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 й 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";

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 (SF6), 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:

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 № Із-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 № Із 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.	МКТП"МЕТИКС", МЕТИКС ООД, 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. Каталозите 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 – AB – 16 kA – 1 s (Съответствието на класа на защита се доказва с изпитвателен протокол.)	IAC – AB – 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.)	IP23D. ПРИЛОЖЕНИЕ 4
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.)	20K ПРИЛОЖЕНИЕ 4
3.4	Степен на огнеустойчивост (съгласно Наредба № Із СТПНОБП)	min II степен	II степен
3.5	Геометрични размери, площ и обем на МКТП	-	-
3.5.1	Дължина	max 6,8 m	5,5 m
3.5.2	Широчина	max 3,8 m	2,65 m
3.5.3	Височина	max 3,8 m	3,3 m
3.5.4	Застроена площ	max 25,84 m2	14,60 m2
3.5.5	Застроен обем	max 98,19 m3	48,1 m3
3.6	Вътрешни геометрични размери на отделението за РУ СрН (КРУ) и РУ НН (ККУ)	-	-
3.6.1	Широчина	Да се посочи	2,8 m
3.6.2	Височина	Да се посочи	2,1 m
3.6.3	Дълбочина	Да се посочи	2,4 m
3.7	Вътрешни геометрични размери на помещението за трансформатора	Помещението трябва да позволява монтаж на трансформатор 800kVA с размери : дължина x широчина x височина (1750x960x1610) mm	2400x1300x2100 mm

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
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)	61db(Ниво на тр-р 800/20/04 – EN 50-464)-35db(Ниво на шума от изпитателен 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)	11м
		б) По посока на фасадите без вентилационни решетки – (да се посочи)	3,8м
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/m2.	ДА , издържа натоварвания, предизвикани от снеговалежи или от други видове товари 2500 N/m2.
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	МЕТИКС ООД
4.2	Страна на произход	Да се посочи	Р БЪЛГАРИЯ
4.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	МКТП „Метикс"
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 със сандвич-панели с минерална вата устойчиви на огън съгласно изискванията на т. 5.5.2 от БДС EN 62271-202.

№ 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.	ДА , Скелетната конструкция е изработена от профили от нисковъглерод на 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.	ДА , Стоманенобетонова 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.	ДА

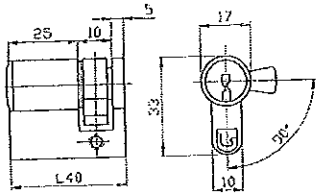
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.5.2	Устойчивост на въздействие на трансформаторно масло	От вътрешната страна на стените, ограждащи пространството за монтиране на трансформаторите, и върху дъното трябва да бъде нанесено устойчиво на въздействие на трансформаторно масло защитно покритие.	ДА
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.	ДА
4.5.4	Защитни покрития	а) Върху фасадните стени на основата от външната страна трябва да бъде нанесено гладко защитно-декоративно полимерно покритие	ДА
		б) Защитното покритие трябва да бъде устойчиво на лъчения в ултравиолетовия диапазон и на въздействие на агресивни вещества.	ДА
		в) Вътрешните стени трябва да бъдат гладки без декоративно-защитно покритие.	ДА
4.5.5	Входове (проходи) за кабелните линии	-	-
4.5.5.1	Кабелни линии СрН	а) Във вкопаваната 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.)	ДА

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		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.	ДА
		в) да се представят протоколи от заводски изпитвания на предлаганите муфи и капачки.	ДА , ПРИЛОЖЕНИЕ 7
4.5.5.2	Кабелни линии НН	а) Във вкопаваната 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.)	ДА
		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).	ДА
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.	ДА
		б) Отворът за кабелите с временно предназначение трябва да бъде затворен с капак, изработен от устойчив на корозия метал или метална сплав.	ДА

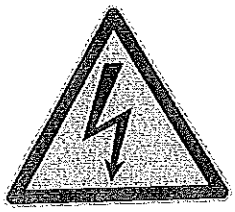
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		в) За свалянето и обратното поставяне на капака трябва да бъде предвидено подходящо устойчиво на корозия резбово съединение, достъпът до което да се осъществява от вътрешността на МКТП.	ДА , резбово съединение, достъпът до което се осъществява от вътрешността на МКТП.
4.5.6	Приспособления за монтиране на товарозахватни халки	За товаренето и разтоварването на основата (клетката) в четирите й ъгъла трябва да бъдат поставени приспособления за монтиране на товарозахватни халки. (Товарозахватните халки не са предмет на доставка.)	ДА
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.	ДА , малък наклон на едната страна
		б) Конструкцията на покрива трябва да бъде с подходящ профил, за да не се стича вода по фасадните стени.	ДА
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.	Покрива е изпълнен от покривни сандвич-панели с минерална вата
		б) Вътрешната повърхност на покрива трябва да бъде гладка без декоративно-защитно покритие.	Покрива е изпълнен от покривни сандвич-панели с минерална вата
4.6.3	Приспособления за повдигане	Покривът трябва да бъде съоръжен с четири халки за закачване на куки за повдигане.	ДА

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.7	Врати	-	-
4.7.1	Материал	Рамките (касите) 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.	ДА
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.	ДА , IK10
4.7.3	Изпълнение	а) Вратата за пространството (отделението) на разпределителните уредби СрН и НН трябва да бъде с едно отварящо се навън крило.	ДА
		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.	ДА
		в) Вратите трябва да се отварят най-малко на ъгъл 90°.	ДА ,отварят се на ъгъл 120°.
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.	ДА
		б) Вратите трябва да бъдат съоръжени с краен изключвател от влагозащитен тип за автоматично включване на осветлението при отваряне.	ДА
4.8	Вентилационни решетки	-	-

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.8.1	Материал	Вентилационните решетки трябва да бъдат изработени изцяло от анодиран (елоксиран) алуминий със сребристо-бял цвят.	ДА
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.	ДА , клас на обвивката 20К
		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.	ДА
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.	ДА , защита срещу външни механични удари с енергия 20 J, съответстваща на код IK10
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. 	ДА

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Въртящата ръкохватка трябва да бъде доставена със секретен патрон тип "Халф - цилиндър", както е показан на следващата фигура: 	ДА
		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.	ДА
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.	ДА
		б) Армировките на фундамента трябва да бъдат свързани галванично към защитната заземителна шина (заземителния контур), монтирана във вътрешността на МКТП.	ДА
		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.	ДА

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		г) Местата на защитните заземителни клеми трябва да бъдат означени със знак „Защитна земя" съгласно Наредба № 3 за УЕУЕЛ. ⏚	ДА
4.10.2	Защитна заземителна шина (заземителен контур)	Защитната заземителна шина трябва да бъде изпълнена от лентовидна горещо поцинкована стомана с размери 40x4 mm.	ДА , Защитната заземителна шина е 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.	ДА
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.	ДА
		б) Болтовете, гайките, шайбите и пружинните шайби трябва да бъдат изработени от неръждаема стомана.	ДА
		в) Проходните заземителни болтове трябва да бъдат разположени противоположно на 20 cm над нивото на монтиране на МКТП.	ДА

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
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).	ДА
		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.	ДА , С КЛЮЧ
		в) Вътрешните врати трябва да бъдат изработени от защитена от корозия мрежа от стоманена тел съгласно изискванията на чл. 1124 от Наредба № 3 УЕУЕЛ.	ДА
		г) Вътрешните врати трябва да бъдат съоръжени с механизъм за блокиране в отворено положение	ДА
		д) На вътрешните врати трябва да бъдат поставени предупредителни символи за опасност от електрически ток: 	ДА

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.12	Табели за обозначение на вратите	а) Вратите на разпределителните уредби СрН и НН и за трансформаторите 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: 	ДА , Вратите на разпределителните уредби СрН и НН и за трансформаторите са обозначени с табели с графични предупредителни и забранителни символи, цветове и текстове съгласно ISO 3864-1, ISO 3864-2, ISO 3864-3
		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.	ДА , Табелите са изработени от полиестер с дебелина 1 mm, с квадратна форма с размери 297x297 mm, с четири отвори в ъглите за закрепване.
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.	ДА

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Табелата за служебна информация трябва да отговаря на изискванията за табелата от т. 4.12, подточка „б" по-горе.	ДА
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.	ДА
4.15	Осветителни тела	Осветителните тела трябва да бъдат от влагозащитен тип.	ДА
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.	ДА, поставена е фирмена табела, съдържаща информация 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, Ur	24 kV	24 kV
5.1.4	Обявена честота, fr	50 Hz	50 Hz
5.1.5	Обявен ток на шинната система	min 630 A	630 A

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
5.1.6	Обявен ток Ir на кабелните присъединения	min 630 A	630 A
5.1.7	Обявен ток Ir на трансформаторното присъединение	min 200 A	200 A
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 mm2.	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 mm2.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
5.2.2	Комплектно разпределително устройство (КРУ)	-	-
5.2.2.1	Спецификация	а) Фабрично сглобено типово изпитано компактно (моноблочно) триполюсно КРУ с единична шинна система и комбинация от триполюсни товарови прекъсвачи за кабелни линии и товарови прекъсвачи, комбинирани със стопяеми предпазители ВН за защита на трансформаторите, ТС 20 24 2zzz.	а) Фабрично сглобено типово изпитано компактно (моноблочно) триполюсно КРУ с единична шинна система и комбинация от триполюсни товарови прекъсвачи за кабелни линии и товарови прекъсвачи, комбинирани със стопяеми предпазители ВН за защита на трансформаторите, ТС 20 24 2zzz.
		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.	ДА , ПРИЛОЖЕНИЕ 9.1.1 до 9.1.9
		в) Конфигурацията на КРУ трябва да съответства на посочените в таблиците в т. 8 по-долу изисквания.	ДА

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		г) КРУ трябва да бъде съоръжено с индикатор за локално изобразяване на налягането на серен хексафлуорид (SF6).	ДА
		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).	ДА
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 3хК (кабел) + 2хТ (трафо), както са показани в техническата спецификация ТС 20 24 2zzz.	ДА
		б) Носещата метална рама трябва да бъде оразмерена да издържа термичните и динамичните усилия, предизвикани от токовете на късо съединение.	ДА

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		в) Незаетата част от носещата рама трябва да бъде покрита със защитена от корозия плоча от горещовалцувана нелегирана листова стомана с дебелина не по-малко от 2 mm или еквивалентно.	ДА, Незаетата част от носещата рама е покрита със защитена от корозия плоча от горещовалцувана нелегирана листова 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	ДА
		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.	ДА
5.2.6	Кабел СрН	-	-
5.2.6.1	Производител	Да се посочи	ФИЛКАБ
5.2.6.2	Страна на произход	Да се посочи	Р България
5.2.6.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	САХЕкТ

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
5.2.6.4	Стандарт, в съответствие с който е произведен и изпитан	БДС HD 620 S2 или еквиваленти	ДА ,съгласно БДС HD 620 S2
5.2.6.5	Спецификация	-	-
5.2.6.5.1	Номинално напрежение, Uo/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 mm2	50 mm2
5.2.6.5.4	Изолация	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 mm2	16 mm2
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	SICAME
5.2.7.2	Страна на произход	Да се посочи	ФРАНЦИЯ

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
5.2.7.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	E3UITH24
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	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 и Приложение 9.10.1 до 9.10.6
		б) Броят на доставяните комплекти (3бр.) щепселни глави трябва да съответства на броя на кабелните присъединения на КРУ.	ДА
5.2.8	Кабелни аксесоари (глави) за свързване на кабелите СрН към проходните изводи на трансформаторите	-	-
5.2.8.1	Производител	Да се посочи	АББ
5.2.8.2	Страна на произход	Да се посочи	Швеция

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
5.2.8.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	SOT 241-3
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
5.2.8.5	Спецификация	а) Топлосвиваеми или студеносвиваеми глави за вътрешен монтаж с обявено напрежение U0/U (Um) - 12/20 (24) kV.	студеносвиваеми
		б) Броят на доставяните комплекти (3бр.) кабелни глави трябва да съответства на броя на трансформаторните присъединения на КРУ.	ДА
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.	ДА
		б) Защитното заземяване трябва да бъде изпълнено в съответствие с БДС EN 62271-202 или еквивалент и Наредба № 3 за УЕУЕЛ.	ДА

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, Ue	min 400 V	400 V
6.1.3	Обявена честота, fn	50 Hz	50 Hz
6.1.4	Обявено напрежение на изолацията, Ui	min 500 V	500 V
6.1.5	Обявено издържано импулсно напрежение на веригите, Uimp	min 6 kV	6 kV
6.1.6	Обявен ток на входа, In	1250 A	1250 A
6.1.7	Обявен коефициент на едновременност	0,6	0,6
6.1.8	Обявен ток на термична устойчивост, Icw	min 30 kA, min 0,2 s	30 кА / 0,2 s
6.1.9	Обявен ток на динамична устойчивост, Ipk	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
6.2.1	Устройство на разпределителната уредба НН	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.	ДА , 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.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Едното РТ е съоръжено допълнително с вертикален разединител с обявен ток 1000 А, размер 3, система А(NH-система), за свързване на шинните системи на разпределителните табла посредством едножилни медни кабели с PVC изолация и обвивка със сечение 240 mm2.	Едното РТ е съоръжено допълнително с вертикален разединител с обявен ток 1000 А, размер 3, система А(NH-система), за свързване на шинните системи на разпределителните табла посредством едножилни медни кабели с PVC изолация и обвивка със сечение 240 mm2.
		в) Електрическите апарати и съоръжения на разпределителните уредби НН трябва да бъдат свързани в съответствие с показаната на фигура 2 еднолинейна схема.	ДА
6.2.2	Разпределителни табла (РТ)	-	-

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
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.	ДА, 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.	ДА , ПРИЛОЖЕНИЕ 9
6.2.2.2	Отговорност на изпълнителя	Всички вътрешни електрически и механични връзки и конструктивни части на РТ са свързани на отговорност на изпълнителя.	ДА
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.	ДА , 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

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		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.	ДА
		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.	ДА
		г) В полета „Изходи" трябва да бъде осигурен необзаведен обем за допълнително монтиране на 4 бр. изходи с вертикални предпазител-разединители.	ДА

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		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 листова стомана със степен на защита най-малко IP1X.	ДА , Отделните полета са 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 листова стомана със степен на защита IP1X.
		е) Защитните врати и защитните прегради от лицевата страна и отгоре трябва да бъдат изработени от листова стомана с дебелина min 2 mm.	ДА , изработени са от листова стомана с дебелина 2 mm.
		ж) Страничните защитни прегради трябва да бъдат изработени от горещовалцувана нелегирана листова стомана с дебелина min 1,5 mm.	ДА , изработени са от горещовалцувана нелегирана листова стомана с дебелина 1,5 mm.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		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. Опроводяването трябва да бъде изпълнено в съответствие с ПИКЕЕ: -за токовите измервателни вериги-от токовите трансформатори до клемореда(без междинни прекъсвания) с кабел тип NYY-0 4x2,5 mm, всяко жило различен цвят и от клемореда до електромера с проводник тип H07V-U 1x2,5 mm, всяко жило различен цвят. - за напреженовите измервателни вериги-от главният прекъсвач до предпазителите(без междинни прекъсвания) с кабел тип NYY-0 4x2,5 mm, всяко жило различен цвят и от предпазителите до електромера с проводник тип H07V-U 1x2,5 mm, всяко жило различен цвят.	ДА , 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. -за токовите измервателни вериги-от токовите трансформатор и до клемореда(без междинни прекъсвания) с кабел тип NYY-0 4x2,5 mm, всяко жило различен цвят и от клемореда до електромера с проводник тип H07V-U 1x2,5 mm, всяко жило различен цвят. - за

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		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.	ДА
		к) Изрязаните отвори за цифровите монитори трябва да бъдат покрити с подходяща изолационна преграда.	ДА, ПОЛИКАРБОНАТ
		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.	ДА
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.	ДА , изградена е от свързани помежду си подходящи профили от конструкционна стомана с дебелина 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.	ДА , свързани със заваръчен шев

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		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.	ДА
		г) Поле „Изходи" трябва да бъде съоръжено с устойчива на корозия метална шина с 12 бр. отвори за механично закрепване на изходящите кабелни линии.	ДА
		д) Стоманените метални повърхности без цинково покритие трябва да бъдат защитени от корозия с подходящо антикорозионно покритие с експлоатационна дълготрайност min 15 год.	ДА , с електростатично прахово покритие с експлоатационна дълготрайност 15 год.
		е) Използваните при изработването на РТ болтови/резбови съединения трябва да бъдат устойчиви на корозия и да бъдат осигурени със средства срещу самоотвиване.	ДА
6.2.2.5	Полета „Вход"	а) Полетата „Вход", в които са монтирани главните автоматични прекъсвачи и токовите 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.	ДА
		б) Полетата трябва да бъдат затворени със защитна врата.	ДА

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		в) Лостовете 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.	ДА , изключват възможност за директен допир до тоководещи части със степен на защита IP1X.
6.2.2.6	Полета „Изходи“	а) Полета "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.	ДА
		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.	ДА
6.2.2.7	Полета „Устройства/апарати за измерване и защита”	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.	ДА
		б) В защитните врати трябва да бъде направен прорез за трифазен четирипроводен електромер с размери ВхШхД - 360x180x100 mm.	ДА

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		в) Прорезите трябва да бъдат покрити с подходяща прозрачна преграда, позволяваща отчитане на показанията на електромера.	ДА , С ПРОЗРАЧЕН ПОЛИЕСТЕР
6.2.2.8	Геометрични размери (съгл. фиг. 1) и тегло на РТ:	-	-
6.2.2.8.1a	Н - височина	1200 mm	1850 mm
6.2.2.8.1b	А - широчина	Да се посочи	1380 mm
6.2.2.8.1c	дълбочина	Да се посочи	380 mm
6.2.2.8.1d	тегло	Да се посочи	200 kg.
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.	ДА , закрепени са към носещата конструкция с устойчиви на корозия панти, съобразени с размерите и масата на вратата.
		б) Шарнирите (пантите) трябва да позволяват защитните врати да се отварят на ъгъл min 120°.	ДА , отварят се на ъгъл 120°.
		в) Шарнирите трябва да бъдат захванати стабилно към металните профили на носещата конструкция с болтови/резбови съединения.	ДА

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		г) Защитните врати трябва да бъдат съоръжени с устойчиви на корозия заключващи устройства с ключове и дръжки за отваряне от показания по-долу на фигурата тип: 	ДА
		д) Защитните врати трябва да бъдат съоръжени с механизъм, посредством който да се блокират сигурно в отворено положение, срещу нежелано затваряне.	ДА
		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.	ДА
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 и поцинкованите стомани са защитени от корозия с прахово електростатично покритие, с дебелина 60 μm, със светло сив цвят, с експлоатационна дълготрайност 15 год.

№ 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.	ДА
6.2.2.12	Главни вериги	-	-
6.2.2.12.1	Съоръжаване	а) Главните вериги на РТ са съоръжени с: главен автоматичен прекъсвач на входа; осем вертикални предпазител-разединители за линейните изводи; шинна система; три проходни токови измервателни трансформатори; и трифазен кондензатор за компенсиране на празния ход на трансформатора.	а) Главните вериги на РТ са съоръжени с: главен автоматичен прекъсвач на входа; осем вертикални предпазител-разединители за линейните изводи; шинна система; три проходни токови измервателни трансформатори; и трифазен кондензатор за компенсиране на празния ход на трансформатора

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Едното от РТ е съоръжено допълнително с вертикален разединител за свързване на шинните системи на разпределителните табла.	Едното от РТ е съоръжено допълнително с вертикален разединител за свързване на шинните системи на разпределителните табла.
6.2.2.12.2	Главни прекъсвачи	-	-
6.2.2.12.2.1	Спецификация	а) Автоматични триполюсни прекъсвачи с електронна защита с обявен ток In= 1250 A съгласно ТС 20 17 60zz.	Автоматични триполюсни прекъсвачи с електронна защита с обявен ток In= 1250 A съгласно ТС 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.	ДА , Приложение 9.4.1 до 9.4.6

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		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.	Времетоковите характеристики на главните автоматични прекъсвачи 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	Аксесоари за присъединяване	-	-
6.2.2.12.2.2а	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 mm2 до 240 mm2 (токопроводими жила, които не са специално обработени с кабелни накрайници).	ДА , клема за свързване на 4 бр. кабели на фаза до 240 mm2

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
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.	ДА , Изходът на главните автоматични прекъсвачи е съоръжен с подходящи клемови съединения за свързване на правоъгълни медни шини със сечение 80x10 mm
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: 	ДА , Главните автоматични прекъсвачи са означени с табела с графичен символ, цветове и текст съгласно ISO 3864-1, ISO 3864-2, ISO 3864-3
		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.	ДА , Табелата е изработена от полиестер, с дебелина 1 mm, с правоъгълна форма с размери 105x148 mm, с четири отвори в ъглите за закрепване.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
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 Ie= 400 A съгласно ТС 20 16 8301.	Вертикални предпазител-разединители НН, с триполюсно управление, с обявен работен ток Ie= 400 A съгласно ТС 20 16 8301.
		б) Вертикален разединител за свързване на шинните системи на РТ, с триполюсно управление, с обявен работен ток Ie= 1000 A, размер 3, система А (NH система) съгласно ТС 20 16 8701.	Вертикален разединител за свързване на шинните системи на РТ, с триполюсно управление, с обявен работен ток Ie= 1000 A, размер 3, система А (NH система) съгласно ТС 20 16 8701.
		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.	ДА , Приложение 9.6.1 до 9.6.6 и Приложение 9.5.1 до 9.5.6

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
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.	ДА
6.2.2.12.5.2	Изпълнение	а) Шинните системи, вкл. неутралната (PEN) шина трябва да бъдат изработени от една медна шина със сечение 80x10 mm.	ДА
		б) Фазовите шини за вертикалните предпазител-разединители трябва да бъдат разположени в една вертикална равнина с междуосово разстояние 185 mm.	ДА , Фазовите шини за вертикалните предпазител-разединители са разположени в една вертикална равнина с междуосово разстояние 185 mm.
		в) Неутралните (PEN) шини трябва да бъдат съоръжени с 12 бр. комплекти V-съединителна арматура за свързване на неутралните токопроводими кабелни жила на изходящите линии.	ДА , 12 бр. комплекти V-съединителна арматура за свързване на неутралните токопроводим и кабелни жила на изходящите линии.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.12.5.3	Оцветяване	Шинните системи трябва да бъдат оцветени съгласно БДС 1212 или еквивалент.	ДА
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.	ДА
		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.	ДА , Изолационните основи осигуряват разстояние по повърхността на изолацията до неизолирани заземени части 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	OEZ
6.2.2.12.7.2	Страна на произход	Да се посочи	Р ЧЕХИЯ
6.2.2.12.7.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	5845 W12

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
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 mm2 до 185 mm2 за ВПР 400А и най-малко от 185 mm2 до 240 mm2 за ВР 1000А.	ДА , V-съединителната арматура, включваща V-клема и притискаща планка, свързва сигурно алуминиеви/медни неутрални токопроводими жила със сечения в диапазона най-малко от 50 mm2 до 185 mm2 за ВПР 400А и най-малко от 185 mm2 до 240 mm2 за ВР 1000А.
		б) Тялото на V-клемите трябва да бъде изработено от високоякостна AlMgSi сплав.	ДА
		в) Стягащият винт и притискащата планка трябва да бъдат изработени от месинг с нанесено цинково покритие.	ДА
		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.	ДА

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
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 Ipn = 1200 A съгласно ТС 20 27 14zz	Токови измервателни трансформатори със синтетична твърда изолация от проходен тип с обявен първичен ток Ipn = 1200 A съгласно ТС 20 27 14zz
		б) Съответствието на токовите 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	ДА , Приложение 9.8.1 до 9.8.7
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) kVAr, с вградени разрядни съпротивления	ДА , Трифазен кондензатор, свързан в схема „триъгълник", с мощност 6,3 kVAr, с вградени разрядни съпротивления

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.12.9.2	Трифазен кондензатор	-	-
6.2.2.12.9.2.1	Производител	Да се посочи	EPCOS
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	MKP400-D-6.3
6.2.2.12.9.3	Защита от свръхтокове	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.	ДА , монтирани триполюсни стопяеми цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединители с предпазители 10x38 mm от категория на приложение gG с обявен ток на стопяемата вложка 20 А.
		б) Триполюсните стопяеми цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединители съгласно ТС 20 16 6zzz.	Триполюсните стопяеми цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединители съгласно ТС 20 16 6zzz. и Приложение 9.9.1 до 9.9.6

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
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.	ДА , Изборът на съоръженията на кондензаторните уредби е извършен в съответствие с приложимите разпоредби на Наредба № 3 за УЕУЕЛ.
6.2.2.12.9.5	Предупредителни табели	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: 	ДА , Кондензаторите са обозначени с предупредителни табели с графичен символ, цветове и текст съгласно ISO 3864-1, ISO 3864-2, ISO 3864-3
		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.	ДА , Табелите са изработени от полиестер, с дебелина 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	а) Полетата „Устройства/апарати за измерване и защита на помощните вериги" на РТ са съоръжени с: апарати за аналогово измерване на ток и напрежение – три амперметъра и един волтметър; превключвател за волтметъра; щепселен контакт; клеморед със съответното опроводяване и маркировка на веригите за трифазен триелементен четирипроводников електромер; (електромерите се доставят и монтират от възложителя); клеморед със съответното опроводяване за напреженовите вериги и захранването на цифровия монитор за параметрите на електрическата енергия (мониторът се доставя и монтира от възложителя); и защитни съоръжения със съответното опроводяване.	ДА , съоръжени с: три амперметъра и един волтметър; превключвател за волтметъра; щепселен контакт; клеморед със съответното опроводяване и маркировка на веригите за трифазен триелементен четирипроводников електромер; клеморед със съответното опроводяване за напреженовите вериги и захранването на цифровия монитор за параметрите на електрическата енергия,защитни съоръжения със съответното опроводяване.

№ 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".	ДА , 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	ITALY
6.2.2.13.2.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	ERI 72
6.2.2.13.2.4	Вид/индикация	Аналогови/стрелкова	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 ÷ 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

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.13.3	Превключвател за волтметрите	-	-
6.2.2.13.3.1	Производител	Да се посочи	REVALCO
6.2.2.13.3.2	Страна на произход	Да се посочи	ITALY
6.2.2.13.3.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	Вграден във волтметъра
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	ABB
6.2.2.13.4.2	Страна на произход	Да се посочи	Франция
6.2.2.13.4.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	M1173 2CSM110000 R0701
6.2.2.13.4.4	Тип	Контактно гнездо с две защитни заземителни контактни пластини	ДА
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"	ДА , Обявени данни и инициалите "CE"

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
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.	ДА , през еднополюсни предпазител-разединител с цилиндрични предпазители от категория на приложение gG съгласно т. 6.2.2.13.8b по-долу.
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".	ДА
		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.	ДА , Предупредителните табели са изработени от полиестер 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	АББ
6.2.2.13.5.2	Страна на произход	Да се посочи	Финландия

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.13.5.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	OC25G02PNBN00NU1 1SCA126494R1001
6.2.2.13.5.4	Положения на превключване, бр.	3	3
6.2.2.13.5.5	Обявено напрежение	min 230 V	230 V
6.2.2.13.5.6	Маркировка	Обявени данни и инициалите "CE"	ДА , Обявени данни и инициалите "CE"
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.	ДА и Приложение 9.11.1 до 9.11.5
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).	Клемореди, състоящи се от 6 бр. проходни винтови клеми (лустер клеми).
		б) Клеморедите трябва да бъдат монтирани вертикално от лявата страна на изрязаните отвори.	ДА
6.2.2.13.8	Защитни съоръжения за:	-	-

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.13.8a	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.	ДА , 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.
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.	ДА , 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	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.	ДА

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Токовите вериги трябва да бъдат изпълнени с проводници с минимално сечение 2,5 mm2.	ДА , изпълнени с проводници със сечение 2,5 mm2.
		в) Напреженовите вериги трябва да бъдат изпълнени с проводници с минимално сечение 1,5 mm2.	ДА , изпълнени с проводници със сечение 1,5 mm2.
		г) Изолацията на проводниците на токовите вериги трябва да бъде в черен или кафяв цвят.	ДА ,черен цвят
		д) Изолацията на проводниците на напреженовите вериги трябва да бъде в червен цвят.	ДА, червен цвят
		е) Изолацията на неутралният проводник трябва да бъде в светлосин цвят.	ДА , светлосин цвят
		ж) Изолацията на защитния проводник трябва да бъде двуцветна в зелен и жълт цвят.	ДА , 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).	ДА

№ 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).	ДА ,
6.2.2.14	Заземяване и защита срещу поражения от електрически ток	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.	ДА
		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 самоотвиване.	ДА , Неутралната шина е свързана сигурно със защитната заземителна шина на МКТП с лентовидна горещо поцинкована стомана с размери 40x4 mm
		в) Местата на защитните заземителни клеми трябва да бъдат означени със знак „Защитна земя" съгласно Наредба № 3 за УЕУЕЛ, както е посочен по-долу: ⏚	ДА

№ 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.	ДА
		б) Използваните свързващи елементи (съединения) трябва да бъдат устойчиви на корозия и да бъдат осигурени със средства срещу самоотвиване.	ДА
		в) Използваните клемови съединения и арматурни елементи не трябва да предизвикват електрохимична корозия.	ДА , 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.	ДА
		д) Неутралната шина трябва да бъде надписана трайно „PEN" с височина на буквите не по-малко от 12 mm.	ДА, неутралната шина е надписана трайно „PEN" с височина на буквите 12 mm.
6.2.3	Трансформаторни присъединения	-	-

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
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.	ДА
6.2.3.2	Кабели НН	-	-
6.2.3.2.1	Брой и номинално сечение	4x1x185 mm2 на полюс (фаза) за свързване с клемовите съединения на входа на главния автоматичен прекъсвач и 2x1x185 mm2 за свързване на неутралната (PEN) шина	ДА , 4x1x185 mm2 на полюс (фаза) за свързване с клемовите съединения на входа на главния автоматичен прекъсвач и 2x1x185 mm2 за свързване на неутралната (PEN) шина
6.2.3.2.2	Номинално напрежение, Uo/U	0,6/1 kV	0,6/1 kV
6.2.3.2.3	Производител	Да се посочи	ФИЛКАБ
6.2.3.2.4	Страна на произход	Да се посочи	Р БЪЛГАРИЯ
6.2.3.2.5	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	NYY 1x185
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	NYY-0 или еквивалентно	NYY-0

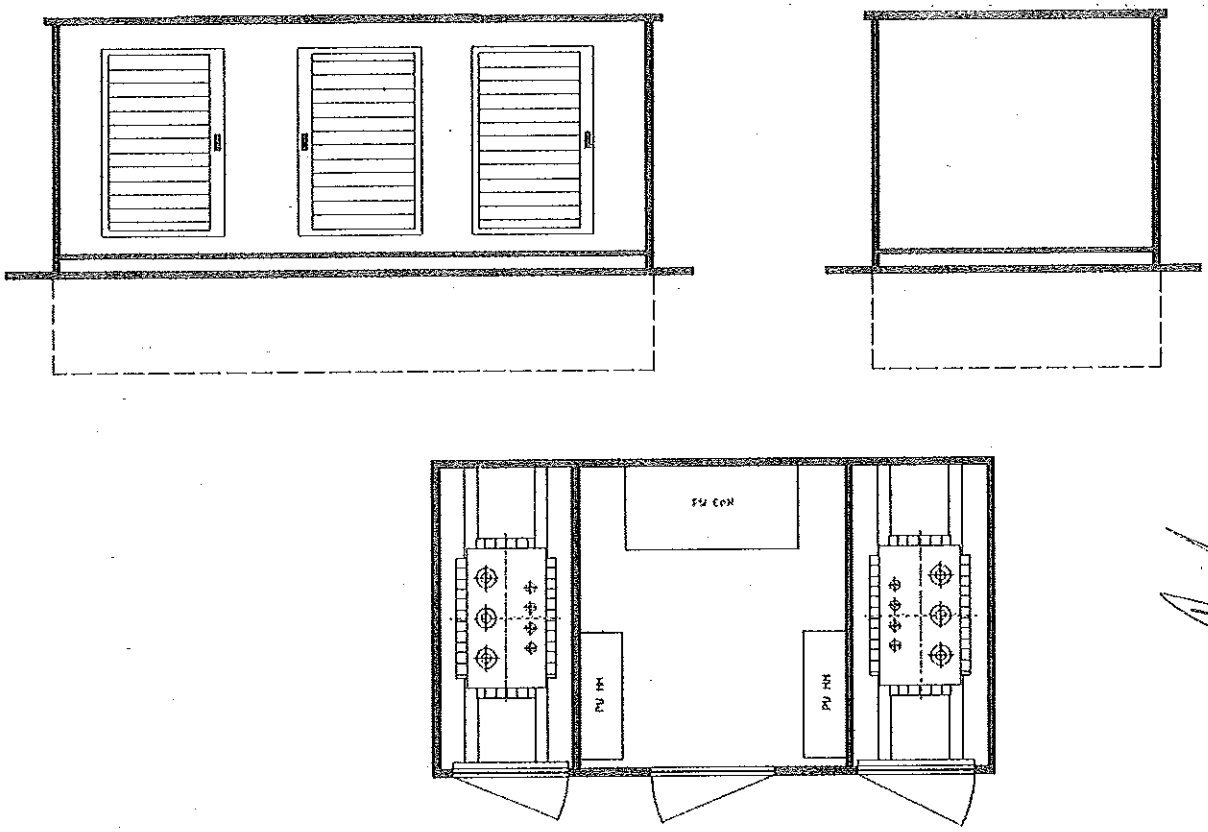
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.3.2.8	Материал/номинално сечение на токопроводимото жило	Мед / 1x185 mm2	Мед / 1x185 mm2
6.2.3.2.9	Конструкция/клас на гъвкавост на токопроводимото жило	Многожично/клас 2	Многожично/клас 2
6.2.3.2.10	Кабелни накрайници (обувки)	Краищата на 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.	ДА
6.2.3.2.11	Изпълнение	а) Кабелите трябва да бъдат привързани в сноп и фиксирани с подходящи скоби към конструкцията на МКТП.	ДА , фиксирани със скоби
		б) Кабелите от неутралната верига трябва да бъдат свързани към PEN шината със самостоятелни защитени от корозия болтови съединения, осигурени със средства срещу самоотвиване	ДА
		в) Кабелите за трансформаторните присъединения трябва да бъдат херметизирани в двата им края с подходяща топлосвиваема тръба или еквивалентно.	ДА , с топлосвиваема тръба
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.	ДА

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
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 mm2.	ДА , Клемовите съединения на изхода на вертикалния разединител са свързани с фазовите шини на другото РТ с четири медни едножилни кабели на полюс (фаза) със сечение 240 mm2.
		б) Неутралните (PEN) шини на РТ трябва да бъдат свързани посредством два медни едножилни кабели със сечение 240 mm2.	Неутралните (PEN) шини на РТ са свързани посредством два медни едножилни кабели със сечение 240 mm2.
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.	ДА

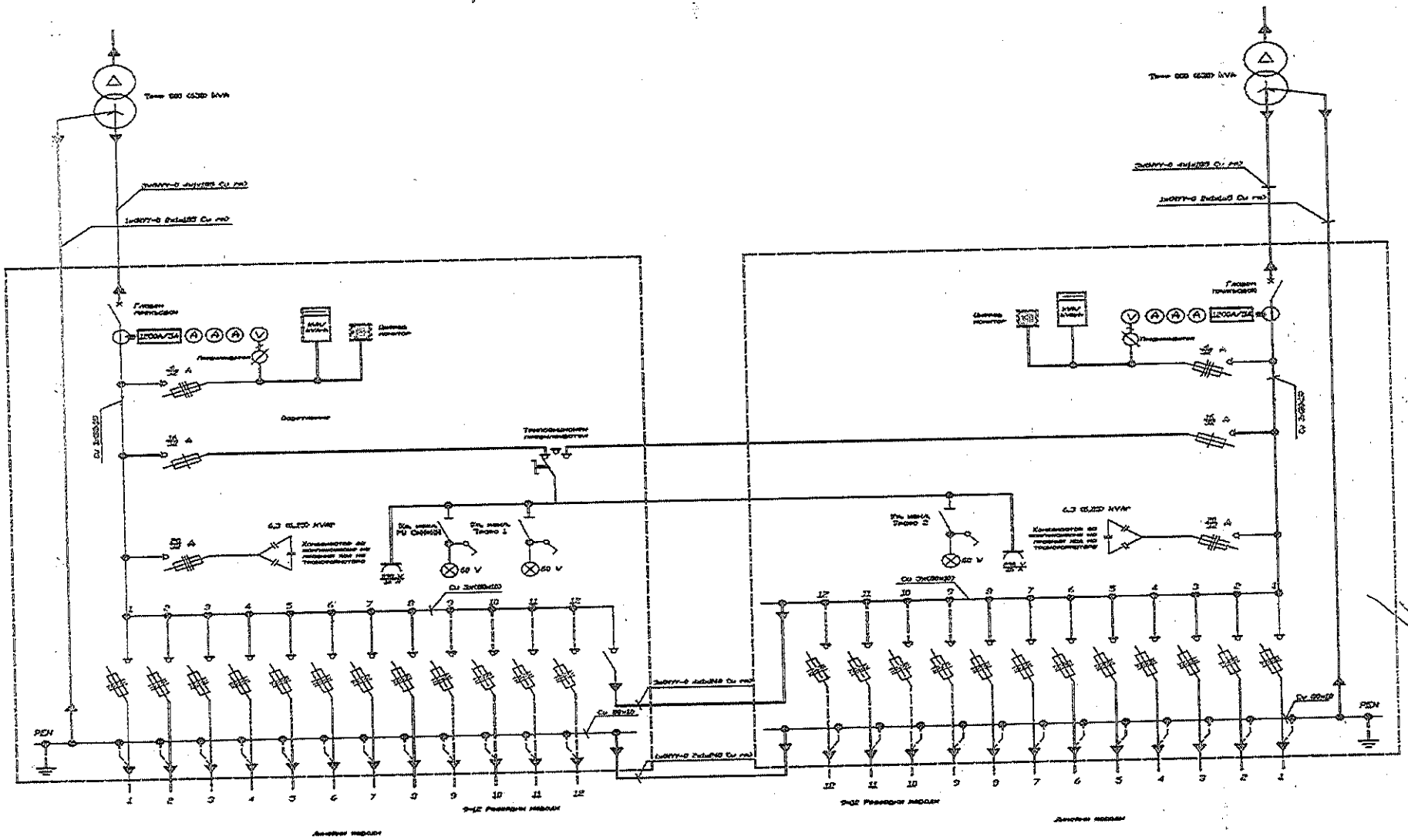
7. Логистика на изпълнението, транспортиране и монтиране

№ 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.	ДА
		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.	ДА
7.2	Транспортиране	а) Транспортирането на трансформаторите от склада на възложителя и на завършения МКТП до обекта на възложителя е задължение на изпълнителя.	ДА
		б) Транспортирането на МКТП трябва да се извърши с подходящ тежък автотранспорт и кранова механизация.	ДА
7.3	Монтиране	а) Направата на изкопа на обекта, където МКТП ще бъде монтиран е задължение на изпълнителя.	ДА
		б) Подготовката на фундамента, монтирането и нивелирането на МКТП се извършва от изпълнителя (или негов подизпълнител) , със собствен персонал, автотранспорт и кранова механизация.	ДА , извършва се от изпълнителя , със собствен персонал, автотранспорт и кранова механизация.

№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
		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 подзаконови нормативни актове.	ДА , Изпълнителят притежават удостоверение за вписване в Централния професионален регистър на строителя за изпълнението на строежи от трета група , втора категория по смисъла на Закона за камарата на строителите и неговите подзаконови нормативни актове.
		г) Монтирането на МКТП трябва да бъде извършено без да бъдат нанесени повреди по обвивката и технологичното съоръжаване.	ДА
		д) Отстраняването на евентуални повреди на инфраструктурата, сгради и съоръжения при монтирането на МКТП е задължение на изпълнителя.	ДА
		е) За намаляване на емисиите на звук и вибрации трансформаторът трябва да бъде монтиран върху заглушителни тампони, доставяни от изпълнителя.	ДА , трансформаторът трябва е монтиран върху заглушителни тампони, доставяни от изпълнителя.

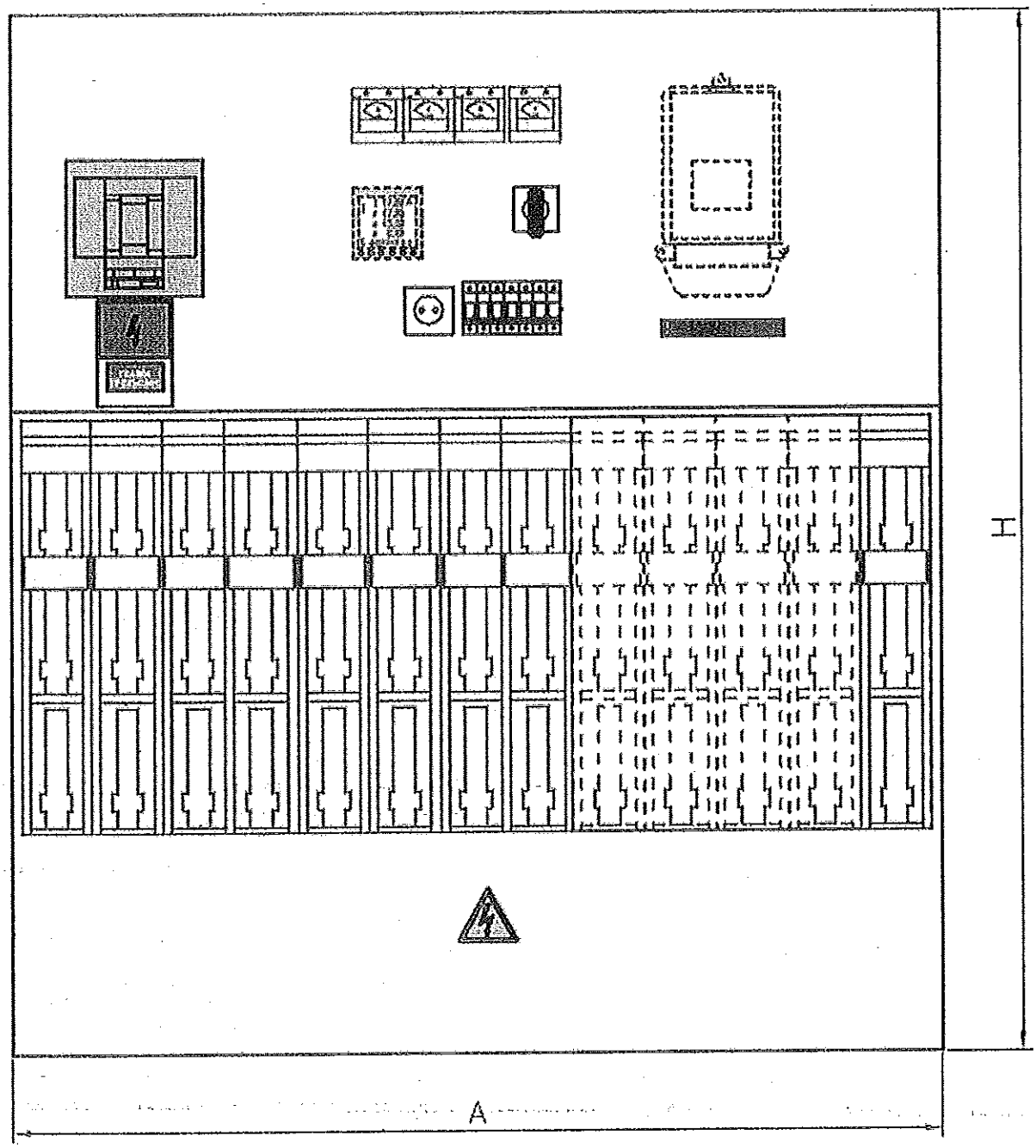


Фигура 1 – Строителна част и основни технологични съоръжения на МКТП

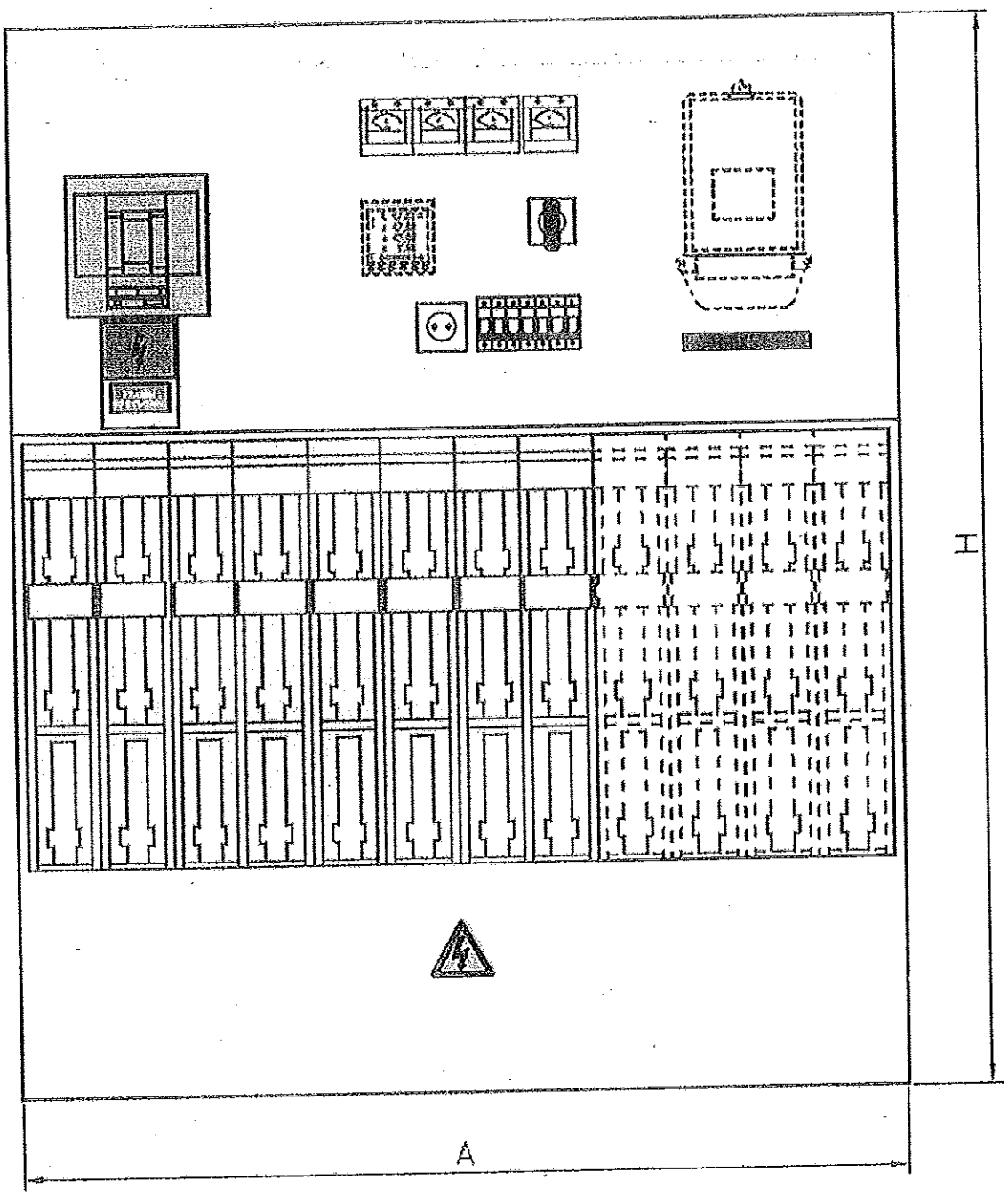


Фигура 2 – Еднолинейна схема на РУ НН

Фигура 3 – Разпределение на апаратите в РТ



а) Разпределително табло с вертикален разединител



б) Разпределително табло без вертикален разединител

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

8.1 МКТП 20 kV / 2x800 (630) kVA за две 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 2621_MI		МКТП_2621_22	
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) + 2xТ (трафо) съгласно ТС 20 24 2zzz
8.1.2	Общо тегло на МКТП (без трансформатор), kg	Да се посочи	15 000кг.

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

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 02 2623_MI		МКТП_2623_32	
Наименование на материала		МКТП 20 kV / 2x800 (630) kVA, модул КККТТ, 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	3хК (кабел) + 2хТ (трафо) съгласно ТС 20 24 2zzz	3хК (кабел) + 2хТ (трафо) съгласно ТС 20 24 2zzz
8.2.2	Общо тегло на МКТП (без трансформатор), kg	Да се посочи	15 300кг.

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 A, 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 Х/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: Комплектни метални табла-трансформатор за напрежение до 20 kV, с един трансформатор 100 kVA, обслужвани отвън, с достъп отпред и отстрани

Съкратено наименование на материала: МТТ20/100, Д – отпред и отстрани

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

Мерна единица: Брой

Характеристика на материала:

Типово изпитани комплектни метални табла-трансформатор (МТТ), монтирани в сервитутната зона на съществуващи ВЕЛ 20 kV на стоманобетонен или стоманорешетъчен стълб (без контакт със земната повърхност), както и до него върху бетонен фундамент като краен тип, с необходимото технологично съоръжаване, обслужвано отвън с достъп отпред и отстрани.

Оперативното включване и изключване на МТТ се извършва от страна на захранващата въздушна електропроводна линия посредством триполюсен разединител за открит монтаж (РОМзК), монтиран на стълба и свързан към разпределителната уредба СрН посредством едножилни алуминиеви кабели с изолация от химически омрежен полиетилен със сечение min 50 mm2. За защита от пренапрежения преди разединителя се монтират вентилни отводи.

Строителната част и разположението на основните технологични съоръжения на МТТ са показани схематично на фигура 1.

Вътрешните геометрични размери на отделението за разпределителната уредба СрН позволяват монтирането на основи за високоволтови предпазители и един херметично затворен маслен трансформатор без разширителен съд с мощност до 100 kVA, който е произведен и изпитан съгласно БДС EN (IEC) 60076 (всички части).

Разпределителната уредба НН (РУ НН) представлява комплектно комутационно устройство (ККУ), съоръжено с триполюсен автоматичен прекъсвач НН на входа, 3 бр. токови измервателни трансформатори и 4 бр. вертикални предпазител-разединители за включване, изключване, разединяване и защита от свръхтокове на изходящите кабелни линии.

Поле „Мерене" на разпределителното табло (РТ) е подготвено за монтиране в бъдеще на трифазен триелементен четирипроводников електромер.

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

Използване:

МТТ са предназначени за подобряване показателите за качество на доставяната електрическа енергия от електроразпределителната мрежа СрН (20 kV) и трансформирането и разпределението й към присъединените към мрежа НН потребители с предоставена мощност до 100 kW.

Съответствие на предложеното изпълнение с нормативно-техническите документи:

МТТ 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 62271-1:2008 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 1: Общи технически изисквания";

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 12440:1974 „Шини пресувани за електротехнически цели от алуминий и алуминиеви сплави";

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 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 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 № Із-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 № Із СТПНОБП);

Наредба № 1 от 30 юли 2003 г. за номенклатурата на видовете строежи; 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 МТТ и на технологичното съоръжаване, производителите и страните на произход и последни издания на каталозите на производителите.	МТТ "МЕТИКС" МЕТИКС ООД Р БЪЛГАРИЯ ПРИЛОЖЕНИЕ 1
2.	Техническо описание на МТТ, 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 10
3.	Инструкции за монтаж на обвивката и експлоатация на технологичното съоръжаване.	ПРИЛОЖЕНИЕ 11
4.	Протоколи от типови изпитвания на МТТ 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 12

№ по ред	Документ	Приложение № или текст
7.	Производителят да притежава и представи писмени доказателства, че МТТ могат да бъдат отнесени към строежите от шеста категория съгласно чл. 12 от Наредба №1 за номенклатурата на видовете строежи.	ПРИЛОЖЕНИЕ 13

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 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 МТТ

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	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 IP33. (Съответствието на степента на защита се доказва с изпитвателен протокол.)	IP23D/IP43 ПРИЛОЖЕНИЕ 4
3.2	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.)	20K ПРИЛОЖЕНИЕ 4
3.3	Степен на огнеустойчивост (съгласно Наредба № Із – 1971 за СТПНОБП)	min II степен	II степен
3.54	Геометрични размери на МТТ	-	-
3.4.1	Дължина	max 1,45 m	1,45 m
3.4.2	Широчина	max 0,95 m	0,95 m
3.4.3	Височина	max 2,35 m	2,35 m
3.5	Вътрешни геометрични размери на отделението за РУ СрН	-	-
3.5.1	Широчина	Да се посочи	1,15 m
3.5.2	Височина	Да се посочи	2,25 m

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
3.5.3	Дълбочина	Да се посочи	0,9 m
3.6	Вътрешни геометрични размери на отделението за РУ НН (ККУ)	-	-
3.6.1	Широчина	Да се посочи	0,9 m
3.6.2	Височина	Да се посочи	2,25 m
3.6.3	Дълбочина	Да се посочи	0,3 m
3.7	Вътрешни геометрични размери на помещението за трансформатора	Помещението трябва да позволява монтаж на трансформатор 100 kVA с размери: дължина х широчина х височина (900x670x1400) mm	1150x900x2250 mm
3.8	Издържани натоварвания от покривната конструкция	Покривната конструкция трябва да издържа натоварвания, предизвикани от снеговалежи или от други видове товари, най-малко 2500 N/m2.	Покривната конструкция издържа натоварвания, предизвикани от снеговалежи или от други видове товари, 2500 N/m2.
3.9	Експлоатационна дълготрайност на строителната част	min 30 години	30 години
3.10	Общо тегло на МТТ (без трансформатор), kg	Да се посочи	2500 kg

4. Технически характеристики на строителната част на МТТ

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.1	Производител	Да се посочи	МЕТИКС ООД

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.2	Страна на произход	Да се посочи	Р БЪЛГАРИЯ
4.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	МТТ „Метикс"
4.4	Конструкция	а) Обвивката на МТТ 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 (комбинация от алуминиеви профили от серия Е-11 и композитни алуминиеви панели от еталбонд).	ДА , Обвивката на МТТ е изработена като цялостна заварена скелетна метална конструкция, обшита с комбинация от алуминиеви профили от серия Е-11 и композитни алуминиеви панели от еталбонд

№ 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 МТТ без остатъчни деформации и повреди, които могат да попречат на по-нататъшната му работа.	ДА ,Скелетната конструкция е изработена от профили от нисковъглерод на стомана и притежава необходимата стабилност и достатъчно механична здравина, осигуряващи нормални условия на работа и транспортиране на МТТ без остатъчни деформации и повреди, които могат да попречат на по-нататъшната му работа.
		в) Основата на металната конструкция е изпълнена от стоманена плоча, сигурно прихваната към долната част на скелетната конструкция.	ДА , Основата на металната конструкция е изпълнена от стоманена плоча, сигурно прихваната към долната част на скелетната конструкция.
		г) Скелетната конструкция и основата да бъдат с нанесено антикорозионно покритие.	ДА
4.5	Обвивка	-	-

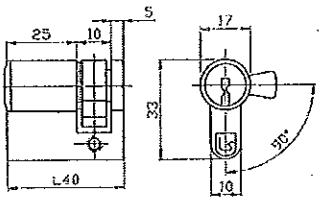
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.5.1	Водонепропускливост и устойчивост на външни механични въздействия	Обвивката на МТТ трябва да бъде водонепропусклива и достатъчно устойчива на външни механични въздействия.	ДА
4.5.2	Входове (проходи) за кабелните линии	-	-
4.5.2.1	Кабелна линия СрН	а) Върху покривната конструкция на МТТ трябва да бъдат монтирани 3 бр. херметизиращи кабелни входове (проходи) за по един едножилен кабел с полиетиленова изолация с външен диаметър в диапазона най-малко от 33 mm до 43 mm. (Пълен комплект, включен в обхвата на доставката.)	ДА
		б) Кабелните входове трябва да бъдат съоръжени с мембрани (капачки), за да се предпази МТТ от навлизането на вода преди да бъдат монтирани кабелните линии.	ДА
		в) Да се представят протоколи от заводски изпитвания на предлаганите проходи и капачки.	ДА, ПРИЛОЖЕНИЕ 7
4.5.2.2	Кабелни линии НН	а) При монтаж на МТТ върху фундамент във вкопаваната му част от страната на пространството за разпределителната уредба НН, трябва да бъдат поставени херметизиращи топлосвиваеми кабелни входове (проходи) за 4 бр. четирижилни PVC кабели НН с външен диаметър в диапазона най-малко от 28 mm до 52 mm. (Пълен комплект, включен в обхвата на доставката.)	ДА

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) За да се предпази МТТ от навлизането на вода преди да бъдат монтирани кабелните линии, кабелните входове трябва да бъдат съоръжени с мембрани (капачки).	ДА
		в) При монтаж на МТТ върху стълб за извеждане на изходящите кабелни изводи на дъното на РУ НН трябва да бъдат направени 4 бр. отвори, съоръжени с 4 бр. кабелни уплътнители (щуцери) за четирижилни PVC кабели НН с външен диаметър в диапазона най-малко от 28 mm до 52 mm. Кабелните уплътнители (щуцерите) трябва да осигуряват степен на защита най-малко IP33.	ДА , При монтаж на МТТ върху стълб за извеждане на изходящите кабелни изводи на дъното на РУ НН са направени 4 бр. отвори, съоръжени с 4 бр. кабелни уплътнители (щуцери) за четирижилни PVC кабели НН с външен диаметър в диапазона най-малко от 28 mm до 52 mm. Кабелните уплътнители (щуцерите) осигуряват степен на защита най-малко IP33.

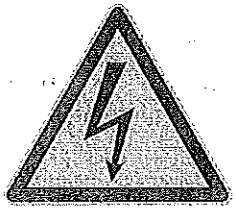
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.5.3	Приспособления за монтиране на товарозахватни халки	За товаренето и разтоварването на МТТ в четирите горни ъгъла на скелетната конструкция (достъпни през покрива) трябва да бъдат поставени приспособления за монтиране на товарозахватни халки. (Товарозахватните халки не са предмет на доставка.)	ДА, За товаренето и разтоварването на МТТ в четирите горни ъгъла на скелетната конструкция (достъпни през покрива) са поставени приспособления за монтиране на товарозахватни халки.
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.	ДА
		б) Конструкцията на покрива трябва да бъде с подходящ профил, за да не се стича вода по фасадните стени.	ДА
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.	Покрива е изпълнен от еталбонд
		б) Вътрешната повърхност на покрива трябва да бъде гладка без декоративно-защитно покритие.	ДА
4.7	Врати	-	-

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.7.1	Материал	Рамките (касите) и вратите за обслужване на разпределителните уредби СрН и НН трябва да бъдат изработени изцяло от анодиран (елоксиран) алуминий със сребристо-бял цвят.	ДА
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.	ДА , IK10
4.7.3	Изпълнение	а) Вратите за разпределителната уредба СрН трябва да бъдат с две отварящи се навън крила (без междинен вертикален профил (щок)), в които са интегрирани вентилационните решетки за охлаждане на трансформатора.	ДА
		б) Вратата за разпределителната уредба НН (от тясната страна на МТТ) трябва да бъде изпълнена с едно отварящо се навън крило.	ДА
		в) Вратите трябва да се отварят най-малко на ъгъл 90°.	ДА , отварят се на ъгъл 120°.
4.7.4	Съоръжаване на вратите за разпределителните уредби СрН и НН	а) Крилата на вратите трябва да бъдат съоръжени с механизъм, посредством който да се блокират в отворено положение срещу нежелано затваряне при вятър или по друга причина.	ДА
		б) Вратите за разпределителните уредби СрН и НН трябва да бъдат съоръжени с краен изключвател от влагозащитен тип за автоматично включване на осветлението при отваряне.	ДА
4.8	Вентилационни решетки	-	-

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.8.1	Материал	Вентилационните решетки трябва да бъдат изработени изцяло от анодиран (елоксиран) алуминий със сребристо-бял цвят.	ДА
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.	ДА, изпълнени са 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 МТТ.	ДА
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.	ДА , IK10
4.9	Заключващи устройства	а) Вратите за разпределителните уредби СрН и НН 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. 	ДА

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Въртящата ръкохватка трябва да бъде доставена със секретен патрон тип "Халф - цилиндър", както е показан на следващата фигура: 	ДА
		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.	ДА
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.	ДА , Заземителната уредба е изпълнена в съответствие с изискванията на БДС EN 62271-202 и приложимите разпоредби на Наредба № 3 за УЕУЕЛ.
		б) При монтаж на МТТ върху бетонен фундамент, армировките на фундамента трябва да бъдат свързани галванично към защитната заземителна шина (заземителния контур), монтирана във вътрешността на МТТ.	ДА

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		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.	ДА
		г) Местата на защитните заземителни клеми трябва да бъдат означени със знак „Защитна земя" съгласно Наредба № 3 за УЕУЕЛ.	ДА
4.10.2	Защитна заземителна шина (заземителен контур)	Защитната заземителна шина трябва да бъде изпълнена от лентовидна горещо поцинкована стомана с размери 40x4 mm.	ДА , изпълнена е 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.	ДА
4.10.4	Заземителни болтове	а) За свързването на защитната заземителна шина към външния заземителен контур, металната конструкция на МТТ трябва да бъде съоръжена с два заземителни болтове с размер min M16.	ДА

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Болтовете, гайките, шайбите и пружинните шайби трябва да бъдат изработени от неръждаема стомана.	ДА
		в) Заземителни болтове трябва да бъдат разположени противоположно на нивото на долната част на скелетната конструкция на МТТ.	ДА
4.11	Врата за предпазване от случаен допир до неизолирани тоководещи части на РУ СрН	а) За предпазване от случаен допир до неизолирани тоководещи части на РУ СрН трябва да бъде поставена отваряща се навън вътрешна врата с подходящи шарнири (панти).	ДА
		б) Вътрешната врата трябва да бъде съоръжена със специално приспособление (блокировка), която да позволява отварянето ѝ единствено при изключен и заземен разединител.	ДА
		в) Вътрешната врата трябва да бъде изработена от защитена от корозия мрежа от стоманена тел съгласно изискванията на чл. 1124 от Наредба № 3 УЕУЕЛ.	ДА
		г) Вътрешната врата трябва да бъде съоръжена с механизъм за блокиране в отворено положение.	ДА
		д) На вътрешната врата трябва да бъде поставен предупредителен символ за опасност от електрически ток: 	ДА

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.12	Табели за обозначение на вратите	а) Вратите на разпределителните уредби СрН и НН 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: 	ДА , Вратите на разпределителните уредби СрН и НН са обозначени с табели с графични предупредителни и забранителни символи, цветове и текстове съгласно ISO 3864-1, ISO 3864-2, ISO 3864-3
		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.	Табелите са изработени от полиестер който е устойчив на корозия, на атмосферни влияния и на лъчения в ултравиолетовия диапазон, с дебелина 1 mm, с квадратна форма с размери 297x297 mm, с четири отвори в ъглите за закрепване.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.13	Табела за служебна информация	а) На една от вратите за разпределителната уредба СрН, 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 МТТ.	ДА
		б) Табелата за служебна информация трябва да отговаря на изискванията за табелата от т. 4.12, подточка „б" по-горе.	ДА
4.14	Кутия за съхранение на табели за безопасност	На подходящо място от вътрешната страна на една от вратите за разпределителната уредба СрН трябва да бъде монтирана кутия за съхранение на необходимите на експлоатационния персонал табели за безопасност.	ДА
4.15	Осветителни тела	Осветителните тела трябва да бъдат от влагозащитен тип.	ДА
4.16	Фирмена табела	На видимо място на една от вратите на РУ СрН 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 вратите на РУ СрН трябва 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, Ur	24 kV	24 kV
5.1.4	Обявена честота, fr	50 Hz	50 Hz
5.1.5	Обявен ток на шинната система	min 100 A	100 A
5.1.6	Обявен ток Ir на кабелните присъединения	min 100 A	100 A
5.1.7	Обявен ток Ir на трансформаторното присъединение	min 100 A	100 A
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 3 бр. основи за предпазители 20 kV за закрит монтаж и разпределителен трансформатор до 100 kVA, свързан към тях посредством правоъгълни алуминиеви шини със сечение 40x4 mm.	Разпределителната уредба СрН включва 3 бр. основи за предпазители 20 kV за закрит монтаж и разпределителен трансформатор до 100 kVA, свързан към тях посредством

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
			правоъгълни алуминиеви шини със сечение 40x4 mm.
5.2.2	Основа за предпазители 20 kV	-	-
5.2.2.1	Спецификация	а) Основа за предпазител 20 kV, състояща се от носеща конструкция (шаси), изработена от горещо поцинкована или от неръждаема листова стомана, два подпорни порцеланови изолатора за 20 kV за монтиране на закрито - тип ПАМ-20 (или техни композитни еквивалентни), контактни части (държатели/гнезда) за патрона и изводи (клеми), съоръжени с болтови съединения М12 за свързване към външната верига, съгласно ТС 20 16 8101.	ДА ,Основа за предпазител 20 kV, състояща се от носеща конструкция (шаси), изработена от горещо поцинкована листова стомана, два подпорни порцеланови изолатора за 20 kV за монтиране на закрито - тип ПАМ-20 контактни части (държатели/гнезда) за патрона и изводи (клеми), съоръжени с болтови съединения М12 за свързване към външната верига, съгласно ТС 20 16 8101.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Основата за предпазител е предназначена за патрони до 100 А съгласно БДС EN 60282-1 с дължина между челните части 442 mm.	ДА ,Основата за предпазител е предназначена за патрони до 100 А съгласно БДС EN 60282-1 с дължина между челните части 442 mm.
		в) Съответствието на основата с изискванията на стандартизационните документи се доказва с последно издание на каталога на производителя и изпитвателни протоколи за електрическа якост на изолацията и измерване на съпротивлението на главната верига и на прегряването.	ДА , ПРИЛОЖЕНИЕ 9.2.1 до 9.2.5
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	-
5.2.5	Конструкция за монтиране на основи за предпазители и разпределителен трансформатор	а) Основите за предпазители трябва да бъдат монтирани посредством болтови съединения върху защитена от корозия носеща метална рама, част от скелетната конструкция.	ДА
		б) Носещата метална рама трябва да бъде оразмерена да издържа термичните и динамичните усилия, предизвикани от токовете на късо съединение.	ДА

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		в) В РУ СрН върху долната част на скелетната конструкция на МТТ трябва да бъдат монтирани 2 бр. П-образни стоманени профили за въвеждане и монтаж на разпределителен трансформатор до 100 kVA.	ДА
		г) Носещата метална рама и скелетната конструкция трябва да бъдат осигурени 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	ДА
5.2.6	Кабел СрН	-	-
5.2.6.1	Спецификация	Технически характеристики и параметри – доставка на възложителя	-
5.2.7	Кабелни аксесоари (глави) за свързване на кабела СрН към клемовите съединения на триполюсен разединител и основи за предпазители	-	-
5.2.7.1	Спецификация	Технически характеристики и параметри – доставка на възложителя	-

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
5.2.8	Защитно заземяване	а) Всички токопроводими части на разпределителната уредба СрН, включително механичната конструкция на основите за предпазители, 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 МТТ.	ДА
		б) Защитното заземяване трябва да бъде изпълнено в съответствие с БДС EN 62271-202 или еквивалент и Наредба № 3 за УЕУЕЛ.	ДА, изпълнено в съответствие с БДС EN 62271-202 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, Ue	min 400 V	400 V
6.1.3	Обявена честота, fn	50 Hz	50 Hz
6.1.4	Обявено напрежение на изолацията, Ui	min 500 V	500 V
6.1.5	Обявено издържано импулсно напрежение на веригите, Uimp	min 6 kV	6 kV
6.1.6	Обявен ток на входа, In	160 A	160 A

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
6.1.7	Обявен коефициент на едновременност	0,8	0,8
6.1.8	Обявен ток на термична устойчивост, Icw	min 20 kA, min 0,2 s	20 kA / 0,2 s
6.1.9	Обявен ток на динамична устойчивост, Ipk	min 40 kA	40 kA
6.1.10	Геометрични размери и тегло на разпределителното табло:	-	-
6.1.10a	широчина	Да се посочи	480 mm
6.1.10b	височина	Да се посочи	1850 mm
6.1.10c	дълбочина	Да се посочи	300 mm
6.1.10d	тегло	Да се посочи	80 кг.
6.1.11	Експлоатационна дълготрайност	min 30 години	30 години

6.2 Технически характеристики

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.1	Устройство на разпределителната уредба НН	а) Разпределителната уредба НН включва разпределително табло (РТ) с автоматичен прекъсвач на входа с обявен ток 160 А и 4 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 95 mm2.	ДА ,Разпределителната уредба НН включва разпределително табло (РТ) с автоматичен прекъсвач на входа с обявен ток 160 А и 4 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 95 mm2.
		б) Електрическите апарати и съоръжения на разпределителната уредба НН трябва да бъдат свързани в съответствие с показаната на фигура 2 еднолинейна схема.	ДА
6.2.2	Разпределително табло (РТ)	-	-

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
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.	ДА, отговаря 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.	ДА , ПРИЛОЖЕНИЕ 9
6.2.2.2	Отговорност на изпълнителя	Всички вътрешни електрически и механични връзки и конструктивни части на РТ са свързани на отговорност на изпълнителя.	ДА
6.2.2.3	Конструкция на РТ	а) Конструкцията на РТ трябва да осигурява едностранното му обслужване от лицевата страна със защита срещу проникване на твърди тела и директен допир до части под напрежение във всички посоки най-малко IP1X.	ДА
		б) Конструкцията на РТ трябва да осигурява необходимите обеми за поле „Вход", поле „Изходи" и поле „Мерене", както е показано информативно на фигура 3 по-долу.	ДА

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		в) В поле „Мерене“ 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. Опроводяването трябва да бъде изпълнено в съответствие с ПИКЕЕ: -за токовите измервателни вериги-от токовите трансформатори до клемореда(без междинни прекъсвания) с кабел тип NYY-0 4x2,5 mm, всяко жило различен цвят и от клемореда до електромера с проводник тип H07V-U 1x2,5 mm, всяко жило различен цвят. - за напреженовите измервателни вериги-от главният прекъсвач до предпазителите(без междинни прекъсвания) с кабел тип NYY-0 4x2,5 mm, всяко жило различен цвят и от предпазителите до електромера с проводник тип H07V-U 1x2,5 mm, всяко жило различен цвят.	ДА ,в поле „Мерене“ 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. За токовите измервателни вериги-от токовите трансформатори до клемореда(без междинни прекъсвания) с кабел тип NYY-0 4x2,5 mm, всяко жило различен цвят и от клемореда до електромера с проводник тип H07V-U 1x2,5 mm, всяко жило различен цвят. - за

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		г) 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.	ДА
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.	ДА, Носещата конструкция на РТ е изградена от свързани помежду си подходящи профили от конструкционна стомана с дебелина 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.	Отделните метални профили са свързани със заваръчен шев
		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.	ДА

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		г) Поле „Изходи" трябва да бъде съоръжено с устойчива на корозия метална шина с 4 бр. отвори за механично закрепване на изходящите кабелни линии.	ДА
		д) Стоманените метални повърхности без цинково покритие трябва да бъдат защитени от корозия с подходящо антикорозионно покритие с експлоатационна дълготрайност min 15 год.	ДА
		е) Използваните при изработването на РТ болтови/резбови съединения трябва да бъдат устойчиви на корозия и да бъдат осигурени със средства срещу самоотвиване.	ДА
6.2.2.5	Главни вериги	-	-

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.5.1	Съоръжаване	Главните вериги на РТ са съоръжени с: главен автоматичен прекъсвач на входа; четири вертикални предпазител-разединители за линейните изводи; шинна система; и три проходни токови измервателни трансформатори;	ДА, Главните вериги на РТ са съоръжени с: главен автоматичен прекъсвач на входа; четири вертикални предпазител-разединители за линейните изводи; шинна система; и три проходни токови измервателни трансформатори;
6.2.2.5.2	Главен прекъсвач	-	-
6.2.2.5.2.1	Спецификация	а) Автоматичен триполюсен прекъсвач с електронна защита с обявен ток In= 160 A съгласно TC 20 17 60zz	Автоматичен триполюсен прекъсвач с електронна защита с обявен ток In= 160 A съгласно TC 20 17 60zz

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		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.	ДА , ПРИЛОЖЕНИЕ 9.3.1 до 9.3.7
		в) Времетоковите характеристики на главния автоматичен прекъсвач трябва да осигуряват селективност спрямо нискостоящи стопяеми предпазители с обявен ток 100 А от категория на приложение gG.	ДА, Времетоковите характеристики на главния автоматичен прекъсвач осигуряват селективност спрямо нискостоящи стопяеми предпазители с обявен ток 100 А от категория на приложение gG.
6.2.2.5.2.2	Аксесоари за присъединяване	-	-
6.2.2.5.2.2 а	Вход	Входът на главния автоматичен прекъсвач трябва да бъде съоръжен с подходящи клемови съединения за свързване на: едно медно токопроводимо кабелно жило на полюс (фаза) с минимален обхват на сеченията от 35 mm2 до 95 mm2 (токопроводими жила, които не са специално обработени с кабелни накрайници);	ДА

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.5.2.2 b	Изход	Изходът на главния автоматичен прекъсвач трябва да бъде съоръжен с подходящи клемови съединения за свързване на правоъгълни алуминиеви шини със сечение 50x6 mm или еквивалентно.	ДА
6.2.2.5.2.3	Означение	а) Главният автоматичен прекъсвач трябва да бъде означен с табела с графичен символ, цветове и текст съгласно ISO 3864-1, ISO 3864-2, ISO 3864-3 и фигурата по-долу: 	ДА , Главният автоматичен прекъсвач е означен с табела с графичен символ, цветове и текст съгласно ISO 3864-1, ISO 3864-2, ISO 3864-3
		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.	ДА , Табелата е изработена от полиестер който е устойчив на корозия и на атмосферни влияния, с дебелина 1 mm, с правоъгълна форма с размери 105x148 mm, с четири отвори в ъглите за закрепване.
6.2.2.5.3	Вертикални предпазители-разединители	-	-

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.5.3.1	Спецификация	а) Вертикални предпазител-разединители НН, с триполюсно управление, с обявен работен ток Ie= 400 A съгласно ТС 20 16 8301.	Вертикални предпазител-разединители НН, с триполюсно управление, с обявен работен ток Ie= 400 A съгласно ТС 20 16 8301.
		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.	ДА , ПРИЛОЖЕНИЕ 9.6.1 до 9.6.6
6.2.2.5.4	Високомощни предпазители	-	-
6.2.2.5.4.1	Спецификация	Технически характеристики и параметри – доставка на възложителя	-
6.2.2.5.5	Шинна система	-	-

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.5.5.1	Материали	Шинната система на РТ трябва да бъде изработена от правоъгълни алуминиеви и медни шини, съответстващи на БДС 12440 и БДС 5063 респективно или еквиваленти, както и необходимите изолационни основи.	Шинната система на РТ е изработена от правоъгълни алуминиеви и медни шини, съответстващи на БДС 12440 и БДС 5063 респективно или еквиваленти, както и необходимите изолационни основи.
6.2.2.5.5.2	Изпълнение	а) Шинната система трябва да бъде изработена от една алуминиева шина със сечение 50x6 mm.	ДА , Шинната система трябва е изработена от една алуминиева шина със сечение 50x6 mm
		б) Неутралната (PEN) шина трябва да бъде изработена от една медна шина със сечение 25x3 mm.	Неутралната (PEN) шина е изработена от една медна шина със сечение 25x3 mm.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		в) Фазовите шини за вертикалните предпазител-разединители трябва да бъдат разположени в една вертикална равнина с междуосово разстояние 185 mm.	Фазовите шини за вертикалните предпазител-разединители са разположени в една вертикална равнина с междуосово разстояние 185 mm.
		г) Неутралната (PEN) шина трябва да бъде съоръжена с 4 бр. комплекти V-съединителна арматура за свързване на неутралните токопроводими кабелни жила на изходящите линии.	ДА, Неутралната (PEN) шина е съоръжена с 4 бр. комплекти V-съединителна арматура за свързване на неутралните токопроводим и кабелни жила на изходящите линии.
6.2.2.5.5.3	Оцветяване	Шинната система трябва да бъде оцветена съгласно БДС 1212 или еквивалент.	ДА
6.2.2.5.6	Изолационни основи	а) Правоъгълните алуминиеви и медни шини трябва да бъдат закрепени върху не хигроскопични изолационни основи, които запазват изолационните си характеристики в експлоатационни условия.	ДА

№ 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.	ДА
6.2.2.5.7	V-съединителната арматура	-	-
6.2.2.5.7.1	Производител	Да се посочи	OEZ
6.2.2.5.7.2	Страна на произход	Да се посочи	Р ЧЕХИЯ
6.2.2.5.7.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	5845 W12
6.2.2.5.7.4	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 mm2 до 185 mm2.	ДА , V-съединителната арматура, включваща V-клема и притискаща планка, свързва сигурно алуминиеви/медни неутрални токопроводими жила със сечения в диапазона най-малко от 50 mm2 до 185 mm2.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Тялото на V-клемите трябва да бъде изработено от високоякостна AlMgSi сплав.	ДА
		в) Стягащият винт и притискащата планка трябва да бъдат изработени от месинг с нанесено цинково покритие.	ДА
		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.	ДА
6.2.2.5.8	Токови измервателни трансформатори	-	-
6.2.2.5.8.1	Спецификация	а) Токови измервателни трансформатори със синтетична твърда изолация от проходен тип с обявен първичен ток Ipn = 150 A съгласно TC 20 27 14zz	ДА, Токови измервателни трансформатори със синтетична твърда изолация от проходен тип с обявен първичен ток Ipn = 150 A съгласно TC 20 27 14zz
		б) Съответствието на токовите 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.	ДА , ПРИЛОЖЕНИЕ 9.7.1 до 9.7.11

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.6	Помощни вериги	-	-
6.2.2.6.1	Съоръжаване	Поле „Мерене" на РТ е съоръжено с: щепселен контакт; клеморед със съответното опроводяване и маркировка на веригите за трифазен триелементен четирипроводников електромер; (електромерът се доставя и монтира от възложителя); и защитни съоръжения със съответното опроводяване.	Поле „Мерене" на РТ е съоръжено с: щепселен контакт; клеморед със съответното опроводяване и маркировка на веригите за трифазен триелементен четирипроводников електромер; (електромерът се доставя и монтира от възложителя); и защитни съоръжения със съответното опроводяване.
6.2.2.6.2	Щепселен контакт	-	-
6.2.2.6.2.1	Производител	Да се посочи	ABB
6.2.2.6.2.2	Страна на произход	Да се посочи	Франция
6.2.2.6.2.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	M1173 2CSM110000 R0701

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.6.2.4	Тип	Контактно гнездо с две защитни заземителни контактни пластини	ДА
6.2.2.6.2.5	Обявено напрежение	min 230 V	230 V
6.2.2.6.2.6	Обявен ток	min 16 A	16 A
6.2.2.6.2.7	Маркировка	Обявени данни и инициалите "CE"	ДА , Обявени данни и инициали "CE"
6.2.2.6.2.8	Свързване	Щепселният контакт трябва да бъде свързан през еднополюсен предпазител-разединител с цилиндрични предпазители от категория на приложение gG съгласно т. 6.2.2.6.4b по-долу.	Щепселният контакт трябва е свързан през еднополюсен предпазител-разединител с цилиндрични предпазители от категория на приложение gG съгласно т. 6.2.2.6.4b по-долу.
6.2.2.6.2.9	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".	ДА

№ 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.	Предупредителната табела е изработена от полиестер устойчив на корозия с дебелина 1 mm с препоръчителни размери 37x105 mm.
6.2.2.6.3	Клеморед за електромера	-	-
6.2.2.6.3.1	Спецификация	Клеморед, съгласно ТС 20 14 0001 на „ЧЕЗ Разпределение България" АД.	Клеморед, съгласно ТС 20 14 0001 на „ЧЕЗ Разпределение България" АД. и ПРИЛОЖЕНИЕ 9.11.1 до 9.11.5
6.2.2.6.4	Защитни съоръжения за:	-	-

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.6.4a	напреженовите вериги на електромера	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 (Част от клемореда за електромера)	ДА ,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 (Част от клемореда за електромера)
6.2.2.6.4b	осветителната уредба и щепселния контакт	Един едноплюсен 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.	ДА, Един едноплюсен 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.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.6.5	Опроводяване	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.	ДА
		б) Токовите вериги трябва да бъдат изпълнени с проводници с минимално сечение 2,5 mm2.	ДА , Токовите вериги са изпълнени с проводници със сечение 2,5 mm2.
		в) Напреженовите вериги трябва да бъдат изпълнени с проводници с минимално сечение 1,5 mm2.	ДА, Напреженовите вериги са изпълнени с проводници със сечение 1,5 mm2.
		г) Изолацията на проводниците на токовите вериги трябва да бъде в черен или кафяв цвят.	ДА , Изолацията на проводниците на токовите вериги е в черен цвят.
		д) Изолацията на проводниците на напреженовите вериги трябва да бъде в червен цвят.	ДА , Изолацията на проводниците на напреженовите вериги е в червен цвят.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		е) Изолацията на неутралният проводник трябва да бъде в светлосин цвят.	ДА , Изолацията на неутралният проводник е в светлосин цвят.
		ж) Изолацията на защитния проводник трябва да бъде двуцветна в зелен и жълт цвят.	ДА , 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).	ДА
6.2.2.6	Заземяване и защита срещу поражения от електрически ток	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.	ДА
		б) Неутралната шина трябва да бъде свързана сигурно със защитната заземителна шина на МТТ с лентовидна горещо поцинкована стомана с размери 40x4 mm или еквивалентно със самостоятелно защитено от корозия болтово съединение, осигурено със средства срещу самоотвиване.	ДА

№ 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: ⏚	ДА
6.2.2.7	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.	ДА
		б) Използваните свързващи елементи (съединения) трябва да бъдат устойчиви на корозия и да бъдат осигурени със средства срещу самоотвиване.	ДА
		в) Използваните клемови съединения и арматурни елементи не трябва да предизвикват електрохимична корозия.	ДА
		г) За ограничаване на корозионните процеси в местата в главните вериги, където се реализира електрически контакт, трябва да бъде нанесен подходящ компаунд/грес.	ДА
		д) Неутралната шина трябва да бъде надписана трайно „PEN" с височина на буквите не по-малко от 12 mm.	ДА , Неутралната шина е надписана трайно „PEN" с височина на буквите 12 mm.
6.2.3	Трансформаторно присъединение	-	-

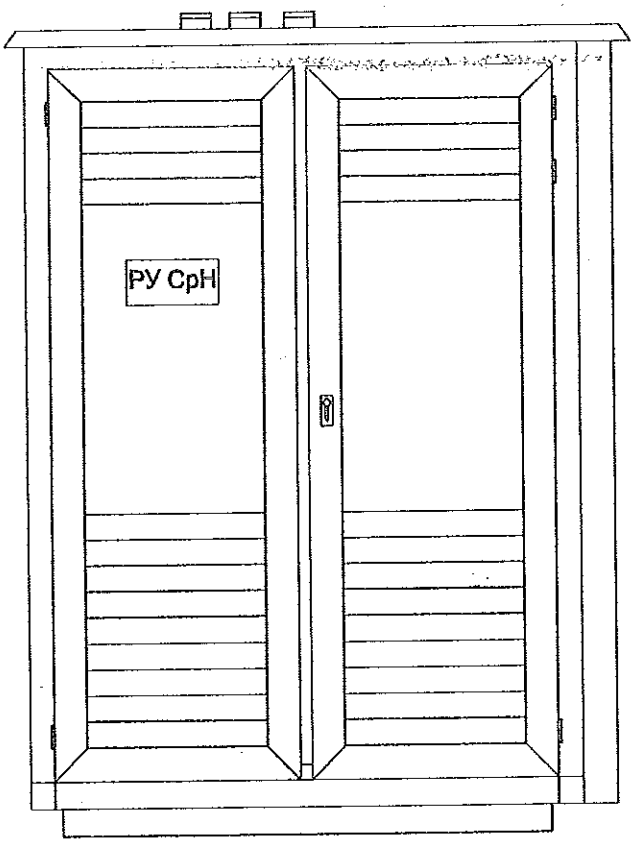
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.3.1	Устройство	Клемовите изводи на разпределителния трансформатор трябва да бъдат свързани с клемовите изводи на главния автоматичен прекъсвач и неутралната (PEN) шина в РТ посредством едножилни кабели НН.	ДА , Клемовите изводи на разпределителния 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	1x1x95 mm2 на полюс (фаза) за свързване с клемовите съединения на входа на главния автоматичен прекъсвач и за свързване на неутралната (PEN) шина	1x1x95 mm2 на полюс (фаза) за свързване с клемовите съединения на входа на главния автоматичен прекъсвач и за свързване на неутралната (PEN) шина
6.2.3.2.2	Номинално напрежение, Uo/U	0,6/1 kV	0,6/1 kV
6.2.3.2.3	Производител	Да се посочи	ФИЛКАБ
6.2.3.2.4	Страна на произход	Да се посочи	Р БЪЛГАРИЯ

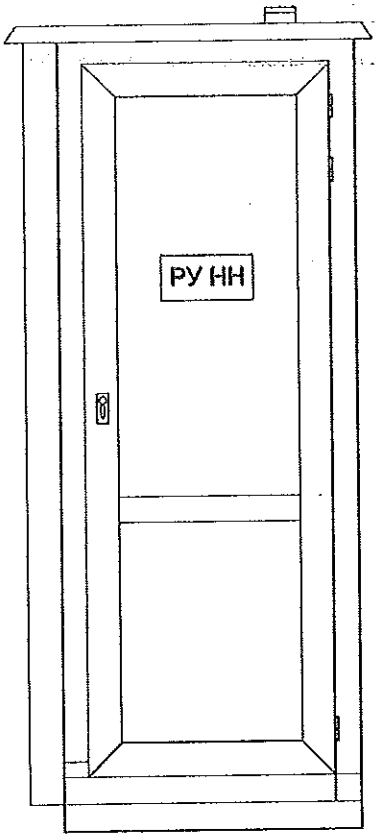
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.3.2.5	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	NYY-0
6.2.3.2.6	Съответствие със стандарти	БДС HD 603 S1 или еквивалентно	БДС HD 603 S1
6.2.3.2.7	Марка на кабела	NYY-0 или еквивалентно	NYY-0
6.2.3.2.8	Материал/номинално сечение на токопроводимото жило	Мед / 1x95 mm2	Мед / 1x95 mm2
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.	ДА
6.2.3.2.11	Изпълнение	а) Кабелите трябва да бъдат привързани в сноп и фиксирани с подходящи скоби към конструкцията на МТТ.	ДА
		б) Кабелите от неутралната верига трябва да бъдат свързани към PEN шината със самостоятелни защитени от корозия болтови съединения, осигурени със средства срещу самоотвиване.	ДА
		в) Кабелите за трансформаторното присъединение трябва да бъдат херметизирани в двата им края с подходяща топлосвиваема тръба или еквивалентно.	ДА , с топлосвиваема тръба

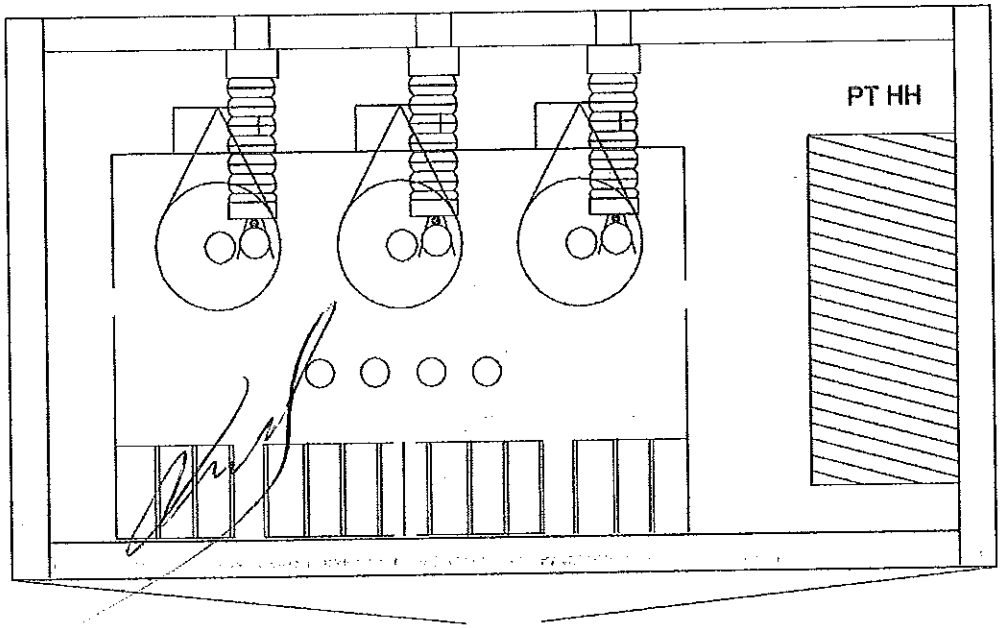
7. Логистика на изпълнението, транспортиране и монтиране

№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
7.1	Логистика	а) Изпълнението на фундамента, обвивката и разпределителните уредби НН и СрН на МТТ е отговорност на изпълнителя на поръчката.	ДА
		б) Трансформаторът за МТТ 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 МТТ и подписването на съответния предавателно-приемателен протокол.	ДА
7.2	Транспортиране	а) Транспортирането на трансформатора от склада на възложителя и на завършения МТТ до обекта на възложителя е задължение на изпълнителя.	ДА
		б) Транспортирането на МТТ трябва да се извърши с подходящ тежък автотранспорт и кранова механизация.	ДА
		в) Подготовката на фундамента, монтирането и нивелирането на МТТ върху него или съществуващ стълб се извършва от изпълнителя (или негов подизпълнител) , със собствен персонал, автотранспорт и кранова механизация.	ДА
		г) Изпълнителят (или неговият подизпълнител) трябва да притежава писмени доказателства, че МТТ могат да бъдат отнесени към строежите от шеста категория съгласно чл. 12 от Наредба №1 за номенклатурата на видовете строежи.	ДА , ПРИЛОЖЕНИЕ 13
		д) Монтирането на МТТ трябва да бъде извършено без да бъдат нанесени повреди по обвивката и технологичното съоръжаване.	ДА

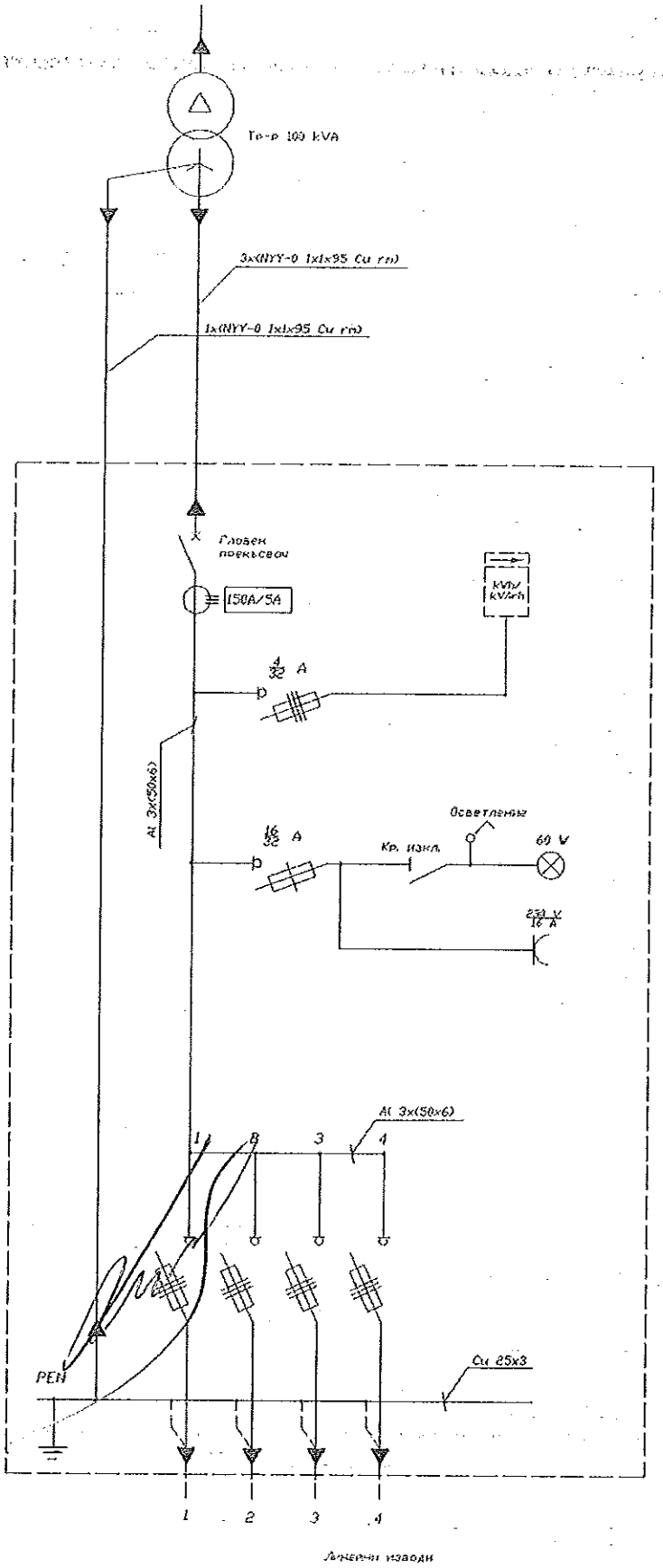
№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
		е) Отстраняването на евентуални повреди на инфраструктурата, сгради и съоръжения при монтирането на МТТ е задължение на изпълнителя.	ДА
		ж) За намаляване на емисиите на звук и вибрации. трансформаторът трябва да бъде монтиран върху заглушителни тампони, доставяни от изпълнителя	ДА , трансформаторът е монтиран върху заглушителни тампони



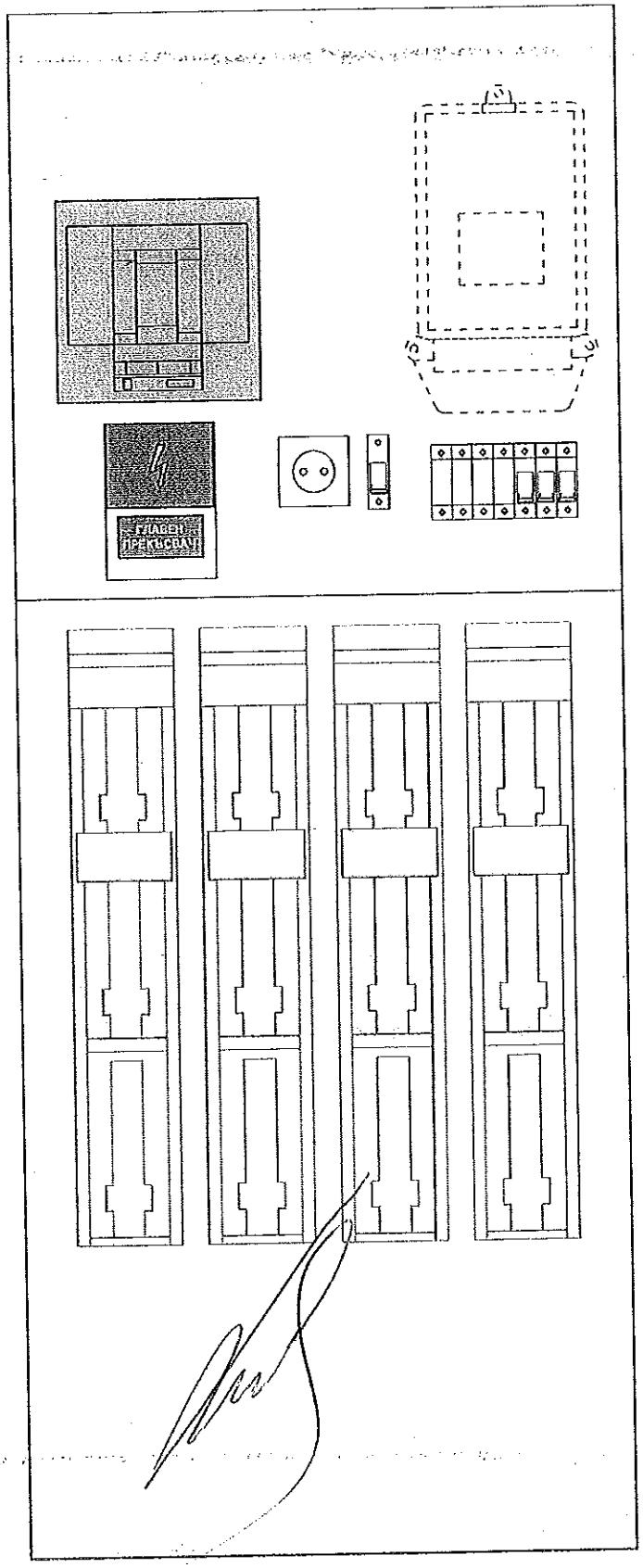




Фигура 1 – Строителна част и основни технологични съоръжения на МТТ



Фигура 2 – Еднолинейна схема на РУ НН



Фигура 3 – Разпределение на апаратите в РТ

8. Свързани документи

В техническата спецификация на стандарта за „Комплектни метални табла-трансформатор за напрежение до 20 kV, с един трансформатор 100 kVA, обслужвани отвън, с достъп отпред и отстрани" 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
8.1	20 16 8101	Основа за предпазител 20 kV, с два отвора, за монтиране на закрито
8.2	20 17 60zz	Триполюсни автоматични прекъсвачи НН с лят корпус, от 160 А до 1250 А, с електронна защита, категория А
8.3	20 16 8301	Вертикален предпазител-разединител НН 400 А, с триполюсно управление
8.4	20 27 14zz	Токови измервателни трансформатори НН Х/5 А, проходен тип
8.5	20 16 6zzz	Триполюсни и еднополюсни стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединители, размер 10x38 mm
8.6	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

Метикс
гр.Враца 3000, Враца
ул."Свободна"49
тел:(0359) 745 60748; факс:(0359) 745 60742
e-mail: metix@metix.bg
гр.София 1000 ул."Раковски" 64,
тел:(0359) 2 983 0528; факс:(0359) 2 983 9334
e-mail: sales@metix.bg

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Последно издание на каталог на производител
МЕТИКС ООД

Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:
търг с предмет:

„ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ"

РЕФ. № PPD 15-065

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД

КОИ СМЕ НИЕ

Цели – нашата цел е да спомагаме за взимането на най-точни решения в областта на електротехниката и енергетиката.

Визия – нашата визия е да бъдем в помощ на нашите клиенти, които получават качествени апарати, продукти и съоражения. Като се има предвид бързата промяна в световен мащаб и все по-нови технически решения, продуктите, които предлагаме трябва да отговарят на нуждите на клиента, да имат имат лесна експлоатация и високо качество. Да бъдем достоен партньор – това означава близък контакт с клиента и добро познаване на неговите нужди.

Стратегия – създаване на дългосрочни отношения с нашите клиенти и партньори чрез отлични ценови предложения от производствената ни гама, и от изделия на ветовни и европейски производители.

Метикс ООД е създадена през 1990г. Фирмата има собствена фабрика с разгърната площ 5800 м^2 и с административна сграда с разгърната площ 980 м^2. Съвкупност от висококвалифицирани инжинери и специалисти в областта на ниско и средно напрежение, машинни инжинери, както и необходимия машинен парк и съоражения, изпитателна лаборатория, бояджийно с предподготовка и прахово боядисване, собствен транспорт, прави фирмата коректен и отговорен партньор за своите клиенти.
Фирмата е сертифицирана по системата за управление на качеството ISO 9001 : 2000 през 2004г. и пресертифицирана през 2007г и 2013 г.
Внедрена е система за управление на околната среда ISO 14001:2004 и система за управление на здраве и безопасност при работа BS OHSHS 18001:2007.

Метикс ООД е член на Камарата на електротехниката в България, член на Камарата на строителите в България и член на Българската Фотоволтаична асоциация.

През 2004г. на Международен технически панаир – Пловдив, изделието КТП от сандвич – панел с минерална вата бе отличено с диплом и златен медал, а през 2006г и 2010 г. на същия форум КРУ `UniSwitch` също получи златен медал и диплом.

WHO ARE WE

Target - Our target is to assist for taking the optimal sol in the area of the electrical power engineering.

Mission - our mission is to assist our clients, which are plied with highest quality equipment, products and services.
As we take in account of the global scale rapid progress and the est technologies development, we provide our clients with prod which meet the requirements for easy exploitation, high quality reliability.
For us being a loyal partner means to keep close contact wit client and to know very well his necessities.

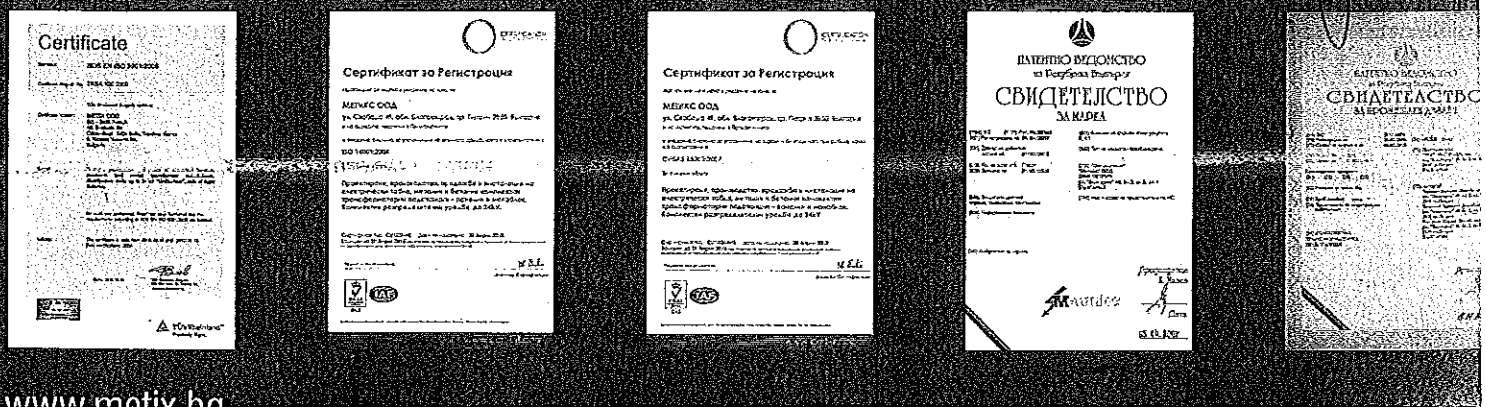
STRATEGY - establishing long-term relation with our cli and partners, on the basis of excellent price offers for our pro tion range and from the supplied scope of products from Europ and other foreign producers.

The company Metix Ltd is founded in 1990. company has own factory with floorage of 5800 m^2 and adminis tive building with floorage of 980 m^2. The company has own t of project engineers, storage area, machining workshops, test la ratory, painting and pre-painting preparation workshop, and transportation fleet. The company is reliable partner in result o team of high-qualified specialist in the field of the low and mi voltage, mechanical engineers, administrative personnel, etc.
The company is certified for implementation of quality man ment system in accordance to ISO 9001:2000 in 2004 and certified in 2007 and 2013.

Implemented Environmental management program by standard 14001:2004 and Occupational health and safety management sys BS OHSHS 18001:2007.

METIX LTD is member of the Electrical power-engineering cha of Bulgaria, The chamber of the building companies in Bulgaria, Bulgarian photovoltaic association.

In 2004 during the international technical fair in Plovdiv, Bulg the company product - transformer post building based on w panes with mineral wool won a charter and golden medal; in 2 and 2010 during the same event the "UniSwitch" switchgear won charter and golden medal.



ДЕЙНОСТ:

. Производство на електрически табла:

крайни разпределителни табла (апартаменти, офиси и магазини)
главни и разпределителни табла за хотелски и административни сгради и промишлени предприятия
електромерни табла – ТЕМО, ТЕМЗ, ГЕТ по стандарт на ЕК -1999г.
КИП и А табла, Т – АВР
табла за трафопостове – ГТРТ, ГТТ, РТ
шкафове за улично осветление (ШУО)
разпределителни касети НН (ШК) – метални и полиестерни
комплектни кондензаторни устройства (ККУ)
нестандартни табла по проект на клиента
електрически табла за телемобилни станции
аресторни табла

. Производство на комплектни трансформаторни постове

- метални:
  - от сандвич-панел с минерална вата
  - алуминиеви
- бетонни:
  - панелен тип
  - моноблок

. Производство на БКТП в комбинация с инвертори за ФВЦ

. Производство на КРУ "UniSec"по лиценз на ABB до 24kV

. Търговска дейност

МЕТИКС е официален дистрибутор на "ABB България" ООД продукти НН и СрН

продажба на електроапаратура, компоненти, метални шкафове и кутии за апартаментни табла на ABB, GENERAL ELECTRIC и HAGER

продажба на промишлени контакти и щепсели на ABB

Основна цел във фирмената политика е достигане на висока надежност и качество, постигнати чрез високотехнологични машини с CNC управление, добър инжинерен екип, кратки срокове на производство и доставка със собствен транспорт до обекта на клиента. Добрата материална база, високото качество и добрите цени на нашите изделия са оценени високо от редица строителни и инжинерингови компании.

ACTIVITY:

1. Production of electrical switchboards:

- End point distribution boards (offices, households, shops)
- Main and distribution boards for hotels, administrative buildings and industrial plants
- Power metering boards - flexible design, in accordance to the specific requirements of the client
- I&C cabinets, automatic switchover cabinets, flexible design for back-up power supply management
- Power distribution cabinets for transformer posts
- Power distribution cabinets for street lightening
- Power distribution outdoor mounted cabinets - metal and polymeric construction
- Power factor compensation capacitor banks
- Special design boards and cabinet by client's requirements
- Power supply boards for communication networks
- Surge arrestor boards

2. Projecting, production and turnkey supply of various transformer posts:

- Metal type
  - wafer panel with mineral wool,
  - aluminum profiles;
- Concrete type
  - modular panel construction
  - kubicle construction

3. Production of concrete transformer station with inverter for PVS

4. Manufacturing of ABB "UniSec" switchgear up to 24kV

5. Commercial activity

- Metix Ltd is official distributor of "ABB-Bulgaria" LTD for low and medium voltage products.
- The company supports wide range of components and materials for low voltage equipment, components, metal boards, and boxes for household power distribution produced by ABB, GENERAL ELECTRIC and HAGER.
- The company supports wide range of industrial components and materials for low voltage equipment power distribution (sockets, plugs, etc.) of ABB.

Main target of the company is to deliver production of highest reliability and quality, by utilization of high precision CNC machines with highly qualified engineering team of specialists, short terms of production and delivery with own transport to the client. The flexible and sophisticated organization of our production facilities, the high quality and the competitive prices are highly appreciated by the civil construction and engineering companies.

ПРОИЗВОДСТВЕНА БАЗА

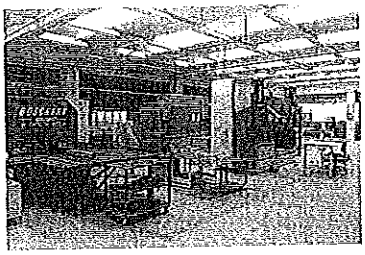
PRODUCTION FACTORY

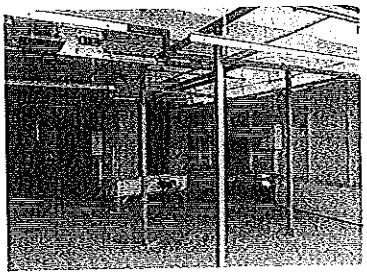
гр. ПЕТРИЧ

PETRICH TOWN, BULGARIA

Фирмата има собствена фабрика с разгърнатата площ 5300 м² и с административна сграда с разгърнатата площ 980 м².

The company has own factory with floorage of 5300 m² and administrative building with floorage of 980 m².



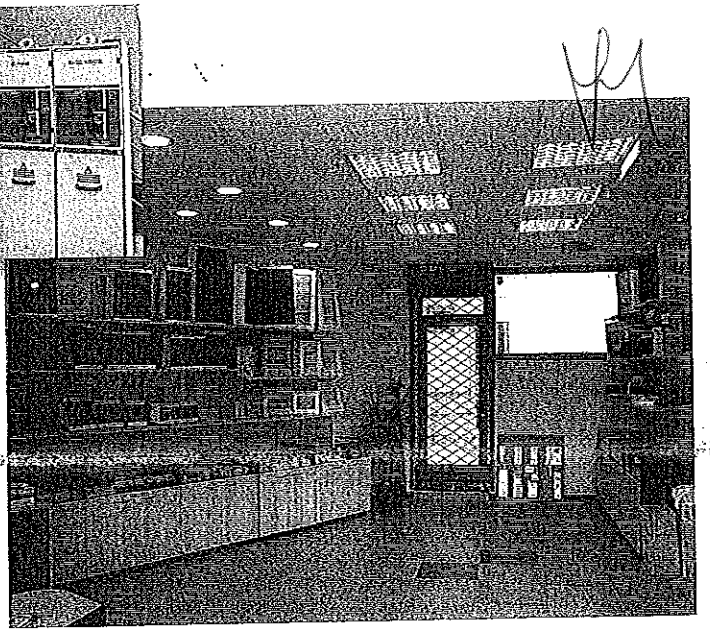


ШОУРУМ

SHOW ROOM

гр.СОФИЯ

SOFIA CAPITAL TOWN, BULGARI



ИНЖЕНЕРИНГОВА ДЕЙНОСТ

МКТП - МЕТИКС

КТП от сандвич панел с минерална вата до 1600 kVA

КТП е комплектно електрическо съоръжение което приема, преобразува и разпределя електрическата енергия на трифазния променлив ток с мощност до 1600kVA с напрежение 10;20/0,4kV и честота 50 Hz.

Предназначени са за захранване на жилищни, административни, производствени сгради, хотели и комплекси. Работи на открито в условия на нормален климат. Монтират се върху предварително подготвен железобетонен фундамент.

КТП е конструктивно изградено от самостоятелно функциониращи: уредба СрН, уредба НН и силов трансформатор. Биват единични, двойни, проходен и краен тип, с мерене на страна СрН и НН. Използва се различна апаратура според зададена схема - КРУ, мощностни разединители и др.

Малки размери и тегло. Съвременен външен вид. Възможност за цветови избор. Голяма здравина.

КТП Метикс отговаря на следните стандарти:

-БДС EN 62271:202

-БДС 10 699-80

-БДС EN 60439-1-2002

-Наредба №1з - 1971 за строително - технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар /в сила от 05.06.2010 г./.

-Наредба №3 - "За Устройство на електрическите уредби и електропроводни линии"

ENGINEERING ACTIVITY

MODULAR TRANSFORMER POST - METIX

Modular transformer post with water panel construction with mineral wool up to 1600 kVA

The modular transformer post is electrical power facility which receives, transforms and distributes the electrical energy of three phase alternating current for power up to 1600kVA for voltage 10;20/0,4kV and frequency 50 Hz.

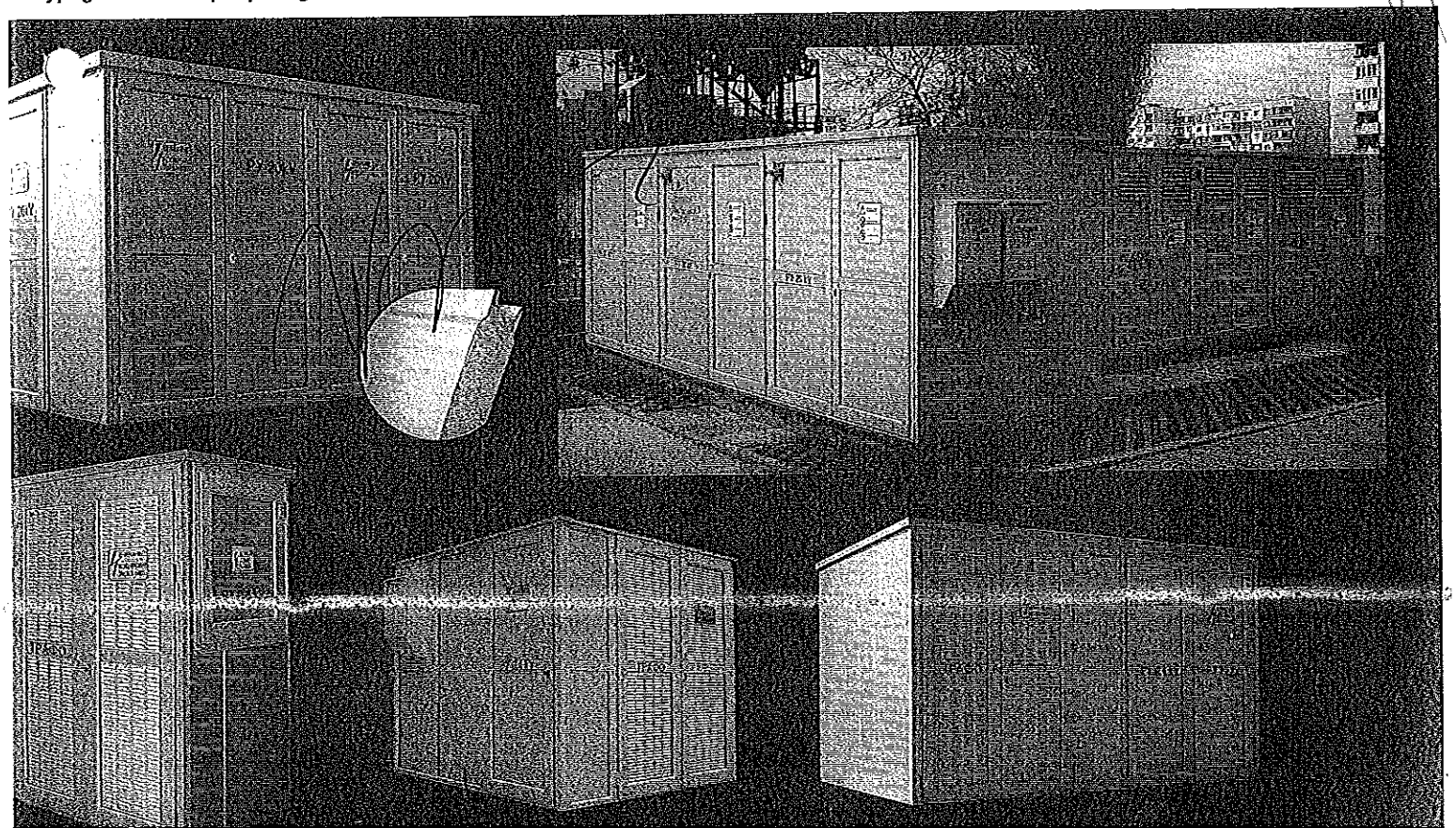
Utilized for power supply of living, administrative and industrial buildings, hotels and complexes of buildings. Designed for outdoor installation for operation in normal climate environmental conditions. Designed to be installed on preliminary prepared reinforce concrete foundation.

The modular transformer post has the following separate compartments: middle voltage (MV) switchgear, low voltage (LV) panels and power transformer. The typical constructions are single type, double type, branch point type and end type, with measurement on MV and LV sides. Different type of electrical equipment can be installed in dependence of the particular scheme - with switchgear, switch disconnectors, etc.

Compact design and low weight. Modern external design. Options for color design. Very stable construction.

The modular transformer post produced by METIX LTD meets the following regulations:

- BDS / EN 61330:2003
- BDS 10 699-80
- BDS / EN 60439-1-2002
- Regulation №3 (Bulgarian) "Regulation for the construction of electrical facilities and electrical networks"
- Regulation №1z - 1971 Fire prevention civil regulation



ИНЖЕНЕРИНГОВА ДЕЙНОСТ

БКТП - МЕТИКС - ПАНЕЛЕН ТИП

БЕТОНОВ КОМПЛЕКТЕН ТРАНСФОРМАТОРЕН ПОСТ "МЕТИКС" до 1600 kVA

Бетоновият комплектен трансформаторен пост е предназначен за електрозахранване на жилищни, хотелски, административни и промишлени сгради за напрежение 20 (10) / 0,4 kV. Работи на открито, в условия на нормален климат. БКТП се монтира върху предварително отляти ивични основи по изготвени от МЕТИКС чертежи. Трафопостът е фабрично завършен, включващ Уредба Ср.Н, Уредба НН и Трансформатор. БКТП може да бъде едно, дву и тритрансформаторен.

Из[illegible]няват се и друг тип БКТП по индивидуален чертеж на клиента. Обслужването на трафопоста може да бъде едностранно, двустранно или тристранно според мястото за монтаж. Системата за вентилация осигурява липса на конденз и охлаждане на трансформатора.
Цветът на БКТП е по желание на клиента.

ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Номинално напрежение на страна Ср. Н -	20 (10) kV
Номинално напрежение на страна Н. Н -	0,4 kV
Номинална честота -	50 Hz
Ток на термична устойчивост на страна Ср. Н -	20 kA/1s
Ток на динамична устойчивост на страна Ср. Н -	40 kA/max
Максимална мощност на трансформатора -	1600 kVA
Степен на защита на отсек Ср. Н и Н.Н	IP 43
Степен на защита на отсек Трансформатор	IP 33
Температура на околната среда	от -30° до +40°C
Нар[illegible]орска височина	до 2000 м

ENGINEERING ACTIVITY

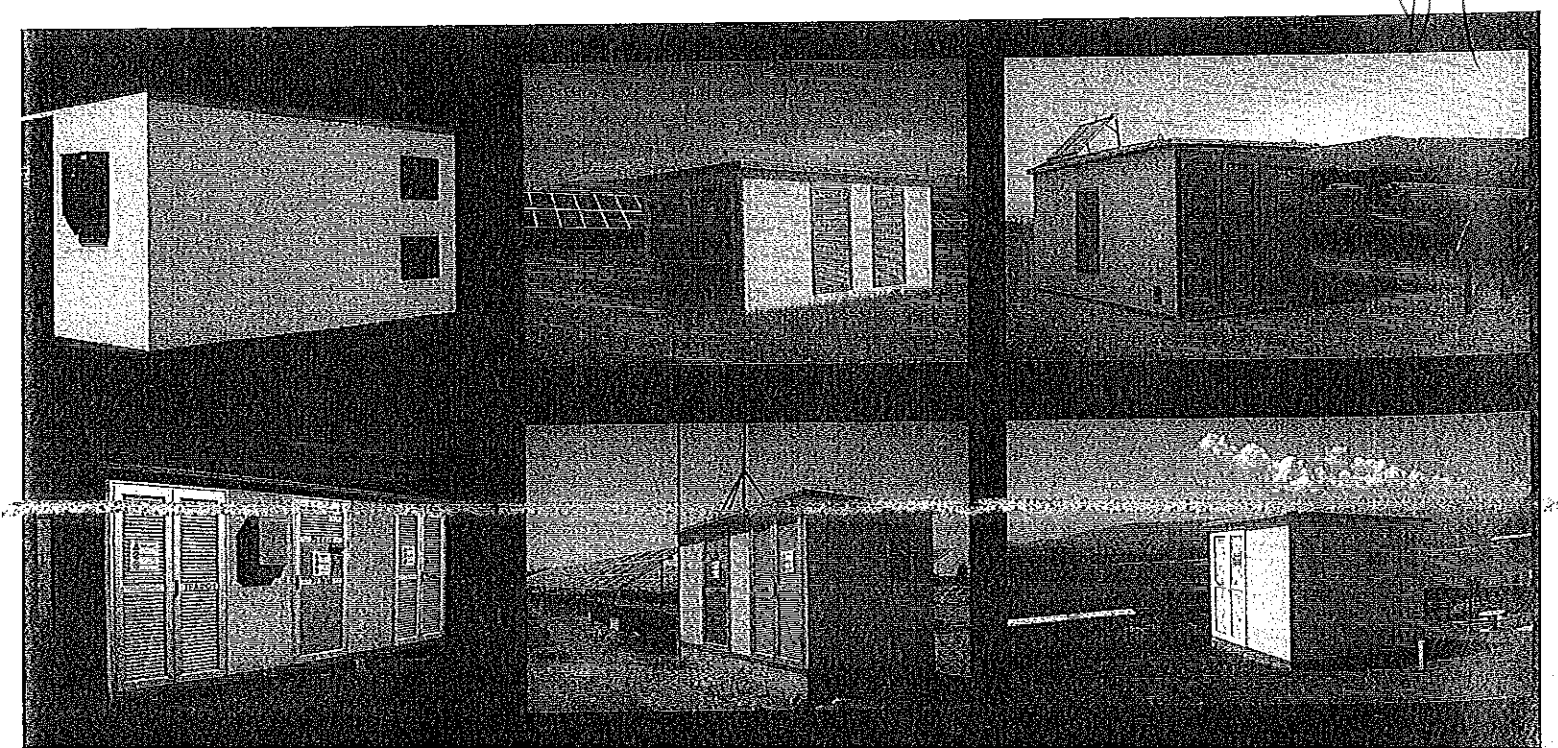
MODULAR TRANSFORMER POST - METIX - PANEL TYPE

CONCRETE TRANSFORMER POST "METIX" up to 1600 kVA

The modular concrete transformer post is designated for power supply of habitant, hotel, administrative and industrial buildings for voltage 20 (10) / 0,4 kV. Designed for outdoor installation for operation in normal climate environmental conditions. Designed to be installed on preliminary prepared reinforced concrete strip foundations built on basis of drawings provided by Metix. The transformer post is completely factory assembled and has the following separate compartments: middle voltage (MV) switchgear, low voltage (LV) panels and power transformer. The transformer post can be completed with one, two or three power transformers.
Other types of construction are also possible by client's request and individual drawings. The service of the transformer post can be formed as single side, double side or three sides in dependence of the installation site. The ventilation system prevents condensation and provides transformer cooling.
The color of the concrete transformer post is in accordance to client's order.

TECHNICAL PARAMETERS:

Nominal voltage MV side -	20 (10) kV
Nominal voltage LV side -	0,4 kV
Nominal frequency -	50 Hz
Permissible current on MV side (thermal) -	20 kA/1s
Current of dynamic stability on MV side -	40 kA/max
Maximal capacity of the power transformer -	1600 kVA
Degree of protection of LV and MV compartment -	IP 43
Degree of protection of Transformer compartment -	IP 33
Permissible ambient temperature -	from -300 up to +400C
Permissible altitude -	up to 2000 m



ЖЕНЕРИНГОВА ДЕЙНОСТ

ТП - МЕТИКС - МОНОБЛОК

НОВ КОМПЛЕКТЕН ТРАНСФОРМАТОРЕН
"МЕТИКС" до 800 kVA

БКТП"МЕТИКС" – МОНОБЛОК служат за захранване жилищни, обществени и административни сгради и изводствени предприятия за напрежение 10 / 20 kV/ 0,4 честота 50 Hz.

ТРАНСФОРМАТОРНИТЕ ПОСТОВЕ са частично вкопани емята, поради което не е необходимо предварително готвен фундамент.

БКТП са напълно завършени в заводски условия, тоящи се от обвивка МОНОБЛОК – стоманобетонова струкция с отвори за обслужване на разпределителните дби НН и СН и трансформатора, алуминиеви врати и тилационни решетки, разпределителна уредба 10 / 20kV, пре ителна уредба 0,4 kV и силови трансформатори 800 kVA.

ОБСЛУЖВАНЕТО на БКТП се осъществява отвън.

БКТП могат да бъдат до 1 X 800 kVA и до 2 X 800 kVA.

УСЛОВИЯ ПО ЕКСПЛОАТАЦИЯ – за монтаж на открито в он на дъното на който предварително е отлят подложен лон.

ТЕМПЕРАТУРА на околната среда от –25° C до +40° C.

НАДМОРСКА ВИСОЧИНА – до 2000m.

ЗАЗЕМИТЕЛНА ИНСТАЛАЦИЯ – всички метални части са емени в общ вътрешен контур, който се свързва към шния заземителен контур.

СТЕПЕН НА ЗАЩИТА – IP 23D

БКТП"МЕТИКС" са придружени с всички сертификати и итвателни протоколи от лаборатория "ICMET", Крайова, ъния

БКТП"МЕТИКС" отговарят на стандарт БДС EN 62271 – 202.

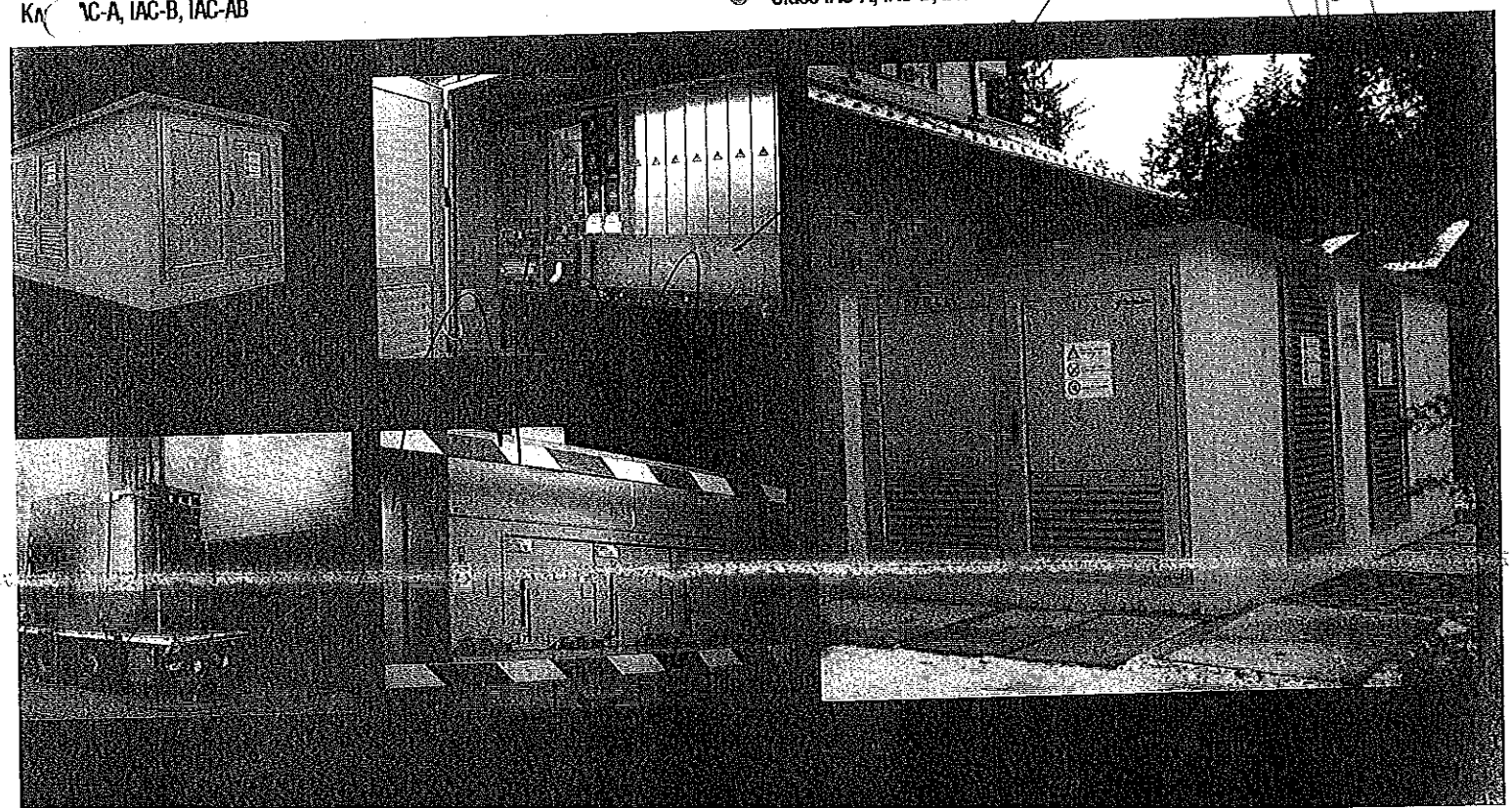
Кл IAC-A, IAC-B, IAC-AB

ENGINEERING ACTIVITY

CONCRETE TRANSFORMER POST - METIX - PREFABRICATED SHELL TYPE (SINGLE CONCRETE CAST)

CONCRETE TRANSFORMER POST "METIX"
up to 800 kVA

- THE PREFABRICATED SHELL TYPE (single concrete cast) concrete transformer post "Metix" is designated for power supply of habitant, hotel, administrative and industrial buildings for voltage 20 (10) / 0,4 kV, 50Hz frequency.
- THE TRANSFORMER POST is partially dig in the ground, and in result of this solution, no foundation is necessary.
- THE CONCRETE TRANSFORMER POST is completely prefabricated in the producer's workshops, ot consist of concrete shell with openings for servicing of the LV and MV distribution switchgears and the transformer, equipped with aluminum doors and ventilation louvers, distribution switchgear 10 / 20kV, distribution switchgear0,4 kV and power transformers up to 800 kVA.
- THE SERVICING of the concrete transformer post is performed outside.
- THE CONCRETE TRANSFORMER POSTS can be up to 1 x 800 kVA or up to 2 x 800 kVA.
- INSTALLATION CONDITIONS - Outdoor installation, on the bottom of preliminary prepared pit, on a sand cushion.
- PERMISSIBLE AMBIENT TEMPERATURE-from -25° up to +40°C.
- PERMISSIBLE ALTITUDE - up to 2000 m.
- EARTHING INSTALLATION - all metal parts are connected to the internal earthing circuit, which is connected to the external earning circuit.
- DEGREE OF PROTECTION - IP23D
- THE CONCRETE TRANSFORMER POST "METIX" is provided with all the certification and testing protocols from laboratory "ICMET" Krajova, Romania
- THE CONCRETE TRANSFORMER POST "METIX" complies to the standard BDS / EN 62271 - 202.
- Class IAC-A, IAC-B, IAC-AB



ИНЖЕНЕРИНГОВА ДЕЙНОСТ

ENGINEERING ACTIVITY

КРУ "UNISEC" - ДО 24 KV 1250A/25kA

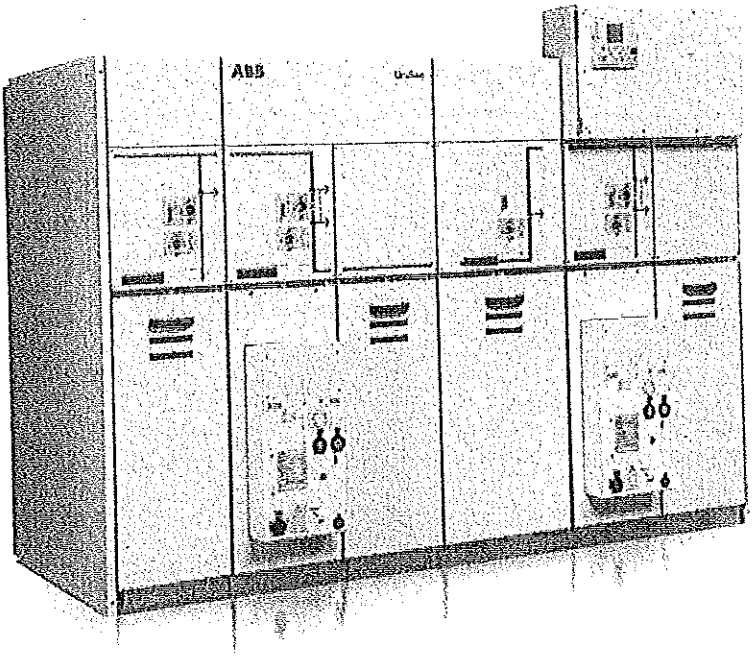
Състои се от модулни шкафове за вътрешен монтаж и напрежение до 24 kV /по лиценз на ABB/. Използва се в електроразпределителни мрежи средно напрежение. Монтира се в КТП, трафопостове и подстанции на промишлени предприятия, обществени сгради, вятърни електроцентрали и други. Основен елемент в уредбата е мощностния разединител работещ в елегаз SF6. Това е водещ в световен мащаб продукт на ABB за оборудване на КРУ. Компактният размер и изключително олекотената конструкция са показателен фактор за неговото качество и възможност за разнообразно приложение.

SWITCHGEAR ABB UNISWITCH UP TO 24 KV

Consists of modular cabinets for in-door installation and voltage up to 24 kV /licence by ABB/. The construction is designed on the base of samples, project documentation, test protocols and technical assistance from ABB. The switchgear is intended to be installed in transformer posts, substations of industrial plants, administration buildings, windmill generation plants, etc.
The main component is the SF6 switch - disconnector. This type of device is state of art product of ABB, designed for incorporation in switchgear.
The compact size and the very simple construction in combination with high quality are factors, which make it appropriate for various implementations.

Характеристики на Комплексна Разпределителна Уредба (КРУ) UniSec

- Въздушна изолация на всички части под напрежение
- Елегазов (SF6) мощностен разединител
- Изваждаеми прекъсвачи – вакуумни и елегазови
- Класификация по LSC2A-PM на шкафовете мощностни разединители, LSC2B-PM за шкафове с изваждаеми прекъсвачи до 17.5 kV и LSC2B-PI на 24 kV, в съответствие с дефинициите за продължителност на невъзможност за обслужване и стандартите IEC 62271-200
- Пълен набор от функционални блокове и аксесоари
- Пълен избор от най-съвременни устройства за защита ("релейни защити"), монтирани на прекъсвачите или монтирани отделно за защита, управление и измерване



Модификации

- Тествани за устойчивост на дъга в съответствие със стандарта IEC 62271-200 за устойчивата на дъга от две страни модификация IAC AFL (отпред и странично) 12.5 kA, IAC AFLR устойчива на дъга от три страни модификация (отпред, отстрани, отзад) 12.5 kA, 16 kA и 21 kA; 25 kA за шкафове с изваждаеми прекъсвачи до 17.5 kV.
- Модификация устойчива на сеизмични въздействия в съответствие със стандарт IEEE 693.
- Модификация морско изпълнение.

Нормални условия на работа

- Температура на съхранение: –5 °C ... +70°C (*)
- Диапазон на околната температура: –5 °C ... +40°C (*)
- Максимална относителна влажност без кондензация: 95 %
- Минимална относителна влажност без кондензация: 5 %
- Надморска височина: <1000 m над морското равнище (**).

(*) За температура на работа -25°C и температура на съхранение (складиране) -40°C може да се даде поиска информация.
(**) За по-големи надморски височини, следва да се поиска допълнителна информация.

Електрически характеристики на КРУ

Номинално напрежение	kV	12	17.5	24
Тестово напрежение (50-60 Hz x 1 min)	kV	28	38	50
Издържано импулсно напрежение	kV	75	95	125
Номинална честота	Hz	50-60	50-60	50-60
Номинален ток на основната шина:	A	630/800/1250	630/800/1250	630/1250
Номинален ток на вериги:				
– VD4/R-Sec - HD4/R-Sec изваждаем прекъсвач	A	630/800	630/800	630
– GSec газов мощностен разединител	A	630/800	630/800	630
– Vmax/Sec изваждаем прекъсвач	A	630/1250	630/1250	-
– VD4/Sec изваждаем прекъсвач	A	-	-	630/1250
– VSC/P вакуумен контактор	A	400	-	-
Номинален издържан кратковременен ток	kA (3s)	16/20 (4)/25 (1) (2)	16/20 (4)/25(2)	16/20 (4)/25(2)
Ударен ток	kA	40/52.5/63	40/52.5/63	40/52.5/63(2)
Изтрайен ток на вътрешна дъга (IAC AFLR) (3)	kA (1s)	12.5/16/21/25(2)	12.5/16/21/25(2)	12.5/16/21

АРАТУРА СРН

ЗПРЕДЕЛИТЕЛНА УРЕДБА ДО 24 KV
В SAFE RING И SAVE PLUS

Save Plus и Safe Ring

Save Ring е КРУ тип Ring Main Unit компактно моноблочно електрично разпределително устройство ,чиято шинна с-ма мощностни разединители са поместени в херметична вка,изпълнена със серен хексафлуорид SF6. Save Ring ществува в 10 конфигурации подходящи за всякакви разделителни мрежи 12/24kV.

Save Plus и Safe Ring са КРУ от една гама , но Safe Ring е ширяемо КРУ моделиращо се по наше желание в нетипич-и-рядко използващи се конфигурации с отделно монтира-е из[illegible]рана шинна система, двете КРУ имат еднотипен рфейс.

Save Ring –комутационната му система е поместена в ален корпус със всички принадлежащи им части и комуащи функции,изолацията от серен хексафлуорид SF6 е почно налягане осигуряващо необходимата надеждност.

Save Ring –предлага богат избор от комбинации дпазители или с прекъсвач,също и релейни защити.

Ring се използва във:

Монтаж в трафопостове и КТП
Вторична дистрибуция
Леката промишленост
Ветрогенераторите
Хотели,търговски комплекси, офис сгради,
изне[illegible]центрове.
Летища,болници,тунели и подземни връзки.

MV EQUIPMENT

POWER DISTRIBUTION SWITCHGEAR UP TO 24 KV
ABB SAFE RING AND SAVE PLUS

Switchgear Save Plus and Safe Ring

- The Save Ring switchgear is of the Ring Main Unit type with compact single unit construction, fully equipped distribution switchgear, whose busbar system and switch disconnectors are placed in hermetic compartment filled with sulphur hexafluoride (SF6) gas. Save Ring exists in 10 configurations appropriate for all types of distribution networks 12/24kV.

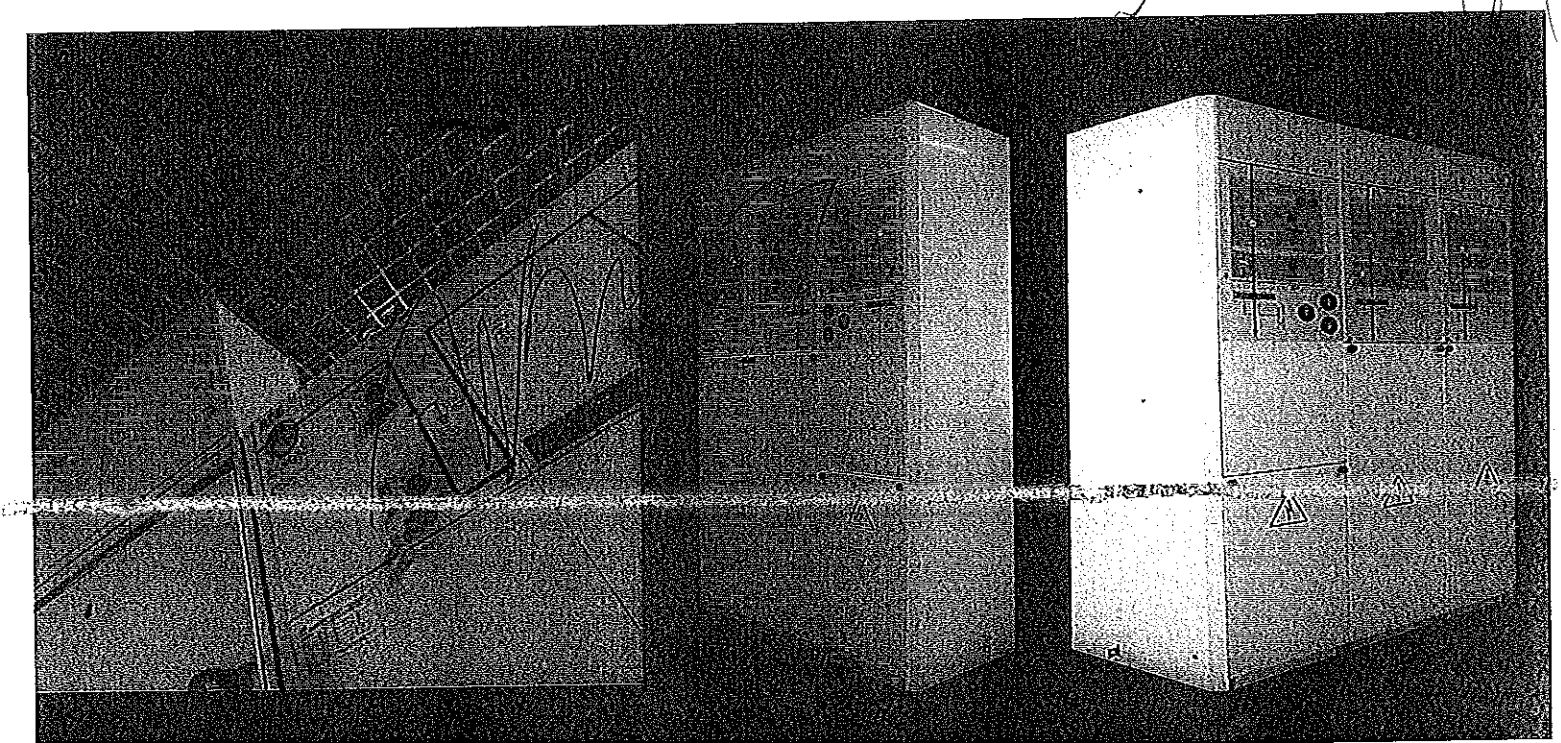
- Save Plus and Safe Ring are switchgear of one range, but Safe Ring is extendable, it can be designed in accordance to specific requirements for untypical and rarely used configurations with separately mounted insulated busbar system. The two switchgear types have interface of the same type.

- Save Ring - its commutation system is arranged in a metal casing with all the pertaining components and commutation functions, the SF6 insulation is under exact pressure, providing the necessary reliability.

- Save Ring - allows wide range of combinations with fuses or breakers, and protection relays as well.

Save Ring is used for:

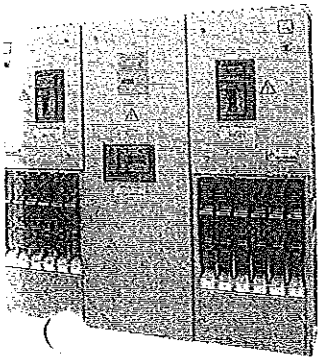
- Installation in transformer posts
- Secondary substation
- Industry
- Windmills
- Hotels, commercial centers, office buildings, business centers
- Airports, hospitals, tunnels and underground communications

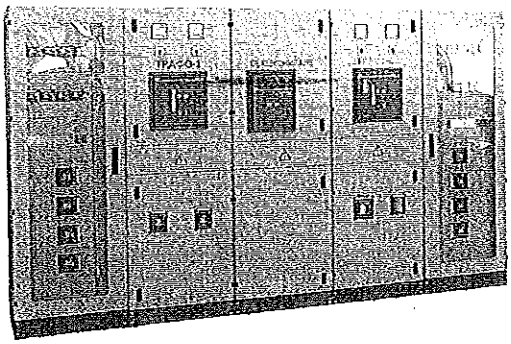


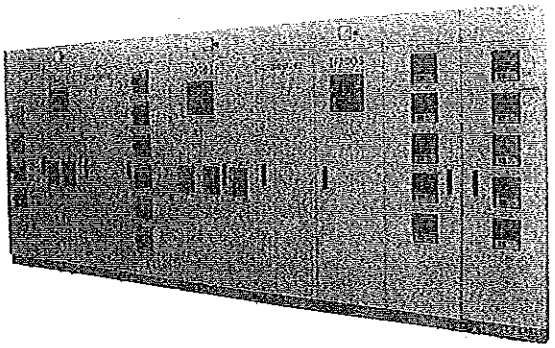
ИНЖЕНЕРИНГОВА ДЕЙНОСТ ENGINEERING ACTIVITY

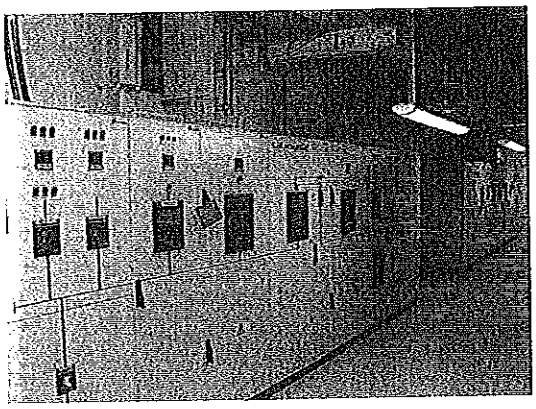
ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТАБЛА ELECTRICAL CABINETS

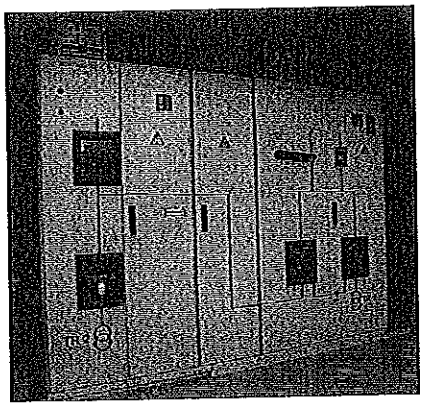
ГТРТ и РТ Main distribution and sub-distribution cabinets (switchboards)

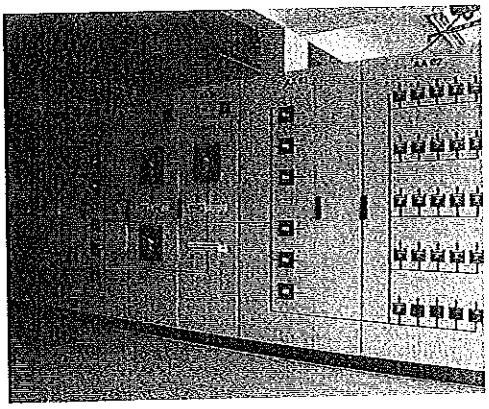


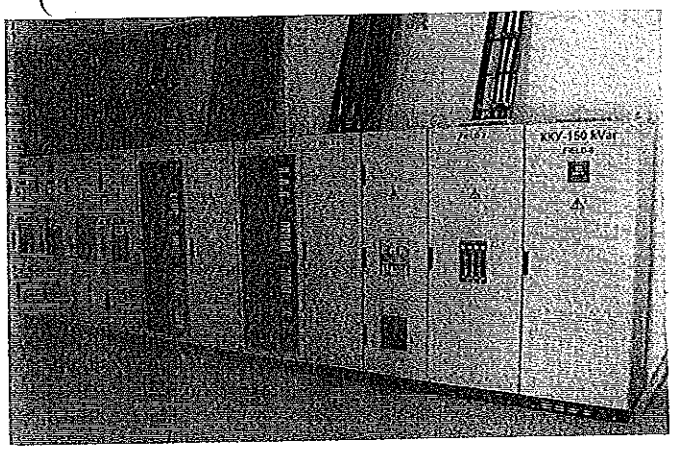


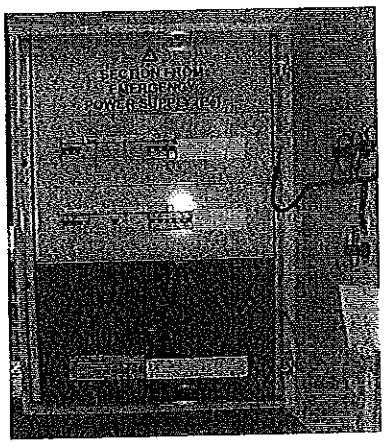


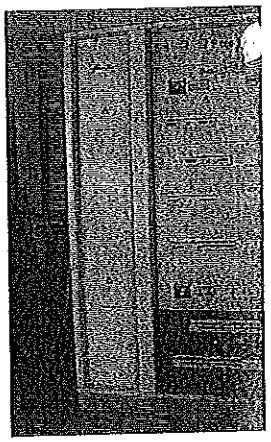




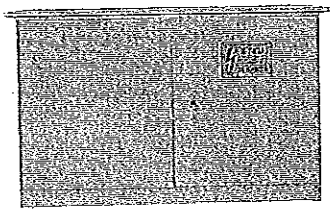


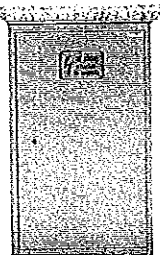


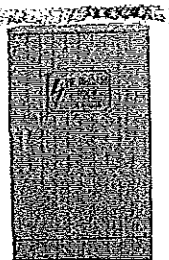


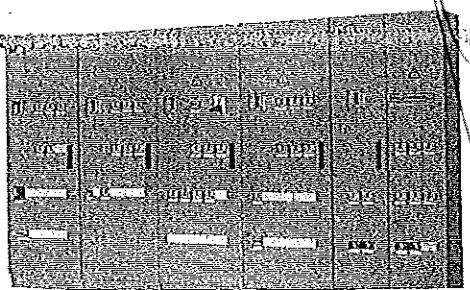


Ормари за кабелни мрежи НН Cabinets for low voltage cable networks









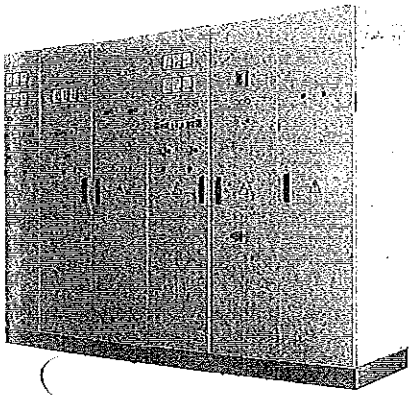
ИНЖЕНЕРИНГОВА ДЕЙНОСТ

ENGINEERING ACTIVITY

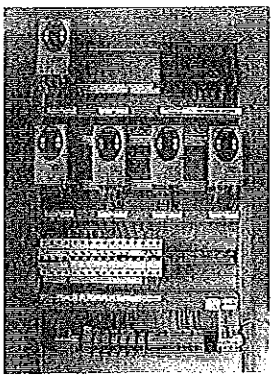
ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТАБЛА

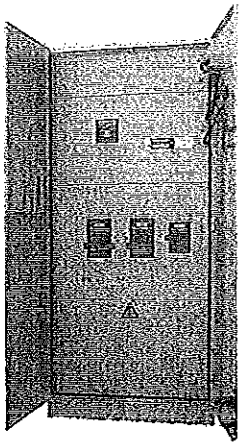
ELECTRICAL CABINETS

КИП и А табла

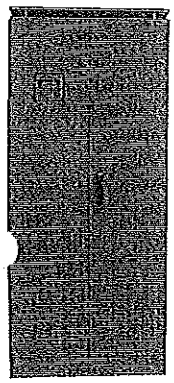


I&C cabinets

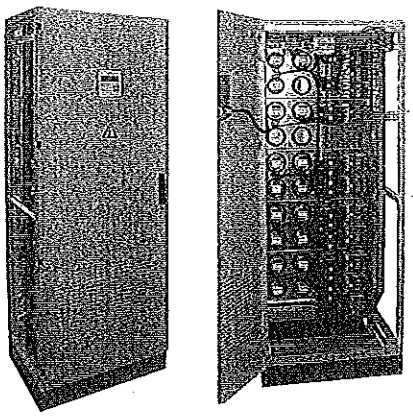


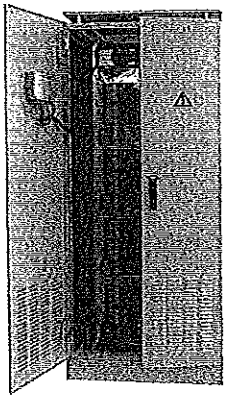


Комплектни кондензаторни устройства

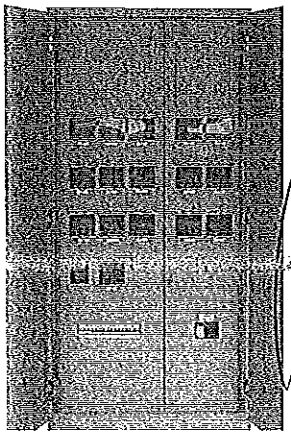


Power factor compensation capacitor banks

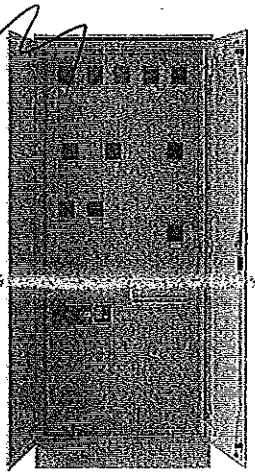




Електромерни табла



Power metering cabinets



ТЪРГОВСКА ДЕЙНОСТ

АПАРАТУРА НН

МЕТИКС ООД е официален дистрибутор на ABB - България ЕООД. Специализирани сме в продажбата и дистрибуцията на апаратура Ниско напрежение. Предлаганата от нас широка гама продукти задоволява всички инженерни изисквания на електротехническата индустрия. Изделията покриват целия спектър на апарати Ниско напрежение.

- Автоматични предпазители
- Автоматични прекъсвачи
- Моторни защити
- Термични релета
- Дефектнотокови защити
- Контактори
- Катодни отводители
- Разединители
- Товарови прекъсвачи
- Софстартери
- Уреди за управление и сигнализация
- Апартаментни табла

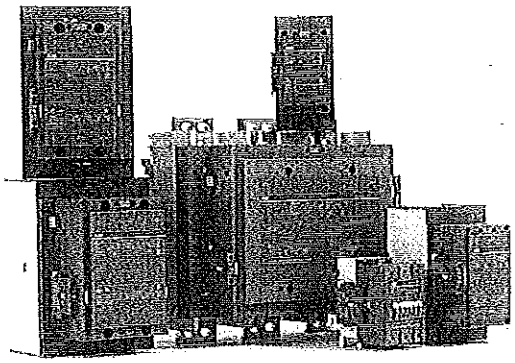
COMMERCIAL ACTIVITY

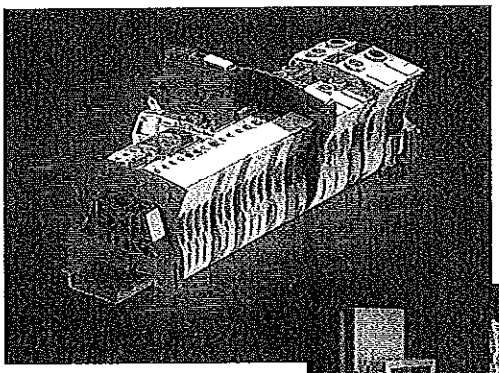
LV EQUIPMENT

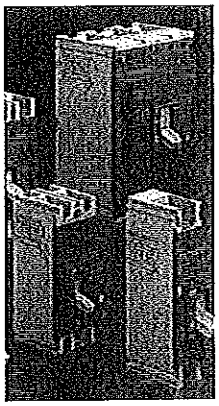
METIX LTD is official distributor of ABB - Bulgaria. The company is oriented in sales and distribution of LV equipment. The offered range of products can meet all engineering requirements of the electrical power industry. The products cover the complete range of LV equipment and components.

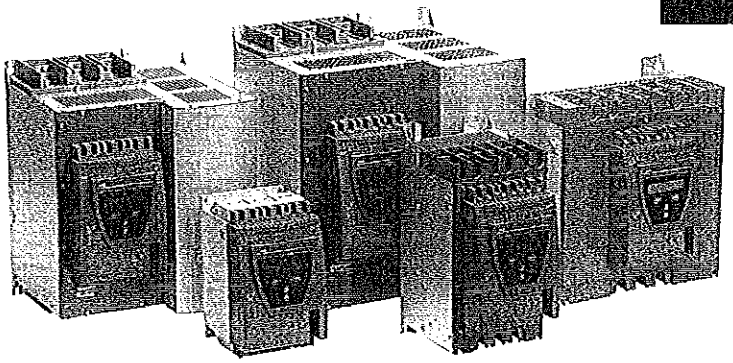
- Automatic protection circuit breakers
- Automatic circuit breakers
- Motor protections
- Thermal relays
- Fault current protections
- Contactors
- Surge arresters
- Disconnectors
- Load breakers
- Soft starters
- Control and signalization appliances and components
- Household (habitant apartment) distribution boards

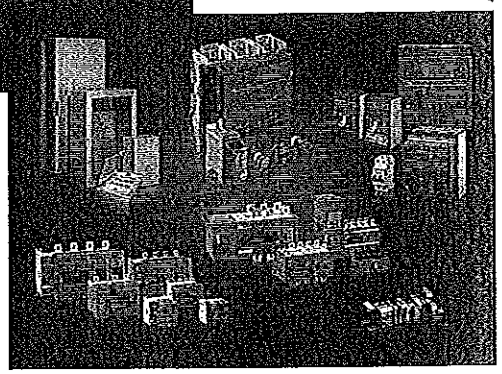
ABB

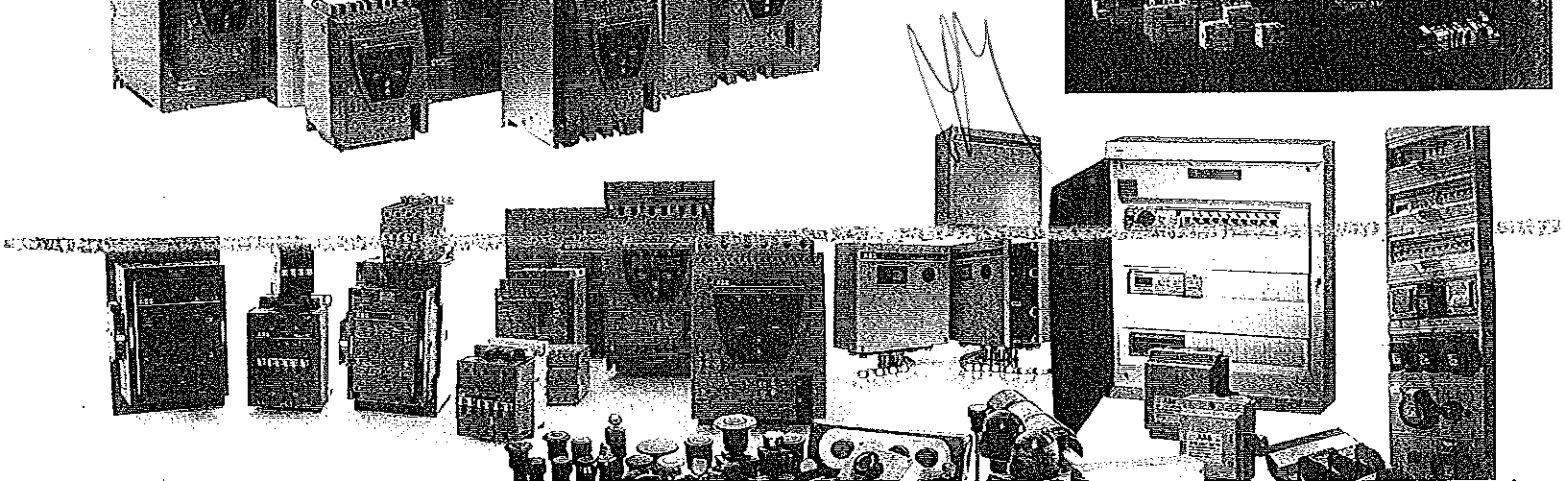












АПАРАТУРА НН

МЕТИКС ООД успешно развива своята търговска дейност с продуктите на световно известните марки: GENERAL ELECTRIC, HAGER, PALAZZOLI и DUCATI Energia.

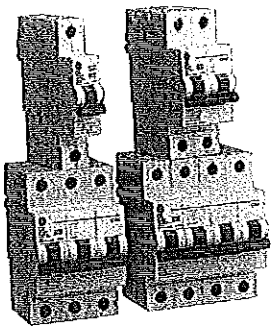
LV EQUIPMENT

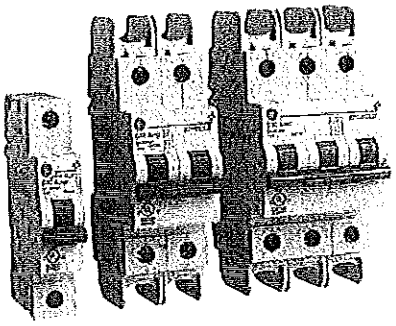
METIX LTD successfully develops it's commercial activity with products of the worldwide popular brands: GENERAL ELECTRIC, HAGER, PALAZZOLI and DUCATI Energia.

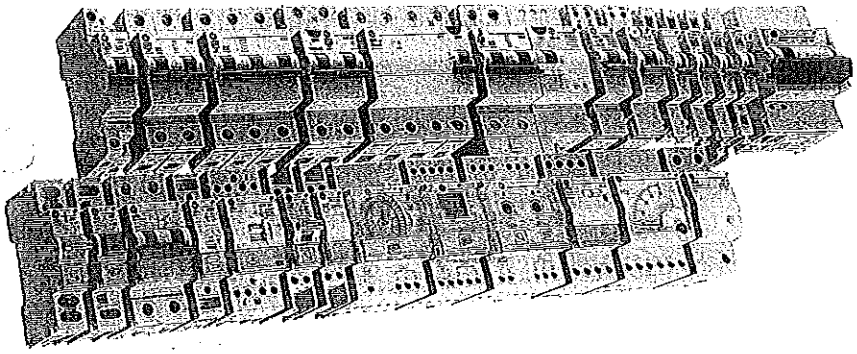
General Electric

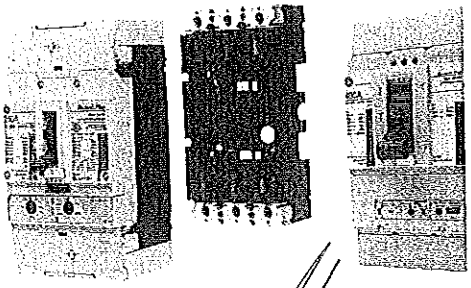
- Автоматични и товарови прекъсвачи
- Моторни защити, термични защити и контактори
- Дефектнотокови защити

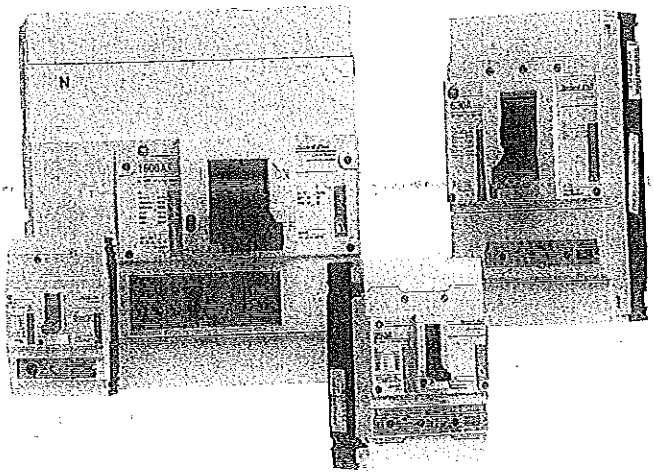
- Automatic and load breakers
- Motor protections, thermal protections and contactors
- Fault current protections

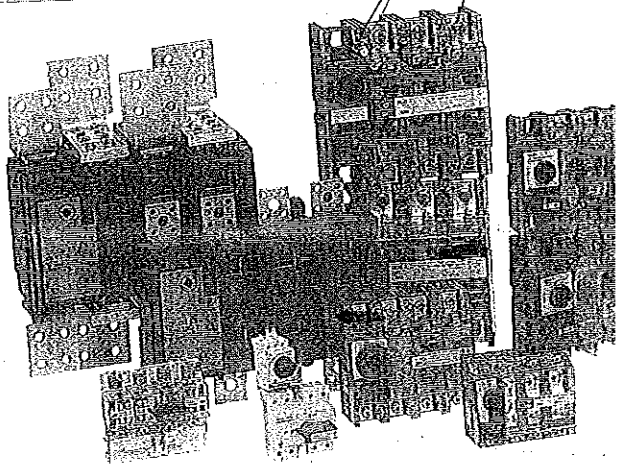












Memul

П Р И Л О Ж Е Н И Е 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 .

Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:
търг с предмет:

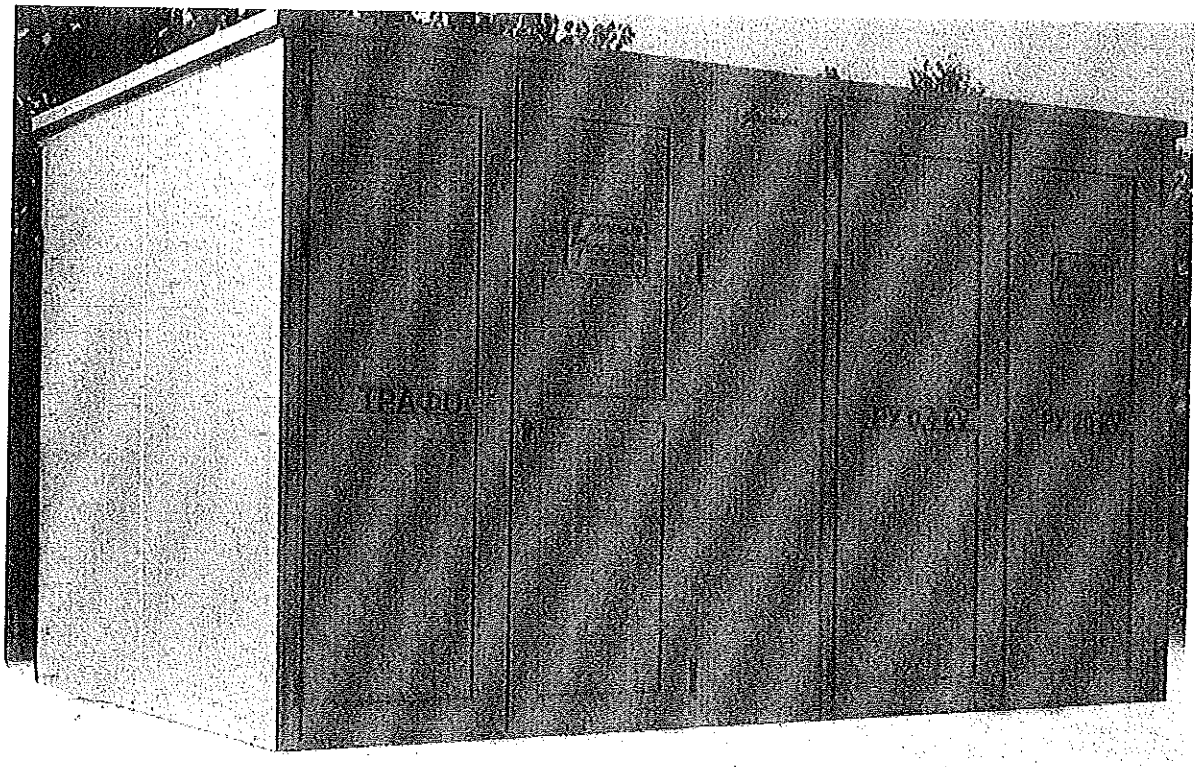
„ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ“

РЕФ. № PPD 15-065

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД

“МЕТИКС” ООД

МКТП 1x800(630) kVA/20/0,4 kV



Петрич, 2015г.

ОДОБРИЛ
Управител:
/инж.Н.Джамбазов/

УКАЗАНИЕ ЗА ПРИЛОЖЕНИЕ НА КОМПЛЕКТНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОДСТАНЦИИ "МЕТИКС"

Указанията са за приложение при проектиране, монтаж и експлоатация на метални комплектни трансформаторни подстанции "МЕТИКС", означавани накратко МКТП "МЕТИКС" производство на МЕТИКС ООД – гр. Петрич.

МКТП "МЕТИКС" са съгласувани от МРРБ с писмо № 70-00-737 от 28.07.03г.

Приложението на КТП "МЕТИКС" за конкретни обекти става с инвестиционни проекти, като се спазват изискванията на БДС EN 62271-102:2007 и БДС 10699-80, на Наредба №1з - 1971 за строително - технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар , на Правилника за устройство на електрическите уредби и електропроводни линии (ПУЕУ), на Наредба № рд-07-2 от 16 декември 2009 г. за условията и реда за провеждането на периодично обучение и инструктаж на работниците и служителите по правилата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд

МКТП "МЕТИКС" се доставя на обекта в напълно завършен вид, без силовия трансформатор. На местостроежа МКТП се доставя заедно с предварително подготвен от Изпълнителя стоманобетонен фундамент.

1. ОПИСАНИЕ

1.1. КТП "МЕТИКС" представляват готови изделия, изградени от метални конструктивни елементи и окомплектовани със съответното електрообзавеждане.

1.2. КТП "МЕТИКС" съдържат три обособени съставни единици:

- разпределителна уредба средно напрежение (РУСр.Н);
- силов трансформатор (ТРАФО);
- разпределителна уредба ниско напрежение (РУН.Н).

1.3. КТП "МЕТИКС" имат малки размери и тегло, които позволяват бързо и лесно инсталиране върху предварително подготвен стоманобетонен фундамент. Конструкцията има голяма здравина и притежава добра антикорозионна защита, които осигуряват експлоатационен срок не по-малък от 20 години, а съвременният външен вид позволява добро вписване в околното пространство.

2. ОБЛАСТ НА ПРИЛОЖЕНИЕ

2.1. КТП "МЕТИКС" са предназначени за захранване с електроенергия на основни сгради (жилищни, обществено-обслужващи, производствени и др.), второстепенни и стопански постройки и временни строежи. Предвидени са за монтиране на открито, като самостоятелно разположени сгради или като долепени до други сгради, огради и пр.

2.2. КТП "МЕТИКС" осигуряват приемане на електроенергия при захранва-що напрежение на страна средно напрежение 6 kV, 10 kV или 20 kV, преобразуване и разпределяне към консуматори с изходящо напрежение на страна ниско напрежение 0,4 kV, 50 Hz.

2.3. КТП "МЕТИКС" са предвидени за продължителен режим на работа в условия на нормален климат, без ограничения за приложение в сеизмични райони.

3. ОЗНАЧЕНИЕ

Означението на трансформаторните подстанции се състои от абревиатурата КТП "МЕТИКС" (комплекна трансформаторна подстанция "МЕТИКС"), интервал, число, съответстващо на номиналната мощност на силовия трансформатор в kVA (до 1600 kVA), наклонена черта, число съответстващо на номиналното напрежение на страна Ср.Н. в kV (6 kV, 10 kV или 20 kV), наклонена черта, число съответстващо на номиналното напрежение на страна Н.Н. в kV (0,4 kV).

Пример: КТП "МЕТИКС" 400/20/0,4 означава комплектна трансформаторна подстанция с номинална мощност на трансформатора 400 kVA, за номинално напрежение на страна Ср.Н. 20 kV и за номинално напрежение на страна Н.Н. 0,4 kV.

4. ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ИЗИСКВАНИЯ

4.1. Техническите характеристики на КТП "МЕТИКС" осигуряват приложението им при:

4.1.1. нормален климат (N) и следните условия: температура на околната среда (средноденонощна) от минус 25°C до плюс 40°C и относителна влажност на въздуха до 95 %, дъжд.

4.1.2. отсъствие на токопроводими прахове, активни газове и пари, във взривобезопасна и пожаробезопастна среда.

4.1.3. сеизмични райони - без ограничения.

4.2. По отношение на основните си функции като трансформаторни подстанции КТП "МЕТИКС" съответстват на БДС EN 62271-102:2007 и БДС 10699-80, на Наредба №1з - 1971 за строително - технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар, на Правилника за устройство на електрическите уредби и електропроводни линии (ПУЕУ), на Наредба № рд-07-2 от 16 декември 2009 г. за условията и реда за провеждането на периодично обучение и инструктаж на работниците и служителите по правилата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд

4.3. Габаритните размери на КТП "МЕТИКС" са:

- дължина от 1,2 до 3,6 m в модул през 0,1 m;
- широчина от 2,4 до 2,8 m в модул през 0,1 m;
- височина от 2,0 до 2,5 m в модул през 0,1 m.

За конкретна поръчка КТП "МЕТИКС" могат да бъдат изработвани и с други размери. Допуските за габаритните размери са ±50 mm.

4.4. Масата на КТП "МЕТИКС" без силов трансформатор не превишава 2500 kg. или 7500 kg с фундамент. Допускът за масата е ±2,5 %.

4.5.Архитектурна схема на разпределение, разрез и фасади на КТП "МЕТИКС"

4.6. Съставните елементите на електрообзавеждането са съгласно таблицата и се конкретизират при всяка поръчка. За всеки произведен КТП "МЕТИКС" конкретните съставни елементи и параметри се дават на потребителя в придружаващата КТП "МЕТИКС" документация.

№	СЪСТАВНИ ЕЛЕМЕНТИ И ПАРАМЕТРИ	Мярка
1	Номинална мощност на трансформатора	kVA
2	Номинално напрежение на страна Ср.Н	kV
3	Номинален ток на комутационните апарати СН - охрана трансформатор	A
4	Номинален ток на предпазител СН	A
5	Номинален ток на ввод/извод СН	A
6	Номинален ток на входа, прекъсвач НН	A
7	Брой на изводите НН	бр.
8	Напреженови измервателни трансформатори	бр.
9	Токови измервателни трансформатори	бр.
10	Габаритни размери	mm
11	Маса (без трансформатора)	kg
12	Други	

4.7. Степента на защита на КТП "МЕТИКС" е не по-ниска от IP 23D.

4.8. Присъединяването на страна Ср.Н. и страна Н.Н. става чрез кабели, които влизат/излизат през отвори образувани от заложени в стоманобетонния фундамент тръби от PVC или метал.

4.9. Основното комплектоване на КТП "МЕТИКС" е:

- за РУСрН - разединители (мощностни разединители), вакуумни прекъсвачи,охрана трансформатор мощностни разединители (разединители комбинирани с предпазители) или КРУ – монолитен тип или моноблок;

- за силовия трансформатор - трансформатор, кабели Ср.Н./Н.Н., защитна преграда срещу случайно допиране до тоководещите части и път, предназначен за вкарване/изкарване на силовия трансформатор;

- за РУНН - разпределителен шкаф с главен прекъсвач, мерене и изходящи прекъсвач-предпазители или автоматични прекъсвачи, защитаващи изходящите линии Н.Н.;

- предупредителни и указателни табелки.

4.10. Примерна еднолинейна електрическа схема на КТП "МЕТИКС"

4.11. КТП "МЕТИКС" се доставя окомплектован, с изключение на трансформатора, който се инсталира допълнително.

4.12. Строителната конструкция на КТП "МЕТИКС" е съставена от:

- рама от заварени метални профили;

- външните стени конструкция-сандвич панел от камена /минерална/ вата и алуминиеви врати с изолация, цвят на изделието RAL ;

- вътрешни метални преградни елементи;

- покривна конструкция -сандвич панел тип покривен от камена /минерална/ вата.

Металните конструктивни елементи имат антикорозионно покритие.

4.13. Металната конструкция е осигурена съгласно Норми за проектиране на стоманени конструкции, Норми за натоварване и въздействия и Норми за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони. Поради това няма ограничение за степента на сеизмичния район.

4.14. Вратите на РУСН и на трансформатора се заключват с брава тип-"ЕНЕРГО" която е различна от ключа за вратата на РУНН. В РУНН на специално предвидено място се намират ключовете на другите врати.

4.15. На външните (фасадните) стени са предвидени отвори за вентилация.

4.16. КТП "МЕТИКС" са окомплектовани с електрическа инсталация за осветление и еднофазен инсталационен контакт тип "шуко".

4.17. КТП "МЕТИКС" са окомплектовани с две устройства за заземяване, разположени на противоположни страни, отвън на конструкцията.

4.18. Предвидена е възможност за монтиране на мълниезащита, съобразно Норми за проектиране на мълниезащитата на сгради и външни съоръжения.

4.19. КТП "МЕТИКС" се инсталират на местостроежа върху монолитен стоманобетонен фундамент. Примерният работен проект се адаптира за изпълнение съобразно конкретните условия на обекта.

5. МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ

5.1. Всеки произведен КТП "МЕТИКС" се изпитва по следната програма:

- външен преглед за съответствие с работния проект за конкретния КТП "МЕТИКС" и за комплектност;

- външен преглед за спазване на изискванията на производителите за монтаж на комплектоващите елементи (разединители, прекъсвачи, измервателни трансформатори и пр.) и на качеството на електрическите връзки;

- външен преглед на средствата за защита - прегради за защита срещу приближаване и допиране до тоководещи части, блокировки, устройства за заземяване, предупредителни табели и пр.;

- проверка на съпротивлението на изолацията;

- проверка на електрическата якост на изолацията с повишено напрежение;

- проверка на силовия трансформатор - ниво на маслото и пробивно напрежение на маслото (само за маслен трансформатор), проверка на съпротивлението на изолацията, измерване на омическото съпротивление на намотките, изпитване с повишено напрежение и проверка на групата на свързване (само за трансформатор след ремонт).

5.2. Методите за изпитване и нормените стойности за окомплектоващите елементи на КТП "МЕТИКС" са съгласно документациите на техните производители, а за готовите КТП "МЕТИКС" са съгласно БДС 10699-80, т. 5 "Контролни изпитания".

5.3. Размерите на КТП "МЕТИКС" се измерват с метална ролетка с точност до 3 mm.

6. ПРАВИЛА ЗА ПРИЕМАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ НА СЪОТВЕТСТВИЕТО

6.1. Производството на КТП "МЕТИКС" се извършва по работен проект, документация и технология на производителя.

6.2. За управление на качеството на производството е внедрена и успешно функционира система за управление на качеството по **БДС EN ISO 9001, БДС EN ISO 14001, BS OHSAS 18001.**

6.3. Всеки произведен КТП "МЕТИКС" се проверява от контрольор по качеството на производителя за изпълнение на основните изисквания, определени в раздел 4 и допълнителните изисквания, определени в работния проект съобразно поръчката на потребителя. При приемането се спазват и изискванията на Правилника за приемане на електромонтажните работи, които се отнасят за трафопостовете.

6.4. Качеството на изпълнените електромонтажни работи на всеки произведен КТП "МЕТИКС" се проверява с изпитания и доказва с протоколи от упълномощена за тази дейност лаборатория.

6.5. Въз основа на вътрешния контрол на производството и протоколите от изпитванията за всеки произведен КТП "МЕТИКС" се издава декларация за съответствие, която съдържа най-малко:

- идентификация на производителя - "МЕТИКС" ООД, гр. Петрич 2850, Промишлена зона, ул. „Свобода" 49, тел. (0745) 60-743 и факс (0745) 60-742;
- наименование на потребителя и обекта;
- означението на КТП "МЕТИКС" и номера на поръчката;
- съответствие с основните нормативни изисквания: Наредба №1з - 1971 за строително - технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар , Правилник за устройство на електрическите уредби и електропроводни линии, Правилник за приемане на строително-монтажните работи, в частта отнасяща се за трансформаторни постове, БДС 10699-80 и БДС 1555-74;
- съответствие с фирмена спецификация ФС-01-2003.

6.6. Производителят издава паспорт с гаранционни условия, с който поема отговорност за качеството на произведения КТП "МЕТИКС". Гаранционните срокове, ако не са определени с нормативни актове, са следните:

- за металната конструкция и антикорозионните покрития - 20 години;
- за всички електромонтажни работи - 24 месеца;
- за компонентите на електрообзавеждането - 24 месеца.

6.7. Всеки произведен КТП "МЕТИКС" се предава на потребителя със предавателно-приемателен протокол.

6.8. След изпълнение на инсталирането на местостроежа и монтажа на силовия трансформатор и заземлението се извършват предпускови наладки и електролабораторно измерване и изпитания на електрическите съоръжения и на заземяването.

6.9. Производителят участва при извършване на 72-часовата проба при експлоатационни условия.

7. ОПАКОВКА И МАРКИРОВКА

7.1. Напълно завършен в архитектурно-конструктивно отношение и окомплектован с електрообзавеждането, КТП "МЕТИКС" се заключва и подготвя за транспортиране, като не се предвижда специална опаковка.

7.2. На всеки КТП "МЕТИКС" по траен начин се поставя фирмена табела, която съдържа най-малко следните данни: наименованието на производителя, пълното означение на конкретния тип КТП "МЕТИКС", означението на настоящата фирмена спецификация - ФС-01-2003, масата (в kg) и заводския номер.

8. ТРАНСПОРТ И СЪХРАНЕНИЕ

8.1. Транспортирането на КТП "МЕТИКС" се извършва с открити транспортни средства (автомобили, жп вагони). Повдигането и поставянето в транспортното средство се извършва посредством автокран, като КТП "МЕТИКС" се захваща за специално поставените захватни устройства. Преди началото на транспортирането се вземат мерки за укрепване на товара. След транспортирането КТП "МЕТИКС" се сваля по същия начин с автокран.

8.2. КТП "МЕТИКС" може да се съхранява на открити охранявани площадки. Препоръчва се веднага след транспортирането КТП "МЕТИКС" да се монтира върху подготвения от потребителя стоманобетонен фундамент.

8.3. При транспортирането и складирането се вземат мерки за предпазване от повреди, кражби и други посегателства върху целостта на КТП "МЕТИКС".

9. БЕЗОПАСНОСТ НА ТРУДА

9.1. При транспортирането се вземат необходимите мерки за безопасност, като се отчитат масата и габаритите на КТП "МЕТИКС". При инсталирането и извършването на останалите строително-монтажни работи на местостроежа се спазват изискванията на Правилника по безопасност на труда при строително-монтажните работи .

9.2. За безопасна експлоатация на КТП "МЕТИКС" се изпълняват изискванията на Наредбата за техническа експлоатация на енергообзавеждането или съответно на Наредбата за техническа експлоатация на електрически централи и мрежи.

9.3. КТП "МЕТИКС" няма вредни излъчвания и опасности, увреждащи околната среда.

10. ДОКУМЕНТАЦИЯ

10.1. За всеки конкретен КТП "МЕТИКС" на потребителя се предоставят:

- Указания за приложение (описание, указания за проектиране и инсталиране на местостроежа, безопасност на труда, техническа експлоатация и др.) комплектовани със съответните приложения;
- Декларация за съответствие;
- Три комплекта архитектурна схема (разпределение, разрез, фасади), еднолинейна електрическа схема и примерен работен проект на стоманобетонния фундамент.

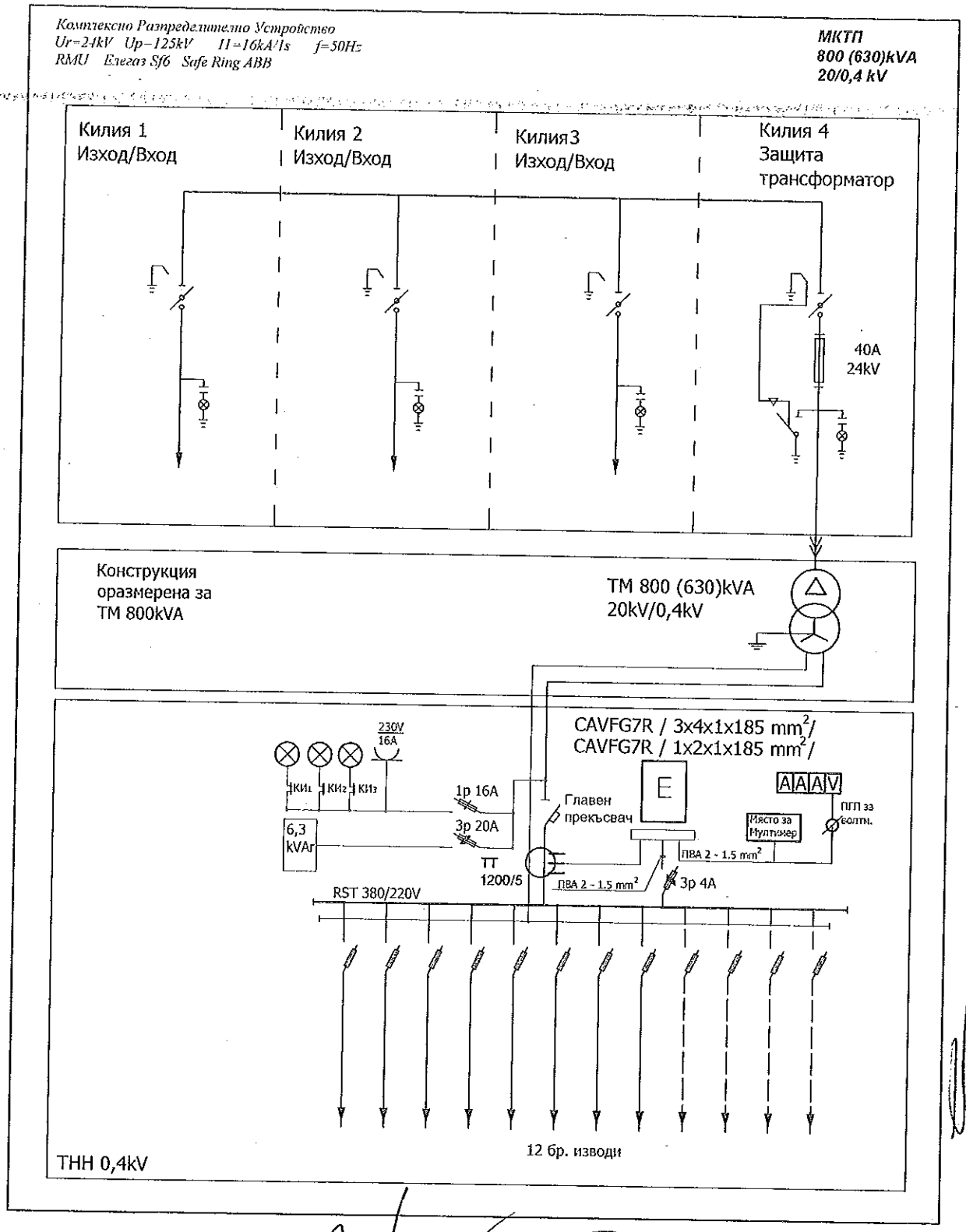
10.2. При поискване на потребителя се предоставя и копие на съответен раздел от ФС-01-2003.

ПРИЛОЖЕНИЯ

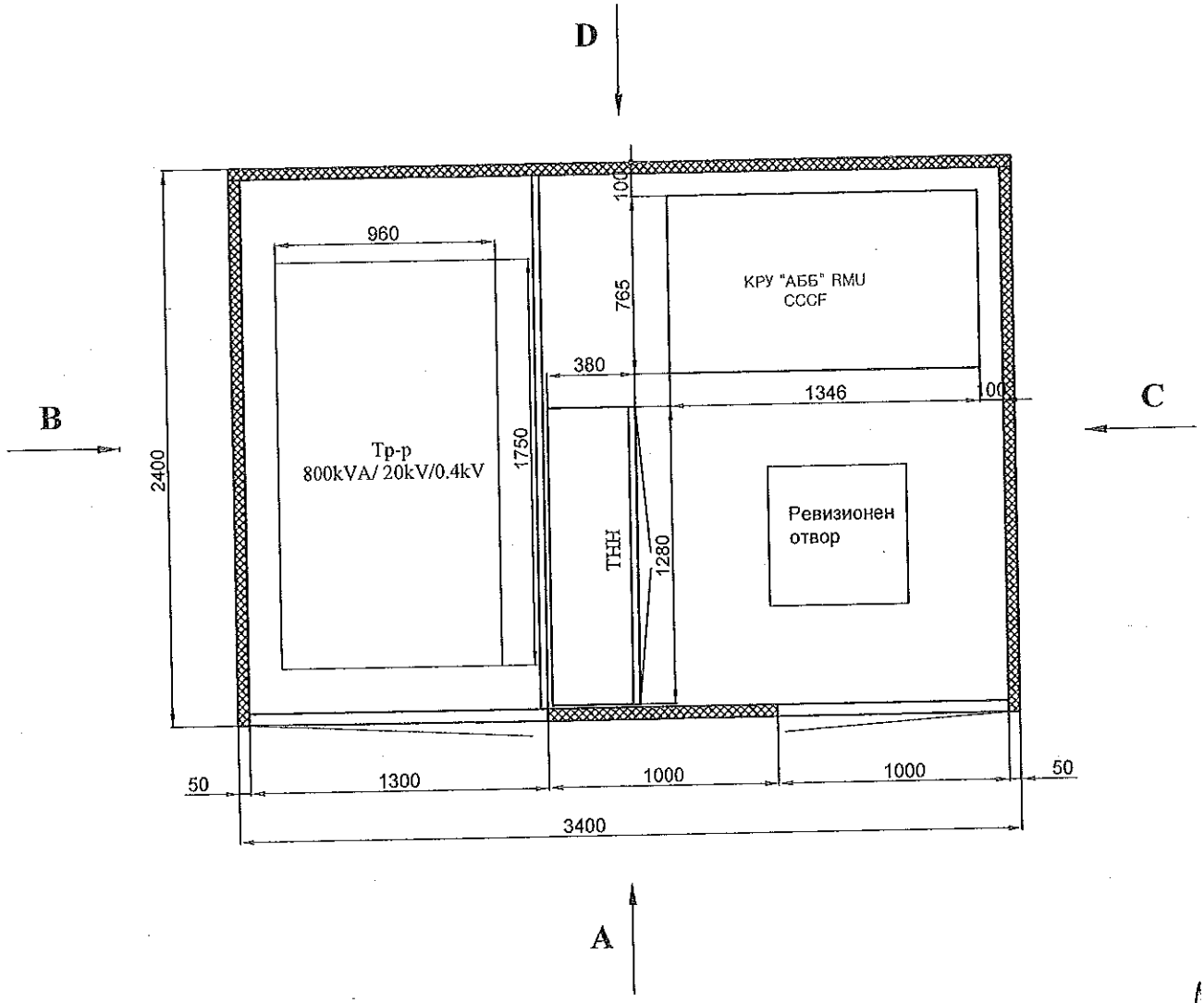
Архитектурна схема

Еднолинейна електрическа схема.

Работен проект на стоманобетонния фундамент.

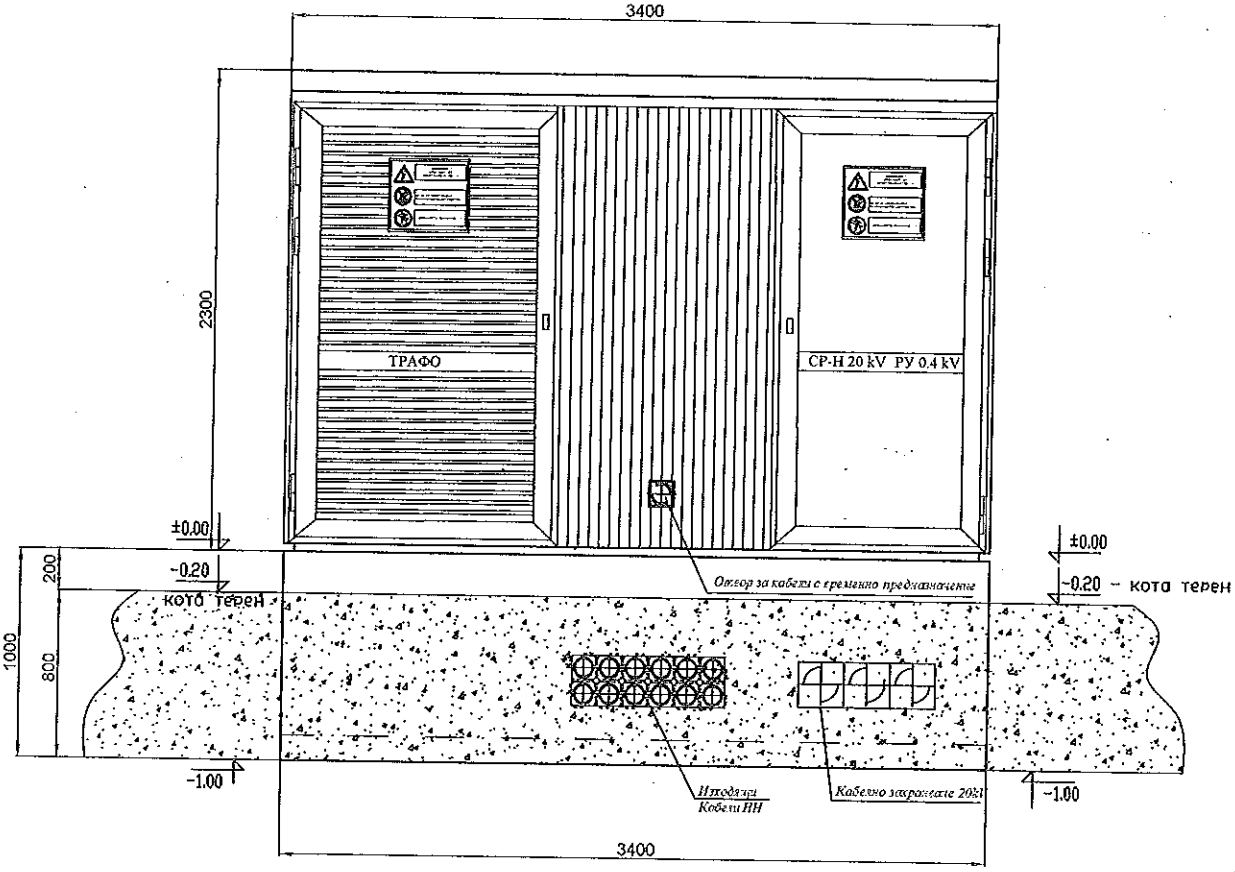


				Мащаб	Маса	Бр.	МКТП 800kVA/20kV/0.4kV
				Лист 1	ЕДНОЛИНЕЙНА СХЕМА		
Изм.	Опис	Подпис	Дата	Инвеститор: „ЧЕЗ Разпределение България" АД Обект:			Metuks Метикс ООД
Разр.	инж.Илиев		10.15г.				
Утв.	инж.Джамбазов		10.15г.				



				Мащаб 1:50	Маса	Бр.	МКТП 800kVA/20kV/0.4kV
				Лист 2	ОСНОВА - РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ		
Изм.	Опис	Подпис	Дата	Инвеститор: „ЧЕЗ Разпределение България" АД Обект:			Метикс ООД
Разр.	инж.Божанина		10.15г.				
Утв.	инж.Джамбазов		10.15г.				

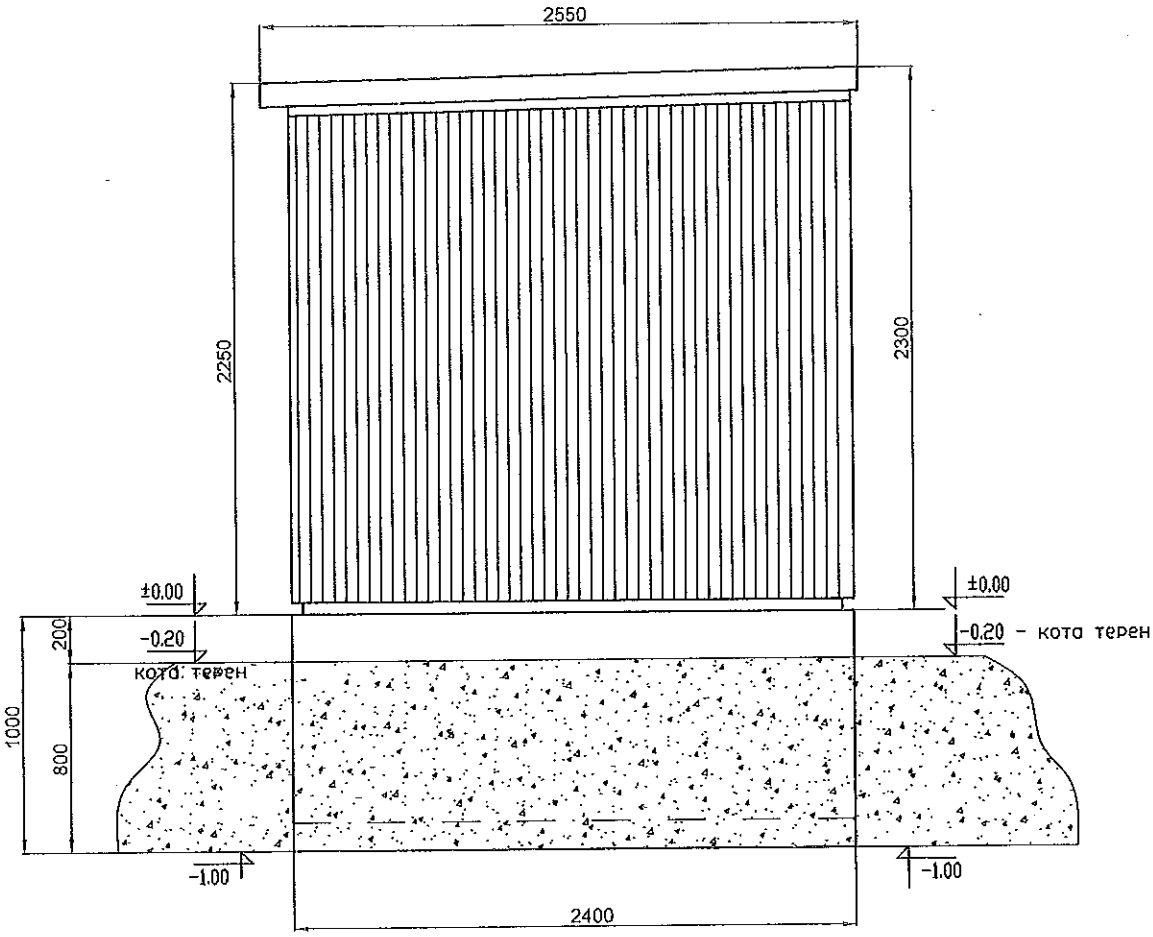
Поглед А



				Мащаб 1:50	Маса	Бр.	МКТП 800kVA/20kV/0.4kV
				Лист 3	ПОГЛЕД А		
Изм.	Опис	Подпис	Дата	Инвеститор: „ЧЕЗ Разпределение България" АД			
Разр.	инж.Божанина		10.15г.	Обект:			
Утв.	инж.Джамбазов		10.15г.				

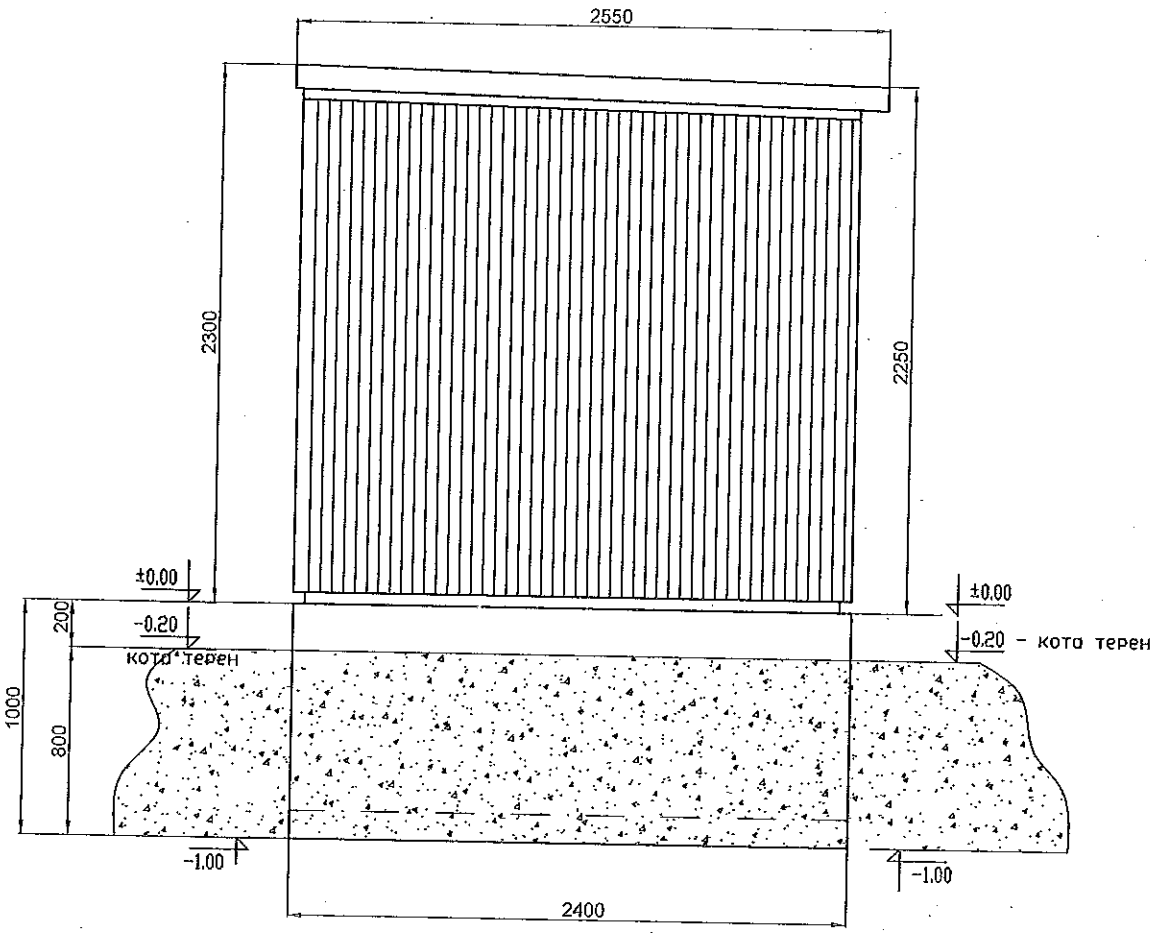
Метикс ООД

Поглед В



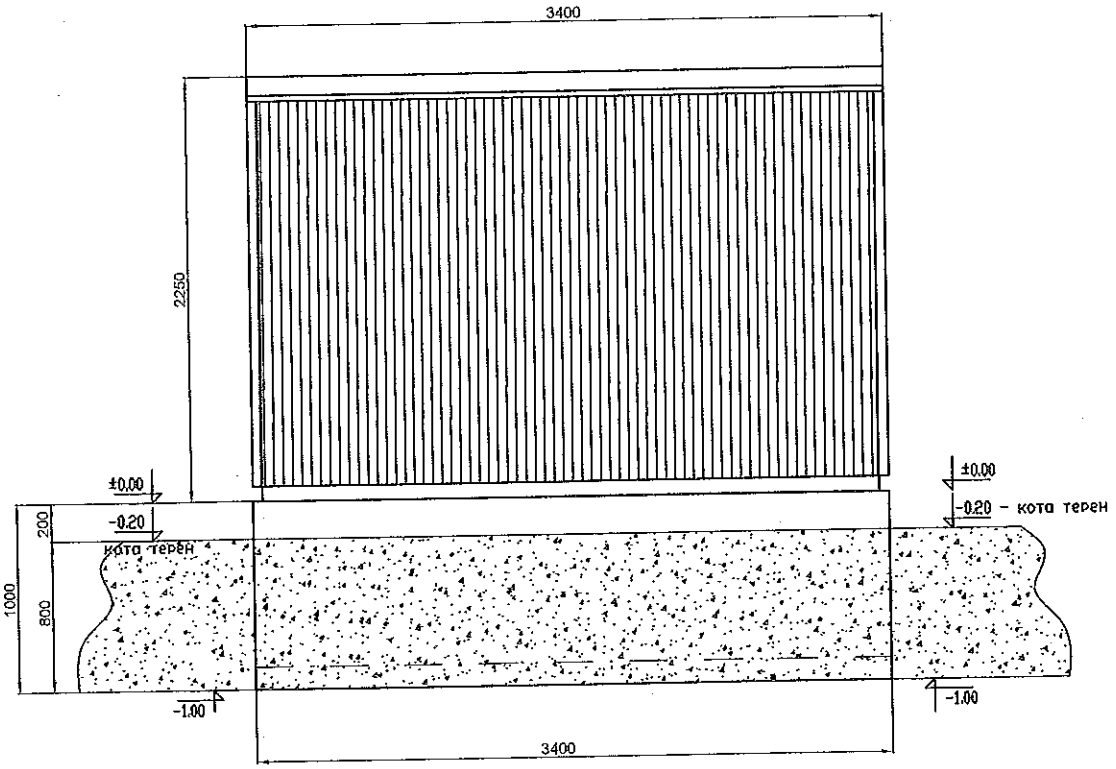
				Мащаб 1:50	Маса	Бр.	МКТП 800kVA/20kV/0.4kV
				Лист 4	ПОГЛЕД В		
Изм.	Опис	Подпис.	Дата	Инвеститор: „ЧЕЗ Разпределение България" АД			
Разр.	инж.Божанина		10.15г.	Обект:			
Утв.	инж.Джамбазов		10.15г.				Метика ООД

Поглед С



				Мащаб 1:50	Маса	Бр.	МКТП 800kVA/20kV/0.4kV
				Лист 5	ПОГЛЕД С		
Изм.	Опис	Подпис	Дата	Инвеститор: „ЧЕЗ Разпределение България" АД			
Разр.	инж.Божанина		10.15г.	Обект:			
Утв.	инж.Джамбазов		10.15г.				
							Метикс ООД

Поглед D

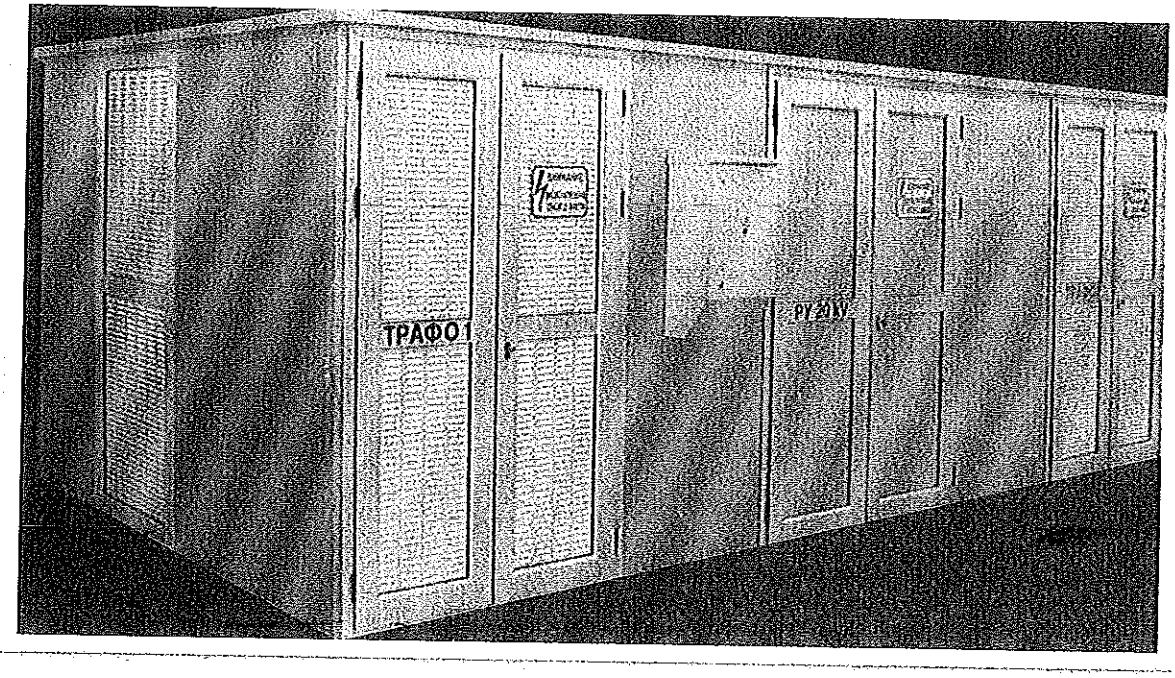


				Мащаб 1:50	Маса	Бр.	МКТП 800kVA/20kV/0.4kV
				Лист 6	ПОГЛЕД D		
Изм.	Опис	Подпис	Дата	Инвеститор: „ЧЕЗ Разпределение България" АД			
Разр.	инж.Божанина		10.15г.	Обект:			
Утв.	инж.Джамбазов		10.15г.				

Метикс ООД

“МЕТИКС” ООД

МКТП 2x800(630)kVA/20/0,4 kV



Петрич, 2015г.

ОДОБРИЛ
Управител:
/инж.Н.Джамбазов/

УКАЗАНИЕ ЗА ПРИЛОЖЕНИЕ НА КОМПЛЕКТНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОДСТАНЦИИ "МЕТИКС"

Указанията са за приложение при проектиране, монтаж и експлоатация на метални комплектни трансформаторни подстанции "МЕТИКС", означавани накратко МКТП "МЕТИКС" производство на МЕТИКС ООД – гр. Петрич.

МКТП "МЕТИКС" са съгласувани от МРРБ с писмо № 70-00-737 от 28.07.03г.

Приложението на КТП "МЕТИКС" за конкретни обекти става с инвестиционни проекти, като се спазват изискванията на БДС EN 62271-102:2007 и БДС 10699-80, на Наредба №1з - 1971 за строително - технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар , на Правилника за устройство на електрическите уредби и електропроводни линии (ПУЕУ), на Наредба № рд-07-2 от 16 декември 2009 г. за условията и реда за провеждането на периодично обучение и инструктаж на работниците и служителите по правилата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд

МКТП "МЕТИКС" се доставя на обекта в напълно завършен вид, без силовия трансформатор. На местостроежа МКТП се доставя заедно с предварително подготвен от Изпълнителя стоманобетонен фундамент.

1. ОПИСАНИЕ

1.1. КТП "МЕТИКС" представляват готови изделия, изградени от метални конструктивни елементи и окомплектовани със съответното електрообзавеждане.

1.2. КТП "МЕТИКС" съдържат три обособени съставни единици:

- разпределителна уредба средно напрежение (РУСр.Н);
- силов трансформатор (ТРАФО);
- разпределителна уредба ниско напрежение (РУН.Н).

1.3. КТП "МЕТИКС" имат малки размери и тегло, които позволяват бързо и лесно инсталиране върху предварително подготвен стоманобетонен фундамент. Конструкцията има голяма здравина и притежава добра антикорозионна защита, които осигуряват експлоатационен срок не по-малък от 20 години, а съвременният външен вид позволява добро вписване в околното пространство.

2. ОБЛАСТ НА ПРИЛОЖЕНИЕ

2.1. КТП "МЕТИКС" са предназначени за захранване с електроенергия на основни сгради (жилищни, обществено-обслужващи, производствени и др.), второстепенни и стопански постройки и временни строежи. Предвидени са за монтиране на открито, като самостоятелно разположени огради или като долепени до други сгради, огради и пр.

2.2. КТП "МЕТИКС" осигуряват приемане на електроенергия при захранва-що напрежение на страна средно напрежение 6 kV, 10 kV или 20 kV, преобразуване и разпределяне към консуматори с изходящо напрежение на страна ниско напрежение 0,4 kV, 50 Hz.

2.3. КТП "МЕТИКС" са предвидени за продължителен режим на работа в условия на нормален климат, без ограничения за приложение в сеизмични райони.

3. ОЗНАЧЕНИЕ

Означението на трансформаторните подстанции се състои от абревиатурата КТП "МЕТИКС" (комплекна трансформаторна подстанция "МЕТИКС"), интервал, число, съответстващо на номиналната мощност на силовия трансформатор в kVA (до 1600 kVA), наклонена черта, число съответстващо на номиналното напрежение на страна Ср.Н. в kV (6 kV, 10 kV или 20 kV), наклонена черта, число съответстващо на номиналното напрежение на страна Н.Н. в kV (0,4 kV).

Пример: КТП "МЕТИКС" 400/20/0,4 означава комплектна трансформаторна подстанция с номинална мощност на трансформатора 400 kVA, за номинално напрежение на страна Ср.Н. 20 kV и за номинално напрежение на страна Н.Н. 0,4 kV.

4. ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ИЗИСКВАНИЯ

4.1. Техническите характеристики на КТП "МЕТИКС" осигуряват приложението им при:

4.1.1. нормален климат (N) и следните условия: температура на околната среда (средноденонощна) от минус 25°C до плюс 40°C и относителна влажност на въздуха до 95 %, дъжд.

4.1.2. отсъствие на токопроводими прахове, активни газове и пари, във взривобезопасна и пожаробезопастна среда.

4.1.3. сеизмични райони - без ограничения.

4.2. По отношение на основните си функции като трансформаторни подстанции КТП "МЕТИКС" съответстват на БДС EN 62271-102:2007 и БДС 10699-80, на Наредба №1з - 1971 за строително - технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар, на Правилника за устройство на електрическите уредби и електропроводни линии (ПУЕУ), на Наредба № рд-07-2 от 16 декември 2009 г. за условията и реда за провеждането на периодично обучение и инструктаж на работниците и служителите по правилата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд

4.3. Габаритните размери на КТП "МЕТИКС" са:

- дължина от 1,2 до 3,6 m в модул през 0,1 m;
- широчина от 2,4 до 2,8 m в модул през 0,1 m;
- височина от 2,0 до 2,5 m в модул през 0,1 m.

За конкретна поръчка КТП "МЕТИКС" могат да бъдат изработвани и с други размери. Допуските за габаритните размери са ±50 mm.

4.4. Масата на КТП "МЕТИКС" без силов трансформатор не превишава 2800 kg. или 7800 kg с фундамент. Допускът за масата е ±2,5 %.

4.5.Архитектурна схема на разпределение, разрез и фасади на КТП "МЕТИКС"

4.6. Съставните елементите на електрообзавеждането са съгласно таблицата и се конкретизират при всяка поръчка. За всеки произведен КТП "МЕТИКС" конкретните съставни елементи и параметри се дават на потребителя в придружаващата КТП "МЕТИКС" документация.

№	СЪСТАВНИ ЕЛЕМЕНТИ И ПАРАМЕТРИ	Мярка
1	Номинална мощност на трансформатора	kVA
2	Номинално напрежение на страна Ср.Н	kV
3	Номинален ток на комутационните апарати СН - охрана трансформатор	A
4	Номинален ток на предпазител СН	A
5	Номинален ток на въвод/извод СН	A
6	Номинален ток на входа, прекъсвач НН	A
7	Брой на изводите НН	бр.
8	Напреженови измервателни трансформатори	бр.
9	Токови измервателни трансформатори	бр.
10	Габаритни размери	mm
11	Маса (без трансформатора)	kg
12	Други	

4.7. Степента на защита на КТП "МЕТИКС" е не по-ниска от IP 23D.

4.8. Присъединяването на страна Ср.Н. и страна Н.Н. става чрез кабели, които влизат/излизат през отвори образувани от заложени в стоманобетонния фундамент тръби от PVC или метал.

4.9. Основното комплектоване на КТП "МЕТИКС" е:

- за РУСрН - разединители (мощностни разединители), вакуумни прекъсвачи,охрана трансформатор мощностни разединители (разединители комбинирани с предпазители) или КРУ – монолитен тип или моноблок;

- за силовия трансформатор - трансформатор, кабели Ср.Н./Н.Н., защитна преграда срещу случайно допиране до тоководещите части и път, предназначен за вкарване/изкарване на силовия трансформатор;

- за РУНН - разпределителен шкаф с главен прекъсвач, мерене и изходящи прекъсвач-предпазители или автоматични прекъсвачи, защитаващи изходящите линии Н.Н.;

- предупредителни и указателни табелки.

4.10. Примерна еднолинейна електрическа схема на КТП "МЕТИКС"

4.11. КТП "МЕТИКС" се доставя окомплектован, с изключение на трансформатора, който се инсталира допълнително.

4.12. Строителната конструкция на КТП "МЕТИКС" е съставена от:

- рама от заварени метални профили;

- външните стени конструкция-сандвич панел от камена /минерална/ вата и алуминиеви врати с изолация, цвят на изделието RAL ;

- вътрешни метални преградни елементи;

- покривна конструкция -сандвич панел тип покривен от камена /минерална/ вата.

Металните конструктивни елементи имат антикорозионно покритие.

4.13. Металната конструкция е осигурена съгласно Норми за проектиране на стоманени конструкции, Норми за натоварване и въздействия и Норми за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони. Поради това няма ограничение за степента на сеизмичния район.

4.14. Вратите на РУСН и на трансформатора се заключват с брава тип-"ЕНЕРГО" която е различна от ключа за вратата на РУНН. В РУНН на специално предвидено място се намират ключовете на другите врати.

4.15. На външните (фасадните) стени са предвидени отвори за вентилация.

4.16. КТП "МЕТИКС" са окомплектовани с електрическа инсталация за осветление и еднофазен инсталационен контакт тип "шуко".

4.17. КТП "МЕТИКС" са окомплектовани с две устройства за заземяване, разположени на противоположни страни, отвън на конструкцията.

4.18. Предвидена е възможност за монтиране на мълниезащита, съобразно Норми за проектиране на мълниезащитата на сгради и външни съоръжения.

4.19. КТП "МЕТИКС" се инсталират на местостроежа върху монолитен стоманобетонен фундамент. Примерният работен проект се адаптира за изпълнение съобразно конкретните условия на обекта.

5. МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ

5.1. Всеки произведен КТП "МЕТИКС" се изпитва по следната програма:

- външен преглед за съответствие с работния проект за конкретния КТП "МЕТИКС" и за комплектност;

- външен преглед за спазване на изискванията на производителите за монтаж на комплектоващите елементи (разединители, прекъсвачи, измервателни трансформатори и пр.) и на качеството на електрическите връзки;

- външен преглед на средствата за защита - прегради за защита срещу приближаване и допиране до тоководещи части, блокировки, устройства за заземяване, предупредителни табели и пр.;

- проверка на съпротивлението на изолацията;

- проверка на електрическата якост на изолацията с повишено напрежение;

- проверка на силовия трансформатор - ниво на маслото и пробивно напрежение на маслото (само за маслен трансформатор), проверка на съпротивлението на изолацията, измерване на омическото съпротивление на намотките, изпитване с повишено напрежение и проверка на групата на свързване (само за трансформатор след ремонт).

5.2. Методите за изпитване и нормените стойности за окомплектоващите елементи на КТП "МЕТИКС" са съгласно документациите на техните производители, а за готовите КТП "МЕТИКС" са съгласно БДС 10699-80, т. 5 "Контролни изпитания".

5.3. Размерите на КТП "МЕТИКС" се измерват с метална ролетка с точност до 3 mm.

6. ПРАВИЛА ЗА ПРИЕМАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ НА СЪОТВЕТСТВИЕТО

6.1. Производството на КТП "МЕТИКС" се извършва по работен проект, документация и технология на производителя.

6.2. За управление на качеството на производството е внедрена и успешно функционира система за управление на качеството по **БДС EN ISO 9001, БДС EN ISO 14001, BS OHSAS 18001.**

6.3. Всеки произведен КТП "МЕТИКС" се проверява от контрольор по качеството на производителя за изпълнение на основните изисквания, определени в раздел 4 и допълнителните изисквания, определени в работния проект съобразно поръчката на потребителя. При приемането се спазват и изискванията на Правилника за приемане на електромонтажните работи, които се отнасят за трафопостовете.

6.4. Качеството на изпълнените електромонтажни работи на всеки произведен КТП "МЕТИКС" се проверява с изпитания и доказва с протоколи от упълномощена за тази дейност лаборатория.

6.5. Въз основа на вътрешния контрол на производството и протоколите от изпитванията за всеки произведен КТП "МЕТИКС" се издава декларация за съответствие, която съдържа най-малко:

- идентификация на производителя - "МЕТИКС" ООД, гр. Петрич 2850, Промишлена зона, ул. „Свобода" 49, тел. (0745) 60-743 и факс (0745) 60-742;
- наименование на потребителя и обекта;
- означението на КТП "МЕТИКС" и номера на поръчката;
- съответствие с основните нормативни изисквания: Наредба №1з - 1971 за строително - технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар , Правилник за устройство на електрическите уредби и електропроводни линии, Правилник за приемане на строително-монтажните работи, в частта отнасяща се за трансформаторни постове, БДС 10699-80 и БДС 1555-74;
- съответствие с фирмена спецификация ФС-01-2003.

6.6. Производителят издава паспорт с гаранционни условия, с който поема отговорност за качеството на произведения КТП "МЕТИКС". Гаранционните срокове, ако не са определени в нормативни актове, са следните:

- за металната конструкция и антикорозионните покрития - 20 години;
- за всички електромонтажни работи - 24 месеца;
- за компонентите на електрообзавеждането - 24 месеца.

6.7. Всеки произведен КТП "МЕТИКС" се предава на потребителя със предавателно-приемателен протокол.

6.8. След изпълнение на инсталирането на местостроежа и монтажа на силовия трансформатор и заземлението се извършват предпускови наладки и електролабораторно измерване и изпитания на електрическите съоръжения и на заземяването.

6.9. Производителят участва при извършване на 72-часовата проба при експлоатационни условия.

7. ОПАКОВКА И МАРКИРОВКА

7.1. Напълно завършен в архитектурно-конструктивно отношение и окомплектован с електрообзавеждането, КТП "МЕТИКС" се заключва и подготвя за транспортиране, като не се предвижда специална опаковка.

7.2. На всеки КТП "МЕТИКС" по траен начин се поставя фирмена табела, която съдържа най-малко следните данни: наименованието на производителя, пълното означение на конкретния тип КТП "МЕТИКС", означението на настоящата фирмена спецификация - ФС-01-2003, масата (в kg) и заводския номер.

8. ТРАНСПОРТ И СЪХРАНЕНИЕ

8.1. Транспортирането на КТП "МЕТИКС" се извършва с открити транспортни средства (автомобили, жп вагони). Повдигането и поставянето в транспортното средство се извършва посредством автокран, като КТП "МЕТИКС" се захваща за специално поставените захватни устройства. Преди началото на транспортирането се вземат мерки за укрепване на товара. След транспортирането КТП "МЕТИКС" се сваля по същия начин с автокран.

8.2. КТП "МЕТИКС" може да се съхранява на открити охранявани площадки. Препоръчва се веднага след транспортирането КТП "МЕТИКС" да се монтира върху подготвения от потребителя стоманобетонен фундамент.

8.3. При транспортирането и складирането се вземат мерки за предпазване от повреди, кражби и други посегателства върху целостта на КТП "МЕТИКС".

9. БЕЗОПАСНОСТ НА ТРУДА

9.1. При транспортирането се вземат необходимите мерки за безопасност, като се отчитат масата и габаритите на КТП "МЕТИКС". При инсталирането и извършването на останалите строително-монтажни работи на местостроежа се спазват изискванията на Правилника по безопасност на труда при строително-монтажните работи .

9.2. За безопасна експлоатация на КТП "МЕТИКС" се изпълняват изискванията на Наредбата за техническа експлоатация на енергообзавеждането или съответно на Наредбата за техническа експлоатация на електрически централи и мрежи.

9.3. КТП "МЕТИКС" няма вредни излъчвания и опасности, увреждащи околната среда.

10. ДОКУМЕНТАЦИЯ

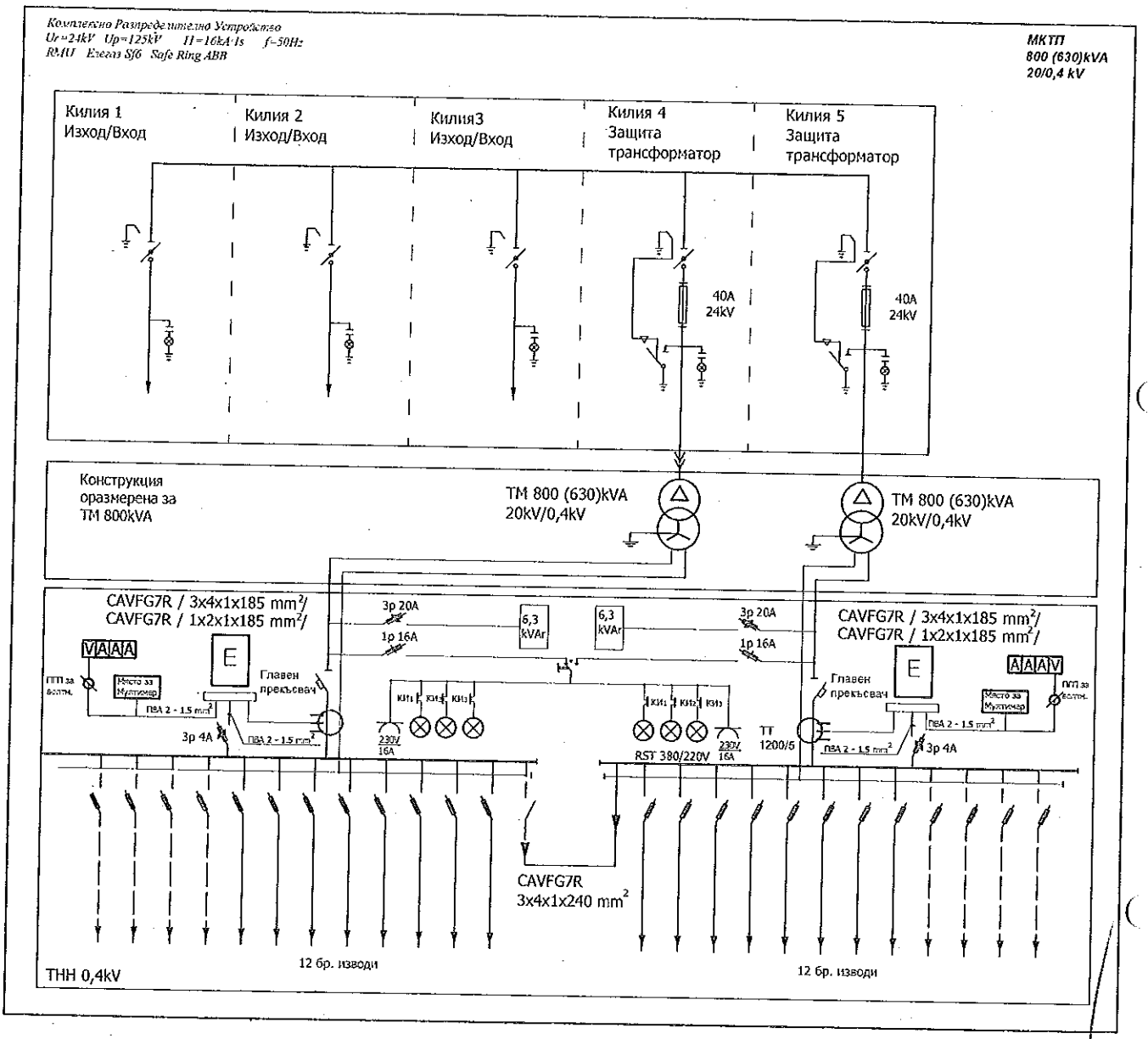
10.1. За всеки конкретен КТП "МЕТИКС" на потребителя се предоставят:

- Указания за приложение (описание, указания за проектиране и инсталиране на местостроежа, безопасност на труда, техническа експлоатация и др.) комплектовани със съответните приложения;
- Декларация за съответствие;
- Три комплекта архитектурна схема (разпределение, разрез, фасади), еднолинейна електрическа схема и примерен работен проект на стоманобетонния фундамент.

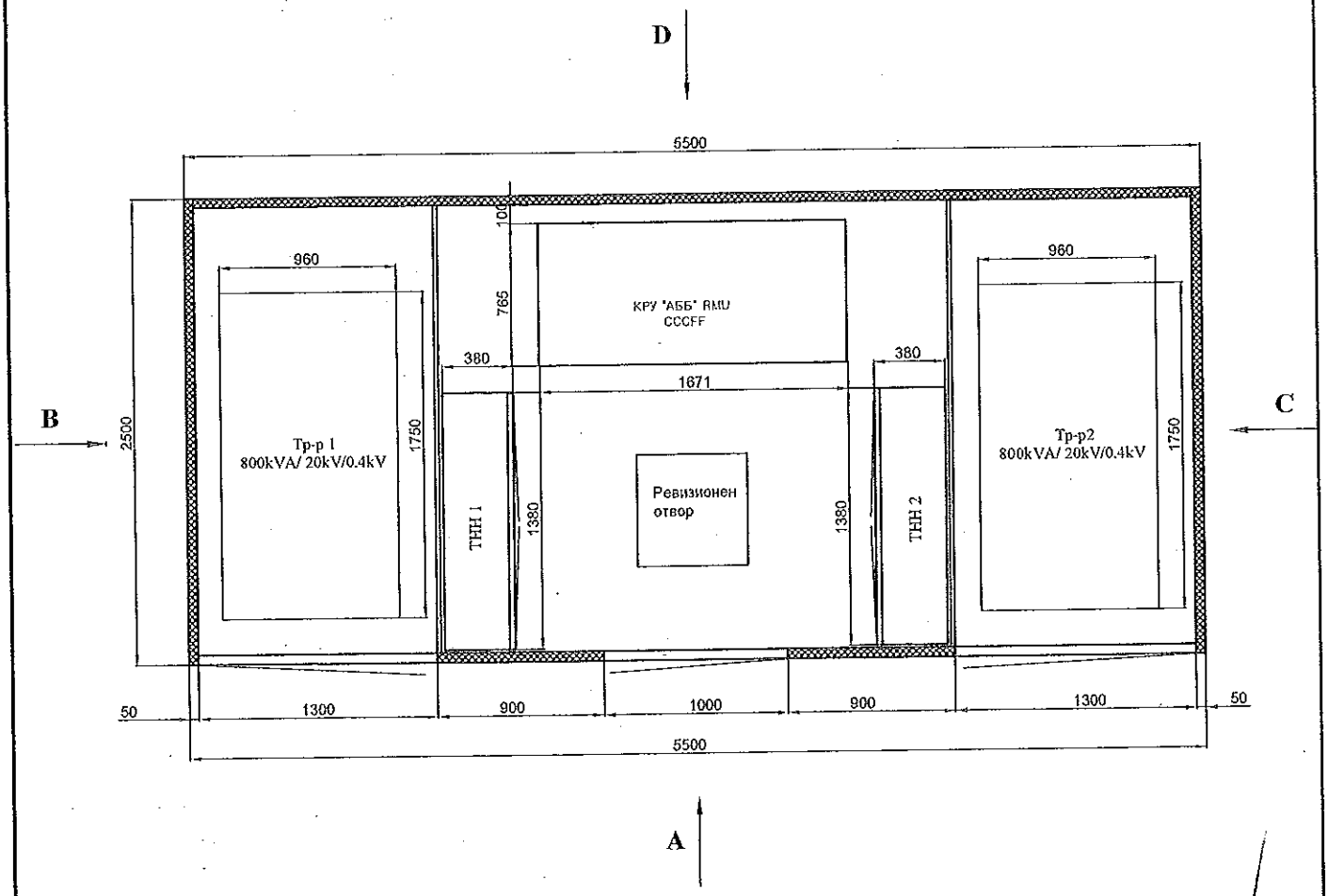
10.2. При поискване на потребителя се предоставя и копие на съответен раздел от ФС-01-2003.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Архитектурна схема
Еднолинейна електрическа схема.
Работен проект на стоманобетонния фундамент.

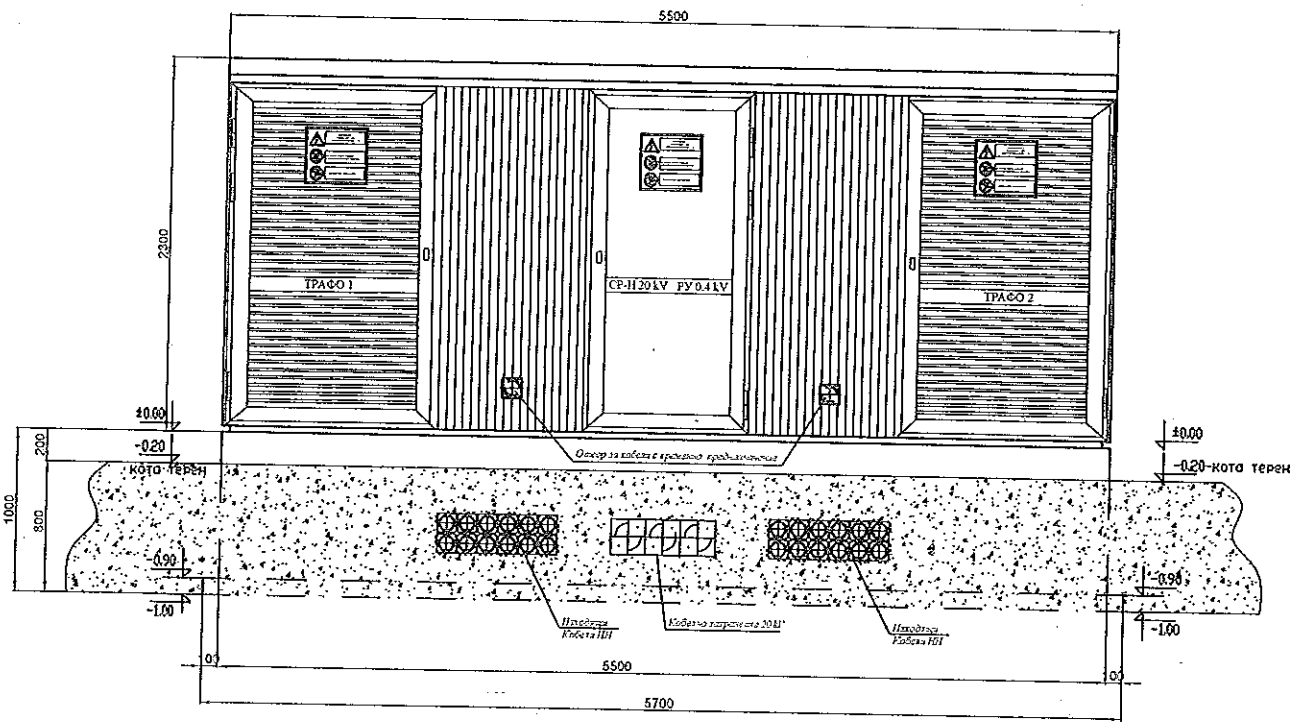


				Мащаб	Маса	Бр.	МКТП 2x800kVA/20/0.4kV
				Лист 1			ЕДНОЛИНЕЙНА СХЕМА
Изм.	Опис	Подпис	Дата	Възложител:"ЧЕЗ Разпределение България"АД			
Разр.	инж.Костов		10.15г.	Обект:			
Утв.	инж.Джамбазов		10.15г.				Метикс ООД



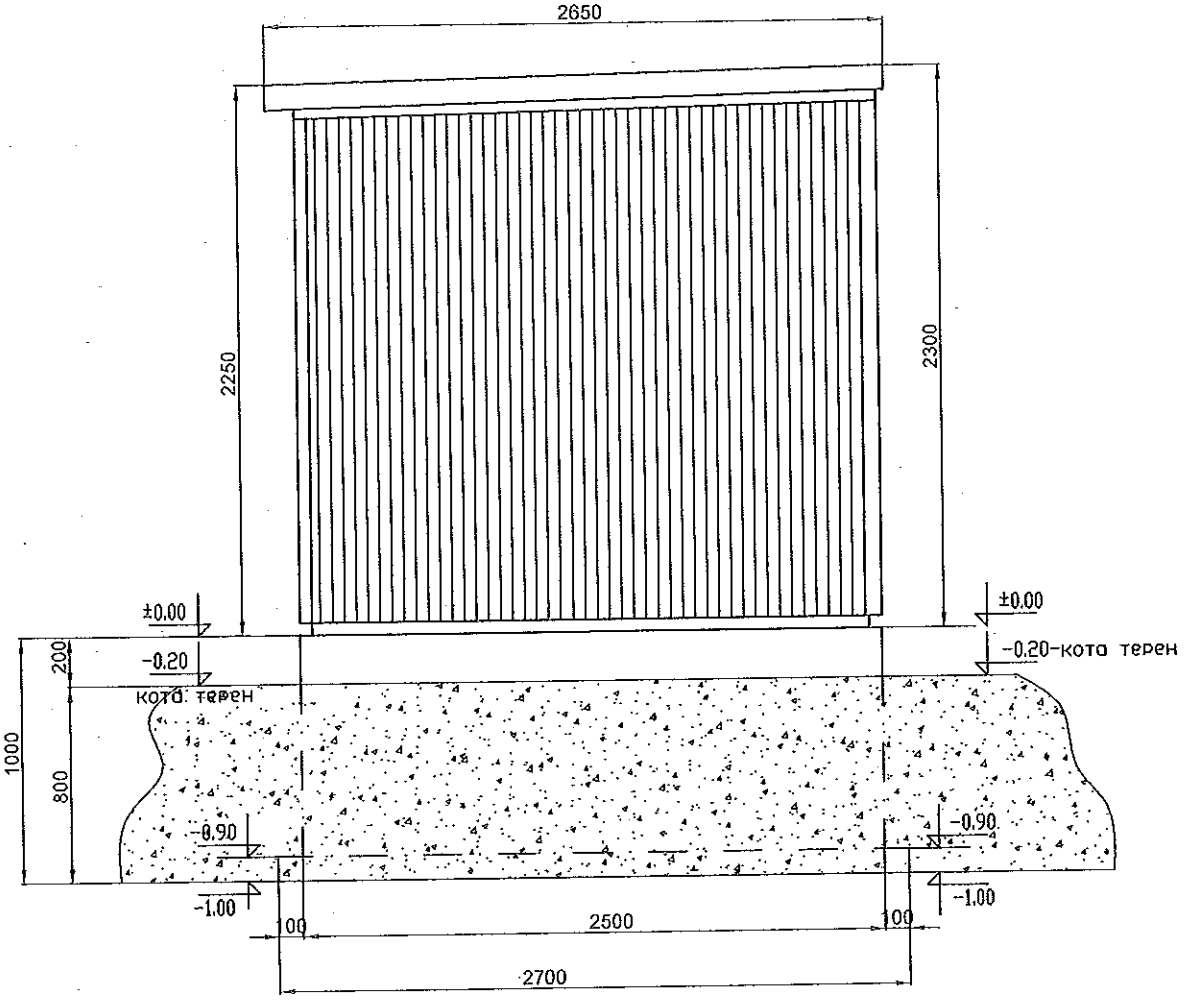
				Мащаб 1:50	Маса	Бр.	МКТП 2x800kVA/20/0.4кV
				Лист 2	ОСНОВА - РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ		
Изм.	Опис	Подпис	Дата	Възложител:"ЧЕЗ Разпределение България"АД			
Разр.	инж.Божанина		10.15г.	Обект:			
Утв.	инж.Джамбазов		10.15г.				

Поглед А



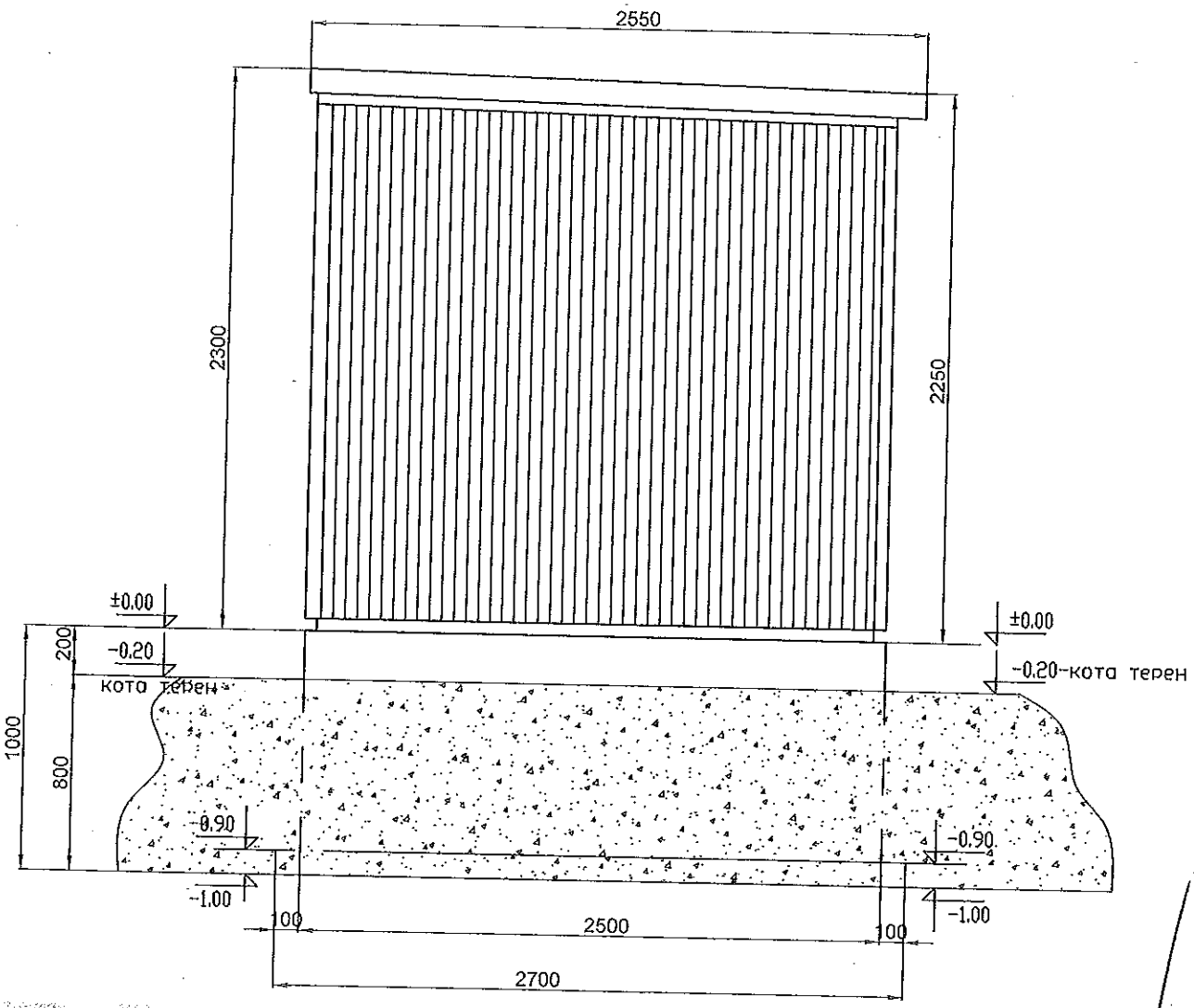
				Мащаб 1:50	Маса	Бр.	МКТП 2x800kVA/20/0.4kV
				Лист 3	ПОГЛЕД А		
Изм.	Опис	Подпис	Дата	Възложител: "ЧЕЗ Разпределение България"АД Обект:			Метикс ООД
Разр.	инж.Божанина		10.15г.				
Утв.	инж.Джамбазов		10.15г.				

Поглед В



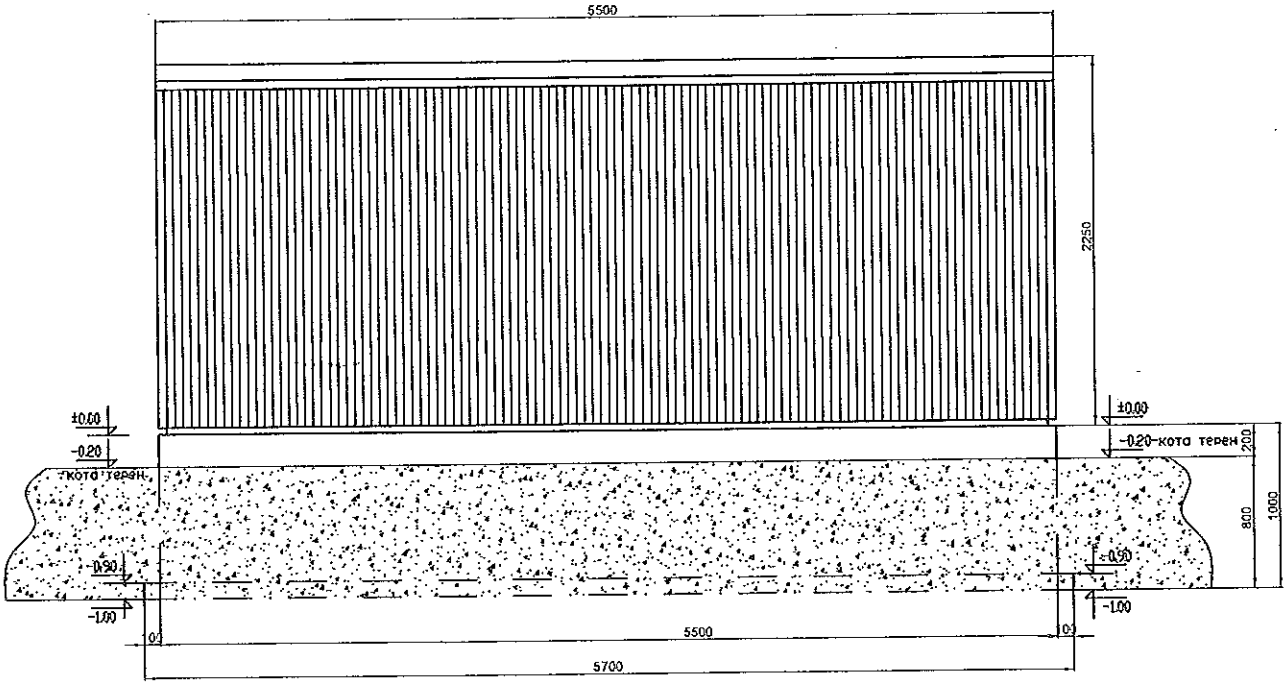
				Мащаб 1:50	Маса	Бр.	МКТП 2x800kVA/20/0.4кV
				Лист 4	ПОГЛЕД В		
Изм.	Опис	Подпис	Дата	Възложител:"ЧЕЗ Разпределение България"АД			
Разр.	инж.Божанина		10.15г.	Обект:			
Утв.	инж.Джамбазов		10.15г.				Метикс ООД

Поглед С



				Мащаб 1:50	Маса	Бр.	МКТП 2x800kVA/20/0.4kV
				Лист 5	ПОГЛЕД С		
Изм.	Опис	Подпис	Дата	Възложител:"ЧЕЗ Разпределение България"АД Обект:			Метикс ООД
Разр.	инж.Божанина		10.15г.				
Утв.	инж.Джамбазов		10.15г.				

Поглед D



				Мащаб 1:50	Маса	Бр.	МКТП 2x800kVA/20/0.4kV
				Лист 6.	ПОГЛЕД D		
Изм.	Опис	Подпис	Дата	Възложител:"ЧЕЗ Разпределение България"АД Обект:			Metrikc Метикс ООД
Разр.	инж.Божанина		10.15г.				
Утв.	инж.Джамбазов		10.15г.				

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Инструкции за монтаж на обвивката и експлоатация на технологичното съоръжаване.

Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:
търг с предмет:

„ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ"

РЕФ. № PPD 15-065

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД

ИНСТРУКЦИИ ЗА МОНТАЖ НА ОБВИВКАТА И ЕКСПЛОАТАЦИЯ
на
Метална Комплектна Трансформаторна Подстанция

Инсталирането на КТП "МЕТИКС" се извършва от производителя върху предварително подготвен от изпълнителя стоманобетонен фундамент.

При инсталирането и извършването на строително – монтажните работи на местостроежа да се спазват изискванията на Правилника по безопасност на труда при строително монтажни работи.

Приемането и въвеждането в експлоатация на КТП става като се спазват изискванията на Наредба № 6 за разрешаване ползването на строежите в Република България.

Техническата експлоатация на КТП се извършва съобразно изискванията на наредба за техническата експлоатация на електрообзавеждането или съответно наредба за техническа експлоатация на електрически централи и мрежи.

КТП "МЕТИКС"се доставя на обекта в напълно завършен вид и осигурени всички електрически и механични блокировки обезпечаващи нормалната работа на изделието.

Вратите на отделните отсеци се затварят с брави с тристранно заключване и на тях се монтират предпазни табелки и знаци.

КТП "МЕТИКС" да се свърже към заземителен контур с импулсно съпротивление <4Ω.

Всички връзки да се изпълнят с поцинкована шина 40/4,като всички връзки се изпълнят със заварки.

Вратата на килията охрана на трансформатора трябва да бъде отваряна само след като се изключи главния прекъсвач в Табло НН и се установи ,че разединителя на килия вход на страна СрН е изключен.

Преди отварянето на защитното ограждение на трансформатора трябва да се извършат следните манипулации:изключване главния прекъсвач в Табло НН и изкючване на разединителя в килия вход на КТП.

Всички електромонтажни дейности да се изпълняват при изключено напрежение и при спазване на действащите изисквания за безопасност и охрана на труда.

Управител:
/инж.Н.Дж.Абазов/

МЕТИКС" ООД
БЪЛГАРИЯ

Орган за контрол от вида С
при "АС – ДС" ООД
5800 гр. Плевен, бул."Русе" № 19, тел: 841-385; тел/факс: 841-383

СЕРТИФИКАТ ЗА АКРЕДИТАЦИЯ РЕГ.№ 27 ОКС/08.07.2009 год., Валиден до 31.07.2013 год., издаден от ИА БСА, съгласно изискванията на стандарт БДС EN ISO/IEC 17020, ИА БСА е страна по EA MLA

ПРОТОКОЛ

за контрол на шум

№ 5015/ 28.12.2012 год.

1. КЛИЕНТ: "Метикс" ООД, гр. Петрич, ул. "Свобода" № 49

2. ОБЕКТ: Серия метални трансформаторни постове тип МКТП "Метикс" с типопредставител МКТП 800 kVA, 20/0.4 kV, зав. № 515

3. ВИД НА ОБЕКТ: Нов

4. ОСНОВАНИЕ ЗА КОНТРОЛА: Поръчка № 4264 / 28.12.2012 год.

5. КОНТРОЛИРАН ПАРАМЕТЪР: ниво на шум

6. НОРМАТИВНИ АКТОВЕ:

- Метод за контрол: БДС ISO 1999:2004
- Нормативни изисквания: ТС /задание на клиента/

7. УСЛОВИЯ ПРИ КОНТРОЛА:

7.1. Източници на шум: МКТП

7.2. Характер на шума: постоянен

8. РЕЗУЛТАТИ ОТ КОНТРОЛА:

№ по ред	Място на измерване	Ниво на шум, dBA	Еквивалентно ниво на шум, dBA	Норма, dBA
1.	На 11.00 m от вратата с вентилационни решетки при затворена врата	35	-	35
2.	На 11.00 m от вратата с вентилационни решетки при отворена врата	39	-	35
3.	На 3.80 m от фасадата без вентилационни решетки	35	-	35

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Разлика между нивата на шума на трансформатора и на МКТП, в който е монтиран същия трансформатор

Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:
търг с предмет:

„ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ“

РЕФ. № PPD 15-065

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД

Test Report Bayonet Cable Bushing BKD 150

For this test the testing arrangement was set similarly to the tests of system KD. Here the installation of the system into concrete was simulated with a test bell.

All test specimens proved successful in the tests for gastightness and presswater tightness.

Due to the closeness of system BKD 150 to system KD 150 only system cover BKD 150-D3/60 was subjected to the helium gastightness test and the presswater tightness test at low temperatures as an example.

In the helium test the specimens were checked for gastightness. In this test, the partial pressure of helium in the atmosphere directly after the experimental set-up is to give conclusions about the leakage rate of the system.

In the test for presswater tightness at low temperatures the specimens were checked for presswater tightness (with a water / antifreeze compound solution) at extremely low temperatures for a period of 24 hours.

The obtained results confirm that system BKD 150 is an excellent sealing system and exceeds the values demanded for practical purposes by far.

Test Results in Detail

The following tightness tests were carried out:

- presswater tightness at low temperatures at a pressure of 5 bars.
- gastightness with helium at a pressure of 5 bars.

▶ Result of Gastightness Test:
Partial pressure (directly after experimental set-up) was 4.8×10^{-6} mbars. This is a very good value as the partial pressure of helium in the atmosphere is ca. 4.8×10^{-6} mbars.

▶ Result of Presswater Tightness Test:
Liquid did not emerge. A feature was made of the optimum structure of the sealing collar and the very good expansion seal which is applied annularly around the sealing collar. This expansion seal guarantees that the connection between sealing collar and concrete does not break when the concrete dries.

Sealing systems and fire protection for cables and pipes

UGA SYSTEM-TECHNIK GmbH & Co.
Technical Systems and Products for integration into buildings
Heidenheimer Str. 80-82 · 89542 Herbrechtingen
Postfach 12 61 · 89539 Herbrechtingen
Phone: 0049 73 24 / 96 96 - 0 · Fax: 0049 73 24 / 96 96 - 96
e-mail: info@uga-systeme.de · internet: www.uga-systeme.de

Packages

Application and Function

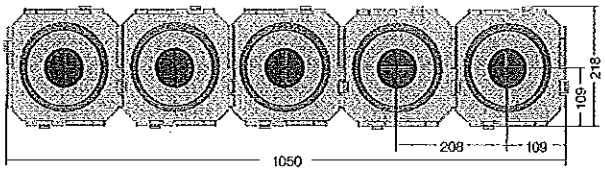
Variable Packages
Single sealing collars can be plugged together at random next to each other or one on top of the other.

Safety at a Glance
Packages create central check holes which allow subsequent control of the concrete compaction!

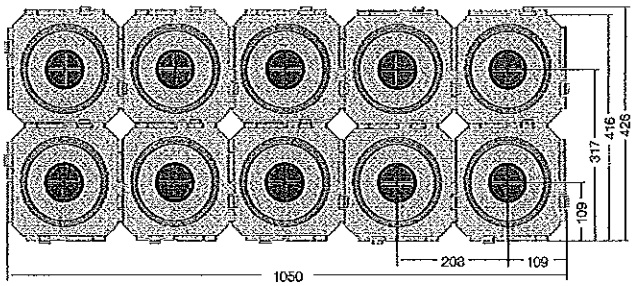
System KD consists of a sealing collar which is designed as single or double collar and can be assembled into packages by means of the frames around the collar to be imbedded flush into the concrete of the formwork.

Variable Packages

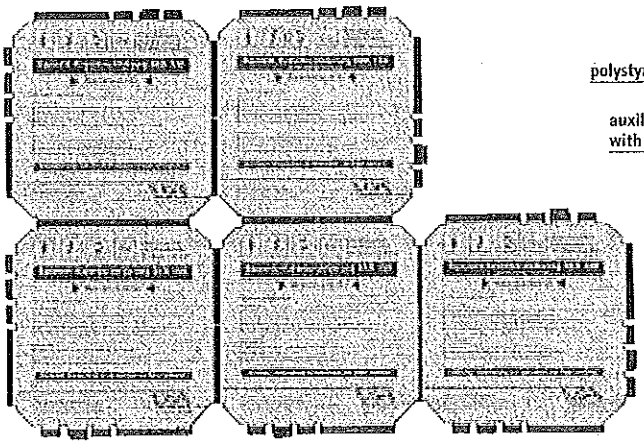
BKD 150-1x5-K2/(L)

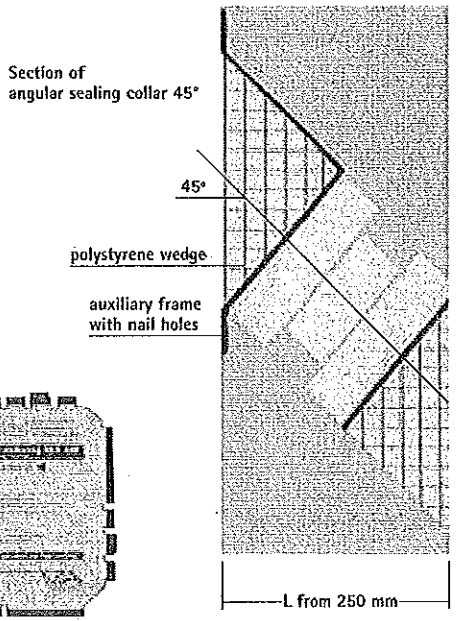


BKD 150-2x5-K2/(L)



Angular Sealing Collar





Product Nomenclature

Example:
Single Bayonet Sealing Collar

BKD 150 - K/ (L)
- wall thickness in mm
- single sealing collar
- system designation

Example:
Double Bayonet Sealing Collar as package 2 x 3

BKD 150 - 2 x 3 - K2/ (L)
- wall thickness in mm
- double sealing collar
- 3 sealing collars next to each other
- 2 sealing collars one on top of the other
- system designation

Example:
Angular Bayonet Sealing Collar 45° as double sealing collar

BKD 150-S45-K2/ (L)
- wall thickness in mm
- double sealing collar
- angular sealing collar 45°
- system designation

Example:
Double Bayonet Sealing Collar

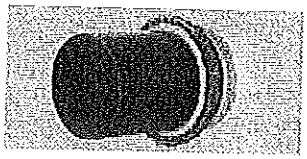
BKD 150 - K2 / (L)
- double sealing collar

Accessory

Application and Function

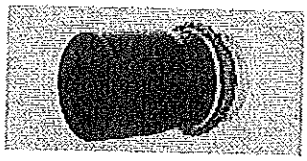
BKD 150 system covers offer various possibilities for sealing cables and cable protection tubes. They are screwed in manually and tightened by means of the installation spanner GSS prior to laying the cables into a BKD 150 sealing collar or a BKD 150 aluminium flange AF 235. Several shrink-on techniques are available for sealing occupied cover connection pieces. (Standard design with heat shrink-on sleeves).

Unused cover connection pieces are sealed with sealing plugs and can be subsequently used as spare ducts.



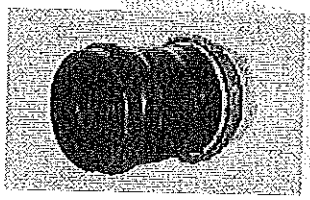
System Cover with Sleeve
for connection of a cable protection tube with an outside diameter of 80, 110, 125, 140, or 160 mm.
Sealing by means of provided shrink-on sleeve.

order no.: BKD 150-DM 80
BKD 150-DM 110
BKD 150-DM 125
BKD 150-DM 140
BKD 150-DM 160



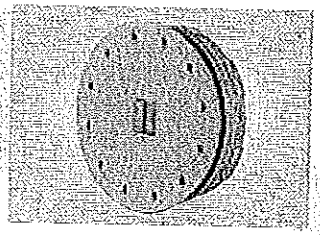
System Cover
with 1 thick-walled connection piece and appropriate shrink-on sleeve. Suitable for 1 cable of dia. 60 - 158 mm or for the connection of a cable protection tube of max. 160 mm outside diameter.

order no.: BKD 150-D1/160



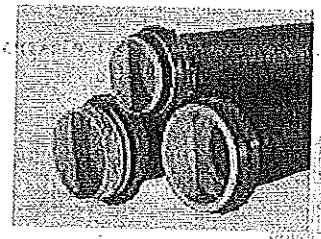
System Cover with Plug-type Sleeve
for connection of a smooth-walled cable protection tube with an outside diameter of 110, 125, 140, or 160 mm. Sealing by means of sealing lip in the plug-type sleeve.

order no.: BKD 150-DSM 110
BKD 150-DSM 125
BKD 150-DSM 140
BKD 150-DSM 160

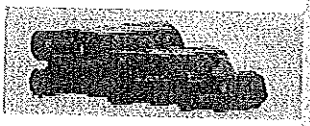


System Cover
suitable as blind cover for unused sealing collars. **This system cover is included in the scope of supply of each sealing collar.** A square wrench VMS is available for economical installation.

order no.: BKD 150-D



Instead of using a system cover, it is also possible to connect flexible cable protection hose systems. For further information see Systems KSS.

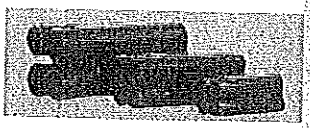


Three-finger Joint Box AK
(heat shrink-on technique) for sealing 3 cables in one cover connection piece.

order no.: AK 35-3F-12/2
for cover BKD 150-D8/35/25 and cables with an outside dia. of 2 - 12 mm

order no.: AK 50-3F-22/5
for cover BKD 150-D8/35/25 and cables with an outside dia. of 5 - 22 mm

order no.: AK 75-3F-29/8
for cover BKD 150-D3/60 and cables with an outside dia. of 8 - 29 mm

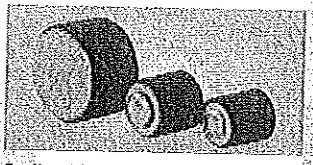


Four-finger Joint Box AK
(heat shrink-on technique) for sealing 4 cables in one cover connection piece.

order no.: AK 35-4F-13/2
for cover BKD 150-D8/35/25 and cables with an outside dia. of 2 - 13 mm

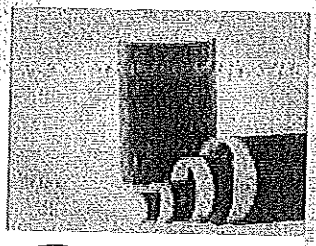
order no.: AK 50-4F-20/5
for cover BKD 150-D8/35/25 and cables with an outside dia. of 5 - 20 mm

order no.: AK 75-4F-29/8
for cover BKD 150-D3/60 and cables with an outside dia. of 8 - 29 mm



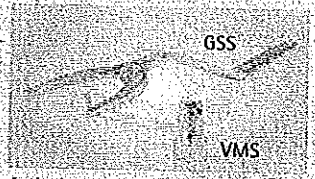
Sealing Plugs VS
for sealing unused cover connection pieces. Plugs can be removed for using the connection piece.
Available for connection pieces of dia. 25, 35, 60 mm

order no.: VS 25 / VS 35 / VS 60



Cold Shrink-on Technique KS
for quick and simple installation without auxiliaries under all weather conditions. Gas- and watertight up to 2 bars. Absorbs tension and pressure loads.

Available for all system covers.

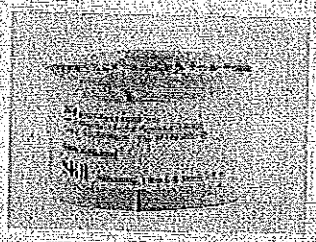


Articulated Face Spanner GSS
with adjustable leg. Suitable for mounting all system covers and KSS systems.

order no.: GSS

Square Mounting Wrench VMS
suitable for efficiently mounting and dismounting BKD 150, KD 150 and KD 85 blind covers with 1/2" ratchet spanner.

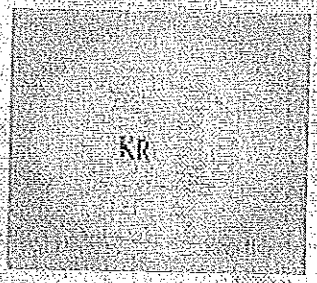
order no.: VMS



Melt-type Adhesive Tape SKB
is a cold welding-type tape with very good adhesive properties. Suitable for all cable sheath materials, for plastics and metals, for sealing and corrosion protection.

Tape thickness: 1 mm
Tape width: 50 mm
Roll length: 3.30 m

order no.: SKB



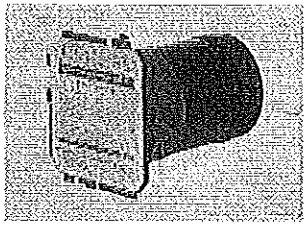
Cable Cleaner KR
for ecologically cleaning cables of all types, removes even tenacious dirt. Inodorous, evaporating without residues.

Density at 20 °C: 0,762
Flash point: > +55 °C
Evaporation number: < 60
Characteristic value: 0
Duty to mark: none
Packing drum: 1000 ml
5000 ml
500 ml
spray bottle

order no.: KR

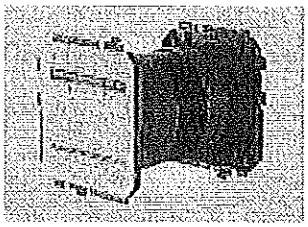
UGA®

Bayonet Sealing Collars



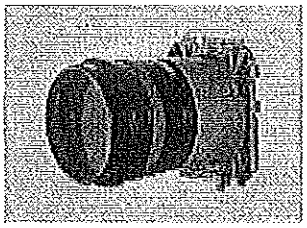
Single Sealing Collar
suitable for connection of a system cover or system KSS on one side. Applicable for a wall thickness from 60 mm. Direction of installation has to be determined!

order no.: BKD 150-K/L
(L) = wall thickness in mm



Double Sealing Collar
Suitable for connection of a system cover or system KSS on both sides. Applicable for a wall thickness from 140 mm.

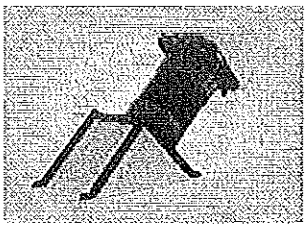
order no.: BKD 150-K2/L
(L) = wall thickness in mm



Single Sealing Collar with pipe connection plug-type sleeve
Suitable for connection of a system cover or system KSS on one side. Other side for direct connection of a smooth-walled cable protection tube with an outside diameter of 110, 125, 140, or 160 mm.

Minimum wall thickness 200 mm.
order no.: BKD 150-SMB-110/(L)
BKD 150-SMB-125/(L)
BKD 150-SMB-140/(L)
BKD 150-SMB-160/(L)
(L) = wall thickness in mm

Also available as single sealing collar with pipe connection glue-in sleeve
order no. e.g.:
BKD 150-KMB-110/(L)

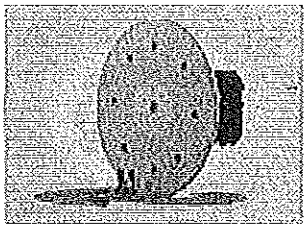


Angular Sealing Collar
suitable for cables laid at an angle of 30°, 45° or 60° from any direction. With auxiliary frame and polystyrene wedge. Single or double sealing collar also available as package.

Minimum wall thickness 250 mm.

order no.:
Angular Single Sealing Collar
BKD 150-S30-K/(L)
BKD 150-S45-K/(L)
BKD 150-S60-K/(L)

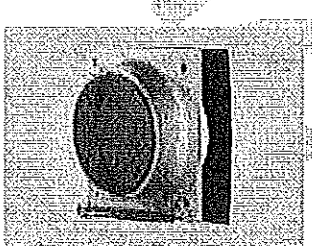
order no.:
Angular Double Sealing Collar
BKD 150-S30-K2/(L)
BKD 150-S45-K2/(L)
BKD 150-S60-K2/(L)
(L) = wall thickness in mm



Stainless Steel Flange Sealing Collar
suitable for sealing to DIN 18195 part 9 (integral / slip-on type flange design for black basement lining). On both sides connection of system cover or system KSS possible.
Also available as package (flange plate). Flange diameter 500 mm

Minimum wall thickness 160 mm

order no.: BKD 150-KF2/(L)
(L) = wall thickness in mm



Aluminium Flange Sealing Collar AF
suitable for sealing in front of diamond tipped drilled holes in walls or ceilings. Supplied with flange gasket, protective cover and fastening elements. Connection of a system cover or system KSS possible. Diameter of diamond tipped drilled hole max. 150 mm. Flange 235 x 235 mm.

order no.: BKD 150-AF 235
(L) = wall thickness in mm

Application and Function

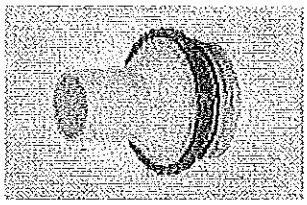
BKD 150 sealing collars are undivided plastic elements which will be supplied fitting to the wall thickness to be imbedded flush into the concrete of the formwork.
Upon supply each sealing collar is provided with a closed cover and is thus gas- and presswater tight immediately after concreting. Permanent sealing towards the concrete is ensured by the novel expansion sealing system.

Single sealing collars can be plugged together next to each other or one on top of the other. These packages create „check holes" which allow subsequent control of the concrete compaction.

The frame is provided with nail holes for easy fixing of the sealing collar to the formwork. The inner diameter of the sealing collar is 150 mm

Connection technology BKD 150 is characterized by easy installation and the bayonet type joining between sealing collar and system cover.

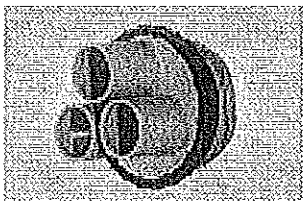
Bayonet System Covers



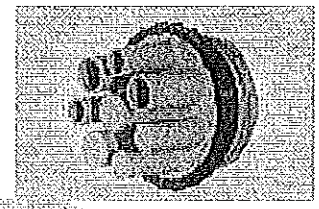
System cover with 1 connection piece and appropriate shrink-on sleeve.

Design for 1 cable
of diameter 34 - 108 mm
order no.: BKD 150-D1/110

design for 1 cable
of diameter 26 - 78 mm
order no.: BKD 150-D1/80



System cover with 3 connection pieces and 3 shrink-on sleeves. Suitable for 3 cables of diameter 21 - 56 mm. Several joint boxes AK or sealing plugs VS 60 (as blind cover) are available as accessory.
order no.: BKD 150-D3/60

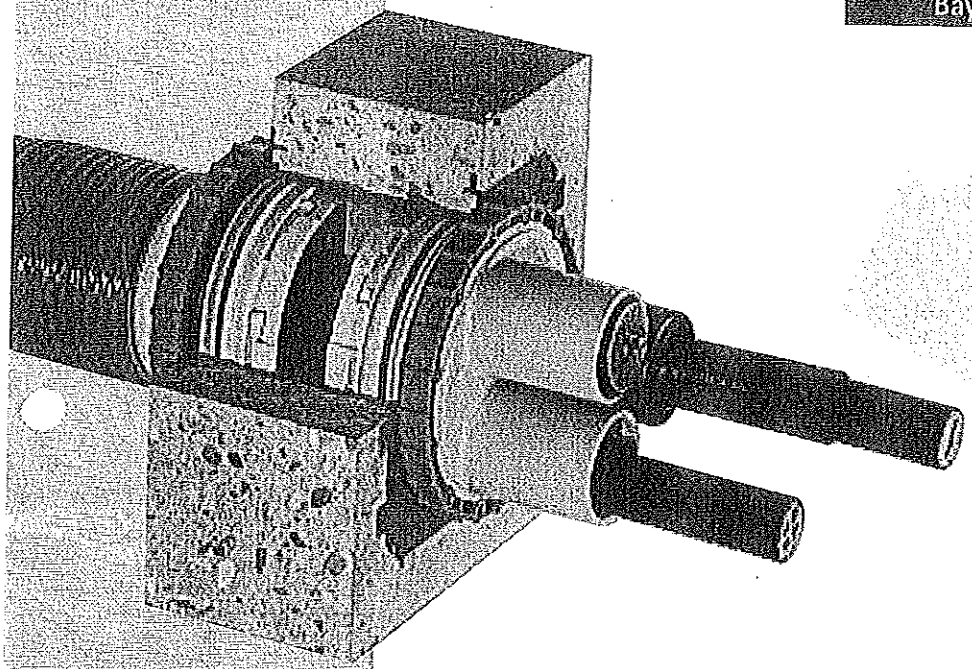


System cover with 8 connection pieces and 4 shrink-on sleeves. 4 connection pieces are closed upon supply and can be opened when necessary. Suitable for max. 4 cables of diameter 7 - 23 mm and max. 4 cables of diameter 12 - 33 mm.
order no.: BKD 150-D8/35/25

A set of special thermal sleeves for the subsequently opened connection pieces is available as accessory.
order no.: BKD 150-TM Set-D8

BKD 150

Bayonet Cable Bushing



Bayonet Cable Bushing BKD 150

System BKD with its bayonet reception consists of a sealing collar which is designed as single or double collar and can be assembled into packages by means of the frames around the collar to be imbedded flush into the concrete of the formwork. The frame is provided with nail holes for fixing with stud nails.

In order to prevent voids the bayonet cable bushing must be completely enclosed by concrete.

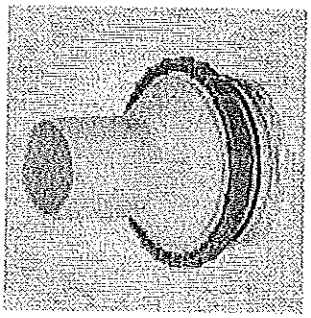
When using individual packages the direction of installation has to be determined with the principal or planner prior to concreting.

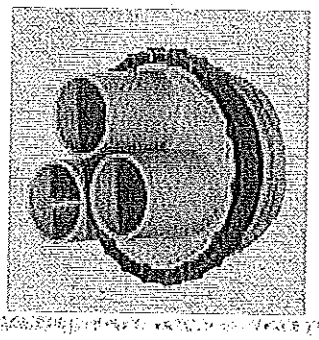
BKD 150 sealing collars will be supplied fitting to the wall thickness of the structural works and are inserted flush into the formwork. (L = wall thickness in mm)

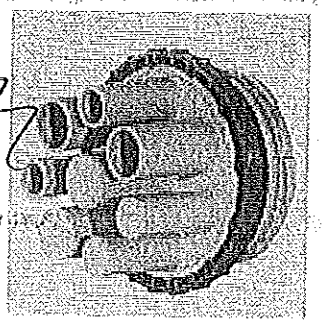
BKD 150 is provided with protective foils and sealing caps. Thus the interior of the sealing collar stays clean during installation and is gas- and presswater tight immediately after concreting.

BKD 150 system covers have the suitable bayonet connection offering a technology for quick and simple installation which is finished with only 1/12 turn.

- System BKD 150 with its bayonet catch fulfils highest requirements and offers a technology for quick and simple installation.
- Bayonet cable bushing BKD 150 is suitable for the application of various sealing techniques. The standard design is supplied with heat shrink-on sleeves. As an option, sleeves are also available in cold shrink-on technique KS.
- Bayonet cable bushing BKD 150 offers compatibility with other systems and is prepared for numerous special solutions.
- For special applications and requirements please contact our technical department.



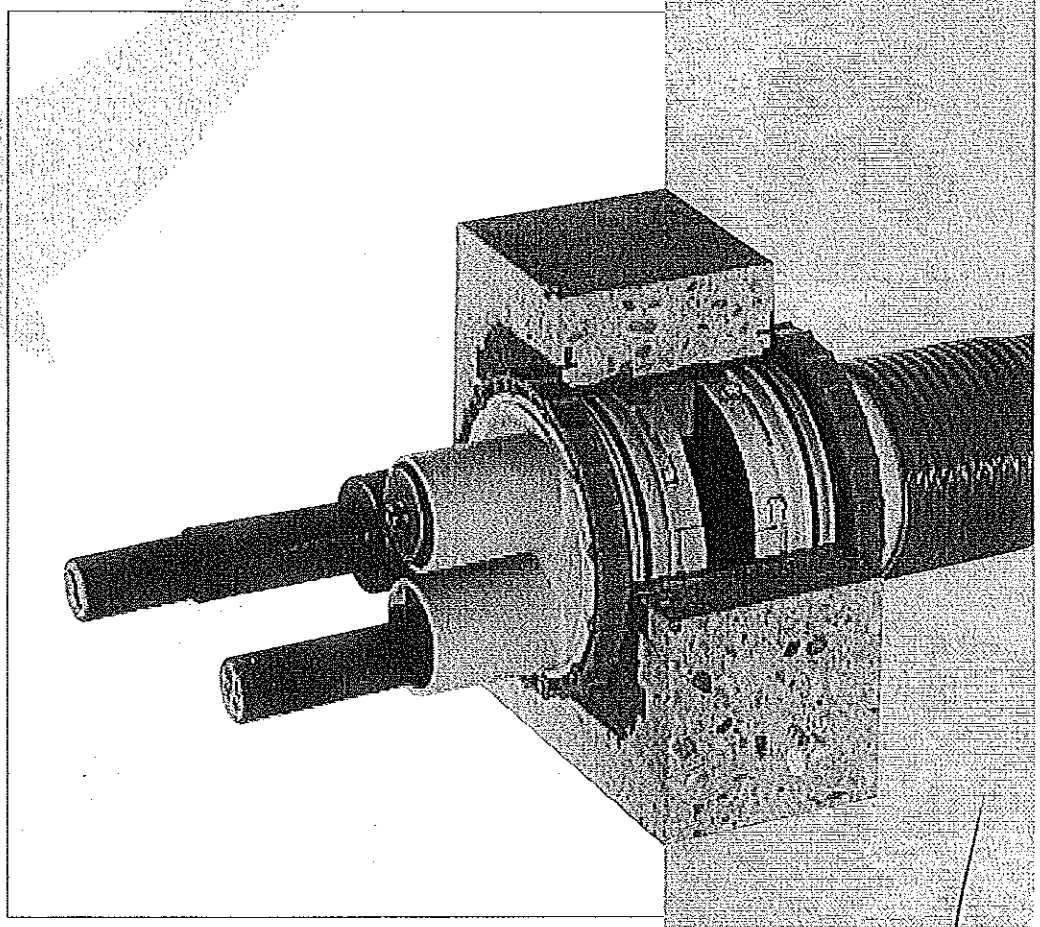




UGA®

BKD 150

Bayonet Cable Bushing



Leading in ideas

UGA®

SYSTEM-TECHNIK

Geprüfte Dichtigkeit

geprüfte UGA Sicherheit

Das System BKD 90 wurde durch die Fraunhofer Gesellschaft Bremen (IFAM) folgenden Prüfungen unterzogen:

- Gasdichtigkeit mit Luft bei einem Überdruck von 1 bar
- Gasdichtigkeit mit Helium bei einem Überdruck von 5 bar
- Druckwasserdichtigkeit bei einem Überdruck von 5 bar
- Kälte-Druckwasserdichtigkeit bei einem Überdruck von 5 bar und -27 °C
- Zerstörungsprüfung

Geprüft wurde die Dichtpackung in Verbindung mit dem Blinddeckel sowie mit den Systemdeckeln D1/75 und D3/30. Die Kälte-Druckwasserdichtigkeit wurde anhand des Systemdeckels D3/30 geprüft.

▶ Prüfergebnisse

Das System BKD 90 erzielte hinsichtlich der Gas- und Druckwasserdichtigkeit hervorragende Prüfergebnisse, welche die in der Praxis geforderten Werte bei Weitem übertrafen.

- **Gasdichtigkeit**
  Der Partialdruck direkt nach dem Versuchsaufbau betrug $5{,}4 \times 10^{-6}$ mbar. Das ist ein hervorragender Wert, da der Partialdruck von Helium in der Luft bei ca. $4{,}8 \times 10^{-5}$ mbar liegt.

- **Druckwasserdichtigkeit**
  Es war kein Flüssigkeitsaustritt vorhanden.

- **Zerstörungsprüfung**

BKD 90-D (Blinddeckel)	5,00 bar
BKD 90-D1/75	20,76 bar
BKD 90-D3/30	21,15 bar

UGA SYSTEM-TECHNIK GmbH & Co. KG
Gebäudetechnische Systeme

Heidenheimer Str. 80 – 82, 89542 Herbrechtingen
Postfach 12 61, 89539 Herbrechtingen
Tel. +49 7324 9696-0, Fax +49 7324 9696-96
info@uga.eu, www.uga.eu

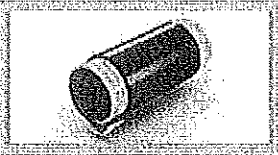
Sa/07/08

Zubehör

3-Finger-Aufteilkappen AK
Warmschrumpftechnik zur Abdichtung von drei Kabeln in einem Deckelstutzen.
Best.-Nr. AK 35-3F-12/2
für Deckel BKD 90-D3/30 und BKD 90-D5/20. Geeignet für Kabel mit Außendurchmesser 2-12 mm.

4-Finger-Aufteilkappen AK
Warmschrumpftechnik zur Abdichtung von vier Kabeln in einem Deckelstutzen.
Best.-Nr. AK 35-4F-13/2
für Deckel BKD 90-D3/30 und BKD 90-D5/20. Geeignet für Kabel mit Außendurchmesser 2-13 mm.

Verschluss-Stopfen VS
Zum Abdichten unbelegter Deckelstutzen. Kann bei Nachbelegung schnell wieder entfernt werden. Ausführungen für Stützen mit Ø 20 und 30 mm lieferbar.
Best.-Nr. VS 20 / VS 30



Kalt-Schrumpfmuffe KS
Zur einfachen und schnellen Montage ohne Hilfsmittel, bei jeder Witterung. 2 bar gas- und wasserdicht. Nimmt Zug und Druckbelastungen auf. Für alle Systemdeckel lieferbar.

Gelenk-Stirnloch-Schlüssel GSS
Für die Montage sämtlicher Systemdeckel und KSS-Systeme. Mit verstellbarem Schenkel.
Best.-Nr. GSS

Vierkant-Montage-Schlüssel VMS
Aufsatz für 1/2"-Ratsche zum Montieren der Blinddeckel des Typs BKD 150, BKD 90, KD 150, KD 110 und KD 85.
Best.-Nr. VMS

Schmelzklebeband SKB
Kaltverschweißendes Band mit sehr guten Klebeeigenschaften zum Abdichten und als Korrosionsschutz. Ideal zum Umwickeln von Kabeln und Rohren, um den Durchmesser zum Aufschrumpfen zu vergrößern. Geeignet für alle Kunstoffe und Metalle.
Stärke: 1 mm, Breite: 50 mm, Rollenlänge: 3,30 m
Best.-Nr. SKB

Kabelreiniger KR
Zur umweltfreundlichen Reinigung von Kabeln aller Art, auch bei hartnäckiger Verschmutzung. Geruchlos und rückstandsfrei verdunstend. Sprühflasche mit 500, 1.000 oder 5.000 ml.
Dichte bei 20 °C: 0,762 g/cm³
Flammpunkt: 55 °C
Verdunstungszahl: 60
Kennwerte: 0
Kennzeichungspflicht: keine
Best.-Nr. KR

Paketbildung

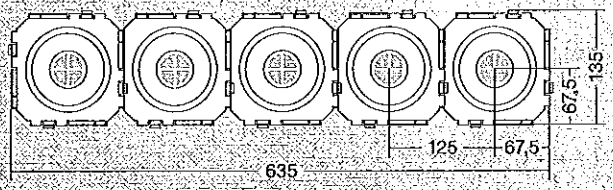
▶ Variable Paketbildung

Einzelne Dichtpackungen können beliebig neben- und übereinander zusammengesteckt werden.

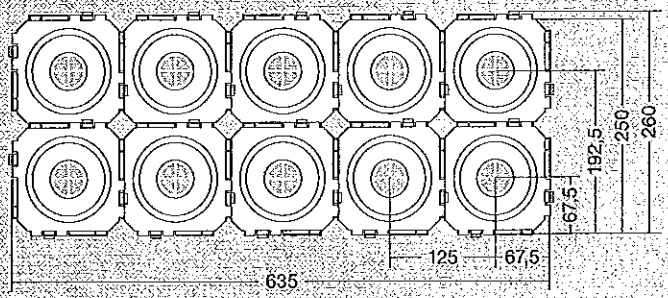
▶ Sicherheit auf einen Blick

Durch die Paketbildung entstehen zentrale Kontrollfenster, die eine nachträgliche Kontrolle der Betonverdichtung erlauben.

BKD 90-1x5-K2/(L)

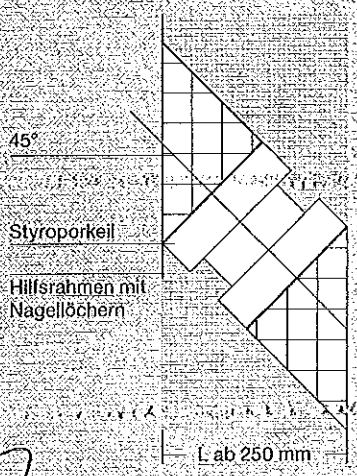


BKD 90-2x5-K2/(L)



Schräg-Dichtpackung

Schnittdarstellung Schräg-Dichtpackung 45°



Systemdeckel
und weitere Anschlussmöglichkeiten

▶ Ein Anschluss, viele Möglichkeiten

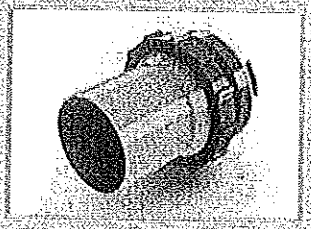
An die KD-Dichtpackung lässt sich sowohl ein Systemdeckel mit Stutzen oder Muffe als auch ein Kabel-Schutz-System KSS anschließen.

▶ Handhabung

Deckel und Kabel-Schutz-Systeme werden vor Verlegung der Kabel eingesetzt. Unbelegte Deckelstutzen können mit Verschluss-Stopfen VS abgedichtet werden und stehen so für eine Nachbelegung zur Verfügung.

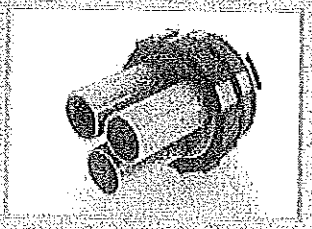
▶ Kalt- oder Warmschrumpftechnik

In der Standardausführung liefern wir Systemdeckel mit Thermoschrumpfmuffen aus. Optional sind Kaltschrumpfmuffen erhältlich.



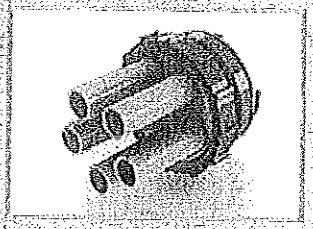
Systemdeckel mit einem Stutzen und einer Schrumpfmuffe
Ausführung für ein Kabel mit Durchmesser 26–73 mm.

Best.-Nr. **BKD 90-D1/75**



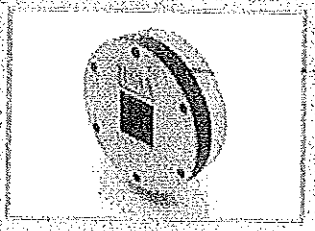
Systemdeckel mit drei Stutzen und drei Schrumpfmuffen
Geeignet für drei Kabel mit Durchmesser 12–28 mm. Als Zubehör sind verschiedene Aufteilkappen AK oder Verschluss-Stopfen VS 30 lieferbar.

Best.-Nr. **BKD 90-D3/30**



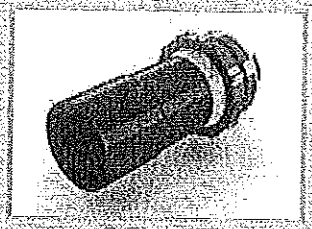
Systemdeckel mit fünf Stutzen und fünf Schrumpfmuffen
Geeignet für fünf Kabel mit Durchmesser 7–18 mm. Als Zubehör sind verschiedene Aufteilkappen AK oder Verschluss-Stopfen VS 20 lieferbar.

Best.-Nr. **BKD 90-D5/20**



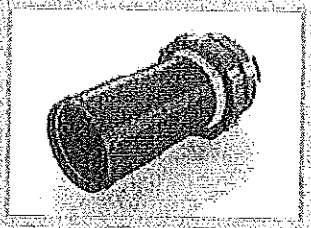
Systemdeckel geschlossen
Blindverschluss für unbelegte Dichtpackungen. Er wird mit dem Vierkant-Montage-Schlüssel VMS montiert. **Dieser Systemdeckel ist im Lieferumfang jeder Dichtpackung enthalten.**

Best.-Nr. **BKD 90-D**



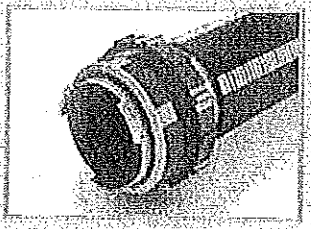
Systemdeckel mit Muffe
Zum Anschluss eines Kabelschutzrohrs mit 75, 85 bzw. 110 mm Außendurchmesser. Eine passende Schrumpfmuffe wird mitgeliefert.

Best.-Nr. **BKD 90-DM 75**
BKD 90-DM 85
BKD 90-DM 110

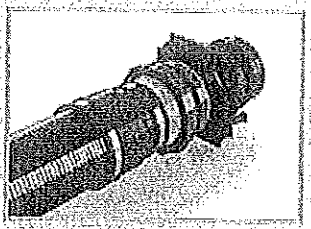


Systemdeckel mit Steckmuffe
Zum Anschluss eines glattwandigen Kabelschutzrohrs mit 110 mm Außendurchmesser. Die Abdichtung erfolgt durch eine Dichtlippe in der Steckmuffe.

Best.-Nr. **BKD 90-DSM 110**



Kabel-Schutz-Systeme KSS
UGA Kabelschutzschläuche sind in vier Durchmessern mit vielfältigen Anschlusselementen erhältlich. Zur Verbindung mit der BKD 90 verwenden Sie das Kabel-Schutz-System KSS 85. Weiter Informationen finden Sie unter der Rubrik KSS-Systeme.



Manschettentechnik
Geeignet zum flexiblen Anschluss von Rohren bzw. Kabel-Schutz-Systemen an eine Dichtpackung. Kompatibel mit allen Leitungsschutzsystemen. Haupteinsatzgebiet: Anschluss von KSS-Systemen.

Best.-Nr. **BKD 90-M(D1)-(D2)**
(D1) = Unterer Anwendungsbereich
(D2) = Oberer Anwendungsbereich

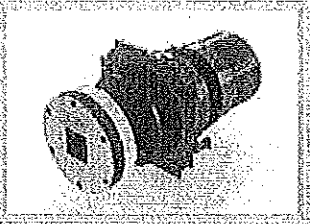
Dichtpackungen

▶ Sofort dicht und geschützt

Unsere Dichtpackungen fertigen wir in der Länge passend zur Wandstärke. Jede Dichtpackung wird mit einem gas- und druckwasserdichten Deckel geliefert. So bleibt der Innenraum beim Einbau sauber, und die Dichtpackung ist nach dem Einbetonieren sofort gas- und druckwasserdicht.

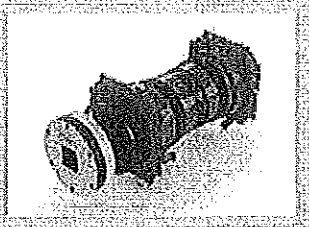
▶ Dauerhafte Verbindung zum Beton

Die Dichtpackung ist mit dem innovativen Abdichtsystem versehen. Es gewährt eine dauerhafte Verbindung zum Beton. Eine hervorragende Druckwasserdichtigkeit ist so sichergestellt.



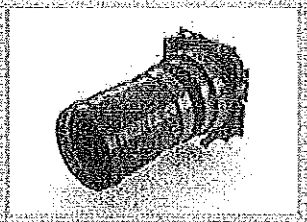
Einfach-Dichtpackung
Geeignet zum einseitigen Anschluss eines Systemdeckels oder KSS-Systems. Einsetzbar ab 60 mm Wandstärke. Die Einbaurichtung ist festzulegen!

Best.-Nr. **BKD 90-K/L**
(L) = Wandstärke in mm



Doppel-Dichtpackung
Geeignet zum beidseitigen Anschluss eines Systemdeckels oder KSS-Systems. Einsetzbar ab 100 mm Wandstärke.

Best.-Nr. **BKD 90-K2/L**
(L) = Wandstärke in mm

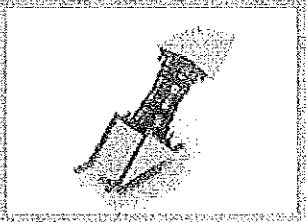


Einfach-Dichtpackung mit Rohranschluss-Steckmuffe
Geeignet zum einseitigen Anschluss eines Systemdeckels oder KSS-Systems. Gegenseite zum direkten Anschluss eines glattwandigen Kabelschutzrohrs mit 110 mm Außendurchmesser. Mindestwandstärke 150 mm.

Best.-Nr. **BKD 90-SMB-110/(L)**

Auch lieferbar als Einfach-Dichtpackung mit Rohranschluss-Klebemuffe.

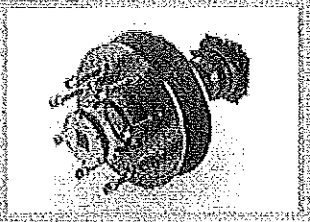
Best.-Nr. z. B.:
BKD 90-KMB-75/(L)
(L) = Wandstärke in mm



Schräg-Dichtpackung
Geeignet für schräg geführte Kabel aus jeder Richtung im Winkel von 30°, 45° oder 60°. Mit Hilfsrahmen und Styroporkeil. Einfach- oder Doppel-Dichtpackung auch als Paket lieferbar. Mindestwandstärke 200 mm.

Schräg-Einfach-Dichtpackung:
Best.-Nr. **BKD 90-S30-K/(L)**
BKD 90-S45-K/(L)
BKD 90-S60-K/(L)

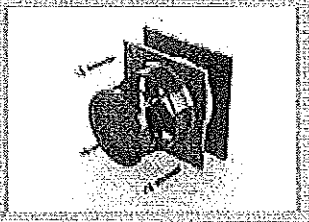
Schräg-Doppel-Dichtpackung:
Best.-Nr. **BKD 90-S30-K2/(L)**
BKD 90-S45-K2/(L)
BKD 90-S60-K2/(L)
(L) = Wandstärke in mm



Edelstahl-Flansch-Dichtpackung
Geeignet zur Abdichtung nach DIN 18195 Teil 9 (Fest-/Los-flanschkonstruktion für schwarze Wanne). Beidseitiger Anschluss eines Systemdeckels oder KSS-Systems möglich. Auch als Paket (Flanschplatte) lieferbar. Flanschdurchmesser 430 mm. Mindestwandstärke 160 mm.

Best.-Nr. **BKD 90-KF2/(L)**
(L) = Wandstärke in mm

Auch für nicht drückendes Wasser lieferbar.



Alu-Flansch-Dichtpackung AF
Geeignet zur Abdichtung vor einer Kernbohrung in einer Wand oder Decke. Lieferung mit Flanschdichtung, Dichtring, Schutzdeckel und Befestigungselementen. Anschluss eines Systemdeckels oder KSS-Systems möglich. Kernbohrungsdurchmesser maximal 85 mm. Flansch 150 x 150 mm.

Best.-Nr. **BKD 90-AF 150**

Produkt-Nomenklatur für BKD 90 (Beispiele)

Einfachdichtpackung

BKD 90 – K / (L)

- (L) — Wandstärke in mm
- K — Einfachdichtpackung
- BKD 90 — Systembezeichnung

Doppeldichtpackung

BKD 90 – K2 / (L)

- (L) — Doppeldichtpackung

Doppeldichtpackung als Paket 2 x 3

BKD 90 – 2 x 3 – K2 / (L)

- (L) — Wandstärke in mm
- K2 — Doppeldichtpackung
- 3 — 3 Dichtpackungen nebeneinander
- 2 — 2 Dichtpackungen übereinander
- BKD 90 — Systembezeichnung

Schrägdichtpackung 45° als Doppeldichtpackung

BKD 90 – S45 – K2 / (L)

- (L) — Wandstärke in mm
- K2 — Doppeldichtpackung
- S45 — Schrägdichtpackung 45°
- BKD 90 — Systembezeichnung

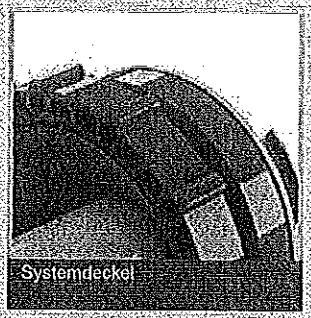
Kabel abdichten im Handumdrehen

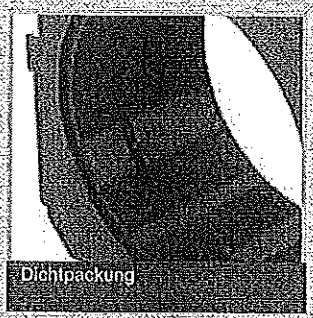
Das BKD-System von UGA

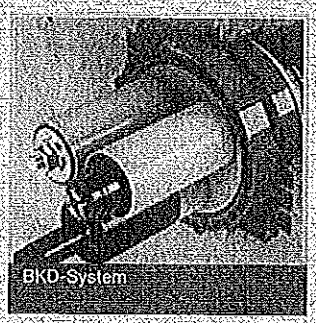
Service-Hotline
Tel. +49 7324 9696-33
wir beraten Sie gerne

▶ Schnellere Installation dank Bajonettverschluss

Die Bajonettaufnahme des BKD-Systems ermöglicht den schnellen Anschluss von Systemdeckeln oder Kabelschutzrohren an die Dichtpackung. Einfacher lassen sich Kabel nicht abdichten. Standardmäßig werden zu den Systemdeckeln Thermo-schrumpfmuffen mitgeliefert. Optional sind Kaltschrumpfmuffen KS erhältlich.


Systemdeckel


Dichtpackung


BKD-System

▶ Die Vorteile des BKD-Systems

- **Schnelle, einfache Montage**
- **Sofort gas- und druckwasserdicht**
- **Dauerhaft zuverlässige Abdichtung**
- **Für Warm- und Kaltschrumpftechnik geeignet**
- **Vielfältige Varianten und Anschlussmöglichkeiten**

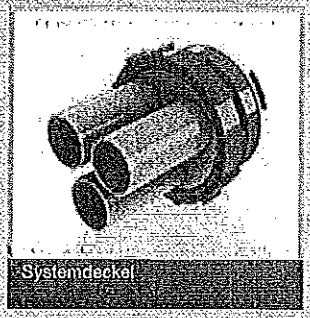
▶ Verarbeitungshinweise

Die Dichtpackung wird mit Stiftnägeln befestigt und bündig in die Verschalung einbetoniert. Zur Befestigung sind Nagellöcher in der Dichtpackung vorgesehen. Um eine Nestbildung zu verhindern, muss die die Kabeldichtpackung vollflächig von Beton umschlossen sein. Bei Einfachdichtpackungen ist vor dem Betonieren die Einbaurichtung festzulegen.

▶ Ein System für alle Fälle

Für die wechselnden Anforderungen auf der Baustelle bietet das System BKD 90 immer die passende Variante. Zur Verfügung stehen Einfach-, Doppel-, Schräg- und Flanschdichtpackungen sowie verschiedene Systemdeckel, Kabel-Schutz-Systeme KSS und Muffen.

Die UGA-Manschettentechnik ermöglicht es, alle Arten von Rohren und Schläuchen mit dem BKD-System zu verbinden.

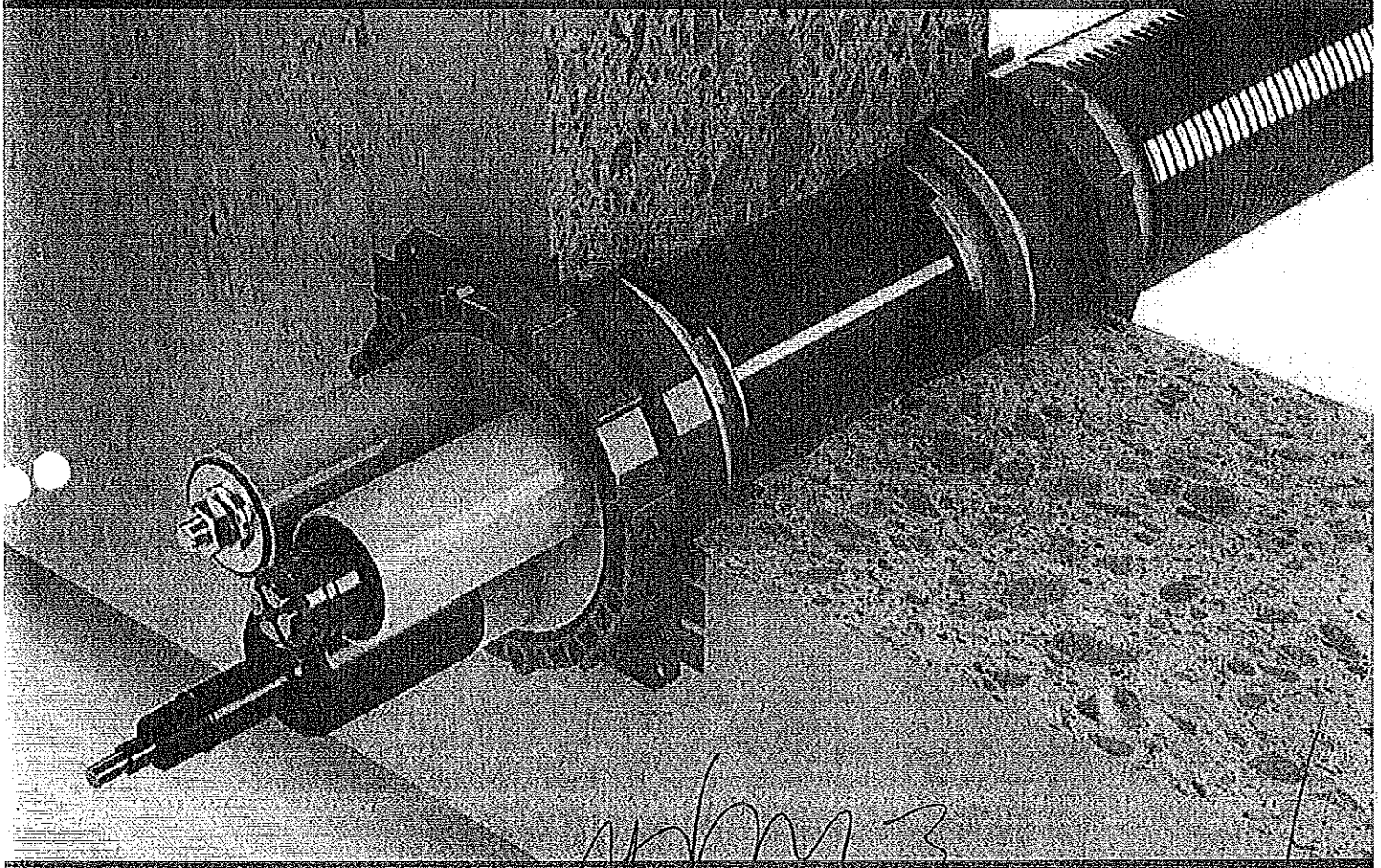

Systemdeckel


Kabel-Schutz-Systeme KSS

Gebäudetechnische Systeme
www.uga.eu

BKD 90

Bajonett-Kabeldurchführung



24 Stunden Lieferservice
auf Wunsch

Qualitäts-garantie
auf alle Produkte

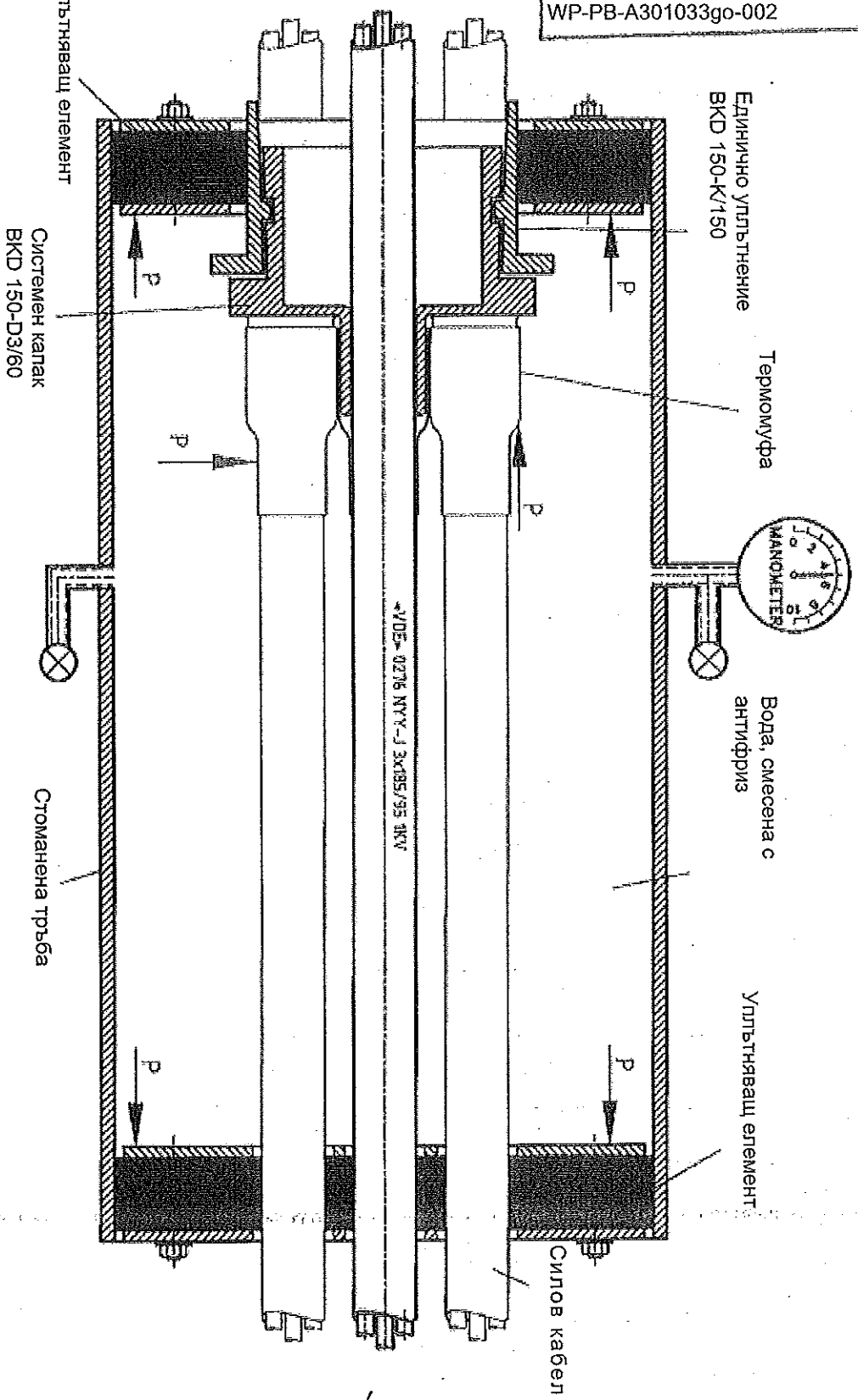
Weltweites Vertriebsnetz
für Sie vor Ort

Service-Hotline
Tel. +49 7324 9696-33
wir beraten Sie gerne

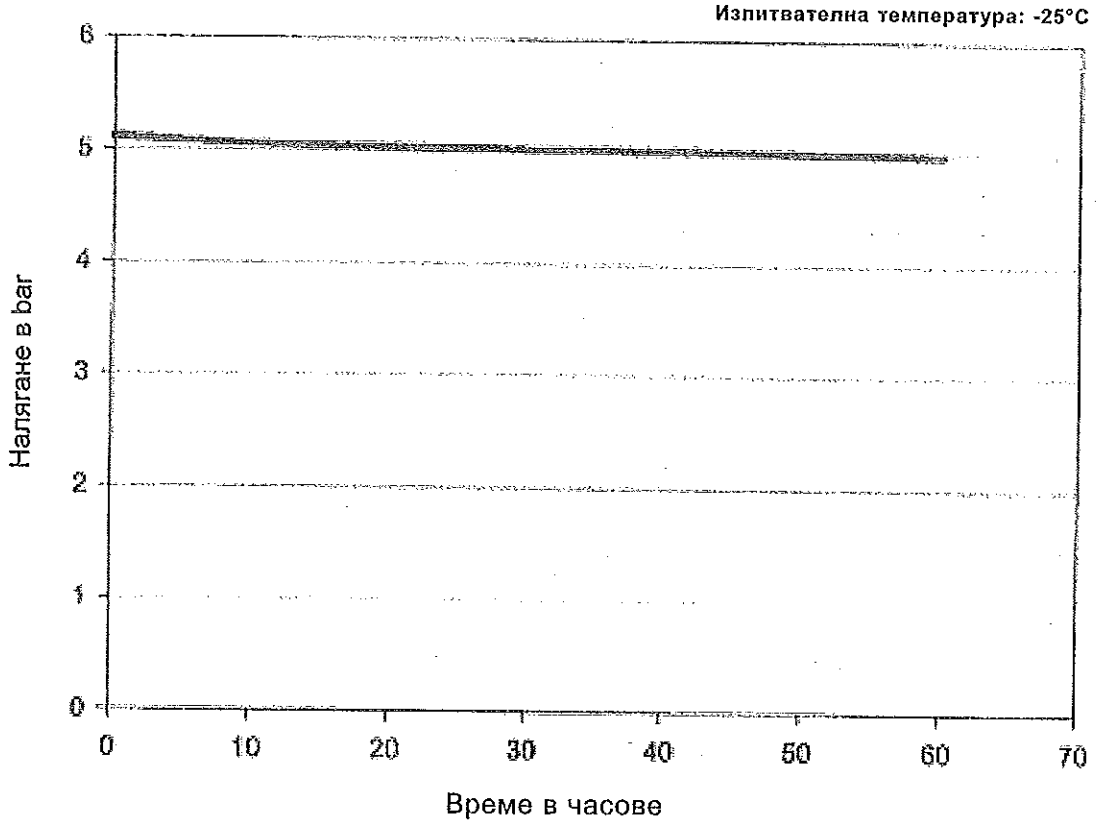
Долуподписаният Иван Спасов Клюнчев удостоверявам верността на извършения от мен превод от немски на български език на приложеният документ. Преводът се състои от 9 страници.
Преводач: Иван Спасов Клюнчев

ПРОФЕШЪНЪЛ ТРАНСЛЕЙШЪН ООД София

Приложение № 1 към протокол от изпитване на ИТПИМ
WP-PB-A301033go-002



Графично представяне:



4 Протокол от изпитване

WP-PB-A301033Go-002

5 Забележки

няма

1 Задание

Измерване на херметичността на кабелен ввод на фирма UGA модел BKD 150 по отношение на водно налягане при -25°C

Обекти на изпитване: Система кабелен ввод BKD 150

2 Обект на изпитване

Отделни части на системата, подлежащи на изпитване:

Единично уплътнение	BKD 150-K/150
Системен капак	BKD 150-D3/60

Изпитвателно приспособление: вж. чертеж Приложение 1

Провеждане на опита: Изпитвателното приспособление беше подготвено за измерването от сътрудник на Възложителя. След охлаждане на изпитвателната структура до -25°C на системата беше подадено налягане от 5 bar.
Големината на постъпващото водно налягане беше измервана и регистрирана в интервал от време > 24 часа.

Дата на изпитването: 29.06.2001 г. до 02.07.2001 г.

Изпитващ: Михаел Гом

3 Резултати от измерването

Таблица с резултатите:

Изпитване	Изпитвателна среда	Изпитвателно налягане [bar]	Времетраене на изпитването [часове]	Налягане в началото на измерването [bar]	Налягане в края на измерването [bar]
1	Вода с антифриз	5	60	5,11	4,99

В никой момент не беше наблюдавано излизане на вода.
Лекото спадане на налягането се дължи на охлаждане на изпитвателната среда.

Фрауенхофер

ИТПИМ

институт
технология
изследване на материалите

Измерване на херметичността на кабелен вывод на фирма UGA модел BKD 150 по отношение на водно налягане при -25°C

Кратък протокол WP-PB-A301033go-002 към
оферта № A301033go
Постъпване на поръчката: 25.06.2001 г.

UGA SYSTEM-TECHNIK ООД и К°
Хайденхаймер щрасе 80-82

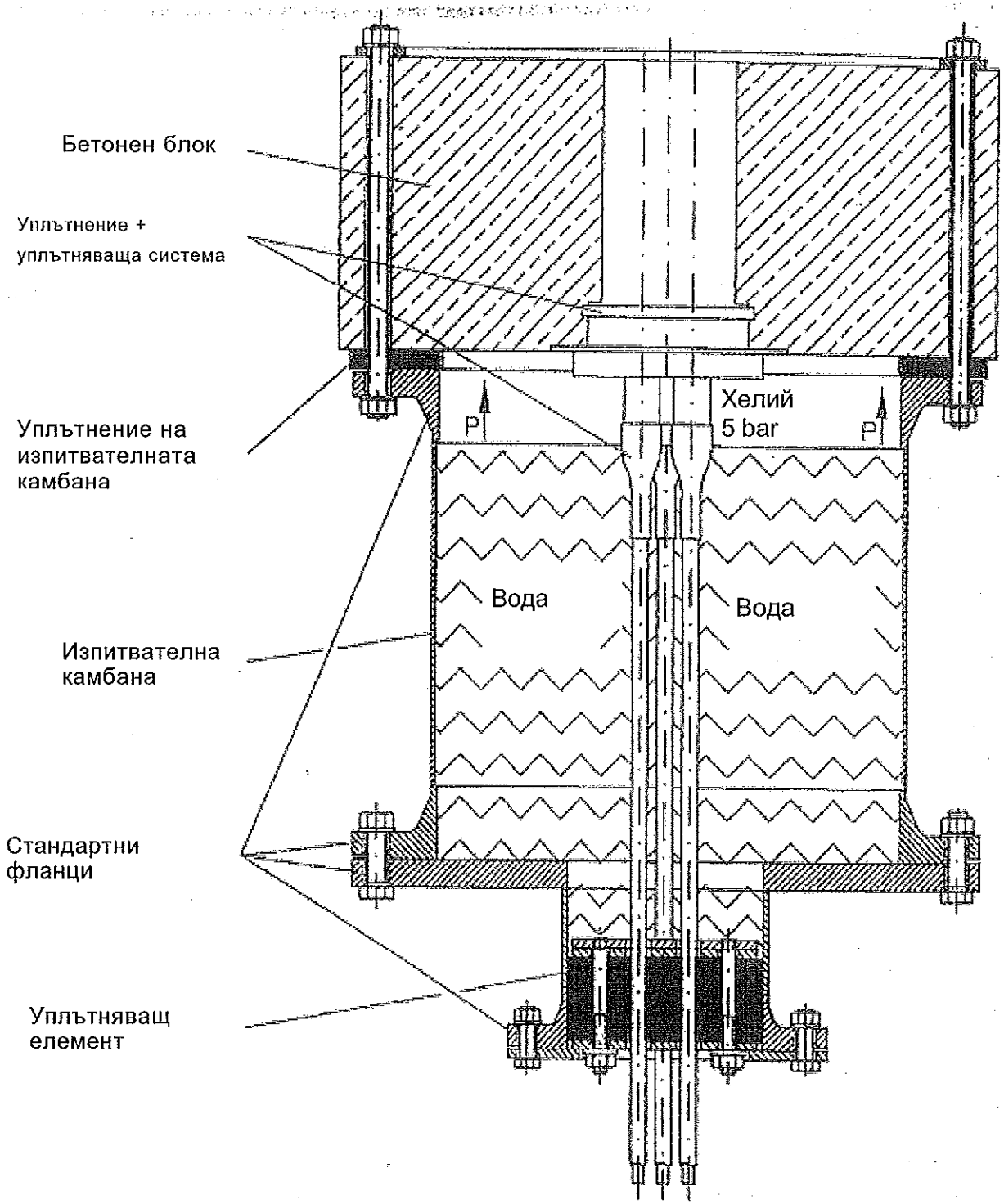
89542 Хербрехтинген

Фрауенхофер институт технология изследване на материалите
Технология на слепването и полимери
Винер щрасе 12, 28359 Бремен
Ръководител на института: проф. д-р О.-Д. Хенеман

подпис /не се чете/
М. Бреде

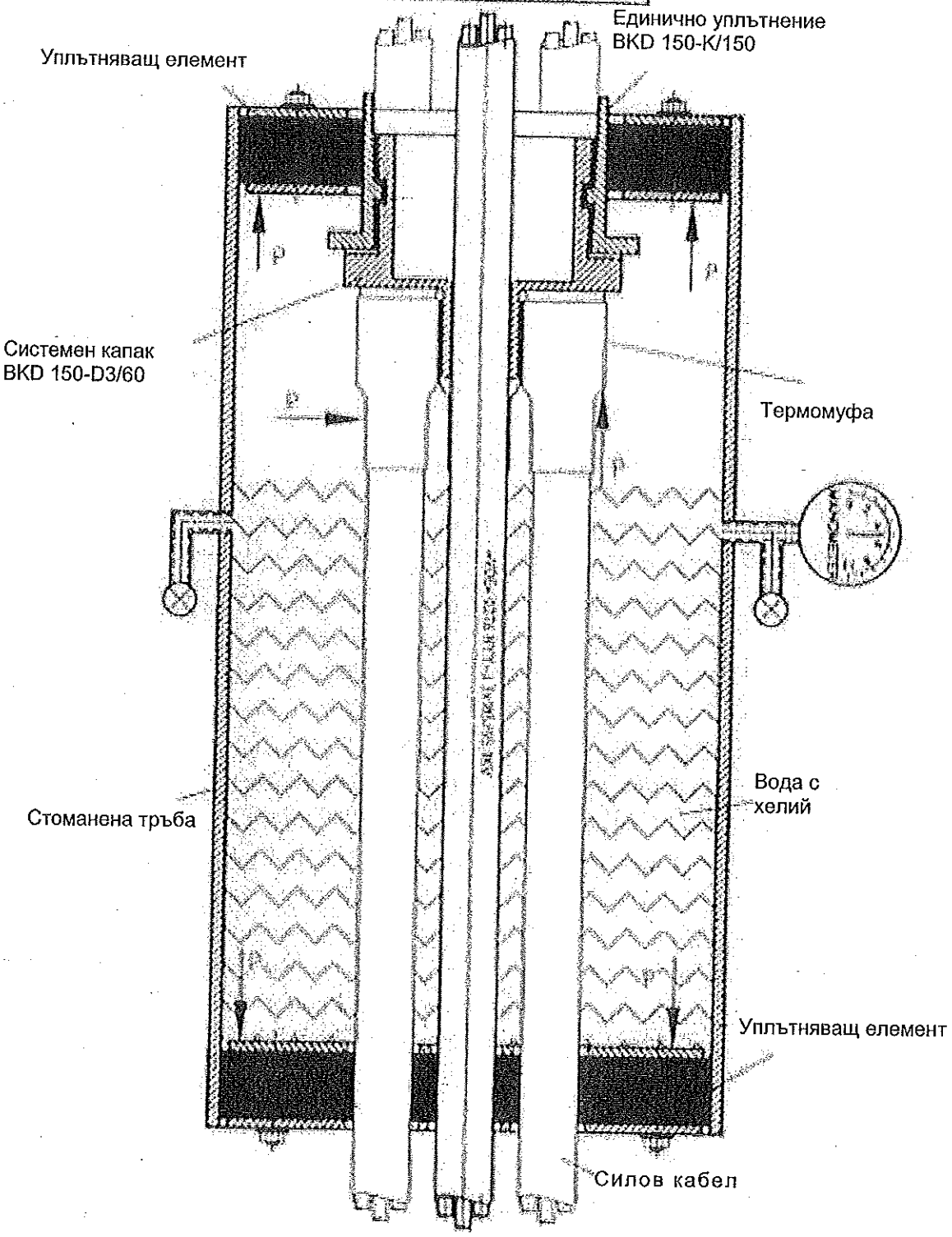
подпис /не се чете/
М. Гом

Бремен, 23.08.2001 г.



Приложение № 1 към протокол от изпитване на ИТПИМ
WP-PB-A301033go-001

Приложение № 1 към протокол от изпитване на ИТПИМ
WP-PB-A301033go-001



1 Задание

Измерване на херметичността на кабелен ввод на фирма UGA модел BKD 150 по отношение на хелий

Обекти на изпитване: Система кабелен ввод BKD 150

2 Обект на изпитване

Отделни части на системата, подлежащи на изпитване: Единично уплътнение BKD 150-K/150

Системен капак BKD 150-D3/60

Изпитвателно приспособление: вж. чертеж Приложение 1

Провеждане на опита: Изпитвателното приспособление беше подготвено за измерването от сътрудник на Възложителя. След подаване на изпитвателното налягане от 5 bar с хелий беше измерено налягането на частиците на газа с помощта на детектор за хелий Leybold UL 200.

Дата на изпитването: 25.06.2001 г.

Изпитващ: Михаел Гом

3 Резултати от измерването

Таблица с резултатите:

Изпитване	Изпитвателна среда	Изпитвателно налягане [bar]	Измерено налягане на частиците [mbar l/s]	Налягане на частиците на атмосферата [mbar l/s]
1	Хелий	5	≈ 4,8 E-6	≈ 4,8 E-6

4 Протокол от изпитване

WP-PB-A301033Go-001

5 Забележки

Херметичността по отношение на хелий на уплътнението на система (B)KD в бетонно пробно тяло се потвърждава в протокол от изпитване WP-PB-398012-007 на ИТПИМ от 28.01.1999 г. с измерено парциално налягане от 5,4E-6 mbar. Опитната конструкция е представена под формата скица в Приложение 2.

Professional Translation

Tel.: +359 2 953 34 63
+359 2 953 17 92
Mobile: +359 888 394 116
Office@ProTranslation.eu

Професионални преводи ООД, България, София, ул. „Шипка" № 6, ап. 3

Превод от немски език

Фрауенхофер ИТПИМ
институт
технология
изследване на материалите

Измерване на херметичността на кабелен вывод на фирма UGA модел BKD 150 по отношение на хелий

Кратък протокол WP-PB-A301033go-001 към
оферта № A301033go
Постъпване на поръчката: 25.06.2001 г.

UGA SYSTEM-TECHNIK ООД и К°
Хайденхаймер щрасе 80-82

89542 Хербрехтинген

Фрауенхофер институт технология изследване на материалите
Технология на слепването и полимери
Винер щрасе 12, 28359 Бремен
Ръководител на института: проф. д-р О.-Д. Хенеман

подпис /не се чете/
М. Бреде

подпис /не се чете/
М. Гом

Бремен, 23.08.2001 г.

DIN EN ISO 9001

Declaration of conformity

Product: sleeves and system caps,
produced by **DOYMA GmbH & Co.**

Type	**BKD + KD**
All kind of sleeves and system caps	BKD – 90 KD - 110 BKD - 150

All product are made in accordance to the requirements of a safe installation and operation of electric transformer stations, switching plants und power stations, where high voltages up to 25 KV , are required.

All products mentioned above are made in Germany.

Added documents : Approval made by IFAM, Bremen

per pro

Michael Buttler

DOYMA GmbH & Co
Industriestr. 43 - 57 • 28876 Oyten
Ihr Ansprechpartner: Michael Buttler
Fon: (0 42 07) 91 66 - 3 30
Fax: (0 42 07) 91 66 - 1 99
Mail: michael.buttler@doyma.de

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Протоколи от заводски изпитвания на предлаганите муфи и капачки.

Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:
търг с предмет:

„ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ“

РЕФ. № PPD 15-065

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД

Метикс
гр.Петрич 2850, Производствена зона
ул."Свобода"49
тел.:00359 745 60743; факс:00359 745 60742
e-mail: metik@metik.bg
гр.София 1000 ул."Раковски"64,5
тел.:00359 2 989 0698; факс.00359 2 988 9334
e-mail: metiks@metik.bg
ПРОИЗВОДСТВО НА ДЪРВЕСНИ ПРОФИЛИ ПО ПОРЪЧКА, ДЪРВЕНОДЕЛСКИ ИЗДЕЛИЯ-МЕБЕЛИ

Приложение №3
към чл.25 ал.2

ЕО ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Долуподписаният инж. Николай Здравков Джамбазов Управител на "МЕТИКС" ООД

Декларирам на собствена отговорност, че продуктът:

Метална конструкция за МКТП – сандвич панел от минерална /каменна/ вата и алуминиеви врати с изолация, цвят на изделието RAL 9006

ПРОИЗВОДСТВО "МЕТИКС" ООД гр. Петрич,

за който се отнася тази декларация е в съответствие със следните стандарти, техническо одобрение /ТО/ или друг нормативен акт:

- **БДС EN 62 271 – 202/2007**
- **БДС EN 14509 – 2007**
- **Наредба №1з - 1971 за строително - технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар**
- **Наредба № рд-07-2 от 16 декември 2009 г. за условията и реда за провеждането на периодично обучение и инструктаж на работниците и служителите по правилата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд**

и в съответствие с Наредбата за съществените изисквания и оценяване съответствието на строителните продукти. Наредбата за съществените изисквания и оценяване на съответствието за електромагнитна съвместимост Наредба №1з - 1971 за осигуряване на безопасност при пожар.

инж. Николай Здравков Джамбазов гр. Петрич ул."Свобода" 49, тел. 0745/6 07 44

Декларирам, че ми е известна отговорността, която нося съгласно чл.313 от НК.

гр. Петрич
……..

Име, фамилия: инж.Н. Джамбазов
Длъжност: Управител
Подпис: ……

П Р И Л О Ж Е Н И Е 6

ЕО декларация за съответствие на металната конструкция

Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:
търг с предмет:

„ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ"

РЕФ. № PPD 15-065

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД

РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

ДЪРЖАВНА АГЕНЦИЯ ЗА МЕТРОЛОГИЧЕН И ТЕХНИЧЕСКИ НАДЗОР

Р А З Р Е Ш Е Н И Е

№ 010 - ОС / 10.03.2008г.

На основание чл. 9, ал.1 от Закона за техническите изисквания към продуктите (ЗТИП) и чл. 15, ал 2 от Наредба за съществените изисквания и оценяване на съответствието на електрически съоръжения, предназначени за използване в определени граници на напрежението, и след установено съответствие с изискванията на чл. 10 от ЗТИП и чл. 13 от Наредбата, по писмено заявление вх.№ АУ-01-312 / 09.03.2007г.,

РАЗРЕШАВАМ:

"ЕЛТЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ" ЕООД
представляванo от
Владимир Василев Тодоров- управителя
със седалище и адрес на управление:
гр. Варна
ул. "Войнишка" № 7, вх.Б, ет. 1, ап.1

да изготвя експертен доклад за съответствието на:

електрическо оборудване, предназначено за използване в определени граници на напрежението

съгласно чл.5в от Наредба за съществените изисквания и оценяване на съответствието на електрически съоръжения, предназначени за използване в определени граници на напрежението, обн. ДВ, бр. 62/13.07.01г., посл. изм. ДВ, бр. 37/08.05.07г.,
като приета процедура за оценяване на съответствието:

„ИЗГОТВЯНЕ НА ЕКСПЕРТЕН ДОКЛАД ЗА СЪОТВЕТСТВИЕТО"

След потвърдена нотификация, Европейската комисия е обявила **"ЕЛТЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ" ЕООД** за **LVD Body /NB 2024/.**

И. Д. ПРЕДСЕДАТЕЛ:
/ ОЛГА МАНАФОВА /

1000 София, ул. "6 гр. [illegible]" 11а; e-mail: [illegible] Централа 989 94 00 • Факс 989 94 01

РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

ДЪРЖАВНА АГЕНЦИЯ ЗА МЕТРОЛОГИЧЕН И ТЕХНИЧЕСКИ НАДЗОР

Р А З Р Е Ш Е Н И Е

№ 009 – ОС / 05.03.2008г.

На основание чл. 9, ал. 1 от Закона за техническите изисквания към продуктите (ЗТИП) и чл. 16, ал. 2 от Наредбата за съществените изисквания и оценяване на съответствието за електромагнитна съвместимост, и след установено съответствие с изискванията на чл. 10 от ЗТИП и чл. 14 от Наредбата, по писмено заявление вх.№ АУ-01-1160/06.08.07г.,

РАЗРЕШАВАМ:

"ЕЛТЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ" ЕООД
представляващо от
Владимир Василев Тодоров - управител
със седалище и адрес на управление:
гр. Варна,
ул. "Войнишка" № 7, вх. Б, ет. 1, ап. 1

да оценява съответствието на:

електрически и електронни съоръжения

съгласно Наредба за съществените изисквания и оценяване на съответствието за електромагнитна съвместимост, приета с ПМС № 76/06 април 2007г., обн. ДВ, бр.32 / 17.04.2007г.

като прилага процедура за оценяване на съответствието, съгласно Приложение № 2, т. 3 от Наредбата

След потвърдена нотификация, Европейската комисия е определила на **"ЕЛТЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ" ЕООД** идентификационен **№ 2024.**

И.Д. ПРЕДСЕДАТЕЛ:
/ОЛГА МАНАФОВА/

1000 София, ул. "Шипка" 11 • E-mail: [illegible] • Телефон [illegible] • Факс [illegible]

РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

ДЪРЖАВНА АГЕНЦИЯ ЗА МЕТРОЛОГИЧЕН И ТЕХНИЧЕСКИ НАДЗОР

РАЗРЕШЕНИЕ

№ 021-ОС/21.04.2009 г.

На основание чл. 9, ал. 1 от Закона за техническите изисквания към продуктите (ЗТИП) и чл. 22, ал. 2 от Наредбата за съществените изисквания и оценяване съответствието на радиосъоръжения и крайни далекосъобщителни устройства и след установено съответствие с изискванията на чл. 10 от ЗТИП и чл. 20 от Наредбата, по писмено заявление вх. № АУ-01-1497/30.12.2008 г.,

РАЗРЕШАВАМ:

„ЕЛТЕСТ Сертификация" ЕООД – гр. Варна
представлявано от
Владимир Василев Тодоров – управител,
със седалище и адрес на управление:
гр. Варна 9002, ул. „Войнишка" № 7, вх.Б, ет. 1, ап. 1

да извършва оценяване на съответствието на радиосъоръжения и крайни далекосъобщителни устройства, съгласно Наредба за съществените изисквания и оценяване съответствието на радиосъоръжения и крайни далекосъобщителни устройства, обн. ДВ, бр. 79 от 16 август 2002г., в сила от 12.09.2002 г., посл. изм. ДВ, бр. 61 от 28 юли 2006 г., като прилага следните процедури за оценяване:

„Вътрешен производствен контрол плюс специфични изпитвания на устройството"

„Вътрешен производствен контрол плюс специфични изпитвания на устройството и проверка на техническото досие"

След потвърдена нотификация, Европейската комисия е определила на „ЕЛТЕСТ Сертификация" ЕООД – гр. Варна идентификационен номер NB 2024.

И. Д. ПРЕДСЕДАТЕЛ:

/БОРИСЛАВ ГЕОРГИЕВ/

ROMANIAN ACCREDITATION ASSOCIATION - RENAR

Bucharest, Calea Vitan no. 242, sector 3, zip code 031301
CIF RO 4311960

ACCREDITATION CERTIFICATE
No. LI 004

Romanian Accreditation Association – RENAR, being recognized as National Accreditation Body by OG 23/2009, herewith attests that the organization:

NATIONAL INSTITUTE FOR RESEARCH-DEVELOPMENT AND TESTING IN ELECTRICAL ENGINEERING – ICMET CRAIOVA

Decebal Avenue no. 118A, Craiova, county Dolj

through

HIGH POWER TESTING LABORATORY FOR ELECTRICAL EQUIPMENT (HPTL)

fulfills the requirements of **SR EN ISO/CEI 17025:2005** and is competent to carry on **TESTING** activities, as it is detailed in the Annex of the present accreditation certificate.

This accreditation is maintained provided that the accreditation criteria established by the Romanian Accreditation Association – RENAR are met continuously.

The present certificate includes Annex no. 1 (9 pages), which is an integrated part of this certificate.

In order to check the validity of the accreditation certificate, including the Annex, the website of RENAR shall be consulted: www.renar.ro.

Date of initial accreditation: 22.11.2010
Date of accreditation renewal: 21.11.2014
The accreditation is valid until: 20.11.2018

GENERAL DIRECTOR
Cătălina Viorica NEAGUE

PRESIDENT OF THE ACCREDITATION COUNCIL
PhD. Eng. Dumitru DINU

П Р И Л О Ж Е Н И Е 5

Сертификати/акредитации на независимите изпитвателни лаборатории, провели типовите изпитвания по т. 4 – заверени копия.

Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:
търг с предмет:

„ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ“

РЕФ. № PPD 15-065

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД

(

( )

- трифазен кондензатор за компенсиране на празния ход на трансформатора EPCOS GmbH, Germany, марка EPCOS, тип MKP400-D-6.3 Q_c-6,25kVAr U_n-400V 50Hz C_n-3x42μF EN 60831-1 EN 60831-2 CE
- вертикални триполюсни прекъсвач-разединители "EFEN Elektrotechnische Fabrik" GmbH, Germany, марка EFEN с вградени стопяеми предпазители-8 броя: NH-La-Lei 2N 3P Bh V2 3P AC-21B 690V AC-22B 400V 400A U_i 800V U_{imp} 8kV 50kA P_n = 34W EN 60947–3 CE KEMA KEUR с предпазители (патрони) ETI Elektroelement d.d. Slovenia, ETI тип NV2 типоразмер NH 2 250A; 500V~; 120kA; gG; P_w -21,8W CE EN 60269 DIN 43620 VDE 0636/21;
- V-клеми с планки за V-клеми "OEZ" s.r.o. Czech Republic, марка OEZ. 5845 W12 50-240mm^2 25 Nm EN 60947–7–1 CE
- триполюсен прекъсвач-разеденител с вградени цилиндрични предпазители с стопяеми вложки "OEZ" s.r.o. Czech Republic, марка OEZ. OPV10S-3 3P AC-21B 500V~ 32A U_i 800V 50kA Pv 3,5W EN 60947-3 CE с предпазители (патрони) 10x38 mm OEZ. PV10 20A gG 500V 100kA 2,54W EN 60269 CE
- еднополюсен прекъсвач-разеденител с вградени цилиндрични предпазители със стопяеми вложки – 3 броя "OEZ" s.r.o. Czech Republic, марка OEZ. OPV10S-1 1P AC-21B 500V~ 4A 50kA EN 60947-3 CE с предпазители (патрони) 10x38 mm OEZ. PV10 4A gG 500V 100kA 1,17W EN 60269 CE
- еднополюсен прекъсвач-разеденител с вградени цилиндрични предпазители със стопяеми вложки – 1 брой "OEZ" s.r.o. Czech Republic, марка OEZ. OPV10S-1 1P AC-21B 500V~ 16A 50kA EN 60947-3 CE с предпазители (патрони) 10x38 mm OEZ. PV10 16A gG 500V 100kA 1,86W EN 60269 CE
- плоча, изработена от изолационен материал, за закрепване на трифазен електром((1 бр.) "ИНТЕРКОМПЛЕКС" ООД, гр. Пловдив, България марка intercomplex ЕП – 1/3 400/230V~; 63A БДС EN 60439 – 3 CE
- осветително тяло влагозащитено (2 броя) 230V 50Hz 40W IP 44 EN 60598 CE
- клемен блок с буксови клеми с индиректно притискане (клеми съединителни еднопроводни делими) - 1 блок (15 броя) и 1 блок (6 броя) ЕТ „ТЕХНИЛ-ИЛИЯ ИЛИЕВ", гр. Велико Търново, България марка 6 mm^2 380V EN 60998- 2-1
- неподвижен двуполюсен контакт със странични защитни устройства (1 бр.) - ABB SACE S.p.A., France, марка ABB, тип M1173 10-16A 250V IEC 60884-1

"МЕТИКС" ООД БЪЛГАРИЯ ПЕТРИЧ

- херметизиращ преход през стена (проход за кабели Ср.Н) марка: UGA SYSTEM-TECHNIK GmbH, Germany – 3 броя тип UGA BKD 150;
- херметизиращ преход през стена (проход за кабели НН) марка: UGA SYSTEM-TECHNIK GmbH, Germany – 12 броя тип UGA BKD 90;
- комплектно комутационно устройство за разпределение и управление за средно напрежение (модул "кабелен вход/изход-кабелен вход/изход-кабелен вход/изход-защита на трансформатор" **ABB** (Safe Ring модул "CCCF"), ABB, Norwegian, 24kV 630A 200A 50kV $125kV_{1,2/50\mu s}$ 16kA/1s 40kA SF_6 EN 62271-200 IEC 60694 IEC 60265-1 IEC 62271-102 IEC 62271-105 IEC 62271-100
- високоволтови високомощни предпазители (за защита на трансформатора) тип ETI **VV Thermo,** ETI Elektroelement d.d. Slovenia, 24kV 40A 50kA IEC 60282-1
- щепселни кабелни глави за свързване на кабела Ср.Н. към КРУ 20 kV - TYCO, Germany, адаптор RICS 5133, HD 629.1 S2 EN 50181
- кабел силов едножилен Ср.Н. с външна изолация от химически омрежен полиетилен и Cu жила (3 бр.), марка: ELKABEL, Елкабел Бургас, тип N2XSY 1x50 mm^2 Uo/U-12/20 kV 1x50mm^2 БДС HD 620 S1
- кабелни глави за свързване на кабела Ср.Н. към проходните изводи на трансформатора-Raychem, Germany, тип POLT-24C/1XI за екранирани едножилни кабели с пластмасова изолация, със сечение на жилото от 25 до 70 mm^2 12/20 kV HD 629.1 S2;
- маслен трансформатор трифазен херметично затворен без разширителен съд "Леми Трафо" ЕООД, България тип TM 800/20 No 202069/2012 800kVA 20/0,4kV (20±2x2,5%)kV 50Hz 23,09/1154,7A Dyn5 ONAN P_0=930(1059)W P_k=8400(8693)W U_{kc}=6%(5.81%) EN 60076;
- кабел силов едножилен НН с външна изолация от PVC и Cu жила „Филкаб" АД, България, марка ФИЛКАБ, тип NYY-K за Uo/U-0.6/1кV- 4x240 mm^2 на фаза и 2x240 mm^2 за свързване на неутралната (PEN) шина БДС HD 603 S1 CE
- триполюсен автоматичен прекъсвач ABB SACE S.p.A., Italy, марка: **ABB**, тип Tmax T7S 1250 PR231/P 3P U_e–690/415V~, 50-60Hz, I –1250A, U_i–1000V, U_{imp} -8kV, I_{cu} 30/50kA, I_{cs} 100% от I_{cu} при 500V Cat. B EN 60947–2 CE с електронен тип защита от свръхтокове: I_r: (0,4÷1,0)xI_n, 16 степени, 3s÷12s при 6xI_r, I_{sd}: (1÷10)xI_r
- токов измервателен трансформатор проходен (3 броя) Ganz - Hungary, MAK 86.60 U_m 720V, 50-60Hz, I_{pn} 1200/5A, 0,5/5VA, **FS** 10, U_e 720V, I_{th} 72kA/1s, I_{dyn} 180kA EN 60044-1 CE
- амперметър-3 броя Revalco – Italy ERI 72 1500A, товар 0,3VA клас на точност 2,5 EN 60051-2
- волтметър с превключвател Revalco – Italy ERI 72 500V клас на точност 2,5 EN 60051-2 със:
  - o превключвател Revalco – Italy 2RCO1218QP с положения на превключване -7 (три линейни и три фазови напрежения);
- шинна система със:
  - o фазови шини (хоризонтални и вертикални) - правоъгълни медни шини 2x50x10mm и 80x10mm;
  - o неутрална шина (PEN) (хоризонтална) - правоъгълна медна шина 80x10mm

Забележки:

1. Изпитванията за краткотраен издържан ток и за върхов издържан ток на главните вериги, включително връзките НН и ВН и на заземителната верига са проведени отделно и резултатите от тези изпитвания са представени в отделни протоколи.
2. Резултатите от изпитването в условията на дъга, която се дължи на вътрешна повреда в обвивката на комутационните апарати високо напрежение и връзките високо напрежение на комплектната подстанция за целите на класификацията и с клас по вътрешна дъга - IAC-AB са проведени отделно и резултатите от тези изпитвания са представени в изпитвателен протокол **№ 10516/28.07.2009 г.** издаден от **"HIGH POWER LABORATORY" към "ICMET"** (Национален научноизследователски и изпитвателен институт по електротехника), **CRAIOVA, ROMANIA.**
3. Копие на фирмената табелка на изпитваната представителна конфигурация:

www.metix.bg
Metuks
Тел.: 0745/ 60 743 Факс: 0745/ 60 742

КОМПЛЕКТНА ТРАНСФОРМАТОРНА ПОДСТАНЦИЯ
ТИП МКТП 800/ 20/0,4kV
800 kVA 20/0,4 KV
КЛАС IAC - AB
СТЕПЕН НА ЗАЩИТА IP23D
СЕРИЕН №: 515 / 2012г.
БДС EN 62271 - 202

Списък на критичните съставни части и комплектуващи изделия на изпитаната представителна конфигурация на изработен в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка, тип МКТП 800/20/0,4; сериен No 515/2012:

- обвивка (сглобяема обемна метална конструкция, състояща се от основа и покрив)
  - метална основа (клетка)-цялостно заварена скелетна конструкция от стоманени профили от ниско въглеродна стомана (основа от правоъгълни профили 50x100mm и вертикали от квадратни профили 50x50mm), обшита с нисковъглеродна стоманена поцинкована ламарина с дебелина 2,0 mm и с прахово покритие, две междинни прегради от нисковъглеродна стоманена поцинкована ламарина с дебелина 2,0 mm;
  - подвижна метална покривна панела (покрив)-закрепвана към металната основа (клетка) чрез болтови връзки и изработена от "сандвич" панели с пълнеж от минерална вата, тип "TTOP MW 50", „Технопанел" ЕАД, София, класифициран в клас по реакция на огън А-негорим, БДС EN 14509:2006+AC:2008,

клас 20 – с врати за достъп отпред и отстрани, изработени изцяло от анодиран (елоксиран) алуминий със сребристо-бял цвят: врати за достъп отпред- врати за достъп към разпределителна уредба средно напрежение с вентилационни решетки в горната част със специален профил и врати за достъп към отделението за трансформатора с вентилационни решетки в горната и долната части със специален профил, осигуряващи охлаждане на трансформатора и врати за достъп отстрани- врати за достъп към разпределителна уредба ниско напрежение

Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/ Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
10 EN 62271-202:07	Правила за транспорт, монтиране, работа, поддържане и приключване на експлоатационния срок	10 EN 62271-202:07			
-"-	Инструкцията на производителя на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка съответства на изискванията	-"-	да съответства	съответства	да
-"-	Инструкцията на производителя съдържа информация съгласно общите изисквания относно:	-"-	да съдържа		
	- обявени данни и характеристики			съдържа	да
	- конструктивни характеристики			съдържа	да
	- условия по време на транспорт и съхранение			съдържа	да
	- изисквания и указания за изграждане – разопаковане, манипулиране при подемно-транспортни работи, сглобяване, монтаж и окончателен преглед и приемане			съдържа	да
	- изисквания и правила за обслужване, в т.ч. описание на предприетите в изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка мероприятия свързани с характеристиките за безопасност и списък на всякакви специални средства или инструменти за целите на безопасността и инструкции за тяхното ползване, инструкции за обслужване на вентилацията, блокировките и средствата за заключване			съдържа	да
	- ръководство за поддържане			съдържа	да
	- информация за разглобяване, рециклиране, и изхвърляне на комплектната подстанция след края на експлоатационния живот			съдържа	да

МЕТАКС ООД БЪЛГАРИЯ ПЕТРИЧ

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/ Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
6.4 EN 62271-202:07	Главните вериги, включително връзките ниско напрежение и високо напрежение и заземяващите шини на комплектната подстанция (комплектен трансформаторен пост (КТП)) за високо/ниско напрежение) са изпитани за краткотраен издържан ток и за върхов издържан ток в съответствие с изискванията на този стандарт	6.1 c), 6.4, 4.5, 4.6, 4.7 EN 62271-202:07	да	да	да виж забележка 1
6.5 EN 62271-202:07	Функционални изпитвания	6.1 d), 6.5 EN 62271-202:07			
-"-	Проверка на възможностите върху изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка да се извършват всички необходими предписани дейности и дейности свързани с работата и поддържането на същия	-"-	да е възможно		
	- работа с комутационните апарати			възможно е	да
	- механично движение на вратите			възможно е	да
	- проверка на температурата и нивото на маслото в трансформатора			възможно е	да
	- проверка на показанията на измервателните уреди за напрежение			възможно е	да
	- проверка по отношение поставяне на място на устройствата за заземяване			възможно е	да
	- осигуряване на възможност за изпитване на кабелите (виж също и т. 5.6.1 от настоящия протокол)			възможно е	да
	- смяна на предпазители (когато е необходимо)			възможно е	да
	- задействане на превключвателя на отклоненията на трансформатора (виж също и т. 5.5.1 от настоящия протокол)			възможно е	да
	- почистване на вентилационните отвори (вентилационни решетки)			възможно е	да

МЕТИКА ООД БЪЛГАРИЯ ПЕТРИЧ

Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/ Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
6.3.3.2 EN 62271-202:07 Трансформатор, извън и във вътрешността на обвивката:		6.3.4 a) EN 62271-202:07			
	- на охлаждащата течност (маслото) в горните слоеве (без обвивка), К		≤ 60	59,3	да
	- на охлаждащата течност (маслото) в горните слоеве (със обвивка), К		-	78,4	-
	- разлика от прегряването на маслото в трансформатора в обвивка и без обвивка, К, не повече от:		20	19,1	да
6.3.3.3 EN 62271-202:07 Комутационни апарати ниско напрежение:		6.3.4 c) и d) EN 62271-202:07			
	- комутационните апарати за ниско напрежение, при разпределено натоварване на осемте вериги с ток съответстващ на обявения ток (250A) на патроните на вертикалните триполюсни прекъсвач – разединители и съответно ток на входа съответстващ на обявения ток ниско напрежение на трансформатора (1154,7A) (при условна стойност на обявен коефициент на едновременност 0,6):				
	- клеми за външни изолирани проводници, К		≤70	49,3	да
	- връзките ниско напрежение, К		≤50	42,6	да
	- органи за ръчно задействане с изолационни повърхности, К		≤25	18,1	да
	- достъпни външни обвивки с метални повърхности, К		≤30	18,9	да
6.3.3.4 EN 62271-202:07 Комутационни апарати високо напрежение:		6.3.4 b) EN 62271-202:07			
	- клеми на връзките високо напрежение, при захранване на трансформаторната верига с ток, достатъчен да се генерират пълните обявени загуби на трансформатора (12088,64W), превишаващ обявения ток високо напрежение на трансформатора (23,094A) достатъчно за отчитане на обявените загуби на празен ход на трансформатора (1444,5W):		60	49,9	да

"МЕТКО" ООД БЪЛГАРИЯ ПЕТРИЧ

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/ Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
	6.2.2.3 EN 62271-202:07 Проверка на изолационните разстояния по повърхността на изолацията	6.2.2.3 EN 62271-202:07			
-"-	Изолационните разстояния по повърхността на изолацията между фази, между проводници на вериги с различни напрежения и активни и достъпни токопроводими части, при степен на замърсяване 3, отговарят на изискванията	-"-	да	да	да
	6.3 EN 62271-202:07 Изпитване на прегряване	4.10; 6.1 b), 6.3 EN 62271-202:07			
	6.3 EN 62271-202:07 Трансформаторът, връзките високо напрежение и ниско напрежение и съоръженията за ниско напрежение във вътрешността на обвивката от клас 20 на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка издържат изпитване за определяне превишенията на температурата	6.3 EN 62271-202:07	да	да	да
	6.3.1, 6.3.2 EN 62271-202:07 Изпитванията на прегряване на трансформатора, връзките високо напрежение и ниско напрежение и съоръженията за ниско напрежение са проведени едновременно над нивото на терена и са извършени съгласно изискванията на т.6.3.1 и т.6.3.2, в т.ч. условия на изпитването, присъединяване към захранването, вид на захранване, прилагане на изпитвателните токове, последователност на изпитване, температура на околната среда (на въздуха извън обвивката) и т.н.	6.3.1, 6.3.2 EN 62271-202:07	да	да	да
	6.3.3 EN 62271-202:07 Измерени прегрявания при температура на въздуха извън обвивката през последната четвърт от периода на изпитването t_{oc1}=11,4^{0}C и t_{oc2}=11,9 ^{0}C на:	6.3.3.1, 6.3.4 EN 62271-202:07			

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/ Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
	изработен в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка състоящ се от представителна конфигурация от съставни части (виж приложението, неразделна част от настоящия протокол)		да	да	да
-"-	Съставните части в представителната конфигурация на изработен в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка са изпитани в съответствие с приложимите за тях стандарти (виж т.3 от настоящия протокол)	6.1 EN 62271-202:07	да	да	да
6.2 EN 62271-202:07	Изпитване на електрическата якост на изолацията	6.1 а), 6.2 EN 62271-202:07			
6.2.1 EN 62271-202:07	Изпитвания на връзките високо напрежение (връзките между комутационните апарати високо напрежение и трансформатора)	6.2.1 EN 62271-202:07			
-"-	Изпитвания на тези връзки не се изискват поради обстоятелството, че те са изпълнени в съответствие с изискванията с кабели, в краищата, на които са свързани типово изпитани изводи със заземени екрани		да са изпълнени	изпълнени са	да
6.2.2 EN 62271-202:07	Изпитвания на връзките ниско напрежение (връзките между трансформатора и комутационните апарати ниско напрежение)	6.2.2 EN 62271-202:07			
6.2.2.2 EN 62271-202:07	Импулсни издържани напрежения ($U_{1,2/50}$) при обявено U_{imp} = 6,0kV и при надморска височина 500 m, на която е проведено изпитването:	4.2, 6.2.2.2 EN 62271-202:07			
	- между всеки фазов проводник на главната верига и всички други проводници на главната верига и тези на помощните вериги свързани заедно към заземителния проводник, за всяка полярност три пъти, през интервал ≥ 1s импулсно напрежение с форма на вълната 1,2/50μs, kV		7,0	издържа	да

"МЕТАКС" ООД БЪЛГАРИЯ ПЕТРИЧ

Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/ Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
5.5.5 EN 62271-202:07 Вентилационни отвори		5.5.5 EN 62271-202:07			
-"-	Вентилационните отвори (вентилационните решетки) са конструирани и изработени по начин осигуряващ запазването на същата степен на защита (IP код) и същата степен на защита против механични удари (IK код), определени за обвивката	-"-	да е осигурена	осигурена е	да
5.6 EN 62271-202:07 Други устройства		5.6 EN 62271-202:07			
5.6.1 EN 62271-202:07 Устройства за изпитване на изолацията на кабелите		5.6.1 EN 62271-202:07			
-"-	Конструкцията на вградената съставна част, комплектни комутационни апарати за високо напрежение, осигурява възможност за изпитване на кабелната изолация или установяването на повреди без разединяване на съединителите	-"-	да осигурява	осигурява	да
-"-	Конструкцията на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка осигурява възможност за безопасен достъп до кабелните кутии ВН и/или до точките за изпитване на кабелите за комутационните апарати за високо напрежение с цел провеждане на изпитване на изолацията на кабелите	-"-	да осигурява	осигурява	да
5.6.4 EN 62271-202:07 Табелките с предупредителни надписи, инструкции на производителя и др. такива, с които е снабдена обвивката на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка по отношение на съдържание, по трайност на нанасяне и по четливост отговарят на изискванията		5.6.4 EN 62271-202:07	да отговарят	отговарят	да
6 EN 62271-202:07 Изпитвания за определяне на типа		6 EN 62271-202:07			
6.1 EN 62271-202:07 Изпитванията за определяне на типа са проведени върху напълно завършен		6.1 EN 62271-202:07			

"МЕТИС" ООД БЪЛГАРИЯ ПЕТРИЧ

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/ Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
-"-	Материалите, от които е изработена обвивката на произведения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка (метали-стомана и алуминий, минерална вата) са негорими	-"-	да	да	да
5.5.3 EN 62271-202:07	Защитата срещу корозия и устойчивостта срещу стареене на обвивката (сглобяема обемна метална конструкция, изработена от подходящи правоъгълни и квадратни профили от нисковъглеродна стомана състояща се от: метална основа (клетка)- цялостно заварена скелетна конструкция, водонепропусклива основа, обшита от нисковъглеродна стоманена поцинкована ламарина с дебелина 2,0 mm и с прахово покритие, и подвижна метална покривна панела (покрив)-от сандвич панели, и две междинни прегради от нисковъглеродна стоманена поцинкована ламарина с дебелина 2,0 mm, сглобени чрез заваряване) на произведения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка, осигурена, чрез използването на подходящи материали и чрез нанасяне на подходящи защитни покрития съответства на изискванията	5.5.3 EN 62271-202:07	да	да	да
5.5.4 EN 62271-202:07	Капаци и врати	5.5.4 EN 62271-202:07			
-"-	Вратите на обвивката на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка са конструирани и изработени по начин осигуряващ обявената степен на защита (IP и IK код) на обвивката, когато те са затворени	-"-	да осигурява	осигурява	да
-"-	Всички врати на обвивката са снабдени със средства за заключване	-"-	да са снабдени	снабдени са	да
-"-	Вратите на обвивката на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка се отварят навън на ъгъл не по-малък от:	-"-	90°	>90°	да
-"-	Вратите са снабдени с устройство, което ги държи неподвижни в отворено положение	-"-	да са снабдени	снабдени са	да

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/ Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
-"-	При проектирането и изпълнението в заводски условия на комплектния трансформаторен пост са предприети всички мерки за намаляване на вероятността за настъпване на вътрешни повреди съгласно Приложение А от EN 62271-202:07 по отношение на правилното инсталиране на комутационните апарати за високо напрежение и връзките високо напрежение с трансформатора	-"-	да са предприети	предприети са	да
6.8 EN 62271-202:07	Комплектната подстанция (комплектен трансформаторен пост (КТП)) за високо/ниско напрежение) е изпитана в условията на дъга, която се дължи на вътрешна повреда за целите на класификацията и с клас по вътрешна дъга - IAC-AB	5.4.4 EN 62271-202:07	да	да	да виж забележка 2
5.5 EN 62271-202:07	Обвивка	5.5 EN 62271-202:07			
5.5.1 EN 62271-202:07	Мерките предприети при проектиране и изпълнение в заводски условия на комплектния трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка за избягване на всякакви деформации, които могат да настъпят по време на транспорт или при пренасянето, извършвано според инструкциите на производителя, отговарят на изискванията	5.5.1 EN 62271-202:07	да отговарят	отговарят	да
-"-	Безопасният достъп за задействане на превключвателя на степени на трансформатора или за проверки е осигурен чрез отварянето навън на външна и вътрешна врати (вътрешната с мрежа и с механизъм за блокиране в отворено положение) срещу достъп в отсек трансформатор, когато трансформаторът е под напрежение	-"-	де е осигурен	осигурен е	да
-"-	Охлаждането на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка се осъществява чрез естествена вентилация	-"-	да	да	да
5.5.2 EN 62271-202:07	Устойчивост на огън	5.5.2 EN 62271-202:07			

"МЕТИКС" ООД БЪЛГАРИЯ ПЕТРИЧ

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/ Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
5.4.3 EN 62271-202:07	Защита на околната среда от последствията, дължащи се на вътрешни повреди	5.4.3 EN 62271-202:07			
-"-	Обвивката е проектирана да изпълнява изискванията за недопускане изтичане на масло (маслена вана (от вътрешната страна на стените и върху дъното на фундамента, в отделението за трансформатора, е нанесено устойчиво на въздействие на трансформаторно масло защитно покритие) с обем, превишаващ общия обем на маслото в трансформатор с мощност 800kVA) от изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка и предпазване на почвата от замърсяване	-"-	да изпълнява	изпълнява	да
6.8 EN 62271-202:07	Вътрешна повреда	5.4.4, 6.1 g), EN 62271-202:07			
-"-	Използваната съставна част комплектни комутационни апарати за високо напрежение е конструирана, произведена и комплексно изпитана. Предприети са всички мерки за намаляване на вероятността за настъпване на вътрешни повреди и/или за намаляване на риска от тях като конструктивно са взети мерки ограничаващи последиците от вътрешни повреди и гарантиращи безопасността на упълномощения персонал (надеждни работни механизми, видимо заземяване, устойчивост на въздействие на вътрешни дъги, наличие на устройства за освобождаване на налягане и устройства за управление и насочване на газовия поток към неопасна зона, използване на защита на трансформатора с комбинация от предпазител и мощностен разединител) и доказано отговаря на петте критерия от т. А.6, посочени в приложение А на EN 62271-200:04 след проведено от производителя стандартно изпитване на възникване на вътрешна електрическа дъга	-"-	да	да	да

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/ Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
	6.7.2 EN 62271-202:07 Обвивката на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка е проектирана и разработена да притежава достатъчна механична якост и издържа статично натоварване (равномерно разпределено натоварване) върху покрива (товари по време на изграждането, товар от сняг и други товари), N/m^2, не по-малко от:	5.4.2 a) EN 62271-202:07	2500	2500	д(
	6.7.3 EN 62271-202:07 и Приложение C Обвивката **БДС EN 62262 (50102):2004** на изработения в заводски комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка е проектирана и разработена да притежава достатъчна механична якост и да издържа външни механични удари (за степен на защита IK 10) върху капаци, врати и вентилационни отвори	5.4.2 c) EN 62271-202:07	да	да	да
	-"- Вратите (слабите точки) на обвивката издържат изпитването за устойчивост на механичен удар съгласно БДС EN 62262 (50102):2004 (по 5 броя удари, всеки с енергия на удара 20J и приложен в различна точка, за всяка вертикална стена на обвивката, имаща врата	-"-	да	да	да
	след въздействието:				(
	- запазване на степента на зашита на обвивката срещу достъп до опасни части, проникване на чужди твърди тела и вода		да се запазва	запазва се	да
	- нарушение при задействането на средства за управление, дръжки, ключалки и други		да няма	няма	да
	- увреждания, довеждащи до нарушаване на:		да няма		
	по-нататъшната употреба на съоръжението			няма	да
	декларираната електрическа якост и/или намаляване на изолационните разстояния по повърхността и през въздух под предписаните стойности			няма	да

МЕТИКС ЕООД ПЕТРИЧ

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/ Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
5.3 EN 62271-202:07 Фирмена табелка		5.3 EN 62271-202:07			
-"-	Информацията върху фирмената табелка, с която е снабден изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка по съдържание (име на производителя, означение на типа, означение на класификацията според вътрешна дъга, сериен номер, година на производство и номера на този стандарт), по трайност на нанасяне и по четливост отговаря на изискванията		да отговаря	отговаря	да
5.4 EN 62271-202:07 Степен на защита, осигурена от обвивката и вътрешна повреда		5.4 EN 62271-202:07			
6.6 EN 62271-202:07 Степен на защита **EN 60529:1991+A1:2000**		6.1 e), 5.4.1 и 5.5.1 EN 62271-202:07	≥ IP 23D	-	-
12; 13; 15 EN 60529:1991+A1:2000 Степен на защита осигурявана чрез обвивката срещу проникване на твърди чужди тела и срещу достъп до опасни части съгласно БДС EN 60529+A1:2004 (EN 60529:1991+A1:2000)		-"-	≥ IP 2XD	IP 2XD	да
14.2.3 a) EN 60529:1991+A1:2000 Степен на защита осигурявана чрез обвивката срещу проникване на вода, съгласно БДС EN 60529+A1:2004 (EN 60529:1991+A1:2000)		-"-	≥ IP X3	IP X3	да
6.7 EN 62271-202:07 Защита на изработения в **БДС EN 62262 (50102):2004** заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка срещу механични въздействия		6.1 f), 5.4.2, 6.7 EN 62271-202:07			
6.7.1 EN 62271-202:07 Обвивката на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка е проектирана и разработена да притежава достатъчна механична якост и издържа натоварване от вятър с условна скорост 34 m/s, което е възможно да се получи в условията на експлоатация, N/m^2, не по-малко от:		5.4.2 b) EN 62271-202:07	600	600	да

"МЕТИКС" ООД БЪЛГАРИЯ ПЕТРИЧ

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/ Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
-"-	(вътрешна шина от лентовидна горещо поцинкована стомана с размери 40x4мм, заварена към цялостно заварената скелетна конструкция) чрез директното им присъединяване към изведените от тази шина отклонения със същата шина, чрез заваряване, чрез болтови връзки, и изпълняваща условията за оразмеряване (в съответствие с максималното токово натоварване при обявената продължителност на късото съединение - обявен краткотрайно издържан ток 16kA/1s и обявен върхов издържан ток 32kA на заземителната верига), маркировка, цветово кодиране и наличието на два броя подходящи проходни заземителни болтове за свързване към външния заземителен контур	-"-	да са изпълнени	изпълнени са	да виж забележка 1
-"-	Изпълнени са изискванията за свързване към заземителната верига на метални врати и всички достъпни метални части на обвивката	5.1 EN 62271-202:07	да са изпълнени	изпълнени са	да
-"-	Заземителната инсталация е проектирана под формата на външен пръстен (контур) от плоска шина Fe(+Zn) 40x4 mm около изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка в съответствие с изискванията	-"-	да	да	да
-"-	Изпълнени са изискванията за взаимни защитни свързвания във вътрешността на обвивката чрез приемливи решения със заварени шини, болтове и защитни проводници с кабелни обувки осигуряващи електрическа непрекъснатост на защитната верига между армировката, скелета, шасита, врати, прегради и други конструктивни части на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка	-"-	да са изпълнени	изпълнени са	да
5.2 EN 62271-202:07 Помощни съоръжения		5.2 EN 62271-202:07			
-"-	Помощните съоръжения във вътрешността на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка (осветление, помощно захранване) са проектирани и изпълнени в съответствие с изискванията на EN 60439-1		да	да	да

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/ Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
	– взаимните съединения (кабели, кабелни глави, шинни системи) са конструирани и произведени в съответствие с изискванията на HD 629.1 S2, EN 50181 и др., а помощните съоръжения (осве-тление, резервно захранване и др.) са конструирани и произведени в съответствие с изискванията на HD 603 S1, EN 60598, IEC 60884-1 и др.		да	да	да
	– общата обвивка (с две прегради, чрез които са обособени три отделения притежаващи единствено отвори необходими за изпълнение на вътрешни взаимни съединения, управление и вентилация) в която са затворени съставните части изпълнява изискванията		да изпълнява	изпълнява	да
	4 EN 62271-202:07 Обявени данни	4 EN 62271-202:07			
	-"- Описанието на производителя определя обявените данни на изработеният в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка в съответствие с общите изисквания на този стандарт	-"-	да определя	определя	да
	5 EN 62271-202:07 Проектиране и изпълнение	5 EN 62271-202:07			
	Проверка на изискванията и предприетите при проектиране и изпълнение мерки за безопасност				
	-"- Предприетите, при проектиране и изпълнение на изработваният в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка, мерки за безопасност за действията свързани с нормалната работа, с извършваните проверки и поддръжка осигуряват безопасното извършване на тези действия	-"-	да осигуряват	осигуряват	да
	5.1 EN 62271-202:07 Заземяване Изпълнени са изискванията за свързване на защитните заземителни клеми на всяка съставна част с отделна верига към заземителната верига	5.1, 4.5, 4.6, 4.7 EN 62271-202:07			

Резултати от изпитването:

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/ Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
2 EN 62271-202:07 Условия на работа		2 EN 62271-202:07	да са определени	определени са	да
-"-	Изработената в заводски условия комплектна подстанция за високо/ниско напрежение (комплектен трансформаторен пост (КТП) за високо/ниско напрежение) е изпълнена за ползване при нормални условия на работа на открито	-"-	да	да	да
-"-	При разработката на комплектния трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка са взети предвид условията за намаляване на рисковете, предизвикани от конкретните условия на работа, до приемливо ниво в съответствие с изискванията на този стандарт	-"-	да	да	да
-"-	Описанието на производителя определя условията на работа	-"-	да определя	определя	да
3 EN 62271-202:07 Изисквания към съставните части		3 EN 62271-202:07			
-"-	Съставните части на изработеният в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка изпълняват изискванията по отношение на избор и съответствие с приложимите за тях стандарти	-"-	да изпълняват	изпълняват	да
	– трансформаторът, използван в изпитваната представителна конфигурация от съставни части е конструиран и произведен в съответствие с изискванията на EN 60076-1 и EN 60076-2		да	да	да
	– комутационните апарати за високо напрежение са конструирани и произведени в съответствие с изискванията на EN 62271-200, EN 62271-100, EN 62271-102, IEC 60265-1, IEC 60694 и др.		да	да	да
	– комплектните комутационни устройства и използваните апарати за ниско напрежение са конструирани и произведени в съответствие с изискванията на EN 60439-1, EN 60 947-2, EN 60947-3, EN 60269, EN 60831-1 и др.		да	да	да

"МЕТИКС" ООД БЪЛГАРИЯ

Обявени стойности:

1. Обявено напрежение (U_r) на страна 20kV	24kV
2. Обявено работно напрежение на страна 20kV	20kV
3. Обявено работно напрежение (U_e) на страна ниско напрежение	0,4kV
4. Обявена честота (f_r)	50Hz
5. Брой на фазите	3
6. Обявено краткотрайно издържано напрежение с промишлена честота (U_d) на страна 20kV	50kV
7. Обявено напрежение на изолацията (U_i) на страна ниско напрежение	1000V
8. Обявено издържано мълниево импулсно напрежение (U_p) на страна 20kV	125kV
9. Обявено издържано импулсно напрежение (U_{imp}) на страна ниско напрежение	6kV
10. Обявен траен работен ток (нормален ток) на сборната шина (I_r)	630A
11. Обявен траен работен ток (нормален ток) (I_r) на кабелните изводи (три позиционен прекъсвач-разединител)	630A
12. Обявен траен работен ток (нормален ток) на извода за трансформатора на страна 20kV (I_r)	200A
13. Обявен траен работен ток (нормален ток) на входа на КАНН (I_r)	1250A
14. Обявен краткотраен издържан ток (ток на термична устойчивост) (I_k) на страна 20kV	16kA/1s
15. Обявен върхов издържан ток (ток на динамична устойчивост) (I_p) на страна 20kV	40kA
16. Обявен краткотрайно издържан ток (ток на термична устойчивост) (I_k) на заземителната верига	16kA/1s
17. Обявена максимална мощност на МКТП	800kVA
18. Обявена мощност на трансформатора	800kVA
19. Обявен краткотрайно издържан ток (ток на термична устойчивост) (I_{cw}) на страна Н.Н.	25kA/1s
20. Обявен върхов издържан ток (ток на динамична устойчивост) (I_{pk}) на страна НН	63kA
21. Обявен върхов издържан ток (ток на динамична устойчивост) (I_{pk}) на заземителната верига	32kA
22. Обявен клас на обвивката на МКТП	20
23. Степен на защита осигурена чрез обвивката	IP 23D
24. Степен на защита срещу външни механични удари	IK 10
25. Обявена класификация на МКТП по вътрешна дъга	клас IAC-AB

Случаи на становище (заключение) при изпитване

Изпитваният образец удовлетворява изискването . . . . . : Д(а)

Изпитваният образец не удовлетворява изискването . . . . . : Н(е)

Изпитване

Дата на заявяване на изпитването . . . . . : 30.11.2012

Дата на получаване на образците: . . . . . : 03.01.2013 г.

Период на провеждане на изпитването . . . . . : 03.01.2013 - 18.01.2013 г.

Общи забележки

Не се допуска възпроизвеждане на каквато и да е част от този протокол без писмено разрешение от изпитвателната лаборатория.

Резултатите от изпитването, представени в този протокол, се отнасят само за изпитвания образец.

"(виж забележка #)" насочва към забележка, приложена към протокола.

В рамките на този протокол като десетичен разделител се използва запетая.

ЕЛЕКТРИК ООД БЪЛГАРИЯ

ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ
EN 62271 - 202
КОМУТАЦИОННИ АПАРАТИ ЗА ВИСОКО НАПРЕЖЕНИЕ
Част 202: Комплектни подстанции (КТП) за високо/ниско напрежение, изработени в заводски условия

Протокол

Пореден № . . . . . : 12.0064/02.100
Изпитал (+подпис) . . . . . : Г. Мелниклиев
Ръководител лаборатория (+подпис) . . . . . : Н. Попов
Дата на издаване . . . . . : 18.01.2013
Съдържание . . . . . : 19 страници

Изпитвателна лаборатория

Име . . . . . : ИЛЕП
Адрес . . . . . : бул. Черни връх 43, 1407 София, България
Място на изпитването . . . . . : като по-горе

Клиент

Име . . . . . : "МЕТИКС" ООД
Адрес . . . . . : ул. Свобода № 49
2850 Петрич, България

Спецификация на изпитването

Стандарт . . . . . : EN 62271-202:2007 (БДС EN 62271 - 202:2007)
Нестандартен изпитвателен метод . : Не се прилага

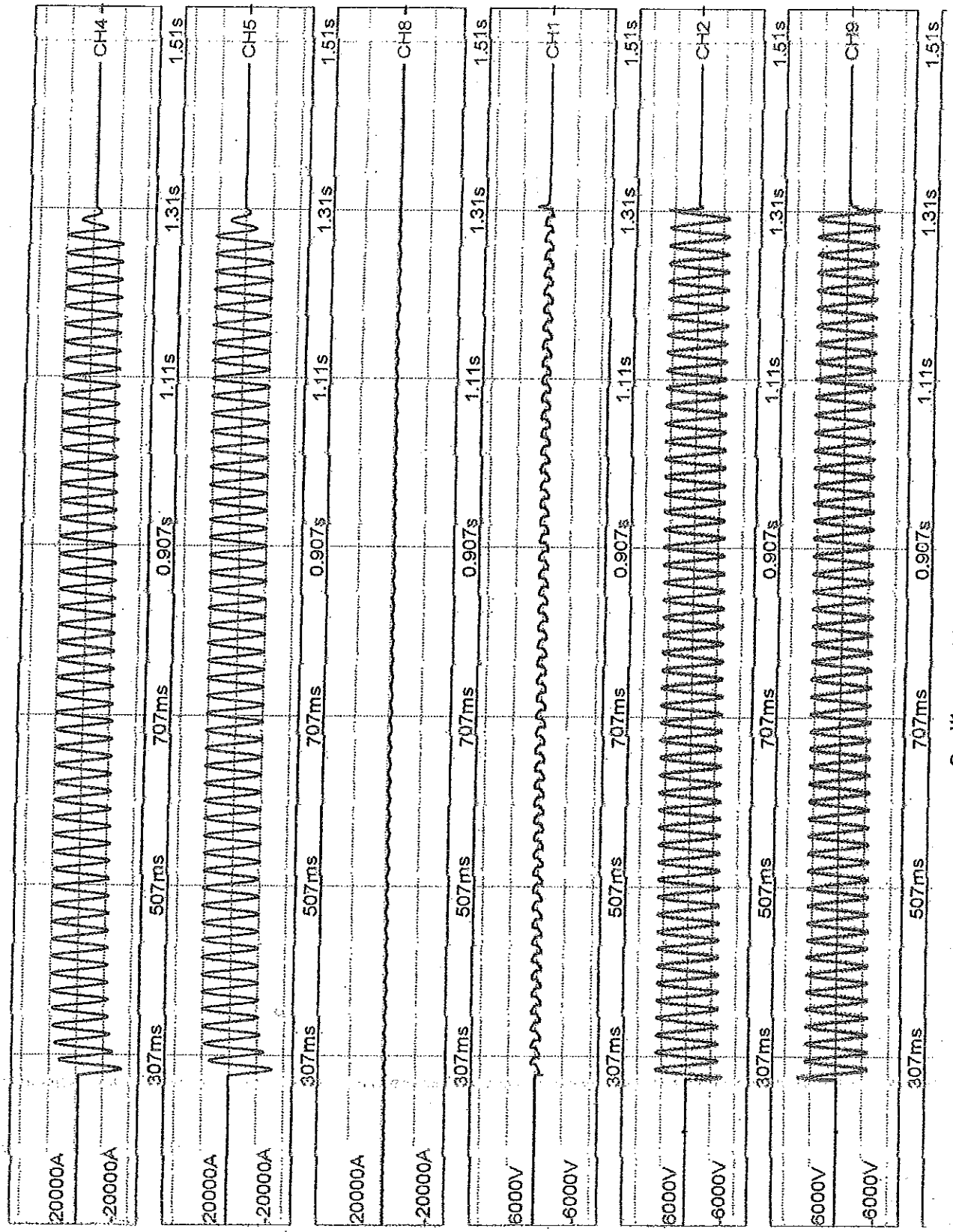
Изпитван образец

Описание . . . . . : **Комплектен трансформаторен пост (КТП) за високо/ниско напрежение в метална обвивка изработен в заводски условия за монтаж над ниво терен върху фундамент за експлоатация на открито в обществено достъпни места и обслужван отвън с достъп отпред и отстрани**

Търговска марка . . . . . : Metiks
Означение на модела и/или типа, No: **тип МКТП 800/20/0,4; сериен No 515/2012**

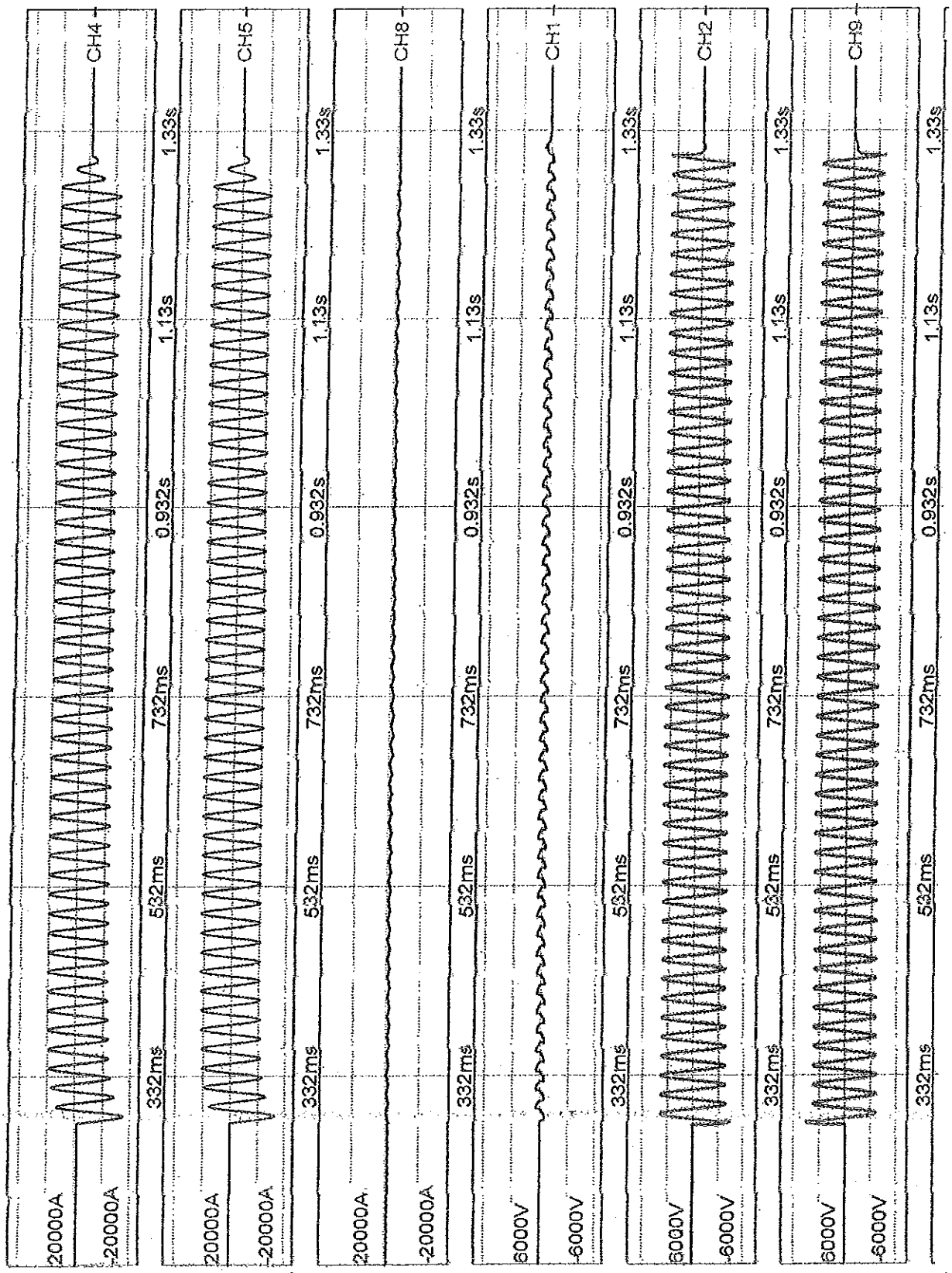
Производител . . . . . : "МЕТИКС" ООД, Петрич, България
Отговорен вносител . . . . . : —

Резултат от изпитването . . . . . : Гореописаният продукт **отговаря**/~~не отговаря~~

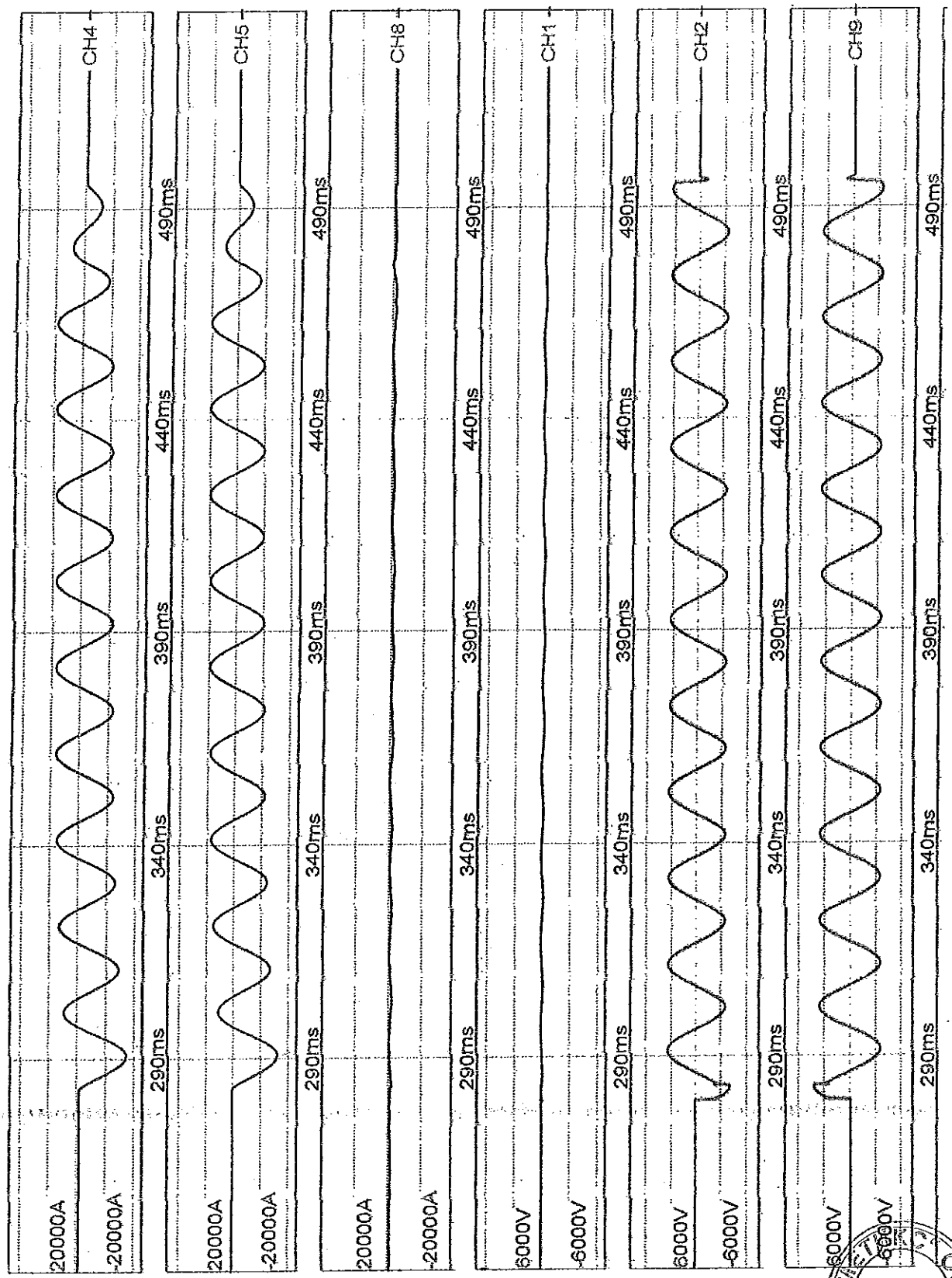


Oscillogram No. 76163 / 2009

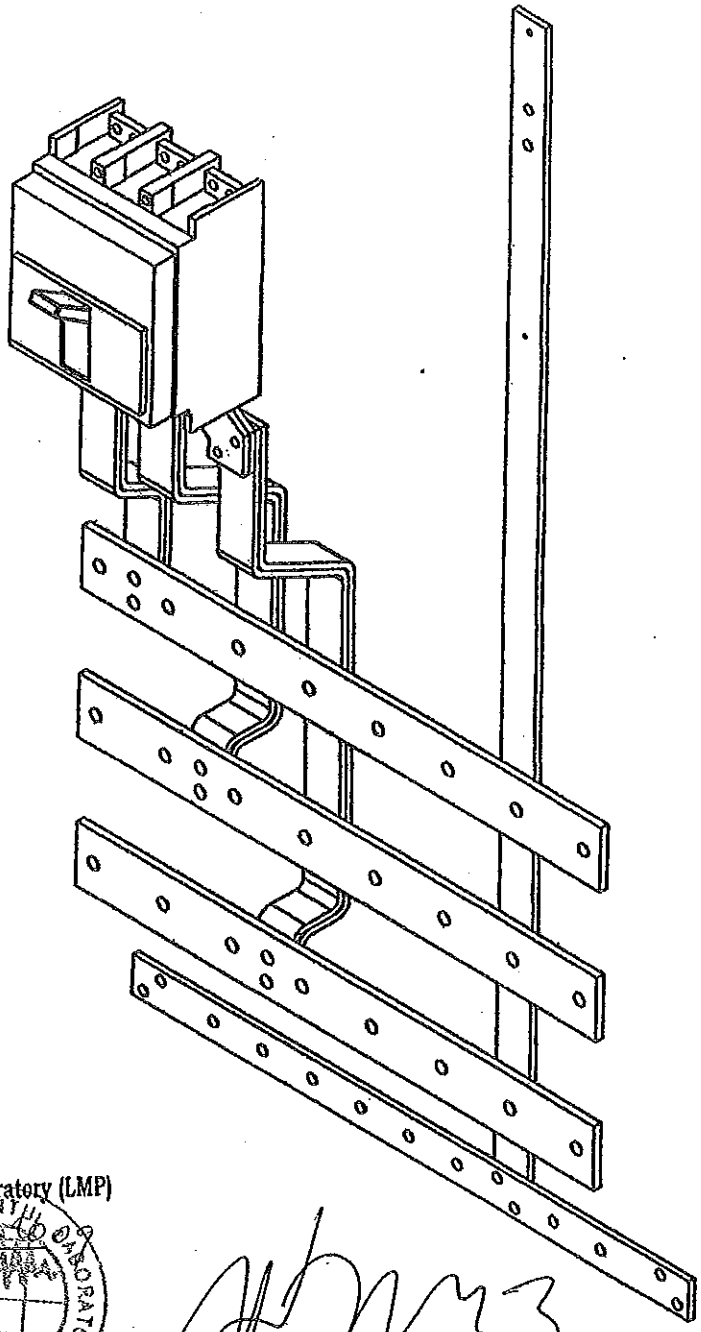
I_R I_S I_T DU_{RS} DU_{ST} DU_{TR}



Oscillogram No. 76162 / 2009



Oscillogram No. 76161 / 2009

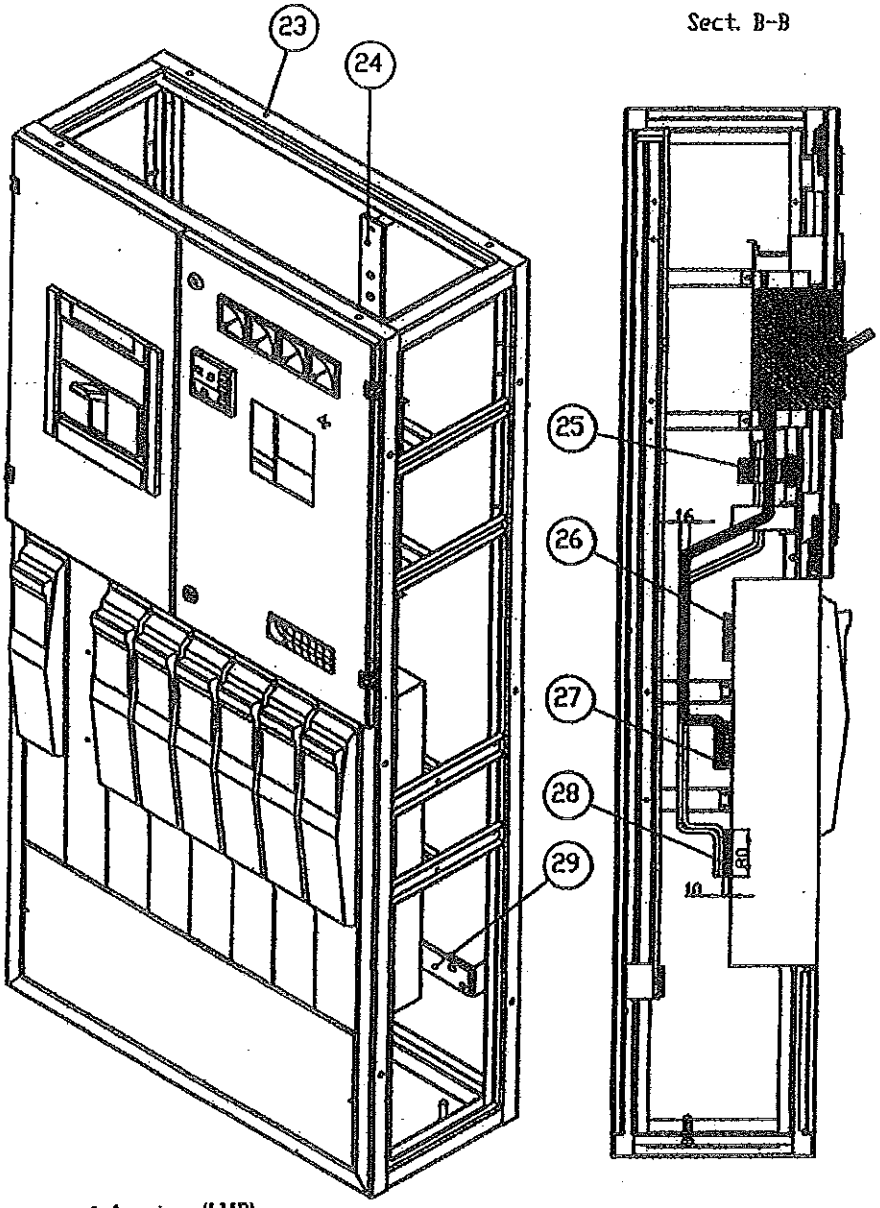


High Power Laboratory (LMP)

Date

				Scale 1:50	Weight	Pc.	MMP"METIX"800кVA/20/0,4кV
				Sheet 9	BUS BAR /Cu/		
Change		signature	Date	Castomer:.....			
develop	ing.N.Ruikov		06.09г.				
confirm	ing.Dzhambazov		06.09г.	Project:.....			

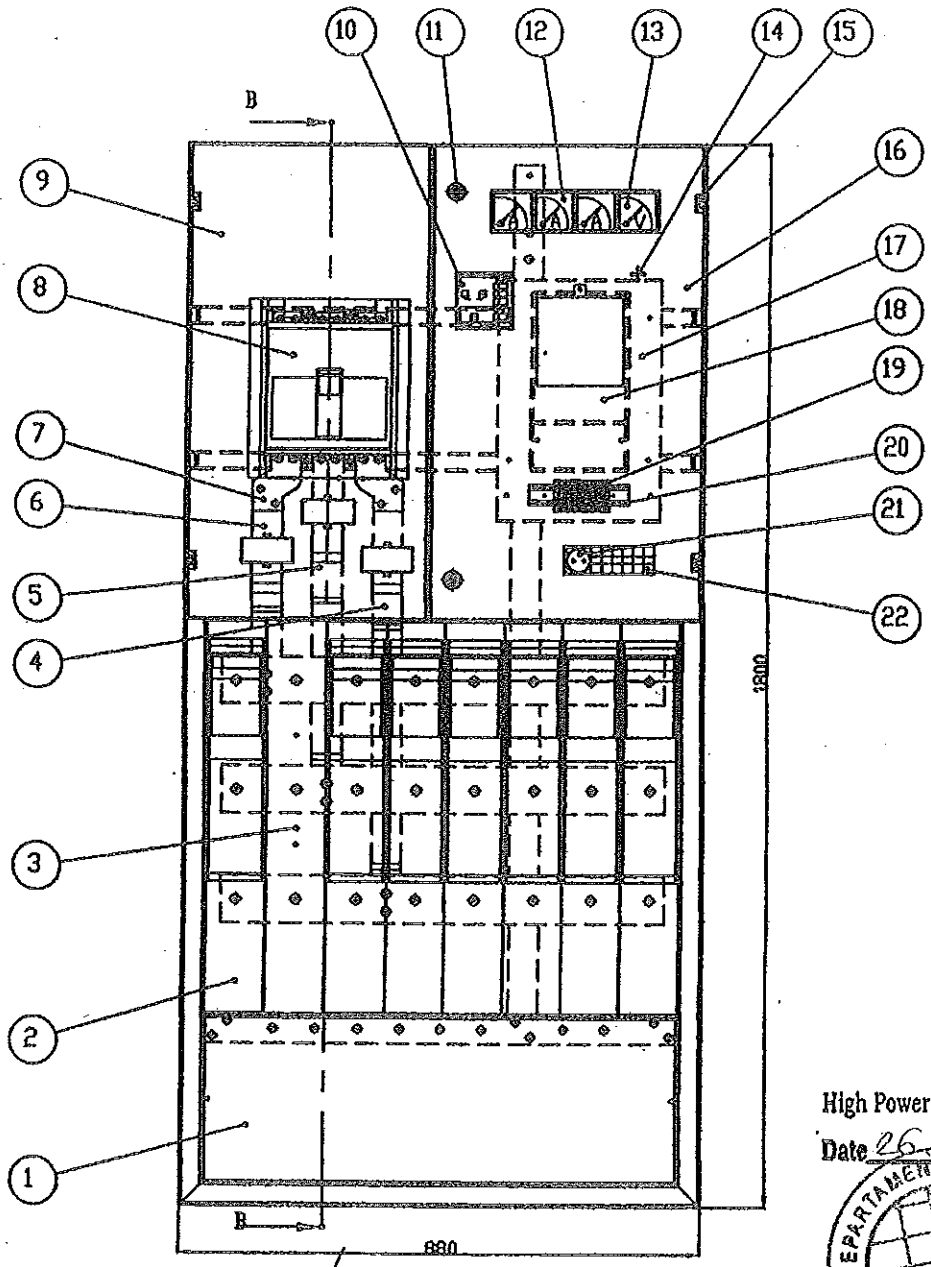
METIX LTD
Petrich
The apparatus under test has complied with the drawing
Client:
Signature_____



High Power Laboratory (LMP)

Date 26.06.2009

				Scale 1:50	Weight	Pc.	MMP"METIX"800kVA/20/0,4kV
				Sheet 8	Low voltage panel - CB Tmax.T7 1250A /Assembly sketch/		
Change		signature	Date	Castomer:.....			METIX LTD Petrich
develop	N.Ruikov		06.09г.	Project:.....			The apparatus under test has complied with the drawing
confirm	ing.Dzhambazov		06.09г.				Client: Signature.....

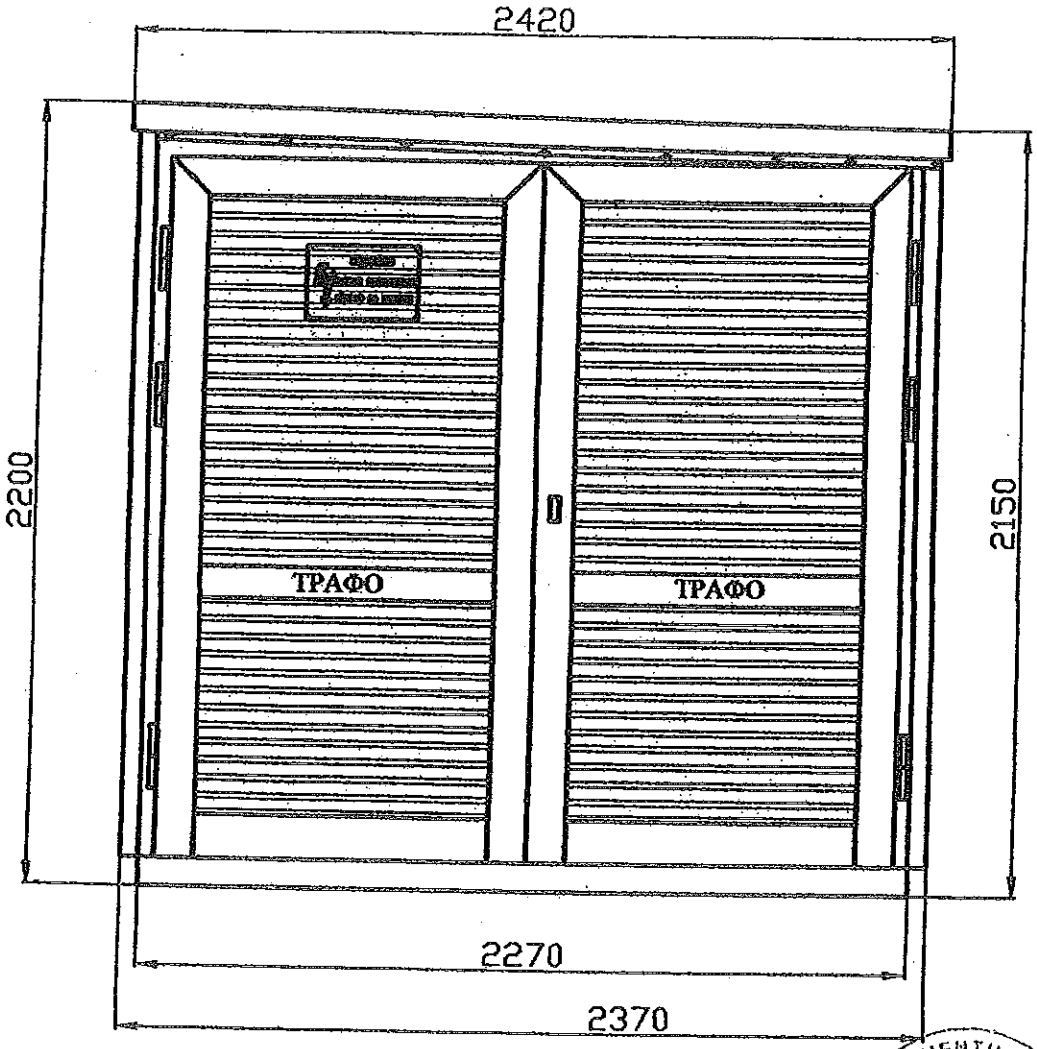


High Power Laboratory (LMP)
Date 26.06.2009

				Scale 1:50	Weight	Pc.	MMP"METIX"800кVA/20/0,4кV
				Sheet 7	Low voltage panel - CB Tmax.T7 1250A		
Change		signature	Date	Castomer:.....			
develop	N.Ruikov		06.09г.				
confirm	ing.Dzhambazov		06.09г.	Project:.....			

METIX LTD
Petrich
The apparatus under test has complied with the drawing
Client:
Signature_____

View D



High Power Laboratory (LMP)

Date 26.06.2009

				Scale 1:25	Weight	Pc. 1	MMP"METIX"800кVA/20/0,4кV
				Sheet 6	View D MMP"METIX"800кVA/20/0,4кV		
Change	Опис	signature	Date	Castomer:.....			
developing. Nurcova			06.09г.	Project:.....			
confirming.Dzhambazov			06.09г.				

МЕТИКС" ООД БЪЛГАРИЯ

METIX LTD

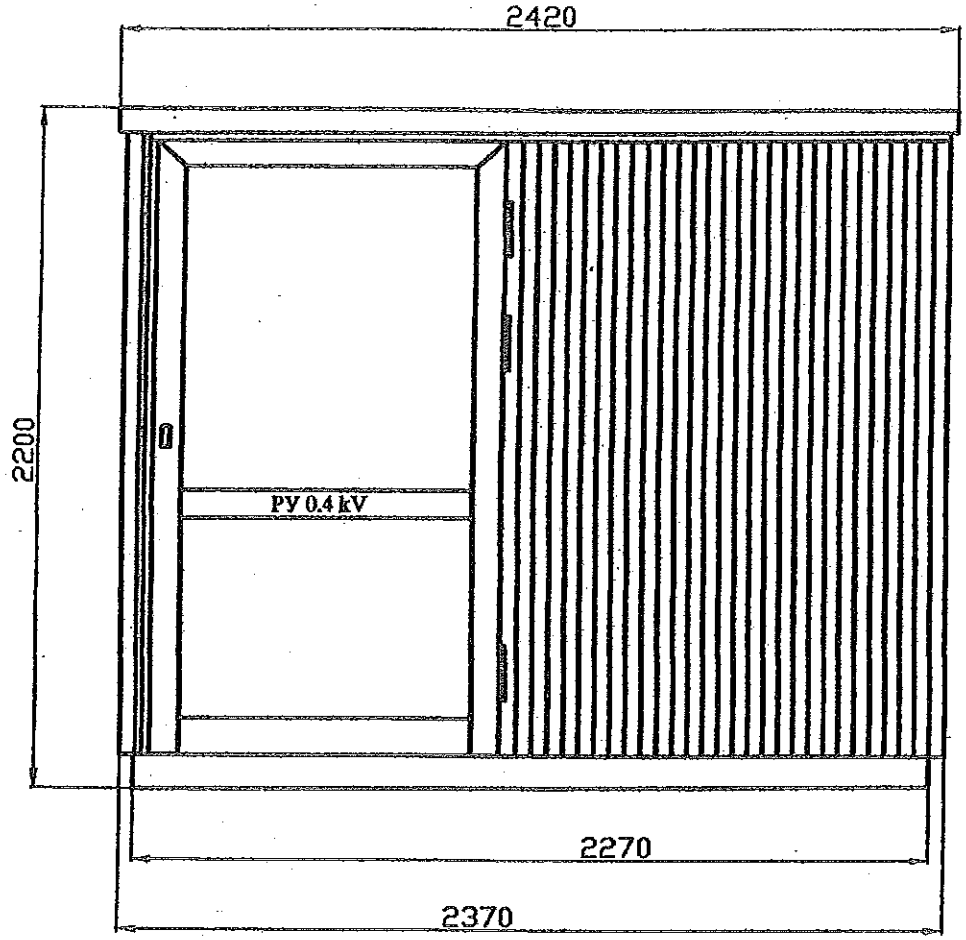
Petrich

The apparatus under test complied with the drawing

Client:

Signature

View C



High Power Laboratory (LMP)

Date 26.06.20

				Scale 1:25	Weight	Pc. 1	MMP"METIX"800кVA/20/0,4кV
				Sheet 5	View C MMP"METIX"800кVA/20/0,4кV		
Change	Опис	signature	Date	Castomer:.....			
develop	ing. Nurcova		06.09г.				
confirm	ing.Dzhambazov		06.09г.	Project:.....			

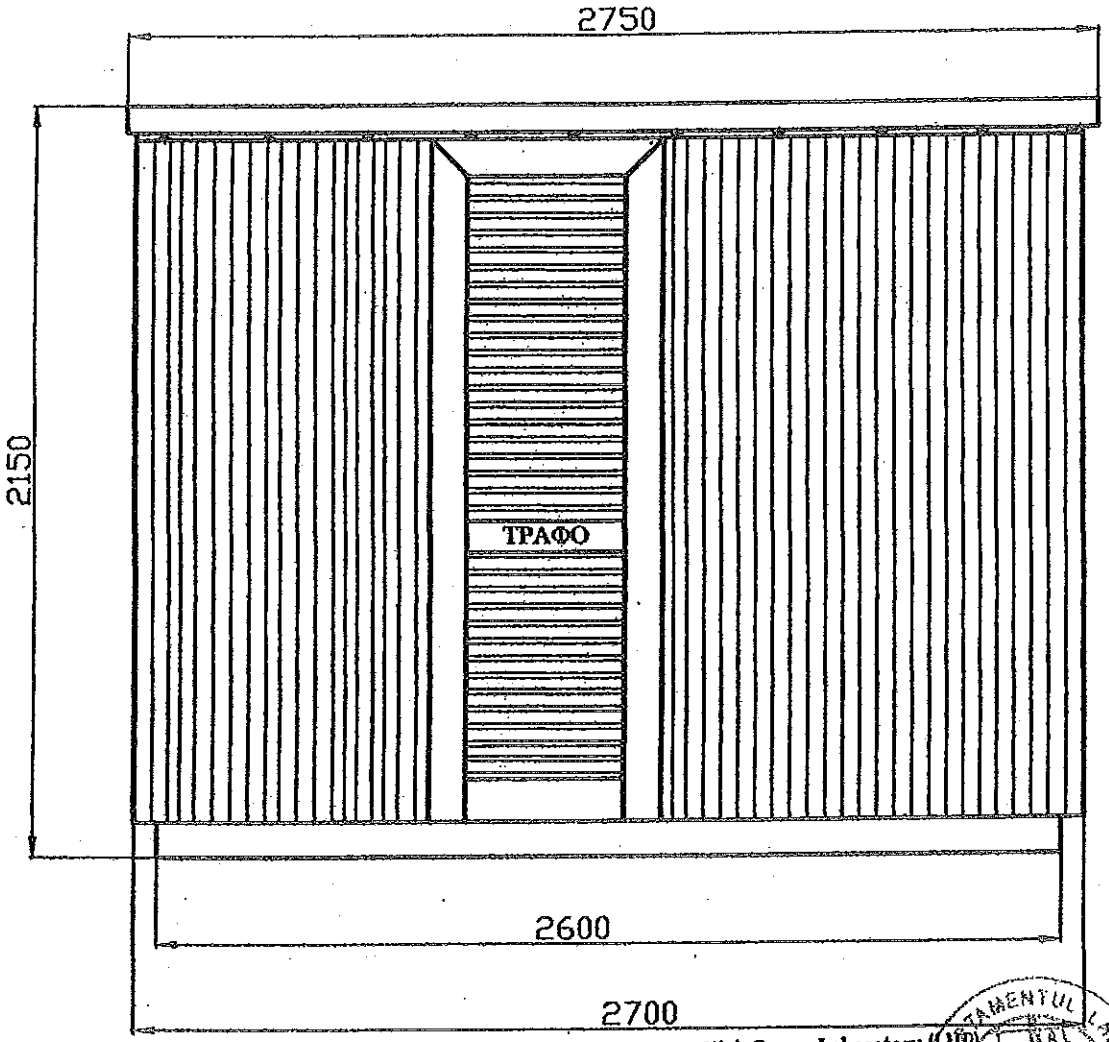
METIX LTD

The apparatus under test has complied with the drawing

Client:

Signature

View B



High Power Laboratory (LMP)

Date 26.08.2009

				Scale 1:25	Weight	Pc. 1	MMP"METIX"800kVA/20/0,4kV
				Sheet 4	View B MMP"METIX"800kVA/20/0,4kV		
Change		signature	Date	Castomer:.....			METIX LTD Petrich
develop	ing. Nurcova		06.09г.				The apparatus under test has complied with the drawing
confirm	ing.Dzhambazov		06.09г.	Project:.....			Client:
							Signature_____

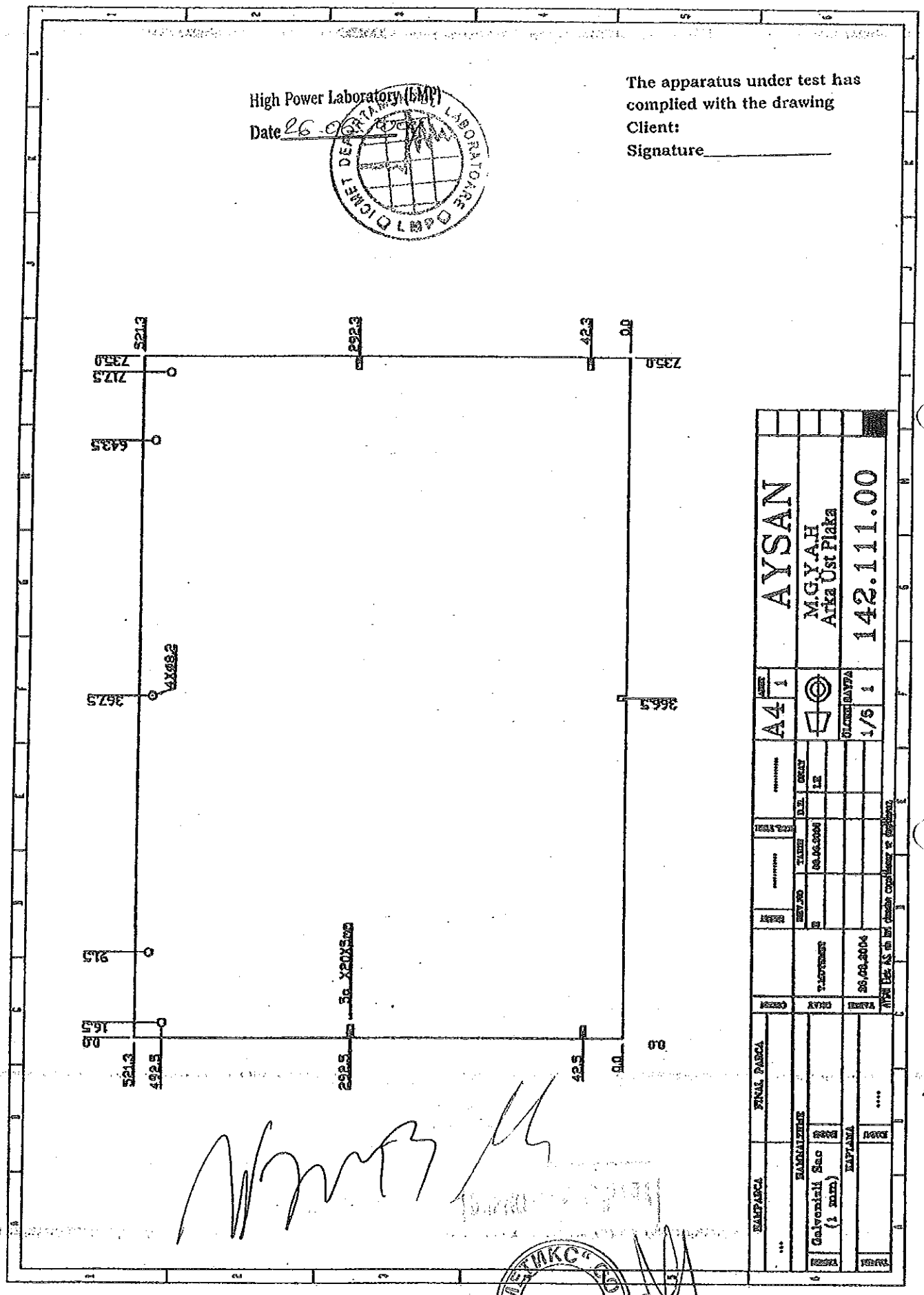
High Power Laboratory (LMP)

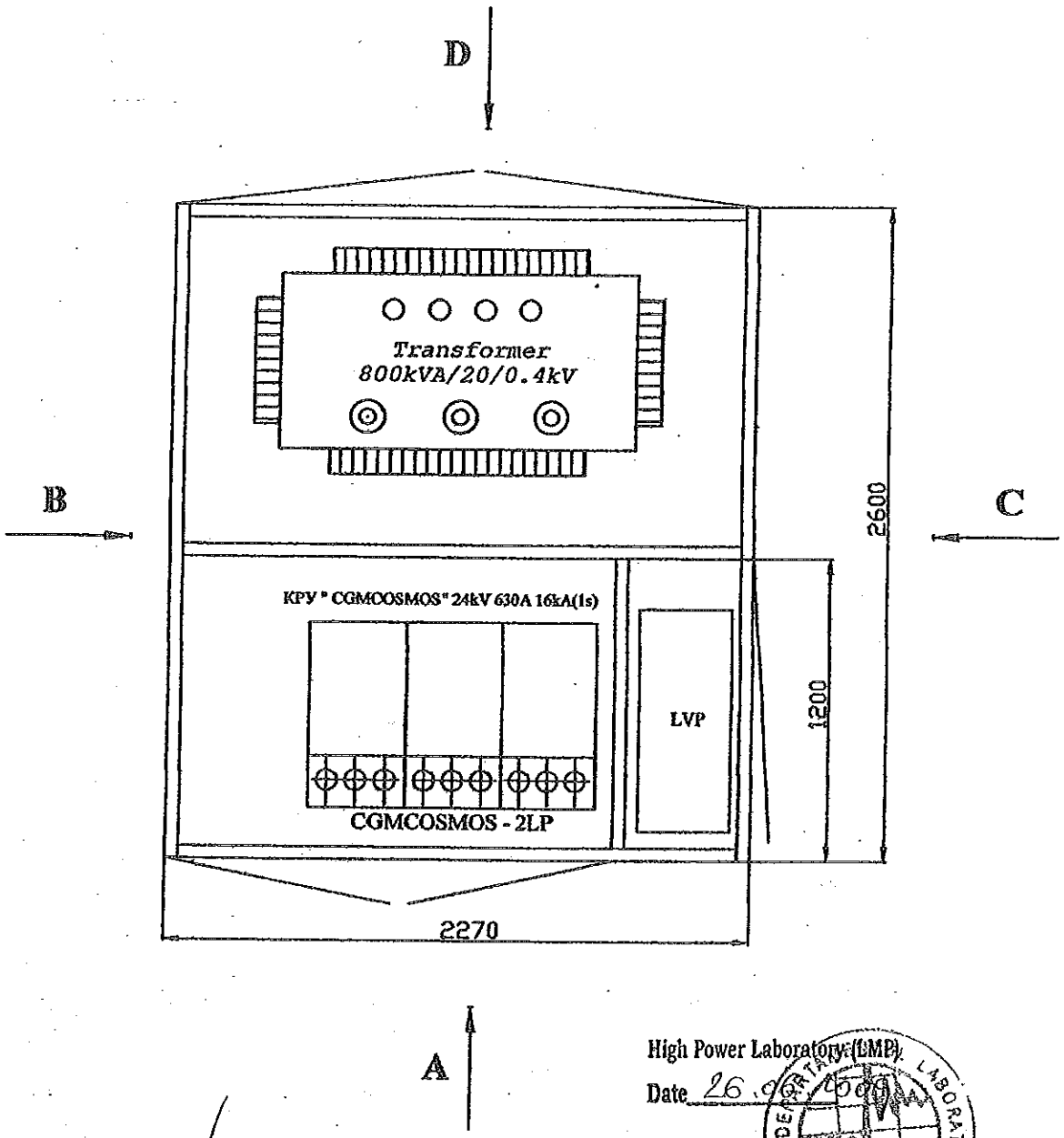
Date 26.09.2006

The apparatus under test has complied with the drawing

Client:

Signature_____

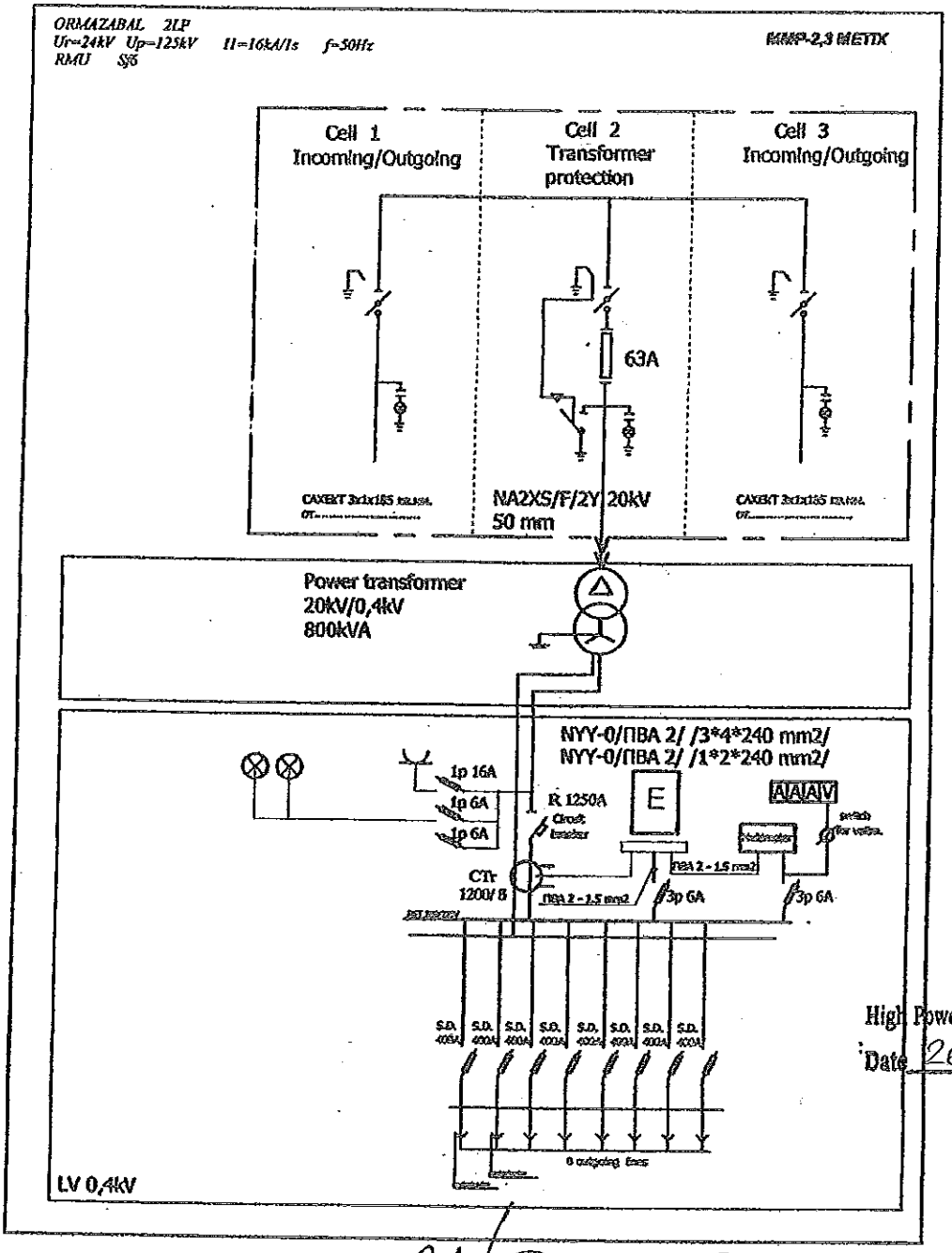




High Power Laboratory (LMP)
Date 26 .09.2009

				Scale 1:25	Weight	Pc. 1	MMP"METIX"800кVA/20/0,4кV
				Sheet 2	Plan of MMP"METIX"800кVA/20/0,4кV		
Change		signature	Date	Castomer:.....			METIX LTD
developing. Nurcova			06.09г.	Project:.....			
confirming.Dzhambazov			06.09г.				

The apparatus under test has complied with the drawing
Client:
Signature_____



High Power Laboratory (IMP)
Date 26.06.2009

				Scale 1:50	Weight	Pc.	MMP"METIX"800кVA/20/0,4кV
				Sheet 1	ELECTRICAL DIAGRAM MMP"METIX"800кVA/20/0,4кV		
Change		signature	Date	Castomer:.....			
Develop	ing.B.Iliev		06.09г.	Project:.....			
confirm	ing.Dzhambazov		06.09г.				

METIX LTDC
Branch
The apparatus/prototype test has complied with the drawing.
Client:
Signature

Metix
www.metix.bg
Bulgaria, 2850 Pobrich, "Bulgaria" str.32
tel.:00359 745 60743 ; fax00359 745 60742
e-mail: metix@metix.bg
Bulgaria, 1000 Sofia, "Rikardo Vakarini"str. 5
tel.:00359 2 869 0696 ; fax00359 2 958 9334
e-mail:sales@metix.bg
TÜV CERT EN ISO 9001:2000 Zertifikat:78.100.40104 TÜV Rheinland InterCert
ELECTRICAL SWITCHBOARDS, COMPLETE TRANSFORMER STATIONS, LV and MV EQUIPMENTS

4.2 For transformer compartment - transformer 800kVA/20/0.4kV , LV/HV cables ,protection screen against accidental touch , railway for power transformer.

4.3 For low voltage compartment - LV distribution panel with main circuit breaker Tmax7- 1250A /ABB/ , energy meter , outgoing fuses 400A /Jean Moeller/ or circuit breakers witch protect outgoing cable lines.

5. TEHNICAL CHARACTERISTICS

	Substation	MV RMU
Rated power	800 kVA	-
Rated voltage	20/0.4kV	24kV
Rated current	-	630A
Rated frequency	50Hz	50Hz
Rated short time withstand current:		
- peak value	40kA	40kA
- r.m.s value	16kA	16kA
Rated duration of short-circuit	1s	1s
IAC classification	AB	

6. ENCLOSURE

6.1 electrical diagram sheet 1
6.2 base sheet 2
6.3 facade sheet 3,4,5,6,
6.4 low voltage panel sheet 7,8,9,

Metix
www.metix.bg
Bulgaria, 2850 Petrich, "Bulgaria" str.32
tel.:00359 745 60743 ; fax00359 745 60742
e-mail: metix@metix.bg
Bulgaria, 1000 Sofia, "Rikardo Vakarini"str. 5
tel.:00359 2 869 0696 ; fax00359 2 958 9334
e-mail:sales@metix.bg
ELECTRICAL SWITCHBOARDS, COMPLETE TRANSFORMER STATIONS, LV and MV EQUIPMENTS

PREFABRICATED METAL TRANSFORMER SUBSTATION MMP-2,3/800/20/0.4

1. DESCRIPTION

PMTS / MMP-2, 3 800/20/0.4kV is a finished product, produce with mineral /stone/ wadding and supply with following equipment :

-Middle voltage compartment MVC - RMU ORMAZABAL
-Power transformer /Kustendil/ 800kVA/20/0.4kV
-Low voltage compartment LVC - LV panel

2.APPLICATION

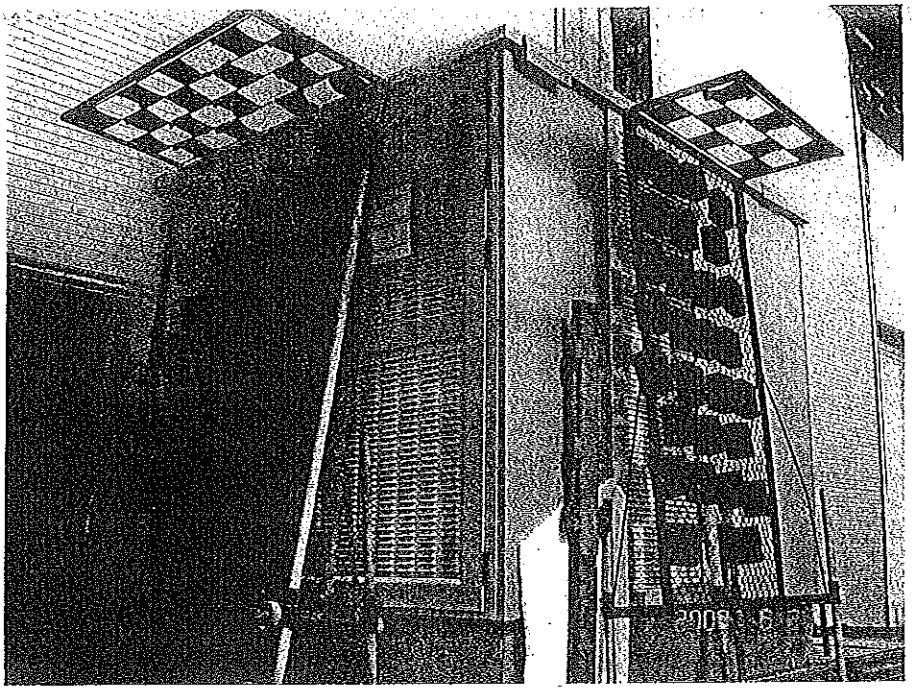
PMTS/MMP-2, 3 800/20/0.4kV are used for supplying with electricity power, different buildings /apartment , public,industry and other type /.
PMTS /MMP-2, 3 800/20/0.4kV are design for outside mounting. Incoming supplying MV is 6 kV, 10kV or 20kV, and distribution towards consumers with LV 0.4kV, 50Hz.

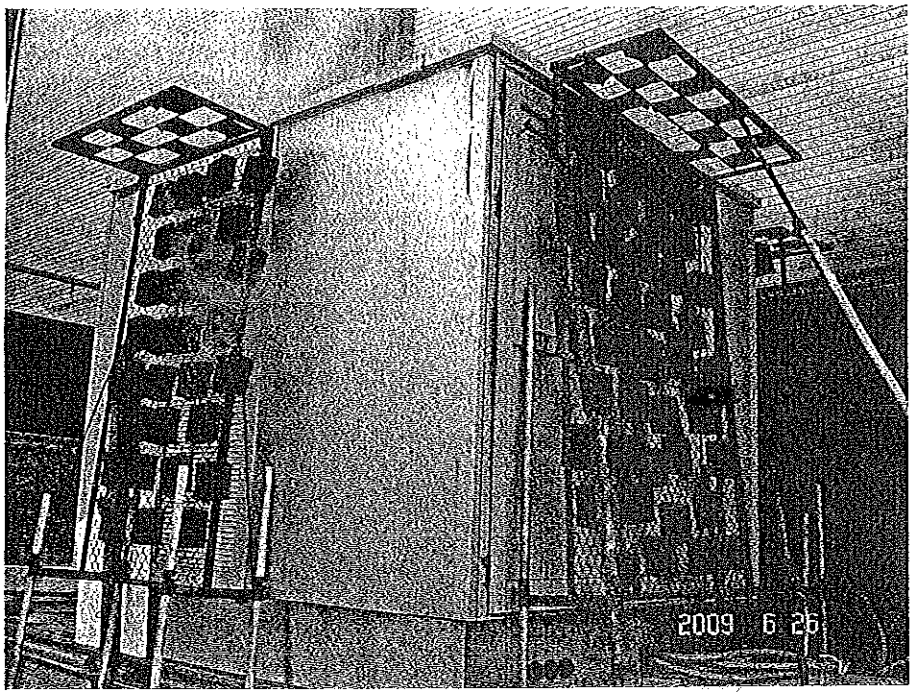
3. CONSTRUCTION

- basic material is with mineral /stone/ wadding.
- substation frame is built of a shaped metal , compartments are separated with galvanized sheet iron.
- Metal edging of outside walls.
- Metal roof construction.
- Metal construction parts are covered with anticorrosive coat.

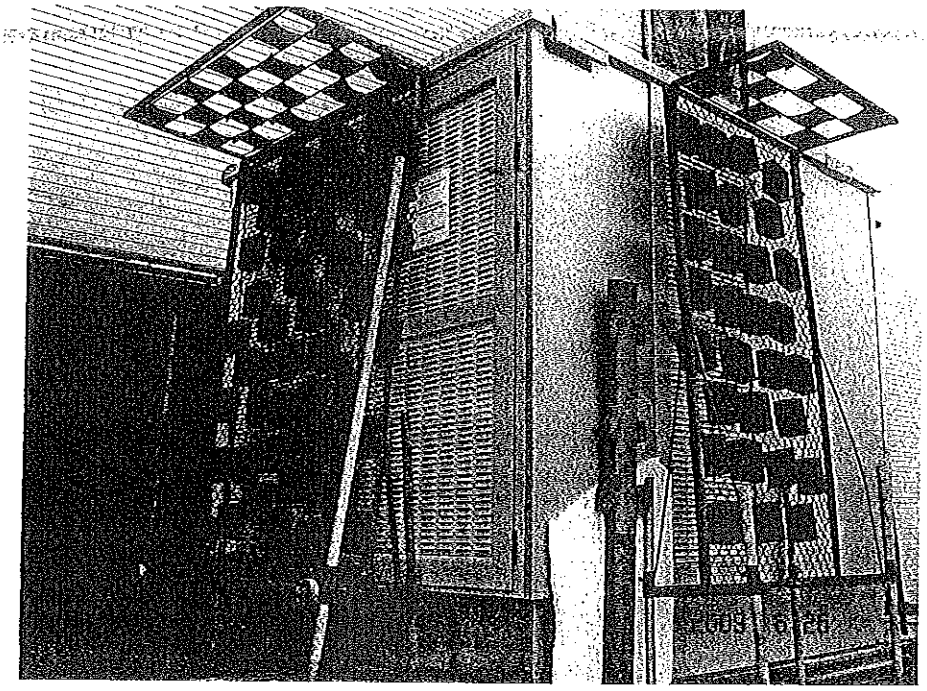
4. BASIC EQUIPMENT

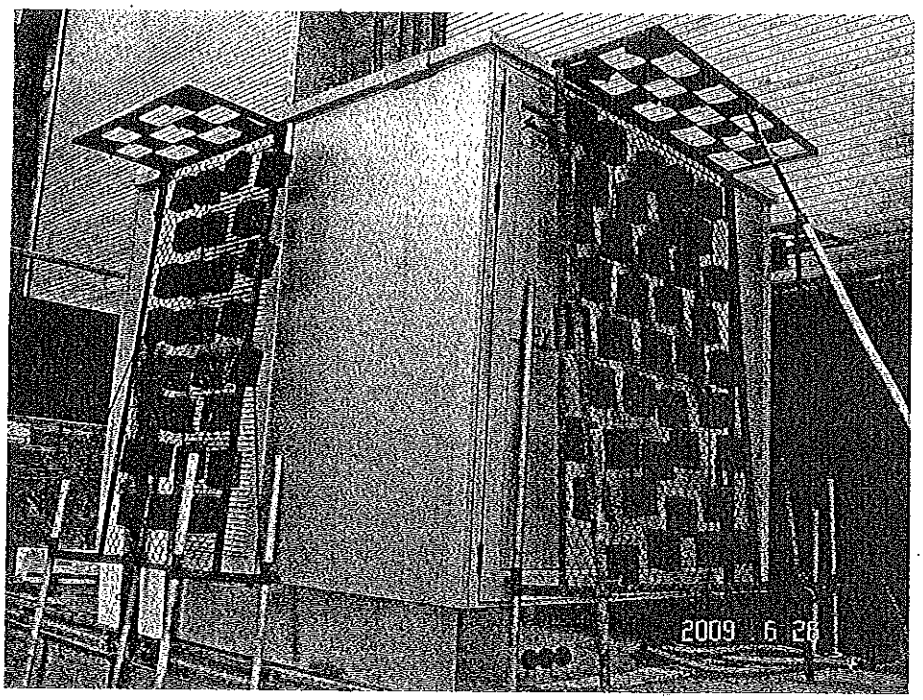
4.1For middle voltage compartment - RMU ORMAZABAL type CGM COSMOS 2LP 24kV.



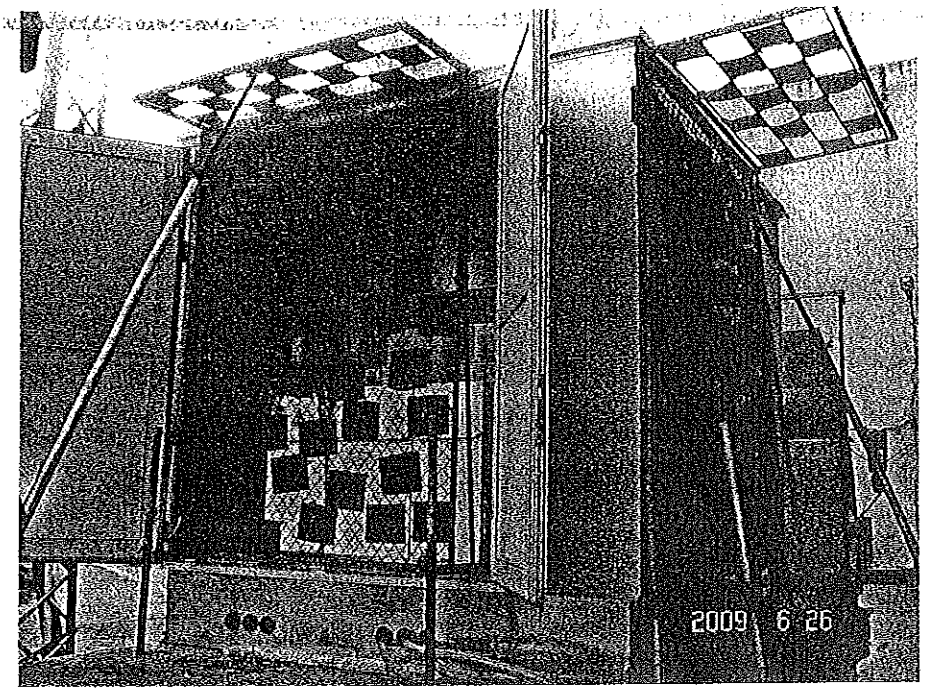


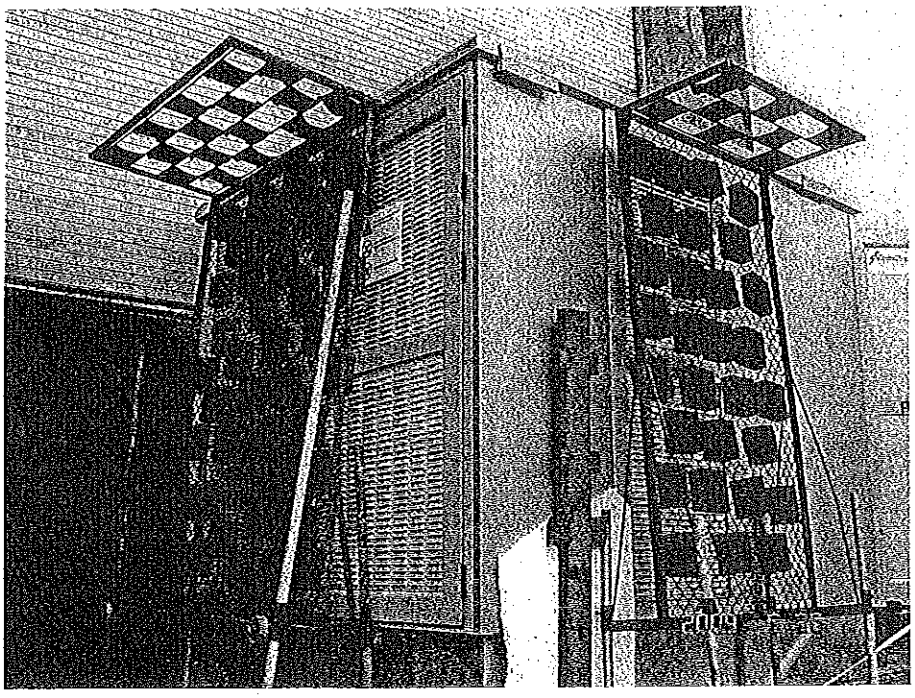
Photos 7 and 8 - Aspect of the Prefabricated Metal Transformer Substation and indicators after test for IAC B



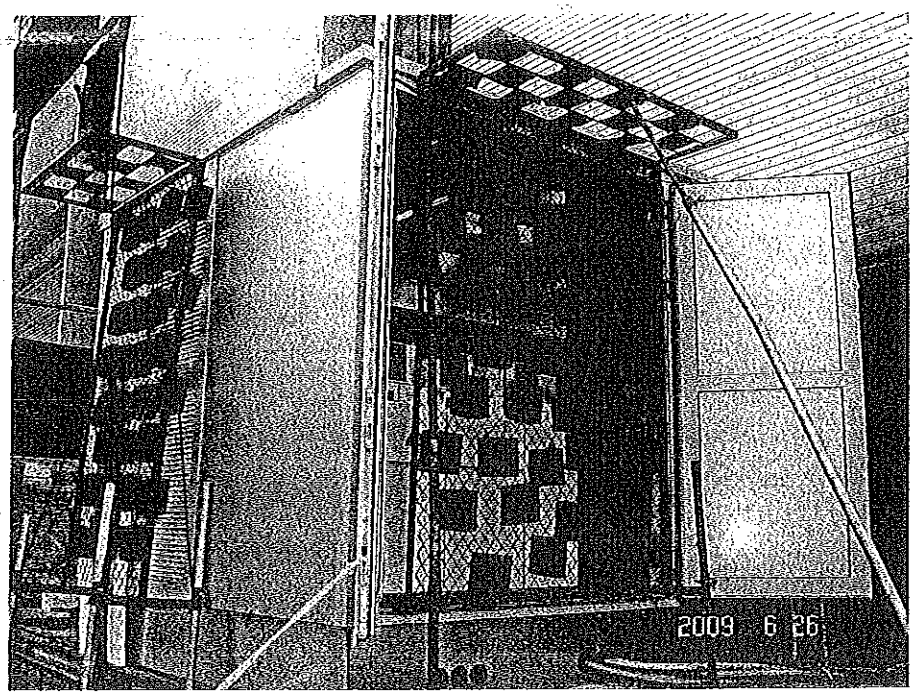


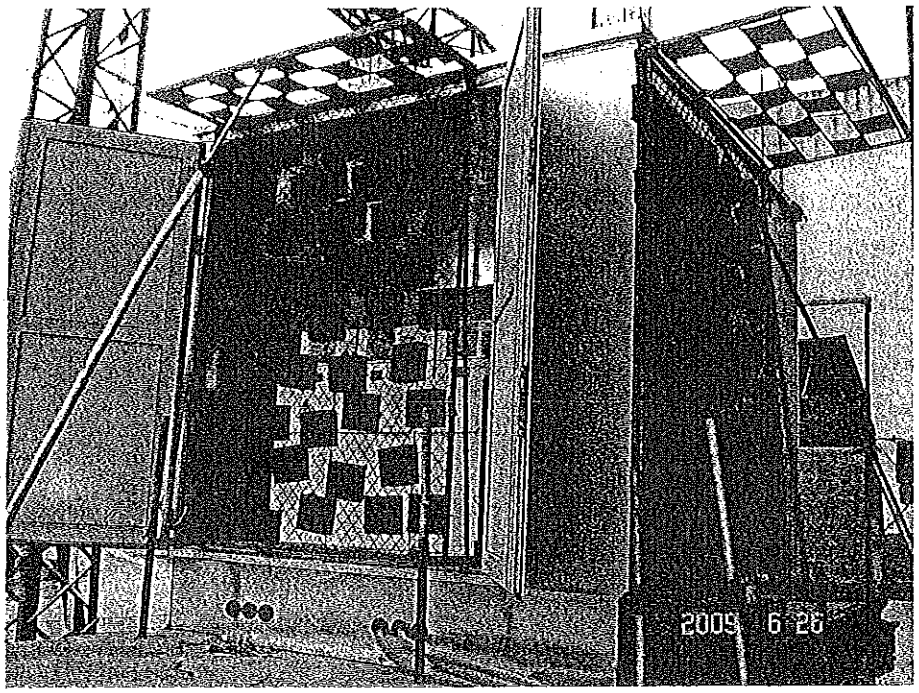
Photos 5 and 6 - Aspect of the Prefabricated Metal Transformer Substation and indicators in the test circuit before test for IAC B





Photos 3 and 4 - Aspect of the Prefabricated Metal Transformer Substation and indicators after test for IAC A





Photos 1 and 2 - Aspect of the Prefabricated Metal Transformer Substation and indicators in the test circuit before test for IAC A

8.1. Symbols used in tables and oscillograms

I_R I_S I_T = Short-circuit current

I_{pR} I_{pS} I_{pT} = Peak values of short-time withstand currents on the phases R, S, T.

I_{tR} I_{tS} I_{tT} = R.m.s. values of short - time withstand currents on the phases R, S, T.

t_t = The duration of short – circuit

$I_{t\,med}$ = Effective current mean value

DU_{RS}, DU_{ST}, DU_{TR} = Voltage drop on arc

U_{RS}, U_{ST}, U_{TR} = No-load applied voltage

8.2 Remarks

1. Aspect of Prefabricated Metal Transformer Substation and indicators in the test circuit for IAC A are presented in photos 1 and 2.
2. Aspect of the Prefabricated Metal Transformer Substation and indicators after the test for IAC A are presented in photos 3 and 4.
3. Aspect of the Prefabricated Metal Transformer Substation and indicators in the test circuit for IAC B are presented in photos 5 and 6.
4. Aspect of the Prefabricated Metal Transformer Substation and indicators after the test for IAC B are presented in photos 7 and 8.
5. For IAC A the indicators were made of black cretonne (140g/m^2)
6. For IAC B the indicators were made of black cotton (50g/m^2)
7. At the test for IAC A:
- the doors of MV Switchgear and the doors of LV compartment and Power Transformer compartment didn't open and parts from the Substation didn't fly off;
- the indicators didn't ignite.
- the diaphragm for pressure relief, with position presented and dimensions in drawing from page 20, opened.
8. At the test for IAC B
- the doors of MV compartment, LV compartment and Power Transformer compartment didn't open and parts from the Substation didn't fly off;
- the indicators didn't ignite.

8.3 Assessment of the test result

Table 3

Criterion	Result
1.The doors, covers etc. correctly secured do not open	Fulfilled
2. No fragmentation of the enclosure occurs during test	Fulfilled
3. Arcing does not cause holes in the roof and in the accessible sides up to a height of 2 m	Fulfilled
4. Indicators do not ignite duet of the effect of hot gases	Fulfilled
5. The enclosure remains connected to its earthing point	Fulfilled

9. TEST RESULT: PASSED THE TEST

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

"МЕТИКС" ООД БЪЛГАРИЯ ПЕТРИЧ

7. DATA OF TESTING AND MEASURING CIRCUIT

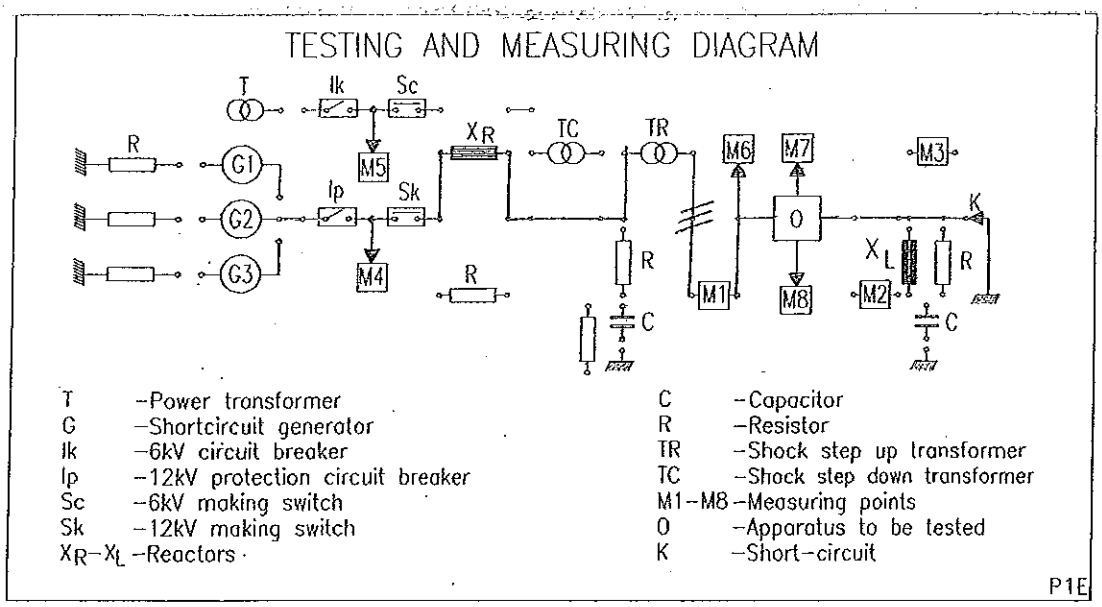


Table 1

Phases number		3
Source/ connection		G2 /Δ
Transformer/Rate		TR 4, 5, 6 / 1.07
Earthing	Source	-
	Apparatus	Net earthing connection
Reactor [Ω]		0.133
Power factor		<0.15
M1 - Apparatus current – Rogowski coils 30 kA/V		
M4 - Supply source voltage - Voltage transformer 15000 V/100 V		
M6 - Apparatus voltage – Voltage transformer 35000/100V		

8. INTERNAL ARC TEST

The test results are presented in table 2.

Table 2

Oscillogram No.	U_{RS} U_{ST} U_{TR} [kV]	I_{pR} I_{pS} I_{pT} [kA]	I_{tR} I_{tR} I_{tT} [kA]	t_t [sec.]	$I_{t\,med}$ [kA]	DU_{RS} DU_{ST} DU_{TR} [V]	Remarks
76161/2008	5.9 5.9 5.9	34.95 34.95 -	14.4 14.4 -	0.2	14.4	- - -	Current calibration
76162/2008	6.4 6.4 6.4	34.98 34.98 -	15.02 15.02 -	1	15.02	530 - -	Internal arc test for IAC A
76163/2008	6.4 6.4 6.4	34.8 34.8 -	14.6 14.6 -	1	14.6	675 - -	Internal arc test for IAC B

Measurements were performed with extended uncertainty of: 1% for voltage; 1% for current; 0.5% for time and the confidence level P = 95 %.

1. IDENTIFICATION OF APPARATUS

	Substation	MV Switchgear (ORMAZABAL)
Type	MMP-2	COSMOS 2L1P.F SF6
Serial number/year	300 / 2008	32355101 / 2009
Technical specification / Drawing	See pages 10 and 11 / See pages 12 to 20	
Contract No.:	2267 / 03.06.2009	
Product receiving date:	20.06.2009	
Product condition at receiving:	New	

2. TECHNICAL CHARACTERISTICS ESTABLISHED BY MANUFACTURER

	Substation	MV Switchboard
Rated power	800 kVA	-
Rated voltage	20/0.4 kV	24 kV
Rated current	-	630 A
Rated frequency	50 Hz	50 Hz
Rated short - time withstand current:		
- peak value	40 kA	40 kA
- r.m.s. value	16 kA	16 kA
Rated duration of short-circuit (t_k)	1s	1s
IAC clasification	AB	

3. TESTS PROGRAM

Current calibration test.

Internal arc test with arc initiation point between R and S phases

- on input terminals of MV switchgear – left side (IAC A)
- on input terminals of MV switchgear – right side (IAC B)

Arcing point was initiated by means of a copper wire having 0.5 mm diameter.

Test parameters were: Ip = 40x0.87 = 34.8 kA, Ik = 16x0.87 = 13.92 kA, tk = 1 s and 6 kV three-phase applied voltage on the input terminals of MV switchgear.

The combined vertical and horizontal indicators were placed

- for IAC A in front of the MV Switchgear at 300 mm distance with doors of MV compartment opened, in front of the door of LV compartment and in front of the door and window of the transformer compartment at 100mm distance
- for IAC B in front of the doors and the window of the transformer compartment and in front of the doors of the MV and LV compartments at 100 mm distance

Tests are performed according to own procedure PT 03.07.

4. RESPONSIBLE FOR TESTS: Eng. Ilie Sbora

5. PRESENT AT THE TESTS: Mr. Borislav Iliev from METIX Ltd.

6. TEST REPORT DOCUMENTATION Oscillograms 3 ; Tables 3 ; Photos 8 ; Drawings 9 .

МЕТИКС ООД БЪЛГАРИЯ ПЕТРИЧ

Content

RESEARCH-DEVELOPMENT AND TESTING NATIONAL
INSTITUTE FOR ELECTRICAL ENGINEERING

ICMET CRAIOVA
HIGH POWER DIVISION

Deutscher Akkreditierungs Rat
DAR
DAT-P-266/07-20

HIGH POWER LABORATORY
"Ovidiu Rarinca"
200515-CRAIOVA Calea Bucuresti Nr. 144 ROMANIA
Matriculation certificate: J16/312/1999, VAT number RO387 1599
Phone: (351) 402 427; Fax: (251) 415482; (351) 404 890;
E-mail: lmp@icmet.ro

ÎNCERCARE
RELAB
SR EN ISO / CEI 17025: 2005
CERTIFICAT DE ACREDITARE
nr. LI 004 / 2007

TEST REPORT
No. 10516

CUSTOMER:	**METIX Ltd** Bulgaria Str. 40, 2850 Petrich, BULGARIA
MANUFACTURER:	**METIX Ltd** Bulgaria Str. 40, 2850 Petrich, BULGARIA
TESTED PRODUCT:	20/0.4 kV, 800 kVA Prefabricated Metal Transformer Substation MMP-2
REFERENCE STANDARD:	IEC 62271-202/2006 Annex A
TEST PERFORMED:	Internal arc test
TEST DATE:	26.06.2009
TEST RESULT:	Passed the test

Report has 23 pages and it is edited in 4 copies from which copy 1 for laboratory and copies 2, 3 and 4 for customer.

HEAD OF HIGH POWER DIVISION:
Dr. Eng. George Curcanu

ICMET
LABORATORUL
* DE MARE PUTERE *
"OVIDIU RARINCA"
CRAIOVA

HEAD OF LABORATORY:
Eng. Constantin Iancu

DATE OF ISSUE: 28.07.2009

"МЕТИКС" ООД
БЪЛГАРИЯ

1. Results refer to test product only.
2. Publication or reproduction of the contents of this report in any other form unless its complete photocopying is not allowed without writing approval of division to which laboratory belongs to.
3. Accreditation of the laboratory or any of its Test Reports issued under accreditation regime do not constitute or do not imply themselves an approval of the product by the accreditation body.

ПРИЛОЖЕНИЕ 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.

Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:
търг с предмет:

„ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ“

РЕФ. № PPD 15-065

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД

9. ЗАБЕЛЕЖКА: няма

10. ОБОРУДВАНЕ ИЗПОЛЗВАНО ЗА ИЗМЕРВАНЕТО: Интегриращ шумомер тип 2240, B&K-Дания, Идентификационен № 00172324;
Звуков калибратор тип 05000, RFT-Германия, Идентификационен № 53384;
Ролетка DUWELL тип, Щрихова мярка за дължина 10000 mm със стойност на деление 1 mm, Идентификационен № 7

11. ИНФОРМАЦИЯ КЪДЕ Е ИЗВЪРШЕН КОНТРОЛА: на място

12. ДАТА НА ИЗВЪРШВАНЕ НА КОНТРОЛА: 21.12.2012 год.

Извършил контрола:

Инспектор:. . . . . .
/ Николай Симеонов /

ДЕКЛАРАЦИЯ
ЗА РАЗГРАНИЧАВАНЕ НА ОТГОВОРНОСТИТЕ

Аз, долуподписаният декларирам, че не съм участвал в проектирането, производството, доставката, инсталирането, обслужването и подръжката на обекта, който конролирам. Няма обстоятелства, които биха могли да окажат влияние върху резултатите от проведения контрол. Цялата информация, свързана с провеждането на контрола, се разглежда като конфиденциална и няма да бъде разпространявана от мен.

Декларатори:

Инспектор: . . . . . .
/ Николай Симеонов /

Ръководител на Орган за контрол: . . . . . .
/ инж. Емил Мирчев /

Дата: 28.12.2012 год.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Орган за контрол от вида С
при "АС – ДС" ООД
5800 гр. Плевен, бул."Русе" № 19, тел: 841-385; тел/факс: 841-383

СЕРТИФИКАТ ЗА АКРЕДИТАЦИЯ РЕГ.№ 27 ОКС/08.07.2009 год., Валиден до 31.07.2013 год., издаден от ИА БСА, съгласно изискванията на стандарт БДС EN ISO/IEC 17020, ИА БСА е страна по EA MLA

СЕРТИФИКАТ ЗА КОНТРОЛ
№ 4264/ 28.12.2012 год.

1. **КЛИЕНТ:** "Метикс" ООД, гр. Петрич, ул. "Свобода" № 49
2. **ДАТА НА ИЗВЪРШВАНЕ НА КОНТРОЛА:** 21.12.2012 год.
3. **ОБЕКТ:** Серия метални трансформаторни постове тип МКТП "Метикс" с типопредставител МКТП 800 kVA, 20/0.4 kV, зав. № 515
4. **КОНТРОЛИРАН ПАРАМЕТЪР:**
   - Ниво на шум
5. **ЗАКЛЮЧЕНИЕ:**

   Нивото на шум
   съответства:
   - на изискванията на ТС /задание на клиента/

Приложеният протокол № 5015 / 28.12.2012 год. /2 стр./ е неразделна част от Сертификата за контрол общо 3 стр.

Извършил оценка
на съответствието:
.....
/ Николай Симеонов /

Одобрил:
Ръководител на
Органа за контрол.....
/ инж. Емил Мирчев /

ОРГАН ЗА КОНТРОЛ "АС-ДС" ООД-ПЛЕВЕН

ТОЧНО С ОРИГИНАЛА

СЕРТИФИКАТ
ЗА АКРЕДИТАЦИЯ

„АС - ДС" ООД

ОРГАН ЗА КОНТРОЛ ОТ ВИД С

Адрес на управление и офис: 5800 гр. Плевен, бул. „Русе" № 19, ет.2

ЕИК: 114034519

ОБХВАТ НА АКРЕДИТАЦИЯ:

Контрол на:

Електрически уредби и съоръжения с напрежение до и над 1000 V
Силови кабелни линии до 20 kV
Силови трансформатори до 35 kV
Подстанции трансформаторни комплектни с общо предназначение за напрежение до 20 kV
Комплектни разпределителни уредби (КРУ) за закрит и открит монтаж с напрежение до 20 kV
Прекъсвачи за високо напрежение до 20 kV
Електродвигатели за променлив ток до 20 kV
Релейни защити
Електрозащитни средства
Физични фактори на работна и битова среда
Климатични инсталации
Вентилационни инсталации
Прах във въздуха на работната среда
Химични агенти във въздуха на работната среда

АКРЕДИТИРАН СЪГЛАСНО БДС EN ISO/IEC 17020:2012

Заповед № 939/26.07.2013 е неделима част от сертификата за акредитация.

общо 6 страници

Валиден до: 31.07.2017 БСА рег. № **27 ОКС**

Дата на първоначална акредитация: 05.03.2002 г.

Изпълнителен директор:

инж. Елза Янева

Дата на преакредитация: София 26.07.2013 г.

1797 София, бул. „Д-р Г.М. Димитров" 52А, тел.: 02 873 5302; факс: 02 873 5303
e-mail: ea_bas@abv.bg / www.nab-bas.bg

БЪЛГАРСКА СЛУЖБА ЗА АКРЕДИТИРАНЕ
РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Съответствие на РТ с изискванията на БДС EN 60439-1/A1
Заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория.

Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:
търг с предмет:

„ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ“

РЕФ. № PPD 15-065

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД

Експертен доклад

CE

LVD body

Номер на документа: **042/02.10.2015г.**
Заявител / Производител: „МЕТИКС“ ООД
гр. Петрич
Република България

Описание/модел на продукта: Табло главно трансформаторно и разпределително за ниско напрежение, отворен тип стоящо табло, отворено отпред, отгоре, от лявата и от дясната страни, за горно свързване едностранно обслужване от лицевата страна, за неподвижен монтаж на закрито, предназначено за вграждане в бетонови и в метални комплектни трансформаторни постове с обявен клас на обвивката 20

Тип на продукта: ГТРТ 1250А/8х400А ВР

Приложими стандарти: БДС EN 61439-1:2011; БДС EN 61439-2:2011

С този Експертен доклад **Елтест сертификация ЕООД** удостоверява съответствието на гореописания продукт със съществените изисквания на Директива 2006/95/ЕС, въведена с Наредба за съществените изисквания и оценяване на съответствието на електрически съоръжения, предназначени за използване в определени граници на напрежението.

Неразделна част от този документ е Доклад на експерт-оценител.

„Елтест сертификация“ ЕООД-Варна е европейски нотифициран орган LVD Body/NB 2024, притежаващ разрешение № 010-ОС/10.03.2008г., издадено от Държавна агенция за метрологичен и технически надзор.

гр. Варна, България
02.10.2015г.

инж. Владимир Тодоров
Управител

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Елтест сертификация ЕООД, България, гр. Варна 9002, ул. "Войнишка" №7, вх. Б, ет. 1, ап. 1, факс: +359 52 721 198
e-mail: office@eltestcertification.com
http://www.eltestcertification.com

"ЕЛТЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ" ЕООД
България, Варна 9002, ул. "Войнишка" №7
факс, +35952721198, e-mail: office@eltestcertification.com
РАЗРЕШЕНИЕ № 010 – ОС / 10.03.2008г. от ДАМТН

CE
LVD
Body
NB 2024

ДОКЛАД ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Относно: Оценяване на съответствието със съществените изисквания съгласно "Наредба за съществените изисквания и оценяване на съответствието на електрически съоръжения, предназначени за използване в определени граници на напрежението"

Заявка № 1572/14.09.2015г. **Договор № 1566/15.09.2015г.**	**Заявител на оценяването** **"МЕТИКС" ООД** **Управител: Николай ДЖАМБАЗОВ**

ОПИСАНИЕ НА ПРОДУКТА

Табло главно трансформаторно и разпределително за ниско напрежение, отворен тип стоящо табло, затворено отпред, отгоре, от лявата и от дясната страни, за горно свързване и едностранно обслужване от лицевата страна, за неподвижен монтаж на закрито, предназначено за вграждане в бетонови и в метални комплектни трансформаторни постове с обявен клас на обвивка 20

КОНСТАТАЦИИ ПРИ ПРЕГЛЕДА НА ТЕХНИЧЕСКОТО ДОСИЕ

Описани в „Становище за прегледа на техническото досие" с дата 16.09.2015г.

ОЦЕНКА НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ИЗПИТВАНИЯТА

Резултатите от лабораторните изпитвания съгласно протокол № 15.0036/02.054, издаден от „ЕЛПРОМ ИЛЕП" ООД – София, са описани в ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Въз основа на направената оценка считам, че оцененото електрическо съоръжение СЪОТВЕТСТВА на приложимите за него съществени изисквания, при което предлагам това да бъде отразено в експертния доклад.

Дата: 02.10.2015г. **Съставил:**

инж. Деян Славов
Експерт-оценител

ЕЛТЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ ВАРНА ТЪРГОВСКО ДРУЖЕСТВО С ОГРАНИЧЕНА ОТГОВОРНОСТ

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Дата: 02.10.2015г. **Утвърдил:**

инж. Владимир Тодоров
Ръководител на "ЕЛТЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ" ЕООД

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Член, алинея, точка	Съществени изисквания	Съотв. Да / Не	Доказателства
Чл. 7 (1)	Съществените характеристики, познаването и съобразяването с които осигурява безопасно използване на електрическото съоръжение, трябва да бъдат нанесени върху съоръжението или ако това е невъзможно - в придружаващо указание;	Да	Електрическото съоръжение е придружавано от техническо досие и инструкция за експлоатация. Електрическото съоръжение отговаря на изискванията на БДС EN 61439-2:2011 – **т.5** – информация върху фирмената табелка; **т.6.1** с БДС EN 61439-1:2011 – **т.10.2.7** – маркировки; БДС EN 61439-1:2011 - **т.6.2.1**; **т.6.2.2** – инструкции за транспорт, съхранение, монтаж, обслужване и поддържане - (Протокол № 15.0036/02.054 – „ЕЛПРОМ ИЛЕП" ООД – София)
Чл. 7 (2)	Наименованието (фирмата) на производителя или търговската марка трябва да са ясно изписани върху електрическото съоръжение или ако това е невъзможно - върху опаковката;	Да	Оглед на електрическите съоръжения. Информацията върху фирмените табелки и в техническата документация отговаря на изискванията.
Чл. 7(3)	Електрическото съоръжение и неговите съставни части трябва да са изработени по начин, който позволява безопасно сглобяване и свързване;	Да	Електрическото съоръжение удовлетворява изискванията на стандарт БДС EN 61439-1:2011 – **т.6.3** – (Протокол № 15.0036/02.054 – „ЕЛПРОМ ИЛЕП" ООД – София)
Чл. 7(4)	Електрическото съоръжение трябва да е проектирано и изработено по начин, който осигурява защита от опасностите, посочени в чл. 8, при условие че:	Да	Чл. 7(4)1., Чл. 7(4)2

ДАМТН С ОТМЕТКИ

Чл. 7(4)1	се използва по предназначение, и	Да	Електрическото съоръжение удовлетворява изискванията на стандарт БДС EN 61439-1:2011 – **т.7.1** – (Протокол № 15.0036/02.054 – „ЕЛПРОМ ИЛЕП" ООД – София)
Чл. 7(4)2	се поддържа по изискващия за съоръжението начин	Да	Електрическото съоръжение удовлетворява изискванията на стандарт БДС EN 61439-1:2011 – **т.8.1.1; т.8.1.2; т.8.4.6.2** – (Протокол № 15.0036/02.054 – „ЕЛПРОМ ИЛЕП" ООД – София)
Чл. 8 (1)	Защитата от опасности, дължащи се на електрическото съоръжение или на външни въздействия върху електрическото съоръжение, се осигурява чрез мерки от технически характер в съответствие с изискванията по чл. 7.	Да	Електрическото съоръжение удовлетворява изискванията на стандарт БДС EN 61439-1:2011 – **т.8.7;** – (Протокол № 15.0036/02.054 – „ЕЛПРОМ ИЛЕП" ООД – София)
Чл. 8(2)	Мерките от технически характер за защита от опасности, дължащи се на електрическото съоръжение, трябва:	Да	Чл. 8(2)1; Чл. 8(2)2; Чл. 8(2)3; Чл. 8(2)4;
Чл. 8(2)1	да осигуряват подходяща защита на хората и домашните животни срещу опасност от физическо нараняване или друго увреждане, което може да бъде причинено от директен или индиректен електрически допир;	Да	Електрическото съоръжение удовлетворява изискванията на стандарт БДС EN 61439-2:2011 – **т.10.3**; БДС EN 61439-1:2011 **т.10.5; т.10.5.2; т.10.5.3; т.8.4.5; т.8.4.6.2; т.10.6; т.10.7; т.10.8** – (Протокол № 15.0036/02.054 – „ЕЛПРОМ ИЛЕП" ООД – София)
Чл. 8(2)2	да не създават такива температури, електрически дъги или лъчения, които биха причинили опасност;	Да	Електрическото съоръжение удовлетворява изискванията на стандарт БДС EN 61439-1:2011 – **т.10.5; т.10.5.3; т.10.6** – (Протокол № 15.0036/02.054 – „ЕЛПРОМ ИЛЕП" ООД – София)
Чл. 8(2)3	да защитават достатъчно хората, домашните животни и вещите от опасности от неелектрически характер, които могат да бъдат причинени от електрическото съоръжение и са известни от практиката;	Да	Електрическото съоръжение удовлетворява изискванията на стандарт БДС EN 61439-1:2011 - **т.10.5; т.8.7** (Протокол № 15.0036/02.054 – „ЕЛПРОМ ИЛЕП" ООД – София)

Чл. 8(2)4	да осигуряват изолацията да е съобразена с предвидимите условия на работа на електрическото съоръжение.	Да	Електрическото съоръжение удовлетворява изискванията на стандарт БДС EN 61439-1:2011 – **т.10.2.3.2; т.10.4; т.10.9.2; т.10.9.3** - (Протокол № 15.0036/02.054 – „ЕЛПРОМ ИЛЕП" ООД – София)
Чл. 8(3)	Мерките от технически характер за защита от опасности, дължащи се на външни въздействия върху електрическото съоръжение, трябва да осигурят:	Да	Чл. 8(3)1; Чл. 8(3)2; Чл. 8(3)3
Чл. 8(3)1	електрическото съоръжение да издържа на очакваните механични натоварвания така, че да не застрашава хората, домашните животни и вещите;	Да	Електрическото съоръжение удовлетворява изискванията на стандарт БДС EN 61439-1:2011 – **т.8.1.1; т.10.2.2;** БДС EN 61439-2:2011 – **т.10.3; т.10.13** –(Протокол № 15.0036/02.054 – „ЕЛПРОМ ИЛЕП" ООД – София)
Чл. 8(3)2	електрическото съоръжение да издържа немеханични влияния при очаквани условия на околната среда и да не застрашава хората, домашните животни и вещите;	Да	Електрическото съоръжение удовлетворява изискванията на стандарт БДС EN 61439-1:2011 - **т.8.1.1** и БДС EN 61439-2:2011 – **т.10.3** – (Протокол № 15.0036/02.054 – „ЕЛПРОМ ИЛЕП" ООД – София)
Чл. 8(3)3	електрическото съоръжение да не застрашава хората, домашните животни и вещите в предвидими условия на претоварване.	Да	Електрическото съоръжение удовлетворява изискванията на стандарт БДС EN 61439-1:2011 – **т.8.7; т.10.9.3; т.10.10; т.10.11** – (Протокол № 15.0036/02.054 – „ЕЛПРОМ ИЛЕП" ООД – София)

Заверил РОСС:

инж. Владимир Тодоров

Дата: 02.10.2015г

ЕДНОЛИЧНО ДРУЖЕСТВО С ОГРАНИЧЕНА ОТГОВОРНОСТ ЕЛТЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ ВАРНА

Експерт-оценител:

инж. Деян Славов

"ЕЛПРОМ ИЛЕП" ООД – София

ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКА ПРОДУКЦИЯ ИЛЕП

Заявка за изпитването (номер и дата): Заявка № 032/16.09.2015 г.	**До** **"ЕЛТЕСТ сертификация" ЕООД гр. Варна** ул."Войнишка" 7 телефон/факс: (+359 52) 721 198
Дата на получаване на образците: 16.09.2015 г. **Период на провеждане на изпитването:** 16.09.2015 - 30.09.2015 г.	

ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ: № 15.0036/02.054
/типово изпитване – проверка на конструкцията, чрез изпитване и оценяване/

Лист: 1
Вс. листа: 19

Обект на изпитване:	***Табло главно трансформаторно и разпределително за ниско напрежение, отворен тип стоящо табло, затворено отпред, отгоре, от лявата и от дясната страни, за горно свързване и едностранно обслужване от лицевата страна, за неподвижен монтаж на закрито, предназначено за вграждане в бетонови и в метални комплектни трансформаторни постове с обявен клас на обвивката 20***
Означение на модела или типа:	**ГТРТ 1250А/8х400А ВР**
Изпитвани образци:	1 брой, фабричен № 301521501
Име на производителя:	"МЕТИКС" ООД, гр. Петрич, България
Търговска марка (ако има): (отличителен знак на производителя)	Metmikc
Име и адрес на вносителя:	—
Произход:	Република България

Обявени стойности и други маркирани данни:

1. Обявени параметри на електроразпределителната мрежа:	
1.1 Номинално напрежение	400/230V~
1.2 Максимално напрежение	440/253V~
1.3 Обявена честота	50Hz
2. Обявено работно напрежение (U_e)	400V~
3. Обявен ток (I_n) на входа	1250A
4. Обявен ток (I_{nc}) на изходящите вериги със защита с предпазител	400A
5. Обявен коефициент на едновременност *(RDF)*	0,7
6. Обявен ток на термична устойчивост (I_{cw}/0,2*s*)	30kA$_{eff}$
7. Обявен ток на динамична устойчивост (I_{pk})	63kA$_{max}$
8. Брой вериги за захранване на изходящите кабелни линии	8
9. Обявено напрежение на изолацията (U_i)	500V
10. Обявено издържано импулсно напрежение на веригите (U_{imp})	6kV
11. Степен на защита осигурена от лицевата повърхност за обслужване	IP 2XB

Нормативни документи:
БДС EN 61439-1:2011 (EN 61439-1:2011); БДС EN 61439-2:2011 (EN 61439-2:2011)

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Метод на изпитване по точка от нормативен документ	Кратко описание на изискването/изпитването/показателя:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано:	Стойност и допуск на показателя (норма/предписание):	Изискване по точка от нормативен документ:
1	2	3	4	5
	5 БДС EN 61439-2:2011 Характеристики на интерфейси на ККУСС (главното трансформаторно и разпределително табло)			5 БДС EN 61439-1:2011
	-"- Описанието на производителя определя обявените данни (характеристики) на ККУСС (главното трансформаторно и разпределително табло) в съответствие с общите изисквания на този стандарт	определя	да определя	
	6 БДС EN 61439-2:2011 Информация за ККУСС (главното трансформаторно и разпределително табло)			6 БДС EN 61439-1:2011
	6.1 БДС EN 61439-2:2011 Маркировка на ККУСС с **10.2.7 EN 61439-1:2011** означенията			6.1 БДС EN 61439-2:2011
	-"- Информацията върху фирмената табелка, с която е снабдено главното трансформаторно и разпределително табло по съдържание (име на производителя, означение на типа, средства за идентифициране на датата на производство и номера на този стандарт), по трайност на нанасяне, по разположение и по четливост отговаря на изискванията	да виж забележка 2.1.	да	
	6.2 БДС EN 61439-1:2011 Документация			6.2 БДС EN 61439-1:2011
	6.2.1 БДС EN 61439-1:2011 Информация, свързана с ККУСС			6.2.1 БДС EN 61439-1:2011
	- в техническата документация на производителя, доставяна с таблото, са определени всички приложими интерфейсни характеристики в съответствие с т.5 на този стандарт	определя	да определя	
	6.2.2 БДС EN 61439-1:2011 Инструкции за манипулиране, инсталиране, обслужване и поддържане			6.2.2 БДС EN 61439-1:2011
	- инструкциите на производителя за манипулиране, инсталиране, обслужване и поддържане на ККУСС и на съоръженията, съдържащи се в него отговарят на изискванията на този стандарт	да	да	

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Резултати от изпитването:

ИЛЕП 4/5

Метод на изпитване по точка от нормативен документ	Кратко описание на изискването/изпитването/показателя:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано:	Стойност и допуск на показателя (норма/предписание):	Изискване по точка от нормативен документ:
1	2	3	4	5
	- инструкциите на производителя съдържат информация относно:		да съдържат	
	• условията за транспортиране, манипулиране, инсталиране и обслужване	съдържат		
	• препоръчителния обхват и честотата на операциите по поддържането	съдържат		
	• схеми на опроводяването	съдържат		
	6.3 БДС EN 61439-1:2011 Идентификация на апарати и/или компоненти			6.3 БДС EN 61439-1:2011
	- идентификационните маркировки на отделните вериги и техните апарати за защита във вътрешността на ККУСС, по отношение на четливост, трайност, съобразяване с физичната околна среда и идентичност с тези, използвани в схемите на опроводяването, отговарят на изискванията на този стандарт	да	да	
	7 БДС EN 61439-1:2011 Работни условия			7 БДС EN 61439-1:2011
	7.1 БДС EN 61439-1:2011 Нормални работни условия			7.1 БДС EN 61439-1:2011
	- работните условия, за които е предназначено ККУСС, отговарят на изискванията на този стандарт, за нормални работни условия за инсталации на закрито	да	да	
	8 БДС EN 61439-1:2011 Конструктивни изисквания			8 БДС EN 61439-1:2011
	8.1 БДС EN 61439-1:2011 Якост на материали и части			8.1 БДС EN 61439-1:2011
	8.1.1 БДС EN 61439-1:2011 Металната конструкция на ККУСС (шкаф от заварени стоманено-ламаринени профили с δ 2,5 mm и врати и капаци, изработени от листова стомана с дебелина δ 2 mm), е способна да издържа механичните, електрическите, топлинните натоварвания и въздействията на околната среда, които могат да се наблюдават в условията на транспортиране и при предписаните работни условия	да	да	8.1.1 БДС EN 61439-1:2011

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Резултати от изпитването (продължение):

ИЛЕП 4/5

Метод на изпитване по точка от нормативен документ	Кратко описание на изискването/изпитването/ показателя:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано:	Стойност и допуск на показателя (норма/ предписание):	Изискване по точка от нормативен документ:
1	2	3	4	5
8.1.1 БДС EN 61439-1:2011	Конструкцията на ККУСС (главното трансформаторно и разпределително табло) се състои от шкаф от заварени стоманено-ламаринени профили с δ 2,5 mm (отворен тип стоящо табло, затворено отпред, отгоре, от лявата и от дясната страни, за горно свързване), осигуряващ възможност за неподвижно и стабилно закрепване при вграждането му в бетонови и в метални комплектни трансформаторни постове и едностранното му обслужване от лицевата страна	да	да	8.1.1 БДС EN 61439-1:2011
8.1.2 БДС EN 61439-1:2011	Защитата срещу корозия осигурена, чрез използването на подходящи материали и чрез нанесени подходящи защитни покрития (галванично поцинковане и прахово покритие на всички части на таблото, изработени от черни метали), отговаря на изискванията на този стандарт	да	да	8.1.1 БДС EN 61439-1:2011
10 БДС EN 61439-1:2011	Проверка на конструкцията			8, 9 БДС EN 61439-1:2011
10.1 а) БДС EN 61439-1:2011	Конструкция:			8 БДС EN 61439-1:2011
10.2 БДС EN 61439-1:2011	Якост на материали и части			8.1 БДС EN 61439-1:2011
	- механичната, електрическата и термичната способност на конструктивните материали и части на ККУСС се считат за доказани от проверката на конструкцията и работните характеристики	да	да	
10.2.2 БДС EN 61439-1:2011	Устойчивост на корозия			8.1.2 БДС EN 61439-1:2011
	- устойчивостта на корозия на представителни образци от обвивката и от външни и вътрешни конструктивни части от черни метали на ККУСС (главното трансформаторно и разпределително табло) е проверена в следната последователност:			

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Резултати от изпитването (продължение):

ИЛЕП 45

Метод на изпитване по точка от нормативен документ	Кратко описание на изискването/изпитването/показателя:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано:	Стойност и допуск на показателя (норма/предписание):	Изискване по точка от нормативен документ:
1	2	3	4	5
	◦ изпитване Db: влажна топлина, циклично при температура (40±3)/(25±3) °C и относителна влажност 95 % - 6 цикъла (цикъл 12+12 часа) последвано от изпитване Ка: солена мъгла, циклично при температура (35±2) °C - 2 цикъла от по 24h на ККУСС за работа на закрито	да	да	
	след въздействиетот:			
	- доказателства за железен оксид, напукване или други влошавания	няма	да няма	
	- механичната цялостност не е нарушена	да	да	
	- врати, шарнири, блокировки и закопчалки работят без ненормално усилие	да	да	
10.2.3 БДС EN 61439-1:2011 Свойства на изолационните материали				8.1.3 БДС EN 61439-1:2011
10.2.3.2 БДС EN 61439-1:2011 Проверка на устойчивостта на изолационни материали на ненормално нагряване и огън поради вътрешни електрически ефекти				8.1.3.2.3 БДС EN 61439-1:2011
-"-	за части, изработени от изолационен материал, които са в контакт с и служат за поддържане на тоководещите части и за запазване на тяхното разположение, съответствието с изискването съгласно 8.1.3.2.3 БДС EN 61439-1:2011 е осигурено, чрез използването на апарати, изолатори и други компоненти, за които е декларирано съответствието с изискванията на приложимите за тях продуктови стандарти	да	да	-"-
-"-	вътрешни конструктивни части на ККУСС, изработени от изолационен материал (покривна плоча и препятствие), освен тези, определени по-горе, издържат изпитване на устойчивост и разпространение на огън с нажежена жица при температура (650±10) °C, съгласно 8.1.3.2.3 и 10.2.3.2 EN 61439-1:2011	да	да	-"-

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Резултати от изпитването (продължение):

ИЛЕП 45

Метод на изпитване по точка от нормативен документ	Кратко описание на изискването/изпитването/показателя:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано:	Стойност и допуск на показателя (норма/предписание):	Изискване по точка от нормативен документ:
1	2	3	4	5
10.3 БДС EN 61439-2:2011	Степените на защита, осигурявани чрез обвивката на ККУСС (главното трансформаторно и разпределително табло)			8.2 БДС EN 61439-2:2011
10.3 БДС EN 61439-2:2011	Защита, срещу допир до части под напрежение, проникване на чужди твърди тела и вода осигурявани чрез обвивката на ККУСС (главното трансформаторно и разпределително табло)			8.2.2, 8.4.2.3 БДС EN 61439-2:2011
-"-	Степените на защита, осигурявани чрез механичната конструкция на ККУСС, срещу директен допир до части под напрежение, проникване на чужди твърди тела във всички посоки и вода, съгласно БДС EN 60529+A1:2004 (EN 60529:1991+A1:2000) и в съответствие с класификацията и инсталиране в съответствие с инструкциите на производителя и с предназначението му, не по-ниска от:	IP 2X	IP 2X	-"-
-"-	Степен на защита, осигурявана от лицевата повърхност за обслужване на отворен тип стоящо табло, затворено отпред, отгоре, от лявата и от дясната страни, за горно свързване и едностранно обслужване от лицевата страна и за неподвижен монтаж на закрито, срещу директен допир до части под напрежение, проникване на чужди твърди тела и вода, съгласно БДС EN 60529+A1:2004 (EN 60529:1991+A1:2000), не по-ниска от:	2XB	XXB	-"-
10.4, Приложение F БДС EN 61439-1:2011	Изолационни разстояния през въздуха и изолационни разстояния по повърхността на изолацията, за степен на замърсяване 3			8.3 БДС EN 61439-1:2011
-"-	Изолационните разстояния през въздуха отговарят на изискванията на този стандарт	да	да	8.3.2, Табл. 1 БДС EN 61439-1:2011
-"-	Изолационните разстояния по повърхността на изолацията отговарят на изискванията на този стандарт	да	да	8.3.3, Табл. 2 БДС EN 61439-1:2011
10.5 БДС EN 61439-1:2011	Защита срещу поражение от електрически ток и непрекъснатост на защитните вериги			8.4 БДС EN 61439-1:2011

Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване по точка от нормативен документ	Кратко описание на изискването/изпитването/ показателя:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано:	Стойност и допуск на показателя (норма/ предписание):	Изискване по точка от нормативен документ:
1	2	3	4	5
10.5 БДС EN 61439-1:2011 Основна защита				8.4.2 БДС EN 61439-1:2011
-"-	Конструкцията на ККУСС (главното трансформаторно и разпределително табло), когато е монтирано в система, съответстваща на класификацията, предназначението, спецификацията и където е разрешен достъп само на упълномощени квалифицирани лица, по отношение на защитата срещу директен допир отговаря на изискванията на този стандарт, както и на изискванията на Наредба № 3/09.06.2004 .	да	да	8.4.2.1 БДС EN 61439-1:2011
-"-	Конструкцията на ККУСС, по отношение на защитата срещу индиректен допир, осигурявана чрез използването на защитни вериги отговаря на изискванията на този стандарт, на БДС 14308:77+И1:9/83, както и на изискванията на Наредба № 3/09.06.2004	да	да	-"-
-"-	Конструкцията на ККУСС (отворен тип стоящо табло, затворено отпред, отгоре, от лявата и от дясната страни, за горно свързване и едностранно обслужване от лицевата страна и за неподвижен монтаж на закрито) в инсталирано състояние, съгласно инструкциите дадени от производителя, по отношение на защитата срещу директен допир отговаря на изискванията на този стандарт	да	да	8.4.2.3 БДС EN 61439-1:2011
-"-	Конструкцията на ККУСС по отношение на възможност за снемане или отваряне на врати, капаци (защитни прегради и покривни плочи), панти, ключалки изисква използването на ключ или инструмент и отговаря на изискванията на този стандарт	да	да	-"-
-"-	Защитата срещу последиците от повреда за части от ККУСС, които изпълняват изискванията на 8.4.3.2 е в съответствие с изискванията за клас на защита I и за части от ККУСС, които изпълняват изискванията на 8.4.4 е в съответствие с изискваниятаза конструкция с клас на защита II	да	да	8.4.3 БДС EN 61439-1:2011

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Резултати от изпитването (продължение): ИЛЕП 45

Метод на изпитване по точка от нормативен документ	Кратко описание на изискването/изпитването/показателя:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано:	Стойност и допуск на показателя (норма/предписание):	Изискване по точка от нормативен документ:
1	2	3	4	5
10.5.1 БДС EN 61439-1:2011 Ефикасност на защитната верига				8.4.3 БДС EN 61439-1:2011
10.5.2 БДС EN 61439-1:2011 Ефективна непрекъснатост към земя между достъпни токопроводими части на ККУСС и защитната верига				8.4.3.2.2 БДС EN 61439-2:2011
-"-	Всички достъпни токопроводими части на ККУСС са свързани заедно и към защитния проводник на захранването или през заземителен проводник към заземителната уредба	да	да	-"-
-"-	Осигуряването на непрекъснатостта на защитната верига, чрез свързване с конструкцията на главното трансформаторно и разпределително табло (на заземителният болт на носещата конструкция (скелета) към защитната верига (към PEN шината) и конструкцията на заземителният болт, и чрез шунтиране на пантите на вратите на таблото с гъвкав заземителен проводник с жълто-зелени ивици на изолацията и конструкцията за свързване към заземителния контур на трансформаторния пост отговаря на изискванията на този стандарт	да	да	-"-
	- измерен максимален пад на напрежението между входната клема за входящия външен защитен проводник и различните достъпни токопроводими части на ККУСС с изпитвателен ток 32А, V	1,18	-	-"-
	- съпротивление на защитната верига, Ω, не повече от	0,037	0.1	-"-
10.5.3 БДС EN 61439-1:2011 Якост на издържане при късо съединение на защитната верига в следствие от повреди във външни вериги, захранвани от ККУСС				8.4.3.2.3 БДС EN 61439-1:2011
-"-	Защитният проводник вътре в ККУСС е проектиран и инсталиран, по начин, осигуряващ да издържа най-високите топлинни и динамични натоварвания, дължащи се на токове при късо съединение и произтичащи от повреди във външни вериги в мястото на инсталиране, които се захранват от ККУСС и изпълнява условията на 10.11.2 от този стандарт	да	да	-"-

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване по точка от нормативен документ	Кратко описание на изискването/изпитването/ показателя:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано:	Стойност и допуск на показателя (норма/ предписание):	Изискване по точка от нормативен документ:
1	2	3	4	5
-"-	Напречното сечение на защитните проводници (PEN) в ККУСС, към които се предвижда свързване на външни проводници (хоризонтална PEN шина) отговаря на изискванията за защита срещу къси съединения и устойчивост срещу къси съединения и е съобразено с ограничението на апаратите за защита срещу къси съединения, които защитават съответните проводници под напрежение	да	да	-"-
8.4.5 БДС EN 61439-1:2011 Ограничаване на установения ток на допир и електрически заряд				8.4.5 БДС EN 61439-1:2011
-"-	вграденият в ККУСС кондензатор е обозначен с предупредителна табела за опасност от разряд на кондензатор след изключване с графичен символ, цветове и текст (Внимание! Остатъчен заряд) съгласно ISO 3864-1, ISO 3864-2, ISO 3864-3	да	да	-"-
-"-	защитата срещу остатъчни напрежения от разряд на кондензатори изпълнява изискванията, определени в 8.4.5	да	да	-"-
8.4.6 БДС EN 61439-1:2011 Условия на работа и на обслужване				8.4.6 БДС EN 61439-1:2011
8.4.6.2 БДС EN 61439-1:2011 Конструкцията на ККУСС осигурява необходимите мерки за безопасност, когато апаратите функционират или когато се заменят компоненти и отговаря на изискванията, свързани с достъпа на упълномощени лица по време на работа		да	да	8.4.6.2 БДС EN 61439-1:2011
-"-	В конструкцията на ККУСС са използвани покривна плоча и препятствие, изработени от изолационен материал, за предпазване от непреднамерен допир до части под напрежение и изпълняващи изискванията, определени в 8.4.6.2.5	да	да	8.4.6.2.5 БДС EN 61439-1:2011
10.6 БДС EN 61439-1:2011 Присъединяване на комутационни апарати и компоненти				8.5 БДС EN 61439-1:2011

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Резултати от изпитването (продължение):

ИЛЕП 15

Метод на изпитване по точка от нормативен документ	Кратко описание на изискването/изпитването/ показателя:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано:	Стойност и допуск на показателя (норма/ предписание):	Изискване по точка от нормативен документ:
1	2	3	4	5
-"-	Комутационните апарати и компонентите монтирани в ККУСС отговарят на изискванията на съответните продуктови стандарти (EN 60947-1; EN 60947-2; EN 60044-1; EN 60947-3; EN 60269-1; EN 60269-2, EN 60051-2; EN 60947-7-1; EN 60947-7-2; EN 60998-1; EN 60998-2-1; EN 60831 и др.) и по отношение на избор за конкретното приложение, начин на инсталиране, достъпност, изпълнение и възможност за обслужване отговарят на изискванията на този стандарт	да	да	8.5 БДС EN 61439-1:2011
10.7 БДС EN 61439-1:2011	Вътрешни електрически вериги и свързвания			8.6 БДС EN 61439-1:2011
-"-	електрическите свързвания във вътрешността на ККУСС: шини и изолирани проводници отговарят на изискванията	да	да	-"-
-"-	вътрешните електрически вериги и свързванията, идентификацията на проводниците на главните и помощните вериги, и на защитния (PEN) проводник (шини) и на неутралния проводник (шини) са изпълнени в съответствие с изискванията на този стандарт	да	да	-"-
-"-	Конструкцията на шинната система (главната верига) на ККУСС по отношение на наличие на голи правоъгълни медни шини (в т.ч и шина PEN за присъединяване на неутрални проводници, снабдена с необходимия брой отвори и V-клеми с планки за V-клеми за присъединяване на неутралните токопроводими жила на изходящите кабелни линии), размера (сечението) и закрепването на шините отговаря на изискванията на този стандарт	да	да	-"-
	Размер на шините, mm x mm			
	- главни шини (вертикални)	2x50x8	≥80x10	
	- неутрална (PEN) шина (вертикална)	60x10	≥60x10	
	- неутрална (PEN) шина (хоризонтална)	80x10	≥80x10	
	- шини за присъединяване на вертикалните прекъсвач-разединители с вградени стопяеми предпазители (хоризонтални)	80x10	≥80x10	

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Метод на изпитване по точка от нормативен документ	Кратко описание на изискването/изпитването/ показателя:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано:	Стойност и допуск на показателя (норма/ предписание):	Изискване по точка от нормативен документ:
1	2	3	4	5
8.7 БДС EN 61439-1:2011 Охлаждане				8.7 БДС EN 61439-1:2011
-"-	конструкцията на ККУСС е изпълнена с естествено охлаждане (отворен тип стоящо табло, затворено отпред, отгоре, от лявата и от дясната страни, за горно свързване и едностранно обслужване от лицевата страна и за неподвижен монтаж на закрито), изпълняващо изискванията на този стандарт	да	да	-"-
10.8 БДС EN 61439-1:2011 Клеми за външни проводници				8.8 БДС EN 61439-1:2011
	- клемите за външни проводници отговарят на изискванията (в т.ч и шина PEN за присъединяване на неутрални проводници е снабдена с необходимия брой отвори и V-клеми с планки за V-клеми за присъединяване на неутралните токопроводими жила на изходящите кабелни линии)	да	да	
10.1 b) БДС EN 61439-1:2011 Работни характеристики:				9 БДС EN 61439-1:2011
10.9 БДС EN 61439-1:2011 Електрически свойства на изолацията				9.1 БДС EN 61439-1:2011
10.9.2 БДС EN 61439-1:2011 Издържано напрежение с промишлена честота				9.1.2, Табл. 8, Табл. 9 БДС EN 61439-1:2011
-"-	Таблото издържа, без да се наблюдават пробиви през и по повърхността на изолацията при прилагане на променливо изпитвателно напрежение с промишлена честота 50Hz и практически синусоидална форма на вълната, V за (5^{+2}_{-0}) s:	да	да	-"-
	- между всички части под напрежение на главната верига (работно напрежение 400V), свързани заедно и достъпните токопроводими части	няма пробив	1890	
	- между всяка част под напрежение с различен потенциал на главната верига (работно напрежение 400V) и другите части под напрежение с различен потенциал и достъпните токопроводими части свързани заедно	няма пробив	1890	

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Резултати от изпитването (продължение): ИЛЕП

Метод на изпитване по точка от нормативен документ	Кратко описание на изискването/изпитването/показателя:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано:	Стойност и допуск на показателя (норма/предписание):	Изискване по точка от нормативен документ:
1	2	3	4	5
	- между всяка управляваща и помощна верига, несвързана към главната верига (работно напрежение 400V), и:			-"-
	• главната верига	няма пробив	1890	
	• другите вериги	няма пробив	1890	
	• достъпните токопроводими части	няма пробив	1890	
	- между всяка управляваща и помощна верига, несвързана към главната верига (работно напрежение 230V), и:			-"-
	• главната верига	няма пробив	1500	
	• другите вериги	няма пробив	1500	
	• достъпните токопроводими части	няма пробив	1500	
10.9.3 БДС EN 61439-1:2011 Импулсно издържано напрежение				9.1.3, Табл. 10, Приложение G, Табл. G1 БДС EN 61439-1:2011
-"-	Таблото издържа, без да се наблюдават пробиви през въздуха при прилагане на импулсни издържани напрежения с напрежение, съответстващо на ($U_{1,2/50\mu s}$) стандартен импулс, приложено за всяка полярност пет пъти през интервали ≥ 1s при обявено U_{imp} = 6,0кV и при надморска височина на изпитвателната лаборатория 500 m, V:	да	да	-"-
	- между всички части под напрежение на главната верига (работно напрежение 400V), свързани заедно и достъпните токопроводими части	няма пробив	7000	

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Метод на изпитване по точка от нормативен документ	Кратко описание на изискването/изпитването/ показателя:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано:	Стойност и допуск на показателя (норма/ предписание):	Изискване по точка от нормативен документ:
1	2	3	4	5
	- между всяка част под напрежение с различен потенциал на главната верига (работно напрежение 400V) и другите части под напрежение с различен потенциал и достъпните токопроводими части свързани заедно	няма пробив	7000	-"-
	- между всяка управляваща и помощна верига, несвързана към главната верига (работно напрежение 400V), и:			-"-
	• главната верига	няма пробив	7000	
	• другите вериги	няма пробив	7000	
	• достъпните токопроводими части	няма пробив	7000	
	- между всяка управляваща и помощна верига, несвързана към главната верига (работно напрежение 230V), и:			-"-
	• главната верига	няма пробив	4700	
	• другите вериги	няма пробив	4700	
	• достъпните токопроводими части	няма пробив	4700	
10.10 БДС EN 61439-1:2011 Проверка на прегряването				9.2, Табл. 6 БДС EN 61439-1:2011
-"-	Предпоставки за недопустими прегрявания с отчитане на условията на монтаж и класификацията (отворен тип стоящо табло), на избраното сечение на шините, на избора и начина на подреждане на вградените апарати в ККУСС (главното трансформаторно и разпределително табло)	няма	да няма	

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Резултати от изпитването (продължение): ИЛЕП

Метод на изпитване по точка от нормативен документ	Кратко описание на изискването/изпитването/показателя:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано:	Стойност и допуск на показателя (норма/предписание):	Изискване по точка от нормативен документ:
1	2	3	4	5
10.11 БДС EN 61439-1:2011 Якост на издържане при късо съединение				9.3 БДС EN 61439-1:2011
-"-	рукцията на ККУСС (главното форматорно и разпределително табло) е проектирана и изработена по начин, осигуряващ да издържа топлинните и динамичните натоварвания, дължащи се на токове при късо съединение до обявените им стойности и отговаря на изискванията за защита срещу къси съединения и устойчивост срещу къси съединения	да	да	-"-
-"-	ККУСС (главното трансформаторно и разпределително табло) отговаря на изискванията за защита срещу къси съединения и устойчивост срещу къси съединения (комбинация от вградени: на входа - автоматичен прекъсвач, на всеки от изходите - вертикален прекъсвач-разединител с вградени стопяеми предпазители и във всяка от помощните вериги (за управление и измерване) - прекъсвач-разединител с вградени цилиндични стопяеми предпазители (за всички вериги при осигурена селективност на защитната система) съгласно инструкциите на производителя на ККУСС	да	да	-"-
10.13 EN 61439-2:2011 Механично действие				8.1.5 EN 61439-1:2011
-"-	ККУСС отговаря на изискванията при проверка на механичното действие	да	да	-"-

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Спецификация на компонентите на ГТРТ 1250А/8х400А ВР:

За изработването на изпитваното ГТРТ 1250А/8х400А ВР са използвани:

- Главен автоматичен прекъсвач: триполюсен автоматичен прекъсвач – 1 брой със следните обявени данни:

Производител: **ABB SACE S.p.A.**, Italy
Търговска марка: **ABB**
Тип/модел: Tmax T7S 1250 PR231/P LS/I
3P U_e – 690/415V~, 50-60Hz, I_n – 1250A, U_i – 1000V, U_{imp} - 8kV, I_{cu} 42/70kA, I_{cs} 32/70kA Cat. B
с електронен тип защита от свръхтокове (LSI) SACE PR231/P S/N 337ADL01934 с:
- избирателно регулиране за защита от претоварване I_r: (0,4÷1,0)xI_n
- възможност за регулиране: 16 степени
- времезакъснение: 3s÷12s при 6xI_r
- праг (диапазон на настройване): I_{sd}: (1÷10)xI_r

Маркировка: CE
Обявен стандарт: EN 60947–2

- Измервателни токови трансформатори, проходен тип – 3 броя със следните обявени данни:

Производител: **Ganz** - Hungary
Тип/модел: MAK 86.60 CE
U_m 720V, 50Hz, I_{pn}/ 1200/5A, 0,5/5VA, FS 5, 3kV, I_{th} 72kA/1s, I_{dyn} 180kA
EN 60044-1

- Вертикален прекъсвач-разединител с вградени стопяеми предпазители размер 2 и триполюсно изключване (NHS2/3) – 8 броя със следните обявени данни:

Производител: "EFEN Elektrotechnische Fabrik" GmbH
Тип/модел: NH-La-Lei 2N 3P Bh V2
AC-22B 500V/400A; AC-21B 690V/400A; IP 3X;
U_e - 690V~, 50/60Hz, U_i – 800V, U_{imp} - 8,0kV, I_e - 400A, I_{th} - 400A,
50kA при 400V/400A, 50kA при 690V/315A с предпазители NH2, P_n = 34W;
Маркировка: CE, KEMA KEUR
Обявен стандарт: EN 60947–3
за предпазители NH2:
Производител: ETI Elektroelement d.d. Slovenia
Търговска марка: ETI
Тип/модел: NV 2 типоразмер NH 2
500V~; 400A; 120kA; gL/gG;; P_n = 25W; IP 00;
Маркировка: CE VDE FI
Обявен стандарт: EN 60269-2 DIN 43620 VDE 0636/21

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

- Трифазен цифров измерител на параметрите на мрежата – 1 брой със следните обявени данни:

Производител: Schneider Electric, India
Търговска марка: Schneider Electric Easy Logic
Тип/модел: DM 6200 CE

- Амперметър стрелкови– 3 броя със следните обявени данни:

Производител: **Valco S.p.A., Italy**
Търговска марка: ***Valco***
Тип/модел: CP - 72 CE
1200/5A~ 1,5 EN 60051-2

- Волтметър стрелкови– 1 брой със следните обявени данни:

Производител: **Valco S.p.A., Italy**
Търговска марка: ***Valco***
Тип/модел: CP - 72 CE
500V~ 1,5 EN 60051-2

- Превключвател за стрелковите измерителни уреди – 1 брой със следните обявени данни:

Производител: **ABB SACE S.p.A.**, Italy
Търговска марка: **ABB**
Тип/модел: ONV30M CE UL CSA CCC
U_e – 690/500/400/230V~, 50Hz, I_n – 25A/690V, I_{th} – 25A, AC-21,
EN 60947 VDE 0660

- Триполюсен прекъсвач-разединител с вградени цилиндрични предпазители със стопяеми вложки – 1 брой със следните обявени данни:

Производител: **ABB SACE S.p.A.**, Italy
Търговска марка: **ABB**
Тип/модел: тип E93/32
Обявени данни: 32 A U_e 400 V AC-22B IP20
с вложка OEZ 10x38 PVA10 gG 20A 500 V 120kA
Маркировка: CE
Обявен стандарт: EN 60947–3 (за вложката EN 60269-2)

- Двуполюсен контакт със защитно устройство 16A 250V и вградена детска защита, предназначен за монтиране върху шина – 1 брой със следните обявени данни:

Производител: **ABB SACE S.p.A.**, Italy
Търговска марка: **ABB**
Тип/модел: тип M 1173
Обявени данни: 16 A 250V

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

- Еднополюсен прекъсвач-разединител с вградени цилиндрични предпазители със стопяеми вложки – 3 броя със следните обявени данни:

Производител: **ABB SACE S.p.A.**, Italy
Търговска марка: **ABB**
Тип/модел: тип E91/32
Обявени данни: 32 A U_e 400 V AC-22B IP20
с вложка **socomec** 10,3x38 gG 6A 500 V 120kA
Маркировка: CE
Обявен стандарт: EN 60947–3 (за вложката EN 60269-2-1)

- Еднополюсен прекъсвач-разединител с вградени цилиндрични предпазители със стопяеми вложки – 1 брой със следните обявени данни:

Производител: **ABB SACE S.p.A.**, Italy
Търговска марка: **ABB**
Тип/модел: тип E91/32
Обявени данни: 32 A U_e 400 V AC-22B IP20
с вложка OEZ 10x38 PVA10 gG 16A 500 V 120kA
Маркировка: CE
Обявен стандарт: EN 60947–3 (за вложката EN 60269-2)

- Клемен блок с буксови клеми с индиректно притискане (клеми съединителни еднопроводни делими) – 1 блок (12 броя) със следните обявени данни:

Производител: "УСПЕХ – ССБ ХОЛДИНГ" ЕООД, София, България
Търговска марка: *ССБ*
Тип/модел: номенклатурен № 107006А, тип Варна
Обявени данни: 6 mm^2 380V~
Обявен стандарт: EN 60998 – 1; EN 60998 – 2 – 1

- Трифазен кондензатор за компенсиране на празния ход на трансформатора – 1 брой със следните обявени данни:

Търговска марка: **EPCOS**
Тип/модел: Ref. No B32344D4072A500
Обявени данни: C_n 3x50,0 μF Q_n 6,3kVAr при 400 V I_n 11,9 A при 400 V U_i 3kV
Маркировка: CE
Обявен стандарт: EN 60831

- Шинна система:

Правоъгълни медни шини (вертикални) 2x50x8 mm – 3 броя
Правоъгълни медни шини (хоризонтални) 80x10 mm – 3 броя
Неутрална шина-PEN (вертикална) – правоъгълна медни шина 60x10 mm
Неутрална шина-PEN (хоризонтална) – правоъгълна медни шина 80x10 mm
с цилиндричен подпорен изолатор за закрепване на PEN (вертикална) към скелета – 1 брой със следните обявени данни: Производител ASA, Greece; Материал-стъклоусилен полиестер; 2 броя тип SM76, 47x76;

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Списък на използваните технически средства за измерване:

Техническо средство, тип, модел	Идентифи-кационен номер	Дата на последно калибриране	Следващо калибриране
Цифров мултимер LAMAR MY 65	111002700	11.2013	11.2016
Цифров мултимер FLUKE 8840A	M3798174	11.2013	11.2016
Измервателен комплект за измерване на ток, напрежение и мощност трифазни електрически вериги К 506	158	08.2014	08.2017
Амперметър Д 5080	780	04.2014	04.2017
Амперметър Д 5080	60	04.2014	04.2017
Токов трансформатор METRA TL 10/1	3 224 090	05:2014	05.2017
Токов трансформатор УТТ – 6М2	66999	05.2014	05.2017
Цифров термохигрометър Testo 608 – H1	30114861	09.2013	09.2016
Цифров термометър (логер) Testo 174	37452302	03.2013	03.2016
Електронен секундомер CASIO HS-3(V)	21,0Q01	04.2014	04.2017
Високоволтова уредба SIP – 010	740235	05.2014	05.2017
Високоволтова уредба WIP 61	81068	05.2014	05.2017
Климатична камера ILKA тип 3522/51	197/86	03.2013	03.2016
Цифров термохигрометър Thermo, model 3060	Усл. № 2	03.2013	03.2016
Термометър стъклен живачен, ъглов, „Labortherm – N - Glas"	7698	03.2013	03.2016
Термометър стъклен живачен, ъглов, „Labortherm – N - Glas"	7646	03.2013	03.2016
Цифров термометър двуканален Testo, тип 922	4110290313	11.2012	11.2015
Цифров термометър двуканален Testo, тип 922	33600721/507	03.2013	03.2016
Цифров мултимер FLUKE тип FLUKE-289	24360163	12.2013	12.2016
Клещов мултимер FLUKE тип FLUKE-373/E	23490967	12.2013	12.2016
Шублер двустранен дигитален Mitutoyo ABSOLUTE DIGIMATIC код. № 500-181 модел № CD-15CP	04210163	10.2014	10.2017
Ролетка STABILA BMT-3	Условен № 1	10.2014	10.2017

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

2. Забележки:

2.1 Копие от фирмената табелка на изпитваното главно трансформаторно и разпределително табло за ниско напрежение:

Vermulkc

ГТРТ 1250А/8х400А ВР фабр. № 301521501

БДС EN 61439-1; БДС EN 61439-2

U_e 400 50Hz U_i 500V U_{imp} 6kV

CE

I_n 1250A Icw 30kA/0,2s IP 2X

Резултатите от изпитвателния протокол се отнасят само за съответните изпитани образци!

Не се допуска каквато и да е част от този изпитвателен протокол да бъде копирана или размножавана в каквато и да е форма и с каквито и да са средства - електронни или механични (включително фото копиране, микро филмиране и други подобни начини) без разрешение в писмена форма от Изпитвателната лаборатория!

Изпитали: . . . . . .

(инж. Г. Мелниклиев)

Дата: 30.09.2015

Ръководител на ИЛЕП: . . . . . .

(инж. Н. Попов)

Дата: 30.09.2015

ЗАВЕРКА (ПЕЧАТ):

"ЕЛПРОМ-ИЛЕП"ООД ИЛЕП 15 ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИ ПРОДУКЦИИ

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

ДЪРЖАВНА АГЕНЦИЯ ЗА МЕТРОЛОГИЧЕН И ТЕХНИЧЕСКИ НАДЗОР

РАЗРЕШЕНИЕ

№ 021-ОС/21.04.2009 г.

На основание чл. 9, ал. 1 от Закона за техническите изисквания към продуктите (ЗТИП) и чл. 22, ал. 2 от Наредбата за съществените изисквания и оценяване съответствието на радиосъоръжения и крайни далекосъобщителни устройства и след установено съответствие с изискванията на чл. 10 от ЗТИП и чл. 20 от Наредбата, по писмено заявление вх. № АУ-01-1497/30.12.2008 г.,

РАЗРЕШАВАМ:

„ЕЛТЕСТ Сертификация" ЕООД – гр. Варна
представлявано от
Владимир Василев Тодоров – управител,
със седалище и адрес на управление:
гр. Варна 9002, ул. „Войнишка" № 7, вх.Б, ет. 1, ап. 1

да извършва оценяване на съответствието на **радиосъоръжения и крайни далекосъобщителни устройства**, съгласно Наредба за съществените изисквания и оценяване съответствието на радиосъоръжения и крайни далекосъобщителни устройства, обн. ДВ, бр. 79 от 16 август 2002г., в сила от 12.09.2002 г., посл. изм. ДВ, бр. 61 от 28 юли 2006 г., като прилага следните процедури за оценяване:

„Вътрешен производствен контрол плюс специфични изпитвания на устройството"
„Вътрешен производствен контрол плюс специфични изпитвания на устройството и проверка на техническото досие"

След потвърдена нотификация, Европейската комисия е определила на „ЕЛТЕСТ Сертификация" ЕООД – гр. Варна идентификационен номер **NB 2024**.

И. Д. ПРЕДСЕДАТЕЛ:

/БОРИСЛАВ ГЕОРГИЕВ/

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

ДЪРЖАВНА АГЕНЦИЯ ЗА МЕТРОЛОГИЧЕН И ТЕХНИЧЕСКИ НАДЗОР

Р А З Р Е Ш Е Н И Е

№ 009 – ОС / 05.03.2008г.

На основание чл. 9, ал. 1 от Закона за техническите изисквания към продуктите (ЗТИП) и чл. 16, ал. 2 от Наредбата за съществените изисквания и оценяване на съответствието за електромагнитна съвместимост, и след установено съответствие с изискванията на чл. 10 от ЗТИП и чл. 14 от Наредбата, по писмено заявление вх.№ АУ-01-1160/06.08.07г.,

РАЗРЕШАВАМ:

"ЕЛТЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ" ЕООД
представлявано от
Владимир Василев Тодоров - управител
със седалище и адрес на управление:
гр. Варна,
ул. "Войнишка" № 7, вх. Б, ет. 1, ап. 1

да оценява съответствието на:

електрически и електронни съоръжения

съгласно Наредба за съществените изисквания и оценяване на съответствието за електромагнитна съвместимост, приета с ПМС № 76/06 апрел 2007г., обн. ДВ, бр.32 / 17.04.2007г.

като прилага процедура за оценяване на съответствието, съгласно Приложение № 2, т. 3 от Наредбата

След потвърдена нотификация, Европейската комисия е определила на **"ЕЛТЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ" ЕООД** идентификационен **№ 2024**.

И.Д. ПРЕДСЕДАТЕЛ:
/ОЛГА МАНАФОВА/

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

1000 София, ул. "Св. Наум" 21 • E-mail: [illegible] • Централа 980 6160 • Телефон 988 33 11 • Факс 944 1[illegible]

РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

ДЪРЖАВНА АГЕНЦИЯ ЗА МЕТРОЛОГИЧЕН И ТЕХНИЧЕСКИ НАДЗОР

Р А З Р Е Ш Е Н И Е

№ 010 - ОС / 10.03.2008г.

На основание чл. 9, ал.1 от Закона за техническите изисквания към продуктите (ЗТИП) и чл. 15, ал 2 от Наредба за съществените изисквания и оценяване на съответствието на електрически съоръжения, предназначени за използване в определени граници на напрежението, и след установено съответствие с изискванията на чл. 10 от ЗТИП и чл. 13 от Наредбата, по писмено заявление вх.№ АУ-01-312 / 09.03.2007г.,

РАЗРЕШАВАМ:

"ЕЛТЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ" ЕООД
представлявано от
Владимир Василев Тодоров- управител
със седалище и адрес на управление:
гр. Варна
ул. "Войнишка" № 7, вх.Б, ет. 1, ап.1

да изготвя експертен доклад за съответствието на:

електрическо оборудване, предназначено за използване в определени граници на напрежението

съгласно чл.5а от Наредба за съществените изисквания и оценяване на съответствието на електрически съоръжения, предназначени за използване в определени граници на напрежението, обн. ДВ, бр. 62/13.07.01г., посл. изм. ДВ, бр. 37/08.05.07г.,
като прилага процедура за оценяване на съответствието:

„ИЗГОТВЯНЕ НА ЕКСПЕРТЕН ДОКЛАД ЗА СЪОТВЕТСТВИЕТО"

След потвърдена нотификация, Европейската комисия е обнародвала **"ЕЛТЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ" ЕООД** за **LVD Body /NB 2024/**.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

И. Д. ПРЕДСЕДАТЕЛ:

/ ОЛГА МАНАФОВА /

1000 София, ул. "Триадица" 21а, e-mail: [illegible] Интернет [illegible] • Телефон [illegible] Факс [illegible]

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

Техническо описание на МТТ, 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.

Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:
търг с предмет:

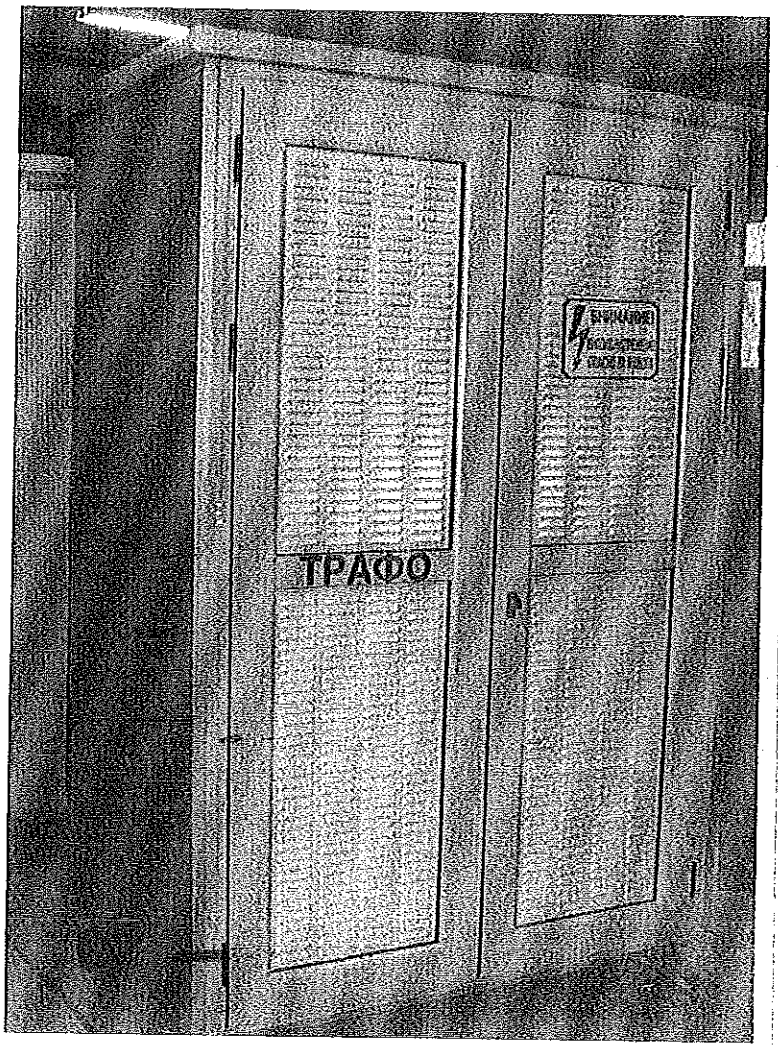
„ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ“

РЕФ. № PPD 15-065

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД

“МЕТИКС” ООД

МКТП 100 kVA/20/0,4 kV



Петрич, 2015г.

ОДОБРИЛ
Управител:
/инж.Н.Джамбазов/

УКАЗАНИЕ ЗА ПРИЛОЖЕНИЕ НА КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТАБЛА-ТРАНСФОРМАТОР ЗА НАПРЕЖЕНИЕ ДО 20 KV, С ЕДИН ТРАНСФОРМАТОР 100 KVA

Указанията са за приложение при проектиране, монтаж и експлоатация на Метално Табло Трансформатор"МЕТИКС", означавани накратко МТТ "МЕТИКС" производство на МЕТИКС ООД – гр. Петрич.

Приложението на МТТ "МЕТИКС" за конкретни обекти става с инвестиционни проекти, като се спазват изискванията на БДС EN 62271-102:2007 и БДС 10699-80, на Наредба №1з - 1971 за строително - технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар , на Правилника за устройство на електрическите уредби и електропроводни линии (ПУЕУ), на Наредба № рд-07-2 от 16 декември 2009 г. за условията и реда за провеждането на периодично обучение и инструктаж на работниците и служителите по правилата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд

МТТ "МЕТИКС" се доставя на обекта в напълно завършен вид, без силовия трансформатор. На местостроежа МТТ се поставя заедно с предварително изработен от Изпълнителя стоманобетонен фундамент адаптиран към съответния терен.

1. ОПИСАНИЕ

1.1. МТТ "МЕТИКС" представляват готови изделия, изградени от метални конструктивни елементи и окомплектовани със съответното електрообзавеждане.

1.2. МТТ "МЕТИКС" съдържат три обособени съставни единици:

- разпределителна уредба средно напрежение (РУ Ср.Н);
- силов трансформатор дължина х широчина х височина (900x670x1400) mm
- разпределителна уредба ниско напрежение (РУ Н.Н).

1.3. МТТ "МЕТИКС" имат малки размери и тегло, които позволяват бързо и лесно инсталиране. Конструкцията има голяма здравина и притежава добра антикорозионна защита, които осигуряват експлоатационен срок не по-малък от 30 години, а съвременният външен вид позволява добро вписване в околното пространство.

2. ОБЛАСТ НА ПРИЛОЖЕНИЕ

2.1. МТТ "МЕТИКС" са предназначени за захранване с електроенергия на основни сгради (жилищни, обществено-обслужващи, производствени и др.), второстепенни и стопански постройки и временни строежи. Предвидени са за монтиране на открито, като самостоятелно разположени сгради или като долепени до други сгради, огради и пр.

2.2. МТТ "МЕТИКС" осигуряват приемане на електроенергия при захранващо напрежение на страна средно напрежение 20 kV, преобразуване и разпределяне към консуматори с изходящо напрежение на страна ниско напрежение 0,4 kV, 50 Hz.

2.3. МТТ "МЕТИКС" са предвидени за продължителен режим на работа в условия на нормален климат; без ограничения за приложение в сеизмични райони.

3. ОЗНАЧЕНИЕ

Означението на трансформаторните подстанции се състои от абревиатурата МТТ "МЕТИКС" (Метално Табло Трансформатор "МЕТИКС"), интервал, число, съответстващо на номиналната мощност на силовия трансформатор в kVA (до 100 kVA), наклонена черта, число съответстващо на номиналното напрежение на страна Ср.Н. в kV (10 kV или 20 kV), наклонена черта, число съответстващо на номиналното напрежение на страна Н.Н. в kV (0,4 kV).

4. ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ИЗИСКВАНИЯ

4.1. Техническите характеристики на МТТ "МЕТИКС" осигуряват приложението им при:

4.1.1. нормален климат (N) и следните условия: температура на околната среда (средноденоощна) от минус 25°C до плюс 40°C и относителна влажност на въздуха до 95 %, дъжд.

4.1.2. отсъствие на токопроводими прахове, активни газове и пари, във взривобезопасна и пожаробезопастна среда.

4.1.2 степен на огнеустойчивост (съгласно Наредба № Із – 1971 за СТПНОБП) - min II степен

4.1.3 клас на обвивката – 20К (съгласно т. 4.10.2 на БДС EN 62271-202)

4.1.4. сеизмични райони - без ограничения.

4.2. По отношение на основните си функции като трансформаторни подстанции КТП "МЕТИКС" съответстват на БДС EN 62271-102:2007 и БДС 10699-80, на Наредба №1з - 1971 за строително - технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар, на Правилника за устройство на електрическите уредби и електропроводни линии (ПУЕУ), на Наредба № рд-07-2 от 16 декември 2009 г. за условията и реда за провеждането на периодично обучение и инструктаж на работниците и служителите по правилата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд

4.3. Габаритните размери на КТП "МЕТИКС" са:

- дължина max 1,45m;
- широчина max 0,95m;
- височина max 2,35m;

За конкретна поръчка КТП "МЕТИКС" могат да бъдат изработвани и с други размери. Допуските за габаритните размери са ±50 mm.

4.4. Масата на КТП "МЕТИКС" без силов трансформатор не превишава 800 kg. Допускът за масата е ±2,5 %.

4.5. Съставните елементите на електрообзавеждането са съгласно таблицата и се конкретизират при всяка поръчка. За всяко произведено МТТ "МЕТИКС" конкретните съставн(елементи и параметри се дават на потребителя в придружаващата го документация.

№	СЪСТАВНИ ЕЛЕМЕНТИ И ПАРАМЕТРИ	Мярка
1	Номинално напрежение страна В.Н.	kV
2	Номинално напрежение страна Н.Н.	kV
3	Номинална мощност на трансформатора	kVA
4	Номинален ток на страна В.Н.	A
5	Номинален ток на страна Н.Н	A
6	Габаритни размери на конструкцията	mm
7	- дължина	
	- ширина	
	- височина	
11	Маса (без трансформатора)	kg
12	Други	

4.6. Степента на защита на КТП "МЕТИКС" е не по-ниска от IP 23D.

4.7. Присъединяването на страна Ср.Н. и страна Н.Н. става чрез кабели, които влизат/излизат през отвори образувани от заложени в стоманобетонния фундамент тръби от PVC или метал.

4.8 Основното комплектоване на КТП "МЕТИКС" е:

- Разпределителната уредба СрН включва 3 бр. основи за предпазители 20 kV за закрит монтаж и разпределителен трансформатор до 100 kVA, свързан към тях посредством правоъгълни алуминиеви шини със сечение 40x4 mm.

- Разпределителната уредба НН включва разпределително табло (РТ) с автоматичен прекъсвач на входа с обявен ток 160 А и 4 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 95 mm2.

4.11. КТП "МЕТИКС" се доставя окомплектован, с изключение на трансформатора, който се инсталира допълнително.

4.12. Строителната конструкция на КТП "МЕТИКС" е съставена от:

- Обвивката на МТТ 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 (комбинация от алуминиеви профили и композитни алуминиеви панели от еталбонд.

- Скелетната конструкциясе изработена от профили от нисковъглеродна стомана и притежава необходимата стабилност и достатъчно механична здравина, осигуряващи нормални условия на работа и транспортиране на МТТ без остатъчни деформации и повреди, които могат да попречат на по-нататъшната му работа.

- Основата на металната конструкция е изпълнена от стоманена плоча, сигурно прихваната към долната част на скелетната конструкция.

- Скелетната конструкция и основата да бъдат с нанесено антикорозионно покритие.
- Рамките (касите) и вратите за обслужване на разпределителните уредби СрН и НН са изработени изцяло от анодиран (елоксиран) алуминий със сребристо-бял цвят.

- Покривът е изпълнен с малък наклон на едната или на двете страни, за да се оттича водата при валежи от дъжд и топене на сняг

Металните конструктивни елементи имат антикорозионно покритие.

4.13. Металната конструкция е осигурена съгласно Норми за проектиране на стоманени конструкции, Норми за натоварване и въздействия и Норми за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони. Поради това няма ограничение за степента на сеизмичния район.

4.14. Вратите за разпределителните уредби СрН и НН са съоръжени със заключващо устройство, което осигурява най-малко двустранно заключване, включващо брава "Въртяща ръкохватка".

4.15. На външните (фасадните) стени са предвидени отвори за вентилация.

4.16. КТП "МЕТИКС" са окомплектовани с електрическа инсталация за осветление и еднофазен инсталационен контакт тип "шуко".

4.17. КТП "МЕТИКС" са окомплектовани с две устройства за заземяване, разположени на противоположни страни, отвън на конструкцията.

4.19. КТП "МЕТИКС" се инсталират на местостроежа заедно с монолитен стоманобетонен фундамент.

5. МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ

5.1. Всеки произведен КТП "МЕТИКС" се изпитва по следната програма:

- външен преглед за съответствие с работния проект за конкретния КТП "МЕТИКС" и за комплектност;

- външен преглед за спазване на изискванията на производителите за монтаж на комплектоващите елементи (разединители, прекъсвачи, измервателни трансформатори и пр.) и на качеството на електрическите връзки;

- външен преглед на средствата за защита - прегради за защита срещу приближаване и допиране до тоководещи части, блокировки, устройства за заземяване, предупредителни табели и пр.;

- проверка на съпротивлението на изолацията;

- проверка на електрическата якост на изолацията с повишено напрежение;

5.2. Методите за изпитване и нормените стойности за окомплектоващите елементи на КТП "МЕТИКС" са съгласно документациите на техните производители, а за готовите КТП "МЕТИКС" са съгласно БДС 10699-80, т. 5 "Контролни изпитания".

5.3. Размерите на КТП "МЕТИКС" се измерват с метална ролетка с точност до 3 mm.

6. ПРАВИЛА ЗА ПРИЕМАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ НА СЪОТВЕТСТВИЕТО

6.1. Производството на КТП "МЕТИКС" се извършва по работен проект, документация и технология на производителя.

6.2. За управление на качеството на производството е внедрена и успешно функционира система за управление на качеството по **БДС EN ISO 9001, БДС EN ISO 14001, BS OHSAS 18001.**

6.3. Всеки произведен МТТ "МЕТИКС" се проверява от контрольор по качеството на производителя за изпълнение на основните изисквания, определени в раздел 4 и допълнителните изисквания, определени в работния проект съобразно поръчката на потребителя. При приемането се спазват и изискванията на Правилника за приемане на електромонтажните работи, които се отнасят за трафопостовете.

6.4. Качеството на изпълнените електромонтажни работи на всеки произведен МТТ "МЕТИКС" се проверява с изпитания и доказва с протоколи от упълномощена за тази дейност лаборатория.

6.5. Въз основа на вътрешния контрол на производството и протоколите от изпитванията за всеки произведен МТТ "МЕТИКС" се издава декларация за съответствие, която съдържа най-малко:

- идентификация на производителя - "МЕТИКС" ООД, гр. Петрич 2850, Промишлена зона, ул. „Свобода" 49, тел. (0745) 60-743 и факс (0745) 60-742;

- наименование на потребителя и обекта;

- означението на МТТ"МЕТИКС" и номера на поръчката;

- съответствие с основните нормативни изисквания: Наредба №1з - 1971 за строително - технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар , Правилник за устройство на електрическите уредби и електропроводни линии, Правилник за приемане на строително-монтажните работи, в частта отнасяща се за трансформаторни постове, БДС 10699-80 и БДС 1555-74;

- съответствие с фирмена спецификация ФС-01-2003.

6.6. Производителят издава паспорт с гаранционни условия, с който поема отговорност за качеството на произведения МТТ"МЕТИКС". Гаранционните срокове, ако не са определени в нормативни актове, са следните:

- за металната конструкция и антикорозионните покрития - 10 години;

- за всички електромонтажни работи - 24 месеца;

- за компонентите на електрообзавеждането - 12 месеца.

6.7. Всеки произведен КТП "МЕТИКС" се предава на потребителя със предавателно-приемателен протокол.

6.8. След изпълнение на инсталирането на местостроежа и монтажа на силовия трансформатор и заземлението се извършват предпускови наладки и електролабораторно измерване и изпитания на електрическите съоръжения и на заземяването.

6.9. Производителят участва при извършване на 72-часовата проба при експлоатационни условия.

7. ОПАКОВКА И МАРКИРОВКА

7.1. Напълно завършен в архитектурно-конструктивно отношение и окомплектован с електрообзавеждането, МТТ "МЕТИКС" се заключва и подготвя за транспортиране, като не се предвижда специална опаковка.

7.2. На всяко МТТ "МЕТИКС" по траен начин се поставя фирмена табела, която съдържа най-малко следните данни: наименованието на производителя, пълното означение на конкретния тип КТП "МЕТИКС", означението на настоящата фирмена спецификация - ФС-01-2003, масата (в kg) и заводския номер.

8. ТРАНСПОРТ И СЪХРАНЕНИЕ

8.1. Транспортирането на МТТ "МЕТИКС" се извършва с открити транспортни средства (автомобили, жп вагони). Повдигането и поставянето в транспортното средство се извършва посредством автокран, като МТТ "МЕТИКС" се захваща за специално поставените захватни устройства. Преди началото на транспортирането се вземат мерки за укрепване на товара. След транспортирането МТТ "МЕТИКС" се сваля по същия начин с автокран.

8.2. При транспортирането и складирането се вземат мерки за предпазване от повреди, кражби и други посегателства върху целостта на МТТ "МЕТИКС".

9. БЕЗОПАСНОСТ НА ТРУДА

9.1. При транспортирането се вземат необходимите мерки за безопасност, като се отчитат масата и габаритите на МТТ "МЕТИКС". При инсталирането и извършването на останалите строително-монтажни работи на местостроежа се спазват изискванията на Правилника по безопасност на труда при строително-монтажните работи .

9.2. За безопасна експлоатация на КТП "МЕТИКС" се изпълняват изискванията на Наредбата за техническа експлоатация на енергообзавеждането или съответно на Наредбата за техническа експлоатация на електрически централи и мрежи.

9.3. МТТ"МЕТИКС" няма вредни излъчвания и опасности, увреждащи околната среда.

10. ДОКУМЕНТАЦИЯ

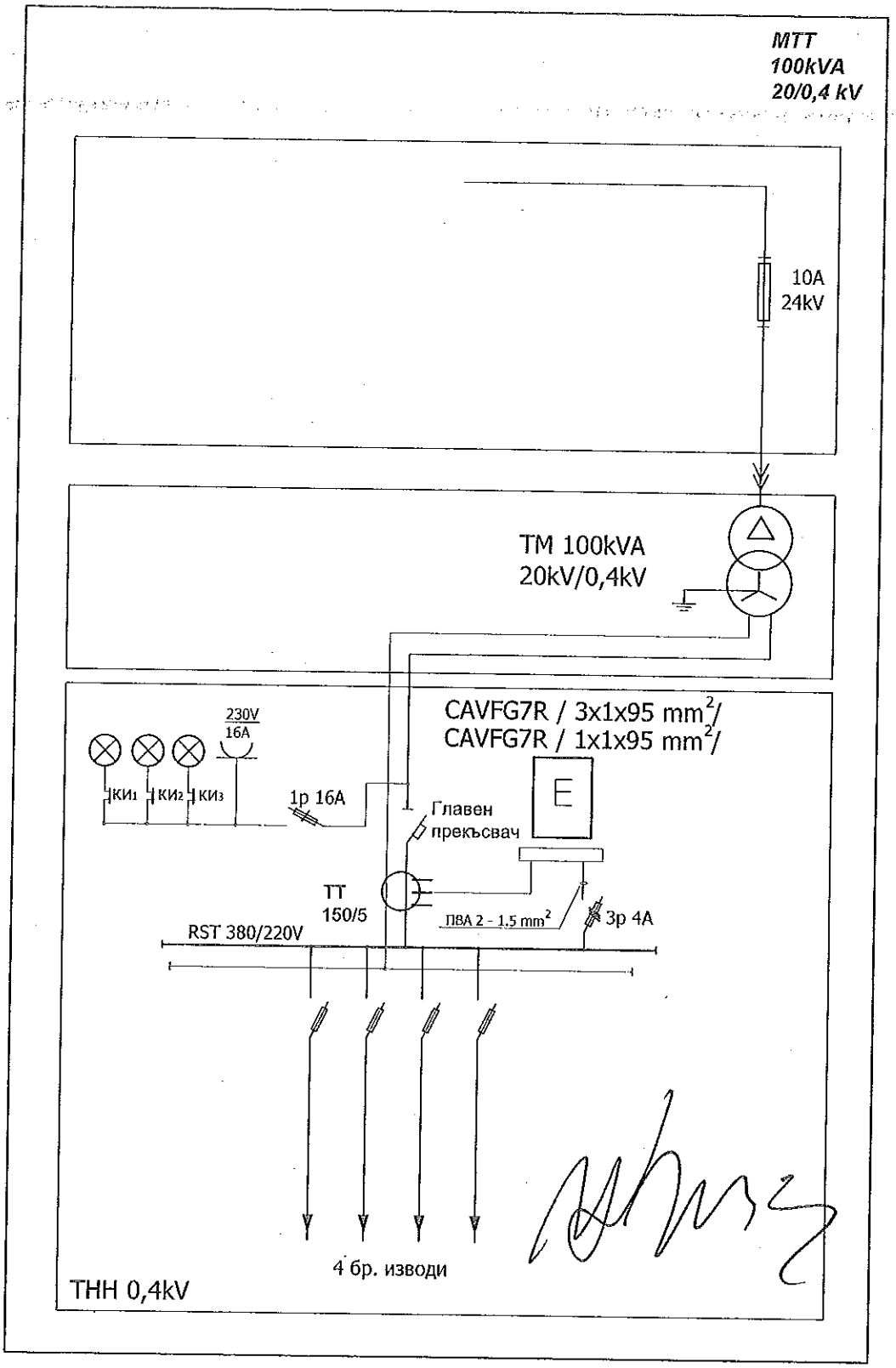
10.1. За всеки конкретен МТТ "МЕТИКС" на потребителя се предоставят:

- Указания за приложение (описание, указания за проектиране и инсталиране на местостроежа, безопасност на труда, техническа експлоатация и др.) комплектовани със съответните приложения;
- Декларация за съответствие;
- Три комплекта архитектурна схема (разпределение, разрез, фасади), еднолинейна електрическа схема.

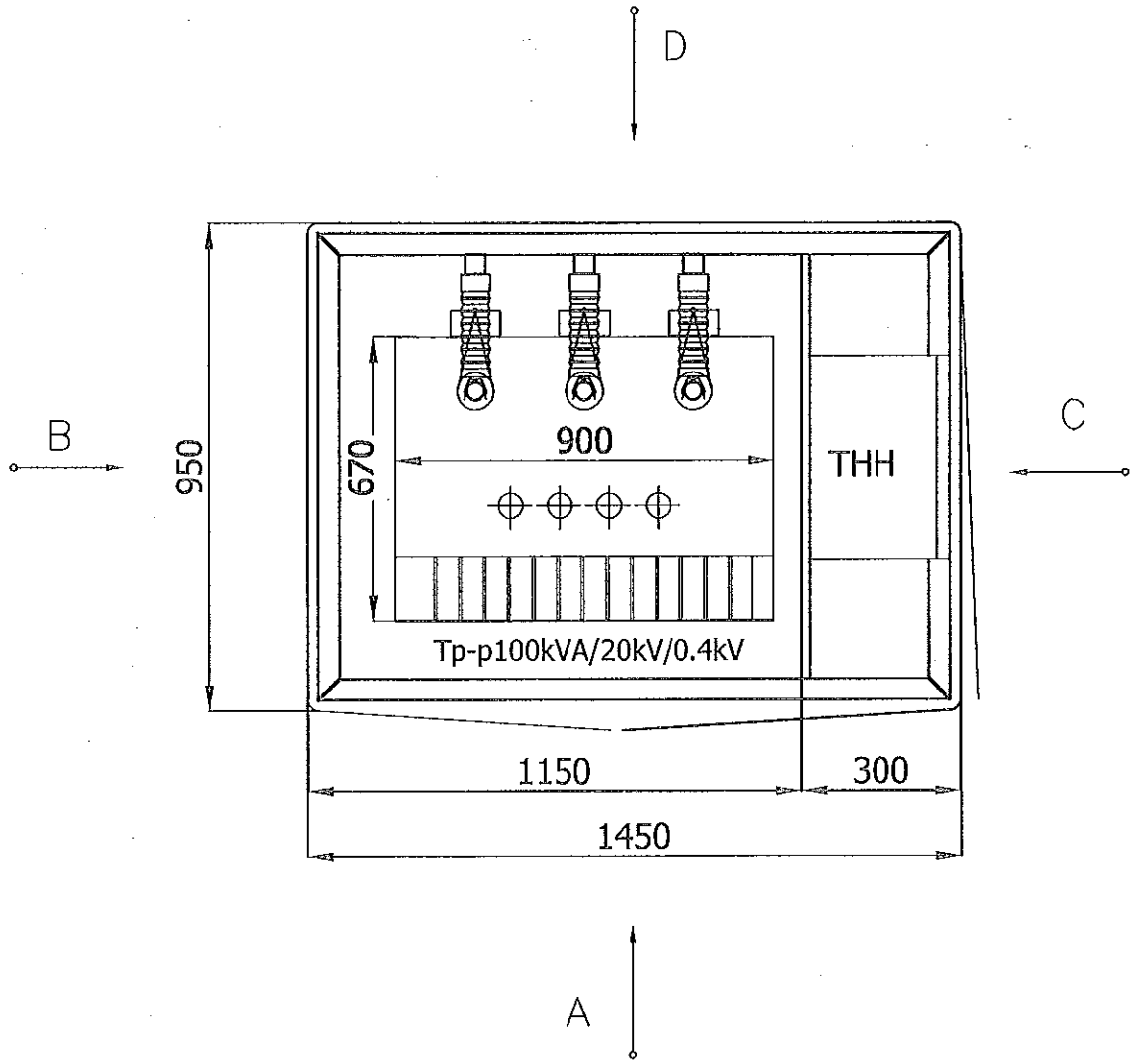
ПРИЛОЖЕНИЯ

Архитектурна схема

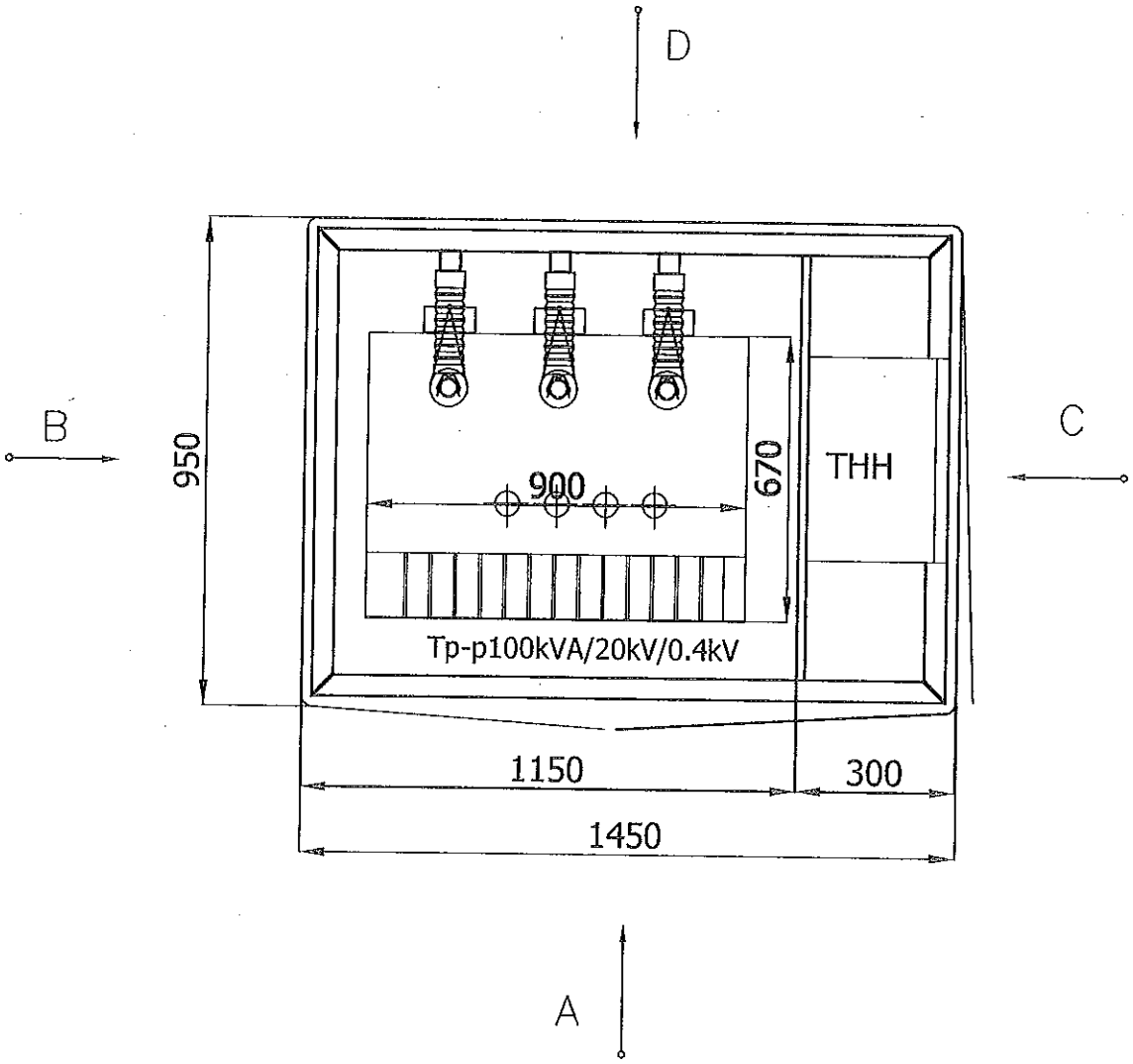
Еднолинейна електрическа схема.



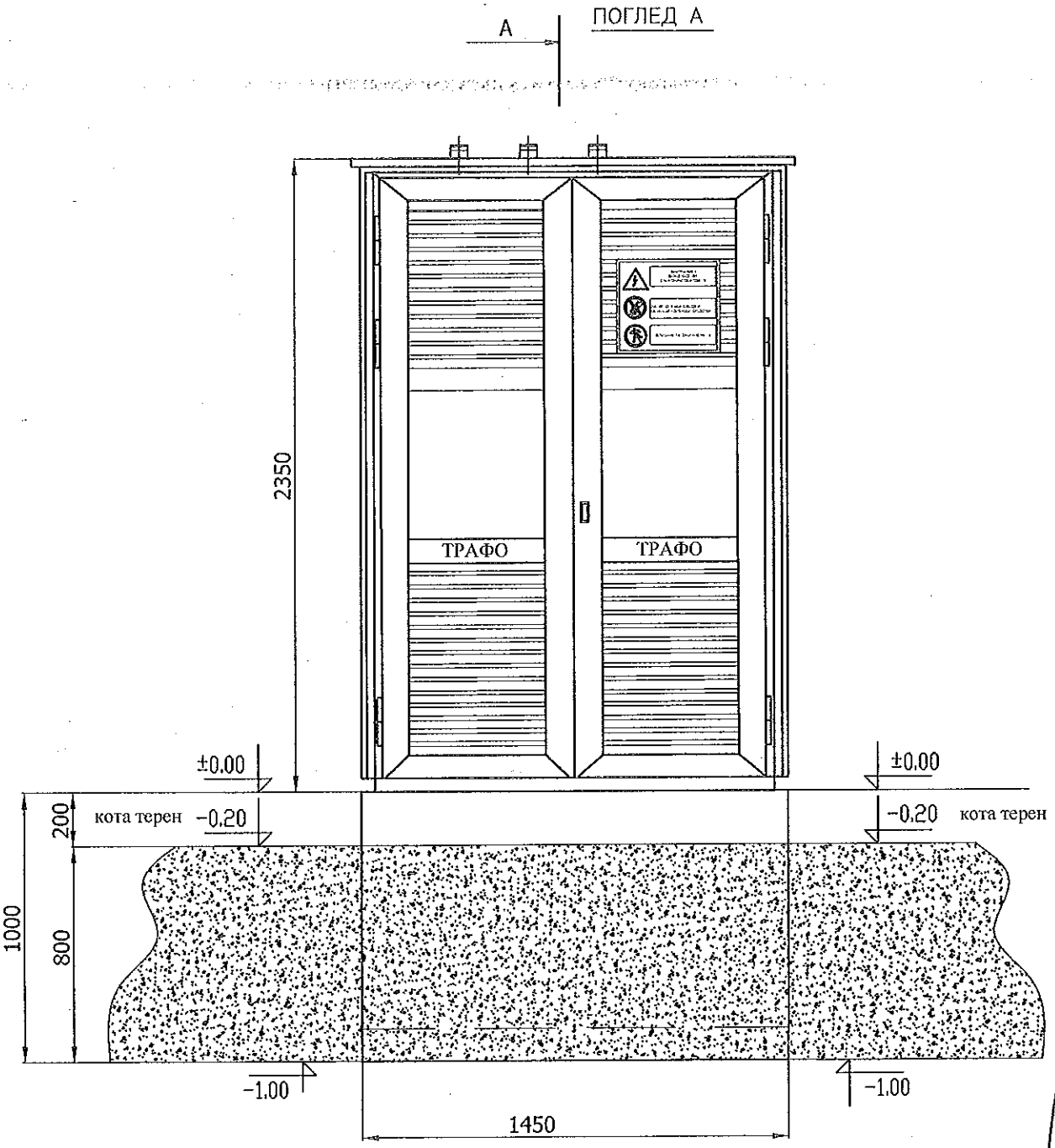
				Мащаб 1:25	Маса	Бр. 1	МКТП "МЕТИКС"
				Лист 1	ЕДНОЛИНЕЙНА СХЕМА на МТТ "МЕТИКС" 100kVA / 20 / 0,4kV		
Изм.	Опис	Подпис	Дата	Инвеститор: *"ЧЕЗ Разпределение България" АД*			
Разр.	инж. Костов		10.15г.	Обект:			МЕТИКС ООД гр. Петрич
Утв.	инж. Джамбазов		10.15г.				



				Мащаб 1:25	Маса	Бр.	*МТТ 100kVA/20kV/0.4kV*
				Лист 2	*Основа-разпределение*		
Изм.	Опис	Подпис	Дата	*Инвеститор: „ЧЕЗ Разпределение България" АД*			*МЕТИКС ООД*
Разр.	инж.Божанина		10.15г.	*Обект:*			*гр. Петрич*
Утв.	инж.Джамбазов		10.15г.				

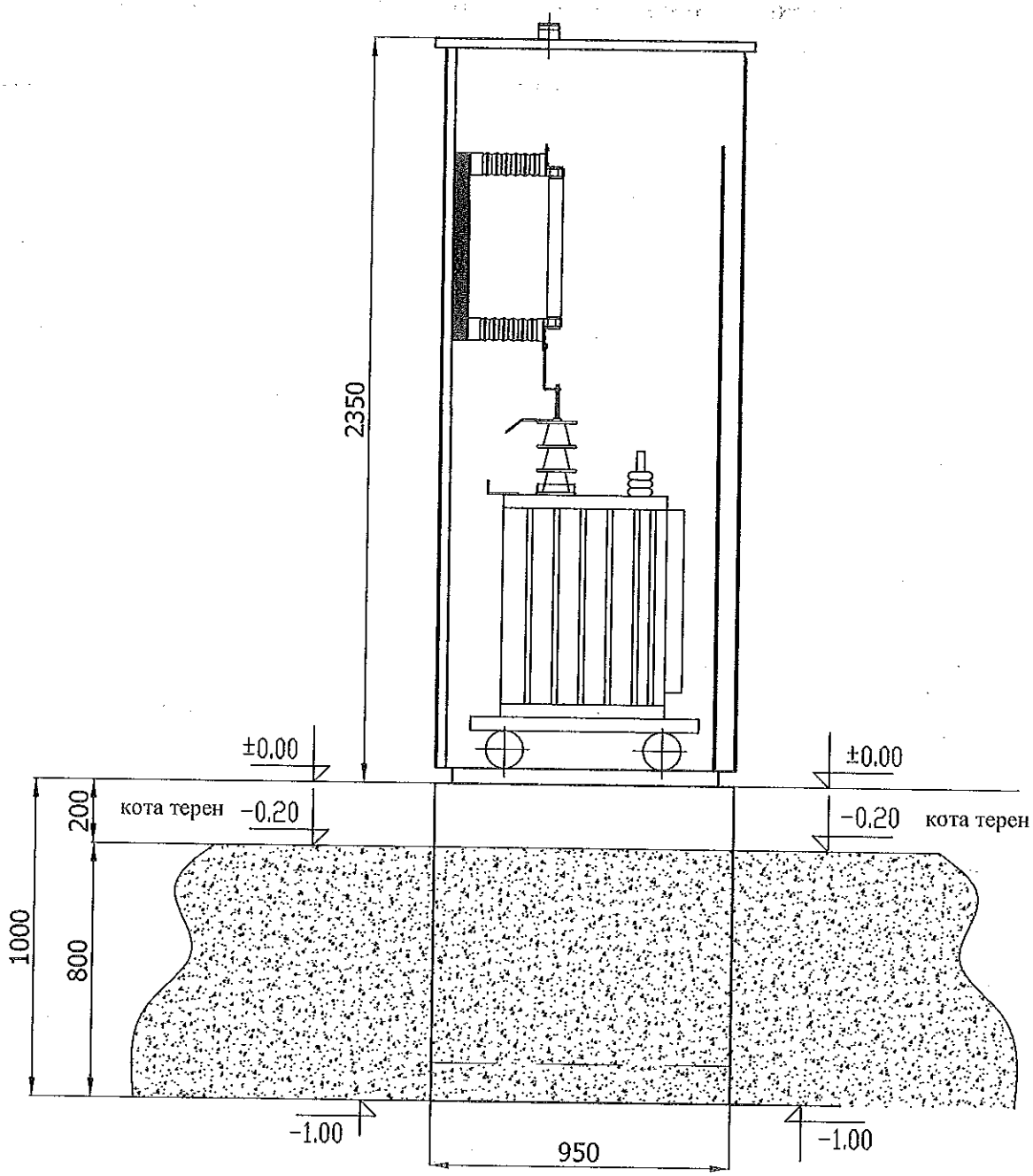


				Мащаб 1:25	Маса	Бр.	*МТТ 100kVA/20kV/0.4kV*
				Лист 2	*Основа-разпределение*		
Изм.	Опис	Подпис	Дата	*Инвеститор: „ЧЕЗ Разпределение България" АД*			*МЕТИКС ООД*
Разр.	инж.Божанина		10.15г.	*Обект:*			*гр. Петрич*
Утв.	инж.Джамбазов		10.15г.				



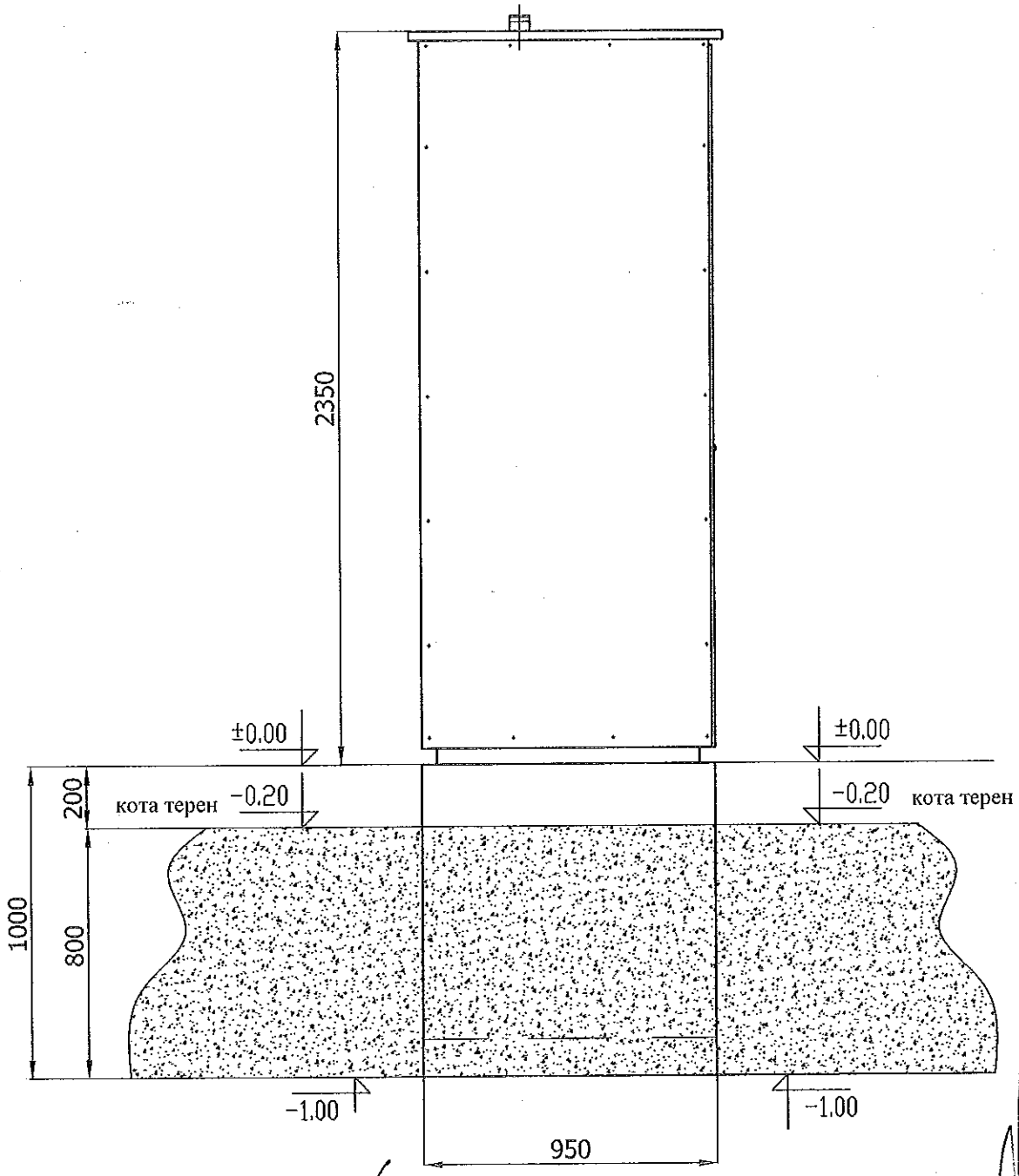
				Мащаб 1:25	Маса	Бр.	*МТТ 100kVA/20kV/0.4kV*
				Лист 3	*ПОГЛЕД А*		
Изм.	Опис	Подпис	Дата	*Инвеститор: „ЧЕЗ Разпределение България" АД*			*МЕТИКС ООД*
Разр.	инж.Божанина		10.15г.	*Обект:*			*гр. Петрич*
Утв.	инж.Джамбазов		10.15г.				

РАЗРЕЗ А – А



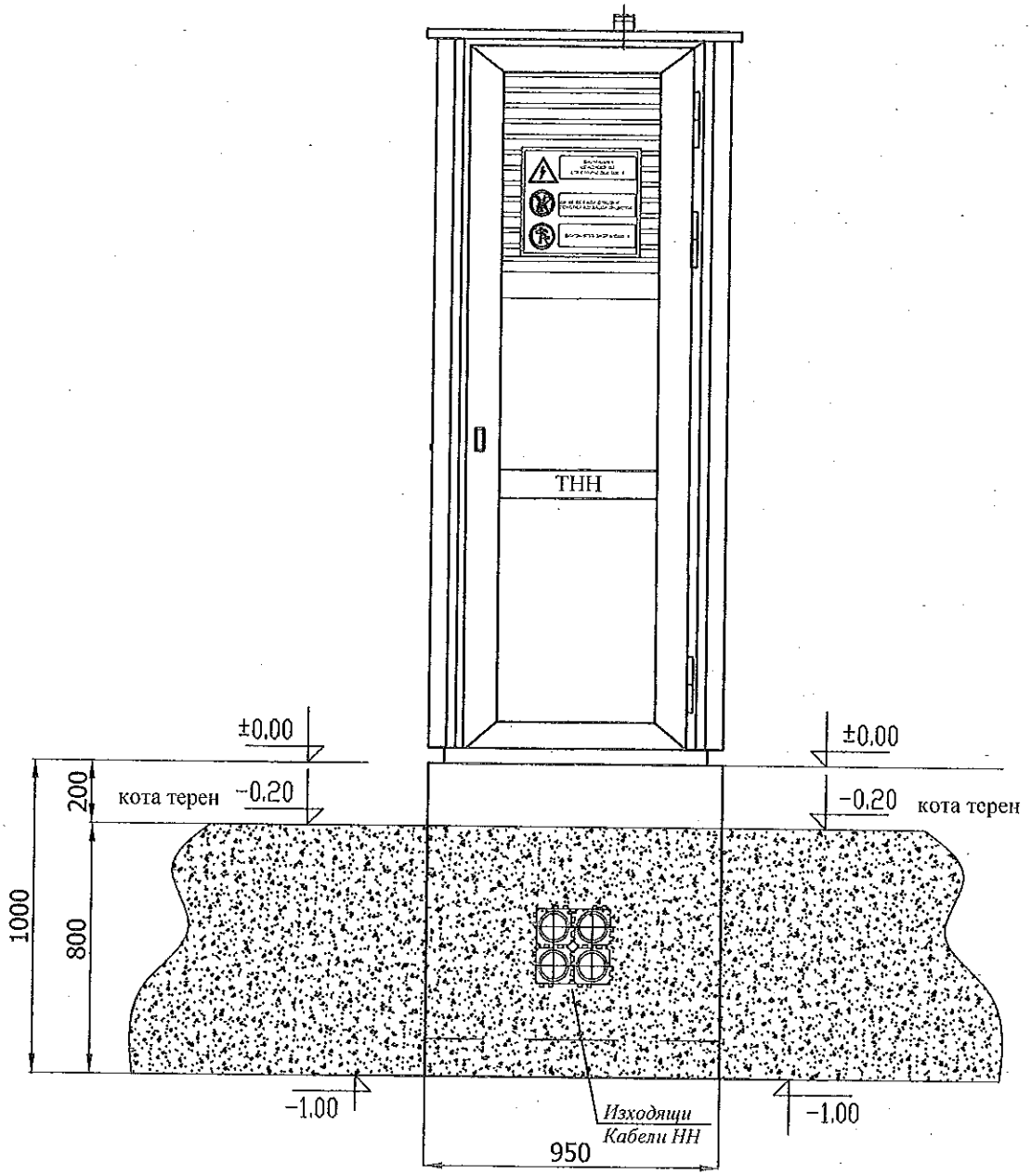
				Мащаб 1:25	Маса	Бр.	*МТТ 100kVA/20kV/0.4kV*
				Лист 4	*РАЗРЕЗ А-А*		
Изм.	Опис	Подпис	Дата	*Инвеститор: „ЧЕЗ Разпределение България" АД*			*МЕТИКС ООД*
Разр.	инж.Божанина		10.15г.	*Обект:*			*гр. Петрич*
Утв.	инж.Джамбазов		10.15г.				

ПОГЛЕД В



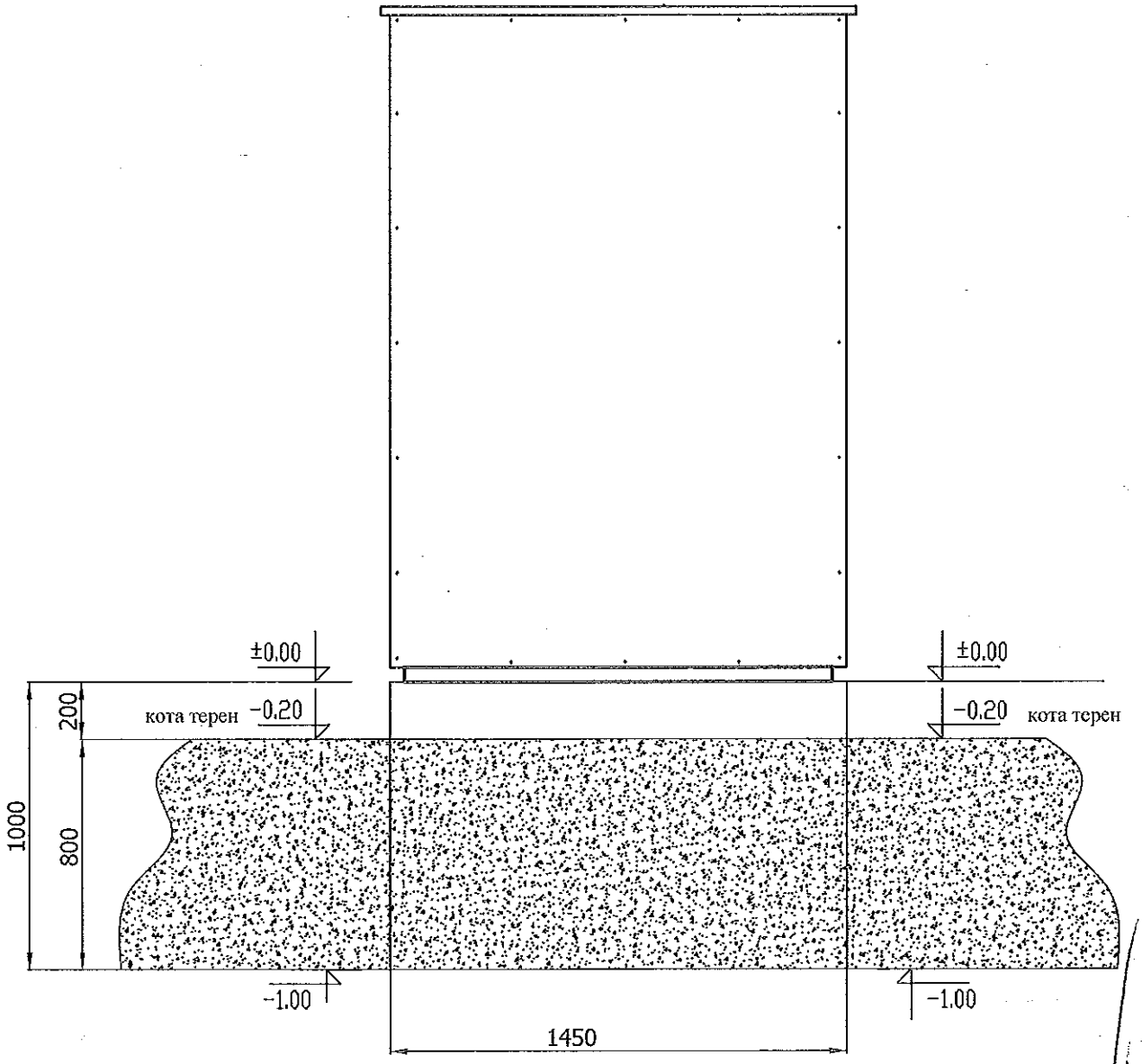
				Мащаб 1:25	Маса	Бр.	*МТТ 25kVA/20kV/0.4kV*
				Лист 5	*ПОГЛЕД В*		
Изм.	Опис	Подпис	Дата	*Инвеститор: „БТК " ЕАД*			*МЕТИКС ООД*
Разр.	инж.Божанина		03.15г	*Обект: "ПРИЕМО-ПРЕДАВАТЕЛНА СТАНЦИЯ" в УПИ с идентификатор 65334.104.23, м."Соколовец", землище на гр.Сандански*			*гр. Петрич*
Утв.	инж.Джамбазов		03.15г				

ПОГЛЕД С



				Мащаб 1:25	Маса	Бр.	*МТТ 100kVA/20kV/0.4kV*
				Лист 6	*ПОГЛЕД С*		
Изм.	Опис	Подпис	Дата	*Инвеститор: „ЧЕЗ Разпределение България" АД*			*МЕТИКС ООД гр. Петрич*
Разр.	инж.Божанина		10.15г.	*Обект:*			
Утв.	инж.Джамбазов		10.15г.				

ПОГЛЕД D



				Мащаб 1:25	Маса	Бр.	*МТТ 100kVA/20kV/0.4kV*
				Лист 7	*ПОГЛЕД D*		
Изм.	Опис	Подпис	Дата	*Инвеститор: „ЧЕЗ Разпределение България" АД*			*МЕТИКС ООД*
Разр.	инж.Божанина		10.15г.	*Обект:*			*гр. Петрич*
Утв.	инж.Джамбазов		10.15г.				

П Р И Л О Ж Е Н И Е 11

Инструкции за монтаж на обвивката и експлоатация на технологичното съоръжаване

Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:
търг с предмет:

„ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ“

РЕФ. № PPD 15-065

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД

ИНСТРУКЦИИ ЗА МОНТАЖ НА ОБВИВКАТА И ЕКСПЛОАТАЦИЯ
На
МЕТАЛНИ КОМПЛЕКТНИ ТАБЛА-ТРАНСФОРМАТОР
ЗА НАПРЕЖЕНИЕ ДО 20 KV

Инсталирането на МТТ "МЕТИКС" се извършва върху предварително подготвен и доставен от производителя стоманобетонен фундамент.
При инсталирането и извършването на строително – монтажните работи на местостроежа да се спазват изискванията на Правилника по безопасност на труда при строително монтажни работи.
Приемането и въвеждането в експлоатация на МТТ става като се спазват изискванията на Наредба № 6 за разрешаване ползването на строежите в Република България.

Техническата експлоатация на МТТ се извършва съобразно изискванията на наредба за техническата експлоатация на електрообзавеждането или съответно наредба за техническа експлоатация на електрически централи и мрежи.

МТТ"МЕТИКС"се доставя на обекта в напълно завършен вид и осигурени всички електрически и механични блокировки обезпечаващи нормалната работа на изделието.
Вратите на отделните отсеци се затварят с брави с тристранно заключване и на тях се монтират предпазни табелки и знаци.

МТТ "МЕТИКС" да се свърже към заземителен контур с импулсно съпротивление <4Ω.
Всички връзки да се изпълнят с поцинкована шина 40/4,като всички връзки се изпълнят със заварки.
Вратата на килията охрана на трансформатора трябва да бъде отваряна само след като се изключи главния прекъсвач в Табло НН и се установи ,че разединителя на килия вход на страна СрН е изключен.

Преди отварянето на защитното ограждение на трансформатора трябва да се извършат следните манипулации:изключване главния прекъсвач в Табло НН и изкючване на разединителя в килия вход на МТТ.

Всички електромонтажни дейности да се изпълняват при изключено напрежение и при спазване на действащите изисквания за безопасност и охрана на труда.

Управителен директор:
/инж.Н.Дюмбазов/

[illegible]

[illegible]

[illegible]

ПРИЛОЖЕНИЕ 12

ЕО декларация за съответствие на металната конструкция

Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:
търг с предмет:

„ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ“

РЕФ. № PPD 15-065

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД

Метикс
ул."Свобода"49
тел.:00359 745 60743; факс:00359 745 60742
e-mail: metik@abv.bg
гр.София 1000 ул."Раковски" 134
тел.:00359 2 988 0555; факс:00359 2 988 9334
e-mail: metik@abv.bg

Приложение №3
към чл.25 ал.2

ЕО ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Долуподписаният инж. Николай Здравков Джамбазов Управител на "МЕТИКС" ООД

Декларирам на собствена отговорност, че продуктът:

Метална конструкция за Комплектни метални табла-трансформатор за напрежение до 20 KV – алуминиеви панели от еталбонд

ПРОИЗВОДСТВО "МЕТИКС" ООД гр. Петрич,

за който се отнася тази декларация е в съответствие със следните стандарти, техническо одобрение /ТО/ или друг нормативен акт:

- **БДС EN 62 271 – 202/2007**
- **Наредба №1з - 1971 за строително - технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар.**
- **Наредба № рд-07-2 от 16 декември 2009 г. за условията и реда за провеждането на периодично обучение и инструктаж на работниците и служителите по правилата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд**

и в съответствие с Наредбата за съществените изисквания и оценяване съответствието на строителните продукти. Наредбата за съществените изисквания и оценяване на съответствието за електромагнитна съвместимост Наредба №1з - 1971 за осигуряване на безопасност при пожар.

инж. Николай Здравков Джамбазов гр. Петрич ул."Свобода" 49, тел. 0745/6 07 44

Декларирам, че ми е известна отговорността, която нося съгласно чл.313 от НК.

гр. Петрич
……..

Име, фамилия: инж.Н. Джамбазов
Длъжност: Управител
Подпис: ……

МЕТИКС ООД ПЕТРИЧ

ПРИЛОЖЕНИЕ 13

Писмени доказателства, че МТТ могат да бъдат отнесени към строежите от шеста категория съгласно чл. 12 от Наредба №1 за номенклатурата на видовете строежи

Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:
търг с предмет:

„ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ“

РЕФ. № PPD 15-065

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД

МИНИСТЕРСТВО НА РЕГИОНАЛНОТО РАЗВИТИЕ И БЛАГОУСТРОЙСТВОТО

София 1202, ул. "Св. св. Кирил и Методий" № 17-19, централа 94-059, факс 987-2517

Изх. No 70-00-1642/07.02.2005 г.

ДО

Г-н Г. Миков – изпълнителен директор на
"ЕЛЕКТРОРАЗПРЕДЕЛЕНИЕ – СТОЛИЧНО" ЕАД
ул. "Цар Симеон" № 330
1309 София

КОПИЕ: Г-Н АНГЕЛ МИНЕВ
ЗАМ.-МИНИСТЪР НА ЕНЕРГЕТИКАТА
И ЕНЕРГИЙНИТЕ РЕСУРСИ
ул. "Триадица" № 8
1000 София
КЪМ НАШ № 70-00-1642 от 24.01.2005 г.

Относно: Определяне на категорията на табла-трансформатори с напрежение 20 (10) kV-0,4/0231 kV и мощност до 100 kVA

УВАЖАЕМИ Г-Н МИКОВ,

Във връзка с Вашето писмо и становището на Министерството на енергетиката и енергийните ресурси (МЕЕР) с изх. № 0416-32-1 от 21.01.2005 г., копие от което прилагаме, Ви уведомяваме за следното:

Министерството на регионалното развитие и благоустройството на основание становището на МЕЕР счита, че табла-трансформатори с напрежение 20 (10) kV-0,4/0231 kV и мощност до 100 kVA могат да бъдат отнесени към строежите от шеста категория съгласно чл. 12 от Наредба № 1 от 2003 г. за номенклатурата на видовете строежи (ДВ, бр. 73 от 2003 г.) при спазване на посочените в писмото изисквания и тези за безопасна експлоатация, регламентирани с подзаконовите на Закона за енергетиката (ДВ, бр. 107 от 2003 г., изм. бр. 18 от 2004 г.) нормативни актове, и за пожарна безопасност.

Приложение: съгласно текста

ЗАМ.-МИНИСТЪР:
(ПЕТЯ ГЕГОВА)

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

МИНИСТЕРСТВО НА ЕНЕРГЕТИКАТА И ЕНЕРГИЙНИТЕ РЕСУРСИ

ул.Триадица №8
1040 гр.София

Тел: 92 63 636 Факс: 980 76 30
pressall@doe.bg

0416- 32 - 1 / 21.01.05

Наш регистрационен индекс и дата

ДО
Г-Н ВАЛЕНТИН ЦЕРОВСКИ
МИНИСТЪР НА РЕГИОНАЛНОТО РАЗВИТИЕ И БЛАГОУСТРОЙСТВОТО
ГР. СОФИЯ, УЛ."СВ.СВ.КИРИЛ И МЕТОДИЙ" № 17- 19

МИНИСТЕРСТВО НА РЕГИОНАЛНОТО РАЗВИТИЕ И БЛАГОУСТРОЙСТВОТО
ул. Св.Св. Кирил и Методий № 17-19
№ 70-00-1642/26.01.2005

На Ваш № 70-00-1642/15.12.2004г.

Относно: Писмо с вх. № 0416-32/ 17.12.2004г. от МРРБ за определяне на категорията на табла-трансформатори за напрежение 20(10) kV – 0,4/0,231 kV и мощност до 100 KVA.

Уважаеми г-н Церовски,

Като елемент на техническата инфраструктура трансформаторните постове са неразделна част от разпределителната мрежа на енергийната система на страната. Съгласно чл. 64, ал.1 от Закона за устройство на територията (ЗУТ) те са определени като строежи и за тяхното инвестиционно проектиране, изграждане и въвеждане в експлоатация се прилагат изискванията на ЗУТ и подзаконовите му нормативни актове - Наредба №1 за номенклатурата за видовете строежи и Наредба № 2 за въвеждане в експлоатация на строежите в Република България и минимални гаранционни срокове за изпълнени строителни и монтажни работи, съоръжения и строителни обекти. Отделно трябва да отговарят и на изискванията на нормативната уредба по Закона за енергетиката и други нормативни актове, което е нормално при ново строителство.

Предложението на изпълнителния директор на "Електроразпределение – Столично" ЕАД е табла-трансформатори за напрежение 20(10) kV – 0,4/0,231 kV и мощност до 100 KVA да се определят в VI-та категория от номенклатурата на видовете строежи по Наредба № 1. Тук споделяме преценката Ви, че добавянето на таблата-трансформатори в съществуващите електроразпределителни мрежи 20(10) kV по същество е свързано само с монтажни и ремонтни работи и съгласно чл. 147, ал. (1) от ЗУТ : **"Не се изисква одобряване на инвестиционни проекти за издаване на разрешение за строеж за: т.2. монтаж на инсталации, съоръжения и уредби,..."**.

В Наредба № 16 за сервитутите на енергийните обекти, издадена от министъра на енергетиката и енергийните ресурси, министъра на земеделието и горите и министъра на

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

ренното развитие и благоустройството (ДВ, бр. 88 от 08.10.2004 г.), в чл.13, ал.(1) са определени сервитутните права на титуляра в сервитутната зона, където може да извършва:

1 строителни и монтажни дейности за изграждане на нови енергийни обекти и съоръжения и рехабилитация, модернизация и разширение на съществуващи енергийни обекти за производство, пренос, разпределение и преобразуване на електрическата енергия;

2 ремонтни работи, свързани с предотвратяване или отстраняване на аварии за възстановяване на експлоатационната годност на енергийните обекти.

Електроразпределителните дружества все още не могат да доставят електрическа енергия с параметри, отговарящи на европейските стандарти за качество, поради следните причини:

1. На много места старите въздушни мрежи ниско напрежение се подменят с нови, "френски тип" усукани изолирани проводници, като заедно с това се монтират и нови електромерни табла на границата на собственост с потребителите.

2. Подменят се и стари кабелни линии с нови, по-надеждни кабели тип САХЕкТ и САХЕмТ.

3. Проблем остава старото оборудване в съществуващите трансформаторни постове, което налага неговата подмяна с по-модерно, елегазово оборудване, което изисква по-вече средства и време, още по-вече при изграждането на нови трансформаторни постове като самостоятелни строежи със задължително инвестиционно проектиране.

С оглед подобряване качеството на доставяната електрическа енергия и обезпечаване на захранващо напрежение за потребителите в границите на допустимите ± 10 % предлагаме:

1. Табла-трансформатори за напрежение 20(10) kV – 0,4/0,231 kV и мощност до 100 KVA да бъдат включени към разпоредбата на към чл. 147, ал. (1), т. 2 от ЗУТ, като "монтаж на инсталации, съоръжения и уредби,..." в съществуващи електроразпределителни мрежи 20(10) kV.

2. На база на горната т.1, същите да се категоризират в VI-та категория съгласно чл.12 от Наредба № 1 за номенклатурата за видовете строежи.

3. Инсталирането и въвеждането в експлоатация на таблата-трансформатори да се извършва от електроразпределителните предприятия в сервитутната зона на енергийния обект, без да се изменя неговото предназначение и при спазване на изискванията на Приложение №1 към чл.7 от Наредба № 16 за сервитутите на енергийните обекти.

4. Преди монтаж на табло-трансформатор върху стоманобетонов стълб на съществуваща разпределителна мрежа 20 kV задължително да се направи статическа проверка с експертна оценка за носещата способност на стълба с допълнителното съоръжение. При необходимост да се монтират допълнителни подпори или да се подмени стълба.

5. Таблата-трансформатори да са произведени от фирми, притежаващи Сертификат за регистрирана система за управление на качеството и продукцията им да е в съответствие с изискванията на ISO 9001:2000 и БДС EN ISO 9001:2001, което отговаря на европейските норми и стандарти за качество. Приоритетно, в таблата да се монтира по-модерно и малогабаритно енергетично оборудване.

"МЕТИКС" ООД БЪЛГАРИЯ ПЕТРИЧ

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

6. При бъдещата промяна на Наредба № 1 за номенклатурата за видовете строежи с цел уеднакяване на категориите на разпределителна мрежа 20 kV и трансформатори до 400 kVA предлагаме следната редакция на:

6.1. чл. 4, ал. (2), т.1 :

"електропроводи от 20 до 110 kV, вкл. електрически подстанции, трансформатори от 400 до 1000 kVA, понижителни и разпределителни станции;"

6.2. чл. 6, ал. (2), т. 6 : **" електропроводи до 20 kV и трансформатори до 400 kVA;**

С настоящето правим предложение за бъдеща промяна на Наредба № 1 за номенклатурата на видовете строежи и Наредба № 2 за въвеждане в експлоатация на строежите в Република България и минимални гаранционни срокове за изпълнени строителни и монтажни работи, съоръжения и строителни обекти.

С уважение,

Милко Ковачев
Министър

МИНИСТЕРСТВО НА ЕНЕРГЕТИКАТА И ЕВРОПЕЙСКИТЕ ФОНДОВЕ

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

"МЕТИКС" ООД БЪЛГАРИЯ ПЕТРИЧ

МИНИСТЕРСТВО НА РЕГИОНАЛНОТО РАЗВИТИЕ И БЛАГОУСТРОЙСТВОТО

София 1202, ул. "Св. св. Кирил и Методий" № 17-19, централа 94-059; факс 987-2517

Изх. No. 70-00-1416/16.09.08г.

ДО

Г-Н КРАСИМИР АРНАУДОВ
ФИНАНСОВ ДИРЕКТОР НА
„АНГЛО БОЛКАН
КОМЮНИКЕЙШЪНС" ООД

бул. „Цариградско шосе", 7-ми км,
БИЦ-ИЗОТ, Хай Тек Парк
ет. 4, офис 404
1784 София

КЪМ НАШ № 70-00-1416 от 28.08.2008 г.

УВАЖАЕМИ ГОСПОДИН АРНАУДОВ,

Във връзка с Вашето запитване относно издаване на виза за проектиране на приемо-предавателните базови станции – част от обществените далекосъобщителни подвижни клетъчни мрежи по стандарт GSM и UMTS с национално покритие, Министерството на регионалното развитие и благоустройството изразява следното становище:

Приемо-предавателните базови станции са част от техническата инфраструктура на електронните съобщения по смисъла на § 5, т. 31 от Закона за устройство на територията (ЗУТ). Съгласно чл. 140, ал. 5 от ЗУТ за обекти на техническата инфраструктура не се издава виза за проектиране.

ЗАМ.-МИНИСТЪР:

(САВИН КОВАЧЕВ)

МИНИСТЕРСТВО НА РЕГИОНАЛНОТО РАЗВИТИЕ И БЛАГОУСТРОЙСТВОТО РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

„МЕТИКС" ООД БЪЛГАРИЯ ПЕТРИЧ

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Наименование на материала: Компактни КРУ в метален шкаф 12/24(25) kV, 630 A, 16 кА, с SF_6 изолация, с товарови прекъсвачи

Съкратено наименование на материала: Компактни КРУ с SF_6, 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 (SF_6). 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.

Главната и заземителната вериги на товаровите прекъсвачи са блокирани механично срещу едновременно включване. Предпазните капаци (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 kA, без необходимостта от замяна на предпазните щитове/капаци на отделенията.

Защитата от къси съединения на кабелния извод на трансформаторното присъединение СрН се осъществява посредством стопяеми предпазители високо напрежение с дължина 442 mm и диаметър на контактната част 45 ± 1 mm. При задействане на който и да е от ударните щифтове на предпазителите, се изключват и трите полюса на товаровия 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 SF_6 изолация, с товарови 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 SF_6 изолация, с товарови прекъсвачи трябва да отговарят на приложимите български и международни стандарти или еквиваленти и на техните валидни изменения и поправки:

- 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	Safe Plus/ SafeRing (RMU), ABB Скиен, Норвегия/Каталог 2013 г.- Приложение 9.1.1
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 9.1.1
3.	Еднолинейни схеми на главните и заземителните вериги, вкл. капацитивните делители на отделните видове компактни комплектни комутационни устройства	Приложение 9.1.2
4.	Дизайн на табелката за обявените данни на компактното комплектно комутационно устройство на български език	Приложение 9.1.3
5.	Експлоатационна дълготрайност, години	30 години
6.	Инструкции за обслужване и поддържане на компактните комплектни комутационни устройства	Приложение 9.1.4
7.	Списък на проведените типови изпитвания на английски или на български език съгласно БДС EN 62271-200 с приложени резултати.	Приложение 9.1.7

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
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 (сфазиране) 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	PCM-VPIS – Приложение 9.1.1
10.	Възможност за съоръжаване на компактните комплектни комутационни устройства с моторно задвижване, изключвателни бобини и индикатори на къси и земни съединения и др.	ДА Приложение 9.1.1
11.	Декларация за съответствие на предлаганото изпълнение с изискванията на стандартите, посочени по-горе в параграф „Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи"	Приложение 9.1.9
12.	Препоръки от производителя за постигане на необходимата сеизмична устойчивост.	Сеизмична устоичивост – 0.3 g

Изисквания за допълнителна информация от производителя

№ по ред	Наименование	Гарантирано предложение
1.	Категория на непрекъснатост на работа LSC2A-PM / LSC2A-PI	ДА
2.	Вътрешна електрическа дъга min 16 kA/1s за всички достъпни функционални отделения	ДА
3.	Товарови прекъсвачи и заземителни разединители – самостоятелни/интегрирани	Работен механизъм с два отделни вала за разединителят и за заземителят
4.	Материал на контактната система на товаровите прекъсвачи	Медни, посребрени
5.	Брой комутационни цикли в зависимост от комутирания ток	100 при номинален ток на изключване – 630A

№ по ред	Наименование	Гарантирано предложение
6.	Обявена максимална сила, която е необходимо да се приложи от оператора върху лоста/лостовете на ръчното задвижване [N]	Кабелен вход/Охрана трафо – 70 [Nm], Модул прекъсвач - 90 [Nm
7.	Обявено съпротивление на главната верига на товаровите прекъсвачи в комплектните комутационни устройства за кабелни присъединения и допустим толеранс в експлоатационни условия [μΩ]	100[μΩ]
8.	Обявено съпротивление на главната верига на товаровите прекъсвачи в комплектните комутационни устройства за трансформаторни присъединения и допустим толеранс в експлоатационни условия [μΩ]	100 [μΩ]
9.	Функционална единица – Трансформаторно присъединение – товаров прекъсвач, комбиниран с предпазители (съгласно БДС EN 62271-105)	Да, съгласно БДС EN 62271-105
10.	Обявен краткотраен издържан ток (с предпазители), I_k	16кА
11.	Обявен ток на включване при късо съединение (с предпазители) , I_{ma}	40 kA
12.	Обявен ток съгл. IEC 420 (реална стойност на тока ограничена от предпазител)	16кА
13.	Заземяване на предпазителите – едностранно/ двустранно	Да, двустранно
14.	Извеждане на предпазителите – хоризонтално/вертикално	Да, хоризонтално
15.	Брой години без поддържане на комплектните комутационни устройства при нормални експлоатационни условия	30 години
16.	Начин на херметизиране в мястото за поставяне на лоста за управление	Лазерна заварка
17.	Необходимо свободно пространство за манипулиране с лоста/лостовете за управление, измерено от челния панел на комплектните комутационни устройства [mm]	800 [mm]
18.	Възможност за визуален контрол на положението на контактите на заземителния разединител, Да/Не	Не,механична индикация заземено и изключено
19.	Брой на лостовете за управление	1
20.	Обявено налягане на серния хексафлуорид - SF_6 в експлоатационни условия [bar]	1.4 bar/20 C
21.	Обявено свръхналягане на газа в херметизираните секции	Няма данни
22.	Характеристики на херметичност на запълнените с газ секции	IP67

№ по ред	Наименование	Гарантирано предложение
23.	Индикатор за налягането на SF_6 газа в херметичната обвивка с пряко/непряко измерване	Манометър(аналогов/цифров)
24.	Наличие на индикатор на контролния панел за състоянието на предпазителите –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	Да

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
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 СрН и за предпазителите ВН	min IP 2X	IP 3X
3.3	Степен на защита на отделенията за задвижващите механизми	min IP 2X	IP 2XC
3.4	Максимално изтичане (загуба) на серен хексафлуорид - SF_6 от херметичната обвивка	max 1% / год.	0.1%
3.5	Материал на херметичната обвивка	PM/PI	Неръждаема стомана
3.6	Възможност за допълнително монтиране на моторно задвижване и окомплектоване с изключвателна бобина при заявка	Да	Да, 24 V DC
3.7	Експлоатационна дълготрайност	min 30 години	30 години
3.8	Възможност за допълнително монтиране на челния панел на индикатори на къси и земни съединения по кабелните линии	Да	Да
3.9	Отделенията на кабелните изводи и защитните капаци/щитове позволяват допълнително монтиране в експлоатационни условия на металоокисни вентилни отводи с обявен разряден ток I_n = 10 kA	Да	Да
3.10	Изпълнение	За монтиране на закрито	Да
3.11	Брой на полюсите (фазите)	3	3
3.12	Шинна система	Единична	Единична
3.13	Обявено напрежение, U_r	24/25 kV	24/25 kV
3.14	Обявена честота, f_r	50 Hz	50 Hz
3.15	Обявен краткотраен издържан ток (1 s)	16 kA	16кА
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

№ по ред.	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
3.20	Обявено издържано мълниево импулсно напрежение U_p (върхова стойност): спрямо земя, между полюси и между отворени контакти	125 kV	125 kV
3.21	Обявено издържано мълниево импулсно напрежение U_p (върхова стойност): върху разделящо разстояние	145 kV	145 kV
3.22	Обявен ток на шинната система	min 630 A	630A
3.23	Обявен ток I_r на кабелните присъединения	min 630 A	630A
3.24	Обявен ток I_r на трансформаторните присъединения	min 200 A	200A
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	16кА
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	630A
3.29	Обявен ток на изключване на затворена верига, I_{2a}	min 630 A	630A
3.30	Обявен ток на изключване на работещ на празен ход трансформатор, I_3	min 16 A	20 A
3.31	Обявен ток на изключване на работеща без товар кабелна електропроводна линия, I_{4a}	min 25 A	50A/24kV; 63A/12kV
3.32	Обявен ток на изключване на земно съединение, I_{6a}	min 16 A	150A
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 износоустойчивост	M1 (min 1000)	1000
3.36	Вид на задвижването	Ръчно, с мигновено действие	Да
3.37	Дъгогасяща камера	SF_6	Да, SF6

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
Функционална единица - Товаров прекъсвач, комбиниран с предпазители, за трансформаторни присъединения (съгласно БДС EN 62271-105)			
3.38	Обявен краткотраен издържан ток, I_k (с предпазители)	16 kA	16 kA
3.39	Обявен ток на включване при късо съединение, I_{ma} (с предпазители)	40 kA	40 kA
3.40	Брой на комутационните цикли при включване на обявения ток на късо съединение I_{ma}	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	Да
3.44	Дъгогасяща камера	SF_6	SF_6
Функционална единица - Заземителен разединител (заземител) на товаровите прекъсвачи за кабелни и трансформаторни присъединения (съгласно БДС EN 62271-102)			
3.45	Обявен краткотраен издържан ток, I_k	16 kA	16 kA за заземителя на кабелото съединение, и заземителите на трансформаторното присъединеие: 16kA за горният заземител, и 12,5kA за долен заземител съгласно съгласно БДС EN 62271-102
3.46	Обявен ток на включване при късо съединение	40 kA	40кА
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	Да
3.49	Дъгогасяща камера	SF6	SF_6

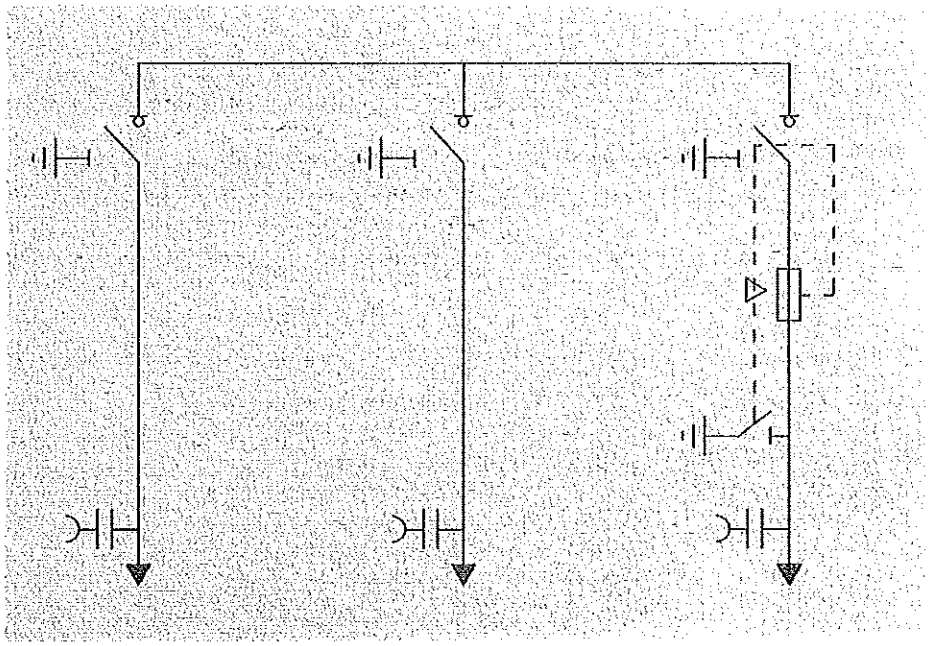
4. Технически параметри и др. данни на компактни КРУ 24/25 kV

4.1 Компактно КРУ в метален шкаф 24/25 kV, 630 A, 16 kA с SF_6, с товарови прекъсвачи за две кабелни присъединения и едно трансформаторно присъединение - ККТ

Номер на стандарта	**Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя**
20 24 2202	CCF
Наименование на материала	Компактно КРУ в метален шкаф 24/25 kV, 630 A, 16 kA с SF_6, с товарови прекъсвачи - ККТ
Съкратено наименование на материала	Комп. КРУ 24(25)/630/16, SF_6, тов. прекъсв. - ККТ

№ по ред	**Технически параметър**	**Изискване**	**Гарантирано предложение**
4.1.1	Модул	2xK (кабел) + 1xT (трафо)	CCF
4.1.2	Обявено напрежение, U_r	24/25 kV	24 kV
4.1.3	Обявен ток, I_r	min 630 A	630A
4.1.4	Височина	max 1500 mm	1336mm
4.1.5	Дълбочина	max 780 mm	765mm
4.1.6	Широчина	max 1200 mm	1021mm
4.1.7	Лост/комплект лостове за управление	1 бр.	Да
4.1.8	Общо тегло, kg	Да се посочи	Max 450kg

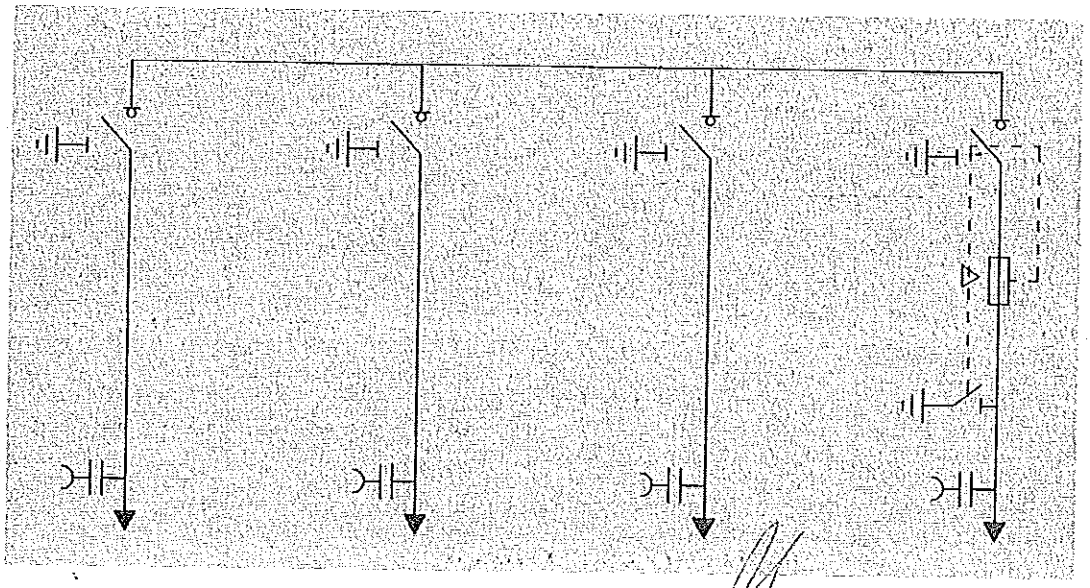
Фиг. 1 – Компактно КРУ с SF_6, с товарови прекъсвачи за две кабелни присъединения и едно трансформаторно присъединение – ККТ



4.2 Компактно КРУ в метален шкаф 24/25 kV, 630 A, 16 kA с SF_6, с товарови прекъсвачи за три кабелни присъединения и едно трансформаторно присъединение - КККТ

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 24 2203		CCCF	
Наименование на материала		Компактно КРУ в метален шкаф 24/25 kV, 630 A, 16 kA с SF_6, с товарови прекъсвачи - КККТ	
Съкратено наименование на материала		Комп. КРУ 24(25)/630/16, SF_6, тов. прекъсв. - КККТ	
№ по ред	**Технически параметър**	**Изискване**	**Гарантирано предложение**
4.21	Модул	3xK (кабел) + 1xT (трафо)	CCCF
4.2.2	Обявено напрежение, U_r	24/25 kV	24kV
4.2.3	Обявен ток, I_r	min 630 A	630A
4.2.4	Височина	max 1500 mm	1336mm
4.2.5	Дълбочина	max 780 mm	765mm
4.2.6	Широчина	max 1620 mm	1346mm
4.2.7	Лост/комплект лостове за управление	1 бр.	Да
4.2.8	Общо тегло, kg	Да се посочи	Max 600 kg

Фиг. 2 – Компактно КРУ с SF_6, с товарови прекъсвачи за три кабелни присъединения и едно трансформаторно присъединение – КККТ



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	
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	2xK (кабел) + 2xT (трафо)	CCFF , 2xK (кабел) + 2xT (трафо)
4.3.2	Обявено напрежение, Ur	24 kV	24 kV
4.3.3	Обявен ток, Ir	min 630 A	630 A
4.3.4	Височина	max 1500 mm	1336 mm
4.3.5	Дълбочина	max 780 mm	765 mm
4.3.6	Широчина	max 1850 mm	1346 mm
4.3.7	Лост/комплект лостове за управление	1 бр.	1 бр.
4.3.8	Общо тегло, kg	Да се посочи	600 kg

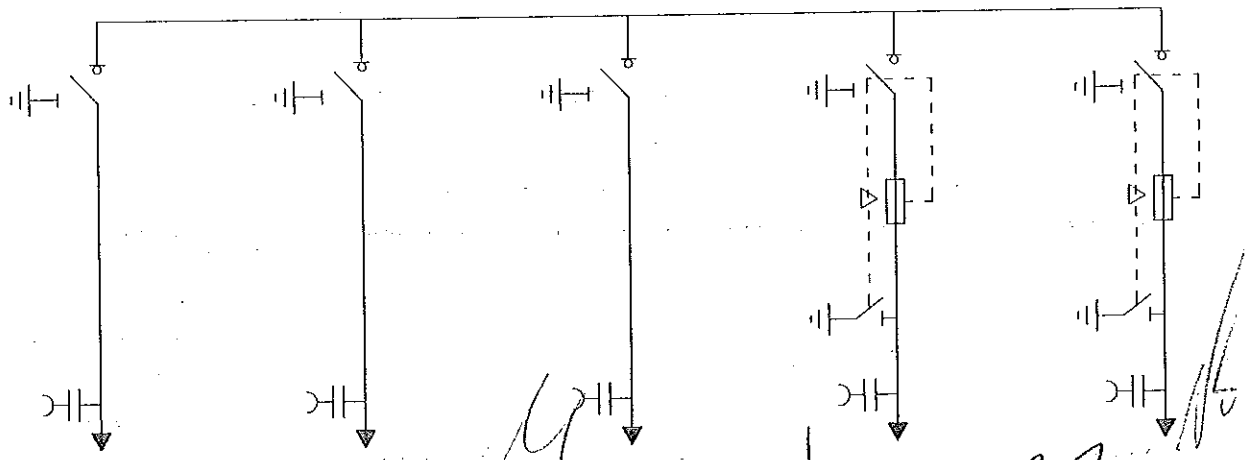
Фиг. 3 – Компактно КРУ с SF6, с товарови прекъсвачи за две кабелни присъединения и две трансформаторни присъединения – ККТТ

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
Наименование на материала	Компактно КРУ в метален шкаф 24/25 kV, 630 A, 16 кА 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	3xK (кабел) + 2xT (трафо)	CCCFF , 3xK (кабел) + 2xT (трафо)
4.4.2	Обявено напрежение, Ur	24/25 kV	24/25 kV
4.4.3	Обявен ток, Ir	min 630 A	630 A
4.4.4	Височина	max 1500 mm	1336 mm
4.4.5	Дълбочина	max 780 mm	765 mm
4.4.6	Широчина	max 2200 mm	1671
4.4.7	Лост/комплект лостове за управление	1 бр.	1 бр.
4.4.8	Общо тегло, kg	Да се посочи	750 kg

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



ПРИЛОЖЕНИЕ 9.1.1

Точно обозначение на типовете на компактните комплектни комутационни устройства, производителя, страна на произход и последно издание на каталога на производителя

Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:
търг с предмет:

„ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ"

РЕФ. № PPD 15-065

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД

ПРИЛОЖЕНИЕ 9.1.1

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.

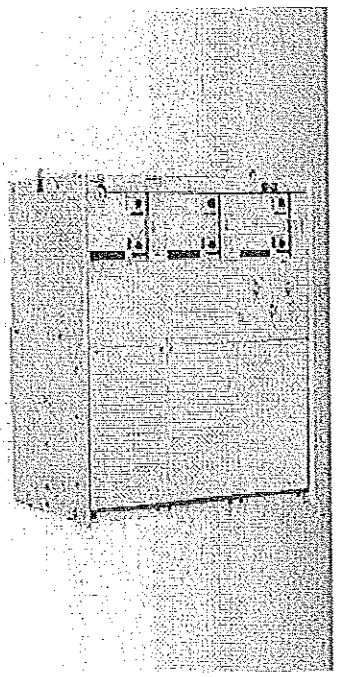
Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:
търг с предмет:

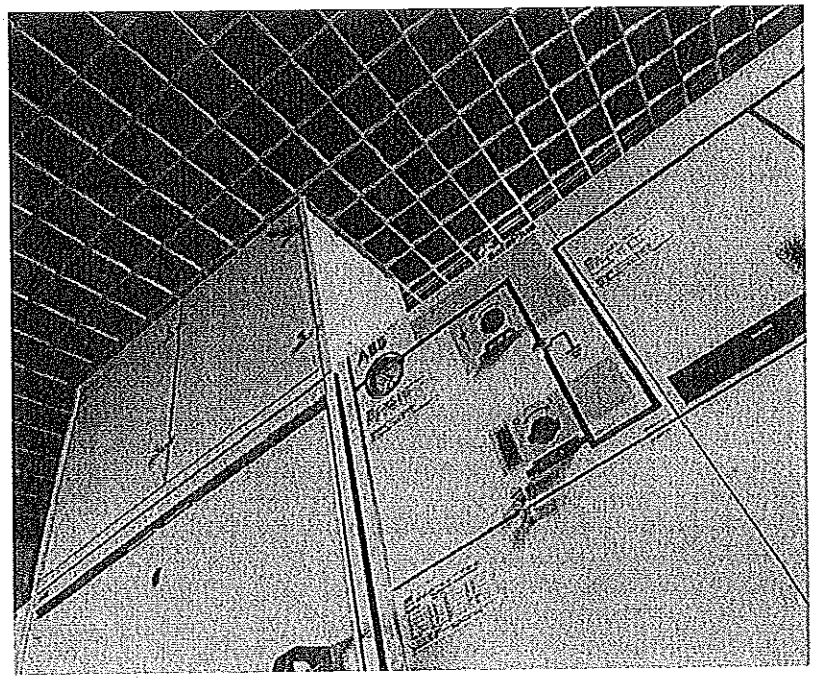
„ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ“

РЕФ. № PPD 15-065

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД

Компактна комплектна разпределителна уредба (CSG) с елегазова (SF_6) изолация, тип SafePlus и
Компактна комутационна уредба (RMU) с елегазова (SF_6) изолация, тип SafeRing
12 / 24 kV

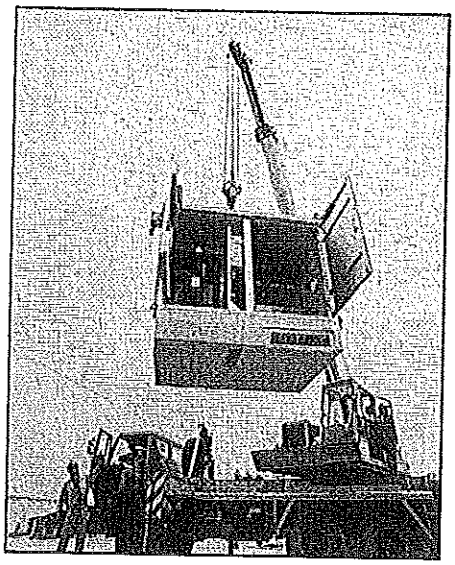


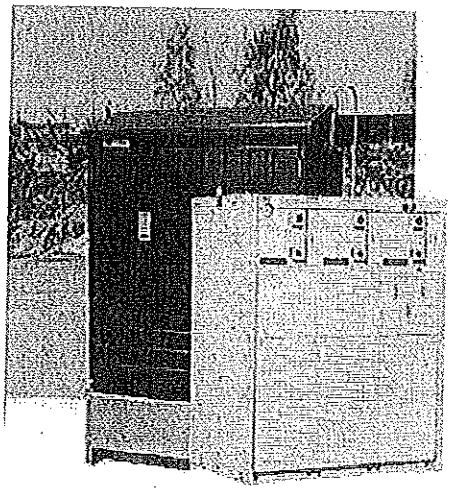


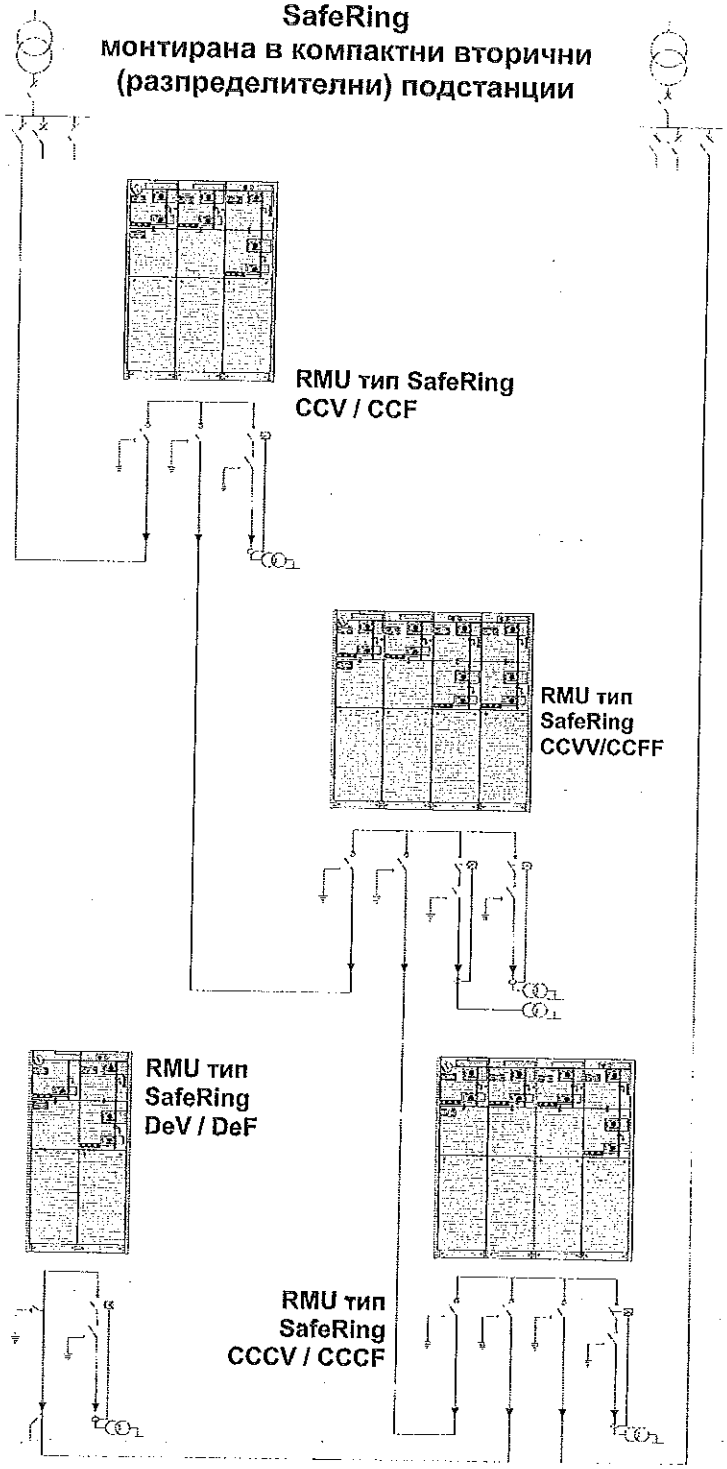
ABB

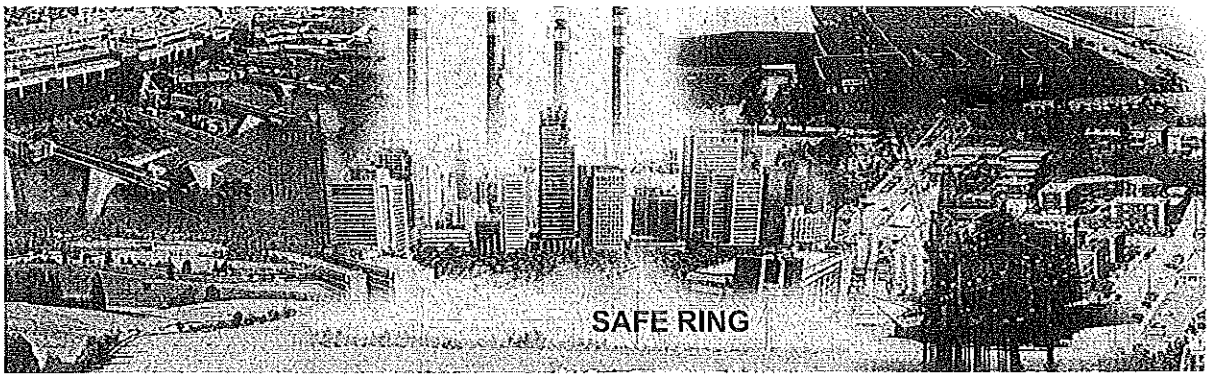
Съдържание

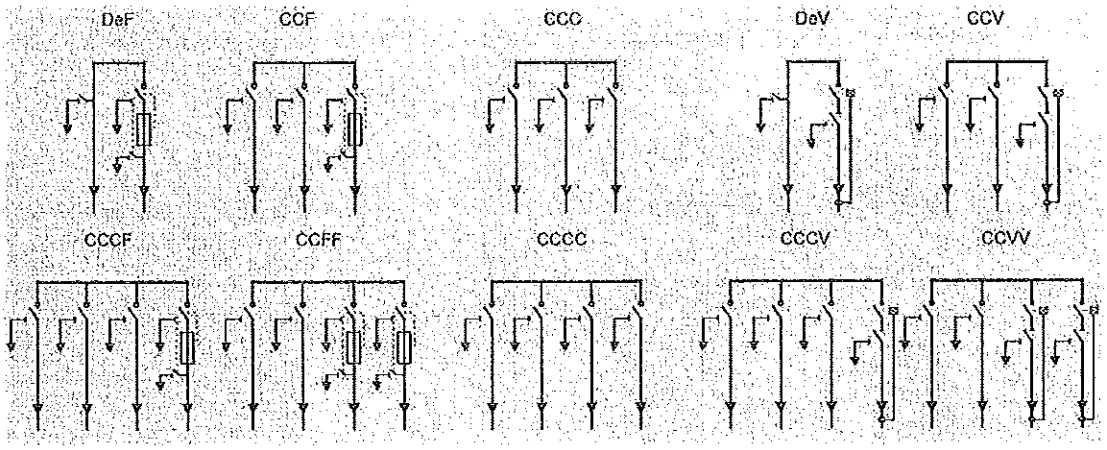
Приложение на SafeRing 1.1











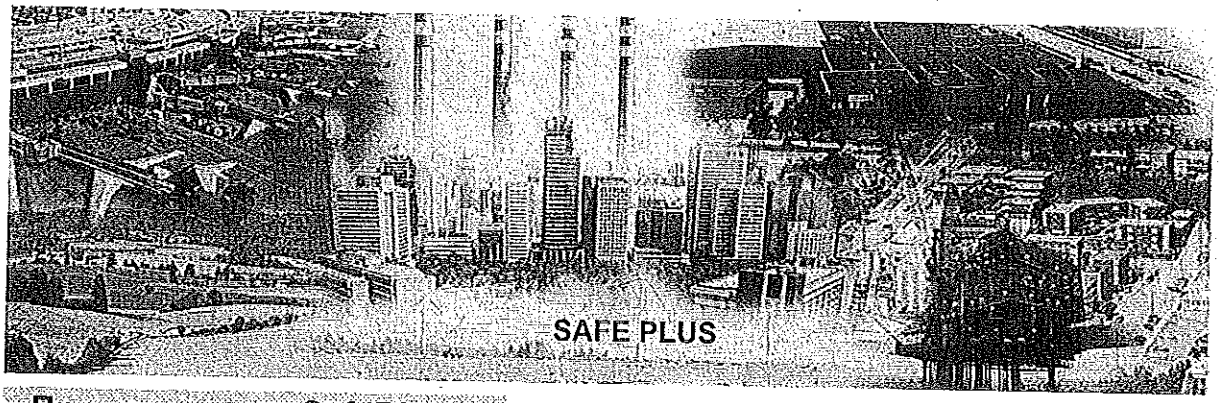
SafeRing е блок за комплектна комутационна уредба за мрежата за вторично разпределяне на електроенергия. SafeRing може да се достави в 10 различни конфигурации подходящи за повечето комутационни приложение за разпределителните мрежи 12/24 kV. Подлежи на разширяване и има съвместимост с SafePlus концепцията, представляваща гъвкава модулна компактна комплектна разпределителна уредба на ABB. Те представляват цялостно решение за 12/24 kV вторични разпределени мрежи. SafeRing и SafePlus имат идентични интерфейси за потребителя.

SafeRing е изцяло херметизирана система с камера от неръждаема стомана, в която са разположени всички компоненти намиращи се под напрежение и комутационните функции. Запечатаната стоманена камера с постоянни условия спрямо атмосферните гарантира висока надеждност, както и безопасност на персонала и на практика е система, която не се нуждае от поддръжка.

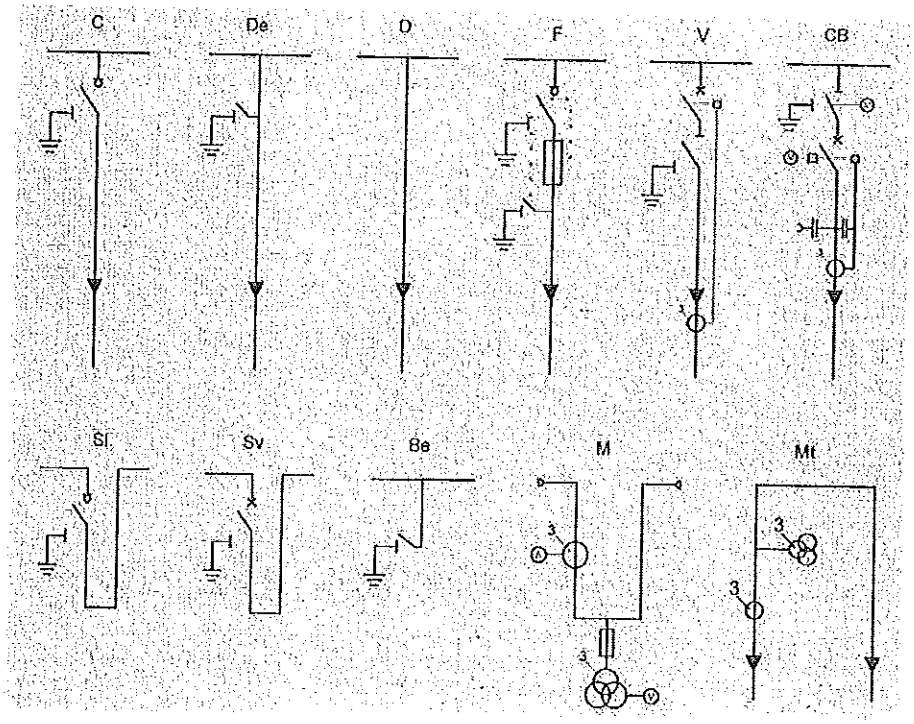
Концепцията на SafeRing дава възможност за избор за защита на трансформатора или с комбинация от мощностен разединител и предпазител или с прекъсвач с реле. SafeRing може да бъде доставена с интегриран блок за дистанционно наблюдение и управление.

SafeRing е проектирана за следните приложния:
- Компактни вторични подстанции
- Малки промишлени предприятия
- Ветрогенераторни централи
- Хотели, търговски центрове, офис сгради, бизнес центрове др.
- Леки приложения в мини, летища, болници, тунели и подземни железопътни линии

C - Мощностен разединител за кабел
De - Директно свързване на кабел със заземител
F - Мощностен разединител с предпазители
V - Вакуумен прекъсвач

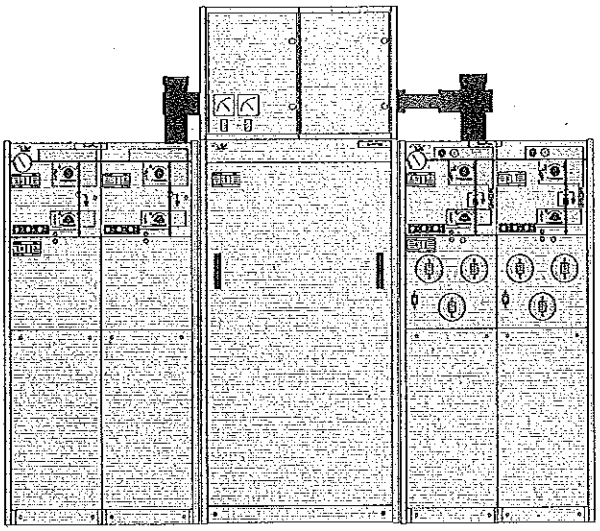


Приложение на SafeRing 1.2



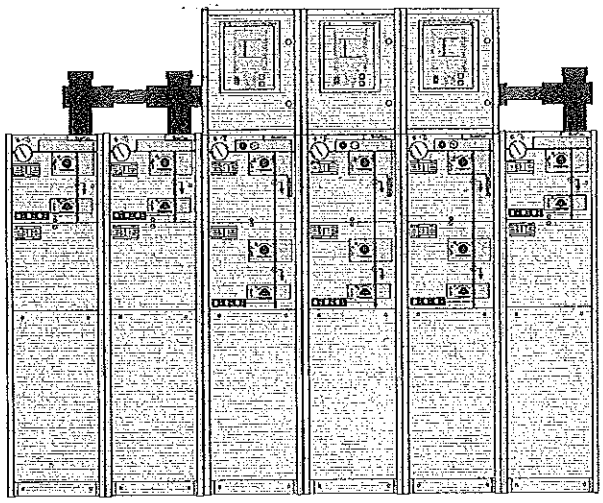
SafePlus е проектирана за използване в следните приложения:
- Компактни вторични подстанции
- Малки промишлени предприятия
- Ветрогенераторни централи
- Хотели, търговски центрове, офис сгради, бизнес центрове др.
- Леки приложения в мини, летища, болници, тунели и подземни железопътни линии

C - Мощностен разединител за кабел
De - Директно свързване на кабел със заземител
D - Директно свързване на кабел
F - Мощностен разединител с предпазители
V - Вакуумен прекъсвач
Be - Busbar earthing
Sl - Секциониране на шинна система, мощностен разединител
Sv - Секциониране на шинна система, вакуумен прекъсвач
CB - Модул за прекъсвач
M - Модул за измерване
Mt - Модул за тарифно мерене



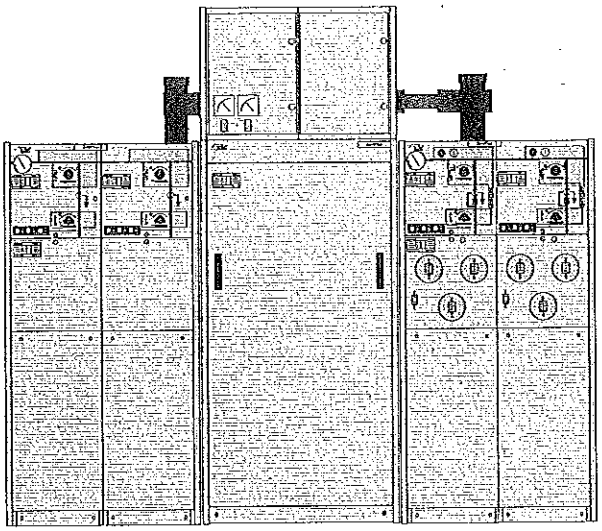
SafePlus - компактна комплектна разпределителна уредба състояща се от:

- секция за 2 присъединения с 2 модула за мощностни разединители за кабели
- модул за измерване с въздушна изолация
- секция за 2 присъединения с 2 модула за мощностни разединители с предпазители



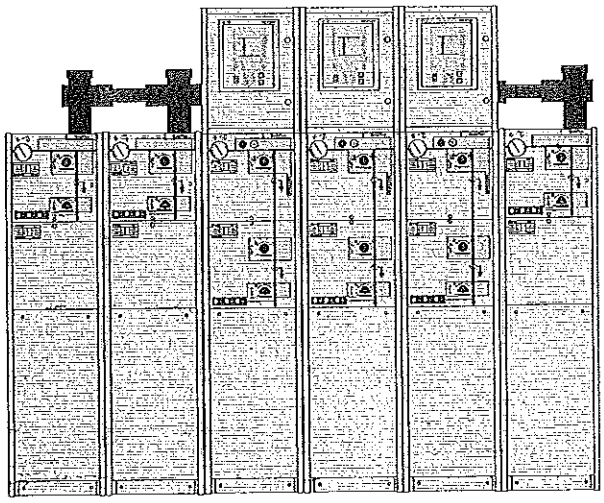
SafePlus - компактна комплектна разпределителна уредба в напълно модулно изпълнение състояща се от:

- 3 модула за мощностни разединители за кабели
- 3 модула за вакуумни прекъсвачи в комбинация с релета REF



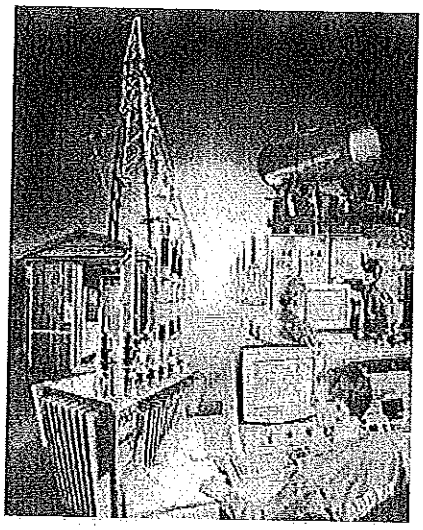
SafePlus - компактна комплектна разпределителна уредба състояща се от:

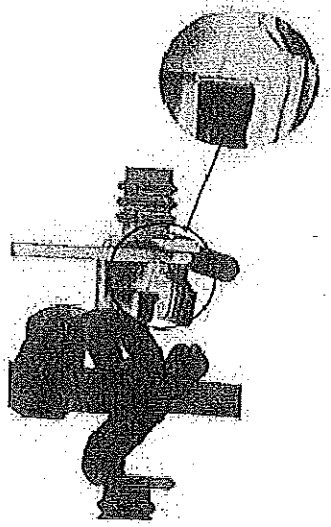
- секция за 2 присъединения с 2 модула за мощностни разединители за кабели
- модул за измерване с въздушна изолация
- секция за 2 присъединения с 2 модула за мощностни разединители с предпазители

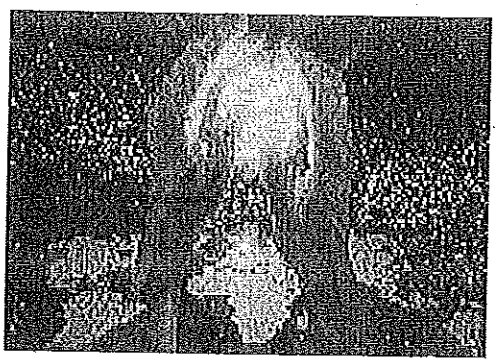


SafePlus - компактна комплектна разпределителна уредба в напълно модулно изпълнение състояща се от:

- 3 модула за мощностни разединители за кабели
- 3 модула за вакуумни прекъсвачи в комбинация с релета REF







Проектна концепция 2.

SafeRing и SafePlus – комплектна разпределителна уредба на ABB за вторично разпределение

Комплектните разпределителни уредби за вторично разпределяне на електроенергия претърпяха значително развитие през изминалите 20 години, в резултат беше повишена функционалността и намалени размерите.

Традиционните комутационни килии са заместени от цялостни комплектни разпределителни системи. Специфичните функции като заземяване, разединяване, свързване на кабели, разширяване на шинната система, защита и комутация са станали интегрирани възможности на компактни функционални блокове.

Системите на компактните комплектни разпределителни уредби удовлетворяват изискванията на клиентите за приложения за средно напрежение.
ABB винаги е част от това развитие.

Произвежданата сега гама ABB SafePlus удовлетворява и най-сложните спецификации за сложни системи.

Най-уникалната специализация е разработването на комплектна комутационна уредба за пръстеновидна кабелна мрежа. Многобройните подстанции за обществено електроразпределение изискват унифицирани комутационни възможности, които доведоха до развитието на концепцията на Ring Main Unit.

Гамата ABB SafeRing е един основен принос в тази специализация.

Два продукта – една гама

ABB SafeRing е адаптирана към нуждите на висококачествените мрежи на разпределителните дружества.
ABB SafePlus има по-големи възможности по отношение на гъвкавостта и електрическите параметри.
И двете комплектни разпределителни уредби предлагат един и същи потребителски интерфейс.

Участие на клиента в разработката:

Заложената функционалност в ABB SafeRing и SafePlus е резултат от подадената информация от клиенти по цял свят.

Ключови клиенти са постоянно във връзка с проектния екип на ABB за да се осигури оптимизирана конструкция по отношение на функционалността й. *Функционалността винаги ще се базира на изискванията на клиента.*

Електрическите и механичните възможности са резултат от повече от 100 години развитие на ABB.

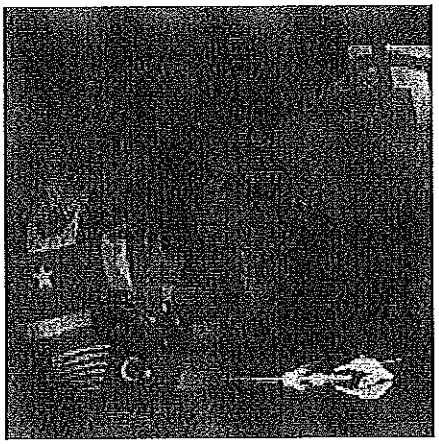
Персонал – безопасност и обслужване

Безопасността не е само аспект на спецификация и номинални данни, а също и реален опит от живота.
Стандартите и съответните тестове ще разкрият слабостите по време на тестването. ABB отчита това като обективна оценка свързана с трайността и запазването на качеството на продукцията.

Всички продукти са произведени в съответствие с ISO 9001. В продължаващото развитие на нашите на продукти и тестови програми винаги ще се използват най-новите издания на IEC стандартите.

"Интегрираната функционалност" е ключова цел за намаляване на броя на подвижните части, като по този начин се намалява риска от механичен дефект.

Проектна концепция 2.



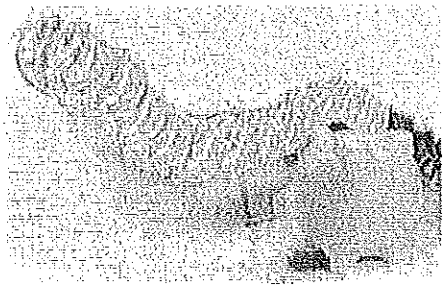
Ние сме отговорни към околната среда
Производството на SafeRing и SafePlus е в Норвегия.
Нашата зелена политика е насочена към опазване на околната среда по време на производството, както и към удължаване на живота на комплектната разпределителна уредба.

Всички продукти са произведени в съответствие с нашата сертификация по ISO 14001.
Рециклирането е потвърдено до ниво от 97%.
За опростяване на този процес заедно с нашите партньори ние постоянно подобряваме процедурите за обработване на продуктите в края на живота им.
Пластмасовите части са маркирани индивидуално, за да се улесни процеса на рециклиране.

Могат да бъдат доставени решения за елиминирането на отделянето на газ в редките случаи на повреди.

Съвременно развитие и технологии
Цифровите симулации заедно с дългия опит ще гарантират компактна и здрава конструкция.

Изолационните симулации ще гарантират компактността да не окаже влияние на диелектричните свойства.

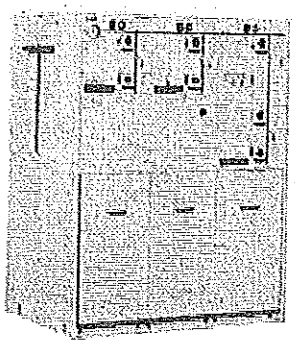


Комбинацията от техниките за проектиране, опита и най-новата производствена технология гарантират продукти и издръжливост на най-високо ниво.

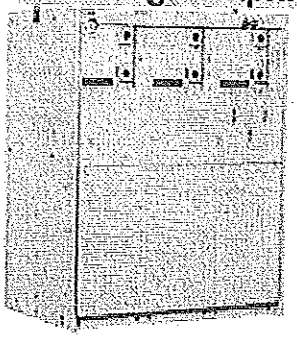
Цялостни решения – един доставчик
Цялостните приложения включващи дистанционно управление и наблюдение сега могат да бъдат доставени от един доставчик.

Това прави възможно широко мащабно прилагане и опростява проектирането и доставката.

Блокът за управление и наблюдение за SafeRing е разположен зад предния капак. Тази опция е налице вече и като възможност за надстройка, тъй като такива изисквания нормално възникват след като комплектната разпределителна уредба е била в експлоатация.



SafeRing конфигурации 3.



3.1 Общо

SafeRing е комплектна комутационна уредба за мрежата за вторично разпределяне на електроенергия. SafeRing може да бъде доставена в 10 различни конфигурации подходящи за комутационни приложения в 12/24 kV разпределителни мрежи. Като опция SafeRing може да се достави като разширяема комплектна комутационна уредба.

SafeRing комбинирана с концепцията на SafePlus, представляваща гъвкавата, модулна компактна комплектна разпределителна уредба на ABB представляват цялостно решение за 12/24 kV мрежи за вторично разпределяне на електроенергия. SafeRing и SafePlus имат идентични потребителски интерфейси.

SafeRing е изцяло херметизирана система с камера от неръждаема стомана, в която са разположени всички компоненти намиращи се под напрежение и комутационните функции. Херметизираната стоманена камера с постоянни условия спрямо атмосферните гарантира висока надеждност, както и безопасност на персонала и на практика е система, която не се нуждае от поддръжка.

Концепцията на SafeRing дава възможност за избор за защита на трансформатор или с комбинация от мощностен разединител и предпазител или с прекъсвач с реле. SafeRing може да бъде доставена с интегриран блок за дистанционно наблюдение и управление.

SafeRing е оборудвана със следното стандартно оборудване

- Заземители
- Задвижващи механизми с интегрирани механични блокировки
- Ръкохватка за управление
- Предвидена е възможност за заключване с катинар за всички комутационни функции
- Изводи за свързване на кабели отпред със капаци за покриване на кабелите
- Уши за повдигане за лесно преместване
- Всички модули за 3 и 4 присъединения са проектирани с възможност за последващо монтиране на блок за интегрирано дистанционно наблюдение и управление.

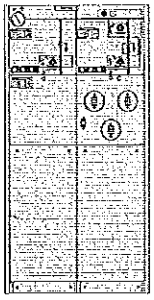
Опции

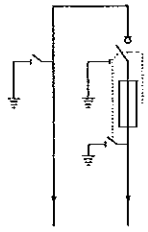
- Изводи за свързване на външни шини разположени върху RMU
- Изводи за странично разширяване (400A) (само за модули C-, F- и De)
- Изводи за тестване на кабели, вкл. заземително устройство (само за модули C- и De-)
- Изводи за кабели (Интерфейс A, B, C и D)
- Блокировки
  Предният капак на кабелното отделение има блокировка със заземителя
  Блокировка на отделението за изводи за тестване на кабели
- Устройство за прекратяване на дъга със сигнал (1HO) свързан към клемите (един на всяка елегазова /SF_6/ камера)
- Сигнал (1HO) от вътрешния индикатор за налягане свързан към клемите (един на всяка елегазова /SF_6/ камера)
- Пружинен механизъм със заключване за мощностен разединител за пръстеновидна мрежа

Опции, с възможност за монтаж като надграждане на съществуващо оборудване

- Манометър за наблюдаване на налягането на елегаза (S_{F6}) (температурно компенсиран)
- Интегриран блок за управление и наблюдение /Integrated control and monitoring unit (ICMU)/
- Интегрирана батерия и зарядно устройство
- Моторно задвижване
- Изключвателна бобина
- Включвателна и изключвателна бобина
- Помощни контакти за положение на мощностния разединител 2HO + 2H3
- Помощни контакти за положение на вакуумния прекъсвач 2HO + 2H3
- Помощни контакти за положение на разединителя 2HO + 2H3
- Помощни контакти за положение на заземителя 2HO + 2H3
- Помощен контакт за изгорял предпазител 1HO
- Сигнал за изключен вакуумен прекъсвач 1HO
- Капацитивна система за индикация за напрежение
- Индикатор за късо съединение
- Капак за кабелите с прозорец
- Кабелен капак за двойни кабели
- Устойчиво на дъга кабелно отделение
- Допълнителна основна рама (h=450 mm или 290 mm)
- Кутия за въвеждане на кабели отгоре
- Опорни шини за кабели, немагнитни, настройваеми
- Ronis система за блокировка, EL 11 AP
- Измерване на ток
- Подготвена за оборудване за тестване на релетата

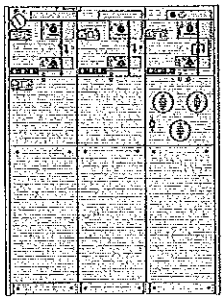
SafeRing конфигурации 3.2

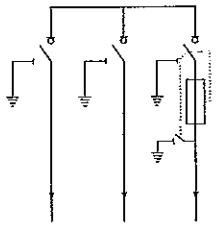




DeF

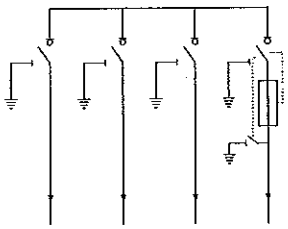
Дълбочина: 765 mm
Широчина: 696 mm
Височина: 1336 mm





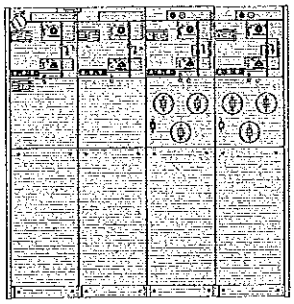
CCF

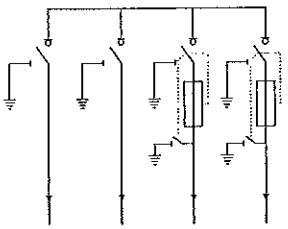
Дълбочина: 765 mm
Широчина: 1021 mm
Височина: 1336 mm



CCCF

Дълбочина: 765 mm
Широчина: 1346 mm
Височина: 1336 mm

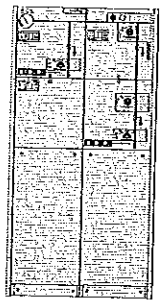


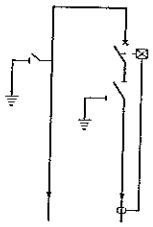


CCFF

Дълбочина: 765 mm
Широчина: 1346 mm
Височина: 1336 mm

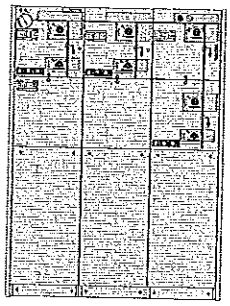
SafeRing конфигурации 3.2

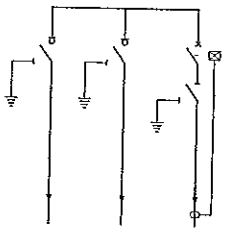




DeV

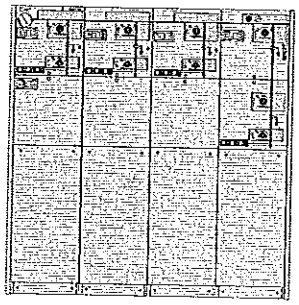
Дълбочина: 765 mm
Широчина: 696 mm
Височина: 1336 mm

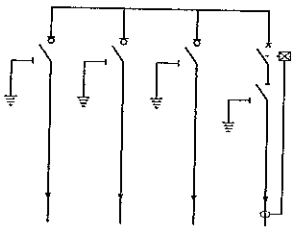




CCV

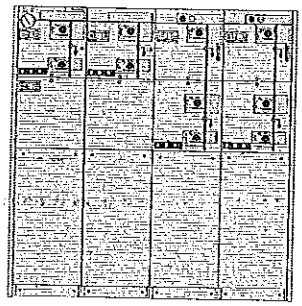
Дълбочина: 765 mm
Широчина: 1021 mm
Височина: 1336 mm

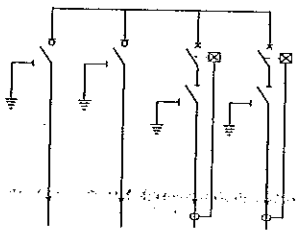




CCCV

Дълбочина: 765 mm
Широчина: 1346 mm
Височина: 1336 mm

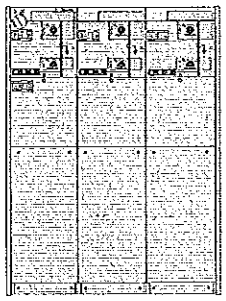


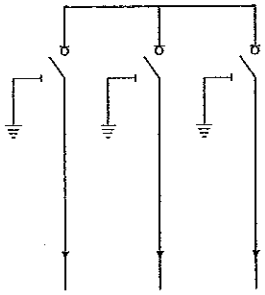


CCVV

Дълбочина: 765 mm
Широчина: 1346 mm
Височина: 1336 mm

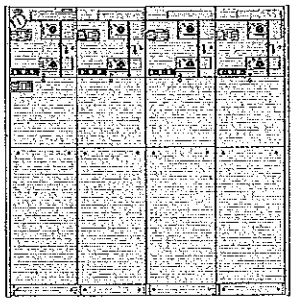
SafeRing конфигурации 3.2

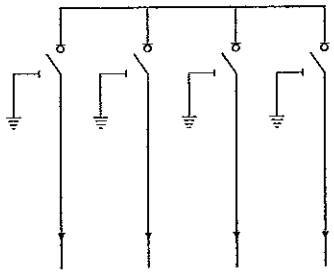




CCC

Дълбочина: 765 mm
Широчина: 1021 mm
Височина: 1336 mm





CCCC

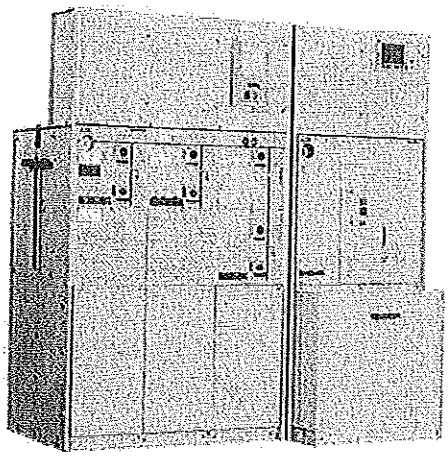
Дълбочина: 765 mm
Широчина: 1346 mm
Височина: 1336 mm

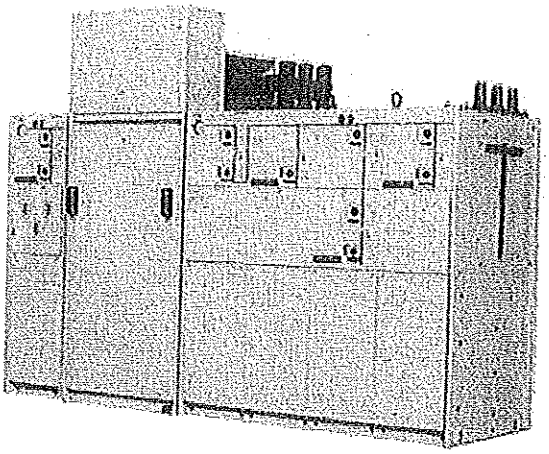
Технически данни

SafeRing		C-модул		F- модул		V- модул	
		Мощностен разединител	Заземител	Комбинация разединител - предпазители	Заземител стоящ по-долу по посоката на разпределяне на ел.енергия	Вакуумен прекъсвач	Заземител
Номинално напрежение	kV	12/15/17,5/24	12/15/17,5/24	12/17,5/24	12/17,5/24	12/15/17,5/24	12/15/17,5/24
Издържано напрежение с промишлена честота	kV	28/38/38/50	28/38/38/50	28/38/50	28/38/50	28/38/38/50	28/38/38/50
Издържано импулсно напрежение	kV	95/95/95/125	95/95/95/125	95/95/125	95/95/125	95/95/95/125	95/95/95/125
Номинален ток	A	630/630/630/630		виж [1]		200/200/200/200	
Изключвателна способност:							
активен товар	A	630/630/630/630					
затворена верига	A	630/630/630/630					
зареждане на кабел без товар	A	135/135/135/135					
ненатоварен трансформатор	A			20/20/20			
земна повреда	A	200/150/150/150					
земна повреда при зареждане на кабел	A	115/87/87/87					
ток на изключване на к.с.	kA			виж [2]		16/16/16/16	
Възможност за включване	kA	52,5/52,5/40/40	52,5/52,5/40/40	виж [2]	12,5/12,5/12,5	40/40/40/40	40/40/40/40
Ток на късо съед-е 0,5 sec [3]	kA					16/16/16/16	
Кратковременен ток 1 sec [4]	kA				5/5/5	16/16/16/16	
Кратковременен ток 3 sec [5]	kA	21/21/16/16	21/21/16/16			16/16/16/16	16/16/16/16

1) В зависимост от номиналния ток на стопяемата вложка
2) Ограничена от стопяемата вложка на предпазителя за високо напрежение
3) Максимална номинална стойност на интерфейс с изводи тип A (серии 200 щепселен тип)
4) Максимална номинална стойност на интерфейс с изводи тип B (серии 400 щепселен тип))
5) Максимална номинална стойност на интерфейс с изводи тип C (серии 400 болтов тип)
SafeRing е тествана в съответствие със стандартите на IEC IEC 60694, IEC 60265-1, IEC 62271-100, -102, -105, -200 и IEC 60529.

SafePlus модули 4.





4.1 Общо

SafePlus е тип система компактна комплектна разпределителна уредба в метален корпус за приложение за разпределение до 24 kV. Компактната комплектна разпределителна уредба има уникална гъвкавост благодарение на възможностите за разширяване и възможното комбиниране на изцяло или частично модулни конфигурации.

SafePlus комбинирана със SafeRing, която е стандартна комплектна комутационна уредба на ABB за пръстеновидна мрежа, представлява цялостно решение за 12/24 kV разпределителни мрежи.
SafePlus и SafeRing имат идентични интерфейси за потребителя.

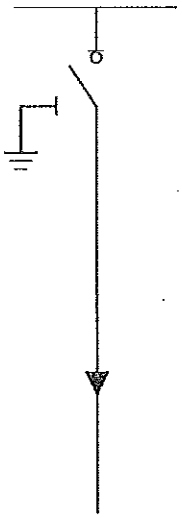
SafeRing е изцяло херметизирана система с камера от неръждаема стомана, в която са разположени всички компоненти намиращи се под напрежение и комутационните функции.

Херметизираната стоманена камера с постоянни условия спрямо атмосферните гарантира висока надеждност, както и безопасност на персонала и на практика система, която не се нуждае от поддръжка. като опция може да се осигурят външни шини за постигане на пълна модулност.
Комплектът за външна шинна система трябва да се монтира на място на комплектната разпределителна уредба.
Тя е изцяло изолирана и екранирана за гарантиране на надеждност и независимост от климата.

Системата на SafePlus дава възможност за избор за защита на трансформатор или с комбинация от мощностен разединител и предпазител или с прекъсвач с реле.
В SafePlus могат да се монтират широка гама от защитни релета, покриващи повечето приложения.
SafePlus може да бъде доставена с оборудване за дистанционно наблюдение и управление.

SafePlus (с изключение на модулите M- и Mt-) е оборудвана със следното стандартно оборудване:

- Заземители (не за D модул)
- Задвижващи механизми с интегрирани механични блокировки
- Ръкохватка за управление
- Предвидена е възможност за заключване с катинар за всички комутационни функции
- Изводи за свързване на кабели отпред (не за модули Sl-, Sv- и Be-)
- Капаци на кабелното отделение
- Манометър за наблюдаване на налягането на елегаза (SF_6) (температурно компенсиран)
- Уши за повдигане за лесно преместване



Дълбочина: 765 mm
Широчина: 325 mm
Височина: 1336 mm

Стандартно оборудване
- Трипозиционен товаров комутационен апарат с разединител и заземител
- Задвижващ механизъм с два отделни вала за функцията за изключване на товара и за функцията за заземяване
- Индикация за положението на разединителя и заземителя
- Хоризонтални изводи за кабели, разположени отпред, интерфейс С (серия 400 болтов тип) с интегриран кондензатор за индикация за напрежение
- Капак на кабелното отделение даващ възможност за монтаж на вентилни отводи тип Raychem RDA и свързване на двойни кабели с кабелни адаптери ABB Kabeldon
- Шини, 630A
- Заземителна шина

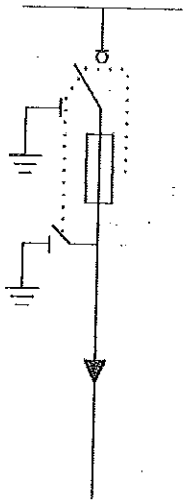
Опции
- Изводи за свързване на допълнителни шини върху модула
- Изводи за странично разширяване (400 A)
- Изводи за тестване на кабели (вкл. тестови точки за заземително у-во)
- Кабелни изводи
  Интерфейс В (серия 400 щепселен тип, In = 400 A)
  Интерфейс С (серия 400 болтов тип) комбинирани сензори с интегриран кондензатор за индикация за напрежение и сензори за измерване на ток и напрежение
  Интерфейс D (серия 600 с болтове)
- Блокировка
  Предният капак на кабелното отделение има блокировка със заземителя
  Блокировка на отделението за изводи за тестване на кабели
- Кабелните капаци са устойчиви на дъга и с блокировка
- Устройство за прекратяване на дъга със сигнал (1НО) свързан към клемите (само един на всяка елегазова /SF_6/ камера)
- Сигнал (1НО) от вътрешния индикатор за налягане свързан към клемите (само един на всяка елегазова /SF6/ камера)
- Механизъм с една пружина със заключване

С – Мощностен разединител 4.2

Технически данни

Номинално напрежение	kV	12	15	17,5	24
Издържано напрежение с честотата на мрежата	kV	28	38	38	50
Издържано импулсно напрежение	kV	95	95	95	125
Номинален ток	A	630	630	630	630
Изключване на:					
активен товар	A	630	630	630	630
затворена верига	A	630	630	630	630
зареждане на кабел без товар	A	135	135	135	135
земна повреда	A	200	150	150	150
земна повреда при зареждане на кабел	A	115	87	87	87
Включване	kA	62,5	52,5	50	50
Кратковременен ток 1 s	kA	25	-	-	-
Кратковременен ток 3 s	kA	21	21	21	21
Брой механични операции	1000 ВИ ръчно				
Заземител					
Номинално напрежение	kV	12	15	17,5	24
Издържано напрежение с честотата на мрежата	kV	28	38	38	50
Издържано импулсно напр-е	kV	95	95	95	125
Номинален ток	A	630	630	630	630
Възможност за включване	kA	62,5	52,5	50	50
Кратковременен ток 1 s	kA	25	-	-	-
Кратковременен ток 3 s	kA	21	21	21	21
Брой механични операции	1000 ВИ ръчно				

Опции, с възможност за монтаж като надграждане на съществуващо оборудване
- Моторно задвижване за мощностния разединител
- Отделение за ниско напрежение / горна въводна кутия
- Основна рама (290 или 450 mm)
- Помощни контакти
  Контакти за положение на мощностния разединител 2НО+2НЗ
  Контакти за положение на заземителя 2НО+2НЗ
- капацитивна система за индикация на напрежение
  HR-модул (Система за установяване на напрежение /Voltage Detecting System, VDS/, в съответствие с IEC 61243-5)
  VPIS (Система за индикация за наличие на напрежение, в съответствие с IEC 61958) с интегрирани индикаторни лампи
- Индикаторна лампа за HR-модул, 1-фаза VIM-1
- Индикаторни лампи за HR- модул, 3-фаза VIM-3
- Индикатори за късо съединение
  Horstmann Alpha-automatic
  Horstmann Alpha/E
  Horstmann Alpha/M
  Horstmann Gamma
- Индикатор за късо съединение и за повреда към земя
  Horstmann CN-A
- Блокировка с ключ Ronis
- Външни токови сензори (CT) за наблюдение
- Капаци на кабелното отделение
  с прозорец
  с допълнителна дълбочина (двойни кабели, вентилни отводи)
  устойчиви на дъга (ако съществуващите модули имат блокировка на капаците на кабелите)
- Опорни шини за кабели, немагнитни, настройваеми
- Заземителна шина за вентилен отвод тип Raychem RDA



Дълбочина: 765 mm
Широчина: 325 mm
Височина: 1336 mm

Стандартно оборудване
- Трипозиционен комутационен апарат на база на мощностен разединител с предпазители със заземители преди и след него по посоката на мощностния поток, свързани механично
- Индикация за положението на разединителя с предпазители и заземителите
- Задвижващ механизъм с двойна пружина за управление на разединителя с предпазители
- Общ механизъм за функциите за заземяване
- Корпус за DIN тип стопяеми предпазители. Достъпът е възможен само при включени заземители
- Стопяем предпазител / номинални параметри на тр-ра:
  12 kV, max 125 A , ABB тип CEF стопяеми предпазители
  24 kV, max 63 A, ABB тип CEF стопяеми предпазители
- Изключване от изгорял предпазител
- Оптична индикация за изключване от изгорял предпазител
- Хоризонтални изводи за кабели, разположени отпред, интерфейс А (серия 200 щепселен тип) с интегриран кондензатор за индикация за напрежение
- Капак на кабелното отделение даващ възможност за монтаж на вентилни отводи тип Raychem RDA и свързване на двойни кабели с кабелни адаптери ABB Kabeldon
- Шини, 630A
- Заземителна шина

Опции
- Изводи за свързване на допълнителни шини върху модула
- Изводи за странично разширяване (400 A)
- Кабелни изводи
  Интерфейс В (серия 400 щепселен тип, In = 400 A)
  Интерфейс С (серия 400 болтов тип)
  Интерфейс С (серия 400 болтов тип) комбинирани сензори с интегриран екран за индикация за напрежение и сензори за измерване на ток и напрежение
- Блокировка
  Предният капак на кабелното отделение има блокировка със заземителя
- Сигнал (1НО) от вътрешния индикатор за напягане свързан към клемите (само един на всяка елегазова /SF_6/ камера)

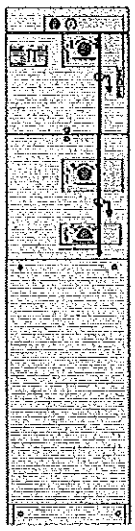
F - Мощностен разединител с предпазители 4.3

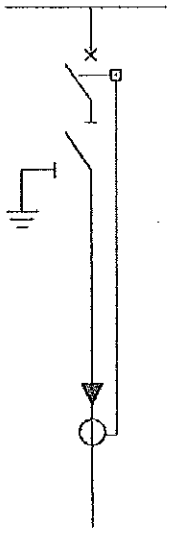
Технически данни

Номинално напрежение	kV	12	15	17,5	24
Издържано напрежение с честотата на мрежата	kV	28	38	38	50
Издържано импулсно напрежение	kV	95	95	95	125
Номинален ток	A	200	200	200	200
Изключване на:					
ненатоварен тр-р	A	20	20	20	20
Включване	kA	1)	1)	1)	1)
Брой механични операции	1000 ВИ ръчно				
Заземител (следващ) по посоката на мощностния поток					
Номинално напрежение	kV	12	15	17,5	24
Издържано напрежение с честотата на мрежата	kV	28	38	38	50
Издържано импулсно напрежение	kV	95	95	95	125
Включване	kA	12,5	12,5	12,5	12,5
Кратковременен ток 1 sec	kA	5	5	5	5
Брой механични операции	1000 ВИ ръчно				

1) Ограничена от стойността на стопяемите предпазители

Опции, с възможност за монтаж като надграждане на съществуващо оборудване
- Моторно задвижване за мощностния разединител с предпазители
- Отделение за ниско напрежение / горна въводна кутия
- Основна рама (290 или 450 mm)
- Помощни контакти:
  Контакти за положение на мощностния разединител 2НО+2НЗ
  Контакти за положение на заземителя 2НО+2НЗ
  Изгорял предпазител 1НО
- Капацитивна система за индикация на напрежение
  HR-модул (Система за установяване на напрежение /Voltage Detecting System, VDS/, в съответствие с IEC 61243-5)
  VPIS (Система за индикация за наличие на напрежение, в съответствие с IEC 61958) с интегрирани индикаторни лампи
- Индикаторна лампа за HR модул 1-фазна VIM-1
- Индикаторни лампи за HR- модул, 3-фаза VIM-3
- Изключвателна бобина
- Включвателна и изключвателна бобина
- Капак на кабелното отделение
  с прозорец
  с допълнителна дълбочина (двойни кабели, вентилни отводи)
  устойчиви на дъга (ако съществуващите модули имат блокировка на капаците на кабелите)
- Опорни шини за кабели, немагнитни, настройваеми
- Заземителна шина за вентилен отвод тип Raychem RDA
- Блокировка с ключ Ronis на заземителите





Дълбочина: 765 mm
Широчина: 325 mm
Височина: 1336 mm

Стандартно оборудване
- 200 A вакуумен прекъсвач за защита на трансформатор или 630 A вакуумен прекъсвач за защита на фидер
- Трипозиционен механизъм с две пружини за вакуумен прекъсвач
- Трипозиционен разединител/заземител след вакуумния прекъсвач по посоката на мощностния поток
- Трипозиционен механизъм с една пружина за разединител/заземител
- Блокировка между вакуумния прекъсвач и разединителя/заземителя
- Индикатор за положение за вакуумния прекъсвач и разединителя/заземителя
- Самозахранвано електронно реле за защита с токови трансформатори с тороидален магнитопровод на кабелите (стандартно само за 200 A)
- Изключвателна бобина (за изключване от реле)
- Хоризонтални изводи за кабели, разположени отпред:
  Интерфейс A (серия 200 щепселен тип) за 200 A вакуумен прекъсвач с интегриран кондензатор за индикация за напрежение
  Интерфейс C (серия 400 болтов тип) за 630 A вакуумен прекъсвач с интегриран кондензатор за индикация за напрежение
- Капак на кабелното отделение даващ възможност за монтаж на вентилни отводи тип Raychem RDA и свързване на двойни кабели с кабелни адаптери ABB Kabeldon
- Шини, 630A
- Заземителна шина

Опции
- Изводи за свързване на допълнителни шини върху модула
- Кабелни изводи
  Интерфейс B (серия 400 щепселен тип)
  Интерфейс C (серия 400 болтов тип)
  Интерфейс C (серия 400 болтов тип) комбинирани сензори с интегриран кондензатор за индикация за напрежение и сензори за измерване на ток и напрежение
- Блокировка
  Предният капак на кабелното отделение има блокировка със заземителя
- Устройство за прекратяване на дъгата (само за 630 A вакуумен прекъсвач) със сигнал (1НО) свързан към клеми (само един на всяка елегазова /SF_6/ камера)
- Сигнал (1НО) от вътрешния индикатор за налягане свързан към клемите (само един на всяка елегазова /SF_6/ камера)

V – Вакуумен прекъсвач 4.4

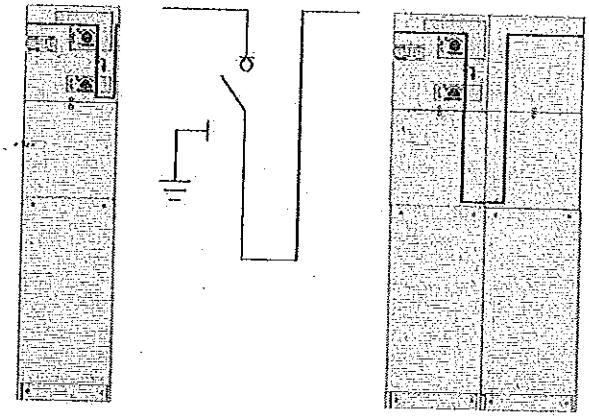
Технически данни

Номинално напрежение	kV	12	15	17,5	24
Издържано напрежение с честотата на мрежата	kV	28	38	38	50
Издържано импулсно напрежение	kV	95	95	95	125
Номинален ток	A	200 / 630			
Изключване на:					
изключван ток на к.с.	kA	21	21	16	16
Включване	kA	52,5	52,5	40	40
Кратковременен ток 0,5 sec [1]	kA	16	16	16	16
Кратковременен ток 1 sec [2]	kA	16	16	16	16
Кратковременен ток 3 sec	kA	21	21	16	16
Брой механични операции	2000 ВИ ръчно				
Заземител (следващ) по посоката на мощностния поток					
Номинално напрежение	kV	12	15	17,5	24
Издържано напрежение с честотата на мрежата	kV	28	38	38	50
Издържано импулсно напрежение	kV	95	95	95	125
Включване	kA	52,5	52,5	40	40
Кратковременен ток 3 sec	kA	21	21	16	16
Брой механични операции	1000 ВИ ръчно				

[1] Максимална номинална стойност на интерфейс с изводи тип A (серия 200 щепселен тип) с номинален ток 200A
[2] Максимална номинална стойност на интерфейс с изводи тип B (серия 400 щепселен тип)

Опции, с възможност за монтаж като надграждане на съществуващо оборудване
- Моторно задвижване за вакуумния прекъсвач
- Отделение за ниско напрежение / горна въводна кутия
- Основна рама (290 или 450 mm)
- Помощни контакти
  Контакти за положение на вакуумния прекъсвач 2НО+2НЗ
  Контакти за положение на разединителя 2НО+2НЗ
  Контакти за положение на заземителя 2НО+2НЗ
  Сигнал за изключил вакуумен прекъсвач 1НО
- Капацитивна система за индикация на напрежение
  HR-модул (Система за установяване на напрежение /Voltage Detecting System, VDS/, в съответствие с IEC 61243-5)
  VPIS (Система за индикация за наличие на напрежение, в съответствие с IEC 61958) с интегрирани индикаторни лампи
- Индикаторна лампа за HR модул 1-фазна VIM-1
- Индикаторни лампи за HR- модул, 3-фаза VIM-3
- Изключвателна бобина
- Включвателна и изключвателна бобина

- Капак на кабелното отделение
  с прозорец
  с допълнителна дълбочина (двойни кабели, вентилни отводи) ако се използват комбинирани сензори
  устойчиви на дъга (ако съществуващите модули имат блокировка на капаците на кабелите)
- Опорни шини за кабели, немагнитни, настройваеми
- Блокировка с ключ Ronis на разединителя/заземителите
- Релета от висок клас SPAJ, REF и други.



Дълбочина: 765 mm
Широчина: 325 mm
Височина: 1336 mm

Дълбочина: 765 mm
Широчина: 650 mm
Височина: 1336 mm

Модул за повдигане на шинната система е необходим, когато SI-модула е от дясната страна на камерата с елегаз (SF_6)

SI - Секциониране на шинна система 4.5

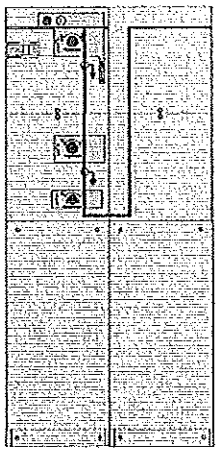
Технически данни

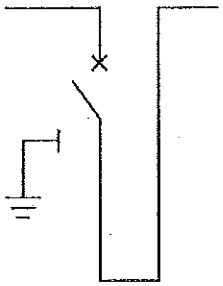
Номинално напрежение	kV	12	15	17,5	24
Издържано напрежение с честотата на мрежата	kV	28	38	38	50
Издържано импулсно напрежение	kV	95	95	95	125
Номинален ток	A	630	630	630	630
Изключване на:					
активен товар	A	630	630	630	630
затворена верига	A	630	630	630	630
зареждане на кабел без товар	A	135	135	135	135
земна повреда	A	200	150	150	150
земна повреда при зареждане на кабел	A	115	87	87	87
Включване	kA	62,5	52,5	50	50
Кратковременен ток 1 sec	kA	25	-	-	-
Кратковременен ток 3 sec	kA	21	21	21	21
Брой механични операции	1000 ВИ ръчно				
Заземител					
Номинално напрежение	kV	12	15	17,5	24
Издържано напрежение с честотата на мрежата	kV	28	38	38	50
Издържано импулсно напрежение	kV	95	95	95	125
Номинален ток	A	630	630	630	630
Включване	kA	62,5	52,5	50	50
Кратковременен ток 1 sec	kA	25	-	-	-
Кратковременен ток 3 sec	kA	21	21	21	21
Брой механични операции	1000 ВИ ръчно				

Стандартно оборудване
- Трипозиционен товаров комутационен апарат с разединител и заземител
- Задвижващ механизъм с два отделни вала за функцията за изключване на товара и за функцията за заземяване
- Индикация за положението на разединителя и заземителя
- Шини, 630A
- Заземителна шина

Опции
- Изводи за свързване на допълнителни шини върху модула
- Сигнал (1НО) от вътрешния индикатор за налягане свързан към клемите (само един на всяка елегазова /SF_6/ камера)
- Механизъм с една пружина със заключване

Опции, с възможност за монтаж като надграждане на съществуващо оборудване
- Моторно задвижване за мощностния разединител
- Отделение за ниско напрежение / горна въводна кутия
- Основна рама (290 или 450 mm)
- Помощни контакти
  Контакти за положение на мощностния разединител 2НО+2НЗ
  Контакти за положение на заземителя 2НО+2НЗ
- Блокировка с ключ Ronis





Дълбочина: 765 mm
Широчина: 650 mm
Височина: 1336 mm

Sv винаги се използва в комбинация с модул за повдигане във височина (Br)

Sv - Секциониране на шинна система 4.6

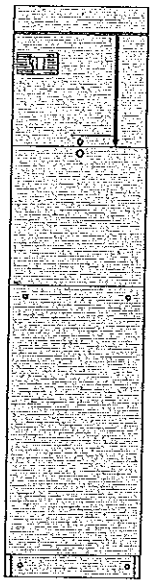
Технически данни

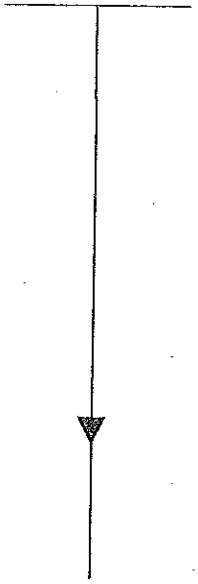
Номинално напрежение	kV	12	15	17,5	24
Издържано напрежение с честотата на мрежата	kV	28	38	38	50
Издържано импулсно напрежение	kV	95	95	95	125
Номинален ток	A	630	630	630	630
Изключване на:					
изключван ток на к.с.	kA	21	21	16	16
Включване	kA	52,5	52,5	40	40
Кратковременен ток 3 sec	kA	21	21	16	16
Брой механични операции	2000 ВИ ръчно				
Заземител					
Номинално напрежение	kV	12	15	17,5	24
Издържано напрежение с честотата на мрежата	kV	28	38	38	50
Издържано импулсно напрежение	kV	95	95	95	125
Включване	kA	52,5	52,5	40	40
Кратковременен ток 3 sec	kA	21	21	16	16
Брой механични операции	1000 ВИ ръчно				

Стандартно оборудване
- 630 A вакуумен прекъсвач
- Трипозиционен механизъм с две пружини за вакуумен прекъсвач
- Трипозиционен разединител/ заземител след вакуумния прекъсвач по посоката на мощностния поток
- Трипозиционен механизъм с една пружина за разединител/ заземител
- Блокировка между вакуумния прекъсвач и разединителя/ заземителя
- Индикатор за положение за вакуумния прекъсвач и разединителя/заземителя
- Шини, 630 A

Опции
- Изводи за свързване на външни шини
- Сигнал (1НО) от вътрешния индикатор за налягане свързан към клемите (само един на всяка елегазова /SF_6/ камера)

Опции, с възможност за монтаж като надграждане на съществуващо оборудване
- Моторно задвижване за вакуумния прекъсвач
- Отделение за ниско напрежение / горна въводна кутия
- Основна рама (290 или 450 mm)
- Помощни контакти
  Контакти за положение на вакуумния прекъсвач 2НО+2НЗ
  Контакти за положение на разединителя 2НО+2НЗ
  Контакти за положение на заземителя 2НО+2НЗ
- Реле за защита (необходим е модул за измерване)
- Бобина за изключване от реле за защита
- Допълнителна изключвателна бобина
- Блокировка с ключ Ronis на разединителя/заземителя





D - Директно свързване на кабел 4.7

Технически данни

Номинално напрежение	kV	12	15	17,5	24
Издържано напрежение с честотата на мрежата	kV	28	38	38	50
Издържано импулсно напрежение	kV	95	95	95	125
Номинален ток	A	630	630	630	630
Кратковременен ток 1 sec	kA	25	-	-	-
Кратковременен ток 3 sec	kA	21	21	21	21

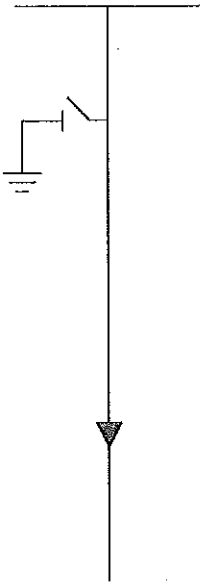
Дълбочина: 765 mm
Широчина: 325 mm
Височина: 1336 mm

Стандартно оборудване
- Хоризонтални изводи за кабели, разположени отпред, интерфейс C (серия 400 болтов тип) с интегриран кондензатор за индикация за напрежение
- Капак на кабелното отделение даващ възможност за монтаж на вентилни отводи тип Raychem RDA и свързване на двойни кабели с кабелни адаптери ABB Kabeldon
- Шини, 630A
- Заземителна шина

Опции
- Изводи за свързване на външни шини
- Изводи за кабели:
  Интерфейс B (серия 400 щепселен тип, In = 400 A)
  Интерфейс C (серия 400 болтов тип) с комбинирани сензори с интегриран кондензатор за индикация за напрежение и сензори за измерване на ток и напрежение
  Интерфейс D (серия 600 с болтове)
- Устройство за прекратяване на дъга със сигнал (1HO) свързан към клемите (само един на всяка елегазова /SF_6/ камера)
- Сигнал (1HO) от вътрешния индикатор за налягане свързан към клемите (само един на всяка елегазова /SF_6/ камера)

Опции, с възможност за монтаж като надграждане на съществуващо оборудване
- Отделение за ниско напрежение / горна въводна кутия
- Основна рама (290 или 450 mm)
- Капацитивна система за индикация на напрежение
  HR-модул (Система за установяване на напрежение /Voltage Detecting System, VDS/, в съответствие с IEC 61243-5)
  VPIS (Система за индикация за наличие на напрежение, в съответствие с IEC 61958) с интегрирани индикаторни лампи

- Индикаторна лампа за HR-модул, 1-фаза VIM-1
- Индикаторни лампи за HR- модул, 3-фаза VIM-3
- Индикатори за късо съединение
  Horstmann Alpha-automatic
  Horstmann Alpha/E
  Horstmann Alpha/M
  Horstmann Gamma
- Индикатор за повреда към земя
  Horstmann CN-A
- Външни токови сензори (CT) за наблюдение
- Капаци на кабелното отделение
  с прозорец
  с допълнителна дълбочина (двойни кабели, вентилни отводи)
  устойчиви на дъга (ако съществуващите модули имат блокировка на капаците на кабелите)
- Опорни шини за кабели, немагнитни, настройваеми
- Заземителна шина за вентилен отвод тип Raychem RDA



De - Директно свързване на кабел със заземител 4.8

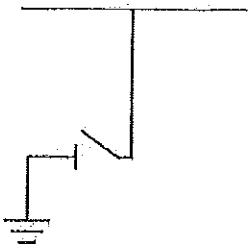
Технически данни

Номинално напрежение	kV	12	15	17,5	24
Издържано напрежение с честотата на мрежата	kV	28	38	38	50
Издържано импулсно напрежение	kV	95	95	95	125
Номинален ток	A	630	630	630	630
Включване	kA	62,5	52,5	50	50
Кратковременен ток 1 sec	kA	25	-	-	-
Кратковременен ток 3 sec	kA	21	21	21	21
Брой механични операции	1000 ВИ ръчно				

Стандартно оборудване
- Заземител
- Двупозиционен механизъм с една пружина
- Индикатор за положение на заземителя
- Хоризонтални изводи за кабели, разположени отпред, интерфейс C (серия 400 болтов тип) с интегриран кондензатор за индикация за напрежение
- Капак на кабелното отделение даващ възможност за монтаж на вентилни отводи тип Raychem RDA и свързване на двойни кабели с кабелни адаптери ABB Kabeldon
- Шини, 630A
- Заземителна шина

Опции
- Изводи за свързване на външни шини
- За тестване на кабели, включително заземително устройство
- Изводи за кабели:
  - Интерфейс B (серия 400 щепселен тип, In = 400 A)
  - Интерфейс C (серия 400 болтов тип) с интегриран делител за индикация за напрежение и сензори за измерване на ток и напрежение
  - Интерфейс D (серия 600 с болтове)
- Блокировка
  - Предният капак на кабелното отделение има блокировка със заземителя
  - Блокировка на отделението за изводи за тестване на кабели
- Устройство за прекратяване на дъга със сигнал (1НО) свързан към клемите (само един на всяка елегазова /SF_6/ камера)
- Сигнал (1НО) от вътрешния индикатор за налягане свързан към клемите (само един на всяка елегазова /SF_6/ камера)

Опции, с възможност за монтаж като надграждане на съществуващо оборудване
- Отделение за ниско напрежение / горна въводна кутия
- Основна рама (290 или 450 mm)
- капацитивна система за индикация на напрежение
  - HR-модул (Система за установяване на напрежение /Voltage Detecting System, VDS/, в съответствие с IEC 61243-5)
  - VPIS (Система за индикация за наличие на напрежение, в съответствие с IEC 61958) с интегрирани индикаторни лампи
- Индикаторна лампа за HR-модул, 1-фаза VIM-1
- Индикаторни лампи за HR- модул, 3-фаза VIM-3
- Индикатори за късо съединение
  - Horstmann Alpha-automatic
  - Horstmann Alpha/E
  - Horstmann Alpha/M
  - Horstmann Gamma
- Индикатор за повреда към земя
  - Horstmann CN-A
- Външни токови сензори (CT) за наблюдение
- Капаци на кабелното отделение
  - с прозорец
  - с допълнителна дълбочина (двойна T връзка, вентилни отводи)
  - устойчиви на дъга (ако съществуващите модули имат блокировка на капаците на кабелите)
- Опорни шини за кабели, немагнитни, настройваеми
- Заземителна шина за вентилен отвод тип Raychem RDA
- Помощни контакти
  - За положение на заземителя 2НО+2НЗ
- Блокировка с ключ Ronis



Be - Заземяване на шинна система 4.9

Технически данни

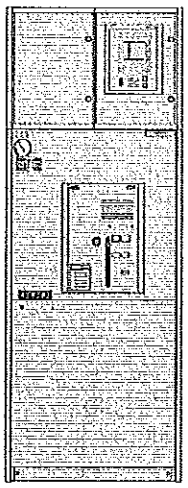
Номинално напрежение	kV	12	15	17,5	24
Издържано напрежение с честотата на мрежата	kV	28	38	38	50
Издържано импулсно напрежение	kV	95	95	95	125
Номинален ток	A	630	630	630	630
Включване	kA	62,5	52,5	50	50
Кратковременен ток 1 sec	kA	25	-	-	-
Кратковременен ток 3 sec	kA	21	21	21	21
Брой механични операции	1000 ВИ ръчно				

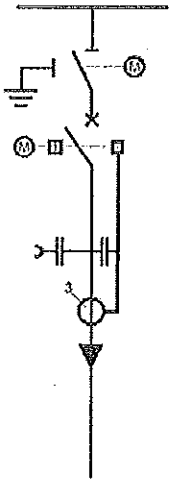
Дълбочина: 765 mm
Широчина: 325 mm
Височина: 1336 mm

Стандартно оборудване
- Заземител
- Двупозиционен механизъм с една пружина
- Индикатор за положение на заземителя
- Шини, 630A
- Заземителна шина

Опции
- Изводи за свързване на външни шини
- Сигнал (1НО) от вътрешния индикатор за налягане свързан към клемите (само един на всяка елегазова /SF_6/ камера)

Опции, с възможност за монтаж като надграждане на съществуващо оборудване
- Отделение за ниско напрежение / горна въводна кутия
- Основна рама (290 или 450 mm)
- Помощни контакти
  За положение на заземителя 2НО+2НЗ
- Блокировка с ключ Ronis





CB - Модул с прекъсвач 4.10

Технически данни

Номинално напрежение	kV	12	24
Издържано напрежение с честотата на мрежата	kV	28	50
Издържано импулсно напрежение	kV	95	125
Номинален ток	A	630 / 1250	630 /1250
Изключване на:			
Изключван ток на к.с.	kA	25	20
Включване	kA	62,5	50
Кратковременен ток 1 sec	kA	25	20
Кратковременен ток 3 sec	kA	21	20
Брой механични операции	3000 ВИ ръчно		

Дълбочина: 800 mm
Широчина: 696 mm
Височина: 1336 mm

Стандартно оборудване
- 630/1250A вакуумен прекъсвач
- Разединител
- Заземител
- Изводи за свързване на външни шини
- Разединител с моторно задвижване / заземител
- Моторен задвижващ механизъм за прекъсвач
- АПВ
- Бобина за включване и изключване
- Комбинирани сензори с Интерфейс С (серия 400 с болтове)
- Отделение за ниско напрежение с REF541 или REF542plus

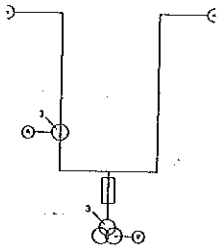
Опции
- Сигнал (1НО) от вътрешния индикатор за налягане свързан към клемите

Опции, с възможност за монтаж като надграждане на съществуващо оборудване
- Основна рама (290 или 450 mm)

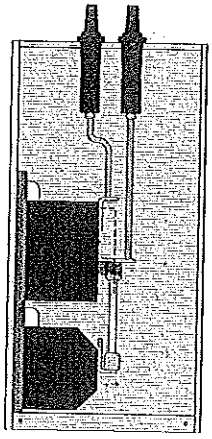
Избор на функции с възможност за конфигурация
Защита:
- непосочна МТЗ, 3 стъпала
- посочна МТЗ, 3 стъпала
- непосочна земна защита
- посочна земна защита
- защита по повишено напрежение на нулева последователност
- 3-фазно термично претоварване
- 3-фазна защита от повишено напрежение
- понижена или повишена честота, включително скорост на промяна, 5 стъпала

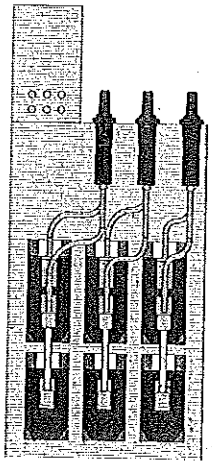
Измерване:
- 3-фазен ток
- ток в неутралата
- 3-фазно напрежение
- напрежение на нулева последователност
- 3-фазна мощност и енергия, включително cos phi
- регистратор на преходни смущения

Опции
- Защита на кондензаторна батерия
- Управление на кондензаторна батерия
- Качество на мощността
- АВР



Дълбочина: 765 mm
Широчина: 696 mm
Височина: 1806 mm





M - Модул за измерване 4.11

Технически данни

Номинално напрежение	kV	12	15	17,5	24
Издържано напрежение с честотата на мрежата	kV	28	38	38	50
Издържано импулсно напрежение	kV	95	95	95	125
Номинален ток	A	630	630	630	630
Кратковременен ток 1 s	kA	25	-	-	-
Кратковременен ток 3 s	kA	21	21	21	21

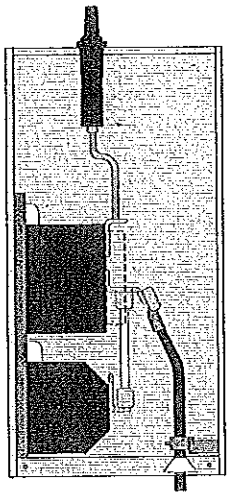
М-модулът е сглобен в заводски условия и е типово тестван шкаф за измерване с въздушна изолация с конвенционални ТТ и НТ. М-модулът е проектиран за ТТ и НТ с размери в съответствие с Компактен тип (Narrow type) по DIN 42600.
М-модулът е проектиран също за тарифно мерене.

Стандартно оборудване
- 2 или 3 бр. (трябва да се специфицира) токови трансформатори /компактен тип/ с предпазни "ребра" - за удължаване пътя на утечка (Narrow type) по DIN 42600.
- 3 бр. Компактен тип (Narrow type) по DIN 42600 еднофазни напреженови трансформатори.
- 6 бр. изводи Интерфейс С (серия 400 болтов тип) със съединения и външни шини за SafePlus модули от лявата и дясната страна.
- 3 бр. изводи Интерфейс С (серия 400 болтов тип) изискващи се само ако М-модулът е ляв тип или краен модул от десен тип.
- Вътрешно разполагане на ТТ и НТ в ляво или в дясно в зависимост от посоката на мощността (трябва да се специфицира).
- Блокировка с катинар за предотвратяване на достъпа до части под напрежение.

Напреженови трансформатори
- Еднофазен, изолиран с намотки за измерване и намотки за защита от земни повреди.
- Първичното напрежение и честота (50 или 60 Hz) трябва да се специфицират.
- Вторични намотки -- / 110:√3 / 110:3 V или -- / 100:√3 / 100:3 V трябва да се специфицират.

Важно: Напреженовите трансформатори могат да се доставят без намотки за свързване по схема отворен триъгълник за защита от повреди към земя.
- Товарът / класът трябва да се специфицират.

Токови трансформатори
- Изпълнение с едно или две ядра (един или два магнитопровода).
- Възможност за пресвързване на вторичната страна.
- Първичен ток max. 600 A, трябва да се специфицира.
- Вторичен ток 5 A или 1 A трябва да се специфицира.
- Товарът / класът трябва да се специфицират.

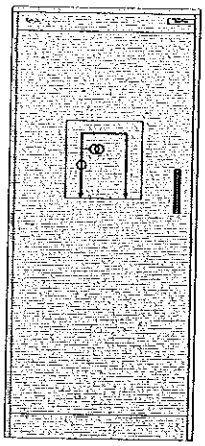


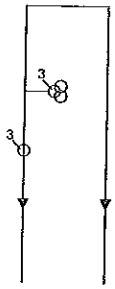
M - Модул за измерване 4.11

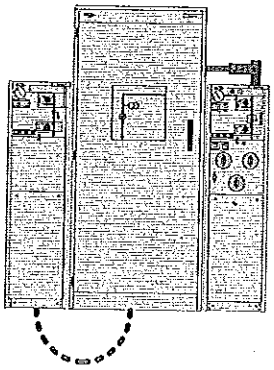
Отделение за ниско напрежение
- Клеми за вторични връзки на напреженовите трансформатори.
- 3-полюсни миниатюрни автоматични предпазители за веригата за измерване на напрежение.
- 1-полюсен миниатюрен автоматичен предпазител за веригата за напрежение на нулева последователност.
- Балластен резистор за предотвратяване на ферорезонанс във веригата свързана в отворен триъгълник за напрежението на нулева последователност.
- Разединителни клеми за вторичните вериги на токовите трансформатори.
- Място за електронен електромер.

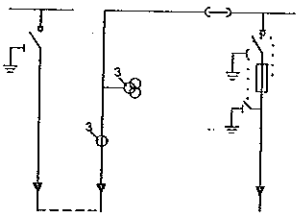
Опции
- Първични предпазители за напреженовите трансформатори.
- Волтметър с превключвател, 6 положения +0.
- Амперметър с превключвател, 3 положения +0.
- Допълнителни измервателни прибори
- Блокировка с ключ Ronis за предотвратяване на достъп до части под напрежение
- Прокарване на изходящи кабели от долната страна.
- Модул за измерване доставен само за измерване на напрежение
- Модул за измерване доставен без оборудване за ниско напрежение и опроводяване.
- Модул за измерване доставен без НТ и ТТ, само с връзки.

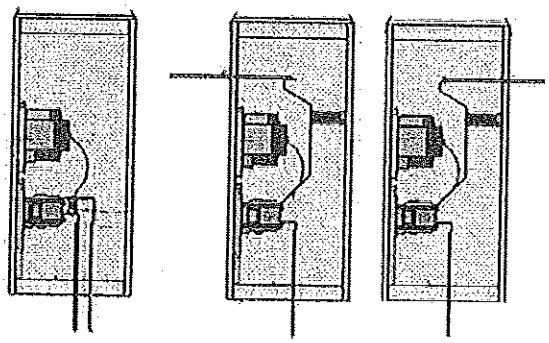
Опции, с възможност за монтаж като надграждане на съществуващо оборудване
- Основна рама (290 или 450 mm)











A B C

M - Модул за тарифно измерване 4.12

Технически данни

Номинално напрежение	kV	12	24
Издържано напрежение с честотата на мрежата	kV	28	50
Издържано импулсно напрежение	kV	95	125
Номинален ток	A	630	630
Кратковременен ток 1 s	kA	20	20

Mt-модулът е сглобен в заводски условия и е типово тестван шкаф за измерване с въздушна изолация с конвенционални ТТ и НТ. Mt-модулът е проектиран за монтаж на място на ТТ и НТ с размери в съответствие с Компактен тип (Narrow type) по DIN 42600.

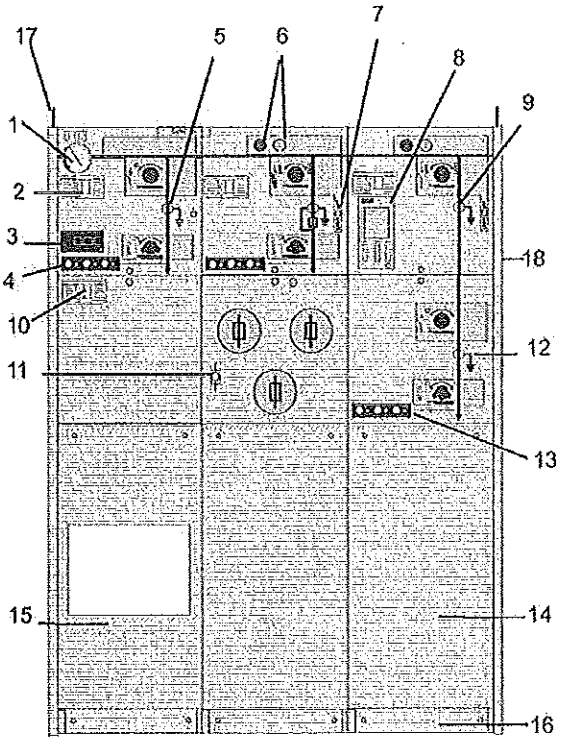
Mt-модулът е произведен и тестван в съответствие с IEC 62271-200. Има 3 версии:
- одвеждане на кабели отдолу (A)
- Свързване отгоре в ляво на изходящи кабели, отдолу на входящите кабели (B)
- Свързване отгоре в дясно на изходящи кабели, отдолу на входящите кабели (C)

Стандартно оборудване
- 3 бр. токови трансформатори /компактен тип/ с предпазни "ребра" - за удължаване пътя на утечка (Narrow type) по DIN 42600
- 3 бр. компактен тип (Narrow type) по DIN еднофазни напреженови трансформатори.
- Блокировка с катинар за предотвратяване на достъпа до части под напрежение
- Връзка на кабелите Ср.Н. към шкафа SafePlus посредством използване на Elastimold, 3M, Pirelli, Raychem, Kabeldon, и др. съединители
- Свързване на кабелите Ср.Н. вътре в Mt-шкафа посредством конвенционални кабели обувки

Напреженови трансформатори
- Еднофазен, изолиран с намотки за измерване и намотки за защита от земни повреди
- Първичното напрежение и честота (50 или 60 Hz) трябва да се специфицират.
- Вторични намотки -- / 110:√3 / 110:3 V или -- / 100:√3 / 100:3 V трябва да се специфицират.

Важно: Напреженовите трансформатори могат да се доставят без намотки за свързване по схема отворен триъгълник за защита от повреди към земя.
- Товарът / класът трябва да се специфицират.

Токови трансформатори
- Изпълнение с едно или две ядра (един или два магнитопровода).
- Възможност за пресвързване на вторичната страна.
- Първичен ток max. 600 A, трябва да се специфицира.
- Вторичен ток 5 A или 1 A, трябва да се специфицира.



3-пътна конфигурация на SafePlus състояща се от мощностен разединител за кабел, разединител с предпазители и вакуумен прекъсвач

Външен изглед 5.1

Горен преден капак
1. Манометър
2. Табелка с данни за модула
3. Индикатор за късо съединение
4. Капацитивна индикация за напрежение
5. Товаров прекъсвач / индикатор за положение за заземителя
6. Бутони за включване/изключване
7. Индикатор за заредена пружина
8. Самозахранвано реле за защита
9. Индикатор за положение за вакуумния прекъсвач

Долен преден капак
10. Табелка с данни за КРУ
11. Индикатор за изгорял предпазител
12. Индикатор за положение за разединител / заземител
13. Капацитивна индикация за напрежение

Капак на кабелното отделение
14. Стандартен капак на кабелното отделение
15. Капак на кабелното отделение с прозорец за инспекция
16. Опорна шина (отстраняема)

Страничен капак
17. Ухо за повдигане
18. Ръкохватка за управление (стандартно на дясната страна)

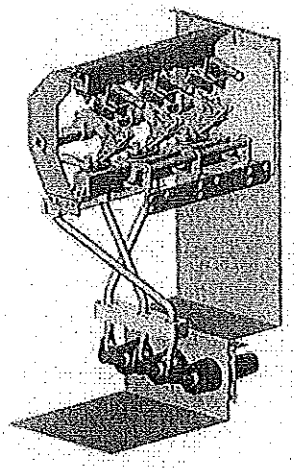
Капаци
Горният и долният преден капак са от алуминий с дебелина 3 mm, покрит с поликарбонатно фолио. На фолиото са нанесени мнемосхемата и основната верига с индикаторите за положение за комутационните устройства. Фоновият цвят на фолиото е светло сив (RAL 7035). Горният преден капак може да бъде демонтиран. Долният преден капак може да бъде отворен.

Има четири различни капака на кабелното отделение: стандартен, с прозорец за инспекция, устойчив на дъга и с допълнителна дълбочина за паралелни кабели.
Тези капаци са произведени от 1.25 mm алуминиево-цинкова сплав (с изключение на капаците устойчиви на дъга) и са боядисани прахово с цвят RAL 7035.
Всички капаци на кабелни отделения могат да бъдат отстранени. Всеки кабел има отделно кабелно отделение, което е отделено от останалите с разделящи стени. Тези разделящи стени могат да се демонтират лесно, като осигуряват удобен достъп за свързване на кабели.

Поставена е вертикална разделяща стена, за да отдели кабелното отделение (отделения) от задната страна на комплектната разпределителна уредба/ комплектната комутационна уредба за пръстеновидна мрежа.
При възникване на повреда с дъга в елегазовата /SF_6/ камера, последвана от отваряне на предпазния клапан за свръхналягане на дъното на камерата, тази разделяща стена ще предотврати излизащите от предпазния вентил горещи газове да преминат в кабелните отделения.

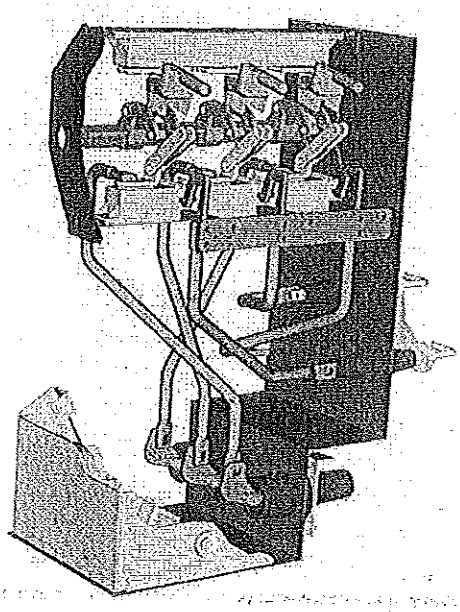
Страничните капаци са направени от 2 mm горещо валцована стомана и прахово боядисани с цвят RAL 7035.

Модул с мощностен разединител за кабел 5.2



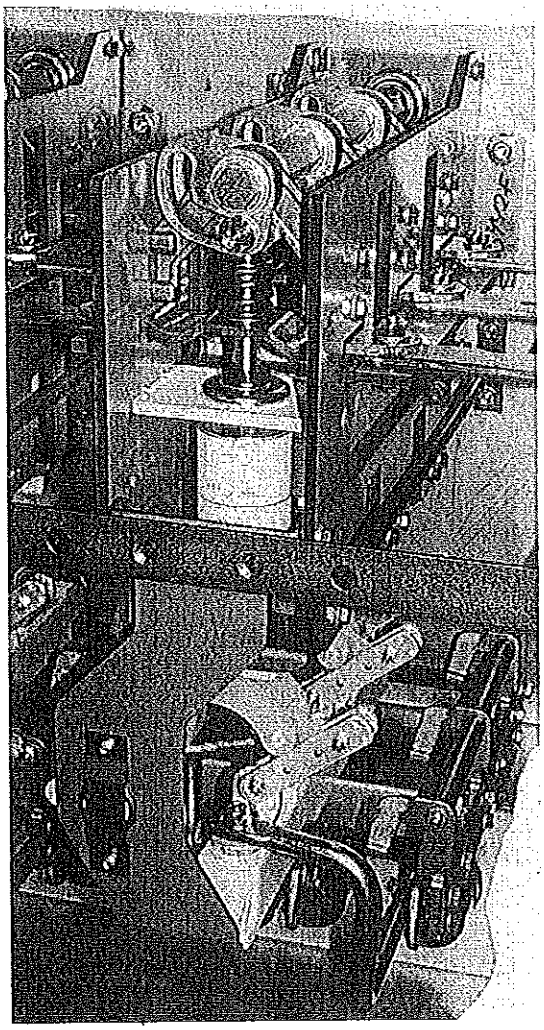
Модулът за мощностен разединител за кабел (С-Модул) е трипозиционен мощностен разединител и заземител, използващ елегаз (SF_6) като дъгогасяща среда.

Положенията на комутационния апарат са включено – изключено – заземено. В положение изключено, комутационният апарат отговаря на условията за разединител.



С-модул оборудван с устройство за прекратяване на дъгата (оборудване опция) и изводи за тестване на кабел (оборудване опция).

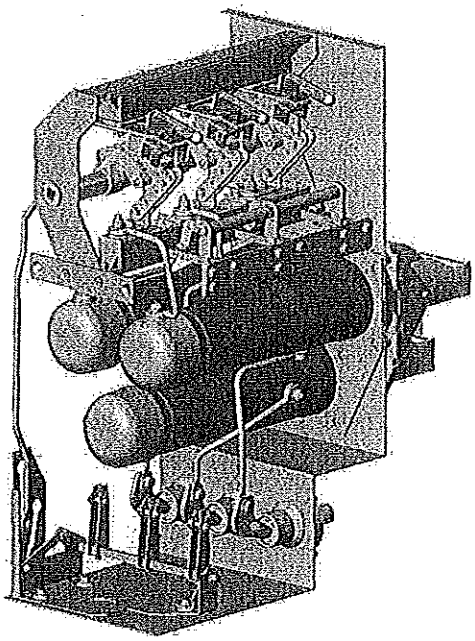
Модул за вакуумен прекъсвач 5.3



Вакуумният прекъсвач (V-модул) има вакуумни бутилки (камери) изпълняващи ролята на елементи прекъсващи тока.
Последователно в основната верига на прекъсвача е свързан трипозиционен разединител / заземител.

Между действието на вакуумния прекъсвач и разединителя/заземителя има механична блокировка.

Модул за мощностен разединител с предпазители 5.4

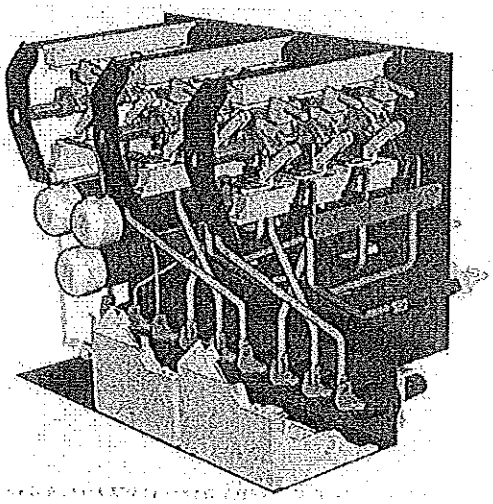


Модулът за мощностен разединител с предпазители (F-модул) има трипозиционен мощностен разединител / заземител идентичен с този на модула за мощностен разединител за кабел (C-module).

Посредством устройство за изключване от предпазителите той работи като комбинация от мощностен разединител и предпазители. Предвиден е двоен заземител, който в положение заземено свързва към земя едновременно и двете страни на стопяемите предпазители.

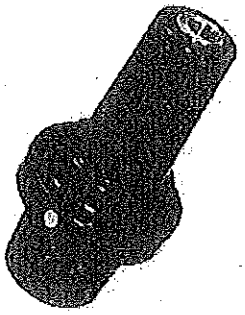
И двата заземителя се задействат с едно действие. Мощностният разединител с предпазители и заземителят имат взаимна механична блокировка за предотвратяване на опасен достъп до стопяемите предпазители.

Долният капак, който осигурява достъп до стопяемите предпазители също има механична блокировка със заземителя.



3-пътен модул състоящ се от два C-модула и един F-модул. И двата C-модула са оборудвани с устройство за прекратяване на дъга (оборудване опция) и изводи за тестване на кабел (оборудване опция).

Кабелни изводи (проходни) 5.5



Интерфейсен извод (проходен изолатор) тип С (серия 400 болтов тип) с клема за капацитивна индикация за напрежение

Връзката с кабели СрН се прави посредством кабелните изводи.
Изводите са направени посредством отливане на смола, със вградени (заляти в отливката) токопровеждащи части.
Като допълнителен елемент, в отливката е залят и екран, който служи за изравняване на електрическото поле и се използва също като основен кондензатор за захранване на системите за индикация на напрежение.

ABB произвежда изводи за елегазови /SF_6/ комплектни разпределителни уредби от 1985. Модерно оборудване, високотехнологични роботи и тестово оборудване гарантират необходимото високо качество за всяко единично устройство.

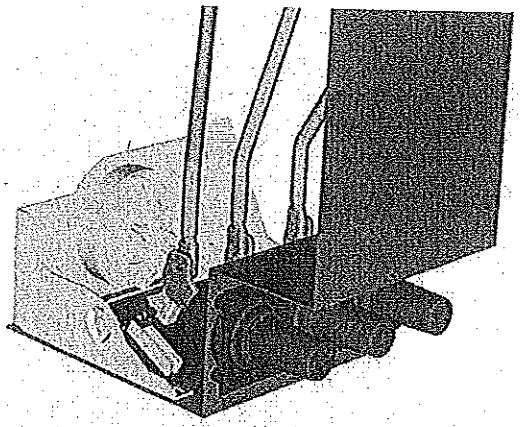
Много голям брой модули са монтирани по цял свят в разпределителни мрежи, електроцентрали и индустриални комплекси.

Получава се идеално решение при използване заедно с изцяло екранирани съединители, за зони където са установени проблеми свързани с повишена влажност и образуване на конденз.
Проходните изводи са проектирани в съответствие с Cenelec EN 50181, EDF HN 52-S-61 и IEC 60137.

Има 5 различни типа кабелни изводи:
- Интерфейс А (серия 200 с щепселен контакт, In=200A)
- Интерфейс С (серия 400 с М16 болтов контакт, In=630A)
- Интерфейс С (серия 400 с М16 болтов контакт) и интегрирани сензори за ток и напрежение (In=630A)
- Интерфейс В (серия 400 с щепселен контакт, In=400A)
- Интерфейс D (серия 600 с М16 болтов контакт, In=630A)

За повече подробности, моля виж раздел 6.9

Устройство за прекратяване на дъга 5.6



Устройството за прекратяване на дъга е оптимално решение за устройство за бързо свързване на късо с пускане от механичен сензор за налягане, което може да се монтира на всеки входящ фидер вътре в камерата с елегаз на комплектните разпределителни уредби SafeRing и SafePlus.

Ако възникне повреда съпроводена с дъга вътре в камерата с елегаз, сензорът за налягане на устройството за прекратяване на дъга автоматично задейства устройството за свързване на късо на входящия фидер (фидери) – в рамките на милисекунди, като по този начин трансформира повредата през дъга в "метална" повреда.
Дъгата се угасява без каквато и да било емисия на горещи газове и металното късо съединение се изключва от стоящия по-горе по мощностния поток прекъсвач.

Извън камерата не се монтират каквито и да били връзки или пускащи механизми. По този начин се предотвратява корозията и всички влияния на околната среда, като се получава оптимална надеждност.

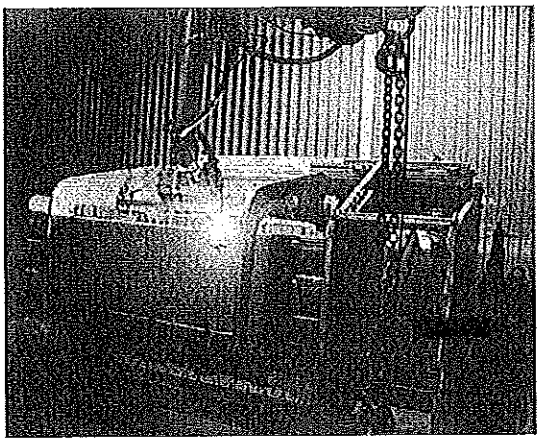
Датчикът за налягане не е чувствителен към промени в налягането дължащи се на изменение на атмосферната температура или налягане, както и към външни влияния като вибрации или удари.

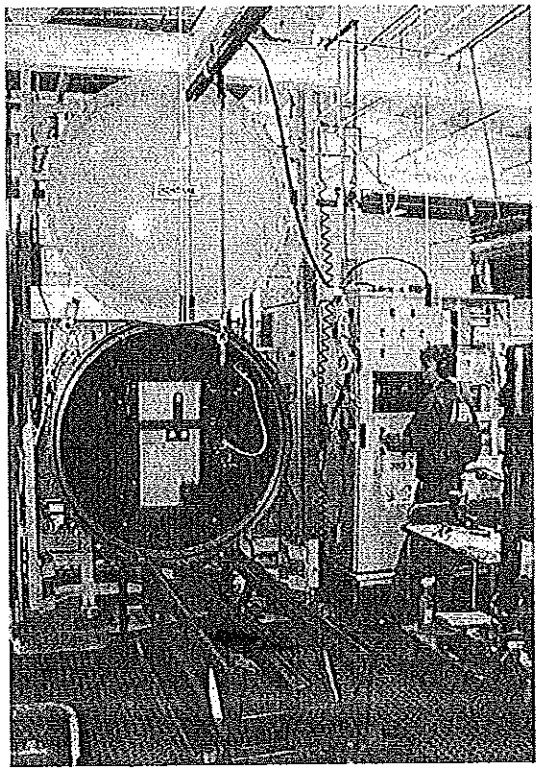
Устройството за прекратяване на дъга ще действа за токове на късо съединение в диапазона 1 kArms до 21 kArms (средноквадратични стойности) и ще намали формираната енергия на дъгата до по малко от 5 % от отделяната енергия на дъгата за време на горене на дъгата от 1s.

Устройство за сигнализация (1НО) ще подава местен или дистанционен сигнал за задействането на едно или повече устройства за прекратяване на дъга.

Тъй като системата е изцяло затворена, вътрешна дъга няма да има влияние на околната среда. Не се налага повторение на изпитания на комплектната комутационна уредба на вътрешна дъга, в комбинация с канали за отвеждане на налягането /при монтаж в сгради/ или монтирани в комплектни трансформатори постове.
Разходите за почистването, което трябва да се извърши след възникване на вътрешна дъга, когато изпускателната клапа се е отворила, са редуцирани до нула.

Напълно херметизирана система 5.7





SafeRing и SafePlus използват елегаз - газ SF_6 (Серен хексафлуорид) като изолационна и дъгогасяща среда.
Елегазът е поставен в заварен резервоар (камера) от неръждаема стомана, който е херметизиран.

Системата под налягане е дефинирана като запечатана до живот система с експлоатационен срок надхвърлящ 30 години. Интензивността на изтичането на газ (пропуските) е по-малка от 0,1% за година.

За да се гарантира качеството и плътността на заварките, всички заваръчни дейности се извършват от роботи с компютърно управление.
Електрическите и механичните проходни елементи, влизащи в камерата са фиксирани със скоби и са уплътнени към камерата посредством висококачествени О-пръстени.

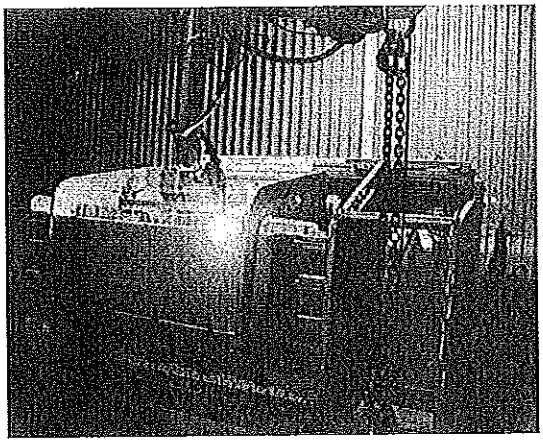
Механичните проходни елементи в допълнение имат въртяща се ос, която свързва вала на комутационното устройство към съответния вал на механизма.
Въртящият се вал е уплътнен с двоен набор от газови уплътнения.

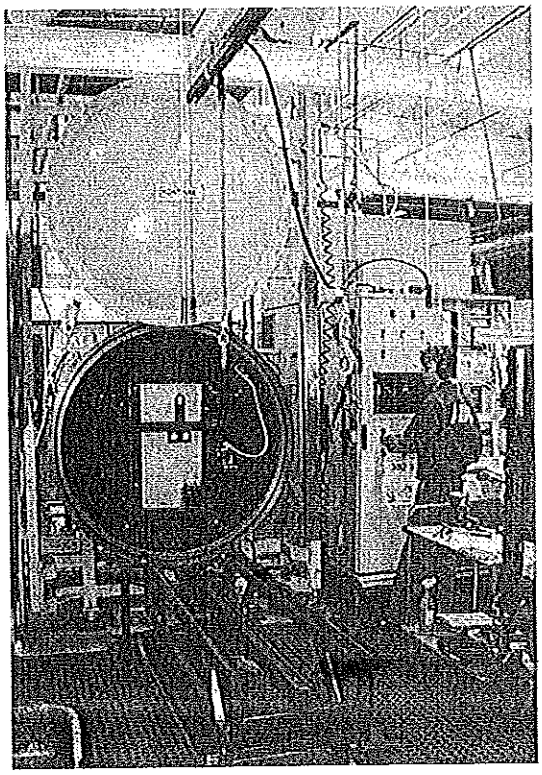
Всички обеми запълнени с елегаз (SF_6) трябва да преминат през тест за плътност, преди да бъдат напълнени с газ.
Тестът за пропуски и запълването с газ се извършват във вакуумна камера. Първата стъпка на теста за пропуски е да се изтегли въздуха от обема, който ще бъде запълнен с елегаз и от вакуумната камера едновременно. След това обемът, който ще бъде запълнен с елегаз се запълва с хелий.

В резултат от характеристиките на хелия, при този тест се установяват абсолютно всички възможни пропуски. Ако обема, който ще бъде запълнен в последствие с елегаз издържи теста, хелият се изтегля и се замества с елегаз (SF_6).

Елегазовата камера има степен на защита IP67 и може да бъде потопена във вода, след което да запази функционалност по отношение на високото напрежение, по задоволителен начин.

Напълно херметизирана система 5.7





SafeRing и SafePlus използват елегаз - газ SF_6 (Серен хексафлуорид) като изолационна и дъгогасяща среда.
Елегазът е поставен в заварен резервоар (камера) от неръждаема стомана, който е херметизиран.

Системата под налягане е дефинирана като запечатана до живот система с експлоатационен срок надхвърлящ 30 години. Интензивността на изтичането на газ (пропуските) е по-малка от 0,1% за година.

За да се гарантира качеството и плътността на заварките, всички заваръчни дейности се извършват от роботи с компютърно управление.
Електрическите и механичните проходни елементи, влизащи в камерата са фиксирани със скоби и са уплътнени към камерата посредством висококачествени О-пръстени.

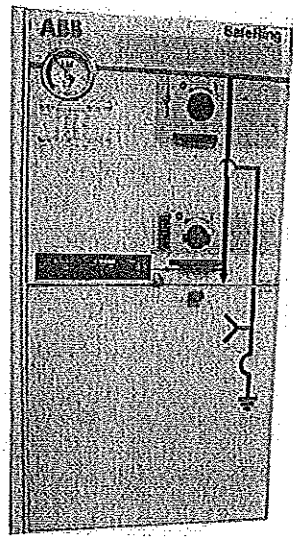
Механичните проходни елементи в допълнение имат въртяща се ос, която свързва вала на комутационното устройство към съответния вал на механизма.
Въртящият се вал е уплътнен с двоен набор от газови уплътнения.

Всички обеми запълнени с елегаз (SF_6) трябва да преминат през тест за плътност, преди да бъдат напълнени с газ.
Тестът за пропуски и запълването с газ се извършват във вакуумна камера. Първата стъпка на теста за пропуски е да се изтегли въздуха от обема, който ще бъде запълнен с елегаз и от вакуумната камера едновременно. След това обемът, който ще бъде запълнен с елегаз се запълва с хелий.

В резултат от характеристиките на хелия, при този тест се установяват абсолютно всички възможни пропуски. Ако обема, който ще бъде запълнен в последствие с елегаз издържи теста, хелият се изтегля и се замества с елегаз (SF_6).

Елегазовата камера има степен на защита IP67 и може да бъде потопена във вода, след което да запази функционалност по отношение на високото напрежение, по задоволителен начин.

Изводи за тестване на кабели 5.8

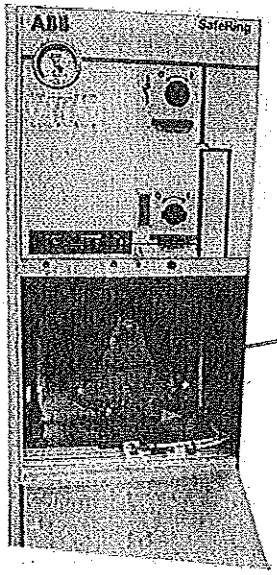


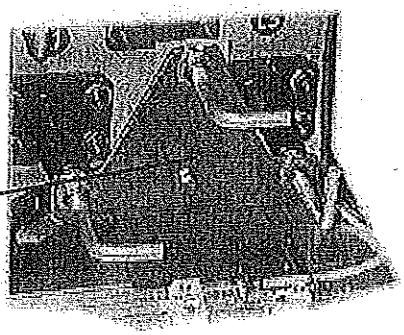
Като опция, модулите C и De могат да бъдат оборудвани с изводи за тестване на кабели разположени зад долния преден капак.
Може да бъде осигурена блокировка за този капак към заземителя, за предотвратяване на достъп до отделението за тестване на кабели преди заземителя да бъде включен.

Когато има монтирани такива изводи, тестът на изолацията на кабела може да бъде извършен лесно в съответствие със следната процедура:

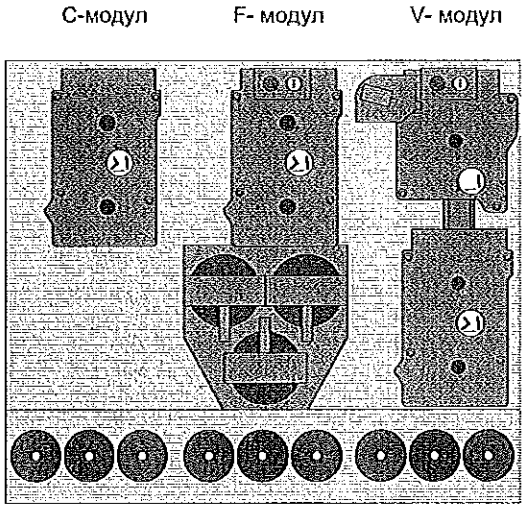
Принципен план за тестване:
1. Включете заземителя (заземете) след като сте проверили индикаторите за наличие на напрежение
2. Отворете капака на отделението
3. Поставете тестовото устройство към клемите за достъп
4. Отворете отстраняемия заземителен мост
5. Извършете тестването на кабела
6. Поставете на място заземителния мост
7. Отстранете тестовото устройство
8. Затворете капака на отделението
9. Изключете заземителя

Ако комплектната разпределителна уредба не е оборудвана с изводи за тестване на кабели, тестване то на кабелите е възможно директно към кабелните съединителни елементи, ако има предвидени такива за тази цел, моля следвайте инструкцията на доставчика.





Механизми и блокировки 5.9



Изглед на механизма отпред.
SF_6 камера със задвижващ механизъм

Всички задвижващи механизми са разположени извън елегазовата (SF_6) камера зад предните капаци със степен на защита IP2X.

Това дава възможност за лесен достъп до всички задвижващи механизми, ако е необходим монтаж на съществуващо оборудване или трябва да се извърши обслужване. Скоростта на действие на тези механизми не зависи от оператора.

За предотвратяване на достъпа до кабелното отделение преди заземителя да е поставен във включено положение, като опция всички механизми могат да бъдат доставени с механични блокировки, които правят невъзможно отстраняването на капаците на кабелното отделение.
При наличието на такава блокировка няма да е възможно да се задейства товаровият прекъсвач / разединителят към положение изключено, преди капакът на кабелното отделение да бъде монтиран правилно.

Всеки механизъм е оборудван с устройство за блокировка с катинар. При поставяне на катинар на това устройство, достъпът до задвижващия механизъм няма да е възможен. Това устройство има три отвора с диаметър 9 милиметра.

Всички задвижващи механизми са оборудвани с индикатори за положение за всички комутационни апарати. За да има правилна индикация, индикаторите са свързани директно към задвижващите валове на комутационните апарати в елегазовата камера, вижте валовете маркирани с червен цвят на следващата страница.

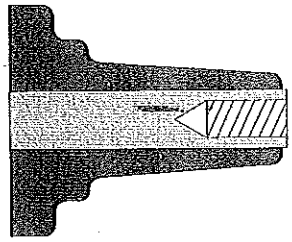
Задвижващата ръкохватка има анти-рефлексна система, която предотвратява незабавно повторно задействане на комутационния апарат.

Всички стоманени части са с цинково галвано-пластично покритие и след това са хромирани в маслинен цвят.

Свързване на кабели 6.9

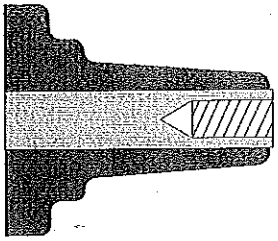
SafeRing/SafePlus са оборудвани с проходни изолатори, съответстващи на Cenelec EN 50181*), EDF HN 52-S-61 и IEC 60137 за свързване на кабели.

На разположение са следните типове проходни кабелни изводи:



Интерфейс C
(Болтов тип серия 400)

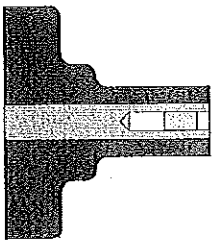
Интерфейс C с M16 x 2 метрични резби
400 серия, In = 630 A
Стандартно се използва в модули C, V (In=630A), D и De; и за разширяване отгоре



Интерфейс D
(Болтов тип серия 600)

Интерфейс D с M16 x 2 метрични резби
серия 600, In = 630 A
(използва се за свързване на кабели с голямо сечение)

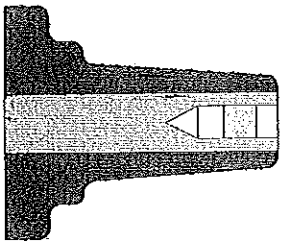
*) Сечението на проводника е оразмерено за номинален ток макс. 630A



Интерфейс A
(Щепселен тип 200 серия)

Интерфейс A с щепселно съединение

серия 200, In = 200 A
Стандартно за F и V модули (In = 200 A)
Жълтата зона показва контактните пружини със сребърно покритие.



Интерфейс B
Щепселен тип серия 400

Интерфейс B with plug

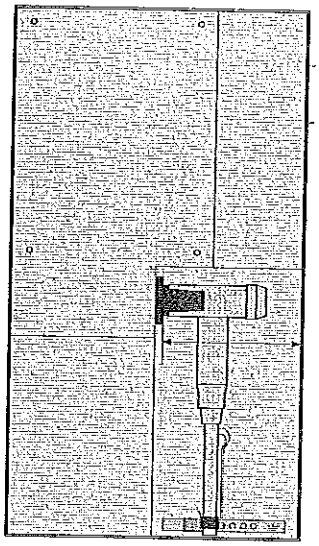
серия 400, In = 400 A.
Жълтата зона показва контактните пружини със сребърно покритие.

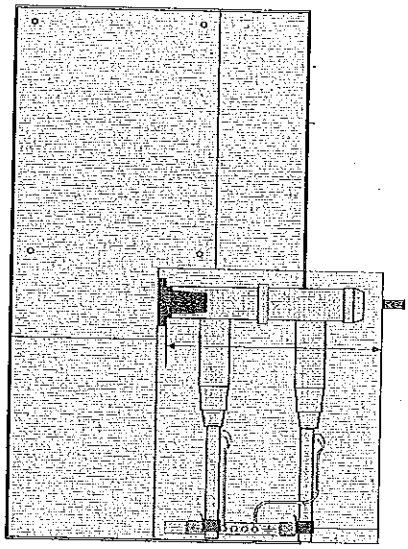
Трябва да се спазват инструкциите на производителя на кабелните изводи. Проходните изводи трябва да се смажат цялостно с доставения силикон.

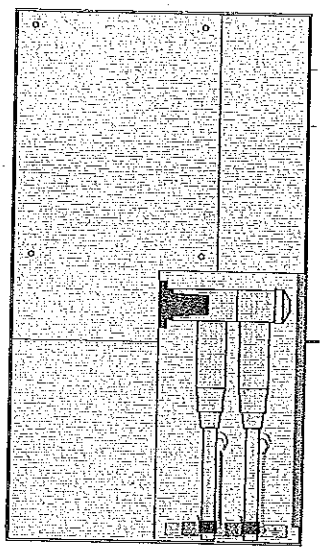
Където няма свързани кабели, заземителят трябва да бъде заключен във включено положение или на изводите трябва да се поставят изолиращи капачки преди шкафът да бъде включен под напрежение.

Свързване на кабели 6.9

Всички изводи са разположени на същата височина от пода и са защитени от капака на кабелното отделение. Трите чертежа по-долу представят типичните компановки на свързване с накрайници за единични и двойни кабели.







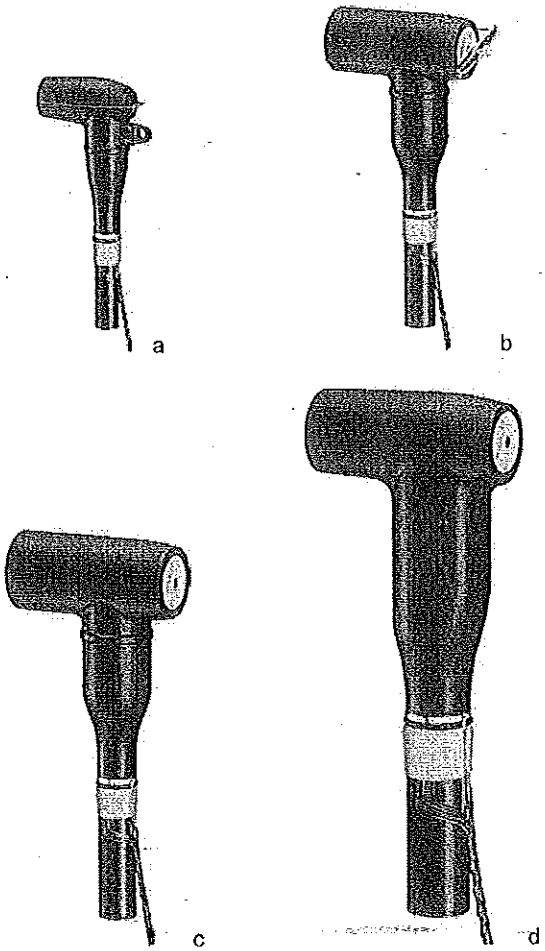
Устойчиво на дъга кабелно отделение с двоен комплект от кабели.
Свързване на кабели с накрайници nkt или Elastimold.

Таблицата по-долу дава нетното разстояние A в mm от фланеца на извода за кабел до вътрешната страна на капака на кабелното отделение.

	Интерфейс A (серия 200 щепселен тип)	Интерфейс B (серия 400 щепселен тип)	Интерфейс C (серия 400 болтов тип)	Интерфейс D (серия 600 болтов тип)
Стандартно	400	361	360	369
С прозорец	392	354	353	362
Устойчива на дъга	377	338	337	346
Двойни кабели	595	556	555	564

Препоръчват се следните производители на кабелни накрайници:
ABB Kabeldon
Südkabel
Euromold/Elastimold
nkt cables
Tyco Electronics
Prysmian
3M

Свързване на кабели 6.9



Kabeldon Екраниран Отстраняем Съединител за кабел от ABB

Предимства:
- Няма необходимост от специални инструменти
- Подготвен в завода за лесен и безопасен монтаж
- Минимално обелване на кабела
- Активно налягане
- Цялостни комплекти

Предназначение:
Проектиран за кабели с изолация от омрежен полиетилен (XLPE) с 1- или 3-жила с Al или Cu проводници за 12-24 kV.
Доставя се в комплекти от по три броя.
Пасва на външния конус на стандартни проходни изводи в съответствие с Cenelec EN 50180 и EN 50181.

Конструкция:

Главата на съединителя е направена от три слоя гума: вътрешен проводим слой, изолационен слой и външен проводим слой. Съединителят отговаря на изискванията да няма възможност за допир.
Съединителите за 250 A са снабдени с метална част за капацитивна проверка за напрежение.
Доставя се комплектован с адаптер за кабел, винтов кабелен накрайник и връзка към проходния извод за свързване.

На разположение са различни аксесоари от типа на:
- Комплект за отделяне на екрана на 3-жилни кабели
- Заземителни комплекти за различни типове кабелни екрани
- Адаптерни комплекти за малки кабели
- Капацитивни тестови точки за серии за 400 и 630 A
- Комплекти за свързване в паралел
- Оборудване за безопасна работа

Означение	XLPE/EPR Ø mm2	Сечение на проводника mm2	Номинална стойност	Тип проходен извод	Номер фигура
SOC 250 STP	12.5 – 25.8	25 – 95	250 A	Щепсел Ø 7.9	a
SOC 400 – 1	15.0 – 26.8	50 – 120	400 A	Щепсел Ø 14	b
SOC 400 – 2	21.4 – 34.9	150 – 300	400 A	Щепсел Ø 14	b
SOC 630 – 1	15.0 – 26.8	50 – 120	630 A	Болт M16	c
SOC 630 – 2	21.4 – 34.9	150 – 300	630 A	Болт M16	c
SOC 630 – 3	31.5 – 42	400	630 A	Болт M16	d
SOC 630 – 4	31.5 – 42	500	630 A	Болт M16	d
SOC 630 – 5	40 – 46	630	630 A	Болт M16	d

Свързване на кабели 12kV 6.9

12 kV: Отстраняеми съединители интерфейс А със заземяващ екран, $I_{ном}$ (I_r) = 250A

Производител	Означение	Проводник [mm2]	XLPE / EPR Ø [mm]
3M	93-EE 605-2/-95	25-95	12.2-25.0
3M	92-EE 615-2/120	120	19.8-22.8
3M	92-EE 615-2/150	150	21.3-24.3
ABB Kabeldon	SOC 250	25-95	12.9-25.8
ABB Kabeldon	SOC 250 TP	25-95	12.9-25.8
Euromold	158LR/G	16-70	12.6-18.7
Euromold	158LR	70-95	18.4-26.4
nkt cables	EASW 10/250	25-95	12.7-19.2
nkt cables	CE 12-250	95-120 1	6.9-25.0
Prysmian	FMCE-250	16-95	10.0-21.3
Südkabel	SEW 12	25-150	12.2-25.0
Tyco Electronics	RSES	16-120	13.5-33.5

За стойностите за динамична и термична устойчивост на ток на късо съединение, моля сравнете очакваните за вашата мрежа стойности с номиналните стойности за съединителните елементи от различните производители.

12 kV: Отстраняеми съединители интерфейс В със заземяващ екран, $I_{ном}$ (I_r) = 400A

Производител	Означение	Проводник [mm2]	XLPE /EPR Ø [mm]	Допълнително оборудване за компановка с два кабела	Вентилен отвод с	Кабелно отделение с: Един кабел + вентилен отвод: Стандартно Разстояние A = 361 mm	Един кабел + вентилен отвод: с прозорци Разстояние A = 354 mm	Един кабел + вентилен отвод: Устойчиво на дъга Разстояние A = 338 mm	Един кабел + вентилен отвод: Двойни кабели Разстояние A = 556 mm	Двойни кабели: Стандартно Разстояние A = 361 mm	Двойни кабели: с прозорци Разстояние A = 354 mm	Двойни кабели: Устойчиво на дъга Разстояние A = 338 mm	Двойни кабели: Двойни кабели Разстояние A = 556 mm
3M	93-EE 605-4/-95	25-95	15.0-23.5	Няма	MUT 23	X	X	X	X				
3M	93-EE 605-4/-240	95-240	21.8-32.6	Няма	MUT 23	X	X	X	X				
ABB Kabeldon	SOC 400-1	35-120	15.0-26.8	Няма	Няма								
ABB Kabeldon	SOC 400-2	150-300	21.4-34.9	Няма	Няма								
ABB Kabeldon	SOC 400-1 TP	35-120	15.0-26.8	Няма	Няма								
ABB Kabeldon	SOC 400-2 TP	150-300	21.4-34.9	Няма	Няма								
Euromold	400LR/G	50-240	12.0-37.5	Няма	Няма								
Euromold	400TE/G	70-240	12.0-37.5	400CP-SC + 400TE/G	156SA +400RTPA					X			X
nkt cables	CE 24-400	25-300	12.7-34.6	Няма	Няма								
nkt cables	CB 36-400	25-300	12.7-40.0	CC 12-630	CSA 12	X	X	X	X	X	X	X	X
Prysmian	FMCE-400	70-300	18.5-30.4	Няма	Няма								
Prysmian	FMCT-400	70-300	18.5-30.4	Няма	Няма								
Südkabel	SEHDT 12.1	70-300	17.7-30.4	Няма	Няма								
Südkabel	SET 12-B	50-300	15.0-32.6	KU 23.1/22 + SET 12-B	MUT 23	X	X	X	X				X
Tyco Electronics	RSES	25-240	12.7-34.6	Няма	Няма								

За стойностите за динамична и термична устойчивост на ток на късо съединение, моля сравнете очакваните за вашата мрежа стойности с номиналните стойности за съединителните елементи от различните производители.

Свързване на кабели 12kV 6.9

12 kV: Отстраняеми съединители интерфейс B, $I_{ном}$ (I_r) = 630A

Производител	Означение	Проводник [mm2]	XLPE /EPR Ø [mm]	Заземяващ екран Да/Не	Допълнително оборудване за компановка с два кабела	Вентилен отвод с	Кабелно отделение с: Един кабел + вентилен отвод				Кабелно отделение с: Един кабел + вентилен отвод			
							Стандартно Разстояние A = 350 mm	с прозорци Разстояние A = 353 mm	Устойчив на дъга Разстояние A = 337 mm	Дойки кабели Разстояние A = 655 mm	Стандартно Разстояние A = 350 mm	с прозорци Разстояние A = 353 mm	Устойчив на дъга Разстояние A = 337 mm	Дойки кабели Разстояние A = 555 mm
3M	93-EE 705-6/-95	50-95	15.0-23.5	Да	KU 23.1+93-EE 705-6/-95	MUT 23								
3M	93-EE 705-6/240	120-240	21.8-32.6	Да	93-EE 718-6/150-240	MUT 23								
ABB Kabeldon	KAP 300U	25-300	Flexible	Не	Няма	Няма								
ABB Kabeldon	KAP 630	50-300	Flexible	Не	KAP 630 P	KAP 630-S	X	X	X	X	X	X	X	X
ABB Kabeldon	SOC 630-1	50-120	15.0-26.8	Да	PC 630+SOC 630-1	Да 1)	X	X		X	X	X		X
ABB Kabeldon	SOC 630-1	50-120	15.0-26.8	Да	PC 630+SOC 630-1	Да 2)	X	X	X	X	X	X		X
ABB Kabeldon	SOC 630-2	150-300	21.4-34.9	Да	PC 630+SOC 630-2	Да 1)	X	X		X	X	X		X
ABB Kabeldon	SOC 630-2	150-300	21.4-34.9	Да	PC 630+SOC 630-2	Да 2)	X	X	X	X	X	X		X
Euromold	400TB/G	25-300	12.0-37.5	Да	400CP-SC+400TB/G	400PB-XSA				X				X
Euromold	400LB	25-300	12.0-37.5	Да	400CP-SC+400TB/G	400PB-XSA	X			X				X
Euromold	430TB-630	25-300	12.0-37.5	Да	300PB-630	300PB-10SA	X	X	X	X	X	X	X	X
Euromold	440TB/G	185-630	23.5-56.0	Да	440CP+ 440TB/G	400PB-XSA				X				X
nkt cables	CB 12-630	25-300	12.7-34.6	Да	CC 12-630	CSA 12	X	X	X	X	X	X	X	X
nkt cables	AB 12-630	25-300	12.7-34.6	Не	AC 12-630	ASA 12	X	X	X	X	X	X	X	X
nkt cables	CB 24-630 (1250)	400-630	34.0-45.6	Да	CC 24-630 (1250) или CC 12-630	CSA 12	X	X	X	X	X	X	X	X
Prysmian	FMCTs-400	70-300	18.5-30.4	Да	FMPCs-400-12+FMCTs-400	Да 2)				X				X
Prysmian	FMCTs-400/1250	70-630	18.5-42.0	Да	FMPCs-400-12+FMCTs-400/1250	Да 2)				X				X
Südkabel	SET 12	50-300	15.0-32.6	Да	SEHDK 13.1	MUT 23	X	X	X	X	X	X	X	X
Südkabel	SET 12	50-300	15.0-32.6	Да	KU23.2/23+SET 12	MUT 23	X	X	X	X				X
Südkabel	SEHDT 13	400-500	31.6-36.4	Да	Няма	KU33 +MUT 33				X				
Tyco Electronics	RSTI-L	25-300	12.7-34.6	Да	RSTI-CC-L	RSTI-SA	X	X	X	X	X	X	X	X
Tyco Electronics	RICS	25-300	Гъвкав	Не	Няма	RDA	X	X	X	X				
Tyco Electronics	RSTI-36Lxx	400-630	28.9-45.6	Да	RSTI-66CP-M16+RSTI-36Lxx	Няма				X				X

1) Комбинация с вентилен отвод е възможна с Euromold 156SA с паралелен съединител Kabeldon PC 630/250
2) Комбинация с вентилен отвод е възможна с Euromold 400PB-XSA

За стойностите за динамична и термична устойчивост на ток на късо съединение, моля сравнете очакваните за вашата мрежа стойности с номиналните стойности за съединителните елементи от различните производители.

12 kV: Отстраняеми съединители интерфейс D със заземителен екран, $I_{ном}$ (I_r) = 1250A

Производител	Означение	Проводник [mm2]	XLPE /EPR Ø [mm]	Допълнително оборудване за компановка с два кабела	Вентилен отвод с	Кабелно отделение с: Един кабел + вентилен отвод				Кабелно отделение с: Един кабел + вентилен отвод			
						Стандартно Разстояние A = 359 mm	с прозорци Разстояние A = 362 mm	Устойчив на дъга Разстояние A = 346 mm	Дойки кабели Разстояние A = 564 mm	Стандартно Разстояние A = 359 mm	с прозорци Разстояние A = 362 mm	Устойчив на дъга Разстояние A = 346 mm	Дойки кабели Разстояние A = 564 mm
Euromold	676LRA/G	50-630	16.0-56.0	680CP + 676LRA/G	156SA +676RTPA				X				X
Prysmian	FMCTs-600/1250	120-630	19.7-42.0	FMPCs-600-12+FMCTs-600/1250	Няма								X

За стойностите за динамична и термична устойчивост на ток на късо съединение, моля сравнете очакваните за вашата мрежа стойности с номиналните стойности за съединителните елементи от различните производители.

Свързване на кабели 12kV 6.9

12 kV: Отстраняеми съединители интерфейс B, $I_{ном}$ (I_r) = 630A

Производител	Означение	Проводник [mm2]	XLPE /EPR Ø [mm]	Заземяващ екран Да/Не	Допълнително оборудване за компановка с два кабела	Вентилен отвод с	Кабелно отделение с: Един кабел + вентилен отвод				Един кабел + вентилен отвод			
							Стандартно Разстояние A = 360 mm	с прозорци Разстояние A = 353 mm	Устойчив на дъга Разстояние A = 337 mm	Дойчи кабели Разстояние A = 555 mm	Стандартно Разстояние A = 360 mm	с прозорци Разстояние A = 353 mm	Устойчив на дъга Разстояние A = 337 mm	Дойчи кабели Разстояние A = 555 mm
3M	93-EE 705-6/-95	50-95	15.0-23.5	Да	KU 23.1+93-EE 705-6/-95	MUT 23								
3M	93-EE 705-6/240	120-240	21.8-32.6	Да	93-EE 718-6/150-240	MUT 23								
ABB Kabeldon	KAP 300U	25-300	Flexible	Не	Няма	Няма								
ABB Kabeldon	KAP 630	50-300	Flexible	Не	KAP 630 P	KAP 630-S	X	X	X	X	X	X	X	X
ABB Kabeldon	SOC 630-1	50-120	15.0-26.8	Да	PC 630+SOC 630-1	Да 1)	X	X		X	X	X		X
ABB Kabeldon	SOC 630-1	50-120	15.0-26.8	Да	PC 630+SOC 630-1	Да 2)	X	X	X	X	X	X		X
ABB Kabeldon	SOC 630-2	150-300	21.4-34.9	Да	PC 630+SOC 630-2	Да 1)	X	X		X	X	X		X
ABB Kabeldon	SOC 630-2	150-300	21.4-34.9	Да	PC 630+SOC 630-2	Да 2)	X	X	X	X	X	X		X
Euromold	400TB/G	25-300	12.0-37.5	Да	400CP-SC+400TB/G	400PB-XSA				X				X
Euromold	400LB	25-300	12.0-37.5	Да	400CP-SC+400TB/G	400PB-XSA	X			X				X
Euromold	430TB-630	25-300	12.0-37.5	Да	300PB-630	300PB-10SA	X	X	X	X	X	X	X	X
Euromold	440TB/G	185-630	23.5-56.0	Да	440CP+ 440TB/G	400PB-XSA				X				X
nkt cables	CB 12-630	25-300	12.7-34.6	Да	CC 12-630	CSA 12	X	X	X	X	X	X	X	X
nkt cables	AB 12-630	25-300	12.7-34.6	Не	AC 12-630	ASA 12	X	X	X	X	X	X	X	X
nkt cables	CB 24-630 (1250)	400-630	34.0-45.6	Да	CC 24-630 (1250) или CC 12-630	CSA 12	X	X	X	X	X	X	X	X
Prysmian	FMCTs-400	70-300	18.5-30.4	Да	FMPCs-400-12+FMCTs-400	Да 2)				X				X
Prysmian	FMCTs-400/1250	70-630	18.5-42.0	Да	FMPCs-400-12+FMCTs-400/1250	Да 2)				X				X
Südkabel	SET 12	50-300	15.0-32.6	Да	SEHDK 13.1	MUT 23	X	X	X	X	X	X	X	X
Südkabel	SET 12	50-300	15.0-32.6	Да	KU23.2/23+SET 12	MUT 23	X	X	X	X				X
Südkabel	SEHDT 13	400-500	31.6-36.4	Да	Няма	KU33 +MUT 33				X				
Tyco Electronics	RSTI-L	25-300	12.7-34.6	Да	RSTI-CC-L	RSTI-SA	X	X	X	X	X	X	X	X
Tyco Electronics	RICS	25-300	Тъвкав	Не	Няма	RDA	X	X	X	X				
Tyco Electronics	RSTI-36Lxx	400-630	28.9-45.6	Да	RSTI-66CP-M16+RSTI-36Lxx	Няма				X				X

1) Комбинация с вентилен отвод е възможна с Euromold 156SA с паралелен съединител Kabeldon PC 630/250
2) Комбинация с вентилен отвод е възможна с Euromold 400PB-XSA

За стойностите за динамична и термична устойчивост на ток на късо съединение, моля сравнете очакваните за вашата мрежа стойности с номиналните стойности за съединителните елементи от различните производители.

12 kV: Отстраняеми съединители интерфейс D със заземителен екран, $I_{ном}$ (I_r) = 1250A

Производител	Означение	Проводник [mm2]	XLPE /EPR Ø [mm]	Допълнително оборудване за компановка с два кабела	Вентилен отвод с	Кабелно отделение с: Един кабел + вентилен отвод				Един кабел + вентилен отвод			
						Стандартно Разстояние A = 369 mm	с прозорци Разстояние A = 362 mm	Устойчив на дъга Разстояние A = 346 mm	Дойчи кабели Разстояние A = 564 mm	Стандартно Разстояние A = 369 mm	с прозорци Разстояние A = 362 mm	Устойчив на дъга Разстояние A = 346 mm	Дойчи кабели Разстояние A = 564 mm
Euromold	676LRA/G	50-630	16.0-56.0	680CP + 676LRA/G	156SA +676RTPA				X				X
Prysmian	FMCTs-600/1250	120-630	19.7-42.0	FMPCs-600-12+FMCTs-600/1250	Няма								X

За стойностите за динамична и термична устойчивост на ток на късо съединение, моля сравнете очакваните за вашата мрежа стойности с номиналните стойности за съединителните елементи от различните производители.

Свързване на кабели 24kV 6.9

24 kV: Отстраняеми съединители интерфейс А със заземителен екран, $I_{ном}$ (I_r) = 250A

Производител	Означение	Проводник [mm2]	XLPE / EPR Ø [mm]
3M	93-EE 605-2/-95	25-95	12.2-25.0
3M	93-EE 615-2/120	120	24.0-27.0
3M	93-EE 615-2/150	150	25.5-28.5
ABB Kabeldon	SOC 250	25-95	12.9-25.8
ABB Kabeldon	SOC 250 TP	25-95	12.9-25.8
Euromold	K158LR/G	16-25	12.6-18.7
Euromold	K158LR	25-95	18.4-26.4
nkt cables	EASW 20/250	25-95	17.0-25.0
nkt cables	CE 24-250	25-120	16.9-25.0
Prysmian	FMCE-250	35-95	18.6-26.0
Südkabel	SEW 24	25-95	17.3-25.0
Tyco Electronics	RSES	16-120	13.6-33.6

Не се препоръчват отстраняеми съединители без заземителен екран. За стойностите за динамична и термична устойчивост на ток на късо съединение, моля сравнете очакваните за вашата мрежа стойности с номиналните стойности за съединителните елементи от различните производители.

24 kV: Отстраняеми съединители интерфейс В със заземителен екран, $I_{ном}$ (I_r) = 400A

Производител	Означение	Проводник [mm2]	XLPE /EPR Ø [mm]	Допълнително оборудване за компановка с два кабела	Вентилен отвод с	Кабелно отделение с: Един кабел + вентилен отвод				Кабелно отделение с: Един кабел + вентилен отвод			
						Стандартно Разстояние A = 361 mm	2 прозорци Разстояние A = 354 mm	Устойчив на дъга Разстояние A = 338 mm	Двойни кабели Разстояние A = 556 mm	Стандартно Разстояние A = 361 mm	2 прозорци Разстояние A = 354 mm	Устойчив на дъга Разстояние A = 338 mm	Двойни кабели Разстояние A = 556 mm
3M	93-EE 605-4/-95	25-95	15.0-23.5	Няма	MUT 23	X	X	X	X				
3M	93-EE 605-4/240	95-240	21.8-32.6	Няма	MUT 23	X	X	X	X				
ABB Kabeldon	SOC 400-1	35-120	15.0-26.8	Няма	Няма								
ABB Kabeldon	SOC 400-2	150-300	21.4-34.9	Няма	Няма								
ABB Kabeldon	SOC 400-1 TP	35-120	15.0-26.8	Няма	Няма								
ABB Kabeldon	SOC 400-2 TP	150-300	21.4-34.9	Няма	Няма								
Euromold	K400LR/G	25-240	12.0-37.5	Няма	Няма								
Euromold	K400TE/G	25-240	12.0-37.5	K400CP-SC + K400TE/G	156SA +K400RTPA				X				X
nkt cables	CE 24-400	25-300	12.7-34.6	Няма	Няма								
nkt cables	CB 36-400	25-300	12.7-40.0	CC 24-630	CSA 24	X	X	X	X	X	X	X	X
Prysmian	FMCE-400	35-300	18.5-35.3	Няма	Няма								
Prysmian	FMCT-400	35-300	18.5-35.3	Няма	Няма								
Südkabel	SEHDT 22.1	25-240	18.0-32.6	Няма	Няма								
Südkabel	SET 24-B	25-240	15.0-32.6	KU 23.1/22 + SET 24-B	MUT 23	X	X	X	X				X
Tyco Electronics	RSES	25-240	12.7-34.6	Няма	Няма								

Не се препоръчват отстраняеми съединители без заземителен екран.

За стойностите за динамична и термична устойчивост на ток на късо съединение, моля сравнете очакваните за вашата мрежа стойности с номиналните стойности за съединителните елементи от различните производители.

Свързване на кабели 24kV 6.9

24 kV: Отстраняеми съединители интерфейс C със заземителен екран, $I_{ком}$ (I_r) 630A

Производител	Означение	Проводник [mm2]	XLPE /EPR Ø [mm]	Допълнително оборудване за компановка с два кабела	Вентилен отвод с	Кабелно отделение с: Един кабел + вентилен отвод				Кабелно отделение с: Един кабел + вентилен отвод			
						Стандартно Разстояние A = 360 mm	С прозорци Разстояние A = 353 mm	Устойчив на дъга Разстояние A = 337 mm	Дройни кабели Разстояние A = 555 mm	Стандартно Разстояние A = 360 mm	С прозорци Разстояние A = 353 mm	Устойчив на дъга Разстояние A = 337 mm	Дройни кабели Разстояние A = 555 mm
3M	93-EE-705-6/-95	50-95	15.0-23.5	KU 23.1+93-EE 705-6/-95	MUT 23	X	X	X	X				X
3M	93-EE 705-6/-240	95-240	21.8-32.6	93-EE 718-6/150-240	MUT 23	X	X	X	X	X	X	X	X
ABB Kabeldon	SOC 630-1	50-120	15.0-26.8	PC 630+SOC 630-1	Да 1)	X	X		X	X	X		X
ABB Kabeldon	SOC 630-1	50-120	15.0-26.8	PC 630+SOC 630-1	Да 2)	X	X	X	X	X	X		X
ABB Kabeldon	SOC 630-2	150-300	21.4-34.9	PC 630+SOC 630-2	Да 1)	X	X		X	X	X		X
ABB Kabeldon	SOC 630-2	150-300	21.4-34.9	PC 630+SOC 630-2	Да 2)	X	X	X	X	X	X		X
Euromold	K400TB/G	25-300	12.0-37.5	K400CP-SC+K400TB/G	400PB-XSA				X				X
Euromold	K400LB 25-300		12.0-37.5	K400CP-SC+K400TB/G	400PB-XSA	X			X				X
Euromold	K430TB 630	25-300	12.0-37.5	K300PB-630	300PB-10SA	X	X	X	X	X	X	X	X
Euromold	K440TB/G	185-630	23.5-56.0	K440CP+ K440TB/G	400PB-XSA				X				X
nkt cables	CB 24-630	25-300	12.7-34.6	CC 24-630	CSA 24	X	X	X	X	X	X	X	X
nkt cables	CB 24-630 (1250)	400-630	34.0-45.6	CC 24-630 (1250) или CC 24-630	CSA 24	X	X	X	X	X	X	X	X
Prysmian	FMCTs-400	35-300	18.5-35.3	FMPCs-400-24+FMCTs-400	Да 2)				X				X
Prysmian	FMCTs-400/1250	35-630	18.5-47.1	FMPCs-400-24+FMCTs-400/1250	Да 2)				X				X
Südkabel	SET 24	25-240	15.0-32.6	SEHDK 23.1	MUT 23	X	X	X	X	X	X	X	X
Südkabel	SET 24	25-240	15.0-32.6	KU23.2/23+SET 24	MUT 23	X	X	X	X				X
Südkabel	SEHDT 23.1	300	31.9-34.6	KU23.2/23+SEHDT 23.1	MUT 23	X	X	X	X				X
Südkabel	SEHDT 23	300-500	31.9-40.6	Няма	KU33 + MUT 33				X				
Tyco Electronics	RSTI-L	25-300	12.7-34.6	RSTI-CC-L	RSTI-SA	X	X	X	X	X	X	X	X
Tyco Electronics	RSTI-56Lxx	400-630	34.0-45.6	RSTI-66CP-M16+RSTI-56Lxx	Няма				X				X

1) Комбинация с вентилен отвод е възможна с Euromold 156SA с паралелен съединител PC 630/250
2) Комбинация с вентилен отвод е възможна с Euromold 400PB-XSA

Не се препоръчват отстраняеми съединители без заземителен екран.

За стойностите за динамична и термична устойчивост на ток на късо съединение, моля сравнете очакваните за вашата мрежа стойности с номиналните стойности за съединителните елементи от различните производители.

Производител	Означение	Проводник [mm2]	XLPE /EPR Ø [mm]	Допълнително оборудване за компановка с два кабела	Вентилен отвод с	Кабелно отделение с: Един кабел + вентилен отвод				Кабелно отделение с: Един кабел + вентилен отвод			
						Стандартно Разстояние A = 369	С прозорци Разстояние A = 362 mm	Устойчив на дъга Разстояние A = 345 mm	Дройни кабели Разстояние A = 564 mm	Стандартно Разстояние A = 369	С прозорци Разстояние A = 362 mm	Устойчив на дъга Разстояние A = 345 mm	Дройни кабели Разстояние A = 564 mm
Euromold	676LRA/G	50-630	16.0-56.0	680CP + 676LRA/G	156SA +676RTPA				X				X
Prysmian	FMCTs-600/1250	120-630	19.7-42.0	FMPCs-600-12+FMCTs-600/1250	Няма								X

24 kV: Отстраняеми съединители интерфейс D със заземителен екран, $I_{ком}$ (I_r) = 1250A

За стойностите за динамична и термична устойчивост на ток на късо съединение, моля сравнете очакваните за вашата мрежа стойности с номиналните стойности за съединителните елементи от различните производители.

Свързване на кабели 24kV 6.9

24 kV: Отстраняеми съединители интерфейс C със заземителен екран, $I_{ном}$ (I_r) 630A

Производител	Означение	Проводник [mm2]	XLPE /EPR Ø [mm]	Допълнително оборудване за компановка с два кабела	Вентилен отвод с	Кабелно отделение с: Един кабел + вентилен отвод				Кабелно отделение с: Един кабел + вентилен отвод			
						Стандартно Разстояние A = 360 mm	С прозорци Разстояние A = 353 mm	Устойчив на дъга Разстояние A = 337 mm	Дойки кабели Разстояние A = 555 mm	Стандартно Разстояние A = 360 mm	С прозорци Разстояние A = 353 mm	Устойчив на дъга Разстояние A = 337 mm	Дойки кабели Разстояние A = 555 mm
3M	93-EE 705-6/-95	50-95	15.0-23.5	KU 23.1+93-EE 705-6/-95	MUT 23	X	X	X	X				X
3M	93-EE 705-6/-240	95-240	21.8-32.6	93-EE 718-6/150-240	MUT 23	X	X	X	X	X	X	X	X
ABB Kabeldon	SOC 630-1	50-120	15.0-26.8	PC 630+SOC 630-1	Да [1]	X	X		X	X	X		X
ABB Kabeldon	SOC 630-1	50-120	15.0-26.8	PC 630+SOC 630-1	Да [2]	X	X	X	X	X	X		X
ABB Kabeldon	SOC 630-2	150-300	21.4-34.9	PC 630+SOC 630-2	Да [1]	X	X		X	X	X		X
ABB Kabeldon	SOC 630-2	150-300	21.4-34.9	PC 630+SOC 630-2	Да [2]	X	X	X	X	X	X		X
Euromold	K400TB/G	25-300	12.0-37.5	K400CP-SC+K400TB/G	400PB-XSA				X				X
Euromold	K400LB 25-300		12.0-37.5	K400CP-SC+K400TB/G	400PB-XSA	X			X				X
Euromold	K430TB-630	25-300	12.0-37.5	K300PB-630	300PB-10SA	X	X	X	X	X	X	X	X
Euromold	K440TB/G	185-630	23.5-56.0	K440CP+ K440TB/G	400PB-XSA				X				X
nkt cables	CB 24-630	25-300	12.7-34.6	CC 24-630	CSA 24	X	X	X	X	X	X	X	X
nkt cables	CB 24-630 (1250)	400-630	34.0-45.6	CC 24-630 (1250) или CC 24-630	CSA 24	X	X	X	X	X	X	X	X
Prysmian	FMCTs-400	35-300	18.5-35.3	FMPCs-400-24+FMCTs-400	Да [2]				X				X
Prysmian	FMCTs-400/1250	35-630	18.5-47.1	FMPCs-400-24+FMCTs- 400/1250	Да [2]				X				X
Südkabel	SET 24	25-240	15.0-32.6	SEHDK 23.1	MUT 23	X	X	X	X	X	X	X	X
Südkabel	SET 24	25-240	15.0-32.6	KU23.2/23+SET 24	MUT 23	X	X	X	X				X
Südkabel	SEHDT 23.1	300	31.9-34.6	KU23.2/23+SEHDT 23.1	MUT 23	X	X	X	X				X
Südkabel	SEHDT 23	300-500	31.9-40.6	Няма	KU33 + MUT 33				X				
Tyco Electronics	RSTI-L	25-300	12.7-34.6	RSTI-CC-L	RSTI-SA	X	X	X	X	X	X	X	X
Tyco Electronics	RSTI-56Lxx	400-630	34.0-45.6	RSTI-66CP-M16+RSTI-56Lxx	Няма				X				X

1) Комбинация с вентилен отвод е възможна с Euromold 156SA с паралелен съединител PC 630/250
2) Комбинация с вентилен отвод е възможна с Euromold 400PB-XSA

Не се препоръчват отстраняеми съединители без заземителен екран.

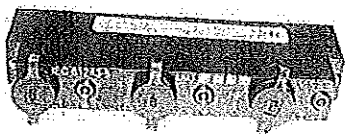
За стойностите за динамична и термична устойчивост на ток на късо съединение, моля сравнете очакваните за вашата мрежа стойности с номиналните стойности за съединителните елементи от различните производители.

Производител	Означение	Проводник [mm2]	XLPE /EPR Ø [mm]	Допълнително оборудване за компановка с два кабела	Вентилен отвод с	Кабелно отделение с: Един кабел + вентилен отвод				Кабелно отделение с: Един кабел + вентилен отвод			
						Стандартно Разстояние A = 369	С прозорци Разстояние A = 362 mm	Устойчив на дъга Разстояние A = 345 mm	Дойки кабели Разстояние A = 564 mm	Стандартно Разстояние A = 369	С прозорци Разстояние A = 362 mm	Устойчив на дъга Разстояние A = 345 mm	Дойки кабели Разстояние A = 564 mm
Euromold	676LRA/G	50-630	16.0-56.0	680CP + 676LRA/G	156SA +676RTPA				X				X
Prysmian	FMCTs-600/1250	120-630	19.7-42.0	FMPCs-600-12+FMCTs-600/1250	Няма								X

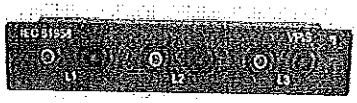
24 kV: Отстраняеми съединители интерфейс D със заземителен екран, $I_{ном}$ (I_r) = 1250A

За стойностите за динамична и термична устойчивост на ток на късо съединение, моля сравнете очакваните за вашата мрежа стойности с номиналните стойности за съединителните елементи от различните производители.

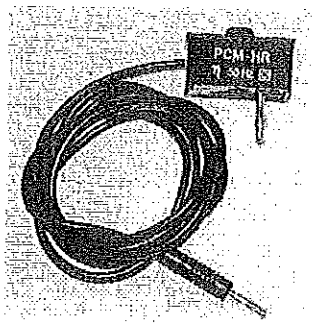
Капацитивна индикация на напрежение 6.10



HR-модул (VDS)



VPIS



PCM

Капацитивна система за индикация на напрежение
SafeRing / SafePlus може да бъдат доставени с два различни типа капацитивна система за индикация за напрежение:

1. Система за установяване на напрежение, тип HR
SafeRing / SafePlus може да бъдат доставени със система за установяване не напрежение (Voltage Detection System - VDS) в съответствие с IEC 61243-5.

Портативните индикатори за напрежение, тип VIM-1 и VIM-3 може да се свържат към интерфейса за връзка на системата, виж по-долу за подробности.
Решението с VDS е проектирано и тествано за надеждност на работата в условия на силно замърсяване и влажност.

2. Система за индикация за наличие на напрежение
SafeRing/SafePlus нормално се доставят със Система за индикация за наличие на напрежение (Voltage Presence Indicating System - VPIS) в съответствие с IEC 61958.
Системата за връзка има интегрирани индикатори за напрежение (светодиоди).
Решението с VPIS е препоръчваният вариант за нормални условия на работа на закрито.

Система за връзка
VDS или VPIS са разположени на предната стена на разпределителната уредба, една за всеки функционален блок.

Условията по отношение на напрежението на всеки кабелен извод се показват с отделими (отстраняеми) индикатори за напрежение (VDS) или интегриран (VPIS).

Идентификацията на фазите се постига посредством етикетите на предната страна на системата за връзка/ индикатора за напрежение.

Проверка за симетрия на фазите
Системите за връзка и за двете решения VDS и VPIS имат точки за свързване за проверка за симетрия на фазите.
Ако VDS системите за връзка имат постоянно свързани индикатори (VIM-3), те трябва да бъдат отстранени, преди да може да бъде направена проверка за симетрия на фазите.
Проверката за симетрия на фазите трябва да бъде извършена с препоръчвания прибор за сравняване на фазите, тип PCM, (за подробности виж по-долу).
PCM може да се използва за проверка за симетрия на фазите между идентични свързващи системи (VDS или VPIS).

С особено внимание трябва да се подхожда, когато се извършва проверка за симетрия на фазите между различни свързващи системи.

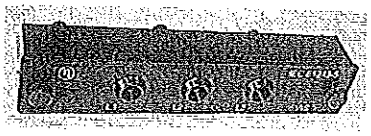
В този случай се препоръчва универсален прибор за сравняване на фазите (Universal Phase Comparator) (VPC в съответствие с IEC 61243-5).

Фазови компаратори тип PCM
Фазовият компаратор PCM дава индикация за симетрия на фазите /за несъответствие (неправилен фазов ред) между два шкафа. Трябва да се използва в капацитивни системи за връзка, в съответствие с IEC 61243-5 и/или IEC 61958.
Специални характеристики:
Не се нуждае от външно захранване.
Индикация за напрежение с мигащ светодиод.
Напълно изолирана система (IP 68) от лята смола.
Функционален тест 230 V AC или тестово оборудване "MAXTEST - S"

Технически данни:

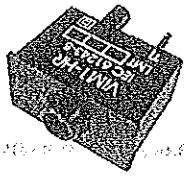
Номинална честота	50 / 60 Hz
Дължина на тестовата сонда	1,4 m
Работна температура	-25 -+55 °C
Размери, Ш x В x Д (без съединители)	43 x 22 x 20 mm
Степен на защита на корпуса	IP 68
Тегло	40 g

Индикатори за напрежение VIM 1 и VIM 3 за HR-модул



VIM-3

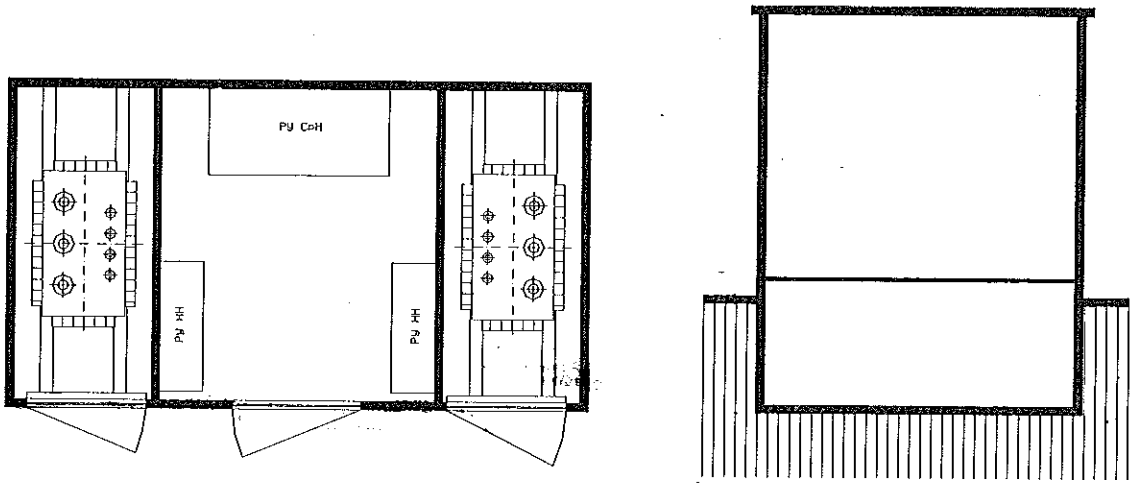
Индикаторите за напрежение VIM 1 и VIM 3 се използват за капацитивни изводи базирани на HR-система, за да дават индикация за високо напрежение в уредбата. VIM 1 и VIM 3 изпълняват тестовите изисквания на IEC 61243-5.
Индикаторите могат да бъдат доставени в две версии:
VIM 1 за индикация за напрежение в една фаза в даден момент, мобилен блок.
VIM 3 за индикация за напрежение в трите фази, подготвена за постоянен монтаж в уредбата.
Специални характеристики:
Не се нуждае от външно захранване
Индикация за напрежение с мигащи светодиоди.
Напълно изолирана система (IP 68) от лята смола и щифт за безопасност.
Функционален тест например с тестово оборудване "MAXTEST - S"



VIM-1

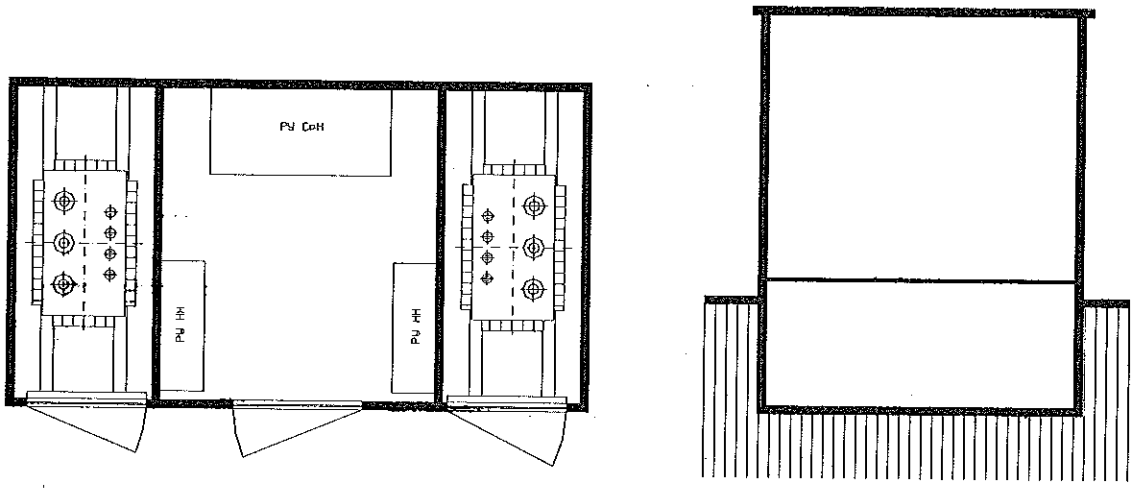
Технически данни VIM 1 и VIM 3	
Номинална честота	50 / 60 Hz
Прагово напрежение U	70 – 90 V
Прагов ток I	1,62 – 2,5 μA
Капацитет на свързващата система	74 – 88 pF
Входен импеданс на индикацията	36 – 43,2 MΩ
Работна температура	-25 - +55 °C
Степен на защита	IP 68
Размери VIM 1, W x H x D (без съединителите)	43 x 22 x 30 mm
Размери VIM 3, W x H x D (без съединителите)	144 x 28 x 30 mm
Тегло VIM 1	40 g
Тегло VIM 3	110 g

		б) Подготовката на основата, монтирането и нивелирането на БКТП се извършва от изпълнителя (или негов подизпълнител), със собствен персонал, автотранспорт и кранова механизация.	
		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 подзаконови нормативни актове.	
		г) Монтирането на БКТП трябва да бъде извършено без да бъдат нанесени повреди по обвивката и технологичното съоръжаване.	
		д) Отстраняването на евентуални повреди на инфраструктурата, сгради и съоръжения при монтирането на БКТП е задължение на изпълнителя.	
		е) За намаляване на емисиите на звук и вибрации трансформаторите трябва да бъдат монтирани върху заглушителни тампони, доставяни от изпълнителя.	



Фигура 1 – Строителна част и основни технологични съоръжения на БКТП

		б) Подготовката на основата, монтирането и нивелирането на БКТП се извършва от изпълнителя (или негов подизпълнител), със собствен персонал, автотранспорт и кранова механизация.	
		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 подзаконови нормативни актове.	
		г) Монтирането на БКТП трябва да бъде извършено без да бъдат нанесени повреди по обвивката и технологичното съоръжаване.	
		д) Отстраняването на евентуални повреди на инфраструктурата, сгради и съоръжения при монтирането на БКТП е задължение на изпълнителя.	
		е) За намаляване на емисиите на звук и вибрации трансформаторите трябва да бъдат монтирани върху заглушителни тампони, доставяни от изпълнителя.	



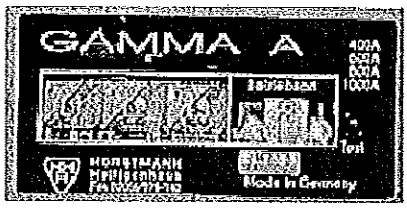
Фигура 1 – Строителна част и основни технологични съоръжения на БКТП

Индикатор за късо съединение 6.11

Могат да се доставят следните типове:

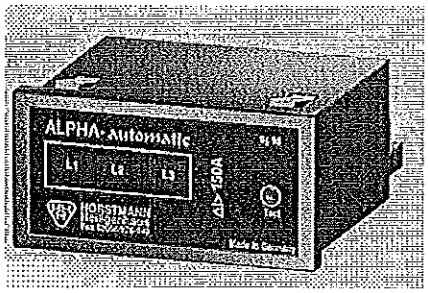
Horstmann ALPHA – индикатор за късо съединение
Този блок дава оптичен сигнал, когато възникнат токове на късо съединение по-големи от настроения ток на изключване. Блокът е оборудван с дистанционен контакт, който се превключва като групов сигнал за фаза L1, L2 и L3.
Блокът има два варианта за връщане (нулиране) на сигнализацията - автоматичен (2 или 4 h) или ръчно.

Ток на изключване	Ток на к.с. настройваем на 400, 600, 800, 1000A
Дистанционен контакт	Контакт за зачистване, >= 90 ms
Нулиране не индикацията: ALPHA-E	Захранва се от литиева батерия с дълъг живот и има автоматично нулиране, когато изтече настроеното време, дистанционно нулиране или ръчно нулиране от предния панел на блока
ALPHA-M	Ръчно нулиране



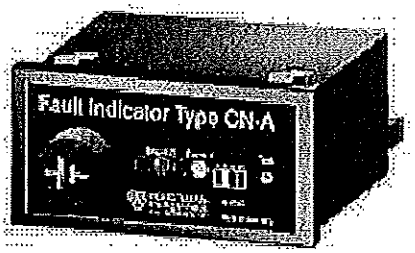
Horstmann GAMMA – индикатор за късо съединение
Този блок дава оптичен сигнал, когато възникнат токове на късо съединение по-големи от настроения ток на изключване. Блокът е оборудван с дистанционен контакт, който се превключва като групов сигнал за фаза L1, L2 и L3.
Блокът трябва да се свърже към 230VAC на страна н.н. на разпределителния трансформатор.
Блокът има нулиране на индикацията, когато 230V AC захранването бъде възстановено след повреда.

Ток на изключване	Ток на к.с. настройваем на 400, 600, 800, 1000A
Дистанционен контакт	Контакт за зачистване, >= 90 ms
Нулиране не индикацията	Автоматично 4 s след възстановяване на 230V AC захранването. С включено 230V AC захранване, модулът може да бъде тестван и нулиран ръчно



ALPHA Automatic – индикатор за късо съединение
Този блок няма фиксирани настройки по ток на изключване, а нов начин на записване на претоварване с характеристика на реагиране, базирана на внезапна промяна на тока. Индикаторът за късо съединение ALPHA Automatic постоянно следи работния ток. Бавното увеличаване на товара (както е нормално за изменението на дневния товар) не се отчита. От друга страна, бързото увеличаване на товара, типично за късо съединение, например промяна на тока I>150A в рамките на 20ms осигурява първия критерий за индикация на късо съединение. Вторият критерий е изключване на основния ток (установява се от сензора за мощност при I 3A) следващо предходно претоварване. Индикаторът за късо съединение е настроен, и се активира само когато са изпълнени тези две условия.

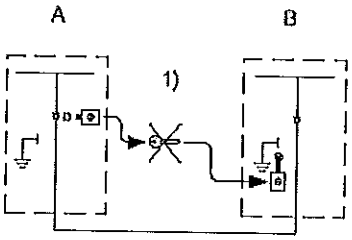
Стойност на реагиране	Самонастройка 150A / 300A (зависи от товара)
Време на реагиране	>= 20 ms
Екран	Три елемента с две състояния (черен/сигнал червен), L1, L2 и L3
Работа	Контакт за ръчно нулиране или функционално тестване
Време за нулиране	3 h
Дистанционно нулиране	12 – 60 V AC / DC +10% поне 1 s
SCADA реле	230V / 2A / 62,5VA, 220V / 2V / 60Wmax
Стандартно	Моментен контакт, t> 200 ms
Опция	Задържащ контакт
Връзки	клемен блок с 12-позиции, диаметър на проводника до 2,5 mm^2
Батерия	1 x 1,2 Ah литиева (очакван живот 15 години)



Horstmann CN-A (Isc - Io) – комбиниран индикатор за късо съединение и повреда към земя
Този блок представлява комбиниран индикатор за късо съединение и повреда към земя в общ блок. Индикаторът за повреда се състои от блок за индикация за преден монтаж и 3 токови тр-ра с разцепен магнитопровод за наблюдаване на фазите и токов трансформатор с разцепен магнитопровод през който преминават и трите фази за наблюдение за повреда към земя.
CN-A се захранва от зареждаема литиева батерия с дълг живот.

Номинален ток на повреда към земя	25A, 40A или 80A) +20% 200 ms закъснение, заводска настр.
Номинален ток на к.с.	400A, 600A, 800A или 1000A; +20% заводска настр.
Автоматично нулиране по време	1, 2, 4 или 8 h +20% (избира се с джъмпер)
Устойчивост на голям ток	25kA / 200 ms
Диапазон на работна температура	-20°C - +55°C
Индикация	2 x 5 mm ярък светодиод (LED)
Честота на мигане	0,57 Hz (1/75 s)
Вътрешно захранване	Зареждаема литиева батерия
Дистанционна индикация	Контакт с устойчиво положение 230 V AC, 2A max, 30W. Моментен контакт като опция
Дистанционно нулиране	От дистанционно управление

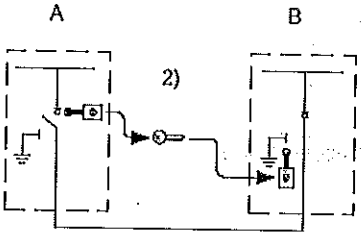
Блокировки с ключ Ronis 6.12



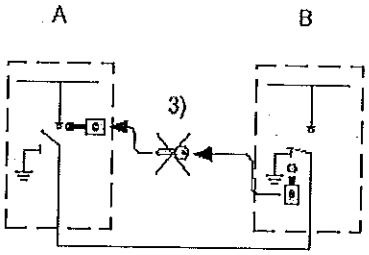
С изключение на комбинацията от мощностен разединител и вакуумен прекъсвач, всички мощностни разединители, заземители и разединители могат да бъдат комплектовани с блокировка с ключ Ronis тип EL11AP за един ключ или EL22 за 2 ключа.

Блокировките с ключ Ronis могат да се използват както следва: Две комплектни разпределителни уредби A и B са свързани с кабели. Целта на блокировката е да се предотврати включването на заземителя, докато мощностният разединител в другата комплектна разпределителна уредба не бъде заключен в изключено (отворено) положение.

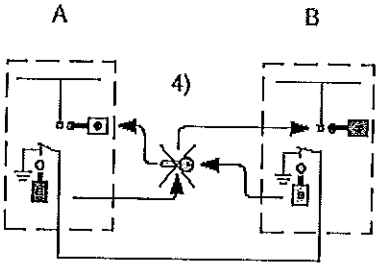
1) Една блокировка с ключ Ronis ще бъде монтирана близо до задвижващата ос на мощностния разединител в комплектната разпределителна уредба A. Идентична блокировка с ключ Ronis ще бъде монтирана близо до задвижващата ос на заземителя в комплектната разпределителна уредба B. Докато мощностният разединител в комплектната разпределителна уредба A е във включено положение, няма да бъде възможно ключът за блокировка да бъде изваден или управляван.



2) Първо трябва да превключите в изключено положение мощностния разединител в комплектната разпределителна уредба A. След това ще бъде възможно тази блокировка да бъде задействана с ключ и ключът да бъде завъртян, с което се избутва блокиращия болт. Това ще предотврати достъпа до задвижващия вал на този мощностен разединител.
След това ключът трябва да бъде изваден и да бъде поставен в идентичната блокировка с ключ на заземителя в комплектната разпределителна уредба B.



3) Когато ключът бъде поставен, ще бъде възможно да задействате блокировката с ключ и да завъртите ключа, с което ще бъде изтеглен блокиращия болт.
След това ще бъде възможно да управлявате заземителя и да го превключите във включено положение. Докато заземителят е във включено положение, ключът ще бъде задържан и това ще прави невъзможно включването на мощностния разединител в комплектната разпределителна уредба A.



4) Ако мощностният разединител в комплектната разпределителна уредба B и заземителя в комплектната разпределителна уредба A са оборудвани с още една идентична система за блокировка с ключ Ronis, която е с различен ключ (различна комбинация на ключа) от описаната по-горе, тогава няма да бъде възможно да се заземи намиращ се под напрежение кабел нито в комплектната разпределителна уредба A нито в B.

Друг пример за прилагане на блокировка с ключ Ronis, е да се предотврати достъпът до разпределителния трансформатор преди първичната намотка на трансформатора да бъде заземена. Това може да бъде постигнато с две идентични блокировки с ключ тип Ronis; едната монтирана на заземителя на захранващия фидер на трансформатора и другата монтирана на вратата пред трансформатора.

Дистанционно управление 7.

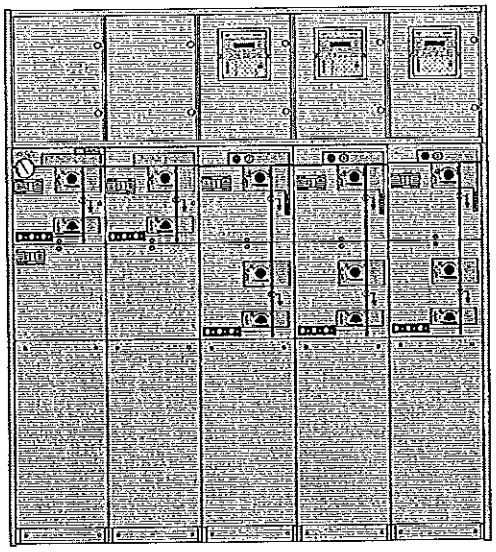
SafeRing и SafePlus може да бъдат доставени с оборудване за дистанционно управление и наблюдение. Комплектната разпределителна уредба може да бъде оборудвана с два типа дистанционни терминални блока на ABB: RTU211 или REC523. Блокът REC523 е необходим, когато се използват кабелни проходни изводи с комбинирани сензори.

Блоковете RTU211 и REC523 могат да осъществяват комуникация с контролни центрове от всички размери. Възможни са различни типове връзки и има възможност за избор на протокол - ABB RP570, IEC 870-5-101, DNP 3.0 и Modbus RTU/ASCII. Други протоколи може да бъдат разработени при поискване (по поръчка).

Интегрираният блок за дистанционно управление и мониторинг се доставя за SafeRing в 3- и 4-пътна конфигурация.

Това изисква два съседни функционални шкафа от тип C, De, D, Be или SI (например CC или De-C).

Блокът не може да бъде доставен в SafeRing с изводи за тестване на кабели.

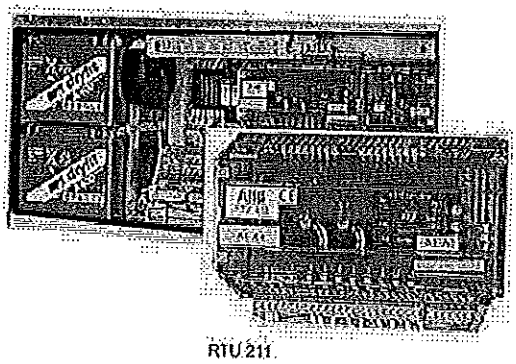


SafePlus с дистанционно управление и наблюдение

SafePlus може да се достави с дистанционно управление и наблюдение монтирани в отделението за ниско напрежение. Необходимото оборудване, като инженерно решение ще бъде монтирано в комплектната разпределителна уредба по един от следните начини:

1. Батерията, зарядното устройство, комуникационният и дистанционен терминален блок (RTU) ще бъдат поставени в отделението за ниско напрежение.
2. Батерията и зарядното устройство може също да бъдат разположени зад долния преден панел в C-модула.
3. Входно/Изходните (I/O) модули ще бъдат монтирани в отделението за ниско напрежение и свързани към основния дистанционен терминален блок (RTU) посредством плоск кабел или фиброоптика.

Дистанционно управление 7.



RTU 211

Блок с RTU 11

Стандартно оборудване:
- 16 DI (цифрови входа / digital inputs), 8 DO (цифрови изхода / digital outputs) и 6 AI (аналогови входа / analogue inputs)
- RS232 интерфейс за свързване на външно комуникационно средство като например радио

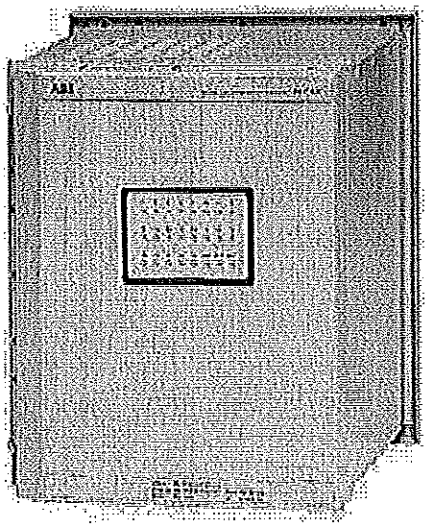
Стандартни функции:
- Дистанционно управление на до 4 комутационни апарата
- Индикация за положение за основния комутационен апарат (мощностен разединител или прекъсвач)
- Мониторинг на индикацията за късо съединение и на индикацията за земна повреда
- Индикация за изключване от предпазител или реле
- Мониторинг за налягане на елегаза (SF_6)
- Индикатор за положение за устройството за прекратяване на дъга
- Превключвател за избор за Включено/Изключено (ON/OFF) дистанционно управление

Допълнително оборудване:
- Интегрирани в блока модеми: 23WT63 модем за постоянна линия (permanent line modem), TD-22 DC модем с набиране (dialled modem) или DLM100 модем за Прехвърляне на сигнал по разпределителната линия (Distribution Line Carrier) и модул за индуктивна връзка DLC100
- Батерия и зарядно устройство за батерия: 24 VDC резервно захранване с наблюдение на батерията, температурна компенсация на зареждането и защита от дълбоко разреждане.
- Подгревател
- Индикатор за положение за заземителя и разединителя. Това изисква допълнителна входна платка с 16 цифрови входа

DPI за ниско напрежение — Директен Процесен Интерфейс (Direct Process Interface):
Това е Входно/Изходна платка (I/O) от серията RTU211, която може да бъде свързана директно към 5A и 230/400V. Това позволява свързването на сигнал от токовите трансформатори в кабелното отделение, или от меренето на ток/напрежение на страна ниско напрежение.
Блокът за дистанционно управление и наблюдение може да бъде доставен с 2×3 токови и 2×4 (включително N) напреженови входа. На база на тези измервания, вграденият процесор може да изчисли набор от стойности, за да даде възможност за наблюдение на качеството на мощността.

Терминал за дистанционно управление RTU211	Оперативно захранване Зарядно устройство Батерия	24 – 110 V DC или 110/220 V AC 2,8A, заряден ток 0,8A 2 x 12 V (24 V) 20 Ah
Комуникационни протоколи	RP570/571 IEC 870-5-101 DNP 3.0 Modbus RTU	Стандартно С платка за преобразуване на протокола С платка за преобразуване на протокола С платка за преобразуване на протокола
Модем	ABB 23WT63, постоянна линия Westermo TD-22, модем с набиране Комуникация по електроразпределителната мрежа	V.23 модем за връзка от точка до точка или радио до 1200 Бода CCITT V.22bis, 2400 bit/s CCITT V.22bis, Bell 212A, 1,200 bit/s CCITT V.21bis, Bell 103, 300 bit/s CCITT V.23bis, 1,200 / 75 bit/s ABB DLM 100

Дистанционно управление 7.



Блок с REC523

Стандартно оборудване:

- 15 DI, 9 DO и 9 AI (аналогов вход за комбинирани сензори).
- Интегрирано устройство за зареждане за 24 VDC резервно захранване с мониторинг на батерията, температурна компенсация на зареждането и защита от дълбоко разреждане
- Изход за комуникационно устройство, 12VDC 7A пиково, 1A установено
- Измервателен интерфейс: Трансформатори за напрежение и ток и сензори от типа на пояс на Роговски и резистивен/капацитивен делител на напрежение или комбинирани сензори. Максималният брой на входовете е 4 с конвенционални токови трансформатори и 9 с комбинирани сензори.
- RS232 интерфейс за свързване на външно комуникационно средство като GSM или радио.

Стандартни функции:

- Непосочна индикация за късо и земно съединение за местно и дистанционно отчитане (като опция с възможност за посочност)
- Измерване на токовете и на напреженията на товара/повредата и регистрация за дистанционно отчитане с времеви маркери
- Дистанционно управление на до 4 комутационни апарата
- Индикация за положение за основния комутационен апарат (мощностен разединител или прекъсвач)
- Индикация за изключване от предпазител или реле
- Устройство за зареждане на батерията с температурна компенсация и мониторинг на състоянието.

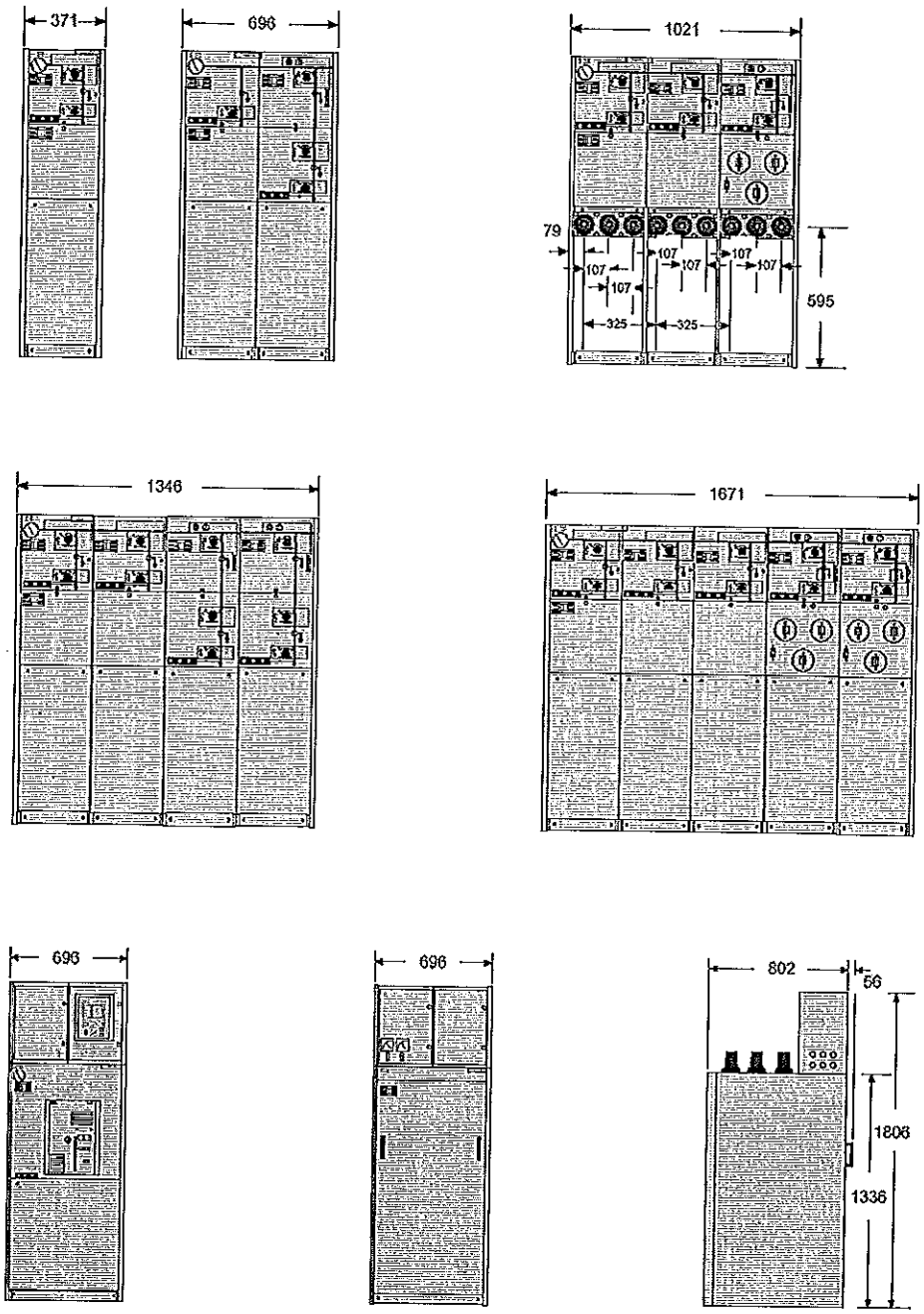
Защита от дълбоко разреждане.

- Мониторинг за налягане на елегаза (SF_6)
- Индикатор за положение за устройството за прекратяване на дъга
- Превключвател за избор за Включено/Изключено (ON/OFF) дистанционно управление

Допълнително оборудване:

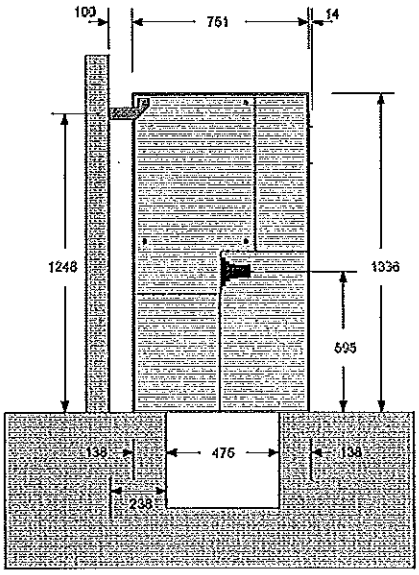
- Протоколи в допълнение към по-горното: ANSI X3.28 HD, LON-bus и SPA-bus и други по поръчка.
- Модем за конвенционално радио и с набиране, 2- или 4-проводен по наета или фиксирана линия ITU-T препоръки: V.21, V.22, V.22 bis, V.23, V.32, V.32 bis
- Модеми интегрирани в блока: TD-22 DC модем за постоянна линия или модем с набиране или DLM100 модем за Прехвърляне на сигнал по разпределителната линия (Distribution Line Carrier) и модул за индуктивна връзка DLC100.

Размери 8.1

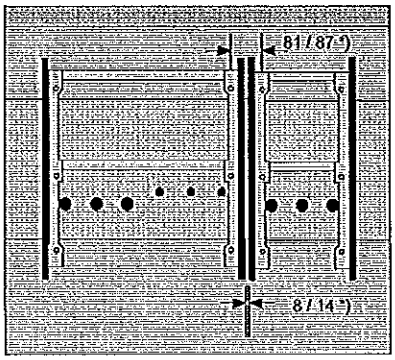


Шкаф за мерене М, изглед отпред и страничен поглед отдясно

Размери 8.2



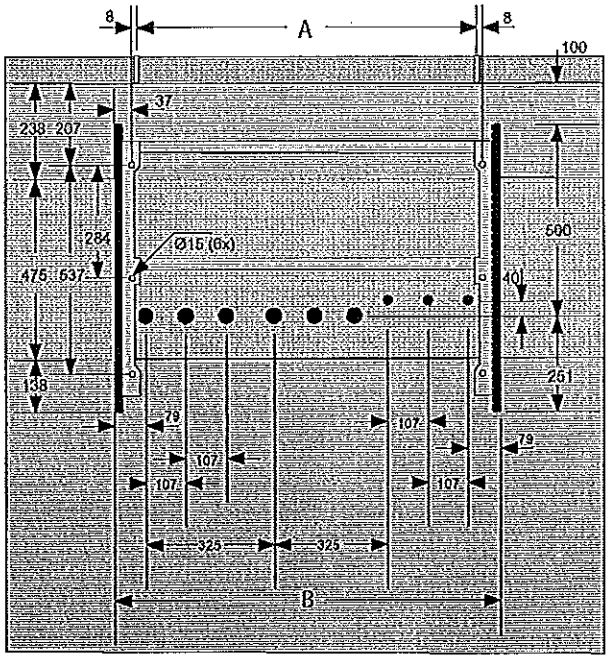
Кабелен канал и закрепване към стена



Разстояние между два модула, които са свързани помежду си, посредством външни шини

● Маркира място за въвеждане на кабел

*) Разширение отгоре - 8 mm / 81 mm
Странично разширение - 14 mm / 87 mm



Закрепване към пода и стената, включително въвеждане на кабели

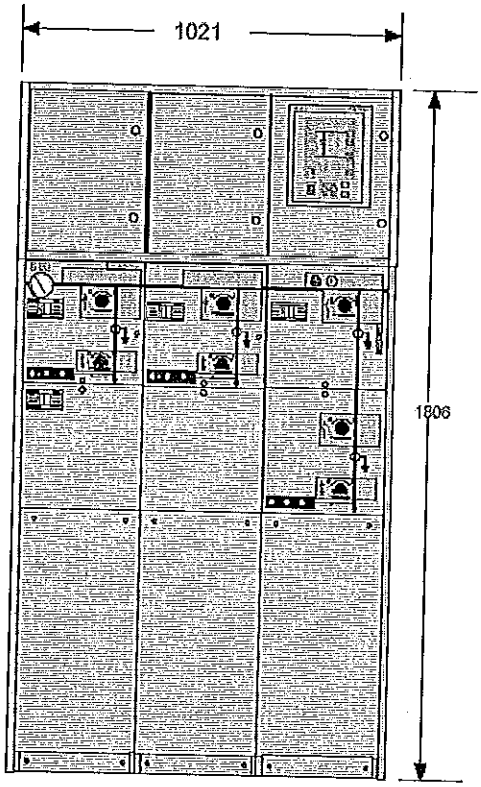
Блок	A	B
1-пътен	281	371
2-пътен	606	696
3-пътен	931	1021
4-пътен	1256	1346
5-пътен	1581	1671

3-пътен блок с кабелни изводи Интерфейс С (серия 400 болтов тип) за шкаф 1 и 2 и кабелни изводи Интерфейс А (серия 200 щепселен тип) за шкаф 3.

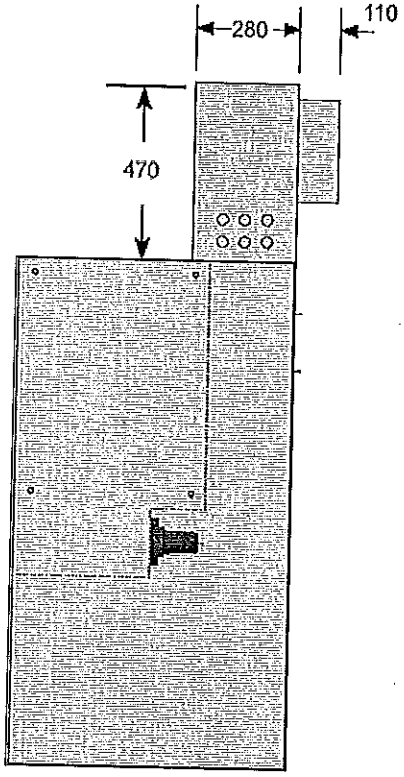
● Маркира място за въвеждане на кабел

Размери 8.3

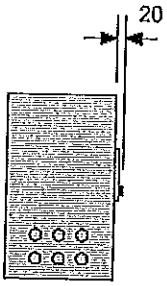
Отделение за ниско напрежение с реле



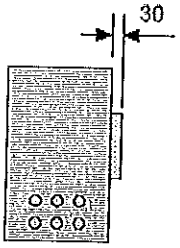
Отделение за ниско напрежение с REF 541



Отделение за ниско напрежение с REF 541



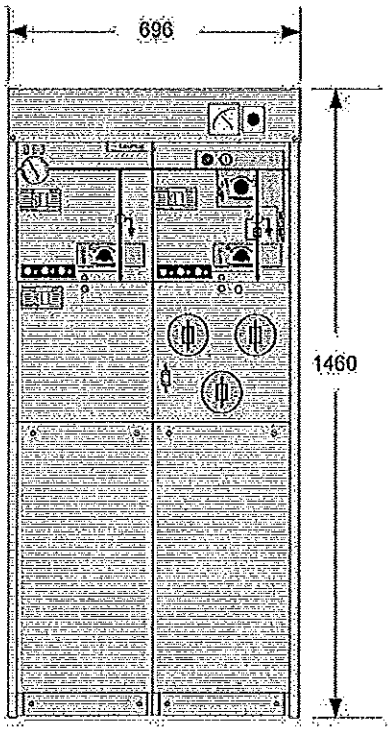
Отделение за ниско напрежение с REF 542plus



Отделение за ниско напрежение с REF 610

Размери 8.4

Горна въводна кутия

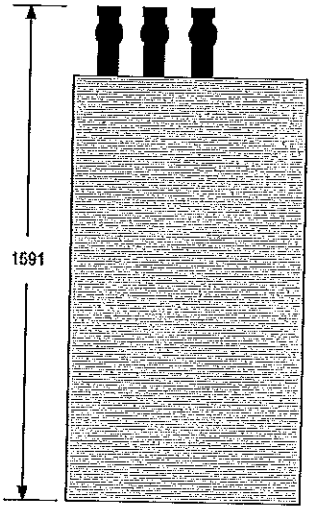


Горна въводна кутия с амперметър и превключвател

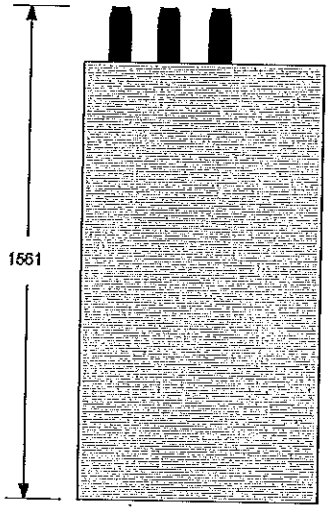
Горна въводна кутия – изглед отстрани

Размери 8.5

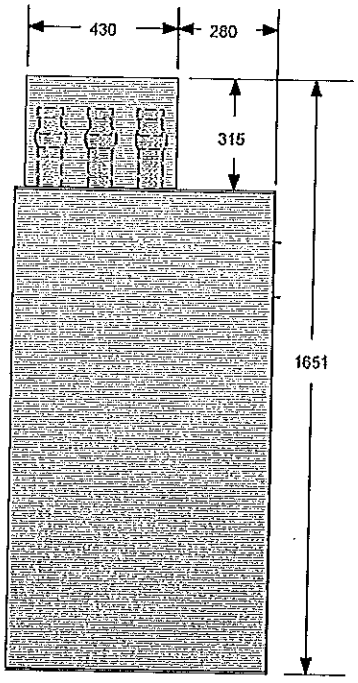
Външни шини



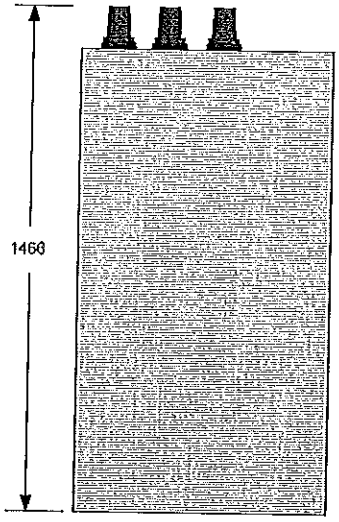
Външни шини



Подготвена за бъдещо разширяване с изолиращи капачки



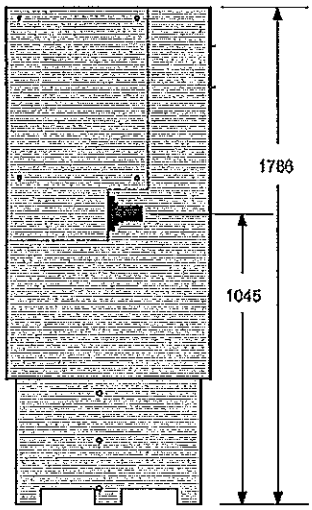
Капак на шините



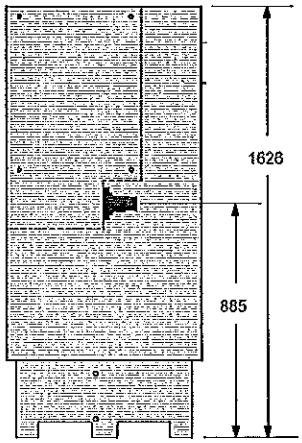
Проходни изводи за свързване на външни шини

Размери 8.6/7

Основни рами

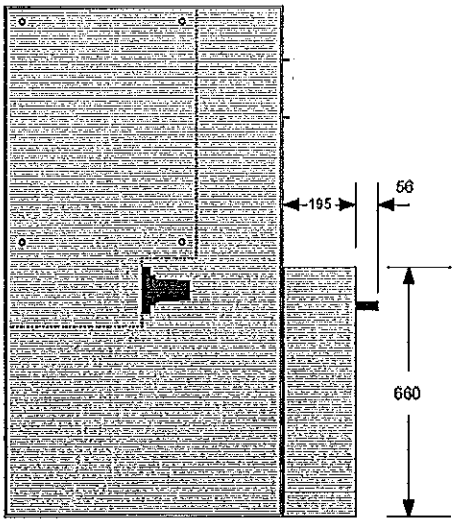


Основна рама, височина 450 mm

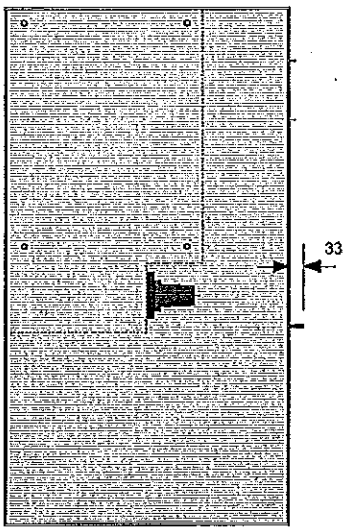


Основна рама, височина 290 mm

Специални капаци за кабелното отделение



Капак на кабелното отделение за паралелни кабели



Устойчив на дъга капак на кабелното отделение

Технически данни 9.1

Нормативи и стандарти

SafeRing и SafePlus са произведени и тествани в съответствие с най-новите версии на:

IEC 60694	Общи технически изисквания за стандартите за комутационни апарати за високо напрежение
IEC 62271-100	Комутационни апарати за високо напрежение - Част 100: Променливотокови прекъсвачи за високо напрежение
IEC 62271-102	Комутационни апарати за високо напрежение - Част 102: Разединители и заземители за високо напрежение за променлив ток
IEC 62271-105	Комутационни апарати високо напрежение - Част 105: Комутационни апарати за променливо напрежение комбинирани с предпазители
IEC 62271-200	Комутационни апарати за високо напрежение - Част 200: Променливотокови комутационни апарати в метална обвивка за номинални напрежения над 1 kV и по-високи, включително 52 kV
IEC 60265-1	Превключватели високо напрежение - Част 1: Превключватели за обявени напрежения над 1 kV и по-ниски от 52 kV
IEC 60529	Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код)

Технически данни 9.2

SafeRing - Ring Main Unit, електрически данни

	Електрически данни и условия за обслужване:						
1	Номинално напрежение	U_r	kV	12	15	17,5	24
2	Номинално издържано напрежение с честотата на мрежата	U_d	kV	28	38	38	50
	- през разединителя		kV	32	45	45	60
3	Номинално издържано импулсно напрежение на мълния	U_p	kV	95	95	95	125
	- през разединителя		kV	110	110	110	145
4	Номинална честота	f_r	Hz	50/60	50/60	50/60	50/60
5	Номинален нормален ток (шини)	I_r	A	630	630	630	630
6	Номинален нормален ток (мощностен разединител за кабел)	I_r	A	630	630	630	630
7	Номинален нормален ток (мощностен разединител с предпазител)	I_r	A	200 1)	200 1)	200 1)	200 1)
8	Номинален нормален ток (вакуумен прекъсвач)	I_r	A	200	200	200	200
9	Номинален издържан кратковременен ток на к.с.	I_k	kA	21 3)	21 3)	16 3)	16 3)
10	Номинална продължителност на тока на к.с.	t_k	s	3	3	3	3
11	Номинален издържан ударен ток	I_p	kA	52,5	52,5	40	40
	Способност за включване и изключване С-модул:						
12	Номинален изключван преобладаващо активен ток	I_1	A	630	630	630	630
13	Брой на операциите за изключване на преобладаващо активен ток	n		100	100	100	100
14	Номинален ток на изключване на затворена разпределителна линия	I_{2a}	A	630	630	630	630
15	Номинален ток на изключване на трансформатор на празен ход	I_3	A	20	20	20	20
16	Номинален ток на изключване на единична кондензаторна батерия	I_{4c}	A	135	135	135	135
17	Номинален ток на изключване на земна повреда	I_{6a}	A	200	150	150	150
18	Номинален ток на изключване при зареждане на кабел и линия в условия на повреда към земя	I_{6b}	A	115	87	87	87
19	Номинален ток на включване при късо съединение	I_{ma}	kA	52,5	52,5	40	40
	Способност за включване и изключване F-модул:						
20	Номинален изключван преобладаващо активен ток	I_1	A	200	200	200	200
21	Брой на операциите за изключване на преобладаващо активен ток	n		100	100	100	100
22	Номинален ток на изключване на трансформатор на празен ход	I_3	A	20	20	20	20
23	Номинална включвателна способност 2)	I_{sc}	kA	21	21	16	16
24	Номинална включвателна способност (следващ заземител)	I_{ma}	kA	12,5	12,5	12,5	12,5
25	Номинален кратотраен ток (следващ заземител)	I_k	kA	5	5	5	5
26	Номинална продължителност на тока на к.с.	t_k	s	1	1	1	1
	Способност за включване и изключване V- модул:						
27	Номинален изключван преобладаващо активен ток	I_1	A	200	200	200	200
28	Номинален изключван ток на к.с.	I_1c	kA	16	16	16	16
29	Номинален изключван ток на зареждане на кабел	I_2	A	31,5	31,5	31,5	31,5
30	Номинален кратотраен ток (на заземителя)	I_k	kA	16	16	16	16
31	Номинален ток на включване на к.с. (на заземителя)	I_{ma}	kA	40	40	40	40
32	Номинално ниво на запълване за изолация	P_{re}	MPa	0,04	0,04	0,04	0,04
	Условия на работа за оборудване работещо на закрито в съответствие с IEC 60694						
	Околна температура 4)						
33	Максимална стойност		°C	+40	+40	+40	+40
34	Максимална средна стойност за 24 h		°C	+35	+35	+35	+35
35	Минимална стойност		°C	-25	-25	-25	-25
36	Надморска височина на мястото на монтаж 5)		m	1500	1500	1500	1500
37	Относителна влажност			max 95%	max 95%	max 95%	max 95%

1) Отклонение с модул с предпазители: в зависимост от номиналния ток на предпазителя
2) Отклонение с модул с предпазители: ограничен от топлинната вложка на предпазителя за високо напрежение
3) Важи само с Интерфейс с изводи С (серия 400 болтов тип)
4) При намаляване на номиналните стойности, може да има по-висока максимална температура
5) За монтаж над 1500 m, е необходимо по-ниско налягане на газа

Технически данни 9.3

SafePlus – Компактна комплектна разпределителна уредба, електрически данни

	Електрически данни и условия за обслужване						
1	Номинално напрежение	U_r	kV	12	15	17,5	24
2	Номинално издържано напрежение с честотата на мрежата	U_d	kV	28	38	38	50
	– през разединителя		kV	32	45	45	60
3	Номинално издържано импулсно напрежение на мълния	U_p	kV	95	95	95	125
	– през разединителя		kV	110	110	110	145
4	Номинална честота	f_r	Hz	50/60	50/60	50/60	50/60
5	Номинален нормален ток (шини)	I_r	A	630	630	630	630
6	Номинален нормален ток (външни шини)	I_r	A	1250	1250	1250	1250
7	Номинален нормален ток (мощностен разединител за кабел)	I_r	A	630	630	630	630
8	Номинален нормален ток (мощностен разединител с предпазител)	I_r	A	200 1)	200 1)	200 1)	200 1)
9	Номинален нормален ток (вакуумен прекъсвач)	I_r	A	200/630	200/630	200/630	200/630
10	Номинален издържан кратковременен ток на к.с.	I_k	kA	25 / 21 3)	21 3)	21 3)	21 3)
11	Номинална продължителност на тока на к.с.	t_k	s	1 / 3	3	3	3
12	Номинален издържан ударен ток	I_p	kA	62,5 /52,5	52,5	52,5	52,5
	Способност за включване и изключване C- модул:						
13	Номинален изключван преобладаващо активен ток	I_1	A	630	630	630	630
14	Брой на операциите за изключване на преобладаващо активен ток		n	100	100	100	100
15	Номинален ток на изключване на затворена разпределителна линия	I_{2a}	A	630	630	630	630
16	Номинален ток на изключване на трансформатор на празен ход	I_3	A	20	20	20	20
17	Номинален ток на изключване на единична кондензаторна батерия	I_{4c}	A	135	135	135	135
18	Номинален ток на изключване на земна повреда	I_{6a}	A	200	150	150	150
19	Номинален ток на изключване при зареждане на кабел и линия в условия на повреда към земя	I_{6b}	A	115	87	87	87
20	Номинален ток на включване при късо съединение	I_{ma}	kA	62,5	52,5	50	50
	Способност за включване и изключване E- модул:						
21	Номинален изключван преобладаващо активен ток	I_1	A	200	200	200	200
22	Брой на операциите за изключване на преобладаващо активен ток		n	100	100	100	100
23	Номинален ток на изключване на трансформатор на празен ход	I_3	A	20	20	20	20
24	Номинална включвателна способност 2)	I_{sc}	kA	25	21	20	20
25	Номинална включвателна способност (следващ заземител)	I_{ma}	kA	12,5	12,5	12,5	12,5
26	Номинален краткотраен ток (следващ заземител)	I_k	kA	5	5	5	5
27	Номинална продължителност на тока на к.с.	t_k	s	1	1	1	1
	Способност за включване и изключване V-модул:						
28	Номинален изключван преобладаващо активен ток	I_1	A	200 / 630	200 / 630	200 / 630	200/630
29	Номинален изключван ток на к.с.	I_{sc}	kA	21	21	16	16
30	Номинален изключван ток на зареждане на кабел	I_6	A	31,5	31,5	31,5	31,5
31	Номинален краткотраен ток (на заземителя)	I_k	kA	21	21	16	16
32	Номинален ток на включване на к.с. (на заземителя)	I_{ma}	kA	52,5	52,5	40	40
33	Номинално ниво на запълване за изолация	P_{re}	MPa	0,04	0,04	0,04	0,04
	Условия на работа за оборудване работещо на закрито в съответствие с IEC 60694						
	Околна температура 4)						
34	Максимална стойност		°C	+40	+40	+40	+40
35	Максимална средна стойност за 24 h		°C	+35	+35	+35	+35
36	Минимална стойност		°C	-25	-25	-25	-25
37	Надморска височина на мястото на монтаж 5)		m	1500	1500	1500	1500
38	Относителна влажност			max 95%	max 95%	max 95%	max 95%

1) Отклонение с модул с предпазители: в зависимост от номиналния ток на предпазителя
2) Отклонение с модул с предпазители: ограничен от стойността влияща на предпазителя за високо напрежение
3) Важи само с Интерфейс с изводи C (серия 400 болтов тип)
4) При намаляване на номиналните стойности, може да има по-висока максимална температура
5) За монтаж над 1500 m, е необходимо по-ниско налягане на газа

Технически данни 9.4

Общи данни, обвивка и размери

1	Тип на комплектната комутационна уредба за пръстеновидна мрежа (RMU) и компактната разпределителна уредба (CSG)	Разпределителна уредба в метален корпус в съответствие с IEC 62271-200		
2	Брой на фазите	3		
3	Типово тестван RMU и CSG	Да		
4	Тест с налягане на камерата или контейнерите на оборудването	2,64 bar abs		
5	Съоръжението е снабдено със защита от свръхналягане	Да		
6	Изолиращ газ	SF_6		
7	Номинално работно налягане на газа	1,4 bar abs 20°C		
8	Интензивност на изтичане на газ / годишно	0,1%		
9	Очакван срок на служба	30 години		
10	Предвидени средства за наблюдение на газа	Да, може да бъде доставен манометър с температурна компенсация		
11	Материал използван за резервоара	Листова неръждаема стомана, 3 mm		
12	Шини	240 mm^2 Cu		
13	Заземителна шина (външна)	120 mm^2 Cu		
14	Размер на заземителния болт	M10		
	Общи размери на напълно сглобен RMU	Височина mm	Дълбочина mm	Широчина mm
15	2-пътен блок	1336	765	696
16	3-пътен блок	1336	765	1021
17	4-пътен блок	1336	765	1346
	CSG (2, 3 и 4 пътен блок както RMU) с допълнителна височина за опционното отделени за ниско напрежение (470 mm)			
18	1-пътен блок	1336	765	371
19	5-пътен блок	1336	765	1671
20	Разстояние между блоковете, когато се използва външно разширение	8 mm		
21	Разстояние между блоковете, когато се използва странично разширение	14 mm		

Технически данни 9.4

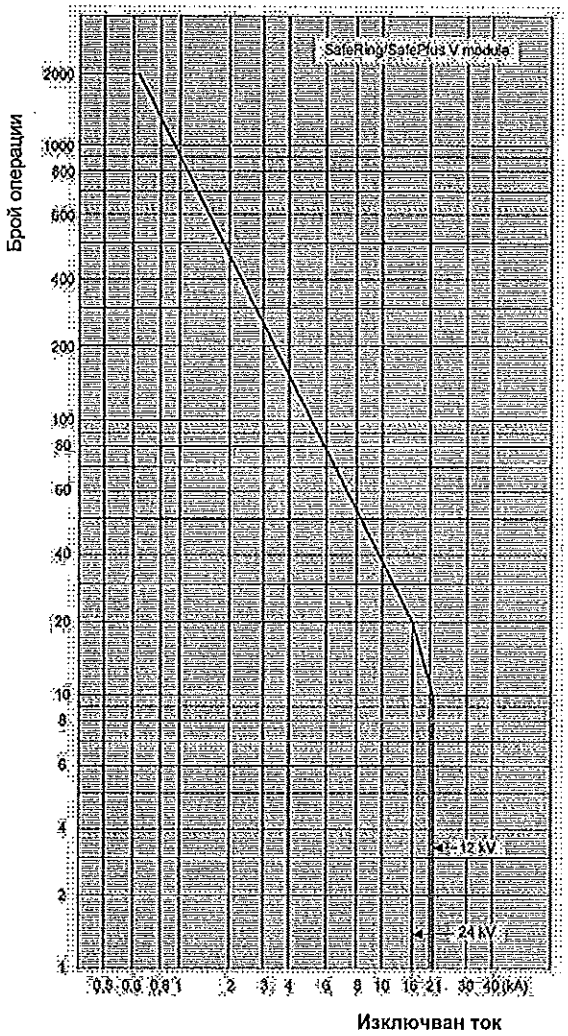
Действия, степен на защита и цветове

1	Средства за комутационна операция	Отделна ръкохватка
2	Средства за задействане на разединител с предпазители/прекъсвач	Отделна ръкохватка и бутони
3	Номинална работна последователност на п-ча (V-модул)	И – 3 min – ВИ – 3 min – ВИ
4	Номинална работна последователност на п-ча (CB- модул)	И – 0,3 s – ВИ – 3 min – ВИ
5	Общо време за изключване на прекъсвача	прибл. 75 ms
6	Време за включване на прекъсвача	прибл. 40 – 60 ms
7	Механични операции на мощностен разединител	1000 ВИ
8	Механични операции на мощностен заземител	1000 ВИ
9	Механични операции на прекъсвач (V-модул)	2000 ВИ
10	Механични операции на прекъсвач (CB-модул)	30000 ВИ
11	Принцип на мощностния разединител и заземителя	3 позиционен комбиниран комутационен апарат, мощностен разединител и заземител
	Мощностен разединител (товаров прекъсвач):	
12	Брой операции при ток на к.с. (клас E3)	5
13	Брой операции при преобладаващ активен товар (клас E3)	100
	Степен на защита:	
14	Части под високо напрежение, SF_6 камера	IP 67
15	Механизъм на предния капак	IP 2XC
16	Кабелни капаци	IP 3X
17	Степен (клас) на защита на отделението за предпазители	IP 67
	Цветове:	
18	Кабелни капаци	RAL 7035
19	Странични и кабелни капаци	RAL 7035

Предпазители, кабелно отделение

1	Стандартна дължина на предпазителите	442 mm. По-къси предпазители може да се ползват с адаптери
2	Стандартни размери	В съответствие с DIN 43625
3	Максимален размер 12kV	125 A
4	Максимален размер 24kV	63 A
	Кабелна кутия за термосвиваема глава:	
5	Разстояние между фазите	107 mm
6	Разстояние между фаза и земя	54,5 mm
7	Разстояние между фаза и земя по изолационната повърхност (път на утечка)	120 mm
8	Тип на кабелните накрайници	Тип "Коляно" или Т-съединител

Технически данни 9.5/6



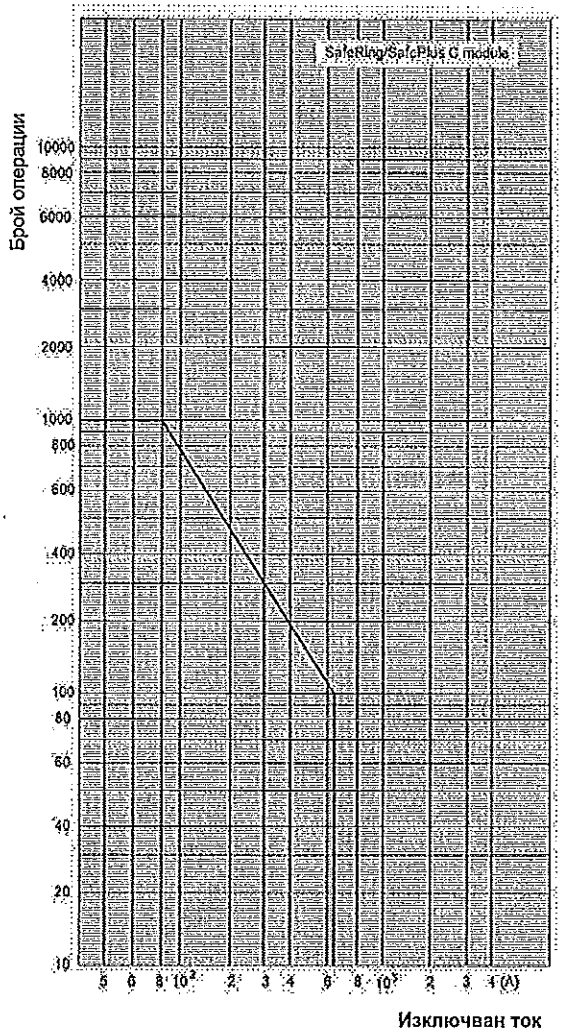


Таблица с тегла
Блоковете се доставят от завода готови за монтаж

Максимални тегла за стандартен SafeRing			
2-пътен DV	300 kg	2-пътен DF	300 kg
3-пътен CCV	450 kg	3-пътен CCF	450 kg
4-пътен CCCV	600 kg	4-пътен CCCF	600 kg
3-пътен CCC	450 kg	4-пътен CCFF	600 kg
4-пътен CCC	600 kg		

SafePlus	
Стандартно 1-пътен	150 kg
2-, 3- и 4-пътен	както за SafeRing
5-пътен	750 kg
M – шкаф за мерене	250 kg

Околна среда 10

Декларация за опазване на околната среда

Очакван срок на служба на продукта

Продуктът е разработен в съответствие с изискванията посочени в IEC 62271-200. При проектирането е предвиден експлоатационен живот при работа на закрито (IEC 60694 подточка 2.1.1). Комплектната разпределителна уредба е капсулована (газо-уплътнена) с очакван срок на служба надхвърлящ 30 години и интензивност на дифузия по-малко от 0.1 % за година (IEC 60694 подточка 5.15 и приложение E). Спрямо референтното налягане от 1.4 bar, комплектната разпределителна уредба ще запази газова плътност и налягане на газа по-високо от 1.35 bar** за проектния си срок на служба.

*) За срока на служба не е необходимо допълване **) при 20°C.

Възможност за рециклиране

Суровина	Тегло	% от общото тегло	Рециклиране	Ефект върху околната среда & процес на рециклиране / повторна употреба
Желязо	132,80 kg	42,53%	Да	Отделете, използвайте вместо нова суровина (руда)
Неръждаема стомана	83,20 kg	24,93%	Да	Отделете, използвайте вместо нова суровина (руда)
Мед	43,98 kg	14,09%	Да	Отделете, използвайте вместо нова суровина (руда)
Бронз	2,30 kg	0,74%	Да	Отделете, използвайте вместо нова суровина (руда)
Алуминий	8,55 kg	2,74%	Да	Отделете, използвайте вместо нова суровина (руда)
Цинк	3,90 kg	1,25%	Да	Отделете, използвайте вместо нова суровина (руда)
Сребро	0,075 kg	0,024	Да	Електролиза, използвайте вместо нова суровина
Термопластчини	5,07 kg	1,63%	Да	Гранулирайте, използвайте повторно или използвайте като високо енергийна добавка в инсинераторите за отпадъци
Епоксидна смола с пълнител 60% кварц	26,75 kg	8,35 %	Да	Смелете на прах и използвайте като висококачествена енергийна добавка в циментова мелница
Гума	1,35 kg	0,42 %	Да	Високо енергийна добавка в инсинераторите за отпадъци
Изолационно масло	0,21 kg	0,066 %	Да	Върнете обратно или използвайте като високо енергийна добавка в инсинераторите за отпадъци
Елегаз (SF_6)	3,24 kg	1,04%	Да	ABB AS в Skien приема обратно използван елегаз (SF_6)
Общо за рециклиране	311,44 kg	97,25 %		
Не специфицирани *	9,00 kg			*Лепенки, Филмово фолио, прахово покритие, винтове, гайки, малки компоненти, смазка .....
Общо тегло **	320,00 kg	100 %		
Опаковъчно фолио	0,2 kg		Да	Високо енергийна добавка в инсинераторите за отпадъци
Дървен палет	21,5 kg		Да	Използвайте повторно или използвайте като високо енергийна добавка в инсинераторите за отпадъци

**) Всички снимки са направени на CCF 3-пътен блок с устройство за прекратяване на дъгата.

3. КРАЙ НА СРОКА НА СЛУЖБА

ABB AS, Power Products Division, е ангажиран със защитата на околната среда и спазва стандартите ISO 14001. Наше задължение е да улесняваме рециклирането на нашите продукти в края на срока на служба.
Няма определени изисквания как да се борави с бракувани комплектни разпределителни уредби в края на срока им на служба. Услугата за рециклиране на ABB е в съответствие с IEC 1634, издание 1995 раздел 6: «*Край на живота на запълнено с SF_6 оборудване*» и в частност 6.5.2.a: «*Разглобяване*»: «*Не са необходими специфични действия; освобождаването от частите, неподлежащи на възстановяване може да се извърши по нормален начин, определен от местните разпоредби.*»
Ние също препоръчваме сайта на ABB: http://www.abb.com/sf6 .

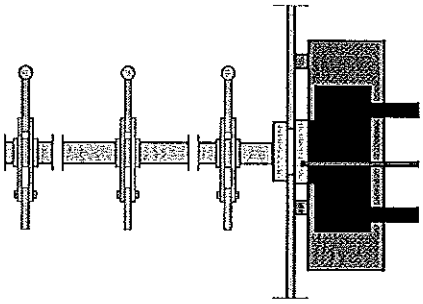
ABB AS, Power Products Division в Skien е оборудвано да приема върнат обратно елегаз (SF_6) от бракувани комплектни разпределителни уредби

ABB

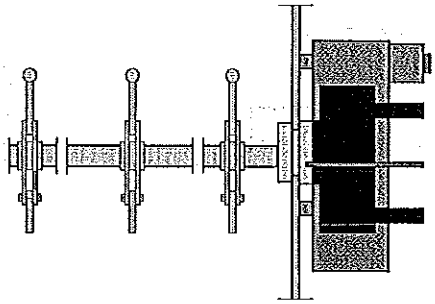
ABB AS
Power Products Division
P.O.Box 108 Sentrum
N-3701 Skien - Norway
Tel.: + 47 35 58 20 00
Fax: + 47 35 52 41 08
www.abb.com

1VDD006104 GB
Edition 3 - November 2007

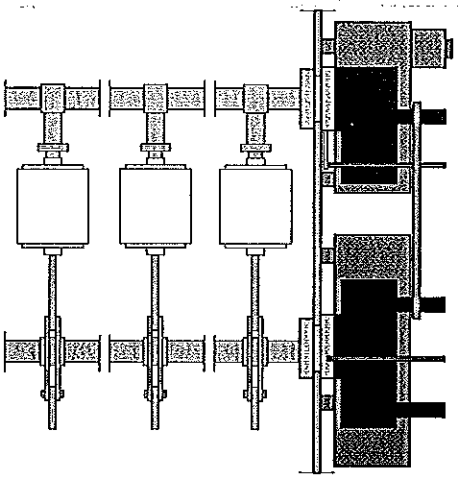
Механизми и блокировки 5.9



С-механизъм



F- механизъм



V- механизъм

Модул за мощностен разединител за кабел и секциониране на шинна система с мощностен разединител (С-механизъм)
Механизмът (3PKE) има два задвижващи вала; горният е за мощностния (товаровия) разединител и долният е за заземителя. И двата вала се задвижват от единични пружини и задвижват един общ вал, който е директно свързан към трипозиционния мощностен разединител (CFE-C) вътре в елегазовата камера. Когато мощностният разединител и заземителят се намират в положение изключено, комутационния апарат отговаря на спецификациите за разединител.

Поради механичната блокировка между горния и долния задвижващ вал, не е възможно да се задейства мощностният разединител, когато заземителят е в положение "заземено" или да бъде задействан заземителят когато мощностният разединител е във включено положение.

Модул за мощностен разединител с предпазители (F- механизъм)
Механизмът (3PAE) има два задвижващи вала; горният е за мощностния (товаровия) разединител и долният е за заземителя.
Горният задейства две пружини; една за включване и една за изключване. И двете пружини се зареждат при една операция. Посредством механични бутони е възможно мощностният разединител да бъде включван и изключван.
Пружината за изключване е винаги заредена, когато мощностният разединител е в положение включено и ще бъде в готовност за изключване на мощностния разединител веднага щом прегори някой от стопяемите предпазители за високо напрежение.
Прегорелите стопяеми предпазители трябва да бъдат подменени, за да може операторът отново да включи мощностния разединител. В съответствие с IEC 60282-1, трябва да се подменят всички стопяеми предпазители, дори да са изгорели само един или два.

Долният вал се задейства с една пружина. И двата задвижващи вала задвижват един общ вал, който е директно свързан към трипозиционния комутационен апарат (CFE-F) в елегазовата (SF_6) камера.

Поради механичната блокировка между горния и долния задвижващ вал, не е възможно да се задейства мощностният разединител, когато заземителят е в положение "заземено" или да бъде задействан заземителят когато мощностният разединител е във включено положение.
Също така достъпът до отделението за предпазители е невъзможен, ако заземителят не е в положение включено.

Вакуумен прекъсвач и секциониране на шинна система с прекъсвач (V- механизъм)
Тези два типа модули имат два механизма: горният (2PA) е с един задвижващ вал за прекъсвача и долният (3PKE) е с два задвижващи вала за разединителя и заземителя. Горният механизъм има две задвижващи пружини; една за включване и една за изключване. И двете пружини се зареждат при една операция. Посредством механичните бутони е възможно прекъсвачът да бъде включван и изключван. Пружината за изключване е винаги заредена, когато мощностният разединител е в положение включено и ще бъде в готовност за изключване на мощностния разединител веднага щом релето подаде сигнал за изключване.

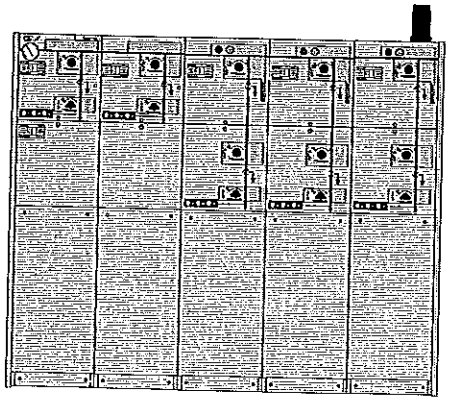
Не е възможно бързо АПВ. Ако механизмът е оборудване с моторно задвижване, времето до АПВ е приблизително 10 s. Долният механизъм е идентичен с описания по-горе за модул за мощностен разединител за кабел. Между тези два механизма има механична блокировка, която предотвратява задействане на разединителя и заземителя, когато прекъсвачът е включен. Когато заземителят е включен, няма да е възможно да се задейства разединителя, но прекъсвачът може да бъде включен за тестване.

Външни шини разположени отгоре 5.10

Като опция върху всички комплектни разпределителни уредби SafeRing и SafePlus е възможно да имат проходни изводи за свързване на външни шини към лявата и / или дясната страна.

За комплектна разпределителна уредба SafePlus състояща се само от един шкаф, се използва само един набор от проходни изводи на горната страна.

Когато има монтирани изводи на горната страна, ще има следните възможности:
1. При поставяне на изолиращи капачки на тези проходни изводи, SafeRing/SafePlus ще бъде подготвена за бъдещо разширяване на шинната система.

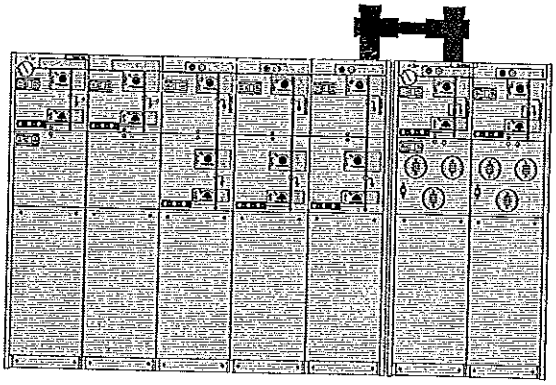


SafePlus подготвена за бъдещо разширяване отдясно

2. С набора за външни шини е възможно да се свържат две или повече секции.

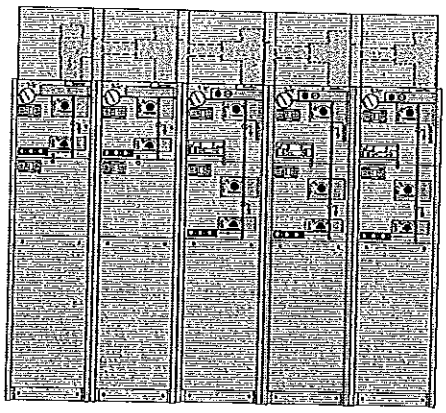
Тъй като една елегазова камера позволява КРУ с максимално 5 присъединения, то набора за външна шинна система позволява конфигурация с повече от 5 шкафа.

Монтажът на външните шини трябва да се извърши на място, виж отделния наръчник с инструкции за монтаж, 1VDD006006 GB.



SafePlus състояща се от две секции свързани помежду си посредством набора за външни шини

Целият набор елементи за разширение и изолиращи капачки са напълно екранирани, заземени и изолирани с EPDM гума. Това прави разширяването на комплектната разпределителна уредба надеждно и безопасно. В допълнение, като опция има защитни капаци.

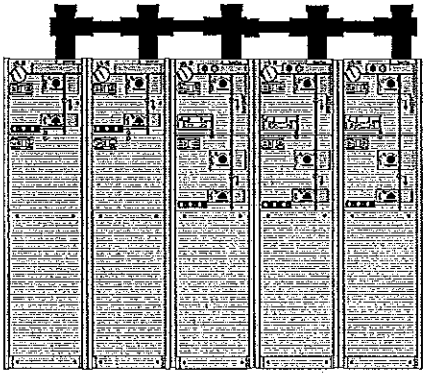


SafePlus с капак за външни шини

Външни шини разположени отгоре 5.10

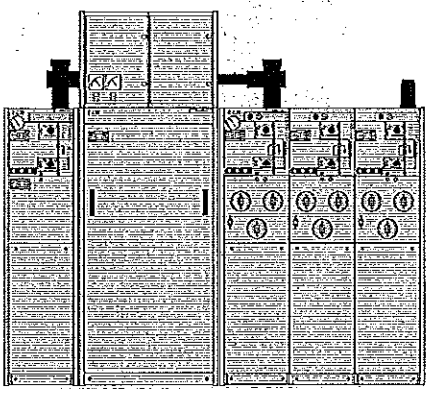
Комплектната разпределителна уредба SafePlus може да бъде конфигурирана напълно модулно. Това дава възможност за номинален ток на шините 1250 A.

Шините използвани между модулите и крайните адаптери използвани в лявата и дясната страна са идентични с частите използвани в предходния пример. За трите модула по средата се използва специален кръстов адаптер.

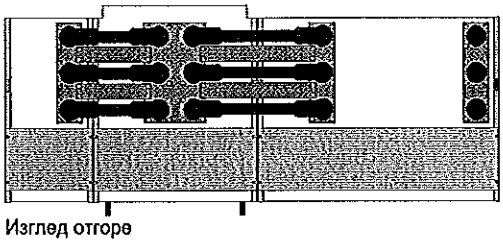


SafePlus с напълно модулно изпълнение

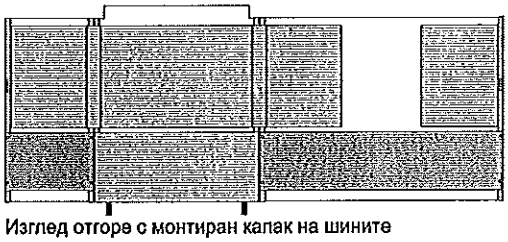
Дължината на шините зависи от типа на модулите, които трябва да бъдат свързани.



SafePlus с един ввод (C- модул), един шкаф за измерване (M-модул) и три извода с предпазители (F-модули), които са подготвени за бъдещо разширение

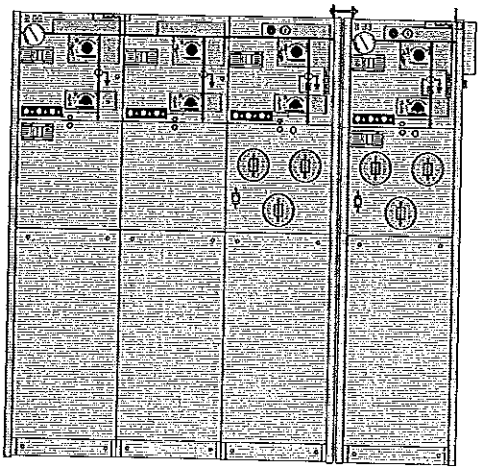


Изглед отгоре



Изглед отгоре с монтиран капак на шините

Странично разширение 5.11



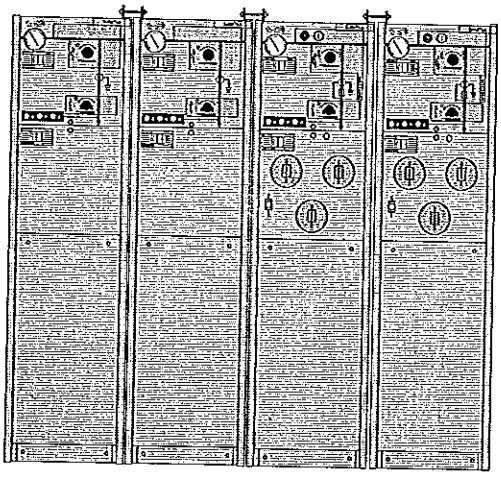
Като опция за SafeRing и SafePlus на C- и F- шкафовете е възможно да има изводи за свързване на външни шини на лявата и дясната страна. Номиналният ток на страничната връзка е ограничен на 400A.

За 1-пътен SafePlus C- или F-шкаф, могат да се монтират един или два набора изводи. Това важи също за 2-пътен блок.

Когато изводите са монтирани странично, ще имате тези възможности:
1. При поставяне на изолиращи капачки на тези изводи, SafeRing / SafePlus ще бъде подготвена за бъдещо разширяване на шинната система.
2. Със специално разработен комплект за свързване, ще бъде възможно да се свържат две или повече секции.

Тъй като една елегазова камера позволява КРУ с максимално 5 присъединения, то наборът за шинна система позволява конфигурация с повече от 5 шкафа. Втората разпределителна уредба може да се състои от максимум 2 модула.

Монтажът на външните шини трябва да се извърши на място, виж отделния наръчник с инструкции за монтаж, 1VDD006006 GB.



Комплектната разпределителна уредба SafePlus може да бъде конфигурирана изцяло модулно.
Шините между модулите са идентични с частите използвани в предишния пример.

Основна рама 6.1

Когато SafeRing или SafePlus се разполага директно на пода, височината от пода до центъра на кабелните изводи е 595 mm. Ако няма кабелен канал, тази височина може да не е достатъчна за правилно монтиране на кабелите. В такъв случай е възможно комплектната разпределителна уредба да бъде монтирана на допълнителна основна рама.

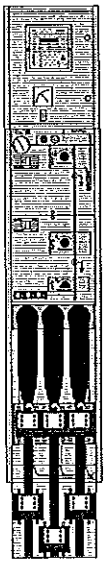
Има две възможни височини на основната рама: 290 и 450 mm.

Вътре в стандартното кабелно отделение за вакуумен прекъсвач има достатъчно място за три токови трансформатора за релейна защита.

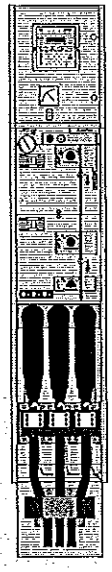
Ако е необходим трансформатор за ток на нулева последователност за защита от повреди към земя, или допълнителен комплект от токови трансформатори, трябва да се предвиди основна рама, вижте примерите в ляво.

Основната рама има отвори за въвеждане на кабели откъм дъното и от двете страни. Тя се доставя като комплекти и трябва да бъде сглобена на място.

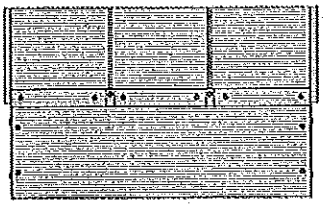
Основна рама 450 mm с трансформатор за земна защита и допълнителен комплект от токови трансформатори



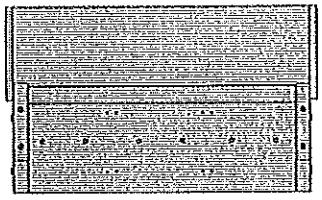
Основна рама 290 mm с допълнителен комплект от токови трансформатори



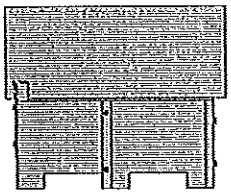
Основна рама 290 mm с трансформатор за земна защита



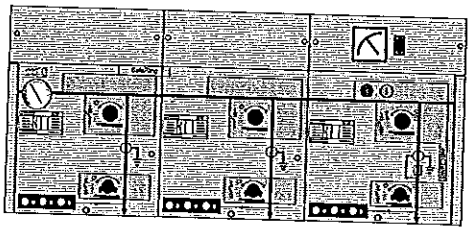
Изглед отпред



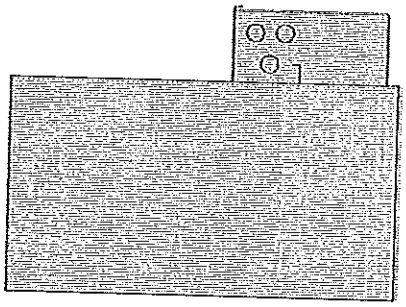
Изглед отзад



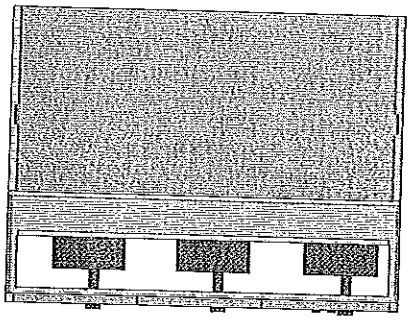
Изглед отстрани



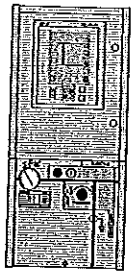
Горна въводна кутия с амперметър и превключвател за избор



Изглед отстрани



Горната въводна кутия погледната отгоре, при демонтирани предни/ горни капаци



Отделение за ниско напрежение с реле за защита REF 610

Отделение за ниско напрежение 6.2

Ако в шкаф от тип SafeRing или SafePlus има монтирани моторни задвижвания, бобини, помощни контакти, самозахранвано реле за защита и др. клеморедите и проводниците са разположени зад предните капаци.

Освен това, като допълнение може да бъде монтирана разположена отгоре въводна кутия за всички комплектни разпределителни уредби от тип SafeRing и SafePlus. Тъй като горната въводна кутия се закрепва към страничните капаци на елегазовата камера, цялата широчина на комплектната разпределителна уредба трябва да бъде покрита.

Горната въводна кутия позволява постъпване на проводниковите връзки за ниско напрежение на клиента от задната страна, от лявата страна и от дясната страна.

Освен това, горната въводна кутия дава възможност за монтаж на амперметри с превключватели, превключватели местно/дистанционно за моторното задвижване и др.

Допълнително, всички комплектни разпределителни уредби SafePlus могат да бъдат доставени с отделение за ниско напрежение.
Това отделение може да бъде оборудвано със защитни релета, измервателни прибори, превключватели за положение, клемореди и др.

Отделението за ниско напрежение се закрепва към страничните капаци на елегазовата камера и трябва да покрива цялата широчина на комплектната разпределителна уредба.
Всеки модул има отделна врата на панти, но няма разделителни стени между модулите.

Отделението за ниско напрежение позволява постъпване на кабелите от лявата страна и от дясната страна.

Моторно задвижване 6.3

Операциите по включване и изключване на мощностните разединители и зареждането на пружините на механизмите на прекъсвача и комбинацията на мощностен разединител с предпазители може да се извършва с моторно задвижване. Няма такава възможност за разединителите във V-модула и за всички заземители.

Всички двигатели работят с постоянно (DC) захранващо напрежение. Ако оперативното напрежение е 110 или 220 VAC, в блока за управление се интегрира изправител.

Работният цикъл за моторно задвижване е ВИ - 3 min (т.е. възможно е да се работи с честота до една операция за включване и една операция за изключване на всяка трета минута). Моторите и бобините може да бъдат лесно монтирани към механизмите след доставката (надграждане на съществуващо оборудване "retrofit").

Тестовото напрежение за таблиците по-долу е + 10/ - 15 % за моторните операции и бобините за включване и +10/ -30% за бобините за изключване.

Моторът и бобините може лесно да бъдат монтирани към механизмите след доставката (надграждане на съществуващо оборудване "retrofit").

Характеристики на моторното задвижване за C-модул

Номинално напрежение (V)	Консумирана мощност (W) или (VA)	Времена за работа		Пиков начален ток (A)	Предпазител
		Време за включване (s)	Време за изключване (s)		
24	90	6 - 9	6 - 9	14	F 6,3 A
48	150	4 - 7	4 - 7	13	F 4 A
60	90	6 - 9	6 - 9	7	F 4 A
110	90	6 - 9	6 - 9	3	F 2 A
220	90	6 - 9	6 - 9	1,7	F 1 A

Характеристики на моторното задвижване за F-модул

Номинално напрежение (V)	Консумирана мощност (W) или (VA)	Времена за работа		Пиков начален ток (A)	Предпазител
		Време за включване (s)	Време за изключване (s)		
24	90	6 - 9	6 - 9	14	F 6,3 A
24	160	9-14	40-60	14	F 6,3 A
48	200	5-9	40-60	13	F 4 A
60	140	8-13	40-60	7	F 4 A
110	140	8-13	40-60	3	F 2 A
220	140	8-13	40-60	1,7	F 1 A

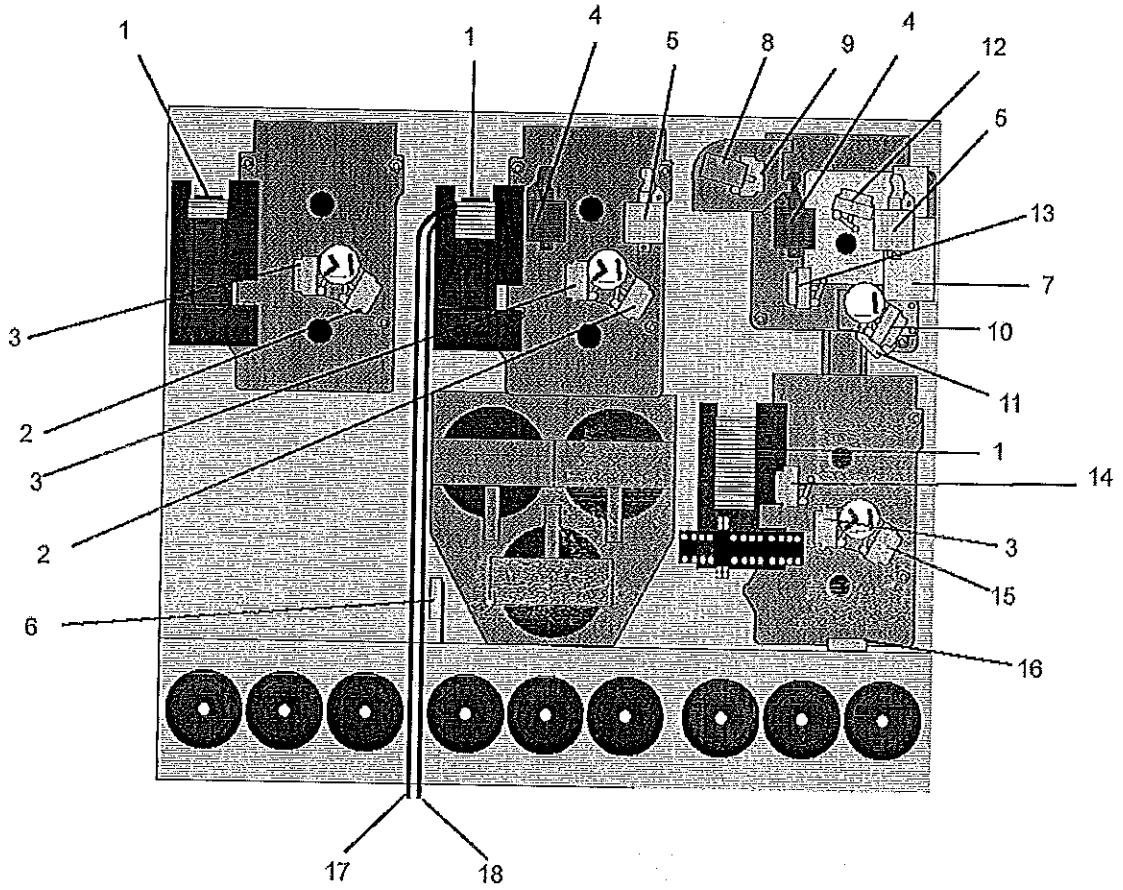
Характеристики на моторното задвижване за V-модул

Номинално напрежение (V)	Консумирана мощност (W) или (VA)	Времена за работа		Пиков начален ток (A)	Предпазител
		Време за включване (s)	Време за изключване (s)		
24	180	10-17	40-60	14 F	6,3 A
48	220	5-9	40-60	13 F	4 A
60	150	9-13	40-60	7 F	4 A
110	170	9-13	40-60	3 F	2 A
220	150	9-14	40-60	1,7 F	1 A

Характеристики на включвателните и изключвателите бобини за F- и V-модул

Номинално напрежение (V)	Консумирана мощност (W) или (VA)	Времена за работа		Пиков начален ток (A)	Предпазител
		Време за включване (s)	Време за изключване (s)		
24 V DC	150	40-60	40-60	6	F 3,15 A
48 V DC	200	40-60	40-60	4	F 2 A
60 V DC	200	40-60	40-60	3	F 1,6 A
110 VDC	200	40-60	40-60	2	F 1 A
220 VDC	200	40-60	40-60	1	F 0,5 A
110 V AC	200	40-60	40-60	2	F 1 A
230 VAC	200	40-60	40-60	1	F 0,5 A

Моторно задвижване 6.3

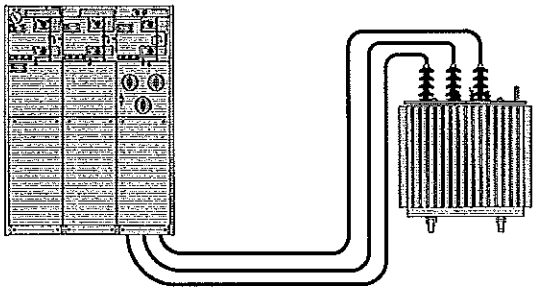


SafePlus CFV оборудван с различни помощни превключватели, бобини и моторно задвижване

1. Клеморед/блок за управление на моторното задвижване
2. Помощен превключвател S7, мощностен разединител
3. Помощен превключвател S10, заземител
4. Бобина за изключване Y1
5. Бобина за включване Y2
6. Помощен превключвател S9, изгорял предпазител
7. Моторното задвижване
8. Бобина за изключване от релейна защита Y4 / Y5 /Y6*
9. Помощен превключвател S9, сигнал за изключен прекъсвач
10. Помощен превключвател S5, прекъсвач
11. Помощен превключвател S6, заключен механизъм
12. Помощен превключвател S8, заредена пружина
13. Помощен превключвател S14, ръкохватка за задействане, вакуумен прекъсвач
14. Помощен превключвател S15, ръкохватка за задействане, разединител
15. Помощен превключвател S7, разединител
16. Помощен превключвател S13, капак на кабелното отделение
17. Помощен превключвател S20, устройство за прекратяване на дъга
18. Помощен превключвател S19, налягане на елегаз (SF_6)

* В зависимост от типа на защитното реле, V модулът може да бъде доставен само с една изключвателна бобина.

Защита на трансформатор 6.4



SafeRing и SafePlus offer дават възможност за избор между комбинация от мощностен разединител с предпазители или прекъсвач в комбинация с реле за защита на трансформатора.
Комбинацията от мощностен разединител с предпазители осигурява оптимална защита от токове на къси съединения, докато прекъсвач с реле за защита осигурява по-добра защита от малки претоварвания. За трансформатори с по-голяма мощност винаги се препоръчва прекъсвач с реле за защита.

SafeRing се доставя с V модул за 200 A номинален ток.
SafePlus има две възможности за V-модула: 200 или 630 A номинален ток.

За SafeRing и SafePlus релето се самозахранва, като в условията на повреда използва енергията на токовите трансформатори, за захранване на изключващата бобина.

Релето със самозахранване може да се използва също за защита на кабели. Повече подробности за различните релета могат да бъдат намерени в глава 6.5.

Трансформаторна защита с релета със самозахранване.
Препоръчвани типове:
- ABB реле тип REJ 603
- SACE PR512
- SEG WIC 1
- Circutor MPRB-06

Важни характеристики на V-модула:
- Релето е зад капак. Няма необходимост от допълнителна кутия за устройства за ниско напрежение за релетата със самозахранване използвани за защита на трансформатор.

Типично за защитата с вакуумен прекъсвач:
- Добра защита от токове на късо съединение
- Много добра защита от свръх токове
- Малките токове на повреда се установяват на ранен етап

SafeRing и SafePlus – Избор на стопяеми предпазители

При избор на стопяеми предпазители за защита на трансформатор е важно да бъдат спазени изискванията на IEC 62271-105 и IEC 60787. Конкретно изискванията на Приложение A в IEC 62271-105 дават добър пример за координация на предпазителите, мощностния разединител и трансформатора.

Правилният избор на стопяеми предпазители за защита на трансформатора ще осигури:
- Оптимална защита на трансформатора.
- Няма да има повреди на стопяемата вложка на предпазителите от ударния намагнитващ ток на трансформатора.
- Няма да има прегряване на предпазителите, комбинацията от мощностен разединител и предпазители или комплектната разпределителна уредба под действието на пълния ток на товара или допустимия периодичен ток на претоварване на трансформатора.
- Пренасяният ток от комбинацията от мощностен разединител и предпазители е възможно най-ниският, и е по-малък от номиналния пренасян ток.
- Ситуация при която само стопяемите предпазители ще действат в условията на късо съединение на вторичните изводи на трансформатора.
- Предпазители за средно напрежение, които ще са правилно селектирани спрямо защитите на страна ниско напрежение, при поява на междуфазни к.с. на страна ниско напрежение.

При внимателно спазване на тези правила, предпазители от различни производители може да се използват в комбинация със SafeRing и SafePlus ако стопяемите предпазители съответстват на изискванията описани в глава 6.5.

Таблица за избор на предпазители 6.5

Таблица с предпазители за модулите

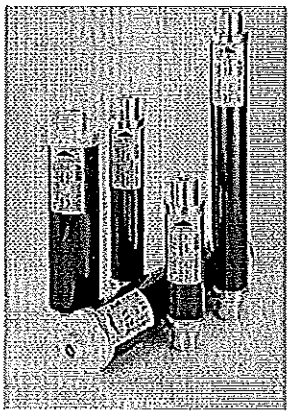
100%	Номинална мощност на трансформатора (kVA)																CEF
U_n (kV)	25	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	
3	16	25	25	40	40	50	50	80	100	125	160	160					7,2 kV
3,3	16	25	25	40	40	50	50	63	80	100	125	160					
4,15	10	16	25	25	40	40	50	50	63	80	100	125	160				
5	10	16	25	25	25	40	40	50	50	63	80	100	160	160			
5,5	6	16	16	25	25	25	40	50	50	63	80	100	125	160			
6	6	16	16	25	25	25	40	40	50	50	80	100	125	160	160		
6,6	6	16	16	25	25	25	40	40	50	50	63	80	100	125	160		
10	6	10	10	16	16	25	25	25	40	40	50	50	80	80	125	125	12 kV
11	6	6	10	16	16	25	25	25	25	40	50	50	63	80	100	125	
12	6	6	10	16	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	100	125	
13,8	6	6	10	10	16	16	25	25	25	25	40	50	50	63	80	100	17,5 kV
15	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	100	
17,5	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	50	50	63	80	
20	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	40	50	63	63	24 kV
22	6	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	50	50	63	
24	6	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	40	50	63	

- Таблицата е базирана на използване на предпазители ABB CEF
- Нормални работни условия без претоварване
- Околна температура -25°C - +40°C

120%	Номинална мощност на трансформатора (kVA)																CEF
U_n (kV)	25	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	
3	16	25	25	40	40	50	63	80	100	125	160						7,2 kV
3,3	16	25	25	40	40	50	63	80	80	100	125						
4,15	10	16	25	25	40	40	50	63	80	80	100	125					
5	10	16	25	25	25	40	40	50	63	80	80	125	160				
5,5	6	16	16	25	25	25	40	50	50	80	80	100	125	160			
6	6	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	100	125	160			
6,6	6	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	80	100	125			
10	6	10	10	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	80	125		12 kV
11	6	6	10	16	16	25	25	25	25	40	50	50	80	80	100	125	
12	6	6	10	16	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	100	125	
13,8	6	6	10	10	16	16	25	25	25	25	40	50	50	80	80	100	17,5 kV
15	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	100	
17,5	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	50	50	63	80	
20	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	24 kV
22	6	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	50	50	63	
24	6	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	40	50	63	

- Таблицата е базирана на използване на предпазители ABB CEF
- Нормални работни условия с 20% претоварване
- Околна температура -25°C - +40°C

Стопяеми предпазители 6.6



SafeRing и SafePlus са проектирани и тествани за стопяеми предпазители в съответствие с IEC 60282-1.

Размерите на стопяемите предпазители трябва да са в съответствие с IEC 60282-1, Приложение D. Стопяемите предпазители трябва да бъдат тип I с диаметър на клемата равен на ± 45 mm и дължина на тялото (D) равна на 442 mm.

Размерите на стопяемите предпазители може също да са в съответствие с DIN 43625 и дължината на контейнера за предпазителя е оразмерена за използване на стопяеми предпазители с дължина 442 mm. За монтаж на по-къси предпазители, (<24kV) ще бъде необходим адаптер.

SafeRing и SafePlus са проектирани за стопяеми предпазители с ударник в съответствие с IEC 60282-1. Ударникът трябва да бъде "среден " тип ("Medium") с енергия 1 J и ход минимум 20 mm. Началната сила на ударника трябва да бъде минимум 40 N.

Обърнете внимание: При поставяне на стопяемата вложка в контейнера за предпазителя, ударният щифт винаги трябва да бъде насочен навън спрямо държача на предпазителя. Адаптерът за стопяемия предпазител трябва да бъде поставен към контактната част на предпазителя, намираща се навътре в контейнера.

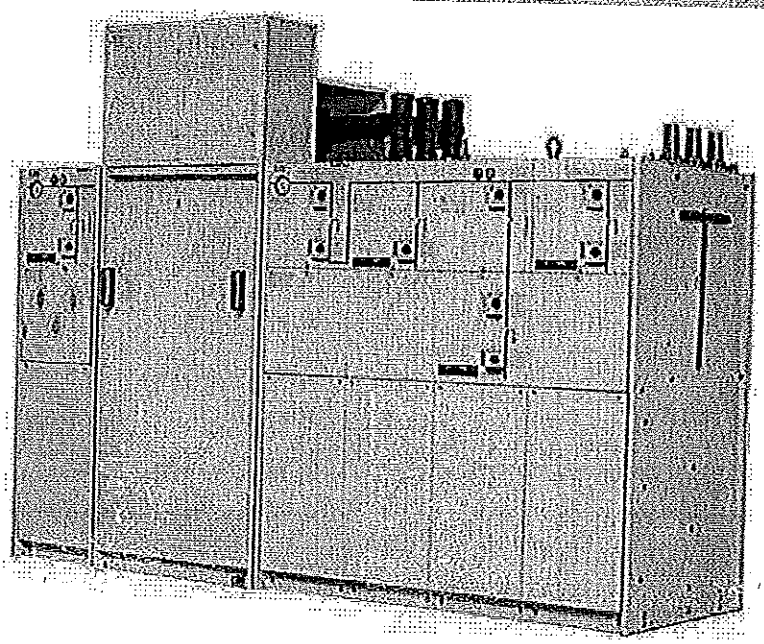
Максималната мощност на разпределителния трансформатор захранван от модул с мощностен разединител с предпазители SafeRing/ SafePlus е 1600 kVA. За трансформатори с по-голяма мощност, препоръчваме нашия модул с вакуумен прекъсвач с токови трансформатори реле за защита.

Таблицата по-долу показва CEF предпазителите за използване в SafeRing/SafePlus. За повече технически данни, отнесете се към каталога на ABB за CEF предпазители.

За да бъде определен подходящ предпазител в зависимост от номиналната мощност на трансформатора в kVA, отнесете се към таблицата за избор на предишната страница.

Type	Номинално напрежение kV	Номинален ток A	e / D mm	Type	Номинално напрежение kV	Номинален ток A	e / D mm
CEF	3,6/7,2	6	192/65	CEF	17,5	6	292/65
CEF	3,6/7,2	10	192/65	CEF	17,5	10	292/65
CEF	3,6/7,2	16	192/65	CEF	17,5	16	292/65
CEF	3,6/7,2	25	192/65	CEF	17,5	25	292/65
CEF	3,6/7,2	40	192/65	CEF	17,5	40	292/87
CEF	3,6/7,2	50	192/65	CEF	17,5	50	292/87
CEF	3,6/7,2	63	192/65	CEF	17,5	63	292/87
CEF	3,6/7,2	80	192/87	CEF	17,5	80	442/87
CEF	3,6/7,2	100	192/87	CEF	17,5	100	442/87
CEF	3,6/7,2	125	292/87				
CEF	3,6/7,2	160	292/87				
CEF	12	6	292/65	CEF	24	6	442/65
CEF	12	10	292/65	CEF	24	10	442/65
CEF	12	16	292/65	CEF	24	16	442/65
CEF	12	25	292/65	CEF	24	25	442/65
CEF	12	40	292/65	CEF	24	40	442/65
CEF	12	50	292/65	CEF	24	50	442/87
CEF	12	63	292/65	CEF	24	63	442/87
CEF	12	80	292/87				
CEF	12	100	292/87				
CEF	12	125	442/87				

Релета 6.7



SafePlus може да бъде доставена с V-модул с 630A вакуумен прекъсвач. Тази глава описва вариантите за избор на релета за защита и терминалните устройства за фидерите, които могат да се използват в SafePlus. Тези релета изискват допълнително отделение за ниско напрежение.

За трансформаторна защита с вакуумен прекъсвач за макс. 200A виж глава 6.4.

Стандартната тестова процедура е функционален тест на изключователната верига на релетата. Всички потребителски настройки трябва да се извършват на място.

Терминалните устройства за фидери тип REF са конфигурирани в съответствие със спецификацията на клиента за функции за защита. Специалното контролно оборудване се доставя само по поръчка.

V-модулът може да бъде доставен подготвен за монтаж на релета за защита.

Това определя два типа:
1. Изключвателна бобина и помощен контакт.
2. Изрез в отделението за н.н., изключвателна бобина, помощен контакт, опроводяване и чертежи.

Това е приложимо за релета доставяни комплектовани от нашата фабрика или ако сме получили необходимата документация за релето.

Възможни са и други типове релета по поръчка.
Доставяните релета са от три основни групи:
A) ABB – релета за защита на фидери
B) Самозахранвани релета
C) ABB терминални устройства за фидери тип REF 54x

A) ABB предлага широка гама от релета за защита на фидери. Тези релета се доставят от дълго време, и имат отлична репутация по отношение на надеждността и сигурността на работа.
Тези релета имат оперативно напрежение 18-80VDC или 80-265VAC/DC и се свързват към конвенционални ТТ и НТ.
B) Релетата със самозахранване са подходящи за места с тежки условия и там където няма възможност за оперативно захранване.
SafeRing и SafePlus могат да бъдат доставени с различни типове, за да изпълнят съответните изисквания на разпределителната мрежа.
C) Терминалните устройства за фидери на ABB, тип REF 54x осигуряват ефективни решения по отношение на цена, за различни приложения за защита, наблюдение и управление.

Терминалните устройства за фидери позволяват използването на прецизни и надеждни сензори за ток и напрежение, както и на конвенционални ТТ и НТ.

Релета 6.7

Токови трансформатори с тороидален магнитопровод и трансформатор за земна защита

MPRB 06 комплект за трансформаторна защита и за защита на кабел (със самозахранване)	Токов трансформатор с тороидален магнитопровод тип	Диапазон на тока
Тип трансформатор	CT1 CT2	15 - 112 A 64 - 448 A
SEG WIC1 комплект за трансформаторна защита и за защита на кабел (със самозахранване)	Токов трансформатор с тороидален магнитопровод тип	Диапазон на тока
Тип трансформатор (Капацитет за термичен товар: трайно: 2,5 x най-високи номинален ток)	W2 W3 W4 W5	16 - 56 A 32 - 112 A 64 - 224 A 128 - 448 A
PR512 комплект за трансформаторна защита и за защита на кабел (със самозахранване)	Токов трансформатор с тороидален магнитопровод тип	Преводно отношение
Тип трансформатор		40/1 A 80/1 A 250/1 A
REJ603 комплект за трансформаторна защита и за защита на кабел (със самозахранване)	Токов трансформатор с тороидален магнитопровод тип	Диапазон на тока
Тип трансформатор	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5	8 - 28 A 16 - 56 A 32 - 112 A 64 - 224 A 128 - 448 A
Реле за защита типично със стандартни ТТ	Токов трансформатор с тороидален магнитопровод тип	Преводно отношение - товар
Тип трансформатор: клас 10P10	SVA100-100-45	50-100-200/1 A 1,5/3/6 VA
Тип трансформатор: клас 5P10	SVA100-100-45	150/1 A 4 VA
Тип трансформатор: клас 5P10	SVA100-100-45	100-200/1 A 4 - 7 VA
Тип трансформатор: клас 5P10	SVA100-100-45	300 - 600/1 A 4 - 7 VA
Тип трансформатор: клас 5P10	SVA100-100-45	400 - 600/1 A 4 - 7 VA
Трансформатор за земна защита		
Трансформатор за земна защита, клас 10P10, товар 0,5 – 15VA зависи от избраното преводно отношение	KOLMA 06A1 (90 mm)	С няколко вторични отклонения: 50-150/1 A или 50-750/5A
E Трансформатор за земна защита, клас 10P10, товар 0,5 – 15VA зависи от избраното преводно отношение	KOLMA 06D1 (180 mm)	С няколко вторични отклонения: 50-150/1 A или 50-750/5A

Релета 6.7

Релета за защита на фидери на ABB

Защита и измерване				Реле				
Тип повреди	Номер на у-во по IEEE	IEC символ	Функция за защита	SPAJ 140C	SPAA 341C	SPAA 120C	REF 610	REX 521 [1]
Къси съединения	51	3 I >	Непосочно МТЗ, стъпало с ниска настройка	X	X		X	X
	50/51/51B	3 I >>	Непосочно МТЗ, стъпало с висока настройка	X	X		X	X
	50/51B	3 I >>>	Непосочно МТЗ, с мигновено действие, стъпало/с блокиране		X		X	X
	51	2 I >	Двуфазно непосочно МТЗ, стъпало с ниска настройка			X		
	50/51	2 I >>	Двуфазно непосочно МТЗ, стъпало с висока настройка			X		
Земни повреди	51N	Io >	Непосочна земна защита, стъпало с ниска настройка	X	X		X	X
	51N	Io >/SEF	Непосочна чувствителна земна защита, стъпало с ниска настройка					
	50N/51N	Io >>/Io-o>	Непосочна земна защита, стъпало с висока настройка	X	X		X	X
	67N	Io >-->/SEF	Посочна земна защита, чувствителна, In=1A и 5A		X	X		X
	67N	Io >-->/SEF	Посочна земна защита, чувствителна, In=0,2A и 1A					
	67N	Io >>-->>	Посочна земна защита, стъпало с висока настройка		X	X		X
	59N	Uo >	Напрежение на нулева последователност (SPAA 341 също и с висока настройка/моментна)		X	X		X
Допълнителни функции	46	Δ I >	Прекъсната фаза		X			X
	62BF	CBFP	Отказ на прекъсвач (УРОП)	X	X	X	X	X
Тип на измерваните токове		31/21	Трифазен / Двуфазен ток	X	X	X	X	X
		Io	Ток в неутралата	X	X	X	X	X
		Δ I	Степен на несиметрия					
		Uo	Напрежение на нулева последователност		X	X		X
АПВ	79					X	X	X

[1] Функциите за защита зависят от версията

Релета със самозахранване

Характеристики	Функционалноот Описание	Номер на у-во по IEEE	Реле REJ 603	WIC1	MPRB-06	PR512/P
Функции за защита	МТЗ свръхток (с много характеристики)	50/51	X	X	X	X
	МТЗ късо съединение	50/51	X	X	X	X
	Брой на МТЗ елементи	50/51B	2	2	2	2
	Ток на земна повреда	50N/51N	X	X	X	X
	Брой на елементи за земна защита		2	1	1	2
Криви на характеристики	МТЗ елемент		DEFT, INV [1]	DEFT, INV [1]	DEFT, INV [2]	DEFT, INV [2]
	Ток на земна повреда		DEFT, INV [1]	DEFT	DEFT	DEFT, INV [2]
Допълнителни функции	Индикация за изключване		X	X (опция)	X	X
	Електро-импулс		X	X	X	X
	Вход за дистанционно изключване (напрежение)		X	115VAC/ 230VAC	230 VAC	24VDC
	Оперативно захранване, напрежение (опция)				230 VAC	24 VDC
Измервателна верига	Номинален вторичен ток		Широк обхват	Широк обхват	широк обхват	40/80/250
	Диапазон на измерване, начален ток I> (A)		специален ТТ	специален ТТ	специален ТТ	1A вторичен
Климатични условия	Температура на съхранение (°C)		7,2	14,4	13,5	8
	Работна температура (°C)		-40...+85	-40...+85	-40...+85	-40...+90
			-40...+85	-40...+85	-40...+85	-5...+40

[1] - DEFT (Definite time overcurrent) – МТЗ с фиксирано време
- NINV (Normal inverse time overcurrent) – нормална времезависима
- VINV (Very inverse time overcurrent) – силно времезависима
- EINV (Extremely inverse time overcurrent) – екстремално времезависима
- LINV (Long time inverse time overcurrent) – времезависима с дълго време

[1] - RINV (Resistance inverse timeovercurrent) – Съпротивителна времезависима МТЗ
- HV-FUSE – Характеристика на стопяем предпазител за В.Н.
- (FR-FUSE) – Характеристика на стопяем предпазител за цял обхват

[2] - МТЗ с фиксирано време /Definite time overcurrent/
- Времезависима (инверсна) характеристика /Inverse characteristics/, свържете се с нас за повече информация

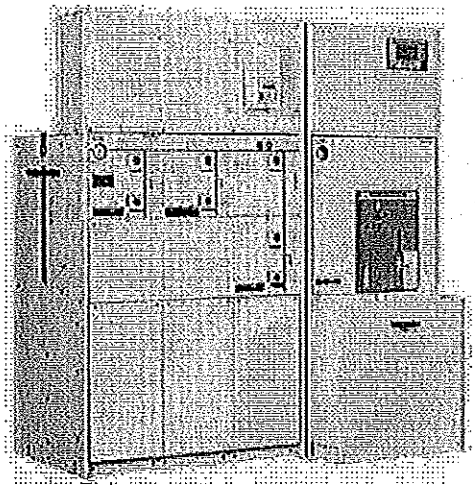
Релета 6.7

ABB терминални устройства за фидери тип REF 54x

SafePlus може да бъде доставена с REF терминални устройства за фидери от два различни типа:

REF 541 което се монтира във вратата на отделението за ниско напрежение.
REF542plus с интегриран web-интерфейс е водещо в развитието на терминални устройства за фидери. REF 542plus има отделен блок за екран и не се нуждае от рамка.

И двата блока REF се конфигурират по спецификациите на клиента за функции за защита. Други конфигурации се изпълняват само по поръчка.



Типична конфигурация на V-модул:

Първично оборудване, стандартно
- 630A вакуумен прекъсвач
- Разединител
- Заземител

Допълнително оборудване
- Изключвателна бобина (Y4)
- HR индикация за напрежение
- Комбинирани сензори с интерфейс серия 400
- Отделение за ниско напрежение
- REF 542plus или REF 541
- Моторно задвижване
- Трансформатор за земна защита (чувствителна земна защита)

Релета 6.7

REF 541

Дълбочина 765 mm
Широчина: 325 mm
Височина: 1806 mm

Кратко технологично описание на REF 541 и REF542plus: (функции подлежащи на конфигуриране)

Защита:
- непосочна МТЗ, 3 стъпала
- посочна МТЗ, 3 стъпала
- непосочна земна защита
- посочна земна защита
- защита по напрежение на нулева последователност
- 3-фазно термично претоварване
- 3-фазна МТЗ
- 3-фазна защита по понижено напрежение
- Защита от понижена или повишена честота, включително скорост на изменение, 5 стъпала

Опции:
- Защита на кондензаторна батерия
- Управление на кондензаторна батерия
- Качество на мощността

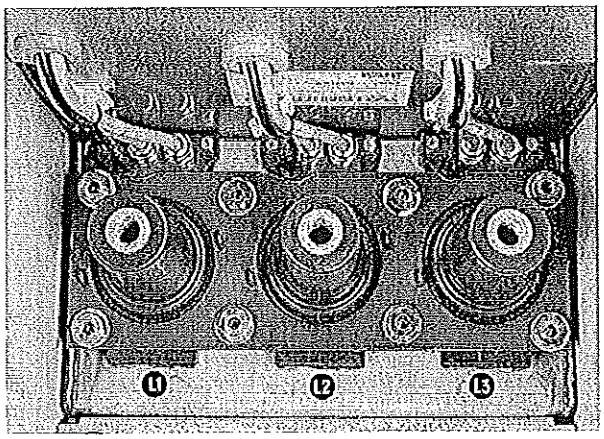
Измерване:
- 3-фазен ток
- ток в неутралата
- 3-фазно напрежение
- напрежение на нулева последователност
- 3-фазна мощност и енергия, включително cos φ
- регистратор на преходни смущения

REF 542plus

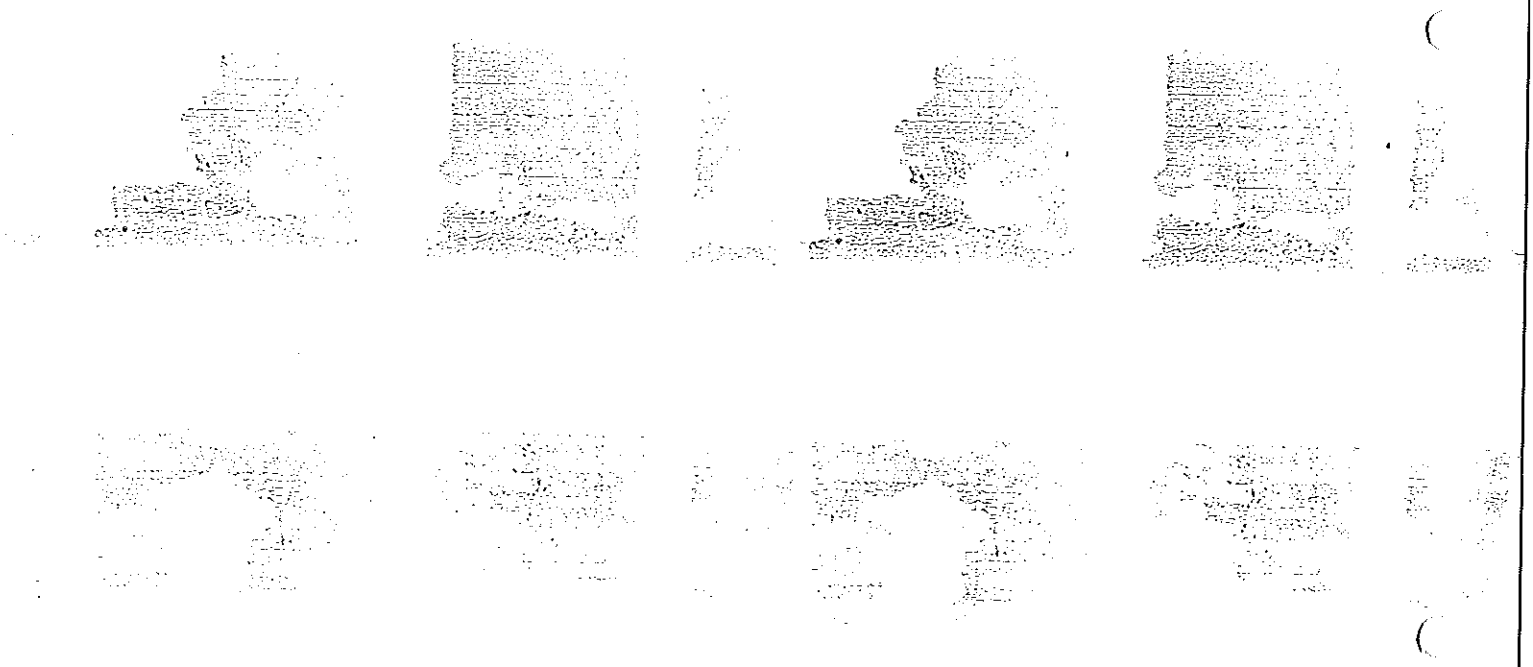
Дълбочина 765 mm
Широчина: 325 mm
Височина: 1806 mm

Комбиниран сензор 6.8

Комбинираният сензор е интерфейс за изводи тип С (серия 400 болтов тип) с три интегрирани сензора. Той се монтира вместо нормалния проходен извод. Трите сензора са тип с пояс (намотка) на Роговски ("ROGOWSKI" coil) за измерване на ток и по два капацитивни напреженови делителя за измерване и индикация на напрежение.



Обща техническа спецификация	
Ниво на изолация	24/50/125 kV
Номинален краткотраен термичен ток	25 kA 1s
Номинален динамичен ток (Idyn)	62,5 kA (пиково)
Номинален траен термичен ток	630 A
Дължина на кабела	2,2 m (доставя се към токовите и напреженови сензори)
Кабелен накрайник	Twin-BNC (TWB 1111K1-NP3G Goldflash)
Техническа спецификация, сензор за ток	
Принцип на работа	Пояс на Роговски (ROGOWSKI coil)
Номинален първичен ток (Ipr)	80 A
Ограничителен коефициент на точност	60
Коефициент на номиналния първичен ток	10
Номинално вторично напрежение (Usr)	0,150 V (0,180 V при 60 Hz)
Номинален товар	> 4 M.
Точност	Клас 5 – използва се коефициент за настройка Клас 3 /10P60
Техническа спецификация, сензор за напрежение	
Принцип на работа	Капацитивен делител на напрежение
Номинално първично напрежение (Upr)	20:√3 kV
Номинално вторично напрежение (Usr)	2,0: √3 V
Номинален товар	≥ 4 MΩ.
Коефициент на деленe	10 000:1
Клас на точност	Клас 6P
Техническа спецификация, индикация за напрежение	
Принцип на работа	Капацитивен делител на напрежение
Капацитет C1	8 – 12 pF
Капацитет на разсейване C2	15 – 40 pF
Свързване	Кабел с BNC накрайник
Защита от пренапрежение	Не е допустимо свързване на вентилен отвод или на допълнителен кондензатор в паралел



ПРИЛОЖЕНИЕ 9.1.2

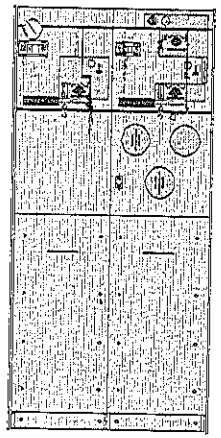
Еднолинейни схеми на главните и заземителните вериги, вкл. капацитивните делители на отделните видове компактни комплектни комутационни устройства

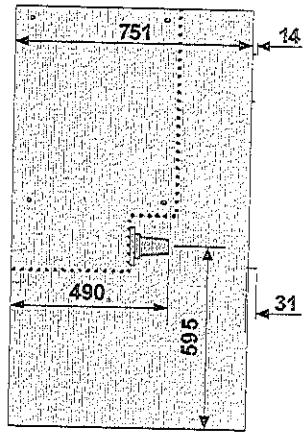
Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:
търг с предмет:

„ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ"

РЕФ. № PPD 15-065

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД



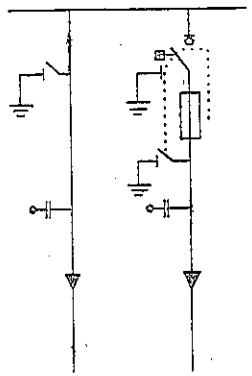


De

F

Width 696 mm, Height 1336 mm

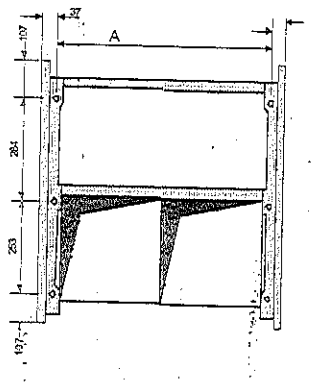
Customer: Metix	Prepared by: Kamen Stranchevski	Name of switchgear: DeF	Rev. Date: 2012-05-08	Quation Date: 2012-05-08	No. of sheets: 4
Project: CEZ Certification	ABB Bulgaria EOOD	Front view	Rev. Number: 0	Quotation Number: 07	Sheet no. 1



De

F

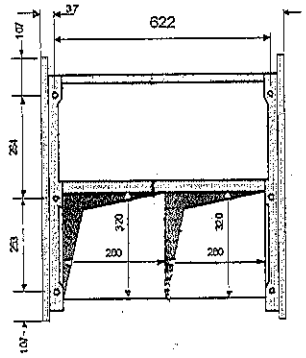
Customer: Metix	Prepared by: Kamen Stranchevski	Name of switchgear: DeF	Rev. Date: 2012-05-08	Quotation Date: 2012-05-08	No. of sheets: 4
Project: CEZ Certification	ABB Bulgaria EOOD	Single line diagram	Rev. Number: 0	Quotation Number: 07	Sheet no. 2



De

F

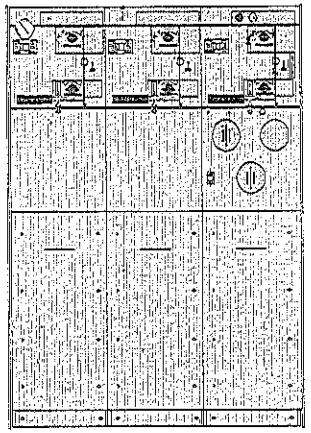
Customer: Metix	Prepared by: Kamen Stranchevski	Name of switchgear: DeF	Rev. Date: 2012-05-08	Quation Date: 2012-05-08	No. of sheets: 4
Project: CEZ Certification	ABB Bulgaria EOOD	Top view	Rev. Number: 0	Quotation Number: 07	Sheet no. 3

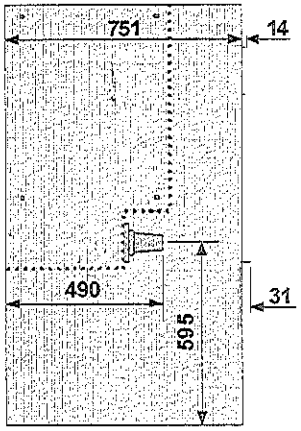


De

F

Customer: Metix	Prepared by: Kamen Stranchevski	Name of switchgear: DeF	Rev. Date: 2012-05-08	Quotation Date: 2012-05-08	No. of sheets: 4
Project: CEZ Certification	ABB Bulgaria EOOD	Detailed top views	Rev. Number: 0	Quotation Number: 07	Sheet no. 4





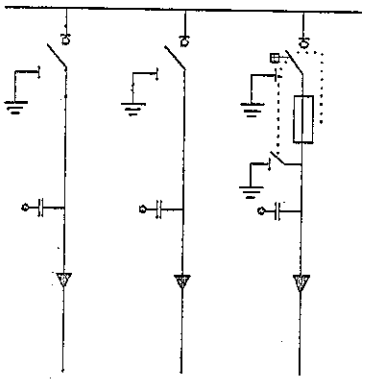
C

C

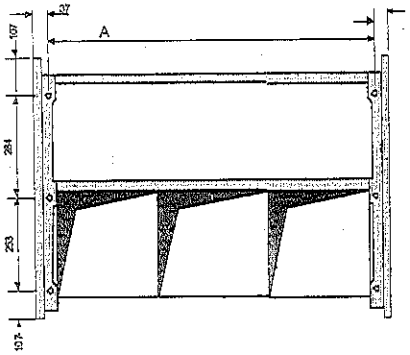
F

Width 1021 mm, Height 1336 mm

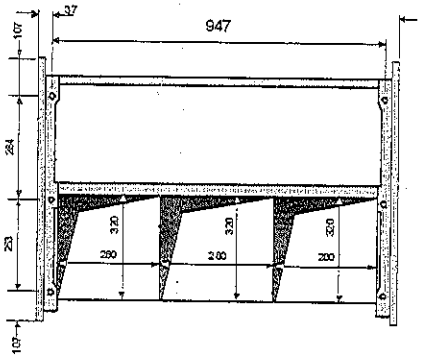
Customer: Metix	Prepared by: Kamen Stranchevski	Name of switchgear: CCF	Rev. Date: 2012-05-08	Quotation Date: 2012-05-08	No. of sheets: 4
Project: CEZ Certification	ABB Bulgaria EOOD	Front view	Rev. Number: 0	Quotation Number: 07	Sheet no.: 1



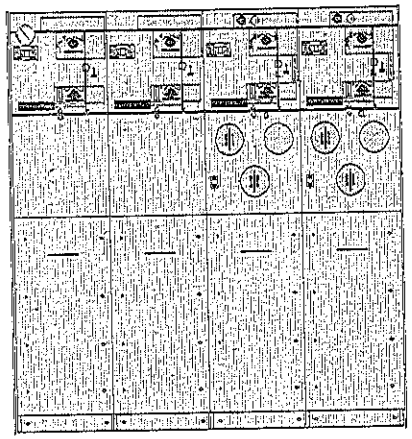
Customer: Metix	Prepared by: Kamen Stranchevski	Name of switchgear: CCF	Rev. Date: 2012-05-08	Quotation Date: 2012-05-08	No. of sheets: 4
Project: CEZ Certification	ABB Bulgaria EOOD	Single line diagram	Rev. Number: 0	Quotation Number: 07	Sheet no. 2

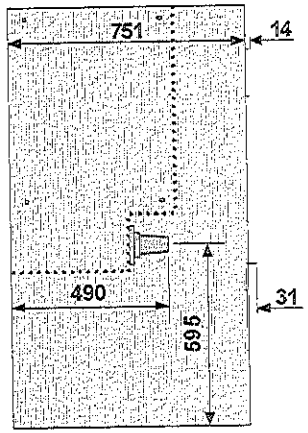


Customer: Metix	Prepared by: Kamen Stranchevski	Name of switchgear: CCF	Rev. Date: 2012-05-08	Quotation Date: 2012-05-08	No. of sheets: 4
Project: CEZ Certification	ABB Bulgaria EOOD	Top view	Rev. Number: 0	Quotation Number: 07	Sheet no. 3



Customer: Metix	Prepared by: Kamen Stranchevski	Name of switchgear: CCF	Rev. Date: 2012-05-08	Quotation Date: 2012-05-08	No. of sheets: 4
Project: CEZ Certification	ABB Bulgaria EOOD	Detailed top view s	Rev. Number: 0	Quotation Number: 07	Sheet no. 4





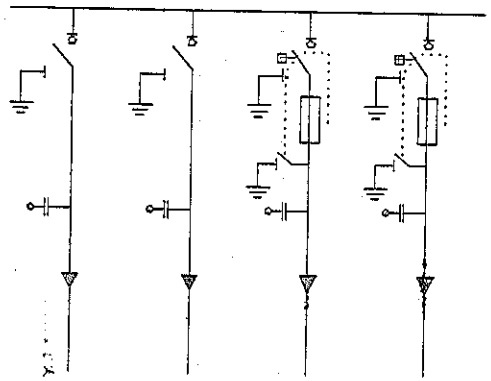
C F

C

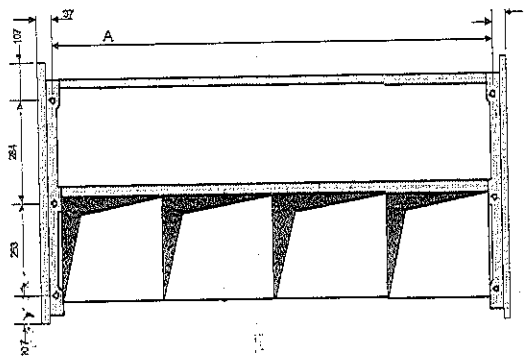
F

Width 1346 mm, Height 1336 mm

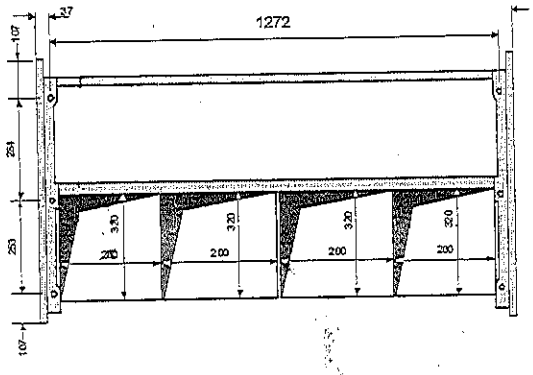
Customer: Metix	Prepared by: Kamen Stranchevski	Name of switchgear: CCFF	Rev. Date: 2012-05-08	Quotation Date: 2012-05-08	No. of sheets: 4
Project: CEZ Certification	ABB Bulgaria EOOD	Front view	Rev. Number: 0	Quotation Number: 07	Sheet no. 1



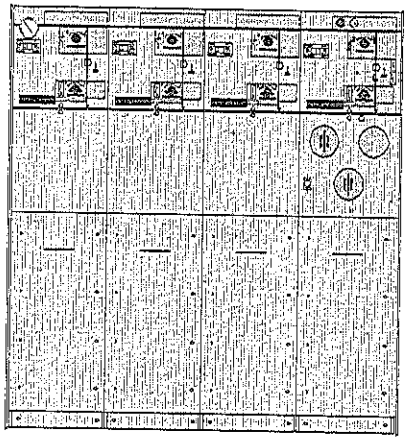
Customer: Metix	Prepared by: Kamen Stranchevski	Name of switchgear: CCFF	Rev. Date: 2012-05-08	Quotation Date: 2012-05-08	No. of sheets: 4
Project: CEZ Certification	ABB Bulgaria EOOD	Single line diagram	Rev. Number: 0	Quotation Number: 07	Sheet no. 2

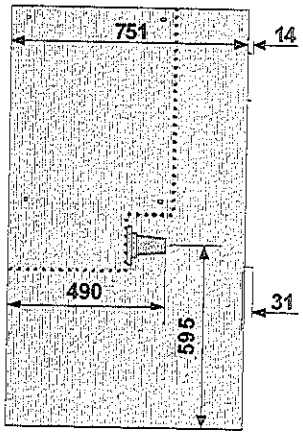


Customer: Metix	Prepared by: Kamen Stranchevski	Name of switchgear: CCFF	Rev. Date: 2012-05-08	Quation Date: 2012-05-08	No. of sheets: 4
Project: CEZ Certification	ABB Bulgaria EOOD	Top view	Rev. Number: 0	Quotation Number: 07	Sheet no. 3



Customer: Metix	Prepared by: Kamen Stranchevski	Name of switchgear: CCFF	Rev. Date: 2012-05-08	Quation Date: 2012-05-08	No. of sheets: 4
Project: CEZ Certification	ABB Bulgaria EOOD	Detailed top view s	Rev. Number: 0	Quotation Number: 07	Sheet no. 4





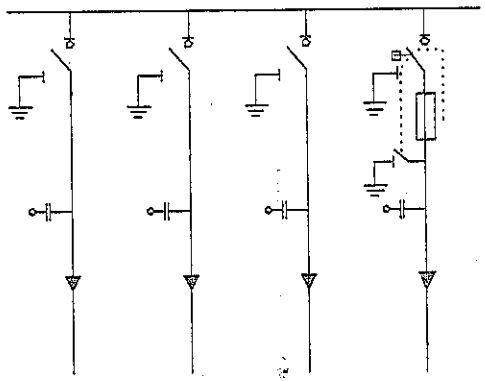
C F

C

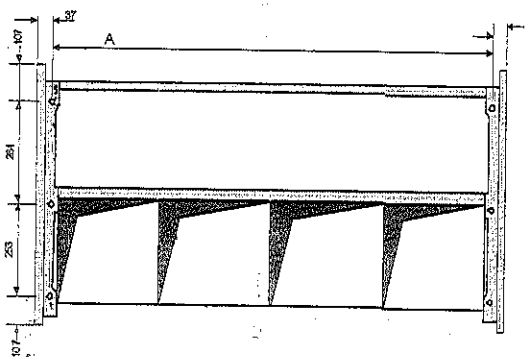
C

Width 1346 mm, Height 1336 mm

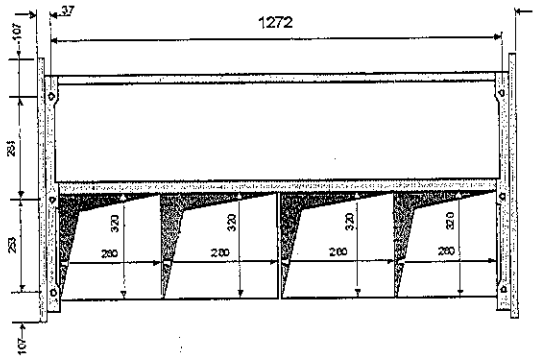
Customer: Metix	Prepared by: Kamen Stranchevski	Name of switchgear: CCCF	Rev. Date: 2012-05-08	Quation Date: 2012-05-08	No. of sheets: 4
Project: CEZ Certification	ABB Bulgaria EOOD	Front view	Rev. Number: 0	Quotation Number: 07	Sheet no. 1



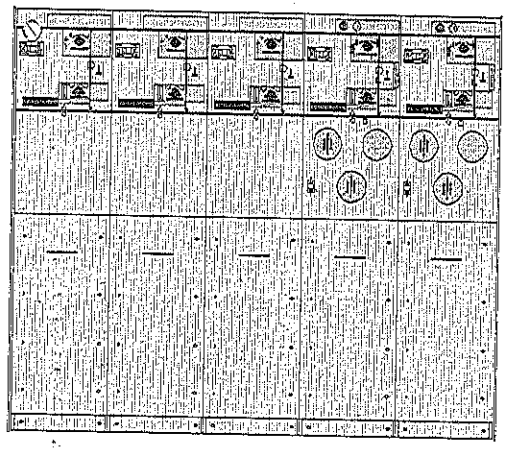
Customer: Metix	Prepared by: Kamen Stranchevski	Name of switchgear: CCCF	Rev. Date: 2012-05-08	Quation Date: 2012-05-08	No. of sheets: 4
Project: CEZ Certification	ABB Bulgaria EOOD	Single line diagram	Rev. Number: 0	Quotation Number: 07	Sheet no. 2

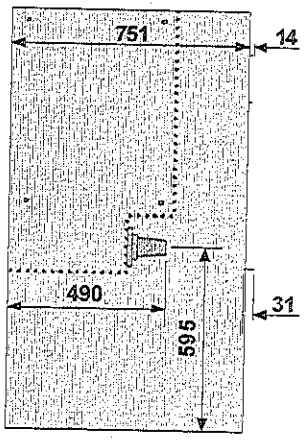


Customer: Metix	Prepared by: Kamen Stranchevski	Name of switchgear: CCCF	Rev. Date: 2012-05-08	Quotation Date: 2012-05-08	No. of sheets: 4
Project: CEZ Certification	ABB Bulgaria EOOD	Top view	Rev. Number: 0	Quotation Number: 07	Sheet no. 3



Customer: Metix	Prepared by: Kamen Stranchevski	Name of switchgear: CCCF	Rev. Date: 2012-05-08	Quation Date: 2012-05-08	No. of sheets: 4
Project: CEZ Certification	ABB Bulgaria EOOD	Detailed top view s	Rev. Number: 0	Quotation Number: 07	Sheet no. 4

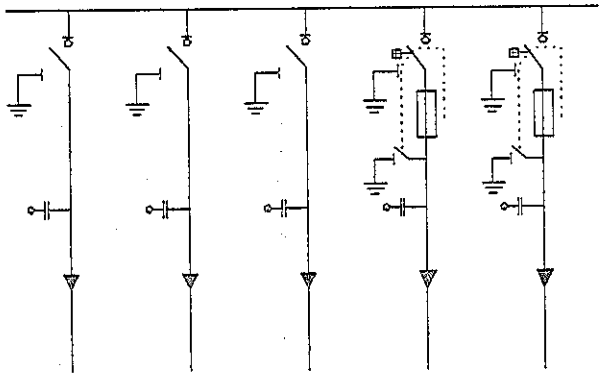




A01	A02	A03	A04	A05
C			F	
	C 1			F 1
		C 1		

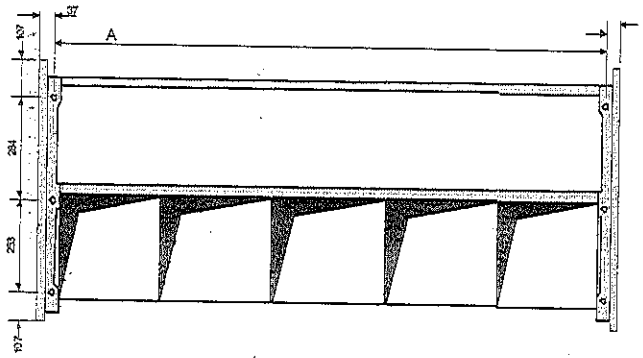
Width 1671 mm, Height 1336 mm

Customer: Metix	Prepared by: Kamen Stranchevski	Name of switchgear: Switchgear SafePlus	Rev. Date: 2012-05-08	Quation Date: 2012-05-08	No. of sheets: 4
Project: CEZ Certification	ABB Bulgaria EOOD	Front view	Rev. Number: 0	Quotation Number: 07	Sheet no. 1



A01	A02	A03	A04	A05
C			F	
	C 1			F 1
		C 1		

Customer: Metix	Prepared by: Kamen Stranchevski	Name of switchgear: Switchgear SafePlus	Rev. Date: 2012-05-08	Quotation Date: 2012-05-08	No. of sheets: 4
Project: CEZ Certification	ABB Bulgaria EOOD	Single line diagram	Rev. Number: 0	Quotation Number: 07	Sheet no. 2



A01
C

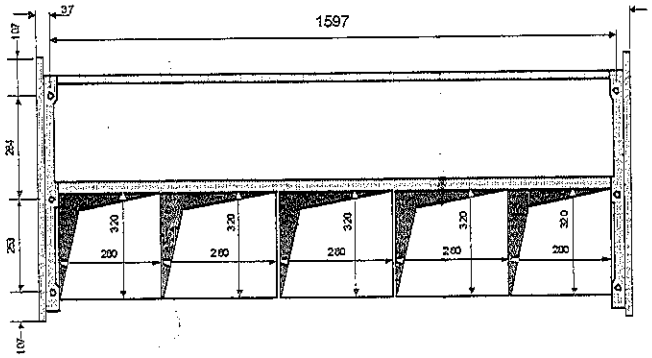
A02
C 1

A03
C 1

A04
F

A05
F 1

Customer: Metix	Prepared by: Kamen Stranchevski	Name of switchgear: Switchgear SafePlus	Rev. Date: 2012-05-08	Quotation Date: 2012-05-08	No. of sheets: 4
Project: CEZ Certification	ABB Bulgaria EOOD	Top view	Rev. Number: 0	Quotation Number: 07	Sheet no. 3



A01	A02	A03	A04	A05
C		C 1		
	C 1		F	F 1

Customer: Metix	Prepared by: Karren Stranchevski	Name of switchgear: Switchgear SafePlus	Rev. Date: 2012-05-08	Quotation Date: 2012-05-08	No. of sheets 4
Project: CEZ Certification	ABB Bulgaria EOOD	Detailed top view s	Rev. Number: 0	Quotation Number: 07	Sheet no. 4

ПРИЛОЖЕНИЕ 9.1.3

Дизайн на табелката за обявените данни на компактното комплектно комутационно устройство на български език

Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:
търг с предмет:

„ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ“

РЕФ. № PPD 15-065

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД

ABB	
Сериен Номер.	Година
Safering	Метална комплексна разпределителна Уредба
	Тип ----------
Обявено номинално напрежение Ur -24kV	Обявен ток на к.с за 3 сек.- Ik – 16kA
Обявена честота – Fr. – 50Hz	Обявен номинален ток - Ir – 630A
Обявено напрежение на мълниев импулс – 125kV	Обявено време на к.с – tk – 3 сек.
Обявено издържано напрежение с промишлена честота – Ud – 50 kV	Обявено ниво на запълване изолационно –Pre- 0,04 Mpa
Обявен номинален ток – Ir – 630A	Изолационен газ SF6 кг.
Клас - 25°C до + 40°C за вътрешен монтаж	
Направено в Скиен, Норвегия	Тегло максимално - кг.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9.1.4

Инструкции за обслужване и поддържане на компактните комплектни комутационни устройства

Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:
търг с предмет:

„ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ"

РЕФ. № PPD 15-065

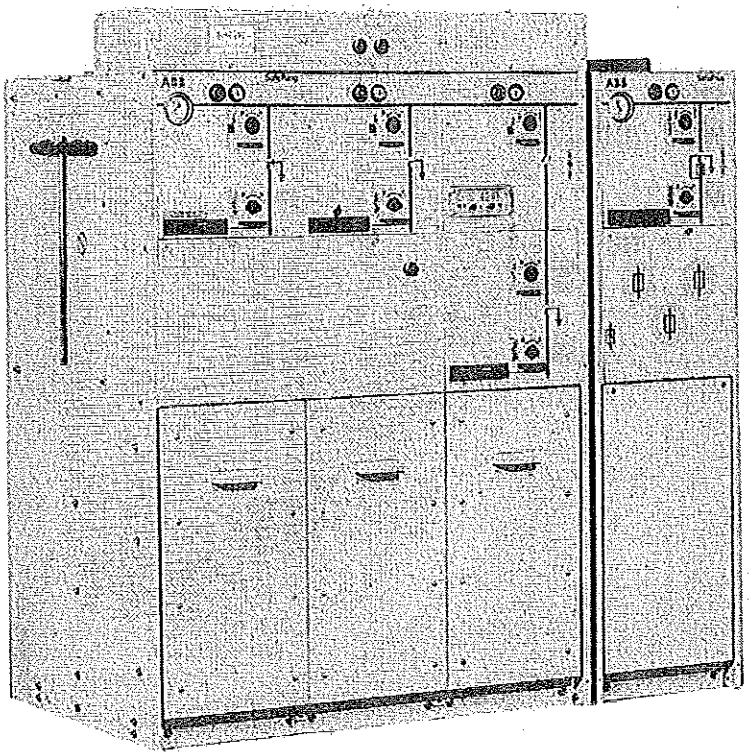
организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД

16

SafeRing / SafePlus

Ring Main Unit и
Компактна комплектна разпределителна уредба с елегазова (SF6) изолация
Инструкции за монтаж и експлоатация

1VDD005976 GB

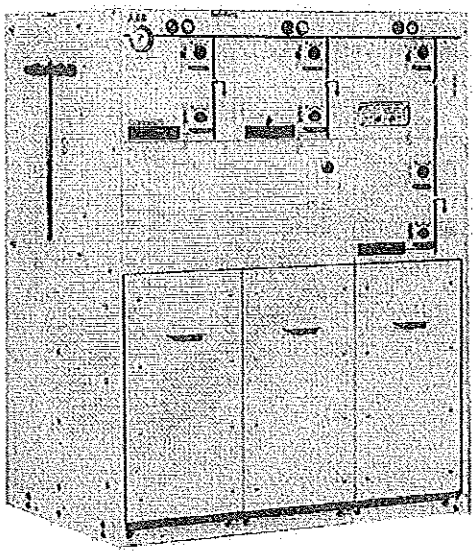


ABB

SafeRing / SafePlus

Компактна комплектна разпределителна уредба с елегазова изолация
Инструкции за монтаж и експлоатация

Съдържание



SafeRing 3 - way unit CCV

1. ОБЩО ОПИСАНИЕ

SafeRing е изолирана с елегаз (SF_6) комплектна комутационна уредба и SafePlus е компактна комплектна разпределителна уредба за приложения в разпределителни мрежи средно напрежение. SafeRing може да бъде доставена като 2, 3 или 4-пътна стандартна конфигурация с допълнително оборудване в зависимост от спецификацията на клиента.
Разполагаеми конфигурации:
DF, CCF, CCC, CCCF, CCFF, DV, CCV, CCCC, CCCV, CCVV.

SafePlus притежава уникална гъвкавост дължаща се на възможностите за разширяване и възможностите за комбинация на изцяло модулни и полу-модулни конфигурации.
Разполагаеми модули:
Be - SL - Sv - M - C - De - D - F - V.

SafeRing и SafePlus са с капсулована камера от неръждаема стомана, в която са разположени всички компоненти намиращи се под напрежение и комутационните функции.
Трансформаторът е защитен или с комбиниран със стопяеми предпазители мощностен разединител или с вакуумен прекъсвач.
Блоковете / модулите се доставят от завода готови за монтаж.
На всички блокове / модули преди да бъдат изпратени се извършват рутинни тестове.
За монтажа на оборудването не са необходими специални инструменти.

Разполагаемите модули са:

C	-	Мощностен разединител за кабел
F	-	Мощностен разединител с предпазител
D	-	Директно свързване на кабел
De	-	Директно свързване на кабел със заземяване
V	-	Вакуумен прекъсвач
SL	-	Секциониране на шина система, мощностен разединител. Необходимо е повдигане на шинната система, когато SL е от дясната страна на контейнера с елегаз (SF_6).
Sv	-	Секциониране на шина система, вакуумен прекъсвач Sv е винаги заедно с повдигане на шинната система (обща широчина =650 mm)
Be	-	Заземяване на шинната система
M	-	Шкаф за мерене

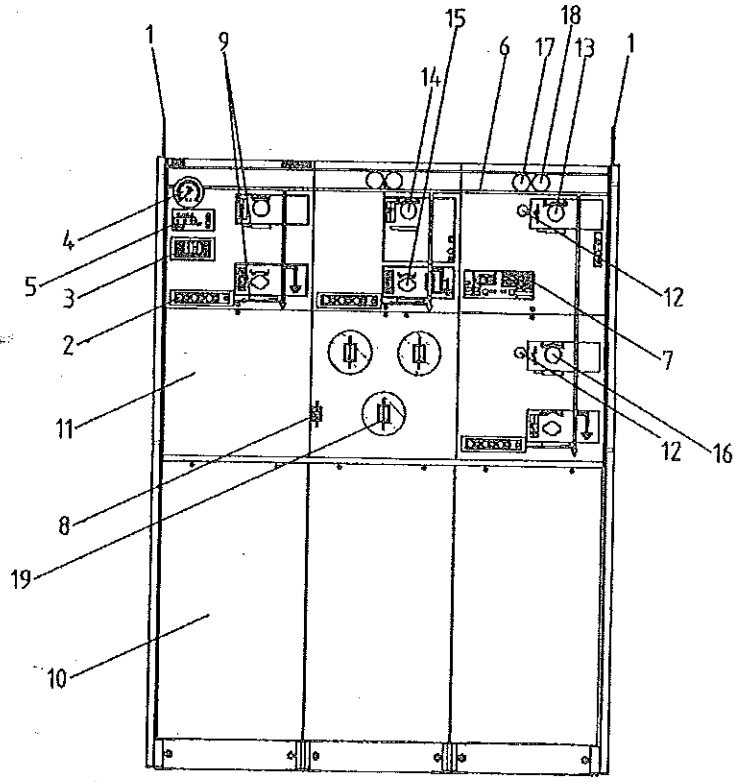
SafeRing / SafePlus с комбинация от мощностен разединител и стопяеми предпазители в съответствие с IEC 62271-105.
С този модул трансформаторът ще бъде защитен от токоограничаващите предпазители HV в комбинация с мощностен разединител.
Мощностният разединител е оборудван с пружинен механизъм, който може да бъде изключен от ударния щифт на предпазителя.

SafeRing / SafePlus с вакуумен прекъсвач в съответствие с IEC62271-100
С този модул трансформаторът ще бъде защитен от вакуумен прекъсвач комбиниран с релета и токови трансформатори. Стандартните релета са цифров тип и не се нуждая от външно електрозахранване.

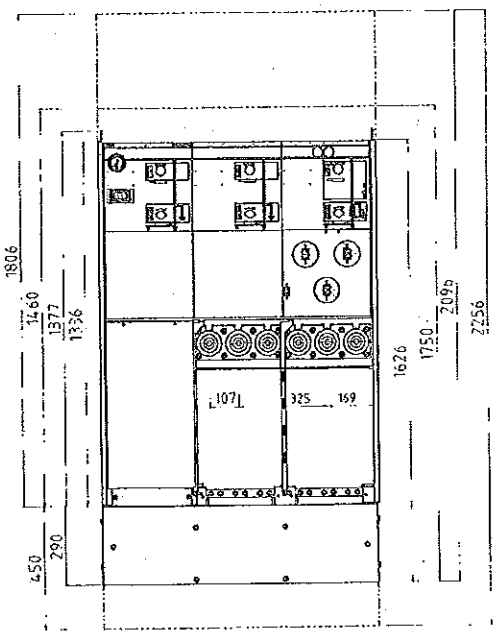
По-нататъшна информация може да бъде намерена в продуктовия каталог за SafeRing и SafePlus, 1VDD006104 GB.

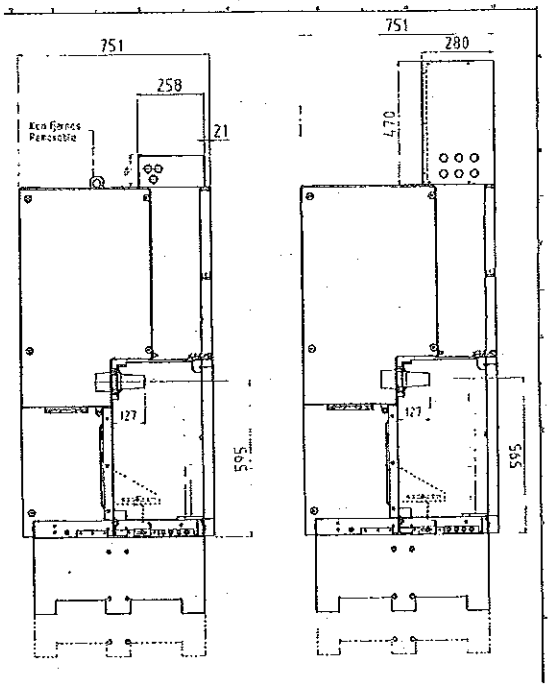
1.1 ТАБЛИЦА НА МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ

1. Уши за повдигане
2. Капацитивна индикация за напрежение (допълнително оборудване)
3. Индикатор за късо съединение (допълнително оборудване)
4. Индикатор за налягане (допълнително оборудване)
5. Табела с легенда със сериен номер
6. Мнемосхема
7. Релейна защита
8. Индикатор за прегорял предпазител
9. Устройство за заключване с катинар
10. Кабелно отделение
11. Тестови проходни изводи (допълнително оборудване)
12. Блокировка с ключ Ronis (допълнително оборудване)
13. Прекъсвач
14. Мощностен разединител с предпазители
15. Заземител
16. Разединител
17. Изключване на прекъсвача/ авариен стоп
18. Включване на прекъсвача
19. Предпазители

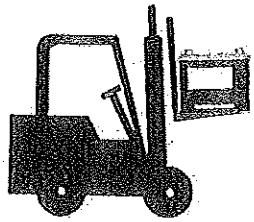


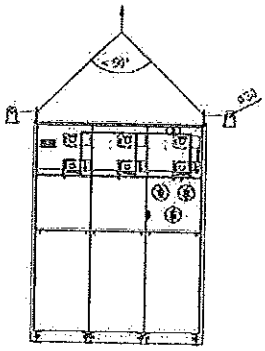
1.2 ЧЕРТЕЖИ С РАЗМЕРИ





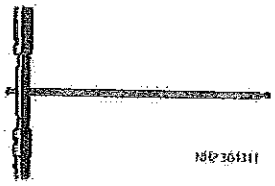
Блок	mm
1 - пътен	371
2 - пътен	696
3 - пътен	1021
4 - пътен	1346
5 - пътен	1671



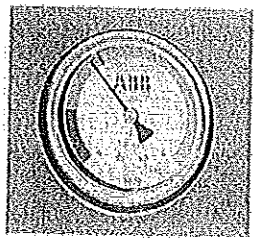


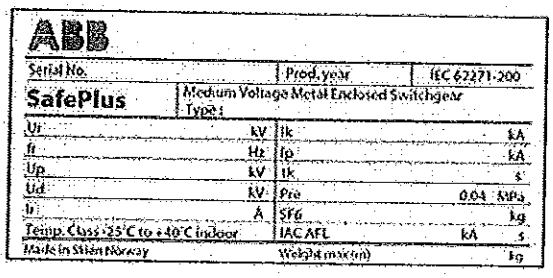
Блок	h_{min} (mm)
1 - пътен	200
2 - пътен	350
3 - пътен	520
4 - пътен	680
5 - пътен	850

MHP-408156



MHP-364311





2. ТРАНСПОРТИРАНЕ И СЪХРАНЕНИЕ

Модулите се доставят от завода готови за монтаж.

Таблица с тегла за стандартни		SafeRing	
2 - пътен DV	300 kg	2 - пътен DF	300 kg
3 - пътен CCV	450 kg	3 - пътен CCF	450 kg
4 - пътен CCCV	600 kg	4 - пътен CCCF	600 kg
4 - пътен CCVV	600 kg	4 - пътен CCFF	600 kg
3 - пътен CCC	450 kg		
4 - пътен CCCC	600 kg		

SafePlus	
Стандартен 1 - пътен	150 kg
2 - 3 и 4 - пътен както за SafeRing	
5 - пътен приблизително около	750 kg
М-шкаф мерене приблизително	250 kg

Теглата са без допълнително оборудване.

SafeRing / SafePlus са снабдени с уши за повдигане, но могат да се преместват също на палета с самотоварач с вилкова хватка.

2.1 ИНСПЕКЦИЯ ПРИ ПОЛУЧАВАНЕ

Ори получаване SafeRing / SafePlus моля проверете дали доставеното оборудване не е повредено при транспортирането. Ако са възникнали повреди, незабавно трябва да се направи рекламация на превозвача.

След разопаковане, трябва да се провери следното:
1. Ръкохватка за задействане – 1 брой трябва да бъде включен.
2. Проверете дали стрелката на индикатора за налягане е в зелената зона.
3. Извършете функционален тест на механичните части.
   Всички повреди или липси трябва се докладват незабавно на доставчика.

2.2 СКЛАДИРАНЕ

SafeRing / SafePlus трябва да се складира под покритие в суха и добре вентилирана зона, до извършването на монтажа и пускане в експлоатация.

3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

3.1 ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ДАННИ

SafeRing		C-Модул		V- Модул		F- Модул	
		Мощностен разединител	Заземител	Комбинация Мощностен разединител - предпазител	Следващ заземител	Вакуумен прекъсвач	Заземител
Номинално напрежение	kV	12/15/17,5/24	12/15/17,5/24	12/17,5/24 1	2/17,5/24	12/15/17,5/24	12/15/17,5/24
Издържано напрежение с промишлена честота	kV	28/38/38/50	28/38/38/50	28/38/50	28/38/50	28/38/38/50	28/38/38/50
Издържано импулсно напр-е	kV	95/95/95/125	95/95/95/125	95/95/125	95/95/125	95/95/95/125	95/95/95/125
Номинален ток	A	630/630/630/630		виж [1]		200/200/200/200	
Комутационна способност:							
активен товар	A	630/630/630/630					
затворен контур	A	630/630/630/630					
зареждане на кабел без товар	A	135/135/135/135					
не натоварен трансформатор	A			20/20/20			
земна повреда	A	200/150/150/150					
зареждане на кабел при земна повреда	A	115/87/87/87					
изключване на ток на к.с.	kA			виж [2]		16/16/16/16	
Възможност за включване	kA	62,5/52,5/40/40	52,5/52,5/40/40	виж [2]	12,5/12,5/12,5	40/40/40/40	40/40/40/40
Кратковременен ток 0,5 s [3]	kA					16/16/16/16	
Кратковременен ток 1 s [4]	kA				5/5/5		
Кратковременен ток 3 s [5]	kA	21/21/16/16	21/21/16/16			16/16/16/16	16/16/16/16

[1] В зависимост от номиналния ток на стопяемия предпазител
[2] Ограничава се от стопяемите предпазители за високо напрежение
[3] Максимална номинална стойност за интерфейса с проходни изводи A (щепселна серия 200)
[4] Максимална номинална стойност за интерфейса с проходни изводи B (щепселна серия 400)
[5] Максимална номинална стойност за интерфейса с проходни изводи C (болтова серия 400)
SafeRing е тестван в съответствие с IEC нормативи IEC 60265, IEC 60694 и IEC 62271, части 100, 102, 105, 200

SafePlus		C- Модул		V- Модул		F- Модул	
		Мощностен разединител	Заземител	Комбинация Мощностен разединител - предпазител	Следващ заземител	Вакуумен прекъсвач	Заземител
Номинално напрежение	kV	12/15/17,5/24	12/15/17,5/24	12/17,5/24	12/17,5/24	12/15/17,5/24	12/15/17,5/24
Издържано напрежение с промишлена честота	kV	28/38/38/50	28/38/38/50	28/38/50	28/38/50	28/38/38/50	28/38/38/50
Издържано импулсно напр-е	kV	95/95/95/125	95/95/95/125	95/95/125	95/95/125	95/95/95/125	95/95/95/125
Номинален ток	A	630/630/630/630		виж [1]		630/630/630/630	
Комутационна способност:							
активен товар	A	630/630/630/630					
затворен контур	A	630/630/630/630					
зареждане на кабел без товар	A	135/135/135/135					
не натоварен трансформатор	A			20/20/20			
земна повреда	A	200/150/150/150					
зареждане на кабел при земна повреда	A	115/87/87/87					
изключване на ток на к.с.	kA			виж [2]		21/21/16/16	
Възможност за включване	kA	62,5/52,5/50/50	62,5/52,5/50/50	виж [2]	12,5/12,5/12,5	52,5/52,5/40/40	52,5/52,5/40/40
Кратковременен ток 0,5 s [3]	kA					16/16/16/16	
Кратковременен ток 1 s [4]	kA	25/-/-/- [5]	25/-/-/- [5]		5/5/5	16/16/16/16 [4]	
Кратковременен ток 3 s [5]	kA	21/21/21/21	21/21/21/21			21/21/16/16	21/21/16/16

[1] В зависимост от номиналния ток на стопяемия предпазител
[2] Ограничава се от стопяемите предпазители за високо напрежение
[3] Максимална номинална стойност за интерфейса с проходни изводи A (щепселна серия 200) с номинален ток 200A
[4] Максимална номинална стойност за интерфейса с проходни изводи B (щепселна серия 400)
[5] Максимална номинална стойност за интерфейса с проходни изводи C (болтова серия 400)
SafePlus е тестван в съответствие с IEC нормативи IEC 60265, IEC 60694 и IEC 62271, части 100, 102, 105, 200

3.2 ТАБЛИЦА С ПРЕДПАЗИТЕЛИ ЗА МОДУЛИТЕ

100% Номинална мощност на трансформатора (kVA)

U_N (kV)	25	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	CEF
3	16	25	25	40	40	50	50	80	100	125	160	160					7.2 kV
3,3	16	25	25	40	40	50	50	63	80	100	125	160					
4,15	10	16	25	25	40	40	50	50	63	80	100	125	160				
5	10	16	25	25	25	40	40	50	50	63	80	100	160	160			
5,5	6	16	16	25	25	25	40	50	50	63	80	100	125	160			
6	6	16	16	25	25	25	40	40	50	50	80	100	125	160	160		
6,6	6	16	16	25	25	25	40	40	50	50	63	80	100	125	160		
10	6	10	10	16	16	25	25	25	40	40	50	50	80	80	125	125	12 kV
11	6	6	10	16	16	25	25	25	25	40	50	50	63	80	100	125	
12	6	6	10	16	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	100	125	
13,8	6	6	10	10	16	16	25	25	25	25	40	50	50	63	80	100	17.5 kV
15	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	100	
17,5	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	50	50	63	80	
20	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	40	50	63	63	24 kV
22	6	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	50	50	63	
24	6	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	40	50	63	

– Таблицата се базира на прилага не на предпазители тип ABB CEF
– Нормални работни условия без претоварване
– Околна температура -25°C + 40°C

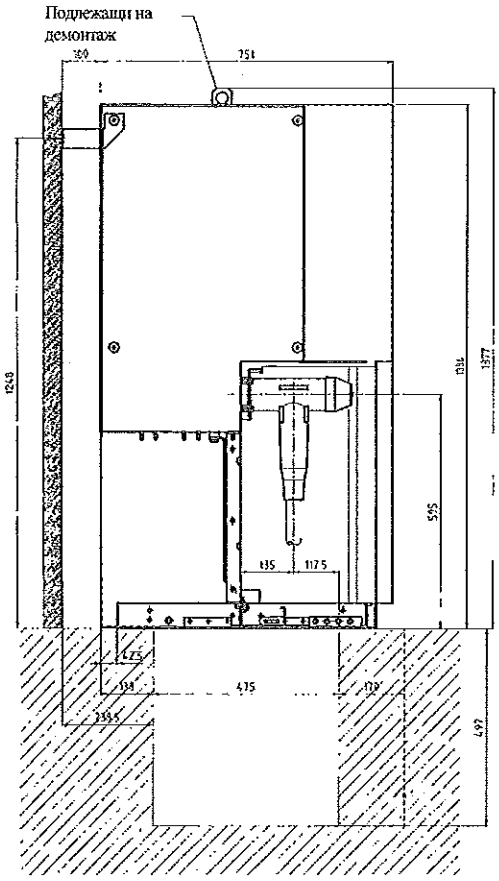
120% Номинална мощност на трансформатора (kVA)

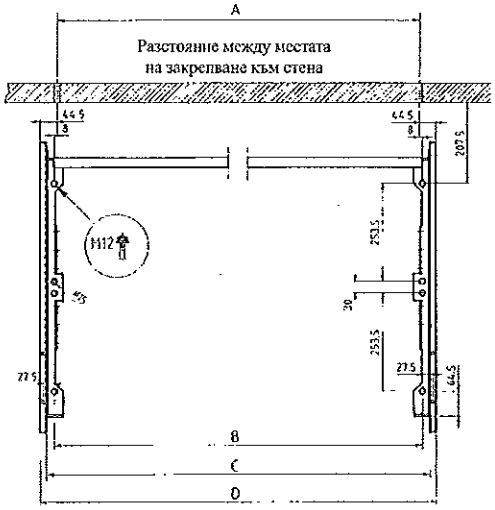
U_N (kV)	25	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	CEF
3	16	25	25	40	40	50	63	80	100	125	160						7.2 kV
3,3	16	25	25	40	40	50	63	80	80	100	125						
4,15	10	16	25	25	40	40	50	63	80	80	100	125					
5	10	16	25	25	25	40	40	50	63	80	80	125	160				
5,5	6	16	16	25	25	25	40	50	50	80	80	100	125	160			
6	6	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	100	125	160			
6,6	6	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	80	100	125			
10	6	10	10	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	80	125		12 kV
11	6	6	10	16	16	25	25	25	25	40	50	50	80	80	100	125	
12	6	6	10	16	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	100	125	
13,8	6	6	10	10	16	16	25	25	25	25	40	50	50	80	80	100	17.5 kV
15	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	100	
17,5	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	50	50	63	80	
20	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	24 kV
22	6	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	50	50	63	
24	6	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	40	50	63	

– Таблицата се базира на прилага не на предпазители тип ABB CEF
– Нормални работни условия с 20% претоварване
– Околна температура -25°C + 40°C

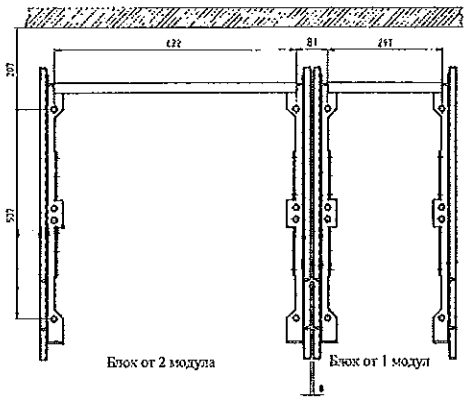
4. МОНТАЖ

Основата трябва да бъде равна и да се поставени анкерни болтове
за съответния брой модули или блокове в съответствие с чертежа с размери.

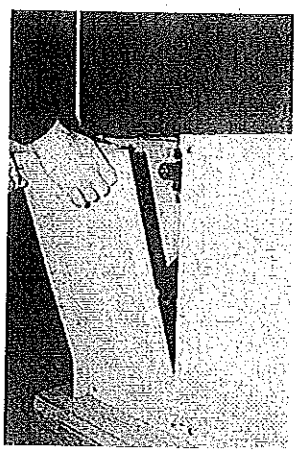




Разстояние между блоковете, когато се използва външно разширение

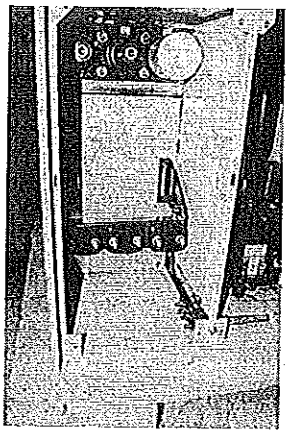


Блок	A	B	C	D
1 - пътен	271	297	336	371
2 - пътен	696	622	661	696
3 - пътен	1021	947	986	1021
4 - пътен	1346	1272	1313	1346
5 - пътен	1581	1597	1636	1671



1. Разхлабете винтовете на капака на кабелите, изтеглете навън и извадете с повдигане.

2. Отстраняване на предната секция.



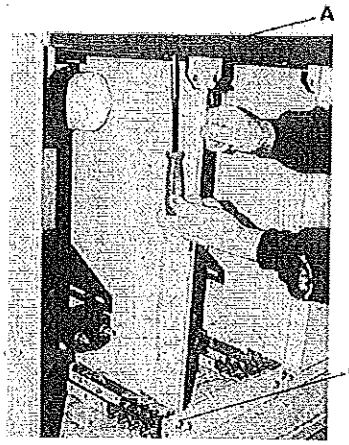
3. Отстранена предна секция.

4.1 КАБЕЛНО ОТДЕЛЕНИЕ

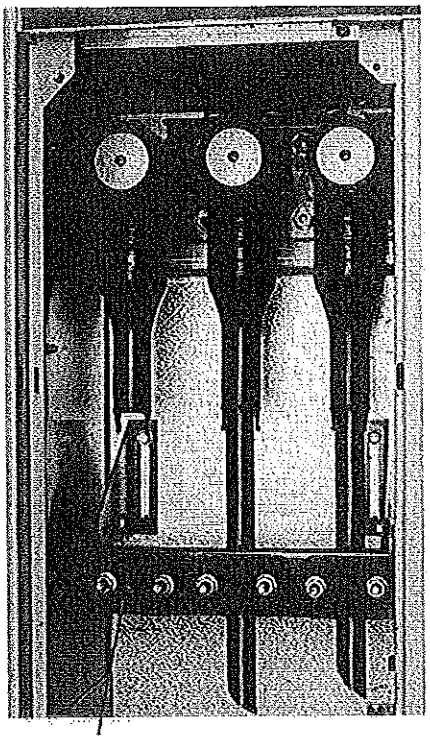
Отстраняване на капака на кабелите:

ВАЖНО!

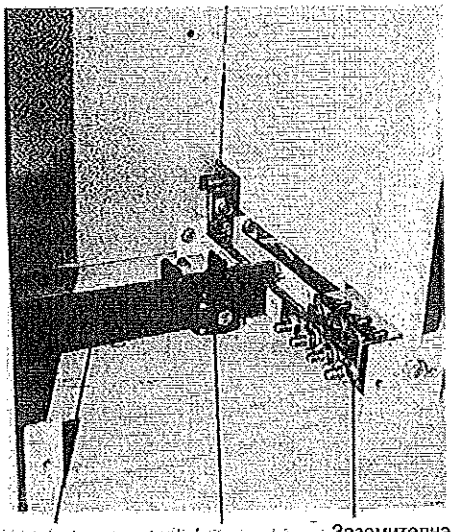
Капакът на кабелите може да бъде осигурен с блокировка към заземителя. Когато има поставена такава блокировка, достъп до кабелното отделение има само когато заземителят е включен.



4. Панелът може да бъде отстранен посредством развиване на A и B.



Настройваема греда, поддържаща кабелите (допълнително оборудване)



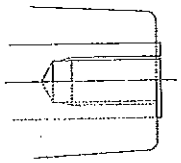
4.2 СВЪРЗВАНЕ НА КАБЕЛИТЕ

SafeRing/SafePlus са оборудвани с външни проходни изводи за свързване на кабели, които съответстват на DIN47636T1 & T2/EDF HN 525-61.

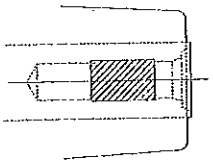
Всички проходни изводи са разположени на една и съща височина от пода и са защитени от капака на кабелите.

SafeRing / SafePlus може да бъде доставен със следните проходни изводи за различните типове шкафове.

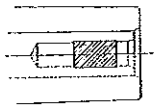
Тип модул Изводи	C	F	V
серия 200 щепселни		X	X
серия 400 щепселни	X	X	X
серия 400 болтови	X	X	X
серия 600 болтови	X		



400 S Болтов тип
600 S Болтов тип



400 S Щепселен тип



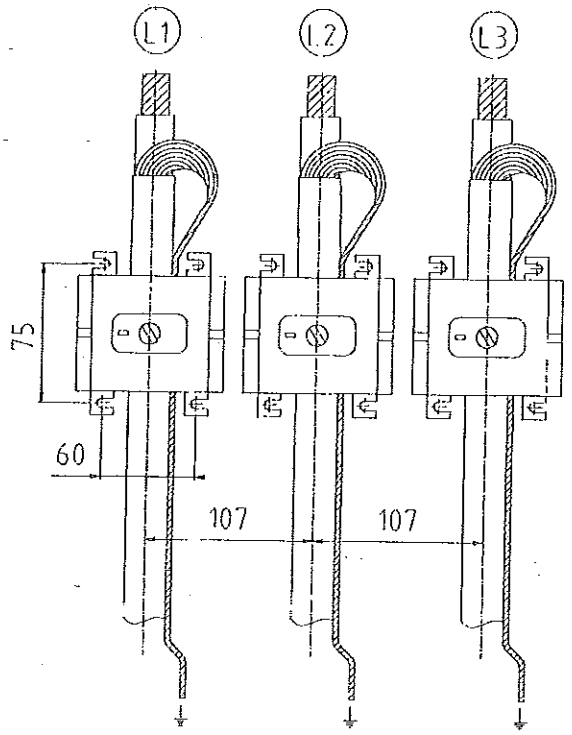
200 S Щепселен тип

Кабелни адаптери

Препоръчват се следните типове:
ABB Kabeldon
ABB Kabel und Draht
Elastimold
Raychem
Cooper
3M

За подробности се отнесете към документацията на доставчика. Трябва да се спазват инструкциите за монтаж на производителя. Проходните изводи трябва непременно да се смажат акуратно с доставяния силикон.

ВАЖНО!
Когато няма свързани кабели, заземителят трябва да бъде заключен във включено положение или на изводите да бъдат поставени изолиращи капачки преди модулът да бъде пуснат в работа.



NHP 304712

Заземителният екран на кабела трябва да бъде върнат обратно през централния отвор на трансформатора и заземен

4.3 ТОКОВИ ТРАНСФОРМАТОРИ ЗА РЕЛЕЙНА ЗАЩИТА

Монтиране на токовите трансформатори. Екранът на кабела се връща обратно през централния отвор и се заземява.

Във всеки модул с вакуумен прекъсвач се монтира защитно реле. Кабелите от релето за защита до токовите трансформатори се поставят в кабелното отделение, готови за свързване към доставените три токови трансформатора.

Преди монтаж:

- Проверете дали са били доставени трите токови трансформатора и дали трите са от един и същи тип.
- Проверете дали токовите трансформатори са от правилния тип, с правилно номинално преводно отношение, за номиналния ток на разпределителния трансформатор и за обхвата на настройка на защитното реле (виж наръчника на релето за защита).

Всеки токов трансформатор трябва да бъде монтиран на своя кабел за високо напрежение преди да бъде поставен кабелния накрайник.

Заземителният екран на кабела трябва да бъде върнат обратно през централния отвор на трансформатора (виж фигурата в ляво) и заземен към заземителната шина в кабелното отделение. В кабелното отделение е предвидена монтажна плоча за токовите трансформатори.

След като токовите трансформатори бъдат монтирани в блока, се свързват кабелите за защитното реле. Направете справка в доставения с релето за защита наръчник за описание на връзките.

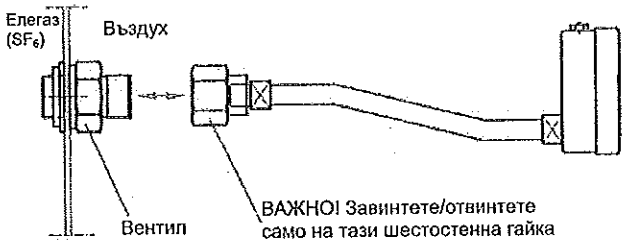
SafeRing с вакуумни прекъсвачи са подготвени за три различни типа релета за защита: SACE PR521, SEG WIC1 и MPRB 99-1.0-GF. И трите типа са проектирани така, че да не се нуждаят от външно оперативно захранване, за да функционират правилно.

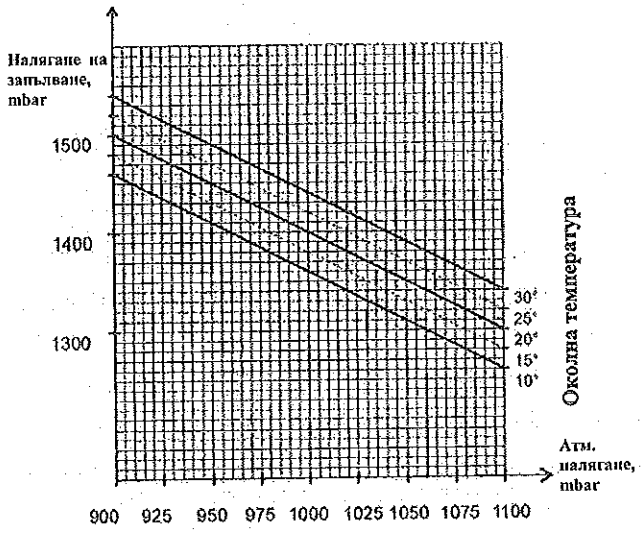
За всяко от тези релета за защита има изготвени отделни наръчници, с примери за настройки.

SACE PR 5 1 и SEG WIC1
Тези релета осигуряват надеждна защита с възможности за фиксирано време, времезависими характеристики от типа нормално зависима (normal inverse), силно зависима (very inverse) и екстремално зависима (extremely inverse), както и проста земна защита в съответствие с IEC 60255-3.

MPRB 99-1.0-GF
Това е прост тип релейна защита с времезависима характеристика, с фиксирани настройки разработени специално за разпределителни трансформатори. MPRB 99-1.0-GF има също модул за земна защита.
От основно значение за правилната работа е токовите трансформатори да бъдат свързани правилно и защитното реле да бъде настроено правилно.

SafePlus може да бъде доставена с по-сложни релейни защити. Като опция може де бъде доставена SPAJ140 а също могат да бъдат монтирани и други релета на ABB като REJ и REF54_. Това ще изисква допълнително отделение за ниско напрежение. *Виж отделна документация за тези релета.*





Допълване на елегаз (SF_6) в SafeRing/SafePlus

Необходимото оборудване е газова бутилка с манометър, редуциращ вентил и адаптер с устройство за измерван на налягането

1. Отстранете предния капак и развийте манометъра, както е показано.

2. Завийте (момент на стягане 45 Nm) адаптера към вентила.

3. Преди свързване на маркуча от газовата бутилка към адаптера, въздухът в маркучът трябва да бъде отстранен посредством пропускане на елегаз (SF6) през маркуча.

4. Докато газа тече в комплектната разпределителна уредба (RMU)/комплектната разпределителна уредба, трябва да се наблюдава манометъра на газовата бутилка. Когато той показва 0.4 bar при околна температура 20°C, (1,4 bar абсолютно) запълването с газ трябва да бъде спряно.
Виж таблицата за налягане на запълване по-горе.

5. Отстранете маркуча за запълване и свържете прибора за налягане за да проверите налягането в комплектната разпределителна уредба (RMU)/комплектната разпределителна уредба.

6. Когато се постигне подходящо налягане от 0.4 bar (1,4 bar абсолютно), отстранете адаптера и стегнете с момент 45 Nm манометъра към комплектната разпределителна уредба (RMU)/комплектната разпределителна уредба, както е показано по-горе.
Проверете дали уплътнението между манометъра и вентила е чисто и гладко.

4.4 НАЛЯГАНЕ НА ГАЗА

SafeRing / SafePlus съдържа елегаз (SF_6) с номинално налягане от *1.4* bar при 20°C.

SafeRing/ SafePlus е «капсулован за цял живот» и е оборудвана с температурно компенсиран индикатор за налягане.
Температурно компенсирано устройство, което подава електрически сигнал за индикация за ниско налягане може да бъде доставено по поръчка.

Стрелката е в зелената зона - блока е с подходящо налягане
Стрелката е в червената зона - налягането е много ниско

5. РАБОТА

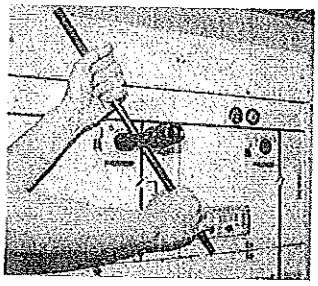
5.1 РАБОТНИ УСЛОВИЯ

Нормални условия на околната среда
SafeRing / SafePlus са предвидени за работа/обслужване при нормални условия на закрито в съответствие с IEC 60694.
Важат следните ограничения:

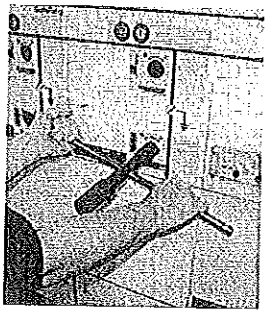
Околна температура	
Максимална температура	+40°C
Максимална температура (средно за 24-часа)	+35°C
Минимална температура	- 25°C
Влажност	
Максимална средна относителна влажност измерена за 24 часа	95%
Максимална средна относителна влажност измерена за 1 месец	90%
Максимална надморска височина на монтаж без намаляване на налягането на газа	1,500 m

Специални условия
В съответствие с IEC 60694, производителят и крайният потребител трябва да се споразумеят за специални условия на работа, които се отклоняват от нормалните условия на работа.
Производителят/доставчикът трябва да бъдат консултирани предварително, ако се очакват изключително тежки работни условия. Когато например електрическото оборудване се монтира на повече от 1,500 m надморска височина, атмосферното налягане ще бъде по-малко и свръхналягането в контейнера трябва да бъде намалено.

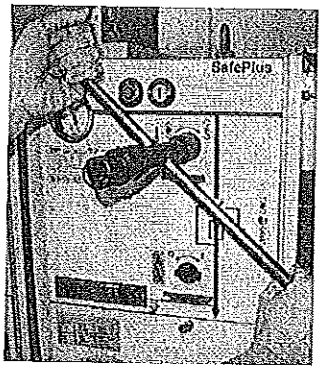
Транспортиране по въздух
Блоковете / модулите се доставят с намалено налягане - виж процедурата за допълване.



Мощностен разединител:
Включване: Завъртете работната ръкохватка по часовниковата стрелка.
Изключване: Завъртете работната ръкохватка обратно на часовниковата стрелка.



Заземител:
Включване: Завъртете работната ръкохватка по часовниковата стрелка.
Изключване: Завъртете работната ръкохватка обратно на часовниковата стрелка.



Мощностен разединител с предпазители.
Включване: Завъртете работната ръкохватка по часовниковата стрелка за да заредите пружината за включване/изключване. Тогава натиснете зеления бутон. **(A)**
Изключване: Натиснете червения бутон. **(B)**

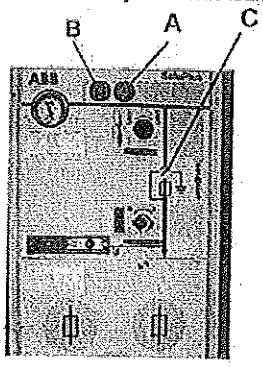
При конфигурации с прекъсвач, трансформаторният прекъсвач може да бъде изключен от релейната защита, докато при конфигурации на мощностен разединител със стопяеми предпазители, разединителят може да бъде изключен от ударния щифт на стопяемия предпазител ако възникне свръх ток или късо съединение.

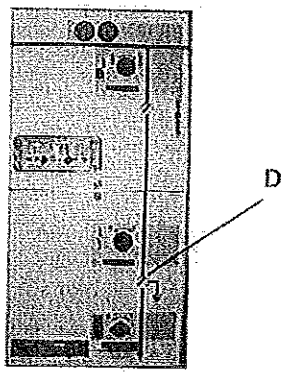
5.2 РАБОТА

Всичките комутационни апарати могат да бъдат задействани с включената в доставката работна ръкохватка.

Вътрешната механична блокировка между мощностния разединител / разединител и съответните заземители предотвратява неправилна работа.

Разединителят във V-модула може да бъде задействан само когато прекъсвачът е изключен. След това прекъсвачът може да бъде включен за тест. По-нататъшна работа на мощностния разединител/прекъсвача може да бъде блокирана посредством катинар. Заземителите се управляват с механизъм със захващащо действие, който гарантира бързо включване. Заземителят се включва посредством завъртане на работната ръкохватката (ръкохватката за задействане) по часовниковата стрелка. Завъртане на работната ръкохватката обратно на часовниковата стрелка води до изключване на прекъсвача. За включване на мощностния разединител/ прекъсвача, пружинният механизъм трябва да е зареден. Завъртането на работната ръкохватка прави това. Тогава за да се включи мощностният разединител/ прекъсвачът трябва да бъде натиснат зеленият бутон "Включване" ("on").





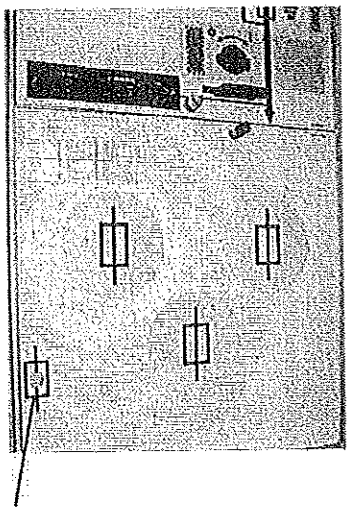
V-Module

Механични индикатори за положение:

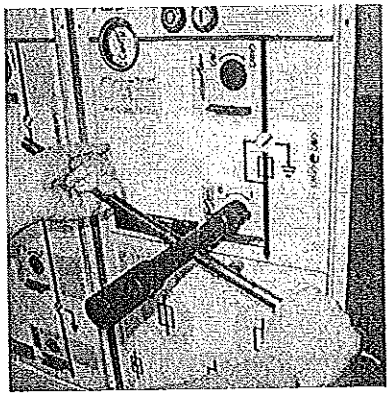
C: Мощностният разединител със стопяеми предпазители и заземителят са изключени
D: Разединителят и заземителят са изключени

5.3 ПОСТАВЯНЕ И ПОДМЯНА НА ПРЕДПАЗИТЕЛИ

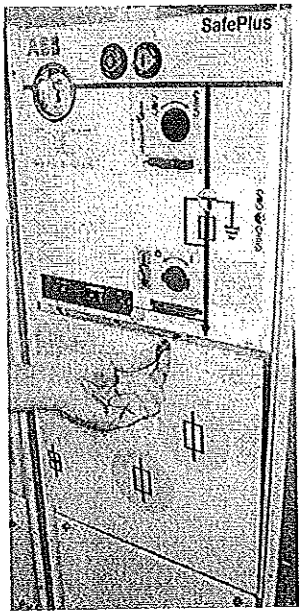
Червен индикатор под символа за предпазител на долния преден панел е индикация за изгорял предпазител. Предпазителите се подменят по показаната на илюстрациите последователност.
Конфигурациите с комбинация от мощностен разединител и стопяеми предпазители се доставят без монтирани предпазители.
При поставяне на предпазители за първи път, следвайте последователността от илюстрации 1-9.



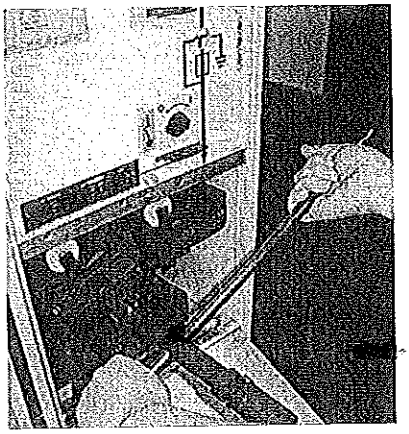
1. Индикатор за прегорял предпазител.



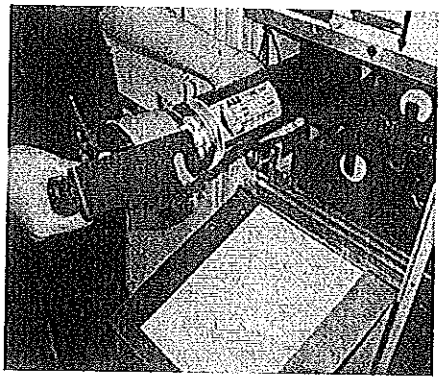
2. Включете заземителя посредством завъртане на работната ръкохватка по часовниковата стрелка.



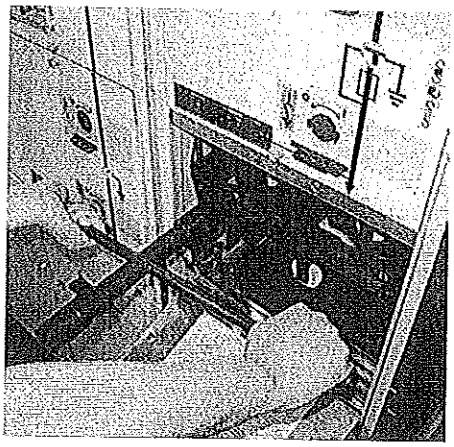
3. Развинтете капака на предпазителите.
4. Наклонете панела на стопяемите предпазители за да имате достъп до контейнерите на предпазителите.

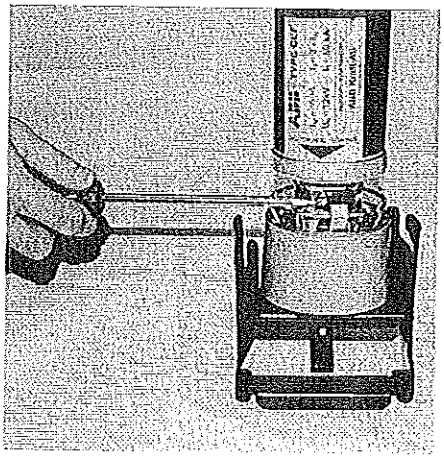


5. Контейнерите се отварят с поставяне на работната ръкохватка и завъртане обратно на часовника.



6. Изтеглете ръкохватката на предпазителя. Предпазителите са здраво фиксирани към капака им.



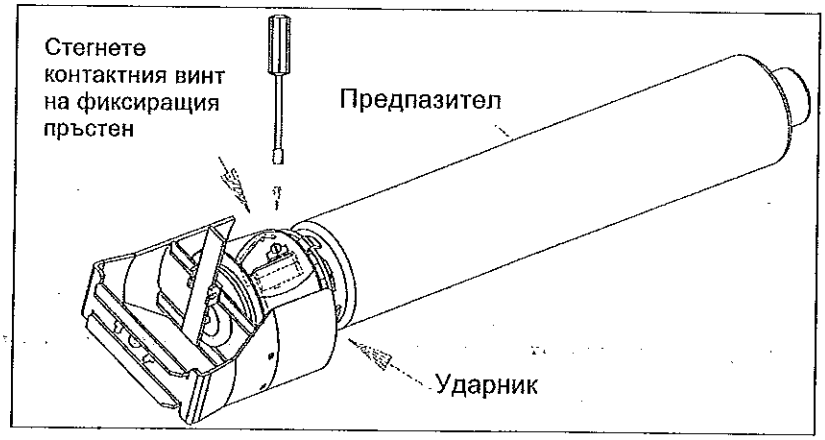


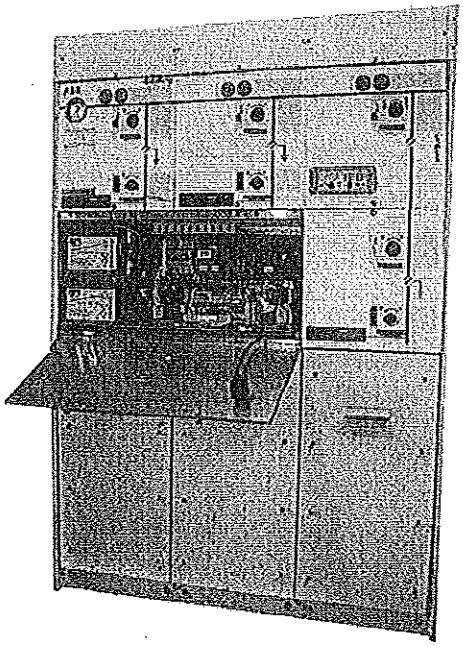
7. Фиксирайте предпазителя към капака като използвате контактния винт

- Ударникът трябва бъде насочен навън от контейнера на предпазителя, за да работи правилно предпазителя.

8. Завъртете ръкохватката на капака на предпазителя по часовниковата стрелка, за да затворите плътно кутията на предпазителя. Използвайте работната ръкохватка.

9. Затворете панела на предпазителите.
Комутационните апарати са готови за работа.





5.4 РЕЛЕТА

SafeRing / SafePlus с вакуумни прекъсвачи са подготвени за три различни типа релета за защита: SACE PR521, Circutor, MPRB 99-1.0-GF and SEG WIC1. И трите типа са проектирани така, че да не се нуждаят от външно оперативно захранване, за да функционират правилно

За всяко от тези релета за защита има изготвени отделни наръчници, с примери за настройки.

MPRB 99-1.0-GF
Това е прост тип релейна защита с времезависима характеристика, с фиксирани настройки разработени специално за разпределителни трансформатори. MPRB 99-1.0-GF има също модул за земна защита.
От основно значение за правилната работа е токовите трансформатори да бъдат свързани правилно и защитното реле да бъде настроено правилно.

SafePlus може да бъде доставена с по-сложни релейни защити. Като опция може де бъде доставена SPAJ140 а също могат да бъдат монтирани и други релета на ABB като REJ и REF54_. Това ще изисква допълнително отделение за ниско напрежение.
Виж отделна документация за тези релета.

6. ДОПЪЛНИТЕЛНО ОБОРУДВАНЕ

6.1 ВРЪЗКИ ЗА НИСКО НАПРЕЖЕНИЕ

ПОМОЩНИ КОНТАКТИ
(2НО+2Н3) могат да бъдат доставени за индикация на положението на контактите на всички мощностни разединители/прекъсвачи. Достъпът до връзките за ниско напрежение е възможен посредством отстраняване на най-горния преден панел. Бобината за шунтово изключване (За променливо или постоянно напрежение) може да бъде поставена на трансформаторния мощностен разединител/прекъсвач.

6.2 БЛОК ЗА ДИСТАНЦИОННО УПРАВЛЕНИЕ И НАБЛЮДЕНИЕ

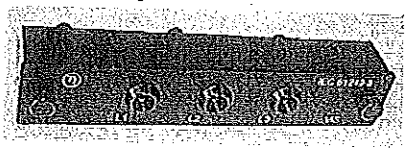
SafeRing може да се оборудва с интегриран блок за дистанционно управление и наблюдение (виж снимката в ляво).
Този блок е предварително проектиран и може да бъде доставен и монтиран като решение за надграждане на съществуващо оборудване или цялостна доставка от завода.
SafePlus може да се комплектова със същото оборудване, но се нуждае от допълнително отделение за ниско напрежение разположено отгоре.

6.3 КАПАЦИТИВЕН ИНДИКАТОР ЗА НАПРЕЖЕНИЕ

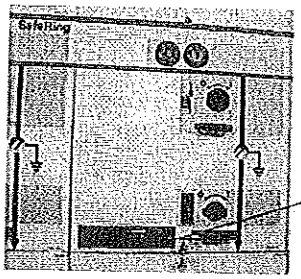
Гнездо за капацитивен индикатор за напрежение
HR-модул IEC 61243-5

Vim 1

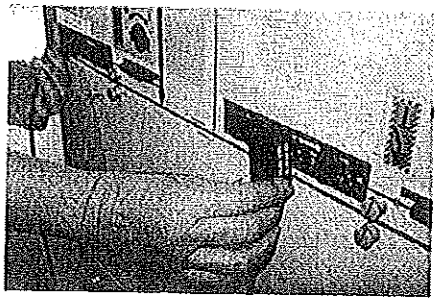
Напреженов индикатор



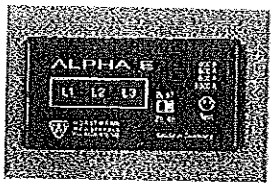
Vim 3



Капацитивен индикатор за напрежение тип HR



Проверка за симетрия на фазите



6.4 ИНДИКАТОР ЗА КЪСО СЪЕДИНЕНИЕ

Могат да се доставят три типа:
Horstman ALPHA-M
Horstman ALPHA-E
Horstman GAMMA

6.5 МОТОРНО ЗАДВИЖВАНЕ

Комутационните апарати на кабелните присъединения, вакуумните прекъсвачи и заземителите се управляват с механизми разположени зад предния панел. Механизмите за всички мощностни разединители и прекъсвачи се управляват ръчно с работната ръкохватка (стандартно изпълнение), или са снабдени с моторно задвижване (допълнително оборудване). Заземителят може да се управлява само ръчно и е снабден с механизми за постигане на способност за включване за изкуствена повреда.

Моторното задвижване може лесно да бъде монтирано като решение за надграждане на съществуващо оборудване.

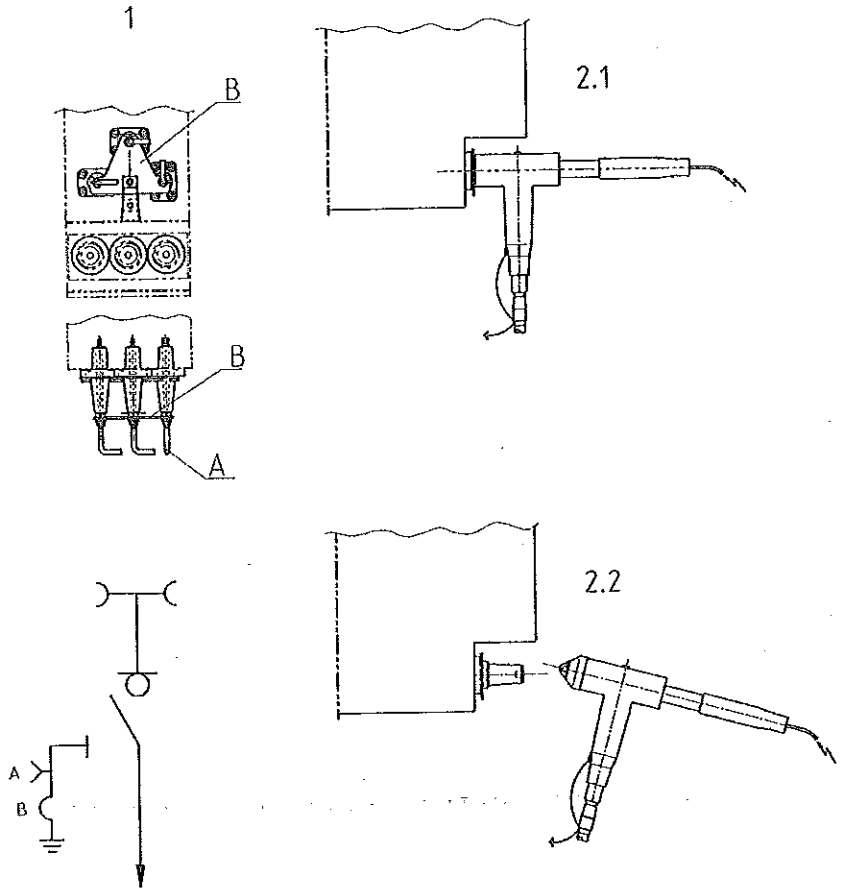
6.6 ТЕСТВАНЕ НА КАБЕЛИ

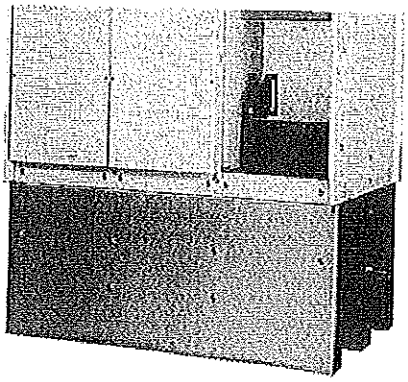
Тестването на кабелите и локализирането на кабелните повреди може да бъде извършено по два начина:

1. Директно в точките за тестване (A) ако те са предвидени на блока. Спазвайте реда: включете заземителя. Свържете тестовото оборудване на тестовите точки, които държат заземителната шина (B). Отстранете заземителната шина и извършете теста. Поставете отново заземителната лента преди да отделите тестовото оборудване
2. Директно на кабелните съединителни елементи, които са проектирани за тестване на напрежението на кабела . Следвайте инструкциите на доставчика.

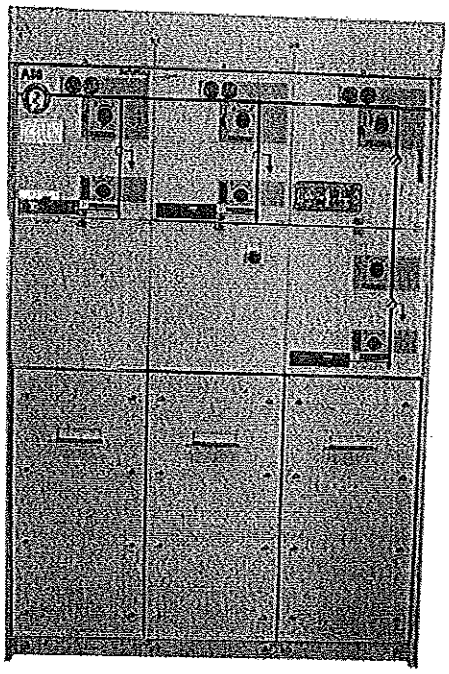
   2.1. Свързан кабелен съединител

   2.2. Демонтиран кабелен съединител





Основна рама



Горна кутия за въвеждане на кабели за ниско напрежение

6.7 ВЪНШНА ШИННА СИСТЕМА

SafeRing и SafePlus могат да бъдат доставени с външна шинна система.
Виж отделен наръчник с инструкции NOPOWSP 6006 GB.

6.8 УСТРОЙСТВО ЗА ПОДТИСКАНЕ НА ЕФЕКТА ОТ ДЪГА

На кабелните модули за SafeRing и C, D, De и V-модулите на SafePlus може да бъде поставено устройство за подтискане на ефекта от дъга. Трябва да се поръча заедно с модула и не може да се монтира в последствие като решение за надграждане на съществуващо оборудване.
Изключването от действието на устройство за прекратяване на дъга се индицира посредством електрически контакт в елегазовия контейнер, свързан към клемореда зад горния преден панел. (Тази функция се нуждае от оперативно захранващо напрежение).

6.9 ИНДИКАТОР ЗА НАЛЯГАНЕ

SafeRing / SafePlus винаги е осигурен с индикатор за налягане под формата на манометър. Възможно е допълнително да се постави устройство, което да подава електрически сигнал ако налягането е ниско. Тази функция се нуждае от оперативно захранващо напрежение.

6.10 ОСНОВНА РАМА

SafeRing/ SafePlus могат да бъдат монтирани на отделна основна рама.
Основната рама е проектирана за въвеждане на кабелите от двете страни или отзад.
Има две различни височини 290 mm и 450 mm.

6.11 БЛОКИРОВКА С КЛЮЧ RONIS

SafeRing / SafePlus могат да бъдат доставени със система за блокировка RONIS, EL 11 AP за прекъсвачи, мощностни разединители и заземители.

6.12 ГОРНА КУТИЯ ЗА ВЪВЕЖДАНЕ НА КАБЕЛИ ЗА НИСКО НАПРЕЖЕНИЕ

SafeRing/SafePlus могат да бъдат доставени с горна кутия за въвеждане на кабели за ниско напрежение.

6.13 ОТДЕЛЕНИЕ ЗА НИСКО НАПРЕЖЕНИЕ

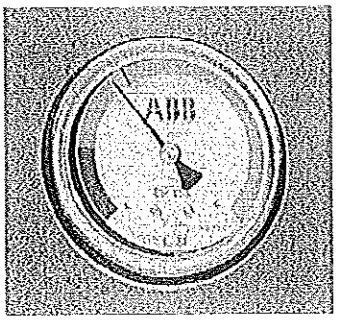
SafePlus могат да бъдат доставени с отделение за ниско напрежение за релета за защита, измерване и друго вторично оборудване.

7. ПОДДРЪЖКА

Всички компоненти в контейнера с елегаз (SF_6) не се нуждаят от поддръжка за декларирания живот на продукта. Камерата е направена от неръждаема стомана.

Ако по панелите има някакви драскотини или повреди, те трябва да бъдат ремонтирани с боя за да се предотврати корозия.
Механичните части са разположени извън контейнера и зад предния панел. Това позволява лесен достъп и подмяна ако е необходимо.

Повърхностите на механичните части са обработени за предотвратяване на корозия.
Подвижните части са смазани в завода за очаквания живот на продукта. При изключително тежки условия (прах, пясък и замърсяване), ще се наложи извършването на поддръжка, като в някои случаи може да е необходимо да има подмяна. Проверете дали смазката не е отмита или избърсана от механичните подвижни части.



7.1 УПРАВЛЕНИЕ И НАБЛЮДАВАНЕ НА ГАЗА

SafeRing / SafePlus е капсулована система под налягане, която нормално не се нуждае от специални проверки. Въпреки това, винаги преди работа трябва да се проверява налягането на газа на манометъра.

7.2 СЕРТИФИКАЦИЯ ЗА ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНА СРЕДА

1. ОЧАКВАН СРОК НА СЛУЖБА НА ПРОДУКТА

Продуктът е разработен в съответствие с изискванията посочени в IEC 298. При проектирането е предвиден експлоатационен живот при работа на закрито надхвърлящ 30 години (IEC 298 приложение GG).
Комплектната разпределителна уредба е капсулована (газо-уплътнена) с очаквана интензивност на дифузия по малко от 0.1 % годишно. Спрямо референтното налягане от 1.4 bar, комплектната разпределителна уредба ще запази газова плътност и налягане на газа по-високо от 1.3 bar* за проектния си срок на служба. *) при 20°C.

2. ВЪЗМОЖНОСТ ЗА РЕЦИКЛИРАНЕ

Суровина	Тегло	% от общото тегло	Рециклиране	Ефект върху околната среда & процес на рециклиране / повторна употреба
Желязо	132,80 kg	42,53%	Да	Отделете, използвайте вместо нова суровина (руда)
Неръждаема стомана	83,20 kg	24,93%	Да	Отделете, използвайте вместо нова суровина (руда)
Мед	43,98 kg	14,09%	Да	Отделете, използвайте вместо нова суровина (руда)
Бронз	2,30 kg	0,74%	Да	Отделете, използвайте вместо нова суровина (руда)
Алуминий	8,55 kg	2,74%	Да	Отделете, използвайте вместо нова суровина (руда)
Цинк	3,90 kg	1,25%	Да	Отделете, използвайте вместо нова суровина (руда)
Сребро	0,075 kg	0,024	Да	Електролиза, използвайте вместо нова суровина
Термопластчини	5,07 kg	1,63%	Да	Гранулирайте, използвайте повторно или използвайте като високо енергийна добавка в инсинераторите за отпадъци
Епоксидна смола с пълнител 60% кварц	26,75 kg	8,35 %	Да	Смелете на прах и използвайте като висококачествена енергийна добавка в циментова мелница
Гума	1,35 kg	0,42 %	Да	Високо енергийна добавка в инсинераторите за отпадъци
Изолационно масло	0,21 kg	0,066 %	Да	Върнете обратно или използвайте като високо енергийна добавка в инсинераторите за отпадъци
Елегаз (SF_6)	3,24 kg	1,04%	Да	ABB AS в Skien приема обратно използван елегаз (SF_6)
Общо за рециклиране	**311,44kg**	**97,25 %**		
Не специфицирани *	9,00 kg			*Лепенки, Филмово фолио, прахово покритие, винтове, гайки, малки компоненти, смазка ....
Общо тегло **	320,00 kg	100 %		
Опаковъчно фолио	0,2 kg		Да	Високо енергийна добавка в инсинераторите за отпадъци
Дървен палет	21,5 kg		Да	Използвайте повторно или използвайте като високо енергийна добавка в инсинераторите за отпадъци

**) Всички снимки са направени на CCF 3-пътен блок с устройство за подтискане ефекта на дъгата.

3. КРАЙ НА СРОКА НА СЛУЖБА

ABB AS, Power Products Division, е ангажиран със защитата на околната среда и спазва стандартите ISO 14001. Наше задължение е да улесняваме рециклирането на нашите продукти в края на срока на служба.
Няма определени изисквания как да се борави с бракувани комплектни разпределителни уредби в края на срока им на служба.
Услугата за рециклиране на ABB е в съответствие с IEC 1634, издание 1995 раздел 6: «*Край на живота на запълнено с SF_6 оборудване*» и в частност 6.5.2.a: «*Разглобяване*»: «*Не са необходими специфични действия; освобождаването от частите, неподлежащи на възстановяване може да се извърши по нормален начин, определен от местните разпоредби.*»
Ние също препоръчваме сайта на ABB: http://www.abb.com/sf6 .

ABB AS, Power Products Division в Skien е оборудвано да приема върнат обратно елегаз (SF_6) от бракувани комплектни разпределителни уредби.

Текстът и илюстрациите не са обвързващи.

Запазено е правото да се правят изменения.

ABB AS
Power Products Division
P. O. Box 108, Sentrum
N-3701 SKIEN
Norway

Tel: +47 35 58 0 00
Fax: +47 35 5 41 08
www.abb.com

1VDD005976 GB
Edition 9 June 2008

П Р И Л О Ж Е Н И Е 9.1.7

Списък на проведените типови изпитвания на английски или на български език съгласно БДС EN 62271-200 с приложени резултати.

Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:
търг с предмет:

„ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ“

РЕФ. № PPD 15-065

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД

ABB

Списък на на извършените типови изпитания

Declaration of Conformity to Standards

SafeRing / SafePlus 12/24.

F-Панел 12kV-17.5kV-24kV (IEC62271-105):

1. Тестове за механична устойчивост. (IEC60265-1 / IEC62271-102)

1.1 Мощностен разединител	SATS 06-B16
1.2 Заземител	

2. Диелектрични тестове (IEC62271-200 / IEC60694 / IEC62271-102)

2.1 Тестове на мълниев импулс	SATS 07-B19 (24kV) SATS 07-B18 (12/17.5kV)
2.2 Тестове с промишлена честота	
2.3 Измерване на частични разряди	

3. Тестове на късо съединение. (IEC62271-102)

3.1 Долен заземителен нож (12kV)	SATS 06-B43
3.2 Долен заземителен нож (24kV)	SATS 06-B10

4. Тестове при включване /изключване. (IEC62271-105)

4.1 TDisc	SATS 06-B37 (12kV)	SATS 06-B01 (17.5kV) SATS 05-B14 (17.5kV) PEHLA 0589Ra (17.5kV)	SATS 06-B02 (24kV) SATS 05-B15 (24kV) PEHLA 0588Ra (24kV)
4.2 TDIWmax	SATS 06-B53 (12kV)		
4.3 TDitransfer	SATS 06-B03 (12kV)		
4.4 TDito	PEHLA 06100Ra (12kV)		

5. Making Tests (IEC62271-102 / IEC60265-1)

5.1 Долен заземителен нож	SATS 06-B44 (12kV) SATS 06-B52 (12kV)	SATS 06-B11 (24kV) SATS 06-B12 (24kV)

6. Температурни тестове. (IEC62271-200)

6.1 Температура на повишаване 12kV 6.2 Температура на повишаване 24kV	SATS 08-B41

"МЕТИКС" ООД БЪЛГАРИЯ ПЕТРИЧ

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

7. Други тестове. (IEC62271-200/IEC62271-102)

7.1 измерване на утечка след тест на мех устойчивост.	SATS 06-B16
7.2 Тестване на устройствата указващи позиция на разединителя или заземителя	SATS 08-B02
7.3 Тест за време преди дъга на предпазителите	SATS 09-B46
7.4 Механични тестове при работа	SATS 09-B41
7.5 Блокировки	

Statement- tests performed_7

С-Панел 12-24kV (IEC60265-1 / IEC62271-102 / IEC62271-200)

1. Тестове за механична устойчивост. (IEC60265-1 / IEC62271-102)

1.1 мощностен разединител	SATS 08-B07
1.2 Заземител	

2. Диелектрични (IEC62271-200 / IEC60694 / IEC62271-102)

2.1 Тестове на Мълниев импулс	SATS 07-B16 (12/17.5kV) SATS 07-B17 (24kV)
2.2 Тестове с промишлена честота	
2.3 Частични разряди тестове	

3. Тестове на к.с. (IEC60694 / IEC62271-102)

3.1 Главна верига / мощностен разединител (12kV)	SATS 07-B25
3.2 Заземител (12kV)	SATS 07-B25
3.3 Главна верига / мощностен разединител (24kV)	SATS 07-B25
3.4 Заземител (24kV)	SATS 07-B25

4. Тестове според (IEC60265-1)

12kV:

4.1 TD1	630A	SATS 07-B14
4.2 TD2a	630A	
4.3 TD4a	63A	
4.4 TD4b	1A	
4.5 TD4c	135A	
4.6 TD6a	200A	
4.7 TD6b	115A	

24kV:

4.1 TD1	630A	SATS 07-B15
4.2 TD2a	630A	
4.3 TD4a	50A	
4.4 TD4b	1.5A	
4.5 TD4c	135A	
4.6 TD6a	150A	

"МЕТИКС" ООД БЪЛГАРИЯ ПЕТРИЧ

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

4.7 TD6b	87A

5. Тестове според (IEC60265-1 / IEC62271-102)

5.1 TD5 тест на к.с (12kV)	SATS 06-A10 / 06-B14
5.2 TD5 тест на к.с 12kV/21kA	Pehla 07048Ra
5.3 TD5 тест на к.с STL 24kV/16kA	Pehla 07050Ra
5.4 TD5 тест на к.с мощностен разединител 12kV/25kA	Pehla 07049Ra
5.5 TD5 тест на к.с заземител 12kV/25kA	Pehla 07085Ra
5.6 TD5 тест на к.с мощностен разединител 24kV/21kA	Pehla 07086Ra
5.7 TD5 тест на к.с мощностен разединител 24kV/21kA	Pehla 07087Ra

6. Температурен тест. (IEC60265-1 / IEC62271-102)

6.1 Главна верига / мощностен разединител	SATS 08-B34

"ЛЕТИКС" ООД
БЪЛГАРИЯ
ПЕТРИЧ

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

7. Други. (IEC62271-200/IEC62271-102)

7.1 Тестове за индикация на позициите	SATS 08-B02
7.2 Блокировки	SATS 08-B07
7.3 Други механични тестове	SATS 08-B07

Тестове на Комплектната разпределителна Уредба. (IEC62271-200):

1. Тест на утечка.

1.1 Измерване на утечка след тест на к.с	SATS 06-B19

2. Налягане - тест:

2.2 Тест за устойчивост на налягане	SATS 07-B08
2.3 Тест за устойчивост на налягане	SATS 08-B06

3. Проверка на защитата по IP:

3.1 Отделение на Кабелите. IP3X , Преден Панел IP2XC	SATS 08-B05

4. Тестове на вътрешна дъга.

4.1 IAC AFL 16kA 1sec. (обвивка) за CCF	SATS 07-B02 / SATS 07-B03
4.2 IAC AF 16kA 1sec. (кабелно отделение CCF)	SATS 07-B04
4.3 IAC AFL 16kA 1sec. (кабелно отделение CCF)	SATS 07-B05
4.4 IAC AFL 20kA 1sec. (обвивка) за CCF	SATS 07-B07
4.5 IAC AFL 16kA 1sec. (кабелно отделение) за C панел	SATS 07-B35
4.6 IAC AFL 20kA 1sec. (обвивка) за CF	SATS 07-B29
4.7 IAC AFL 20kA 1sec. (обвивка) за CCCF	SATS 07-B34
4.8 IAC AFLR 20kA 1sec. (кабелно отделение) CCF	SATS 08-B01
4.9 IAC AFLR 20kA 1sec. (със диск вътрешна дъга) CCF) CCCF	NEFI 1982
4.10 IAC AFL 16kA 1sec. (обвивка) CCF) за CCV	SATS 08-B11
4.11 IAC AFL 20kA 1sec. (кабелно отделение за CCC)	SATS 08-B10
4.12 IAC AFLR 20kA 1sec. (1-way C със арк сърпресор)	SATS 09-B26
4.13 IAC AF 20kA 1sec. (обвивка) за CV	SATS 09-B23
4.14 IAC AFL 20kA 1sec. (обвивка) за SICCV	SATS 09-B42
4.15 IAC AFL 20kA 1sec. (обвивка) за CCF	SATS 10-B17
4.16 IAC AFL 20kA 1sec. (обвивка) за CCF	SATS 10-B18
4.17 IAC AFL 21kA 1sec. (обвивка) за CVVC	SATS 10-B49
4.18 IAC AF 16kA 1sec. M-мерене	SATS 10-B41
4.19 IAC AFL 20kA 1sec. CB-Панел с прекъсвач	SATS 10-B26
4.20 IAC AFLR 20kA 1sec. CCF с диск вътрешна дъга и манометър.	

5. Други тестове.

5.1 Ток на устойчивост на к.с при заземяване в кабелното отделение..	NEFI RoP no. 2041

"ЕТИКС" ООД БЪЛГАРИЯ ПЕТРИЧ

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

5.2 Ток на устойчивост на к.с при заземяване в кабелното отделение. Връзка панел тип С със панел ТР	SATS 08-B12
5.3 Ток на устойчивост на к.с при заземяване в кабелното отделение със вертикален заземител	SATS 08-B19

5.4 Ток на устойчивост на к.с при заземяване в кабелното отделение est. Връзка С панел с V панел.	SATS 09-B19
5.5 Тест на устойчивост при конзолно усилие на кабленте втулки(проходни изолатори)	Laborelec LBE01218156-4.0
5.6	
5.7	

V-Панел с прекъсвач 12-24kV (IEC62271-100):

1. Тестове на механична устойчивост. (IEC62271-100)

1.1 Вакуумен прекъсвач	SATS 09-B09
1.2 Заземител	SATS 09-B09

2. Диелектрични(Изолационни) тестове. (IEC 60694, IEC62271-200, IEC62271-100)

2.1 Мълниев импулс	SATS 09-B03
2.2 Честота	SATS 09-B03
2.3 Измерване частични разряди	SATS 09-B03

3. Тестове на к.с. (IEC62271-200 IEC62271-100 IEC62271-102)

4.1 Главна верига, прекъсвач и разединител	SATS 08-B08

4. Тестове на включване и изключване (IEC62271-100)

4.1 Тестове на изключвателна и вкл. способност (T10,T30,T60,T100s)	Laboratories Ratingen: XZ 113 H15 (24kV)
4.2 тест при превключване на заредена кабелна линия	Laboratories Ratingen: XZ 113 K01 (24kV)
4.3 Тестове на изключвателна и вкл. способност (T10,T30,T60,T100s,T100a)	PEHLA 0639Ra (12kV)
4.4 Тестове на к.с серии: TD 1-4.	Laboratories Ratingen: XA 113 H01 (15.2kV / 21kA)

5. Температурни тестове. (IEC 62271-100 IEC 62271-200)

5.1 Главна верига, прекъсвач и разединител	SATS 08-B52

6.Други (IEC62271-200 IEC 60694)

6.1 Проверка на защита по IP	SATS 08-B05

6.2 Здравина на сглобката	SATS 09-B09
6.3 Механична устойчивост	SATS 09-B28

PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

Test Report

Report No.: 07085Ra **Copy No.:** 1 **Contents:** 25 Sheets

Test object: High-voltage, metal-enclosed, gas-insulated switchgear with three-position general purpose switch-disconnector and earthing switch

Designation: SafePlus, type CCC, C3
Rated voltage: 12 kV Rated normal current: 630 A Rated frequency: 50 Hz

Manufacturer: ABB AS, Skien, Norway

Client: ABB AS, Skien, Norway
under license of ABB Technology Ltd., Zurich, Switzerland

Testing station: PEHLA-Testing Laboratory Ratingen, Germany

Date of test: 03rd December 2007

Applied test specifications:

The tests have been carried out in accordance with:
IEC 60265-1, 3rd Ed., 1998-01, clause 6.101,
IEC 62271-102, 1st Ed., 2001-12, clause 6.101.

Tests performed:

Type test 'Short-Circuit Making Tests'.
Three-phase short-circuit making tests on the three-position general purpose switch-disconnector and earthing switch comprising five making operations in the earthing position according to class E2 based on 12 kV - 25 kA at 50 Hz.
No-load operations before and after the tests.

Test results:

The test object has passed the test performed in accordance with the applied test specifications.

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

Management Committee

Technical Committee

Mannheim, 24th June 2008

03PE0712

Deutscher Akkreditierungs Rat
DAR
DAT-P-032/93-

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Notes

Accreditation

The PEHLA-Testing Laboratory Ratingen has been approved by the DATech (German accreditation body for technology) according to EN ISO/IEC 17025 for tests in the field of high-voltage switchgear and controlgear and power engineering equipment (Registration-No. DAT-P-032/93).

STL-Member

PEHLA is founder member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL) which has been established in 1969. STL is a forum for the international cooperation of the testing organisations with the further full members ASTA (UK), CESI (IT), CPRI (IND), ESEF (FR), KEMA (NL), SATS (NO, SE, FI), STLNA (US, CA) and JSTC (JP). In the framework of EC, STL (EU) has been recognised in 1992 by EOTC as agreement group.

PEHLA-Documents

A Type Test Certificate

is issued for type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of the test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

A Test Document

is issued for parts of type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

A Test Report

is issued for all other tests which have been carried out according to specifications, standards or "PEHLA-Richtlinien" (PEHLA Guides) and/or clients' instructions. Similarly, this test report contains all test results, details of the conditions under which the tests were carried out, also details relating to the behaviour of the test object, and its condition after the tests.

A Test Confirmation

is issued immediately after the tests. It confirms that the tests have been conducted and is valid only until publishing the detailed results in an entire document.

Uncertainty of the measurement systems

The PEHLA - Testing Laboratories apply the PEHLA Guide No. 12 for determining the uncertainties of measurement, based on ENV 13005 (Guide to the expression of uncertainly in measurement). As long as no explicit statements are made, the uncertainties required by the relevant standards have been complied with.

Addresses

Office:	PEHLA-Geschäftsstelle Hallenweg 40 68219 Mannheim Germany Internet: www.pehla.com
Testing Station:	PEHLA-Testing Laboratory Ratingen Oberhausener Str. 33 40472 Ratingen Germany
Manufacturer:	ABB AS P.O. Box 108 Sentrum N – 3701 Skien Norway
Client:	ABB AS P.O. Box 108 Sentrum N – 3701 Skien Norway under license of ABB Technology Ltd., Zurich, Switzerland

Table of Contents

"МЕТИКС" ООД БЪЛГАРИЯ ПЕТРИЧ

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

List of Test Participants

Representatives of Technical Committee:

Mr. Christopher Hackland	PEHLA-Testing Laboratory Ratingen, Germany
Mr. Herbert Feld	PEHLA-Testing Laboratory Berlin-Marzahn, Germany

Test Engineer / Test Operator:

Mr. Sebastian Martinek (Test Engineer)	PEHLA-Testing Laboratory Ratingen, Germany
Mr. Frank Idaszek (Measurement)	PEHLA-Testing Laboratory Ratingen, Germany
Mr. Frank Herff (Machine Operator)	PEHLA-Testing Laboratory Ratingen, Germany

Representatives of Client:

Mr. Tor Bratsberg	ABB AS, Skien, Norway
Mr. Roger Reiersen	ABB AS, Skien, Norway

Further Participants:

Mr. David Myszka	PEHLA-Testing Laboratory Ratingen, Germany

Technical Data of Test Object
Switchgear

Test object:	High-voltage, metal-enclosed, gas-insulated switchgear
Designation:	SafePlus, type CCC
Manufacturer:	ABB AS, Skien, Norway
Serial No.:	20072310640002
Year of manufacture:	2007
Drawing No.:	See sheet 7

Ratings assigned by the manufacturer:

Rated voltage	12	kV	
Rated normal current	630	A	
Rated frequency	50	Hz	
Rated lightning impulse withstand voltage	95	kV	
Rated switching impulse withstand voltage	-	kV	
Rated power-frequency withstand voltage	38	kV	
Rated peak withstand current	62.5	kA	
Rated short-time withstand current	25	kA	
Rated duration of short-circuit	1	s	
Insulating medium	SF_6		
Rated filling pressure for insulation	0.14	MPa	abs. at 20 °C
Minimum functional pressure for insulation	0.13	MPa	abs. at 20 °C

Permissible values for internal arc faults:

Peak current	50	kA
Short-circuit current	20	kA
Duration of short-circuit	1	s

Further data: -

Essential characteristics and installed devices:

SafePlus, type CCC with high-voltage three-position general purpose switch-disconnector and earthing switch type CFE-C.

Operating mechanism: Independent operating mechanism type 3PKE

ЕТИКС" ООД БЪЛГАРИЯ ПЕТРИЧ

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Technical Data of Test Object
Three-Position Switch-Disconnector and Earthing Switch

Test object:	High-voltage three-position general purpose switch-disconnector and earthing switch
Designation:	Switch-disconnector and earthing switch type CFE-C
Manufacturer:	ABB AS, Skien, Norway
Serial No.:	1VDL020051995
Year of manufacture:	2007
Serial No. of drive:	1VDL030110823
Drawing No.:	See sheet 7

Ratings assigned by the manufacturer:

Rated voltage	12	kV	
Rated normal current	630	A	
Rated frequency	50	Hz	
Rated lightning impulse withstand voltage	95	kV	
Rated switching impulse withstand voltage	-	kV	
Rated power-frequency withstand voltage	38	kV	
Rated peak withstand current	62.5	kA	
Rated short-time withstand current	25	kA	
Rated duration of short-circuit	1	s	
Rated short-circuit breaking current	-	kA	
DC component of the rated short-circuit breaking current	-	%	
Rated short-circuit making current	62.5	kA	
Rated transient recovery voltage	20.6	kV	
Rate of rise of transient recovery voltage	0.34	kV/µs	
First-pole-to-clear factor	1.5		
Rated operating sequence	-		
Arc extinguishing medium	SF_6		
Rated filling pressure for interruption	0.14	MPa	abs. at 20 °C
Minimum functional pressure for interruption	0.13	MPa	abs. at 20 °C
Insulating medium	SF_6		
Rated filling pressure for insulation	0.14	MPa	abs. at 20 °C
Minimum functional pressure for insulation	0.13	MPa	abs. at 20 °C
Driving mechanism (type)	spring drive (independent operated)		
Number of poles	3		
Number of units per pole	-		
Rated opening time	-	ms	
Rated closing time	-	ms	
Rated supply voltage of opening device	-	V	d.c.
Rated supply voltage of closing device	-	V	d.c.
Rated supply voltage of auxiliary circuits	-	V	d.c.
Rated frequency of supply voltage	-	Hz	
Rated line-charging breaking current	1	A	
Rated cable-charging breaking current	10	A	

Further data: -

Essential characteristics:
Switch disconnector class E3, earthing switch class E2.

"МЕТИКС" ООД БЪЛГАРИЯ ПЕТРИЧ

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

List of Identified Drawings

The manufacturer has submitted to the testing laboratory drawings and other data containing sufficient information to unambiguously identify by type the essential details and parts of the test object presented for test.
The drawings have been stamped and signed by the manufacturer in order to guarantee that the drawings or data schedules truly represent the test object to be tested.
Further these drawings have been stamped and signed by PEHLA representatives and are kept

☐ at the client.

☒ with the test documents at the test laboratory.

The testing laboratory has checked that drawings and data schedules adequately represent the essential details and parts of the test object to be tested, but is not responsible for the accuracy of the detailed information.
The drawing(s) contained in this document are identical with the checked, stamped and signed drawings.

Drawing No.	Rev.	P/D *)	Title	Additional remarks
1VDP002623R1 Sheet 1/1	A	D	CCC GENERAL VIEW SAFERING / SAFEPLUS	Included in this test report
NHP304318P001 Sheet 1/1	A	D	CCC SINGLE LINE DIAGRAM	-
2RAA006137A0001 Sheet 1/1	A.001	D	COMPLETE PRE-ASSEMBLED C-MODULE	Included in this test report
2RAA006135A0001 Sheet 1/1	B	D	CFE-C SAFERING/SAFEPLUS 12/24	-
2RAA003855A0001 Sheet 1/1	A	D	CFE-C SAFERING/SAFEPLUS 12/24	-
1VDP002862R001 Sheet 1/1	A	D	SWITCH KNIFE ASSEMBELED CFE-C	-
1VDP002827P001 Sheet 1/1	A	D	CONTACT KNIFE CFE-C	-
NHP304164P001 Sheet 1/1	J	D	LOWER CONTACT BLOCK CFE	-
2RAA002543P0001 Sheet 1/1	A	D	UPPER CONTACT W/STOPPER SAFERING/SAFEPLUS 12/24	-
NHP201651R001 Sheet 1/1	D	D	EARTH CONTACT ASM. 25 kA CFE	-
NHP304758P001 Sheet 1/1	D	D	EARTH BLOCK CFE-MODUL	-
NHP304734P001 Sheet 1/1	B	D	EARTHING BOLT CFE-MODULE	-
NHP101914P001 Sheet 1/1	B	D	CONNECTION L1 CFE-C	-
NHP101915P001 Sheet 1/1	D	D	CONNECTION L2 CFE-C	-
NHP101916P001 Sheet 1/1	C	D	CONNECTION L3 CFE-C	-
NHP201699R001 Sheet 1/1	B	D	400 SERIES BUSHING SAFERING/SAFEPLUS	-
NHP304214P001 Sheet 1/1	B	D	BOLT THREADED 400-SERIE BUSHING	-
NHP101935R002 Sheet 1/1	A	D	3PKE MECHANISM SAFERING/SAFEPLUS	-

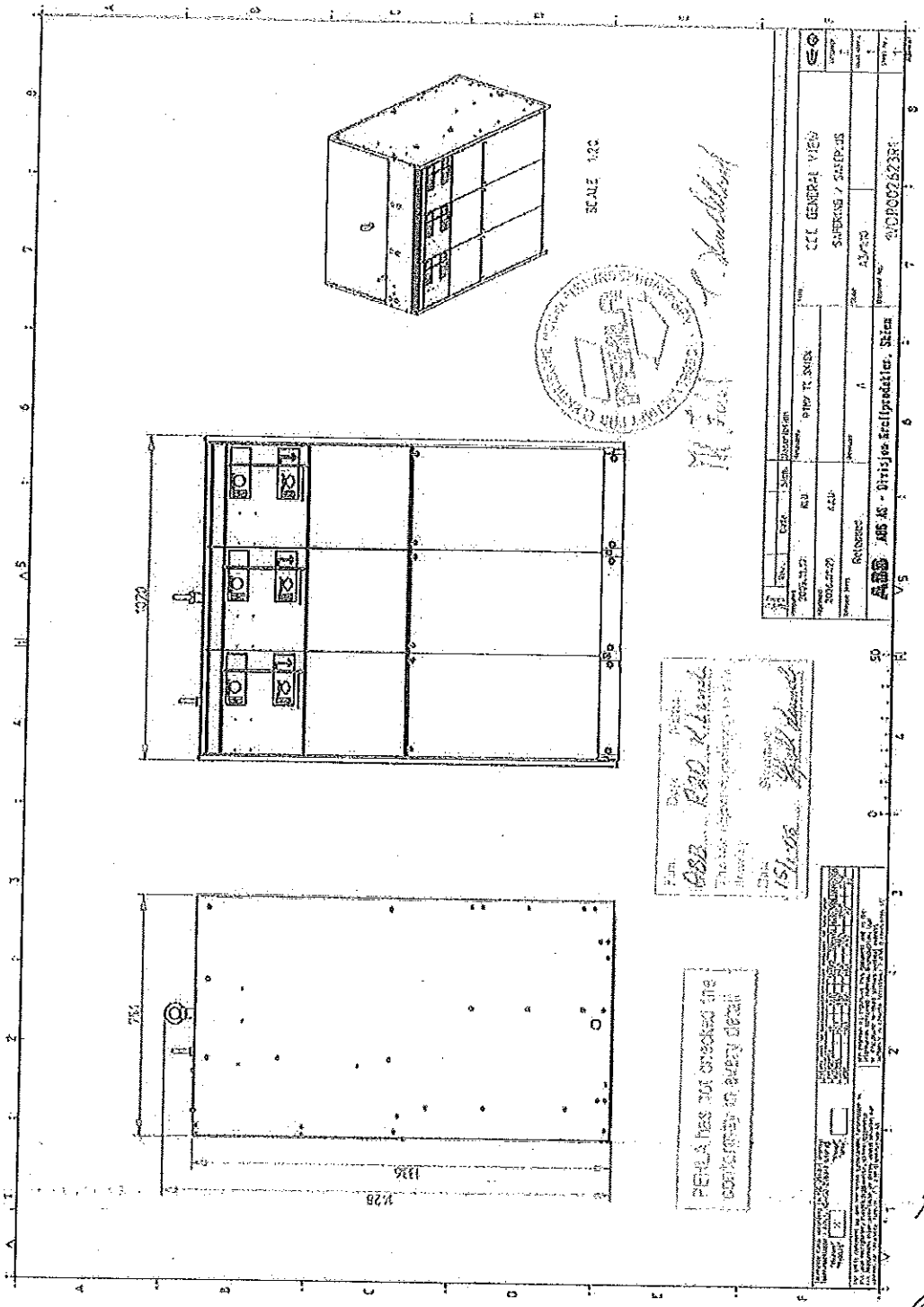
*) P: Parts list, D: Drawing

Remarks: -

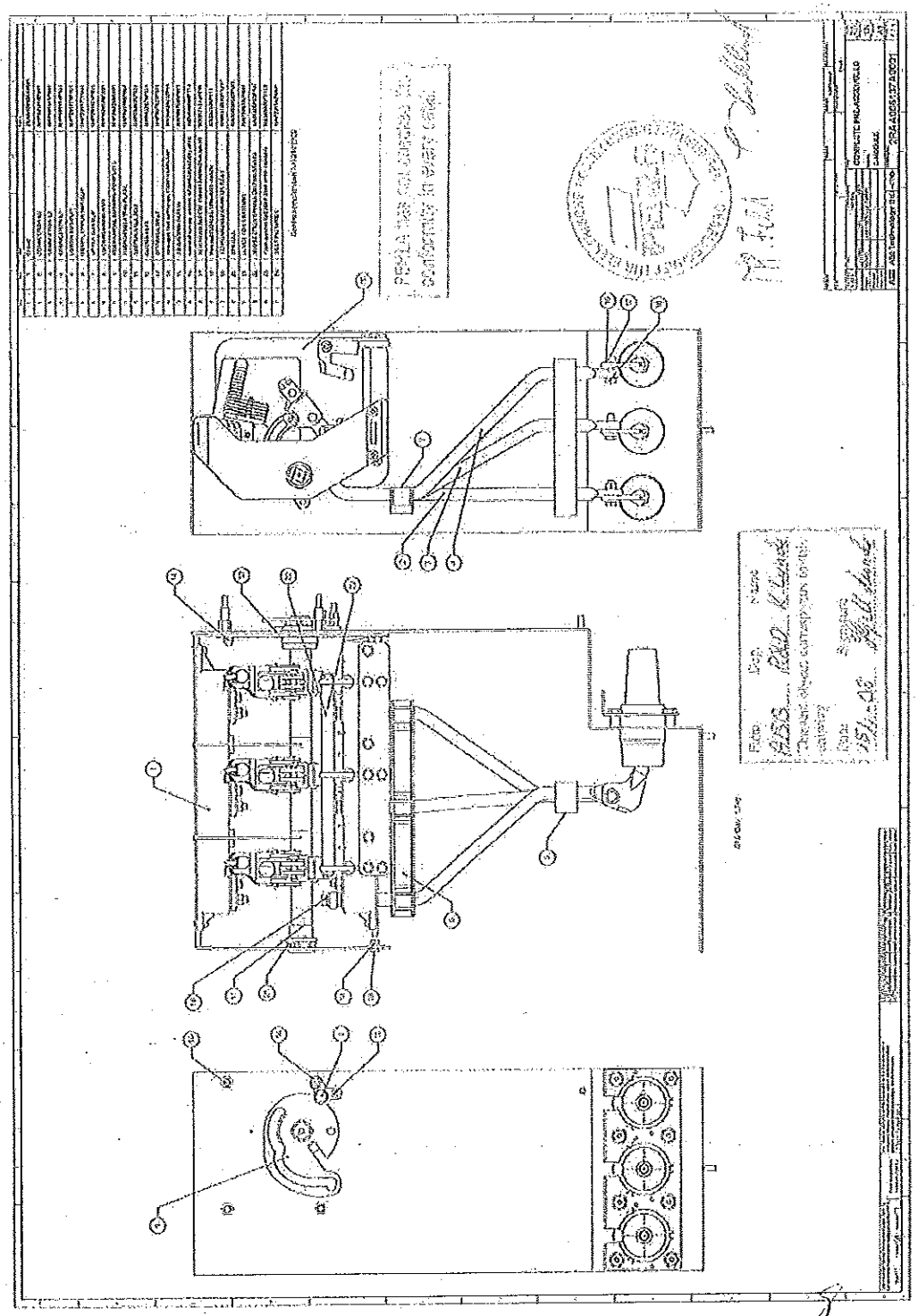
БЪЛГАРИЯ

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Drawing No.
1VDP002623R1



Drawing No.
2RAA006137A0001



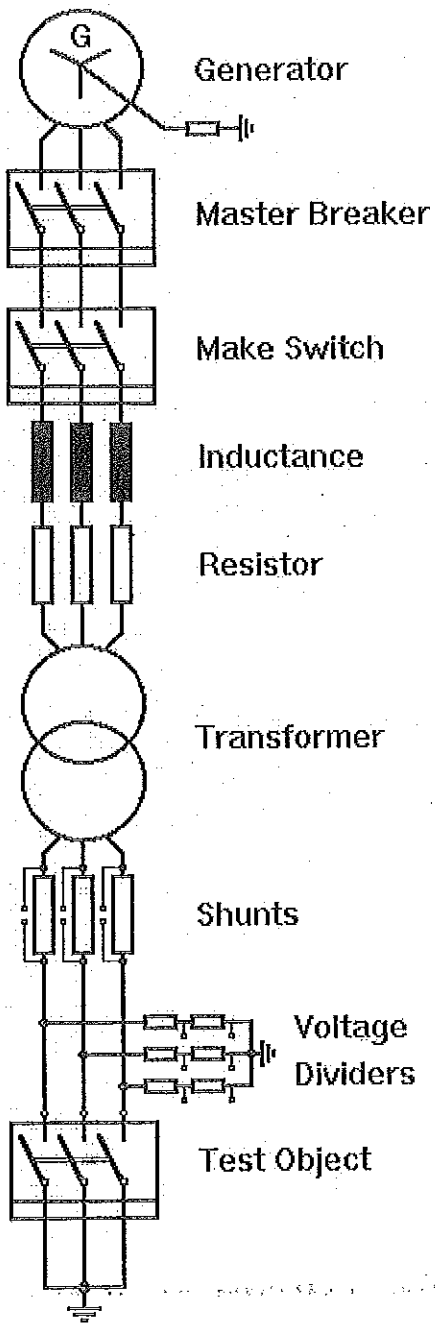
Technical Data of Test Circuit
Short-Circuit Making Tests

Test performed		Short-circuit making tests		-	
Test No.	PEHLA 07085Ra /	04 – 12		-	
Circuit diagram (test circuit)	see sheet	11		-	
Test object Rated voltage	kV	12		-	
Rated frequency	Hz	50		-	
Short-circuit breaking current	kA	-		-	
Units under test		3 (1 per phase)		-	
Voltage distribution	%	-		-	
Number of phases (test circuit)		3		-	
Power factor (test circuit)		< 0.15		-	
Frequency (test circuit)	Hz	50		-	
Earthing conditions Generator		earthed via 5 kΩ		-	
Transformer		not earthed		-	
Short-circuit point		earthed		-	
Prospective transient recovery voltage		Required values	Tested values	Required values	Tested values
Evaluation of oscillogram	No.	-	-	-	-
Crest value u_c	kV	-	-	-	-
Time t_2/t_3	µs	-	-	-	-
Time delay t_d	µs	-	-	-	-
Rate of rise u_1/t_1 or u_c/t_3	kV/µs	-	-	-	-
u_1	kV	-	-	-	-
t_1	µs	-	-	-	-

Remarks: -

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Circuit Diagram
Short-Circuit Making Tests



"МЕТИКС" ООД БЪЛГАРИЯ ПЕТРИЧ

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Test Results
Short-Circuit Making Tests

Test performed: Short-circuit making tests in earthing position, panel C3.

Date of test: 03rd December 2007

Condition of test object before test: As after 10 CO-operations with rated normal current in the disconnector position, performed in Skien, Norway.

Test arrangement: Direct test circuit, general purpose switch-disconnector and earthing switch in metal-enclosed, gas-insulated switchgear.

Connections to test object: Infeed via cables to the cable terminals of the right-hand side panel C3. Switchgear earthed via cable.

Gas pressure (abs. rel. to 20 °C): 0.13 MPa (insulation)

Test No.	PEHLA 07085Ra /		08	09	10	11	12	-
Operating sequence			C	C	C	C	C	-
Applied voltage (phase-to-phase)		kV	12.1	12.1	12.1	12.0	12.0	-
Pre-arcing voltage	L1	kV	-	-	-	-	-	-
	L2	kV	-	-	-	-	-	-
	L3	kV	-	-	-	-	-	-
Making current	L1	kA	61.9	63.3	51.4	40.4	41.6	-
	L2	kA	56.5	56.1	60.4	64.6	40.7	-
	L3	kA	42.8	42.9	46.4	60.0	62.5	-
Short-circuit current	L1	kA	25.6	25.8	25.5	25.9	26.1	-
	L2	kA	26.0	25.8	25.6	25.9	26.0	-
	L3	kA	26.0	25.9	25.8	26.0	25.9	-
	Average value	kA	25.9	25.8	25.6	25.9	26.0	-
Duration of short-circuit		ms	234	248	245	244	244	-
		MPa	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	-
C-Operation	Voltage of closing device	V [1]	220	220	220	220	220	-
	Pre-arcing time	ms	-	-	-	-	-	-
Emission of flame/gas/oil			no	no	no	no	no	-
Number of valid test			1	2	3	4	5	-
Test result			P	P	P	P	P	-

Legend: P: Passed in terms of the applied standard N: Not passed in terms of the applied standard

Remarks: [1] Auxiliary voltage to trip the test object with a pneumatic cylinder

PEHLA 07085Ra / 01:	Current calibration
PEHLA 07085Ra / 02:	No-load operations
PEHLA 07085Ra / 03:	Voltage calibration
PEHLA 07085Ra / 04 to 07:	Tests with reduced values
PEHLA 07085Ra / 13 – 17:	Additional tests on another switching device

Condition of test object after test: No significant visible or functional deterioration. The torques for opening were measured between 49.7 and 53.3 Nm.

"МЕТИКС" ООД БЪЛГАРИЯ ПЕТРИЧ

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Test Results
No-Load Operations

Test performed: No-load operations
Date of test: 03rd December 2007
Condition of test object before test: As after 10 CO-operations with rated normal current in the disconnector position, performed in Skien, Norway.
Gas pressure (abs. rel. to 20 °C): 0.13 MPa (insulation)

Test No.	PEHLA 07085Ra /			02	02A	02B	02C
Operating sequence				C	C	C	C
C-Operation	Voltage of closing device		V [1]	220	220	220	220
	Closing time	L1	ms	168	168	168	169
		L2	ms	168	167	168	168
		L3	ms	167	167	167	168
O-Operation	Voltage of opening device		V	-	-	-	-
	Opening time	L1	ms	-	-	-	-
		L2	ms	-	-	-	-
		L3	ms	-	-	-	-

Legend: -

Remarks: [1] Auxiliary voltage to trip the test object with a pneumatic cylinder

Test performed: No-load operations
Date of test: 03rd December 2007
Condition of test object before test: As after 10 CO-operations with rated normal current in the disconnector position, performed in Skien, Norway.
Gas pressure (abs. rel. to 20 °C): 0.13 MPa (insulation)

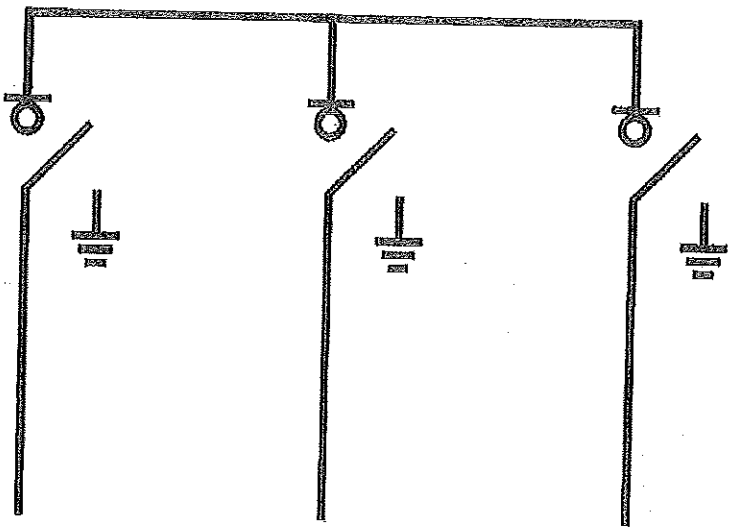
Test No.	PEHLA 07085Ra /			02D	-	-	-
Operating sequence				C	-	-	-
C-Operation	Voltage of closing device		V [1]	220	-	-	-
	Closing time	L1	ms	169	-	-	-
		L2	ms	169	-	-	-
		L3	ms	168	-	-	-
O-Operation	Voltage of opening device		V	-	-	-	-
	Opening time	L1	ms	-	-	-	-
		L2	ms	-	-	-	-
		L3	ms	-	-	-	-

Legend: -

Remarks: [1] Auxiliary voltage to trip the test object with a pneumatic cylinder

"ЕТИКС" ООД БЪЛГАРИЯ ПЕТРИЧ

Linediagram



Photos

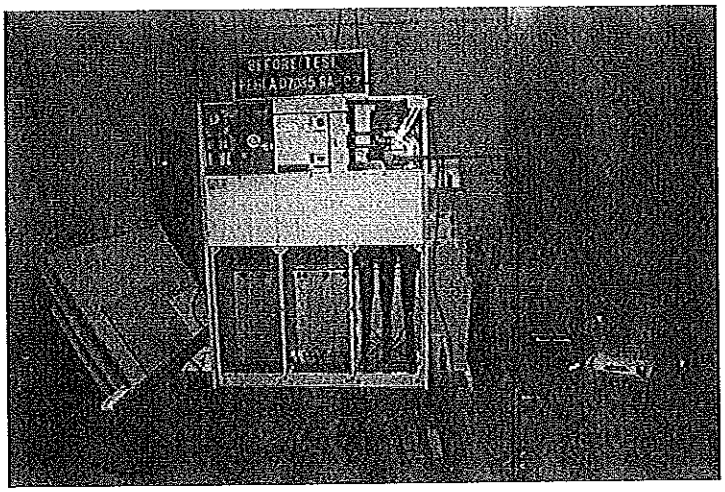


Photo No. 01
Before test PEHLA 07085Ra / 03

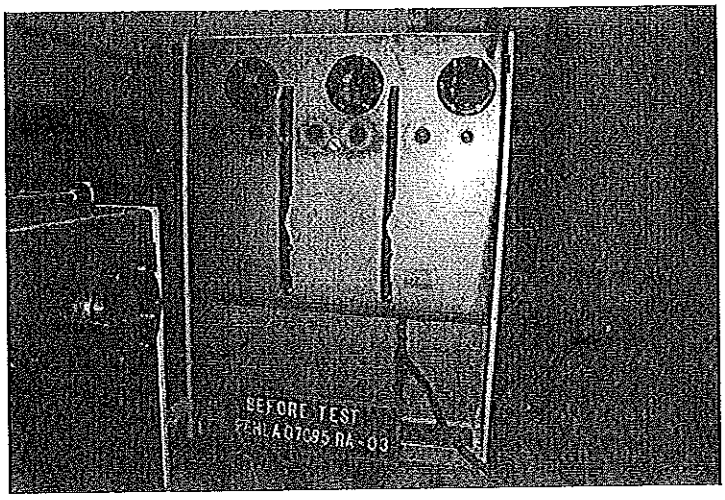


Photo No. 02
Before test PEHLA 07085Ra / 03

Photos

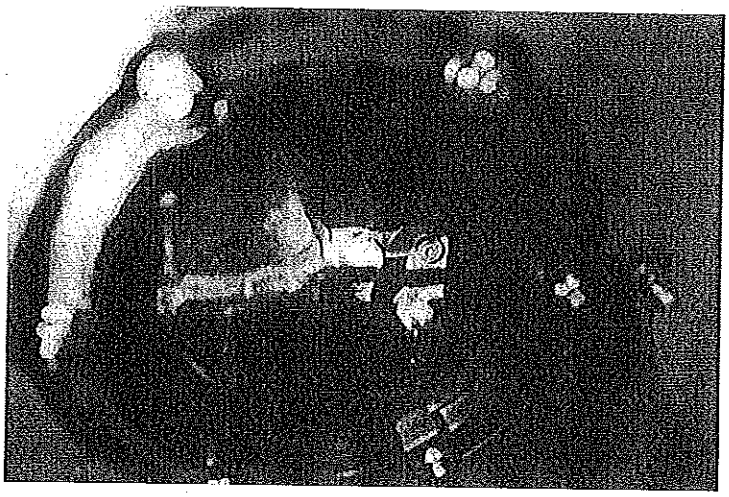


Photo No. 03
After test PEHLA 07085Ra / 08

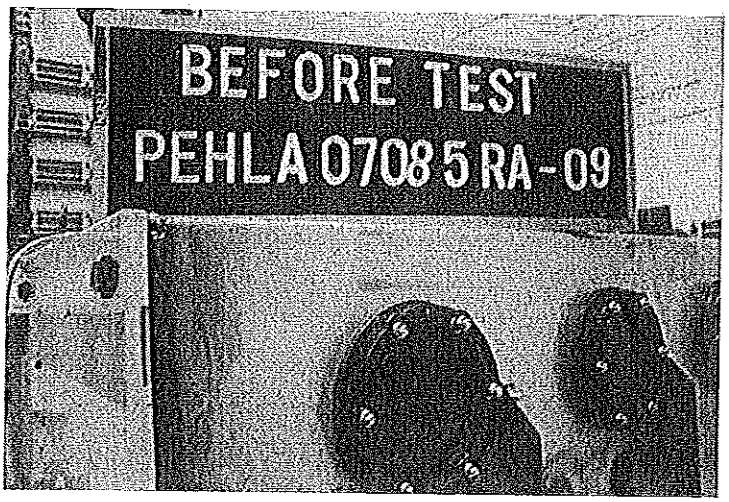


Photo No. 04
Before test PEHLA 07085Ra / 09

ВЕРНО С ОРИГИНАЛА

Photos

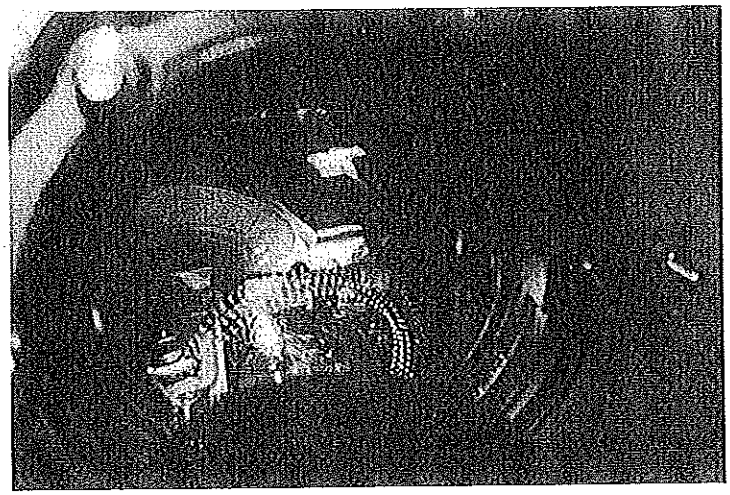


Photo No. 05
After test PEHLA 07085Ra / 09

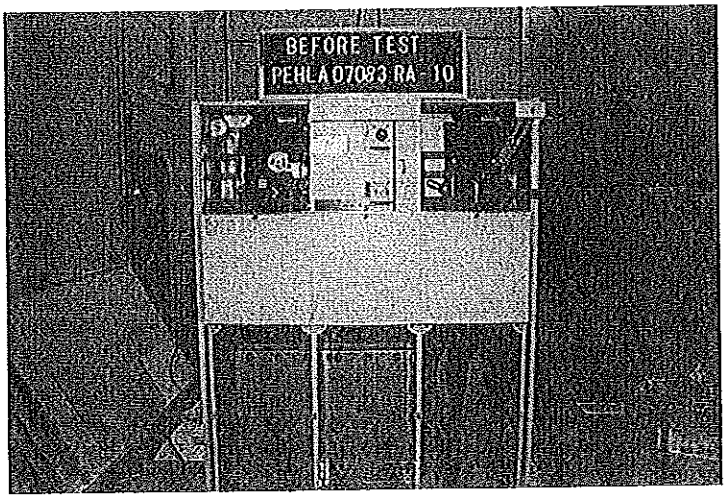


Photo No. 06
Before test PEHLA 07085Ra / 10

Photos

Photo No. 07
After test PEHLA 07085Ra / 10

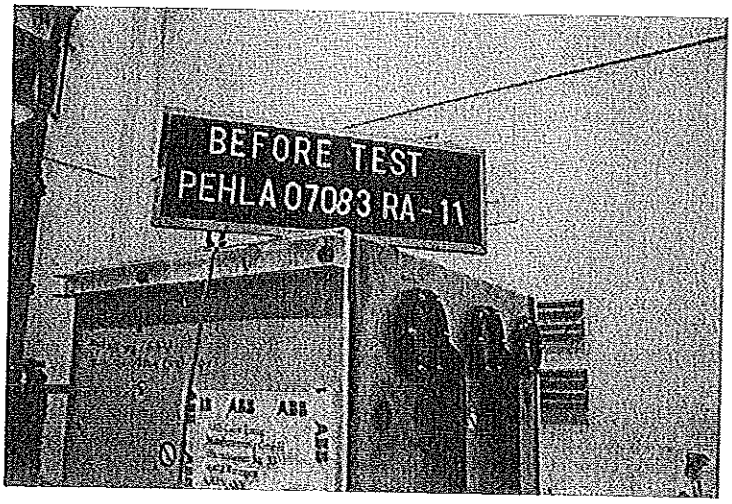


Photo No. 08
Before test PEHLA 07085Ra / 11

Photos

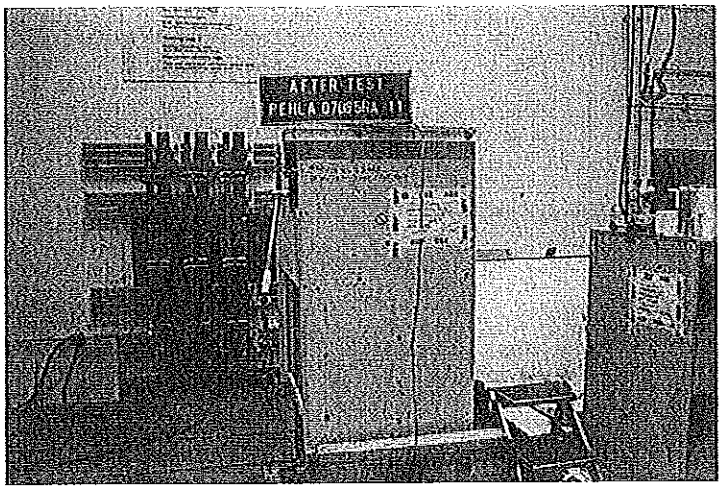


Photo No. 09
After test PEHLA 07085Ra / 11

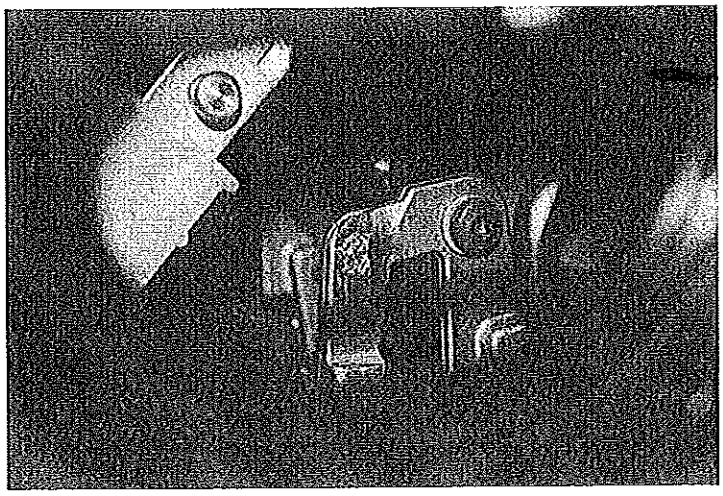


Photo No. 10
Before test PEHLA 07085Ra / 12

"МЕТИКС" ООД
БЪЛГАРИЯ
ПЕТРИЧ

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Photos

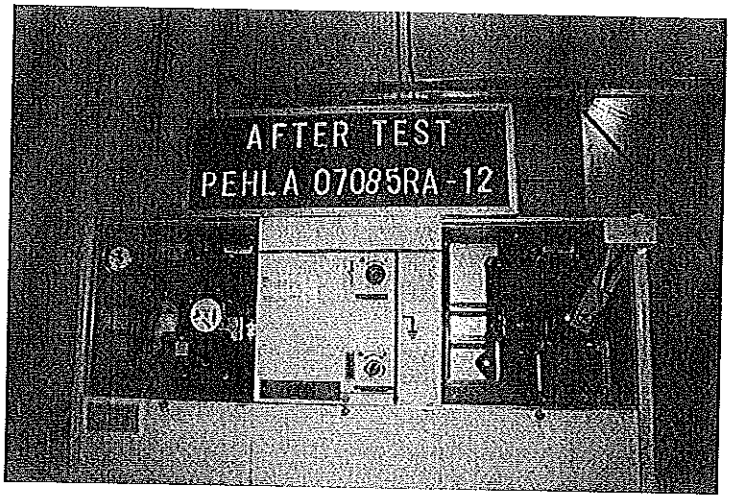
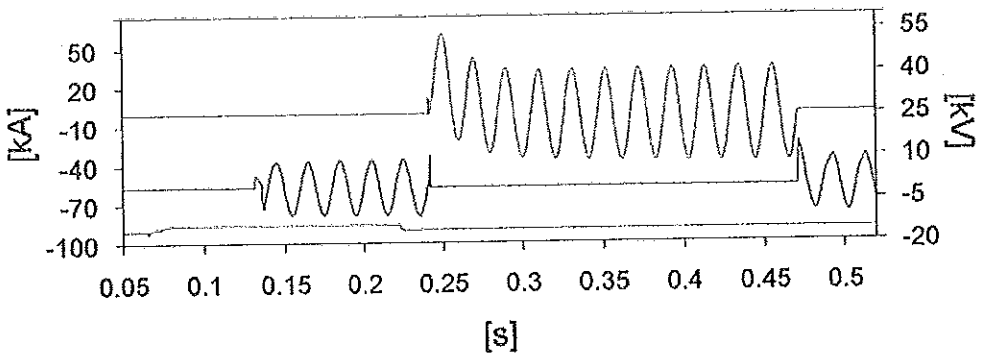
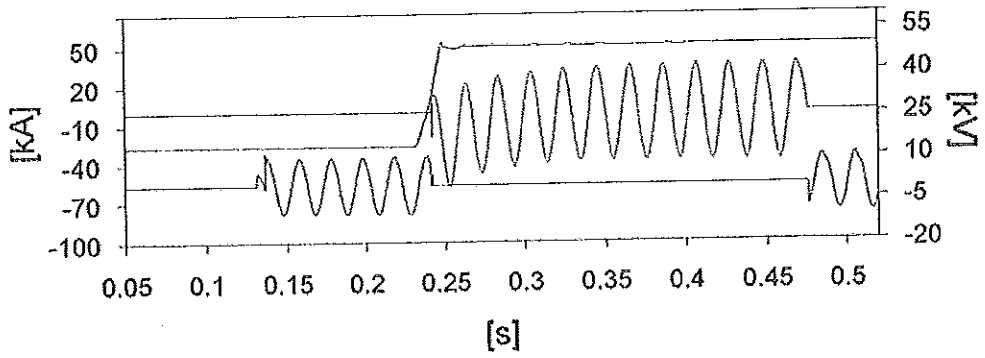


Photo No. 11
After test PEHLA 07085Ra / 12

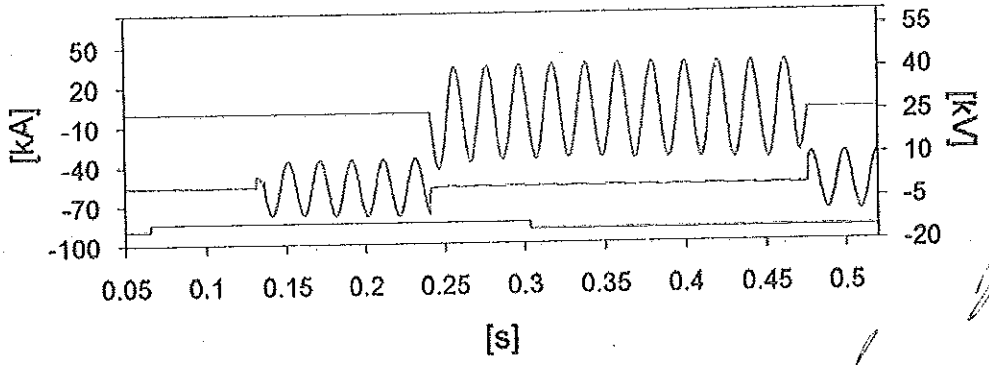
Oscillogramm No. PEHLA 07085Ra / 08
Short-Circuit Making Test No. 1 in Earthing Position



IL1 UL1 Current_ON_OFF



IL2 UL2 Travel

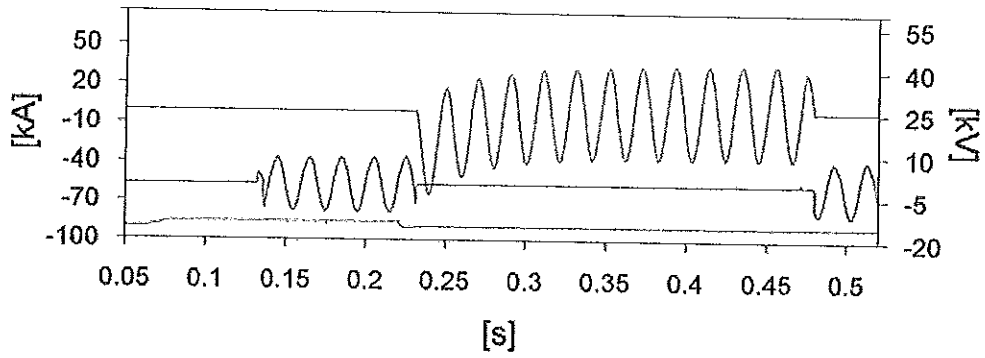


IL3 UL3 ON_OFF

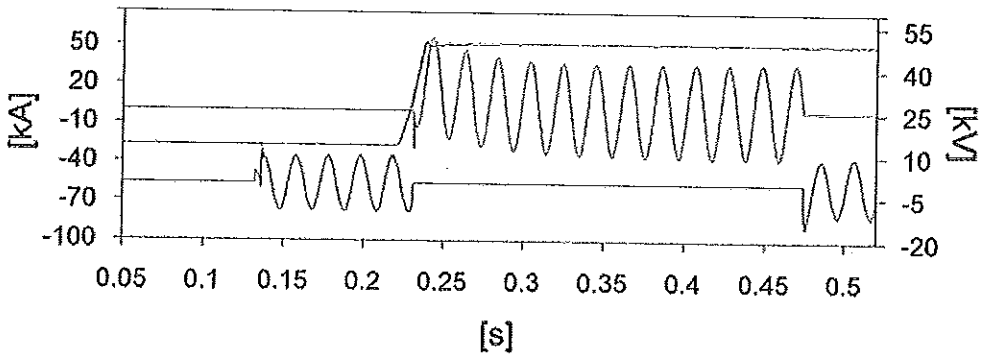
"ЦЕТИКС" ООД БЪЛГАРИЯ "ПЕТРИЧ"

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

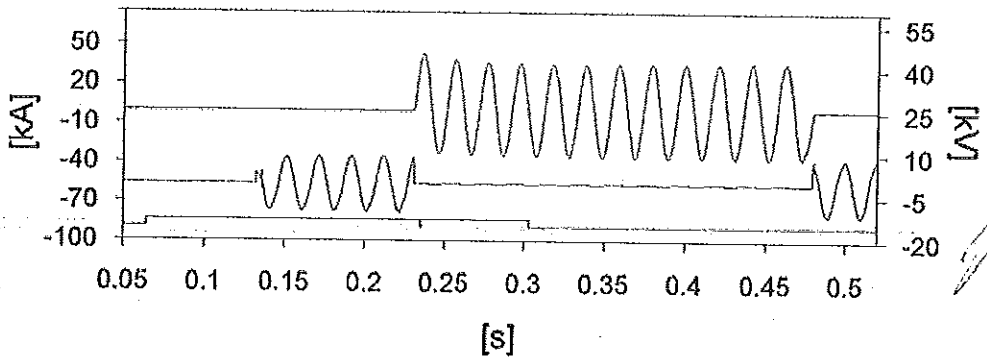
Oscillogramm No. PEHLA 07085Ra / 09
Short-Circuit Making Test No. 2 in Earthing Position



— IL1 — UL1 — Current_ON_OFF



— IL2 — UL2 — Travel



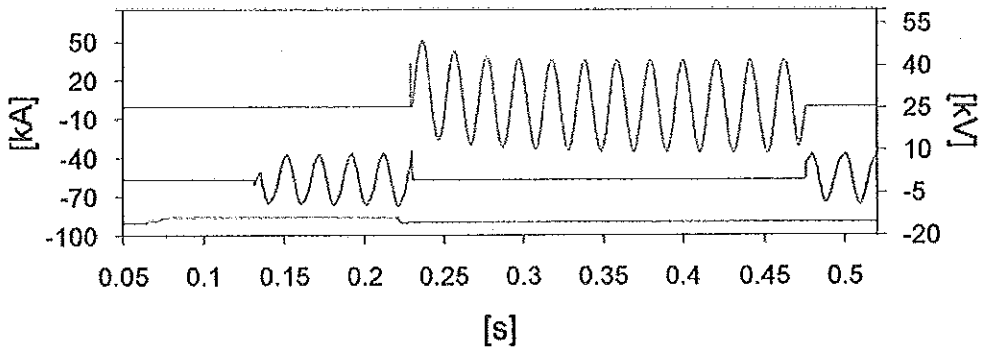
— IL3 — UL3 — ON_OFF

"МЕТИКС" ООД БЪЛГАРИЯ ПЕТРИЧ

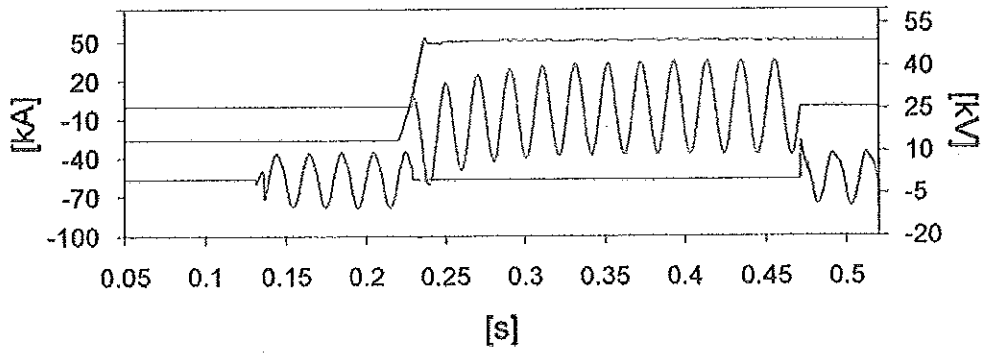
ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Oscillogramm No. PEHLA 07085Ra / 10

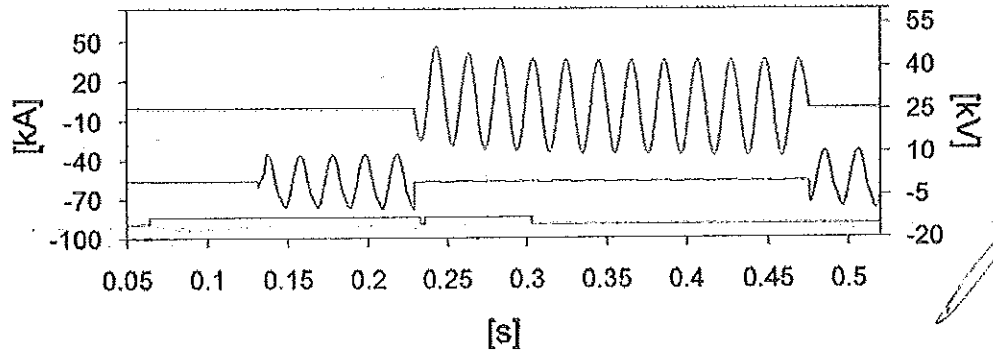
Short-Circuit Making Test No. 3 in Earthing Position



IL1 UL1 Current_ON_OFF



IL2 UL2 Travel

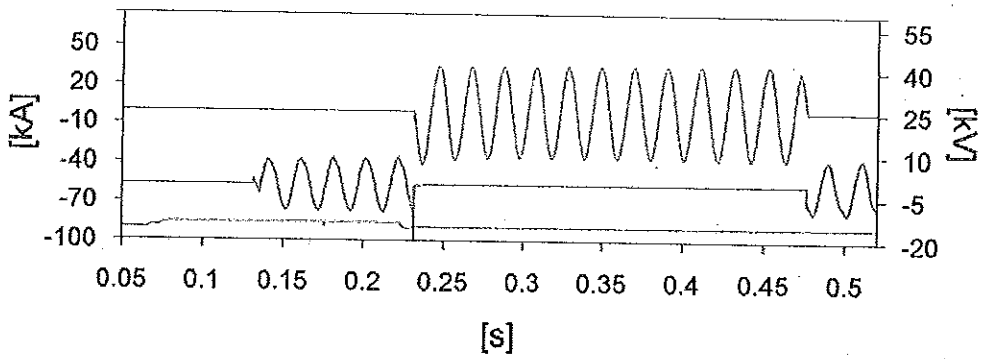


IL3 UL3 ON_OFF

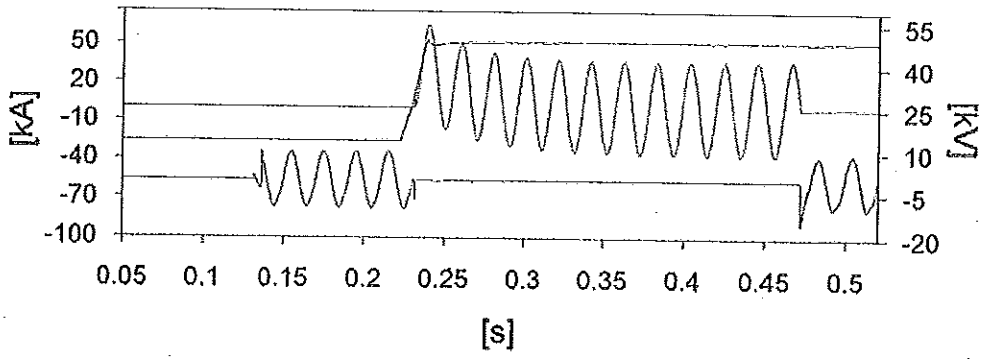
"МЕТИКС" ООД БЪЛГАРИЯ ПЕТРИЧ

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

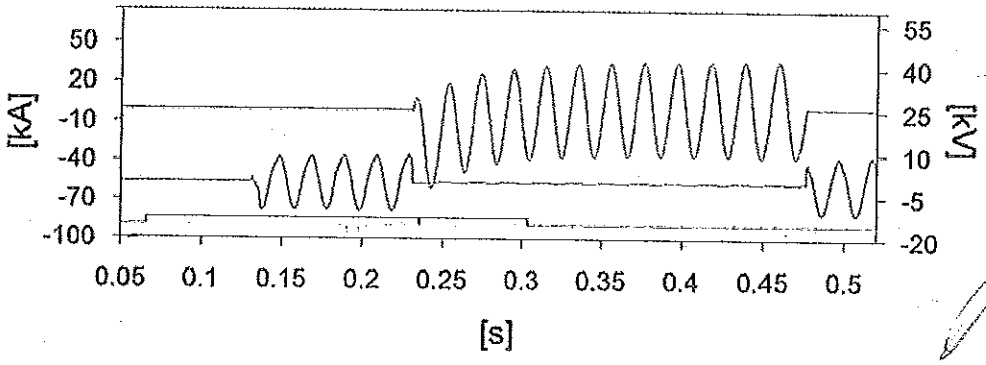
Oscillogramm No. PEHLA 07085Ra / 11
Short-Circuit Making Test No. 4 in Earthing Position



IL1 UL1 Current_ON_OFF



IL2 UL2 Travel



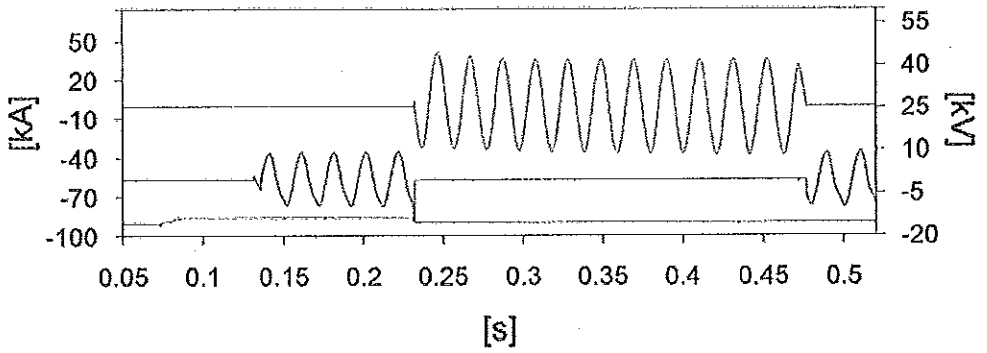
IL3 UL3 ON_OFF

"ЕТИКС" ООД БЪЛГАРИЯ ПЕТРИЧ

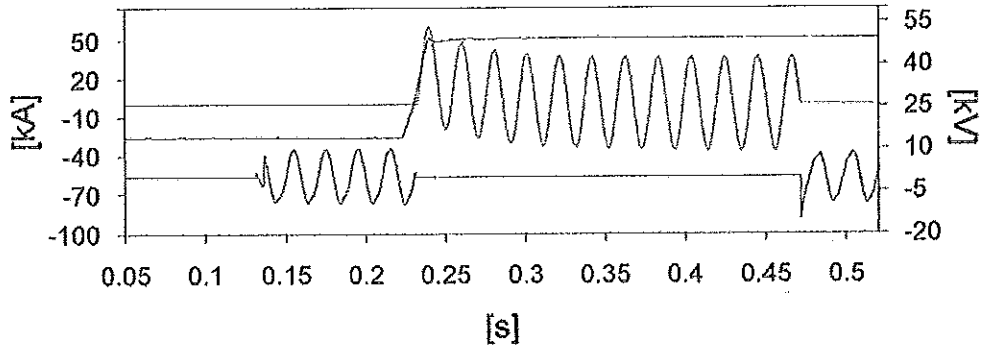
ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Oscillogramm No. PEHLA 07085Ra / 12

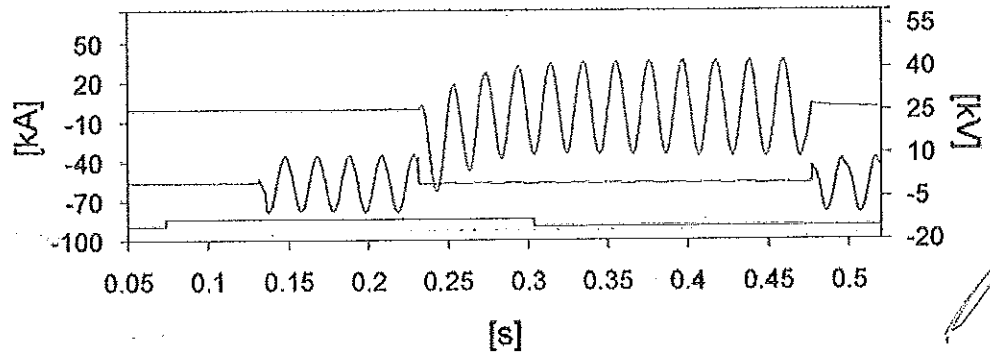
Short-Circuit Making Test No. 5 in Earthing Position



IL1 UL1 Current_ON_OFF



IL2 UL2 Travel



IL3 UL3 ON_OFF

"МЕТИКС" ООД БЪЛГАРИЯ ПЕТРИЧ

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

ПРИЛОЖЕНИЕ 9.1.9

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"

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.
Главната и заземителната вериги на товаровите прекъсвачи са блокирани механично срещу едновременно включване. Предпазните капаци (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

---

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.

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 In = 10 kA, без необходимостта от замяна на предпазните щитове/капаци на отделенията.
Защитата от къси съединения на кабелния извод на трансформаторното присъединение СрН се осъществява посредством стопяеми предпазители високо напрежение с дължина 442 mm и диаметър на контактната част 45 ± 1 mm. При задействане на който и да е от ударните щифтове на предпазителите, се изключват и трите полюса на товаровия 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.)
Компактните КРУ в метален шкаф 12/24(25) kV, с SF6 изолация, с товарови 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).
Компактните КРУ 12/24(25) kV, с SF6 изолация, с товарови прекъсвачи трябва да отговарят на приложимите български и международни стандарти или еквиваленти и на техните валидни изменения и поправки:
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

С настоящето декларираме съответствието на предлаганото изпълнение с изискванията на техническата спосификация

гр. Петрич
21.10.2015г.

Декларатор:
инж. Николай Джамбазов
/Управител/

Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:
търг с предмет:

„ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ"
РЕФ. № PPD 15-065

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД

Наименование на материала: Основа за предпазител 20 kV, с два отвора,

за монтиране на закрито

Съкратено наименование на материала: Основа за предпазител 20 kV, 3М

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

за предпазители

Мерна единица: Брой Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала:

Основа за предпазител 20 kV, състояща се от носеща конструкция (шаси), изработена от горещо поцинкована или от неръждаема листова стомана, два подпорни изолатора за 20 kV за монтиране на закрито – порцеланови тип ПАМ-20 или композитни еквиваленти, контактни части (държатели/гнезда) за патрона и изводи (клеми), съоръжени с болтови съединения М12 за свързване към външната верига. Основата за предпазител е предназначена за патрони до 100 А съгласно БДС EN 60282-1с дължина между челните части 442 mm.

Държателите/гнездата за патрона трябва да бъдат монтирани така, че надлъжната ос на предпазителя да бъде перпендикулярна на вертикалната ос на контактната система.

Носещата конструкция (шасито) трябва да бъде конструирана така, че да не се получават деформации при затягане на болтовите съединения при монтирането на конструкцията на трансформаторния пост.

Основата за предпазителя трябва да бъде съоръжена със заземителна клема съгласно изискванията на БДС EN 62271-1за присъединяване на заземителната шина с болт най-малко М12. Мястото за присъединяване трябва да бъде означено със знак „Защитна земя" съгласно Наредба № 3 за УЕУЕЛ. Болтовите съединения трябва да бъдат защитени срещу самоотвиване

Основата за предпазителя трябва да бъде съоръжена с табелка на български език съгласно БДС EN 62271-1. Табелката и нейното закрепване трябва да бъдат устойчиви на въздействие на атмосферни влияния и на корозия. Табелката трябва да съдържа следните данни:

наименование или лого на производителя;

означение на типа;

година на производство;

референтен номер;

обявено напрежение, Ur; и

обявен нормален ток, Ir

Използване:

Основата за предпазител 20 kV за монтиране на закрито е предназначена за монтаж във вертикално или наклонено положение в закрити разпределителни уредби и се използва за защита от свръхтокове в отделните фази.

Съответствие на предложеното изпълнение с нормативно техническите документи:

Основата за предпазител 20 kV за монтиране на закрито трябва да отговаря на изискванията на

приложимите български и международни стандарти или еквивалентни и нормативно-техническите документи, включително на посочените по-долу и на техните валидни изменения и допълнения:

БДС EN 62271-1:2008 „Общи технически изисквания за стандартите за комутационни апарати за високо напрежение";

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

БДС 1906:1982 „Изолатори подпорни порцеланови за напрежение над 1000 V. Технически изисквания";

БДС IEC 60273:2003 „Характеристики на подпорни изолатори за работа на закрито и на открито за системи с номинални напрежения, по-високи от 1000 V";

БДС EN 62217:2006 „Полимерни изолатори за монтиране на открито и на закрито с номинални напрежения по-високи от 1000 V. Общи термини и определения, методи за изпитване и критерии за приемане (IEC 62217:2005)"

БДС EN ISO 1461:2009 „Горещопоцинковани покрития на готови продукти от чугун и стомана. Технически изисквания и методи за изпитване (ISO 1461:2009)"и

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).

Изисквания към документацията и изпитванията:

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
1.	Точно обозначение на типа, производителя и страната на производство (произход) и последно издание на каталога на производителя	ETI – VVP 24 1p-Z ,ETI,СЛОВЕНИЯ ,Приложение 9.2.1

2.	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 9.2.2
3.	Чертежи с размери и общо тегло	Приложение 9.2.1
4.	Техническо описание, в т.ч. на гарантираните параметри, типа и качествата на използваните материали и съоръжаване	Приложение 9.2.4
5.	Изпитвателни протоколи за електрическа якост на изолацията и измерване на съпротивлението на главната верига и на прегряването съгласно БДС EN 62271-1.	Приложение 9.2.5
6.	Изисквания за транспортиране, манипулиране и складиране	Приложение 9.2.4
7.	Инструкция за експлоатация и поддържане	Приложение 9.2.4
8.	Експлоатационна дълготрайност, год.	30 год.

Технически данни:

1. Характеристики на работната среда

№ по ред	Характеристика	Стойност
1.1	Максимална околна температура	+ 40 °C
1.2	Минимална околна температура	Минус 25 °C
1.3	Максимална средна околна температура за период от 24 ч.	+ 35 °C
1.4	Относителна влажност	До 100 %
1.5	Надморска височина	До 1000 m

2. Параметри на електроразпределителната мрежа СрН

№ по ред	Параметър	Стойност
2.1	Номинално напрежение	3~20 000 V
2.2	Най-високо напрежение на мрежата	24 000 V
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. Технически параметри, характеристики и др. данни

№ по ред	Параметър/характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Подпорни изолатори	-	-
3.1.1	Спецификация	Подпорни порцеланови изолатори тип ПАМ-20 или техни композитни еквиваленти съгласно изискванията респективно на БДС 1906 или БДС EN 62217.	Изолатори подпорни керамични за 20kV тип ПАМ-20
3.2	Контактни части на основата за патрона	-	-
3.2.1	Диаметър на контактната част на патрона	45 mm	45 mm
3.2.2	Материал на токопроводимата част на държателите (гнездата) и изводите	Мед със сребърно или калаено покритие	Мед с никелово покритие
3.2.3	Притискащи части на държателите (гнездата)	Фиксираща скоба (стреме), изработена от мед със сребърно	Фиксираща скоба (стреме) изработена от неръждаема

		или калаено покритие, или без фиксираща скоба чрез използване на хромирана пружинна стомана с термоустойчиво прахово полимерно покритие (комаксит)	стомана
3.2.4	Контактна сила на държателите (гнездата) върху контактите на патрона, поставен в работно положение	min 70 N	70 N
3.2.5	Контактна сила на държателите при поставяне на патрона в работно положение	max 120 N	120 N
3.3	Носеща конструкция (шаси)	-	-
3.3.1	Материал	Горещо поцинкована съгласно БДС EN ISO 1461или неръждаема листова стомана	Горещо поцинкована стомана съгласно БДС EN ISO 1461
3.3.2	Дебелина на листовата стоманата	min 3 mm поцинкована стомана или min 2 mm неръждаема стомана	3 mm поцинкована стомана
3.3.3	Ширина	max 100 mm	60 mm
3.3.4	Дължина	max 600 mm	555 mm
3.3.5	Отвори за болтовете за закрепване:	-	-
3.3.5a	брой	2 бр.	2 бр.
3.3.5b	разстояние между отворите	290 mm	290 mm
3.3.5c	диаметър	ø18	ø18
3.4	Материал на резбовите съединения	Галванично поцинкована или неръждаема стомана	Галванично поцинкована стомана

ПРИЛОЖЕНИЕ 9.2.1

Точно обозначение на типа, производителя и страната на производство (произход) и последно издание на каталога на производителя

Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:
търг с предмет:

„ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ"

РЕФ. № PPD 15-065

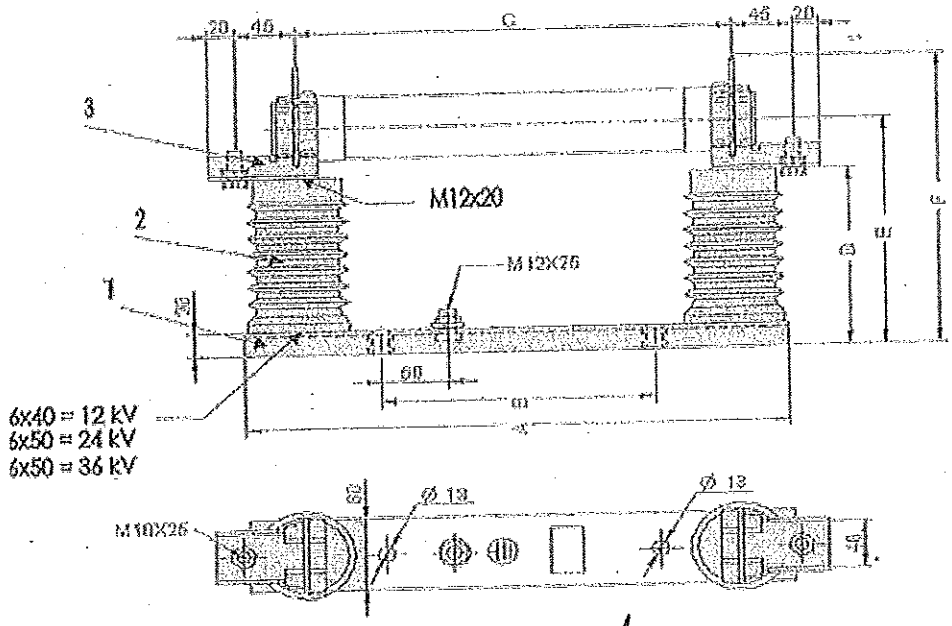
организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД

ETI

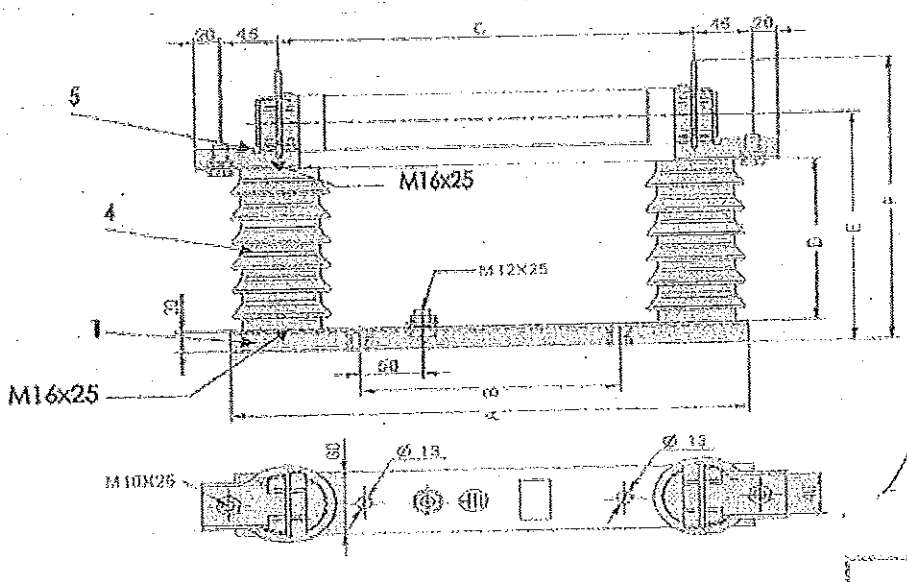
Technical data - VV

1-pole fuse-base	Rated voltage [kV]	A [mm]	B[mm]	C[mm]	D[mm]	E[mm]	F[mm]
INDOOR MOUNTING	7,2 and 12	405	205	325	152	195	250
	17,5 and 24	555	335	475	252	295	350
	36	650	450	570	332	375	430
OUTDOOR MOUNTING	7,2 and 12	405	205	325	179	224	277
	17,5 and 24	555	335	475	252	295	350
	36	650	450	570	337	380	435

Internal fuse base



external fuse base



ВЪРНО С ОРИГИНАЛА

intercomplex Ltd.®
4015 Пловдив, бул. "Пещерско шосе" № 201, тел. (032) 241 415, тел./факс: (032) 241 414, e-mail: office@intercomplex.bg
1113 София, ул. "Акад. Г. Бончев" № 20, тел. (02) 971 70 41, факс: (02) 971 71 41, e-mail: office.sf@intercomplex.bg

Приложение ТС 10-О

към Технически спецификации по търг № .....

ДЕКЛАРАЦИЯ

за обстоятелства свързани с възможностите за рециклиране и обезвреждане на продукти

Долуподписаният *Ехиязар Гарабед Узунян*, в качеството ми на *управител* на *ИНТЕРКОМПЛЕКС ООД*, със седалище и адрес на управление: *гр. Пловдив бул. Пещерско шосе 201*, вписано в Търговския регистър към Агенцията по вписванията с ЕИК *115096057*, за участие в процедура за възлагане на обществена .

ДЕКЛАРИРАМ:

1. Предлаганите от фирма „Интеркомплекс" ООД основи за високоволтови предпазители СрН, производство на ETI Electroelement d.d, - Словения, изпълняват и отговарят напълно на изискванията за рециклиране и обезвреждане на продукти.
2. Материалите могат да бъдат рециклирани навсякъде, където съществуват съоръжения за рециклиране. Свържете се с "Интеркомплекс" ООД като отговорен представител за повече информация.
3. Използването на еко-съобразни продукти, и тяхното интегриране е залегнало в процеса планиране и развитие. Целта е да се постигне оптимална съвместимост с околната среда на продуктите, като се вземе под внимание всички фази на експлоатация, също така и икономическите и технически аспекти.
4. Процесът на рециклиране е определен и следва стандартите и предписанията на:

-DIN ISO 11469 Общо идентифициране и обозначаване на продуктите от пластмаса;
-Указания IEC 109 Екологични страни – включително в електротехническите стандарти
-ISO 14001 Система за управление и опазване на околната среда- Спецификация
-ISO 14040 Life Cycle Assessment - General Principles and Practices
-SN 36350-2 Екологично съвместими продукти;
-SN 36350-3 Екологично съвместими продукти; Полимери, Polymers, оценка на възможността за рециклиране и смесване на термопластични полимери;
-SN 36350-4 Екологично съвместими продукти; Материали от метал, определяне свойствата за рециклиране и смесване;
-SN 36350-5 Екологично съвместими продукти; Екологични изисквания за опаковане;
-SN 36351 Правила за маркетинг на опасните субстанции в продуктите;

Известно ми е, че при декларираме на неверни данни, нося наказателна отговорност по чл. 313 от НК.

20.10.2015 г.

Кандидат: ИНТЕРКОМПЛЕКС ООД

.....
Ехиязар Узунян - управител

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

intercomplex Ltd.®
4015 Пловдив, бул. "Пещерско шосе" № 201, тел. (032) 241 415, тел./факс: (032) 241 414, e-mail: office@intercomplex.bg
1113 София, ул. "Акад. Г. Бончев" № 20, тел. (02) 971 70 41, факс: (02) 971 71 41, e-mail: office.sf@intercomplex.bg

Приложение ТС 9-О
към Технически спецификации по търг № .....

Описание на потенциалната заплаха за увеличаване опасността и рисковете от замърсяване на околната среда и класификация

Предлаганите от фирма „Интеркомплекс" ООД основи за високоволтови предпазители, производство на ETI Electroelement d.d. - Словения, изпълняват и отговарят напълно на изискванията за рециклиране и обезвреждане на продукти.

Предпазителите са произведени от съвместими с околната среда материали, за да се не се допуска опасност от вреда на околната среда или здравето причинено от опасни материали. Подходящи за съхранение на суровините и енергията и избягване на замърсяване.

Продуктите са произведени от безопасни материали, които подлежат на рециклиране след експлоатация. Процедурата се регулира строго от властите и нормативната база на страната.

Материалите са използвани в съответствие с производствените стандарти и не представляват опасност за увеличаване нивото на отпадъците или застрашаване на околната среда.

Електротехническите продукти са произведени в съответствие с внедрената система за управление и опазване на околната среда ISO 14001.

Класификация на отпадъците, съгласно Наредба №3/2004 г. за класификация на отпадъците, издадена от министъра на околната среда и водите и министъра на здравеопазването, обн. ДВ, бр. 44 от 25.05.2004 г.):

17 04 01	мед, бронз, месинг
17 04 08	сребро
17 02 03	керамика
17 04 07	смеси от метали

20.10.2015 г.

Кандидат: ИНТЕРКОМПЛЕКС ООД

.....
Ехиязар Узунян - управител

"МЕТИКС" ООД БЪЛГАРИЯ ПЕТРИЧ

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

П Р И Л О Ж Е Н И Е 9.2.2

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"

Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:
търг с предмет:

„ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ"

РЕФ. № PPD 15-065

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД

intercomplex Ltd.®
4015 Пловдив, бул. "Пещерско шосе" № 201, тел. (032) 241 415, тел./факс: (032) 241 414, e-mail: office@intercomplex.bg
1113 София, ул. "Акад. Г. Бончев" № 20, тел. (02) 971 70 41, факс: (02) 971 71 41, e-mail: office.sf@intercomplex.bg

Приложение ТС 2-0
към оферта по търг № .....

ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Долуподписаният *Ехиязар Гарабед Узунян*, в качеството ми на *управител* на *ИНТЕРКОМПЛЕКС ООД*, със седалище и адрес на управление: *гр. Пловдив бул. Пещерско шосе 201*, вписано в Търговския регистър към Агенцията по вписванията с ЕИК *115096057*, за участие в процедура за възлагане на обществена поръчка .

ДЕКЛАРИРАМ:

1. Предлаганите от фирма „Интеркомплекс" ООД основи за високоволтови предпазители, производство на ETI Electroelement d.d. - Словения отговарят напълно на изискванията на стандарти:
   - DIN 43624
   - EN 60168:2003
   - БДС EN 60282-1
   - БДС EN 60383-1
2. Основите напълно съответстват на техническата спецификация на Възложителя, вкл. на параграфи "Характеристика на материала" и "Съответствие на предложеното изпълнение с нормативно техническите документи".
3. Известно ми е, че при деклариране на неверни данни, нося наказателна отговорност по чл. 313 от НК.

20.10.2015 г.

Кандидат: ИНТЕРКОМПЛЕКС ООД

.....
Ехиязар Узунян - управител

"МЕТИКС" СОФ ПЕТРИЧ БЪЛГАРИЯ

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

ETI d.d.
Obrezija 5, 1411 Izlake
Slovenija

tel +386 (0)3 56 57 570
faks +386 (0)3 56 74 077
e-mail: eti@eti.si, www.eti.si

CE – DECLARATION OF CONFORMITY

Product: ***FUSE BASES FOR HIGH VOLTAGE FUSES***

Company: ***ETI Elektroelement d.d.***
1411 Izlake, Obrezija 5

SLOVENIA

Model/Type: ***Fuse-base for VV fuse-links, type VVP***

Rated voltage/Rated currents:
VVP 12 1p-N, 12kV
VVP 12 1p-Z, 12 kV
VVP 24 1p-N, 24 kV
VVP 24 1p-Z, 24 kV
VVP 36 1p-N, 36kV
VVP 36 1p-Z, 36kV

The products are in conformity with the following standards or other normative documents
EN 60694:2003
EN 60282-1:2003
EN 60383-1:2003

Place and date: *Izlake, 15.05.2013*

ELEKTROELEMENT d.d.
IZLAKE
ETI

Manufacture representative signature:

Victor Martinčič,univ. dipl. ing. el. Product Manager

"МЕТИКС" ООД
БЪЛГАРИЯ
ПЕТРИЧ

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

ETI d.d.
Obrezija 5, 1411 Izlake
Slovenija

tel.: +386 (0)3 56 57 570
faks.: +386 (0)3 56 74 077
e-mail: eti@eti.si, www.eti.si

CE – DECLARATION OF CONFORMITY

Product: ***HIGH VOLTAGE FUSE-LINKS***

Company: ***ETI Elektroelement d.d.***
1411 Izlake, Obrezija 5

SLOVENIA

Model/Type: ***High voltage fuse-links, type VV***

Rated voltage/Rated currents: ***7,2kV/2A to 160A***
12kV/2A to 160A
17,5kV/2A to 125A
24kV/2A to 125A
36kV/2A to 125A

The products are in conformity with the following standards or other normative documents

IEC 60282-1 (2002)
EN 60282-1 (2003)
VDE 0670 Teil 4 (07/90)
VDE 0670 Teil 402 (05/88)
DIN 43625 (11/83)

Place and date: *Izlake, 15.05.2013*

Manufacture representative signature:

Victor Martinčič,univ. dipl. ing. el. Product Manager

ELEKTROELEMENT d.d. IZLAKE 71 ETI

МЕТИКС БЪЛГАРИЯ ПЕТРИЧ

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

ПРИЛОЖЕНИЕ 9.2.4

Техническо описание, в т.ч. на гарантираните параметри, типа и качествата на използваните материали и съоръжаване

Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:
търг с предмет:

„ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ“

РЕФ. № PPD 15-065

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД

ПРИЛОЖЕНИЕ 9.2.4

Техническо описание, в т.ч. на гарантираните параметри, типа и качествата на използваните материали и съоръжаване

Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:
търг с предмет:

„ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ"

РЕФ. № PPD 15-065

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД

intercomplex Ltd.®
4015 Пловдив, бул. "Пещерско шосе" № 201, тел. (032) 241 415, тел./факс: (032) 241 414, e-mail: office@intercomplex.bg
1113 София, ул. "Акад. Г. Бончев" № 20, тел. (02) 971 70 41, факс: (02) 971 71 41, e-mail: office.sf@intercomplex.bg

Приложение ТС 6-О
към Технически спецификации по търг № .....

ИНСТРУКЦИЯ

ЗА ТРАНСПОРТ, СЪХРАНЕНИЕ, МОНТАЖ И ЕКСПЛОАТАЦИЯ

Основи за високоволтови предпазители със стопяема вложка СрН

Описание:

Предлаганите от „ИНТЕРКОМПЛЕКС" ООД основи за високоволтови предпазители, производство на ETI – Словения, са предназначени за монтаж на предпазители от типа VV. Основите са изработени и отговарят на изискванията на Наредба №3 за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии, EN 60694:2003, БДС EN 60282-1:2003, БДС EN 60383-1:2003, както и Техническите изисквания на Възложителя. Използваните стандарти са посочени в документацията на изделията.

Предпазители СрН:

Предназначени са за открит/закрит монтаж и не променят своите характеристики във времето.
Металните части имат антикорозионно покритие, контактната система е изработена от материали с покрития, осигуряващи добър електрически контакт.

Параметри на електрическата мрежа:

Номинално напрежение: 20(10) kV
Най-високо работно напрежение: 24(12) kV
Номинална честота: 50 Hz
Брой на фазите: 3

Условия на работа:

Режим на работа: Продължителен
Температура на околната среда: - 30°C до +45°C
Монтаж: на открито/закрито
Относителна влажност на въздуха до: 100% при 20°C
Надморска височина до: 1000м

Опаковка и транспорт:

Основите за високоволтови предпазители СрН се доставят опаковани в кашон и укрепени върху дървен палет, за да се осигури максимална защита при транспорт и товаро-разтоварни операции. Палетите да се обработват само с изправни товаро-разтоварни машини и съоръжения, управлявани от правоспособни лица.

ВЪРНО С ОРИГИНАЛА

Съхранение и складиране:

Основите се съхраняват в стандартната си фабрична/транспортна опаковка в сухи, закрити помещения годни за складиране на електротехническа продукция.

Монтаж:

Монтажът, демонтажът и работата с основите трябва да се извършва единствено и само от квалифициран и упълномощен за това персонал.

Задължително се взимат мерки за безопасност съгласно утвърдените наредби и правилници и осигуряване на изискваните лични предпазни средства при работа по електрически мрежи!

Не се допуска да се прави опит за ремонт или модификация на основите! Да се използват САМО предпазители, отговарящи на стандарт БДС EN 60282-1:2003

Поддръжка:

При всяко сменяне на предпазители да се прави оглед и визуална оценка на състоянието на контактната система. При нужда да се нанася контактна смазка, а при установяване на неизправност, контактните системи да се подменят с нови.

20.10.2015 г.

Кандидат: ИНТЕРКОМПЛЕКС ООД

.....

Ехиязар Узунян - управител

"ИНТЕРКОМПЛЕКС" ООД
БЪЛГАРИЯ
ПЕТРИЧ

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

ПРИЛОЖЕНИЕ 9.2.5

Изпитвателни протоколи за електрическа якост на изолацията и измерване на съпротивлението на главната верига и на прегряването съгласно БДС EN 62271-1.

Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:
търг с предмет:

„ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ"

РЕФ. № PPD 15-065

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД

ЕТ "АДИС - 9 -
Анелия Митева"

АГЕНЦИЯ ЗА
ПРЕВОДИ

Адрес на управление: 4023 Пловдив, ж.р. Тракия, бл. 20, ет. 9, ап. 53, тел: 032/ 826632; 266292

Превод от немски език

Немски
Съвет
по Акредитация
DAR
DAT-P-027/92-01

RWE Eurotest GmBH
Електротехническа изпитателна
Лаборатория
RWE

Доклад от проведени изпитания

№ 04.03.25.032

Заявител	:ETI Elektroelement d.d. Obrezija 5, 1411 Izlake Словения
Обект на изпитанието	:Основи за високоволтови предпазители за външен монтаж Основи за високоволтови предпазители за вътрешен монтаж
Тип	:VVP 12 1p-N, VVP 12 1p-Z VVP 24 1p-N, VVP 24 1p-Z
Производител	: ETI Elektroelement d.d.
Дата на постъпване	: 20.04.2003
Дата на изпитване	: 17.05.2003
Приложени стандарти	: DIN 43624
Проведени изпитания	: Съответствие със стандарт
Резултат от изпитания	: Стойките за високоволтови предпазители Тип VVP 12 1p-N, VVP 12 1p-Z и VVP 24 1p-N, VVP 24 1p-Z на фирма ETI Elektroelement d.d. преминаха успешно изпитанията за съответствие със стандарт DIN 43624.
Специалист изпитания	: дипл. инж. Petter Walter

Дортмунд, 20.05.2003

д-р инж. Hassan
(заместник ръководител на Института за изпитания)
/подпис нечетлив/

дипл. инж. Petter Walter
(специалист изпитания)
/подпис нечетлив/
Доклад № 04.03.25.032 съдържа 5 страници и 2 приложения.

Подписаната Анелия Иванова Митева удостоверявам верността на извършения от мен превод от английски на български език на приложения документ – Доклад от проведени изпитания 20.05.2003. Преводът се състои от 1 (една) страница.
Преводач:
Анелия Иванова Митева

Deutscher Akkreditierungs Rat
DAR
DAT-P-027/92-01

RWE Eurotest GmbH
ELEKTROTECHNISCHES
PRÜFLABORATORIUM

RWE

Prüfbericht

Nr.: 04.03.25.032

Auftraggeber	:	ETI Elektroelement d. d. Obrezija 5, 1411 Izlake Slowenien
Prüfgegenstand	:	HH Sicherungsunterteile für Freiluftanlagen HH Sicherungsunterteile für Innenraumanlagen
Typ	:	VVP 12 1p-N, VVP 12 1p-Z VVP 24 1p-N, VVP 24 1p-Z
Hersteller	:	ETI Elektroelement d.d.
Eingangsdatum	:	20.04.2003
Datum der Prüfung	:	17.05.2003
Angewandte Prüfbestimmungen	:	DIN 43624
Durchgeführte Prüfungen	:	Standardprüfungen
Prüfergebnis	:	Die HH-Sicherungsunterleite Typ VVP 12 1p-N, VVP 12 1p-Z und VVP 24 1p-N, VVP 24 1p-Z der Firma ETI Elektroelement d.d. hat Standardpüfen nach DIN 43624 bestanden.
Fachprüfer	:	Herr Pieper, Dipl.-Ing. Walter

Dortmund, den 20.05.2003

Dr.-Ing. Hassan
(stellv. Leiter des Prüfinstitutes)

Dipl.-Ing. Walter
(Fachprüfer)

Der Bericht Nr. 04.03.25.032 enthält 5 Seiten und 2 Anlagen.

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 CE 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 габаритните размери на автоматичните прекъсвачи от

сериите: А100, А1, А250, А2, А2-400, А3, А4 и А5 съгласно табл. 1 и фиг. 1 по-долу, произвеждани 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	XT2N 160 , ABB ,Италия Приложение 9.3.1
2.	Техническо описание и чертежи с нанесени на тях размери	Приложение 9.3.2
3.	ЕО декларация за съответствие	Приложение 9.3.3

№ по ред	Документ	Приложение № или текст
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 9.3.4
5.	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 4 – заверено копие	Приложение 9.3.5
6.	Техническо описание и чертежи с нанесени размери на монтажни планки, единичната цена на които не се включва в цената на прекъсвачите	Приложение 9.3.6
7.	Инструкции за транспортиране, складиране, монтиране, вкл. въртящия момент на затягане на клемовите съединения, обслужване и поддържане	Приложение 9.3.7

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

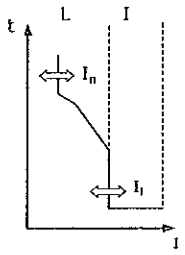
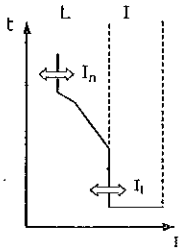
№ по ред	Характеристика	Стойност
1.7	Надморска височина	До 2000 m

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

№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
3.5	Обявено изолационно напрежение (Ui)	min 690 V	800 V
3.6	Категория на приложение	A	A
3.7	Работна изключвателна възможност при късо съединение (Ics)	min 50% от Icu	100% от Icu
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: 	ДА ,Защитата от свръхтокове трябва е от електронен тип с времетокова характеристика от показания по-долу вид: 
3.8.2	Защита от претоварване	а) Диапазон на настройване IR=(min 0,5÷1)xIn	Диапазон на настройване IR=(0,5÷1)xIn
		б) Условен ток на неизключване Ind=1,05xIR във времеви интервал от 120 минути	Ind=1,05xIR във времеви интервал от 120 минути
		в) Условен ток на изключване Id = 1,30xIR във времеви интервал до 120 минути	Id = 1,30xIR във времеви интервал до 120 минути

№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
3.8.3	Защита от къси съединения	Токът на изключване Ii трябва да бъде фиксиран на една от стойностите или регулируем в диапазона препоръчително от min 4x In до 10x In	Токът на изключване Ii е регулируем в диапазона от 1x In до 10x In
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	Аксесоари	а) Два комплекта разширители и удължител за свързване към шинна система от алуминиева шина с правоъгълно сечение	ДА, 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.	ДА , 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, 160 А, с електронна защита, кат. А

Номер на стандарта	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя

20 17 6000		XT2N160 , 1SDA067058R1	
Наименование на материала		Триполюсен автоматичен прекъсвач НН с лят корпус, 160 А, с електронна защита, кат. А	
Съкратено наименование на материала		Трип. авт. прек. НН, с ел. защита, 160 А, кат. А	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.1.1	Обявен ток (In)	160 A	160 A
4.1.2	Обявена максимална изключвателна възможност при к.с. (Icu)	min 12 kA / 500 V	30 kA / 500 V
4.1.3	Работна изключвателна възможност при късо съединение (Ics)	Съгласно т. 3.7 и т. 4.1.2 Да се посочи	100% от Icu
4.1.4	Ток на изключване на защитата от къси съединения (Ii)	Съгласно т. 3.8.3 Да се посочи	Токът на изключване Ii е регулируем в диапазона от 1x In до 10x In
4.1.5	Време за изключване при Icu	max 0,010 s	0,010 s
4.1.6	Износоустойчивост	-	-
4.1.6a	Електрическа (брой к.ц.)	min 1000 бр.	8000 бр.
4.1.6b	Механична (брой к.ц.)	min 7000 бр.	25 000 бр.
4.1.7	Максимални размери ВхШхД (Дълбочината „Д" не включва лоста за управление)	185x140x100 mm	130x90x82,5 mm
4.1.8	Тегло, kg	Да се посочи	1,1 kg

ПРИЛОЖЕНИЕ 9.3.1

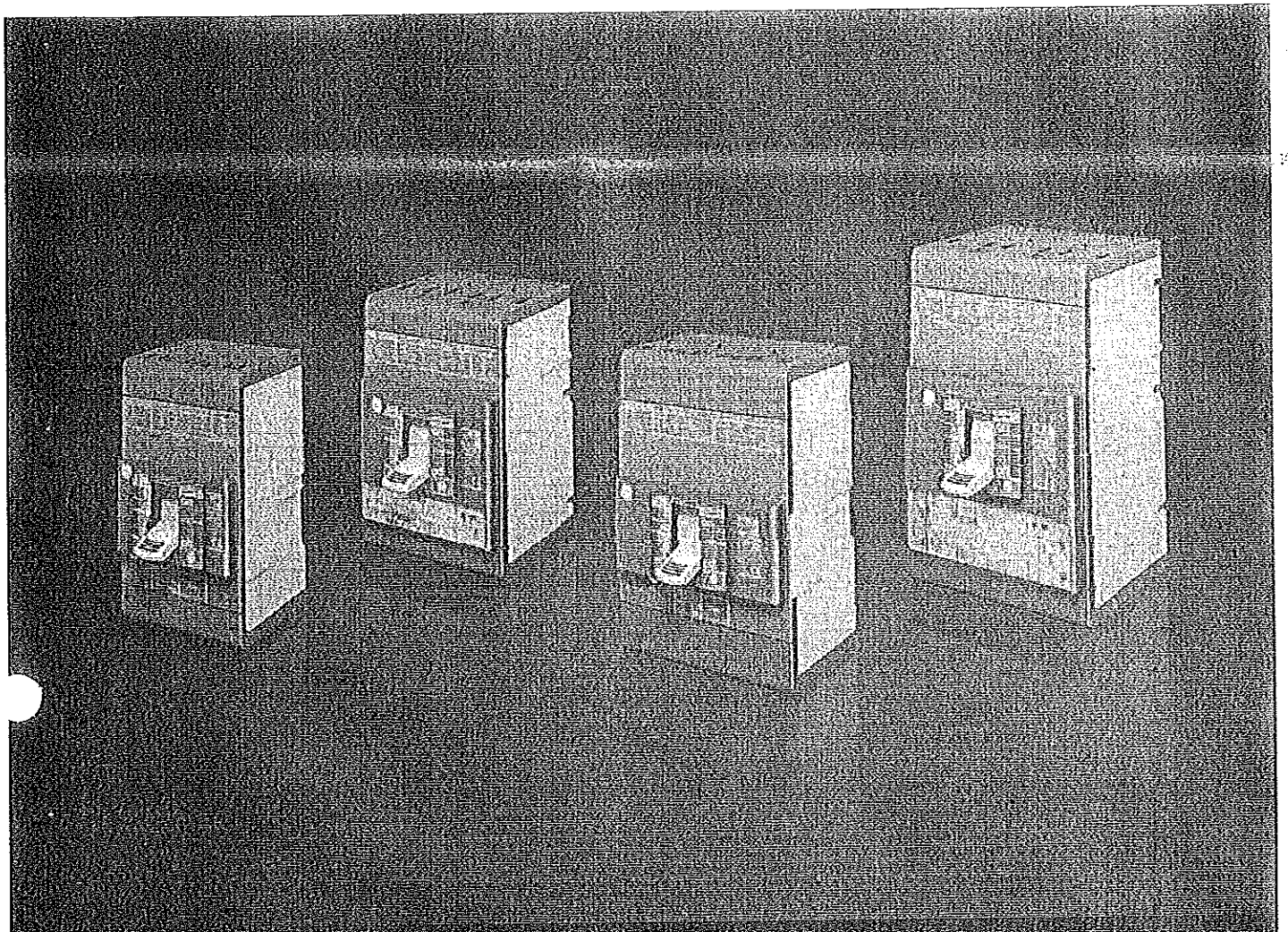
Точно означение на типа, производителя и страната на производство (произход) и последно издание на каталога на производителя

Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:
търг с предмет:

„ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ“

РЕФ. № PPD 15-065

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД



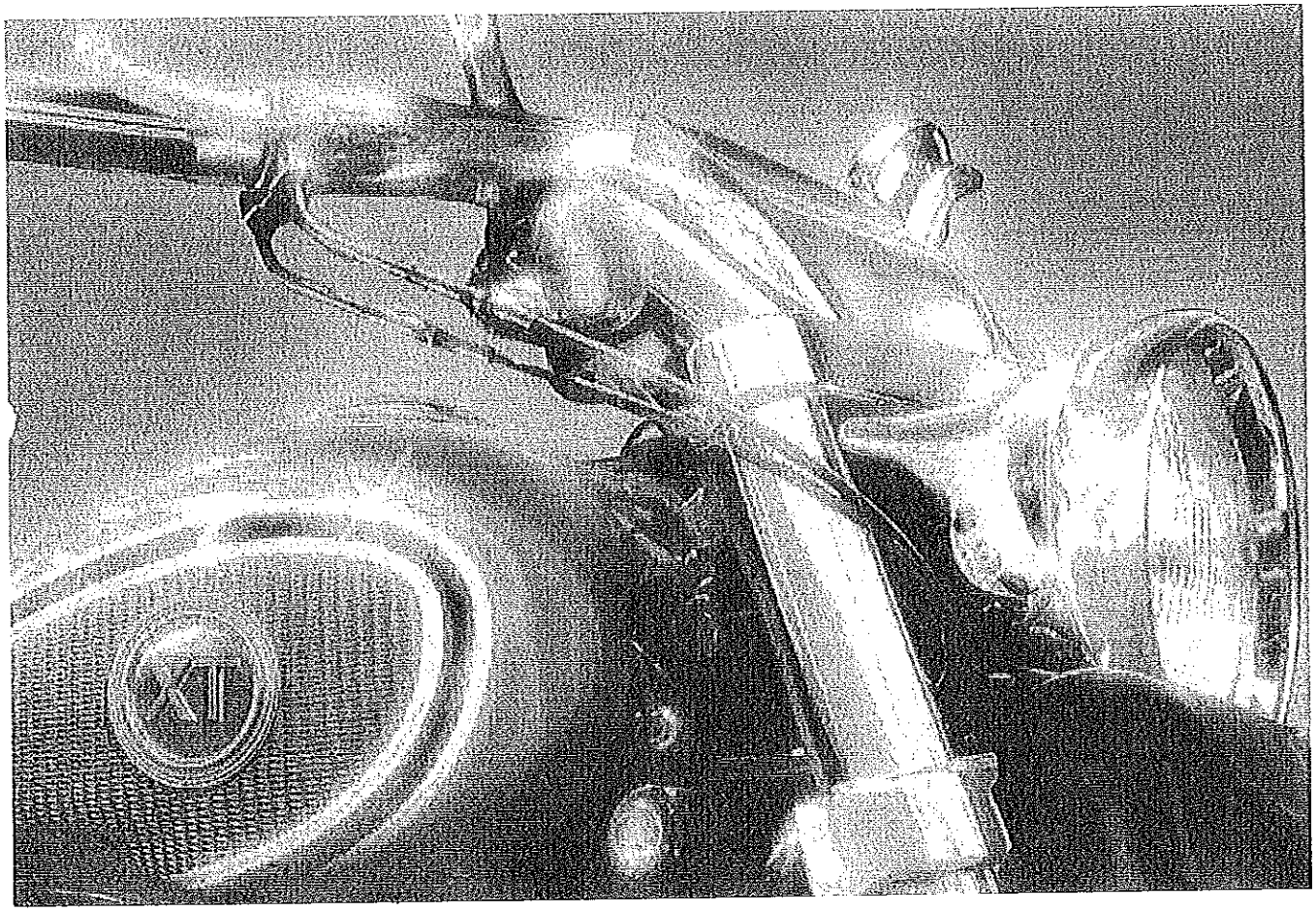
Technical catalogue - Preliminary

SACE Tmax XT
New low voltage moulded-case circuit-breakers up to 250 A

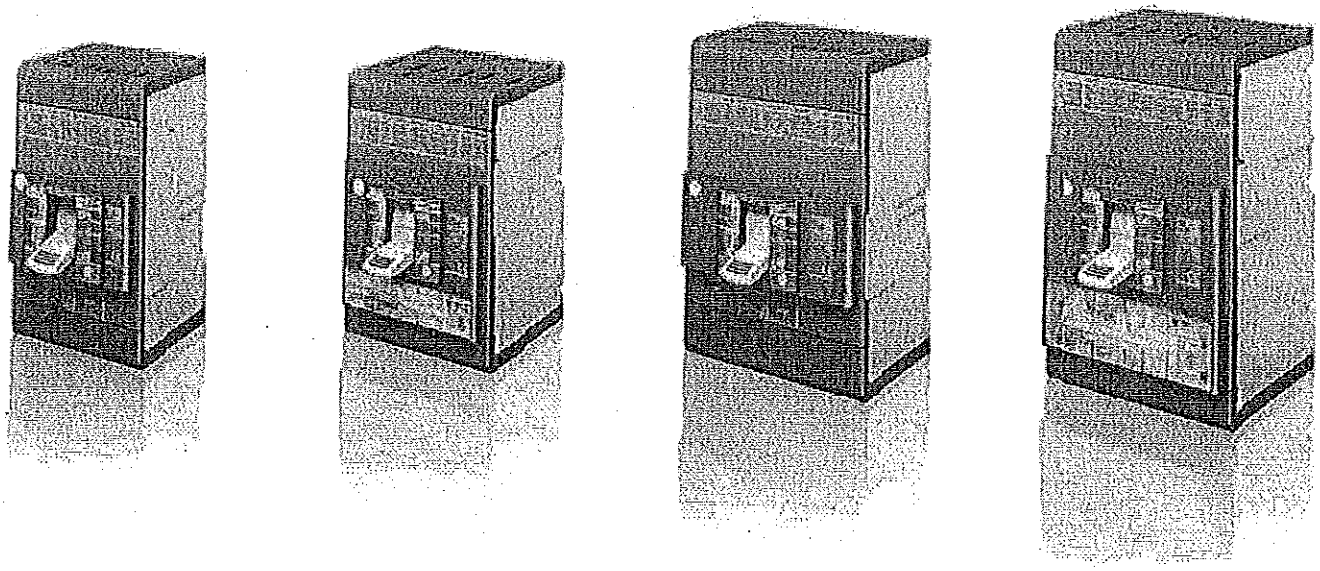
Power and productivity
for a better world™

ABB

New SACE Tmax XT.
XTraordinary completeness of range.



Here are the 4 new SACE Tmax XT frames for you:
- the small XT1 up to 160A;
- the high-performing XT2 up to 160A;
- the reliable XT3 up to 250A;
- the powerful XT4 up to 250A.



The new SACE Tmax XT go everywhere and fear no tests as they are made to respond successfully to all plant engineering requirements, from the standard ones to the most technologically advanced ones, thanks to the extraordinary fullness of their range. A complete offer up to 250A for distribution, for energy metering, for motor protection, for generator protection, for oversized neutral, as switch-disconnectors and for any other needs. A new range of both thermomagnetic and electronic protection trip units, interchangeable right from the smallest frames. To say nothing of the new and large number of dedicated accessories available, even for special applications.
All that remains is for you to choose: XT1 and XT3 for building standard installations with ABB SACE's unquestioned reliability and safety, whereas XT2 and XT4 for building technologically advanced installations with top of market performance. New SACE Tmax XT, for any choice, always and in any case simply extraordinary.

New SACE Tmax XT. XTreme protection.

Index

Construction characteristics

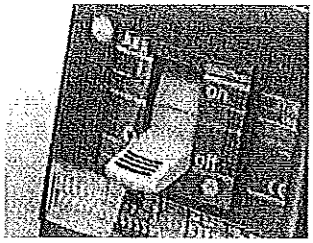
			XT1					
Size[G2.1]		[A]	160					
Poles		[No.]	3, 4					
Rated service voltage, Ue[G2.4]	(AC) 50-60Hz	[V]	690					
	(DC)	[V]	500					
Rated insulation voltage, Ui[G2.5]		[V]	800					
Rated impulse withstand voltage, Uimp[G2.6]		[kV]	8					
Versions			Fixed, Plug-in[G]					
Breaking capacities according to IEC 60947-2			B	C	N	S	H	
Rated ultimate short-circuit breaking capacity, Icu[G2.7]								
Icu @ 220-230-240V 50-60Hz (AC)		[kA]	25	40	65	85	100	
Icu @ 380V 50-60Hz (AC)		[kA]	18	25	36	50	70	
Icu @ 415V 50-60Hz (AC)		[kA]	18	25	36	50	70	
Icu @ 440V 50-60Hz (AC)		[kA]	15	25	36	50	65	
Icu @ 500V 50-60Hz (AC)		[kA]	8	18	30	36	50	
Icu @ 525V 50-60Hz (AC)		[kA]	6	8	22	35	35	
Icu @ 690V 50-60Hz (AC)		[kA]	3	4	6	8	10	
Icu @ 250V (DC) 2 poles in series		[kA]	18	25	36	50	70	
Icu @ 500V (DC) 2 poles in series		[kA]	–	–	–	–	–	
Icu @ 500V (DC) 3 poles in series[H]		[kA]	18	25	36	50	70	
Rated service short-circuit breaking capacity, Ics[G2.8]								
Ics @ 220-230-240V 50-60Hz (AC)		[kA]	100%	100%	75% (50)	75%	75%	
Ics @ 380V 50-60Hz (AC)		[kA]	100%	100%	100%	100%	75%	
Ics @ 415V 50-60Hz (AC)		[kA]	100%	100%	100%	75%	50% (37.5)	
Ics @ 440V 50-60Hz (AC)		[kA]	75%	50%	50%	50%	50%	
Ics @ 500V 50-60Hz (AC)		[kA]	100%	50%	50%	50%	50%	
Ics @ 525V 50-60Hz (AC)		[kA]	100%	100%	50%	50%	50%	
Ics @ 690V 50-60Hz (AC)		[kA]	100%	100%	75%	50%	50%	
Ics @ 250V (DC) 2 poles in series		[kA]	100%	100%	100%	100%	75%	
Ics @ 500V (DC) 2 poles in series		[kA]	–	–	–	–	–	
Ics @ 500V (DC) 3 poles in series[H]		[kA]	100%	100%	100%	100%	75%	
Rated short-circuit making capacity, Icm[G2.10]								
Icm @ 220-230-240V 50-60Hz (AC)		[kA]	52.5	84	143	187	220	
Icm @ 380V 50-60Hz (AC)		[kA]	36	52.5	75.6	105	154	
Icm @ 415V 50-60Hz (AC)		[kA]	36	52.5	75.6	105	154	
Icm @ 440V 50-60Hz (AC)		[kA]	30	52.5	75.6	105	143	
Icm @ 500V 50-60Hz (AC)		[kA]	13.6	36	63	75.6	105	
Icm @ 525V 50-60Hz (AC)		[kA]	9.18	13.6	46.2	73.5	73.5	
Icm @ 690V 50-60Hz (AC)		[kA]	4.26	5.88	9.18	13.6	17	
Breaking capacities according to NEMA-AB1								
@ 240V 50-60Hz (AC)		[kA]	25	40	65	85	100	
@ 480V 50-60Hz (AC)		[kA]	8	18	30	36	65	
Utilisation Category (IEC 60947-2)			A					
Reference Standard			IEC 60947-2					
Isolation behaviour			✓					
Mounted on DIN rail			DIN EN 50022					
Mechanical life[G2.12]		[No. Operations]	25000					
		[No. Hourly operations]	240					
Electrical life @ 415 V (AC)[G2.13]		[No. Operations]	8000					
		[No. Hourly operations]	120					
Dimensions - Fixed (Width x Depth x Height) 	3 poles	[mm]	76.2 x 70 x 130					
	4 poles	[mm]	101.6 x 70 x 130					
Total opening time								
Circuit-breaker with shunt opening release		[ms]	15					
Circuit-breaker with undervoltage release		[ms]	15					
Trip units for power distribution								
TMD/TMA								
TMD			■					
Ekip LS/I								
Ekip I								
Ekip LSI								
Ekip LSIG								
Ekip E								
Trip units for motor protection								
MF/MA								
Ekip M-I								
Ekip M-LIU								
Ekip M-LRIU								
Trip units for generator protection								
TMG								
Ekip G-LS/I								
Trip units for oversized Neutral Protection								
Ekip N-LS/I								
Interchangeable protection trip units								
Weight Fixed	3/4 poles	[kg]	1.1 / 1.4					
Plug in (EF terminals)	3/4 poles	[kg]	2.21 / 2.82					
Withdrawable (EF terminals)	3/4 poles	[kg]						

[G] 90kA@690V only for XT4 160. Available shortly, please ask ABB SACE
[H] XT1 plug-in in max=125A
[I] XT1 500V DC 4 poles in series
[L] XT4 750V DC please ask ABB SACE for availability
■ Complete circuit-breaker
▲ Loose trip unit

XT2					XT3		XT4				
160					250		160 / 250				
3, 4					3, 4		3, 4				
690					690		690				
500					500		500[2]				
1000					800		1000				
8					8		8				
Fixed, Withdrawable, Plug-in					Fixed, Plug-in		Fixed, Withdrawable, Plug-in				
N	S	H	L	V	N	S	N	S	H	L	V
65	85	100	150	200	50	85	65	85	100	150	200
36	50	70	120	150	36	50	36	50	70	120	150
36	50	70	120	150	36	50	36	50	70	120	150
36	50	65	100	150	25	40	36	50	65	100	150
30	36	50	60	70	20	30	30	36	50	60	70
20	25	30	36	50	13	20	20	25	45	50	50
10	12	15	18	20	5	6	10	12	15	20	25 (90[1])
36	50	70	85	100	36	50	36	50	70	85	100
–	–	–	–	–	–	–	36	50	70	85	100
36	50	70	85	100	36	50	36	50	70	85	100
100%	100%	100%	100%	100%	75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	100%	100%	75%	50% (27)	100%	100%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	100%	100%	75%	50% (27)	100%	100%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	100%	100%	75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	100%	100%	75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	100%	100%	75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	100%	75%	75%	50%	100%	100%	100%	100%	75% (20)
100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	100%
–	–	–	–	–	–	–	100%	100%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	100%
143	187	220	330	440	105	187	143	187	220	330	440
75.6	105	154	264	330	75.6	105	75.6	105	154	264	330
75.6	105	154	264	330	75.6	105	75.6	105	154	264	330
75.6	105	143	220	330	52.5	84	75.6	105	143	220	330
63	75.6	105	132	154	40	63	63	75.6	105	132	154
40	52.5	63	75.6	105	26	40	40	52.5	94.5	105	105
17	24	30	36	40	7.65	13.6	17	24	30	40	52.5
65	85	100	150	200	50	85	65	85	100	150	200
30	36	65	100	150	25	35	30	36	65	100	150
A					A		A				
IEC 60947-2					IEC 60947-2		IEC 60947-2				
✓					✓		✓				
DIN EN 50022					DIN EN 50022		DIN EN 50022				
25000					25000		25000				
240					240		240				
8000					8000		8000				
120					120		120				
90 x 82.5 x 130					105 x 70 x 150		105 x 82.5 x 160				
120 x 82.5 x 130					140 x 70 x 150		140 x 82.5 x 160				
15					15		15				
15					15		15				
☒							☒				
					☒		☒				
☒							☒				
☒							☒				
☒							☒				
☒							☒				
							☒				
☒					☒						
☒							▲				
▲							▲				
▲											
☒					☒		▲				
▲											
▲							▲				
✓							✓				
1.2 / 1.6					1.7 / 2.1		2.5 / 3.5				
2.54 / 3.27					3.24 / 4.1		4.19 / 5.52				
3.32 / 4.04							5 / 6.76				

Construction characteristics

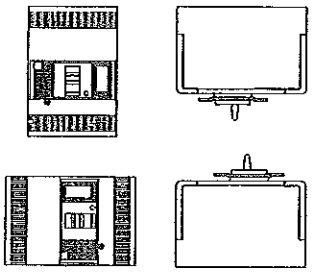
The references in round brackets (G1.x) in the technical catalogue refer to the Glossary in the final charter of the technical catalogue.



Positive operation

All the moulded-case circuit-breakers in the SACE Tmax XT family are realized in accordance with the following construction characteristics:

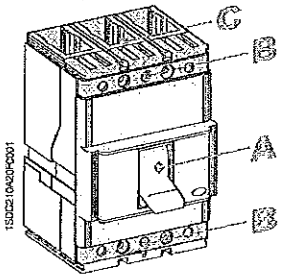
- double insulation(G1.5);
- positive operation(G1.6);
- isolation behaviour(G1.7);
- electromagnetic compatibility(G1.8);
- tropicalization(G1.9);
- impact and vibration resistance(G1.10);
- power supply from the top towards the bottom or vice versa;
- versatility of the installation. It is possible to mount the circuit-breaker in horizontal, vertical, or lying down position without any derating of the rated characteristics;
- no nominal performance derating for use up to an altitude of 2000m. Above 2000m, the properties of the atmosphere (composition of the air, dielectric strength, cooling power and pressure) change, having an impact on the main parameters which define the circuit-breaker. The table below gives the changes to the main performance parameters;



Installation positions

Altitude		2000m	3000m	4000m	5000m
Rated employ voltage, Ue	[V]	690	600	540	470
Rated uninterrupted current	%	100	98	93	90

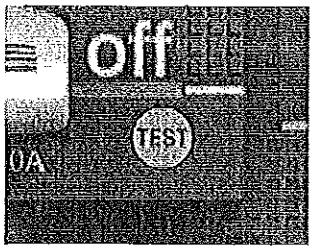
- the SACE Tmax XT circuit-breakers can be used in environments where the temperature is between -25°C and +70°C and stored in environments where the temperature is between -40°C and +70°C. To use temperatures other than 40°C, see the "Temperature Performances" paragraph of the Characteristic Curves and the technical information chapter;
- different degrees of protection IP (International Protection)(G 1.11);



Protection degrees

Circuit-breaker	With front	Without front(1)	With Front for lever -FLD-	With rotary Handles	With transmitted rotary handle and accessory IP54	With high terminal covers HTC	With low terminal covers LTC
A	IP40	IP20	IP40	IP40	IP54	IP40	IP40
B	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP40	IP40
C	NC	NC	NC	NC	NC	IP40	IP30

(1) During the installation of electrical accessories
NC Not classifiable

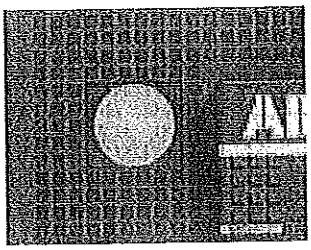


Test pushbutton

Accessories	Motor operator MOD, MOE or MOE-E	Residual current devices	Residual current from switchboard RCQ020	Automatic Transfer Switch ATS021 and ATS022
On Front	IP30	IP40	IP41	IP40

- all the circuit-breakers in the XT family are fitted with a test pushbutton which allows the release test to be done. This test must be carried out with the circuit-breaker closed and with no current.

Regulations and Reference Standards



Hologram

Conformity with Standards

The SACE Tmax XT circuit-breakers and their accessories are constructed in conformity with:

- Standard[G6.1]:
  - IEC 60947-2;
- Directives[G6.2]:
  - EC "Low Voltage Directive" (LVD) N° 2006/95/EC (in replacement of 73/23/EEC and subsequent amendments);
  - EC "Electromagnetic Compatibility Directive" (EMC) 2004/108/CE;
- Naval Registers[G6.3] (ask ABB SACE for the versions available):
  - Lloyd's Register of Shipping, Germanischer Lloyd, Bureau Veritas, Rina, Det Norske Veritas, Russian Maritime Register of Shipping, ABS.

Certification of conformity with the product Standards is carried out in the ABB SACE tests laboratory (accredited by SINAL) in respect of the EN 45011 European Standard, by the Italian certification body ACAE (Association for Certification of Electrical Apparatus), member of the European LOVAG organisation (Low Voltage Agreement Group) and by the Swedish certification body SEMKO belonging to the international IECEE organisation.

The SACE Tmax XT series has a hologram on the front, obtained using special anti-forgery techniques, a guarantee of the quality and genuineness of the circuit-breaker as an ABB SACE product.

Naval Registers

Company Quality System

The ABB SACE Quality System conforms with the following Standards:

- ISO 9001 international Standard;
- EN ISO 9001 (equivalent) European Standards;
- UNI EN ISO 9001 (equivalent) Italian Standards;
- IRIS International Railway Industry Standard.

The ABB SACE Quality System attained its first certification with the RINA certification body in 1990.

Environmental Management System, Social Responsibility and Ethics

Attention to protection of the environment is a priory commitment for ABB SACE. Confirmation of this is the realisation of an Environmental Management System certified by RINA (ABB SACE was the first industry in the electromechanical sector in Italy to obtain this recognition) in conformity with the International ISO14001 Standard. In 1999 the Environmental Management System was integrated with the Occupational Health and Safety Management System according to the OHSAS 18001 Standard and later, in 2005, with the SA 8000 (Social Accountability 8000) Standard, committing itself to respect of business ethics and working conditions.

The commitment to environmental protection becomes concrete through:

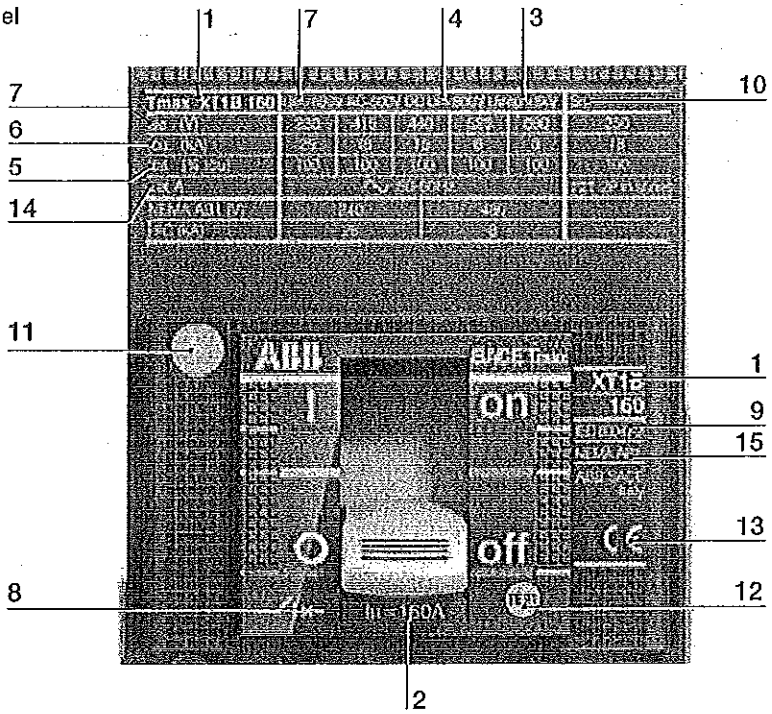
- selection of materials, processes and packaging which optimise the true environmental impact of the product;
- use of recyclable materials;
- voluntary respect of the RoHS directive[G6.4].

ISO 14001, 18001 and SA8000 recognitions togheter with ISO 9001 made it possible to obtain RINA BEST FOUR CERTIFICATION.

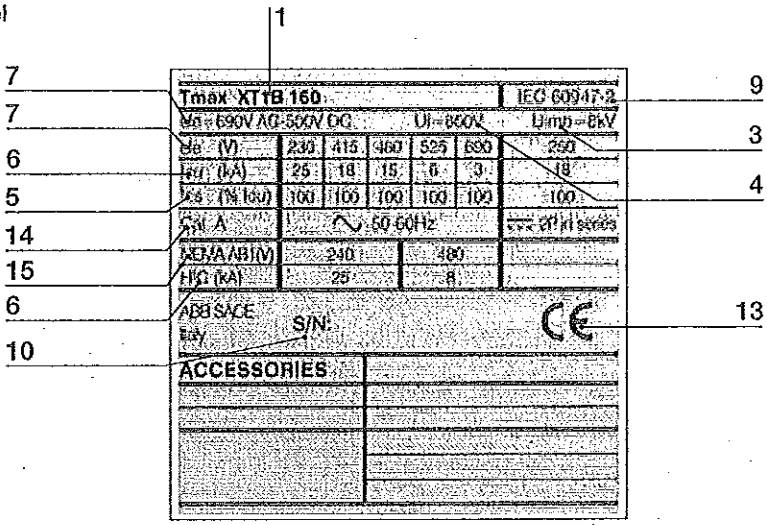
Identification of the SACE Tmax XT circuit-breakers

The characteristics of the circuit-breaker are given on the rating nameplate on the front of the circuit-breaker, and on the side rating plate.

Front label



Side label



1 Name of the circuit-breaker and performance level[1]
2 In: rated current of the circuit-breaker[1]
3 Uimp: rated impulse withstand voltage[1]
4 Ui: insulation voltage[1]
5 Ics rated short-circuit duty breaking capacity[1]
6 Icu: rated ultimate short-circuit breaking capacity[1]
7 Ue: rated service voltage[1]
8 Symbol of isolation behaviour[1]
9 Reference Standard IEC 60947-2[1]
10 Serial number
11 Anti-forgery logo
12 Test pushbutton
13 CE marking
14 Utilisation Category
15 Reference Standard NEMA-AB1

[1] In compliance with the IEC 60947-2 Standard

Nomenclature of the trip units and residual current protection devices

The tables below give details of the logic with which each thermomagnetic trip units, electronic trip units and residual current devices has been named.

Magnetic trip units

Family Name		Protection
M: magnetic	+	F: with fixed threshold A: with adjustable threshold

Thermomagnetic trip units

Family Name		Protection
TM: thermomagnetic	+	A: with adjustable thermal and magnetic threshold D: with adjustable thermal and fixed magnetic threshold G: with adjustable thermal and fixed magnetic threshold (for generator protection)

Example:
- MA: magnetic only trip unit, with adjustable protection threshold;
- TMD: thermomagnetic trip unit, with adjustable thermal and fixed magnetic protection threshold;
- TMG: thermomagnetic trip unit, with adjustable thermal and fixed magnetic protection threshold, specifically for protection of generators.

Electronic trip units

Family Name		Application		Protection	Circuit-breaker[1]
Ekip	+	....: Distribution M: Motor protection G: Generator protection N: Neutral E: Energy measurements	+	I LS/I LSI LSIG LIU LRIU	XT2 XT4

[1] Circuit-breaker has to be defined only with loose release.

Example:
- Ekip LS/I: electronic trip unit for distribution networks protection, with "L" against overload and as an alternative "S" protection function against delay short circuit or "I" protection function against instantaneous short circuit;
- Ekip M-LRIU: electronic trip unit for motors protection, with LRIU protection functions;
- Ekip N-LS/I XT2: loose electronic trip unit for the neutral protection, with "L" against overload and as an alternative "S" protection function against delay short circuit or "I" protection function against instantaneous short circuit.

Residual Current Protection Devices

Family Name		Typology
RC	+	Inst: instantaneous type "A" Sel: selective type "A" Sel 200: selective type "A" reduced to 200mm B Type: selective type "B"

Example:
- RC Inst: residual current protection device with instantaneous timing;
- RC Sel 200: residual current protection device with adjustable time trip, reduced to 200mm;
- RC B type: residual current protection device "B" type.

The SACE Tmax XT family ranges

The SACE Tmax XT moulded-case circuit-breaker family complies with different installation requirements. Circuit-breakers are available with trip units dedicated to different applications, such as power distribution, generator protection, motor protection and oversized neutral protection. Some of these circuit-breakers can also be used in communication systems and plants that function at 400Hz. Switch-disconnectors are also available.

In = Rated uninterrupted current[G2.2]	XT1 160	XT2 160	XT3 250	XT4 250
Power distribution				
Thermomagnetic trip units				
TMD	16...160		63...250	
TMD/TMA		1.6...160		16...250
Electronic trip units				
Ekip LS/I		10...160		40...250
Ekip I		10...160		40...250
Ekip LSI		10...160		40...250
Ekip LSIG		10...160		40...250
Ekip E-LSIG				40...250
Motor protection				
Magnetic trip units				
MF/MA		1...100[1]	100...200[1]	10...200[1]
Electronic trip units				
Ekip M-I		20...100[1]		
Ekip M-LIU		25...100[1]		40...160[1]
Ekip M-LRIU		25...100[1]		40...200[1]
Generator Protection				
Thermomagnetic trip units				
TMG		16...160	63...250	
Electronic trip units				
Ekip G-LSI		10...160		40...250
Oversized Neutral Protection 160%				
Electronic trip units				
Ekip N-LS/I		10...100[2]		40...160[2]
Switch-disconnectors	■		■	■
Special applications				
100Hz	■	■	■	■
Communication		■		■

[1] Only 3 poles version
[2] Only 4 poles version

Circuit-breakers for power distribution

Main characteristics

SACE Tmax XT moulded-case circuit-breakers are the ideal solution for all distribution levels, from the main low voltage switchboard to the subswitchboards in the installation. They feature high specific let-through current peak and energy limiting characteristics that allow the circuits and equipment on the load side to be sized in an optimum way. SACE Tmax XT circuit-breakers with thermomagnetic and electronic trip units protect against overloads, short-circuits, earth faults and indirect contacts in low voltage distribution networks.

The SACE Tmax XT family of moulded-case circuit-breakers can be equipped with:

- thermomagnetic trip units[G3.2], for direct and alternating current network protection, using the physical properties of a bimetal and an electromagnet to detect the overloads and short-circuits;
- electronic trip units[G3.4], for alternating current network protection. Releases with microprocessor technology obtain protection functions that make the operations extremely reliable and accurate. The power required for operating them correctly is supplied straight from the current sensors of the releases. This ensures that they trip even in single-phase conditions and on a level with the minimum setting.
  The electronic protection trip unit consists of:
  - 3 or 4 current sensors (current transformers);
  - a protection unit;
  - an opening solenoid (built into the electronic trip unit).

Characteristics of Electronic trip units SACE Tmax XT	
Operating temperature	-25°C...+70°C
Relative humidity	98%
Self-supplied	0.2xIn (single phase)[1] [2]
Auxiliary supply (where applicable)	24V DC ± 20%
Operating frequency	45...66Hz or 360...440Hz
Electromagnetic compatibility	IEC 60947-2 Annex F

(1) 0.32 x In for Ekip N-LS/I
(2) For 10A: 0.4In

Circuit-breakers for power distribution

Main characteristics

Characteristics of circuit-breakers for power distribution

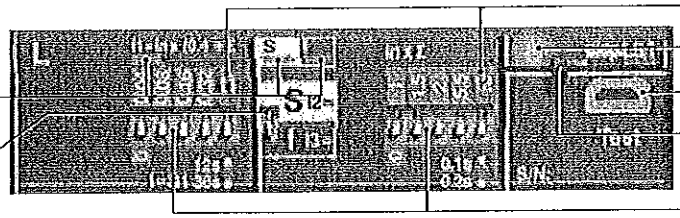
			XT1					XT2					XT3		XT4				
Size[G2.1]		[A]	160					160					250		160/250				
Poles		[Nr.]	3, 4					3, 4					3, 4		3, 4				
Rated service voltage, **Ue**[G2.4]	(AC) 50-60Hz	[V]	690					690					690		690				
	(DC)	[V]	500					500					500		500				
Rated insulation voltage, **Ui**[G2.5]		[V]	800					1000					800		1000				
Rated impulse withstand voltage, **Uimp**[G2.6]		[kV]	8					8					8		8				
Versions			Fixed, Plug-in					Fixed, Withdrawable, Plug-in					Fixed, Plug-in		Fixed, Withdrawable, Plug-in				
Breaking capacities			B	C	N	S	H	N	S	H	L	V	N	S	N	S	H	L	V
Trip units			Thermomagnetic					Thermomagnetic, Electronic					Thermomagnetic		Thermomagnetic, Electronic				
TMD/TMA								■							■				
TMD			■										■						
Ekip LS/I								■ In = 10A, 25A, 63A, 100A, 160A							■ In = 40A, 63A, 100A, 160A, 250A				
Ekip I								■ In = 10A, 25A, 63A, 100A, 160A							■ In = 40A, 63A, 100A, 160A, 250A				
Ekip LSI								■ In = 10A, 25A, 63A, 100A, 160A							■ In = 40A, 63A, 100A, 160A, 250A				
Ekip LSIG								■ In = 10A, 25A, 63A, 100A, 160A							■ In = 40A, 63A, 100A, 160A, 250A				
Ekip E-LSIG															■ In = 40A, 63A, 100A, 160A, 250A				
Interchangeability								■							■				

■ Complete circuit-breaker

Ekip LS/I

Main characteristics:

- available for XT2 and XT4 in the three-pole and four-pole versions;
- protections:
  - against overload (L): 0.4...1xIn adjustable protection threshold, with adjustable time trip curve;
  - against short-circuit with delay (S): 1...10xIn adjustable protection threshold, with adjustable time trip curve (as an alternative to I protection);
  - against instantaneous short-circuit (I): 1...10xIn adjustable protection threshold, with instantaneous trip curve (as an alternative to S protection);
  - of the neutral in four-pole circuit-breakers:
    - for In ≥100A can be selected in the OFF or ON positions, 50%, 100% of the phases;
    - for In <100A, neutral protection is fixed at 100% of the phases and disableded by user;
- manual setting using the relative dip-switches on the front of the trip unit, which allow the settings to be made even when the trip unit is off;
- LED:
  - LED with steady green light indicating that the trip unit is supplied correctly. The LED comes on when the current exceeds 0.2xIn;
  - red LED for each protection:
    - L: LED with steady red light, indicates pre-alarm for current exceeding $0.9xI_1$;
    - L: LED with flashing red light, indicates alarm for current exceeding setted threshold;
    - LS/I: LED with steady red light, shows that the protection has tripped. After the circuit-breaker has opened, connect the Ekip TT or Ekip T&P accessory to find out which protection function tripped the trip unit;
  - Ekip LS/I is equipped with a trip coil disconnection detection device that detects whether the opening solenoid has disconnected. Signalling is made by all the red LEDs flashing simultaneously;
- test connector on the front of the release:
  - to connect the Ekip TT trip test unit, which allows trip test, LED test and signalling about latest trip happened;
  - to connect the Ekip T&P unit, which allows the measurements to be read, the trip test to be conducted and the protection functions test to be carried out;
- thermal memory which can be activated by Ekip T&P;
- self-supply from 0.2xIn minimum current up.



Ekip LS/I

Protection function		Trip threshold	Trip curve[1]	Excludability	Relation	Thermal memory
L	Against overloads with long inverse time delay trip according to IEC 60947-2 Standard	Manual setting: I_1= 0.4...1xIn step 0.04 Tolerance: trip between 1.05...1.3 I_1 (IEC 60947-2)	Manual setting: t_1= 12-36s at I=3xI_1 Tolerance: ±10% up to 4xIn ±20% from 4xIn	–	$t = k/I^2$	Yes
S	Against short-circuits with indipendend time delay (t=k)	Manual setting: I_2= 1-1.5-2-2.5-3-3.5-4.5-5.5-6.5-7-7.5-8-8.5-9-10xIn Tolerance: ±10%	t_2= 0.1-0.2s Tolerance: ±15%	Yes	t = k	
I	Against short-circuits with adjustable treshold and instantaneous trip time	Manual setting: I_3= 1-1.5-2-2.5-3-3.5-4.5-5.5-6.5-7-7.5-8-8.5-9-10xIn Tolerance: ±10%	≤20ms	Yes	t = k	–

[1] Tolerances in case of:
- self-powered trip unit at full power;
- 2 or 3 phase power supply.

In conditions other than those considered, the following tolerance hold:

Protection	Trip threshold	Trip time
L	release between 1.05 and 1.3 x I_1	±20%
S	±10%	±20%
I	±15%	≤60ms

Ekip LSI and Ekip LSIG

Main characteristics:

- available for XT2 and XT4 in three-pole and four-pole versions;
- protections:
  - against overloads (L): 0.4...1xIn adjustable protection threshold, with adjustable time trip curve;
  - against short-circuits with delay (S): 1...10xIn adjustable protection threshold, with adjustable time trip curve (short inverse time ($t=k^2$) or indipendent time ($t=k$));
  - against instantaneous short-circuits (I): 1...10xIn adjustable protection threshold, with instantaneous trip curve;
  - against earth faults (G): 0.2...1xIn adjustable protection threshold, with indipendent time trip curve;
  - of the neutral in four-pole circuit-breakers:
    - for In≥100A can be selected in OFF or ON, 50%, 100% of phases;
    - for In<100A neutral protection is fixed on 100% of phases and disableded by user;
- setting:
  - manual setting using the relative dip-switches on the front of the trip unit, which allow the settings to be made even when the trip unit is off;
  - electronic setting, made both locally using the Ekip T&P or Ekip Display accessory and via remote control, by means of the Ekip Com unit;
- LED:
  - LED on with steady green light indicating that the trip unit is supplied correctly. The LED comes on when the current exceeds 0.2xIn;
  - red LED for each protection:
    - L: LED with steady red light, indicates pre-alarm for current exceeding $0.9xI_1$;
    - L: LED with flashing red light, indicates alarm for current exceeding setted threshold;
    - LSIG: LED with steady red light, shows that the protection has tripped. After the circuit-breaker has opened, connect the Ekip TT or Ekip T&P accessory to find out which protection function tripped the trip unit;
  - the trip unit is equipped with a device that detects the eventual opening solenoid disconnection thanks to the simultaneous blinking of all the LED;
- test connector on the front of the release:
  - to connect the Ekip TT trip test unit, which allows trip test, LED test and signalling about the latest trip happened;
  - to connect the Ekip T&P unit, which allows the measurements to be read, the trip test to be conducted, the protection functions test to be carried out, electronic setting of the protection functions of the trip unit and of the communication parameters;
- thermal memory which can be activated by Ekip T&P or Ekip Display;
- self-supply from a minimum current of 0.2xIn up;
- the three-pole version can be accessorized with external neutral;
- with the addition of the Ekip Com in the circuit-breaker, you can:
  - acquire and transmit a wide range of information via remote control;
  - accomplish the circuit-breaker opening and closing commands by means of the motor operator in the electronic version (MOE-E);
  - know the state of the circuit-breaker (open/closed/trip) via remote control;
  - setting the configuration and programming the unit, such as the current thresholds and the protection function curves.

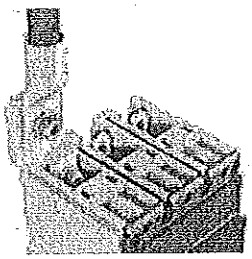
Accessories

Mechanical Accessories

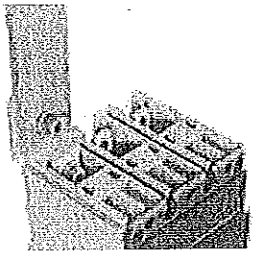
Front extended spread terminals - ES

CB	Vers.	Busbar dimensions MAX [mm]			Cable terminals [mm]		Tightening				H Terminal covers [mm]			H Separators [mm]		
		W	D	Ø	W	Ø	Terminal /CB		Cable or busbar /Terminal		2	50	60	25	100	200
XT1	F-P	25	4	8.5	25	8.5	M6	6Nm	M8	9Nm	–	–	–	–	–	S
XT2	F-P-W	30	4	10.5	30	10.5	M6	6Nm	M10	18Nm	–	–	–	–	–	S
XT3	F-P	30	4	10.5	30	10.5	M8	8Nm	M10	18Nm	–	–	–	–	–	S
XT4	F-P-W	30	6	10.5	30	10.5	M8	8Nm	M10	18Nm	–	–	–	–	–	S

Front extended spread terminal - ES



ES terminal with cable lug



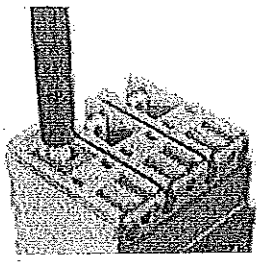
ES terminal with busbar

Terminals for copper cables - FCCu

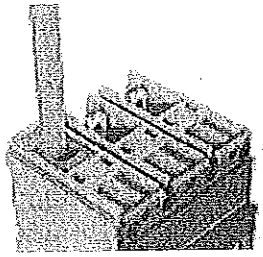
CB	Type of terminal	Vers.	Cable [mm²]		Tightening		L cable stripping [mm]	H Terminal covers [mm]			H Separators [mm]		
			Rigid	Flexible	Cable or busbar /Terminal			2	50	60	25	100	200
XT1	internal	F-P	1x2.5...70	1x2.5...50	12x12mm	7Nm	12	–	R	–	S(1)	R	R
	internal	F-P	–	2x2.5...35				–	R	–	S(1)	R	R
XT2	internal	F-P-W	1x2.5...95	1x2.5...70	14x14mm	7Nm	14	–	R	–	S(1)	R	R
	internal	F-P-W	–	2x2.5...50				–	R	–	S(1)	R	R
XT3	internal	F-P	1x6...185	1x6...150	18x18mm	14Nm	12	–	–	R	S(1)	R	R
	internal	F-P	–	2x6...70				–	–	R	S(1)	R	R
XT4	internal	F-P-W	1x6...185	1x6...150	18x18 mm	14Nm	12	–	–	R	S(1)	R	R
	internal	F-P-W	–	2x6...70				–	–	R	S(1)	R	R

(1) Phase separators supplied as standard with basic version circuit-breaker

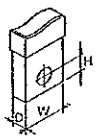
FCCu terminal



FCCu terminal with cable



FCCu terminal with busbar



W	Width	F	Fixed
H	Hole Heigth	P	Plug-in
D	Depth	W	Withdrawable
		Ø	Diameter
		S	Standard
		R	On Request

Terminals for copper/aluminium cables - FC CuAl

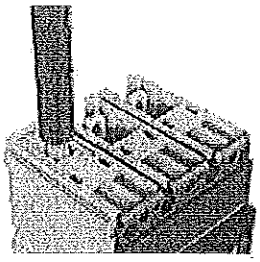
CB	Type of terminal	Vers.	Cable [mm²]		Tightening				L cable stripping [mm]	H Terminal covers [mm]			H Separators [mm]		
			Rigid	Flexible	Terminal /CB		Cable or busbar /Terminal			2	50	60	25	100	200
XT1	internal	F-P	1x1.5...50	1x 1.5...50	M5	5Nm	Ø 9.5mm	7Nm	16	–	R	–	S	R	R
	external	F-P	1x35...95	NO	M6	6Nm	Ø 14mm	13.5Nm	16	–	S	–	–	–	–
	external[1]	F-P	1x120...240	NO	M6	6Nm	Ø 24mm	31Nm	24	ADAPTER					
XT2	internal	F-P-W	1x2.5...95	1x2.5...70	–	–	Ø 14mm	7Nm	14	–	R	–	S	R	R
	external[1]	F-P-W	1x120...240	NO	M6	6Nm	Ø 24mm	31Nm	24	ADAPTER					
	external[1]	F-P-W	1x70...185	NO	M6	6Nm	Ø 18mm	25Nm	20	–	S	–	–	–	–
	external[1]	F-P-W	2x35...95	NO	M6	6Nm	Ø 16mm	12Nm	18/33	–	–	S	–	–	–
XT3	internal[1]	F-P-W	1x35...150	NO	M9	9Nm	Ø 17mm	31Nm	20	–	–	R	S	R	R
	internal	F-P	1x90...185	NO	–	–	Ø 18mm	16Nm	20	–	–	R	S	R	R
	external[1]	F-P	1x120...240	NO	M8	8Nm	Ø 24mm	31Nm	24	ADAPTER					
	external[1]	F-P	2x35...150	NO	M8	8Nm	Ø 18mm	16Nm	22/42	–	–	S	–	–	–
XT4	internal	F-P-W	1x2.5...185	1x2.5...150	–	–	Ø 17mm	10Nm	21	–	–	R	S	R	R
	external[1]	F-P-W	1x120...240	NO	M8	8Nm	Ø 24mm	31Nm	24	ADAPTER					
	external[1]	F-P-W	2x35...150	NO	M8	8Nm	Ø 18mm	16Nm	22/42	–	–	S	–	–	–

[1] Take-up auxiliary voltage device included

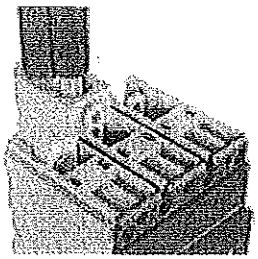
Internal FCCuAl terminal for copper/aluminium cables

Internal FCCuAl terminal for copper and aluminium cable with take-up of auxiliary voltage

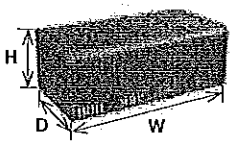
External FCCuAl terminal for copper/aluminium cables



FCCuAl internal terminal with cable



FCCuAl external terminal with cables

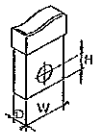


Pitch adapter

Adaptor for FCCuAl terminals up to 240mm²

Circuit-breaker	Poles	Dimensions [mm] [WxHxD]
XT1	3	105x50x68
	4	140x50x68
XT2	3	105x50x68
	4	140x50x68
XT3	3	105x50x68
	4	140x50x68
XT4	3	105x50x68
	4	140x50x68

Note: With XT1 and XT2 the adaptor increases the width of the circuit-breaker



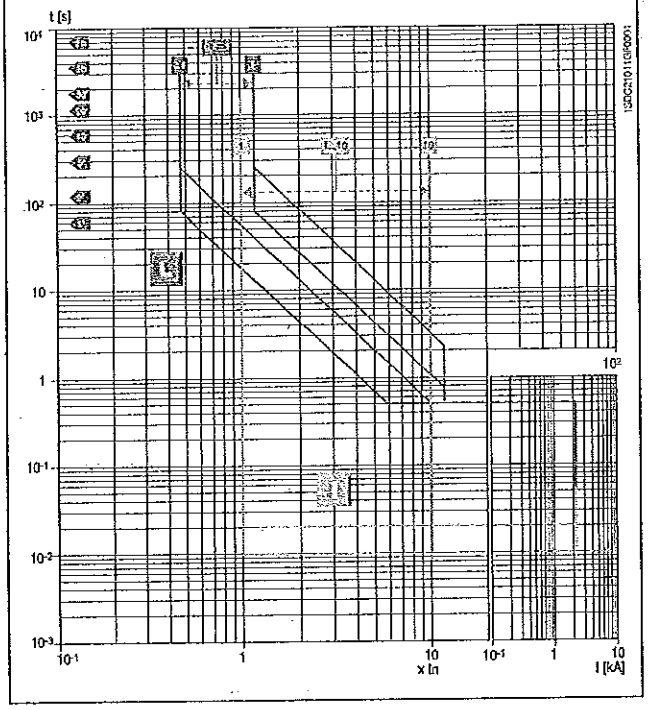
W Width
H Hole Heigth
D Depth

F Fixed
P Plug-in
W Withdrawable
Ø Diameter
S Standard
R On Request

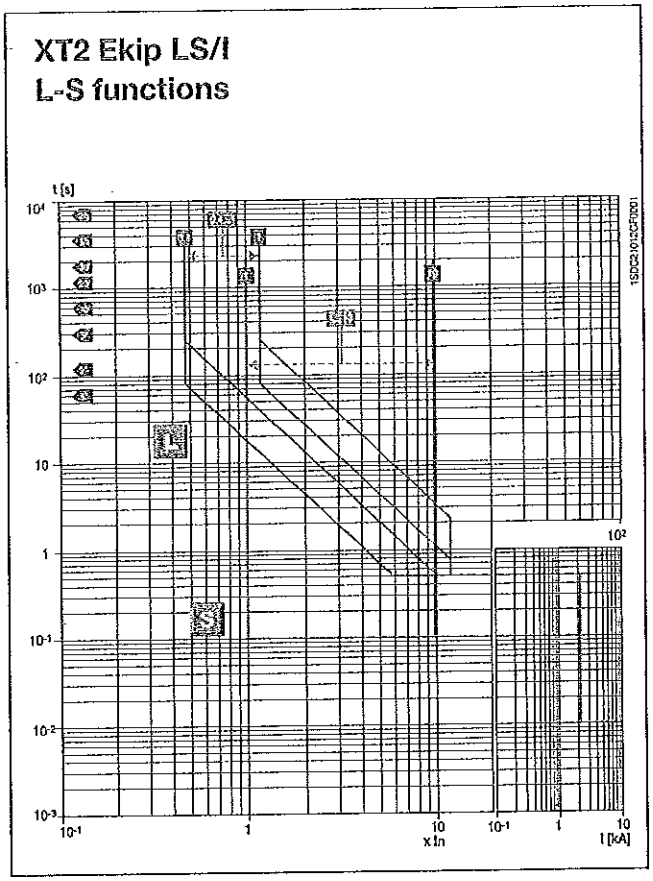
Trip curves with electronic trip unit

Trip curves for distribution

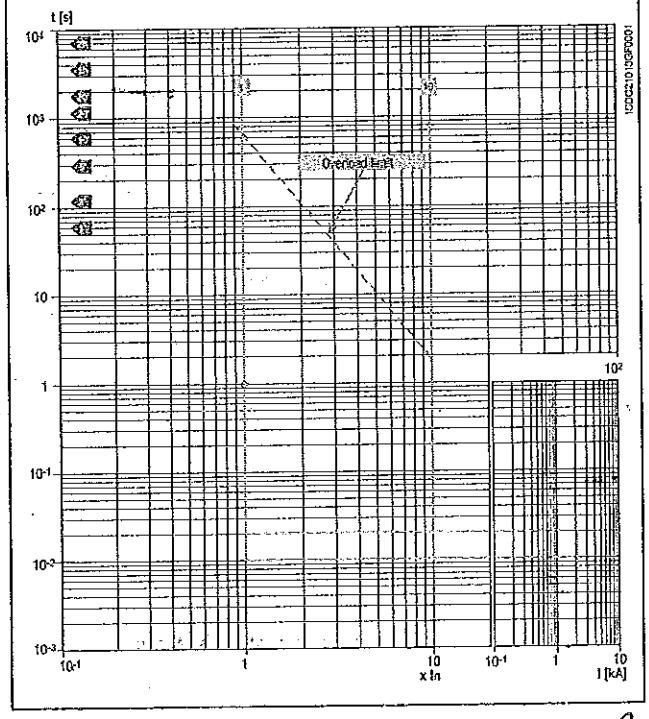
XT2 Ekip LS/I
L-I functions



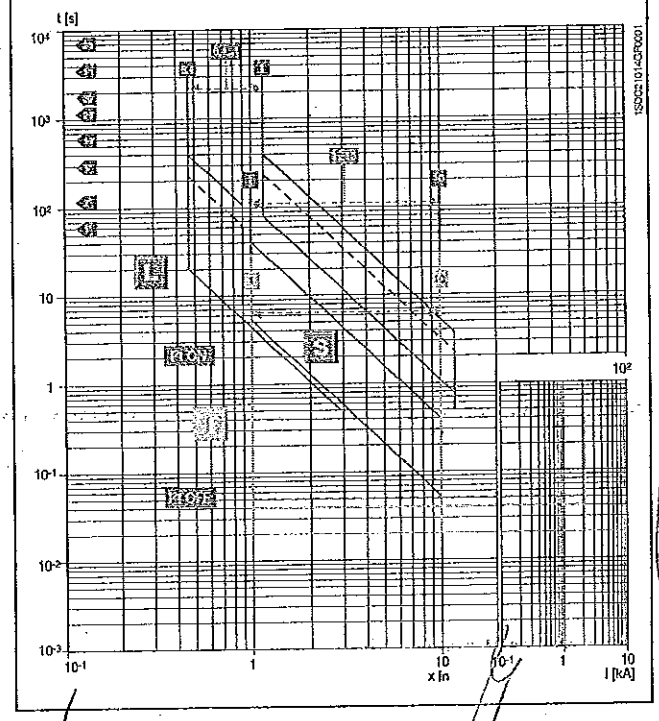
XT2 Ekip LS/I
L-S functions



XT2 Ekip I
I function



XT2 Ekip LSI
L-S-I functions

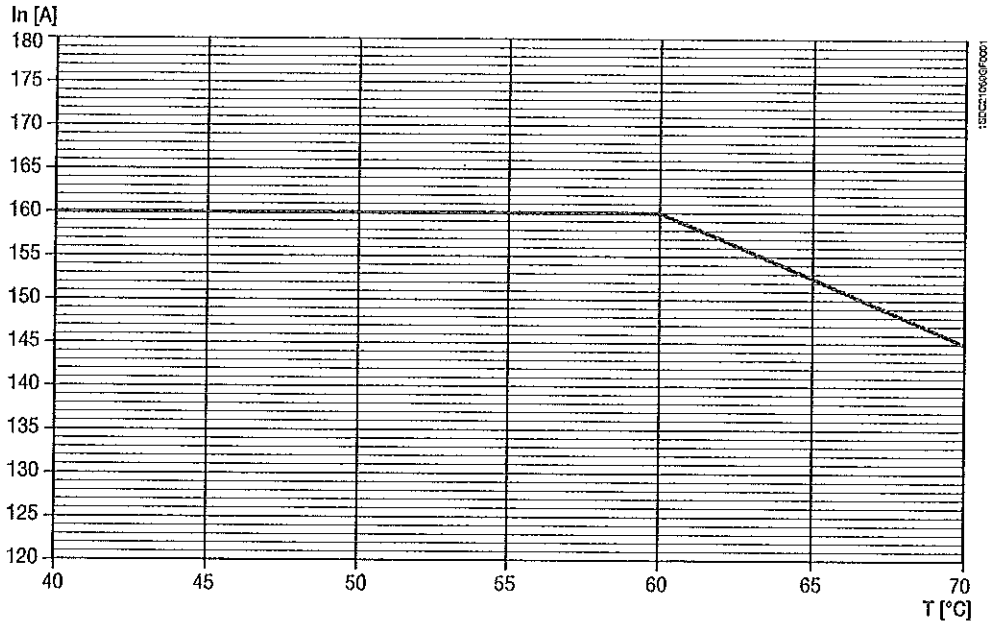


Temperature performances

XT2 - Fixed circuit-breakers with only magnetic and electronic trip unit

	40°C	50°C	60°C	70°C
	Imax [A]	Imax [A]	Imax [A]	Imax [A]
F-FCCu	160	160	160	145

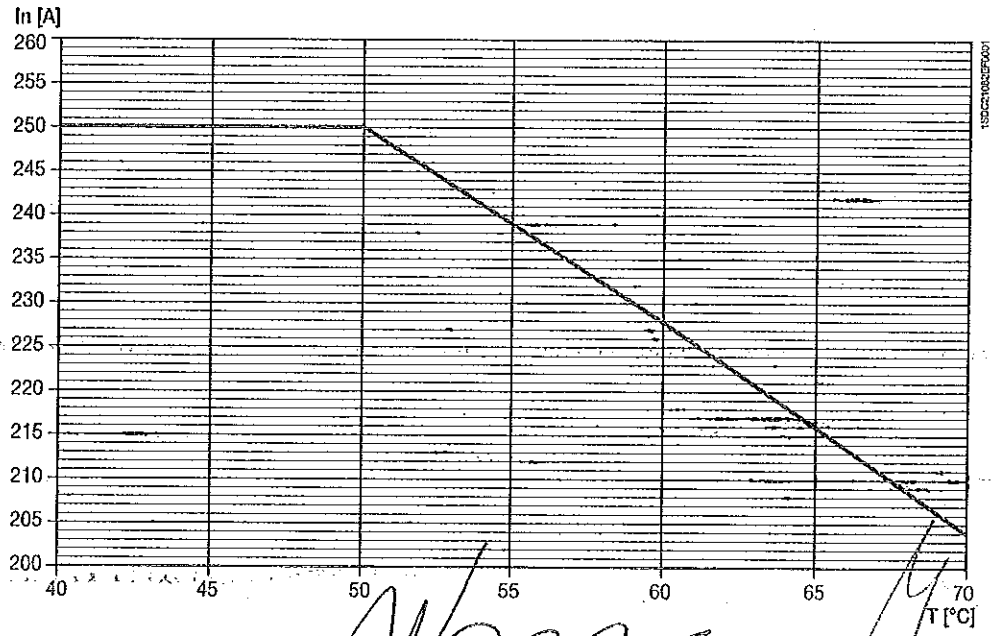
F = Front flat terminals FCCu = Front for copper cables

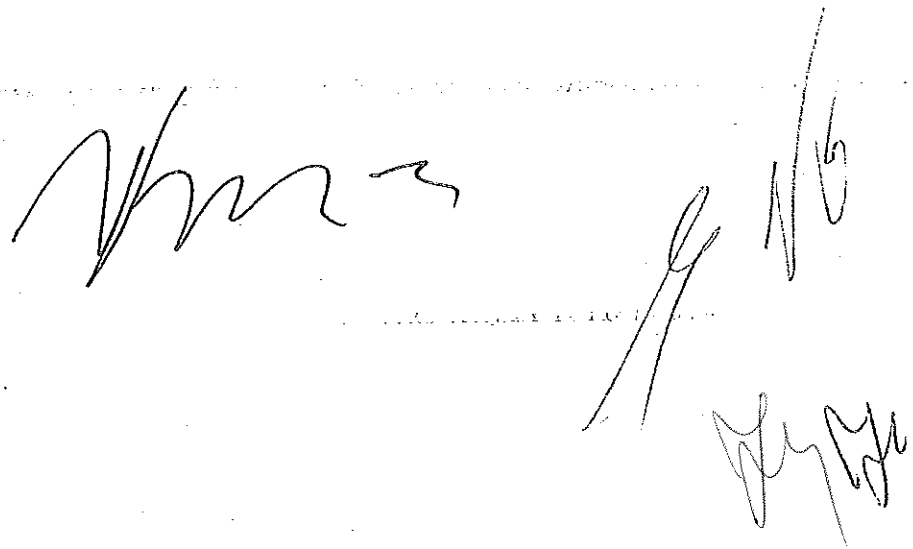


XT3 - Fixed circuit-breakers with only magnetic trip unit or switch-disconnectors

	40°C	50°C	60°C	70°C
	Imax [A]	Imax [A]	Imax [A]	Imax [A]
F-FCCu	250	250	228	204

F = Front flat terminals FCCu = Front for copper cables





ПРИЛОЖЕНИЕ 9.3.2

Техническо описание и чертежи с нанесени на тях размери

Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:
търг с предмет:

„ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ"

РЕФ. № PPD 15-065

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД

Overall dimensions

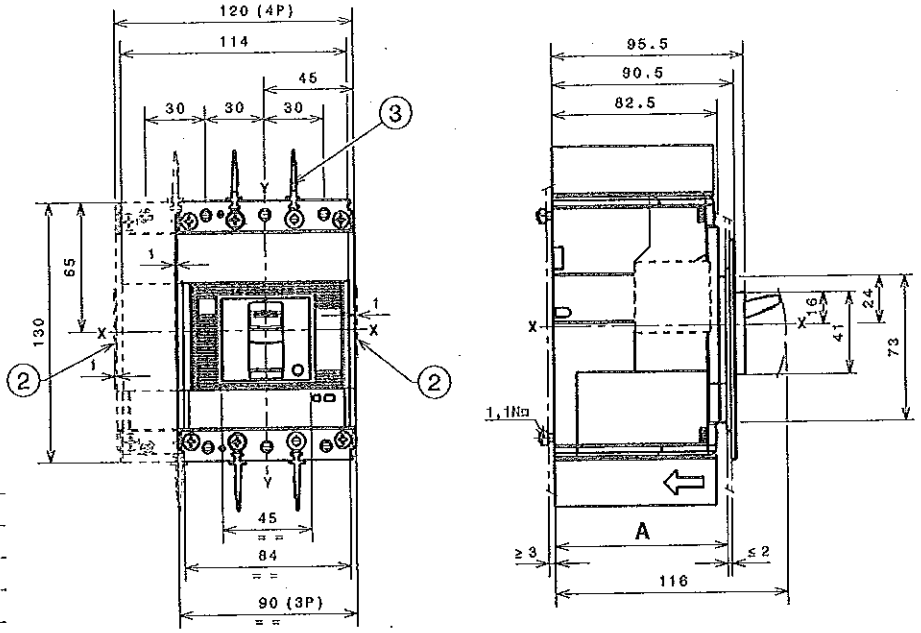
Tmax XT2 - Installation for fixed circuit-breaker

Fixed circuit-breaker fixing on sheet

Caption

(2) Optional wiring ducts

(3) 25mm insulating barriers between phases (compulsory) provided



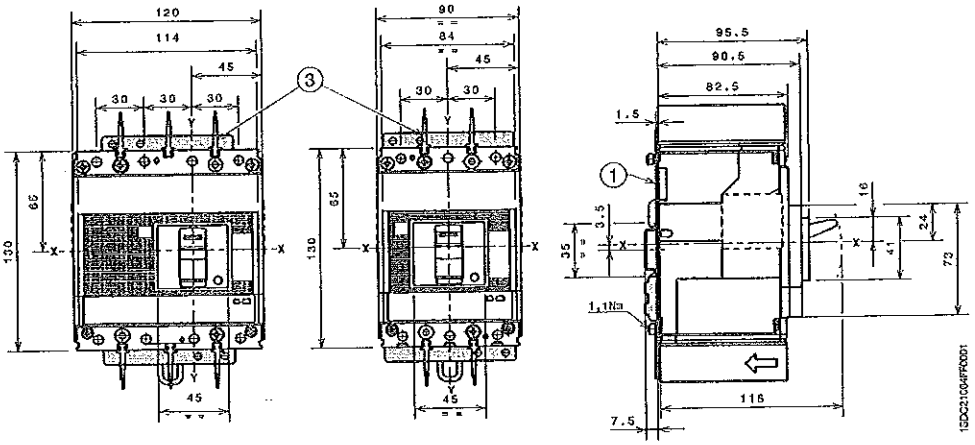
		A
With standard flange	III - IV	86
Without flange	III - IV	83.5
	III - IV	91.5

Fixed circuit-breaker fixing on DIN EN 50022 rail

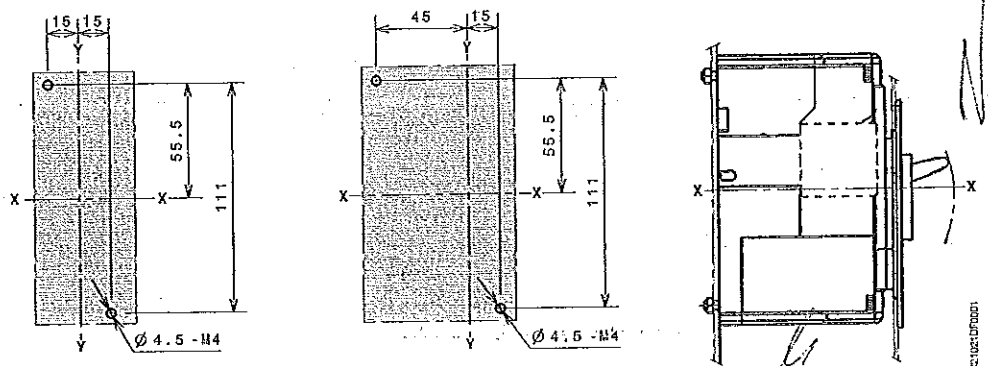
Caption

(1) Bracket for fixing

(3) 25mm insulating barriers between phases (compulsory) provided



Drilling templates and support sheet



3 POLES

4 POLES

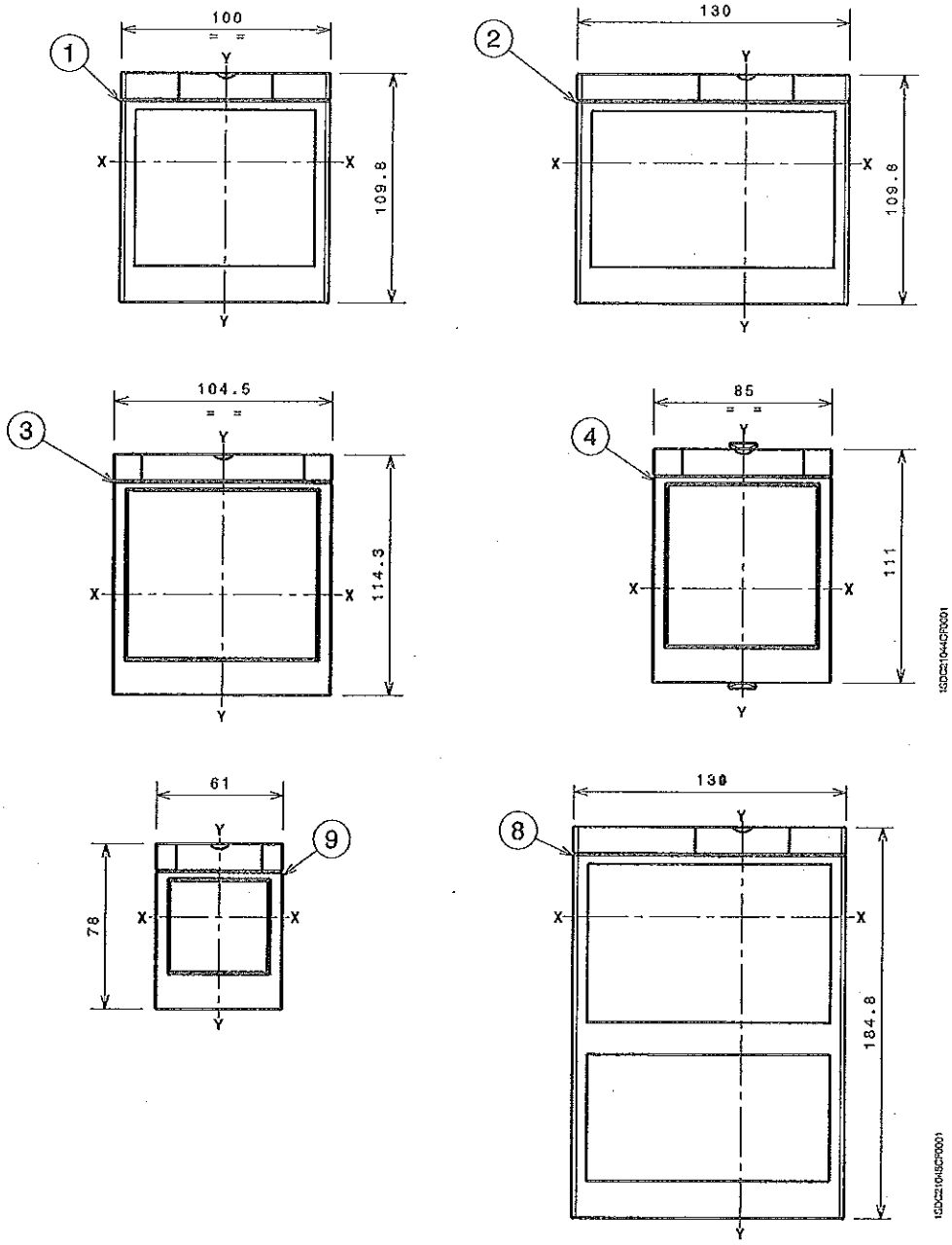
Overall dimensions

Tmax XT2 - Installation for fixed circuit-breaker

Flanges

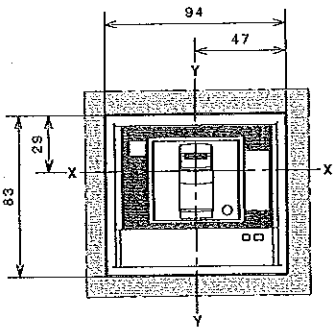
Caption

1. Flange for fixed circuit-breaker III
2. Flange for fixed circuit-breaker IV
3. Flange for fixed circuit-breaker III-IV with MOE and FLD
4. Flange for circuit-breaker III-IV with direct rotary handle RHD
8. Flange for circuit-breaker IV with fixed residual current and front terminals
9. Optional flange

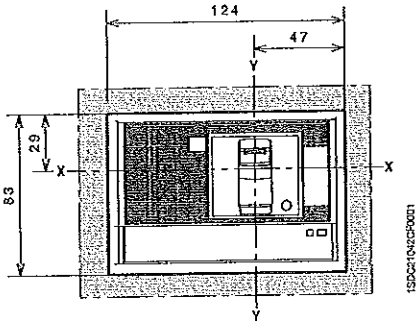


Drilling templates compartment door

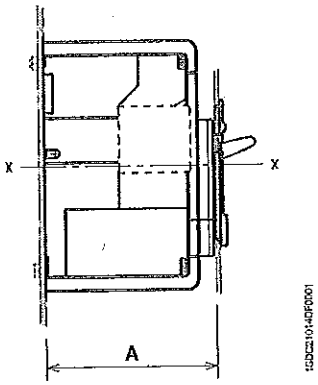
With standard flange



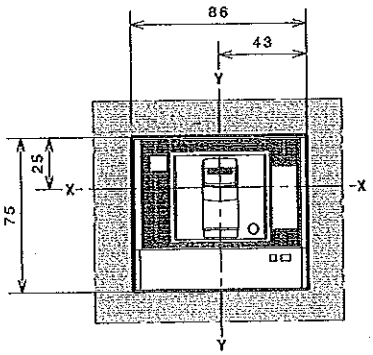
A=86
3 POLES



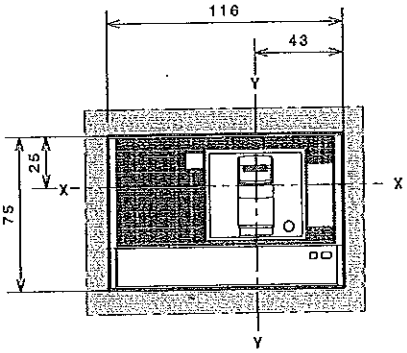
A=86
4 POLES



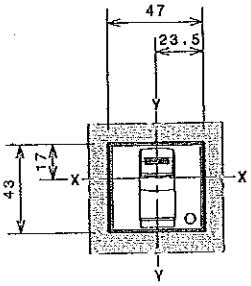
Without flange



A=83.5
3 POLES



A=83.5
4 POLES

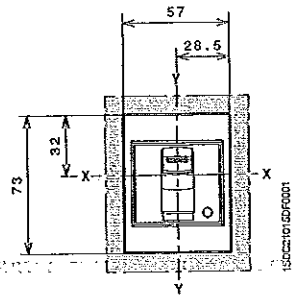


A=91.5
3-4 POLES

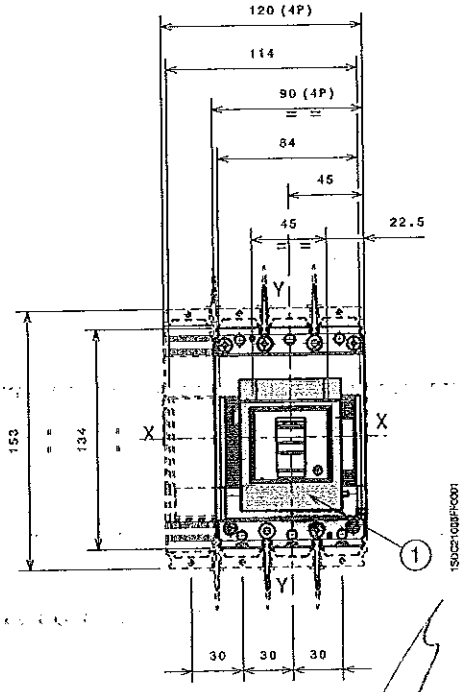
With optional flange

Caption

(1) Optional flange



A=92
3-4 POLES



	Execution	A	B	C	
With optional flange	fixed	92			3-4 poles
	plug-in, fixing at 50mm		142		3-4 poles
	plug-in, fixing at 70mm			162	3-4 poles

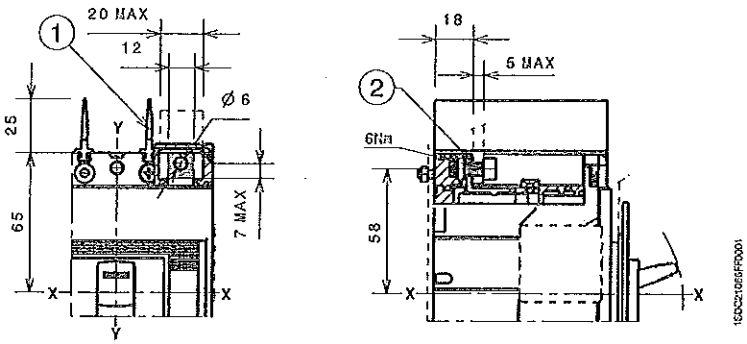
Overall dimensions

Tmax XT2 - Terminals for fixed circuit-breaker

Terminals F

Caption

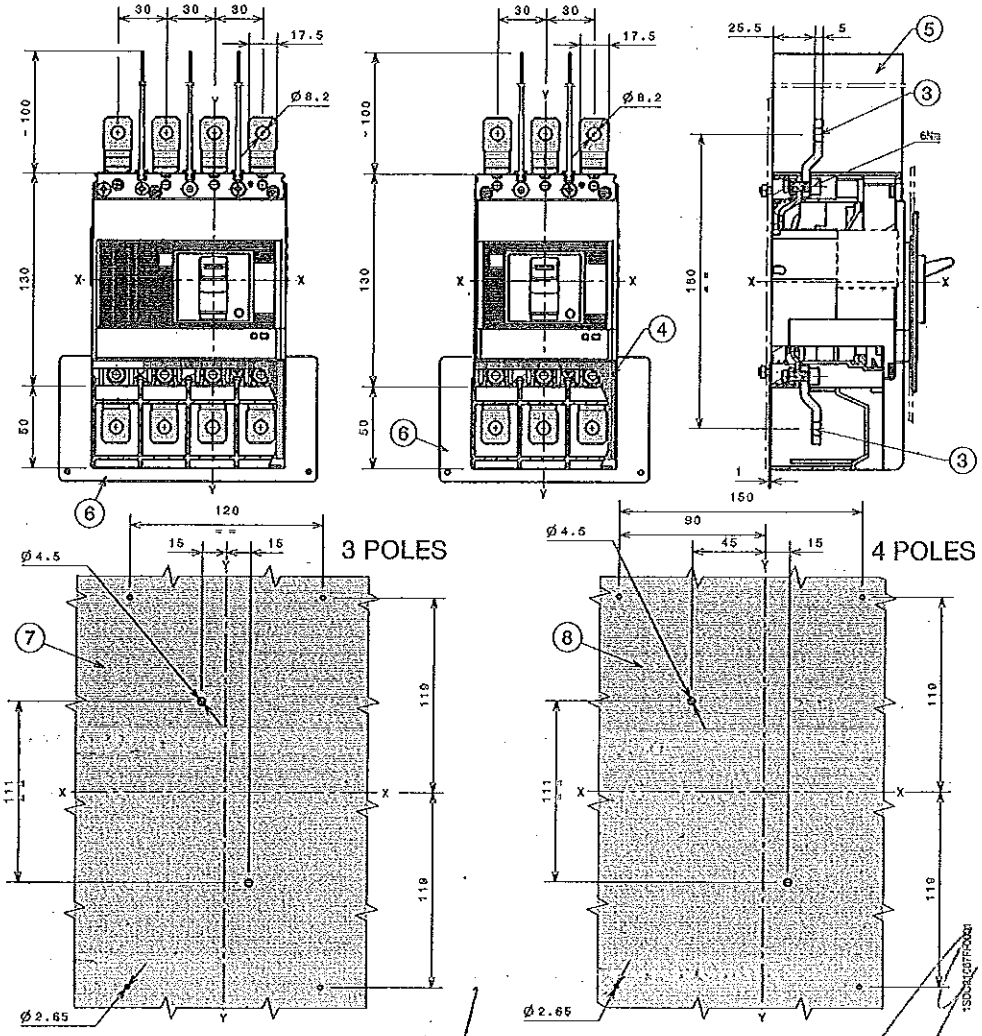
1. 25mm insulating barriers between phases (compulsory) not provided
2. Front terminals for busbars connection



Terminals EF

Caption

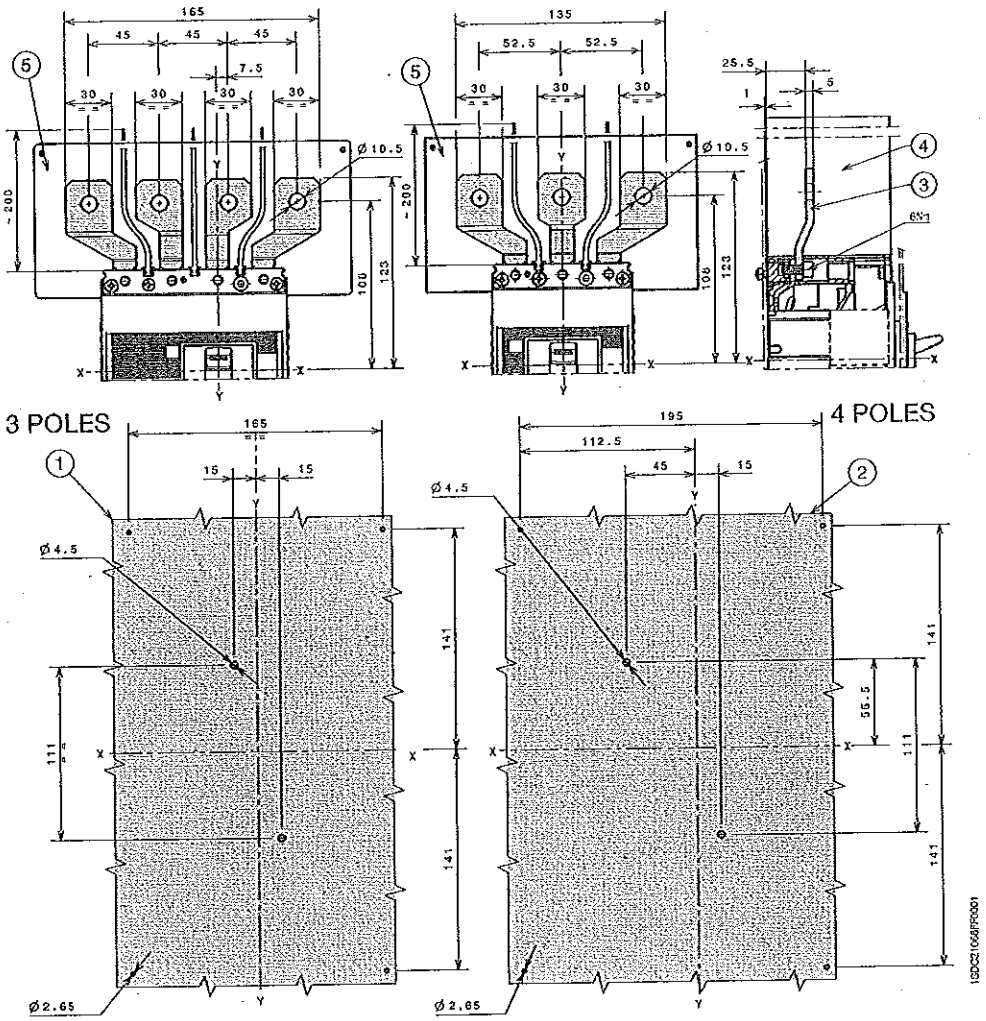
3. Front extended terminals
4. Terminal covers with degree of protection IP40 (optional) not provided
5. 100mm insulating barriers between phases (compulsory) provided
6. Insulated plate (compulsory) provided for XT2 Ue>440V
7. Drilling template for 3p circuit-breaker Ue>440V (compulsory)
8. Drilling template for 4p circuit-breaker Ue>440V (compulsory)



Terminals ES

Caption

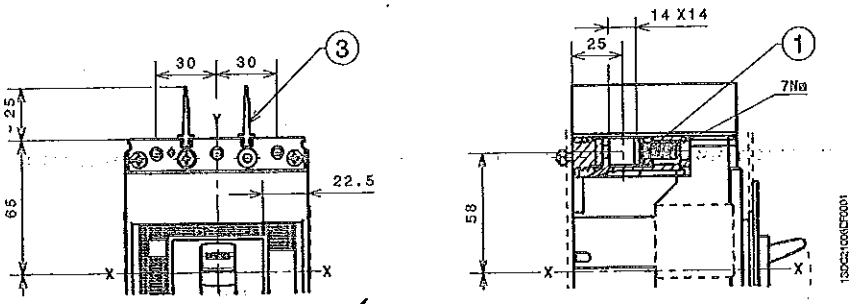
1. Drilling template for 3p circuit-breaker Ue>440V (compulsory)
2. Drilling template for 4p circuit-breaker Ue>440V (compulsory)
3. Front extended spread terminals
4. 200mm insulating barriers between phases (compulsory) provided for Ue>440V
5. Insulated plate (compulsory) provided for XT2 Ue>440V



1x1...95mm² terminals FCCuAl

Caption

1. 1x1...95mm² terminals FCCuAl
3. 25mm insulating barriers between phases (compulsory) provided



Overall dimensions

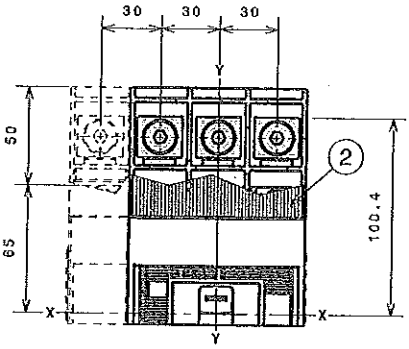
Tmax XT2 - Terminals for fixed circuit-breaker

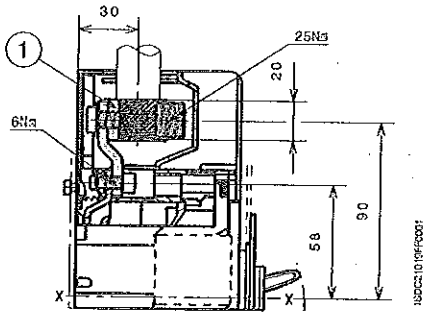
1x70...185mm² terminals FCCuAl

Caption

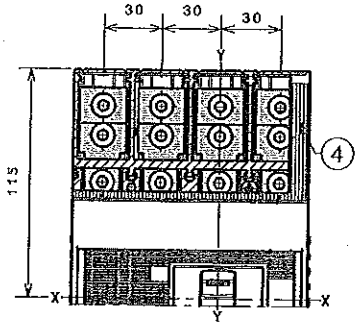
(1) External terminal FCCuAl

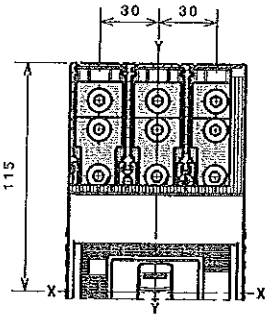
(2) High terminal covers with degree of protection IP40 (optional) provided

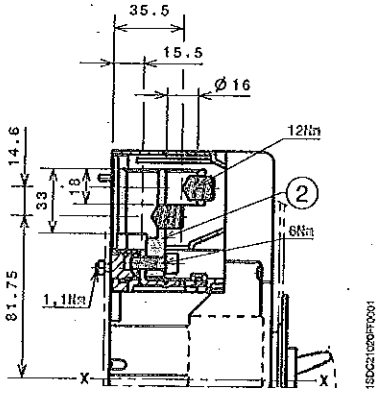




2x35...95mm² terminals FCCuAl







Caption

(2) 2x35...95mm² terminals FCCuAl

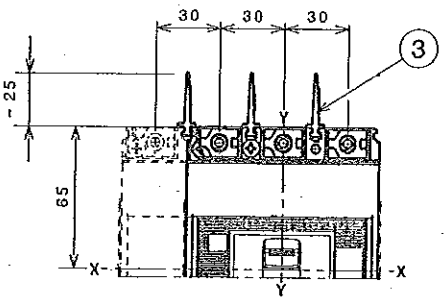
(4) Terminal covers with degree of protection IP40 (optional) provided

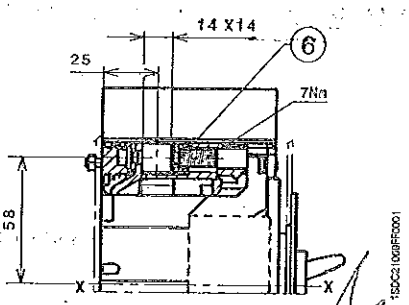
Terminals FCCu

Caption

(3) 25mm insulating barriers between phases (compulsory) provided as standard with the circuit-breaker

(6) Terminals FCCu

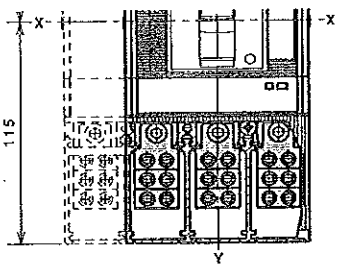


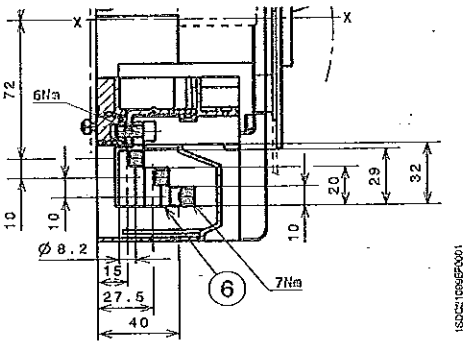


Terminals MC

Caption

(6) Multicable terminals





Terminals R

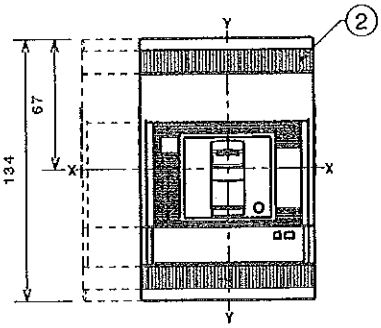
Caption

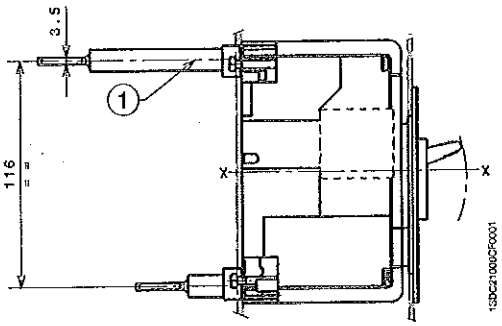
(1) Rear adjustable terminals

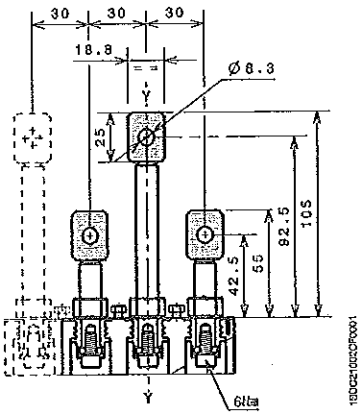
(2) Bottom terminal covers with degree of protection IP30 (optional) provided

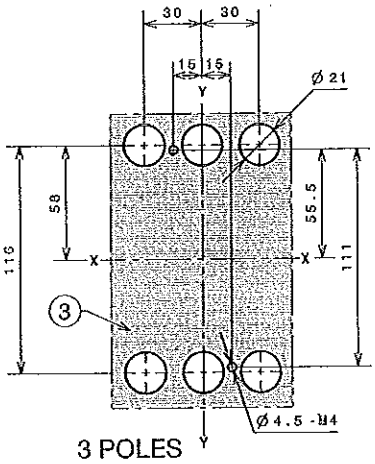
(3) Drilling template for circuit-breaker III fixing on sheet

(4) Drilling template for circuit-breaker IV fixing on sheet

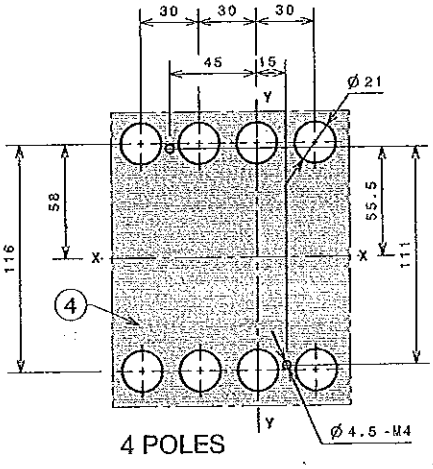








3 POLES



4 POLES

ПРИЛОЖЕНИЕ 9.3.3

ЕО декларация за съответствие

Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:
търг с предмет:

„ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ“

РЕФ. № PPD 15-065

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД

EC Declaration of Conformity
EG Konformitätserklärung
CE Déclaration de conformité
CE Dichiarazione di conformità

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer
Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der hersteller /
La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant /
La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante

ABB SPA – ABB SACE DIVISION
via Baioni 35
I 24123 Bergamo

Object of declaration
Gegenstand der Erklärung / Objet de la déclaration / Oggetto della dichiarazione

Circuit Breaker / Leistungsschalter / Disjoncteur /Interruttore

Type / Typ / Type / Tipo
Tmax XT2
(and relative accessories)

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Community harmonisation legislation
Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen / Harmonisierungsrechtsvorschriften der Gemeinschaft /
L'objet de la déclaration décrit ci-dessus est conforme á la législation communautaire d'harmonisation applicable /
L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alla pertinente normativa comunitaria di armonizzazione

No. 2006/95/EC Low voltage equipment / Niederspannungsrichtlinie / Directive basse tension / Direttiva Bassa Tensione

No. 2004/108/EC Electromagnetic compatibility / EMV-Richtlinie / Directive CEM / Direttiva EMC

and are in conformity with the following harmonized standards or other normative documents
nachgewiesen durch die Einhaltung der nachstehend aufgeführten Normen oder anderen normativen Dokumenten /
et justifié par le respect des Normes mentionnées ci-dessous ou autres documents normatifs /
e sono stati applicati le norme o altri documenti normativi indicati di seguito

EN 60947-1: 2007/A1:2011
EN 60947-2: 2006/A2:2013

Year of CE-marking
Jahr der CE-Kennzeichnung / Année d'apposition du marquage CE / Anno in cui è stata affissa la marcatura

2009

Signed for and on behalf of
Unterzeichnet für und im Namen von / Signé par et au nom de / Firmato in vece e per conto di

ABB SpA – ABB Sace Division
Bergamo, October 04th, 2013

Lucio Azzola
R&D Manager

Document No.: **1SDL000165R0010** Rev: **1**

ABB SpA – ABB Sace Division

ПРИЛОЖЕНИЕ 9.3.4

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

Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:
търг с предмет:

„ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ"

РЕФ. № PPD 15-065

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД

TYPE APPROVAL CERTIFICATE
N. ELE389411CS

This is to certify that the product below is found to be in compliance with the applicable requirements of the RINA type approval system.

Description	Circuit breaker
Type	Tmax XT Series: XT1, XT2, XT3, XT4
Applicant	ABB SpA – ABB Sace Division Via Baioni , 35 24123 Bergamo Italy
Manufacturer	ABB SpA – ABB Sace Division Via Enrico Fermi, 14 03100 Frosinone Italy
Testing Standards	IEC 60947-2 RINA Rules for Classification of Ships Part C_ Machinery System and Fire protection Ch.3, Sect.6. Table1

Issued in Genova on May 24, 2012. This certificate is valid until May 23, 2017

RINA

Valerio Bonanni

Genova, May 24, 2012

RINA
Via Corsica, 12 – 16128 Genova

МЕТИКС
БЪЛГАРИЯ
ПЕТРИЧ
1/3

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

TYPE APPROVAL CERTIFICATE
N. ELE389411CS

Tmax XT

Product Description

- **Circuit Breaker type Tmax XT1**

Version	XT1B			XT1C			XT1N			XT1S			XT1H		
Rated current In [A]	160			160			160			160			160		
Release type	TMD R50÷R160														
Voltage [V]	240	440	690	240	440	690	240	440	690	240	440	690	240	440	690
Icu [kA]	25	15	3	40	25	4	65	36	6	85	50	8	100	65	10
Ics [kA]	25	12	3	40	13	4	50	18	4	64	25	4	75	33	5
Icm [kA]	52.5	30	4.5	84	52.5	6	143	75.6	9	187	105	13.6	220	143	17
Frequency [Hz]	50-60			50-60			50-60			50-60			50-60		
T amb [°C]	40			40			40			40			40		

- **Circuit Breaker type Tmax XT2**

Version	XT2N			XT2S			XT2H			XT2L			XT2V		
Rated current In [A]	160			160			160			160			160		
Release type	TMA, TMD, MF, MA Ekip LS/I, Ekip I, Ekip LSI, Ekip LSIG, Ekip G LS/I, Ekip N LS/I, Ekip M-LIU R20÷R160														
Voltage [V]	240	440	690	240	440	690	240	440	690	240	440	690	240	440	690
Icu [kA]	65	36	10	85	50	12	100	65	15	150	100	18	200	150	20
Ics [kA]	65	36	10	85	50	12	100	65	15	150	100	18	200	150	15
Icm [kA]	143	75.6	17	187	105	24	220	143	30	330	220	36	440	330	40
Frequency [Hz]	50-60			50-60			50-60			50-60			50-60		
T amb [°C]	40			40			40			40			40		

- **Circuit Breaker type Tmax XT3**

Version	XT3N			XT3S		
Rated current In [A]	250			250		
Release type	TMD, MA R63÷R250					
Voltage [V]	240	440	690	240	440	690
Icu [kA]	50	25	5	85	40	8
Ics [kA]	38	19	4	43	20	4
Icm [kA]	105	52.5	8.5	187	84	13.5
Frequency [Hz]	50-60			50-60		
T amb [°C]	40			40		

Genova, May 24, 2012

RINA
Via Corsica, 12 – 16128 Genova

МЕТМКС "СОФИЯ" БЪЛГАРИЯ ПЕТРИЧ

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

TYPE APPROVAL CERTIFICATE
N. ELE389411CS

Tmax XT

- **Circuit Breaker type Tmax XT4**

Version	XT4N			XT4S			XT4H			XT4L			XT4V		
Rated current In [A]	160/250			160/250			160/250			160/250			160/250		
Release type	TMA, TMD, MA Ekip LS/I, Ekip I, Ekip LSI, Ekip LSIG, Ekip G LS/I, Ekip N LS/I, Ekip M-LIU R25÷R250														
Voltage [V]	240	440	690	240	440	690	240	440	690	240	440	690	240	440	690
Icu [kA]	65	36	10	85	50	12	100	65	15	150	100	20	200	150	25
Ics [kA]	65	36	10	85	50	12	100	65	15	150	100	20	200	150	20
Icm [kA]	143	75.6	17	187	105	24	220	143	30	330	220	40	440	330	52.5
Frequency [Hz]	50-60			50-60			50-60			50-60			50-60		
T amb [°C]	40			40			40			40			40		

For T ambient = 45°C, thermal – magnetic release must be derated in accordance with following table:

XT1			XT2			XT3			XT4		
In [A]	MIN [A]	MAX [A]	In [A]	MIN [A]	MAX [A]	In [A]	MIN [A]	MAX [A]	In [A]	MIN [A]	MAX [A]
50	33,9	48,4	20	13,5	19,3	63	43	61	25	17	24
63	42,7	61	25	16,8	24,0	80	54	77	32	22	31
80	54,2	77	32	21,6	30,8	100	68	97	40	27	39
100	67,8	97	40	27,0	38,5	125	85	121	50	34	48
125	84,7	121	50	33,7	48,2	160	108	155	63	43	61
160	108,4	155	63	42,5	60,7	200	136	194	80	54	77
			80	54,0	77,1	250	169	242	100	68	97
			100	67,5	96,4				125	85	121
			125	84,3	120,5				160	108	155
			160	107,9	154,2				200	136	194
									225	152	218
									250	169	242

Reference document:
SACE Tmax XT Technical catalogue: doc. n. 1SDC210033D0202

Notes:
Rated service short circuit breaking capacity **(Ics)**
Rated ultimate short circuit breaking capacity **(Icu)**
Rated short circuit making capacity **(Icm)**

Genova, May 24, 2012

RINA
Via Corsica, 12 - 16128 Genova

"МЕТИКС" ООД
БЪЛГАРИЯ
ПЕТРИЧ
3/3

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

П Р И Л О Ж Е Н И Е 9.3.5

Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 4 – заверено копие

Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:
търг с предмет:

„ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ“

РЕФ. № PPD 15-065

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, ILAC e IAF
Signatory of EA, ILAC and IAF Mutual Recognition Agreements

ilac-MRA

CERTIFICATO DI ACCREDITAMENTO
Accreditation Certificate

Registrazione n°
Registration n°

011E Rev. **09**

Si dichiara che
We declare that

RINA CHECK S.R.L.

VIA CORSICA 12 16128 - GENOVA (GE) - Italia

è conforme ai requisiti della norma

UNI CEI EN ISO/IEC 17020 Ed. 2012

meets the requirements of the standard

ISO/IEC 17020 Ed. 2012

quale Organismo di

Ispezione di Tipo A
(così come dettagliato nell'Allegato al presente Certificato)

as Body for the

Inspection of Type A
(as stated in the Enclosure to this Certificate)

Il presente Certificato non è da ritenersi valido se non accompagnato dal relativo Allegato e può essere sospeso o revocato in qualsiasi momento nel caso di inadempienza accertata da parte di ACCREDIA. La vigenza dell'accreditamento può essere verificata sul sito WEB (www.accredia.it) o richiesta direttamente al Dipartimento di competenza.
This Certificate is not valid without the relative Enclosure and can be suspended or withdrawn at any time in the event of non fulfilment as ascertained by ACCREDIA. Confirmation of the validity of accreditation can be verify on website (www.accredia.it) or by contacting the relevant Department.

MD-17-DC Rev. 00

Data di 1ª emissione *1st issue date* **2002 -03 -21**	Data di modifica *Modification date* **2014 -09 -29**	Data di Scadenza *Expiring date* **2018 -03 -20**
Il Direttore di Dipartimento *The Department Director* *(Dott. Emanuele Riva)*	Il Presidente *The President* *(Cav. del Lav. Federico Grazioli)*	Il Direttore Generale *The General Director* *(Dott. Filippo Trifiletti)*

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, ILAC e IAF
Signatory of EA, ILAC and IAF Mutual Recognition Agreements

Allegato al Certificato di accreditamento n° 011E Rev. 09
Enclosure to the accreditation Certificate n° 011E Rev. 09

rilasciato a / *issued to:* **RINA CHECK S.R.L.**

Ispezione di tipo A nei seguenti settori:

Costruzioni edili e delle opere di ingegneria civile in generale e relative opere impiantistiche, opere di presidio e di difesa ambientale e di ingegneria naturalistica.
Per la tipologia ispettiva:
- Ispezioni sulla progettazione delle opere (ivi comprese, quando richieste, quelle effettuate ai fini delle verifiche di cui all'art. 112 del Decr. Leg.vo n° 163 del 12.04.06, G.U. del 02.05.06 o ai sensi di altre legislazioni applicabili e successive modifiche).
- Ispezione sulla esecuzione delle opere (a fronte della Norma UNI 10721:1998 "Servizi di controllo tecnico per le nuove costruzioni", delle leggi applicabili e dei capitolati della committenza).

Opere impiantistiche industriali.
Per la tipologia ispettiva:
- Ispezioni sulla progettazione delle opere (ivi comprese, quando richieste, quelle effettuate ai fini delle verifiche di cui all'art. 112 del Decr. Leg.vo n° 163 del 12.04.06, G.U. del 02.05.06 o ai sensi di altre legislazioni applicabili e successive modifiche).

Inspection of type A in the following sectors:

Building constructions, civil engineering works in general and related plants, works of protection, of environmental defence and naturalistic engineering.
Regarding the Inspection Type:
- *Inspection on design of buildings (including, when requested, those finalised to the evaluation, according to the art. 112 of the legislative decree n° 163 dated 06.04.12, G.U. dated 06.05.02 or in compliance with other applicable regulations and following modification).*
- *Inspection on the construction process (according to the standard UNI 10721:1998 "Technical control services for new constructions" or pursuant to the applicable law or customer specification).*

Industrial plants:
Regarding the Inspection Type:
- *Inspection on design of buildings (including, when requested, those finalised to the evaluation, according to the art. 112 of the legislative decree n° 163 dated 06.04.12, G.U. dated 06.05.02 or in compliance with other applicable regulations and following modification).*

L'accreditamento per i settori elencati nel presente Allegato è valido fino a tutto il 2018 -03 -20
The accreditation for the sectors listed in this Enclosure is valid until 2018 -03 -20

Il Direttore di Dipartimento
The Department Director
(Dott. Emanuele Riva)

Il Presidente
The President
(Cav. del Lav. Federico Grazioli)

Il Direttore Generale
The General Director
(Dott. Filippo Trifiletti)

Milano, 2014 -09 -29

"МЕТИКС" ООД БЪЛГАРИЯ

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

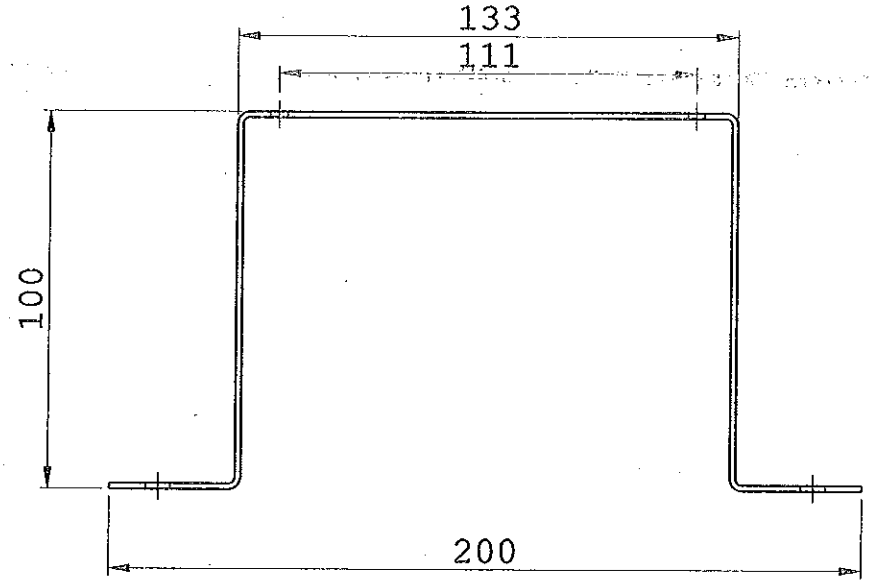
ПРИЛОЖЕНИЕ 9.3.6

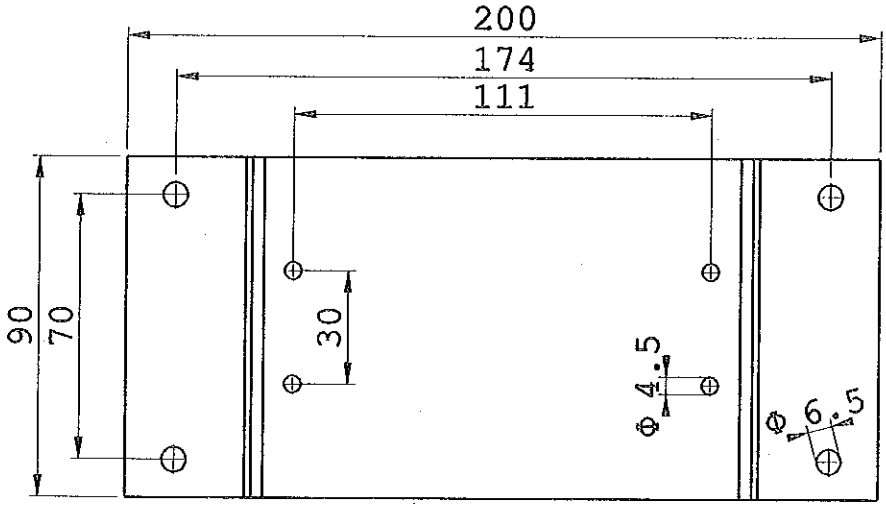
Техническо описание и чертежи с нанесени размери на монтажни планки, единичната цена на които не се включва в цената на прекъсвачите

Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:
търг с предмет:

„ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ"
РЕФ. № PPD 15-065

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД





				Мащаб	Маса	Бр. 1
				Лист	ПЛОЧА МОНТАЖНА ЗА ЕЛЕКТРОМЕР Tmax XT2	
Изм.	Опис	Подпис	Дата			
Разр.	Руйков			Ламарина DX51+Zn275	МетиКс ООД гр. ПЕТРИЧ	
Утв.	инж. Джамбазов					

Уол. подпис и дата | Инв. № | Зам. инв. № | Подпис и дата | Инв. №

П Р И Л О Ж Е Н И Е 9.3.7

Инструкции за транспортиране, складиране, монтиране, вкл. въртящия момент на затягане на клемовите съединения, обслужване и поддържане

Автоматичните прекъсвачи НН с лят корпус трябва да се транспортират опаковани в оригинална опаковка.

Автоматичните прекъсвачи НН с лят корпус трябва да се съхраняват в сухи, закрити помещения опаковани в оригинална опаковка

Автоматичните прекъсвачи НН с лят корпус да бъдат монтирани на монтажна проча, сила на затягане 2,5 Nm.

Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:
търг с предмет:

„ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ"
РЕФ. № PPD 15-065

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД

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 CE 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 габаритните размери на автоматичните прекъсвачи от сериите: А100, А1, А250, А2, А2-400, А3, А4 и А5 съгласно табл. 1 и фиг. 1 по-долу, произвеждани 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	ABB SACE Tmax T7, ITALY, Приложение 9.4.1
2.	Техническо описание и чертежи с нанесени на тях размери	Приложение 9.4.2
3.	ЕО декларация за съответствие	Приложение 9.4.3
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 9.4.4

№ по ред	Документ	Приложение № или текст
5.	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 4 – заверено копие	Приложение 9.4.5
6.	Техническо описание и чертежи с нанесени размери на монтажни планки, единичната цена на които не се включва в цената на прекъсвачите	Приложение 9.4.6

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:

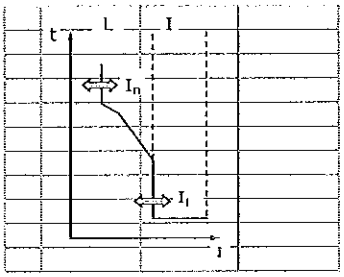
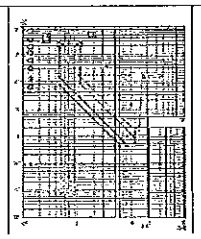
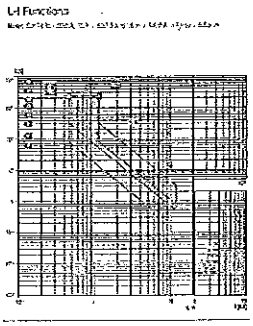
1. Характеристики на работната среда

№ 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 (L_1, L_2, L_3, 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 (U_e)	min 690 V AC	690 V AC
3.3	Обявена честота	50 Hz	50 Hz
3.4	Обявено импулсно напрежение (U_{imp})	min 6 kV	8 kV
3.5	Обявено изолационно напрежение (U_i)	min 690 V	800 V до 200A 1000 V до 1600A
3.6	Категория на приложение	A	A
3.7	Работна изключвателна възможност при късо съединение (I_{cs})	min 50% от I_{cu}	100% от I_{cu}
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:  	 Електронна L– I 
3.8.2	Защита от претоварване	а) Диапазон на настройване I_R=(min 0,5÷1)xI_n	0,40 – 1 x In.
		б) Условен ток на неизключване I_{nd}=1,05xI_R във времеви интервал от 120 минути	I_{nd}=1,05xI_R във времеви интервал от 120 минути
		в) Условен ток на изключване I_d = 1,30xI_R във времеви интервал до 120 минути	I_d = 1,30xI_R във времеви интервал до 120 минути
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	1 x I_n до 10x I_n

№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
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	IP20
3.9.2	Челна повърхност	IP 40	IP 40
3.10	Аксесоари	а) Два комплекта разширители и удължител за свързване към шинна система от алуминиева шина с правоъгълно сечение	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 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	Tmax T7
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	100% от I_{cu} 50 kA / 500 V
4.1.4	Ток на изключване на защитата от къси съединения (I_i)	Съгласно т. 3.8.3 Да се посочи	1 x I_n до 10x I_n
4.1.5	Време за изключване при I_{cu}	max 0,030 s	0.01 s
4.1.6	Износоустойчивост	-	-

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 17 6004		Tmax T7	
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
4.1.6a	Електрическа (брой к.ц.)	min 500 бр.	2 000
4.1.6b	Механична (брой к.ц.)	min 2500 бр.	10 000
4.1.7	Максимални размери ВхШхД (Дълбочината „Д" не включва лоста за управление)	375x210x160 mm	268x210x154
4.1.8	Тегло, kg	Да се посочи	9,7 kg

П Р И Л О Ж Е Н И Е 9.4.1

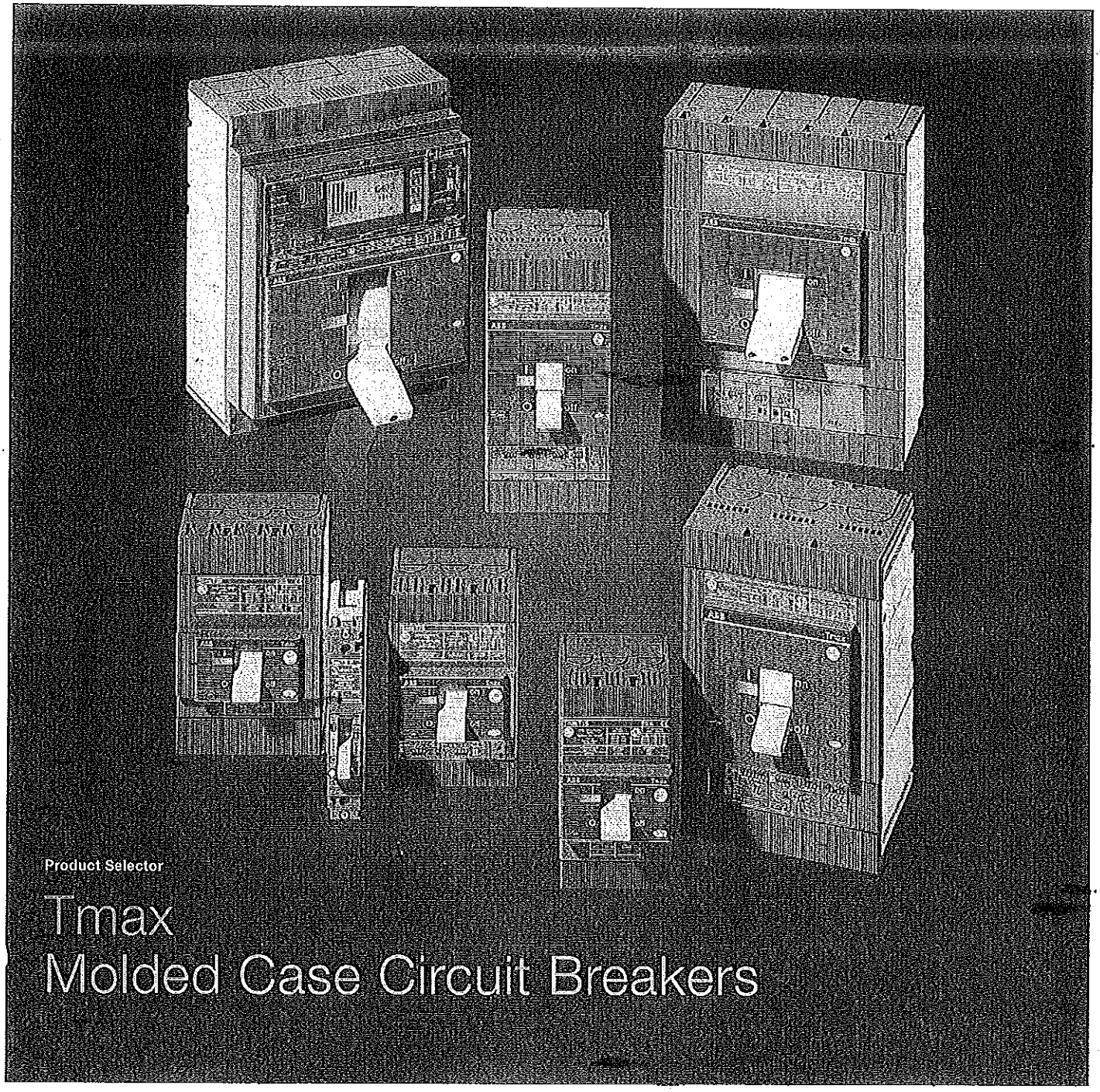
Точно означение на типа, производителя и страната на производство (произход) и последно издание на каталога на производителя

Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:
търг с предмет:

„ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ"

РЕФ. № PPD 15-065

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД



Product Selector

Tmax
Molded Case Circuit Breakers

Power and productivity
for a better world™

ABB