

1 Aufgabenstellung

Messung der Dichtigkeit einer Kabeldurchführung der Fa. UGA des Typs BKD 150 gegenüber Wasserdruck bei -25 °C

Prüfgegenstände: Kabeldurchführungssystem BKD 150

2 Prüfgegenstand

Zu prüfende Einzelteile des Systems: Einfach-Dichtpackung BKD 150-K/150
Systemdeckel BKD 150-D3/60

Prüfvorrichtung: s. Zeichnung Anlage 1

Versuchsdurchführung: Die Prüfvorrichtung wurde von einem Mitarbeiter des Auftraggebers für die Messung vorbereitet. Nach Kühlung der Prüfanordnung auf -25 °C wurde das System mit einem Wasserdruck von 5 bar beaufschlagt. Die Höhe des anstehenden Wasserdruckes wurde über einen Zeitraum von > 24 Stunden gemessen und aufgezeichnet.

Prüfdatum: 29.06.2001 bis 02.07.2001

Prüfer: Michael Gomm

3 Messergebnisse

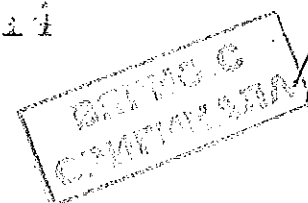
Ergebnistabelle:

Prüfung	Prüfmedium	Prüfdruck [bar]	Prüfdauer [Stunden]	Druck zu Beginn der Messung [bar]	Druck am Ende der Messung [bar]
1	Wasser mit Frostschutz	5	60	5.11	4.99

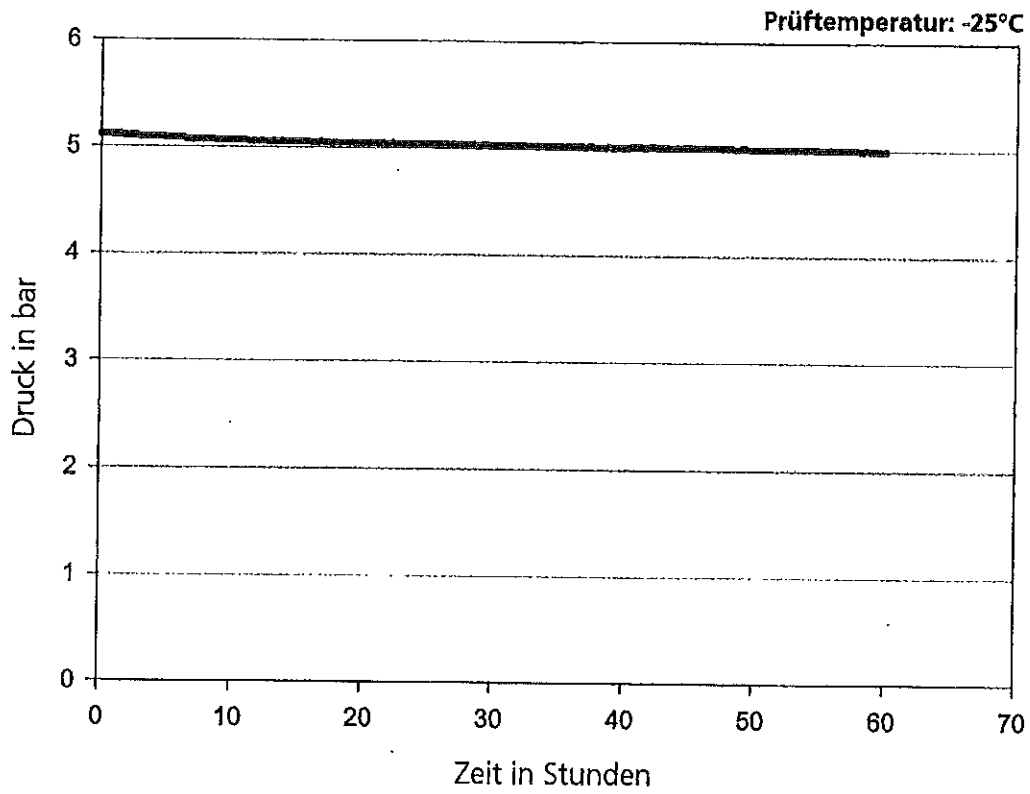
Es war zu keinem Zeitpunkt ein Wasseraustritt zu beobachten.
Der leichte Druckabfall ist durch die Abkühlung des Prüfmedium zurückzuführen.



000314



Graphische Darstellung:



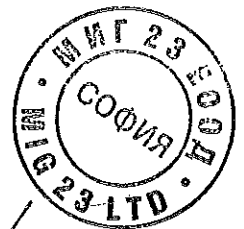
4 Prüfbericht

WP-PB-A301033Go-002

5 Bemerkungen

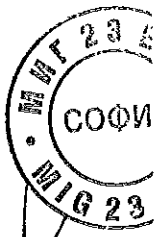
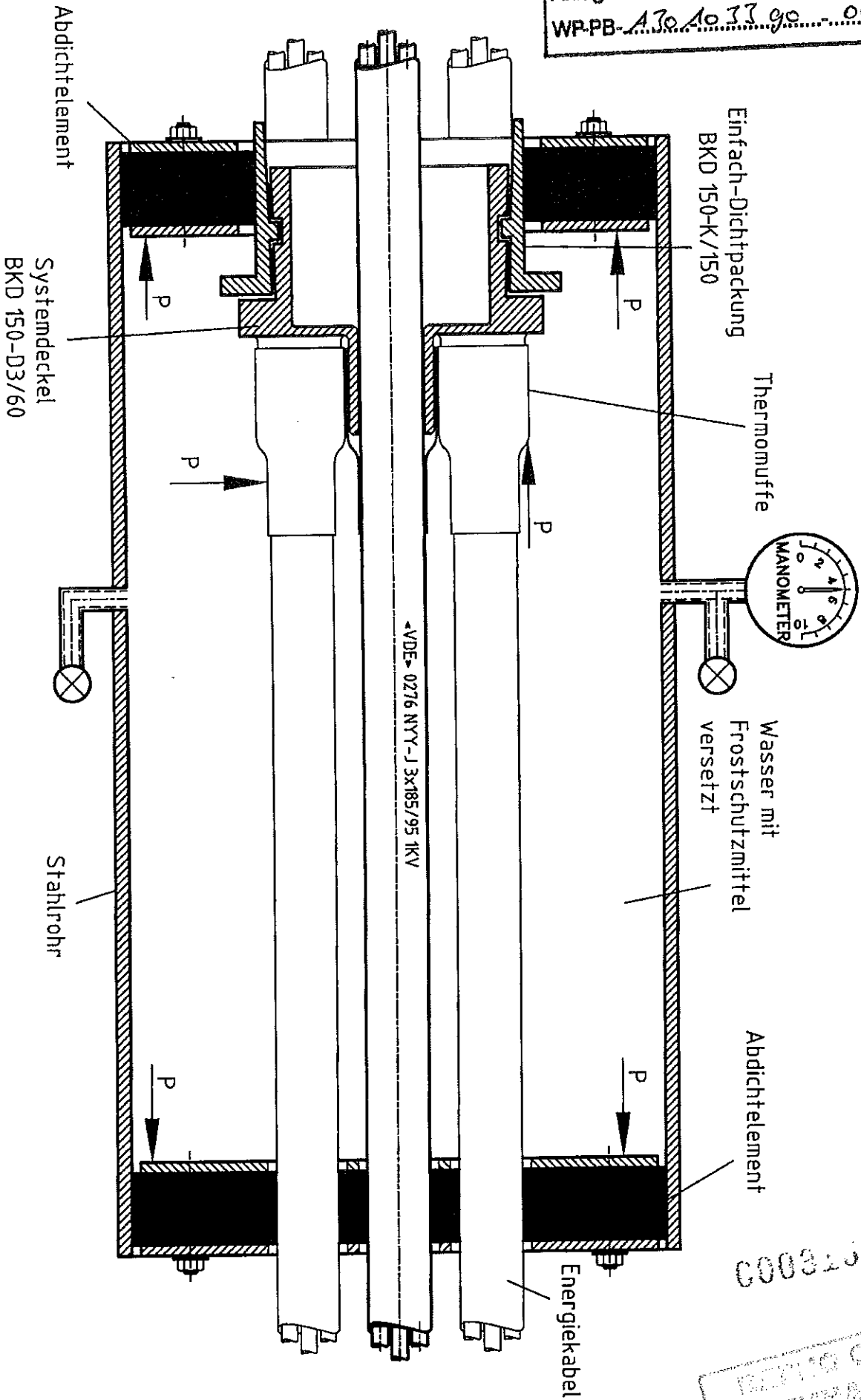
keine

СЕРТИФИКАТ
ОПРЕДЕЛЕНИЯ



000315

Anlage Nr. zu IFAM Prüfbericht
WP-PB-1301033 ge...002



000310

РЕГИСТРАЦИЯ
СЕРТИФИКАЦИЯ



Превод от немски език

ИТПИМ
Фрауенхофер
институт
технология
изследване на материалите

**Измерване на херметичността на
кабелен въвод 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 OOD и K°
Хайденхаймер щрасе 80-82

89542 Хербрехтинген

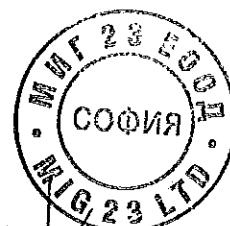
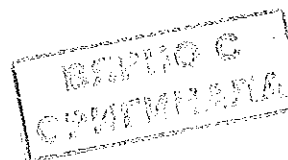
Фрауенхофер институт технология изследване на материалите
Технология на слепването и полимери
Винер щрасе 12, 28359 Бремен
Ръководител на института: проф. д-р О.-Д. Хенеман

подпис /не се чете/
М. Бреде

подпис /не се чете/
М. Гом

Бремен, 23.08.2001 г.

000317



1 Задание

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

Обекти на изпитване: Система кабелен въвод 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	$\approx 4,8 \text{ E-6}$	$\approx 4,8 \text{ E-6}$

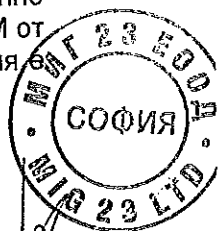
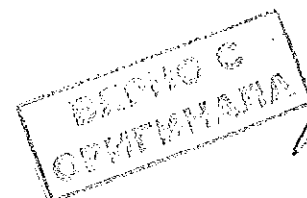
4 Протокол от изпитване

WP-PB-A301033Go-001

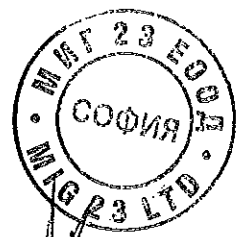
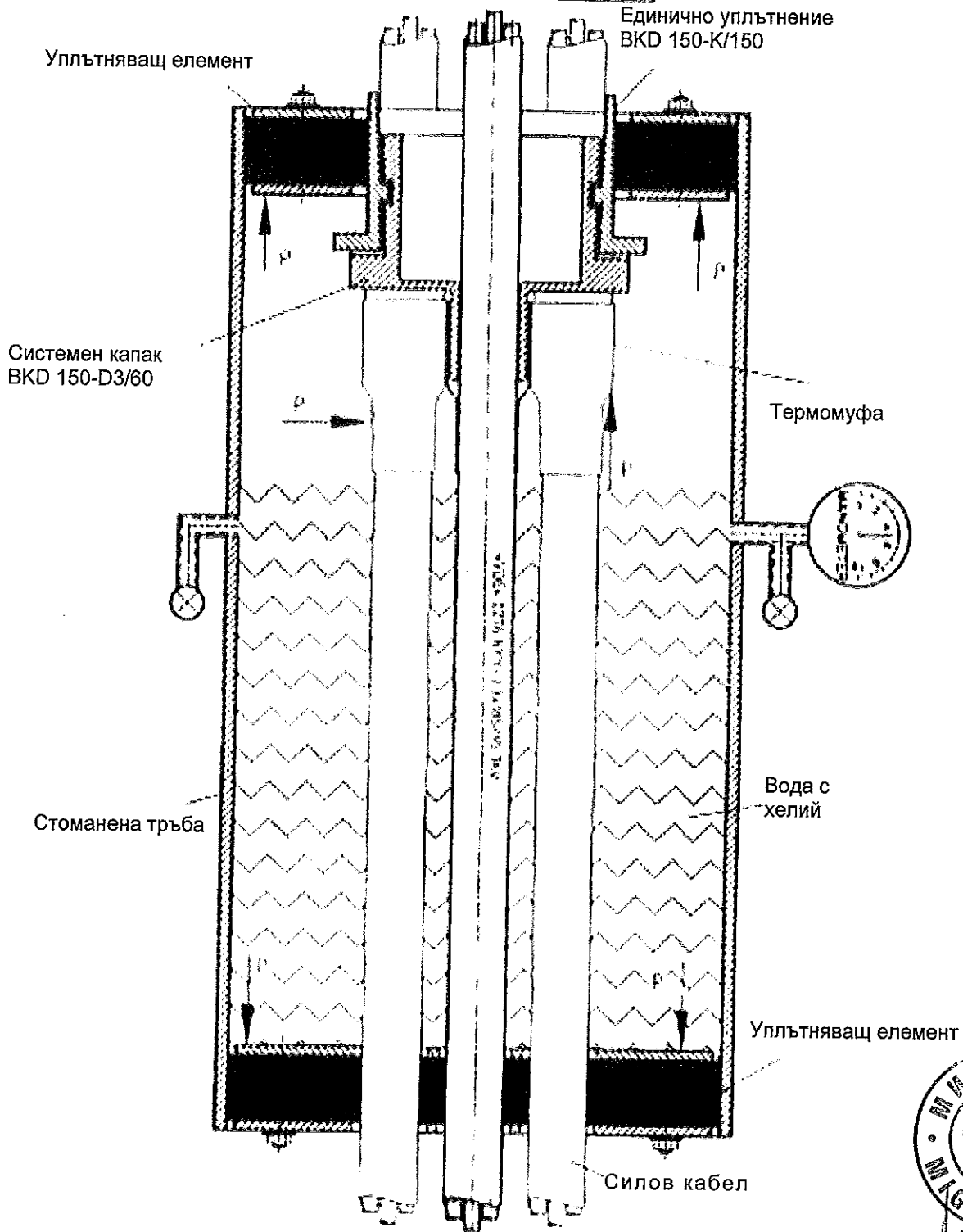
5 Забележки

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 $5,4 \text{ E-6 mbar}$. Опитната конструкция е представена под формата скица в Приложение 2.

000313

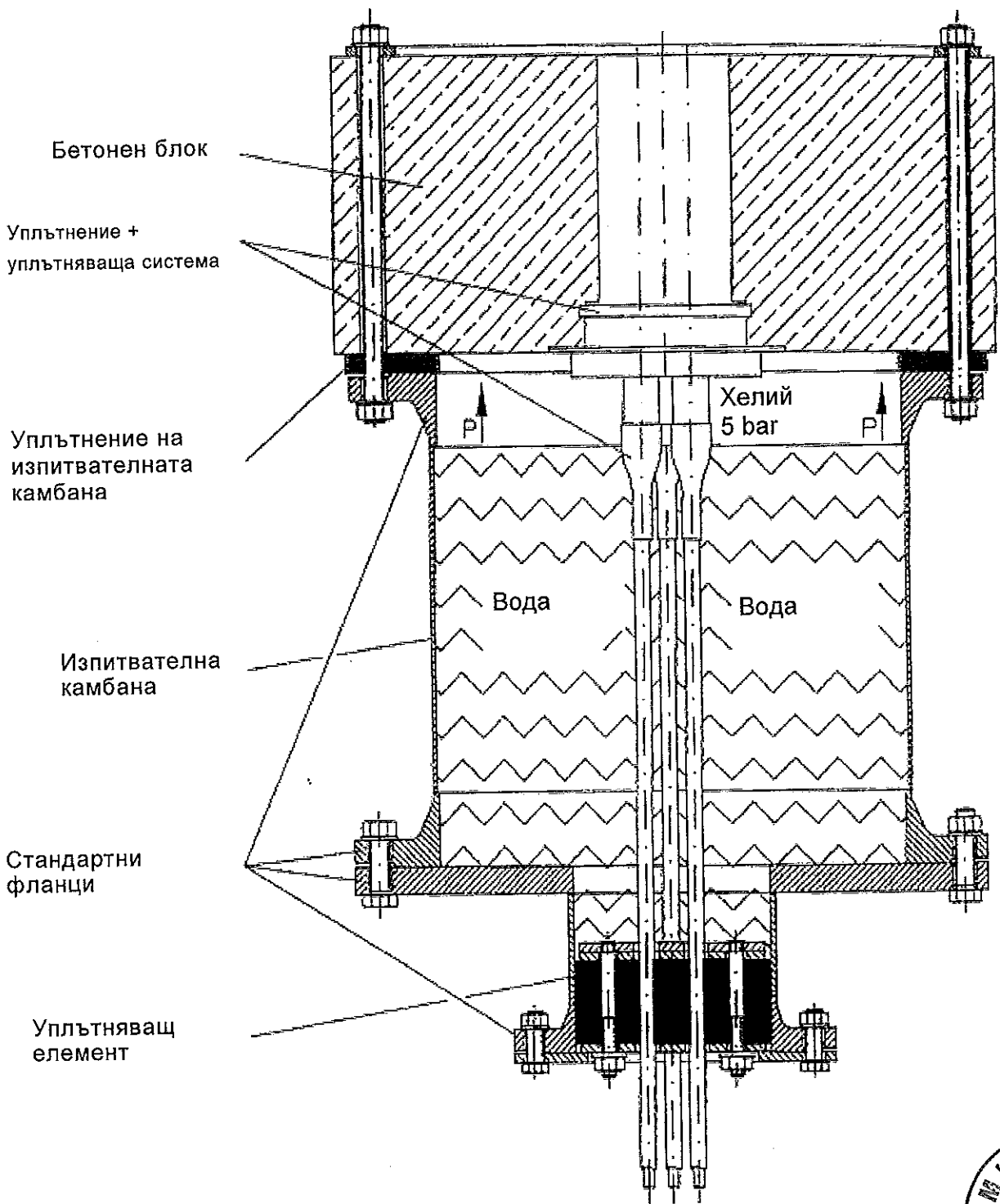


Приложение № 1 към протокол от
изпитване на ИТПИМ
WP-PB-A301033go-001



000313

ВЕРНО С
ОТГАТЧЕЛНИК
3



Бетонен блок

Уплътнение +
уплътняваща система

Уплътнение на
изпитвателната
камбана

Изпитвателна
камбана

Стандартни
фланци

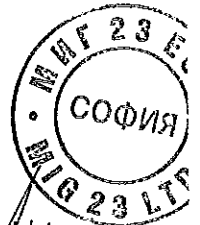
Уплътняващ
елемент

Хелий
5 bar

Вода

Вода

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



ВЕРНО С
ОРИГИНАЛА

ИТПИМ
Фраунхофер
институт
технология
изследване на материалите

**Измерване на херметичността на
кабелен въвод 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 OOD и K°
Хайденхаймер щрасе 80-82

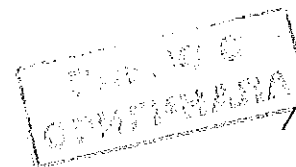
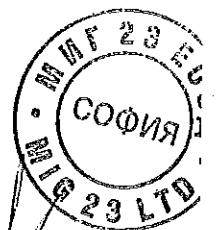
89542 Хербрехтинген

Фраунхофер 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.



5

000321

1 Задание

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

Обекти на изпитване: Система кабелен въвод 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

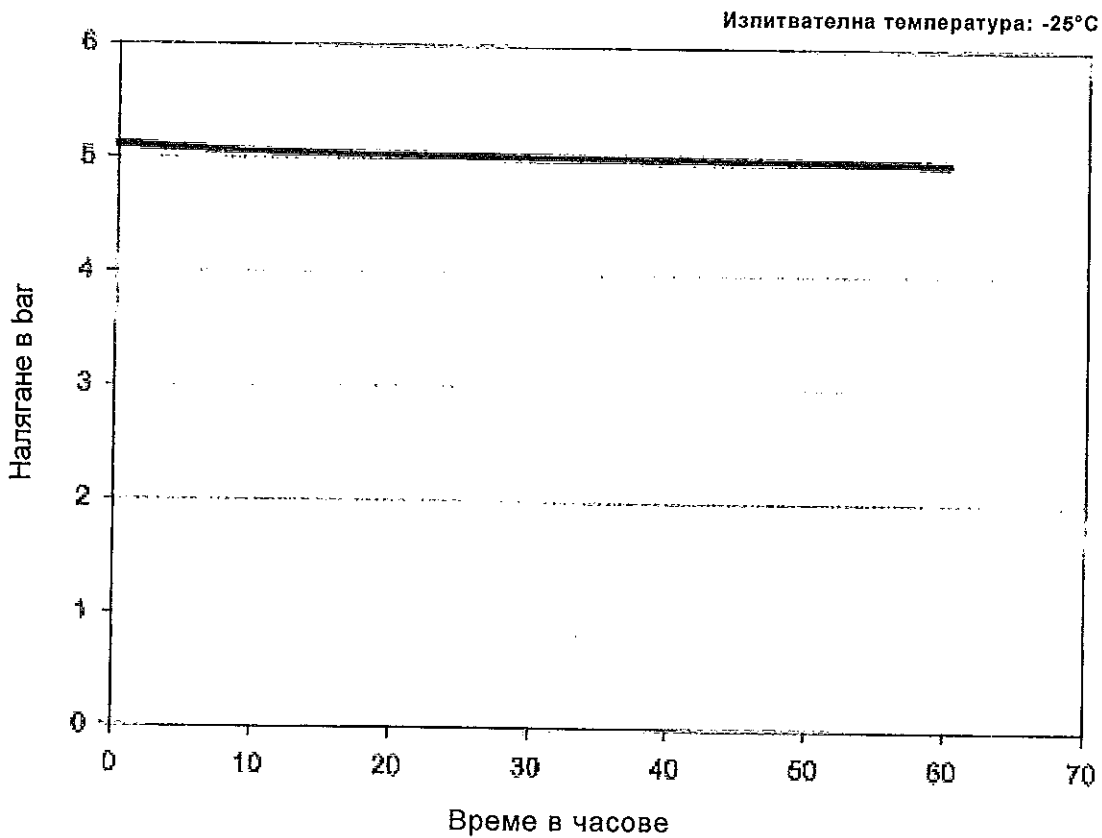
Таблица с резултатите:

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.



Графично представяне:



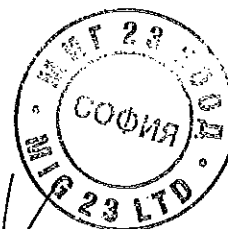
4 Протокол от изпитване

WP-PB-A301033Go-002

5 Забележки

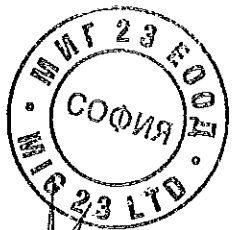
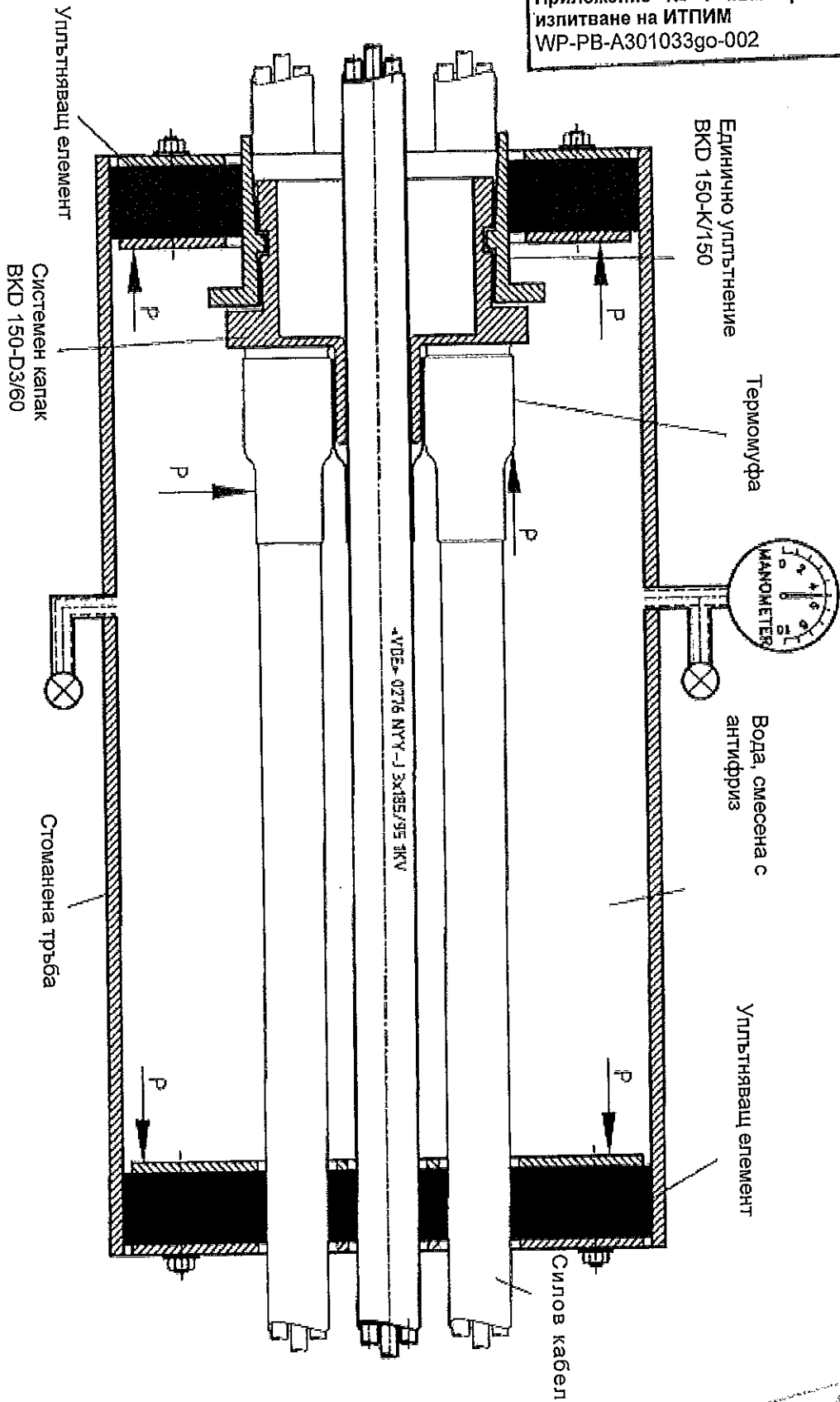
няма

ВЕРИТЕ С
ОРИГИНАЛА



Handwritten signature

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



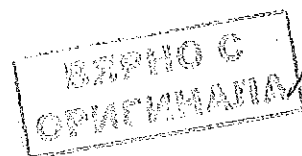
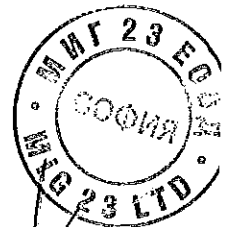
ВАРНО С
ОРИГИНАЛА

000324

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

Преводач: Иван Спасов Клончев

Иван Спасов Клончев



000325

"ЕЛПРОМ ИЛЕП" ООД – София

ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ ЗА

ЕЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКА ПРОДУКЦИЯ ИЛЕП

45

Заявка за изпитването (номер и дата): Заявка № 007/31.05.2011 г.	До "ЕЛТЕСТ сертификация" ЕООД гр. Варна ул. "Войнишка" 7 телефон: (+359 52) 721 198 факс: (+359 52) 721 198
Дата на получаване на образците: 10.06.2011 г. Период на провеждане на изпитването: 10.06.2011 - 17.06.2011 г.	

ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ: № 11.0024/02.035

Лист: 1

/типично изпитване/

Вс. листа: 11

Обект на изпитване:	<i>Табло главно трансформаторно - разпределително, за ниско напрежение, отворен тип стоящо табло затворено отпред и от страни, за горно свързване и едностранно обслужване от лицевата страна, за неподвижен монтаж на закрито</i>
Означение на модела или типа:	ГТРТ НН 1250 А/8х400 А
Изпитвани образци:	1 брой, сериен № Т11853-3
Име на производителя:	"МИГ 23" ЕООД, София, България
Търговска марка (ако има): (отличителен знак на производителя)	МИГ 23®
Име и адрес на вносителя:	-----
Произход:	Република България

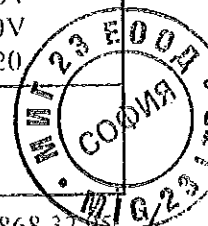
Обявени стойности и други маркирани данни:

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_c)	400V~
3. Обявена мощност на захранвания трансформатор	800kVA
4. Обявен ток (I_n) на захранващата линия на ГТТ	1250A
5. Обявен ток на термичната устойчивост (I_{th})	30kA _{cut/1s}
6. Обявен ток на динамичната устойчивост (I_{pk})	63kA _{max}
7. Обявено напрежение на изолацията (U_i)	690V
8. Обявено издържано импулсно напрежение (U_{imp})	8000V
9. Обявено издържано напрежение на главната верига (50Hz/1min)	2500V
10. Степен на защита осигурена от лицевата повърхност за обслужване	IP 20

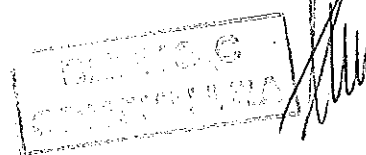
Нормативни документи:

БДС EN 60439 – 1:2002+A1:2006 (EN 60439 – 1:1999+A1:2004)

"Елпром - ИЛЕП" ООД 1407 София, бул. "Черни връх" № 43 ИЛЕП - тел. (+359 2) 868 32 95



000323



Изпитвателен протокол № 11.0024/02.035

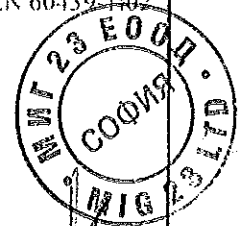
ИЛЕП 4/5

Лист: 2

Вс. листа: 11

Резултати от изпитването:

Метод на изпитване по точка от нормативен документ	Кратко описание на изискването/изпитването/показателя:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдано:	Стойност и допуск на показателя (норма/предписане):	Изискване по точка от нормативен документ:
1	2	3	4	5
5 БДС EN 60439-1:02	Информация за устройството (главното табло)			5 БДС EN 60439-1:02
5.1 БДС EN 60439-1:02	Информацията върху фирмените табелки и в техническата документация отговаря на изискванията	да	да	5.1 БДС EN 60439-1:02
5.2, 7.6.5 БДС EN 60439-1:02	Маркировките във вътрешността на главното табло отговарят на изискванията	да	да	5.2, 7.6.5 БДС EN 60439-1:02
5.3 БДС EN 60439-1:02	Инструкциите за съхранение, транспортиране, монтиране и експлоатация отговарят на изискванията	да	да	5.3 БДС EN 60439-1:02
6 БДС EN 60439-1:02	Работните условия, за които е предназначено главното табло, отговарят на изискванията за инсталации на закрито	да	да	6 БДС EN 60439-1:02
7 БДС EN 60439-1:02	Конструкция и конструктивни изисквания			7 БДС EN 60439-1:02
7.1 БДС EN 60439-1:02	Механична конструкция			7.1 БДС EN 60439-1:02
7.1.1 БДС EN 60439-1:02	Защитата срещу корозия осигурена, чрез използването на подходящи материали и чрез нанасяне на защитни покрития (за скелета, вратата и кашаците (защитните преградни), изработени от черни метали, фосфатирани и с праховонолнмерно (полиестерно) покритие) отговаря на изискванията	да	да	7.1.1 БДС EN 60439-1:02
7.1.1 БДС EN 60439-1:02	Електрическата схема, изпълнението и, разположението и подреждането на апаратите и компонентите в главното табло е по начин, улесняващ тяхното обслужване и поддръжане и осигурява необходимата степен на безопасност в съответствие с изискванията на този стандарт	да	да	7.1.1 БДС EN 60439-1:02



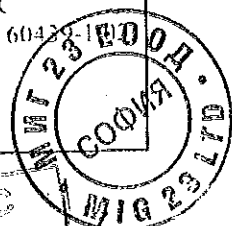
000327

ИЛЕП 23 ЕООД
 СОФИЯ, БГ.
 ИЛЕП 23 LTD

Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване по точка от нормативен документ	Кратко описание на изискването/изпитването/показателя:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдяване:	Стойност и допуск на показателя (норма/предписание):	Изискване по точка от нормативен документ:
1	2	3	4	5
7.1.1 EN 60439-1:99	Конструкцията на главното табло е от стоящи тни, отворено отдолу, отгоре и отзад, и осигурява възможност за неподвижно и стабилно закрепване върху бетонов под или друга масивна повърхност	да	да	7.1.1 БДС EN 60439-1:02
8.2.2.7 и 8.2.5 БДС EN 60439-1:02	Изолационните разстояния през въздуха и изолационните разстояния по повърхността на изолацията отговарят на изискванията на този стандарт	да	да	8.1.1.е); 8.2 Таблица 7 поз 5; 7.1.1, 7.1.2.1; 7.1.2.3.4 и 7.1.2.3.5 и Таблица 14, и Таблица 16 БДС EN 60439-1:02
8.2.2 БДС EN 60439-1:02	Електрическа якост на изолацията			8.1.1.б); 8.2 Таблица 7 поз. 2; 7.1.2.3 БДС EN 60439-1:02
8.2.2.4 БДС EN 60439-1:02	Главното табло издържа, без да се наблюдават пробиви през и по повърхността на изолацията при прилагане на променливо изпитвателно напрежение с промишлена честота и практически синусоидална форма на вълната: - между всички активни части и свързаните помежду си достъпни токопроводими части на главното табло, V/5s - между всеки полюс и всички други полюси, свързани заедно с достъпните токопроводими части, V/5s	да издържа издържа	да 2500 2500	7.1.2.3 БДС EN 60439-1:02 и Таблица 10
8.2.2.6 БДС EN 60439-1:02	Импулсни издръжани напрежения ($U_{1,2,50}$) при обявено $U_{imp} = 8.0kV$ и при надморска височина на изпитвателната лаборатория 500 m:			7.1.2.3 и Таблица 13 БДС EN 60439-1:02

000223

ИЛЕП
14/15

ИЛЕП 23/15
СОФИЯ
ИЛЕП 23/15

Изпитвателен протокол № 11.0024/02.035

Лист: 4

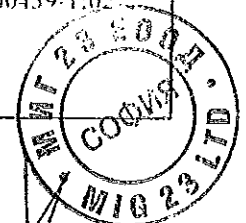
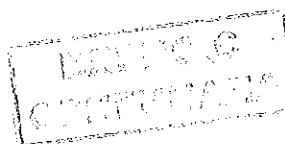
Резултати от изпитването (продължение):

ИЛЕП 14/15

Вс. листа: 11

Метод на изпитване по точка от нормативен документ	Кратко описание на изискването/изпитването/показателя:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдено:	Стойност и допуск на показателя (норма/предписание):	Изискване по точка от нормативен документ:
1	2	3	4	5
	<p>- между всяка активна част и свързаните помежду си достъпни токопроводими части на главното табло, за всяка полярност три пъти импулсно напрежение с вълна 1,2/50µs, кV</p>	издържа	9,3	
	<p>- между всеки полюс и другите полюси, свързани заедно, за всяка полярност три пъти импулсно напрежение с вълна 1,2/50µs, кV</p>	издържа	9,3	
7.1.1 БДС EN 60439-1:02	<p>Конструкцията на главното табло по отношение на наличие на голи правоъгълни алуминиеви шини (фазови-хоризонтални и вертикални; PEN шини-вертикална и хоризонтална, за свързване на неутралните токопроводими кабелни жила на изходящите линии (снабдена с необходимия брой отвори (V-клеми с планки за V-клеми)) и към заземителния контур (снабдена с болтово съединение M12 за присъединяване на заземителния контур)), сечението, оцветяването и закрепването на шините, посредством изолационни основи отговаря на изискванията на този стандарт, както и на изискванията на Наредба № 3/09.06.2004</p>	да	да	7.1.1 БДС EN 60439-1:02
	Размер на шините, mm x mm			
	- фазови (хоризонтални и вертикални)	2x60x6	≥2x60x6	
	- PEN шина (хоризонтална и вертикална)	60x8	≥60x8	
7.1.3 БДС EN 60439-1:02	Клемите за външни проводници (в т.ч. V клеми с притискани планки за V клеми) отговарят на изискванията	да	да	7.1.3 БДС EN 60439-1:02
8.2.7 БДС EN 60439-1:02	Степените на защита, осигурявани чрез обвивката на главното табло, срещу допир до активни части и срещу проникване на чужди твърди тела и течности с в съответствие с класификацията и предназначението му	IP00	IP00	8.1.1.g); 7.2.1, 7.7; 8.2; Таблица 7 по з. 7; БДС EN 60439-1:02

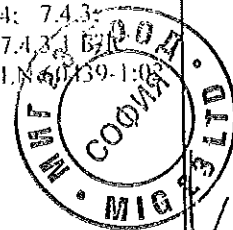
000320



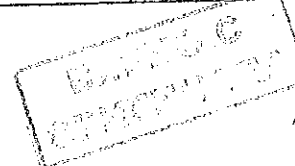
Handwritten signature

Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване по точка от нормативен документ	Кратко описание на изискването/изпитването/показателя:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдявано:	Стойност и допуск на показателя (норма/прелиниеание):	Изискване по точка от нормативен документ:
1	2	3	4	5
8.2.7 БДС EN 60439-1:02	Степен на защита, осигурявана от лицевата повърхност за обслужване на главното табло, срещу допир до активни части и срещу проникване на чужди твърди тела и вода, съгласно БДС EN 60529+A1:2004 (EN 60529:1991+A1:2000) не по-ниска от:	IP20	IP2X	7.2.1.5, 7.4.2.2.1, 7.7; 8.2: Таблица 7 ноз. 7; БДС EN 60439-1:02
8.2.1.1 БДС EN 60439-1:02	Предпоставки за недопустими прегрявания с отчитане на избраното сечение на шините, избора и начини на подреждане на вградените апарати в главното табло отворен тип	няма	да няма	8.1.1.а); 8.2 Таблица 7 ноз. 1; 7.3 БДС EN 60439-1:02
7.4 БДС EN 60439-1:02	Защита срещу поражение от електрически ток			7.4 БДС EN 60439-1:02
7.4.2 БДС EN 60439-1:02	Конструкцията на главното табло (отворен тип), когато е монтирано в система, съответстваща на класификацията, 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	7.4.2 БДС EN 60439-1:02
7.4.2.2.3 БДС EN 60439-1:02	Конструкцията на главното табло по отношение на възможност за спемане или отваряне на врати, каваци (защитни прегради), панел, ключачки изисква ползването на ключ или инструмент и отговаря на изискванията на този стандарт	да	да	7.4.2.2.3 БДС EN 60439-1:02
7.4.3 БДС EN 60439-1:02	Конструкцията на главното табло, по отношение на защитата срещу индиректен допир, осигурявана чрез използването на защитни вериги отговаря на изискванията на този стандарт, на БДС I4308:77-Н1:9/83, както и на изискванията на Наредба № 3/09.06.2004	да	да	8.1 (d); 8.2 Таблица 7 ноз. 4; 7.4.3; 7.4.3 БДС EN 60439-1:02



000330



Изпитвателен протокол № 11.0024/02.035

Лист: 6

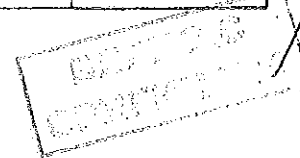
Резултати от изпитването (продължение):

ИЛЕП ⁴/₅

Вс. листа: 11

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
7.4.3.1.5 БДС EN 60439-1:02	Осигуряването на непрекъснатостта на защитната верига, чрез свързване на вратите и защитните панели с конструкцията на главното табло, чрез гъвкав заземителен проводник с жълто-зелени ивици на изолацията и конструкцията на болтово съединение M12 за присъединяване на заземителния контур от оваря на изискванията на този стандарт	да	да	7.4.3.1.5. БДС EN 60439-1:02
7.4.6 БДС EN 60439-1:02	Главното табло отговаря на изискванията, свързани с достъпа на упълномощени лица по време на работа	да	да	7.4.6 БДС EN 60439-1:02
8.2.3 БДС EN 60439-1:02	Конструкцията на главното 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	8.1.1.e); 8.2 Таблица 7 поз. 3; 7.5 БДС EN 60439-1:02
7.6 БДС EN 60439-1:02	Комутационни апарати и комплектуващи изделия, монтирани в главното табло			7.6 БДС EN 60439-1:02
7.6.1, 7.6.2, 7.6.3 БДС EN 60439-1:02	Комплектуващите изделия, монтирани в главното табло отговарят на изискванията на съответните продуктови стандарти (EN 60947-2; EN 60947-3; EN 60947-7-1; EN 60439-3; EN 60051-2; EN 60269-1; EN 60269-2; EN 60044-1; EN 60998-1; EN 60998-2-1 и др.) и по отношение на избор за конкретното приложение, начин на монтаж, изпълнение и възможност за обслужване от оварят на изискванията на този стандарт	да	да	7.6.1, 7.6.2, 7.6.3 БДС EN 60439-1:02
7.8 БДС EN 60439-1:02	Електрическите съединения във вътрешността на главното табло: шини и изолирани проводници отговарят на изискванията	да	да	7.8 БДС EN 60439-1:02
8.2.6 БДС EN 60439-1:02	Главното табло отговаря на изискванията при проверка на механичното действие	да	да	8.1.1.0); Таблица поз. 6; 8.2.6 БДС EN 60439-1:02

000301




Спецификация на компонентите:



ИЛЕП 4/15

Спецификация на компонентите на ГТРТ НН 1250 А/8х400 А:


За изработването на изпитваното ГТРТ НН 1250 А/8х400 А са използвани:

- Главен триполюсен автоматичен прекъсвач със следните обявени данни:

Производител: LS Industrial Systems Co., Ltd., Korea
 Търговска марка: 
 Тип/модел: TS 1250, категория B
 Обявени данни: 3P 660/690V~ 50/60Hz (380/415V; 440/460V; 480/500V) I_c 1250A
 U_{imp} 8kV U_i 1000V I_{cu} 50kA при 480/500V I_{cs} - 100% I_{cu} IP 30

Маркировка:  
 Обявен стандарт: EN 60947-2

- Токови трансформатори с проходна първична намотка – 3 броя със следните обявени данни:

Производител: Ganz - Hungary
 Търговска марка: Ganz
 Тип/модел: MAK 140/80
 Обявени данни: 1200/5A U_c 720V 50...60Hz 0,5/5VA IP00 I_{th} 72kA I_{dyn} 180kA
 Маркировка: 
 Обявен стандарт: EN 60044-1

- Амперметър ниско напрежение за контрол на товара – 3 броя със следните обявени данни:

Производител: Ganz - Hungary
 Търговска марка: Ganz
 Тип/модел: 72 LA
 Обявени данни: 0-1200 А, товар 0,5VA, клас на точност: 2,5
 Обявен стандарт: EN 60051-2

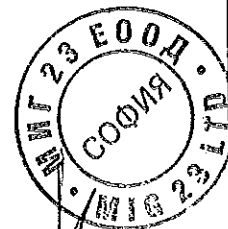
- Волтметър ниско напрежение – 1 брой със следните обявени данни:

Производител: Ganz - Hungary
 Търговска марка: Ganz
 Тип/модел: 72 LA
 Обхват на скалата: 0 - 500V, клас на точност: 2,5
 Обявен стандарт: EN 60051-2, със:

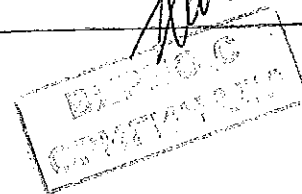
- превключвател на трите фази MERZ, MERZ, Germany, тип V105/49020, Ref. No MZ12283

- Шинна система:

Фазови шини - хоризонтални и вертикални - правоъгълни алуминиеви шини 2x60x6 mm със:




000332



Спецификация на компонентите (продължение):


ИЛЕП ¹⁴/₁₅

Вс. листа: 11

- изолационни основи (шпнносачи, изработени от изолационен материал) - 3 броя със следните обявени данни: Производител: „Полови пласт“ ООД, гр. Пловдив; размер 3/6/60; Материал: стъклонапълнен (30%) полиамид 6, цвят: черен - Марка: Kiamid 6 S2C GF30-13NT; Търговска марка:  Wilhelm Kimmel GmbH & Co. KG, Germany;

PFN шина - вертикална и хоризонтална - правоъгълни алуминиеви шини 60x8 mm като хоризонталната е със:


- V-клеми с планки за V-клеми JEAN MÜLLER, Germany;

тип: KM2G-F 50-185mm² 32 Nm EN 60947-7-1 


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



Производител: JEAN MÜLLER, Germany

Търговска марка: JEAN MÜLLER


Тип/модел: SL2-3x3/9/KM2G-F 

$U_c - 690V\sim$, 50Hz, $I_c - 400A$, $I_{th} - 400A$, $U_i - 1000V$, $U_{imp} - 12kV$, $I_{kn} - 110kA$, AC-22B, $P_v = 45W$, EN 60947-1; EN 60947-3 със:

- високомощни ножови предпазители NH със стопяема вложка , ETI Elektroelement d.d. Slovenia, тип NV 2C, типоразмер

NH 2, 400A; 500V \sim ; 120kA; $P_v = 30,5W$; gG;  
EN 60269-1, EN 60269-2, VDE 0636/201

- V-клеми с планки за V-клеми JEAN MÜLLER, Germany,

тип: KM2G-F 50-185mm² 32 Nm EN 60947-7-1 

- Плъча, изработена от изолационен материал, за закрепване на трифазен електромер в табла електромерни - 1 брой със следните обявени данни:

Производител: "ИНТЕРКОМПЛЕКС" ООД, гр. Пловдив, България

Търговска марка: 

Тип/модел: ЕП - 1/3




Обявени данни: 400/230V \sim ; 63A

Обявен стандарт: БДС EN 60439 - 3:2002+A1:2002+A2:2002

(EN 60439 - 3:91+A1:94+A2:2001) изработени от материал:


- ENPLAST[®], марка ENYLON BM-580-GRS_000, цвят - натурален

- Производител: Enplast Plastik Kimya Sanayi Ve Ticaret A.Ş., Turkey

- Двуполосен противовлажен контакт със странични защитни устройства с едно гнездо, за открита неподвижна електрическа инсталация - 1 брой тип PCE 1050, 16A, 250V \sim , IP 54,   

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

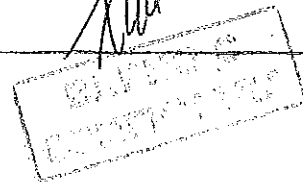
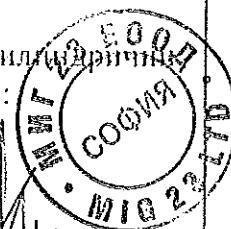
Производител: ETI Elektroelement d.d. Slovenia

Търговска марка: 

Тип модел: тип VI C

Обявени данни: 20 A U_c 500 V U_i 750 V. U_{imp} 4kV. 50 kA

Обявен стандарт: EN 60947 3



000333

Спецификация на компонентите (продължение):

ИЛЕП 45

Вс. листа: 11


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

Производител: ETI Elektroelement d.d. Slovenia
 Търговска марка: ETI
 Тип/модел: тип VLC
 Обявени данни: 4 A U_e 500 V U_i 750 V, U_{imp} 4kV, 50 kA
 Обявен стандарт: EN 60947-3

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

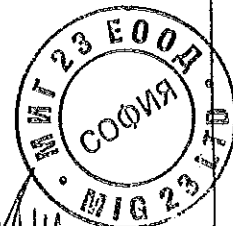
Производител: ETI Elektroelement d.d. Slovenia
 Търговска марка: ETI
 Тип/модел: тип VLC
 Обявени данни: 16 A U_e 500 V U_i 750 V, U_{imp} 4kV, 50 kA
 Обявен стандарт: EN 60947-3

- Клемен блок с буксови клеми с индиректно притискане (клеми съединителни еднопроводни делими) – 1 блок (15 броя) със следните обявени данни:

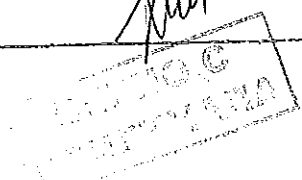
Производител: ET "ТЕХНИЛ – ИЛИЯ ИЛИЕВ", гр. Везико Търново, България
 Търговска марка: 
 Тип/модел: —
 Обявени данни: 6 mm² 380V~
 Обявен стандарт: EN 60998 - 1; EN 60998 - 2 - 1

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

Търговска марка: CIRCUTOR
 Тип/модел: тип R2057C, Ref. No CLZ-FP 44/10N
 Обявени данни: C_n 54.8 μ F Q_n 8kVA_r при 400 V I_n 11.9 A при 400 V
 Маркировка: CE
 Обявен стандарт: EN 60831-1, BS 1650, UNE 21010

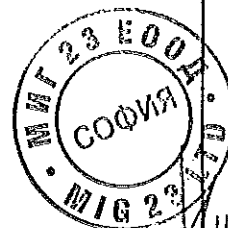


000394

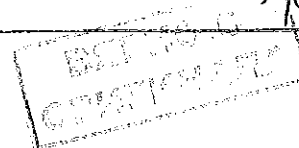


Списък на използваните технически средства за измерване:

Техническо средство, тип, модел	Идентификационен номер	Дата на последно калибриране	Следващо калибриране
Цифров мултиметр LAMAR MY 65	111002700	11.2010	11.2013
Цифров мултиметр FLUKE 8840A	M3798174	11.2010	11.2013
Измервателен комплект за измерване на ток, напрежение и мощност трифазни електрически вериги К 506	158	08.2008	08.2011
Амперметър Д 5080	780	04.2011	04.2014
Амперметър Д 5080	60	04.2011	04.2014
Токов трансформатор METRA TL 10/1	3 224 090	05.2011	05.2014
Токов трансформатор УТТ - 6М2	66999	05.2011	05.2014
Цифров термохигрометър Testo 608 - HI	30114861	09.2010	09.2013
Цифров термометър (логер) Testo 174	37452302	03.2010	03.2013
Електронен секундомер CASIO HS-3(V)	21,0Q01	04.2011	04.2014
Високоволтова уредба SIP - 010	740235	05.2011	05.2012
Климатична камера П.КА тип 3522/51	№ 197/86	03.2010	03.2013
Термометър стъклен живачен, ъглов, „Labortherm - N - Glas“	7698	03.2010	03.2013
Термометър стъклен живачен, ъглов, „Labortherm - N - Glas“	7646	03.2010	03.2013
Шублер двустранен дигитален Mitutoyo ABSOLUTE DIGIMATIC код. № 500-181 модел № CD-15CP	04210163	09.2008	09.2011
Ролетка STABILA BM 1-3	Условен № 1	09.2008	09.2011



000335



2. Забележки:

2.1 Копие от фирмената табелка на изпитваното табло главно трансформаторно-разпределително:

ГЛАВНО ТРАНСФОРМАТОРНО РАЗПРЕДЕЛИТЕЛНО ТАБЛО НИСКО НАПРЕЖЕНИЕ			
Тип	ПРТИНННННННННН	Сер. №	T11853-3
ИВК	ГРТ	БДС EN	60433-1
Произв.	2011	fr	50Hz
U _н	400V	I _н	63A
I _с	1250A	I _{ср}	30000VA
ПРОИЗВОДИТЕЛ MIG 23 ® CE			

2.2 Този протокол представя резултатите от типовото изпитване на "Табло главно трансформаторно-разпределително, за ниско напрежение, отворен тип стоящо табло затворено отпред и от страни, за горно свързване и едностранно обслужване от лицевата страна, за неподвижен монтаж на закрито", търговска марка MIG 23®, тип ГРТТ НН 1250 А/8х400 А, сериен № Т11853-3, типопредставител на серия табла за ниско напрежение с вертикални прекъсвач-разединители: главно трансформаторно-разпределително тип ГРТТ НН 1250 А/8х400 А и разпределително тип РТ НН 4х400А V, произведено от "МИГ 23" ЕООД, София, България.

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:

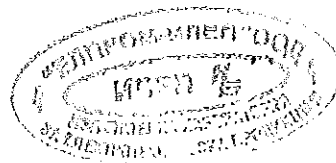
(инж. Г. Мелинклиев)

Дата: 17.06.2011

Ръководител на ИЛЕП:

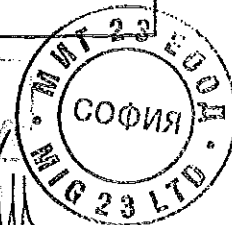
(инж. Н. Попов)

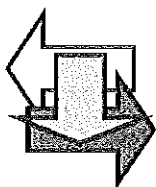
Дата: 17.06.2011

ЗАВЕРКА (ПЕЧАТ):

000336

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА





“ЕЛТЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ” ЕООД
България, Варна 9002, ул. “Войнишка” №7;
тел./факс +359721198, e-mail: office@eltestcertification.com
РАЗРЕШЕНИЕ № 010 – ОС / 10.03.2008г. от ДАМТН



LVD
Body
NB 2024

ЕКСПЕРТЕН ДОКЛАД

№ 015/22.06.2011г.

Заявител: „МИГ 23” ЕООД
Производител: „МИГ 23” ЕООД
Упълномощен представител:
Търговска марка: MIG 23®
Ел. съоръжение: Табло главно трансформаторно – разпределително за ниско напрежение
Модел: РТ НН 4x400 А V и ГТРТ НН 1250 А/8x400 А
Вид: Отворен тип стоящо табло затворено от пред и от страни, за горно свързване и едностранно обслужване от лицевата страна, за неподвижен монтаж на закрито

ОСНОВАНИЕ

Заявка: № 1120/26.05.2011г.
Експертиза на техническата документация: 30.05.2011г.
Протокол от изпитване: № 11.0024/02.035
Доклад на експерт-оценител: 21.06.2011г.

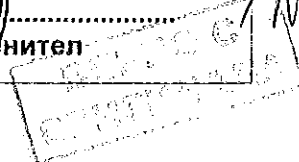
С този експертен доклад “ЕЛТЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ” ЕООД удостоверява, че електрическо съоръжение „Табло главно трансформаторно – разпределително, за ниско напрежение, отворен тип стоящо табло затворено от пред и от страни, за горно свързване и едностранно обслужване от лицевата страна, за неподвижен монтаж на закрито” СЪОТВЕТСТВА на приложимите за него съществени 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.

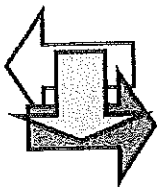
000937

Управител:

Инж. Владимир Тодоров

Неразделна част от този документ е Доклад на експерт-оценител





“ЕЛТЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ” ЕООД
 България, Варна 9002, ул. “Войнишка” №7;
 тел./ф +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 № 1120/26.05.2011г.
 Договор № 1114/30.06.2011г.

Заявител на оценяването:
 „МИГ 23” ЕООД
 Управител: АНТОН ИВАНОВ ИЛИЕВ

ОПИСАНИЕ НА ПРОДУКТА:

Табло главно трансформаторно - разпределително за ниско напрежение, отворен тип стоящо табло затворено от пред и от страни, за горно свързване и едностранно обслужване от лицевата страна, за неподвижен монтаж на закрито – типопредставител от серия, съдържаща РТ НН 4x400 А V и ГРТТ НН 1250 А/8x400 А, модел или типа ГРТТ НН 1250 А/8x400 А, сериен № Т11853-3

КОНСТАТАЦИИ ПРИ ПРЕГЛЕДА НА ТЕХНИЧЕСКОТО ДОСИЕ:

Описани в “Становище за прегледа на техническото досие” с дата 30.05.2011г.

ОЦЕНКА НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ИЗПИТВАНИЯТА:

Резултатите от лабораторните изпитвания съгласно протокол № 11.0024/02.035 издаден от „ЕЛПРОМ-ИЛЕП” ООД „Изпитвателна лаборатория за електротехническа продукция” – 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

Съставил:

Дата: 21.06.2011г.

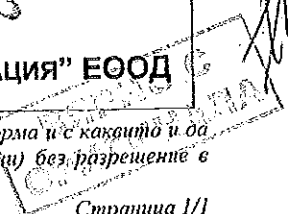
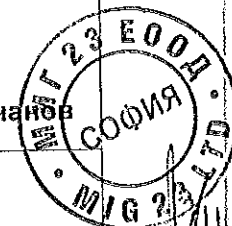
Експерт-оценител – д-р инж. Михаил Валентинов Скопчанов



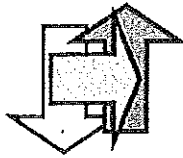
инж. Владимир Тодоров
 Ръководител на „ЕЛТЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ” ЕООД

Дата: 22.06.2011г.

050323



Не се допуска каквато и да е част от този доклад да бъде копирана или размножавана в каквато и да е форма и с каквито и да са средства – електронни или механични (включително фотокопия, микро филми и други подобни начини) без разрешение в писмена форма от Управителя на “ЕЛТЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ” ЕООД

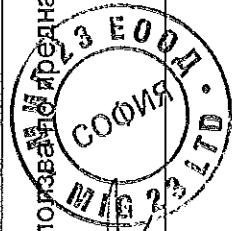


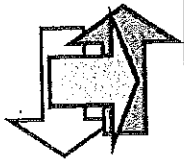
“ЕЛТЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ” ЕООД
РАЗРЕШЕНИЕ № 010 – ОС / 10.03.2008г. от ДАМТН

LVD
Body
NB 2024

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 технически спецификации. Електрическото съоръжение отговаря на изискванията на БДС EN 60439-1:2002+A1:2006 – т. 5.1 - информация върху фирмените табелки; т. 5.2, 7.6.5 – маркировки във вътрешността на разпред. табло; т. 5.3 - инструкции за съхранение - (Протокол № 11.0024/02.035 от „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 електрическото съоръжение и приложен снимков материал към “Становище за преглед на техническо досие”
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 60439-1:2002+A1:2006 – т. 7.1.3; т. 7.1.3.6 - (Протокол № 11.0024/02.035 от „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
Чл. 7(4)1	се използват в предназначение, и	Да	Електрическото съоръжение удовлетворява изискванията на стандарт БДС EN 60439-1:2002+A1:2006 – т. 6 - (Протокол № 11.0024/02.035 от „ЕЛПРОМ - ИЛЕП“ ООД – София)



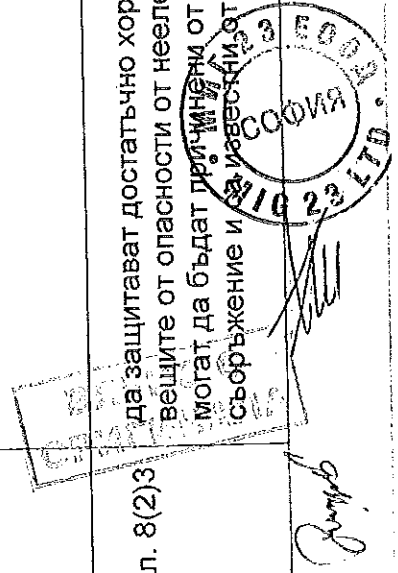


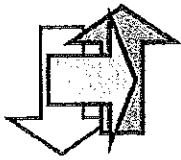
“ЕЛТЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ” ЕООД
РАЗРЕШЕНИЕ № 010 – ОС / 10.03.2008г. от ДАМТН

LVD
Body
NB 2024

Чл. 7(4)2	се поддържа по изискванията за съоръжението начин	Да	Електрическото съоръжение удовлетворява изискванията на стандарт БДС EN 60439-1:2002+A1:2006 – т. 7.4.6 - (Протокол № 11.0024/02.035 от „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 60439-1:2002+A1:2006 – т. 7.1.1; т. 7.4.2.2.3; т. 7.6.1, т. 7.6.2, т. 7.6.3 - (Протокол № 11.0024/02.035 от „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 60439-1:2002+A1:2006 – т. 8.2.7; т. 7.4.2; т. 7.4.3 - (Протокол № 11.0024/02.035 от „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 60439-1:2002+A1:2006 – т. 8.2.1.1 - (Протокол № 11.0024/02.035 от „ЕЛПРОМ - ИЛЕП” ООД – София)
Чл. 8(2)3	да защитават достатъчно хората, домашните животни и вешите от опасности от неелектрически характер, които могат да бъдат причинени от електрическото съоръжение и свързаните с него практики;	Да	Електрическото съоръжение удовлетворява изискванията на стандарт БДС EN 60439-1:2002+A1:2006 – т. 8.2.6 - (Протокол № 11.0024/02.035 от „ЕЛПРОМ - ИЛЕП” ООД – София)

000340



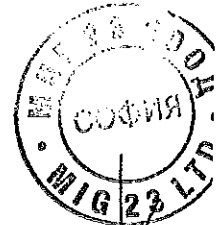


“ЕЛПЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ” ЕООД
РАЗРЕШЕНИЕ № 010 – ОС / 10.03.2008г. от ДАМТН

LVD
Body
NB 2024

Чл. 8(2)4	да осигуряват izolацията да е съобразена с предвидимите условия на работа на електрическото съоръжение.	Да	Електрическото съоръжение удовлетворява изискванията на стандарт БДС EN 60439-1:2002+A1:2006 – т.8.2.2.7; т.8.2.5; т.8.2.2.4; т.8.2.2.6 – (Протокол № 11.0024/02.035 от „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 60439-1:2002+A1:2006 – т. 7.1.1 – (Протокол № 11.0024/02.035 от „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 60439-1:2002+A1:2006 – т. 7.4.3.1.5; т. 7.8; т.8.2.2.4; т.8.2.2.6 – (Протокол № 11.0024/02.035 от „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 60439-1:2002+A1:2006 – т.8.2.3 – (Протокол № 11.0024/02.035 от „ЕЛПРОМ - ИЛЕП“ ООД – София)

Заверил:
Ижж. Владимир Тодоров
Дата: 21.06.2011



Експерт-оценител:

Д-р инж. Михаил Валентинов Скопчанов

Notification of a Body in the framework of a technical harmonization directive

From : State Agency for Metrological and Technical Surveillance
52A, G.M. Dimitrov, Blv.
1797 Sofia
Bulgaria

To : European Commission
GROWTH Directorate-General
200 Rue de la Loi,
B-1049 Brussels.
Other Member States

Reference :

Legislation : 2006/95/EC (ex-73/23/EEC) Low voltage directive

Body name, address, telephone, fax, email, website :

"ELTEST CERTIFICATION" Ltd.
7-b, Voynishka Str.,
9002 Varna
Bulgaria
Phone : +359 (52) 383 526
Fax : +359 (52) 721 198
Email : office@eltestcertification.com
Website : www.eltestcertification.com

LVD body

Body :

Created : 15/02/2007 | **Last update :** 06/03/2008

Period of validity of the notification :

Valid until : 15/07/2020

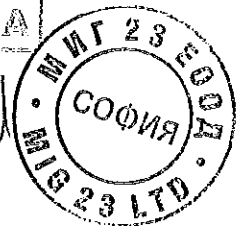
The body is assessed according to :

In accordance with the requirements of the Directive 2006/95/EC (ex-73/23/EEC) Low voltage directive /Ordinance of essential requirements and conformity assessment of low voltage, Law on Technical Requirements for Products, EN 45011/EN ISO/IEC 17065, EN ISO/IEC 17025, applying "Procedure for designation of conformity assessment bodies" of SAMTS - Designation of CABs Department

The competence of the body was assessed by : SAMTS - Designation of CABs Department

The assessment of the body covers the product categories and conformity assessment procedures concerned by this notification : Yes

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

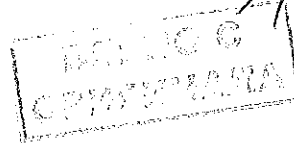
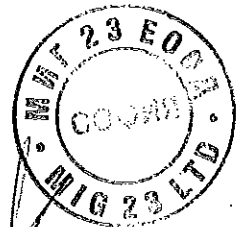


000342

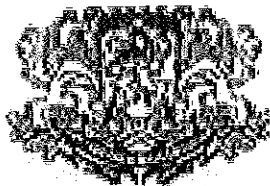
Tasks performed by the Body :

Created : 19/03/2015 | Last update : 19/03/2015

Product family, product /Intended use/Product range	Procedure/Modules	Annexes or articles of the directives
Electrical equipment designed for use within certain voltage limits	Report consequent on a challenge (Art 8)	Article 8



000343



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

ДЪРЖАВНА АГЕНЦИЯ ЗА МЕТРОЛОГИЧЕН И ТЕХНИЧЕСКИ НАДЗОР

РАЗРЕШЕНИЕ

№ 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:

“ЕАТЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ” ЕООД

представявано от

Владимир Вислав Тодоров- управителя

със седалище и адрес на управление:

гр. Варна

ул. “Войнишка” № 7, вх.Б, ет. 1, ал.1

да изготви 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:

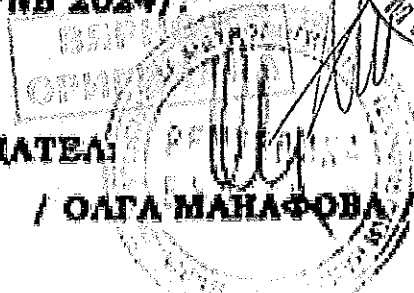
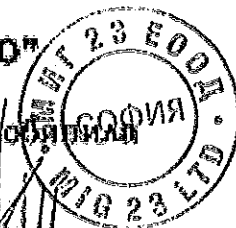
„ИЗГОТВЯНЕ НА ЕКСПЕРТЕН ДОКЛАД ЗА СЪОТВЕТСТВИЕТО“

След потвърдена нотификация, Европейската комисия е обявила “ЕАТЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ” ЕООД за LVD Body /NB 2024/.

И. Д. ПРЕДСЕДАТЕЛ:

000344

/ ОЛГА МАНАФОВА







КАМАРА НА СТРОИТЕЛИТЕ В БЪЛГАРИЯ
ЦЕНТРАЛЕН ПРОФЕСИОНАЛЕН РЕГИСТЪР НА СТРОИТЕЛЯ

УДОСТОВЕРЕНИЕ

№ III – TV 003356

Комисията за воденето, поддържането и ползването на Централния професионален регистър на строителя, на основание чл. 19 от Закона за камарата на строителите, издава настоящото удостоверение на:

Строител: МИГ 23 ЕООД
Седалище и адрес на управление: 1309 София, ж.к. "Света Троица", бл.339 Б, ет.4, ап.14
Представяващ: Антон Иванов Илиев
ЕИК: 131490350

В уверение на това, че с решение на комисията и протокол 0476/08.11.2012 строителят е вписан в Централния професионален регистър на строителя за изпълнение на строежи със следния обхват:

- **ТРЕТА ГРУПА** • – строежи от енергийната инфраструктура;
- **СТРОЕЖИ ОТ ПЪРВА ДО ТРЕТА КАТЕГОРИЯ** •

Конкретният вид на строежите, за които се издава настоящото удостоверение, се определя в чл. 5, ал. 6 от Правилника за реда за вписване и водене на Централния професионален регистър на строителя и във връзка с чл. 137, ал. 1 от ЗУТ

КАМАРА НА СТРОИТЕЛИТЕ В БЪЛГАРИЯ
ЦЕНТРАЛЕН ПРОФЕСИОНАЛЕН РЕГИСТЪР НА СТРОИТЕЛЯ



ТАЛОН № III – TV 04

Строител МИГ 23 ЕООД

ЕИК: 131490350

НАСТОЯЩИЯ ТАЛОН СЕ ИЗДАВА НА ОСНОВАНИЕ ЧЛ.23, АЛ.1 ОТ ПРАВИЛНИКА ЗА РЕДА ЗА ВПИСВАНЕ И ВОДЕНЕ НА ЦЕНТРАЛНИЯ ПРОФЕСИОНАЛЕН РЕГИСТЪР НА СТРОИТЕЛЯ И Е НЕРАЗДЕЛНА ЧАСТ ОТ УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ВПИСВАНЕ

№ III – TV 003356

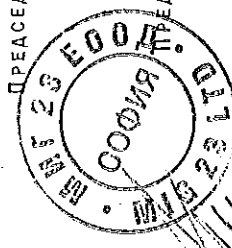
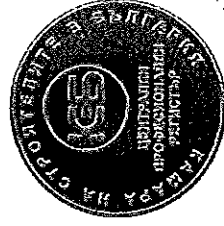
ВАЛИДНОСТ НА ТАЛОНА 30.09.2016

Председател на комисията:

(Signature)

•София • 2015 •

доц. д-р инж. Георги Линков



(Signature)
доц. д-р инж. Георги Линков
(инж. Свещелин ГЛОСОВ)

ПРЕДСЕДАТЕЛ НА УС:

Настоящото удостоверение е неважно без приложния талон с указан срок.

C

C

"ЕЛПРОМ ИЛЕП" ООД – София

Изпитвателна лаборатория за
електротехническа продукция

ИЛЕП **43**

Стр. 1 от 18

ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

EN 62271 - 202

КОМУТАЦИОННИ АПАРАТИ ЗА ВИСОКО НАПРЕЖЕНИЕ

Част 202: Комплектни подстанции (КТП) за високо/ниско напрежение,
изработени в заводски условия

Протокол за резултатите от изпитване за определяне на типа

Пореден № : 08.0046/02.125

Изпитал (+подпис) : Г. Мелниклиев

Ръководител лаборатория (+подпис) : Н. Попов

Дата на издаване : 26.11.2008

Съдържание : 18 страници

Изпитвателна лаборатория

Име : ИЛЕП

Адрес : бул. Черни връх 43, 1407 София, България

Място на изпитването : като по-горе

Клиент

Име : "МИГ 23" ЕООД

Адрес : ж.к. "Света Троица", блок 339 В, вх. 1, етаж 4
1309 София, 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 с бетонен
корпус изработен в заводски условия за
монтаж отчасти под ниво терен за
експлоатация на открито в обществено
достъпни места, за тристранно обслужване
и управляван отвън

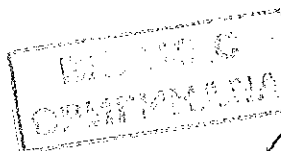
Търговска марка : **MIG 23[®]**

Означение на модела и/или типа, No: тип mBOX 800/20/0,4, No: 002/2008 г.

Производител : "МИГ 23" ЕООД, София, България

Резултат от изпитването : Горепосаният продукт **отговаря/не отговаря**

000346



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 издържано напрежение с индустриална честота на страна 20kV	50kV
7. Обявено напрежение на изолацията (U_i) на страна ниско напрежение	690V
8. Обявено издържано импулсно напрежение ($U_{1,2/50\mu s}$) 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 кабелния извод (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 БКТП	800kVA
18. Обявена мощност на трансформатора	800kVA
19. Обявени краткотрайно издържан ток (ток на термична устойчивост) (I_{cm}) на страна Н.Н.	19,2kA/1s
20. Обявен върхов издържан ток (ток на динамична устойчивост) (I_{pk}) на страна НН	38,4kA
21. Обявен върхов издържан ток (ток на динамична устойчивост) (I_{pk}) на заземителната верига	32kA
22. Обявен клас на обвивката на БКТП	15
23. Степен на защита осигурена чрез обвивката	IP 43
24. Обявена класификация на БКТП 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 : 16.07.2008

Дата на получаване на образците: : 21.10.2008 г.

Период на провеждане на изпитването : 21.10.2008 - 26.11.2008 г.

Общи забележки

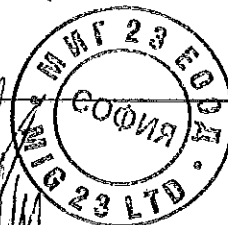
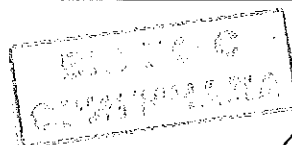
Не се допуска възпроизвеждане на каквато и да е част от този протокол без писмено разрешение от изпитвателната лаборатория.

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.

000347

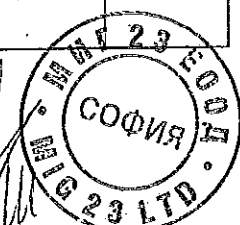


Резултати от изпитването:

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдявано:	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 външни условия на работа на открито	-"	да	да	да
-"	При разработката на комплектния трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение 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 с бетонов корпус за високо/ниско напрежение изпълняват изискванията по отношение на избор и съответствие с приложимите за тях стандарти	-"	да изпълняват	изпълняват	да
-	трансформаторът е конструиран и произведен в съответствие с изискванията на EN 60076-1		да	да	да
-	комутационните апарати за високо напрежение са конструирани и произведени в съответствие с изискванията на EN 62271-200, EN 62271-105, EN 62271-100, IEC 61598, IEC 60265, IEC 60694		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 60947-1, EN 60947-2, EN 60947-3, EN 60269, EN 61010-1, EN 62053-22, EN 62052-11 и др.		да	да	да

000343

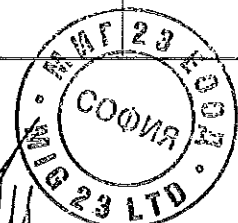
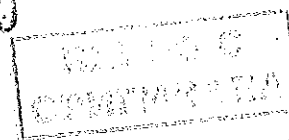
ИЛЕП
СЕРТИФИКАЦИЯ



Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдено:	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 БДС HD 629.1 S2, EN 61442, EN 50180 и др. а помощните съоръжения (осветление, резервно захранване и др.) са конструирани и произведени в съответствие с изискванията на БДС 4305:90 +И1:8/2002, EN 60598, БДС 17183:90+И1: 5/93		да	да	да	
	– общата обвивка (с две прегради, чрез които са обособени три отделения за тристранно обслужване, притежаващи врати от три страни (лицева и двете странични), 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 с бетонов корпус за високо/ниско напрежение 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 изработеният в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение, 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		5.1 EN 62271-202:07				

000343

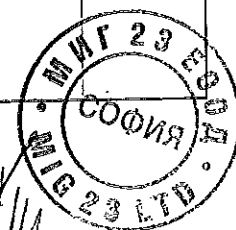


Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдено:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
-"	Изпълнени са изискванията за свързване на защитните заземителни клеми на всяка съставна част с отделна верига към заземителната верига (общ вътрешен заземителен контур от плоска шина Fe(+Zn) А Ст 3 40x4 mm), чрез директното им присъединяване посредством меден заземителен проводник, изпълняващ условията за оразмеряване – 185 mm ² и 95 mm ² (в съответствие с максималното токово натоварване при обявената продължителност на късото съединение и обявени краткотрайно издържан ток 16kA/1s и върхов издържан ток 32kA на заземителната верига), маркировка, цветово кодиране и наличието на подходящи клеми за свързване към външния заземителен контур	5.1, 4.5, 4.6, 4.7 EN 62271-202:07	да са изпълнени	изпълнени са	да вжж 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, проектирана под формата на външен заземителен контур от плоска шина Fe(+Zn) А Ст 3 40x4 mm, присъединени съответно към 4 бр. главни заземители Fe(+Zn) А Ст 3 63x63x6 около трансформаторния пост е в съответствие с изискванията	-"	да	да	да
-"	Изпълнени са изискванията за взаимни защитни свързвания във вътрешността на обвивката чрез приемливи решения с болгове, заваряване и защитни проводници с кабелни обувки осигуряващи електрическа непрекъснатост на защитната верига между съставни части, шасита, капаци, врати, прегради и други конструктивни части на изработения в заводски условия комплект трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение	-"	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 комплект трансформаторен пост с бетонов корпус за				

000350

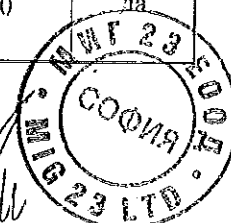
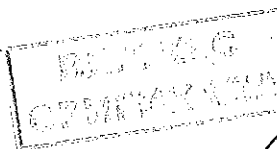
ВАРНОЕ
СТРУКТУРА



Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдено:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
	високо/ниско напрежение (осветление, помощно захранване) са проектирани и изпълнени в съответствие с изискванията на EN 60439-1		да	да	да
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 с бетонов корпус за високо/ниско напрежение по съдържание (име на производителя, означение на типа, означение на класификацията според вътрешна дъга, серийен номер, година на производство и номера на този стандарт и др.), 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	5.4.1 и 5.5.1 EN 62271-202:07	≥ IP 23D		
-"-	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 4X	да
-"-	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 заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение срещу механични въздействия	5.4.2 EN 62271-202:07			
6.7.2 EN 62271-202:07	Обвивката на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение 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 а) EN 62271-202:07			
			2500	2500	да

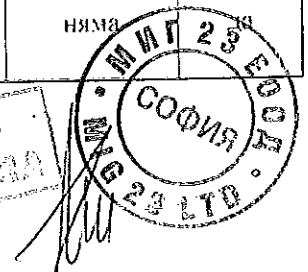
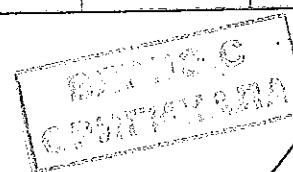
000351



Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписане:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдено:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
6.7.1 EN 62271-202:07	Обвивката на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение 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
6.7.3 EN 62271-202:07 и Приложение С	Обвивката на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение 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, капациите и вентилационните отвори (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)	-"	да	да	да
	<i>след въздействието:</i>				
	- запазване на степента на защита 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		
	<i>по-нататъшната употреба на съоръжението</i>			няма	да
	<i>декларираната електрическа якост и или намаляване на изолационните разстояния по повърхността и през въздух под предписаните стойности</i>			няма	

000352

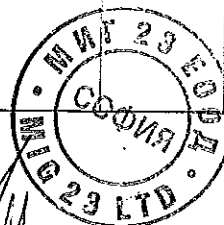


Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдено:	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 в масло- и водонепроницаемо изпълнение с обем, съответстващ на общия обем на съответната опасна течност) от изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение и предпазване на почвата от замърсяване	-"	да изпълнява	изпълнява	да
6.8 EN 62271-202:07	Вътрешна повреда	5.4.4 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 ограничавани последните 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 палягане и устройства за управление и насочване на газовия поток към неопасна зона, използване на защита на трансформатора с комбинация от предпазители и мощностен разединител) и доказано отговаря на критериите, посочени в приложение А на EN 62271-200:04 след проведено от производителя стандартно изпитване на възникване на вътрешна електрическа дъга	-"	да	да	да
-"	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	-"			

000953

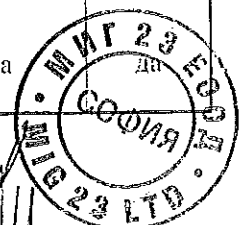
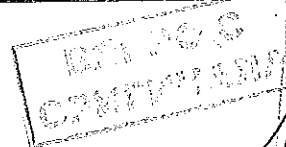
БГ ЛО С
СОФИЯ



Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдено:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява да/не)
1	2	3	4	5	6
	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 е клас по вътрешна дъга - IAC-AB	5.4.4 EN 62271-202:07	да	да	да (виж и 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 с бетонов корпус за високо/ниско напрежение 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 преклювачателя на степени на трансформатора или за проверки е осигурен чрез отварянето на една врата и две бариери с червен и бял цвят, срещу достъп в отделение (секция) "трансформатор", когато трансформаторът е под напрежение	-"	да е осигурен	осигурен е	да
-"	Охлаждането на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение 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			
-"	Материалите, от които е изработена обвивката на произведения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение (бетон, стомана и алуминий) са негорими	-"	да	да	да

C00354

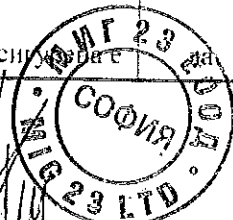


Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдено:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
5.5.3 EN 62271-202:07	Защитата срещу корозия и устойчивостта срещу стареене на обвивката – „mBOX” (основа - стоманобетонен моноблок, преградни и покрив - панелен тип от армиран бетон) на произведени в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение, изработена от бетон (използван е бетон по спецификация, свойства, производство и оценено съответствие според БДС 505-84 и минимална характеристична кубова якост на натиск 30 N/mm ³) и метали (стомана и алуминий) осигурена чрез използването на подходящи материали и чрез налягане на подходящи защитни покрития съответства на изискванията	5.5.3 EN 62271-202:07			
			да	да	да
5.5.4 EN 62271-202:07	Капази и врати	5.5.4 EN 62271-202:07			
-"-	Вратите на обвивката на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение са конструирани и изработени по начин осигуряващ обявената степен на защита 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 с бетонов корпус за високо/ниско напрежение 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
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 заявяването 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

000355

ВЕРИФИЦИРАНО
СЕРТИФИКАЦИЯ

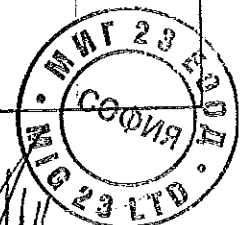


Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдено:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
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 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 с бетонов корпус за високо/ниско напрежение 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 изработен в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение състоящ се от представителна конфигурация от съставни части (виж приложението, неразделна част от настоящия протокол)	6.1 EN 62271-202:07	да	да	да
"-	Съставните части в представителната конфигурация на изработен в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение са изпитани в съответствие с приложимите за тях стандарти (виж т.3 от настоящия протокол)	6.1 EN 62271-202:07	да	да	да

000330

ВЪРХО С
СЕРТИФИКАЦИЯ



Резултати от изпитването (продължение):

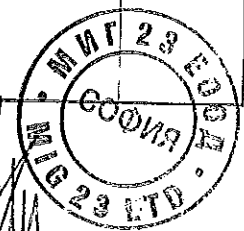
ИЛЕП 45

Стр. 12 от 18

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдено:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
6.2 EN 62271-202:07	Изпитване на електрическата якост на изолацията	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 типове 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 венчки други проводници на главната верига и тези на помощната верига, свързани заедно към заземителния проводник, за всяка поляриност три пъти, през интервал $\geq 1s$ импулсно напрежение с форма на вълната 1,2/50 μs , kV.		7,0	издържа	да
6.2.3 EN 62271-202:07	Изпитване с импулсни издържани напрежения ($U_{1,2/50}$) при обявено $U_{imp} = 6,0kV$ на помощните вериги и при надморска височина 500 m, на която е проведено изпитването:	6.2.3 EN 62271-202:07			

000357

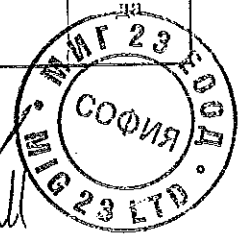
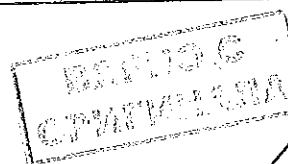
ИЛЕП
ОРИГИНАЛ



Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдено:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
-"-	между всяка активна част на помощните вериги и свързаните помежду си и към заземителния контур достъпни токопроводими части и метално фолио, с което са покрити неметалните обвивки на помощните вериги, за всяка полярност три пъти, през интервал $\geq 1s$, импулсно напрежение с форма на вълната 1.2/50 μs , кV	6.2.3 EN 62271-202:07		издържа	да
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: 6.3 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 15 на изработения в заводски условия комплект трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение издържат изпитване за определяне превзвешенията 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

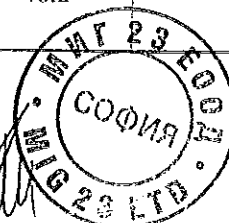
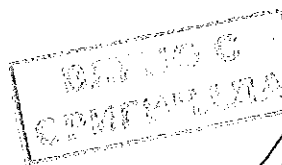
000353



Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдено:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
6.3.3 EN 62271-202:07 Измерени прегрявания при температура на въздуха извън обвивката през последната четвърт от периода на изпитването $t_{\text{bet}}=17.9^{\circ}\text{C}$ и $t_{\text{bet}}=18.2^{\circ}\text{C}$ на:		6.3.4 EN 62271-202:07			
6.3.3.2 EN 62271-202:07 Трансформатор:		6.3.4 EN 62271-202:07			
- охлаждаща течност (маслото) в горните слоеве, К			≤ 75	73,6	да
6.3.3.3 EN 62271-202:07 Комутационни апарати ниско напрежение:		" "			
- комутационните апарати за ниско напрежение, при концентрирано натоварване на три от осемте вериги с ток съответстващ на обявения ток (400A) 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 0,9):					
- клемни за външни изолирани проводници, К			≤ 70	57,4	да
- връзките ниско напрежение, К			≤ 50	44,8	да
- органи за ръчно задействане с изолационни повърхности, К			≤ 25	20,2	да
- достъпни външни обвивки и капаци с метални повърхности, К			≤ 30	19,9	да
6.3.3.4 EN 62271-202:07 Комутационни апарати високо напрежение:		" "			
- клеми на връзките високо напрежение, при захранване на трансформаторната верига с ток превишаващ обявения ток високо напрежение на трансформатора (23,1A) достатъчно за отчитане на обявените загуби на празен ход на трансформатора (1222W), К:			≤ 60	48,2	

000353

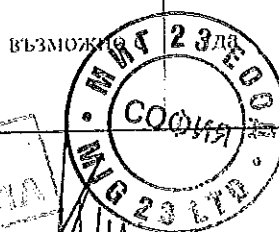


Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдано:	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 заземяващият проводник 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	6.4, 4.5, 4.6, 4.7 EN 62271-202:07	да	да	да виж забележка I
6.5 EN 62271-202:07	Функционални изпитвания	6.5 EN 62271-202:07	да е възможно		
-	Проверка на възможностите върху изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение да се извършват всички необходими предписани дейности и дейности свързани с работата и поддържането на същия	-			
-	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 за измервателните уреди за напрежение			възможно е	да
-	проверка на вътрешния заземителен контур			възможно е	да
-	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

000360

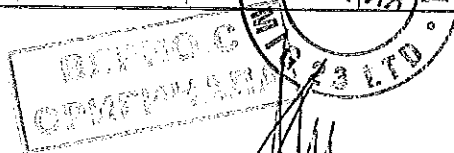
ВЕРНО С
СЕРТИФИКАЦИЯ



Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдано:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
10 EN 62271-202:07	Правила за транспорт, монтиране, работа, поддръжане и приключване на експлоатационния срок	10 EN 62271-202:07			
-"-	Инструкцията на производителя на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение 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 с бетонов корпус за високо/ниско напрежение 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 поддръжане			съдържа	да
	- информация за разглобяване, рециклиране, и изхвърляне на комплектната подстанция след края на експлоатационния живот			съдържа	да

000361



Забележки:

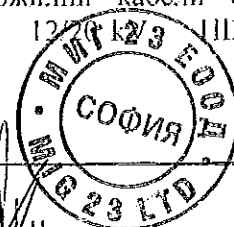
1. Изпитванията за краткотраен издържан ток и за върхов издържан ток на главните вериги, включително връзките НН и ВН и на заземяващата верига са проведени отделно и резултатите от тези изпитвания са представени в отделен протокол.
2. Резултатите от изпитването в условията на дъга, която се дължи на 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 № 10307/15.10.2008 г. издаден от "HIGH POWER LABORATORY" към "ICMET" (Национален научноизследователски и изпитвателен институт по електротехника), CRAIOVA, ROMANIA.







Списък на критичните съставни части и комплектуващи изделия на изпитаната представителна конфигурация на изработен в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение:

- обвивка (обемна клетка тип „mBOX“) (основа - стоманобетонен моноблок, две прегради и покрив стоманобетонни - панелен тип) MIG 23[®] (използван е бетон по спецификация, свойства, производство и оценено съответствие според БДС 505-84 и минимална характеристична кубова якост на натиск 30 N/mm^2), клас 15 – с врати, изработени изцяло от анодиран (елоксиран) алуминий със сребристо-бял цвят: за достъп към отделените разпределителна уредба средно напрежение, за достъп към разпределителна уредба ниско напрежение с вентилационни решетки в долната част със специален профил и врата за достъп към отделение за трансформатора с вентилационни решетки със специален профил, осигуряващи охлаждане на трансформатора;
- уилтънтел (проход за кабели Ср.Н) UGA SYSTEM-TECHNIK GmbH, Germany – 3 броя тип UGA KD 150;
- уилтънтел (проход за кабели НН) UGA SYSTEM-TECHNIK GmbH, Germany – 12 броя тип UGA KD 110;
- комплектно комутационно устройство за разпределение и управление за средно напрежение (модул "кабелен вход/изход – кабелен вход/изход – защита на трансформатор" (модул "2LP")) ORMAZABAL CGM COSMOS – 2LP № 28796102 24kV 630A 200A 50kV 125kV_{1,2/50µs} 16kA/1s 40kA SF₆ EN 62271-200
- високоволтови високомощни предпазители (за защита на трансформатора) ETI VV Thermo каталожен № 004255013 10/24kV 63A 50kA IEC 60282-1
- кабел силов едножилен Ср.Н с външна изолация от PVC (3 бр.) тип RG7H1K 1x35 mm² 12/20 kV EN 50265 IEC 60502-1 HD 620 S1 HD 622 S1
- кабелни глави Raychem POLT-24C/1X1 за екранирани едножилни кабели с пластмасова изолация, със сечение на жилото от 25 до 70 mm² 12/20 kV HD 623.S1;

000362

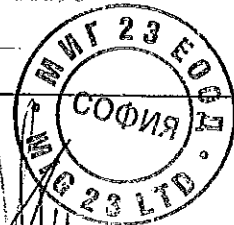
ЕЛЕП
СРБИЯ



- кабел силов едножилен НН с външна изолация от PVC тип FG7R 3x4x1x185 mm² Cu + 1x2x1x185 mm² Cu 0.6/1,0 kV EN 50266-2-4 EN 50267-2-1 EN 50268-2 IEC 60331 IEC 60502-1 **CE** IMQ;
- маслен трансформатор трифазен херметично затворен без разширителен съд AREVA тип TNOSN 800/20 No 161034/2007 800/20/0,4 800kVA 20/0.4kV (20±2x2,5%)kV 400V 50Hz 23.1/1154.7A Dyn5 ONAN P₀ = 1222W P_k = 10476W U_{кв} = 6% (5.96%) EN 60076-1;
- мрежов анализатор *Janitza*, Germany тип UMG 96L 45÷65Hz IP 20 (за лицевия панел IP 50) 2.5VA L-N 196-255V L-L 86-442V EN 61010-1 **CE**;
- триполюсен автоматичен прекъсвач Schneider Electric Compact NS 1250N 3P 690V 1250A U_{imp} 8kV U_i 800V 19,2kA/1s 50kA cat. B EN 60947-2 **CE** със защитен блок: Micrologic 2.0 с:
 - избирателно регулиране за защита от преговарване I_r: 0,4 до 1,0xI_n
 - времезакъснение от 0.5s до 24s при 6xI_r
 - възможност за регулиране: 9 степенно
 - праг (област на регулиране): I_{sd}: I_rx(1,5 до 10)
- вертикални триполюсни прекъсвач – разединители *Jean Muller*, Germany с вградени стопяеми предпазители – 8 броя: SL2G-3X3/9KM2G с кабелен адаптер AL12 00 21 3P 690V 400A U_i 1000V 50kA EN 60947-3 **CE**  с предпазители (патрони) ETI Elektroclement d.d. Slovenia **ETI** тип NV 2 типоразмер NH 2 400A; 500V~; 120kA; gL/gG; **CE**   EN 60269 DIN 43620 VDE 0636/21;
- V-клеми с планки за V-клеми **ERCOM**[®] (11 броя) PV 2/12 V 300 95-240 SE 25 – 35 Nm 50-185 RM 70-240 RE 70-240 SM EN 60947-7-1 **CE**
- проводник с поливинилхлоридна изолация за електрически инсталации Н.П. ПВА-2 750V жълто-зелен 185 mm², жълто-зелен 95 mm², жълто-зелен 50 mm² и жълто-зелен 6 mm² БДС 4305-90;
- плоча, изработена от изолационен материал, за закрепване на електромер (1 бр.) "MÖELLER" 500V~  **CE**
- електромер EMPS T 410R EN 62053-11
- токов трансформатор (3 броя) Ganz - Hungary. MAK 86.60 U_i 720V 1200/5A 0.5/5VA max 50kA EN 60044-1 **CE**
- кабелен канал LHD 20x40 EN 50085-1
- осветително тяло влагозащитно *legrand* (2 броя) art. 604 14 230V 50Hz max 60W E27 IP 44 EN 60598 **CE**  
- неподвижен двуполюсен контакт със защитно устройство (1 брой) 16A 250V БДС 17183-90
- еднополюсен въздушен автоматичен прекъсвач (1 брой) Schneider Electric MERLIN GERIN C60N C10N IP 230V~ 10A 6kA EN 60947-2 EN 60898 **CE**
- триполюсен въздушен автоматичен прекъсвач (1 брой) Schneider Electric MERLIN GERIN C63N C6 3P 400V~ 6A 6kA EN 60947-2 EN 60898 **CE**

000393

ВЕРНО С
ОРИГИНАЛ



Наименование на материала:

БКТП 800(630) kVA – TS-2

Изисквания към документацията и изпитванията:

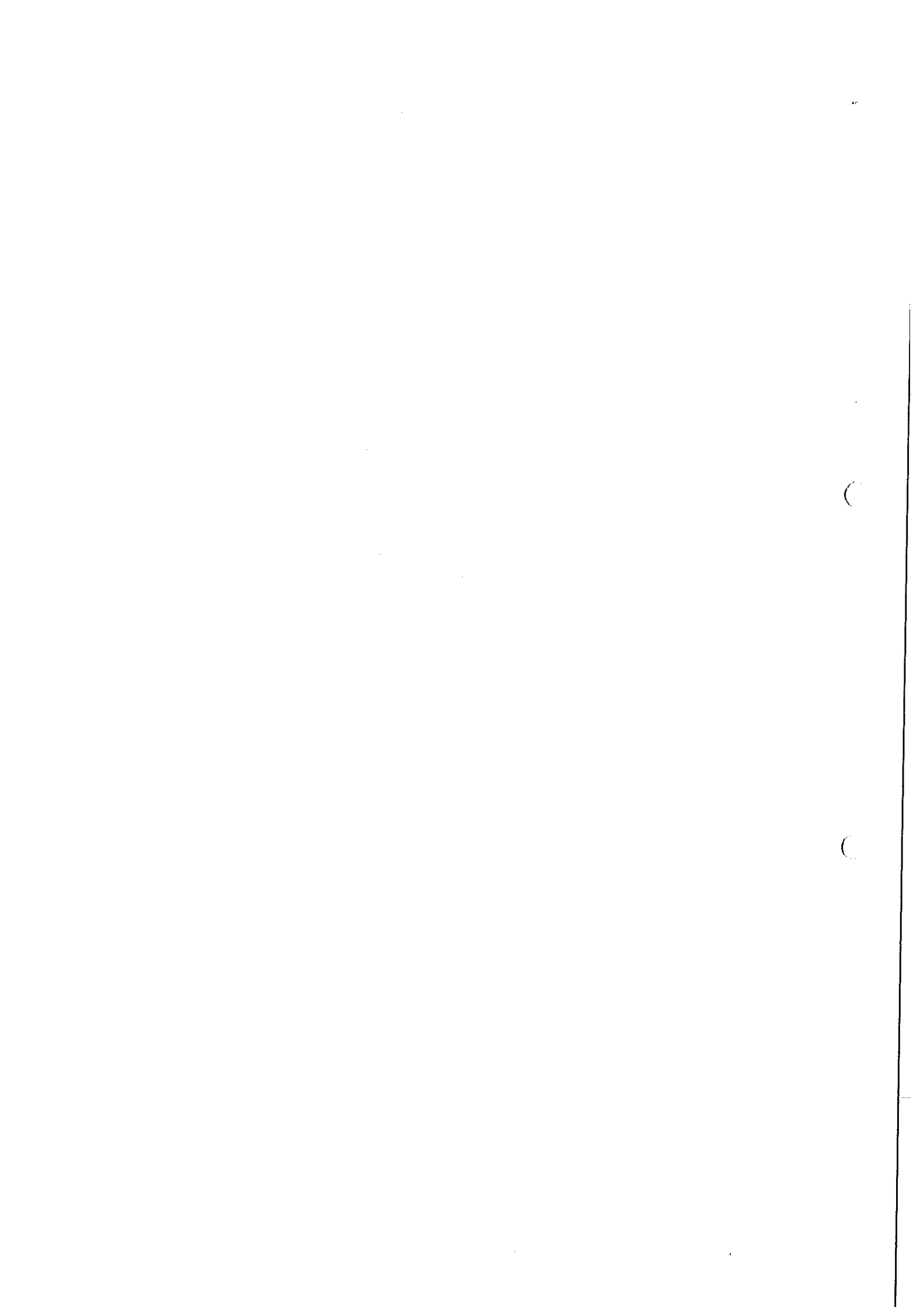
№ по ред	Документ	Приложение № или текст
1.	Точно обозначение на типа на БКТП и на технологичното съоръжаване, производителите и страните на произход и последни издания на каталозите на производителите	mBOX-03, "МИГ 23" ЕООД, България, Приложение №1, КРУ ORMAZABAL – 3LP, Испания, съгласно ТС 20 24 2zzz
2.	Техническо описание на БКТП, 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 БКТП и на технологичното съоръжаване на английски или български език, проведени от независими изпитвателни лаборатории, с приложени резултати от изпитванията – заверени копия	Приложение №4.1 – ICMET Craiova
5.	Сертификати/акредитации на независимите изпитвателни лаборатории, провели типовите изпитвания по т. 4 – заверени копия	Приложение №5
6.	ЕО декларация за съответствие на стоманобетоневата конструкция	Приложение №6
7.	Протоколи шум	Приложение №7
8.	Кабелни линии СрН	Приложение №8
9.	Съответствието на РТ	Приложение №9
10.	Камера на строителите в България	Приложение №10
11.	Изпитвателен протокол от „ЕЛПРОМ ИЛЕП“ ЕООД	Приложение №11

Управител:.....

Антон Илиев/

000394





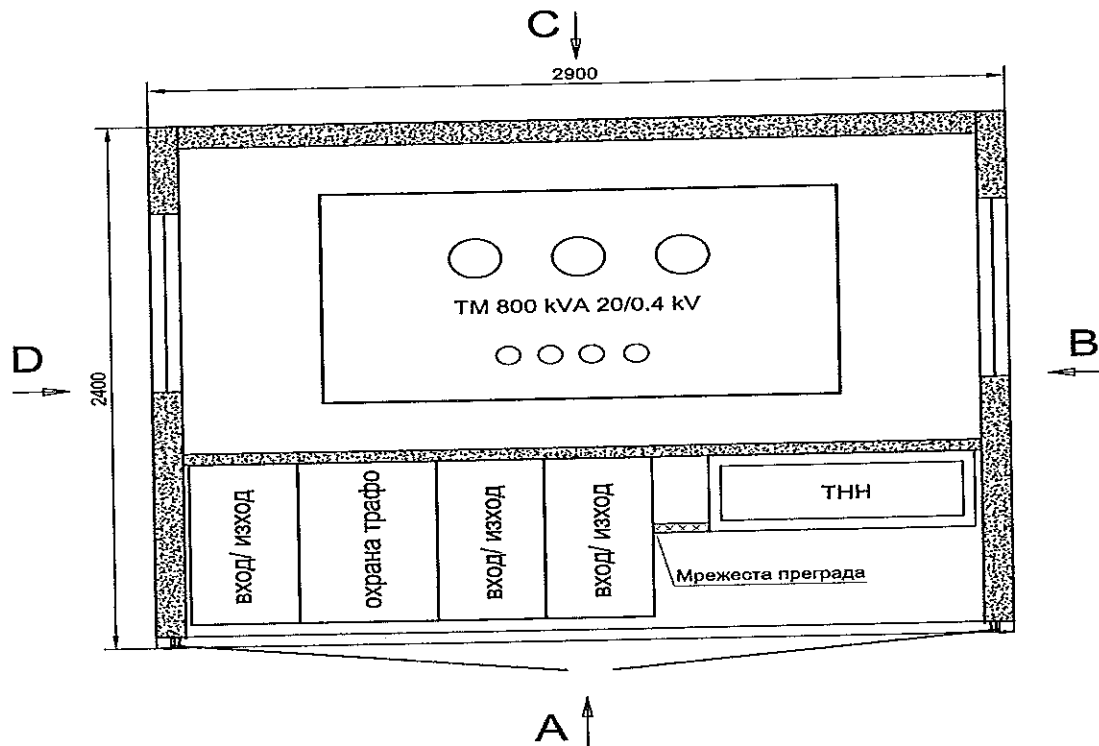
MIG 23 Ltd

www.mig23-bg.com

mv@mig23-bg.com

БКТП 20 kV / 800 (630) kVA mBOX-03, обслужван
отвън, с достъп отпред – TS-2;

КОМПАНОВКА



www.mig23-bg.com
e-mail: mv@mig23-bg.com

тел: +359 (2) 9 526 925
факс: +359 (2) 9 526 925



София - 1612
ул. Костенец №12

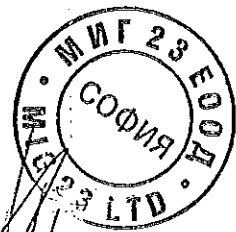
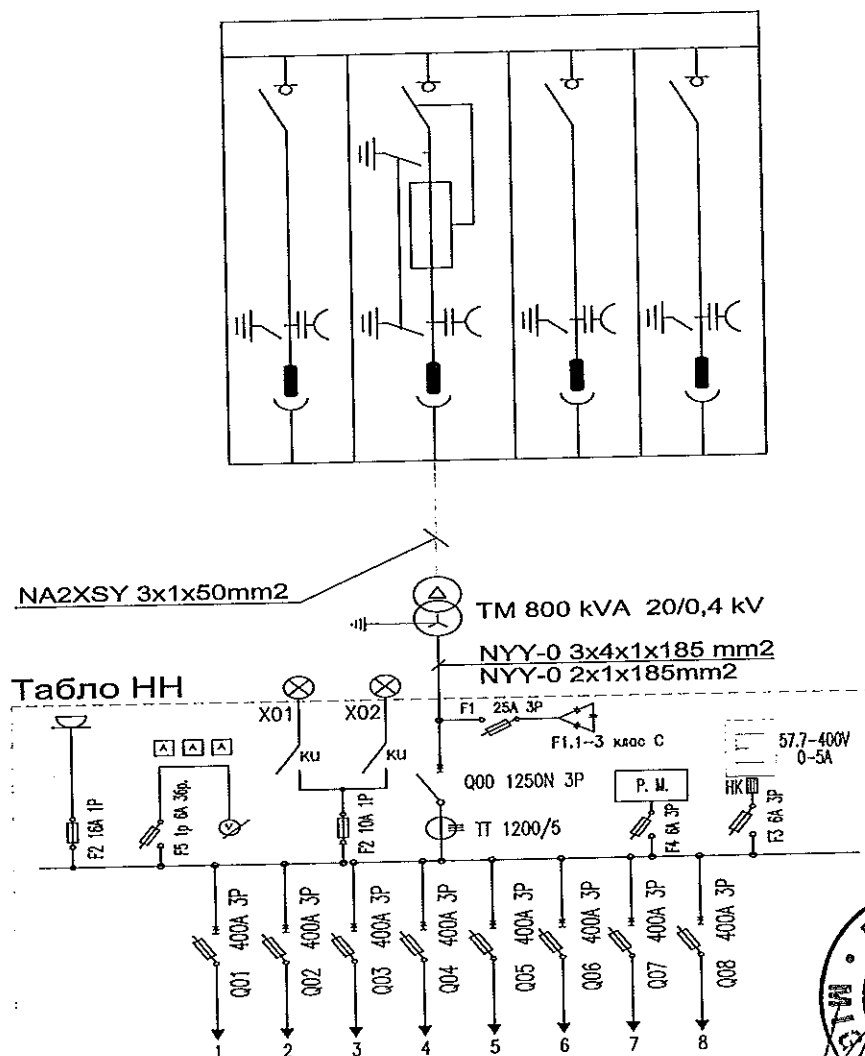
000305

MIG 23 Ltd

www.mig23-bg.com
mv@mig23-bg.com

БКТП 20 kV / 800 (630) kVA mBOX-03, модул КККТ,
обслужван отвън, с достъп отпред – TS-2

ЕДНОЛИНЕЙНА СХЕМА



www.mig23-bg.com
e-mail: mv@mig23-bg.com

тел: +359 (2) 9 526 925
факс: +359 (2) 9 526 925

София - 1612
ул. Костенец №12

000307

MIG 23 Ltd

www.mig23-bg.com
mv@mig23-bg.com

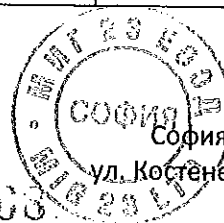
БКТП 20 kV / 800 (630) kVA mBOX-03– TS-2

Технически характеристики

1	Номинална мощност	800 kVA
2	Номинална честота	50 Hz
3	Номинално напрежение Ср. Н	10/20 kV
4	Номинално напрежение НН	0.4 kV
5	Ток на термическа устойчивост 20/0.4 kV	16/20 kA/1s
6	Ток на динамическа устойчивост 20/0.4 kV	40 /40 kAmax
7	Степен на защита на отсек Ср. Н и НН	IP 44
8	Степен на защита на отсек трансформатор	IP 33
9	Клас на защита при вътрешна електрическа дъга (съгласно БДС EN 62271-202:2007)	IAC – AB – 16 kA – 1 s
10	Обявен клас на обвивката	15K
11	Степен на огнеустойчивост	II-ра

www.mig23-bg.com
e-mail: mv@mig23-bg.com

тел: +359 (2) 9 526 925
факс: +359 (2) 9 526 925



000303

София - 1612
ул. Костенец №12

MIG 23 Ltd

www.mig23-bg.com
mv@mig23-bg.com

ТЕХНИЧЕСКО ОПИСАНИЕ

за

**БЕТОНЕН КОМПЛЕКТЕН ТРАНСФОРМАТОРЕН ПОСТ
(БКТП) 20/ 800/3 –TS-2 (mBOX-03)**

**Външно обслужване, достъп отпред – фабрично изготвен и
типово изпитан**

000369



2016 г.

Настоящото техническо описание е за комплектна подстанция високо/ниско напрежение 20/0,4 /0,231kV до 800kVA, TS-2, тип mBOX-03 с обслужване отвън (достъп отпред) е разработен на основание на :

- Технически изисквания и спецификации за 800kVA 20/0,4kV Бетонни комплектни трансформаторни постове БКТП от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ .

Разработката обхваща доставката и монтажа на бетонов комплектен трансформаторен пост – БКТП предназначен за монтаж на един трансформатор 20(10)/0,4/0,231 kV с мощност до 800 kVA произведен и изпитан съгласно БДС EN (IEC) 60076 (всички части), с технически параметри и характеристики съгласно изискванията на Възложителя.

Типово изпитани комплектни трансформаторни постове в бетонова обвивка (БКТП), частично вкопавани в земята, с необходимото технологично съоръжаване, обслужвано отвън с достъп отпред, за свързване към подземни кабелни електропроводни линии.

Строителната част и разположението на основните технологични съоръжения на БКТП са показани схематично на съответните чертежи.

Бетоновата обвивка представлява комбинация от стоманобетонова основа (клетка) и стоманобетонова покривна панела (покрив).

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 товари прекъсвачи за входящите/изходящите кабелни линии и един триполюсен товар прекъсвач, комбиниран с предпазители, за трансформаторното присъединение.

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

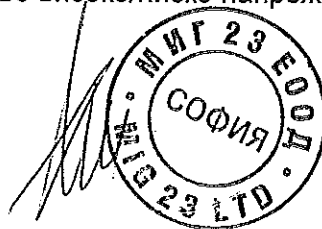
КРУ са съоръжени с индикатори за къси и земни съединения.

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

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

Всички електрически съоръжения, както и необходимите за тях обвивки ще отговарят на действащите понастоящем в Република България стандарти, а също и на европейските и международни стандарти и предписания в последната им валидна редакция. Минималната степен на защита на обвивката на БКТП ще бъде IP 23 – D съгласно БДС EN 62271 – 202:2007.

БКТП ще се произвежда съгласно БДС EN 62271 – 202:2007 за произведени в заводски условия комплектни трансформаторни постове високо/ниско напрежение.



000310

1. ТЕХНИЧЕСКО ОПИСАНИЕ НА БКТП

1.1. *Общо описание на БКТП, TS-2, тип mBOX -03*

БКТП се използват за захранване на административни и жилищни сгради, индустриални предприятия, селскостопански обекти и други. Те са предвидени за работа в електрическата разпределителна мрежа със следните параметри:

- | | |
|---------------------------------------|------------|
| - Номинално напрежение Ср. Н. | -10/20 kV |
| - Максимално работно напрежение Ср.Н. | -12/24 kV |
| - Номинално напрежение Н.Н. | -400/230 V |
| - Максимално работно напрежение Н.Н. | -440/253 V |
| - Номинална честота | - 50 Hz |

Конструкцията е моноблок и се състои от основа – стоманобетонова чаша и покрив.

Единственият подвижен елемент е покрива което позволява лесна подмяна на съоръженията при аварийни ситуации. Вратите се изработват от анодиран алуминий. На фасадата на БКТП се нанася минерална мазилка и устойчива на UV – лъчения боя с цвят по избор на Възложителя.

Компановката на БКТП е изпълнена така че експлоатацията да става от три страни, което позволява то да бъде монтирано, до съществуващи сгради и като свободно стоящо, при осигуряване на необходимите сервитутни зони за обслужване на БКТП и при спазване отстоянията съгласно Наредба Із-1971 за противопожарни и строително - технически норми

Всички съоръжения са свързани към заземителен контур, като са оставени закладни части за присъединяване на заземителната инсталация на БКТП към външния заземителен контур.

БКТП е съставен от:

- Уредба средно напрежение /СрН/ - състои се от 2 или 3 полета вход/извод и 1 поле защита трансформатор като се използват КРУ с обща изолация в елегаз (серен хексафлуорид SF6).
- Габаритните размери на БКТП позволяват монтиране на уредба СрН състояща се от три полета вход/извод и едно поле охрана трафо.
- Трансформаторно помещение - в което се монтират маслени или сухи силови трансформатори с номинална мощност до 800 kVA.

- уредба ниско напрежение /НН/ - РУНН - табло оборудвано с главен автоматичен прекъсвач, 8 броя изводи с изключватели с вертикално вградени предпазители с $I_n=400$ А, регистрираща и измервателна апаратура – токови трансформатори, мрежов анализатор, автоматични предпазители, ключ за осветление и контакт "Шуко" 250V, 16A.

Отделните помещения в БКТП се затварят с отделни външни врати, които се заключват с брави, съгласувани с Възложителя.

Трансформатора, уредба Ср.Н и уредба НН са разделени в отделно обособени отсеци. Всички входове на кабели Ср. Н и кабели НН се уплътняват чрез специални херметизиращи топлосвиваеми кабелни входове в основата на БКТП.

В БКТП има вътрешно осветление включващо се от крайни изключватели монтирани до всяка врата.

Охлаждането на трансформатора става чрез вентилационни отвори, затворени със ситна мрежа за предпазване от влизане на птици и гризачи, като вентилационните отвори са достатъчни за осигуряване на естествена вентилация на съоръженията.

БКТП отговаря на следните норми и стандарти:

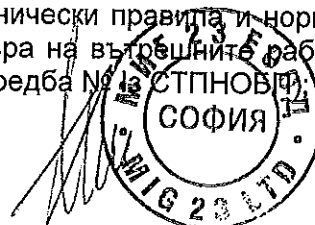
- БДС EN 62271-202:2007 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 202: Комплектни подстанции за високо/ниско напрежение изработени в заводски условия (IEC 62271-202:2006)“;
- БДС EN 206-1:2002 „Бетон. Част 1: Спецификация, свойства, производство и съответствие“;

000371



- БДС EN 62271-200:2012 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 200: Променливотокови комутационни апарати в метална обвивка за обявени напрежения над 1 kV и до 52 kV включително (IEC 62271-200:2011)“;
- БДС EN 60265-1:2003 „Превключватели високо напрежение. Част 1: Превключватели за обявени напрежения над 1 kV и по-ниски от 52 kV (IEC 60265-1:1998)“;
- БДС EN 62271-1:2008 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 1: Общи технически изисквания“;
- БДС EN 62271-105:2012 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 105: Комутационни апарати за променливо напрежение, комбинирани с предпазител за обявено напрежение над 1 kV до 52 kV включително (IEC 62271-105:2012)“;
- БДС EN 62271-102:2007 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 102: Разединители и заземителни разединители за променлив ток (IEC 62271-102:2001+поправка 1, април 2002+поправка 2, май:2003)“;
- БДС EN 60439-1:1999/A1:2006 „Комплектни комутационни устройства за ниско напрежение. Част 1: Типово изпитани и частично типово изпитани комплектни комутационни устройства (IEC 60439-1:1999/A1:2004)“;
- БДС EN 60947-2:2006/A2:2013 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 2: Автоматични прекъсвачи (IEC 60947-2:2006/A2:2013)“;
- БДС EN 60947-3:2009 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 3: Товарови прекъсвачи, разединители, товарови прекъсвач-разединители и апарати комбинирани със стопяеми предпазители (IEC 60947-3:2008)“;
- БДС EN 60529+A1:2004 „Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код) (IEC 60529:1989 + A1:1999)“;
- БДС 5063:1973 „Шини медни за електротехнически цели“;
- БДС 1212:1970 „Оцветявания отличителни за голи проводници и шини. Технически изисквания“;
- БДС EN 60044-1:2001 „Измервателни трансформатори. Част 1: Токови трансформатори (IEC 60044-1:1996, с промени)“;
- БДС HD 620 S2:2010 „Разпределителни кабели с екструдирана изолация за обявено напрежение от 3,6/6 (7,2) kV до 20,8/36 (42) kV“;
- БДС HD 603 S1:2003 „Кабели за обявено напрежение 0,6/1 kV за силови разпределителни мрежи“;
- БДС EN 60228:2006 „Проводници за изолирани кабели (IEC 60228:2004)“;
- БДС HD 629.1 S2:2006 „Изисквания за изпитване на аксесоари за използване със силови кабели с обявено напрежение от 3,6/6(7,2) kV до 20,8/36(42) kV. Част 1: Кабели с екструдирана изолация“;
- БДС HD 629.1 S2:2006/A1:2008 „Изисквания за изпитване на аксесоари за използване със силови кабели с обявено напрежение от 3,6/6(7,2) kV до 20,8/36(42) kV. Част 1: Кабели с екструдирана изолация“;
- БДС EN 50525-2-31:2011 „Електрически кабели. Силови кабели за ниско напрежение за обявени напрежения до 450/750 V (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 № 13-1971 от 29 октомври 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар, издадена от министъра на вътрешните работи и министъра на регионалното развитие и благоустройството (Наредба № 13-1971/2009) и

000372



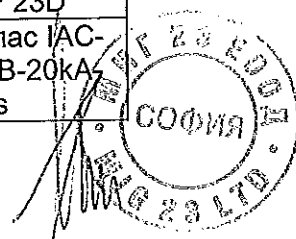
• Наредба за съществените изисквания към строежите и оценяване на съответствието на строителните продукти (НСИСОССП), приета с Постановление № 325 на Министерския съвет от 6 декември 2006 г., обн., ДВ, бр. 106 от 27 декември 2006 г.

БКТП има следните габаритни размери:

- Дължина:	2,900 m
- Ширина:	2,400 m
- Височина:	2,900 m.
Общо тегло на БКТП тип mBOX заедно с оборудването и без трансформатора:	11500 kg

Спесифични и електрически характеристики на БКТП		
1	Обявено напрежение на страна Ср. Н	24 kV
2	Обявено изолационно напрежение на страна Ср. Н	25 kV
3	Обявено работно напрежение на страна Ср. Н	20 kV
4	Обявено работно напрежение на страна Н. Н	0,4kV
5	Обявена максимална мощност на БКТП	800 kVA
6	Обявена честота (Fr)	50 Hz
7	Обявено издържано напрежение с индустриална честота	50 kV
8	Обявено напрежение на изолацията (Ui) на страна ниско напрежение	690 V
9	Обявено издържано напрежение импулсно напрежение (U _{1,2/50µs}) на страна 20kV	125 KV
10	Обявено издържано импулсно напрежение (U _{imp}) на страна НН	6 kV
11	Обявен краткотраен издържан ток (ток на термична устойчивост) (Ik) на страна 25 kV	20 kA/1s
12	Обявен краткотраен издържан ток (ток на термична устойчивост) (I _{cw}) на страна НН	30kA/0,2s
13	Обявен краткотраен издържан ток (ток на термична устойчивост) (Ik) на заземителната верига	16 kA/1s
14	Обявен върхов издържан ток (ток на динамична устойчивост) (I _p) на страна 25 kV	50 kA
15	Обявен върхов издържан ток (ток на динамична устойчивост) (I _{pk}) на страна НН	63 kA
16	Обявен върхов издържан ток (ток на динамична устойчивост) (I _{pk}) на заземителната верига	32 kA
17	Обявен траен работен ток на сборната шина (I _r)	630 A
18	Обявен траен работен ток на кабелния извод (I _r)	630 A
19	Обявен траен работен ток на извода за трансформатора на страна 20kV (I _r)	200 A
20	Обявен траен работен ток на входа на главно трансформаторно и разпределително табло /ГРТТ/	1250 A
21	Брой на фазите	3
22	Обявен клас на обвивката на БКТП	15K
23	Степен на защита осигурена чрез обвивката	IP 23D
24	Обявена класификация на БКТП по вътрешна дъга	клас IAC-AB-20kA/1s

000373



1.2. Бетонена конструкция.

Обектът представлява типов, монолитен, обемен, стоманобетонен елемент с размери 2900/2400 mm, височина 2900mm и покривен монтажен панел. Същите се изготвят предварително в заводски условия и се монтират на обектовата площадка. Обемният елемент се монтира полукопан на 80cm при предварително излят подложен бетон и пясъчна възглавница, а останалата част остава над терена. Върху него се монтира покривния панел. Той е изчислен и оразмерен за натоварване от сняг, собствено тегло, транспортиране и декофриране. Бетон-клас В40 с пластификатор. Носеща арм АIII. Предвидени са 4 бр куки за декофриране. При статическите изчисления е прието нормативното почвено натоварване от 2kg/cm², като за това натоварване и изчислено дъното на обемния стоманобетонен елемент.

Конструкцията е осигурена съгласно:

-Наредба № 3/21.07.2004г (ДВ 92/15.10.2004, 98/05.11.2004, 33/15.04.2005) за основните положения за проектиране на конструкциите на строежите и за въздействията върху тях;

-Наредба № 2/23 юли 2007г за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони;

- Норми за проектиране на бетонни и стоманобетонни конструкции, 1988г;

- Норми за проектиране на стоманени конструкции, 1987г;

- Норми за проектиране на плоско фундиране, 1996г земетръсни райони 1987г.

- Плоско фундиране.Правилник за проектиране 1989г

- Наредба Из - 1971г. за строително - технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар

Използвани материали:

Бетон клас В 40; армировъчна стомана клас А I (ф) $R_s = 22,5 \text{ kN/cm}^2$, А III (N) $R_s = 37,5 \text{ kN/cm}^2$; листовата стомана S 235; електроди за ръчно електродъгово заваряване тип Е 46 по БДС 5517-77.

Характеристики на работната среда

Бетоните комплектни трансформаторни постове (БКТП) производство на "МИГ 23" ЕООД са предназначени за монтаж на открито при следните условия:

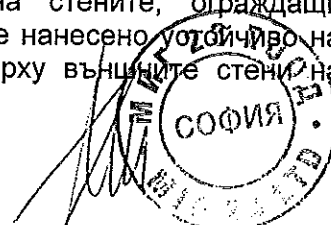
- температура на околната среда от -30 градуса С до + 40 градуса С
- Средна стойност на температурата на въздуха на околната среда, измерена за период от 24 h – 35 градуса С
- Надморска височина до 1000 м
- Относителна влажност 100 % (дъжд)
- Степен на замърсяване - 3
- Взривобезопасна и пожаробезопасна среда
- Класове на въздействие на околната среда за корозия на стоманобетонни конструкции, предизвикана от карбонизация, съгласно БДС EN 206-1:2002 - ХС2; ХС3; ХС4;
- Скорост на вятъра - 34 m/s

Характеристики на БКТП:

Конструкцията е монолитна стоманобетонена.

Основата е с необходимите отвори и херметизиращи топлосвиваеми кабелни входове за кабелните линии Ср.Н. и Н.Н. От вътрешната страна на стените, ограждащи пространството за монтиране на трансформатора, и върху дъното е нанесено водоотблъскващо на въздействие на трансформаторно масло защитно покритие, а върху външните стени на

000371



основата от се нанася гладко защитно-декоративно полимерно покритие със зърнест пълнител с минерален произход с големина 2 mm.

Покривът е изпълнен с хидроизолация постигната посредством устойчиво на вода и на лъчения в ултравиолетовия диапазон, еластично, дисперсно, двукомпонентно покритие и с малък наклон към две от страните на БКТП за директно оттичане на водата. Покривният панел е снабден с 4бр. халки за повдигане.

За бетоновия корпус има устройства (куки) за повдигане на БКТП при товарене и транспортиране.

Стените отвън са измазани с UV устойчива ситнопръскана силиконова мазилка, а отвътре с латекс.

Вратите са изпълнени от алуминиеви профили и композитен панел с фиксиращо устройство при отворено положение.

БКТП ще се изпълни с един корпус 290/240 см. Стените на корпуса са изпълнени от бетон марка В40 и арматурна мрежа, заварена. Пода е с дебелина 120 мм. Това осигурява по-голяма здравина на корпуса и избягва възможността от счупване на ъглите на подовите панели при разтоварване.

Свързващите елементи са проектирани и изчислени така, че да издържат натоварванията при транспортиране и земетръс. При монтиране на метални носещи рами и ограждения се използва заваръчен апарат за постоянен ток и стоманизирани електроди. Покривите са изпълнен от бетонови панели с надеждна двукомпонентна хидроизолация и с наклон за директно оттичане на водата. За бетонните корпуси има устройства (куки) за повдигането им при транспортиране.

Антикорозионното покритие на вратите се осъществява с анодиране, поцинковане и прахова боя за външно боядисване.

Помещенията на БКТП са оразмерени за един трансформатор до 800 kVA, маслен тип.

Разположението на ел. оборудването на БКТП е съгласно схемата, представена от Възложителя и е показано на приложените чертежи.

2. СЪОРЪЖАВАНЕ НА БКТП

2.1 Захранващи кабели 20kV

Трасето на захранващите кабели ще се разработи в самостоятелен проект съгласно техническото задание на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ при спазване на изискванията на ЗУТ.

2.2 Разпределителна уредба 20kV

Уредбата може да бъде оборудвана с един брой комбинирано комплектно разпределително устройство (КРУ). За целта е предвиден отсек за уредба Ср.Н. с размери W=1780mm, D=800mm и H=1900mm, като уредбата се монтира върху метална носеща рама защитена с антикорозионно покритие.

За да се възпрепятства достъпът до технологичното съоръжаване на БКТП, на рамките на вратите на разпределителните уредби Ср.Н. и Н.Н. са поставени по две бариери с червен и бял цвят.

✓ 2 или 3 броя кабелни модула "вход/изход" – съответстващо на изискванията на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

✓ един брой модул "трафоохрана" за защита на трансформатор на страна 20kV. Връзката между КРУ и трансформатора ще се изпълни с три броя кабели NA2XSU 3x1x 50 mm².

За осигуряване безопасността по време на експлоатация, е предвидена блокировка на КРУ.

000375



2.3 Силов трансформатор

Предвидена е възможност за монтаж на един силов трансформатор до 800kVA. Като трансформатора ще бъде маслен, херметичен със система за охлаждане ONAN и без консерватори. Охлаждането ще се осъществява с естествена вентилация. Тя е оразмерена така, че при максимално натоварване на трансформатора максималната гранична температурна разлика (масло / охлаждащ въздух) от 60°K да не се надвишава. Вентилационните решетки се изпълняват от анодиран алуминий и са предпазени с мрежа с отвори 5мм/5мм. Пълните технически данни на трансформатора са посочени на еднополюсната схема.

Помещението за монтаж на силовият трансформатор е предвидено за монтаж на трансформатор с максимални размери L=1750mm, W=960mm и H=1610mm.

За предпазване от случаен допир до неизолирани тоководещи части на трансформатора на отвора за достъп трябва е поставена отваряща се навън вътрешна врата с подходящи панти и с монтиран защитен блокиращ механизъм.

Връзките между трансформатора и входния прекъсвач на табло НН ще се изпълнят с проводник NYY-0 4x1x185mm² за трите фази и NYY-0 2x1x185mm² за нулевия проводник.

2.4 Табло Н.Н.

Таблото ниско напрежение ще бъде комплектна доставка с БКТП.

В таблото Н.Н. ще се монтират :

- вход – оборудван с триполюсен прекъсвач със защита 1250А;
- изводи – 8 броя оборудвани с по един триполюсен вертикален разединител - предпазител с основа 400А;
- стопяем предпазител – за осветление на ТП
- токови трансформатори 1200/5 за включване на електромери за контролно измерване;
- място с монтирана монтажна плоча за електромер и клеморед. При монтаж на търговски електромер се взимат необходимите мерки за защитата му съгласно изискванията за таблата тип ТЕМО.
- Мрежов анализатор за наблюдение на параметрите на електроенергията.
- Трифазен кондензатор за компенсирание на празния ход на трансформатора.

2.5 Осветление

За БКТП е предвидена осветителна инсталация. Тя ще се изпълни с осветителни тела 1x18W влагозащитен тип– монтирани в секторите на КРУ и ТНН на БКТП. Осветителните тела ще се монтират на вратите на (или отстрани) отделните сектори и ще се управляват посредством крайни прекъсвачи монтирани на съответната врата.

2.6 Заземителна инсталация

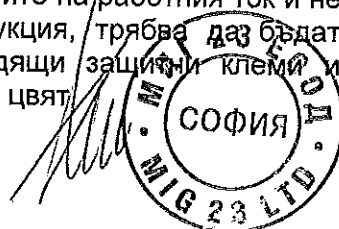
Предпазното и работното заземяване да бъдат общи, с максимално преходно съпротивление 4Ω при най-неблагоприятни климатични условия.

Около трафопоста да се изгради затворен заземителен контур от поцинкована стоманена шина 40/4мм, асфалтирана в местата на заварките.

Използват се необходимият брой заземители от стоманени колове с дължина 1,5м от профил Ъг. 60/60/6мм. Контурът се присъединява на две места към цокъла, към предвидените за целта по два броя заземителни болтове М16мм от неръждаема стомана разположени противоположно на 20 см под нивото на вкопаване на БКТП.


Всички токопроводими части, които не принадлежат към веригите на работния ток и не са свързани галванично към армировката на бетоновата конструкция, трябва да бъдат свързани към защитната заземителна шина посредством подходящи защитни клемни гъвкави медни проводници с двуцветна PVC изолация с зелен и жълт цвят.

000373



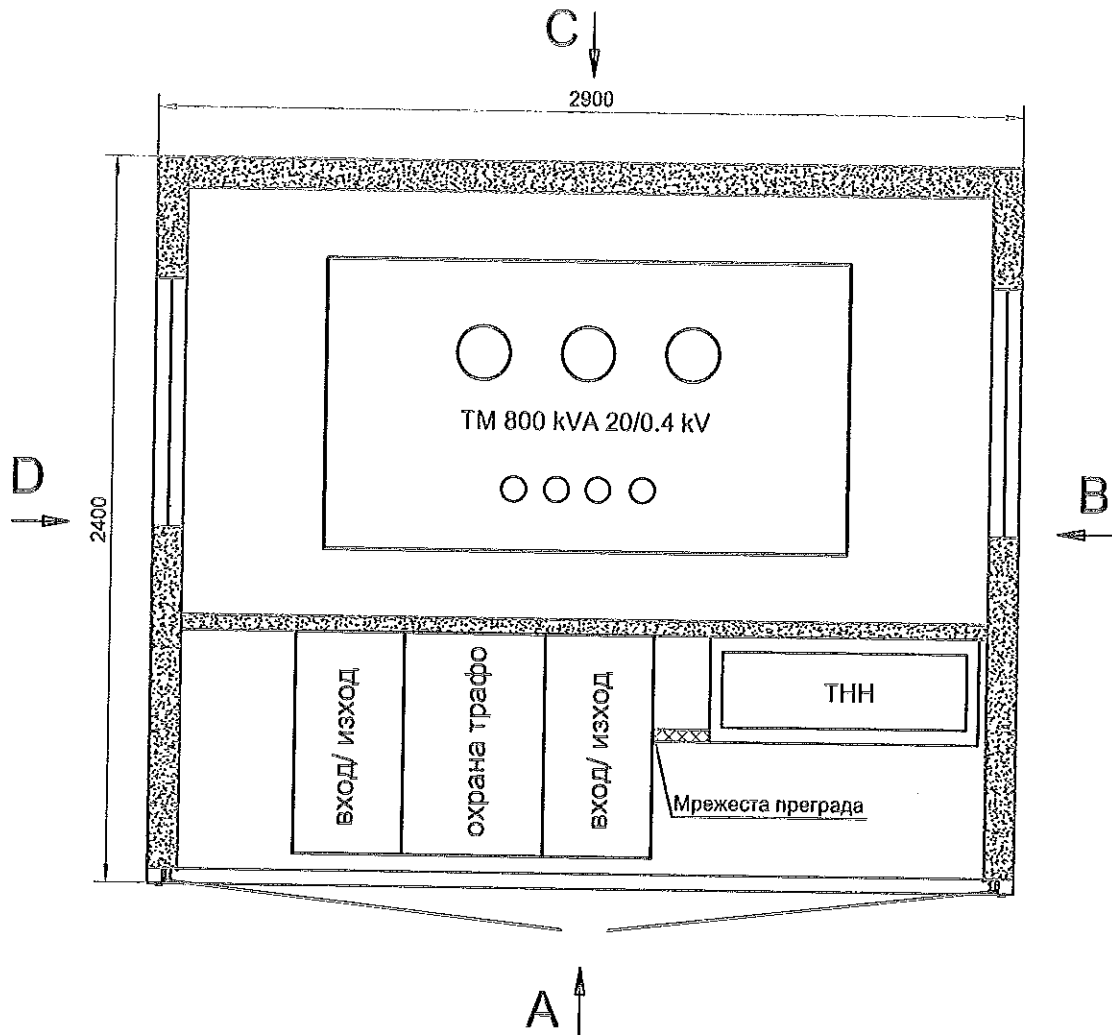
Армировките на основата (клетката) и на покрива трябва са свързани галванично към защитната заземителна шина (заземителния контур), монтирана във вътрешността на БКТП. Таблото НН, както и цялата конструкция също се заземяват.

"МИГ 23" ЕООД

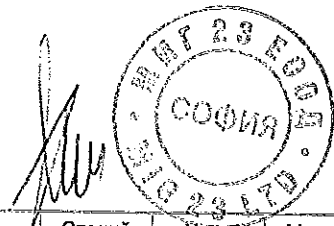


МИГ 23 ЕООД
СОФИЯ
МИГ 23 LTD

000377

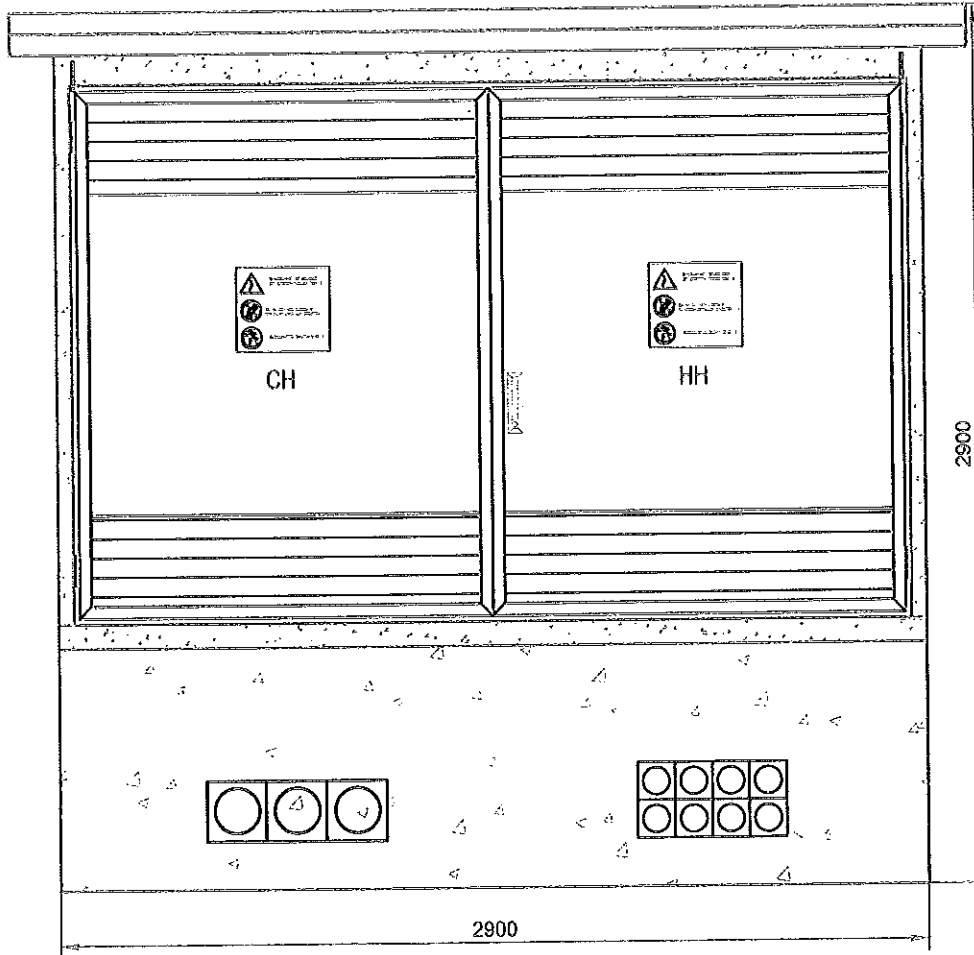


000373

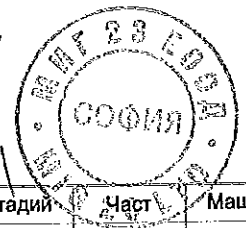


Проектант:		Подпис	Дата	ВЪЗЛОЖИТЕЛ:	Стадий	Част	Мащаб
инж. С. Петков			01.2016	"ЧЕЗ Разпределение България" АД	РП	ЕЛ	1:25
Съгласували по части:				Чертеж: Компановка на БКТП	Лист: 1	Вс.листа: 6	
Архитектура				БКТП 20/800/2 - ТS-2 (тВОХ-03), Външно обслужване, с достъп отпред - фабрично изготвен и типово изпитан Първа обособена позиция	"МИГ 23 ЕООД		
СК							
ПБ							
ПБЗ							

A

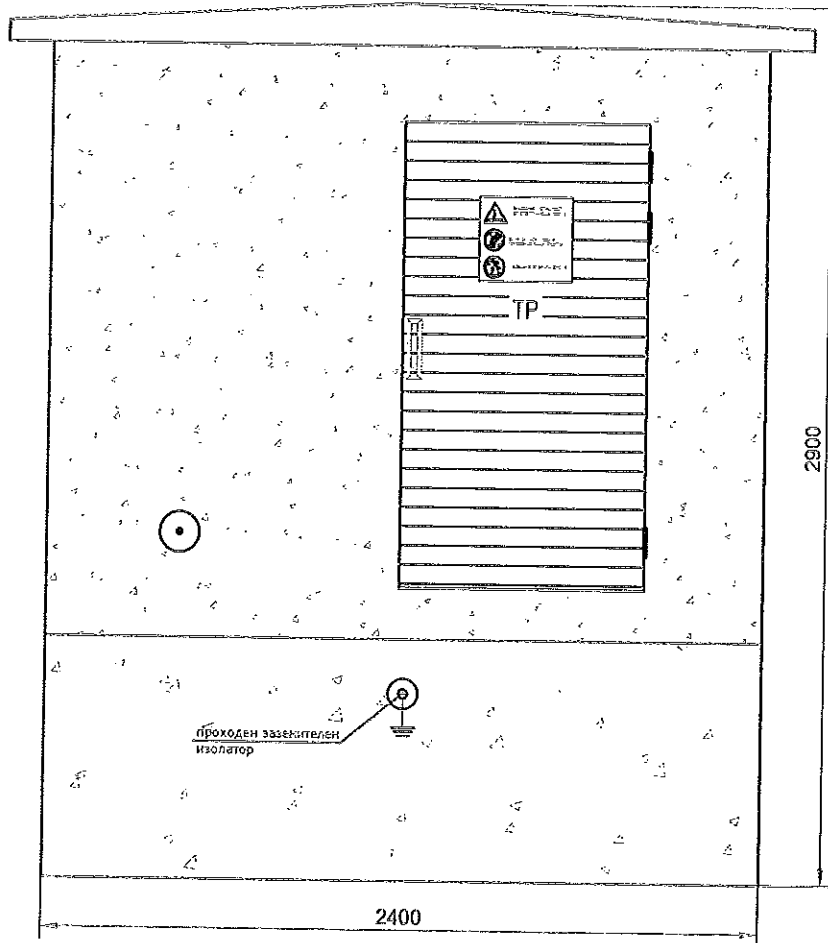


000373

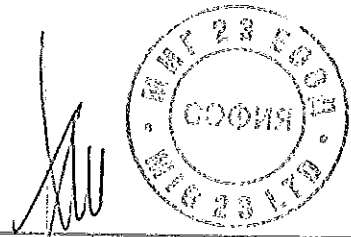


		Подпис	Дата	ВЪЗЛОЖИТЕЛ: "ЧЕЗ Разпределение България" АД	Стадий	Част	Мащаб
Проектант:	инж. С. Петков		01.2016	Чертеж: Фасада "А" на БКТП	РП	ЕЛ	1:25
Съгласували по части:					Лист: 2	Вс.листа: 6	
Архитектура				БКТП 20/800/2 - TS-2 (mBOX-03), Външно обслужване, с достъп отпред - фабрично изготвен и типово изпитан	"МИГ 23 ЕООД		
СК							
ПБ							
ПБЗ				Първа обособена позиция			

В

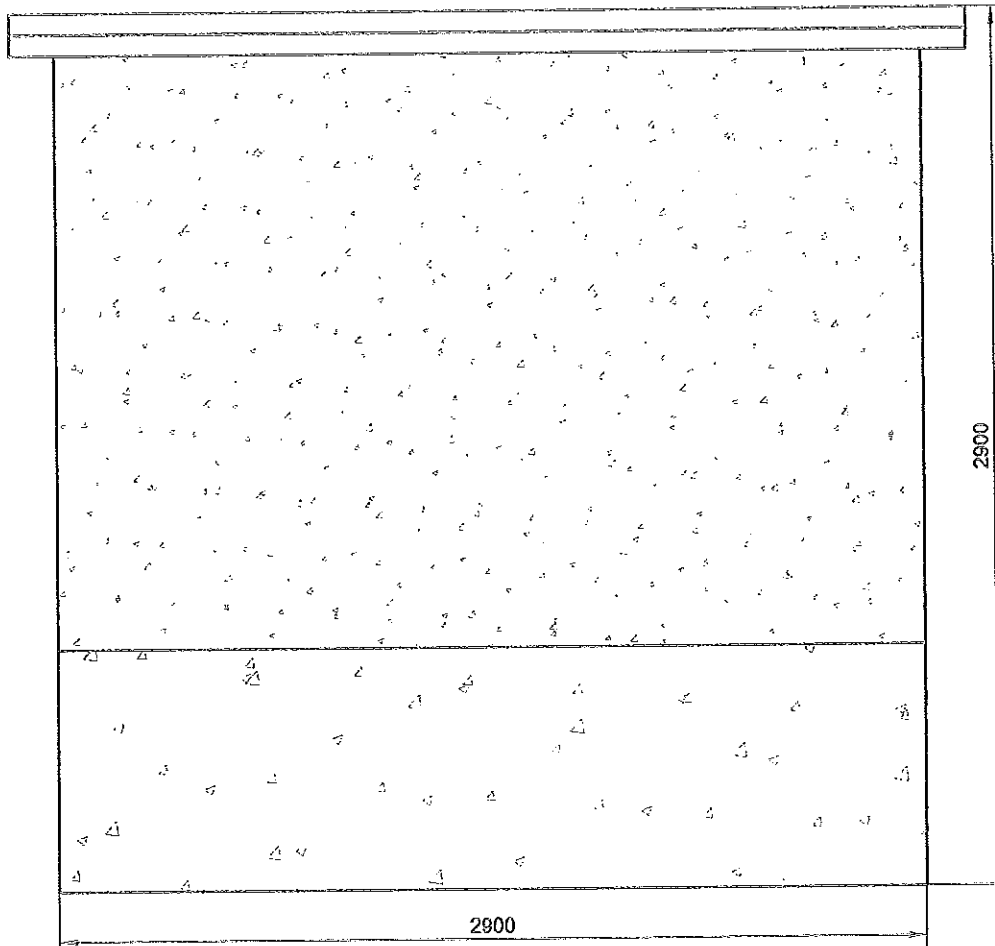


000330

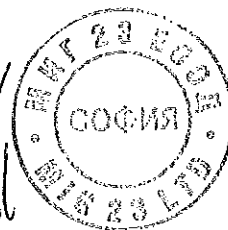


		Подпис	Дата	ВЪЗЛОЖИТЕЛ: "ЧЕЗ Разпределение България" АД	Стадий	Част	Мащаб
Проектант:	инж. С. Петков		01.2016	Чертеж: Фасада "В" на БКТП	РП	ЕЛ	1:25
Съгласували по части:							
Архитектура				БКТП 20/800/2 - TS-2 (mBOX-03), Външно обслужване, с достъп отпред - фабрично изготвен и типово изпитан	Лист: 3	Вс.листа: 6	
СК							
ПБ							
ПБЗ			Първа обособена позиция				
					"МИГ 23 ЕООД		

С

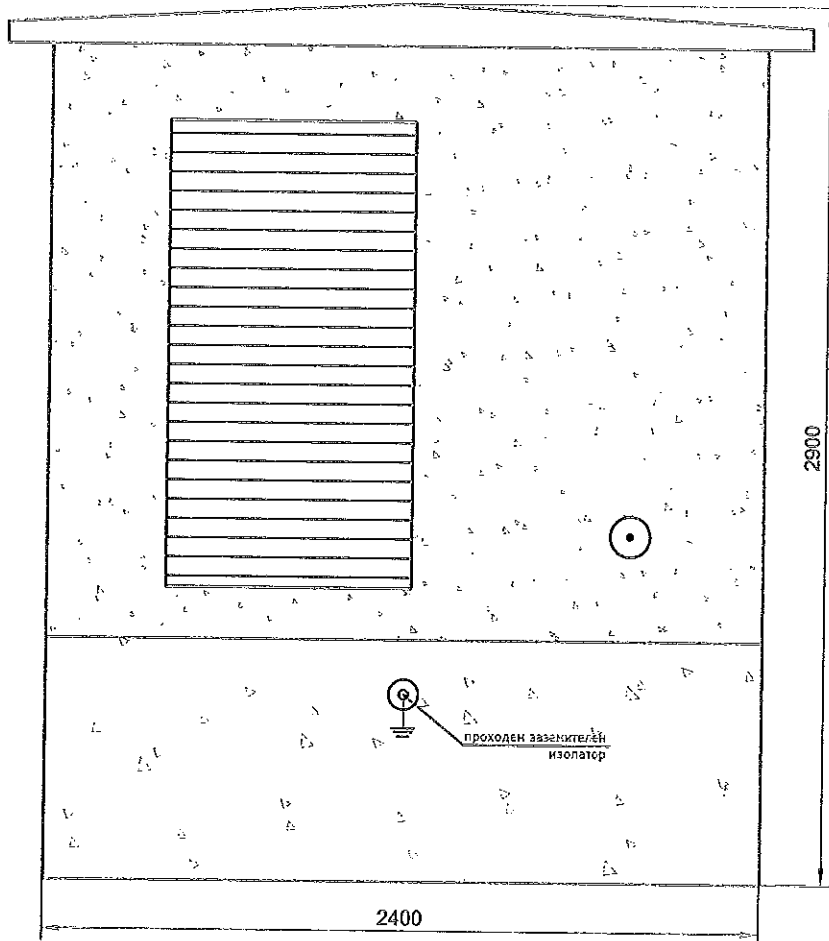


000381

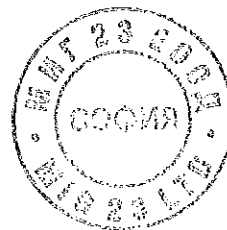


		Подпис	Дата	ВЪЗЛОЖИТЕЛ: "ЧЕЗ Разпределение България" АД	Стадий	Част	Мащаб
Проектант:	инж. С. Петков		01.2016	Чертеж: Фасада "С" на БКТП	РП	ЕЛ	1:25
Съгласували по части:					Лист: 4	Вс.листа: 6	
Архитектура				БКТП 20/800/2 - TS-2 (mBOX-03), Външно обслужване, с достъп отпред - фабрично изготвен и типово изпитан	"МИГ 23 ЕООД		
СК							
ПБ							
ПБЗ				Първа обособена позиция			

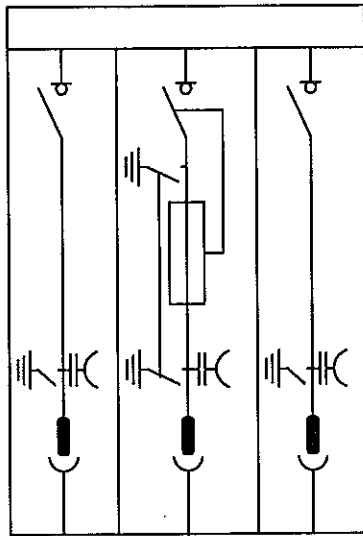
D



000382



Проектант:		Подпис	Дата	ВЪЗЛОЖИТЕЛ:	Стадий	Част	Мащаб
инж. С. Петков			01.2016	"ЧЕЗ Разпределение България" АД	РП	ЕЛ	1:25
Съгласували по части:				Чертеж: Фасада "D" на БКТП	Лист: 5	Вс.листа: 6	
Архитектура				БКТП 20/800/2 - TS-2 (mBOX-03), външно обслужване, с достъп отпред - фабрично изготвен и типово изпитан	"МИГ 23 ЕООД		
СК							
ПБ							
ПБЗ			Първа обособена позиция				

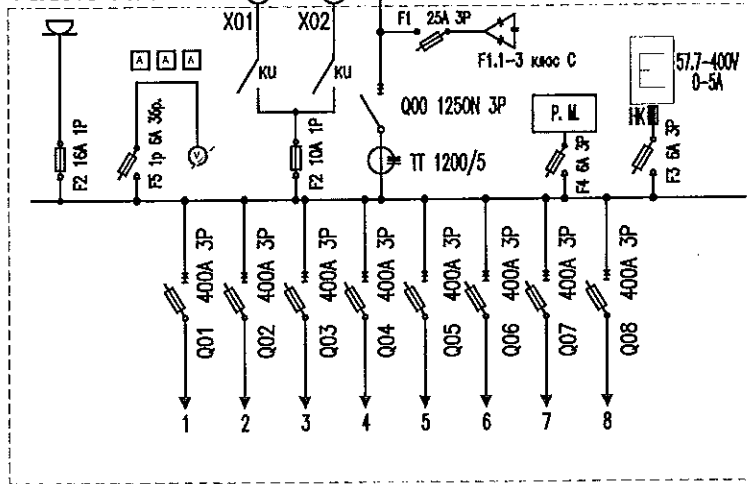


NA2XSY 3x1x50mm²

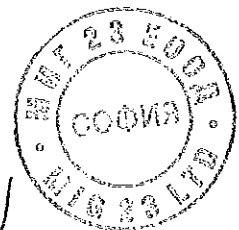
TM 800 kVA 20/0,4 kV

NYN-0 3x4x1x185 mm²
NYN-0 2x1x185mm²

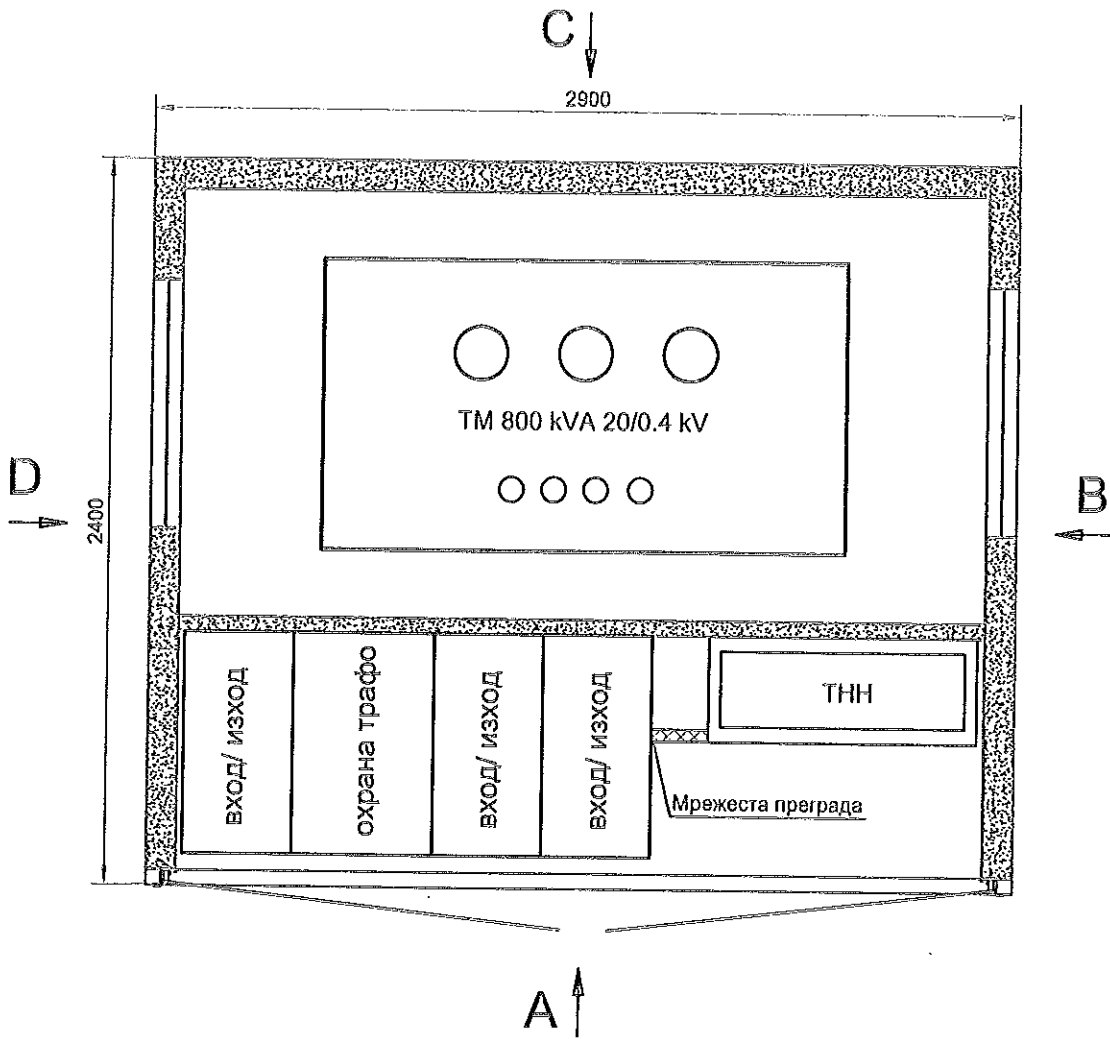
Табло НН



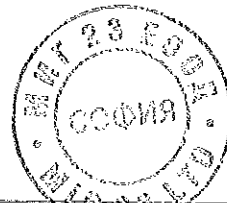
000333



		Подпис	Дата	ВЪЗЛОЖИТЕЛ: "ЧЕЗ Разпределение България" АД	Стадий	Част	Мащаб
Проектант:	инж. С. Петков		01.2016	Чертеж: Еднолинейна схема на БКТП	РП	ЕЛ	---
Съгласували по части:							
Архитектура				БКТП 20/800/2 - TS-2 (тнВОХ-03), Външно обслужване, с достъп отпред - фабрично изготвен и типово изпитан Първа обособена позиция	Лист: 6	Вс. листа: 6	
СК					"МИГ 23 ЕООД"		
ПБ							
ПБЗ							

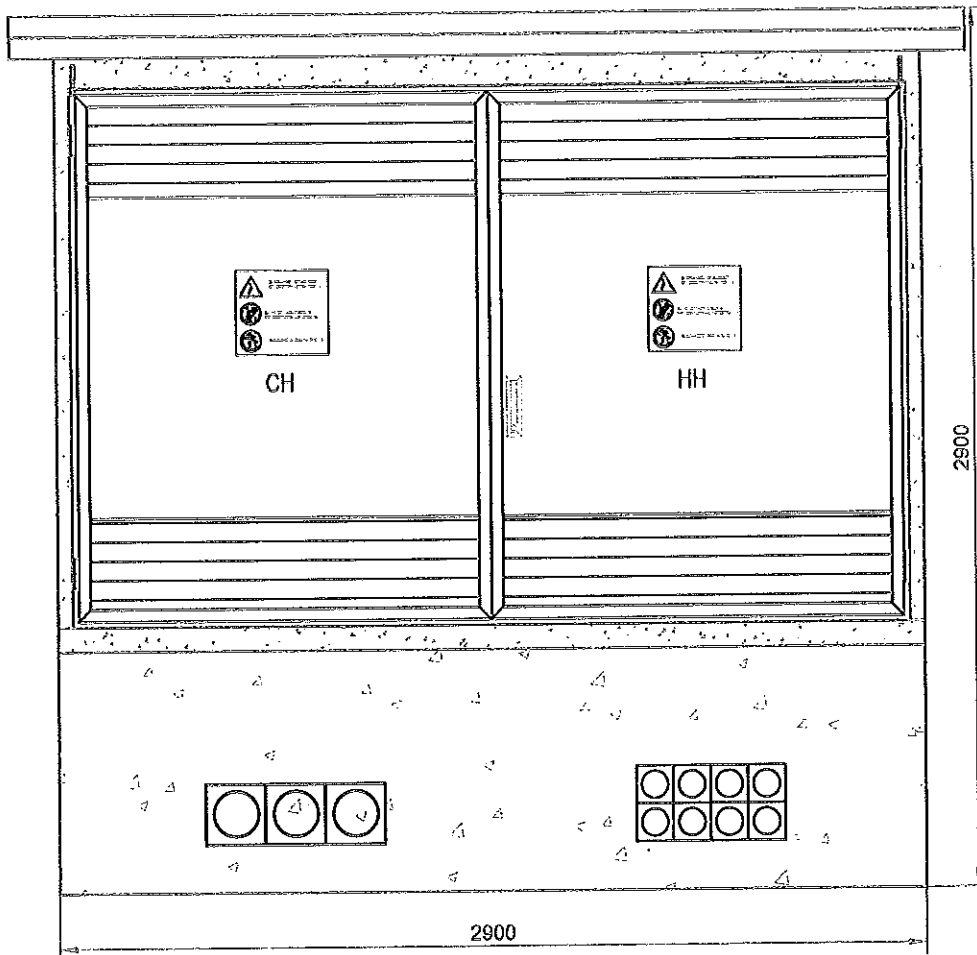


000331

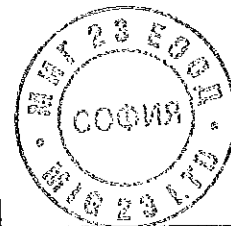


		Подпис	Дата	ВЪЗЛОЖИТЕЛ: "ЧЕЗ Разпределение България" АД	Стадий	Част	Мащаб
Проектант:	инж. С. Петков		01.2016	Чертеж: Компановка на БКТП	РП	ЕЛ	1:25
Съгласували по части:					Лист: 1	Вс.листа: 6	
Архитектура				БКТП 20/800/3 - TS-2 (тВОХ-03), Външно обслужване, с достъп отпред - фабрично изготвен и типово изпитан Първа обособена позиция	"МИГ 23 ЕООД		
СК							
ПБ							
ПБЗ							

A

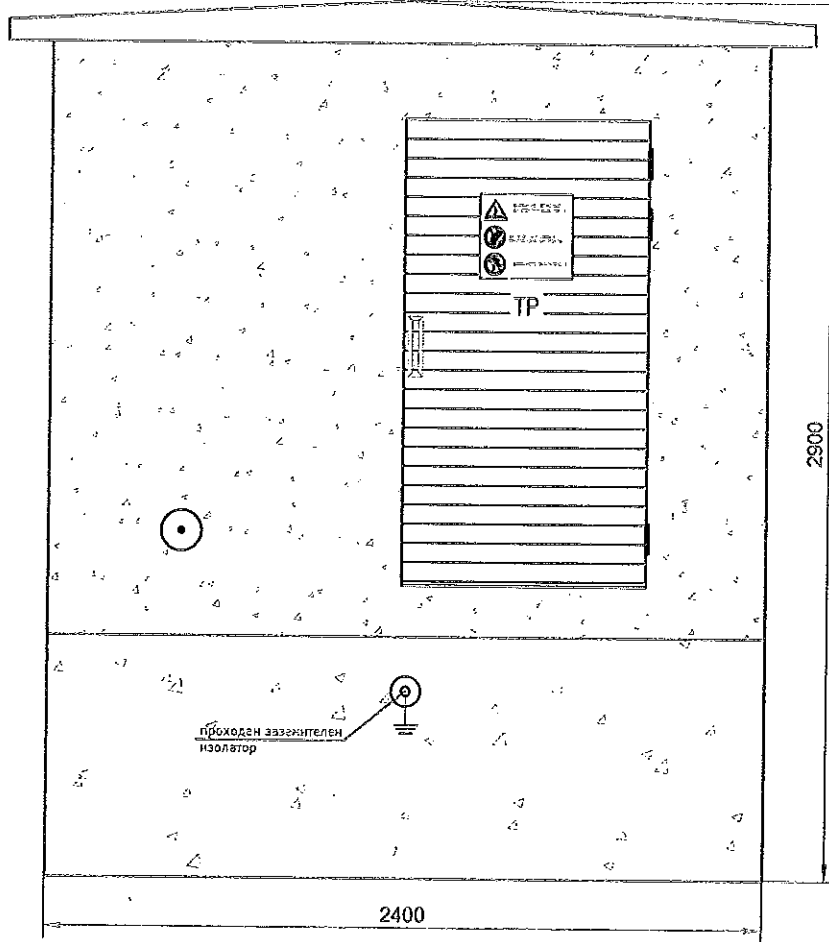


000335

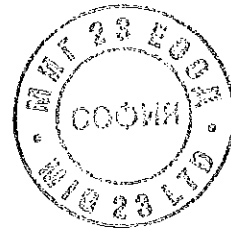


		Подпис	Дата	ВЪЗЛОЖИТЕЛ: "ЧЕЗ Разпределение България" АД	Стадий	Част	Мащаб
Проектант:	инж. С. Петков		01.2016	Чертеж: Фасада "А" на БКТП	РП	ЕЛ	1:25
Съгласували по части:							
Архитектура				БКТП 20/800/3 - TS-2 (mBOX-03), Външно обслужване, с достъп отпред - фабрично изготвен и типово изпитан	Лист: 2	Вс.листа: 6	
СК					"МИГ 23 ЕООД"		
ПБ							
ПБЗ			Първа обособена позиция				

В

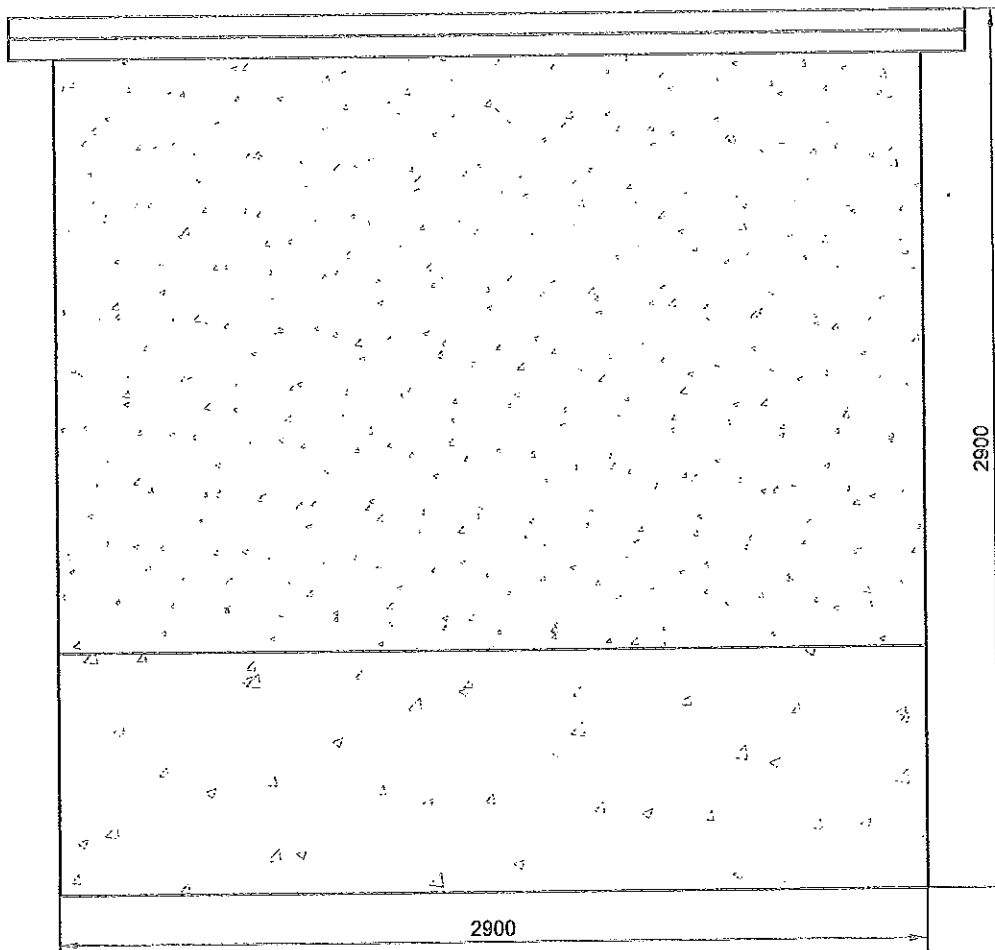


000326

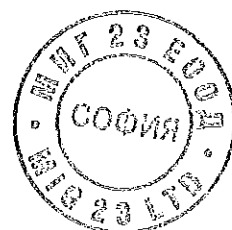


Проектант:		Подпис	Дата	ВЪЗЛОЖИТЕЛ:	Стадий	Част	Мащаб
инж. С. Петков			01.2016	"ЧЕЗ Разпределение България" АД	РП	ЕЛ	1:25
Съгласували по части:				Чертеж: Фасада "В" на БКТП			
Архитектура				БКТП 20/800/3 - TS-2 (мВОХ-03), Външно обслужване, с достъп отпред - фабрично изготвен и типowo изпитан	Лист: 3	Вс.листа: 6	
СК					"МИГ 23 ЕООД		
ПБ							
ПБЗ			Първа обособена позиция				

С

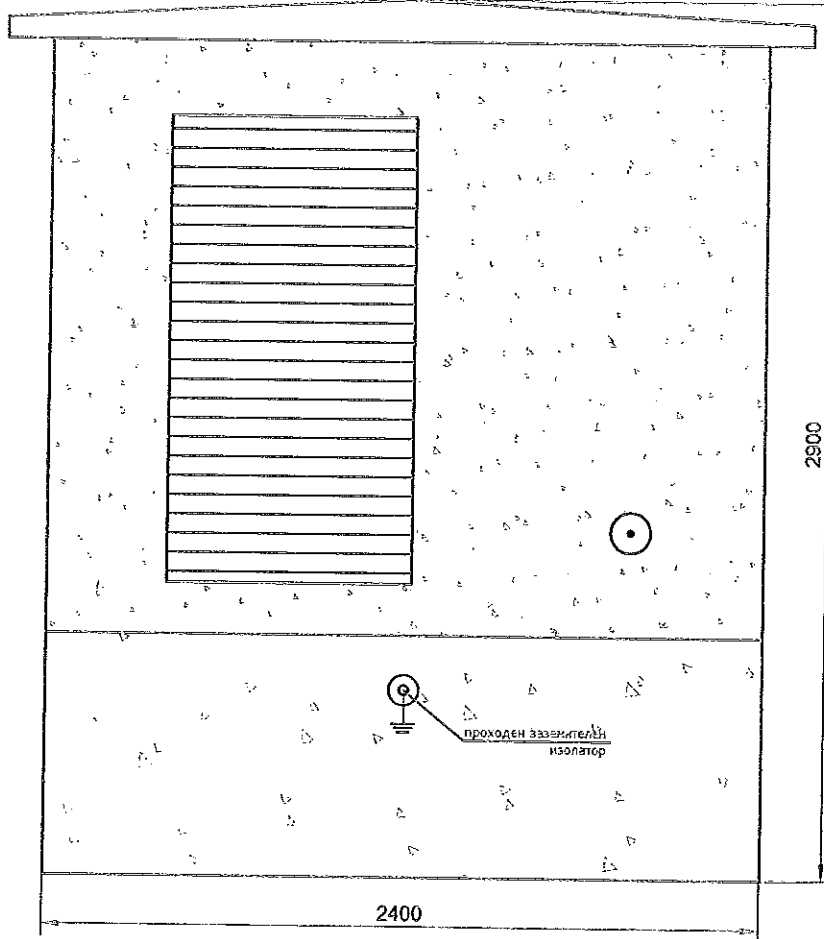


000327

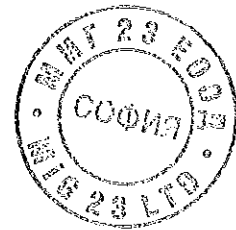


		Подпис	Дата	ВЪЗЛОЖИТЕЛ: "ЧЕЗ Разпределение България" АД	Стадий	Част	Мащаб
Проектант:	инж. С. Петков		01.2016	Чертеж: Фасада "С" на БКТП	РП	ЕЛ	1:25
Съгласували по части:							
Архитектура				БКТП 20/800/3 - TS-2 (мВОХ-03), Външно обслужване, с достъп отпред - фабрично изготвен и типово изпитан	Лист: 4	Вс.листа: 6	
СК					"МИГ 23 ЕООД		
ПБ							
ПБЗ			Първа обособена позиция				

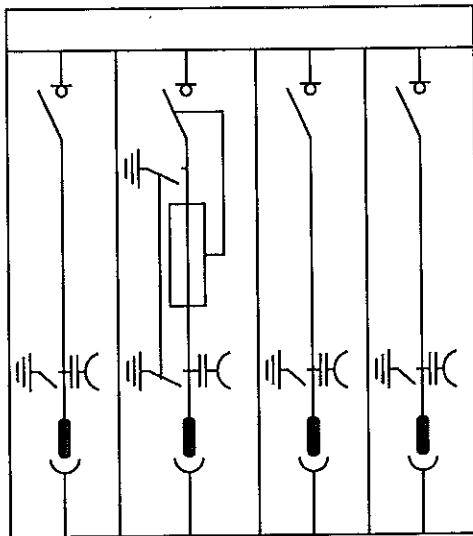
D



000323



Проектант:	инж. С. Петков	Подпис	Дата	01.2016	ВЪЗЛОЖИТЕЛ: "ЧЕЗ Разпределение България" АД	Стадий	Част	Мащаб
Съгласували по части:					Чертеж: Фасада "D" на БКТП БКТП 20/800/3 - TS-2 (мВОХ-03), Външно обслужване, с достъп отпред - фабрично изготвен и типово изпитан Първа обособена позиция	РП	ЕЛ	1:25
Архитектура						Лист: 5	Вс.листа: 6	
СК						"МИГ 23 ЕООД		
ПБ								
ПБЗ								

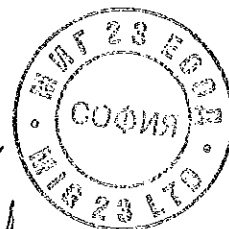
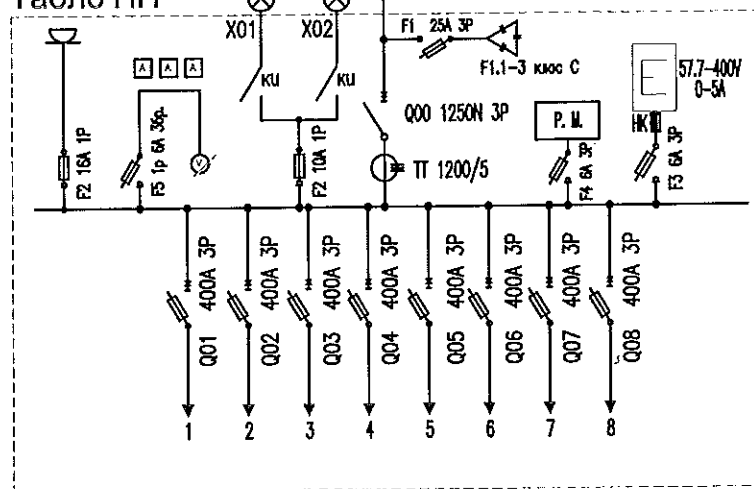


NA2XSY 3x1x50mm²

TM 800 kVA 20/0,4 kV

NYU-0 3x4x1x185 mm²
NYU-0 2x1x185mm²

Табло НН



		Подпис	Дата	ВЪЗЛОЖИТЕЛ: "ЧЕЗ Разпределение България" АД	Стадий	Част	Мащаб
Проектант:	инж. С. Петков		01.2016	Чертеж: Еднолинейна схема на БКТП	РП	ЕЛ	---
Съгласували по части:					Лист: 6	Вс.листа: 6	
Архитектура				БКТП 20/800/3 - TS-2 (мВОХ-03), Външно обслужване, с достъп отпред - фабрично изготвен и типово изпитан	"МИГ 23 ЕООД		
СК							
ПБ							
ПБЗ			Първа обособена позиция				

C

C

ИНСТРУКЦИЯ ЗА МОНТАЖ И ЕКСПЛОАТАЦИЯ

на
БКТП 800kVA / 20kV / 0,4kV

Монтажа на БКТП се извършва от производителя върху предварително изпълнена пясъчна подложка и подложен бетон съгласно проект.

При монтажа на място строежа да се спазват всички изисквания на „Правилника по безопасност на труда“ при строително – монтажни работи.

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

Техническата експлоатация на БКТП се извършва съобразно изискванията на Наредба за техническа експлоатация на електрообзавеждането или съответно Наредба за техническа експлоатация на електрически централи и мрежи.

БКТП се доставя на 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 са монтирани табели с предпазни надписи и знаци. Вратата на килия охрана трансформатор трябва да бъде отваряна само след като се изключи главния прекъсвач в ТНН и се установи, че разединителя на килия вход на страна СрН. е изключен.

Преди отварянето на защитното ограждение на трансформатора да се извършат следните манипулации :

- Изключване на Главния прекъсвач в ТНН.
- Изключване на Разединителя в килия вход.

БКТП да се свърже към заземителен контур с импулсно съпротивление по-малко от 4 ома. Всички връзки да се изпълнят с поцинкована шина 40/4мм.

Всички електромонтажни дейности да се изпълняват при изключено напрежение.

БКТП се произвежда съгласно БДС EN 62271 – 202 за произведени в заводски условия комплектни трансформаторни постове високо/ниско напрежение.

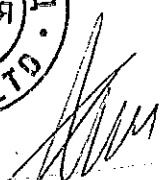
Дата : 16.01.2016 г.
София

Изготвил:

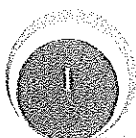


инж.С. Петков

000300

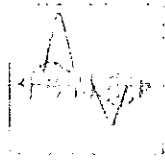


MIG 23 EOOD



6

6



RESEARCH-DEVELOPMENT AND TESTING NATIONAL
INSTITUTE FOR ELECTRICAL ENGINEERING

**ICMET CRAIOVA
HIGH POWER DIVISION**

HIGH POWER LABORATORY

"Ovidiu Rarinca"

200515-CRAIOVA Calea Bucuresti Nr. 144 ROMANIA

Phone (351) 402 427; Fax: (251) 415482, (351) 404 890.

E-mail



ICMET CRAIOVA
HIGH POWER DIVISION
200515-CRAIOVA Calea Bucuresti Nr. 144 ROMANIA
Phone (351) 402 427; Fax: (251) 415482, (351) 404 890.
E-mail

**TEST REPORT
No. 10209**

CUSTOMER: **MIG 23**
Sveta Troitza residential quarter
Block 339 B, entrance 1, floor 4
Sofia 1309 - BULGARIA

MANUFACTURER: **MIG 23**
Sveta Troitza residential quarter
Block 339 B, entrance 1, floor 4
Sofia 1309 - BULGARIA

TESTED PRODUCT: 20/0 4 kV, 800 kVA Prefabricated Concrete Transformer Substation

REFERENCE STANDARD: IEC 62271-202/2006 Annex A

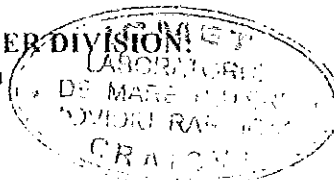
TEST PERFORMED: Internal arc test

TEST DATE: 20.06 2008

TEST RESULT: Passed the test

Report has 12 pages and it is edited in 4 copies from which 3 copies for customer

HEAD OF HIGH POWER DIVISION:
Dr Eng George Carcanu



HEAD OF LABORATORY:
Eng Constantin Iancu

DATE OF ISSUE: 22.07 2008

- 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 belong to
- 3. Accreditation of the laboratory or any of its Test Reports issued under accreditation regime do not constitute imply themselves an approval of the product by the accreditation body

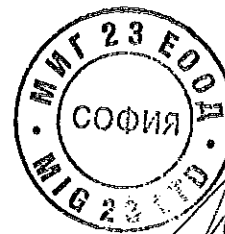
© ICMET Craiova 2008/IM

000391



Content

1	Identification of the test product	3
2	Technical characteristics established by producer	3
3	Tests program	3
4	Responsible for tests	3
5.	Present at the tests	3
6	Test report documentation	3
7	Internal arc test	4
7.1	Data of testing and measuring circuit	4
7.2	Results obtained on test	4
7.3	Remarks	5
7.4	Assessment of the test results	5
8.	Test results	5
9	Annexes	6
	Photos	
	Drawings	
	Oscillograms	



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

1. IDENTIFICATION OF APPARATUS

Type	Substation	MV Switchgear (RMU)
Serial number/year	mBOX	CGMCOSMOS-2LP
Technical documentation /Drawing	001/2008	29187301/2008
Contract No.	See page 8 / See pages 9 and 10	
Product receiving date:	2180/23 05 2008	
Product condition at receiving:	20.06.2008	
	New	

2. TECHNICAL CHARACTERISTICS ESTABLISHED BY MANUFACTURER

	Substation	MV Switchgear (RMU)
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)	1 s	1 s
Internal arc classification	IAC-B	

3. TESTS PROGRAM

One current calibration test.

Internal arc tests with single-phase arc initiation point (between R and S phases) on input terminals of RMU.

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

Test parameters were: $I_p = 40$ kA, $I_k = 16$ kA, $t_k = 1$ s and 6 kV three-phase applied voltage on the input terminals of RMU

The combined vertical and horizontal indicators were placed:

- in front of the doors of the MV compartment
- in front of the door and window of power transformer compartment and
- in front of the door of LV compartment at 100 mm distance

corresponding to IAC - B

Tests are performed according to own procedure PT 03.07.

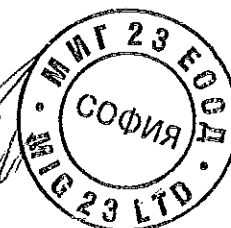
4. RESPONSIBLE FOR TESTS: Eng. Ilie Sboru

5. PRESENT AT THE TESTS: Mr. Anton ILIEV from MIG 23

6. TEST REPORT DOCUMENTATION

Oscillograms	2;	Tables	3;
Photos	4,	Drawings	2

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА



7. INTERNAL ARC TEST

7.1 Data of testing and measuring circuit

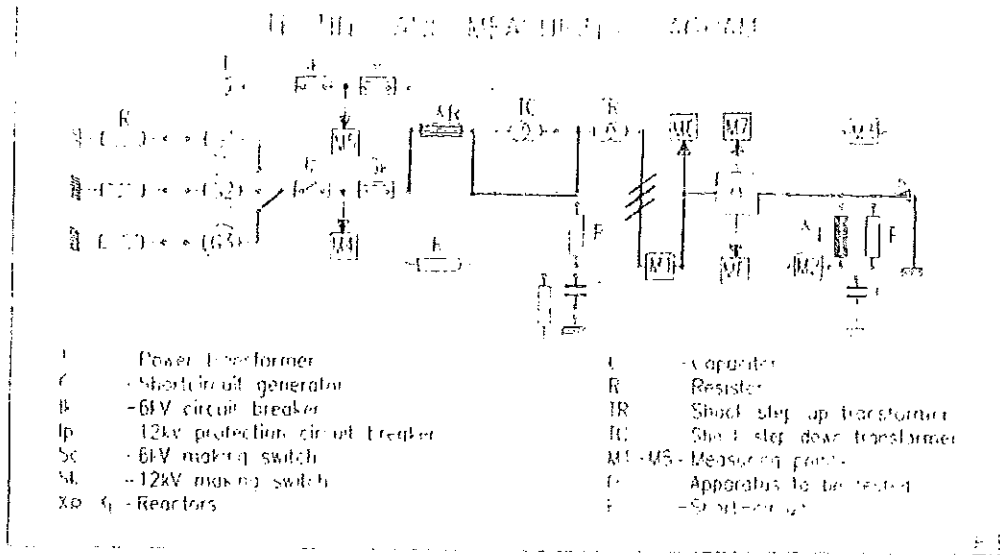


Table 1

Test	Internal arc test	
Phases number	3	
Source/ connection	G3 /Δ	
Transformer/Rate	TR 4, 5, 6 / 1.07	
Earthing	Source	600 Ω
	Apparatus	Net earthing connection
Reactor [Ω]	0.6	
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 V/100 V		

7.2 Results obtained on test

The 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 _{IR} I _{IR} I _{IT} [kA]	I _{t med} [kA]	t _i [s]	DU _{RS} DU _{ST} DU _{TR} [V]	Remarks
72077 /2008	3.1	19.5	7.56	7.56	0.22	-	Current calibration
	3.1	19.5	7.56				
	3.1	-	-				
72079 /2008	6.8	40	17	17	1	726	Internal arc test for IAC - B
	6.8	40	17				
	6.8	-	-				

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

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

000394



Symbols used in tables and oscillograms

URS UST UTR	= No-load applied voltage
DURS DUST DUTR	= Voltage drop on arc
I_{pR} I_{pS} I_{pT}	= Peak values of short-time withstand currents on phases R, S, T
I_{tR} I_{tS} I_{tT}	= R.m.s. values of short - time withstand currents on phases R, S, T.
t_t	= The duration of short-circuit
$I_{t\ med}$	= Effective current mean value

7.3 Remarks

- Aspects of the Prefabricated Concrete Transformer Substation and the simulators in the test circuit before test are presented in photos 1 and 2.
- Aspects of the Prefabricated Concrete Transformer Substation and the simulators after the test are presented in photos 3 and 4
- For IAC - B, the indicators were made of black cotton (50 g/m²).
- At test :
 - the doors of MV Compartment did not opened
 - from Prefabricated Concrete Transformer Substation did not fly off parts.
 - the indicators did not ignite.

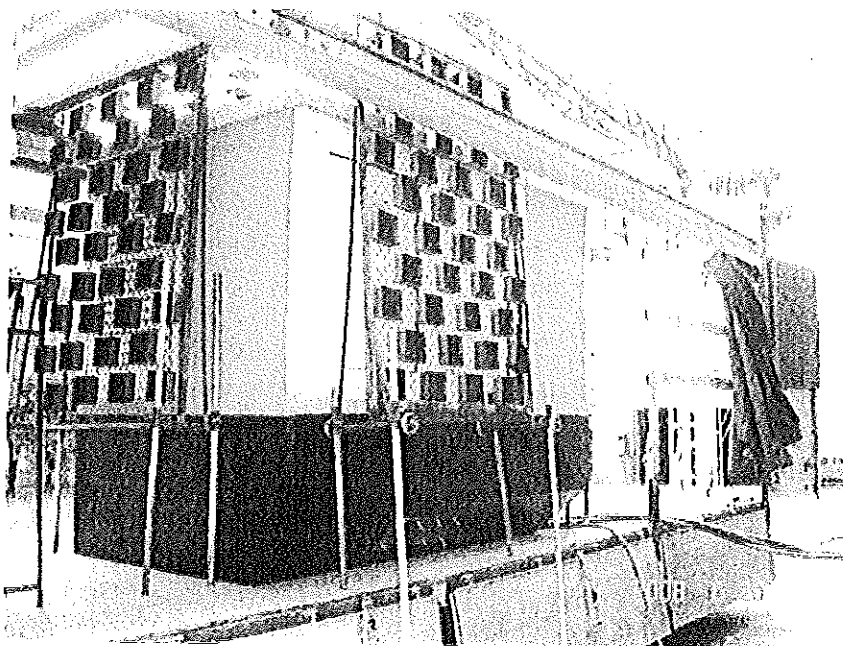
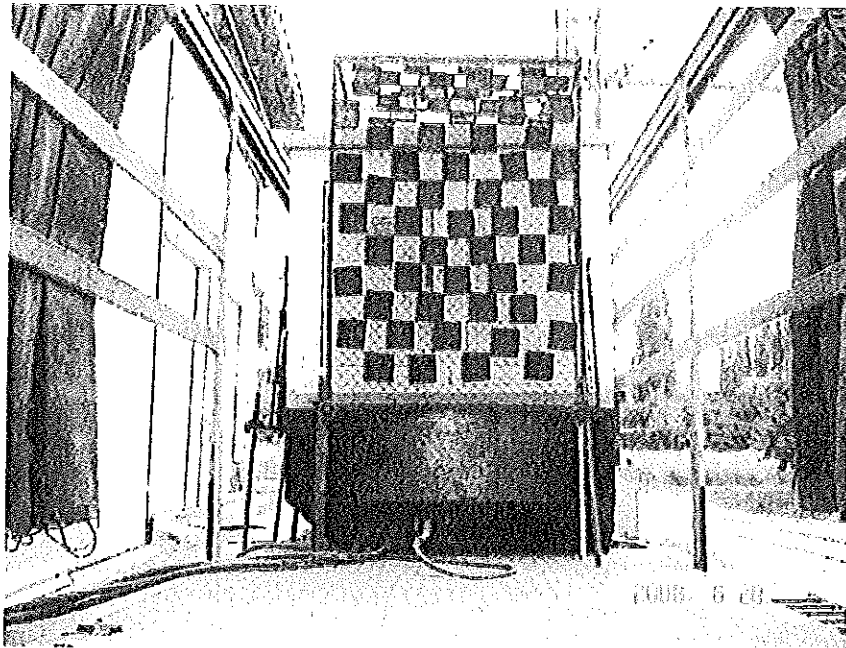
7.4 Assessment of the test results

Table 3

Criterion	Result
1. The doors, covers etc. correctly secured do not open	Fulfilled
2. Parts which may cause a hazard do not fly off	Fulfilled
3. Arcing does not cause holes to develop in the freely accessible external parts of the enclosure as a result of burning or other effects	Fulfilled
4. The indicators arranged vertically do not ignite	Fulfilled
5. The indicators arranged horizontally do not ignite	Fulfilled
6. All earthing connections are still effective	Fulfilled

8. TEST RESULT: PASSED THE TEST

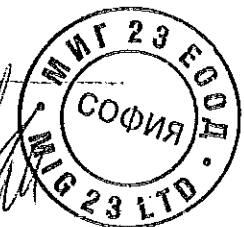
000995

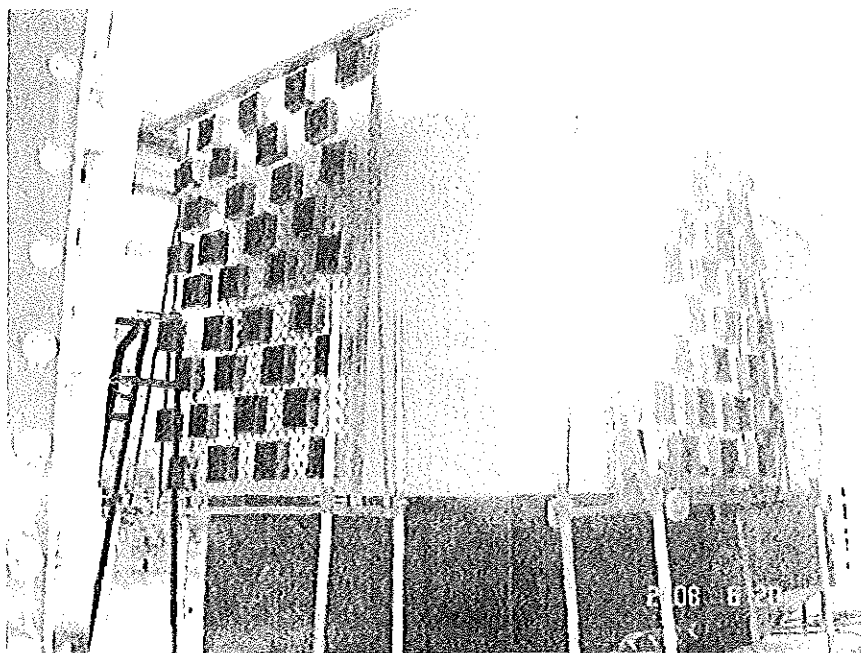
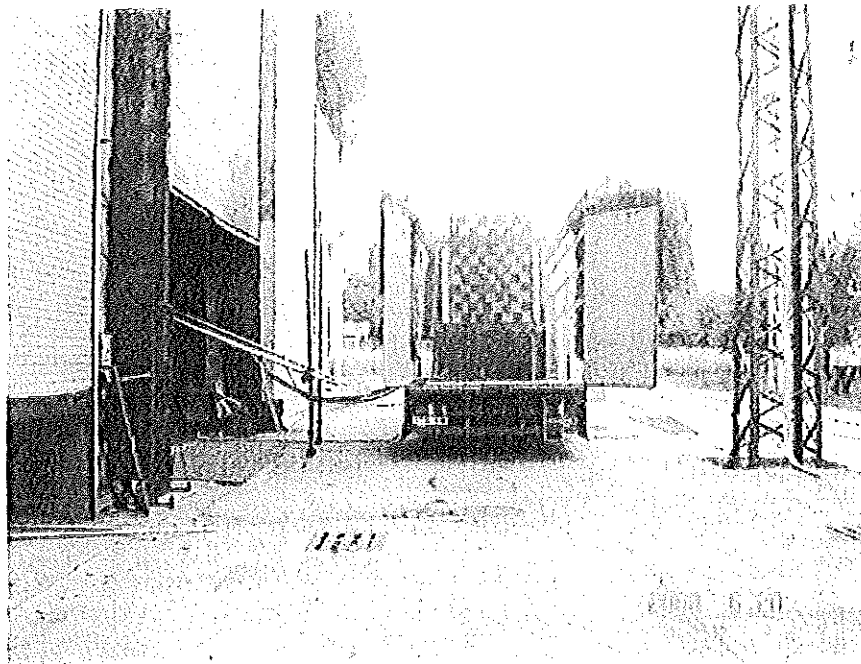


Photos 1 and 2 - Aspect of the Prefabricated Concrete Transformer Substation and simulators in the test circuit before test

000396

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА





Photos 3 and 4 - Aspect of the Prefabricated Concrete Transformer Substation and simulators in the test circuit after test

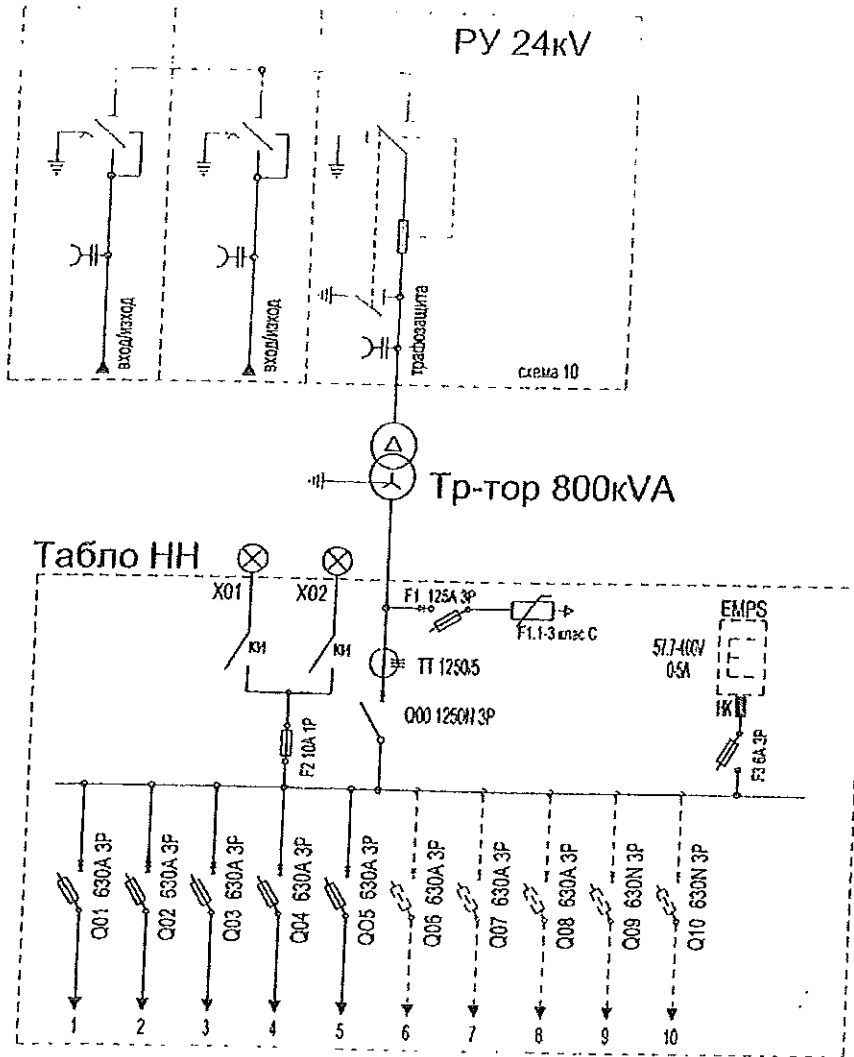
**TECHNICAL DATA PRE-FABRICATED CONCRETE TRANSFORMER SUBSTATION
"mBOX"**

Description	Value	Data
Manufacturer		MIG 23
Type		mBOX
Serial number		001
Standard		IEC 62271-202
Switchgear type (RMU)		ORMAZABAL
Rated voltage	kV	24
Rated current	A	630
Rated transformer power	kVA	800
Rated short-time withstand current for 1s	kA	16
Rated peak withstand current	kA	40
Overall dimensions:		
- length	mm	3120
- width	mm	1900
- height	mm	2450
Weight	kg	9500

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА



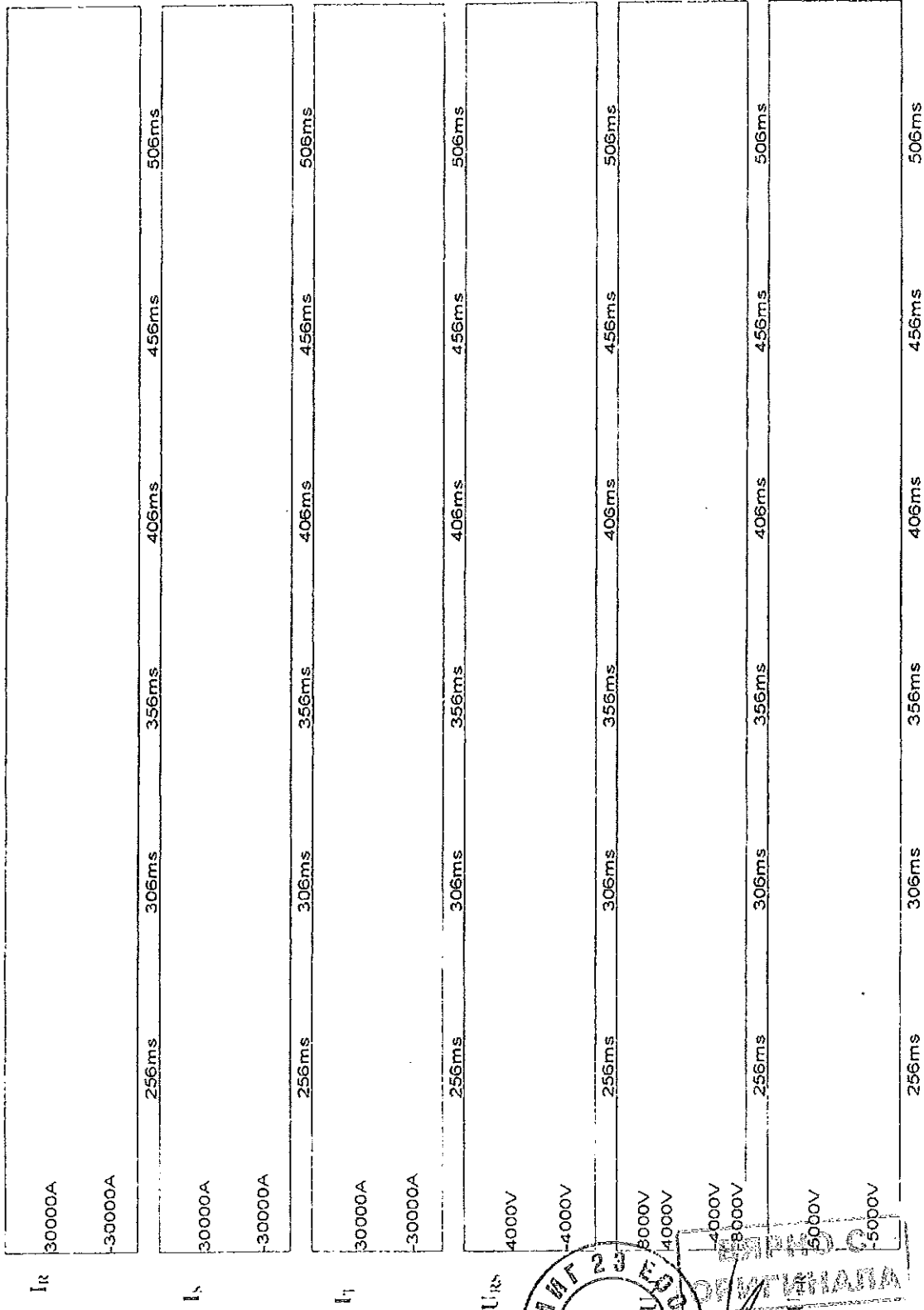
Unipolar Scheme



MIG 23®			
e-mail: mig23lid@abv.bg GSM: 0880/52-53-24			
CSTS 800kVA 20 / 0,4kV	Stage	Pass	Scale
	РП	К	1:15
БДС EN :62271 - 202:2007	5		13

**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**





Oscillogram No. 72077 / 2008

000001

I_R	30000A								
	-30000A	339ms	539ms	739ms	0.939s	1.14s	1.34s		
I_L	30000A								
	-30000A	339ms	539ms	739ms	0.939s	1.14s	1.34s		
I_I	60000A								
	30000A	339ms	539ms	739ms	0.939s	1.14s	1.34s		
	-30000A								
	-60000A	339ms	539ms	739ms	0.939s	1.14s	1.34s		
DU_{RS}	4000V								
	-4000V	339ms	539ms	739ms	0.939s	1.14s	1.34s		
U_{ST}	8000V								
	4000V	339ms	539ms	739ms	0.939s	1.14s	1.34s		
	-4000V								
	-8000V	339ms	539ms	739ms	0.939s	1.14s	1.34s		
U_{IR}	5000V								
	-5000V	339ms	539ms	739ms	0.939s	1.14s	1.34s		

Oscillogram No. 72079 / 2008

000202

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА





RESEARCH-DEVELOPMENT AND TESTING NATIONAL
INSTITUTE FOR ELECTRICAL ENGINEERING

**ICMET CRAIOVA
HIGH POWER DIVISION**

acreditat pentru
INCERCARE



SR EN ISO/CEI 17025:2005
CERTIFICAT DE ACREDITARE
nr. LI 0042/2010

HIGH POWER LABORATORY

"Ovidiu Rarinca"

200746-CRAIOVA, Blvd. DECEBAL No. 118A, ROMANIA
Matriculation certificate: J16/312/1999, VAT number RO387 1599
Phone: (351) 402 427; Fax: (351) 404 890;
www.icmet.ro; E-mail: imp@icmet.ro, market@icmet.ro

**TEST REPORT
No. 11747**

CUSTOMER: "MIG 23" LTD
1309 Sofia, kv. Sveta Troiza, bl. 339B entrance A, floor 4, ap 14 - Bulgaria

MANUFACTURER: "MIG 23" LTD
1309 Sofia, kv. Sveta Troiza, bl. 339B entrance A, floor 4, ap 14 - Bulgaria

TESTED PRODUCT: 1600 kVA, 20/0.4 kV Prefabricated Substation

REFERENCE STANDARD: IEC 62271-202/2006, clause 6.8 and Annex A

TEST PERFORMED: Internal arc test in cables compartment

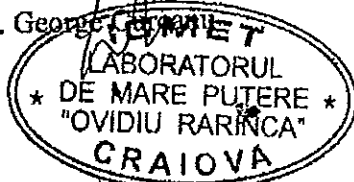
TEST DATE: 24.08.2013

TEST RESULT: Passed the test

Test Report has 21 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



HEAD OF LABORATORY:

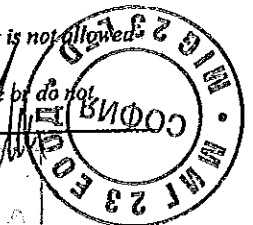
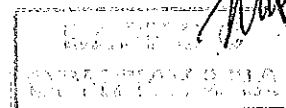
Eng. Constantin Iancu

DATE OF ISSUE: 04.10.2013

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 imply themselves an approval of the product by the accreditation body.

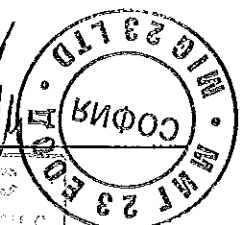
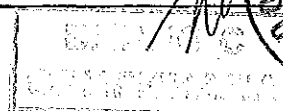
© ICMET Craiova 2013/IIM

000005



Content

1.	Identification of the test product	3
2.	Technical characteristics established by producer	3
3.	Tests program	3
4.	Responsible for tests	3
5.	Present at the tests	3
6.	Test report documentation	3
7.	Data of testing and measuring circuit	4
8.	Values obtained on test	4
9.	Test results	5
	Photos	6
	Drawings	10
	Oscillograms	18



1. IDENTIFICATION OF APPARATUS

Type	Prefabricated Substation	MV Switchgear (RMU)
Serial number/year	mBOX1600	GA 2K 1TS
Technical specification/Drawing	307.3695	12415088
Contract No.:	See page 10 / See pages 11 to 18	
Product receiving date:	705.2/8701/30.07.2013	
Product condition at receiving:	24.08.2013	
	New	

2. TECHNICAL CHARACTERISTICS ESTABLISHED BY PRODUCER

	Prefabricated Substation	MV Switchgear
Rated power	1600 kVA	-
Rated voltage	20/0.4 kV	25 kV
Rated insulation voltage	25 kV	
Rated current	-	630 A
Rated frequency	50 Hz	50 Hz
Rated short - time withstand current:		
- peak value	50 kA	50 kA
- r.m.s. value	20 kA	20 kA
Rated duration of short-circuit (t_k)	1 s	1 s
IAC Classification	AB	
Internal fault current	20 kA	20 kA
Rated duration of internal fault current	1 s	1 s

3. TESTS PROGRAM

Tests were performed on an assembly consisting of 3 RMU: 1, 2 and 3.

3.1 Current calibration test.

3.2 Internal arc test for IAC A with two-phase arc initiation point on input terminals of RMU no. 1 (cables compartment). Three-phase supply was made in RMU no. 2.

3.3 Internal arc test for IAC B with two-phase arc initiation point on input terminals of RMU no. 2 (cables compartment). Three-phase supply was made in RMU no. 2.

Test parameters were: $I_p = 50 \times 0.87$ kA, $I_k = 20 \times 0.87$ kA, $t_k = 1$ s.

Arcing point was initiated on R-S phases by means of a copper wire having 0.5 mm diameter.

Supply was made with flexible copper cables of $3 \times (1 \times 185 \text{ mm}^2)$.

The combined vertical and horizontal indicators were placed:

- for IAC A: in front of the prefabricated substation (opened doors of MV compartment) at 300 mm distance and in front of closed doors of transformer compartment, LV compartment and windows at 100 mm distance;

- for IAC B: in front of the closed door of the prefabricated substation and windows at 100 mm distance.

4. RESPONSIBLE FOR TESTS: Eng. Ilie Sboru and Eng. Catalin Dobrea

5. PRESENT AT THE TESTS: Eng. Anton Iliev from "MIG 23" LTD

6. TEST REPORT DOCUMENTATION

Oscillograms	4;	Tables	3;
Photos	6;	Drawings	8.

7. DATA OF TESTING AND MEASURING CIRCUIT

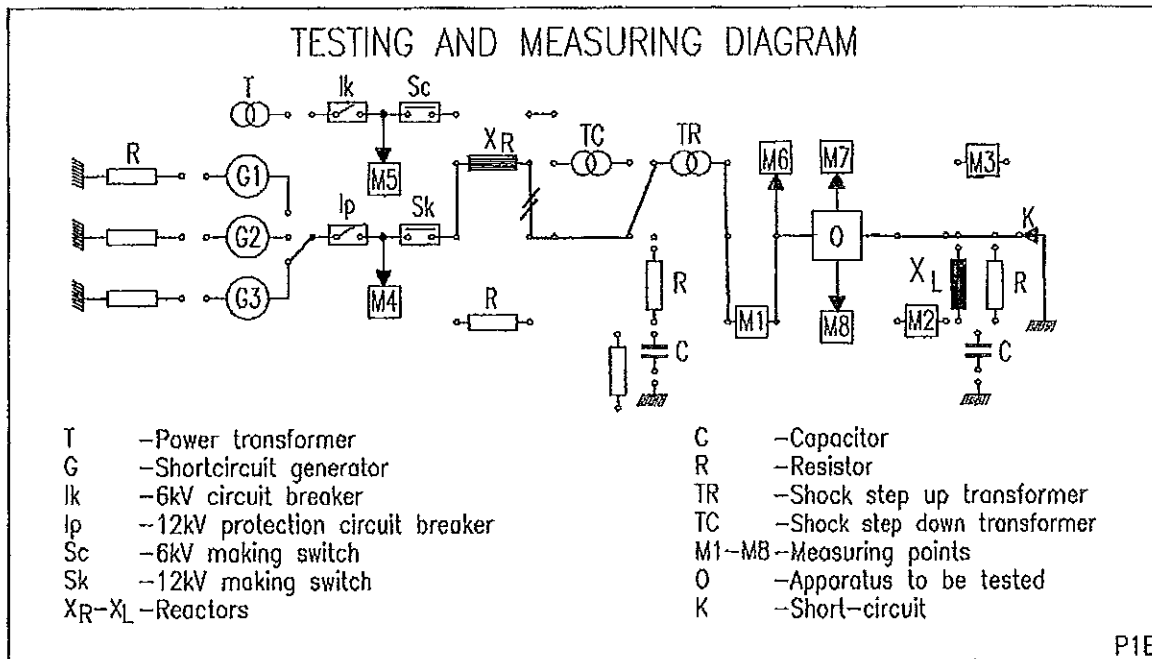


Table 1

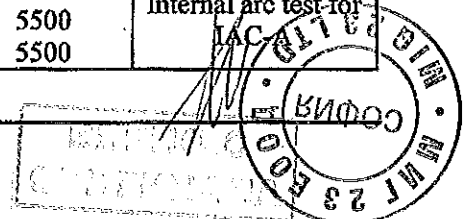
Number of phases	3	
Power supply / Connection	G3 / Δ	
Transformer / Ratio	TR 4, 5, 6 / 1.07	
Earthing	Power supply	-
	Apparatus	Net earthing connection
Reactor [Ω]	0.133	
Power factor	<0.15	
M1 - Test current - Rogowski coils 50 kA/V		
M4 - Power supply voltage - Voltage transformer 15000 V/100 V		
M6 - Test voltage - Voltage divider 50 kV/60 V		
M8 - Data acquisition system TRAS 1 - 16 bit, 16 channels		

8. INTERNAL ARC TEST

The test results are presented in table 2.

Table 2

Oscillogram No.	URS	I _p	I _t	t _t [sec.]	DURS	Remarks
	UST	I _p	I _t		DUST	
	UTR [kV]	I _p [kA]	I _t [kA]		DUTR [V]	
86220/2013	5.5	45.2	-	0.18	-	Current calibration
	5.5		17.6		-	
	5.5		17.6		-	
86220-1/2013	5.5	-	-	0.18	5500	Voltage calibration
	5.5		-		5500	
	5.5		-		5500	
86221/2013	5.5	41.5	-	1	710	Internal arc test for
	5.5		17.6		5500	
	5.5		17.6		5500	



Oscillogram No.	URS UST UTR [kV]	I_p I_p I_p [kA]	I_t I_t I_t [kA]	t_t [sec.]	DURS DUST DU TR [V]	Remarks
86222/2013	5.5 5.5 5.5	41.8	- 17.6 17.6	1	588 5500 5500	Internal arc test for IAC-B

Measurements were performed with extended uncertainty of: 1% for voltage; 1.5% for current; 0.5% for time and the confidence level $P = 95\%$.

8.1. Symbols used in tables and oscillograms

I Short-circuit current

I_p = Peak values of short-time withstand current

I_t = R.m.s. values of short - time withstand current

t_t = The duration of short - circuit

DURS, DUST, DU TR = Voltage drop on arc

URS, UST, UTR = No-load applied voltage

8.2 Opinions and interpretations

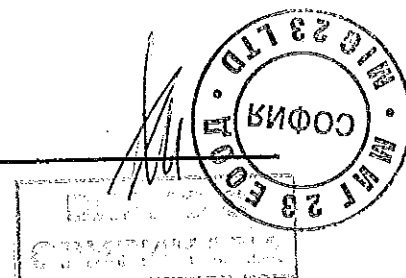
- Aspect of the prefabricated transformer substation and indicators in the test circuit before test from IAC A are presented in photos 1 and 2.
- Aspect of the prefabricated transformer substation and indicators in the test circuit after test from IAC A are presented in photo 3 .
- Aspect of the prefabricated transformer substation and indicators in the test circuit before test from IAC B are presented in photos 4 and 5.
- Aspect of the prefabricated transformer substation and indicators in the test circuit after test from IAC B are presented in photo 6.
- During the test:
 - the doors of MV Switchgear , the doors of MV compartment, power transformer compartment, LV compartment didn't open ;
 - parts from the Substation didn't fly off;
 - arcing didn't make holes in the substation;
 - the indicators didn't ignite;
 - the earthing connections are effective.

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 due to the effect of hot gases	Fulfilled
5. The enclosure remains connected to its earthing point	Fulfilled

9. TEST RESULT: PASSED THE TEST



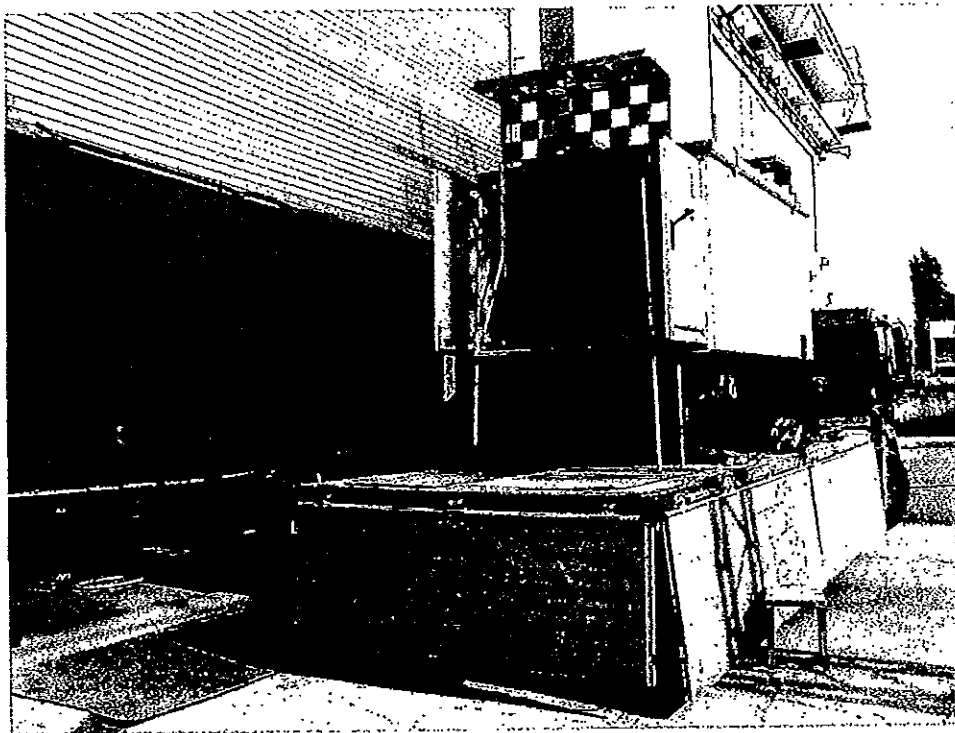
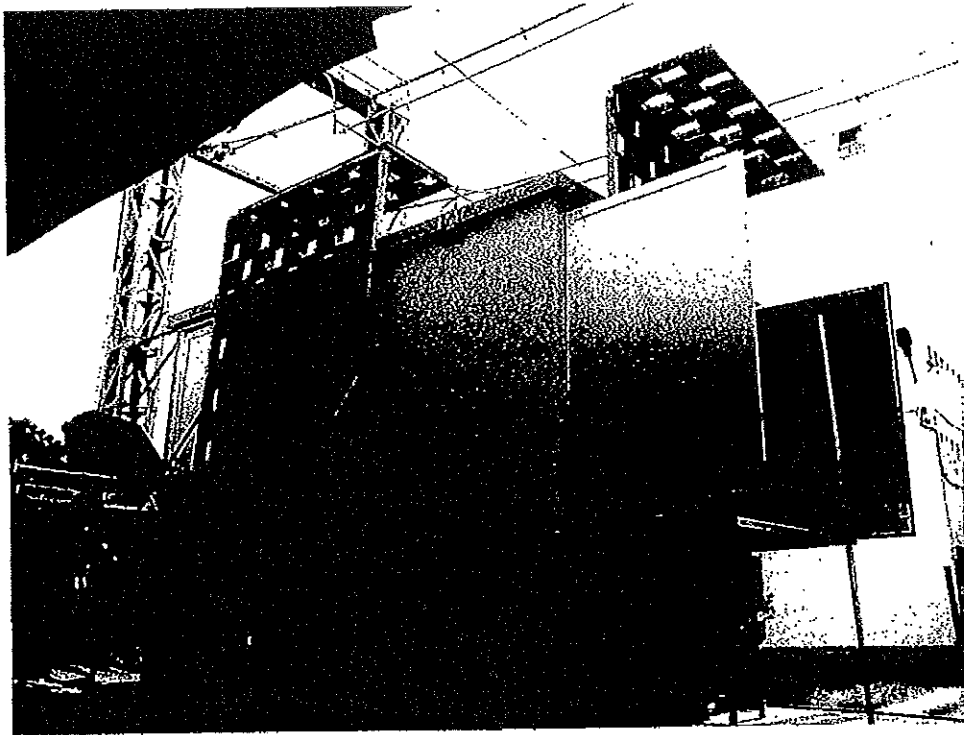


Photo 1 and photo 2 - Aspect of the prefabricated substation and indicators in the test circuit before test from IAC A

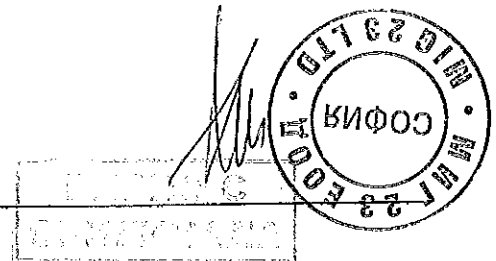
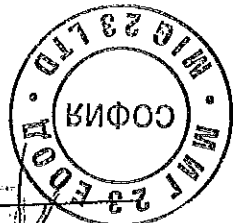




Photo 3 - Aspect of the prefabricated substation and indicators in the test circuit after test from IAC A



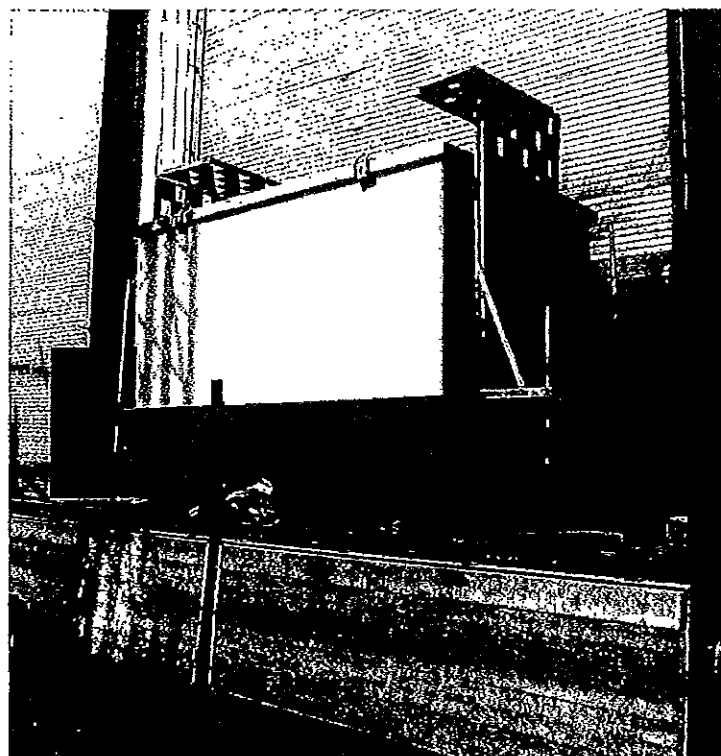
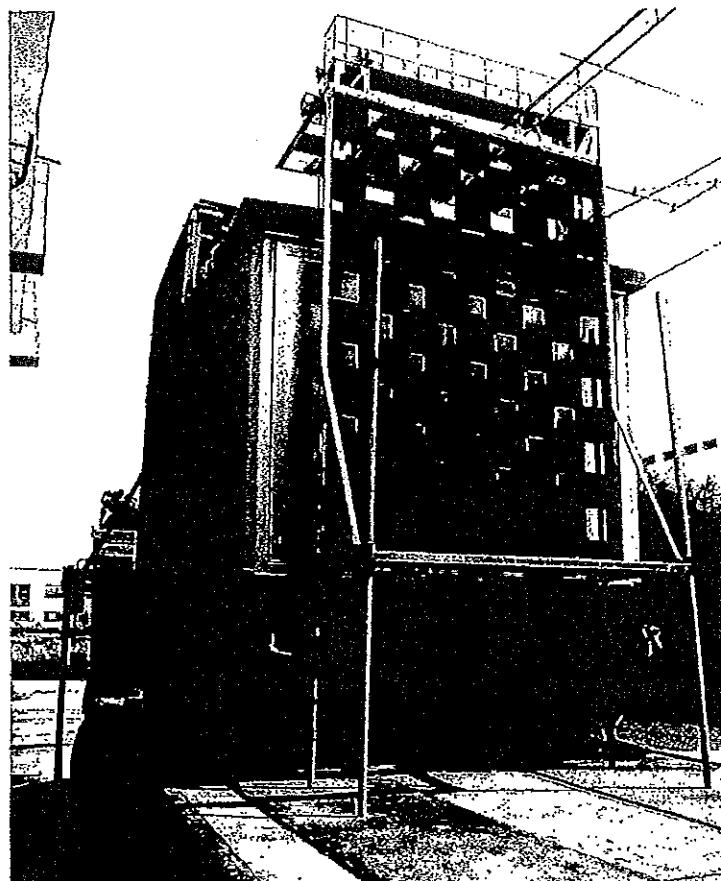


Photo 4 and photo 5 - Aspect of the prefabricated substation and indicators in the test circuit before test from IAC B

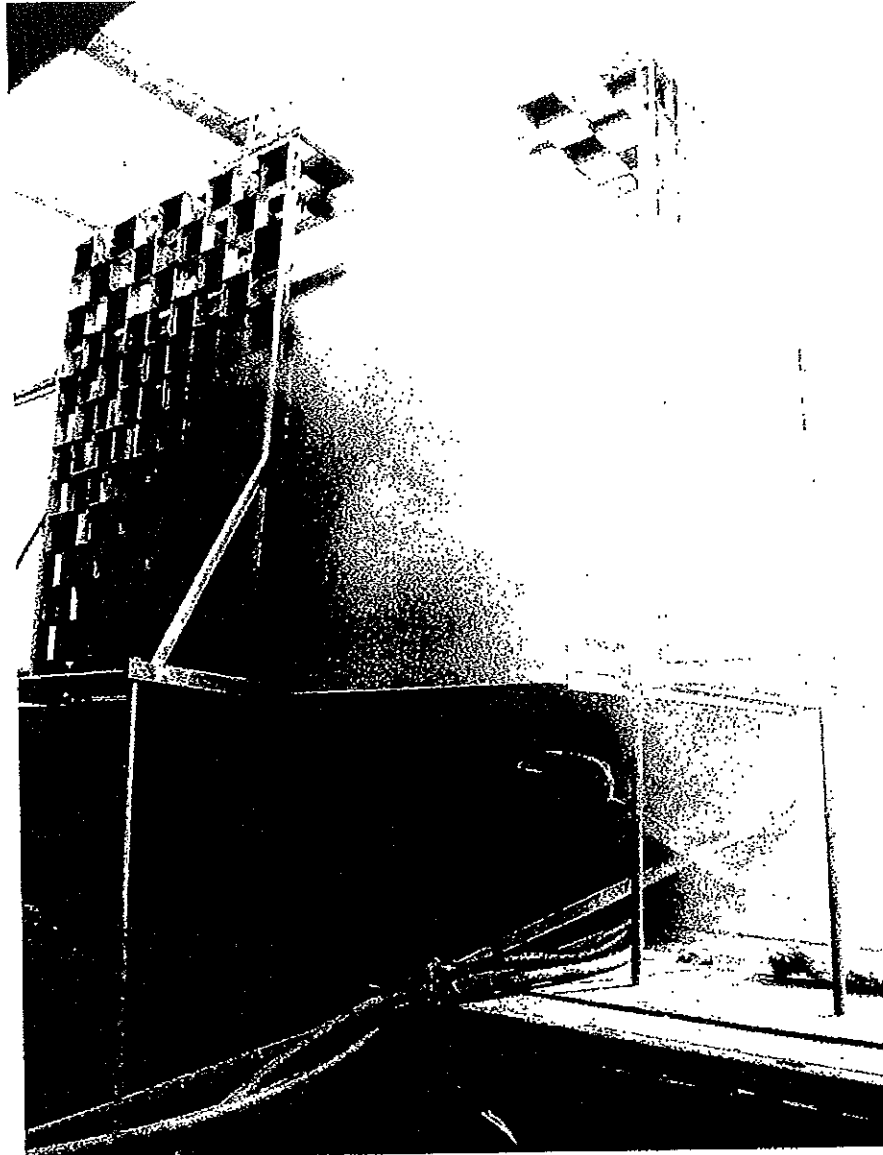


Photo 6 - Aspect of the prefabricated substation and indicators in the test circuit after test from IAC B

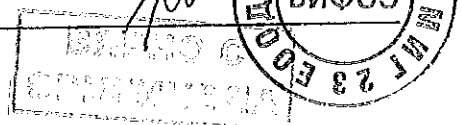
MIG 23[®]

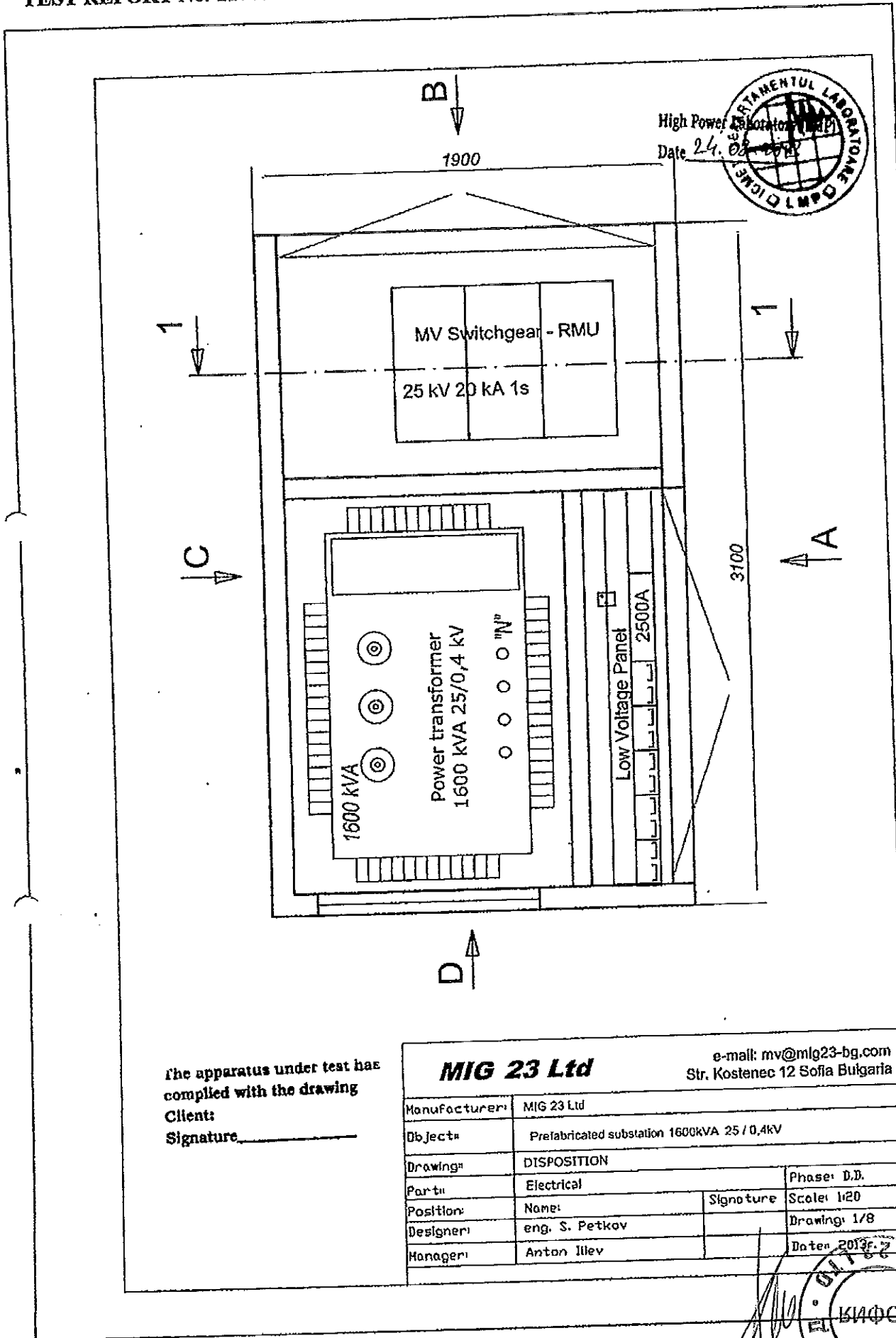
High Voltage / Low Voltage Prefabricated Substation

Type	mBOX 1600
Serial number	307.3695
Standard	IEC-62271-202
Operating voltage	20 / 0,4 kV
Rated Insulation voltage	25 kV
Internal arc class	IAC-AB
Rated frequency	50 Hz
Rated power of transformer	1600 kVA
Degree of protection	IP23D
Rated short time withstand current	20 kA / 1s
Rated peak withstand current	50 kA

Manufactured by
MIG 23 Ltd - Bulgaria

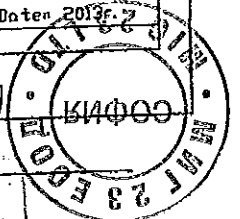
www.mig23-bg.com
email: mv@mig23-bg.com





The apparatus under test has
 complied with the drawing
 Clients
 Signature _____

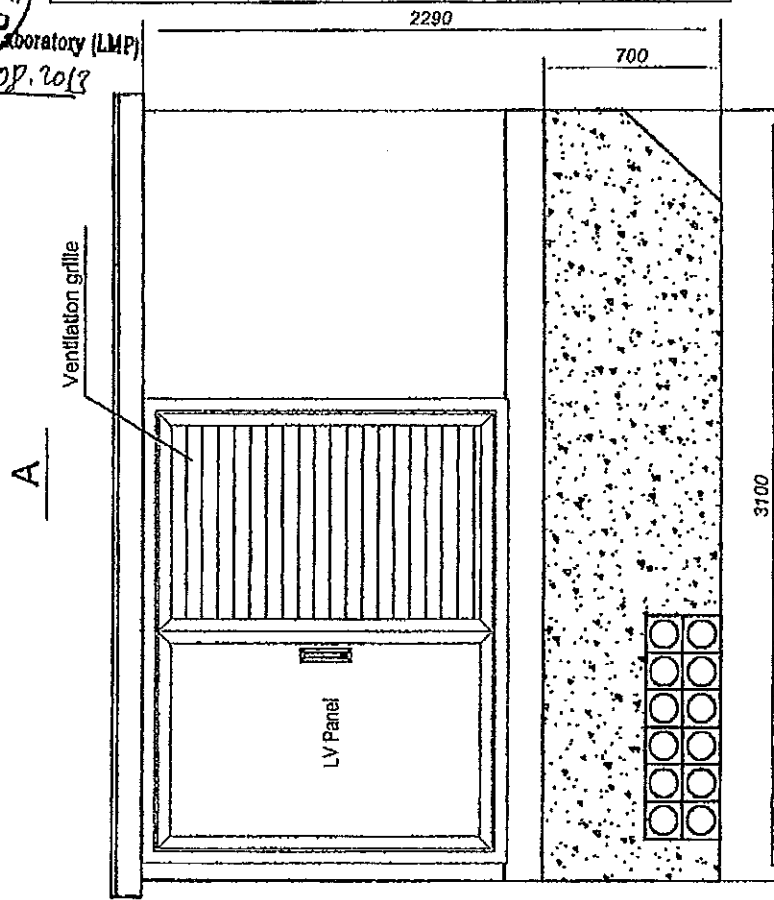
MIG 23 Ltd		e-mail: mv@mlg23-bg.com Str. Kostenev 12 Sofia Bulgaria	
Manufacturer:	MIG 23 Ltd		
Object:	Prefabricated substation 1600kVA 25 / 0.4kV		
Drawing:	DISPOSITION		
Part:	Electrical	Phase:	D.D.
Position:	Name:	Signature:	Scale: 1/20
Designer:	eng. S. Petkov		Drawing: 1/8
Manager:	Anton Iliev		Date: 2013.7



Description	Value	Data
Manufacturer		MIG 23 Ltd
Type		mBOX
Serial number		307.3695
Standard		IEC 62271-202
Switchgear type		RMU
Rated voltage	kV	25
Rated current	A	630
rated transformer power	KVA	1600
Rated short-time withstand current for 1s	kA	20
Rated peak withstand current	kA	40

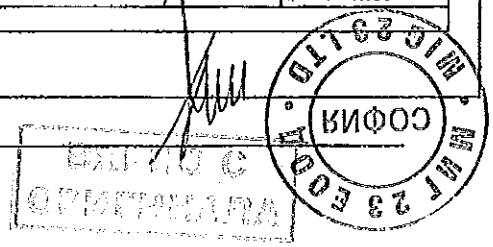


High Voltage Laboratory (LMP)
Date: 24.07.2013



The apparatus under test has
complied with the drawing
Client: _____
Signature: _____

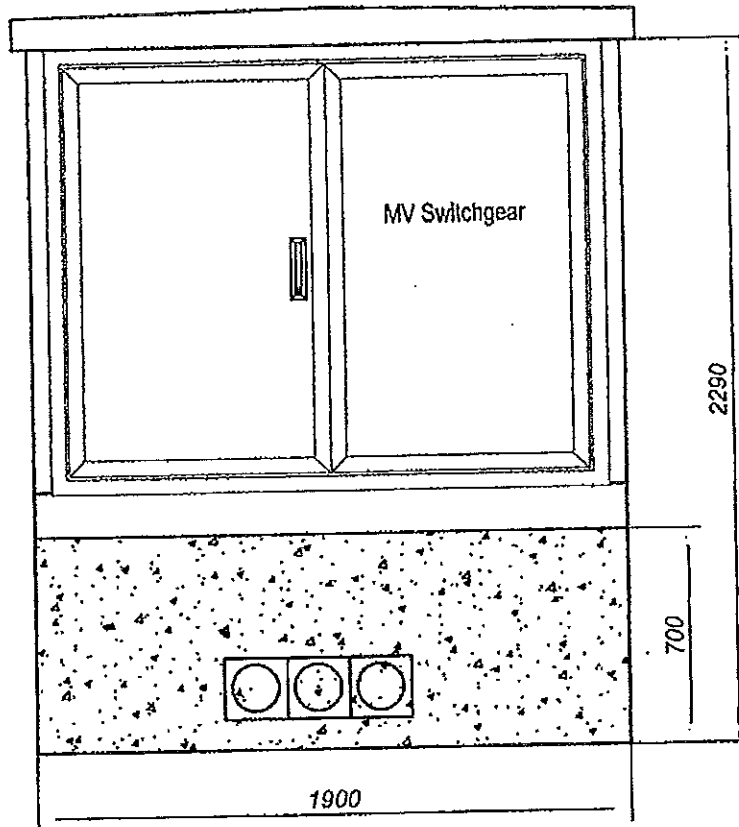
MIG 23 Ltd		e-mail: mv@mig23-bg.com Str. Kostenev 12 Sofia Bulgaria	
Manufacturer	MIG 23 Ltd		
Object	Prefabricated substation 1600kVA 25 / 0,4kV		
Drawing	VIEW - A		
Part	Electrical	Phase	D.D.
Position	Name:	Signature	Scale: 1:25
Designer	eng. S. Petkov		Drawing: 2/8
Manager	Anton Iliev		Date: 2013.



Description	Value	Data
Manufacturer		MIG 23 Ltd
Type		n8DX
Serial number		307.3695
Standart		IEC 62271-202
Switchgear type		RMU
Rated voltage	kV	25
Rated current	A	630
rated transformer power	kVA	1600
Rated short-time withstand current for 1s	KA	20
Rated peak withstand current	KA	40

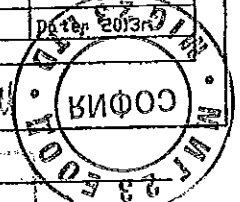


B

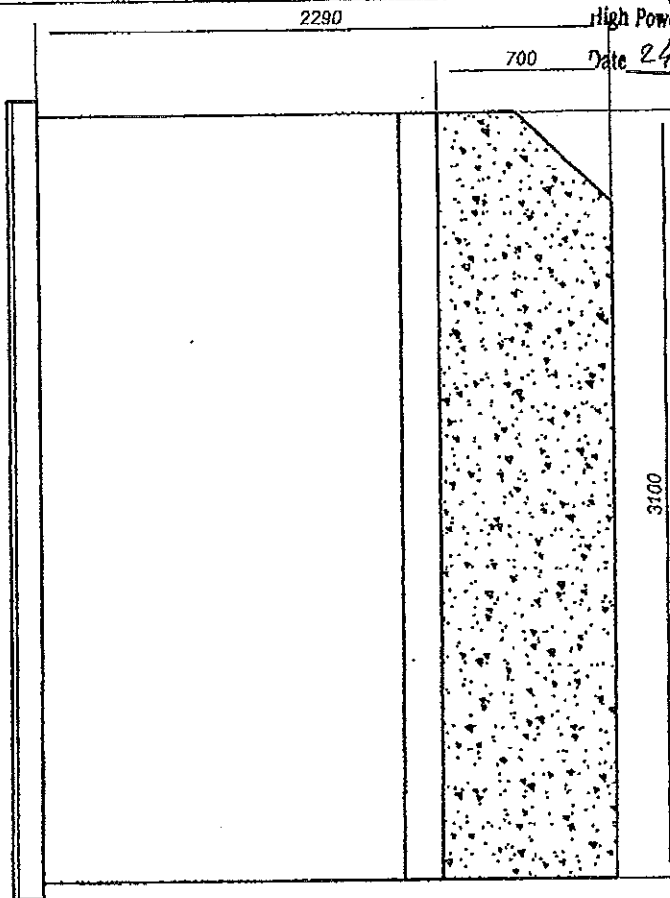


The apparatus under test has
complied with the drawing
Client
Signature _____

MIG 23 Ltd		e-mail: mv@mig23-bg.com	
		Str. Kostenev 12 Sofia Bulgaria	
Manufacturer	MIG 23 Ltd		
Object	Prefabricated substation 1600kVA 25 / 0,4kV		
Drawing	VIEW - B		
Part	Electrical	Phase	D.D.
Position	Name	Signature	Scale: 1:20
Designer	eng. S. Petkov		Drawing: 3/8
Manager	Anton Iliev		Date: 2013

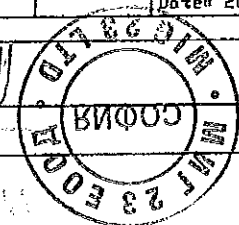


Description	Value	Data
Manufacturer		MIG 23 Ltd
Type		mBDX
Serial number		307.3695
Standart		IEC 62271-202
Switchgear type		RMU
Rated voltage	kV	25
Rated current	A	630
rated transformer power	kVA	1600
Rated short-time withstand current for 1s	kA	20
Rated peak withstand current	kA	40

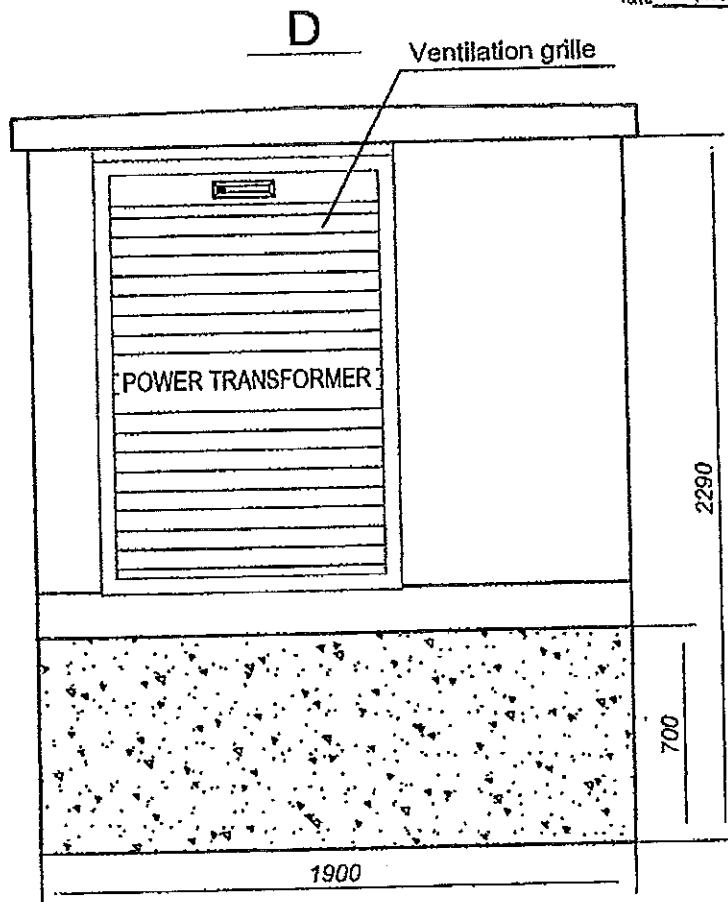


The apparatus under test has complied with the drawing
 Client's Signature _____

MIG 23 Ltd		e-mail: mv@mlg23-bg.com Str. Kostenev 12 Sofia Bulgaria	
Manufacturer	MIG 23 Ltd		
Object	Prefabricated substation 1600kVA 25 / 0,4kV		
Drawing	VIEW - C		
Part	Electrical	Phase	D.D.
Position	Name	Signature	Scale: 1:25
Designer	eng. S. Petkov		Drawing: 4/8
Manager	Anton Iliev		Date: 2013r.

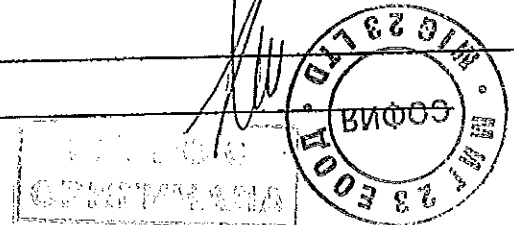


Description	Value	Data
Manufacturer		MIG 23 Ltd
Type		MBDX
Serial number		307.3695
Standard		IEC 62271-202
Switchgear type		RMU
Rated voltage	kV	25
Rated current	A	630
Rated transformer power	kVA	1600
Rated short-time withstand current for 1s	KA	20
Rated peak withstand current	KA	40



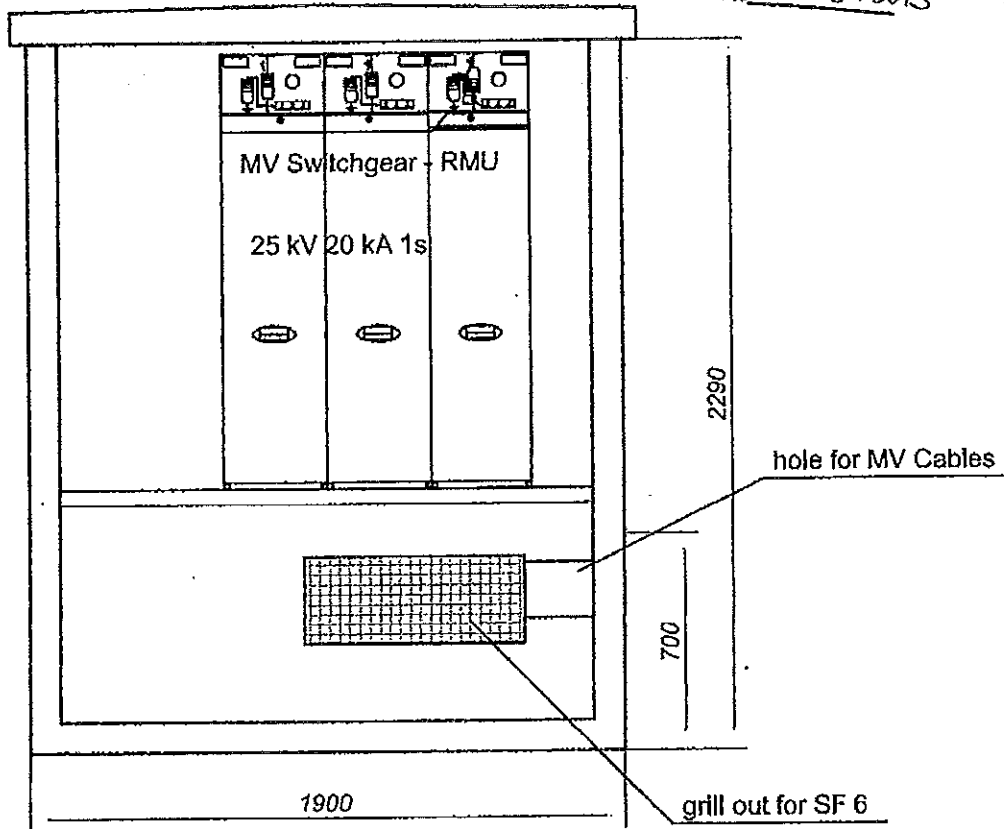
The apparatus under test has
complied with the drawing
Client: _____
Signature: _____

MIG 23 Ltd		e-mail: mv@mig23-bg.com Str. Kostenev 12 Sofia Bulgaria	
Manufacturer	MIG 23 Ltd		
Object	Prefabricated substation 1600kVA 25 / 0,4kV		
Drawing	VIEW - D		
Part	Electrical	Phase	D.D.
Position	Name	Signature	Scale: 1:20
Designer	eng. S. Petkov		Drawing: 5/8
Manager	Anton Iliev		Date: 2013r.



Description	Value	Data
Manufacturer		MIG 23 Ltd
Type		nBOX
Serial number		307.3695
Standart		IEC 62271-202
Switchgear type		RMU
Rated voltage	KV	25
Rated current	A	630
rated transformer power	KVA	1600
Rated short-time withstand current for 1s	KA	20
Rated peak withstand current	KA	40

1-1

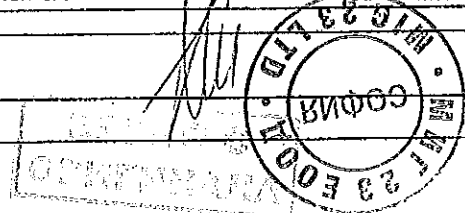


The apparatus under test has complied with the drawing
 Client's Signature _____

MIG 23 Ltd

e-mail: mv@mig23-bg.com
 Str. Kostenec 12 Sofia Bulgaria

Manufacturer	MIG 23 Ltd		
Object	Prefabricated substation 1600kVA 25 / 0,4kV		
Drawing	SECTION 1-1		
Part	Electrical	Phase	D.D.
Position	Name:	Signature	Scale: 1:20
Designer	eng. S. Petkov		Drawing: 6/8
Manager	Anton Iliev		Date: 2013r.

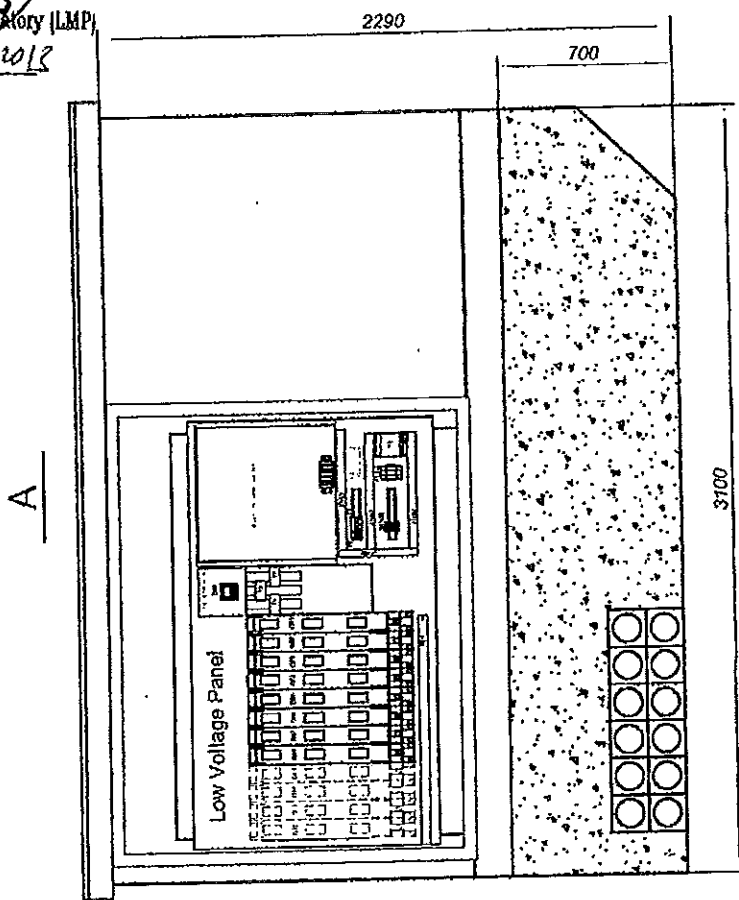


Description	Value	Data
Manufacturer		MIG 23 Ltd
Type		mBDX
Serial number		307.3695
Standard		IEC 62271-202
Switchgear type		RMU
Rated voltage	KV	25
Rated current	A	630
Rated transformer power	KVA	1600
Rated short-time withstand current for 1s	KA	20
Rated peak withstand current	KA	40



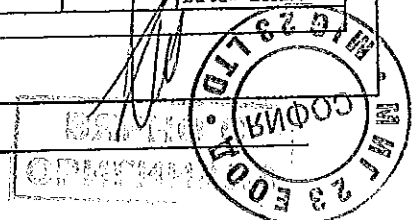
High Power Laboratory (HPL)

Date 24.08.2013



The apparatus under test has complied with the drawing
Client's Signature _____

MIG 23 Ltd		e-mail: mv@mig23-bg.com Str. Kostenev 12 Sofia Bulgaria	
Manufacturer	MIG 23 Ltd		
Object	Prefabricated substation 1600kVA 25 / 0,4kV		
Drawing	VIEW - A - open doors		
Part	Electrical	Phase	D.D.
Position	Name	Signature	Scale: 1/25
Designer	eng. S. Petkov		Drawing: 7/8
Manager	Anton Iliev		Date: 2013r.



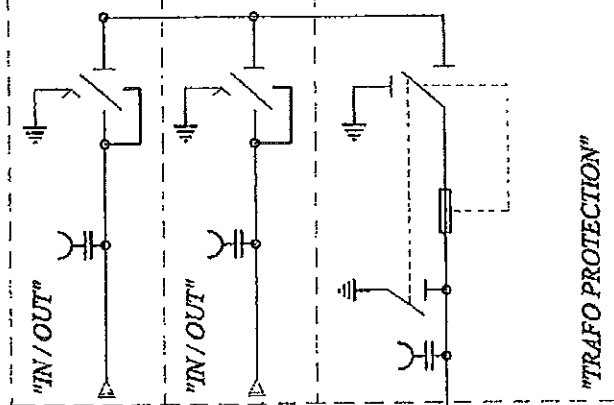
SINGLE - LINE DIAGRAM

MV Switchgear 25kV 20kA 630A



Laboratory (LMP)

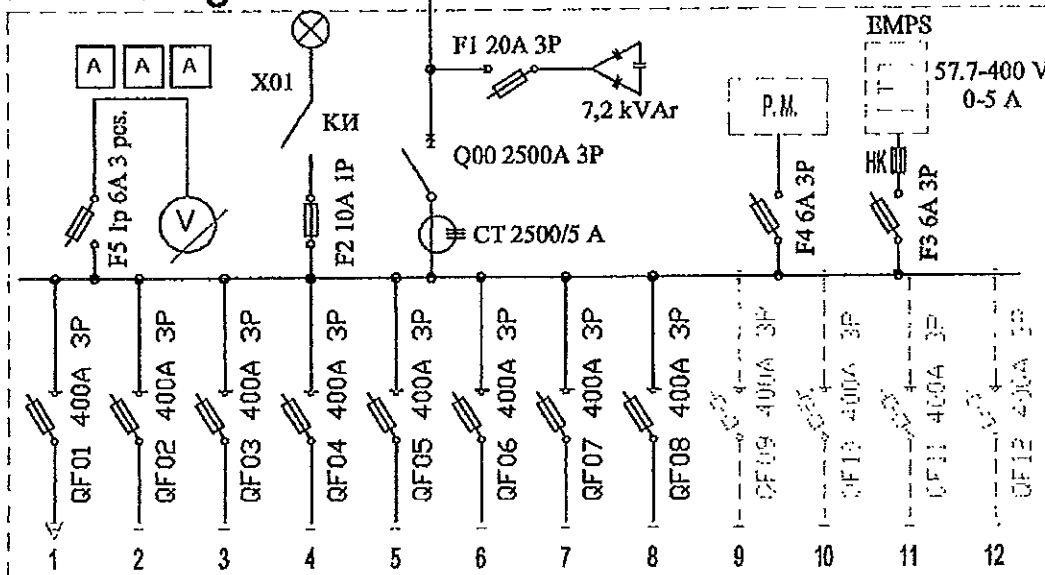
Date: 29.08.2013



RG7H1R 3x1x50mm2

$R_3 < 4\Omega$ Power transformer 1600 kVA 25 / 0,4 kV

Low Voltage Panel

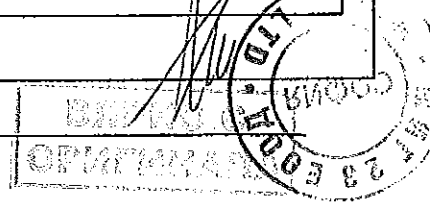


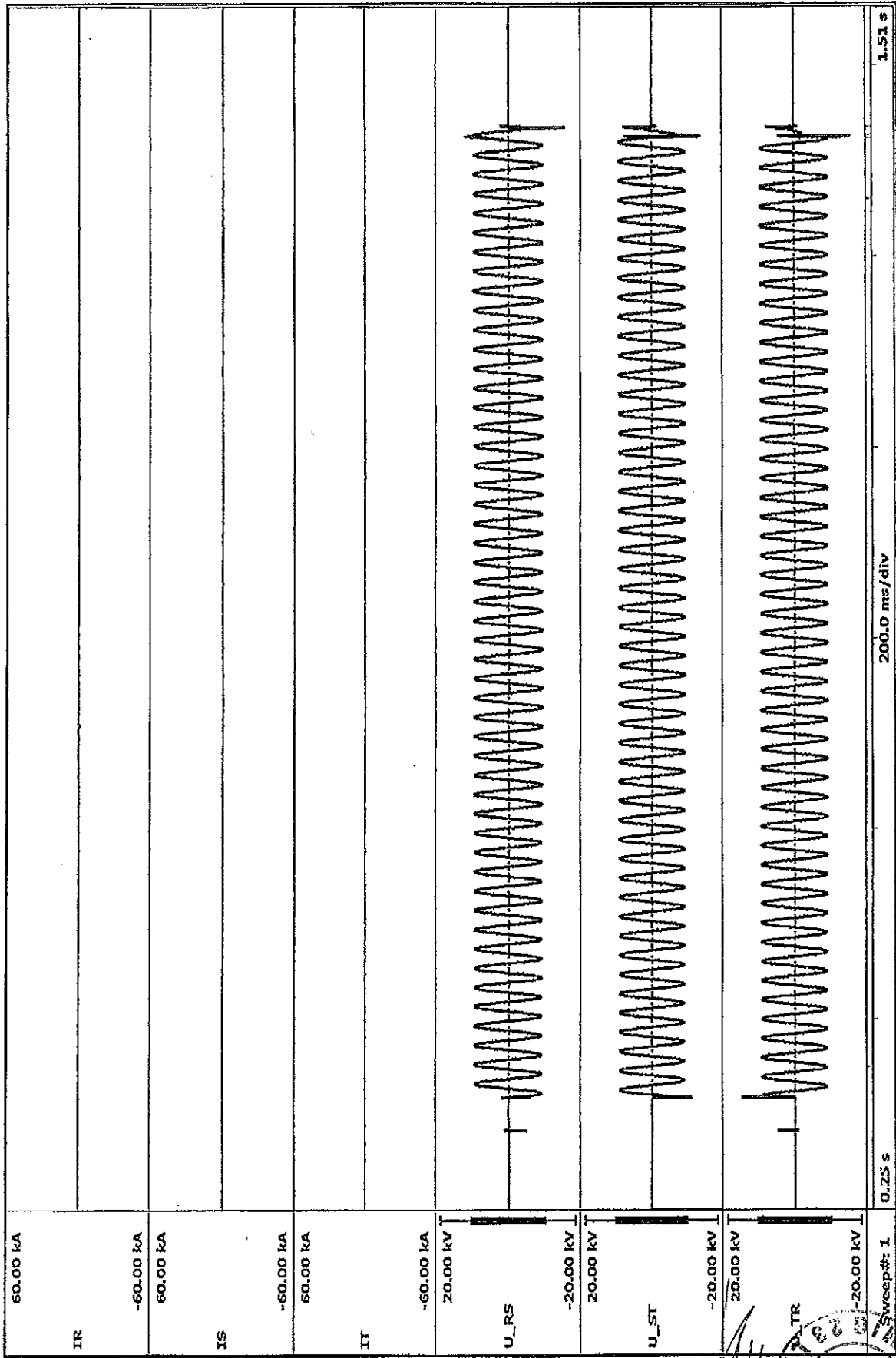
The apparatus under test has complied with the drawing Client's Signature _____

MIG 23 Ltd

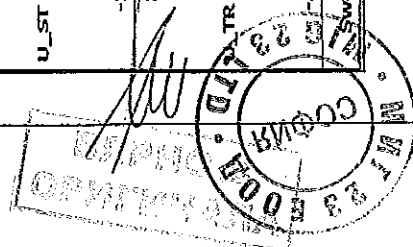
e-mail: mv@mig23-bg.com
Str. Kostenev 12 Sofia Bulgaria

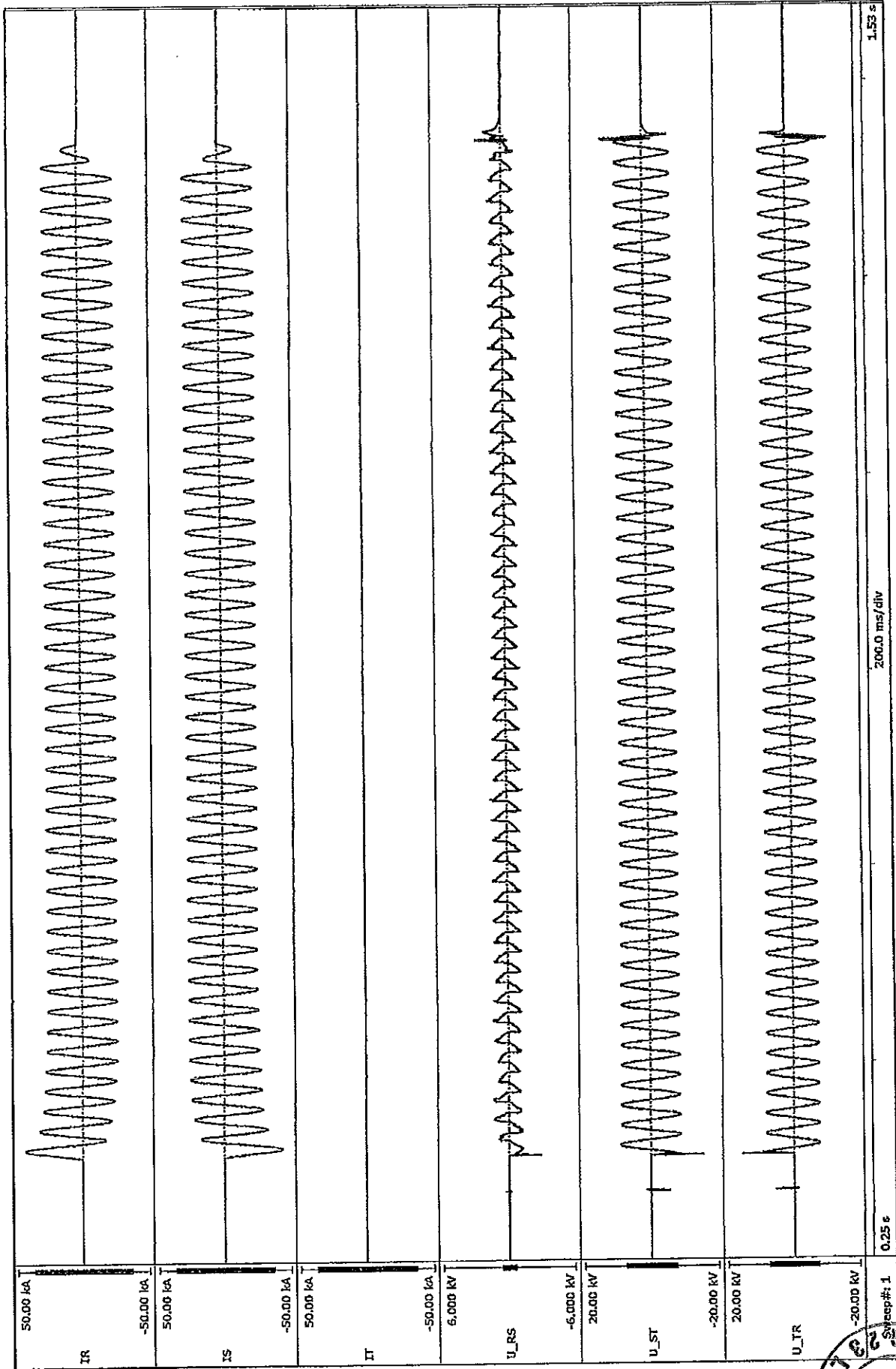
Manufacturer:	MIG 23 Ltd		
Object:	Prefabricated substation 1600kVA 25 / 0,4kV		
Drawing:	Single - line diagram		
Part:	Electrical	Phase: B.D.	
Position:	Name:	Signature	Scale:
Designer:	eng. S. Petkov		Drawing: 8/8
Manager:	Anton Iliev		Date: 2013r.



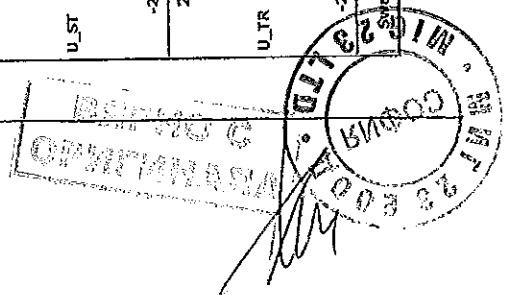


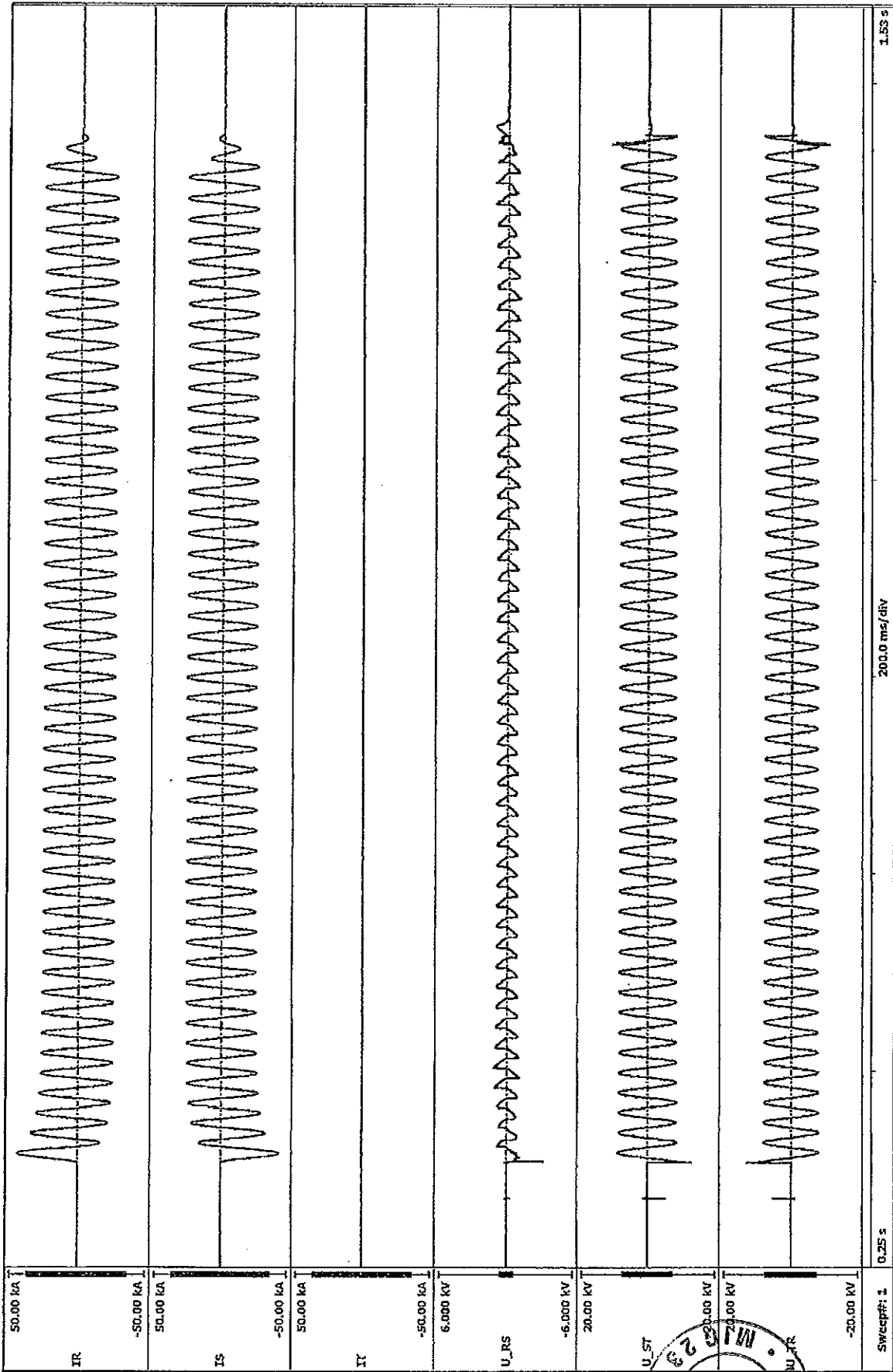
Oscillogram No. 86220-1 / 2013



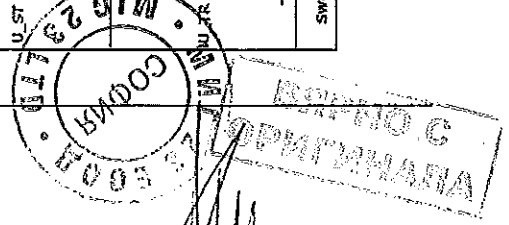


Oscillogram No. 86221 / 2013





Oscillogram NO. 86222 / 2013



ROMANIAN ACCREDITATION ASSOCIATION - RENAR

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

CIF RO 4311980



RENAR is EA-MLA signatory for Testing.

ACCREDITATION CERTIFICATE No. LI 1036

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

Craiova, Decebal Avenue no. 118 A, Dolj county

through

Low and High Voltage Testing Laboratory

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 (43 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: 10.10.2014

The accreditation is valid until: 09.10.2018

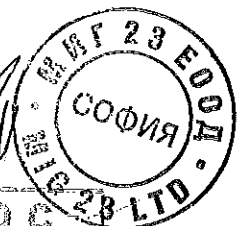
GENERAL DIRECTOR

Cătălina Viorica NEAGUE

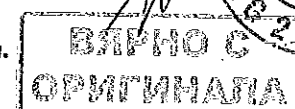


PRESIDENT OF THE ACCREDITATION COUNCIL

PhD. Eng. Dumitru DINU



Partial reproduction of this certificate is forbidden.



000425

ROMANIAN ACCREDITATION ASSOCIATION - RENAR

Bucharest, Calea Vitan no. 242, sector 3, zip code 031301
CIF RO 4311980



RENAR is EA-MLA signatory for Testing.

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

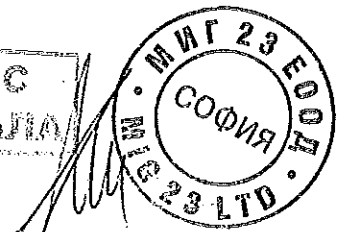
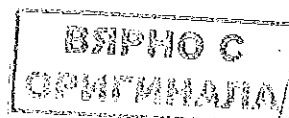
Cătălina Viorica NEAGUE

PRESIDENT OF THE ACCREDITATION COUNCIL

PhD. Eng. Dumitru DINU

Partial reproduction of this certificate is forbidden.

000020



MIG 23 Ltd

www.mig23-bg.com
mv@mig23-bg.com

ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Долуподписаният Антон Иванов Илиев,
Управител на "МИГ 23" ЕООД, със седалище гр.София, жк. Света Троица, бл.339Б. и
производствена база в гр. София, ул. Костенец №12.

Декларирам на собствена отговорност, че продуктът:

БЕТОНОВА КЛЕТКА ЗА ТРАФОПОСТ 800kVA

произведена в производствената база намираща се на адрес гр.София, ул.Костенец
№12, за който се отнася тази декларация, е произведен в условията на въведена и
поддържана от производителя система за производствен контрол и е в съответствие със
следните стандарти, Българско техническо одобрение (БТО) или друг нормативен
документ:

1. Вложеният бетон отговаря на БДС 7268/83
2. Вложените стомани отговарят на БДС EN 10080 и БТО-11.3 / 05.05.2011 от
НИСИ -ЕООД

и съответствието е оценено съгласно Наредбата за съществените изисквания към
строежите и оценяване съответствието на строителните продукти (НСИСОСП).

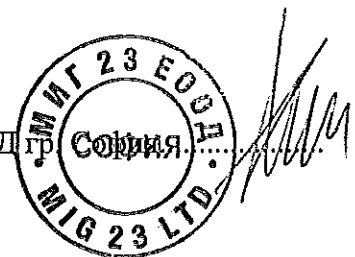
Съществени изисквания за безопасност на други наредби за оценяване на
съответствието: Няма

Конкретни условия, които се прилагат при използването на продукта – съгласно проект.

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

16.01.2016

Управител на
"МИГ 23" ЕООД гр. София



000427

C

C

**ОРГАН ЗА КОНТРОЛ при КОПИЛИНК ЕООД
от вида "С"**

Адрес: гр. София, бул. Черни връх 71А, ет. 2
Тел: (359 2) 962 59 64 Факс: 962 14 28 e-mail: copylink@intech.bg
Сертификат за акредитация рег.№ 215 ОКС/03.09.2010 г., валиден до 30.09.2014г,
издаден от ИА БСА, съгласно изискванията на стандарт БДС EN ISO/IEC 17020:2005

**СЕРТИФИКАТ ЗА КОНТРОЛ
№ 4934 / 14.05.2012 г.**

1. Идентификация на клиента:
"МИГ 23" ЕООД, гр. София, ж.к. „Св. Троица”, бл. 339Б
2. Идентификация на контролирания обект /процес /съоръжение /продукт /метод и параметри (където е приложимо, идентификация на специфични компоненти, които са били контролирани):
Комплектен трансформаторен пост, бетонов, за напрежение до 20 kV, с един трансформатор 800(630) kVA, обслужван отвън, с достъп отпред - mBOX-03 – гр. София, ул. „Костенец” № 12, Производствена база Домостроителен Комбинат - София
3. Контролирани параметри:
 - 3.1. Еквивалентно ниво на шума
4. Заключение (оценка на съответствието) от извършения контрол:
 - 4.1. Еквивалентното ниво на шума /дневно ниво на шум/ на обект - Комплектен трансформаторен пост, бетонов, за напрежение до 20 kV, с един трансформатор 800(630) kVA, обслужван отвън, с достъп отпред - mBOX-03 – гр. София, ул. „Костенец” № 12, Производствена база Домостроителен Комбинат – София **съответства** на изискванията на Техническа спецификация на клиента и Наредба № 6 (обн., ДВ, бр. 58 от 2006 г.).

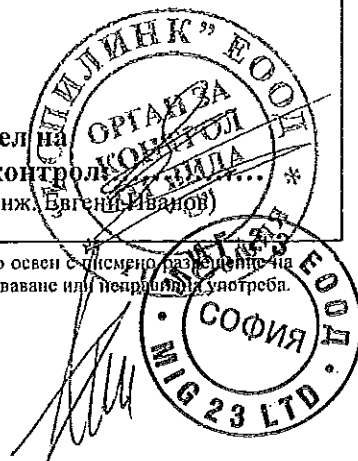
Приложение: Протокол № 4934-1 от 14.05.2012 г. е неразделна част от сертификата за контрол, общо 3 стр.

Дата: 14.05.2012 г.

Ръководител на **ОРГАН ЗА КОНТРОЛ ОТ ВИДА "С"**
органа за контрол... *
(инж. Евгений Иванов)

Не се допуска използването на копия от настоящия сертификат за контрол или на части от него освен с писмено разрешение на органа за контрол, издал сертификата. Сертификатът може да бъде отнет при неправомерно позоваване или неправилна употреба.

ВАЖНО С
ОРИГИНАЛА
000420



ОРГАН ЗА КОНТРОЛ ОТ ВИДА "С"

Сертификат за акредитация рег.№ 215 ОКС/03.09.2010 г., валиден до 30.09.2014г,
издаден от ИА БСА, съгласно изискванията на стандарт БДС EN ISO/IEC 17020:2005

ПРОТОКОЛ № 4934-1 / 14.05.2012 г. ЗА КОНТРОЛ НА ШУМ

1. Клиент: "МИГ 23" ЕООД, гр. София, ж.к. „Св. Троица”, бл. 339Б, МОЛ: Антон Илиев,
тел. 0888525324

2. Обект: Комплектен трансформаторен пост, бетонов, за напрежение до 20 kV, с един трансформатор 800(630) kVA, обслужван отвън, с достъп отпред - mVOX-03 – гр. София, ул. „Костенец” № 12, Производствена база Домостроителен Комбинат - София

(наименование, вид на обекта, подобект, адрес)

3. Вид на обекта: **На нов обект**

(на нов или в употреба/експлоатация обект/съоръжение)

4. Основание за контрола: Заявка № 1626 от 14.05.2012 г.

(заявка/възлагателно писмо №.../дата..., договор №.../дата...)

5. Контролиран параметър: **Еквивалентно ниво на шума, dBA**

6. Нормативни актове:

6.1. Метод за контрол: БДС 15471

6.2. Нормативни изисквания: Техническа спецификация на клиента и Наредба № 6 (обн., ДВ, бр. 58 от 2006 г.)

7. Условия при контрола:

7.1. Източници на шум – трансформатор

7.2. Характер на шума – постоянен

8. Резултати от контрола:

№ по ред	Място на измерване	Еквивалентно ниво на шума, dBA		Еквивалентно ниво на шума, dBA		Еквивалентно ниво на шума, dBA	
		Дневно ниво на шум, dBA		Вечерно ниво на шум, dBA		Нощно ниво на шум, dBA	
		Изчислено	Норма	Изчислено	Норма	Изчислено	Норма
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	На 0,5 метра от БКТП при отворени врати на трансформатора	54,5	61	-	-	-	-
2.	На 0,5 метра от БКТП при затворени врати на трансформатора от страна с вентилационни решетки	44,6	55	-	-	-	-

ОРГАН ЗА КОНТРОЛ ОТ ВИДА "С"

Сертификат за акредитация рег. № 215 ОКС/03.09.2010 г., валиден до 30.09.2014г,
издаден от ИА БСА, съгласно изискванията на стандарт БДС EN ISO/IEC 17020:2005

№ по ред	Място на измерване	Еквивалентно ниво на шума, dBA		Еквивалентно ниво на шума, dBA		Еквивалентно ниво на шума, dBA	
		Дневно ниво на шум, dBA	Норма	Вечерно ниво на шум, dBA	Норма	Нощно ниво на шум, dBA	Норма
1	2	3	4	5	6	7	8
3.	На 0,5 метра от БКТП при затворени врати на трансформатора от страна без вентилационни решетки	42,3	55	-	-	-	-
4.	На 4,0 метра от БКТП от страна с вентилационни решетки	35,0	55	-	-	-	-
5.	На 2,3 метра от БКТП от страна без вентилационни решетки	35,0	55	-	-	-	-

9. Забележка:

- Измерванията са извършени при отсъствие на страничен шум.
- Нормата от 61 dBA за еквивалентното ниво на шума за трансформатора е съгласно техническа спецификация на клиента (съоръжението).

9. Технически средства за контрол: Шумомер, тип: Voltcraft 320, фабричен № 021202784, СК № 282-ИАВ от 14.12.2009 г. и Звуков калибратор, тип Voltcraft 326, фабричен № 070111898, СК № №142-ИАВ от 16.07.2010г.

Дата на извършване на контрола: 14.05.2012 г.

Извършили контрола:

1. Експерт:
/инж. Д. Христанов/

2. Мениджър по качеството:
/И. Райков/

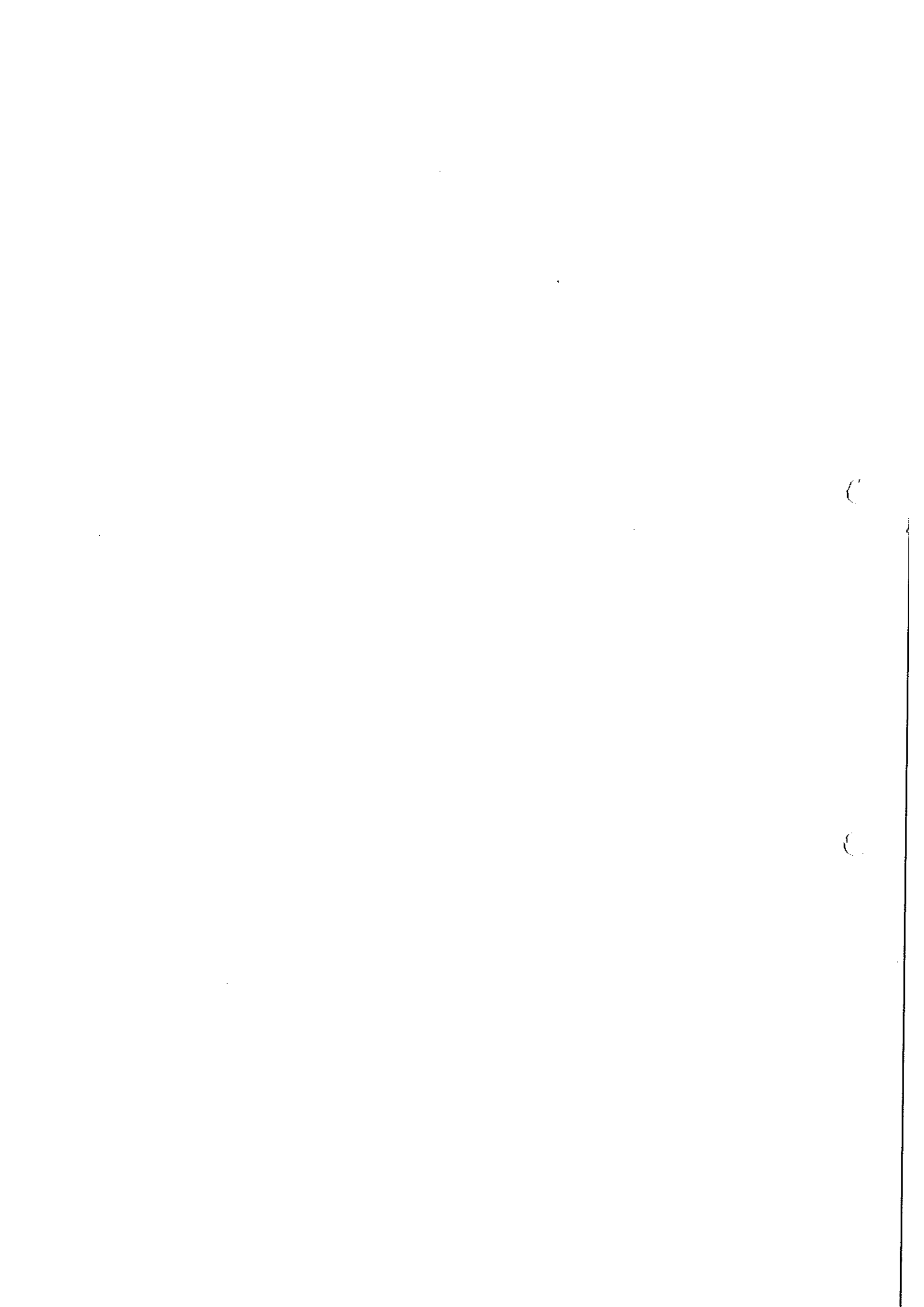
Ръководител на орган за контрол:
/инж. Е. Иванов/

Декларация за независимост, непристрастност и неподкупност при извършване на контрола

Извършилите контрола декларираме, че:

Не сме участвали в проектирането, разработването, производството, доставката, монтажа, употребата /експлоатацията/ или поддръжката на обект: Комплексен трансформаторен пост, бетонов, за напрежение до 20 kV, с един трансформатор 800(630) kVA, обслужван от вън, с достъп отпред - тВОХ-03 - гр. София, ул. „Костенец“ № 12, Производствена база Домостроителен Комбинат-София на фирма "МИГ 23" ЕООД

1. инж. Д. Христанов..... 2. И. Райков..... 3. инж. Е. Иванов.....





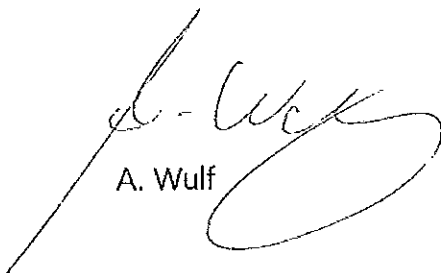
Fraunhofer Institut
Angewandte
Materialforschung

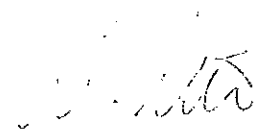
Messung der Dichtigkeit einer Kabeldurchführung des Typs KD 85/BKD 90-D1/75 gegenüber Helium

Kurzbericht WP-PB-398012-007 zum
Angebot Nr. 398012
Auftragseingang: 19.08.1998

UGA SYSTEM-TECHNIK GmbH & Co. KG
Heidenheimer Str. 80-82
D-89542 Herbrechtingen

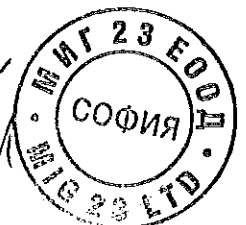
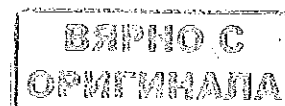
Fraunhofer-Institut für Angewandte Materialforschung
Bereich Klebtechnik und Polymere
Lesumer Heerstraße 36, D-28717 Bremen
Institutsleiter: Prof. Dr. rer. nat. O.-D. Hennemann


A. Wulf


M. Clüver

Bremen, 28.01.1999

000431



1 Aufgabenstellung

Gegenstand der Untersuchung war eine Kabeldurchführung des Typ KD 85 / BKD 90-D1/75, die von UGA SYSTEM-TECHNIK, Herbrechtingen (Auftraggeber AG) zur Prüfung beigestellt worden waren.

Ziel der Untersuchung war die Messung der Leckrate, die diese Kabeldurchführung bei Beaufschlagung mit Helium unter einem Druck von 5 bar erreicht.

2 Durchführung des Versuches

Der Versuchskörper wurde von Mitarbeitern des AG im Institut für die Messung in die entsprechende Versuchsvorrichtung (Anlage WP-PB-398012-007-1) eingebaut. Nach Beaufschlagung mit Helium unter einem Druck von 5 bar wurde der Partialdruck des Heliums mit Hilfe eines Heliumdetektors Leybold UL 200 gemessen.

Folgender Versuch mit einem Prüfkörper des Typs KD, bzw. BKD wurde durchgeführt:

Prüfung	Prüfkörper	Anzahl	Sollprüfzeitraum	Prüfmedium	Druck bei t_0
			[h]		[bar]
	KD 85/BKD 90-D1/75	1	-	Helium	5

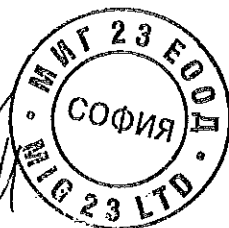
3 Ergebnis

Bei diesem Prüfkörper wurde ein Partialdruck von maximal $5.4E-6$ mbar gemessen. Der normale Partialdruck von Helium in der Luft beträgt $4.8E-6$ mbar.

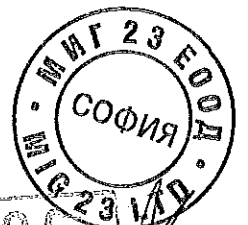
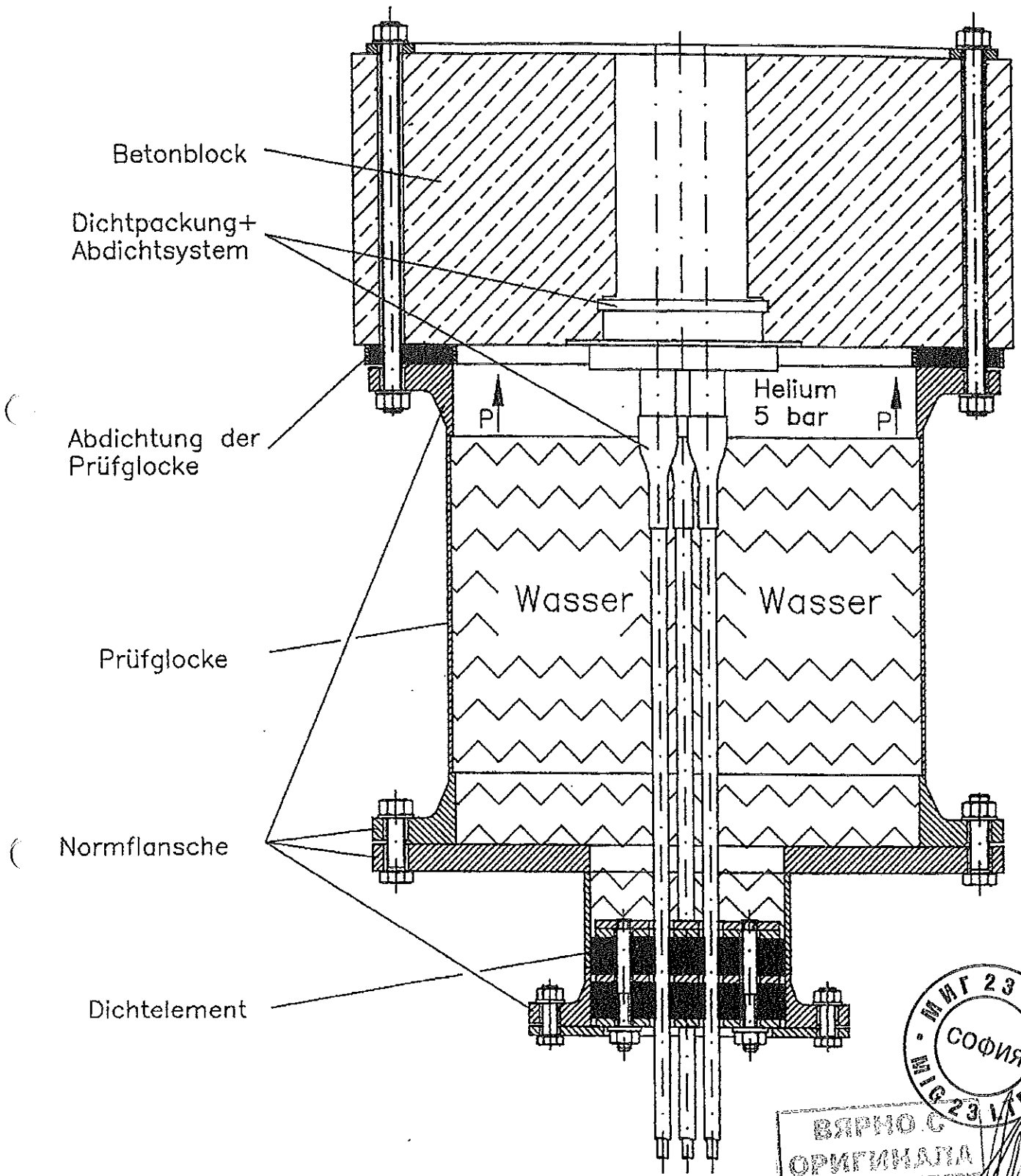
Die Arbeiten werden unter Zugrundelegung der allgemeinen Geschäftsbedingungen der Fraunhofer-Gesellschaft durchgeführt.

Bremen, 28.01.99/Wu

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА



000432



ВЪРНО С
 ОПРИМКАТА

298012 007

000433



Fraunhofer Institut
Fertigungstechnik
Materialforschung

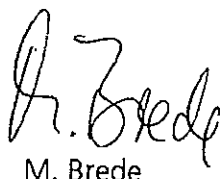
Messung der Dichtigkeit einer Kabeldurchführung der Fa. UGA des Typs BKD 150 gegenüber Helium

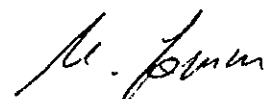
Kurzbericht WP-PB-A301033go-001 zum
Angebot Nr. A301033go
Auftragseingang: 25.06.2001

UGA SYSTEM-TECHNIK GmbH & Co.
Heidenheimer Straße 80-82

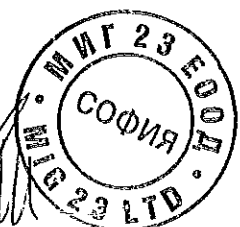
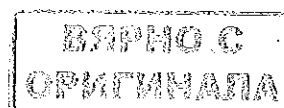
89542 Herbrechtingen

Fraunhofer-Institut Fertigungstechnik Materialforschung
Klebtechnik und Polymere
Wiener Straße 12, 28359 Bremen
Institutsleiter: Prof. Dr. O.-D. Hennemann


M. Brede


M. Gomm

Bremen, 23.08.2001



1 Aufgabenstellung

Messung der Dichtigkeit einer Kabeldurchführung der Fa. UGA des Typs BKD 150 gegenüber Helium

Prüfgegenstände: Kabeldurchführungssystem BKD 150

2 Prüfgegenstand

Zu prüfende Einzelteile des Systems: Einfach-Dichtpackung BKD 150-K/150
Systemdeckel BKD 150-D3/60

Prüfvorrichtung: s. Zeichnung Anlage 1

Versuchsdurchführung: Die Prüfvorrichtung wurde von einem Mitarbeiter des Auftraggebers für die Messung vorbereitet. Nach Beaufschlagung des Prüfdruckes von 5 bar mit Helium, wurde der Partikeldruck des Gases mit Hilfe eines Heliumdetektors Leybold UL 200 gemessen.

Prüfdatum: 25.06.2001

Prüfer: Michael Gomm

3 Messergebnisse

Ergebnistabelle:

Prüfung	Prüfmedium	Prüfdruck [bar]	gemessener Partikeldruck [mbar l/s]	Partikeldruck der Atmosphäre [mbar l/s]
1	Helium	5	≈ 4.8 E-6	≈ 4.8 E-6

4 Prüfbericht

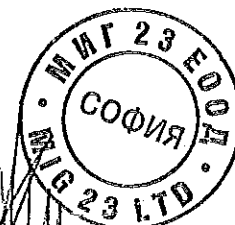
WP-PB-A301033Go-001

5 Bemerkungen

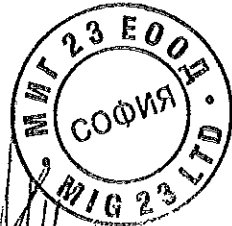
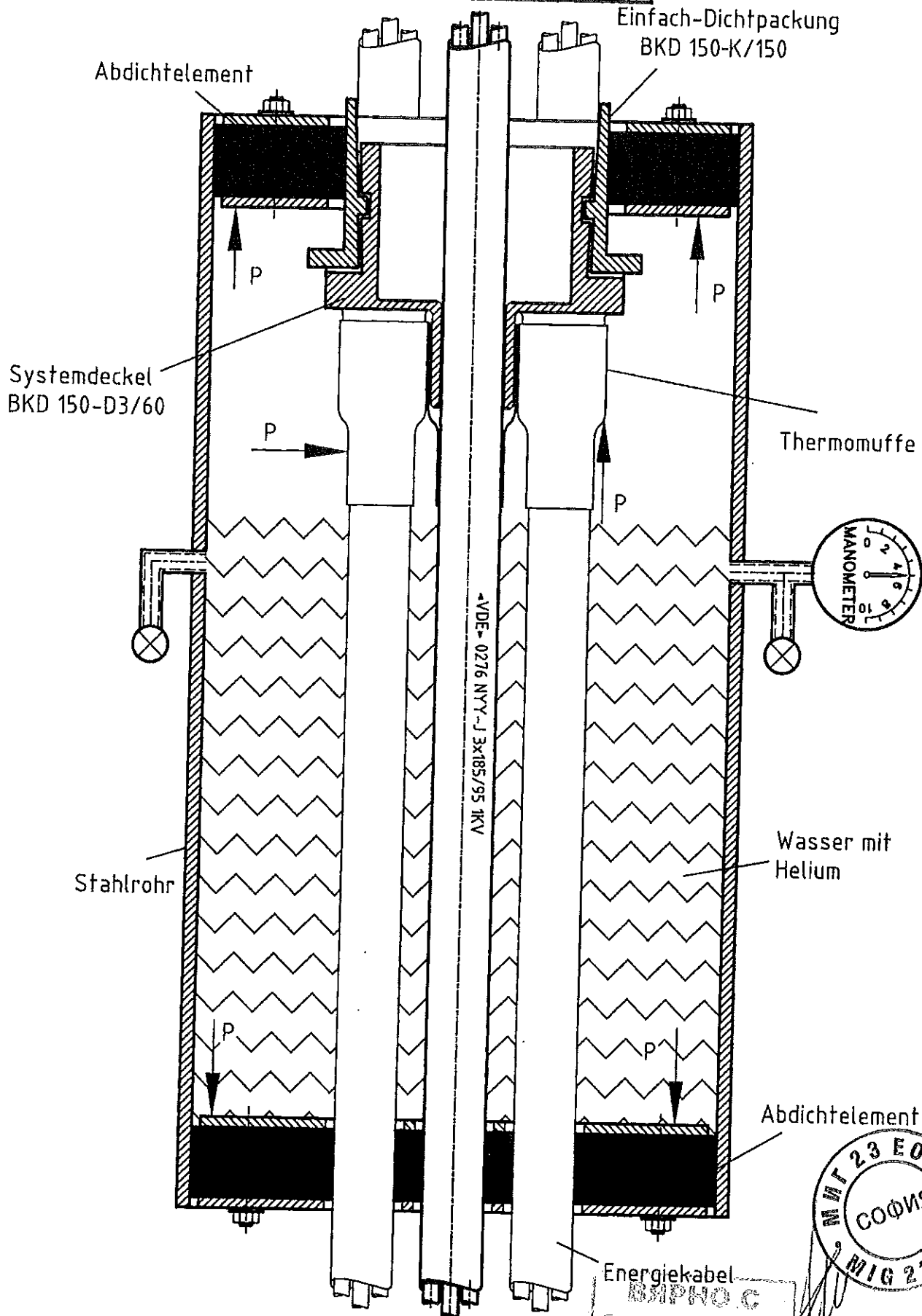
Die Helium-Dichtigkeit der Dichtpackung des (B)KD-Systems in einem Betonprüfkörper wird im Prüfbericht WP-PB-398012-007 der IFAM vom 28.01.1999 mit einem gemessenen Partialdruck von 5.4E-6 mbar nachgewiesen.
Der Versuchsaufbau ist in Form einer Skizze in Anlage 2 dargestellt.

000435

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

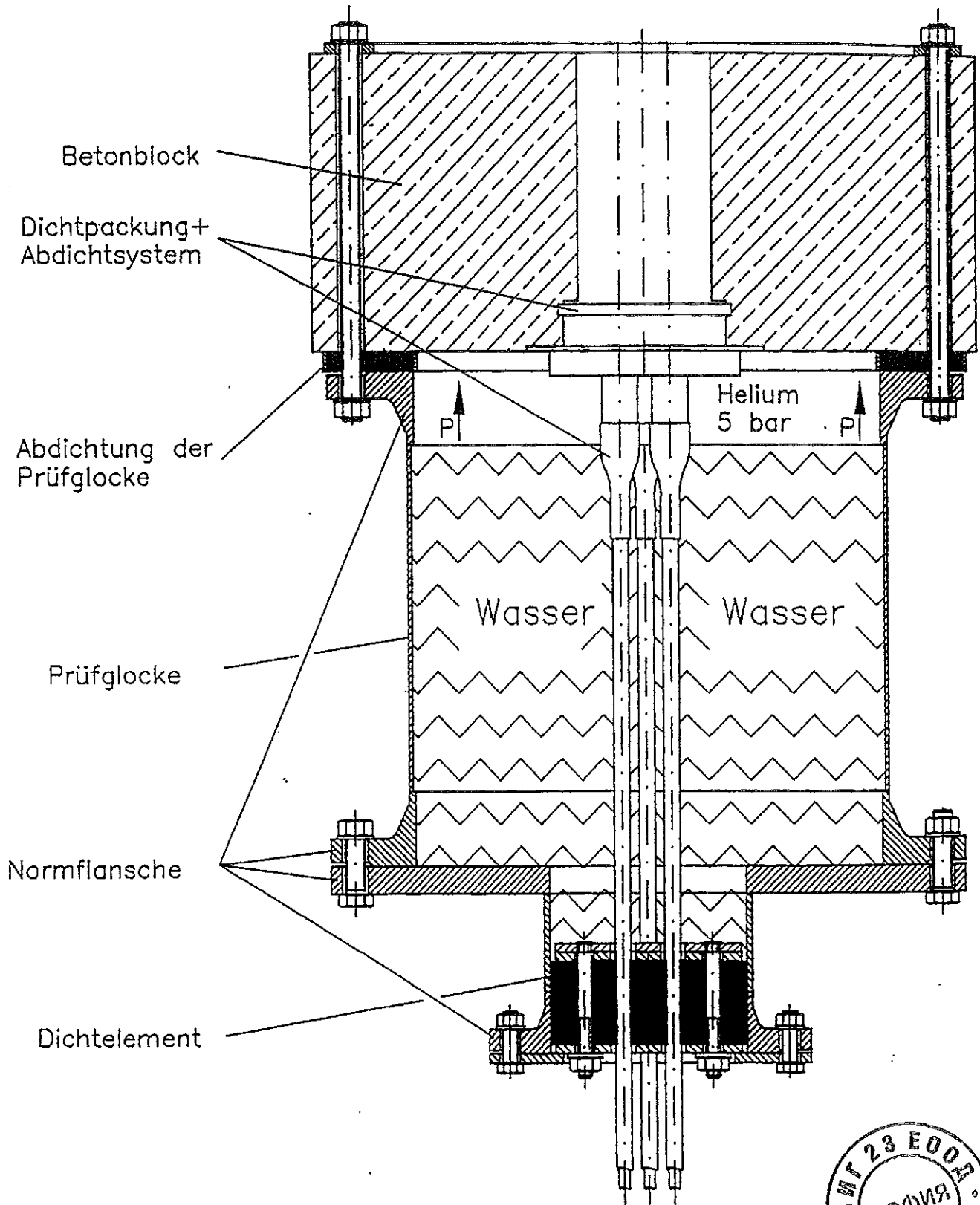


Anlage Nr. zu IFAM Prüfbericht
WP-PB-43e/1033 go - 001



Енергикабел
ВЕРНО С
ОРМЕРНАТА

000436



Betonblock

Dichtpackung+
Abdichtsystem

Abdichtung der
Prüfglocke

Prüfglocke

Normflansche

Dichtelement

Helium
5 bar

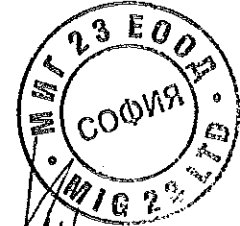
Wasser

Wasser

P

P

Anlage Nr. 2 zu IFAM Prüfbericht
WP-PB-130.1033 90 - 00.1



000437 ВЪРНО С
ОРИГИНАЛА



Fraunhofer Institut
Fertigungstechnik
Materialforschung

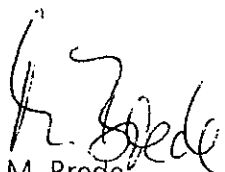
Messung der Dichtigkeit einer Kabeldurchführung der Fa. UGA des Typs BKD 150 gegenüber Wasserdruck bei -25°C

Kurzbericht WP-PB-A301033go-002 zum
Angebot Nr. A301033go
Auftragseingang: 25.06.2001

UGA SYSTEM-TECHNIK GmbH & Co.
Heidenheimer Straße 80-82

89542 Herbrechtingen

Fraunhofer-Institut Fertigungstechnik Materialforschung
Klebtechnik und Polymere
Wiener Straße 12, 28359 Bremen
Institutsleiter: Prof. Dr. O.-D. Hennemann

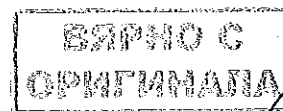

M. Brede


M. Gomm



Bremen, 23.08.2001

C00433



1 Aufgabenstellung

Messung der Dichtigkeit einer Kabeldurchführung der Fa. UGA des Typs BKD 150 gegenüber Wasserdruck bei -25 °C

Prüfgegenstände: Kabeldurchführungssystem BKD 150

2 Prüfgegenstand

Zu prüfende Einzelteile des Systems: Einfach-Dichtpackung BKD 150-K/150
Systemdeckel BKD 150-D3/60

Prüfvorrichtung: s. Zeichnung Anlage 1

Versuchsdurchführung: Die Prüfvorrichtung wurde von einem Mitarbeiter des Auftraggebers für die Messung vorbereitet. Nach Kühlung der Prüfanordnung auf -25 °C wurde das System mit einem Wasserdruck von 5 bar beaufschlagt. Die Höhe des anstehenden Wasserdruckes wurde über einen Zeitraum von > 24 Stunden gemessen und aufgezeichnet.

Prüfdatum: 29.06.2001 bis 02.07.2001

Prüfer: Michael Gomm

3 Messergebnisse

Ergebnistabelle:

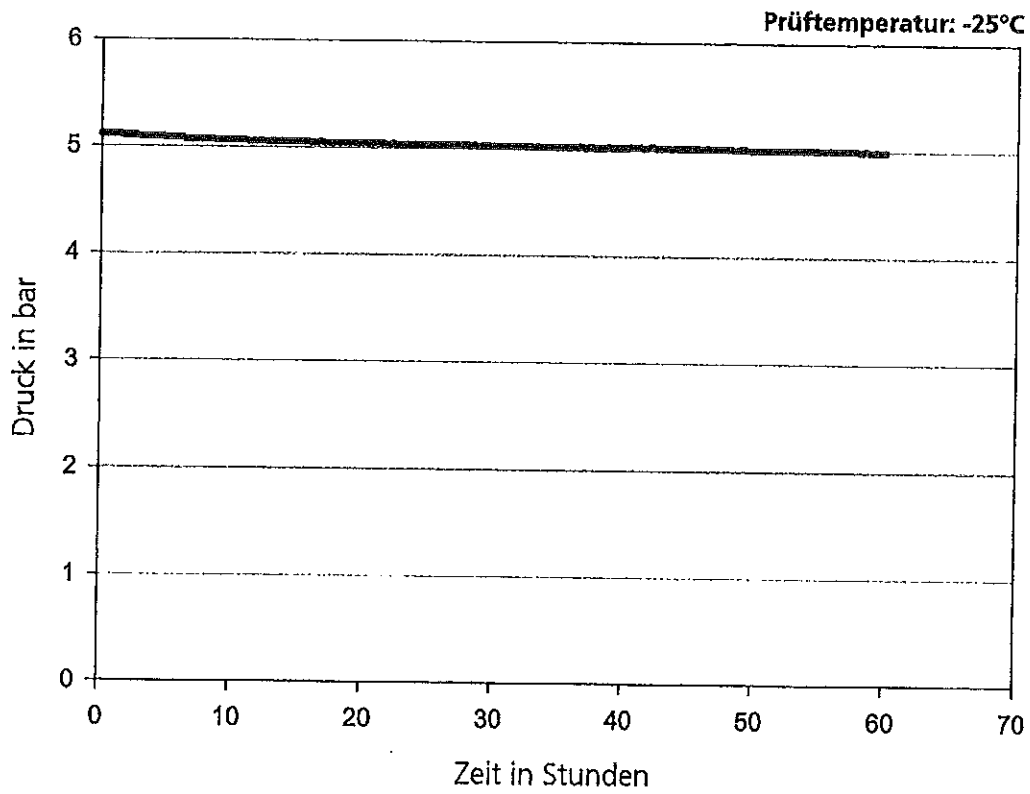
Prüfung	Prüfmedium	Prüfdruck [bar]	Prüfdauer [Stunden]	Druck zu Beginn der Messung [bar]	Druck am Ende der Messung [bar]
1	Wasser mit Frostschutz	5	60	5.11	4.99

Es war zu keinem Zeitpunkt ein Wasseraustritt zu beobachten.
Der leichte Druckabfall ist durch die Abkühlung des Prüfmedium zurückzuführen.



000430

Graphische Darstellung:



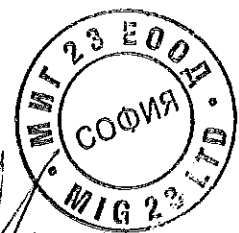
4 Prüfbericht

WP-PB-A301033Go-002

5 Bemerkungen

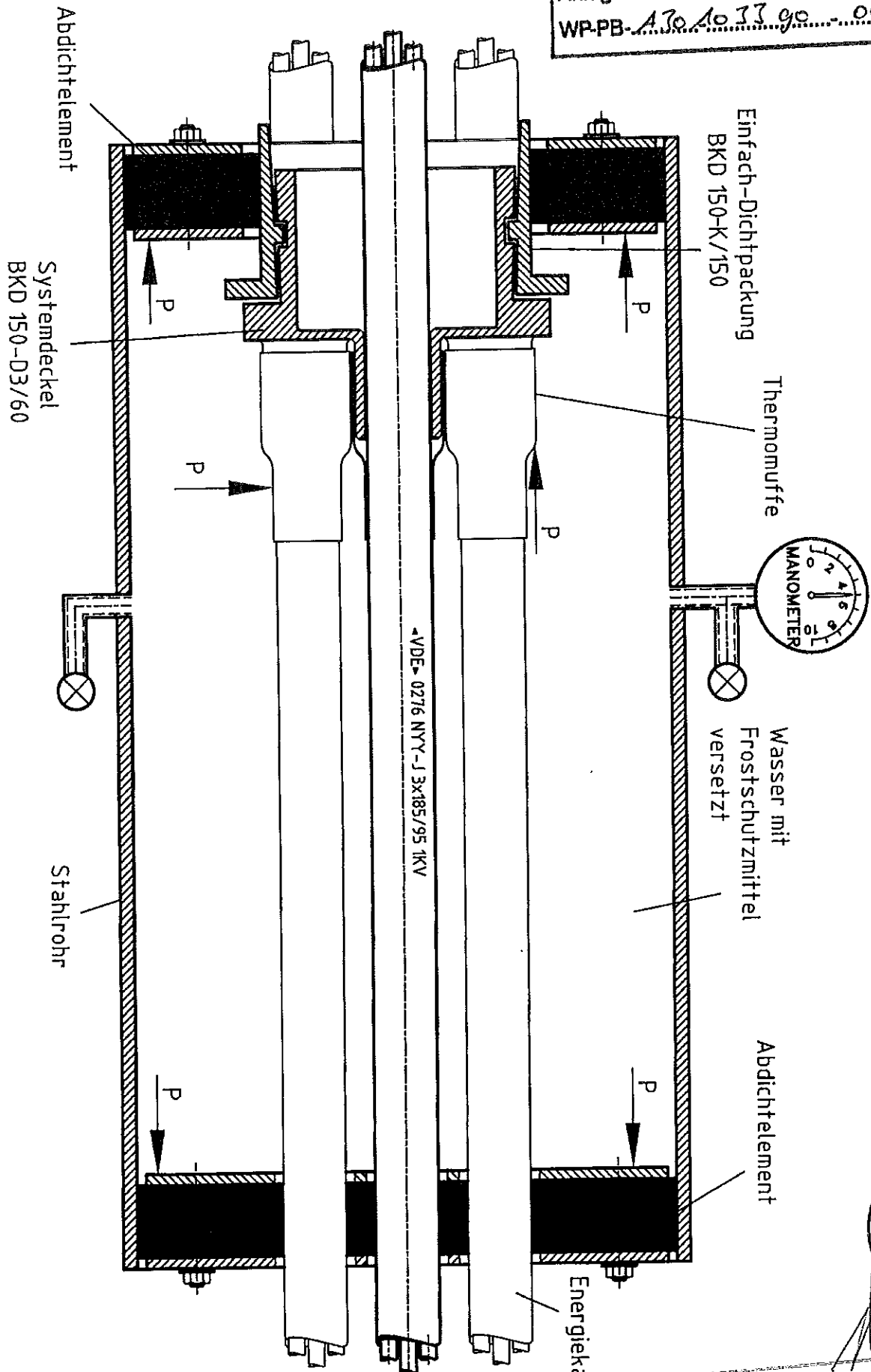
keine

ВЕРНО С
ОРИГИНАЛА



000410

Anlage Nr. 1 zu IFAM Prüfbericht
WP-PB-A 30 10 33 go - 002



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

000441

1. Задача

Предмет на изследването беше кабелен въвод тип KD 85 / BKD 90-D1/75, предоставен за изпитване от фирма УГА СИСТЕМ-ТЕХНИК (UGA SYSTEM-TECHNIK), Хербрехтинген (Възложител).

Цел на изследването: измерване на степента на утечка, която този кабелен въвод достига при натоварване с хелий при налягане 5 bar.

2. Провеждане на опита

Тестваното тяло беше вградено в съответната изпитателна установка (инсталация WP-PB-398012-007-1) с помощта на сътрудници на Възложителя. След като бе натоварено с хелий при налягане 5 bar, беше измерен частичният натиск на хелия, чрез хелиев детектор Leybold UL 200.

Извърши се следният опит с тестово тяло тип KD, респ. BKD:

Изпитване	Изпитвано тяло	Брой	Време на изпитване	Среда/вещество на изпитването	Налягане при t_0
			[h]		[bar]
	KD 85/BKD 90-D1/75	1	-	хелий	5

3. Резултат

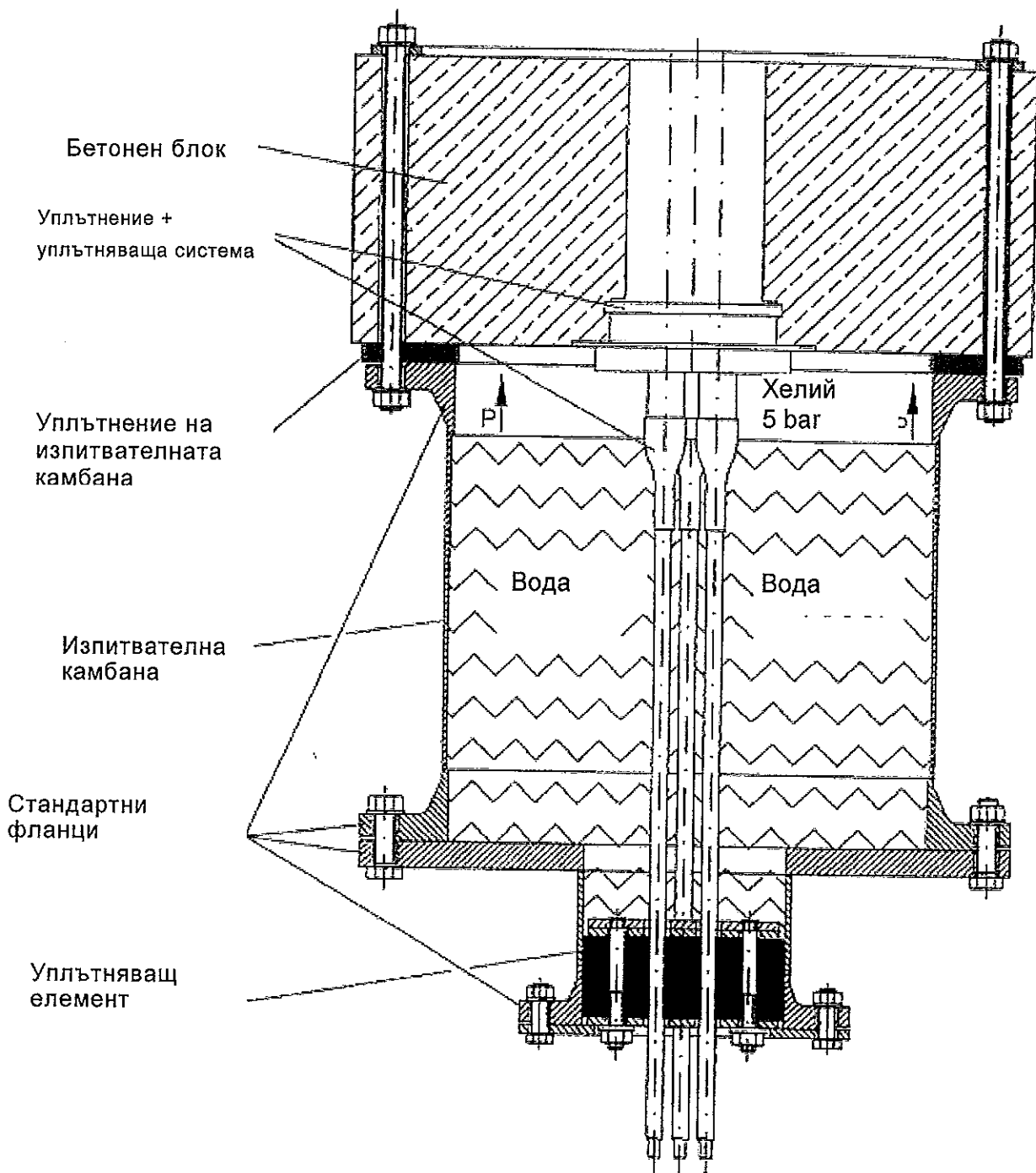
При това тестово тяло беше измерено частично налягане от максимум $5.4E-6$ mbar. Нормалното частично налягане на хелия във въздуха е $4.8E-6$ mbar.

Дейностите се извършиха въз основа на Общите търговски условия на Дружеството „Фрауенхофер“.

Бремен, 28.01.1999 г. / Ву



000443



Приложение № 1 към протокол от изпитване на ИТПИМ
WP-PB-398012-007

Долуподписаният Иван Спасов Ключев удостоверявам верността на извършения от мен превод от немски на български език на приложеният документ. Преводът се състои от 3 страници.

Преводач: Иван Спасов Ключев



С00444



Превод от немски език

ИТПИМ
Фраунхофер
институт
технология
изследване на материалите

**Измерване на херметичността на
кабелен въвод 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 OOD и К°
Хайденхаймер щрасе 80-82

89542 Хербрехтинген

Фраунхофер 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.



000445

1 Задание

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

Обекти на изпитване: Система кабелен въвод 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:

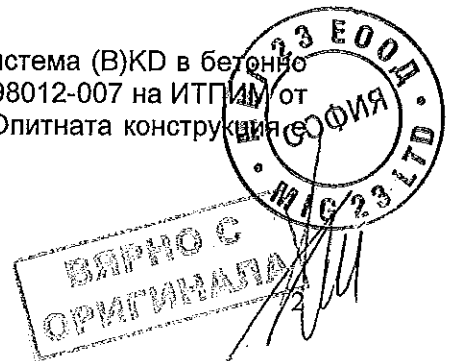
Изпитване	Изпитвателна среда	Изпитвателно налягане [bar]	Измерено налягане на частиците [mbar l/s]	Налягане на частиците на атмосферата [mbar l/s]
1	Хелий	5	$\approx 4,8 \text{ E-6}$	$\approx 4,8 \text{ E-6}$

4 Протокол от изпитване

WP-PB-A301033Go-001

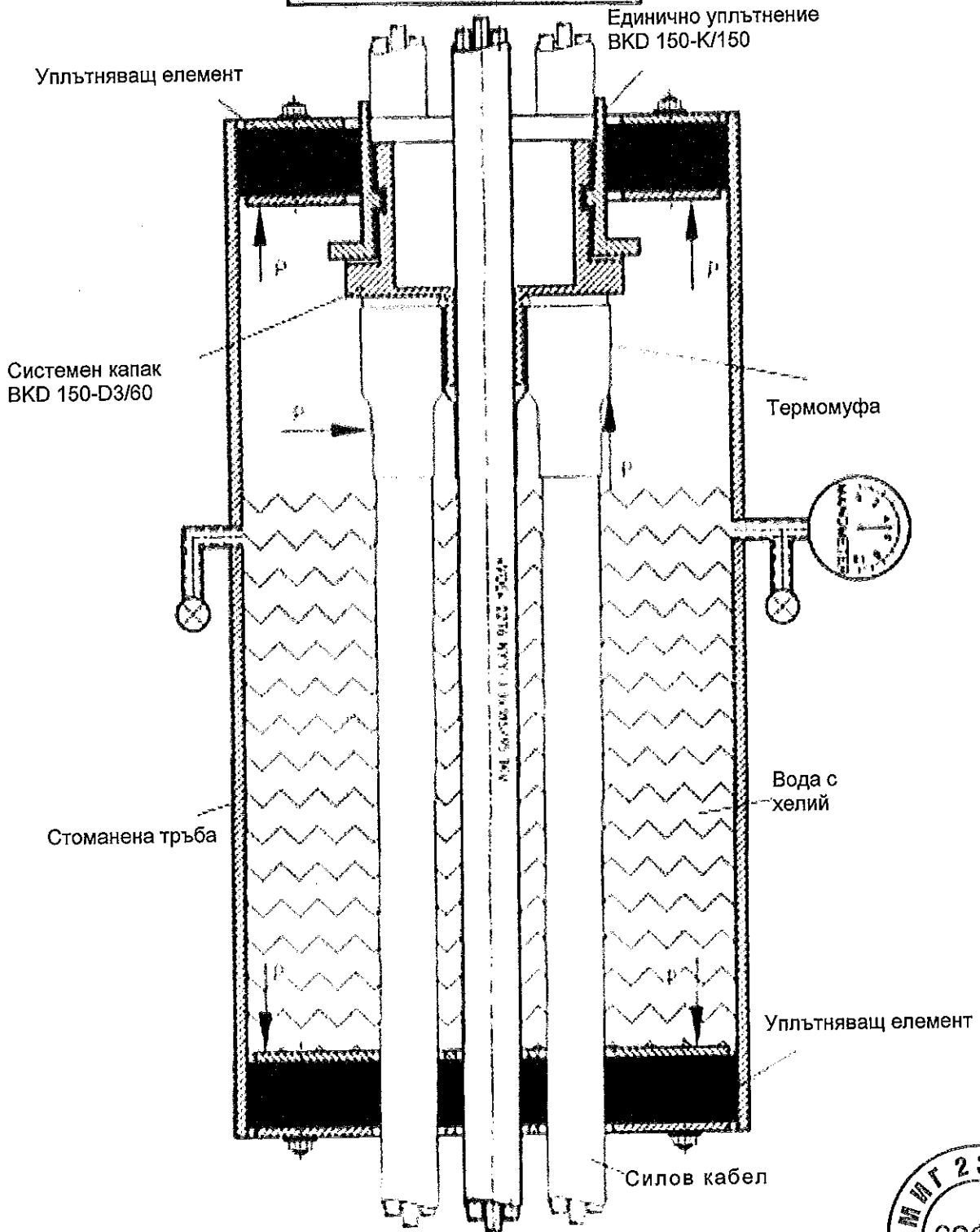
5 Забележки

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 $5,4 \text{ E-6 mbar}$. Опитната конструкция е представена под формата скица в Приложение 2.



000446

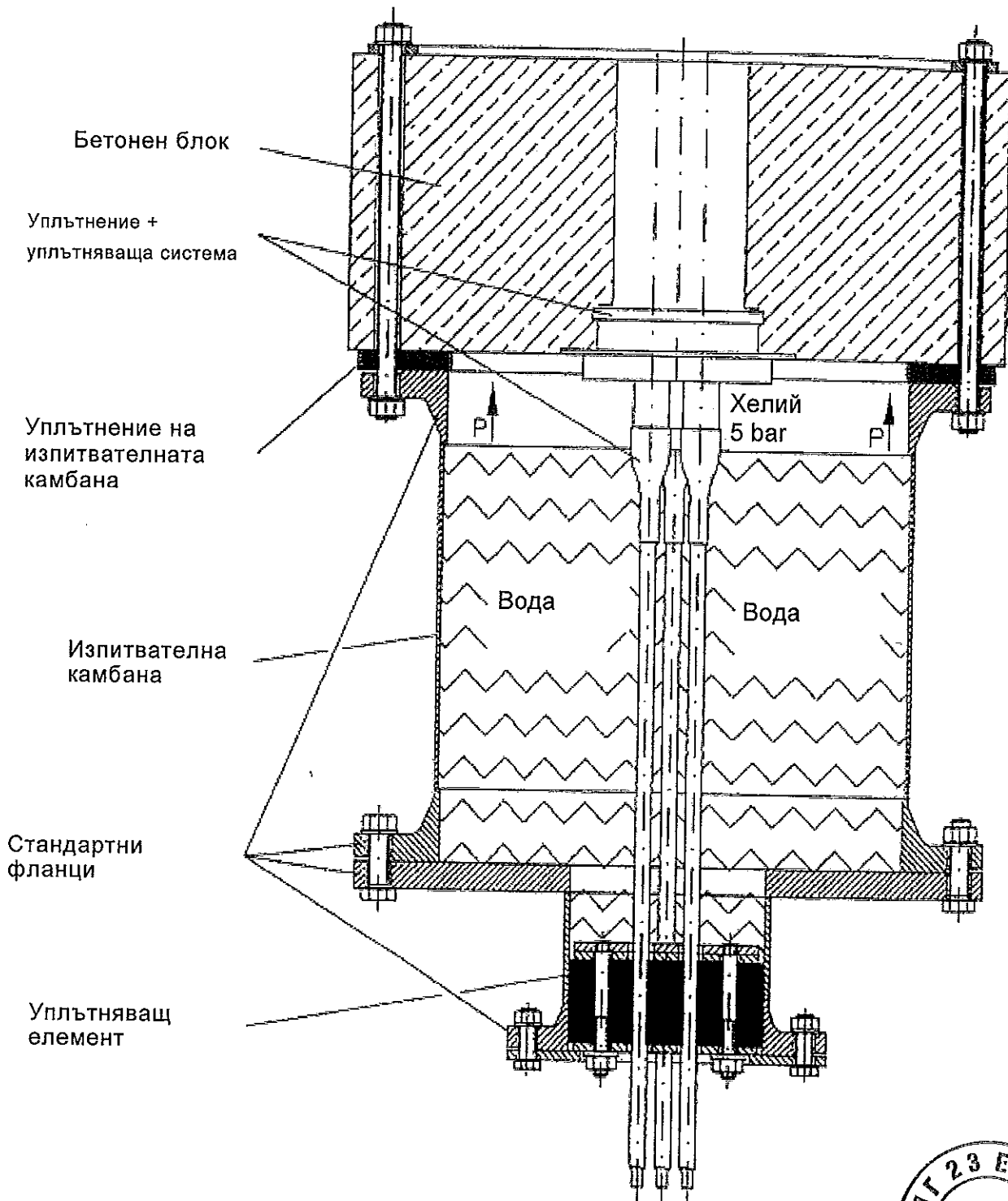
Приложение № 1 към протокол от
изпитване на ИТПИМ
WP-PB-A301033go-001



000447

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА





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



000448

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА 4

Фраунхофер

ИТПИМ

институт
технология
изследване на материалите

**Измерване на херметичността на
кабелен въвод на фирма UGA
модел VKD 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 OOD и K°
Хайденхаймер щрасе 80-82

89542 Хербрехтинген

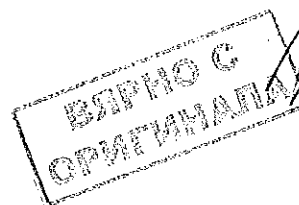
Фраунхофер институт технология изследване на материалите
Технология на слепването и полимери
Винер щрасе 12, 28359 Бремен
Ръководител на института: проф. д-р О.-Д. Хенеман

подпис /не се чете/
М. Бреде

подпис /не се чете/
М. Гом

Бремен, 23.08.2001 г.

000449



1 Задание

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

Обекти на изпитване: Система кабелен въвод 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

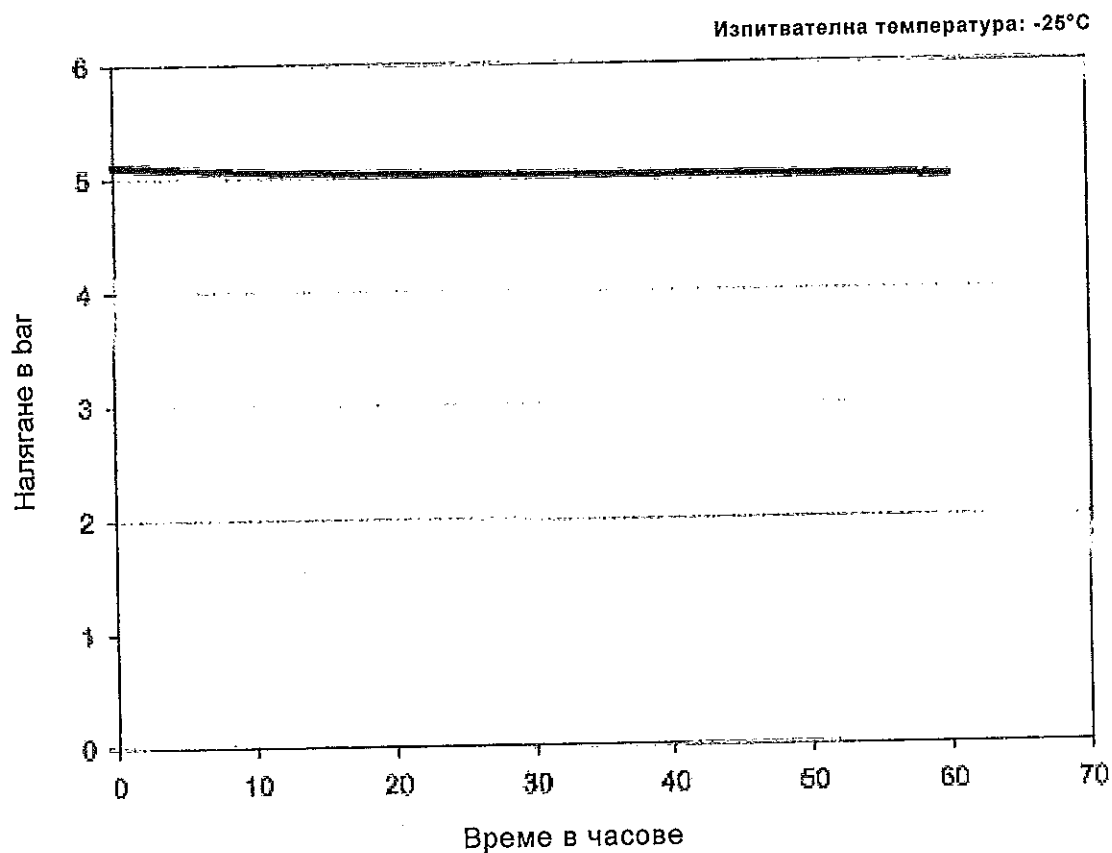
В никой момент не беше наблюдавано излизане на вода.
Лекото спадане на налягането се дължи на охлаждане на изпитвателната среда



000450



Графично представяне:



4 Протокол от изпитване

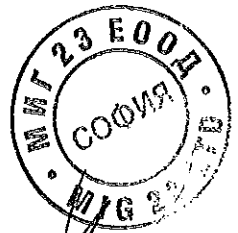
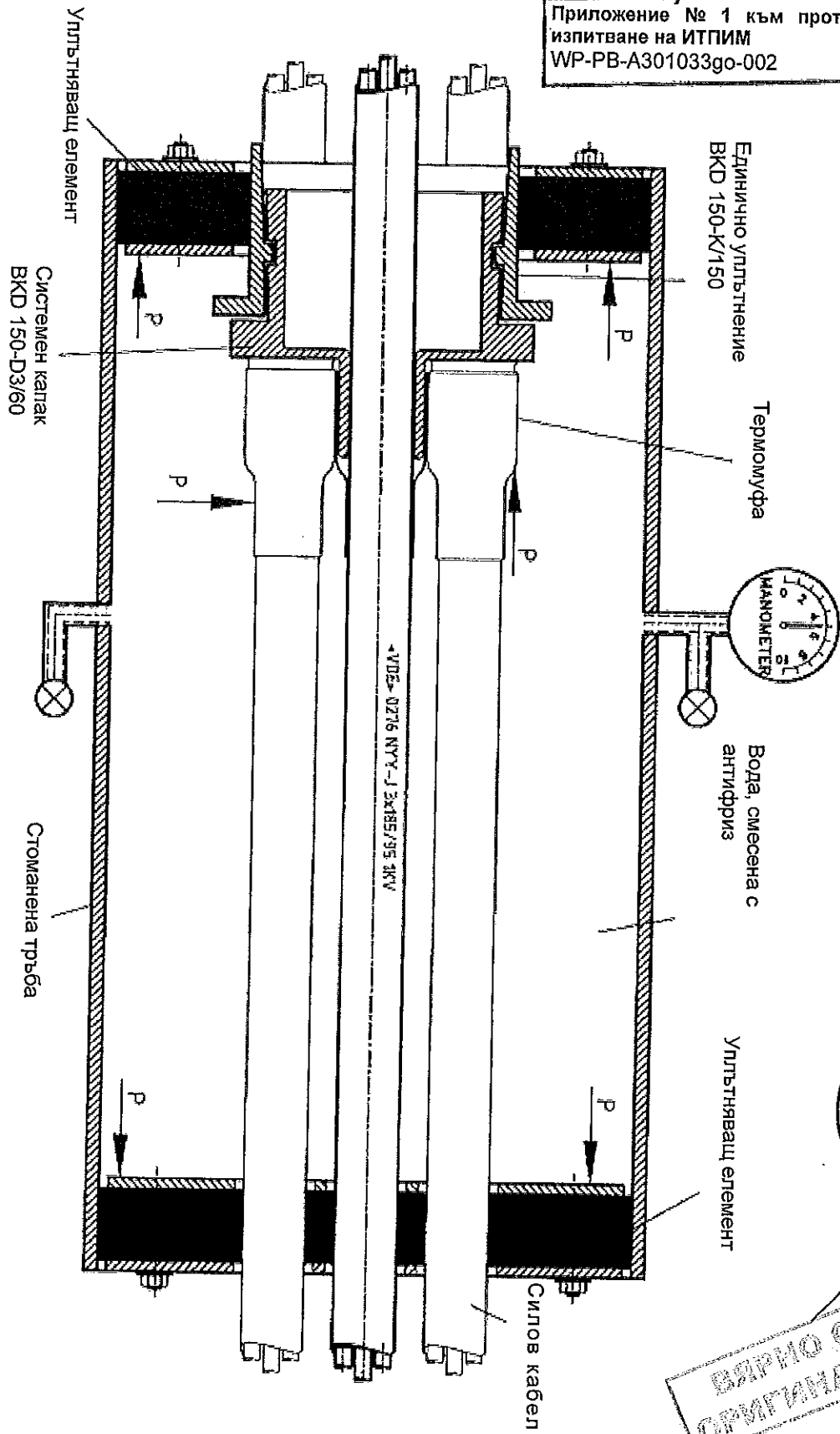
WP-PB-A301033Go-002

5 Забележки

няма



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



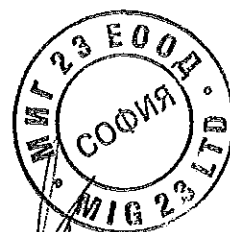
ВЪРНО С
ОРИГИНАЛА

A rectangular stamp with the text 'ВЪРНО С ОРИГИНАЛА' (RETURN WITH ORIGINAL).

000452

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

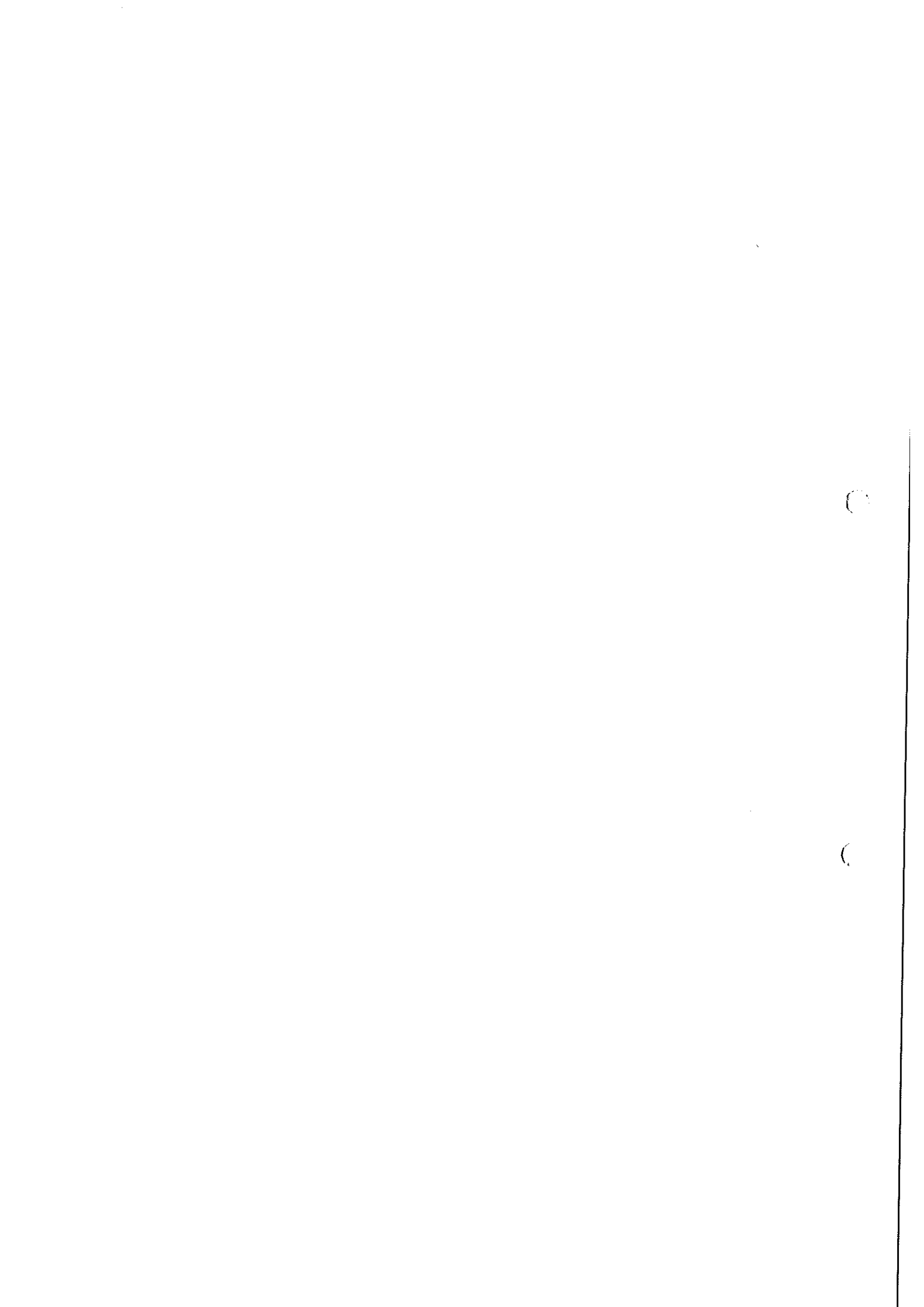
ИСК



ВАРНО С
ОРИГИНАЛА

9

00,0453



Notification of a Body in the framework of a technical harmonization directive

From : State Agency for Metrological and Technical Surveillance
52A, G.M. Dimitrov, Blv.
1797 Sofia
Bulgaria

To : European Commission
GROWTH Directorate-General
200 Rue de la Loi,
B-1049 Brussels.
Other Member States

Reference :

Legislation : 2006/95/EC (ex-73/23/EEC) Low voltage directive

Body name, address, telephone, fax, email, website :

"ELTEST CERTIFICATION" Ltd.
7-b, Voynishka Str.,
9002 Varna
Bulgaria
Phone : +359 (52) 383 526
Fax : +359 (52) 721 198
Email : office@eltestcertification.com
Website : www.eltestcertification.com

Body :

LVD body

Created : 15/02/2007 | Last update : 06/03/2008

Period of validity of the notification :

Valid until : 15/07/2020

The body is assessed according to :

In accordance with the requirements of the Directive 2006/95/EC (ex-73/23/EEC) Low voltage directive /Ordinance of essential requirements and conformity assessment of low voltage, Law on Technical Requirements for Products, EN 45011/EN ISO/IEC 17065, EN ISO/IEC 17025, applying "Procedure for designation of conformity assessment bodies" of SAMTS - Designation of CABs Department

The competence of the body was assessed by : SAMTS - Designation of CABs Department

The assessment of the body covers the product categories and conformity assessment procedures concerned by this notification : Yes

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

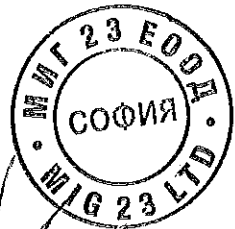


000451

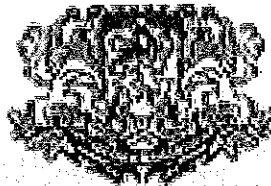
Tasks performed by the Body :

Created : 19/03/2015 | Last update : 19/03/2015

Product family, product /Intended use/Product range	Procedure/Modules	Annexes or articles of the directives
Electrical equipment designed for use within certain voltage limits	Report consequent on a challenge (Art 8)	Article 8



ВЪРНО С
ОРИГИНАЛА



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

ДЪРЖАВНА АГЕНЦИЯ ЗА МЕТРОЛОГИЧЕН И ТЕХНИЧЕСКИ НАДЗОР

РАЗРЕШЕНИЕ

№ 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

представявано 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.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"

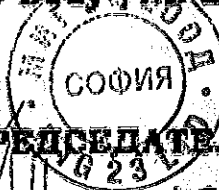
След потвърдена нотификация, Европейската комисия е обявила "ЕЛТЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ" ЕООД за LVD Body/ NB 2024/.

И. Д. ПРЕДСЕДАТЕЛ:

/ ОЛГА МАНАФОВА

000456

КОПИО С
ОРИГИНАЛА



"ЕЛПРОМ ИЛЕП" ООД – София

ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ ЗА

ЕЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКА ПРОДУКЦИЯ ИЛЕП ⁴⁴/₄₅

Заявка за изпитването (номер и дата):

Заявка № 007/31.05.2011 г.

До "ЕЛТЕСТ сертификация" ЕООД

гр. Варна

ул."Войнишка" 7

телефон: (+359 52) 721 198

факс: (+359 52) 721 198

Дата на получаване на образците: 10.06.2011 г.

Период на провеждане на изпитването:

10.06.2011 - 17.06.2011 г.

ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ: № 11.0024/02.035

/типovo изпитване/

Лист: 1

Вс. листа: 11

Обект на изпитване:

*Табло главно трансформаторно -
разпределително, за ниско напрежение,
отворен тип стоящо табло затворено
отпред и от страни, за горно свързване и
едностранно обслужване от лицевата
страни, за неподвижен монтаж на закрито*

Означение на модела или типа: ГТРТ НН 1250 А/8х400 А

Изпитвани образци: 1 брой, сериен № Г11853-3

Име на производителя: "МИГ 23" ЕООД, София, България

Търговска марка (ако има): MIG 23[®]

(отличителен знак на производителя)

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. Обявена мощност на захранващия трансформатор

800kVA

4. Обявен ток (I_n) на захранващата линия на ГТТ

1250A

5. Обявен ток на термичната устойчивост (I_{cw})

30kA_{ср}/1s

6. Обявен ток на динамичната устойчивост (I_{pk})

63kA_{max}

7. Обявено напрежение на изолацията (U_i)

690V

8. Обявено издържано импулсно напрежение (U_{imp})

8000V

9. Обявено издържано напрежение на главната верига (50Hz/1min)

2500V

10. Степен на защита осигурена от лицевата повърхност за обслужване

IP 20

Нормативни документи:

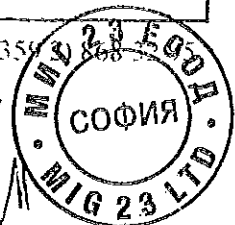
БДС EN 60439 – 1:2002+A1:2006 (EN 60439 – 1:1999+A1:2004)

"Елпром - ИЛЕП" ООД 1407 София, бул."Черни връх" № 43 ИЛЕП - тел. (+359) _____

000457

ВАРНО С

СЕРТИФИКАЦИЯ

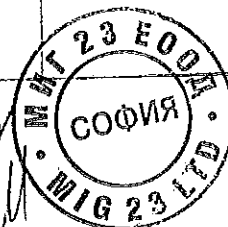


Резултати от изпитването:

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 60439-1:02	Информация за устройството (главното табло)			5 БДС EN 60439-1:02
5.1 БДС EN 60439-1:02	Информацията върху фирмените табелки и в техническата документация отговаря на изискванията	да	да	5.1 БДС EN 60439-1:02
5.2, 7.6.5 БДС EN 60439-1:02	Маркировките във вътрешността на главното табло отговарят на изискванията	да	да	5.2, 7.6.5 БДС EN 60439-1:02
5.3 БДС EN 60439-1:02	Инструкциите за съхранение, транспортиране, монтиране и експлоатация отговарят на изискванията	да	да	5.3 БДС EN 60439-1:02
6 БДС EN 60439-1:02	Работните условия, за които е предназначено главното табло, отговарят на изискванията за инсталации на закрито	да	да	6 БДС EN 60439-1:02
7 БДС EN 60439-1:02	Конструкция и конструктивни изисквания			7 БДС EN 60439-1:02
7.1 БДС EN 60439-1:02	Механична конструкция			7.1 БДС EN 60439-1:02
7.1.1 БДС EN 60439-1:02	Защитата срещу корозия осигурена, чрез използването на подходящи материали и чрез нанасяне на защитни покрития (за скелета, вратата и канаците (защитните прегради), изработени от черни метали, фосфатирани и с праховополимерно (полиестерно) покритие) отговаря на изискванията	да	да	7.1.1 БДС EN 60439-1:02
7.1.1 БДС EN 60439-1:02	Електрическата схема, изпълнението и, разположението и подреждането на апаратите и компонентите в главното табло е по начин, улеснява тяхното обслужване и поддържане и осигурява необходимата степен на безопасност в съответствие с изискванията на този етап от	да	да	7.1.1 БДС EN 60439-1:02

ВАРНО С
ОРИГИНАЛ

000458



Резултати от изпитването (продължение):

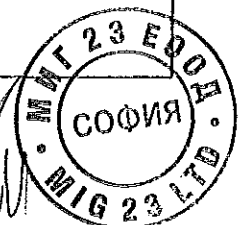
ИЛЕП 4/15

Вс. листа: 11

Метод на изпитване по точка от нормативен документ	Кратко описание на изискването/изпитването/показателя:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдено:	Стойност и допуск на показателя (норма/ предписание):	Изискване по точка от нормативен документ:
1	2	3	4	5
7.1.1 EN 60439-1:99	Конструкцията на главното табло е от стоящ тип, отворено отдолу, отгоре и отзад, и осигурява възможност за неподвижно и стабилно закрепване върху бетонов под или друга масивна повърхност	да	да	7.1.1 БДС EN 60439-1:02
8.2.2.7 и 8.2.5 БДС EN 60439-1:02	Изоляционните разстояния през въздуха и изоляционните разстояния по повърхността на изолацията отговарят на изискванията на този стандарт	да	да	8.1.1.e); 8.2 Таблица 7 поз. 5; 7.1.1, 7.1.2.1; 7.1.2.3.4 и 7.1.2.3.5 и Таблица 14, и Таблица 16 БДС EN 60439-1:02
8.2.2 БДС EN 60439-1:02	Електрическа якост на изолацията			8.1.1.b); 8.2 Таблица 7 поз. 2; 7.1.2.3 БДС EN 60439-1:02
8.2.2.4 БДС EN 60439-1:02	Главното табло издържа, без да се наб. подават пробиви през и по повърхността на изолацията при прилагане на променливо изпитвателно напрежение с промишлена честота и практически синусоидална форма на вълната:	да	да	7.1.2.3 БДС EN 60439-1:02 и Таблица 10
	- между всички активни части и свързаните помежду си достъпни токопроводими части на главното табло, V/5s	издържа	2500	
	- между всеки полюс и всички други полюси, свързани заедно с достъпните токопроводими части, V/5s	издържа	2500	
8.2.2.6 БДС EN 60439-1:02	Импулсни издръжкани напрежения ($U_{1,2-50}$) при обявено $U_{ном} = 8,0kV$ и при надморска височина на изпитвателната лаборатория 500 m:			7.1.2.3 и Таблица 13 БДС EN 60439-1:02

ВЕРНО С
ОРИГИНАЛА

000453



Резултати от изпитването (продължение):

ИЛЕП 4/15

Метод на изпитване по точка от нормативен документ	Кратко описание на изискването/изпитването/показателя:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдано:	Стойност и допуск на показатели (норма/предписване):	Изискване по точка от нормативен документ:
1	2	3	4	5
	<p>- между всяка активна част и свързаните помежду си достъпни токопроводими части на главното табло, за всяка полярност три пъти импулсно напрежение с вълна 1,2/50µs, кV</p> <p>- между всеки полюс и другите полюси, свързани заедно, за всяка полярност три пъти импулсно напрежение с вълна 1,2/50µs, кV</p>	издържа	9,3	
7.1.1 БДС EN 60439-1:02	<p>Конструкцията на главното табло по отношение на наличие на голи правоъгълни алуминиеви шини (фазови-хоризонтални и вертикални; PEN шини-вертикална и хоризонтална, за свързване на неутралните токопроводими кабелни жила на изходящите линии (снабдена с необходимия брой отвори (V-клеми с планки за V-клеми)) и към заземителния контур (снабдена с болтово съединение M12 за присъединяване на заземителния контур)), сечението, оцветяването и закрепването на шините, посредством изолационни основи отговаря на изискванията на този стандарт, както и на изискванията на Наредба № 3/09.06.2004</p> <p>Размер на шините, mm x mm</p> <p>- фазови (хоризонтални и вертикални)</p> <p>- PEN шина (хоризонтална и вертикална)</p>	да	да	7.1.1 БДС EN 60439-1:02
7.1.3 БДС EN 60439-1:02	<p>Клемите за външни проводници (в т.ч. V клеми с притискащи планки за V клеми) отговарят на изискванията</p>	да	да	7.1.3 БДС EN 60439-1:02
8.2.7 БДС EN 60439-1:02	<p>Степените на защита, осигурявани чрез обвивката на главното табло, срещу допир до активни части и срещу проникване на чужди твърди тела и течности е в съответствие с класификацията и предназначението му</p>	IP00	IP00	8.1.1.g); 7.2.1, 7.7; 8.2; Таблица 7 поз. 7; БДС EN 60439-1:02

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА
000400



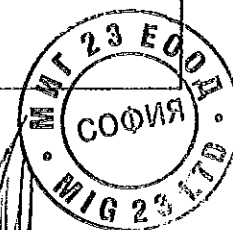
Резултати от изпитването (продължение):

ИЛЕП 4/5

Вс. листа: 11

Метод на изпитване по точка от нормативен документ	Кратко описание на изискването/изпитването/показателя:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюда- вано:	Стойност и допуск на показателя (норма/ предписание):	Изискване по точка от нормативен документ:
1	2	3	4	5
8.2.7 БДС EN 60439-1:02	Степен на защита, осигурявана от лицевата повърхност за обслужване на главното табло, срещу допир до активни части и срещу проникване на чужди твърди тела и вода, съгласно БДС EN 60529+A1:2004 (EN 60529:1991+A1:2000) не по-ниска от:	IP20	IP2X	7.2.1.5, 7.4.2.2.1, 7.7: 8.2: Таблица 7 поз. 7: БДС EN 60439-1:02
8.2.1.1 БДС EN 60439-1:02	Предпоставки за недопустими прегрявания с отчитане на избраното сечение на шините, избора и начини на подреждане на вградените апарати в главното табло отворен тип	няма	да няма	8.1.1.a): 8.2 Таблица 7 поз. 1; 7.3 БДС EN 60439-1:02
7.4 БДС EN 60439-1:02	Защита срещу поражение от електрически ток			7.4 БДС EN 60439-1:02
7.4.2 БДС EN 60439-1:02	Конструкцията на главното табло (отворен тип), когато е монтирано в системата, съответстваща на класификацията, спецификацията и където е разрешен достъп само на упълномощени квалифицирани лица, по отношение на защитата срещу директен допир от оваря на изискванията на този стандарт, както и на изискванията на Наредба № 3/09.06.2004	да	да	7.4.2 БДС EN 60439-1:02
7.4.2.2.3 БДС EN 60439-1:02	Конструкцията на главното табло по отношение на възможност за снемане или отваряне на врати, капаци (защитни прегради), панел, ключалки изисква ползването на ключ или инструмент и от оваря на изискванията на този стандарт	да	да	7.4.2.2.3 БДС EN 60439-1:02
7.4.3 БДС EN 60439-1:02	Конструкцията на главното табло, по отношение на защитата срещу индиректен допир, осигурявана чрез използването на защитни вери и от оваря на изискванията на този стандарт, на БДС I4308:77:И1:9/83, както и на изискванията на Наредба № 3/09.06.2004	да	да	8.1.1.d): 8.2 Таблица 7 поз. 4; 7.4.3: 7.4.3.1 БДС EN 60439-1:02

ВЪРНО С
ОРИГИНАЛА
000461



Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване по точка от нормативен документ	Кратко описание на изискването/изпитването/показателя:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдено:	Стойност и допуск на показателя (норми/предписание):	Изискване по точка от нормативен документ:
1	2	3	4	5
7.4.3.1.5 БДС EN 60439-1:02	Осигуряването на непрекъснатостта на защитната верига, чрез свързване на вратите и защитните панели с конструкцията на главното табло, чрез гъвкав заземителен проводник с жълто-зелени ивици на изолацията и конструкцията на болтово съединение M12 за присъединяване на заземителния контур от отоваря на изискванията на този стандарт	да	да	7.4.3.1.5. БДС EN 60439-1:02
7.4.6 БДС EN 60439-1:02	Главното табло отговаря на изискванията, свързани с достъпа на уязвими лица по време на работа	да	да	7.4.6 БДС EN 60439-1:02
8.2.3 БДС EN 60439-1:02	Конструкцията на главното 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	8.1.1.е); 8.2 Таблица 7 поз. 3; 7.5 БДС EN 60439-1:02
7.6 БДС EN 60439-1:02	Комутационни апарати и комплектуващи изделия, монтирани в главното табло			7.6 БДС EN 60439-1:02
7.6.1, 7.6.2, 7.6.3 БДС EN 60439-1:02	Комплектуващите изделия монтирани в главното табло отговарят на изискванията на съответните продуктови стандарти (EN 60947-2; EN 60947-3; EN 60947-7-1; EN 60439-3; EN 60051-2, EN 60269-1; EN 60269-2; EN 60044-1, EN 60998-1; EN 60998-2-1 и др.) и по отношение на избор за конкретното приложение, начин на монтаж, изпълнение и възможност за обслужване отговарят на изискванията на този стандарт	да	да	7.6.1, 7.6.2, 7.6.3 БДС EN 60439-1:02
7.8 БДС EN 60439-1:02	Електрическите съединения във вътрешността на главното табло: шини и изолирани проводници отговарят на изискванията	да	да	7.8 БДС EN 60439-1:02
8.2.6 БДС EN 60439-1:02	Главното табло отговаря на изискванията при проверка на механичното действие	да	да	8.1.1.б); 8.2 Таблица 7 поз. 6; БДС EN 60439-1:02

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

000462



Спецификация на компонентите:


ИЛЕП 4/5

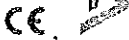
Вс. листа: 11

Спецификация на компонентите на ГТРТ НН 1250 А/8х400 А:


За изработването на изпитваното ГТРТ НН 1250 А/8х400 А са използвани:

- Главен триполюсен автоматичен прекъсвач със следните обявени данни:

Производител: LS Industrial Systems Co., Ltd., Korea
 Търговска марка: 
 Тип/модел: TS 1250, категория В
 Обявени данни: 3P 660/690V- 50/60Hz (380/415V; 440/460V; 480/500V) I_c 1250A
 U_{imp} 8kV U_i 1000V I_{cu} 50kA при 480/500V I_{cs} - 100% I_{cu} IP 30

Маркировка: 
 Обявен стандарт: EN 60947-2

- Токови трансформатори с проходна първична намотка – 3 броя със следните обявени данни:

Производител: Ganz - Hungary
 Търговска марка: Ganz
 Тип/модел: MAK 140/80
 Обявени данни: 1200/5A U_c 720V 50...60Hz 0,5/5VA IP00 I_{th} 72kA I_{dyn} 180kA
 Маркировка: 
 Обявен стандарт: EN 60044-1

- Амперметър ниско напрежение за контрол на товара – 3 броя със следните обявени данни:

Производител: Ganz - Hungary
 Търговска марка: Ganz
 Тип/модел: 72 LA
 Обявени данни: 0-1200 А, товар 0,5VA. клас на точност: 2,5
 Обявен стандарт: EN 60051-2

- Волтметър ниско напрежение – 1 брой със следните обявени данни:

Производител: Ganz - Hungary
 Търговска марка: Ganz
 Тип/модел: 72 LA
 Обхват на скалата: 0 - 500V. клас на точност: 2.5
 Обявен стандарт: EN 60051-2, със:

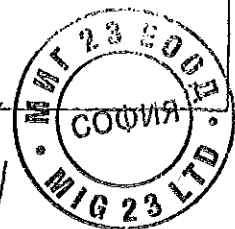
- превключвател на трите фази MERZ, MERZ, Germany, тип V105/49020, Ref. No MZ12283

- Шинна система:

Фазови шини - хоризонтални и вертикални - правоъгълни алуминиеви шини 2x60x6 mm със:

ВЯРНО С
 ОПРИГМНАЛА


000463



Спецификация на компонентите (продължение):


ИЛЕП ¹⁴/₇₅

Вс. листа: 11

- изолационни основи (шиноносачи, изработени от изолационен материал) 3 броя със следните обявени данни: Производител: „Понови пласт“ ООД, гр. Пловдив; размер 3/6/60; Материал: стъклопаялен (30%) полиамид 6, цвят: черен - Марка: Kiamid 6 S2C GF30-13NT; Търговска марка:  Wilhelm Kimmel GmbH & Co. KG, Germany;

PEN шина - вертикална и хоризонтална - правоъгълни алуминиеви шини 60x8 mm като хоризонталната е със:


- V-клеми с планки за V-клеми JEAN MÜLLER, Germany.

тип: KM2G-F 50-185mm² 32 Nm EN 60947-7-1 


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



Производител: JEAN MÜLLER, Germany

Търговска марка: JEAN MÜLLER


Тип/модел: SL2-3x3/9/KM2G-F 

U_c - 690V~, 50Hz, I_c - 400A, I_{th} - 400A, U_i - 1000V, U_{imp} - 12kV, I_{kn} - 110kA, AC-22B, P_v = 45W, EN 60947-1; EN 60947-3 със:

- високомощни ножови предпазители NH със стопяема вложка  ETI Elektroelement d.d. Slovenia, тип NV 2C, типоразмер

NH 2, 400A: 500V~, 120kA: P_v =30,5W; gG;  
EN 60269-1, EN 60269-2, VDE 0636/201

- V-клеми с планки за V-клеми JEAN MÜLLER, Germany.

тип: KM2G-F 50-185mm² 32 Nm EN 60947-7-1 

- Плоча, изработена от изолационен материал, за закрепване на трифазен електромер в табла електромерни – 1 брой със следните обявени данни:

Производител: "ИНТЕРКОМПЛЕКС" ООД, гр. Пловдив, България

Търговска марка: 

Тип/модел: ЕП - 1/3




Обявени данни: 400/230V~, 63A

Обявен стандарт: БДС EN 60439 - 3:2002+A1:2002+A2:2002

(EN 60439 - 3:91+A1:94+A2:2001) изработени от материал:


- ENPLAST[®], марка ENYLON BM-580-GRS_000, цвят - натурален

- Производител: Enplast Plastik Kimya Sanayi Ve Ticaret A.Ş., Turkey

- Двуполосен противовлажен контакт със странични защитни устройства с едно гнездо, за открита неподвижна електрическа инсталация – 1 брой тип РСЕ 1050, 16A, 250V~, IP 54,   

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

Производител: ETI Elektroelement d.d. Slovenia

Търговска марка: 

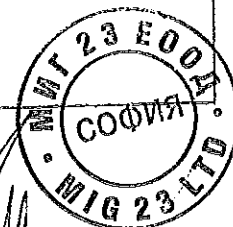
Тип/модел: тип VI C

Обявени данни: 20 A U_c 500 V U_i 750 V, U_{imp} 4kV, 50 kA

Обявен стандарт: EN 60947 3

ВЪРНО С
ОРИГИНАЛА

000484



Спецификации на компонентите (продължение):

ИЛЕП 4/5

Вс. листа: 11


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

Производител: ETI Elektroelement d.d. Slovenia
 Търговска марка: ETI
 Тип/модел: тип VLC
 Обявени данни: 4 A U_p 500 V U_i 750 V, U_{imp} 4kV, 50 kA
 Обявен стандарт: EN 60947-3

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

Производител: ETI Elektroelement d.d. Slovenia
 Търговска марка: ETI
 Тип/модел: тип VLC
 Обявени данни: 16 A U_p 500 V U_i 750 V, U_{imp} 4kV, 50 kA
 Обявен стандарт: EN 60947-3

- Клемен блок с буксови клеми с индиректно притискане (клеми съединителни еднопроводни делими) – 1 блок (15 броя) със следните обявени данни:

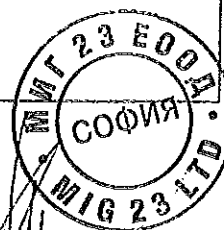
Производител: ЕТ "ТЕХНИЛ – ИЛИЯ ИЛИЕВ", гр. Велико Търново, България

 Търговска марка: —
 Тип/модел: —
 Обявени данни: 6 mm² 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: **CIRCUTOR**
 Тип/модел: тип R2057C, Ref. No CLZ-FP 44/10N
 Обявени данни: C_n 54,8 μ F Q_n 8kVAr при 400 V I_n 11,9 A при 400 V
 Маркировка: **CE**
 Обявен стандарт: EN 60831-1, BS 1650, UNE 21010

ВНИМАНИЕ
 ОРГИНАЛНА

000465

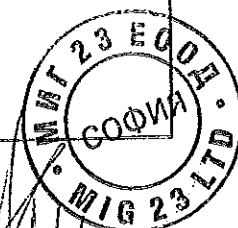


Списък на използваните технически средства за измерване:

Техническо средство, тип, модел	Идентификационен номер	Дата на последно калибриране	Следващо калибриране
Цифров мултиметр LAMAR MY 65	111002700	11.2010	11.2013
Цифров мултиметр FLUKE 8840A	M3798174	11.2010	11.2013
Измервателен комплект за измерване на ток, напрежение и мощност трифазни електрически вериги К 506	158	08.2008	08.2011
Амперметър Д 5080	780	04.2011	04.2014
Амперметър Д 5080	60	04.2011	04.2014
Токов трансформатор METRA TL 10/1	3 224 090	05.2011	05.2014
Токов трансформатор УТТ – 6М2	66999	05.2011	05.2014
Цифров термохигрометър Testo 608 - H1	30114861	09.2010	09.2013
Цифров термометър (логер) Testo 174	37452302	03.2010	03.2013
Електронен секундомер CASIO HS-3(V)	21,0Q01	04.2011	04.2014
Високоволтова уредба SIP – 010	740235	05.2011	05.2012
Климатична камера ИКА тип 3522/51	№ 197/86	03.2010	03.2013
Термометър стъклен живачен, ъглов, „Labortherm – N - Glas”	7698	03.2010	03.2013
Термометър стъклен живачен, ъглов, „Labortherm – N - Glas”	7646	03.2010	03.2013
Шублер двустранен дигитален Mitutoyo ABSOLUTE DIGITALIC код. № 500-181 модел № CD-15CP	04210163	09.2008	09.2011
Ролетка STABILA BM1-3	Условен № 1	09.2008	09.2011

ВАЖНО
ОРИГИНАЛ

000466



2. Забележки:

2.1 Копие от фирмената табелка на изпитваното табло главно трансформаторно-разпределително:

ГЛАВНО ТРАНСФОРМАТОРНО РАЗПРЕДЕЛИТЕНО ТАБЛО НИСКО НАПРЕЖЕНИЕ			
Тип	ПРТИН1250А	Сер. №	T11853-3
ИВФ	ГТРТ	БДС EN	60433-1
Произв.	2011	г.г.	ЕООН
U _н	400V	I _н	63A
I _с	1250A	I _{сн}	320Amp/1h
ПРОИЗВОДИТЕЛ МИГ 23® CE			

2.2 Този протокол представя резултатите от типовото изпитване на "Табло главно трансформаторно-разпределително, за ниско напрежение, отворен тип стоящо табло затворено отпред и от страни, за горно свързване и едностранно обслужване от лицевата страна, за неподвижен монтаж на закрито", търговска марка MIG 23®, тип ГТРТ НН 1250 А/8х400 А. сериен № T11853-3, типопредставител на серия табла за ниско напрежение с вертикални прекъсвач-разединители: главно трансформаторно-разпределително тип ГТРТ НН 1250 А/8х400 А и разпределително тип РТ НН 4х400А V, произведено от "МИГ 23" ЕООД, София, България.

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)

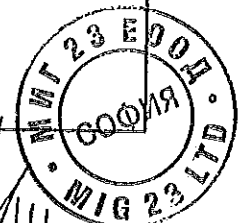
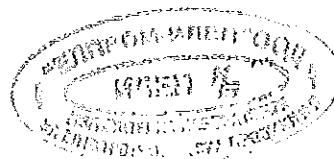
Дата: 17.06.2011

Ръководител на ИЛЕП:

(инж. Н. Попов)

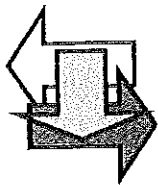
Дата: 17.06.2011

ЗАВЕРКА (ПЕЧАТ):



ВАЖНО С
ОРИГИНАЛА

000467



“ЕЛТЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ” ЕООД
България, Варна 9002, ул. “Войнишка” №7;
тел./факс +359721198, e-mail: office@eltestcertification.com
РАЗРЕШЕНИЕ № 010 – ОС / 10.03.2008г. от ДАМТН



LVD
Body
NB 2024

ЕКСПЕРТЕН ДОКЛАД

№ 015/22.06.2011г.

Заявител: „МИГ 23” ЕООД
Производител: „МИГ 23” ЕООД
Упълномощен представител:
Търговска марка: MIG 23®
Ел. съоръжение: Табло главно трансформаторно – разпределително за ниско напрежение
Модел: РТ НН 4x400 А V и ГТРТ НН 1250 А/8x400 А
Вид: Отворен тип стоящо табло затворено от пред и от страни, за горно свързване и едностранно обслужване от лицевата страна, за неподвижен монтаж на закрито

ОСНОВАНИЕ

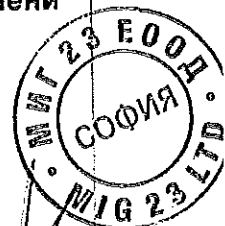
Заявка: № 1120/26.05.2011г.
Експертиза на техническата документация: 30.05.2011г.
Протокол от изпитване: № 11.0024/02.035
Доклад на експерт-оценител: 21.06.2011г.

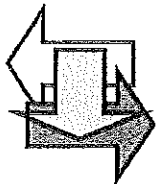
С този експертен доклад “ЕЛТЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ” ЕООД удостоверява, че електрическо съоръжение „Табло главно трансформаторно – разпределително, за ниско напрежение, отворен тип стоящо табло затворено от пред и от страни, за горно свързване и едностранно обслужване от лицевата страна, за неподвижен монтаж на закрито” СЪОТВЕТСТВА на приложимите за него съществени 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.

Управител:

Иж. Владимир Тодоров

Неразделна част от този документ е Доклад на експерт-оценител





“ЕЛТЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ” ЕООД
 България, Варна 9002, ул. “Войнишка” №7;
 тел./ф +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 № 1120/26.05.2011г.
 Договор № 1114/30.06.2011г.

Заявител на оценяването:
 „МИГ 23” ЕООД
 Управител: АНТОН ИВАНОВ ИЛИЕВ

ОПИСАНИЕ НА ПРОДУКТА:

Табло главно трансформаторно - разпределително за ниско напрежение, отворен тип стоящо табло затворено от пред и от страни, за горно свързване и едностранно обслужване от лицевата страна, за неподвижен монтаж на закрито – типопредставител от серия, съдържаща РТ НН 4x400 А V и ГРТ НН 1250 А/8x400 А, модел или типа ГРТ НН 1250 А/8x400 А, сериен № Т11853-3

КОНСТАТАЦИИ ПРИ ПРЕГЛЕДА НА ТЕХНИЧЕСКОТО ДОСИЕ:

Описани в “Становище за прегледа на техническото досие” с дата 30.05.2011г.

ОЦЕНКА НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ИЗПИТВАНИЯТА:

Резултатите от лабораторните изпитвания съгласно протокол № 11.0024/02.035 издаден от „ЕЛПРОМ-ИЛЕП” ООД „Изпитвателна лаборатория за електротехническа продукция” – 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

Съставил:

Дата: 21.06.2011г.

Експерт-оценител – д-р инж. Михаил Валентинов Скопчанов



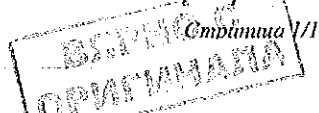
Дата: 22.06.2011г.

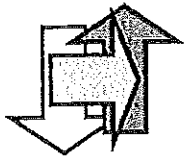
инж. Владимир Тодоров
 Ръководител на „ЕЛТЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ” ЕООД



Не се допуска каквато и да е част от този доклад за бъде копирана или размножавана в каквато и да е форма и с каквито и да са средства – електронни или механични (включително фотокопия, микро филми и други подобни начини) без разрешение в писмена форма от Управителя на “ЕЛТЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ” ЕООД

000469



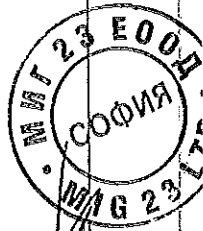


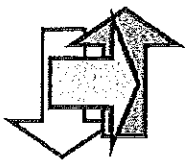
“ЕЛПЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ” ЕООД
РАЗРЕШЕНИЕ № 010 – ОС / 10.03.2008г. от ДАМТН

LVD
Body
NB 2024

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Член, алинея, точка	Съществени изисквания	Съответствие Да / Не	Доказателства
Чл. 7 (1)	Съществените характеристики, познаването и съобразяването с които осигурява безопасна 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 технически спецификации. Електрическото съоръжение отговаря на изискванията на БДС EN 60439-1:2002+A1:2006 – т. 5.1 - информация върху фирмените табелки; т. 5.2, 7.6.5 – маркировки във вътрешността на разпред. табло; т. 5.3 - инструкции за съхранение - (Протокол № 11.0024/02.035 от „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 електрическото съоръжение и приложен снимков материал към “Становище за преглед на техническо досие”
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 60439-1:2002+A1:2006 – т. 7.1.3; т. 7.1.3.6 - (Протокол № 11.0024/02.035 от „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
Чл. 7(4)1	се използва по предназначение, и	Да	Електрическото съоръжение удовлетворява изискванията на стандарт БДС EN 60439-1:2002+A1:2006 – т. 6 - (Протокол № 11.0024/02.035 от „ЕЛПРОМ - ИЛЕП“ ООД – София)



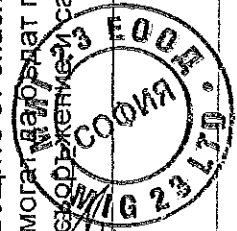


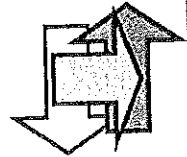
“ЕЛЕКТ СЕРТИФИКАЦИЯ” ЕООД
РАЗРЕШЕНИЕ № 010 – ОС / 10.03.2008г. от ДАМТН

LVD
Body
NB 2024

Чл. 7(4)2	се поддържа по изискванията за съоръжението начин	Да	Електрическото съоръжение удовлетворява изискванията на стандарт БДС EN 60439-1:2002+A1:2006 – Т. 7.4.6 - (Протокол № 11.0024/02.035 от „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 60439-1:2002+A1:2006 – Т. 7.1.1; т. 7.4.2.2.3; т.7.6.1, т.7.6.2, т.7.6.3 - (Протокол № 11.0024/02.035 от „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 60439-1:2002+A1:2006 – Т. 8.2.7; т. 7.4.2; т. 7.4.3 - (Протокол № 11.0024/02.035 от „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 60439-1:2002+A1:2006 – Т. 8.2.1.1 - (Протокол № 11.0024/02.035 от „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, са известни от практиката;	Да	Електрическото съоръжение удовлетворява изискванията на стандарт БДС EN 60439-1:2002+A1:2006 – Т. 8.2.6 - (Протокол № 11.0024/02.035 от „ЕЛПРОМ - ИЛЕП“ ООД – София)

000471





“ЕЛІГЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ” ЕООД
РАЗРЕШЕНИЕ № 010 – ОС / 10.03.2008г. от ДАМТН

LVD
Body
NB 2024

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 60439-1:2002+A1:2006 – т.8.2.2.7; т.8.2.5; т.8.2.2.4; т.8.2.2.6 - (Протокол № 11.0024/02.035 от „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 60439-1:2002+A1:2006 – т. 7.1.1 - (Протокол № 11.0024/02.035 от „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 60439-1:2002+A1:2006 – т. 7.4.3.1.5; т. 7.8; т.8.2.2.4; т.8.2.2.6 - (Протокол № 11.0024/02.035 от „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 60439-1:2002+A1:2006 – т.8.2.3 - (Протокол № 11.0024/02.035 от „ЕЛПРОМ - ИЛЕП” ООД – София)

000472



Експерт-оценител:

д-р инж. Михаил Валентинов Скопчанов





КАМАРА НА СТРОИТЕЛИТЕ В БЪЛГАРИЯ

ЦЕНТРАЛЕН ПРОФЕСИОНАЛЕН РЕГИСТЪР НА СТРОИТЕЛЯ

УДОСТОВЕРЕНИЕ

№ III - TV 003356

Комисията за воденето, поддържането и ползването на Централния професионален регистър на строителя, на основание чл. 19 от Закона за камарата на строителите, издава настоящото удостоверение на:

Строител: МИГ 23 ЕООД

Седалище и адрес на управление: 1309 София, ж.к. "Света Троица", бл.339 Б, ет.4, ап.14

Представяващ: Антон Иванов Илиев

ЕИК: 131490350

В уверение на това, че с решение на комисията и протокол 0476/08.11.2012 строителят е вписан в Централния професионален регистър на строителя за изпълнение на строежи със следния обхват:

На основание чл. 5, ал. 1 от Правилника за реда за вписване и водене на Централния професионален регистър на строителя:

• ТРЕТА ГРУПА • – строежи от енергийната инфраструктура;

На основание чл. 5, ал. 4 от Правилника за реда за вписване и водене на Централния професионален регистър на строителя:

• СТРОЕЖИ ОТ ПЪРВА ДО ТРЕТА КАТЕГОРИЯ •

Конкретният вид на строежите, за които се издава настоящото удостоверение, се определя в чл. 5, ал. 6 от Правилника за реда за вписване и водене на Централния професионален регистър на строителя и във връзка с чл. 137, ал. 1 от ЗУТ

КАМАРА НА СТРОИТЕЛИТЕ В БЪЛГАРИЯ
ЦЕНТРАЛЕН ПРОФЕСИОНАЛЕН РЕГИСТЪР НА СТРОИТЕЛЯ

ТАЛОН № III - TV 04

Строител: МИГ 23 ЕООД

ЕИК: 131490350

НАСТОЯЩИЯ ТАЛОН СЕ ИЗДАВА НА ОСНОВАНИЕ ЧЛ.23, АЛ.1, ОТ ПРАВИЛНИКА ЗА РЕДА ЗА ВПИСВАНЕ И ВОДЕНЕ НА ЦЕНТРАЛНИЯ ПРОФЕСИОНАЛЕН РЕГИСТЪР НА СТРОИТЕЛЯ И Е НЕРАЗДЕЛНА ЧАСТ ОТ УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ВПИСВАНЕ

№ III - TV 003356

ВАЛИДНОСТ НА ТАЛОНА: 30.09.2016

Председател на комисията:

• София • 2015 •

Доц. д-р инж. Георги ЛИНКОВ



ПРЕДСЕДАТЕЛ НА КОМИСИЯТА:

Доц. д-р инж. Георги ЛИНКОВ

ПРЕДСЕДАТЕЛ НА УС:

(инж. Свещелица ПЕТКОВА)

Настоящото удостоверение е невалидно без приложеня талон с указан срок.

0

0

"ЕЛПРОМ ИЛЕП" ООД – София

Изпитвателна лаборатория за
електротехническа продукция

ИЛЕП ⁴/₇₅

Стр. 1 от 18

ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

EN 62271 - 202

КОМУТАЦИОННИ АПАРАТИ ЗА ВИСОКО НАПРЕЖЕНИЕ

Част 202: Комплектни подстанции (КТП) за високо/ниско напрежение,
изработени в заводски условия

Протокол за резултатите от изпитване за определяне на типа

Пореден № : 08.0046/02.125

Изпитател (+подпис) : Г. Мелникашев

Ръководител лаборатория (+подпис) : Н. Попов

Дата на издаване : 26.11.2008

Съдържание : 18 страници

Изпитвателна лаборатория

Име : ИЛЕП

Адрес : бул. Черни връх 43, 1407 София, България

Място на изпитването : като по-горе

Клиент

Име : "МИГ 23" ЕООД

Адрес : ж.к. "Света Троица", блок 339 В, вх. 1, етаж 4
1309 София, 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 с бетонов
корпус изработен в заводски условия за
монтаж отчасти под ниво терен за
експлоатация на открито в обществено
достъпни места, за тристранно обслужване
и управляван от вълн

Търговска марка : MIG 23 "

Означение на модела и вкл. типа, No: тип mBOX 800/20/0.4, No: 002 2008 г.

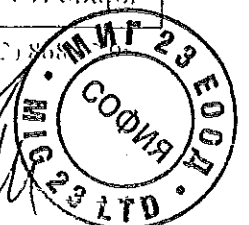
Производител : "МИГ 23" ЕООД, София, България

Резултат от изпитването : Горесписаният продукт отговаря/не отговаря

Елпром - ИЛЕП ООД 1407 София, България, бул. Черни връх 43

ИЛЕП
ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

000474



Обявени стойности

1. Обявено напрежение (U_1) на страна 20kV	20kV
2. Обявено работно напрежение на страна 20kV	20kV
3. Обявено работно напрежение (U_2) на страна ниско напрежение	0.4kV
4. Обявена честота (f_1)	50Hz
5. Брой на фазите	3
6. Обявено издържано напрежение с индустриална честота на страна 20kV	50kV
7. Обявено напрежение на изолацията (U_3) на страна ниско напрежение	690V
8. Обявено издържано импулсно напрежение ($U_{1.2/50\mu s}$) 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_1)	630A
11. Обявен траен работен ток (нормален ток) (I_2) на кабелния извод (три по-вишционен прекъсвач-разединител)	630A
12. Обявен траен работен ток (нормален ток) на извода за трансформатора на страна 20kV (I_3)	200A
13. Обявен траен работен ток (нормален ток) на входа на КАЩ (I_4)	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 БКЩ	800kVA
18. Обявена мощност на трансформатора	800kVA
19. Обявени краткотрайно издържан ток (ток на термична устойчивост) (I_{ca}) на страна Н.Н.	19.2kA 1s
20. Обявен върхов издържан ток (ток на динамична устойчивост) (I_{pk}) на страна НН	38.4kA
21. Обявен върхов издържан ток (ток на динамична устойчивост) (I_{pk}) на заземителната верига	32kA
22. Обявен клас на обвивката на БКЩ	15
23. Степен на защита осигурена чрез обвивката	IP 43
24. Обявена класификация на БКЩ по вътрешната	клас IAC-AB

Случаи на сгъване (заклучение) при изпитване

Изпитвателният образец уловява искването : Да

Изпитвателният образец не уловява искването : Не

Изпитване

Дата на изпитване на изпитването : 16.07.2008

Дата на получаване на образците : 21.10.2008 г.

Период на провеждане на изпитването : 21.10.2008 - 26.11.2008 г.

Общи забележки

Не се допуска съпровождаше на кабелите и др. е част от този протокол без писмено разрешение от изпитвателната лаборатория

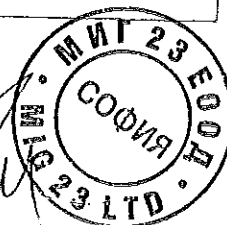
Резултатите от изпитването, представени в този протокол, се отнасят само за изпитвателния образец

"Общи забележки" включва към забележка, приложена към протокола

В рамките на този протокол като десетичен разделение се използва запетая

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

000475

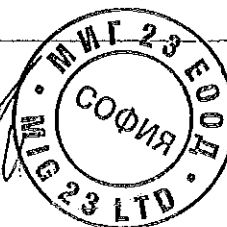


Резултати от изпитването:

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдено:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворително) 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 изпитвана за позоваване при нормални външни условия на работа на открито	-"	да	да	да
-"	При разработката на комплектния трансформаторен пост с бетонов корпус за високо-ниско напрежение са взети предвид условията за намаляване на рязковете, предизвикани от конкретните условия на работа, до приемливо ниво в съответствие с изискванията на този стандарт	-"	да	да	да
-"	Описание на произволителя 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 изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо-ниско напрежение изпълняват изискванията по отношение на избор и съответствие с приложимите за тях стандарти	-"	да	да	да
-"	трансформаторът е конструиран и произведен в съответствие с изискванията на EN 60076-1	-"	да	да	да
-"	комутационните апарати за високо напрежение са конструирани и произведени в съответствие с изискванията на EN 62271-200, EN 62271-105, EN 62271-100, IEC 61598, IEC 60265, IEC 60694	-"	да	да	да
-"	комплектните комутационни устройства и изолационните апарати за високо напрежение са конструирани и произведени в съответствие с изискванията на EN 60639-1, EN 60931-1, EN 60931-2, EN 60947-3, EN 60269, EN 61010-1, EN 62053-27, EN 62052-1 и др.	-"	да	да	да

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

000476

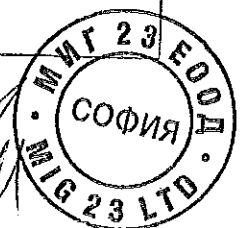


Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдателно:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
	<p>- взаимните съединения (кабели, кабелни главни, шинни системи) са конструирани и произведени в съответствие с изискванията на БДС HD 629.1 S2, EN 61442, EN 50180 и др. а помощните съоръжения (осветление, резервно захранване и др.) са конструирани и произведени в съответствие с изискванията на БДС 4305:90 - И1:8-2002, EN 60598, БДС 17183:90-И1: 5-93</p>			да	да
	<p>общата обвивка (с две преградни, чрез които са обособени три отделения за тристранно обслужване, притежаваша врати от три страни (шцеви и две странични), отвори необходими за изпълнение на вътрешни взаимни съединения, управление и вентилация), в която са затворени съставните части изпълнява изискванията</p>			да	да
4 EN 62271-202:07 Обявени данни		4 EN 62271-202:07		изпълнява	изпълнява
	<p>4"- Описанието на производителя определя обявените данни на изработеният в заводски условия комплект трансформаторен пост с бетонен корпус за високоволтово напрежение в съответствие с общите изисквания на този етап</p>			да	да
5 EN 62271-202:07 Проектиране и изпълнение		5 EN 62271-202:07		определя	определя
	<p>Проверка на изискванията и прецизиите при проектиране и изпълнение мерки за безопасност</p>				
	<p>4"- Прецизиите, при проектиране и изпълнение на изработеният в заводски условия комплект трансформаторен пост с бетонен корпус за високоволтово напрежение, мерки за безопасност и действията свързани с нормалната работа, с извършените проверки и поддръжка осигуряват безопасното и вършателна на тези действия</p>			да	да
5.1 EN 62271-202:07 Заключаване		5.1 EN 62271-202:07		осигуряват	осигуряват

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

000477

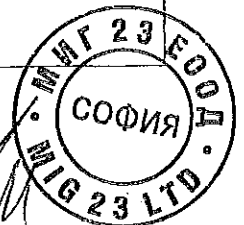


Резултати от изпитването (продължение):

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
-"	Изпълнени са изискванията за свързване на защитните заземителни клеми на всяка съставна част от отделна верига към заземителната верига (общ вътрешен заземителен контур от плоска плоча типна Fe(+Zn) А Сг 3-40x4 mm), чрез директното им присъединяване посредством меден заземителен проводник, изпълняван условията за измеряване 185 mm ² и 95 mm ² (в съответствие с максималното токово натоварване при обявената продължителност на късото съединение и обявени краткотрайно издържащи ток 16kA 1s и върхов издържащи ток 32kA на заземителната верига), маркировка, цветово кодиране и наличието на подходящи клеми за свързване към външния заземителен контур	5.1, 4.5, 4.6, 4.7 EN 62271-202:07		да са изпълнени	да
-"	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	да
-"	Заземителната инсталация, проектирана под формата на външен заземителен контур от плоска плоча типна Fe(+Zn) А Сг 3-40x4 mm, присъединени съответно към 1 бр. главни заземителни Fe(+Zn) А Сг 3-63x63x6 около трансформаторния пост е в съответствие с изискванията	-"		да	да
-"	Изпълнени са изискванията за взаимни защитни свързвания във вътрешността на обвивката чрез приемливи решения с бързото заваряване и защитни проводници с кабелни обувки осигуряващи електрическа непрекъснатост на защитната верига между съставни части, инсталационни врати, преграти и други конструктивни части на изработения в заводски условия комплексен трансформаторен пост с бетонен корпус за високо напрежение	-"		да са изпълнени	да
5.2 EN 62271-202:07	Помощни съоръжения	5.2 EN 62271-202:07			
-"	Помощните съоръжения във вътрешността на изработения в заводски условия комплексен трансформаторен пост с бетонен корпус са				

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

000478

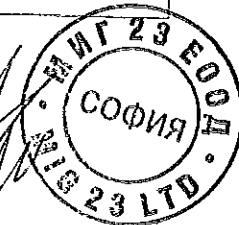


Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписание:	РЕЗУЛТАТ Получено: Наблюдено:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не	
1	2	3	4	5	6	
	високо ниско напрежение (осветление, помпено захранване) са проектирани и изпълнени в съответствие с изискванията на I X 60439-1			да	да	да
5.3 EN 62271-202:07	Фирмена табелка	5.3 I X 62271-202:07				
5.3	Информацията върху фирмената табелка, с която е снабден изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонен корпус за високо ниско напрежение по съдържание (име на производителя, означение на типа, означение на класификацията според вътрешна дъга, серийен номер, година на производство и номера на този стандарт и др.), по трайност на панаяне и по четливост отговаря на изискванията		да	да	да	
5.4 EN 62271-202:07	Степен на защита, осигурена от обвивката и вътрешна повреда	5.4 I X 62271-202:07				
5.4			да	да	да	
6.6 EN 62271-202:07	Степен на защита	6.6 I X 62271-202:07	IP 2XD			
6.6	Степен на защита осигурявана чрез обвивката срещу проникване на твърди чужди тела и срещу достъп до опасни части съгласно БДС I X 60529 - A1:2004 (I X 60529:1991 - A1:2000)	5.4.1 и 5.5.1 EN 62271-202:07	IP 2XD	IP 1X	да	
6.6	Степен на защита осигурявана чрез обвивката срещу проникване на вода, съгласно БДС I X 60529 - A1:2004 (I X 60529:1991 - A1:2000)		IP X3	IP X3	да	
6.7 EN 62271-202:07	Защита на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонен корпус за високо ниско напрежение срещу механични въздействия	6.7 I X 62271-202:07				
6.7.2 EN 62271-202:07	Обвивката на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонен корпус за високо ниско напрежение е проектирана и разработена за притежава достатъчна механична якост и издържа статично на товарване (тритомерно разпределение на товарване) върху покрива (товари по време на изграждането, товар от сиви и други товари, X m, не по-малко от:	5.4.2 I X 62271-202:07	2500	2500	да	

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

000473

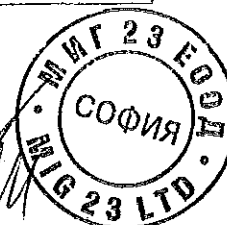


Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изпитването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдено:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не	
1	2	3	4	5	6	
6.7.1 EN 62271-202:07	Обвивката на изработения в заводски условия комплект трансформаторен пост е бетонен корпус за високоволтено напрежение е проектирана и разработена да притежава достатъчна механична якост и издържа натоварване от вятър с условия 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
6.7.3 EN 62271-202:07 и Приложение С	Обвивката на изработения в заводски условия комплект трансформаторен пост е бетонен корпус за високоволтено напрежение 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 e) EN 62271-202:07		да	да	да
-	Вратите, капаци и вентилационните отвори (слабите точки) на обвивката издържат изпитването за устойчивост на механичен удар съгласно В.К. 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)			да	да	да
	<i>с цел действателно</i>					
	- запечатване на стената на вратата на обвивката срещу достъпа до опасни части, проникване на чужди твърди тела и вода			да се наблюдава	затваря се	да
	- нарушение при задействането на средства за управление, тръбки, ключове и други			да няма	няма	да
	- увредени, повредени до нарушаване на			да няма		
	<i>повредени части употреба на стирини</i>				няма	да
	<i>всички части с изключение от място в които не е възможно да се наблюдават разклоненията и връзките и пр.</i>				няма	да
	<i>въздух под предпазните стъкла</i>				няма	да

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

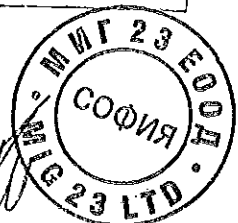
000430



Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписание:	РЕЗ. ПЛАН Измерено/ Наб. по изпитване	ЗАК. ПО-ЧЕТНИК (уточлява творбата) да/не
1	2	3	4	5	6
5.4.3 EN 62271-202:07	Защита на околната среда от последиците, дължащи се на вътрешни повреди	5.4.3 EN 62271-202:07			
-"	Обвивката е проектирана и изпълнява изискванията за не допускане и изтичане на масло (маслена вана в масло- и водонепроницаемо изпълнение с обем, съответстващ на общия обем на съответната опасна температура) от изработения в заводски условия комплексен трансформаторен пост с бетонен корпус за високо напрежение и предпазване на почвата от замърсяване	..	..	..	..
6.8 EN 62271-202:07	Вътрешни повреди	5.4.4 EN 62271-202:07			
-"	Използваната съставна част комплексни 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 ограничавани последиците от вътрешни повреди и гарантиращи безопасността на уличномощения персонал при тежки 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 запалител на трансформатора с комбинация от препазители и местностен разединител и доказано отговаря на критериите, посочени в приложение А на EN 62271-200:07 и е изпитан от производителя в стандартно изпълнение на възникване на вътрешни електрическа пъла	..	..	..	..
-"	При проектирането и изпитването в заводски условия на комплексния 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 място напре	..	..	..	..

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА
000481

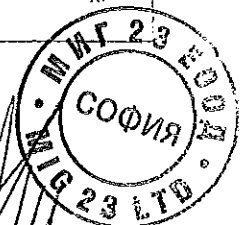


Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изпитването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерен / Наблюдявано:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (упълнотворително да/не)
1	2	3	4	5	6
	на комутационните апарати за високо напрежение и връжките високо напрежение с трансформатора		да се 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 пелите на класификацията и е клас по вътрешна дъга - IAC-AB	5.4.4 EN 62271-202:07	да	да	да иначе и поделка 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 комплексния трансформаторен пост с бетонен корпус за високо-ниско напрежение за избягване на всякакви деформации, които могат да настъпят по време на транспорт или при пресяването, извършвано според инструкциите на производителя, отговарят на изискванията	5.5.1 EN 62271-202:07	да отговарят	отговарят	да
-"	Безопасният достъп за действие на прекъсвача на степени на трансформатора или за проверки е осигурен чрез отварянето на една врата и две бариели с червен и бял цвят, срещу достъп в отделение (секция) "трансформатор", когато трансформаторът е под напрежение	-"	да се осигурят	осигурени са	да
-"	Охлаждането на работещия в заводски условия комплексен трансформаторен пост с бетонен корпус за високо-ниско напрежение 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			
-"	Материалите, от които е изработена обвивката на произведени в заводски условия комплексен трансформаторен пост с бетонен корпус за високо-ниско напрежение (бетон, стомана и алуминий) са негорими	-"	да	да	да

000482

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

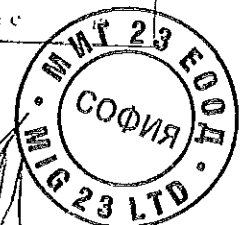


Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдено:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не	
1	2	3	4	5	6	
5.5.3 EN 62271-202:07	Защитата срещу корозия и устойчивостта срещу стареене на обвивката „mBOX“ (основа - стоманобетонен моноблок, прегривни и покривни панели тип от армиран бетон) на произведения в заводски условия комплект трансформаторен пост с бетонен корпус за високо ниско напрежение, и работения от бетон (изполван е бетон по спецификация, свойства, производство и оценено съответствие според БДК 505-84 и минимални характеристики кубова якост на натиск 30 N/mm ²) и метали (стомана и алуминий) осигурена чрез използването на подходящи материали и чрез наличие на подходящи защитни покрития съответства на изискванията	5.5.3 EN 62271-202:07			да	
5.5.4 EN 62271-202:07	Капани и врати	5.5.4 EN 62271-202:07			да	
-"	Вратите на обвивката на работения в заводски условия комплект трансформаторен пост с бетонен корпус за високо ниско напрежение са конструирани и изработени по начин осигуряващ обявената степен на защита на обвивката, когато те са затворени	-"	та	осигурява	осигурява	да
-"	Вентилни врати на обвивката са снабдени със средства за заключване	-"	та са снабдени	снабдени са	снабдени са	да
-"	Вратите на обвивката на работения в заводски условия комплект трансформаторен пост с бетонен корпус за високо ниско напрежение се отварят навън на външна по-малък от	-"	та	от	от	та
-"	Вратите са снабдени с устройство, което ги държи нетовижани в отворено положение	-"	та са снабдени	снабдени са	снабдени са	та
5.5.5 EN 62271-202:07	Вентилационни отвори	5.5.5 EN 62271-202:07			да	
-"	Вентилационните отвори съгласно спецификациите вентилки са конструирани и изработени по начин осигуряващ наличие на същата степен на защита (IP код) и същата степен на защита против механични удари (IK код), определени за обвивката	-"	та са осигурени	осигурени са	осигурени са	та

000483

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА



Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдено:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява да/не)
1	2	3	4	5	6
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 осигурява възможност за безопасен достъп до кабелните кутии ВП 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 етикетки, с които е снабдена обвивката на изработения в заводски условия комплект трансформаторен пост с бетонов корпус за високо напрежение 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 изработен в заводски условия комплект трансформаторен пост с бетонов корпус за високо напрежение състоящ се от предеталните конфигурация от съставни части (виж приложението, неразделна част от настоящия протокол)	6.1 EN 62271-202:07		да	да да
-"	Съставните части в предеталните конфигурация на изработен в заводски условия комплект трансформаторен пост с бетонов корпус за високо напрежение са изпитани в съответствие с приложените в настоящия протокол	6.1 EN 62271-202:07		да	да да

000484

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

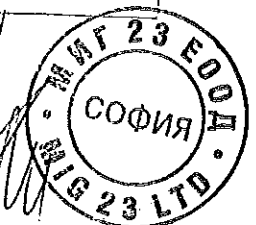


Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдено:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворително) да/не
1	2	3	4	5	6
6.2 EN 62271-202:07	Изпитване на електрическата якост на изолацията	6.2.1 N 62271-202:07			
6.2.1 EN 62271-202:07	Изпитвания на връзките високо напрежение (връзките между комутовите апарати високо напрежение и трансформатора)	6.2.1.1 N 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 титанови и алуминиеви заземени екрани				да са изпълнени	изпълнени са да
6.2.2 EN 62271-202:07	Изпитвания на връзките ниско напрежение (връзките между трансформатора и комутовите апарати ниско напрежение)	6.2.2 EN 62271-202:07			
6.2.2.2 EN 62271-202:07	Импулсни излъжжани напрежения ($U_{1,2 50}$) при обявено $U_{оп} = 6.0kV$ и при на мрежа височина 500 m, на която е проведено изпитването.	4.2. 6.2.2.2 1 N 62271-202:07			
- между всеки фазов проводник на главната верига и всички други проводници на главната верига и тези на помощната верига, свързани заедно към заземителния проводник, за всяка полярност три пъти, през интервал $\geq 1s$ импулсно напрежение с форма на вълната $1,2/50\mu s - kV$				7.0	излъжка m
6.2.3 EN 62271-202:07	Изпитване с импулсни излъжжани напрежения ($U_{1,2 50}$) при обявено $U_{оп} = 6.0kV$ на помощните вериги и при на мрежа височина 500 m, на която е проведено изпитването.	6.2.3.1 N 62271-202:07			

000485

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

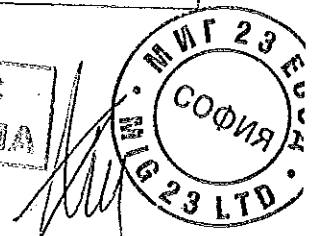


Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изпитването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предишване:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдено:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
6.3.3 EN 62271-202:07	Измерени прегрявания при температура на въздуха извън обвивката през последната четвърт от периода на изпитването t_{ext} 17,9 °C и t_{ext} 18,2 °C на:	6.3.4 EN 62271-202:07			
6.3.3.2 EN 62271-202:07	Трансформатор. - охлаждаща течност (маслото) в горните слоеве. К	6.3.4 EN 62271-202:07		73,6	да
6.3.3.3 EN 62271-202:07	Комутационни апарати ниско напрежение: - комутационните апарати за ниско напрежение, при концентрирано натоварване на три от осемте верни с ток съответстващ на обявения ток (100A) на вертикалните триполюсти прекъсвач разединители и съответно ток на входа съответстващ на обявения ток ниско напрежение на трансформатора (154,7 A) (при условия стойност на обявен коефициент на едновременност 0,9). - клемни за външни изолирани проводници. К - връзки ниско напрежение. К - органи за ръчно действие с изолационни повърхности. К - гостящи външни обвивки и капаци с метални повърхности. К	EN		57,4 44,8 20,2 19,9	да да да да
6.3.3.4 EN 62271-202:07	Комутационни апарати високо напрежение: - клемни на връзките високо напрежение, при изхранване на трансформаторната верига с ток превишаващ обявения ток високо напрежение на трансформатора (23,1 A) съставляващо за отчитане на обявения ток на прясен хост на трансформатора (222A). К:	EN		48,2	

000487

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

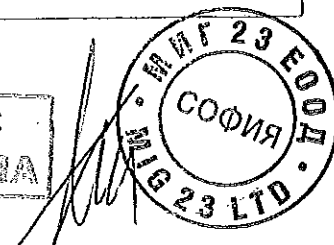


Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клаузи	Кратко описание на изпитването / изпитването	Изискване съгласно клаузи:	Норма/Предписание:	РГЗУ.11.41 Измерено Наб.по таб.ваго:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (уловено/твориво) да/не	
1	2	3	4	5	6	
6.4 EN 62271-202:07	Главните вериги, включително връзките ниско напрежение и високо напрежение и заземяващият проводник на комплексната по-станция (комплексен трансформаторен пост (КТП)) за високо ниско напрежение) са изпитани за краткотраен издържан ток и за върхов издържан ток и съответствие с изискванията на този стандарт	6.4, 4.5, 4.6, 4.7 EN 62271-202:07			да	да
6.5 EN 62271-202:07	Функционални изпитвания	6.5 EN 62271-202:07			да	да
-	Проверка на възможностите върху изработения в заводски условия комплексен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо ниско напрежение да се извършват всички необходими предписани дейности и дейности свързани с работата и поддържането на станция	-			да е възможно	
	- работа с комулационните апарати				възможно е	да
	- механично движение на вратите				възможно е	да
	- проверка на температурата и нивото на маслото в трансформатора				възможно е	да
	- проверка за измервателните уреди за напрежение				възможно е	да
	- проверка на вътрешния заземителен контур				възможно е	да
	- изпитване на кабелите (виж също и т. 5.6.1 от вастоящия протокол)				възможно е	да
	- смяна на предпазните тишковати с необходимост				възможно е	да
	- действие на преливочвателна отключеността на трансформатора (виж също и т. 5.5 от вастоящия протокол)				възможно е	да
	- почистване на вентилационните отвори (вентилационни решетки)				възможно е	да

000488

ВАРНО С
ОРИГИНАЛА

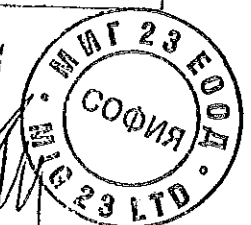


Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдено:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
10 EN 62271-202:07	Правила за транспорт, монтиране, работа, поддръжане и приключване на експлоатационния срок	10 EN 62271-202:07			
"	Инструкцията на производителя на изработения в заводски условия комплексен трансформаторен пост с бетонен корпус за високо напрежение съответства на изискванията	"	да	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 и изравняване, разопаковане, манипулиране при полемно-транспортни работи, събиране, монтаж и окончателен претест и приемане			съдържа	да
	- изисквания и правила за обслужване, в т.ч. описание на препоръките и изработения в заводски условия комплексен трансформаторен пост с бетонен корпус за високо напрежение 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 поддръжане			съдържа	да
	информация за събиране, ремонт и изхвърляне на комплексната подстанция след края на експлоатационния живот			съдържа	да

000489

ВАРНО С
ОРИГИНАЛА



Забележки:

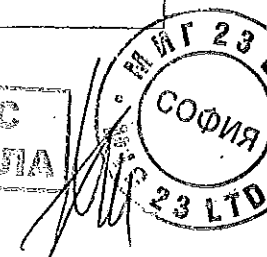
1. Изпитванията за краткотраен издържан ток и за върхов издържан ток на главните вериги, включително връзките III и VI и на заземяващата верига са проведени отделно и резултатите от тези изпитвания са представени в отделен протокол.
2. Резултатите от изпитването в условията на дълга, която се дължи на вътрешна повреда в обвивката на комутационните апарати високо напрежение и връзките високо напрежение на комплектната постанция за целите на класификацията и с клас по вътрешна дълга - IAC-AB са проведени отделно и резултатите от тези изпитвания са представени в изпитвателен протокол № 10307/15.10.2008 г. издаден от "HIGH POWER LABORATORY" към "ICMIET" (Национален научноизследователски и изпитвателен институт по електротехника). CRAIOVA, ROMANIA.





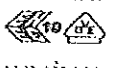
Списък на критичните съставни части и комплектуващи изделия на изпитаната представителна конфигурация на изработен в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение:

- обвивка (обемна клетка тип „mBOX“) (основа - стоманобетонен моноблок, две преградни и покрив стоманобетонни - панелен тип MIG 23[®] (използван е бетон по спецификация, свойства, производство и оценено съответствие според БДС 505-84 и минимална характеристична кубова якост на натиск 30 N/mm²), клас I5 - с врати, изработени изцяло от анодиран (елоксирани) алуминий със сребристо-бял цвят за достъп към отделенне разпределителна уредба средно напрежение, за достъп към разпределителна уредба високо напрежение с вентилационни решетки в дозната част със специален профил и врата за достъп към отделенне за трансформатора с вентилационни решетки със специален профил, осигуряващи охлаждане на трансформатора;
- удължител (проход за кабели) (Ср.) UGA SYSTEM-TECHNIK GmbH, Germany - 3 броя тип UGA KD 150;
- удължител (проход за кабели) (III) UGA SYSTEM-TECHNIK GmbH, Germany - 12 броя тип UGA KD 110;
- комплектно комутационно устройство за разпределение и управление за средно напрежение (модул "кабелен вход/изход - кабелен вход/изход - защита на трансформатор" (модул "21 P")) ORMAZABAI CGM COSMOS - 21 P - No 28796102 24kV - 630A - 200A - 50kV - 125kV, etc. 16kV 1s - 40kV - S1, FN 62271-200
- високоволтови високомощни предпазители (за защита на трансформатора) ETI VV Thermo каталожен No 004255013 10-24kV - 63A - 50kV - HC 60282-1
- кабелен щиф с еднокжилен Ср.Н с външна изолация от PVC (3 бр.) тип RG711R 1x35 mm² - 12-20 kV - FN 50265 - HC 60502-1 - HD 620 S1 - HD 622 S1
- кабелни главни Raychem POI I-240 1M за екранирани еднокжилни кабели с пластмасова изолация със сечение на жила от 25 до 70 mm² - 12-20 kV - HD 623 S1;

000490

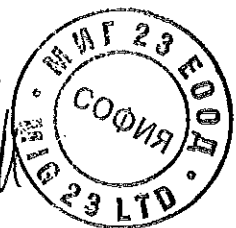
ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА



- кабел силов едножилен III с външна изолация от PVC тип FG7R 3x4x1x185 mm²
Cu - 1x2x1x185 mm² Cu 0.6-1.0 kV I N 50266-2-4 I N 50267-2-1
I N 50268-2 II-C 60331 II-C 60502-1 **CE** IMQ;
- маслен трансформатор трифазен херметично затворен без разширителен съд
ARIVA тип TNOSN 800 20 No 161034-2007 800 20/0.4 800kVA 20 0.4kV
(20±2x2.5%)kV 400V 50Hz 23.1 1154.7A Dyn5 ONAN P₀ = 1222W
P_k = 10476W U_k = 6% (5.96%) EN 60076-1;
- мрежов анализатор *Janitza*, Germany тип CMG 961 45-65Hz IP 20 (за дънечия
панел IP 50) 2.5VA I-N 196-255V L-L 86-442V I-N 61010-1 **CE**;
- триполюсен автоматичен прекъсвач Schneider Electric Compact NS 125N 3P
690V 1250A U_{imp} 8kV U_i 800V 19.2kA I_s 50kA cat. B I N 60947-2 **CE**
съе защитен блок: Micrologic 2.0 с:
 - изборително регулиране за защита от претоварване I_r: 0.4 до 1.0xI_n
 - време закъснение от 0.5s до 24s при 6xI_n
 - възможност за регулиране: 9 степенно
 - праг (област на регулиране): I_{ad}: I_n(1.5 до 10)
- вертикални триполюсни прекъсвач - разделител *Jean Muller*, Germany с вградени
стойящи предпазители - 8 броя: SI.2G-3X3 9KM2G с кабелен алатер AI 12 00 21
3P 690V 400A U_i 1000V 50kA I N 60947-3 **CE** KE¹¹ е предпазители (патрони)
ETI Elektroelement d.d. Slovenia  тип NV 2 типоразмер NH 2 400A: 500V :
120kA: gLgG; **CE**   I N 60269 DIN 43620 VDE 0636-21;
- V-клемн с платки за V-клемн ERCOM[®] (11 броя) PV 2/12 V 300 95-240 SF 25
35 Nm 50-185 RM 70-240 RI 70-240 SM I N 60947-7-1 **CE**
- проводник с поливинилхлоридна изолация за електрически инсталации III.
ПВА-2 750V жълто-зелен 185 mm², жълто-зелен 95 mm², жълто-зелен 50 mm² и
жълто-зелен 6 mm² БДС 4305-90;
- плоча, изработена от изолационен материал, за закрепване на електромер (1 бр.)
"MOELLER" 500V  **CE**
- електромер I-MPS I 410R I N 62053-11
- токов трансформатор (3 броя) Ganz - Hungary, MAK 86.60 U_i 720V 1200 VA
0.5 5VA max 50kA I N 60044-1 **CE**
- кабелен канал ПИД 20x40 I N 50085-1
- осветително тяло влагозащитено *legrand* (2 броя) art. 604 14 230V 50Hz
max 60W L27 IP 44 I N 60598 **CE** 
- неподвижен двуполусен контакт със защитно устройство (1 брой) 16A 250V
БДС 17183-90
- еднополюсен въздушен автоматичен прекъсвач (1 брой) Schneider Electric MI-RIN
GERIN C60N C10N IP 230V 10A 6kA I N 60947-2 I N 60898 **CE**
- триполюсен въздушен автоматичен прекъсвач (1 брой) Schneider Electric MI-RIN
GERIN C63N C6 3P 400V 6A 6kA I N 60947-2 I N 60898 **CE**

000491

ВАРНО, С
ОРИГИНАЛ



Наименование на материала:

**Компактни КРУ в метален шкаф 12/24(25)
kV, 630 A, 16 кА, с SF6 изолация, с товарови
прекъсвачи**

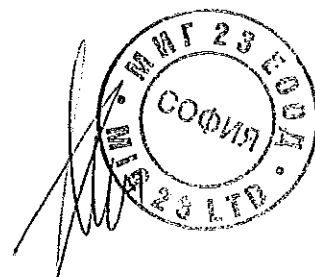
**Номер на техническа спецификация на
стандарт - 20 24 2zzz към**

БКТП 800(630) kVA – TS-1

и


БКТП 800(630) kVA – TS-2

000492



№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
1.	Точно обозначение на типовете на компактните комплектни комутационни устройства, производителя, страна на произход и последно издание на каталога на производителя	Приложение 1 CGMCOSMOS: 2LP; 3LP;2L2P;3L2P. ORMAZABAL ИСПАНИЯ (каталог)
2.	Техническо описание на компактните комплектни комутационни устройства, включително аксесоари и гарантирани параметри, пространствени чертежи, включително чертежи за минимално допустимите вертикални и хоризонтални разстояния съответно до тавана и до стените на закритата разпределителна уредба, гарантиращи сигурността на работа на компактните комплектни комутационни устройства и тяхното обслужване, броя и размера на винтовете за фиксиране, размерите на отворите в пода и т.н.	Приложение 2 (инструкция)
3.	Еднолинейни схеми на главните и заземителните вериги, вкл. капацитивните делители на отделните видове компактни комплектни комутационни устройства	Приложение 3
4.	Дизайн на табелката за обявените данни на компактното комплектно комутационно устройство на български език	Приложение 2 (инструкция)
5.	Експлоатационна дълготрайност, години	30
6.	Инструкции за обслужване и поддържане на компактните комплектни комутационни устройства	Приложение 2 (инструкция)
7.	Списък на проведените типови изпитвания на английски или на български език съгласно БДС EN 62271-200 с приложени резултати.	Приложение 4
8.	Протоколи от типови изпитвания на английски или на български език за устойчивост на вътрешна електрическа дъга за клас IAC – AB с бетонова обвивка.	Приложение 4

000493



№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
9.	Препоръчан тип на устройство за уеднаквяване на фазовия ред (сфазирание) на присъединяваните кабелни линии за предложеното изпълнение на системата за индикация на напрежение на компактните комплектни комутационни устройства, единична цена, която не се включва в цената на изделието, и срок на доставка	Приложение 5
10.	Възможност за съоръжаване на компактните комплектни комутационни устройства с моторно задвижване, изключвателни бобини и индикатори на къси и земни съединения и др.	ДА
11.	Декларация за съответствие на предлаганото изпълнение с изискванията на стандартите, посочени по-горе в параграф „Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи“	Приложение 6
12.	Препоръки от производителя за постигане на необходимата сеизмична устойчивост.	Приложение 7

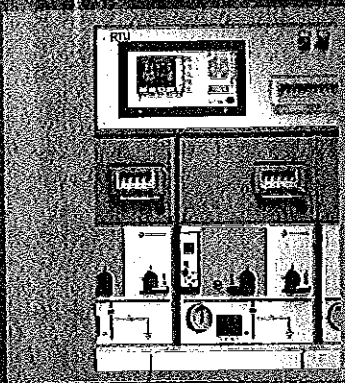
Управител:.....
/Антон Илиев/

000494

0

0

Vertical line on the right edge of the page.



IMV switchgear for
Distribution Network Solutions

cgmcosmos

Fully gas insulated modular
and compact (RMU) system

Up to 24 kV
Up to 27 kV

IEC Standards
ANSI / IEEE Standards

000495

Reliable innovation. Personal solutions.

www.ormazabal.com



CONTENTS

INTRODUCTION	1
Preface	1
Your Electrical Network	2
Your Business and DNS Applications	2
Our Product Map (SSS & DNS)	3
MAIN FEATURES	4
Safety	4
Reliability	4
Efficiency	5
Sustainability	5
Continuous innovation	5
TECHNICAL DETAILS	6
Family	6
Technical data	7
Constructive structure	8
Worldwide certification and use	8
DESIGN CHARACTERISTICS	9
Key components	9
Main compartments	10
Smart Grids	12
Protection & Automation	12
TYPE OF MODULES	14
Other components and accessories	32
HANDLING, INSTALLATION AND AFTER SALES	35
Handling	35
Inside buildings	35
Inside mobile or prefabricated transformer substations	36
Inside wind turbines	36
Commissioning and After Sales	37
Recycling and end-of-life	37

The quality of the products designed, manufactured and installed by Ormazabal is backed by the implementation and certification of a quality management system, based on International standard ISO 9001:2008.

Our commitment to the environment is reaffirmed with the implementation and certification of an environmental management system as laid down in International standard ISO 14001.

In view of the constant evolution in standards and design, the characteristics of the elements contained in this catalogue are subject to change without prior notification.

These characteristics, as well as the availability of components, are subject to confirmation by Ormazabal.

000496

 **ORMAZABAL**
velatia



Introduction

Preface

Getting its DNAs from decades of experience in research, design, develop, manufacture and installation of Medium Voltage (MV) apparatus and switchgear, is now one of the world's biggest suppliers of MV gas insulated switchgear (GIS). Today around 1,300,000 **Ormazabal** MV functional units have been installed in the electrical networks of over 100 electrical utilities and 600 wind farms in more than 110 countries.

Following the success of our well known **ga**, **cgm**, **cgc** and **gae** type fully GIS systems, the first **cgmcosmos** was launched in 2000, as the most flexible modular and compact ring main unit (RMU) range for secondary distribution networks up to 24 kV. Thanks to our Spanish and German R&D teams' spirit of continuous innovation, **cgmcosmos** system has been continuously evolving into a more extended range with higher ratings based on our customers' demands. Being manufactured 100% in Europe, **cgmcosmos** system has already been integrated into several Smart Grid applications. Currently more than 350,000 **cgmcosmos** functional units have been in service in more than 60 countries.

cgmcosmos system provides you reliable and efficient distribution network solutions (DNS) for all kind of MV installations from electrical utilities to infrastructures, from leisure facilities to industrial installations, and from wind farms to PV solar farms.

Ormazabal is the leading provider of personalized solutions to electrical utilities, to energy end users as well as renewable energy systems applications based on our own technology.

We encourage the **development of the electrical sector** concerning the challenges of the future energy needs. We cooperate with the world's leading local, regional and global companies in the electrical sector with a strong commitment to **innovation for personal safety, network reliability, energy efficiency and sustainability.**

Our highly qualified and focused team of professionals thrilled by innovation have developed our own products and solutions during our more than a century long consolidated history, always by establishing close relationship with our clients towards achieving mutual long term benefits.

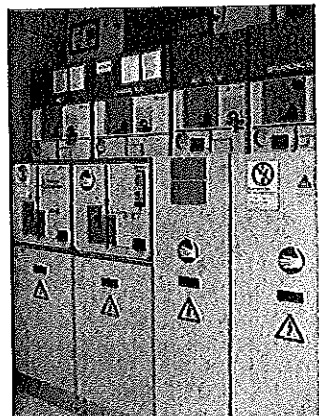
Velatia is an international industrial and technological group which operates in the areas of electrical networks, electronics and communication networks as well as in the consulting, security and aviation sectors, where security, efficiency and reliability are valued.

Grupo Ormazabal is now called **Velatia**. We have combined our forces to transform ourselves into a stronger group. Made up of companies with more than a hundred years of experience and committed to innovation to meet the present and future needs of our customers, wherever they may be.

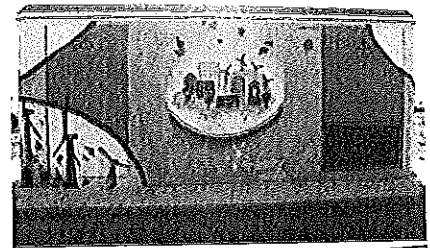
The solutions of the companies in **Velatia** seek to make the world a more connected, more sustainable, smarter, better connected, safer, more humane place.



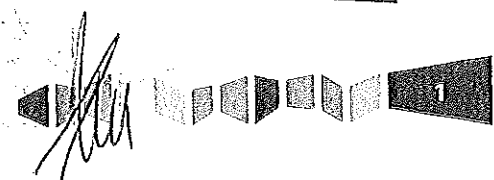
Red Hills windfarm
(Oklahoma, USA)



Gotthard Tunnel
(Switzerland)



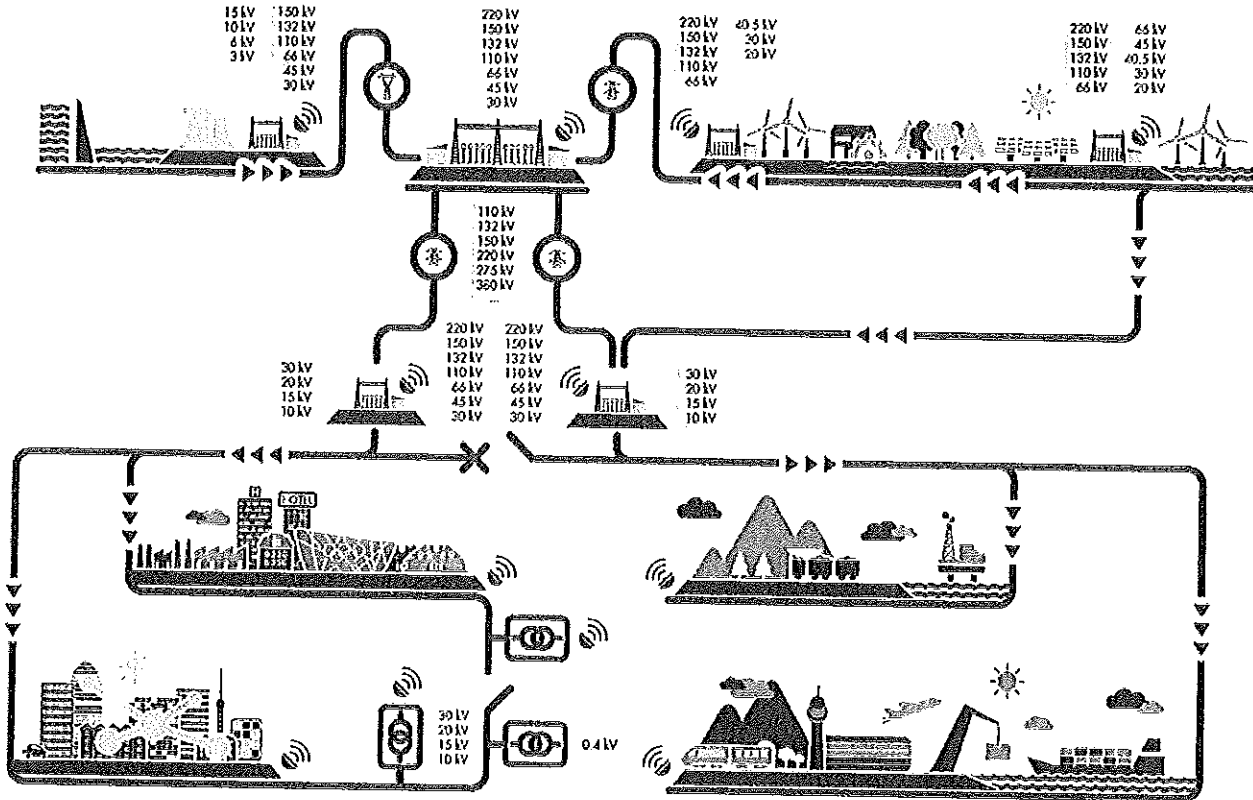
Smart-city Málaga
(Spain)





Your Electrical Network

"Your dedicated partner for reliable and intelligent electrical network"



Your Business and DNS Applications

Close relationship with our customers and the profound knowledge of the electrical business are the keys to success that enable us to offer **Distribution Network Solutions (DNS)** based on high added value products and services adapted to the needs of the electrical utilities, electrical energy end users and renewable energies.



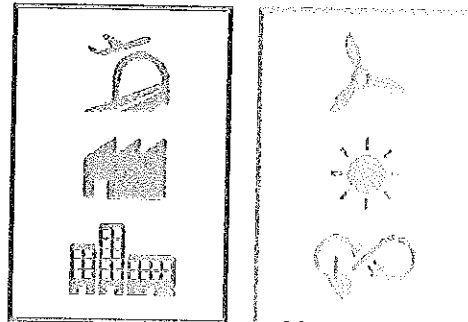
T&D
Energy Field



Infrastructures
Industrial
Tertiary



Wind
Solar
Dispatchable RES



000498



Our Product Map (SSS & DNS)

We believe that excellence does not lie solely in offering effective products and services, but also in the ability to respond to individual requirements and demands.

We provide our clients with personalised projects for efficient energy management via Primary and Secondary Distribution equipment and solutions.

Our Business Lines



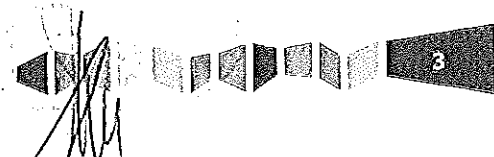
SSS: Substation Solution for primary distribution



DNS: Distribution Network Solutions for secondary distribution

Our products for your segment

SSS	cpg.1	cpg.0	gae1250kmax	amc	cibor nvl.cibor	transfœrma Power transformers	ormacontainer	Prefabricated substations	
DNS	cgm.3	gae	ga	cgmcosmos [IEC - ANS/IEEE]		cgmcosmos [HN]	ea		
	ekorsys family			transfœrma Distribution transformers					
	Protection, automation and control			Oil	Conventional	Non-conventional			
	CURRENT® family		Low voltage board		transforma.tpc	transforma.fine	Extended range solutions		
	Advanced metering, sensing & analytics, monitoring and communications			Biodegradable dielectric liquid	organic				
	Concrete prefabricated transformer substations (TS)				Metallic prefabricated TS	CEADS	Switching nodes		
	Underground	Walk-in	Compact						
	Concrete enclosure for transformer substations (TS)				Metallic enclosure for TS	Photovoltaic substation	Mobile substation		
	Underground	Walk-in	Modular						



Main features

Safety

Protection for people, environment and your electrical installations.

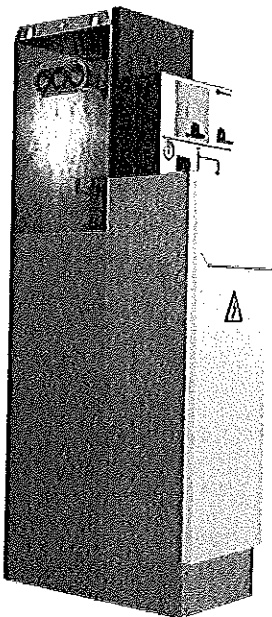
Special attention paid to the **personal safety** of the operators and the general public, even under fault conditions.

Internal arc

The **cgmcosmos** cubicles have been designed to withstand the effects of an internal arc according to IEC 62271-200 (IAC class) / IEEE Std C37.20.7 (1D-S class).

Hermetically sealed

All live components are inside a hermetically sealed for life stainless steel gas tank. This provides resistance to normal service conditions for indoor switchgear in accordance with standard IEC 62271-1.



Interlocks

cgmcosmos cubicles have mechanical and electrical interlocks as standard in accordance to IEC 62271-200 to enable safe and reliable service.

Interlocks prevent unsafe operations:

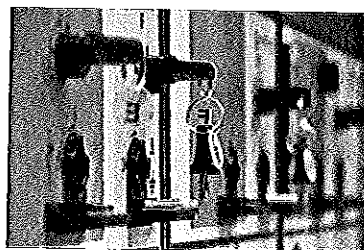
- It makes impossible to close the switch-disconnector and the earthing (grounding) switch at the same time.
- It permits the opening of the access cover to the MV cables when the earthing (grounding) switch is closed.

Optional locks, key interlocks and electrical locks based on customers' specifications are available.

Indicators

Additional safety by using:

- **Switchgear position indicators:** Visual indication on the mimic diagram, validated by the kinematic chain test in accordance with current standards (IEC 62271-102).
- **Capacitive voltage indicators:**
 - ekor.vpis:** a self-powered indicator that displays the voltage presence in the phases via three permanent light signals (IEC 62271-206).
 - ekor.ivds:** light signalling voltage presence / absence indicator (IEC 61243-5).
- **Acoustic alarm:**
 - ekor.sas** alarm that warns against earthing (grounding) when MV cables are energized. It works in association with **ekor.vpis** / **ekor.ivds**.
- **Phase comparator:** **ekor.spc**



Reliability

Help to maintain uninterrupted supply of your electrical network

Sealed for life insulation

Insulation inside a stainless steel gas tank provides long service life (30 years) and absence of maintenance in live parts.

Environmental suitability

Resistance according to the environmental conditions specified in standard IEC 62271-1*.

☞ (*) Please consult **Ormazabal** for other specific conditions.

Immersion tested for 24 hours

cgmcosmos system passes the immersion test at a pressure of 3 m high water column during 24 hours at rated voltage and power frequency insulation test.

100% Routine tested

All the switchgear is subject to 100% electrical and mechanical routine tests according to the relevant standards. Also gas tightness test has been carried out 100% of our switchgear as a routine test to guarantee the reliability throughout its operational life.

- Gas tightness test
- Power-frequency test
- Measurement of the resistance of the main circuit
- Mechanical endurance test
- Measurement of the partial discharge (Optional)

000500



Efficiency

High valuable features that make your task easier

Modularity

cgmcosmos design is totally modular. It offers flexible diagram configurations, easy extension to both sides and minimal surface occupation.

Additionally, this equipment is adaptable to the evolution of the network.

Extensibility and replaceability

The **ormalink** connecting set allows effortless mechanical and electrical connection between two cubicles without gas handling and future extensibility.

The driving mechanisms interchangeability and their motorization without interrupting supply help to improve the quality of the electrical supply.

Smart Grid ready

cgmcosmos system has already been integrated into several Smart Grid applications.

Ormazabal supplies complete Medium Voltage Installations that include protection, control, automation and advanced Meter Management functions according to the most demanding needs of the intelligent networks.

Ergonomics

cgmcosmos presents the following user-friendly features:

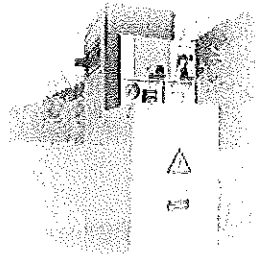
- Front access to install MV cables and fuses
- Easy connection and testing cables
- Optimal interface with operators
- Horizontal fuse holders
- Simple operation of driving mechanisms
- Small size and light weight

Sustainability

Continuous efforts in gas emission reduction

Commitment to the environment

- Incessant decrease in use of greenhouse gases
- Negligible SF₆ emission in manufacturing processes
- Switchgear gas leakage rates reduction
- No SF₆ gas use during installation
- Unceasing measures to reduce our environmental footprint
- End-of-life management
- Use of highly recyclable materials
- Constant research investment in alternative materials and own technology
- Provide self-powered relays and devices to avoid extra energy consumption

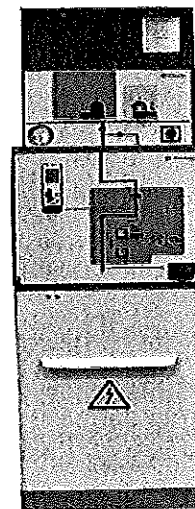
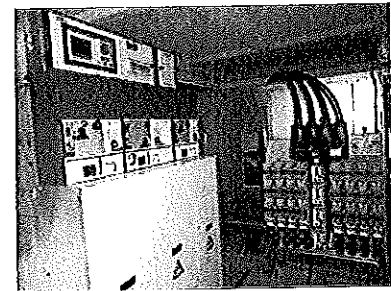


Continuous innovation

Help to maintain uninterrupted supply of your electrical network

A focused team of professionals dedicated to innovation leads to a constant offer of new developments and upgrades, such as:

- Modules operating in -30°C
- New metering cubicles tested according to IEC62271-200, included IAC requirements
- Evolution in driving mechanisms
- Integrated in cubicle own protection and automation units
- Smart grid ready system
- Voltage and current sensors
- Preventive cable fault diagnosis
- Partial discharge (PD) detection for network diagnosis

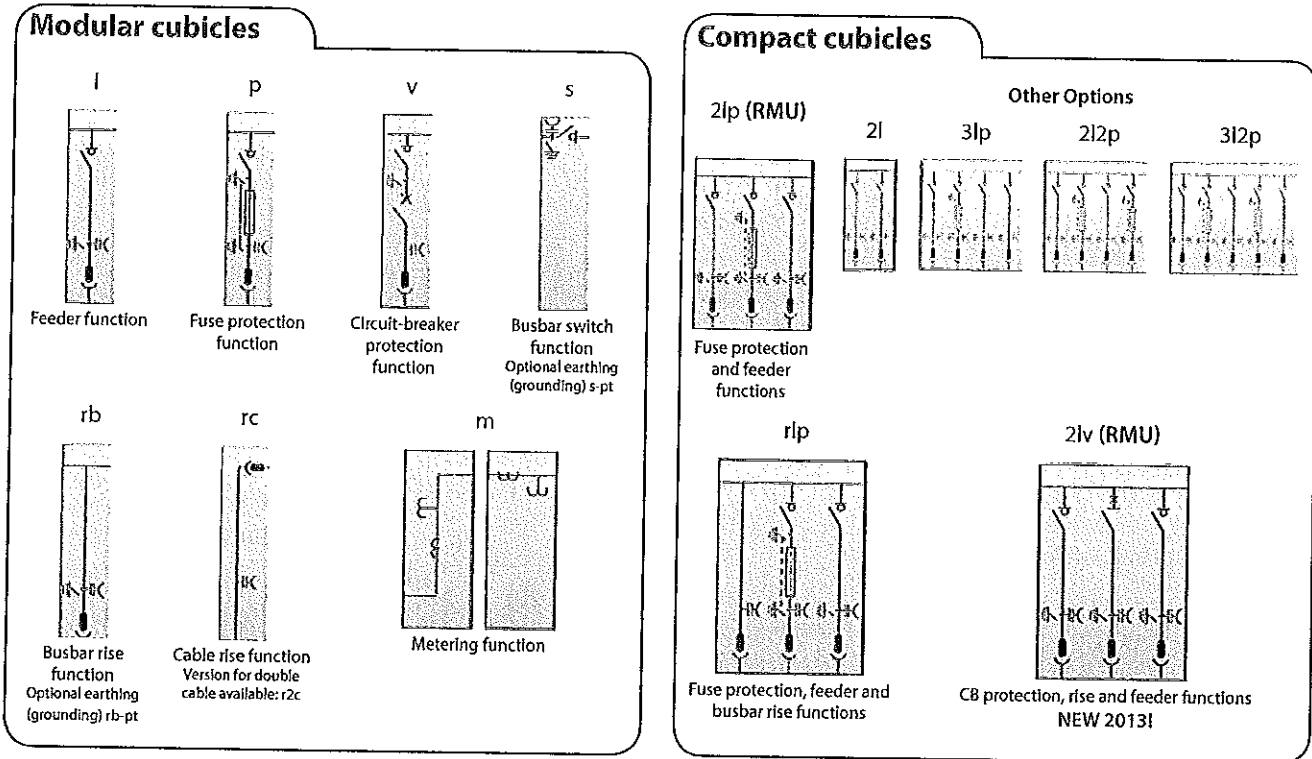


000501



Technical details

Family



Applicable electrical standards

IEC	
IEC 62271-1	Common specifications for high voltage switchgear and controlgear standards.
IEC 62271-200	Alternating current metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV.
IEC 62271-103	Switches for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV.
IEC 62271-102	Alternating current disconnectors and earthing switches.
IEC 62271-105	High voltage alternating current switch-fuse combinations.
IEC 62271-100	High voltage alternating current circuit-breakers.
IEC 60255	Electrical relays.
IEC 60529	Degrees of protection provided by enclosures.
IEC 62271-206	Voltage presence indicating systems (vpls).
IEC 61243-5	Voltage detecting systems (vds).
IEEE / ANSI	
IEEE C37.74	IEEE Standard Requirements for Subsurface, Vault, and Pad-Mounted Load-Interrupter Switchgear and Fused Load-Interrupter Switchgear for Alternating Current Systems Up to 38 kV.
IEEE C37.20.3	IEEE Standard for Metal-Enclosed Interrupter Switchgear.
IEEE 1247	Standard for Interrupter Switches for Alternating Current, Rated Above 1000 Volts.
IEEE C37.123	IEEE Guide to Specifications for Gas-Insulated, Electric Power Substation Equipment.
IEEE Std C37.20.4	IEEE Standard for Indoor AC Switches (1 kV-38 kV) for Use in Metal-Enclosed Switchgear.
IEEE C37.04	IEEE Standard Rating Structure for AC High-Voltage Circuit Breakers.
IEEE C37.06	AC High-Voltage Circuit Breakers Rated on a Symmetrical Current Basis- Preferred Ratings and Related Required Capabilities.
IEEE Std C37.09	IEEE Standard Test Procedure for AC High-Voltage Circuit Breakers Rated on a Symmetrical Current Basis.
IEEE Std C37.20.7	IEEE Guide for Testing Medium-Voltage Metal-Enclosed Switchgear for Internal Arcing Faults.

(*): Others: SANS, HN, GB, SDMS...

000502





Technical data

Electrical characteristics			IEC		ANSI/IEEE	
			12	24	15.5	27
Rated Voltage	U _a	[kV]				
Rated frequency	f _r	[Hz]	50/60		50/60	
Rated normal current	I _r	[A]				
Busbars and cubicle Interconnection		[A]	400/630		600	
Feeder		[A]	400/630		600	
Output to transformer		[A]	200		200	
Rated short-time withstand current		[kA]				
With tk = 1 s – 3 s	I _k	[kA]	16/20 ¹⁾ /25	16/20 ¹⁾ /25 ²⁾	20 ¹⁾	
Peak value	I _p	[kA]	40/52 ¹⁾ /62.5	40/52 ¹⁾ /62.5 ²⁾	52 ¹⁾	
Rated insulation level		[kV]				
Rated power-frequency withstand voltage [1 min]	U _a	[kV]	28/32	50/60	35/60	
Rated lightning impulse withstand voltage	U _p	[kV]	75/85	125/145	95/125	
Internal arc classification according to IEC 62271-200	IAC		AFL 16 kA 1 s / 20 ¹⁾ kA 1 s AFL(R) 20 ¹⁾ kA 1 s / 25 ²⁾ kA 1 s		AFL ¹⁾ 20 ¹⁾ kA 1 s	
Degree of protection: Gas tank			IP67			
Degree of protection: External enclosure			IP3X / IP4X			
Colour of equipment		RAL	Grey 7035 / Blue 5005			
Loss of service continuity category		LSC	LSC2			
Partition class			PM			

¹⁾ Tests conducted at 21 kA / 52.5 kA. ²⁾ Consult availability. ³⁾ Equivalent to IEEE C37.20.7 for 1D-S

Driving mechanism	Three position switch disconnector						Vacuum circuit breaker			
	B	BM	BR	AR	ARM	AV	AMV	RAV	RAMV	
Auxiliary circuits										
Internal insulation	[kV]	2	2	10	10	2	2	2	2	
Tripping coil										
Rated voltage	[V]	n/a	n/a	24 ¹⁾ / 48 / 110 ¹⁾ / 220 Vdc 110 / 230 Vac		24 / 48 / 60 / 110 / 220 Vdc 110 / 230 Vac				
Max. consumption	[W]	n/a	n/a	80		<56				
Motorised units										
Rated voltage	[V]	n/a	¹⁾	n/a	n/a	48 Vdc / 230 Vac	n/a	¹⁾	n/a	
Max. consumption	[A]	n/a	4 ¹⁾	n/a	n/a	4	n/a	10	n/a	
Motor operation time	[s]	n/a	<7	n/a	n/a	<7	n/a	<15	n/a	
Peak current	[A]	n/a	<12 ¹⁾	n/a	n/a	<12	n/a	<8	n/a	
Indicating contacts										
Switch | Earthing (grounding)		2NO + 2NC | 1NO + 1NC				2NO + 2NC | 1NO + 1NC				
Circuit breaker		n/a				9 NO + 9 NC				
Rated voltage	[V]	250				250				
Rated current	[A]	16				16				

¹⁾ Consult availability for ARM. ²⁾ 24 / 48 / 110 / 230 Vdc 110 / 230 Vac. ³⁾ 24 / 48 / 60 / 110 / 230 Vdc 230 Vac. ⁴⁾ 24 / 48 / 110 / 210 Vdc. ⁵⁾ 10 A (24 Vdc). ⁶⁾ 21 A (24 Vdc)

Service conditions	IEC		ANSI/IEEE	
	Indoor			
Type of switchgear	Indoor			
Ambient temperature				
Minimum | Maximum	-40 °C * | ±40 °C **		-40 °F * | 104 °F **	
Maximum average ambient temperature, measured over a 24-hour period	+35 °C		95 °F	
Minimum storage temperature	-50 °C		-58 °F	
Relative humidity				
Maximum average relative humidity, measured over a 24-hour period	<95 %			
Vapour pressure				
Maximum average vapour pressure, measured over a 24-hour period | 1-month period	22 mbar | 18 mbar			
Maximum height above sea level	2,000 m **		6,500 feet **	
Solar radiation	Negligible			
Environmental air pollution (dust, salinity, etc.)	Acc. to normal service conditions of IEC 62271-1			
Vibrations (seismicity)	Negligible **			

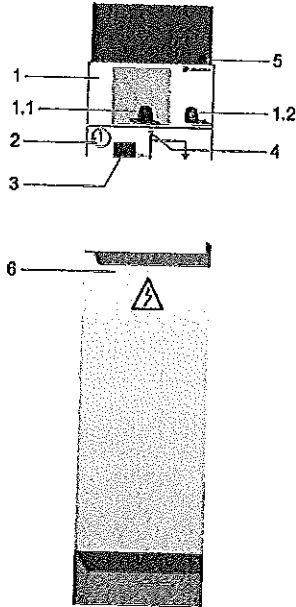
* Consult availability and other values.

** For special conditions, altitudes, please consult Ormazabal.

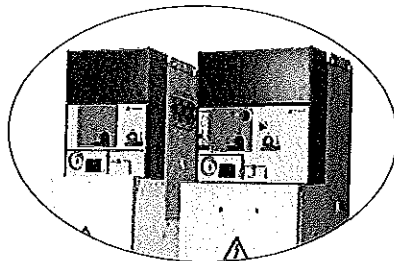
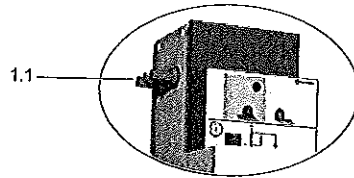
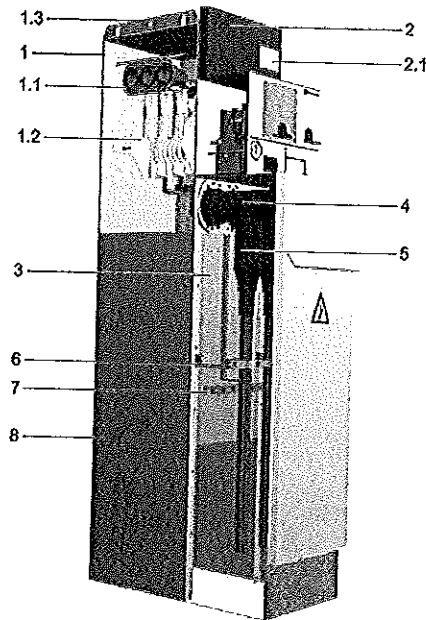


Constructive structure

Front view



Side view



- 1 Mimic & driving mechanism cover:
- 1.1 Switch-disconnector (Padlockable)
- 1.2 Earthing-switch (Padlockable)
- 2 Manometer
- 3 Voltage indicator (*ekor.vpls*)
- 4 Switch-disconnector indication
- 5 Acoustic alarm (*ekor.sas*)
- 6 Cable compartment cover

- 1 Gas tank
- 1.1 Busbar connection (side bushings)
- 1.2 Switch-disconnector
- 1.3 Lifting lugs
- 2 Upper cover / Control box location
- 2.1 Name plate + operating sequence
- 3 Cable compartment
- 4 Front bushings
- 5 Connector and cable
- 6 Cable clamp
- 7 Earthing bars
- 8 Gas relief duct

Worldwide certification and use

Application examples

Worldwide application / use

- Public distribution: urban and rural areas
- Smart Grids
- Renewable energies: Wind on & off-shore, photovoltaic solar plants ...
- Hotels, stadiums, shopping centers
- Industrial areas
- Oil & Gas Industry
- Airports, seaports, tunnels



cgmcosmos
ANSI / IEEE type

000504



Design characteristics

Key components

Ormalink connecting set

Pioneers in extensible connecting set:

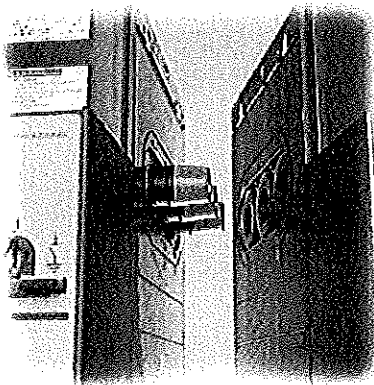
The **ormalink** connecting set, patented by **Ormazabal** in 1991, allows for the electrical connection between different modules of the **cgmcosmos** system. It maintains the rated insulation values as well as the rated and short-circuit currents. It also controls the electric field.

Extensible on both sides of the cubicles.

The extensible cubicles have side female bushings that make easier the connection between the main busbars.



ormalink
connecting set



Presentation
of ormalink

Load break switch (LBS)

Puffer type high duty load break switch designed and developed by **Ormazabal**.

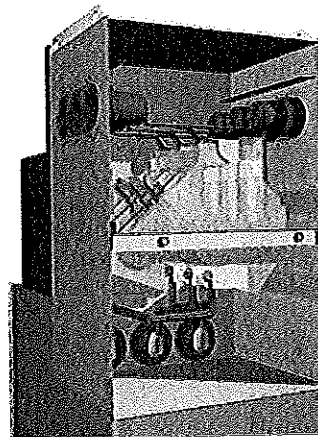
The switch-disconnector includes the functions of switch, disconnector and earthing (grounding) switch in a single three-position unit.

Features:

- 3 position switch-disconnector: Open - Close - Earth (Ground)
- Operator independent operation
- Switch category
 - o Mechanical endurance:
 - o 1000-M1 (manual)
 - o 5000-M2 (motor)
 - o Electrical endurance certification: 5-E3
- Earthing (grounding) switch category:

Mechanical endurance:

- o 1000-M0 (manual)
- o Electrical endurance certification: 5-E2

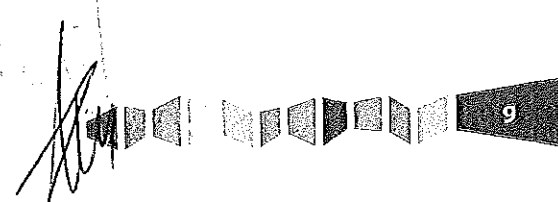
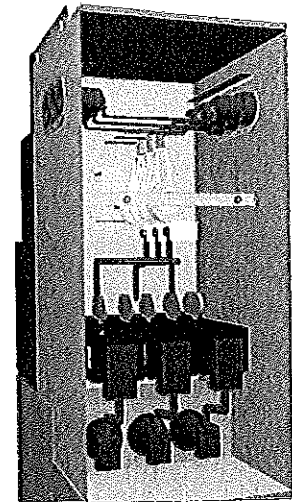


Vacuum circuit breaker (VCB)

Circuit-breaker with vacuum breaking technology, compact and with excellent reliability, certified in accordance to IEC 62271-100 standard, including extended electrical endurance (class E2) with rapid reclosing cycle and hence maintenance-free during its whole service life.

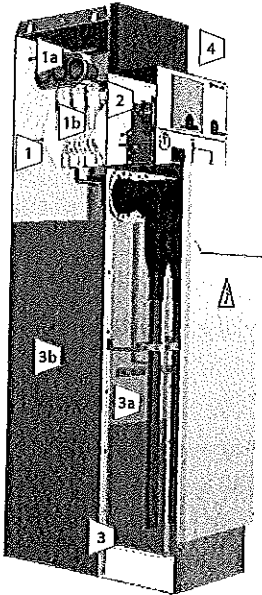
Features:

- Mechanical endurance:
 - o M2:10000 operations
 - o M1: 2000 operations
- Operating sequence without reclosing
 - o CO-15 s-CO
 - o CO-3 min-CO
- Operating sequence with reclosing
 - o O-0.3 s-CO-15 s-CO
 - o O-0.3 s-CO-3 min-CO
- Associated with switch-disconnector



Main compartments

The **cgmcosmos** presents a structure divided into independent compartments:



1. Gas tank
 - a) Busbar connection
 - b) Switching devices
2. Driving mechanism
3. Base
 - a) Cable compartment
 - b) Gas relief duct
4. Control box

Gas tank

The tank, sealed and SF₆ gas-insulated, contains the busbar, as well as the switching and breaking devices. The dielectric used acts both as an insulating and extinguishing medium. The tank is equipped with a diaphragm to safely direct the output of the gases in the event of an internal arc, and a manometer to control the pressure of the insulating gas.

The busbar connects the single-phase bushings from the outside of the cubicle to the breaking elements within. The electrical connection between the different modules of the **cgmcosmos** system is through the **ormalink** connecting set.

The protection fuses are kept horizontally in phase-independent compartments and are installed in a fuse holder carriage. The fuse holder compartments provide insulation and sealing against pollution, temperature changes and adverse weather conditions. From the inside, the movement of the fuse striker is transmitted to the tripping mechanism.

Features:

- Sealed-for-life insulation system (30 years)
- Internal arc tested
- Stainless steel – IP67 rating
- Robotic welding
- Switching, breaking and main circuit devices:
 - Switch-disconnector
 - Circuit-breaker
 - Fuse holders
- Outer-cone bushing plug-in type terminal
- Manometer
- Pressure relief diaphragm valve
- Direct busbar connection through single-phase side bushings

Driving mechanism

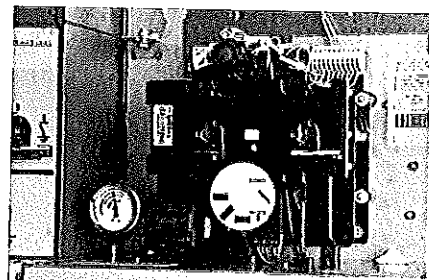
The driving mechanism is used to perform making and breaking operations in the MV circuits.

The front layout of the driving mechanisms and the use of anti-reflex levers permits safe, comfortable, simple operations with a minimum of effort.

The front mimic diagrams include the position indicating devices. Maximum reliability verified using the kinematic chain test of the signalling mechanism in accordance with IEC 62271-102.

Features:

- Mimic diagram and pushbuttons
- Position display (Kinematic chain)
 - Switching devices
 - Fuse tripping
- Capacitive voltage indicator (**ekor.vpis / ekor.ivds**)
- Interlocks (electrical and mechanical)
- Motorization without interrupting supply
- Replaceability and motorization at site





Types of driving mechanisms

Depending on the operating mechanism (3-position switch or circuit breaker), there are different models:

Three-position switch-disconnector

- B and BM
 - Basic driving mechanism with Independent manual operation (B) or motorised (BM).
 - Local or remote controlled operations.
 - Applicable to feeder and busbar functions.
- BR / AR and ARM
 - Driving mechanism with manual (BR / AR) or motorised operation (ARM) and with opening toggle.
 - Applicable to fuse protection functions.

Ⓢ These may be replaced live in any of the positions (closed, open or earthed).

Circuit-breaker

- AV and AMV (without reclosing) / RAV and RAMV (with reclosing)
 - Spring loaded driving mechanism for circuit breaker function.
 - This mechanism is installed in series with a B type mechanism.
 - The spring set is reloaded manually (AV-RAV) or motorised (AMV - RAMV).

Base

Cable compartment

The cable compartment, located in the lower front section of the cubicle, has a cover interlocked with the earthing (grounding) switch, thus allowing front access to the Medium Voltage cables.

The insulated MV cables coming from the outside are connected using bushings which admit plug-in or screw-in terminals insulated with or without equipotential screens.

Features:

- Available up to two connectors per phase. Consult compatibilities.
- More cable connectors or surge arresters with special cover
- Effortless connections (plug-in or screw-in)
- Suitable bushing height for 3-core / big size cables
- Outer-cone bushing plug-in type terminal
- Easy cable earthing (grounding)
- Cable test
- Front cover interlocked with the earthing (grounding) switch
- Protected ducts for low voltage cables

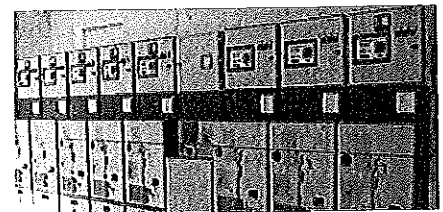
Control box

The control box, placed in the upper part of the cubicle and independent of the MV compartments, is defined for installing protection relays, as well as metering and control devices.

Features:

- Independent compartment from MV area
- Ready for installing protection relays, control and metering equipment
- Factory assembled and tested according to customer needs
- Standard and compact design for installing Ormazabal's protection relays and automation units
- High adaptation capabilities for other manufacturers' protection relays, control and metering units as well as customers' provided equipment
- Customized size and design

Ⓢ Attachable control boxes can be supplied optionally, for the location of signalling elements and the activation of motorised functions.



Gas tank internal arc
20 kA 0,5



IAC AFLR with rear chimney



Pressure relief duct

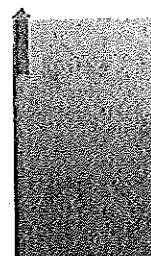
The pressure relief duct situated on the back side of the base channels through a diaphragm valve the generated gases as a result of an internal arc.

Features:

- Expansion of gases in case of internal arc
- Rear conduction of exhaust gases
- Metal separation from the cable compartment
- Optional: Chimney for rear internal arc protection

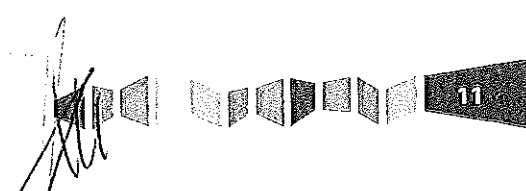


Gas tank internal arc
20 kA 1 s / IAC class AFL



Metering cubicle

000507





Type of modules

cgmcosmos-I

Feeder function

Feeder modular cubicle, equipped with a three-position switch-disconnector: closed, open or earthed (grounded).

Extensibility: right, left and both sides.

Electrical characteristics		IEC		ANSI/IEEE	
Rated voltage	U_r [kV]	12*	24	15.5	27
Rated frequency	f_r [Hz]	50/60		50/60	
Rated current					
General busbar and cubicle interconnection	I_r [A]	400/630		600	
Feeder	I_f [A]	400/630	400/630	600	
Rated short-duration power frequency withstand voltage (1 min)					
Phase-to-earth (ground) and between phases	U_d [kV]	28	50	35	60
Across Isolating distance	U_a [kV]	32	60	38.5	66
Rated lightning impulse withstand voltage					
Phase-to-earth (ground) and between phases	U_p [kV]	75	125	95	125
Across Isolating distance	U_p [kV]	85	145	104.5	137.5
Internal arc classification	IAC	AFL 16 kA 1 s / 20** kA 1 s AFL[R] 20** kA 1 s / 25** kA 1 s		AFL 20** kA 1 s	
DC withstand voltage	[kV]	n/a		53	78
Switch-disconnector		IEC 62271-103 + IEC 62271-102		IEEE C37.74	
Rated short-time withstand current (main circuit)					
Value $t_s = 1$ s or 3 s	I_k [kA]	16/20**/25*	16/20**/25**	20**	
Peak value	I_p [kA]	40/52**/62.5*	40/52**/62.5**	52**	
Mainly active load-breaking current	I_l [A]	400/630		600	
Cable charging-breaking current	I_{ca} [A]	50/1.5		15	
Closed-loop breaking current	I_{cl} [A]	400/630		600	
Earth (ground) fault breaking current	I_{fa} [A]	300		n/a	
Cable- & line-charging breaking current under earth (ground) fault conditions	I_{fb} [A]	100		n/a	
Main switch making capacity (peak value)	I_{ma} [kA]	40/52**/62.5*	40/52**/62.5**	52**	
Switch category					
Mechanical endurance		1000-M1 (manual) / 5000-M2 (motor)		1000 (manual) / 5000 (motor)	
Cycles of operations (Short-circuit making current)- class		5-E3		3	
Earthing (grounding) Switch		IEC 62271-102		IEEE C37.74	
Rated short-time withstand current (earthing circuit)					
Value $t_s = 1$ s or 3 s	I_k [kA]	16/20**/25*	16/20**/25**	20**	
Peak value	I_p [kA]	40/52**/62.5*	40/52**/62.5**	52**	
Earthing (grounding) switch making capacity (peak value)	I_{ma} [kA]	40/52**/62.5*	40/52**/62.5**	52**	
Earthing (grounding) Switch Category					
Mechanical endurance (manual)		1000-M0		1000	
Cycles of operations (Short-circuit making current)- class		5-E2		3	

* Also available with $U_r = 7.2$ kV on request
 ** Tests conducted at 21 kA / 52.5 kA
 * Value only valid for $t_s = 1$ s
 ** Consult availability

Applications

Input or output of the Medium Voltage cables, enabling communication with the main busbar of the transformer substation.



000510





Configuration

Cubicle

- Internal arc IAC AFLR
 - 20 kA 1s 25 kA 1 s*
- Internal arc AFL
 - 16 kA 1s 20 kA 1 s
- Internal arc AF
 - 16 kA 0.5 s 20 kA 0.5 s
 - 16 kA 1 s 20 kA 1 s
- 1740 mm height cubicle
- 1300 mm height cubicle

☞ (*) Consult availability

Gas tank

- Stainless steel tank

Gas pressure indicator:

- Manometer

Frontal connection:

- Cable bushing

Side connection:

- Two side extensibility
- Left extensibility / right blind
- Right extensibility / left blind

Type of side connection:

- Female bushing
 - Right Left Both
- Cone bushing
 - Right Left Both

Driving mechanism

- Actuating levers
- B type manual mechanism
- BM type motorized mechanism
- Acoustic alarm **ekor.sas**
- Capacitive voltage presence indicator **ekor.vpis**
- Capacitive voltage presence / absence indicator **ekor.lvds**
- Other capacitive voltage indicators
- Integrated control and monitoring unit **ekor.rci**
- Voltage detector unit **ekor.rtk**

Additional interlocks:

- Electrical interlocks
- Key lock interlocks
- Pad locks

Cable compartment

- Screw type IEC bushings
- Screw type ANSI bushings
- Cover for one cable connector per phase
- Extended cable compartment cover for double cable connection
- Extended cable compartment cover for single cable plus surge arrester connection
- Partial discharge (PD) detection for network diagnosis

Pressure relief duct

- Rear chimney

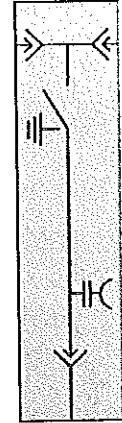
Control box

- Other voltage indicators
- Other protection relays
- Other metering and automation components

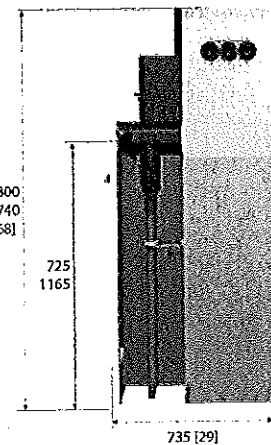
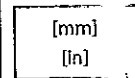
Dimensions



IEC



ANSI / IEEE



90 / 100 kg

220 Lbm

000511



cgmcosmos-p

Fuse protection function

Fuse protection modular cubicle, equipped with a three-position switch-disconnector: closed, open or earthed (grounded) and protection with limiting fuses.

Extensibility: right, left and both sides.

Electrical characteristics		IEC		ANSI/IEEE	
Rated voltage	U_r [kV]	12*	24	15.5	27
Rated frequency	f_r [Hz]	50/60		50/60	
Rated current					
General busbar and cubicle interconnection	I_r [A]	400/630		600	
Output to transformer	I_r [A]	200		200	
Rated short-duration power frequency withstand voltage (1 min)					
Phase-to-earth (ground) and between phases	U_d [kV]	28	50	35	60
Across isolating distance	U_d [kV]	32	60	38.5	66
Rated lightning impulse withstand voltage					
Phase-to-earth (ground) and between phases	U_p [kV]	75	125	95	125
Across isolating distance	U_p [kV]	85	145	104.5	137.5
Internal arc classification	IAC	AFL 16 kA 1 s / 20** kA 1 s AFL[R] 20** kA 1 s / 25** kA 1 s		AFL 20** kA 1 s	
DC withstand voltage	[kV]	n/a		53	78
Switch-disconnector		IEC 62271-103 + IEC 62271-102		IEEE C37.74	
Rated short-time withstand current (main circuit)					
Value $t_k = 1$ s or 3 s	I_k [kA]	16/20**/25†	16/20**/25**	20**	
Peak value	I_p [kA]	40/52**/62.5†	40/52**/62.5**	52**	
Mainly active load-breaking current	I_l [A]	200		200	
Main switch making capacity (peak value)	I_{ms} [kA]	40/52**/62.5†	40/52**/62.5**	52**	
Switch category					
Mechanical endurance		1000-M1 (manual) 5000-M2 (motor)		1000 (manual) / 5000 (motor)	
Cycles of operations (Short-circuit making current)- class		5-E3		3	
Combined switch-relay (ekor.rpt) take-over current					
Breaking $I_{br,acc}$ TD ₂₀ IEC 62271-105	[A]	1700	1300	n/a	n/a
Switch-fuse combination transfer current					
Breaking $I_{br,acc}$ TD ₂₀ /IEC 62271-105	[A]	2300	1600	n/a	n/a
Earthing (grounding) Switch		IEC 62271-102		IEEE C37.74	
Rated short-time withstand current (earthing circuit)					
Value $t_k = 1$ s or 3 s	I_k [kA]	1/3		1/3	
Peak value	I_p [kA]	2.5/7.5		2.5/7.5	
Earthing (grounding) switch making capacity (peak value)	I_{ms} [kA]	2.5/7.5		2.5/7.5	
Earthing (grounding) Switch Category					
Mechanical endurance (manual)		1000-M0		1000	
Cycles of operations (Short-circuit making current)- class		5-E2		3	

* Also available with $U_r = 7.2$ kV on request
 ** Tests conducted at 21 kA / 52.5 kA
 † Value only valid for $t_k = 1$ s
 ‡ Consult availability

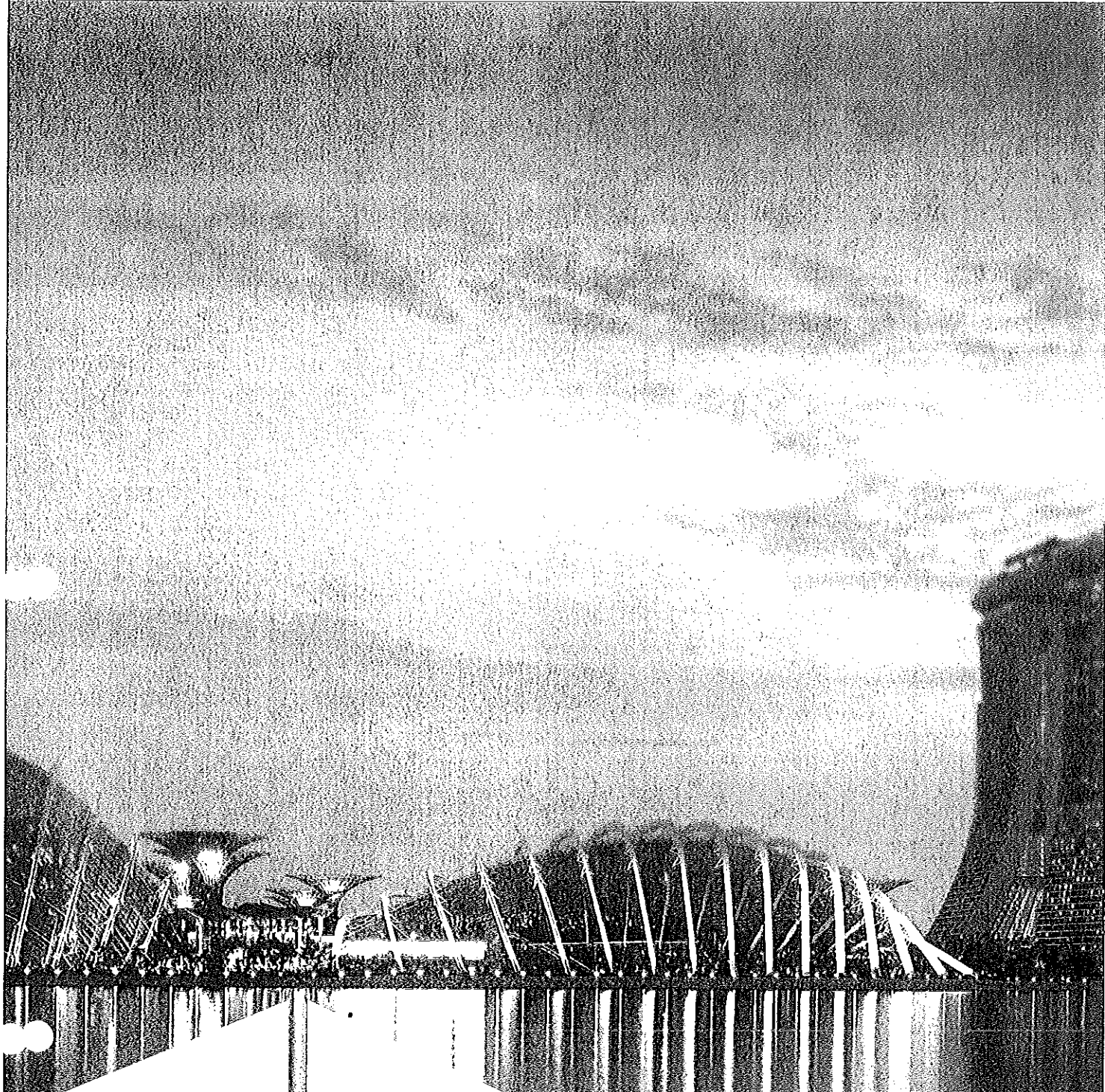
Applications

General and transformer protection, as well as connection or disconnection operations.



000512





 **ORMAZABAL**
velatia

000534

ВЯРНО
ОРИГИНАЛ
www.ormazabal.com
ИИГ 23
3 LTD



Commissioning and After Sales

Recycling and end-of-life

Services



Technical
assistance



FAT



Pick-up &
delivery



Supervision &
Installation



Commissioning



Training



Warranty



Inspection &
maintenance



Spare part



Repair



Retrofitting



Recycling



Engineering



Procurement



EPCM

The **Ormazabal** production centres have introduced the corresponding environmental management systems, conforming to the requirements of the international ISO 14001 standard and endorsed by the Environmental Management Certificate among others.

cgmcosmos system cubicles have been designed and manufactured in accordance with the requirements of international IEC and IEEE standards.

By design, and depending on the models, they have a sealed compartment with SF₆ which allows full operation of the equipment throughout its service life (IEC 62271-200).

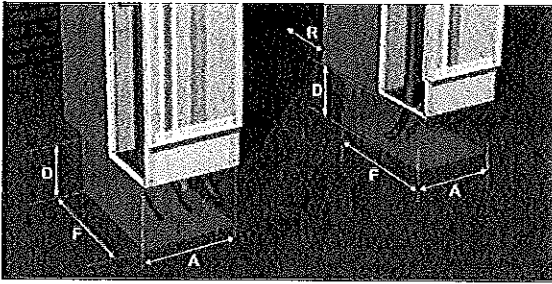
At the end of the product life cycle, the SF₆ gas content must not be released into the atmosphere. It is recovered and treated for reuse, in accordance with the instructions given in standards IEC 62271-303, IEC 60480 and the CIGRE 117 guide.

Ormazabal will provide the additional information required to carry out this task correctly, out of respect for the safety of individuals and that of the environment.



000533





**Maximum trench dimensions
for cubicles internal arc tested**

In gastank up to 20 kA 0.5 s. Dry cable

Function	Cubicle height [mm] (inches)	A [mm] (inches)	F [mm] (inches)	(1) D [mm] (inches)		(2) D [mm] (inches)	
				Single Core	3-core	Single Core	3-core
L, RB & RC	[1300] (51)	[285] (11)	[590] (23)	[400] (15)	[350] (13)	[400] (15)	[350] (13)
	[1740] (68)			[600] (23)	[600] (23)	[250] (9.8)	[250] (9.8)
P	[1300] (51)	[390] (15)	[590] (23)	[500] (19) (R*)	Ask	[500] (19) (R*)	Ask
	[1740] (68)			[300] (11) (R*)	[300] (11) (R*)	[300] (11) (R*)	Ask
V	[1740] (68)	[520] (20)	[590] (23)	[500] (19)	[850] (33)	[600] (23)	[850] (33)

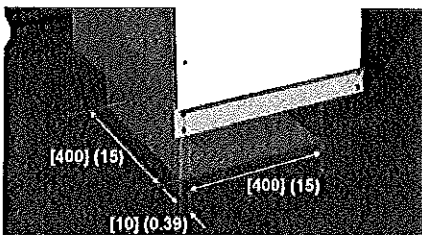
(R*) For rear cable exit R = 500 mm (16.6 in)

IAC class + in gastank up to 20 kA 1 s. Dry cable

Function	Cubicle height [mm] (inches)	A [mm] (inches)	F [mm] (inches)	(1) D [mm] (inches)		(2) D [mm] (inches)	
				Single Core	3-core	Single Core	3-core
L, RB & RC	[1300] (51)	[285] (11)	[590] (23)	[600] (23)	[600] (23)	[600] (23)	[600] (23)
	[1740] (68)			[600] (23)	[600] (23)	[600] (23)	[600] (23)
P	[1300] (51)	[390] (15)	[590] (23)	[500] (19)	Ask	[500] (19)	Ask
	[1740] (68)			[300] (11)	[300] (11)	[300] (11)	
V	[1740] (68)	[520] (20)	[590] (23)	[500] (19)	[850] (33)	[600] (23)	[850] (33)

**Trench dimensions [mm] (inches)
for metering cubicle**

The depth of the trench, suitable for all cable types, is [800 mm] (31 inch)



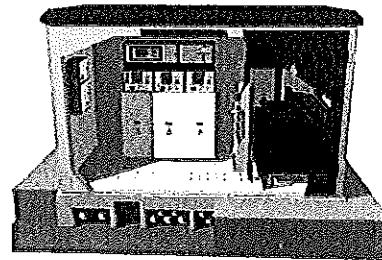
Ⓢ The dimensions of the trench depend on the minimum curvature radius of the cables used.

The dimensions given below are for the largest trench.

To dimension the trench with optimum proportions (minimum trench dimensions) for a particular type of cable, please consult Ormazabal.

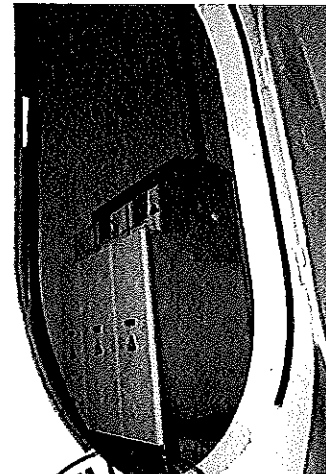
Inside mobile or prefabricated transformer substations

- Turn-key solutions (fully assembling, testing and transportation from factory)
- Uniform quality
- Significant reduction of installation costs and time
- Possibility of cubicle on-site installation
- Wide range of Ormazabal's TS: Walk-in, underground, kiosk, compact...
- Availability of having an operational Transformer Substation in short time

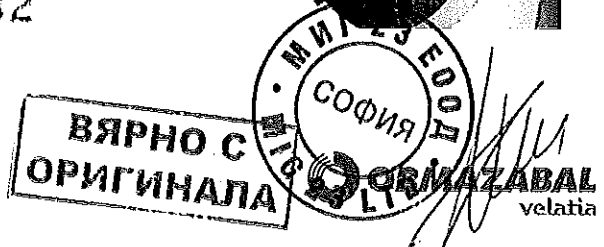


Inside wind turbines

- Off-shore & On-shore wind farms
- Since 1995 supplying MV GIS cubicles for RES commercial generation
- Over 10 years of experience in the offshore wind sector



000532





Handling, installation and after sales

Handling

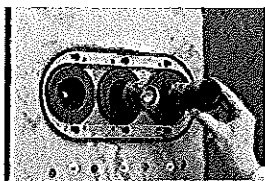
- Reduced size and weight make easier manipulation and installation tasks
- Safe cubicle delivery:
 - Upright position on a pallet, wrapped in protective plastic with polystyrene corner pieces



- Handling methods (up to 5 functional unit assemblies):
 - Lifting: Forklift truck or hand-operated pallet jack
Alternative methods: rollers or rods underneath
 - Raising: Slings & lifting beams



- Ergonomic design for easy cubicle connection and floor fastening



☞ For handling and installation Instructions request the corresponding manuals to **Ormazabal**.

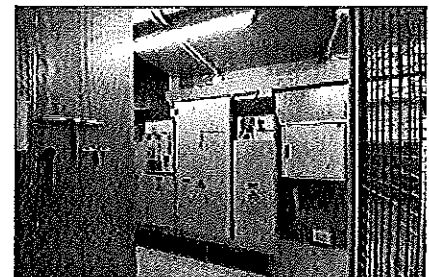
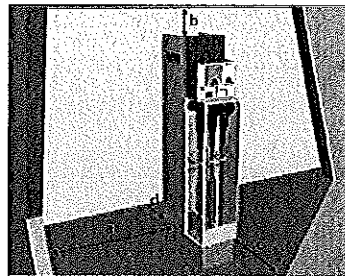
Inside buildings

- Easy handling with pallet jack (go through standard doors and elevators)
- Small dimensions: minimum room occupation
- Operation, extensibility and removal in reduced space
- No gas manipulation on site
- Optionally, installation on auxiliary profiles in case of uneven floors or to avoid cable trench works

Installation minimum distances [mm] (inches)	
Side wall (a)	[100] (4)
Ceiling (b)	[500] (20)
Front clearance (c)	[500] (20)
Rear wall (d)	[>100] (>4)**

** Except for cgmcosmos-v (> 50 mm / 4 inches) and cgmcosmos-m (0 mm / inches).
In case of rear chimney = 0 mm / Inches

The space required to extend the assembly with an additional cubicle is 150 mm / 5.90 inches plus the width of the new cubicle.



000531

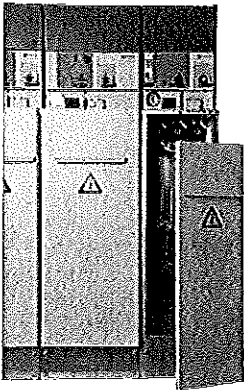
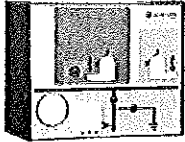




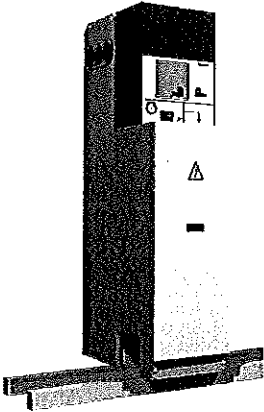
Spare parts

Metal enclosure

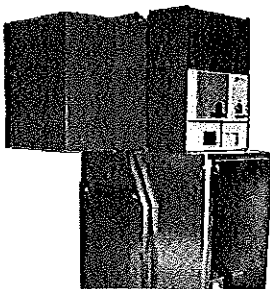
- Covers



- Auxilliary profiles for uneven floors

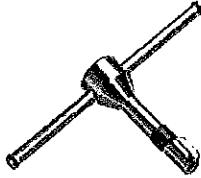


- Lateral incoming box (cgmcosmos-cl)



Operating levers

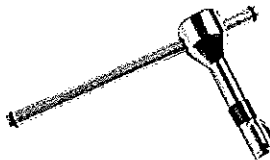
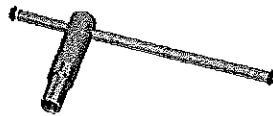
- Switch-disconnector general lever



- Antireflex lever for BR mechanism

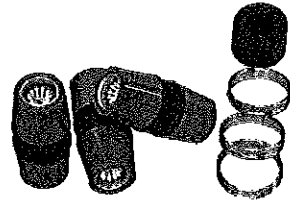


- Levers for Circuit Breaker

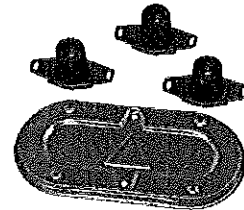


Connectivity

- **ormalink** connecting set
It includes the earthing bar, bolts and nuts, instructions and other elements required for the correct assembly of two modules

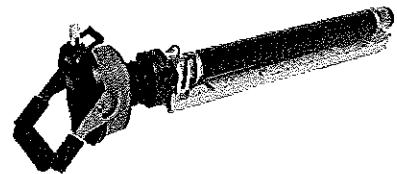


- End assembly kit
It includes end plugs, metal cover to be mounted on the side of one cubicle, instructions and other elements required for assembly.



Fuse protection

- 12 kV fuse holder carriage
- 24 kV fuse holder carriage
- Carriage adaptor for 292 mm 6 / 12 kV fuses



000530



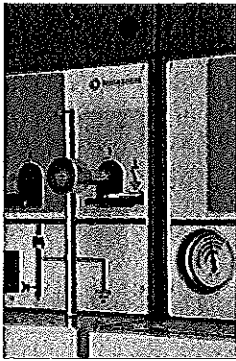


Indicators

ekor.sas acoustic alarm

The **ekor.sas** earthing (grounding) prevention acoustic alarm unit is an acoustic indicator that works in association with the earthing (grounding) switch shaft and the voltage presence indicator, **ekor.vpis**.

The alarm is activated when the earthing (grounding) switch actuation shaft access handle is operated while there is voltage in the cubicle's Medium Voltage incoming line. Then an acoustic alarm warns the operator that a short-circuit may be caused in the network if the operation is carried out, resulting in greater safety for individuals and equipment and the continuity of supply.

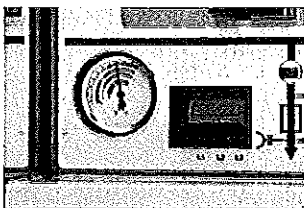


ekor.vpis voltage presence indicator

ekor.vpis is a self-powered indicator incorporated into the cubicles that displays the presence of voltage in the phases via three permanent light signals, designed in accordance with the IEC 62271-206 standard.

It has easily accessible test points for performing the phase balance test.

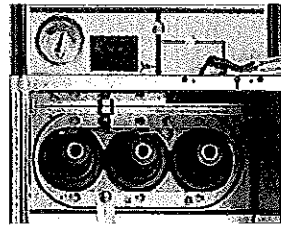
Ormazabal's ekor.spc phase comparator and **ekor.ivds** voltage presence / absence detector can be supplied on request.



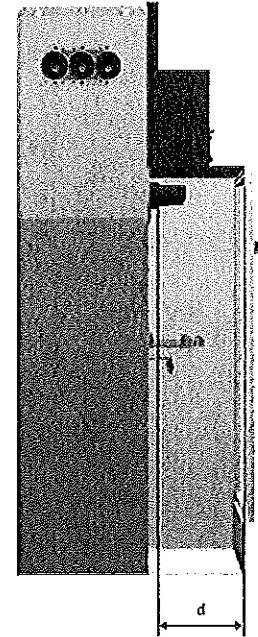
Cable connections

Bushings EN 50181 & IEEE 396

- Manufactured in epoxy resin, they conform to the dielectric and partial discharge tests.
- There are three types:
 - Plug-in up to 250 A (IEC) & 200 A (IEEE)
 - Plug-in up to 400 A
 - Screw-in up to 630 A (IEC) & 600 A (IEEE)
- Located in the cable compartment. Optionally, they may be placed on the side of the cubicles for direct supply to the main busbar.



Bushing

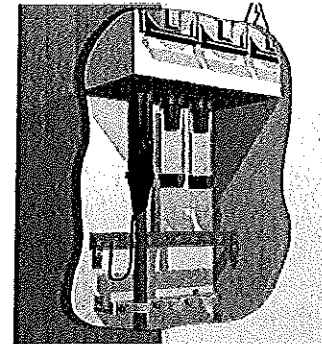


Cable connectors

Features:

- For single-core or three core cables.
 - For dry cable or impregnated cable.
 - Shielded or unshielded.
 - Elbow or straight.
- Detailed information:
- Direct connection to the bushings located in the cable compartment or on the side via plug-in or screw-in connectors (rated current greater than 400 A or short-circuit current equal to or higher than 16 kA).
 - 250 A plug-in connectors (straight or elbow type for rear exit of cable) in outputs to transformer (cable compartment) for fuse protection functions.
 - Shielded connectors for circuit-breaker protection functions.

		Distance (d)
cgmcosmos-1/rb	[mm] (In)	[310] (12.2)
cgmcosmos-v	[mm] (In)	[500] (19.68)
cgmcosmos-p		Vertical



cgmcosmos-p Bushing position

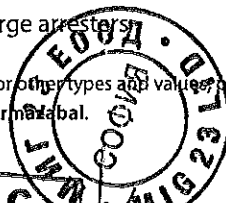
Accessories

- Plug-in shunt in T
- Plug-in shunt in cross formation
- Insulating plugs
- Reducers
- Connection terminals
- Surge arresters

© For other types and values please consult Ormazabal.

000529

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА



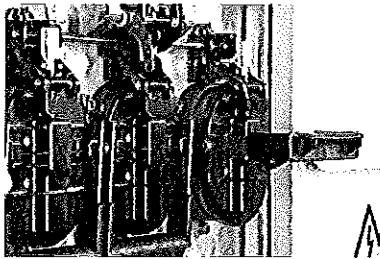


Other components and accessories

HRC Fuses

Features:

- Horizontal fuse holders
- Front access
- Phase-independent compartments
- Protected within the gas tank
- Insulation and sealing against external agents (pollution, temperature changes, adverse weather conditions, including floods)
- Internal interlocks for a safe access to the fuse holder area



Protection with fuses

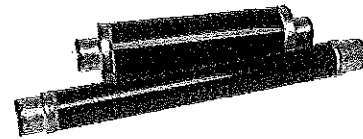
Protection against short circuits in the Medium Voltage network is made by means of the fuse protection functions.

The fuse holder tubes reach a uniform temperature all along the tube when they are placed horizontally inside the gas tank. When the cover is closed, they are fully sealed against floods and external pollution.

In accordance with the IEC 62271-105 standard, the switch-fuse combination may be either the "associated" or "combined" type. In the latter case, the tripping of each of the fuses is indicated on the front mimic diagram of the cubicle.

Protection with fuses and tripping coil

The combined switch-fuse option enables the opening of the switch-disconnector caused by an external signal, as for example that sent by the transformer thermostat in the event of overheating.



Fuse selection according to IEC standards

U, Network [kV]	U, Fuse [kV]	Rated transformer power without overload [kVA]																
		25	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000
		Rated fuse current IEC 60282-1 [A]																
10	6 / 12	6.3	10	16	16	20	20	25	31,5	40	50	63	63	80	100	160	200	
13,5	10 / 24	6.3	6,3	10	16	16	20	20	25	31,5	40	50	63	63	80	100		
15	10 / 24	6.3	6,3	10	16	16	16	20	20	25	31,5	40	50	63	80	80		
20	10 / 24	6.3	6,3	6,3	10	16	16	16	20	20	25	31,5	40	50	50	63	80	125

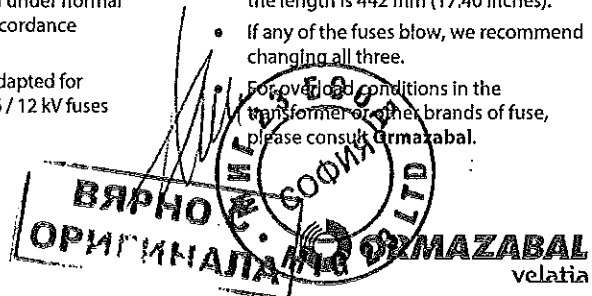
Fuse selection according to IEEE standards

U, Grid [kV]	U, Fuse [kV]	Rated Transformer Power without overload [kVA]																
		25	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000
		Rated fuse current [A]																
7.2	6 / 12	6.3	16	16	20	20	25	40	40	50	63	80	100	160	200	250	-	-
12.5	10 / 24	6.3	6,3	16	16	16	20	20	25	31.5	40	50	63	80	80	125	-	-
13.2	10 / 24	6.3	6,3	10	16	16	20	20	25	31.5	40	50	63	63	80	100	-	-
14.4	10 / 24	6.3	6,3	10	16	16	16	20	20	25	40	40	50	63	80	80	-	-
25	10 / 24	6.3	6,3	6,3	6,3	10	16	16	16	20	20	25	31.5	40	50	50	80	80

Remarks:

- Fuses recommended: SIBA brand with medium type striker, conforming to IEC 60282-1 (low power loss fuses).
- The values for combined fuses are given in blue.
- The fuse-switch assembly has been temperature-rise tested under normal service conditions in accordance with IEC 62271-1.
- A fuse holder carriage adapted for 292 mm (12.49 inches) 6 / 12 kV fuses is available.
- For ratings marked in bold the length is 442 mm (17.40 inches).
- If any of the fuses blow, we recommend changing all three.
- For overload conditions in the transformer or other brands of fuse, please consult Ormazabal.

000528





Configuration

Cubicle

- Internal arc IAC AFL
 - 20 kA 1 s 25 kA 1 s*
- Internal arc AFL
 - 16 kA 1 s 20 kA 1 s
- Internal arc AF
 - 16 kA 0.5 s 20 kA 0.5 s
 - 16 kA 1 s 20 kA 1 s
- 1740 mm height cubicle
- 1300 mm height cubicle

Ⓢ (*) Consult availability

Gas tank

- Stainless steel tank

Gas pressure indicator:

- Manometer

Frontal connection:

- Cable bushing

Side connection:

- Two side extensibility
- Left extensibility / right blind
- Right extensibility / left blind
- Blind both sides

Type of side connection:

- Female bushing
 - Right Left Both
- Cone bushing
 - Right Left Both

Driving mechanism

- Actuating levers
- B and BR type manual mechanisms
- BM type motorized mechanism
- AR type manual mechanism
- ARM type motorized mechanism
- Acoustic alarm **ekor.sas**
- Capacitive voltage presence indicator **ekor.vpis**
- Capacitive voltage presence / absence indicator **ekor.ivds**
- Other capacitive voltage indicators
- Integrated control and monitoring unit **ekor.rci**

- Transformer protection unit **ekor.rpt**
- Voltage detector unit **ekor.rtk**

Additional interlocks:

- Electrical interlocks
- Key lock interlocks
- Pad locks

Cable compartment

- Screw type IEC bushings
- Screw type ANSI bushings
- Cover for one cable connector per phase
- Extended cable compartment cover for double cable connection
- Extended cable compartment cover for single cable plus surge arrester connection
- Partial discharge (PD) detection for network diagnosis

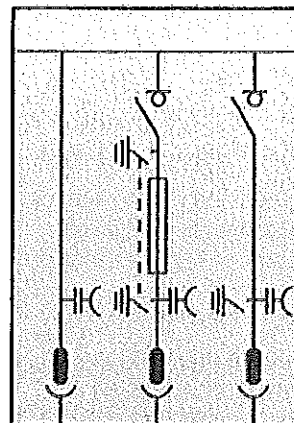
Pressure Relief Duct

- Rear chimney

Control box

- Other voltage indicators
- Other protection relays
- Other metering and automation components

Dimensions

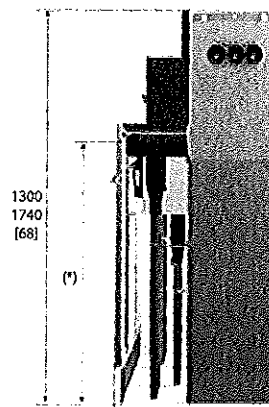
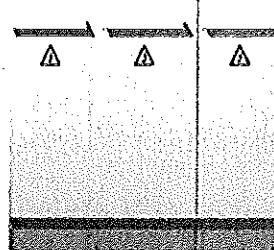


IEC

1190
[7]



[mm]
[in]



735 [29]

(*) (f) 725 / 1165
(r & p) 410 / 850

275 / 295 kg



cgmcosmos-r1p

Fuse protection, feeder and busbar rise functions

Compact cubicle with one busbar rise function, one fuse protection function and one feeder function, fuse protection and feeder cubicles, housed in a single tank.

Extensibility: right, left, both sides or none.

Electrical characteristics		IEC		I-r		P	
Rated voltage	U_n	[kV]	12*	24	12	24	
Rated frequency	f_r	[Hz]	50 / 60		50 / 60		
Rated current							
General busbar and cubicle interconnection	I_n	[A]	400 / 630		400 / 630		
Feeder	I_r	[A]	400 / 630				
Output to transformer	I_t	[A]			200		
Rated short-duration power frequency withstand voltage (1 min)							
Phase-to-earth (ground) and between phases	U_d	[kV]	28	50	28	50	
Across isolating distance	U_d	[kV]	32	60	32	60	
Rated lightning impulse withstand voltage							
Phase-to-earth (ground) and between phases	U_p	[kV]	75	125	75	125	
Across isolating distance	U_p	[kV]	85	145	85	145	
Internal arc classification	IAC		AFL 16 kA 1 s / 20** kA 1 s AFL[R] 20** kA 1 s / 25** kA 1 s				
				I		P	
Switch-disconnector				IEC 62271-103		IEC 62271-103	
Rated short-time withstand current (main circuit)							
Value $t_k = 1$ s or 3 s	I_k	[kA]	16 / 20** / 25†	16 / 20** / 25†	16 / 20** / 25†	16 / 20** / 25†	
Peak value	I_p	[kA]	40 / 52** / 62.5†	40 / 52** / 62.5†	40 / 52** / 62.5†	40 / 52** / 62.5†	
Mainly active current rated breaking capacity	I_b	[A]	400 / 630		200		
Rated no-load cable-charging breaking capacity	I_{cb}	[A]	50 / 1.5				
Closed-loop breaking current	I_{ca}	[A]	400 / 630				
Rated breaking capacity in the event of fault to earth	I_{be}	[A]	300				
Rated breaking capacity of no-load cables / lines in the event of fault to earth	I_{be}	[A]	100				
Main switch making capacity (peak value)	I_{ma}	[kA]	40 / 52** / 62.5†	40 / 52** / 62.5†	40 / 52** / 62.5†	40 / 52** / 62.5†	
Switch category							
Mechanical endurance			1000-M1 (manual) / 5000-M2 (motor)				
Cycles of operations (Short-circuit making current)- class			S-E3				
Combined switch-relay (ekorrupt) take-over current							
Breaking I_{br} acc. TD ₂₀ IEC 62271-105		[A]			1250	1250	
Switch-fuse combination transfer current							
Breaking I_{br} acc. TD ₂₀₋₉₀ IEC 62271-105		[A]			1500	1300	
				I-r		P	
Earthing (grounding) Switch				IEC 62271-102			
Rated short-time withstand current (earthing circuit)							
Value $t_k = 1$ s or 3 s	I_k	[kA]	16 / 20** / 25†	16 / 20** / 25†	1 / 3		
Peak value	I_p	[kA]	40 / 52** / 62.5†	40 / 52** / 62.5†	2.5 / 7.5		
Earthing (grounding) switch making capacity (peak value)	I_{ma}	[kA]	40 / 52** / 62.5†	40 / 52** / 62.5†	2.5 / 7.5		
Earthing (grounding) Switch Category							
Mechanical endurance (manual)			1000-M0				
Cycles of operations (Short-circuit making current)- class			S-E2				

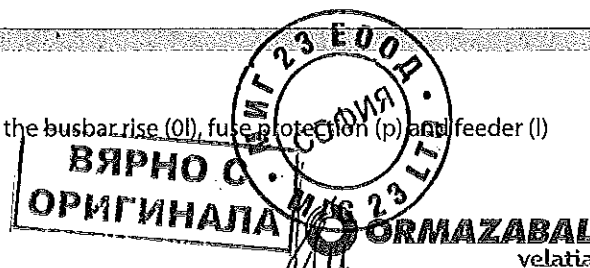
* Also available with $U_n = 7.2$ kV on request
 ** Tests conducted at 21 kA / 52.5 kA
 † Value only valid for $t_k = 1$ s
 ‡ Consult availability

Applications

Compact cubicle for RES applications which includes the features of the busbar rise (0I), fuse protection (p) and feeder (I) cubicles.



000526





Configuration

Cubicle

- Internal arc IAC AFLR
 - 20 kA 1s 25 kA 1 s*
- 1740 mm height cubicle
- 1300 mm height cubicle

Ⓢ (*) Consult availability

Gas tank

- Stainless steel tank

Frontal connection:

- Cable bushing

Side connection:

- Two side extensibility
- Left extensibility / right blind
- Right extensibility / left blind
- Blind both sides

Type of side connection:

- Female bushing
 - Right Left Both
- Cone bushing
 - Right Left Both

Driving mechanism

- Actuating levers
- B type switch mechanism
- BM type motorized mechanism
- AV type manual mechanism
- Capacitive voltage presence indicator **ekor.vpis**
- Capacitive voltage presence / absence indicator **ekor.ivcls**
- Other capacitive voltage indicators

Additional interlocks:

- Electrical interlocks
- Key lock interlocks
- Pad locks

Cable compartment

- Screw type IEC bushings
- Cover for one cable connector per phase

Pressure Relief Duct

- Rear chimney

Control box

- Other voltage indicators
- Other protection relays
- Other metering and automation components

Options

cgmcosmos-2I2v*

2 feeders + 2 CB protection functions

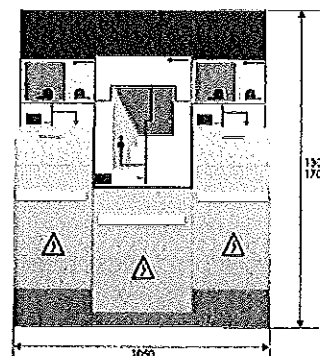
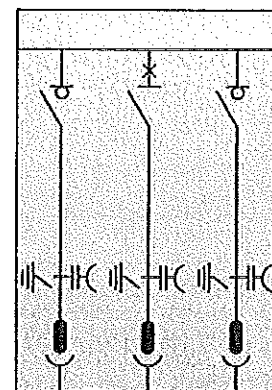
Ⓢ (*) Consult availability

cgmcosmos-2lv (SANS type)

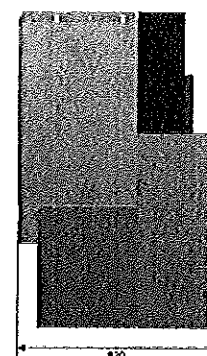
According to SANS standards available.

Ⓢ Consult www.ormazabal.com

Dimensions



[mm]



000525



cgmcosmos-2lv

New 2013!

Circuit-breaker protection and feeder functions

Compact cubicle (RMU) with two feeder functions and one vacuum circuit breaker protection function in a single gas tank.
Extensibility: Right, left, both sides or none.

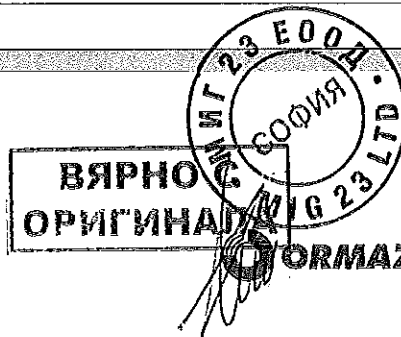
Electrical characteristics	IEC	I	V
Rated voltage	U_r [kV]	24	24
Rated frequency	f_r [Hz]	50 / 60	50 / 60
Rated current			
General busbar	I_k [A]	400 / 630	400 / 630
Feeder	I_k [A]	400 / 630	-
Output to transformer	I_k [A]	-	250
Rated short-duration power frequency withstand voltage (1 min)			
Phase-to-earth and between phases	U_d [kV]	50	50
Phase-to-earth and between phases	U_d [kV]	60	60
Rated lightning impulse withstand voltage			
Phase-to-earth and between phases	U_p [kV]	125	125
Across Isolating distance	U_p [kV]	145	145
Internal arc classification	IAC	AFL[R] 20* kA 1s / 25** kA 1 s	
Circuit-breaker			IEC 62271-100
Rated short-time withstand current (main circuit)			
Value $t_k = 1$ s or 3 s	I_k [kA]	-	16 / 20* / 25
Peak value	I_p [kA]	-	40 / 52* / 62.5
Rated breaking capacity and making capacity			
Mainly active current rated breaking capacity	I_b [A]	-	400 / 630
Short-circuit breaking capacity	I_{sc} [kA]	-	16 / 20* / 25
Main switch making capacity (peak value)	I_{sa} [kA]	-	40 / 52* / 62.5
Rated operating sequence			
Circuit-breaker category			CO-3 min-CO
Mechanical endurance (operations-class)			2000 (M2)
Electrical endurance (class)			E2
Switch-disconnector		IEC 62271-103	IEC 62271-102
Rated short-time withstand current (main circuit)			
Value $t_k = 1$ s or 3 s	I_k [kA]	16 / 20* / 25	-
Peak value	I_p [kA]	40 / 52* / 62.5	-
Mainly active current rated breaking capacity			
Main switch making capacity (peak value)			40 / 52* / 62.5
Switch-disconnector category			
Mechanical endurance			1000-M1 (manual) / 5000-M2 (motor)
Cycles of operations (Short-circuit making current)- class			5-E3
Disconnecter and Earthing Switch		IEC 62271-102	IEC 62271-102
Rated short-time withstand current (earthing circuit)			
Value $t_k = 1$ s or 3 s	I_k [kA]	16 / 20* / 25	16 / 20* / 25
Peak value	I_p [kA]	40 / 52* / 62.5	40 / 52* / 62.5
Main switch making capacity (peak value)			
Earthing switch Category			40 / 52* / 62.5
Mechanical endurance			2000-M1
Cycles of operations (Short-circuit making current)- class			5-E2

* Tests conducted at 21 kA / 52.5 kA
** Consult availability

Applications

RMU which includes the features of the feeder and circuit breaker cubicles.

000524



ORMAZABAL
velatia



Configuration

Cubicle

- Internal arc IAC AFLR
 - 20 kA 1 s 25 kA 1 s*
- Internal arc AFL
 - 16 kA 1 s 20 kA 1 s
- Internal arc AF
 - 16 kA 0.5 s 20 kA 0.5 s
 - 16 kA 1 s 20 kA 1 s
- 1740 mm height cubicle
- 1300 mm height cubicle

☞ (*) Consult availability

Gas tank

- Stainless steel tank

Gas pressure indicator:

- Manometer

Frontal connection:

- Cable bushing

Side connection:

- Two side extensibility
- Left extensibility / right blind
- Right extensibility / left blind
- Blind both sides

Type of side connection:

- Female bushing
 - Right Left Both
- Cone bushing
 - Right Left Both

Driving mechanism

- Actuating levers
- B and BR type manual mechanisms
- BM type motorized mechanism
- AR type manual mechanism
- ARM type motorized mechanism
- Acoustic alarm **ekor.sas**
- Capacitive voltage presence indicator **ekor.vpis**
- Capacitive voltage presence / absence indicator **ekor.lvds**
- Other capacitive voltage indicators
- Integrated control and monitoring unit **ekor.rci**
- Transformer protection unit **ekor.rpt**
- Voltage detector unit **ekor.rtk**

Additional interlocks:

- Electrical interlocks
- Key lock interlocks
- Pad locks

Cable compartment

- Screw type IEC bushings
- Screw type ANSI bushings
- Cover for one cable connector per phase
- Extended cable compartment cover for double cable connection
- Extended cable compartment cover for single cable plus surge arrester connection
- Partial discharge (PD) detection for network diagnosis

Pressure Relief Duct

- Rear chimney

Control box

- Other voltage indicators
- Other protection relays
- Other metering and automation components

Options

cgmcosmos-2l: 2 feeders

Width: 730 mm, Weight: 210 kg

cgmcosmos-3l: 3 feeders

Width: 1095 mm, Weight: 400 / 310 kg

cgmcosmos-3lp:

3 feeders + 1 fuse protection functions

Width: 1565 mm, Weight: 385 / 355 kg

cgmcosmos-2l2p

2 feeders + 2 fuse protection functions

Width: 1670 mm, Weight: 430 / 400 kg

cgmcosmos-3l2p

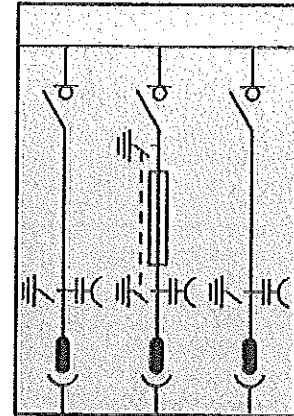
3 feeders + 2 fuse protection functions

Width: 2035 mm, Weight: 525 / 490 kg

cgmcosmos-2lpt

Compact integral unit with remote control features

Dimensions

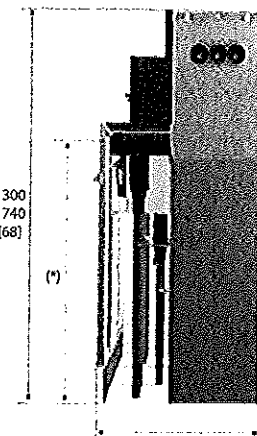
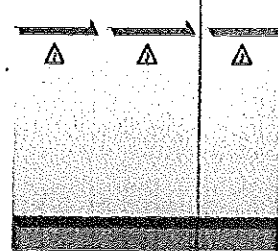


IEC

1190
[2]



[mm]
[in]



1300
1740
[68]

735 [29]

(*) (l) 725 / 1165
(p) 410 / 850

290 / 310 kg



000523

cgmcosmos-2lp

Fuse protection and feeder functions

Compact cubicle (RMU) with two feeder functions and one fuse protection function, housed in a single gas tank.

Extensibility: right, left, both sides or none.

Electrical characteristics		IEC		I		p	
Rated voltage	U_r	[kV]	12*	24	12	24	
Rated frequency	f_r	[Hz]	50 / 60		50 / 60		
Rated current							
General busbar and cubicle interconnection	I_r	[A]	400 / 630		400 / 630		
Feeder	I_r	[A]	400 / 630				
Output to transformer	I_r	[A]			200		
Rated short-duration power frequency withstand voltage (1 min)							
Phase-to-earth (ground) and between phases	U_d	[kV]	28	50	28	50	
Across isolating distance	U_d	[kV]	32	60	32	60	
Rated lightning impulse withstand voltage							
Phase-to-earth (ground) and between phases	U_p	[kV]	75	125	75	125	
Across isolating distance	U_p	[kV]	85	145	85	145	
Internal arc classification	IAC		AFL 16 kA 1 s / 20** kA 1 s AFL(R) 20** kA 1 s / 25** kA 1 s				
Switch-disconnector		IEC 62271-103					
Rated short-time withstand current (main circuit)							
Value $t_k = 1$ s or 3 s	I_k	[kA]	16 / 20** / 25'	16 / 20** / 25'	16 / 20** / 25'	16 / 20** / 25'	
Peak value	I_p	[kA]	40 / 52** / 62.5'	40 / 52** / 62.5'	40 / 52** / 62.5'	40 / 52** / 62.5'	
Mainly active current rated breaking capacity	I_b	[A]	400 / 630		200		
Rated no-load cable-charging breaking capacity	I_{ca}	[A]	50 / 1.5				
Closed-loop breaking current	I_{ca}	[A]	400 / 630				
Rated breaking capacity in the event of fault to earth	I_{ca}	[A]	300				
Rated breaking capacity of no-load cables / lines in the event of fault to earth	I_{ca}	[A]	100				
Main switch making capacity (peak value)	I_{ca}	[kA]	40 / 52** / 62.5'	40 / 52** / 62.5'	40 / 52** / 62.5'	40 / 52**	
Switch category							
Mechanical endurance	1000-M1 (manual) / 5000-M2 (motor)						
Cycles of operations (Short-circuit making current)- class	5-E3						
Combined switch-relay (ekor.rpt) take-over current							
Breaking I_{ca} acc. TD _{break} IEC 62271-105	[A]				1250		
Switch-fuse combination transfer current							
Breaking I_{ca} acc. TD _{transfer} IEC 62271-105	[A]				1500		
Earthing (grounding) Switch		IEC 62271-102					
Rated short-time withstand current (earthing circuit)							
Value $t_k = 1$ s or 3 s	I_k	[kA]	16 / 20** / 25'	16 / 20** / 25'	1 / 3		
Peak value	I_p	[kA]	40 / 52** / 62.5'	40 / 52** / 62.5'	2.5 / 7.5		
Earthing (grounding) switch making capacity (peak value)	I_{ca}	[kA]	40 / 52** / 62.5'	40 / 52** / 62.5'	2.5 / 7.5		
Earthing (grounding) Switch Category							
Mechanical endurance (manual)	1000-M0						
Cycles of operations (Short-circuit making current)- class	5-E2						

* Also available with $U_r = 7.2$ kV on request

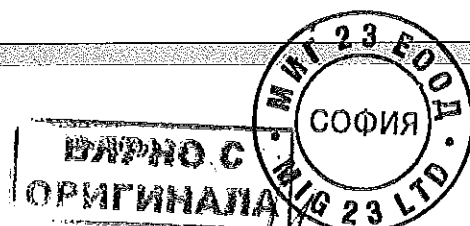
** Tests conducted at 21 kA / 52.5 kA

' Value only valid for $t_k = 1$ s

** Consult availability

Applications

RMU which includes the features of the feeder and the protection cubicles.



000522



cgmcosmos-m

Metering function

Metering air insulated modular cubicle.

Electrical characteristics		IEC	
Rated voltage	U_r [kV]	12*	24
Rated frequency	f_r [Hz]	50 / 60	50 / 60
Rated current			
General busbar and cubicle interconnection	I_r [A]	400 / 630	400 / 630
Rated short-duration power frequency withstand voltage (1 min)			
Phase-to-earth (ground) and between phases	U_d [kV]	28	50
Rated lightning impulse withstand voltage			
Phase-to-earth (ground) and between phases	U_p [kV]	75	125
Internal arc classification	IAC	AFL 20** kA 0.5 s / 20** kA 1 s	
Rated short-time withstand current Value $t_k = 3$ s	I_r [kA]	20**	

* Also available with $U_r = 7.2$ kV on request

** Tests conducted at 21 kA / 52.5 kA

Applications

Voltage and current metering transformer housing, enabling communication with the main busbar of the transformer substation, via busbars or dry cables.

Configuration

Cubicle

- IAC AFL 20 kA 0.5 s
- IAC AFL 20 kA 1 s
- Heater
- Protection mesh
- Locks

Busbar connections

- Rigid unscreened top connection
- Rigid unscreened bottom connection

Cable connections

- Cable bottom connection

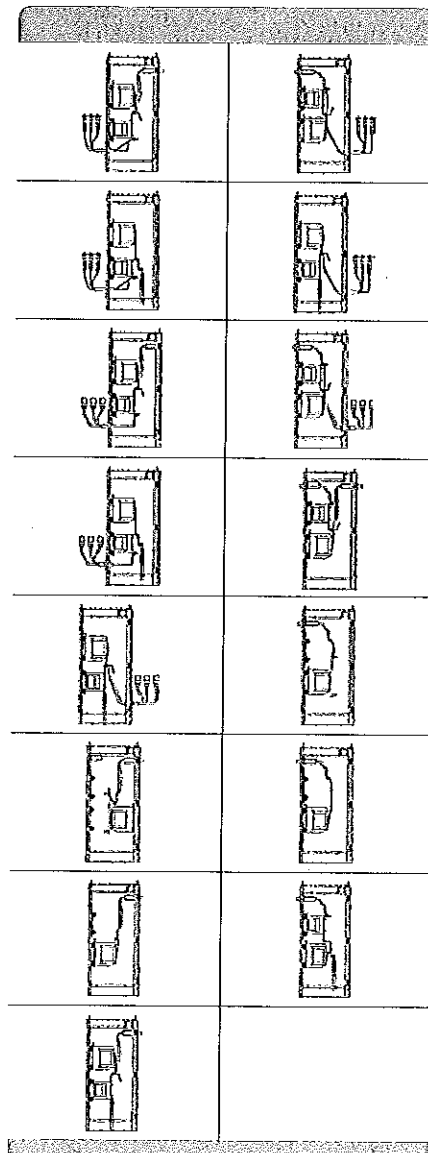
Metering transformers

- Installed current transformers (3CTs)
- Installed voltage transformers (3VTs)
- No transformers

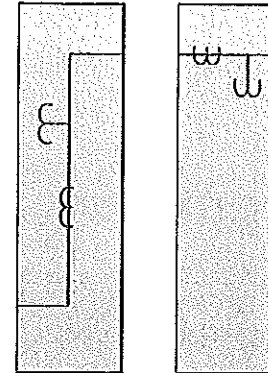
Control box

- Other metering and automation components

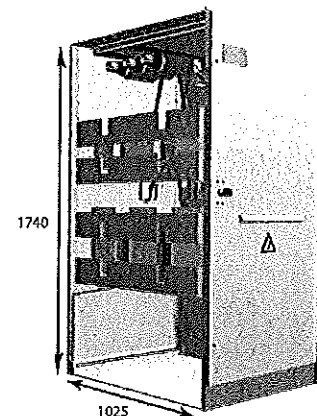
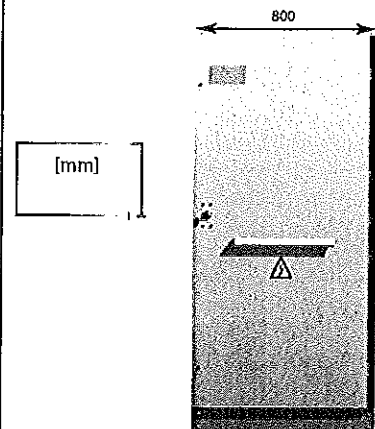
Options



Dimensions



IEC



165* kg

* Empty enclosure





cgmcosmos-rc

Cable rise function

Cable rise (up to the main busbar) air insulated modular cubicle. Optional double cable rise function (r2c).

Extensibility: Right or left.

Electrical characteristics			IEC		ANSI/IEEE	
Rated voltage	U _r	[kV]	12*	24	15.5	27
Rated frequency	f _r	[Hz]	50/60		50/60	
Rated current						
Feeder	I _r	[A]	400/630		600	
Internal arc classification			IAC		AFL 20** kA 1s/25** kA 1s	

* Also available with U_r= 7.2 kV on request

** Tests conducted at 21 kA/52.5 kA

** Consult availability

Applications

Housing of the feeder cables up to the main busbar of the transformer substation, on the right (rcd) or on the left (rci).

Configuration

Cubicle

- IAC AFLR 20 kA 1 s
- IAC AFLR 25 kA 1s
- 1740 mm height cubicle

Connectivity

- Extensibility: Right rcd or left rci

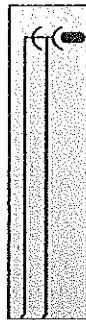
Indicators

- Capacitive voltage indicator **ekor.vips**
- Capacitive voltage indicator **ekor.ivds**

Options

cgmcosmos-r2c

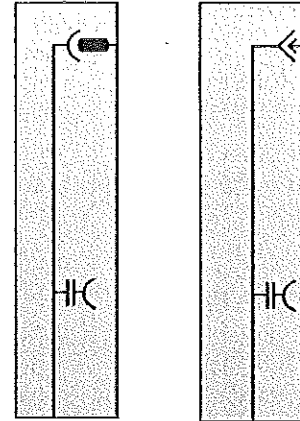
Double cable rising functional unit
(Width = 550 mm, Weight = 60 kg)



cgmcosmos-cl

Lateral incoming box
(Width = 365 mm, Weight = 20 kg)

Dimensions



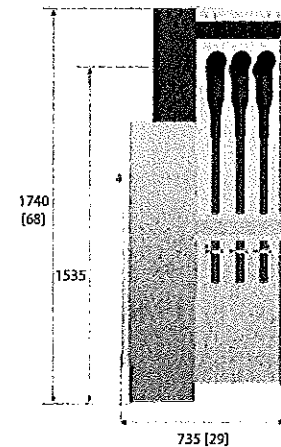
IEC

ANSI / IEEE

365
[14]

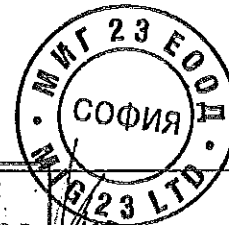


[mm]
[in]



40 kg
88 Lbm

000520





Configuration

Cubicle

- Internal arc IAC AFLR
 - 20 kA 1 s 25 kA 1 s*
- Internal arc AFL
 - 16 kA 1 s 20 kA 1 s
- Internal arc AF
 - 16 kA 0.5 s 20 kA 0.5 s
 - 16 kA 1 s 20 kA 1 s
- 1740 mm height cubicle
- 1300 mm height cubicle

Ⓢ (*) Consult availability

Gas tank

- Stainless steel tank

Gas pressure indicator:

- Manometer

Frontal connection:

- Cable bushing

Side connection:

- Two side extensibility: rba
- Right extensibility / left blind: rba

Type of side connection:

- Female bushing
 - Right Left Both
- Cone bushing
 - Right Left Both

Earthing (grounding):

- With earthing (grounding) switch on left
- With earthing (grounding) switch on right

Driving mechanism

- B type manual mechanism
- BM type motorized mechanism
- Acoustic alarm **ekor.sas**
- Capacitive voltage presence indicator **ekor.vpis** (with earthing)
- Capacitive voltage presence / absence indicator **ekor.ivds** (with earthing)

- Other capacitive voltage indicators
- Integrated control and monitoring unit **ekor.rci**
- Voltage detector unit **ekor.rtk**

Additional interlocks:

- Electrical interlocks
- Key lock interlocks
- Pad locks

Cable compartment

- Cover for one cable connector per phase
- Partial discharge (PD) detection for network diagnosis

Pressure Relief Duct

- Rear chimney

Control box

- Other voltage indicators
- Other protection relays
- Other metering and automation components

Options

cgmcosmos-rb-pt

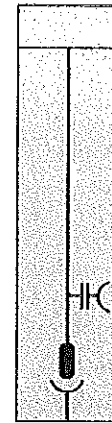


IEC



ANSI / IEEE

Dimensions



IEC



ANSI / IEEE

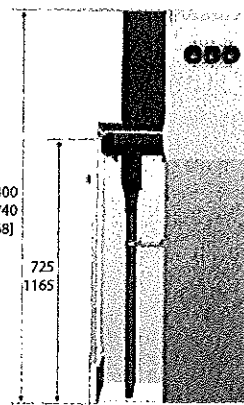
365
[14]



[mm]
[in]

1300
1740
[68]

725
1165



735 [29]

90 / 100 kg

220 Lbm

000513





cgmcosmos-rb

Busbar rise function

Busbar rise gas insulated modular cubicle. Optional earthing (grounding) switch (rb-pt).

Extensibility: right and both sides.

Electrical characteristics			IEC		ANSI/IEEE	
Rated voltage	U_r	[kV]	12*	24	15.5	27
Rated frequency	f_r	[Hz]	50 / 60		50 / 60	
Rated current						
General busbar and cubicle interconnection	I_r	[A]	400 / 630		600	
Feeder	I_f	[A]	400 / 630		600	
Rated short-duration power frequency withstand voltage (1 min)						
Phase-to-earth (ground) and between phases	U_d	[kV]	28	50	35	60
Rated lightning impulse withstand voltage						
Phase-to-earth (ground) and between phases	U_o	[kV]	75	125	95	125
Internal arc classification	IAC		AFL 16 kA 1 s / 20** kA 1 s AFL[R] 20** kA 1 s / 25** kA 1 s		AFL 20** kA 1 s	
Earthing (grounding) Switch [Optional]			IEC 62271-102		IEEE C37.74	
Rated short-time withstand current (main circuit)						
Value $t_s = 1$ s	I_k	[kA]	16 / 20** / 25	16 / 20** / 25	20**	
Peak value	I_p	[kA]	40 / 52** / 62.5	40 / 52** / 62.5	52**	
Earthing (grounding) switch making capacity (peak value)	I_{ea}	[kA]	40 / 52** / 62.5	40 / 52** / 62.5	52**	
Earthing (grounding) Switch Category						
Mechanical endurance			1000-M0		1000	
Cycles of operations (Short-circuit making current)- class			5-E2		3	
* Also available with $U_r = 7.2$ kV on request						
** Tests conducted at 21 kA / 52.5 kA						
** Consult availability						

Applications

Input or output of Medium Voltage cables, enabling communication with the busbar of the transformer substation, on the right (rbd) or on both sides (rba).

000518



ORMAZABAL
velatia





Configuration

Cubicle

- Internal arc IAC AFLR
 - 20 kA 1s 25 kA 1 s*
- Internal arc AFL
 - 16 kA 1 s 20 kA 1s
- Internal arc AF
 - 16 kA 0.5 s 20 kA 0.5 s
 - 16 kA 1 s 20 kA 1 s
- 1740 mm height cubicle

Ⓢ (*) Consult availability

Gas tank

- Stainless steel tank

Gas pressure indicator:

- Manometer

Side connection:

- Two side extensibility

Type of side connection:

- Female bushing
 - Right Left Both
- Cone bushing
 - Right Left Both

Earthing (grounding):

- With earthing (grounding) switch on left. s-pti type
- With earthing (grounding) switch on right s-ptd

Driving mechanism

- Actuating levers
- B type manual mechanism
- BM type motorized mechanism
- Acoustic alarm **ekor.sas**
- Capacitive voltage presence indicator **ekor.vpis** (with earthing)
- Capacitive voltage presence / absence indicator **ekor.ivds** (with earthing)
- Other capacitive voltage indicators
- Integrated control and monitoring unit **ekor.rci**
- Voltage detector unit **ekor.rtk**

Additional interlocks:

- Electrical interlocks
- Key lock interlocks
- Pad locks

Cable compartment

- Partial discharge (PD) detection for network diagnosis

Pressure Relief Duct

- Rear chimney

Control box

- Other relays
- Other metering and automation components

Options

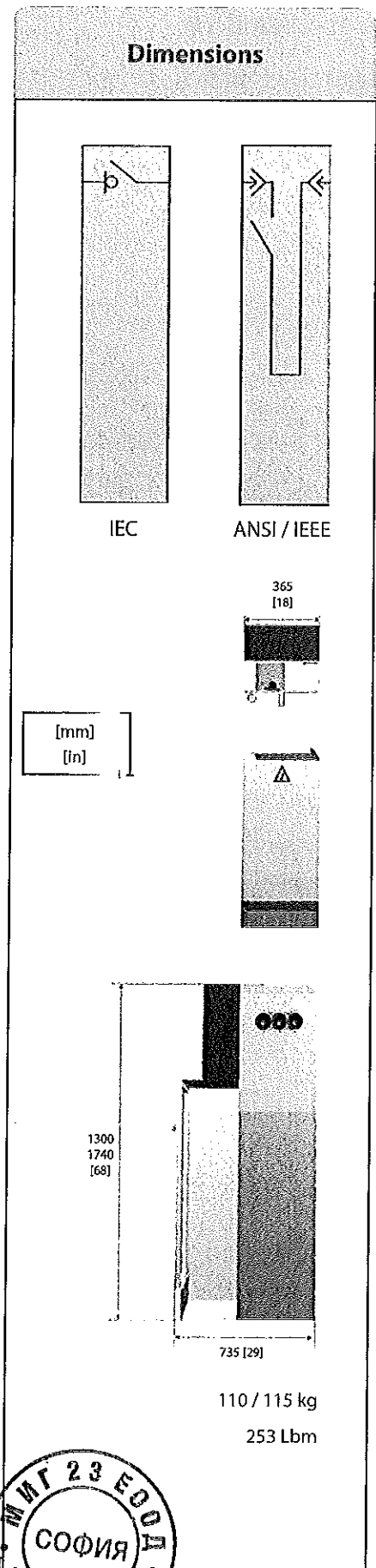
cgmcosmos-s-pt



IEC

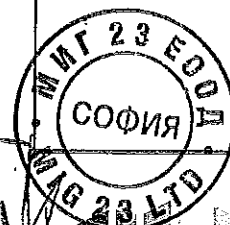


ANSI / IEEE



000517

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА





cgmcosmos-S

Busbar switch function

Busbar switch modular cubicle, equipped with a two-position switch-disconnector (closed and open) Optional earthing (grounding) switch (s-pt).

Extensibility: both sides.

Electrical characteristics			IEC		ANSI / IEEE	
Rated voltage	U_r	[kV]	12*	24	15.5	27
Rated frequency	f_r	[Hz]	50 / 60		50 / 60	
Rated current						
General busbar and cubicle Interconnection	I_r	[A]	400 / 630		600	
Feeder	I_r	[A]	400 / 630		600	
Rated short-duration power frequency withstand voltage (1 min)						
Phase-to-earth (ground) and between phases	U_d	[kV]	28	50	35	60
Across isolating distance	U_d	[kV]	32	60	38.5	66
Rated lightning impulse withstand voltage						
Phase-to-earth (ground) and between phases	U_p	[kV]	75	125	95	125
Across isolating distance	U_p	[kV]	85	145	104.5	137.5
Internal arc classification			IAC		AFL 20** kA 1s	
			AFL 16 kA 1s / 20** kA 1s AFL[R] 20** kA 1s / 25** kA 1s			
DC withstand voltage		[kV]	n/a		53	78
Switch-disconnector			IEC 62271-103 + IEC 62271-102		IEEE C37.74	
Rated short-time withstand current (main circuit)						
Value $t_k = 1$ s or 3 s	I_k	[kA]	16 / 20** / 25*	16 / 20** / 25*	20**	
Peak value	I_p	[kA]	40 / 52** / 62.5*	40 / 52** / 62.5*	52**	
Mainly active load-breaking current	I_l	[A]	400 / 630		600	
Cable charging-breaking current	I_{ca}	[A]	50 / 1.5		15	
Rated closed loop breaking capacity	I_{ca}	[A]	400 / 630		600	
Earth fault breaking current	I_{sa}	[A]	300		n/a	
Cable- & line-charging breaking current under earth fault conditions	I_{sb}	[A]	100		n/a	
Main switch making capacity (peak value)	I_{ma}	[kA]	40 / 52** / 62.5*	40 / 52** / 62.5*	52**	
Switch category						
Mechanical endurance			1000-M1 / 5000-M2 (motor)		1000 (manual) / 5000 (motor)	
Cycles of operations (Short-circuit making current)- class			5-E3		3	
Earthing (grounding) Switch [Optional]			IEC 62271-102		IEEE C37.74	
Rated short-time withstand current (earthing circuit)						
Value $t_k = 1$ s or 3 s	I_k	[kA]	16 / 20** / 25*	16 / 20** / 25*	20**	
Peak value	I_p	[kA]	40 / 52** / 62.5*	40 / 52** / 62.5*	52**	
Earthing (grounding) switch making capacity (peak value)	I_{sa}	[kA]	40 / 52** / 62.5*	40 / 52** / 62.5*	52**	
Earthing (grounding) Switch Category						
Mechanical endurance (manual)			1000-M0		1000	
Cycles of operations (Short-circuit making current)- class			5-E2		3	

* Also available with $U_r = 7.2$ kV on request
** Tests conducted at 21 kA/52.5 kA
* Value only valid for $t_k = 1$ s
** Consult availability

Applications

Load breaking of the main busbar of the transformer substation and its earthing on the right (ptd) or left (pti) of the breaking point.

000516





Configuration

Cubicle

- Internal arc IAC AFLR
 - 20 kA 1 s 25 kA 1 s*
- Internal arc AFL
 - 16 kA 1 s 20 kA 1 s
- Internal arc AF
 - 16 kA 0.5 s 20 kA 0.5 s
 - 16 kA 1 s 20 kA 1 s
- 1740 mm height cubicle

Ⓢ→ (*) Consult availability

Gas tank

- Stainless steel tank

Gas pressure indicator:

- Manometer

Frontal connection:

- Cable bushing

Side connection:

- Two side extensibility
- Left extensibility / right blind
- Right extensibility / left blind

Type of side connection:

- Female bushing
 - Right Left Both
- Cone bushing
 - Right Left Both

Driving mechanism

- Actuating levers
- B type switch mechanism
- BM type motorized mechanism
- AV type manual mechanism
- RAV type manual mechanism with re-closing
- AVM type motorized mechanism
- RAVM type motorized mechanism for re-closing
- Tripping coil
- Bistable coil
- 2nd Tripping coil
- Closing coil

- Undervoltage coil
- Acoustic alarm **ekor.sas**
- Capacitive voltage presence indicator **ekor.vpis**
- Capacitive voltage presence / absence indicator **ekor.lvds**
- Protection unit **ekor.rpg**
- Voltage detector unit **ekor.rtk**

Additional interlocks:

- Electrical interlocks
- Key lock interlocks
- Pad locks

Cable compartment

- Screw type IEC bushings
- Plug-in type IEC bushings
- Screw type ANSI bushings
- Cover for one cable connector per phase
- Extended cable compartment cover for double cable connection
- Extended cable compartment cover for single cable plus surge arrester connection
- Partial discharge (PD) detection for network diagnosis

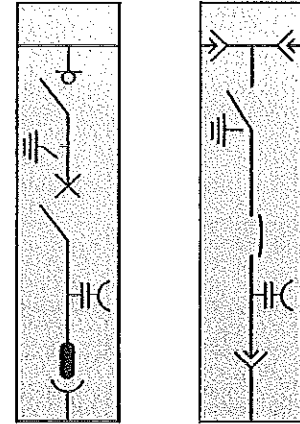
Pressure Relief Duct

- Rear chimney

Control box

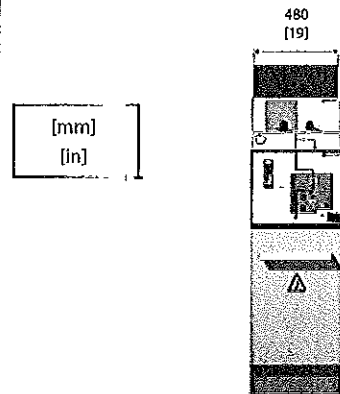
- Other voltage indicators
- Other protection relays
- Other metering and automation components

Dimensions



IEC

ANSI / IEEE



[mm]
[in]

1740
[68]

695

845 [33]

480
[19]

240 kg

529 Lbm



cgmcosmos-V

Circuit-breaker protection function

Circuit breaker protection modular cubicle, equipped with a vacuum circuit-breaker in series with a three-position switch-disconnector.

Extensibility: right, left and both sides.

Electrical characteristics		IEC	ANSI / IEEE
Rated voltage	U_r [kV]	24	27
Rated frequency	f_r [Hz]	50 / 60	50 / 60
Rated current			
General busbar and cubicle Interconnection	I_c [A]	400 / 630	600
Feeder	I_f [A]	400 / 630	600
Rated short-duration power frequency withstand voltage (1 min)			
Phase-to-earth (ground) and between phases	U_d [kV]	50	60
Across isolating distance	U_{di} [kV]	60	66
Rated lightning impulse withstand voltage			
Phase-to-earth (ground) and between phases	U_p [kV]	125	125
Across isolating distance	U_{pi} [kV]	145	137.5
Internal arc classification	IAC	AFL 16 kA 1 s / 20** kA 1 s AFL[R] 20** kA 1 s / 25** kA 1 s	AFL 20* kA 1 s
DC withstand voltage	[kV]	n/a	53 78
Circuit-breaker		IEC 62271-100	IEEE C37.20.3
Rated short-time withstand current (main circuit)			
Value $t_k = 1$ s or 3 s	I_k [kA]	16 / 20* / 25* kA 1 s	20**
Peak value	I_p [kA]	40 / 52* / 62.5*	52**
Rated breaking capacity and making capacity			
Mainly active current rated breaking capacity	I_b [A]	400 / 630	600
Short-circuit breaking capacity	I_{bc} [kA]	16 / 20* / 25* kA 1 s	20
Main switch making capacity (peak value)	I_{ca} [kA]	40 / 50* / 62.5*	32
Capacitive current capacity (50 Hz), Capacitor banks	[A]	400	n/a
Rated operating sequence			
Without reclosing		CO-15 s-CO CO-3 min-CO	CO-15 s-CO CO-3 min-CO
With reclosing		O-0,3 s-CO-15 s-CO O-0,3 s-CO-3 min-CO	O-0,3 s-CO-15 s-CO O-0,3 s-CO-3 min-CO
Circuit-breaker category			
Mechanical endurance (operations-class)		10000 - M2 2000 - M1	10000 - M2 2000 - M1
Electrical endurance (class)		E2-C2	E2-C2
Switch-disconnector		IEC 62271-103 + IEC 62271-102	IEEE C37.74
Rated short-time withstand current (main circuit)			
Value $t_k = 1$ s or 3 s	I_k [kA]	16 / 20* / 25*	20*
Peak value	I_p [kA]	40 / 50* / 62.5*	52*
Mainly active current rated breaking capacity	I_b [A]	400 / 630	600
Main switch making capacity (peak value)	I_{ca} [kA]	40 / 52* / 62.5*	52
Switch-disconnector Category			
Mechanical endurance		1000-M1 (manual) / 5000-M2 (motor)	1000 (manual) / 5000 (motor)
Cycles of operations (Short-circuit making current)- class		5-E3	3
Earthing (grounding) Switch		IEC 62271-102	IEEE C37.74
Rated short-time withstand current (earthing circuit)			
Value $t_k = 1$ s or 3 s	I_k [kA]	16 / 20* / 25*	20*
Peak value	I_p [kA]	40 / 50* / 62.5*	52*
Main switch making capacity (peak value)	I_{ca} [kA]	40 / 50* / 62.5*	20*
Earthing (grounding) Switch Category			
Mechanical endurance		2000-M1	2000
Cycles of operations (Short-circuit making current)- class		5-E2	3

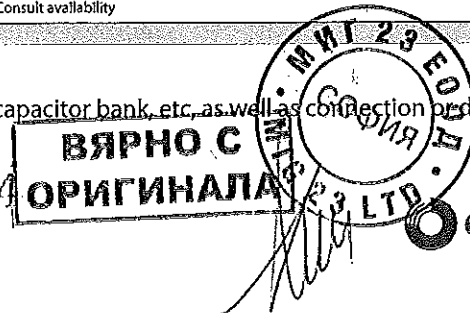
* Tests conducted at 21 kA / 52.5 kA ** More breaking values: see table cgmcosmos-I † Consult availability

Applications

General protection and protection of transformer, feeder, capacitor bank, etc., as well as connection and disconnection operations.



000514



ORMAZABAL
velatia



Configuration

Cubicle

- Internal arc IAC AFLR
 - 20 kA 1s 25 kA 1 s*
- Internal arc AFL
 - 16 kA 1s 20 kA 1 s
- Internal arc AF
 - 16 kA 0.5 s 20 kA 0.5 s
 - 16 kA 1 s 20 kA 1 s
- 1740 mm height cubicle
- 1300 mm height cubicle

☞ (*) Consult availability

Gas tank

- Stainless steel tank

Gas pressure indicator:

- Manometer

Frontal connection:

- Cable bushing

Side connection:

- Two side extensibility
- Left extensibility / right blind
- Right extensibility / left blind

Type of side connection:

- Female bushing
 - Right Left Both
- Cone bushing
 - Right Left Both

Fuse tripping:

- Via combined fuses
- Via associated fuses

Fuse holder:

- 24 kV
- 12 kV

Driving mechanism

- Actuating levers
- BR type manual mechanism
- AR type manual mechanism
- ARM type motorized mechanism
- Tripping coil
- Acoustic alarm **ekor.sas**
- Capacitive voltage presence indicator **ekor.vpis**

- Capacitive voltage presence / absence indicator **ekor.lvds**
- Other capacitive voltage indicators
- Transformer protection unit **ekor.rpt**
- Voltage detector unit **ekor.rtk**

Additional interlocks:

- Electrical interlocks
- Key lock interlocks
- Pad locks

Cable compartment

- Plug-in type IEC bushings
- Screw type IEC bushings
- Screw type ANSI bushings
- Cover for one cable connector per phase
- Extended cable compartment cover for double cable connection
- Extended cable compartment cover for single cable plus surge arrester connection
- Partial discharge (PD) detection for network diagnosis

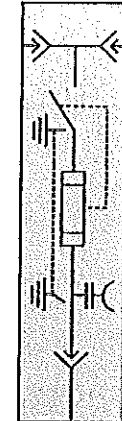
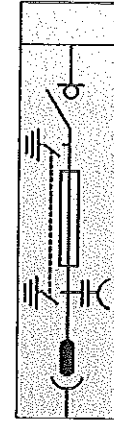
Pressure Relief Duct

- Rear chimney

Control box

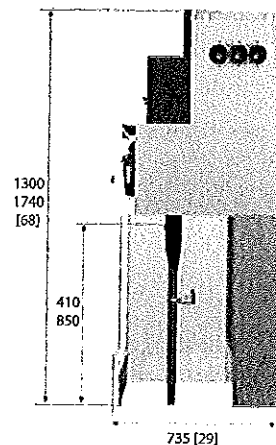
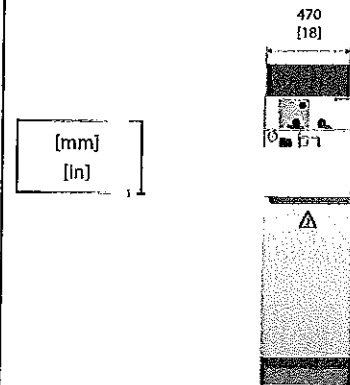
- Other voltage indicators
- Other protection relays
- Other metering and automation components

Dimensions



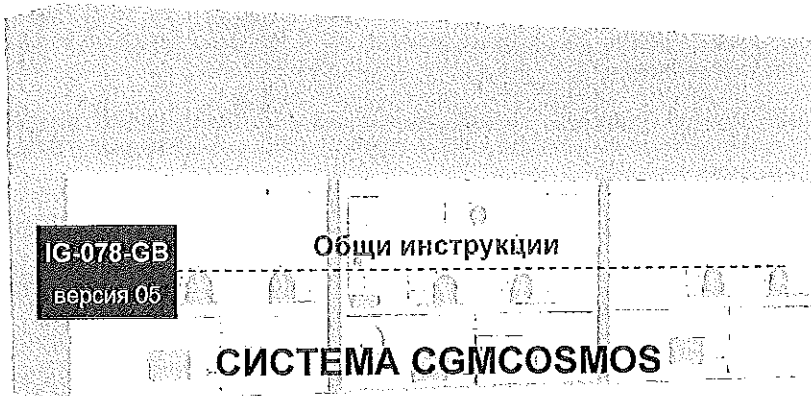
IEC

ANSI / IEEE



140 / 150 kg

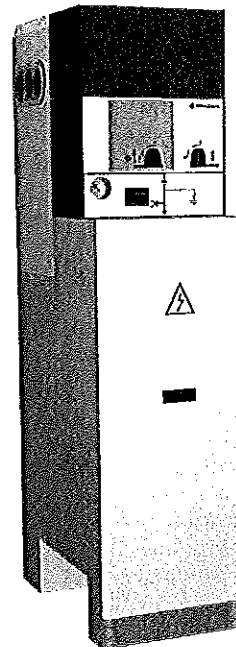
331 Lbm



**ЕЛЕГАЗОВО-ИЗОЛИРАНИ ШКАФОВЕ
ЗА СРЕДНО НАПРЕЖЕНИЕ
ДО 24 kV**



31.05.2007



Трансформаторни
подстанции

Първични разпределителни
уредби

Вторична разпределителна
уредба

За р. м. **ОРМАЗАБАЛ**
автоматизация

Разпределителни
трансформатори

000535

ВНИМАНИЕ!

По време на експлоатацията на цялото оборудване за СН някои от неговите компоненти са под напрежение, други може да се движат, а някои части могат да достигнат високи температури. Вследствие на това използването им може да е свързано с електрически, механични и топлинни рискове.

Ormazabal, за да осигури приемливо ниво на защита за хората и имуществото, разработва и конструира своите продукти в съответствие с принципа на интегрираната безопасност на базата на следните критерии:

- Елиминиране на опасностите, доколкото е възможно.
- Когато горепосоченото не е технически и/или икономически приложимо, включване в оборудването и на подходящи защитни устройства.
- Информиране за оставащите рискове, за да се улесни разбирането на оперативните процедури, които предотвратяват настъпването на тези рискове; обучение на оперативния персонал, който осъществява тези процедури; както и използване на подходящите мерки за защита на персонала.

Вследствие на това само подходящо обучен и наблюдаван персонал може да работи по оборудването, описано в това ръководство, както и в непосредствена околност около него, (EN 50110) като персоналят трябва изцяло да познава инструкциите и бележките в това ръководство, както и другите инструкции от общ характер, приложими според текущото законодателство.

Гореспоменатото трябва да се съблюдава стриктно, тъй като правилното и безопасно функциониране на това оборудване не зависи само от неговата конструкция, но също така и от обстоятелства от общ характер, които са извън контрола и отговорността на производителя, а по-специално:

- Транспортирането и боравенето с оборудването от напускането на завода до пристигането на мястото за монтаж трябва да се извършват правилно.
- Всякакви междинно съхранение трябва да се осъществява в условия, които не променят или увреждат характеристиките на оборудването или негови важни части.
- Условията при обслужване трябва да са съвместими с определените характеристики на оборудването.
- Преместванията и дейностите по експлоатацията трябва да се извършват при стриктно спазване на ръководството с инструкциите и с ясно разбиране на приложимите за оборудването принципи за експлоатацията и безопасността.
- Поддръжката трябва да се извършва правилно, вземайки предвид реалните условия при обслужването и състоянието на околната среда на мястото, където е монтирано оборудването.

В резултат на непрекъснато развиващите се стандарти и нови конструкции характеристиките на съдържащите се в тази спецификация компоненти могат да бъдат променени без предварително предупреждение.

Тези спецификации и наличието на материалите ще бъдат валидни, само ако бъдат потвърдени от нашия Техническо-търговски отдел.

000536



СЪДЪРЖАНИЕТО

1. ОПИСАНИЕ И ОБЩИ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
1.1. КОМПОНЕНТИ НА ШКАФА.....	7
1.1.1. ekorVPIS – Модул за индикация на наличие на напрежение.....	13
1.1.2. ekorSAS – Акустичен алармен модул за предотвратяване на заземяване.....	13
1.1.3. Информационна табелка с характеристиките.....	14
1.2. ЕКСПЛОАТАЦИОННИ УСЛОВИЯ.....	15
1.3. МЕХАНИЧНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ: Размери и тегла.....	16
1.3.1. CGMCOSMOS-L: Модулен шкаф за захранващи изводи.....	16
1.3.2. CGMCOSMOS-S: CGMCOSMOS-S: Модулен шкаф за шинен изключвател и CGMCOSMOS-S-Pt: Модулен шкаф за шинен изключвател със заземяване.....	17
1.3.3. CGMCOSMOS-P: Модулен шкаф за предпазители.....	18
1.3.4. CGMCOSMOS-V: Модулен шкаф за вакуумен прекъсвач.....	19
1.3.5. CGMCOSMOS-M: Модулен шкаф за търговско мерене.....	20
1.3.6. CGMCOSMOS-RB: Модулен шкаф за свързване на шини и CGMCOSMOS-RB- Pt: Модулен шкаф за свързване на шини със заземяване.....	21
1.3.7. CGMCOSMOS-RC: Модулен шкаф за свързване на кабели.....	22
1.3.8. CGMCOSMOS-R2C: Модулен двоен шкаф за свързване на кабели.....	23
1.3.9. CGMCOSMOS-2L: Компактен двоен шкаф за захранващи изводи.....	24
1.3.10. CGMCOSMOS-2LP: Компактен шкаф тип "Вход/Изход" (2 блока с изводи и 1 блок с предпазители).....	25
1.3.11. CGMCOSMOS-RLP: Компактен шкаф с блокове за свързване на шини, изводи и предпазители.....	26
1.4. ОСНОВНИ ЕЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	27
1.4.1. Напрежение.....	27
1.4.2. Ток.....	27
2. ТРАНСПОРТИРАНЕ.....	28
2.1. ПОДЕМНИ СПОСОБИ.....	28
2.2. РАЗПОЛОЖЕНИЕ НА ПРИНАДЛЕЖНОСТИТЕ ПРИ ТРАНСПОРТИРАНЕ.....	29
3. СЪХРАНЕНИЕ.....	30
4. МОНТАЖ.....	31
4.1. РАЗОПАКОВАНЕ НА ОБОРУДВАНЕТО.....	31
4.2. ИНЖЕНЕРНИ РАБОТИ.....	32
4.3. АНКЕРИРАНЕ ЗА ПОДА.....	35

4.4.	СВЪРЗВАНЕ МЕЖДУ ШКАФОВЕТЕ.....	37
4.4.1.	Сглобяване на комплекта за свързване.....	38
4.4.2.	Край на шкафа.....	42
4.5.	ЗАЗЕМЯВАНЕ НА ОБОРУДВАНЕТО.....	44
4.6.	СВЪРЗВАНЕ НА КАБЕЛИТЕ.....	45
4.6.1.	Хоризонтално свързване отпред.....	45
4.6.2.	Вертикално свързване отпред.....	46
4.6.3.	Типове проходни изолятори.....	51
4.7.	ИЗМЕРВАТЕЛНИ ТРАНСФОРМАТОРИ.....	52
4.8.	ПРОВЕРКА ЗА НАЛИЧИЕТО НА НАПРЕЖЕНИЕ И СЪГЛАСУВАНЕТО НА ФАЗИТЕ.....	53
5.	ПОСЛЕДОВАТЕЛНОСТ НА ДЕЙСТВИЯТА.....	54
5.1.	ШКАФ СЪС ЗАХРАНВАЩИ ИЗВОДИ.....	54
5.1.1.	Действие по разединяване от заземено положение.....	54
5.1.2.	Действие по свързване на превключвател от разединено положение.....	54
5.1.3.	Действие по разединение от свързано положение.....	55
5.1.4.	Действие по заземяване от разединено положение.....	55
5.2.	ФУНКЦИОНАЛЕН БЛОК С ШИНЕН ИЗКЛЮЧВАТЕЛ.....	56
5.2.1.	Действие по свързване на изключвателя от разединено положение.....	56
5.2.2.	Действие по разединение от свързано положение.....	56
5.3.	ШКАФ ЗА ШИНЕН ИЗКЛЮЧВАТЕЛ СЪС ЗАЗЕМЯВАНЕ.....	57
5.3.1.	Действие по разединение от заземено положение.....	57
5.3.2.	Действие по свързване на изключвателя от разединено положение.....	57
5.3.3.	Действие по разединение от свързано положение.....	58
5.3.4.	Действие по заземяване от разединено положение.....	58
5.4.	ШКАФ СЪС ЗАЩИТНИ ПРЕДПАЗИТЕЛИ.....	59
5.4.1.	Действие по разединение от заземено положение.....	59
5.4.2.	Действие по свързване от разединено положение.....	59
5.4.3.	Зареждане на пружината от свързано положение.....	60
5.4.4.	Действие по разединение от свързано положение.....	60
5.4.5.	Действие по заземяване от разединено положение.....	61
5.4.6.	Избор на препоръчителни предпазители.....	61
5.4.7.	Последователност за замяна на предпазител.....	62
5.5.	ШКАФ ЗА ПРЕКЪСВАЧИ.....	65
5.5.1.	Действие по разединение от заземено положение.....	65
5.5.2.	Действие по свързване от разединено положение.....	67
5.5.3.	Действие по разединение от свързано положение.....	68
5.5.4.	Действие за заземяване от разединено положение.....	70
5.6.	ФУНКЦИОНАЛЕН БЛОК ЗА СВЪРЗВАНЕ НА ШИНИ СЪС ЗАЗЕМЯВАНЕ.....	72

5.6.1.	Действие за разединение от заземено положение	72
5.6.2.	Действие за заземяване от разединено положение.....	72
5.7.	ПОСТАВЯНЕ НА КАПАКА ЗА ДОСТЪП ДО КАБЕЛНОТО ОТДЕЛЕНИЕ.....	73
5.7.1.	Стандартни основи.....	73
5.7.2.	Основи за вътрешна дъга в кабелното отделение.....	73
5.8.	ПОСЛЕДОВАТЕЛНОСТ ЗА СГЛОБЯВАНЕ НА КЛЕМНАТА КУТИЯ В КАБЕЛНОТО ОТДЕЛЕНИЕ ОТ ТИП 21 КА - 1 s	74
5.8.1.	Изваждане	74
5.8.2.	Поставяне.....	75
5.9.	ВЗАИМНИ БЛОКИРОВКИ	76
5.9.1.	Блокировка с катинар	76
5.9.2.	Блокировка с ключалка.....	76
6.	ПОДДРЪЖКА	77
6.1.	ИЗПИТАНИЕ НА ИНДИКАТОРА ЗА НАЛИЧИЕ НА НАПРЕЖЕНИЕ	77
6.2.	ПРОВЕРКА НА АКУСТИЧНАТА АЛАРМА ЗА ПРЕДОТВРАТЯВАНЕ НА ЗАЗЕМЯВАНЕ.....	77
6.3.	ПРЕВАНТИВНА ПОДДРЪЖКА НА ШКАФ CGMCOSMOS-V.....	79
6.3.1.	Визуална проверка	80
6.3.2.	Контролни проверки.....	80
6.3.3.	Проверка на затягането на закрепващите гайки и болтове	82
6.3.4.	Проверка на сглобките	82
6.3.5.	Смазване.....	83
7.	ДОПЪЛНИТЕЛНА ИНФОРМАЦИЯ	84
7.1.	РЕЗЕРВНИ ЧАСТИ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	84
7.2.	ИНФОРМАЦИЯ ЗА ОКОЛНАТА СРЕДА	84
7.2.1.	Серен хексафлуорид (елегаз) – SF ₆ ^[23]	84
7.3.	ЕЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ЗАДВИЖВАЩИЯ МЕХАНИЗЪМ BS	85
7.3.1.	Бобини.....	85

Системата CGMCOSMOS се състои от набор от модулни компактни шкафове с пълна элегазова изолация за конфигурацията на различни схеми за вторично електро-разпределение за средно напрежение до 24 kV.

Тази система от шкафове е проектирана да отговаря на изискванията на следните стандарти^[1]:

IEC 60694	IEC 62271-105
IEC 62271-200 (IEC 60298)	IEC 62271-100
IEC 60265	IEC 60255
IEC 60129	

Системата CGMCOSMOS се състои от следните функционални модули:

- CGMCOSMOS-L: Шкаф за захранващи изводи.
- CGMCOSMOS-S: Шкаф за шинни изключватели.
- CGMCOSMOS-S-Pt_: Шкаф за шинни изключватели със заземяване отдясно (Ptd) или отляво (Pti).
- CGMCOSMOS-P: Шкаф за предпазители.
- CGMCOSMOS-V: Шкаф за вакуумни прекъсвачи.
- CGMCOSMOS-RB_: Газово-изолиран шкаф за свързване на шини.
- CGMCOSMOS-RB_-Pt: Газово-изолиран шкаф за свързване на шини със заземителен нож.
- CGMCOSMOS-RC_/R2C_: Въздушно-изолиран шкаф/двоен шкаф за свързване на кабели.
- CGMCOSMOS-M: Шкаф за търговско мерене.

- CGMCOSMOS-2L: Шкаф с 2 функционални блока за изводи.
- CGMCOSMOS-2LP: Шкаф с 2 функционални блока за изводи и 1 за предпазители.

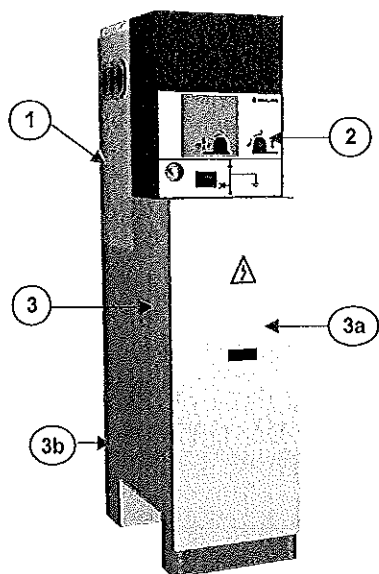
- CGMCOSMOS-RLP: Шкаф с 1 функционален блок за свързване на шини, 1 функционален блок за изводи и 1 функционален блок за предпазители.

^[1] IEC стандартите понастоящем се обновяват, което в някои случаи поражда различни типове номенклатура.

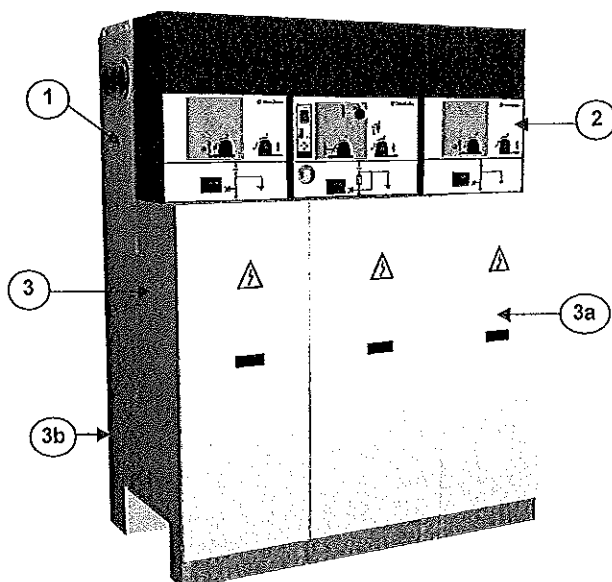
1.1. КОМПОНЕНТИ НА ШКАФА

Шкафът се състои от поредица независими отделения:

1. Казан с елегаз
2. Отделение за задвижващия механизъм
3. Основа
 - 3а. Кабелно отделение
 - 3б. Газоизпускателно отделение



Фигура 1.2: Основни компоненти на модулен шкаф CGMCOSMOS

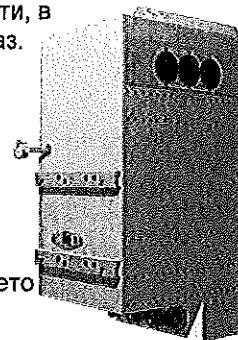


Фигура 1.1: Основни компоненти на компактен шкаф CGMCOSMOS

- ① **Казан:** Херметизично затворено отделение, помещаващо шините, комутационните и изключвателните компоненти, в което като изолираща среда се използва елегаз. Всеки казан има манометър за индикация на налягането на газа, който лесно се вижда отвън на шкафа. Скалата на манометъра е със зони в различни цветове: червен, сив и зелен. За безопасна експлоатация стрелката трябва да бъде в зелената зона за съответния диапазон на температурата.



Фигура 1.3: Манометър Казанът има мембрана за улеснение изпускането на газове в случай на протичане на вътрешни дъги.



Фигура 1.4: Казан

Мощностен разединител и заземителен нож:

Превключвателят в системата CGMCOSMOS има три позиции: присъединена, разединена и заземена.

Превключвателят се управлява с управляващия лост на 2 различни вала. Единият е за разединителя (превключване между присъединената и разединената комутационни позиции), а другият е за заземителния нож (той превключва между разединената и заземената позиции) на захранващите кабели, а в случая на шкафове с предпазители – на шестте захватни приспособления на техните държатели.

Тези компоненти имат независими задвижвания^[2], т.е., скоростта на задвижване не зависи от скоростта на ръчното задвижване.

Вакуумен прекъсвач: Прекъсвачът в шкаф CGMCOSMOS-V използва вакуумна технология за прекъсването.

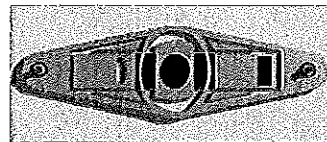
Управлението на прекъсвача се осъществява чрез секция с бутони, разположена отпред на шкафа. За да я използвате ръчно, трябва да заредите пружината, използвайки специалния за тази цел лост.

За да се гарантира комутационната дистанция, шкафът има разединител – заземителен нож наред с прекъсвач. Управлението на този компонент се осъществява чрез лост с две позиции – черна за отиване от затворено към разединено положение и червена за превключване между разединено и "готово за заземяване" положение.

- ② **Отделение за задвижващия механизъм:** Отделението за задвижващия механизъм помещава средствата за управление на мощностния разединител или прекъсвача, в зависимост от типа шкаф. Капакът на отделението съдържа синоптична схема на главната верига или СН.

Устройствата за индикация на позицията на управляващите компоненти са напълно интегрирани в синоптичната схема.

Управляващите механизми могат да се заменят за постигане на по-добра функционалност във всяка от трите позиции на мощностния разединител. Тези позиции могат да се блокират с помощта на фиксиращо устройство с ключалка или катинар, независимо дали шкафът е включен или не.

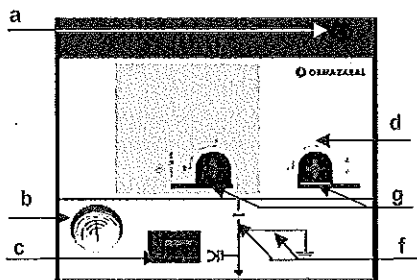


Фигура 1.5: Фиксиращо устройство

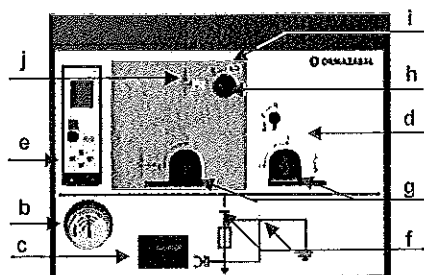
^[2] Приложими шкафове на система CGMCOSMOS, освен за шкаф CGMCOSMOS-V за разединители (консултирайте се с Техническо – търговския отдел на Ormazabal).

Компоненти в областта на управляващия механизъм:

CGMCOSMOS-L



CGMCOSMOS-P



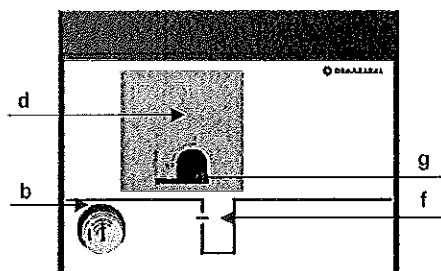
Фигура 1.6: Синоплична схема на шкаф CGMCOSMOS-L Фигура 1.7: Синоплична схема на шкаф CGMCOSMOS-P

където:

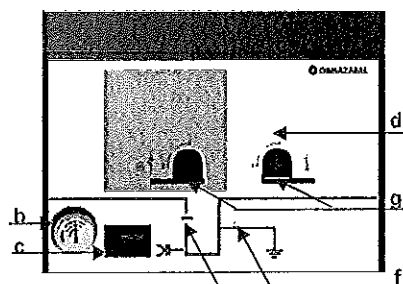
- a: ekoSAS, Акустична аларма за предотвр. на заземяване
- b: Циферблат на манометъра
- c: ekoVPIS, Детектор за наличие на напрежение
- d: Зона за управление:
 - СИВА за мощностен разединител
 - ЖЪЛТА за заземителен нож
- e: ekoRPT Защитен модул
- f: Индикатори за състоянието
 - ЧЕРЕН за мощностен разединител
 - ЧЕРВЕН за заземителен нож

- g: Катинар за блокировка
- h: Ръчка за задействане
- i: Индикатор за състоянието на предпазителите
 - ЗЕЛЕН: Нормално
 - ЧЕРВЕН: Задействан ударник
- j: Индикатор за зареждане на пружината на задвижващия механизъм на прекъсвача
 - ЗЕЛЕН: Незаредена
 - ЧЕРВЕН: Заредена

CGMCOSMOS-S



CGMCOSMOS-S-PT^[3]



Фигура 1.8: Синоплична схема на шкаф CGMCOSMOS-S

Фигура 1.9: Синоплична схема на шкаф CGMCOSMOS-S-PT

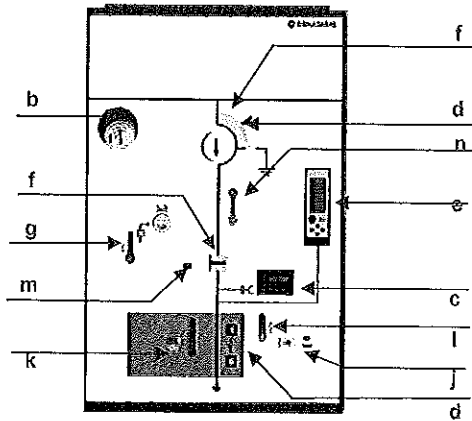
където:

- b: Циферблат на манометъра
- c: ekoVPIS, Детектор за наличие на напрежение
- d: Зона за управление:
 - СИВА за мощностен разединител
 - ЖЪЛТА за заземителен нож

- f: Индикатори за състоянието
 - ЧЕРЕН за мощностен разединител
 - ЧЕРВЕН за заземителен нож
- g: Катинар за блокировка

^[3] Заземяването на шкафа може да бъде отдясно (Ptd) или отляво (Ptl).

CGMCOSMOS-V

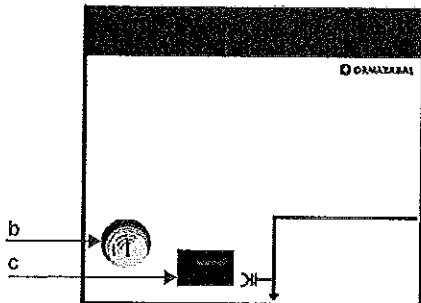


където:

- b: Циферблат на манометъра
- c: екоVPIS, Детектор за наличие на напрежение
- d: Зона за управление:
 - ЗЕЛЕНА за прекъсвач
 - ЧЕРВЕН бутон за отваряне
 - ЗЕЛЕН бутон за затваряне
 - ЖЪЛТА за разединител – заземителен нож
- e: екоRPG защитен модул
- f: Индикатори за състоянието
- g: Блокировка с катинар на заземителната система
- h: Индикатор за зареждане на пружината
- i: Ръчно зареждане на пружината за прекъсвача
- j: Отключване на кабелния капак
- k: Брояч на операциите
- l: Блокировка на разединителя

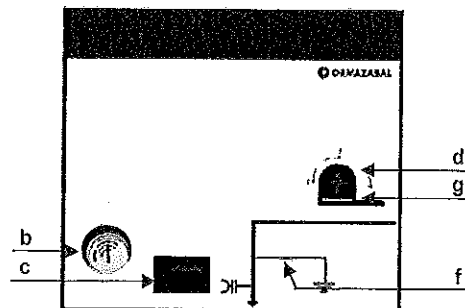
Фигура 1.10: Синоптична схема на шкаф CGMCOSMOS-V

CGMCOSMOS-RB^[4]



Фигура 1.11: Синоптична схема на шкаф CGMCOSMOS-RB

CGMCOSMOS-RB-PT^[4]



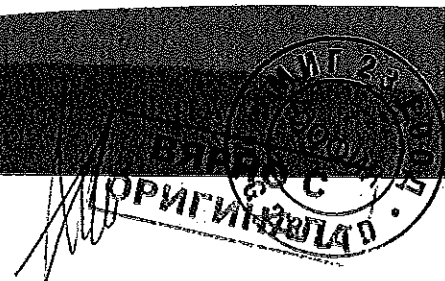
Фигура 1.12: Синоптична схема на шкаф CGMCOSMOS-RB-PT

където:

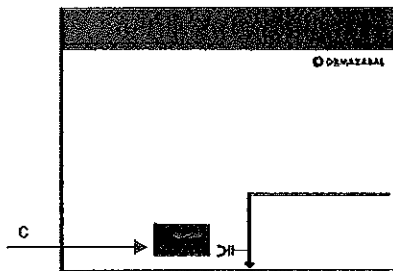
- b: Циферблат на манометъра
- c: екоVPIS, Детектор за наличие на напрежение
- d: Зона за управление:
 - ЖЪЛТА за заземителен нож

- f: Индикатори за състоянието
 - ЧЕРВЕН за заземителен нож
- g: Катинар за блокировка

^[4] Захранващият извод за шкафа може да бъде отдясно (RBd) или от двете страни (RBa).

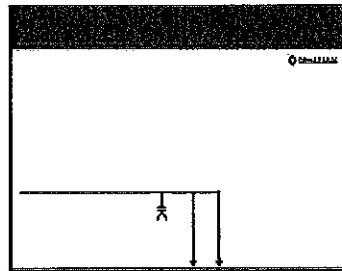


CGMCOSMOS-RC^[5]



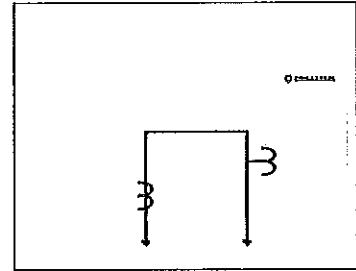
Фигура 1.13: Синоптична схема на шкаф CGMCOSMOS-RC

CGMCOSMOS-R2C^[5]



Фигура 1.14: Синоптична схема на шкаф CGMCOSMOS-R2C

CGMCOSMOS-M

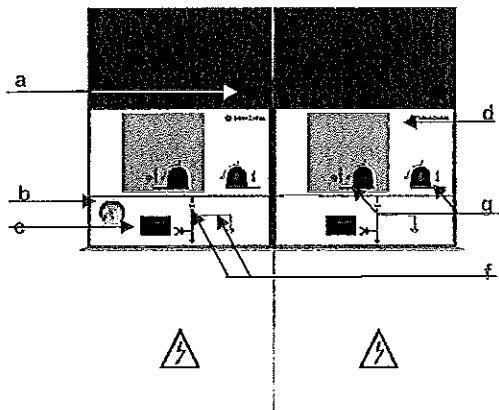


Фигура 1.15: Синоптична схема на шкаф CGMCOSMOS-M

където:

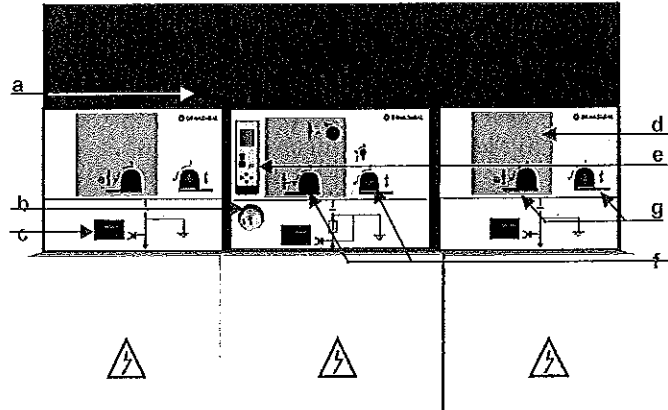
c: ekoVPIS, Детектор за наличие на напрежение

CGMCOSMOS-2L



Фигура 1.16: Синоптична схема на шкаф CGMCOSMOS-2L

CGMCOSMOS-2LP



Фигура 1.17: Синоптична схема на шкаф CGMCOSMOS-2LP

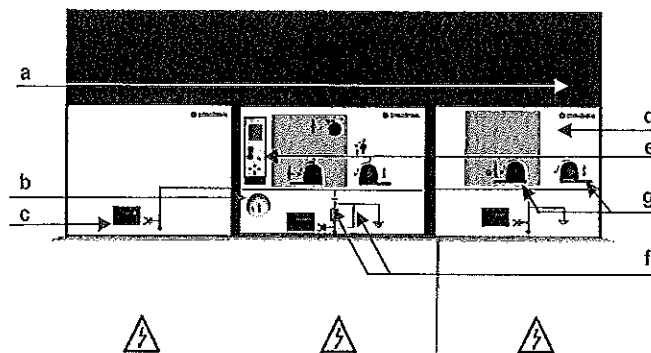
където:

- a: ekoSAS, Акустична аларма за предотвр. на заземяване
- b: Циферблат на манометъра
- c: ekoVPIS, Детектор за наличие на напрежение
- d: Зона за управление:
 - СИВА за мощностен разединител
 - ЖЪЛТА за заземителен нож

- e: ekoRPT защитен модул
- f: Индикатори за състоянието
 - ЧЕРЕН за мощностен разединител
 - ЧЕРВЕН за заземителен нож
- g: Катинар за блокировка

^[5] Захранващият извод към шкафа може да бъде отдясно (RCd/R2Cd) или отляво (RCi/R2Ci)

CGMCOSMOS-RLP



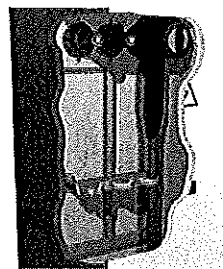
Фигура 1.18: Синоптическая схема на шкаф CGMCOSMOS-RLP

Където:

- | | |
|--|----------------------------------|
| a: ekoSAS, Акустична аларма за предотвр. на заземяване | e: ekoRPT защитен модул |
| b: Циферблат на манометъра | f: Индикатори за състоянието |
| c: ekoVPIS, Детектор за наличие на напрежение | • ЧЕРЕН за мощностен разединител |
| d: Зона за управление: | • ЧЕРВЕН за заземителен нож |
| • СИВА за мощностен разединител | g: Катинар за блокировка |
| • ЖЪЛТА за заземителен нож | |

3 **Основа:** Състои се от кабелното и газо-изпускателното отделения:

3a **Кабелно отделение:** Разположено е в долната предна част на шкафа и е снабдено с капак с взаимна блокировка със заземителната система, позволяващ достъп отпред до кабелите за средно напрежение.



То е проектирано да побира до:

- Опционално, 2 екранирани клеми с болтови връзки за всяка фаза плюс вентилен отвод с място за просъединението на съответните силови кабели.
- Кабелни скоби.
- Заземителни шини.

Фигура 1.19: Кабелно отделение

Като специална опция, основата позволява помещаването на кутия за разделяне на фазите^[6].

3b **Газо-изпускателно отделение:** Разположено е в задната долна част на шкафа. В случай на вътрешна дъга генерираните в процеса газове се отвеждат надолу и назад, като никога не преминават близо до хора, кабели или до останалата част от КРУ в трансформаторната подстанция.

^[6] Вж. раздел 5.8 Последователност за сглобяване на клемната кутия

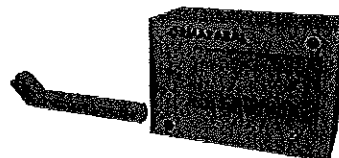
1.1.1. ekorVPIS – Модул за индикация на наличие на напрежение

Модулът ekorVPIS визуализира три сигнала, съответстващи на всяка от фазите, като наличието на напрежение се индикира за всяка фаза чрез премигващи индикатори.

Индикаторът за наличие на напрежение в ekorVPIS гарантира работния диапазон, посочен в IEC 61958.

Модулът ekorVPIS има следните визуализации:

- | | |
|------------|--|
| L1, L2, L3 | <p>Визуализация на всяка индикирана фаза
Номерирането отговаря на фазовата последователност отляво надясно при поглед отпред на шкафа. Всяка фаза има изпитателна точка за проверка за съвпадане на фази между шкафовете.</p> |
| ⚡ | <p>Изпитателна точка, свързана към земя
Използва се само за сравняване на фази.</p> |
| ⚡ | <p>Визуализация за наличие на напрежение
Премигващата светлина показва наличие на напрежение по тази фаза.</p> |



Фигура 1.20: Модул за индикация на наличие на напрежение

Изпитателните точки по трите фази и земята се използват за съгласуването на фазите^[7] между шкафовете. За това действие може да се използва специалният уред за сравняване ekorSPC на Ormazabal.

Забележка: Ако индикаторите не премигват, проверете отсъствието на напрежение с други средства.

1.1.2. ekorSAS – Акустичен алармен модул за предотвратяване на заземяване

Акустичната аларма ekorSAS е асоциирана с индикатора за наличие на напрежение ekorVPIS и задействането на вала за заземяване /чрез ножа/. Алармата генерира звук, когато има входящо напрежение и лостът е свързан към вала на заземителния нож. Когато лостът е поставен в това положение, звук показва, че ако действието се извърши, в мрежата може да възникне късо съединение или зануляване.

В шкафовете CGMCOSMOS-V алармата звучи, когато има напрежение по линията и се извърши действието "подготвяне за заземяване" (разединител в заземено положение и отворен прекъсвач).

Функционирането на модула е гарантирано в същия работен диапазон, като при модула ekorVPIS, към който е асоцииран.



Фигура 1.21: Модул ekorSAS

^[7] Вж. раздел 4.8 ekorSPC – проверка за наличие на напрежение и съгласуване на фази.

1.1.3. Информационна табелка с характеристиките

Всеки шкаф има информационна табелка, показваща някои от следните характеристики:

N°: Сериен номер на шкафа^[8].

Type: Система на шкафа от Ormazabal.

Designation: Модел на шкафа.

Стандарт: Приложен за оборудването стандарт.

Denom.: Деноминация на оборудването.

U: Ном. напрежение на оборудването.

U_p: Напрежение на устойчивост при импулсна вълна.

U_d: Напрежение на устойчивост при промишлена честота.

f_r: Ном. честота на оборудването.

I_r: Ном. ток на оборудването.

Class: Клас на задвижващия механизъм съгласно IEC 60265-1.

n: Брой на предимно активните операции за изключване на товара.

I_k / I_p: Ном. краткотраен ток / Ном. краткотрайна пикова стойност.

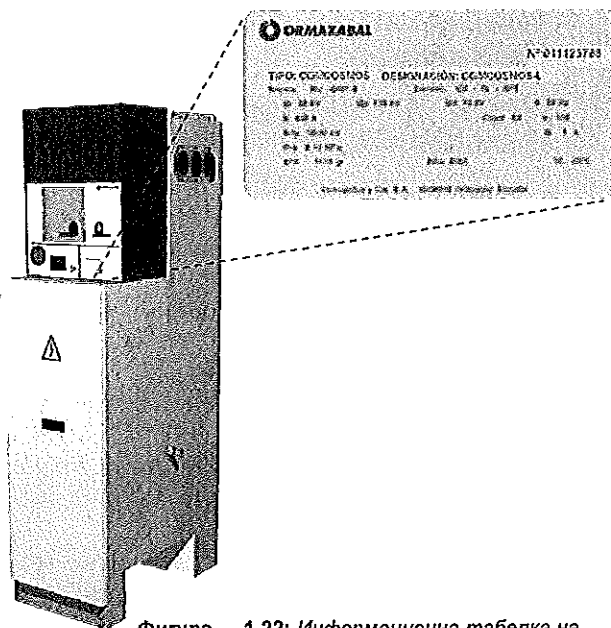
t_k: Време на вътрешната дъга в казана.

Pre: Налягане на газа в казана (MPa).

SF₆: Маса (g) на изолиращия флуид.

Año: Година на производство.

TC: Топлинен клас.



Фигура 1.22: Информационна табелка на шкаф CGMCOSMOS

^[8] В случай на инцидент отбележете този номер и го изпратете на Техническо-търговския отдел на Ormazabal.

1.2. ЕКСПЛОАТАЦИОННИ УСЛОВИЯ

Монтаж	Вътрешен
Максимална околна температура	+ 40 °C ^(a)
Минимална околна температура	- 5 °C ^(b)
Максимална средна околна температура за период от 24 часа	+ 35 °C
Максимална средна относителна влажност за период от 24 часа	< 95%
Максимално средно налягане на парата за период от 24 месеца	22 mbar
Максимално средно налягане на парата за период от 1 месец	18 mbar
Максимална надморска височина	2000 m ^(c)
Слънчева радиация	Пренебрежима
Замърсяване на въздуха (прах, соли и др.)	Незначително
Вибрации (сеизмичност)	Пренебрежима

^(a) За специфични експлоатационни условия (макс. околна температура над 40 °C) се консултирайте с Техническо-търговския отдел на Ormazabal.

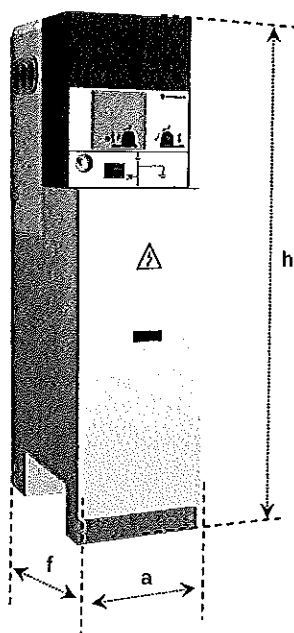
^(b) Има също така шкафове от клас "минус 15 за вътр. монтаж" и "минус 25 за вътр. монтаж".

^(c) За по-висока надморска височина се консултирайте с Техническо-търговския отдел на Ormazabal.

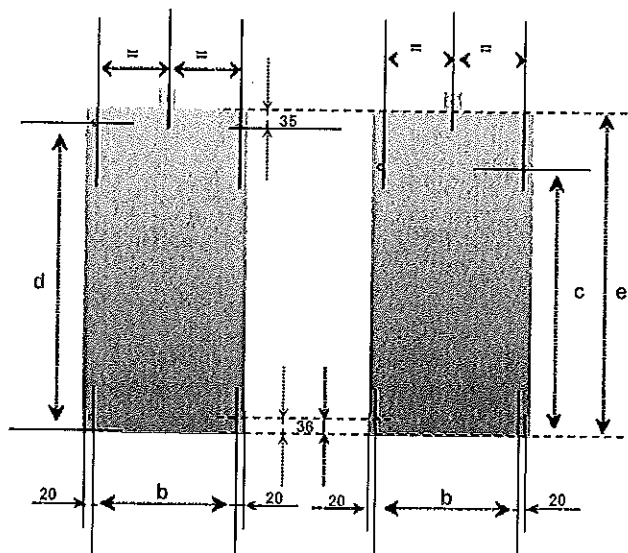
Забележка: Горепосочените спецификации се отнасят за раздел "Нормални условия за експлоатация на шкафове за вътрешен монтаж" от стандарта IEC 60694 "Общи спецификации за КРУ и управляващи механизми за високо напрежение".

1.3. МЕХАНИЧНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ: Размери и тегла

1.3.1. CGMCOSMOS-L: Модулен шкаф за захранващи изводи



Фигура 1.23: Размери на шкаф CGMCOSMOS-L



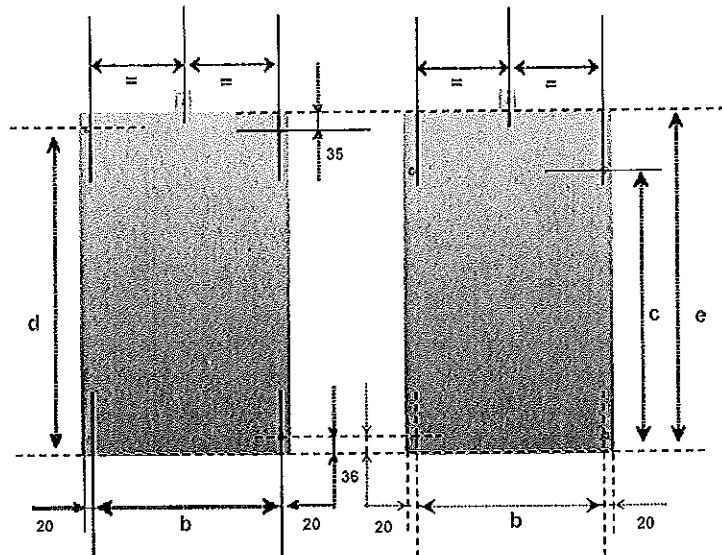
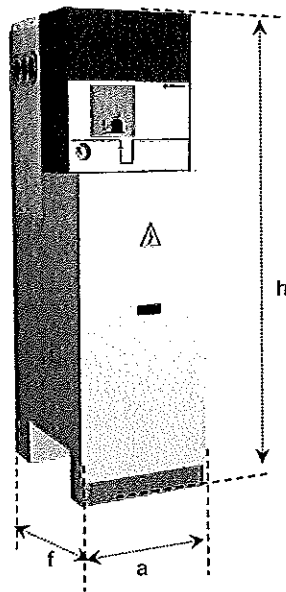
Височина 1300 mm

Височина 1740 mm

Фигура 1.24: Точки за анкерирание на шкаф CGMCOSMOS-L

Размери [mm]		
Шкаф	с ниска основа	с висока основа
ширина (a)	365	
дълбочина (f)	735	
височина (h)	1300	1740
Анкерирания		
ниво b	325	
ниво c	576	
ниво d	668	
ниво e	703	
Тегло [kg]		
Общо	86	95

1.3.2. CGMCOSMOS-S: CGMCOSMOS-S: Модулен шкаф за шинен изключвател
 и CGMCOSMOS-S-Pt: Модулен шкаф за шинен изключвател със
 заземяване

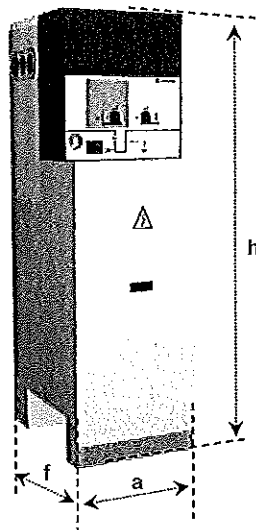


Височина 1300 mm

Височина 1740 mm

Фигура 1.25: Размери на шкаф CGMCOSMOS-S

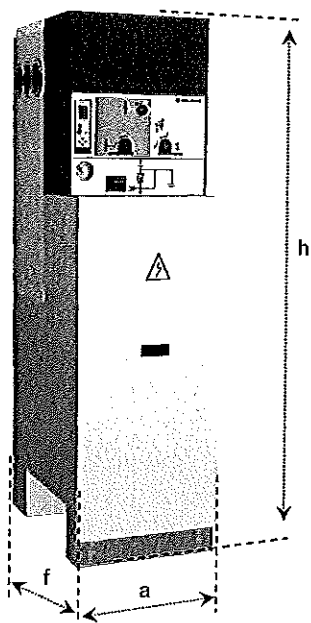
Фигура 1.26: Точки за анкериране на шкафове CGMCOSMOS-S и CGMCOSMOS-S-PT



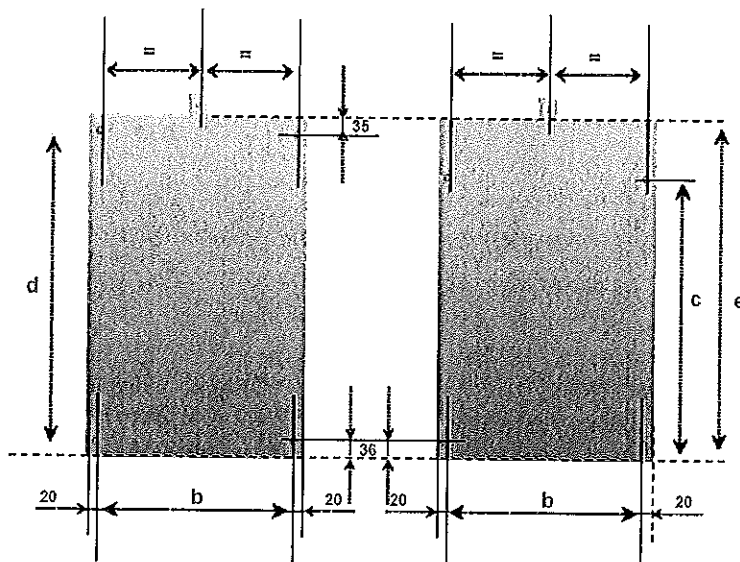
Размери [mm]		
Шкаф	с ниска основа	с висока основа
ширина (a)	450	
дълбочина (f)	735	
височина (h)	1300	1740
Анкерирания		
ниво b	410	
ниво c	576	
ниво d	668	
ниво e	703	
Тегло [kg]		
Общо CGMCOSMOS-S	98	105
Общо CGMCOSMOS-S-Pt	103	110

Фигура 1.27: Размери на шкаф CGMCOSMOS-S-PT

1.3.3. CGMCOSMOS-P: Модулен шкаф за предпазители



Фигура 1.28: Размери на шкаф CGMCOSMOS-P



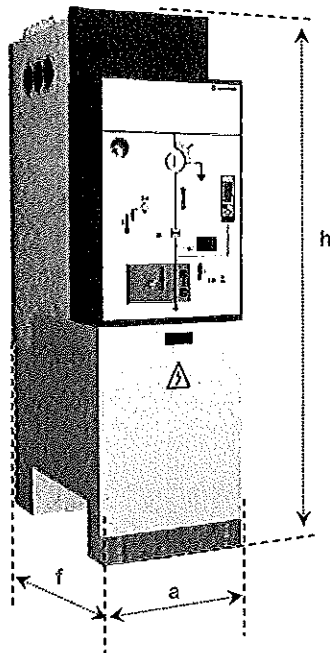
Височина 1300 mm

Височина 1740 mm

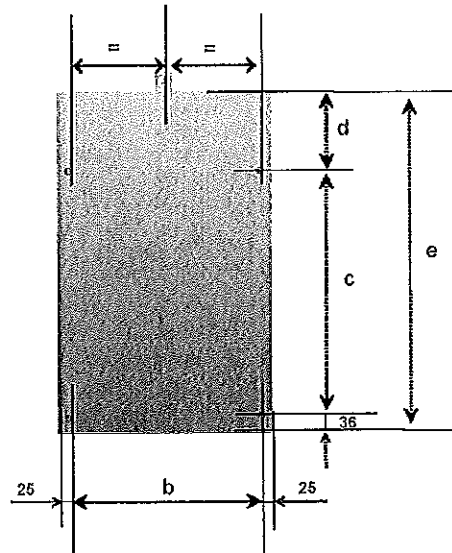
Фигура 1.29: Точки за анкериране на шкаф CGMCOSMOS-P

Размери [mm]		
Шкаф	с ниска основа	с висока основа
ширина (a)	470	
дълбочина (f)	735	
височина (h)	1300	1740
Анкерирания		
ниво b	430	
ниво c	576	
ниво d	668	
ниво e	703	
Тегло [kg]		
Общо	129	140

1.3.4. CGMCOSMOS-V: Модулен шкаф за вакуумен прекъсвач



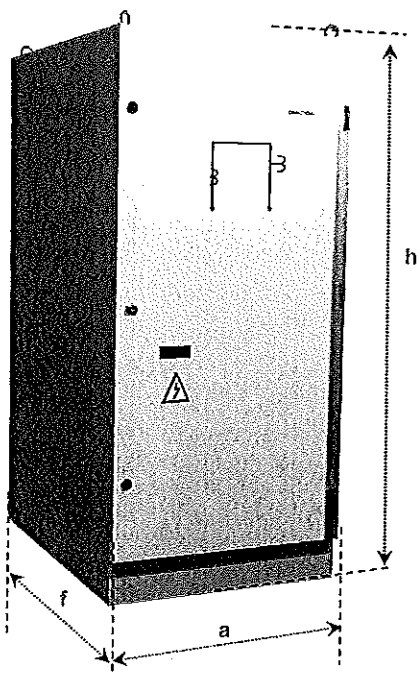
Фигура 1.30: Размери на шкаф CGMCOSMOS-V



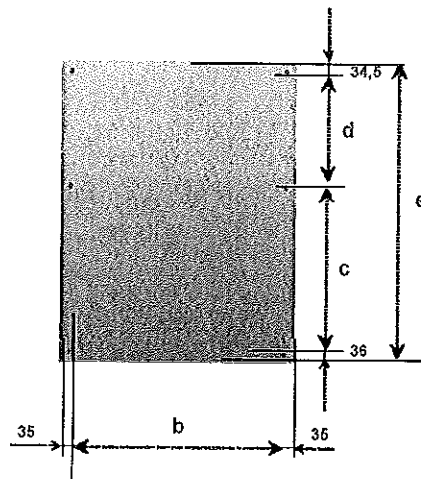
Фигура 1.31: Точки за анкерирание на шкаф CGMCOSMOS-V

Размери [mm]	
Шкаф	
ширина (a)	480
дълбочина (f)	850
височина (h)	1740
Анкерирания	
ниво b	430
ниво c	540
ниво d	175
ниво e	751
Тегло [kg]	
Общо	218

1.3.5. CGMCOSMOS-M: Модулен шкаф за търговско мерене



Фигура 1.32: Размери на шкаф CGMCOSMOS-M

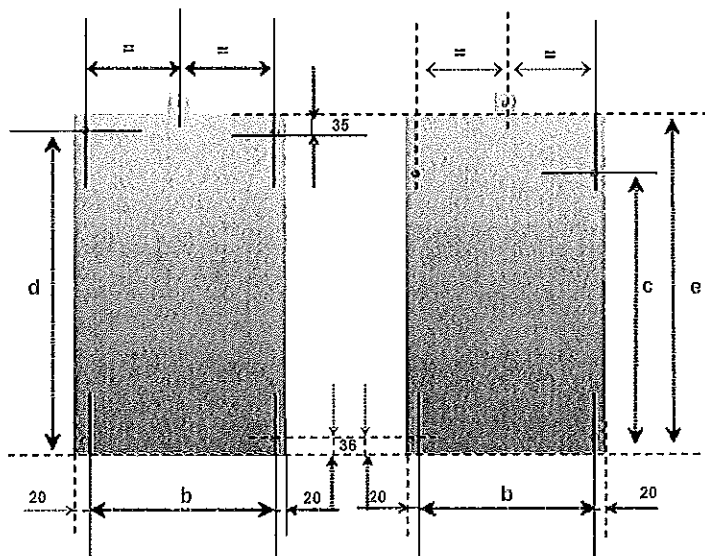
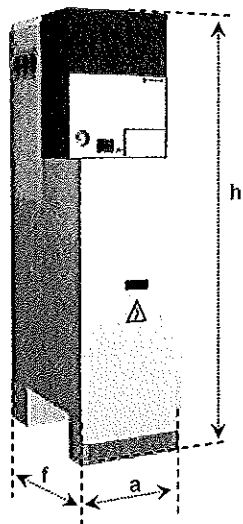


Фигура 1.33: Точки за анкерирание на шкаф CGMCOSMOS-M

Размери [mm]	
Шкаф	
ширина (a)	800
дълбочина (f)	1025
височина (h)	1740
Анкерирания	
ниво b	730
ниво c	540
ниво d	379,5
ниво e	990
Тегло [kg]	
Общо	165

Забележка: Теглото се отнася за шкафа без измервателен трансформатор вътре в него

1.3.6. CGMCOSMOS-RB: Модулен шкаф за свързване на шини и CGMCOSMOS-RB-PT: Модулен шкаф за свързване на шини със заземяване

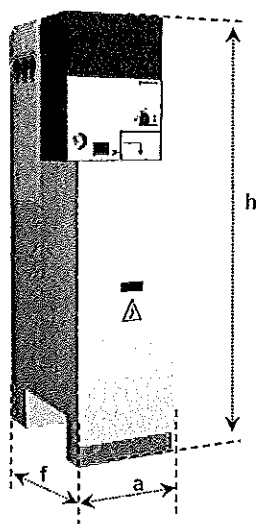


Височина 1300 mm

Височина 1740 mm

Фигура 1.34: Размери на шкаф CGMCOSMOS-RB

Фигура 1.35: Точки за анкерирание на шкафове CGMCOSMOS-RB и CGMCOSMOS-RB-PT



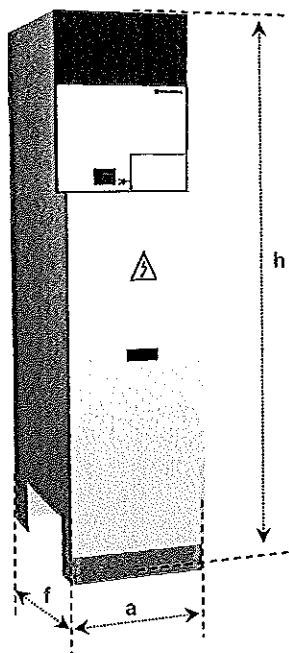
Размери [mm]		
Шкаф	с ниска основа	с висока основа
ширина (a)	365	
дълбочина (f)	735	
височина (h)	1300	1740
Анкерирания		
ниво b	325	
ниво c	576	
ниво d	668	
ниво e	703	
Тегло [kg]		
Общо CGMCOSMOS-RB	80	95
Общо CGMCOSMOS-RB-PT	86	100

Фигура 1.36: Размери на шкаф CGMCOSMOS-RB-PT

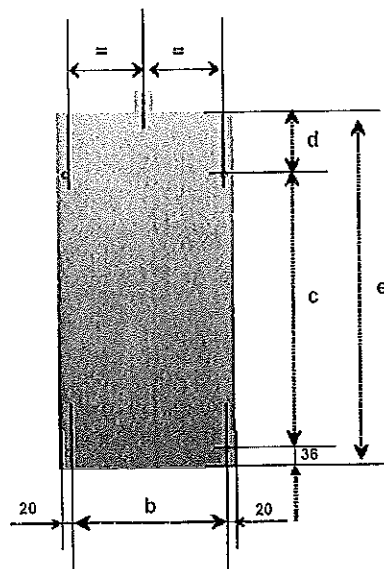
C

C

1.3.7. CGMCOSMOS-RC: Модулен шкаф за свързване на кабели



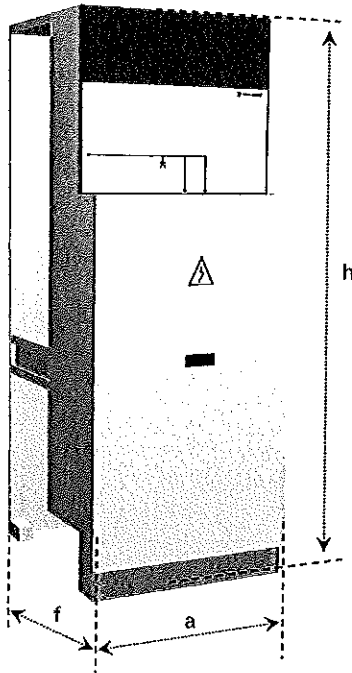
Фигура 1.37: Размери на шкаф CGMCOSMOS-RC



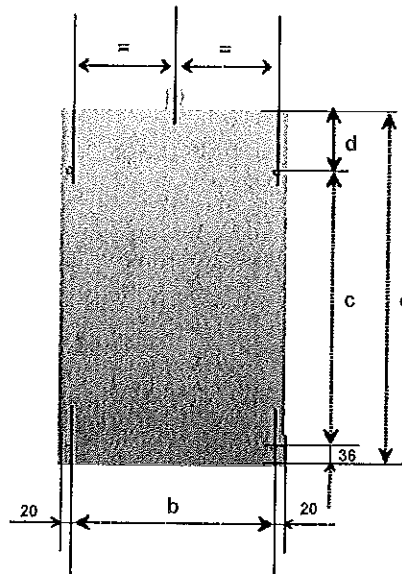
Фигура 1.38: Точки за анкериране на шкаф CGMCOSMOS-RC

Размери [mm]	
Шкаф	
ширина (a)	365
дълбочина (f)	735
височина (h)	1740
Анкерирания	
ниво b	325
ниво c	576
ниво d	91
ниво e	703
Тегло [kg]	
Общо	40

1.3.8. CGMCOSMOS-R2C: Модулен двоен шкаф за свързване на кабели

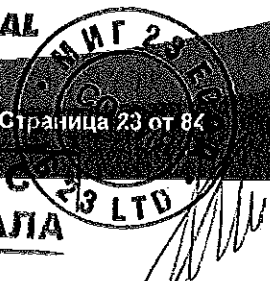


Фигура 1.39: Размери на шкаф CGMCOSMOS-R2C

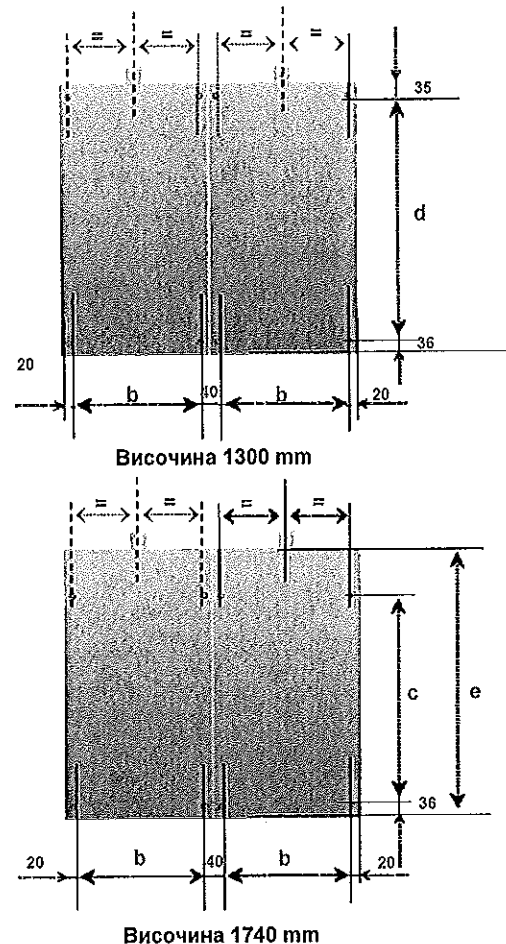
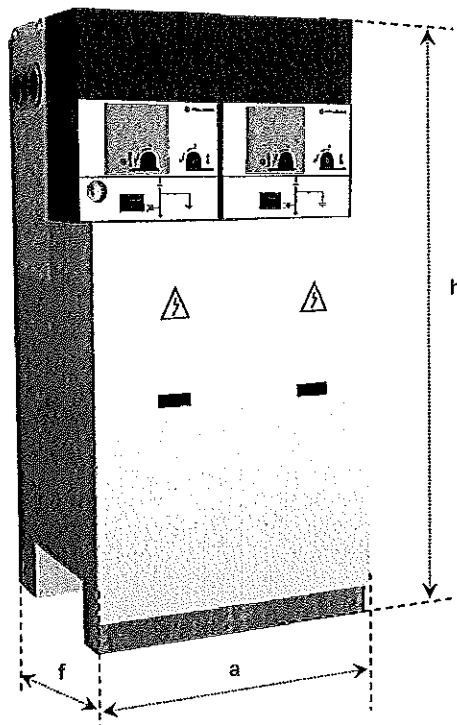


Фигура 1.40: Точки за анкеране на шкаф CGMCOSMOS-R2C

Размери [mm]	
Шкаф	
ширина (a)	550
дълбочина (f)	735
височина (h)	1740
Анкерирания	
ниво b	510
ниво c	576
ниво d	91
ниво e	703
Тегло [kg]	
Общо	60



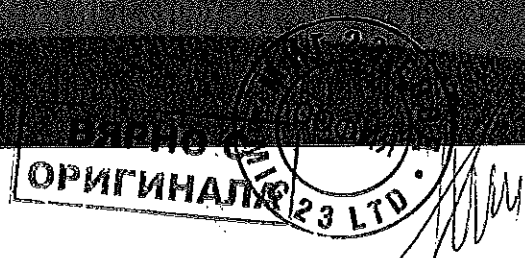
1.3.9. CGMCOSMOS-2L: Компактен двоен шкаф за захранващи изводи



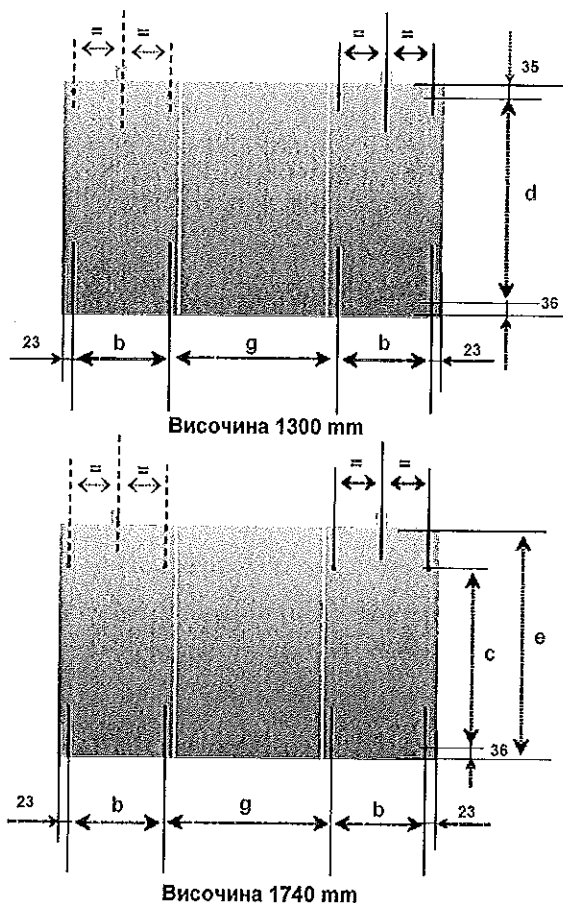
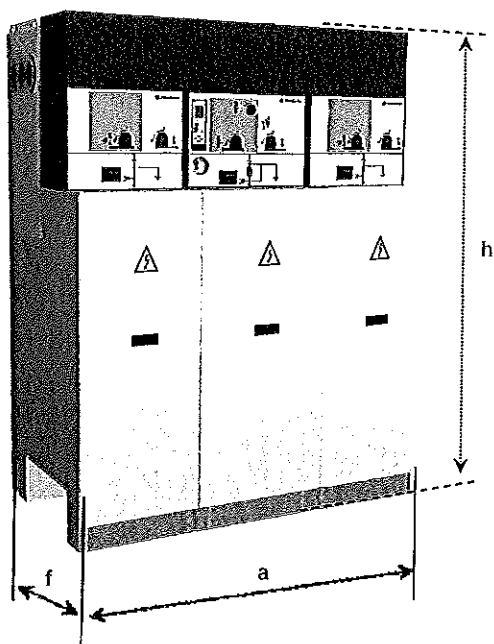
Фигура 1.41: Размери на шкаф CGMCOSMOS-2L

Фигура 1.42: Точки за анкериране на шкаф CGMCOSMOS-2L

Размери [mm]		
Шкаф	с ниска основа	с висока основа
ширина (a)	730	
дълбочина (f)	735	
височина (h)	1300	1740
Анкерирания		
ниво b	325	
ниво c	540	
ниво d	632	
ниво e	703	
Тегло [kg]		
Общо	182	200



1.3.10. CGMCOSMOS-2LP: Компактен шкаф тип "Вход/Изход"
 (2 блока с изводи и 1 блок с предпазители)

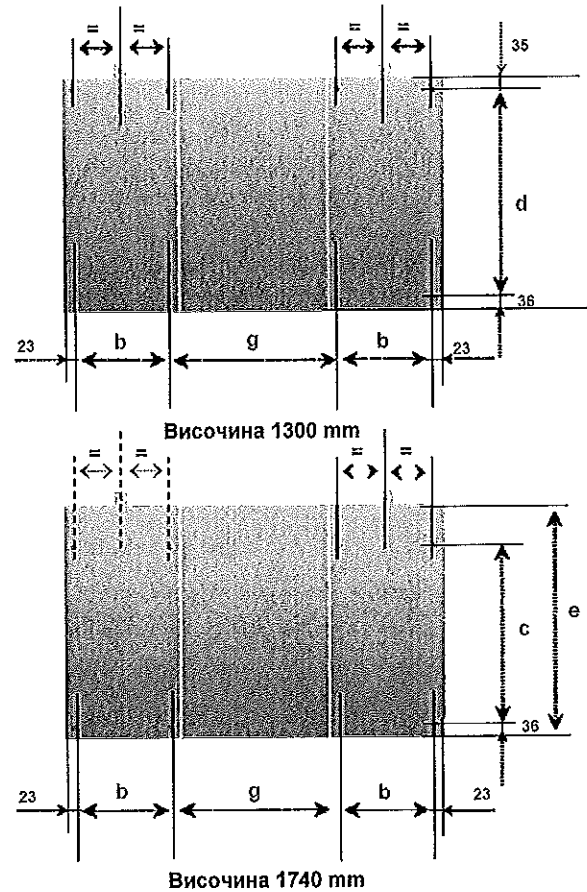
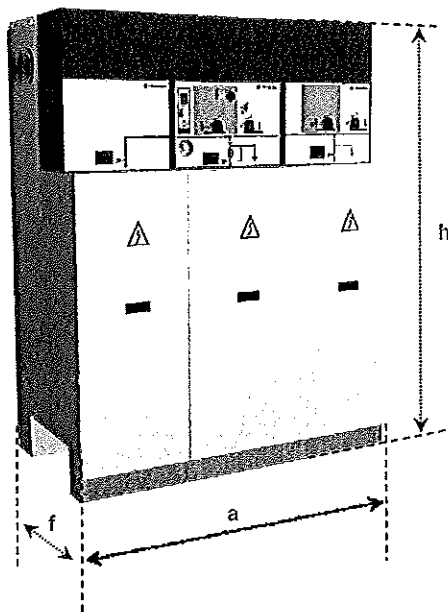


Фигура 1.43: Размери на шкаф CGMCOSMOS-2LP

Фигура 1.44: Точки за анкерирание на шкаф CGMCOSMOS-2LP

Размери [mm]		
Шкаф	с ниска основа	с висока основа
ширина (a)		1190
дълбочина (f)		735
височина (h)	1300	1740
Анкерирания		
ниво b		317
ниво c		540
ниво d		632
ниво e		703
ниво g		510
Тегло [kg]		
Общо	270	290

1.3.11. CGMCOSMOS-RLP: Компактен шкаф с блокове за свързване на шини, изводи и предпазители



Фигура 1.45: Размери на шкаф CGMCOSMOS-RLP

Фигура 1.46: Точки за анкериране на шкаф CGMCOSMOS-RLP

Размери [mm]		
Шкаф	с ниска основа	с висока основа
ширина (a)	1190	
дълбочина (f)	735	
височина (h)	1300	1740
Анкерирания		
ниво b	317	
ниво c	540	
ниво d	632	
ниво e	703	
ниво g	510	
Тегло [kg]		
Общо	264	284

1.4. ОСНОВНИ ЕЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.4.1. Напрежение

Функционален блок	Предпазители	
	Шинни изключватели	
	Шинни изкл. със заземяване	
	Прекъсвачи	
Номинално [kV]	12	24
Промишлена честота 1 мин. [kV]		
Между полюси и клеми на отворения разединител	28	50
Изоляционно разстояние	32	60
Импулсна вълна [kV]		
Между полюси и клеми на отворения разединител	75	125
Изоляционно разстояние	85	145

1.4.2. Ток

	Изводи	Шинен изкл.	Предпазители	Прекъсвач
	Св. на шини	Шинен изкл. със заземяване		
	Св. на шини със заземяв.			
Връзка между шини и шкафове	400/630	400/630	400/630	400/630
	16/20*/25#	16/20*/25#	16/20*/25#	16/20
	16/20*	16/20*	16/20*	16/20

(*) Изпитанията са проведени с ток 21 kA / 52.5 kA.

(#) Само за 12 kV. Консултирайте се с Техническо-търговския отдел на Ormazabal.

2.1. ПОДЕМНИ СПОСОБИ

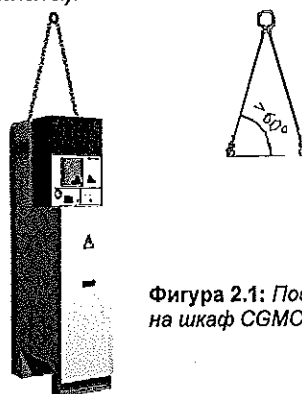
Шкафовете трябва винаги да бъдат вертикално изправени, директно на пода или на палета в зависимост от типа на действието, което ще се извършва.

За модулните конструкции CGMCOSMOS трябва да се използва един от следните подечни способности:

- С ролко под шкафа
- С мотокар или повдигач за палети^[9]
- Повдигане с фиксирани въжета за страничните подечни скоби отгоре на шкафа. Уверете се, че повдигате във възможно най-изправено положение (при ъгъл на скобата над 60° спрямо равнината).

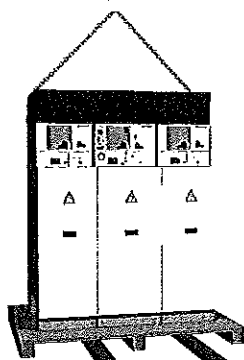


Фигура 2.2: Повдигане с мотокар на шкаф CGMCOSMOS

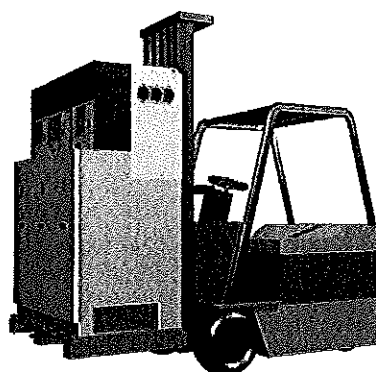


Фигура 2.1: Повдигане с въжета на шкаф CGMCOSMOS

Използването на подечни греди е необходимо при боравенето с компактни конструкции CGMCOSMOS или сборни модули с до четири шкафа, при ъгъл над 65° и под 115°, за да се избегне евентуална повреда на шкафовете при тяхното повдигане.



Фигура 2.3: Повдигане с въжета на шкаф CGMCOSMOS



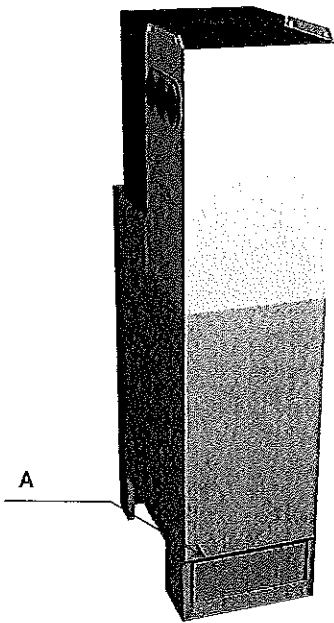
Фигура 2.4: Повдигане с мотокар на шкаф CGMCOSMOS

^[9] Задната част на шкафа трябва да бъде с лице към мотокариста, за да се избегнат повреди отпред.

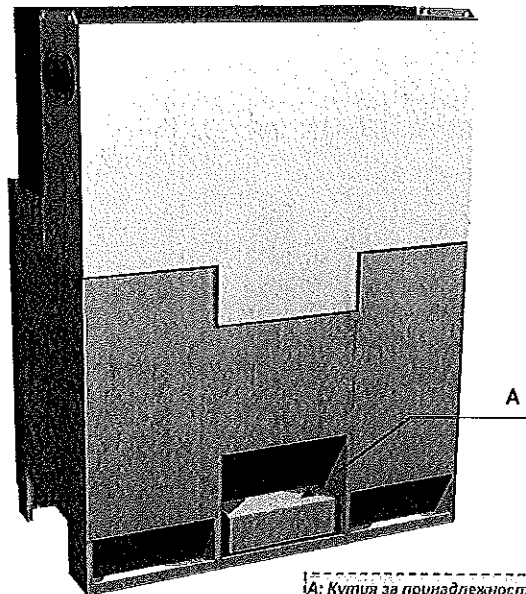
2.2. РАЗПОЛОЖЕНИЕ НА ПРИНАДЛЕЖНОСТИТЕ ПРИ ТРАНСПОРТИРАНЕ

При транспортиране шкафът трябва да бъде стабилен и сигурен, така че да не се измества и да не се повреди.

С шкафовете се доставят няколко принадлежности, разположени както следва:



Фигура 2.5: Положение на принадлежностите в модулни шкафове CGMCOSMOS



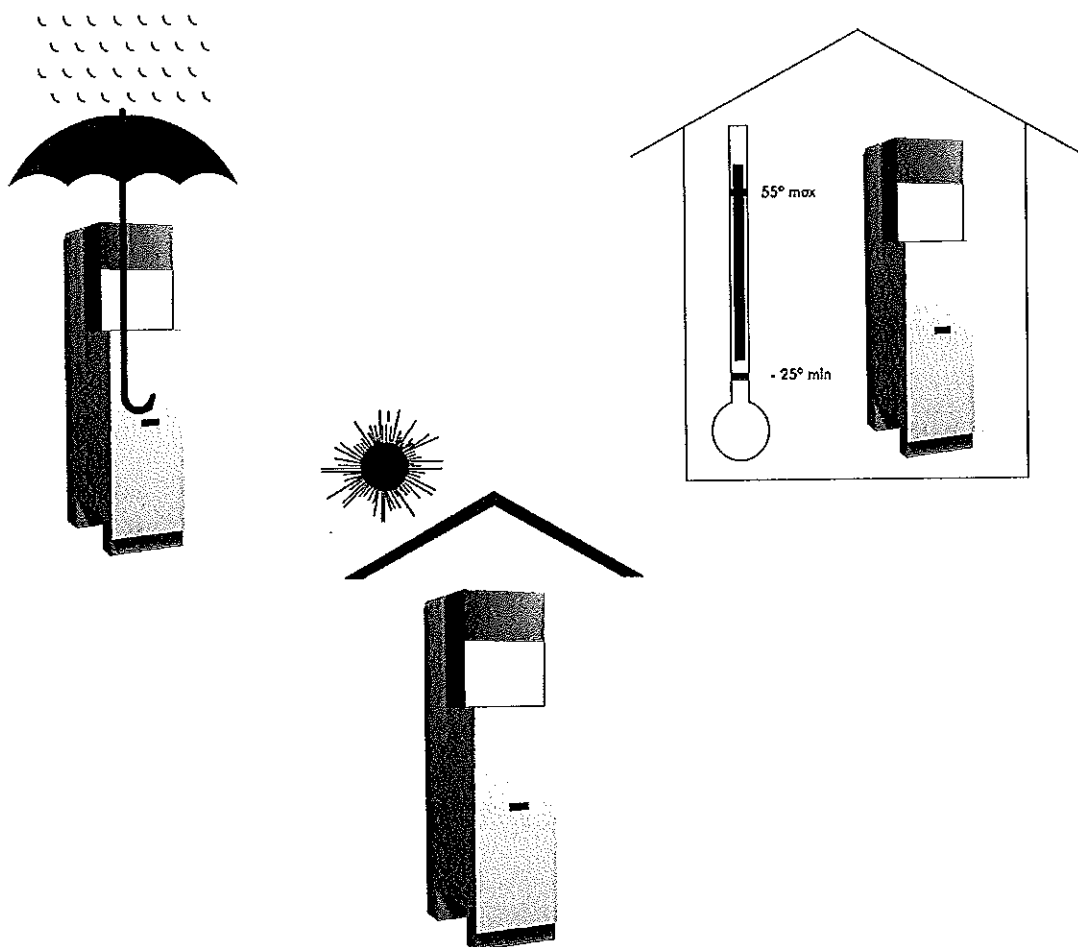
Фигура 2.6: Положение на принадлежностите в компактни шкафове CGMCOSMOS

В зависимост от модела на шкафа, кутията за принадлежности съдържа някои от следните компоненти:

- Документ с общите инструкции IG-078
- Задвижващ лост
- Лост за зареждане на пружината
- За свързване на шкафа
 - ORMALINK
 - Пружини
 - Силиконова смазка
 - Заземителна шина
- Комплект за фиксиране от страни
 - Краен панел на шкафа
 - Найлонов конец
 - Пластмасови вложки
 - Страничен капак
- Сглобка за анкерирание към пода

Ако шкафът ще бъде съхраняван, той трябва да бъде поставен на суха повърхност или върху изолиращ против влажност материал, винаги в неговата оригинална опаковка.

След дълъг период на съхранение внимателно почистете всички изолационни части преди пускане на оборудването. Корпусът трябва да се почисти с чист сух парцал без власинки.



- Максимална надморска височина 2000 m
- Съхранявайте в неагресивна към материалите среда

При монтажа оборудването трябва да се регулира спрямо съществуващото атмосферно налягане, тъй като в противен случай стрелката на манометъра може да показва грешни стойности (червена скала), дори когато вътрешното налягане е нормално.

C.

C.

4.1. РАЗОПАКОВАНЕ НА ОБОРУДВАНЕТО

Шкафовете от системата CGMCOSMOS се доставят защитени в пластмасова опаковка.

При получаване на оборудването проверете дали заявката и съответната документация отговарят на доставката.

Процесът по разопаковане на оборудването е описан по-долу:

- С нож, резец или нещо подобно срежете омотания около шкафа целофан^[10].
- Махнете целофана.
- Извадете белите коркови ъглови вложки.
- Развинтете закрепващите елементи между основата и палетата.
- Извадете палетата, боравейки с шкафа според препоръчаното в раздел 2.1.
- Разопакувайте кутията с принадлежности в задната долна част на шкафа.
- Отлепете защитната самозалепваща лента от капака на кабелното отделение, ако е необходимо, я отстранете.
- Изхвърлете остатъчните материали по природосъобразен начин.

Препоръчително е да се провери визуално оборудването, за да се види дали не няма щети при транспортирането. Ако е така, незабавно се свържете с Техническо-търговския отдел на Ormazabal.

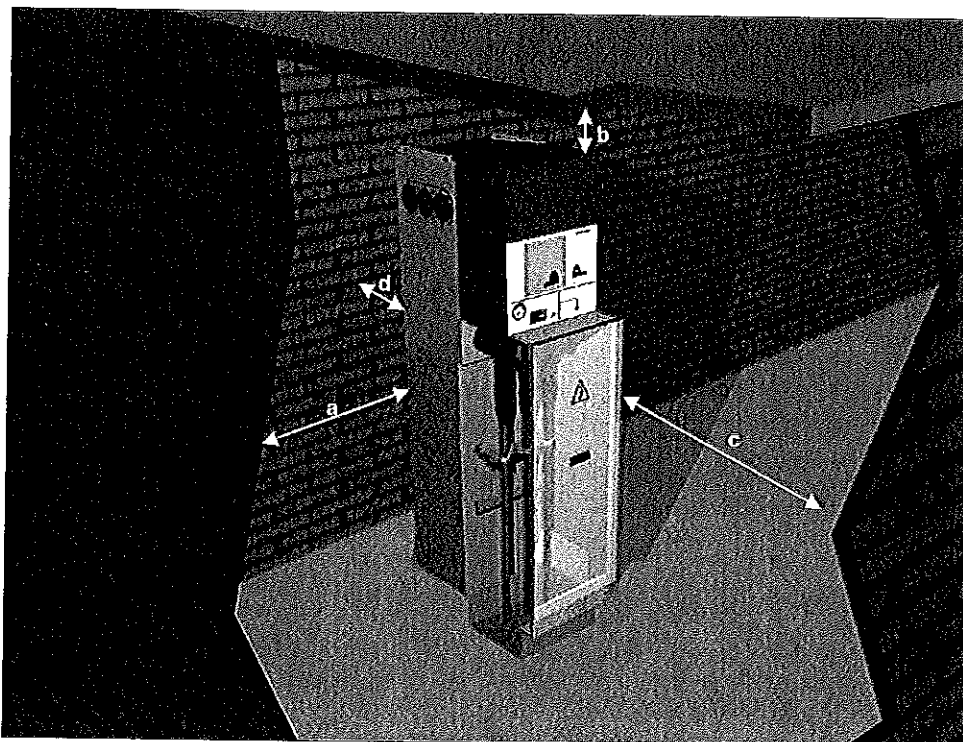
⚠ ВАЖНО:

Ако не отстраните самозалепващата лента от кабелното отделение, заземяването на опаковката на оборудването може да няма адекватна непрекъснатост.

^[10] Препоръчително е да разрежете целофана отзад на шкафа или при ъгловите вложки, за да не надраскате повърхността.

4.2. ИНЖЕНЕРНИ РАБОТИ

Минималните отстояния от стените и тавана, както и от канала за кабелите за СН са следните:



Фигура 4.1: Минимални отстояния при монтажа

Минимални отстояния [mm]					
Шкаф					
Странична стена (a)	> 100				
Таван (b)	> 600				
Коридор отпред (c)	<table border="0"> <tr> <td>Експлоатация:</td> <td>Изваждане на шкафа:</td> </tr> <tr> <td>> 1000</td> <td>> 2000</td> </tr> </table>	Експлоатация:	Изваждане на шкафа:	> 1000	> 2000
Експлоатация:	Изваждане на шкафа:				
> 1000	> 2000				
Задна стена (d)	> 100*				

(* Освен за CGMCOSMOS-V, където мярката ще бъде > 50 mm и 0 mm за шкафове CGMCOSMOS-M.

Забележка: Тези измерения трябва да се получат съгласно изпитанията с вътрешна дъга, проведени в зала с височина 2300 mm, за газо-изолирани модули съгласно IEC 62271-200, Приложение А.

Размерите на кабелния канал зависят от максималния радиус на закривяване на използваните кабели ^[11].

РАЗМЕРИ НА КАБЕЛНИЯ КАНАЛ ЗА ШКАФ С ИЗВОДИ [КЛЕМА "L" или "T" 400/630 A]								
ДАННИ ЗА КАБЕЛА				ПРИБЛ. РАДИУС НА ЗАКРИВЯВАНЕ [mm]	ДЪЛБОЧИНА НА КАНАЛА ВИСОЧИНА НА ШКАФА			
КАБЕЛНА ИЗОЛАЦИЯ	ТИП КАБЕЛ	НАПР. СЕЧ. НА КАБЕЛА [mm ²]	ДИАМЕТЪР НА КАБЕЛА [mm]		1300 mm		1740 mm	
					D1	D3	D2	D4
Суша изолация	Едно- жилен	150	38	500	350	350	(R) 0*	0*
		185	42		600	400	400	(F) 400	0*
		240	42	750		600	600	(R) 500 (F) 600	250
		300	48					
	Три- жилен ^[12]	150	85	750	600	600	(R) 500 (F) 600	250
		185	85					

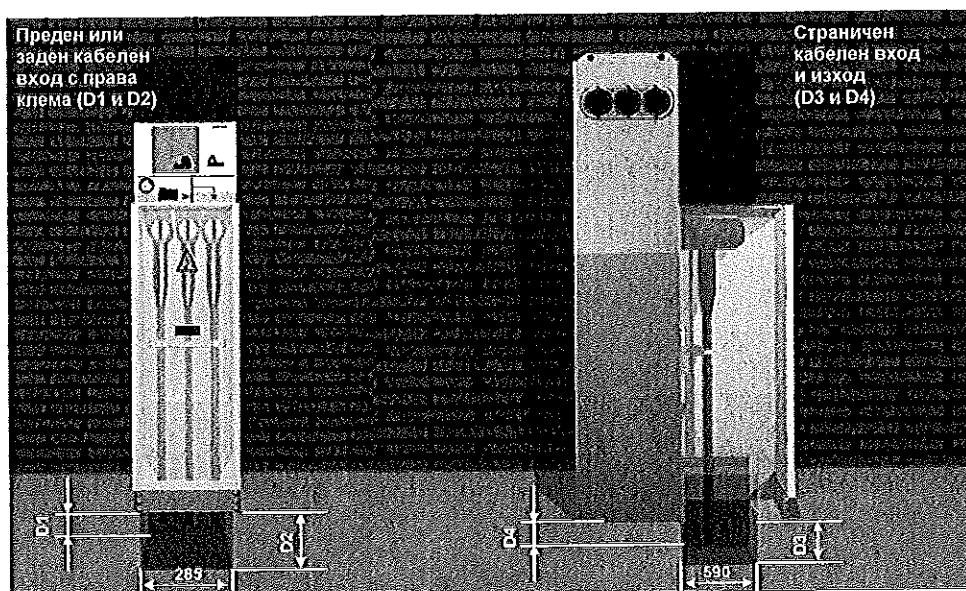
D1 и D2 за вход отпред (F) или отзад (R).

D3 и D4 за вход отстрани.

D5 Отстъл от задната стена.

(*) Шкафове, монтирани на 65 mm помощна секция.

Размери в mm



Фигура 4.2: Отстояния за кабелния канал при CGMCOSMOS-L

^[11] Имайте предвид използвания кабел при всеки отделен монтаж.

^[12] За други кабелни секции се консултирайте с Техническо-търговския отдел на Ormazabal.

РАЗМЕРИ НА КАБЕЛНИЯ КАНАЛ ЗА ШКАФ С ПРЕДПАЗИТЕЛИ
[ВИСОЧИНА 1300 mm]

ДАННИ ЗА КАБЕЛА				ПРИБЛ. РАДИУС НА ЗАКРИВЯВАНЕ [mm]	ИЗХОД ОТДОЛУ		ИЗХОД ОТЗАД			
КАБЕЛНА ИЗОЛАЦИЯ	ТИП КАБЕЛ	НАПР. СЕЧ. НА КАБЕЛА [mm²]	ДИАМ. НА КАБЕЛА [mm]		Права 250 А	Права 630 А	КЛЕМИ			
							Коленчатата 250 А		Коленчатата 400/630 А	
						с кабелна скоба	без кабелна скоба	с кабелна скоба	без кабелна скоба	
				D1 или D3		D5				
Суша изолация	Едно-жилен	≤50	38	500	500	Потърсете съвет	500	300	500	300
		70	38							
		95	38							
Суша изолация	Три-жилен	≤95	38	750	с.	Потърсете съвет	750	с.	750	с.
		150	85							
		185	85							

РАЗМЕРИ НА КАБЕЛНИЯ КАНАЛ ЗА ШКАФ С ПРЕДПАЗИТЕЛИ
[ВИСОЧИНА 1740 mm; ШИРИНА 470 mm]

ДАННИ ЗА КАБЕЛА				ПРИБЛ. РАДИУС НА ЗАКРИВЯВАНЕ [mm]	ИЗХОД ОТДОЛУ		ИЗХОД ОТЗАД			
КАБЕЛНА ИЗОЛАЦИЯ	ТИП КАБЕЛ	НАПР. СЕЧ. НА КАБЕЛА [mm²]	ДИАМ. НА КАБЕЛА [mm]		Права 250 А	Права 630 А	КЛЕМИ			
							Коленчатата 250 А		Коленчатата 400/630 А	
						с кабелна скоба	без кабелна скоба	с кабелна скоба	без кабелна скоба	
				D2 or D4		D5				
Суша изолация	Едно-жилен	≤50	38	500	0° (F) 300	Потърсете съвет	500	300	500	300
		70	38							
		95	38							
Суша изолация	Три-жилен	≤95	38	750	с.	Потърсете съвет	750	с.	750	с.
		150	85							
		185	85							

(*) Всеки кабел трябва да бъде проверен спрямо данните от производителя.

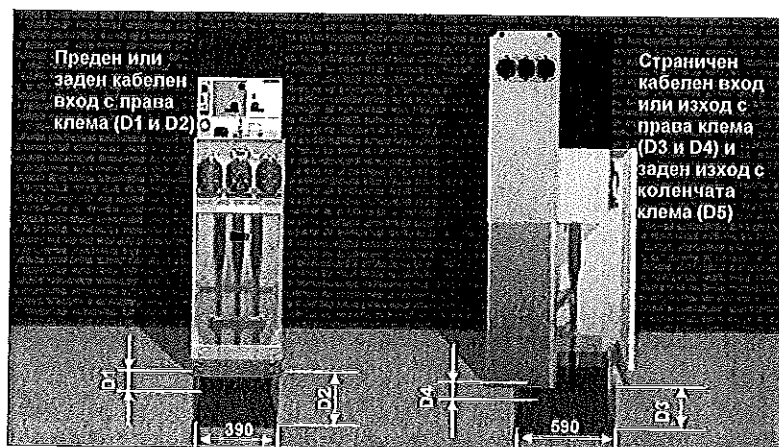
D1 и D2 за вход отпред (F) или отзад (R).

D3 и D4 за вход отстрани.

D5 Отстъп от задната стена.

(*) Шкафове, монтирани на 65 mm помощна секция.

(с.) Свържете се с Техническо-търговския отдел на Ormazabal.



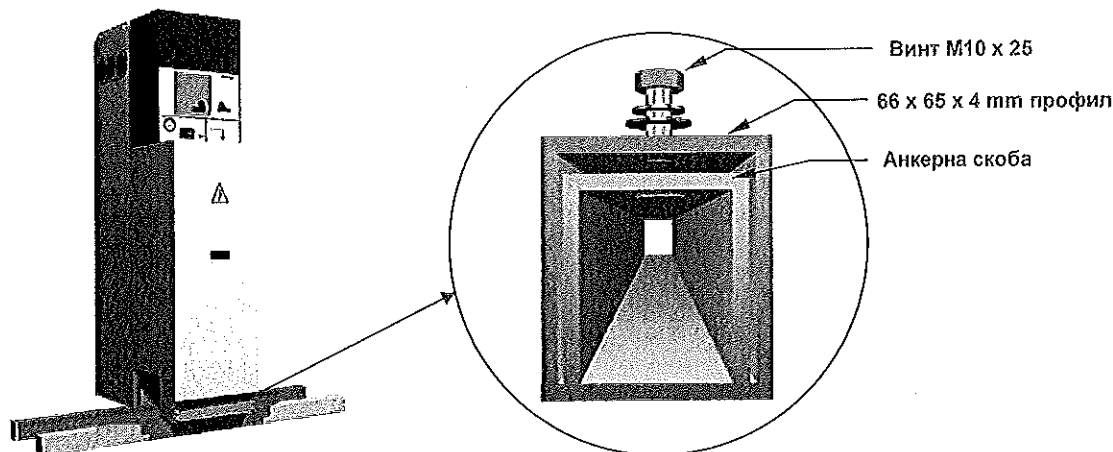
Фигура 4.3: Отстояния за кабелния канал при CGMCOSMOS-P

4.3. АНКЕРИРАНЕ ЗА ПОДА

Подът трябва да бъде добре нивелиран за поставянето на шкафове, за да се избегнат смущения, които биха затруднили свързването на даден шкаф към останалите шкафове.

Шкафовете могат да бъдат анкерирани за пода по един от следните два начина:

а) Върху профилна шина: Ако подът в трансформаторната подстанция не е достатъчно равен, се препоръчва да монтирате шкафната конструкция върху помощна профилна шина, която улеснява закрепването на шкафа. Тази шина, която може да се поръча, трябва да бъде анкерирана за пода, особено ако има риск от наводняване.



Фигура 4.4: Разположение на шкафа върху профилната шина

б) Без профилна шина: Ако подът е достатъчно равен, шкафът може да бъде директно анкериран за него.

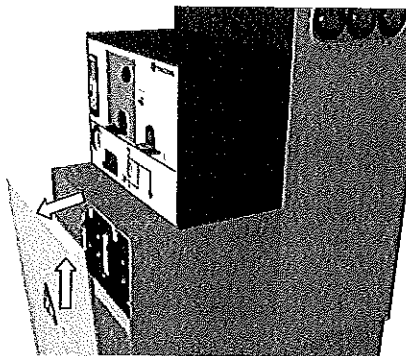
Процесът на анкерирание за пода е както следва:

1. Превключвателят в шкафа трябва да бъде в заземеното положение⁽¹³⁾

Забележка: Шкафовете се доставят при превключвател по подразбиране в заземено положение, освен при шкафа с прекъсвач.

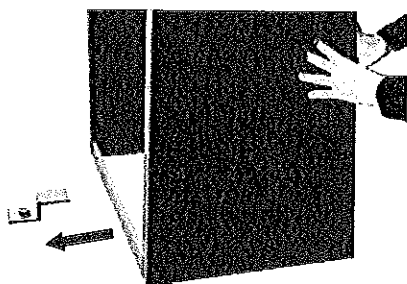
⁽¹³⁾ Вж. раздел 5. Последователност на операциите.

2. След това извадете долния капак, издърпвайки го нагоре, докато излезе.

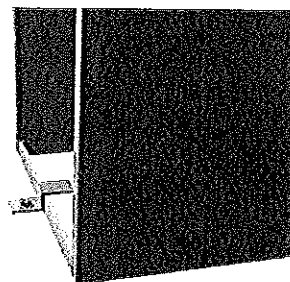


Фигура 4.5: Изваждане на долния капак

3. Поставете и закрепете ъгловите скоби, доставени с оборудването, и закрепете за пода така, че щом процеса по анкериране завърши, те да лежат приблизително в средата на задния газов изпускател. Поставя се по една ъглова скоба на функционален модул или по две в случай на шкаф от компактен тип.

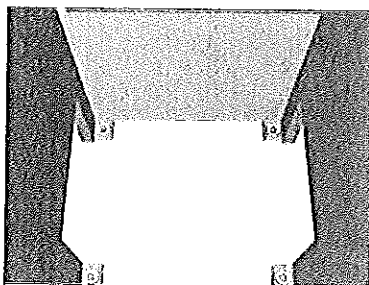


Фигура 4.6: Избутайте шкафа отпред



Фигура 4.7: Шкаф с ъгловата скоба в центрирано положение

4. Анкерирайте първия шкаф за пода на трансформаторната подстанция с винтовете, подготвени в основата му^[14]. По този начин се избягват измествания или вибрации поради причини, като къси съединения, евентуално наводняване на трансформаторната подстанция и др.



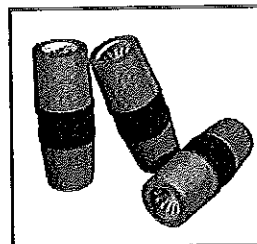
Фигура 4.8: Точково разположение на ъгловите скоби при шкафове CGMCOSMOS

^[14] Вж. раздел 1.3. Механични характеристики.

След нивелирането иглобяването на групата шкафове изисква само механичното и електрическото свързване между шкафовете и тяхното последващо анкериране за пода, както е показано в точка 4 от тази последователност.

4.4. СВЪРЗВАНЕ МЕЖДУ ШКАФОВЕТЕ

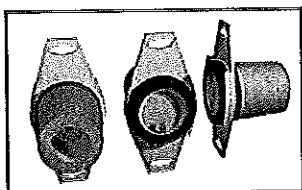
Комплектът за електрическото и механичното свързване на шкафовете се нарича ORMALINK. Този патентован от Ormazabal компонент позволява свързването на шината за шкафовете от системата CGMCOSMOS без да се налага замяната на елегаза.



Фигура 4.9: Комплект за свързване ORMALINK

ORMALINK се състои от три изваждаеми еластомерни адаптери, които могат да се поставят между "женските" проходни изолатори (изходни отвори за шината)

от страни на свързваните шкафове, за да се осигури непрекъснатост към шината и да се уплътни връзката, като се следи електричното поле.

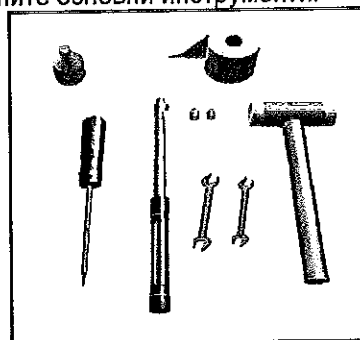


Фигура 4.10: Крайни тапи

Докато трансформаторната подстанция не бъде разширена, разширяемите шкафове в краищата на системата трябва да имат уплътняващи компоненти (крайни тапи) за "женските" проходни изолатори.

За правилното функциониране на шкафната връзка или за поставянето на крайните тапи за системата CGMCOSMOS дръжте под ръка следните основни инструменти:

- 2 гаечни ключа размер 12-13
- 1 френски ключ с накрайници "13" и "10"
- 1 прът или здрав винт
- 1 бутилка спирт
- 1 сух парцал без власинки или здрава хартия
- 1 пластмасово чукче

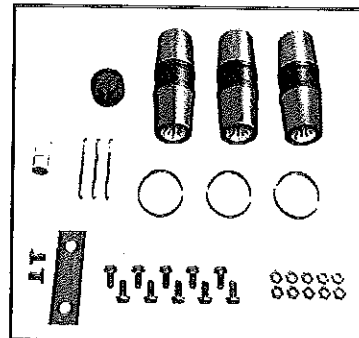


Фигура 4.11: Необходими инструменти

4.4.1. Сглобяване на комплекта за свързване

Комплектът за свързване се състои от следните компоненти:

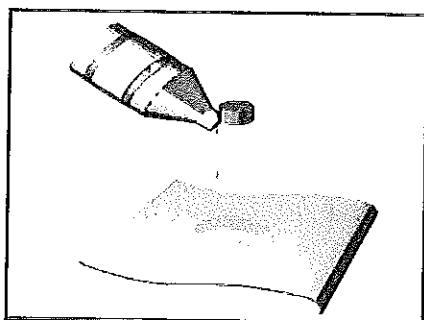
- 3 ORMALINK
- 3 защитни пръстена
- 3 заземителни пружини
- Инструмент за поставяне на ORMALINK
- Съответните гайки и болтове:
 - 8 x M8 x 20
 - 2 x M8 x 30
- Заземителна шина
- Klüber Proba 270 Syntheso - силиконова смазка



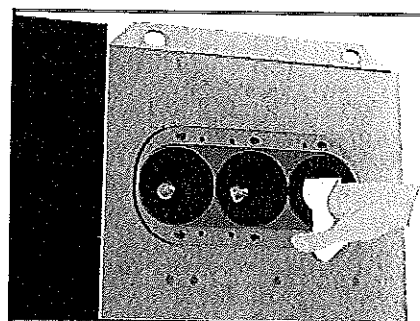
Фигура 4.12: Съдържание на комплекта

За да се сглобят шкафите в системата CGMCOSMOS, шкафът който ще се свързва към наличната конструкция (монтираният в момента шкаф), трябва да бъде докаран и да се спазва следната посочена последователност за сглобяването:

- 1) Осигурете видимост във вътрешността на "женските" проходни изолятори и ги почистете от всякакви остатъци от прах или мръсотия, използвайки напоен със спирт парцал.

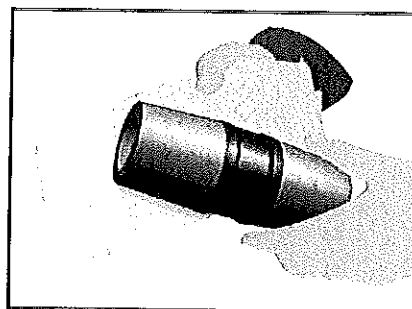


Фигура 4.13: Напоете парцала със спирт



Фигура 4.14: Почистване на "женския" прох. изолятор отвътре

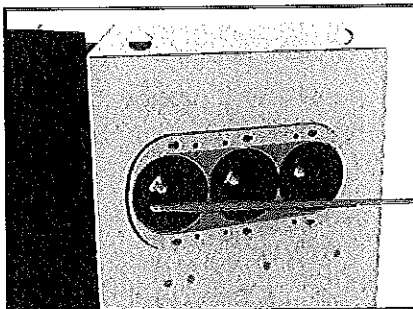
- 2) Повторете този процес за външните конични части на ORMALINK, които след това се поставят вътре във всеки "женски" проходен изолятор.



Фигура 4.15: Почистване на ORMALINK

⚠ ВАЖНО:

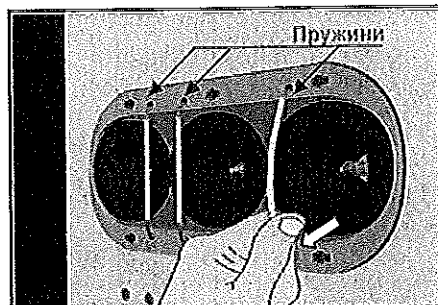
Трябва да се избягва стъргането или надраскването черната полупроводникова част на ORMALINK.



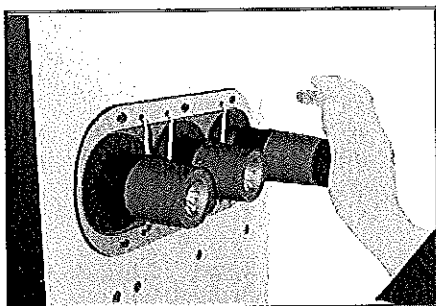
3) Използвайте силиконовата смазка, доставена в комплекта с принадлежности (Syntheso Proba 270), на цялата вътрешна повърхност на "женските" проходни изолятори, специално внимавайки да избягвате точките за свързване на шината.

Фигура 4.16: Използване на силиконовата смазка Syntheso Proba 270

4) За всеки монтиран шкаф трябва да се използва по една пружина за всеки "женски" проходен изолятор.



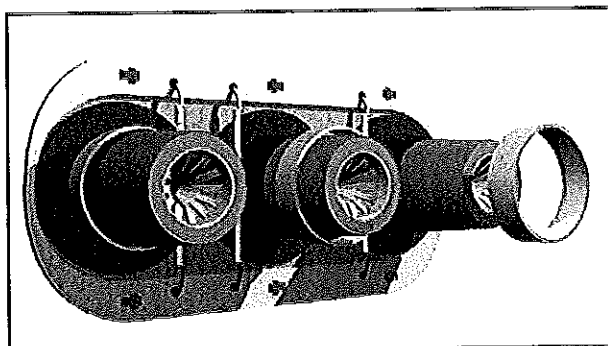
Фигура 4.17: Пружини



5) Поставете по един ORMALINK във всеки "женски" проходен изолятор, натискайки с инструмента за поставяне.

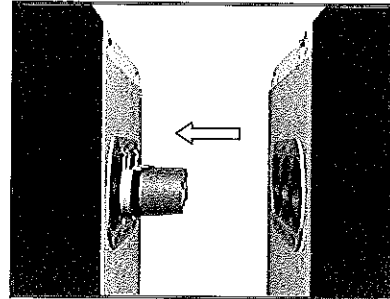
Фигура 4.18: Процес по поставянето на ORMALINK

6) Поставете защитен пръстен в централната област на всеки ORMALINK.



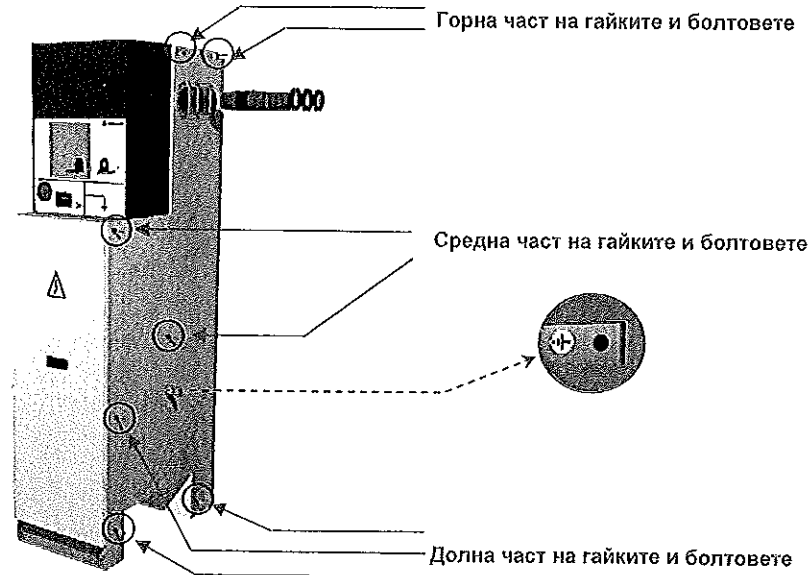
Фигура 4.19: Подробен изглед на защитния пръстен

7) Когато шкафовете бъдат подравнени и идеално нивелирани, придвижете без сила присъединявания шкаф към другия такъв в тяхното крайно положение, като се уверите, че ORMALINK влизат в трите проходни изолатора.



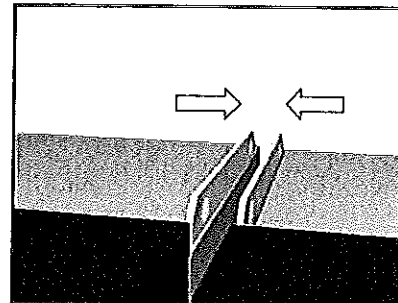
Фигура 4.20: Правилно подравняване на шкафовете

8) Поставете гайките и болтовете M8 x 20 за анкерването на шкафа с обратната страна нагоре с помощта на нит или здрава отвертка.



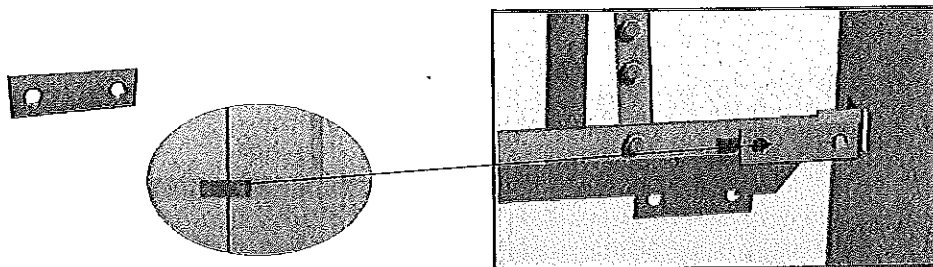
Фигура 4.21: Подробен изглед на точките за селобяване на гайките и болтовете

Винтовете с размери M8 x 30 се използват в горната част на шкафа.



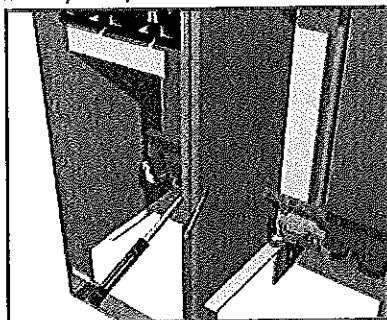
Фигура 4.22: Положение на винтовете в горната част

9) Свържете между основите заземяванията на всеки шкаф, въвеждайки съответните свързващи ленти в техните съответни отвори, разположени отстрани на кабелното отделение на шкафове, с помощта на нит или здрава отвертка (не поставяйте винтовете).

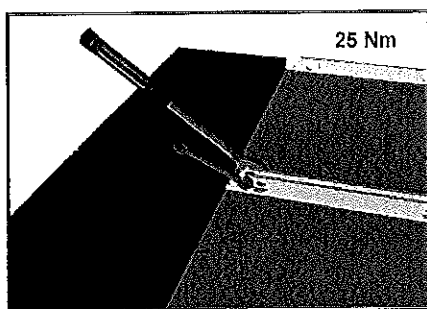


Фигура 4.23: Поставяне на заземителната свързваща шина

10) Затегнете гайките и болтовете надолу с прилагане на 25 Nm във всички точки на свързване.



Фигура 4.24: Точка за свързване на основата на шкафове



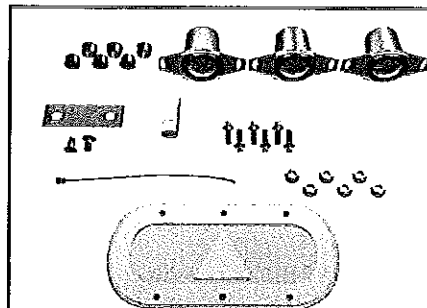
Фигура 4.25: Затягане на горната част

11) Приложете затягане с въртящ момент 25 Nm във всички точки на свързване (включително на заземителната шина).

4.4.2. Край на шкафа

Комплектът с крайни тапи включва следните компоненти:

- 3 изолационни тапи
- 6 пластмасови тапи
- Найлонов конец
- Страничен капак
- Крайна заземителна шина
- Съответните гайки и болтове
- Klüber Proba 270 Syntheso – силиконова смазка

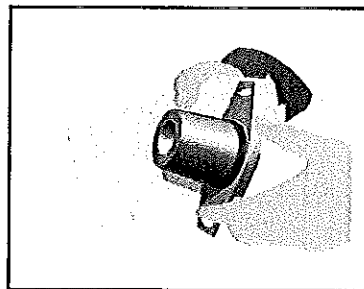


Фигура 4.26: Съдържание на комплекта

Крайните тапи трябва да се поставят в "женските" проходни изолятори на последния разширяем шкаф в системата, ако след него няма да има повече разширения.

Процесът по поставяне на крайните тапи е както следва:

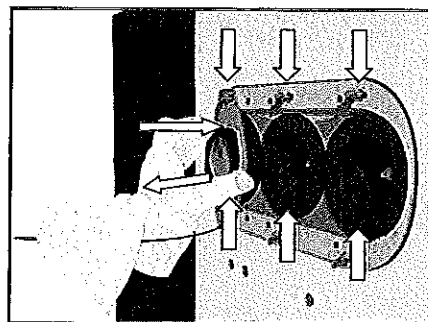
- 1) Осигурете видимост във вътрешността на "женските" проходни изолятори и ги почистете от всякакви остатъци от прах и мръсотия, използвайки напоен със спирт парцал.
- 2) Повторете този процес за външните части на изолационните тапи, които след това се поставят във всеки от "женските" проходни изолятори.



Фигура 4.27: Крайни тапи в шкафовете CGMCOSMOS

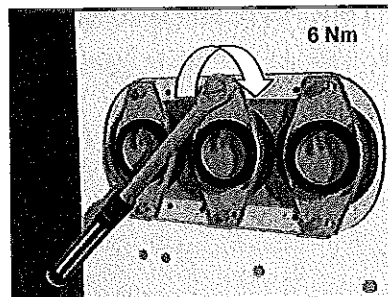
3) Използвайте силиконовата смазка, доставена в комплекта с принадлежности (Syntheso Proba 270), по цялата вътрешна повърхност на "женските" проходни изолятори, като обърнете особено внимание да не засягате точките за свързване на шината. След това поставете 6-те винта (специална глава), за да закрепите тапите в положението, показано на Фигура 4.28. Обърнете особено внимание при поставянето на 2-та дълги винта по централната фаза.

4) Поставете найлоновия конец, последван от крайната тапа, изваждайки конеца навън, докато натискате капака, така че да изтеглите въздуха.

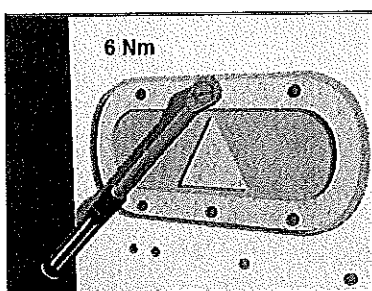


Фигура 4.28: Изтегляне на въздуха

5) Завинтете и затегнете съответните тапи с винтове М6 (специална глава) и гайки М6 с включена шайба, използвайки затягане с въртящ момент 6 Nm.



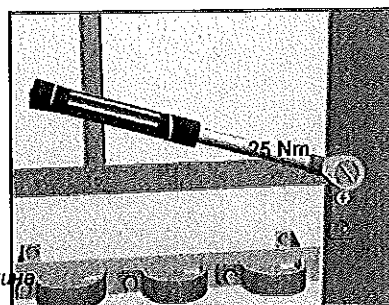
Фигура 4.29: Затягане на тапите



6) Поставете и закрепете крайния капак с двете гайки М6 с включена шайба.

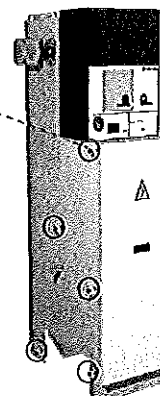
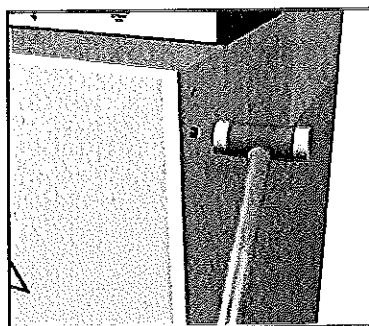
Фигура 4.30: Затягане на уплътнителните крайни капаци

7) Поставете крайната заземителна шина в крайната проводяща шина чрез винт М8х20 с включена шайба и затегнете с въртящ момент 25 Nm.



Фигура 4.31: Поставяне на крайната заземителна шина

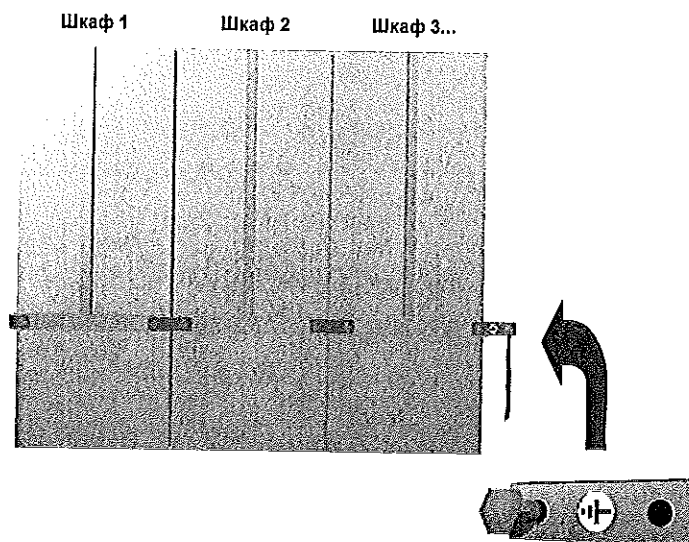
8) Накрая покрийте отворите за занитване на шкафовете с пластмасовите тапи с помощта на чукчето.



Фигура 4.32: Поставяне на крайните тапи и тяхното положение в шкафа

4.5. ЗАЗЕМЯВАНЕ НА ОБОРУДВАНЕТО

Свържете общата заземителна шина, както е показано на следната фигура.



Фигура 4.33: Заземяване на оборудването

Свържете крайната заземителна лента, маркирана с ⚡ към общата заземителна връзка на трансформаторната подстанция.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Заземяването на оборудването е важно условие за безопасността.

4.6. СВЪРЗВАНЕ НА КАБЕЛИТЕ

Входовете и изходите за СН към и от трансформатора или (в някои случаи) към и от други шкафове трябва да бъдат окабелени. Тези кабели могат да бъдат свързани към съответните кабелни проходни изолатори в шкафове от системата CGMCOSMOS или с опростени (изваждаеми), или с усиленни (болтови) свързващи клеми, тип IEC или съвместими с IEEE-386^[15].

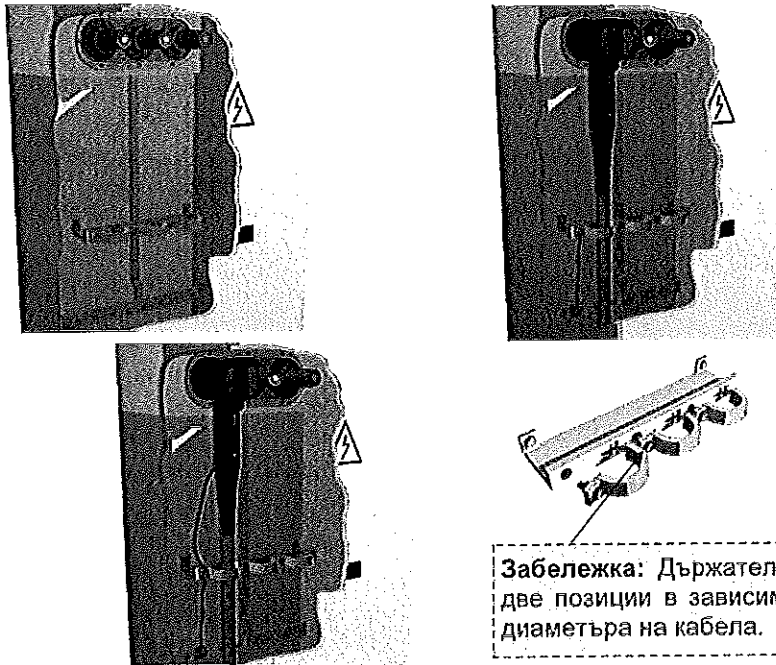
⚠ ВНИМАНИЕ:

Конекторите под напрежение никога не бива да се докосват, дори в случай на екранирани конектори. Екранирането не осигурява защита при пряк допир.

Когато оборудването се обслужва и резервен шкаф е оставен с напрежение по горната шина и без кабелите в долните проходни изолатори, е нужно да се поставят изолационни тапи на проходните изолатори (тип EUROMOLD) или да се приведе разединителят в заземено положение и да се блокира с катинар това положение.

4.6.1. Хоризонтално свързване отпред

1. Свържете заземителния нож.
2. Извадете капака, за да имате достъп до кабелното отделение.
3. Свържете клемите по предните кабелни проходни изолатори и закрепете кабелите с кабелната скоба и съответния държател.
4. Свържете заземителните конектори на клемите, ако е приложимо, както и заземителните конектори на кабелните екранирания.
5. Поставете капака на кабелното отделение обратно на мястото му.



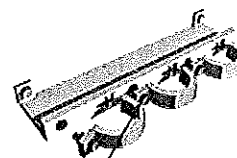
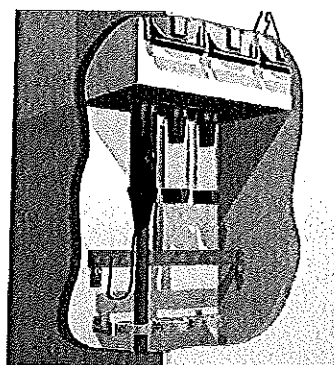
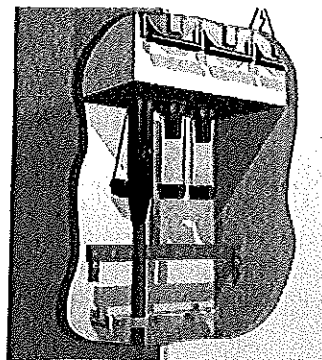
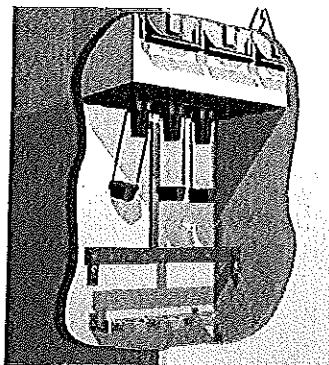
Фигура 4.34: Процес на хоризонтално свързване отпред

^[15] Вж. раздел 4.6.3 Типове проходни изолатори.

4.6.2. Вертикално свързване отпред

▪ Свързване на долния изход: права клем

1. Свържете заземителния нож.
2. Извадете капака, за да имате достъп до кабелното отделение, и поставете фиксиращите щифтове за закрепване на клемите. Завъртете ги, така че клемите да могат да се поставят.
3. Свържете клемите на проходните изолатори и регулирайте щифтовете с приспособлението за натягане. След това закрепете кабелите с кабелната скоба и държателя.
4. Свържете заземителните конектори на клемите, ако е приложимо, и заземителните конектори на кабелните екранирания.
5. Поставете капака на кабелното отделение обратно на мястото му.



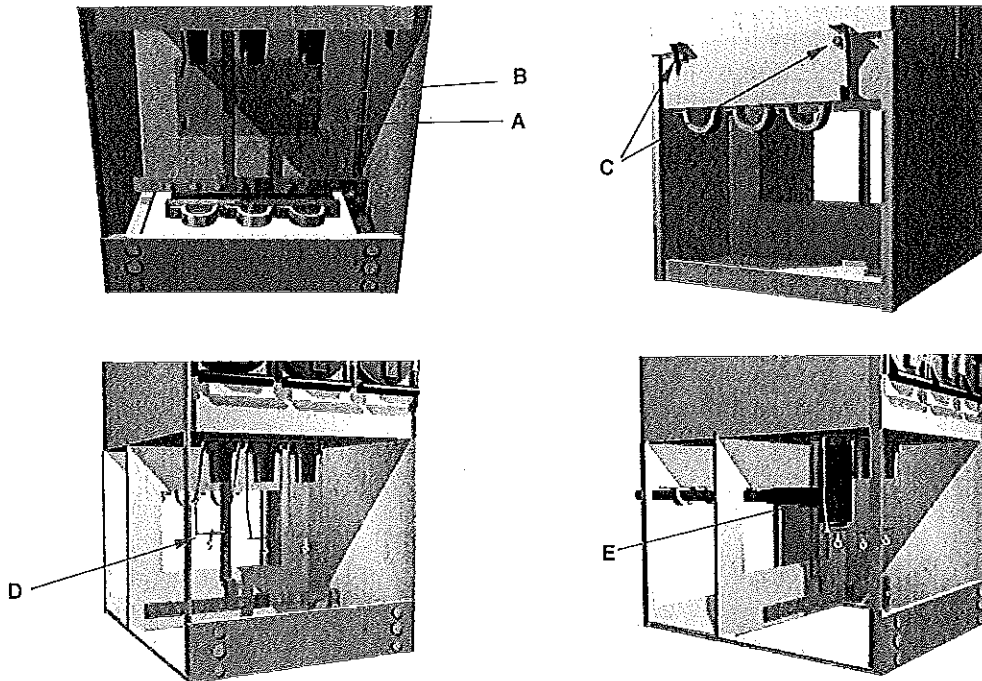
Забележка: Държателят има две позиции в зависимост от диаметъра на кабела.

Фигура 4.35: Свързване отпред на функционални блокове за защита на шкаф

• **Свързване отзад при модулните шкафове**

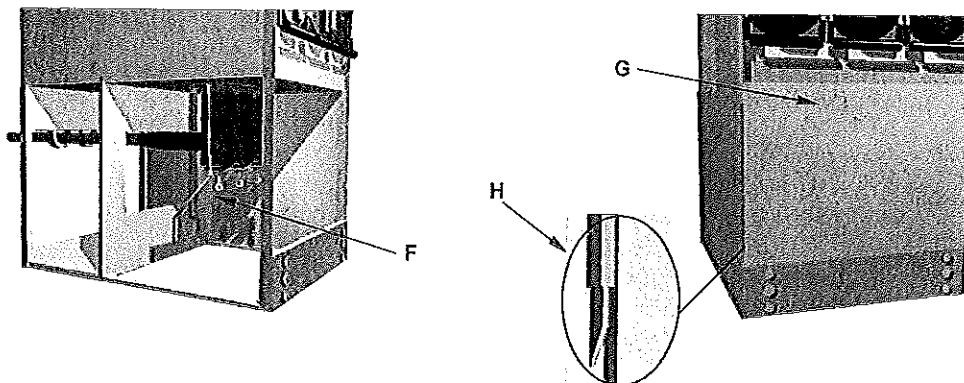
Свързване отзад при модулните шкафове с височина 1300 mm

1. Свържете заземителния нож.
2. Извадете предния капак, за да имате достъп до кабелното отделение.
3. Развийте четирите винта на кабелната скоба (A) и задната подпора (B). Запазете ги за следващите стъпки.
4. Извадете задната подпора и кабелната скоба.
5. Анкерирайте скобата към задната стена, използвайки осигурените винтове (C).
6. Поставете щифтовете за фиксиране на клемите (D). Завъртете ги така, че клемите да могат да се монтират.
7. Свържете клемите към проходните изолятори (E).



Фигура 4.36: Свързване отзад при модулни шкафове с височина 1300 mm

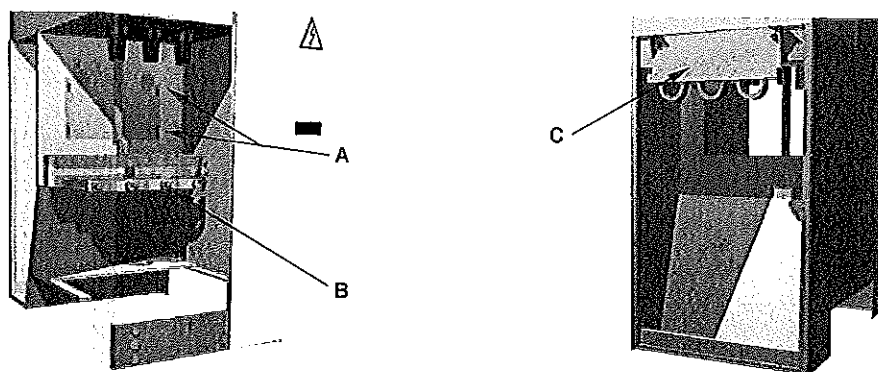
8. Регулирайте щифтовете към клемите, използвайки приспособлението за натягане. По подобен начин закрепете кабелите с кабелната скоба (F).
9. Свържете заземителните конектори на клемите, ако е приложимо, и заземителните конектори на кабелните екранирания.
10. Монтирайте задната подпора, извадена на стъпка 4, отпред (G), като я поставите в посока отзад напред. Отворите за плъзване трябва да пасват на релсите на подпората (H). Затегнете винтовете, разхлабени на стъпка 3.
11. Поставете капака на кабелното отделение обратно на мястото му.



Фигура 4.37: Свързване отзад при модулни шкафове с височина 1300 mm

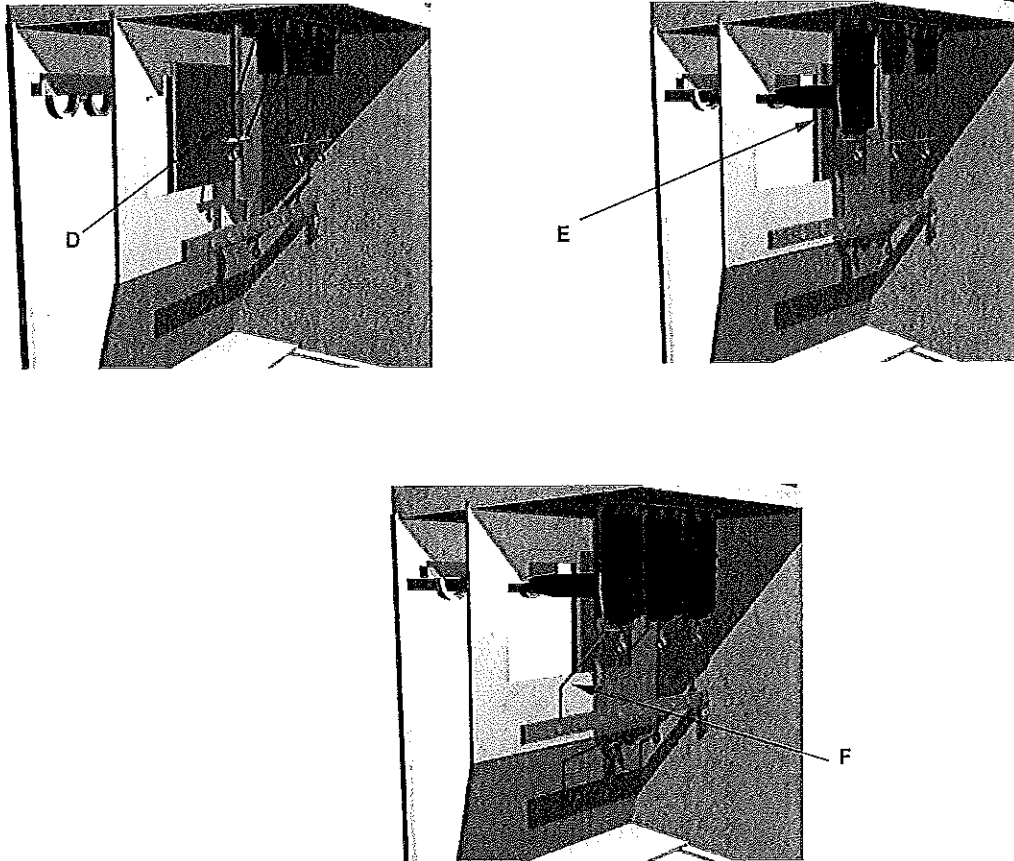
Свързване отзад при модулни шкафове с височина 1740 mm

1. Свържете заземителния нож.
2. Извадете предния капак, за да имате достъп до кабелното отделение.
3. Разхлабете винтовете на задната подпора (A).
4. Плъзнете подпората, за да се отворят отворите, или за по-лесно я снемете.



Фигура 4.38: Свързване отзад при модулни шкафове с височина 1740 mm

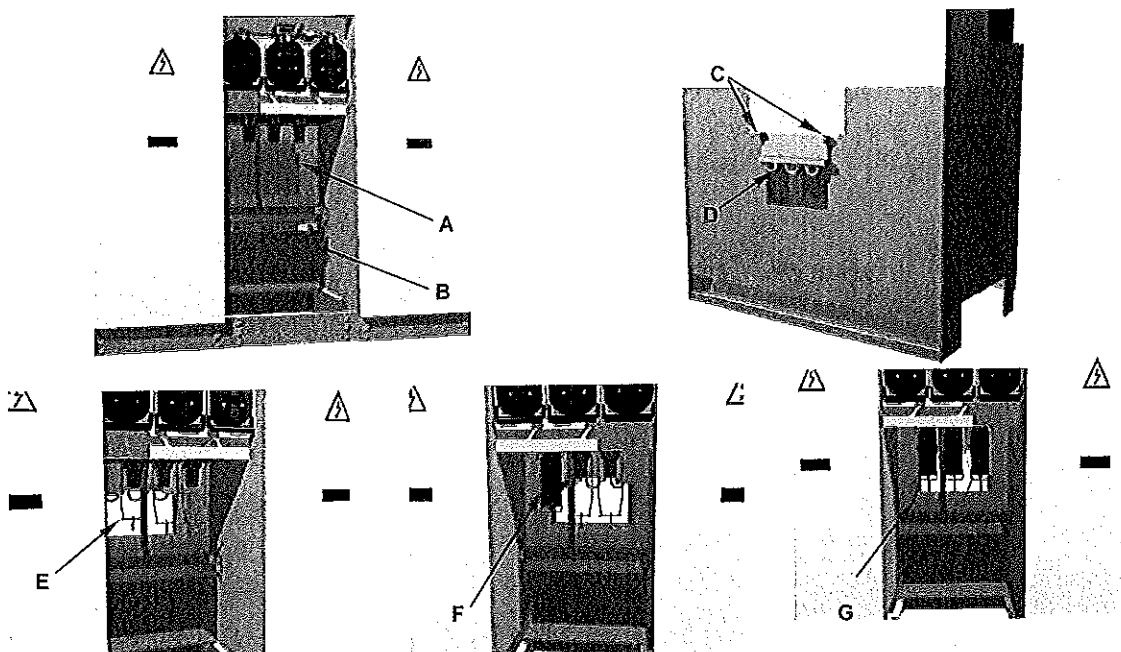
5. Извадете кабелната скоба (B) и я поставете отзад на шкафа (C).
6. Поставете щифтовете за фиксиране на клемите (D). Завъртете ги така, че клемите да могат да се монтират.
7. Свържете клемите към проходните изолятори (E).
8. Затегнете щифтовете към клемите, използвайки приспособлението за натягане (F).
9. Регулирайте двете части на подпората спрямо размера на кабела и затегнете винтовете.
10. Свържете заземителните конектори на клемите, ако е приложимо, и заземителните конектори на кабелните екранирания.
11. Поставете капака на кабелното отделение обратно на мястото му.



Фигура 4.39: Съвързване отзад при модулни шкафове с височина 1740 mm

Rear Connection in 1740 mm High Compact Cubicles

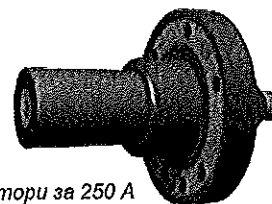
1. Свържете заземителния нож.
2. Извадете предния капак, за да имате достъп до кабелното отделение.
3. Извадете задната подпора (A).
4. Извадете кабелната скоба (B) и я прикрепете отзад (C).
5. Поставете задната подпора в задната част на шкафа (D).
6. Поставете щифтовете за фиксиране на клемите (E). Завъртете ги така, че да могат да се монтират клемите.
7. Свържете клемите към проходните изолятори (F).
8. Затегнете щифтовете към клемите, използвайки приспособлението за натягане (G).
9. Свържете заземителните конектори на клемите, ако е приложимо, и заземителните конектори на кабелните екранирания.
10. Поставете капака на кабелното отделение обратно на мястото му.



Фигура 4.42: Свързване отзад при компактни шкафове с височина 1740 mm

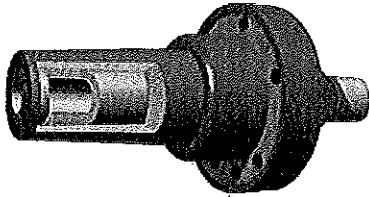
4.6.3. Типове проходни изолятори

- IEC
- Проходни изолятори с номинален ток 250 A, при 12 и 24 kV, за предлагани в търговската мрежа коленчати или прави конектори на сух кабел. (примери: K158LR, 152SR от Euromold)

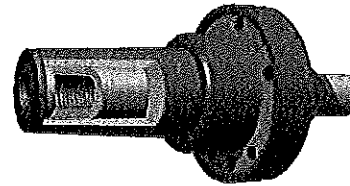


Фигура 4.43: Изваждаеми проходни изолятори за 250 A

- Проходни изолятори с номинален ток 400/630 А, при 12 и 24 kV, за изваждаеми, екранирани и неекранирани предлагани в търговската мрежа конектори, на сух кабел и кабел с изолация от импрегнирана с масло хартия (примери: K400LR, K400TB от Euromold)



Фигура 4.44: Изваждаеми прох. изолятори за 400 А



Фигура 4.45: Винтови прох. изолятори за 630 А

- Съвместими с ANSI (Съответстващи на IEEE-386)
- Проходни изолятори с номинален ток 400/630 А, при 12 и 24 kV, за предлагани в търговската мрежа коленчати или прави конектори на сух кабел.

В случаите, когато конекторите се използват без заземяване между кабела за СН и шкафа, трябва да се поръчат специални адаптери от Ormazabal⁽¹⁶⁾.

4.7. ИЗМЕРВАТЕЛНИ ТРАНСФОРМАТОРИ

Напреженовите и токовите трансформатори се монтират в съответното положение според заявената схема и типовете трансформатори за сглобяване.

Максималният брой трансформатори, които могат да се монтират, че 6: три напреженови и три токови трансформатора.

Шкафът за мерене може да приеме следните стандартни трансформатори:

	ARTECHE	LABORATORIO ELECTROTÉCNICO	ACTARIS	
НАПРЕЖЕНОВИ	UCH-12 VCL-24 VCJ-24 UCL-24	UCJ-24 UXN-24 UXJ-24 VXJ-24	VKPE-12 VKPE-24 VCF-24	U24Bha E24Bha U24Bma E24Bma
ТОКОВИ	ACD-12 ACF-12 ACD-24 ACF-24 ACJ-24	AED-12 AEB-24P AED-24 AER-24	J24BM J24BR J24BQ	

⚠ ВАЖНО:

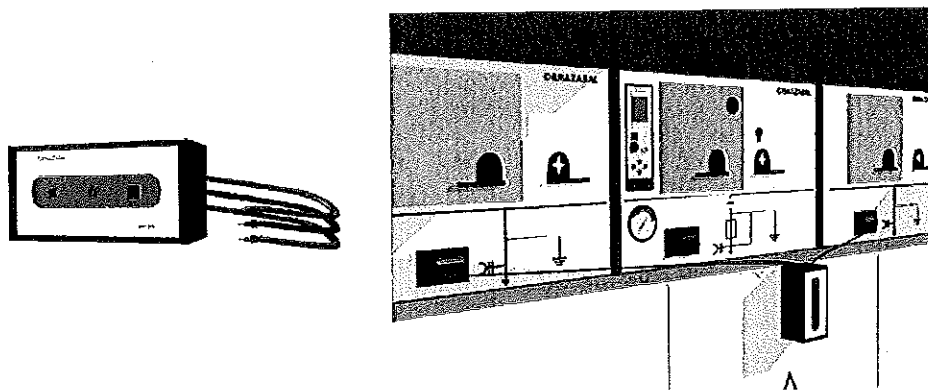
Ormazabal е производителят на този метален корпус. Ormazabal няма да носи отговорност за връзките или за всякакви добавени оборудване от други производители. За всякакъв друг тип измервателни трансформатори, моля, свържете се с Техническо-търговския отдел на Ormazabal.

⁽¹⁶⁾ За потвърждение се свържете с Техническо-търговския отдел на Ormazabal.

4.8. ПРОВЕРКА ЗА НАЛИЧИЕТО НА НАПРЕЖЕНИЕ И СЪГЛАСУВАНЕТО НА ФАЗИТЕ

За да се потвърди правилното свързване на кабелите за СН към шкафите с изводи в трансформаторната подстанция, трябва да се използва уредът за сравняване на фазите *ekorSPC*^[17] от Ormazabal.

Най-напред свържете червените кабели на модула *ekorSPC* към точките за изпитване на същата фаза на съответните модули *ekorVPIS*^[18], а черния кабел – към точката за изпитване на заземяването. Това действие трябва да се повтори за всички фази L1, L2 и L3.



Фигура 4.46: *ekorSPC*



^[17] Опционално могат да се използват и други уреди за сравняване на фази, съвместими с IEC 61958.

^[18] Вж. раздел 1.1.1. *ekorVPIS* – Модул за индикация на наличие на напрежение.

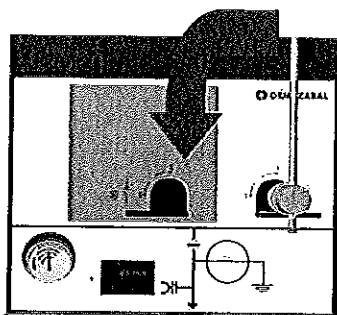
⚠ ВНИМАНИЕ!

Преди извършването на всякакви действия под напрежение проверете елегаза, използвайки манометъра.

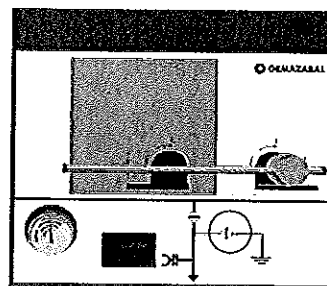
5.1. ШКАФ СЪС ЗАХРАНВАЩИ ИЗВОДИ

5.1.1. Действие по разединяване от заземено положение

1. Придвигнете жълтия плъзгач в дясното му положение (по този начин се освобождава достъпа за разединяване на заземителния нож).
2. Поставете лоста в отвора за лост на заземителния нож и завъртете на 90° ОБР. НА ЧАСОВНИКА.



Фигура 5.1: Процес по завъртане на лоста



Фигура 5.2: Разединен заземителен нож

ПРЕПОРЪКА: Въпреки, че фигурата показва началния момент на действието при верт. положение на рамото на лоста, се препоръчва да стартиране при хориз. положение на рамото, насочено надясно, за да се използва най-добре приложената от оператора сила.

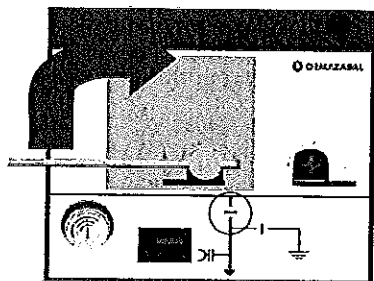
5.1.2. Действие по свързване на превключвател от разединено положение

3. Придвигнете черния плъзгач от сивата зона до лявото му положение (по този начин се освобождава достъпа за лоста за свързване на превключвателя).

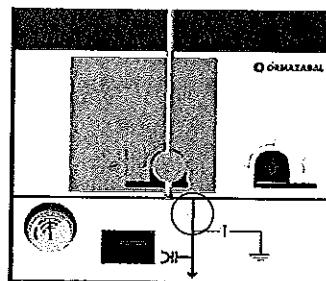
4. Действие по свързването:

4.1. Ръчно задействане (задвижващ механизъм В)

Поставете лоста в отвора на превключвателя (сивата зона) и завъртете на 90° ПО ЧАСОВНИКА.



Фигура 5.3: Процес по завъртане на лоста



Фигура 5.4: Свързан мощн. разединител

4.2. Задействане чрез двигател (задвижващ механизъм ВМ)

Активирайте съответната команда за задействането.

⚠ ВАЖНО:

Ако по някаква причина по средата на задействането чрез двигател той спре, е важно действието да бъде завършено ръчно преди да го стартирате отново, така че всички датчици, контролери и др. части в механизма да останат в надеждно, ефективно и логично положение в системата за задействане чрез двигател, когато тя бъде включена отново.

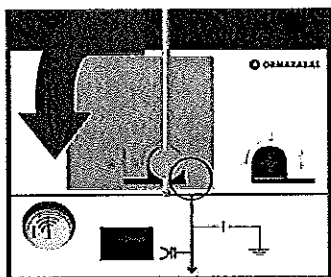
5.1.3. Действие по разединение от свързано положение

5. Придвийте черния плъзгач от сивата зона до лявото му положение, по аналогия с предходната ситуация (по този начин се освобождава достъпа за свързване на превключвателя).

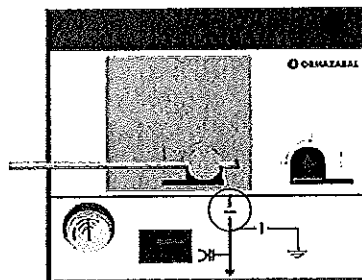
6. Действие по разединението

6.1. Ръчно задействане (задвижващ механизъм В)

Поставете лоста в отвора на превключвателя (сивата зона) и завъртете на 90° ОБР. НА ЧАСОВНИКА.



Фигура 5.5: Процес по завъртане на лоста



Фигура 5.6: Разединен мощн. разединител

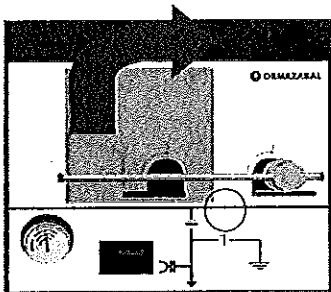
6.2. Задействане чрез двигател (задвижващ механизъм ВМ)

Активирайте съответната команда за задействането.

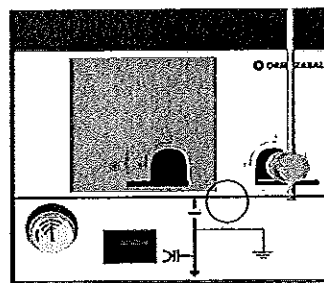
5.1.4. Действие по заземяване от разединено положение

7. Придвийте жълтия плъзгач в жълтата зона в дясното му положение (по този начин се освобождава отвора за лоста за свързване на заземителния нож).

8. Поставете лоста в отвора за лост в заземителния нож и завъртете на 90° ПО ЧАСОВНИКА.



Фигура 5.7: Процес по завъртане на лоста



Фигура 5.8: Свързан заземителен нож

5.2. ФУНКЦИОНАЛЕН БЛОК С ШИНЕН ИЗКЛЮЧВАТЕЛ

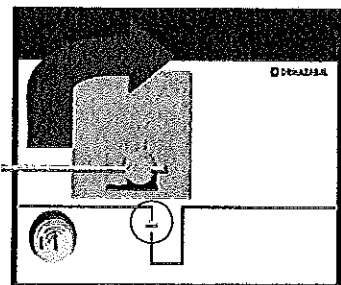
5.2.1. Действие по свързване на изключвателя от разединено положение

1. Придвигнете черния плъзгач от сивата зона в лявото му положение (по този начин се освобождава отвора за лоста за свързване на изключвателя).

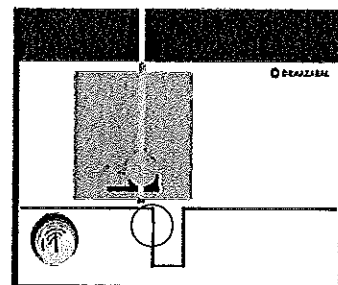
2. Действие по свързването:

2.1. Ръчно задействане (задвижващ механизъм В)

Поставете лоста в отвора на изключвателя и завъртете на 90° ПО ЧАСОВНИКА.



Фигура 5.9: Процес по завъртане на лоста



Фиг. 5.10: Свързан мощн. разединител

2.2. Задействане чрез двигател (задвижващ механизъм ВМ)

Активирайте съответната команда за задействането.

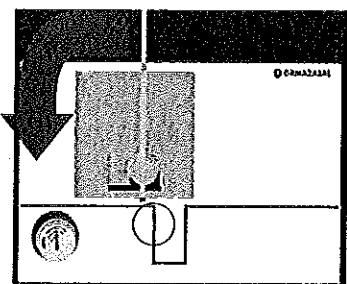
5.2.2. Действие по разединение от свързано положение

3. Придвигнете черния плъзгач от сивата зона в лявото му положение (по този начин се освобождава достъпа за разединяване на изключвателя).

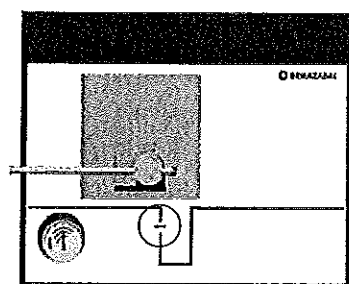
4. Действие по разединяването

4.1. Ръчно задействане (задвижващ механизъм В)

Поставете лоста в отвора на изключвателя и завъртете на 90° ОБР. НА ЧАСОВНИКА.



Фигура 5.11: Процес по завъртане на лоста



Фигура 5.12: Разединен мощн. разединител

ПРЕПОРЪКА: Въпреки, че фигурата показва началния момент на действието при верт. положение на рамото на лоста, се препоръчва да стартиране при хориз. положение на рамото, насочено надясно, за да се използва най-добре приложената от оператора сила.

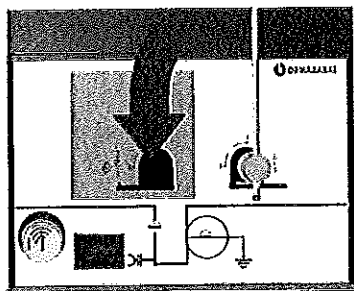
4.2. Задействане чрез двигател (задвижващ механизъм ВМ)

Активирайте съответната команда за задействането.

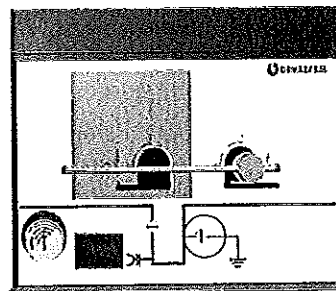
5.3. ШКАФ ЗА ШИНЕН ИЗКЛЮЧВАТЕЛ СЪС ЗАЗЕМЯВАНЕ

5.3.1. Действие по разединение от заземено положение

1. Придвижете жълтия плъзгач в дясното му положение (по този начин се освобождава достъпа за разединяване на заземителния нож).
2. Поставете лоста в отвора на заземителния нож и завъртете на 90° ОБР. НА ЧАСОВНИКА.



Фигура 5.13: Процес по завъртане на лоста



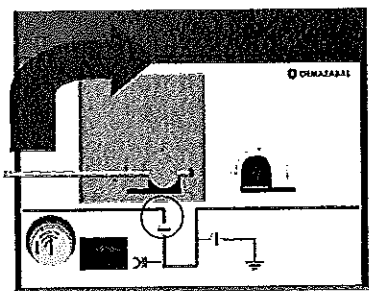
Фигура 5.14: Разединен заземителен нож

ПРЕПОРЪКА: Въпреки, че фигурата показва началния момент на действието при верт. положение на рамото на лоста, се препоръчва да стартиране при хориз. положение на рамото, насочено надясно, за да се използва най-добре приложената от оператора сила.

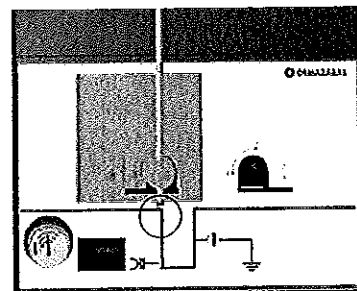
5.3.2. Действие по свързване на изключвателя от разединено положение

3. Придвижете черния плъзгач от сивата зона в лявото му положение (по този начин се освобождава отвора за лоста за свързване на изключвателя).
4. Действие по свързването:
 - 4.1. Ръчно задействане (Задвижващ механизъм В)

Поставете лоста в отвора на изключвателя (сива зона) и завъртете на 90° ПО ЧАСОВНИКА.



Фигура 5.15: Процес по завъртане на лоста



Фигура 5.16: Свързан мощн. разединител

4.2. Задвижване чрез двигател (Задвижващ механизъм ВМ)

Активирайте съответната команда за задействането.

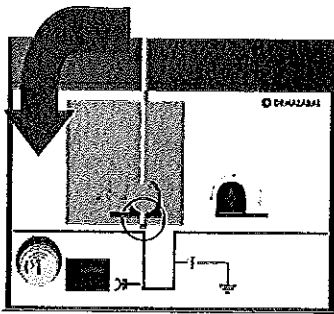
5.3.3. Действие по разединение от свързано положение

5. Придвигнете черния плъзгач от сивата зона в лявото му положение, по аналогия с предходната ситуация (по този начин се освобождава достъп за свързване нз изключвателя).

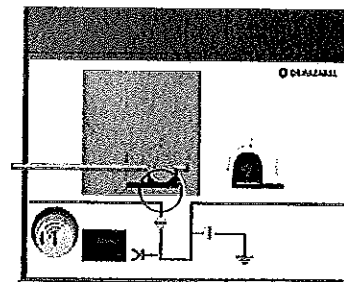
6. Действие по разединението

6.1. Ръчно задействане (Задвижващ механизъм В)

Поставете лоста в отвора на изключвателя (сивата зона) и завъртете на 90° ОБР. НА ЧАСОВНИКА.



Фигура 5.17: Процес по завъртане на лоста



Фигура 5.18: Разединен мощн. разединител

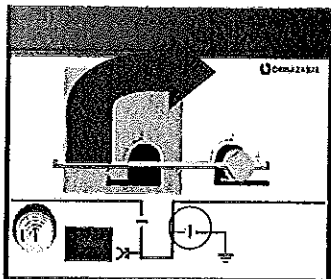
6.2. Задействане чрез двигател (Задвижващ механизъм VM)

Активирайте съответната команда за задействането.

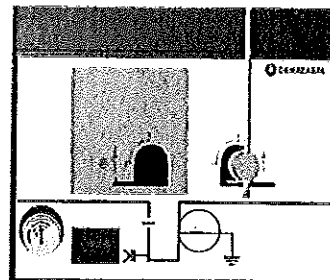
5.3.4. Действие по заземяване от разединено положение

7. Придвигнете жълтия плъзгач в жълтата зона в дясното му положение (по този начин се освобождава отвора за лоста за свързване на заземителния нож).

8. Поставете лоста в отвора на заземителния нож и завъртете на 90° ПО ЧАСОВНИКА.



Фигура 5.19: Процес по завъртане на лоста

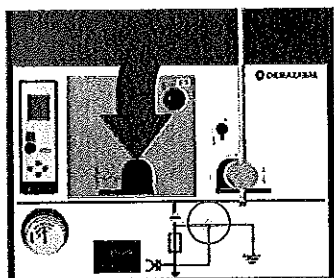


Фигура 5.20: Свързан заземителен нож

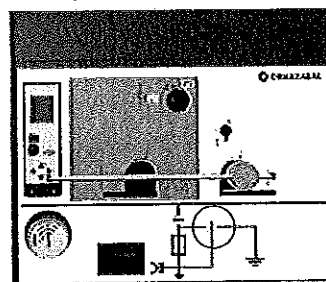
5.4. ШКАФ СЪС ЗАЩИТНИ ПРЕДПАЗИТЕЛИ

5.4.1. Действие по разединение от заземено положение

1. Придвигнете жълтия плъзгач в дясното му положение (по този начин се освобождава отвора за лост за разединение на заземителния нож).
2. Поставете лоста в отвора на заземителния нож и завъртете на 90° ОБР. НА ЧАСОВНИКА.



Фигура 5.21: Процес по завъртане на лоста



Фигура 5.22: Разединен заземителен нож

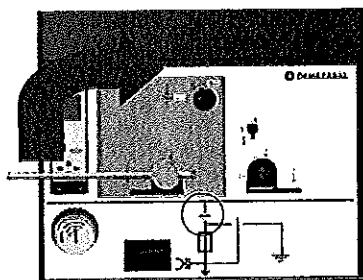
ПРЕПОРЪКА: Въпреки, че фигурата показва началния момент на действието при верт. положение на рамото на лоста, се препоръчва да стартиране при хориз. положение на рамото, насочено надясно, за да се използва най-добре приложената от оператора сила.

5.4.2. Действие по свързване от разединено положение

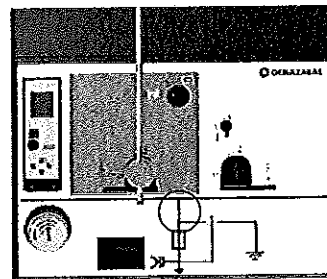
3. Придвигнете черния плъзгач от сивата зона в лявото му положение (по този начин се освобождава отвора за лост за свързване на превключвателя)^[19].
4. Извършете действието за свързване:

4.1. Ръчно задействане (Задвижващ механизъм BR)

Поставете лоста в отвора на превключвателя и завъртете на 90° ПО ЧАСОВНИКА.



Фигура 5.23: Процес по завъртане на лоста



Фигура 5.24: Свързан мощн. разединител

^[19] Действието на селекторния плъзгач е същото, като при шкафите със захранващи изводи.

5.4.3. Зареждане на пружината от свързано положение

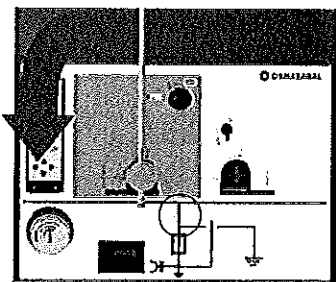
5. Зареждането на пружината се извършва, задържайки задвижващия лост в отвора на превключвателя.

⚠ ВАЖНО:

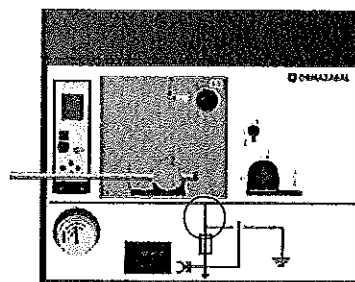
Лостът не може да се изважда от отвора на превключвателя след свързването му, докато не бъде извършено действието по зареждане на пружината.

6. Завъртете лоста **ОБРАТНО НА ЧАСОВНИКА**.

7. Извадете лоста от отвора на превключвателя.



Фиг. 5.25: Процес по завъртане на лоста



Фиг. 5.26: Превключвателят остава свързан

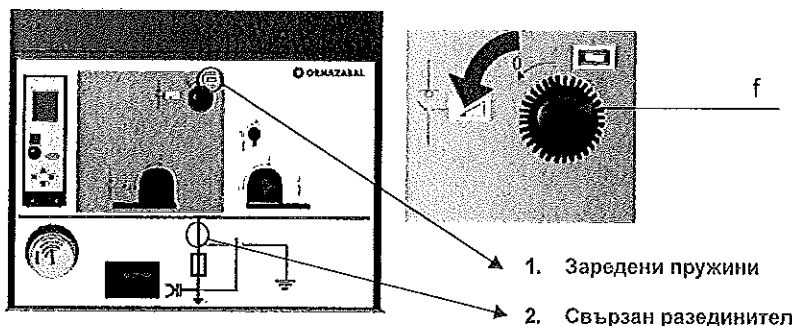
5.4.4. Действие по разединение от свързано положение

8. При затворен превключвател и заредени пружини.

9. Извършете действието по разединение:

9.1. Ръчно задействане (Задвижващ механизъм BR)

Отворете превключвателя, завъртайки задействащата ръчка (f), в положението, показано на Фигура 5.27.

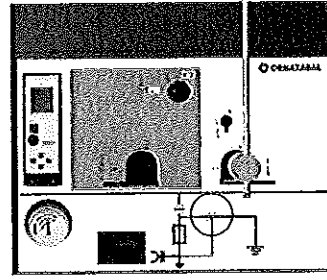
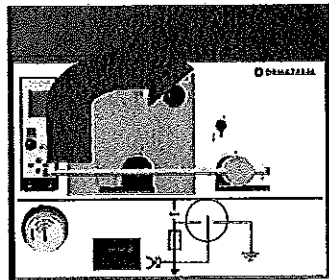


Фигура 5.27: Действие по разединение на разединителя

5.4.5. Действие по заземяване от разединено положение

10. Придвигнете жълтия плъзгач в дясното му положение (по този начин се освобождава отвора за лост за свързване на заземителния нож).

11. Поставете лоста в отвора на заземителния нож и завъртете на 90° ОБР. НА ЧАСОВНИКА.



Фигура 5.28: Процес по завъртане на лоста
Фигура 5.29: Свързан заземителен нож

5.4.6. Избор на препоръчителни предпазители

Предпазителите, препоръчителни за използване в шкафа CGMCOSMOS-P, са дефинирани според пробите и изпитанията, проведени от производителя. Следващата таблица показва препоръчителните характеристики на предпазителите според $U_r/P_{transf.}$:

U_r линия [kV]	U_r шкаф [kV]	U_r предп. [kV]	Ном. мощност на трансформатора БЕЗ СВРЪХТОВАР [kVA]																
			25	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000
			Ном. ток на предпазителя (A) IEC 60282-1																
10	24	6 / 12	6,3	10	16	16	20	20	25	31,5	40	50	63	63	80	100	160	200	250
13,5	24	10 / 24	6,3	6,3	10	16	16	20	20	25	31,5	40	50	63	63	80	100	-	-
15	24	10 / 24	6,3	6,3	10	16	16	16	20	20	25	31,5	40	50	63	80	80	160	-
20	24	10 / 24	6,3	6,3	6,3	10	16	16	16	20	20	25	31,5	40	50	50	63	80	125

- Препоръчителни SIBA предпазители със среден тип ударник съгласно IEC 60282-1 (с ниски енергийни загуби).
- Стойностите за комбинирани предпазители по IEC 62271-105 (IEC 60420) са в по-тъмен шрифт.
- Блокът от изключватели с предпазители е изпитан с нагряване при нормални експлоатационни условия съгласно IEC 60694.
- Има контактно колело на държателя, адаптирано за размера на предпазителите за 6/12 kV, който е 292 mm.
- За характеристики, които не са в по-тъмен шрифт, мярката е 442 mm.
- Всичките три предпазителя трябва да бъдат заменени, ако някой от тях изгори.
- При условия на претоварване в трансформатора или при използване на други марки предпазители се свържете с Техническо-търговския отдел на Ormazabal.

Трансферен ток съгласно IEC 60420 (IEC 62271-105):

U_r предп. [kV]	U_r шкаф [kV]	$I_{transfer}$ [A]
12	24	2300
24	24	1600

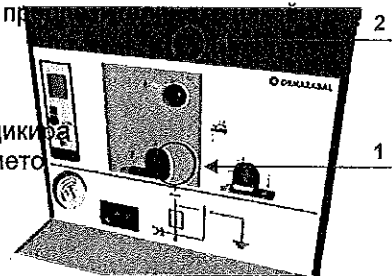
5.4.7. Последователност за замяна на предпазител

За да имате достъп до държателите за предпазител, извадете капака на кабелното отделение; а заземителният нож трябва да е затворен.

Когато има достъп до държателите за предпазител, извършете следните стъпки:

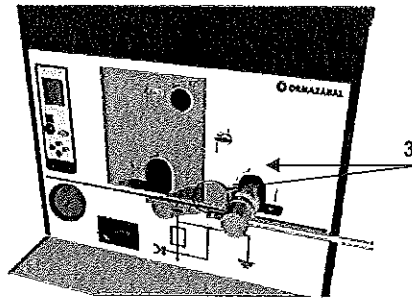
1. Тъй като това е комбиниран шкаф за превключватели с претърите предпазителя изгори, мощностният разединител ще се отвори автоматично.

2. Недвусмисленият сигнал за изгорял предпазител се индикира от червената лента, която се появява отпред на отделението със задвижващия механизъм.



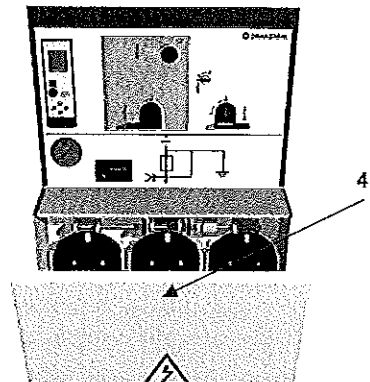
Фигура 5.30: Индикация за задействане

3. Затворете заземителния нож.



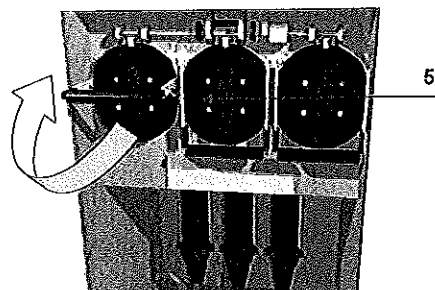
Фигура 5.31: Затворете заземителния нож

4. Отворете капака за достъп до кабелното отделение.



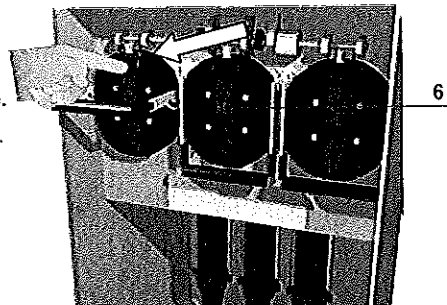
Фигура 5.32: Отваряне на капака на кабелното отделение

5. Завъртете ръчката на капака на държателя на предпазителя нагоре, докато закрепващата скоба се освободи, а след това здраво издърпайте навън.



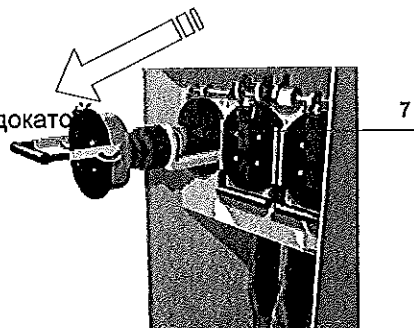
Фигура 5.33: Отваряне на капак на предпазител

6. Натиснете задействащия механизъм за обезопасяване.



Фигура 5.34: Натиснете задействащия механизъм за обезопасяване

7. Издърпайте леко в хоризонтално направление, докато контактното колело на държателя излезе.

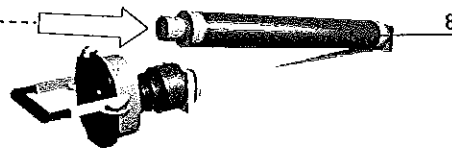


Фигура 5.35: Изваждане на контактното колело на държателя

8. Заменете изгорелия предпазител. Не оставяйте контактното колело на повърхност, която може да замърси гуменото уплътнение или контакта.

⚠ ВАЖНО:

Уверете се, че страничната повърхност на ударника на новия предпазител е с лице напред (страна на изолятора на контактното колело). Препоръчително е да замените и трите предпазителя, дори ако те не изглеждат повредени.



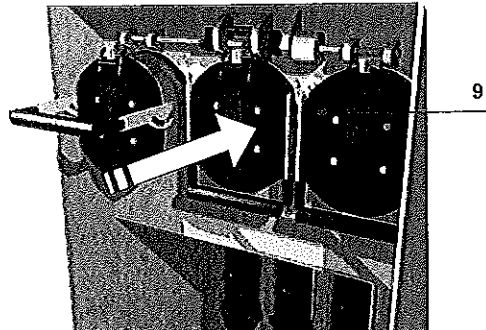
Фигура 5.36: Замяна на предпазител за СН

C

C

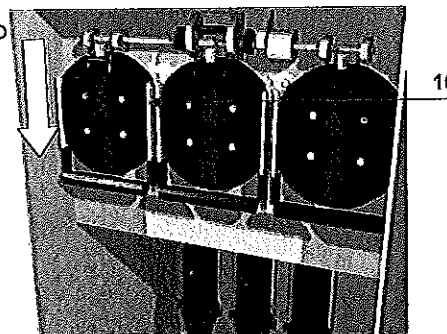
9. Поставете контактното колело на държателя.

⚠ ВАЖНО:
Преди поставяне на контактното колело е важно да се уверите, че и то, и вътрешността на държателя на предпазителя са чисти.



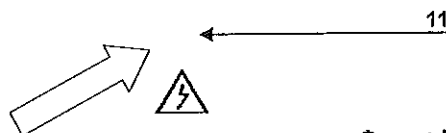
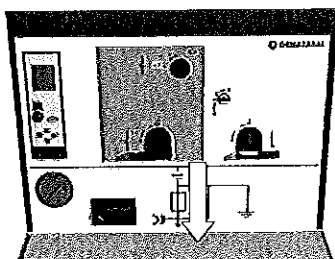
Фигура 5.37: Поставяне на контактното колело на държателя

10. Натиснете надолу ръчката на държателя, докато застане "закрепена" към пусковия механизъм за обезопасяване.



Фигура 5.38: Затворете държателя на предпазителя

11. За да затворите капака, най-напред се уверете, че скобата е правилно закрепена и че държателят е правилно поставен. Поставете вратичката за достъп до предпазителя и кабелното отделение, издърпвайки я нагоре, докато застане на мястото си.

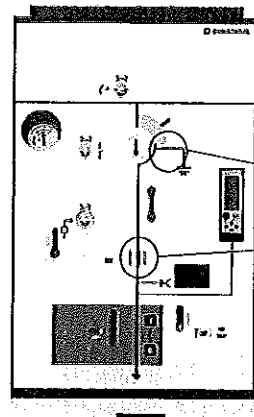


Фигура 5.39: Затваряне на вратичката на кабелното отделение

12. Пуснете в експлоатация шкафа, следвайки инструкциите в раздели 5.4.1 до 5.4.3

5.5. ШКАФ ЗА ПРЕКЪСВАЧИ

5.5.1. Действие по разединение от заземено положение



Ефективно заземяване на шкаф за прекъсвачи:

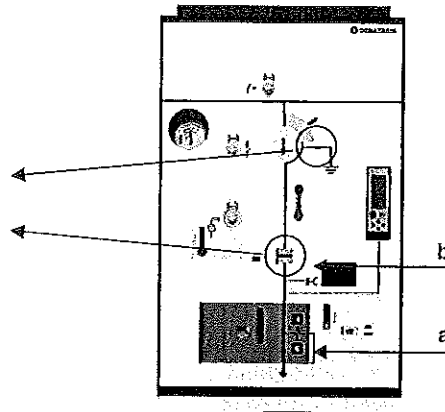
1. Затворен заземителен нож
2. Затворен прекъсвач

Фигура 5.40: Заземяване на шкаф CGMCOSMOS-V

- Стъпка от заземено положение към положение "готовност за заземяване"
1. Отворете прекъсвача чрез бутона за отваряне (а) и проверете индикатора за състоянието (b). Разединителят се намира в положение "готовност за заземяване".

"Готов за заземяване" шкаф за прекъсвачи:

1. Затворен заземителен нож
2. Отворен прекъсвач

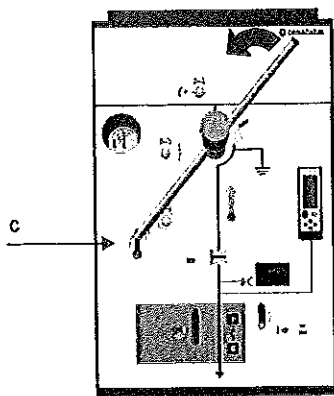


Фигура 5.41: "Готов за заземяване" шкаф CGMCOSMOS-V

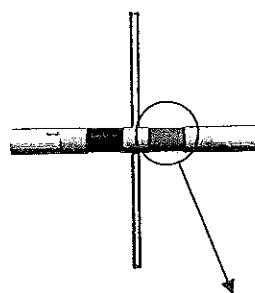
⚠ ВНИМАНИЕ!

Ако пружините не са заредени, заредете ги ръчно. Ако шкафът има задвижван с двигател механизъм RAMV, този процес се извършва автоматично.

- Стъпка от положение "готовност за заземяване" към разединено положение
2. Започнете при прекъсвач в отворено положение и разединител в положение "готовност за заземяване".
 3. Завъртете заключващата част (с) и плъзнете дръжката надолу, за да извадите блокиращата плоча. Завъртете я отново, за да я заключите на мястото ѝ (вж. Фигура 5.42).
 4. Натиснете навътре лоста от ЧЕРВЕНАТА страна, докато се освободи скобата, и завъртете ОБРАТНО НА ЧАСОВНИКА, докъдето стигне, за да придвижите разединителя до положение "готовност за заземяване".



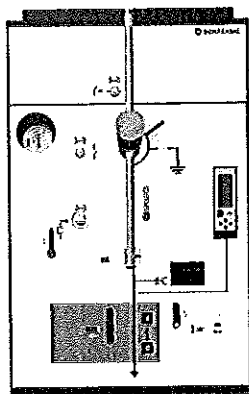
Фигура 5.42: Процес по завъртане на лоста



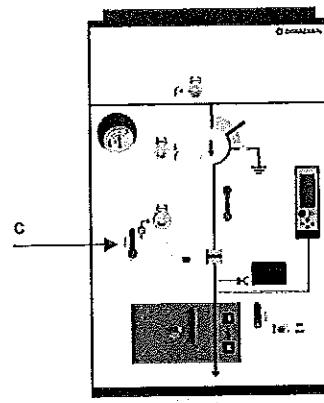
ЧЕРВЕН край на лоста

Фигура 5.43: Лост за мощн. разединител

5. Извадете лоста. Предвид конструкцията му, той може да се изважда само в обезопасено положение.
6. Завъртете отново частта (с), за да премахнете блокировката.



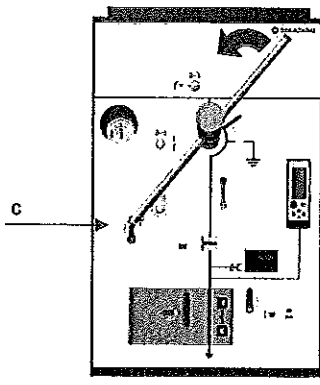
Фигура 5.44: Крайно положение на лоста



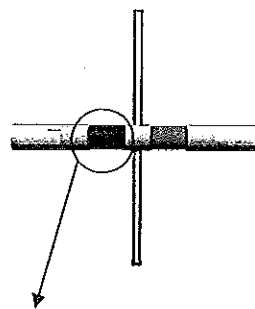
Фигура 5.45: Разединен шкаф за прекъсвачи

5.5.2. Действие по свързване от разединено положение

7. Уверете се, че прекъсвачът е отворен.
8. Завъртете заключващата част (с) и я плъзнете надолу, за да извадите блокиращата плоча (вж. фигурите).
Завъртете я отново, за да я заключите на мястото ѝ.
9. Поставете лоста от ЧЕРНАТА страна, докато се освободи скобата, и завъртете ОБРАТНО НА ЧАСОВНИКА, докато стигне, за да придвижите разединителя от разединено в свързано положение.

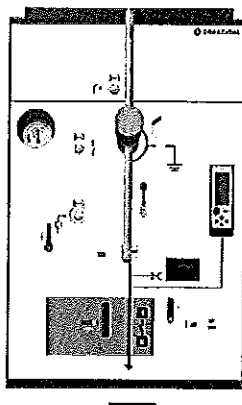


Фигура 5.47: Процес по завъртане на лоста

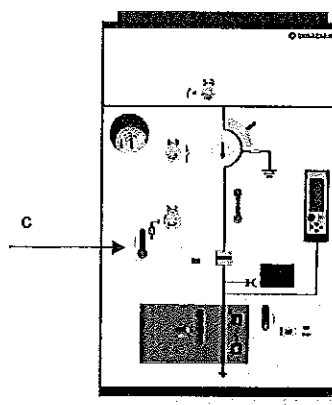


Фигура 5.46: Лост за разединителя

10. Издърпайте лоста изцяло, за да можете да затворите прекъсвача. Поради конструкцията му, лостът може да се извади само в обезопасено положение.
11. Завъртете частта (с) отново, за да премахнете блокировката (блокиращата плоча ще се придвижи нагоре)



Фигура 5.48: Крайно положение на разединителя

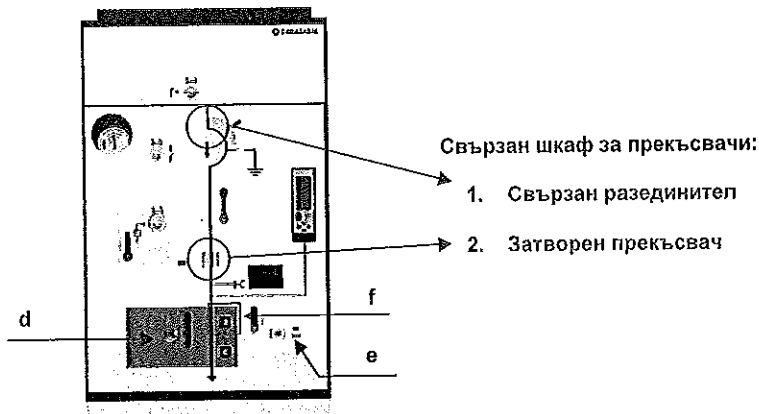


Фигура 5.49: Крайно положение на лоста

12. Затворете прекъсвача.

а) Ръчен задвижващ механизъм (задвижващ механизъм RAV):

Заредете пружините, работейки с доста за зареждане (d), докато бъде индикирано, че затварящата пружина е натегната -> Зареждане на пружината (e).
За да затворите прекъсвача, натиснете бутона за затваряне (f).



Фигура 5.50: Свързан шкаф CGMCOSMOS-V

б) Задвижващ механизъм с двигател (задвижващ механизъм RAMV): Натиснете бутона за затваряне на прекъсвача (f).

13. Проверете за наличието на напрежение (екoVPIS)

5.5.3. Действие по разединение от свързано положение

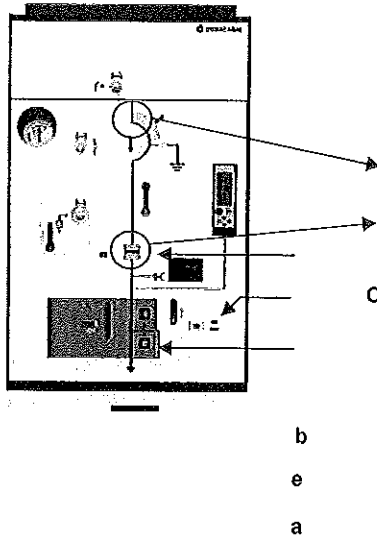
Началните условия са: затворен прекъсвач и затворен заземителен нож (вж. Фигура 5.50).

1. Отворете прекъсвача с бутона за отваряне (a) и проверете индикатора за състоянието (b)

ВНИМАНИЕ:

За да отворите прекъсвача, проверете индикацията за зареждане на пружината (e) и ако пружината е отпусната, я натегнете ръчно^[20]. Ако шкафът има задвижван с двигател механизъм RAMV, този процес се извършва автоматично.

^[20] Вж. точка 12 от процеса за пуск в експлоатация на шкафа CGMCOSMOS-V

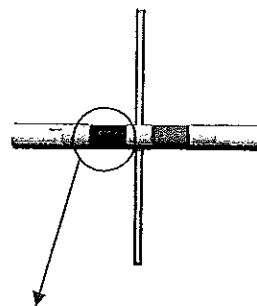
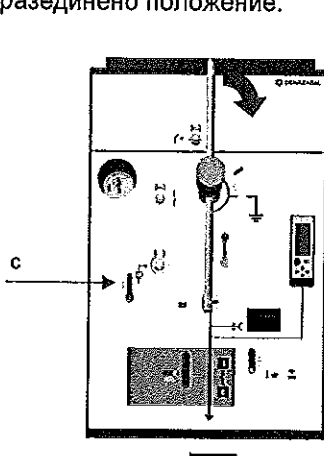


Отворен прекъсвач:

1. Свързан разединител
2. Отворен прекъсвач

Фигура 5.51: Отваряне на прекъсвач

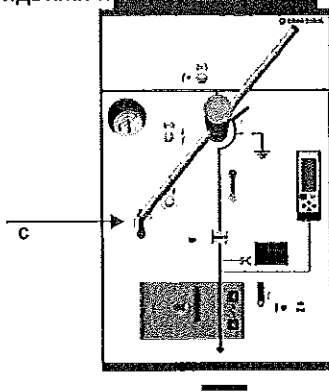
2. Уверете се, че няма напрежение.
3. Уверете се, че прекъсвачът е отворен.
4. Завъртете заключващата част (с) и я плъзнете надолу, за да извадите блокиращата плоча (вж. фигура 5.52). Завъртете я отново, за да я заключите на мястото ѝ.
5. Поставете лоста от ЧЕРНАТА страна, докато се освободи скобата, и завъртете ПО ЧАСОВНИКА, докато стигне, за да придвижите разединителя от свързано в разединено положение.



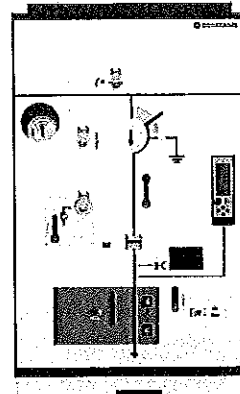
ЧЕРЕН край на лоста

Фигура 5.52: Процес по завъртане на лоста Фигура 5.53: Лост за мощн. разединител

6. Издърпайте лоста изцяло, за да можете да затворите прекъсвача. Поради конструкцията му, лостът може да се извади само в обезопасено положение.
7. Завъртете частта (с) отново, за да премахнете блокировката (блокиращата плоча ще се придвижи нагоре)



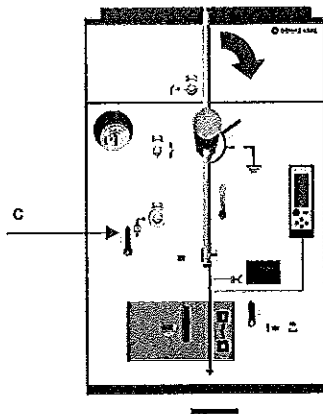
Фигура 5.54: Крайно положение на лоста



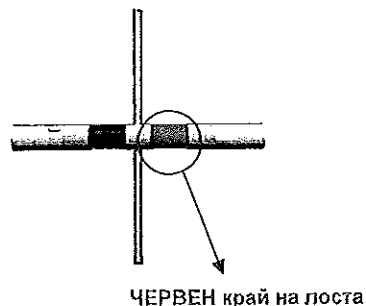
Фигура 5.55: Разединен шкаф за прекъсвачи

5.5.4. Действие за заземяване от разединено положение

- Стъпка от положение "готовност за заземяване" към разединено положение
8. Започнете при прекъсвач в отворено положение и разединител в положение "готовност за заземяване".
 9. Завъртете заключващата част (с) и плъзнете дръжката надолу, за да извадите блокиращата плоча. Завъртете я отново, за да я заключите на мястото ѝ (вж. Фигура 5.56).
 10. Натиснете навътре лоста от ЧЕРВЕНАТА страна, докато се освободи скобата, и завъртете ПО ЧАСОВНИКА, докдето стигне, за да придвижите "готовия за заземяване" разединител в разединено положение.

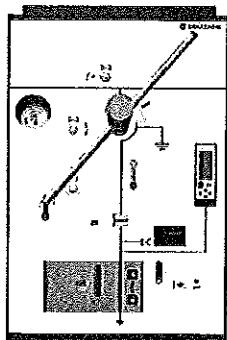


Фигура 5.56: Процес по завъртане на лоста

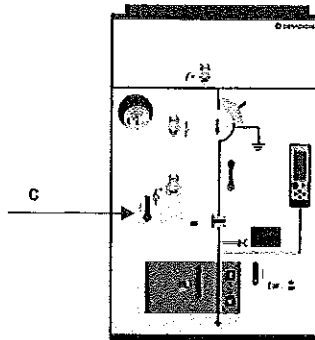


Фигура 5.57: Лост за мощн. разединител

11. Извадете лоста. Предвид конструкцията му, той се вади само в безопасено положение.
12. Завъртете отново частта (b), за да премахнете блокировката.



Фигура 5.58: Крайно положение на лоста



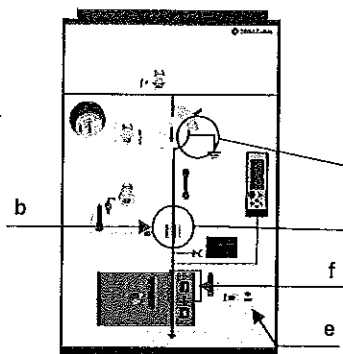
Фигура 5.59: "Готов за заземяване" шкаф за прекъсвачи



ВНИМАНИЕ:

За правилното заземяване на кабела прекъсвачът трябва да бъде затворен, както е описано по-долу.

- Стъпка от положение "готовност за заземяване" към заземено положение
13. Затворете прекъсвача чрез бутона за отваряне (f) и проверете индикатора за състоянието (b). Разединителят е заземен.



Ефективно заземяване на шкаф за прекъсвачи:

1. Заземителен нож
2. Затворен прекъсвач

Фигура 5.60: Заземяване на шкаф CGMCOSMOS-V

14. Уверете се, че няма напрежение.

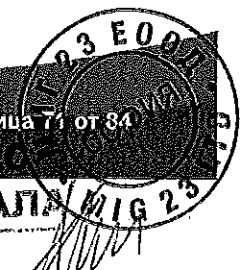


ВНИМАНИЕ:

За да можете да затворите прекъсвача, проверете индикатора за зареждане на пружината (f) и ако тя е отпусната, я натегнете ръчно ^[21].

За работа без напрежение затвореното положение на заземителния нож трябва да се блокира или с катинар, или с ключалка.

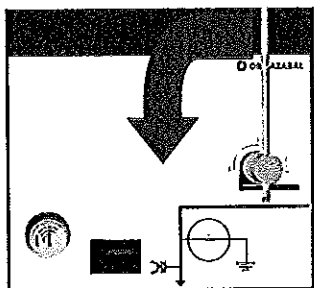
^[21] Вж. точка 12 от последователността за пуск в експлоатация на шкафа CGMCOSMOS-V.



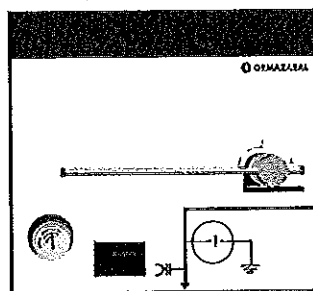
5.6. ФУНКЦИОНАЛЕН БЛОК ЗА СВЪРЗВАНЕ НА ШИНИ СЪС ЗАЗЕМЯВАНЕ

5.6.1. Действие за разединение от заземено положение

1. Придвигнете жълтия плъзгач в дясното му положение (по този начин се освобождава достъп за разединение на заземителния нож).
2. Поставете лоста в отвора на заземителния нож и завъртете на 90° ОБР. НА ЧАСОВНИКА.



Фигура 5.61: Процес по завъртане на лоста

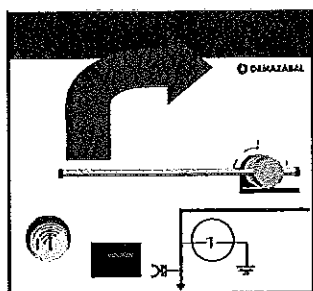


Фигура 5.62: Разединен заземителен нож

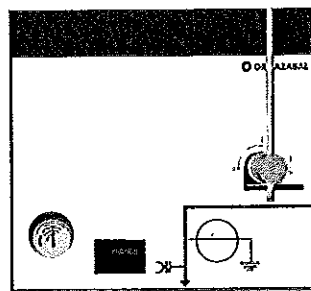
ПРЕПОРЪКА: Въпреки, че фигурата показва началния момент на действието при верт. положение на рамото на лоста, се препоръчва да стартиране при хориз. положение на рамото, насочено надясно, за да се използва най-добре приложената от оператора сила.

5.6.2. Действие за заземяване от разединено положение

3. Придвигнете жълтия плъзгач в дясното му положение (по този начин се освобождава отвора за лост за свързване на заземителния нож).
4. Поставете лоста в отвора на заземителния нож и завъртете на 90° ПО ЧАСОВНИКА.

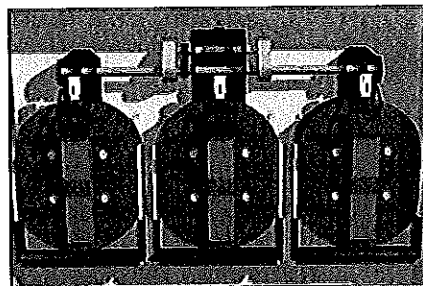


Фигура 5.63: Процес по завъртане на лоста



Фигура 5.64: Свързан заземителен нож

В шкафите CGMCOSMOS-P със защита чрез предпазители при блокиране на вратичката за достъп до кабелното отделение настройването на предавателния задействащ механизъм се извършва директно, предизвиквайки го да зареди автоматично пружината.

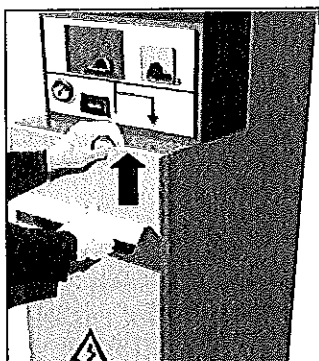


Фигура 5.8: Задействащ предавателен механизъм в шкафите CGMCOSMOS-P

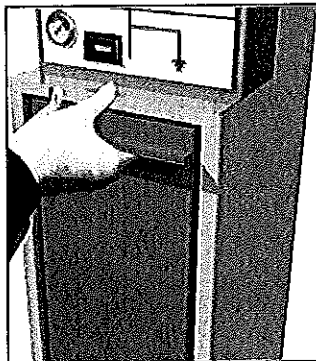
5.8. ПОСЛЕДОВАТЕЛНОСТ ЗА СГЛОБЯВАНЕ НА КЛЕМНАТА КУТИЯ В КАБЕЛНОТО ОТДЕЛЕНИЕ ОТ ТИП 21 kA - 1 s

5.8.1. Изваждане

1. Отворете и извадете капака за достъп до кабелното отделение съгласно раздел 5.7.1.
2. Леко повдигнете предпазното приспособление за кутията чрез ръчката в горната част.
3. Бавно извадете кутията, докато достигне края на направляващата релса.



Фигура 5.9

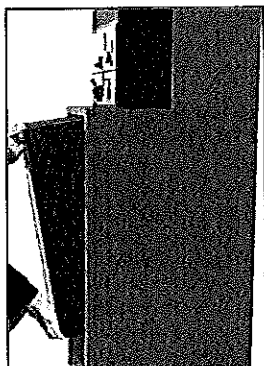


Фигура 5.10

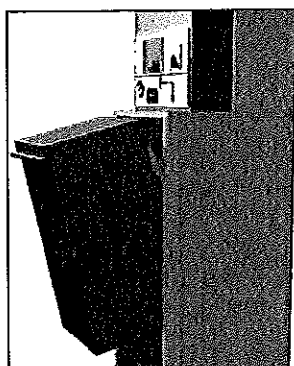


Фигура 5.11

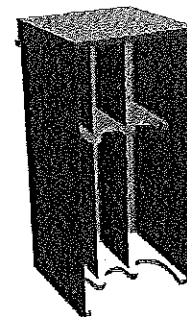
4. Държейки горната част на кутията в едната ръка и долната част в другата, свалете внимателно кутията на пода, като внимавате за нейното тегло.



Фигура 5.12



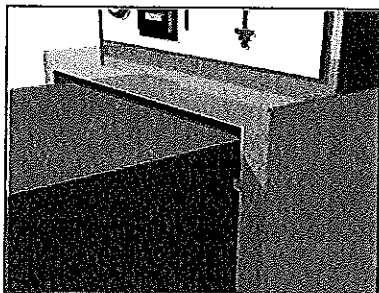
Фигура 5.13



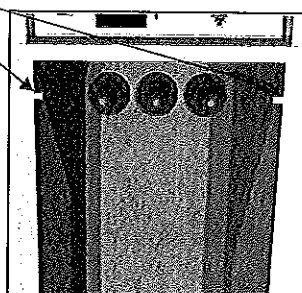
Фигура 5.14: Подробен изглед на клемната кутия

5.8.2. Поставяне

1. Повдигнете кутията и я наместете в направляващата релса на основата.

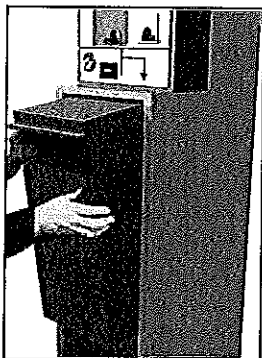


Фигура 5.15: Поставяне на кутията на релсите

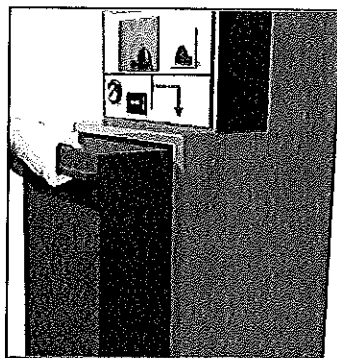


Фигура 5.16: Направляващите релси

2. Натиснете я, докато спре.

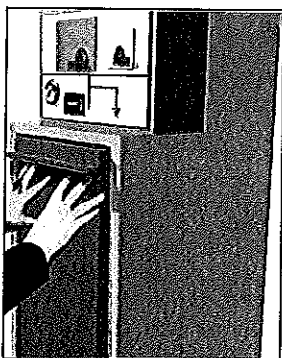


Фигура 5.17: Леко наклонете при поставяне

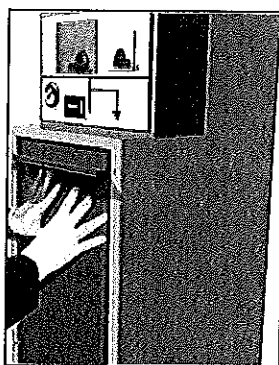


Фигура 5.18: Натискане на кутията навътре

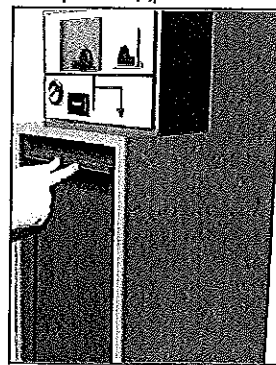
3. Накрая натиснете, докато тя застане на мястото си, и поставете горната дръжка.



Фигура 5.19



Фигура 5.20



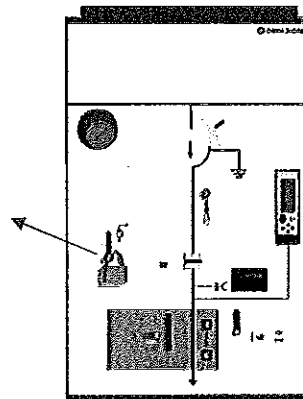
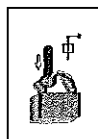
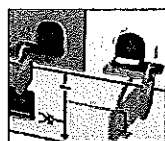
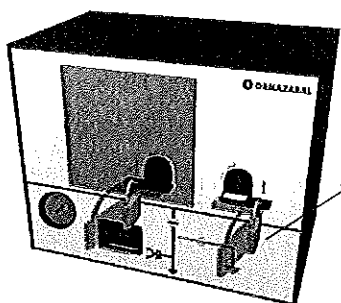
Фигура 5.21

4. Поставете капака за достъп до кабелното отделение.

5.9. ВЗАИМНИ БЛОКИРОВКИ

5.9.1. Блокировка с катинар

Всеки задвижващ вал може да се блокира с до три стандартни катинара с максимален диаметър на дръжката 8 mm.



Фигура 5.22: Блокировка с катинар на шкафове за изводи

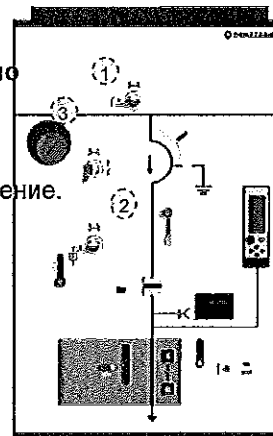
Фигура 5.23: Блокировка с катинар на шкафове за прекъсвачи

5.9.2. Блокировка с ключалка

Шкафовете са подготвени за опционално включване на комплекти отворени и затворени ключалки.

Примери за блокировки с ключалки (опционални):

- **Блокировка 1: Заземителен нож, блокиран в отворено положение.** Това предотвратява привеждането на ножа в "заземено/готово за заземяване" положение, докато ключът за ключалката на превключателя за ниско напрежение бъде използван, но позволява превключването му в основното положение.
- **Блокировка 2: Заземителен нож, блокиран в затворено положение (ВИНАГИ ТРЯБВА ДА Е БЛОКИРАН при работа в условия на дезактивирано напрежение).** Това предотвратява неволното отваряне на ножа и премахване на заземяването за кабела от някого.
- **Блокировка 3: Заземителен нож, блокиран в отворено положение.** Това предотвратява превключването на заземителния нож в "свързано" положение, но не позволява ножът да се превключва и в "заземено/готово за заземяване" положение.



Фиг. 5.24: Блокировка в шкаф CGMCOSMOS-V

Съвместното използване на Блокировка 1 и Блокировка 3 заедно ще предотврати придвижването на ножа от "разединено" положение.

(

(

Активните части на комутационния апарат и на главната верига в шкафите CGMCOSMOS не се нуждаят от инспекция или поддръжка, тъй като те са напълно изолирани с елегаз и затова не изпитват никакво влияние от външната среда. Изпитанията за електрическа устойчивост от клас E2 гарантират необслужваемостта на изключвателните компоненти.

При експлоатационните условия, посочени в IEC 60694, задвижващият механизъм за шкафите от системата CGMCOSMOS не се нуждае от никакъв вид смазване, за да функционира правилно през очаквания за него експлоатационен период при условията за експлоатация, посочени в IEC 60694.

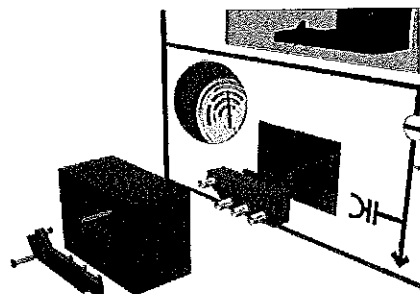
Тези механизми трябва да се наблюдават при екстремални експлоатационни условия (прах, сол, замърсяване). Препоръчително е да се извършва поне едно задвижване при тези наблюдения.

Компонентите в корпуси от галванизирани ламарина са били подложени на специално боядисване, за да се осигури защитата им срещу корозия. Ако те бъдат надраскани, нацърбени или деформирани по друг начин, е нужен ремонт за избягване на корозията.

6.1. ИЗПИТАНИЕ НА ИНДИКАТОРА ЗА НАЛИЧИЕ НА НАПРЕЖЕНИЕ

За да извършите изпитание на индикатора за наличие на напрежение ekorVPIS, го свържете към източник на захранване 230 V_{ac}. За да направите това, шкафът трябва да бъде разединен и при 4 mm клемми в индикатора да приложите напрежение между проверяваната точката за изпитание на фазата и точката за изпитание на заземяването. Няма полярност за контакта 230 V_{ac} и затова може да бъде свързана или фазата, или нулата. Индикаторът работи правилно, ако има светлинен премигващ сигнал. За правилното изпитване на индикатора тази проверка трябва да се извърши за трите фази.

Индикаторът ekorVPIS може да бъде заменен, ако е нужно. За да направите това, трябва да извадите двата винта в горната дясна и долната лява част на индикатора. След това индикаторът може да се извади от основата без да е необходимо дезактивиране на захранването на шкафа.



Фигура 6.1: Съвързване на ekorVPIS

6.2. ПРОВЕРКА НА АКУСТИЧНАТА АЛАРМА ЗА ПРЕДОТВРАТЯВАНЕ НА ЗАЗЕМЯВАНЕ

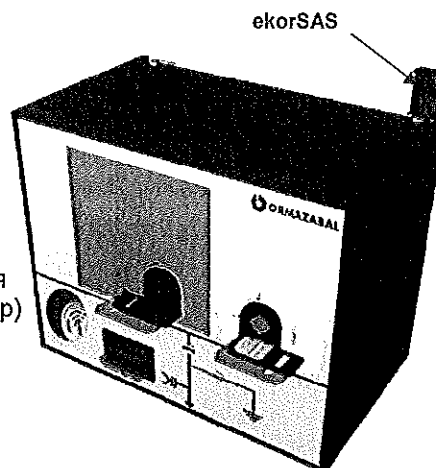
Правилното функциониране на ekorSAS може да се изпита чрез свързване на индикатора за наличие на напрежение ekorVPIS към 230 V_{ac} с 4 mm клемми, разположени в индикатора между точката за изпитване на заземяването и точката за изпитване на фаза L1. Помощното захранване се поддържа за 5 минути, а след това лостът се поставя в заземителната ос за превключване, алармата стартира и остава включена за поне 30 секунди. Тя спира, когато лостът бъде изваден.

Ако е необходимо, ekorSAS може да се замени, тъй като той е свързан към съответните компоненти с два РСВ конектора за регулиране на триенето:

- Един 3-иглен конектор (поляризиран) за индикатора за наличие на напрежение
- Един 2-иглен конектор за лостовия микропрекъсвач

Процесът е както следва:

- Разхлабете винтовете, държащи горния цокъл и го извадете.
- Извадете капака на задв. механизъм.
- Леко натиснете долните закрепващи ушета на ekorSAS, за да го извадите.
- Разхлабете двата конектора и заменете повредения модул, а след това свържете новия към лостовия микропрекъсвач (2-иглен конектор) и към индикатора за наличие на напрежение (поляризиран 3-иглен конектор).

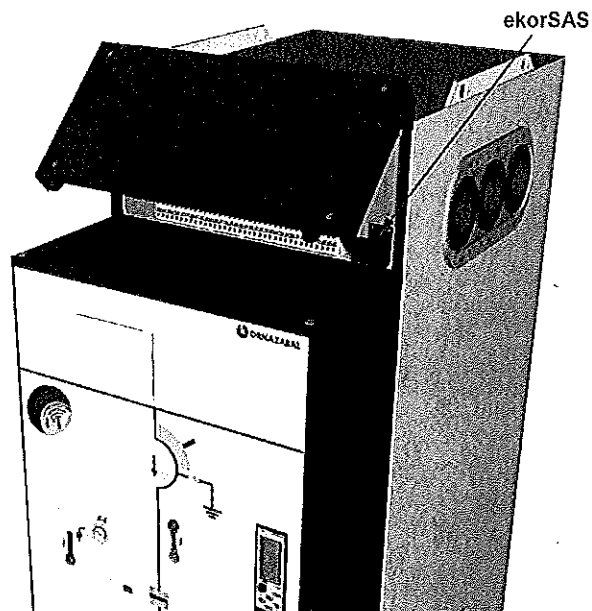


Фигура 6.2: Поставяне на устройство ekorSAS в шкафове CGMCOSMOS

➤ **Замяна на ekorSAS в шкафове CGMCOSMOS-V:**

Процесът е както следва:

- Разхлабете винтовете, държащи горния цокъл и го извадете.
- Извадете капака на задв. механизъм.
- Развинтете винтовете на ключалката на ekorSAS, за да го извадите.
- Разхлабете двата конектора и заменете модула, а след това свържете новия към лостовия микропрекъсвач (2-иглен конектор) и към индикатора за наличие на напрежение (поляризиран 3-иглен конектор).

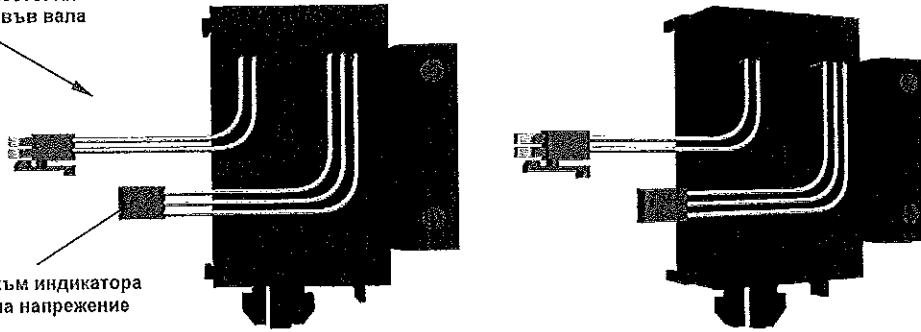


Фигура 6.3: Поставяне на устройство ekorSAS в шкафове CGMCOSMOS-V

➤ **Свързване на ekorSAS:**

Свързване към лостовия
микропрекъсвач във вала
за заземяване

Свързване към индикатора
за наличие на напрежение



Фигура 6.4: Свързване на ekorSAS

6.3. ПРЕВАНТИВНА ПОДДРЪЖКА НА ШКАФ CGMCOSMOS-V

Задвижващите механизми и другите компоненти извън казана с елегаз може да се нуждаят от превантивна поддръжка, а интервалите за нея ще зависят от наличните условия на околната среда (агресивна към материалите среда, прах, екстремни температури и др.) и трябва да се установят според опита и надеждността при монтажа.

Трябва да се извършва поддръжка на всеки 5 години или 2000 работни цикъла, освен ако не е решено друго от потребителя съвместно с Техническо-търговския отдел на Ormazabal според експлоатационните условия.

Задвижващата система, при необходимост от ниска степен на поддръжка, има механична трайност от 10 000 операции.

- Разтворители, разпръсквани със сгъстен въздух, не бива да се използват за почистване.
- Регулиращите положението компоненти, като ограничителен вал, амортисьор, тапи, гайки и болтове, които са били уплътнени, не бива да се манипулират.

Предполаганото време за проверка на състоянието за ремонт е около един час и преди това е необходимо да имате под ръка следните инструменти:

- Loctite A-270
- Френски ключ
- Спрей с лубрикант "Super-Lube"
- Антикорозионен спрей

Превантивната поддръжка трябва да се извършва съгласно следните условия:

- Отворен прекъсвач и свързан заземителен нож.
- Разединено захранване на помощната верига.
- Разединение на оборудването за отдалечено управление.
- Проверка, че отварящите и затварящите пружини са разтоварени.

6.3.1. Визуална проверка

- Проверете дали блокиращите зегерови пръстени, шплинтове и блокиращи пластични щифтове са правилно поставени на местата им и дали не са разхлабени или изпаднали, като обърнете особено внимание на онези елементи, които са по основната верига на ходовата трансмисия.
- Проверете дали уплътнените компоненти за регулиране на положението са незасегнати (по-специално ограничителния вал и закрепващите гайки на фазовата трансмисия и изходния вал).
- Погрижете се свързващите кабели да не са в близост до зони на трансмисионен ход.
- Ако защитата на повърхността е ръждясала или прашна, вземете посочените по-горе продукти, обръщайки особено внимание на частите вътре в шасито, трансмисиите, зъбните механизми и гърбиците, вземайки предвид функционалността и естетиката.
- При нови инспекции имайте предвид броя операции на брояча, датата на монтажа и характеристиките на локацията и (ако това е първо обслужване) дори предходната коригираща поддръжка.

Предполагаема продължителност на визуалната проверка: 10 минути

6.3.2. Контролни проверки

Състоянието на оборудването трябва да се провери, извършвайки 2 ръчни действия:

Първо:

- Ръчно зареждане на пружината.
- Проверка, че тя държи в стабилно положение затварящия зъбен механизъм и че фиксатора при отваряне "връща" до под ограничителния вал бързо и с минимален ход от 2 mm.
- Затворете прекъсвача.
- Проверете дали фиксатора при отваряне е стабилен.
- Отворете прекъсвача чрез таблото с бутони.

Второ:

- Заредете затварящата пружина.
- Затворете
- Заредете затварящата пружина
- Отворете
- Затворете и отворете

Ако шкафът има задвижващ механизъм с двигател, трябва да се извършат две двигателни действия с бобина (или бобини)

Първо:

- Заредете чрез двигателния механизъм



IG-078-GB
версия 05
31.05.2007

ОБЩИ ИНСТРУКЦИИ ЗА СИСТЕМА CGMCOSMOS
ЕЛЕГАЗОВО-ИЗОЛИРАНИ ШКАФОВЕ ЗА СН
ДО 24 kV

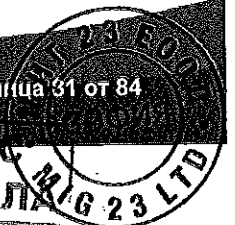
- Проверете микропрекъсвачите M0 и M1

 ORMAZABAL

Страница 31 от 84

000615

ОРИГИНАЛ



- Проверете дали НЗ контактите са отворени и с активиран управляващ лост.
 - Затворете чрез включващата бобина.
 - Отворете чрез изключвателната бобина.

Второ:

- Заредете затварящата пружина
- Затворете чрез бобината.
- Заредете затварящата пружина.
- Отворете-затворете и отворете чрез бобините.

Ако шкафът има модула за защита ekorRPG, извършете следната проверка:

- Активирайте захранването за релето с 220 V_{ac} (ако вече не е активирано).
- Свържете мостово клеми G4 и G5 от релето според електрическата схема на защитния модул ekorRPG
- Проверете дали прекъсвачът отваря.
- Извършете 2 отварящи действия.

Предполагаемо време: 20 минути

6.3.3. Проверка на затягането на закрепващите гайки и болтове

Уверете се, че гайките и болтовете не са разхлабени. Обърнете особено внимание на болтовите връзки, закрепващи рамата, закрепващи шасито към конструкцията на шкафа, както и онези, които формират конструкцията на задвижващия механизъм.

Необходимо е да се провери (ръчно с обикновен гаечен ключ) дали за дадена връзка е нужно прилагането на затягане с определения въртящ момент.

Ако бъдат открити разхлабени болтове, използвайте Loctite A-270 и приложете номиналния въртящ момент на затягане според съответните им размери.

Предполагаемо време за проверката: 10 минути

6.3.4. Проверка на сглобките

Задвижващият механизъм е сглобен от производителя във вид, годен за целия експлоатационен живот. Затова, сглобките, които не бива да бъдат манипулирани, са запечатани.

Главна сглобка на ограничителния вал:

- Проверете дали не е разхлабена или без пломба. Не манипулирайте, освен в присъствието на човек от Техническо-търговския отдел на Ormazabal.

Сглобка на амортизатора:

- Проверете дали е уплътнена.

Трансмисия към фазите:

- Да не се манипулира никога. Проверете дали е уплътнена.



6.3.5. Смазване

Смажете всички въртящи се точки на валове, лагери, проходни изолатори, ролки, както и (по принцип) всички плъзгащи се компоненти.

Използвайте базирания на Тефлон смазочен спрей Super-Lube с тубичка за приложение, за да се гарантира, че смазката се прилага по най-ефективен начин.

Ако по някой компонент бъде забелязана не-функционална ръжда, приложете антикорозионен спрей.

Не използвайте разяждащи течности, като корозивни разтворители и др., нито пък сгъстен въздух за отстраняване на малки частици или натрупана прах.

Предполагаме време: 10 минути

Ако по задвижващия механизъм са направени някакви корекции, е необходимо да извършите действията за проверка (раздел 6.4.4) на целия цикъл два пъти^[22].

Иначе, няколко операции са достатъчни за равномерното смазване на компонентите.

^[22] Техническо-търговският отдел на Ormazabal трябва да бъде уведомен с доклад за всякакви извършени корекции с цел съответния техен анализ.

7.1. РЕЗЕРВНИ ЧАСТИ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Въпреки, че шкафовете са конструирани за експлоатационен живот според стандарта IEC 60298, някои компоненти може да се наложи да бъдат заменени и монтирани отново по различни причини. Следва списък с тези компоненти:

- Индикатори за наличие на напрежение ekorVPIS
- Задвижващ механизъм
- Акустична аларма ekorSAS
- Лостове •

В случай на наложителна замяна на някоя от посочените помощни части, трябва да се подаде съответната поръчка за комплекта с резервни части и да бъдат следвани съответните инструкции в приложимата документация.

Забележка: Някои резервни части и принадлежности е задължително да се монтират от специализиран персонал. Свържете се с Техническо-търговския отдел на Ormazabal.

7.2. ИНФОРМАЦИЯ ЗА ОКОЛНАТА СРЕДА

7.2.1. Серен хексафлуорид (елегаз) – SF₆^[23]

Шкафовете CGMCOSMOS са дефинирани като херметизирани системи под налягане, съдържащи серен хексафлуорид (SF₆).

SF₆ е включен в списъка на парниковите газове към Протокола от Киото. SF₆ има GWP от 22 200 единици.

В края на живота на продукта съдържанието на SF₆ трябва да бъде върнато за обработка и рециклиране, като се избягва неговото освобождаване в атмосферата. Извличането и обработката на SF₆ трябва да се извършат от специализиран персонал^[24].

^[23] Тази информация е посочена на етикет върху оборудването.

^[24] Ако имате съмнение за нещо, се свържете с Техническо-търговския отдел на Ormazabal.

7.3. ЕЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ЗАДВИЖВАЩИЯ МЕХАНИЗЪМ BS

7.3.1. Бобини

Номиналните електротехнически характеристики на бобините и помощните контакти за комутационната позиция са както следва:

ЕЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ		
ИЗКЛ. БОБИНА	Ном. напрежение	24 V _{cc} , 48 V _{cc} , 110 V _{cc} 230 V _{ac}
	Макс. потребление	80 W
	Вътрешна изолация	2 kV
СИГНАЛНИ КОНТАКТИ	Сигнални контакти за комутационна позиция	1 NAC 1 NAC + 2 NA
	Ном. напрежение	250 V _{ac}
	Ном. ток	16 A

Задвижващият механизъм BR позволява да се добавят до 2 НО + 2 НЗ контакта за комутационното състояние и 2 НО контакта за състоянието на заземителния нож.

7.3.2. Двигателни механизми

Електротехническите характеристики са както следва:

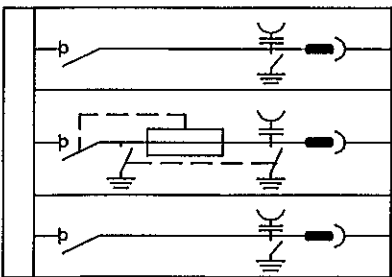
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ		
ДВИГАТЕЛНИ МЕХАНИЗМИ	Ном. напрежение	24 V _{cc} , 48 V _{cc} , 110 V _{cc} и 125 V _{cc}
	Пиков ток	<5
	Време за превкл. на двигател	3
	Сигнални контакти за комутациите	2 НО + 2 НЗ
СИГНАЛНИ КОНТАКТИ	Сигнални контакти за заземяването	2 НО
	Ном. напрежение	250
	Ном. ток	16

Забележка: Електрическите схеми за всеки тип шкаф се доставят с документацията по поръчката.

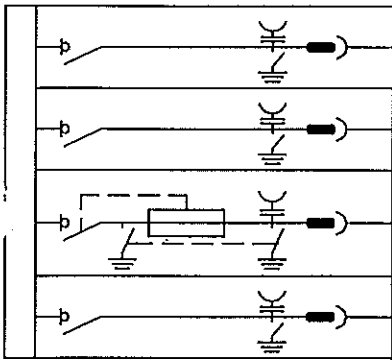
(

(

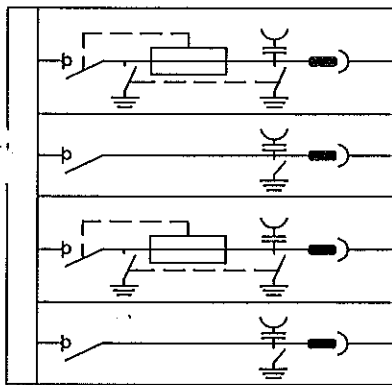
СМД30АМ5-3УР



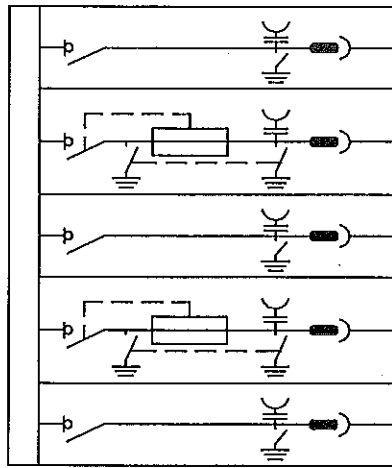
АМ5-3УР



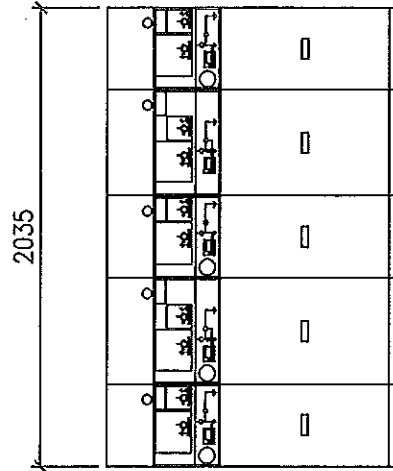
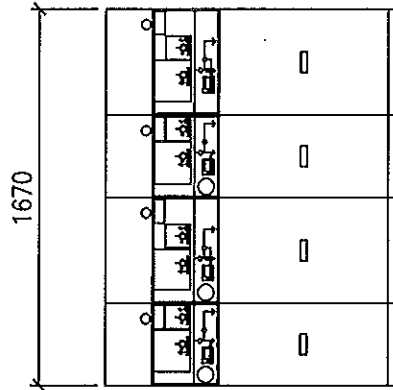
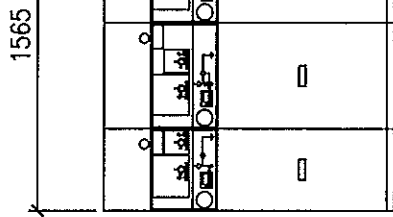
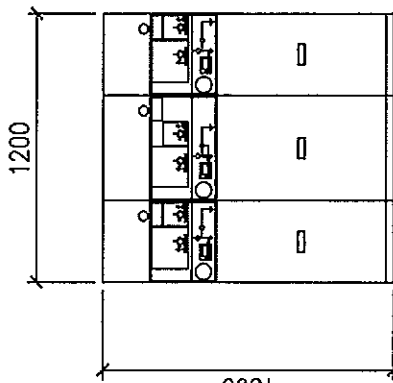
СМД30АМ



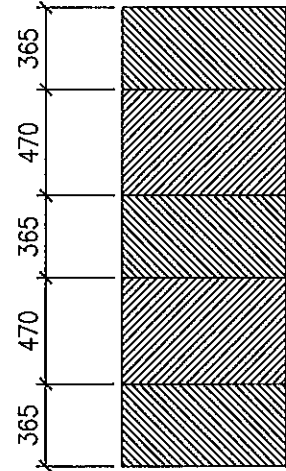
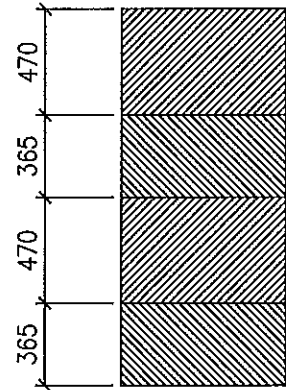
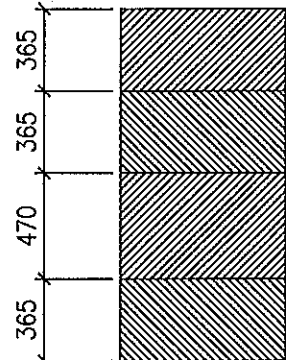
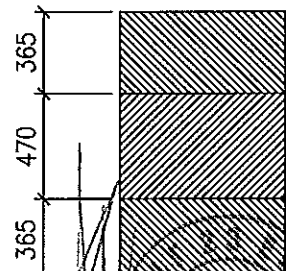
СМД30АМ5-3УР



029000 1300



ОРИГИНАЛ
ВЯРНЪ
735
СООБЩЕНИЕ
ОТ
ОТДЕЛА



C

C



REPORT OF PERFORMANCE

304-07

APPARATUS The busbar and three-phase three-position switch compartment of an SF₆-insulated metal-enclosed ring main unit cubicle

TYPE CGMCosmos-2LP-F **SERIAL No.** 24507001

24 kV – 630 A – 16 kA – 50/60 Hz

CLIENT Ormazabal Distribución Secundaria,
Igorre (Vizcaya), Spain

MANUFACTURER Ormazabal Distribución Secundaria,
Igorre (Vizcaya), Spain

TESTED BY KEMA HIGH-POWER LABORATORY
Utrechtseweg 310 - 6812 AR Arnhem - The Netherlands

DATE(S) OF TESTS 14 February 2007

TEST SPECIFICATION The tests have been carried out in accordance with the client's instructions.
Test procedure and test parameters were based on IEC 62271-200, Annex A

This report consists of 22 sheets in total.

This report falls under the scope of the accreditation certificate L 020 of the Dutch Council for Accreditation.
See information sheet (page 2).

© Copyright: Only integral reproduction of this report, or reproductions of this page accompanied by any page(s) on which are stated the endorsed ratings of the apparatus tested, are permitted without written permission from KEMA. Electronic copies in e.g. PDF-format or scanned version of this report may be available and have the status "for information only". The sealed and bound version of the report is the only valid version.

KEMA Nedcriano B.V.

P.G.A. Bus CONTROL: 10/10/2008
KEMA T&D Testing Services
Managing Director

Arnhem, 19 July 2007





1 Certificate

A Certificate contains a record of a series of type tests carried out strictly in accordance with a recognized standard. The equipment tested has fulfilled the requirements of this standard and the relevant ratings assigned by the manufacturer are endorsed by KEMA. The Certificate is applicable only to the equipment tested. KEMA is responsible for the validity and the contents of the Certificate.

The responsibility for conformity of any apparatus having the same designation as the one tested rests with the manufacturer. The Certificate contains the essential drawings and a description of the equipment tested.

Detailed rules are given in KEMA's Certification procedure.

2 Report of Performance

A Report of Performance contains a record of one or more tests which have been carried out according to the client's instructions. These tests are not necessarily in accordance with a recognized standard. The test results do not verify ratings of the test object.

KEMA Issues three types of Reports of Performance:

2.1 The tests have been carried out strictly in accordance with The apparatus has complied with the relevant requirements.

This sentence will appear on the front page of a Report of Performance if the tests have been performed in accordance with a recognized standard, but the series of tests does not completely fulfil the requirements for a Certificate of Compliance (for example, if the number of test duties is not a complete series of type tests). The Report contains verified drawings and a description of the equipment tested. Detailed rules are given in KEMA's Certification procedure. The condition of the test object after the tests is assessed and recorded in the Report.

2.2 The tests have been carried out in accordance with the client's instructions. Test procedure and test parameters were based on

This sentence will appear on the front page of a Report of Performance if the number of tests, the test procedure and the test parameters are based on a recognized standard and related to the ratings assigned by the manufacturer. If the apparatus does not pass the tests such behaviour will be mentioned on the front sheet. Verification of the drawings (if submitted) and assessment of the condition after the tests is only done on the client's request.

2.3 The tests have been carried out according to the client's instructions.

This sentence will appear on the front page of a Report of Performance if the tests, test procedure and/or test parameters are not in accordance with a recognized standard.

3 Standards

When reference is made to a standard, and the date of issue is not stated, this applies to the latest issue, including amendments which have been officially published prior to the date of the tests.

4 Official and uncontrolled test documents

The official test documents of KEMA High-Power Laboratory are issued in bound form. Uncontrolled copies may be provided as loose sheets or as a digital file for convenience of reproduction by the client. The copyright has to be respected at all times.

5 Accuracy of measurement

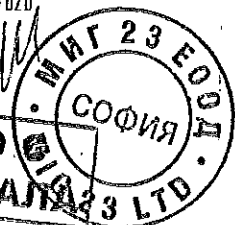
In the table of test results the measured quantities are given in three digits. This method of presentation does not indicate an accuracy. The guaranteed uncertainty in the figures mentioned, taking into account the total measuring system, is less than 5%, unless mentioned otherwise.

6 Qualified by RvA (Dutch Council for Accreditation)

KEMA High-Power Laboratory and High-Voltage Laboratory have been entered in the RvA-register for laboratories under resp. Nrs. L 020 and L 218 for the testing services as defined in the Field of Accreditation.

The accreditation is carried out in accordance with ISO/IEC 17025.

CONTROL: 18010/2008
RVA 17020



000622



TABLE OF CONTENTS:

INFORMATION SHEET2

IDENTIFICATION OF THE APPARATUS TESTED.....4
 Ratings assigned by the manufacturer4
 Description of apparatus tested4
 List of drawings4

GENERAL INFORMATION.....5
 The tests were witnessed by.....5
 The tests were observed by.....5
 Notes.....5

LEGEND.....6

DUTY: Checking of the prospective current.....7
 Test circuit.....8
 Test 070214-4009.....9

DUTY: Internal fault test.....10
 Test circuit.....11
 Photographs before test.....12
 Test 070214-4010.....14

CONDITION / INSPECTION AFTER TEST15
 Photograph after test16

DRAWINGS.....17

CONTROL: 10/10/2008

000623





304-07

IDENTIFICATION OF THE APPARATUS TESTED

Page 4

RATINGS ASSIGNED BY THE MANUFACTURER

Voltage 24 kV
Number of poles 3
Frequency 50/60 Hz

Normal current:
Busbar 630 A
Feeder circuit 630 A

Short-time withstand current: Internal arc current 16 kA for 1 s
Peak withstand current: 41,6 kA

Classification IAC AFL

DESCRIPTION OF APPARATUS TESTED

The busbar and three-phase three-position switch compartment of an SF₆-insulated metal-enclosed ring main unit cubicle

Minimum pressure for insulation at 20 °C 0,115 MPa
Maximum pressure for insulation at 20 °C 0,13 MPa

LIST OF DRAWINGS

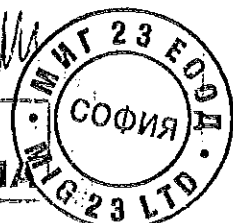
*The manufacturer has guaranteed that the equipment submitted for tests has been manufactured in accordance with the following drawings.
KEMA has verified that these drawings adequately represent the equipment tested.
The following drawings are included in this report:*

- DOC-2561 Rev. 01
- DOC-2562 Rev. 01
- DOC-2563 Rev. 01
- DOC-2567 Rev. 01
- DOC-2572 Rev. 01
- DOC-2200 Rev. 01

CONTROL: 10/10/2008

000624

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА





304-07

GENERAL INFORMATION

Page 5

THE TESTS WERE WITNESSED BY

Name

Company

Casado, J.M.
Osuna, J.A.
Rodríguez, J.
Sainz De La Maza, N.
Sebastián Martín, S.

Ormazabal Distribución Secundaria,
Igorre (Vizcaya), Spain

THE TESTS WERE OBSERVED BY

Name

Company

Jorna, R.E.

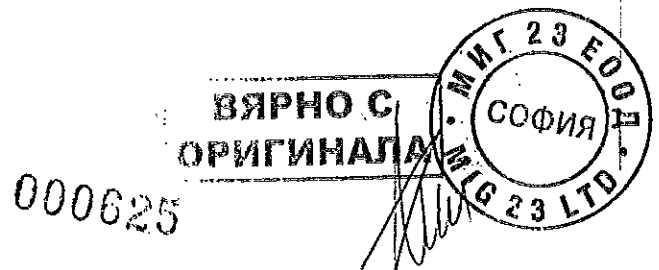
KEMA,
Arnhem, The Netherlands

NOTES

- The tests were recorded on regular-speed video and on high-speed video.
- During tests assembly was filled with air at rated pressure.

CONTROL: 10/10/2008

Version: 1





REPORT OF PERFORMANCE

308-09

APPARATUS The cable compartment of a three-phase SF₆-insulated metal-enclosed switchgear assembly

TYPE CGM Cosmos L **SERIAL No.** 31745101

24 kV – 630 A – 20⁽¹⁾ kA – 50/60 Hz

⁽¹⁾ See note on page 4.

CLIENT Ormazabal Distribución Secundaria,
Igorre (Vizcaya), Spain

MANUFACTURER Ormazabal Distribución Secundaria,
Igorre (Vizcaya), Spain

TESTED BY KEMA HIGH-POWER LABORATORY
Utrechtseweg 310 - 6812 AR Arnhem - The Netherlands

DATE(S) OF TESTS 12 March 2009

TEST SPECIFICATION The tests have been carried out in accordance with the client's instructions.
Test procedure and test parameters were based on IEC 62271-200, Annex A.

This report applies only to the apparatus tested. The responsibility for conformity of any apparatus having the same designations with that tested rests with the Manufacturer.

This report consists of 31 sheets in total.

This report falls under the scope of the accreditation certificate L 020 of the Dutch Council for Accreditation. See information sheet (page 2).

© Copyright: Only integral reproduction of this report is permitted without written permission from KEMA. Electronic copies in e.g. PDF-format or scanned version of this report may be available and have the status "for information only". The sealed and bound version of the report is the only valid version.

KEMA Nederland B.V.


P.G.A. Bus
KEMA T&D Testing Services
Managing Director

Arnhem, 25 June 2009

ВЯРНОЕ
ОРИГИНАЛА



000626



1 Certificate

A Certificate contains a record of a series of type tests carried out strictly in accordance with a recognized standard. The equipment tested has fulfilled the requirements of this standard and the relevant ratings assigned by the manufacturer are endorsed by KEMA. The Certificate is applicable only to the equipment tested. KEMA is responsible for the validity and the contents of the Certificate.

The responsibility for conformity of any apparatus having the same designation as the one tested rests with the manufacturer. The Certificate contains the essential drawings and a description of the equipment tested.

Detailed rules are given in KEMA's Certification procedure.

2 Report of Performance

A Report of Performance contains a record of one or more tests which have been carried out according to the client's Instructions. These tests are not necessarily in accordance with a recognized standard. The test results do not verify ratings of the test object.

KEMA issues three types of Reports of Performance:

2.1 *The tests have been carried out strictly in accordance with The apparatus has complied with the relevant requirements.*

This sentence will appear on the front page of a Report of Performance if the tests have been performed in accordance with a recognized standard, but the series of tests does not completely fulfil the requirements for a Certificate of Compliance (for example, if the number of test duties is not a complete series of type tests). The Report contains verified drawings and a description of the equipment tested. Detailed rules are given in KEMA's Certification procedure. The condition of the test object after the tests is assessed and recorded in the Report.

2.2 *The tests have been carried out in accordance with the client's instructions. Test procedure and test parameters were based on*

This sentence will appear on the front page of a Report of Performance if the number of tests, the test procedure and the test parameters are based on a recognized standard and related to the ratings assigned by the manufacturer. If the apparatus does not pass the tests such behaviour will be mentioned on the front sheet. Verification of the drawings (if submitted) and assessment of the condition after the tests is only done on the client's request.

2.3 *The tests have been carried out according to the client's instructions.*

This sentence will appear on the front page of a Report of Performance if the tests, test procedure and/or test parameters are not in accordance with a recognized standard.

3 Standards

When reference is made to a standard, and the date of issue is not stated, this applies to the latest issue, including amendments which have been officially published prior to the date of the tests.

4 Official and uncontrolled test documents

The official test documents of KEMA High-Power Laboratory are issued in bound form. Uncontrolled copies may be provided as loose sheets or as a digital file for convenience of reproduction by the client. The copyright has to be respected at all times.

5 Accuracy of measurement

In the table of test results the measured quantities are given in three digits. This method of presentation does not indicate an accuracy. The guaranteed uncertainty in the figures mentioned, taking into account the total measuring system, is less than 5%, unless mentioned otherwise.

6 Qualified by RvA (Dutch Council for Accreditation)

KEMA High-Power Laboratory and High-Voltage Laboratory have been entered in the RvA-register for laboratories under resp. Nrs. L 020 and L 218 for the testing services as defined in the Field of Accreditation.

The accreditation is carried out in accordance with ISO/IEC 17025.





TABLE OF CONTENTS:

INFORMATION SHEET2

IDENTIFICATION OF THE APPARATUS TESTED.....4
 Ratings assigned by the manufacturer4
 Description of apparatus tested4
 List of drawings4

GENERAL INFORMATION.....5
 The tests were witnessed by.....5
 The tests were observed by.....5
 Notes.....5

LEGEND.....6

SUMMARY OF TESTS7

DUTY: Checking of the prospective current.....12
 Test circuit.....13
 Tests 090312-400214

DUTY: Checking of the prospective current.....15
 Test circuit.....16
 Tests 090312-400417

DUTY: Internal fault test.....18
 Test circuit.....19
 Photographs before test.....20
 Test 090312-400922

CONDITION / INSPECTION AFTER TEST23
 Photograph after test24

DRAWINGS.....25

000628

ВЯРНО КОПИЕ

ОРИГИНАЛ

МНТ 23 ЕООД

СООИЯ

17/11/2013

МНТ 23 LTD



308-09

IDENTIFICATION OF THE APPARATUS TESTED

Page 4

RATINGS ASSIGNED BY THE MANUFACTURER

Voltage 24 kV
Number of poles 3
Frequency 50/60 Hz

Normal current:
Busbar 630 A
Feeder circuit 630 A

Short-time withstand current:	Peak withstand current:
Main circuit 20/21 kA for 1 s	55 kA
Earthing circuit 20/21 kA for 1 s	55 kA
Internal arc current 20/21 ⁽¹⁾ kA for 1 s	55 kA

Pressure for insulation SF₆ at 20 °C 0,13 MPa
Classification IAC AFL

⁽¹⁾ IEC rating / Rating assigned by the manufacturer.
On request of the client the tests in this report have been based on a short-circuit current of 21 kA.

DESCRIPTION OF APPARATUS TESTED

The cable compartment of a three-phase SF₆-insulated metal-enclosed switchgear assembly.

Minimum pressure for interruption at 20 °C 0,115 MPa
Maximum pressure for interruption at 20 °C 0,13 MPa

LIST OF DRAWINGS

*On request of the manufacturer the following drawings are included in this report.
KEMA has not verified these drawings.*

- DOC-2685 Rev. 02
- DOC-2864 Rev. 01
- DOC-2930 Rev. 01
- DOC-2879 Rev. 01
- DOC-2866 Rev. 01
- DOC-2867 Rev. 01
- DOC-2868 Rev. 01

000629

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА





308-09

GENERAL INFORMATION

Page 5

THE TESTS WERE WITNESSED BY

Name

Sebastián Martín, S.

Company

Ormazabal Distribución Secundaria,
Igorre (Vizcaya), Spain

THE TESTS WERE OBSERVED BY

Name

de Vries, G.J.

Company

KEMA,
Arnhem, The Netherlands

NOTES

For test purposes equipment filled with air at rated pressure for insulation instead of SF₆ gas.

The tests were recorded on regular-speed video and on high-speed video.





REPORT OF PERFORMANCE

249-09

APPARATUS The busbar and switch compartment of a three-phase SF₆-insulated metal-enclosed switchgear assembly, incorporating a switch-fuse combination

TYPE CGMCosmos P **SERIAL No.** 31756402

24 kV – 630 A – 20 ⁽¹⁾kA – 50/60 Hz

⁽¹⁾ See note on page 4.

CLIENT Ormazabal Distribución Secundaria,
Igorre (Vizcaya), Spain

MANUFACTURER Ormazabal Distribución Secundaria,
Igorre (Vizcaya), Spain

TESTED BY KEMA HIGH-POWER LABORATORY
Utrechtseweg 310 - 6812 AR Arnhem - The Netherlands

DATE(S) OF TESTS 12 March 2009

TEST SPECIFICATION The tests have been carried out in accordance with the client's instructions.
Test procedure and test parameters were based on IEC 62271-200, Annex A.


This report applies only to the apparatus tested. The responsibility for conformity of any apparatus having the same designations with that tested rests with the Manufacturer.

This report consists of 25 sheets in total.

This report falls under the scope of the accreditation certificate L 020 of the Dutch Council for Accreditation.
See Information sheet (page 2).

© Copyright: Only integral reproduction of this report is permitted without written permission from KEMA. Electronic copies in e.g. PDF-format or scanned version of this report may be available and have the status "for information only".
The sealed and bound version of the report is the only valid version.

KEMA Nederland B.V.


P.G.A. Bus
KEMA T&D Testing Services
Managing Director

Arnhem, 25 June 2009

000631

Printed by: 067.w.v.e.l.a.n.a.y.e.s 14/09/2015

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА



**RATINGS ASSIGNED BY THE MANUFACTURER**

Voltage	24 kV
Number of poles	3
Frequency	50/60 Hz
Normal current:	
Busbar	630 A
Feeder circuit	630 A
Short-time withstand current:	
Main circuit	20/21 kA for 1 s
Earthing circuit	20/21 kA for 1 s
Internal arc current	20/21 ⁽¹⁾ kA for 1 s
Peak withstand current:	
Main circuit	55 kA
Earthing circuit	55 kA
Internal arc current	55 kA
Pressure for insulation SF ₆ at 20 °C	0,13 MPa
Classification IAC	AFL

⁽¹⁾ IEC rating / Rating assigned by the manufacturer.

On request of the client the test in this report has been based on a short-circuit current of 21 kA.

DESCRIPTION OF APPARATUS TESTED

The busbar and switch compartment of a three-phase SF₆-insulated metal-enclosed switchgear assembly, incorporating a switch-fuse combination.

Minimum pressure for interruption at 20 °C	0,115 MPa
Maximum pressure for interruption at 20 °C	0,13 MPa

LIST OF DRAWINGS

*On request of the manufacturer the following drawings are included in this report.
KEMA has not verified these drawings.*

DOC-2685 Rev. 02
DOC-2869 Rev. 01
DOC-2870 Rev. 01
DOC-2871 Rev. 01
DOC-2872 Rev. 01
DOC-2873 Rev. 01
DOC-2930 Rev. 01



249-09

SUMMARY: Checking of the prospective current

Page 7

Test no.			090312 4002					
	L1	kA	-43,6					
Peak value of current	L2	kA	-42,8					
	L3	kA	56,8					
	L1	kA	19,7					
Symmetrical current, beginning	L2	kA	20,1					
	L3	kA	19,9					
	L1	kA	19,7					
Symmetrical current, middle	L2	kA	20,1					
	L3	kA	19,9					
	L1	kA	19,9					
Symmetrical current, end	L2	kA	20,3					
	L3	kA	20,1					
	L1	kA	19,8					
Symmetrical current, average	L2	kA	20,2					
	L3	kA	20,0					
Average current, three phase		kA	20,0					
Current duration		s	1,11					
Thermal equivalent			21,0 kA during 1,06 s					
Gas pressure at 20 °C		MPa	-					

REMARKS	
090312-4002	No visible disturbance.

000633

Printed by i:0#.w|v&is|y|eds|10/09/2015

**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**



REPORT OF PERFORMANCE

529-03

APPARATUS A three-phase SF₆-insulated ring main unit.
TYPE CGMcosmos-2L **SERIAL No.** K12520001
24 kV – 630 A – 20 kA – 50 Hz

CLIENT Ormazabal y Cia S.A.,
Igorre (Vizcaya), Spain

MANUFACTURER Ormazabal y Cia S.A.,
Igorre (Vizcaya), Spain

TESTED BY KEMA HIGH-POWER LABORATORY
Utrechtseweg 310 - 6812 AR Arnhem - The Netherlands

DATE(S) OF TESTS 17th December 2003

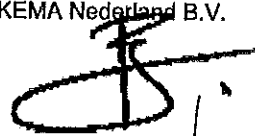
TEST SPECIFICATION The tests have been carried out in accordance with the client's instructions.
Test procedure and test parameters were based on IEC 62271-200, Annex A

This report consists of 23 sheets in total.

This report falls under the scope of the accreditation certificate L 020 of the Dutch Council for Accreditation.
See information sheet (page 1).

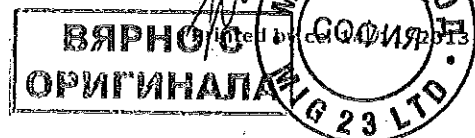
© Copyright: Only integral reproduction of this report, or reproductions of this page accompanied by any page(s) on which are stated the endorsed ratings of the apparatus tested, are permitted without written permission from KEMA. Electronic copies in e.g. PDF-format or scanned version of this report may be available and have the status "for information only". The sealed and bound version of the report is the only valid version.

KEMA Nederland B.V.


P.G.A. Bus
Manager High-Power Laboratory

Arnhem, 10th March 2004

000634



1 Certificate

A Certificate contains a record of a series of type tests carried out strictly in accordance with a recognized standard. The equipment tested has fulfilled the requirements of this standard and the relevant ratings assigned by the manufacturer are endorsed by KEMA. The Certificate is applicable only to the equipment tested. KEMA is responsible for the validity and the contents of the Certificate.

The responsibility for conformity of any apparatus having the same designation as the one tested rests with the manufacturer. The Certificate contains the essential drawings and a description of the equipment tested.

Detailed rules are given in KEMA's Certification procedure.

2 Report of Performance

A Report of Performance contains a record of one or more tests which have been carried out according to the client's instructions. These tests are not necessarily in accordance with a recognized standard. The test results do not verify ratings of the test object.

KEMA issues three types of Reports of Performance:

2.1 *The tests have been carried out strictly in accordance with The apparatus has complied with the relevant requirements.*

This sentence will appear on the front page of a Report of Performance if the tests have been performed in accordance with a recognized standard, but the series of tests does not completely fulfil the requirements for a Certificate of Compliance (for example, if the number of test duties is not a complete series of type tests). The Report contains verified drawings and a description of the equipment tested. Detailed rules are given in KEMA's Certification procedure. The condition of the test object after the tests is assessed and recorded in the Report.

2.2 *The tests have been carried out in accordance with the client's instructions. Test procedure and test parameters were based on*

This sentence will appear on the front page of a Report of Performance if the number of tests, the test procedure and the test parameters are based on a recognized standard and related to the ratings assigned by the manufacturer. If the apparatus does not pass the tests such behaviour will be mentioned on the front sheet. Verification of the drawings (if submitted) and assessment of the condition after the tests is only done on the client's request.

2.3 *The tests have been carried out according to the client's instructions.*

This sentence will appear on the front page of a Report of Performance if the tests, test procedure and/or test parameters are not in accordance with a recognized standard.

3 Standards

When reference is made to a standard, and the date of issue is not stated, this applies to the latest issue, including amendments which have been officially published prior to the date of the tests.

4 Official and uncontrolled test documents

The official test documents of KEMA High-Power Laboratory are issued in bound form. Uncontrolled copies may be provided as loose sheets or as a digital file for convenience of reproduction by the client. The copyright has to be respected at all times.

5 Accuracy of measurement

In the table of test results the measured quantities are given in three digits. This method of presentation does not indicate an accuracy. The guaranteed uncertainty in the figures mentioned, taking into account the total measuring system, is less than 5%, unless mentioned otherwise.

6 Qualified by RvA (Dutch Council for Accreditation)

KEMA High-Power Laboratory and High-Voltage Laboratory have been entered in the RvA-register for laboratories under resp. Nrs. L 020 and L 218 for the testing services as defined in the Field of Accreditation.

The accreditation is carried out in accordance with ISO/IEC 17025.



000635

TABLE OF CONTENTS:

INFORMATION SHEET 1

IDENTIFICATION OF THE APPARATUS TESTED 3

 Ratings assigned by the manufacturer 3

 Description of apparatus tested 3

GENERAL INFORMATION 4

 The tests were witnessed by 4

 The tests were observed by 4

 Notes 4

LEGEND 5

DUTY: Checking of the prospective current 6

 Test circuit 7

 Test 031217-4007 8

CONDITION / INSPECTION AFTER TEST 9

DUTY: Internal fault test 10

 Test circuit 11

 Test arrangement 12

 Photographs before test 13

 Test 031217-4008 16

CONDITION / INSPECTION AFTER TEST 17

 Photograph after test 18

DRAWINGS 19 to 22



RATINGS ASSIGNED BY THE MANUFACTURER

Voltage		24 kV
Number of poles		3
Frequency		50 Hz
Normal current:		
Main busbar		630 A
Feeder circuit		630 A
Short-time withstand current:		Peak withstand current:
Main circuit	20 kA for 1 s	50 kA
Earthing circuit	20 kA for 1 s	50 kA
Classification IAC		AF
Internal arc	20 kA for 1 s (1)	50 kA peak
(1) Tests carried out at 21 kA – 1 s		

DESCRIPTION OF APPARATUS TESTED

A three-phase SF₆-insulated ring main unit.

DRAWINGS

According to the client the following drawing number(s) refer.
KEMA has not verified these drawings.

- DOC-2149 Rev. 1
- DOC-2145 Rev. 1
- DOC-2146 Rev. 1
- DOC-1449 Rev. 1



THE TESTS WERE WITNESSED BY

Name	Company
Mena, M. Rodriguez, J. Sebastian, M.	Ormazabal y Cia S.A., Igorre (Vizcaya), Spain

THE TESTS WERE OBSERVED BY

Name	Company
Jorna, R.E.	KEMA, Arnhem, The Netherlands

NOTES

- The tests were recorded on regular-speed video and on high-speed video.

000633



TEST REPORT

31009211-3GB

PERFORMED TEST Internal arc test, 21 kA-1s AFL

OBJECT TESTED The cable compartment of a three-phase metal-enclosed, SF6-Insulated switchgear assembly.

TYPE	SERIAL No.
CGMCosmos-L	31009211-M5

STANDARD IEC 62271-200:2003

MANUFACTURER ORMAZABAL

DATE OF TEST 1st of October 2010

TEST SPECIFICATION The test object was submitted to the requested tests, according to the procedures specified in the above mentioned Standard and the client's instructions.

The present report refers only and exclusively to the samples tested and at the moment and conditions in which the measures were made. The full or partial reproduction of this document is categorically forbidden without the written approval of ORMAZABAL.

Pages 11
Annexes 1



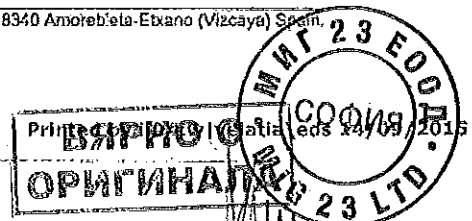
VERIFIED BY **APPROVED BY**

E. Echevarría
Elias Echevarría
Laboratory Manager

[Signature]
Inaki Oñe
LABORATORY Manager

Amorebieta-Etxano, 17th of January 2011

000633



The report number 31009211-3GB is the only valid one.

Version 2

(

(

IDENTIFICATION OF THE TEST OBJECT
31009211-3GB
RATED CHARACTERISTICS

Manufacturer	ORMAZABAL
Designation	CGMCosmos
Type	CGMCosmos L
Serial number	31009211-M5
Rated voltage	24 kV
Rated current	630 A
Frequency	50/60 Hz
Rated short-time withstand current	21 kA
Rated peak withstand current	54.6 kA
Rated duration of short-circuit	1 s
Rated SF6 pressure	1.3 bar
IAC Classification	AFL

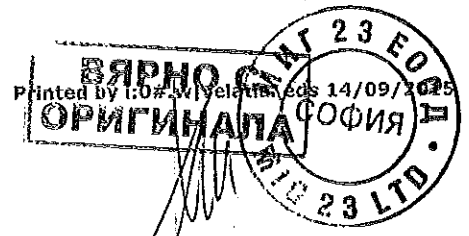
DESCRIPTION

The cable compartment of a three-phase metal-enclosed SF6-insulated switchgear assembly.

Information contained in this file is intended for internal use only. It is not to be distributed outside the company. The report data herein is the only valid output.

LAZAROVIC

000640



SUMMARY OF TESTS
31009211-3GB
PERFORMED TEST

The test object was submitted to an internal arc test with an expected current value of 21 kA and an expected peak current value of 54.6 kA during 1 second.

The indicators used in the test were A accessibility class as indicated in clause A3.3 of annex A IEC 62271-200:2003.

RESULTS TABLE

Register number			T31009211_14
Peak value of current, 2 phase		kA	44.37
Symmetrical current, 2 phase, average		kA	18.34
Duration		s	1.003

CONCLUSIONS

The acceptance criterions from IEC 62271-200:2003 Annex A clause. A.6 are applied:

-A accessibility:

Criterion No. 1: Correctly secured doors and covers do not open. PASSED

Criterion No. 2: No material fragmentation of the enclosure occurs within the time specified for the test. Projections of small parts, up to an individual mass of 60g, are accepted. PASSED

Criterion No. 3: Arcing does not cause holes in the accessible sides up to a height of 2m. PASSED

Criterion No. 4: Indicators do not ignite due to the effect of hot gases. PASSED

Criterion No. 5: The enclosure remains connected to its earthing point. PASSED

The test was PASSED.

Electronic copies are in PDF format or scanned. Member of the group may be accessible and have the status "Information only". The report report version is the only valid version.

TEST REPORT

31009211-4GB

PERFORMED TEST Internal arc test. 21 kA-1s AFL

OBJECT TESTED The busbar and three-phase three-position switch-fuse combination compartment of an SF6-insulated metal-enclosed switchgear assembly.

TYPE	SERIAL No.
CGMCosmos-L	31009211-M6

STANDARD IEC 62271-200;2003

MANUFACTURER ORMAZABAL

DATE OF TEST 1st of October 2010

TEST SPECIFICATION The test object was submitted to the requested tests, according to the procedures specified in the above mentioned Standard and the client's instructions.

The present report refers only and exclusively to the samples tested and at the moment and conditions in which the measures were made.
The full or partial reproduction of this document is categorically forbidden without the written approval of ORMAZABAL.

Pages 11
Annexes 1



VERIFIED BY **APPROVED BY**

Elias Echevarria *Irati Orua*
Elias Echevarria Irati Orua
Laboratory Chief Laboratory Manager

Amorebieta-Etxano, 17th of January 2011

000642



IDENTIFICATION OF THE TEST OBJECT

31009211-4GB

RATED CHARACTERISTICS

Manufacturer	ORMAZABAL
Designation	CGM Cosmos
Type	CGM Cosmos L
Serial number	31009211-M6
Rated voltage	24 kV
Rated current	630 A
Frequency	50/60 Hz
Rated short-time withstand current	21 kA
Rated peak withstand current	54.6 kA
Rated duration of short-circuit	1 s
Rated SF6 pressure	1.3 bar
IAC Classification	AFL

DESCRIPTION

The busbar and three-phase three-position switch-fuse combination compartment of an SF6-insulated metal-enclosed switchgear assembly.

The information contained in this document is the property of ORMAZABAL. The design and/or construction of the equipment is the property of ORMAZABAL.

Version 1

ORMAZABAL Corporate Technology. Parque Empresarial Borea Parcela 24; 48340 Amorebieta-Etxano (Vizcaya) Spain

000643

ORMAZABAL
Corporate Technology
LABORATORY

М 23 ЕОД
СОФИЯ
ОРМАЗАБАЛ ЕООД

Printed by I. B. W. Valentin on 14/09/2015
 ОРИГИНАЛ