

## ТЕХНИЧЕСКО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

за участие в открита процедура за сключване на рамково споразумение с наименование:  
 „Доставка и монтаж на комплектни метални трансформаторни постове “  
 реф. № PPD 15-065

ДО: „ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ“ АД,

ОТ: „МИГ 23“ ЕООД

(участник)

Адрес на управление: гр.София, ЖК „Св. Троица“, бл.339 Б, вх.1, ап.14

Тел.: 02/9 526 925.; факс: 02/9 526 925; e-mail: mv@mig23-bg.com

Единен идентификационен код: BG131490350,

Представяван от Антон Иванов Илиев – Управител (длъжност)

Упълномощен представител за тази процедура (ако е предвидено) .....

с приложено пълномощно № ....., дата .....

Тел.: ..... / .....; факс: ..... / .....; e-mail: .....

## УВАЖАЕМИ ГОСПОДА,

1. Запознат съм и приемам изискванията на Възложителя, като представям техническите спецификации от раздел IV на документацията с попълнени всички изисквани стойности за всички позиции от стоката по предмета на поръчката.
2. Представям всички изисквани данни и документи, посочени в Приложение 2 от настоящото техническо предложение. Запознат съм с изискването, че представените документи трябва да бъдат на български език или с превод на български език, придружени с оригиналните документи, с изключение на каталозите и протоколите от типове изпитвания, които могат да се представят и само на английски език.
3. Запознат съм, че представените от нас технически документи (протоколи от изпитания, каталози и др) са доказателство за декларираните от мен технически данни и параметри в техническите спецификации на стоката.
4. Потвърждавам, че представяните от нас стоки, описани в Техническото ни предложение ще отговарят на посочените от възложителя стандарти или на еквивалентни. В случай, че даден материал отговаря на стандарт, еквивалентен на посочения се задължаваме да го отразим в отделен документ и да представим доказателства за еквивалентността на двата стандарта.
5. Всички стойности, попълнени в колона „Гарантирано предложение“ на приложените таблици от Технически спецификации от раздел IV от документацията за участие са точни и истински.
6. Предлагам гаранционен срок на доставеното и монтирано оборудване от датата на подписване на протокол по т.б.3. от договора, но не по-късно от шест месеца след монтажа му, както следва:
  - 6.1. Гаранционният срок на доставеното оборудване, което е монтирано в МКТП е 24 месеца/ не по-малко от 24 месеца/
  - 6.2. Гаранционният срок на модулите КРУ 20kV, които се монтират в МКТП е 24 месеца /не по-малко от 24 месеца/
  - 6.3. Гаранционният срок на металната обвивка на МКТП е 120 месеца /не по-малко от 120 месеца/
  - 6.4. Гаранционният срок за СМР на МКТП е 60 месеца /не по-малко от 60 месеца/
  - 6.5. Гаранционният срок на Комплектни метални табла-трансформатор за напрежение до 20 kV е 120 месеца /не по-малко от 120 месеца/
7. Запознат съм, че видовете стоки и ориентировъчни количества за доставка ще бъдат посочени от Възложителя при провеждане на процедура на договаряне без обявление.
8. Приемем, че в срок до 10 ( не повече от 10 дни) от датата на подписване на договор с възложителя, ще сключа договор с посочения/те в офертата подизпълнител/и (попълва се, ако участникът е декларирал, че ще използва подизпълнител/и).
9. Запознат съм, че в процедурата на договаряне без обявление, изборът на изпълнител ще бъде направен по критерий "най-ниска цена".
10. Запознат съм, че максималният срок за изпълнение на конкретен договор ще бъде определен от Възложителя в поканата за договаряне.


## Приложения:

1. Технически изисквания и спецификации за изпълнение на поръчката – раздел IV от документацията за участие – попълнени на съответните места;

2. Изисквани документи от Технически изисквания и спецификации
3. Срокове за доставка и монтаж

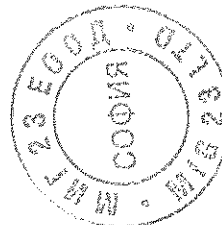
Дата 30.10.2015 г.

ПОДПИС и ПЕЧАТ:

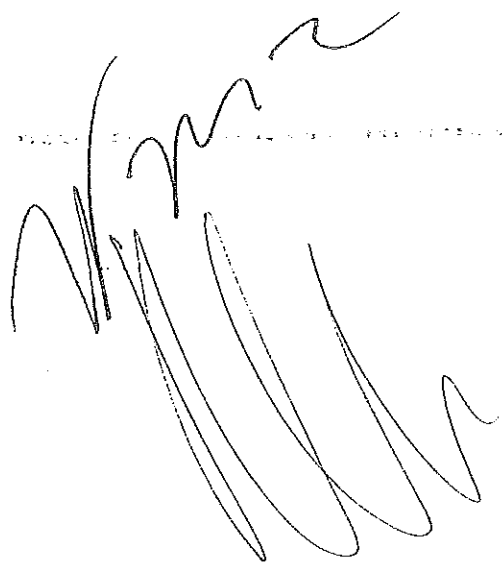
  
Антон Илиев  
(име и фамилия)

Управител  
(длъжност на представляващия участника)









МКТII(II) 20/800(630) – Т53

И

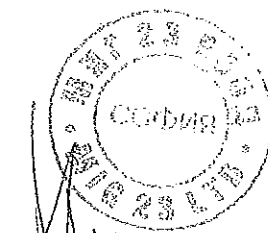
МКТII(II)-20/2x800(630) – Т56



Наименование на материала:

Наименование на материала:

Комплектни трансформаторни постове,  
метални, за напрежение до 20 kV, с един  
трансформатор 800(630) kVA, ,  
проходими-обслужвани отвътре, с достъп  
отпред, големи – Т53





#### IV. Технически изисквания И СПЕЦИФИКАЦИИ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА

Наименование на материала: Комплектни трансформаторни постове, метални, за напрежение до 20 kV, с един трансформатор 800(630) kVA, , проходими-обслужвани отвътре, с достъп отпред, големи – T53

Съкратено наименование на материала: МКТП(П) 20/800(630), Д – отпред

Област: Н – Трансформаторни постове Категория: 02-10 – МКТП, съоръжени

Мерна единица: Брой

Характеристика на материала:

Типово изпитани комплектни трансформаторни постове в метална обвивка (МКТП), монтирани върху фундамент, с необходимото технологично съоръжаване, обслужвано отвътре с достъп отпред, за свързване към подземни кабелни електропроводни линии.

Строителната част и разположението на основните технологични съоръжения на МКТП са показани схематично на фигура 1. Металната обвивка представлява комбинация от метална основа (клетка) и метална покривна панела (покрив).

В МКТП се монтира един херметично затворен маслен трансформатор без разширителен съд с мощност до 800 kVA, който е произведен и изпитан съгласно БДС EN (IEC) 60076 (всички части).

Разпределителната уредба СрН (РУ СрН) представлява компактно (моноблочно) комплектно разпределително устройство (КРУ) с изолационна среда от серен хексафлуорид (SF6), съоръжено с единична шинна система и един, два или три триполюсни товари прекъсвачи за входящите/изходящите кабелни линии и един триполюсен товаров прекъсвач, комбиниран с предпазители, за трансформаторното присъединение съгласно Техническа спецификация (ТС) 20 24 2zzz на „ЧЕЗ Разпределение България“ АД.

Вътрешните геометрични размери на отделението за разпределителната уредба СрН позволяват монтирането на КРУ с три триполюсни товари прекъсвачи за входящите/изходящите кабелни линии и един триполюсен товаров прекъсвач, комбиниран с предпазители, за трансформаторното присъединение.

Разпределителната уредба НН (РУ НН) представлява комплектно комутационно устройство (ККУ), съоръжено с шинна система, триполюсен автоматичен прекъсвач НН на входа, 3 бр. токови измервателни трансформатори и 8 бр. вертикални предпазител-разединители за включване, изключване, разединяване и защита от свръхтокове на изходящите кабелни линии. В разпределителната уредба НН е осигурен необзаведен обем за допълнително монтиране на 4 бр. вертикални предпазител-разединители. Поле „Устройства/апарати за измерване и защита“ на разпределителното табло (РТ) е подготвено за монтиране в бъдеще на трифазен триелементен четирипроводников електромер и цифров монитор за параметрите на доставяната електрическа енергия.

Отвеждането на отделяната топлина от технологичното съоръжаване на МКТП се осъществява посредством естествена циркулация на въздуха.

Използване:

МКТП са предназначени за монтиране на открито на обществено достъпни места за получаване на електрическа енергия от разпределителната мрежа СрН –20 kV, и трансформирането и разпределението ѝ към присъединените към електроразпределителната мрежа НН потребители.

Съответствие на предложеното изпълнение с нормативно-техническите документи:

МКТП трябва да отговарят на приложимите български и международни стандарти или еквиваленти и нормативно-технически документи, включително на посочените по-долу и на техните валидни изменения и поправки:

БДС EN 62271-202:2007 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 202: Комплектни подстанции за високо/ниско напрежение изработени в заводски условия (IEC 62271-202:2006)“;

БДС EN 206-1:2002 „Бетон. Част 1: Спецификация, свойства, производство и съответствие“;

БДС EN 62271-200:2012 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 200: Променливотокови комутационни апарати в метална обвивка за обявени напрежения над 1 kV и до 52 kV включително (IEC 62271-200:2011);

БДС EN 60265-1:2003 „Превключватели високо напрежение. Част 1: Превключватели за обявени напрежения над 1 kV и по-ниски от 52 kV (IEC 60265-1:1998)“;

БДС EN 62271-1:2008 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 1: Общи технически изисквания“;

БДС EN 62271-105:2012 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 105: Комутационни апарати за променливо напрежение, комбинирани с предпазител за обявено напрежение над 1 kV до 52 kV включително (IEC 62271-105:2012)“;

БДС EN 62271-102:2007 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 102: Разединители и заземителни разединители за променлив ток (IEC 62271-102:2001+поправка 1, април 2002+поправка 2, май:2003)“;

БДС EN 60439-1:1999/A1:2006 „Комплектни комутационни устройства за ниско напрежение. Част 1: Типово изпитани и частично типово изпитани комплектни комутационни устройства (IEC 60439-1:1999/A1:2004)“;

БДС EN 60947-2:2006/A2:2013 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 2: Автоматични прекъсвачи (IEC 60947-2:2006/A2:2013)“;

БДС EN 60947-3:2009 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 3: Товарови прекъсвачи, разединители, товарови прекъсвач-разединители и апарати комбинирани със стопяеми предпазители (IEC 60947-3:2008)“;

БДС EN 60529+A1:2004 „Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код) (IEC 60529:1989 + A1:1999)“;

БДС 5063:1973 „Шини медни за електротехнически цели“;

БДС 1212:1970 „Оцветявания отличителни за голи проводници и шини. Технически изисквания“;

БДС EN 60044-1:2001 „Измервателни трансформатори. Част 1: Токови трансформатори (IEC 60044-1:1996, с промени)“;

БДС HD 620 S2:2010 „Разпределителни кабели с екструдирана изолация за обявено напрежение от 3,6/6 (7,2) kV до 20,8/36 (42) kV“;

БДС HD 603 S1:2003 „Кабели за обявено напрежение 0,6/1 kV за силови разпределителни мрежи“;

БДС EN 60228:2006 „Проводници за изолирани кабели (IEC 60228:2004)“;

БДС HD 629.1 S2:2006 „Изисквания за изпитване на аксесоари за използване със силови кабели с обявено напрежение от 3,6/6(7,2) kV до 20,8/36(42) kV. Част 1: Кабели с екструдирана изолация“;

БДС HD 629.1 S2:2006/A1:2008 „Изисквания за изпитване на аксесоари за използване със силови кабели с обявено напрежение от 3,6/6(7,2) kV до 20,8/36(42) kV. Част 1: Кабели с екструдирана изолация“;

БДС EN 50525-2-31:2011 „Електрически кабели. Силови кабели за ниско напрежение за обявени напрежения до 450/750 V (U<sub>o</sub>/U) включително. Част 2-31: Кабели за общо приложение. Едножилни кабели без обвивка с термопластична PVC изолация“;

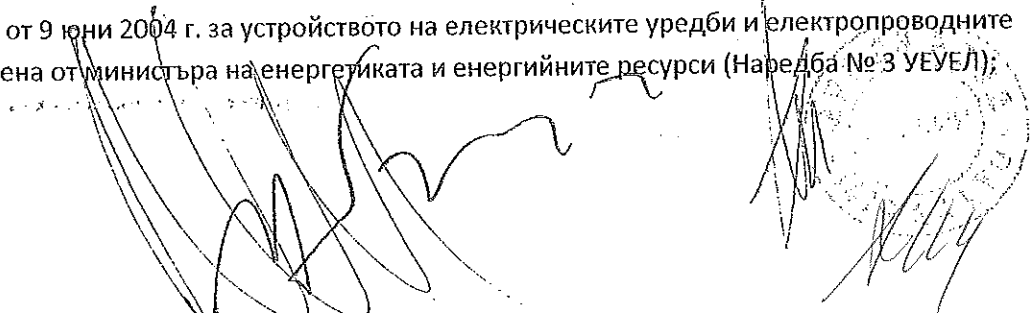
БДС EN ISO 1461:2009 „Покрития чрез горещо поцинковане на готови продукти от чугун и стомана. Технически изисквания и методи за изпитване (ISO 1461:2009)“;

ISO 3864-1:2011 “Graphical symbols - Safety colours and safety signs - Part 1: Design principles for safety signs and safety markings”;

ISO 3864-2:2004 “Graphical symbols - Safety colours and safety signs - Part 2: Design principles for product safety labels”;

ISO 3864-3:2012 “Graphical symbols - Safety colours and safety signs - Part 3: Design principles for graphical symbols for use in safety signs”;

Наредба № 3 от 9 юни 2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии, издадена от министъра на енергетиката и енергийните ресурси (Наредба № 3 УЕУЕЛ);



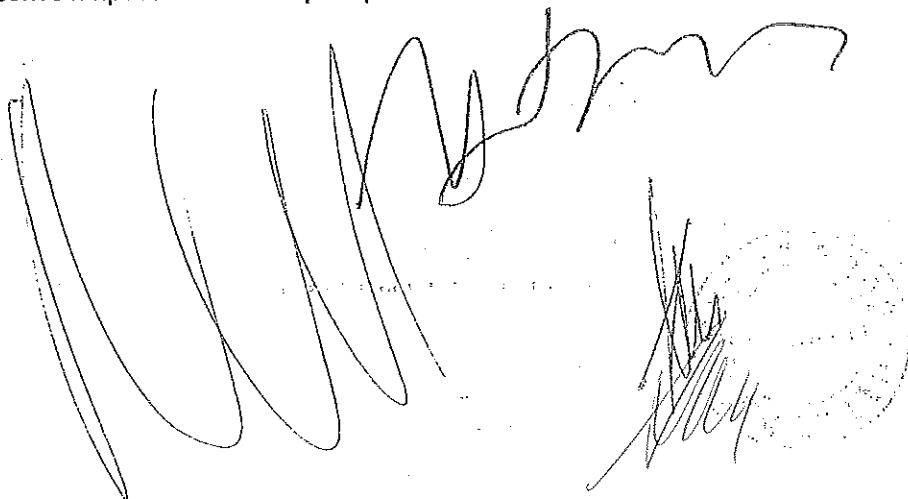
Наредба № 13-1971 от 29 октомври 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар, издадена от министъра на вътрешните работи и министъра на регионалното развитие и благоустройството (Наредба № 13 СТПНОБП); и

Наредба за съществените изисквания към строежите и оценяване на съответствието на строителните продукти (НСИСОССП), приета с Постановление № 325 на Министерския съвет от 6 декември 2006 г., обн., ДВ, бр. 106 от 27 декември 2006 г. ....

Изисквания към документацията и изпитванията:

№ по ред	Документ	Приложение № или текст
1.	Точно обозначение на типа на МКТП и на технологичното съоръжаване, производителите и страните на произход и последни издания на каталозите на производителите.	MTS-02, "МИГ 23" ЕООД, България, Приложение 1
2.	Техническо описание на МКТП, конструктивни механични характеристики, гарантирани параметри и характеристики, чертежи с размери, тегло (без трансформатор) и др. информация съгласно т. 9.2 от БДС EN 62271-202 .	Приложение 2
3.	Инструкции за монтаж на обвивката и експлоатация на технологичното съоръжаване.	Приложение 3
4.	Протоколи от типови изпитвания на МКТП и на технологичното съоръжаване на английски или български език, проведени от независими изпитвателни лаборатории, с приложени резултати от изпитванията – заверени копия.	Приложение 4
5.	Сертификати/акредитации на независимите изпитвателни лаборатории, провели типовите изпитвания по т. 4 – заверени копия.	Приложение 5
6.	ЕО декларация за съответствие на металната конструкция	Приложение 6
7.	Да се представят протоколи от заводски изпитвания на предлаганите муфи и капачки.	Приложение 7

ЗАБЕЛЕЖКА: Всички оригинални документи трябва да бъдат на български език или с превод на български език. Каталогите и протоколите от проверките и изпитванията могат да бъдат и само на английски език.



A large, stylized handwritten signature in black ink is written across the bottom of the page. To the right of the signature, there is a circular official stamp, partially obscured by the signature. The stamp contains text in a circular arrangement, likely identifying the official or the organization.

№ по ред	Документ	Приложение № или текст
1.	Точно обозначение на типа на МКТП и на технологичното съоръжаване, производителите и страните на произход и последни издания на каталозите на производителите.	MTS-02, "МИГ 23" ЕООД, България, Приложение 1
2.	Техническо описание на МКТП, конструктивни механични характеристики, гарантирани параметри и характеристики, чертежи с размери, тегло (без трансформатор) и др. информация съгласно т. 9.2 от БДС EN 62271-202 .	Приложение 2
3.	Инструкции за монтаж на обвивката и експлоатация на технологичното съоръжаване.	Приложение 3
4.	Протоколи от типови изпитвания на МКТП и на технологичното съоръжаване на английски или български език, проведени от независими изпитвателни лаборатории, с приложени резултати от изпитванията – заверени копия.	Приложение 4
5.	Сертификати/акредитации на независимите изпитвателни лаборатории, провели типовите изпитвания по т. 4 – заверени копия.	Приложение 5
6.	ЕО декларация за съответствие на металната конструкция	Приложение 6
7.	Да се представят протоколи от заводски изпитвания на предлаганите муфи и капачки.	Приложение 7
8.	Изпитвателен протокол МКТП за доказване изискванията по т.3.2 и 3.3	Приложение 8
9.	Протоколи от Акредитирана лаборатория за разликата на нивата на шума.	Приложение 9
10.	Заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория	Приложение 10
11.	Удостоверение за вписване в Централния професионален регистър на строителя за изпълнението на строежи от трета група от първа до трета категория по смисъла на Закона за камарата на строителите	Приложение 11

Handwritten signature and circular stamp of MTS-02 Ltd. The stamp contains the text: "MTS-02 LTD", "СООП", "18.12.2017", and "18.12.2017".

## 2. Технически данни

### 2.1 Характеристики на работната среда

№ по ред	Характеристика	Стойност
2.1.1	Максимална температура на въздуха на околната среда	+ 40°C
2.1.2	Минимална температура на въздуха на околната среда	Минус 25°C
2.1.3	Средна стойност на температурата на въздуха на околната среда, измерена за период от 24 h	+ 35°C
2.1.4	Средна стойност на относителната влажност за период от 24 h	До 95 %
2.1.5	Надморска височина	До 1000 m
2.1.6	Степен на замърсяване	3
2.1.7	Скорост на вятъра	34 m/s

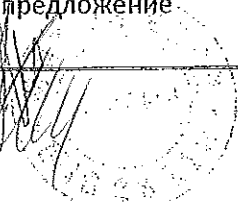
### 2.2 Параметри на електрическата разпределителна мрежа

№ по ред	Параметър	Стойност	
2.2.1	Номинално напрежение	20 kV	400 / 230 V
2.2.2	Максимално работно напрежение	24 kV	440 / 253 V
2.2.3	Номинална честота	50 Hz	
2.2.4	Заземяване на звездния център	през активно съпротивление; през дъгогасителна бобина; изолиран.	директно заземен

### 3. Общи технически параметри на МКТП

№ по ред	Параметър	Ивискване	Гарантирано предложение

Гарантирано предложение



№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Клас на защита при вътрешна електрическа дъга (съгласно БДС EN 62271-202)	IAC – AB – 16 kA – 1 s  (Съответствието на класа на защита се доказва с изпитвателен протокол.)	IAC – AB – 16 kA – 1 s, Приложение 4
3.2	Степен на защита от проникване на твърди тела и вода във вътрешността и допир до части под напрежение (съгласно БДС EN 60529+A1)	Механичната конструкция на обвивката трябва да осигурява защита срещу проникване на твърди тела и вода във вътрешността и допир до части под напрежение най-малко IP23D.  (Съответствието на степента на защита се доказва с изпитвателен протокол.)	Механичната конструкция на обвивката осигурява защита срещу проникване на твърди тела и вода във вътрешността и допир до части под напрежение най-малко IP23D. Приложение 8
3.3	Обявен клас на обвивката (съгласно т. 4.10.2 на БДС EN 62271-202)	20K  (Съответствието на класа на обвивката се доказва с изпитвателен протокол.)	20 K  Приложение 8
3.4	Степен на огнеустойчивост (съгласно Наредба № 1з СТПНОБП)	min II степен	II степен
3.5	Геометрични размери, площ и обем на МКТП		
3.5.1	Дължина	max 4,4 m	3,40 m
3.5.2	Широчина	max 3,2 m	2,30 m
3.5.3	Височина	max 3,8 m	3,00 m
3.5.4	Застроена площ	max 14,08 m <sup>2</sup>	7,82 m <sup>2</sup>
3.5.5	Застроен обем	max 53,50 m <sup>3</sup>	23,46 m <sup>3</sup>

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
3.6	Вътрешни геометрични размери на отделението за РУ СрН (КРУ) и РУ НН (ККУ)	-	-
3.6.1	Широчина	Да се посочи	1,99 m
3.6.2	Височина	Да се посочи	1,90 m
3.6.3	Дълбочина	Да се посочи	2,12m
3.7	Вътрешни геометрични размери на помещението за трансформатора	Помещението трябва да позволява монтаж на трансформатор 800кVA с размери :  дължина x широчина x височина (1750x960x1610) mm	дължина x широчина x височина  2120x1180x1900mm
3.8	Ниво на шум:	-	-
3.8.1	Ефект на намаляване на нивото на шум на трансформатора от обвивката на МКТП	Разлика между нивата на шума на трансформатора и на МКТП, в който е монтиран същия трансформатор - да се посочи. (Шумовата разлика се доказва с изпитвателен протокол)	26dB – Приложение 9
3.8.2	Разстояние, на което нивото на шум достига 35 dB(A)	а) По посока на фасадите с вентилационни решетки - (да се посочи)	5,2м
		б) По посока на фасадите без вентилационни решетки – (да се посочи)	2,5м
3.9	Издържани натоварвания от покривната конструкция	Покривната конструкция трябва да издържа натоварвания, предизвикани от снеговалежи или от други видове товари, най-малко 2500 N/m <sup>2</sup> .	Покривната конструкция издържа натоварвания, предизвикани от снеговалежи или от други видове товари, най-малко 2500 N/m <sup>2</sup> .



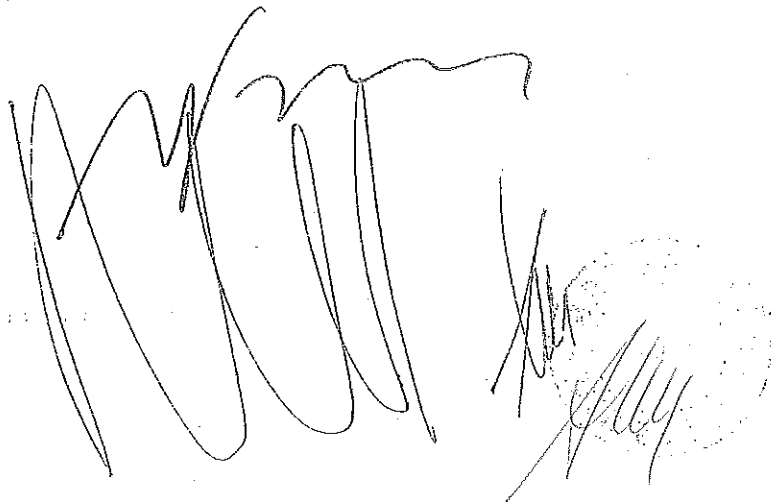
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
3.10	Дълбочина на вкопаване на основата	min 800 mm (Да се посочи)	800 mm
3.11	Експлоатационна дълготрайност на строителната част	min 50 години	50 години

#### 4. Технически характеристики на строителната част на МКТП

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.1	Производител	Да се посочи	„МИГ 23“ ЕООД
4.2	Страна на произход	Да се посочи	България
4.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	MTS - 02
4.4	Конструкция	а) Обвивката на МКТП трябва да бъде изработена като цялостна заварена скелетна метална конструкция, обшита с устойчиви на огън материали съгласно изискванията на т. 5.5.2 от БДС EN 62271-202.	Обвивката на МКТП е изработена като цялостна заварена скелетна метална конструкция, обшита с устойчиви на огън материали съгласно изискванията на т. 5.5.2 от БДС EN 62271-202.

Handwritten signature and circular official stamp.

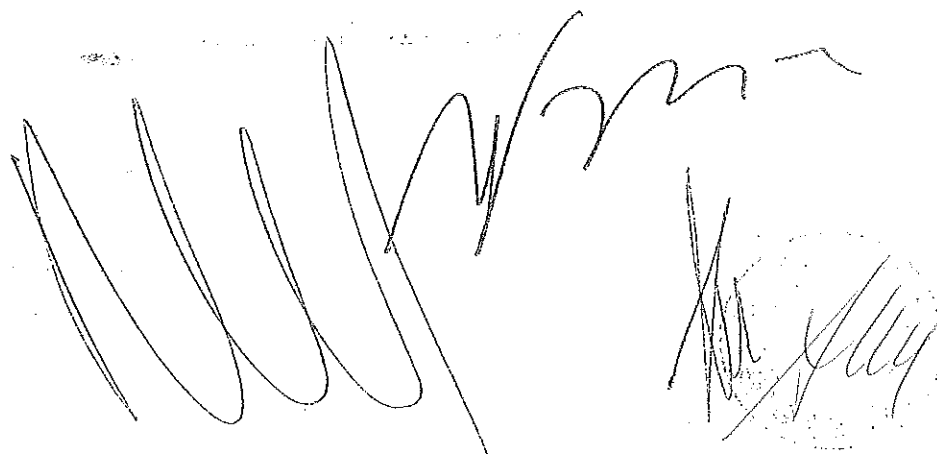
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Скелетната конструкция трябва да бъде изработена от подходящи профили от нисковъглеродна стомана и да притежава необходимата стабилност и достатъчно механична здравина, осигуряващи нормални условия на работа и транспортиране на МКТП без остатъчни деформации и повреди, които могат да попречат на по-нататъшната му работа.	б) Скелетната конструкция е изработена от подходящи профили от нисковъглеродна стомана и притежава необходимата стабилност и достатъчно механична здравина, осигуряващи нормални условия на работа и транспортиране на МКТП без остатъчни деформации и повреди, които могат да попречат на по-нататъшната му работа.
		в) Фундаментът може да бъде изпълнен посредством стоманобетонова конструкция, метална конструкция или комбинация от стоманобетонова и метална конструкция.	Фундаментът ще бъде изпълнен посредством стоманобетонова конструкция или комбинация от стоманобетонова и метална конструкция
4.5	Основа (клетка)	-	-
4.5.1	Водонепропускливост и устойчивост на външни механични въздействия	Основата на МКТП трябва да бъде водонепропусклива и достатъчно устойчива на външни механични въздействия.	Основата на МКТП е водонепропусклива и достатъчно устойчива на външни механични въздействия.



Handwritten signature and official stamp.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.5.2	Устойчивост на въздействие на трансформаторно масло	От вътрешната страна на стените, ограждащи пространството за монтиране на трансформатора, и върху дъното трябва да бъде нанесено устойчиво на въздействие на трансформаторно масло защитно покритие.	От вътрешната страна на стените, ограждащи пространството за монтиране на трансформатора, и върху дъното е нанесено устойчиво на въздействие на трансформаторно масло защитно покритие.
4.5.3	Височина на междинните разделителни стени	Височината на междинните разделителни стени не трябва да бъде по-малка от нивото на вкопаване на основата.	Височината на междинните разделителни стени не е по-малка от нивото на вкопаване на основата.
4.5.4	Защитни покрития	а) Върху фасадните стени на основата от външната страна трябва да бъде нанесено гладко защитно-декоративно полимерно покритие	а) Върху фасадните стени на основата от външната страна е нанесено гладко защитно-декоративно полимерно покритие
		б) Защитното покритие трябва да бъде устойчиво на лъчения в ултравиолетовия диапазон и на въздействие на агресивни вещества.	б) Защитното покритие е устойчиво на лъчения в ултравиолетовия диапазон и на въздействие на агресивни вещества.
		в) Вътрешните стени трябва да бъдат гладки без декоративно-защитно покритие.	в) Вътрешните стени са гладки без декоративно-защитно покритие.
4.5.5	Входове (проходи) за кабелните линии		

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.5.5.1	Кабелни линии СрН	<p>а) Във вкопаната част на основата от страната на пространството (отделението) за разпределителната уредба СрН, трябва да бъдат поставени 3 бр. херметизиращи топлосвиваеми кабелни входове (проходи) за по 3 едножилни кабели с полиетиленова изолация с външен диаметър в диапазона най-малко от 28 mm до 43 mm. (Пълен комплект, включен в обхвата на доставката.)</p>	<p>а) Във вкопаната част на основата от страната на пространството (отделението) за разпределителната уредба СрН, са поставени 3 бр. херметизиращи топлосвиваеми кабелни входове (проходи) за по 3 едножилни кабели с полиетиленова изолация с външен диаметър в диапазона най-малко от 28 mm до 43 mm. (Пълен комплект, включен в обхвата на доставката.)</p>
		<p>б) Кабелните входове трябва да бъдат съоръжени с мембрани (капачки), за да се предпази МКТП от навлизането на вода преди да бъдат монтирани кабелните линии.</p>	<p>б) Кабелните входове са съоръжени с мембрани (капачки), за да се предпази МКТП от навлизането на вода преди да бъдат монтирани кабелните линии.</p>
		<p>в) да се представят протоколи от заводски изпитвания на предлаганите муфи и капачки.</p>	<p>Приложение 7</p>



A large, stylized handwritten signature in black ink is written across the bottom of the page. To the right of the signature is a circular stamp, partially obscured by the signature, which appears to contain some illegible text or a logo.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.5.5.2	Кабелни линии НН	<p>а) Във вкопаната част на основата от страната на пространството за разпределителната уредба НН, трябва да бъдат поставени херметизиращи топлосвиваеми кабелни входове (проходи) за най-малко 12 бр. четирижилни PVC кабели НН с външен диаметър в диапазона най-малко от 33 mm до 58 mm. (Пълен комплект, включен в обхвата на доставката.)</p> <p>б) За да се предпази МКТП от навлизането на вода преди да бъдат монтирани кабелните линии, кабелните входове трябва да бъдат съоръжени с мембрани (капачки).</p>	<p>а) Във вкопаната част на основата от страната на пространството за разпределителната уредба НН, са поставени херметизиращи топлосвиваеми кабелни входове (проходи) за най-малко 12 бр. четирижилни PVC кабели НН с външен диаметър в диапазона най-малко от 33 mm до 58 mm. (Пълен комплект, включен в обхвата на доставката.)</p> <p>б) За да се предпази МКТП от навлизането на вода преди да бъдат монтирани кабелните линии, кабелните входове са съоръжени с мембрани (капачки).</p>
4.5.5.3	Кабелни линии НН с временно предназначение	а) На една от страните, ограждащи пространството (отделението) за разпределителната уредба НН, над кота терен трябва да бъде оставен отвор за прокарване на кабели с временно предназначение.	а) На една от страните, ограждащи пространството (отделението) за разпределителната уредба НН, над кота терен е оставен отвор за прокарване на кабели с временно предназначение.

Handwritten signatures and stamps at the bottom of the page, including a large signature on the left and a circular stamp on the right.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Отворът за кабелите с временно предназначение трябва да бъде затворен с капак, изработен от устойчив на корозия метал или метална сплав.	б) Отворът за кабелите с временно предназначение е затворен с капак, изработен от устойчив на корозия метал или метална сплав.
		в) За свалянето и обратното поставяне на капака трябва да бъде предвидено подходящо устойчиво на корозия резбово съединение, достъпът до което да се осъществява от вътрешността на МКТП.	в) За свалянето и обратното поставяне на капака е предвидено подходящо устойчиво на корозия резбово съединение, достъпът до което да се осъществява от вътрешността на МКТП.
4.5.6	Приспособления за монтиране на товарозахватни халки	За товаренето и разтоварването на основата (клетката) в четирите ѝ ъгъла трябва да бъдат поставени приспособления за монтиране на товарозахватни халки. (Товарозахватните халки не са предмет на доставка.)	За товаренето и разтоварването на основата (клетката) в четирите ѝ ъгъла са поставени приспособления за монтиране на товарозахватни халки. (Товарозахватните халки не са предмет на доставка.)
4.6	Покрив	-	-
4.6.1	Изпълнение	а) Покривът трябва да бъде изпълнен с малък наклон на едната или на двете страни, за да се оттича водата при валежи от дъжд и топене на сняг.	а) Покривът ще бъде изпълнен с малък наклон на едната или на двете страни, за да се оттича водата при валежи от дъжд и топене на сняг.


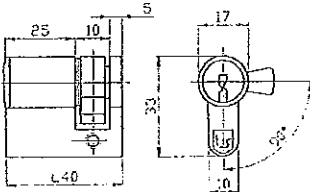

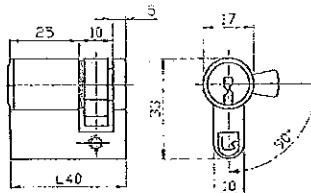
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Конструкцията на покрива трябва да бъде с подходящ профил, за да не се стича вода по фасадните стени.	б) Конструкцията на покрива ще бъде с подходящ профил, за да не се стича вода по фасадните стени.
4.6.2	Защитни покрития	а) Върху външната повърхност на покрива трябва да бъде нанесено устойчиво на вода и на лъчения в ултравиолетовия диапазон, еластично, дисперсно, двукомпонентно покритие.	а) Върху външната повърхност на покрива трябва е нанесено устойчиво на вода и на лъчения в ултравиолетовия диапазон, еластично, дисперсно, двукомпонентно покритие.
		б) Вътрешната повърхност на покрива трябва да бъде гладка без декоративно-защитно покритие.	б) Вътрешната повърхност на покрива е гладка без декоративно-защитно покритие.
4.6.3	Приспособления за повдигане	Покривът трябва да бъде съоръжен с четири халки за закачване на куки за повдигане.	Покривът е съоръжен с четири халки за закачване на куки за повдигане.
4.7	Врати	-	-
4.7.1	Материал	Рамките (касете) и вратите за обслужване на разпределителните уредби СрН и НН и трансформатора трябва да бъдат изработени изцяло от анодиран (елоксиран) алуминий със сребристо-бял цвят.	Рамките (касете) и вратите за обслужване на разпределителните уредби СрН и НН и трансформатора са изработени изцяло от анодиран (елоксиран) алуминий със сребристо-бял цвят.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.7.2	Устойчивост на външни механични удари	Конструкцията на вратите трябва да осигурява защита срещу външни механични удари с енергия 20 J, съответстваща на код IK10, или по-голяма.	Конструкцията на вратите осигурява защита срещу външни механични удари с енергия 20 J, съответстваща на код IK10, или по-голяма.
4.7.3	Изпълнение	а) Вратата за пространството (отделението) на разпределителните уредби СрН и НН трябва да бъде с едно отварящо се навън крило.	а) Вратата за пространството (отделението) на разпределителните уредби СрН и НН е с едно отварящо се навън крило.
		б) Вратата за пространството (отделението) за трансформатора трябва да бъде изпълнена с едно отварящо се навън крило, в което са интегрирани вентилационни решетки в долния и горния край.	б) Вратата за пространството (отделението) за трансформатора е изпълнена с едно отварящо се навън крило, в което са интегрирани вентилационни решетки в долния и горния край.
		в) Вратите трябва да се отварят най-малко на ъгъл 90°.	в) Вратите се отварят най-малко на ъгъл 90°.
4.7.4	Съоръжаване на вратите за разпределителните уредби СрН и НН и за трансформатора	а) Вратите за разпределителните уредби СрН и НН и за трансформатора трябва да бъдат съоръжени с механизъм, посредством който да се блокират в отворено положение срещу нежелано затваряне при вятър или по друга причина.	а) Вратите за разпределителните уредби СрН и НН и за трансформатора са съоръжени с механизъм, посредством който да се блокират в отворено положение срещу нежелано затваряне при вятър или по друга причина.

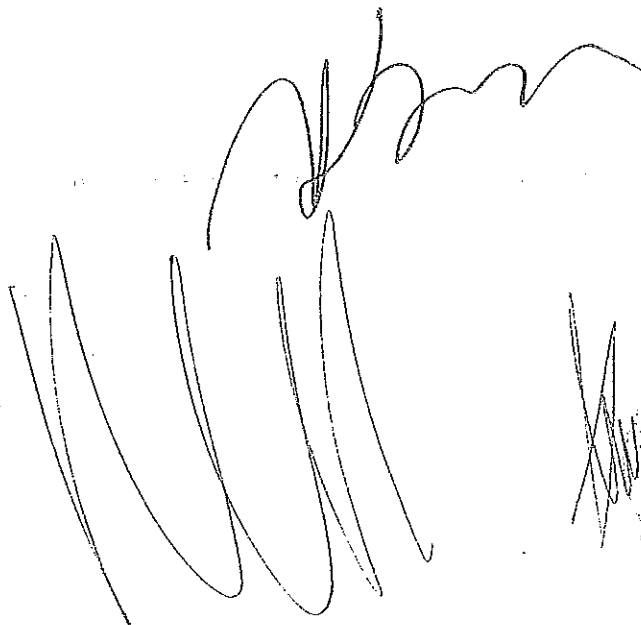
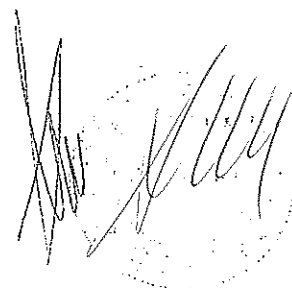




№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Вратите трябва да бъдат съоръжени с краен изключвател от влагозащитен тип за автоматично включване на осветлението при отваряне.	б) Вратите са съоръжени с краен изключвател от влагозащитен тип за автоматично включване на осветлението при отваряне.
4.8	Вентилационни решетки	-	-
4.8.1	Материал	Вентилационните решетки трябва да бъдат изработени изцяло от анодиран (елоксиран) алуминий със сребристо-бял цвят.	Вентилационните решетки са изработени изцяло от анодиран (елоксиран) алуминий със сребристо-бял цвят.
4.8.2	Изпълнение	а) Вентилационните решетки трябва да бъдат проектирани и изпълнени в съответствие с изискванията за обявения клас на обвивката 20К и приложимите разпоредби на Наредба № 3 за УЕУЕЛ.	а) Вентилационните решетки са проектирани и изпълнени в съответствие с изискванията за обявения клас на обвивката 20К и приложимите разпоредби на Наредба № 3 за УЕУЕЛ.
		б) Конструкцията на вентилационните решетки не трябва да позволява проникването на дъжд, сняг и животни и прокарването на телове и др. подобни във вътрешността на МКТП.	б) Конструкцията на вентилационните решетки не позволява проникването на дъжд, сняг и животни и прокарването на телове и др. подобни във вътрешността на МКТП.

Handwritten signature and official stamp of the contractor.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.8.3	Устойчивост на външни механични удари	Конструкцията на вентилационните решетки трябва да осигурява защита срещу външни механични удари с енергия 20 J, съответстваща на код IK10, или по-голяма.	Конструкцията на вентилационните решетки осигурява защита срещу външни механични удари с енергия 20 J, съответстваща на код IK10, или по-голяма.
4.9	Заключващи устройства	<p>а) Вратите трябва да бъдат съоръжени със заключващо устройство, което осигурява най-малко двустранно заключване, включващо брава "Въртяща ръкохватка", както е показано на фигурата по-долу, и съответната лостова система.</p>  <p>б) Въртящата ръкохватка трябва да бъде доставена със секретен патрон тип "Халф - цилиндър", както е показан на следващата фигура:</p> 	<p>а) Вратите са съоръжени със заключващо устройство, което осигурява най-малко двустранно заключване, включващо брава "Въртяща ръкохватка", както е показано на фигурата по-долу, и съответната лостова система.</p>  <p>б) Въртящата ръкохватка ще бъде доставена със секретен патрон тип "Халф - цилиндър", както е показан на следващата фигура:</p> 

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		в) Халф - цилиндърът трябва да бъде произведен и кодиран от възприетата от Възложителя фирма-производител на заключващи системи за ключове от второ ниво - мастер ключ за експлоатационния персонал.	в) Халф - цилиндърът ще бъде произведен и кодиран от възприетата от Възложителя фирма-производител на заключващи системи за ключове от второ ниво - мастер ключ за експлоатационния персонал.
4.10	Заземителна уредба	-	-
4.10.1	Изпълнение	а) Заземителната уредба трябва да бъде изпълнена в съответствие с изискванията на БДС EN 62271-202 или еквивалент и приложимите разпоредби на Наредба № 3 за УЕУЕЛ.  б) Армировките на фундамента трябва да бъдат свързани галванично към защитната заземителна шина (заземителния контур), монтирана във вътрешността на МКТП.	а) Заземителната уредба е изпълнена в съответствие с изискванията на БДС EN 62271-202 или еквивалент и приложимите разпоредби на Наредба № 3 за УЕУЕЛ.  б) Армировките на фундамента са свързани галванично към защитната заземителна шина (заземителния контур), монтирана във вътрешността на МКТП.

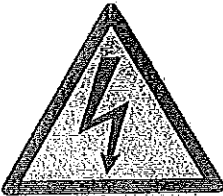
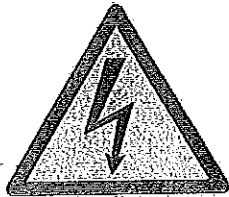


№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		<p>в) Всички токопроводими части, които не принадлежат към веригите на работния ток и не са свързани галванично към армировката на металната конструкция, трябва да бъдат свързани към защитната заземителна шина посредством подходящи защитни клеми и гъвкави медни проводници с двуцветна PVC изолация с зелен и жълт цвят.</p>	<p>в) Всички токопроводими части, които не принадлежат към веригите на работния ток и не са свързани галванично към армировката на металната конструкция, ще бъдат свързани към защитната заземителна шина посредством подходящи защитни клеми и гъвкави медни проводници с двуцветна PVC изолация с зелен и жълт цвят.</p>
		<p>г) Местата на защитните заземителни клеми трябва да бъдат означени със знак „Защитна земя“ съгласно Наредба № 3 за УЕУЕЛ.</p> 	<p>г) Местата на защитните заземителни клеми са означени със знак „Защитна земя“ съгласно Наредба № 3 за УЕУЕЛ.</p> 
4.10.2	Защитна заземителна шина (заземителен контур)	Защитната заземителна шина трябва да бъде изпълнена от лентовидна горещо поцинкована стомана с размери 40x4 mm.	Защитната заземителна шина ще бъде изпълнена от лентовидна горещо поцинкована стомана с размери 40x4 mm.

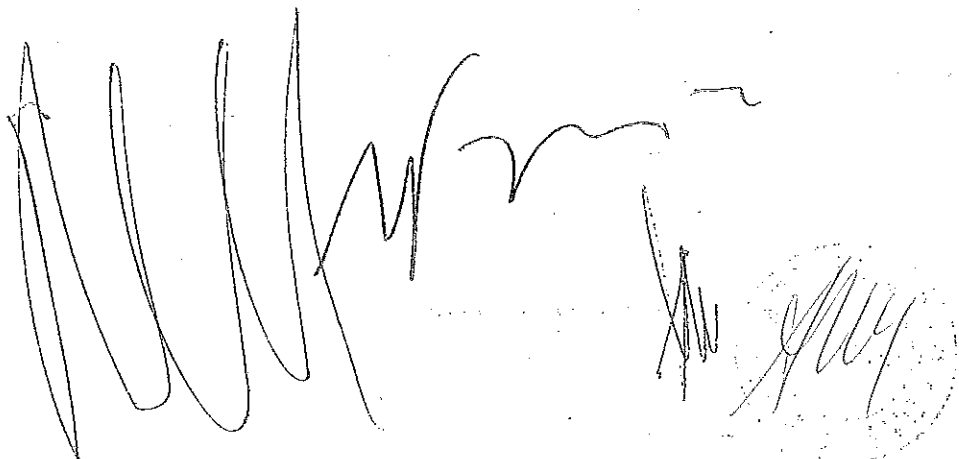
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.10.3	Антикорозионна защита	Всички свързващи и крепителни части и приспособления, чрез които се осъществява галванична връзка със защитната заземителна шина, трябва да бъдат поцинковани в съответствие с изискванията на БДС EN ISO 1461 или еквивалент с дебелина на покритието не по-малка от 60 µm.	Всички свързващи и крепителни части и приспособления, чрез които се осъществява галванична връзка със защитната заземителна шина, са поцинковани в съответствие с изискванията на БДС EN ISO 1461 или еквивалент с дебелина на покритието не по-малка от 60 µm.
4.10.4	Проходни заземителни болтове	а) За свързването на защитната заземителна шина към външния заземителен контур основата на МКТП трябва да бъде съоръжена с два проходни заземителни болтове с размер min M16.	а) За свързването на защитната заземителна шина към външния заземителен контур основата на МКТП е съоръжена с два проходни заземителни болтове с размер min M16.
		б) Болтовете, гайките, шайбите и пружинните шайби трябва да бъдат изработени от неръждаема стомана.	б) Болтовете, гайките, шайбите и пружинните шайби са изработени от неръждаема стомана.
		в) Проходните заземителни болтове трябва да бъдат разположени противоположно на 20 cm над нивото на монтиране на МКТП.	в) Проходните заземителни болтове са разположени противоположно на 20 cm над нивото на монтиране на МКТП.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.11.	Мрежа за предпазване от случаен допир до неизолирани тоководещи части на трансформатора	<p>а) За предпазване от случаен допир до неизолирани тоководещи части на трансформатора трябва да бъде поставена отваряща се навън вътрешна врата с подходящи шарнири (панти).</p> <p>б) Вътрешната врата трябва да бъде съоръжена със специално приспособление или ключ, които да позволяват отварянето ѝ единствено при изключено и заземено трансформаторно присъединение на КРУ.</p> <p>в) Вътрешната врата трябва да бъде изработена от защитена от корозия мрежа от стоманена тел съгласно изискванията на чл. 1124 от Наредба № 3 УЕУЕЛ.</p> <p>г) Вътрешната врата трябва да бъде съоръжена с механизъм за блокиране в отворено положение</p>	<p>а) За предпазване от случаен допир до неизолирани тоководещи части на трансформатора е поставена отваряща се навън вътрешна врата с подходящи шарнири (панти).</p> <p>б) Вътрешната врата е съоръжена с ключ, който позволява отварянето ѝ единствено при изключено и заземено трансформаторно присъединение на КРУ.</p> <p>в) Вътрешната врата е изработена от защитена от корозия мрежа от стоманена тел съгласно изискванията на чл. 1124 от Наредба № 3 УЕУЕЛ.</p> <p>г) Вътрешната врата е съоръжена с механизъм за блокиране в отворено положение</p>



A large, stylized handwritten signature in black ink is written across the bottom of the page. To the right of the signature, there is a circular official stamp, partially obscured by the signature and other markings.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		<p>д) На вътрешната врата трябва да бъде поставен предупредителен символ за опасност от електрически ток:</p> 	<p>д) На вътрешната врата е поставен предупредителен символ за опасност от електрически ток:</p> 
4.12	Табели за обозначение на вратите	<p>а) Вратите на разпределителните уредби СрН и НН и за трансформатора трябва да бъдат обозначени с табели с графични предупредителни и забранителни символи, цветове и текстове съгласно ISO 3864-1, ISO 3864-2, ISO 3864-3 и фигурата по-долу:</p> 	<p>а) Вратите на разпределителните уредби СрН и НН и за трансформатора са обозначени с табели с графични предупредителни и забранителни символи, цветове и текстове съгласно ISO 3864-1, ISO 3864-2, ISO 3864-3 и фигурата по-долу:</p> 



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Табелите трябва да бъдат изработени от полиестер или от друг подходящ полимерен материал, който е устойчив на корозия, на атмосферни влияния и на лъчения в ултравиолетовия диапазон, с дебелина най-малко 1 mm, с квадратна форма с размери 297x297 mm, с четири отвори в ъглите за закрепване.	б) Табелите са изработени от полиестер или от друг подходящ полимерен материал, който е устойчив на корозия, на атмосферни влияния и на лъчения в ултравиолетовия диапазон, с дебелина най-малко 1 mm, с квадратна форма с размери 297x297 mm, с четири отвори в ъглите за закрепване.
4.13	Табела за служебна информация	<p>а) На фасадата на МКТП, на която се намира вратата за разпределителните уредби СрН и НН,, на височина min 1,8 m от терена трябва да бъде поставена табела за изписване на служебна информация на възложителя – наименование и диспечерска номерация на трансформаторния пост.</p> <p>б) Табелата за служебна информация трябва да отговаря на изискванията за табелата от т. 4.12, подточка „б“ по-горе.</p>	<p>а) На фасадата на МКТП, на която се намира вратата за разпределителните уредби СрН и НН,, на височина 1,8 m от терена е поставена табела за изписване на служебна информация на възложителя – наименование и диспечерска номерация на трансформаторния пост.</p> <p>б) Табелата за служебна информация отговаря на изискванията за табелата от т. 4.12, подточка „б“ по-горе.</p>

Handwritten signature and official stamp of the contractor.



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.14	Кутии за съхранение на табели за безопасност	На подходящо място в пространството (отделението) за разпределителните уредби СрН и НН трябва да бъде поставена кутия за съхранение на необходимите на експлоатационния персонал табели за безопасност.	На подходящо място в пространството (отделението) за разпределителните уредби СрН и НН е поставена кутия за съхранение на необходимите на експлоатационния персонал табели за безопасност.
4.15	Осветителни тела	Осветителните тела трябва да бъдат от влагозащитен тип.	Осветителните тела са от влагозащитен тип.
4.16	Фирмена табела	На видимо място на една от фасадите на МКТП трябва да бъде поставена фирмена табела, съдържаща информацията съгласно т. 5.3 от БДС EN 62271 – 202 или еквивалент.	На видимо място на една от фасадите на МКТП е поставена фирмена табела, съдържаща информацията съгласно т. 5.3 от БДС EN 62271 – 202 .

## 5. Разпределителна уредба СрН

### 5.1 Технически параметри

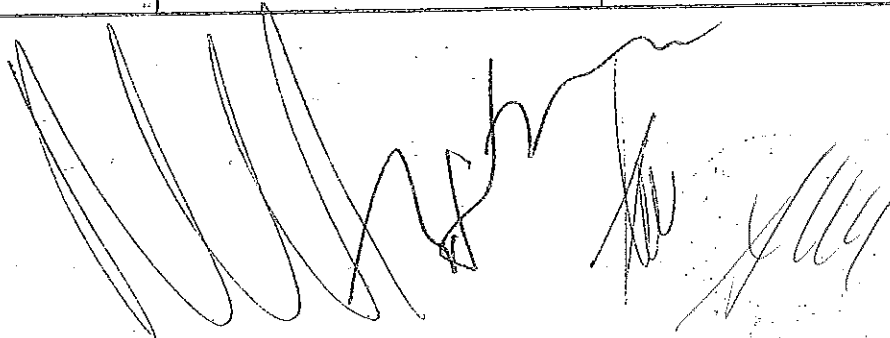
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
5.1.1	Брой на полюсите (фазите)	3	3
5.1.2	Шинна система	Единична	Единична
5.1.3	Обявено напрежение, U <sub>g</sub>	24 kV	24 kV
5.1.4	Обявена честота, fr	50 Hz	50 Hz

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
5.1.5	Обявен ток на шинната система	min 630 A	630 A
5.1.6	Обявен ток I <sub>g</sub> на кабелните присъединения	min 630 A	630 A
5.1.7	Обявен ток I <sub>g</sub> на трансформаторното присъединение	min 200 A	200A
5.1.8	Експлоатационна дълготрайност	min 30 години	30 години

#### 5.2 Технически характеристики

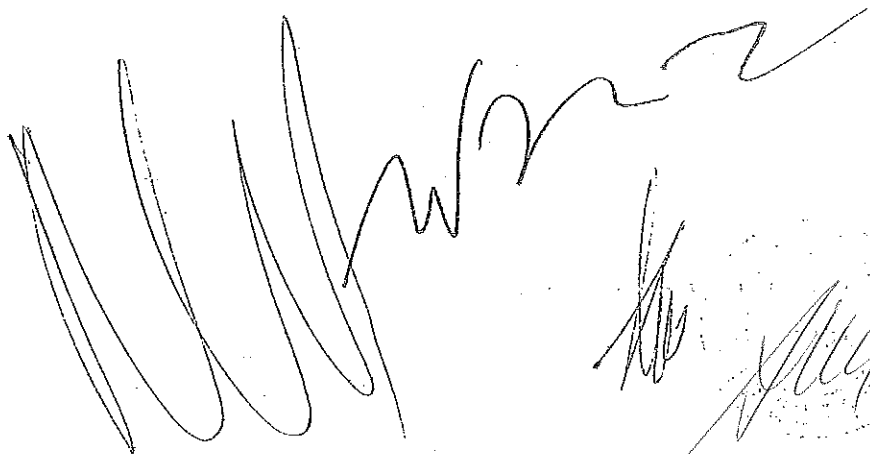
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
5.2.1	Устройство на разпределителната уредба СрН	Разпределителната уредба СрН включва триполюсно компактно комплектно разпределително устройство (КРУ) и разпределителен трансформатор 20 (10) kV / 800 (630) kVA, свързан към КРУ посредством едножилни алуминиеви кабели с изолация от химически омрежен полиетилен със сечение 50 mm <sup>2</sup> .	Разпределителната уредба СрН включва триполюсно компактно комплектно разпределително устройство (КРУ) и разпределителен трансформатор 20 (10) kV / 800 (630) kVA, свързан към КРУ посредством едножилни алуминиеви кабели с изолация от химически омрежен полиетилен със сечение 50 mm <sup>2</sup> .
5.2.2	Комплектно разпределително устройство (КРУ)		

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
5.2.2.1	Спецификация	<p>а) Фабрично сглобено типово изпитано компактно (моноблочно) триполюсно КРУ с единична шинна система и комбинация от триполюсни товари прекъсвачи за кабелни линии и товаров прекъсвач, комбиниран със стопяеми предпазители ВН за защита на трансформатора, съгласно ТС 20 24 2zzz.</p>	<p>а) Фабрично сглобено типово изпитано компактно (моноблочно) триполюсно КРУ с единична шинна система и комбинация от триполюсни товари прекъсвачи за кабелни линии и товаров прекъсвач, комбиниран със стопяеми предпазители ВН за защита на трансформатора, съгласно ТС 20 24 2zzz.</p>
		<p>б) Съответствието на КРУ с изискванията на стандартизационните документи се доказва с последно издание на каталога на производителя и със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория.</p>	<p>б) Съответствието на КРУ с изискванията на стандартизационните документи е доказано с последно издание на каталога на производителя и със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория в прилоденията към ТС 20 24 2zzz</p>
		<p>в) Конфигурацията на КРУ трябва да съответства на посочените в таблиците в т. 8 по-долу изисквания.</p>	<p>Конфигурацията на КРУ съответства на посочените в таблиците в т. 8 по-долу изисквания.</p>



Handwritten signature and a circular stamp with illegible text.



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		г) КРУ трябва да бъде съоръжено с индикатор за локално изобразяване на налягането на серен хексафлуорид (SF6).	г) КРУ е съоръжено с индикатор за локално изобразяване на налягането на серен хексафлуорид (SF6).
		д) КРУ е комплектувано с устройство за уеднаквяване на фазовия ред на присъединяваните кабелни линии СрН (съгласно т. 11 от параграф „Изисквания към документацията и изпитванията“ ТС 20 24 2zzz).	д) КРУ е комплектувано с устройство за уеднаквяване на фазовия ред на присъединяваните кабелни линии СрН (съгласно т. 11 от параграф „Изисквания към документацията и изпитванията“ ТС 20 24 2zzz).
5.2.3	Предпазители ВН	-	-
5.2.3.1	Спецификация	Технически характеристики и параметри – доставка на възложителя	-
5.2.4	Разпределителен трансформатор	-	-
5.2.4.1	Спецификация	Технически характеристики и параметри – доставка на възложителя	-



Handwritten signature and stamp at the bottom of the page.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
5.2.5	Конструкция за монтиране на КРУ	а) КРУ трябва да бъде монтирано посредством подходящи болтови съединения върху защитена от корозия носеща метална рама с размери, позволяващи монтирането на модули 3xK (кабел) + 1xT (трафо), както са показани на фиг. 5 и фиг. 6 в техническата спецификация от ТС 20 24 2zzz.	а) КРУ е монтирано посредством подходящи болтови съединения върху защитена от корозия носеща метална рама с размери, позволяващи монтирането на модули 3xK (кабел) + 1xT (трафо), както са показани на фиг. 5 и фиг. 6 в техническата спецификация от ТС 20 24 2zzz.
		б) Носещата метална рама трябва да бъде оразмерена да издържа термичните и динамичните усилия, предизвикани от токовете на късо съединение.	б) Носещата метална рама е оразмерена да издържа термичните и динамичните усилия, предизвикани от токовете на късо съединение.
		в) Незаетата част от носещата рама трябва да бъде покрита със защитена от корозия плоча от горещовалцувана нелегирана листов стомана с дебелина не по-малко от 2 mm или еквивалентно.	в) Незаетата част от носещата рама е покрита със защитена от корозия плоча от горещовалцувана нелегирана листов стомана с дебелина не по-малко от 2 mm.

Handwritten signatures and a circular stamp are present at the bottom of the page, likely indicating approval or completion of the document.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		<p>г) Носещата метална рама трябва да бъде осигурена с надеждна заземителна клема с болтово съединение min M12. Точката на заземяване трябва да бъде означена със знака за „Защитна земя“ съгласно Наредба № 3 за УЕУЕЛ</p> 	<p>г) Носещата метална рама е осигурена с надеждна заземителна клема с болтово съединение min M12. Точката на заземяване е означена със знака за „Защитна земя“ съгласно Наредба № 3 за УЕУЕЛ</p> 
		<p>д) При монтирането на КРУ трябва да бъде предвидено подходящо място, където да се държат лоста/лостовете за управление на КРУ, предпазители, предупредителни и забранителни табели и др.</p>	<p>д) При монтирането на КРУ е предвидено подходящо място, където да се държат лоста/лостовете за управление на КРУ, предпазители, предупредителни и забранителни табели и др.</p>
5.2.6	Кабел СрН	-	-
5.2.6.1	Производител	Да се посочи	Елкабел АД
5.2.6.2	Страна на произход	Да се посочи	България
5.2.6.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	N2XSY
5.2.6.4	Стандарт, в съответствие с който е произведен и изпитан	БДС HD 620 S2 или еквиваленти	БДС HD 620 S2
5.2.6.5	Спецификация	-	-
5.2.6.5.1	Номинално напрежение, U <sub>0</sub> /U	12/20 kV	12/20 kV

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
5.2.6.5.2	Токопроводимо жило	Алуминиево, кръгло, многожично	Алуминиево, кръгло, многожично
5.2.6.5.3	Номинално сечение на токопроводимото жило	50 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>
5.2.6.5.4	Изоляция	Омрежен полиетилен (XLPE) с дебелина 5,5 mm	Омрежен полиетилен (XLPE) с дебелина 5,5 mm
5.2.6.5.5	Метален екран	Концентрично положени медни телове, обхванати с обратна контактна медна спирала	Концентрично положени медни телове, обхванати с обратна контактна медна спирала
5.2.6.5.6	Номинално сечение на металния екран	min 16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>
5.2.6.5.7	Обвивка	Полиетилен	Полиетилен
5.2.7	Кабелни аксесоари (Щепселни глави) за свързване на кабелните и трансформаторни присъединения на КРУ		
5.2.7.1	Производител	Да се посочи	SUDKABEL GmbH
5.2.7.2	Страна на произход	Да се посочи	Германия
5.2.7.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	SET 24
5.2.7.4	Стандарт, в съответствие с който аксесоарите са произведени и изпитани	БДС HD 629.1 S2 и БДС HD 629.1 S2/A1 или еквиваленти	БДС HD 629.1 S2 и БДС HD 629.1 S2/A1

Handwritten signature and a circular stamp.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
5.2.7.5	Спецификация	а) Щепселни глави за проходни изводи на компактни комплектни комутационни устройства с SF6 изолация с външен конус с обявено напрежение U0/U (Um) - 12/20 (24) kV съгласно стандарт 20 11 34zz в т. 9.6 по-долу	а) Щепселни глави за проходни изводи на компактни комплектни комутационни устройства с SF6 изолация с външен конус с обявено напрежение U0/U (Um) - 12/20 (24) kV съгласно стандарт 20 11 34zz в т. 9.6 по-долу
		б) Броят на доставяните комплекти (Збр.) щепселни глави трябва да съответства на броя на кабелните присъединения на КРУ.	б) Броят на доставяните комплекти (Збр.) щепселни глави ще съответства на броя на кабелните присъединения на КРУ.
5.2.8	Кабелни аксесоари (глави) за свързване на кабела СрН към проходните изводи на трансформатора	-	-
5.2.8.1	Производител	Да се посочи	Tyco Electronics Raychem GmbH
5.2.8.2	Страна на произход	Да се посочи	Германия
5.2.8.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	POLT-24C/1X1
5.2.8.4	Стандарт, в съответствие с който аксесоарите трябва да бъдат произведени и изпитани	БДС HD 629.1 S2 и БДС HD 629.1 S2/A1 или еквиваленти	БДС HD 629.1 S2 и БДС HD 629.1 S2/A1 или еквиваленти



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
5.2.8.5	Спецификация	а) Топлосвиваеми или студеносвиваеми глави за вътрешен монтаж с обявено напрежение $U_0/U (U_m) - 12/20 (24) kV$ .	а) Топлосвиваеми глави за вътрешен монтаж с обявено напрежение $U_0/U (U_m) - 12/20 (24) kV$ .
		б) Броят на доставяните комплекти (Збр.) кабелни глави трябва да съответства на броя на трансформаторните присъединения на КРУ.	б) Броят на доставяните комплекти (Збр.) кабелни глави ще съответства на броя на трансформаторните присъединения на КРУ.
5.2.9	Защитно заземяване	а) Всички токопроводими части на разпределителната уредба СрН, включително механичната конструкция и обвивката на КРУ, металните екрани на кабелите, казана на трансформатора и носещата рама, които не принадлежат към веригите на работния ток, трябва да бъдат свързани към заземителната уредба на МКТП.	а) Всички токопроводими части на разпределителната уредба СрН, включително механичната конструкция и обвивката на КРУ, металните екрани на кабелите, казана на трансформатора и носещата рама, които не принадлежат към веригите на работния ток, са свързани към заземителната уредба на МКТП.
		б) Защитното заземяване трябва да бъде изпълнено в съответствие с БДС EN 62271-202 или еквивалент и Наредба № 3 за УЕУЕЛ.	б) Защитното заземяване е изпълнено в съответствие с БДС EN 62271-202 или еквивалент и Наредба № 3 за УЕУЕЛ.

6. Разпределителна уредба НН

6.1 Технически параметри

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
6.1.1	Брой на фазите	3	3
6.1.2	Обявено работно напрежение на веригите, $U_e$	min 400 V	400 V
6.1.3	Обявена честота, $f_n$	50 Hz	50 Hz
6.1.4	Обявено напрежение на изолацията, $U_i$	min 500 V	500 V
6.1.5	Обявено издържано импулсно напрежение на веригите, $U_{imp}$	min 6 kV	6 kV
6.1.6	Обявен ток на входа, $I_n$	1250 A	1250 A
6.1.7	Обявен коефициент на едновременност	0,6	0,6
6.1.8	Обявен ток на термична устойчивост, $I_{cw}$	min 30 kA, min 0,2 s	30 kA, 0,2 s
6.1.9	Обявен ток на динамична устойчивост, $I_{pk}$	min 63 kA	63 kA
6.1.10	Експлоатационна дълготрайност	min 30 години	30 години

## 6.2 Технически характеристики

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение

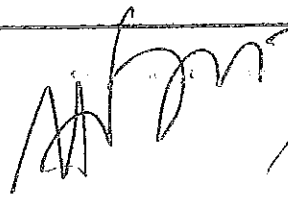
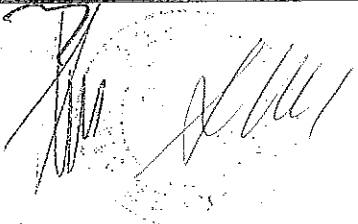
Handwritten signatures and a circular official stamp are present below the table. The stamp is partially obscured by the signatures.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.1	Устройство на разпределителната уредба НН	<p>а) Разпределителната уредба НН включва разпределително табло (РТ) с автоматичен прекъсвач на входа с обявен ток 1250 А и 8 бр. вертикални предпазител-разединители за защита и управление на изходящите линии с обявен ток 400 А, свързано към разпределителния трансформатор посредством едножилни медни кабели с PVC изолация и обвивка със сечение 185 mm<sup>2</sup>.</p> <p>б) Електрическите апарати и съоръжения на разпределителната уредба НН трябва да бъдат свързани в съответствие с показаната на фигура 2 еднолинейна схема.</p>	<p>а) Разпределителната уредба НН включва разпределително табло (РТ) с автоматичен прекъсвач на входа с обявен ток 1250 А и 8 бр. вертикални предпазител-разединители за защита и управление на изходящите линии с обявен ток 400 А, свързано към разпределителния трансформатор посредством едножилни медни кабели с PVC изолация и обвивка със сечение 185 mm<sup>2</sup>.</p> <p>б) Електрическите апарати и съоръжения на разпределителната уредба НН са свързани в съответствие с показаната на фигура 2 еднолинейна схема.</p>
6.2.2	Разпределително табло (РТ)	-	-
6.2.2.1	Съответствие с нормативно-техническите документи	а) РТ трябва да отговаря на приложимите български и международни стандарти и нормативно-техническите документи, включително на БДС EN 60439-1/A1 или еквивалент и Наредба № 3 УЕУЕЛ.	а) РТ отговарят на приложимите български и международни стандарти и нормативно-техническите документи, включително на БДС EN 60439-1/A1 и Наредба № 3 УЕУЕЛ.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Съответствието на РТ с изискванията на БДС EN 60439-1/A1 или еквивалент се доказва със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория.	б) Съответствието на РТ с изискванията на БДС EN 60439-1/A1 се доказва със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория – Приложение 10
6.2.2.2	Отговорност на изпълнителя	Всички вътрешни електрически и механични връзки и конструктивни части на РТ са свързани на отговорност на изпълнителя.	Всички вътрешни електрически и механични връзки и конструктивни части на РТ са свързани на отговорност на изпълнителя.
6.2.2.3	Конструкция на РТ	<p>а) Разпределителното табло НН представлява комплектно комутационно устройство (ККУ) тип „Стоящо табло“ съгласно т. 2.3.3.1 и фиг. С.3 от БДС EN 60439-1 или еквивалент.</p> <p>б) Конструкцията на РТ трябва да осигурява необходимите обеми за поле „Вход“, поле „Изходи“ и поле „Устройства/апарати за измерване и защита“, както е показано информативно на фигура 3 по-долу.</p>	<p>а) Разпределителното табло НН представлява комплектно комутационно устройство (ККУ) тип „Стоящо табло“ съгласно т. 2.3.3.1 и фиг. С.3 от БДС EN 60439-1</p> <p>б) Конструкцията на РТ осигурява необходимите обеми за поле „Вход“, поле „Изходи“ и поле „Устройства/апарати за измерване и защита“, както е показано информативно на фигура 3 по-долу.</p>

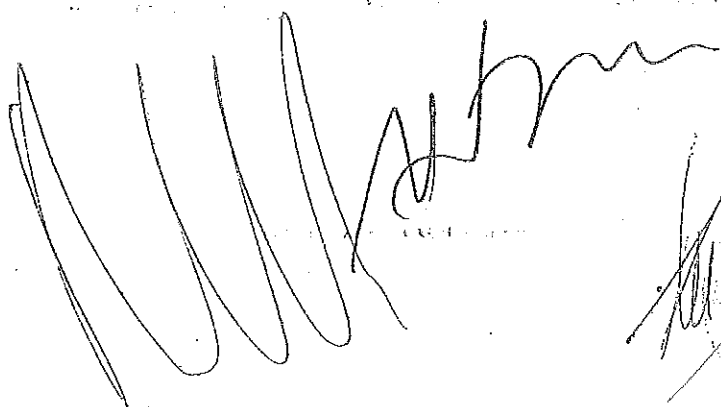
The image shows several handwritten signatures in black ink. To the right of the signatures is a circular stamp, which appears to be an official seal or stamp, though the text within it is illegible. The signatures are written over a white background.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		защитени челно, отгоре и странично от директен допир и от електрически дъги, възникнали в комутационните апарати и др. устройства, посредством защитна врата и защитни прегради от горещовалцувана нелегирана листова стомана със степен на защита най-малко IP1X.	защитени челно, отгоре и странично от директен допир и от електрически дъги, възникнали в комутационните апарати и др. устройства, посредством защитна врата и защитни прегради от горещовалцувана нелегирана листова стомана със степен на защита най-малко IP1X.
		г) Защитната врата и защитните прегради от лицевата страна и отгоре трябва да бъдат изработени от листова стомана с дебелина min 2 mm.	г) Защитната врата и защитните прегради от лицевата страна и отгоре трябва да бъдат изработени от листова стомана с дебелина min 2 mm.
		д) Страничните защитни прегради трябва да бъдат изработени от горещовалцувана нелегирана листова стомана с дебелина min 1,5 mm.	д) Страничните защитни прегради са изработени от горещовалцувана нелегирана листова стомана с дебелина min 1,5 mm.
		е) В поле „Устройства/апарати за измерване и защита“ трябва да бъде монтирана монтажна плоча за трифазен четирипроводен електромер с размери ВхШхД - 360х180х100 mm и клеморед със съответното опроводяване.	е) В поле „Устройства/апарати за измерване и защита“ е монтирана монтажна плоча за трифазен четирипроводен електромер с размери ВхШхД - 360х180х100 mm и клеморед със съответното опроводяване.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		<p>ж) В поле „Устройства/апарати за измерване и защита“ трябва да бъде монтирана монтажна плоча за трифазен индиректен електромер с размери ВхШхД - 360x180x100 mm , клеморед(с възможност за шунтиране и предпазители) с монтажна площ 170x150 mm и съответното опроводяване.</p> <p>Опроводяването трябва да бъде изпълнено в съответствие с ПИКЕЕ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-за токовете измервателни вериги-от токовете трансформатори до клеморед(без междинни прекъсвания) с кабел тип NYU-0 4x2,5mm,всяко жило различен цвят и от клеморед до електромера с проводник тип H07V-U 1x2,5 mm, всяко жило различен цвят.</li> <li>- за напрежените измервателни вериги-от главният прекъсвач до предпазителя(без междинни прекъсвания) с кабел тип NYU-0 4x2,5 mm, всяко жило различен цвят и от предпазителя до електромера с проводник тип H07V-U 1x2,5 mm, всяко жило различен цвят.</li> </ul>	<p>ж) В поле „Устройства/апарати за измерване и защита“ е монтирана монтажна плоча за трифазен индиректен електромер с размери ВхШхД - 360x180x100 mm , клеморед (с възможност за шунтиране и предпазители) с монтажна площ 170x150 mm и съответното опроводяване.</p> <p>Опроводяването е изпълнено в съответствие с ПИКЕЕ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-за токовете измервателни вериги-от токовете трансформатори до клеморед(без междинни прекъсвания) с кабел тип NYU-0 4x2,5mm,всяко жило различен цвят и от клеморед до електромера с проводник тип H07V-U 1x2,5 mm, всяко жило различен цвят.</li> <li>- за напрежените измервателни вериги-от главният прекъсвач до предпазителя(без междинни прекъсвания) с кабел тип NYU-0 4x2,5 mm, всяко жило различен цвят и от предпазителя до електромера с проводник тип H07V-U 1x2,5 mm, всяко жило различен цвят.</li> </ul>

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		з) Изрязаният отвор за цифровия монитор трябва да бъде покрит с подходяща изолационна преграда.	з) Изрязаният отвор за цифровия монитор ще бъде покрит с подходяща изолационна преграда.
		и) Конструкцията на РТ трябва да позволява лесен достъп за извършване на монтажни работи, свързани с присъединяване на изходящите кабелни линии, за измервания с клещов амперметър, за извършване на огледи и т.н.	и) Конструкцията на РТ позволява лесен достъп за извършване на монтажни работи, свързани с присъединяване на изходящите кабелни линии, за измервания с клещов амперметър, за извършване на огледи и т.н.
6.2.2.4	Носеща конструкция (скелет) на РТ	а) Носещата конструкция на РТ трябва да бъде изградена от свързани помежду си подходящи профили от конструкционна стомана с дебелина min 2,5 mm, гарантиращи стабилност на конструкцията.	а) Носещата конструкция на РТ е изградена от свързани помежду си подходящи профили от конструкционна стомана с дебелина min 2,5 mm, гарантиращи стабилност на конструкцията.
		б) Отделните метални профили трябва да бъдат свързани със заваръчен шев и/или свързващи аксесоари с болтови/резбови съединения.	б) Отделните метални профили са свързани със заваръчен шев и/или свързващи аксесоари с болтови/резбови съединения.






№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		<p>в) Носещите планки за електрическите апарати и съоръжения на РТ трябва да бъдат свързани към конструкцията чрез осигурени със средства срещу самоотвиване болтови/резбови съединения.</p>	<p>в) Носещите планки за електрическите апарати и съоръжения на РТ са свързани към конструкцията чрез осигурени със средства срещу самоотвиване болтови/резбови съединения.</p>
		<p>г) Поле „Изходи“ трябва да бъде съоръжено с устойчива на корозия метална шина с 12 бр. отвори за механично закрепване на изходящите кабелни линии.</p>	<p>г) Поле „Изходи“ е съоръжено с устойчива на корозия метална шина с 12 бр. отвори за механично закрепване на изходящите кабелни линии.</p>
		<p>д) Стоманените метални повърхности без цинково покритие трябва да бъдат защитени от корозия с подходящо антикорозионно покритие с експлоатационна дълготрайност min 15 год.</p>	<p>д) Стоманените метални повърхности без цинково покритие са защитени от корозия с подходящо антикорозионно покритие с експлоатационна дълготрайност min 15 год.</p>
		<p>е) Използваните при изработването на РТ болтови/резбови съединения трябва да бъдат устойчиви на корозия и да бъдат осигурени със средства срещу самоотвиване.</p>	<p>е) Използваните при изработването на РТ болтови/резбови съединения са устойчиви на корозия и са осигурени със средства срещу самоотвиване.</p>
6.2.2.5	Поле „Вход“	<p>а) Поле „Вход“, в което са монтирани главния автоматичен прекъсвач и токовите измервателни трансформатори, трябва да бъде разположено в лявата част на РТ.</p>	<p>а) Поле „Вход“, в което са монтирани главния автоматичен прекъсвач и токовите измервателни трансформатори, е разположено в лявата част на РТ.</p>

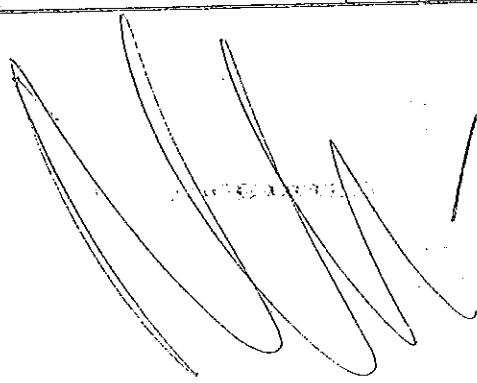
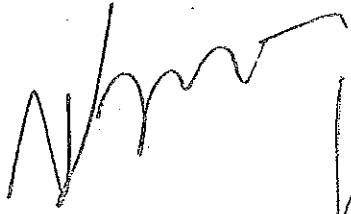
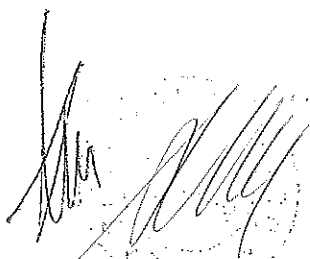


№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Полето трябва да бъде затворено със защитна врата.	б) Полето е затворено със защитна врата.
		в) Лостът за управление на главния автоматичен прекъсвач трябва да бъде достъпен за манипулации посредством прорез с размери, които изключват възможност за директен допир до тоководещи части със степен на защита най-малко IP1X.	в) Лостът за управление на главния автоматичен прекъсвач е достъпен за манипулации посредством прорез с размери, които изключват възможност за директен допир до тоководещи части със степен на защита най-малко IP1X.
6.2.2.6	Поле „Изходи“	а) Поле "Изходи", в което са монтирани вертикалните предпазител-разединители за защита и управление на изходящите линии, трябва да бъде разположено в горната дясна част на РТ.	а) Поле "Изходи", в което са монтирани вертикалните предпазител-разединители за защита и управление на изходящите линии, е разположено в горната дясна част на РТ.
		б) Пространството за присъединяване на токопроводимите жила на изходящите кабелни линии към клемовите съединения на вертикалните предпазител-разединители трябва да бъде затворено със защитна преграда.	б) Пространството за присъединяване на токопроводимите жила на изходящите кабелни линии към клемовите съединения на вертикалните предпазител-разединители трябва да бъде затворено със защитна преграда.

Handwritten signatures and a circular official stamp.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.7	Поле „Устройства/апарати за измерване и защита“	а) Поле „Устройства/апарати за измерване и защита“, в което са монтирани: амперметри за контрол на товара в отделните фази; волтметър и превключвател за отделните фази; щепселен контакт; защитни съоръжения на веригите; монтажна плоча за трифазен електромер и клеморед със съответното опроводяване, трябва да бъде разположено в горната част на таблото над поле „Вход“, както е показано на фиг. 3 по-долу.	а) Поле „Устройства/апарати за измерване и защита“, в което са монтирани: амперметри за контрол на товара в отделните фази; волтметър и превключвател за отделните фази; щепселен контакт; защитни съоръжения на веригите; монтажна плоча за трифазен електромер и клеморед със съответното опроводяване, е разположено в горната част на таблото над поле „Вход“, както е показано на фиг. 3 по-долу.
		б) В защитната врата трябва да бъде направен прорез за трифазен четирипроводен електромер с размери ВхШхД - 360x180x100 mm.	б) В защитната врата е направен прорез за трифазен четирипроводен електромер с размери ВхШхД - 360x180x100 mm.
		в) Прорезът трябва да бъде покрит с подходяща прозрачна преграда, позволяваща отчитане на показанията на електромера.	в) Прорезът е покрит с подходяща прозрачна преграда, позволяваща отчитане на показанията на електромера.
6.2.2.8	Геометрични размери (съгл. фиг. 1) и тегло на РТ:	-	-
6.2.2.8a	Н - височина	1200 mm	1800 mm
6.2.2.8b	А - широчина	Да се посочи	1300 mm
6.2.2.8c	дълбочина	Да се посочи	350 mm

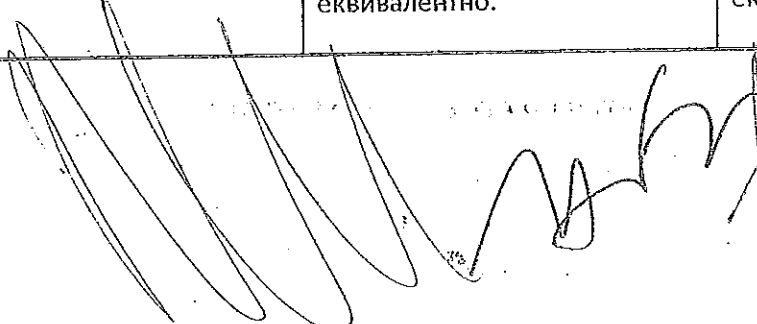
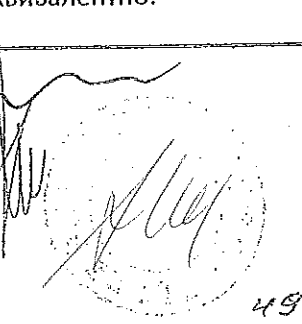
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.8d	тегло	Да се посочи	180 kg
6.2.2.9	Закрепване и аксесоари за защитните врати и прегради	а) Защитната врата на поле „Вход“ и поле „Устройства/апарати за измерване и защита“ трябва да бъде закрепена към носещата конструкция с устойчиви на корозия шарнири (панти), съобразени с размерите и масата на вратата	а) Защитната врата на поле „Вход“ и поле „Устройства/апарати за измерване и защита“ е закрепена към носещата конструкция с устойчиви на корозия шарнири (панти), съобразени с размерите и масата на вратата
		б) Шарнирите (пантите) трябва да позволяват защитните врати да се отварят на ъгъл min 120°.	б) Шарнирите (пантите) позволяват защитните врати да се отварят на ъгъл min 120°.
		в) Шарнирите трябва да бъдат захванати стабилно към металните профили на носещата конструкция с болтови/резбови съединения.	в) Шарнирите са захванати стабилно към металните профили на носещата конструкция с болтови/резбови съединения.
		г) Защитната врата трябва да бъде съоръжена с устойчиви на корозия заключващи устройства с ключове и дръжки за отваряне от показания по-долу на фигурата тип:	г) Защитната врата е съоръжена с устойчиви на корозия заключващи устройства с ключове и дръжки за отваряне от показания по-долу на фигурата тип:
			







№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		д) Защитната врата трябва да бъде съоръжена с механизъм, посредством който да се блокира сигурно в отворено положение, срещу нежелано затваряне.	д) Защитната е съоръжена с механизъм, посредством който да се блокира сигурно в отворено положение, срещу нежелано затваряне.
		е) Защитната преграда на поле „Изходи“ трябва да бъде закрепена към носещата конструкция с болтови/резбови съединения, които се отвиват и завиват без употребата на инструменти.	е) Защитната преграда на поле „Изходи“ е закрепена към носещата конструкция с болтови/резбови съединения, които се отвиват и завиват без употребата на инструменти.
6.2.2.10	Антикорозионна защита на металните повърхности	Стоманените метални повърхности без цинково покритие трябва да бъдат защитени от корозия с подходящо лаковобояджийско покритие, а поцинкованите стомани - с прахово електростатично покритие, с дебелина най-малко 60 µm, със светло сив цвят, с експлоатационна дълготрайност min 15 год.	Стоманените метални повърхности без цинково покритие са защитени от корозия с подходящо лаковобояджийско покритие, а поцинкованите стомани - с прахово електростатично покритие, с дебелина най-малко 60 µm, със светло сив цвят, с експлоатационна дълготрайност min 15 год.
6.2.2.11	Болтови съединения	Използваните при изработването и фиксирането към пода на РТ болтови/резбови съединения трябва да бъдат устойчиви на корозия и да бъдат осигурени със средства срещу самоотвиване.	Използваните при изработването и фиксирането към пода на РТ болтови/резбови съединения са устойчиви на корозия и са осигурени със средства срещу самоотвиване.
6.2.2.12	Главни вериги	-	-

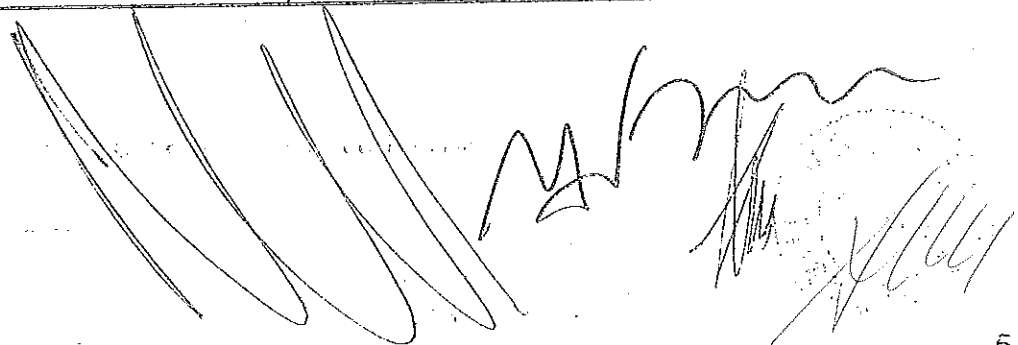
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.12.1	Съоръжаване	<p>Главните вериги на РТ са съоръжени с:</p> <p>главен автоматичен прекъсвач на входа;</p> <p>осем вертикални предпазител-разединители за линейните изводи;</p> <p>шинна система;</p> <p>три проходни токови измервателни трансформатори; и</p> <p>трифазен кондензатор за компенсиране на празния ход на трансформатора.</p>	<p>Главните вериги на РТ са съоръжени с:</p> <p>главен автоматичен прекъсвач на входа;</p> <p>осем вертикални предпазител-разединители за линейните изводи;</p> <p>шинна система;</p> <p>три проходни токови измервателни трансформатори; и</p> <p>трифазен кондензатор за компенсиране на празния ход на трансформатора.</p>
6.2.2.12.2	Главен прекъсвач	-	-
6.2.2.12.2.1	Спецификация	<p>а) Автоматичен триполюсен прекъсвач с електронна защита с обявен ток <math>I_n = 1250 \text{ A}</math> съгласно ТС 20 17 60zz</p> <p>б) Съответствието на главния автоматичен прекъсвач с изискванията на стандартизационните документи се доказва с последно издание на каталога на производителя и със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория.</p>	<p>а) Автоматичен триполюсен прекъсвач с електронна защита с обявен ток <math>I_n = 1250 \text{ A}</math> съгласно ТС 20 17 60zz</p> <p>б) Съответствието на главния автоматичен прекъсвач с изискванията на стандартизационните документи се доказва с последно издание на каталога на производителя и със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория.</p>

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		в) Времетоковите характеристики на главния автоматичен прекъсвач трябва да осигуряват селективност спрямо нискостоящи стопяеми предпазители с обявен ток 400 А от категория на приложение gG съгласно т. 6.2.2.12.4 по-долу.	в) Времетоковите характеристики на главния автоматичен прекъсвач осигуряват селективност спрямо нискостоящи стопяеми предпазители с обявен ток 400 А от категория на приложение gG съгласно т. 6.2.2.12.4 по-долу.
6.2.2.12.2.2	Акcesoари за присъединяване	-	-
6.2.2.12.2.2a	Вход	Входът на главния автоматичен прекъсвач трябва да бъде съоръжен с подходящи клемови съединения за свързване на:  четири медни токопроводими кабелни жила на полюс (фаза) с минимален обхват на сеченията от 185 mm <sup>2</sup> до 240 mm <sup>2</sup> (токопроводими жила, които не са специално обработени с кабелни крайници);	Входът на главния автоматичен прекъсвач е съоръжен с подходящи клемови съединения за свързване на:  четири медни токопроводими кабелни жила на полюс (фаза) с минимален обхват на сеченията от 185 mm <sup>2</sup> до 240 mm <sup>2</sup> (токопроводими жила, които не са специално обработени с кабелни крайници);
6.2.2.12.2.2b	Изход	Изходът на главния автоматичен прекъсвач трябва да бъде съоръжен с подходящи клемови съединения за свързване на правоъгълни медни шини със сечение 80x10 mm или еквивалентно.	Изходът на главния автоматичен прекъсвач е съоръжен с подходящи клемови съединения за свързване на правоъгълни медни шини със сечение 80x10 mm или еквивалентно.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.12.2.3	Означение	<p>а) Главният автоматичен прекъсвач трябва да бъде означен с табела с графичен символ, цветовете и текст съгласно ISO 3864-1, ISO 3864-2, ISO 3864-3 и фигурата по-долу:</p>  <p>б) Табелата трябва да бъде изработена от полиестер или от друг подходящ полимерен материал, който е устойчив на корозия и на атмосферни влияния, с дебелина най-малко 1 mm, с правоъгълна форма с размери 105x148 mm, с четири отвори в ъглите за закрепване.</p>	<p>а) Главният автоматичен прекъсвач е означен с табела с графичен символ, цветовете и текст съгласно ISO 3864-1, ISO 3864-2, ISO 3864-3 и фигурата по-долу:</p>  <p>б) Табелата е изработена от полиестер или от друг подходящ полимерен материал, който е устойчив на корозия и на атмосферни влияния, с дебелина най-малко 1 mm, с правоъгълна форма с размери 105x148 mm, с четири отвори в ъглите за закрепване.</p>
6.2.2.12.3	Вертикални предпазител-разединители	-	-
6.2.2.12.3.1	Спецификация	а) Вертикални предпазител-разединители НН, с триполюсно управление, с обявен работен ток $I_e = 400$ А съгласно ТС 20 16 8301	а) Вертикални предпазител-разединители НН, с триполюсно управление, с обявен работен ток $I_e = 400$ А съгласно ТС 20 16 8301

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Съответствието на вертикалните предпазител-разединители с изискванията на стандартизационните документи се доказва с последно издание на каталога на производителя и със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория.	б) Съответствието на вертикалните предпазител-разединители с изискванията на стандартизационните документи се доказва с последно издание на каталога на производителя и със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория.
6.2.2.12.4	Високомощни предпазители	-	-
6.2.2.12.4.1	Спецификация	Технически характеристики и параметри – доставка на възложителя	-
6.2.2.12.5	Шинна система	-	-
6.2.2.12.5.1	Материали	Шинната система на РТ трябва да бъде изработена от правоъгълни медни шини, съответстващи на БДС 5063 или еквивалент и необходимите изолационни основи.	Шинната система на РТ е изработена от правоъгълни медни шини, съответстващи на БДС 5063 или еквивалент и необходимите изолационни основи.
6.2.2.12.5.2	Изпълнение	а) Шинната система, вкл. неутралната (PEN) шина трябва да бъде изработена от една медна шина със сечение 80x10 mm.	а) Шинната система, вкл. неутралната (PEN) шина е изработена от една медна шина със сечение 80x10 mm.



Handwritten signature and official stamp of the responsible authority.

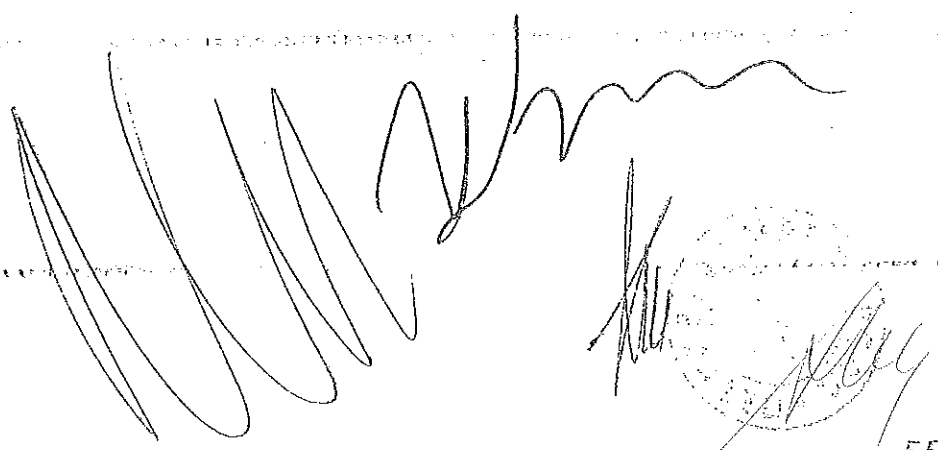


№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Фазовите шини за вертикалните предпазител-разединители трябва да бъдат разположени в една вертикална равнина с междусово разстояние 185 mm.	б) Фазовите шини за вертикалните предпазител-разединители са разположени в една вертикална равнина с междусово разстояние 185 mm.
		в) Неутралната (PEN) шина трябва да бъде съоръжена с 12 бр. комплекти V-соединителна арматура за свързване на неутралните токопроводими кабелни жила на изходящите линии.	в) Неутралната (PEN) шина е съоръжена с 12 бр. комплекти V-соединителна арматура за свързване на неутралните токопроводими кабелни жила на изходящите линии.
6.2.2.12.5.3	Оцветяване	Шинната система трябва да бъде оцветена съгласно БДС 1212 или еквивалент.	Шинната система трябва да бъде оцветена съгласно БДС 1212 или еквивалент.
6.2.2.12.6	Изоляционни основи	а) Правоъгълните медни шини трябва да бъдат закрепени върху не хигроскопични изоляционни основи, които запазват изоляционните си характеристики в експлоатационни условия.	а) Правоъгълните медни шини са закрепени върху не хигроскопични изоляционни основи, които запазват изоляционните си характеристики в експлоатационни условия.
		б) Изоляционните основи трябва да осигуряват разстояние по повърхността на изоляцията до неизолирани заземени части най-малко 20 mm и минимални разстояния от тоководещи и не тоководещи метални части 12 mm по въздух.	б) Изоляционните основи осигуряват разстояние по повърхността на изоляцията до неизолирани заземени части най-малко 20 mm и минимални разстояния от тоководещи и не тоководещи метални части 12 mm по въздух.



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.12.7	V-съединителната арматура	-	-
6.2.2.12.7.1	Производител	Да се посочи	Jean Muller
6.2.2.12.7.2	Страна на произход	Да се посочи	Германия
6.2.2.12.7.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	KM2G-F/A30-40
6.2.2.12.7.4	Конструкция	а) V-съединителната арматура, включваща V-клема и притискаща планка, трябва да свързва сигурно алуминиеви/медни неутрални токопроводими жила със сечения в диапазона най-малко от 50 mm <sup>2</sup> до 185 mm <sup>2</sup> .	а) V-съединителната арматура, включваща V-клема и притискаща планка, свързва сигурно алуминиеви/медни неутрални токопроводими жила със сечения в диапазона най-малко от 50 mm <sup>2</sup> до 185 mm <sup>2</sup> .
		б) Тялото на V-клемите трябва да бъде изработено от високоякостна AlMgSi сплав.	б) Тялото на V-клемите е изработено от високоякостна AlMgSi сплав.
		в) Стягащият винт и притискащата планка трябва да бъдат изработени от месинг с нанесено цинково покритие.	в) Стягащият винт и притискащата планка са изработени от месинг с нанесено цинково покритие.
		г) Тялото на клемите трябва да бъде маркирано с: наименованието или логото на производителя; диапазона на сечения на токопроводимите жила, за който са предназначени; и въртящия момент на стягане на винта.	г) Тялото на клемите е маркирано с: наименованието или логото на производителя; диапазона на сечения на токопроводимите жила, за който са предназначени; и въртящия момент на стягане на винта.

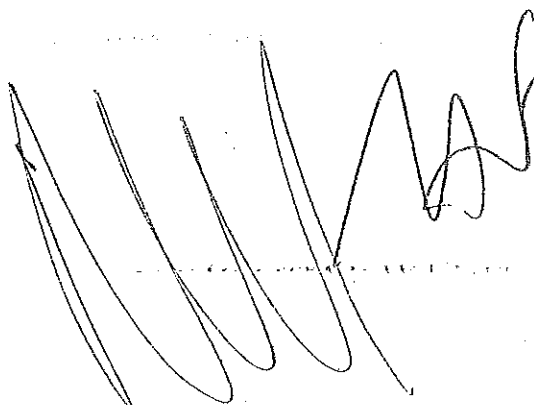

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.12.8	Токови измервателни трансформатори	-	-
6.2.2.5.12.1	Спецификация	а) Токови измервателни трансформатори със синтетична твърда изолация от проходен тип с обявен първичен ток $I_{pn} = 1200 \text{ A}$ съгласно ТС 20 27 14zz	а) Токови измервателни трансформатори със синтетична твърда изолация от проходен тип с обявен първичен ток $I_{pn} = 1200 \text{ A}$ съгласно ТС 20 27 14zz
		б) Съответствието на токовете измервателни трансформатори с изискванията на стандартизационните документи се доказва с последно издание на каталога на производителя и със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория	б) Съответствието на токовете измервателни трансформатори с изискванията на стандартизационните документи е доказано с последно издание на каталога на производителя и със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория
6.2.2.12.9	Кондензаторна уредба за компенсиране на празния ход на трансформатора	-	-
6.2.2.12.9.1	Компенсираща мощност и свързване	Трифазен кондензатор, свързан в схема „триъгълник“, с мощност 6,3 (6,25) kVAr, с вградени разрядни съпротивления	Трифазен кондензатор, свързан в схема „триъгълник“, с мощност 6,3 (6,25) kVAr, с вградени разрядни съпротивления
6.2.2.12.9.2	Трифазен кондензатор	-	-
6.2.2.12.9.2.1	Производител	Да се посочи	Elektronicon Kondensatoren GmbH

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.12.9.2. 2	Страна на произход	Да се посочи	Германия
6.2.2.12.9.2. 3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	276.078-703900/221602
6.2.2.12.9.3	Защита от свръхтокове	а) За защита на кондензатора от свръхтокове трябва да бъде монтиран триполюсен стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединител с предпазител 10x38 mm от категория на приложение gG с обявен ток на стопяемата вложка 20 А.	а) За защита на кондензатора от свръхтокове е монтиран триполюсен стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединител с предпазител 10x38 mm от категория на приложение gG с обявен ток на стопяемата вложка 20 А.
		б) Триполюсен стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединител съгласно ТС 20 16 6zzz	б) Триполюсен стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединител съгласно ТС 20 16 6zzz
6.2.2.12.9.4	Избор на съоръженията	Изборът на съоръженията на кондензаторната уредба трябва да бъде извършен в съответствие с приложимите разпоредби на Наредба № 3 за УЕУЕЛ.	Изборът на съоръженията на кондензаторната уредба е извършен в съответствие с приложимите разпоредби на Наредба № 3 за УЕУЕЛ.



Handwritten signature and official stamp.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.12.9.5	Предупредителна табела	<p>а) Кондензаторът трябва да бъде обозначен с предупредителна табела с графичен символ, цветовете и текст съгласно ISO 3864-1, ISO 3864-2, ISO 3864-3 и фигурата по-долу:</p>  <p>б) Табелата трябва да бъде изработена от полиестер или от друг подходящ полимерен материал, който е устойчив на корозия и на атмосферни влияния, с дебелина най-малко 1 mm, с размери 105x148 mm, с четири отвори в ъглите за закрепване.</p>	<p>а) Кондензаторът е обозначен с предупредителна табела с графичен символ, цветовете и текст съгласно ISO 3864-1, ISO 3864-2, ISO 3864-3 и фигурата по-долу:</p>  <p>б) Табелата е изработена от полиестер или от друг подходящ полимерен материал, който е устойчив на корозия и на атмосферни влияния, с дебелина най-малко 1 mm, с размери 105x148 mm, с четири отвори в ъглите за закрепване.</p>
6.2.2.13	Помощни вериги	-	-

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.13.1	Съоръжаване	<p>Поле „Устройства/апарати за измерване и защита на помощните вериги“ на РТ е съоръжено с:</p> <p>апарати за аналогово измерване на ток и напрежение – три амперметъра и един волтметър;</p> <p>превключвател за волтметъра;</p> <p>щепселен контакт;</p> <p>клеморед със съответното опроводяване и маркировка на веригите за трифазен триелементен четирипроводников електромер; (електромерът се доставя и монтира от възложителя);</p> <p>клеморед със съответното опроводяване за напрежените вериги и захранването на цифровия монитор за параметрите на електрическата енергия (мониторът се доставя и монтира от възложителя); и</p> <p>защитни съоръжения със съответното опроводяване.</p>	<p>Поле „Устройства/апарати за измерване и защита на помощните вериги“ на РТ е съоръжено с:</p> <p>апарати за аналогово измерване на ток и напрежение – три амперметъра и един волтметър;</p> <p>превключвател за волтметъра;</p> <p>щепселен контакт;</p> <p>клеморед със съответното опроводяване и маркировка на веригите за трифазен триелементен четирипроводников електромер; (електромерът се доставя и монтира от възложителя);</p> <p>клеморед със съответното опроводяване за напрежените вериги и захранването на цифровия монитор за параметрите на електрическата енергия (мониторът се доставя и монтира от възложителя); и</p> <p>защитни съоръжения със съответното опроводяване.</p>
6.2.2.13.2	Амперметри и волтметър	-	
6.2.2.13.2.1	Производител	Да се посочи	REVALCO

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.13.2.2	Страна на произход	Да се посочи	Италия
6.2.2.13.2.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	ERI72
6.2.2.13.2.4	Вид/индикация	Аналогови/стрелкова	Аналогови/стрелкова
6.2.2.13.2.5	Клас на точност	Не по-нисък от 2,5	2,5
6.2.2.13.2.6	Обявен товар	max 0,5 VA	0,5 VA
6.2.2.13.2.7	Обхват на измерване:	-	-
6.2.2.13.2.7a	амперметри	0 ÷ min 1500 A	0 ÷ min 1500 A
6.2.2.13.2.7b	волтметър	0 ÷ 500 V	0 ÷ 500 V
6.2.2.13.2.8	Размери на лицевия панел	72x72 mm индикативно	72x72 mm
6.2.2.13.3	Превключвател за волтметъра	-	-
6.2.2.13.3.1	Производител	Да се посочи	REVALCO
6.2.2.13.3.2	Страна на произход	Да се посочи	Италия
6.2.2.13.3.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	RCO1218QP
6.2.2.13.3.4	Положения на превключване, бр.	7	7
6.2.2.13.3.5	Напрежения към волтметъра	Три линейни и три фазови напрежения	Три линейни и три фазови напрежения
6.2.2.13.4	Щепселен контакт	-	-
6.2.2.13.4.1	Производител	Да се посочи	BSE
6.2.2.13.4.2	Страна на произход	Да се посочи	Австрия

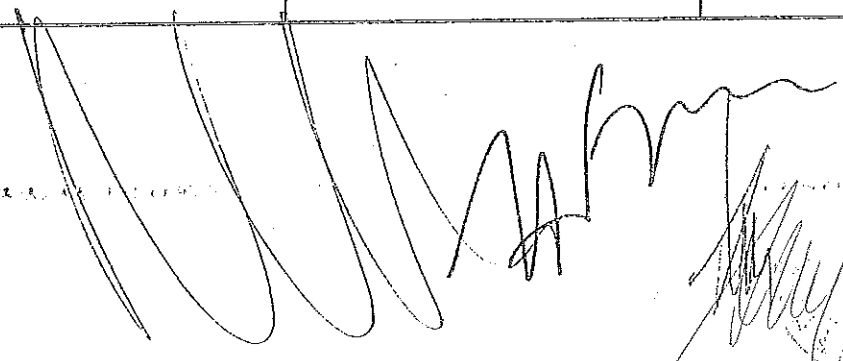
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.13.4.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	105-ob
6.2.2.13.4.4	Тип	Контактно гнездо с две защитни заземителни контактни пластини	Контактно гнездо с две защитни заземителни контактни пластини
6.2.2.13.4.5	Обявено напрежение	min 230 V	230 V
6.2.2.13.4.6	Обявен ток	min 16 A	16 A
6.2.2.13.4.7	Маркировка	Обявени данни и инициалите "CE"	Обявени данни и инициалите "CE"
6.2.2.13.4.8	Свързване	Щепселният контакт трябва да бъде свързан през еднополюсен предпазител-разединител с цилиндрични предпазители от категория на приложение gG съгласно т. 6.2.2.13.7b по-долу.	Щепселният контакт е свързан през еднополюсен предпазител-разединител с цилиндрични предпазители от категория на приложение gG съгласно т. 6.2.2.13.7b по-долу.
6.2.2.13.4.9	Означение	а) Щепселният контакт трябва да бъде означен с предупредителна табела с надпис „При използване на електротехнически и електронни изделия от клас I на защита срещу поражения от електрически ток да се използва преносима дефектнотокова защита за преносими захранващи кабели”.	а) Щепселният контакт трябва е означен с предупредителна табела с надпис „При използване на електротехнически и електронни изделия от клас I на защита срещу поражения от електрически ток да се използва преносима дефектнотокова защита за преносими захранващи кабели”.





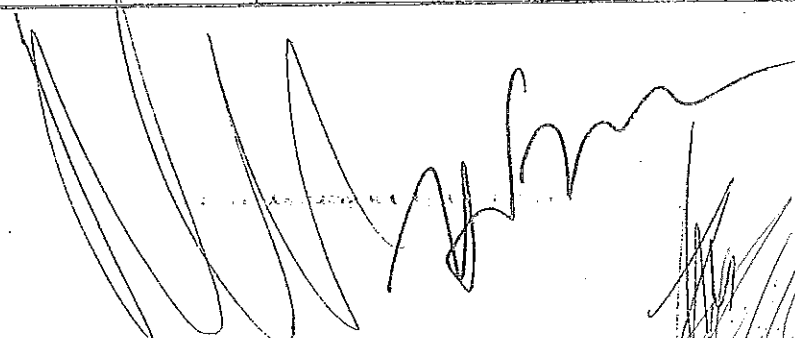

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Предупредителната табела трябва да бъде изработена от полиестер или от друг подходящ устойчив на корозия полимерен материал с дебелина най-малко 1 mm с препоръчителни размери 37x105 mm.	б) Предупредителната табела е изработена от полиестер или от друг подходящ устойчив на корозия полимерен материал с дебелина най-малко 1 mm с препоръчителни размери 37x105 mm.
6.2.2.13.5	Клеморед за електромера	-	-
6.2.2.13.5.1	Спецификация	Клеморед, съгласно ТС 20 14 0001 на „ЧЕЗ Разпределение България“ АД.	Клеморед, съгласно ТС 20 14 0001 на „ЧЕЗ Разпределение България“ АД.
6.2.2.13.6	Клеморед за цифровия монитор	-	-
6.2.2.13.6.1	Спецификация	а) Клеморед, състоящ се от 6 бр. проходни винтови клеми (лустер клеми) б) Клеморедът трябва да бъде монтиран вертикално от лявата страна на изрязания отвор.	а) Клеморед, състоящ се от 6 бр. проходни винтови клеми (лустер клеми) б) Клеморедите монтиран вертикално от лявата страна на изрязания отвор.
6.2.2.13.7	Защитни съоръжения за:	-	-
6.2.2.13.7a	напреженовите вериги на електромера и цифровия монитор	Три еднополюсни стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединители съгласно ТС 20 16 6zzz с предпазители 10x38 mm от категория на приложение gG с обявен ток на стопяемата вложка 4 А	Три еднополюсни стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединители съгласно ТС 20 16 6zzz с предпазители 10x38 mm от категория на приложение gG с обявен ток на стопяемата вложка 4 А

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.13.7b	осветителната уредба и щепселния контакт	Един еднополюсен стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединител съгласно ТС 20 16 6zzz с предпазител 10x38 mm от категория на приложение gG с обявен ток на стопяемата вложка 16 А	Един еднополюсен стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединител съгласно ТС 20 16 6zzz с предпазител 10x38 mm от категория на приложение gG с обявен ток на стопяемата вложка 16 А
6.2.2.13.8	Опроводяване	<p>а) Опроводяването на помощните вериги трябва да бъде извършено с медни PVC проводници с кодово означение H07V-R с многожични жила клас 2 съгласно БДС EN 60228, изискванията на Наредба № 3 за УЕУЕЛ и приложимите стандарти за безопасност.</p> <p>б) Токовете вериги трябва да бъдат изпълнени с проводници с минимално сечение 2,5 mm<sup>2</sup>.</p> <p>в) Напрежените вериги трябва да бъдат изпълнени с проводници с минимално сечение 1,5 mm<sup>2</sup>.</p> <p>г) Изолацията на проводниците на токовите вериги трябва да бъде в черен или кафяв цвят.</p> <p>д) Изолацията на проводниците на напрежените вериги трябва да бъде в червен цвят.</p>	<p>а) Опроводяването на помощните вериги е извършено с медни PVC проводници с кодово означение H07V-R с многожични жила клас 2 съгласно БДС EN 60228, изискванията на Наредба № 3 за УЕУЕЛ и приложимите стандарти за безопасност.</p> <p>б) Токовете вериги са изпълнени с проводници с минимално сечение 2,5 mm<sup>2</sup>.</p> <p>в) Напрежените вериги са изпълнени с проводници с минимално сечение 1,5 mm<sup>2</sup>.</p> <p>г) Изолацията на проводниците на токовите вериги е в черен или кафяв цвят.</p> <p>д) Изолацията на проводниците на напрежените вериги е в червен цвят.</p>

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		е) Изолацията на неутралният проводник трябва да бъде в светлосин цвят.	е) Изолацията на неутралният проводник е в светлосин цвят.
		ж) Изолацията на защитния проводник трябва да бъде двуцветна в зелен и жълт цвят.	ж) Изолацията на защитния проводник е двуцветна в зелен и жълт цвят.
		з) За закрепването на сноповете проводници към конструкциите на РТ трябва да бъдат използвани скоби или приспособления, осигуряващи трайно закрепване (не се допуска използването на самозалепващи скоби или приспособления).	з) За закрепването на сноповете проводници към конструкциите на РТ са използвани скоби или приспособления, осигуряващи трайно закрепване (не се допуска използването на самозалепващи скоби или приспособления).
		и) Изпълнението на проводниците към клеморедата съгласно т. 6.2.2.6.6.1 по-горе трябва да позволява пресвързването им към клемовия блок на цифровия монитор на параметрите на електрическата енергия без необходимост от тяхното удължаване (клемовият блок на монитора е разположен вертикално на дъното на обвивката (кутията) от лявата страна).	и) Изпълнението на проводниците към клеморедата съгласно т. 6.2.2.6.6.1 по-горе позволява пресвързването им към клемовия блок на цифровия монитор на параметрите на електрическата енергия без необходимост от тяхното удължаване (клемовият блок на монитора е разположен вертикално на дъното на обвивката (кутията) от лявата страна).




№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.14	Заземяване и защита срещу поражения от електрически ток	<p>а) Всички метални части на електрическите апарати и съоръжения, които не принадлежат към веригите на работния ток, трябва да бъдат свързани електрически с PEN шината съгласно изискванията на Наредба № 3 за УЕУЕЛ, БДС EN 60439-1/A1 и приложимите стандарти за безопасност.</p>	<p>а) Всички метални части на електрическите апарати и съоръжения, които не принадлежат към веригите на работния ток, са свързани електрически с PEN шината съгласно изискванията на Наредба № 3 за УЕУЕЛ, БДС EN 60439-1/A1 и приложимите стандарти за безопасност.</p>
		<p>б) Неутралната шина трябва да бъде свързана сигурно със защитната заземителна шина на МКТП с лентовидна горещоцинкована стомана с размери 40x4 mm или еквивалентно със самостоятелно защитено от корозия болтово съединение, осигурено със средства срещу самоотвиване.</p>	<p>б) Неутралната шина е свързана сигурно със защитната заземителна шина на МКТП с лентовидна горещоцинкована стомана с размери 40x4 mm или еквивалентно със самостоятелно защитено от корозия болтово съединение, осигурено със средства срещу самоотвиване.</p>
		<p>в) Местата на защитните заземителни клеми трябва да бъдат означени със знак „Защитна земя“ съгласно Наредба № 3 за УЕУЕЛ, както е посочен по-долу:</p> 	<p>в) Местата на защитните заземителни клеми са означени със знак „Защитна земя“ съгласно Наредба № 3 за УЕУЕЛ, както е посочен по-долу:</p> 

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.15	Изпълнение	а) Изпълнението трябва да гарантира безопасността и способността на РТ да издържа термичните въздействия и електродинамичните усилия при нормални работни условия и при условията на токове на късо съединение и претоварване.	а) Изпълнението гарантира безопасността и способността на РТ да издържа термичните въздействия и електродинамичните усилия при нормални работни условия и при условията на токове на късо съединение и претоварване.
		б) Използваните свързващи елементи (съединения) трябва да бъдат устойчиви на корозия и да бъдат осигурени със средства срещу самоотвиване.	б) Използваните свързващи елементи (съединения) са устойчиви на корозия и са осигурени със средства срещу самоотвиване.
		в) Използваните клемови съединения и арматурни елементи не трябва да предизвикват електрохимична корозия.	в) Използваните клемови съединения и арматурни елементи не предизвикват електрохимична корозия.
		г) За ограничаване на корозионните процеси в местата в главните вериги, където се реализира електрически контакт, трябва да бъде нанесен подходящ компаунд/грес.	г) За ограничаване на корозионните процеси в местата в главните вериги, където се реализира електрически контакт, е нанесен подходящ компаунд/грес.
		д) Неутралната шина трябва да бъде надписана трайно „PEN“ с височина на буквите не по-малко от 12 mm.	д) Неутралната шина е надписана трайно „PEN“ с височина на буквите не по-малко от 12 mm.
6.2.3	Трансформаторно присъединение		

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.3.1	Устройство	Клемовите изводи на разпределителния трансформатор трябва да бъдат свързани с клемовите изводи на главния автоматичен прекъсвач и неутралната (PEN) шина в РТ посредством едножилни кабели НН.	Клемовите изводи на разпределителния трансформатор са свързани с клемовите изводи на главния автоматичен прекъсвач и неутралната (PEN) шина в РТ посредством едножилни кабели НН.
6.2.3.2	Кабели НН	-	-
6.2.3.2.1	Брой и номинално сечение	4x1x185 mm <sup>2</sup> на полюс (фаза) за свързване с клемовите съединения на входа на главния автоматичен прекъсвач и  2x1x185 mm <sup>2</sup> за свързване на неутралната (PEN) шина	4x1x185 mm <sup>2</sup> на полюс (фаза) за свързване с клемовите съединения на входа на главния автоматичен прекъсвач и  2x1x185 mm <sup>2</sup> за свързване на неутралната (PEN) шина
6.2.3.2.2	Номинално напрежение, U <sub>0</sub> /U	0,6/1 kV	0,6/1 kV
6.2.3.2.3	Производител	Да се посочи	Елкабел АД
6.2.3.2.4	Страна на произход	Да се посочи	България
6.2.3.2.5	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	NYU-0
6.2.3.2.6	Съответствие със стандарти	БДС HD 603 S1 или еквивалентно	БДС HD 603 S1
6.2.3.2.7	Марка на кабела	NYU-0 или еквивалентно	NYU-0
6.2.3.2.8	Материал/номинално сечение на токопроводимото жило	Мед / 1x185 mm <sup>2</sup>	Мед / 1x185 mm <sup>2</sup>

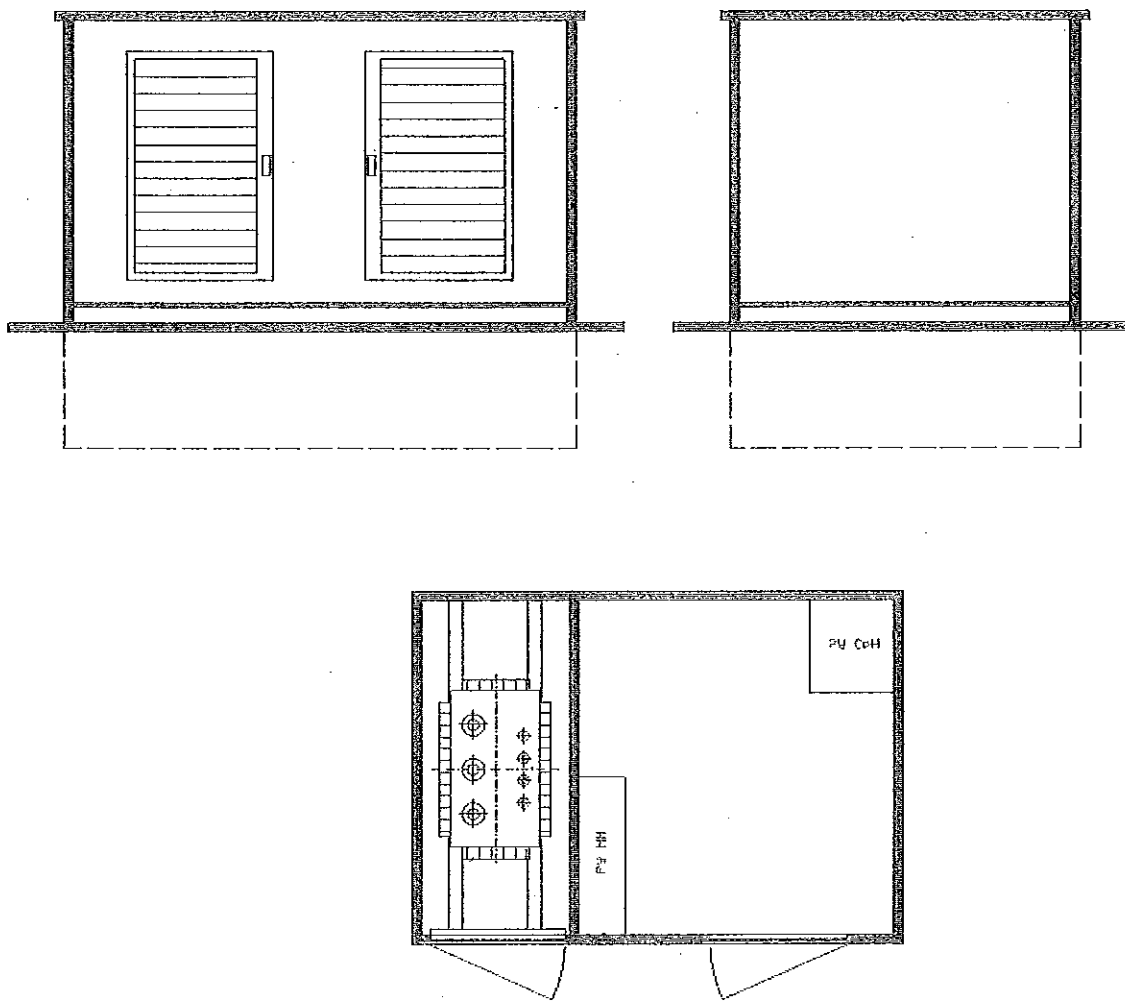
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.3.2.9	Конструкция/клас на гъвкавост на токопроводимото жило	Многожично/клас 2	Многожично/клас 2
6.2.3.2.10	Кабелни накрайници (обувки)	Краищата на токопроводимите кабелни жила за свързване с клемовите съединения на трансформатора трябва да бъдат обработени с медни кабелни накрайници (обувки) с калаено или друго подходящо покритие.	Краищата на токопроводимите кабелни жила за свързване с клемовите съединения на трансформатора са обработени с медни кабелни накрайници (обувки) с калаено или друго подходящо покритие.
6.2.3.2.11	Изпълнение	а) Кабелите трябва да бъдат привързани в сноп и фиксирани с подходящи скоби към конструкцията на МКТП.	а) Кабелите са привързани в сноп и фиксирани с подходящи скоби към конструкцията на МКТП.
		б) Кабелите от неутралната верига трябва да бъдат свързани към PEN шината със самостоятелни защитени от корозия болтови съединения, осигурени със средства срещу самоотвиване	б) Кабелите от неутралната верига са свързани към PEN шината със самостоятелни защитени от корозия болтови съединения, осигурени със средства срещу самоотвиване
		в) Кабелите за трансформаторното присъединение трябва да бъдат херметизирани в двата им края с подходяща топлосвиваема тръба или еквивалентно.	в) Кабелите за трансформаторното присъединение са херметизирани в двата им края с подходяща топлосвиваема тръба или еквивалентно.

7. Логистика на изпълнението, транспортиране и монтиране

№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
7.1	Логистика	<p>а) Изпълнението на обвивката, фундамента и на разпределителните уредби НН и СрН на МКТП е отговорност на изпълнителя на поръчката.</p> <p>б) Трансформаторът за МКТП се предоставя от възложителя, като задължение на изпълнителя е да го съхранява на сигурно място и при подходящи условия в съответствие с изискванията на производителя до момента на монтирането на МКТП и подписването на съответния предавателно-приемателен протокол.</p>	<p>а) Изпълнението на обвивката, фундамента и на разпределителните уредби НН и СрН на МКТП е отговорност на изпълнителя на поръчката.</p> <p>б) Трансформаторът за МКТП се предоставя от възложителя, като задължение на изпълнителя е да го съхранява на сигурно място и при подходящи условия в съответствие с изискванията на производителя до момента на монтирането на МКТП и подписването на съответния предавателно-приемателен протокол.</p>
7.2	Транспортиране	<p>а) Транспортирането на трансформатора от склада на възложителя и на завършения МКТП до обекта на възложителя е задължение на изпълнителя.</p> <p>б) Транспортирането на МКТП трябва да се извърши с подходящ тежък автотранспорт и кранова механизация.</p>	<p>а) Транспортирането на трансформатора от склада на възложителя и на завършения МКТП до обекта на възложителя е задължение на изпълнителя.</p> <p>б) Транспортирането на МКТП трябва да се извърши с подходящ тежък автотранспорт и кранова механизация.</p>
7.3	Монтиране	<p>а) Направата на изкопа на обекта, където МКТП ще бъде монтиран е задължение на изпълнителя.</p>	<p>а) Направата на изкопа на обекта, където МКТП ще бъде монтиран е задължение на изпълнителя.</p>

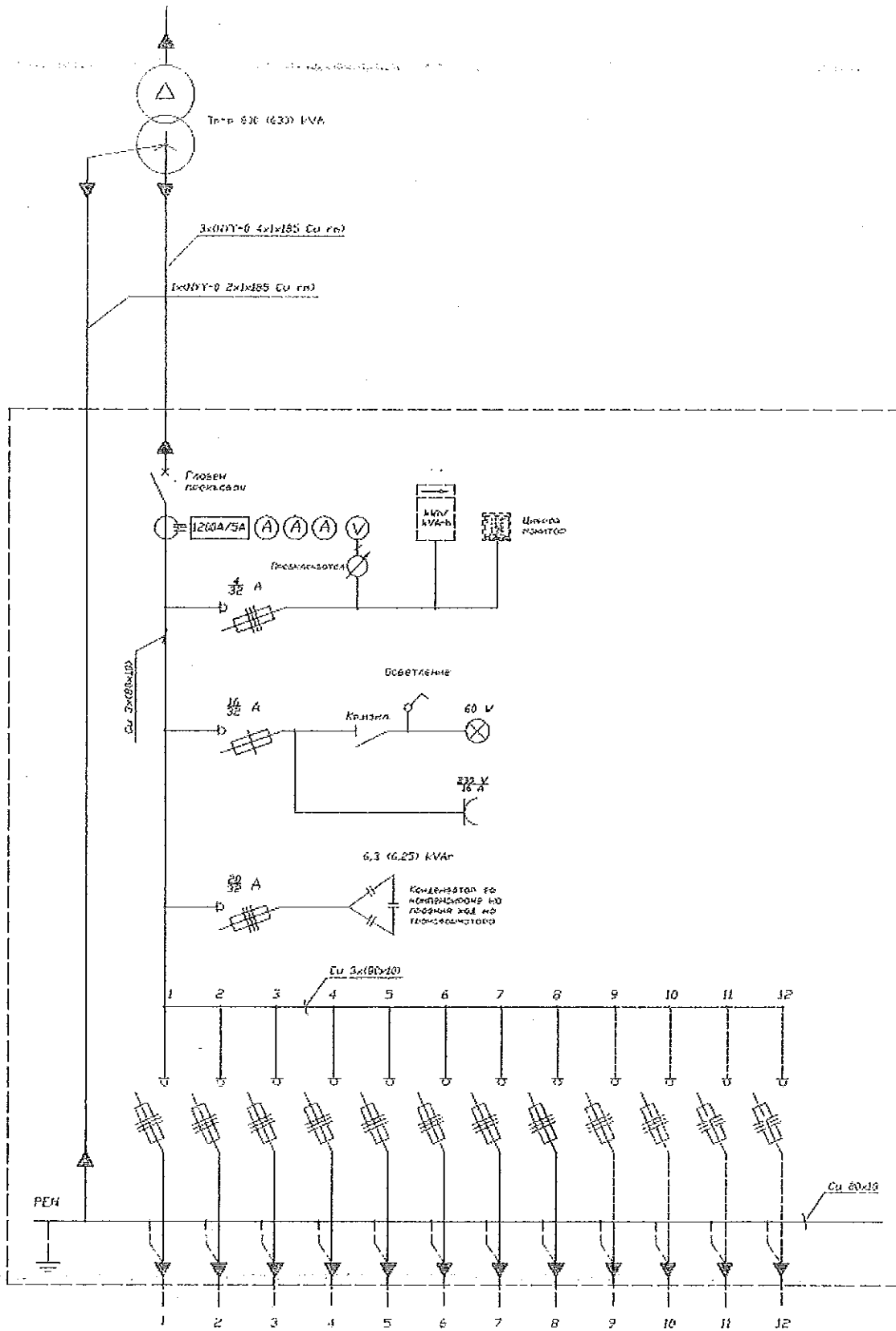


№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
		<p>б) Подготовката на фундамента, монтирането и нивелирането на МКТП се извършва от изпълнителя (или негов подизпълнител), със собствен персонал, автотранспорт и кранова механизация.</p>	<p>б) Подготовката на фундамента, монтирането и нивелирането на МКТП се извършва от изпълнителя (или негов подизпълнител), със собствен персонал, автотранспорт и кранова механизация.</p>
		<p>в) Изпълнителят (или неговият подизпълнител) трябва да притежават удостоверение за вписване в Централния професионален регистър на строителя за изпълнението на строежи от трета група най-малко втора категория по смисъла на Закона за камарата на строителите и неговите подзаконовни нормативни актове.</p>	<p>в) Изпълнителят притежава удостоверение за вписване в Централния професионален регистър на строителя за изпълнението на строежи от трета група най-малко втора категория по смисъла на Закона за камарата на строителите и неговите подзаконовни нормативни актове. – Приложение 11</p>
		<p>г) Монтирането на МКТП трябва да бъде извършено без да бъдат нанесени повреди по обвивката и технологичното съоръжаване.</p>	<p>г) Монтирането на МКТП ще бъде извършено без да бъдат нанесени повреди по обвивката и технологичното съоръжаване.</p>
		<p>д) Отстраняването на евентуални повреди на инфраструктурата, сгради и съоръжения при монтирането на МКТП е задължение на изпълнителя.</p>	<p>д) Отстраняването на евентуални повреди на инфраструктурата, сгради и съоръжения при монтирането на МКТП е задължение на изпълнителя.</p>
		<p>е) За намаляване на емисиите на звук и вибрации трансформаторът трябва да бъде монтиран върху заглушителни тампони, доставяни от изпълнителя.</p>	<p>е) За намаляване на емисиите на звук и вибрации трансформаторът трябва ще бъде монтиран върху заглушителни тампони, доставяни от изпълнителя.</p>



Фигура 1 – Строителна част и основни технологични съоръжения на МКТП

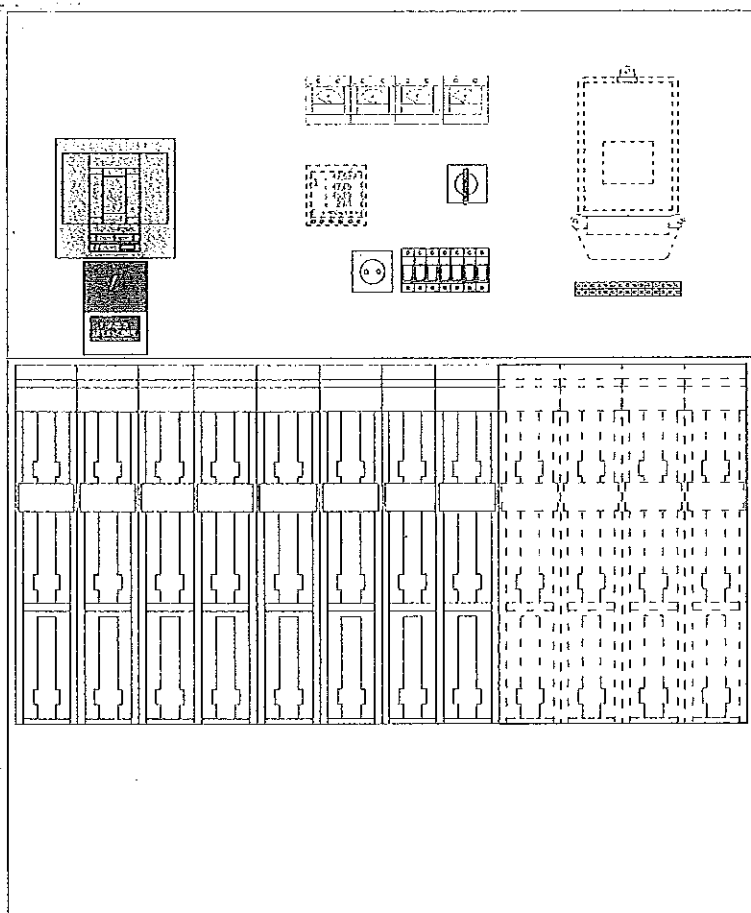
*[Handwritten signature]*



Фигура 2 – Еднолинейна схема на РУ НН

9-12 разветв. извод

9-12 разветв. извод



Фигура 3 – Разпределение на апаратите в РТ

8. Технически характеристики и параметри на компактни МКТП 20 kV, проходими-обслужвани отвътре, с достъп отпред, големи

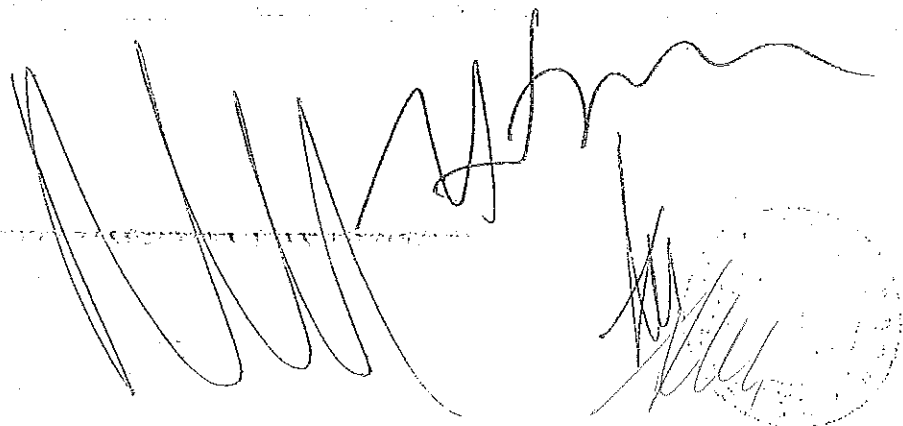
8.1 МКТП 20 kV / 800 (630) kVA за две кабелни присъединения и едно трансформаторно присъединение – ККТ, обслужван отвътре (П), с достъп (Д) отпред, голям

Номер на стандарта	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя
20 02 2322_MI	MTS – 02, ККТ
Наименование на материала	МКТП 20 kV / 800 (630) kVA, модул ККТ, обслужван отвътре, с достъп отпред, голям

Съкратено наименование на материала		МКТП(П)-20/800/2, Д – отпред	
№ по ред	Характеристика/параметър	Изискване	Гарантирано предложение
8.1.1	КРУ	2xК (кабел) + 1xТ (трафо) съгласно ТС 20 24 2zzz	2xК (кабел) + 1xТ (трафо) съгласно ТС 20 24 2zzz
8.1.2	Общо тегло на МКТП (без трансформатор), kg	Да се посочи	1670kg

8.2 МКТП 20 kV / 800 (630) kVA за три кабелни присъединения и едно трансформаторно присъединение – КККТ, обслужван отвътре (П), с достъп (Д) отпред, голям

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 02 2324_M1		MTS – 02, КККТ	
Наименование на материала		МКТП 20 kV / 800 (630) kVA, модул КККТ, обслужван отвътре, с достъп отпред, голям	
Съкратено наименование на материала		МКТП(П)-20/800/3, Д – отпред	
№ по ред	Характеристика/параметър	Изискване	Гарантирано предложение
8.2.1	КРУ	3xК (кабел) + 1xТ (трафо) съгласно ТС 20 24 2zzz	3xК (кабел) + 1xТ (трафо) съгласно ТС 20 24 2zzz
8.2.2	Общо тегло на МКТП (без трансформатор), kg	Да се посочи	1800kg



Handwritten signature and circular stamp.

## 9. Свързани документи

В техническата спецификация на стандарта за „Комплектни трансформаторни постове, метални, за напрежение до 20 kV, с един трансформатор 800(630) kVA, проходими-обслужвани отвътре, с достъп отпред, големи – T53“ е направено позоваване на следните технически спецификации на стандарти за материали с йерархична съподчиненост, които са неразделна част от документа, както следва:

№ по ред	Номер на техническа спецификация на стандарт	Наименование на материала
9.1	20 24 2zzz	Компактни КРУ в метален шкаф 12/24 kV, 630 А, 16 кА, с SF6 изолация, с товари прекъсвачи
9.2	20 17 60zz	Триполюсни автоматични прекъсвачи НН с лят корпус, от 160 А до 1250 А, с електронна защита, категория А
9.3	20 16 8301	Вертикален предпазител-разединител НН 400 А, с триполюсно управление
9.4	20 27 14zz	Токови измервателни трансформатори НН X/5 А, проходен тип
9.5	20 16 6zzz	Триполюсни и еднополюсни стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединители, размер 10x38 mm
9.6	20 11 34zz	Щепселни кабелни глави за КРУ за едножилни полиетиленови кабели 10 kV и 20 kV
9.7	20 14 0001	Комплект измервателен клемен блок с клеми за медни проводници от проходен тип и 1P, 3P или 3P+N стопяеми цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители

Наименование на материала: Компактни КРУ в метален шкаф 12/24(25) kV, 630 A, 16 kA,  
с SF6 изолация, с товарови прекъсвачи

Съкратено наименование на материала: Компактни КРУ с SF6, 12/24(25) kV, 630A, 16kA, с тов.  
прек.

Област: Н – Електрически уредби СрН/НН Категория: 24 - Разпределителни уредби

Мерни единици: Брой Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала:

Триполюсни затворени в метален шкаф фабрично произведени за работа на закрито компактни комплектни комутационни устройства (КРУ) с обявено напрежение 24/25 kV с единична шинна система с товарови прекъсвачи 1 и заземители в обща за по-голямата част от функционалните единици херметична обвивка, запълнена със серен хексафлуорид (SF6). КРУ са съоръжени допълнително със средства за управление, измерване и сигнализация.

Всички функционални отделения на КРУ са фиксирани неподвижно към носеща конструкция. Отделенията за кабелите СрН и за предпазителите ВН са защитени с механично блокирани предпазни капаци (щитове) с възможност за заключване.

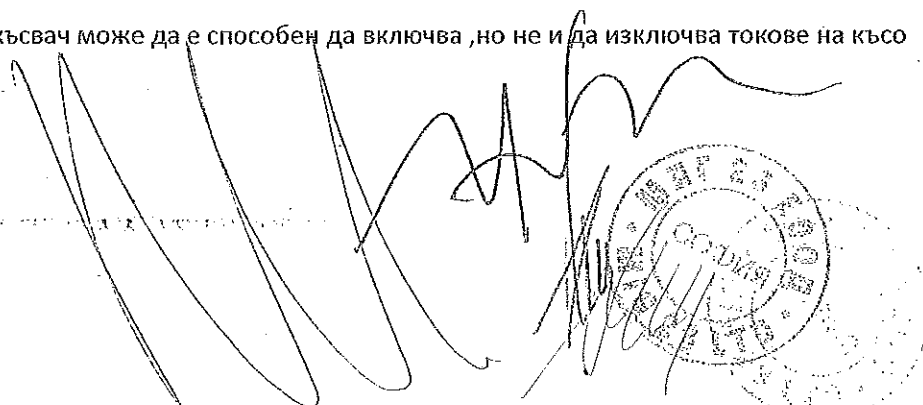
Компактните КРУ съответстват на категория на непрекъснатост на работа LSC2A-PI(PM) с дефиниран клас на устойчивост на вътрешна електрическа дъга IAC съгласно БДС EN 62271-200. Струята от горещи газове, пари и нагорещени частици в случаите на вътрешна електрическа дъга при късо съединение се отвежда в пространството под комплектното комутационно устройство.

Задвижването на контактната система на товаровите прекъсвачи представлява самостоятелна или интегрирана конструктивна част, с ръчно управление, с мигновено действие, със сигурно блокиране/заключване (в положения „Заземено“, „Включено“ и „Изключено“, изобразени еднозначно (по недвусмислен начин) на еднолинейната схема на челния панел за управление), и автоматично изключване на товаровите прекъсвачи за трансформаторните присъединения с акумулирана в задвижващия механизъм енергия.

1 БДС IEC 60050 (441) „Международен електротехнически речник Глава 441: Комутационни апарати за разпределение, комутационни апарати за управление и стопяеми предпазители“

Определение 441-14-10 Товаров прекъсвач - механичен комутационен апарат, способен да включва, провежда и изключва токове при нормални условия във веригата, които могат да включват и предписани условия с претоварване, а също така да провежда за определено време токове при предписани ненормални условия във веригата, такива като тези при късо съединение.

Забележка: Един прекъсвач може да е способен да включва, но не и да изключва токове на късо съединение.



Handwritten signature and circular stamp of the Ministry of Energy of the Republic of Bulgaria. The stamp contains the text: МИНИСТЕРСТВО НА ЕЛЕКТРОТЕХНИКАТА И ЕНЕРГИЯТА, РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ, СОФИЯ.

Главната и заземителната вериги на товарите прекъсвачи са блокирани механично срещу едновременно включване. Предпазните капацити (щитове) на отделенията за кабелните присъединения са блокирани механично, в случаите когато заземителната верига е отворена.

КРУ позволяват възможност за замяна на ръчното задвижване с моторно задвижване в условията на експлоатация.

КРУ са съоръжени със светлинна индикация, захранвана от капацитивни делители на изводите, на всички присъединения на всички полюси (фази), включително гнезда (букси) за проверка за напрежение и за уеднаквяване на фазовия ред (сфазировка) на присъединяваните кабелни линии. В случай на използване на КРУ в електроразпределителни мрежи с по-ниски напрежения системите за индикация на напрежението са приспособени за работа съобразно номиналното напрежение на електроразпределителната мрежа.

КРУ позволяват присъединяване на кабелните линии и кабелните изводи за трансформаторите посредством стандартни прави или ъглови конусни конектори (адаптори) с подходящи кабелни скоби - за кабелните линии с диаметър до 50 mm; и за кабелните изводи за трансформаторите с диаметър до 40 mm.

Отделенията за присъединяване на кабелните линии позволяват да бъдат монтирани допълнително в експлоатационни условия металоокисни вентилни отводи с обявен разряден ток  $I_n = 10 \text{ kA}$ , без необходимостта от замяна на предпазните щитове/капацити на отделенията.

Защитата от къси съединения на кабелния извод на трансформаторното присъединение  $S_{PH}$  се осъществява посредством стопяеми предпазители високо напрежение с дължина 442 mm и диаметър на контактната част  $45 \pm 1 \text{ mm}$ . При задействане на който и да е от ударните щифтове на предпазителя, се изключват и трите полюса на товарния прекъсвач.

Светлинната сигнализация и лостът или комплектът лостове за управление на КРУ са включени в доставката.

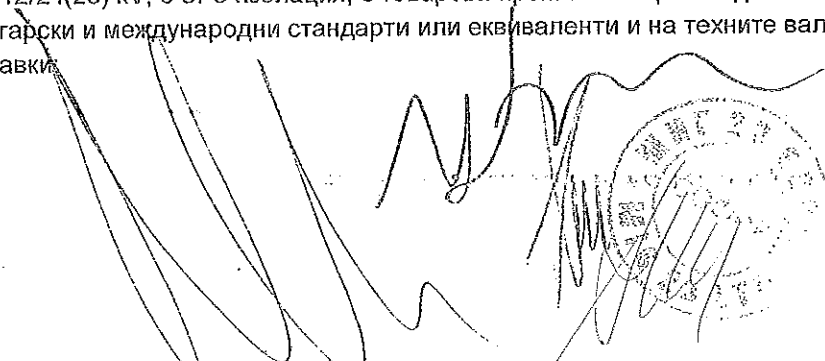
(При по-сложните комбинации на кабелни и трансформаторни присъединения КРУ могат да бъдат от разширяем тип.)

#### Използване:

Компактните КРУ в метален шкаф 12/24(25) kV, с SF6 изолация, с товарни прекъсвачи се използват главно за съоръжаване на непроходими (обслужвани отвън) самостоятелни комплектни трансформаторни постове или на вградени в сгради трансформаторни постове, в които е възможно да бъдат монтирани, в електроразпределителни мрежи с номинални напрежение 20 kV и 10 kV. (Компактните КРУ се използват в електроразпределителни мрежи с номинално напрежение 10 kV, ако съответно системата за индикация на напрежението е преработена).

Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:

Компактните КРУ 12/24(25) kV, с SF6 изолация, с товарни прекъсвачи трябва да отговарят на приложимите български и международни стандарти или еквиваленти и на техните валидни изменения и поправки.

A large, stylized handwritten signature in black ink is written across the bottom of the page. To the right of the signature is a circular official stamp. The stamp contains text in a circular arrangement, including the number '24' in the center, and some illegible text around the perimeter.



БДС EN 60099-4:2006 Вентилни отводи. Част 4: Метало-оксидни вентилни отводи без разрядници за електрически системи за променливо напрежение (IEC 60099-4:2004, с промени)

БДС EN 60265-1:2003 Превключватели високо напрежение. Част 1: Превключватели за обявени напрежения над 1 kV и по-ниски от 52 kV (IEC 60265-1:1998)

БДС EN 60282-1:2010 Предпазители за високо напрежение. Част 1: Токоограничаващи предпазители (IEC 60282-1:2009)

БДС EN 60529:1991/A1:2004 Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код) (IEC 60529:1989 + A1:1999)

БДС EN 62271-1:2008 Комутационни апарати за високо напрежение. Част 1: Общи технически изисквания

БДС EN 62271-102:2007 Комутационни апарати за високо напрежение. Част 102: Разединители и заземителни разединители за променлив ток (IEC 62271-102:2001 + поправка 1, април 2002 + поправка 2, май:2003)

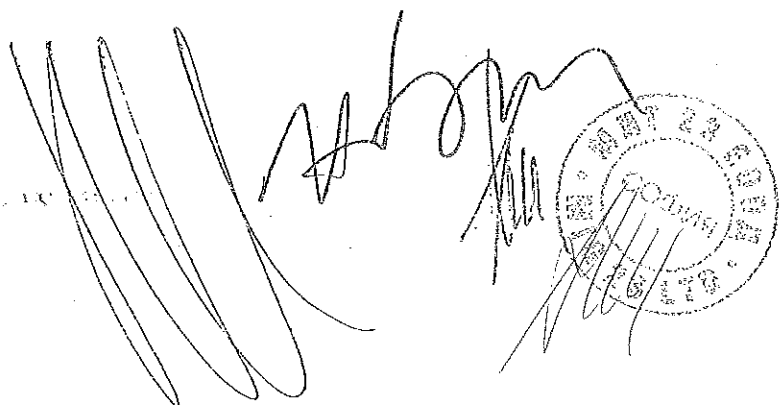
БДС EN 62271-105:2003 „Комутационни апарати високо напрежение. Част 105: Комутационни апарати за променливо напрежение комбинирани с предпазител (IEC 62271-105:2002)“.

БДС EN 62271-200:2006 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 200: Променливотокови комутационни апарати в метална обвивка за обявени напрежения над 1 kV и по-високи, включително 52 kV (IEC 62271-200:2003)“;

БДС IEC 60050 (441) „Международен електротехнически речник Глава 441: Комутационни апарати за разпределение, комутационни апарати за управление и стопяеми предпазители

Изисквания към документацията и изпитванията:

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
1.	Точно обозначение на типовете на компактните комплектни комутационни устройства, производителя, страна на произход и последно издание на каталога на производителя	Приложение 1 CGMCOSMOS: 2LP; 3LP;2L2P;3L2P. ORMAZABAL ИСПАНИЯ (каталог)



Handwritten signature and circular stamp of the Ministry of Energy, Republic of Bulgaria. The stamp contains the text: "МИНИСТЕРСТВО НА ЕЛЕКТРИЧЕСТВОТО И ТЕПЛОТА ЕНЕРГИЯ", "РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ", "СОФИЯ", "22.05.2011", "15:00".

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
2.	Техническо описание на компактните комплектни комутационни устройства, включително аксесоари и гарантирани параметри, пространствени чертежи, включително чертежи за минимално допустимите вертикални и хоризонтални разстояния съответно до тавана и до стените на закритата разпределителна уредба, гарантиращи сигурността на работа на компактните комплектни комутационни устройства и тяхното обслужване, броя и размера на винтовете за фиксиране, размерите на отворите в пода и т.н.	Приложение 2 (инструкция)
3.	Еднолинейни схеми на главните и заземителните вериги, вкл. капацитивните делители на отделните видове компактни комплектни комутационни устройства	Приложение 3
4.	Дизайн на табелката за обявените данни на компактното комплектно комутационно устройство на български език	Приложение 2 (инструкция)
5.	Експлоатационна дълготрайност, години	30
6.	Инструкции за обслужване и поддържане на компактните комплектни комутационни устройства	Приложение 2 (инструкция)
7.	Списък на проведените типови изпитвания на английски или на български език съгласно БДС EN 62271-200 с приложени резултати.	Приложение 4
8.	Протоколи от типови изпитвания на английски или на български език за устойчивост на вътрешна електрическа дъга за клас IAC – AB с бетонова обвивка.	Приложение 4
9.	Препоръчан тип на устройство за уеднаквяване на фазовия ред (сфазирание) на присъединяваните кабелни линии за предложеното изпълнение на системата за индикация на напрежение на компактните комплектни комутационни устройства, единична цена, която не се включва в цената на изделието, и срок на доставка	Приложение 5
10.	Възможност за съоръжаване на компактните комплектни комутационни устройства с моторно задвижване, изключвателни бобини и индикатори на къси и земни съединения и др.	ДА
11.	Декларация за съответствие на предлаганото изпълнение с изискванията на стандартите, посочени по-горе в параграф „Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи“	Приложение 6

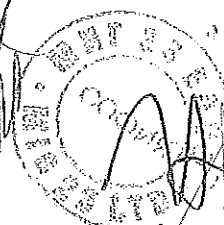
Handwritten signature and circular official stamp of the Ministry of Energy of the Republic of Bulgaria.

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
12.	Препоръки от производителя за постигане на необходимата сеизмична устойчивост.	Приложение 7

Изисквания за допълнителна информация от производителя

№ по ред	Наименование	Гарантирано предложение
1.	Категория на непрекъснатост на работа LSC2A-PM / LSC2A-PI	LSC2A-PM
2.	Вътрешна електрическа дъга min 16 kA/1s за всички достъпни функционални отделения	ДА
3.	Товарови прекъсвачи и заземителни разединители – самостоятелни/интегрирани	Интегрирани, три-позиционни
4.	Материал на контактната система на товарите прекъсвачи	Мед
5.	Брой комутационни цикли в зависимост от комутирания ток	100 бр. при номинален ток T100(E3) съгласно IEC 62271-103 5 бр. при включване на ток на к.с. (5-E3)
6.	Обявена максимална сила, която е необходимо да се приложи от оператора върху лоста/лостовете на ръчното задвижване [N]	150 N
7.	Обявено съпротивление на главната верига на товарите прекъсвачи в комплектните комутационни устройства за кабелни присъединения и допустим толеранс в експлоатационни условия [ $\mu\Omega$ ]	110 $\mu\Omega$
8.	Обявено съпротивление на главната верига на товарите прекъсвачи в комплектните комутационни устройства за трансформаторни присъединения и допустим толеранс в експлоатационни условия [ $\mu\Omega$ ]	850 $\mu\Omega$
9.	Функционална единица – Трансформаторно присъединение – товаров прекъсвач, комбиниран с предпазители (съгласно БДС EN 62271-105)	ДА
10.	Обявен краткотраен издържан ток (с предпазители), Ik	16 kA

№ по ред	Наименование	Гарантирано предложение
11.	Обявен ток на включване при късо съединение (с предпазители) , I <sub>ma</sub>	40 кА
12.	Обявен ток съгл. IEC 420 (реална стойност на тока ограничена от предпазител)	125 А (20 kV) 160 А (10 kV)
13.	Заземяване на предпазителите – едностранно/ двустранно	двустранно
14.	Извеждане на предпазителите – хоризонтално/вертикално	хоризонтално
15.	Брой години без поддържане на комплектните комутационни устройства при нормални експлоатационни условия	30 год.
16.	Начин на херметизиране в мястото за поставяне на лоста за управление	Специална O-ринг херметизираща технология, разработена от ORMAZABAL
17.	Необходимо свободно пространство за манипулиране с лоста/лостовете за управление, измерено от челния панел на комплектните комутационни устройства [mm]	1000 mm
18.	Възможност за визуален контрол на положението на контактите на заземителния разединител, Да/Не	Не
19.	Брой на лостовете за управление	1 бр.
20.	Обявено налягане на серния хексафлуорид - SF <sub>6</sub> в експлоатационни условия [bar]	1.3 bar
21.	Обявено свръхналягане на газа в херметизираните секции	30 kPa (0.3 bar)
22.	Характеристики на херметичност на запълнените с газ секции	Херметизиран контейнер от неръждаема стомана, IP 67
23.	Индикатор за налягането на SF <sub>6</sub> газа в херметичната обвивка с пряко/непряко измерване	Манометър с пряко измерване, с възможност за допълнително оборудване с помощни контакти за дистанционно измерване



№ по ред	Наименование	Гарантирано предложение
24.	Наличие на индикатор на контролния панел за състоянието на предпазители - Да/Не	ДА
25.	Тестване на изолацията на кабели без разединяване на кабелните щепселни глави - Да/Не	ДА
26	Максимална стойност на тестващото напрежение без разединяване на кабелните глави - kV(DC) / kV 0,1 Hz	96kV (8xU <sub>0</sub> )

#### Технически данни

##### 1. Характеристики на работната среда

№ по ред	Характеристика	Стойност
1.1	Максимална околна температура	+ 45°C
1.2	Минимална околна температура	Минус 5°C
1.3	Максимална средна околна температура за период от 24 ч.	+ 35°C
1.4	Относителна влажност	До 95 % (2,2 kPa)
1.5	Надморска височина	До 1000 m
1.6	Земетръсна устойчивост	0,3 g

##### 2. Параметри на електроразпределителната мрежа

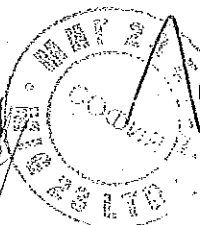
№ по ред	Параметър	Стойност	
2.1	Номинално напрежение	3~10 000 V	3~20 000 V
2.2	Най-високо напрежение на мрежата	12 000 V	24 000 V



№ по ред	Параметър	Стойност
2.3	Обявена честота	50 Hz
2.4	Брой на фазите	3
2.5	Заземяване на звездния център	през активно съпротивление; през дъгогасителна бобина; изолиран звезден център

### 3. Общи технически параметри

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Степен на защита на херметичната обвивка	IP 6X	IP 67
3.2	Степен на защита на отделенията за кабелите CrH и за предпазителите ВН	min IP 2X	IP 3X
3.3	Степен на защита на отделенията за задвижващите механизми	min IP 2X	IP 3X
3.4	Максимално изтичане (загуба) на серен хексафлуорид - SF6 от херметичната обвивка	max 1% / год.	≤0.1%/год.
3.5	Материал на херметичната обвивка	PM/PI	PM
3.6	Възможност за допълнително монтиране на моторно задвижване и окомплектоване с изключвателна бобина при заявка	Да	Да
3.7	Експлоатационна дълготрайност	min 30 години	30 год.
3.8	Възможност за допълнително монтиране на челния панел на индикатори на къси и земни съединения по кабелните линии	Да	Да



№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
3.9	Отделенията на кабелните изводи и защитните капацитивности позволяват допълнително монтиране в експлоатационни условия на металоокисни вентилни отводи с обявен разряден ток $I_n = 10 \text{ kA}$	Да	Да
3.10	Изпълнение	За монтиране на закрито	За монтиране на закрито
3.11	Брой на полюсите (фазите)	3	3
3.12	Шинна система	Единична	Единична
3.13	Обявено напрежение, $U_r$	24/25 kV	24 kV
3.14	Обявена честота, $f_r$	50 Hz	50 Hz
3.15	Обявен краткотраен издържан ток (1 s)	16 kA	16 kA
3.16	Обявен върхов издържан ток	40 kA	40 kA
3.17	Клас на устойчивост на вътрешна електрическа дъга (IAC) AFL	16 kA (1 s)	16 kA (1 s)
3.18	Обявено краткотрайно (1 min) издържано напрежение с промишлена честота (50 Hz), $U_d$ (ефективна стойност): спрямо земя, между полюси и между отворени контакти	50 kV	50 kV
3.19	Обявено краткотрайно (1 min) издържано напрежение с промишлена честота (50 Hz) $U_d$ (ефективна стойност): върху разделящо разстояние	60 kV	60 kV
3.20	Обявено издържано мълниевое импулсно напрежение $U_p$ (върхова стойност): спрямо земя, между полюси и между отворени контакти	125 kV	125 kV
3.21	Обявено издържано мълниевое импулсно напрежение $U_p$ (върхова стойност): върху разделящо разстояние	145 kV	145 kV
3.22	Обявен ток на шинната система	min 630 A	630 A

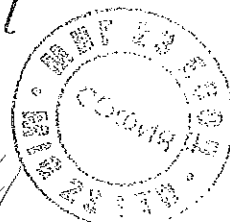


№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
3.23	Обявен ток $I_g$ на кабелните присъединения	min 630 A	630 A
3.24	Обявен ток $I_g$ на трансформаторните присъединения	min 200 A	200 A
3.25	Еднополюсна схема на челния панел, изобразяваща главните и заземителните вериги, в която са интегрирани устройствата за индициране на положението на контактните системи	Да	Да
Функционална единица - Товаров прекъсвач за кабелна линия (съгласно БДС EN 60265-1)			
3.26	Обявен краткотраен издържан ток, $I_k$ (1 s)	16 kA	16 kA
3.27	Обявен ток на включване при късо съединение, $I_{ma}$	40 kA	40 kA
3.28	Обявен ток на изключване на преобладаващ активен товар, $I_1$	min 630 A	630 A
3.29	Обявен ток на изключване на затворена верига, $I_2a$	min 630 A	630 A
3.30	Обявен ток на изключване на работещ на празен ход трансформатор, $I_3$	min 16 A	16 A
3.31	Обявен ток на изключване на работеща без товар кабелна електропроводна линия, $I_4a$	min 25 A	50 A
3.32	Обявен ток на изключване на земно съединение, $I_6a$	min 16 A	300 A
3.33	Брой на комутационните цикли при изключване на преобладаващ активен товар $I_1$	min 100	100
3.34	Брой на комутационните цикли при включване на обявения ток на късо съединение $I_{ma}$	min 5	5
3.35	Брой на СО комутационни цикли – механична износостойчивост	M1 (min 1000)	1000

Handwritten signature and circular stamp of a company. The stamp contains the text: "МАЙ 23 2022" and "СЛУДВОМ" (Sludvom).



№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
3.36	Вид на задвижването	Ръчно, с мигновено действие	Ръчно, с мигновено действие
3.37	Дъгогасяща камера	SF6	SF6
Функционална единица - Товарен прекъсвач, комбиниран с предпазители, за трансформаторни присъединения (съгласно БДС EN 62271-105)			
3.38	Обявен краткотраен издържан ток, I <sub>k</sub> (с предпазители)	16 kA	16 kA
3.39	Обявен ток на включване при късо съединение, I <sub>ma</sub> (с предпазители)	40 kA	40 kA
3.40	Брой на комутационните цикли при включване на обявения ток на късо съединение I <sub>ma</sub>	min 5	5
3.41	Заземяване на контактните части на предпазителите	Да	Да
3.42	Брой на СО комутационни цикли – механична износоустойчивост	M1 (min 1000)	1000
3.43	Задвижване	Ръчно, с мигновено действие с акумулирана енергия и автоматично изключване при наличие на изключвателна бобина	Ръчно, с мигновено действие с акумулирана енергия и автоматично изключване при наличие на изключвателна бобина
3.44	Дъгогасяща камера	SF6	SF6
Функционална единица - Заземителен разединител (заземител) на товарите прекъсвачи за кабелни и трансформаторни присъединения (съгласно БДС EN 62271-102)			
3.45	Обявен краткотраен издържан ток, I <sub>k</sub>	16 kA	16 kA
3.46	Обявен ток на включване при късо съединение	40 kA	40 kA

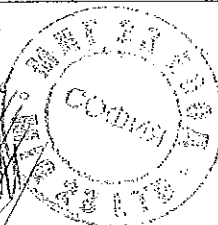


№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
3.46	Брой на комутационните цикли при включване на обявения ток на късо съединение	min 5	5
3.47	Брой на СО комутационни цикли -- механична износоустойчивост	min 1000	1000
3.48	Задвижване	Ръчно, с мигновено действие	Ръчно, с мигновено действие
3.49	Дъгогасяща камера	SF6	SF6

#### 4. Технически параметри и др. данни на компактни КРУ 24/25 kV

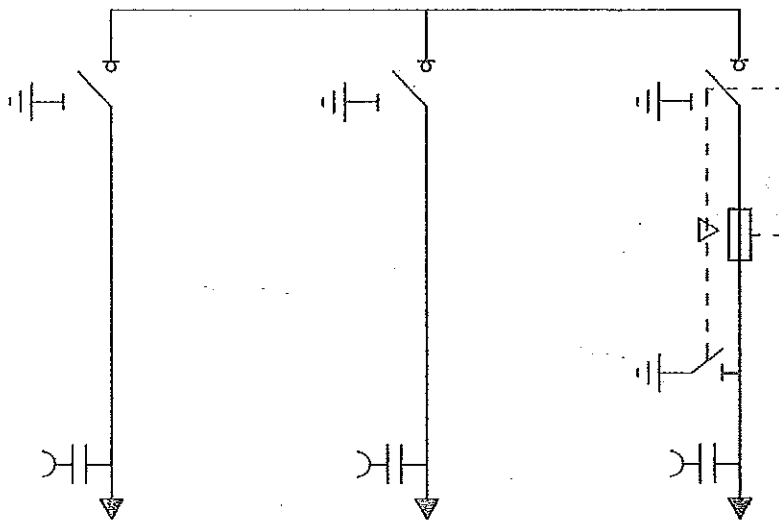
4.1 Компактно КРУ в метален шкаф 24/25 kV, 630 A, 16 kA с SF6, с товари прекъсвачи за две кабелни присъединения и едно трансформаторно присъединение - ККТ

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 24 2202		Да се посочи CGMCOSMOS-2LP	
Наименование на материала		Компактно КРУ в метален шкаф 24/25 kV, 630 A, 16 kA с SF6, с товари прекъсвачи - ККТ	
Съкратено наименование на материала		Комп. КРУ 24(25)/630/16, SF6, тов. прекъсв. - ККТ	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.1.1	Модул	2xК (кабел) + 1xТ (трафо)	2xК (кабел) + 1xТ (трафо)
4.1.2	Обявено напрежение, U <sub>g</sub>	24/25 kV	24 kV
4.1.3	Обявен ток, I <sub>g</sub>	min 630 A	630 A
4.1.4	Височина	max 1500 mm	1300 mm
4.1.5	Дълбочина	max 780 mm	735 mm
4.1.6	Широчина	max 1200 mm	1200 mm
4.1.7	Лост/комплект лостове за	1 бр.	1 бр.



	управление		
4.1.8	Общо тегло, kg	Да се посочи	290 kg

Фиг. 1 – Компактно КРУ с SF6, с товарни прекъсвачи за две кабелни присъединения и едно трансформаторно присъединение – ККТ



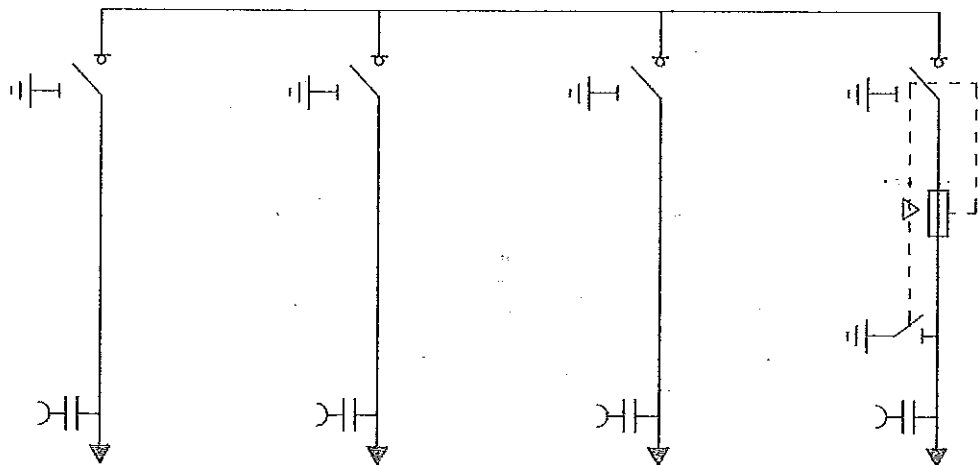
4.2 Компактно КРУ в метален шкаф 24/25 kV, 630 A, 16 kA с SF6, с товарни прекъсвачи за три кабелни присъединения и едно трансформаторно присъединение - КККТ

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 24 2203		Да се посочи CGMCOSMOS-3LP	
Наименование на материала		Компактно КРУ в метален шкаф 24/25 kV, 630 A, 16 kA с SF6, с товарни прекъсвачи. - КККТ	
Съкратено наименование на материала		Комп. КРУ 24(25)/630/16, SF6, тов. прекъсв. - КККТ	
№ по	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение

Handwritten signature and a circular stamp of the company "СООДУИЯ" (SOODUYA) with the date "23.08.2010".

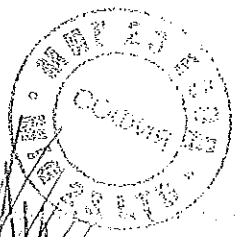
ред			
4.2.1	Модул	3xК (кабел) + 1xТ (трафо)	3xК (кабел) + 1xТ (трафо)
4.2.2	Обявено напрежение, U <sub>г</sub>	24/25 kV	24 kV
4.2.3	Обявен ток, I <sub>г</sub>	min 630 A	630 A
4.2.4	Височина	max 1500 mm	1300 mm
4.2.5	Дълбочина	max 780 mm	735 mm
4.2.6	Широчина	max 1620 mm	1565 mm
4.2.7	Лост/комплект лостове за управление	1 бр.	1 бр.
4.2.8	Общо тегло, kg	Да се посочи	355 kg

Фиг. 2 – Компактно КРУ с SF6, с товарни прекъсвачи за три кабелни присъединения и едно трансформаторно присъединение – КККТ



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

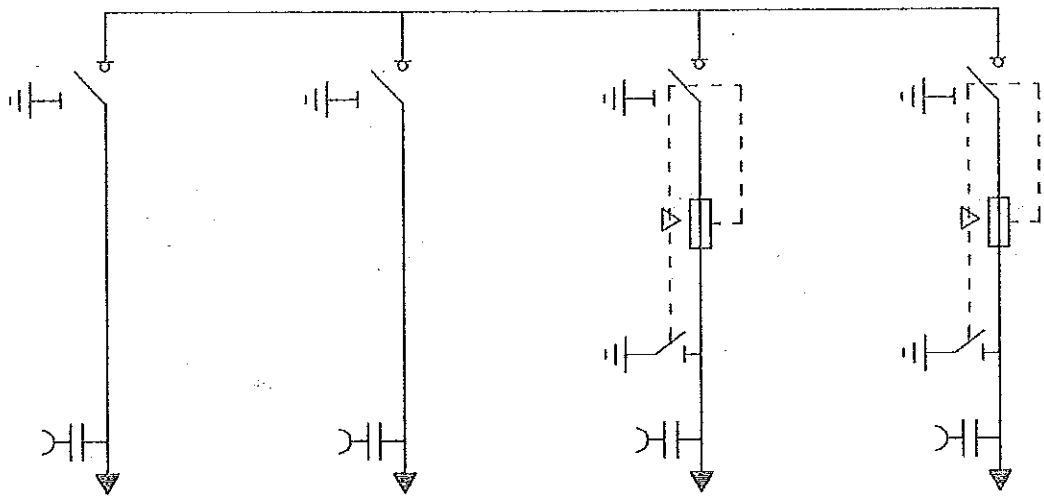


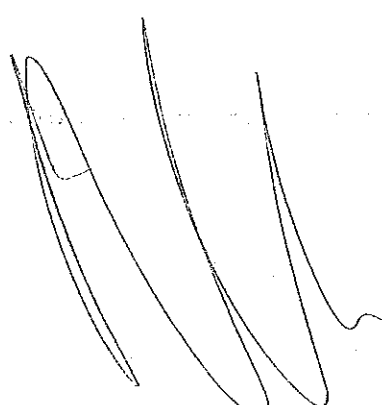
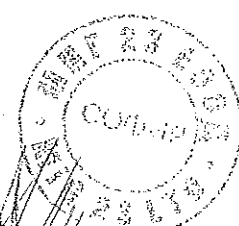

4.3 Компактно КРУ в метален шкаф 24/25 kV, 630 A, 16 kA с SF6, с товарови прекъсвачи за две кабелни присъединения и две трансформаторни присъединения - ККТТ

Номер на стандарта	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя		
20 24 2204	Да се посочи CGMCOSMOS-2L2P		
Наименование на материала	Компактно КРУ в метален шкаф 24/25 kV, 630 A, 16 kA с SF6, с товарови прекъсвачи - ККТТ		
Съкратено наименование на материала	Комп. КРУ 24(25)/630/16, SF6, тов. прекъсв. - ККТТ		
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.3.1	Модул	2xК (кабел) + 2xТ (трафо)	2xК (кабел) + 2xТ (трафо)
4.3.2	Обявено напрежение, U <sub>г</sub>	24 kV	24 kV
4.3.3	Обявен ток, I <sub>г</sub>	min 630 A	630 A
4.3.4	Височина	max 1500 mm	1300 mm
4.3.5	Дълбочина	max 780 mm	735 mm
4.3.6	Широчина	max 1850 mm	1670 mm
4.3.7	Лост/комплект лостове за управление	1 бр.	1 бр.
4.3.8	Общо тегло, kg	Да се посочи	400 kg

Фиг. 3 – Компактно КРУ с SF6, с товарови прекъсвачи за две кабелни присъединения и две трансформаторни присъединения – ККТТ

Official stamp: МИНИСТЕРСТВО НА ЕЛЕКТРИЧЕСТВОТО И ТЕПЛОТА ЕНЕРГИЯ НА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ



4.4 Компактно КРУ в метален шкаф 24/25 kV, 630 A, 16 kA с SF6, с товарови прекъсвачи за три кабелни присъединения и две трансформаторни присъединения - КККТТ

Номер на стандарта	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя		
20 24 2205	Да се посочи CGMCOSMOS-3L2P		
Наименование на материала	Компактно КРУ в метален шкаф 24/25 kV, 630 A, 16 kA с SF6, с товарови прекъсвачи - КККТТ		
Съкратено наименование на материала	Комп. КРУ 24(25)/630/16, SF6, тов. прекъсв. - КККТТ		
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.4.1	Модул	3xК (кабел) + 2xТ (трафо)	3xК (кабел) + 2xТ (трафо)
4.4.2	Обявено напрежение, U <sub>г</sub>	24/25 kV	24 kV
4.4.3	Обявен ток, I <sub>г</sub>	min 630 A	630 A
4.4.4	Височина	max 1500 mm	1300 mm
4.4.5	Дълбочина	max 780 mm	735 mm
4.4.6	Широчина	max 2200 mm	2035 mm
4.4.7	Лост/комплект лостове за управление	1 бр.	1 бр.
4.4.8	Общо тегло, kg	Да се посочи	490 kg

Фиг. 4 – Компактно КРУ с SF6, с товарови прекъсвачи за три кабелни присъединения и две трансформаторни присъединения – КККТТ

Handwritten signature and circular stamp with text: "ИЗП. ДИПЛОМ" and "23 11 0" (likely date 23/11/02).





Наименование на материала: Триполюсни автоматични прекъсвачи НН с лят корпус, от 160 А до 1250 А, с електронна защита, категория А

Съкратено наименование на материала: Трип. авт. прек. НН, с ел. защита, 160-1250 А, кат. А

Област: Н – Електрически уредби СрН/НН Категория: 17–Комутационни апарати

НН за защита

Мерна единица: Брой

Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала:

Триполюсните автоматични прекъсвачи НН с лят корпус представляват механични комутационни апарати от фиксиран тип с предно свързване на шинната система. Автоматичните прекъсвачи са способни да провеждат и да включват/изключват ръчно електрически токове във вериги при нормални условия и да включват, да провеждат за определено време и да изключват автоматично посредством защита от електронен тип токове във вериги при условията на претоварване и късо съединение.

Тялото (корпусът) на автоматичните прекъсвачи НН е изработено чрез формоване на устойчив на нагряване, на огън и на механични удари изолационен материал. Използваните в конструкцията изолационни материали съответстват на изискванията на т. 7.1. от БДС EN 60947-2:2006.

Управлението се осъществява ръчно посредством лост. Включването/изключването на контактите на трите полюса се осъществява едновременно с висока скорост, която не зависи от действията на оператора. Автоматичният прекъсвач изпълнява разединяваща функция, която е обозначена с предвидения от стандарта символ. На челния панел на прекъсвача е разположен тест-бутон за проверка на изключвателния механизъм. Лостът за управление при вертикално монтиране на автоматичните прекъсвачи се движи в направление „нагоре – надолу“, при което контактите се затварят при движение „нагоре“. Лостът има три ясно индицирани положения, съответстващи на позицията на контактната система: „Включено“, „Изключено“ и „Автоматично изключено от свръхтокове /Тест“. Конструкцията осигурява защита срещу проникване на твърди тела и вода до степен най-малко IP20 за клемните съединения и IP40 за челната повърхност на прекъсвача, съгласно БДС EN 60529+A1:2004.

Стойностите на прегряването на частите на триполюсните автоматични прекъсвачи НН с лят корпус при нормален работен режим при температура до 40°C не трябва да надвишават посочените в таблица 7 от БДС EN 60947-2:2006 стойности. Прекъсвачите са маркирани с информацията съгласно т. 5.2 от БДС EN 60947-2:2006 и СЕ маркировка за съответствие.

Прекъсвачите се доставят с предпазни клемови капаци, изолиращи фазови сепаратори и разширители и удължители на входа и на изхода, които са подходящи за свързване към шинна система, която е изработена с алуминиеви шини с правоъгълно сечение.

По искане на възложителя прекъсвачите трябва да бъдат доставени с адапторни планки, които са съобразени с присъединителните и табаритните размери на автоматичните прекъсвачи от сериите: А100, А1, А250, А2, А2-400, А3, А4 и А5 съгласно табл. 1 и фиг. 1 по-долу, произведени от бившия ЕАЗ гр. Пловдив.

Триполюсните автоматични прекъсвачи са пакетирани в картонени кутии, на които е залепен етикет с наименование на материала „Автоматичен прекъсвач“, техническите данни, годината на производство, партидните номера и стандарта, в съответствие с който са произведени и изпитани - БДС EN 60947-2:2006.

Използване:

Триполюсните автоматични прекъсвачи НН с лят корпус се монтират в главните разпределителни табла в трансформаторните постове и се използват за защита на силови трансформатори СрН/0,4 kV с мощност до 800 kVA.

Съответствие на предлаганото изпълнение с нормативно-техническите документи:

Триполюсните автоматични прекъсвачи НН с лят корпус трябва да отговарят на посочените по-долу стандарти или еквиваленти, включително на техните валидни изменения и допълнения:

БДС EN 60947-1:2007 "Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 1: Общи правила (IEC 60947-1:2007)"; и

БДС EN 60947-2:2006 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 2: Автоматични прекъсвачи (IEC 60947-2:2006)“ и техните валидни изменения и допълнения

БДС EN 60529+A1:2004 Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код) (IEC 60529:1989+A1:1999) и

да бъдат оценени положително по реда и при условията на Наредбата за съществените изисквания и оценяване на съответствието на електрически съоръжения, предназначени за използване в определени граници на напрежението, приета с ПМС № 182 от 6.07.2001 г., обн., ДВ, бр. 62 от 13.07.2001 г. ....

Изисквания към документацията и изпитванията:

№ по ред	Документ	Приложение № или текст
1.	Точно означение на типа, производителя и страната на производство (произход) и последно издание на каталога на производителя	Susol, LS Industrial Systems, Южна Корея, TS 1250H Приложение 1
2.	Техническо описание и чертежи с нанесени на тях размери	Приложение 2
3.	ЕО декларация за съответствие	Приложение 3
4.	Протоколи от типови изпитвания на английски или български език, проведени от независима изпитвателна лаборатория – заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език	Приложение 4
5.	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 4 – заверено копие	Приложение 5

№ по ред	Документ	Приложение № или текст
6.	Техническо описание и чертежи с нанесени размери на монтажни планки, единичната цена на които не се включва в цената на прекъсвачите	Не са необходими монтажни планки

Забележка: Всички оригинални документи трябва да бъдат на български език или с превод на български език. (Каталозите и протоколите от проверките и изпитванията могат да бъдат и само на английски.)

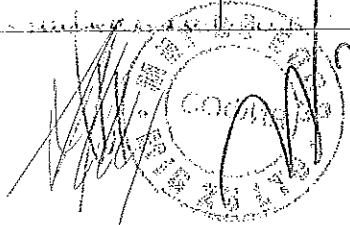
Технически данни:

#### 1. Характеристики на работната среда

№ по ред	Характеристика	Стойност
1.1	Място на монтиране	На закрито
1.2	Максимална околна температура	+ 40°C
1.3	Минимална околна температура	Минус 5°C
1.4	Максимална средна околна температура за период от 24 ч.	+ 35°C
1.5	Относителна влажност (при 20°C)	До 90 %
1.6	Степен на замърсяване	3
1.7	Надморска височина	До 2000 m

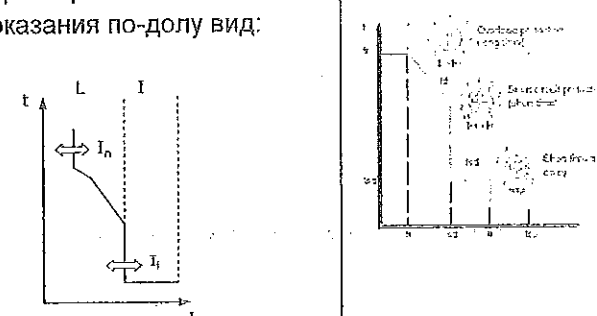
#### 2. Параметри на електроразпределителната мрежа

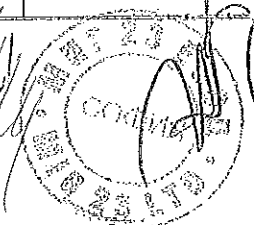
№ по ред	Параметър	Стойност
2.1	Номинално напрежение	400 / 230 V
2.2	Максимално напрежение	440 / 253 V
2.3	Номинална честота	50 Hz



2.4	Брой проводници в разпределителната мрежа	4 проводна мрежа (L1, L2, L3, PEN)
2.5	Схема на разпределителната мрежа	TN-C

### 3. Общи технически параметри и други данни

№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Брой на полюсите	3	3
3.2	Обявено работно напрежение (Ue)	min 690 V AC	690 V AC
3.3	Обявена честота	50 Hz	50 Hz
3.4	Обявено импулсно напрежение (Uimp)	min 6 kV	8 kV
3.5	Обявено изолационно напрежение (Ui)	min 690 V	750 V
3.6	Категория на приложение	A	A
3.7	Работна изключвателна възможност при късо съединение (Ics)	min 50% от Icu	I <sub>cs</sub> = 100% от I <sub>cu</sub>
3.8	Защита от свръхтокове	-	
3.8.1	Тип и времетокова характеристика	Защитата от свръхтокове трябва да бъде от електронен тип с времетокова характеристика от показания по-долу вид:	Електронен тип ETS33 
3.8.2	Защита от претоварване	а) Диапазон на настройване $I_R = (\min 0,5 + 1) \times I_n$	$I_R = (0,4 + 1) \times I_n$

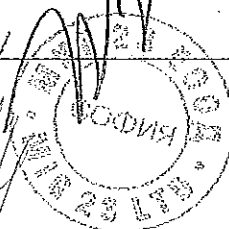


№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Условен ток на неизключване $I_{nd}=1,05xI_R$ във времеви интервал от 120 минути	$I_{nd}=1,05xI_R$
		в) Условен ток на изключване $I_d = 1,30xI_R$ във времеви интервал до 120 минути	$I_d = 1,30xI_R$
3.8.3	Защита от къси съединения	Токът на изключване $I_i$ трябва да бъде фиксиран на една от стойностите или регулируем в диапазона препоръчително от $\min 4x I_n$ до $10x I_n$	$I_i = (1,5\div 10)xI_n$
3.9	Степен на защита от проникване на твърди тела и вода съгласно БДС EN 60529+A1:2004	-	
3.9.1	Клемни съединения	IP 20	IP 20
3.9.2	Челна повърхност	IP 40	IP 40
3.10	Акcesoари	а) Два комплекта разширители и удължител за свързване към шинна система от алуминиева шина с правоъгълно сечение б) Два комплекта предпазни клемови капаци и изолиращи фазови сепаратори.	Два комплекта разширители и удължител за свързване към шинна система от алуминиева шина с правоъгълно сечение Два комплекта предпазни клемови капаци и изолиращи фазови сепаратори.

4. Триполюсни автоматични прекъсвачи НН с лят корпус, от 160 А ÷ 1250 А, с електронна защита, категория А.

4.1 Триполюсен автоматичен прекъсвач НН с лят корпус, 1250 А, с електронна защита, кат. А

Номер на стандарта	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя
--------------------	---



20 17 6004		Susol, TS1250 H 1250A 3P	
Наименование на материала		Триполюсен автоматичен прекъсвач НН с лят корпус, 1250 А, с електронна защита, кат. А	
Съкратено наименование на материала		Трип. авт. прек. НН, с ел. защита, 1250 А, кат. А	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.1.1	Обявен ток ( $I_n$ )	1250 А	1250 А
4.1.2	Обявена максимална изключвателна възможност при к.с. ( $I_{cu}$ )	min 45 kA / 500 V	50 kA / 500 V
4.1.3	Работна изключвателна възможност при късо съединение ( $I_{cs}$ )	Съгласно т. 3.7 и т. 4.5.2 Да се посочи	75% от $I_{cu}$
4.1.4	Ток на изключване на защитата от къси съединения ( $I_i$ )	Съгласно т. 3.8.3 Да се посочи	$(1.5+10) \times I_n$
4.1.5	Време за изключване при $I_{cu}$	max 0,030 s	0,030 s
4.1.6	Износоустойчивост	-	-
4.1.6a	Електрическа (брой к.ц.)	min 500 бр.	2000 бр.
4.1.6b	Механична (брой к.ц.)	min 2500 бр.	10000 бр.
4.1.7	Максимални размери ВxШxД (Дълбочината „Д“ не включва лоста за управление)	375x210x160 mm	327x210x156 mm
4.1.8	Тегло, kg	Да се посочи	13 kg.

Наименование на материала: Вертикален предпазител-разединител НН 400 А, с триполюсно управление

Съкратено наименование на материала: ВГР НН, 400 А, 3-полюсно управление

Област: Н -- Трансформаторни постове Категория: 16 - Предпазителни, основи за предпазителни и предпазител-разединители

Мерна единица: Брой Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала:

Триполюсен предпазител-разединител с вертикална конструкция, с обявен работен ток 400 А, с общо управление на полюсите, за директен монтаж върху събирателни шини с междуосово разстояние 185 mm, за високомощни предпазителни със стопяема вложка НН, система А (НН система), с характеристика gG, размер 2, съответстващи на БДС EN 60269-1:2007 и БДС HD 60269-2:2007.

Използване:

Вертикалният предпазител-разединител е предназначен за включване, изключване, разединяване и защита на кабелни линии НН.

Съответствие на предлаганото изпълнение с нормативно-техническите документи:

Триполюсният вертикален предпазител-разединител за 400 А, с общо управление на полюсите трябва да отговаря на приложимите български и международни стандарти или еквиваленти и на техните валидни изменения и поправки:

БДС EN 60947-1:2007 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 1: Общи правила (IEC 60947-1:2007)“; и

БДС EN 60947-3:2002 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 3: Товарни прекъсвачи, разединители, товаров прекъсвач-разединители и апарати, комбинирани с предпазителни (IEC 60947-3:1999 + поправка юли 1999)“

и

да бъде оценен положително по реда и при условията на Наредбата за съществените изисквания и оценяване на съответствието на електрически съоръжения, предназначени за използване в определени граници на напрежението, приета с ПМС № 182 от 6.07.2001 г., обн., ДВ, бр. 62 от 13.07.2001 г. ....

Изисквания към документацията и изпитванията

№ по ред	Документ	Приложение № или текст
----------	----------	------------------------

*(Handwritten signatures and a circular official stamp are present over the table area.)*

№ по ред	Документ	Приложение № или текст
1.	Точно означение на типа, производителя и страната на производство (произход) и последно издание на каталога на производителя	ARS 2 АПАТОР Полша Приложение 1
2.	Техническо описание и чертежи с нанесени на тях размери	Приложение 1
3.	Протоколи от типови изпитвания на английски или български език, проведени от независима изпитвателна лаборатория – заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език	Приложение 2
4.	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 3 – заверено копие	Приложение 3
5.	ЕО декларация за съответствие	Приложение 4
6.	Декларация за съответствие на предлаганото изпълнение с изискванията на техническата спецификация на този стандарт за материал, вкл. на параграфи „Характеристика на материала“ и „Съответствие на предложеното изпълнение с нормативно-техническите документи“ по-горе	Приложение 5

Забележка: Всички оригинални документи трябва да бъдат на български език или с превод на български език. (Каталозите и протоколите от проверките и изпитванията могат да бъдат и само на английски.)

Технически данни:

Характеристики на работната среда

№ по ред	Наименование	Стойност
1.1	Място на монтиране	На закрито
1.2	Максимална t терминът е ачава:духа в околнромени: кост еползван, не е уточнена и продължителността на експозиция на изпивания спвецимен на 2емпература на въздуха в околната среда	+ 40°C
1.3	Минимална t терминът е ачава:духа в околнромени: кост еползван, не е уточнена и продължителността на експозиция на изпивания спвецимен на 2емпература на въздуха в околната среда	Минус 5°C
1.4	Максимална средна t терминът е ачава:духа в околнромени: кост еползван, не е уточнена и продължителността на експозиция на	+ 35°C





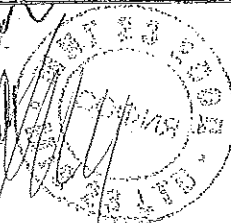
№ по ред	Наименование	Стойност
	изпитания специмен на Температура на въздуха в околната среда за период от 24 ч.	
1.5	Относителна влажност (при 20°C)	До 90 %
1.6	Степен на замърсяване	3
1.7	Надморска височина	До 2000 m

### Параметри на електроразпределителната мрежата НН

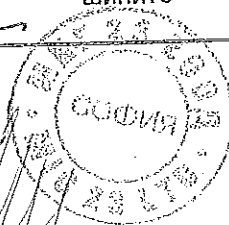
№ по ред	Наименование	Стойност
2.1	Номинално напрежение	400 / 230 V
2.2	Максимално напрежение	440 / 253 V
2.3	Номинална честота	50 Hz
2.4	Електроразпределителна мрежа	4 проводна мрежа (L1, L2, L3, PEN)
2.5	Схема на електроразпределителната мрежа	TN-C

### 3. Технически параметри и други данни

№ по ред	Технически характеристики	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Обявено работно напрежение, Ue	min 690 (500) V AC	690V
3.2	Брой на полюсите	3	3
3.3	Обявена честота	50 Hz	50 Hz
3.4	Категория по пренапрежение съгласно БДС EN 60664-1:2007	IV	IV



№ по ред	Технически характеристики	Изискване	Гарантирано предложение
3.5	Обявено издържано импулсно напрежение, $U_{imp}$	8 kV	12kV
3.6	Обявено напрежение на изолацията, $U_i$ AC	min 800 V	1000V
3.7	Обявен работен ток, $I_e$	400 A	400A
3.8	Термичен ток със стопяема вложка, $I_{th}$	400 A	400A
3.9	Условен ток на късо съединение (ефективна стойност) при 400 V AC	min 50 kA	100kA
3.10	Размер на стопяемите вложки (съгласно серията БДС EN 60269)	2	2
3.11	Максимален обявен ток на стопяемите вложки, $I_n$	400 A	400A
3.12	Категория на приложение (при 400 V AC)	AC 22 В или по висока	AC-22В
3.13	Механична износоустойчивост, брой на комутационните цикли	min 800	1000
3.14	Електрическа износоустойчивост, брой на комутационните цикли	min 200	200
3.15	Управление	Триполюсно (едновременно включване и изключване на трите полюса)	да
3.16	Основни размери:	-	-
3.16a	широчина	max 100 mm	99mm
3.16b	височина (измерена от края на клемните съединения)	680 mm - информативно	665mm
3.17	Разстояние между осите на събирателните шини	185 mm	185mm
3.18	Присъединяване към събирателните шини	Клеми за свързване без необходимост от пробиване на шините	Клеми за свързване без необходимост от пробиване на шините



№ по ред	Технически характеристики	Изискване	Гарантирано предложение
3.19	Степен на защита срещу проникване на твърди тела и вода във вътрешността и допир до части под напрежение от лицевата страна съгласно БДС EN 60529+A1:2004 или еквивалентно.	min IP20	IP30
3.20	Клемови съединения за токопроводимите жила на присъединяваните кабелни линии	Вертикалните предпазител-разединители трябва да бъдат съоръжени с V-съединителна арматура за свързване на токопроводими кабелни жила в диапазона най малко от 35 mm <sup>2</sup> ge до 185mm <sup>2</sup> sm.	Вертикалните предпазител-разединители ще бъдат съоръжени с V-съединителна арматура за свързване на токопроводими кабелни жила в диапазона най малко от 35 mm <sup>2</sup> ge до 185mm <sup>2</sup> sm.
3.21	Маркировка	Вертикалните предпазител-разединители трябва да бъдат маркирани с информацията съгласно т. 5.2 от БДС EN 60947-3:2002 или еквивалентно и инициалите „CE“.	Вертикалните предпазител-разединители ще бъдат маркирани с информацията съгласно т. 5.2 от БДС EN 60947-3:2002 или еквивалентно и инициалите „CE“.
3.22	Тегло, kg	Да се посочи	5,8кг

Handwritten signature and circular official stamp of a company. The stamp contains the text: "ООО 'БЕЛМО' 25 119".

Наименование на материала: Токови измервателни трансформатори НН X/5 А, проходен тип

Съкратено наименование на материала: ТИТ НН-Х/5 А; проходни

Област: Н - Трансформаторни постове

Категория: 27 – Измервателни

J - Уредби за търговско измерване

трансформатори

Мерна единица: Брой

Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала:

Сухи неразглобяеми токови измервателни трансформатори НН от проходен тип, в пластмасов корпус, за монтиране на закрито, с клас на точност 0,5 и обявен вторичен ток  $I_{sn} = 5$  А. Токовете трансформатори са преминали през първоначална метрологична проверка и са маркирани със съответния знак, по реда и при условията на Закона за измерванията.

Използване:

Сухите токови измервателни трансформатори НН от проходен тип са предназначени за трансформиране на тока в първичните вериги във вторичен ток за захранване на токовете вериги на електромерите за търговско измерване на използваните от потребителите количества електрическа енергия и на контролно-измервателните апарати.

Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:

Токовете измервателни трансформатори трябва да отговарят на БДС EN 60044-1:2001 „Измервателни трансформатори. Част 1: Токови трансформатори (IEC 60044-1:1996, с промени)“ и на неговите валидни изменения и допълнения или еквиваленти.

Изисквания към документацията и изпитванията:

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
1.	Точно обозначение на типа на токовете измервателни трансформатори (ТИТ), производителя и страна на произход и последно издание на каталога на производителя	СТ – 4 1200/5 А „Елпром ЕМЗ“ ООД България Приложение №1
2.	Удостоверение за одобряване на типа на ТИТ, издадено по реда и при условията на Закона за измерванията	Приложение №2
3.	Техническо описание на ТИТ, гарантирани параметри и характеристики, включително клас на изолацията, тегло и др.	Приложение №3

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
4.	Протоколи от типови изпитвания на ТИТ на английски или български език, проведени от независима изпитвателна лаборатория с приложени резултати от изпитванията	Приложение №4
5.	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 4.	Приложение №4
6.	Информация за провежданите от производителя контролни (рутинни) изпитвания	Приложение №5
7.	Чертежи с размери	Приложение №6

### Технически данни

#### 1. Параметри на електрическата разпределителна мрежа

№ по ред	Параметър	Стойност
1.1	Обявено напрежение	400/230 V
1.2	Максимално работно напрежение	440/253 V
1.3	Обявена честота	50 Hz
1.4	Електроразпределителна мрежа	4 - проводникова (L1, L2, L3, PEN)
1.5	Схема на разпределителната мрежа	TN-C
1.6	Ток на късо съединение	15 kA

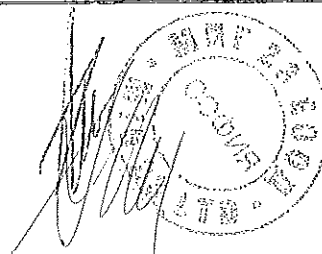


2. Характеристики на работната среда и място на монтиране

№ по ред	Характеристика /място на монтиране	Стойност/описание
2.1	Максимална околна температура	+ 40°C
2.2	Минимална околна температура	Минус 5°C
2.3	Относителна влажност	До 95 %
2.4	Замърсяване с прах, пушек, агресивни газове и пари	Умерено
2.5	Надморска височина	До 1000 m
2.6	Място на монтиране	В комплектни комутационни устройства (ККУ) - главни трансформаторни и главни разпределителни табла, електромерни табла и др.

3. Конструктивни характеристики и др. данни.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Конструкция	<p>а) ТИТ трябва да бъде от проходен тип с отвор за преминаване на тоководещата част на първичната верига - правоъгълни шини или изолирани проводници</p> <p>б) Корпусът на ТИТ трябва да бъде: неразглобяем, изграден от синтетична твърда изолация; или разглобяем, надеждно осигурен против разглобяване в процеса на експлоатация и защитен с два противоположно разположени холограмни, саморазрушаващи се при разлепване стикери, съдържащи фабричния номер на трансформатора.</p> <p>(Да се посочи)</p>	<p>а) ТИТ е от проходен тип с отвор за преминаване на тоководещата част на първичната верига - правоъгълни шини или изолирани проводници</p> <p>б) Корпусът на ТИТ е:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разглобяем, надеждно осигурен против разглобяване в процеса на експлоатация и защитен с два противоположно разположени холограмни, саморазрушаващи се при разлепване стикери, съдържащи фабричния номер на трансформатора и името на фирмата - производител.</li> </ul>
3.2	Вторични намотки - брой и предназначение	Една вторична намотка за целите на измерването	Една вторична намотка за целите на измерването
3.3	Монтиране	а) ТИТ трябва да позволяват монтиране в произволно положение.	а) ТИТ позволяват монтиране в произволно положение.

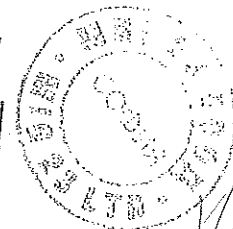
Handwritten signature and circular official stamp of a company, likely related to the technical specifications above.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) ТИТ трябва да бъдат снабдени с приспособление за механично закрепване към тоководещата част на първичната верига.	б) ТИТ са снабдени с приспособление за механично закрепване към тоководещата част на първичната верига.
		в) ТИТ трябва да бъдат снабдени с приспособления за закрепване към монтажна плоча посредством винтови съединения.	в) ТИТ са снабдени с приспособления за закрепване към монтажна плоча посредством винтови съединения.
		г) Приспособленията за закрепване трябва да бъдат устойчиви на корозия.	г) Приспособленията за закрепване са устойчиви на корозия.
3.4	Клемен блок за свързване на вторичните вериги	а) Клемният блок трябва да бъде от винтов тип с възможност за свързване на многожични проводници на вторичните вериги със сечение до 4 mm <sup>2</sup> .	а) Клемният блок е от винтов тип с възможност за свързване на многожични проводници на вторичните вериги със сечение до 4 mm <sup>2</sup> .
		б) Всеки извод на клемния блок трябва да бъде с min два винта, гарантиращи ниски стойности на контактното съпротивление.	б) Всеки извод на клемния блок е с два винта, гарантиращи ниски стойности на контактното съпротивление.
		в) Клемният блок трябва да бъде защитен с капак с възможност за пломбиране.	в) Клемният блок е защитен с капак с възможност за пломбиране.





№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		г) Клемният блок и резбовите съединения трябва да бъдат изработени от подходящи некорозиращи метали или метални сплави.	г) Клемният блок и резбовите съединения са изработени от подходящи некорозиращи метали или метални сплави.
3.5	Маркиране на обявените стойности	<p>а) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат маркирани с информация за обявените стойности, нанесена върху корпуса или табелка от устойчив на корозия материал или самозалепващо се фолио, съгласно изискванията на т. 11.7 от БДС EN 60044-1 или еквивалент.</p> <p>б) Маркировката трябва да бъде нанесена трайно и четливо по начин, по който да не може да бъде заличена или променена.</p> <p>в) Табелката трябва да бъде фиксирана здраво към корпуса на токовете измервателни трансформатори, без възможност за подмяна или запазване на целостта и при демантиране.</p> <p>г) Табелката от самозалепващо се фолио трябва да бъде: саморазрушаваща се при разлепване; или защитена с прозрачна капачка с възможност за пломбиране.  (Да се посочи)</p>	<p>а) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат маркирани с информация за обявените стойности, нанесена върху корпуса.</p> <p>Маркировката е лазерно гравирана.</p> <p>Да, лазерно гравирана</p> <p>г) Табелката от самозалепващо се фолио ще е саморазрушаваща се при разлепване</p>



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		д) Препоръчително е върху изолацията на токовите измервателни трансформатори допълнително да бъде маркиран с вдлъбнат или релефен печат обявения коефициент на трансформация.	Да, коефициента на трансформация е лазерно гравирен върху пластмасовата кутийка.
3.6	Маркиране на изводите	Изводите на ТИТ трябва да бъдат маркирани трайно и четливо съгласно изискванията на т. 10.1 от БДС EN 60044-1 или еквивалент.	Изводите на ТИТ са маркирани трайно и четливо съгласно изискванията на т. 10.1 от БДС EN 60044-1
3.7	Първоначална проверка и знаци за удостоверяване (съгласно разпоредбите на Закона за измерванията)	а) Токовите измервателни трансформатори трябва да бъдат доставени след извършване на първоначална метрологична проверка.	а) Токовите измервателни трансформатори са доставени след извършване на първоначална метрологична проверка.
		б) Първоначална метрологична проверка трябва да бъде удостоверена със знак за първоначална проверка и копието на протокола от проведените изпитвания.	Холограмни стикери и протокол от изпитания
3.8	Транспортна опаковка	ТИТ трябва да бъдат опаковани в подходяща опаковка предпазваща ги от атмосферни влияния и механични повреди.	ТИТ се поставят в прозрачен водозащитен плик от синтетичен материал и се пакетират в здрава картонена кутия.
3.9	Експлоатационна дълготрайност	min 25 години	25 години

#### 4. Общи технически параметри

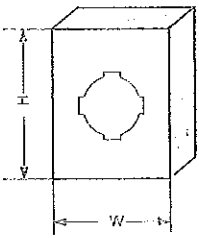


№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.1	Най-високо напрежение за съоръженията - $U_m$	min 0,72 kV (ефективна стойност)	0,72 kV (ефективна стойност)
4.2	Обявено издържано напрежение с промишлена честота на изолацията	min 3 kV (ефективна стойност)	3 kV (ефективна стойност)
4.3	Клас на точност	0,5	0,5
4.4	Обявен продължителен термичен ток	min 1,2 x $I_{pn}$	1,2 x $I_{pn}$
4.5	Номинален коефициент на безопасност - FS	5	5

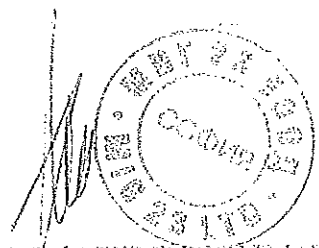
#### 5. Технически параметри на токовите измервателни трансформатори

##### 5.1 Токов измервателен трансформатор НН, проходен тип, 1200/5 А

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 27 1410		Тип СТ- 4	
Наименование на материала		Токов измервателен трансформатор НН, проходен тип, 1200/5 А	
Съкратено наименование на материала		ТИТ НН, проходен - 1200/5 А	
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, $I_{pn}$	1200 А	1200 А
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост - 1 sec, $I_{th}$	min 72 kA	72 kA
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{dyn}$	min 180 kA	180 kA
4.	Обявен вторичен ток, $I_{sn}$	5 А	5 А
5.	Обявен коефициент на трансформация	1200/5 А	1200/5 А

6.	Обявен вторичен товар	min 5 VA	5 VA
7.	Габаритни размери 	$H = \max 142 \text{ mm}$ $W = \max 124 \text{ mm}$	$H = 134 \text{ mm}$ $W = 122 \text{ mm}$
8.	Светъл отвор за тоководещата част на първичната верига за:  правоъгълно сечение / кръгло сечение	$\min 60,5 \times 10,5 \text{ mm} /$ $2 \times 50,5 \times 10,5 \text{ mm} / \varnothing 44$	До $81 \times 11 \text{ mm} / \varnothing 73$
9.	Тегло, kg	Да се посочи	0,920 g

*[Handwritten signature]*



*[Handwritten signature]*  
122

Наименование на материала: Триполюсни и еднополюсни стопяем цилиндричен

предпазител-прекъсвач-разединители, размер 10x38 mm

Съкратено наименование на материала: 3P и 1P Цилиндр. П-л П-ч Р-ли, 10x38 mm

Област: Н – Електрически уредби СрН/НН Категория: 16 - Предпазители, основи за

J - Уредби за търговско измерване

предпазители

Мерна единица: Брой

Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала:

Триполюсните и еднополюсните стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединители са предназначени за цилиндрични патрони размер 10x38 mm и могат да бъдат пломбирани във включено положение. Закрепването на апаратите към разпределителните табла се извършва посредством шина с DIN-профил с размери 35x7,5 mm.

Използване:

Триполюсните и еднополюсните стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединители са предназначени за защитаване на напрежените вериги на електромерите и други подобни електрически съоръжения в главните разпределителни табла в трансформаторни постове и в електромерните табла за индиректно измерване на електрическата енергия.

Съответствие на предлаганото изпълнение с нормативно-техническите документи:

Триполюсните и еднополюсните стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединители трябва да отговарят най-малко на посочените по-долу стандарти или еквиваленти.

БДС EN 60947-1:2007 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 1: Общи правила (IEC 60947-1:2007)“;

БДС EN 60947-1:2007/A1:2011 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 1: Общи правила (IEC 60947-1:2007/A1:2010)“; и

БДС EN 60947-3:2009 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 3: Товарови прекъсвачи, разединители, товаров прекъсвач-разединители и апарати, комбинирани с предпазители (IEC 60947-3:2008)“

и

да бъдат оценени положително по реда и при условията на Наредбата за съществените изисквания и оценяване на съответствието на електрически съоръжения, предназначени за използване в определени граници на напрежението, приета с ПМС № 182 от 6.07.2001 г., обн., ДВ, бр. 62 от 13.07.2001 г. ....

Изисквания към документацията и изпитванията:

№ по ред	Документ	Приложение № или текст

Приложение №  
или текст

08/01/12

№ по ред	Документ	Приложение № или текст
1.	Точно означение на типа, производителя и страната на производство (произход) и последно издание на каталога на производителя	OPV10S-1 OPV10S-3 OEZ Чехия Приложение 1
2.	Техническо описание и чертежи с нанесени на тях размери	Приложение 1
3.	ЕО декларация за съответствие	Приложение 2
4.	Протоколи от типови изпитвания на английски или български език, проведени от независима изпитвателна лаборатория – заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език	Приложение 3
5.	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провели типовите изпитвания по т. 4 – заверено копие	Приложение 4

Забележка: Всички оригинални документи трябва да бъдат на български език или с превод на български език. (Каталозите и протоколите от изпитванията могат да бъдат и само на английски език.)

#### Технически данни

##### 1. Характеристики на работната среда:

№ по ред	Характеристика	Стойност
1.1	Околна среда, в която работи	На закрито
1.2	Максимална околна температура	+ 40°C
1.3	Минимална околна температура	Минус 5°C
1.4	Относителна влажност (при 20 °C)	До 90 %
1.5	Степен на замърсяване	III
1.6	Надморска височина	До 1000 m

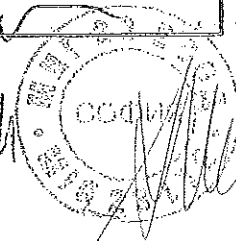
##### 2. Параметри на електроразпределителната мрежа НН:

№ по ред	Параметър	Стойност

2.1	Номинално напрежение	400 / 230 V
2.2	Максимално напрежение	440 / 253 V
2.3	Номинална честота	50 Hz
2.4	Брой проводници в разпределителната мрежа	4 проводна мрежа (L1, L2, L3, PEN)
2.5	Вид схема на разпределителната мрежа	TN-C

### 3. Общи технически параметри

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Обявено работно напрежение AC, $U_e$	min 500 V	690 V
3.2	Обявена честота	50 Hz	50-60 Hz
3.3	Обявено напрежение на изолацията $U_i$ AC	min 750 V	800 V
3.4	Категория по пренапрежение при 400 V AC	III	III / 400 V
3.5	Обявено издържано импулсно напрежение, $U_{imp}$	4 kV	6 kV
3.6	Диапазон на температурата на околната среда	min (от минус 5°C до + 40°C)	-25 - +55 °C
3.7	Категория на приложение (при 400V AC)	AC 21 B или по висока	AC-21B / 400 V
3.8	Термичен ток със стопяема вложка, $I_{th}$	32 A	32 A
3.9	Условен ток на късо съединение (ефективна стойност) при 400 V AC	min 50 kA	100 kA / 400 V 50 kA / 690 V
3.10	Размер на цилиндричната стопяема вложка	10 x 38 mm	10 x 38 mm
3.11	Максимална стойност на обявения ток на стопяемата вложка $I_n$	32 A	32 A
3.12	Максимална мощност на разсейване на стопяемата вложка	3,5 W	4,3 W
3.13	Механична износостойчивост (комутационни цикли)	min 1 700	2000



№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
3.14	Електрическа износоустойчивост (комутационни цикли)	min 300	300
3.15	Степен на защита	min IP20	IP20
3.16	Диапазон на сеченията на присъединяваните проводници	min (0,5 до 25 mm <sup>2</sup> ) за Cu/Al проводници	0,75 – 25 mm <sup>2</sup> / Cu

4. Триполюсни и еднополюсни стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединители, размер 10x38 mm

4.1 Триполюсен стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединител, размер 10x38 mm

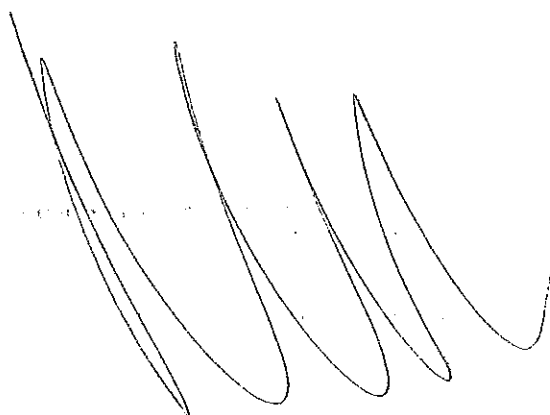

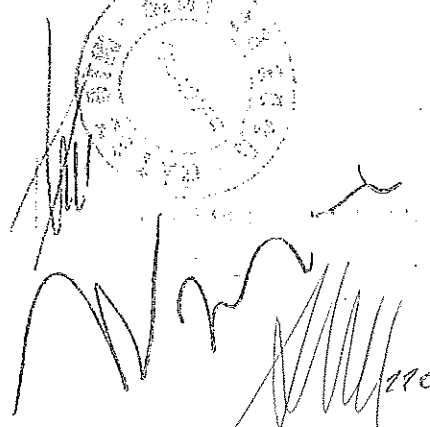
Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 16 6001		06709	
Наименование на материала		Триполюсен стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединител, размер 10x38 mm	
Съкратено наименование на материала		3P Цилиндр. П-л П-ч Р-л 10x38 mm	
№ по ред	Наименование	Изисквана стойност	Гарантирано предложение
4.1.1	Брой на полюсите	3	3
4.1.2	Ширина	max 54 mm	54 mm
4.1.3	Тегло, g	Да се посочи	0,193 kg

4.2 Еднополюсен стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединител, размер 10x38 mm

Номер на стандарта	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя
--------------------	---



20 16 6101		06710	
Наименование на материала		Еднополюсен стопяем, цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединител, размер 10x38 mm	
Съкратено наименование на материала		1P Цилиндр. П-л П-ч Р-л 10x38 mm	
№ по ред	Наименование	Изисквана стойност	Гарантирано предложение
4.2.1	Брой на полюсите	1	1
4.2.2	Ширина	max 18 mm	18 mm
4.2.3	Тегло, g	Да се посочи	0,063 kg

116

Наименование на материала: Щепселни кабелни глави за КРУ за едножилни полиетиленови кабели 10 kV и 20 kV

Съкратено наименование на материала: Щепселни каб. глави за КРУ 10 kV и 20 kV

Област: Н - Електрически уредби СрН/НН Категория: 11 - Кабелни комплекти, кабелни  
накрайници, клеми, конектори

Мерна Брой Аварийни запаси: Да  
единица:

Характеристика на материала:

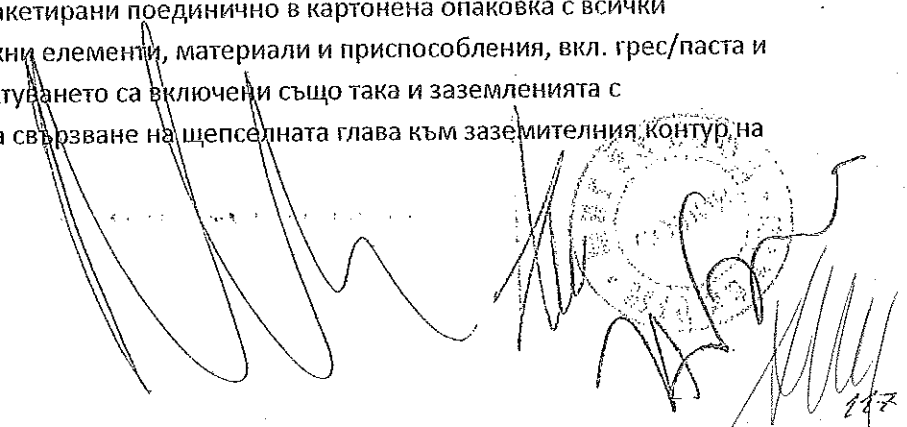
Щепселни глави за проходни изводи на компактни комплектни комутационни устройства с SF6 изолация с външен конус. Изолиращото тяло на щепселните глави е изработено от устойчив на външни въздействия и на пропълзяване на токове по повърхността еластомерен изолационен материал на силиконова основа. В щепселните глави са включени необходимите елементи и материали за управление на разпределението на електрическото поле, за възстановяване на изолационните характеристики на свързаните кабели и за реализиране на контактното съединение.

В зависимост от типа на проходните изводи на комплектните разпределителни устройства щепселните кабелни глави се доставят в две основни разновидности: кабелни глави за проходни изводи тип „А“ - за свързване на кабелите на трансформаторното присъединение; и кабелни глави за проходни изводи тип „С“ - за свързване на входящите/изходящите кабелни линии.

Щепселните глави за проходни изводи тип „А“ се доставят с „Г“ - образна форма или прави, а щепселните глави за проходни изводи тип „С“ се доставят в две разновидности: щепселни глави с „Г“ - образна форма (условно), които се използват самостоятелно за свързване на една кабелна линия; и щепселни глави с „Т“ - образна форма, които се използват в комбинация с „Г“ - образни глави за свързване на паралелни кабелни линии на един проходен извод на КРУ (или свързване на „сандвич“).

Щепселните глави са предназначени за едножилни кабели с полиетиленова изолация с номинални напрежения U<sub>0</sub>/U - 6/10 kV и 12/20 kV съгласно БДС HD 620 S1:2003 „Разпределителни кабели с екструдирана изолация за обявено напрежение от 3,6/6 (7,2) kV до 20,8/36 (42) kV или БДС 2581:1986 “Кабели силови за неподвижно полагане с изолация от полиетилен и химически омрежен полиетилен”.

Щепселните глави се доставят пакетирани поединично в картонена опаковка с всички необходими крепежни и монтажни елементи, материали и приспособления, вкл. грес/паста и почистващи средства. В комплектуването са включени също така и заземленията с необходимата кабелна обувка за свързване на щепселната глава към заземителния контур на разпределителната уредба.



Щепселните кабелни глави се придружава с подробна добре илюстрирана монтажна инструкция на български език и списък на монтажните елементи и материали, чиито означения съответстват на посочените в списъка.

На картонената опаковка е залепен етикет на български език със следната информация: наименованието и/или логото на производителя; наименованието и означението на щепселните кабелни глави; сечението на свързваните токопроводими жила, за които са предназначени; датата на производство; датата на изтичане на годността; и референтния номер на стандарта – (БДС) HD 629.1 S2:2006.

**Използване:**

Щепселните кабелни глави се използват за монтиране на едножилни кабели с полиетиленова изолация с номинални напрежения  $U_0/U - 6/10 \text{ kV}$  и  $12/20 \text{ kV}$  и присъединяване към проходните изводи (бушинги) с външен конус на комплектните комутационни устройства - тип А или тип С съгласно БДС EN 50181:2001.

Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:

Щепселните кабелни глави за едножилни кабели с полиетиленова изолация трябва да отговарят на посочените по-долу стандарти или еквиваленти, включително на техните валидни изменения и поправки:

БДС HD 629.1 S2:2006 "Изисквания за изпитване на аксесоари за използване със силови кабели с обявено напрежение от  $3,6/6(7,2) \text{ kV}$  до  $20,8/36(42) \text{ kV}$ . Част 1: Кабели с екструдирана изолация";

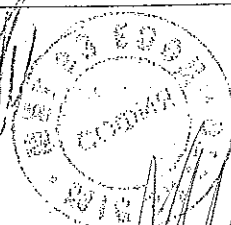
БДС HD 629.1 S2:2006/A1:2008 "Изисквания за изпитване на аксесоари за използване със силови кабели с обявено напрежение от  $3,6/6(7,2) \text{ kV}$  до  $20,8/36(42) \text{ kV}$ . Част 1: Кабели с екструдирана изолация"; и

БДС EN 50181:2001 „Проходни изводи щепселен тип над  $1 \text{ kV}$  до  $36 \text{ kV}$  и от  $250 \text{ A}$  до  $3,15 \text{ kA}$  за съоръжения, различни от маслени трансформатори”.

БДС HD 620 S2:2010 „Разпределителни кабели с екструдирана изолация за обявено напрежение от  $3,6/6 (7,2) \text{ kV}$  до  $20,8/36 (42) \text{ kV}$

Изисквания към документацията и изпитванията:

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)



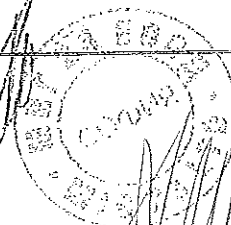
№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
1.	Точно означение на типа, производителя и страната на производство (произход) и последно издание на каталога на производителя	SEHDG 21.1, SEHDG 21, SEW 24, SET 24, SEHDK 23.1  SUEDKABEL GmbH  Германия  Приложение 1
2.	Техническо описание и чертежи с нанесени размери	Приложение 1
3.	Протоколи от типови изпитвания на английски или на български език съгласно таблица 3 от БДС HD 629.1 S2:2006, проведени от независима изпитвателна лаборатория – заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език	Приложение 2
4.	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания - заверено копие	Приложение 3
5.	Декларация за съответствие на предлаганото изпълнение с изискванията на техническата спецификация на този стандарт за материал, вкл. на параграфи „Характеристика на материала“ и „Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи“ по-горе	Приложение 4
6.	Инструкция за монтиране	Приложение 5
7.	Експлоатационна дълготрайност, min 20 год.	30г.

Забележка: Всички оригинални документи трябва да бъдат на български език или с превод на български език. (Каталозите и протоколите от изпитванията могат да бъдат и само на английски език).

#### Технически данни

##### 1. Параметри на електрическата разпределителна мрежа

№ по ред	Параметър	Стойност



1.1	Номинални напрежения	10 000 V	20 000 V
1.2	Максимални работни напрежения	12 000 V	24 000 V
1.3	Номинална честота	50 Hz	
1.4	Брой на фазите	3	
1.5	Заземяване на звездния център	През активно съпротивление; през дъгогасителна бобина; или изолиран звезден център.	

### 2. Характеристики на работната среда

№ по ред	Характеристика	Стойност/място
2.1	Максимална температура на околната среда	До + 40°C
2.2	Минимална температура на околната среда	Минус 5°C
2.3	Относителна влажност	До 90 %
2.4	Надморска височина	До 1000 m
2.5	Условия на работа	На закрито

### 3. Общи технически параметри, характеристики и др. данни

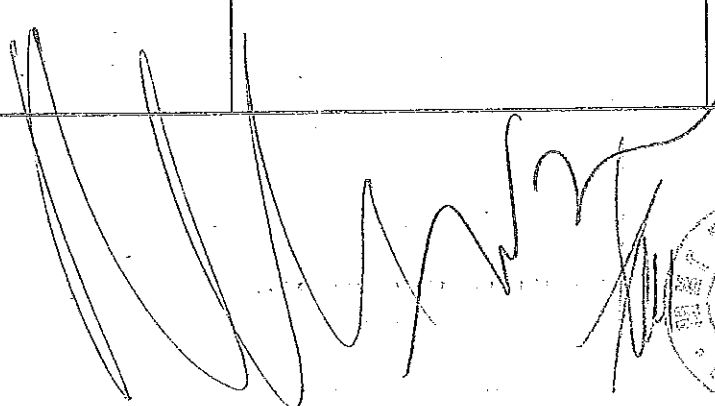
№ по ред	Параметър/характеристика	Изискване	Гарантирано предложение

Handwritten signature and circular official stamp of a company.

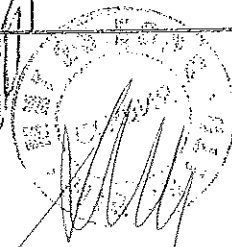
№ по ред	Параметър/характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Конструкция	Щепселните кабелни глави се състоят от изолиращо тяло и необходимите елементи и материали за: управление на разпределението на електрическото поле; възстановяване на изолационните характеристики на присъединяваните кабели; реализиране на контактното съединение; свързване на тестваща апаратура за изпитване с повишено напрежение на присъединените кабели, без необходимост от демонтиране на щепселната кабелна глава; и свързване към заземителния контур.	Щепселните кабелни глави се състоят от изолиращо тяло и необходимите елементи и материали за: управление на разпределението на електрическото поле; възстановяване на изолационните характеристики на присъединяваните кабели; реализиране на контактното съединение; свързване на тестваща апаратура за изпитване с повишено напрежение на присъединените кабели, без необходимост от демонтиране на щепселната кабелна глава; и свързване към заземителния контур.

Handwritten signature and circular official stamp of a company.

№ по ред	Параметър/характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.1.1	Изолращо тяло	Изолращото тяло трябва да бъде изработено от устойчив на външни въздействия и на пропъзвяване на токове по повърхността еластомерен изолационен материал на силиконова основа.	Изолращото тяло е изработено от устойчив на външни въздействия и на пропъзвяване на токове по повърхността еластомерен изолационен материал на силиконова основа
3.1.2	Изолационни и полупроводими материали	Изолационните и полупроводимите материали трябва да осигуряват съответно възстановяването на изолационните характеристики на свързаните кабели и управление на разпределението на електрическото поле.	Изолационните и полупроводимите материали осигуряват съответно възстановяването на изолационните характеристики на свързаните кабели и управление на разпределението на електрическото поле.
3.1.3	Реализиране на контактното съединение	Плъзгащо щепселно съединение за проходни изводи от тип „А“ и проходен болт М16 за проходни изводи от тип „С“	Плъзгащо щепселно съединение за проходни изводи от тип „А“ и проходен болт М16 за проходни изводи от тип „С“




№ по ред	Параметър/характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.1.4	Свързване към заземителния контур	Заземления с необходимите кабелни обувки за свързване на щепселните глави към заземителния контур на разпределителната уредба	Заземления с необходимите кабелни обувки за свързване на щепселните глави към заземителния контур на разпределителната уредба
3.2	Приложимост на щепселните кабелни глави към:		
3.2.1	вида на кабелите	Едножилни кабели с полиетиленова изолация 10 kV и/или 20 kV	Едножилни кабели с полиетиленова изолация 10 kV и/или 20 kV
3.2.1.1	конструкцията на кабелите	Съгласно БДС 2581-86, БДС HD 620 S2:2010 или еквивалент	Съгласно БДС 2581-86, БДС HD 620 S2:2010 или еквивалент
3.2.1.2	материала на токопроводимите кабелни жила	Алуминий/Мед	Алуминий/Мед
3.2.1.3	конструкцията на токопроводимите кабелни жила	Плътни, многожични или многожични уплътнени	Плътни, многожични или многожични уплътнени
3.2.2	типа на проходните изводи на КРУ	Проходни изводи от щепселен тип с външен конус : тип „А“ - 250 А; или тип „С“ - 630 А.	Проходни изводи от щепселен тип с външен конус : тип „А“ - 250 А; или тип „С“ - 630 А.

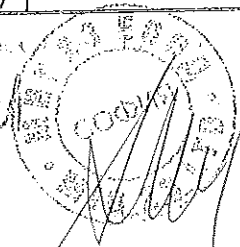




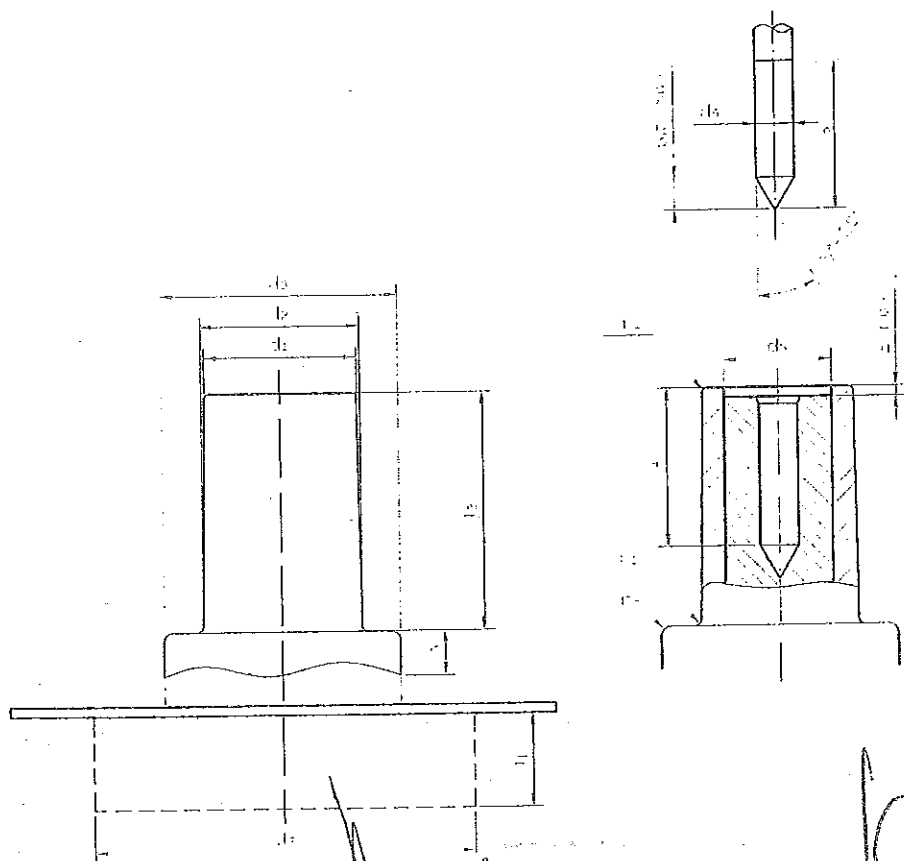
№ по ред	Параметър/характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.2.2.1	конструкция и размери	Съгласно табл. 1 и табл. 2 от БДС EN 50181:2001 или еквивалент и фиг. 1 и фиг. 2, както са показани по-долу.	Съгласно табл. 1 и табл. 2 от БДС EN 50181:2001 или еквивалент и фиг. 1 и фиг. 2, както са показани по-долу.
3.3	Комплектация	Една щепселна кабелна глава, комплектувана с всички необходими крепежни и монтажни елементи и материали за присъединяване към проходните изводи на КРУ, с кабелни обувки и съоръжения за свързване на щепселната глава към заземителния контур на разпределителната уредба.	Една щепселна кабелна глава, комплектувана с всички необходими крепежни и монтажни елементи и материали за присъединяване към проходните изводи на КРУ, с кабелни обувки и съоръжения за свързване на щепселната глава към заземителния контур на разпределителната уредба.

Official stamp: Министерство на енергетиката, Република България. The stamp is circular with the text 'Министерство на енергетиката' and 'Република България' around the perimeter, and 'ОСЛОЖИ' in the center. A handwritten signature is written over the stamp.

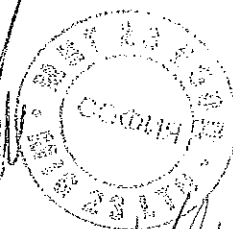
№ по ред	Параметър/характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.4	Опаковка	Картонена опаковка, на която е залепен етикет на български език със следната информация: наименованието и/или логото на производителя; наименованието и означението на щепселната кабелна глава; сечението на свързаните токопроводими жила, за които е предназначена; датата на производство; датата на изтичане на годността; и референтния номер на стандарта – (БДС) HD 629.1 S2:2006 или еквивалент	Картонена опаковка, на която е залепен етикет на български език със следната информация: наименованието и/или логото на производителя; наименованието и означението на щепселната кабелна глава; сечението на свързаните токопроводими жила, за които е предназначена; датата на производство; датата на изтичане на годността; и референтния номер на стандарта – (БДС) HD 629.1 S2:2006 или еквивалент
3.5	Монтажна инструкция	На български език във всяка опаковка	На български език във всяка опаковка
3.6	Списък на монтажните елементи и материали	На български език във всяка опаковка	На български език във всяка опаковка



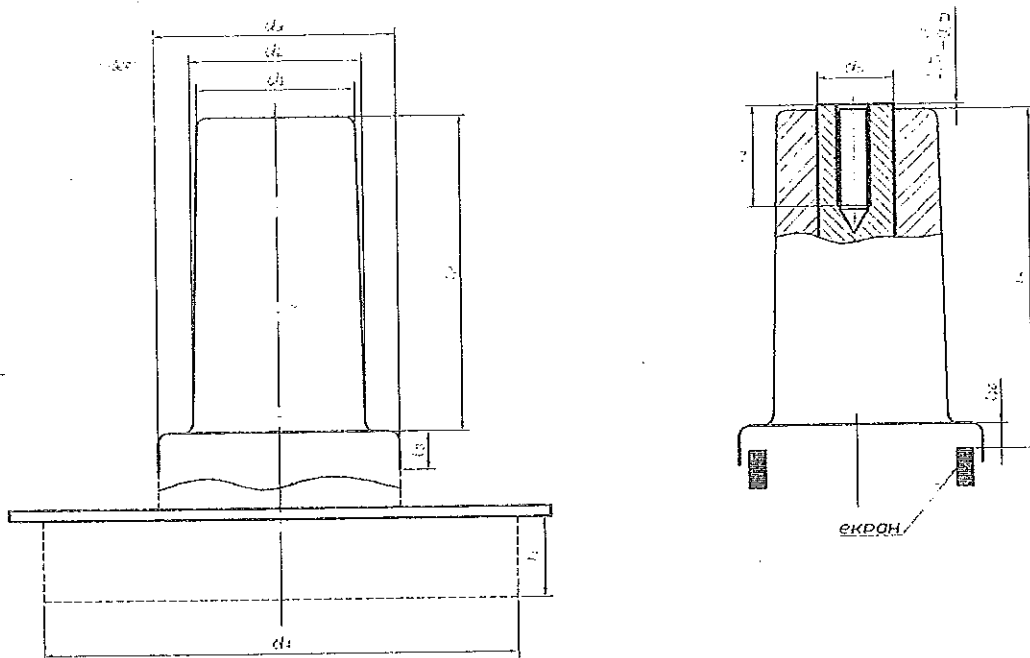
№ по ред	Параметър/характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.7	Означение на монтажните елементи и материали	Да	Да
3.8	Срок на годност (считано от датата на производството), месеци	min 36	36
3.9	Експлоатационна дълготрайност, години	min 20	30



Фиг. 1. - Проходни щепселни изводи тип „А“



Фиг. 2. - Проходни щепселни изводи тип „С“



4. Щепселни кабелни глави за едножилни полиетиленови кабели 10 kV и 20 kV, за проходни изводи тип „А“ и тип „С“, на трансформаторни (Т) и кабелни (К) присъединения, на комплектни комутационни устройства

4.1 Щепселна кабелна глава за едножилни полиетиленови кабели 20 kV, 50 mm<sup>2</sup>, за трансформаторно присъединение на КРУ - права

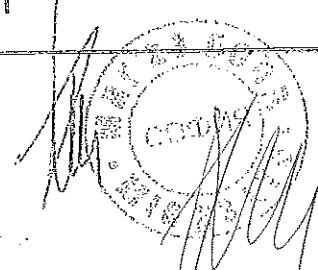
Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 3426		SEHDG 21.1	
Наименование на материала		Щепселна кабелна глава - права, за едножилни полиетиленови кабели 20 kV, 50 mm <sup>2</sup> , за трансформаторно присъединение на КРУ	
Съкратено наименование на материала		Каб. глава, права, модул „Т“, 20 kV, 50 mm <sup>2</sup>	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение



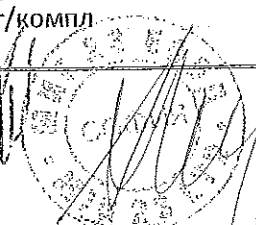
Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
4.1.1	Обявено напрежение, [U0/U (Um)]	12/20 (24) kV	12/20 (24) kV
4.1.2	Обявен ток, I <sub>r</sub>	250 A	250 A
4.1.3	Номинално сечение на токопроводимите кабелни жила	50 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>
4.1.4	Приложимост към:	-	-
4.1.4.1	типа на проходните изводи (бушинги) на КРУ	Тип А	Тип А
4.1.4.2	диаметъра на основната кабелна изолация:	-	-
4.1.4.2a	min диаметър	≤ 20,2 mm	17,0 mm
4.1.4.2b	max диаметър	≥ 21,7 mm	24,3 mm
4.1.5	Издържано постоянно напрежение -изпитване в сухо състояние	min 72 kV / 15 min	96 kV / 30 min
4.1.6	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване в сухо състояние	min 54 kV / 5 min	54 kV / 5 min
4.1.7	Допустимо ниво на частичния разряд	max 10 pC / 20,8 kV	<2 pC / 24 kV
4.1.8	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване във влажна среда	min 15 kV / 300 h	15 kV / 300 h
4.1.9	Тегло, kg	Да се посочи	6 кг/компл.

4.2 Щепселна кабелна глава за едножилни полиетиленови кабели 20 kV, 95 mm<sup>2</sup>, за трансформаторно присъединение на КРУ - права

Номер на стандарта	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя
20 11 3427	SEHDG 21

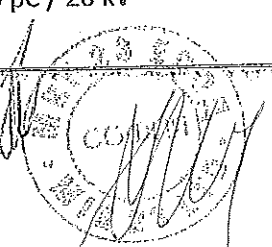


Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
Наименование на материала		Щепселна кабелна глава - права, за едножилни полиетиленови кабели 20 kV, 95 mm <sup>2</sup> , за трансформаторно присъединение на КРУ	
Съкратено наименование на материала		Каб. глава, права, модул „Т“, 20 kV, 95 mm <sup>2</sup>	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.2.1	Обявено напрежение, [U <sub>0</sub> /U (U <sub>m</sub> )]	12/20 (24) kV	12/20 (24) kV
4.2.2	Обявен ток, I <sub>g</sub>	250 A	250 A
4.2.3	Номинално сечение на токопроводимите кабелни жила	95 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>
4.2.4	Приложимост към:	-	-
4.2.4.1	типа на проходните изводи (бушинги) на КРУ	Тип А	Тип А
4.2.4.2	диаметъра на основната кабелна изолация:	-	-
4.2.4.2a	min диаметър	≤ 23,5 mm	17,0 mm
4.2.4.2b	max диаметър	≥ 25,0 mm	28,5 mm
4.2.5	Издържано постоянно напрежение -изпитване в сухо състояние	min 72 kV / 15 min	96 kV / 30 min
4.2.6	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване в сухо състояние	min 54 kV / 5 min	54 kV / 5 min
4.2.7	Допустимо ниво на частичния разряд	max 10 pC / 20,8 kV	≤ 2 pC / 24 kV
4.2.8	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване във влажна среда	min 15 kV / 300 h	15 kV / 300 h
4.2.9	Тегло, kg	Да се посочи	6 kg/компл



4.3 Щепселна кабелна глава за едножилни полиетиленови кабели 20 kV, 50 mm<sup>2</sup>, за трансформаторно присъединение на КРУ – „Г” образна

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 3420		SEW 24	
Наименование на материала		Щепселна кабелна глава с „Г” - образна форма, за едножилни полиетиленови кабели 20 kV, 50 mm <sup>2</sup> , за трансформаторно присъединение на КРУ	
Съкратено наименование на материала		Каб. глава, Г-обр.,модул „Г”, 20 kV, 50 mm <sup>2</sup>	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.3.1	Обявено напрежение, [U <sub>0</sub> /U (U <sub>m</sub> )]	12/20 (24) kV	12/20 (24) kV
4.3.2	Обявен ток, I <sub>r</sub>	250 A	250 A
4.3.3	Номинално сечение на токопроводимите кабелни жила	50 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>
4.3.4	Приложимост към:	-	-
4.3.4.1	типа на проходните изводи (бушинги) на КРУ	Тип А	Тип А
4.3.4.2	диаметъра на основната кабелна изолация:	-	-
4.3.4.2a	min диаметър	≤ 20,2 mm	17,3 mm
4.3.4.2b	max диаметър	≥ 21,7 mm	25,0 mm
4.3.5	Издържано постоянно напрежение -изпитване в сухо състояние	min 72 kV / 15 min	76 kV / 15 min
4.3.6	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване в сухо състояние	min 54 kV / 5 min	57 kV / 5 min
4.3.7	Допустимо ниво на частичния разряд	max 10 pC / 20,8 kV	<10 pC / 26 kV



Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
4.7.8	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване във влажна среда	min 15 kV / 300 h	15 kV / 300 h
4.3.9	Контактно съединение	Плъзгащо щепселно съединение - $\varnothing$ 7,9 mm	Плъзгащо щепселно съединение - $\varnothing$ 7,9 mm
4.3.10	Тегло, kg	Да се посочи	3 кг/компл.

4.4 Щепселна кабелна глава за едножилни полиетиленови кабели 20 kV, 95 mm<sup>2</sup>, за трансформаторно присъединение на КРУ – „Г”-образна

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 3421		SEW 24	
Наименование на материала		Щепселна кабелна глава с „Г” - образна форма, за едножилни полиетиленови кабели 20 kV, 95 mm <sup>2</sup> , за трансформаторно присъединение на КРУ	
Съкратено наименование на материала		Каб. глава, Г-обр., модул „Т”, 20 kV, 95 mm <sup>2</sup>	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.4.1	Обявено напрежение, [U <sub>0</sub> /U (U <sub>m</sub> )]	12/20 (24) kV	12/20 (24) kV
4.4.2	Обявен ток, I <sub>r</sub>	250 A	250 A
4.4.3	Номинално сечение на токопроводимите кабелни жила	95 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>
4.4.4	Приложимост към:	-	-
4.4.4.1	типа на проходните изводи (бушинги) на КРУ	Тип А	Тип А
4.4.4.2	диаметъра на основната кабелна изолация:	-	-



Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
4.4.4.2a	min диаметър	≤ 23,5 mm	17,3 mm
4.4.4.2b	max диаметър	≥ 25,0 mm	25,0 mm
4.4.5	Издържано постоянно напрежение -изпитване в сухо състояние	min 72 kV / 15 min	76 kV / 15 min
4.4.6	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване в сухо състояние	min 54 kV / 5 min	57 kV / 5 min
4.4.7	Допустимо ниво на частичния разряд	max 10 pC / 20,8 kV	<10 pC / 26 kV
4.4.8	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване във влажна среда	min 15 kV / 300 h	min 15 kV / 300 h
4.4.9	Контактно съединение	Плъзгащо щепселно съединение -Ø 7,9 mm	Плъзгащо щепселно съединение -Ø 7,9 mm
4.4.10	Тегло, kg	Да се посочи	3 кг/компл.

4.5 Щепселна кабелна глава с „Г” - образна форма, за едножилни полиетиленови кабели 20 kV, 95 mm<sup>2</sup>, за кабелно присъединение на КРУ

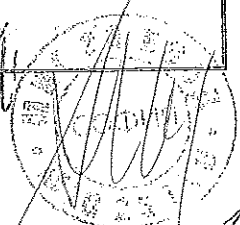
Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 3422		SET 24	
Наименование на материала		Щепселна кабелна глава с „Г” - образна форма, за едножилни полиетиленови кабели 20 kV, 95 mm <sup>2</sup> , за кабелно присъединение на КРУ	
Съкратено наименование на материала		Каб. глава, Г-обр., модул „К”, 20 kV, 95 mm <sup>2</sup>	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
4.5.1	Обявено напрежение, [U <sub>0</sub> /U (U <sub>m</sub> )]	12/20 (24) kV	12/20 (24) kV
4.5.2	Обявен ток, I <sub>r</sub>	630 A	630 A
4.5.3	Номинално сечение на токопроводимите кабелни жила	95 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>
4.5.4	Приложимост към:	-	-
4.5.4.1	типа на проходните изводи (бушинги) на КРУ	Тип С	Тип С
4.5.4.2	диаметъра на основната кабелна изолация:	-	-
4.5.4.2a	min диаметър	≤ 23,5 mm	21.8 mm
4.5.4.2b	max диаметър	≥ 25,0 mm	32.6 mm
4.5.5	Издържано постоянно напрежение -изпитване в сухо състояние	min 72 kV / 15 min	76 kV / 15 min
4.5.6	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване в сухо състояние	min 54 kV / 5 min	min 54 kV / 5 min
4.5.7	Допустимо ниво на частичния разряд	max 10 pC / 20,8 kV	< 10 pC / 26 kV
4.5.8	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване във влажна среда	min 15 kV / 300 h	16 kV/300 h
4.5.9	Контактно съединение	Проходен болт М16	Проходен болт М16
4.5.10	Тегло, kg	Да се посочи	5 кг/компл.

4.6 Щепселна кабелна глава с „Г“ - образна форма, за едножилни полиетиленови кабели 20 kV, 185 mm<sup>2</sup>, за кабелно присъединение на КРУ

Номер на стандарта	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 3423		SET 24	
Наименование на материала		Щепселна кабелна глава с „Г” - образна форма, за едножилни полиетиленови кабели 20 kV, 185 mm <sup>2</sup> , за кабелно присъединение на КРУ	
Съкратено наименование на материала		Каб. глава, Г-обр., модул „К”, 20 kV, 185 mm <sup>2</sup>	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.6.1	Обявено напрежение, [U <sub>0</sub> /U (U <sub>m</sub> )]	12/20 (24) kV	12/20 (24) kV
4.6.2	Обявен ток, I <sub>r</sub>	630 A	630 A
4.6.3	Номинално сечение на токопроводимите кабелни жила	185 mm <sup>2</sup>	185 mm <sup>2</sup>
4.6.4	Приложимост към:	-	-
4.6.4.1	типа на проходните изводи (бушинги) на КРУ	Тип С	Тип С
4.6.4.2	диаметъра на основната кабелна изолация:	-	-
4.6.4.2a	min диаметър	≤ 27,4 mm	21.8 mm
4.6.4.2b	max диаметър	≥ 30,1 mm	32.6 mm
4.6.5	Издържано постоянно напрежение -изпитване в сухо състояние	min 72 kV / 15 min	76 kV / 15 min
4.6.6	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване в сухо състояние	min 54 kV / 5 min	min 54 kV / 5 min
4.6.7	Допустимо ниво на частичния разряд	max 10 pC / 20,8 kV	< 10 pC / 26 kV
4.6.8	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване във влажна среда	min 15 kV / 300 h	15 kV/300-h



Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
4.6.9	Контактно съединение	Проходен болт М16	Проходен болт М16
4.6.10	Тегло, kg	Да се посочи	5 кг/компл.

4.7 Щепселна кабелна глава с „Т“ - образна форма, за едножилни полиетиленови кабели 20 kV, 95 mm<sup>2</sup>, за кабелно присъединение на КРУ

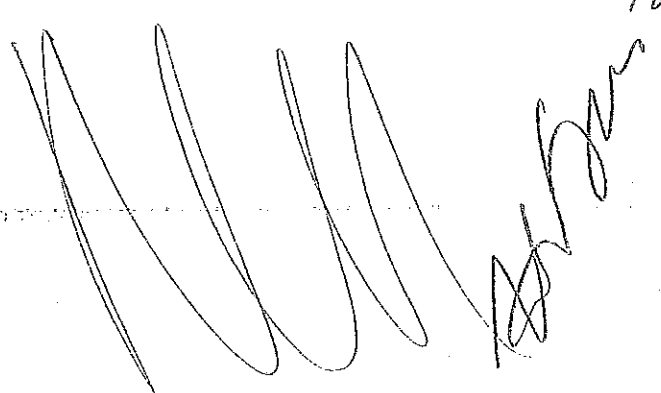

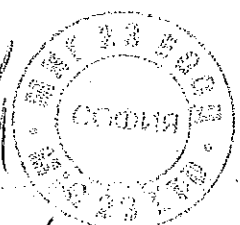
Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 3424		SENDK 23.1	
Наименование на материала		Щепселна кабелна глава с „Т“ - образна форма, за едножилни полиетиленови кабели 20 kV, 95 mm <sup>2</sup> , за кабелно присъединение на КРУ	
Съкратено наименование на материала		Каб. глава, Т-обр., модул „К“, 20 kV, 95 mm <sup>2</sup>	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.7.1	Обявено напрежение, [U <sub>0</sub> /U (U <sub>m</sub> )]	12/20 (24) kV	12/20 (24) kV
4.7.2	Обявен ток, I <sub>r</sub>	630 A	630 A
4.7.3	Номинално сечение на токопроводимите кабелни жила	95 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>
4.7.4	Приложимост към:	-	-
4.7.4.1	типа на проходните изводи (бушинги) на КРУ	Тип С	Тип С
4.7.4.2	диаметъра на основната кабелна изолация:		
4.7.4.2a	min диаметър	≤ 23,5 mm	21,8 mm

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
4.17.4.2b	max диаметър	≥ 25,0 mm	32,6 mm
4.7.5	Издържано постоянно напрежение -изпитване в сухо състояние	min 72 kV / 15 min	76 kV / 15 min
4.7.6	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване в сухо състояние	min 54 kV / 5 min	57 kV / 5 min
4.7.7	Допустимо ниво на частичния разряд	max 10 pC / 20,8 kV	< 10 pC / 25 kV
4.7.8	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване във влажна среда	min 15 kV / 300 h	15 kV / 300 h
4.7.9	Контактно съединение	Проходен болт M16	Проходен болт M16
4.7.10	Тегло, kg	Да се посочи	5 кг/компл.

4.8 Щепселна кабелна глава с „Т” - образна форма, за едножилни полиетиленови кабели 20 kV, 185 mm<sup>2</sup>, за кабелно присъединение на КРУ

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 3425		SEHDK 23.1	
Наименование на материала		Щепселна кабелна глава с „Т” - образна форма, за едножилни полиетиленови кабели 20 kV, 185 mm <sup>2</sup> , за кабелно присъединение на КРУ	
Съкратено наименование на материала		Каб. глава, Т-обр., модул „К”, 20 kV, 185 mm <sup>2</sup>	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.8.1	Обявено напрежение, [U <sub>0</sub> /U <sub>v</sub> (U <sub>m</sub> )]	12/20 (24) kV	12/20 (24) kV

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
4.8.2	Обявен ток, I <sub>r</sub>	630 A	630 A
4.8.3	Номинално сечение на токопроводимите кабелни жила	185 mm <sup>2</sup>	185 mm <sup>2</sup>
4.8.4	Приложимост към:	-	-
4.8.4.1	типа на проходните изводи (бушинги) на КРУ	Тип С	Тип С
4.8.4.2	диаметъра на основната кабелна изолация:	-	-
4.8.4.2a	min диаметър	≤ 27,4 mm	21,8 mm
4.8.4.2b	max диаметър	≥ 30,1 mm	32,6 mm
4.8.5	Издържано постоянно напрежение -изпитване в сухо състояние	min 72 kV / 15 min	76 kV / 15 min
4.8.6	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване в сухо състояние	min 54 kV / 5 min	57 kV / 5 min
4.8.7	Допустимо ниво на частичния разряд	max 10 pC / 20,8 kV	< 10 pC / 25 kV
4.8.8	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване във влажна среда	min 15 kV / 300 h	15 kV / 300 h
4.8.9	Контактно съединение	Проходен болт M16	Проходен болт M16
4.8.10	Тегло, kg	Да се посочи	5 кг/компл.

Наименование на материала: Комплект измервателен клемен блок с клеми за медни проводници от проходен тип и 1P, 3P или 3P+N стопяеми цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители

Съкратено наименование на материала: Клемен блок с Цилиндрични П-л П-ч Р-ли

Област: G - Инсталации Категория: 14 - Инсталационни тръби, кутии, клемни кутии, клеми, планки

Мерна единица: Брой

Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала:

Клемен блок комплектуван с делими измервателни клеми от проходен тип, за монтаж на DIN шина, с резбови контактни съединения за медни токопроводими жила с класове 1,2 и 5 съгласно БДС EN 60228:2006 или еквивалент със сечения от от 2,5 mm<sup>2</sup> до min 6 mm<sup>2</sup> (max 16 mm<sup>2</sup>) и 1P, 3P или 3P+N стопяеми цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители. Клеморедът е защитен от неправомерен достъп посредством прозрачен устойчив на деформации капак с възможност за plombиране.

Използване:

Клемният блок, комплектуван с делими измервателни клеми и 1P, 3P или 3P+N стопяеми цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители е предназначен за присъединяване на медни токопроводими жила при опроводяване на системи за измерване на използваните от потребителите количества електрическа енергия, еталонна апаратура за проверка и аналогични инсталации.

Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:

Клемният блок, комплектуван с делими измервателни клеми за медни проводници от проходен тип и 1P, 3P или 3P+N стопяеми цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители, трябва да бъдат в съответствие с изискванията на посочените стандарти или еквиваленти, включително на техните валидни изменения и поправки:

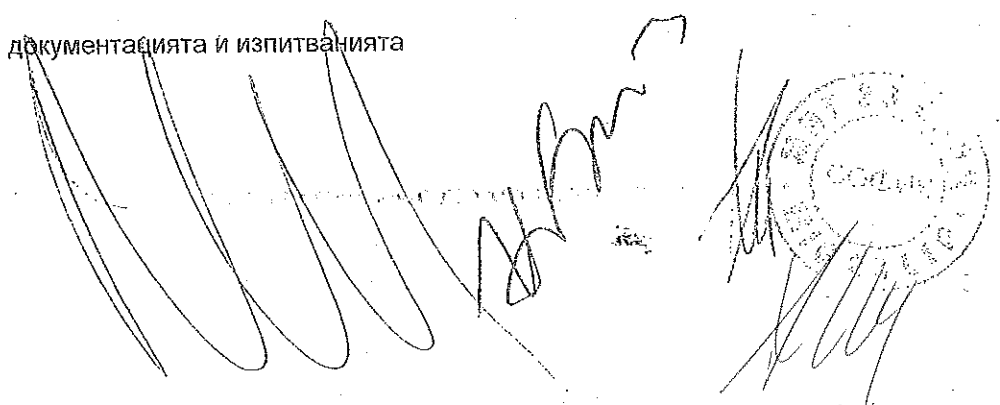
БДС EN 60947-7-1:2009 "Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 7-1: Спомагателни принадлежности. Клемни блокове за медни проводници (IEC 60947-7-1:2009)";

БДС EN 60947-1:2007 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 1: Общи правила (IEC 60947-1:2007)“; и

БДС EN 60947-3:2009 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 3: Товарови прекъсвачи, разединители, товаров прекъсвач-разединители и апарати, комбинирани с предпазителни (IEC 60947-3:2008)“ и

да бъдат оценени положително по реда и при условията на Наредбата за съществените изисквания и оценяване на съответствието на електрически съоръжения, предназначени за използване в определени граници на напрежението, приета с ПМС № 182 от 6.07.2001 г., обн., ДВ, бр. 62 от 13.07.2001 г. ....

Изисквания към документацията и изпитванията



№ по ред	Документ	Приложение № или текст
1.	Точно означение на типа, производителя и страната на производство (произход) и последно издание на каталога на производителя	WTL 6/1 WTL 6/3 Weidmüller Германия Приложение № 1
2.	Техническо описание и чертежи с нанесени на тях размери	Приложение № 2
3.	ЕО декларация за съответствие	Приложение № 3
4.	Протоколи от типови изпитвания на английски или български език съответно за 1P, 3P или 3P+N стопяеми цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители и клемните блокове, проведени от независима изпитвателна лаборатория – заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език	Приложение № 4
5.	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 4 – заверено копие	Приложение № 5

Забележка: Всички оригинални документи трябва да бъдат на български език или с превод на български език. Каталогите и протоколите от проверките и изпитванията могат да бъдат и само на английски език.

#### Технически данни

##### 1. Характеристики на работната среда

№ по ред	Характеристика	Стойност
1.1	Околна среда, в която работи	На закрито
1.2	Максимална околна температура	+ 40°C
1.3	Минимална околна температура	Минус 5°C
1.4	Относителна влажност (при 20 °C)	До 90%



1.5	Степен на замърсяване	III
1.6	Надморска височина	До 1000 m

## 2. Параметри на електроразпределителната мрежа

№ по ред	Параметър	Стойност
2.1	Номинално напрежение	400 / 230 V
2.2	Максимално работно напрежение	440 / 253 V
2.3	Номинална честота	50 Hz
2.4	Брой на фазите	3
2.5	Заземяване на звездния център	Директно заземен

## 3. Технически характеристики

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Клемен блок	-	-
3.1.1	Конструкция	а) Клемният блок трябва да бъде комплектуван с делими измервателни клеми от проходен тип с резбови контактни съединения, за монтаж на DIN шина	а) Клемният блок ще бъде комплектуван с делими измервателни клеми от проходен тип с резбови контактни съединения, за монтаж на DIN шина
б) Клемите за началата и краищата на отделните токови вериги трябва да бъдат монтирани една до друга.		б) Клемите за началата и краищата на отделните токови вериги ще бъдат монтирани една до друга.	
в) Клемният блок трябва да осигурява възможност за независимо шунтиране и разкъсване на токовете вериги на всяка от фазите		в) Клемният блок ще осигурява възможност за независимо шунтиране и разкъсване на токовете вериги на всяка от фазите	

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		г) Клемният блок трябва да бъде комплектуван с разделителни стени между нееднородните фази и клемата за неутралния проводник	г) Клемният блок ще бъде комплектуван с разделителни стени между нееднородните фази и клемата за неутралния проводник
		д) Клемният блок ведно със стопяемите цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители трябва да бъдат защитени срещу неправилен достъп с прозрачен монолитен капак с възможност за пломбиране	д) Клемният блок ведно със стопяемите цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители ще са защитени срещу неправилен достъп с прозрачен монолитен капак с възможност за пломбиране
		е) Защитният монолитен капак трябва да бъде изработен от поликарбонат или еквивалентен прозрачен материал с дебелина на стените min 2 mm и да осигурява клас на защита на клемния блок IP 4X съгласно БДС EN 60529+A1:2004 до ниво монтажна плоча от всички страни или еквивалент.	е) Защитният монолитен капак ще бъде изработен от поликарбонат или еквивалентен прозрачен материал с дебелина на стените min 2 mm и да осигурява клас на защита на клемния блок IP 4X съгласно БДС EN 60529+A1:2004 до ниво монтажна плоча от всички страни или еквивалент.
3.1.2	Размери	-	-
3.1.2a	Височина	max 140 mm	140 mm
3.1.2b	Широчина	max 170 mm	170 mm
3.1.2c	Дълбочина	80 mm (препоръчително)	80 mm
3.2	Проходни делими клеми	-	-

Handwritten signature and circular official stamp of a company.

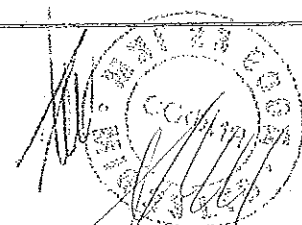
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.2.1	Конструкция	а) Клемите с резбови контактни съединения трябва да позволяват присъединяване на медни токопроводими жила с класове 1,2 и 5 съгласно БДС EN 60228 или еквивалент със сечения от от 2,5 mm <sup>2</sup> до min 6 mm <sup>2</sup> (max 16 mm <sup>2</sup> )	а) Клемите с резбови контактни съединения ще позволяват присъединяване на медни токопроводими жила с класове 1,2 и 5 съгласно БДС EN 60228 или еквивалент със сечения от от 2,5 mm <sup>2</sup> до min 6 mm <sup>2</sup> (max 16 mm <sup>2</sup> )
		б) Клемите трябва да бъдат окомплектовани със съответните аксесоари, позволяващи свързване на измервателна апаратура	б) Клемите ще бъдат окомплектовани със съответните аксесоари, позволяващи свързване на измервателна апаратура
3.2.2	Съответствие със стандарти	БДС EN 60947-7-1 или еквивалент	БДС EN 60947-7-1 или еквивалент
3.2.3	Обявено работно напрежение AC, Ue	min 500 V	min 500 V
3.2.4	Обявен продължителен ток, In	min 10 A	min 10 A
3.2.5	Сравнителен показател за устойчивост срещу пропълзяващи токове - STI	min 600	min 600
3.2.6	Минимален работен температурен диапазон	От минус 30°C до + 90°C	От минус 30°C до + 90°C
3.2.7	Категория на горимост	min V-0	min V-0
3.2.8	Закрепване	Към шина с DIN – профил с размери 35x7.5 mm	Към шина с DIN – профил с размери 35x7.5 mm

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.2.9	Клеми за токовите вериги	6 бр. токови клеми, позволяващи:  независимо свързване на късо (шунтиране) на токовите вериги на електромера на всяка фаза посредством мостова връзка;  видимо разкъсване на токовите вериги.	6 бр. токови клеми, позволяващи:  независимо свързване на късо (шунтиране) на токовите вериги на електромера на всяка фаза посредством мостова връзка;  видимо разкъсване на токовите вериги.
3.2.10	Клема за неутралния проводник	1 бр.  с възможност за видимо разкъсване на веригите. ( Не се изисква при използване на 3Р+N цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители)	1 бр.  с възможност за видимо разкъсване на веригите
3.2.11	Разделителна стена между нееднородните фази и неутралния проводник	Клемният блок трябва да бъде комплектуван с разделителни стени за предотвратяване на неволно шунтиране или късо съединение	Клемният блок ще бъде комплектуван с разделителни стени за предотвратяване на неволно шунтиране или късо съединение
3.2.12	Крайна капачка	1 бр. или 2 бр.  (в зависимост от конструкцията)	1 бр. или 2 бр.
3.2.13	Краен притискач с винтове	2 бр.	2 бр.
3.2.14	Маркировка на клемите	а) Токовите клемите трябва да бъдат маркирани с буквено-цифрени означения за фаза и начало и край на съответните фази	а) Токовите клемите ще бъдат маркирани с буквено-цифрени означения за фаза и начало и край на съответните фази
		б) Цветова маркировка – препоръчително	б) Цветова маркировка
3.3	Спецификация 1Р, 3Р или 3Р+N стояеми цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители	-	-



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.3.1		а) 3 броя еднополюсни (1P) или 1 брой триполюсни (3P или 3P+N) стопяемите цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители	а) 3 броя еднополюсни (1P) или 1 брой триполюсни (3P или 3P+N) стопяемите цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители
		б) Еднополюсни (1P) или триполюсни (3P) стопяемите цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители са съгласно стандарт 20 16 6zzz в Приложение 1 с предпазител 10x38 mm от категория на приложение gG с обявен ток на стопяемата вложка 4 А	б) Еднополюсни (1P) или триполюсни (3P) стопяемите цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители са съгласно стандарт 20 16 6zzz в Приложение 1 с предпазител 10x38 mm от категория на приложение gG с обявен ток на стопяемата вложка 4 А
		в) Съответствието на 1P, 3P или 3P+N стопяеми цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители с изискванията на стандартизационните документи се доказва с последно издание на каталога на производителя и със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория.	в) Съответствието на 1P, 3P или 3P+N стопяеми цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители с изискванията на стандартизационните документи се доказва с последно издание на каталога на производителя и със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория.
3.3.2	Технически изисквания за 3P+N триполюсен стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединител, размер 10x38 mm		-
3.3.2.1	Брой на полюсите	3+N	3+N
3.3.2.2	Широчина	max 54 mm	max 54 mm
3.3.2.3	Обявено работно напрежение AC, Ue	min 500 V	min 500 V
3.3.2.4	Обявена честота	50 Hz	50 Hz

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.3.2.5	Обявено напрежение на изолацията $U_i$ AC	min 750 V	min 750 V
3.3.2.6	Категория по пренапрежение при 400 V AC	III	III
3.3.2.7	Обявено издържано импулсно напрежение, $U_{imp}$	4 kV	4 kV
3.3.2.8	Категория на приложение (при 400V AC)	AC 21 B	AC 21 B
3.3.2.9	Термичен ток със стопяема вложка, $I_{th}$	32 A	32 A
3.3.2.10	Условен ток на късо съединение (ефективна стойност) при 400 V AC	min 50 kA	50 kA
3.3.2.11	Размер на цилиндричната стопяема вложка	10 x 38 mm	10 x 38 mm
3.3.2.12	Максимална стойност на обявения ток на стопяемата вложка $I_n$	32 A	32 A
3.3.2.13	Ток на приложената стопяема вложка	4 A	4 A
3.3.2.14	Максимална мощност на разсейване на стопяемата вложка	3,5 W	3,5 W
3.3.2.15	Механична износоустойчивост (комутационни цикли)	min 1 700	1 700
3.3.2.16	Електрическа износоустойчивост (комутационни цикли)	min 300	300
3.3.2.17	Степен на защита	min IP20	IP20
3.3.2.18	Диапазон на сеченията на присъединяваните проводници	От 2,5 до 10 mm <sup>2</sup> за Cu проводници	От 2,5 до 10 mm <sup>2</sup> за Cu проводници



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.3.2.19	Тегло, g	Да се посочи	580g
3.4	DIN-шина	а) Шината с DIN – профил за закрепване на клеморедата трябва да бъде с размери 35x7,5 mm и да съответства на изискванията на DIN 46277 P3 или еквивалент.	а) Шината с DIN -- профил за закрепване на клеморедата трябва да бъде с размери 35x7,5 mm и да съответства на изискванията на DIN 46277 P3 или еквивалент.
		б) DIN шината трябва да бъде изработена от стомана и да бъде защитена от корозия чрез поцинковане или друго еквивалентно антикорозионно покритие.	б) DIN шината трябва да бъде изработена от стомана ще е бъде защитена от корозия чрез поцинковане или друго еквивалентно антикорозионно покритие.
		в) DIN шината не трябва да се показва извън капака, покриващ целия клемен блок	в) DIN шината няма да се показва извън капака, покриващ целия клемен блок

#### 4. Свързани документи

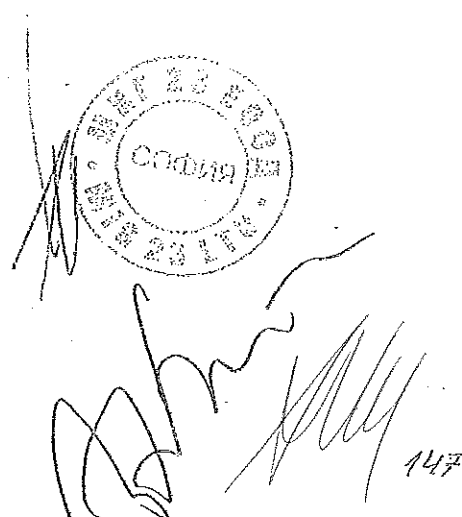
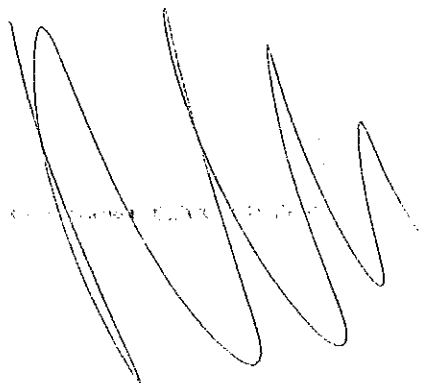
В техническата спецификация на стандарта за „Комплект измервателен клемен блок с клеми за медни проводници от проходен тип и 1P, 3P или 3P+N стопяеми цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители“ е направено позоваване на следните технически спецификации на стандарти за материали с йерархична съподчиненост, които са неразделна част от документа, както следва:

№ по ред	Номер на техническа спецификация на стандарт	Наименование на материала
4.1	20 16 6zzz	Триполюсни и еднополюсни стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединители, размер 10x38 mm

Official stamp: Министерство на енергетиката и водоснабдяването, БЪЛГАРИЯ

Наименование на материала:

Комплектни трансформаторни постове,  
метални, за напрежение до 20 kV, с два  
трансформатора 800(630) kVA на страни,  
проходими-обслужвани отвътре, големи –  
Т56



147



Наименование на материала: Комплектни трансформаторни постове, метални, за напрежение до 20 kV, с два трансформатора 800(630) kVA настрани, проходими-обслужвани отвътре, големи – Т56

Съкратено наименование на материала: МКТП(П)-20/2x800(630) настрани, големи

Област: Н – Трансформаторни постове Категория: 02-10 – МКТП, съоръжени

Мерна единица: Брой

Характеристика на материала:

Типово изпитани комплектни трансформаторни постове в метална обвивка (МКТП), монтирани върху фундамент, с необходимото технологично съоръжаване, обслужвано отвътре с достъп отпред, за свързване към подземни кабелни електропроводни линии.

Строителната част и разположението на основните технологични съоръжения на МКТП са показани схематично на фигура 1. Металната обвивка представлява комбинация от метална основа (клетка) и метална покривна панела (покрив).

В МКТП се монтират два херметично затворени маслени трансформатора без разширителен съд с мощност до 800 kVA, които са произведени и изпитани съгласно БДС EN (IEC) 60076 (всички части).

Разпределителната уредба СрН (РУ СрН) представлява компактно (моноблочно) комплектно разпределително устройство (КРУ) с изолационна среда от серен хексафлуорид (SF<sub>6</sub>), съоръжено с единична шинна система и два или три триполюсни товарови прекъсвачи за входящите/изходящите кабелни линии и два триполюсни товарови прекъсвачи, комбинирани с предпазители, за трансформаторните присъединения съгласно техническа спецификация (ТС) 20 24 2zzz на „ЧЕЗ Разпределение България“ АД.

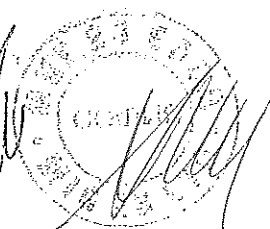
Вътрешните геометрични размери на отделението за разпределителните уредби СрН и НН позволяват монтирането на КРУ с три триполюсни товарови прекъсвачи за входящите/изходящите кабелни линии и два триполюсни товарови прекъсвачи, комбинирани с предпазители, за трансформаторните присъединения.

Разпределителната уредба НН (РУ НН) представлява две отделни комплектни комутационни устройства (ККУ), съоръжени с шинна система, триполюсен автоматичен прекъсвач НН на входа, 3 бр. токови измервателни трансформатори и 8 бр. вертикални предпазител-разединители за включване, изключване, разединяване и защита от свръхтокове на изходящите кабелни линии. В комплектните комутационни устройства е осигурен необзаведен обем за допълнително монтиране на 4 бр. вертикални предпазител-разединители. Едното ККУ е съоръжено допълнително с вертикален разединител за свързване с шинната система на другото ККУ.

Полета „Устройства/апарати за измерване и защита“ на разпределителните табла (РТ) са подготвени за монтиране в бъдеще на трифазни триелементни четирипроводникови електромери и цифрови монитори за параметрите на доставяната електрическа енергия.

Отвеждането на отделяната топлина от технологичното съоръжаване на МКТП се осъществява посредством естествена циркулация на въздуха.

Използване:



МКТП са предназначени за монтиране на открито на обществено достъпни места за получаване на електрическа енергия от разпределителната мрежа СрН –20 kV, и трансформирането и разпределението ѝ към присъединените към електроразпределителната мрежа НН потребители.

Съответствие на предложеното изпълнение с нормативно-техническите документи:

МКТП трябва да отговарят на приложимите български и международни стандарти или еквиваленти и нормативно-технически документи, включително на посочените по-долу и на техните валидни изменения и поправки:

БДС EN 62271-202:2007 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 202: Комплектни подстанции за високо/ниско напрежение изработени в заводски условия (IEC 62271-202:2006)“;

БДС EN 206-1:2002 „Бетон. Част 1: Спецификация, свойства, производство и съответствие“;

БДС EN 62271-200:2012 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 200: Променливотокови комутационни апарати в метална обвивка за обявени напрежения над 1 kV и до 52 kV включително (IEC 62271-200:2011);

БДС EN 60265-1:2003 „Превключватели високо напрежение. Част 1: Превключватели за обявени напрежения над 1 kV и по-ниски от 52 kV (IEC 60265-1:1998)“;

БДС EN 62271-1:2008 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 1: Общи технически изисквания“;

БДС EN 62271-105:2012 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 105: Комутационни апарати за променливо напрежение, комбинирани с предпазител за обявено напрежение над 1 kV до 52 kV включително (IEC 62271-105:2012)“;

БДС EN 62271-102:2007 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 102: Разединители и заземителни разединители за променлив ток (IEC 62271-102:2001+поправка 1, април 2002+поправка 2, май:2003)“;

БДС EN 60439-1:1999/A1:2006 „Комплектни комутационни устройства за ниско напрежение. Част 1: Типово изпитани и частично типово изпитани комплектни комутационни устройства (IEC 60439-1:1999/A1:2004)“;

БДС EN 60947-2:2006/A2:2013 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 2: Автоматични прекъсвачи (IEC 60947-2:2006/A2:2013)“;

БДС EN 60947-3:2009 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 3: Товарови прекъсвачи, разединители, товарови прекъсвач-разединители и апарати комбинирани със стопяеми предпазители (IEC 60947-3:2008)“;

БДС EN 60529+A1:2004 „Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код) (IEC 60529:1989 + A1:1999)“;

БДС 5063:1973 „Шини медни за електротехнически цели“;

БДС 1212:1970 „Оцветявания отличителни за толи проводници и шини. Технически изисквания“;



БДС EN 60044-1:2001 „Измервателни трансформатори. Част 1: Токови трансформатори (IEC 60044-1:1996, с промени)“;

БДС HD 620 S2:2010 „Разпределителни кабели с екструдирана изолация за обявено напрежение от 3,6/6 (7,2) kV до 20,8/36 (42) kV“;

БДС HD 603 S1:2003 „Кабели за обявено напрежение 0,6/1 kV за силови разпределителни мрежи“;

БДС EN 60228:2006 „Проводници за изолирани кабели (IEC 60228:2004)“;

БДС HD 629.1 S2:2006 „Изисквания за изпитване на аксесоари за използване със силови кабели с обявено напрежение от 3,6/6(7,2) kV до 20,8/36(42) kV. Част 1: Кабели с екструдирана изолация“;

БДС HD 629.1 S2:2006/A1:2008 „Изисквания за изпитване на аксесоари за използване със силови кабели с обявено напрежение от 3,6/6(7,2) kV до 20,8/36(42) kV. Част 1: Кабели с екструдирана изолация“;

БДС EN 50525-2-31:2011 „Електрически кабели. Силови кабели за ниско напрежение за обявени напрежения до 450/750 V (Uo/U) включително. Част 2-31: Кабели за общо приложение. Едножилни кабели без обвивка с термопластична PVC изолация“;

БДС EN ISO 1461:2009 „Покрития чрез горещо поцинковане на готови продукти от чугун и стомана. Технически изисквания и методи за изпитване (ISO 1461:2009)“;

ISO 3864-1:2011 “Graphical symbols - Safety colours and safety signs - Part 1: Design principles for safety signs and safety markings”;

ISO 3864-2:2004 “Graphical symbols - Safety colours and safety signs - Part 2: Design principles for product safety labels”;

ISO 3864-3:2012 “Graphical symbols - Safety colours and safety signs - Part 3: Design principles for graphical symbols for use in safety signs”;

Наредба № 3 от 9 юни 2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии, издадена от министъра на енергетиката и енергийните ресурси (Наредба № 3 УЕУЕЛ);

Наредба № Из-1971 от 29 октомври 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар, издадена от министъра на вътрешните работи и министъра на регионалното развитие и благоустройството (Наредба № Из СТПНОБП); и

Наредба за съществените изисквания към строежите и оценяване на съответствието на строителните продукти (НСИСОССП), приета с Постановление № 325 на Министерския съвет от 6 декември 2006 г., обн., ДВ, бр. 106 от 27 декември 2006 г. ....

Изисквания към документацията и изпитванията:

№ по ред	Документ	Приложение № или текст



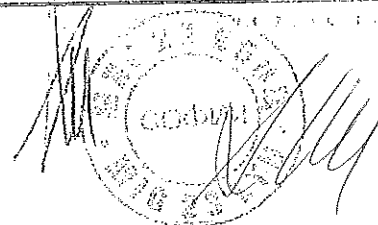
№ по ред	Документ	Приложение № или текст
1.	Точно обозначение на типа на МКТП и на технологичното съоръжаване, производителите и страните на произход и последни издания на каталозите на производителите.	MTS-03, "МИГ 23" ЕООД, България, Приложение 1
2.	Техническо описание на МКТП, конструктивни механични характеристики, гарантирани параметри и характеристики, чертежи с размери, тегло (без трансформатор) и др. информация съгласно т. 9.2 от БДС EN 62271-202 .	Приложение 2
3.	Инструкции за монтаж на обвивката и експлоатация на технологичното съоръжаване.	Приложение 3
4.	Протоколи от типови изпитвания на МКТП и на технологичното съоръжаване на английски или български език, проведени от независими изпитвателни лаборатории, с приложени резултати от изпитванията – заверени копия.	Приложение 4
5.	Сертификати/акредитации на независимите изпитвателни лаборатории, провели типовите изпитвания по т. 4 – заверени копия.	Приложение 5
6.	ЕО декларация за съответствие на металната конструкция	Приложение 6

ЗАБЕЛЕЖКА: Всички оригинални документи трябва да бъдат на български език или с превод на български език. Каталогите и протоколите от проверките и изпитванията могат да бъдат и само на английски език.

## 2. Технически данни

### 2.1 Характеристики на работната среда

№ по ред	Характеристика	Стойност
2.1.1	Максимална температура на въздуха на околната среда	+ 40°C
2.1.2	Минимална температура на въздуха на околната среда	Минус 25°C
2.1.3	Средна стойност на температурата на въздуха на околната среда, измерена за период от 24 h	+ 35°C
2.1.4	Средна стойност на относителната влажност за период от 24 h	До 95 %
2.1.5	Надморска височина	До 1000 m
2.1.6	Степен на замърсяване	3



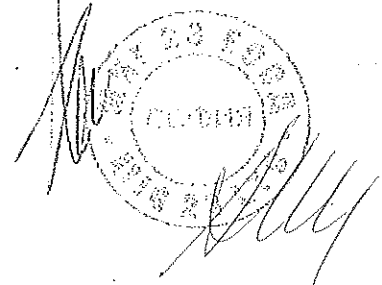
2.1.7	Скорост на вятъра	34 m/s
-------	-------------------	--------

## 2.2 Параметри на електрическата разпределителна мрежа

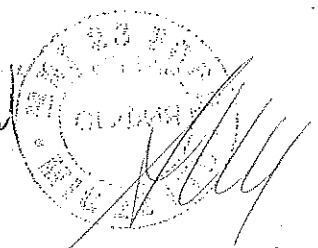
№ по ред	Параметър	Стойност	
2.2.1	Номинално напрежение	20 kV	400 / 230 V
2.2.2	Максимално работно напрежение	24 kV	440 / 253 V
2.2.3	Номинална честота	50 Hz	
2.2.4	Заземяване на звездния център	през активно съпротивление; през дъгогасителна бобина; изолиран.	директно заземен

## 3. Общи технически параметри на МКТП

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Клас на защита при вътрешна електрическа дъга (съгласно БДС EN 62271-202)	IAC – АВ – 16 kA – 1 s (Съответствието на класа на защита се доказва с изпитвателен протокол.)	IAC – АВ – 16 kA – 1 s, Приложение 4



№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
3.2	Степен на защита от проникване на твърди тела и вода във вътрешността и допир до части под напрежение  (съгласно БДС EN 60529+A1)	Механичната конструкция на обвивката трябва да осигурява защита срещу проникване на твърди тела и вода във вътрешността и допир до части под напрежение най-малко IP23D.  (Съответствието на степента на защита се доказва с изпитвателен протокол.)	Механичната конструкция на обвивката осигурява защита срещу проникване на твърди тела и вода във вътрешността и допир до части под напрежение най-малко IP23D. Приложение 7
3.3	Обявен клас на обвивката (съгласно т. 4.10.2 на БДС EN 62271-202)	20K  (Съответствието на класа на обвивката се доказва с изпитвателен протокол.)	20 K  Приложение 7
3.4	Степен на огнеустойчивост (съгласно Наредба № 13 СТПНОБП)	min II степен	II степен
3.5	Геометрични размери, площ и обем на МКТП	-	-
3.5.1	Дължина	max 6,8 m	5,50 m
3.5.2	Широчина	max 3,8 m	2,30 m
3.5.3	Височина	max 3,8 m	3,00 m
3.5.4	Застроена площ	max 25,84 m <sup>2</sup>	12,65 m <sup>2</sup>
3.5.5	Застроен обем	max 98,19 m <sup>3</sup>	37,95 m <sup>3</sup>
3.6	Вътрешни геометрични размери на отделението за РУ СрН (КРУ) и РУ НН (ККУ)	-	-
3.6.1	Широчина	Да се посочи	2,80 m
3.6.2	Височина	Да се посочи	1,95m
3.6.3	Дълбочина	Да се посочи	2,12 m



№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
3.7	Вътрешни геометрични размери на помещението за трансформатора	Помещението трябва да позволява монтаж на трансформатор 800кVA с размери :  дължина x ширина x височина (1750x960x1610) mm	дължина x ширина x височина (2120x1210x1950) mm
3.8	Ниво на шум:	-	-
3.8.1	Ефект на намаляване на нивото на шум на трансформатора от обвивката на МКТП	Разлика между нивата на шума на трансформатора и на МКТП, в който е монтиран същия трансформатор - да се посочи. (Шумовата разлика се доказва с изпитвателен протокол)	26dB – Приложение 8
3.8.2	Разстояние, на което нивото на шум достига 35 dB(A)	а) По посока на фасадите с вентилационни решетки - (да се посочи)	5,2м
		б) По посока на фасадите без вентилационни решетки – (да се посочи)	2,5м
3.9	Издържани натоварвания от покривната конструкция	Покривната конструкция трябва да издържа натоварвания, предизвикани от снеговалежи или от други видове товари, най-малко 2500 N/m <sup>2</sup> .	Покривната конструкция издържа натоварвания, предизвикани от снеговалежи или от други видове товари, най-малко 2500 N/m <sup>2</sup> .
3.10	Дълбочина на вкопаване на основата	min 800 mm (Да се посочи)	800 mm
3.11	Експлоатационна дълготрайност на строителната част	min 50 години	50 години

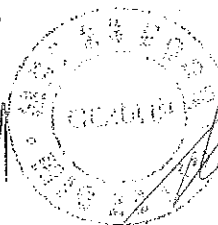
#### 4. Технически характеристики на строителната част на МКТП

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.1	Производител	Да се посочи	„МИГ 23“ ЕООД
4.2	Страна на произход	Да се посочи	България
4.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	MTS - 03
4.4	Конструкция	а) Обвивката на МКТП трябва да бъде изработена като цялостна заварена скелетна метална конструкция, обшита с устойчиви на огън материали съгласно изискванията на т. 5.5.2 от БДС EN 62271-202.	Обвивката на МКТП е изработена като цялостна заварена скелетна метална конструкция, обшита с устойчиви на огън материали съгласно изискванията на т. 5.5.2 от БДС EN 62271-202.
		б) Скелетната конструкция трябва да бъде изработена от подходящи профили от нисковъглеродна стомана и да притежава необходимата стабилност и достатъчно механична здравина, осигуряващи нормални условия на работа и транспортиране на МКТП без остатъчни деформации и повреди, които могат да попречат на по-нататъшната му работа.	б) Скелетната конструкция е изработена от подходящи профили от нисковъглеродна стомана и притежава необходимата стабилност и достатъчно механична здравина, осигуряващи нормални условия на работа и транспортиране на МКТП без остатъчни деформации и повреди, които могат да попречат на по-нататъшната му работа.
		в) Фундаментът може да бъде изпълнен посредством стоманобетонова конструкция, метална конструкция или комбинация от стоманобетонова и метална конструкция.	Фундаментът ще бъде изпълнен посредством стоманобетонова конструкция или комбинация от стоманобетонова и метална конструкция.
4.5	Основа (клетка)	-	-

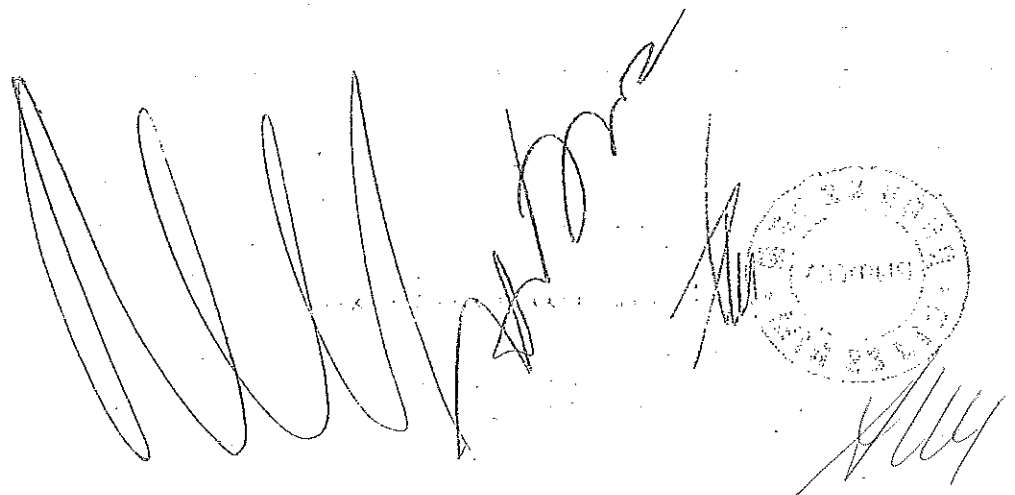




№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.5.1	Водонепропускливост и устойчивост на външни механични въздействия	Основата на МКТП трябва да бъде водонепропусклива и достатъчно устойчива на външни механични въздействия.	Основата на МКТП е водонепропусклива и достатъчно устойчива на външни механични въздействия.
4.5.2	Устойчивост на въздействие на трансформаторно масло	От вътрешната страна на стените, ограждащи пространството за монтиране на трансформаторите, и върху дъното трябва да бъде нанесено устойчиво на въздействие на трансформаторно масло защитно покритие.	От вътрешната страна на стените, ограждащи пространството за монтиране на трансформатора, и върху дъното е нанесено устойчиво на въздействие на трансформаторно масло защитно покритие.
4.5.3	Височина на междинните разделителни стени	Височината на междинните разделителни стени не трябва да бъде по-малка от нивото на вкопаване на основата.	Височината на междинните разделителни стени не е по-малка от нивото на вкопаване на основата.
4.5.4	Защитни покрития	а) Върху фасадните стени на основата от външната страна трябва да бъде нанесено гладко защитно-декоративно полимерно покритие	а) Върху фасадните стени на основата от външната страна е нанесено гладко защитно-декоративно полимерно покритие
		б) Защитното покритие трябва да бъде устойчиво на лъчения в ултравиолетовия диапазон и на въздействие на агресивни вещества.	б) Защитното покритие е устойчиво на лъчения в ултравиолетовия диапазон и на въздействие на агресивни вещества.
		в) Вътрешните стени трябва да бъдат гладки без декоративно-защитно покритие.	в) Вътрешните стени са гладки без декоративно-защитно покритие.
4.5.5	Входове (проходи) за кабелните линии		

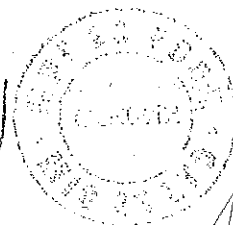


№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.5.5.1	Кабелни линии СрН	<p>а) Във вкопаната част на основата от страната на пространството (отделението) за разпределителната уредба СрН, трябва да бъдат поставени 3 бр. херметизиращи топлосвиваеми кабелни входове (проходи) за по 3 едножилни кабели с полиетиленова изолация с външен диаметър в диапазона най-малко от 28 mm до 43 mm. (Пълен комплект, включен в обхвата на доставката.)</p> <p>б) Кабелните входове трябва да бъдат съоръжени с мембрани (капачки), за да се предпази МКТП от навлизането на вода преди да бъдат монтирани кабелните линии.</p> <p>в) да се представят протоколи от заводски изпитвания на предлаганите муфи и капачки.</p>	<p>а) Във вкопаната част на основата от страната на пространството (отделението) за разпределителната уредба СрН, са поставени 3 бр. херметизиращи топлосвиваеми кабелни входове (проходи) за по 3 едножилни кабели с полиетиленова изолация с външен диаметър в диапазона най-малко от 28 mm до 43 mm. (Пълен комплект, включен в обхвата на доставката.)</p> <p>б) Кабелните входове са съоръжени с мембрани (капачки), за да се предпази МКТП от навлизането на вода преди да бъдат монтирани кабелните линии.</p> <p>Приложение 9</p>

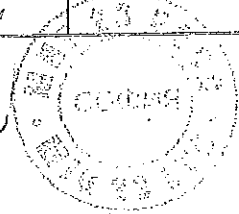


Handwritten signature and official stamp of the company.

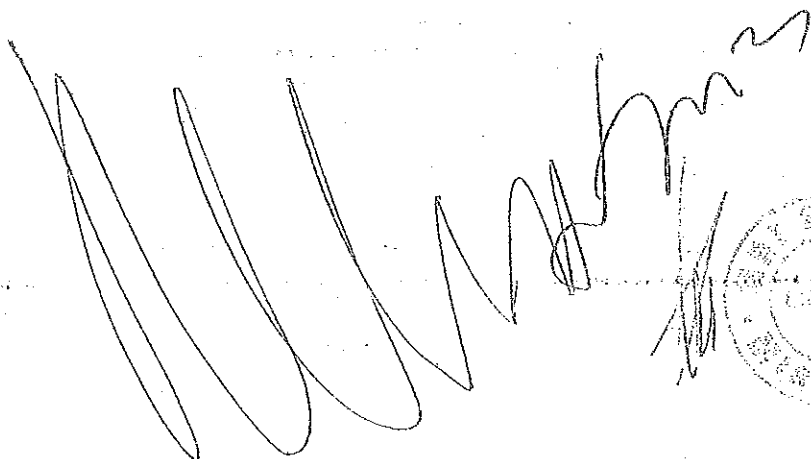
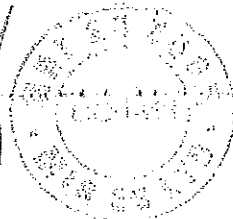
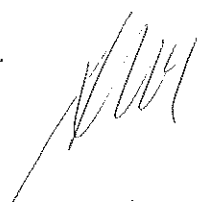
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.5.5.2	Кабелни линии НН	<p>а) Във вкопаната част на основата от страната на пространството за разпределителните уредби НН, трябва да бъдат поставени херметизиращи топлосвиваеми кабелни входове (проходи) за най-малко 12 бр. четирижилни PVC кабели НН с външен диаметър в диапазона най-малко от 33 mm до 58 mm. (Пълен комплект, включен в обхвата на доставката.)</p> <p>б) За да се предпази МКТП от навлизането на вода преди да бъдат монтирани кабелните линии, кабелните входове трябва да бъдат съоръжени с мембрани (капачки).</p>	<p>а) Във вкопаната част на основата от страната на пространството за разпределителната уредба НН, са поставени херметизиращи топлосвиваеми кабелни входове (проходи) за най-малко 12 бр. четирижилни PVC кабели НН с външен диаметър в диапазона най-малко от 33 mm до 58 mm. (Пълен комплект, включен в обхвата на доставката.)</p> <p>б) За да се предпази МКТП от навлизането на вода преди да бъдат монтирани кабелните линии, кабелните входове са съоръжени с мембрани (капачки).</p>
4.5.5.3	Кабелни линии НН с временно предназначение	<p>а) На една от страните, ограждащи пространството (отделението) за разпределителната уредба НН, над кога терен трябва да бъде оставен отвор за прокарване на кабели с временно предназначение.</p> <p>б) Отворът за кабелите с временно предназначение трябва да бъде затворен с капак, изработен от устойчив на корозия метал или метална сплав.</p>	<p>а) На една от страните, ограждащи пространството (отделението) за разпределителната уредба НН, над кога терен е оставен отвор за прокарване на кабели с временно предназначение.</p> <p>б) Отворът за кабелите с временно предназначение е затворен с капак, изработен от устойчив на корозия метал или метална сплав.</p>



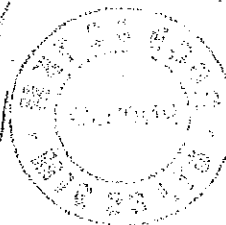
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		в) За свалянето и обратното поставяне на капака трябва да бъде предвидено подходящо устойчиво на корозия резбово съединение, достъпът до което да се осъществява от вътрешността на МКТП.	в) За свалянето и обратното поставяне на капака е предвидено подходящо устойчиво на корозия резбово съединение, достъпът до което да се осъществява от вътрешността на МКТП.
4.5.6	Приспособления за монтиране на товарозахватни халки	За товаренето и разтоварването на основата (клетката) в четирите ѝ ъгъла трябва да бъдат поставени приспособления за монтиране на товарозахватни халки. (Товарозахватните халки не са предмет на доставка.)	За товаренето и разтоварването на основата (клетката) в четирите ѝ ъгъла са поставени приспособления за монтиране на товарозахватни халки. (Товарозахватните халки не са предмет на доставка.)
4.6	Покрив	-	-
4.6.1	Изпълнение	а) Покривът трябва да бъде изпълнен с малък наклон на едната или на двете страни, за да се оттича водата при валежи от дъжд и топене на сняг.	а) Покривът ще бъде изпълнен с малък наклон на едната или на двете страни, за да се оттича водата при валежи от дъжд и топене на сняг.
		б) Конструкцията на покрива трябва да бъде с подходящ профил, за да не се стича вода по фасадните стени.	б) Конструкцията на покрива ще бъде с подходящ профил, за да не се стича вода по фасадните стени.
4.6.2	Защитни покрития	а) Върху външната повърхност на покрива трябва да бъде нанесено устойчиво на вода и на лъчения в ултравиолетовия диапазон, еластично, дисперсно, двукомпонентно покритие.	а) Върху външната повърхност на покрива трябва е нанесено устойчиво на вода и на лъчения в ултравиолетовия диапазон, еластично, дисперсно, двукомпонентно покритие.



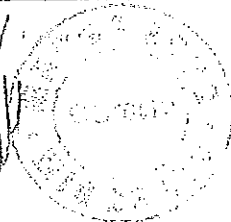
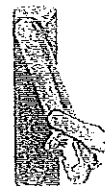
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Вътрешната повърхност на покрива трябва да бъде гладка без декоративно-защитно покритие.	б) Вътрешната повърхност на покрива е гладка без декоративно-защитно покритие.
4.6.3	Приспособления за повдигане	Покривът трябва да бъде съоръжен с четири халки за закачване на куки за повдигане.	Покривът е съоръжен с четири халки за закачване на куки за повдигане.
4.7	Врати	-	-
4.7.1	Материал	Рамките (касете) и вратите за обслужване на разпределителните уредби СрН и НН и трансформаторите трябва да бъдат изработени изцяло от анодиран (елоксиран) алуминий със сребристо-бял цвят.	Рамките (касете) и вратите за обслужване на разпределителните уредби СрН и НН и трансформатора са изработени изцяло от анодиран (елоксиран) алуминий със сребристо-бял цвят.
4.7.2	Устойчивост на външни механични удари	Конструкцията на вратите трябва да осигурява защита срещу външни механични удари с енергия 20 J, съответстваща на код IK10, или по-голяма.	Конструкцията на вратите осигурява защита срещу външни механични удари с енергия 20 J, съответстваща на код IK10, или по-голяма.
4.7.3	Изпълнение	а) Вратата за пространството (отделението) на разпределителните уредби СрН и НН трябва да бъде с едно отварящо се навън крило.	а) Вратата за пространството (отделението) на разпределителните уредби СрН и НН е с едно отварящо се навън крило.

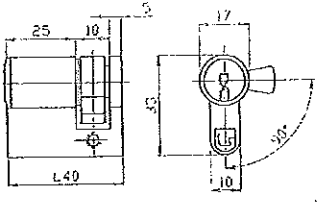
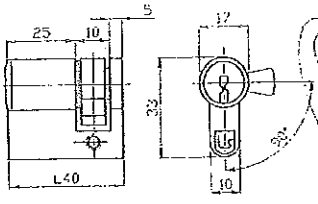




№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Вратите за пространствата (отделенията) за трансформаторите трябва да бъдат изпълнени с едно отварящо се навън крило, в което са интегрирани вентилационни решетки в долния и горния край.	б) Вратата за пространството (отделението) за трансформатора е изпълнена с едно отварящо се навън крило, в което са интегрирани вентилационни решетки в долния и горния край.
		в) Вратите трябва да се отварят най-малко на ъгъл 90°.	в) Вратите се отварят най-малко на ъгъл 90°.
4.7.4	Съоръжаване на вратите за разпределителните уредби СрН и НН и за трансформатора	а) Вратите за разпределителните уредби СрН и НН и за трансформаторите трябва да бъдат съоръжени с механизъм, посредством който да се блокират в отворено положение срещу нежелано затваряне при вятър или по друга причина.	а) Вратите за разпределителните уредби СрН и НН и за трансформатора са съоръжени с механизъм, посредством който да се блокират в отворено положение срещу нежелано затваряне при вятър или по друга причина.
		б) Вратите трябва да бъдат съоръжени с краен изключвател от влагозащитен тип за автоматично включване на осветлението при отваряне.	б) Вратите са съоръжени с краен изключвател от влагозащитен тип за автоматично включване на осветлението при отваряне.
4.8	Вентилационни решетки	-	-
4.8.1	Материал	Вентилационните решетки трябва да бъдат изработени изцяло от анодиран (елоксиран) алуминий със сребристо-бял цвят.	Вентилационните решетки са изработени изцяло от анодиран (елоксиран) алуминий със сребристо-бял цвят.

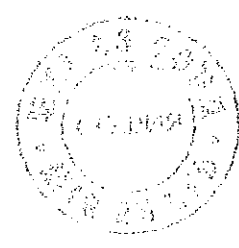


№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.8.2	Изпълнение	а) Вентилационните решетки трябва да бъдат проектирани и изпълнени в съответствие с изискванията за обявения клас на обвивката 20К и приложимите разпоредби на Наредба № 3 за УЕУЕЛ.	а) Вентилационните решетки са проектирани и изпълнени в съответствие с изискванията за обявения клас на обвивката 20К и приложимите разпоредби на Наредба № 3 за УЕУЕЛ.
		б) Конструкцията на вентилационните решетки не трябва да позволява проникването на дъжд, сняг и животни и прокарването на телове и др. подобни във вътрешността на МКТП.	б) Конструкцията на вентилационните решетки не позволява проникването на дъжд, сняг и животни и прокарването на телове и др. подобни във вътрешността на МКТП.
4.8.3	Устойчивост на външни механични удари	Конструкцията на вентилационните решетки трябва да осигурява защита срещу външни механични удари с енергия 20 J, съответстваща на код IK10, или по-голяма.	Конструкцията на вентилационните решетки осигурява защита срещу външни механични удари с енергия 20 J, съответстваща на код IK10, или по-голяма.
4.9	Заключващи устройства	а) Вратите трябва да бъдат съоръжени със заключващо устройство, което осигурява най-малко двустранно заключване, включващо брава "Въртяща ръкохватка", както е показано на фигурата по-долу, и съответната лостова система.	а) Вратите са съоръжени със заключващо устройство, което осигурява най-малко двустранно заключване, включващо брава "Въртяща ръкохватка", както е показано на фигурата по-долу, и съответната лостова система.





№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		<p>б) Въртящата ръкохватка трябва да бъде доставена със секретен патрон тип "Халф - цилиндър", както е показан на следващата фигура:</p> 	<p>б) Въртящата ръкохватка ще бъде доставена със секретен патрон тип "Халф - цилиндър", както е показан на следващата фигура:</p> 
		<p>в) Халф - цилиндърът трябва да бъде произведен и кодиран от възприетата от Възложителя фирма-производител на заключващи системи за ключове от второ ниво - мастер ключ за експлоатационния персонал.</p>	<p>в) Халф - цилиндърът ще бъде произведен и кодиран от възприетата от Възложителя фирма-производител на заключващи системи за ключове от второ ниво - мастер ключ за експлоатационния персонал.</p>
4.10	Заземителна уредба	-	-
4.10.1	Изпълнение	<p>а) Заземителната уредба трябва да бъде изпълнена в съответствие с изискванията на БДС EN 62271-202 или еквивалент и приложимите разпоредби на Наредба № 3 за УЕУЕЛ.</p>	<p>а) Заземителната уредба е изпълнена в съответствие с изискванията на БДС EN 62271-202 или еквивалент и приложимите разпоредби на Наредба № 3 за УЕУЕЛ.</p>
		<p>б) Армировките на фундамента трябва да бъдат свързани галванично към защитната заземителна шина (заземителния контур), монтирана във вътрешността на МКТП.</p>	<p>б) Армировките на фундамента са свързани галванично към защитната заземителна шина (заземителния контур), монтирана във вътрешността на МКТП.</p>

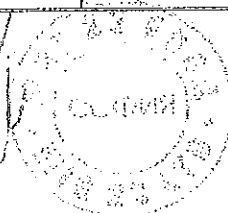
*[Handwritten signatures and scribbles]*



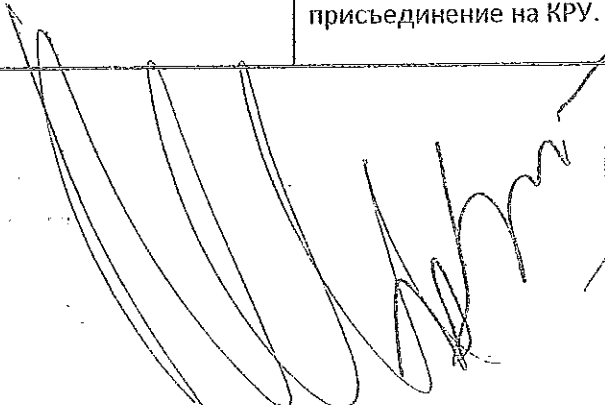

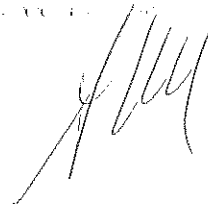
*[Handwritten signature]*

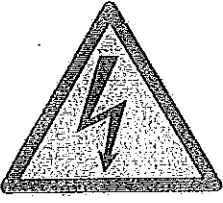
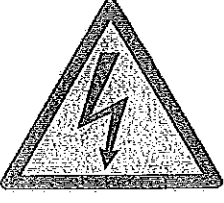


№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		<p>в) Всички токопроводими части, които не принадлежат към веригите на работния ток и не са свързани галванично към армировката на металната конструкция, трябва да бъдат свързани към защитната заземителна шина посредством подходящи защитни клеми и гъвкави медни проводници с двуцветна PVC изолация с зелен и жълт цвят.</p>	<p>в) Всички токопроводими части, които не принадлежат към веригите на работния ток и не са свързани галванично към армировката на металната конструкция, ще бъдат свързани към защитната заземителна шина посредством подходящи защитни клеми и гъвкави медни проводници с двуцветна PVC изолация с зелен и жълт цвят.</p>
		<p>г) Местата на защитните заземителни клеми трябва да бъдат означени със знак „Защитна земя“ съгласно Наредба № 3 за УЕУЕЛ.</p> 	<p>г) Местата на защитните заземителни клеми са означени със знак „Защитна земя“ съгласно Наредба № 3 за УЕУЕЛ.</p> 
4.10.2	Защитна заземителна шина (заземителен контур)	Защитната заземителна шина трябва да бъде изпълнена от лентовидна горещо поцинкована стомана с размери 40x4 mm.	Защитната заземителна шина ще бъде изпълнена от лентовидна горещо поцинкована стомана с размери 40x4 mm.
4.10.3	Антикорозионна защита	Всички свързващи и крепителни части и приспособления, чрез които се осъществява галванична връзка със защитната заземителна шина, трябва да бъдат поцинковани в съответствие с изискванията на БДС EN ISO 1461 или еквивалент с дебелина на покритието не по-малка от 60 µm.	Всички свързващи и крепителни части и приспособления, чрез които се осъществява галванична връзка със защитната заземителна шина, са поцинковани в съответствие с изискванията на БДС EN ISO 1461 или еквивалент с дебелина на покритието не по-малка от 60 µm.

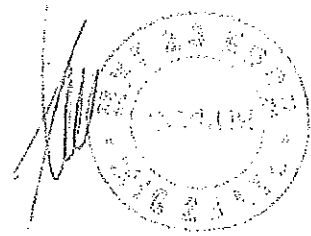


№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.10.4	Проходни заземителни болтове	а) За свързването на защитната заземителна шина към външния заземителен контур основата на МКТП трябва да бъде съоръжена с два проходни заземителни болтове с размер min M16.	а) За свързването на защитната заземителна шина към външния заземителен контур основата на МКТП е съоръжена с два проходни заземителни болтове с размер min M16.
		б) Болтовете, гайките, шайбите и пружинните шайби трябва да бъдат изработени от неръждаема стомана.	б) Болтовете, гайките, шайбите и пружинните шайби са изработени от неръждаема стомана.
		в) Проходните заземителни болтове трябва да бъдат разположени противоположно на 20 cm над нивото на монтиране на МКТП.	в) Проходните заземителни болтове са разположени противоположно на 20 cm над нивото на монтиране на МКТП.
4.11	Мрежи за предпазване от случаен допир до неизолирани тоководещи части на трансформаторите	а) За предпазване от случаен допир до неизолирани тоководещи части на трансформаторите трябва да бъдат поставени отварящи се навън вътрешни врати с подходящи шарнири (панти).	а) За предпазване от случаен допир до неизолирани тоководещи части на трансформатора е поставена отваряща се навън вътрешна врата с подходящи шарнири (панти).
		б) Вътрешните врати трябва да бъдат съоръжени със специално приспособление или ключ, които да позволяват отварянето им единствено при изключено и заземено трансформаторно присъединение на КРУ.	б) Вътрешната врата е съоръжена с ключ, който позволява отварянето ѝ единствено при изключено и заземено трансформаторно присъединение на КРУ.







№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		<p>в) Вътрешните врати трябва да бъдат изработени от защитена от корозия мрежа от стоманена тел съгласно изискванията на чл. 1124 от Наредба № 3 УЕУЕЛ.</p>	<p>в) Вътрешната врата е изработена от защитена от корозия мрежа от стоманена тел съгласно изискванията на чл. 1124 от Наредба № 3 УЕУЕЛ.</p>
		<p>г) Вътрешните врати трябва да бъдат съоръжени с механизъм за блокиране в отворено положение</p>	<p>г) Вътрешната врата е съоръжена с механизъм за блокиране в отворено положение</p>
		<p>д) На вътрешните врати трябва да бъдат поставени предупредителни символи за опасност от електрически ток:</p> 	<p>д) На вътрешната врата е поставен предупредителен символ за опасност от електрически ток:</p> 

*[Handwritten signature]*



*[Handwritten signature]*

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.12	Табели за обозначение на вратите	<p>а) Вратите на разпределителните уредби СрН и НН и за трансформаторите трябва да бъдат обозначени с табели с графични предупредителни и забранителни символи, цветовете и текстове съгласно ISO 3864-1, ISO 3864-2, ISO 3864-3 и фигурата по-долу:</p>  <p>б) Табелите трябва да бъдат изработени от полиестер или от друг подходящ полимерен материал, който е устойчив на корозия, на атмосферни влияния и на лъчения в ултравиолетовия диапазон, с дебелина най-малко 1 mm, с квадратна форма с размери 297x297 mm, с четири отвори в ъглите за закрепване.</p>	<p>а) Вратите на разпределителните уредби СрН и НН и за трансформатора са обозначени с табели с графични предупредителни и забранителни символи, цветовете и текстове съгласно ISO 3864-1, ISO 3864-2, ISO 3864-3 и фигурата по-долу:</p>  <p>б) Табелите са изработени от полиестер или от друг подходящ полимерен материал, който е устойчив на корозия, на атмосферни влияния и на лъчения в ултравиолетовия диапазон, с дебелина най-малко 1 mm, с квадратна форма с размери 297x297 mm, с четири отвори в ъглите за закрепване.</p>

Handwritten signatures and a circular official stamp are present at the bottom of the page.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.13	Табела за служебна информация	а) На фасадата на МКТП, на която се намира вратата за разпределителните уредби СрН и НН, на височина min 1,8 m от терена трябва да бъде поставена табела за изписване на служебна информация на възложителя – наименование и диспечерска номерация на трансформаторния пост.	а) На фасадата на МКТП, на която се намира вратата за разпределителните уредби СрН и НН, на височина 1,8 m от терена е поставена табела за изписване на служебна информация на възложителя – наименование и диспечерска номерация на трансформаторния пост.
		б) Табелата за служебна информация трябва да отговаря на изискванията за табелата от т. 4.12, подточка „б“ по-горе.	б) Табелата за служебна информация отговаря на изискванията за табелата от т. 4.12, подточка „б“ по-горе.
4.14	Кутии за съхранение на табели за безопасност	На подходящо място в пространствата (отделенията) за разпределителните уредби СрН и НН трябва да бъдат поставени кутии за съхранение на необходимите на експлоатационния персонал табели за безопасност.	На подходящо място в пространството (отделението) за разпределителните уредби СрН и НН е поставена кутия за съхранение на необходимите на експлоатационния персонал табели за безопасност.
4.15	Осветителни тела	Осветителните тела трябва да бъдат от влагозащитен тип.	Осветителните тела са от влагозащитен тип.
4.16	Фирмена табела	На видимо място на една от фасадите на МКТП трябва да бъде поставена фирмена табела, съдържаща информацията съгласно т. 5.3 от БДС EN 62271 – 202 или еквивалент.	На видимо място на една от фасадите на МКТП е поставена фирмена табела, съдържаща информацията съгласно т. 5.3 от БДС EN 62271 – 202 .

5. Разпределителна уредба СрН

5.1 Технически параметри



№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
5.1.1	Брой на полюсите (фазите)	3	3
5.1.2	Шинна система	Единична	Единична
5.1.3	Обявено напрежение, U <sub>г</sub>	24 kV	24 kV
5.1.4	Обявена честота, f <sub>г</sub>	50 Hz	50 Hz
5.1.5	Обявен ток на шинната система	min 630 A	630 A
5.1.6	Обявен ток I <sub>г</sub> на кабелните присъединения	min 630 A	630 A
5.1.7	Обявен ток I <sub>г</sub> на трансформаторното присъединение	min 200 A	200A
5.1.8	Експлоатационна дълготрайност	min 30 години	30 години

#### 5.2 Технически характеристики

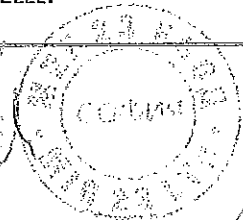
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
5.2.1	Устройство на разпределителната уредба СрН	Разпределителната уредба СрН включва триполюсно компактно комплектно разпределително устройство (КРУ) и 2 бр. разпределителни трансформатори 20 (10) kV / 800 (630) kVA, свързани към КРУ посредством едножилни алуминиеви кабели с изолация от химически омрежен полиетилен със сечение 50 mm <sup>2</sup> .	Разпределителната уредба СрН включва триполюсно компактно комплектно разпределително устройство (КРУ) и разпределителен трансформатор 20 (10) kV / 800 (630) kVA, свързан към КРУ посредством едножилни алуминиеви кабели с изолация от химически омрежен полиетилен със сечение 50 mm <sup>2</sup> .





№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
5.2.2	Комплектно разпределително устройство (КРУ)	-	-
5.2.2.1	Спецификация	<p>а) Фабрично сглобено типово изпитано компактно (моноблочно) триполюсно КРУ с единична шинна система и комбинация от триполюсни товари прекъсвачи за кабелни линии и товари прекъсвачи, комбинирани със стопяеми предпазители ВН за защита на трансформаторите, ТС 20 24 2zzz.</p> <p>б) Съответствието на КРУ с изискванията на стандартизационните документи се доказва с последно издание на каталога на производителя и със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория.</p> <p>в) Конфигурацията на КРУ трябва да съответства на посочените в таблиците в т. 8 по-долу изисквания.</p>	<p>а) Фабрично сглобено типово изпитано компактно (моноблочно) триполюсно КРУ с единична шинна система и комбинация от триполюсни товари прекъсвачи за кабелни линии и товаров прекъсвач, комбиниран със стопяеми предпазители ВН за защита на трансформатора, съгласно ТС 20 24 2zzz.</p> <p>б) Съответствието на КРУ с изискванията на стандартизационните документи е доказано с последно издание на каталога на производителя и със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория в приложенията към ТС 20 24 2zzz</p> <p>Конфигурацията на КРУ съответства на посочените в таблиците в т. 8 по-долу изисквания.</p>

Handwritten signatures and a circular official stamp of the Ministry of Energy of the Republic of Bulgaria.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		г) КРУ трябва да бъде съоръжено с индикатор за локално изобразяване на налягането на серен хексафлуорид (SF6).	г) КРУ е съоръжено с индикатор за локално изобразяване на налягането на серен хексафлуорид (SF6).
		д) КРУ е комплектувано с устройство за уеднаквяване на фазовия ред на присъединяваните кабелни линии СрН (съгласно т. 11 от параграф „Изисквания към документацията и изпитванията“ ТС 20 24 2zzz).	д) КРУ е комплектувано с устройство за уеднаквяване на фазовия ред на присъединяваните кабелни линии СрН (съгласно т. 11 от параграф „Изисквания към документацията и изпитванията“ ТС 20 24 2zzz).
5.2.3	Предпазители ВН	-	-
5.2.3.1	Спецификация	Технически характеристики и параметри – доставка на възложителя	-
5.2.4	Разпределителни трансформатори	-	-
5.2.4.1	Спецификация	Технически характеристики и параметри – доставка на възложителя	-
5.2.5	Конструкция за монтиране на КРУ	а) КРУ трябва да бъде монтирано посредством подходящи болтови съединения върху защитена от корозия носеща метална рама с размери, позволяващи монтирането на модули 3xК (кабел) + 2xТ (трафо), както са показани в техническата спецификация ТС 20 24 2zzz.	а) КРУ е монтирано посредством подходящи болтови съединения върху защитена от корозия носеща метална рама с размери, позволяващи монтирането на модули 3xК (кабел) + 1xТ (трафо), както са показани на фиг. 5 и фиг. 6 в техническата спецификация от ТС 20 24 2zzz.

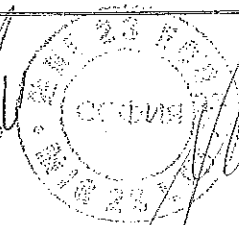




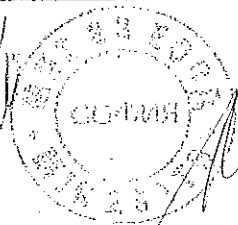
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Носещата метална рама трябва да бъде оразмерена да издържа термичните и динамичните усилия, предизвикани от токовете на късо съединение.	б) Носещата метална рама е оразмерена да издържа термичните и динамичните усилия, предизвикани от токовете на късо съединение.
		в) Незаетата част от носещата рама трябва да бъде покрита със защитена от корозия плоча от горещовалцувана нелегирана листов стомана с дебелина не по-малко от 2 mm или еквивалентно.	в) Незаетата част от носещата рама е покрита със защитена от корозия плоча от горещовалцувана нелегирана листов стомана с дебелина не по-малко от 2 mm.
		г) Носещата метална рама трябва да бъде осигурена с надеждна заземителна клема с болтово съединение min M12. Точката на заземяване трябва да бъде означена със знака за „Защитна земя“ съгласно Наредба № 3 за УЕУЕЛ 	г) Носещата метална рама е осигурена с надеждна заземителна клема с болтово съединение min M12. Точката на заземяване е означена със знака за „Защитна земя“ съгласно Наредба № 3 за УЕУЕЛ 
		д) При монтирането на КРУ трябва да бъде предвидено подходящо място, където да се държат лоста/лостовите за управление на КРУ, предпазители, предупредителни и забранителни табели и др.	д) При монтирането на КРУ е предвидено подходящо място, където да се държат лоста/лостовите за управление на КРУ, предпазители, предупредителни и забранителни табели и др
5.2.6	Кабел СрН	-	-
5.2.6.1	Производител	Да се посочи	Елкабел АД
5.2.6.2	Страна на произход	Да се посочи	България



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
5.2.6.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	NA2XSY
5.2.6.4	Стандарт, в съответствие с който е произведен и изпитан	БДС HD 620 S2 или еквиваленти	БДС HD 620 S2
5.2.6.5	Спецификация	-	-
5.2.6.5.1	Номинално напрежение, U <sub>0</sub> /U	12/20 kV	12/20 kV
5.2.6.5.2	Токопроводимо жило	Алуминиево, кръгло, многожично	Алуминиево, кръгло, многожично
5.2.6.5.3	Номинално сечение на токопроводимото жило	50 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>
5.2.6.5.4	Изоляция	Омрежен полиетилен (XLPE) с дебелина 5,5 mm	Омрежен полиетилен (XLPE) с дебелина 5,5 mm
5.2.6.5.5	Метален екран	Концентрично положени медни телове, обхванати с обратна контактна медна спирала	Концентрично положени медни телове, обхванати с обратна контактна медна спирала
5.2.6.5.6	Номинално сечение на металния екран	min 16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>
5.2.6.5.7	Обвивка	Полиетилен	Полиетилен
5.2.7	Кабелни аксесоари (глави) за свързване на кабелните и трансформаторните присъединения на КРУ	-	-
5.2.7.1	Производител	Да се посочи	SUDKABEL GmbH
5.2.7.2	Страна на произход	Да се посочи	Германия

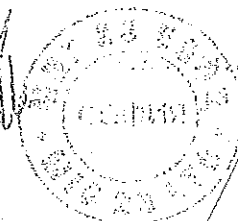


№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
5.2.7.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	SET 24
5.2.7.4	Стандарт, в съответствие с който аксесоарите са произведени и изпитани	БДС HD 629.1 S2 и БДС HD 629.1 S2/A1 или еквиваленти	БДС HD 629.1 S2 и БДС HD 629.1 S2/A1
5.2.7.5	Спецификация	а) Щепселни глави за проходни изводи на компактни комплектни комутационни устройства с SF6 изолация с външен конус с обявено напрежение U0/U (Um) - 12/20 (24) kV съгласно стандарт 20 11 34zz в т. 9.7 по-долу	а) Щепселни глави за проходни изводи на компактни комплектни комутационни устройства с SF6 изолация с външен конус с обявено напрежение U0/U (Um) - 12/20 (24) kV съгласно стандарт 20 11 34zz в т. 9.6 по-долу
		б) Броят на доставяните комплекти (Збр.) щепселни глави трябва да съответства на броя на кабелните присъединения на КРУ.	б) Броят на доставяните комплекти (Збр.) щепселни глави ще съответства на броя на кабелните присъединения на КРУ.
5.2.8	Кабелни аксесоари (глави) за свързване на кабелите СрН към проходните изводи на трансформаторите	-	-
5.2.8.1	Производител	Да се посочи	Tyco Electronics Raychem GmbH
5.2.8.2	Страна на произход	Да се посочи	Германия
5.2.8.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	POLT-24C/1X1



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
5.2.8.4	Стандарт, в съответствие с който аксесоарите трябва да бъдат произведени и изпитани	БДС HD 629.1 S2 и БДС HD 629.1 S2/A1. или еквиваленти	БДС HD 629.1 S2 и БДС HD 629.1 S2/A1. или еквиваленти.
5.2.8.5	Спецификация	а) Топлосвиваеми или студеносвиваеми глави за вътрешен монтаж с обявено напрежение U0/U (Um) - 12/20 (24) kV.	а) Топлосвиваеми глави за вътрешен монтаж с обявено напрежение U0/U (Um) - 12/20 (24) kV.
		б) Броят на доставяните комплекти (Збр.) кабелни глави трябва да съответства на броя на трансформаторните присъединения на КРУ.	б) Броят на доставяните комплекти (Збр.) кабелни глави ще съответства на броя на трансформаторните присъединения на КРУ.
5.2.9	Защитно заземяване	а) Всички токопроводими части на разпределителната уредба СрН, включително механичната конструкция и обвивката на КРУ, металните екрани на кабелите, казана на трансформатора и носещата рама, които не принадлежат към веригите на работния ток, трябва да бъдат свързани към заземителната уредба на МКТП.	а) Всички токопроводими части на разпределителната уредба СрН, включително механичната конструкция и обвивката на КРУ, металните екрани на кабелите, казана на трансформатора и носещата рама, които не принадлежат към веригите на работния ток, са свързани към заземителната уредба на МКТП.
		б) Защитното заземяване трябва да бъде изпълнено в съответствие с БДС EN 62271-202 или еквивалент и Наредба № 3 за УЕУЕЛ.	б) Защитното заземяване е изпълнено в съответствие с БДС EN 62271-202 или еквивалент и Наредба № 3 за УЕУЕЛ.

6. Разпределителна уредба НН



6.1 Технически параметри

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
6.1.1	Брой на фазите	3	3
6.1.2	Обявено работно напрежение на веригите, $U_e$	min 400 V	400 V
6.1.3	Обявена честота, $f_n$	50 Hz	50 Hz
6.1.4	Обявено напрежение на изолацията, $U_i$	min 500 V	500 V
6.1.5	Обявено издържано импулсно напрежение на веригите, $U_{imp}$	min 6 kV	6 kV
6.1.6	Обявен ток на входа, $I_n$	1250 A	1250 A
6.1.7	Обявен коефициент на едновременност	0,6	0,6
6.1.8	Обявен ток на термична устойчивост, $I_{cw}$	min 30 kA, min 0,2 s	30 kA, 0,2 s
6.1.9	Обявен ток на динамична устойчивост, $I_{pk}$	min 63 kA	63 kA
6.1.10	Експлоатационна дълготрайност	min 30 години	30 години

6.2 Технически характеристики

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение

Handwritten signature and circular stamp of a company, likely related to the technical specifications provided.

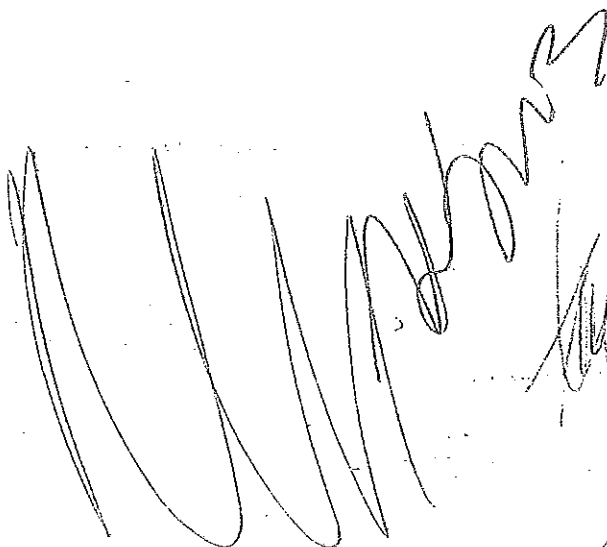
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.1	Устройство на разпределителната уредба НН	<p>а) Разпределителната уредба НН включва две отделни разпределителни табла (РТ), съоръжени с шинна система, триполюсен автоматичен прекъсвач НН на входа, 3 бр. токови измервателни трансформатори и 8 бр. вертикални предпазител-разединители с обявен ток 400 А за включване, изключване, разединяване и защита от свръхтокове на изходящите кабелни линии.</p>	<p>а) Разпределителната уредба НН включва две отделни разпределителни табла (РТ), съоръжени с шинна система, триполюсен автоматичен прекъсвач НН на входа, 3 бр. токови измервателни трансформатори и 8 бр. вертикални предпазител-разединители с обявен ток 400 А за включване, изключване, разединяване и защита от свръхтокове на изходящите кабелни линии.</p>
		<p>б) Едното РТ е съоръжено допълнително с вертикален разединител с обявен ток 1000 А, размер 3, система А(НН-система), за свързване на шинните системи на разпределителните табла посредством едножилни медни кабели с PVC изолация и обвивка със сечение 240 mm<sup>2</sup>.</p>	<p>б) Едното РТ е съоръжено допълнително с вертикален разединител с обявен ток 1000 А, размер 3, система А(НН-система), за свързване на шинните системи на разпределителните табла посредством едножилни медни кабели с PVC изолация и обвивка със сечение 240 mm<sup>2</sup>.</p>
		<p>в) Електрическите апарати и съоръжения на разпределителните уредби НН трябва да бъдат свързани в съответствие с показаната на фигура 2 еднолинейна схема.</p>	<p>в) Електрическите апарати и съоръжения на разпределителните уредби НН ще бъдат свързани в съответствие с показаната на фигура 2 еднолинейна схема.</p>

Handwritten signature and official stamp of a company, likely a contractor or supplier, located at the bottom of the page.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2	Разпределителни табла (РТ)		
6.2.2.1	Съответствие с нормативно-техническите документи	а) РТ трябва да отговарят на приложимите български и международни стандарти и нормативно-техническите документи, включително на БДС EN 60439-1/A1 или еквивалент и Наредба № 3 УЕУЕЛ.	а) РТ отговарят на приложимите български и международни стандарти и нормативно-техническите документи, включително на БДС EN 60439-1/A1 и Наредба № 3 УЕУЕЛ.
б) Съответствието на РТ с изискванията на БДС EN 60439-1/A1 или еквивалент се доказва със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория.		б) Съответствието на РТ с изискванията на БДС EN 60439-1/A1 се доказва със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория – Приложение 10	
6.2.2.2	Отговорност на изпълнителя	Всички вътрешни електрически и механични връзки и конструктивни части на РТ са свързани на отговорност на изпълнителя.	Всички вътрешни електрически и механични връзки и конструктивни части на РТ са свързани на отговорност на изпълнителя.
6.2.2.3	Конструкция на РТ	а) Разпределителните табла НН представляват комплектни комутационни устройства (ККУ) тип „Стоящо табло“ съгласно т. 2.3.3.1 и фиг. С.3 от БДС EN 60439-1 или еквивалент.	а) Разпределителното табло НН представлява комплектно комутационно устройство (ККУ) тип „Стоящо табло“ съгласно т. 2.3.3.1 и фиг. С.3 от БДС EN 60439-1

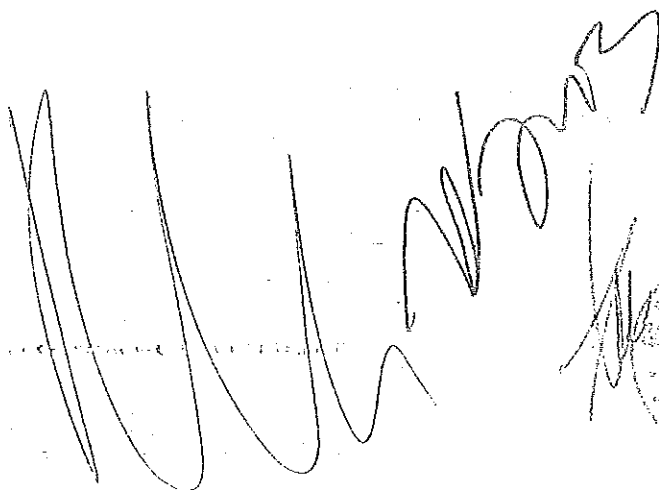


№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		<p>б) Конструкцията на РТ трябва да осигурява необходимите обеми за поле „Вход“, поле „Изходи“, поле „Устройства/апарати за измерване и защита“ както е показано информативно на фигура 3 по-долу.</p>	<p>б) Конструкцията на РТ осигурява необходимите обеми за поле „Вход“, поле „Изходи“ и поле „Устройства/апарати за измерване и защита“, както е показано информативно на фигура 3 по-долу.</p>
		<p>в) Полетата „Вход“ на двете разпределителни табла трябва да бъдат разположени към фасадната стена на МКТП, на която се намира вратата за пространството (отделението) за разпределителните уредби СрН и НН.</p>	<p>в) Полетата „Вход“ на двете разпределителни табла ще бъдат разположени към фасадната стена на МКТП, на която се намира вратата за пространството (отделението) за разпределителните уредби СрН и НН.</p>
		<p>г) В полета „Изходи“ трябва да бъде осигурен необзаведен обем за допълнително монтиране на 4 бр. изходи с вертикални предпазител-разединители.</p>	<p>г) В полета „Изходи“ ще бъде осигурен необзаведен обем за допълнително монтиране на 4 бр. изходи с вертикални предпазител-разединители.</p>






№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		<p>д) Отделните полета трябва да бъдат защитени челно, отгоре и странично от директен допир и от електрически дъги, възникнали в комутационните апарати и др. устройства, посредством защитни врати и защитни прегради от горещовалцувана нелегирана листов стомана със степен на защита най-малко IP1X.</p>	<p>д) Отделните полета ще бъдат защитени челно, отгоре и странично от директен допир и от електрически дъги, възникнали в комутационните апарати и др. устройства, посредством защитни врати и защитни прегради от горещовалцувана нелегирана листов стомана със степен на защита най-малко IP1X.</p>
		<p>е) Защитните врати и защитните прегради от лицевата страна и отгоре трябва да бъдат изработени от листов стомана с дебелина min 2 mm.</p>	<p>е) Защитните врати и защитните прегради от лицевата страна и отгоре ще бъдат изработени от листов стомана с дебелина min 2 mm.</p>
		<p>ж) Страничните защитни прегради трябва да бъдат изработени от горещовалцувана нелегирана листов стомана с дебелина min 1,5 mm.</p>	<p>ж) Страничните защитни прегради ще бъдат изработени от горещовалцувана нелегирана листов стомана с дебелина min 1,5 mm.</p>




№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		<p>з) В поле „Устройства/апарати за измерване и защита“ трябва да бъде монтирана монтажна плоча за трифазен индиректен електромер с размери ВхШхД - 360x180x100 mm , клеморед(с възможност за шунтиране и предпазители) с монтажна площ 170x150 mm и съответното опроводяване.</p> <p>Опроводяването трябва да бъде изпълнено в съответствие с ПИКЕЕ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-за токовите измервателни вериги-от токовите трансформатори до клеморед(без междинни прекъсвания) с кабел тип NYU-0 4x2,5 mm, всяко жило различен цвят и от клеморед до електромера с проводник тип H07V-U 1x2,5 mm, всяко жило различен цвят.</li> <li>- за напреженовите измервателни вериги-от главният прекъсвач до предпазителя(без междинни прекъсвания) с кабел тип NYU-0 4x2,5 mm, всяко жило различен цвят и от предпазителя до електромера с проводник тип H07V-U 1x2,5 mm, всяко жило различен цвят.</li> </ul>	<p>з) В поле „Устройства/апарати за измерване и защита“ е монтирана монтажна плоча за трифазен индиректен електромер с размери ВхШхД - 360x180x100 mm , клеморед(с възможност за шунтиране и предпазители) с монтажна площ 170x150 mm и съответното опроводяване.</p> <p>Опроводяването ще бъде изпълнено в съответствие с ПИКЕЕ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-за токовите измервателни вериги-от токовите трансформатори до клеморед(без междинни прекъсвания) с кабел тип NYU-0 4x2,5 mm, всяко жило различен цвят и от клеморед до електромера с проводник тип H07V-U 1x2,5 mm, всяко жило различен цвят.</li> <li>- за напреженовите измервателни вериги-от главният прекъсвач до предпазителя(без междинни прекъсвания) с кабел тип NYU-0 4x2,5 mm, всяко жило различен цвят и от предпазителя до електромера с проводник тип H07V-U 1x2,5 mm, всяко жило различен цвят.</li> </ul>

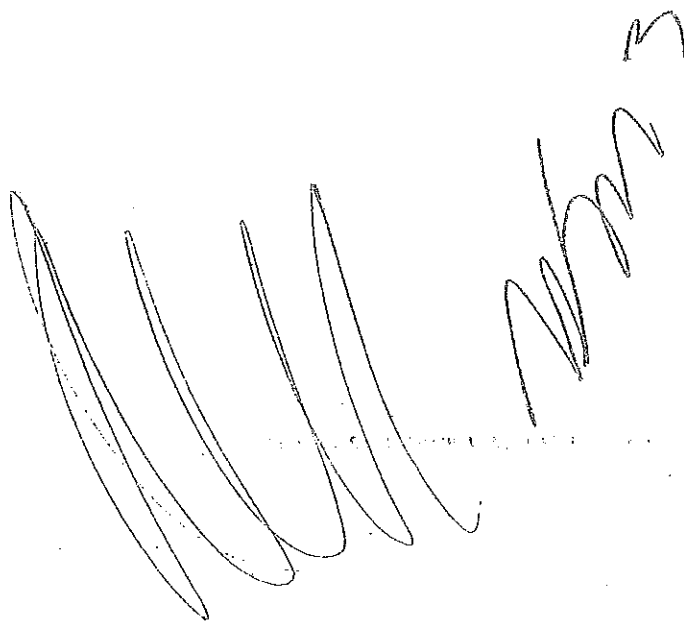
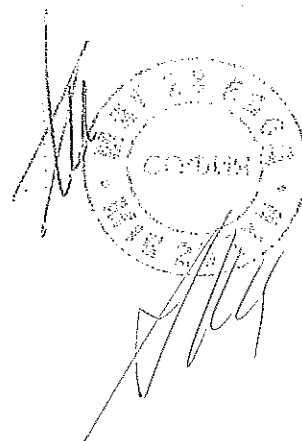
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		<p>и) На лицевата защитна преграда на полета „Устройства/апарати за измерване и защита“ са изрязани квадратни отвори със страна 91 mm без толеранс за монтиране в бъдеще на цифрови монитори за параметрите на електрическата енергия с размери ВхШхД - 90x90x90 mm.</p> <p>к) Изрязаните отвори за цифровите монитори трябва да бъдат покрити с подходяща изолационна преграда.</p> <p>л) Конструкцията на РТ трябва да позволява лесен достъп за извършване на монтажни работи, свързани с присъединяване на изходящите кабелни линии, за измервания с клещов амперметър, за извършване на огледи и т.н.</p>	<p>и) На лицевата защитна преграда на полета „Устройства/апарати за измерване и защита“ са изрязани квадратни отвори със страна 91 mm без толеранс за монтиране в бъдеще на цифрови монитори за параметрите на електрическата енергия с размери ВхШхД - 90x90x90 mm.</p> <p>к) Изрязаните отвори за цифровите монитори ще бъдат покрити с подходяща изолационна преграда.</p> <p>л) Конструкцията на РТ позволява лесен достъп за извършване на монтажни работи, свързани с присъединяване на изходящите кабелни линии, за измервания с клещов амперметър, за извършване на огледи и т.н.</p>
6.2.2.4	Носеща конструкция (скелет) на РТ	а) Носещата конструкция на РТ трябва да бъде изградена от свързани помежду си подходящи профили от конструкционна стомана с дебелина min 2,5 mm, гарантиращи стабилност на конструкцията.	а) Носещата конструкция на РТ трябва да бъде изградена от свързани помежду си подходящи профили от конструкционна стомана с дебелина min 2,5 mm, гарантиращи стабилност на конструкцията.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Отделните метални профили трябва да бъдат свързани със заваръчен шев и/или свързващи аксесоари с болтови/резбови съединения.	б) Отделните метални профили ще бъдат свързани със заваръчен шев и/или свързващи аксесоари с болтови/резбови съединения.
		в) Носещите планки за електрическите апарати и съоръжения на РТ трябва да бъдат свързани към конструкцията чрез осигурени със средства срещу самоотвиване болтови/резбови съединения.	в) Носещите планки за електрическите апарати и съоръжения на РТ ще бъдат свързани към конструкцията чрез осигурени със средства срещу самоотвиване болтови/резбови съединения.
		г) Поле „Изходи“ трябва да бъде съоръжено с устойчива на корозия метална шина с 12 бр. отвори за механично закрепване на изходящите кабелни линии.	г) Поле „Изходи“ ще бъде съоръжено с устойчива на корозия метална шина с 12 бр. отвори за механично закрепване на изходящите кабелни линии.
		д) Стоманените метални повърхности без цинково покритие трябва да бъдат защитени от корозия с подходящо антикорозионно покритие с експлоатационна дълготрайност min 15 год.	д) Стоманените метални повърхности без цинково покритие ще бъдат защитени от корозия с подходящо антикорозионно покритие с експлоатационна дълготрайност min 15 год.

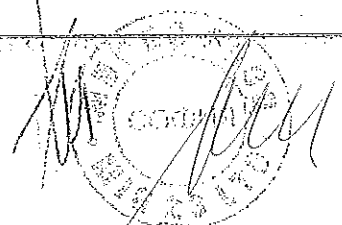
Handwritten signature and official stamp of a company.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		е) Използваните при изработването на РТ болтови/резбови съединения трябва да бъдат устойчиви на корозия и да бъдат осигурени със средства срещу самоотвиване.	е) Използваните при изработването на РТ болтови/резбови съединения трябва да бъдат устойчиви на корозия и ще са осигурени със средства срещу самоотвиване.
6.2.2.5	Полета „Вход“	<p>а) Полетата „Вход“, в които са монтирани главните автоматични прекъсвачи и токовете измервателни трансформатори, трябва да бъдат разположени, както е показано на фиг. 3 по-долу и в съответствие с изискванията на т. 6.2.2.3, подточка „в“ по-горе.</p> <p>б) Полетата трябва да бъдат затворени със защитна врата.</p> <p>в) Лостове за управление на главните автоматични прекъсвачи трябва да бъдат достъпни за манипулации посредством прорези с размери, които изключват възможност за директен допир до тоководещи части със степен на защита най-малко IP1X.</p>	<p>а) Полетата „Вход“, в които са монтирани главните автоматични прекъсвачи и токовете измервателни трансформатори, ще бъдат разположени, както е показано на фиг. 3 по-долу и в съответствие с изискванията на т. 6.2.2.3, подточка „в“ по-горе.</p> <p>б) Полетата ще бъдат затворени със защитна врата.</p> <p>в) Лостове за управление на главните автоматични прекъсвачи ще бъдат достъпни за манипулации посредством прорези с размери, които изключват възможност за директен допир до тоководещи части със степен на защита най-малко IP1X.</p>

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.6	Полега „Изходи“	<p>а) Полега "Изходи", в които са монтирани вертикалните предпазител-разединители за защита и управление на изходящите линии, трябва да бъдат разположени в горната част на РТ, както е показано на фиг. 3 по-долу.</p>	<p>а) Полега "Изходи", в които са монтирани вертикалните предпазител-разединители за защита и управление на изходящите линии, ще бъдат разположени в горната част на РТ, както е показано на фиг. 3 по-долу.</p>
		<p>б) Пространствата за присъединяване на токопроводимите жила на изходящите кабелни линии към клемовите съединения на вертикалните предпазител-разединители трябва да бъдат затворени със защитна преграда.</p>	<p>б) Пространствата за присъединяване на токопроводимите жила на изходящите кабелни линии към клемовите съединения на вертикалните предпазител-разединители ще бъдат затворени със защитна преграда.</p>

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.7	Полета „Устройства/апарати за измерване и защита“	<p>а) Полета „Устройства/апарати за измерване и защита“, в които са монтирани: амперметри за контрол на товара в отделните фази; волтметри и превключватели за отделните фази; щепселни контакти; защитни съоръжения на веригите; монтажни плочи за трифазен електромер и клемореди със съответното опроводяване, трябва да бъдат разположени в горната част на таблата над поле „Вход“, както е показано на фиг. 3 по-долу.</p> <p>б) В защитните врати трябва да бъде направен прорез за трифазен четирипроводен електромер с размери ВхШхД - 360x180x100 mm.</p> <p>в) Прорезите трябва да бъдат покрити с подходяща прозрачна преграда, позволяваща отчитане на показанията на електромера.</p>	<p>а) Полета „Устройства/апарати за измерване и защита“, в които са монтирани: амперметри за контрол на товара в отделните фази; волтметри и превключватели за отделните фази; щепселни контакти; защитни съоръжения на веригите; монтажни плочи за трифазен електромер и клемореди със съответното опроводяване, ще бъдат разположени в горната част на таблата над поле „Вход“, както е показано на фиг. 3 по-долу.</p> <p>б) В защитните врати ще бъде направен прорез за трифазен четирипроводен електромер с размери ВхШхД - 360x180x100 mm.</p> <p>в) Прорезите ще бъдат покрити с подходяща прозрачна преграда, позволяваща отчитане на показанията на електромера.</p>
6.2.2.8	Геометрични размери (съгл. фиг. 1) и тегло на РТ:	-	
6.2.2.8.1а	Н - височина	1200 mm	1800mm



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.8.1b	А - широчина	Да се посочи	1400mm
6.2.2.8.1c	Дълбочина	Да се посочи	350mm
6.2.2.8.1d	тегло	Да се посочи	180kg
6.2.2.9	Закрепване и аксесоари за защитните врати и прегради	а) Защитните врати на полета „Вход“ и полета „Устройства/апарати за измерване и защита“ трябва да бъдат закрепени към носещата конструкция с устойчиви на корозия шарнири (панти), съобразени с размерите и масата на вратата.	а) Защитната врата на поле „Вход“ и поле „Устройства/апарати за измерване и защита“ е закрепена към носещата конструкция с устойчиви на корозия шарнири (панти), съобразени с размерите и масата на вратата
		б) Шарнирите (пантите) трябва да позволяват защитните врати да се отварят на ъгъл min 120°.	б) Шарнирите (пантите) позволяват защитните врати да се отварят на ъгъл min 120°.
		в) Шарнирите трябва да бъдат захванати стабилно към металните профили на носещата конструкция с болтови/резбови съединения.	в) Шарнирите са захванати стабилно към металните профили на носещата конструкция с болтови/резбови съединения.
		г) Защитните врати трябва да бъдат съоръжени с устойчиви на корозия заключващи устройства с ключове и дръжки за отваряне от показания подолу на фигурата тип:	г) Защитната врата е съоръжена с устойчиви на корозия заключващи устройства с ключове и дръжки за отваряне от показания подолу на фигурата тип:

Handwritten signatures and a circular official stamp are present at the bottom of the page. The stamp contains text that is partially obscured by the signatures.



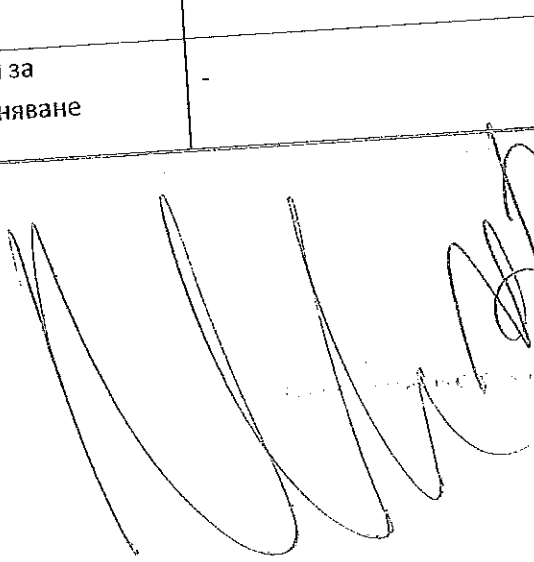
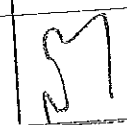
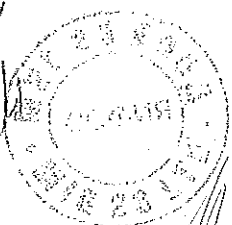

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		д) Защитните врати трябва да бъдат съоръжени с механизъм, посредством който да се блокират сигурно в отворено положение, срещу нежелано затваряне.	д) Защитната е съоръжена с механизъм, посредством който да се блокира сигурно в отворено положение, срещу нежелано затваряне.
		е) Защитните прегради на полета „Изходи“ трябва да бъдат закрепени към носещата конструкция с болтови/резбови съединения, които се отвиват и завиват без употребата на инструменти.	е) Защитната преграда на поле „Изходи“ е закрепена към носещата конструкция с болтови/резбови съединения, които се отвиват и завиват без употребата на инструменти.
6.2.2.10	Антикорозионна защита на металните повърхности	Стоманените метални повърхности без цинково покритие трябва да бъдат защитени от корозия с подходящо лаковобояджийско покритие, а поцинкованите стомани - с прахово електростатично покритие, с дебелина най-малко 60 µm, със светло сив цвят, с експлоатационна дълготрайност min 15 год.	Стоманените метални повърхности без цинково покритие са защитени от корозия с подходящо лаковобояджийско покритие, а поцинкованите стомани - с прахово електростатично покритие, с дебелина най-малко 60 µm, със светло сив цвят, с експлоатационна дълготрайност min 15 год.

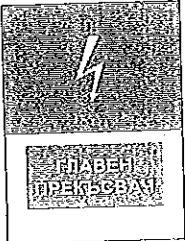
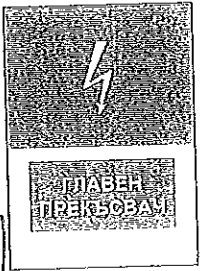
Handwritten signatures and a circular official stamp of the Ministry of Defense of the Republic of Bulgaria.

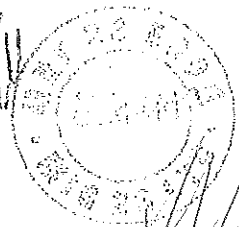
№ по ред.	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.11	Болтови съединения	Използваните при изработването и фиксирането към пода на РТ болтови/резбови съединения трябва да бъдат устойчиви на корозия и да бъдат осигурени със средства срещу самоотвиване.	Използваните при изработването и фиксирането към пода на РТ болтови/резбови съединения са устойчиви на корозия и са осигурени със средства срещу самоотвиване.
6.2.2.12	Главни вериги	-	-
6.2.2.12.1	Съоръжаване	<p>а) Главните вериги на РТ са съоръжени с:</p> <p>главен автоматичен прекъсвач на входа;</p> <p>осем вертикални предпазител-разединители за линейните изводи;</p> <p>шинна система;</p> <p>три проходни токови измервателни трансформатори; и</p> <p>трифазен кондензатор за компенсиране на празния ход на трансформатора.</p> <p>б) Едното от РТ е съоръжено допълнително с вертикален разединител за свързване на шинните системи на разпределителните табла.</p>	<p>Главните вериги на РТ са съоръжени с:</p> <p>главен автоматичен прекъсвач на входа;</p> <p>осем вертикални предпазител-разединители за линейните изводи;</p> <p>шинна система;</p> <p>три проходни токови измервателни трансформатори; и</p> <p>трифазен кондензатор за компенсиране на празния ход на трансформатора.</p> <p>б) Едното от РТ е съоръжено допълнително с вертикален разединител за свързване на шинните системи на разпределителните табла.</p>
6.2.2.12.2	Главни прекъсвачи	-	-




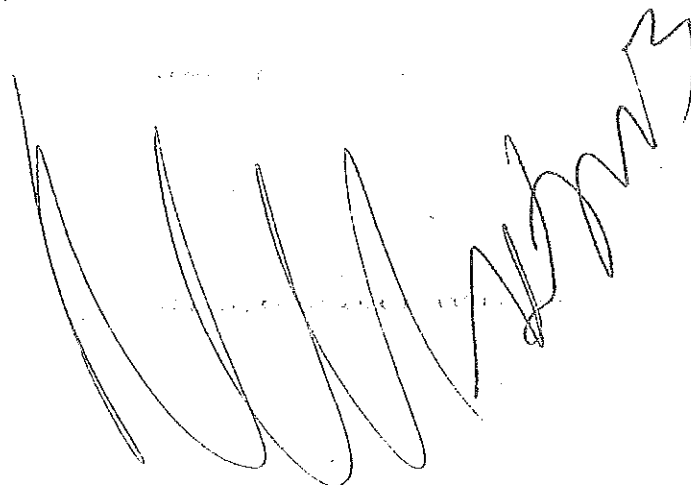
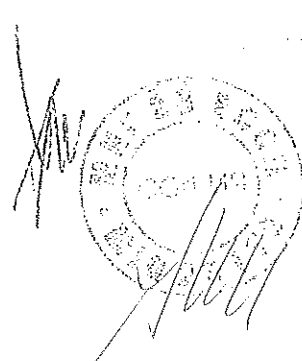
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.12.2.1	Спецификация	а) Автоматични триполюсни прекъсвачи с електронна защита с обявен ток $I_n = 1250$ А съгласно TC 20 17 60zz.	а) Автоматичен триполюсен прекъсвач с електронна защита с обявен ток $I_n = 1250$ А съгласно TC 20 17 60zz
		б) Съответствието на главните автоматични прекъсвачи с изискванията на стандартизационните документи се доказва с последно издание на каталога на производителя и със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория.	б) Съответствието на главния автоматичен прекъсвач с изискванията на стандартизационните документи се доказва с последно издание на каталога на производителя и със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория.
		в) Времетоковите характеристики на главните автоматични прекъсвачи трябва да осигуряват селективност спрямо нискостоящи стопяеми предпазители с обявен ток 400 А от категория на приложение gG съгласно т. 6.2.2.12.5 по-долу.	в) Времетоковите характеристики на главните автоматични прекъсвачи ще осигуряват селективност спрямо нискостоящи стопяеми предпазители с обявен ток 400 А от категория на приложение gG съгласно т. 6.2.2.12.5 по-долу.
6.2.2.12.2.2	Акcesoари за присъединяване	-	-

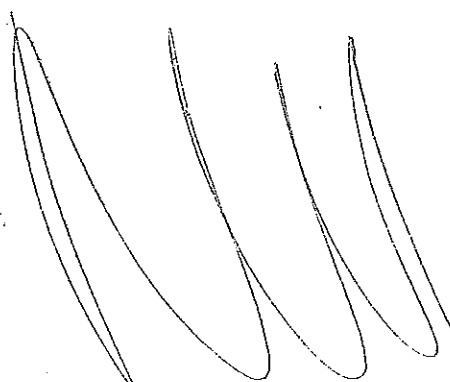
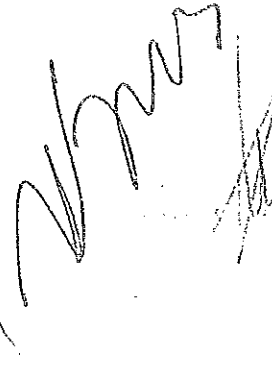

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.12.2.2a	Вход	Входът на главните автоматични прекъсвачи трябва да бъде съоръжен с подходящи клемови съединения за свързване на четири медни токопроводими кабелни жила на полюс (фаза) с минимален обхват на сеченията от 185 mm <sup>2</sup> до 240 mm <sup>2</sup> (токопроводими жила, които не са специално обработени с кабелни накрайници).	Входът на главния автоматичен прекъсвач е съоръжен с подходящи клемови съединения за свързване на: четири медни токопроводими кабелни жила на полюс (фаза) с минимален обхват на сеченията от 185 mm <sup>2</sup> до 240 mm <sup>2</sup> (токопроводими жила, които не са специално обработени с кабелни накрайници);
6.2.2.12.2.2b	Изход	Изходът на главните автоматични прекъсвачи трябва да бъде съоръжен с подходящи клемови съединения за свързване на правоъгълни медни шини със сечение 80x10 mm или еквивалентно.	Изходът на главния автоматичен прекъсвач е съоръжен с подходящи клемови съединения за свързване на правоъгълни медни шини със сечение 80x10 mm или еквивалентно.
6.2.2.12.2.3	Означение	а) Главните автоматични прекъсвачи трябва да бъдат означени с табела с графичен символ, цветове и текст съгласно ISO 3864-1, ISO 3864-2, ISO 3864-3 и фигурата по-долу: 	а) Главният автоматичен прекъсвач е означен с табела с графичен символ, цветове и текст съгласно ISO 3864-1, ISO 3864-2, ISO 3864-3 и фигурата по-долу: 



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Табелата трябва да бъде изработена от полиестер или от друг подходящ полимерен материал, който е устойчив на корозия и на атмосферни влияния, с дебелина най-малко 1 mm, с правоъгълна форма с размери 105x148 mm, с четири отвори в ъглите за закрепване.	б) Табелата е изработена от полиестер или от друг подходящ полимерен материал, който е устойчив на корозия и на атмосферни влияния, с дебелина най-малко 1 mm, с правоъгълна форма с размери 105x148 mm, с четири отвори в ъглите за закрепване.
6.2.2.12.3	Вертикални предпазител-разединители		
6.2.2.12.3.1	Спецификация	а) Вертикални предпазител-разединители НН, с триполюсно управление, с обявен работен ток $I_e = 400$ А съгласно ТС 20 16 8301.	а) Вертикални предпазител-разединители НН, с триполюсно управление, с обявен работен ток $I_e = 400$ А съгласно ТС 20 16 8301
		б) Вертикален разединител за свързване на шинните системи на РТ, с триполюсно управление, с обявен работен ток $I_e = 1000$ А, размер 3, система А (НН система) съгласно ТС 20 16 8701.	б) Вертикален разединител за свързване на шинните системи на РТ, с триполюсно управление, с обявен работен ток $I_e = 1000$ А, размер 3, система А (НН система) съгласно ТС 20 16 8701.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		в) Съответствието на вертикалните разединители и предпазител-разединители с изискванията на стандартизационните документи се доказва с последно издание на каталога на производителя и със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория.	б) Съответствието на вертикалните предпазител-разединители с изискванията на стандартизационните документи се доказва с последно издание на каталога на производителя и със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория.
6.2.2.12.4	Високомощни предпазители	-	
6.2.2.12.4.1	Спецификация	Технически характеристики и параметри – доставка на възложителя	
6.2.2.12.5	Шинни системи	-	
6.2.2.12.5.1	Материали	Шинните системи на РТ трябва да бъдат изработени от правоъгълни медни шини, съответстващи на БДС 5063 или еквивалент и необходимите изолационни основи.	Шинната система на РТ е изработена от правоъгълни медни шини, съответстващи на БДС 5063 или еквивалент и необходимите изолационни основи.

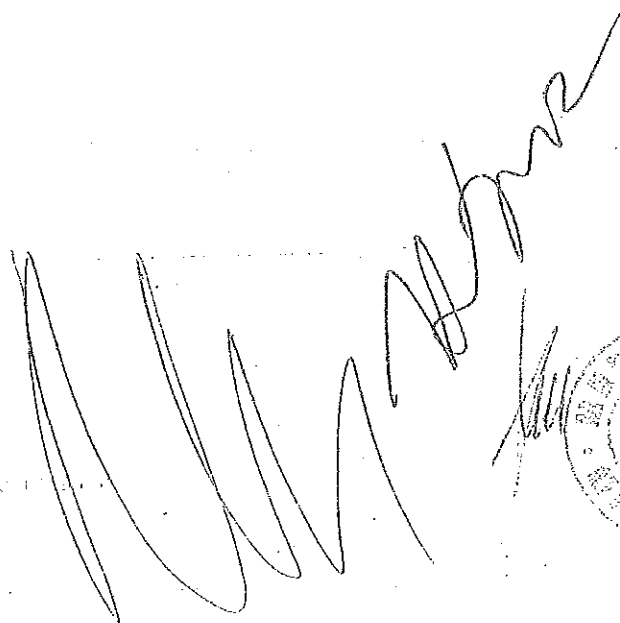
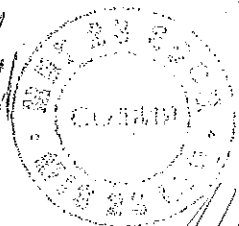
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.12.5.2	Изпълнение	<p>а) Шинните системи, вкл. неутралната (PEN) шина трябва да бъдат изработени от една медна шина със сечение 80x10 mm.</p> <p>б) Фазовите шини за вертикалните предпазител-разединители трябва да бъдат разположени в една вертикална равнина с междуосово разстояние 185 mm.</p> <p>в) Неутралните (PEN) шини трябва да бъдат съоръжени с 12 бр. комплекти V-соединителна арматура за свързване на неутралните токопроводими кабелни жила на изходящите линии.</p>	<p>а) Шинната система, вкл. неутралната (PEN) шина е изработена от една медна шина със сечение 80x10 mm.</p> <p>б) Фазовите шини за вертикалните предпазител-разединители са разположени в една вертикална равнина с междуосово разстояние 185 mm.</p> <p>в) Неутралната (PEN) шина е съоръжена с 12 бр. комплекти V-соединителна арматура за свързване на неутралните токопроводими кабелни жила на изходящите линии.</p>
6.2.2.12.5.3	Оцветяване	Шинните системи трябва да бъдат оцветени съгласно БДС 1212 или еквивалент.	Шинната система трябва да бъде оцветена съгласно БДС 1212 или еквивалент.
6.2.2.12.6	Изолационни основи	а) Правоъгълните медни шини трябва да бъдат закрепени върху не хигроскопични изолационни основи, които запазват изолационните си характеристики в експлоатационни условия.	а) Правоъгълните медни шини са закрепени върху не хигроскопични изолационни основи, които запазват изолационните си характеристики в експлоатационни условия.



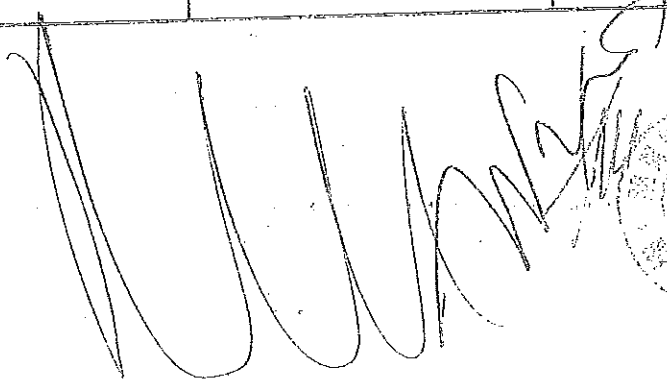
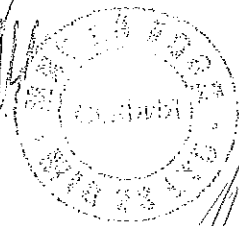

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Изолационните основи трябва да осигуряват разстояние по повърхността на изолацията до неизолирани заземени части най-малко 20 mm и минимални разстояния от тоководещи и не тоководещи метални части 12 mm по въздух.	б) Изолационните основи осигуряват разстояние по повърхността на изолацията до неизолирани заземени части най-малко 20 mm и минимални разстояния от тоководещи и не тоководещи метални части 12 mm по въздух.
6.2.2.12.7	V-съединителната арматура	-	
6.2.2.12.7.1	Производител	Да се посочи	Jean Muller
6.2.2.12.7.2	Страна на произход	Да се посочи	Германия
6.2.2.12.7.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	KM2G-F/A30-40
6.2.2.12.7.4	Конструкция	а) V-съединителната арматура, включваща V-клема и притискаща планка, трябва да свързва сигурно алуминиеви/медни неутрални токопроводими жила със сечения в диапазона най-малко от 50 mm <sup>2</sup> до 185 mm <sup>2</sup> за ВПР 400А и най-малко от 185 mm <sup>2</sup> до 240 mm <sup>2</sup> за ВР 1000А.  б) Тялото на V-клемите трябва да бъде изработено от високоякостна AlMgSi сплав.	а) V-съединителната арматура, включваща V-клема и притискаща планка, свързва сигурно алуминиеви/медни неутрални токопроводими жила със сечения в диапазона най-малко от 50 mm <sup>2</sup> до 185 mm <sup>2</sup> за ВПР 400А и най-малко от 185 mm <sup>2</sup> до 240 mm <sup>2</sup> за ВР 1000А.  б) Тялото на V-клемите ще бъде изработено от високоякостна AlMgSi сплав.


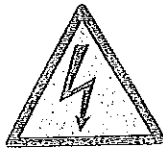


№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		в) Стягащият винт и притискащата планка трябва да бъдат изработени от месинг с нанесено цинково покритие.	в) Стягащият винт и притискащата планка ще бъдат изработени от месинг с нанесено цинково покритие.
		г) Тялото на клемите трябва да бъде маркирано с: наименованието или логото на производителя; диапазона на сечения на токопроводимите жила, за който са предназначени; и въртящия момент на стягане на винта.	г) Тялото на клемите ще бъде маркирано с: наименованието или логото на производителя; диапазона на сечения на токопроводимите жила, за който са предназначени; и въртящия момент на стягане на винта.
6.2.2.12.8	Токови измервателни трансформатори	-	-
6.2.2.12.8.1	Спецификация	а) Токови измервателни трансформатори със синтетична твърда изолация от проходен тип с обявен първичен ток $I_{pn} = 1200$ А съгласно ТС 20 27 14zz	а) Токови измервателни трансформатори със синтетична твърда изолация от проходен тип с обявен първичен ток $I_{pn} = 1200$ А съгласно ТС 20 27 14zz

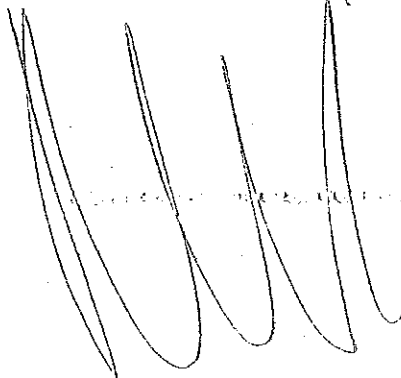
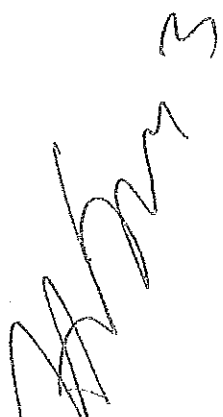






№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Съответствието на токовете измервателни трансформатори с изискванията на стандартизационните документи се доказва с последно издание на каталога на производителя и със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория	б) Съответствието на токовете измервателни трансформатори с изискванията на стандартизационните документи се доказва с последно издание на каталога на производителя и със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория
6.2.2.12.9	Кондензаторни уредби за компенсиране на празния ход на трансформаторите	-	-
6.2.2.12.9.1	Компенсираща мощност и свързване	Трифазен кондензатор, свързан в схема „триъгълник“, с мощност 6,3 (6,25) kVA <sub>r</sub> , с вградени разрядни съпротивления	Трифазен кондензатор, свързан в схема „триъгълник“, с мощност 6,3 (6,25) kVA <sub>r</sub> , с вградени разрядни съпротивления
6.2.2.12.9.2	Трифазен кондензатор	-	-
6.2.2.12.9.2.1	Производител	Да се посочи	Elektronicon Kondensatoren GmbH
6.2.2.12.9.2.2	Страна на произход	Да се посочи	Германия
6.2.2.12.9.2.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	276.078-703900/221602

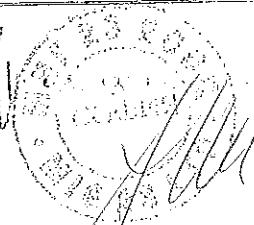
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.12.9.3	Защита от свръхтокове	<p>а) За защита на кондензаторите от свръхтокове трябва да бъде монтирани триполюсни стопяеми цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединители с предпазители 10x38 mm от категория на приложение gG с обявен ток на стопяемата вложка 20 А.</p> <p>б) Триполюсните стопяеми цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединители съгласно ТС 20 16 6zzz.</p>	<p>а) За защита на кондензатора от свръхтокове е монтиран триполюсен стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединител с предпазители 10x38 mm от категория на приложение gG с обявен ток на стопяемата вложка 20 А.</p> <p>б) Триполюсен стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединител съгласно ТС 20 16 6zzz.</p>
6.2.2.12.9.4	Избор на съоръженията	Изборът на съоръженията на кондензаторните уредби трябва да бъде извършен в съответствие с приложимите разпоредби на Наредба № 3 за УЕУЕЛ.	Изборът на съоръженията на кондензаторната уредба е извършен в съответствие с приложимите разпоредби на Наредба № 3 за УЕУЕЛ.
6.2.2.12.9.5	Предупредителни табели	<p>а) Кондензаторите трябва да бъдат обозначени с предупредителни табели с графичен символ, цветове и текст съгласно ISO 3864-1, ISO 3864-2, ISO 3864-3 и фигурата по-долу:</p> <div data-bbox="767 1753 900 1861" style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">ВНИМАНИЕ! ОСТАТЪЧЕН ЗАРЯД</p>	<p>а) Кондензаторът е обозначен с предупредителна табела с графичен символ, цветове и текст съгласно ISO 3864-1, ISO 3864-2, ISO 3864-3 и фигурата по-долу:</p> <div data-bbox="1139 1709 1302 1861" style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">ВНИМАНИЕ! ОСТАТЪЧЕН ВАРЯД</p>

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Табелите трябва да бъдат изработени от полиестер или от друг подходящ полимерен материал, който е устойчив на корозия и на атмосферни влияния, с дебелина най-малко 1 mm, с размери 105x148 mm, с четири отвори в ъглите за закрепване.	б) Табелата е изработена от полиестер или от друг подходящ полимерен материал, който е устойчив на корозия и на атмосферни влияния, с дебелина най-малко 1 mm, с размери 105x148 mm, с четири отвори в ъглите за закрепване.
6.2.2.13	Помощни вериги	-	-

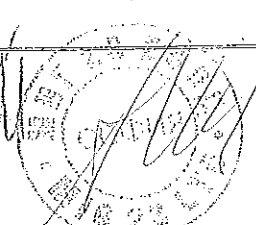



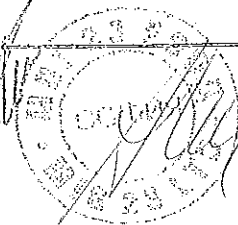
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.13.1	Съоръжаване	<p>а) Полетата „Устройства/апарати за измерване и защита на помощните вериги“ на РТ са съоръжени с:</p> <p>апарати за аналогово измерване на ток и напрежение – три амперметра и един волтметър;</p> <p>превключвател за волтметъра;</p> <p>щепселен контакт;</p> <p>клеморед със съответното опроводяване и маркировка на веригите за трифазен триелементен четирипроводников електромер; (електромерите се доставят и монтират от възложителя);</p> <p>клеморед със съответното опроводяване за напрежените вериги и захранването на цифровия монитор за параметрите на електрическата енергия (мониторът се доставя и монтира от възложителя);</p> <p>и</p> <p>защитни съоръжения със съответното опроводяване.</p>	<p>Поле „Устройства/апарати за измерване и защита на помощните вериги“ на РТ е съоръжено с:</p> <p>апарати за аналогово измерване на ток и напрежение – три амперметра и един волтметър;</p> <p>превключвател за волтметъра;</p> <p>щепселен контакт;</p> <p>клеморед със съответното опроводяване и маркировка на веригите за трифазен триелементен четирипроводников електромер; (електромерът се доставя и монтира от възложителя);</p> <p>клеморед със съответното опроводяване за напрежените вериги и захранването на цифровия монитор за параметрите на електрическата енергия (мониторът се доставя и монтира от възложителя); и</p> <p>защитни съоръжения със съответното опроводяване.</p>



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) За управление на осветителната уредба на МКТП, вкл. за превключване на захранването към единия от двата трансформатора, РТ е съоръжено допълнително с трипозиционен превключвател: позиция 1 – „Включено към I-ви трансформатор“; позиция 2 – „Включено към II-ри трансформатор“; и позиция 0 – „Изключено“.	б) За управление на осветителната уредба на МКТП, вкл. за превключване на захранването към единия от двата трансформатора, РТ е съоръжено допълнително с трипозиционен превключвател: позиция 1 – „Включено към I-ви трансформатор“; позиция 2 – „Включено към II-ри трансформатор“; и позиция 0 – „Изключено“.
6.2.2.13.2	Амперметри и волтметри	-	
6.2.2.13.2.1	Производител	Да се посочи	REVALCO
6.2.2.13.2.2	Страна на произход	Да се посочи	Италия
6.2.2.13.2.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	ERI72
6.2.2.13.2.4	Вид/индикация	Аналогови/стрелкова	Аналогови/стрелкова
6.2.2.13.2.5	Клас на точност	Не по-нисък от 2,5	2,5
6.2.2.13.2.6	Обявен товар	max 0,5 VA	0,5 VA
6.2.2.13.2.7	Обхват на измерване:	-	-
6.2.2.13.2.7a	амперметри	0 ÷ min 1500 A	0 ÷ min 1500 A
6.2.2.13.2.7b	волтметри	0 ÷ 500 V	0 ÷ 500 V
6.2.2.13.2.8	Размери на лицевия панел	72x72 mm индикативно	72x72 mm
6.2.2.13.3	Превключвател за волтметрите	-	



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.13.3.1	Производител	Да се посочи	REVALCO
6.2.2.13.3.2	Страна на произход	Да се посочи	Италия
6.2.2.13.3.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	RCO1218QP
6.2.2.13.3.4	Положения на превключване, бр.	7	7
6.2.2.13.3.5	Напрежения към волтметрите	Три линейни и три фазови напрежения	Три линейни и три фазови напрежения
6.2.2.13.4	Щепселни контакти	-	-
6.2.2.13.4.1	Производител	Да се посочи	PCE
6.2.2.13.4.2	Страна на произход	Да се посочи	Австрия
6.2.2.13.4.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	105-ob
6.2.2.13.4.4	Тип	Контактно гнездо с две защитни заземителни контактни пластини	Контактно гнездо с две защитни заземителни контактни пластини
6.2.2.13.4.5	Обявено напрежение	min 230 V	230 V
6.2.2.13.4.6	Обявен ток	min 16 A	16 A
6.2.2.13.4.7	Маркировка	Обявени данни и инициалите "CE"	Обявени данни и инициалите "CE"
6.2.2.13.4.8	Свързване	Щепселните контакти трябва да бъдат свързани през еднополюсни предпазител-разединител с цилиндрични предпазители от категория на приложение gG съгласно т. 6.2.2.13.8b по-долу.	Щепселните ще бъдат свързани през еднополюсни предпазител-разединител с цилиндрични предпазители от категория на приложение gG съгласно т. 6.2.2.13.8b по-долу.

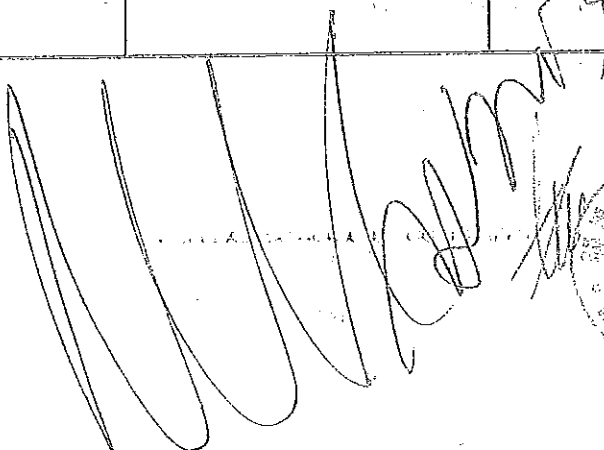
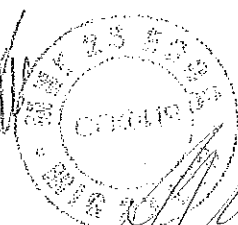


№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.13.4.9	Означение	а) Щепселните контакти трябва да бъдат означени с предупредителни табели с надпис „При използване на електротехнически и електронни изделия от клас I на защита срещу поражения от електрически ток да се използва преносима дефектнотокова защита за преносими захранващи кабели“.	а) Щепселният контакт ще е означен с предупредителна табела с надпис „При използване на електротехнически и електронни изделия от клас I на защита срещу поражения от електрически ток да се използва преносима дефектнотокова защита за преносими захранващи кабели“.
		б) Предупредителните табели трябва да бъдат изработени от полиестер или от друг подходящ устойчив на корозия полимерен материал с дебелина най-малко 1 mm с препоръчителни размери 37x105 mm.	б) Предупредителната табела е изработена от полиестер или от друг подходящ устойчив на корозия полимерен материал с дебелина най-малко 1 mm с препоръчителни размери 37x105 mm.
6.2.2.13.5	Трипозиционен превключвател за осветителната уредба	-	
6.2.2.13.5.1	Производител	Да се посочи	General Electric
6.2.2.13.5.2	Страна на произход	Да се посочи	САЩ
6.2.2.13.5.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	GE 184379
6.2.2.13.5.4	Положения на превключване, бр.	3	3
6.2.2.13.5.5	Обявено напрежение	min 230 V	230V

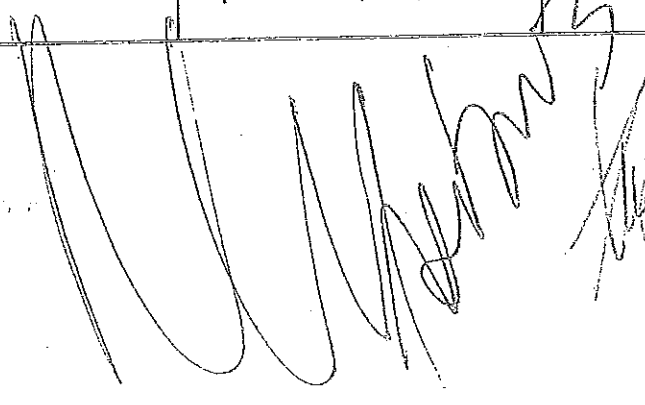
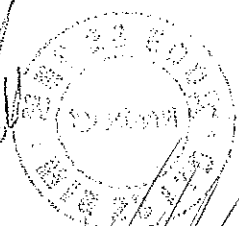




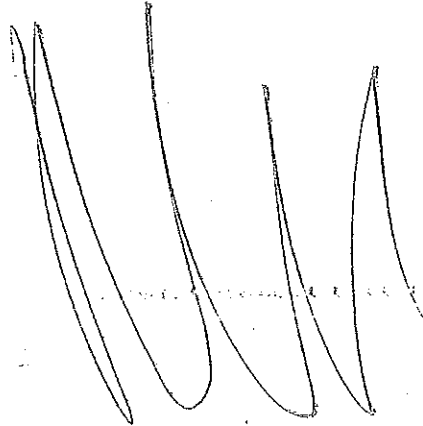
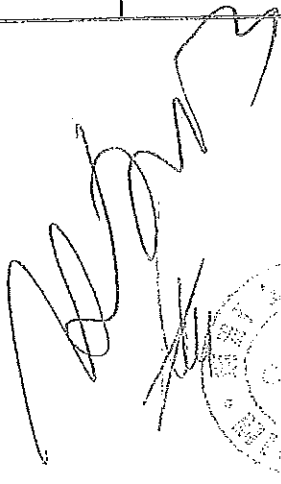


№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.13.5.6	Маркировка	Обявени данни и инициалите "СЕ"	Обявени данни и инициалите "СЕ"
6.2.2.13.6	Клемореди за електромерите		
6.2.2.13.6.1	Спецификация	Клемореди, съгласно ТС 20 14 0001 на „ЧЕЗ Разпределение България“ АД.	Клеморед, съгласно ТС 20 14 0001 на „ЧЕЗ Разпределение България“ АД.
6.2.2.13.7	Клемореди за цифровите монитори		
6.2.2.13.7.1	Спецификация	а) Клемореди, състоящи се от 6 бр. проходни винтови клеми (лустер клеми).	а) Клеморед, състоящ се от 6 бр. проходни винтови клеми (лустер клеми)
		б) Клеморедите трябва да бъдат монтирани вертикално от лявата страна на изрязаните отвори.	б) Клеморедът е монтиран вертикално от лявата страна на изрязания отвор.
6.2.2.13.8	Защитни съоръжения за:		
6.2.2.13.8а	напреженовите вериги на електромерите и цифровите монитори	Три еднополюсни стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединители съгласно ТС 20 16 6zzz с предпазители 10x38 mm от категория на приложение gG с обявен ток на стопяемата вложка 4 А.	Три еднополюсни стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединители съгласно ТС 20 16 6zzz с предпазители 10x38 mm от категория на приложение gG с обявен ток на стопяемата вложка 4 А

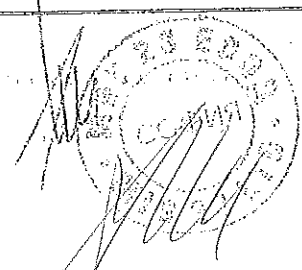
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.13.8b	осветителната уредба и щепселните контакти	Един еднополюсен стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединител съгласно ТС 20 16 6zzz с предпазител 10x38 mm от категория на приложение gG с обявен ток на стопяемата вложка 16 А.	Един еднополюсен стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединител съгласно ТС 20 16 6zzz с предпазител 10x38 mm от категория на приложение gG с обявен ток на стопяемата вложка 16 А
6.2.2.13.9	Опроводяване	<p>а) Опроводяването на помощните вериги трябва да бъде извършено с медни PVC проводници с кодово означение H07V-R с многожични жила клас 2 съгласно БДС EN 60228, изискванията на Наредба № 3 за УЕУЕЛ и приложимите стандарти за безопасност.</p> <p>б) Токовете вериги трябва да бъдат изпълнени с проводници с минимално сечение 2,5 mm<sup>2</sup>.</p> <p>в) Напрежените вериги трябва да бъдат изпълнени с проводници с минимално сечение 1,5 mm<sup>2</sup>.</p> <p>г) Изолацията на проводниците на токовите вериги трябва да бъде в черен или кафяв цвят.</p>	<p>а) Опроводяването на помощните вериги е извършено с медни PVC проводници с кодово означение H07V-R с многожични жила клас 2 съгласно БДС EN 60228, изискванията на Наредба № 3 за УЕУЕЛ и приложимите стандарти за безопасност.</p> <p>б) Токовете вериги са изпълнени с проводници с минимално сечение 2,5 mm<sup>2</sup>.</p> <p>в) Напрежените вериги са изпълнени с проводници с минимално сечение 1,5 mm<sup>2</sup>.</p> <p>г) Изолацията на проводниците на токовите вериги е в черен или кафяв цвят.</p>


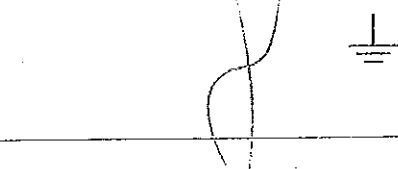



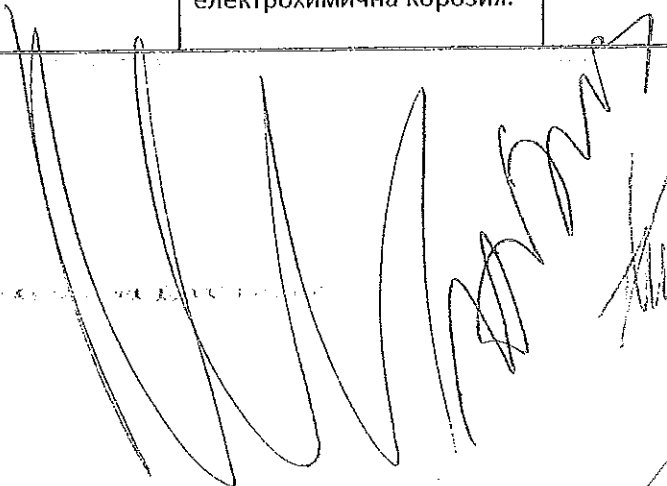
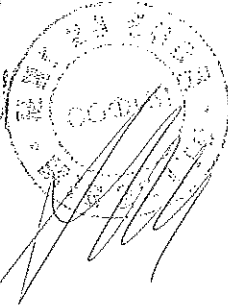
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		д) Изолацията на проводниците на напрежените вериги трябва да бъде в червен цвят.	д) Изолацията на проводниците на напрежените вериги е в червен цвят.
		е) Изолацията на неутралният проводник трябва да бъде в светлосин цвят.	е) Изолацията на неутралният проводник е в светлосин цвят.
		ж) Изолацията на защитния проводник трябва да бъде двуцветна в зелен и жълт цвят.	ж) Изолацията на защитния проводник е двуцветна в зелен и жълт цвят.
		з) Изпълнението на проводниците към клеморедите съгласно т. 6.2.2.13.7 по-горе трябва да позволява пресвързването им към клемовите блокове на цифровите монитори на параметрите на електрическата енергия без необходимост от тяхното удължаване (клемовият блок на монитора е разположен вертикално на дъното на обвивката (кутията) от лявата страна).	з) Изпълнението на проводниците към клеморедите съгласно т. 6.2.2.13.7 по-горе ще позволява пресвързването им към клемовите блокове на цифровите монитори на параметрите на електрическата енергия без необходимост от тяхното удължаване (клемовият блок на монитора е разположен вертикално на дъното на обвивката (кутията) от лявата страна).

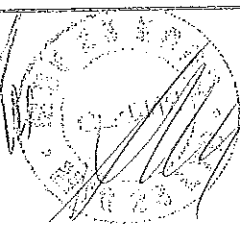
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		и) За закрепването на сноповете проводници към конструкциите на РТ трябва да бъдат използвани скоби или приспособления, осигуряващи трайно закрепване (не се допуска използването на самозалепващи скоби или приспособления).	з) За закрепването на сноповете проводници към конструкциите на РТ са използвани скоби или приспособления, осигуряващи трайно закрепване (не се допуска използването на самозалепващи скоби или приспособления).
6.2.2.14	Заземяване и защита срещу поражения от електрически ток	<p>а) Всички метални части на електрическите апарати и съоръжения, които не принадлежат към веригите на работния ток, трябва да бъдат свързани електрически с PEN шината съгласно изискванията на Наредба № 3 за УЕУЕЛ, БДС EN 60439-1/A1 и приложимите стандарти за безопасност.</p> <p>б) Неутралната шина трябва да бъде свързана сигурно със защитната заземителна шина на МКТП с лентовидна горещо поцинкована стомана с размери 40x4 mm или еквивалентно със самостоятелно защитено от корозия болтово съединение, осигурено със средства срещу самостиване.</p>	<p>а) Всички метални части на електрическите апарати и съоръжения, които не принадлежат към веригите на работния ток, са свързани електрически с PEN шината съгласно изискванията на Наредба № 3 за УЕУЕЛ, БДС EN 60439-1/A1 и приложимите стандарти за безопасност.</p> <p>б) Неутралната шина е свързана сигурно със защитната заземителна шина на МКТП с лентовидна горещо поцинкована стомана с размери 40x4 mm или еквивалентно със самостоятелно защитено от корозия болтово съединение, осигурено със средства срещу самостиване.</p>



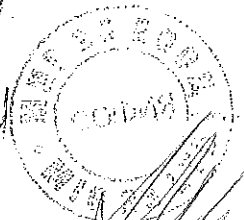
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		в) Местата на защитните заземителни клеми трябва да бъдат означени със знак „Защитна земя“ съгласно Наредба № 3 за УЕУЕЛ, както е посочен по-долу: 	в) Местата на защитните заземителни клеми са означени със знак „Защитна земя“ съгласно Наредба № 3 за УЕУЕЛ, както е посочен по-долу: 
6.2.2.15	Изпълнение	а) Изпълнението трябва да гарантира безопасността и способността на РТ да издържа термичните въздействия и електродинамичните усилия при нормални работни условия и при условията на токове на късо съединение и претоварване.  б) Използваните свързващи елементи (съединения) трябва да бъдат устойчиви на корозия и да бъдат осигурени със средства срещу самоотвиване.  в) Използваните клемови съединения и арматурни елементи не трябва да предизвикват електрохимична корозия.	а) Изпълнението гарантира безопасността и способността на РТ да издържа термичните въздействия и електродинамичните усилия при нормални работни условия и при условията на токове на късо съединение и претоварване.  б) Използваните свързващи елементи (съединения) са устойчиви на корозия и са осигурени със средства срещу самоотвиване.  в) Използваните клемови съединения и арматурни елементи не предизвикват електрохимична корозия.

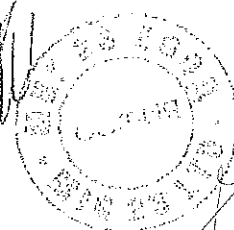
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		г) За ограничаване на корозионните процеси в местата в главните вериги, където се реализира електрически контакт, трябва да бъде нанесен подходящ компаунд/грес.	г) За ограничаване на корозионните процеси в местата в главните вериги, където се реализира електрически контакт, е нанесен подходящ компаунд/грес.
		д) Неутралната шина трябва да бъде надписана трайно „PEN” с височина на буквите не по-малко от 12 mm.	д) Неутралната шина е надписана трайно „PEN” с височина на буквите не по-малко от 12 mm.
6.2.3	Трансформаторни присъединения		
6.2.3.1	Устройство	Клемовите изводи на разпределителните трансформатори трябва да бъдат свързани с клемовите изводи на главните автоматични прекъсвачи и неутралните (PEN) шини в РТ посредством едножилни кабели НН.	Клемовите изводи на разпределителния трансформатор са свързани с клемовите изводи на главния автоматичен прекъсвач и неутралната (PEN) шина в РТ посредством едножилни кабели НН.
6.2.3.2	Кабели НН		
6.2.3.2.1	Брой и номинално сечение	4x1x185 mm <sup>2</sup> на полюс (фаза) за свързване с клемовите съединения на входа на главния автоматичен прекъсвач и  2x1x185 mm <sup>2</sup> за свързване на неутралната (PEN) шина	4x1x185 mm <sup>2</sup> на полюс (фаза) за свързване с клемовите съединения на входа на главния автоматичен прекъсвач и  2x1x185 mm <sup>2</sup> за свързване на неутралната (PEN) шина
6.2.3.2.2	Номинално напрежение, U <sub>0/U</sub>	0,6/1 kV	0,6/1 kV



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.3.2.3	Производител	Да се посочи	Елкабел АД
6.2.3.2.4	Страна на произход	Да се посочи	България
6.2.3.2.5	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	NYU-0
6.2.3.2.6	Съответствие със стандарти	БДС HD 603 S1 или еквивалентно	БДС HD 603 S1
6.2.3.2.7	Марка на кабела	NYU-0 или еквивалентно	NYU-0
6.2.3.2.8	Материал/номинално сечение на токопроводимото жило	Мед / 1x185 mm <sup>2</sup>	Мед / 1x185 mm <sup>2</sup>
6.2.3.2.9	Конструкция/клас на гъвкавост на токопроводимото жило	Многожично/клас 2	Многожично/клас 2
6.2.3.2.10	Кабелни накрайници (обувки)	Краищата на токопроводимите кабелни жила за свързване с клемовите съединения на трансформаторите трябва да бъдат обработени с медни кабелни накрайници (обувки) с калаено или друго подходящо покритие.	Краищата на токопроводимите кабелни жила за свързване с клемовите съединения на трансформатора са обработени с медни кабелни накрайници (обувки) с калаено или друго подходящо покритие.
6.2.3.2.11	Изпълнение	а) Кабелите трябва да бъдат привързани в сноп и фиксирани с подходящи скоби към конструкцията на МКТП.	а) Кабелите са привързани в сноп и фиксирани с подходящи скоби към конструкцията на МКТП.



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Кабелите от неутралната верига трябва да бъдат свързани към PEN шината със самостоятелни защитени от корозия болтови съединения, осигурени със средства срещу самоотвиване	б) Кабелите от неутралната верига са свързани към PEN шината със самостоятелни защитени от корозия болтови съединения, осигурени със средства срещу самоотвиване
		в) Кабелите за трансформаторните присъединения трябва да бъдат херметизирани в двата им края с подходяща топлосвиваема тръба или еквивалентно.	в) Кабелите за трансформаторното присъединение са херметизирани в двата им края с подходяща топлосвиваема тръба или еквивалентно.
6.2.4	Свързване на шинните системи на РТ		
6.2.4.1	Устройство	Шинните системи на двете РТ трябва да бъдат свързани посредством едножилни кабели НН, както са специфицирани в т. 6.2.3.2 по-горе.	Шинните системи на двете РТ ще бъдат свързани посредством едножилни кабели НН, както са специфицирани в т. 6.2.3.2 по-горе.
6.2.4.2	Брой и номинално сечение на кабелите	а) Клемовите съединения на изхода на вертикалния разединител трябва да бъдат свързани с фазовите шини на другото РТ с четири медни едножилни кабели на полюс (фаза) със сечение 240 mm <sup>2</sup> .	а) Клемовите съединения на изхода на вертикалния разединител ще бъдат свързани с фазовите шини на другото РТ с четири медни едножилни кабели на полюс (фаза) със сечение 240 mm <sup>2</sup> .

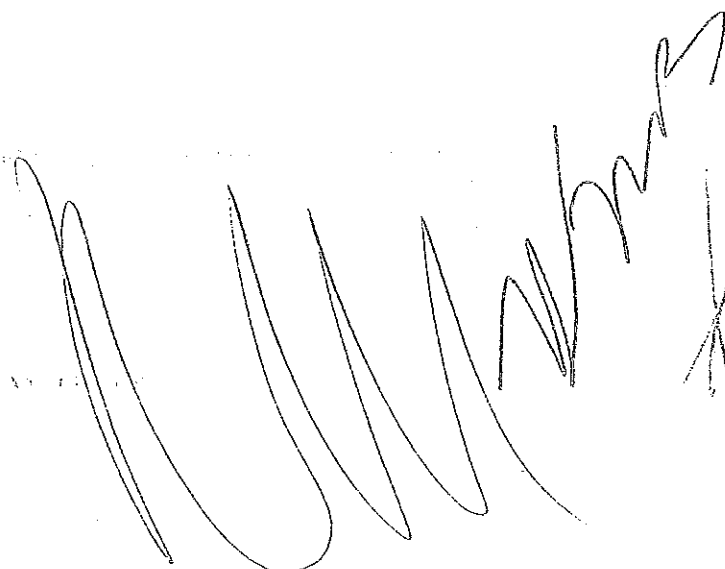




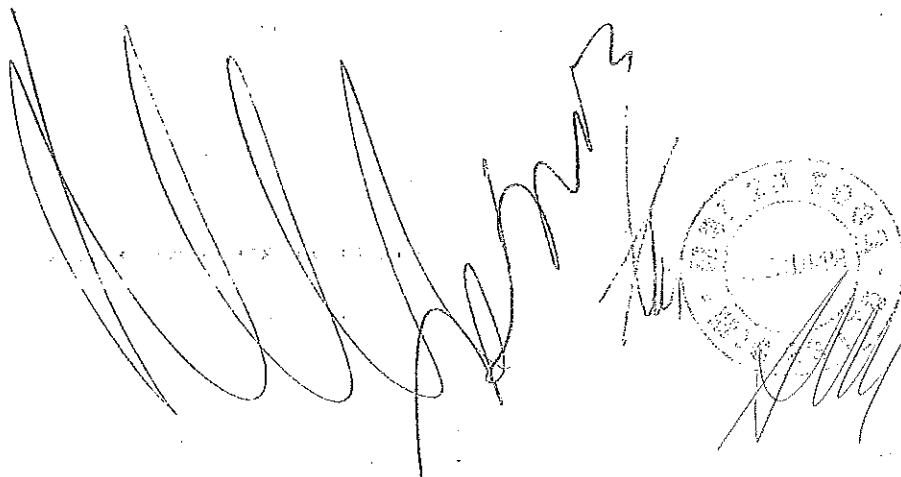
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Неутралните (PEN) шини на РТ трябва да бъдат свързани посредством два медни едножилни кабели със сечение 240 mm <sup>2</sup> .	б) Неутралните (PEN) шини на РТ ще бъдат свързани посредством два медни едножилни кабели със сечение 240 mm <sup>2</sup> .
6.2.4.3	Съединителна арматура	Кабелите трябва да бъдат свързани към медните правоъгълни шини посредством V-образна съединителна арматура, както е специфицирана в т. 6.2.2.12.7 по-горе.	Кабелите ще бъдат свързани към медните правоъгълни шини посредством V-образна съединителна арматура, както е специфицирана в т. 6.2.2.12.7 по-горе.

#### 7. Логистика на изпълнението, транспортиране и монтиране

№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
7.1	Логистика	а) Изпълнението на обвивката, фундамента и на разпределителните уредби НН и СрН на МКТП е отговорност на изпълнителя на поръчката.	а) Изпълнението на обвивката, фундамента и на разпределителните уредби НН и СрН на МКТП е отговорност на изпълнителя на поръчката.

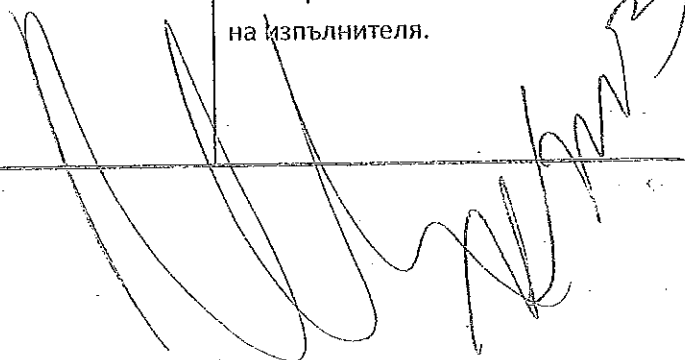
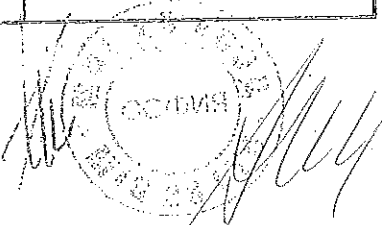



№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Трансформаторите за МКТП се предоставят от възложителя, като задължение на изпълнителя е да ги съхранява на сигурно място и при подходящи условия в съответствие с изискванията на производителя до момента на монтирането на МКТП и подписването на съответния предавателно-приемателен протокол.	б) Трансформаторът за МКТП се предоставя от възложителя, като задължение на изпълнителя е да го съхранява на сигурно място и при подходящи условия в съответствие с изискванията на производителя до момента на монтирането на МКТП и подписването на съответния предавателно-приемателен протокол.
7.2	Транспортиране	а) Транспортирането на трансформаторите от склада на възложителя и на завършения МКТП до обекта на възложителя е задължение на изпълнителя.	а) Транспортирането на трансформатора от склада на възложителя и на завършения МКТП до обекта на възложителя е задължение на изпълнителя.
		б) Транспортирането на МКТП трябва да се извърши с подходящ тежък автотранспорт и кранова механизация.	б) Транспортирането на МКТП ще се извърши с подходящ тежък автотранспорт и кранова механизация.
7.3	Монтиране	а) Направата на изкопа на обекта, където МКТП ще бъде монтиран е задължение на изпълнителя.	а) Направата на изкопа на обекта, където МКТП ще бъде монтиран е задължение на изпълнителя.

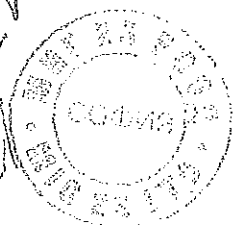
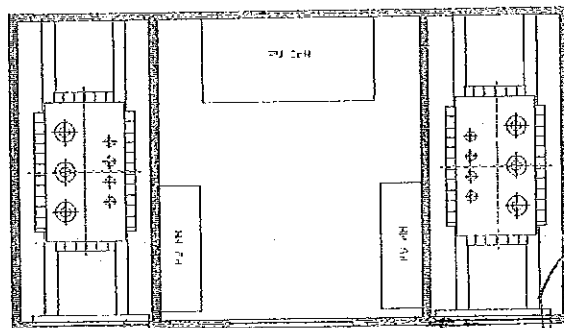
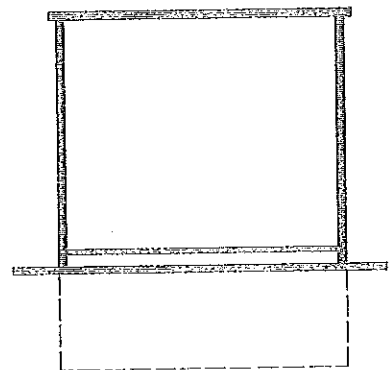
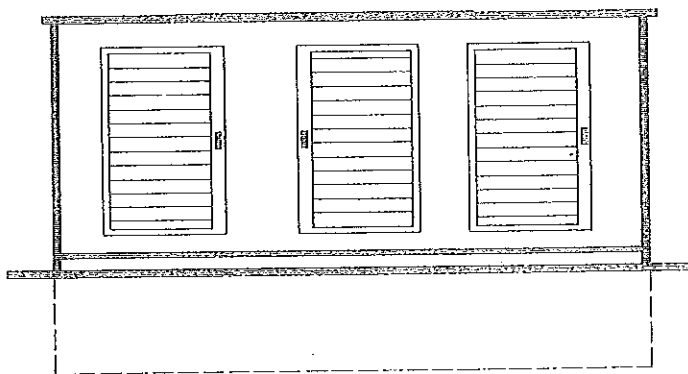


Handwritten signature and official stamp of the contractor.

№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
		<p>б) Подготовката на фундамента, монтирането и нивелирането на МКТП се извършва от изпълнителя (или негов подизпълнител), със собствен персонал, автотранспорт и кранова механизация.</p>	<p>б) Подготовката на фундамента, монтирането и нивелирането на МКТП се извършва от изпълнителя (или негов подизпълнител), със собствен персонал, автотранспорт и кранова механизация.</p>
		<p>в) Изпълнителят (или неговият подизпълнител) трябва да притежават удостоверение за вписване в Централния професионален регистър на строителя за изпълнението на строежи от трета група най-малко втора категория по смисъла на Закона за камарата на строителите и неговите подзаконовни нормативни актове.</p>	<p>в) Изпълнителят притежава удостоверение за вписване в Централния професионален регистър на строителя за изпълнението на строежи от трета група най-малко втора категория по смисъла на Закона за камарата на строителите и неговите подзаконовни нормативни актове. – Приложение 11</p>
		<p>г) Монтирането на МКТП трябва да бъде извършено без да бъдат нанесени повреди по обвивката и технологичното съоръжаване.</p>	<p>г) Монтирането на МКТП ще бъде извършено без да бъдат нанесени повреди по обвивката и технологичното съоръжаване.</p>
		<p>д) Отстраняването на евентуални повреди на инфраструктурата, сгради и съоръжения при монтирането на МКТП е задължение на изпълнителя.</p>	<p>д) Отстраняването на евентуални повреди на инфраструктурата, сгради и съоръжения при монтирането на МКТП е задължение на изпълнителя.</p>

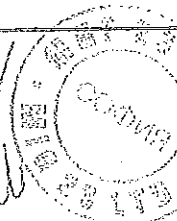
№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
		е) За намаляване на емисиите на звук и вибрации трансформаторът трябва да бъде монтиран върху заглушителни тампони, доставяни от изпълнителя.	е) За намаляване на емисиите на звук и вибрации трансформаторът ще бъде монтиран върху заглушителни тампони, доставяни от изпълнителя.



Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 02 2621_MI		MTS – 03, ККТ	
Наименование на материала		МКТП 20 kV / 2x800 (630) kVA, модул ККТТ, обслужван отвътре, с достъп отпред, голям	
Съкратено наименование на материала		МКТП(П)-20/2x800/2, Д – отпред	
№ по ред	Характеристика/параметър	Изискване	Гарантирано предложение
8.1.1	КРУ	2xК (кабел) + 2xТ (трафо) съгласно ТС 20 24 2zzz	2xК (кабел) + 1xТ (трафо) съгласно ТС 20 24 2zzz
8.1.2	Общо тегло на МКТП (без трансформатор), kg	Да се посочи	2350 kg

8.2 МКТП 20 kV / 2x800 (630) kVA за три кабелни присъединения и две трансформаторни присъединения – ККТТ, обслужван отвътре (П), с достъп (Д) отпред, голям

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 02 2623_MI		MTS – 03, ККТТ	
Наименование на материала		МКТП 20 kV / 2x800 (630) kVA, модул ККТТ, обслужван отвътре, с достъп отпред, голям	
Съкратено наименование на материала		МКТП(П)-20/2x800/3, Д – отпред	
№ по ред	Характеристика/параметър	Изискване	Гарантирано предложение
8.2.1	КРУ	3xК (кабел) + 2xТ (трафо) съгласно ТС 20 24 2zzz	3xК (кабел) + 1xТ (трафо) съгласно ТС 20 24 2zzz
8.2.2	Общо тегло на МКТП (без	Да се посочи	2480 kg

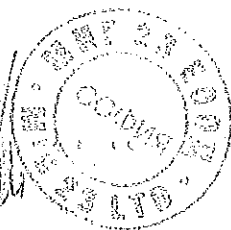


трансформатор), kg		
--------------------	--	--

### 9. Свързани документи

В техническата спецификация на стандарта за „Комплектни трансформаторни постове, метални, за напрежение до 20 kV, с два трансформатора 800(630) kVA настрани, проходими-обслужвани отвътре, големи – Т56“ е направено позоваване на следните технически спецификации на стандарти за материали с йерархична съподчиненост, които са неразделна част от документа, както следва:

№ по ред	Номер на техническа спецификация на стандарт	Наименование на материала
9.1	20 24 2zzz	Компактни КРУ в метален шкаф 12/24 kV, 630 А, 16 кА, с SF6 изолация, с товарови прекъсвачи
9.2	20 17 60zz	Триполюсни автоматични прекъсвачи НН с лят корпус, от 160 А до 1250 А, с електронна защита, категория А
9.3	20 16 8301	Вертикален предпазител-разединител НН 400 А, с триполюсно управление
9.4	20 16 8701	Вертикален разединител НН 1000 А, с триполюсно управление
9.5	20 27 14zz	Токови измервателни трансформатори НН X/5 А, проходен тип
9.6	20 16 6zzz	Триполюсни и еднополюсни стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединители, размер 10x38 mm
9.7	20 11 34zz	Щепселни кабелни глави за КРУ за едножилни полиетиленови кабели 10 kV и 20 kV
9.8	20 14 0001	Комплект измервателен клемен блок с клеми за медни проводници от проходен тип и 1P, 3P или 3P+N стопяеми цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители



Наименование на материала: Вертикален разединител NH 1000 A, с триполюсно управление

Съкратено наименование на материала: ВР NH, 1000 A, 3-полюсно управление

Област: Н – Трансформаторни постове Категория: 16 - Предпазители, основи за предпазители и предпазител- разединители

Мерна единица: Брой Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала:

Триполюсен разединител с вертикална конструкция, с обявен работен ток 1000 A, с общо управление на полюсите, за директен монтаж върху събирателни шини с междуосово разстояние 185 mm, съоръжен с твърди връзки (тоководещи шини), система A (NH система), размер 3, съответстващи на БДС EN 60269-1и БДС HD 60269-2.

Използване:

Вертикалният предпазител-разединител е предназначен за свързване на шинните системи на разпределителните табла посредством едножилни кабели NH.

Съответствие на предлаганото изпълнение с нормативно-техническите документи:

Триполюсният вертикален разединител за 1000 A, с общо управление на полюсите

трябва да отговаря най-малко на посочените по-долу стандарти или еквиваленти и на техните валидни изменения и допълнения:

- БДС EN 60947-1:2007 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 1: Общи правила (IEC 60947-1:2007)“; и
- БДС EN 60947-3:2009 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 3: Товарови прекъсвачи, разединители, товарови прекъсвач-разединители и апарати комбинирани със стопяеми предпазители (IEC 60947-3:2008)“;
- БДС EN 60269-1:2007 „Стопяеми предпазители за ниско напрежение. Част 1: Общи изисквания (IEC 60269-1:2006)“;
- БДС HD 60269-2:2013 „Стопяеми предпазители за ниско напрежение. Част 2: Допълнителни изисквания за стопяеми предпазители, предназначени за използване от квалифицирани лица (стопяеми предпазители предимно за промишлено приложение). Примери за стандартизирани системи за стопяеми предпазители от А до К (IEC 60269-2:2013, с промени)“;
- БДС EN 60664-1:2007 „Координация на изолацията за съоръжения в електроразпределителни мрежи за ниско напрежение. Част 1: Правила, изисквания и изпитвания (IEC 60664-1:2007)“;
- БДС EN 60529+A1:2004 „Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код) (IEC 60529:1989 +A1:1999)“

и

да бъде оценен положително по реда и при условията на Наредбата за съществени изисквания и оценяване на съответствието на електрически съоръжения, предназначени за

използване в определени граници на напрежението, приета с ГИМС № 182 от 6.07.2001 г., обн., ДВ, бр. 62 от 13.07.2001 г. ....

**Изисквания към документацията и изпитванията**

№ по ред	Документ	Приложение № или текст
1.	Точно означение на типа, производителя и страната на производство (произход) и последно издание на каталога на производителя	АПАТОР Полша ARS 1250 PRO Приложение 1
2.	Техническо описание и чертежи с нанесени на тях размери	Приложение 1
3.	Протоколи от типови изпитвания на английски или български език, проведени от независима изпитвателна лаборатория – заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език	Приложение 2
4.	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 3 – заверено копие	Приложение 3
5.	ЕО декларация за съответствие	Приложение 4
6.	Декларация за съответствие на предлаганото изпълнение с изискванията на техническата спецификация на този стандарт за материал, вкл. на параграфи „Характеристика на материала“ и „Съответствие на предложеното изпълнение с нормативно-техническите документи“ по-горе	Приложение 5

**Забележка:** Всички оригинални документи трябва да бъдат на български език или с превод на български език. (Каталозите и протоколите от проверките и изпитванията могат да бъдат и само на английски.)

**Технически данни:**

**1. Характеристики на работната среда**

№ по ред	Наименование	Стойност
1.1	Място на монтиране	На закрито
1.2	Максимална температура на въздуха в околната среда	+ 40°C
1.3	Минимална температура на въздуха в околната среда	Минус 5°C



№ по ред	Наименование	Стойност
1.4	Максимална средна температура на въздуха в околната среда за период от 24 ч.	+ 35°C
1.5	Относителна влажност (при 20°C)	До 90 %
1.6	Степен на замърсяване	3
1.7	Надморска височина	До 2000 m

## 2. Параметри на електроразпределителната мрежата НН

№ по ред	Наименование	Стойност
2.1	Номинално напрежение	400 / 230 V
2.2	Максимално напрежение	440 / 253 V
2.3	Номинална честота	50 Hz
2.4	Електроразпределителна мрежа	4 проводна мрежа (L <sub>1</sub> , L <sub>2</sub> , L <sub>3</sub> , PEN)
2.5	Схема на електроразпределителната мрежа	TN-C

## 3. Технически параметри и други данни

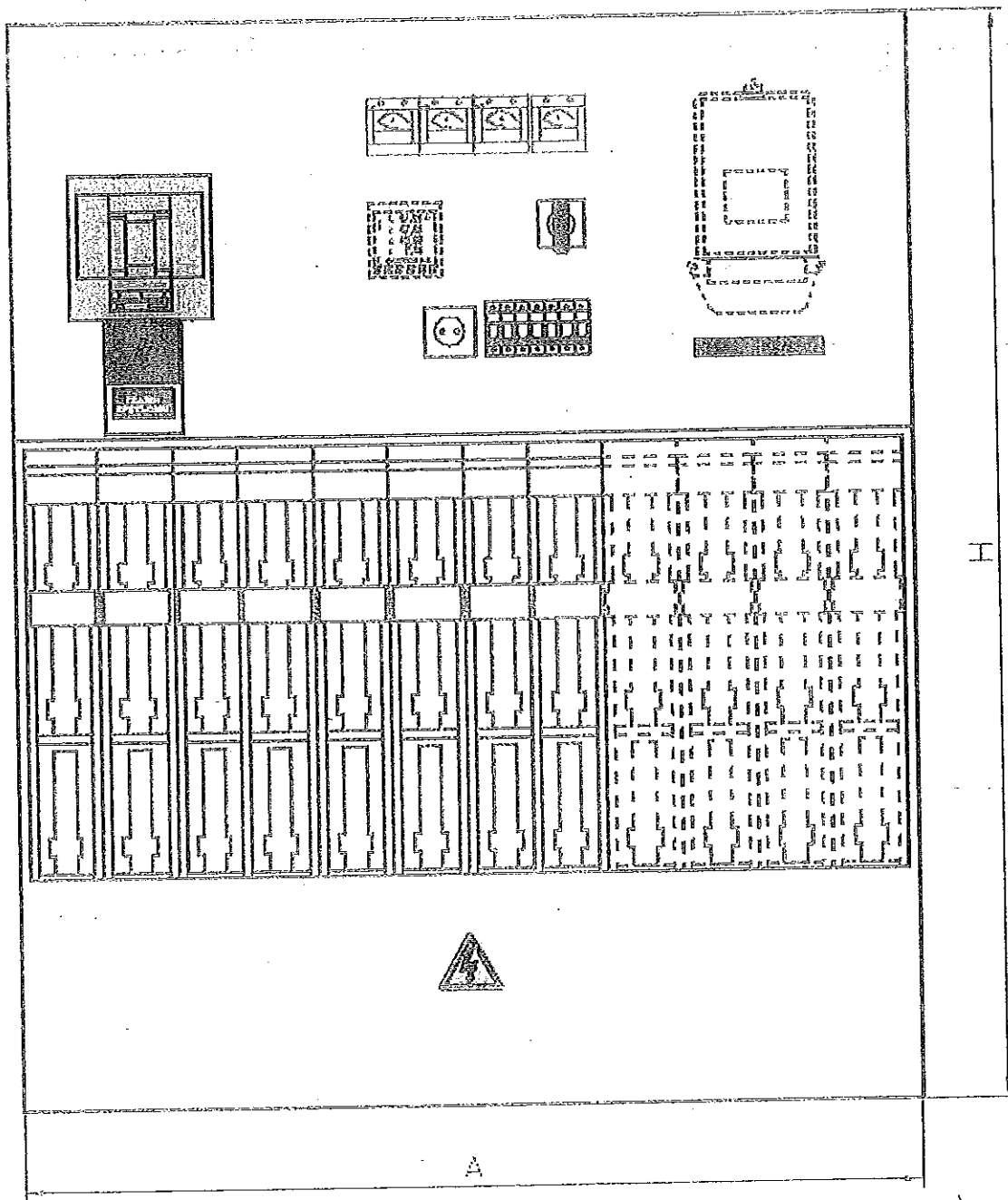
№ по ред	Технически характеристики	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Обявено работно напрежение, U <sub>e</sub>	690 (500) V AC	400V
3.2	Брой на полюсите	3	3
3.3	Обявена честота	50 Hz	50-60Hz
3.4	Категория по пренапрежение съгласно БДС EN 60664-1	IV	IV

№ по ред	Технически характеристики	Изискване	Гарантирано предложение
3.5	Обявено издържано импулсно напрежение, $U_{imp}$	8 kV	12kV
3.6	Обявено напрежение на изолацията, $U_i$ AC	min 800 V	1000V
3.7	Обявен работен ток, $I_a$	1000 A	1000
3.8	Термичен ток със стопяема вложка, $I_{th}$	1000 A	1000
3.9	Условен ток на късо съединение (ефективна стойност) при 400 V AC	min 50 kA	400V
3.10	Размер на твърдите връзки/тоководещи шини (съгласно серията БДС EN 60269)	3	3
3.11	Максимален обявен ток на стопяемите вложки, $I_n$	1000 A	1000A
3.12	Категория на приложение (при 400 V AC)	AC 20 В или по-висока	AC 22В
3.13	Механична изнosoустойчивост, брой на комутационните цикли	min 500	600
3.14	Електрическа изнosoустойчивост, брой на комутационните цикли	min 100	100
3.15	Управление	Триполюсно (едновременно включване и изключване на трите полюса)	Триполюсно (едновременно включване и изключване на трите полюса)
3.16	Основни размери:	-	-
3.16a	широчина	max 100 mm	99mm
3.16b	височина (измерена от края на клемните съединения)	680 mm - информативно	665mm
3.17	Разстояние между осите на събирателните шини	185 mm	185mm



№ по ред	Технически характеристики	Изискване	Гарантирано предложение
3.18	Присъединяване към събирателните шини	Клеми за свързване без необходимост от пробиване на шините	Клеми за свързване без необходимост от пробиване на шините
3.19	Степен на защита срещу проникване на твърди тела и вода във вътрешността и допир до части под напрежение от лицевата страна съгласно БДС EN 60529+A1 или еквивалентно.	min IP20	min IP30
3.20	Клемови съединения за токопроводимите жила на присъединяваните кабелни линии	Вертикалните разединители трябва да бъдат съоръжени с V-съединителна арматура за свързване на токопроводими кабелни жила в диапазона най-малко от 185 mm <sup>2</sup> ге до 240 mm <sup>2</sup> sm.	Вертикалните разединители ще бъдат съоръжени с V-съединителна арматура за свързване на токопроводими кабелни жила в диапазона най-малко от 185 mm <sup>2</sup> ге до 240 mm <sup>2</sup> sm.
3.21	Маркировка	Вертикалните разединители трябва да бъде маркирани с информацията съгласно т. 5.2 от БДС EN 60947-3 или еквивалентно и инициалите „CE“.	Вертикалните разединители ще бъде маркирани с информацията съгласно т. 5.2 от БДС EN 60947-3 или еквивалентно и инициалите „CE“.
3.22	Тегло, kg	Да се посочи	11kg



б) Разпределително табло без вертикален разединител

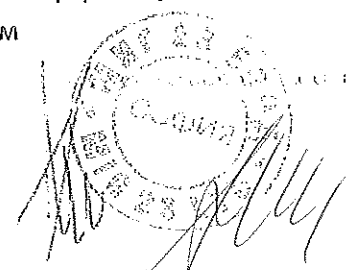
8. Технически характеристики и параметри на проходими МКТП 20 kV, с два трансформатора на страни, обслужвани отътре, големи

8.1 МКТП 20 kV / 2x800 (630) kVA за две кабелни присъединения и две трансформаторни присъединения – ККТГ, обслужван отътре (П), с достъп (Д) отпред, голям

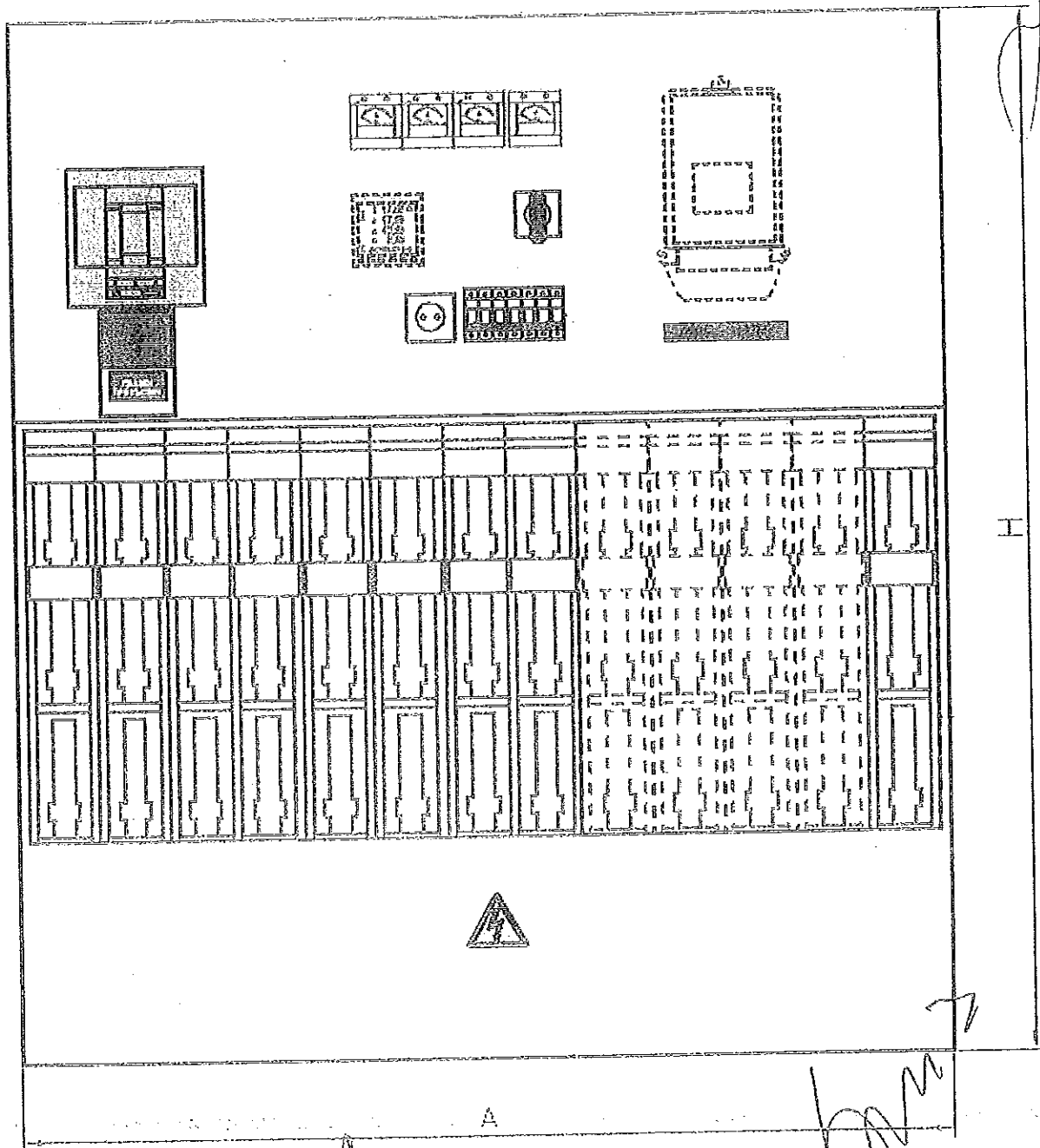
*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

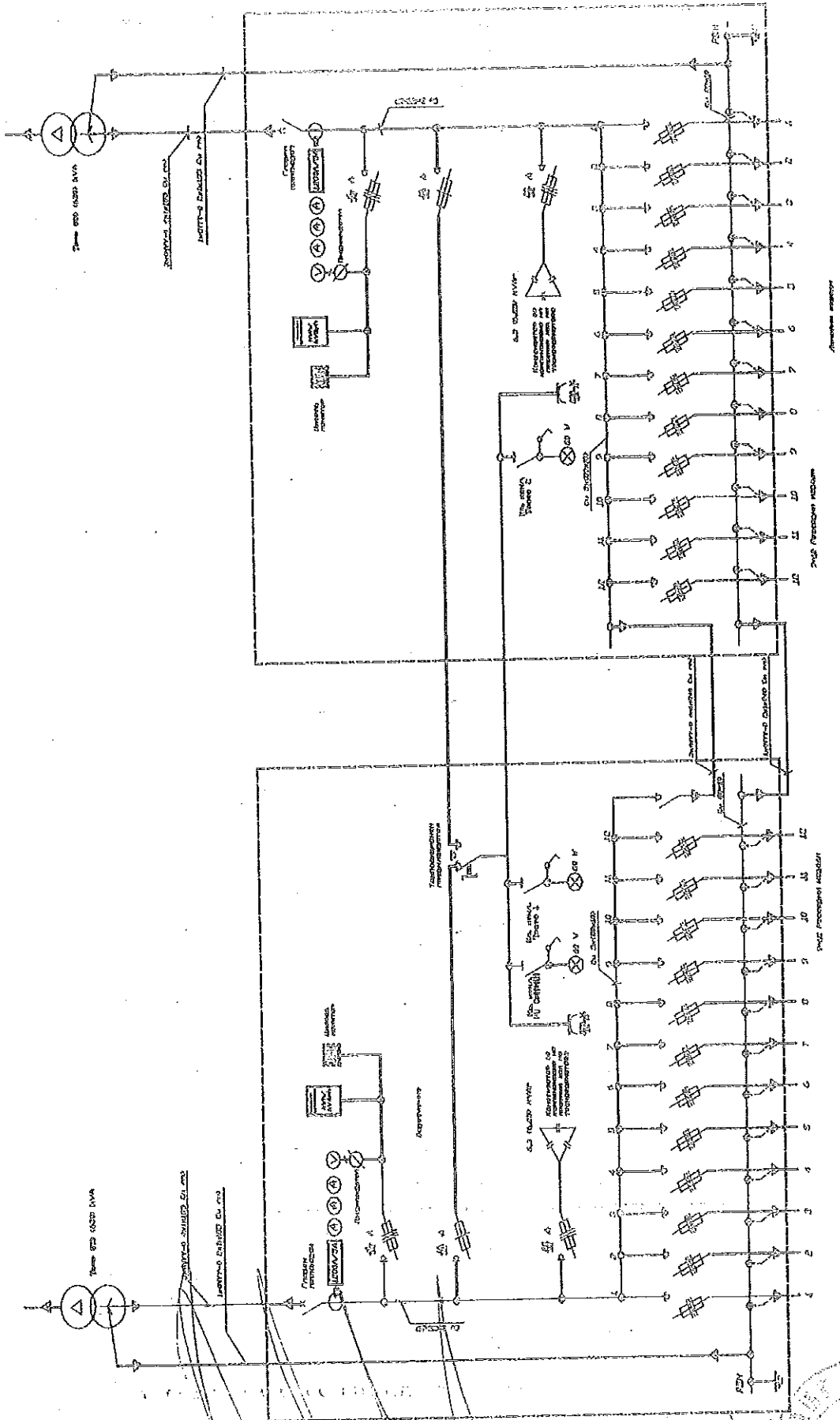
*Handwritten signature*



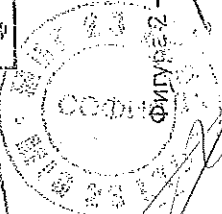
Фигура 3 – Разпределение на апаратите в РТ



а) Разпределително табло с вертикален разединител

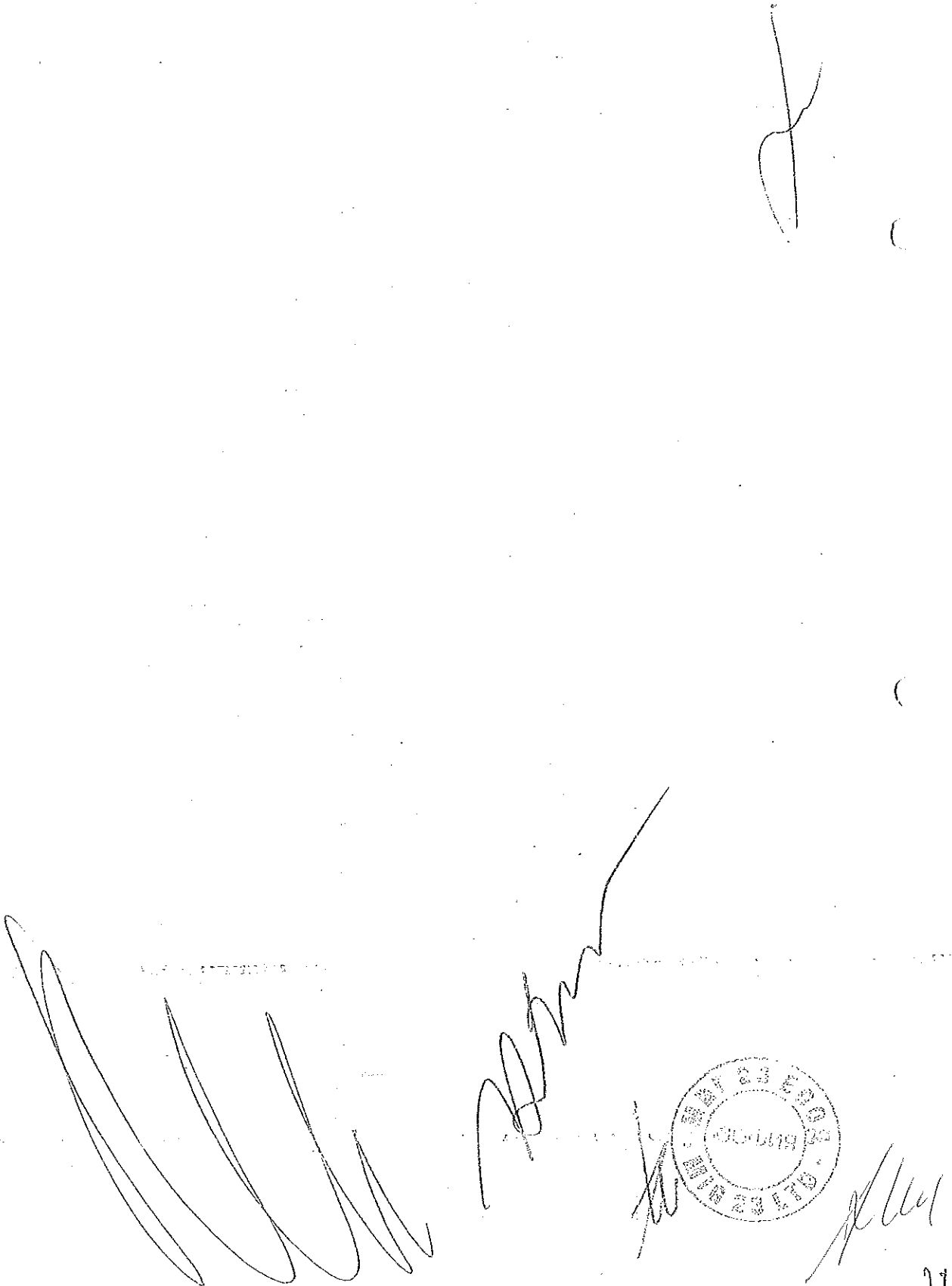


ФИГУРА 2 — ЕДНОЛИНЕЙНА СХЕМА НА РУ НН



*[Handwritten signature]*

Фигура 1 – Строителна част и основни технологични съоръжения на МКТП



Наименование на материала:

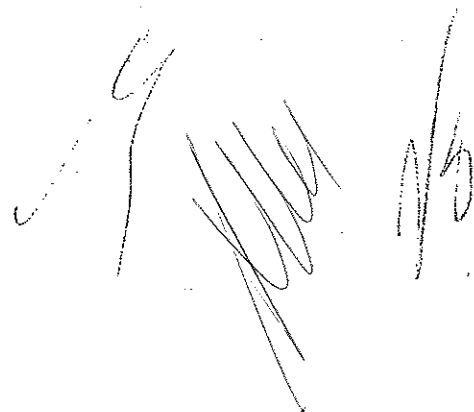
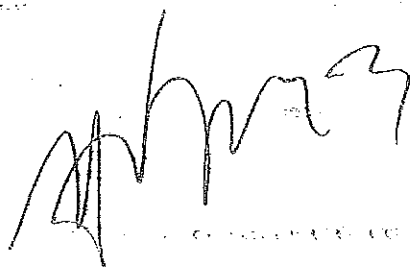
Щепселни кабелни глави за КРУ за  
едножилни полиетиленови кабели 10  
kV и 20 kV

Номер на техническа спецификация на  
стандарт - 20 11 34 ZZ към

МКТП(П) 20/800(630) – Т53

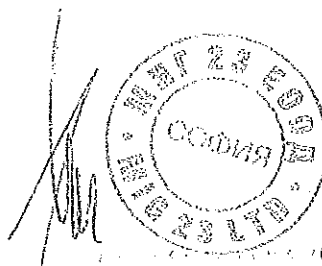
и

МКТП(П)-20/2x800(630) – Т56

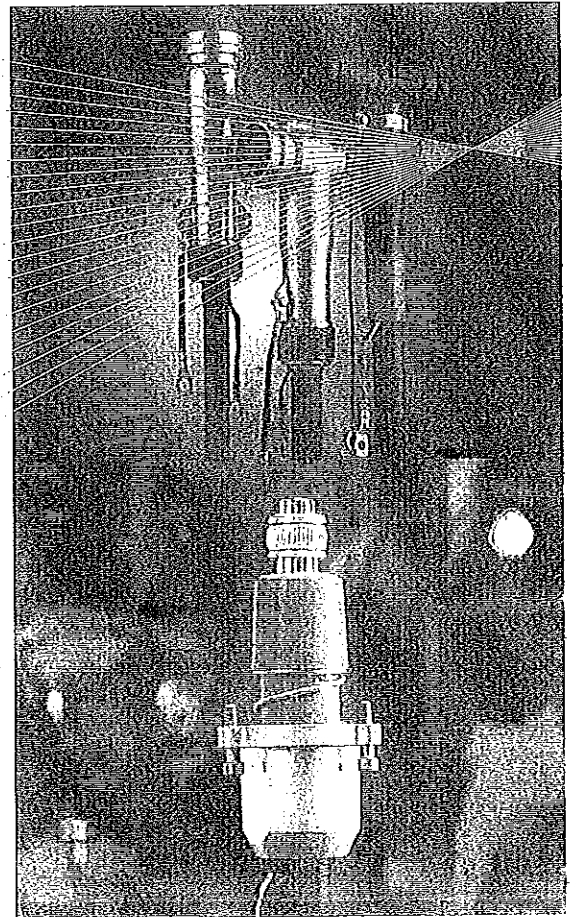




№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
1.	Точно означение на типа, производителя и страната на производство (произход) и последно издание на каталога на производителя	SEHDG 21.1, SEHDG 21, SEW 24, SET 24, SEHDK 23.1  SUEDKABEL GmbH  Германия  Приложение 1
2.	Техническо описание и чертежи с нанесени размери	Приложение 1
3.	Протоколи от типови изпитвания на английски или на български език съгласно таблица 3 от БДС HD 629.1 S2:2006, проведени от независима изпитвателна лаборатория – заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език	Приложение 2
4.	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания - заверено копие	Приложение 3
5.	Декларация за съответствие на предлаганото изпълнение с изискванията на техническата спецификация на този стандарт за материал, вкл. на параграфи „Характеристика на материала“ и „Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи“ по-горе	Приложение 4
6.	Инструкция за монтиране	Приложение 5
7.	Експлоатационна дълготрайност, min 20 год.	30г.



# PLUG-IN TERMINATIONS FOR XLPE-INSULATED 12 – 52-kV MEDIUM VOLTAGE CABLES



*[Handwritten signature]*

Cable Systems, Cables and Accessories

*[Handwritten signature]*

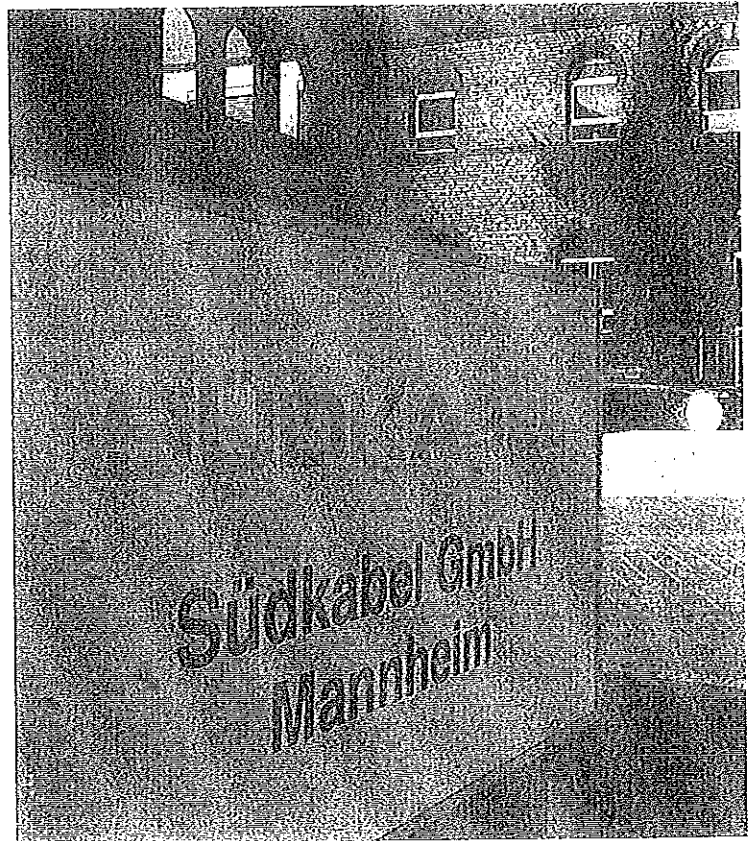
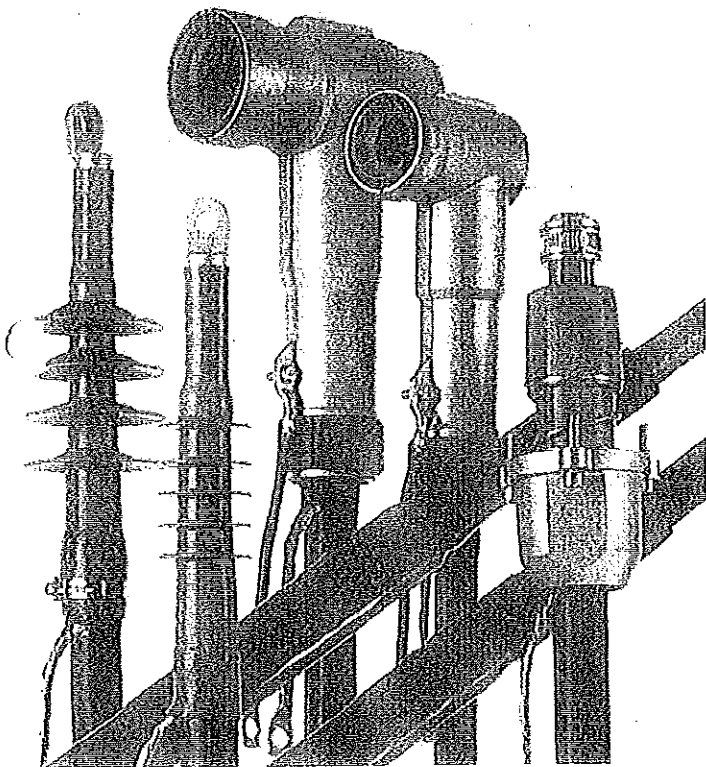
ВЕРНО  
ОРИГИНАЛ

СЕРТИФИКАТ  
КОПИЯ

МНТ 23000

1101

# SILICONE RUBBER - RIGHT FROM THE START



Südkabel has set many milestones with its cable accessories for energy transmission. The company has done pioneering work, particularly in the field of silicone rubber technology. The first one-piece medium voltage accessories were already being used back in the seventies. The company is therefore the trailblazer of a technology that did not take long to become a standard for medium voltage accessories and that is used today in accessories for up to 550 kV.

The properties of silicone rubber make it the ideal material for cable accessories:

- Good dielectric properties
- High degree of elasticity (for perfect adaption to stripped cable insulations)
- Ozone and UV resistance
- Long-term hydrophobicity
- High leakage current and arc resistance
- Usable in a wide range of temperatures
- Carbon-free material

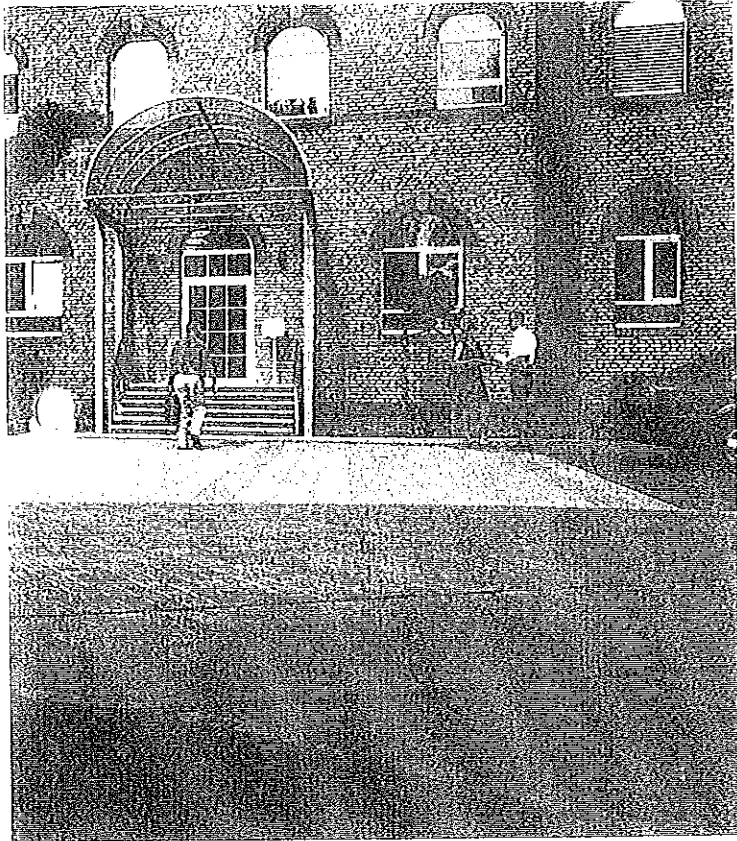
At Südkabel, different types of silicone rubber are used. On the one hand, this enables the cost-efficient production of standard accessories on a large scale. On the other hand, small batches can also be manufactured at a reasonable expense.

The Südkabel standard range of medium voltage accessories includes:

- Multi-range terminations for indoor and outdoor applications
- Multi-range straight-through and transition joints
- Plug-type connectors (cable plugs) for metal-enclosed switchgears with inner or outer cone

All accessories are type tested to the DIN VDE 0278-629-1 revision valid at the time of market launch.

# CONTENTS



## Plug-in terminations (cable plugs) for metal-enclosed switchgears

Since their introduction to the market in the 1980s, metal-enclosed SF<sub>6</sub>-insulated medium voltage switchgears have become increasingly important due to their undisputed benefits. Amongst others, the compact design enabled by this technology lead to reduction of phase spacings which meant, however, that traditional terminations in an uninsulated connection technique used up until then could no longer be allowed. Other advantages such as shock-proof conditions, independence from ambient conditions and no maintenance requirements could no longer be realised with these terminations. It was therefore necessary to develop a new generation of terminations: metal-enclosed cable terminations.

Unlike conventional terminations, the switchgear interface of metal-enclosed terminations has to be defined more precisely. In this case, it consists of cone-shaped bushings according to the European standards DIN EN 50180 "Bushings above 1 kV to 36 kV and 250 A to 3150 A for liquid-immersed transformers" and DIN EN 50181 "Plug-in bushings above 1 kV to 36 kV and 250 A to 1.25 kA for equipment other than liquid-immersed transformers".

Today, two systems with different application areas are established: a system with inner cone and a system with outer cone.

Welcome to Südkabel	2
<b>Outer cone system</b>	<b>5-15</b>
Bushings	5
Cable plug-in terminations	6
Bushing type A	6
Bushing type B	7
Bushing type C	8
Accessories	12
<b>Inner cone system</b>	<b>16-17</b>
Bushings	16
Cable plug-in terminations	17
<b>Accessories</b>	<b>18-19</b>
<b>Our offer</b>	<b>20</b>



# TESTING VALUES

All plug-in terminations are type tested to the DIN VDE 0278-629-1 revision valid at the time of market launch. Please refer to the following table for the current test values.

Testing methods according to DIN VDE 0278-629-1	EN 61412 Section	Test values for rated voltage					Results
		0/10 10	6/10 12	12/20 24	18/30 36	26/45 37	
DC withstand voltage 15 min	5	kV	36	72	108	156	no breakdown or flashover
AC withstand voltage 5 min	4	kV	27	54	81	117	no breakdown or flashover
Partial discharge at ambient temperature	7	kV	12	24	36	45	max. 10 pC at XLPE/EPR cables
Impulse at elevated temperature (10 impulses with pos. and neg. polarity)	6	kV	75	125	170	250	no breakdown or flashover
Load cycles in air (63 cycles)	9	kV	15	30	45	65	no breakdown or flashover
Temperature acc. to DIN VDE 0278-628 section 9							
Load cycles under water (63 cycles)	9	kV	15	30	45	65	no breakdown or flashover
Partial discharge at ambient and elevated temperature	7	kV	12	24	36	45	max. 10 pC at XLPE/EPR cables
Thermal short circuit (screen)	10						2 short circuits $I_{SC}$
Thermal short circuit (conductor)	11						2 short circuits to increase the conductor temperature
Dynamic short circuit	12						to be agreed upon
Disconnect/Connect			5 times				no visible damage at the contact element
Partial discharge at ambient and elevated temperature	7	kV	12	24	36	45	max. 10 pC at XLPE/EPR cables
Impulse at elevated temperature (10 impulses with pos. and neg. polarity)	6	kV	75	120	170	250	no breakdown or flashover
AC withstand voltage 15 min	4	kV	15	30	45	65	no breakdown or flashover
Operating eye	19						Axial force: 1.3 kN for 1 min Torque: 14 Nm
Partial discharge at ambient temperature	7	kV	12	24	36	45	max. 10 pC at XLPE/EPR cables
Screen resistance	17						max 5,000 Ohm max 0.5 mA at $U_m$
Fault current ignition	18						Fault ignition must occur within 3 s (solidly earthed system); fault current to flow continuously (unearthed/impedance earthed system)
Operating force							Force less than 900 Nm
Capacitive test point performance							$CT_C < 1$ pF, $CT_C/CT_E < 12$

\* According to DIN VDE 0278-629-1

ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА

МНП 23 ЕВРО  
СООПРЕ  
МНП 23 ЕВРО

1104

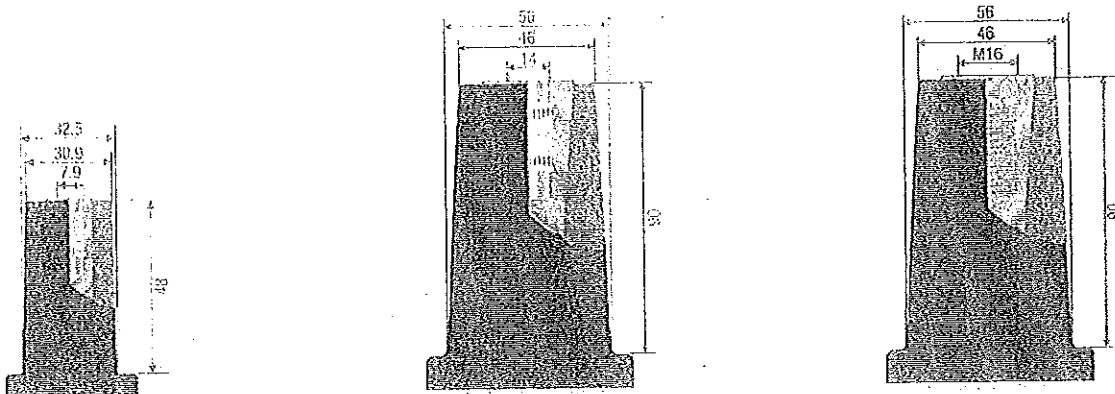
# OUTER CONE SYSTEM

As a result of the different models of bushings and the varying field requirements, different versions of plug-in terminations with outer cones are available. Südkabel offers plug-in terminations that are elbow-shaped, straight or T-shaped. In many cases, the insulation bodies made of silicone rubber are multi-ranged and can be combined with hexagonal compression cable lugs or with mechanical cable lugs with shear-off bolts. A conductive coating makes these plug-in terminations independent of ambient conditions, maintenance-free and submersible.

All plug-in terminations are available with an additional metal housing for electric shock protection.

The standards EN 50180 and EN 50181 define six types of bushings for the outer cone system up to 36 kV, of which only 3 are relevant in practice:

All values in mm



## Bushing type A (Rated current 250 A)

- Bushing type A with a rated current of 250 A are suitable for a maximum operating voltage of 24 kV.
- The contact element is dimensioned for contact pins of 7.9 mm in diameter.
- They are generally used on distribution transformers, motor junction boxes and at transformer feeders of switch disconnector substations up to 24 kV in distributor stations for local networks.

For these bushings, elbow-shaped and straight plug-in terminations are available (e.g. SEW 24 and SEHDG 21.1).

## Bushing type B (Rated current 250 - 400 A)

- Bushing type B with a rated current of 250 to 400 A are suitable for a maximum operating voltage of 36 kV.
- The contact element is dimensioned for contact pins of 14 mm in diameter.
- They are generally used on distribution transformers, motor junction boxes and on transformer feeders of switch disconnector substations up to 36 kV in distributor stations for local networks.

For these bushings, T-shaped and straight plug-in terminations are available (e.g. SET 24-B and SEHDG 22).

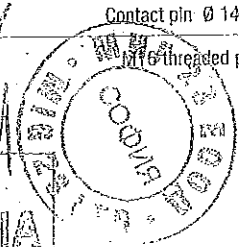
## Bushing type C (Rated current 630 - 1250 A)

- Bushing type C with a rated current of 630 to 1250 A are appropriate for a maximum operating voltage of 36 kV.
- The contact element is dimensioned for M16x2 threaded pins.
- They are generally used on ring-main systems of substations in local networks but also in switch disconnector substations of transformer stations.

For these bushings, T-shaped and straight plug-in terminations are available (e.g. SET and SEHDG 23).

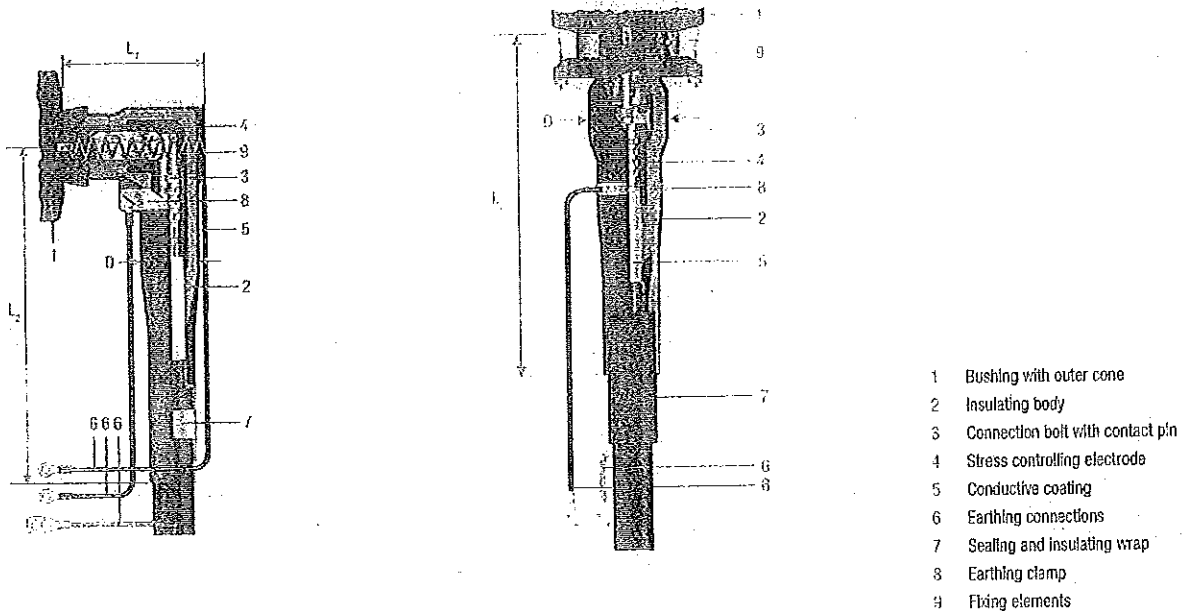
Rated current	Maximum operating voltage	Designation	Contact pin
250 A	24 kV	Interface type A	Contact pin Ø 7.9 mm
250 - 400 A	36 kV	Interface type B	Contact pin Ø 14 mm
630 - 1250 A	36 kV	Interface type C	M16 threaded pin

ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА



# ACCESSORIES FOR OUTER CONE SYSTEMS

Elbow and straight plug-in terminations of type A are suitable for bushings according to DIN EN 50180 and DIN EN 50181, interface type A, rated current 250 A.



- 1 Bushing with outer cone
- 2 Insulating body
- 3 Connection bolt with contact pin
- 4 Stress controlling electrode
- 5 Conductive coating
- 6 Earthing connections
- 7 Sealing and insulating wrap
- 8 Earthing clamp
- 9 Fixing elements

## Elbow plug-in terminations SEW and SEHDW, $U_m$ up to 24 kV

- Conductor and screen connection for compression and mechanical connections (shear-off bolts).
- Available with conductive coating only.
- Optionally with additional metal housing.
- Cover of five cable cross-sections with one insulating body size and a stress controlling adapter (SEW).
- Fixation with two extension springs (SEW) or one fixing ring and hooks.

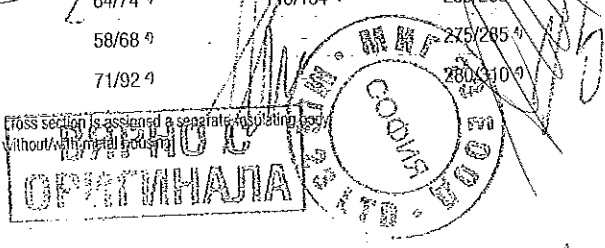
## Straight plug-in termination SEHDG, $U_m$ up to 24 kV

- Conductor and screen connection for compression and mechanical connections (shear-off bolts).
- Available with conductive coating only.
- Optionally with additional metal housing.
- Each cross-section is assigned an insulating body size.
- Fixation with fixing ring and hooks.

Rated $U_m$ (kV)	Type	Insulating body diameter (mm)	Conductor or cable section (mm <sup>2</sup> ) for insulating body	Weight (kg)	Dimensions (mm)	Dimensions (mm)
12	SEW 12	12.2 – 18.6 <sup>1)</sup>	25 – 70 (95)	58/74 <sup>4)</sup>	105/108 <sup>4)</sup>	245/245 <sup>4)</sup>
12	SEW 12	17.3 – 25.0	(70) 95 – 150	58/74 <sup>4)</sup>	105/108 <sup>4)</sup>	245/245 <sup>4)</sup>
12	SEHDG 11.1	12.7 – 24.3 <sup>2)</sup>	25 – 150	58/88 <sup>4)</sup>		275/285 <sup>4)</sup>
24	SEW 24	17.3 – 25.0 <sup>2)</sup>	(25) 35 – 95	58/74 <sup>4)</sup>	105/108 <sup>4)</sup>	245/245 <sup>4)</sup>
24	SEHDW 21	17.0 – 28.5 <sup>2)</sup>	25 – 150	64/74 <sup>4)</sup>	118/134 <sup>4)</sup>	235/265 <sup>4)</sup>
24	SEHDG 21.1	17.0 – 24.3 <sup>2)</sup>	25 – 70	58/68 <sup>4)</sup>		275/285 <sup>4)</sup>
24	SEHDG 21	17.0 – 28.5 <sup>2)</sup>	25 – 150	71/92 <sup>4)</sup>		280/310 <sup>4)</sup>

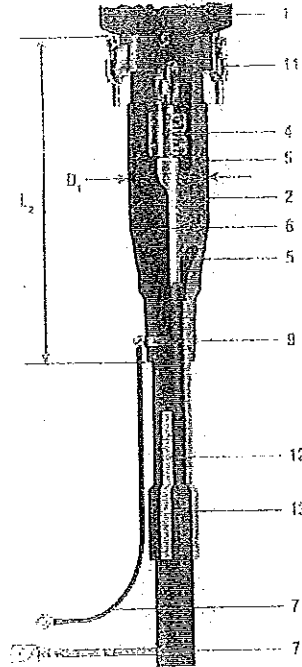
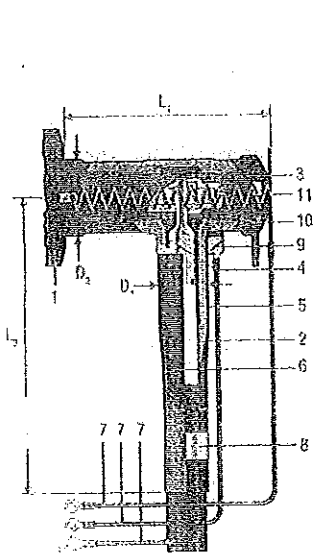
1) For cables acc. to DIN VDE 0276-620 (cross sections in brackets are only partly covered)  
 2) With stress controlling adapter

3) Each cross section is assigned a separate insulating body  
 4) Data without metal housing



# ACCESSORIES FOR OUTER CONE SYSTEMS

T-shaped and straight plug-in terminations of type B are suitable for bushings according to DIN EN 50180 and DIN EN 50181, interface type B, rated current 250/400 A.



- 1 Bushing with outer cone
- 2 Insulating body
- 3 Cast resin terminating element
- 4 Connection bolt with contact pin
- 5 Stress controlling electrode
- 6 Conductive coating
- 7 Earthing connections
- 8 Sealing wrap
- 9 Earthing clamp
- 10 Earthing cap
- 11 Fixing elements
- 12 Braided copper tape
- 13 Heat shrinkable tube

## T-shaped plug-in terminations SET-B, $U_m$ up to 36 kV

- Conductor and screen connection for compression and mechanical connections (shear-off bolts).
- Available with conductive coating only.
- Optionally with additional metal housing.
- Cover up to eight cable cross-sections with one insulating body size and a stress controlling adapter.
- Fixation with one fixing ring and two extension springs or alternatively with fixing ring and claws.
- Capacitive voltage tap.

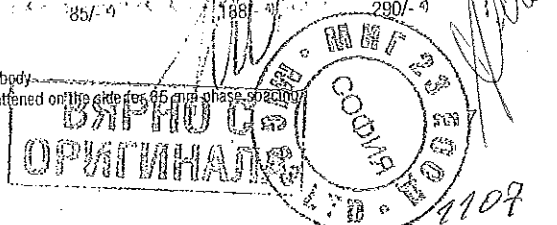
## Straight plug-in termination SEHDG, $U_m$ up to 24 kV

- Conductor connection for a special clamping bolt suitable for Al and Cu conductors.
- Available with conductive coating only.
- Optionally with additional metal enclosure.
- Each cross-section is assigned an insulating body size.
- Fixation with fixing ring and claws.

U <sub>m</sub> (kV)	Termination	Insulating body diameter (mm)	Conductor cross-section (mm²)	Max. cable dia. (mm)	Max. cable dia. (mm)	Max. cable dia. (mm)	Max. cable dia. (mm)
12	SET 12-B <sup>1)</sup>	15.0 – 23.5	50 – 150	74/88 <sup>2)</sup>	53/71 <sup>3)</sup>	188/188 <sup>3)</sup>	275/275 <sup>3)</sup>
12	SET 12-B	21.8 – 32.6	185 – 300	74/88 <sup>3)</sup>	53/71 <sup>3)</sup>	188/188 <sup>3)</sup>	275/275 <sup>3)</sup>
12	SEHDG 12	15.0 – 28.4 <sup>3)</sup>	50 – 240	79/89 <sup>3)</sup>			317/347 <sup>3)</sup>
24	SET 24-B <sup>2)</sup>	15.0 – 23.5	25 – 70	74/88 <sup>3)</sup>	53/71 <sup>3)</sup>	188/188 <sup>3)</sup>	275/275 <sup>3)</sup>
24	SET 24-B	21.8 – 32.6	95 – 240	74/88 <sup>3)</sup>	53/71 <sup>3)</sup>	188/188 <sup>3)</sup>	275/275 <sup>3)</sup>
24	SEHDG 22	15.0 – 32.6 <sup>3)</sup>	25 – 240	79/89 <sup>3)</sup>			317/347 <sup>3)</sup>
36	SET 36-B	26.2 – 32.0	70 – 120	74/- <sup>4)</sup>	85/- <sup>4)</sup>	188/- <sup>4)</sup>	290/- <sup>4)</sup>
36	SET 36-B	30.8 – 39.6	170 – 300	74/- <sup>4)</sup>	85/- <sup>4)</sup>	188/- <sup>4)</sup>	290/- <sup>4)</sup>

1) For cables acc. to DIN VDE 0276-620  
 2) With stress controlling adapter  
 3) Data without/metal housing

4) Data without/metal housing on request  
 5) Each cross section is assigned a separate insulating body  
 6) Data with/without metal housing, metal housing is flattened on the side for 45 mm phase spacing

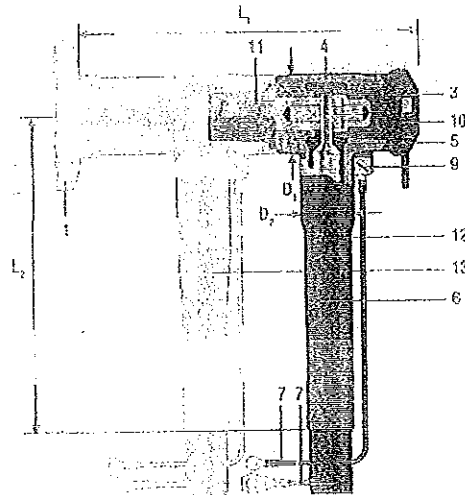
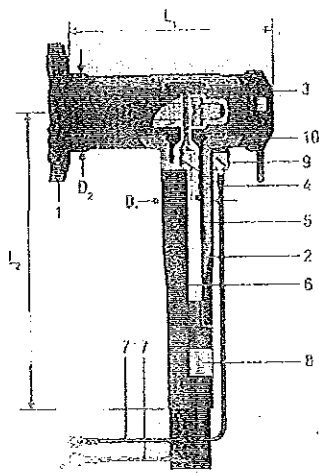




# ACCESSORIES FOR OUTER CONE SYSTEMS

The T-shaped termination of type C is suitable for bushings according to DIN EN 50180 and DIN EN 50181, interface type C, rated current 630/1250 A.

The coupling termination SEHDK can be used to expand a T-shaped termination connected to the system to a space-saving and convenient parallel connection without a coupling element.



- 1 Bushing with outer cone
- 2 Insulating body
- 3 Cast resin terminating element
- 4 Connection bolt with threaded pin
- 5 Stress controlling electrode
- 6 Conductive coating
- 7 Earthing connections
- 8 Sealing wrap
- 9 Earthing clamp
- 10 Earthing cap
- 11 Copper bolt
- 12 Insulating body SEHDK
- 13 Insulating body SET

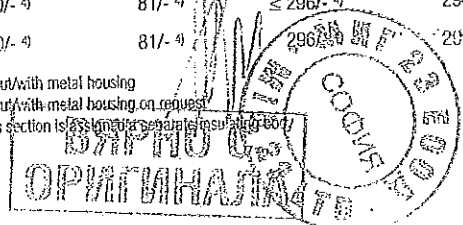
## T-shaped plug-in terminations SET and SAT, $U_m$ up to 36 (42) kV / coupling termination SEHDK, $U_m$ up to 36 (42) kV (optional with additional metal housing)

- Conductor and screen connection for compression and mechanical connections (shear-off bolts).
- Available with conductive coating only.
- Cover up to eight cable cross-sections with one insulating body size and a stress controlling adapter.
- Capacitive voltage tap.

Voltage $U_m$ (kV)	Type	Admissible outer diameter (mm)	Cable or cross-section number (mm <sup>2</sup> )	Measuring length (mm)	Measuring length (mm)	Measuring length (mm)	Measuring length (mm)
12	SET 12 <sup>3)</sup>	15.0 – 23.5	50 – 150	53/71 <sup>3)</sup>	80/88 <sup>3)</sup>	188/188 <sup>3)</sup>	275/275 <sup>3)</sup>
12	SET 12	21.8 – 32.6	185 – 300	53/71 <sup>3)</sup>	80/88 <sup>3)</sup>	188/188 <sup>3)</sup>	275/275 <sup>3)</sup>
12	SAT 12	22.1 – 34.6	185 – 300	60/- <sup>4)</sup>	80/- <sup>4)</sup>	189/- <sup>4)</sup>	285/- <sup>4)</sup>
12	SEHDK 13.1 <sup>3)</sup>	15.0 – 23.5	50 – 150	74/- <sup>4)</sup>	53/- <sup>4)</sup>	290/- <sup>4)</sup>	275/- <sup>4)</sup>
12	SEHDK 13.1	21.8 – 32.6	185 – 300	74/- <sup>4)</sup>	53/- <sup>4)</sup>	290/- <sup>4)</sup>	275/- <sup>4)</sup>
24	SET 24 <sup>3)</sup>	15.0 – 23.5	25 – 70	53/71 <sup>3)</sup>	80/88 <sup>3)</sup>	188/188 <sup>3)</sup>	275/275 <sup>3)</sup>
24	SET 24	21.8 – 32.6	95 – 240	53/71 <sup>3)</sup>	80/88 <sup>3)</sup>	188/188 <sup>3)</sup>	275/275 <sup>3)</sup>
24	SEHDK 23.1	31.6 – 34.6	300	53/71 <sup>3)</sup>	80/88 <sup>3)</sup>	188/188 <sup>3)</sup>	275/275 <sup>3)</sup>
24	SAT 24	22.1 – 34.6	95 – 300	60/- <sup>4)</sup>	80/- <sup>4)</sup>	189/- <sup>4)</sup>	285/- <sup>4)</sup>
24	SEHDK 23.1 <sup>3)</sup>	15.0 – 23.5	25 – 70	74/- <sup>4)</sup>	53/- <sup>4)</sup>	290/- <sup>4)</sup>	275/- <sup>4)</sup>
24	SEHDK 23.1	21.8 – 32.6	95 – 240	74/- <sup>4)</sup>	53/- <sup>4)</sup>	290/- <sup>4)</sup>	275/- <sup>4)</sup>
36 (42)	SET 36 (42)	26.2 – 32.0	70 – 120	81/- <sup>4)</sup>	90/- <sup>4)</sup>	196/- <sup>4)</sup>	290/- <sup>4)</sup>
36 (42)	SET 36 (42)	30.8 – 39.6	150 – 300	81/- <sup>4)</sup>	90/- <sup>4)</sup>	196/- <sup>4)</sup>	290/- <sup>4)</sup>
36 (42)	SAT 36	35.0 – 59.4 <sup>5)</sup>	300 – 700	110/- <sup>4)</sup>	90/- <sup>4)</sup>	201/- <sup>4)</sup>	425/- <sup>4)</sup>
36 (42)	SEHDK 36 (42)	25.2 – 32.0	70 – 120	90/- <sup>4)</sup>	81/- <sup>4)</sup>	≤ 296/- <sup>4)</sup>	290/- <sup>4)</sup>
36 (42)	SEHDK 36 (42)	29.8 – 39.6	150 – 300	90/- <sup>4)</sup>	81/- <sup>4)</sup>	≤ 296/- <sup>4)</sup>	290/- <sup>4)</sup>

1) For cables acc. to DIN VDE 0276-620  
2) With stress controlling adapter

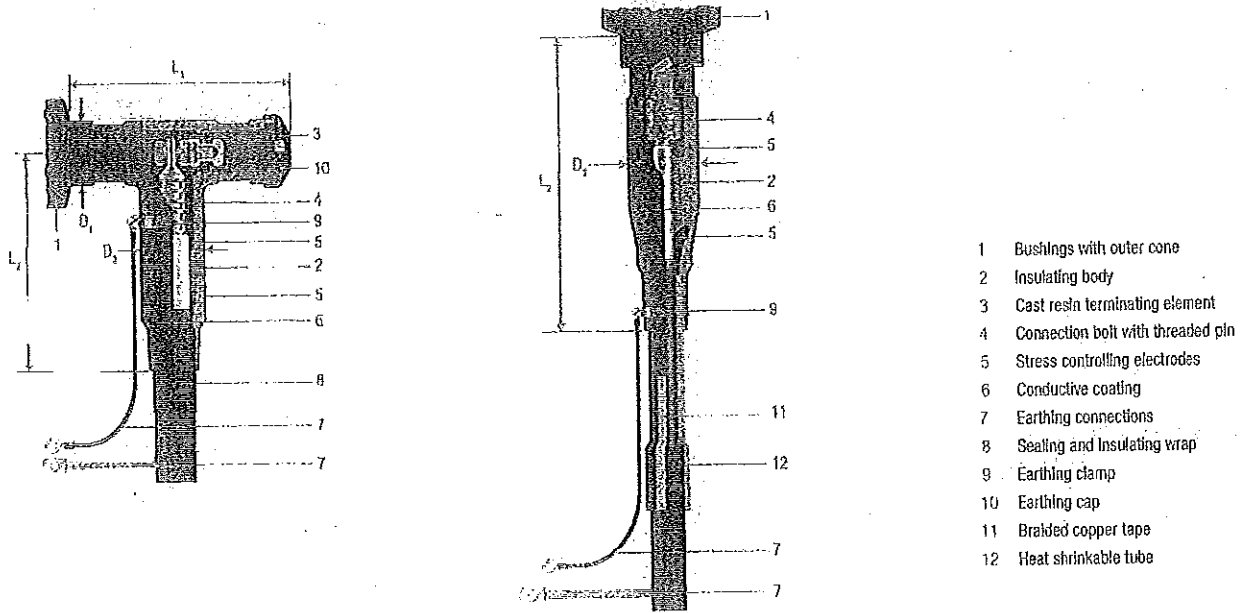
3) Data without/with metal housing  
4) Data without/with metal housing on request  
5) Each cross section is for a single conductor



1108

# ACCESSORIES FOR OUTER CONE SYSTEMS

The T-shaped and the straight termination of type C is suitable for bushings according to DIN EN 50180 and DIN EN 50181, interface type C, rated current 630/1250 A.



## T-shaped plug-in termination SEHDT, $U_m$ up to 36 kV

- Conductor connection for compression connections.
- Available with conductive coating only.
- Optionally with additional metal housing.
- Each cross section is assigned an insulating body size.
- Suitable for double connection for a total current of 1250 A, whereas each individual plug may have a maximum current of 630 A.
- Capacitive voltage tap.

## Straight plug-in termination SEHDG, $U_m$ up to 24 kV

- Conductor connection for a special clamping bolt suitable for Al and Cu conductors.
- Available with conductive coating only.
- Optionally with additional metal housing.
- Each cross-section is assigned an insulating body size.

Depending on the design, a maximum current load of 400 A is permissible.

Insulating body size	Type	Dimensions outer diameter	Dimensions 25 mm conductor	Dimensions 35 mm conductor	Dimensions 50 mm conductor	Dimensions 78/89 mm conductor	Dimensions 125 mm conductor
12	SEHDT 13	22.0 – 40.6 <sup>2)</sup>	185 – 500	78/89	67/78 <sup>3)</sup>	265/278 <sup>3)</sup>	260/290 <sup>3)</sup>
12	SEHDG 13	15.0 – 28.4 <sup>2)</sup>	50 – 240	78/89	79/89 <sup>3)</sup>	-	317/347 <sup>3)</sup>
24	SEHDT 23	26.3 – 45.6 <sup>2)</sup>	185 – 630	78/89 <sup>3)</sup>	67/78 <sup>3)</sup>	265/278 <sup>3)</sup>	260/290 <sup>3)</sup>
24	SEHDG 23	18.0 – 32.6 <sup>2)</sup>	35 – 240	78/89 <sup>3)</sup>	79/89 <sup>3)</sup>	-	317/347 <sup>3)</sup>
36	SEHDT 33	22.8 – 45.6 <sup>2)</sup>	35 – 500	78/89 <sup>3)</sup>	78/89 <sup>3)</sup>	265/278 <sup>3)</sup>	260/290 <sup>3)</sup>

1) For cables acc. to DIN VDE 0276-620

2) Each cross section is assigned a separate insulating body

3) Data with/without metal enclosure, metal enclosure is 18 mm high on the side for 85 mm phase spacing

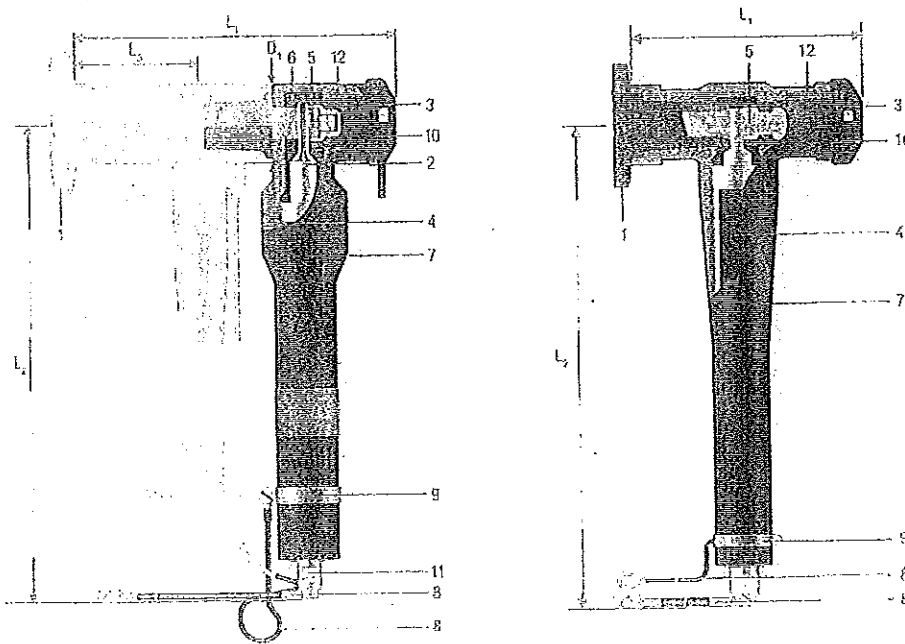


# ACCESSORIES FOR OUTER CONE SYSTEMS

## Surge arrester MUT, $U_m$ up to 36 kV

Südkabel has developed a comprehensive range of accessories to make optimal use of all the advantages of plug-in terminations for metal-enclosed switchgears. The wide range of products offers solutions for any requirements regarding plug-in terminations. Metal-enclosed surge arresters protect switchgears against power-frequency and atmospheric overvoltage. The arresters can be connected directly to T-shaped plug-in terminations or to bushing type C.

- Available with conductive coating only or with additional metal housing.
- Contact assembly: metal-oxide arrester.
- Meets the specifications of IEC 99-4, 11/91, protection level based on VDE recommendation DIN VDE 0675 part 5.
- Overload performance verification by tests in accordance with IEC and ANSI C6211-1987.



- 1 Bushings with outer cone
- 2 Connection bolt of the contact assembly
- 3 Cast resin terminating element
- 4 Surge arrester MUT with contact assembly MKVT
- 5 Threaded bolt
- 6 Stress controlling electrodes
- 7 Conductive coating
- 8 Earthing connections
- 9 Earthing clamp
- 10 Earthing cap
- 11 Earthing bar (optional)
- 12 Insulating body

### MUT 23 / MUT 23.1

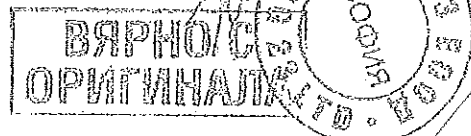
- T-shaped surge arrester for application in combination with SEHDT 23.1 (SEHDT 13.1) and SET 24 (SET 12) T-shaped plug-in terminations.
- Compact solution for overvoltage protection directly at the connection of the pole-mounted feeder cable to the substation.

### MUT 33

- T-shaped surge arrester for direct connection to outer cone bushing according to DIN EN 50180 and DIN EN 50181, interface type C, as well as for parallel connection to T-shaped plug-in terminations via appropriate coupling pieces.

U <sub>m</sub> (kV)	Product	Order code	Dimensions (mm)	Dimensions (mm)	Dimensions (mm)
24	MUT 23	301/301	415/415 <sup>1)</sup>	108/108 <sup>1)</sup>	86/86 <sup>1)</sup>
24	MUT 23.1	290/290	445/445 <sup>1)</sup>	108/108 <sup>1)</sup>	86/86 <sup>1)</sup>
36	MUT 33	240/240	481/481 <sup>1)</sup>		

1) Data without/with metal enclosure



1110

## Technical data of the contact assemblies MKVT in surge arresters MUT 23 / MUT 23.1 / MUT 33

Metal-oxide surge arrester (MKVT contact assembly)	MUT 23 / MUT 23.1 / MUT 33							
	6	12	18	20	22	24	30	36
Continuous load voltage $U_C$ (kV <sub>rms</sub> <sup>1)</sup> )	6	12	18	20	22	24	30	36
Rated Voltage (kV <sub>rms</sub> )	7.5	15	22.5	25	27.5	30	37.5	45
Rated discharge current (kA <sub>pr</sub> )	10	10	10	10	10	10	10	10
Maximum discharge current (kA <sub>pr</sub> )	65	65	65	65	65	65	65	65
Rect. wave strength, 2000 µsec A pv	250	250	250	250	250	250	250	250
Energy absorption capacity at rect. wave strength kJ/kV $U_C$	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Energy absorption capacity at high impulse current kJ/kV $U_C$	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
Short circuit current up to kA	16	16	16	16	16	16	16	16
Discharge voltage $U_p$ (peak value)								
with 1/10 µsec wave at 5 kA (kV pv)	21.8	43.6	65.3	72.6	79.8	87.1	108.9	130.6
with 1/10 µsec wave at 10 kA (kV pv)	24.0	48.0	72.0	80.0	88.0	96.0	120.0	144.0
with 8/20 µsec wave at 1 kA (kV pv)	17.4	34.8	52.1	57.9	63.7	69.5	86.8	104.2
with 8/20 µsec wave at 2.5 kA (kV pv)	18.6	37.1	55.6	61.8	68.0	74.1	92.7	111.2
with 8/20 µsec wave at 5 kA (kV pv)	19.5	39.0	58.5	65.0	71.5	78.0	97.5	117.0
with 8/20 µsec wave at 10 kA (kV pv)	21.5	42.9	64.4	71.5	78.7	85.8	107.3	128.7
with 8/20 µsec wave at 20 kA (kV pv)	23.8	47.6	71.4	79.3	87.3	95.2	119.0	142.8
mit Welle 30/60 µs bei 100 A (kV sw)	14.9	29.7	44.5	49.4	54.4	59.3	74.1	89.0
with 30/60 µsec wave at 250 A (kV pv)	15.5	30.9	46.3	51.4	56.5	61.7	77.1	92.5
with 30/60 µsec wave at 500 A (kV pv)	16.0	32.0	48.0	53.3	58.7	64.0	80.0	96.0
with 30/60 µsec wave at 1000 A (kV pv)	16.8	33.6	50.4	55.9	61.5	67.1	83.9	100.7

### Definitions

The maximum permissible continuous operating voltage  $U_C$  (MCOV) is the highest power-frequency voltage the arrester can withstand on a continual basis. This value is specified in kV as an r.m.s. value.

The energy absorption capacity  $E$  is the maximum permissible electrical energy expressed in kJ per kV  $U_C$  that the surge arrester can absorb in total without its thermal stability being endangered.

The energy absorption capacity is temperature-dependent and is specified for an ambient temperature of 45 °C.

### Explanation of the protection characteristics

Gap-free arresters have no sparkover voltage but only a discharge voltage  $U_p$ . This represents the voltage between the arrester terminals while a power pulse current passes through.

The 1/10 µsec current wave at a rated discharge current of 10 kA represents very steep overvoltage waves. The associated discharge voltage is comparable to the front sparkover voltage of conventional arresters with spark gaps.

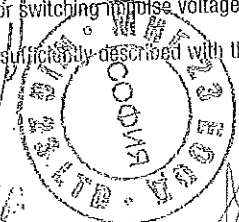
The 8/20 µsec pulse wave at a peak value of 10 kA results in a discharge voltage approximately corresponding to the protection level in case of lightning impulses.

The 30/60 µsec current wave corresponds to a steep switching impulse voltage. With this waveform, the discharge voltage at 1 kA results in approximately the protection level for switching impulse voltage stress.

The protection characteristics are sufficiently described with these three current waves.

- 1) Further operating voltages on request
- 2) MUT 23 / MUT 23.1 for voltages up to 24 kV
- 3) MUT 33 for voltages up to 36 kV

ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛ

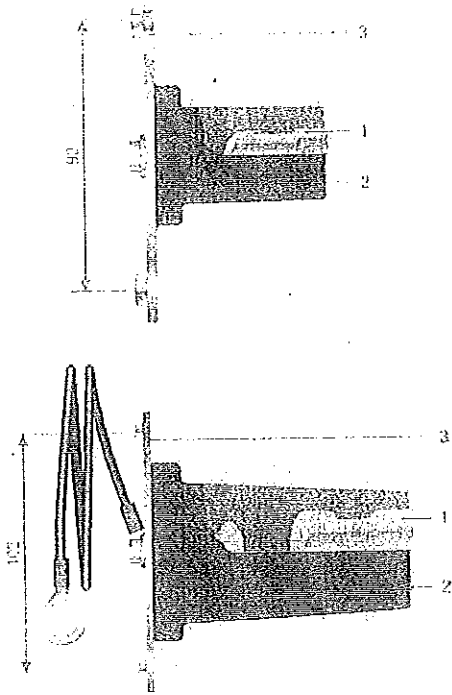


Handwritten signature and date: 11.11

# ACCESSORIES FOR OUTER CONE SYSTEMS

## Surge-proof insulating terminations IS U<sub>m</sub> up to 36 kV

Surge-proof insulating terminations are used for surge-proof and shock-proof insulation of plug-in terminations which are disconnected from the switchgear or the transformer.



- 1 Contact tube
- 2 Cast resin terminating element
- 3 Mounting plate with borings for fastening the insulating termination to plug-in terminations

### Insulating termination IS 21

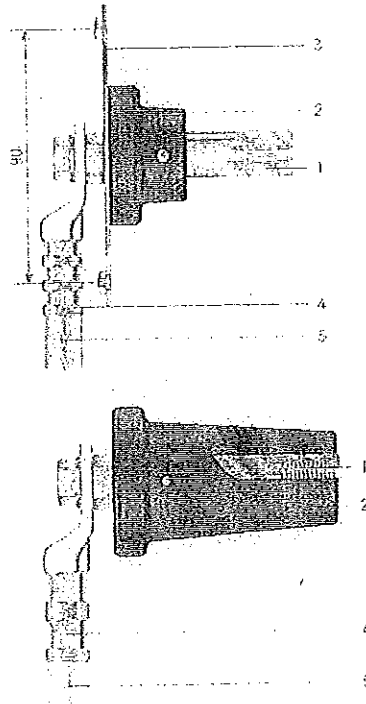
- For plug-in termination type A.
- Suitable for up to 24 kV.

### Insulating termination IS 23.1

- For plug-in termination type B and C.
- Suitable for up to 36 kV.

## Earthing accessories ER

Earthing accessories are used for short circuit-proof earthing of plug-in terminations.



- 1 Earthing pin with contact tube for plug-in or screwed contact
- 2 Polyamide body
- 3 Mounting plate with borings for fastening the earthing accessories to plug-in terminations with plug-in contacts
- 4 Copper compression cable lug, tin-plated
- 5 ESUY earthing cable (50 mm<sup>2</sup> for bushing type A, 95 mm<sup>2</sup> for bushing type B and C), cable length 500 mm, counterpart with copper compression cable lug with strap boring (10.5 mm for bushing type A and 13 mm for bushing type B and C). Alternatively available with ball pin Ø 20 mm.

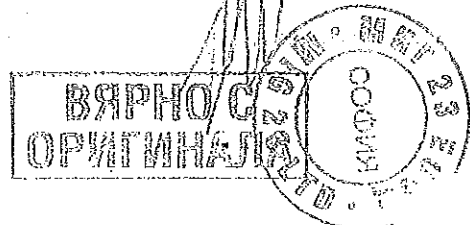
### Earthing accessory ER 21

- For plug-in termination type A.

### Earthing accessory ER 22/ER 23

- For plug-in termination type B and C.

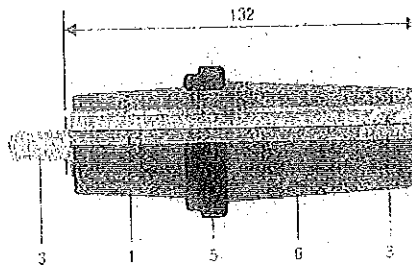
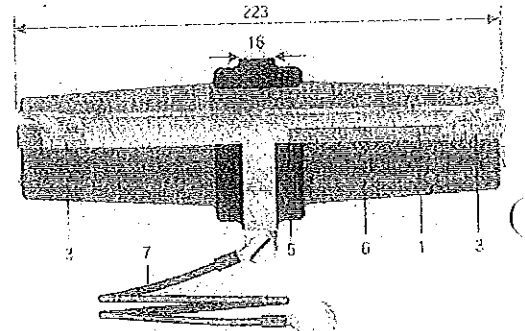
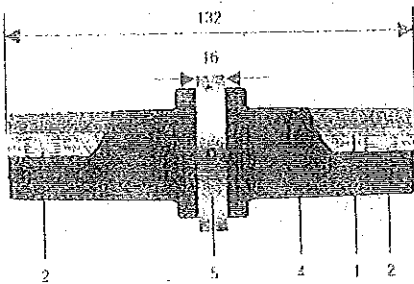
*Handwritten signature*



*Handwritten signature*  
9112

**Coupling pieces KU**  
 $U_m$  up to 36 kV

Coupling pieces are used in combination with shaped plug-in terminations for surge-proof and shock-proof connection of components such as parallel cables or surge arresters. It is also possible to provide cable connections or highly-flexible cable connections in the form of detachable sections using coupling pieces and appropriate plug-in terminations. Special coupling pieces are available for connecting plug-in terminations for different connection types.



- 1 Copper connection bolt
- 2 Lamellated contact
- 3 M16 thread
- 4 Cast resin insulating body
- 5 Silicone rubber insulating body
- 6 Stress controlling electrode
- 7 Earthing connection

**Coupling piece KU 21**

- Insulating material: cast resin.
- For interconnecting plug-in terminations of interface type A up to 24 kV.

**Coupling piece KU 23.2/23**

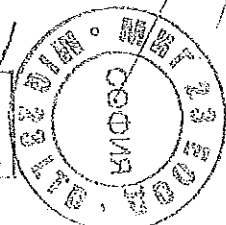
- Insulating material: silicone rubber.
- For connecting SET 12/24 (SEHDT 13.1/23.1) plug-in terminations to plug-in terminations of interface type C with at least one combined type SET plug-in termination.

**Coupling piece KU 33**

- Insulating material: silicone rubber.
- For interconnecting plug-in terminations of interface type C up to 36 kV.

*[Handwritten signature]*

ВЕРНОЕ  
ОРИГИНАЛА

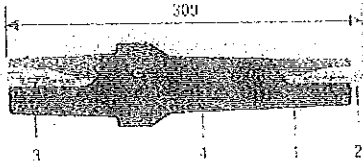


*[Handwritten signature]*  
 1113

# ACCESSORIES FOR OUTER CONE SYSTEMS

## Test bushing PR U<sub>m</sub> up to 36 kV

Test bushings are used to perform voltage tests (cable tests, fault locating) on cables that are connected with plug-in terminations.



- 1 Connecting bolt
- 2 Thread for testing lead connection
- 3 M16 thread for the threaded bolt of the plug-in termination
- 4 Insulating body made of cast resin
- 5 Insulating body made of silicone rubber
- 6 Extension

## Test bushing PR 23.1

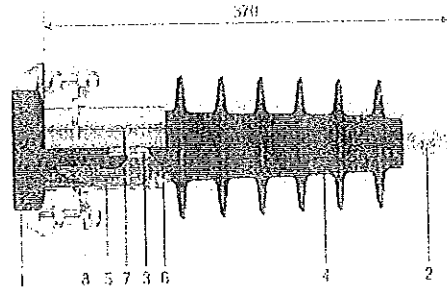
- For T-shaped SET and SEHDT plug-in terminations of interface type C up to 24 kV.
- T-shaped plug-in terminations can remain connected to the system.
- Assembly of the test bushing on the rear cast resin terminating element of the T-shaped plug-in termination.

## Test bushing PR 23.1 with extension

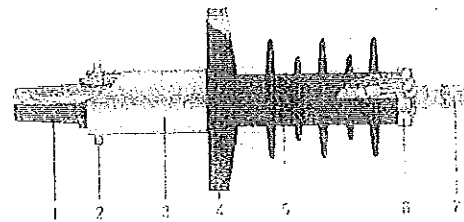
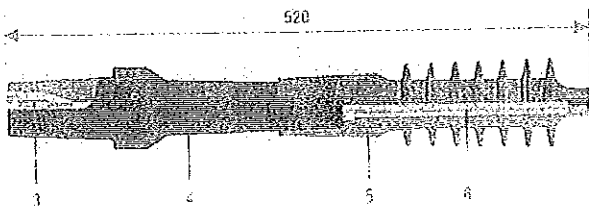
- For T-shaped SET and SEHDT plug-in terminations of interface type C up to 36 kV.
- T-shaped plug-in terminations can remain connected to the system.
- Assembly of the test bushing on the rear cast resin terminating element of the T-shaped plug-in termination.

## Post insulator STF 21 U<sub>m</sub> up to 24 kV

The post insulator STF 21 is used to connect single-core XLPE cables to outer cone bushing type A via conventional terminations.



- 1 Bushing with outer cone interface type A
- 2 Threaded bolt for termination connection
- 3 Contact pin
- 4 Cast resin insulator (outdoor version)
- 5 Insulating body made of silicone rubber with smoothing tube
- 6 Support ring with stress controlling electrode
- 7 Support tube with mounting flange
- 8 Mounting plate



- 1 Bushing with outer cone interface type C
- 2 Fixing elements for earthing of the metal housing and stress controlling electrode
- 3 Metal housing
- 4 Flange boring for fastening the wall bushing at the wall surface of the masonry-enclosed substation
- 5 Epoxy cast resin outdoor insulator
- 6 Radiation hood of the outdoor insulator
- 7 M16 connection bolt for overhead-line connection

## Wall bushing WA 23 U<sub>m</sub> up to 24 kV

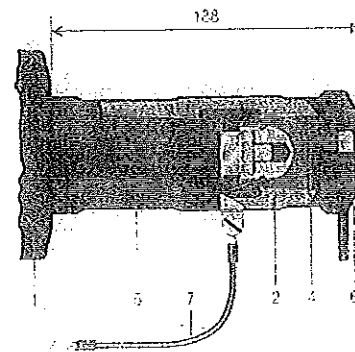
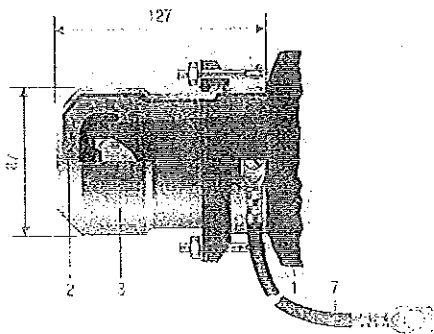
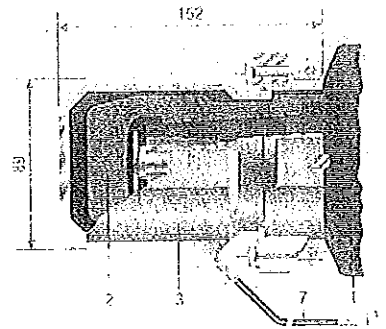
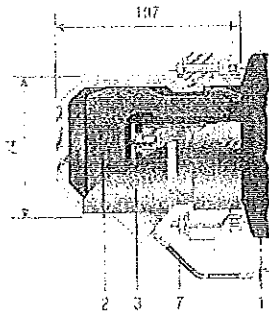
The wall bushing WA 23 enables the transition from medium voltage overhead lines to metal-enclosed termination systems up to 24 kV inside masonry-enclosed substations:

- On the outside: outdoor insulator made of epoxy cast resin.
- Inside the station: outer cone bushing according to EN 50180 and DIN EN 50181 with screw-type contact.
- Metal-enclosed through insulator for wall thickness of up to 25 cm.
- For plug-in terminations of interface type C.



**Surge-proof terminating caps SP**  
 $U_m$  up to 36 kV

Terminating caps are used for surge-proof and shock-proof insulation of bushings on distribution transformers and metal-enclosed switchgears.



- |                   |                                  |                      |                       |
|-------------------|----------------------------------|----------------------|-----------------------|
| 1 Bushings        | 3 Metal housing                  | 5 Conductive coating | 7 Earthing connection |
| 2 Insulating body | 4 Cast resin terminating element | 6 Earthing cap       |                       |

**Terminating cap SP 21**

- For bushings type A up to 24 kV.
- Connector bail holder according to DIN EN 50180 and DIN EN 50181 required.

**Terminating cap SP 33**

- For bushings type C up to 36 kV.
- Connector bail holder according to DIN EN 50180 and DIN EN 50181 required.

**Terminating cap SP 23.1**

- For bushings type B and C up to 24 kV.
- Connector bail holder according to DIN EN 50180 and DIN EN 50181 required.

**Terminating cap AD 23.1 SP**

- For bushings type D up to 24 kV.
- No connector bail holder required.
- Includes the adapter AD 23.1<sup>\*)</sup>, threaded pin, cast resin terminating element and earthing cap.
- \*) For direct switchgear connection of accessory parts that can only be assembled on SET.

*Handwritten signature*



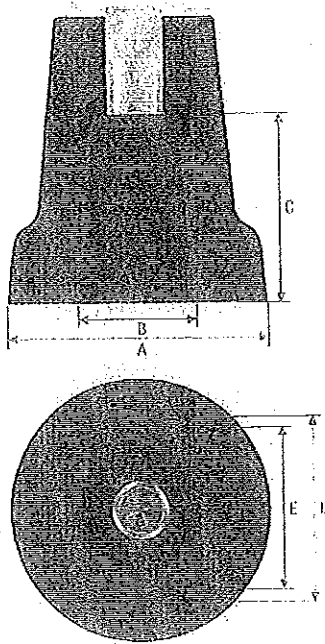
*Handwritten signature*  
 15  
 1115



# INNER CONE SYSTEM

CONTACT TERMINATION

For the inner cone system too, particularly used in power switchgears and power transformers, Südkabel has developed a designated compatible product range for flexible application.



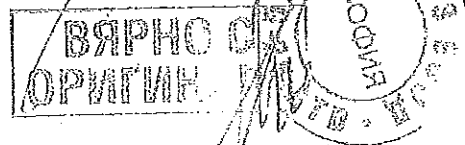
The basic designs of all inner cone plug-in terminations can be compared. The size of the insulator and the design of the individual plug-in contacts, however, vary according to the size of the respective bushing. The plug-in contact consists of a lamellated contact that is connected to the conductor with a cone clamp. A pressure spring between insulating body and mounting flange ensures compensation of the expansion of the silicone components during operation. It also provides sufficient contact pressure at the interface between the silicone component and cast resin bushing.

## Bushings

The standards EN 50180 and EN 50181 define four types of interfaces for the inner cone system up to 52 kV of which only three are relevant in practice.

Its bushings type 1, type 2 and type 3 mainly vary in dimensions:

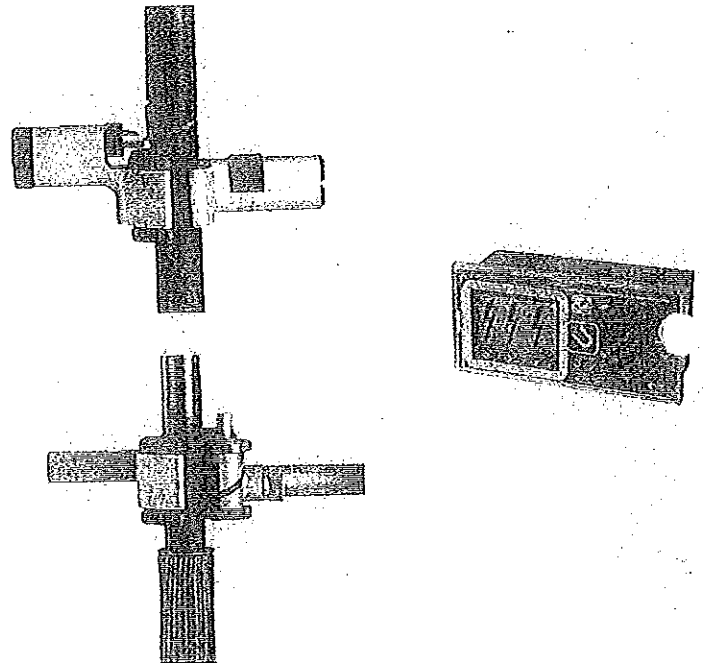
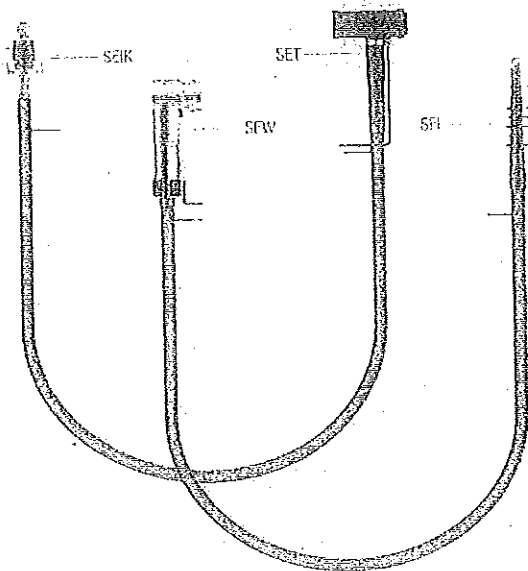
Interface type	Rated current	Rated voltage	Contact type	Dimension 1	Dimension 2	Dimension 3	Dimension 4	Dimension 5
Interface type 1	400 – 630 A	36 kV	Lamellated contact	137 mm	63.5 mm	83 mm	95 mm	82.3 mm
Interface type 2	800 A	42 kV	Lamellated contact	137 mm	69.5 mm	83 mm	102 mm	88.3 mm
Interface type 3	1250 A	52 kV	Lamellated contact	185 mm	92.5 mm	110 mm	140 mm	112.6 mm





# ACCESSORIES FOR OUTER AND INNER CONE PLUG-IN TERMINATIONS

Preassembled links are XLPE cables or flexible EPR-insulated trailing cables that are factory-equipped with terminations. They are primarily used for connections between transformers and switchgears.



## Preassembled cable and high flexible cable-links 12 - 36 kV

- The minimum bending radius of flexible trailing cables is ideal for installation in narrow areas.
- Rationalization of substation assembly as no installation on site is necessary.
- The accessory equipment of the links can be freely chosen as any type of termination and plug-in connectors admissible for cables or flexible cable links can be combined.
- Output check on request.

## Sheath cutter WM 20.1

Sheath cutter to remove PE over-sheaths and XLPE insulations from medium voltage cables.

## Cable stripper WL 20.1

Cable stripper for removal of the fix-bonded outer insulation screen of XLPE-insulated medium voltage cables.

## Indicator unit for capacitive voltage tap

The indicator unit enables long-term use of the voltage tap for safe and reliable display that the plug-in termination is de-energised. The indicator unit can be adapted to different designs by means of designated adjustment kits.

Product	Accessories	Weight	Length	Width
NTMCW0EU 1x 35 mm <sup>2</sup>	240	5.0	29.5	145
NTMCW0EU 1x 50 mm <sup>2</sup>	300	7.2	31.5	155
N2XSY 1x 35 mm <sup>2</sup>	235	5.0	30	150
N2XSY 1x 50 mm <sup>2</sup>	282	7.2	34	150

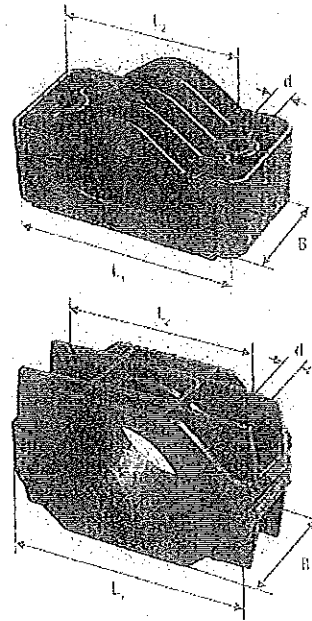
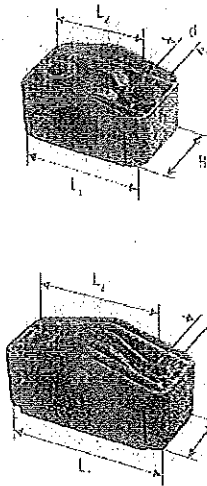
1) Air installation at an ambient temperature of 30 °C  
2) Further diameters on request

## Further accessories

Products for cable installation and laying:

- Earthing material for cables with copper tape screens.
- Shrinkable cable breakout for three-core XLPE cables.
- Cable bundling tape for short-circuit-proof bundling of single-core cables.
- BUK 500 cleaning tissue impregnated with cable cleaning agent for cable sheaths and insulations.

Glass fibre reinforced polyamide fixing clamps for safe mounting of cables on poles, in stations and cable ducts.



**Type K**

(mechanical short-circuit stability 10.000 N) for fixing of single and multi-core cables.

**Type KP**

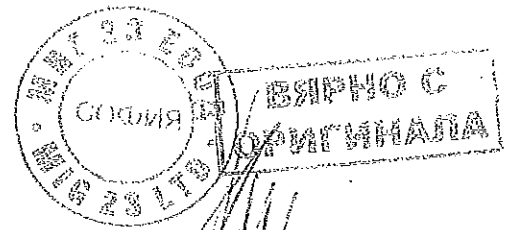
(mechanical short-circuit stability 25.000 N) for fixing of single-core cables in trefoil formation for high short-circuit stress levels.

**Type KS**

(mechanical short-circuit stability 12.500 N) for fixing of single-core cables in trefoil formation.

**Type KR**

(mechanical short-circuit stability 20.000 N) for fixing of single and multi-core cables (individual fixing).



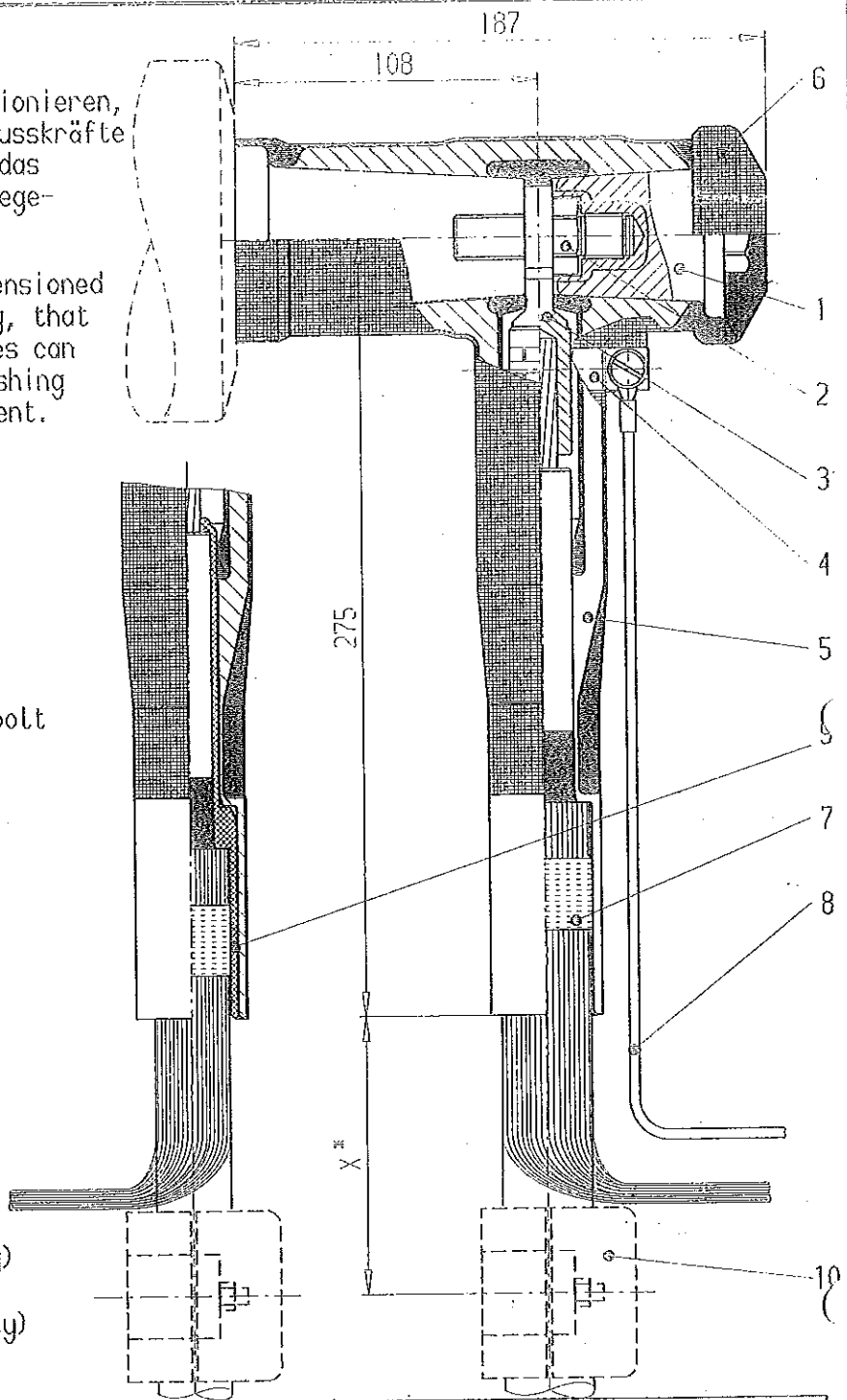
	26-38	36-52	50-75	66-90	29-41	39-53	25-36	33-46	75-100	100-130	130-160
suitable for cable diameters of [mm]	26-38	36-52	50-75	66-90	29-41	39-53	25-36	33-46	75-100	100-130	130-160
Measure L <sub>1</sub>	90	105	126	158	172	190	150	170	180	210	250
Measure L <sub>2</sub>	60	75	95	120	125	145	110	130	150	175	210
Measure B	60	60	60	70	80	80	80	80	77	97	97
Measure d	12	12	12	14	14	14	12	12	14	14	18



\* Die Kabelschelle ist so zu dimensionieren und zu positionieren, dass zu erwartende Kurzschlusskräfte beherrscht werden, und auf das Geräteanschlusssteil kein Biegemoment ausgeübt wird.

\* The cable clamp must be dimensioned and positioned in such a way, that expected short-circuit forces can be controlled and on the bushing may not apply a bending moment.

1. Abschluss-Stück  
Sealing piece
2. Gewindestift  
Threaded pin
3. Pressanschlussbolzen  
Hexagonal connecting bolt
4. Erdungsschelle  
Earthing clamp
5. Isolierkörper  
Insulator
6. Erdungskappe  
Earthing cap
7. Dichtband  
Sealing tape
8. Erdungslitze  
Earthing strand
9. Adapter  
Adapter
10. Kabelschelle\*  
(nicht im Lieferumfang)  
Cable clamp\*  
(not in scope of supply)



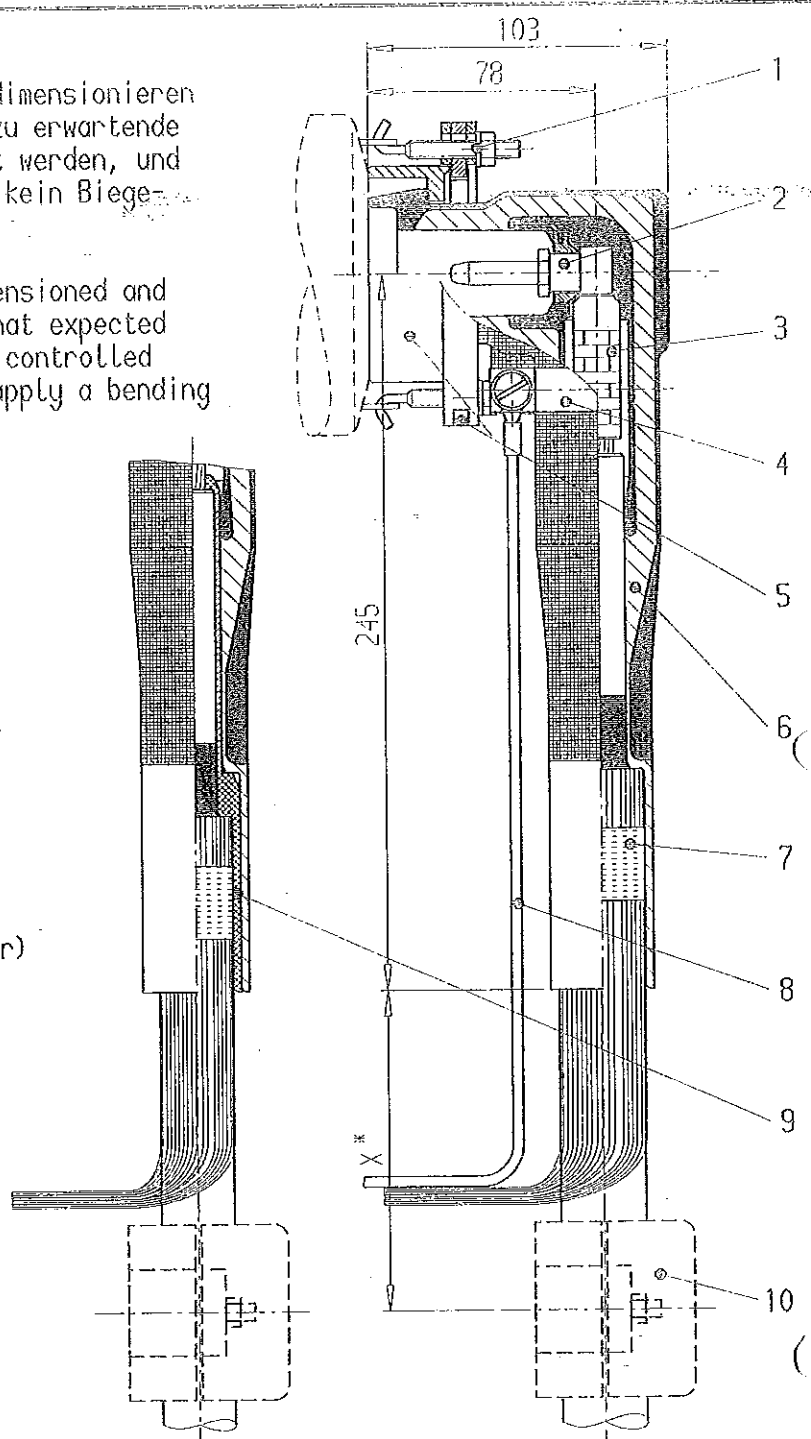
Ausführung/design	zul. Durchmesser über Isolierung admissible diameter over insulation	entsprechender Querschnittsbereich corresponding cross section		
		12 kV	17,5 kV	24 kV
Grundkörper mit Adapter basic body with adapter	15,0 - 23,0 mm	50 - 150 RM/stranded	25 - 120 RM/stranded	25 - 70 RM/stranded
		70 - 150 RE/solid	35 - 120 RE/solid	25 - 70 RE/solid
Grundkörper/basic body	21,8 - 32,6 mm	185 - 300 RM/stranded	150 - 300 RM/stranded	95 - 240 RM/stranded
		185 - 240 RE/solid	150 - 240 RE/solid	95 - 240 RE/solid

Maßstab %		Tog	<i>Handwritten initials</i>	Für dieses Dokument und den darin dargestellten Gegenstand behält sich vir uns alle Rechte vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwertung seines Inhalts sind ohne unsere ausdrückliche Zustimmung verboten. © Südkabel GmbH	Allgemeintoleranz
Erstellt	23.02.12	<i>Handwritten initials</i>	Oberflächen		
Zust. Abt. ECG	Geprüft 30.05.12 Freigegeben 30.05.12	KLing KLing	Ersatz für Ersetzt durch		
<b>SÜDKABEL</b> 68147 Mannheim Germany				T-förmiger Kabelanschluss (400/630 A) Typ SET ohne Metallkapselung für VPE-Kabel bis 24 kV T-shaped plug-in termination (400/630 A) type SET without metallic housing for XLPE cable up to 24 kV	Unterein-Nr. <b>100 310 109</b> And. <b>07</b>
Ausführung SET 24		Vorrichtung ohne Klapphalter		Dokumententyp 07 Forcöt 4V	

† Die Kabelschelle ist so zu dimensionieren und zu positionieren, dass zu erwartende Kurzschlusskräfte beherrscht werden, und auf das Geräteanschlusssteil kein Biegemoment ausgeübt wird.

† The cable clamp must be dimensioned and positioned in such a way, that expected short-circuit forces can be controlled and on the bushing may not apply a bending moment.

1. Befestigungshaken  
Fixing hooks
2. Kontaktstift  
Contact stud
3. Pressanschlussbolzen  
Hexagonal connecting bolt
4. Erdungsschelle  
Earthing clamp
5. Befestigungsring  
Fixing ring
6. Isolierkörper  
Insulator (silicone rubber)
7. Dichtband  
Sealing mastic
8. Erdungslitze  
Earthing strand
9. Adapter  
Adapter
10. Kabelschelle\*  
(nicht im Lieferumfang)  
Cable clamp\*  
(not in scope of supply)



Ausführung/design	zul. Durchmesser über Isolierung admissible diameter over insulation	entsprechender Querschnittsbereich corresponding cross section		
		12 kV	17,5 kV	24 kV
Grundkörper mit Adapter basic body with adapter	12,2 - 18,6 mm	25 - 70 RM/stranded	25 - 35 RM/stranded	- RM/stranded
		25 - 70 RE/solid	25 - 50 RE/solid	25 RE/solid
Grundkörper/basic body	17,3 - 25,0 mm	95 - 150 RM/stranded	50 - 120 RM/stranded	25 - 95 RM/stranded
		95 - 150 RE/solid	70 - 150 RE/solid	35 - 95 RE/solid

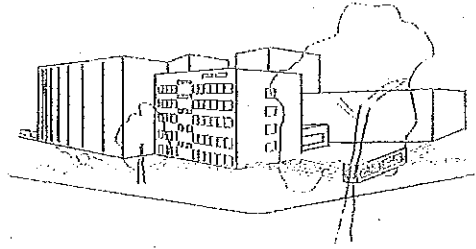
Maßstab %		Tag	None	Für dieses Dokument und den darin dargestellten Gegenstand behalten wir uns alle Rechte vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwertung seines Inhalts sind ohne unsere ausdrückliche Zustimmung verboten. © Südkabel GmbH	Allgemeintoleranz
	Erstellt	23.02.12	Guellich		Oberflächen
Zust. Abl. ECG	Geprüft	30.05.12	Kling	Ersetzt durch	Ersetzt durch
	Freigegeben	30.05.12	Kling		Ersetzt durch
SÜDKABEL 6947 Mannheim Germany	Winkelartiger Kabelanschluss (250 A) Typ SEW ohne Metallkapselung für VPE-Kabel bis 24 kV -shaped plug-in termination (250 A) type SEW without metallic housing for XLPE cables up to 24 kV			Unterlagen-Nr.	Änd.
	Ausführung	SEW 24	Vorrichtung	100.310.11	05





# Bereich Hochspannungsprüftechnik

Institut für Elektroenergiesysteme und Hochspannungstechnik  
Ordinarius und Direktor Prof. Dr.-Ing. A. J. Schwab



Universität Fridericiana (TH) Karlsruhe  
76128 Karlsruhe - Kaiserstraße 12

Telefon (0721) 608 2520 Telefax (0721) 69 52 24

## Test Report No 96086

# Type Acceptance Test of 4 Straight Shaped Plug-in Terminations for 20 kV

Customer: ABB Kabel und Draht GmbH  
Casterfeldstraße 62-64  
68199 Mannheim

Reporter: Dipl.-Ing. R. Badent  
Dipl.-Ing. K. Kist

This report includes 28 numbered pages and is only valid with the original signature. Copying of extracts is subject to the written authorization of the test laboratory. The test results concern exclusively to the tested objects.



1124

## 1 Purpose of Test

4 Straight Shaped Plug-in Cable Connectors for  $V_m = 24$  kV were subjected to type acceptance testing corresponding to DIN VDE 0278 part 6 / 02.91.

## 2 Miscellaneous Data

Test object: - 4 Straight Shaped Plug-in Terminations SEHDG 21.1  
 $V_m = 24$  kV, Drawing No 100.310.86 from 07.02.1996;  
Figure 1

Type of the cable: The test object was mounted on a  
single-wire XLPE-cable,  
type: N2XSy 1x50RM/16 12/20kV

Number of cables: 4

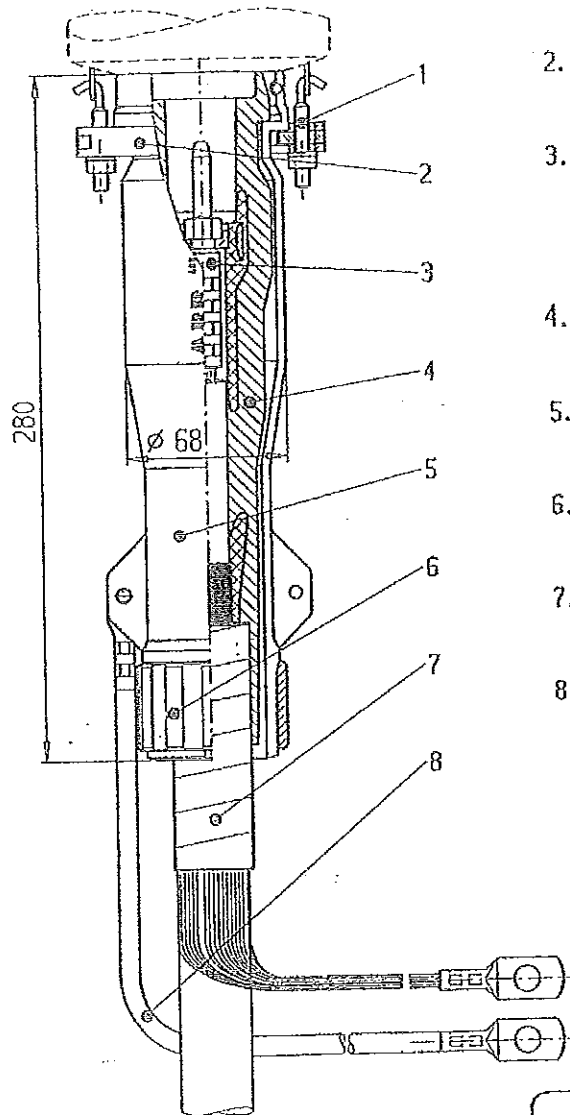
Manufacturer: ABB Kabel und Draht GmbH  
Casterfeldstr. 62-64 -- 68199 Mannheim

Place of test: *Institute of Electric Energy Systems and High Voltage  
Technology* -- University of Karlsruhe  
Kaiserstraße 12 -- 76128 Karlsruhe

Testing dates: Delivery: 05.07.1996  
Mounting: 05.07.1996  
Test period: 08.07. - 26.08.1996

Atmospheric conditions: Temperature:  $19^{\circ}\text{C} - 21^{\circ}\text{C}$   
Air pressure: 980 - 1025 mbar  
rel. humidity: 35 % - 50 %

Representatives: *Customer's representatives:*  
Dipl.-Ing. P. Stahl  
Dipl.-Ing. Leonhardt  
*Representatives responsible for the tests:*  
Dipl.-Ing. R. Badent  
Dipl.-Ing. K. Kist  
Mr. O. Müller  
Prof. Dr.-Ing. A. J. Schwab



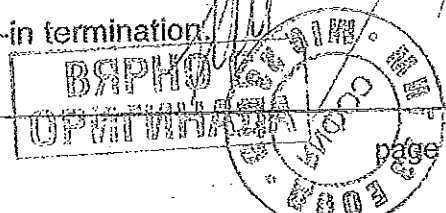
1. Befestigungshaken  
Fixing hooks
2. Befestigungsring  
Fixing ring
3. Preßanschlußbolzen  
mit Kontaktstift  
Hexagonal compression bolt  
with contact stud
4. Isolierkörper  
Insulator (silicone rubber)
5. Metallkapselung  
Metallic housing
6. Schraubring  
Bayonet ring
7. Isolierwickel  
Insulating wrap
8. Erdungslitze  
Earthing strand

Prüfgegenstand entspricht der  
 vorgelegten technischen Zeichnung

*Stelz* *KWJ-SEG* *7. Jahr*  
 Unterschrift des Herstellers      Unterschrift des Prüfers

Hauptst. %	Erstellt	Tag	Name	Für dieses Dokument und den darin dargestellten Gegenstand behalten wir uns alle Rechte vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwertung seines Inhalts sind ohne unsere ausdrückliche Zustimmung verboten. © ABB Kabel und Dicht GmbH	Allgemeintoleranz	
		31.01.96	Leonhardt		Oberflächen	
Zust. Abt. SEG	Geprüft	Tag	Name		Ersatz für	
		07.02.96	Leonhardt		Ersatz durch	
	Freigegeben	Tag	Name			
		07.02.96	Kurz			
 ABB Kabel und Dicht GmbH D-68147 Mannheim		Gerader Kabelanschluß (250 A)			Unterlegen-Nr.	Änd.
		straight shaped plug-in termination (250 A)			100.310.86	01
		Typ/type: SEHDG 11.1 (12 kV)/SEHDG 21.1 (24 kV)				
		Ausführung	SEHDG 11.1/21.1	Variante	Dokumententyp	Formst. A4V

Figure 1: SEHDG 21.1 straight shaped plug-in termination



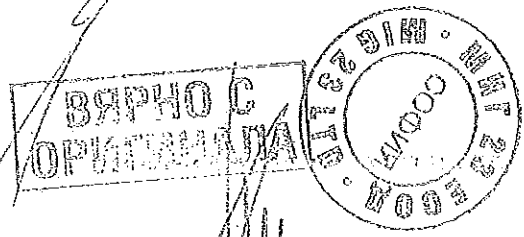
Tests:

Test volume and chronological order conform to DIN VDE 0278 part 1 / 02.91 and DIN VDE 0278 part 6 / 02.91.

1. *AC voltage withstand test*  
test voltage:  $\hat{V}/\sqrt{2} = 50 \text{ kV}$ ; 1 min
2. *Partial discharge test*  
test voltage:  $\hat{V}/\sqrt{2} = 24 \text{ kV}$ ;  $< 20 \text{ pC}$
3. *Lightning impulse voltage withstand test*  
lightning impulse voltage: 1.2 / 50  $\mu\text{s}$   
 $\hat{V} = 125 \text{ kV}$ ; positive and negative polarity each 10 impulses
4. *Continuous AC voltage test with cyclic current loading; each loading cycle had a 5 hour heating period and a 3 hour no-load cooling period;*  
test voltage:  $\hat{V}/\sqrt{2} = 30 \text{ kV}$   
number of cycles: 2
5. *Ease of operation test*  
the test object has been disconnected and connected for 5 times
6. *Continuous AC voltage test with cyclic current loading*  
test voltage:  $\hat{V}/\sqrt{2} = 30 \text{ kV}$   
number of cycles: 1
7. *Partial discharge test*  
test voltage:  $\hat{V}/\sqrt{2} = 24 \text{ kV}$ ;  $< 20 \text{ pC}$
8. *Continuous AC voltage test with cyclic current loading;*  
test voltage:  $\hat{V}/\sqrt{2} = 30 \text{ kV}$   
number of cycles: 60
9. *Thermal short-circuit current withstand test*  
test current: 9,0 kA / 1s or thermally equivalent current  
number of short circuits: 6 per conductor
10. *Ease of operation test*  
the test object has been disconnected and connected for 5 times
11. *Continuous AC voltage test with cyclic current loading*  
test voltage:  $\hat{V}/\sqrt{2} = 30 \text{ kV}$   
number of cycles: 54
12. *Partial discharge test*  
test voltage:  $\hat{V}/\sqrt{2} = 24 \text{ kV}$ ;  $< 20 \text{ pC}$

13. *Leakage test with current load cycles*  
test object under water, without power frequency voltage  
number of cycles: 9
14. *Lightning impulse voltage withstand test*  
lightning impulse voltage: 1.2 / 50  $\mu$ s  
 $\diamond = 125$  kV; positive and negative polarity each 10 impulses
15. *DC voltage withstand test*  
test voltage:  $V = 96$  kV ; 30 min
16. *DC voltage test on insulated section*  
 $V = 5$  kV; 5 min

*[Handwritten signature]*



### 3 Mounting

Final assembling of the inner cone plug-in termination was executed in the high-voltage laboratory of the IEH by technicians of ABB Kabel und Draht GmbH. According to mounting instructions, 4 cable connectors were applied to one side of the 4 XLPE-cables, and sealing ends at the other. The plug-in terminations were mounted on an insulating bushing, Figure 2.

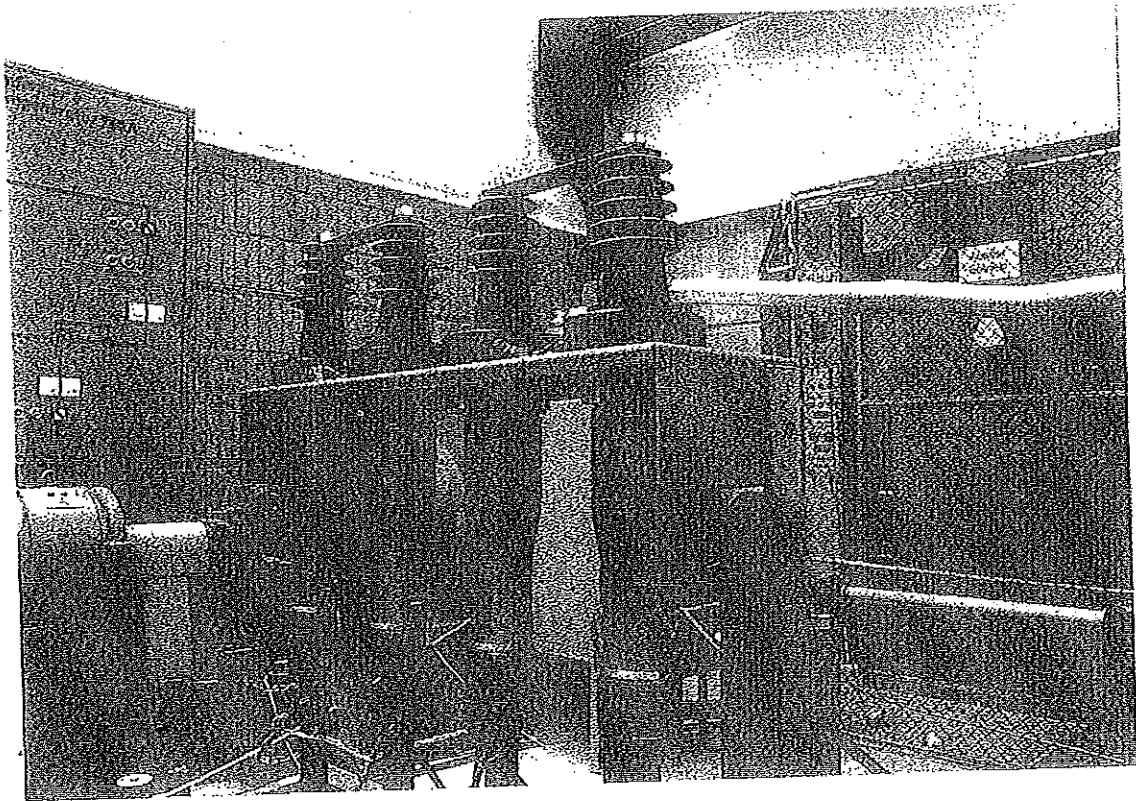


Figure 2: The plug-in termination, mounted in a bushing.

*[Handwritten signature]*

ВЯРНО С  
ОПРАТ СЪЗДА  
МИН 23 ЕКОМ  
СОФИЯ  
1978

116

*[Handwritten signature]*

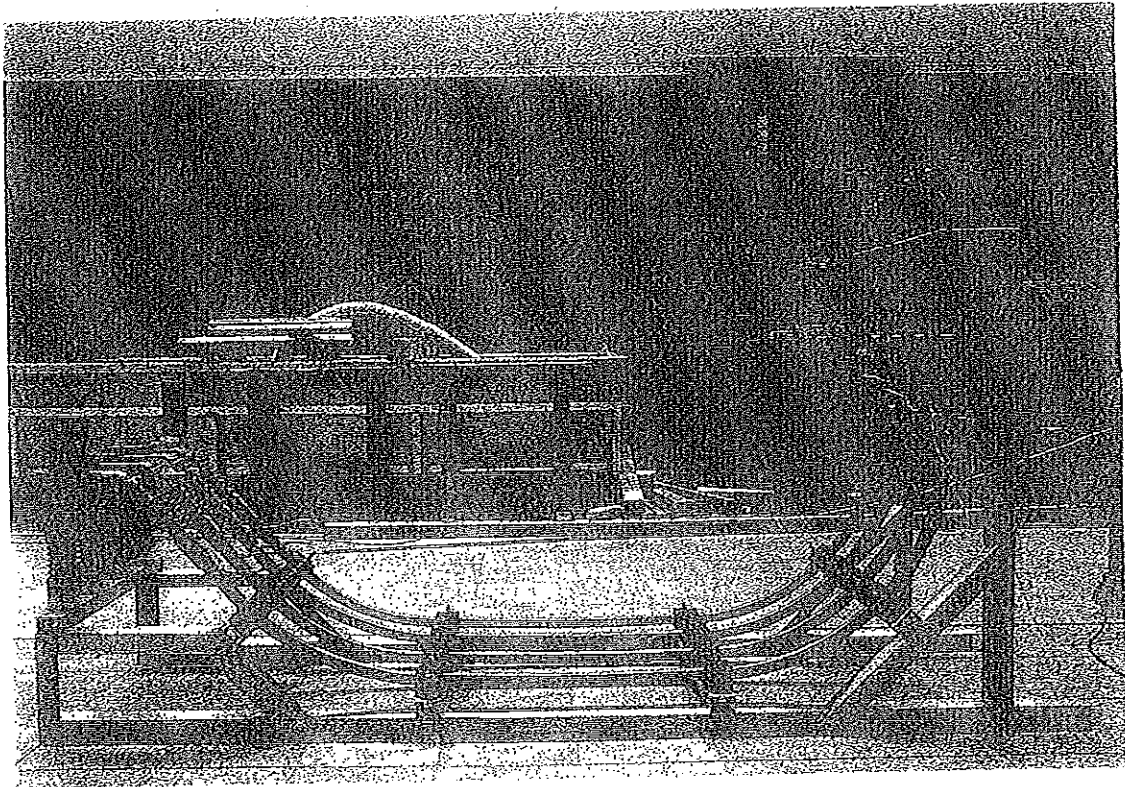


Figure 3: 4 Test objects mounted on a rack

*[Handwritten signature]*

ВЯРНО С  
ОРИГОНАЛ

ИМГ 23 200  
СОФИЯ  
ИМГ 23 LTD.

*[Handwritten signature]*

## 4 Test Setups

### 4.1 AC Voltage Withstand Test

The test voltage was generated by an 18 kVA transformer. The voltage measurement was carried out with a capacitive divider ( $C_H = 300 \text{ pF}$ ; ratio = 1.000) and a peak voltmeter calibration  $\hat{v}/\sqrt{2}$ . In order to determine the harmonic content of the test voltage the voltage wave shape was recorded by a digital storage oscilloscope and evaluated by PC and Fourier analysis. The r.m.s value of the harmonics of the test voltage was less than 1% of the r.m.s value of the fundamental.

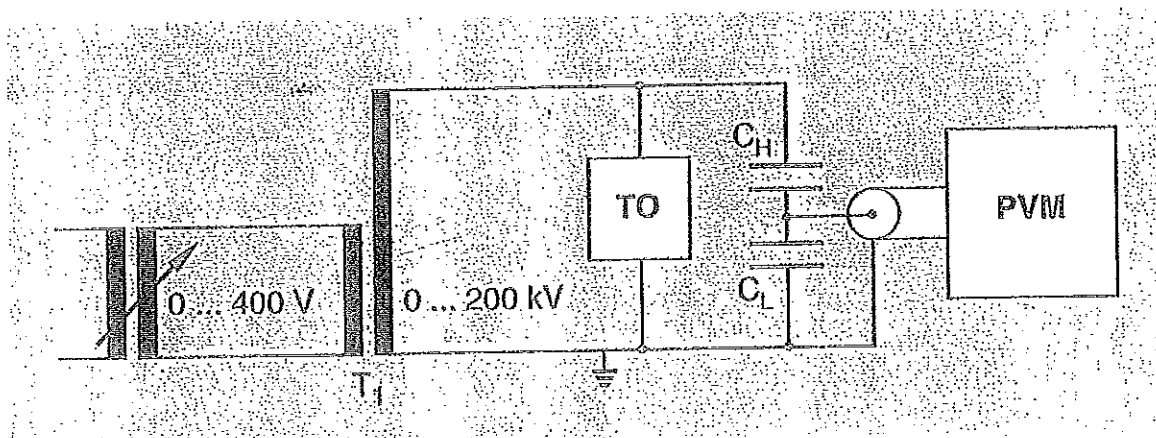


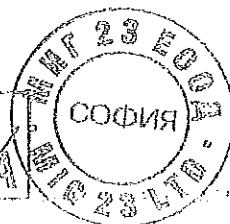
Figure 4: Scheme of AC test circuit

$T_1$  : transformer 400V / 200.000V ; 18 kVA ;  $v_K = 3,5 \%$  ; 50 Hz

$C_H$ : 300 pF ;  $C_L = 300 \text{ nF}$  ; PVM : Peak-Voltmeter

TO: Test object; measurement uncertainty 3 %

ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА





## 4.2 Partial Discharge Test

For partial discharge intensity measurements, a coupling capacitor and a measuring impedance were connected in parallel to the test object. The partial discharge intensity was detected with a wide band amplifier, Haefely Type 561, Figure 5.

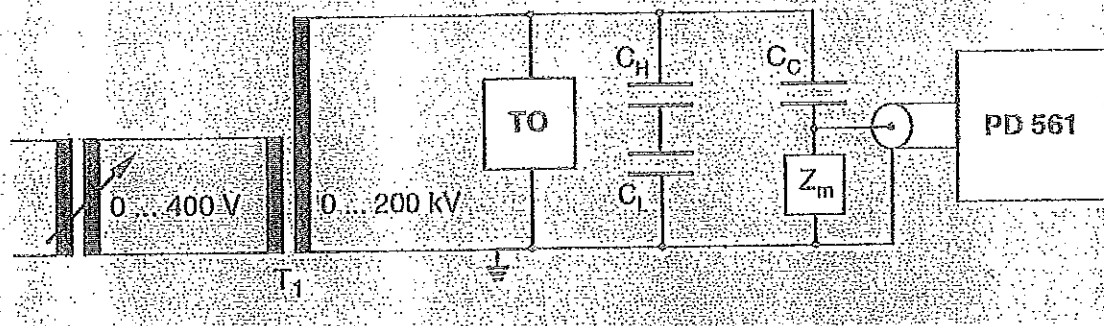
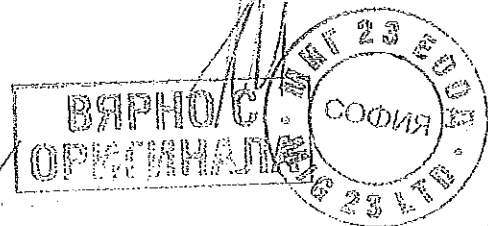


Figure 5: Scheme of PD test circuit

$T_1$  : transformer 400V / 200.000V ; 18 kVA ;  $v_K = 3.5\%$  ; 50 Hz  
 $C_H$ : 300 pF ;  $C_L = 300$  nF ;  $C_C = 1000$  pF (coupling capacitor)  
 $Z_m$  : measuring impedance; TO: test object  
 PD 561: wide band amplifier 40 kHz - 400 kHz

Prior to the test, the calibration of the measuring instruments was effected in the complete test arrangement, the test object being connected to a standard impulse generator. The calibration magnitude was 10 pC. Without AC test voltage the background noise level of the complete test arrangement was 2 pC. The measurement uncertainty was 10 %. With each test object the voltage was increased up to 29 kV, after 1 minute reduced to 24 kV and thereafter the pd-level recorded.

*[Handwritten signature]*



### 4.3 Lightning Impulse Voltage Withstand Test

For impulse testing a Marx generator (Haefely) with a maximum charging voltage of  $V = 200$  kV and a maximum impulse energy of  $E_{max} = 10$  kW was used. At this test, the capacity of the energy storage capacitor was  $C_S = 0.5$   $\mu$ F. The crest value of the impulse voltage was measured by a damped capacitive divider and a subsequent impulse peak voltmeter (Haefely). The front time and the time to half value were evaluated from the oscillographs.

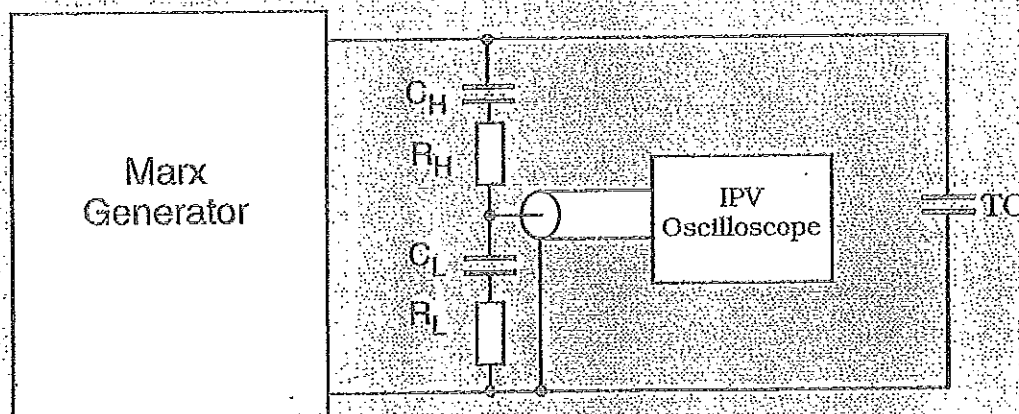


Figure 6: Scheme of impulse voltage test circuit

$C_H$ : 1200 pF ;  $R_H = 70 \Omega$  ; ratio: 3180;

IPV: impulse-peak-voltmeter (Haefely) – measurement uncertainty 3%

Oscilloscope: Tektronix 2430 A – measurement uncertainty 2%

The waveform parameters were determined at reduced charging voltage. Figure 7 shows the front time, Figure 8 the time to half value for positive polarity each. Figure 9 shows the front time, Figure 10 the time to half value for negative polarity each.

Positive impulse:  $T_1 = 1.52 \mu$ s  $T_2 = 45.2 \mu$ s

Negative impulse:  $T_1 = 1.43 \mu$ s  $T_2 = 43.7 \mu$ s



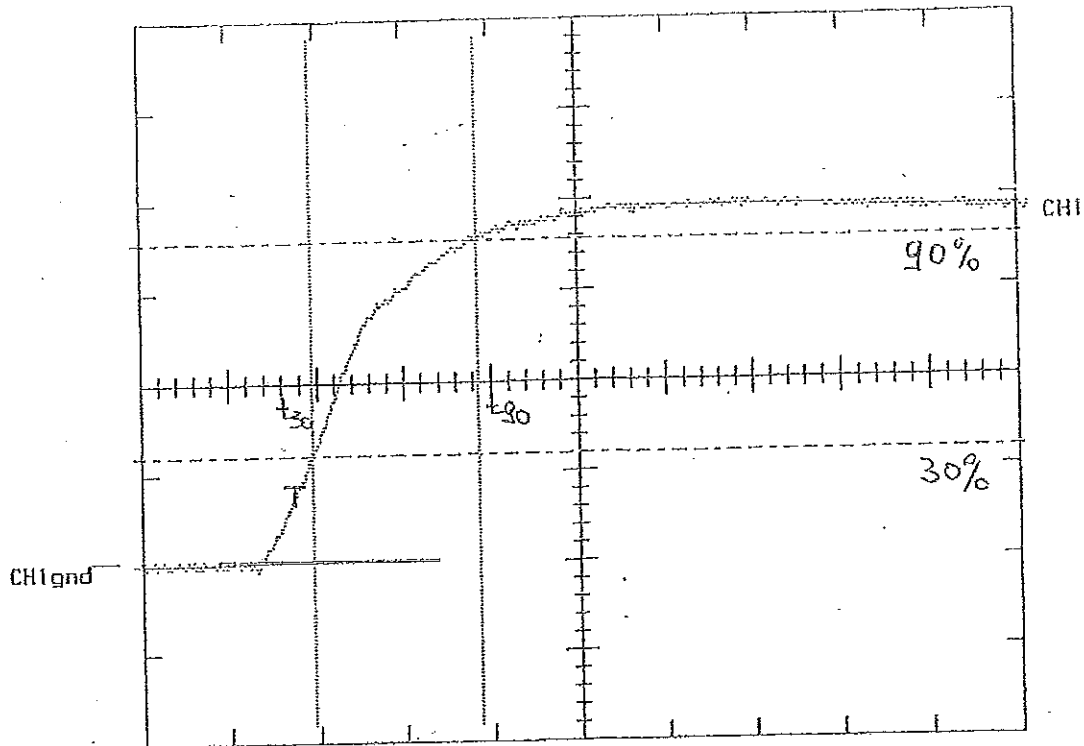


Figure 7: Front time, positive polarity  
 horizontal: 500 ns/Div; vertical: 500 mV/Div; probe 10:1; ratio: 3180

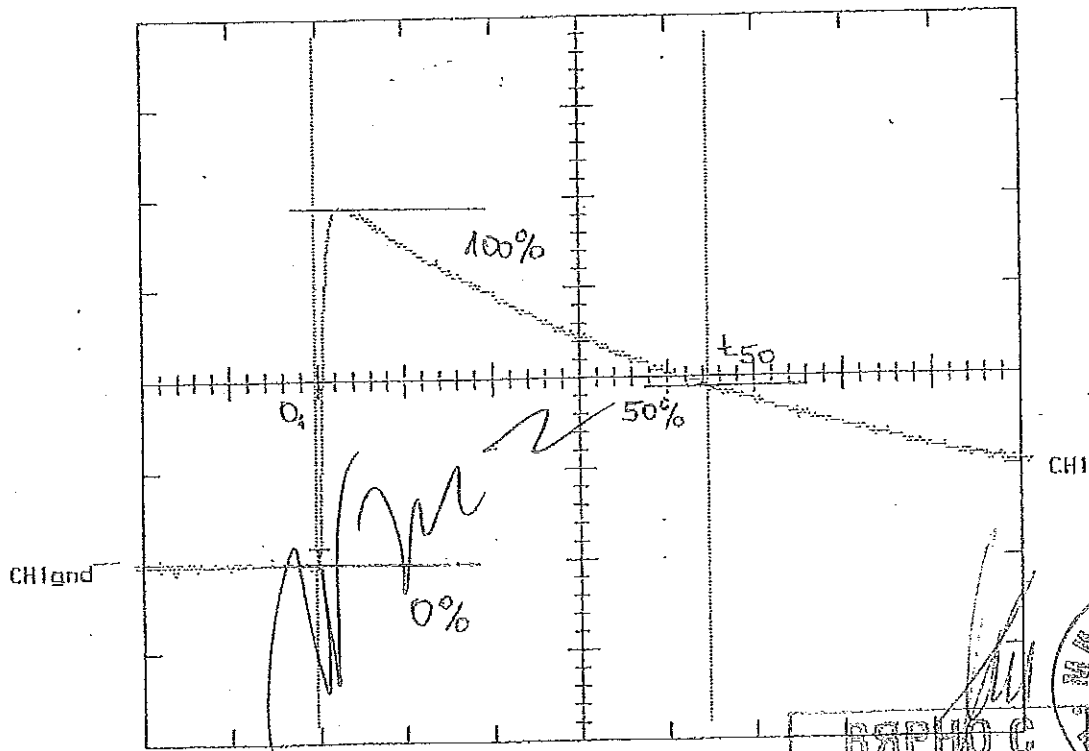


Figure 8: Time to half value, positive polarity  
 horizontal: 10  $\mu$ s/Div; vertical: 500 mV/Div; probe 10:1; ratio: 3180

ВЯРНО С  
 ОРИГИНАЛА

ММГ 23 ПСОМ  
 СОФИЯ  
 ММГ 23 ПСОМ

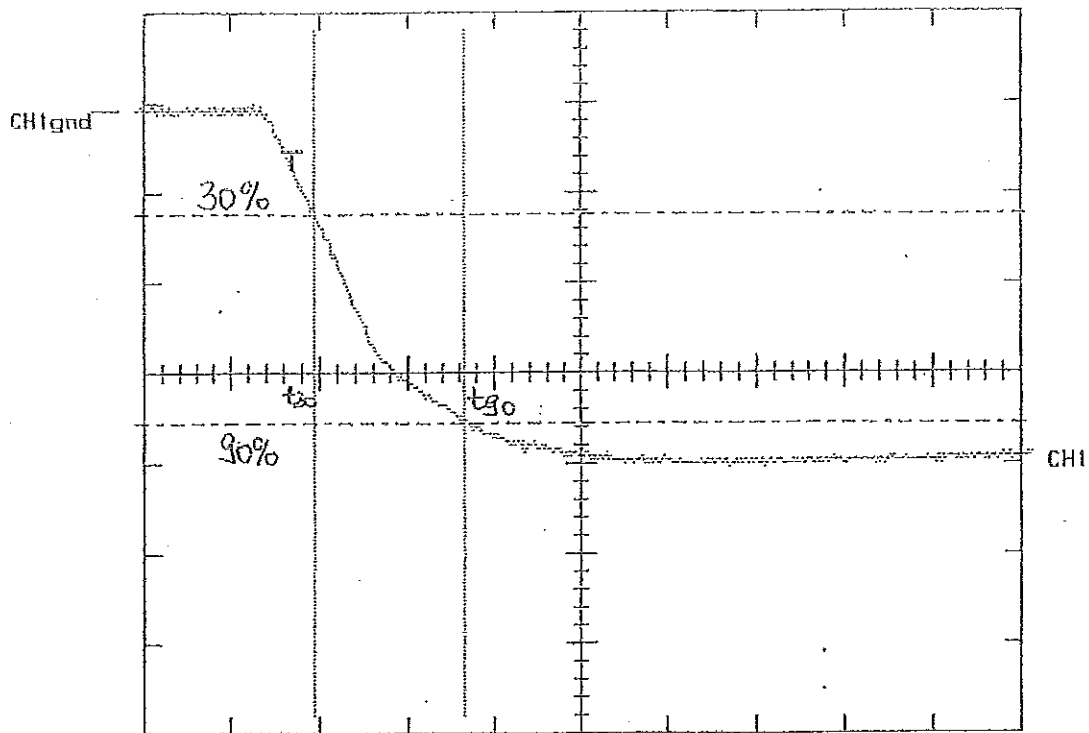


Figure 9: Front time, negative polarity  
 horizontal: 500 ns/Div; vertical: 500 mV/Div; probe 10:1; ratio: 3180

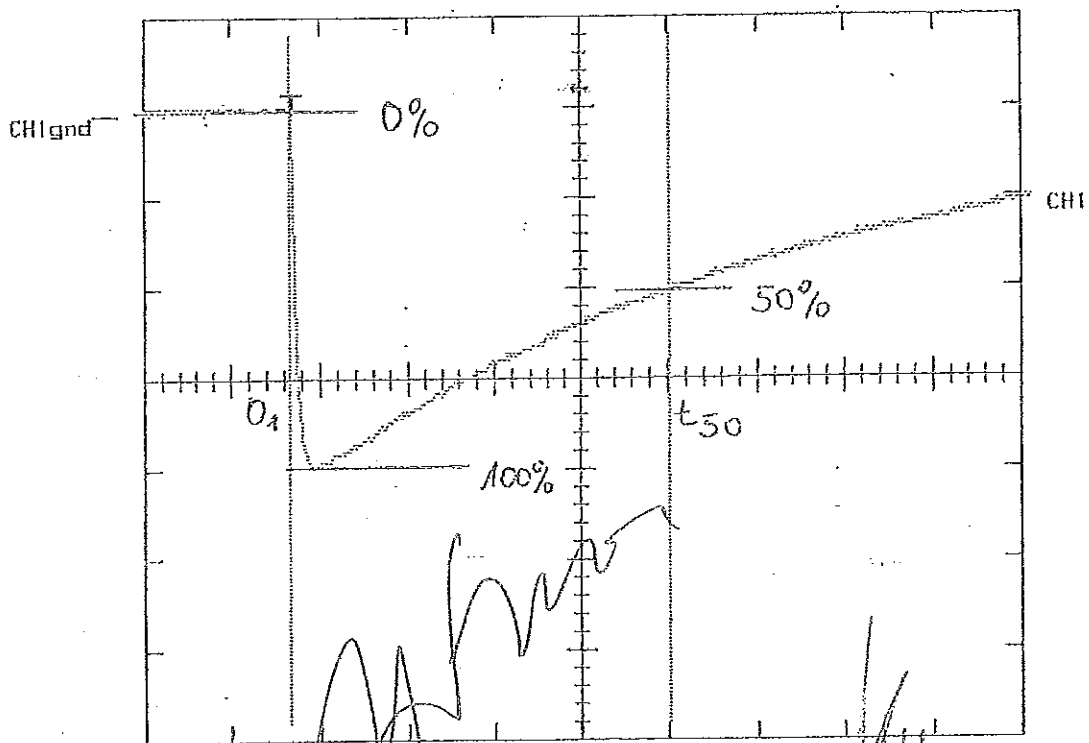
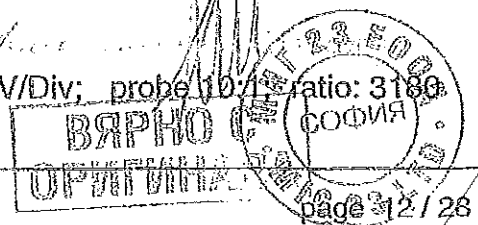


Figure 10: Time to half value, negative polarity  
 horizontal: 10  $\mu$ s/Div; vertical: 500 mV/Div; probe 10:1; ratio: 3180



#### 4.4 Cyclic Current Loading

According to DIN VDE 0278 part 1 / 02.91, table 1, note 1, the test objects must be heated by a current which provides the permitted service temperature of the tested cable plus 5 K, 95°C for XLPE-cables at an ambient temperature of 23°C. The heating current was evaluated according to DIN VDE 0298 part 2 / 11.79, table 13, column 11. For a Cu-conductor ( $q = 50 \text{ mm}^2$ ) a current of  $I = 238 \text{ A}$  is obtained which, multiplied with the conversion factor for XLPE-cables, according to DIN VDE 0278 part 1 / 02.91, table 1, yields a heater current of  $I = 317 \text{ A}$ . Current inception was accomplished by a transformer ( $V_1 = 400 \text{ V}$ ;  $V_2 = 8 \text{ V}$ ) which used the cable as secondary winding. The current was measured by a current transformer, 1000/5, and a digital multimeter. The measurement uncertainty was 1%.

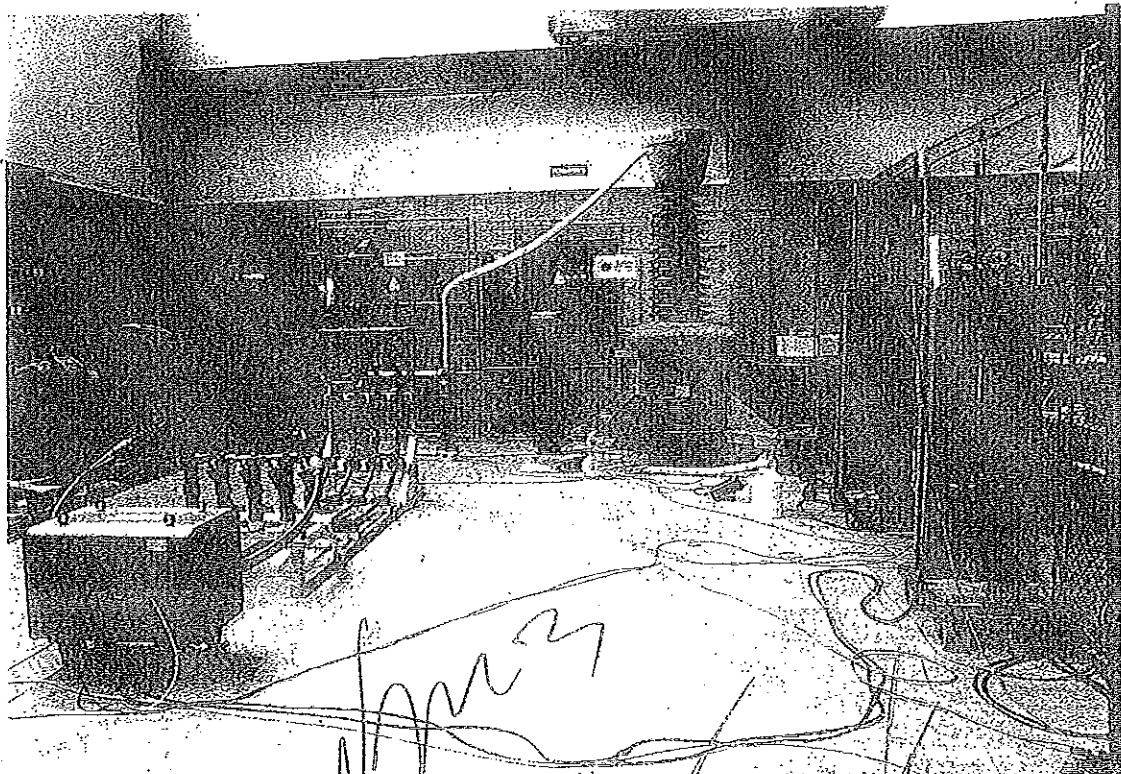


Figure 11: Test setup for continuous AC-voltage test with cyclic current loading.

### 4.5 Thermal Short-Circuit Current Test

The test was performed according to DIN VDE 0278/part 1/ 02.91, clause 3.7., short-circuit current  $I_S = 9.0 \text{ kA}$ . The standard permits to extend the current duration up to 5 s by using a thermal equivalent short-circuit current. This procedure has been carried out 6 times. Between each test the samples were cooled down to ambient temperature. The samples were tested with a short-circuit current  $I = 4.75 \text{ kA}$  for a duration of 3.6 s. The current was measured with a  $10 \mu\Omega$ -shunt connected to a digital storage oscilloscope (Tektronix 2430 A).

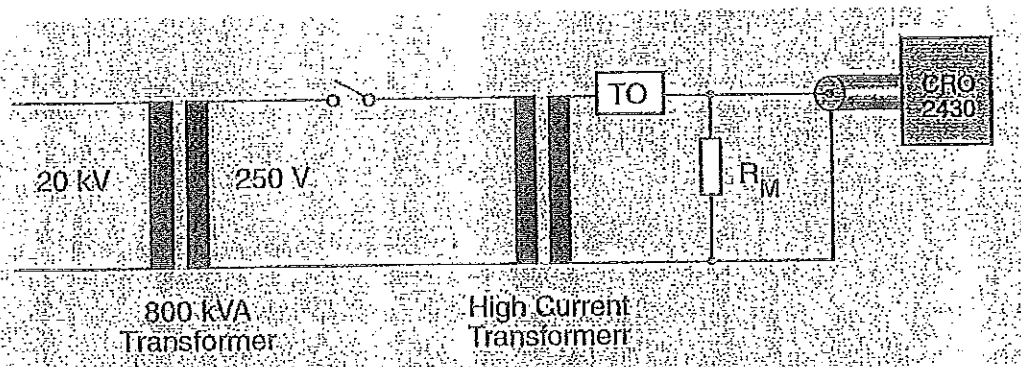


Figure 12: Scheme of short circuit current test.

The measurement uncertainty was 2%.

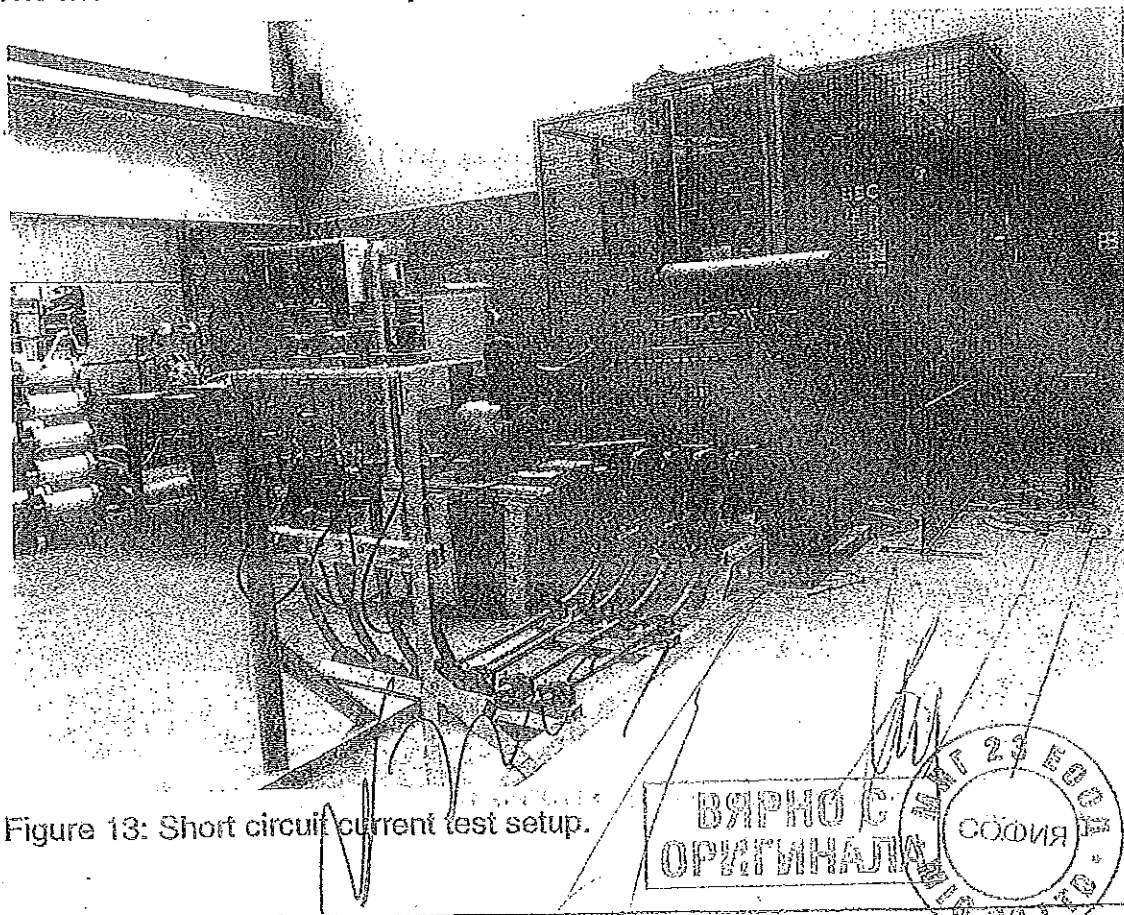


Figure 13: Short circuit current test setup.

#### 4.6 Leakage Test with Current Load Cycles

The test was performed with reference to DIN VDE 0278 part 1 / 02.91, clause 3.11.2 and clause 3.4. The specimens were installed in a water tank (water conductivity 63 mS/m; 20°C). The test objects were entirely immersed. Nine load cycles without voltage were carried out. The other parameters were the same as described in clause 4.4.

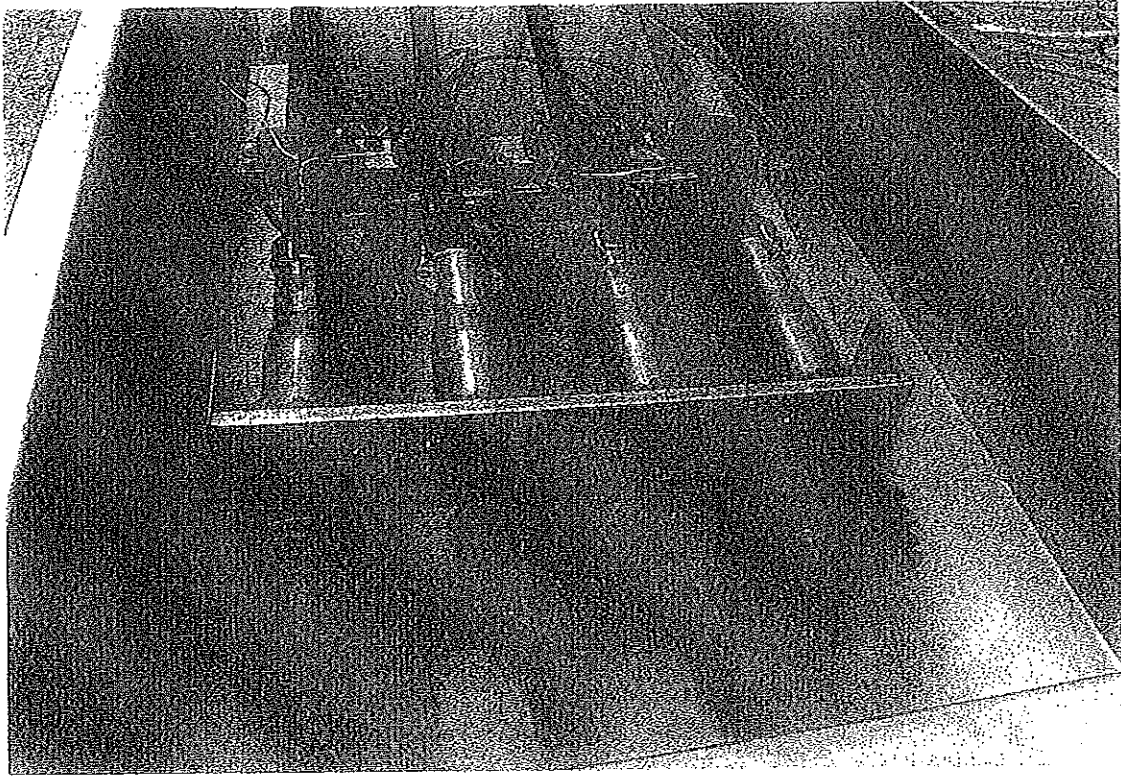


Figure 14: Leakage test setup



#### 4.7 DC Voltage Withstand Test

The test was carried out with reference to DIN VDE 0278 part 1 / 02.91, clause 3.2. The DC-voltage was generated according to Figure 15. The voltage measurement was carried out with a high-voltage resistor (280 M $\Omega$ ) and a  $\mu$ A-meter. The measurement uncertainty was 1%.

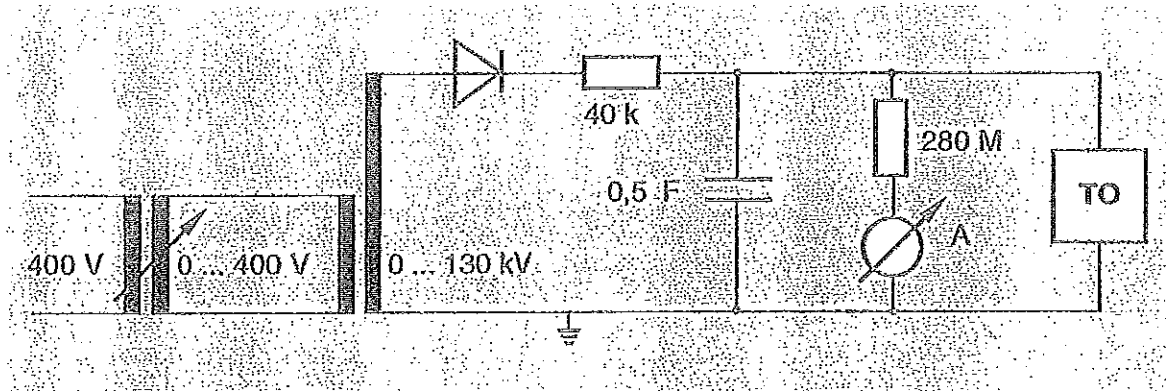


Figure 15: Scheme of DC voltage test circuit.

#### 4.8 DC Voltage Test on Insulated Section

The test was carried out with reference to DIN VDE 0278 part 1 / 02.91 clause 3.16. The DC-voltage was applied between cable screen and the metal housing of the plug-in termination.

*[Handwritten signature]*

**ВЕРНО С  
ОРИГИНАЛА**

**ММФ 23 ЕОФ  
СОФИЯ  
МГ 23 ЛТБ**

*[Handwritten signature]*



## 5 Results

### 5.1 AC Voltage Withstand Test

This test was carried out as described in 4.1.

Test date: 08.07.96

Test voltage:  $\hat{U}/\sqrt{2} = 50 \text{ kV} ; 1 \text{ min}$

With each test object neither flashover nor breakdown occurred at the test objects during the AC voltage withstand test.

*The test was passed successfully*

### 5.2 Partial Discharge Test

This test was carried out as described in 4.2.

Test date: 08.07.96

Voltage:  $\hat{U}/\sqrt{2} = 24 \text{ kV}$

Background noise level: 2 pC

PD magnitude (24 kV): < 2 pC

*The test was passed successfully*

### 5.3 Lightning Impulse Voltage Withstand Test

This test was carried out as described in 4.3.

Test date: 09.07.96

Test voltage:  $\hat{U} = 125 \text{ kV}$

Impulse: 1.2 / 50  $\mu\text{s}$

Number of tests: 10 positive polarity, 10 negative polarity

Neither flashover nor breakdown occurred at the test objects during all lightning impulse voltage withstand tests.

*The test was passed successfully*

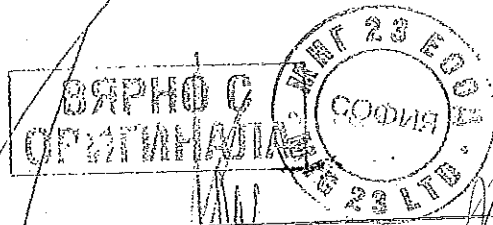


Table 1 shows test results with positive polarity, table 2 with negative polarity.

number	charging voltage / kV	$\hat{U}$ / kV	remark
1	70,0	57,2	front time
2	70,0	60,4	time to half value
3	145,8	125,2	1st 100%
4	145,6	124,9	
5	145,6	125,1	
6	145,6	125,1	
7	145,6	125,0	
8	145,6	125,1	
9	145,6	125,1	
10	145,6	125,0	
11	145,6	125,1	
12	145,6	125,1	10th 100%

Table 1: Lightning impulse voltage withstand test, positive polarity.

number	charging voltage / kV	$\hat{U}$ / kV	remark
1	- 70,0	- 60,4	front time
2	- 70,0	- 60,4	time to half value
3	- 144,5	- 125,4	1st 100%
4	- 144,5	- 125,3	
5	- 144,5	- 125,3	
6	- 144,5	- 125,4	
7	- 144,5	- 125,4	
8	- 144,5	- 125,3	
9	- 144,5	- 125,4	
10	- 144,5	- 125,4	
11	- 144,5	- 125,4	
12	- 144,5	- 125,3	10th 100%

Table 2: Lightning impulse voltage withstand test, negative polarity

Figures 16 to 19 are oscillographs of the first and last 100% test for each polarity.

ВЕРНО С  
ОРИГИНАЛ

Копия

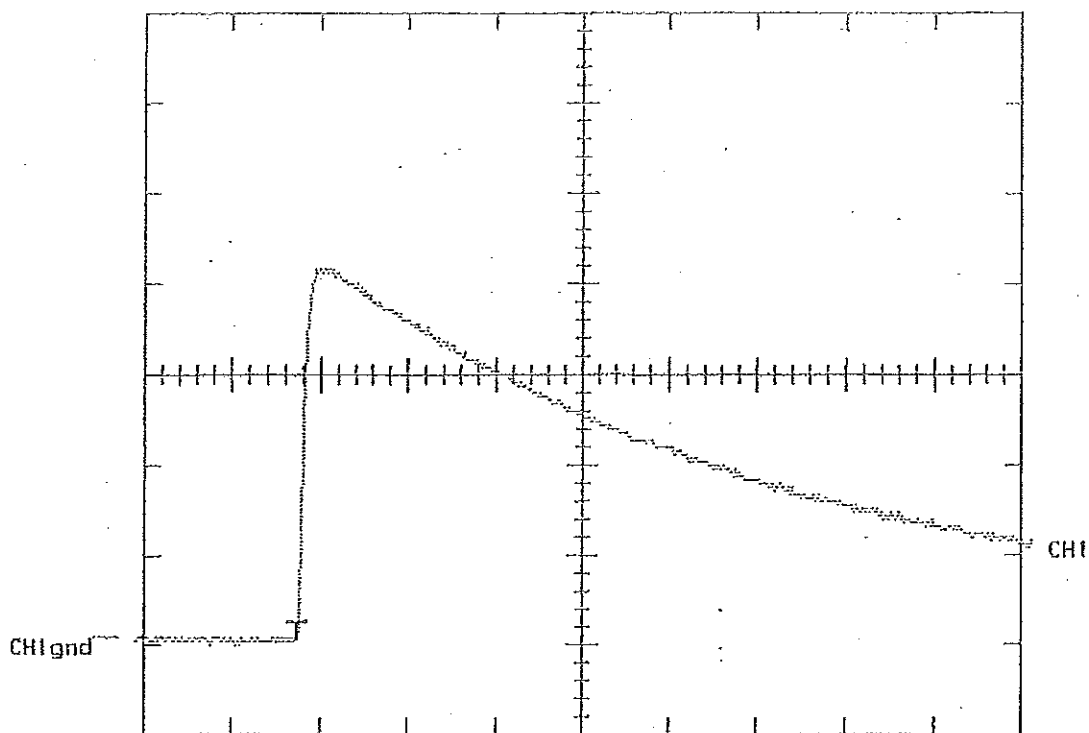


Figure 16: First test, positive polarity ;  $\hat{U} = 125.2 \text{ kV}$   
horizontal:  $10 \mu\text{s}/\text{Div}$ ; vertical:  $1 \text{ V}/\text{Div}$ ; probe 10:1; ratio: 3180

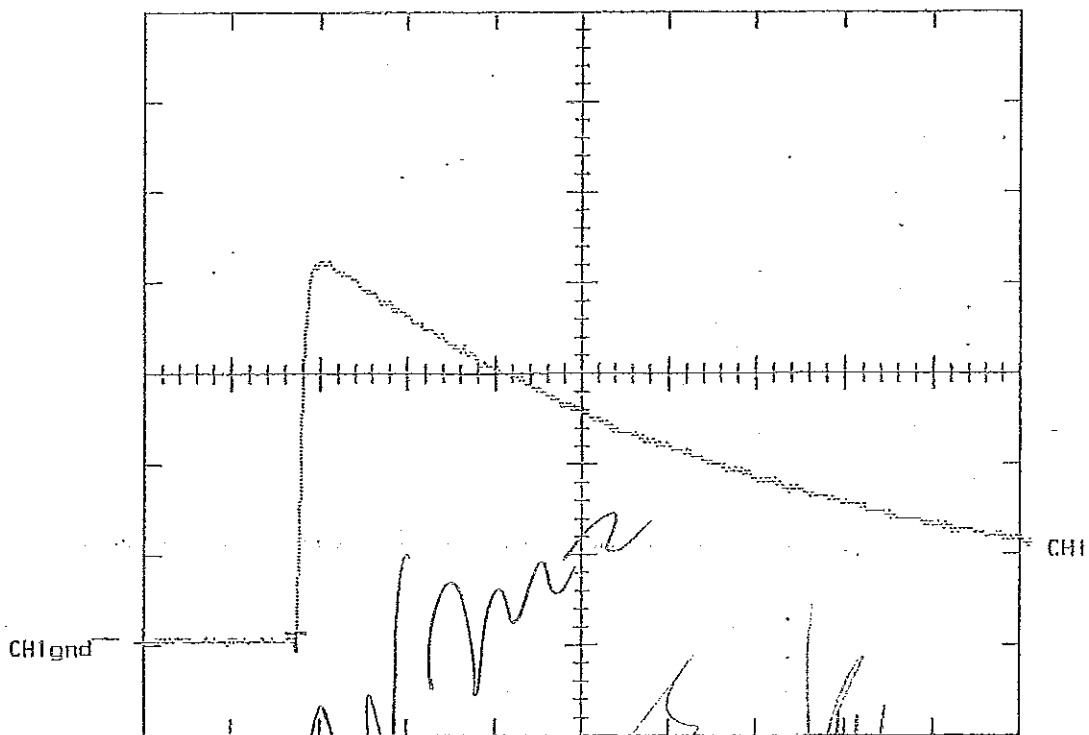


Figure 17: 10<sup>th</sup> test, positive polarity ;  $\hat{U} = 125.1 \text{ kV}$   
horizontal:  $10 \mu\text{s}/\text{Div}$ ; vertical:  $1 \text{ V}/\text{Div}$ ; probe 10:1; ratio: 3180



9942

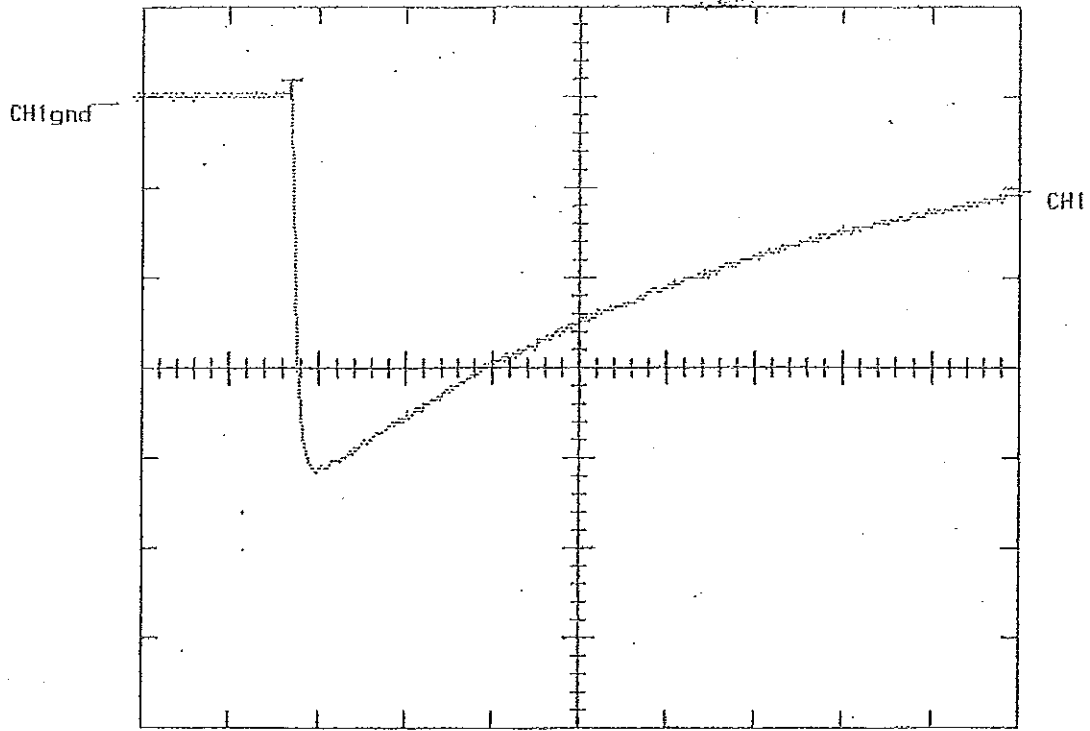


Figure 18: First test, negative polarity ;  $\hat{V} = -125.4 \text{ kV}$   
horizontal:  $10 \mu\text{s}/\text{Div}$ ; vertical:  $1 \text{ V}/\text{Div}$ ; probe 10:1; ratio: 3180

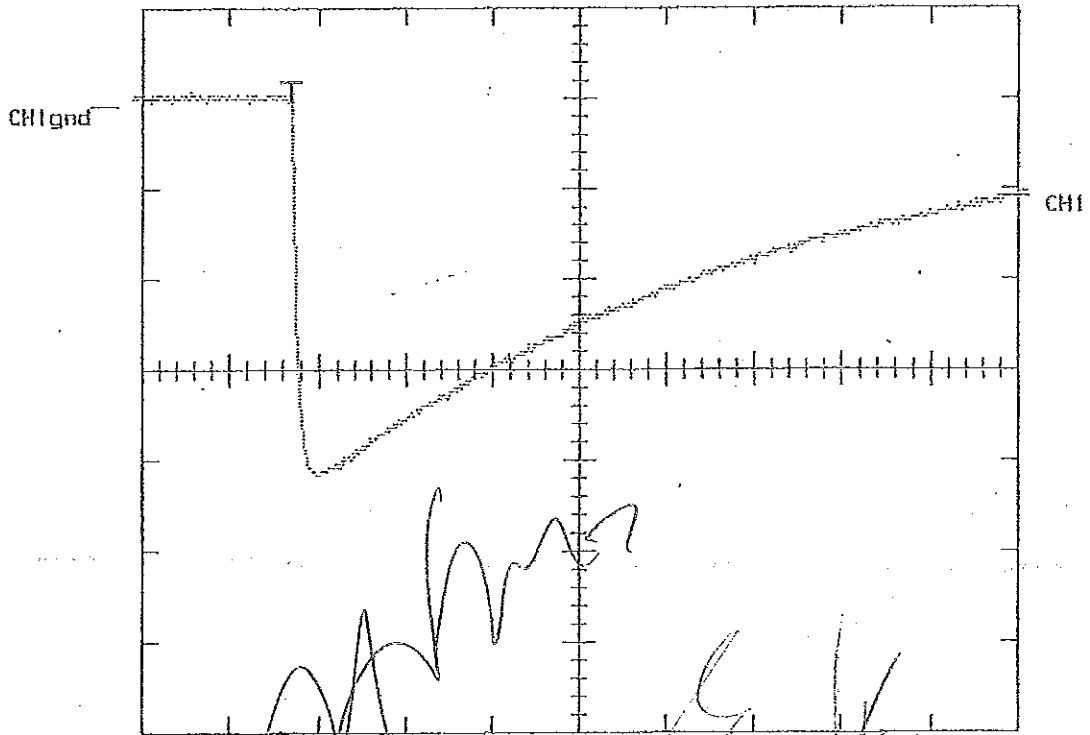


Figure 19: 10<sup>th</sup> test, negative polarity ;  $\hat{V} = -125.3 \text{ kV}$   
horizontal:  $10 \mu\text{s}/\text{Div}$ ; vertical:  $1 \text{ V}/\text{Div}$ ; probe 10:1; ratio: 3180

ВЕРНО  
ОРИГИНАЛ  
ИИТ 23 ЕО  
RIN 010  
23.11.2008  
page -20 / 28

1143

### 5.7 Partial Discharge Test

This test was carried out as described in 4.2.

Test date: 11.07.96  
Voltage:  $\hat{U}/\sqrt{2} = 24 \text{ kV}$   
Background noise level: 2 pC  
PD magnitude (24 kV): < 2 pC

*The test was passed successfully*

### 5.8 Continuous AC Voltage Test with Cyclic Current Loading

This test was carried out as described in 4.1 and 4.4.

Test date: 11.07.96 - 31.07.96  
Test voltage:  $\hat{U}/\sqrt{2} = 30 \text{ kV}$   
Heating current:  $I = 317 \text{ A}$   
Cycle: 5 h heating; 3 h cooling  
Number of cycles: 60

Neither flashover nor breakdown occurred.

*The test was passed successfully*

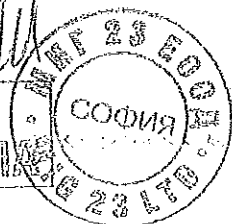
### 5.9 Thermal Short-Circuit Current Withstand Test

This test was carried out as described in 4.5.

Test date: 01.08.96  
Short-circuit current:  $I = 4.75 \text{ kA}$   
Duration:  $t = 3,6 \text{ s}$   
Minimum interval between tests:  $t = 2 \text{ h}$   
Number of tests: 6

*The test was passed successfully*

ВЯРНО  
ОРИГИНАЛ



#### 5.4 Continuous AC Voltage Test with Cyclic Current Loading

This test was carried out as described in 4.1 and 4.4.

Test date: 10.07.96 - 11.07.96  
Test voltage:  $\hat{U}/\sqrt{2} = 30 \text{ kV}$   
Heating current:  $I = 317 \text{ A}$   
Cycle: 5 h heating; 3 h cooling  
Number of cycles: 2

Neither flashover nor breakdown occurred.

*The test was passed successfully*

#### 5.5 Ease of Operation Test

Test date: 11.07.96

The cable-connector system was disconnected and connected five times (by plugging). No defects were detected.

*The test was passed successfully*

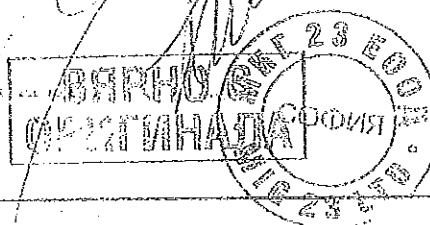
#### 5.6 Continuous AC Voltage Test with Cyclic Current Loading

This test was carried out as described in 4.1 and 4.4.

Test date: 11.07.96  
Test voltage:  $\hat{U}/\sqrt{2} = 30 \text{ kV}$   
Heating current:  $I = 317 \text{ A}$   
Cycle: 5 h heating; 3 h cooling  
Number of cycles: 1

Neither flashover nor breakdown occurred.

*The test was passed successfully*



### 5.10 Ease of Operation Test

Test date: 02.08.96

The cable-connector system was disconnected and connected five times (by plugging). No defects were detected.

*The test was passed successfully*

### 5.11 Continuous AC Voltage Test with Cyclic Current Loading

This test was carried out as described in 4.1 and 4.4.

Test date: 05.08.96 - 23.08.96

Test voltage:  $\hat{U}/\sqrt{2} = 30 \text{ kV}$

Heating current:  $I = 317 \text{ A}$

Cycle: 5 h heating; 3 h cooling

Number of cycles: 54

Neither flashover nor breakdown occurred.

*The test was passed successfully*

### 5.12 Partial Discharge Test

This test was carried out as described in 4.2.

Test date: 23.08.96

Voltage:  $\hat{U}/\sqrt{2} = 24 \text{ kV}$

Background noise level: 2 pC

PD magnitude (24 kV): < 2 pC

*The test was passed successfully*



### 5.13 Leakage Test with Current Load Cycles

This test was carried out as described in 4.6 and 4.4.

Test date: 23.08.96 - 26.08.96  
 Water conductivity: 63 mS/m ; 20°C  
 Heating current:  $I = 317 \text{ A}$   
 Number of cycles: 9

*The test was passed successfully*

### 5.14 Lightning Impulse Voltage Withstand Test

This test was carried out as described in 4.3.

Test date: 26.08.96  
 Test voltage:  $\hat{U} = 125 \text{ kV}$   
 Impulse: 1.2 / 50  $\mu\text{s}$   
 Number of tests: 10 positive polarity, 10 negative polarity

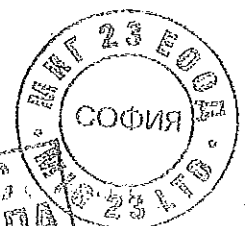
Neither flashover nor breakdown occurred at the test objects during all lightning impulse withstand tests.

*The test was passed successfully*

Table 3 shows test results with positive polarity, table 4 with negative polarity.

number	charging voltage / kV	$\hat{U}$ / kV	remark
1	65,0	60,2	50%
2	134,4	124,9	1st 100%
3	134,6	125,1	
4	134,6	125,2	
5	134,6	125,1	
6	134,6	125,2	
7	134,6	125,2	
8	134,6	125,2	
9	134,6	125,2	
10	134,6	125,2	
11	134,6	125,2	10th 100%

Table 3: Lightning impulse voltage withstand test, positive polarity





number	charging voltage / kV	$\hat{V}$ / kV	remark
1	- 65,0	- 60,3	50 %
2	- 134,4	- 126,0	1st 100%
3	- 134,0	- 125,4	
4	- 134,0	- 125,4	
5	- 134,0	- 125,4	
6	- 134,0	- 125,4	
7	- 134,0	- 125,4	
8	- 134,0	- 125,4	
9	- 134,0	- 125,4	
10	- 134,0	- 125,4	
11	- 134,0	- 125,4	10th 100%

Table 4: Lightning impulse voltage withstand test, negative polarity

Figures 20 to 23 are oscillographs of the first and last 100% test for each polarity.

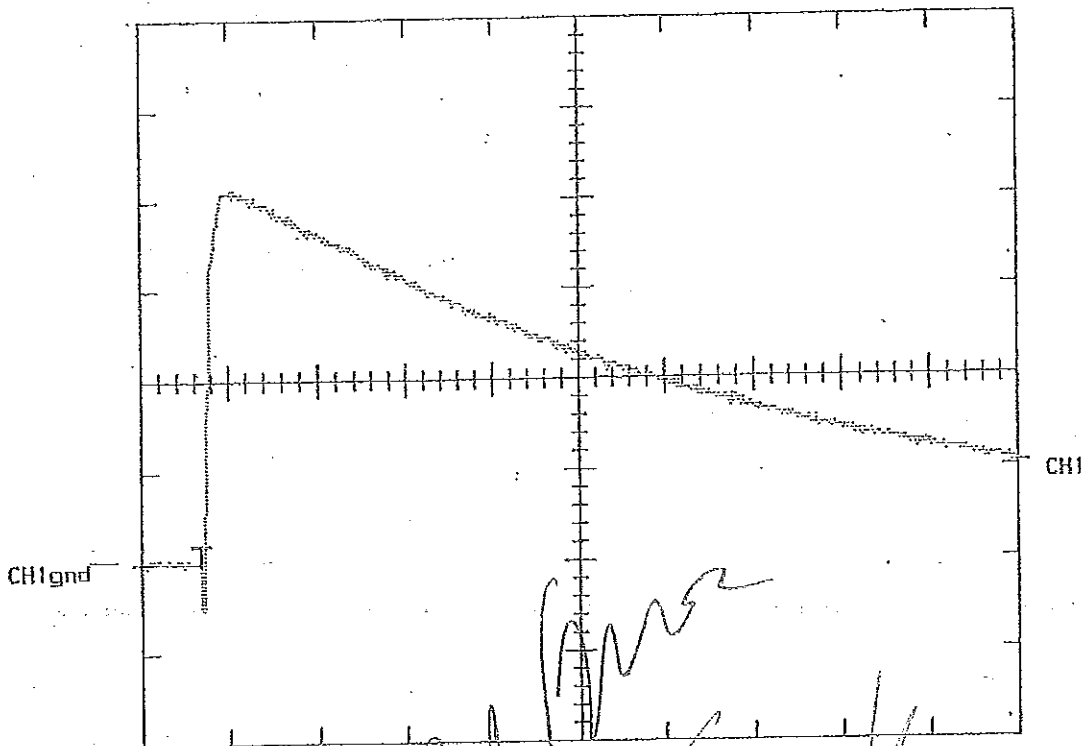


Figure 20: First test, positive polarity,  $\hat{V} = 124.9$  kV  
 horizontal: 10  $\mu$ s/Div; vertical: 1 V/Div; probe 10:1; ratio 3180

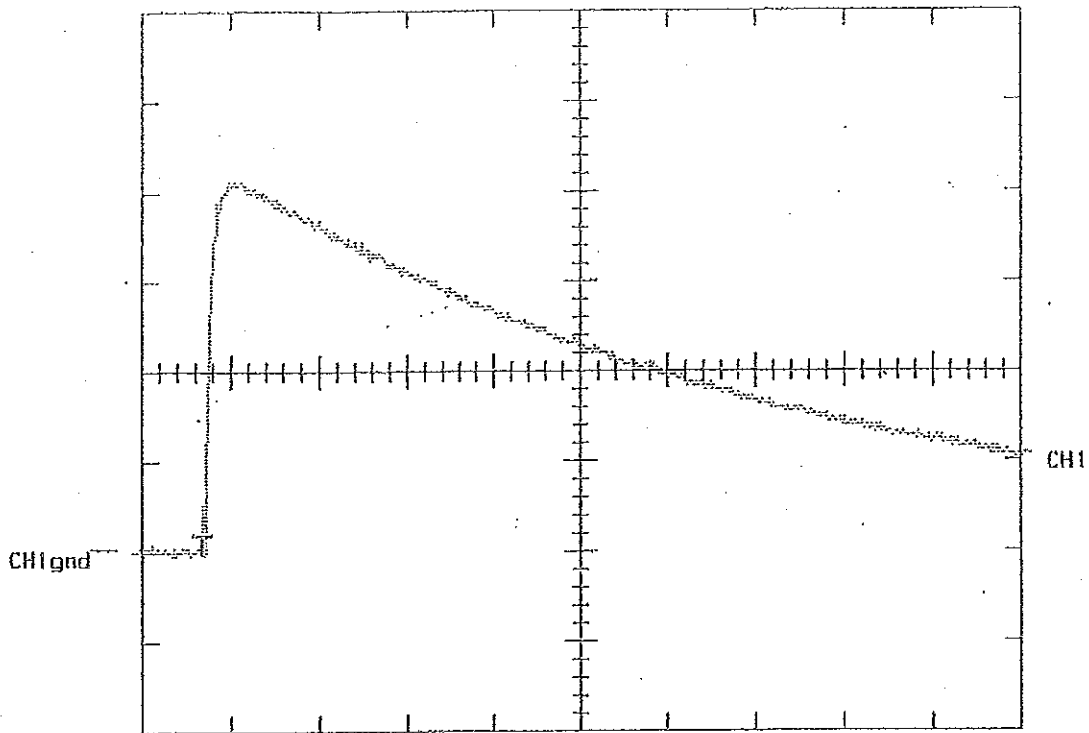


Figure 21: 10<sup>th</sup> test, positive polarity;  $\hat{U} = 125.2 \text{ kV}$   
horizontal: 10  $\mu\text{s}/\text{Div}$ ; vertical: 1 V/Div; probe 10:1; ratio: 3180

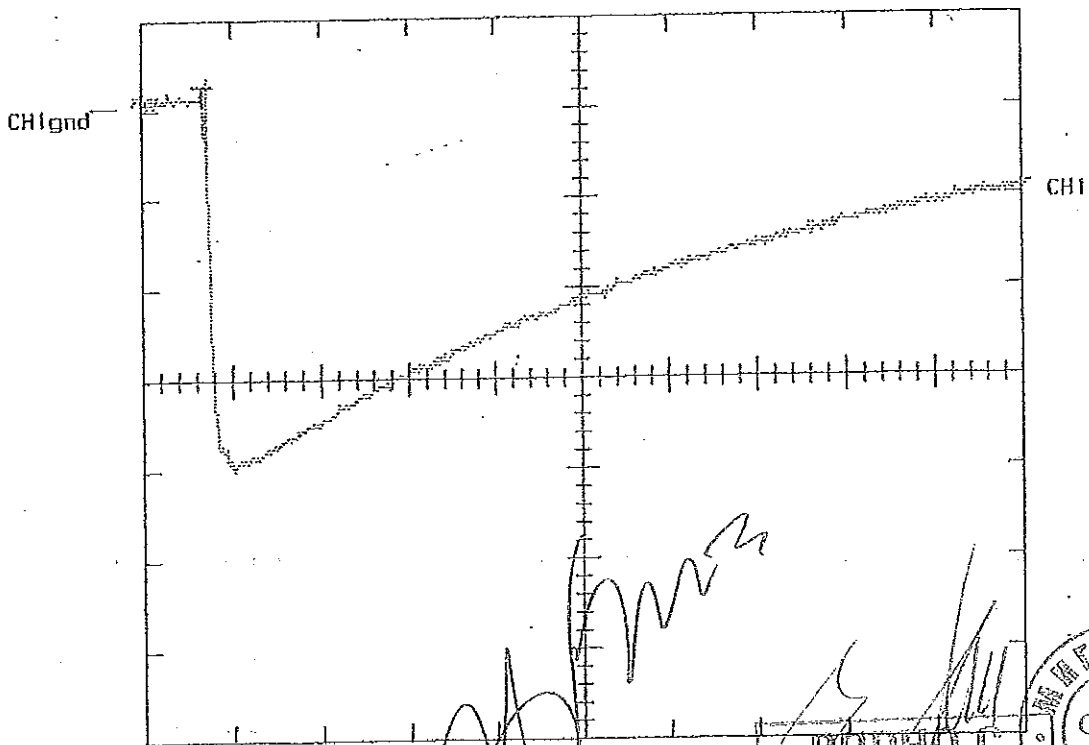


Figure 22: First test, negative polarity;  $\hat{U} = 120.0 \text{ kV}$   
horizontal: 10  $\mu\text{s}/\text{Div}$ ; vertical: 1 V/Div; probe 10:1; ratio: 3180

1149

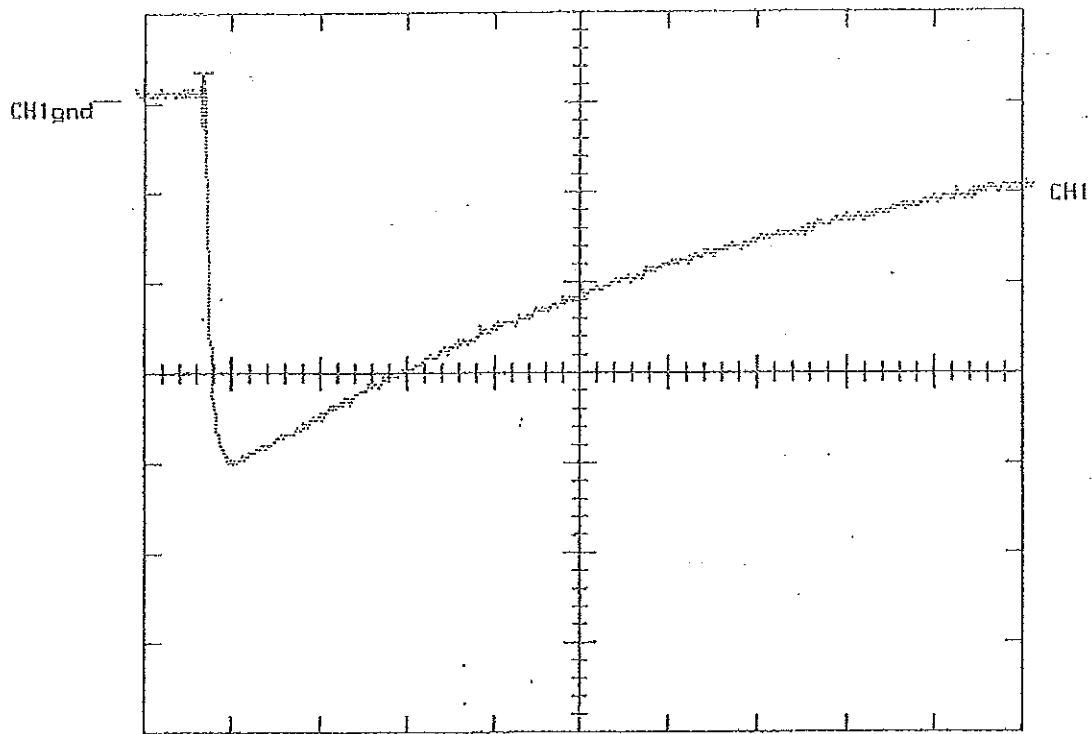


Figure 23: 10<sup>th</sup> test, negative polarity ;  $\hat{V} = -125.4 \text{ kV}$   
horizontal: 10  $\mu\text{s}/\text{Div}$ ; vertical: 1 V/Div; probe 10:1; ratio: 3180

### 5.15 DC Voltage Withstand Test

This test was carried out as described in 4.7.

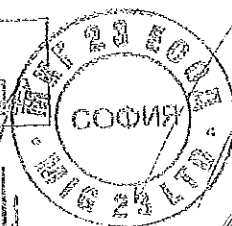
Test date: 26.08.96

DC voltage:  $V = 96 \text{ kV}$  ; 30 min

Neither flashover nor breakdown occurred.

*The test was passed successfully*

ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛ



## 5.16 DC Voltage Test on Insulated section

This test was carried out as described in 4.8.

Test date: 26.08.96

DC voltage:  $V = 5 \text{ kV}$ ; 5 min

Neither flashover nor breakdown occurred.

*The test was passed successfully*

## 6 Conclusion

All (4) straight shaped plug-in terminations SEHDG 21.1 (ABB Kabel und Draht GmbH) passed the tests described in clause 2 successfully. The test object fulfilled the requirements according DIN VDE 0278, part 6 / 02.91, table 2.

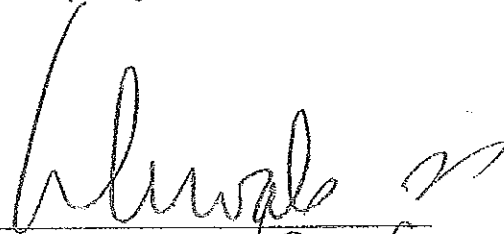
Karlsruhe, 04.09.1996



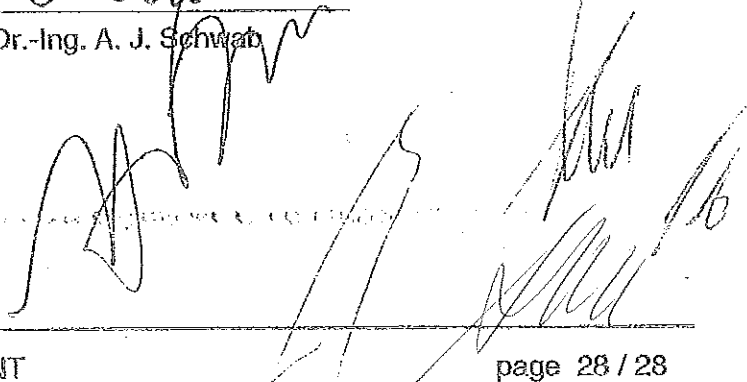
Dipl.-Ing. R. Badent



Dipl.-Ing. K. Kist



Prof. Dr.-Ing. A. J. Schwab



### 3 Mounting

Final assembling of the inner cone plug-in termination was executed in the high-voltage laboratory of the IEH by technicians of ABB Kabel und Draht GmbH. According to mounting instructions, 4 cable connectors were applied to one side of the 4 XLPE-cables, and sealing ends at the other. The plug-in terminations were mounted on an insulating bushing, Figure 2.

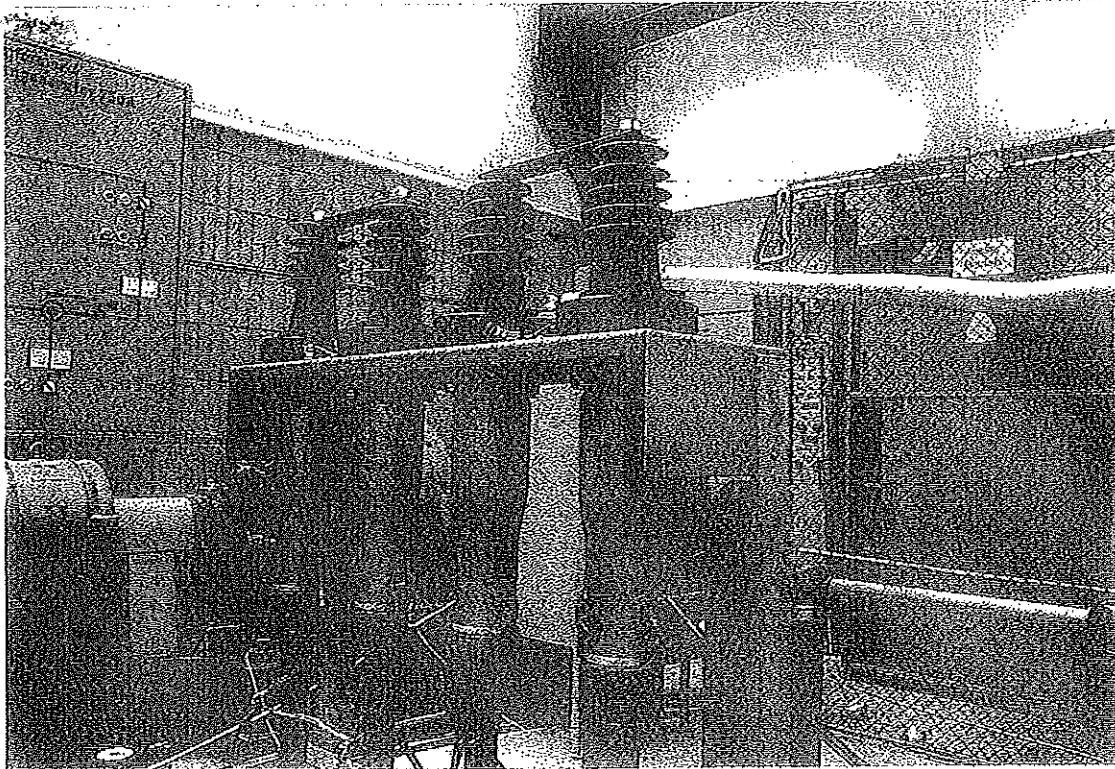


Figure 2: The plug-in termination, mounted in a bushing.

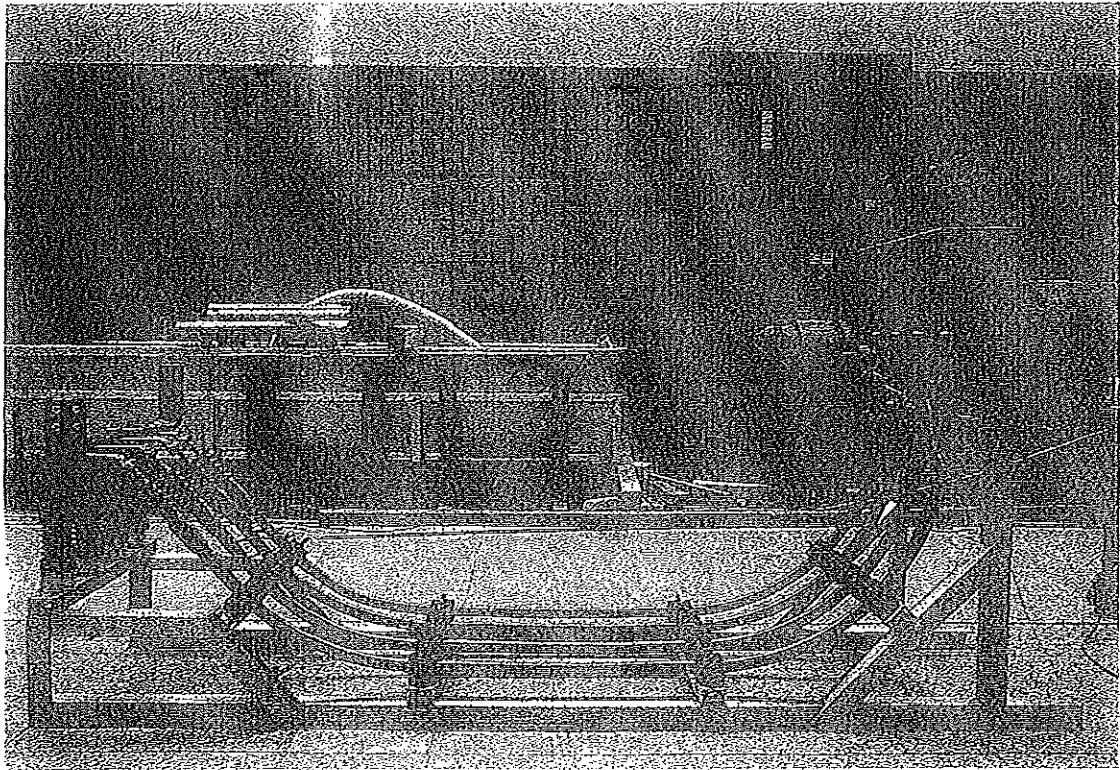


Figure 3: 4 Test objects mounted on a rack

*Handwritten signatures and scribbles, including a large signature that appears to be 'A. Schwab' and other illegible marks.*

#### 4.4 Cyclic Current Loading

According to DIN VDE 0278 part 1 / 02.91, table 1, note 1, the test objects must be heated by a current which provides the permitted service temperature of the tested cable plus 5 K, 95°C for XLPE-cables at an ambient temperature of 23°C. The heating current was evaluated according to DIN VDE 0298 part 2 / 11.79, table 13, column 11. For a Cu-conductor ( $q = 50 \text{ mm}^2$ ) a current of  $I = 238 \text{ A}$  is obtained which, multiplied with the conversion factor for XLPE-cables, according to DIN VDE 0278 part 1 / 02.91, table 1, yields a heater current of  $I = 317 \text{ A}$ . Current inception was accomplished by a transformer ( $V_1 = 400 \text{ V}$ ;  $V_2 = 8 \text{ V}$ ) which used the cable as secondary winding. The current was measured by a current transformer, 1000/5, and a digital multimeter. The measurement uncertainty was 1%.



Figure 11: Test setup for continuous AC-voltage test with cyclic current loading.

## 4.5 Thermal Short-Circuit Current Test

The test was performed according to DIN VDE 0278/part 1/ 02.91, clause 3.7., short-circuit current  $I_S = 9.0 \text{ kA}$ . The standard permits to extend the current duration up to 5 s by using a thermal equivalent short-circuit current. This procedure has been carried out 6 times. Between each test the samples were cooled down to ambient temperature. The samples were tested with a short-circuit current  $I = 4.75 \text{ kA}$  for a duration of 3.6 s. The current was measured with a  $10 \mu\Omega$ -shunt connected to a digital storage oscilloscope (Tektronix 2430 A).

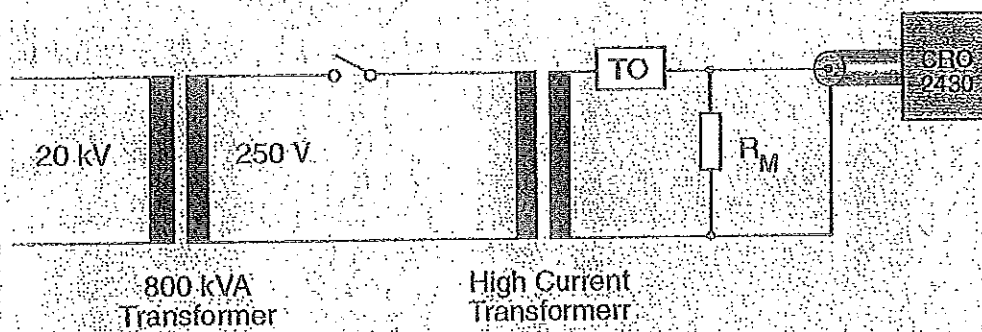


Figure 12: Scheme of short circuit current test.

The measurement uncertainty was 2%.

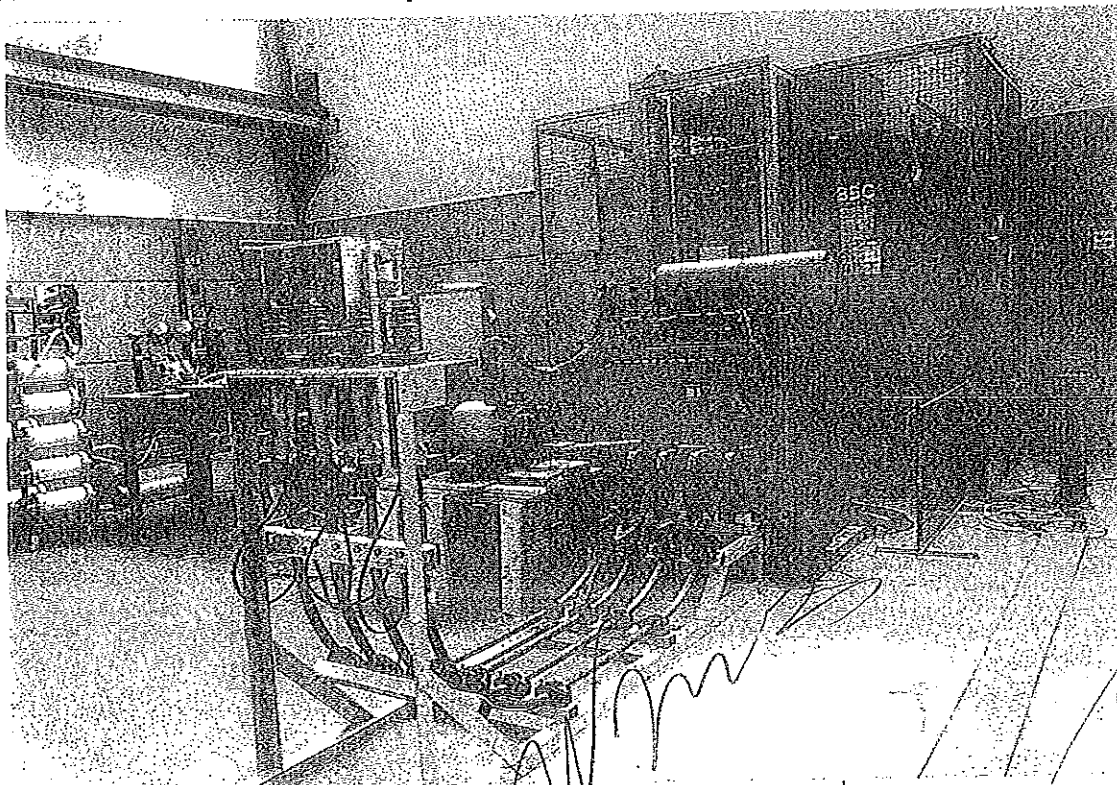


Figure 13: Short circuit current test setup.



#### 4.6 Leakage Test with Current Load Cycles

The test was performed with reference to DIN VDE 0278 part 1 / 02.91, clause 3.11.2 and clause 3.4. The specimens were installed in a water tank (water conductivity 63 mS/m; 20°C). The test objects were entirely immersed. Nine load cycles without voltage were carried out. The other parameters were the same as described in clause 4.4.

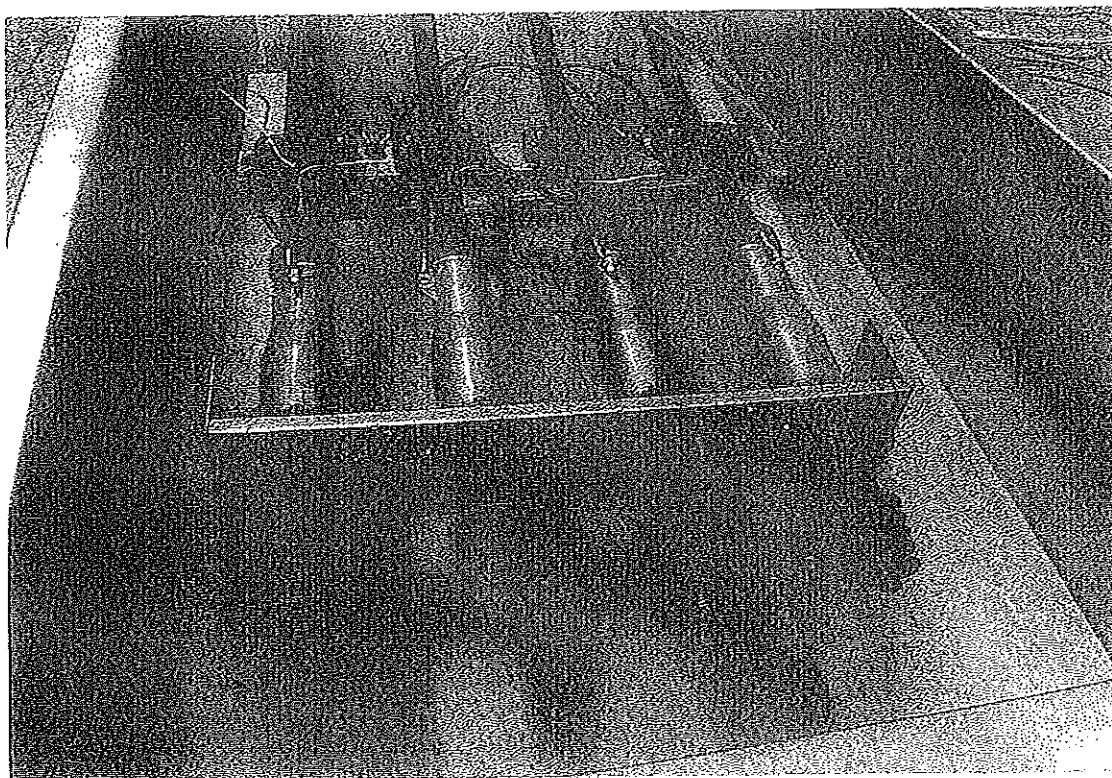
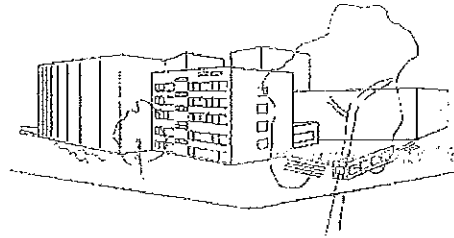


Figure 14: Leakage test setup

*[Handwritten signatures and scribbles]*

# Bereich Hochspannungsprüftechnik

Institut für Elektroenergiesysteme und Hochspannungstechnik  
Ordinarius und Direktor Prof. Dr.-Ing. A. J. Schwab



Universität Fridericiana (TH) Karlsruhe  
76128 Karlsruhe - Kaiserstraße 12  
Telefon (0721) 608 2520 Telefax (0721) 69 52 24

## Test Report No 2002-06

# Type Test of Plug-In Terminations SET

Customer: ABB Energiekabel GmbH  
Rhenania Straße 12-30  
68199 Mannheim

Reporter: Dr.-Ing. R. Badent  
Dipl.-Ing. B. Hoferer

This report includes 36 numbered pages and is only valid with the original signature. Copying of extracts is subject to the written authorization of the test laboratory. The test results concern exclusively to the tested objects.

Handwritten signatures and a lightning bolt symbol.

## 1 Purpose of Test

4 plug-in terminations SET from ABB Energiekabel GmbH for  $V_0 / V_n / V_m = 12,7 / 22 / 24$  kV were subjected to a type test according to DIN VDE 0278 part 629-1 / 11.97 table 7 test sequence D1 resp. D2 . Two plug-in terminations SET from ABB Energiekabel GmbH for  $V_0 / V_n / V_m = 12,7 / 22 / 24$  kV were subjected to additional tests on the smallest cable cross section according to DIN VDE 0278 part 629-1/11.97, table 10 test sequence C1.

## 2 Miscellaneous Data

Test object: - 4 plug-in terminations SET  
 $V_m = 24$  kV, Drawing No 100.310.108 from 26.02.2002;  
Figure 1

Type of the cable: The test object was mounted on a  
single-wire XLPE-cable,  
type:N2XSY 1x185RM/25 12/20kV

Cable length plug-in termination - sealing end: 3 m

- 2 plug-in terminations SET  
 $V_m = 24$  kV, Drawing No 100.310.108 from 26.02.2002;  
Figure 1

Type of the cable: The test objects were mounted on a  
single-wire XLPE-cable,  
type:N2XSY 1x35RM/16 12/20kV

Cable length plug-in termination - sealing end: 3 m

Manufacturer: ABB Energiekabel GmbH  
Rhenania Straße 12 - 30 - 68199 Mannheim

Place of test: Institute of Electric Energy Systems and High Voltage  
Technology - University of Karlsruhe  
Kaiserstraße 12 - 76128 Karlsruhe

Testing dates: Delivery: 31.01.2002  
Mounting: 31.01.2002  
Test period: 04.02. - 13.05.2002

Atmospheric conditions: Temperature: 19°C - 24°C  
Air pressure: 980 - 1025 mbar  
rel. humidity: 35 % - 60 %

Representatives:

*Customer's representatives:*

Dipl.-Ing. Leonhardt

*Representatives responsible for the tests:*

Dr.-Ing. R. Badent

Dipl.-Ing. B. Hoferer

Mr. O. Müller

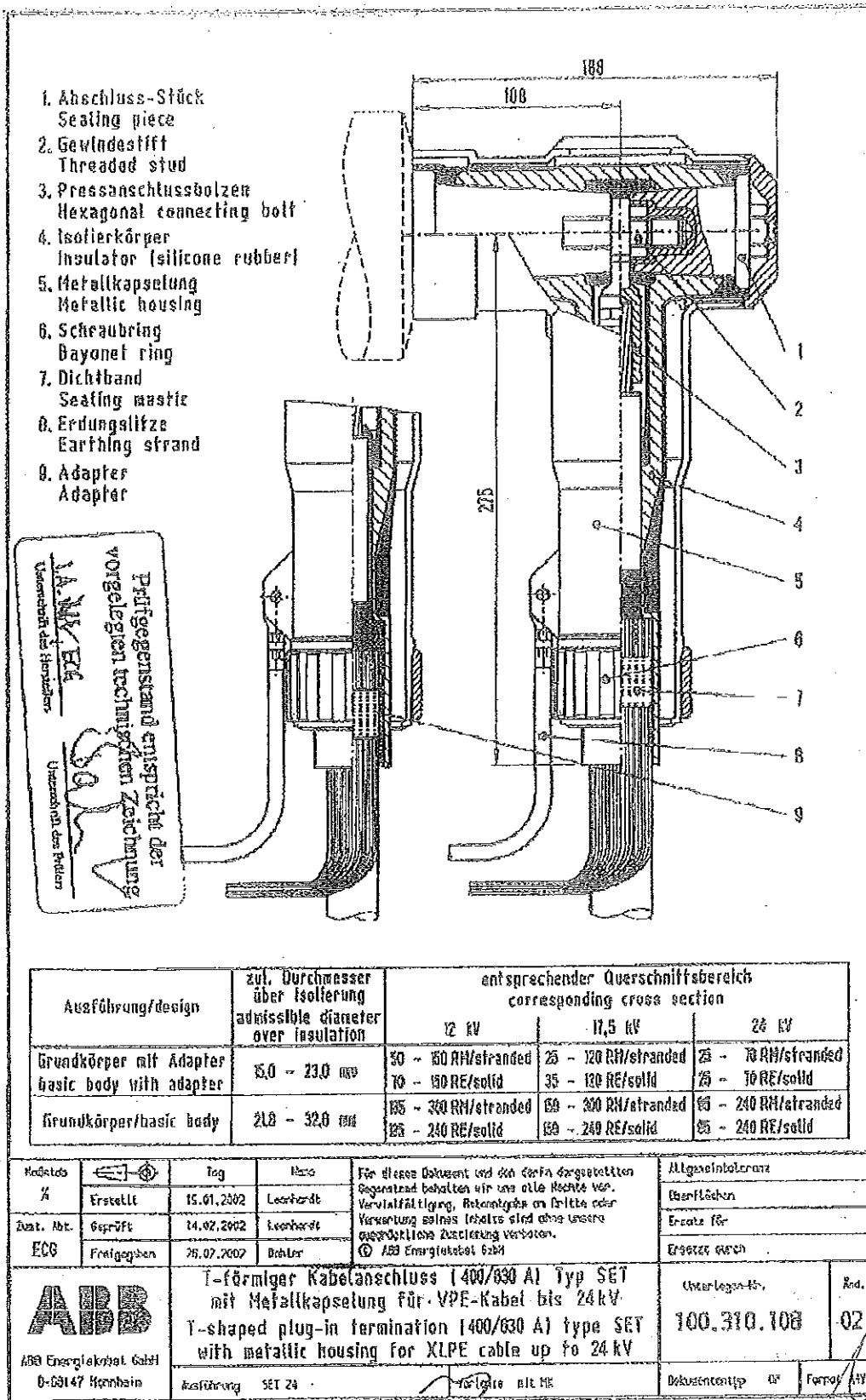


Figure 1: Plug-in termination SET

Tests: Test volume, chronological order and requirements conform to DIN VDE 0278 part 629-1 / 08.01 test sequence D1 and D2, table 7 and test sequence C1

The PD-test was performed at  $2 V_0$  (not  $1,73 V_0$  as specified in DIN VDE 0278)

Test sequence D1:

- Pos. 1. DC voltage withstand test  
 $V = 6 V_0 = -76 \text{ kV}$ ;  $t = 15 \text{ min}$
- Pos. 2. AC voltage withstand test  
 $\hat{V}/\sqrt{2} = 4,5 V_0 = 57 \text{ kV}$ ;  $t = 5 \text{ min}$
- Pos. 3. Partial discharge test  
 $\hat{V}/\sqrt{2} = 2,0 V_0 = 26 \text{ kV}$ ;  $\text{PD} \leq 10 \text{ pC}$
- Pos. 4. Lightning impulse voltage withstand test, at elevated temperature  
lightning impulse voltage:  $1-5 / 50 \mu\text{s}$   
 $\hat{V} = 125 \text{ kV}$ ; positive and negative polarity each 10 impulses
- Pos. 5. Continuous AC voltage test with cyclic current loading;  
each loading cycle had a 5 hour heating period and a 3 hour no-load cooling period;  
test voltage:  $\hat{V}/\sqrt{2} = 32 \text{ kV}$   
number of cycles: 3
- Pos. 6. Partial discharge test at ambient temperature and elevated temperature  
 $\hat{V}/\sqrt{2} = 2,0 V_0 = 26 \text{ kV}$ ;  $\text{PD} \leq 10 \text{ pC}$
- Pos. 10. Continuous AC voltage test with cyclic current loading;  
each loading cycle had a 5 hour heating period and a 3 hour no-load cooling period;  
test voltage:  $\hat{V}/\sqrt{2} = 32 \text{ kV}$   
number of cycles: 60
- Pos. 11. Continuous AC voltage test with cyclic current loading in water;  
each loading cycle had a 5 hour heating period and a 3 hour no-load cooling period;  
test voltage:  $\hat{V}/\sqrt{2} = 32 \text{ kV}$   
number of cycles: 63
- Pos. 12. Disconnection / Connection  
5 complete operations;  
no visible damage to contact

- Pos. 13 *Partial discharge test at ambient temperature and elevated temperature*  
 $\hat{U}/\sqrt{2} = 2,0$   $V_0 = 26$  kV ; PD  $\leq 10$  pC
- Pos. 14. *Lightning impulse voltage withstand test,*  
lightning impulse voltage: 1-5 / 50  $\mu$ s  
 $\hat{U} = 125$  kV; positive and negative polarity each 10 impulses
- Pos. 15. *AC voltage withstand test*  
 $\hat{U}/\sqrt{2} = 2,5$   $V_0 = 32$  kV; t = 15 min
- Pos. 19. *Screen resistance measurement*  
R  $\leq 5000$   $\Omega$
- Pos. 20. *Leakage current measurement*  
 $\hat{U}/\sqrt{2} = 2,5$   $V_m = 24$  kV  
I  $\leq 0,5$  mA
- Pos. 21. *Screen fault current initiation*  
Fault current to flow continuously
- Pos. 22. *Operating force test*  
F  $\leq 900$  N

Test sequence D2:

- Pos. 1. *DC voltage withstand test*  
V = 6  $V_0 = -76$  kV ; t = 15 min
- Pos. 2. *AC voltage withstand test*  
 $\hat{U}/\sqrt{2} = 4,5$   $V_0 = 57$  kV; t = 5 min
- Pos. 7. *Short circuit test, screen*  
I<sub>sc</sub> = 5,1 kA; 2 stresses
- Pos. 8. *Short circuit test, conductor*  
 $\theta_{sc} = 250^\circ\text{C}$ ; 2 stresses
- Pos. 12. *Disconnection / Connection*  
5 complete operations,  
no visible damage to contact
- Pos. 14. *Lightning impulse voltage withstand test,*  
lightning impulse voltage: 1-5 / 50  $\mu$ s  
 $\hat{U} = 125$  kV; positive and negative polarity each 10 impulses
- Pos. 15. *AC voltage withstand test*  
 $\hat{U}/\sqrt{2} = 2,5$   $V_0 = 32$  kV t = 15 min

Test sequence C1:

- Pos. 1. DC voltage withstand test  
 $V = 6 V_0 = -76 \text{ kV}$ ;  $t = 15 \text{ min}$
- Pos. 2. AC voltage withstand test  
 $\hat{V}/\sqrt{2} = 4,5 V_0 = 57 \text{ kV}$ ;  $t = 5 \text{ min}$
- Pos. 3. Partial discharge test  
 $\hat{V}/\sqrt{2} = 2,0 V_0 = 26 \text{ kV}$ ;  $\text{PD} \leq 10 \text{ pC}$
- Pos. 4. Lightning impulse voltage withstand test at ambient temperature  
lightning impulse voltage: 1-5 / 50  $\mu\text{s}$   
 $\hat{V} = 125 \text{ kV}$ ; positive and negative polarity each 10 impulses
- Pos. 5. Continuous AC voltage test with cyclic current loading  
each loading cycle had a 5 hour heating period and a 3 hour no-load cooling period;  
test voltage:  $\hat{V}/\sqrt{2} = 32 \text{ kV}$   
number of cycles: 10
- Pos. 6. Partial discharge test at ambient temperature and elevated temperature  
 $\hat{V}/\sqrt{2} = 2,0 V_0 = 26 \text{ kV}$ ;  $\text{PD} \leq 10 \text{ pC}$
- Pos. 7. AC voltage withstand test  
 $\hat{V}/\sqrt{2} = 2,5 V_0 = 32 \text{ kV}$ ;  $t = 15 \text{ min}$



### 3 Mounting

Final assembling of the plug-in terminations was executed in the high voltage workshop of the IEF by technicians of ABB Energiekabel GmbH

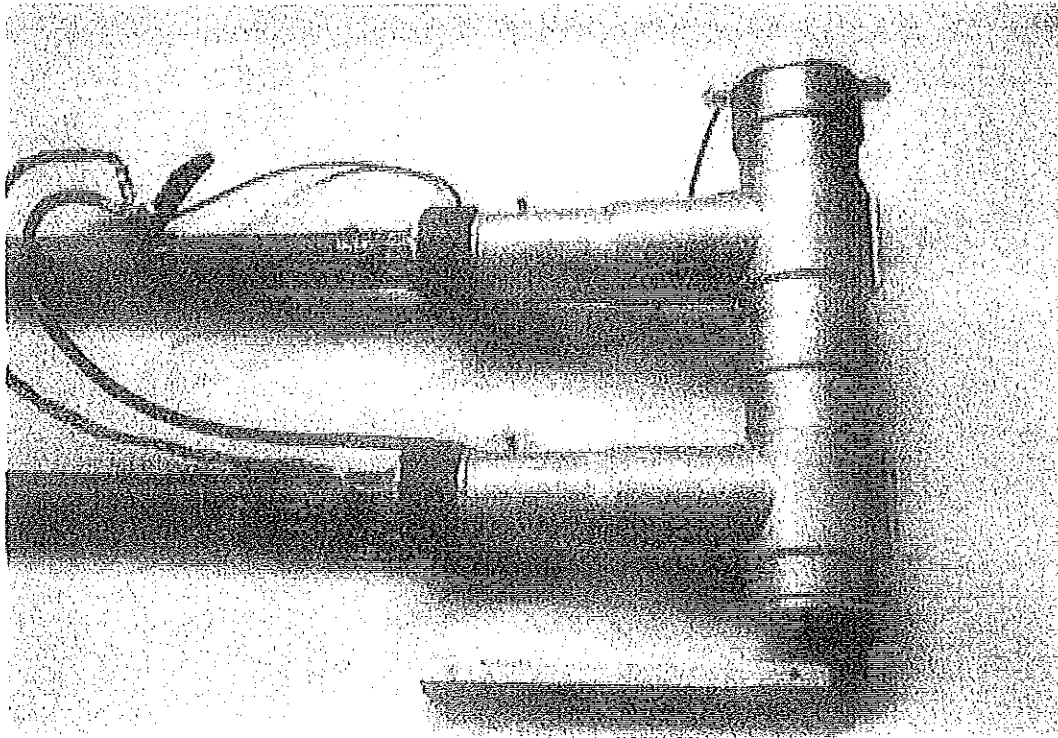


Figure 2: Plug-in termination

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

*Handwritten initials*

## 4 Test Setups

### 4.1 DC Voltage Withstand Test

The DC-voltage was generated according to Figure 3. The voltage measurement was carried out with a series resistor (280 M $\Omega$ ) and a  $\mu$ A-meter. The measurement uncertainty was 1%.

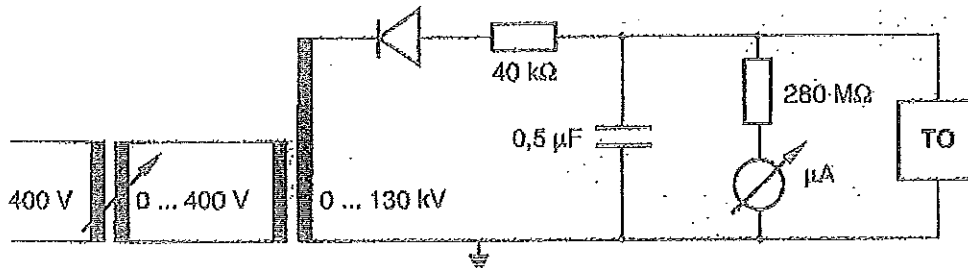


Figure 3: Scheme of DC voltage test circuit.

### 4.2 AC Voltage Withstand Test

The test voltage was generated by an 18-kVA transformer. The voltage measurement was carried out with a capacitive divider ( $C_H = 300$  pF; ratio = 1.000) and a peak voltmeter calibration  $\hat{V}/\sqrt{2}$ . In order to determine the harmonic content of the test voltage the voltage wave shape was recorded by a digital storage oscilloscope and evaluated by PC and Fourier analysis. The r.m.s value of the harmonics of the test voltage was less than 1% of the r.m.s value of the fundamental.

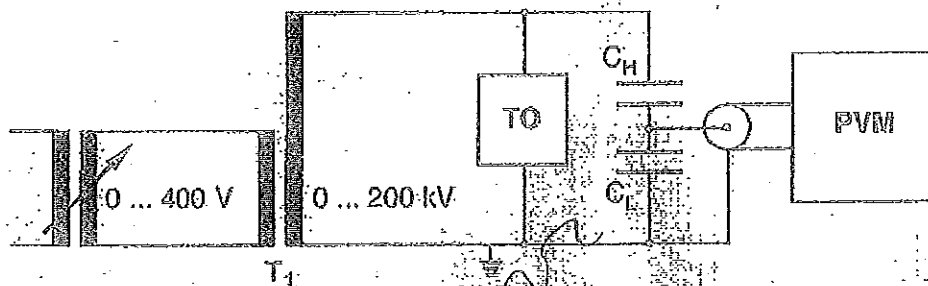


Figure 4: Scheme of AC test circuit

$T_1$  : transformer 400V / 200000V ; 18 kVA ;  $v_K = 3,5\%$  ; 50 Hz

$C_H$ : 300 pF ;  $C_L = 300$  nF ; PVM: Peak-Voltmeter

TO: Test object; measurement uncertainty 3%

### 4.3 Partial Discharge Test

For partial discharge intensity measurements, a coupling capacitor and a measuring impedance were connected in parallel to the test object. The partial discharge intensity was detected with a wide band amplifier, Haefely Type 561, Figure 5.

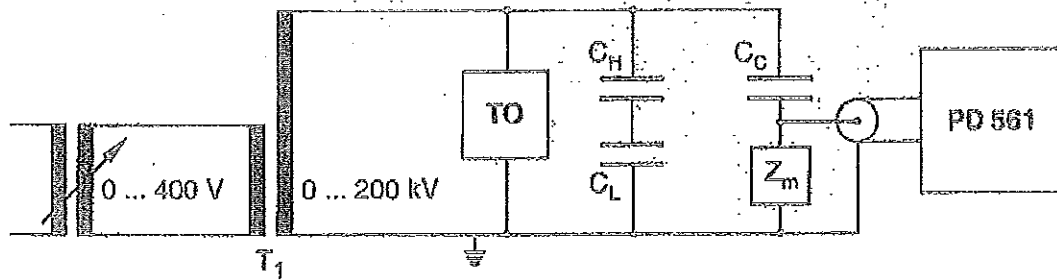


Figure 5: Scheme of PD test circuit

$T_1$  : transformer 400V / 200000V ; 18 kVA ;  $v_K = 3.5\%$  ; 50 Hz

$C_H$ : 300 pF ;  $C_L = 300$  nF ;  $C_C = 1000$  pF (coupling capacitor)

$Z_m$ : measuring impedance; TO: test object

PD 561: wide band amplifier 40 kHz - 400 kHz

Prior to the test, the calibration of the measuring instruments was effected in the complete test arrangement, the test object being connected to a standard impulse pC-generator. The calibration magnitude was 10 pC. The background noise level at test voltage was 0,8 pC. The measurement uncertainty was 10 %.

#### 4.4 Lightning Impulse Voltage Withstand Test

For impulse testing was used a two-stage Marx generator (Haefely) with a maximum cumulative charging voltage of  $V = 400$  kV and a maximum impulse energy of  $E_{max} = 20$  kWs. At this test, the capacity of the energy storage capacitor was  $C_S = 0.25$   $\mu$ F. The crest value of the impulse voltage was measured by a damped capacitive divider and a subsequent impulse peak voltmeter (Haefely). The front time and the time to half value were evaluated from the oscillographs.

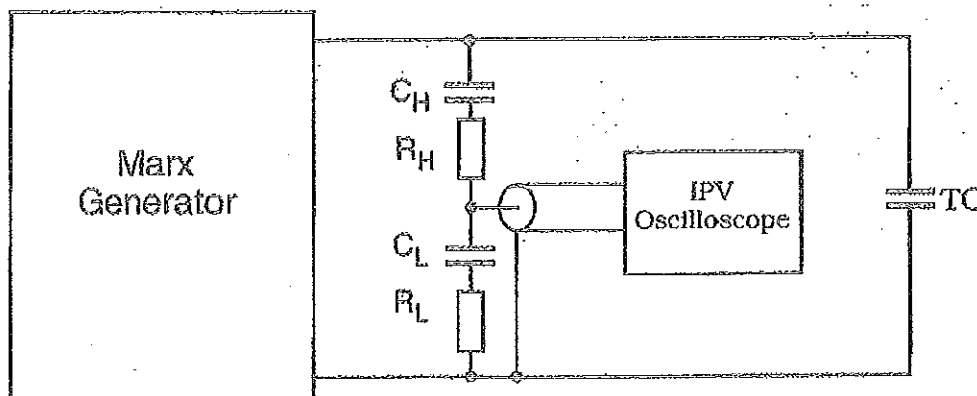


Figure 6: Scheme of impulse voltage test circuit

$C_H$ : 1200 pF ;  $R_H = 70$   $\Omega$  ; ratio: 3233;

IPV: impulse-peak-voltmeter (Haefely) – measurement uncertainty 3%

Oscilloscope: Tektronix 2430 A – measurement uncertainty 2%

The waveform parameters were determined at reduced charging voltage. Figure 7 shows the front time, Figure 8 the time to half value for positive polarity each. Figure 9 shows the front time, Figure 10 the time to half value for negative polarity each.

Positive impulse:  $T_1 = 2.75$   $\mu$ s  $T_2 = 51.7$   $\mu$ s

Negative impulse:  $T_1 = 2.62$   $\mu$ s  $T_2 = 50.2$   $\mu$ s

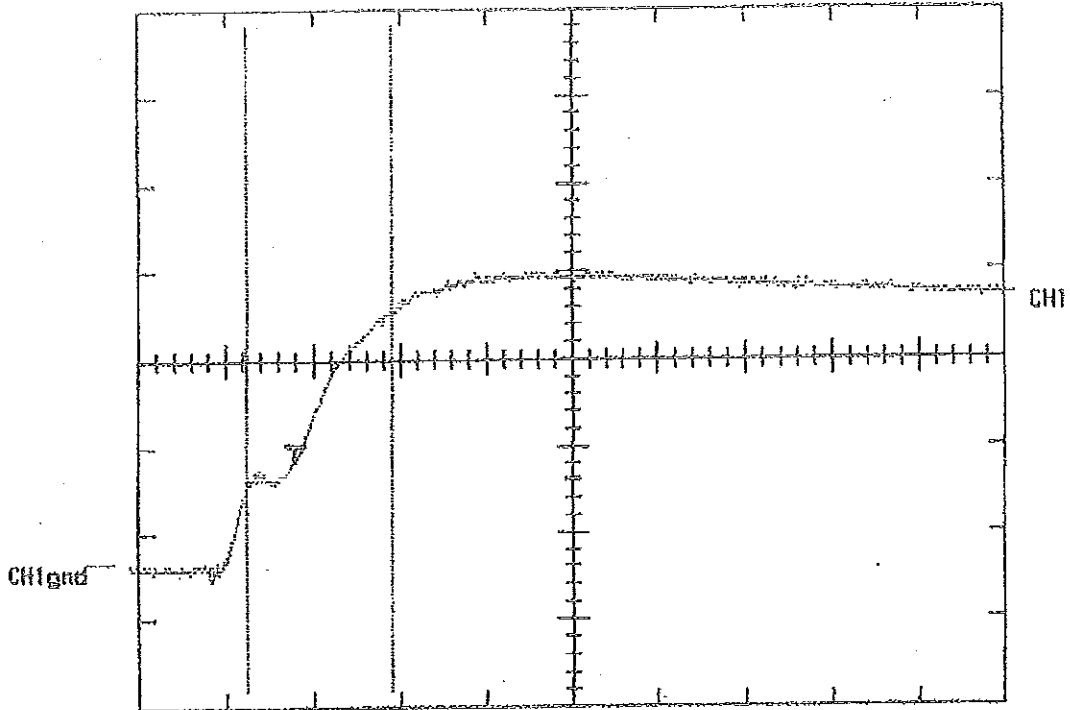


Figure 7: Front time, positive polarity  
Hor: 1 $\mu$ s/Div; Vert: 500 mV/DIV, ratio 3233, probe 10:1

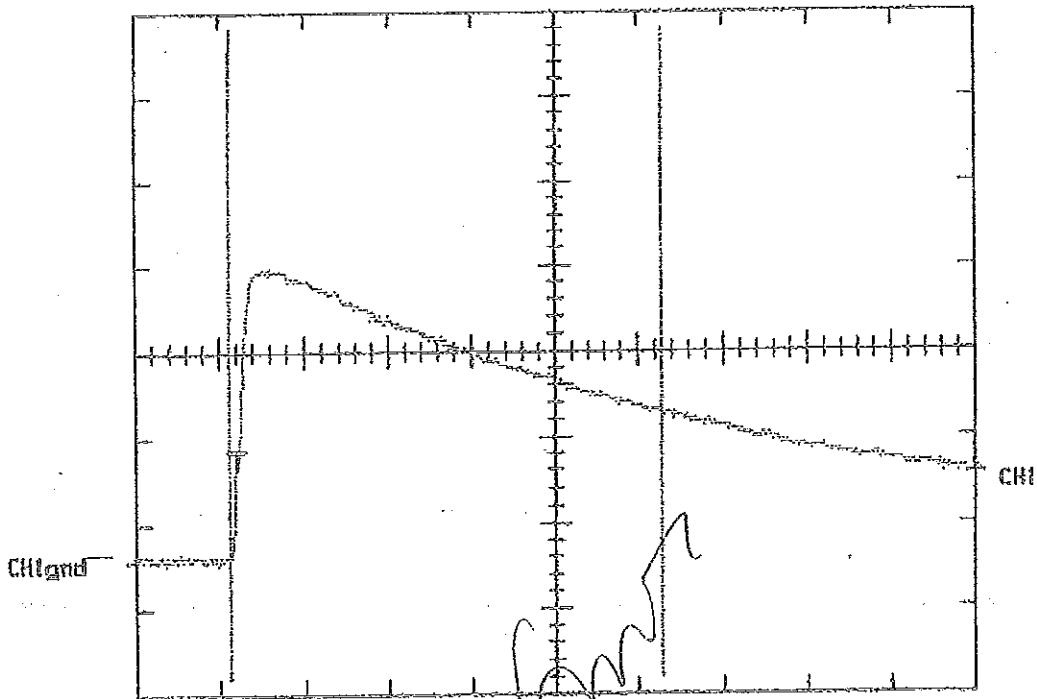


Figure 8: Time to half value, positive polarity  
Hor: 10 $\mu$ s/Div; Vert: 500 mV/DIV, ratio 3233, probe 10:1

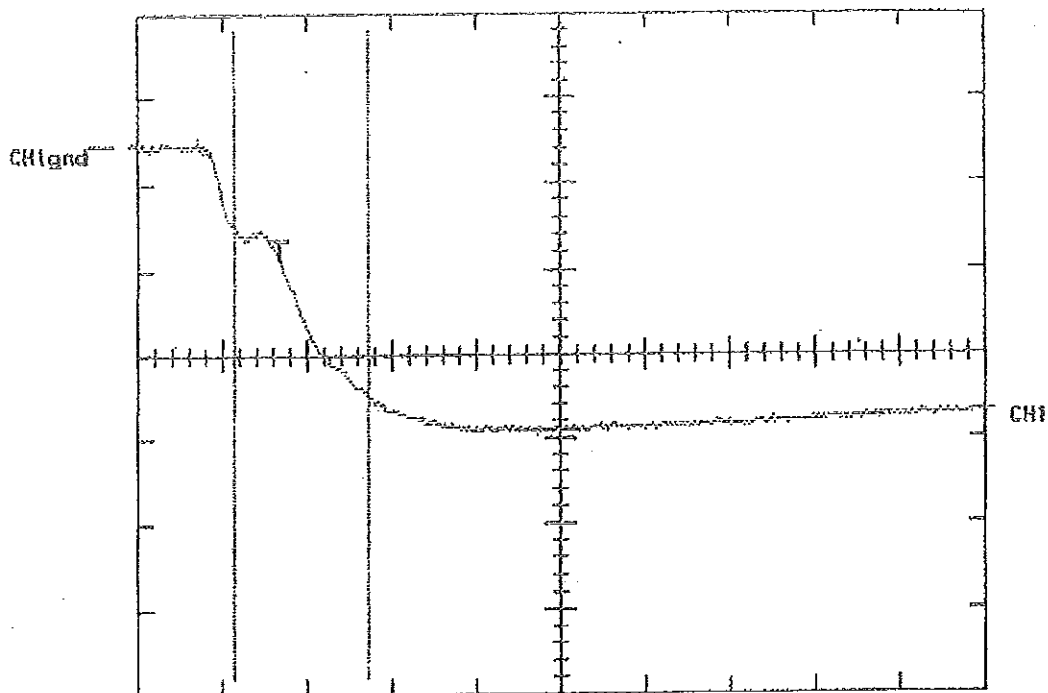


Figure 9: Front time, negative polarity  
Hor: 1  $\mu$ s/Div; Vert: 500 mV/DIV, ratio 3233, probe 10:1

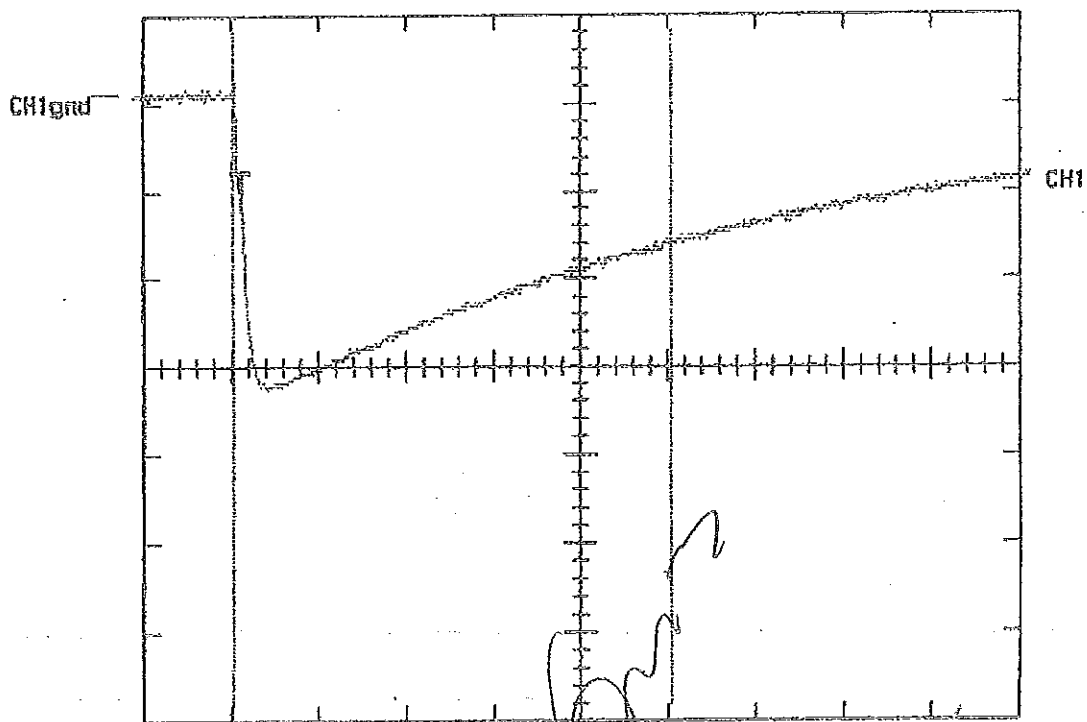


Figure 10: Time to half value, negative polarity  
Hor: 10  $\mu$ s/Div; Vert: 500 mV/DIV, ratio 3233, probe 10:1

## 4.5 Cyclic Current Loading

According to DIN VDE 0278 part 628 / 11.97, the test objects must be heated by a current which provides the permitted service temperature of the tested cable plus 5 K - 10 K, that means 95°C - 100°C, for XLPE-cable. The heating current I was determined with a dummy cable. The same cable as used for the test, with a length of 5 m, was drilled with a diameter of 0.8 mm up to the conductor. The temperature was measured with a thermocouple Cu-CuNi.

### 4.5.1 Cyclic Current Loading, conductor cross section

$$q_{Cu} = 185 \text{ mm}^2$$

Figure 11 illustrates the temperature rise at the conductor ( $q_{Cu} = 185 \text{ mm}^2$ ) with a heating current of  $I = 723 \text{ A}$  and the temperature of sheath (dummy and test object). Current inception was accomplished by a transformer ( $V_1 = 400 \text{ V}$ ;  $V_2 = 20 \text{ V}$ ) which used the cable as secondary winding. The current was measured by an current transformer, 1000/5, and a digital multimeter. The measurement uncertainty was 1%.

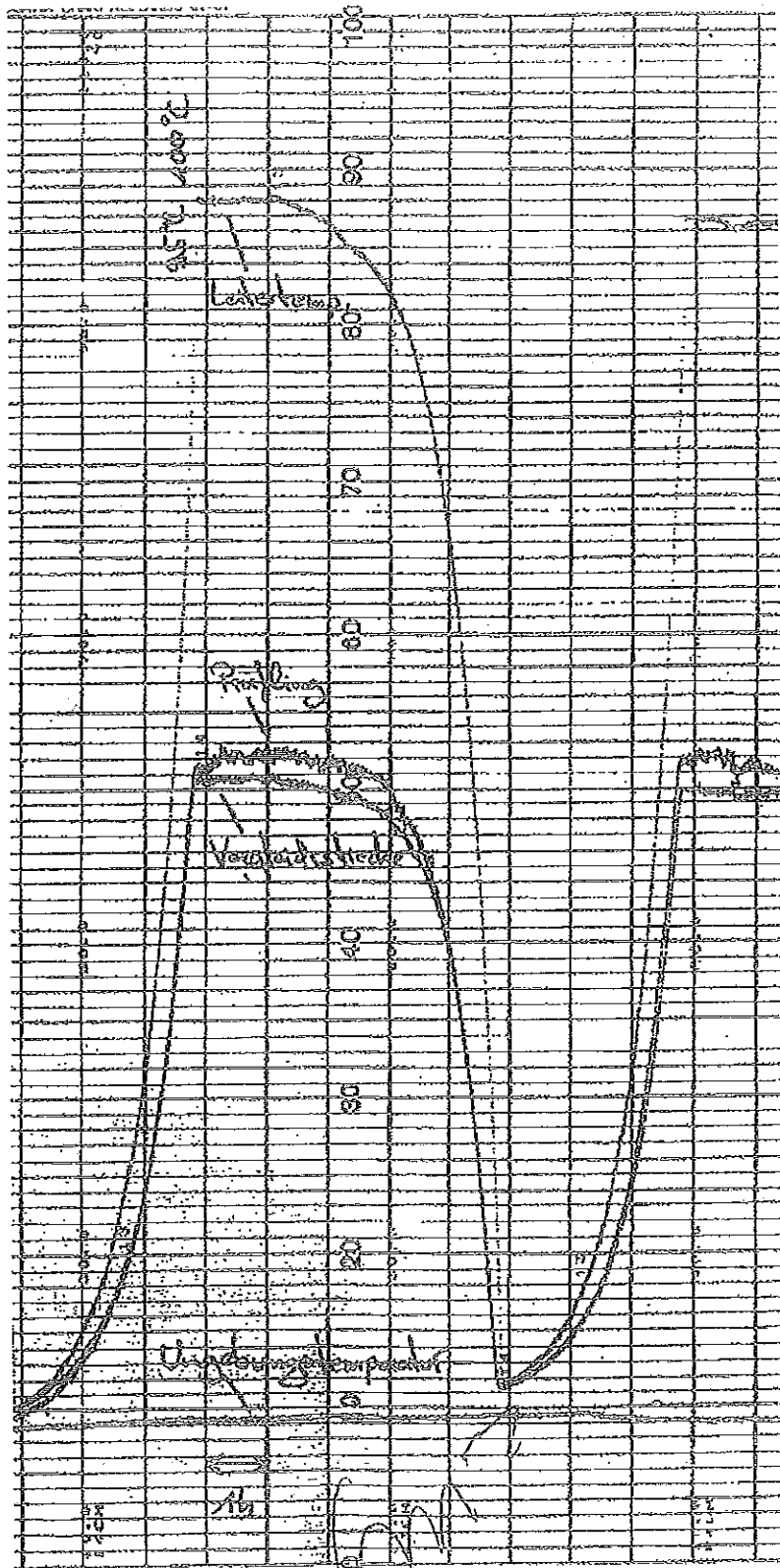


Figure 11: Temperature at conductor and sheaths with  $I = 723 \text{ A}$  ( $q_{Cu} = 185 \text{ mm}^2$ ).



#### 4.5.2 Cyclic Current Loading, conductor cross section

$$q_{Cu} = 35 \text{ mm}^2$$

Figure 12 illustrates the temperature rise at the conductor ( $q_{Cu} = 35 \text{ mm}^2$ ) with a heating current of  $I = 275 \text{ A}$  and the temperature of the sheath (dummy and test object). Current inception was accomplished by a transformer ( $V_1 = 400 \text{ V}$ ;  $V_2 = 20 \text{ V}$ ) which used the cable as secondary winding. The current was measured by an current transformer, 1000/5, and a digital multimeter. The measurement uncertainty was 1%.

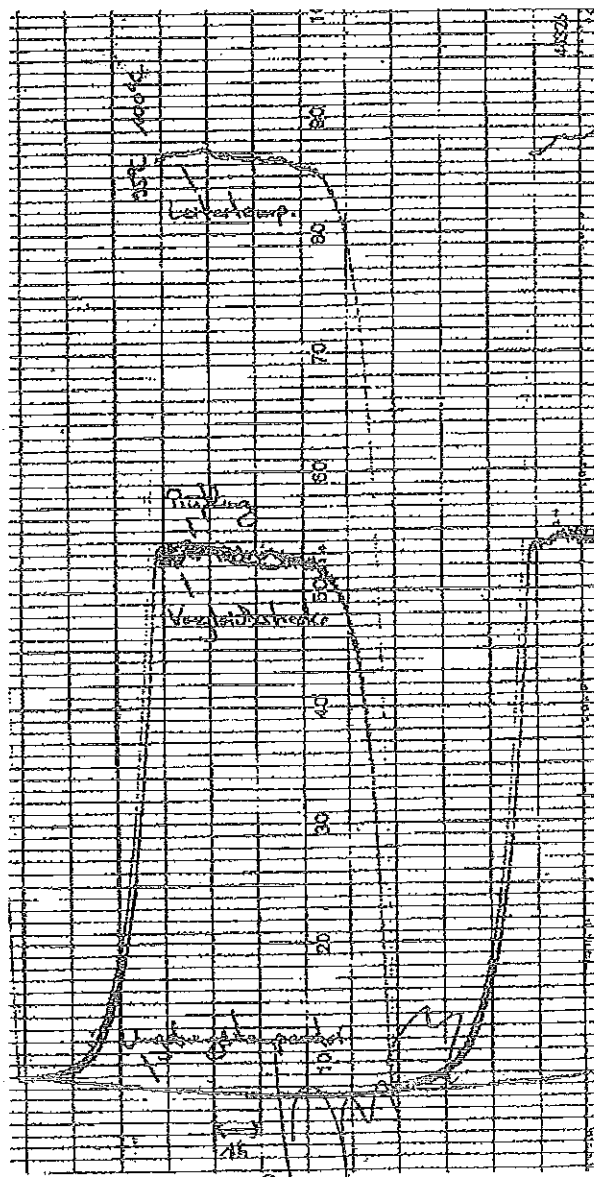


Figure 12: Temperature at conductor and sheaths with  $I = 275 \text{ A}$  ( $q_{Cu} = 35 \text{ mm}^2$ ).

#### 4.6 Current Load Cycles in Water

The test object were placed in a tank and filled with water. The height of the water was 1000 mm above the test object. The conductivity of the water at 20°C was 63 mS/m.

#### 4.7 Thermal Short Circuit Current Test

According IEC 986 for Cu with  $q = 185 \text{ mm}^2$   $I^2t = 1091,4 \cdot 10^6 \text{ A}^2\text{s}$  with  $\theta_{sc} = 250^\circ\text{C}$  and  $\theta_i = 25^\circ\text{C}$ . That means  $I_K(1\text{s}) = 33,0 \text{ kA}$ . The short-circuit during test was  $I_K = 23.8 \text{ kA}$ , resulting in a short-circuit duration of  $t_K = 2.0 \text{ s}$ . The test object was tested with two thermal short-circuit currents. Between two tests the specimen cooled down to ambient temperature. The current was measured with a  $10 \mu\Omega$ -shunt connected to a digital storage oscilloscope (Tektronix 2430 A). The measurement uncertainty was 2%.

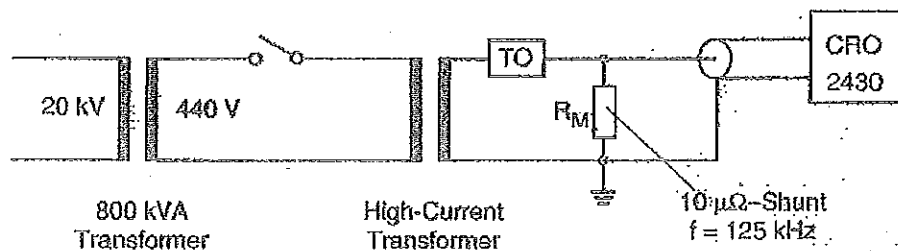


Figure 13: Scheme of short-circuit test.

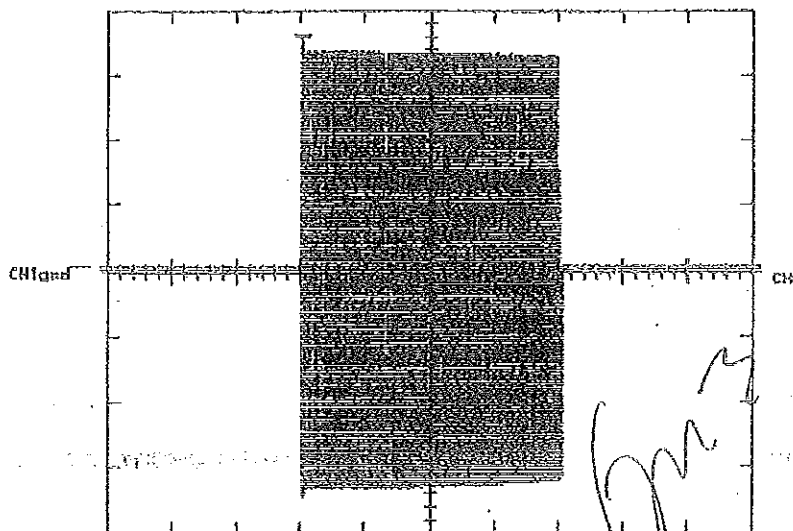


Figure 14: Short circuit current  
 Hor: 500 ms/Div; Vert: 10 kA/DIV

#### 4.8 Short Circuit Test, screen

The test circuit was the same already described in 4.6 with reduced voltage for the high-current transformer. Before starting the short circuit test, the cable was heated by means of current inception of the conductor up to  $95^{\circ}\text{C}$  -  $100^{\circ}\text{C}$  conductor temperature. The short circuit current was  $I_K = 5.1 \text{ kA}$ ;  $t_K = 1,0 \text{ s}$ .

#### 4.9 Screen Resistance Measurement

Prior to the test the metallic housing of the test object was removed and silver-painted electrodes were installed. The screen resistance of the plug-in termination was measured at ambient temperature between the two electrodes. Then the test object was subjected to thermal ageing in an air oven at  $(120 \pm 2)^{\circ}\text{C}$  for 168 h. After thermal ageing the screen resistance at ambient temperature was measured again.

#### 4.10 Leakage Current Measurement

Prior to the test the metallic housing of the test object was removed and a metal foil of  $25 \text{ cm}^2$  was fixed without any air gap to the outer screen of the plug-in termination. The metal foil was placed at the end of the plug-in termination opposite to the earth bend and earthed through a milliamperemeter and a resistance of 2000 ohms. The leakage current was measured with a test voltage of  $V_m$  applied between conductor and earth.

#### 4.11 Screen Fault Current Initiation

Prior to the test the metallic housing of the test object was removed and a faulting wire of approx. 0.2 mm was placed in the area of the hexagonal connecting bolt through a drilled hole. The wire was connected with the inner and outer screens and did not protrude beyond the outer screen surface.

The test voltage was generated by a 630 kVA-transformer. A capacitor bank was connected in series to the test object, resulting in a short-circuit current of 10A, Figure 15. The sequence of the test was as follows:

1. voltage switched on for 1 s
2. voltage switched off for 2 min
3. voltage switched on for 2 min
4. voltage switched off for 2 min
5. voltage switched on for 1 min
6. voltage switched off

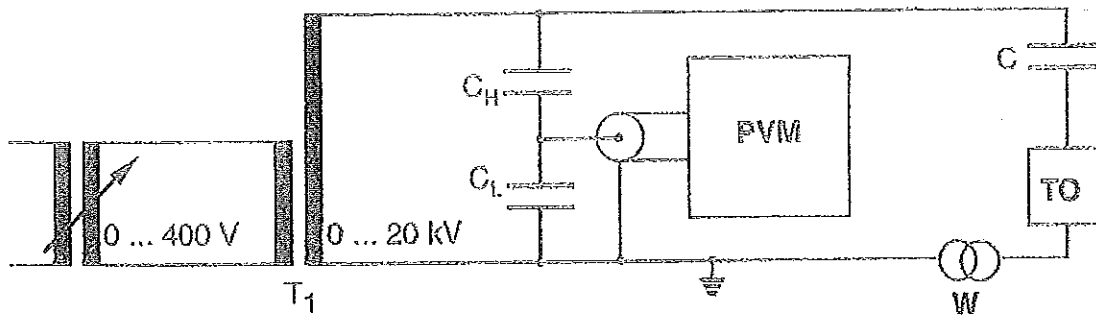


Figure 15: Scheme of AC test circuit  
 $T_1$ : Transformer 400V/20.000V; 630 kVA  
 $C_H$ : 300 pF;  $C_L$ : 300 nF; PVM; peak-voltmeter  
 $C$ : 2,66  $\mu$ F; W: current transformer; TO: test object

#### 4.12 Operation Force Test

The test object was placed in a climate chamber and conditioned at  $(-20 \pm 2)^\circ\text{C}$  for at least 12h. The test was carried out within 5 min after removal from the climate chamber. The plug-in termination was clamped by means of a tool which allows operation along the axis of the test object. The force was gradually applied to the plug-in termination and measured by means of a tractive dynamometer.

## 5 Results

### 5.1 Test Sequence D1

#### 5.1.1 DC Voltage Withstand Test

This test was carried out as described in 4.1.

Test date: 04.02.2002

Test voltage:  $V = - 76 \text{ kV}$  ;  $t = 15 \text{ min}$

With each test object neither flashover nor breakdown occurred at the test objects during the DC voltage withstand test.

*The test was passed successfully.*

#### 5.1.2 AC Voltage Withstand Test

This test was carried out as described in 4.2.

Test date: 04.02.2002

Test voltage:  $\hat{U}/\sqrt{2} = 57 \text{ kV}$  ,  $t = 5 \text{ min}$

With each test object neither flashover nor breakdown occurred at the test objects during the AC voltage withstand test.

*The test was passed successfully.*

#### 5.1.3 Partial Discharge Test

This test was carried out as described in 4.3.

Test date: 04.02.2002

Voltage:  $\hat{U}/\sqrt{2} = 26 \text{ kV}$

PD magnitude (26 kV):  $< 10 \text{ pC}$

*The test was passed successfully.*

### 5.1.4 Lightning Impulse Voltage Withstand Test, at elevated temperature

This test was carried out as described in 4.4 and 4.5.

Test date: 04.02.2002  
 Test voltage:  $\hat{U} = 125 \text{ kV}$   
 Heating current:  $I = 723 \text{ A}; t = 5 \text{ h}$   
 Impulse: 1-5 / 50  $\mu\text{s}$   
 Number of tests: 10 positive polarity, 10 negative polarity

Neither flashover nor breakdown occurred at the test objects during all lightning impulse voltage withstand tests.

*The test was passed successfully.*

Table 1 shows test results with positive polarity, table 2 with negative polarity.

number	charging voltage / kV	$\hat{U} / \text{kV}$	remark
1	30,0	54,0	time to half value
2	30,0	54,0	front time
3	34,7	61,4	50%
4	48,6	86,9	70%
5	62,6	112,8	90%
6	69,4	125,6	1. 100%
7	69,4	125,5	
8	69,4	125,5	
9	69,4	125,5	
10	69,4	125,5	
11	69,4	125,5	
12	69,4	125,5	
13	69,4	125,5	
14	69,4	125,5	
15	69,4	125,5	10. 100%

Table 1: Lightning impulse voltage withstand test, positive polarity

number	charging voltage / kV	$\hat{U}$ / kV	remark
1	- 30,0	- 53,9	time to half value
2	- 30,0	- 53,9	front time
3	- 34,7	- 61,8	50%
4	- 48,6	- 87,0	70%
5	- 62,5	- 112,5	90%
6	- 69,4	- 125,2	1. 100%
7	- 69,4	- 125,2	
8	- 69,4	- 125,2	
9	- 69,4	- 125,2	
10	- 69,4	- 125,2	
11	- 69,4	- 125,2	
12	- 69,4	- 125,2	
13	- 69,4	- 125,2	
14	- 69,4	- 125,3	
15	- 69,4	- 125,3	10. 100%

Table 2: Lightning impulse voltage withstand test, negative polarity

### 5.1.5 Continuous AC Voltage Test with Cyclic Current Loading

This test was carried out as described in 4.2 and 4.5.

Test date: 05.02. - 06.02.2002

Test voltage:  $\hat{U}/\sqrt{2} = 32 \text{ kV}$

Heating current:  $I = 723 \text{ A}$

Cycle: 5 h heating; 3 h cooling

Number of cycles: 3

Neither flashover nor breakdown occurred.

*The test was passed successfully.*

## 5.1.6 Partial Discharge Test

### 5.1.6.1 Partial Discharge Test at ambient temperature

This test was carried out as described in 4.3.

Test date: 07.02.2002  
Voltage:  $\hat{U}/\sqrt{2} = 26 \text{ kV}$   
PD magnitude (26 kV):  $< 10 \text{ pC}$

*The test was passed successfully.*

### 5.1.6.2 Partial Discharge Test at elevated temperature

This test was carried out as described in 4.3 and 4.5.

Test date: 07.02.2002  
Heating current:  $I = 723 \text{ A}$ ,  $t = 5 \text{ h}$   
Voltage:  $\hat{U}/\sqrt{2} = 26 \text{ kV}$   
PD magnitude (26 kV):  $< 10 \text{ pC}$

*The test was passed successfully.*

### 5.1.7 Continuous AC Voltage Test with Cyclic Current Loading

This test was carried out as described in 4.2 and 4.5.

Test date: 08.02.-28.02.2002  
Test voltage:  $\hat{U}/\sqrt{2} = 32 \text{ kV}$   
Heating current:  $I = 723 \text{ A}$   
Cycle: 5 h heating; 3 h cooling  
Number of cycles: 60

Neither flashover nor breakdown occurred.

*The test was passed successfully.*



### 5.1.8 Continuous AC Voltage Test with Cyclic Current Loading in Water

This test was carried out as described in 4.2, 4.5 and 4.6.

Test date: 01.03.-22.03.2002  
Conductivity: 63 mS/m  
Test voltage:  $\hat{U}/\sqrt{2} = 32$  kV  
Heating current:  $I = 723$  A  
Cycle: 5 h heating; 3 h cooling  
Number of cycles: 63  
Heath of water: 1000 mm

Neither flashover nor breakdown occurred.

*The test was passed successfully.*

### 5.1.9 Disconnection / Connection

This test was carried out as described in 4.2, 4.5 and 4.6.

Test date: 25.03.2002  
Number: 5 complete operations  
Heath of water: 1000 mm

With each test object there was no visible damage to contact.

*The test was passed successfully.*

### 5.1.10 Partial Discharge Test

#### 5.1.10.1 Partial Discharge Test at ambient temperature

This test was carried out as described in 4.3.

Test date: 26.03.2002  
Voltage:  $\hat{U}/\sqrt{2} = 26$  kV  
PD magnitude (26 kV):  $< 10$  pC

*The test was passed successfully.*

### 5.1.10.2 Partial Discharge Test at elevated temperature

This test was carried out as described in 4.3 and 4.5.

Test date: 26.03.2002  
 Heating current:  $I = 723 \text{ A}$ ,  $t = 5 \text{ h}$   
 Voltage:  $\hat{U}/\sqrt{2} = 26 \text{ kV}$   
 PD magnitude (26 kV):  $< 10 \text{ pC}$

*The test was passed successfully.*

### 5.1.11 Lightning Impulse Voltage Withstand Test

This test was carried out as described in 4.4.

Test date: 26.03.2002  
 Test voltage:  $\hat{U} = 125 \text{ kV}$   
 Impulse: 1-5 / 50  $\mu\text{s}$   
 Number of tests: 10 positive polarity, 10 negative polarity

Neither flashover nor breakdown occurred at the test objects during all lightning impulse voltage withstand tests.

*The test was passed successfully.*

Table 3 shows test results with positive polarity, table 4 with negative polarity.

number	charging voltage / kV	$\hat{U}$ / kV	remark
1	30,0	55,0	front time
2	30,0	55,0	time to half value
3	62,5	113,9	90%
4	69,0	125,5	1. 100%
5	69,0	125,4	
6	69,0	125,4	
7	69,0	125,5	
8	69,0	125,5	
9	69,0	125,5	
10	69,0	125,5	
11	69,0	125,5	
12	69,0	125,5	
13	69,0	125,5	10. 100%

Table 3: Lightning impulse voltage withstand test, positive polarity

number	charging voltage / kV	$\hat{U}$ / kV	remark
1	- 30,0	- 54,0	front time
2	- 30,0	- 54,0	time to half value
3	- 62,5	- 113,6	90%
4	- 69,0	- 125,7	1. 100%
5	- 69,0	- 125,6	
6	- 69,0	- 125,6	
7	- 69,0	- 125,6	
8	- 69,0	- 125,6	
9	- 69,0	- 125,7	
10	- 69,0	- 125,7	
11	- 69,0	- 125,7	
12	- 69,0	- 125,7	
13	- 69,0	- 125,7	10. 100%

Table 4: Lightning impulse voltage withstand test, negative polarity

### 5.1.12 AC Voltage Withstand Test

This test was carried out as described in 4.2.

Test date: 26.03.2002

Test voltage:  $\hat{U}/\sqrt{2} = 32 \text{ kV}$ ,  $t = 15 \text{ min}$

With each test object neither flashover nor breakdown occurred at the test objects during the AC voltage withstand test.

*The test was passed successfully.*

### 5.1.13 Screen Resistance Measurement

This test was carried out as described in 4.9.

Test date: 22.04. - 29.04.2002

Resistance prior to thermal ageing < 5000  $\Omega$

Resistance after to thermal ageing < 5000  $\Omega$

Requirement: resistance  $\leq 5000 \Omega$

*The test was passed successfully.*

#### 5.1.14 Leakage Current Measurement

This test was carried out as described in 4.10.

Test date: 06.05.2002

Test voltage:  $\hat{U}/\sqrt{2} = V_m = 24 \text{ kV}$

Leakage current:  $I < 0,5 \text{ mA}$

Requirement:  $I \leq 0,5 \text{ mA}$

*The test was passed successfully.*

#### 5.1.15 Screen Fault Current Initiation

This test was carried out as described in 4.11.

Test date: 13.05.2002

Test voltage:  $\hat{U}/\sqrt{2} = V_0 = 12,7 \text{ kV}$

Short-circuit current:  $I = 10,6 \text{ A}$

Fault current flow continuously.

*The test was passed successfully.*

#### 5.1.16 Operating Force Test

This test was carried out as described in 4.12.

Test date: 24.04.2002

Temperature:  $-20^\circ\text{C}$

Duration: 24h

Force:  $< 900 \text{ N}$

Requirement:  $F < 900 \text{ N}$

*The test was passed successfully.*

## 5.2 Test Sequence D2

### 5.2.1 DC Voltage Withstand Test

This test was carried out as described in 4.1.

Test date: 27.03.2002

Test voltage:  $V = -76 \text{ kV}$  ;  $t = 15 \text{ min}$

With each test object neither flashover nor breakdown occurred at the test objects during the DC voltage withstand test.

*The test was passed successfully.*

### 5.2.2 AC Voltage Withstand Test

This test was carried out as described in 4.2.

Test date: 27.03.2002

Test voltage:  $\hat{V}/\sqrt{2} = 57 \text{ kV}$  ,  $t = 5 \text{ min}$

With each test object neither flashover nor breakdown occurred at the test objects during the AC voltage withstand test.

*The test was passed successfully.*

### 5.2.3 Thermal Short Circuit, Screen

This test was carried out as described in 4.7.

Test date: 28.03.2002

current:  $I_K = 5,1 \text{ kA}$

$t_K = 1,0 \text{ s}$

heating current  $I = 723 \text{ A}$

number of stresses: 2

*The test was passed successfully.*

#### 5.2.4 Thermal Short Circuit, Conductor

This test was carried out as described in 4.6.

Test date: 28.03.2002  
current:  $I_K = 23,8 \text{ kA}$   
 $t_K = 2,0 \text{ s}$   
number of stresses: 2  
time between stresses: 2h

*The test was passed successfully.*

#### 5.2.5 Disconnection / Connection

Test date: 08.04.2002  
Number: 5 complete operations  
With each test object there were no visible damage to contact.

*The test was passed successfully.*

#### 5.2.6 Lightning Impulse Voltage Test

This test was carried out as described in 4.4.

Test date: 09.04.2002  
Test voltage  $\hat{U} = 125 \text{ kV}$   
Impulse: 1-5 / 50  $\mu\text{s}$   
number of tests: 10 positive polarity, 10 negative polarity

Neither flashover nor breakdown occurred at the test objects during all lightning impulse voltage withstand tests.

*The test was passed successfully.*

Table 5 shows test results with positive polarity, table 6 with negative polarity.

number	charging voltage / kV	$\hat{U}$ / kV	remark
1	30,0	55,3	time to half value
2	30,0	55,3	front time
3	61,5	112,2	90%
4	68,5	125,1	1. 100%
5	68,5	125,2	
6	68,5	125,2	
7	68,5	125,2	
8	68,5	125,2	
9	68,5	125,2	
10	68,5	125,2	
11	68,5	125,2	
12	68,5	125,2	
13	68,5	125,1	10. 100%

Table 5: Lightning impulse voltage withstand test, positive polarity

*[Handwritten signatures and marks]*

number	charging voltage / kV	$\hat{U}$ / kV	remark
1	- 30,0	- 55,2	time to half value
2	- 30,0	- 55,2	front time
3	- 61,5	- 111,9	90%
4	- 68,8	- 125,9	1. 100%
5	- 68,8	- 125,6	
6	- 68,8	- 125,6	
7	- 68,8	- 125,6	
8	- 68,8	- 125,6	
9	- 68,8	- 125,7	
10	- 68,8	- 125,7	
11	- 68,8	- 125,7	
12	- 68,8	- 125,6	
13	- 68,8	- 125,6	10. 100%

Table 6: Lightning impulse voltage withstand test, negative polarity

### 5.2.7 AC Voltage Withstand Test

This test was carried out as described in 4.2.

Test date: 09.04.2002

Test voltage:  $\hat{U}/\sqrt{2} = 32 \text{ kV}$ ,  $t = 15 \text{ min}$

With each test object neither flashover nor breakdown occurred at the test objects during the AC voltage withstand test.

*The test was passed successfully.*



### 5.3 Test Sequence C1

#### 5.3.1 DC Voltage Withstand Test

This test was carried out as described in 4.1.

Test date: 05.02.2002

Test voltage:  $V = -76 \text{ kV}$ ;  $t = 15 \text{ min}$

With each test object neither flashover nor breakdown occurred at the test objects during the DC voltage withstand test.

*The test was passed successfully.*

#### 5.3.2 AC Voltage Withstand Test

This test was carried out as described in 4.2.

Test date: 05.02.2002

Test voltage:  $\hat{U}/\sqrt{2} = 57 \text{ kV}$ ,  $t = 5 \text{ min}$

With each test object neither flashover nor breakdown occurred at the test objects during the AC voltage withstand test.

*The test was passed successfully.*

#### 5.3.3 Partial Discharge Test

This test was carried out as described in 4.3.

Test date: 05.02.2002

Voltage:  $\hat{U}/\sqrt{2} = 26 \text{ kV}$

PD magnitude (26 kV):  $< 10 \text{ pC}$

*The test was passed successfully.*

### 5.3.4 Lightning Impulse Voltage Withstand Test

This test was carried out as described in 4.4.

Test date: 05.02.2002  
 Test voltage:  $\hat{U} = 125 \text{ kV}$   
 Impulse: 1-5 / 50  $\mu\text{s}$   
 Number of tests: 10 positive polarity, 10 negative polarity

Neither flashover nor breakdown occurred at the test objects during all lightning impulse voltage withstand tests.

*The test was passed successfully.*

Table 7 shows test results with positive polarity, table 9 with negative polarity.

number	charging voltage / kV	$\hat{U}$ / kV	remark
1	30,0	57,5	time to half value
2	30,0	57,5	front time
3	32,6	61,4	50%
4	46,6	88,1	70%
5	58,9	112,3	90%
6	65,4	125,0	1. 100%
7	65,4	125,0	
8	65,4	125,2	
9	65,4	125,2	
10	65,4	125,2	
11	65,4	125,0	
12	65,4	125,0	
13	65,4	125,0	
14	65,4	125,1	
15	65,4	125,1	10/ 100%

Table 7: Lightning impulse voltage withstand test, positive polarity

number	charging voltage / kV	$\bar{U}$ / kV	remark
1	- 30,0	- 57,4	time to half value
2	- 30,0	- 57,4	front time
3	- 32,6	- 62,4	50%
4	- 46,6	- 83,3	70%
5	- 58,9	- 112,4	90%
6	- 65,4	- 125,3	1. 100%
7	- 65,4	- 125,3	
8	- 65,4	- 125,3	
9	- 65,4	- 125,3	
10	- 65,4	- 125,3	
11	- 65,4	- 125,2	
12	- 65,4	- 125,2	
13	- 65,4	- 125,2	
14	- 65,4	- 125,2	
15	- 65,4	- 125,2	10. 100%

Table 8: Lightning impulse voltage withstand test, negative polarity

### 5.3.5 Continuous AC Voltage Test with Cyclic Current Loading

This test was carried out as described in 4.2 and 4.5.

Test date: 25.03. - 28.03.2002  
 Test voltage:  $\bar{U}/\sqrt{2} = 32$  kV  
 Heating current:  $I = 275$  A  
 Cycle: 5 h heating; 3 h cooling  
 Number of cycles: 10

Neither flashover nor breakdown occurred.

*The test was passed successfully.*

### 5.3.6 Partial Discharge Test

#### 5.3.6.1 Partial Discharge Test at ambient temperature

This test was carried out as described in 4.3.

Test date: 04.04.2002  
Voltage:  $\sqrt{2} = 26$  kV  
PD magnitude (26 kV):  $< 10$  pC

*The test was passed successfully.*

#### 5.3.6.2 Partial Discharge Test at elevated temperature

This test was carried out as described in 4.3 and 4.5.

Test date: 04.04.2002  
Heating current:  $I = 275$  A,  $t = 5$  h  
Voltage:  $\sqrt{2} = 26$  kV  
PD magnitude (26 kV):  $< 10$  pC

*The test was passed successfully.*

### 5.3.7 AC Voltage Withstand Test

This test was carried out as described in 4.2.

Test date: 04.04.2002  
Test voltage:  $\sqrt{2} = 32$  kV,  $t = 15$  min

With each test object neither flashover nor breakdown occurred at the test objects during the AC voltage withstand test.

*The test was passed successfully.*

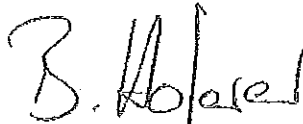
## 6 Conclusion

The plug-in terminations SET (ABB Energiekabel GmbH) passed all tests described in clause 2 successfully. The test object fulfilled the requirements according DIN VDE 0278, part 629-1 / 11.97, Table 7, test sequences D1 and D2 and table 10, test sequence C1.

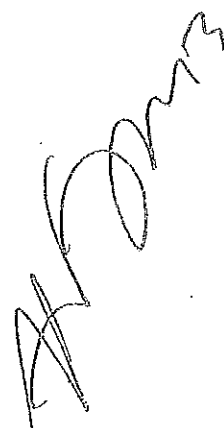
Karlsruhe, 14.05.2002



Dr.-Ing. R. Badent  
Bereichsleiter HPT

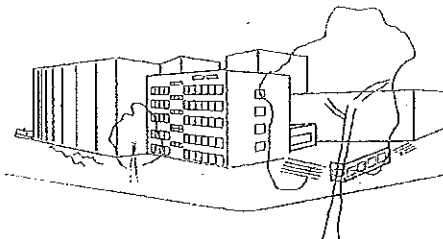


Dipl.-Ing. B. Hoferer  
stellv. Bereichsleiter HPT



Bereich Hochspannungsprüftechnik

Institut für Elektroenergiesysteme und Hochspannungstechnik



Universität Fridericiana (TH) Karlsruhe  
76128 Karlsruhe - Kaiserstraße 12

Telefon (0721) 608 2520 Telefax (0721) 69 52 24

Test Report No 2003-51 / 1

Type Test of  
Plug-In Terminations SEW  
(Additional Tests)

Customer: ABB Energiekabel GmbH  
Rhenania Straße 12-30  
68199 Mannheim

Reporter: Dr.-Ing. R. Badent  
Dipl.-Ing. B. Hoferer

A large, stylized handwritten signature in black ink, slanted upwards to the right.

This report includes 9 numbered pages and is only valid with the original signature.  
Copying of extracts is subject to the written authorization of the test laboratory. The test  
results concern exclusively to the tested objects.

Several handwritten signatures in black ink, including a large one at the bottom center and smaller ones to the right.

## 1 Purpose of Test

4 plug-in terminations SEW from ABB Energiekabel GmbH for  $V_0 / V_n / V_m = 12,7 / 22 / 24$  kV were subjected to additional tests according to DIN VDE 0278 part 629-1 / 06.02 table 7.

## 2 Miscellaneous Data

Test object: – 4 plug-in terminations SEW  
 $V_m = 24$  kV, Drawing No 100.310.111 from 26.02.2002;  
Figure 1

Type of the cable: The test object was mounted on a  
single-wire XLPE-cable,  
type:N2XSy 1x50RM/16 12/20kV

Cable length plug-in termination - sealing end: 3 m

Manufacturer: ABB Energiekabel GmbH  
Rhenania Straße 12 - 30 – 68199 Mannheim

Place of test: Institute of Electric Energy Systems and High Voltage  
Technology – University of Karlsruhe  
Kaiserstraße 12 – 76128 Karlsruhe

Testing dates: Delivery: 20.03.2003  
Mounting: 20.03.2003  
Test period: 08.07. - 05.08.2003

Atmospheric conditions: Temperature:  $19^{\circ}\text{C} - 24^{\circ}\text{C}$   
Air pressure: 980 - 1025 mbar  
rel. humidity: 35 % - 70 %

Representatives: Customer's representatives:  
Dipl.-Ing. Leonhardt  
Representatives responsible for the tests:  
Dr.-Ing. R. Badent  
Dipl.-Ing. B. Hoferer  
Mr. O. Müller

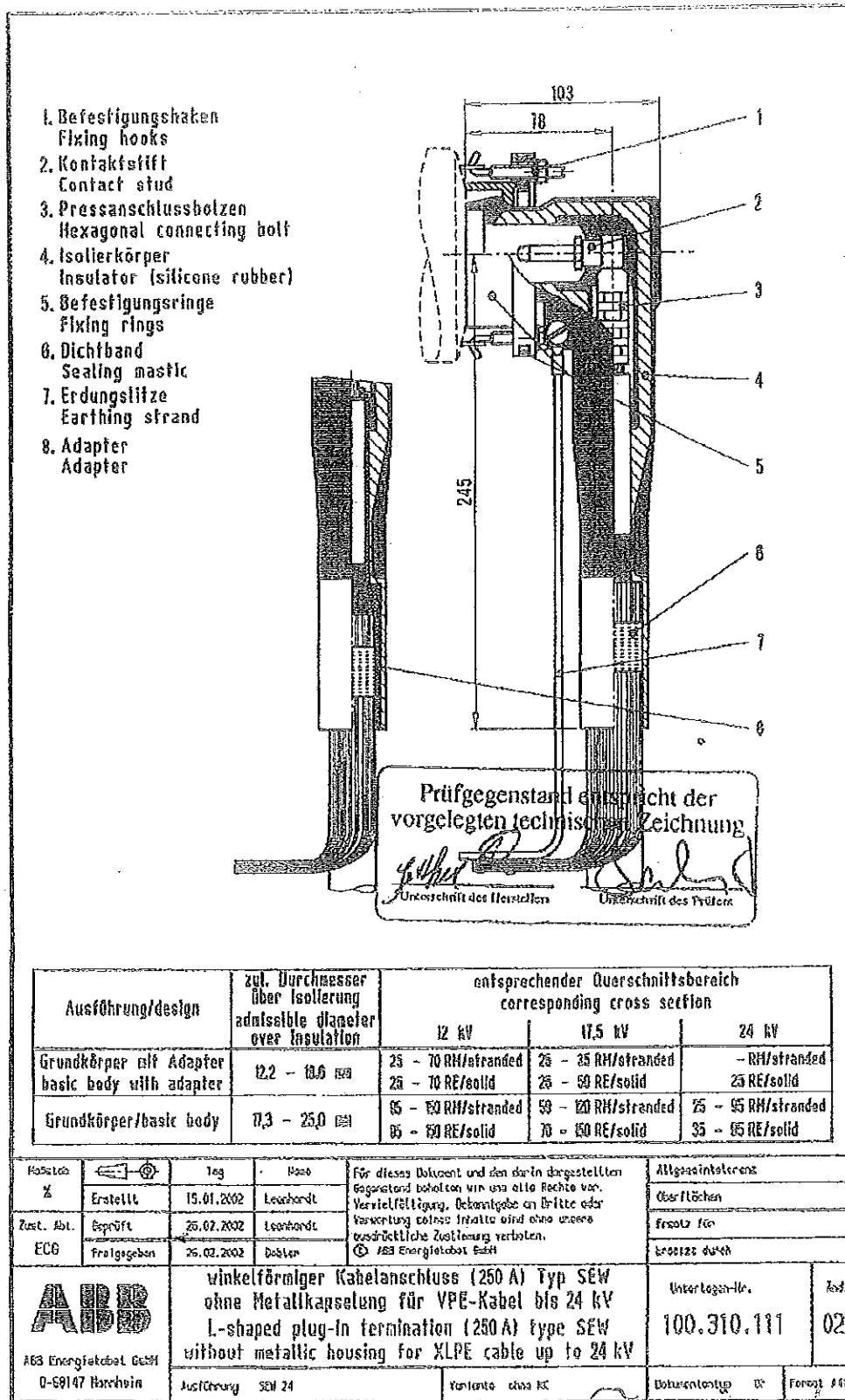


Figure 1: Plug-in termination SEW.

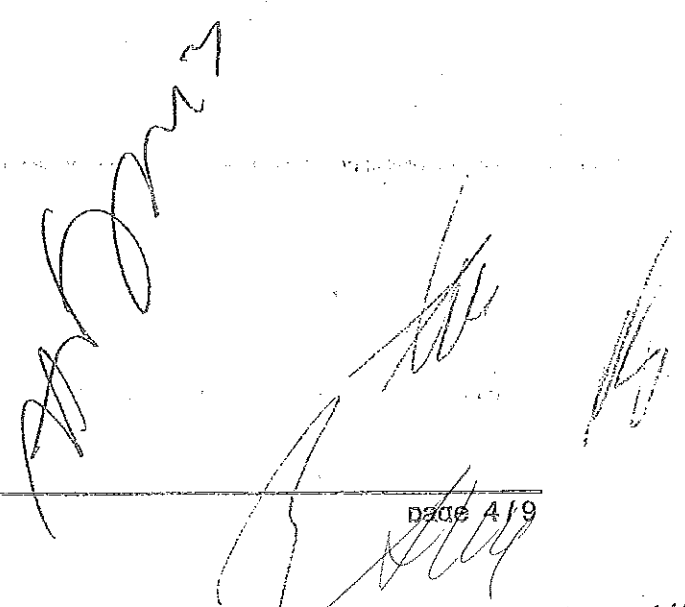


Tests:

- Pos. 19. *Screen resistance measurement*  
 $R \leq 5000 \Omega$
- Pos. 20. *Leakage current measurement*  
 $\sqrt{2} = 2,5 V_m = 24 \text{ kV}$   
 $I \leq 0,5 \text{ mA}$
- Pos. 21. *Screen fault current initiation*  
Fault current to flow continuously
- Pos. 22. *Operating force test*  
 $F \leq 900 \text{ N}$

### 3 Mounting

Final assembling of the plug-in terminations was executed in the high-voltage laboratory of the IEH by technicians of ABB Energiekabel GmbH.



## 4 Test Setups

### 4.1 Screen Resistance Measurement

Prior to the test the metallic housing of the test object was removed and silver-painted electrodes were installed. The screen resistance of the plug-in termination was measured at ambient temperature between the two electrodes. Then the test object was subjected to thermal ageing in an air oven at  $(120 \pm 2)^\circ\text{C}$  for 168 h. After thermal ageing the screen resistance at ambient temperature was measured again.

### 4.2 Leakage Current Measurement

Prior to the test the metallic housing of the test object was removed and a metal foil of  $25 \text{ cm}^2$  was fixed without any air gap to the outer screen of the plug-in termination. The metal foil was placed at the end of the plug-in termination opposite to the earth bend and earthed through a milliamperemeter and a resistance of 2000 ohms. The leakage current was measured with a test voltage of  $V_m$  applied between conductor and earth.

### 4.3 Screen Fault Current Initiation

Prior to the test the metallic housing of the test object was removed and a faulting wire of approx. 0.2 mm was placed in the area of the hexagonal connecting bolt through a drilled hole. The wire was connected with the inner and outer screens and did not protrude beyond the outer screen surface.

The test voltage was generated by a 630 kVA-transformer. A capacitor bank was connected in series to the test object, resulting in a short-circuit current of 10A, Figure 2. The sequence of the test was as follows:

1. voltage switched on for 1 s
2. voltage switched off for 2 min
3. voltage switched on for 2 min
4. voltage switched off for 2 min
5. voltage switched on for 1 min
6. voltage switched off

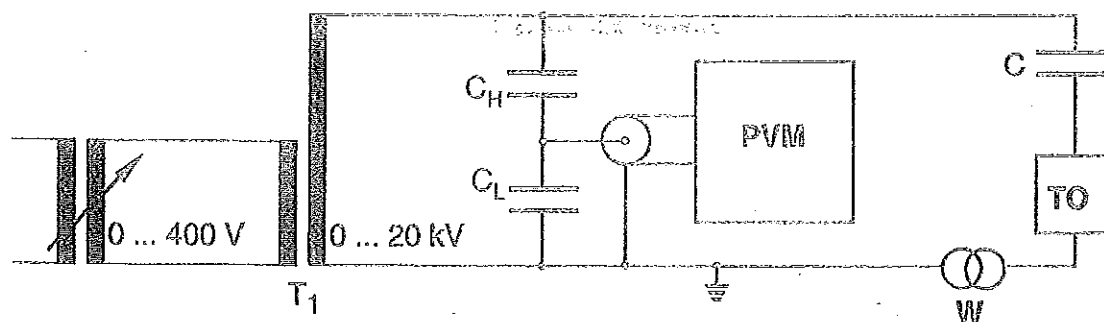


Figure 2: Scheme of AC test circuit  
 T<sub>1</sub>: Transformer 400V/20.000V; 630 kVA  
 C<sub>H</sub>: 300 pF; C<sub>L</sub>: 300 nF; PVM; peak-voltmeter  
 C: 2,66 μF; W: current transformer; TO: test object

#### 4.4 Operation Force Test

The test object was placed in a climate chamber and conditioned at  $(-20 \pm 2)^\circ\text{C}$  for at least 12h. The test was carried out within 5 min after removal from the climate chamber. The plug-in termination was clamped by means of a tool which allows operation along the axis of the test object. The force was gradually applied to the plug-in termination and measured by means of a tractive dynamometer.

*[Handwritten signatures and markings]*

## 5 Results

### 5.1 Screen Resistance Measurement

This test was carried out as described in 4.1.

Test date: 08.07. - 17.07.2003

Resistance prior to thermal ageing < 5000  $\Omega$

Resistance after to thermal ageing < 5000  $\Omega$

Requirement: resistance  $\leq$  5000  $\Omega$

*The test was passed successfully.*

### 5.2 Leakage Current Measurement

This test was carried out as described in 4.2.

Test date: 28.07.2003

Test voltage:  $U/\sqrt{2} = V_m = 24$  kV

Leakage current:  $I < 0,5$  mA

Requirement:  $I \leq 0,5$  mA

*The test was passed successfully.*

### 5.3 Screen Fault Current Initiation

This test was carried out as described in 4.3.

Test date: 05.08.2003

Test voltage:  $U/\sqrt{2} = V_0 = 12,7$  kV

Short-circuit current:  $I = 10,8$  A

Fault current flow continuously.

*The test was passed successfully.*

#### 5.4 Operating Force Test

This test was carried out as described in 4.4.

Test date: 23.07.2003

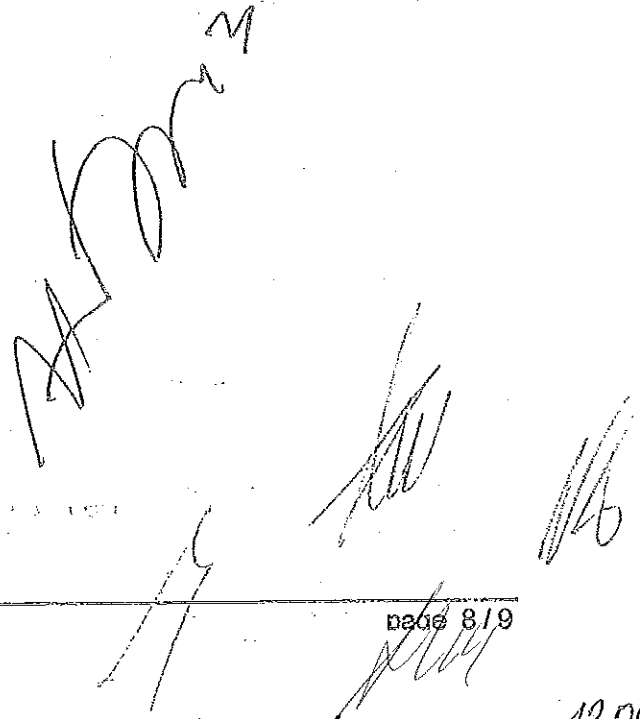
Temperature: - 20°C

Duration: 24h

Force: < 900 N

Requirement:  $F < 900 \text{ N}$

***The test was passed successfully.***

The bottom right section of the page contains several handwritten signatures and initials. A large, stylized signature is written diagonally across the middle. Below it, there are several smaller, more legible signatures and initials, including one that appears to be '1200'.

## 6 Conclusion

The plug-in terminations SEW (ABB Energiekabel GmbH) passed all tests described in clause 2 successfully. The test object fulfilled the requirements according DIN VDE 0278, part 629-1 / 06.02, Table 7.

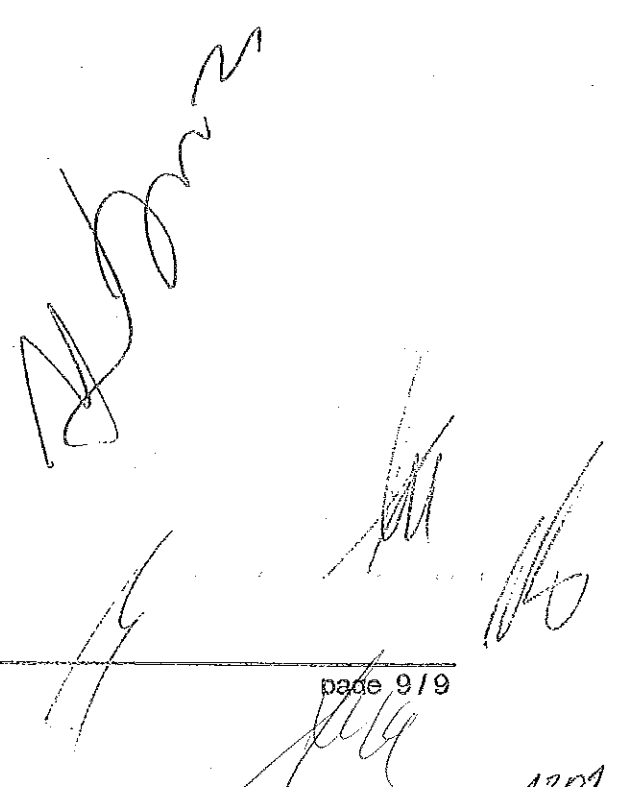
Karlsruhe, 06.08.2003



Dr.-Ing. R. Badent  
Bereichsleiter HPT

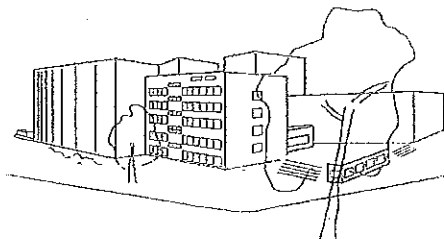


Dipl.-Ing. B. Hoferer  
stellv. Bereichsleiter HPT



# Bereich Hochspannungsprüftechnik

Institut für Elektroenergiesysteme und Hochspannungstechnik



Universität Fridericiana (TH) Karlsruhe  
76128 Karlsruhe - Kaiserstraße 12

Telefon (0721) 608 2520 Telefax (0721) 69 52 24

## Test Report No 2003-51

# Type Test of Plug-In Terminations SEW

Customer: ABB Energiekabel GmbH  
Rhenania Straße 12-30  
68199 Mannheim

Reporter: Dr.-Ing. R. Badent  
Dipl.-Ing. B. Hoferer

This report includes 26 numbered pages and is only valid with the original signature. Copying of extracts is subject to the written authorization of the test laboratory. The test results concern exclusively to the tested objects.

## 1 Purpose of Test

4 plug-in terminations SEW from ABB Energiekabel GmbH for  $V_0 / V_n / V_m = 12,7 / 22 / 24$  kV were subjected to a type test according to DIN VDE 0278 part 629-1 / 06.02 table 7 test sequence D1 resp. D2 .

## 2 Miscellaneous Data

Test object: — 4 plug-in terminations SEW  
 $V_m = 24$  kV, Drawing No 100.310.110 from 26.02.2002;  
Figure 1

Type of the cable: The test object was mounted on a  
single-wire XLPE-cable,  
type:N2XSJ 1x50RM/16 12/20kV

Cable length plug-in termination - sealing end: 3 m

Manufacturer: ABB Energiekabel GmbH  
Rhenania Straße 12 - 30 -- 68199 Mannheim

Place of test: *Institute of Electric Energy Systems and High Voltage  
Technology* — University of Karlsruhe  
Kaiserstraße 12 — 76128 Karlsruhe

Testing dates: Delivery: 20.03.2003  
Mounting: 20.03.2003  
Test period: 26.03. - 27.06.2003

Atmospheric conditions: Temperature:  $19^{\circ}\text{C} - 24^{\circ}\text{C}$   
Air pressure: 980 - 1025 mbar  
rel. humidity: 35 % — 70 %

Representatives: *Customer's representatives:*  
Dipl.-Ing. Leonhardt  
*Representatives responsible for the tests:*  
Dr.-Ing. R. Badent  
Dipl.-Ing. B. Hoferer  
Mr. O. Müller



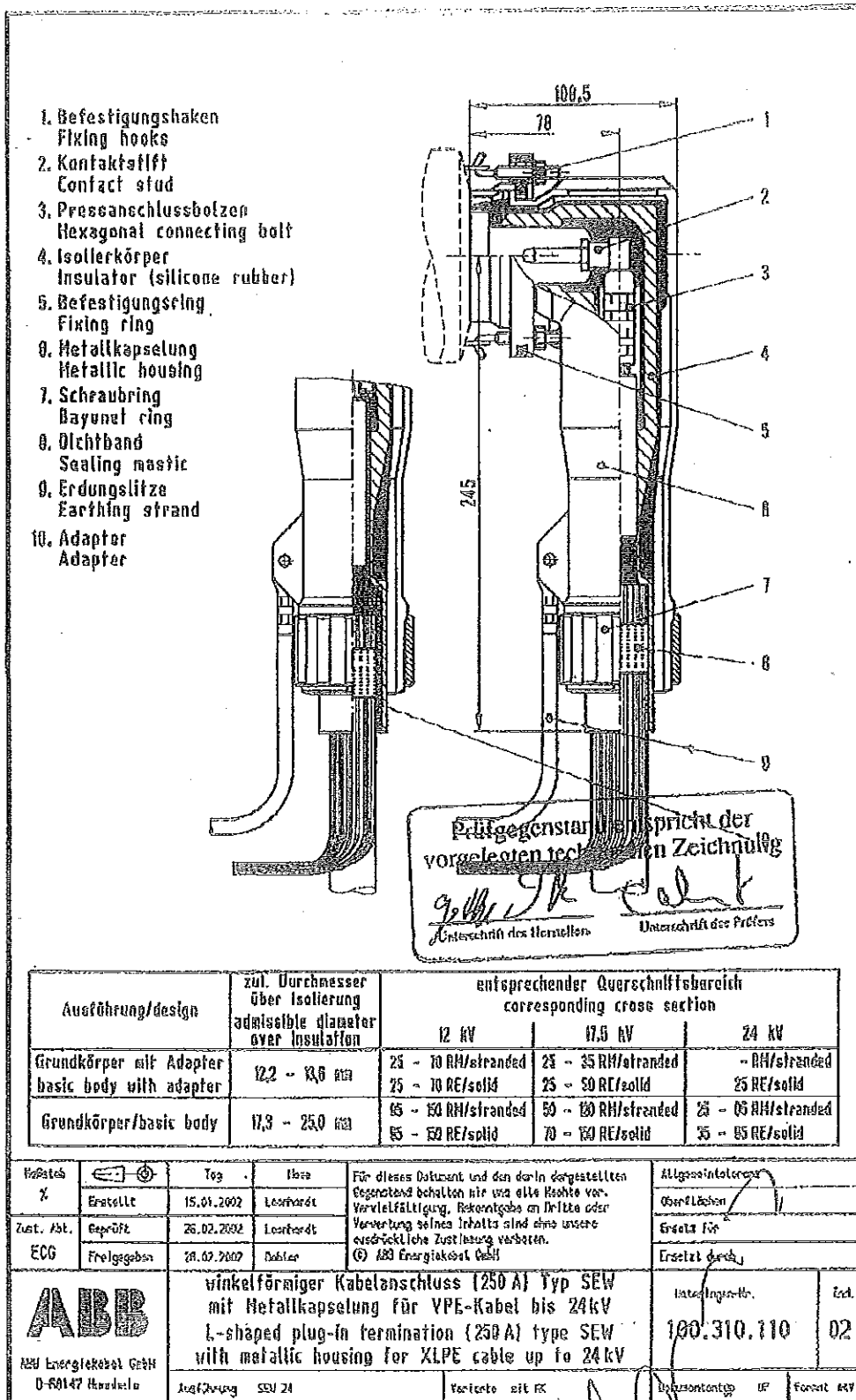


Figure 1: Plug-in termination SEW.

Tests: Test volume, chronological order and requirements conform to DIN VDE 0278 part 629-1 / 06.02 test sequence D1 and D2.

The PD-test was performed at  $2 V_0$  (not  $1,73 V_0$  as specified in DIN VDE 0278)

Test sequence D1:

- Pos. 1. *DC voltage withstand test*  
 $V = 6 V_0 = -76 \text{ kV}$ ;  $t = 15 \text{ min}$
- Pos. 2. *AC voltage withstand test*  
 $\hat{V}/\sqrt{2} = 4,5 V_0 = 57 \text{ kV}$ ;  $t = 5 \text{ min}$
- Pos. 3. *Partial discharge test*  
 $\hat{V}/\sqrt{2} = 2,0 V_0 = 26 \text{ kV}$ ;  $PD \leq 10 \text{ pC}$
- Pos. 4. *Lightning impulse voltage withstand test, at elevated temperature*  
lightning impulse voltage: 1-5 / 50  $\mu\text{s}$   
 $\hat{V} = 125 \text{ kV}$ ; positive and negative polarity each 10 impulses
- Pos. 5. *Continuous AC voltage test with cyclic current loading;*  
each loading cycle had a 5 hour heating period and a 3 hour no-load cooling period;  
test voltage:  $\hat{V}/\sqrt{2} = 32 \text{ kV}$   
number of cycles: 3
- Pos. 6. *Partial discharge test at ambient temperature and elevated temperature*  
 $\hat{V}/\sqrt{2} = 2,0 V_0 = 26 \text{ kV}$ ;  $PD \leq 10 \text{ pC}$
- Pos. 10. *Continuous AC voltage test with cyclic current loading;*  
each loading cycle had a 5 hour heating period and a 3 hour no-load cooling period;  
test voltage:  $\hat{V}/\sqrt{2} = 32 \text{ kV}$   
number of cycles: 60
- Pos. 11. *Continuous AC voltage test with cyclic current loading in water;*  
each loading cycle had a 5 hour heating period and a 3 hour no-load cooling period;  
test voltage:  $\hat{V}/\sqrt{2} = 32 \text{ kV}$   
number of cycles: 63
- Pos. 12. *Disconnection / Connection*  
5 complete operations,  
no visible damage to contact

- Pos. 13 *Partial discharge test at ambient temperature and elevated temperature*  
 $\hat{U}/\sqrt{2} = 2,0 \text{ V}_0 = 26 \text{ kV} ; \text{PD} \leq 10 \text{ pC}$
- Pos. 14. *Lightning impulse voltage withstand test,*  
lightning impulse voltage: 1-5 / 50  $\mu\text{s}$   
 $\hat{U} = 125 \text{ kV}$ ; positive and negative polarity each 10 impulses
- Pos. 15. *AC voltage withstand test*  
 $\hat{U}/\sqrt{2} = 2,5 \text{ V}_0 = 32 \text{ kV}$ ;  $t = 15 \text{ min}$

Test sequence D2:

- Pos. 1. *DC voltage withstand test*  
 $V = 6 \text{ V}_0 = -76 \text{ kV} ; t = 15 \text{ min}$
- Pos. 2. *AC voltage withstand test*  
 $\hat{U}/\sqrt{2} = 4,5 \text{ V}_0 = 57 \text{ kV}$ ;  $t = 5 \text{ min}$
- Pos. 7. *Short circuit test, screen*  
 $I_{\text{Sc}} = 2,9 \text{ kA}$ ; 2 stresses
- Pos. 8. *Short circuit test, conductor*  
 $\theta_{\text{Sc}} = 250^\circ\text{C}$ ; 2 stresses
- Pos. 12. *Disconnection / Connection*  
5 complete operations,  
no visible damage to contact
- Pos. 14. *Lightning impulse voltage withstand test,*  
lightning impulse voltage: 1-5 / 50  $\mu\text{s}$   
 $\hat{U} = 125 \text{ kV}$ ; positive and negative polarity each 10 impulses
- Pos. 15. *AC voltage withstand test*  
 $\hat{U}/\sqrt{2} = 2,5 \text{ V}_0 = 32 \text{ kV}$ ;  $t = 15 \text{ min}$

### 3 Mounting

Final assembling of the plug-in terminations was executed in the high-voltage laboratory of the IEH by technicians of ABB Energiekabel GmbH.

## 4 Test Setups

### 4.1 DC Voltage Withstand Test

The DC-voltage was generated according to Figure 4.1. The voltage measurement was carried out with a series resistor (280 M $\Omega$ ) and a  $\mu$ A-meter. The measurement uncertainty was 1%.

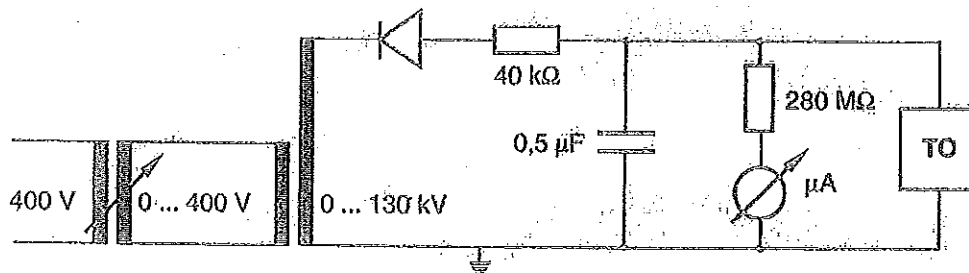


Figure 4.1: Scheme of DC voltage test circuit.

### 4.2 AC Voltage Withstand Test

The test voltage was generated by an 18-kVA transformer. The voltage measurement was carried out with a capacitive divider ( $C_H = 300$  pF; ratio = 1.000) and a peak voltmeter calibration  $\sqrt{2}$ . In order to determine the harmonic content of the test voltage the voltage wave shape was recorded by a digital storage oscilloscope and evaluated by PC and Fourier analysis. The r.m.s value of the harmonics of the test voltage was less than 1% of the r.m.s value of the fundamental.

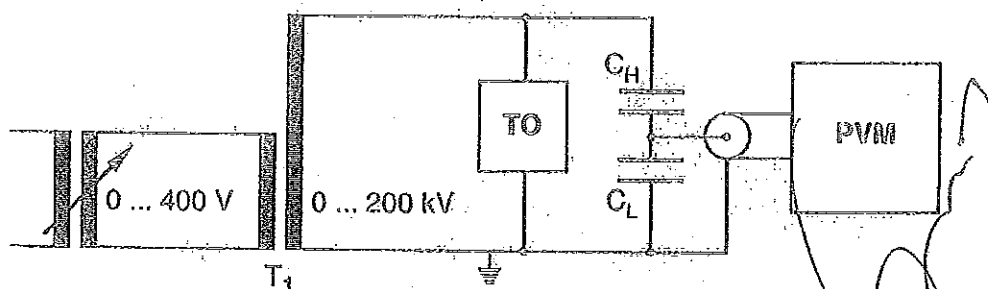


Figure 4.2: Scheme of AC test circuit

$T_1$  : transformer 400V / 200000V ; 18 kVA ;  $v_K = 3,5\%$  ; 50 Hz

$C_H$ : 300 pF ;  $C_L = 300$  nF ; PVM : Peak-Voltmeter

TO: Test object; measurement uncertainty 3 %

### 4.3 Partial Discharge Test

For partial discharge intensity measurements, a coupling capacitor and a measuring impedance were connected in parallel to the test object. The partial discharge intensity was detected with a wide band amplifier, Haefely Type 561, Figure 4.3.

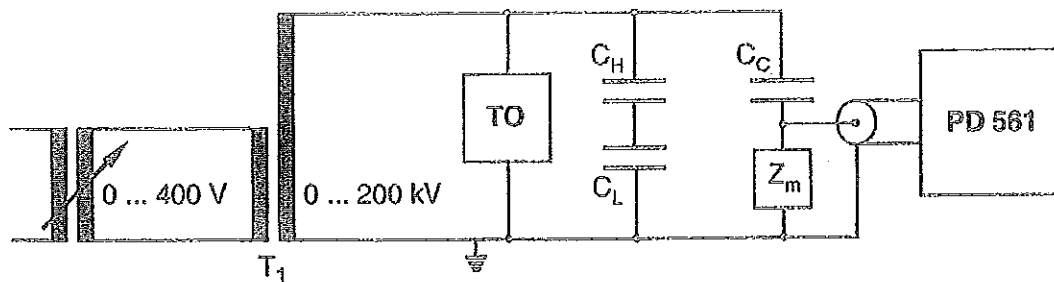


Figure 4.3: Scheme of PD test circuit

$T_1$  : transformer 400V / 200000V ; 18 kVA ;  $v_K = 3.5\%$  ; 50 Hz  
 $C_H$ : 300 pF ;  $C_L = 300$  nF ;  $C_C = 1000$  pF (coupling capacitor)  
 $Z_m$  : measuring impedance; TO: test object  
 PD 561: wide band amplifier 40 kHz - 400 kHz

Prior to the test, the calibration of the measuring instruments was effected in the complete test arrangement, the test object being connected to a standard impulse pC-generator. The calibration magnitude was 10 pC. The background noise level at test voltage was 0,8 pC. The measurement uncertainty was 10 %.

*[Handwritten signatures and scribbles]*

#### 4.4 Lightning Impulse Voltage Withstand Test

For impulse testing was used a two-stage Marx generator (Haefely) with a maximum cumulative charging voltage of  $V = 400 \text{ kV}$  and a maximum impulse energy of  $E_{\text{max}} \approx 20 \text{ kWs}$ . At this test, the capacity of the energy storage capacitor was  $C_S = 0.25 \text{ }\mu\text{F}$ . The crest value of the impulse voltage was measured by a damped capacitive divider and a subsequent impulse peak voltmeter (Haefely). The front time and the time to half value were evaluated from the oscillographs.

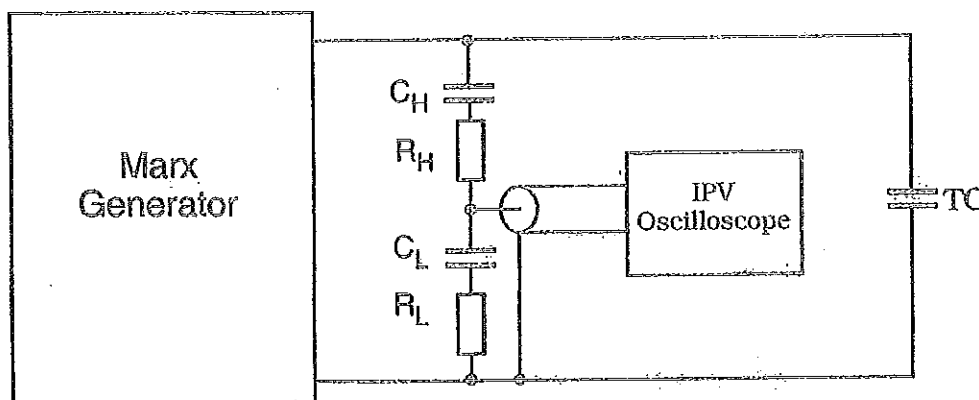


Figure 4.4: Scheme of impulse voltage test circuit  
 $C_H$ : 1200 pF ;  $R_H = 70 \text{ }\Omega$  ; ratio: 3233;  
 IPV: impulse-peak-voltmeter (Haefely) – measurement uncertainty 3%  
 Oscilloscope: Tektronix 2430 A – measurement uncertainty 2%

The waveform parameters were determined at reduced charging voltage. Figure 4.5 shows the front time, Figure 4.6 the time to half value for positive polarity each. Figure 4.7 shows the front time, Figure 4.8 the time to half value for negative polarity each.

Positive impulse:  $T_1 = 1.65 \text{ }\mu\text{s}$        $T_2 = 50.7 \text{ }\mu\text{s}$

Negative impulse:  $T_1 = 1.73 \text{ }\mu\text{s}$        $T_2 = 51.1 \text{ }\mu\text{s}$

ВЕРНО С  
ОРИГИНАЛА

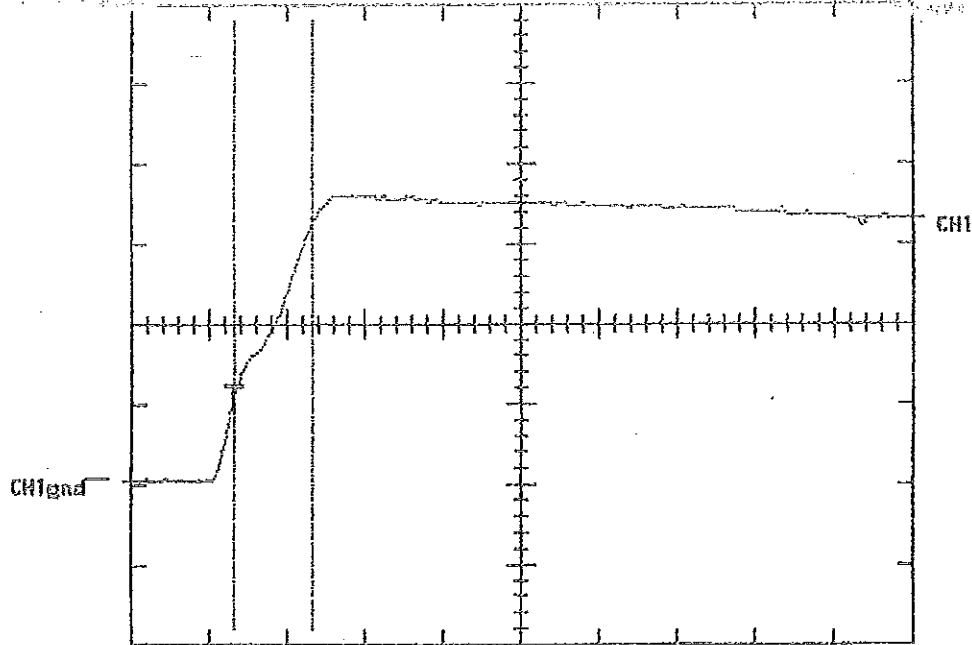


Figure 4.5: Front time, positive polarity  
Hor: 1 $\mu$ s/Div; Vert: 500 mV/DIV, ratio 3233, probe 10:1

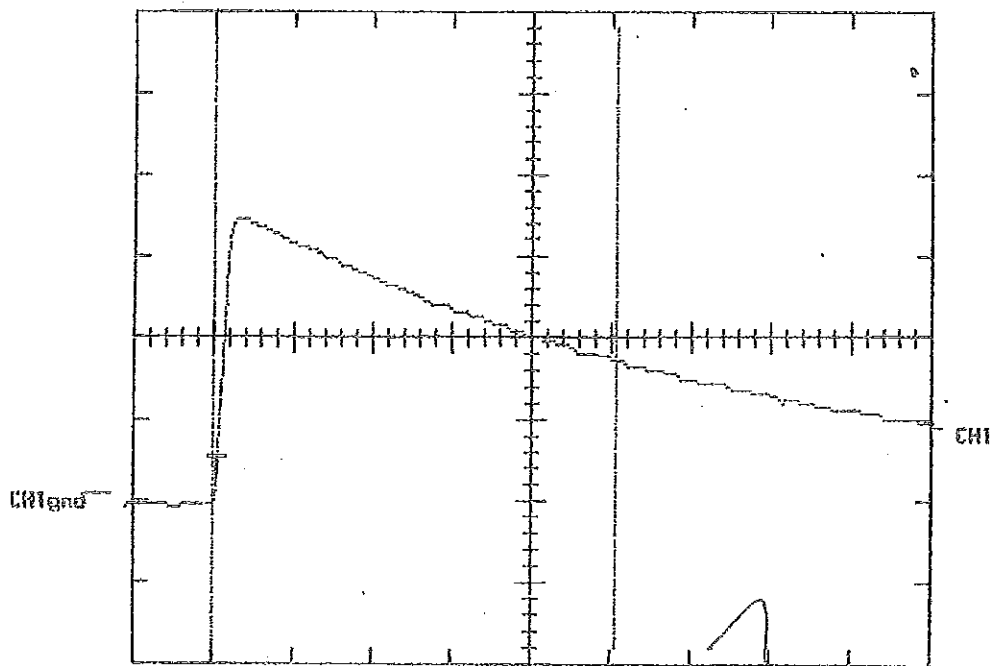


Figure 4.6: Time to half value, positive polarity  
Hor: 10 $\mu$ s/Div; Vert: 500 mV/DIV, ratio 3233, probe 10:1

*[Handwritten signatures and scribbles]*

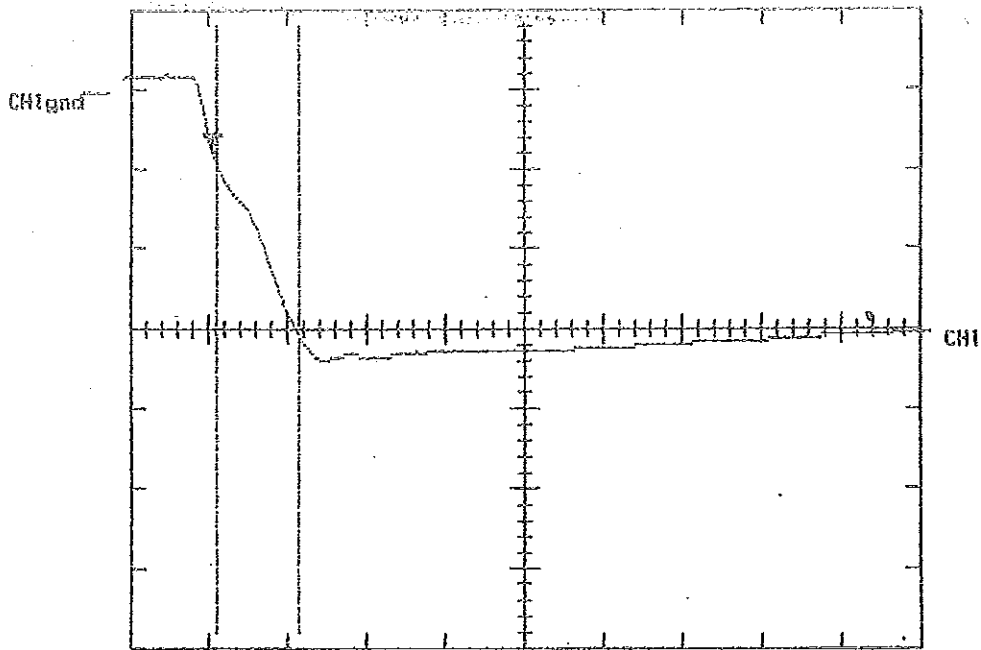


Figure 4.7: Front time, negative polarity  
Hor: 1 $\mu$ s/Div; Vert: 500 mV/DIV, ratio 3233, probe 10:1

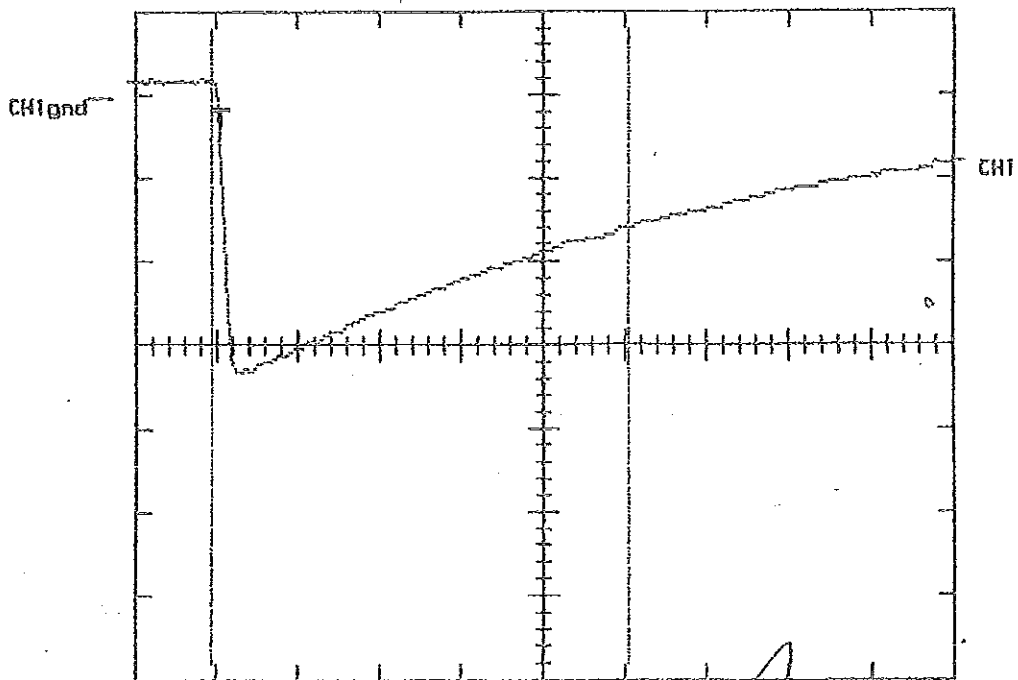


Figure 4.8: Time to half value, negative polarity  
Hor: 10 $\mu$ s/Div; Vert: 500 mV/DIV, ratio 3233, probe 10:1

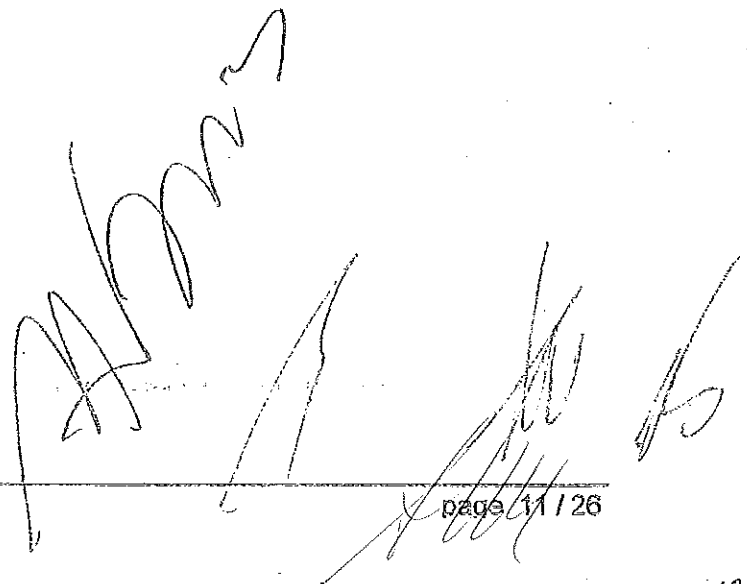
*[Handwritten signatures and scribbles]*



#### 4.5 Cyclic Current Loading

According to DIN VDE 0278 part 628 / 06.02, the test objects must be heated by a current which provides the permitted service temperature of the tested cable plus 5 K - 10 K, that means 95°C - 100°C, for XLPE-cable. The heating current  $I$  was determined with a dummy cable. The same cable as used for the test, with a length of 5 m, was drilled with a diameter of 0.8 mm up to the conductor. The temperature was measured with a thermocouple Cu-CuNi.

Figure 4.9 illustrates the temperature rise at the conductor with a heating current of  $I = 320$  A and the temperature of sheath (dummy and test object). Current inception was accomplished by a transformer ( $V_1 = 400$  V;  $V_2 = 20$  V) which used the cable as secondary winding. The current was measured by an current transformer, 1000/5, and a digital multimeter. The measurement uncertainty was 1%.



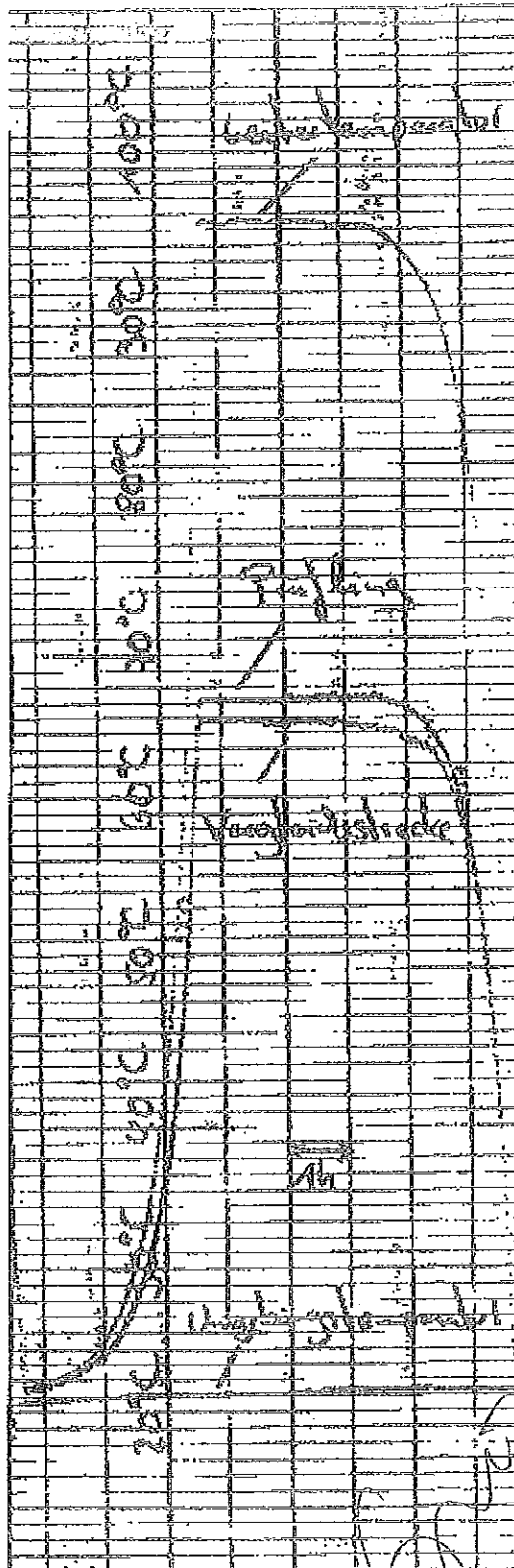


Figure 4.9: Temperature at conductor and sheaths with  $I = 320 \text{ A}$ .

ВАРНО С  
ОРИГИНАЛА

#### 4.6 Current Load Cycles in Water

The test object were placed in a tank and filled with water. The height of the water was 1000 mm above the test object. The conductivity of the water at 20°C was 63 mS/m.

#### 4.7 Thermal Short Circuit Current Test

According IEC 986 for Cu with  $q = 50 \text{ mm}^2$   $I^2t = 79,7 \cdot 10^6 \text{ A}^2\text{s}$  with  $\theta_{sc} = 250^\circ\text{C}$  and  $\theta_i = 25^\circ\text{C}$ . That means  $I_K(1\text{s}) = 8,93 \text{ kA}$ . The short-circuit during test was  $I_K = 6.20 \text{ kA}$ , resulting in a short-circuit duration of  $t_K = 2.20 \text{ s}$ . The test object was tested with two thermal short-circuit currents. Between two tests the specimen cooled down to ambient temperature. The current was measured with a  $10 \mu\Omega$ -shunt connected to a digital storage oscilloscope (Tektronix 2430 A). The measurement uncertainty was 2%.

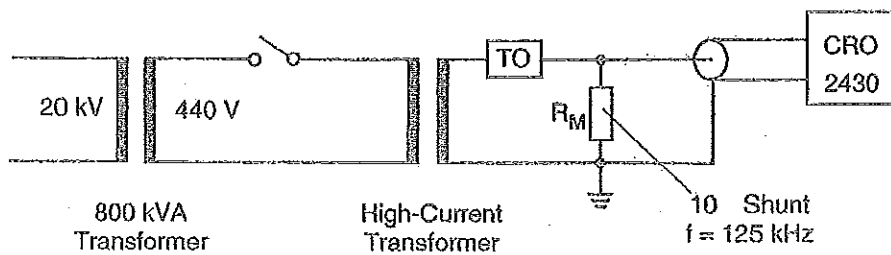


Figure 4.10: Scheme of short-circuit test.

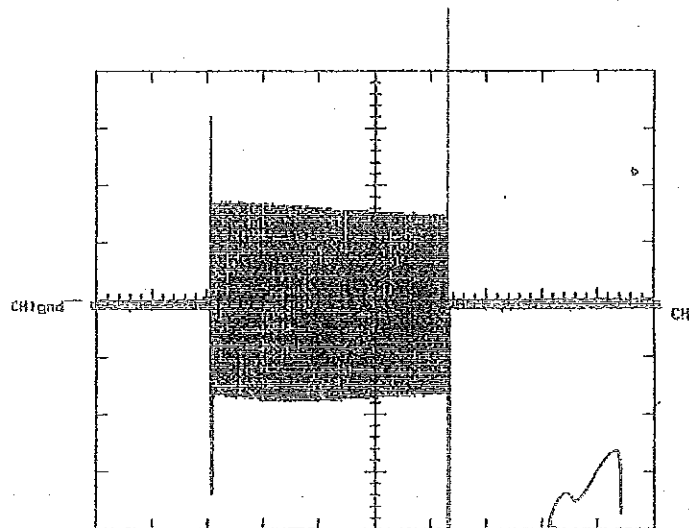
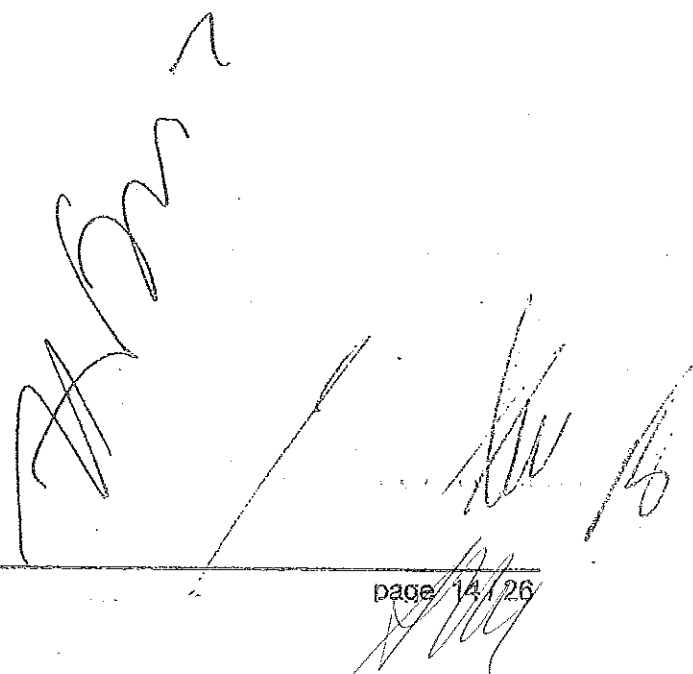


Figure 4.11: Short circuit current  
Hor: 500 ms/Div; Vert: 5 kA/DIV

#### 4.8 Short Circuit Test, screen

The test circuit was the same already described in 4.7 with reduced voltage for the high-current transformer. Before starting the short circuit test, the cable was heated by means of current inception of the conductor up to 95°C - 100°C conductor temperature. The short circuit current was  $I_K = 2.9 \text{ kA}$ ;  $t_K = 1,0 \text{ s}$ .

The bottom right portion of the page contains several handwritten signatures and scribbles in black ink. One signature is large and stylized, while others are smaller and more legible. There are also some diagonal lines and other marks.

## 5 Results

### 5.1 Test Sequence D1

#### 5.1.1 DC Voltage Withstand Test

This test was carried out as described in 4.1.

Test date: 26.03.2003

Test voltage:  $V = -76 \text{ kV}$  ;  $t = 15 \text{ min}$

With each test object neither flashover nor breakdown occurred at the test objects during the DC voltage withstand test.

*The test was passed successfully.*

#### 5.1.2 AC Voltage Withstand Test

This test was carried out as described in 4.2.

Test date: 26.03.2003

Test voltage:  $\hat{U}/\sqrt{2} = 57 \text{ kV}$  ,  $t = 5 \text{ min}$

With each test object neither flashover nor breakdown occurred at the test objects during the AC voltage withstand test.

*The test was passed successfully.*

#### 5.1.3 Partial Discharge Test

This test was carried out as described in 4.3.

Test date: 27.03.2003

Voltage:  $\hat{U}/\sqrt{2} = 26 \text{ kV}$

PD magnitude (26 kV):  $< 10 \text{ pC}$

*The test was passed successfully.*

5.1.4 Lightning Impulse Voltage Withstand Test at elevated temperature

This test was carried out as described in 4.4 and 4.5.

Test date: 27.03.2003  
 Test voltage:  $\hat{U} = 125 \text{ kV}$   
 Heating current:  $I = 320 \text{ A}; t = 5 \text{ h}$   
 Impulse: 1-5 / 50  $\mu\text{s}$   
 Number of tests: 10 positive polarity, 10 negative polarity

Neither flashover nor breakdown occurred at the test objects during all lightning impulse voltage withstand tests.

*The test was passed successfully.*

Table 1 shows test results with positive polarity, table 2 with negative polarity.

number	charging voltage / kV	$\hat{U}$ / kV	remark
1	30,0	55,9	time to half value
2	30,0	55,9	front time
3	34,0	62,8	50%
4	47,0	87,7	70%
5	60,2	112,7	90%
6	64,9	123,4	1. 100%
7	64,9	123,5	
8	64,9	123,5	
9	64,9	123,6	
10	64,9	123,5	
11	64,9	123,4	
12	64,9	125,4	
13	64,9	123,5	
14	64,9	123,5	
15	64,9	123,5	10. 100%

Table 1: Lightning impulse voltage withstand test, positive polarity

number	charging voltage / kV	$\hat{U}$ / kV	remark
1	- 30,0	- 55,9	time to half value
2	- 30,0	- 55,9	front time
3	- 34,0	- 62,7	50%
4	- 47,0	- 87,9	70%
5	- 60,2	- 112,5	90%
6	- 66,9	- 125,0	1. 100%
7	- 66,9	- 125,0	
8	- 66,9	- 125,0	
9	- 66,9	- 125,0	
10	- 66,9	- 125,1	
11	- 66,9	- 125,0	
12	- 66,9	- 125,0	
13	- 66,9	- 124,9	
14	- 66,9	- 124,9	
15	- 66,9	- 125,0	10. 100%

Table 2: Lightning impulse voltage withstand test, negative polarity

### 5.1.5 Continuous AC Voltage Test with Cyclic Current Loading

This test was carried out as described in 4.2 and 4.5.

Test date: 31.03. - 01.04.2003  
 Test voltage:  $\hat{U}/\sqrt{2} = 32 \text{ kV}$   
 Heating current:  $I = 320 \text{ A}$   
 Cycle: 5 h heating; 3 h cooling  
 Number of cycles: 3

Neither flashover nor breakdown occurred.

*The test was passed successfully.*

## 5.1.6 Partial Discharge Test

### 5.1.6.1 Partial Discharge Test at ambient temperature

This test was carried out as described in 4.3.

Test date: 02.04.2003  
Voltage:  $\hat{U}/\sqrt{2} = 26 \text{ kV}$   
PD magnitude (26 kV):  $< 10 \text{ pC}$

*The test was passed successfully.*

### 5.1.6.2 Partial Discharge Test at elevated temperature

This test was carried out as described in 4.3 and 4.5.

Test date: 02.04.2003  
Heating current:  $I = 320 \text{ A}$ ,  $t = 5 \text{ h}$   
Voltage:  $\hat{U}/\sqrt{2} = 26 \text{ kV}$   
PD magnitude (26 kV):  $< 10 \text{ pC}$

*The test was passed successfully.*

## 5.1.7 Continuous AC Voltage Test with Cyclic Current Loading

This test was carried out as described in 4.2 and 4.5.

Test date: 03.04.-23.04.2003  
Test voltage:  $\hat{U}/\sqrt{2} = 32 \text{ kV}$   
Heating current:  $I = 320 \text{ A}$   
Cycle: 5 h heating; 3 h cooling  
Number of cycles: 60

Neither flashover nor breakdown occurred.

*The test was passed successfully.*



### 5.1.8 Continuous AC Voltage Test with Cyclic Current Loading in Water

This test was carried out as described in 4.2, 4.5 and 4.6.

Test date: 30.04.-21.05.2003  
Conductivity: 63 mS/m  
Test voltage:  $\hat{U}/\sqrt{2} = 32 \text{ kV}$   
Heating current:  $I = 320 \text{ A}$   
Cycle: 5 h heating; 3 h cooling  
Number of cycles: 63  
Heath of water: 1000 mm

Neither flashover nor breakdown occurred.

*The test was passed successfully.*

### 5.1.9 Disconnection / Connection

Test date: 12.06.2003  
Number: 5 complete operations

With each test object there was no visible damage to contact.

*The test was passed successfully.*

### 5.1.10 Partial Discharge Test

#### 5.1.10.1 Partial Discharge Test at ambient temperature

This test was carried out as described in 4.3.

Test date: 13.06.2003  
Voltage:  $\hat{U}/\sqrt{2} = 26 \text{ kV}$   
PD magnitude (26 kV):  $< 10 \text{ pC}$

*The test was passed successfully.*

### 5.1.10.2 Partial Discharge Test at elevated temperature

This test was carried out as described in 4.3 and 4.5.

Test date: 13.06.2003  
Heating current:  $I = 320 \text{ A}$ ,  $t = 5 \text{ h}$   
Voltage:  $U/\sqrt{2} = 26 \text{ kV}$   
PD magnitude (26 kV):  $< 10 \text{ pC}$

*The test was passed successfully.*

### 5.1.11 Lightning Impulse Voltage Withstand Test

This test was carried out as described in 4.4.

Test date: 13.06.2003  
Test voltage:  $U = 125 \text{ kV}$   
Impulse: 1-5 / 50  $\mu\text{s}$   
Number of tests: 10 positive polarity, 10 negative polarity

Neither flashover nor breakdown occurred at the test objects during all lightning impulse voltage withstand tests.

*The test was passed successfully.*

Table 3 shows test results with positive polarity, table 4 with negative polarity.

number	charging voltage / kV	$\hat{U}$ / kV	remark
1	30,0	54,6	front time
2	30,0	54,6	time to half value
3	34,0	62,9	50%
4	47,0	87,9	70%
5	60,2	113,3	90%
6	66,2	125,0	1. 100%
7	66,2	125,0	
8	66,2	125,0	
9	66,2	124,8	
10	66,2	124,8	
11	66,2	125,0	
12	66,2	125,0	
13	66,2	125,0	
14	66,2	125,0	
15	66,2	125,0	10. 100%

Table 3: Lightning impulse voltage withstand test, positive polarity

number	charging voltage / kV	$\hat{U}$ / kV	remark
1	- 30,0	- 55,4	front time
2	- 30,0	- 55,2	time to half value
3	- 34,0	- 62,7	50%
4	- 47,0	- 88,5	70%
5	- 60,2	- 114,1	90%
6	- 65,9	- 124,8	1. 100%
7	- 65,9	- 125,0	
8	- 65,9	- 125,0	
9	- 65,9	- 125,0	
10	- 65,9	- 125,0	
11	- 65,9	- 124,9	
12	- 65,9	- 125,0	
13	- 65,9	- 125,0	
14	- 65,9	- 125,0	
15	- 65,9	- 125,0	10. 100%

Table 4: Lightning impulse voltage withstand test, negative polarity

### 5.1.12 AC Voltage Withstand Test

This test was carried out as described in 4.2.

Test date: 13.06.2003

Test voltage:  $\hat{V}/\sqrt{2} = 32 \text{ kV}$ ,  $t = 15 \text{ min}$

With each test object neither flashover nor breakdown occurred at the test objects during the AC voltage withstand test.

*The test was passed successfully.*

## 5.2 Test Sequence D2

### 5.2.1 DC Voltage Withstand Test

This test was carried out as described in 4.1.

Test date: 17.06.2003

Test voltage:  $V = -76 \text{ kV}$ ;  $t = 15 \text{ min}$

With each test object neither flashover nor breakdown occurred at the test objects during the DC voltage withstand test.

*The test was passed successfully.*

### 5.2.2 AC Voltage Withstand Test

This test was carried out as described in 4.2.

Test date: 17.06.2003

Test voltage:  $\hat{V}/\sqrt{2} = 57 \text{ kV}$ ,  $t = 5 \text{ min}$

With each test object neither flashover nor breakdown occurred at the test objects during the AC voltage withstand test.

*The test was passed successfully.*

### 5.2.3 Thermal Short Circuit, Screen

This test was carried out as described in 4.8.

Test date: 19.06.2003  
current:  $I_K = 2,9 \text{ kA}$   
 $t_K = 1,0 \text{ s}$   
heating current  $I = 320 \text{ A}$   
number of stresses: 2

*The test was passed successfully.*

### 5.2.4 Thermal Short Circuit, Conductor

This test was carried out as described in 4.7.

Test date: 19.06.2003  
current:  $I_K = 6,20 \text{ kA}$   
 $t_K = 2,20 \text{ s}$   
number of stresses: 2  
time between stresses: 2h

*The test was passed successfully.*

### 5.2.5 Disconnection / Connection

Test date: 24.06.2003  
Number: 5 complete operations  
With each test object there were no visible damage to contact.

*The test was passed successfully.*

### 5.2.6 Lightning Impulse Voltage Test

This test was carried out as described in 4.4.

Test date: 27.06.2003  
 Test voltage  $\hat{U} = 125 \text{ kV}$   
 Impulse: 1-5 / 50  $\mu\text{s}$   
 number of tests: 10 positive polarity, 10 negative polarity

Neither flashover nor breakdown occurred at the test objects during all lightning impulse voltage withstand tests.

*The test was passed successfully.*

Table 5 shows test results with positive polarity, table 6 with negative polarity.

number	charging voltage / kV	$\hat{U}$ / kV	remark
1	30,0	55,0	time to half value
2	30,0	55,0	front time
3	34,0	62,7	50%
4	47,0	88,4	70%
5	60,2	113,8	90%
6	66,2	125,2	1. 100%
7	66,2	125,2	
8	66,2	125,2	
9	66,2	125,2	
10	66,2	125,2	
11	66,2	125,2	
12	66,2	125,3	
13	66,2	125,4	
14	66,2	125,4	
15	66,2	125,3	10. 100%

Table 5: Lightning impulse voltage withstand test, positive polarity

number	charging voltage / kV	$\hat{U}$ / kV	remark
1	- 30,0	- 54,9	time to half value
2	- 30,0	- 54,9	front time
3	- 34,0	- 62,5	50%
4	- 47,0	- 88,4	70%
5	- 60,2	- 113,5	90%
6	- 66,2	- 124,9	1. 100%
7	- 66,2	- 124,9	
8	- 66,2	- 125,2	
9	- 66,2	- 125,2	
10	- 66,2	- 125,1	
11	- 66,2	- 125,1	
10	- 66,2	- 125,1	
11	- 66,2	- 125,1	
12	- 66,2	- 125,1	
13	- 66,2	- 125,1	10. 100%

Table 6: Lightning impulse voltage withstand test, negative polarity

### 5.2.7 AC Voltage Withstand Test

This test was carried out as described in 4.2.

Test date: 27.06.2003

Test voltage:  $\hat{U}/\sqrt{2} = 32 \text{ kV}$ ,  $t = 15 \text{ min}$

With each test object neither flashover nor breakdown occurred at the test objects during the AC voltage withstand test.

*The test was passed successfully.*

## 6 Conclusion

The plug-in terminations SEW (ABB Energiekabel GmbH) passed all tests described in clause 2 successfully. The test object fulfilled the requirements according DIN VDE 0278, part 629-1 / 06.02, Table 7, test sequences D1 and D2.

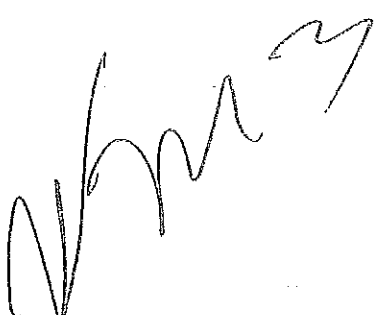
Karlsruhe, 10.07.2003



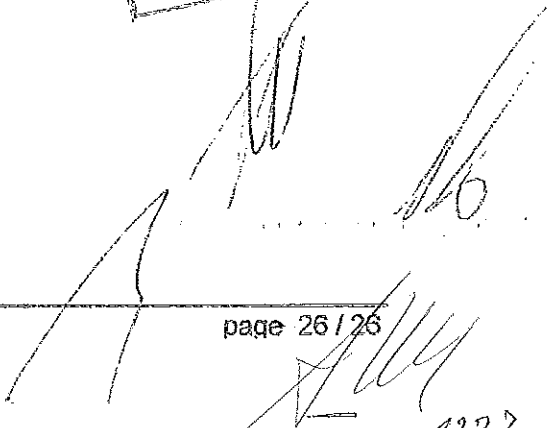
Dr.-Ing. R. Badent  
Bereichsleiter HPT



Dipl.-Ing. B. Hoferer  
stellv. Bereichsleiter HPT



ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА





**DAKKS**

Deutsche  
Akkreditierungsstelle

## Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Beliehene gemäß § 8 Absatz 1 AkkStelleG i.V.m. § 1 Absatz 1 AkkStelleGBV  
Unterzeichnerin der Multilateralen Abkommen  
von EA, ILAC und IAF zur gegenseitigen Anerkennung

## Akkreditierung



Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH bestätigt hiermit, dass das Prüflaboratorium

**Karlsruher Institut für Technologie (KIT)**  
**Institut für Elektroenergiesysteme und Hochspannungstechnik (IEH)**  
**Engesserstraße 11, 76128 Karlsruhe**

die Kompetenz nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 besitzt, Prüfungen in folgenden Bereichen durchzuführen:

**Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Elektrotechnik (Hochspannung)**  
**Kabel und Leitungen**

Die Akkreditierungsurkunde gilt nur in Verbindung mit dem Bescheid vom 10.07.2014 mit der Akkreditierungsnummer D-PL-11068-09 und ist gültig bis 09.07.2019. Sie besteht aus diesem Deckblatt, der Rückseite des Deckblatts und der folgenden Anlage mit insgesamt 21 Seiten.

Registrierungsnummer der Urkunde: D-PL-11068-09-00

Frankfurt am Main, 10.07.2014

Siehe Druckseite auf der Rückseite

Im Auftrag Dipl.-Ing. (FH) Ralf Egener  
Abteilungsleiter

1228

**DAkks**

Немски акредитационен орган

## Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Упълномощен по параграф 8, т.1 от AkkStelleG във връзка с параграф 1, т.1 от AkkStelleGBV  
Участващ в многостранното споразумение на EA, ILAC и IAF за взаимно признаване

### АКРЕДИТАЦИЯ

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH потвърждава, че изпитателната лаборатория

**Технологичен институт Карлсруе (KIT)**

**Институт за електроенергийни системи и високоволтова техника (IEN)**

**Енгесерщрасе 11, 76128 Карлсруе**

има правото по DIN EN ISO/IEC 17025:2005 да провежда изпитания в областите:

**Електромагнитна съвместимост (EMC), Електротехника (Високо напрежение)**

**Кабели и проводници**

Акредитационният сертификат е валиден само във връзка с решението от 10.07.2014 с акредитационен номер D-PL-11068-09 и е валиден до 09.07.2019. Той се състои от настоящата заглавна страница, обратната страна на заглавната страница и последващото приложение, обхващащо общо 21 страници.

Регистрационен номер на сертификата: **D-PL-11068-09-00**

Франкфурт на Майн, 10.07.2014 г.

Дипл. инж. Р. Егнер  
Директор на отдела

## Декларация за съответствие

Евгени Панайотов  
Управител на Еврокабел ООД  
ж.к. Младост 2, бл. 238, вх. 5, ап.87.  
1799 София

С настоящото декларирам, че произведените от Зюдкабел ГмбХ., Ренаниащрасе 12-30, 68199 Манхайм, Германия щепселни адаптери за едножилни кабели с полиетиленова изолация

Тип	SEHDG 21.1, SEHDG 21, SEW 24, SET 24, SEHDK 23.1
Производство по СК	ISO 9001:2008 ISO 14001: 2004
Рег. № на сертификата	№ 12 100/104 37712 TMS
Валидност	02.07.2016

Отговарят на предметните стандарти:

- БДС HD 629.1 S2:2006 "Изисквания за изпитване на аксесоари за използване със силови кабели с обявено напрежение от 3,6/6(7,2) kV до 20,8/36(42) kV. Част 1: Кабели с екструдирана изолация";
- БДС HD 629.1 S2:2006/A1:2008 "Изисквания за изпитване на аксесоари за използване със силови кабели с обявено напрежение от 3,6/6(7,2) kV до 20,8/36(42) kV. Част 1: Кабели с екструдирана изолация";
- БДС EN 50181:2001 „Прходни изводи щепселен тип над 1 kV до 36 kV и от 250 A до 3,15 kA за съоръжения, различни от маслени трансформатори”.
- БДС HD 620 S2:2010 „Разпределителни кабели с екструдирана изолация за обявено напрежение от 3,6/6 (7,2) kV до 20,8/36 (42) kV

включително и на параграфи „Характеристика на материала” и „Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи” от обществена поръчка „ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ“ РЕФ. № PPD 15-065

Декларирам, че ми е известна отговорността, която нося съгласно чл. 313 от НК.

30.10.2015 г.  
Гр. София



Суважение:  
Управител: Евгени Панайотов

EUROKABEL LTD.  
Bulgaria, Sofia 1000  
18, Stefan Karadzha Str.,  
app. 7, fl. 2

Tel / fax: +359 / 2 / 950 35 37  
Mob.: +359 / 888 / 316 947  
E-Mail: office@eurokabel.bg  
www.eurokabel.bg

G-образна кабелна глава без метална обвивка за проходни изолатори с външен конус по DIN EN 50180 съотв. DIN EN 50181, тип на присъединяване A – номинален ток 250 A –, за XLPE-кабели със здраво свързан външен проводим слой до 24 kV – бързо закрепване

Замена № 13299-6F/07.2010

1/5

Настоящото упътване е предназначено за монтажници с опит в инсталирането на кабелна арматура СН. То описва специфичните стъпки при монтирането на дадения продукт, но не заменя образованието, с което се придобиват основни професионални познания.

Не поемаме никаква отговорност за преки и косвени щети в следствие на неправилен монтаж. Това важи и за всички случаи, в които основните монтажни стъпки не са обяснени.

Ако желаете допълнителна информация или възникнат проблеми, които не са описани в инструкциите, Ви молим да се обърнете към нас.

#### Общи инструкции за монтажа на щепселна арматура за пластмасови кабели СН:

1. Опънете кабела и го закрепете със скоби, като спазвате най-малкия допустим радиус на огъване (15 x външния диаметър).
2. По възможност отрежете кабела с трион под прав ъгъл и внимавайте да не повредите външния проводим слой при отстраняването на проводимата лента.
3. От екологична и хигиенична гледна точка се препоръчва употребата на почистващи препарати за кабели да се сведе до абсолютен минимум. В повечето случаи почистването на жилото става само със суха кърпа. Ако по изключение се наложи употребата на почистващ препарат, то неговото използване може става само върху изолационни повърхности.
4. *Внимание: Изолационното тяло не трябва да се усуква с кабела при монтажа. Ако това се случи, съществува опасност контактният щифт да не влезе в контактната втулка на проходния изолятор.*
5. За почистване на кабелното жило трябва да се използват само кърпи, които са устойчиви на съответния препарат и не оставят следи върху изолацията.
6. При монтажа на арматурата може да се използва само доставената с нея паста.
7. Арматурата може да се монтира на кабели 12-, 17,5- и 24-kV. Диаметърът над изолацията не трябва да е по-голям съотв. по-малък от зададените по-долу стойности.

Вид	Диаметър над изолацията*	Допустимо сечение		
		12 kV	17,5 kV	24 kV
Основно тяло с адаптер	12,2 – 18,6 мм	25 – 70 RM 25 – 70 RE	25 – 35 RM 25 – 50 RE	– RM 25 RE
Основно тяло без адаптер	17,3 – 25,0 мм	95 – 150 RM 95 RE	50 – 120 RM 70 – 95 RE	25 – 95 RM 35 – 95 RE

Таблица 1

\*: Ако диаметърът над изолацията не е известен, е валидно следното приблизително правило:  
 $\varnothing$  над изолацията = измерения  $\varnothing$  над външния проводим слой - 1,7 мм.

#### Доставката на кабелната арматура включва:

Изолационно тяло	Шестостенен болт	Шкурка
Кабелна обвивка	Шайба	Монтажна паста
Контактен щифт	Скоба (2 половини)	Самозапелващо се тиксо
Заземително въже	Самозаконтряща гайка	Кърпи за почистване
Материал за закрепване на армат.	Уплътнителен кит	Упътване за монтаж
Кабелни обвивки за заземяване	Адаптер (за необходимост виж табл. 1)	

1231



Г-образна кабелна глава без метална обвивка за проходни изолятори с външен конус по DIN EN 50180 съотв. DIN EN 50181, тип на присъединяване А – номинален ток 250 А – за XLPE-кабели със здраво свързан външен проводим слой до 24 kV – бързо закрепване

Заменя № 13299-6F/07.2010

3/5

**Спазвайте общите инструкции и упътването за употреба на белачката за кабели!**

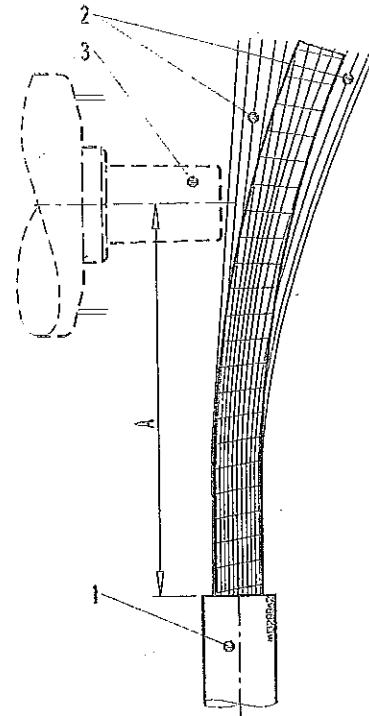
Опънете кабела над проходния изолатор и го закрепете, като се уверите че кабелът ще върви перпендикулярно на оста на проходния изолатор след монтажа на главата. Жилата на ширмовката трябва да бъдат достатъчно дълги.

Отстранете външната обвивка до размер А под проходния изолатор. Отрежете лентовата обвивка и медната контактна лента до ръба на външната обвивка.

Вид	Размер А
Основно тяло с адаптер	182 mm
Основно тяло без адаптер	167 mm

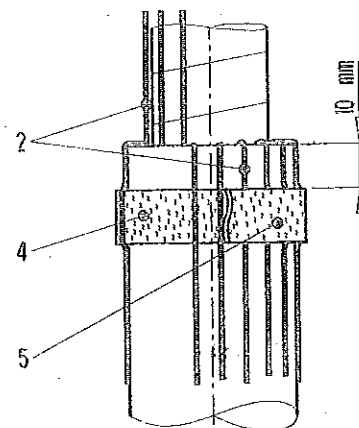
Таблица 2

- 1 Външна обвивка
- 2 Жила на ширмовката
- 3 Проходен изолатор
- 4 1-ви слой упл. кит
- 5 2-ри слой упл. кит



Почистете външната обвивка и нанесете един слой уплътнителен кит върху нея. Огънете обратно жилата на ширмовката и ги натиснете, равномерно разпределени, в уплътнителния кит. Закрепете ги под кита.

Нанесете втори пласт уплътнителен кит върху първия и жилата на ширмовката и го натиснете здраво.



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*  
1233

Г-образна кабелна глава без метална обвивка за проходни изолатори с външен конус по DIN EN 50180 съотв. DIN EN 50181, тип на присъединяване А – номинален ток 250 А –, за XLPE-кабели със здраво свързан външен проводим слой до 24 kV – бързо закрепване

Заменя № 13299-6F/07.2010

4/5

Махнете провод. лента до ръба на външната обвивка.

Отстранете здраво свързания външен проводим слой с помощта на белачка за кабели. **Постарайте се да обелите колкото се може по-малко от изолацията на жилото.**

Ако има остатъци от проводимия слой, ги махнете с шкурка.

Разликата между диаметра на жилото ( $\varnothing D$ ) и диаметра над външния проводим слой не трябва да надвишава 1,8 мм.

Спазвайте т. 7. от общите инструкции.

При неравномерен преход от обеленото жило към външния проводим слой, преди ръба му, върху жилото трябва да се нанесе ивица електропроводим лак с ширина 5 мм.

Отстранете изолацията на жилото до размер С. Сковете леко ръба на изолацията.

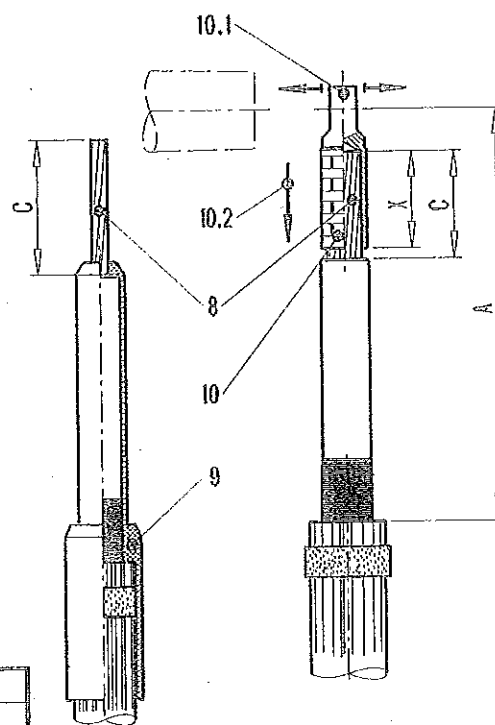
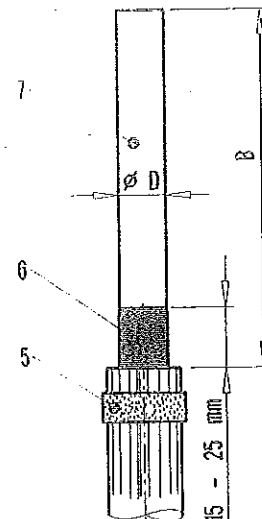
Ако има нужда от адаптер, го напъхайте върху почистеното жило по начина, описан по-долу.

Увийте жилото с тиксо. Намажете с монтажна паста жилото, изолацията на жилото, уплътнител и отвора на адаптера и напъхайте адаптера докрай. След това махнете обвивката от жилото (вж. черт. вляво).

Нахлузете пресовата съотв. винтова кабелна обувка върху жилото. Проверете разм. А и центровайте обувката върху проходния изолятор в съотв. с контактната повърхност и отвора.

Кербовайте пресовата кабелната обувка, като започнете от страната на обувката в посока надолу. Отстранете мустаците, а при Al-проводници излишната смазка и почистете изолацията на жилото.

Завинтете винтовата каб.обувка, както е посочено на бележката. Ако останат стърчащи ръбове, ги заравнете/отстранете. Гледайте да не попаднат метални частици върху жилото.



Вид	Разм. А	Разм. В	Разм. С
Основно тяло с адаптер	182 mm	165 mm	55 mm
Основно тяло без адаптер с пресова каб. обувка	167 mm	150 mm	Разм. X + 4 mm
Основно тяло без адаптер с винтова каб. обувка	167 mm	150 mm	Разм. X

Таблица 3

X = Дълбочина на отвора на кабелната обувка (при винтовите каб. обувки размер X се определя при сложен центриращ пръстен, в случай че за съответното сечение на жилото е предвиден такъв).

- 5 Упл. кит
- 6 Външен проводим слой
- 7 Изолация на жилото
- 8 Жило
- 9 Адаптер
- 10 Пресова (съотв. винтова) каб. обувка
- 10.1 Центроване на каб. обувка
- 10.2 Посока на кербоване

Г-образна кабелна глава без метална обвивка за проходни изолятори с външен конус по DIN EN 50180 съотв. DIN EN 50181, тип на присъединяване А – номинален ток 250 А – за XLPE-кабели със здраво свързан външен проводим слой до 24 kV – бързо закрепване

Заменя № 13299-6F/07.2010

5/5

Преди поставяне на изолац. тяло е важно да се уверите, че конт. повърхност на каб. обувка ще бъде центрована към проходния изолятор при окончателно закрепен кабел.

Обърнете обратно долната яка на изолационното тяло. Намажете кабелната обувка, изолацията на жилото и уплътнителния кит съотв. адаптера, както и отвора на изолационното тяло с монтажна паста.

Напъхайте изолационното тяло, докато резбата на кабелната обувка попадне централно под отвора на проходния изолятор. Следете за посоката на проходния изолятор. Завинтете контактния щифт и го затегнете с помощта на глух гаечен ключ с 15 Nm. Обърнете отново долната яка на изолационното тяло в нормално положение.

Закрепете заземително въже за заземителната пластина, като поставите едната половина от скобата и предварително кербованата кабелната обувка (отвор на ухото  $\varnothing$  6 мм) върху заземителната пластина и прекарате болта през тях.

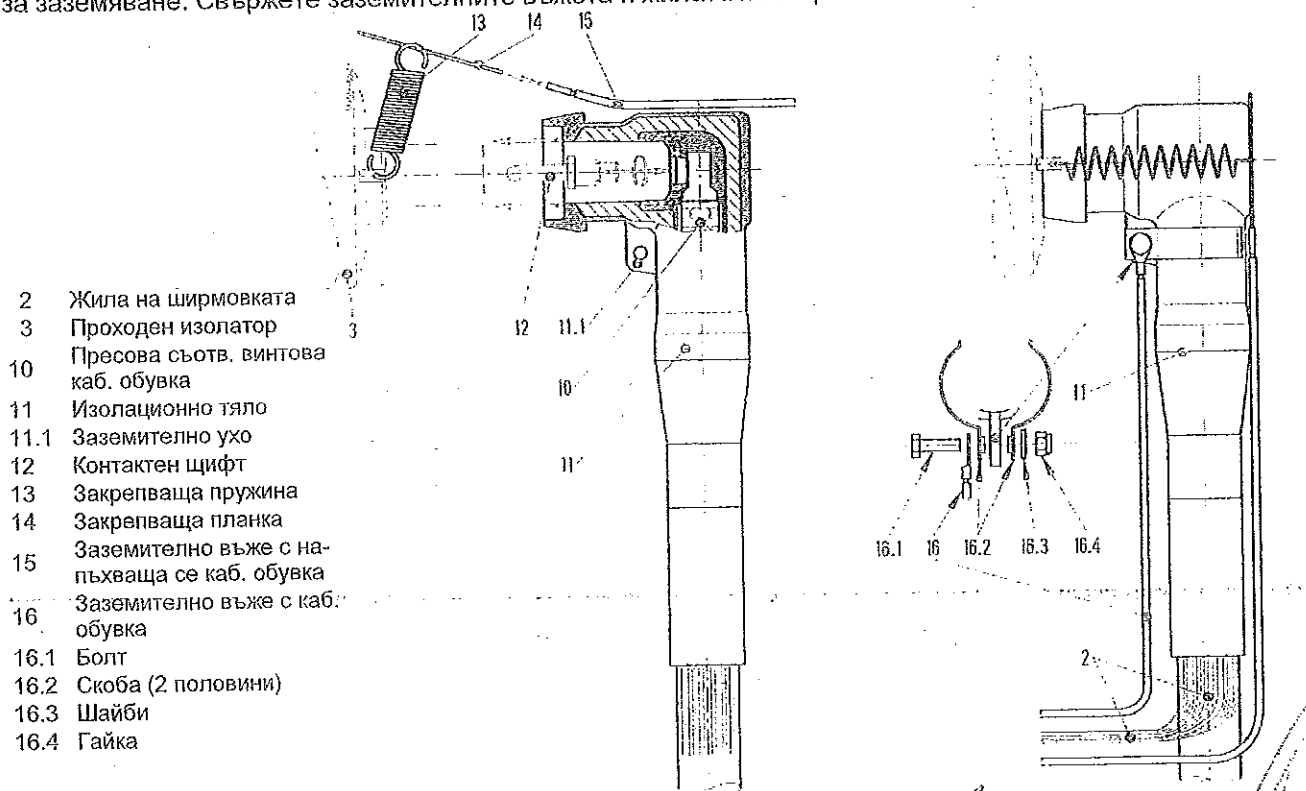
Поставете другата половина от скобата и шайбата и завинтете самозаконтрящата гайка.

Напъхайте заземителното въже с кабелната обувка върху закрепващата планка. Закачете закрепващите пружини за планката и ушите на уредбата (опашката да сочи в посоката на кабела). Положете внимателно планката над проходния изолятор (внимавайте да не раните конуса, напр. като оставите драскотини).

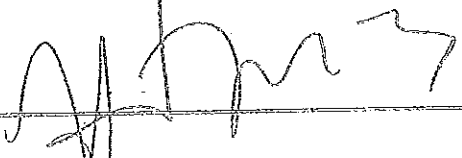
Намажете проходния изолятор с тънък равномерен слой монтажна паста и напъхайте изолационното тяло върху проходния изолятор.

Издърпайте закрепващата планка над главата. Положете планката, насочена към уредбата, върху главата.

Хванете заедно жилата на ширмовката и пресовайте съотв. завинтете кабелните обувки за заземяване. Свържете заземителните въжета и жилата на ширмовката.



- 2 Жила на ширмовката
- 3 Проходен изолятор
- 10 Пресова съотв. винтова каб. обувка
- 11 Изолационно тяло
- 11.1 Заземително ухо
- 12 Контактен щифт
- 13 Закрепваща пружина
- 14 Закрепваща планка
- 15 Заземително въже с напъхваща се каб. обувка
- 16 Заземително въже с каб. обувка
- 16.1 Болт
- 16.2 Скоба (2 половини)
- 16.3 Шайби
- 16.4 Гайка

E	erstellt:	
C	geprüft:	
G	freigegeben:	



T-образен щепселен разклонител за директен монтаж върху арматура от типа SET, SEHDT 13.1/23.1, SEHDK или AD 23.1 – номинален ток 630 A – за XLPE-кабели със здраво свързан външен проводим слой до 24 kV

Заменя: 13211-5F/12.2015

1/6

Настоящото упътване е предназначено за монтажници с опит в инсталирането на кабелна арматура СН. То описва специфичните стъпки при монтирането на дадения продукт, но не заменя образованието, с което се придобиват основни професионални познания.

Не поемаме никаква отговорност за преки и косвени щети в следствие на неправилен монтаж. Това важи и за всички случаи, в които основните монтажни стъпки не са обяснени.

Ако желаете допълнителна информация или възникнат проблеми, които не са описани в инструкциите, Ви молим да се обърнете към нас.

#### Общи инструкции за монтажа на щепселна арматура за пластмасови кабели СН:

1. Опънете кабела и го закрепете със скоби, като спазвате най-малкия допустим радиус на огъване (15 x външния диаметър).
2. По възможност отрежете кабела с трион под прав ъгъл и внимавайте да не повредите външния проводим слой при отстраняването на проводимата лента.
3. От екологична и хигиенична гледна точка се препоръчва употребата на почистващи препарати за кабели да се сведе до абсолютен минимум. При използването на такива почистващи препарати това може става само върху изолационни повърхности.
4. За почистване на кабелното жило трябва да се използват само кърпи, които са устойчиви на съответния препарат и не оставят следи върху изолацията.
5. При монтажа на арматурата може да се използва само доставената с нея паста.
6. Арматурата може да се монтира до  $U_{\max} = 24 \text{ kV}$ . Диаметърът над изолацията не трябва да е по-голям съотв. по-малък от зададените по-долу стойности..
7. По време на монтажа не трябва да попада влага (напр. от дъжд, мъгла или роса) и/или мръсотия върху частите на арматурата..

Вид	Диаметър над изолацията* (след отстраняване на външния проводим слой)	Допустимо сечение (отнесено към $U_{\max}$ /номинална дебелина на изолацията)		
		(12 kV/3,4 mm)	(17,5 kV/4,5 mm)	(24 kV/5,5 mm)
Изолационно тяло с адаптер	15,0–23,5 mm	50–150 RM 70–150 RE	25–120 RM 35–120 RE	25–70 RM 25–70 RE
Изолационно тяло без адаптер	21,8–32,6 mm	185–300 RM 185–240 RE	150–300 RM 150–240 RE	95–240 RM 95–240 RE

Таблица 1

\*: Ако диаметърът над изолацията не е известен, е валидно следното приблизително правило:  
 $\varnothing$  над изолацията = измерения  $\varnothing$  над външния проводим слой - 1,7 mm.

#### SÜDKABEL

Südkabel GmbH  
 Rhenaniastr. 12-30 • D-68199 Mannheim  
 Telefon (06 21) 85 07-01 • Telefax (06 21) 85 07-217  
 Postanschrift: 68147 Mannheim

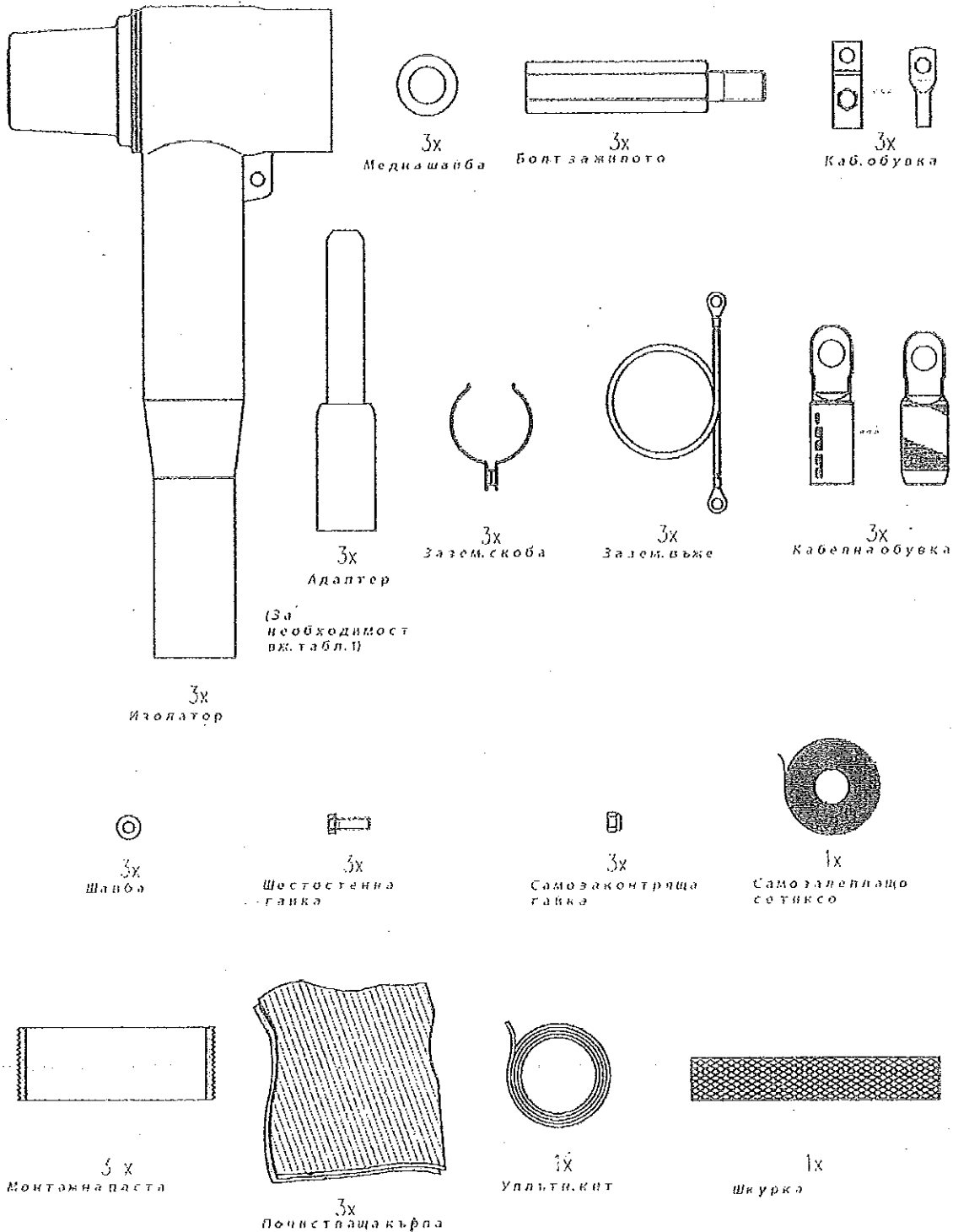
T-образен щепселен разклонител за директен монтаж върху арматура от типа SET, SEHDT 13.1/23.1, SEHDK или AD 23.1 – номинален ток 630 A – за XLPE-кабели със здраво свързан външен проводим слой до 24 kV

Заменя: 13211-5F/12.2015

Änderungsdienst

Стр.	Абзац / Таблица	Изменение
2	Доставяни материали	Добавена е медна шайба

Графично изображение на доставяните материали (бр. за комплект):



Handwritten signatures and a date stamp.

1237

T-образен щепселен разклонител за директен монтаж върху арматура от типа SET, SEHDT 13.1/23.1, SEHDK или AD 23.1 – номинален ток 630 A – за XLPE-кабели със здраво свързан външен проводим слой до 24 kV

Заменя: 13211-5F/12.2015

3/6

### Предварителни бележки:

Преди започване на монтажа се проверява дали уредбата не е под напрежение, като се спазват съответните национални разпоредби и посочените 5 стъпки:

1. Изключете
2. Подсигурете против повторно включване
3. Установете, че напрежението е изключено
4. Заземете и дайте на късо
5. Покрийте или преградете частите под напрежение, намиращи се в съседство

При работа с трансформатори се заземява и свързва на късо и вторичната страна (ниско напрежение).

Отстранете заземителната капачка от арматурата, монтирана отпред на КРУ-то. Развийте крайната капачка и шпилката.

**Спазвайте общите изисквания и указанията за употреба на инструмента за белене!**

Огънете кабела над предната арматура и го закрепете, като се уверите че кабелът ще върви перпендикулярно на оста на предната арматура след монтажа на главата. Жилата на ширмовката трябва да бъдат достатъчно дълги.

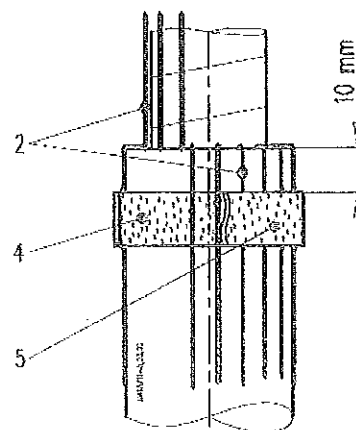
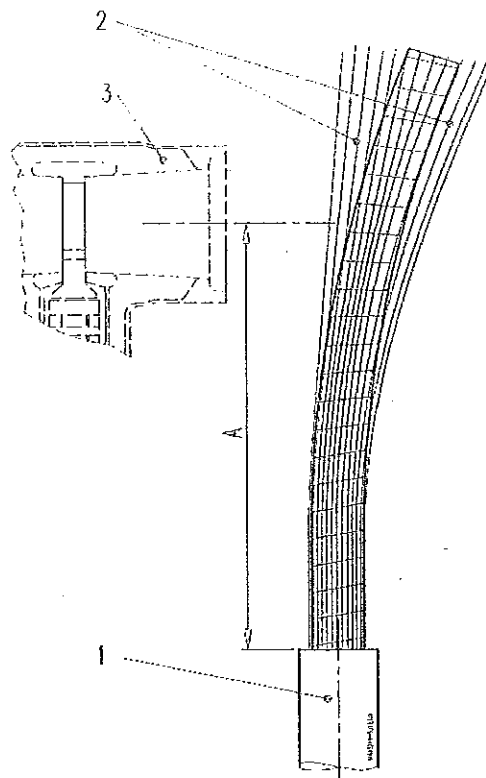
Отстранете външната обвивка до размер А, както е посочено на чертежа. Отрежете лентовата обвивка и медната контактна лента до ръба на външната обвивка.

Вид	Размер А
Изолационно тяло с адаптер	211 мм
Изолационно тяло без адаптер	196 мм

Таблица 2

Почистете външната обвивка и нанесете един слой уплътнителен кит върху нея. Огънете обратно жилата на ширмовката и ги натиснете, равномерно разпределени, в уплътнителния кит. Закрепете ги под кита.

Нанесете втори пласт уплътнителен кит върху първия и жилата на ширмовката и го натиснете здраво.



- 1 Външна обвивка
- 2 Жила на ширмовката
- 3 Предна арматура
- 4 1-ви слой упл. кит
- 5 2-ри слой упл. кит

T-образен щепселен разклонител за директен монтаж върху арматура от типа SET, SEHDT 13.1/23.1, SEHDK или AD 23.1 – номинален ток 630 A – за XLPE-кабели със здраво свързан външен проводим слой до 24 kV

Заменя: 13211-5F/12.2015

4/6

Махнете проводимата лента до ръба на външната обвивка.

Отстранете здраво свързания външен проводим слой с помощта на белачка за кабели. *Постарайте се да обелите колкото се може по-малко от изоляцията на жилото.*

Ако има остатъци от проводимия слой, ги махнете с шкурка.

Разликата между диаметъра на жилото ( $\varnothing D$ ) и диаметъра над външния проводим слой не трябва да надвишава 1,8 мм.

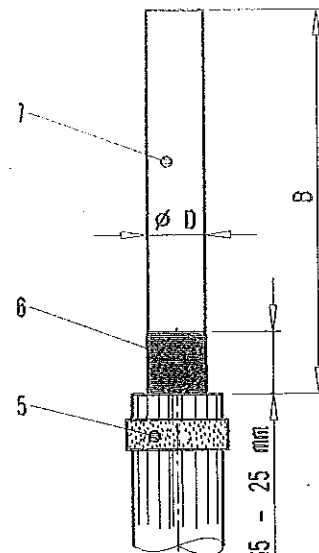
Спазвайте т. 6. от общите инструкции.

Преходът от обеленото жило към външния проводим слой трябва да бъде възможно най-гладък. Не трябва да има ръбове.

**При графитизиран външен проводим слой:**

Увийте графитизирания външен проводим слой с предпазна лента от самозалепващо се тиксо с ширина 15 мм (с лепящата страна навън), като започнете от външната обвивка. Отстранете външния проводим слой от предпазната лента до края на жилото.

Скъсете жилото до размер В (виж табл. 3) преди края на външната обвивка.



- 5 Упл. кит
- 6 Външен проводим слой
- 7 Изолация на жилото

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

T-образен щепселен разклонител за директен монтаж върху арматура от типа SET, SENDT 13.1/23.1, SENDK или AD 23.1 – номинален ток 630 A – за XLPE-кабели със здрав свързан външен проводим слой до 24 kV

Заменя: 13211-5F/12.2015

5/6

Отстранете изолацията на жилото до размер С. Сковете ръба на изолацията.

Ако има нужда от адаптер (вж.чертежа вляво), го напъхайте върху почистеното жилото по начина, описан по-долу.

Увийте жилото със самозалепващо се тиксо. Намажете с монтажна паста жилото, изолацията на жилото, уплътнителния кит и отвора на адаптера (при графитизиран проводим слой отстранете предпазната лента върху графитизацията) и напъхайте адаптера докрай. След това махнете обвивката от жилото (вж. черт. вляво).

Поставете пресовата съотв. винтова кабелна обувка върху жилото. Проверете размер А и центровайте обувката върху проходния изолатор според контактната повърхност и отвора.

Вид	Разм. А	Разм. В	Разм. С
Изолационно тяло с адаптер	211 мм	175 мм	65 мм
Изолационно тяло без адаптер с пресова каб. обувка	196 мм	160 мм	Разм. X + 5 мм
Изолационно тяло без адаптер с винтова каб. обувка	196 мм	160 мм	Разм. X

Таблица 3

X = Дълбочина на отвора на кабелната обувка (при винтовите каб. обувки размер X се определя при сложен центриращ пръстен, в случай че за съответното сечение на жилото е предвиден такъв)

Кербовайте пресовата кабелна обувка, като започнете от страната на обувката в посока надолу. Отстранете мустаците, а при Al-проводници излишната смазка и почистете изолацията на жилото.

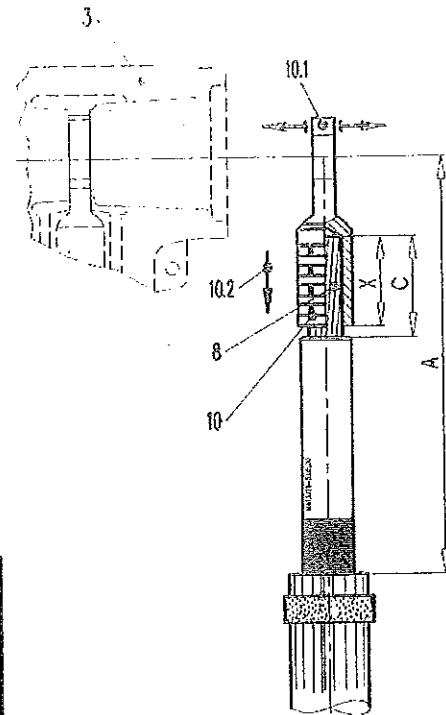
Завинтете винтовата кабелна обувка, както е посочено в бележката към нея. Ако останат стърчащи ръбове, ги отстранете напълно.

Почистете добре изолацията на жилото, кабелната обувка и вътрешните повърхности на предната арматура.

Завинтете болта за жилото с медната шайба в предната арматура (въртящ момент 45 Nm).

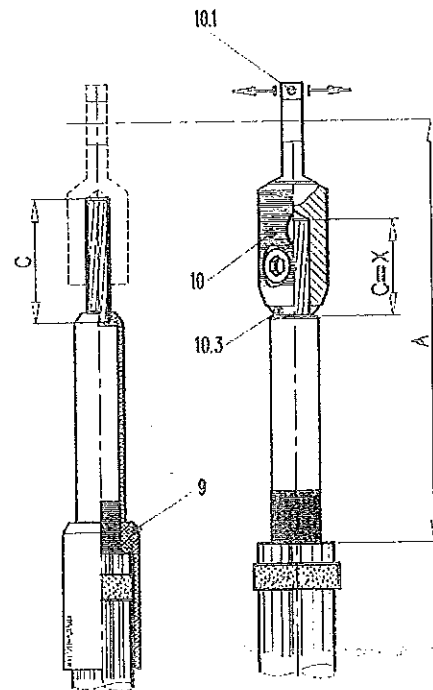
Преди поставяне на изолац. тяло е важно да се уверите, че конт. повърхност на пресовата каб. обувка ще бъде центрована към болта за жилото при окончателно закрепен кабел.

Обърнете обратно долната яка на изолационното тяло. Намажете кабелната обувка, изолацията на жилото и уплътнителния кит съотв. адаптера, както и отвора на изолационното тяло с монтажна паста. (При графитизиран външен проводим слой предпазната обвивка се сваля, ако това не е направено до момента).



с адаптер

без адаптер



8 Жило

9 Адаптер

10 Пресова съотв. винтова каб.обувка

10.1 Центроване на каб.обувка

10.2 Ред на кербоване

10.3 Центриращ пръстен (вж. прилежащите му инструкции за монтаж)

T-образен щепселен разклонител за директен монтаж върху арматура от типа SET, SEHDT 13.1/23.1, SEHDK или AD 23.1 – номинален ток 630 A – за XLPE-кабели със здраво свързан външен проводим слой до 24 kV

Заменя: 13211-5F/12.2015

6/6

Шпилката може да бъде симетрична (вж. т. 17) или асиметрична (вж. т. 12).

Само при симетрична шпилка: (т. 17) Завинтете шпилката в болта за жилото до там, докъдето може да влезе с макс. 15 Nm. *Шпилката трябва да се завинти напълно.*

Разхлабете кабелните скоби, ако е необходимо, и напъхайте изолационното тяло докрай, като внимавате за посоката на съединителния елемент – външният конус трябва да сочи към предната арматура. Обърнете отново долната яка на изолационното тяло в нормално положение.

Намажете външния конус на изолационното тяло SEHDK с тънък равномерен слой монтажна паста и го напъхайте в предната арматура. Едновременно с това покрийте отвора с ухото на кабелната обувка с отвора с резбата на болта за жилото.

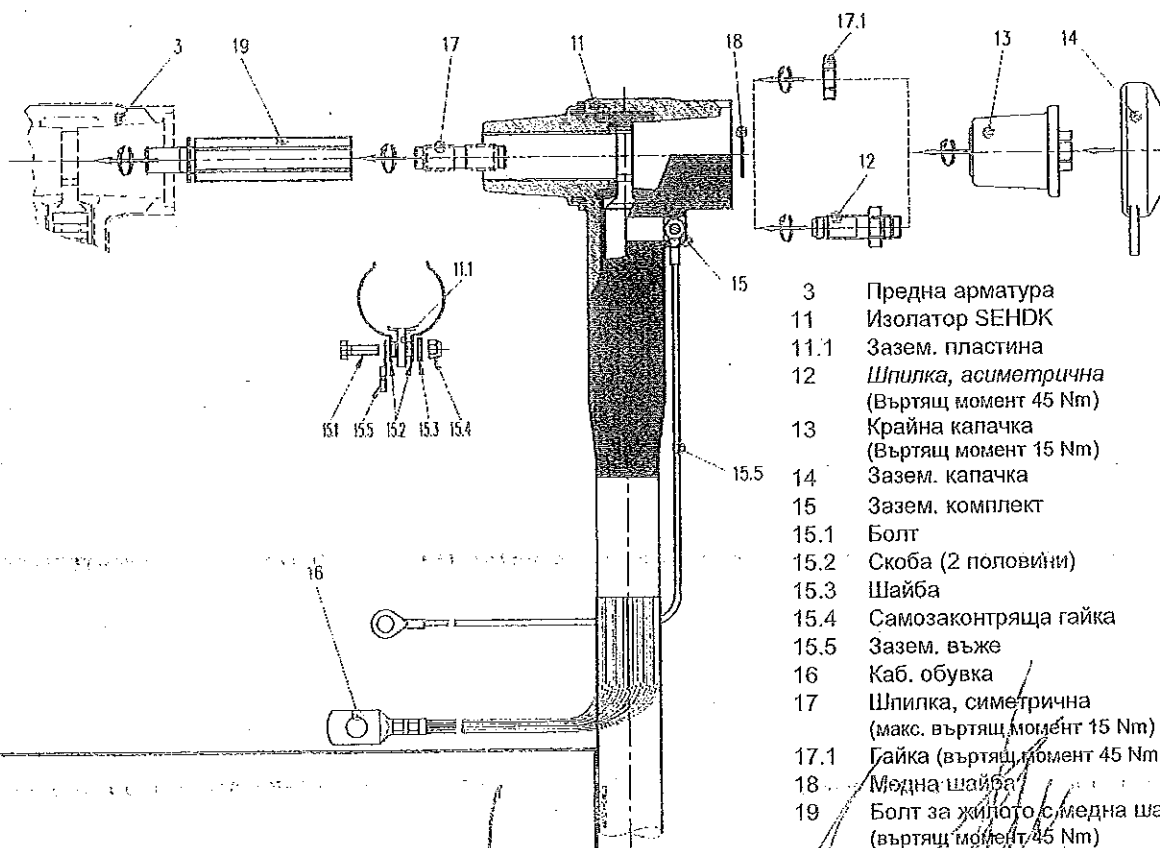
Само при симетрична шпилка: Поставете медната шайба и гайката върху шпилката (т. 17) и завинтете с 45 Nm.

Само при асиметрична шпилка: Поставете медната шайба върху шпилката (т. 12), прекарайте шпилката през отвора с ухото и завинтете с 45 Nm.

Намажете крайната капачка с тънък равномерен слой монтажна паста, завинтете я в изолатора, докато добре контактната повърхност и изкарайте въздуха от изолатора. Затегнете крайната капачка с макс. 15 Nm.

Монтирайте заземителния комплект за заземителната пластина. За тази цел поставете кабелната обувка с отвор на ухото  $\varnothing$  6 mm върху едната от двете половини на скобата и прекарайте болта през тях, както е показано на чертежа. Поставете другата половина от скобата и шайбата и завинтете самозаконрящата гайка. Свържете заземителното въже със земната връзка.

Хванете заедно жилата на ширмовката и завинтете кабелната обувка за заземяване. Пъхнете заземителната капачка върху шестостена на крайната капачка.



E erstellt:  
C geprüft:  
G freigegeben:

Щепселна кабелна глава – права, без метална обвивка, напрежение 10 kV съотв. 20 kV, номинален ток 250 A, за XLPE-кабели със здраво свързан външен проводим слой

Замѣна № 13204-5F/08.2000

1/4

Настоящото упътване е предназначено за монтажници с опит в инсталирането на кабелна арматура СН. То описва специфичните стъпки при монтирането на дадения продукт, но не заменя образованието, с което се придобиват основни професионални познания.

Не поемаме никаква отговорност за преки и косвени щети в следствие на неправилен монтаж. Това важи и за всички случаи, в които основните монтажни стъпки не са обяснени.

Ако желаете допълнителна информация или възникнат проблеми, които не са описани в инструкциите, Ви молим да се обърнете към нас.

#### Общи инструкции за монтажа на щепселна арматура за пластмасови кабели СН:

1. Опънете кабела и го закрепете със скоби, като спазвате най-малкия допустим радиус на огъване (15 x външния диаметър).
2. По възможност отрежете кабела с трион под прав ъгъл и внимавайте да не повредите външния проводим слой при отстраняването на проводимата лента.
3. За почистване на кабелното жило трябва да се използват само кърпи, които са устойчиви на съответния препарат и не оставят следи върху изолацията.
4. Самовулканизиращите се проводими ленти винаги трябва да се увиват с 50% застъпване и да се и да се опъват от 2/3 до 3/4 от първоначалната им ширина.
5. При монтажа на арматурата може да се използва само доставената с нея паста.

#### Доставката на кабелната арматура включва:

Силиконово тяло	Кабелни обувки за заземяване
Контактен щифт с пресов съединителен болт	Монтажна паста
Контрагайка	Самозалепващо се тиксо
Материал за закрепване на арматурата	Самовулканизираща се лента
Заземителна скоба	Уплътнителен кит
Заземително въже	Кърпи за почистване
Болт, гайка и шайба	Шкурка
Упътване за монтаж	

#### **SÜDKABEL**

Südkabel GmbH  
Rhenaniastr. 12-30 • D-68199 Mannheim  
Telefon (0621)8507-01 • Telefax (0621)8507-217  
Postanschrift: D-68147 Mannheim

Щепселна кабелна глава – права, без метална обвивка, напрежение 10 kV съотв. 20 kV, номинален ток 250 A, за XLPE-кабели със здраво свързан външен проводим слой

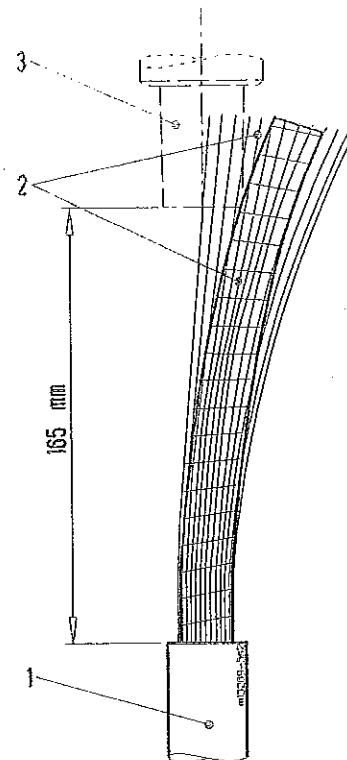
Заменя № 13204-5F/08.2000

2/4

Спазвайте общите инструкции и упътването за употреба на белачката за кабели!

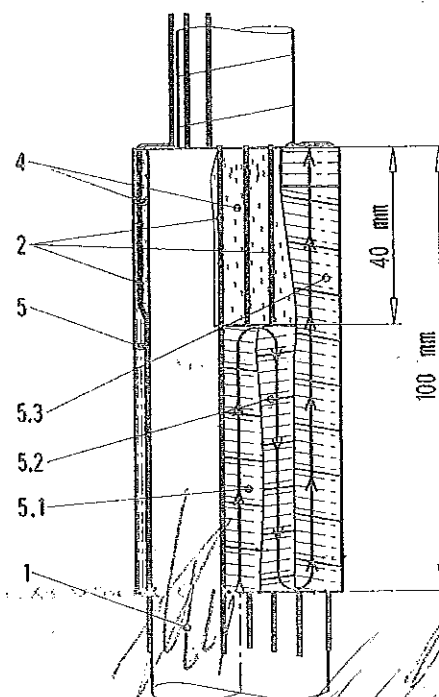
Опънете кабела и го закрепете, като се уверите, че след монтажа на главата кабелът ще минава през оста на проходния изолатор. Жилата на ширмовката трябва да бъдат достатъчно дълги.

Свалете външната обвивка на разстояние 165 мм под проходния изолатор. Отрежете лентовата обвивка и медната контактна лента до ръба на външната обвивка.



- 1 Външна обвивка
- 2 Жила на ширмовката
- 3 Проходен изолатор
- 4 Един слой упл. кит  
Обвивка от
- 5 самовулканизираща се  
лента
- 5.1 1-ви слой до упл. кит
- 5.2 2-ри слой (надолу)
- 5.3 3-ти слой над всичко

Нанесете уплътнителен кит с ширина 40 мм върху външната обвивка. Огънете обратно жилата на ширмовката и ги натиснете, равномерно разпределени, в уплътнителния кит. Нанесете изолираща обвивка от самовулканизираща се лента, както е показано на картинката, като започнете 100 мм под ръба на отстранената обвивка.





Щепселна кабелна глава – права, без метална обвивка, напрежение 10 kV съотв. 20 kV, номинален ток 250 A, за XLPE-кабели със здраво свързан външен проводим слой

Замења № 13204-5F/08.2000

3/4

Отрежете проводимата лента в края на външната обвивка.

Отстранете здраво свързания външен проводим слой с помощта на белачка за кабели, така че да останат 15-25 мм до края на обвивката. *Постарайте се да обелите колкото се може по-малко от изолацията на жилото.*

Диаметърът на обеленото жило не трябва да е по-малък от зададените в следната таблица стойности:

Сечение на жилото	Минимален диаметър над изолацията	
	SEHDG 11.1	SEHDG 21.1
25 мм <sup>2</sup>	12,7 мм	17,0 мм
35 мм <sup>2</sup>	13,8 мм	18,0 мм
50 мм <sup>2</sup>	15,0 мм	19,2 мм
70 мм <sup>2</sup>	16,7 мм	20,9 мм
95 мм <sup>2</sup>	18,3 мм	–
120 мм <sup>2</sup>	19,8 мм	–
150 мм <sup>2</sup>	21,3 мм	–

Ако има остатъци от проводимия слой, ги махнете с шкурка.

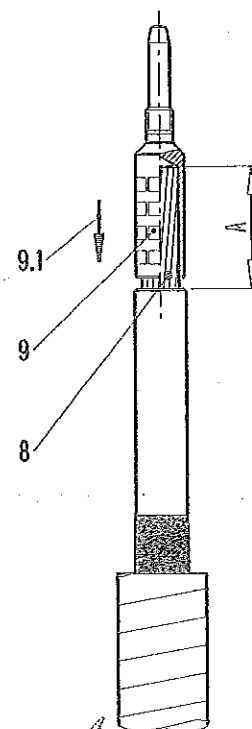
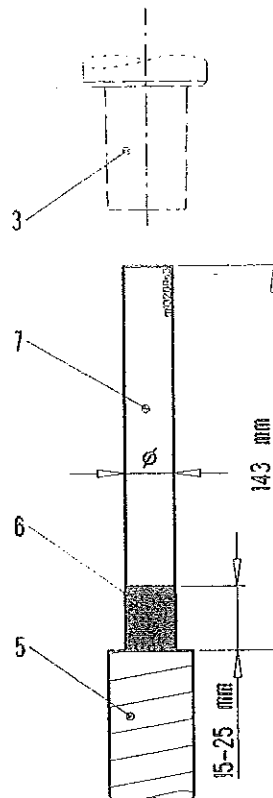
*При неравномерен преход от обеленото жило към външния проводим слой, преди ръба му, върху жилото трябва да се нанесе ивица електропроводим лак с ширина 5 мм.*

Отрежете жилото 143 мм преди края на външната обвивка.

Свалете изолацията до размер "А" (виж таблицата). Сковете леко ръба на изолацията. Нахлузете пресовия съединителен болт върху жилото.

Пресовайте съединителния болт, като започнете от страната на щифта в посока към края. Отстранете излишната смазка и почистете изолацията на жилото.

Жило (материал)	Cu			Al
	35	50	70	150
Сечение мм <sup>2</sup>	- 35	50	70	- 150
Размер "А" мм	27	36	45	45



- 3 Проходен изолатор
- 5 Обвивка от самовулканизираща се лента
- 6 Външен проводим слой
- 7 Изолация на жилото
- 8 Жило
- 9 Пресва съед. болт с контактен щифт
- 9.1 Посока на пресоването

Щепселна кабелна глава – права, без метална обвивка, напрежение 10 kV съотв. 20 kV, номинален ток 250 A, за XLPE-кабели със здраво свързан външен проводим слой

Заменя № 13204-5F/08.2000

4/4

Намажете изолацията на жилото и долната част на отвора на силиконовото тяло с монтажна паста. Напъхайте силиконовото тяло докрай.

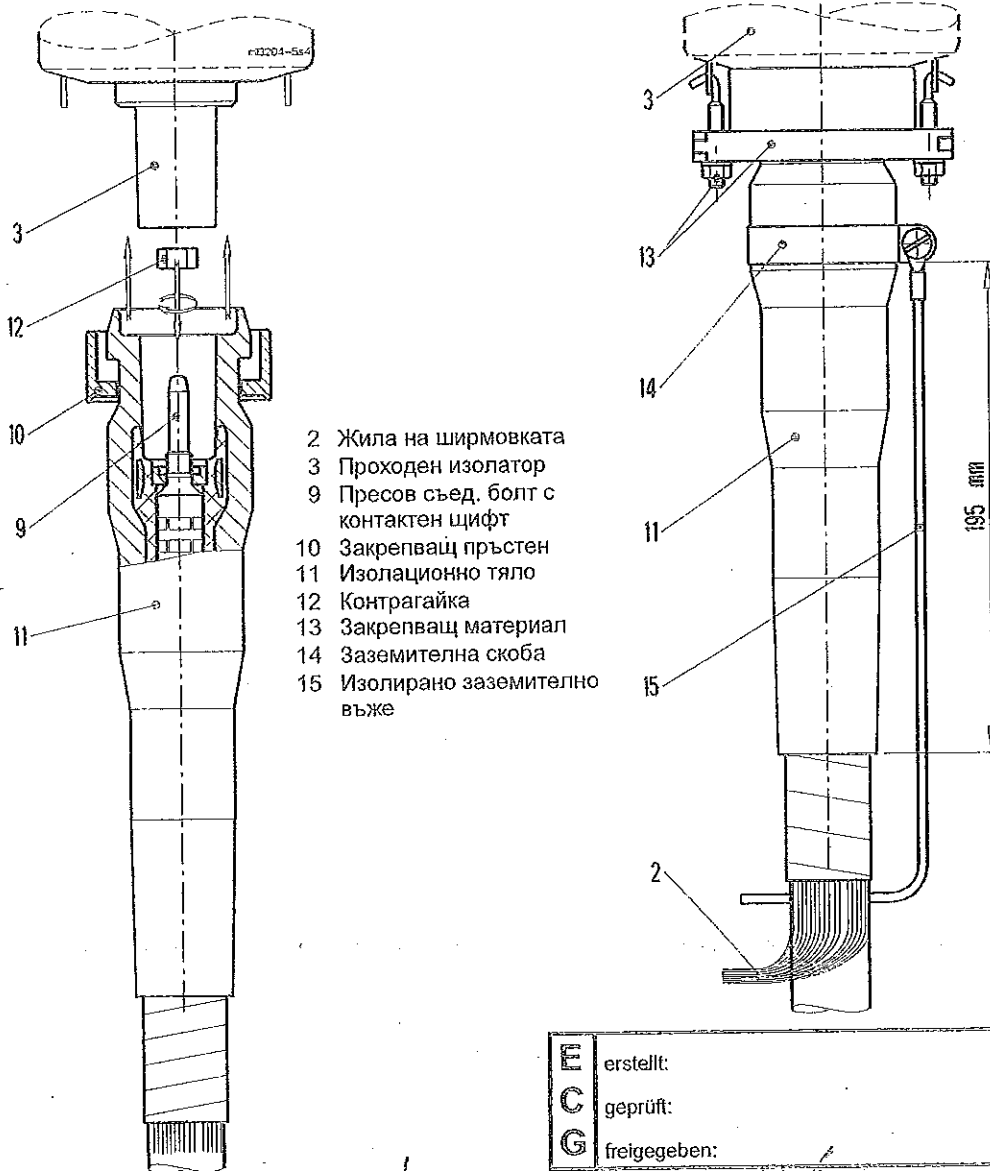
Завийте контрагайката върху контактния щифт с помощта на глух гаечен ключ.

Намажете проходния изолатор с тънък равномерен слой монтажна паста. Освободете кабелните скоби. Напъхайте кабелната връзка върху проходния изолатор и закрепете кабела отново със скоби.

Закрепете арматурата за уредбата с помощта на доставения закрепващ материал.

Монтирайте заземителната скоба 195 мм над долния ръб на силиконовото тяло. Срежете изолираното въже, поставете кабелната обувка и свържете заземителната скоба със земната връзка.

Хванете заедно жилата на ширмовката, пресовайте кабелната обувка за заземяване и я завинтете.



*[Handwritten signatures and marks]*

T-образна кабелна глава без метална обвивка за проходни изолатори с външен конус по DIN EN 50180 съотв. DIN EN 50181, тип на присъединяване C – номинален ток 630 A –, за XLPE-кабели със здраво свързан или графитизиран външен проводим слой до 24 kV

Заменя № 13298-5F/02.2010

1/5

Настоящото упътване е предназначено за монтажници с опит в инсталирането на кабелна арматура СН. То описва специфичните стъпки при монтирането на дадения продукт, но не заменя образованието, с което се придобиват основни професионални познания.

Не поемаме никаква отговорност за преки и косвени щети в следствие на неправилен монтаж. Това важи и за всички случаи, в които основните монтажни стъпки не са обяснени.

Ако желаете допълнителна информация или възникнат проблеми, които не са описани в инструкциите, Ви молим да се обърнете към нас.

#### Общи инструкции за монтажа на щепселна арматура за пластмасови кабели СН:

1. Опънете кабела и го закрепете със скоби, като спазвате най-малкия допустим радиус на огъване (15 x външния диаметър).
2. По възможност отрежете кабела с трион под прав ъгъл и внимавайте да не повредите външния проводим слой при отстраняването на проводимата лента.
3. От екологична и хигиенична гледна точка се препоръчва употребата на почистващи препарати за кабели да се сведе до абсолютен минимум. При използването на такива почистващи препарати това може става само върху изолационни повърхности.
4. За почистване на кабелното жило трябва да се използват само кърпи, които са устойчиви на съответния препарат и не оставят следи върху изолацията.
5. При монтажа на арматурата може да се използва само доставената с нея паста.
6. Арматурата може да се монтира на кабели 12-, 17,5- и 24-kV. Диаметърът над изолацията не трябва да е по-голям съотв. по-малък от зададените долу стойности.

Вид	Диаметър над изолацията*	Допустимо сечение		
		12 kV	17,5 kV	24 kV
Изолационно тяло с адаптер	15,0 – 23,5 мм	50 – 150 RM 70 – 150 RE	25 – 120 RM 35 – 120 RE	25 – 70 RM 25 – 70 RE
Изолационно тяло без адаптер	21,8 – 32,6 мм	185 – 300 RM 185 – 240 RE	150 – 300 RM 150 – 240 RE	95 – 240 RM 95 – 240 RE

Таблица 1

\*: Ако диаметърът над изолацията не е известен, е валидно следното приблизително правило:  
 $\varnothing$  над изолацията = измерения  $\varnothing$  над външния проводим слой - 1,7 мм.

#### Доставката на кабелната арматура включва:

Изолационно тяло	Заземително въже	Уплътнителен кит
Кабелна обвивка	Кабелни обвивки за заземяване	Шкурка
Шпилка	Шестостенен болт	Монтажна паста
Си-шайба	Скоба за заземяване(2 половини)	Самозалепващо се тиксо
Крайна капачка	Шайба	Кърпи за почистване
Заземителна капачка	Самозаконтряща гайка	Адаптер (по желание)
Упътване за монтаж		

#### SÜDKABEL

Südkabel GmbH  
 Rhenaniastr. 12-30 • 68199 Mannheim  
 Telefon (06 21) 85 07-01 • Telefax (06 21) 85 07-21  
 Postanschrift: 68147 Mannheim

T-образна кабелна глава без метална обвивка за проходни изолятори с външен конус по DIN EN 50180 съотв. DIN EN 50181, тип на присъединяване C – номинален ток 630 A –, за XLPE-кабели със здраво свързан или графитизиран външен проводим слой до 24 kV

Заменя № 13298-5F/02.2010

2/5

**Изменения**

Стр.	Абзац / Таблица	Изменение
5	-	Променен е чертежът на заземителната капачка

**Спазвайте общите инструкции и упътването за употреба на белачката за кабели!**

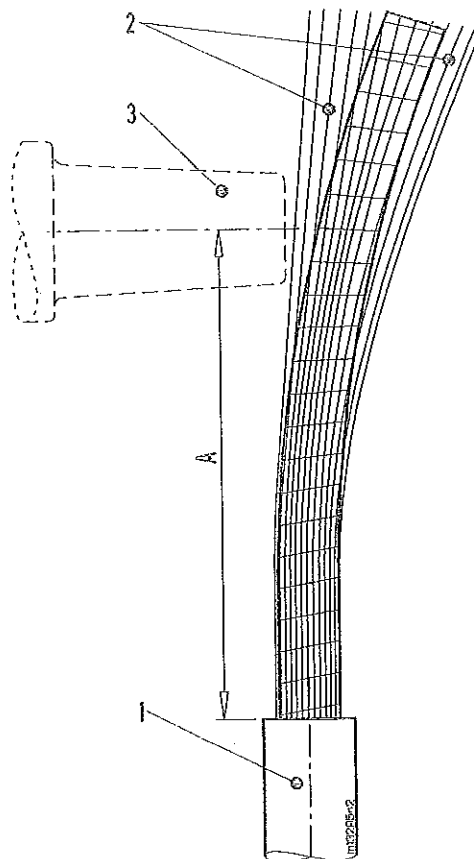
Огънете кабела над проходния изолатор и го закрепете, като се уверите че кабелът ще върви перпендикулярно на оста на проходния изолатор след монтажа на главата. Жилата на ширмовката трябва да бъдат достатъчно дълги.

Отстранете външната обвивка до размер A, както е посочено на чертежа. Отрежете лентовата обвивка и медната контактна лента до ръба на външната обвивка.

Вид	Размер A
Изоляционно тяло с адаптер	211 мм
Изоляционно тяло без адаптер	196 мм

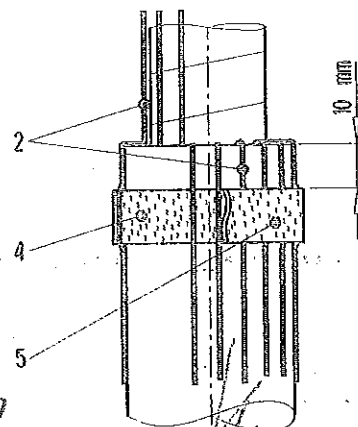
Таблица 2

- 1 Външна обвивка
- 2 Жила на ширмовката
- 3 Проходен изолатор
- 4 1-ви слой упл. кит
- 5 2-ри слой упл. кит



Почистете външната обвивка и нанесете един слой уплътнителен кит върху нея. Огънете обратно жилата на ширмовката и ги натиснете, равномерно разпределени, в уплътнителния кит. Закрепете ги под кита.

Нанесете втори пласт уплътнителен кит върху първия и жилата на ширмовката и го натиснете здраво.



*[Handwritten signatures and marks]*

T-образна кабелна глава без метална обвивка за проходни изолатори с външен конус по DIN EN 50180 съотв. DIN EN 50181, тип на присъединяване C – номинален ток 630 A – за XLPE-кабели със здраво свързан или графитизиран външен проводим слой до 24 kV

Заменя № 13298-5F/02.2010

3/5

Махнете проводимата лента до ръба на външната обвивка.

Отстранете здраво свързания външен проводим слой с помощта на белачка за кабели. *Постарайте се да обелите колкото се може по-малко от изолацията на жилото.*

Ако има остатъци от проводимия слой, ги махнете с шкурка.

Разликата между диаметъра на жилото ( $\varnothing D$ ) и диаметъра над външния проводим слой не трябва да надвишава 1,8 мм.

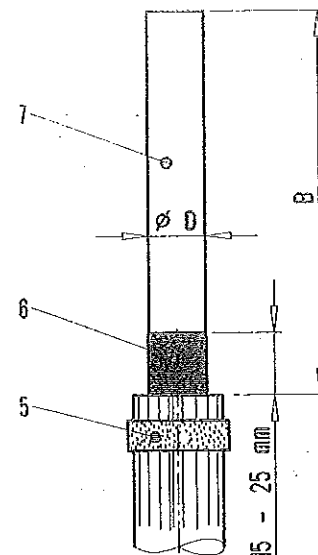
Спазвайте т. 6. от общите инструкции.

При неравномерен преход от обеленото жило към външния проводим слой, преди ръба му, върху жилото трябва да се нанесе ивица електропроводим лак с ширина 5 мм.

**При графитизиран външен проводим слой:**

Увийте графитизирания външен проводим слой с предпазна лента от самозалепващо се тиксо с ширина 15 мм (с лепнещата страна навън), като започнете от външната обвивка. Отстранете външния проводим слой от предпазната лента до края на жилото.

Скъсете жилото до размер В (виж табл. 3) преди края на външната обвивка.



- 5 Упл. кит
- 6 Външен проводим слой
- 7 Изолация на жилото

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

T-образна кабелна глава без метална обвивка за проходни изолятори с външен конус по DIN EN 50180 съотв. DIN EN 50181, тип на присъединяване C – номинален ток 630 A – за XLPE-кабели със здраво-свързан или графитизиран външен проводим слой до 24 kV

Заменя № 13298-5F/02.2010

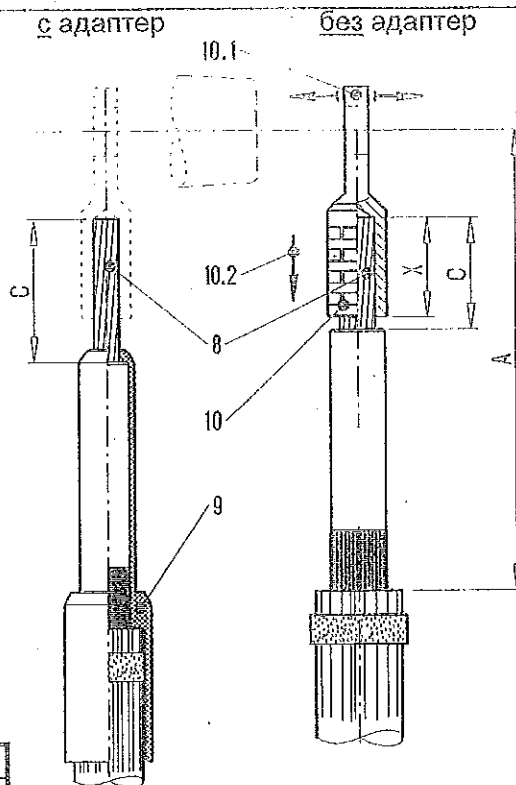
4/5

Отстранете изоляцията на жилото до размер C. Сковете ръба на изоляцията.

Ако има нужда от адаптер, го напъхайте върху почистеното жило по начина, описан по-долу.

Увийте жилото със самозалепващо се тиксо. Намажете с монтажна паста жилото, изоляцията на жилото, уплътнителния кит и отвора на адаптера (при графитизиран проводим слой отстранете предпазната лента върху графитизацията) и напъхайте адаптера докрай. След това махнете обвивката от жилото (вж. черт. вляво).

Нахлузете пресовата съотв. винтова кабелна обувка върху жилото. Проверете размер A и центровайте обувката върху проходния изолатор според контактната повърхност и отвора.



- 8 Жило
- 9 Адаптер
- 10 Пресова (съотв. винтова каб. обувка)
- 10.1 Центроване на каб. обувка
- 10.2 Ред на кербоване

Вид	Разм. А	Разм. В	Разм. С
Изоляционно тяло с адаптер с пресова съотв. винтова каб. обувка	211 мм	175 мм	65 мм
Изоляционно тяло без адаптер с пресова каб. обувка	196 мм	160 мм	Разм. X + 5 мм
Изоляционно тяло без адаптер с винтова каб. обувка	196 мм	160 мм	Разм. X

Таблица 3

X = Дълбочина на отвора на кабелната обувка

(при винтовите каб. обувки размер X се определя при сложен центриращ пръстен, в случай че за съответното сечение на жилото е предвиден такъв)

Кербовайте пресовата кабелната обувка, като започнете от страната на обувката в посока надолу. Отстранете мустаците, а при Al-проводници излишната смазка и почистете изоляцията на жилото.

Завинтете винтовата кабелна обувка, както е посочено на бележката. Ако останат стърчащи ръбове, ги заравнете/отстранете.

Преди поставяне на изолац. тяло е важно да се уверите, че конт. повърхност на каб. обувка ще бъде центрована към проходния изолатор при окончателно закрепен кабел.

Обърнете обратно долната яка на изоляционното тяло. Намажете кабелната обувка, изоляцията на жилото и уплътнителния кит съотв. адаптера, както и отвора на изоляционното тяло с монтажна паста (При графитизиран външен проводим слой предпазната обвивка се сваля, ако това не е направено до момента).

*[Handwritten signatures and marks]*

T-образна кабелна глава без метална обвивка за проходни изолатори с външен конус по DIN EN 50180 съотв. DIN EN 50181, тип на присъединяване C – номинален ток 630 A –, за XLPE-кабели със здраво свързан или графитизиран външен проводим слой до 24 kV

Заменя № 13298-5F/02.2010

5/5

Напъхайте изолационното тяло, докато кабелната обувка допре горния ограничител в съединителния контур (виж стрелката на чертежа), като внимавате за посоката на проходния изолатор – по-дългата част трябва да сочи в посока на проходния изолатор. Обърнете отново долната яка на изолационното тяло в нормално положение.

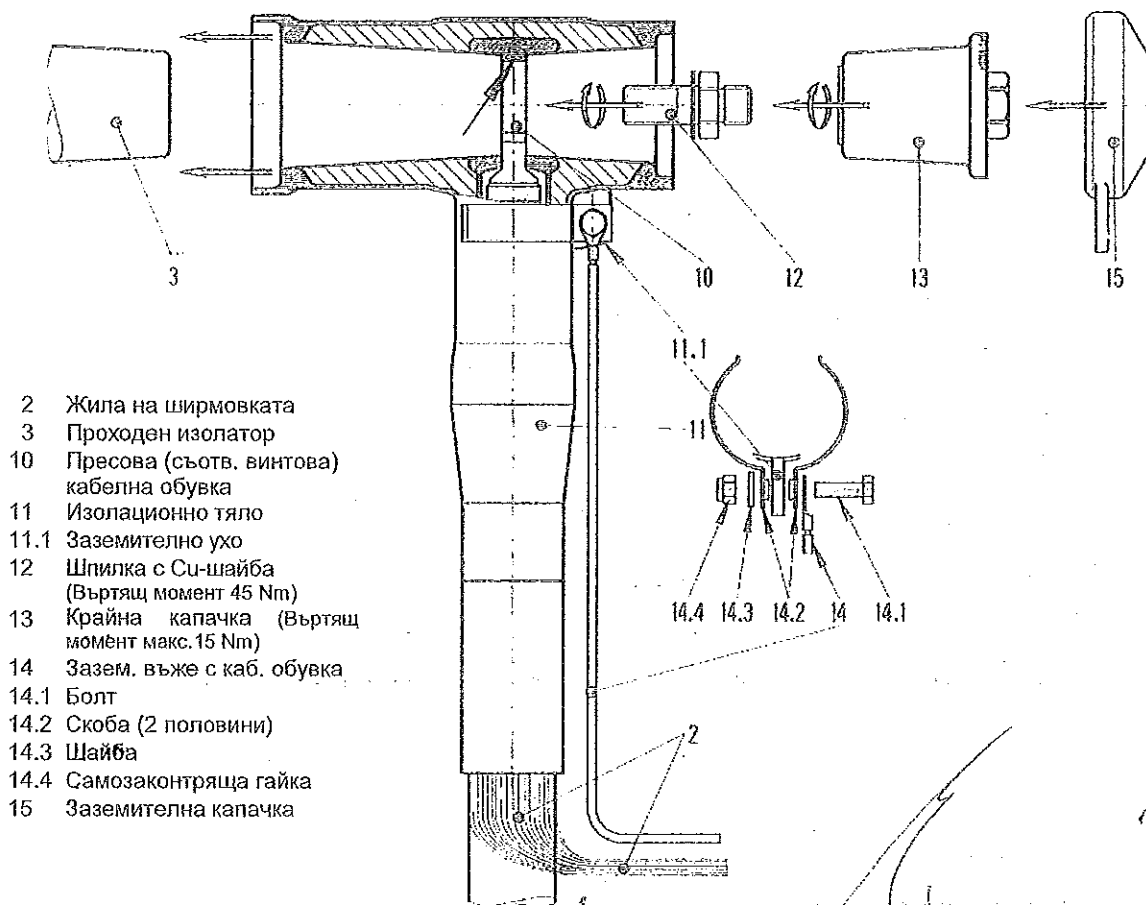
Закрепете заземително въже за заземителното ухо, като поставите едната половина от скобата и кабелната обувка с отвор на ухото  $\varnothing 6$  mm върху заземителното ухо и прекарете болта през тях. Поставете другата половина от скобата и шайбата и завинтете самозаконтрящата гайка.

Намажете проходния изолатор с тънък равномерен слой монтажна паста и напъхайте изолационното тяло върху проходния изолатор.

Покрийте отвора с резбата на проходния изолатор с отвора на кабелната обувка. Пъхнете Cu-шайбата върху шпилката, прекарайте шпилката през отвора на ухото на обувката и я завинтете (въртящ момент 45 Nm).

Намажете крайната капачка с тънък равномерен слой монтажна паста, завинтете я в изолационно тяло, докато допре контактната повърхност. Затегнете крайната капачка с макс. 15 Nm.

Хванете заедно жилата на ширмовката и пресовайте съотв. завинтете кабелната обувка за жилата. Пъхнете заземителната капачка върху шестостена на крайната капачка. Свържете заземителното въже и жилата на ширмовката.



- 2 Жила на ширмовката
- 3 Проходен изолатор
- 10 Пресова (съотв. винтова) кабелна обувка
- 11 Изолационно тяло
- 11.1 Заземително ухо
- 12 Шпилка с Cu-шайба (Въртящ момент 45 Nm)
- 13 Крайна капачка (Въртящ момент макс. 15 Nm)
- 14 Зазем. въже с каб. обувка
- 14.1 Болт
- 14.2 Скоба (2 половини)
- 14.3 Шайба
- 14.4 Самозаконтряща гайка
- 15 Заземителна капачка

<b>E</b>	erstellt:
<b>C</b>	geprüft:
<b>G</b>	freigegeben:

Наименование на материала:

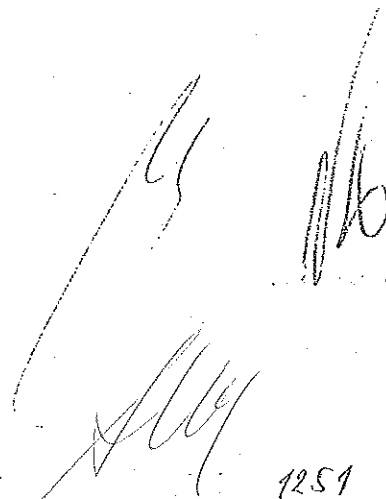
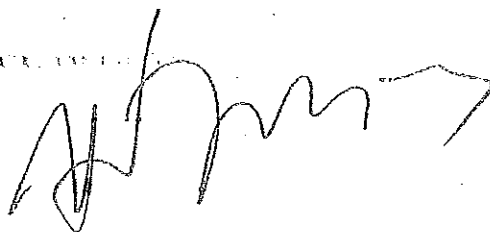
Комплект измервателен клемен блок  
с клеми за медни проводници от  
проходен тип и 1P, 3P или 3P+N  
стопяеми цилиндрични предпазител-  
прекъсвач-разединители

Номер на техническа спецификация на  
стандарт - 20 14 0001 ZZ към

МКТII(II) 20/800(630) – T53

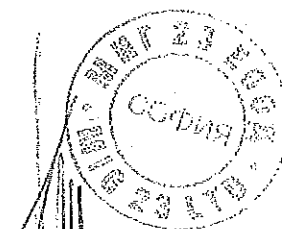
и

МКТII(II)-20/2x800(630) – T56



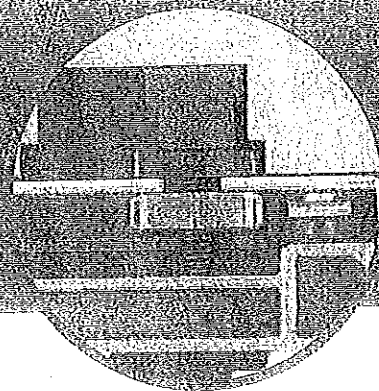
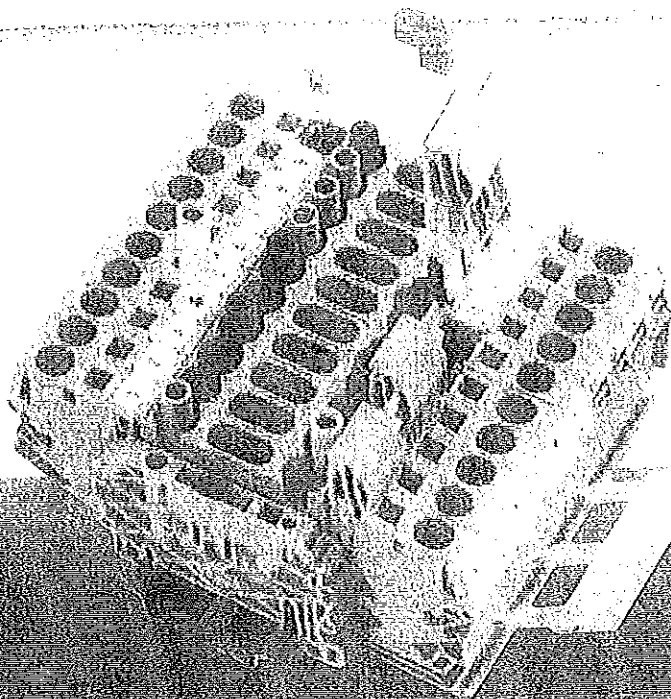


№ по ред	Документ	Приложение № или текст
1.	Точно означение на типа, производителя и страната на производство (произход) и последно издание на каталога на производителя	WTL 6/1 WTL 6/3 Weidmüller Германия Приложение № 1
2.	Техническо описание и чертежи с нанесени на тях размери	Приложение № 2
3.	ЕО декларация за съответствие	Приложение № 3
4.	Протоколи от типови изпитвания на английски или български език съответно за 1P, 3P или 3P+N стопяеми цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители и клемните блокове, проведени от независима изпитвателна лаборатория – заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език	Приложение № 4
5.	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 4 – заверено копие	Приложение № 5



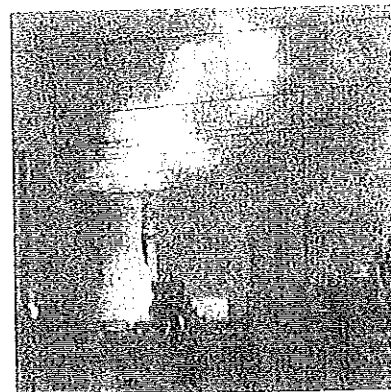
*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



## ИЗМЕРВАТЕЛНИ КЛЕМИ

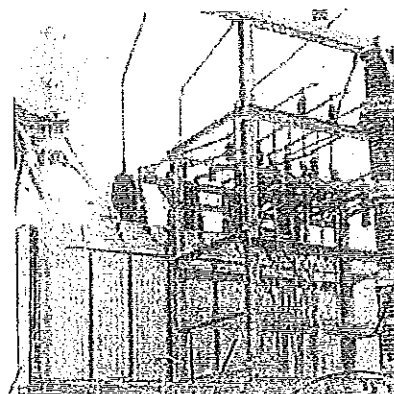
## В ЕЛЕКТРОСНАБДЯВАНЕТО



Неточности при измерванията биха довели до големи загуби за предприятията.

Клемите на **Weidmüller**, с богатата гама от принадлежности, далеч надхвърлят тези високи изисквания.

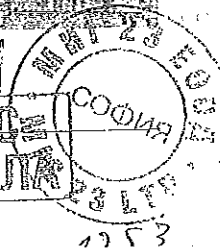
**Weidmüller**, като водещ производител на клемми, е разработил, в тясно сътрудничество с потребителите, специални големи измервателни клемми. Тези клемми дават възможност да се оптимизират схемите за измерване на ток, напрежение и енергия.



Вашият партньор в интерфейсната техника

Вашият партньор в интерфейсната техника

ОРИГИНАЛ



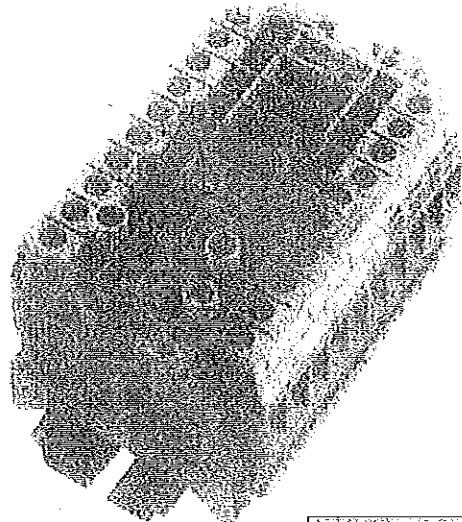


# Лесно измерване

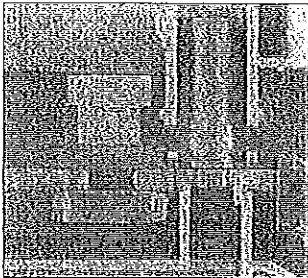
Токовете трансформатори трябва да бъдат свързани нахъсо или да работят с нискожни товарни съпротивления, защото отворените преобразуватели „изгарят“ и се разрушават. Освен това, съпротивленията на товарите водят до неточности при мерене на енергията и оттам – до загуба на приходи за предприятието.

Много схеми могат да бъдат осъществени прегледно и икономично с делимите измервателни клеми WTL 6/1, проходните редови клеми WTD 6/1 и делимите чрез мост клеми WTQ 6/1.

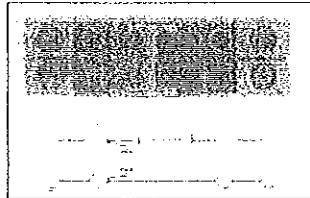
Винтовете за закрепване на проводниците са достъпни само когато токовият трансформатор бъде свързан нахъсо с помощта на окъсяващия плъзгач. Това предпазва от неволно разединяване на измервателния прибор и свързаната вторична верига.



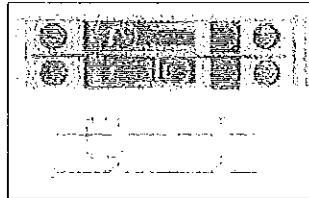
WTL 6/1  
WTD 6/1  
WTQ 6/1



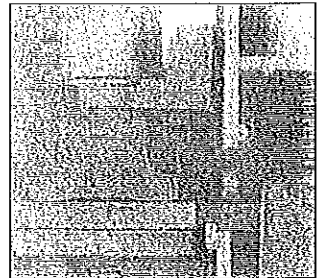
Лесна за обслужване плъзгаща връзка (WTL 6/1)



Един окъсяващ плъзгач на клема (WTL 6/1)



Един окъсяващ плъзгач на клема (WTQ 6/1)



Обезопасена мостова връзка (WTQ 6/1)

## Надеждността на делимите измервателни клеми е доказана не само на теория, а в агресивна промишлена среда

Това е потвърдено от лабораторни тестове!

Дори в тежки промишлени условия (SO<sub>2</sub>), ниското съпротивление на делимите клеми с плъзгаща връзка на **Weidmüller** се запазва постоянно.

Изследван е механичният живот, съгласно DIN IEC 512, част 5 05.94 в нормална атмосфера и след десетдневно съхранение в агресивна промишлена атмосфера, съгласно DIN V 40 046, част 36 03.87 (25° C, 75 % относителна влажност, 1 % SO<sub>2</sub>).

Преходните съпротивления на различни делими клеми с плъзгаща връзка са определени чрез измерване пада на напрежение.

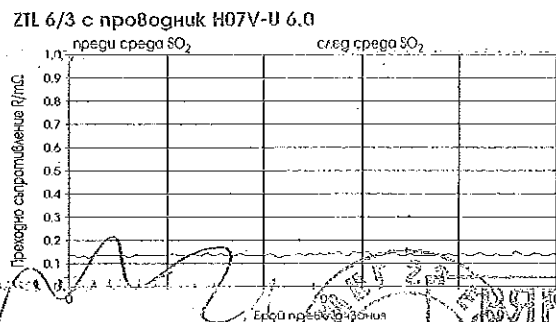
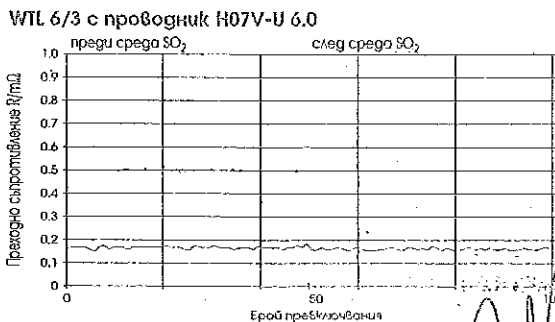
Измерено е преходното съпротивление на клемите при 50 превключвания (виж графиките). След това образците са престояли 10 дни в агресивна атмосфера и изпитанието е повторено.

В началото на измерването, преходните съпротивления на делимите клеми с плъзгаща връзка на **Weidmüller** са показали константни ниски стойности.

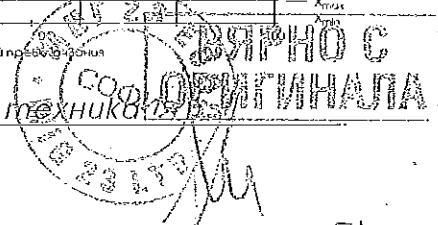
Добре след десетдневно съхранение в среда на SO<sub>2</sub>, тези клеми са осигурили постоянни ниски стойности на съпротивлението.

Отличните резултати, постигнати от делимите клеми, се дължат на специално избраната от **Weidmüller** система.

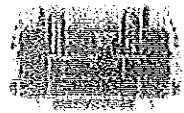
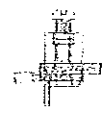
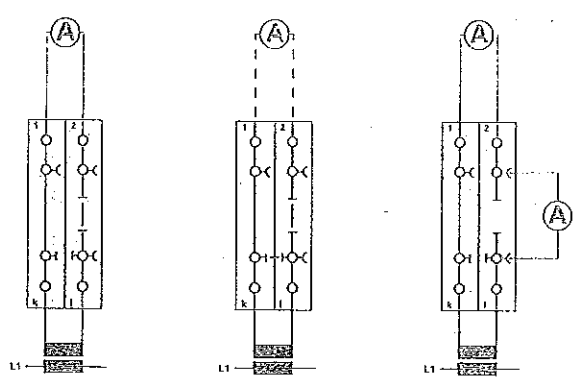
Плъзгачът не надрасква тоководещата шина (дори при често превключване), а я заглажда. По този начин ниското съпротивление се запазва и при работа в агресивна промишлена среда.



Вашият партньор в интерфейсната техника

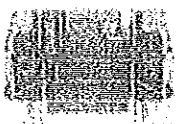
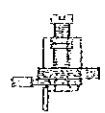
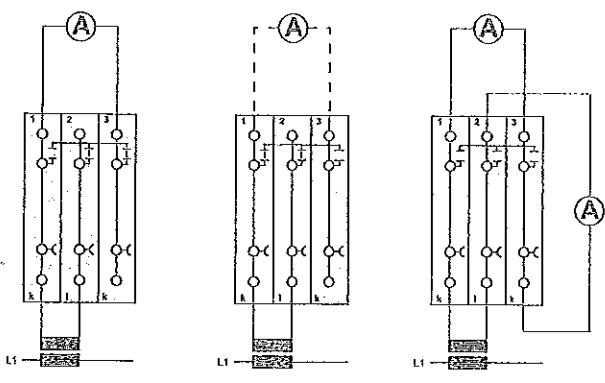


# Лесносъществими схеми с измервателни клеми

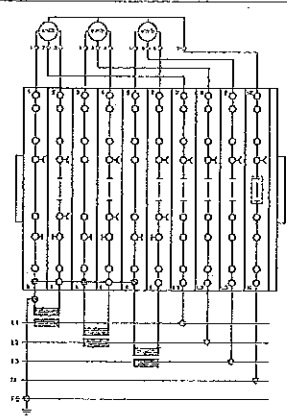


WTG 6/1/STB

WTD 6/1



WTQ 6/1/STB

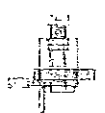
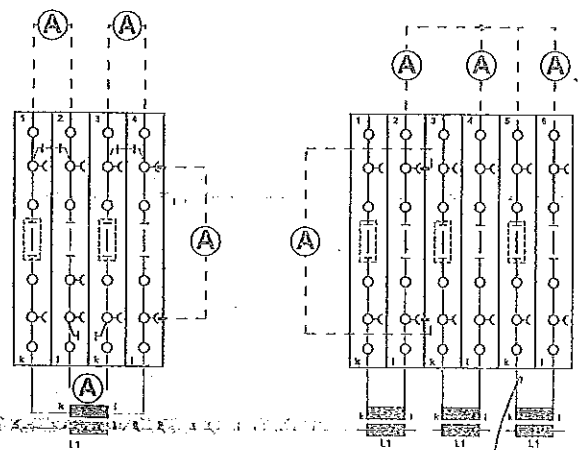


ВЪВЕЖДЕНО  
09/2016



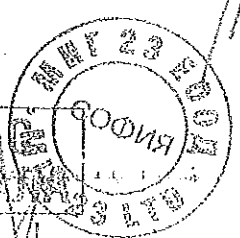
ZTL 6/1/STB

ZTD 6/1/STB



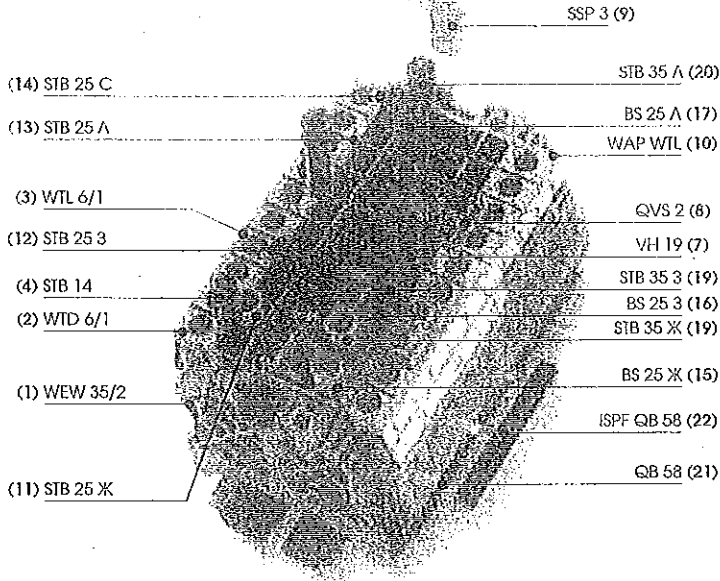
WTL 6/3

ВЪВЕЖДЕНО  
09/2016

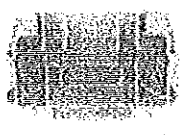


Вашият партньор в интерфейсната техника

# Блок с делими измервателни клеми WTL 6/1



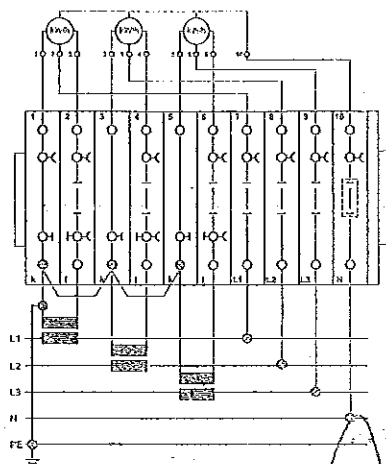
WTL 6/1/STB



WTD 6/1

## Изходно положение

(с външен мост за точка k)



Поз.	Тип	Кат. ном.	Кат. ном.	Бр.
1	WEW 35/2	1061200000	0206160000	2
2	WTD 6/1	1017100000	1017200000	3
3	WTL 6/1	1016700000	1016800000	7
4	STB 14	0169900000	0169900000	8
5	BS 25 Ч <sup>1</sup>	0335200000	0335200000	3
6	STB 35 Ч <sup>2</sup>	0388500000	0388500000	3
7	VH 19	0318000000	0318000000	6
8	QVS 2	0307300000	0307300000	3
9	SSP 3	0531760000	0531760000	1
10	WAP WTL	1068300000	1068300000	1

Варианти за по-добро маркиране (цветно)  
(вместо 8 х поз. 4, 3 х поз. 5 и 3 х поз. 6)

Поз.	Тип	Кат. ном.	Кат. ном.	Бр.
4	STB 14	0169900000	0169900000	4
11	STB 25 Ж	0267200000	0267200000	1
12	STB 25 З	0271200000	0271200000	1
13	STB 25 А	0271300000	0271300000	1
14	STB 25 С	0343400000	0343400000	1
15	BS 25 Ж	0335700000	0335700000	1
16	BS 25 З	0335600000	0335600000	1
17	BS 25 А	0335800000	0335800000	1
18	STB 35 Ж	0389000000	0389000000	1
19	STB 35 З	0388900000	0388900000	1
20	STB 35 А	0389100000	0389100000	1

Варианти, допълнително за обща точка k  
(заземителна краища).

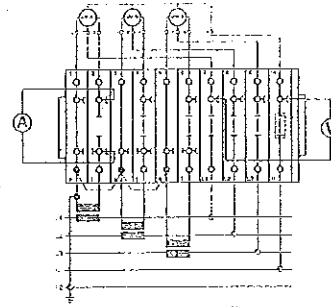
Поз.	Тип	Кат. ном.	Кат. ном.	Бр.
21	QB 58 <sup>1</sup> пог. 22	0545300000	0545300000	1
22	ISPFQB 58 Ч <sup>1</sup>	0546000000	0546000000	1

<sup>1</sup> Отрязани 3 полуса.

<sup>2</sup> Поз. 5 – както поз. 15, но с черна изолация.

<sup>3</sup> Поз. 6 – както поз. 18, но с черна изолация.

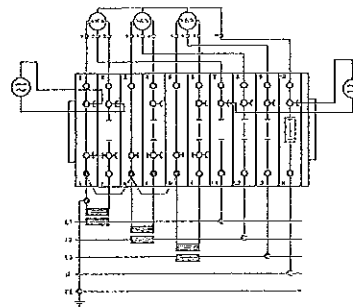
## Проверка на електромер за фаза L1



Последователност на действията от изходно положение:

1. Включете амперметра към измервателните гнезда (букси) на клема 2;
2. Отворете плъзгащата връзка на клема 2;
3. Включете волтметра към измервателните гнезда на клеми 7 и 10.

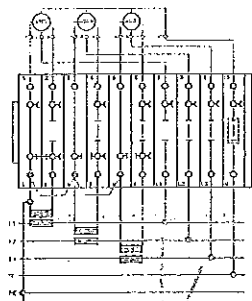
## Проверка на електромер чрез външно захранване за фаза L1



Последователност на действията от изходно положение:

1. Затворете окъсяващия плъзгач на клеми 1 и 2;
2. Отворете плъзгащата връзка на клеми 2 и 7;
3. Свържете външно захранване към гнездата на клеми 1, 2 и 7, 10.

## Смяна на електромер за фаза L1



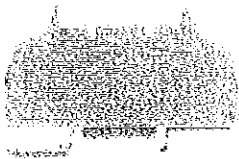
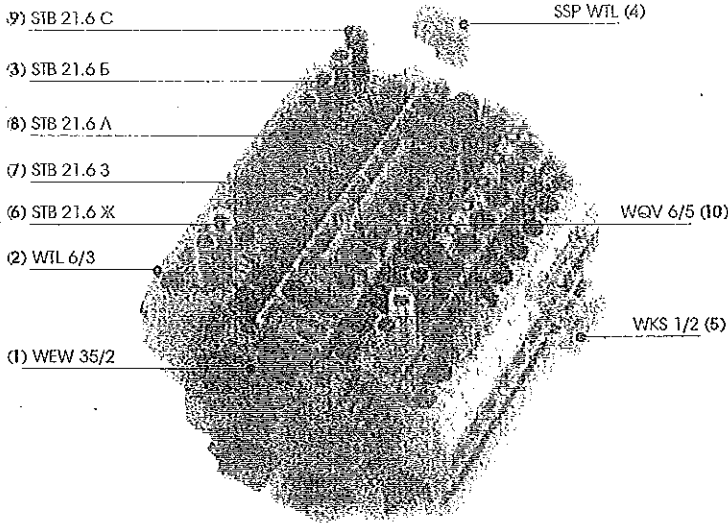
Последователност на действията от изходно положение:

1. Затворете окъсяващия плъзгач на клеми 1 и 2;
2. Отворете плъзгащата връзка на клеми 2 и 7;
3. Откачете електромера за L1 от клеми 1, 2 и 7, 10.

Вашият партньор в интерфейсната техника

ОРИГИНАЛНА

# Блок с делими измервателни клеми WTL 6/3



WTL 6/3/STB

Поз.	Тип	Кат. ном.	Кат. ном.	Бр.
1	WEV 35/2	1061200000	0206160000	2
2	WTL 6/3	1018800000	1018900000	10
3	STB 21.6 Б	1071000000	1071000000	14
4	SSP WTL	1604200000	1604200000	4
5	WKS 1/2	1604270000	1604270000	3

Вариант: за по-добро маркиране (цветно)  
(вместо 14 х поз.3)

Поз.	Тип	Кат. ном.	Кат. ном.	Бр.
3	STB 21.6 Б	1071000000	1071000000	7
6	STB 21.6 Ж	1071010000	1071010000	2
7	STB 21.6 З	1071020000	1071020000	2
8	STB 21.6 А	1071030000	1071030000	2
9	STB 21.6 С	1071080000	1071080000	1

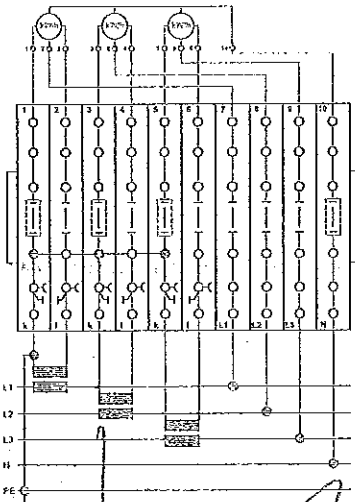
Вариант: допълнително за обща точка К  
(заземнителен краища)

Поз.	Тип	Кат. ном.	Кат. ном.	Бр.
10	WQV 6/5	1062660000	1062660000	1
	STB 21.6 Ч	1778990000	1778990000	
	STB 21.6 Ч	1071040000	1071040000	

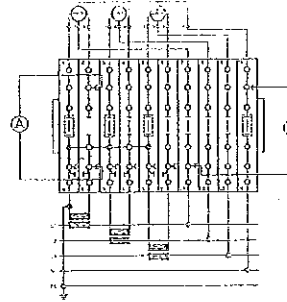
## Изходно положение

(с външен мост за точка К)

Благодарение на специално оформените гнезда (букси) за сонди, могат да се използват както обикновени измервателни щекери, така и специалните обезопасени щекери за клемата WTL 6/3.



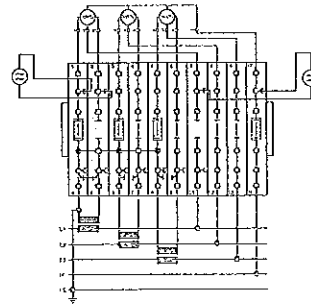
## Проверка на електромер за фаза L1



Последователност на действията от изходно положение:

1. Включете амперметра към измервателните гнезда (букси) на клемата 2;
2. Отворете плъзгащата връзка на клемата 2;
3. Включете волтметра към измервателните гнезда на клемите 7 и 10.

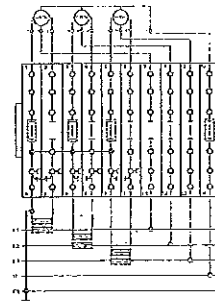
## Проверка на електромер чрез външно захранване за фаза L1



Последователност на действията от изходно положение:

1. Затворете окъсяващия плъзгач на клемите 1 и 2;
2. Отворете плъзгащата връзка на клемите 2 и 7;
3. Свържете външно захранване към гнездата на клемите 1, 2 и 7, 10.

## Смяна на електромер за фаза L1



Последователност на действията от изходно положение:

1. Затворете окъсяващия плъзгач на клемите 1 и 2;
2. Отворете плъзгащата връзка на клемите 2 и 7;
3. Откачете електромера от L1 от клемите 1, 2 и 7, 10.

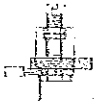
Вашият партньор в интерфейсната техника  

 СОФИЯ  
 ОРИГИНАЛ



# Компактен измервателен клемен блок

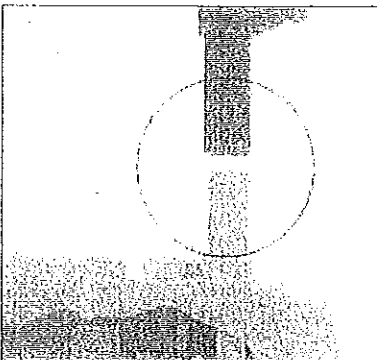
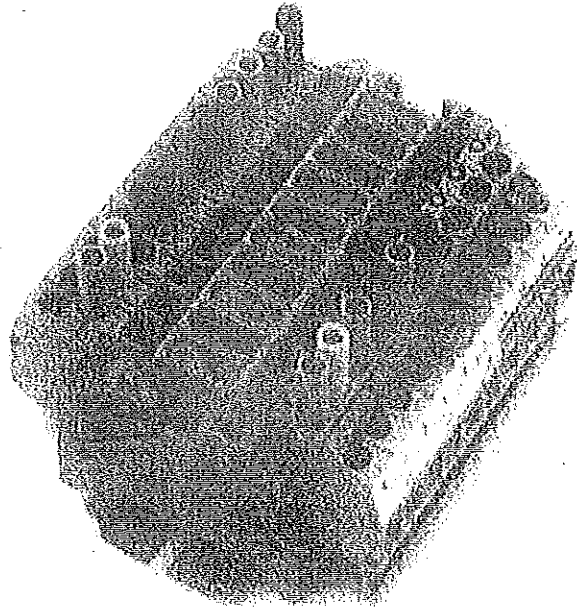
## WTL 6/3



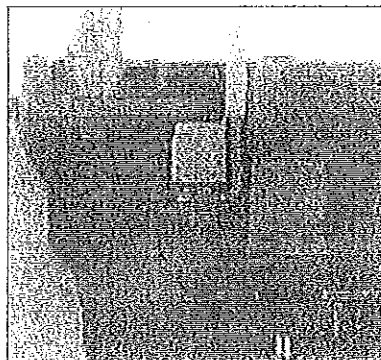
С клемите WTL 6/3, допълнени с някои аксесоари, могат да се осъществят всички срещани се в практиката схеми.

Оксявящите плъзгачи са обезопасени при допир. Възможно е да се поставят и два моста, например – за вътрешното разпределение на точка k (заземения край на намотките). Мостовете са стандартните WQV 6/... от W-серията. Чрез тях могат и да бъдат „прескачани“ клеми.

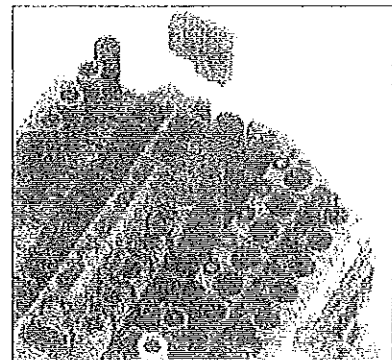
Клемата WTL 6/3/STB е обезопасена при допир. Благодарение на специално оформените гнезда (букси) за сонди, могат да се използват обикновени измервателни щекери или специалните обезопасени токове. Допълнително предимство на WTL 6/3/STB: за работа с всички винтчета, както и с гнездата за сонди, е необходима само една отвертка.



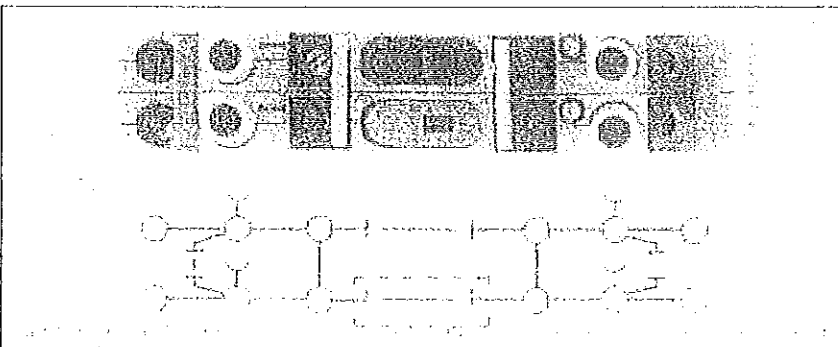
Точки на измерване, обезопасени при допир (по VBG 4)



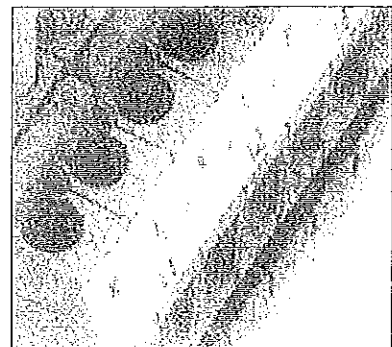
Компактна конструкция: разделящ плъзгач, мост, оксявящ плъзгач



Оптимизирани аксесоари за всички варианти на схеми

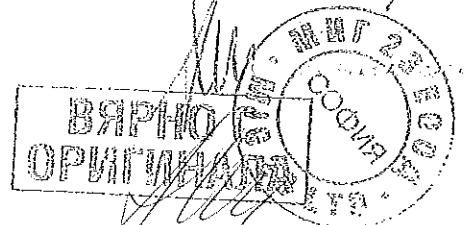


Максимално възможно окомплектоване (два моста и два оксявящи плъзгача)



По две маркировки DEK за всяка точка на свързване

*Handwritten signature*



128



# Делими измервателни клеми

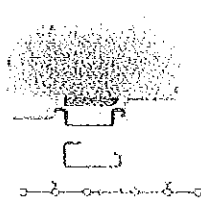
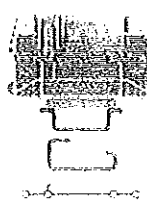
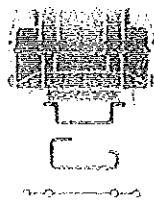


WTL 6/1/STB

WTD 6/1

WTQ 6/1/STB

WTL 6/3/STB



Максимални стойности	57 A/10 mm <sup>2</sup>	57 A/10 mm <sup>2</sup>	57 A/10 mm <sup>2</sup>	57 A/10 mm <sup>2</sup>
Размери / Стандарти	93 63 6	93 63 6	93 63 6	93 63 6
Широчина/Дължина/Височина (mm)	с шина TS 35x7.5	8/65/48.2	8/65/48.2	8/87/64.8 (with STB)
Дължина на застъпване на изолацията/Свързващ винт/Отвертка	12 mm/М 3.5/3 <sup>1/2</sup> /4.0 x 0.8	12 mm/М 3.5/3 <sup>1/2</sup> /4.0 x 0.8	12 mm/М 3.5/3 <sup>1/2</sup> /4.0 x 0.8	-/М 3.5/3 <sup>1/2</sup> /4.0 x 0.8

Номинални данни, VDE 0511, част 1/8.92/IEC 60947-7-1	800 V <sup>2</sup> /41 A/6 mm <sup>2</sup>	800 V <sup>2</sup> /41 A/6 mm <sup>2</sup>	500 V <sup>2</sup> /41 A/6 mm <sup>2</sup>	500 V <sup>2</sup> /41 A/6 mm <sup>2</sup>
Ном. напрежение/Ном. ток/Ном. сечение	6 kV/3	6 kV/3	6 kV/3	6 kV/3
Ном. импулсно напрежение VDE 0110/Степен на застъпване				

Допълнителна техническа информация				
Въртящ момент за затегване	Nm	0.8...1.6/0.5...0.8 <sup>a</sup>	0.8...1.6/0.5...0.8 <sup>b</sup>	0.8...1.6/0.5...0.8 <sup>b</sup>
Настройка на въртящ момент с електрическа отвертка DIN 5	3	3	3	3
Присъединяван проводник				
„e“ едножилен H07V-U	mm <sup>2</sup>	0.5...10	0.5...10	0.5...10
„m“ многожилен H07V-R	mm <sup>2</sup>	1.5...10	1.5...10	1.5...10
„f“ многожилен H07V-K	mm <sup>2</sup>	0.5...10	0.5...10	0.5...10
„g“ многожилен H07V-K с накрайник DIN 46 228/1	mm <sup>2</sup>	0.5...6	0.5...6	0.5...6
„f“ многожилен H07V-K с накрайник с пластм. изолация	mm <sup>2</sup>	0.5...6	0.5...6	0.5...6
Макс. обхват в mm <sup>2</sup> , Пробен щифт съг. IEC 60 947-7-1. Размер	0.5...10	A5	0.5...10	A5
Продуктивен номинален ток на мостовата връзка 25 полюса A	(GL2...5) 47		(GL2...5) 47	
Продуктивен номинален ток на мостовата връзка 6-10 полюса A	(GL6...10) 36		(GL6...10) 36	

Номинални данни по UL/CSA	UL	300V/45 A/20...8 AWG	300V/45 A/20...8 AWG	300V/45A/20...8AWG	300V/45 A/20...8 AWG
Напрежение/ток/сечение на проводника	CSA	300V/45 A/20...8 AWG	300V/45 A/20...8 AWG	300V/45A/20...8AWG	300V/45 A/20...8 AWG
Напрежение/ток/сечение на проводника					

Данни за поръчка	Имп. дъвка	Onok	Onok	Onok	Onok
с измервателно гнездо	Wemid	1017000000 50	1016900000 50	1017200000 50	1017100000 50
без измервателно гнездо	Wemid	1016800000 50	1016700000 50	1018000000 50	1017900000 50
Крайна плочка / Разделител	Tun	Kom. ном. Onok	Tun	Kom. ном. Onok	Tun
1068/00000	WAP WTL	1058300000 20	WAP WTL	1058300000 20	WAP WTL
1766/00000	WTL WTL	1058400000 20	WTL WTL	1058400000 20	WTL WTL
Разделител (за окъсяващия пълзач)	WTL WTL	1766600000 20	WTL WTL	1766900000 20	WTL WTL
	TSch 2	0353660000 100	TSch 2	0353660000 100	TSch 2

Мостове	2-полюсен	QL 2	0194300000 50	QL 2	0194300000 50	QL 2	0194300000 50	WKS 1/2	1604270000 50
	3-полюсен	QL 3	0194400000 50	QL 3	0194400000 50	QL 3	0194400000 50	WKS 1/3	1604290000 50
	4-полюсен	QL 4	0194500000 50	QL 4	0194500000 50	QL 4	0194500000 50	WKS 1/4	1604310000 50

	10-полюсен	QL10	0338300000 20	QL10	0338300000 20	QL10	0338300000 20		
		BS M 3x20 Cu	0377100000 100	BS M 3x20 Cu	0377100000 100	BS M 3x20 Cu	0377100000 100		
		VH 12	0249000000 100	VH 12	0249000000 100	VH12	0249000000 100		
		QVS 2	0307300000 20	QVS 2	0307300000 20	QVS 2	0307300000 20	WKB 1/2, 2 пол.	1604280000 50
		QVSK 2	1670360000 20	QVSK 2	1670360000 20	QVSK 2	1670360000 20	WKB 1/3, 3 пол.	1604300000 50
		QVS 3	0329300000 20	QVS 3	0329300000 20	QVS 3	0329300000 20	WKB 1/4, 4 пол.	1604320000 50
		QVS 4	0307400000 20	QVS 4	0307400000 20	QVS 4	0307400000 20	WKB 1/10, 10 пол.	1604320000 20
		BS 25	0334700000 50	BS 25	0334700000 50				
		VH 19	0318000000 50	VH 19	0318000000 50				
		GS 2	0270960000 20	GS 2	0270960000 20	GS 2	0270960000 20		

Измервателно гнездо (букса)	SIB 25 X	0267200000 50	SIB 25 X	0267200000 50	SIB 25 X	0267200000 50	SIB 21.6/H/K	1071010000 50
Гнездо тип SIB 25 е за щекер PS 4 или мост-щекер тип GS 2.	SIB 25 3	0271200000 50	SIB 25 3	0271200000 50	SIB 25 3	0271200000 50	SIB 21.6/H/3	1071020000 50
Гнездо тип SIB 35 се използва за измерване при мониториран окъсяващ пълзач (QVS).	SIB 25 A	0271300000 50	SIB 25 A	0271300000 50	SIB 25 A	0271300000 50	SIB 21.6/H/A	1071030000 50
	SIB 35 X	0389000000 50	SIB 35 X	0389000000 50	SIB 35 X	0389000000 50	SIB 21.6/H/C	1071080000 50
	SIB 35 3	0388900000 50	SIB 35 3	0388900000 50	SIB 35 3	0388900000 50	SIB 21.6/H/B	1071090000 50
	SIB 35 A	0389100000 50	SIB 35 A	0389100000 50	SIB 35 A	0389100000 50	SIB 21.6/H/Y	1071040000 50
	SIB 14	0169900000 50	SIB 14	0169900000 50	SIB 14	0169900000 50		

Блокровка срещу разкъсване на връзката	SSP 3	0531760000 100	SSP 3	0531760000 100	SSP 3	0531760000 100	SSP WTL 6/2	1604200000 100
--	-------	----------------	-------	----------------	-------	----------------	-------------	----------------

предотвратява неволно преместване на пълзача								
Измервателен щекер	PS 4	0299600000 20	PS 4	0299600000 20	PS 4	0299600000 20	PS 4	0299600000 20

Табелки за маркиране	DEK 8	1276960000 500	DEK 8	1276960000 500	DEK 8	1276960000 500	DEK 8	1276960000 500
	WS 12/6.5	1609920000 540	WS 12/6.5	1609920000 540	WS 12/6.5	1609920000 540	WS 12/6.5	1609920000 540
	WS 12/6.5	1609920000 108	WS 12/6.5	1609920000 108	WS 12/6.5	1609920000 108	WS 12/6.5	1609920000 108

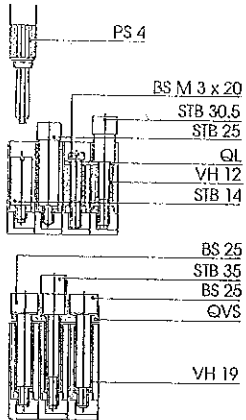
Вашият партньор в интерфейса на пълзача





## Принадлежности

За WIL 6/1, WIQ 6/1, WID 6/1



### Оксяващ плъзгач QVS

Измервателните гнезда тип STB се завиват в резбата на отвора в тоководещата шина на клемите. В тях могат да се включат щекери тип PS 4 или оксяващи щекери QS2.

Мостът WKB се монтира в горния край на напречно-демпните клемни WIQ 6/1. Съединяването и разделянето става чрез свързване / разделяне на плъзгачите на клемите към моста WKB.

### Мостове WQV и QL

Мостовете WQV позволяват безопасно при горуп (по VBG 4) свързване на съседни клемни.

### Номинално напрежение

При съседни QVS	63 V
При съседни STB 35	63 V
При съседни WQV	до 400 V
При съседни QL	250 V
При съседни STB 25	63 V
При съседни STB 30.5	63 V

За спазване на номиналното напрежение, трябва да се използват разделители TW или разделители TSch (за оксяващите плъзгачи). Не са необходими разделители при мостовете WQV.

## STB 35

Тип	Цвят	Кат. ном.	Опак.
STB 35	жълт	0369000000	50
STB 35	зелен	0369900000	50
STB 35	лилав	0369100000	50
STB 35	черен	0368500000	50
STB 35	сив	0368600000	50
STB 35	син	0368700000	50
STB 35	червен	0368800000	50
STB 14		0169900000	50

## STB 14

## BS 25

Закрепващ винт

Тип	Цвят	Кат. ном.	Опак.
BS 25	жълт	0335700000	50
BS 25	зелен	0335600000	50
BS 25	лилав	0335800000	50
BS 25	черен	0335200000	50
BS 25	сив	0335300000	50
BS 25	син	0335400000	50
BS 25	червен	0335500000	50
BS 25		0334700000	50

## VH 19

Съединителна втулка

VH 19	0318600000	50
Силн 39		
(сплав месинг)		

## QVS, WKB

Оксяващи плъзгачи и мостове

Тип	Кат. ном.	Опак.
QVS		
QVS 2	0307300000	20
QVSX 2	1670360000	20
QVS 3	0329300000	20
QVS 4	0307400000	20
QVS 2S	0358460000	20
WKB		
WKB 1/2	1604260000	50
WKB 1/3	1604300000	50
WKB 1/4	1604320000	50
WKB 1/10	1604330000	20

## STB 30.5

## STB 25

Тип	Цвят	Кат. ном.	Опак.
STB 30.5	жълт	0341500000	50
STB 30.5	зелен	0341400000	50
STB 30.5	лилав	0341600000	50
STB 30.5	черен	0341000000	50
STB 30.5	сив	0341100000	50
STB 30.5	син	0341200000	50
STB 30.5	червен	0341300000	50
STB 25	жълт	0267200000	50
STB 25	зелен	0271200000	50
STB 25	лилав	0271300000	50
STB 25	черен	0271500000	50
STB 25	сив	0271400000	50
STB 25	син	0343400000	50
STB 25	червен	0343300000	50

## BS

Закрепващ винт



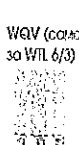
## VH 12

Съединителна втулка



## WQV

Мост (желязо)



WQV (само за WIL 6/3)

## QL

Пластина за мост (необходими допълнително BS и VH)



## WTW

Разделителна плочка, монтаж върху шина TS



Ширина/гълбочина/височина (мм)  
with TS 32  3/80/63  
with TS 35 x 7.5  3/80/63

Тип	Кат. ном.	Опак.
BS M 3 x 20	0377100000	100
Силн 60		
(сплав месинг)		

Тип	Кат. ном.	Опак.
VH 12	0249000000	100
E-Cu 57		
(сплав месинг)		

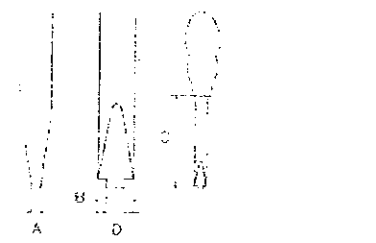
Тип	Кат. ном.	Опак.
WQV 6/2	1052360000	50
WQV 6/3	1054760000	50
WQV 6/4	1054860000	50
WQV 6/5	1052660000	50
WQV 6/7	1062670000	50
WQV 6/10	1052260000	20
E-Cu 57		
(медна сплав)		

Тип	Кат. ном.	Опак.	
QL 2	2 пол.	0194300000	50
QL 3	3 пол.	0194400000	50
QL 4	4 пол.	0194500000	50
QL 5	5 пол.	0220500000	50
QL 6	6 пол.	0220600000	50
QL 10	10 пол.	0338300000	20
QL 15	15 пол.	0221200000	10
E-Cu 57			
(медна сплав)			

Тип	Кат. ном.	Опак.	
WTW			
		1058800000	20

## SDIZ

Изолаторна отвортка със зъб за измервателни гнезда



Тип	Размери (мм)	Кат. ном.	Опак.
	A B C D		
SDIZ	0.6 3.5 100 2.25	9008450000	50
SDIZ	0.8 4.0 50 2.15	9008460000	50
SDIZ	0.8 5.5 150 3.50	9002160000	50

### Централен офис София 1113

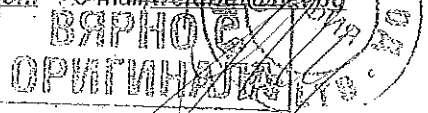
ул. "Незабравка" 33А, бл. 315  
тел.: 02 / 963 25 60; 963 10 25  
факс: 02 / 963 10 98  
e-mail: [weidbul@naef.bg](mailto:weidbul@naef.bg)

### Офис Пловдив Пловдив 4002

ул. "Любен Каравелов" 15  
тел.: 032 / 03 64 00, 25 32 28  
факс: 032 / 63 64 01  
e-mail: [weid.pd@plovdiv.techno-link.com](mailto:weid.pd@plovdiv.techno-link.com)

<http://www.weidbul.com>

Регионален представител  
за Бургас и Варна  
инж. Атанас Преданов  
GSM: 089 / 100 12 33  
факс: 02 / 963 10 98  
e-mail: [weidbul@naef.bg](mailto:weidbul@naef.bg)



Означение на типа, производителя и страната на производство (произход)

Тип 0055 - Комплект измервателен клемен блок с клеми за медни проводници от проходен тип и 1P, 3P или 3P+N стопяеми цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители

№	ТИП	КАТ. №	ПРОИЗВОДИТЕЛ	СТРАНА - ПРОИЗХОД
1	WTL 6/1 Клема измервателна, делима	1016700000	Вайдмюлер	Чехия
2	WAP WTL 6/1 Крайна плочка	1068300000	Вайдмюлер	Румъния
3	WTW WTL 6/1 Разделителна стена	1068400000	Вайдмюлер	Румъния
4	QVS 2 Двуполюсен мост подвижен	0307300000	Вайдмюлер	Германия
5	VH 19 Втулка	0318000000	Вайдмюлер	Германия
6	STB35 Гнездо за сонда жълто	0389000000	Вайдмюлер	Германия
7	STB35 Гнездо за сонда зелено	0388900000	Вайдмюлер	Германия
8	STB35 Гнездо за сонда червено	0388800000	Вайдмюлер	Германия
9	BS 25 Винт за мост	0334700000	Вайдмюлер	Германия
10	Stb 25 SW Гнездо за сонда черно	0271500000	Вайдмюлер	Германия
11	Stb 14 Гнездо за сонда	0169900000	Вайдмюлер	Чехия
12	DEK 5 GW K Маркировка за клема	0522761031	Вайдмюлер	Германия
13	DEK 5 GW N Маркировка за клема	0522761034	Вайдмюлер	Германия
14	DEK 5/5 MC-10 NEUT. WS Маркировка за клема, бяла, надписана	1609801044	Вайдмюлер	Германия
15	TS35 Шина симетрична, перфорирана 35/7,5/2000	0514500000	Вайдмюлер	Италия
16	Основа за предпазител 10x38 3P 32A 690V	OPVP10-3	OEZ	Чехия
17	Предпазител вложка gG10x38 4A 500V	PVA10 4A gG	OEZ	Чехия
18	Краен притискач с винтове	P60228	Вайд-Бул	България
19	Защитен монолитен капак IP4x	K1008000	Вайд-Бул	България

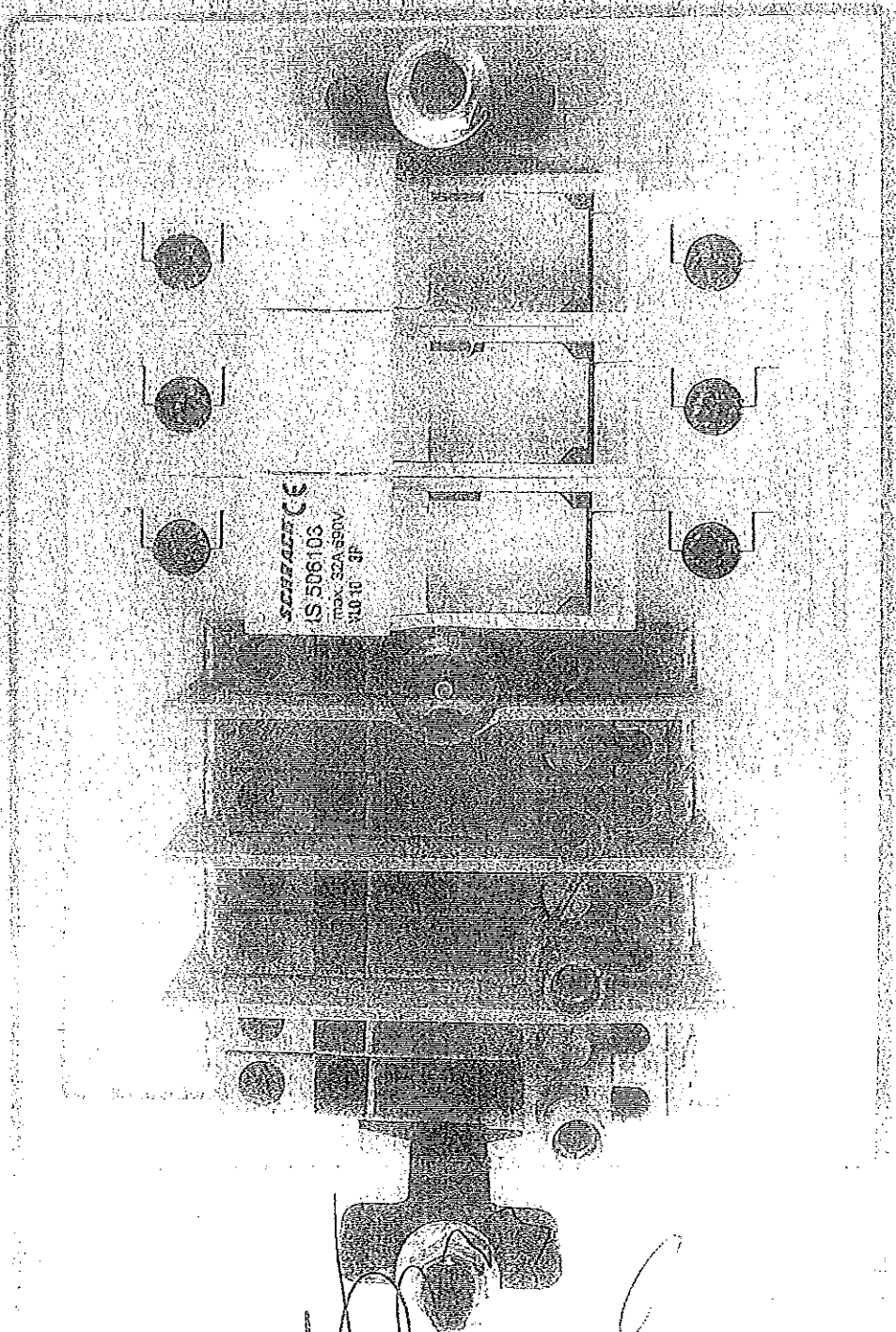
*[Handwritten signature]*

ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА

МНГ 23 БО  
СОДИЯ

*[Handwritten signature]*

1264



SCHNEIDER  
IS 506103  
max. 52A 550V  
10.0 3P

*[Handwritten signature]*

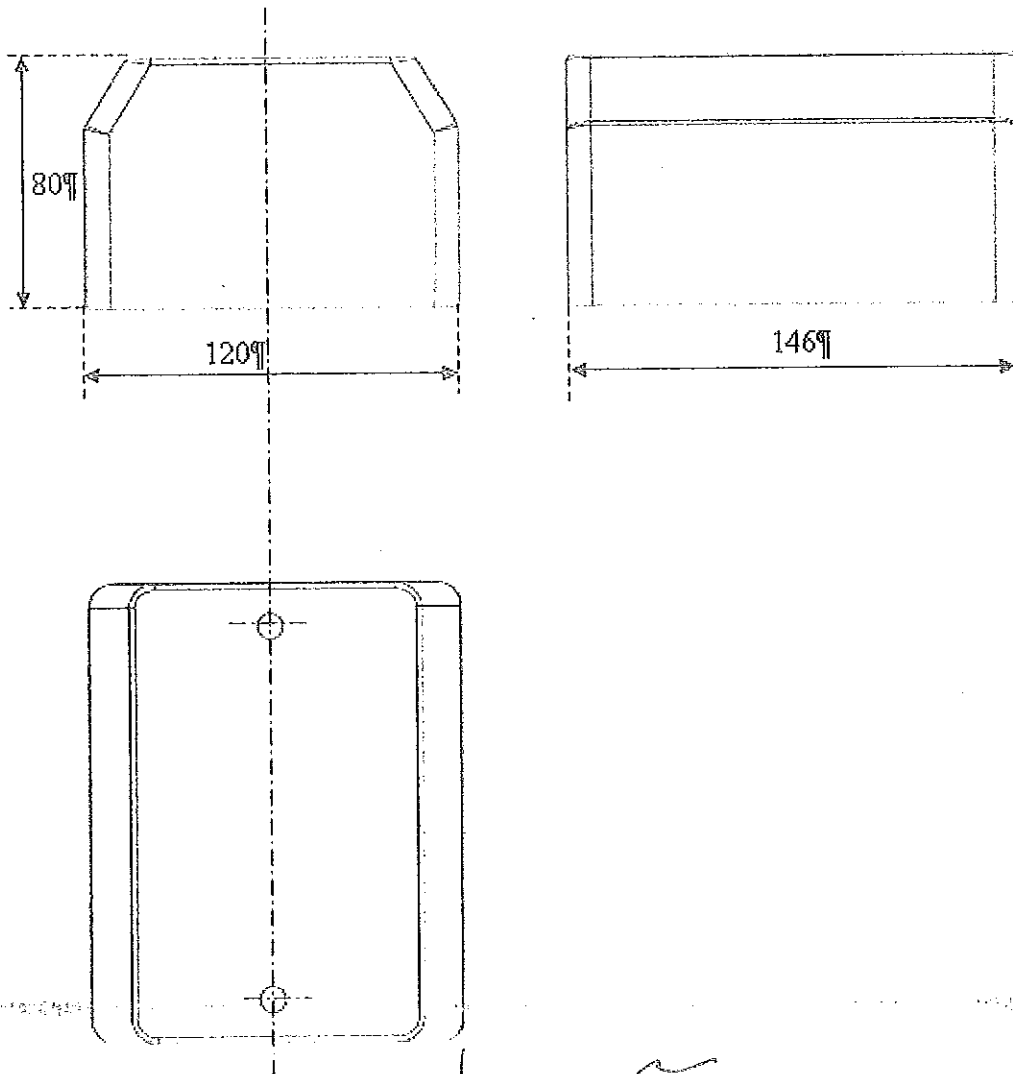
ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА



*[Handwritten signature]*  
1767

## ЧЕРТЕЖ С НАНЕСЕНИ РАЗМЕРИ

Комплект измервателен клемен блок с клеми за медни проводници от проходен тип и 1P, 3P или 3P+N стопяеми цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители



ЗАБЕЛЕЖКА: Нанесените размери са в мм.



# ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Аз (Ние)

„ВАЙД БУЛ“ ЕООД  
(наименование на доставчика)

гр. София 1756 бул. „Свети Климент Охридски“ № 13  
(адрес)

декларирам(е) на собствена отговорност, че продуктът

Измервателни токови и напреженови клэми тип WTL и аксесоари към тях  
(наименование, тип или модел, номер на партидата, извадката)

Производство на: Weidmüller Interface GmbH & Co. KG- Германия  
(пробата) или серията, евентуално произход и брой на екземплярите)

за който се отнася тази декларация, е в съответствие със следния(те)  
стандарт(и)

IEC60947-7-1, EN 60079-7, VDE 0100-537

или друг(и) нормативен(ни) документ(и):

ISO 9001:2008

(наименование и/или номер и дата на издаване на стандарта(тите)  
или друг(и) нормативен(ни) документ(и))

03.09.2015 г., гр. Пловдив  
(място и дата на издаване)

(инж. Божидар Здравков)





ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ / CE DECLARATION OF CONFORMITY  
EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ / EU DECLARATION OF CONFORMITY

Číslo / No.: 503002/1412

My / We, OEZ s.r.o.  
Šedivská 339, 561 51 Letohrad, Česká republika

prohlašujeme na svou výlučnou odpovědnost, že  
declare on our own responsibility that

Výrobek: Odpínače válcových pojistek velikosti 10x38  
Product: Fuse switch-disconnectors for cylindrical fuse-links size 10x38

Typ / Type: OPVP10

Příslušenství / Accessory:

je ve shodě s následujícími normami:  
complies with the following standards:

České normy / Czech standards	Evropské normy / European standards
ČSN EN 60947-1:08ed.4 +A1:11	EN 60947-1:07
ČSN EN 60947-3:10ed.3+A1:12	EN 60947-3:09

a následujícími nařízeními vlády, ve znění pozdějších předpisů (NV)  
and the following government regulations (NV), as amended

NV 17/2003 Sb. v platném znění NV 481/2012 Sb. v platném znění	2006/95/ES - including amendments 2011/65/EU - including amendments
---	--

Elektrotechnický zkušební ústav, Pod Lisem 129, 171 02 Praha 71, Česká republika  
zkoušel / certifikoval daný výrobek a vydal:  
tested / certified the product and issued:

EZU Certifikát / EZU Certificate: 1140839 ze dne 7.10.2014

EZÚ zkušební protokol / EZU test report: 403929-01/01 ze dne 30.09.2014

Poslední dvojčíslí roku, v němž bylo označení CE na výrobek umístěno: 14  
Last two digits of the year in which the CE mark was placed on the product:

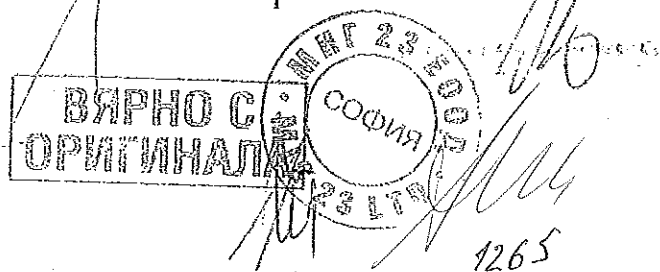
Místo vydání: Letohrad  
Place of issue:  
signature:

Zástupce výrobce a podpis: Ing. Roman Schiffer  
Manufacturer's representative and

Datum vydání: 04.12.2014  
Date of issue:

Funkce: generální ředitel  
Position: general director

**OEZ**  
OEZ s.r.o.  
Šedivská 339, Letohrad 561 51  
Česká republika  
IČO: 49810146, DIČ: CZ49810146



1265

Превод от чешки език

CE Декларация за съответствие на  
Číslo / No.: 209706/1407  
Hne / Hne, OEZ s.r.o.

Šedivská 339, 561 51 Letohrad, Чехия

Декларирам, на нашата собствена отговорност, че

Продукт: На разединители за цилиндрични предпазители размер 10x38

Продукт: Fuse преминаване sdiscconnectors за цилиндрични предпазители-връзки размер 10x38

Вид / Тип: OPVP10 Prfslusenstvf / аксесоари:

Тя е в съответствие със следните стандарти:

отговаря на стандарти:

Чешките стандарти / Чешките стандарти на европейските стандарти / Европейски стандарти  
EN 60947-1: 08ed.4 + A1: 11 CSN EN 60947-3: 10ed.3 + A1: 12 EN 60947-1: 07 EN 60947-3: 09  
и след наřízení vlády, както е изменена (NV) и Правилника за държавен seugavilla (NV),  
както е изменен  
NV 17/2003 Coll. както е изменен, NV 481/2012 Coll. изменена 2006/95 / EO - включително изменения  
2011/65 / EC - включително изменения

EZU, Pod Lisem 129, 171 02 Prague 71, Чешка република опитан / сертифициран продукт и издава:

тестван / сертифициран продукт и издава:

EZU Сертификат / Удостоверение EZU: 1140839 с дата 07.10.2014

/ Доклад за тест EZU тест протокол EZU: 403929-01 / 01 от 30 септември 2014

Последните две цифри на годината, в която маркировка CE: 14

Последните две цифри на годината, през която маркировката се поставя обект на продукта:

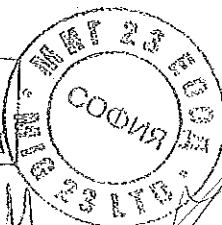
Място на издаване: Letohrad

Място на издаване:

подпис:

Дата на издаване: 04 Декември 2014

ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА



1266

Laboratory Report

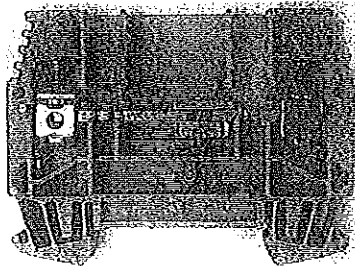
Weidmüller 



LAB 12138  
Page 1 (26)  
Date 17<sup>th</sup> of October 2003

**Task:** WTL 6/1 - Type test taken pattern from DIN EN 60947-7-1 and LPP1129

**Test objects:**



WTL 6/1 Cat.-no. 10167000000

**Materials:**

housing:	Wemid beige
current bar:	Cu-ETP gal. Sn
clamping yoke:	steel gal. ZnC
clamping screw:	M3,5 steel gal. ZnC
leading plate of discon.:	steel gal. ZnC
contact element of discon.:	E-CU57 gal. Sn
insulation of disconnecter:	PA 66 orange
screw of disconnecter:	M3 steel gal. ZnC

de

E-Mail:  
DGS  
Hr.Roß

MEEK  
Hr.Strate

**Manufacturer:** Weidmüller Interface

**Date of manufacture:** Q 03-00009030-030221-00

**Receipt of test objects:** 51<sup>st</sup> week 2002

**Period of test performance:** 14<sup>th</sup> and 38<sup>th</sup> – 39<sup>th</sup> week 2003

copy:

**Conclusion of result:** The type test has been passed.

O. Despang  
(tester)

F. Maris  
(approved)

W.041.00

All test results only apply to the objects tested. Reproduction of this laboratory report by extract with written permission only. The german version is binding. Accreditation only applies to special standards for connectors, terminal blocks, safety requirements for electronic devices, relays and EMC.

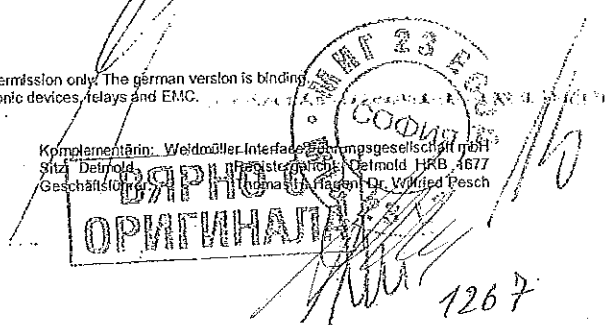
Weidmüller Interface GmbH & Co. KG  
Ohrstraße 9  
D-32 758 Detmold

Telefon (05231) 14-0  
Telefax (05231) 14-1689

Rechtsform: Kommanditgesellschaft  
Sitz: Detmold  
Registergericht: Detmold HRA 246

Komplementär: Weidmüller Interface Betriebsgesellschaft mbH  
Sitz: Detmold, Registergericht: Detmold HRB 4677  
Geschäftsführer: Dr. Thomas Flagen, Dr. Wilfried Pesch

F\_LAB\_IEC947-7-1S:20



1267



**Summary:** The following technical data apply to WTL 6/1:

**Rated voltage:** 630 V using as measuring disconnecting terminal  
 500 V using as disconnecting terminal  
 (disconnect-function in conditions without load resp. voltage)

**Rated impulse voltage:** 6 kV using as measuring disconnecting terminal  
 8 kV using as disconnecting terminal

**Pollution degree:** 3

**Overvoltage category:** III

**Rated current:** 41 A

**Clampable cross sections:**

solid	0,5 -10 mm <sup>2</sup>
stranded	1,5 - 10 mm <sup>2</sup>
flexible	0,5 - 10 mm <sup>2</sup>
flexible with ferrule	0,5 - 6 mm <sup>2</sup>

AWG 20 - AWG 8

**Gauge size:** A 5

**Length of insulation stripping:** 12 mm

**Test torques:** 1,0 Nm for the fixing screw in clamping yoke as manufacturer's data  
 0,5 Nm for the fixing screw of disconnecter

*[Handwritten signature]*



Table of content:

Tests	Page
<b>1</b>	<b>Electrical tests</b>
1.1.1	Clearance and creepage distance with closed disconnecter (in assembly) ..... 4
1.1.3	Clearance and creepage distance with opened disconnecter (in assembly) ..... 5
1.2.1	Dielectric strength with closed disconnecter ..... 6
1.2.1.1	Breakthrough or flashover voltage with closed disconnecter ..... 6
1.2.2	Dielectric strength with opened disconnecter (within terminal) ..... 7
1.2.2.1	Breakthrough or flashover voltage with opened disconnecter (within terminal) .. 7
1.3.1	Rated impulse voltage with closed disconnecter ..... 8
1.3.2	Rated impulse voltage with opened disconnecter (within terminal) ..... 9
1.4	Temperature rise test ..... 10
1.5	Short-time withstand current ..... 12
1.6	Life time test (additional test) ..... 13
<b>2</b>	<b>Mechanical tests</b>
2.1	Attachment of the terminal block on its support ..... 15
2.2	Mechanical strength of clamping units ..... 16
2.3	Test for damage to and accidental loosening of conductors (flexion test) ..... 19
2.5	Pull-out force ..... 19
2.6	Connecting capacity ..... 23
2.7	Rated cross-section (gauge size) ..... 23
2.8	Type identification and marking ..... 24
<b>3</b>	<b>Thermal characteristics</b>
3.1	Needle flame test ..... 25
<b>4</b>	<b>Miscellaneous tests</b>
4.1	General function ..... 26

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*



- 1 Electrical tests
- 1.1.1 Clearance and creepage distance with closed disconnecter (in assembly)
- 1.1.2 Length of insulation stripping

Standard: IEC 60947-1 section 8.3.3.4 / 12.01  
 DIN VDE 0110-1 / 04.97  
 LPV 2005

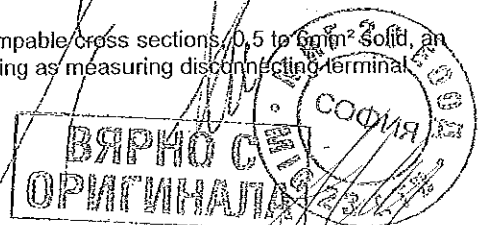
Test performance: Clearance and creepage distances have been measured on 5 new specimen, taking into account the worst case of connected conductors. Screws are tightened with IEC-torque. Clearance and creepage distances are measured between two adjacent terminal blocks and between a terminal block and the metal support to which the terminal block is attached.

Test equipment 215134 gauge CD-15CP Mitutoyo

Test	Unit	Req.	Results
clearance and creepage distance between adjacent terminal blocks			
with H07V-U10			path:
shortest clearance	mm	≥ 5,5*	11 conductor - conductor
shortest creepage dist.	mm	≥ 8*	11 conductor - conductor
with H07V-K6+ferrule			
shortest clearance	mm	≥ 5,5*	9,5 conductor - conductor
shortest creepage dist.	mm	≥ 8*	9,5 conductor - conductor
with H07V-U6			
shortest clearance	mm	≥ 5,5*	12,6 conductor - conductor
shortest creepage dist.	mm	≥ 8*	14,0 conductor - conductor
clearance and creepage distance between terminal blocks and their support			
with H07V-U10			path:
shortest clearance	mm	≥ 5,5*	15,5 clamping yoke - mounting rail
shortest creepage dist.	mm	≥ 8*	17,2 conductor - mounting rail
with H07V-K6+ferrule			
shortest clearance	mm	≥ 5,5*	15,5 clamping yoke - mounting rail
shortest creepage dist.	mm	≥ 8*	17,2 conductor - mounting rail
* Req. for 630V/ 6kV/3			
comparative tracking index	CTI	600	600 für Wemid
length of insulation stripping	mm	-	12 ± 0,5

Evaluation: The test objects met the requirements.

Note: Taking into account a limited range of clampable cross sections, 0,5 to 6mm<sup>2</sup> Solid, an insulation voltage of 800V is leadable using as measuring disconnecting terminal



**1.1.3 Clearance and creepage distance with opened disconnecter (in assembly) additional test**

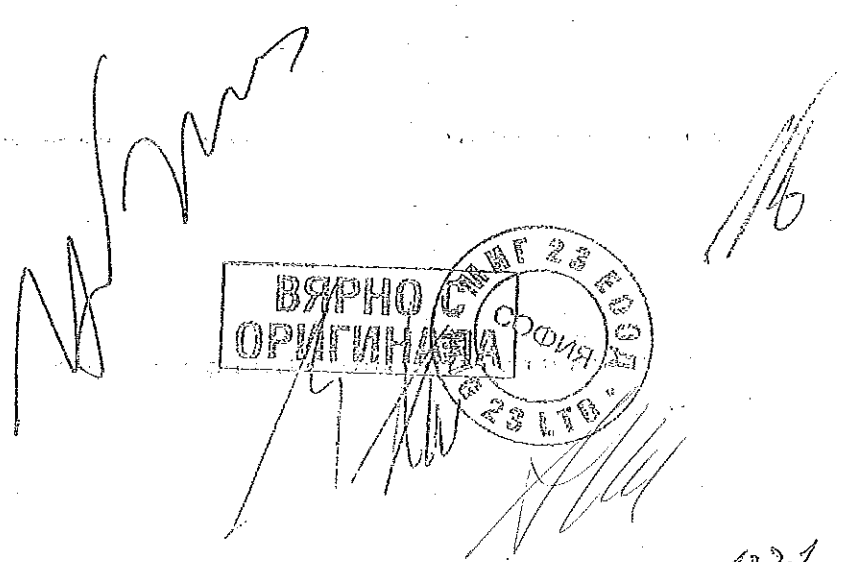
Standard: IEC 60947-1 section 8.3.3.4 / 12.01  
 DIN VDE 0110-1 / 04.97  
 LPV 2005

Test performance: Clearance and creepage distances are measured with opened disconnecter across the separating-distance.

Test equipment 215134 gauge CD-15CP Mitutoyo

Test	Unit	Req.	Results	
clearance and creepage distance across the separating distance				
shortest clearance	mm	--	4,5	path: current bar - current bar
shortest creepage dist.	mm	--	4,5	current bar - current bar

Evaluation: Data only for information.



Handwritten signatures and stamps are present at the bottom of the page. A circular stamp contains the text 'ВЕРНО С ОРИГИНАЛА' (True to original) and '23.10.03'. A rectangular stamp contains the text 'ВЕРНО С ОРИГИНАЛА' (True to original). There are also some handwritten marks and a date '12.7.1' in the bottom right corner.

**1.2.1 Dielectric strength with closed disconnecter**

Standard: IEC 60947-1 section 8.3.3.4.1 / 12.01  
 IEC 60947-7-1 section 8.4.3 / 07.02  
 LPV 2203

**1.2.1.1 Breakthrough or flashover voltage with closed disconnecter (additional test)**

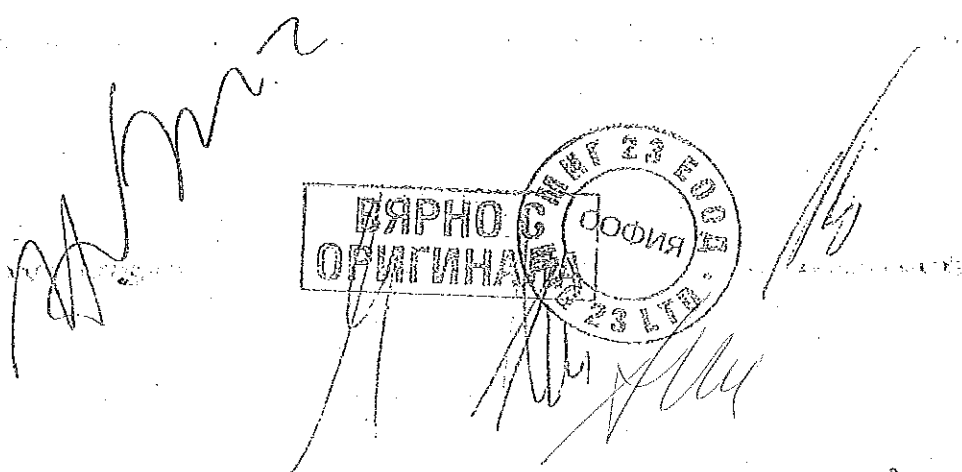
Standard: LPV 2204

Test performance: Five new terminal blocks are mounted on a rail and wired with the most unfavourable type(s) and cross-section(s) of conductors. Screws are tightened with IEC-torque. The sinusoidal test voltage (50 Hz) is according to IEC 60947-1 table 12A and is applied first between adjacent terminal blocks and then between all terminal blocks connected together and the mounting rail. The test voltage increases with a slew rate of not more than 200V/s and then keeps constant for at least 5s. The voltage then is increased with the same slew rate until breakdown or flashover.

Test equipment: E197 High-voltage test automat RMG500 Sefelec  
 M035 Torque driver Stahlwille

Test	Unit	Req.	Results
dielectric strength with H07V-U10	kV	2	test passed
breakdown or flashover voltage - closed disconnecter	kV	> 2	7,9 flash over plug socket – plug socket

Evaluation: The test objects met the requirements.



The bottom of the page contains several handwritten signatures and official stamps. On the right, there is a circular stamp with the text 'СЕРТИФИКАТ' (Certificate) and 'ОФИС' (Office) around the perimeter, and '23' in the center. Below it is a rectangular stamp with the text 'ВЯРНО С ОРИГИНАЛА' (True to original) and '23' at the bottom. There are also several other handwritten marks and signatures scattered across the bottom right area.

**1.2.2 Dielectric strength with opened disconnecter (within the terminals)**

Standard: IEC 60947-1 section 8.3.3.4.1 / 12.01  
 IEC 60947-7-1 section 8.4.3 / 07.02  
 LPV 2203

**1.2.2.1 Breakthrough or flashover voltage with opened disconnecter (within the terminals) (additional test)**

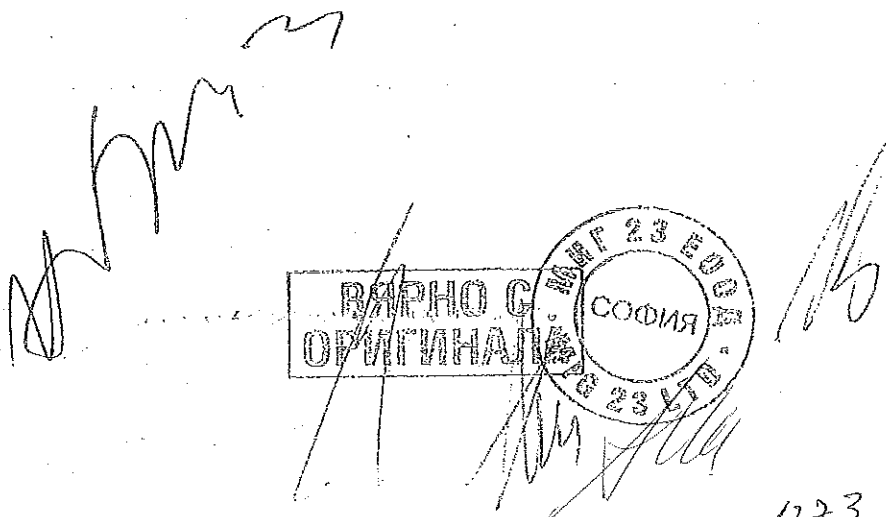
Standard: LPV 2204

Test performance: Five new terminal blocks are mounted on a rail and wired with the most unfavourable type(s) and cross-section(s) of conductors. Screws are tightened with IEC-torque. The sinusoidal test voltage (50 Hz) is according to IEC 60947-1 table 12A and is applied first between adjacent terminal blocks and then between all terminal blocks connected together and the mounting rail. The test voltage increases with a slow rate of not more than 200V/s and then keeps constant for at least 5s. The voltage then is increased with the same slow rate until breakdown or flashover.

Test equipment: E197 High-voltage test automat RMG500 Sefelec  
 M035 Torque driver Stahlwille

Test	Unit	Req.	Results
dielectric strength with H07V-U10	kV	2	test passed
breakdown or flashover voltage - opened disconnecter	kV	> 2	4,3 flashover: current bar – current bar within the terminal

Evaluation: The test objects met the requirements.



Handwritten signatures and stamps are present at the bottom of the page. A rectangular stamp contains the text 'BAPHO G' and 'OPVITVAJIA'. A circular stamp contains the text 'BAPHO G' and 'OPVITVAJIA' around the perimeter, with '23' and '2003' in the center. There are several handwritten signatures and scribbles over these stamps.

1.3.1 Rated impulse voltage with closed disconnecter

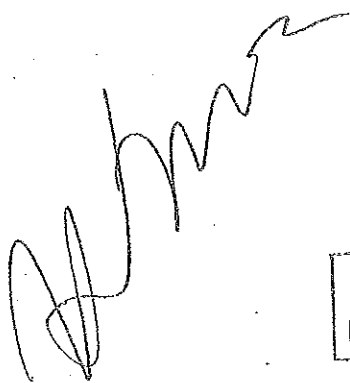
Standard: IEC 60947-7-1 section 8.4.3 / 07.02  
 LPV 2226

Test performance: Five new terminal blocks are mounted on a rail and wired with the most unfavourable type(s) and cross-section(s) of conductors. Screws are tightened with IEC-torque. The test voltage is applied first between adjacent terminal blocks and then between all terminal blocks connected together and the mounting rail. The test is performed with a waveform 1.2/50µs with at least 1s pause between the pulses and each 10 pulses with alternating polarity.

Test equipment: E119 Transient voltage generator PU12 Haefely

Test	Unit	Req.	Results
rated impulse voltage with H07V-U10 - closed disconnecter	kV	7,25	test passed with 7,5

Evaluation: The test objects met the requirements.



ВЕРНО С  
 ОРИГИНАЛОМ




1224

**1.3.2 Rated impulse voltage with opened disconnecter (within the terminals)**

Standard: IEC 60947-7-1 section 8.4.3 / 07.02  
 LPV 2226

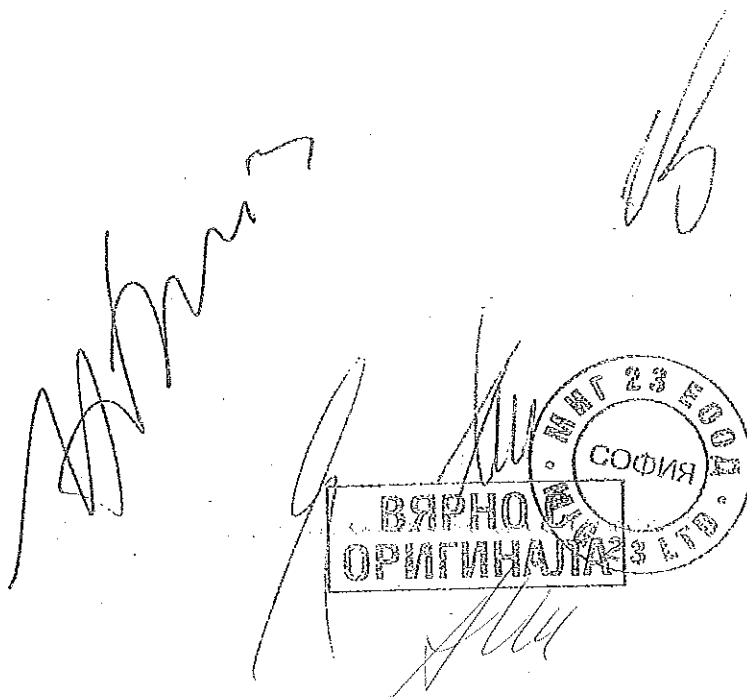
Test performance: Five new terminal blocks are mounted on a rail and wired with the most unfavourable type(s) and cross-section(s) of conductors. Screws are tightened with IEC-torque. The test voltage is applied first between adjacent terminal blocks and then between all terminal blocks connected together and the mounting rail. The test is performed with a waveform 1:2/50µs with at least 1s pause between the pulses and each 10 pulses with alternating polarity.

Test equipment: E119 Transient voltage generator PU12 Haefely

Test	Unit	Req.	Results
rated impulse voltage with H07V-U10 across separating distance			
- function as measuring disconnecting terminal	kV	6*	test passed
- function as disconnecting terminal	kV	8**	test passed

\* on the basis of 630 V rated voltage  
 \*\* on the basis of 500 V rated voltage

Evaluation: The test objects met the requirements.



The bottom of the page contains several handwritten signatures in black ink. There are two circular official stamps: one from 'МНТ 23 ЕОП' (MNT 23 EOP) and another from 'СОФИЯ' (SOFIA). A rectangular stamp in the center contains the text 'ВЯРНО Е ОРИГИНАЛ' (True Original).



- 1.4 Temperature rise test
- 1.4.1 Temperature rise with the rated cross-section
- 1.4.2 Temperature rise with the largest cross-section (additional test)

Standard: IEC 60947-7-1 section 7.2.1 / 07.02  
 LPV 2040

Test performance: Each five terminal blocks are mounted on a rail and wired in series with the rated resp. the largest cross-section. The minimum length of each conductor is 1m up to 10mm<sup>2</sup> cross-section resp. 2m for larger cross-sections. Screws are tightened with IEC-torque or with a higher value specified by the manufacturer. Temperatures are measured with Ni-CrNi thermocouples at the 3 centre terminals. A load current acc. to table 4 or table 5 of IEC 60947-7-1 is applied until steadily temperature is reached.

Test equipment:

E042	Current transformer TIL05 600/6	H & B
E087	Thermometer Comark 2001	Testem
E017	DMM Typ 169	Keithley
M104	Torque meter TM 2001 A	Holger Clasen
E166	Voltage drop measuring device	self construction

Test	Unit	Req.	Results												
temperature rise test with rated cross-section H07V-U6															
torque used	Nm	-	clamping units: 0,8 disconnecter: 0,5												
voltage drop conductor - conductor at I = 4,1 A															
before test	mV	≤ 3,2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>X<sub>avg</sub></th> <th>X<sub>min</sub></th> <th>X<sub>max</sub></th> <th>s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,99</td> <td>0,92</td> <td>1,13</td> <td>0,089</td> </tr> <tr> <td>1,00</td> <td>0,87</td> <td>1,30</td> <td>0,179</td> </tr> </tbody> </table>	X <sub>avg</sub>	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	s	0,99	0,92	1,13	0,089	1,00	0,87	1,30	0,179
X <sub>avg</sub>	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	s												
0,99	0,92	1,13	0,089												
1,00	0,87	1,30	0,179												
after test	mV	-													
max. change	%	≤ 50	+15,0												
of one terminal	mV	-	+0,17 (1,13 → 1,30)												
temperature rise	K	≤ 45	44												
at I <sub>N</sub> = 41 A															
visual examination	-	-	no damages visible												

*[Handwritten signatures and stamps]*

ВЯРНУС  
 ОРИГИНАЛ

1276

Test	Unit	Req.	Results			
temperature rise test with largest cross-section H07V-U10						
voltage drop conductor - conductor at I = 5,7 A						
			$X_{avg}$	$X_{min}$	$X_{max}$	s
before test	mV	≤ 3,2	1,09	0,97	1,32	0,149
after test	mV	-	1,05	0,95	1,25	0,124
max. change	%	≤ 50	-6,9			
of one terminal	mV	-	-0,08	(1,16 → 1,08)		
temperature rise at $I_N = 57$ A	K	≤ 45	37			
visual examination	-	-	no damages visible			

Evaluation: The test objects met the requirements.

*[Handwritten signature]*



LAB 12138  
 Page 12 (26)  
 Date 17<sup>th</sup> of October 2003

- 1.5 Short-time withstand current
- 1.5.1 Short-time withstand current with the rated cross-section
- 1.5.2 Short-time withstand current with the largest cross-section (additional test)

Standard: IEC 60947-7-1 section 7.2.3 / 07.02

Test performance: Each five terminal blocks are mounted on a rail and wired in series with the rated resp. the largest cross-section. Screws are tightened with IEC-torque or with a higher value specified by the manufacturer. Specimens are loaded with a current pulse of 120 A/mm<sup>2</sup> corresponding to the connected cross-section for 1s.

Test equipment:

E078	High current transformer 20kA/4kA	Ruhstrat
E149	Current transformer GSA 200/50	KWK
E166	Voltage drop measuring device	self construction
E160	4-Channel-Oscilloscope Kombigraf 4	Gould
E017	DMM Typ 169	Keithley
M104	Torque meter TM 2001 A	Holger Clasen

Test	Unit	Req.	Results								
<b>short-time withstand current with rated cross-section H07V-U6</b>											
torque used	Nm	-	clamping units: 0,8 disconnecter: 0,5								
applied test current	A	≥ 720	735								
voltage drop conductor - conductor at I = 4,1 A											
before test	mV	≤ 3,2	<table border="1"><tr><th>X<sub>avg</sub></th><th>X<sub>min</sub></th><th>X<sub>max</sub></th><th>s</th></tr><tr><td>1,07</td><td>0,92</td><td>1,35</td><td>0,192</td></tr></table>	X <sub>avg</sub>	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	s	1,07	0,92	1,35	0,192
X <sub>avg</sub>	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	s								
1,07	0,92	1,35	0,192								
after test	mV	-	<table border="1"><tr><th>X<sub>avg</sub></th><th>X<sub>min</sub></th><th>X<sub>max</sub></th><th>s</th></tr><tr><td>1,23</td><td>0,91</td><td>1,88</td><td>0,436</td></tr></table>	X <sub>avg</sub>	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	s	1,23	0,91	1,88	0,436
X <sub>avg</sub>	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	s								
1,23	0,91	1,88	0,436								
max. change of one terminal	%	≤ 50	+39,2								
	mV	-	+0,53 (1,35 → 1,88)								
visual examination	-	-	no damages visible								
<b>short-time withstand current with largest cross-section H07V-U10</b>											
applied test current	A	≥ 1200	1330								
voltage drop conductor - conductor at I = 5,7 A											
before test	mV	≤ 3,2	<table border="1"><tr><th>X<sub>avg</sub></th><th>X<sub>min</sub></th><th>X<sub>max</sub></th><th>s</th></tr><tr><td>0,93</td><td>0,90</td><td>0,97</td><td>0,029</td></tr></table>	X <sub>avg</sub>	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	s	0,93	0,90	0,97	0,029
X <sub>avg</sub>	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	s								
0,93	0,90	0,97	0,029								
after test	mV	-	<table border="1"><tr><th>X<sub>avg</sub></th><th>X<sub>min</sub></th><th>X<sub>max</sub></th><th>s</th></tr><tr><td>0,92</td><td>0,89</td><td>0,96</td><td>0,030</td></tr></table>	X <sub>avg</sub>	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	s	0,92	0,89	0,96	0,030
X <sub>avg</sub>	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	s								
0,92	0,89	0,96	0,030								
max. change of one terminal	%	≤ 50	-5,3								
	mV	-	-0,05 (0,94 → 0,89)								
visual examination	-	-	no damages visible								

Evaluation: The test objects met the requirements.



1.6 Life time test (additional test)

Standard: ---

Test performance: Each five terminal blocks are mounted on a rail and wired in series with the rated cross-section. Screws are tightened with IEC-torque. After measuring the voltage drops, the disconnectors were actuated 50 cycles in conditions without load and voltage. Then the complete test assembly was stored for 168h in 130°C dry heat. Finally the test samples have to pass the voltage drop test, after cooling to ambient temperature. The voltage drop was measured with the help of the plug sockets.

Test equipment: E166 Voltage drop-Messplatz Eigenbau  
M104 Torque meter TM 2001 A Holger Clasen

Test	Unit	Req.	Results								
<b>Life time test 130°C / 168h with rated cross-section H07V-U6</b>											
torque used	Nm	-	clamping units: 0,8 disconnector: 0,5								
actuating cycles disconnector	-	50	50 test passed								
voltage drop left clamping unit conductor – plug-socket at I = 4,1 A											
before test	mV	≤ 1,6	<table border="1"><tr><td>X<sub>avg</sub></td><td>X<sub>min</sub></td><td>X<sub>max</sub></td><td>s</td></tr><tr><td>0,24</td><td>0,21</td><td>0,25</td><td>0,015</td></tr></table>	X <sub>avg</sub>	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	s	0,24	0,21	0,25	0,015
X <sub>avg</sub>	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	s								
0,24	0,21	0,25	0,015								
after test	mV	-	<table border="1"><tr><td>0,20</td><td>0,18</td><td>0,20</td><td>0,009</td></tr></table>	0,20	0,18	0,20	0,009				
0,20	0,18	0,20	0,009								
max. change of one terminal	%	≤ 50	-20,0								
	mV	-	-0,05 (0,25 → 0,20)								
voltage drop right clamping unit conductor – plug-socket at I = 4,1 A											
before test	mV	≤ 1,6	<table border="1"><tr><td>X<sub>avg</sub></td><td>X<sub>min</sub></td><td>X<sub>max</sub></td><td>s</td></tr><tr><td>0,24</td><td>0,21</td><td>0,27</td><td>0,022</td></tr></table>	X <sub>avg</sub>	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	s	0,24	0,21	0,27	0,022
X <sub>avg</sub>	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	s								
0,24	0,21	0,27	0,022								
after test	mV	-	<table border="1"><tr><td>0,21</td><td>0,19</td><td>0,24</td><td>0,018</td></tr></table>	0,21	0,19	0,24	0,018				
0,21	0,19	0,24	0,018								
max. change of one terminal	%	≤ 50	-22,2								
	mV	-	-0,06 (0,27 → 0,21)								

*[Handwritten signature]*



Test	Unit	Req.	Results												
<b>Life time test 130°C / 168h with rated cross-section H07V-U6</b>															
torque used	Nm	-	clamping units: 0,8 disconnecter: 0,5												
actuating cycles disconnecter	-	50	50 test passed												
voltage drop disconnecter plug-socket - plug-socket at I = 4,1 A															
before test	mV	≤ 3,2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>X<sub>avg</sub></th> <th>X<sub>min</sub></th> <th>X<sub>max</sub></th> <th>s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,30</td> <td>0,28</td> <td>0,33</td> <td>0,019</td> </tr> <tr> <td>0,30</td> <td>0,28</td> <td>0,31</td> <td>0,013</td> </tr> </tbody> </table>	X <sub>avg</sub>	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	s	0,30	0,28	0,33	0,019	0,30	0,28	0,31	0,013
X <sub>avg</sub>	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	s												
0,30	0,28	0,33	0,019												
0,30	0,28	0,31	0,013												
after test	mV	-													
max. change of one terminal	%	≤ 50	+3,3												
	mV	-	+0,01 (0,30 → 0,31)												
visual examination	-	-	no damages visible												

Evaluation:

The test objects met the requirements.

*[Handwritten signatures and stamps]*

ВЕРНО  
 КОПИЯ  
 ОРИГИНАЛ

23 6 00  
 23 6 00

1280

LAB 12138  
 Page 15 (26)  
 Date 17<sup>th</sup> of October 2003

2  
 2.1

**Mechanical tests**  
**Attachment of the terminal block on its support**

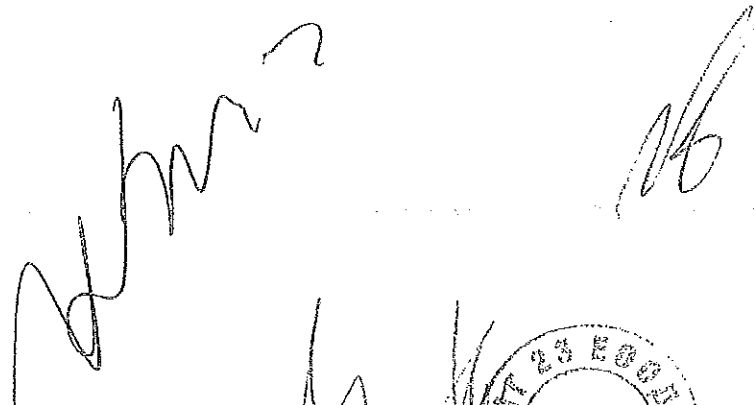
Standard: IEC 60947-7-1 section 8.3.2 / 07.02

Test performance: Five new terminal blocks are mounted on a test rail with min. dimensions. A steel pin with a diameter acc. to table 3 of IEC 60947-7-1 is clamped successively in each clamping unit. Screws are tightened with IEC-torque resp. 110% of the torque stated by the manufacturer. In a distance of 100 mm to the clamping point a force acc. to table 3 of IEC 60947-7-1 is applied to the pin regularly and without shocks in both vertical directions. During the test, no terminal block shall work free from its rail or support, nor suffer any other damage.

Test equipment: M123 Push-/pull-force meter Erichsen  
 695805/2 Test rail mounting rail 35/7,5 min Weidmüller  
 M029 Torque driver Stahlwille

Test	Unit	Req.	Results
torque used	Nm	-	0,8
fixing of the terminal block on its support	N	≥ 5	test passed
visual examination	-	-	no damages visible

Evaluation: The test objects met the requirements.






Test	Unit	Req.	Results								
voltage drop conductor - current bar, left with H05V-K0,5 at I = 0,6A			<table border="1"> <thead> <tr> <th>X<sub>avg</sub></th> <th>X<sub>min</sub></th> <th>X<sub>max</sub></th> <th>s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,24</td> <td>0,23</td> <td>0,25</td> <td>0,009</td> </tr> </tbody> </table>	X <sub>avg</sub>	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	s	0,24	0,23	0,25	0,009
	X <sub>avg</sub>	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	s							
	0,24	0,23	0,25	0,009							
	mV	≤ 1,6	before test	0,26							
mV	-	after test	0,24								
%	≤ 50	max. change	+17,3								
mV	-	of one terminal	+0,04 (0,23 → 0,27)								
H07V-U10 at I = 5,7 A			<table border="1"> <thead> <tr> <th>X<sub>avg</sub></th> <th>X<sub>min</sub></th> <th>X<sub>max</sub></th> <th>s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,28</td> <td>0,25</td> <td>0,31</td> <td>0,022</td> </tr> </tbody> </table>	X <sub>avg</sub>	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	s	0,28	0,25	0,31	0,022
	X <sub>avg</sub>	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	s							
	0,28	0,25	0,31	0,022							
	mV	≤ 1,6	before test	0,28							
mV	-	after test	0,27								
%	≤ 50	max. change	+8,0								
mV	-	of one terminal	+0,02 (0,25 → 0,27)								
five connections and disconnections	-	-	test passed								
visual examination	-	-	no damages visible								

Test	Unit	Req.	Results								
voltage drop conductor - current bar, right with H05V-K0,5 at I = 0,6A			<table border="1"> <thead> <tr> <th>X<sub>avg</sub></th> <th>X<sub>min</sub></th> <th>X<sub>max</sub></th> <th>s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,26</td> <td>0,23</td> <td>0,29</td> <td>0,026</td> </tr> </tbody> </table>	X <sub>avg</sub>	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	s	0,26	0,23	0,29	0,026
	X <sub>avg</sub>	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	s							
	0,26	0,23	0,29	0,026							
	mV	≤ 1,6	before test	0,24							
mV	-	after test	0,23								
%	≤ 50	max. change	+8,6								
mV	-	of one terminal	+0,02 (0,23 → 0,25)								
H07V-U10 at I = 5,7 A			<table border="1"> <thead> <tr> <th>X<sub>avg</sub></th> <th>X<sub>min</sub></th> <th>X<sub>max</sub></th> <th>s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,30</td> <td>0,28</td> <td>0,35</td> <td>0,029</td> </tr> </tbody> </table>	X <sub>avg</sub>	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	s	0,30	0,28	0,35	0,029
	X <sub>avg</sub>	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	s							
	0,30	0,28	0,35	0,029							
	mV	≤ 1,6	before test	0,28							
mV	-	after test	0,27								
%	≤ 50	max. change	+10,7								
mV	-	of one terminal	+0,03 (0,28 → 0,31)								
five connections and disconnections	-	-	test passed								
visual examination	-	-	no damages visible								

Evaluation:

The test objects met the requirements.






LAB 12138

Page 19 (26)

Date 17<sup>th</sup> of October 2003

- 2.3 Test for damage to and accidental loosening of conductors (flexion test)
- 2.4 Pull-out test
- 2.5 Pull-out force

Standard: IEC 60947-7-1 section 8.3.3.2 / 07.02  
LPV 2202

Test performance: The test is performed on each five new clamping units with every clampable type of conductor and

- with the smallest clampable cross-section,
- with the rated cross-section,

and, if applicable

- with the largest clampable cross-section, if larger than the rated cross-section,
- with the maximum number of conductors of the smallest cross-section simultaneously connectable,
- with the maximum number of conductors of the largest cross-section simultaneously connectable,
- with the maximum number of conductors of the smallest and largest cross-section simultaneously connectable.

Screws are tightened with IEC-torque. Each conductor is subjected to circular motions with a mass suspended from its end. After the flexion test a static pull-force is applied to every conductor for 1 min. Then the pull-out force is determined at a speed of 30mm/min. Ferrules of the following type have been crimped with PZ 6/5:

conductor H05V-K0,5:	H 0,5/10	Cat.-no.	9004050000
conductor H05V-K0,75:	H 0,75/10	Cat.-no.	0542500000
conductor H05V-K1:	H 1,0/10	Cat.-no.	0282800000
conductor H07V-K 1,5	H 1,5/12	Cat.-no.	9004060000
conductor H07V-K 2,5	H 2,5/12	Cat.-no.	0186100000
conductor H07V-K 6	H 6/12	Cat.-no.	0191900000

Test equipment: M104 Torque meter TM 2001 Clasen  
M093 Universal test machine 1445 Zwick

*[Handwritten signatures and stamps]*

ВЕРНО  
ОРИГИНАЛ

23.10.03

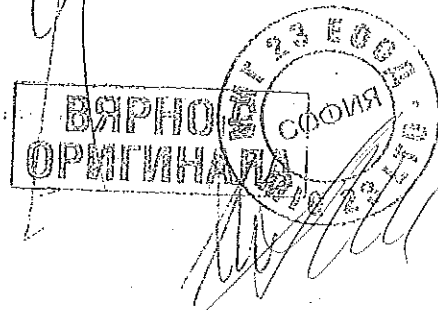
1285

Test	Unit	Req.	Results
flexion test			
1 × H05V-U0,5	kg	0,3	test passed
1 × H05V-K0,5	kg	0,3	test passed
1 × H07V-K10 (*)	kg	2,0	test passed
1 × H07V-U10	kg	2,0	test passed
1 × H07V-R10 (*)	kg	2,0	test passed
1 × H07V-K6 + ferrule	kg	1,4	test passed
1 × AWG 20/1	kg	0,3	test passed
1 × AWG 20/7	kg	0,3	test passed
1 × AWG 20/19	kg	0,3	test passed
1 × AWG 8/7 (*)	kg	2,0	test passed
2 × H05V-U0,5	kg	0,3	test passed
2 × H05V-K0,5	kg	0,3	test passed
2 × H05V-K0,5 + ferrule	kg	0,3	test passed
2 × H05V-U0,75	kg	0,4	test passed
2 × H05V-K0,75	kg	0,4	test passed
2 × H05V-K0,75 + ferrule	kg	0,4	test passed
2 × H05V-U1,0	kg	0,4	test passed
2 × H05V-K1,0	kg	0,4	test passed
2 × H05V-K1,0 + ferrule	kg	0,4	test passed
2 × H07V-U1,5	kg	0,4	test passed
2 × H07V-K1,5	kg	0,4	test passed
2 × H07V-K1,5 + ferrule	kg	0,4	test passed
2 × H07V-U 2,5	kg	0,7	test passed
2 × H07V-K2,5	kg	0,7	test passed
2 × H07V-K2,5 + ferrule	kg	0,7	test passed

(\*) torque raised up to 1,0 Nm

*[Handwritten signature]*

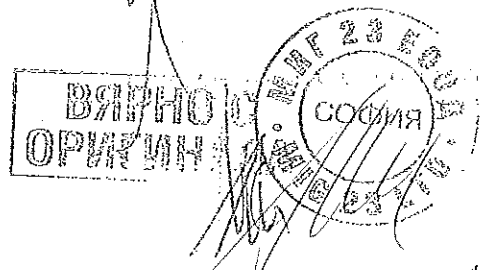
*[Handwritten signature]*



Test	Unit	Req.	Results
pull-out test			
1 × H05V-U0,5	N	30	test passed
1 × H05V-K0,5	N	30	test passed
1 × H07V-U10	N	90	test passed
1 × H07V-R10 (*)	N	90	test passed
1 × H07V-K10 (*)	N	90	test passed
1 × H07V-K6 + ferrule	N	80	test passed
1 × AWG 20/1	N	30	test passed
1 × AWG 20/7	N	30	test passed
1 × AWG 20/19	N	30	test passed
1 × AWG 8/7 (*)	N	90	test passed
2 × H05V-U0,5	N	30	test passed
2 × H05V-K0,5	N	30	test passed
2 × H05V-K0,5 + ferrule	N	30	test passed
2 × H05V-U0,75	N	30	test passed
2 × H05V-K0,75	N	30	test passed
2 × H05V-K0,75 + ferrule	N	30	test passed
2 × H05V-U1,0	N	35	test passed
2 × H05V-K1,0	N	35	test passed
2 × H05V-K1,0 + ferrule	N	35	test passed
2 × H07V-U1,5	N	40	test passed
2 × H07V-K1,5	N	40	test passed
2 × H07V-K1,5 + ferrule	N	40	test passed
2 × H07V-U2,5	N	50	test passed
2 × H07V-K2,5	N	50	test passed
2 × H07V-K2,5 + ferrule	N	50	test passed

(\*) torque raised up to 1,0 Nm

*[Handwritten signatures and initials]*



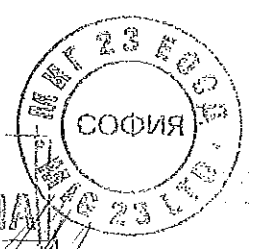
Test	Unit	Req.	Results			
			X <sub>avg</sub>	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	s
pull-out force						
1 × H05V-U0,5	N	> 30	115	100	121	8,9
1 × H05V-K0,5	N	> 30	84	71	100	10,8
1 × H07V-U10	N	> 90	240	202	306	41,6
1 × H07V-R10 (*)	N	> 90	357	262	466	85,7
1 × H07V-K10 (*)	N	> 90	397	248	589	139,4
1 × H07V-K 6 + ferrule	N	> 80	268	198	462	110
1 × AWG 20/1	N	> 30	133	131,8	134	0,89
1 × AWG 20/7	N	> 30	121	94	138	20,3
1 × AWG 20/19	N	> 30	140	129	146	7,3
1 × AWG 8/7 (*)	N	> 90	377	190	505	129,3
2 × H05V-U0,5	N	> 30	92	57	126	31,9
2 × H05V-K0,5	N	> 30	80	57	105	18,5
2 × H05V-K0,5 + ferrule	N	> 30	105	84	117	84,1
2 × H05V-U0,75	N	> 30	182	167	191	12,2
2 × H05V-K0,75	N	> 30	127	88	145	23,3
2 × H05V-K0,75 + ferrule	N	> 30	120	92	141	25,2
2 × H05V-U1,0	N	> 35	178	122	201	31,9
2 × H05V-K1,0	N	> 35	131	110	149	19,8
2 × H05V-K1,0 + ferrule	N	> 35	184	126	218	40,3
2 × H07V-U1,5	N	> 40	231	206	258	21,6
2 × H07V-K1,5	N	> 40	278	200	327	52,8
2 × H07V-K1,5 + ferrule	N	> 40	274	242	299	21,5
2 × H07V-U2,5	N	> 50	351	293	406	45,5
2 × H07V-K2,5	N	> 50	299	247	339	36,3
2 × H07V-K2,5 + ferrule	N	> 50	214	147	221	56,0

(\*) torque raised up to 1,0 Nm

Evaluation: The test objects met the requirements.

*[Handwritten signature]*

ВЯРНО С  
 ОРИГИНАЛА



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

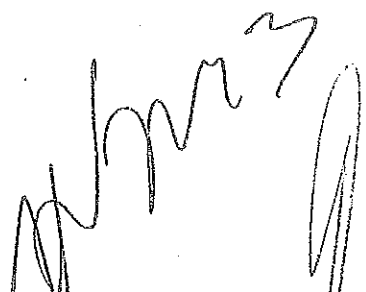


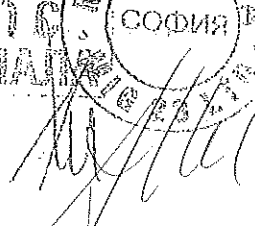
2.6 **Connecting capacity**  
2.7 **Rated cross-section (gauge size)**

Standard: IEC 60947-7-1 section 7.1.6 / 07.02

Test performance: The appropriate gauge shall be inserted by its inherent weight.

Test	Req.	Results
connecting capacity		
gauge size	A5	insertable

Evaluation: The test objects met the requirements.

  
  
  
  
1289


2.8 Type identification and marking

Standard: IEC 60947-7-1 section 5 und 7.1.4 / 07.02

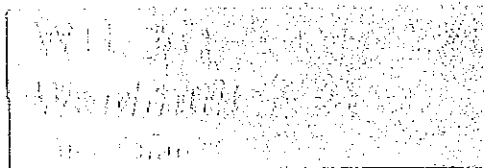
Test performance: A terminal block shall be marked in a durable and legible manner with

- the name of the manufacturer or a trade mark by which the manufacturer can be readily identified
- a type reference permitting its identification in order to obtain relevant information from the manufacturer or his catalogue.

A terminal block shall have provision, or at least space, for identification marks or numbers for each clamping unit or terminal assembly related to the circuit of which it forms a part.

Test	Req.	Results
inscriptions		
mark of origin	necessary	Weidmüller 
type identification	necessary	WTL 6/1
relevant standard	-	---
rated cross-section	-	6 mm <sup>2</sup>
rated insulation voltage	-	400V (caused by the results of the insulation tests, a changing to 500V is possible)
marking		
area for inscriptions or grooves and the like to fix labels	present	present

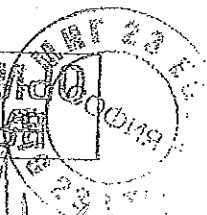
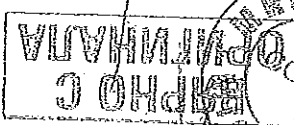
Inscriptions:



Evaluation:

The test objects met the requirements.

*[Handwritten signatures and stamps]*

3 Thermal characteristics  
 3.1 Needle flame test

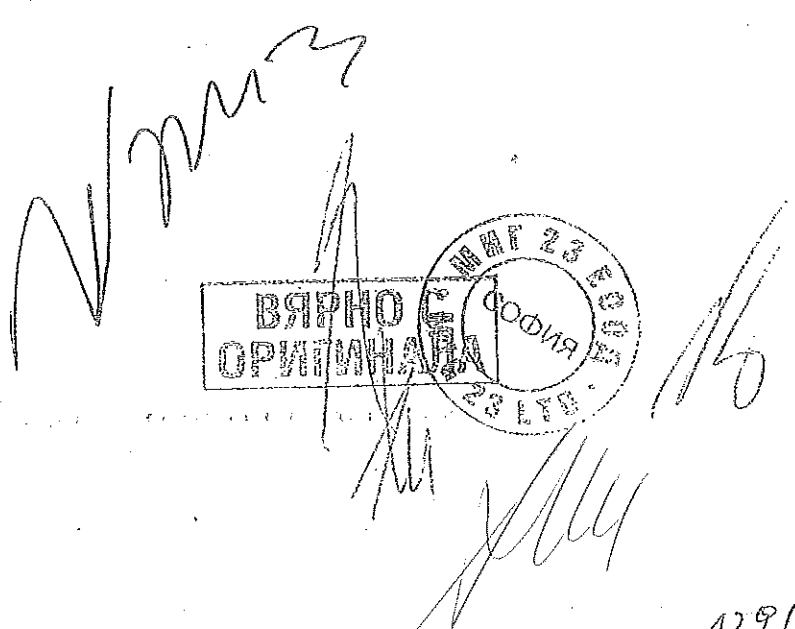
Standard: IEC 60947-7-1 section 7.1.5 / 07.02  
 IEC 60695-2-2 / 04.91

Test performance: The test flame is applied for 10s. For insulation walls <1mm and/or area <100mm<sup>2</sup> the flame is applied for 5s. After flame is removed, the duration of burning in the case of ignition is measured. The test is passed if duration of burning is <30s and if burning or glowing particles falling down cause no ignition of the tissue paper.

Test equipment: E177 Thermometer T202KC Digitron

Test	Unit	Req.	Results
flame application time	s	10	10
duration of burning	s	< 0	0
ignition of tissue paper	-	none	none

Evaluation: The test objects met the requirements.



ВЕРНО  
 ОРИГИНАЛ

23.10.03

1291



LAB 12138

Page 26 (26)

Date 17<sup>th</sup> of October 2003

- 4 Miscellaneous tests
- 4.1 General function
- 4.1.1 Handling (additional test)
- 4.1.2 Function of accessory

Standard: Taking pattern from LPV 2224

Test performance: The general function, handling and function of accessory are criticised subjectively.

Test	Results
General function	no complaints
Handling	no complaints
mounting and dismounting	no complaints with screw driver SD 0,8 × 4
connection and dis- connection of conductors	no complaints with screw driver DIN 5264-A 0,8 × 4
Function of accessory	
screw driver	SD 0,8 × 4 usable (cat.-no. 9024030000) DIN 5264-A 0,6 × 3,5 usable (cat.-no. 9008340000)
cross connector	QL 2 - 10
cover	WAP/WTL
labels	DEK8 and WS 12/6,5
end brackets	WEW 35/2

*[Handwritten signature]*

**ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА**

**МНГ ЗС МСО  
СОФИЯ**

*[Handwritten signature]*

# ПРЕВОД

Лабораторен отчет

Weidmüller

DAR – рег. номер: DAT – P – 008/91-02

Германски акредитационен съвет

Дата 17.10.2003

LAV 12138

Страница 1 (26)

Задача: **WTL 6/1** Типово изпитание съгласно DIN EN 60947-7-1 и LPP1129

Образец за изпитание: Снимка

WTL 6/1

Кат. № 1016700000

Материал: Корпус на клемата: Вемид бежов  
Тоководеща шина: Електролитна Cu галв. покритие Sn  
Стягаща скоба Zugbügel: Стомана галванично покритие Zn и Cr  
Винтове на клемата: M 3,5 стомана галв. покритие Zn и Cr  
Водеща планка на плъзгача: Стомана галванично покритие Zn и Cr  
Контактен елемент на плъзгача: E-CU57 галв. покритие Sn  
Изолац. елемент плъзгач: PA 66 оранжев  
Винт на плъзгача: M 3 стомана галв. покритие Zn и Cr

Производител: Weidmüller Interface

Дата на производство: Q 03-00009030-020916-00

Дата на получаване на образеца за изпитания: 51 седмица на 2002

Период на изпитания: 14-та и 38 – 39-та седмица на 2003

Заключение: Типовите изпитания са издържани

O. Despang  
(подпис)

F. Maris  
(подпис)

Weidmüller Interface GmbH & Co.KG  
Klingenbergstasse 16  
32758 Detmold  
(печат)  
26.08.04

W041.00 Този резултат от изпитанията се отнася само за изпитаните мостри. Размножаването на извадки от този отчет за изпитания с възможно само с писмено разрешение.

Във всички случаи на превод е валидна германската версия

Вайдмюлер Интерфейс GmbH & Co.KG  
Адрес и телефони

Командитно дружество  
Седалище: Детмолд  
Регистрационен съд: Детмолд

Регистрация



Общи данни:	За WTL 6/1 са в сила следните данни:	
Номинално напрежение:	630 V при използване като делими измервателни клеми 500 V при използване като делими редови клеми (функцията разделяне е без товар и напрежение)	
Номинално импулсно напрежение:	6 kV при използване като делими измервателни клеми 8 kV при използване като делими редови клеми	
Степен на замърсеност:	3	
Категория на свръхнапрежение:	III	
Номинален ток:	41 A	
Номинално сечение на проводника:	- едножилен:	0,5 - 10 mm <sup>2</sup>
	- многожилен:	1,5 - 10 mm <sup>2</sup>
	- многожилен гъвкав:	0,5 - 10 mm <sup>2</sup>
	- многожилен гъвкав с накрайник:	0,5 - 6 mm <sup>2</sup>
	AWG 20 - AWG 8	
Размер на калибъра:	A 5	
Дължина на зачистване:	12 mm	
Въртящ момент [на притягане]:	1,0 Nm за закрепване на проводника – указание на производителя 0,5 Nm за закрепване на плъзгача	



1.3.1

Устойчивост на номинално импулсно напрежение при затворен плъзгач (клемата свързана)

Стандарт:

EN 60947-7-1 раздел 8.4.3./07.02 и LPV 2226

Провеждане на изпитанието:

Пет нови клеми се монтират върху шина TS 35/7,5 и се опроводяват с най-неблагоприятната комбинация от типове проводник(ци) и сечение(я). Винтовете на клемите се стягат с въртящ момент съгл. IEC. Напрежението се прилага отначало между съседни клеми и след това между всички свързани една с друга клеми и повърхността на закрепване. Импулсното напрежение е с форма на вълната 1,2/50  $\mu$ s и се прилага през минимум 1 s пауза между импулсите. Подават се по десет импулса с алтернативен поляритет.

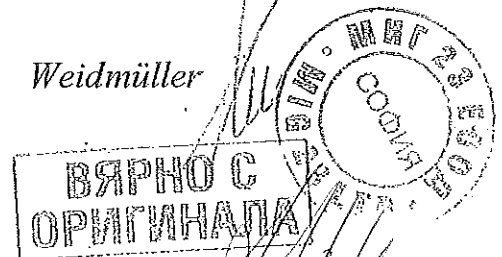
Изпитателно оборудване: E119

Импулсен генератор PU 12

Haefely

Изпитание	Единица	Изискване	Резултати от измерването
Изпитание с импулсно напрежение с H07V-U10 – затворен плъзгач	kV	7,25	Издържал на 7,5

Заклучение: Изискването е изпълнено



1.3.2

Устойчивост на номинално импулсно напрежение при отворен плъзгач (вътре в клемата)

Стандарт:

EN 60947-7-1 раздел 8.4.3./07.02 и LPV 2226

Провеждане на изпитанието:

Пет нови клеми се монтират върху шина TS 35/7,5 и се опроводяват с най-неблагоприятната комбинация от типове проводник(ци) и сечение(я). Винтовете на клемите се стягат с въртящ момент съгл. ИЕС. Напрежението се прилага вътре в клемата през отворената междина на клемата и повърхността на закрепване. Импулсното напрежение е с форма на вълната 1,2/50  $\mu$ s и се прилага през минимум 1 s пауза между импулсите. Подават се по десет импулса с алтернативен поляритет.

Изпитателно оборудване:

E119

Импулсен генератор PU 12

Haefely

Изпитание	Единица	Изискване	Резултати от измерването
Изпитание с импулсно напрежение с H07V-U10 през затворена междина на плъзгача			
- функция делима измервателна клема	kV	6*	Издържал
- функция делима клема	kV	8**	Издържал

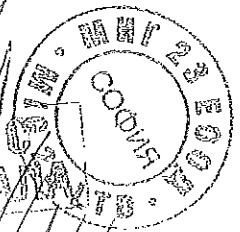
Заключение: Изискването е изпълнено

Лабораторен отчет

Weidmüller

LAB 12138

ВЪРНО  
ОРИГИНАЛ



1296

1.6 Изпитание на живот [ресурс] (допълнително изпитание)  
Стандарт: ---

Провеждане на: Пет нови клеми се монтират една до друга върху носеща шина и се изпитанието опроводяват с проводник с номинално сечение. Винтовете на клемите се стягат с въртящ момент съгл. IEC. След установяване на пада на напрежението с плъзгачите на образците се извършват 50 цикъла без подадено напрежение и товар. След това изпитателната установка комплект се остава 168 h при суха топлина при 130° C. Накрая на изпитанието мострите трябва да се охладят до околна температура и да се установи падът на напрежение. Гнездата за сонди служат като помощно средство за измерване на пада на напрежение.

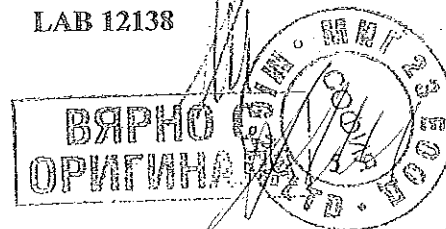
Изпитателно оборудване: E166 Стенд за измерване пад на напрежение вграден  
M104 Уред за измерване на въртящ момент TM2001A Holger Clasen

Изпитание	Единица	Изискване	Резултати			
Върт. момент на винтовете	Nm	-	Клема: 0,8 Плъзгач: 0,5 50 издържани			
Цикли на превключване на плъзгача	-	50				
Пад на напрежение лява част клема с проводник – гнездо за сонда STB при I = 4,1 A – преди изпитанието – след изпитанието – максимална промяна на една клема		-				
	mV	≤ 1,6	<u>X ср.</u>	<u>X min</u>	<u>X max</u>	<u>S</u>
	mV	-	0,24	0,21	0,25	0,015
	%	≤ 50	0,20	0,18	0,20	0,009
	mV	-	-20,00 0,05 (0,25 -- 0,20)			
Пад на напрежение дясна част клема с проводник – гнездо за сонда STB при I = 4,1 A – преди изпитанието – след изпитанието – максимална промяна на една клема		-				
	mV	≤ 1,6	<u>X ср.</u>	<u>X min</u>	<u>X max</u>	<u>S</u>
	mV	-	0,24	0,21	0,27	0,022
	%	≤ 50	0,21	0,19	0,24	0,018
	mV	-	-22,20 - 0,06 (0,27 -- 0,21)			

Лабораторен отчет

Weidmüller

LAB 12138



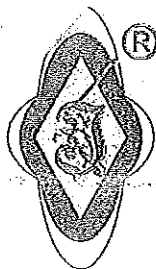
1297

Изпитание на живот [ресурс] 130 С / 168h с номинално сечение H07V-U6

Изпитание	Единица	Изискване	Резултати			
Върт. момент на винтовете	Nm	-	Клема: 0,8 Плъзгач: 0,5			
Цикли на превключване на плъзгача	-	50	50 издържани			
Пад на напрежение гнездо за сонда STB - гнездо за сонда STB при I = 4,1 A			<u>X ср.</u>	<u>X min</u>	<u>X max</u>	<u>S</u>
- преди изпитанието	mV	≤ 3,2	0,30	0,28	0,33	0,019
- след изпитанието	mV	-	0,30	0,28	0,31	0,013
- максимална промяна на една клема	% mV	≤ 50 -	+3,3 0,01	(0,30 -- 0,31)		
Външен оглед	-	-	Не се виждат никакви повреди			

Заклучение: Изискванията са изпълнени





# Julia Co. Consultancy Agency Ltd. ©

Джулия Ко. ВООД  
Office: 3 Stefan Verkovich Street, 111, office 8,  
P.O. Box 1003 - BG 4000 Plovdiv  
Administrative address: Dr. Valkovich Street 6,  
P.O. Box 1003 - PLZ /ZIP 4000 Plovdiv / Bulgaria

Official representative of the IMHOELAND - University Amsterdam  
Tel: + 359 / 82 / 638 808  
Tel/Fax: + 359 / 82 / 638 802  
E-Mail: julia.ans@gmail.com

*Превод от немски и английски език на български език*

**DATech Немска акредитираща служба Техника в TGA GmbH**  
Подписаният по-долу многостранното споразумение от EA и ILAC за взаимно признаване

представен в

## Немския акредитационен съвет

герб на Федерална Република Германия

### Акредитация

TGA GmbH, представена от DATech, немската акредитираща служба Техника, в TGA GmbH с настоящото потвърждава, че изпитателната лаборатория

**Weidmüller Interface GmbH & Co. KG**  
Лаборатория с адрес: Am Stoppelkamp 17  
D-32758 Detmold

е компетентна да извършва изпитания по DIN EN ISO/IEC 17025:2005 в областта на редови клеми, куплунги, безопасност на електронни средства за производство, включително и за електромагнитна съвместимост, както и изпитания на околната среда

съгласно посочените в приложението норми на спецификации.

Акредитацията е валидна до: 2014-08-11

Приложението е съставна част на документа и се състои от 6 страници.

DAR- регистрационен номер: DAT – PL – 008/91-14

Frankfurt/Main, 2009-08-12

Коректността на английски превод е потвърдена: Frankfurt/Main, 2009-09-08

*(подписано -- не се чете)*

подписал д-р Томас Факлам,  
управител на акредитиращата служба

Член на EA, ILAC, IAF

Representative office Varna  
10 Angel Georgiev Str.,  
Tel.: +359 886 / 638 887; +359 / 52 / 618 826  
E-Mail: rostraleva@hotmail.com, julia.ans@hotmail.com

Representative office Sofia  
Stoycho Stoyev Tel.: +359 / 887 / 273077  
E-Mail: julia.ans@abv.bg  
www.julia-co.eu



DATeefi-Немската акредитираща служба Техника в  
TGA GmbH – Немска Асоциация за Акредитация OGD  
Гартенщрасе 6  
D- 60594 Франкфурт на Майн

Тази акредитация е получена на базата на оценка и съгласно споразумение сключено с акредитационната организация, предвид акредитацията на проверяващата лаборатория в съгласие с правилата и процедурите на Германската Акредитационна Система и в съответствие на Европейските стандарти DIN EN ISO/IEC 17025:2005 и DIN EN ISO/IEC 17011:2005.

Изискванията от гледище на материали и персонал както са установени в DIN EN ISO/IEC 17025 за специфичните тестове, посочени в акредитационния сертификат, както и процедурите, описани в приложението към акредитационния сертификат, са изпълнени.

Детайли по обхвата на акредитацията (тестови полета, процедури и спецификации) са посочени в приложението към този акредитационен сертификат.

Приема се, че приложението и документите, предоставени във връзка с акредитацията, ще оформят съществена част от нея. Всякакви корекции трябва да бъдат извършени в писмена форма.

Акредитацията е обект на анулиране по всяко време, свързано с фундаментална промяна или невалидност на което и да е от условията, описани в споразумението и в приложението към този акредитационен сертификат.

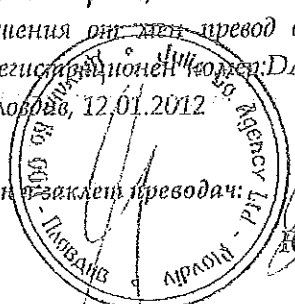
Акредитационният сертификат и приложението не трябва да се разпространяват в каквато и да е форма, различна от настоящата. Публикацията на извадки е обект на одобрение от страна на акредитационната организация.

Не трябва да се създава впечатление, че инспектирането на тестващата лаборатория също се простира върху продукти и услуги на притежателя на сертификата, които не са покрити от тази акредитация. Ако такова впечатление се създаде, акредитационната организация има правото да поиска да се направят промени.

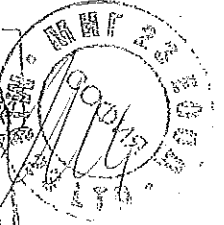
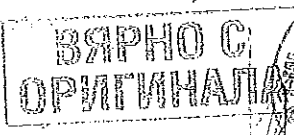
*\*Забележка: Превод/НЕ-БГ/ Договор с Консулски отдел на МВнР № 664/95-00-150 / 2001, актуализиран на 14.05.2003  
<http://www.mfa.bg/en/pages/view/75>. Всички имена са изписани съгласно стандарт И. ISO9: 1995(E) и стандарт ISO9: 1995(E).  
Преводачът и преводаческата къща не носят наказателна отговорност за истинността на приложения към превода документ.  
Фирмата е подписала декларация за поверителност на личните данни съгласно Българското законодателство и директивата на ЕС за защита на личните данни.*

Аз, долуподписаната, Юлия Иванова Тодорова, в качеството си на официален преводач удостоверявам истинността на извършения от мен превод от немски и английски език на български език на акредитация DAR- регистрационен номер: DAT – PE – 008/91-14. Настоящият превод съдържа 2 (две) страници. 4000 Пловдив, 12.01.2012

Оторизиран и заклет преводач:



Юлия Иванова Тодорова



DATEch Deutsche Akkreditierungsstelle Technik in der TGA GmbH  
Signatory of the Multilateral Agreement of EA and ILAC for the mutual recognition

represented in the

# Deutschen AkkreditierungsRat



## Akkreditierung

The TGA GmbH, represented by the DATEch Deutsche Akkreditierungsstelle Technik in der TGA GmbH, confirms that the Testing Laboratory

**Weidmüller Interface GmbH & Co. KG**

**Labor**

**Am Stoppelkamp 17**

**D-32758 Detmold**

is competent under the terms of DIN EN ISO/IEC 17025:2005 to carry out testing in the fields of

**Line-up Terminals, Plug Connector,  
Safety of Electrical Appliances including  
Electromagnetic Compatibility (EMC) and Environmental Tests**

according to the annexed list of standards and specifications.

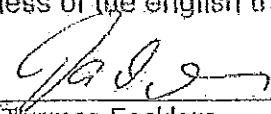
The accreditation is valid until: **2014-08-11**

The annex is deemed part of this certificate and comprises 6 pages.

DAR-Registration No.: **DAT-PL-008/91-14**

Frankfurt/Main, 2009-08-12

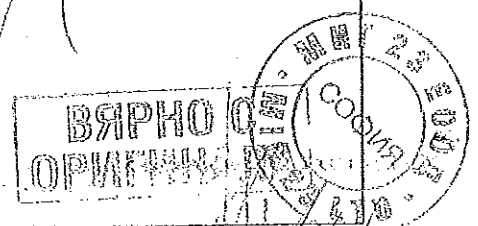
Correctness of the english translation confirmed: Frankfurt/Main, 2009-09-08

  
Dr. Thomas Facklam  
Managing Director

Member in EA, ILAC, IAF

Translation for information purposes only. The German Accreditation Certificate is authoritative

See notes overleaf



DATEch Deutsche Akkreditierungsstelle Technik in der  
TGA – Trägergemeinschaft für Akkreditierung German  
Association for Accreditation GmbH  
Gartenstrasse 6  
D-60594 Frankfurt am Main



This accreditation has been awarded on the basis of an assessment and pursuant to the agreement concluded with the accreditation bodies with respect to the accreditation of a testing laboratory in accordance with the rules and procedures of the German Accreditation System, in conformity with the European standards DIN EN ISO/IEC 17025:2005 and DIN EN ISO/IEC 17011:2005.

The requirements in terms of materials and personnel as specified in DIN EN ISO/IEC 17025 for the specific tests indicated in the accreditation certificate, as well as for the procedures described in the annex to the accreditation certificate, have been met.

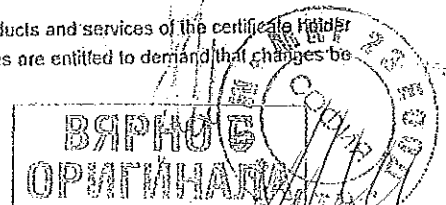
Details on the scope of the accreditation (test fields, procedures and specifications) are given in the annex to this accreditation certificate.

The annex and the documents submitted in connection with the accreditation are deemed to form an integral part of it. Any amendments are to be made in writing.

The accreditation is awarded subject to revocation at any time on the fundamental change or lapse of any conditions defined in the agreement and in the annex to this accreditation certificate.

Accreditation certificate and annex are not to be disseminated in any form other than the present one. The publication of extracts is subject to approval from the accreditation bodies.

The impression shall not be given that the inspection of the testing laboratory also extends to products and services of the certificate holder which are not covered by this accreditation. If such an impression is given, the accreditation bodies are entitled to demand that changes be made.



Наименование на материала:

Вертикален разединител НН 1000 А, с

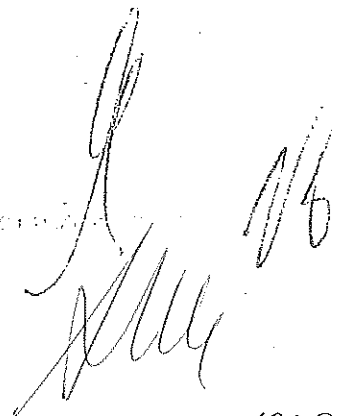
триполюсно управление

Номер на техническа спецификация на  
стандарт - 20 16 8701 към

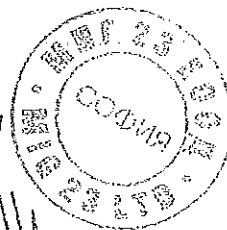
МКТП(П) 20/800(630) – Т53

и

МКТП(П)-20/2x800(630) – Т56

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

№ по ред	Документ	Приложение № или-текст
1.	Точно означение на типа, производителя и страната на производство (произход) и последно издание на каталога на производителя	АПАТОР Полша ARS 1250 PRO  Приложение 1
2.	Техническо описание и чертежи с нанесени на тях размери	Приложение 1
3.	Протоколи от типови изпитвания на английски или български език, проведени от независима изпитвателна лаборатория – заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език	Приложение 2
4.	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 3 – заверено копие	Приложение 3
5.	ЕО декларация за съответствие	Приложение 4
6.	Декларация за съответствие на предлаганото изпълнение с изискванията на техническата спецификация на този стандарт за материал, вкл. на параграфи „Характеристика на материала” и „Съответствие на предложеното изпълнение с нормативно-техническите документи” по-горе	Приложение 5



Handwritten signatures and initials, including a large signature that appears to be 'А. Димитров' and other initials.



# CERTYFIKAT CERTIFICATE

Przyznany organizacji:  
Issued for:

**APATOR S.A.**

**ul. Gdańska nr 4a lok. C4  
87-100 Toruń**

Biuro Certyfikacji Systemów Zarządzania Polskiego Rejestru Statków S.A., al. gen. Józefa Hallera 126, 80-416 Gdańsk, zaświadcza, że Zintegrowany System Zarządzania obejmujący System Zarządzania Jakością, System Zarządzania Środowiskowego oraz System Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy wyżej wymienionej organizacji został oceniony i stwierdzono jego zgodność z wymaganiami:

Management Systems Certification Bureau of Polski Rejestr Statków S.A., al. gen. Józefa Hallera 126, 80-416 Gdańsk, certifies that the Integrated Management System including the Quality Management System, Environmental Management System and Occupational Health and Safety Management System of the above organization has been assessed and found to be in accordance with the requirements of:

**ISO 9001:2008  
ISO 14001:2004  
PN-N-18001:2004**

Zakres certyfikacji:

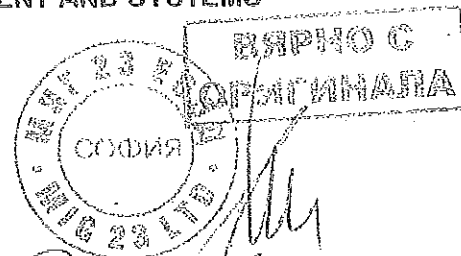
**PROJEKTOWANIE I PRODUKCJA APARATURY I SYSTEMÓW POMIAROWYCH  
I APARATURY ŁĄCZENIOWEJ**

Scope of certification:

**DESIGN AND MANUFACTURING OF METERING EQUIPMENT AND SYSTEMS  
AND SWITCHGEAR**

Pierwsze wydanie Certyfikatu:  
Certificate first issue: **07.02.1995**

Certyfikat jest ważny do:  
The Certificate is valid until: **18.06.2016**



Nr Certyfikatu: **NC- 0007**  
Certificate No.:



Dariusz Rudziński

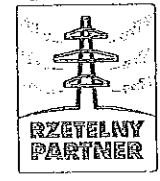
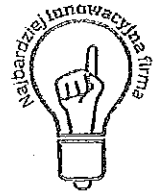
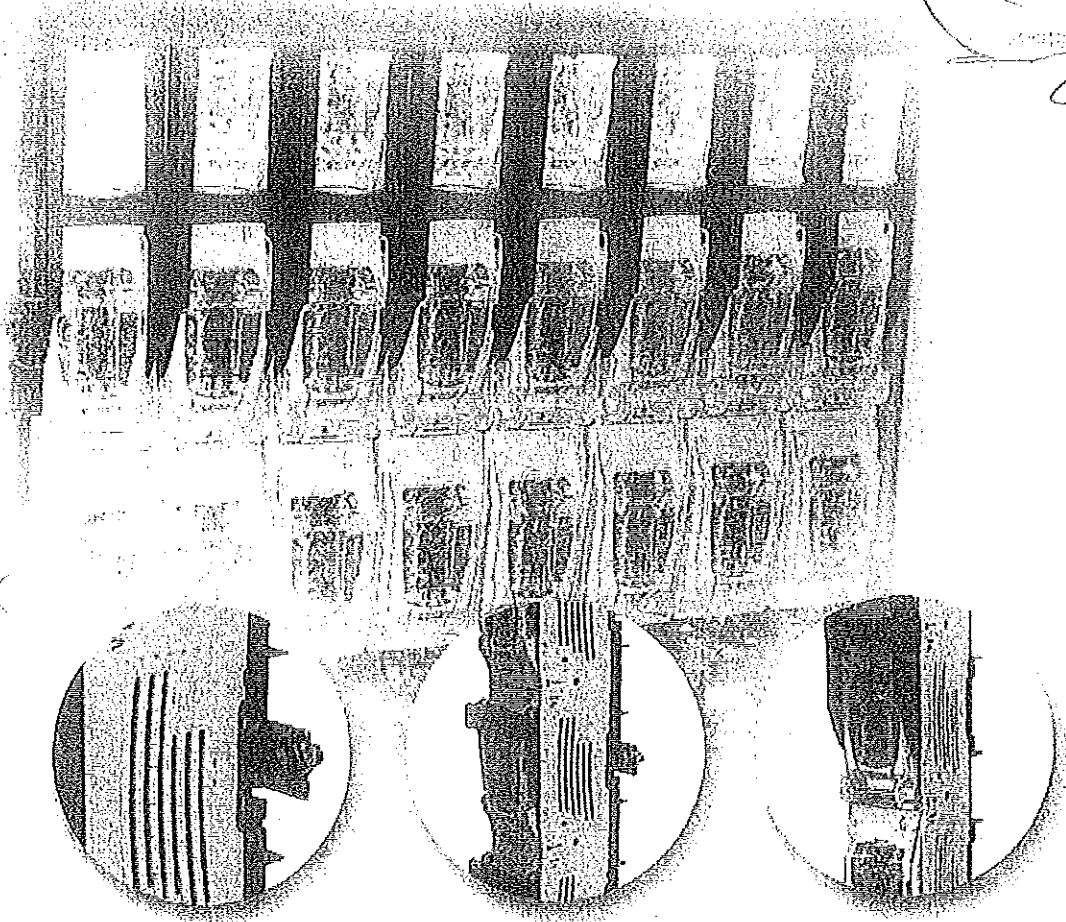
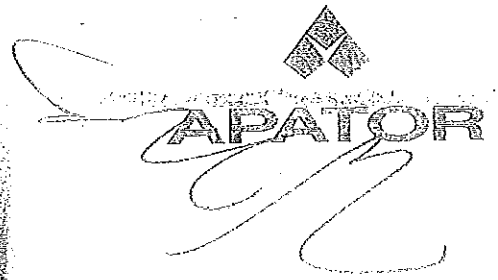
Jacek Papirski

Gdańsk, 19.06.2013

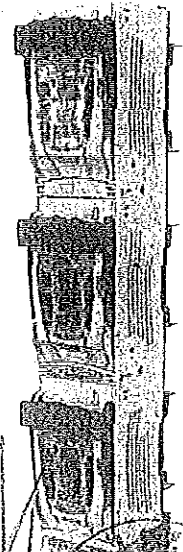
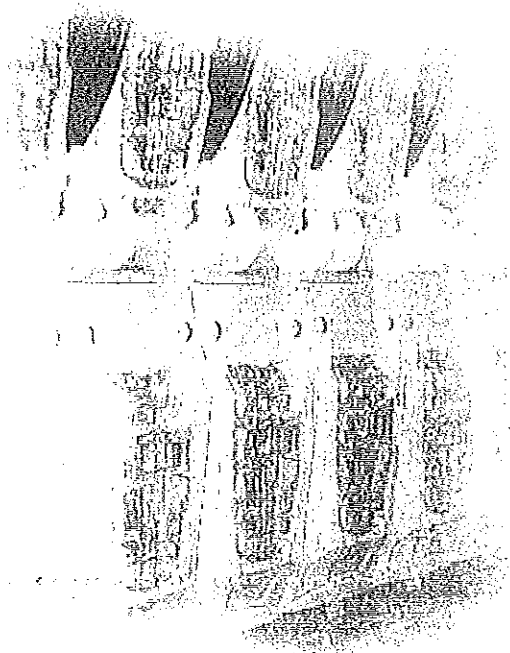
AC 014  
QMS, EMS,  
BHP

Porozumienie IAF MLA dotyczy QMS i EMS  
The Arrangement IAF MLA refers to QMS and EMS

1305



# Вертикални предпазител-разединители ARS Основи за предпазители PBS



ВЯРНО В БИФОО  
ОРИГИНАЛ  
НОВО!

**ПРЕДСТАВЯНЕ НА ГРУПА АПАТОР**

ГРУПА АПАТОР е лидер в Централно-източна Европа в областта на измервателната и превключвателната апаратура

Производствена област:  
ПРЕВКЛЮЧВАТЕЛНА АПАРАТУРА  
ЗАЩИТА ОТ ПРЕНАПРЕЖЕНИЕ  
ИЗМЕРВАТЕЛНА АПАРАТУРА



**ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ:**

Основите за предпазители тип PBS и вертикалните предпазител-разединители ARS се използват за разединяване на електрически съоръжения и обезопасяване от влиянието на къси съединения и претоварвания в трифазните вериги за променлив ток. Предназначени са за директен монтаж на хоризонтални или вертикални системи шини като трифазни вертикални апарати, което в сравнение с класическите основи за предпазители позволява голяма икономия на място в разпределителните уредби. Във всички типове апарати има възможност да се монтира захранващия кабел и отгоре. Конструкцията им осигурява голяма видимост, безопасно прекъсване на веригата след изваждане на предпазителната вложка. Предпазител-разединителите ARS имат категория на експлоатация - AC21B, AC22B, AC23B. Допълнително предимство е лекотата на монтиране на заземителните устройства. Предпазител-разединителите ARS позволяват да се изпълняват следните функции:

- обезопасяване;
- разединяване;
- заземяване;
- включване;
- защита от допир.

**СТАНДАРТИ И ПРЕДПИСАНИЯ:**

IEC 947-3, EN 60947-3, PN-93/E-06150/30

IEC 947-1, EN 60947-1, PN-90/E-06150/10

IEC 60269-2-1, PN-91/E-06160/21

IEC 60269-1, PN-91/E-06160/10

VDE 0660; BBJ CERTIFICATE за знак за безопасност „B”

“CE” декларация за съответствие с Европейска директива 73/23/EED

ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА



## ОСНОВИ ЗА ПРЕДПАЗИТЕЛИ „PBS“

### КОНСТРУКЦИЯ:

Основите за предпазители се предлагат в следните големина: 00 – 160А; 1 – 250А; 2 – 400А; 3 – 630А. Ширината на основите за предпазители PBS 1 – 250А, 2 – 400А и 3 – 400А е 100 mm. Основите за предпазители PBS са предназначени за монтаж на шини на разстояния 185 mm. Апаратите с големина „00“ са с широчина 50 mm и се произвеждат в две изпълнения:

- основи PBS 00 – (160А) за монтаж на шини с разстояния между тях 185 mm
- основи PBS 00/100 mm – (160А) за монтаж на шини с разстояния между тях 100 mm.

Основата за предпазители (част от PBS стокосивериги) се произвежда от самогасящ се полиестер усилен със стъклено влакно. Сребърното галванично покритие на контактите на основите PBS осигурява ниски загуби.

Кабелните клеми в основите PBS осигуряват директно свързване, както на изолирани жила от кабелите, така и на кабелни жила със запресовани кабелни накрайници. Основите с големина от 1 до 3 могат да бъдат оборудвани с капази за предпазителите, което им осигурява степен на защита IP20. Допълнително предлаганите аксесоари позволяват да се монтират различни големина PBS на обща система от шини и облекчават експлоатацията.

Съществуват също така и специални изпълнения:

- PBS 2/400А и 3/630А с възможност за директно свързване на два кабела с диаметър 240 mm<sup>2</sup> на всяка клема

Всички основи PBS са доставят комплектовани с кабелни клеми (например винтови, мостови или тип V) и капази за свързващите клеми.

### Основа за предпазители PBS 690V~

Таблица 1. Технически характеристики

ОЗНАЧЕНИЕ НА PBS	Големина на основата РМ/ЕС	Номинален термичен ток $I_{th}$	Номинално напрежение $U_n$	Номинално изолационно напрежение $U_i$	Номинално напрежение на изпитване	Номинална честота	Номинална разсеяна мощност	Ток ограничен, на който издържа предпазителите	Механична износостойчивост	Тегло	Степен на защита	Големина на вложките РМ/ЕС предпазителите
PBS 00/100mm	00	160	690	1000	3	40-60	12	100	1600	0,75	00	00
PBS 00 SM	00	160	690	1000	3	40-60	12	100	1600	2,00	00	00
PBS 1	1	250	690	1000	3	40-60	32	100	1600	4,00	20*	1
PBS 2	2	400	690	1000	3	40-60	45	100	1000	4,50	20*	2
PBS 3	3	630	690	1000	3	40-60	60	100	1000	5,00	20*	3

\*с капак на предпазителите

### УСЛОВИЯ НА РАБОТА

- инсталиране в помещения несъдържащи прах, разяждащи и взривоопасни газове;
- околна температура от -25°C до +55°C - в случай на използване на основите при температура от +41°C до +45°C трябва да се намали стойността на тока  $I_{th}$

- с 5%, а температурния интервал от +46°C до +55°C стойността на тока  $I_{th}$  трябва да се намали с 10%;
- до височина над 2000 метра над морското равнище;
- във помещенията - в таблица със степен на защита  $\geq$  IP 34.

ВЯРНО  
ОРИГИНАЛ

Основа за предпазители PBS 00/100 mm 160A 690 V ~ разстояния между шините 100 mm  
**НОВО!**

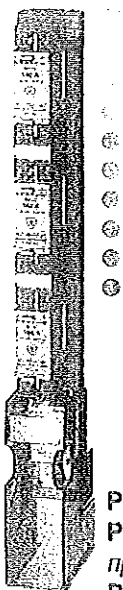


Таблица 2. Означение на PBS 00 съгласно вида на клемите

Означение на апарата	Клема	Снимка на клемата	Сечение на кабелните жила	Момент на затягане
PBS 00/100 mm	S – мостова (2xM5)		4 - 70 mm <sup>2</sup>	6 Nm
	M- винтова M8		Кабелен накрайник до 185mm <sup>2</sup>	20 Nm
	V-секторна (2xM5)		1,5 - 95 mm <sup>2</sup>	6 Nm

Към клемите тип M могат да се свържат шини с максимална ширина 20 mm.

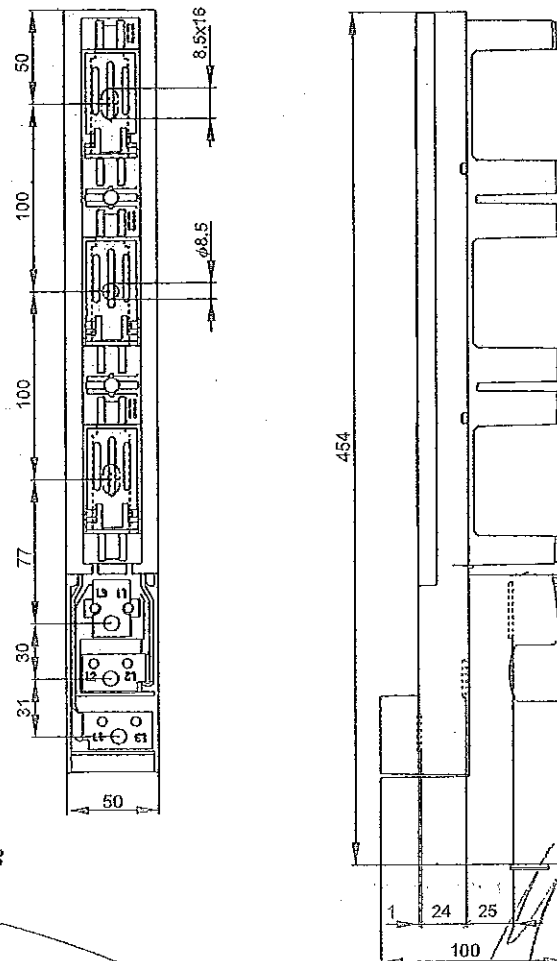
**PBS 00/100mm**

**PBS 00/100mm-W** – означение на основи оборудвани със светлинна сигнализация за изгаряне на предпазителя

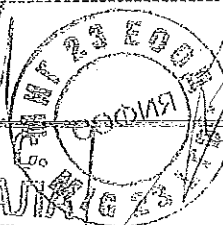
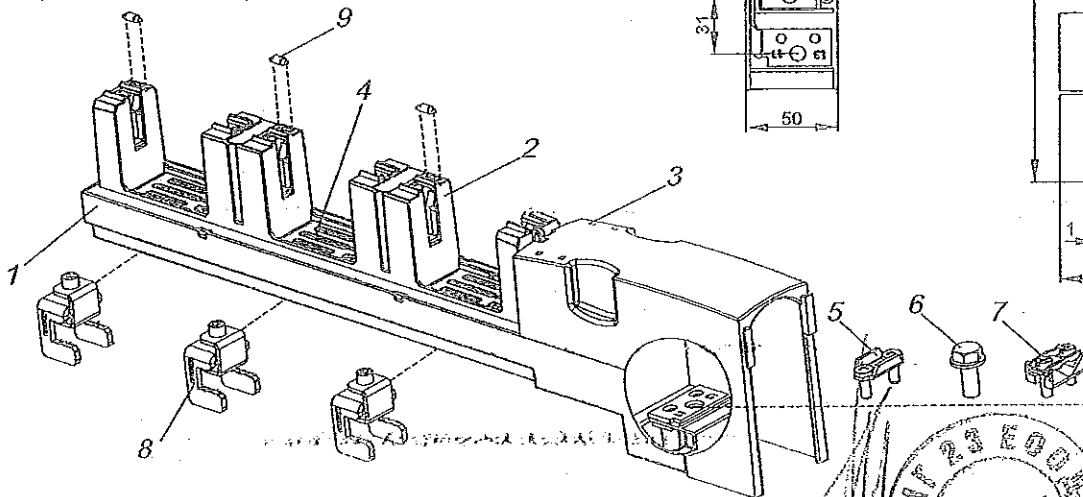
**PBS 00/100mm-V**

Таблица 3. Основа PBS 00 / 160 A 690 V ~

Изпълнение	Означение	Артикул №
PBS 00-160 A разстояния между шините 100 mm, клемни S – мостови (4-70 mm <sup>2</sup> ) + M-винтови (M8)	PBS 00/100mm	63-811627-011
PBS 00-160 A разстояния между шините 100 mm, клемни S – мостови (4-70 mm <sup>2</sup> ) + M-винтови (M8)+ сигнализация за предпазителните вложки	PBS 00/100mm-W	63-811627-021
PBS 00-160 A разстояния между шините 100 mm, клемни V-секторни (1,5-95 mm <sup>2</sup> )	PBS 00/100mm-V	63-811627-031



1. Основа
2. Капак на контактите
3. Капак на клемите
4. Защитни плочки
5. Клема мост 00-S
6. Клема винтова 00-M
7. Клема на секторен проводник 00-SV
8. Клема кука
9. Сигнализиращ елемент за стопяването на предпазителите (PBS 00/100 mm-W)

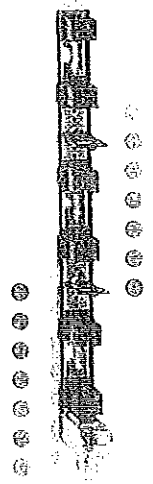


Основа за предпазители PBS 00-SM 160A 690 V~ разстояния между шините 185 mm

Таблица 4. Означение на PBS 00 съгласно вида на клемите

Означение на апарата	Клема	Снимка на клемата	Сечение на кабелните жиля	Момент на затягане
PBS 00-SM	S – мостова (2xM5)		4 - 70 mm <sup>2</sup>	6 Nm
	M - винтова M8		Кабелен накрайник до 185 mm <sup>2</sup>	20 Nm
PBS 00-V	V-секторна (2xM5)		1,5 - 95 mm <sup>2</sup>	6 Nm

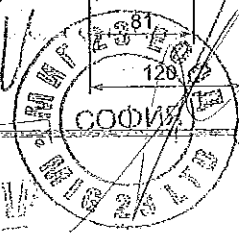
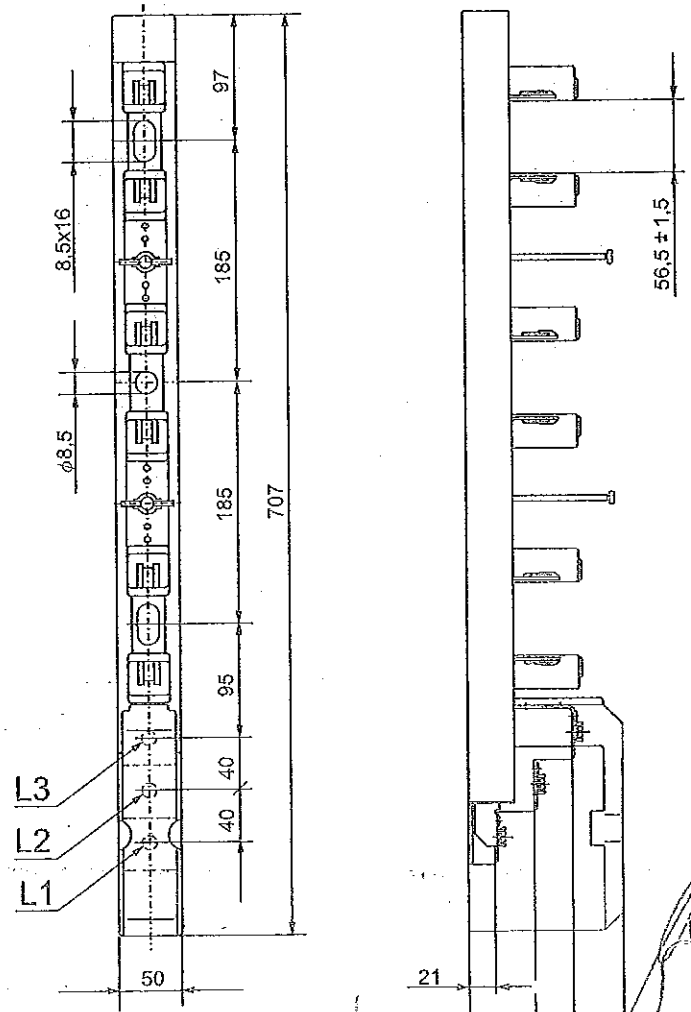
Към изходящите могат да се свържат шини с максимална ширина 25 mm.



PBS 00-SM  
PBS 00-V

Таблица 5. Основа PBS 00 / 160 A 690 V~

Изпълнение	Означение	Артикул №
PBS 00-160 A с клеми тип S (4-70 mm <sup>2</sup> ) и винтове M8 за кабелни накрайници	PBS 00-SM	63-811411-011
PBS 00-160 A с клеми тип V (1,5-95 mm <sup>2</sup> )	PBS 00-V	63-811411-021



ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛ

1310

Таблица 6. Общи аксесоари за PBS 00 и PBS 00/100 mm

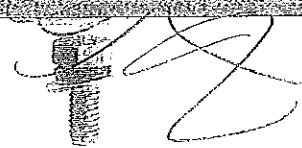

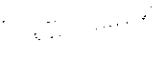

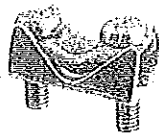
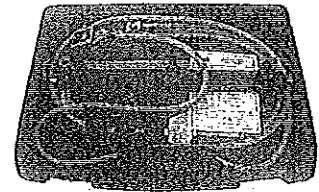
Означение/ № на артикула	Описание	СНИМКА
00 – M	Винтова клема – винт M8 за свързване на проводници с кабелен накрайник (компл. – 3 бр.)	
1361400006T	Капак за резервното място на шините за разстояние 185 mm, шир. 50 mm, дълж. 562 mm, деб. 3 mm	
1361400001T	Изолационен щифт за монтиране на капака с ширина 50 mm M8 (компл. – 2 бр.)	
00 – S	Клема мостова завита към апарата посредством 2 винта M5 за свързване на почистените от изолацията жила със сечение от 4 mm <sup>2</sup> до 70 mm <sup>2</sup> . (компл. – 3 бр.)	
1115281034T	Клема за секторен проводник + подложка „V“ завита към апарата посредством 2 винта M5 за свързване на почистените от изолацията жила на секторния кабел с диаметър 1,5 mm <sup>2</sup> до 70 mm <sup>2</sup> . При еднородни жила до 95 mm <sup>2</sup> (компл. – 3 бр.)	
U.U. 00*3	Заземител универсален за големини: 00, 1, 2, 3	

Таблица 7. Аксесоари за PBS 00/100 mm

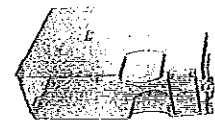




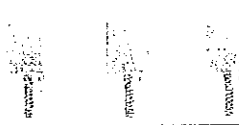
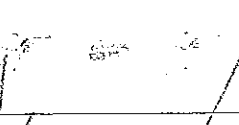
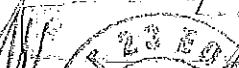
51-823166-011	Капак на кабелните клеми	
51-930282-011	Капак изравнителен долен	
1115281030T	Единичен адаптор 100/185 mm (за един брой PBS 00/100) позволяващ монтаж на апарата върху шини с разстояние 185 mm.	
1115281029T	Двоен адаптор 100/185 mm (за два броя PBS 00/100) позволяващ монтаж на апаратите върху шини с разстояние 185 mm и перфорация на отворите в шините на 100 mm	
53-945361-011	Притискаща клема тип кука позволяваща монтаж на PBS 00/100 върху неперфорирани шини (компл. – 3 бр.).	

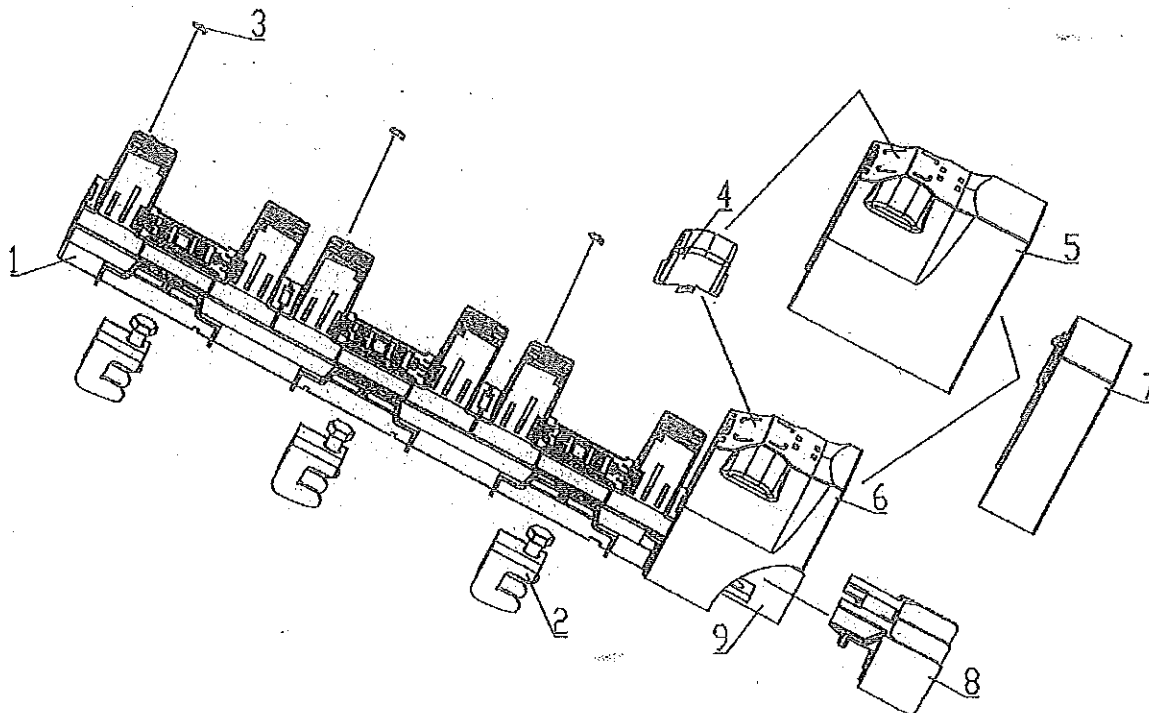
Таблица 8. Аксесоари за PBS 00

51-945116-011 (№ се отнася за 1 бр.)	Единичен адаптор дистанционен 185/185 mm (за един брой PBS 00/185) позволяващ изравняването към предната линия на таблото PBS 1, 2, 3 (компл. – 3 бр.)	
51-945158-011 (№ се отнася за 1 бр.)	Двоен адаптор дистанционен 185/185 mm (за два броя PBS 00/185) позволяващ изравняването към предната линия на таблото PBS 1, 2, 3 при разстояние на отворите в шините на всеки 100 mm. (компл. – 3 бр.)	
51-837437-011	Капак на кабелните клеми	

Основа за предпазители

PBS 1 250A 690 V~  
 PBS 2 400A 690 V~  
 PBS 3 630A 690 V~

- 1. Основа
- 2. Клема кука
- 3. Сигнализиращ елемент за стопяването на предпазителите
- 4. Капак на клемата 2 x 240 V
- 5. Капак на клемите
- 6. Капак на клемите
- 7. Изравняващ капак
- 8. Капак на захранването
- 9. Преграда



PBS 2-V



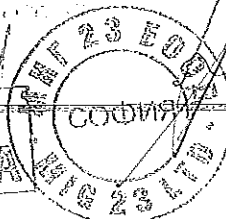
PBS 2-V-0

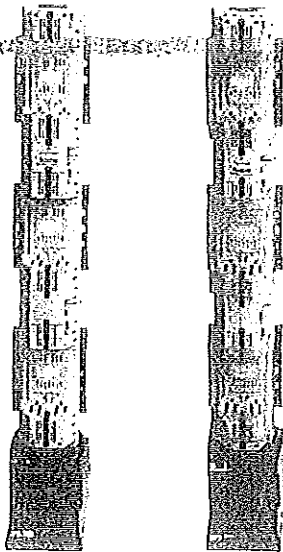
Таблица 9. Означение на PBS 1, 2 съгласно вида на клемите

Означение на апарата	Клема	Чертеж на клемата	Сечение на кабелните жила	Момент на затягане
PBS 1-V (250 A) PBS 2-V (400 A)	V - клема 50-240 SW		V-клема за директно свързване на почистените от изолация жила със сечение: 35 - 95 mm <sup>2</sup>   35 - 120 mm <sup>2</sup> 50 - 185 mm <sup>2</sup>   50 - 240 mm <sup>2</sup>	30 Nm
PBS 1-M (250 A) PBS 2-M (400 A)	M - винтова M10		Кабелен накрайник до 240 mm <sup>2</sup>	32 Nm

Към клемите тип M могат да се свържат шини с максимална ширина 40 mm.

ВЯРНО Е  
 ОПРИНАТА





PBS 2-V

PBS 2-V-O

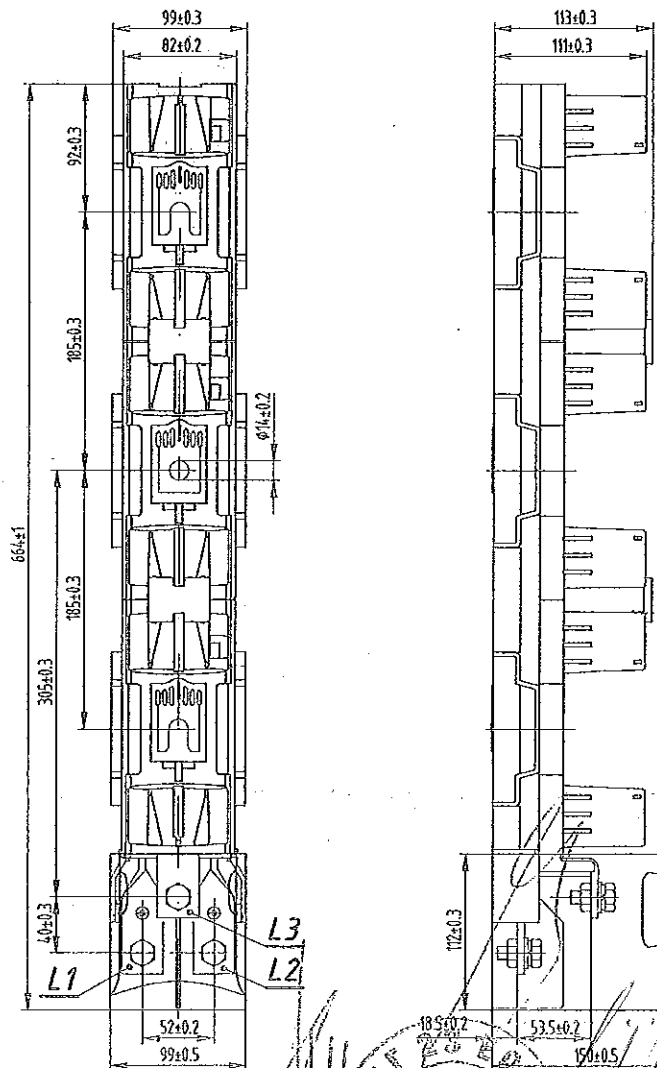
Таблица 10. Означение на PBS 3 съгласно вида на притискащите клеми

Означение на апарата	Клема	Чертеж	Сечение на кабелните жила	Момент на затягане
PBS 3-V (630 A)	V – клема 50 - 240 SW		V-клема за директно свързване на почистените от изолация жила със сечение: 35 - 95 mm <sup>2</sup> 35 - 120 mm <sup>2</sup> 50 - 185 mm <sup>2</sup> 50 - 240 mm <sup>2</sup>	30 Nm
PBS 3-M (630 A)	M - клема M12		Кабелен накрайник до 240 mm <sup>2</sup>	56 Nm

Към клемите тип M могат да се свържат шини с максимална ширина 40 mm.

Таблица 11. Основа PBS 1 / 250A PBS 2 / 400 A и PBS 3 / 630A 690 V~

Изпълнение	Означение	Артикул №
PBS 1-250 A с клеми тип V (V клема 35-240 mm <sup>2</sup> )	PBS 1-V	63-811639-071
PBS 1-250 A с клеми тип M (винт M10)	PBS 1-M	63-811639-081
PBS 1-250 A с клеми тип V (V клема 35-240 mm <sup>2</sup> ) с капаци на предпазителите	PBS 1-V-O	конфигурация
PBS 1-250 A с клеми тип M (винт M10) с капаци на предпазителите	PBS 1-M-O	конфигурация
PBS 2-400 A с клеми тип V (V клема 35-240 mm <sup>2</sup> )	PBS 2-V	63-811639-011
PBS 2-400 A с клеми тип M (винт M10)	PBS 2-M	63-811639-031
PBS 2-400 A с клеми тип V (V клема 35-240 mm <sup>2</sup> ) с капаци на предпазителите	PBS 2-V-O	конфигурация
PBS 2-400 A с клеми тип M (винт M10) с капаци на предпазителите	PBS 2-M-O	конфигурация
PBS 3-630 A с клеми тип V (V клема 35-240 mm <sup>2</sup> )	PBS 3-V	63-811639-021
PBS 3-630 A с клеми тип M (винт M12)	PBS 3-M	63-811639-041
PBS 3-630 A с клеми тип V (V клема 35-240 mm <sup>2</sup> ) с капаци на предпазителите	PBS 3-V-O	конфигурация



ВЪРНО СЪС СЕРТИФИКАЦИЯ  
ОРИГИНАЛ

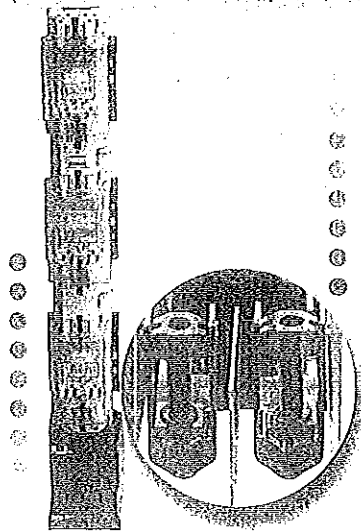
1313

Основа за предпазители PBS с V клема 2 x 240 mm<sup>2</sup> / 1 полюс

(възможност за монтиране на 2 жила със сечение 240 mm<sup>2</sup> във всяка клема)

Таблица 12. Означение на PBS 2 x 240 mm<sup>2</sup> съгласно вида на клемите

Означение на апарата	Клема	Чертеж на клемата	Сечение на кабелните жила	Момент на затягане
PBS 2-2V (400 A)	V-клема № 2V0240 2150 - 240SW		Два проводника 35-240 mm <sup>2</sup> V-клема за директно свързване на почистените от изолация жила със сечение: 35 - 120 mm <sup>2</sup> 35 - 150 mm <sup>2</sup> 50 - 185 mm <sup>2</sup> 50 - 240 mm <sup>2</sup>	30 Nm
PBS 3-2V (630 A)	V-клема № 2V0240 2150 - 240SW		V-клема за директно свързване на почистените от изолация жила със сечение: 35 - 120 mm <sup>2</sup> 35 - 150 mm <sup>2</sup> 50 - 185 mm <sup>2</sup> 50 - 240 mm <sup>2</sup>	30 Nm

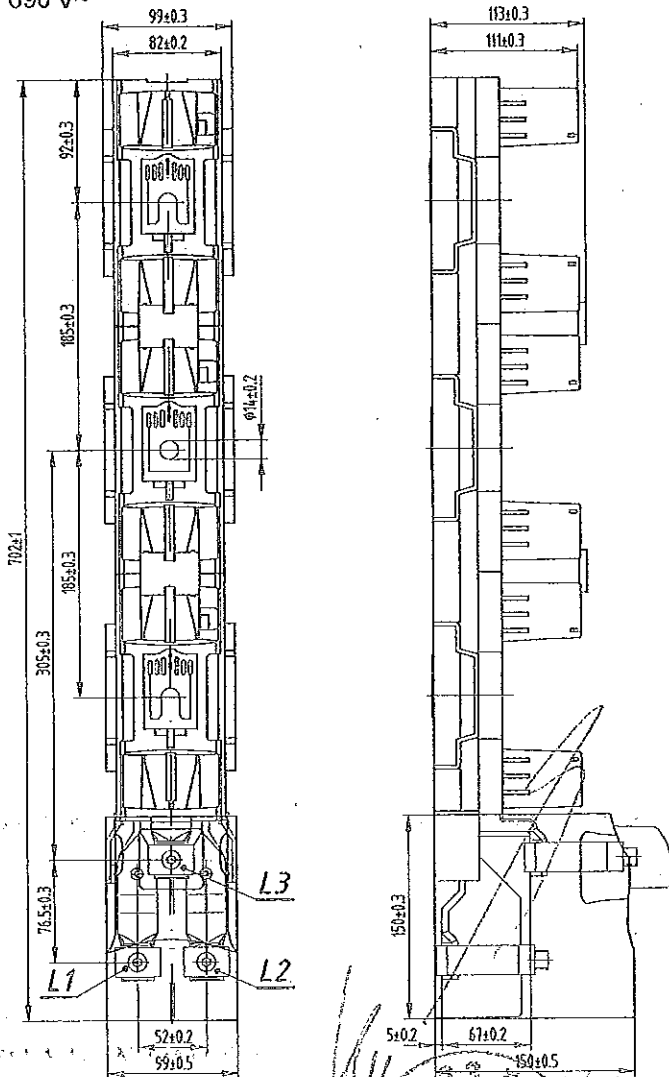


PBS 3-2V-O

Таблица 13. Основа PBS 2 / 400 A и PBS 3 / 630A

Изпълнение	Означение	Артикул №
PBS 2-400 A с двойни клеми тип V (V клема 2x50-240 mm <sup>2</sup> )	PBS 2-2V	63-811639-051
PBS 2-400 A с двойни клеми тип V (V клема 2x50-240 mm <sup>2</sup> ) с капаци на предпазителите	PBS 2-2V-O	конфигурация
PBS 3-630 A с двойни клеми тип V (V клема 2x50-240 mm <sup>2</sup> )	PBS 3-2V	63-811639-061
PBS 3-630 A с двойни клеми тип V (V клема 2x50-240 mm <sup>2</sup> ) с капаци на предпазителите	PBS 3-2V-O	конфигурация

690 V~



ВЯРНО КОПИЕ  
ОРИГИНАЛ

**Основа за предпазители PBS със странично отвеждане на изводите (разделяне, съединяване на шините)**

Таблица 14. Означения на PBS тип „соединитель“

Означение на апарата	Клема	Чертеж на клемата	Извод	Момент на затягане
PBS 2-NL (400 A)	M – винтова M12		Лява страна	32 Nm
PBS 2-NR (400 A)	M – винтова M12		Дясна страна	32 Nm
PBS 3-NL (630 A)	M – винтова M12		Лява страна	56 Nm
PBS 3-NR (630 A)	M – винтова M12		Дясна страна	56 Nm

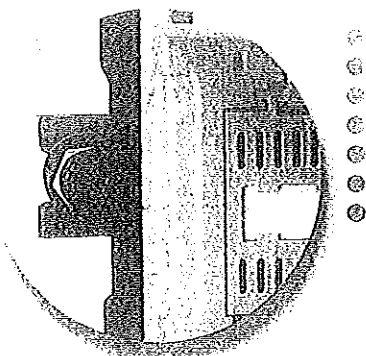
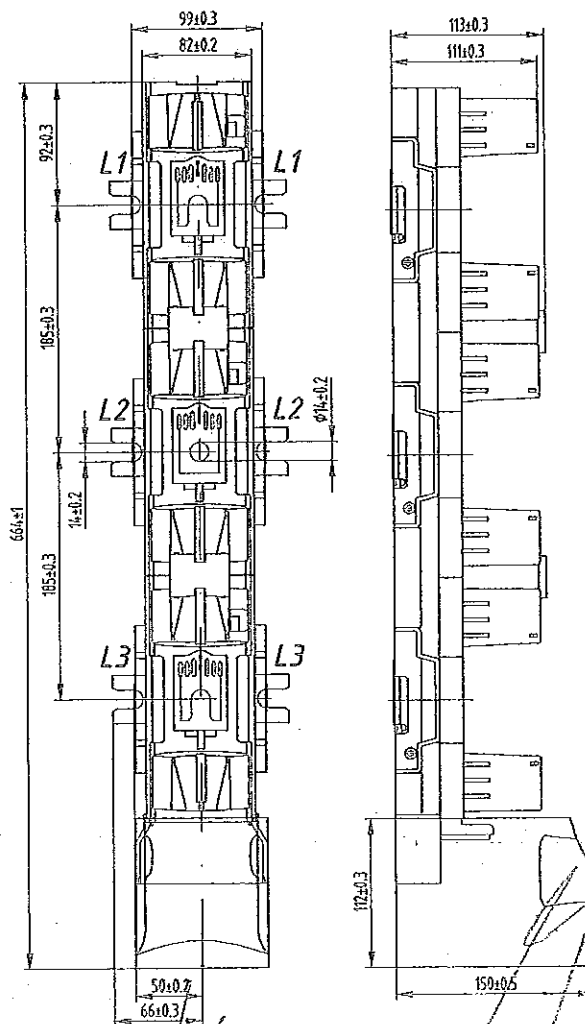


Таблица 15. Основа PBS 1 / 250A PBS 2 / 400 A и PBS 3 / 630A

Изпълнение	Означение	Артикул №
PBS 1-250 A с отвеждане на изводите от лявата страна	PBS 1-NL	63-811673-051
PBS 1-250 A с отвеждане на изводите от дясната страна	PBS 1-NR	63-811673-061
PBS 1-250 A с отвеждане на изводите от лявата страна с капацити на предпазителите	PBS 1-NL-O	конфигурация
PBS 1-250 A с отвеждане на изводите от дясната страна с капацити на предпазителите	PBS 1-NR-O	конфигурация
PBS 2-400 A с отвеждане на изводите от лявата страна	PBS 2-NL	63-811673-011
PBS 2-400 A с отвеждане на изводите от дясната страна	PBS 2-NR	63-811673-031
PBS 2-400 A с отвеждане на изводите от лявата страна с капацити на предпазителите	PBS 2-NL-O	конфигурация
PBS 2-400 A с отвеждане на изводите от дясната страна с капацити на предпазителите	PBS 2-NR-O	конфигурация
PBS 3-630 A с отвеждане на изводите от лявата страна	PBS 3-NL	63-811673-021
PBS 3-630 A с отвеждане на изводите от дясната страна	PBS 3-NR	63-811673-041
PBS 3-630 A с отвеждане на изводите от лявата страна с капацити на предпазителите	PBS 3-NL-O	конфигурация
PBS 3-630 A с отвеждане на изводите от дясната страна с капацити на предпазителите	PBS 3-NR-O	конфигурация

690 V~



Основа за предпазители PBS със странично разположение на изводите

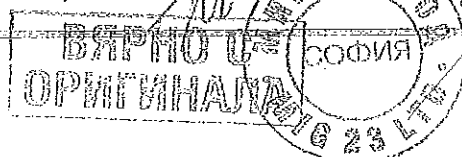












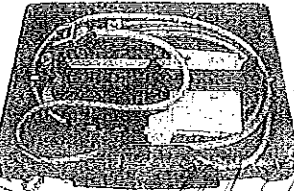




ТАБЛИЦА 16. Аксесоари до PBS 1, PBS 2, PBS 3

690V~

Обозначение / Артикул	Описание	Изображение
M	Винтова клемма – M10 за PBS 1 и PBS 2, M12 за PBS 3 за свързване на кабели оборудвани с кабелни накрайници . (компл. - 3 бр.)	
50-40SW 1119510001T	V-клемма за директно свързване на почистените от изолация жила със сечение: 35 - 95 mm <sup>2</sup>   35 - 120 mm <sup>2</sup>   50 - 185 mm <sup>2</sup>   50 - 240 mm <sup>2</sup>	
70-300SW 1119510013T	V-клемма за директно свързване на почистените от изолация жила със сечение: 50 - 120 mm <sup>2</sup>   70 - 150 mm <sup>2</sup>   70 - 240 mm <sup>2</sup>   95 - 300 mm <sup>2</sup>	
2150-240SW 1119510007T	V-клемма за директно свързване на почистените от изолация жила със сечение: 35 - 120 mm <sup>2</sup>   35 - 150 mm <sup>2</sup>   50 - 185 mm <sup>2</sup>   50 - 240 mm <sup>2</sup>	
VL240/ 1119510002T	Присъединителна шина към V- клемма за монтаж на жила със сечение от 35 mm <sup>2</sup> до 240 mm <sup>2</sup>	
HS 50-240	V- клемма HS (стоманена) за монтаж на проводник със сечение 50 - 240 mm <sup>2</sup> „se“	
HS 2/50-240	V- клемма двойна HS (стоманена) за монтаж на 2 проводника със сечение 50 - 240 mm <sup>2</sup> „se“	
	Притискаща клемма тип кука позволяваща монтаж на PBS 1,2,3 върху неперфорирани шини (компл.=3 бр.).	
1361400006T	Капак на резервното място на шините на разстояние 185 mm – ширина: 50 mm, дължина: 562 mm, дебелина: 3 mm	
1361400001T	Изолационен щифт за монтаж на капак с ширина 50 mm, M8 (компл. - 2 бр.)	
1361400007T	Капак на резервното място на шините на разстояние 185 mm – ширина: 100 mm, дължина: 562 mm, дебелина: 3 mm	
1361400002T	Изолационен щифт за монтаж на капак с ширина 100 mm, M12 (компл. - 2 бр.)	
51-930313-01	Капак изравнителен, допълнителен капак за изравняване на удължаването от капациите на кабелните клеми	
51-930272-011	Капак на присъединителната шина, преграда отделяща шините на кабелната клемма	
51-930271-021	Капак на кабелните клеми	
51-836288-011	Капак на предпазителите	
U.U. 00÷3	Заземител универсален за големина: 00, 1, 2, 3	

ВЯРНО СЪДЪРЖАНИЕ  
ОРИГИНАЛ

## ВЕРТИКАЛНИ ПРЕДПАЗИТЕЛ-РАЗЕДИНИТЕЛИ - ARS

### КОНСТРУКЦИЯ:

Предпазител-разединителите се произвеждат в две версии:

- еднополюсно включване/изключване (отделно всяка фаза)
- триполюсно включване/изключване (трите фази едновременно)

Конструкцията е със независимо задвижване (ръчно), поради което операциите на включване и изключване трябва да се извършват с резки движения.

Разединителите ARS се предлагат в три големина: 00 – 160A; 1 – 250A; 2 – 400A; 3 – 630A.

Ширината на разединителите ARS с големина „00“ е 50 mm, а на големините 1 – 250A, 2 – 400A и 3 – 400A е 100 mm. Разединителите ARS са предназначени за монтаж на шини на разстояния 185 mm между тях. Апаратите с ширина „00“ и се произвеждат в две разновидности:

- основи ARS 00/185 – (160A) за монтаж на шини с разстояния 185 mm;
- основи ARS 00/100 – (160A) за монтаж на шини с разстояния 100 mm.

Основата на предпазител-разединителя е произведена от негорим стъклонапълнен полиестер. Сребърното галванично покритие на контактите на ARS осигурява

ниски загуби. Кабелните клеми в апаратите ARS осигуряват директно свързване, както на почистените от изолацията жила от кабелите, така и на кабелни жила със запресовани кабелни накрайници. Корпусът на ARS с дъгогасителните камери е изпълнен от негорим полиамид усилен със стъклено влакно. В стандартното си изпълнение има контролни отвори за измерване на напрежението. Апаратите ARS позволяват използването на токови трансформатори и амперметри. Разединителите имат степен на защита IP20. Предлаганите допълнително аксесоари позволяват да се монтират различни големина ARS на обща система от шини и улесняват експлоатацията. Съществуват също така и специални изпълнения между които:

- ARS 2/400A и 3/630A с възможност за директно свързване на два кабела с диаметър 240 mm<sup>2</sup> на всяка клема;
- 2 x ARS 3-6-M – двоен разединител 2 x 630A с ширина 200 mm позволяващи включване и изключване на ток до 1250 A.

Всички големина разединители са доставяни в комплект с клеми (например винтови, мостови или тип V) и капацити за захранващите клеми.

### Разединител с предпазител ARS 690V AC

Таблица 17. Технически характеристики

ОЗНАЧЕНИЕ НА ARS	Номинален термичен ток $I_{th}^e$	Номинално напрежение $U_n$	Категория на експлоатация	Ном. захранващо напрежение $U_o$	Ном. ток на късо съединение подаван условно	Ном. ток на късо съединение съдържащ условно	Ном. изолационно напрежение на $U_i$	Устойчивост на импулсно напрежение $U_{imp}$	Номинална честота	Механична износостойчивост	Електрическа износостойчивост	Степен на защита	Тегло	Големина на вложките на предпазителите P/ULES
	A	V~												
ARS 00/100mm	160	690	AC-21B	690	25	100	1000	8	40-60	1600	200	30	1,2	00
			AC-22B	690										
			AC-23B	400										
ARS 00	160	690	AC-21B	690	25	100	1000	12	40-60	1600	200	20	2,6	00
			AC-22B	500										
ARS 1	250	690	AC-21B	690	50	100	1000	12	40-60	1600	200	20	6,8	1
			AC-22B	500										
ARS 2	400	690	AC-21B	690	50	100	1000	12	40-60	1000	200	20	6,8	2
			AC-22B	500										
ARS 3	630	690	AC-21B	690	50	100	1000	12	40-60	1000	200	20	7,2	3
			AC-22B	500										
2ARS 3	1250	690	AC-21B	690	50	100	1000	12	40-60	1000	200	20	15	3

### УСЛОВИЯ НА РАБОТА

- инсталиране в помещения, несъдържащи прах, разяждащи и взривоопасни газове;
- до височина над 2000 метра над морското равнище
- вън от помещенията -- в табла със степен на защита  $\geq$  IP 34.

- околна температура от -25°C до +55°C - при използване на разединителите при температура от +41°C до +45°C трябва да се намали стойността на тока  $I_{th}$  с 5%, а в температурния интервал от +46°C до +55°C стойността на тока  $I_{th}$  трябва да се намали с 10%.

Вертикален предпазител-разединител ARS 00/100 mm 160A 690 V ~  
разстояния между шините 100 mm

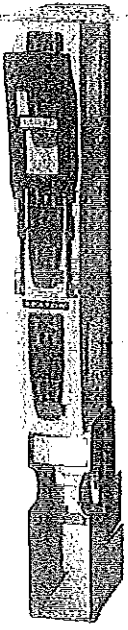


Таблица 18. Означение на ARS 00 съгласно вида на клемите

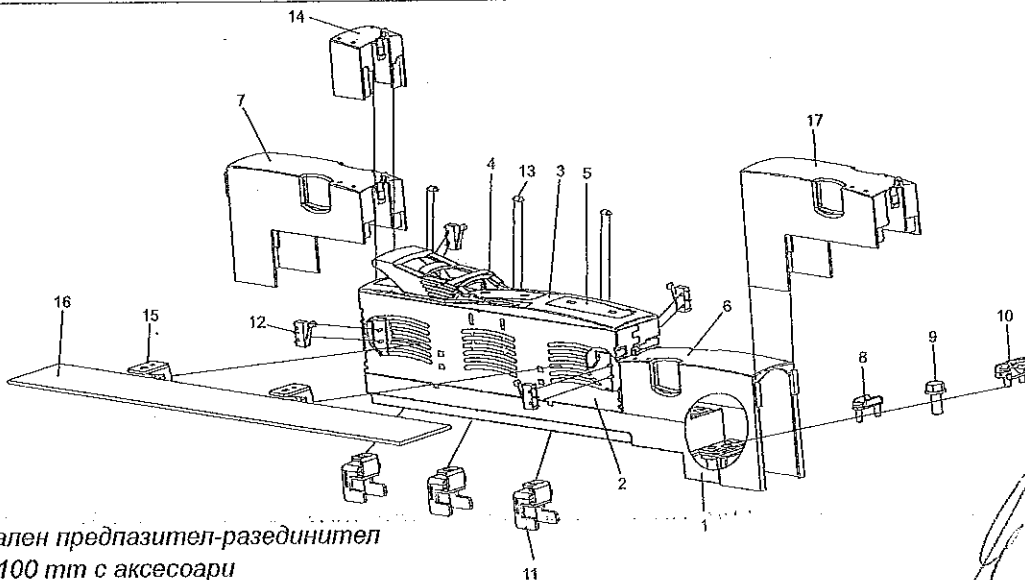
Означение на апарата	Клема	Снимка на клемата	Сечение на кабелните жила	Момент на затягане
ARS 00/100mm (160 A)	S – мостова (2xM5)		4 - 70 mm <sup>2</sup>	6 Nm
	M – винтова M8		Кабелен накрайник до 185 mm <sup>2</sup>	20 Nm
	V – секторна (2xM5)		1,5 - 95 mm <sup>2</sup>	6 Nm

Към клемите тип M могат да се свържат шини с максимална ширина 20 mm.

ARS 00/100mm  
ARS 00/100mm-W – означение на апарат оборудван със светлинна сигнализация за изгаряне на предпазителя  
ARS 00/100mm-V

Таблица 19. Разединител ARS 00 / 160 A 690 V ~

Изпълнение	Означение	Артикул №
ARS 00-160 A включване на 3 фази едновременно с една дръжка (разстояния между шините 100 mm, клемни S – мостови (4-70 mm <sup>2</sup> ) + M-винтови (M8).	ARS 00/100mm-W	63-811628-021
ARS 00-160 A включване на 3 фази едновременно с една дръжка (разстояния между шините 100 mm + капак, клемни S – мостови (4-70 mm <sup>2</sup> ) + M-винтови (M8)	ARS 00/100mm	63-811628-011
ARS 00-160 A разстояния между шините 100 mm + капак, V-клемни секторни (1,5 - 95 mm <sup>2</sup> )	ARS 00/100mm-V	63-811628-031



Вертикален предпазител-разединител ARS 00/100 mm с аксесоари

- |             |  |   |
|-------------|--|---|
| 1. Основа   | 8. Клема мостова 00-S  | 13. Елемент сигнализиращ изгарянето на предпазителя W |
| 2. Корпус   | 9. Клема винтова 00-M  | 14. Табелка информационна                             |
| 3. Капак    | 10. Клема секторна 00-SV                                     | 15. Опора под капака за резервното място              |
| 4. Дръжка   | 11. Клема кука   | 16. Капак за резервното място                         |
| 5. Прозорче | 12. Микропревключвател за положението капака на разединителя | 17. Допълн. капак изравняващ                          |



1318

**ARS 00/100mm**  
**ARS 00/100mm-W**

Положение отворено / затворено

Положение паркиране

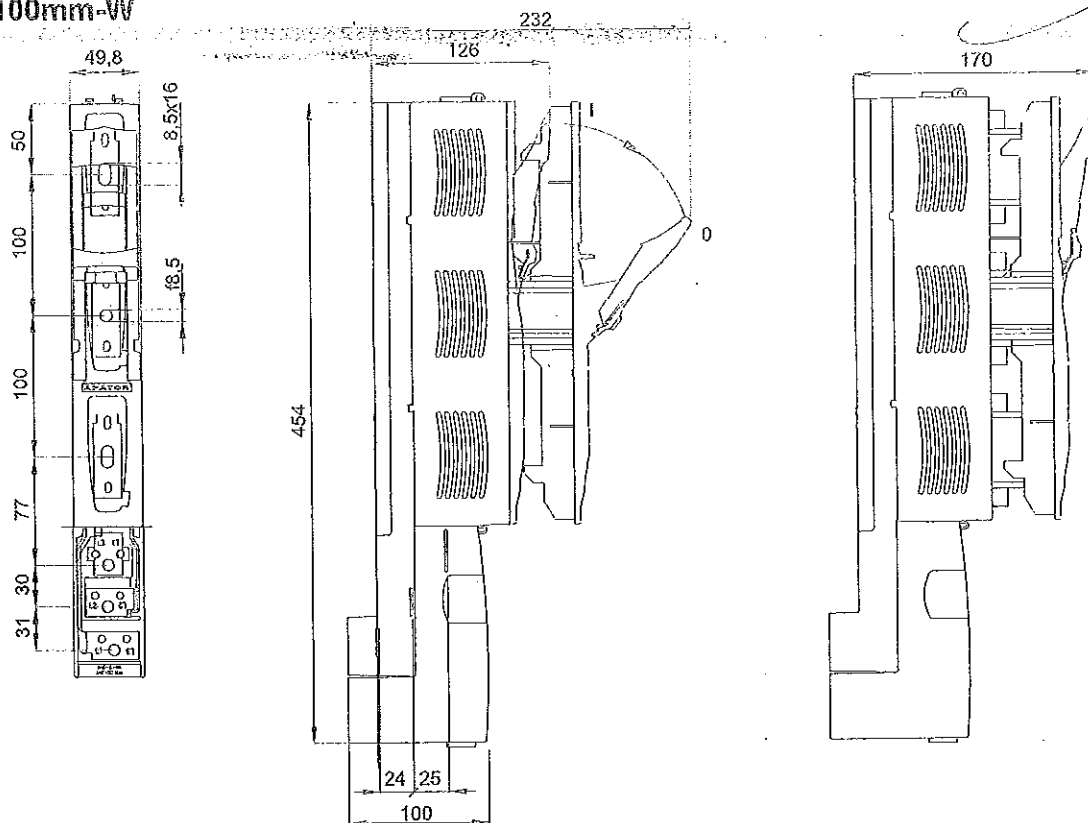
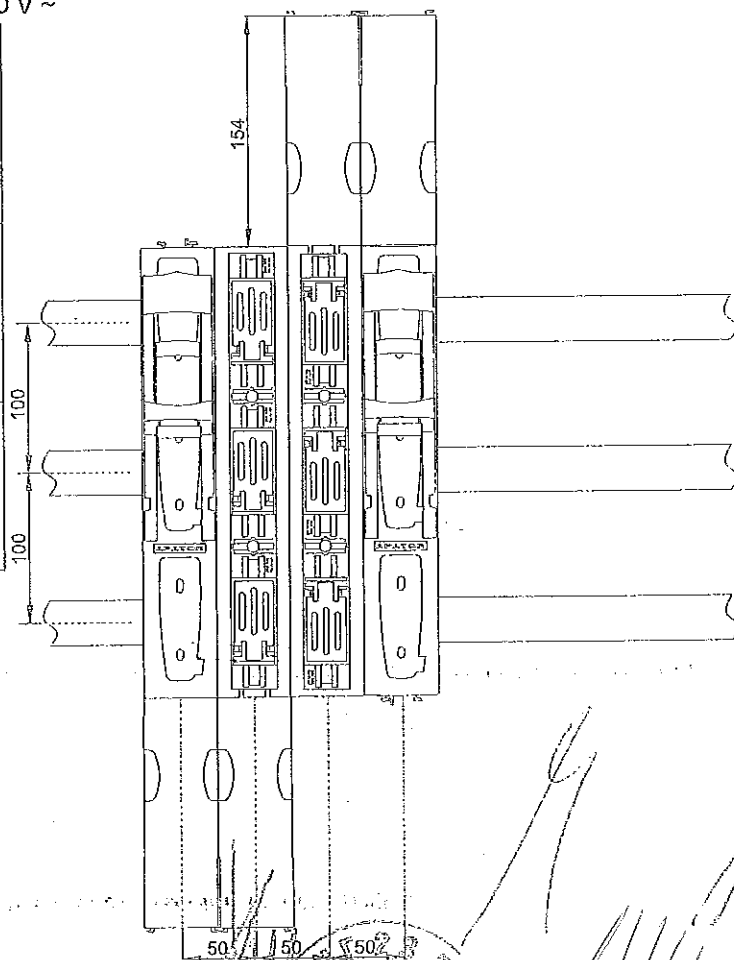


Таблица 19. Разединител ARS 00 / 160 A 690 V ~

Изпълнение	Означение	Артикул №
ARS 00-160 A включване на 3 фази едновременно с една дръжка (разстояния между шините 100 mm), клеми M и S (4-70 mm <sup>2</sup> ) + сигнализация за предпазителя	ARS 00/100mm-W	63-811628-021
ARS 00-160 A включване на 3 фази едновременно с една дръжка (разстояния между шините 100 mm) + калак на клемите S – мостови (4-70 mm <sup>2</sup> ) + M-включови (M8)	ARS 00/100mm	63-811628-011
ARS 00-160 A включване на 3 фази едновременно с една дръжка (разстояния между шините 100 mm) + калак на V-клемите секторни (1,5 - 95 mm <sup>2</sup> )	ARS 00/100mm-V	63-811628-031



**Разединители ARS 00-SM 160A 690 V~**  
 разстояния между шините 185 mm

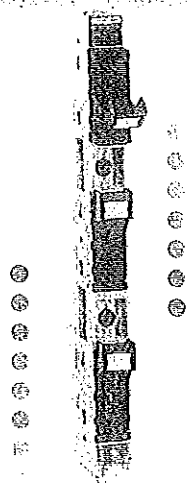


Таблица 20. Означение на ARS 00 съгласно вида на клемите

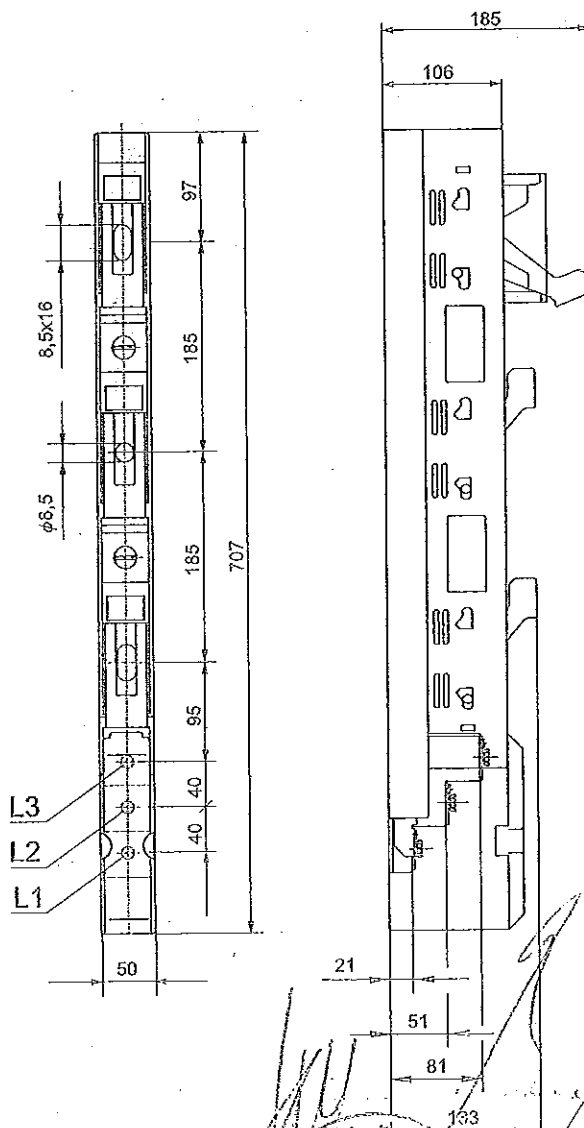
Означение на апарата	Клема	Снимка на клемата	Сечение на кабелните жила	Момент на затягане
ARS 00-SM (160 A)	S – мостова (2xM5)		4 - 70 mm <sup>2</sup>	6 Nm
	M – винтова M8		Кабелен накрайник до 185 mm <sup>2</sup>	20 Nm
ARS 00-V (160 A)	V-секторна (2xM5)		1,5 - 95 mm <sup>2</sup>	6 Nm

Към изходящите могат да се свържат шини с максимална ширина 25 mm.

ARS 00-SM  
 ARS 00-V

Таблица 21. Разединители ARS 00 / 160 A 690 V~

Изпълнение	Означение	Артикул №
ARS 00-160 A Включване на фазите – поединично, кабелни накрайници с мостови клемни тип S (4-70 mm <sup>2</sup> ) капак	ARS 00-SM	63-811410-011
ARS 00-160 A Включване на фазите – поединично, кабелни накрайници със секторни клемни проводник (1,5-95 mm <sup>2</sup> )	ARS 00-V	63-811410-021



ВЯРНО  
 ОРИГИНАЛ  
 БЪЛГАРИЯ  
 1320

Таблица 22. Общи аксесоари за ARS 00 и ARS 00/100 mm






Обозначение/ Артикул №	Описание	Снимка
00 – M	Винтова клемма – винт M8 за свързване на проводници с кабелен накрайник (компл. - 3 бр.)	
1361400006T	Капак за резервното място на шините за разстояние 185 mm, ширина 50 mm, дължина 562 mm, дебелина 3 mm	
1361400001T	Изолационен щифт за монтиране на капака с ширина 50 mm M8 (компл. - 2 бр.)	
1115718002T	Токов трансформатор ASR21.3, клас на точност 1 Преводно отношение: от 50/5 A до 150/5 A	
1115718010T	Дистанционна втулка за токов трансформатор ASR21.3, дълж. 36 mm, външен диаметър Ф22,5 mm, вътрешен Ф12,5 mm	
00 – S	Клема мостова завита към апарата посредством 2 винта M5 за свързване на почистените от изолацията жила със сечение от 4 mm <sup>2</sup> до 70 mm <sup>2</sup> . (компл. - 3 бр.)	
00 – SV 1115281034	Притискаща клемма – линейна + подложка „V“ завита към апарата посредством 2 винта M5 за свързване на почистените от изолацията жила на секторния кабел с диаметър 1,5 mm <sup>2</sup> до 70 mm <sup>2</sup> . При еднородни жила до 95 mm <sup>2</sup> (компл. - 3 бр.)	
U.U. 00+3	Заземител универсален за големина: 00, 1, 2, 3	

Таблица 23. Аксесоари за ARS 00/100 mm



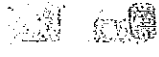




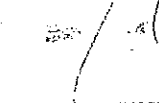
51-823166-011	Горен капак изравняващ височината на ARS 00/100 mm до ARS 1, 2, 3	
51-930282-011	Капак изравняващ долен	
1115281030T	Единичен адаптор 100/185 mm (за един брой ARS 00/100) позволяващ монтаж на апарата върху шини с разстояние 185 mm.	
1115281029T	Двоен адаптор 100/185 mm (за два броя ARS 00/100) позволяващ монтаж на апаратите върху шини с разстояние 185 mm и перфорация на отворите в шините на 100 mm	
53-945361-011	Притискаща клемма тип кука позволяваща монтаж на ARS 00/100 върху неперфорирани шини (компл. - 3 бр.).	
1115296049	Микропревключвател за контрол на включването (0-1) на разединител ARS 00/100	
	Опора под капака на резервното място	
53-945333-011	Табелка информационна	

Таблица 24. Аксесоари за ARS 00

51-945160-011 (№ се отнася за 1 бр.)	Единичен адаптор дистанционен 185/185 mm (за един брой ARS 00/185) позволяващ изравняването към предната линия на таблото ARS 1, 2, 3 (компл. - 3 бр.)	
52-945158-011 (№ се отнася за 1 бр.)	Двоен адаптор дистанционен 185/185 mm (за два броя ARS 00/185) позволяващ изравняването към предната линия на таблото ARS 1, 2, 3 при разстояние на отворите в шините на всеки 100 mm. (компл. - 3 бр.)	
51-837437-011	Капак на кабелните клеми	

Вертикален предпазител-разединител

ARS 1 250 A 690V~  
ARS 2 400 A 690V~

Таблица 25. Означение на ARS 1 и ARS 2 съгласно вида на клемите

Означение на апарата	Клема	Чертеж на клемата	Сечение на кабелните жила	Момент на затягане
ARS 1-V (250 A) ARS 2-V (400 A)	V – клема 50-240 SW		V-клема за директно свързване на почистените от изолация жила със сечение: 35 - 95 mm <sup>2</sup>   35 - 120 mm <sup>2</sup> 50 - 185 mm <sup>2</sup>   50 - 240 mm <sup>2</sup>	30 Nm
ARS 1-M (250 A) ARS 2-M (400 A)	M - винтова M10		Кабелен накрайник max 240 mm <sup>2</sup>	32 Nm

Към клемите тип М могат да се свържат шини с максимална ширина 40 mm.

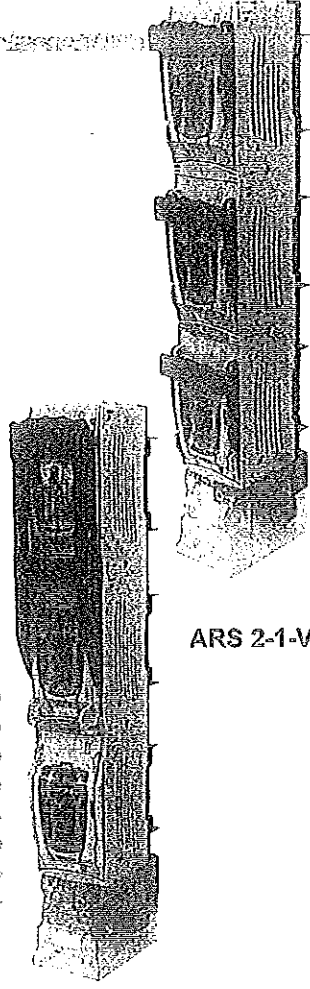
Вертикален предпазител-разединител

ARS 3 630 A 690V~

Таблица 26. Означение на ARS 3 съгласно вида на притискащите клеми

Означение на апарата	Клема	Чертеж на клемата	Сечение на кабелните жила	Момент на затягане
ARS 3-V (630 A)	V – клема 50-240 SW		V-клема за директно свързване на почистените от изолация жила със сечение: 35 - 95 mm <sup>2</sup>   35 - 120 mm <sup>2</sup> 50 - 185 mm <sup>2</sup>   50 - 240 mm <sup>2</sup>	30 Nm
ARS 3-M (630 A)	M - винтова M12 (пресована гайка)		Кабелен накрайник max 240 mm <sup>2</sup>	56 Nm

Към клемите тип М могат да се свържат шини с максимална ширина 40 mm.



ARS 2-1-V

ARS 2-6-V

1. Основа
2. Клема кука
3. Сигнализиращ елемент за стопяването на предпазителите
4. Капак на клема 2 x 240 V
5. Капак на клемите
6. Капак на клемите
7. Израбяващ капак
8. Капак на захранването
9. Преграда

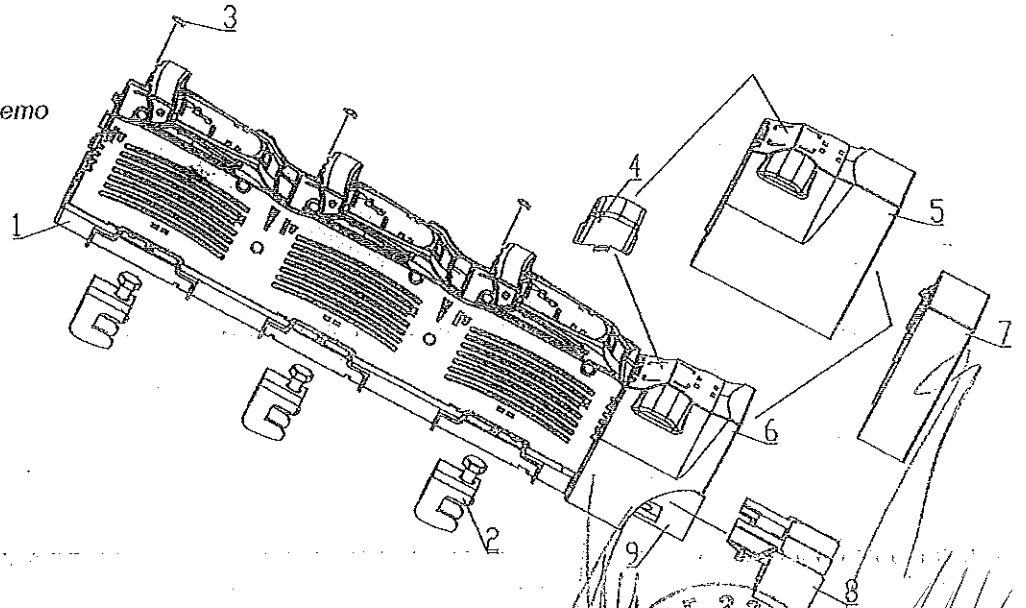
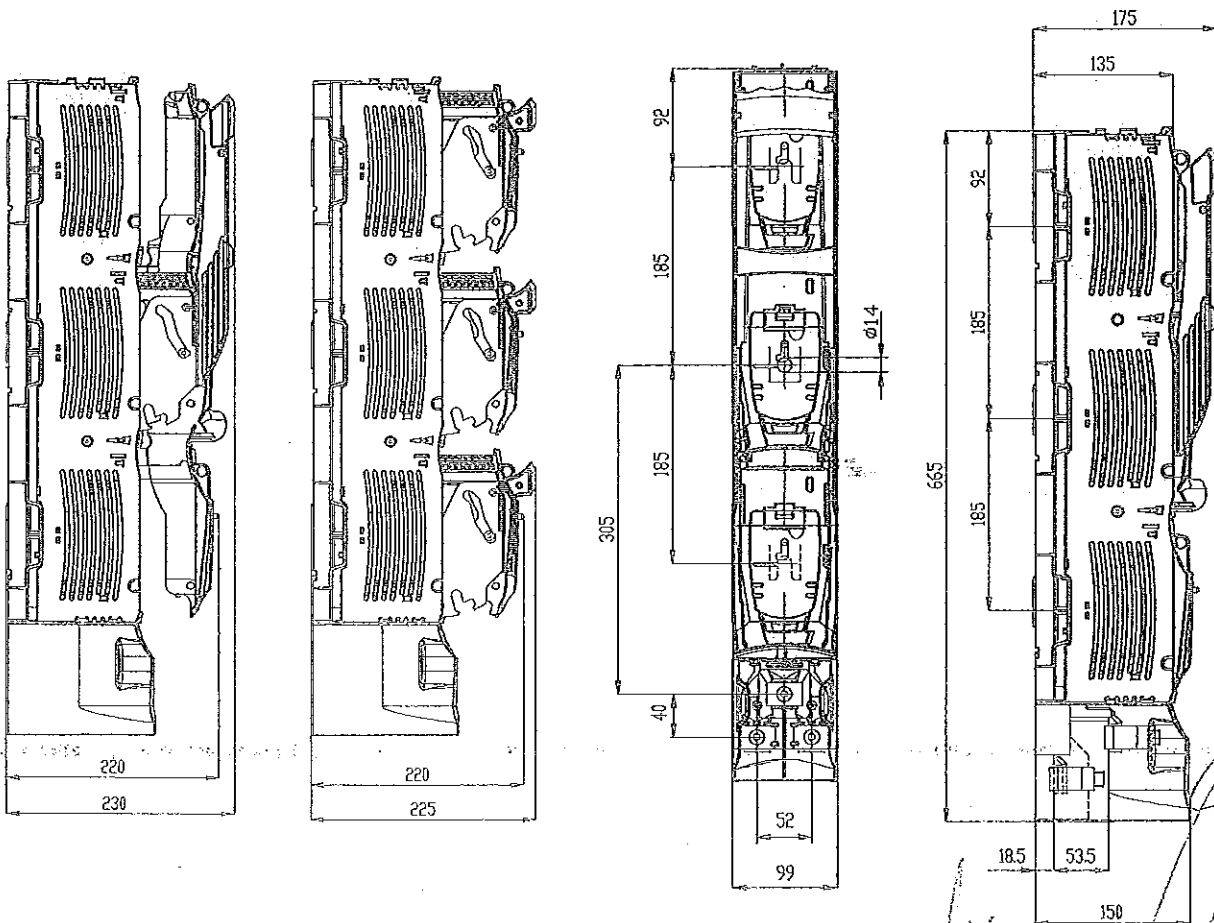
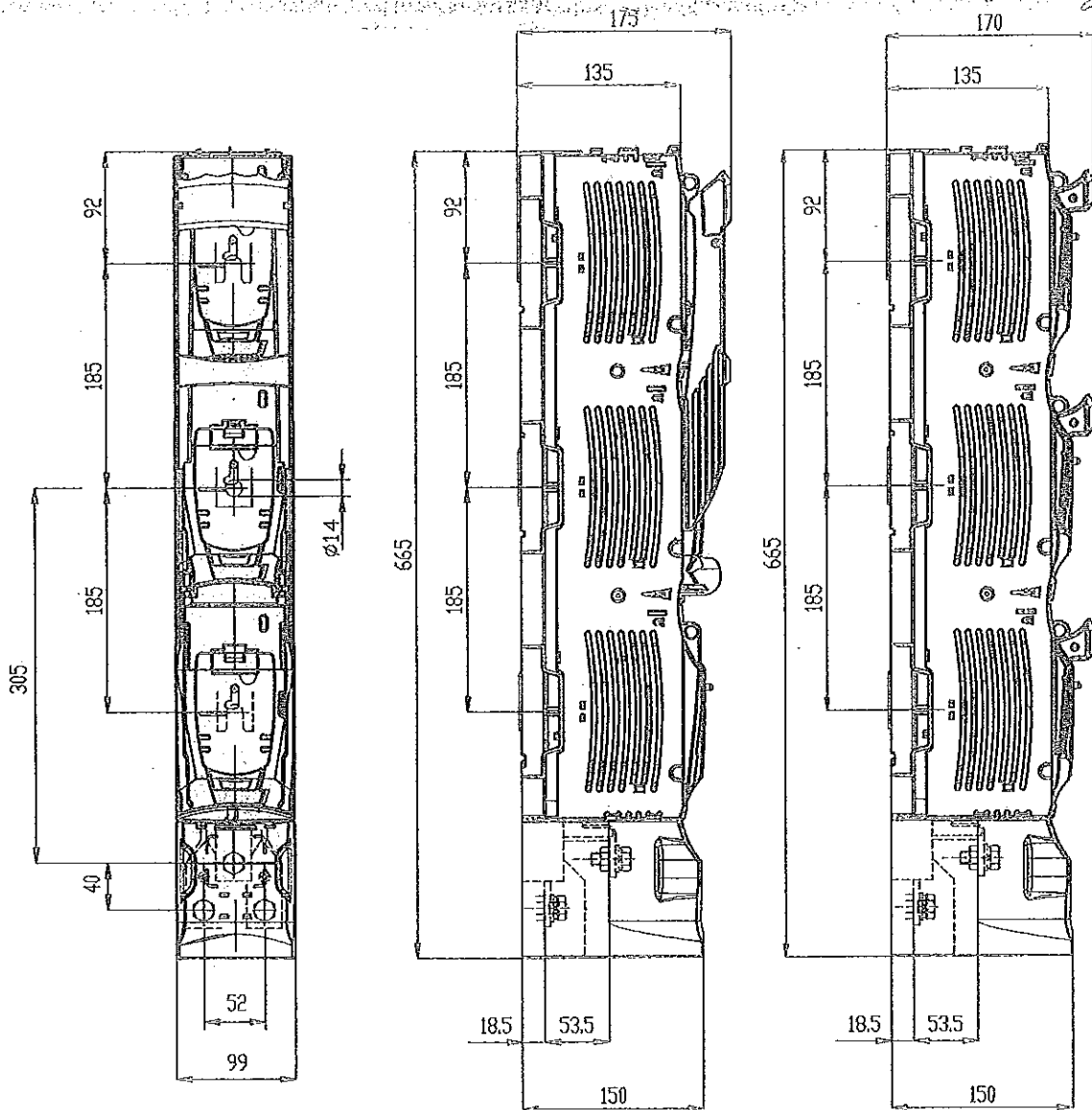


Таблица 27. Разединител ARS 1 / 250A ARS 2 / 400 A и ARS 3 / 630A 690 V~

Изпълнение	Означение	Артикул №
ARS 1-250 A включване на фазите - отделно кабелни накрайници, пресовани гайки M10, капак	ARS 1-1-M	63-811706-111
ARS 1-250 A включване на фазите - трите фази едновременно, кабелни накрайници, пресовани гайки M10, капак	ARS 1-6-M	63-811707-111
ARS 1-250 A включване на фазите - отделно, кабелни накрайници тип V, V клемма 240 mm <sup>2</sup> , капак	ARS 1-1-V	63-811706-121
ARS 1-250 A включване на фазите - едновременно, кабелни накрайници тип V, V клемма 240 mm <sup>2</sup> , капак	ARS 1-6-V	63-811707-121
ARS 2-400 A включване на фазите - отделно кабелни накрайници, пресовани гайки M10, капак	ARS 2-1-M	63-811706-031
ARS 2-400 A включване на фазите - трите фази едновременно, кабелни накрайници, пресовани гайки M10, капак	ARS 2-6-M	63-811707-031
ARS 2-400 A включване на фазите - отделно, кабелни накрайници тип V, V клемма 240 mm <sup>2</sup> , капак	ARS 2-1-V	63-811216-011
ARS 2-400 A включване на фазите - едновременно, кабелни накрайници тип V, V клемма 240 mm <sup>2</sup> , капак	ARS 2-6-V	63-811463-011
ARS 3-630 A включване на фазите - отделно кабелни накрайници, пресовани гайки M10, капак	ARS 3-1-M	63-811706-041
ARS 3-630 A включване на фазите - трите фази едновременно, кабелни накрайници, пресовани гайки M10, капак	ARS 3-6-M	63-811707-041
ARS 3-630 A включване на фазите - отделно, кабелни накрайници тип V, V клемма 240 mm <sup>2</sup> , капак	ARS 3-1-V	63-811706-021
ARS 3-630 A включване на фазите - трите фази едновременно, кабелни накрайници тип V, V клемма 240 mm <sup>2</sup> , капак	ARS 3-6-V	63-811707-021







ВЪРНО СЪ  
ОРИГИНАЛА

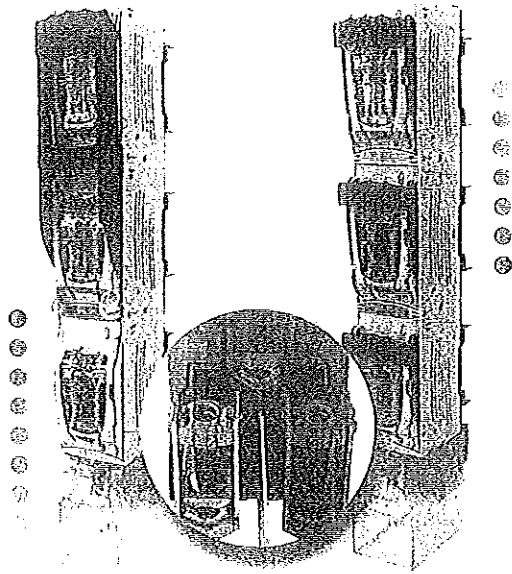
СООБЩЕНИЕ

**Предпазител-разединители с ARS с V клема 2 x 240 mm<sup>2</sup>**  
 (възможност за монтиране на 2 жила със сечение 240 mm<sup>2</sup> във всяка клема)

ARS 2 400 A 690V~  
 ARS 3 630 A 690V~

Таблица 28. Означение на ARS 2 x 240 mm<sup>2</sup> съгласно вида на клемите

Означение на апарата	Клема	Чертеж на клемата	Сечение на кабелните жила	Момент на затягане
ARS 2-2V (400 A)	V-клема № 2V0240		V-клема за директно свързване на почистените от изолация 2 жила със сечение: 35 - 120 mm <sup>2</sup> 35 - 150 mm <sup>2</sup> 50 - 185 mm <sup>2</sup> 50 - 240 mm <sup>2</sup>	30 Nm
ARS 3-2V (630 A)	V-клема № 2V0240		V-клема за директно свързване на почистените от изолация 2 жила със сечение: 35 - 120 mm <sup>2</sup> 35 - 150 mm <sup>2</sup> 50 - 185 mm <sup>2</sup> 50 - 240 mm <sup>2</sup>	30 Nm

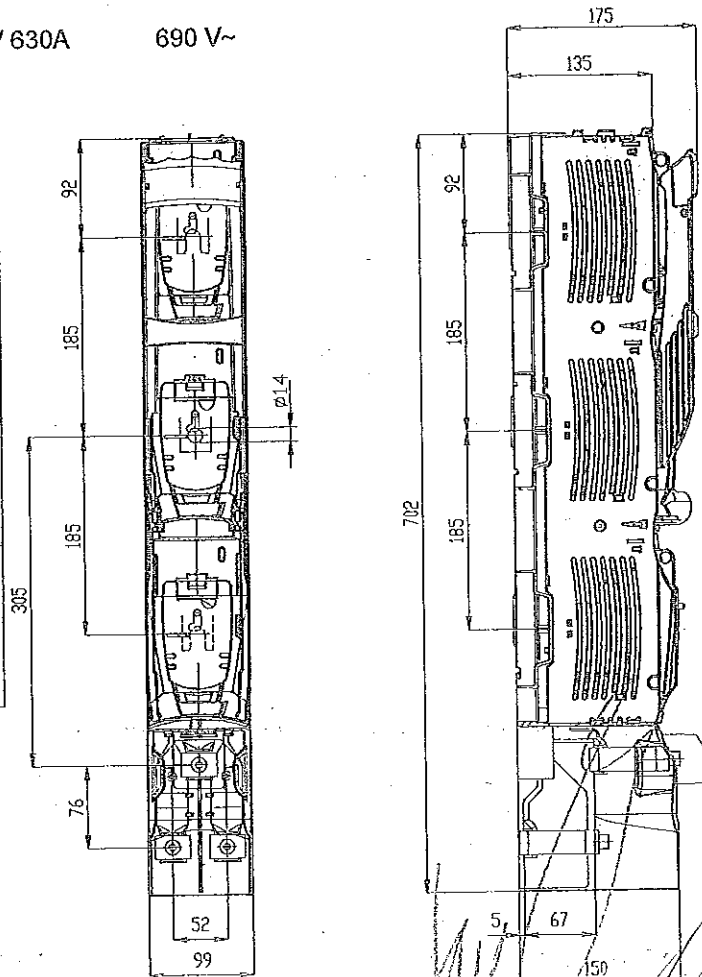


ARS 3-6-2V

ARS 3-1-2V

Таблица 29. Разединител ARS 2 / 400 A и ARS 3 / 630 A 690 V~

Изпълнение	Означение	Артикул №
ARS 2-400 A включване на фазите – отделно, кабелни накрайници тип 2 V + V клема 2 x 35 - 240 mm <sup>2</sup> , капак	ARS 2-1-V	63-811706-011
ARS 2-400 A включване на фазите – 3 фази едновременно с една дръжка, кабелни накрайници тип 2 V + V клема 2 x 35 - 240 mm <sup>2</sup> , капак V	ARS 2-6-2V	63-811707-051
ARS 3-630 A включване на фазите – отделно, кабелни накрайници тип 2 V + V клема 2 x 35 - 240 mm <sup>2</sup> , капак	ARS 3-1-2V	63-811706-061
ARS 3-630 A включване на фазите – 3 фази едновременно с една дръжка, кабелни накрайници тип 2 V + V клема 2 x 35 - 240 mm <sup>2</sup> + капак	ARS 3-6-2V	63-811707-061



ВЪРНО СЪС  
 ОПРИМА  
 23.10.2018  
 1325

Предпазител-разединител ARS със странично отвеждане на изводите  
(разделяне, съединяване на шините)

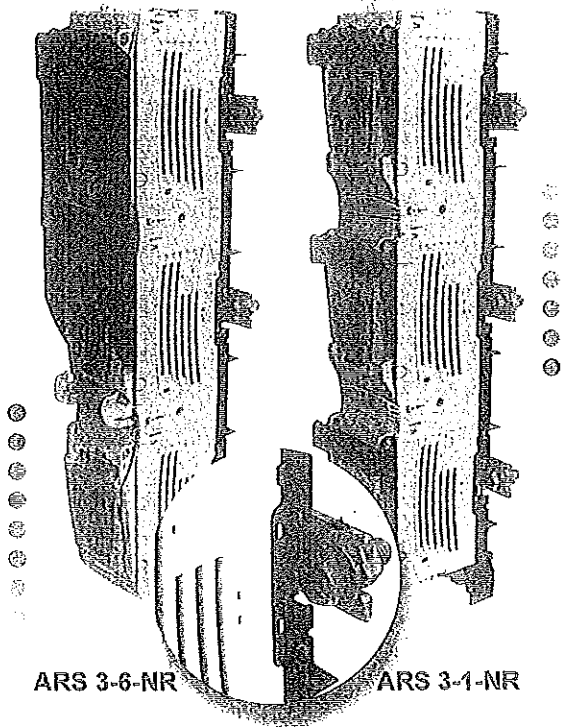


Таблица 30. Означение на ARS тип „съединител“

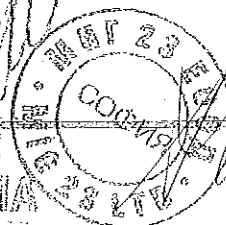
Означение на апарата	Клема	Чертеж на клемата	Извод	Момент на затягане
ARS 2-NL (400 A)	M – винтова M10		Лява страна	32 Nm
ARS 2-NR (400 A)	M – винтова M10		Дясна страна	32 Nm
ARS 3-NL (630 A)	M – винтова M12		Лява страна	56 Nm
ARS 3-NR (630 A)	M – винтова M12		Дясна страна	56 Nm

Таблица 31. Разединител ARS 1 / 250A, ARS 2 / 400 A и ARS 3 / 630A

690 V~

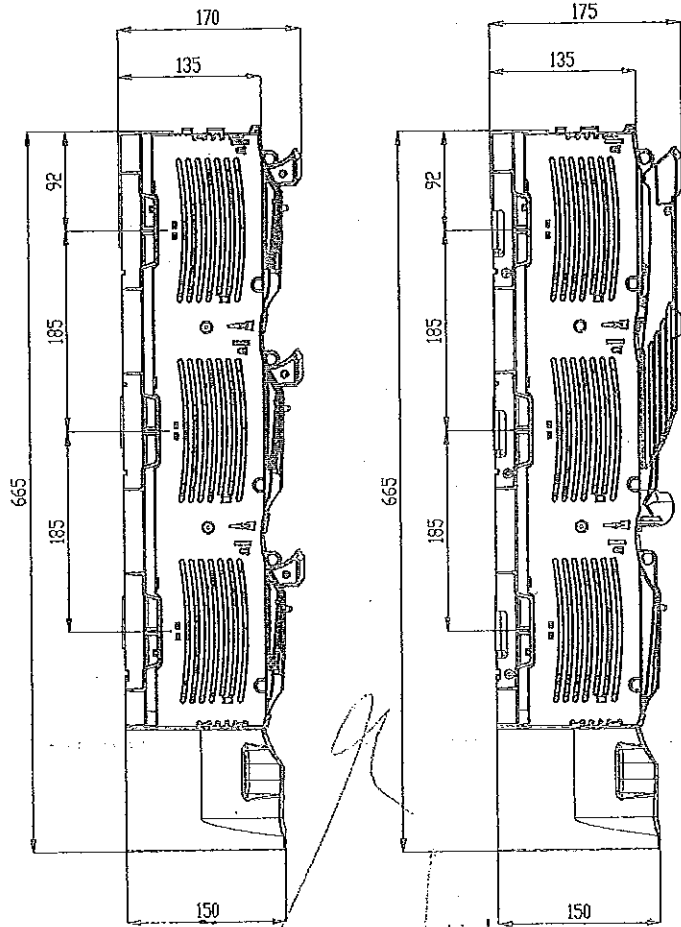
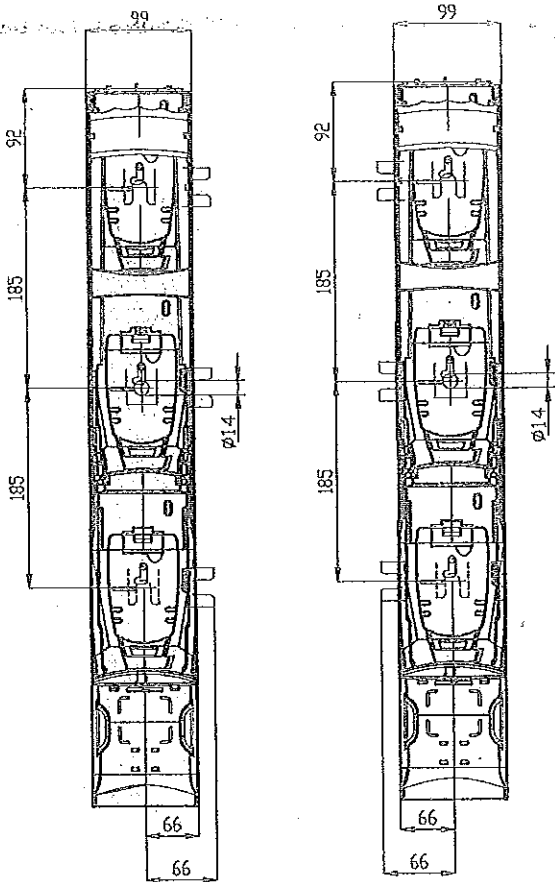
Изпълнение	Означение	Артикул №
ARS 2-400 A включване на фазите – отделно, отвеждане на изводите от лявата страна, клеми винтови M10, капак	ARS 2-1-NL	63-811706-071
ARS 2-400 A включване на фазите – отделно, с отвеждане на изводите от дясната страна, клеми винтови M10, капак	ARS 2-1-NR	63-811706-091
ARS 2-400 A включване на фазите – едновременно с една дръжка, отвеждане на изводите от лявата страна, клеми винтови M10, капак	ARS 2-6-NL	63-811707-071
ARS 2-400 A включване на фазите – едновременно с една дръжка, отвеждане на изводите от дясната страна, клеми винтови M10, капак	ARS 2-6-NR	63-811707-091
ARS 3-630 A включване на фазите – отделно, отвеждане на изводите от лявата страна, клеми винтови M12, капак	ARS 3-1-NL	63-811706-081
ARS 3-630 A включване на фазите – отделно, отвеждане на изводите от дясната страна, клеми винтови M12, капак	ARS 3-1-NR	63-811706-101
ARS 3-630 A включване на фазите – едновременно с една дръжка, отвеждане на изводите от лявата страна, клеми винтови M12, капак	ARS 3-6-NL	63-811707-081
ARS 3-630 A включване на фазите – едновременно с една дръжка, отвеждане на изводите от дясната страна, клеми винтови M12, капак	ARS 3-6-NR	63-811707-101

ВЯРНО  
ОРИГИНАЛ





*[Handwritten signature]*



Вертикален предпазител-разединител ARS със странично разположение на изводите

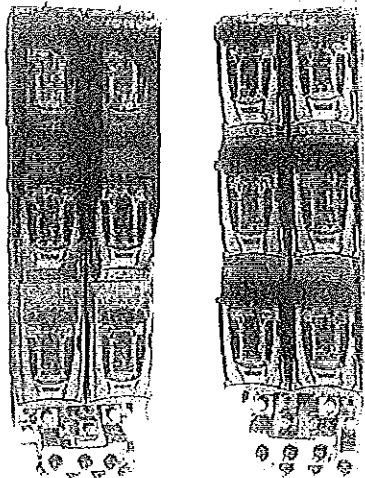
ВЪРНО  
ОРИГИНАЛ

*[Circular stamp with text: КОДИФИЦИРАНЕ]*

1327

Вертикален предпазител-разединител (двоен)

2ARS 3 2 x 630 A ширина на модула – 200 mm



2ARS 3-6-M

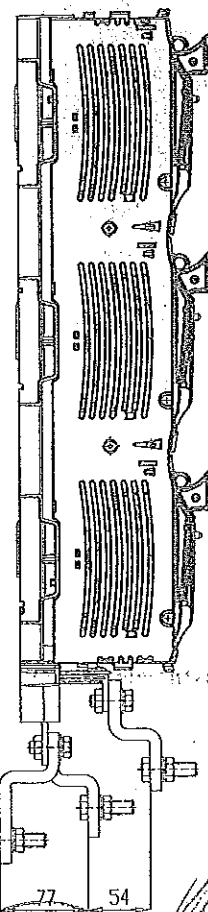
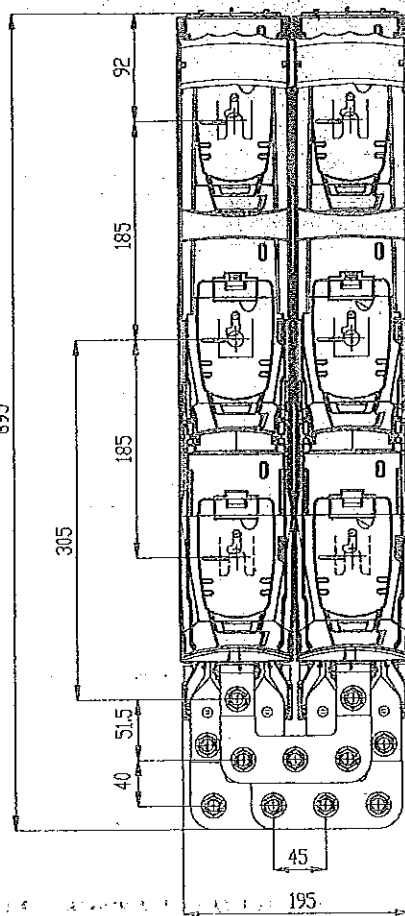
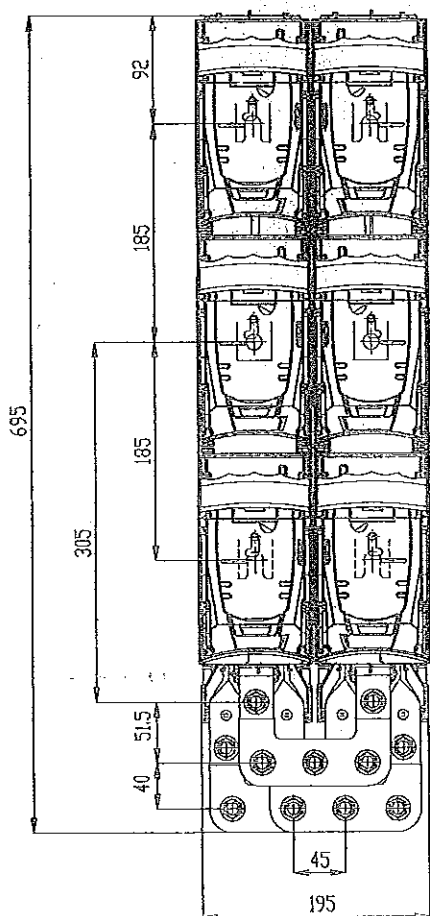
2ARS 3-1-M

Таблица 32. Означение на 2ARS 3 съгласно вида на клемите

Означение на апарата	Клема	Чертеж на клемата	Сечение на жилото	Момент на затягане
2ARS 3-1-M 2ARS 3-6-M (2 x 630 A)	M12 винт		Кабелни накрайници до 300 mm <sup>2</sup>	56 Nm

Таблица 33. Разединител 2ARS 3 x 630A (1250A) 690 V~

Изпълнение	Означение	Артикул №
включване на фазите – едновременно трите фази, механично и електрически свързани два разединителя ARS 3	2ARS 3-6 M	63-811644-1
включване на фазите – отделно, механично и електрически свързани два разединителя ARS 3	2ARS 3-1 M	конфигурация



ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА

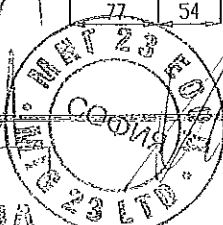

















Таблица 34. Аксесоари до:

ARS 1 250 A 690V~

ARS 2 400 A 690V~

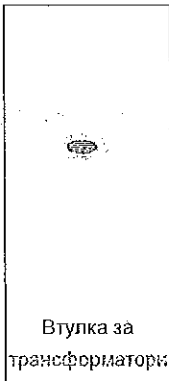
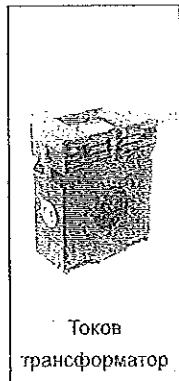
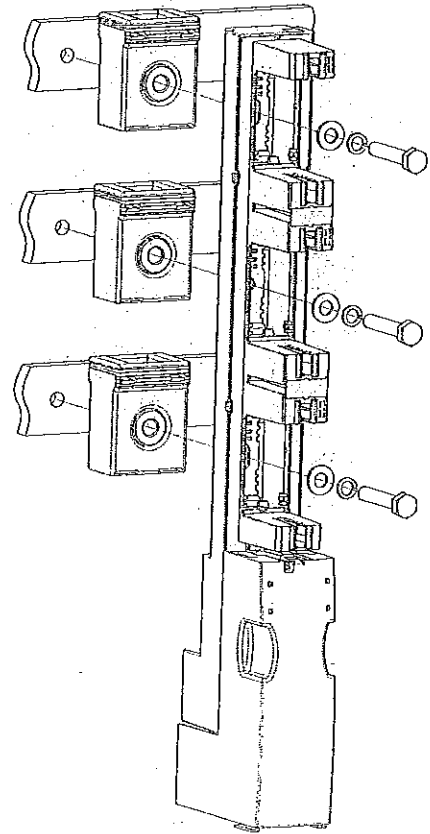
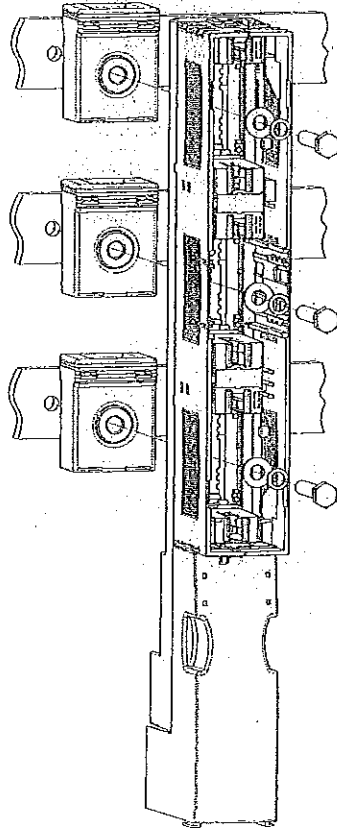
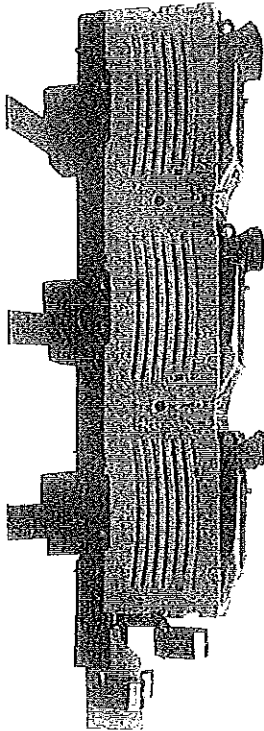
ARS 3 630 A 690V~

ОЗНАЧЕНИЕ / Артикул - №	Описание	СЪИЛКА
M	Винтова клемма – M10 за ARS 1 и ARS 2, M12 за ARS 3 за свързване на кабели оборудвани с кабелни накрайници . (компл. - 3 бр.)	
50-240SW 1119510001T	V-клемма за директно свързване на почистените от изолация жила със сечение: 35 - 95 mm <sup>2</sup>   35 - 120 mm <sup>2</sup>   50 - 185 mm <sup>2</sup>   50 - 240 mm <sup>2</sup>	
70-300SW 1119510013T	V-клемма за директно свързване на почистените от изолация жила със сечение: 50 - 120 mm <sup>2</sup>   70 - 150 mm <sup>2</sup>   70 - 240 mm <sup>2</sup>   95 - 300 mm <sup>2</sup>	
2150-240SW 1119510007T	V-клемма за директно свързване на почистените от изолация жила със сечение: 35 - 120 mm <sup>2</sup>   35 - 150 mm <sup>2</sup>   50 - 185 mm <sup>2</sup>   50 - 240 mm <sup>2</sup>	
HS 50-240	V- клемма HS (стоманена) за монтаж на проводник със сечение 50 - 240 mm <sup>2</sup> „se“	
HS 2/50-240	V- клемма двойна HS (стоманена) за монтаж на 2 проводника със сечение 50 - 240 mm <sup>2</sup> „se“	
VL240/ 1119510002T	Присъединителна шина към V- клемма за монтаж на жила със сечение от 35 mm <sup>2</sup> до 240 mm <sup>2</sup>	
	Притискаща клемма тип „кука“ позволяваща монтаж на ARS 1, 2, 3 върху неперфорирани шини (компл. - 3 бр.).	
1361400006T	Капак на резервното място на шините на разстояние 185 mm – ширина: 50 mm, дължина: 562 mm, дебелина: 3 mm	
1361400001T	Изоляционен щифт за монтаж на капак с ширина 50 mm, M8 (компл. - 2 бр.)	
1361400007T	Капак на резервното място на шините на разстояние 185 mm – ширина: 100 mm, дължина: 562 mm, дебелина: 3 mm	
1361400002T	Изоляционен щифт за монтаж на капак с ширина 100 mm, M12 (компл. - 2 бр.)	
51-930313-01	Капак изравнителен, допълнителен капак за изравняване на удължаването от капаците на кабелните клеми	
51-930272-011	Капак на присъединителната шина, преграда отделяща клемите	
51-930271-021	Капак на клем клемите	
1115718006T	Токов трансформатор ASR 22.3, клас на точност 1. Преводно отношение: от 50/5A до 600/5A.	
1115718010T	Дистанционна втулка за трансформатора ASR 22.3: дълж. 36mm, външен диаметър 22,5mm, вътрешен диаметър 12,5mm	
63-822645-011	Заземител URS-3 за разединители ARS (големина от 1 до 3)	
U.U. 00*3	Заземител универсален за големина: 00, 1, 2, 3	

ТРИФАЗНО ИЗМЕРВАНЕ НА ТОКА

Предпазител-разединител ARS

Основа за предпазители PBS



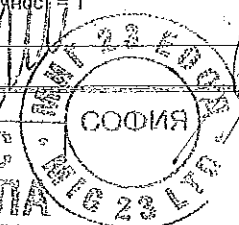
**Разединители: ARS 1/250A; ARS 2/400A; ARS 3/630A**

Трансформатор ASR22.3 - с преводно отношение: 50A/5A, 100A/5A, 150A/5A, 200A/5A, 250A/5A, 300A/5A, 400A/5A, 500A/5A, 600A/5A  
 Размери: a = 61 mm; b = 35 mm; c = 78,5 mm.  
 Втулка: дълж. 36 mm.  
 Ф вътр. = 12,5 mm  
 Ф външ. = 22,5 mm,  
 Клас на точност = 1

**Разединители: ARS 00/160A**

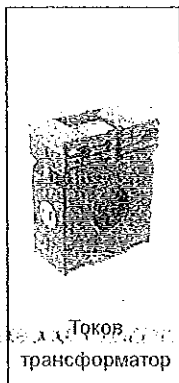
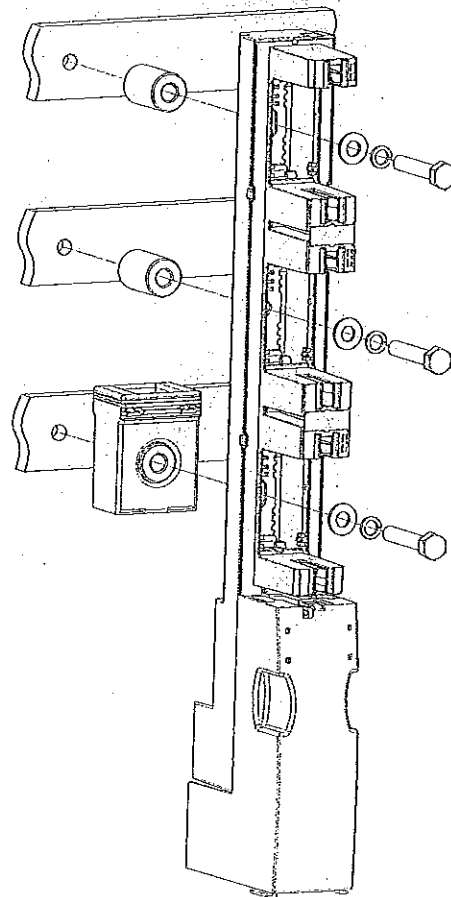
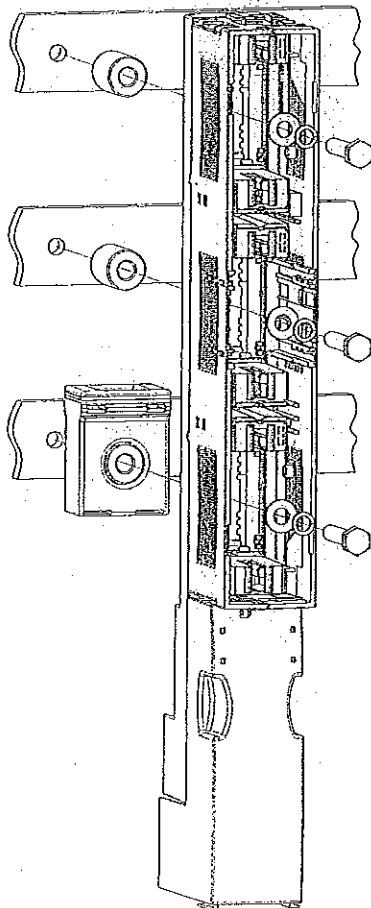
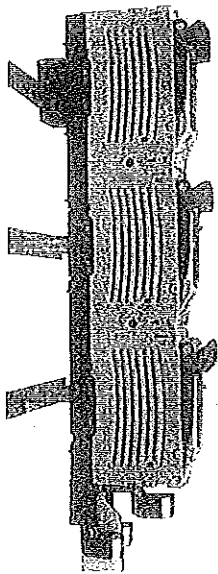
Трансформатор ASR21.3 - с преводно отношение: 100A/5A, 150A/5A  
 Размери: a = 48,5 mm; b = 35 mm; c = 65 mm.  
 Втулка: дълж. 36 mm.  
 Ф вътр. = 12,5 mm  
 Ф външ. = 22,5 mm,  
 Клас на точност = 1

ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА

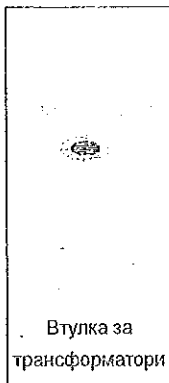


**ЕДНОФАЗОВО ИЗМЕРВАНЕ НА ТОКА**  
**Предпазител-разединител ARS**  
**Основи за предпазители PBS**

*Handwritten signature*



Токов трансформатор



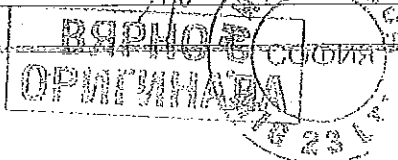
Втулка за трансформатори

**Разединители: ARS 1/250A; ARS 2/400A; ARS 3/630A**

Трансформатор ASR22.3 - с преводно отношение: 50A/5A, 100A/5A, 150A/5A, 200A/5A, 250A/5A, 300A/5A, 400A/5A, 500A/5A, 600A/5A  
 Размери: a = 61 mm; b = 35 mm; c = 78,5 mm.  
 Втулка: дълж. 36 mm.  
 Ф вътр. = 12,5 mm  
 Ф външ. = 22,5 mm,  
 Клас на точност = 1

**Разединители: ARS 00/160A**

Трансформатор ASR21.3 - с преводно отношение:  
 100A/5A, 150A/5A  
 Размери: a = 48,5 mm; b = 35 mm; c = 65 mm.  
 Втулка: дълж. 36 mm.  
 Ф вътр. = 12,5 mm  
 Ф външ. = 22,5 mm,  
 Клас на точност = 1





*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

**ВЕРНО**  
**ОРИГИНАЛ**

23 ЕВРО  
СОСНА  
23 ЕВРО



STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH  
**BIURO BADAWCZE ds. JAKOŚCI**  
 ul. M. Pożaryskiego 28, 04-703 Warszawa

tel./fax: +48 22 815 65 80

od 1933 r.

**LABORATORIUM BADAWCZE**



AB 044



**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ WYROBU**  
 PN-EN 60947-3

Tytuł normy: Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa  
 Część 3: Rozłączniki, odłączniki, rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi

Numer sprawozdania .....: LA-13.017

Data wydania.....: 2013-02-28

Całkowita liczba stron .....: 39 stron

Badania przeprowadził .....: Andrzej Łukasik  
 (Imię i nazwisko + funkcja + podpis) starszy specjalista

Sprawozdanie autoryzował .....: Dariusz Szczepanowski  
 (Imię i nazwisko + funkcja + podpis) kierownik Zakładu LA

Numer zlecenia badania .....: N-A-11-8142

Oznaczenie próbki wyrobu .....: N-A-11-8142

Zakres badania:  - badanie typu  - badanie częściowe

**Podstawa badania:**

Normy/procedury.....: PN-EN 60947-3:2013  
 PN-EN 60947-1: 2010 + A1: 2011

Metody badań nieznormalizowane: N/A

Metody badań nieakredytowane...: N/A

Wnioskodawca.....: APATOR S.A.

Adres .....: 87-100 Toruń, ul. Gdańska 4a

Opis obiektu badań Rozłączniki izolacyjne bezpiecznikowe

Znak towarowy.....:

Producent .....: APATOR S.A.  
 87-100 Toruń, ul. Gdańska 4a



















Model/Typ .....: ARS 1250-6-M PRO oraz ARS 1250-1-M PRO

Dane znamionowe.....:  $U_e = 400 \text{ V a.c.}$ ,  $I_{th} = I_e = 1250 \text{ A}$ ,  $U_i = 1000 \text{ V}$ ,  $U_{imp} = 12 \text{ kV}$ ,  
 AC-21B, IP30

Zastosowany formularz sprawozdania stanowi własność BBJ i nie powinien być wykorzystywany do celów komercyjnych bez pisemnej zgody Laboratorium BBJ





Wykaz załączników do sprawozdania				
Numer załącznika	Nazwa załącznika	Liczba stron		
1	Program badań	1		
2	Fotografie próbek	2		
3	Lista użytego wyposażenia pomiarowego i badawczego	2		
Podsumowanie badań				
Wykonane badania (w przypadku badań częściowych): N/A	Miejsce wykonania badań/ adres (jeżeli inne niż podane na stronie 1):  Zakład Aparatów Niskiego Napięcia 20-150 Lublin, ul. M. Rapackiego 13  Laboratorium Aparatury Rozdzielczej i Sterowniczej Instytutu Elektrotechniki w Warszawie 04-703 Warszawa ul. Pożaryskiego 28  Laboratorium Instytutu Elektrotechniki Oddział w Gdańsku 80-557 Gdańsk ul. Narwicka 1			
Liczba prób z wynikiem ujemnym	0			
Podsumowanie zgodności/niezgodności z podstawowym dokumentem normatywnym (jeżeli ma zastosowanie)	N/A			
Podsumowanie zgodności z różnicami krajowymi (jeżeli ma zastosowanie) Wymienić numery norm i ich wydania	N/A			
Opinie i interpretacje, gdy jest to właściwe i potrzebne	N/A			
Inne dodatkowe informacje (wg życzenia klienta)	N/A			
Kopie tabliczek znamionowych:				
<table border="1"><tr><td> <b>APATOR</b>  Typ <b>ARS 1250-6-M PRO</b> Nr <input type="text"/>  <math>U_n=400V \sim</math>   <math>I_n=I_0=1250A</math> <b>AC-21B/400V</b>   <b>NH 3</b> <b>PN-EN 60947-3</b>   <b>50-60Hz IP 30</b></td><td> <b>APATOR</b>  Typ <b>ARS 1250-1-M PRO</b> Nr <input type="text"/>  <math>U_n=400V \sim</math>   <math>I_n=I_0=1250A</math> <b>AC-21B/400V</b>   <b>NH 3 P<sub>B</sub>=60W</b> <b>PN-EN 60947-3</b>   <b>50-60Hz IP 30</b></td></tr></table>			 <b>APATOR</b>  Typ <b>ARS 1250-6-M PRO</b> Nr <input type="text"/>  $U_n=400V \sim$   $I_n=I_0=1250A$ <b>AC-21B/400V</b>   <b>NH 3</b> <b>PN-EN 60947-3</b>   <b>50-60Hz IP 30</b>	 <b>APATOR</b>  Typ <b>ARS 1250-1-M PRO</b> Nr <input type="text"/>  $U_n=400V \sim$   $I_n=I_0=1250A$ <b>AC-21B/400V</b>   <b>NH 3 P<sub>B</sub>=60W</b> <b>PN-EN 60947-3</b>   <b>50-60Hz IP 30</b>
 <b>APATOR</b>  Typ <b>ARS 1250-6-M PRO</b> Nr <input type="text"/>  $U_n=400V \sim$   $I_n=I_0=1250A$ <b>AC-21B/400V</b>   <b>NH 3</b> <b>PN-EN 60947-3</b>   <b>50-60Hz IP 30</b>	 <b>APATOR</b>  Typ <b>ARS 1250-1-M PRO</b> Nr <input type="text"/>  $U_n=400V \sim$   $I_n=I_0=1250A$ <b>AC-21B/400V</b>   <b>NH 3 P<sub>B</sub>=60W</b> <b>PN-EN 60947-3</b>   <b>50-60Hz IP 30</b>			



**Szczegóły dotyczące wyrobów do badań:****Informacje o wyrobie:**

- sposób przestawiania ..... : ręczne
- pozycje łązeniowe ..... : O I
- liczba biegunów ..... : 3
- rodzaj prądu ..... : AC
- liczba faz ..... : 3
- częstotliwość znamionowa (Hz) ..... : 50-60 Hz
- liczba położeń styków głównych ..... : 2

**Wielkości znamionowe i graniczne obwodu głównego:**

- napięcie znamionowe łązeniowe  $U_e$  (V) ..... : 400 V
- napięcie znamionowe izolacji  $U_i$  (V) ..... : 1000 V
- napięcie znamionowe udarowe wytrzymałwane  $U_{imp}$  (kV) : 12 kV
- prąd cieplny umowny łąznika w powietrzu  $I_{th}$  (A) ..... : 1250 A
- prąd cieplny umowny łąznika w obudowie  $I_{the}$  (A) ..... : —
- prąd znamionowy łązeniowy  $I_o$  (A) ..... : 1250 A
- prąd znamionowy ciągły  $I_u$  (A) ..... : 1250 A
- kategoria użytkowania ..... : AC-21B

**Cechy zwarciowe:**

- prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymałwany  $I_{cw}$  (kA) .. : —
- prąd znamionowy załączalny zwarciowy  $I_{cm}$  (kA) ..... : —
- prąd znamionowy zwarciowy umowny ..... : 100 kA

**Wielkości znamionowe i graniczne obwodów pomocniczych:**

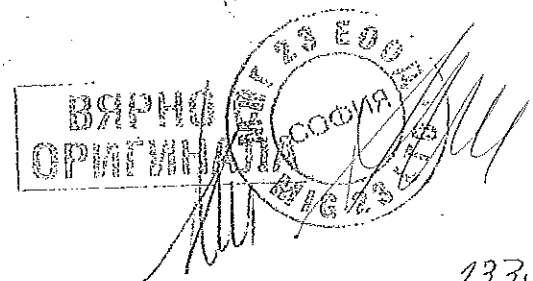
- napięcie znamionowe łązeniowe (V) ..... : —
- częstotliwość znamionowa (Hz) ..... : —
- liczba obwodów ..... : —
- liczba i rodzaj zestyków ..... : —

**Koordinacja zabezpieczeń zwarciowych:**

- rodzaj zabezpieczenia zwarciowego ..... : 2xwkładka topikowa WTNH 3, 630 A, 120 kA, 500 V~, gG, Pn 60 W

**Próbki do badań oznaczono następująco:**

- typ ARS 1250-6-M PRO, próbki nr: 1A/8142, 2A/8142, 3A/8142, 4A/8142, 5A/8142 i 6A/8142,
- typ ARS 1250-1-M PRO, próbki nr: 7A/8142, 8A/8142, 9A/8142, 10A/8142 i 11A/8142.





Data otrzymania próbek .....	: 2011-10-24
Data rozpoczęcia badań .....	: 2011-11-02
Data zakończenia badań .....	: 2013-02-08
<b>Oceny wyniku sprawdzenia:</b>	
- sprawdzenie nie dotyczy badanego wyrobu .....	: N/A
- wyrób spełnia wymagania .....	: P (Pass)
- wyrób nie spełnia wymagania .....	: F (Fail)
<b>Uwagi ogólne dotyczące sprawozdania:</b>	
1. Wyniki badania odnoszą się tylko do badanych egzemplarzy wyrobów. Niniejsze sprawozdanie nie powinno być powielane bez pisemnej zgody Laboratorium BBJ inaczej niż w całości.	
2. "(patrz załącznik #)" odnosi się do załącznika do sprawozdania.	
3. "(patrz załączona tablica)" odnosi się do tablicy zamieszczonej w sprawozdaniu.	
4. W sprawozdaniu używa się przecinka do oddzielenia części dziesiętnych.	
5. Formularz sprawozdania oparto na TRF nr: IEC60947_3B wydanym przez ÖVE	
<b>Miejsce(a) produkcji:</b> APATOR S.A. Ostaszewo 57 C 87-148 Łysomice	
<b>Ogólne informacje o wyrobie(ach):</b>	
Badane rozłączniki bezpiecznikowe typu ARS 1250-6-M PRO oraz ARS 1250-1-M PRO są wybranymi do badań próbkami rozłączników bezpiecznikowych typu ARS. Próby wg p. 8.3.6.2 „Wytrzymałość zwarciova łącznika zabezpieczonego bezpiecznikiem” wykonane zostały w Laboratorium Aparatury Rozdzielczej i Sterowniczej Instytutu Elektrotechniki w Warszawie (próbka nr 3A) oraz w Laboratorium Instytutu Elektrotechniki Oddział w Gdańsku (próbka nr 9A).	





PN-EN 60947-3			
Rozdział	Wymaganie + badanie	Wyniki - obserwacje	Ocena
5	INFORMACJE O WYROBIE		P
5.1	Rodzaj informacji		P
	Według IEC 60947-1, podrozdział 5.1 jako odpowiednie dla określonego wykonania		P
5.2	Znakowanie		P
5.2.1	Każdy łącznik oznakowany w sposób trwały i czytelny niżej wymienionymi danymi. Oznaczenia wg a), b) i c) powinny być umieszczone na łączniku lub na tabliczce znamionowej albo na tabliczce znamionowej dołączonej do łącznika i powinny być tak umieszczone, aby były widoczne od przodu, po zamocowaniu łącznika zgodnie z instrukcjami		P
	a) oznaczenie stanu otwarcia i zamknięcia		P
	b) zdolność izolowania		P
	c) dodatkowe oznakowania dla odłączników		N/A
	Łączniki kategorii użytkowania: AC-20 i DC-20 oznakowane za pomocą napisu "Nie łączyć pod obciążeniem", jeśli nie są wyposażone w blokadę zapobiegającą takiemu działaniu		N/A
5.2.2	Dane umieszczone na łączniku, które nie muszą być widoczne po zainstalowaniu:		P
	a) nazwa producenta lub znak fabryczny		P
	b) oznaczenie typu lub numer serii	ARS 1250-6-M PRO, ARS 1250-1-M PRO	P
	c) prądy znamionowe łączeniowe (lub moce znamionowe) przy napięciu znamionowym łączeniowym oraz kategoria użytkowania	1250 A, 400 V, AC-21B	P
	d) częstotliwość znamionowa	50-60 Hz	P
	e) w przypadku łączników z bezpiecznikami, typ bezpiecznika, największy prąd znamionowy i strata mocy wkładki topikowej	WTNH 3, 630 A, 120 kA, 500 V~, gG	P
	f) IEC 60947-3, jeżeli producent stwierdza zgodność z niniejszą częścią	IEC 60947-3	P
	- stopień ochrony IP	IP30	P
5.2.3	Zaciski, wymienione niżej, powinny być oznaczone:		P
	a) wejściowe i wyjściowe, chyba że sposób przyłączenia nie jest istotny:		P
	- wejściowe		P
	- wyjściowe	L1, L2, L3	P
	b) bieguna neutralnego, jeżeli jest, litera "N"		N/A
	c) zacisku ochronnego		N/A





## PN-EN 60947-3

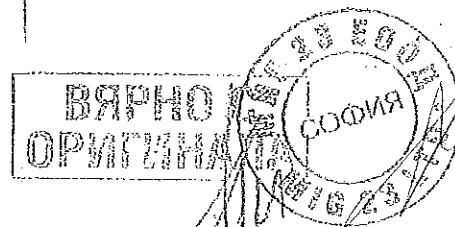
Rozdział	Wymaganie + badanie	Wyniki - obserwacje	Ocena
5.2.4	Dane udostępnione w publikowanej informacji producenta:		P
	a) napięcie znamionowe izolacji	1000 V	P
	b) napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane dla łączników izolacyjnych lub, gdy jest ono określone	12 kV	P
	c) stopień zanieczyszczenia, jeżeli inny niż 3	3	P
	d) praca znamionowa	Praca ciągła	P
	e) prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany i czas jego trwania		N/A
	f) zdolność znamionowa zwarciova załączania		N/A
	g) prąd znamionowy zwarciovy umowny	100 kA	P
5.3	Instrukcje instalowania, użytkowania i konserwacji		P
6	WARUNKI PRACY NORMALNEJ, MONTAŻU I TRANSPORTU		P
7	WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONSTRUKCJI I BADANIA		P
7.1	Wymagania konstrukcyjne		P
7.1.2	Materiały (ark. 1, p. 7.1.2)		P
	Sprawdzenie przeprowadzono na:		—
	a) aparacie,		N/A
	b) częściach pobranych z aparatu,	Części pobrane z aparatu	P
	c) próbkach identycznego materiału o reprezentatywnym przekroju, lub		N/A
	d) przedstawić dane od producenta materiału izolacyjnego zapewniające spełnienie wymagań IEC 60695-2-12		N/A
	Odporność na wysoką temperaturę i żar (ark. 1, p. 8.2.1.1.1)		P
	- części utrzymujące części wiodące prąd: 960 °C	Podstawa, uchwyt bezpiecznika	P
	- inne części: 650 °C	Manipulator, osłona zacisków, przezroczysta część uchwytu bezpiecznika	P
7.1.3	Części wiodące prąd i ich łączenie (ark. 1, p. 7.1.3)		P
	Części wiodące prąd mają wytrzymałość mechaniczną i zdolność przewodzenia niezbędne do przewidzianego zastosowania		P





## PN-EN 60947-3

Rozdział	Wymaganie + badanie	Wyniki - obserwacje	Ocena
	Docisk nie jest przenoszony przez części izolacyjne wykonane z materiału innego niż ceramiczny lub inny o właściwościach nie gorszych od materiału ceramicznego, chyba że odpowiednia sprężystość części metalowej skompensuje każdy możliwy skurcz lub ugięcie materiału izolacyjnego		P
7.1.4	Odstępy izolacyjne powietrzne i powierzchniowe (ark. 1, p. 7.1.4)		P
	Odstępy izolacyjne powietrzne		P
	Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane $U_{imp}$ .....	12 kV	—
	Stopień zanieczyszczenia .....	3	—
	Pole: niejednorodne (przypadek A) / jednorodne (przypadek B) .....	A	—
	Minimalne odstępy izolacyjne powietrzne (mm) ...	14,0 mm	—
	Zmierzone odstępy izolacyjne powietrzne (mm)...	Patrz tablica 7.1.4 na str. 35	P
	Odstępy izolacyjne powierzchniowe	Patrz tablica 7.1.4 na str. 35	P
	Napięcie znamionowe izolacji $U_1$ (V) .....	1000 V	—
	Wskaźnik CTI (V) .....	175	—
	Stopień zanieczyszczenia .....	3	—
	Grupa materiałowa .....	III	—
	Minimalne odstępy izolacyjne powierzchniowe (mm) .....	16, 0 mm	—
	W przypadku, gdy $U_{imp}$ nie jest podane		N/A
7.1.5	Manipulator (ark. 1, p. 7.1.5)		P
7.1.5.1	Izolacja (ark. 1, p. 7.1.5.1)		—
	Manipulator odizolowany od części czynnych		—
	- znamionowe napięcie izolacji	1000 V	P
	- znamionowe napięcie udarowe	12 kV	P
	Manipulator wykonany z metalu		—
	- przyłączony do obwodu ochronnego		N/A
	Manipulator wykonany lub pokryty materiałem izolacyjnym ..		—
	- wewnętrzne części metalowe, które mogą być dostępne w przypadku uszkodzenia izolacji, izolowane od części czynnych dla znamionowego napięcia izolacji		P







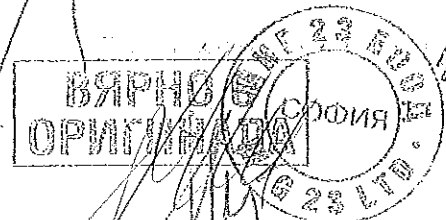
PN-EN 60947-3			
Rozdział	Wymaganie + badanie	Wyniki - obserwacje	Ocena
	Kierunek ruchu manipulatora (ark. 1, p. 7.1.5.2)		P
	Kierunek działania manipulatora powinien, tam gdzie to możliwe, spełniać wymagania normy IEC 60447		P
	Nie ma wątpliwości co do położenia "I" i "O" oraz kierunku działania	Widoczna przerwa izolacyjna	P
7.1.6	Oznaczenie położenia styków (ark. 1, p. 7.1.6)		P
7.1.6.1	Wskaźniki (ark. 1, p. 7.1.6.1)		P
7.1.6.2	Manipulator jako wskaźnik położenia (ark. 1, p. 7.1.6.2)		P
7.1.7	Dodatkowe wymagania dotyczące łączników izolacyjnych		P
7.1.7.1	Dodatkowe wymagania konstrukcyjne		P
	- znakowanie zgodnie z p. 5.2.1 b)		P
	- oznaczenie pozycji styków głównych	Widoczna przerwa izolacyjna	P
	- konstrukcja mechanizmu manipulatora		P
	- znamionowe napięcie udarowe wytrzymywane (kV) .....	12 kV	—
	- napięcie probiercze przerwy zestykowej (kV) .....	18,1 kV	—
	- minimalna przerwa powietrzna styków otwartych (patrz ark. 1, tablica 13) (mm) .....	14,0 mm	—
	- zmierzona przerwa powietrzna (mm) .....	34 mm	P
7.1.7.2	Dodatkowe wymagania dotyczące łączników wyposażonych w elektryczną blokadę styczników lub wyłączników:		N/A
	- łącznik pomocniczy powinien być znakowany zgodnie z IEC 60947-5-1		N/A
	- minimalny przedział czasu pomiędzy otwarciem styków łącznika pomocniczego a otwarciem styków biegunów głównych: $\geq 20$ ms .....	—	—
	- zmierzony przedział czasu (ms) .....	—	N/A
	Styki łącznika pomocniczego podczas zamykania powinny zamykać się jednocześnie ze stykami biegunów głównych lub po ich zamknięciu		N/A
7.1.7.3	Dodatkowe wymagania dotyczące łączników blokowanych kłódką w stanie otwarcia		N/A
	Elementy do blokowania powinny być tak skonstruowane, aby było niemożliwe przestawienie łącznika przy założonej (-ych) właściwej (-ych) kłódce (kłódkach)		N/A





## PN-EN 60947-3

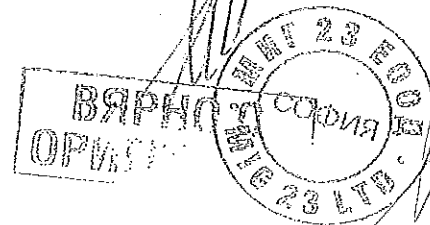
Rozdział	Wymaganie + badanie	Wyniki - obserwacje	Ocena
	Siła przyłożona do manipulatora przy przestawianiu łącznika ze stanu otwarcia do stanu zamknięcia (N) .....	---	---
	Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane $U_{imp}$ (kV) .....	---	---
	Napięcie probiercze przykładane między otwarte styki główne podczas działania siły F (kV) .....	---	N/A
7.1.8	Zaciski (ark. 1, p. 7.1.8)		P
7.1.8.1	Wymagania dotyczące konstrukcji (ark. 1, p. 7.1.8.1)		P
	Wszystkie części zacisków, które zapewniają styczność i przewodzą prąd powinny być wykonane z metalu o odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej		P
	Połączenia z zaciskiem powinny być takie, aby zapewniały zachowanie niezbędnego docisku zestykowego		P
	Zaciski powinny być tak zbudowane, aby przewody mogły być zaciśnięte między odpowiednimi powierzchniami bez istotnego odkształcenia zarówno przewodów jak i zacisków		N/A
	Zaciski nie powinny dopuszczać do przemieszczania przewodów ani samych zacisków w sposób szkodliwy dla działania aparatu elektrycznego, a napięcie izolacji nie powinno się zmniejszyć poniżej wartości znamionowych		N/A
	Właściwości mechaniczne zacisków (ark. 1, p. 8.2.4)		N/A
	Wymagania niniejszego punktu nie dotyczą badanego wyrobu (zaciski do końcówek kablowych)		---
7.1.8.2	Przyłączalność (ark. 1, p. 7.1.8.2)		P
	Producent powinien określić:		---
	- rodzaj przewodów .....	Szyny miedziane (zasilanie), przewody miedziane (obciążenie)	---
	- minimalny przekrój przewodów (mm <sup>2</sup> ) .....	Zasilanie: 2x(80x5) mm	---
	- maksymalny przekrój przewodów (mm <sup>2</sup> ) .....	2x(80x5) mm	---
	- liczba przewodów przyłączanych jednocześnie do zacisku .....	3	---
7.1.8.3	Połączenia (ark. 1, p. 7.1.8.3)		P
	Zaciski do przyłączania przewodów zewnętrznych powinny być łatwo dostępne podczas instalowania		P





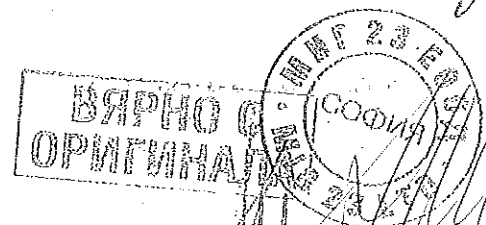
## PN-EN 60947-3

Rozdział	Wymaganie + badanie	Wyniki - obserwacje	Ocena
	Śruby i nakrętki dociskowe nie powinny być wykorzystywane do mocowania innych części		P
7.1.8.4	Identyfikacja i oznaczanie zacisków (ark. 1, p. 7.1.8.4)		P
	Zacisk przeznaczony wyłącznie do przyłączania przewodu neutralnego		N/A
	Zacisk ochronny		N/A
	Inne zaciski	L1, L2, L3	P
7.1.9	Dodatkowe wymagania dotyczące łącznika z biegunem neutralnym wg ark. 1, p. 7.1.9		N/A
	Oznaczenie bieguna neutralnego literą „N”		N/A
	W biegunie neutralnym nie powinny występować: wyłączanie wcześniej a załączanie później niż w pozostałych biegunach		N/A
	Umowny prąd cieplny bieguna neutralnego		N/A
7.1.10	Postanowienia dotyczące uziemienia ochronnego (ark. 1, p. 7.1.10)		N/A
7.1.10.1	Wymagania konstrukcyjne (ark. 1, p. 7.1.10.1)		N/A
	Dostępne części przewodzące powinny być połączone elektrycznie między sobą oraz przyłączone do zacisku ochronnego		N/A
7.1.10.2	Zacisk ochronny (ark. 1, p. 7.1.10.2)		N/A
	Zacisk ochronny powinien być łatwo dostępny		N/A
	Zacisk ochronny powinien być odpowiednio zabezpieczony przed korozją		N/A
	Ciągłość elektryczna między dostępnymi częściami przewodzącymi łącznika a powłoką metalową kabli przyłączeniowych		N/A
	Zacisk ochronny nie może spełniać innych funkcji		N/A
7.1.10.3	Oznaczenie i identyfikacja zacisku ochronnego (ark. 1, p. 7.1.10.3)		N/A
	Wyraźne wyróżnienie i oznaczenie zacisku ochronnego w sposób trwały		N/A
	Wykonanie wyróżnienia barwą zieloną i żółtą		N/A
	Oznaczenie PE, albo PEN, jeżeli ma zastosowanie		N/A
	Symbol graficzny stosowany na urządzeniu (60417-2-IEC-5019)		N/A
7.1.11	Obudowy aparatu elektrycznego (ark. 1, p. 7.1.11)		P
7.1.11.1	Konstrukcja (ark. 1, p. 7.1.11.1)		P



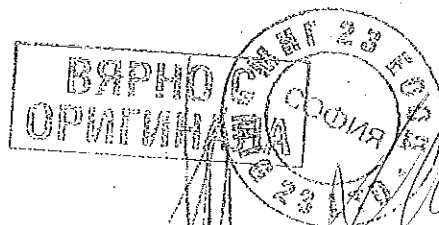


PN-EN 60947-3			
Rozdział	Wymaganie + badanie	Wyniki - obserwacje	Ocena
	Obudowa powinna być tak zaprojektowana aby, gdy jest otwarta lub, gdy inne (jeżeli istnieją) osłony są zdjęte, był łatwy dostęp do wszystkich części, do których jest on wymagany przy instalowaniu lub konserwacji		P
	Dla zapewnienia wykonania odpowiednich połączeń powinna być wewnątrz obudowy przewidziana dostateczna przestrzeń		P
	Nieruchome części obudowy metalowej powinny być połączone elektrycznie z pozostałymi przewodzącymi częściami aparatu elektrycznego i połączone z zaciskiem, umożliwiającym ich uziemienie lub połączenie z przewodem ochronnym.		N/A
	Jeżeli odejmowalna część metalowa obudowy znajduje się na właściwym miejscu, to nie może być ona w żadnym przypadku izolowana od części, na której jest umieszczony zacisk ochronny		N/A
	Części odejmowalne obudowy powinny być w sposób niezawodny związane z częściami nieruchomymi w taki sposób, aby nie mogły się one przypadkowo obluźować lub odłączyć w wyniku działania aparatu elektrycznego albo wskutek wibracji		P
	Jeżeli obudowa została zaprojektowana tak, że jest możliwe otwarcie pokryw bez użycia narzędzi, to powinny być przewidziane środki zabezpieczające przed utratą części mocujących		P
	Jeżeli obudowa jest przeznaczona do montowania przycisków, to usunięcie przycisków powinno być możliwe od wewnętrznej strony obudowy		N/A
	Usunięcie przycisków z zewnątrz powinno być możliwe tylko przy użyciu narzędzia przeznaczonego do tego celu		N/A
7.1.11.2	Izolowanie (ark. 1, p. 7.1.11.2)		N/A
	Jeżeli w celu zapobieżenia przypadkowemu zetknięciu się obudowy metalowej z częściami pod napięciem, jest ona częściowo lub całkowicie wyłożona warstwą izolacyjną, to wykładzina ta powinna być w sposób niezawodny przymocowana do obudowy		N/A
7.1.12	Stopnie ochrony urządzeń obudowanych		P
	Stopień ochrony .....	IP30 (w pozycji zał.)	P
	Prowadzenie, skręcanie i gięcie rur metalowych (ark. 1, p. 7.1.13)		N/A





PN-EN 60947-3			
Rozdział	Wymaganie + badanie	Wyniki - obserwacje	Ocena
7.3	Kompatybilność elektromagnetyczna		P
7.3.2	Odporność		P
	Według IEC 60947-1, p. 7.3.2 z następującymi zmianami i uzupełnieniami		P
7.3.2.1	Łączniki bez wbudowanych obwodów elektronicznych		P
	Według IEC 60947-1, p. 7.3.2.1		P
7.3.2.2	Łączniki z wbudowanymi obwodami elektronicznymi		N/A
7.3.3	Emisja		P
7.3.3.1	Łączniki bez wbudowanych obwodów elektronicznych		P
	Według IEC 60947-1, p. 7.3.3.1		P
7.3.3.2	Łączniki z wbudowanymi obwodami elektronicznymi		N/A





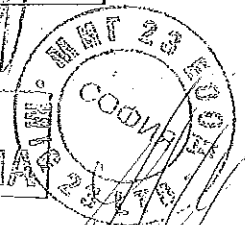
## PN-EN 60947-3

Rozdział	Wymaganie + badanie	Wyniki - obserwacje	Ocena
8.3.3	I SEKWENCJA BADAŃ: OGÓLNE CECHY FUNKCJONALNE		P
8.3.3.1	Sprawdzenie przyrostu temperatury	Próbki nr 1A i 7A	P
	Parametry probiercze i warunki badania:		P
	- temperatura otoczenia $10 \pm 40$ °C .....	18 °C	—
	- wymiary obudowy W x H x D (mm x mm x mm) ..:	—	—
	- materiał obudowy łącznika .....	Materiał izolacyjny	—
	Obwód główny, warunki próby:		—
	- prąd cieplny umowny łącznika w otwartej przestrzeni $I_{th}$ (A).....	1250 A	—
	- prąd cieplny umowny łącznika w obudowie $I_{the}$ (A) .....	—	—
	- przekroje przewodów / szyn (mm <sup>2</sup> ) / (mm x mm) ..:	Zasilanie: szyny 2x(80x5) mm, obciążenie: przewody (240+300+300) mm <sup>2</sup>	—
	Szczegóły dotyczące bezpieczników :		—
	- nazwa producenta, znak firmowy lub znak identyfikacyjny .....	APATOR	—
	- typ wkładki bezpiecznikowej .....	WTNH 3, gG, 500 V~	—
	- prąd znamionowy (A) .....	630 A	—
	- strata mocy (W) .....	60 W	—
	- znamionowa zdolność wyłączenia (kA) .....	120 kA	—
	Zmierzony przyrost temperatury .....	Patrz tablica 8.3.3.1 na str. 35	P
	Obwody pomocnicze:		N/A
	- znamionowy prąd roboczy (A) .....	—	—
	- przekroje przewodów (mm <sup>2</sup> ) .....	—	—
	Zmierzony przyrost temperatury .....	—	N/A
8.3.3.2	Sprawdzenie właściwości dielektrycznych (określone napięcie udarowe wytrzymywane $U_{imp}$ )		P
	Znamionowe napięcie udarowe wytrzymywane (kV) .....	12 kV	—
	- napięcie probiercze obwodu głównego (kV) .....	14,5 kV	P
	- napięcie probiercze obwodów pomocniczych (kV) .....	—	N/A
	- napięcie probiercze przemy zestykowej (łączników izolacyjnych) (kV) .....	18,1 kV	P



## PN-EN 60947-3

Rozdział	Wymaganie + badanie	Wyniki - obserwacje	Ocena
	Znamionowe napięcie izolacji $U_i$ (V)	1000 V	P
	Próba napięciem sieciowym (V) .....	2200 V, 50 Hz	—
	- napięcie probiercze obwodu głównego (V) (5 s) :	2200 V, 5 s	P
	- napięcie probiercze obwodów sterowniczych i pomocniczych (V) (5 s) .....	—	N/A
	Sprawdzenie prądu upływowego Badaniu podlegają łączniki izolacyjne o $U_o > 50$ V		P
	Napięcie probiercze ( $1,1 \cdot U_o$ ) (V).....	440 V	—
	Zmierzony prąd upływy $\leq 0,5$ mA	Próbka nr 1A: 0,011 mA, próbka nr 7A: 0,019 mA	P
8.3.3.3	Sprawdzenie zdolności załączania i wyłączenia	Próbka nr 1A	P
	Parametry probiercze i warunki badania:		P
	- kategoria użytkowania .....	AC-21B	—
	- znamionowe napięcie łączeniowe $U_o$ (V) .....	400 V	—
	- znamionowy prąd łączeniowy $I_o$ (A) lub moc (kW) .....	1250 A	—
	Szczegóły dotyczące bezpieczników :		—
	- nazwa producenta, znak firmowy lub znak identyfikacyjny .....	APATOR	—
	- typ wkładki bezpiecznikowej .....	WTNH 3, gG, 500 V~	—
	- prąd znamionowy (A) .....	630 A	—
	- strata mocy (W) .....	60 W	—
	- znamionowa zdolność wyłączenia (kA) .....	120 kA	—
	Warunki załączania/wyłączenia lub załączania w kategorii użytkowania AC-23A/B		N/A
	- napięcie załączeniowe, $U = 1,05 U_o$ .....(V):	L1: — L2: — L3: —	—
	- prąd załączalny, $I =$ ..... x $I_o$ (A):	L1: — L2: — L3: —	—
	- współczynnik mocy .....	L1: — L2: — L3: —	—
	Warunki wyłączenia w kategorii użytkowania AC-23A/B		N/A
	- napięcie probiercze, $U = 1,05 U_o$ .....(V):	L1: — L2: — L3: —	—






PN-EN 60947-3			
Rozdział	Wymaganie + badanie	Wyniki - obserwacje	Ocena
	- prąd załączalny, $I = \dots \times I_e$ (A):	L1: --- L2: --- L3: ---	---
	- współczynnik mocy .....	L1: --- L2: --- L3: ---	---
	Warunki załączania/wyłączania w kategorii użytkownika innej niż AC-23A/B: <b>AC-21B</b>		P
	- napięcie probiercze, $U = 1,05 U_e$ ..... (V):	L1: 421 V L2: 422 V L3: 421 V	---
	- prąd probierczy, $I = 3 \times I_e$ (A) .....	L1: 1899 A L2: 1906 A L3: 1890 A	---
	- współczynnik mocy/ stała czasowa .....	L1: 0,96 L2: 0,95 L3: 0,95	---
	Liczba cykli załączania/wyłączania lub załączania i wyłączania .....	5 załączeń 5 wyłączeń	P
	- czas utrzymywania napięcia powrotnego ( $\geq 50$ ms)	40 s	P
	- czas przepływu prądu (ms) .....	490 ms	---
	- czas przerwy między cyklami .....	40 s	P
	Charakterystyki napięcia powrotnego w kategorii użytkownika AC-22 i AC-23		N/A
	- częstotliwość drgań własnych (kHz) .....		---
	- zmierzona częstotliwość drgań własnych (kHz) ..	L1: --- L2: --- L3: ---	N/A
	- współczynnik $\gamma$ .....	L1: --- L2: --- L3: ---	N/A
8.3.3.3.5	Zachowanie się łącznika w czasie badania zdolności załączania i wyłączania		P
	Warunki uznania:		---
	- żadnego zagrożenia dla obsługującego		P
	- żadnego uszkodzenia sąsiednich łączników		P
	- żadnego łuku trwałego		P
	- nie wystąpienie przeskoku między biegunami lub między biegunami a podstawą		P







PN-EN 60947-3			
Rozdział	Wymaganie + badanie	Wyniki - obserwacje	Ocena
	- nie zadziałanie bezpiecznika w obwodzie wykrywającym zakłócenie		P
8.3.3.3.6	Stan łącznika po badaniu zdolności załączania i wyłączania		P
	Poprawność zamykania i otwierania łącznika, sprawdzana bezzwłocznie po badaniu		P
	- siła niezbędna do otwarcia łącznika nie większa niż siła probiercza wg 8.2.5.2 i tablicy 17 IEC 60947-1	170 N	P
	- zdolność łącznika do przewodzenia prądu znamionowego		P
8.3.3.4	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji		P
	Próba napięciowa 5 s ( $2 \cdot U_0$ ), lecz nie mniej niż 1000 V~ .....	1000 V	—
	Nie wystąpienie przeskoku lub przebiecia		P
8.3.3.5	Sprawdzenie prądu upływowego (badaniu podlegają łączniki izolacyjne o $U_0 > 50$ V)		P
	Napięcie probiercze ( $1,1 \cdot U_0$ ) (V) .....	440 V	—
	Prąd upływowy (w kategoriach użytkowania AC-20A, AC-20B, DC-20A lub DC-20B) $\leq 0,5$ mA/biegun .....	—	N/A
	Prąd upływowy (we wszystkich innych kategoriach użytkowania) $\leq 2$ mA/biegun .....	0,014 mA	P
8.3.3.6	Sprawdzenie przyrostu temperatury		P
	Szczegóły dotyczące bezpieczników:		—
	- nazwa producenta, znak firmowy lub znak identyfikacyjny .....	 APATOR	—
	- manufacturer's model or type reference .....	WTNH 3, gG, 500 V~	—
	- prąd znamionowy (A) .....	630 A	—
	- strata mocy (W) .....	60 W	—
	- znamionowa zdolność wyłączania (kA) .....	120 kA	—
	- przekrój przewodów przyłączeniowych (mm <sup>2</sup> ) .....	Zasilanie: szyny 2x(80x5) mm, obciążenie: przewody (240+300+300) mm <sup>2</sup>	—
	- prąd probierczy $I_0$ (A) .....	1250 A	—
	Zmierzone przyrosty temperatury .....	Patrz tablica 8.3.3.6 na str. 36	P



PN-EN 60947-3			
Rozdział	Wymaganie + badanie	Wyniki - obserwacje	Oceńa
8.3.3.3	Sprawdzenie zdolności załączania i wyłączenia (Załącznik C, Próba 1: bieguny L1 i L2 zamknięte, biegun L3 poddany cykлом załącz./wyłącz.) Próbka nr 7A		P
	Parametry probiercze i warunki badania:		P
	- kategoria użytkowania .....	AC-21B	—
	- znamionowe napięcie łączeniowe $U_e$ (V) .....	400 V	—
	- znamionowy prąd łączeniowy $I_e$ (A) lub moc (kW) .....	1250 A	—
	Szczegóły dotyczące bezpieczników:		—
	- nazwa producenta, znak firmowy lub znak identyfikacyjny .....	APATOR	—
	- typ wkładki bezpiecznikowej .....	WTNH 3, gG, 500 V~	—
	- prąd znamionowy (A) .....	630 A	—
	- strata mocy (W) .....	60 W	—
	- znamionowa zdolność wyłączenia (kA) .....	120 kA	—
	Warunki załączania/wyłączenia lub załączania w kategorii użytkowania AC-23A/B		N/A
	- napięcie załączeniowe, $U = 1,05 U_e$ ..... (V):	L1: — L2: — L3: —	—
	- prąd załączalny, $I =$ ..... $\times I_e$ (A):	L1: — L2: — L3: —	—
	- współczynnik mocy .....	L1: — L2: — L3: —	—
	Warunki wyłączenia w kategorii użytkowania AC-23A/B		N/A
	- napięcie probiercze, $U = 1,05 U_e$ ..... (V):	L1: — L2: — L3: —	—
	- prąd załączalny, $I =$ ..... $\times I_e$ (A):	L1: — L2: — L3: —	—
	- współczynnik mocy .....	L1: — L2: — L3: —	—
	Warunki załączania/wyłączenia w kategorii użytkowania innej niż AC-23A/B: AC-21B		P
	- napięcie probiercze, $U = 1,05 U_e$ ..... (V):	L1: 421 V L2: 422 V L3: 421 V	





PN-EN 60947-3			
Rozdział	Wymaganie + badanie	Wyniki - obserwacje	Ocena
	- prąd probierczy, $I = 3 \times I_e$ (A) .....	L1: 1899 A L2: 1906 A L3: 1890 A	—
	- współczynnik mocy/ stała czasowa .....	L1: 0,96 L2: 0,95 L3: 0,95	—
	Liczba cykli załączania/wyłączania lub załączania i wyłączania .....	5	P
	- czas utrzymywania napięcia powrotnego ( $\geq 50$ ms) .....	40 s	P
	- czas przepływu prądu (ms) .....	354 ms	—
	- czas przerwy między cyklami .....	40 s	P
	Charakterystyki napięcia powrotnego w kategorii użytkownika AC-22 i AC-23		N/A
	- częstotliwość drgań własnych (kHz) .....		—
	- zmierzona częstotliwość drgań własnych (kHz) ..	L1: — L2: — L3: —	N/A
	- współczynnik $\gamma$ .....	L1: — L2: — L3: —	N/A
8.3.3.3	Sprawdzenie zdolności załączania i wyłączania (Załącznik C, Próba 2: biegun L2 zamknięty, biegun L3 otwarty, biegun L1 poddany cyklom załącz./wyłącz.) Próbka nr 7A		P
	Parametry probiercze i warunki badania:		P
	- kategoria użytkownika .....	AC-21B	—
	- znamionowe napięcie łączeniowe $U_e$ (V) .....	400 V	—
	- znamionowy prąd łączeniowy $I_e$ (A) lub moc (kW) .....	1250 A	—
	Szczegóły dotyczące bezpieczników:		—
	- nazwa producenta, znak firmowy lub znak identyfikacyjny .....		—
	- typ wkładki bezpiecznikowej .....	WTNH 3, gG, 500 V~	—
	- prąd znamionowy (A) .....	630 A	—
	- strata mocy (W) .....	60 W	—
	- znamionowa zdolność wyłączenia (kA) .....	120 kA	—
	Warunki załączania/wyłączania lub załączania w kategorii użytkownika AC-23A/B		N/A
	- napięcie załączeniowe, $U = 1,05 U_e$ .....(V):	L1: — L2: — L3: —	—



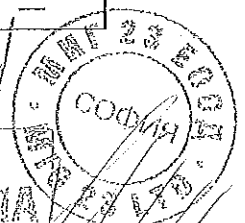
PN-EN 60947-3			
Rozdział	Wymaganie + badanie	Wyniki - obserwacje	Ocena
	- prąd załączalny, $I = \dots \times I_e$ (A):	L1: --- L2: --- L3: ---	---
	- współczynnik mocy .....	L1: --- L2: --- L3: ---	---
Warunki wyłączania w kategorii użytkowania AC-23A/B			N/A
	- napięcie probiercze, $U = 1,05 U_e$ ..... (V):	L1: --- L2: --- L3: ---	---
	- prąd załączalny, $I = \dots \times I_e$ (A):	L1: --- L2: --- L3: ---	---
	- współczynnik mocy .....	L1: --- L2: --- L3: ---	---
Warunki załączania/wyłączania w kategorii użytkowania innej niż AC-23A/B: AC-21B			P
	- napięcie probiercze, $U = 1,05 U_e$ ..... (V):	L1: 421 V L2: 422 V L3: 421 V	---
	- prąd probierczy, $I = 3 \times I_e$ (A) .....	L1: 1899 A L2: 1906 A L3: 1890 A	---
	- współczynnik mocy/ stała czasowa .....	L1: 0,96 L2: 0,95 L3: 0,95	---
	Liczba cykli załączania/wyłączania lub załączania i wyłączania .....	5	P
	- czas utrzymywania napięcia powrotnego ( $\geq 50$ ms)	40 s	P
	- czas przepływu prądu (ms) .....	369 ms	---
	- czas przerwy między cyklami .....	40 s	P
Charakterystyki napięcia powrotnego w kategorii użytkowania AC-22 i AC-23			N/A
	- częstotliwość drgań własnych (kHz) .....		---
	- zmierzona częstotliwość drgań własnych (kHz) ...	L1: --- L2: --- L3: ---	N/A
	- współczynnik $\gamma$ .....	L1: --- L2: --- L3: ---	N/A





## PN-EN 60947-3

Rozdział	Wymaganie + badanie	Wyniki - obserwacje	Ocena
8.3.3.3.5	Zachowanie się łącznika w czasie badania zdolności załączania i wyłączenia		P
	Warunki uznania:		—
	- żadnego zagrożenia dla obsługującego		P
	- żadnego uszkodzenia sąsiednich łączników		P
	- żadnego łuku trwałego		P
	- nie wystąpienie przeskoku między biegunami lub między biegunami a podstawą		P
	- nie zadziałanie bezpiecznika w obwodzie wykrywającym zakłócenie		P
8.3.3.3.6	Stan łącznika po badaniu zdolności załączania i wyłączenia		P
	Poprawność zamykania i otwierania łącznika, sprawdzana bezzwłocznie po badaniu		P
	- siła niezbędna do otwarcia łącznika nie większa niż siła probiercza wg 8.2.5.2 i tablicy 17 IEC 60947-1	140 N	P
	- zdolność łącznika do przewodzenia prądu znamionowego		P
8.3.3.4	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji		P
	Próba napięciowa 5 s ( $2 \cdot U_e$ ), lecz nie mniej niż 1000 V~ .....	1000 V	—
	Nie wystąpienie przeskoku lub przebicia		P
8.3.3.5	Sprawdzenie prądu upływowego (badaniu podlegają łączniki izolacyjne o $U_e > 50$ V)		P
	Napięcie probiercze ( $1,1 \cdot U_e$ ) (V) .....	440 V	—
	Prąd upływowy (w kategoriach użytkowania AC-20A, AC-20B, DC-20A lub DC-20B) $\leq 0,5$ mA/biegun .....	—	N/A
	Prąd upływowy (we wszystkich innych kategoriach użytkowania) $\leq 2$ mA/biegun .....	0,017 mA	P
8.3.3.6	Sprawdzenie przyrostu temperatury		P
	Szczegóły dotyczące bezpieczników:		—
	- nazwa producenta, znak firmowy lub znak identyfikacyjny .....	APATOR	—
	- manufacturer's model or type reference .....	WTNH 3, gG, 500 V~	—
	- prąd znamionowy (A) .....	630 A	—
	- strata mocy (W) .....	60 W	—





## PN-EN 60947-3

Rozdział	Wymaganie + badanie	Wyniki - obserwacje	Ocena
	- znamionowa zdolność wyłączenia (kA) .....	120 kA	—
	- przekrój przewodów przyłączeniowych (mm <sup>2</sup> ) .....	Zasilanie: szyny 2x(80x5) mm, obciążenie: przewody (240+300+300) mm <sup>2</sup>	—
	- prąd probierczy I <sub>e</sub> (A) .....	1250 A	—
	Zmierzone przyrosty temperatury .....	Patrz tablica 8.3.3.6 na str. 36	P
8.3.3.7	Wytrzymałości mechanizmu manipulatora		P
8.2.5	Sprawdzenie skuteczności wskazania położenia styków głównych łącznika izolacyjnego (ark. 1, p. 8.2.5) (badaniu podlegają łączniki izolacyjne o U <sub>e</sub> > 50 V)		P
	Typ manipulatora (rys. 1) .....	1f	—
	Przestawienie ręczne zależne i niezależne (ark. 1, p. 8.2.5.2.1)		P
	Siła niezbędna do otwarcia łącznika (N) .....	Próbka nr 1A: 170 N, Próbka nr 7A: 140 N	—
	Siła probiercza 3F przyłożona w stanie zamknięcia i zablokowania styków głównych (N) .....	Próbka nr 1A: 510 N, Próbka nr 7A: 420 N	—
	Zastosowana metoda do zablokowania styków .....	Styki zablokowane przy pomocy śrub	—
	W czasie próby i po próbie wskaźnik położenia styków nie wskazuje pozycji otwarcia .....	Bezpieczniki tkwią w gniaz- dach rozłącznika. Nie stwier- dzono zmiany położenia manipulatora	P
	Przestawienie maszynowe zależne (ark. 1, p. 8.2.5.2.2)		N/A
	Próby niniejszego rozdziału nie dotyczą badanego wyrobu		—
	Przestawienie maszynowe niezależne (ark. 1, p. 8.2.5.2.3)		N/A
	Próby niniejszego rozdziału nie dotyczą badanego wyrobu		—





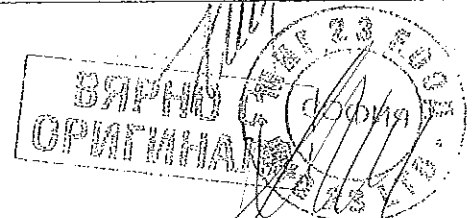
## PN-EN 60947-3

Rozdział	Wymaganie + badanie	Wyniki - obserwacje	Ocena
8.3.4	II SEKWENCJA BADAŃ: ZDOLNOŚĆ DZIAŁANIA		P
8.3.4.1	Sprawdzenie zdolności działania	Próbka nr 2A	P
	- kategoria użytkowania .....	AC-21B	—
	- znamionowe napięcie łączeniowe $U_e$ (V) .....	400 V	—
	- znamionowy prąd łączeniowy $I_e$ (A) .....	1250 A	—
	Szczegóły dotyczące bezpieczników:		—
	- nazwa producenta, znak firmowy lub znak identyfikacyjny .....	APATOR	—
	- typ wkładki bezpiecznikowej .....	WTNH 3, gG, 500 V~	—
	- prąd znamionowy (A) .....	630 A	—
	- strata mocy (W) .....	60 W	—
	- znamionowa zdolność wyłączenia (kA) .....	120 kA	—
	Parametry probiercze i warunki badania:		
	- napięcie probiercze (+5%) (V) .....	L1: 405 V L2: 406 V L3: 405 V	—
	- prąd probierczy (+5%) (A) .....	L1: 1264 A L2: 1290 A L3: 1295 A	—
	- współczynnik mocy/stała czasowa ( $\pm 0,05$ ) .....	L1: 0,97 L2: 0,97 L3: 0,97	—
	Liczba cykli łączeniowych (z prądem) .....	100	P
	Liczba cykli przestawieniowych (bez prądu) .....	500	P
	Pierwsza sekwencja probiercza (z prądem / bez prądu) .....	Bez prądu	—
	Druga sekwencja probiercza (z prądem / bez prądu) .....	Z prądem (400 ms, 20 c/h)	—
	Czas przerwy między sekwencjami probierczymi (s) .....	180 s	—
8.3.4.1.5	Zachowanie się łącznika w czasie badania zdolności załączania i wyłączania		P
	Warunki uznania:		
	- żadnego zagrożenia dla obsługującego		P
	- żadnego uszkodzenia sąsiednich łączników		P
	- żadnego łuku trwałego		P





PN-EN 60947-3			
Rozdział	Wymaganie + badanie	Wyniki - obserwacje	Ocena
	- nie wystąpienie przeskoku między biegunami lub między biegunami a podstawą		P
	- nie zadziałanie bezpiecznika w obwodzie wykrywającym zakłócenie		P
8.3.4.1.6	Stan łącznika po badaniu zdolności załączania i wyłączania		P
	Poprawność zamykania i otwierania łącznika, sprawdzana bezzwłocznie po badaniu		P
	- siła niezbędna do otwarcia łącznika nie większa niż siła probiercza wg 8.2.5.2 i tablicy 17 IEC 60947-1	180 N	P
	- zdolność łącznika do przewodzenia prądu znamionowego		P
8.3.4.2	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji		P
	Próba napięciowa 5 s ( $2 \cdot U_e$ ), lecz nie mniej niż 1000 V~ .....	1000 V	—
	Nie wystąpienie przeskoku lub przebicia		P
8.3.4.3	Sprawdzenie prądu upływowego (badaniu podlegają łączniki izolacyjne o $U_e > 50$ V)		P
	Napięcie probiercze ( $1,1 \cdot U_e$ ) (V) .....	440 V	—
	Prąd upływowy (w kategoriach użytkowania AC-20A, AC-20B, DC-20A lub DC-20B) $\leq 0,5$ mA/biegun .....	---	N/A
	Prąd upływowy (we wszystkich innych kategoriach użytkowania) $\leq 2$ mA/biegun .....	0,022 mA	P
8.3.4.4	Sprawdzenie przyrostu temperatury		P
	Szczegóły dotyczące bezpieczników:		—
	- nazwa producenta, znak firmowy lub znak identyfikacyjny .....	APATOR	—
	- manufacturer's model or type reference .....	WTNH 3, gG, 500 V~	—
	- prąd znamionowy (A) .....	630 A	—
	- strata mocy (W) .....	60 W	—
	- znamionowa zdolność wyłączenia (kA) .....	120 kA	—
	- przekrój przewodów przyłączeniowych (mm <sup>2</sup> ) .....	Zasilanie: szyny 2x(80x5) mm, obciążenie: przewody (240+300+300) mm <sup>2</sup>	—
	- prąd probierczy $I_o$ (A) .....	1250 A	—
	Zmierzone przyrosty temperatury .....	Patrz tablica 8.3.4.4 na str. 37	P





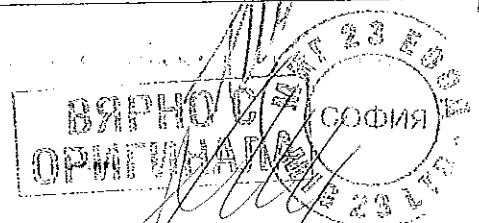


PN-EN 60947-3			
Rozdział	Wymaganie + badanie	Wyniki - obserwacje	Ocena
8.3.4.1	Sprawdzenie zdolności działania (Załącznik C, Próba 1: bieguny L1 i L2 zamknięte, biegun L3 poddany cyklołm załącz./wylącz.)	Próbka nr 8A	P
	- kategoria użytkowania .....	AC-21B	—
	- znamionowe napięcie łączeniowe $U_e$ (V) .....	400 V	—
	- znamionowy prąd łączeniowy $I_e$ (A) .....	1250 A	—
	Szczegóły dotyczące bezpieczników :		—
	- nazwa producenta, znak firmowy lub znak identyfikacyjny .....	APATOR	—
	- typ wkładki bezpiecznikowej .....	WTNH 3, gG, 500 V~	—
	- prąd znamionowy (A) .....	630 A	—
	- strata mocy (W) .....	60 W	—
	- znamionowa zdolność wyłączenia (kA) .....	120 kA	—
	Parametry probiercze i warunki badania:		
	- napięcie probiercze (+5%) (V) .....	L1: 405 V L2: 406 V L3: 405 V	—
	- prąd probierczy (+5%) (A) .....	L1: 1259 A L2: 1287 A L3: 1295 A	—
	- współczynnik mocy/stała-czasowa ( $\pm 0,05$ ) .....	L1: 0,97 L2: 0,97 L3: 0,97	—
	Liczba cykli łączeniowych (z prądem) .....	100	P
	Liczba cykli przestawieniowych (bez prądu) .....	500	P
	Pierwsza sekwencja probiercza (z prądem / bez prądu) .....	Bez prądu	—
	Druga sekwencja probiercza (z prądem / bez prądu) .....	Z prądem (350 ms, 20 c/h)	—
	Czas przerwy między sekwencjami probierzczymi (s) .....	180 s	—
8.3.4.1	Sprawdzenie zdolności działania (Załącznik C, Próba 2: biegun L2 zamknięty, biegun L3 otwarty, biegun L1 poddany cyklołm załącz./wylącz.)	Próbka nr 8A	P
	- kategoria użytkowania .....	AC-21B	—
	- znamionowe napięcie łączeniowe $U_e$ (V) .....	400 V	—
	- znamionowy prąd łączeniowy $I_e$ (A) .....	1250 A	—
	Szczegóły dotyczące bezpieczników :		—





PN-EN 60947-3			
Rozdział	Wymaganie + badanie	Wyniki - obserwacje	Ocena
	- nazwa producenta, znak firmowy lub znak identyfikacyjny .....	APATOR	—
	- typ wkładki bezpiecznikowej .....	WTNH 3, gG, 500 V~	—
	- prąd znamionowy (A) .....	630 A	—
	- strata mocy (W) .....	60 W	—
	- znamionowa zdolność wyłączenia (kA) .....	120 kA	—
	Parametry probiercze i warunki badania:		
	- napięcie probiercze (+5%) (V) .....	L1: 405 V L2: 406 V L3: 405 V	—
	- prąd probierczy (+5%) (A) .....	L1: 1259 A L2: 1287 A L3: 1295 A	—
	- współczynnik mocy/stała czasowa ( $\pm 0,05$ ) .....	L1: 0,97 L2: 0,97 L3: 0,97	—
	Liczba cykli łączeniowych (z prądem).....	100	P
	Liczba cykli przestawieniowych (bez prądu) .....	500	P
	Pierwsza sekwencja probiercza (z prądem / bez prądu).....	Bez prądu	—
	Druga sekwencja probiercza (z prądem / bez prądu).....	Z prądem (314 ms, 20 c/h)	—
	Czas przerwy między sekwencjami probierzczymi (s) .....	180 s	—
8.3.4.1.5	Zachowanie się łącznika w czasie badania zdolności załączania i wyłączenia		P
	Warunki uznania:		—
	- żadnego zagrożenia dla obsługującego		P
	- żadnego uszkodzenia sąsiednich łączników		P
	- żadnego łuku trwałego		P
	- nie wystąpienie przeskoku między biegunami lub między biegunami a podstawą		P
	- nie zadziałanie bezpiecznika w obwodzie wykrywającym zakłócenie		P
8.3.4.1.6	Stan łącznika po badaniu zdolności załączania i wyłączenia		P
	Poprawność zamykania i otwierania łącznika, sprawdzana bezzwłocznie po badaniu		P





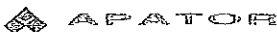
## PN-EN 60947-3

Rozdział	Wymaganie + badanie	Wyniki - obserwacje	Ocena
----------	---------------------	---------------------	-------

	- siła niezbędna do otwarcia łącznika nie większa niż siła probiercza wg 8.2.5.2 i tablicy 17 IEC 60947-1	140 N	P
	- zdolność łącznika do przewodzenia prądu znamionowego		P
8.3.4.2	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji		P
	Próba napięciowa 5 s ( $2 \cdot U_e$ ), lecz nie mniej niż 1000 V~ .....	1000 V	—
	Nie wystąpienie przeskoku lub przebicia		P
8.3.4.3	Sprawdzenie prądu upływowego (badaniu podlegają łączniki izolacyjne o $U_e > 50$ V)		P
	Napięcie probiercze ( $1,1 \cdot U_e$ ) (V) .....	440 V	—
	Prąd upływowy (w kategoriach użytkowania AC-20A, AC-20B, DC-20A lub DC-20B) $\leq 0,5$ mA/biegun .....	—	N/A
	Prąd upływowy (we wszystkich innych kategoriach użytkowania) $\leq 2$ mA/biegun .....	0,025 mA	P
8.3.4.4	Sprawdzenie przyrostu temperatury		P
	Szczegóły dotyczące bezpieczników:		—
	- nazwa producenta, znak firmowy lub znak identyfikacyjny .....	AFATOR	—
	- manufacturer's model or type reference .....	WTNH 3, gG, 500 V~	—
	- prąd znamionowy (A) .....	630 A	—
	- strata mocy (W) .....	60 W	—
	- znamionowa zdolność wyłączenia (kA) .....	120 kA	—
	- przekrój przewodów przyłączeniowych (mm <sup>2</sup> ) ....	Zasilanie: szyny 2x(80x5) mm, obciążenie: przewody (240+300+300) mm <sup>2</sup>	—
	- prąd probierczy $I_e$ (A) .....	1250 A	—
	Zmierzone przyrosty temperatury .....	Patrz tablica 8.3.4.4 na str. 37	P

8.3.5	III SEKWENCJA BADAŃ: ZWARCIOWA ZDOLNOŚĆ DZIAŁANIA		N/A
8.3.5.1	Badanie prądem krótkotrwałym wytrzymywany		N/A
	Wymagania niniejszego rozdziału nie dotyczą badanego wyrobu		—



PN-EN 60947-3			
Rozdział	Wymaganie + badanie	Wyniki - obserwacje	Ocena
8.3.6	IV: SEKWENCJA BADAŃ: PRĄD ZWARCIOWY UMOWNY		P
	Sprawozdanie z badania nr 8327/NZL/NBR/13	Próbka nr 3A	P
	Dane szczegółowe dotyczące bezpieczników:		P
	- nazwa producenta, znak firmowy lub znak identyfikacyjny .....		—
	- typ wkładki bezpiecznikowej .....	WTNH 3, gG, 500 V~	—
	- napięcie znamionowe (V) .....	500 V	—
	- prąd znamionowy (A) .....	630 A	—
	- strata mocy (W) .....	60 W	—
	- znamionowa zdolność wyłączenia (kA) .....	120 kA	—
8.3.6.2	Wytrzymałość zwarciova łącznika zabezpieczonego bezpiecznikiem		P
	Parametry probiercze i warunki badania:		P
	- napięcie probiercze (1,05 U <sub>n</sub> ) (V) .....	L1: 420 V L2: 420 V L3: 420 V	—
	- prąd probierczy (kA) .....	L1: 100 kA L2: 100 kA L3: 100 kA	—
	- częstotliwość znamionowa (Hz) .....	50 Hz	—
	- współczynnik mocy .....	L1: 0,20 L2: 0,20 L3: 0,20	—
	- stała czasowa (ms) .....	—	—
	Próba wytrzymałości zwarciovej (rozłącznik w pozycji zamkniętej)		
	- prąd ograniczony (kA) .....	L1: 58,92 kA L2: 65,25 kA L3: 86,25 kA	—
	- całka Joula I <sup>2</sup> dt (A <sup>2</sup> s) .....	Wg oscylogramu nr 88056 w sprawozdaniu z badania nr 8327/NZL/NBR/13	—
	Próba załączania		P
	- średnia prędkość 15 ręcznie wykonanych operacji w stanie bez obciążenia (m/s) .....	15	—
	- punkt, w którym wykonywany jest pomiar .....	Przed stykami i obciążeniem	—
	- prędkość probiercza podczas próby załączania (m/s) .....	—	—





PN-EN 60947-3

Rozdział	Wymaganie + badanie	Wyniki - obserwacje	Ocena
	- prąd ograniczony (kA) .....	L1: 54,93 kA L2: 29,77 kA L3: 40,24 kA	—
	- całka Joula $I^2dt$ (A <sup>2</sup> s) .....	Wg oscylogramu nr 88057 w sprawozdaniu z badania nr 8327/NZL/NBR/13	—
8.3.6.2.5	Zachowanie się łącznika w czasie badania zdolności załączania i wyłączania		P
	Warunki uznania:		—
	- żadnego zagrożenia dla obsługującego		P
	- żadnego uszkodzenia sąsiednich łączników		P
	- żadnego łuku trwałego		P
	- nie wystąpienie przeskoaku między biegunami lub między biegunami a podstawą		P
	- nie zadziałanie bezpiecznika w obwodzie wykrywającym zakłócenie		P
8.3.6.2.6	Stan łącznika po badaniu zdolności załączania i wyłączania		P
	Poprawność zamykania i otwierania łącznika, sprawdzana bezzwłocznie po badaniu		P
	- siła niezbędna do otwarcia łącznika nie większa niż siła probiercza wg 8.2.5.2 i tablicy 17 IEC 60947-1	260 N	P
	- zdolność łącznika do przewodzenia prądu znamionowego		P
8.3.6.3	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji		P
	Próba napięciowa 5 s ( $2 \cdot U_0$ ), lecz nie mniej niż 1000 V~ .....	1000 V	—
	Nie wystąpienie przeskoaku lub przebiecia		P
8.3.6.4	Sprawdzenie prądu upływowego (badaniu podlegają łączniki izolacyjne o $U_0 > 50$ V)		P
	Napięcie probiercze ( $1,1 \cdot U_0$ ) (V) .....	440 V	—
	Prąd upływowy (w kategoriach użytkowania AC-20A, AC-20B, DC-20A lub DC-20B) $\leq 0,5$ mA/biegun .....	—	N/A
	Prąd upływowy (we wszystkich innych kategoriach użytkowania) $\leq 2$ mA/biegun .....	0,016 mA	P





PN-EN 60947-3			
Rozdział	Wymaganie + badanie	Wyniki - obserwacje	Ocena
8.3.6.5	Sprawdzenie przyrostu temperatury		P
	Szczegóły dotyczące bezpieczników:		—
	- nazwa producenta, znak firmowy lub znak identyfikacyjny .....	APATOR	—
	- typ wkładki bezpiecznikowej .....	WTNH 3, gG, 500 V~	—
	- prąd znamionowy (A) .....	630 A	—
	- strata mocy (W) .....	60 W	—
	- znamionowa zdolność wyłączenia (kA) .....	120 kA	—
	- przekrój przewodów przyłączeniowych (mm <sup>2</sup> ) .....	Zasilanie: szyny 2x(80x5) mm, obciążenie: przewody (240+300+300) mm <sup>2</sup>	—
	- prąd probierczy I <sub>b</sub> (A) .....	1250 A	—
	Zmierzone przyrosty temperatury .....	Patrz tablica 8.3.6.5 na str. 38	P
	Sprawozdanie z badania nr 133/LLP-950/2011	Próbka nr 9A	P
	Dane szczegółowe dotyczące bezpieczników:		P
	- nazwa producenta, znak firmowy lub znak identyfikacyjny .....	APATOR	—
	- typ wkładki bezpiecznikowej .....	WTNH 3, gG, 500 V~	—
	- napięcie znamionowe (V) .....	500 V	—
	- prąd znamionowy (A) .....	630 A	—
	- strata mocy (W) .....	60 W	—
	- znamionowa zdolność wyłączenia (kA) .....	120 kA	—
8.3.6.2	Wytrzymałość zwarciova łącznika zabezpieczonego bezpiecznikiem		P
	Parametry probiercze i warunki badania:		P
	- napięcie probiercze (1,05 U <sub>e</sub> ) (V) .....	L1: 425 V L2: 425 V L3: 425 V	—
	- prąd probierczy (kA) .....	L1: 90 kA L2: 95 kA L3: 93 kA	—
	- częstotliwość znamionowa (Hz) .....	50 Hz	—
	- współczynnik mocy .....	L1: 0,16 L2: 0,16 L3: 0,16	—
	- stała czasowa (ms) .....	—	—



## PN-EN 60947-3

Rozdział	Wymaganie + badanie	Wyniki - obserwacje	Ocena
	Próba wytrzymałości zwarciowej (rozłącznik w pozycji zamkniętej)		
	- prąd ograniczony (kA) .....	L1: 22,1 kA L2: 71,0 kA L3: 85,2 kA	—
	- całka Joula $I^2dt$ (A <sup>2</sup> s) .....	L1: 1,8 MA <sup>2</sup> s L2: 12,7 MA <sup>2</sup> s L3: 17,2 MA <sup>2</sup> s	—
	Próba załączania (Załącznik C, biegun L1 otwarty, biegun L2 zamknięty, biegun L3 poddany cyklowi załączenia)		P
	- średnia prędkość 15 ręcznie wykonanych operacji w stanie bez obciążenia (m/s) .....	15	—
	- punkt, w którym wykonywany jest pomiar .....	Przed stykami i obciążeniem	—
	- prędkość probiercza podczas próby załączenia (m/s) .....	—	—
	- prąd ograniczony (kA) .....	L1: — L2: 67,4 kA L3: 67,4 kA	—
	- całka Joula $I^2dt$ (A <sup>2</sup> s) .....	L1: — L2: 15,7 MA <sup>2</sup> s L3: 15,7 MA <sup>2</sup> s	—
8.3.6.2.5	Zachowanie się łącznika w czasie badania zdolności załączania i wyłączenia		P
	Warunki uznania:		—
	- żadnego zagrożenia dla obsługującego		P
	- żadnego uszkodzenia sąsiednich łączników		P
	- żadnego łuku trwałego		P
	- nie wystąpienie przeskoku między biegunami lub między biegunami a podstawą		P
	- nie zadziałanie bezpiecznika w obwodzie wykrywającym zakłócenie		P
8.3.6.2.6	Stan łącznika po badaniu zdolności załączania i wyłączenia		P
	Poprawność zamykania i otwierania łącznika, sprawdzana bezzwłocznie po badaniu		P
	- siła niezbędna do otwarcia łącznika nie większa niż siła probiercza wg 8.2.5.2 i tablicy 17 IEC 60947-1	130 N	P
	- zdolność łącznika do przewodzenia prądu znamionowego		P

