия за почистване
Отстраняване на замърсявания	Четка
Влажно почистване, подсушаване	Безвлакнести кърпи за избърсване
Изсмукване на стружки от пробиване, строителни отпадъци, прах	Праховсмукачка

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 сърцевинната част SIMOSEC:

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

*) Въртящият 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 спазят 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 сглобяването 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 с вътрешното опроводяване са метално обшити.
- Надеждни заземяващи съединения на частите на рамката чрез зъбни контактни шайби или зегерови пръстени.
- Вътре в панела проводниците са положени в метални канали.
- Пространствено разделяне на чувствителни сигнални проводници от проводници с високи нива на смущаващи напрежения.
- Ограничаване на комутационни повишени напрежения на индуктивни товари (напр. релета 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 проводящи 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 заземяващия 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 отговарящата 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 с 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 заземяват в отделението ниско напрежение.

Свържете екраните към земния потенциал – с висока електрическа проводимост и от всички страни, доколкото е възможно. Защитете контактните 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 на екрана 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 заземяващи проводници, свързаният извод с пластмасова изолация трябва да е маркиран по цялата си дължина в зелено/жълто. Не са допустими неизолирани съединения.

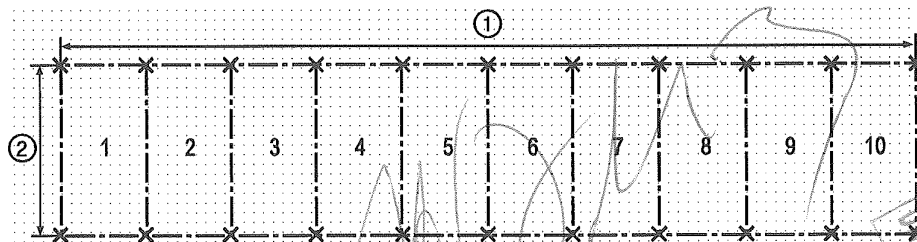
12.6 Подготовка на помещението на КРУ

	ВНИМАНИЕ
	<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 <ul style="list-style-type: none"> - Броя на панелите в една транспортна единица - Конструкцията със или без отделение ниско напрежение
Тегла	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 "Fundamentalschienen in Innenanlagen der Elektrotechnik" (Опорни греди за вътрешен монтаж на електрооборудване) и DIN 18202 "Maßtoleranzen 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 Ширина на КРУ
- ② 890 mm (950 mm за група панели с панел мерене)


Предписания за равност и праволинейност

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



ВАРНО С ОРЪЖИЯТА

12.8 Проверка на готовността за работа

	ОПАСНОСТ
	<p>Смъртна опасност и повреди по КРУ, ако мощностният разединител бъде задействан, без КРУ да е готова за работа!</p> <p>⇒ Задействайте мощностния разединител, само ако индикаторът показва готовност за работа на КРУ (индикатор за готовност за работа: зелен).</p> <p>⇒ Ако КРУ не е готова за работа, изолирайте КРУ в кореспондиращата подстанция и информирайте представителя на Сименс.</p>

Казаните на КРУ са напълнени 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.

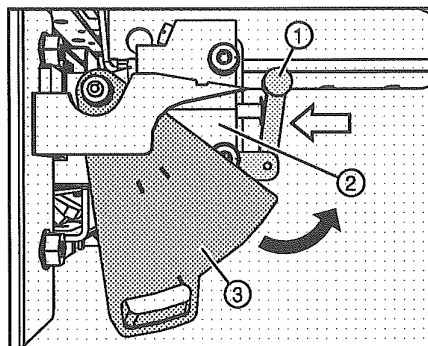
Ако показалецът на индикатора за готовност за работа е в червената зона:

- ⇒ Проверете помощния контакт на индикатора за готовност за работа.

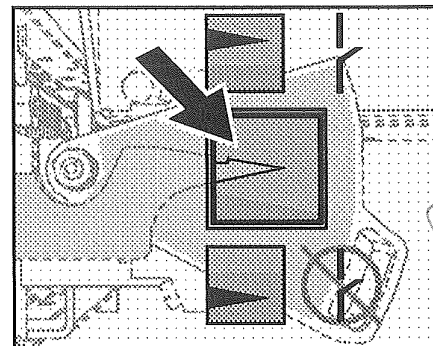
Проверка на помощния контакт

По време на транспортиране помощният контакт на индикатора за готовност за работа може да се заключи здраво в червената зона поради вибрации.

- ⇒ Свалете 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.

ВЯРНО С ОРЯГИНАЛА




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 разполагането на КРУ.

Що се отнася до точните размери и минималните разстояния на панелите, вж. съответния чертеж с размери и схемата на разполагане.

	ВНИМАНИЕ
	<p>Изкривяване на рамката на панела ще влоши функционирането на КРУ.</p> <p>⇒ Ако е необходимо, поставете подложки под рамката на панела.</p>

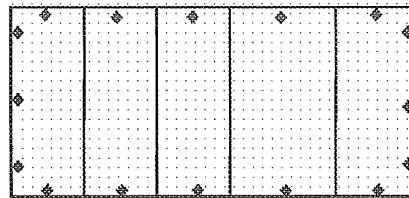
КРУ може да има разлика в нивото максимум 1 mm/m.

- ⇒ 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.

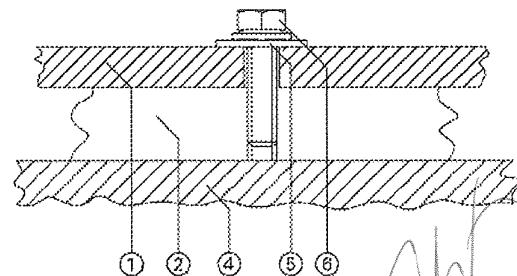
Закрепете всеки междинен панел с болтове към фундамента в 2 точки (предна страна и задна страна).



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

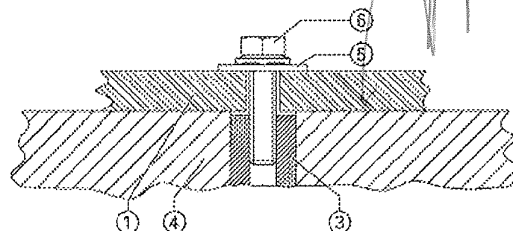
Има две възможности за здраво закрепване на панела към фундамента:

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

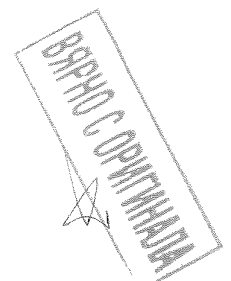
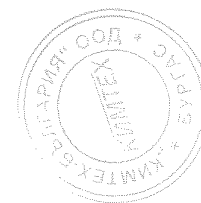


- ① Основна рамка на панела
- ② Опорна греда
- ③ Дюбел
- ④ Фундамент
- ⑤ Шайба $d_a = 3 \times d_f$; $d_f = 10.5 \text{ mm}$
- ⑥ Болт с контактна шайба

Фиг. 48: Болтово съединение върху опорна греда



Фиг. 49: Винтово съединение с дюбел във фундамента



Монтаж

Съединяване на панела с болтове към опорните греди

- ⇒ Нивелирайте панела в хоризонтално и вертикално положение.
- ⇒ Съединете панела с болтове върху опорните греди, без изкривявания.

Закрепване на панела с болтове в дюбелите на фундамента

- ⇒ Пробийте отвори за дюбели съгласно схемата за разположение на отворите (вж. чертежа с размери).
- ⇒ Поставете дюбелите.
- ⇒ Почистете панела от праха от пробиване.
- ⇒ Нивелирайте панела в хоризонтално и вертикално положение.
- ⇒ Закрепете панела с болтове в дюбелите на фундаментна, без изкривявания.

12.10 Отвори в основата и точки за закрепване

Тези примери показват една вдлъбнатина в подрамката, която се изисква за КРУ с кабелни токови трансформатори и височина 1400 mm.

За панел с ширина 375 mm

С кабелно съединение							
	За типове панели	Позиция на кабели ¹					
		Размери [mm]					
		x1	x1	x2	с1		
		17,5 kV	24 kV	17,5 kV	24 kV	17,5 kV	24 kV
	Панел вход-изход тип R	187	187	210	210	187,5	187,5
	Кабелен панел тип К	187	187	210	210	187,5	187,5
	Трансформаторен панел тип Т	187	187	210	210	187,5	187,5

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

Без кабелно съединение	
	За типове панели
Панел за измерване напрежението на шинни системи M(VT)	
Панел за измерване напрежението на шинни системи M(VT-F)	
Панел за секционирание на шини тип Н	
Шинозаземителни панели тип Е	

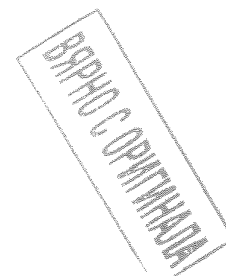
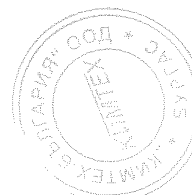
За панел с ширина
500 mm

С кабелно съединение		Позиция на кабели ¹					
	За типове панели	Размери [mm]					
		x1		x2		c1	
		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
	Панел разединител тип D1						
	Кабелен панел тип K1	187	187	210	210	187,5	187,5
	Трансформаторен панел тип T1	187	187	210	210	187,5	187,5
	Панел прекъсвач тип L	187	187	210	210	187,5	187,5
	Панел прекъсвач тип L с токови трансформатори и напреженови трансформатори	187	235	210	230	250	300

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

Без кабелно съединение		Позиция на кабели ¹					
	За типове панели	Размери [mm]					
		x1		x2		c1	
		17,5 kV	24 kV	17,5 kV	24 kV	17,5 kV	24 kV
	Панел за измерване напрежението на шинни системи M(VT)						
	Панел за измерване напрежението на шинни системи M1(VT-F)						
	Панел прекъсвач тип L(T)						
	Панел разединител тип D1(T)						
	Трансформаторен панел тип T1(T)						

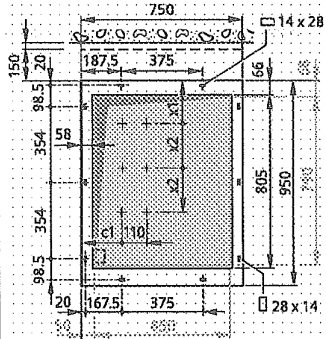
[Handwritten signature]



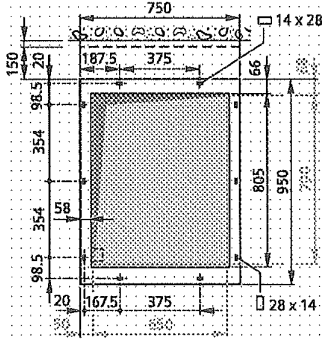
[Handwritten mark]

Монтаж

За панел с ширина
750 mm

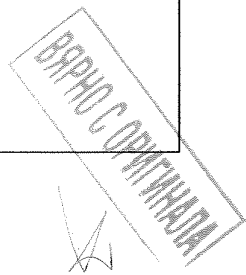
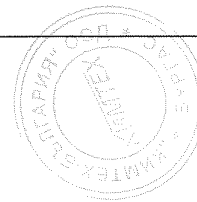
С кабелно съединение		За типове панели	Позиция на кабели ¹						
			Размери [mm]						
			Брой кабели	x1		x2		c1	
			17,5 kV	24 kV	17,5 kV	24 kV	17,5 kV	24 kV	
		Панел прекъсвач тип L1	1	187	187	210	210	187,5	187,5
		Панел прекъсвач тип L1 с токови трансформатори и напрежениви трансформатори	1	187	187	210	210	172,5	172,5
			2	187	187	210	210	172,5	172,5
		Панел мерене тип M(-K) и M(-BK)	1	187	215	210	250	375	375
		Панел прекъсвач тип L(-TM)	1	187	187	210	210	187,5	187,5
		Панел прекъсвач тип L1(-TM) с токови трансформатори и напрежениви трансформатори	1	187	215	210	250	440	437
		Панел прекъсвач тип L1(-TM) с токови трансформатори и напрежениви трансформатори	1	187	215	210	250	440	490

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


Без кабелно съединение		За типове панели
		


За панел с ширина
1000 mm

Без кабелно съединение		За типове панели
		



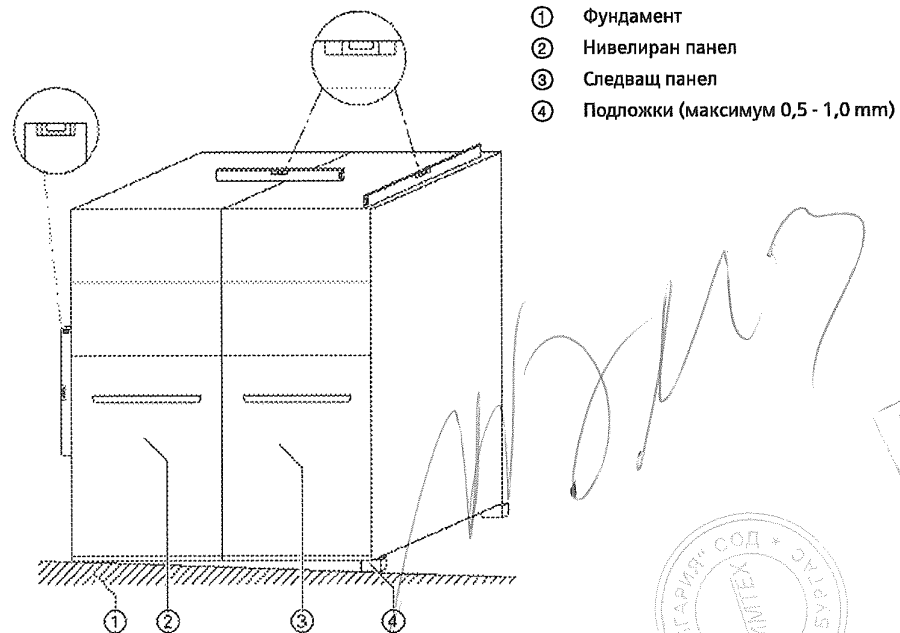
12.11 Съединяване на панелите

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

	ОПАСНОСТ
	<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> <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 миниатюрния прекъсвач (МСВ). - Задействайте бутона ИЗКЛ. - Задействайте бутона ВКЛ. - Задействайте бутона ИЗКЛ. - Разединете управляващите кабели от отделението ниско напрежение. ⇒ Индикаторът на пружината с акумулирана енергия трябва да показва "пружина незаредена".

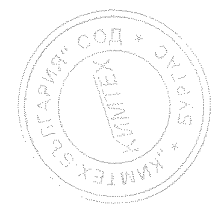
Нивелиране на панела За безотказна работа всички панели трябва да са във вертикално положение и на едно и също ниво.

- ⇒ Създайте еднакво ниво (1 mm/m) с помощта на компенсационни подложки. ④ .
- ⇒ Нивелиране на панела ③ в хоризонтално и вертикално положение.



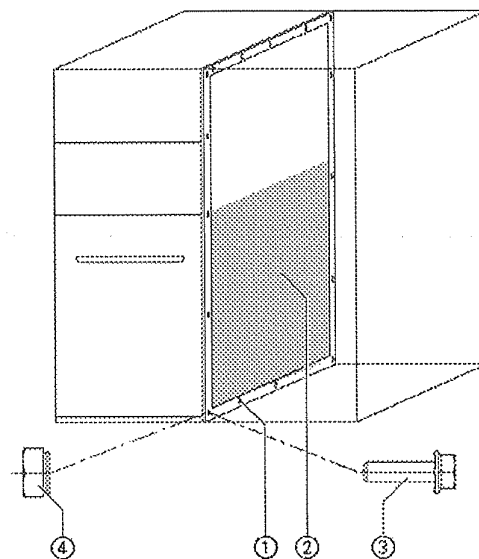
Фиг. 50: Нивелиране на панелите

ВЪРНО С ОПРИТНАТА



Монтаж

Съединяване на панели Панелите се съединяват с доставените материали за закрепване.



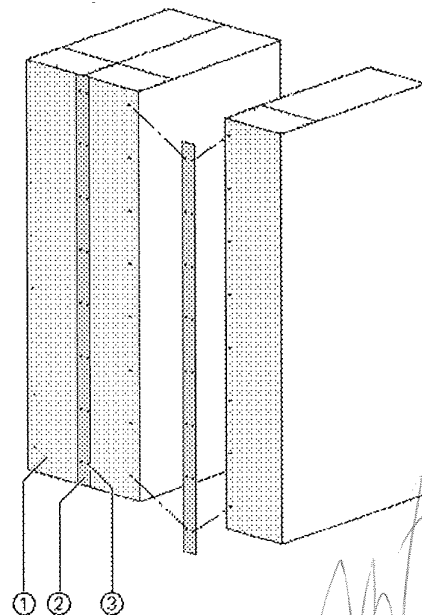
- ① Болтови съединения при рамката на панела
- ② Разделителна стена
- ③ Болт с контактна шайба
- ④ Регулираща гайка

Фиг. 51: Болтово съединение на панели

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

Свързване на задни канали помежду 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 M6 x 16.

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").

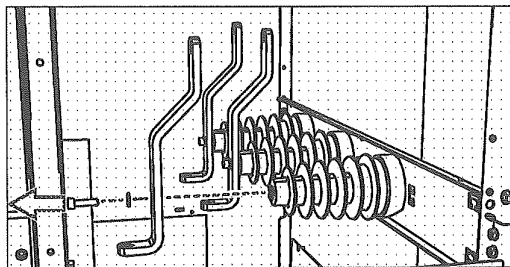
Ако комбинацията от панели R(TM) + Lx(TM) е доставена разделено, първо трябва да се нивелира R(TM), а след това Lx(TM). Накрая трябва да се монтират другите компоненти.

Нивелиране на панел тип R(TM)

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

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

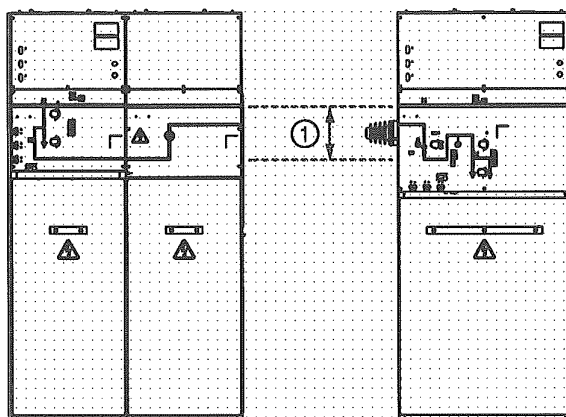
⇒ Ако соединителните прътове са предварително монтирани върху опорните изолатори, демонтирайте соединителните прътове.



⇒ Ако шинните системи са предварително монтирани, демонтирайте шинните системи.

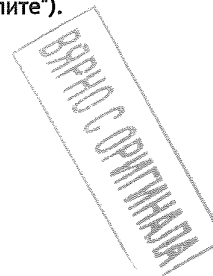
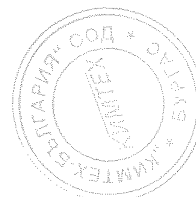
Нивелиране на панел тип L(TM)

⇒ Уверете се, че в зоната на страничния проходен изолатор няма препятствия.



① 300 mm, трябва да няма препятствия

- ⇒ 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
соединителните прътове



ВНИМАНИЕ

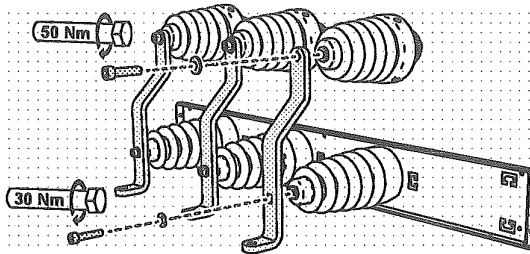
Замърсени проходни изолатори или шинни системи ще предизвикат искрови разряди.

- ⇒ Почистете проходните изолатори системи с почистващ препарат и безвлакнеста кърпа.
- ⇒ Почистете шинните системи с почистващ препарат и безвлакнеста кърпа.

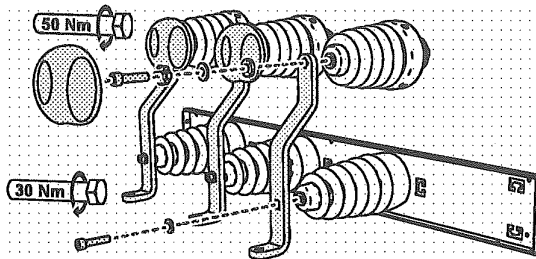
- ⇒ Соединете соединителните прътове с проходния изолатор и опорния изолатор.
- ⇒ Ако е необходимо, монтирайте изолационни капачки.

Базова схема

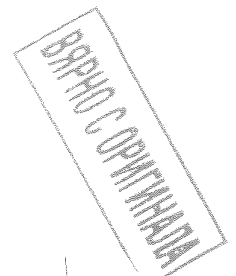
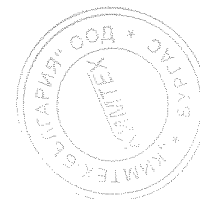
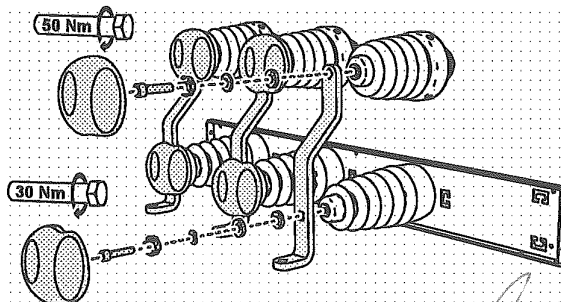
до 17,5 kV



до 17,5 kV дъгоустойчива конструкция




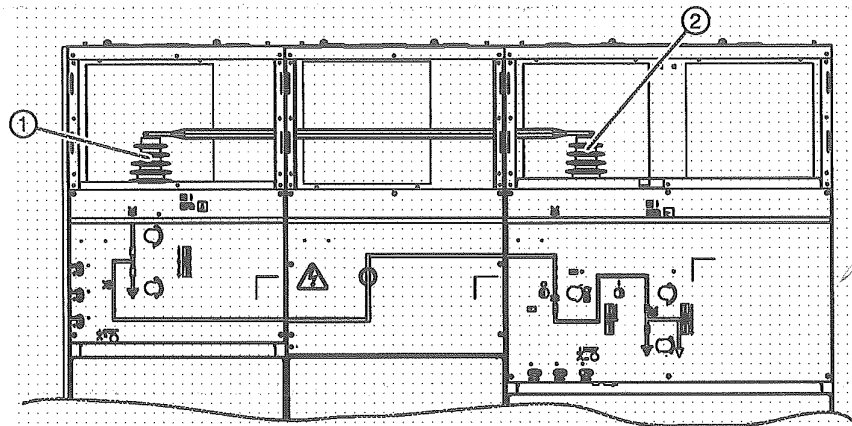
24 kV



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.



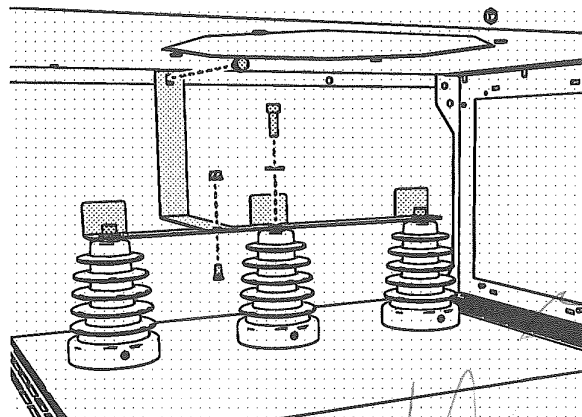
- ② Опорен изолатор
- ① Проходен изолатор

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

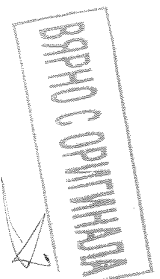
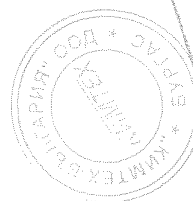
Монтиране на заземителния мост

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.

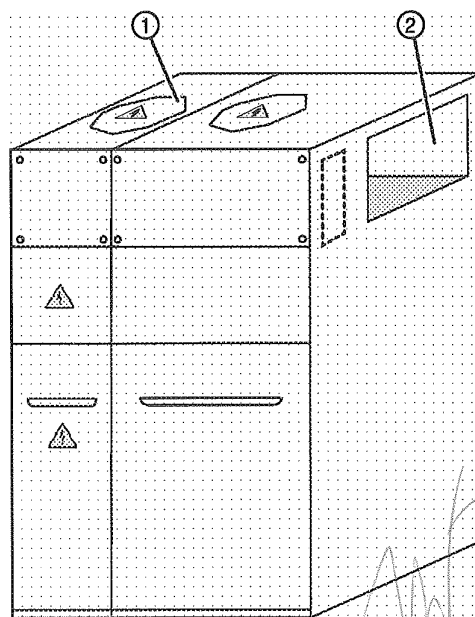
	ВНИМАНИЕ
	<p>Недостатъчен електрически контакт повишава контактното съпротивление.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Почистете оксидираните контактни точки до метален блясък с телена четка или шкурка. ⇒ Не повреждайте контактни повърхности. ⇒ Монтирайте шинната система без изкривявания и междини.

	ВНИМАНИЕ
	<p>Замърсени проходни изолятори / 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)
- Отгоре през капака на шинното отделение



- ① Капак на шинно отделение
- ② Шинно отделение

Фиг. 54: Достъпност на шинно отделение

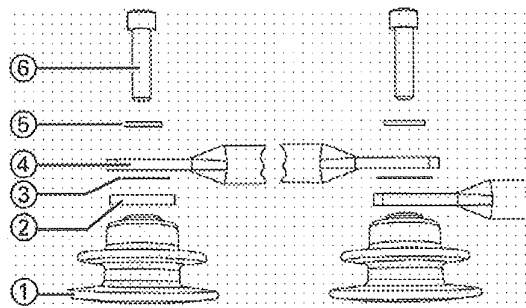
Почистяване на контактни точки

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

Почистяване на проходни изолятори / шинни системи

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

Закрепване на шинните системи



- ① Проходен изолатор
- ② Дистанционен елемент
- ③ Контактна пластина
- ④ Шинна система (630 А или 1250 А)
- ⑤ Зегеров пръстен
- ⑥ Болт за шинни системи

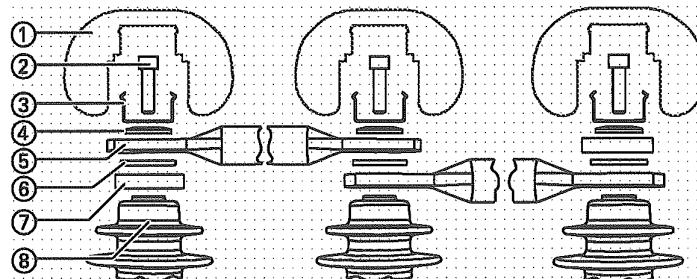
Фиг. 55: Закрепване на шинните системи (до 17.5 kV)

- ⇒ 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 капачки (> 17.5 kV)

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

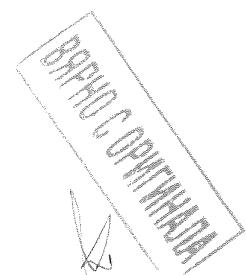
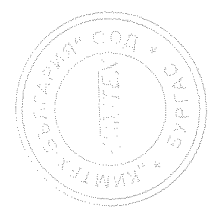
- ⇒ Затегнете фиксиращата конзола със съответния въртящ момент.
- ⇒ Поставете изолиращата капачка върху фиксиращата конзола.
- ⇒ Уверете се, че изолиращата капачка е легнала правилно.



- ① Изолираща капачка
- ② Болт за шинни системи
- ③ Държач
- ④ Зегеров пръстен
- ⑤ Шинна система
- ⑥ Контактна пластина
- ⑦ Дистанционен елемент
- ⑧ Проходен изолатор


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

[Handwritten signature]

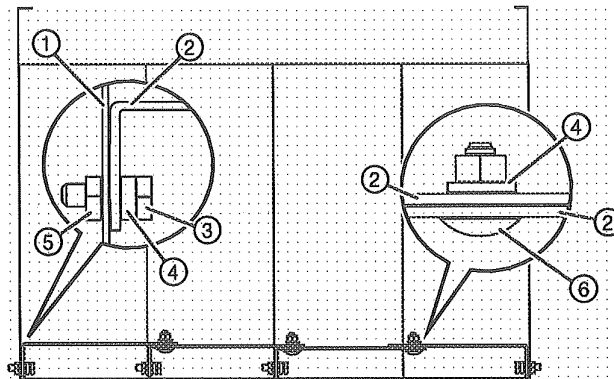


12.14 Монтиране на заземяващата шинна система

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

	<p>ВНИМАНИЕ</p> <p>Недостатъчен електрически контакт повишава контактното съпротивление.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Почистете 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.



- ① Рамка на панел
- ② Заземителна шинна система
- ③ Болт
- ④ Конична пружинна шайба
- ⑤ Регулираща гайка
- ⑥ Болт с полукръгла глава

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

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Rectangular stamp: ВЪРНО С ОРГАНИЗАЦИЯ]

[Circular stamp: БЪЛГАРИЯ СОД + СИГАТУРА]

12.15 Свързване на заземяването на подстанцията към рамката на КРУ

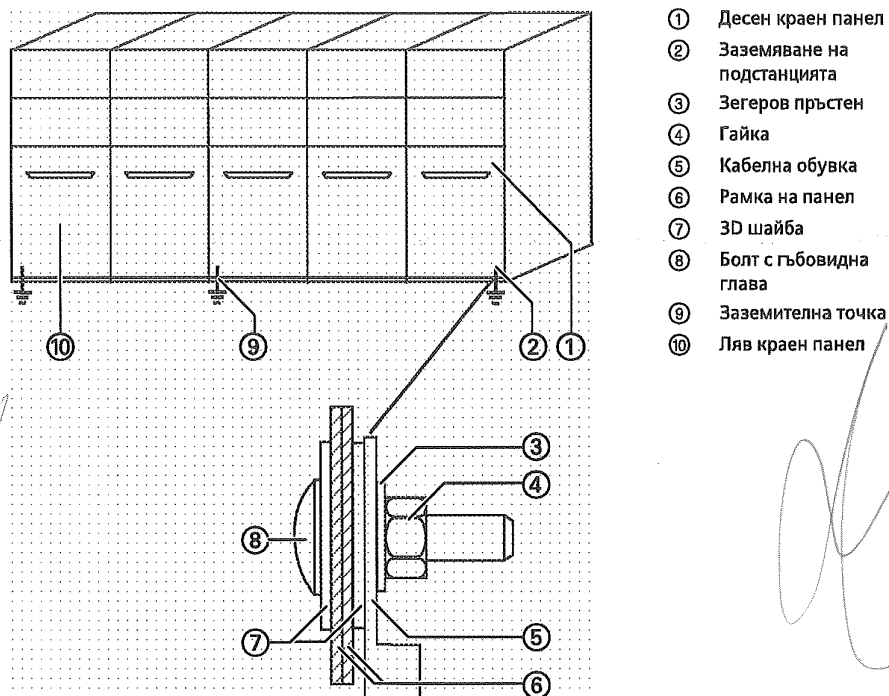
КРУ трябва да се свърже към заземяването на подстанцията при заземителните точки. Позицията на заземителните точки е показана на чертежа с размери.

Препоръчани точки на свързване за заземяването на подстанцията:

- Два външни панела
- Всеки трети панел на КРУ
- Всеки панел мерене.

Като опция, заземяването на подстанцията може да бъде свързано към панела отвътре или отвън.

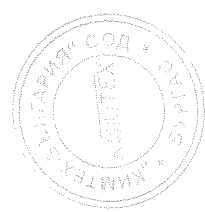
- ⇒ Изберете посока на монтиране на заземяването на подстанцията (навътре/навън).
- ⇒ Закрепете с болтове заземяването на подстанцията към рамката на КРУ.
- ✓ Рамката на КРУ е заземена.



- ① Десен краен панел
- ② Заземяване на подстанцията
- ③ Зегеров пръстен
- ④ Гайка
- ⑤ Кабелна обувка
- ⑥ Рамка на панел
- ⑦ 3D шайба
- ⑧ Болт с гъбовидна глава
- ⑨ Заземителна точка
- ⑩ Ляв краен панел

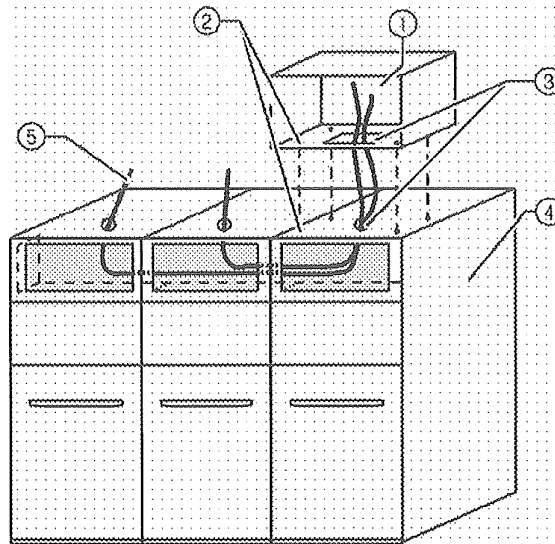
Фиг. 58: Рамка на КРУ със заземителна точка (болтово съединение M12)

ВЪВРЕМЕ С РАМКАТА



12.16 Монтиране на отделението ниско напрежение

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

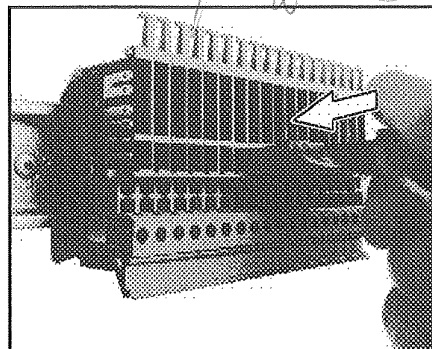
Съединяване на STG щепсела с модулната клема VBSTB4

За 2-, 4- и 10-полюсни STG щепсели марка PHOENIX CONTACT спазвайте инструкциите за описаните по-долу инструкции за монтаж и демонтаж.

	<p>ЗАБЕЛЕЖКА</p> <p>Дадената 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.</p> <p>⇒ Сайт на производителя: https://www.phoenixcontact.com</p>
---	--

Монтиране на STG щепсела

- ⇒ Задръжте STG щепсела хоризонтално върху вала на щепсела на модулната клема VBSTB4.
- ⇒ Вкарайте STG щепсела хоризонтално в модулната клема, докато STG щепселът се заключи.



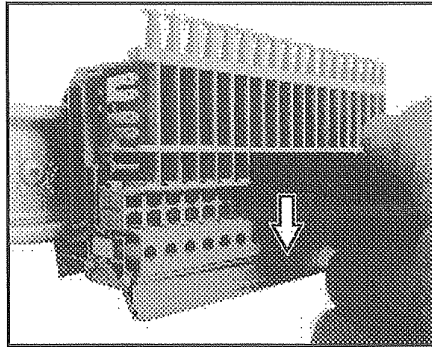
✓ STG щепселът е заключен в модулната клема и монтиран.

ВРЪНО С ОРГИНАЛА

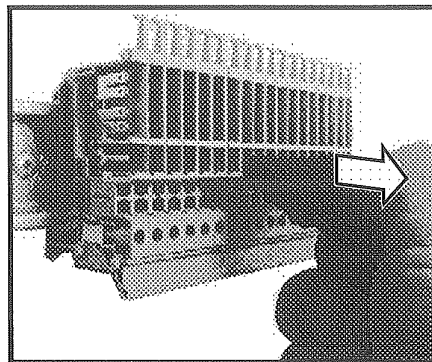


Изваждане на STG щепсела

⇒ Леко натиснете STG щепсела към винтовата страна, докато заключващите се издътци излязат от заключващите жлебове на модулната клема.



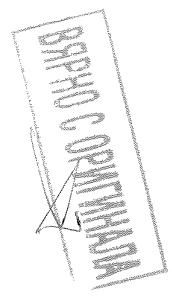
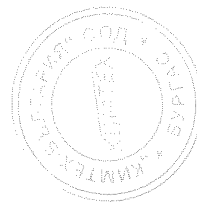
⇒ Издърпайте STG щепсела хоризонтално от модулната клема VBSTB4.



✓ STG щепселът е изваден.

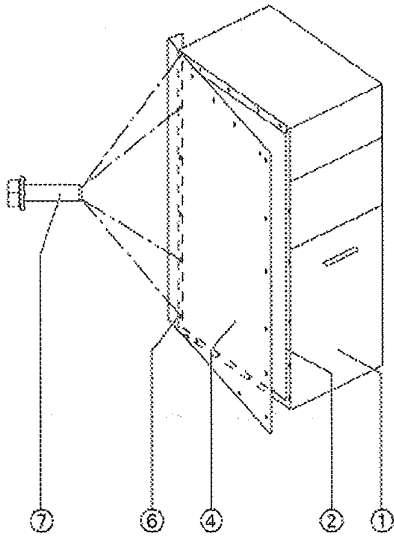
[Handwritten scribbles]

[Large handwritten signature]

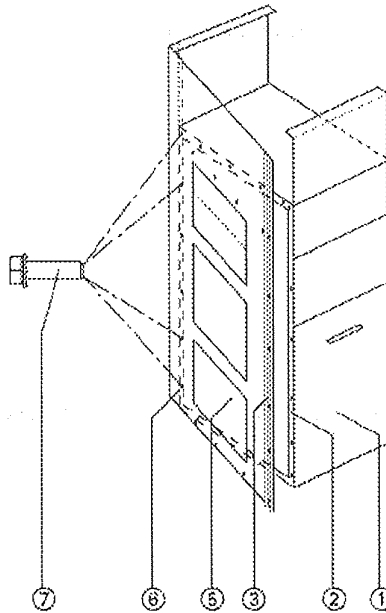


12.17 Монтиране на крайната стена

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 франко 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 лява крайна стена



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

- ① Ляв краен панел
- ② Рамка на краен 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").

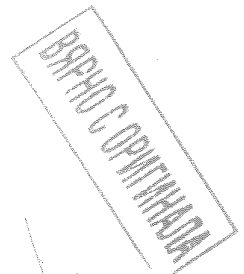
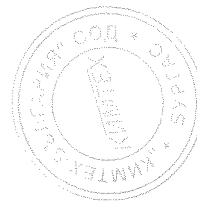
Монтиране на лявата крайна стена

- ⇒ Натиснете крайната стена върху рамката на панела и я задръжте.
- ⇒ 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 дясната крайна стена

Дясната крайна стена се монтира аналогично на лявата крайна стена.


[Handwritten signature]



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:

	ОПАСНОСТ
	<p>Високо напрежение! Опасност!</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Изолирайте. ⇒ Обезопасете срещу повторно включване. ⇒ Проверете безопасното изолиране от захранването. ⇒ Заземете и съединете нахъсо. ⇒ 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 сглобени съгласно инструкциите на производителя (вж. информацията за потребителя на производителя на кабелните глави).

Инструкции за безопасност


	ОПАСНОСТ
	<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. ⇒ Заземете и съединете нахъсо. ⇒ Покрийте или оградете съседни части под напрежение.

	ВНИМАНИЕ
	<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.

	ВНИМАНИЕ
	<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 втулка върху точките на контакт на кабелните съединения. ⇒ Проверете кабелната изолация за повреди. ⇒ Не допускайте повреждане на капака на болтовете върху точките на контакт на кабелните съединения.

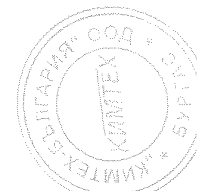
	ВНИМАНИЕ
	<p>За идеален монтаж на щепселните кабелни глави трябва да се спазва следното:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Монтирайте щепселните кабелни глави в съответствие с инструкциите на производителя. ⇒ Ако няма предписания от производителя на щепселните кабелни глави, свържете се с регионалния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

- Почистване на контактни точки** ⇒ Изтъркайте контактните точки с телена четка или хартиена шкурка до метален блясък.
- Почистване на кабелна Г-образна глава/ кабелна обувка** ⇒ Почистете кабелната Г-образна глава / кабелната обувка в безвлакнест парцал.
- Нивелиране на кабел за високо напрежение** ⇒ Разсучете кабела.
 ⇒ Задръжте кабелната глава при точката на кабелно съединение.
 ⇒ Нивелирайте системата от отвори на кабелната Г-образна глава/ кабелната обувка на кабелната глава.
- Закрепване на кабел за високо напрежение върху кабелна конзола** Ако С-профилът се намира в зоната на кабелната глава, преместете кабелната конзола / дъгогасителната пластина (опционална), така че кабелните скоби или дъгогасителната пластина (опционална) да се разположат под кабелната глава.
 Докато закрепвате кабелите, внимавайте кабелните екрани да не бъдат захванати в кабелните скоби.

	ВНИМАНИЕ
	<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.
- Закрепване на кабелни токови трансформатори** 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.
 - ⇒ Прокарайте вторичните проводници на кабелния токов трансформатор през металната тръба до съответния клеморед в отделението на клемните съединения за оборудване ниско напрежение от страната на потребителя.

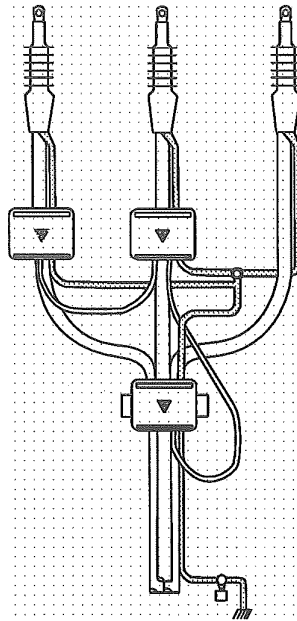


ВАЖНО С ОБЯЗАНОС!

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.


	<p>ЗАБЕЛЕЖКА</p> <p>Ако се използват неекранирани кабели, за индикатори за къси и земни съединения са разрешени само специални датчици. Спазвайте на инструкциите на производителя</p>
---	---



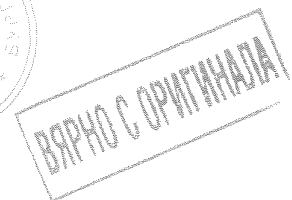
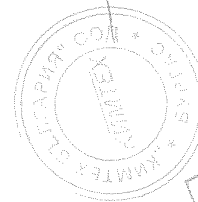
Фиг. 62: Монтиране на датчиците за къси и земни съединения върху кабела

Свързване на кабелни екрани

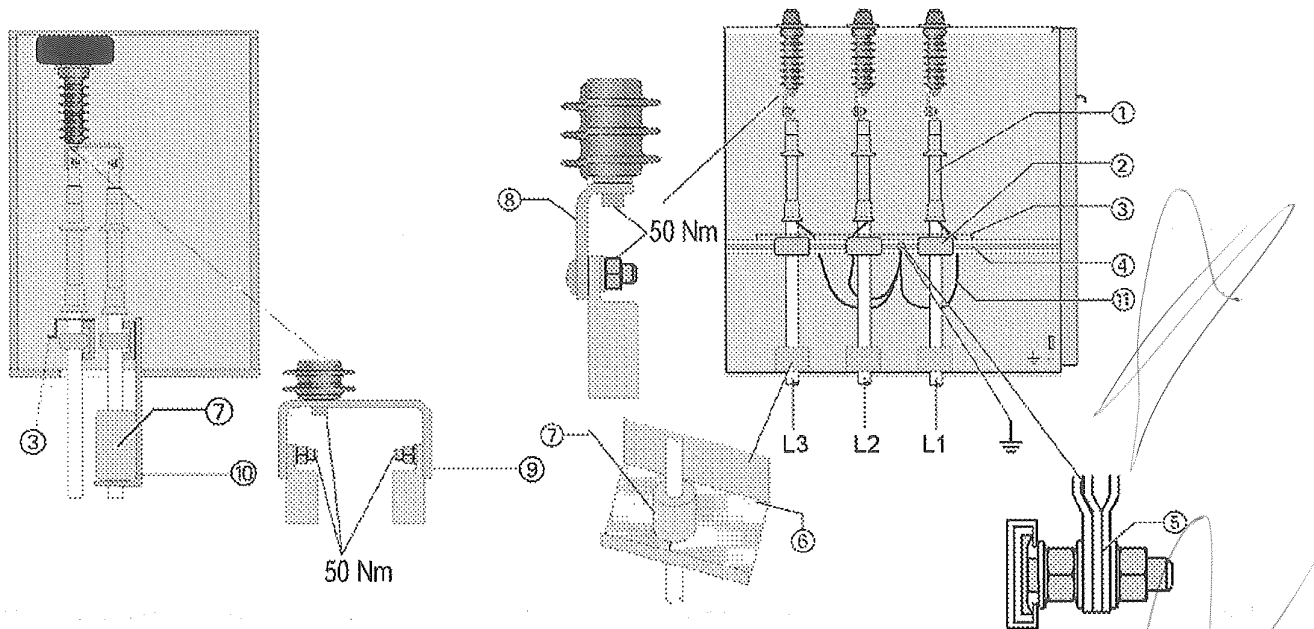
Кабелните екрани на всичките три фази (L1, L2 и L3) се свързват към една обща заземителна точка.

	<p>ВНИМАНИЕ</p> <p>Повреди на КРУ поради искров разряд.</p> <p>⇒ Насочете кабелния екран директно и плътно към С-профила, поддържайки максимално възможно разстояние до части под напрежение.</p>
---	--

- ⇒ 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 Държач за кабелен токострансформатор |
| ③ Дъгогасителна пластина (опция) | ⑦ Кабелен токострансформатор (опция) | |
| ④ Кабелна конзола (C-профил) | ⑧ Кабелна Г-образна глава (медна) | ⑪ Трасе на екрани |

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-proof"
- 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.

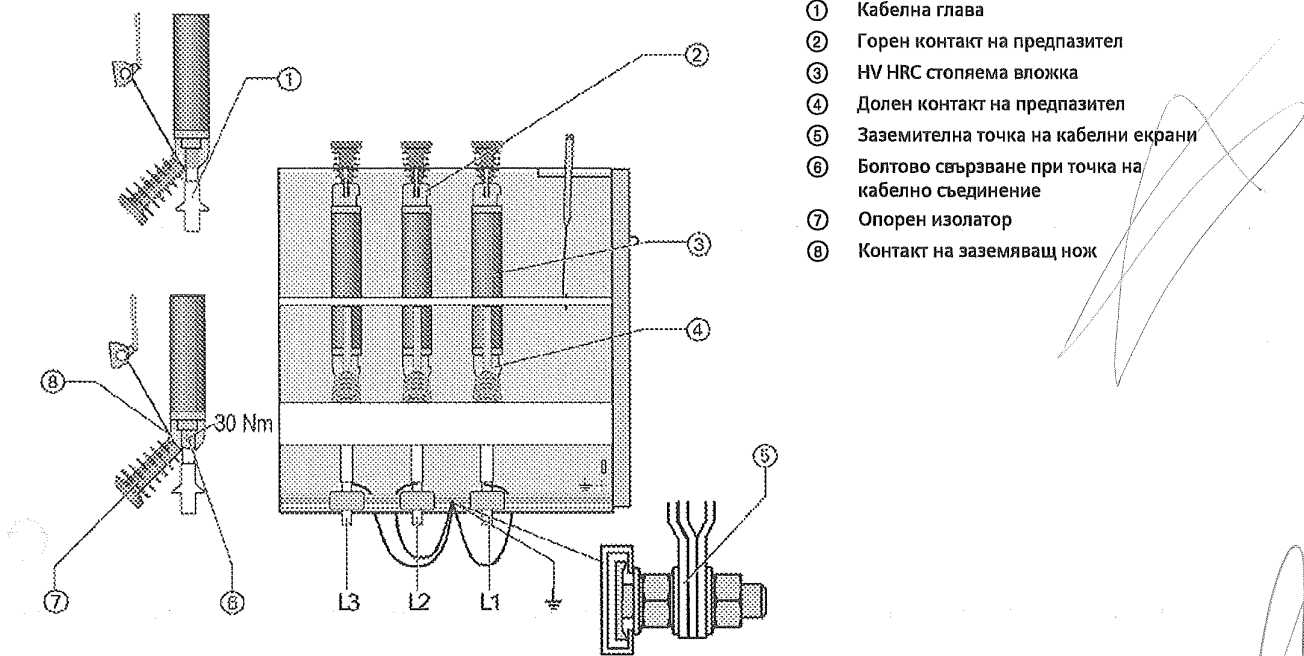
Свързване на кабели за високо напрежение

	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




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.

	ЗАБЕЛЕЖКА
	<p>За кабелни глави:</p> <p>⇒ Използвайте кабелни глави с максимална широчина на кабелната обувка 32 mm.</p>

Свързване на кабели за високо напрежение

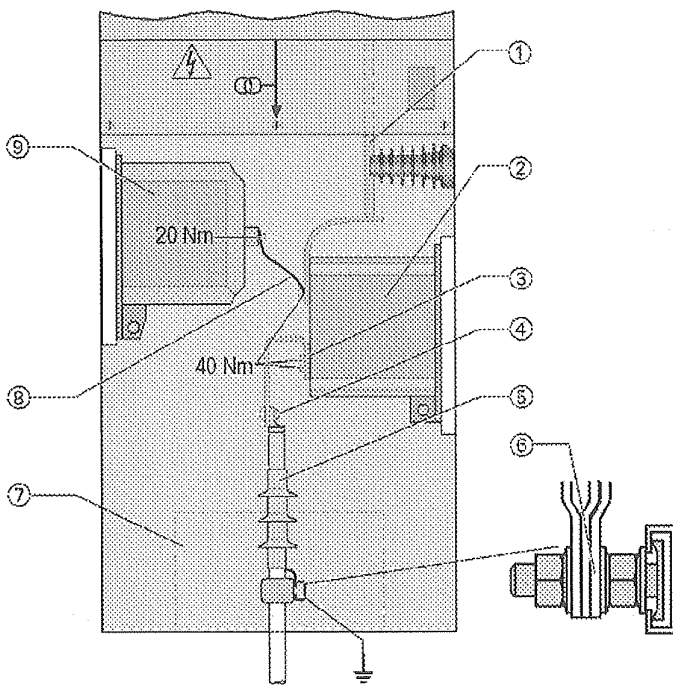
	ЗАБЕЛЕЖКА
	<p>Спазвайте информацията на производителя за въртящите моменти на затягане на кабелните обувки / кабелните глави</p>

- ⇒ Отстранете самозалепващия 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.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



13.4 Свързване на панел мерене към високо напрежение



- ① Проводящ прът
- ② Блоков 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 Дъгогасителна 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.

Монтиране на блокови токови трансформатори или напреженови трансформатори

- ⇒ Закрепете с болтове блоковите токови трансформатори или напреженови трансформатори върху монтажната плоча за трансформатори.
- ⇒ Съединете блоковите токови трансформатори или напреженови трансформатори върху страната високо напрежение.
- ⇒ Прокарайте вторичните проводници на блоковите токови трансформатори или напреженови трансформатори през металната тръба до клеморедата.
- ✓ Блоковите токови трансформатори или напреженови трансформатори са монтирани.

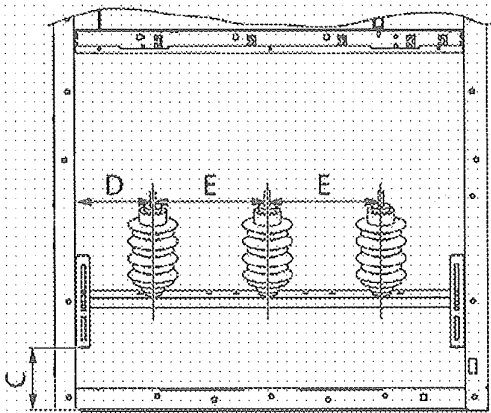
Свързване на кабели за високо напрежение

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

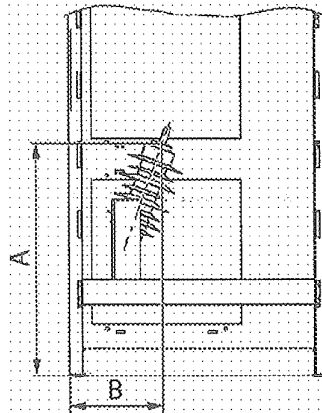
- ⇒ Проверете въртящия момент на затягане (40 Nm) на болтовото съединение между Г-образната кабелна глава и блоковия токов трансформатор или напреженов трансформатор.
- ⇒ Закрепете с болтове кабелната обувка на кабелната глава заедно с Г-образната глава без изкривявания или междини. Въртящият момент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

13.5 Свързване на вентилни отводи

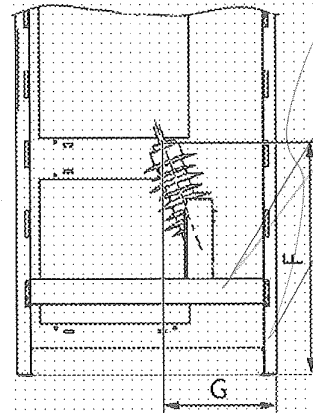
Таблица за избор



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	Ширина на панела [mm]	Оборудване	Кабел	Височина на вентилен отвод [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
17,5	R/K	375	SA	1	160	770	220	440	140	210
	R1/K1	500	SA	1						
	L(AR)/L (NAR)	500	SA	1		350	320	52		
	L1 (AR)/L1 (NAR)	750	SA/VT + SA	1/2						
			CT + SA	1/2						
			ST + VT + SA	1/2						
24	R1/K1	500	SA	1	270	800	280	440	167,5	250
	L(AR)/L (NAR)	500	SA	1						
	L1 (AR)/L1 (NAR)	750	SA/VT + SA	1/2		450	280	52		
			CT + SA	1						
			CT + SA	1						
			CT + SA	1						

CT = Токов трансформатор VT = Напрежен трансформатор SA = Вентилен отвод

Номинално напрежение [kV]	Тип на панела	Номинален ток [A]	Оборудване	Кабел	Височина на вентилен отвод [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]					
17,5	M(-BK)	630	3CT + 3VT + SA; 6CT + SA	1	160	350	470	250	52	170	140	210	350	470			
				2											200		
			3	160													
			6CT + 3VT + SA	1		340											
			3CT + 3VT + SA	2/3		200											
	M(-KK)	630	3CT + 3VT + SA	2/3		160											
				4		-									210		
				M(-K)		630	3CT + 3VT + SA	1	250								
								2	200								
								3	160								
1250	2/3	200															
24	M(-BK)	630	3CT + 3VT + SA; 6CT + SA	1/2	200	410	530	200	52	170	167,5	250	410	530			
				1											-		
			1250	3CT + 3VT + SA		2/3	200							270			
			M(-KK)	630		3CT + 3VT + SA	2/3/4	-							270		
	M(-K)	630	3CT + 3VT + SA	1/2		200											
				2/3		-											

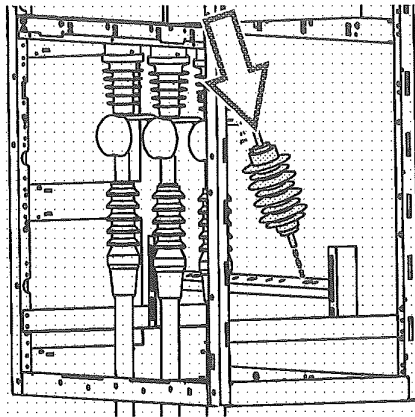
CT = Токов трансформатор VT = Напрежен трансформатор SA = Вентилен отвод

Монтаж

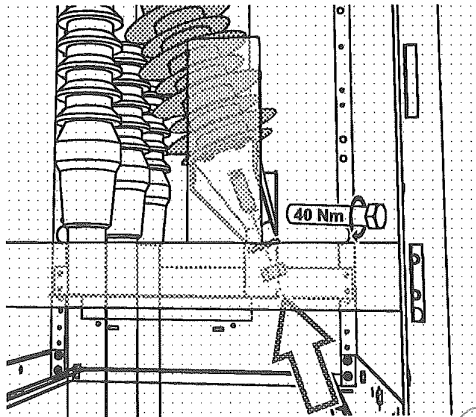
Номинално напрежение [kV]	Тип на панела	Оборудван е	Кабел	Височина на вентилен отвод [mm]	A в [mm]		B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
					къс проходен изолатор	дълъг проходен изолатор				
17,5	L1(AR)/L1 (NAR)	SA	2	200	420	420	381	52	140	210
		VT + SA	2							
		CT + SA	2/3							
24		SA	2	270	485	455	360	52	167,5	250
		VT + SA	2							

CT = Токов трансформатор VT = Напреженов трансформатор SA = Вентилен отвод

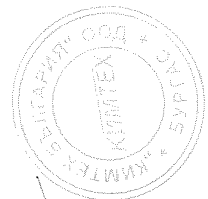
⇒ Позиционирайте вентилния отвод в съответствие с таблицата за избор и го вкарайте в отвора.



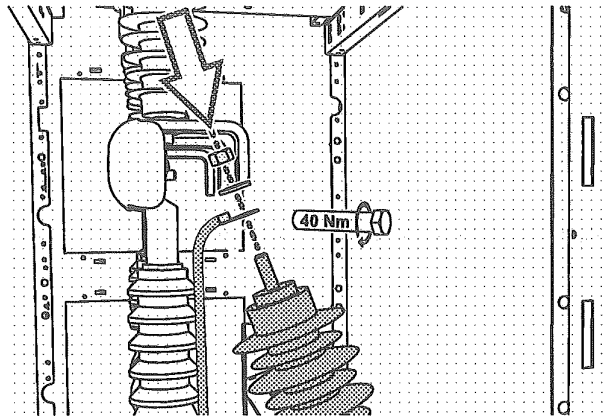
⇒ Закрепете с болт вентилния отвод към кабелната конзола с една гайка и конична пружинна шайба (40 Nm).



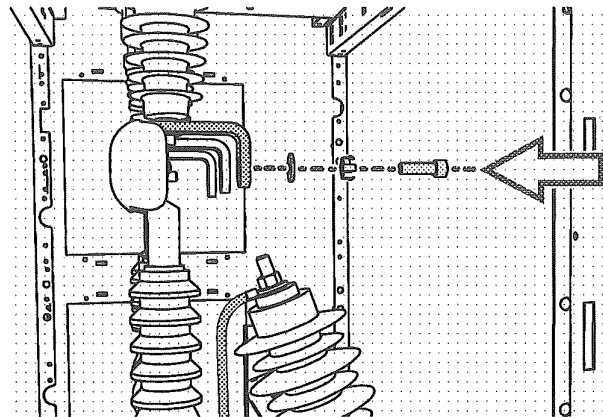
ВЪРНО С ОРЪДИНАДА



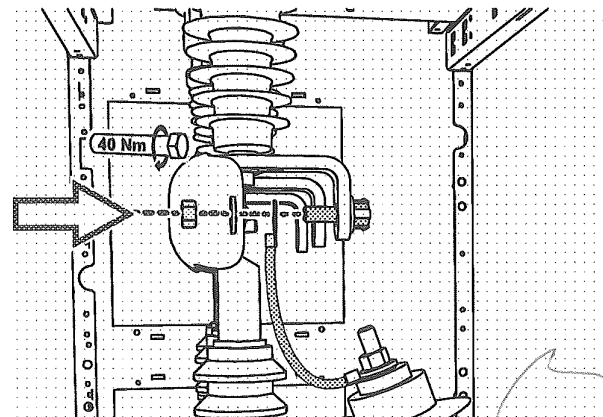
- ⇒ Закрепете с болт кабелната обувка към вентилния отвод с литцендрат (40 Nm).



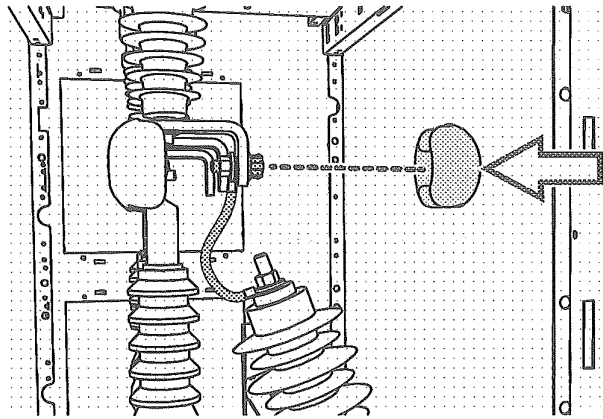
- ⇒ Натиснете болта, коничната пружинна шайба и фиксатора (опция) в кабелното съединение.



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



⇒ Монтирайте изолиращата капачка (опция).

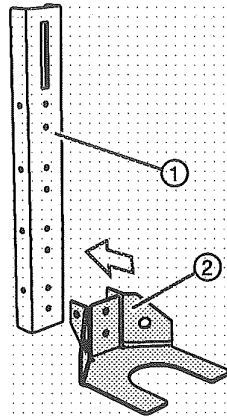


⇒ Повторете тези стъпки за другите вентилни отводи.

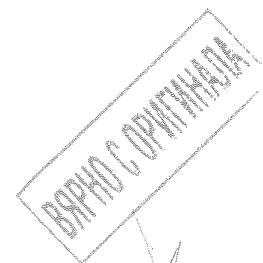
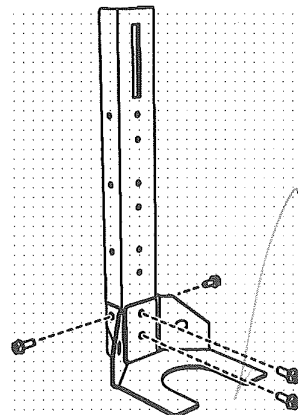
13.6 Монтиране на токов трансформатор 4МС7033

Монтиране на опората на трансформатора

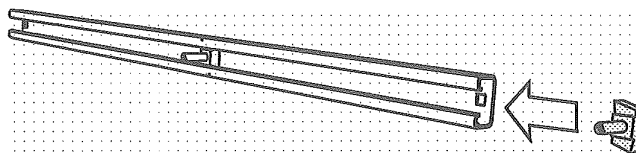
⇒ Поставете опорната плоча ② върху монтажната плоча ①.



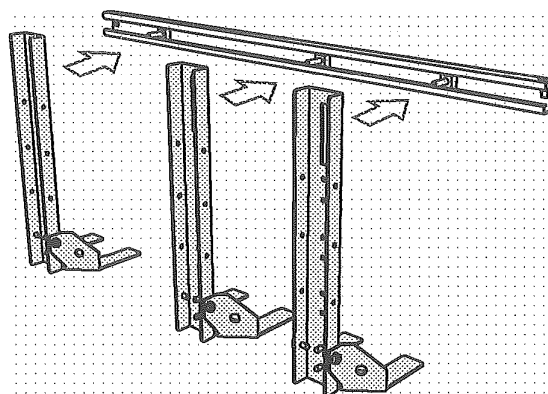
⇒ Закрепете заедно опорната плоча и монтажната плоча с помощта на 4 болта със скрита шестоъгълна глава М6х16.



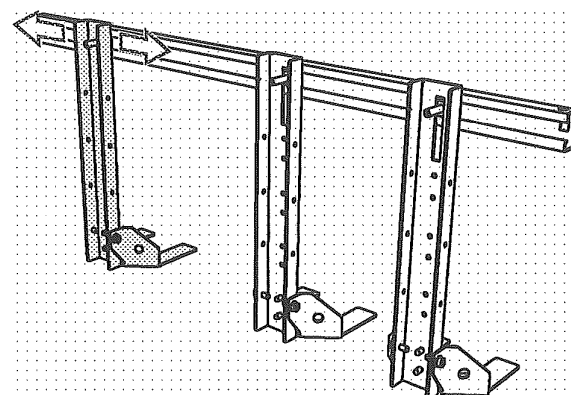
- ⇒ Поставете затегателния болт в С-релсата.



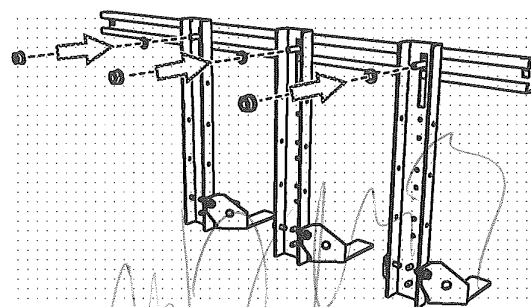
- ⇒ Натиснете монтажната плоча върху затегателния болт.



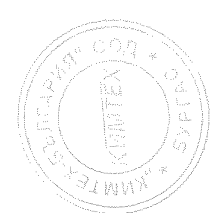
- ⇒ Позиционирайте монтажната плоча.



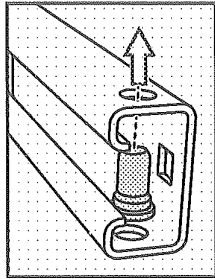
- ⇒ Закрепете заедно с болт монтажната плоча и С-релсата, използвайки плоска шайба и сглобка гайка и шайба М8.



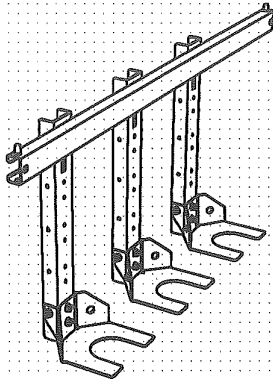
ВЪРНО С ОРНИКАЦИЯ



⇒ Поставете шпилката с резба в С-релсата.



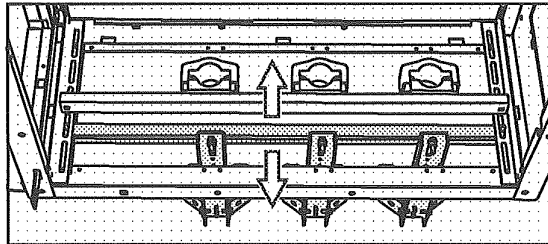
✓ Опората на трансформатора е готова за монтаж в панела.



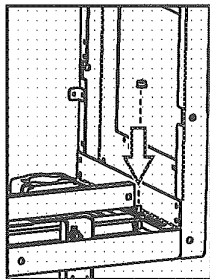
Монтиране на опората на трансформатора в панела

⇒ Вкарайте шпилката с резба на опората на трансформатора отдолу през вдлъбнатината в С-релсата.

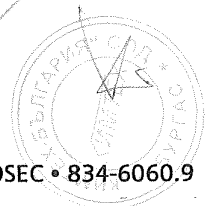
⇒ Позиционирайте опората на трансформатора успоредно на кабелните скоби.



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

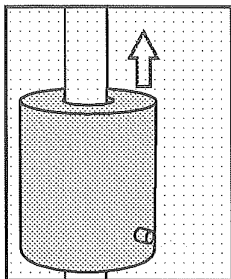


ВЪРНО С ОРИГИНАЛА!

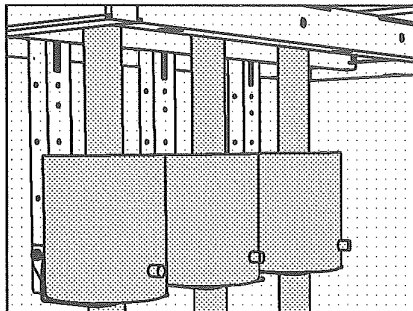


Монтиране на измервателните трансформатори

- ⇒ Натиснете измервателния трансформатор върху кабела.



- ⇒ Поставете измервателните трансформатори и кабелите върху опорната плоча.



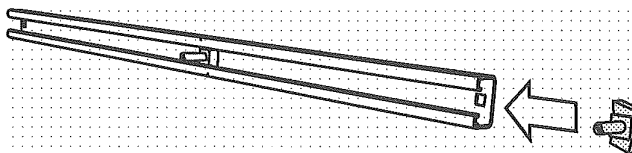
Монтиране на заземителния кабел

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

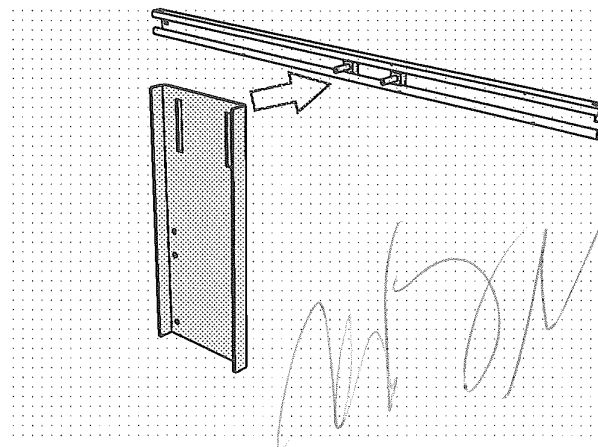
13.7 Монтиране на токовия трансформатор 4МС9672

Монтиране на опората на трансформатора

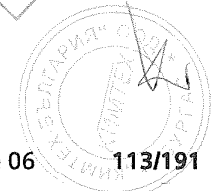
- ⇒ Поставете затегателния болт в С-релсата.



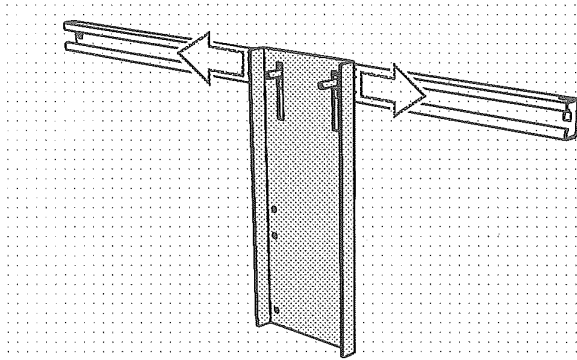
- ⇒ Натиснете монтажната плоча върху затегателния болт.



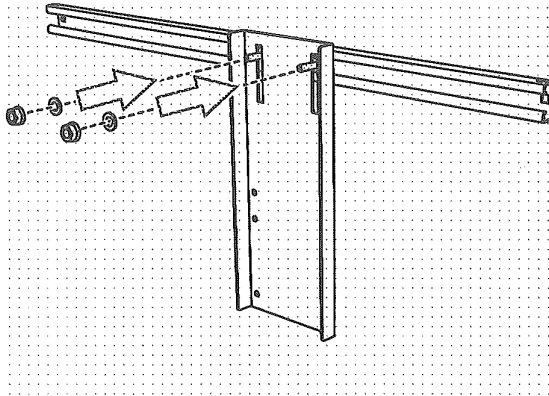
ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



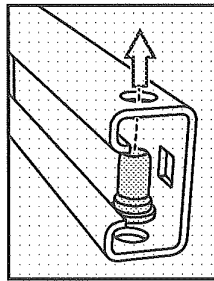
⇒ Позиционирайте монтажната плоча.



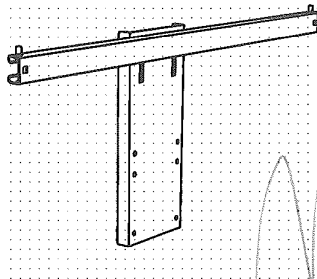
⇒ Закрепете заедно с болт монтажната плоча и С-релсата, използвайки плоска шайба и сглобка гайка и шайба М8.



⇒ Поставете шпилката с резба в С-релсата.

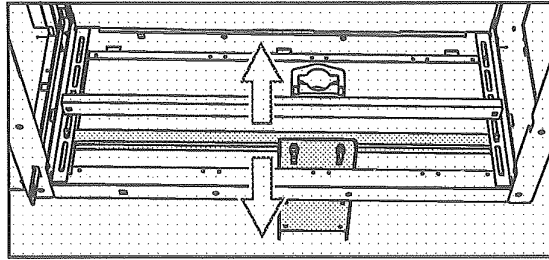


✓ Опората на трансформатора е готова за монтаж в панела.

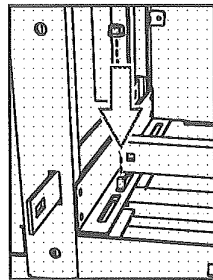


Монтиране на опората на трансформатора в панела

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

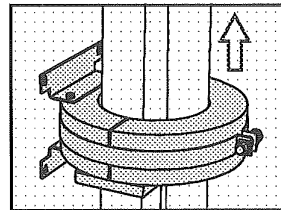


- ⇒ Закрепете опората на трансформатора към лявата и дясната страна на С-релсата, използвайки по една сглобка гайка и шайба М8.

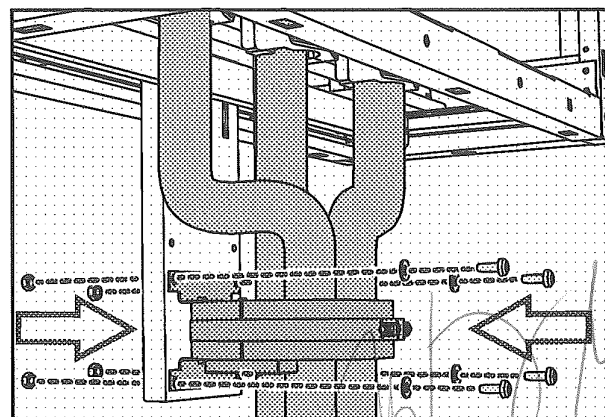


Монтиране на измервателните трансформатори

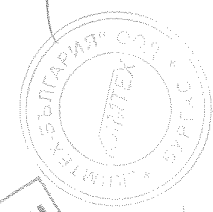
- ⇒ Натиснете измервателния трансформатор върху кабела.



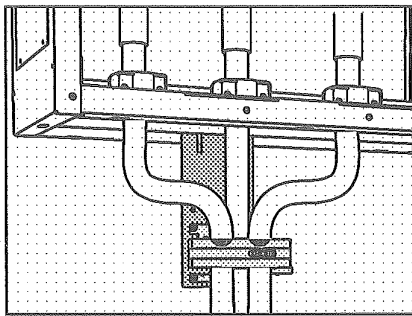
- ⇒ Закрепете заедно с болтове измервателния трансформатор с опората на трансформатора, използвайки 4 болта М6х16, плоски шайби и гайки М6.



ВЪРНО С ОРИГИНАЛА



✓ Монтажът на трансформатора е завършен.



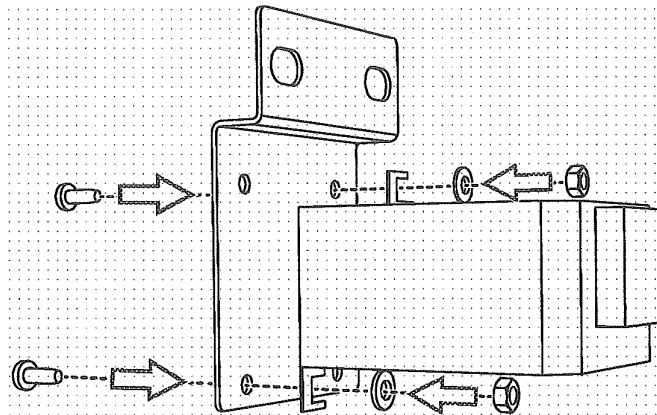
Монтиране на заземителния кабел

⇒ 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 4MC7031

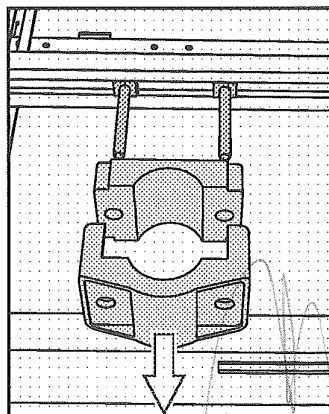
Монтиране на измервателните трансформатори

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



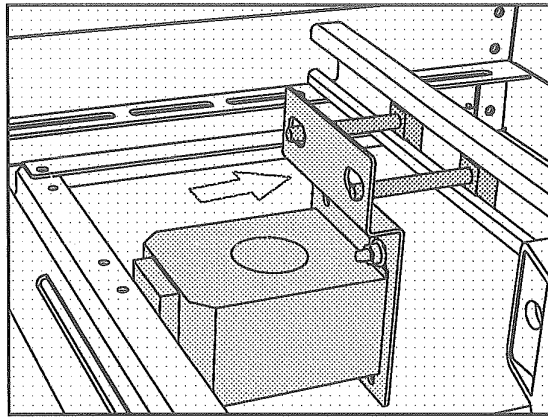
Монтиране на опората на трансформатора в панела

⇒ Демонтирайте кабелната скоба с изключение на затегателните болтове.

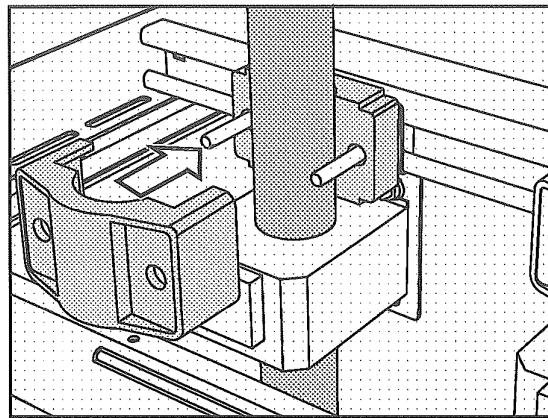


ВЪРНО С ОПРИТНАТА

⇒ Натиснете опората на трансформатора върху затегателните болтове.



⇒ Поставете отново кабелната скоба.

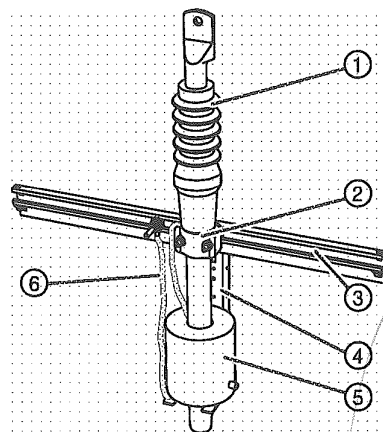


Монтиране на заземителния кабел

⇒ 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

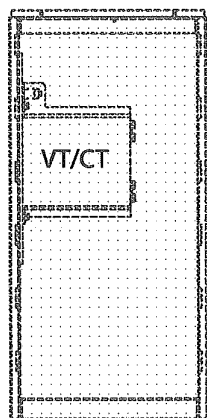
Базова схема



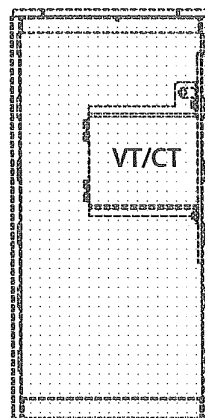
- ① Кабелна херметична крайна муфта
- ② Кабелна скоба
- ③ Кабелна конзола
- ④ Опора на трансформатор
- ⑤ Измервателен трансформатор
- ⑥ Заземителен кабел

ВЯРНО С ОРНИКАТА

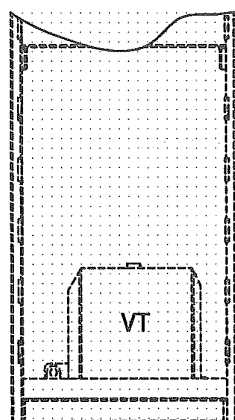
13.10 Монтиране на токовите и напрежените трансформатори



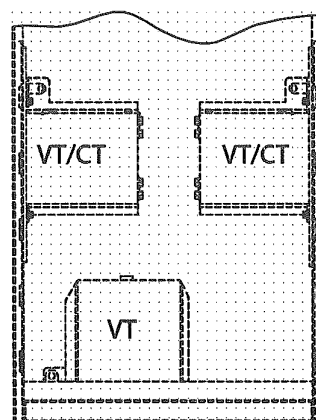
Фиг. 69: Разполагане отляво



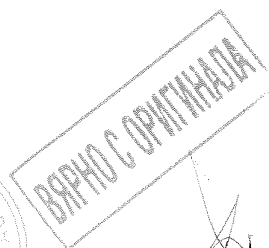
Фиг. 70: Разполагане отдясно



Фиг. 71: Разполагане при дъното

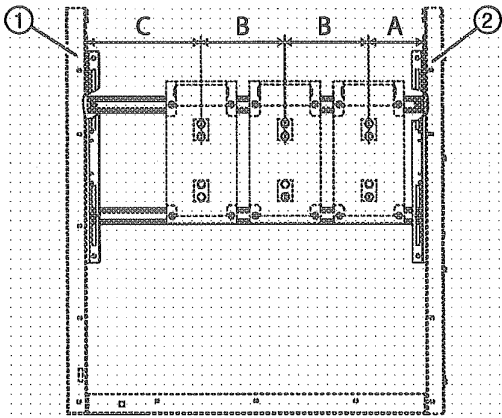


Фиг. 72: Разполагане отляво, отдясно или дъното в панел М

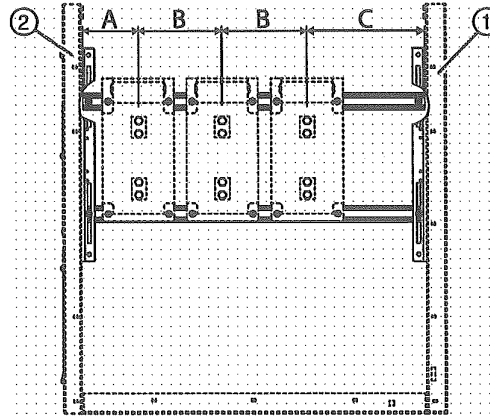


Вертикалните трансформаторни опори са предварително монтирани в завода.

⇒ Монтирайте измервателните трансформатори върху C-релсите, спазвайки разстоянията на трансформаторите.

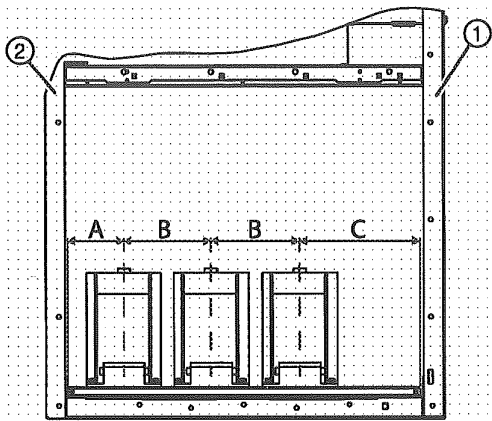


Фиг. 73: Разстояния на трансформаторите за разполагане отляво

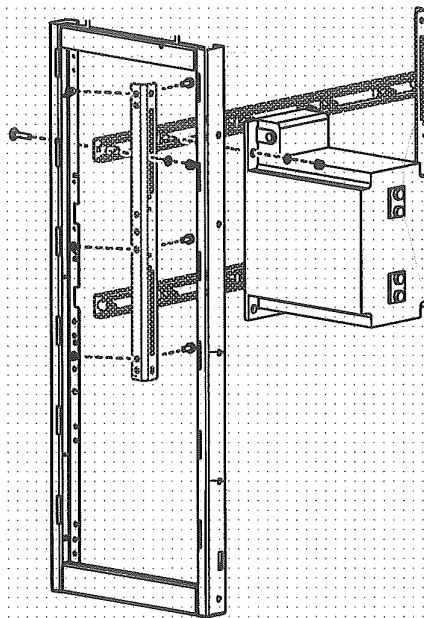


Фиг. 74: Разстояния на трансформаторите за разполагане отъдно

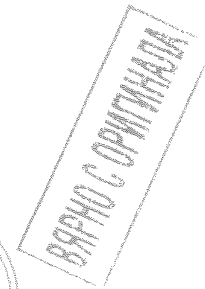
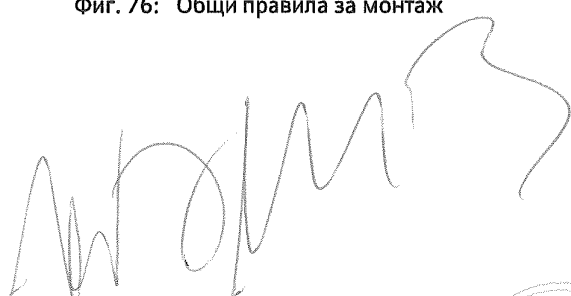
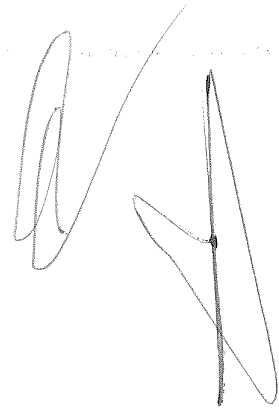
- ① Предна страна
- ② Задна страна
- ≤ 17,5 kV
- A 134,5 mm
- B 210 mm
- C 285,5 mm
- >17,5 kV
- A 162 mm
- B 250 mm
- C 278 mm



Фиг. 75: Разстояния на трансформаторите за разполагане при дъното

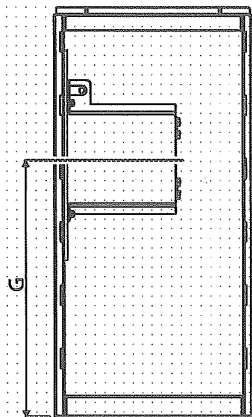


Фиг. 76: Общи правила за монтаж

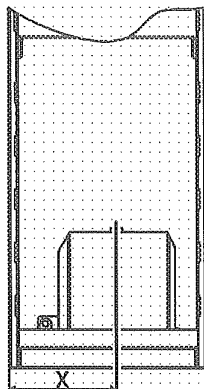


Монтаж

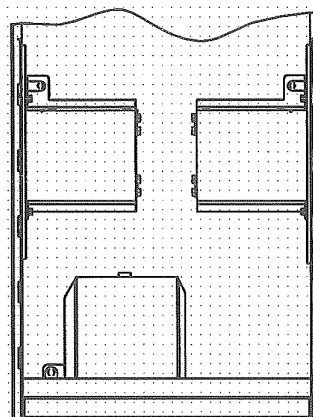
- ⇒ Вдигнете монтираните измервателни трансформатори в панела с подходящо средство и ги монтирайте в правилното положение в съответствие с матрицата за избор.



Фиг. 77: Размер G за монтаж на трансформатор (например, ляво положение)



Фиг. 78: Размер X за монтаж на трансформатор

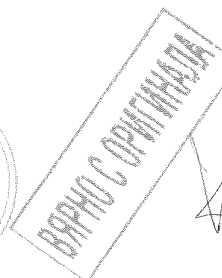


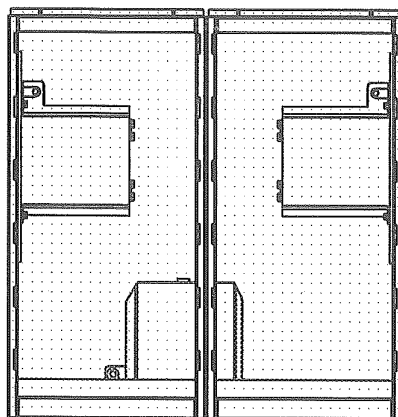
Фиг. 79: Възможни положения на трансформатори в панели мерене

Матрица за избор на положение на трансформатор 17,5 kV и 24 kV в отделни панели и панели M

Тип на панела: Отделен панел	[kV]	Размер	СТ отляво	СТ отдясно	VT отляво		VT отдясно		VT при дъното ¹
					3СТ + 3VT	6СТ + 3VT	3СТ + 3VT	6СТ + 3VT	
R1/K1	17,5/24	G	635	-	-	-	635	-	-
L/L1	17,5/24	G	315	-	-	-	550	-	-
M(VT)/M (VT-F)/M(VT-SF)	17,5/24	X	-	-	-	-	-	-	175
M1(VT)	24	X	-	-	-	-	-	-	215
M1(VT-F)	24	X	-	-	-	-	-	-	285
Тип на панела: Панел търговско мерене									
M пренасяне наляво	17,5/24	G	1075	635	-	-	-	-	-
		X	-	-	400	-	400	-	-
M пренасяне надясно	17,5/24	G	635	1075	-	-	-	-	-
		X	-	-	400	-	400	-	-
M(K) пренасяне наляво	17,5/24	G	-	540	-	-	1075	-	-
M(K) пренасяне надясно	17,5/24	G	540	-	1075	-	-	-	-
M(BK) шинна система ляво	17,5/24	G	635	1075	-	-	1075	540	-
M(BK) шинна система дясно	17,5/24	G	1075	635	1075	540	-	-	-
M(CC)	17,5/24	G	-	635	1075	-	-	-	-
M(B)	17,5/24	G	-	635	400	-	400	-	-
VT = Токов трансформатор	VT = Напреженов трансформатор								

¹ Размери, измерени от левия панел





Фиг. 80: Положение на трансформатор в трансформаторни панели

Матрица за избор на положение на трансформатор 17,5 kV в електропреносни панели

R(T)					H					L(T)					L1(T)				
Ляв панел		Десен панел		Дъно ¹	Ляв панел		Десен панел		Дъно ¹	Ляв панел		Десен панел		Дъно ¹	Ляв панел		Десен панел		Дъно ¹
CT	VT	CT	VT	VT	CT	VT	CT	VT	VT	CT	VT	CT	VT	VT	CT	VT	CT	VT	VT
R(T)																			
0+0		635			0+0		635			0+0				660	0+0				
0+CT					0+CT		635	635		0+CT					0+CT				
CT+0	635	635		635	375	CT+0				CT+0	635			660	CT+0				
CT+CT	635		635			CT+CT	635		635	375	CT+CT	635	315	185	CT+CT				
R1(T)																			
0+0					0+0					0+0				660	0+0				
0+CT					0+CT					0+CT					0+CT				
CT+0					CT+0					CT+0	635			660	CT+0				
CT+CT					CT+CT					CT+CT	635	315	185	660	CT+CT				
H																			
0+0		635			0+0					0+0				660	0+0				660
0+CT					0+CT					0+CT					0+CT				
CT+0	635			635		CT+0				CT+0	635			660	CT+0	635			660
CT+CT	635		635		375	CT+CT				CT+CT	635	315	185	660	CT+CT	635	315		
L(T)																			
0+0				215	0+0				215	0+0					0+0				
0+CT		635		215	0+CT		635	215	0+CT						0+CT				
CT+0					CT+0					CT+0					CT+0				
CT+CT	315	635		660	CT+CT	315	635			CT+CT					CT+CT				
L1(T)																			
0+0				215	0+0				215	0+0					0+0				
0+CT		635		215	0+CT		635	215	0+CT						0+CT				
CT+0					CT+0					CT+0					CT+0				
CT+CT	315	635			CT+CT	315	635			CT+CT					CT+CT				
CT = Токов трансформатор					VT = Напреженов трансформатор														

¹ Размери, измерени от левия панел

