

ОП 1

ПАПКА № 2.1

**Обществена поръчка с предмет:
"Доставка и монтаж на Бетонени
Комплектни Трансформаторни
Постове (БКТП)"
РЕФ. № PPD 15-042**


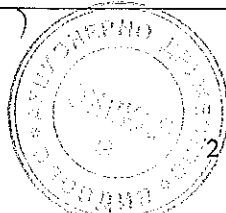
ОПИС НА ПРИЛОЖЕНИЯ КЪМ ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ
Обществена поръчка с предмет: „Доставка и монтаж на Бетонени комплектни трансформаторни постове /БКТП“ и реф. № PPD 15-042, обособена позиция 1

Приложение №	Описание на документите
	Плик №2 – „Предложение за изпълнение на поръчката“
	<i>Папка 2.1</i>
1.	Опис на приложените документи
2.	Техническо предложение за Обособена позиция 1
3.	Технически изисквания и спецификации за Обособена позиция 1
4.	Каталог на предлаганите БКТП серия FK
5.	Чертежи на предлаганото БКТП – Архитектура, Строителни Конструкции, част Електро, част Пожарна безопасност TS-1
6.	Декларация за съответствие на БКТП
7.	Инструкция за експлоатация на БКТП серия FK
8.	Спецификация на вложени материали в БКТП серия FK
9.	Инструкция за монтаж на БКТП серия FK
10.	Сертификат за съответствие на БКТП Серия FK издаден от „СЖС България“
11.	Изпитвателен протокол от „ЕЛПРОМ ИЛЕП“ за БКТП серия FK 1x800kVA, подизпълнител на „СЖС България“
12.	Изпитвателен протокол на лаборатория Testing Laboratory Medium Voltage Frankfurt am Main на английски
13.	Изпитвателен протокол на лаборатория Testing Laboratory Medium Voltage Frankfurt am Main с превод на български език




1

	<i>Папка 2.2</i>
	Опис на приложените документи
14.	Декларация за съответствие – Аналогично заключение <u>TS-1</u>
15.	Сертификат за акредитация на Testing Laboratory Medium Voltage Frankfurt am Main с превод на български език
16.	Декларация за съответствие на стоманобетоновата конструкция
17.	Сертификат за съответствие на строителен продукт
18.	Сертификат за контрол на шум за БКТП серия FK
19.	Сертификат за акредитация на „АС-ДС“ ООД
20.	Каталог на използваните кабелни входове Hauff-technik
21.	Протоколи от типови изпитания на херметични кабелни входове Hauff-technik
22.	Сертификат ISO 9001:2008 на Hauff-technik
23.	Фирмена табела, съдържаща информацията за БКТП
24.	Сертификат за съответствие за NA2XS(F)2Y 1 x 50/16 mm ² HELLENIC CABLES
25.	Каталог на кабелни глави Raychem тип POLT
26.	Декларация за съответствие на кабелни глави Raychem тип POLT с приложен сертификат за качество по ISO 9001:2008 опазване на околната среда по ISO 14001:2004
27.	Сертификат за качество за NYY-0 1x185 mm ² PRYSMIAN
28.	Протокол от типови изпитания на РУ НН съгл. БДС EN 60439-1
29.	
30.	Каталог на L-образен конектор тип А EUROMOLD K158LR
31.	Каталог на Т-образен конектор тип С EUROMOLD K400LB
32.	Каталог на Т-образен конектор тип С EUROMOLD K430TB
33.	Инструкция за монтаж на L-образен конектор тип А, Т-образен конектор тип С – 3бр.
34.	Протоколи от типови изпитания на щепселни кабелни глави EUROMOLD – 3бр.
35.	Списък на проведените типови изпитвания съгласно HD629.1 S2 на щепселни глави EUROMOLD на български език – 3бр.
36.	Сертификат за преминало типово изпитание на щепселни кабелни глави съгласно EN10204 – 1бр.
37.	Декларация за съответствие с приложен сертификат за качество по ISO 9001:2008 на Euromold GPH NEXANS POWER ACCESSORIES GERMANY GmbH – 3бр.
38.	Комплект измервателен клемен блок с клеми за медни проводници от проходен тип и 1P, 3P или 3P+N стопяеми цилиндрични пред.-прекъсвач-разединители (означение,опис,чертеж,декларация за съответствие,протокол от типови изпитания,сертификат/акредитация)
39.	Триполюсни и еднополюсни стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединители, размер 10x38 mm (означение,опис,чертеж,декларация за съответствие,протокол от типови изпитания,сертификат/акредитация)
40.	Вертикален предпазител - разединител НН 400 А, с триполюсно управление (означение,опис,чертеж,декларация за съответствие,протокол от типови изпитания,сертификат/акредитация ,декларация за съотв. с х-ка на м-ла)
41.	Триполюсниавтоматични прекъсвачи НН с лят корпус, 1250 А, с електронна защита, категория А (означение,опис,чертеж,декларация за съответствие,протокол от типови изпитания,сертификат/акредитация)

	<u>Папка 2.3</u>
42.	Опис на приложените документи
43.	Каталог на предлаганите КРУ Siemens тип 8DJH
44.	Техническо описание на КРУ Siemens тип 8DJH на български език
45.	Техническо описание на КРУ Siemens тип 8DJH RRT, RRRT
46.	Еднолинейна схема и чертеж с преден изглед и размери на панелите
47.	Дизайн на табелката с обявените данни на КРУ на български език
48.	Инструкция за монтаж и експлоатация на КРУ Siemens тип 8DJH на български език + CD
49.	Списък на проведените типови изпитвания съгласно БДС EN 62271-200 на български език, R панел, T панел
50.	Протоколи от типови изпитания на КРУ SIEMENS тип 8DJH – 30бр.
51.	Декларация за съответствие на КРУ SIEMENS тип 8DJH с приложен сертификат за качество по ISO 9001:2008 и ISO 14001:2004
52.	Токови измервателни трансформатори НН 1200/5 А, проходен тип (удостов. За одобрен тип, описание, протокол от типови изпит., инфо за контролни изпит., чертеж, инструкция за монтиране)
53.	Сертификат за акредитация на изпитвателна лаборатория NEXANS NETWORK SOLUTIONS NV DIV. EUROMOULD ELAB
54.	Акредитационни сертификати на лабораторията Institut „Pruffeld fur elektrische Hochleistungstechnik“ GmbH IPH и (PEHLA-Pruffeld)
55.	Акредитация на лабораторията KEMA Nederland B.V.
56.	Акредитация на лабораторията ELAB – кабелни адаптори
57.	Удостоверение от камарата на строителя
58.	Чертежи на предлаганото БКТП – част Електро, част Пожарна безопасност Архитектура, Строителни Конструкции TS-2
59.	Декларация за съответствие на БКТП
60.	Инструкция за експлоатация на БКТП серия FK
61.	Спецификация на вложени материали в БКТП серия FK
62.	Инструкция за монтаж на БКТП серия FK
63.	Изпитвателен протокол от „ЕЛПРОМ ИЛЕП“ за БКТП серия FK 1x800кVA, подизпълнител на „СЖС България“
64.	Декларация за съответствие – Аналогично заключение
65.	Декларация за съответствие на стоманобетоновата конструкция
66.	Сертификат за съответствие на строителен продукт
67.	Сертификат за контрол на шум за БКТП серия FK
68.	Сертификат за акредитация на „АС-ДС“ ООД
69.	

Дата: 20.01.2016 г.

ПОДПИС и ПЕЧАТ:



Нонка Черпокова,
представяващ Обединение ФИЛКАБ – ВАТСТРОЙ ИНЖЕНЕРИНГ

IX. ОБРАЗЕЦ НА ТЕХНИЧЕСКО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Поставя се в плик № 2 на офертата

ТЕХНИЧЕСКО ПРЕДЛОЖЕНИЕ (за първа обособена позиция)

ДО: "ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ" АД
ОТ: ОБЕДИНЕНИЕ "ФИЛКАБ – ВАТСТРОЙ ИНЖЕНЕРИНГ"
(участник)

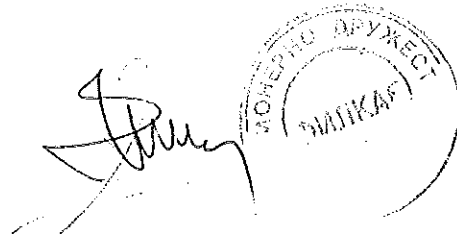
Адрес по регистрация: гр. Пловдив, ул. Коматевско шосе, № 92
Адрес за кореспонденция: гр. Пловдив, ул. Коматевско шосе, № 92
тел.: 032/608 881, факс: 032/671 133; e-mail: office@filkab.com
Единен идентификационен код: 115328801,

Представявано от **Нонка Димитрова Черпокова** – изпълнителен директор на «ФИЛКАБ» АД

Банка: "Уникредит Булбанк" АД, IBAN: BG35 UNCR 7000 1520 5282 75, BIC: UNCRBGSF
(за връщане на гаранцията за участие, ако е парична сума)

УВАЖАЕМИ ГОСПОДА,

1. Запознат съм и приемам изискванията на Възложителя, като представям техническите спецификации от глава IV на документацията с попълнени всички изисквани стойности за всички позиции от стоката по предмета на поръчката.
2. Представям всички изисквани данни и документи, посочени в Приложение 2 от настоящото техническо предложение. Запознат съм с изискването, че представените документи трябва да бъдат на български език или с превод на български език, придружени с оригиналните документи, с изключение на каталозите и протоколите от типовите изпитвания, които могат да се представят и само на английски език.
3. Запознат съм, че представените от нас технически документи (чертежи, каталози и др.) са доказателство за декларираните от мен технически данни и параметри в техническите спецификации на стоката и оценката ще се извърши по декларираните стойности за съответните характеристики на стоката, посочени в методиката за оценка – Раздел XIII от документацията за участие.
4. Потвърждавам, че представяните от нас стоки, описани в Техническото ни предложение ще отговарят на посочените от възложителя стандарти или на еквивалентни. В случай, че даден материал отговаря на стандарт, еквивалентен на посочения се задължаваме да го отразим в отделен документ и да представим доказателства за еквивалентността на двата стандарта.
5. Всички стойности, попълнени в колона „Гарантирано предложение“ на приложените таблици от Технически спецификации от глава IV от документацията за участие са точни и истински.
6. Предлагам гаранционен срок за БКТП, както следва:
 - 6.1. За електрическо оборудване - 36 месеца / не по-малко от 24 месеца/, от датата на приемно – предавателен протокол за получаване на БКТП от Възложителя.
 - 6.2. За съоръжението, включително земната основа под тях - 10 години / не по-малко от 10 години/, от датата на приемно – предавателен протокол за получаване на БКТП от Възложителя
7. Запознат съм, че видовете стоки /предмет на настоящата процедура/ и ориентировъчни количества за доставка ще бъдат посочени от Възложителя при провеждане на процедура на договаряне без обявление.
8. Запознат съм, че в процедурата на договаряне без обявление изборът на изпълнител ще бъде направен по критерий „най-ниска цена“. Максималният срок за изпълнение на конкретен договор ще бъде определен от Възложителя в поканата за договаряне.
9. Приемем, че в срок до(не повече от 10 дни) от датата на подписване на договор с възложителя, ще сключа договор с посоченият/те в офертата подизпълнител/и (попълва се, ако участникът е декларирал, че ще използва подизпълнител/и).
10. Предлагам срокове за изпълнение, след получена заявка от Възложителя - 30 календарни дни.
11. Представям Сертификат за клас на якост на натиск на бетона най-малко С30/37 съгласно БДС EN 206- 1 или еквивалент.

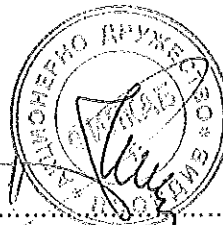


Приложения:

1. Технически изисквания и спецификации за изпълнение на поръчката – глава IV от документацията за участие – попълнени на съответните места;
2. Изисквани документи от Технически изисквания и спецификации;
3. Сертификат за клас на якост на натиск на бетона. – това не се ли повтаря с изисквания от документите

Дата: 20.01.2016 г.

ПОДПИС и ПЕЧАТ:



Нонка Черпокова,
представяващ Обединение ФИЛКАБ – ВАТСТРОЙ ИНЖЕНЕРИНГ

A large, stylized handwritten signature in black ink is located in the lower left area of the page.

IV. ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ И СПЕЦИФИКАЦИИ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА

ПЪРВА ОБОСОБЕНА ПОЗИЦИЯ

Наименование на материала: Комплектни трансформаторни постове, бетонови, за напрежение до 20 kV, с един трансформатор 800(630) kVA, обслужвани отвън, с достъп отпред и от страни – TS-1

Съкратено наименование на материала: БКТП(К)-20/800(630), Д – отпр. и отстр.

Област: Н – Трансформаторни постове

Категория: 02-9 – БКТП, съоръжени

Мерна единица: Брой

Характеристика на материала:

Типово изпитани комплектни трансформаторни постове в бетонова обвивка (БКТП),

частично вкопавани в земята, с необходимото технологично съоръжаване, обслужвано отвън с достъп отпред и от страни, за свързване към подземни кабелни електропроводни линии.

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

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

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

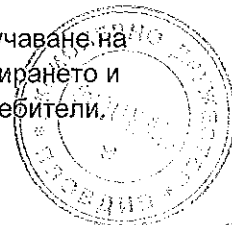
Вътрешните геометрични размери на отделението за разпределителната уредба СрН позволяват монтирането на КРУ с три триполюсни товари прекъсвачи за входящите/изходящите кабелни линии и един триполюсен товар прекъсвач, комбиниран с предпазители, за трансформаторното присъединение.

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

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

Използване:

БКТП са предназначени за монтиране на открито на обществено достъпни места за получаване на електрическа енергия от разпределителната мрежа СрН – 10 kV или 20 kV, и трансформирането и разпределението ѝ към присъединените към електроразпределителната мрежа НН потребители.



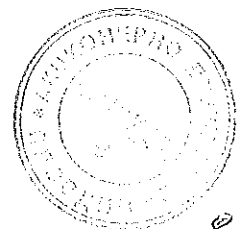
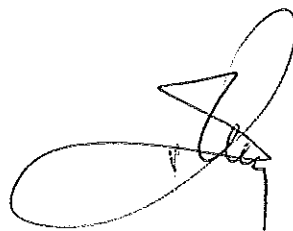
Съответствие на предложеното изпълнение с нормативно-техническите документи:

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

- БДС EN 62271-202:2007 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 202: Комплектни подстанции за високо/ниско напрежение изработени в заводски условия (IEC 62271-202:2006)“;
- БДС EN 206-1:2002 „Бетон. Част 1: Спецификация, свойства, производство и съответствие“;
- БДС EN 62271-200:2012 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 200: Променливотокови комутационни апарати в метална обвивка за обявени напрежения над 1 kV и до 52 kV включително (IEC 62271-200:2011)“;
- БДС EN 60265-1:2003 „Превключватели високо напрежение. Част 1: Превключватели за обявени напрежения над 1 kV и по-ниски от 52 kV (IEC 60265-1:1998)“;
- БДС EN 62271-1:2008 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 1: Общи технически изисквания“;
- БДС EN 62271-105:2012 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 105: Комутационни апарати за променливо напрежение, комбинирани с предпазител за обявено напрежение над 1 kV до 52 kV включително (IEC 62271-105:2012)“;
- БДС EN 62271-102:2007 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 102: Разединители и заземителни разединители за променлив ток (IEC 62271-102:2001+поправка 1, април 2002+поправка 2, май:2003)“;
- БДС EN 60439-1:1999/A1:2006 „Комплектни комутационни устройства за ниско напрежение. Част 1: Типово изпитани и частично типово изпитани комплектни комутационни устройства (IEC 60439-1:1999/A1:2004)“;
- БДС EN 60947-2:2006/A2:2013 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 2: Автоматични прекъсвачи (IEC 60947-2:2006/A2:2013)“;
- БДС EN 60947-3:2009 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 3: Товарови прекъсвачи, разединители, товарови прекъсвач-разединители и апарати комбинирани със стопяеми предпазители (IEC 60947-3:2008)“;
- БДС EN 60529+A1:2004 „Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код) (IEC 60529:1989 + A1:1999)“;
- БДС 5063:1973 „Шини медни за електротехнически цели“;
- БДС 1212:1970 „Оцветявания отличителни за голи проводници и шини. Технически изисквания“;
- БДС EN 60044-1:2001 „Измервателни трансформатори. Част 1: Токови трансформатори (IEC 60044-1:1996, с промени)“;
- БДС HD 620 S2:2010 „Разпределителни кабели с екструдирана изолация за обявено напрежение от 3,6/6 (7,2) kV до 20,8/36 (42) kV“;
- БДС HD 603 S1:2003 „Кабели за обявено напрежение 0,6/1 kV за силови разпределителни мрежи“;
- БДС EN 60228:2006 „Проводници за изолирани кабели (IEC 60228:2004)“;
- БДС HD 629.1 S2:2006 „Изисквания за изпитване на аксесоари за използване със силови кабели с обявено напрежение от 3,6/6(7,2) kV до 20,8/36(42) kV. Част 1: Кабели с екструдирана изолация“;
- БДС HD 629.1 S2:2006/A1:2008 „Изисквания за изпитване на аксесоари за използване със силови кабели с обявено напрежение от 3,6/6(7,2) kV до 20,8/36(42) kV. Част 1: Кабели с екструдирана изолация“;
- БДС EN 50525-2-31:2011 „Електрически кабели. Силови кабели за ниско напрежение за обявени напрежения до 450/750 V (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 УВЕУЛ);



- Наредба № Из-1971 от 29 октомври 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар, издадена от министъра на вътрешните работи и министъра на регионалното развитие и благоустройството (Наредба № Из СТПНОБП); и
- Наредба за съществените изисквания към строежите и оценяване на съответствието на строителните продукти (НСИСОССП), приета с Постановление № 325 на Министерския съвет от 6 декември 2006 г., обн., ДВ, бр. 106 от 27 декември 2006 г.



Изисквания към документацията и изпитванията:

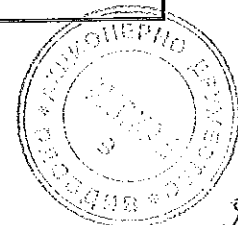
№ по ред	Документ	Приложение № или текст
1.	Точно обозначение на типа на БКТП и на технологичното съоръжаване, производителите и страните на произход и последни издания на каталозите на производителите	Тип: FK ФИЛКАБ АД България Приложение № 4
2.	Техническо описание на БКТП, конструктивни механични характеристики, гарантирани параметри и характеристики, чертежи с размери, тегло (без трансформатор) и др. информация съгласно т. 9.2 от БДС EN 62271-202	Приложение № 5, 6
3.	Инструкции за монтаж на обвивката и експлоатация на технологичното съоръжаване	Инструкция Приложение № 7, 8, 9
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	Протоколи от типови изпитвания Приложение № 10, 11, 12, 13, 14
5.	Сертификати/акредитации на независимите изпитвателни лаборатории, провели типовите изпитвания по т. 4 – заверени копия	Сертификати Приложение № 15
6.	ЕО декларация за съответствие на стоманобетоновата конструкция	Декларация Приложение № 16, 17

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

2. Технически данни

2.1 Характеристики на работната среда

№ по ред	Характеристика	Стойност
2.1.1	Максимална температура на въздуха на околната среда	+ 40°C
2.1.2	Минимална температура на въздуха на околната среда	Минус 25°C
2.1.3	Средна стойност на температурата на въздуха на околната среда, измерена за период от 24 h	+ 35°C
2.1.4	Средна стойност на относителната влажност за период от 24 h	До 95 %
2.1.5	Надморска височина	До 1000 m
2.1.6	Степен на замърсяване	3
2.1.7	Класове на въздействие на околната среда за корозия на стоманобетонови конструкции, предизвикана от карбонизация, съгласно БДС EN 206-1	XC2; XC3; XC4
2.1.8	Скорост на вятъра	34 m/s

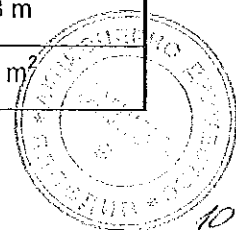


2.2 Параметри на електрическата разпределителна мрежа

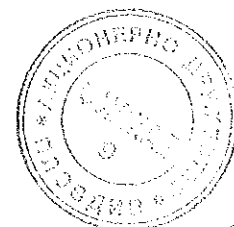
№ по ред	Параметър	Стойност		
2.2.1	Номинално напрежение	20 kV	10 kV	400 / 230 V
2.2.2	Максимално работно напрежение	24 kV	12 kV	440 / 253 V
2.2.3	Номинална честота	50 Hz		
2.2.4	Заземяване на звездния център	<ul style="list-style-type: none"> • през активно съпротивление; • през дългогасителна бобина; • изолиран. 		директно заземен

3. Общи технически параметри на БКТП

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Клас на защита при вътрешна електрическа дъга (съгласно БДС EN 62271-202)	IAC – AB – 16 kA – 1 s (Съответствието на класа на защита се доказва с изпитвателен протокол.)	IAC-AB-16 kA –1 s Приложение № 12, 13
3.2	Степен на защита от проникване на твърди тела и вода във вътрешността и допир до части под напрежение (съгласно БДС EN 60529+A1)	Механичната конструкция на обвивката трябва да осигурява защита срещу проникване на твърди тела и вода във вътрешността и допир до части под напрежение най-малко IP23D. (Съответствието на степента на защита се доказва с изпитвателен протокол.)	IP 43 Протокол от изпитване ЕЛПРОМ ИЛЕП Приложение №11
3.3	Обявен клас на обвивката (съгласно т. 4.10.2 на БДС EN 62271-202)	20K (Съответствието на класа на обвивката се доказва с изпитвателен протокол.)	10K Приложение №11
3.4	Степен на огнеустойчивост (съгласно Наредба № 1з СТПНОБП)	min II степен	II степен
3.5	Геометрични размери, площ и обем на БКТП	-	-
3.5.1	Дължина	max 3,4 m	3,3 m
3.5.2	Широчина	max 2,2 m	2,1 m
3.5.3	Височина (H)	max 2,8 m	2,68 m
3.5.4	Застроена площ (S)	max 7,48 m ²	6,93 m ²



3.5.5	Застроен обем	max 20,94 m ³	18,57 m ³
3.6	Вътрешни геометрични размери на отделението за РУ СрН (КРУ)	-	-
3.6.1	Широчина	Да се посочи	1,92 m
3.6.2	Височина	Да се посочи	1,59 m
3.6.3	Дълбочина	Да се посочи	0,95 m
3.7	Вътрешни геометрични размери на отделението за РУ НН (ККУ)	-	-
3.7.1	Широчина	Да се посочи	2,1 m
3.7.2	Височина	Да се посочи	1,59 m
3.7.3	Дълбочина	Да се посочи	0,4 m
3.8	Вътрешни геометрични размери на помещението за трансформатора	Помещението трябва да позволява монтаж на трансформатор 800kVA с размери : дължина x широчина x височина (1750x960x1610) mm	2,10x1,45x2,44 m
3.9	Ниво на шум:	-	-
3.9.1	Ефект на намаляване на нивото на шум на трансформатора от обвивката на БКТП	Разлика между нивата на шума на трансформатора и на БКТП, в който е монтиран същия трансформатор - да се посочи. (Шумовата разлика се доказва с изпитвателен протокол)	35 dB(A) Приложение № 18, 19
3.9.2	Разстояние, на което нивото на шум достига 35 dB(A)	а) По посока на фасадите с вентилационни решетки - (да се посочи)	8 m
		б) По посока на фасадите без вентилационни решетки - (да се посочи)	2.7m
3.10	Издържани натоварвания от покривната конструкция	Покривната конструкция трябва да издържа натоварвания, предизвикани от снеговалежи или от други видове товари, най-малко 2500 N/m ² .	3300 N/m ²
3.11	Дълбочина на вкопаване на основата	min 800 mm	800 ÷ 850 mm
3.12	Експлоатационна дълготрайност на строителната част	min 50 години	50 години

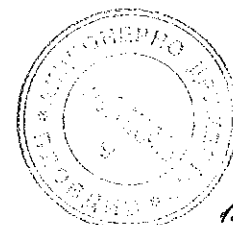


4. Технически характеристики на строителната част на БКТП

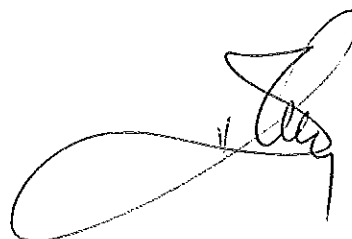
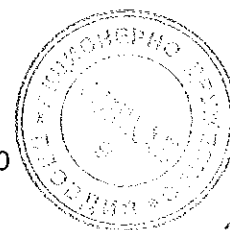
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.1	Производител	Да се посочи	ФИЛКАБ АД
4.2	Страна на произход	Да се посочи	България
4.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	БКТП серия FK 1x800kVA
4.4	Стоманобетонена конструкция	а) Конструкцията на БКТП представлява комбинация от два стоманобетонени елементи: <ul style="list-style-type: none"> • отворена отгоре обемна монолитна (без фуги) основа (клетка); и • покривна панела (покрив). 	Да, гарантирано
		б) Армировката на стоманобетоневите елементи трябва да бъде покрита с не по-малко от 20 mm бетон от вътрешната страна и не по-малко от 30 mm бетон от външната страна.	Да, гарантирано
4.5	Бетон	Стоманобетоневата конструкция трябва да бъде изработена от устойчив на проникване на вода, карбонизация, ниски температури, хлориди и др. химически агресивни вещества бетон с клас на якост на натиск най-малко С30/37 съгласно БДС EN 206-1 или еквивалент. (Съответствието на класа на якост на бетона се доказва със сертификат - при доставка.)	Да, гарантирано
4.6	Основа (клетка)	-	-
4.6.1	Водонепропускливост и устойчивост на външни механични въздействия	Основата на БКТП трябва да бъде водонепропусклива и достатъчно устойчива на външни механични въздействия.	Да, гарантирано
4.6.2	Устойчивост на въздействие на трансформаторно масло	От вътрешната страна на стените, ограждащи пространството за монтиране на трансформатора, и върху дъното трябва да бъде нанесено устойчиво на въздействие на трансформаторно масло защитно покритие.	От вътрешната страна на стените, ограждащи пространството за монтиране на трансформатора, и върху дъното е нанесено устойчиво на въздействие на трансформаторно масло защитно покритие.



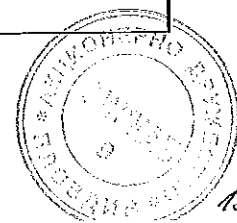
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.6.3	Височина на междинните разделителни стени	Височината на междинните разделителни стени не трябва да бъде по-малка от нивото на вкопаване на основата.	Да, гарантирано
4.6.4	Защитни покрития	а) Върху фасадните стени на основата от външната страна трябва да бъде нанесено гладко защитно-декоративно полимерно покритие със зърнест пълнител с минерален произход с големина 2 mm или да бъдат щамповани релефни форми със защитно покритие.	Да, гарантирано
		б) Защитното покритие трябва да бъде устойчиво на лъчения в ултравиолетовия диапазон и на въздействие на агресивни вещества.	щамповани релефни форми със защитно покритие.
		в) Вътрешните стени трябва да бъдат гладки без декоративно-защитно покритие.	Да, гарантирано
4.6.5	Входове (проходи) за кабелните линии	-	-
4.6.5.1	Кабелни линии СрН	а) Във вкопаваната част на основата от страната на пространството (отделението) за разпределителната уредба СрН, трябва да бъдат поставени 3 бр. херметизиращи топлосвиваеми кабелни входове (проходи) за по 3 едножилни кабели с полиетиленова изолация с външен диаметър в диапазона най-малко от 28 mm до 43 mm. (Пълен комплект, включен в обхвата на доставката.)	Да, гарантирано
		б) Кабелните входове трябва да бъдат съоръжени с мембрани (капачки), за да се предпази БКТП от навлизането на вода преди да бъдат монтирани кабелните линии.	Да, гарантирано
		в) да се представят протоколи от заводски изпитвания на предлаганите муфи и капачки	Каталог Hauff-Technik, Изпитвания Приложение № 20, 21, 22



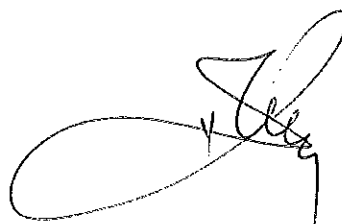
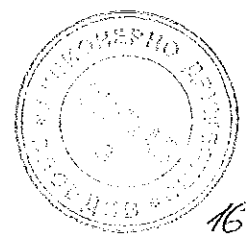
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.6.5.2	Кабелни линии НН	а) Във вкопаната част на основата от страната на пространството за разпределителната уредба НН, трябва да бъдат поставени 1 бр. херметизиращ топлосвиваем кабелен вход (проход) за 12 бр. четирижилни PVC кабели НН с външен диаметър в диапазона най-малко от 33 mm до 58 mm. (Пълен комплект, включен в обхвата на доставката.).	Да, гарантирано
		б) За да се предпази БКТП от навлизането на вода преди да бъдат монтирани кабелните линии, кабелният вход трябва да бъде съоръжен с мембрани (капачки).	Да, гарантирано
4.6.5.3	Кабелни линии НН с временно предназначение	а) На една от страните, ограждащи пространството (отделението) за разпределителната уредба НН, над кота терен трябва да бъде оставен отвор за прокарване на кабели с временно предназначение.	Да, гарантирано
		б) Отворът за кабелите с временно предназначение трябва да бъде затворен с капак, изработен от устойчив на корозия метал или метална сплав.	Да, гарантирано
		в) За свалянето и обратното поставяне на капака трябва да бъде предвидено подходящо устойчиво на корозия резбово съединение, достъпът до което да се осъществява от вътрешността на БКТП.	Да, гарантирано
4.6.6	Решетка за отвеждане на струята на SF ₆ в случаите на вътрешна електрическа дъга	На разделителната стена между комплектната разпределителна уредба СрН и трансформатора трябва да бъде монтирана решетка за отвеждане на струята на SF ₆ газа от предпазния клапан на херметичната обвивка на КРУ в случаите на вътрешна електрическа дъга.	Да, гарантирано

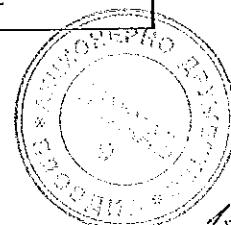
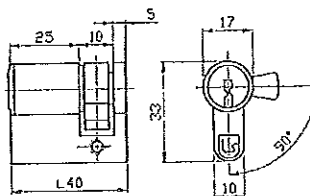
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.6.7	Приспособления за монтиране на товарозахватни халки	За товаренето и разтоварването на основата (клетката) в четирите ъгъла трябва да бъдат поставени приспособления за монтиране на товарозахватни халки. (Товарозахватните халки не са предмет на доставка.)	Да, гарантирано
4.7	Покрив	-	-
4.7.1	Изпълнение	а) Покривът трябва да бъде изпълнен с малък наклон на едната или на двете страни, за да се оттича водата при валежи от дъжд и топене на сняг.	Да, гарантирано
		б) Конструкцията на покрива трябва да бъде с подходящ профил, за да не се стича вода по фасадните стени.	Да, гарантирано
		в) Покривът трябва да бъде свързан към външните стени на основата посредством плъзгащо се уплътнение (лагер).	Да, гарантирано
4.7.2	Защитни покрития	а) Върху външната повърхност на покрива трябва да бъде нанесено устойчиво на вода и на лъчения в ултравиолетовия диапазон, еластично, дисперсно, двукомпонентно покритие.	Да, гарантирано
		б) Вътрешната повърхност на покрива трябва да бъде гладка без декоративно-защитно покритие.	Да, гарантирано
4.7.3	Приспособления за повдигане	Покривът трябва да бъде съоръжен с четири халки за закачване на куки за повдигане.	приспособления за монтиране на товарозахватни халки.
4.8	Врати	-	-
4.8.1	Материал	Рамките (касете) и вратите за обслужване на разпределителните уредби СрН и НН и трансформатора трябва да бъдат изработени изцяло от анодиран (елоксиран) алуминий със сребристо-бял цвят.	Да, гарантирано
4.8.2	Устойчивост на външни механични удари	Конструкцията на вратите трябва да осигурява защита срещу външни механични удари с енергия 20 J, съответстваща на код IK10, или по-голяма.	20 J съответстващ на код IK10



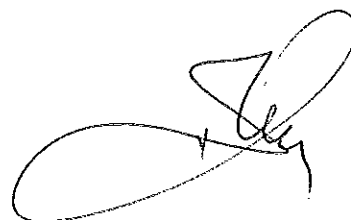
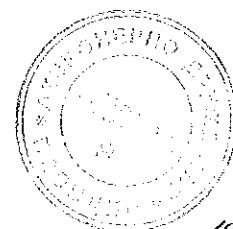
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.8.3	Изпълнение	а) Вратите за разпределителните уредби СрН и НН трябва да бъдат с две отварящи се навън крила (без междинен вертикален профил (щок).	Да, гарантирано
		б) В крилата на вратата за разпределителната уредба НН трябва да бъдат интегрирани вентилационните решетки за охлаждане на трансформатора.	Да, гарантирано
		в) Вратата за обслужване на трансформатора (от тясната страна на БКТП) трябва да бъде изпълнена с едно отварящо се навън крило, в което е интегрирана вентилационната решетка.	Да, гарантирано
		г) Вратите трябва да се отварят най-малко на ъгъл 90°.	Да, гарантирано
4.8.4	Съоръжаване на вратите за разпределителните уредби СрН и НН и за трансформатора	а) Вратите трябва да бъдат съоръжени с механизъм, посредством който да се блокират в отворено положение срещу нежелано затваряне при вятър или по друга причина.	Да, гарантирано
		б) Крилата на вратите за разпределителните уредби СрН и НН трябва да бъдат съоръжени с краен изключвател от влагозащитен тип за автоматично включване на осветлението при отваряне.	Да, гарантирано
4.9	Вентилационни решетки	-	-
4.9.1	Материал	Вентилационните решетки трябва да бъдат изработени изцяло от анодиран (елоксиран) алуминий със сребристо-бял цвят.	Да, гарантирано
4.9.2	Изпълнение	а) Вентилационните решетки трябва да бъдат проектирани и изпълнени в съответствие с изискванията за обявения клас на обвивката 20К и приложимите разпоредби на Наредба № 3 за УЕУЕЛ.	Да, гарантирано

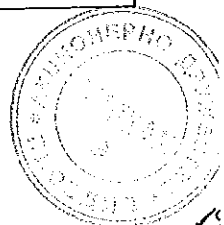
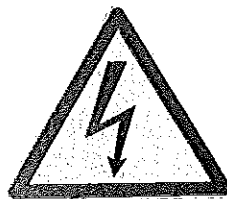
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Конструкцията на вентилационните решетки не трябва да позволява проникването на дъжд, сняг и животни и прокарването на телове и др. подобни във вътрешността на БКТП.	Да, гарантирано
4.9.3	Устойчивост на външни механични удари	Конструкцията на вентилационните решетки трябва да осигурява защита срещу външни механични удари с енергия 20 J, съответстваща на код IK10, или по-голяма.	20 J, съответстващ на код IK10
4.10	Заклучващи устройства	а) Вратите трябва да бъдат съоръжени със заключващо устройство, което осигурява най-малко двустранно заключване, включващо брава "Въртяща ръкохватка", както е показано на фигурата по-долу, и съответната лостова система.	Да, гарантирано
		б) Въртящата ръкохватка трябва да бъде доставена със секретен патрон тип "Халф - цилиндър", както е показан на следващата фигура:	Да, гарантирано
		в) Халф - цилиндърът трябва да бъде произведен и кодиран от възприетата от Възложителя фирма-производител на заключващи системи за ключове от второ ниво - мастер ключ за експлоатационния персонал.	Да, гарантирано
4.11	Заземителна уредба	-	-




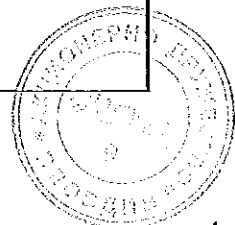
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.11.1	Изпълнение	а) Заземителната уредба трябва да бъде изпълнена в съответствие с изискванията на БДС EN 62271-202 или еквивалент и приложимите разпоредби на Наредба № 3 за УЕУЕЛ.	Да, гарантирано
		б) Армировките на основата (клетката) и на покрива трябва да бъдат свързани галванично към защитната заземителна шина (заземителния контур), монтирана във вътрешността на БКТП.	Да, гарантирано
		в) 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 клеми и гъвкави медни проводници с двуцветна PVC изолация с зелен и жълт цвят.	Да, гарантирано
		г) Местата на защитните заземителни клеми трябва да бъдат означени със знак „Защитна земя“ съгласно Наредба № 3 за УЕУЕЛ.	Да, гарантирано
4.11.2	Защитна заземителна шина (заземителен контур)	Защитната заземителна шина трябва да бъде изпълнена от лентовидна горещо поцинкована стомана с размери 40x4 mm.	Да, гарантирано
4.11.3	Антикорозионна защита	Всички свързващи и крепителни части и приспособления, чрез които се осъществява галванична връзка със защитната заземителна шина, трябва да бъдат поцинковани в съответствие с изискванията на БДС EN ISO 1461 или еквивалент с дебелина на покритието не по-малка от 60 µm.	Да, гарантирано

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.11.4	Проходни заземителни болтове	а) За свързването на защитната заземителна шина към външния заземителен контур основата на БКТП трябва да бъде съоръжена с два проходни заземителни болтове с размер min M16.	Да, гарантирано
		б) Болтовете, гайките, шайбите и пружинните шайби трябва да бъдат изработени от неръждаема стомана.	Да, гарантирано
		в) Проходните заземителни болтове трябва да бъдат разположени противоположно на 20 cm под нивото на вкопаване на БКТП.	Да, гарантирано
4.12	Мрежа за предпазване от случаен допир до неизолирани тоководещи части на трансформатора	а) За предпазване от случаен допир до неизолирани тоководещи части на трансформатора на отвора за достъп трябва да бъде поставена отваряща се навън вътрешна врата с подходящи шарнири (панти).	Да, гарантирано
		б) Вътрешната врата трябва да бъде изработена от защитена от корозия мрежа от стоманена тел съгласно изискванията на чл. 1124 от Наредба № 3 УЕУЕЛ.	Да, гарантирано
		в) Вътрешната врата трябва да бъде съоръжена с механизъм за блокиране в отворено положение и специално приспособление или ключ за затваряне и отваряне, които да позволяват отварянето ѝ единствено при изключено и заземено трансформаторно присъединение на КРУ.	Да, гарантирано
		г) На вътрешната врата трябва да бъде поставен предупредителен символ за опасност от електрически ток:	Да, гарантирано



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.13	Табели за обозначение на вратите	<p>а) Вратите на разпределителните уредби СрН и НН и за трансформатора трябва да бъдат обозначени с табели с графични предупредителни и забранителни символи, цветовете и текстовете съгласно ISO 3864-1, ISO 3864-2, ISO 3864-3 и фигурата по-долу:</p> 	Да, гарантирано
		<p>б) Табелите трябва да бъдат изработени от полиестер или от друг подходящ полимерен материал, който е устойчив на корозия, на атмосферни влияния и на лъчения в ултравиолетовия диапазон, с дебелина най-малко 1 mm, с квадратна форма с размери 297x297 mm, с четири отвори в ъглите за закрепване.</p>	Да, гарантирано
4.14	Табела за служебна информация	<p>а) На фасадата на БКТП, на която се намира вратата за разпределителната уредба СрН, на височина min 1,8 m от терена трябва да бъде поставена табела за изписване на служебна информация на възложителя – наименование и диспечерска номерация на трансформаторния пост.</p> <p>б) Табелата за служебна информация трябва да отговаря на изискванията за табелата от т. 4.13, подточка „б“ по-горе.</p>	Да, гарантирано
4.15	Кутии за съхранение на табели за безопасност	<p>На подходящо място в пространствата (отделенията) за разпределителните уредби СрН и НН трябва да бъдат поставени кутии за съхранение на необходимите на експлоатационния персонал табели за безопасност.</p>	Да, гарантирано



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.16	Осветителни тела	Осветителните тела трябва да бъдат от влагозащитен тип.	Да, гарантирано
4.17	Фирмена табела	На видимо място на една от фасадите на БКТП трябва да бъде поставена фирмена табела, съдържаща информацията съгласно т. 5.3 от БДС EN 62271 – 202 или еквивалент.	Да, гарантирано Приложение № 23

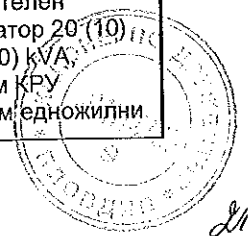
5. Разпределителна уредба СрН

5.1 Технически параметри

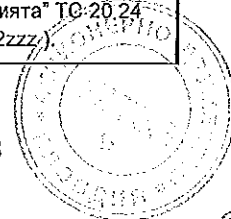
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
5.1.1	Брой на полюсите (фазите)	3	3
5.1.2	Шинна система	Единична	Единична
5.1.3	Обявено напрежение, U_r	24 kV	24 kV
5.1.4	Обявена честота, f_r	50 Hz	50 Hz
5.1.5	Обявен ток на шинната система	min 630 A	630 A
5.1.6	Обявен ток I_r на кабелните присъединения	min 630 A	630 A
5.1.7	Обявен ток I_r на трансформаторното присъединение	min 200 A	200 A
5.1.8	Експлоатационна дълготрайност	min 30 години	35 години


5.2 Технически характеристики

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
5.2.1	Устройство на разпределителната уредба СрН	Разпределителната уредба СрН включва триполюсно компактно комплектно разпределително устройство (КРУ) и разпределителен трансформатор 20 (10) kV / 800 (630) kVA, свързан към КРУ посредством едножилни алуминиеви кабели с изолация	Разпределителната уредба СрН включва триполюсно компактно комплектно разпределително устройство (КРУ) и разпределителен трансформатор 20 (10) kV / 800 (630) kVA, свързан към КРУ посредством едножилни



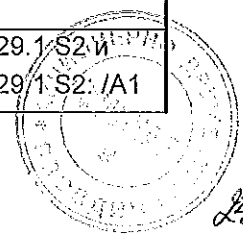
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		от химически омрежен полиетилен със сечение 50 mm ² .	медни кабели с изолация от химически омрежен полиетилен със сечение 50 mm ² .
5.2.2	Комплектно разпределително устройство (КРУ)	-	-
5.2.2.1	Спецификация	<p>а) Фабрично сглобено типово изпитано компактно (моноблочно) триполюсно КРУ с единична шинна система и комбинация от триполюсни товари прекъсвачи за кабелни линии и товаров прекъсвач, комбиниран със стопяеми предпазители ВН за защита на трансформатора, съгласно ТС 20 24 2zzz.</p> <p>б) Съответствието на КРУ с изискванията на стандартизационните документи се доказва с последно издание на каталога на производителя и със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория.</p> <p>в) Конфигурацията на КРУ трябва да съответства на посочените в таблиците в т. 8 по-долу изисквания.</p> <p>г) КРУ трябва да бъде съоръжено с индикатор за локално изобразяване на налягането на серен хексафлуорид (SF₆).</p> <p>д) КРУ е комплектувано с устройство за уеднаквяване на фазовия ред на присъединяваните кабелни линии СрН (съгласно т. 11 от параграф „Изисквания към документацията и изпитванията“ ТС 20 24 2zzz).</p>	<p>Фабрично сглобено типово изпитано компактно (моноблочно) триполюсно КРУ с единична шинна система и комбинация от триполюсни товари прекъсвачи за кабелни линии и товаров прекъсвач, комбиниран със стопяеми предпазители ВН за защита на трансформатора, съгласно ТС 20 24 2zzz.</p> <p>Последно издание на каталога на производителя и заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория. Приложение № 43 Приложение № 50</p> <p>Конфигурацията на КРУ съответства на посочените в таблиците в т. 8 по-долу изисквания.</p> <p>Да, гарантирано</p> <p>КРУ е комплектувано с устройство за уеднаквяване на фазовия ред на присъединяваните кабелни линии СрН (съгласно т. 11 от параграф „Изисквания към документацията и изпитванията“ ТС:20.24 2zzz).</p>



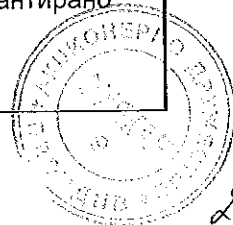
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
5.2.3	Предпазители ВН	-	-
5.2.3.1	Спецификация	Технически характеристики и параметри – доставка на възложителя	-
5.2.4	Разпределителен трансформатор	-	-
5.2.4.1	Спецификация	Технически характеристики и параметри – доставка на възложителя	-
5.2.5	Конструкция за монтиране на КРУ	а) КРУ трябва да бъде монтирано посредством подходящи болтови съединения върху защитена от корозия носеща метална рама с размери, позволяващи монтирането на модули 3xК (кабел) + 1xТ (трафо), както са показани на фиг. 5 и фиг. 6 в техническата спецификация от ТС 20 24 2zzz	Да, гарантирано
		б) Носещата метална рама трябва да бъде оразмерена да издържа термичните и динамичните усилия, предизвикани от токовете на късо съединение.	Да, гарантирано
		в) Незаетата част от носещата рама трябва да бъде покрита със защитена от корозия плоча от горещовалцувана нелегирана листовата стомана с дебелина не по-малко от 2 mm или еквивалентно.	Да, гарантирано
		г) Носещата метална рама трябва да бъде осигурена с надеждна заземителна клема с болтово съединение min M12. Точката на заземяване трябва да бъде означена със знака за „Защитна земя“ съгласно Наредба № 3 за УЕУЕЛ	Да, гарантирано
			
		д) При монтирането на КРУ трябва да бъде предвидено подходящо място, където да се държат лоста/лостовете за	Да, гарантирано



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		управление на КРУ, предпазители, предупредителни и забранителни табели и др.	
5.2.6	Кабел СрН	-	-
5.2.6.1	Производител	Да се посочи	HELLENIC CABLES
5.2.6.2	Страна на произход	Да се посочи	Гърция
5.2.6.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	NA2XS(F)2Y
5.2.6.4	Стандарт, в съответствие с който е произведен и изпитан	БДС HD 620 S2 или еквивалентен	VDE 0276/620 Приложение № 24
5.2.6.5	Спецификация	-	-
5.2.6.5.1	Номинално напрежение, U ₀ /U	12/20 kV	12/20 kV
5.2.6.5.2	Токопроводимо жило	Алуминиево, кръгло, многожично	Алуминиево, кръгло, многожично
5.2.6.5.3	Номинално сечение на токопроводимото жило	50 mm ²	50 mm ²
5.2.6.5.4	Изоляция	Омрежен полиетилен (XLPE) с дебелина 5,5 mm	Омрежен полиетилен (XLPE) с дебелина 5,5 mm
5.2.6.5.5	Метален екран	Концентрично положени медни телове, обхванати с обратна контактна медна спирала	Концентрично положени медни телове, обхванати с обратна контактна медна спирала
5.2.6.5.6	Номинално сечение на металния екран	min 16 mm ²	16 mm ²
5.2.6.5.7	Обвивка	Полиетилен	Полиетилен
5.2.7	Кабелни аксесоари (Щепселни глави) за свързване на кабелните и трансформаторните присъединения на КРУ	-	-
5.2.7.1	Производител	Да се посочи	Euromold N.V.
5.2.7.2	Страна на произход	Да се посочи	Германия
5.2.7.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	K158LR, K400LB, K430TB
5.2.7.4	Стандарт, в съответствие с който аксесоарите са	•БДС HD 629.1 S2 и •БДС HD 629.1 S2: /A1	БДС HD 629.1 S2 и БДС HD 629.1 S2: /A1



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
	произведени и изпитани	• или еквиваленти	Приложение №30 Приложение №31 Приложение №32 Приложение №34
5.2.7.5	Спецификация	а) Щепселни кабелни глави за проходни изводи на компактни комплектни комутационни устройства с SF ₆ изолация с външен конус с обявено напрежение U ₀ /U (U _m) - 12/20 (24) kV съгласно стандарт 20 11 34zz в т. 9.6 по-долу б) Броят на доставяните комплекти (Збр.) щепселни глави трябва да съответства на броя на кабелните присъединения на КРУ.	Да, гарантирано Да, гарантирано
5.2.8	Кабелни аксесоари (глави) за свързване на кабела СрН към проходните изводи на трансформатора	-	-
5.2.8.1	Производител	Да се посочи	Raychem
5.2.8.2	Страна на произход	Да се посочи	Германия
5.2.8.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	POLT 24C 1XI
5.2.8.4	Стандарт, в съответствие с който аксесоарите трябва да бъдат произведени и изпитани	• БДС HD 629.1 S2 и • БДС HD 629.1 S2/A1 • или еквиваленти	БДС HD 629.1 S2 и БДС HD 629.1 S2/A1 Приложение №25 Приложение №26
5.2.8.5	Спецификация	а) Топлосвиваеми или студеносвиваеми глави за вътрешен монтаж с обявено напрежение U ₀ /U (U _m) - 12/20 (24) kV б) Броят на доставяните комплекти (Збр.) кабелни глави трябва да съответства на броя на трансформаторните присъединения на КРУ.	Топлосвиваеми глави Да, гарантирано
5.2.9	Защитно заземяване	а) Всички токопроводими части на разпределителната уредба СрН, включително механичната конструкция и обвивката на КРУ, металните екрани на кабелите, казана на трансформатора и	Да, гарантирано

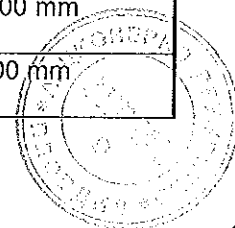


№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		носещата рама, които не принадлежат към веригите на работния ток, трябва да бъдат свързани към заземителната уредба на БКТП.	
		б) Защитното заземяване трябва да бъде изпълнено в съответствие с БДС EN 62271-202 или еквивалент и Наредба № 3 за УЕУЕЛ.	Да, гарантирано

6. Разпределителна уредба НН

6.1 Технически параметри

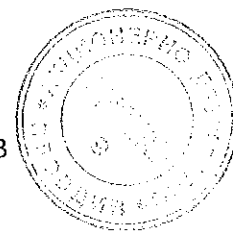
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
6.1.1	Брой на фазите	3	3
6.1.2	Обявено работно напрежение на веригите, U_e	min 400 V	400 V
6.1.3	Обявена честота, f_n	50 Hz	50 Hz
6.1.4	Обявено напрежение на изолацията, U_i	min 500 V	690 V
6.1.5	Обявено издържано импулсно напрежение на веригите, U_{imp}	min 6 kV	6 kV
6.1.6	Обявен ток на входа, I_n	1250 A	1250 A
6.1.7	Обявен коефициент на едновременност	0,6	0,6
6.1.8	Обявен ток на термична устойчивост, I_{cw}	min 30 kA, min 0,2 s	30kA/0,2 s
6.1.9	Обявен ток на динамична устойчивост, I_{pk}	min 63 kA	63 kA
6.1.10	Геометрични размери и тегло на разпределителното табло:	-	
6.1.10а	широчина	Да се посочи	1550 mm
6.1.10б	височина	Да се посочи	1600 mm
6.1.10с	дълбочина	Да се посочи	400 mm



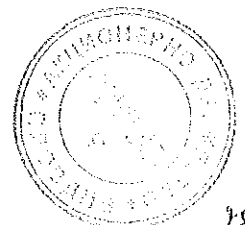
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
6.1.10d	тегло	Да се посочи	290 kg
6.1.11	Експлоатационна дълготрайност	min 30 години	30 години

6.2 Технически характеристики

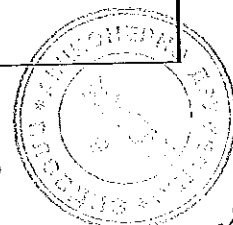
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.1	Устройство на разпределителната уредба НН	а) Разпределителната уредба НН включва разпределително табло (РТ) с автоматичен прекъсвач на входа с обявен ток 1250 А и 8 бр. вертикални предпазител-разединители за защита и управление на изходящите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



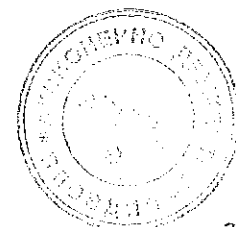
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Съответствието на РТ с изискванията на БДС EN 60439-1/A1 или еквивалент се доказва със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория.	Приложение 28 Изп. Протокол №2а-13-717/17.07.2013 г и протокол за съответствие 2-13-717/17.07.2013 ЦИЕС ЕООД БСА рег. № 101 ЛИ
6.2.2.2	Отговорност на изпълнителя	Всички вътрешни електрически и механични връзки и конструктивни части на РТ са свързани на отговорност на изпълнителя.	Да гарантирано
6.2.2.3	Конструкция на РТ	а) Конструкцията на РТ трябва да осигурява едностранното му обслужване от лицевата страна със защита срещу проникване на твърди тела и директен допир до части под напрежение във всички посоки най-малко IP1X, вкл. и за необзаведения обем в подточка „в” по-долу.	Да гарантирано
		б) Конструкцията на РТ трябва да осигурява необходимите обеми за поле „Вход”, поле „Изходи” и поле „Устройства/апарати за измерване и защита”, както е показано информативно на фигура 3 по-долу.	Да гарантирано
		в) В поле „Изходи” трябва да бъде осигурен необзаведен обем за допълнително монтиране на 4 бр. изходи с вертикални предпазител-разединители.	Да гарантирано



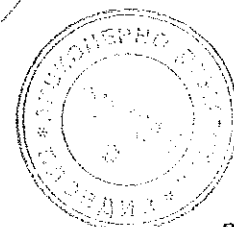
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		<p>г) В поле „Устройства/апарати за измерване и защита” трябва да бъде монтирана монтажна плоча за трифазен индиректен електромер с размери ВхШхД - 360x180x100 mm, клеморед(с възможност за шунтиране и предпазители) с монтажна площ 170x150 mm и съответното опроводяване.</p> <p>Опроводяването трябва да бъде изпълнено в съответствие с ПИКЕЕ:</p> <ul style="list-style-type: none"> -за токовите измервателни вериги-от токовите трансформатори до клеморед(без междинни прекъсвания) с кабел тип NYU-0 4x2,5 mm, всяко жило различен цвят и от клеморед до електромера с проводник тип H07V-U 1x2,5 mm, всяко жило различен цвят. - за напреженовите измервателни вериги-от главният прекъсвач до предпазители(без междинни прекъсвания) с кабел тип NYU-0 4x2,5 mm, всяко жило различен цвят и от предпазители до електромера с проводник тип H07V-U 1x2,5 mm, всяко жило различен цвят. 	Да гарантирано
		<p>д) На лицевата защитна преграда на поле „Устройства/апарати за измерване и защита” е изрязан квадратен отвор със страна 91 mm без толеранс за монтиране в бъдеще на цифров монитор за параметрите на електрическата енергия с размери ВхШхД - 90x90x90 mm.</p>	Да гарантирано
		<p>е) Изрязаният отвор за цифровия монитор трябва да бъде покрит с подходяща изолационна преграда.</p>	Да гарантирано

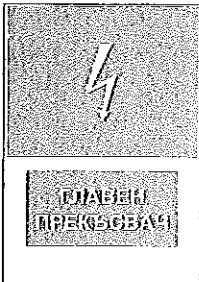


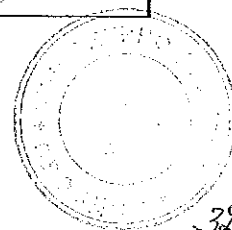
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		ж) Конструкцията на РТ трябва да позволява лесен достъп за извършване на монтажни работи, свързани с присъединяване на изходящите кабелни линии, за измервания с клещов амперметър, за извършване на огледи и т.н.	Да гарантирано
6.2.2.4	Носеща конструкция (скелет) на РТ	а) Носещата конструкция на РТ трябва да бъде изградена от свързани помежду си подходящи профили от конструкционна стомана с дебелина min 2,5 mm, гарантиращи стабилност на конструкцията.	Да гарантирано
		б) Отделните метални профили трябва да бъдат свързани със заваръчен шев и/или свързващи аксесоари с болтови/резбови съединения.	Да гарантирано
		в) Носещите планки за електрическите апарати и съоръжения на РТ трябва да бъдат свързани към конструкцията чрез осигурени със средства срещу самоотвиване болтови/резбови съединения.	Да гарантирано
		г) Поле „Изходи“ трябва да бъде съоръжено с устойчива на корозия метална шина с 12 бр. отвори за механично закрепване на изходящите кабелни линии.	Да гарантирано
		д) Стоманените метални повърхности без цинково покритие трябва да бъдат защитени от корозия с подходящо антикорозионно покритие с експлоатационна дълготрайност min 15 год.	Да гарантирано



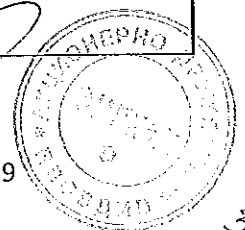
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		е) Използваните при изработването на РТ болтови/резбови съединения трябва да бъдат устойчиви на корозия и да бъдат осигурени със средства срещу самоотвиване.	Да гарантирано
6.2.2.5	Главни вериги	-	-
6.2.2.5.1	Съоръжаване	<p>Главните вериги на РТ са съоръжени с:</p> <ul style="list-style-type: none"> • главен автоматичен прекъсвач на входа; • осем вертикални предпазител-разединители за линейните изводи; • шинна система; • три проходни токови измервателни трансформатори; и • трифазен кондензатор за компенсиране на празния ход на трансформатора. 	Да гарантирано
6.2.2.5.2	Главен прекъсвач	-	-
6.2.2.5.2.1	Спецификация	<p>а) Автоматичен триполюсен прекъсвач с електронна защита с обявен ток $I_n = 1250$ А съгласно ТС 20 17 60zz</p> <p>б) Съответствието на главния автоматичен прекъсвач с изискванията на стандартизационните документи се доказва с последно издание на каталога на производителя и със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория.</p>	<p>T7H 1250 PR231/LS/I</p> <p>$I_n = 1250A$</p> <p>ABB Италия</p> <p>Приложение 41</p> <p>Каталог</p> <p>Типови изпитания</p> <p>Акредитация</p>



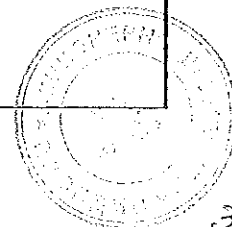
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		в) Времетоковите характеристики на главния автоматичен прекъсвач трябва да осигуряват селективност спрямо нискостоящи стопяеми предпазители с обявен ток 400 А от категория на приложение gG съгласно т. 6.2.2.5.4 по-долу.	Да гарантирано
6.2.2.5.2.2	Акcesoари за присъединяване	-	-
6.2.2.5.2.2a	Вход	Входът на главния автоматичен прекъсвач трябва да бъде съоръжен с подходящи клемови съединения за свързване на: четири медни токопроводими кабелни жила на полюс (фаза) с минимален обхват на сеченията от 185 mm ² до 240 mm ² (токопроводими жила, които не са специално обработени с кабелни накрайници);	Да гарантирано
6.2.2.5.2.2b	Изход	Изходът на главния автоматичен прекъсвач трябва да бъде съоръжен с подходящи клемови съединения за свързване на правоъгълни медни шини със сечение 80x10 mm или еквивалентно.	Да гарантирано
6.2.2.5.2.3	Означение	а) Главният автоматичен прекъсвач трябва да бъде означен с табела с графичен символ, цветовете и текстът съгласно ISO 3864-1, ISO 3864-2, ISO 3864-3 и фигурата по-долу: 	Да гарантирано



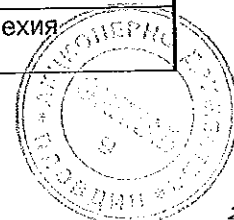
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Табелата трябва да бъде изработена от полиестер или от друг подходящ полимерен материал, който е устойчив на корозия и на атмосферни влияния, с дебелина най-малко 1 mm, с правоъгълна форма с размери 105x148 mm, с четири отвори в ъглите за закрепване.	Да гарантирано
6.2.2.5.3	Вертикални предпазител-разединители	-	-
6.2.2.5.3.1	Спецификация	а) Вертикални предпазител-разединители НН, с триполюсно управление, с обявен работен ток $I_n = 400$ А съгласно ТС 20 16 8301	BTVC DT2 NH2/400 A Pronutec , Испания
		б) Съответствието на вертикалните предпазител-разединители с изискванията на стандартизационните документи се доказва с последно издание на каталога на производителя и със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория.	Приложение 40 Каталог Протоколи от типови изп. Акредитация
6.2.2.5.4	Високомощни предпазители	-	-
6.2.2.5.4.1	Спецификация	Технически характеристики и параметри – доставка на възложителя	-
6.2.2.5.5	Шинна система	-	-
6.2.2.5.5.1	Материали	Шинната система на РТ трябва да бъде изработена от правоъгълни медни шини, съответстващи на БДС 5063 или еквивалент и необходимите изолационни основи.	Да гарантирано
6.2.2.5.5.2	Изпълнение	а) Шинната система, вкл. неутралната (PEN) шина трябва да бъде изработена от една медна шина със сечение 80x10 mm.	Да гарантирано




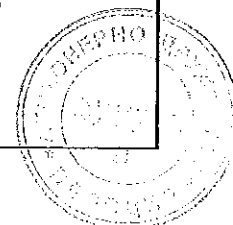
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Фазовите шини за вертикалните предпазител-разединители трябва да бъдат разположени в една вертикална равнина с междуосово разстояние 185 mm.	Да гарантирано
		в) Неутралната (PEN) шина трябва да бъде съоръжена с 12 бр. комплекти V-съединителна арматура за свързване на неутралните токопроводими кабелни жила на изходящите линии.	Да гарантирано
6.2.2.5.5.3	Оцветяване	Шинната система трябва да бъде оцветена съгласно БДС 1212 или еквивалент.	Да гарантирано
6.2.2.5.6	Изоляционни основи	а) Правоъгълните медни шини трябва да бъдат закрепени върху не хигроскопични изоляционни основи, които запазват изоляционните си характеристики в експлоатационни условия.	Да гарантирано
		б) Изоляционните основи трябва да осигуряват разстояние по повърхността на изолацията до неизолирани заземени части най-малко 20 mm и минимални разстояния от тоководеци и не тоководеци метални части 12 mm по въздух.	Да гарантирано
6.2.2.5.7	V-съединителната арматура	-	-
6.2.2.5.7.1	Производител	Да се посочи	Pronutec
6.2.2.5.7.2	Страна на произход	Да се посочи	Испания
6.2.2.5.7.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	05 V terminal Приложение 40
6.2.2.5.7.4	Конструкция	а) V-съединителната арматура, включваща V-клема и притискаща планка, трябва да свързва сигурно алуминиеви/медни неутрални токопроводими жила със сечения в диапазона най-малко от 50 mm ² до 185 mm ² .	Да гарантирано



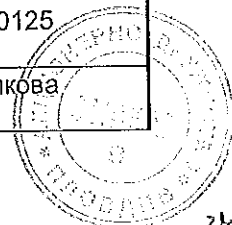
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Тялото на V-клемите трябва да бъде изработено от високоякостна AlMgSi сплав.	Да гарантирано
		в) Стягащият винт и притискащата планка трябва да бъдат изработени от месинг с нанесено цинково покритие.	Да гарантирано
		г) Тялото на клемите трябва да бъде маркирано с: наименованието или логото на производителя; диапазона на сечения на токопроводимите жила, за който са предназначени; и въртящия момент на стягане на винта.	Да гарантирано
6.2.2.5.8	Токови измервателни трансформатори	-	-
6.2.2.5.8.1	Спецификация	а) Токови измервателни трансформатори със синтетична твърда изолация от проходен тип с обявен първичен ток $I_{pn} = 1200$ А съгласно ТС 20 27 14zz	Токов изм. т-р СТ 4 Елпром ЕМЗ ООД гр. Шабла
		б) Съответствието на токовете измервателни трансформатори с изискванията на стандартизационните документи се доказва с последно издание на каталога на производителя и със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория	Каталог Протоколи от типови изпитания Приложение 52
6.2.2.5.9	Кондензаторна уредба за компенсирание на празния ход на трансформатора	-	-
6.2.2.5.9.1	Компенсираща мощност и свързване	Трифазен кондензатор, свързан в схема „триъгълник“, с мощност 6,3 (6,25) kVA _r , с вградени разрядни съпротивления	Да гарантирано
6.2.2.5.9.2	Трифазен кондензатор	-	-
6.2.2.5.9.2.1	Производител	Да се посочи	Cirkutor
6.2.2.5.9.2.2	Страна на произход	Да се посочи	Чехия



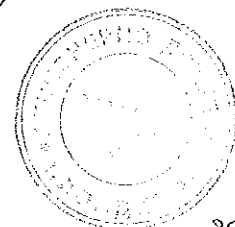
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.5.9.2.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	6,25 kVar/400 V CIRR2057P CLZ-FP-44/7,5
6.2.2.5.9.3	Защита от свръхтокове	а) За защита на кондензатора от свръхтокове трябва да бъде монтиран триполюсен стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединител с предпазители 10x38 mm от категория на приложение gG с обявен ток на стопяемата вложка 20 А.	Да гарантирано
		б) Триполюсен стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединител съгласно ТС 20 16 6zzz	DF 103 Schneider electric Франция
6.2.2.5.9.4	Избор на съоръженията	Изборът на съоръженията на кондензаторната уредба трябва да бъде извършен в съответствие с приложимите разпоредби на Наредба № 3 за УЕУЕЛ.	Да гарантирано
6.2.2.5.9.5	Предупредителна табела	а) Кондензаторът трябва да бъде обозначен с предупредителна табела с графичен символ, цветовете и текст съгласно ISO 3864-1, ISO 3864-2, ISO 3864-3 и фигурата по-долу:	Да гарантирано
		<div style="text-align: center;">  <p>ВНИМАНИЕ ! ОСТАТЪЧЕН ЗАРЯД</p> </div>	Да гарантирано
		б) Табелата трябва да бъде изработена от полиестер или от друг подходящ полимерен материал, който е устойчив на корозия и на атмосферни влияния, с дебелина най-малко 1 mm, с размери 105x148 mm, с четири отвори в ъглите за закрепване.	



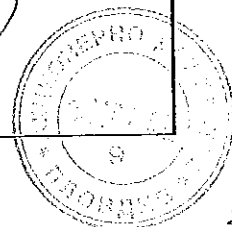
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.6	Помощни вериги	-	-
6.2.2.6.1	Съоръжаване	<p>Поле „Устройства/апарати за измерване и защита на помощните вериги“ на РТ е съоръжено с:</p> <ul style="list-style-type: none"> • апарати за аналогово измерване на ток и напрежение – три амперметра и един волтметър; • превключвател за волтметъра; • щепселен контакт; • клеморед със съответното опроводяване и маркировка на веригите за трифазен триелементен четирипроводников електромер; (електромерът се доставя и монтира от възложителя); • клеморед със съответното опроводяване за напрежените вериги и захранването на цифровия монитор за параметрите на електрическата енергия (мониторът се доставя и монтира от възложителя); и • защитни съоръжения със съответното опроводяване. 	Да гарантирано
6.2.2.6.2	Амперметри и волтметър	-	-
6.2.2.6.2.1	Производител	Да се посочи	Елмарк индустриес АД
6.2.2.6.2.2	Страна на произход	Да се посочи	България
6.2.2.6.2.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	Амперметър АС МЕРСИ /№654150 Воолтмер АС МЕРСИ /№ 50125
6.2.2.6.2.4	Вид/индикация	Аналогови/отрелкова	отрелкова



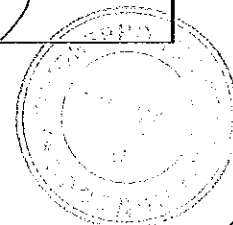
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.6.2.5	Клас на точност	Не по-нисък от 2,5	2,5
6.2.2.6.2.6	Обявен товар	max 0,5 VA	0,5 VA
6.2.2.6.2.7	Обхват на измерване:	-	-
6.2.2.6.2.7a	амперметри	0 ÷ min 1500 A	0-1500 A
6.2.2.6.2.7b	волтметър	0 ÷ 500 V	0 ÷ 500 V
6.2.2.6.2.8	Размери на лицевия панел	72x72 mm индикативно	72x72 mm индикативно
6.2.2.6.3	Превключвател за волтметъра	-	-
6.2.2.6.3.1	Производител	Да се посочи	Елмарк индустриес
6.2.2.6.3.2	Страна на произход	Да се посочи	България
6.2.2.6.3.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	LW 26-20 YH5/3 20A №492205
6.2.2.6.3.4	Положения на превключване, бр.	7	7
6.2.2.6.3.5	Напрежения към волтметъра	Три линейни и три фазови напрежения	Три линейни и три фазови напрежения
6.2.2.6.4	Щепселен контакт	-	-
6.2.2.6.4.1	Производител	Да се посочи	Макел
6.2.2.6.4.2	Страна на произход	Да се посочи	Турция
6.2.2.6.4.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	18304
6.2.2.6.4.4	Тип	Контактно гнездо с две защитни заземителни контактни пластини	Контактно гнездо с две защитни заземителни контактни пластини
6.2.2.6.4.5	Обявено напрежение	min 230 V	230 V
6.2.2.6.4.6	Обявен ток	min 16 A	16 A
6.2.2.6.4.7	Маркировка	Обявени данни и инициалите "CE"	CE




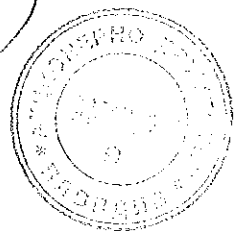
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.6.4.8	Свързване	Щепселният контакт трябва да бъде свързан през еднополюсен предпазител-разединител с цилиндрични предпазители от категория на приложение gG съгласно т. 6.2.2.6.7b по-долу.	Да гарантирано
6.2.2.6.4.9	Означение	а) Щепселният контакт трябва да бъде означен с предупредителна табела с надпис „При използване на електротехнически и електронни изделия от клас I на защита срещу поражения от електрически ток да се използва преносима дефектнотокова защита за преносими захранващи кабели“.	Да гарантирано
		б) Предупредителната табела трябва да бъде изработена от полиестер или от друг подходящ устойчив на корозия полимерен материал с дебелина най-малко 1 mm с препоръчителни размери 37x105 mm.	Да гарантирано
6.2.2.6.5	Клеморед за електромера	-	-
6.2.2.6.5.1	Спецификация	Клеморед, съгласно ТС 20 14 0001 на „ЧЕЗ Разпределение България“ АД.	Да гарантирано
6.2.2.6.6	Клеморед за цифровия монитор	-	-
6.2.2.6.6.1	Спецификация	а) Клеморед, състоящ се от 6 бр. проходни винтови клеми (лустер клеми)	Да гарантирано
		б) Клеморедът трябва да бъде монтиран вертикално от лявата страна на изрязания отвор.	Да гарантирано
6.2.2.6.7	Защитни съоръжения за:	-	-
6.2.2.6.7a	напреженовите вериги на електромера и цифровия монитор	Три еднополюсни стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединители съгласно ТС 20 16 6zzzc предпазители 10x38 mm от категория на приложение gG с обявен ток на стопяемата вложка 4/A.	Да гарантирано



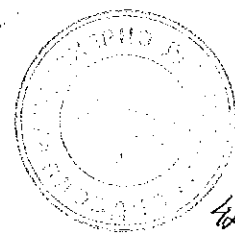
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.6.7b	осветителната уредба и щепселния контакт	Един еднополюсен стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединител съгласно ТС 20 16 6zzzc предпазител 10x38 mm от категория на приложение gG с обявен ток на стопяемата вложка 16 А.	Да гарантирано
6.2.2.6.8	Опроводяване	а) Опроводяването на помощните вериги трябва да бъде извършено с медни PVC проводници с кодово означение H07V-R с многожични жила клас 2 съгласно БДС EN 60228, изискванията на Наредба № 3 за УЕУЕЛ и приложимите стандарти за безопасност.	Да гарантирано
		б) Токовете вериги трябва да бъдат изпълнени с проводници с минимално сечение 2,5 mm ² .	Да гарантирано
		в) Напрежените вериги трябва да бъдат изпълнени с проводници с минимално сечение 1,5 mm ² .	Да гарантирано
		г) Изолацията на проводниците на токовете вериги трябва да бъде в черен или кафяв цвят.	Да гарантирано
		д) Изолацията на проводниците на напрежените вериги трябва да бъде в червен цвят.	Да гарантирано
		е) Изолацията на неутралният проводник трябва да бъде в светлосин цвят.	Да гарантирано
		ж) Изолацията на защитния проводник трябва да бъде двуцветна в зелен и жълт цвят.	Да гарантирано
		з) За закрепването на сноповете проводници към конструкциите на РТ трябва да бъдат използвани скоби или приспособления, осигуряващи трайно закрепване (не се допуска използването на самозалепващи скоби или приспособления).	Да гарантирано



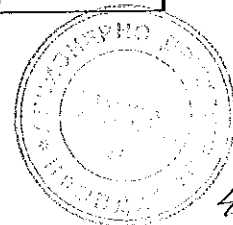
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		и) Изпълнението на проводниците към клеморедата съгласно т. 6.2.2.6.6.1 по-горе трябва да позволява пресвързването им към клемовия блок на цифровия монитор на параметрите на електрическата енергия без необходимост от тяхното удължаване (клемовият блок на монитора е разположен вертикално на дъното на обвивката (кутията) от лявата страна).	Да гарантирано
6.2.2.7	Заземяване и защита срещу поражения от електрически ток	<p>а) Всички метални части на електрическите апарати и съоръжения, които не принадлежат към веригите на работния ток, трябва да бъдат свързани електрически с PEN шината съгласно изискванията на Наредба № 3 за УЕУЕЛ, БДС EN 60439-1/A1 и приложимите стандарти за безопасност.</p> <p>б) Неутралната шина трябва да бъде свързана сигурно със защитната заземителна шина на БКТП с лентовидна горещо поцинкована стомана с размери 40x4 mm или еквивалентно със самостоятелно защитено от корозия болтово съединение, осигурено със средства срещу самоотвиване.</p> <p>в) Местата на защитните заземителни клеми трябва да бъдат означени със знак „Защитна земя“ съгласно Наредба № 3 за УЕУЕЛ, както е посочен по-долу:</p> 	<p>Да гарантирано</p> <p>Да гарантирано</p> <p>Да гарантирано</p>



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.8	Изпълнение	а) Изпълнението трябва да гарантира безопасността и способността на РТ да издържа термичните въздействия и електродинамичните усилия при нормални работни условия и при условията на токове на късо съединение и претоварване.	Да гарантирано
		б) Използваните свързващи елементи (съединения) трябва да бъдат устойчиви на корозия и да бъдат осигурени със средства срещу самоотвиване.	Да гарантирано
		в) Използваните клемови съединения и арматурни елементи не трябва да предизвикват електрохимична корозия.	Да гарантирано
		г) За ограничаване на корозионните процеси в местата в главните вериги, където се реализира електрически контакт, трябва да бъде нанесен подходящ компаунд/грес.	Да гарантирано
		д) Неутралната шина трябва да бъде надписана трайно „PEN” с височина на буквите не по-малко от 12 mm.	Да гарантирано
6.2.3	Трансформаторно присъединение	-	-
6.2.3.1	Устройство	Клемовите изводи на разпределителния трансформатор трябва да бъдат свързани с клемовите изводи на главния автоматичен прекъсвач и неутралната (PEN) шина в РТ посредством едножилни кабели НН.	Да гарантирано
6.2.3.2	Кабели НН	-	-



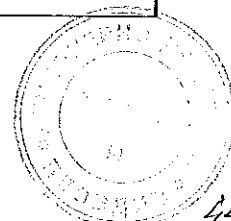
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.3.2.1	Брой и номинално сечение	4x1x185 mm ² на полюс (фаза) за свързване с клемовите съединения на входа на главния автоматичен прекъсвач и 2x1x185 mm ² за свързване на неутралната (PEN) шина	4x1x185 mm ² на полюс (фаза) за свързване с клемовите съединения на входа на главния автоматичен прекъсвач и 2x1x185 mm ² за свързване на неутралната (PEN) шина
6.2.3.2.2	Номинално напрежение, U ₀ /U	0,6/1 kV	0,6/1 kV
6.2.3.2.3	Производител	Да се посочи	Prysmian
6.2.3.2.4	Страна на произход	Да се посочи	Румъния
6.2.3.2.5	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	NYU-0 1x185 mm ²
6.2.3.2.6	Съответствие със стандарти	БДС HD 603 S1 или еквивалентно	БДС HD 603 S1 Приложение №27
6.2.3.2.7	Марка на кабела	NYU-0 или еквивалентно	NYU-0 1x185 mm ²
6.2.3.2.8	Материал/номинално сечение на токопроводимото жило	Мед / 1x185 mm ²	Мед / 1x185 mm ²
6.2.3.2.9	Конструкция/клас на гъвкавост на токопроводимото жило	Многожично/клас 2	Многожично/клас 2
6.2.3.2.10	Кабелни крайници (обувки)	Крайщата на токопроводимите кабелни жила за свързване с клемовите съединения на трансформатора трябва да бъдат обработени с медни кабелни крайници (обувки) с калаено или друго подходящо покритие.	Да гарантирано
6.2.3.2.11	Изпълнение	а) Кабелите трябва да бъдат привързани в сноп и фиксирани с подходящи скоби към конструкцията на БКТП.	Да гарантирано



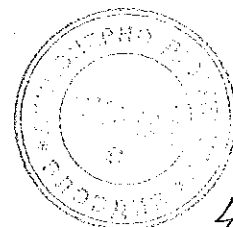
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Кабелите от неутралната верига трябва да бъдат свързани към PEN шината със самостоятелни защитени от корозия болтови съединения, осигурени със средства срещу самоотвиване.	Да гарантирано
		в) Кабелите за трансформаторното присъединение трябва да бъдат херметизирани в двата им края с подходяща топлосвиваема тръба или еквивалентно.	Да гарантирано

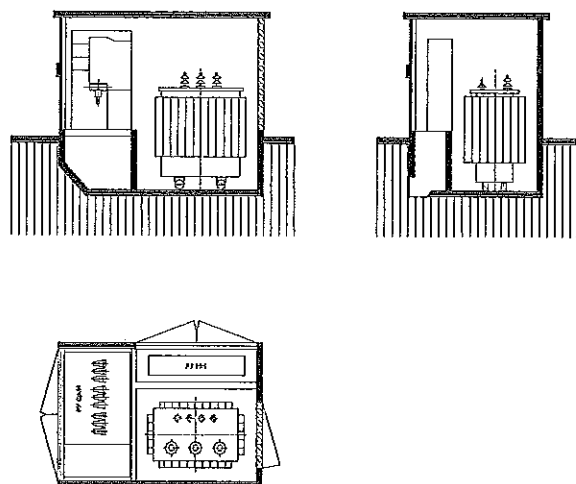
7. Логистика на изпълнението, транспортиране и монтиране

№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
7.1	Логистика	а) Изпълнението на обвивката и на разпределителните уредби НН и СрН на БКТП е отговорност на изпълнителя на поръчката.	Да, гарантирано
		б) Трансформаторът за БКТП се предоставя от възложителя, като задължение на изпълнителя е да го съхранява на сигурно място и при подходящи условия в съответствие с изискванията на производителя до момента на монтирането на БКТП и подписването на съответния предавателно-приемателен протокол.	Да, гарантирано
7.2	Транспортиране	а) Транспортирането на трансформатора от склада на възложителя и на завършения БКТП до обекта на възложителя е задължение на изпълнителя.	Да, гарантирано

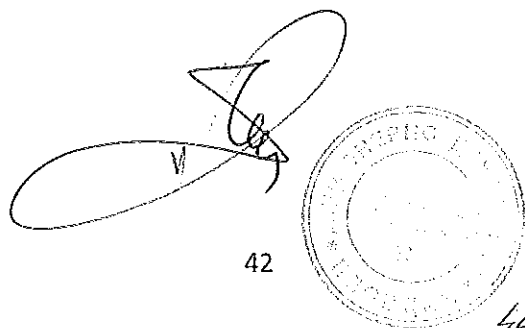


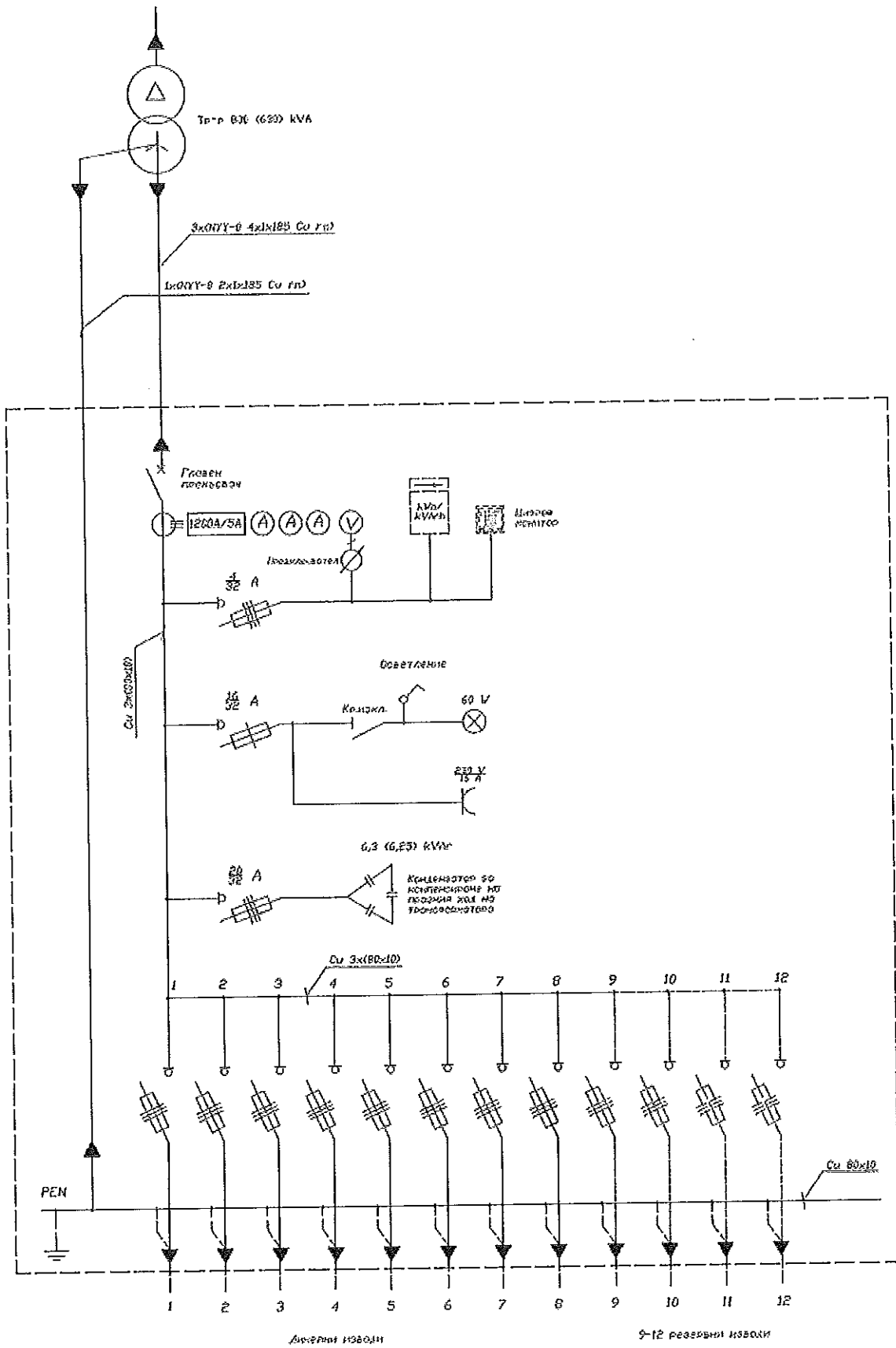
№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Транспортирането на БКТП трябва да се извърши с подходящ тежък автотранспорт и кранова механизация.	Да, гарантирано
7.3	Монтиране	а) Направата на изкопа на обекта, където БКТП ще бъде монтиран, доставката и насипване на пясъка и изравняване и нивелиране на пясъчната основа (и обратното засипване на изкопа след монтирането) е задължение на изпълнителя.	Да, гарантирано
		б) Подготовката на основата, монтирането и нивелирането на БКТП се извършва от изпълнителя (или негов подизпълнител) , със собствен персонал, автотранспорт и кранова механизация.	Да, гарантирано
		в) Изпълнителят (или неговият подизпълнител) трябва да притежават удостоверение за вписване в Централния професионален регистър на строителя за изпълнението на строежи от трета група най-малко втора категория по смисъла на Закона за камарата на строителите и неговите подзаконовни нормативни актове.	Да, гарантирано Приложение № 57
		г) Монтирането на БКТП трябва да бъде извършено без да бъдат нанесени повреди по обвивката и технологичното съоръжаване.	Да, гарантирано
		д) Отстраняването на евентуални повреди на инфраструктурата, сгради и съоръжения при монтирането на БКТП е задължение на изпълнителя.	Да, гарантирано
		е) За намаляване на емисиите на звук и вибрации трансформаторът трябва да бъде монтиран върху заглушителни тампони, доставяни от изпълнителя.	Да, гарантирано





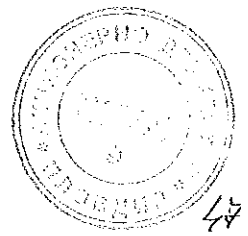
Фигура 1 – Строителна част и основни технологични съоръжения на БКТП

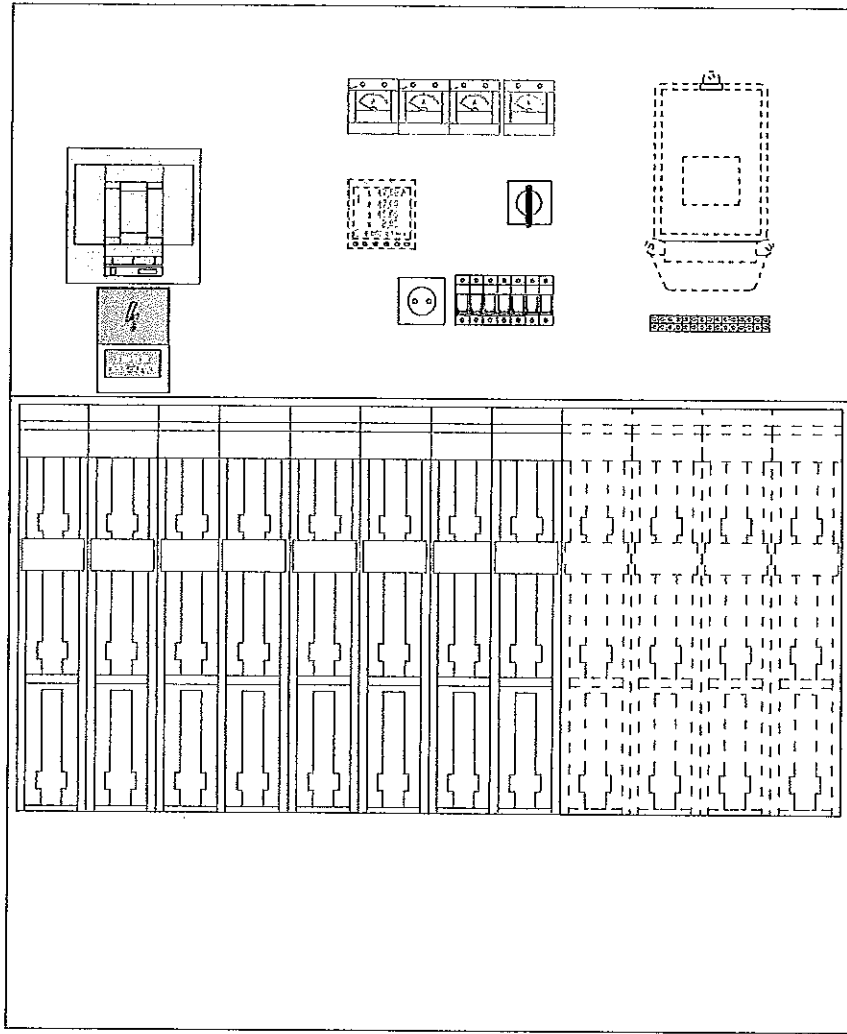




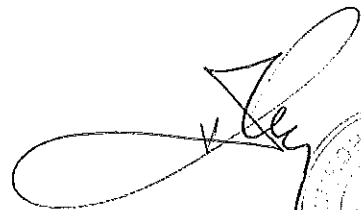
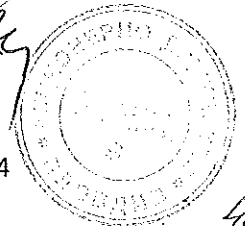
Фигура 2 – Еднолинейна схема на РУ НН

[Handwritten signature]





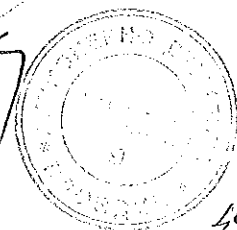
Фигура 3 – Разпределение на апаратите в РТ

8. Технически характеристики и параметри на компактни БКТП 24 kV и 12 kV, обслужвани отвън, с достъп отпред и отстрани

8.1 БКТП 20 kV / 800 (630) kVA за три кабелни присъединения и едно трансформаторно присъединение – КККТ, обслужван отвън (К), с достъп (Д) отпред и отстрани

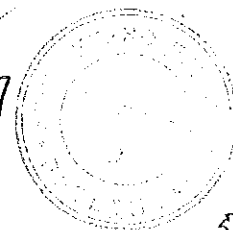
Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 02 1124		Серия FK	
Наименование на материала		БКТП 20 kV / 800 (630) kVA, модул КККТ, обслужван отвън, с достъп отпред и отстрани,	
Съкратено наименование на материала		БКТП(К)-20/800/3, Д – отпр. и отстр	
№ по ред	Характеристика/параметър	Изискване	Гарантирано предложение
8.1.1	КРУ	3xК (кабел) + 1xТ (трафо) съгласно ТС 20 24 2zzz	3xК (кабел) + 1xТ (трафо) съгласно ТС 20 24 2zzz
8.1.2	Общо тегло на БКТП (без трансформатор), kg	Да се посочи	12 000 кг.



9. Свързани документи

В техническата спецификация на стандарта за „Комплектни трансформаторни постове, бетонови, за напрежение до 20 kV, с един трансформатор 800(630) kVA, обслужвани отвън, с достъп отпред и отстрани – TS-1" е направено позоваване на следните технически спецификации на стандарти за материали с йерархична съподчиненост, които са неразделна част от документа, както следва:

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



IV. ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ И СПЕЦИФИКАЦИИ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА

ПЪРВА ОБСОБЕНА ПОЗИЦИЯ

Наименование на материала: Комплектни трансформаторни постове, бетонови, за напрежение до 20 kV, с един трансформатор 800(630) kVA, обслужвани отвън, с достъп отпред – TS-2

Съкратено наименование на материала: БКТП(К)-20/800(630), Д – отпред

Област: Н – Трансформаторни постове

Категория: 02-9 – БКТП, съоръжени

Мерна единица: Брой

Характеристика на материала:

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 фигура 1. Бетоновата обвивка представлява комбинация от стоманобетонова основа (клетка) и стоманобетонова покривна панела (покрив).

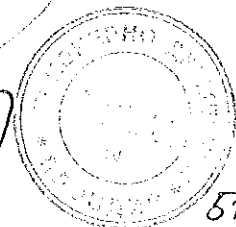
В БКТП се монтира един херметично затворен маслен трансформатор без разширителен съд с мощност до 800 kVA, който е произведен и изпитан съгласно БДС EN (IEC) 60076 (всички части).

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

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

Разпределителната уредба НН (РУ НН) представлява комплектно комутационно устройство (ККУ), съоръжено с шинна система, триполюсен автоматичен прекъсвач НН на входа, 3 бр. токови измервателни трансформатори и 8 бр. вертикални предпазител-разединители за включване, изключване, разединяване и защита от свръхтокове на изходящите кабелни линии. 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.



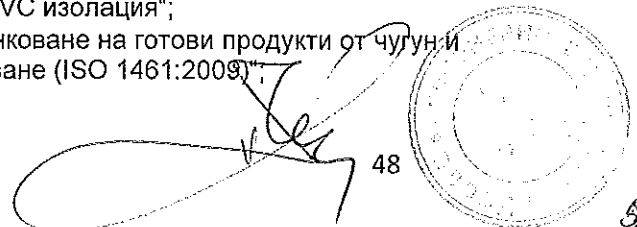
Използване:

БКТП са предназначени за монтиране на открито на обществено достъпни места за получаване на електрическа енергия от разпределителната мрежа СрН – 10 kV или 20 kV, и трансформирането и разпределението ѝ към присъединените към електроразпределителната мрежа НН потребители.

Съответствие на предложеното изпълнение с нормативно-техническите документи:

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

- БДС EN 62271-202:2007 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 202: Комплектни подстанции за високо/ниско напрежение изработени в заводски условия (IEC 62271-202:2006)“;
- БДС EN 206-1:2002 „Бетон. Част 1: Спецификация, свойства, производство и съответствие“;
- БДС EN 62271-200:2012 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 200: Променливотокови комутационни апарати в метална обвивка за обявени напрежения над 1 kV и до 52 kV включително (IEC 62271-200:2011)“;
- БДС EN 60265-1:2003 „Превключватели високо напрежение. Част 1: Превключватели за обявени напрежения над 1 kV и по-ниски от 52 kV (IEC 60265-1:1998)“;
- БДС EN 62271-1:2008 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 1: Общи технически изисквания“;
- БДС EN 62271-105:2012 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 105: Комутационни апарати за променливо напрежение, комбинирани с предпазител за обявено напрежение над 1 kV до 52 kV включително (IEC 62271-105:2012)“;
- БДС EN 62271-102:2007 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 102: Разединители и заземителни разединители за променлив ток (IEC 62271-102:2001+поправка 1, април 2002+поправка 2, май:2003)“;
- БДС EN 60282-1:2006 „Предпазител за високо напрежение. Част 1: Токоограничаващи предпазител (IEC 60282-1:2005)“;
- 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 предпазител (IEC 60947-3:2008)“;
- БДС EN 60529+A1:2004 „Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код) (IEC 60529:1989 + A1:1999)“;
- БДС 1212:1970 „Оцветявания отличителни за голи проводници и шини. Технически изисквания“;
- БДС 5063:1973 „Шини медни за електротехнически цели“;
- 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 СТПНОБП); и
- Наредба за съществените изисквания към строежите и оценяване на съответствието на строителните продукти (НСИСОССП), приета с Постановление № 325 на Министерския съвет от 6 декември 2006 г., обн., ДВ, бр. 106 от 27 декември 2006 г.

Изисквания към документацията и изпитванията:

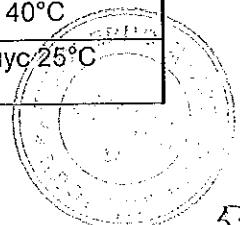
№ по ред	Документ	Приложение № или текст
1.	Точно обозначение на типа на БКТП и на технологичното съоръжаване, производителите и страните на произход и последни издания на каталозите на производителите	Тип: ФК ФИЛКАБ АД България Приложение № 4
2.	Техническо описание на БКТП, конструктивни механични характеристики, гарантирани параметри и характеристики, чертежи с размери, тегло (без трансформатор) и др. информация съгласно т. 9.2 от БДС EN 62271-202	Каталог Приложение № 58, 59
3.	Инструкции за монтаж на обвивката и експлоатация на технологичното съоръжаване	Инструкция Приложение № 60, 61, 62
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	Протоколи от типови изпитвания Приложение № 63, 11, 12, 13, 64
5.	Сертификати/акредитации на независимите изпитвателни лаборатории, провели типовите изпитвания по т. 4 – заверени копия	Сертификати Приложение № 15
6.	ЕО декларация за съответствие на стоманобетонната конструкция	Декларация Приложение № 65, 66

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

2. Технически данни

2.1 Характеристики на работната среда

№ по ред	Характеристика	Стойност
2.1.1	Максимална температура на въздуха на околната среда	+ 40°C
2.1.2	Минимална температура на въздуха на околната среда	Минус 25°C



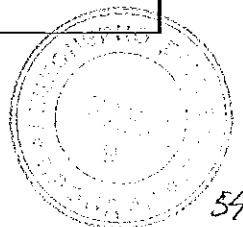
2.1.3	Средна стойност на температурата на въздуха на околната среда, измерена за период от 24 h	+ 35°C
2.1.4	Средна стойност на относителната влажност за период от 24 h	До 95 %
2.1.5	Надморска височина	До 1000 m
2.1.6	Степен на замърсяване	3
2.1.7	Класове на въздействие на околната среда за корозия на стоманобетонени конструкции, предизвикана от карбонизация, съгласно БДС EN 206-1	XC2; XC3; XC4
2.1.8	Скорост на вятъра	34 m/s

2.2 Параметри на електрическата разпределителна мрежа

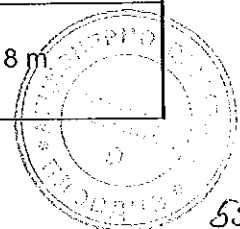
№ по ред	Параметър	Стойност		
2.2.1	Номинално напрежение	20 kV	10 kV	400 / 230 V
2.2.2	Максимално работно напрежение	24 kV	12 kV	440 / 253 V
2.2.3	Номинална честота	50 Hz		
2.2.4	Заземяване на звездния център	през активно съпротивление; през дългогасителна бобина; изолиран.	директно заземен	

3. Общи технически параметри на БКТП

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Клас на защита при вътрешна електрическа дъга (съгласно БДС EN 62271-202)	IAC – AB – 16 kA – 1 s (Съответствието на класа на защита се доказва с изпитвателен протокол.)	IAC-AB-16 kA – 1 s Приложение № 12, 13
3.2	Степен на защита от проникване на твърди тела и вода във вътрешността и допир до части под напрежение (съгласно БДС EN 60529+A1)	Механичната конструкция на обвивката трябва да осигурява защита срещу проникване на твърди тела и вода във вътрешността и допир до части под напрежение най-малко IP23D. (Съответствието на степента на защита се доказва с изпитвателен протокол.)	IP 43 Протокол от изпитване ЕЛПРОМ ИЛЕП Приложение № 63



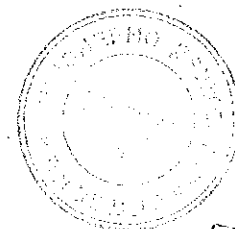
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
3.3	Обявен клас на обвивката (съгласно т. 4.10.2 на БДС EN 62271-202)	20К (Съответствието на класа на обвивката се доказва с изпитвателен протокол.)	10К Приложение № 63
3.4	Степен на огнеустойчивост (съгласно Наредба № 13 СТПНОБП)	min II степен	II степен
3.5	Геометрични размери, площ и обем на БКТП	-	-
3.5.1	Дължина	max 3,2 m	3,2 m
3.5.2	Широчина	max 2,8 m	2,8 m
3.5.3	Височина (H)	max 3 m	2,73 m
3.5.4	Застроена площ (S)	max 8,96 m ²	8,96 m ²
3.5.5	Застроен обем	max 26,88 m ³	24,46 m ³
3.6	Вътрешни геометрични размери на отделението за РУ СрН (КРУ)	-	-
3.6.1	Широчина	Да се посочи	1,62 m
3.6.2	Височина	Да се посочи	1,73 m
3.6.3	Дълбочина	Да се посочи	1,1 m
3.7	Вътрешни геометрични размери на отделението за РУ НН (ККУ)	-	-
3.7.1	Широчина	Да се посочи	1,32 m
3.7.2	Височина	Да се посочи	1,73 m
3.7.3	Дълбочина	Да се посочи	1,1 m
3.8	Вътрешни геометрични размери на помещението за трансформатора	Помещението трябва да позволява монтаж на трансформатор 800kVA с размери : дължина x широчина x височина (1750x960x1610) mm	3,02x1,44x2,47 m
3.9	Ниво на шум:	-	-
3.9.1	Ефект на намаляване на нивото на шум на трансформатора от обвивката на БКТП	Разлика между нивата на шума на трансформатора и на БКТП, в който е монтиран същия трансформатор - да се посочи. (Шумовата разлика се доказва с изпитвателен протокол)	35 dB(A) Приложение №67, 68
3.9.2	Разстояние, на което нивото на шум достига 35 dB(A)	а) По посока на фасадата с вентилационни решетки - (да се посочи)	8 m



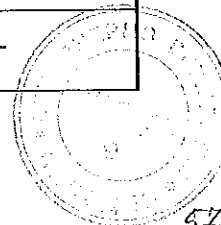
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
		б) По посока на фасадите без вентилационни решетки – (да се посочи)	2.7m
3.10	Издържани натоварвания от покривната конструкция	Покривната конструкция трябва да издържа натоварвания, предизвикани от снеговалежи или от други видове товари, най-малко 2500 N/m ² .	3300 N/m ²
3.11	Дълбочина на вкопаване на основата	min 800 mm	800 + 850 mm
3.12	Експлоатационна дълготрайност на строителната част	min 50 години	50 години

4. Технически характеристики на строителната част на БКТП

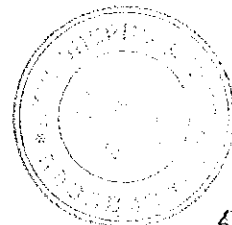
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.1	Производител	Да се посочи	ФИЛКАБ АД
4.2	Страна на произход	Да се посочи	България
4.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	БКТП серия FK 1x800kVA
4.4	Стоманобетонова конструкция	а) Конструкцията на БКТП представлява комбинация от два стоманобетонкови елементи: <ul style="list-style-type: none"> • отворена отгоре обемна монолитна (без фуги) основа (клетка); и • покривна панела (покрив). 	Да, гарантирано
		б) Армировката на стоманобетонските елементи трябва да бъде покрита с не по-малко от 20 mm бетон от вътрешната страна и не по-малко от 30 mm бетон от външната страна.	Да, гарантирано



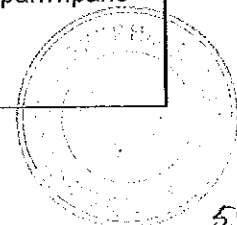
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.5	Бетон	Стоманобетонната конструкция трябва да бъде изработена от устойчив на проникване на вода, карбонизация, ниски температури, хлориди и др. химически агресивни вещества бетон с клас на якост на натиск най-малко С30/37 съгласно БДС EN 206-1 или еквивалент. (Съответствието на класа на якост на бетона се доказва със сертификат - при доставка.)	Да, гарантирано
4.6	Основа (клетка)	-	-
4.6.1	Водонепропускливост и устойчивост на външни механични въздействия	Основата на БКТП трябва да бъде водонепропусклива и достатъчно устойчива на външни механични въздействия.	Да, гарантирано
4.6.2	Устойчивост на въздействие на трансформаторно масло	От вътрешната страна на стените, ограждащи пространството за монтиране на трансформатора, и върху дъното трябва да бъде нанесено устойчиво на въздействие на трансформаторно масло защитно покритие.	От вътрешната страна на стените, ограждащи пространството за монтиране на трансформатора, и върху дъното е нанесено устойчиво на въздействие на трансформаторно масло защитно покритие.
4.6.3	Височина на междинната разделителна стена	Височината на междинната разделителна стена не трябва да бъде по-малка от нивото на вкопаване на основата.	Да, гарантирано
4.6.4	Защитни покрития	а) Върху фасадните стени на основата от външната страна трябва да бъде нанесено гладко защитно-декоративно полимерно покритие със зърнест пълнител с минерален произход с големина 2 mm или да бъдат щамповани релефни форми със защитно покритие.	щамповани релефни форми със защитно покритие.
		б) Защитното покритие трябва да бъде устойчиво на лъчения в ултравиолетовия диапазон и на въздействие на агресивни вещества.	Да, гарантирано
		в) Вътрешните стени трябва да бъдат гладки без декоративно-защитно покритие.	Да, гарантирано
4.6.5	Входове (проходи) за кабелните линии	-	-



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.6.5.1	Кабелни линии СрН	а) Във вкопаната част на основата от страната на пространството (отделението) за разпределителната уредба СрН, трябва да бъдат поставени 3 бр. херметизиращи топлосвиваеми кабелни входове (проходи) за по 3 едножилни кабели с полиетиленова изолация с външен диаметър в диапазона най-малко от 28 mm до 43 mm. (Пълен комплект, включен в обхвата на доставката.)	Да, гарантирано
		б) Кабелните входове трябва да бъдат съоръжени с мембрани (капачки), за да се предпази БКТП от навлизането на вода преди да бъдат монтирани кабелните линии.	Да, гарантирано
		в) да се представят протоколи от заводски изпитвания на предлаганите муфи и капачки	Каталог Hauff-Technik, Изпитвания Приложение № 20, 21, 22
4.6.5.2	Кабелни линии НН	а) Във вкопаната част на основата от страната на пространството за разпределителната уредба НН, трябва да бъдат поставени херметизиращи топлосвиваеми кабелни входове (проходи) за най-малко за 8 бр. четирижилни PVC кабели НН с външен диаметър в диапазона най-малко от 33 mm до 58 mm. (Пълен комплект, включен в обхвата на доставката.)	Да, гарантирано
		б) За да се предпази БКТП от навлизането на вода преди да бъдат монтирани кабелните линии, кабелният вход трябва да бъде съоръжен с мембрани (капачки).	Да, гарантирано
4.6.5.3	Кабелни линии НН с временно предназначение	а) На една от страните, ограждащи пространството за разпределителната уредба НН, над кота терен трябва да бъде оставен отвор за прокарване на кабели с временно предназначение.	Да, гарантирано



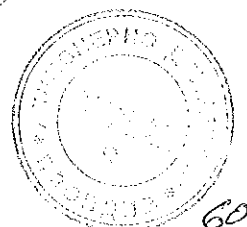
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Отворът за кабелите с временно предназначение трябва да бъде затворен с капак, изработен от устойчив на корозия метал или метална сплав.	Да, гарантирано
		в) За свалянето и обратното поставяне на капака трябва да бъде предвидено подходящо устойчиво на корозия резбово съединение, достъпът до което да се осъществява от вътрешността на БКТП.	Да, гарантирано
4.6.6	Решетка за отвеждане на струята на SF ₆ в случаите на вътрешна електрическа дъга	На разделителната стена между комплектната разпределителна уредба СрН и трансформатора трябва да бъде монтирана решетка за отвеждане на струята на SF ₆ газа от предпазния клапан на херметичната обвивка на КРУ в случаите на вътрешна електрическа дъга.	Да, гарантирано
4.6.7	Приспособления за монтиране на товарозахватни халки	За товаренето и разтоварването на основата (клетката) в четирите ѝ ъгъла трябва да бъдат поставени приспособления за монтиране на товарозахватни халки. (Товарозахватните халки не са предмет на доставка.)	Да, гарантирано
4.7	Покрив	-	-
4.7.1	Изпълнение	а) Покривът трябва да бъде изпълнен с малък наклон на едната или на двете страни, за да се оттича водата при валежи от дъжд и топене на сняг.	Да, гарантирано
		б) Конструкцията на покрива трябва да бъде с подходящ профил, за да не се стича вода по фасадните стени.	Да, гарантирано
		в) Покривът трябва да бъде свързан към външните стени на основата посредством плъзгащо се уплътнение (лагер).	Да, гарантирано
4.7.2	Защитни покрития	а) Върху външната повърхност на покрива трябва да бъде нанесено устойчиво на вода и на лъчения в ултравиолетовия диапазон, еластично, дисперсно, двукомпонентно покритие.	Да, гарантирано


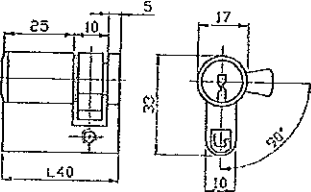


C


C

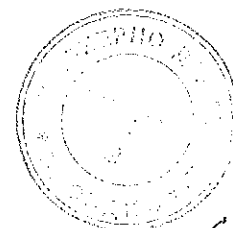
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Вътрешната повърхност на покрива трябва да бъде гладка без декоративно-защитно покритие.	Да, гарантирано
4.7.3	Приспособления за повдигане	Покривът трябва да бъде съоръжен с четири халки за закачване на куки за повдигане.	приспособления за монтиране на товарозахватни халки.
4.8	Врата	-	-
4.8.1	Материал	Рамката (касата) и крилата на вратата за обслужване на технологичното съоръжаване на БКТП и интегрираните в тях вентилационни решетки в долния и горния край трябва да бъдат изработени изцяло от анодиран (елоксиран) алуминий със сребристо-бял цвят.	Да, гарантирано
4.8.2	Устойчивост на външни механични удари	Конструкцията на вратата трябва да осигурява защита срещу външни механични удари с енергия 20 J, съответстваща на код IK10, или по-голяма.	20 J съответстващ на код IK10
4.8.3	Изпълнение	а) Вратата за разпределителните уредби СрН и НН трябва да бъде с две отварящи се навън крила (без междинен вертикален профил (щок)).	Да, гарантирано
		б) Крилата трябва да се отварят най-малко на ъгъл 90°.	Да, гарантирано
4.8.4	Съоръжаване на вратата	а) Крилата на вратата трябва да бъдат съоръжени с механизъм, посредством който да се блокират в отворено положение срещу нежелано затваряне при вятър или по друга причина.	Да, гарантирано
		б) Вратата за разпределителните уредби СрН и НН трябва да бъде съоръжена с краен изключвател от влагозащитен тип за автоматично включване на осветлението при отваряне.	Да, гарантирано
4.9	Вентилационни решетки	-	-



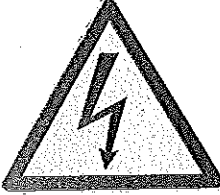

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.9.1	Изпълнение	<p>а) Вентилационните решетки трябва да бъдат проектирани и изпълнени в съответствие с изискванията за обявения клас на обвивката 20К и приложимите разпоредби на Наредба № 3 за УЕУЕЛ.</p> <p>б) Конструкцията на вентилационните решетки не трябва да позволява проникването на дъжд, сняг и животни и прокарването на телове и др. подобни във вътрешността на БКТП.</p>	Да, гарантирано
4.9.2	Устойчивост на външни механични удари	Конструкцията на вентилационните решетки трябва да осигурява защита срещу външни механични удари с енергия 20 J, съответстваща на код IK10, или по-голяма.	20 J, съответстващ на код IK10
4.10	Заклучващи устройства	<p>а) Вратата за обслужване на технологичното съоръжаване на БКТП трябва да бъдат съоръжена със заключващо устройство, което осигурява най-малко двустранно заключване, включващо брава "Въртяща ръкохватка", както е показано на фигурата по-долу, и съответната лостова система.</p>  <p>б) Въртящата ръкохватка трябва да бъде доставена със секретен патрон тип „Халф – цилиндър“, както е показан на следващата фигура:</p> 	Да, гарантирано

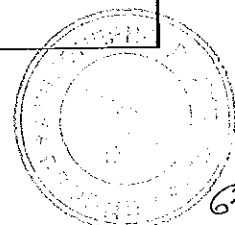


№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		в) Халф - цилиндърът трябва да бъде произведен и кодиран от възприетата от Възложителя фирма-производител на заключващи системи за ключове от второ ниво - мастер ключ за експлоатационния персонал.	Да, гарантирано
4.11	Заземителна уредба	-	-
4.11.1	Изпълнение	а) Заземителната уредба трябва да бъде изпълнена в съответствие с изискванията на БДС EN 62271-202 или еквивалент и приложимите разпоредби на Наредба № 3 за УЕУЕЛ.	Да, гарантирано
		б) Армировките на основата (клетката) и на покрива трябва да бъдат свързани галванично към защитната заземителна шина (заземителния контур), монтирана във вътрешността на БКТП.	Да, гарантирано
		в) 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 клеми и гъвкави медни проводници с двуцветна PVC изолация с зелен и жълт цвят.	Да, гарантирано
		г) Местата на защитните заземителни клеми трябва да бъдат означени със знак „Защитна земя“ съгласно Наредба № 3 за УЕУЕЛ.	Да, гарантирано
4.11.2	Защитна заземителна шина (заземителен контур)	<p>Защитната заземителна шина трябва да бъде изпълнена от лентовидна горещо поцинкована стомана с размери 40x4 mm.</p> 	Да, гарантирано



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.11.3	Антикорозионна защита	Всички свързващи и крепителни части и приспособления, чрез които се осъществява галванична връзка със защитната заземителна шина, трябва да бъдат цинковани в съответствие с изискванията на БДС EN ISO 1461 или еквивалент с дебелина на покритието не по-малка от 60 µm.	Да, гарантирано
4.11.4	Проходни заземителни болтове	а) За свързването на защитната заземителна шина към външния заземителен контур основата на БКТП трябва да бъде съоръжена с два проходни заземителни болтове с размер min M16.	Да, гарантирано M16
		б) Болтовете, гайките, шайбите и пружинните шайби трябва да бъдат изработени от неръждаема стомана.	Да, гарантирано
		в) Проходните заземителни болтове трябва да бъдат разположени противоположно на 20 cm под нивото на вкопаване на БКТП.	Да, гарантирано
4.12	Предпазна преграда	а) За предпазване от случаен допир до неизолирани тоководещи части на трансформатора свободното пространство към трансформатора между разпределителните уредби СрН и НН трябва да бъде преградено със защитена от корозия плътна или мрежеста преграда, съответстваща на изискванията на чл. 1124 от Наредба № 3 УЕУЕЛ.	Да, гарантирано
		б) За снемането/отварянето на предпазната преграда трябва да бъде осигурено специално приспособление или ключ, които да позволяват снемането/отварянето ѝ единствено при изключено и заземено трансформаторно присъединение на КРУ.	Да, гарантирано

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		<p>в) На предпазната преграда трябва да бъде поставен предупредителен символ за опасност от електрически ток:</p> 	Да, гарантирано
4.13	Табела за обозначение на вратата	<p>а) Вратата на БКТП трябва да бъде обозначена с табела с графични предупредителни и забранителни символи, цветовете и текстовете съгласно ISO 3864-1, ISO 3864-2, ISO 3864-3 и фигурата по-долу:</p>  <p>б) Табелата трябва да бъде изработена от полиестер или от друг подходящ полимерен материал, който е устойчив на корозия, на атмосферни влияния и на лъчения в ултравиолетовия диапазон, с дебелина най-малко 1 mm, с квадратна форма с размери 297x297 mm, с четири отвори в ъглите за закрепване.</p>	Да, гарантирано
4.14	Табела за служебна информация	<p>а) На фасадата, на която се намира вратата на БКТП, на височина min 1,8 m от терена трябва да бъде поставена табела за изписване на служебна информация на възложителя – наименование и диспечерска номерация на трансформаторния пост.</p>	Да, гарантирано
		<p>б) Табелата за служебна информация трябва да отговаря на изискванията за табелата от т. 4.13, подточка „б“ по-горе.</p>	Да, гарантирано



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
4.15	Кутия за съхранение на табели за безопасност	На подходящо място в пространството за разпределителните уредби СрН и НН трябва да бъде поставена кутия за съхранение на необходимите на експлоатационния персонал табели за безопасност	Да, гарантирано
4.16	Осветителни тела	Осветителните тела трябва да бъдат от влагозащитен тип.	Да, гарантирано
4.17	Фирмена табела	На видимо място на една от фасадите на БКТП трябва да бъде поставена фирмена табела, съдържаща информацията съгласно т. 5.3 от БДС EN 62271 – 202 или еквивалент.	Да, гарантирано Приложение № 23

5. Разпределителна уредба СрН

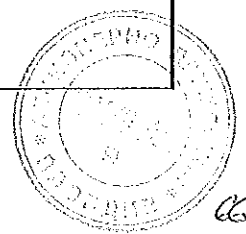
5.1 Технически параметри

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
5.1.1	Брой на полюсите (фазите)	3	3
5.1.2	Шинна система	Единична	Единична
5.1.3	Обявено напрежение, U_r	24 kV	24 kV
5.1.4	Обявена честота, f_r	50 Hz	50 Hz
5.1.5	Обявен ток на шинната система	min 630 A	630 A
5.1.6	Обявен ток I_r на кабелните присъединения	min 630 A	630 A
5.1.7	Обявен ток I_r на трансформаторното присъединение	min 200 A	200 A
5.1.8	Експлоатационна дълготрайност	min 30 години	35 години

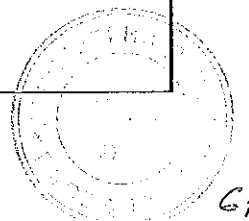
5.2 Технически характеристики

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
5.2.1	Устройство на разпределителната уредба СрН	Разпределителната уредба СрН включва триполюсно компактно комплектно разпределително устройство (КРУ) и разпределителен трансформатор 20 (10) kV / 800 (630) kVA, свързан към КРУ посредством едножилни алуминиеви кабели с изолация от химически омрежен полиетилен със сечение 50 mm ² .	Разпределителната уредба СрН включва триполюсно компактно комплектно разпределително устройство (КРУ) и разпределителен трансформатор 20 (10) kV / 800 (630) kVA, свързан към КРУ посредством едножилни медни кабели с изолация от химически омрежен полиетилен със сечение 50 mm ² .
5.2.2	Комплектно разпределително устройство (КРУ)	-	-
5.2.2.1	Спецификация	<p>а) Фабрично сглобено типово изпитано компактно (моноблочно) триполюсно КРУ с единична шинна система и комбинация от триполюсни товари прекъсвачи за кабелни линии и товаров прекъсвач, комбиниран със стопяеми предпазители ВН за защита на трансформатора, съгласно ТС 20 24 2zzz.</p> <p>б) Съответствието на КРУ с изискванията на стандартизационните документи се доказва с последно издание на каталога на производителя и със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория.</p> <p>в) Конфигурацията на КРУ трябва да съответства на посочените в таблиците в т. 8 по-долу изисквания.</p> <p>г) КРУ трябва да бъде съоръжено с индикатор за локално изобразяване на налягането на серен хексафлуорид (SF₆).</p> <p>д) КРУ е комплектувано с устройство за уеднаквяване на фазовия ред на присъединяваните кабелни линии СрН (съгласно т. 11 от параграф „Изисквания към документацията и изпитванията“ ТС 20 24 2zzz)</p>	<p>Да, гарантирано</p> <p>Последно издание на каталога на производителя и заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория. Приложение № 43 Приложение № 50</p> <p>Да, гарантирано</p> <p>Да, гарантирано</p> <p>Да, гарантирано</p>

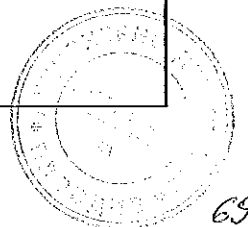


№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
5.2.3	Предпазители ВН	-	-
5.2.3.1	Спецификация	Технически характеристики и параметри – доставка на възложителя.	-
5.2.4	Разпределителен трансформатор	-	-
5.2.4.1	Спецификация	Технически характеристики и параметри – доставка на възложителя	-
5.2.5	Конструкция за монтиране на КРУ	а) КРУ трябва да бъде монтирано посредством подходящи болтови съединения върху защитена от корозия носеща метална рама с размери, позволяващи монтирането на модули 3xK (кабел) + 1xT (трафо), както са показани на фиг. 5 и фиг. 6 в техническата спецификация от ТС 20 24 2zzz .	КРУ се монтира посредством подходящи болтови съединения в/у защитена от корозия носеща метална рама с размери, позволяващи монтирането на модули 3xK (кабел) + 1xT (трафо), както са показани на фиг. 5 и фиг. 6 в техническата спецификация от ТС 20 24 2zzz.
		б) Носещата метална рама трябва да бъде оразмерена да издържа термичните и динамичните усилия, предизвикани от токовете на късо съединение.	Носещата метална рама е оразмерена да издържа термичните и динамичните усилия, предизвикани от токовете на късо съединение.
		в) Незаетата част от носещата рама трябва да бъде покрита със защитена от корозия плоча от горещовалцувана нелегирана листовна стомана с дебелина не по-малко от 2 mm или еквивалентно.	Незаетата част от носещата рама е покрита със защитена от корозия плоча от горещовалцувана нелегирана листовна стомана с дебелина 2 mm.
		г) Носещата метална рама трябва да бъде осигурена с надеждна заземителна клема с болтово съединение min M12. Точката на заземяване трябва да бъде означена със знака за „Защитна земя“ съгласно Наредба № 3 за УЕУЕЛ	Да, гарантирано
		д) При монтирането на КРУ трябва да бъде предвидено подходящо място, където да се държат лоста/лостовете за управление на КРУ, предпазители, предупредителни и забранителни табели и др.	Да, гарантирано



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
5.2.6	Кабел СрН	-	-
5.2.6.1	Производител	Да се посочи	HELLENIC CABLES
5.2.6.2	Страна на произход	Да се посочи	Гърция
5.2.6.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	NA2XS(F)2Y
5.2.6.4	Стандарт, в съответствие с който е произведен и изпитан	БДС HD 620 S2 или еквивалентни	БДС HD 620 S2 Приложение № 24
5.2.6.5	Спецификация	-	-
5.2.6.5.1	Номинално напрежение, U ₀ /U	12/20 kV	12/20 kV
5.2.6.5.2	Токопроводимо жило	Алуминиево, кръгло, многожично	Алуминиево, кръгло, многожично
5.2.6.5.3	Номинално сечение на токопроводимото жило	50 mm ²	50 mm ²
5.2.6.5.4	Изоляция	Омрежен полиетилен (XLPE) с дебелина 5,5 mm	Омрежен полиетилен (XLPE) с дебелина 5,5 mm
5.2.6.5.5	Метален екран	Концентрично положени медни телове, обхванати с обратна контактна медна спирала	Концентрично положени медни телове, обхванати с обратна контактна медна спирала
5.2.6.5.6	Номинално сечение на металния екран	min 16 mm ²	16 mm ²
5.2.6.5.7	Обвивка	Полиетилен	Полиетилен
5.2.7	Кабелни аксесоари (Щепселни глави) за свързване на кабелните и трансформаторните присъединения на КРУ	-	-
5.2.7.1	Производител	Да се посочи	Euromold N.V.
5.2.7.2	Страна на произход	Да се посочи	Германия
5.2.7.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	K158LR, K400LB, K430TB
5.2.7.4	Стандарт, в съответствие с който аксесоарите са произведени и изпитани	<ul style="list-style-type: none"> • БДС HD 629.1 S2 и • БДС HD 629.1 S2/A1 • или еквиваленти 	БДС HD 629.1 S2 и БДС HD 629.1 S2/A1 Приложение № 30 Приложение № 31 Приложение № 32 Приложение № 34

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
5.2.7.5	Спецификация	Щепселни глави за проходни изводи на компактни комплектни комутационни устройства с SF ₆ изолация с външен конус с обявено напрежение U _o /U (U _m) - 12/20 (24) kV съгласно стандарт 20 11 34zz в т.9.6 по-долу.	Да, гарантирано
		б) Броят на доставяните комплекти (Збр.) щепселни глави трябва да съответства на броя на кабелните присъединения на КРУ.	Да, гарантирано
5.2.8	Кабелни аксесоари (глави) за свързване на кабела СрН към проходните изводи на трансформатора	-	-
5.2.8.1	Производител	Да се посочи	Raychem
5.2.8.2	Страна на произход	Да се посочи	Германия
5.2.8.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	POLT 24C 1X1
5.2.8.4	Стандарт, в съответствие с който аксесоарите трябва да бъдат произведени и изпитани	<ul style="list-style-type: none"> • БДС HD 629.1 S2:2006 и • БДС HD 629.1 S2/A1 • или еквиваленти. 	БДС HD 629.1 S2:2006 и БДС HD 629.1 S2/A1 Приложение № 25 Приложение № 26
5.2.8.5	Спецификация	а) Топлосвиваеми или студеносвиваеми глави за вътрешен монтаж с обявено напрежение U _o /U (U _m) - 12/20 (24) kV.	Топлосвиваеми глави
		б) Броят на доставяните комплекти (Збр.) кабелни глави трябва да съответства на броя на трансформаторните присъединения на КРУ.	Да, гарантирано
5.2.9	Защитно заземяване	а) Всички токопроводими части на разпределителната уредба СрН, включително механичната конструкция и обвивката на КРУ, металните екрани на кабелите, казана на трансформатора и носещата рама, които не принадлежат към веригите на работния ток, трябва да бъдат свързани към заземителната уредба на БКТП.	Да, гарантирано

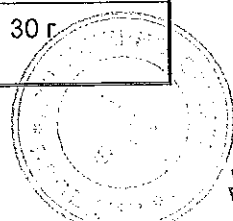


№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Защитното заземяване трябва да бъде изпълнено в съответствие с БДС EN 62271-202 или еквивалент и Наредба № 3 за УЕУЕЛ.	Да, гарантирано

6. Разпределителна уредба НН

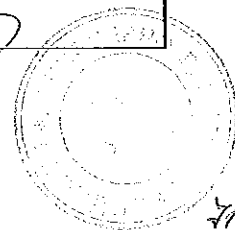
6.1 Технически параметри

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
6.1.1	Брой на фазите	3	3
6.1.2	Обявено работно напрежение на веригите, U_e	min 400 V	400 V
6.1.3	Обявена честота, f_n	50 Hz	50 Hz
6.1.4	Обявено напрежение на изолацията, U_i	min 500 V	500 V
6.1.5	Обявено издържано импулсно напрежение на веригите, U_{imp}	min 6 kV	6 kV
6.1.6	Обявен ток на входа, I_n	1250 A	1250 A
6.1.7	Обявен коефициент на едновременност	0,7	0,7
6.1.8	Обявен ток на термична устойчивост, I_{cw}	min 30 kA, min 0,2 s	30kA/0,2 s
6.1.9	Обявен ток на динамична устойчивост, I_{pk}	min 63 kA	63 kA
6.1.10	Геометрични размери и тегло на разпределителното табло:	-	-
6.1.10a	широчина	Да се посочи	1300 mm
6.1.10b	височина	Да се посочи	1600 mm
6.1.10c	дълбочина	Да се посочи	400 mm
6.1.10d	тегло	Да се посочи	290 кг
6.1.11	Експлоатационна дълготрайност	min 30 години	30 г

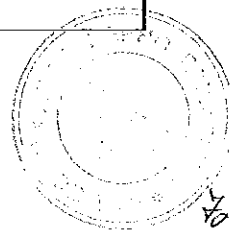


6.2 Технически характеристики

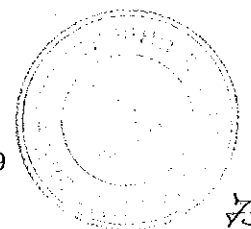
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.1	Устройство на разпределителната уредба НН	а) Разпределителната уредба НН включва разпределително табло (РТ) с автоматичен прекъсвач на входа с обявен ток 1250 А и 8 бр. вертикални предпазител-разединители за защита и управление на изходящите линии с обявен ток 400 А, свързано към разпределителния трансформатор посредством едножилни медни кабели с PVC изолация и обвивка със сечение 185 mm ² .	Да гарантирано
		б) Електрическите апарати и съоръжения на разпределителната уредба НН трябва да бъдат свързани в съответствие с показаната на фигура 2 еднолинейна схема.	Да гарантирано
6.2.2	Разпределително табло (РТ)	-	-
6.2.2.1	Съответствие с нормативно-техническите документи	а) РТ трябва да отговаря на приложимите български и международни стандарти и нормативно-техническите документи, включително на БДС EN 60439-1/A1 или еквивалент и Наредба № 3 УЕУЕЛ.	Да гарантирано
		б) Съответствието на РТ с изискванията на БДС EN 60439-1/A1 или еквивалент се доказва със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория.	Протокол от типови изпитания Приложение 28
6.2.2.2	Отговорност на изпълнителя	Всички вътрешни електрически и механични връзки и конструктивни части на РТ са свързани на отговорност на изпълнителя.	Да гарантирано
6.2.2.3	Конструкция на РТ	а) Конструкцията на РТ трябва да осигурява едностранното му обслужване от лицевата страна със защита срещу проникване на твърди тела и директен допир до части под напрежение във всички посоки най-малко IP1X.	Да гарантирано



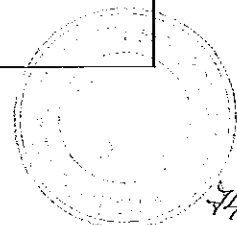
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Конструкцията на РТ трябва да осигурява необходимите обеми за поле „Вход“, поле „Изходи“ и поле „Устройства/апарати за измерване и защита“, както е показано информативно на фигура 3 по-долу.	Да гарантирано
		<p>в) В поле „Устройства/апарати за измерване и защита“ трябва да бъде монтирана монтажна плоча за трифазен индиректен електромер с размери ВхШхД - 360x180x100 mm , клеморед(с възможност за шунтиране и предпазители) с монтажна площ 170x150 mm и съответното опроводяване.</p> <p>Опроводяването трябва да бъде изпълнено в съответствие с ПИКЕЕ:</p> <ul style="list-style-type: none"> -за токовите измервателни вериги-от токовите трансформатори до клеморед(без междинни прекъсвания) с кабел тип NYU-0 4x2,5 mm, всяко жило различен цвят и от клеморед до електромера с проводник тип H07V-U 1x2,5 mm, всяко жило различен цвят. - за напреженовите измервателни вериги-от главният прекъсвач до предпазителя(без междинни прекъсвания) с кабел тип NYU-0 4x2,5 mm, всяко жило различен цвят и от предпазителя до електромера с проводник тип H07V-U 1x2,5 mm, всяко жило различен цвят. 	Да гарантирано
		г) На лицевата защитна преграда на поле „Устройства/апарати за измерване и защита“ е изрязан квадратен отвор със страна 91 mm без толеранс за монтиране в бъдеще на цифров монитор за параметрите на електрическата енергия с размери ВхШхД - 90x90x90 mm.	Да гарантирано
		д) Изрязаният отвор за цифровия монитор трябва да бъде покрит с подходяща изолационна преграда.	Да гарантирано

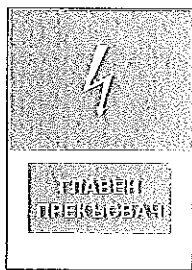


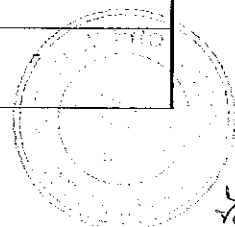
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		е) Конструкцията на РТ трябва да позволява лесен достъп за извършване на монтажни работи, свързани с присъединяване на изходящите кабелни линии, за измервания с клещов амперметър, за извършване на огледи и т.н.	Да гарантирано
6.2.2.4	Носеща конструкция (скелет) на РТ	а) Носещата конструкция на РТ трябва да бъде изградена от свързани помежду си подходящи профили от конструкционна стомана с дебелина min 2,5 mm, гарантиращи стабилност на конструкцията.	ДА гарантирано
		б) Отделните метални профили трябва да бъдат свързани със заваръчен шев и/или свързващи аксесоари с болтови/резбови съединения.	ДА гарантирано
		в) Носещите планки за електрическите апарати и съоръжения на РТ трябва да бъдат свързани към конструкцията чрез осигурени със средства срещу самоотвиване болтови/резбови съединения.	ДА гарантирано
		г) Поле „Изходи“ трябва да бъде съоръжено с устойчива на корозия метална шина с 8 бр. отвори за механично закрепване на изходящите кабелни линии.	ДА гарантирано
		д) Стоманените метални повърхности без цинково покритие трябва да бъдат защитени от корозия с подходящо антикорозионно покритие с експлоатационна дълготрайност min 15 год.	ДА гарантирано
		е) Използваните при изработването на РТ болтови/резбови съединения трябва да бъдат устойчиви на корозия и да бъдат осигурени със средства срещу самоотвиване.	ДА гарантирано
6.2.2.5	Главни вериги	-	-



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.5.1	Съоръжаване	<p>Главните вериги на РТ са съоръжени с:</p> <ul style="list-style-type: none"> • главен автоматичен прекъсвач на входа; • осем вертикални предпазител-разединители за линейните изводи; • шинна система; • три проходни токови измервателни трансформатори; и • трифазен кондензатор за компенсирание на празния ход на трансформатора. 	ДА гарантирано
6.2.2.5.2	Главен прекъсвач	-	-
6.2.2.5.2.1	Спецификация	а) Автоматичен триполюсен прекъсвач с електронна защита с обявен ток $I_n = 1250$ А съгласно ТС 20 17 60zz.	T7H 1250 PR231/p LS/I $I_n = 1250$ A, ABB, Италия
		б) Съответствието на главния автоматичен прекъсвач с изискванията на стандартизационните документи се доказва с последно издание на каталога на производителя и със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория.	Да гарантирано Приложение 41
		в) Времетоковите характеристики на главния автоматичен прекъсвач трябва да осигуряват селективност спрямо нискостоящи стопяеми предпазители с обявен ток 400 А от категория на приложение gG съгласно т. 6.2.2.5.4 по-долу.	Да гарантирано
6.2.2.5.2.2	Акcesoари за присъединяване	-	-
6.2.2.5.2.2a	Вход	<p>Входът на главния автоматичен прекъсвач трябва да бъде съоръжен с подходящи клемови съединения за свързване на:</p> <ul style="list-style-type: none"> • четири медни токопроводими кабелни жила на полюс (фаза) с минимален обхват на сеченията от 185 mm^2 до 240 mm^2 (токопроводими жила, които не са специално обработени с кабелни накрайници); 	Да гарантирано



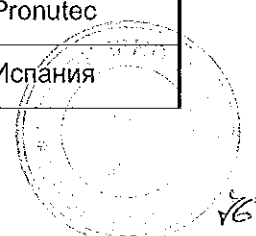
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.5.2.2b	Изход	Изходът на главния автоматичен прекъсвач трябва да бъде съоръжен с подходящи клемови съединения за свързване на правоъгълни медни шини със сечение 80x10 mm или еквивалентно.	Да гарантирано
6.2.2.5.2.3	Означение	а) Главният автоматичен прекъсвач трябва да бъде означен с табела с графичен символ, цветовете и текстът съгласно ISO 3864-1, ISO 3864-2, ISO 3864-3 и фигурата по-долу:	Да гарантирано
			Да гарантирано
6.2.2.5.3	Вертикални предпазител-разединители	-	-
6.2.2.5.3.1	Спецификация	а) Вертикални предпазител-разединители НН, с триполюсно управление, с обявен работен ток $I_n = 400$ А съгласно ТС 20 16 8301.	BTVC DT2, Pronutec Испания
		б) Съответствието на вертикалните предпазител-разединители с изискванията на стандартизационните документи се доказва с последно издание на каталога на производителя и със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория.	Да гарантирано Приложение 40
6.2.2.5.4	Високомощни предпазител	-	-




[Handwritten signature]

75

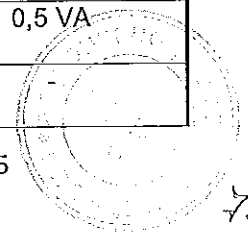
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.5.4.1	Спецификация	Технически характеристики и параметри – доставка на възложителя.	-
6.2.2.5.5	Шинна система	-	-
6.2.2.5.5.1	Материали	Шинната система на РТ трябва да бъде изработена от правоъгълни медни шини, съответстващи на БДС 5063 или еквивалент и необходимите изолационни основи.	Да гарантирано
6.2.2.5.5.2	Изпълнение	а) Шинната система, вкл. неутралната (PEN) шина трябва да бъде изработена от една медна шина със сечение 80x10 mm.	Да гарантирано
		б) Фазовите шини за вертикалните предпазител-разединители трябва да бъдат разположени в една вертикална равнина с междусосово разстояние 185 mm.	Да гарантирано
		в) Неутралната (PEN) шина трябва да бъде съоръжена с 8 бр. комплекти V-съединителна арматура за свързване на неутралните токопроводими кабелни жила на изходящите линии.	Да гарантирано
6.2.2.5.5.3	Оцветяване	Шинната система трябва да бъде оцветена съгласно БДС 1212 или еквивалент.	Да гарантирано
6.2.2.5.6	Изолационни основи	а) Правоъгълните медни шини трябва да бъдат закрепени върху не хигроскопични изолационни основи, които запазват изолационните си характеристики в експлоатационни условия.	Да гарантирано
		б) Изолационните основи трябва да осигуряват разстояние по повърхността на изолацията до неизолирани заземени части най-малко 20 mm и минимални разстояния от тоководещи и не тоководещи метални части 12 mm по въздух.	Да гарантирано
6.2.2.5.7	V-съединителната арматура	-	-
6.2.2.5.7.1	Производител	Да се посочи	Pronutec
6.2.2.5.7.2	Страна на произход	Да се посочи	Испания



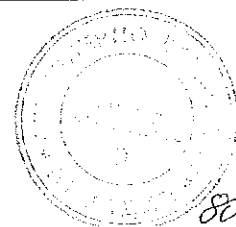
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.5.7.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	05 V terminal/стр. от каталог Приложение 40
6.2.2.5.7.4	Конструкция	а) V-соединителната арматура, включваща V-клема и притискаща планка, трябва да свързва сигурно алуминиеви/медни неутрални токопроводими жила със сечения в диапазона най-малко от 50 mm ² до 185 mm ² .	Да гарантирано
		б) Тялото на V-клемите трябва да бъде изработено от високоякостна AlMgSi сплав.	Да гарантирано
		в) Стягащият винт и притискащата планка трябва да бъдат изработени от месинг с нанесено цинково покритие.	Да гарантирано
		г) Тялото на клемите трябва да бъде маркирано с: наименованието или логото на производителя; диапазона на сечения на токопроводимите жила, за които са предназначени; и въртящия момент на стягане на винта.	Да гарантирано
6.2.2.5.8	Токови измервателни трансформатори	-	-
6.2.2.5.8.1	Спецификация	а) Токови измервателни трансформатори със синтетична твърда изолация от проходен тип с обявен първичен ток I _{pn} = 1200 A съгласно ТС 20 27 14zz .	СТ-4 , Елпром EM3 Шабла
		б) Съответствието на токовите измервателни трансформатори с изискванията на стандартизационните документи се доказва с последно издание на каталога на производителя и със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория	Каталог Протоколи от типови изпитания Приложение 52
6.2.2.5.9	Кондензаторна уредба за компенсиране на празния ход на трансформатора	-	-

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.5.9.1	Компенсираща мощност и свързване	Трифазен кондензатор, свързан в схема „триъгълник“, с мощност 6,3 (6,25) kVAr, с вградени разрядни съпротивления	Да гарантирано
6.2.2.5.9.2	Трифазен кондензатор	-	-
6.2.2.5.9.2.1	Производител	Да се посочи	Circutor
6.2.2.5.9.2.2	Страна на произход	Да се посочи	Чехия
6.2.2.5.9.2.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	6,25 kVar CIRR2057P CLZ-FP-44/7,5
6.2.2.5.9.3	Защита от свръхтокове	а) За защита на кондензатора от свръхтокове трябва да бъде монтиран триполюсен стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединител с предпазители 10x38 mm от категория на приложение gG с обявен ток на стопяемата вложка 20 А.	Да гарантирано DF103 Schneider electric
		б) Триполюсен стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединител съгласно ТС 20 16 6zzz.	Да гарантирано
6.2.2.5.9.4	Избор на съоръженията	Изборът на съоръженията на кондензаторната уредба трябва да бъде извършен в съответствие с приложимите разпоредби на Наредба № 3 за УЕУЕЛ.	Да гарантирано
6.2.2.5.9.5	Предупредителна табела	а) Кондензаторът трябва да бъде обозначен с предупредителна табела с графичен символ, цветовете и текст съгласно ISO 3864-1, ISO 3864-2, ISO 3864-3 и фигурата по-долу: 	Да гарантирано

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Табелата трябва да бъде изработена от полиестер или от друг подходящ полимерен материал, който е устойчив на корозия и на атмосферни влияния, с дебелина най-малко 1 mm, с размери 105x148 mm, с четири отвори в ъглите за закрепване.	Да гарантирано
6.2.2.6	Помощни вериги	-	-
6.2.2.6.1	Съоръжаване	<p>Поле „Устройства/апарати за измерване и защита на помощните вериги“ на РТ е съоръжено с:</p> <ul style="list-style-type: none"> • апарати за аналогово измерване на ток и напрежение – три амперметъра и един волтметър; • превключвател за волтметъра; • щепселен контакт; • клеморед със съответното опроводяване и маркировка на веригите за трифазен триелементен четирипроводников електромер; (електромерът се доставя и монтира от възложителя); • клеморед със съответното опроводяване за напреженовите вериги и захранването на цифровия монитор за параметрите на електрическата енергия (мониторът се доставя и монтира от възложителя); и • защитни съоръжения със съответното опроводяване. 	Да гарантирано
6.2.2.6.2	Амперметри и волтметър	-	-
6.2.2.6.2.1	Производител	Да се посочи	Елмарк индустриес
6.2.2.6.2.2	Страна на произход	Да се посочи	България
6.2.2.6.2.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	Ампермер АС МЕПСИ №654150 Волтметър АС МЕПСИ №50125
6.2.2.6.2.4	Вид/индикация	Аналогови/стрелкова	стрелкова
6.2.2.6.2.5	Клас на точност	Не по-нисък от 2,5	2,5
6.2.2.6.2.6	Обявен товар	max 0,5 VA	0,5 VA
6.2.2.6.2.7	Обхват на измерване:	-	-

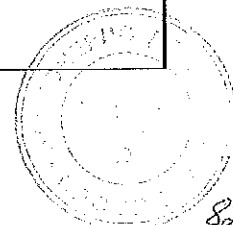



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.6.2.7a	амперметри	0 ÷ min 1500 A	0 ÷ 1500 A
6.2.2.6.2.7b	волтметър	0 ÷ 500 V	0 ÷ 500 V
6.2.2.6.2.8	Размери на лицевия панел	72x72 mm индикативно	72x72 mm индикативно
6.2.2.6.3	Превключвател за волтметъра	-	-
6.2.2.6.3.1	Производител	Да се посочи	Елмарк индустрис
6.2.2.6.3.2	Страна на произход	Да се посочи	България
6.2.2.6.3.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	LW 26-20 YH5/3 20A 3
6.2.2.6.3.4	Положения на превключване, бр.	7	7
6.2.2.6.3.5	Напрежения към волтметъра	Три линейни и три фазови напрежения	Три линейни и три фазови напрежения
6.2.2.6.4	Щепселен контакт	-	-
6.2.2.6.4.1	Производител	Да се посочи	Макел
6.2.2.6.4.2	Страна на произход	Да се посочи	Турция
6.2.2.6.4.3	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	18304
6.2.2.6.4.4	Тип	Контактно гнездо с две защитни заземителни контактни пластини	Контактно гнездо с две защитни заземителни контактни пластини
6.2.2.6.4.5	Обявено напрежение	min 230 V	230 V
6.2.2.6.4.6	Обявен ток	min 16 A	16A
6.2.2.6.4.7	Маркировка	Обявени данни и инициалите "CE"	CE
6.2.2.6.4.8	Свързване	Щепселният контакт трябва да бъде свързан през еднополюсен предпазител-разединител с цилиндрични предпазители от категория на приложение gG съгласно т. 6.2.2.6.7b по-долу.	Да гарантирано



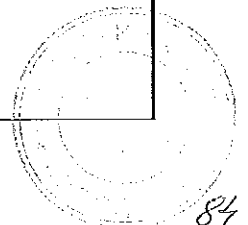
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.6.4.9	Означение	а) Щепселният контакт трябва да бъде означен с предупредителна табела с надпис „При използване на електротехнически и електронни изделия от клас I на защита срещу поражения от електрически ток да се използва преносима дефектнотокова защита за преносими захранващи кабели“.	Да гарантирано
		б) Предупредителната табела трябва да бъде изработена от полиестер или от друг подходящ устойчив на корозия полимерен материал с дебелина най-малко 1 mm с препоръчителни размери 37x105 mm.	Да гарантирано
6.2.2.6.5	Клеморед за електромера	-	-
6.2.2.6.5.1	Спецификация	Клеморед, съгласно ТС 20 14 0001 на „ЧЕЗ Разпределение България“ АД.	Да гарантирано
6.2.2.6.6	Клеморед за цифровия монитор	-	-
6.2.2.6.6.1	Спецификация	а) Клеморед, състоящ се от 6 бр. проходни винтови клеми (лустер клеми)	Да гарантирано
		б) Клеморедът трябва да бъде монтиран вертикално от лявата страна на изрязания отвор.	Да гарантирано
6.2.2.6.7	Защитни съоръжения за:	-	-
6.2.2.6.7a	напреженовите вериги на електромера и цифровия монитор	Три еднополюсни стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединители съгласно ТС 20 16 6zzz с предпазители 10x38 mm от категория на приложение gG с обявен ток на стопяемата вложка 4 А	Да гарантирано
6.2.2.6.7b	осветителната уредба и щепселния контакт	Един еднополюсен стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединител съгласно ТС 20 16 6zzz с предпазител 10x38 mm от категория на приложение gG с обявен ток на стопяемата вложка 16 А	Да гарантирано

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.6.8	Опроводяване	а) Опроводяването на помощните вериги трябва да бъде извършено с медни PVC проводници с кодово означение H07V-R с многожични жила клас 2 съгласно БДС EN 60228, изискванията на Наредба № 3 за УЕУЕЛ и приложимите стандарти за безопасност.	Да гарантирано
		б) Токовете вериги трябва да бъдат изпълнени с проводници с минимално сечение 2,5 mm ² .	Да гарантирано
		в) Напрежените вериги трябва да бъдат изпълнени с проводници с минимално сечение 1,5 mm ² .	Да гарантирано
		г) Изолацията на проводниците на токовете вериги трябва да бъде в черен или кафяв цвят.	Да гарантирано
		д) Изолацията на проводниците на напрежените вериги трябва да бъде в червен цвят.	Да гарантирано
		е) Изолацията на неутралният проводник трябва да бъде в светлосин цвят.	Да гарантирано
		ж) Изолацията на защитния проводник трябва да бъде двуцветна в зелен и жълт цвят.	Да гарантирано
		з) За закрепването на сноповете проводници към конструкциите на РТ трябва да бъдат използвани скоби или приспособления, осигуряващи трайно закрепване (не се допуска използването на самозалепващи скоби или приспособления).	Да гарантирано
		и) Изпълнението на проводниците към клеморедата съгласно т. 6.2.2.6.6.1 по-горе трябва да позволява пресвързването им към клемовия блок на цифровия монитор на параметрите на електрическата енергия без необходимост от тяхното удължаване (клемовият блок на монитора е разположен вертикално на дъното на обвивката (кутията) от лявата страна).	Да гарантирано



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.2.7	Заземяване и защита срещу поражения от електрически ток	а) Всички метални части на електрическите апарати и съоръжения, които не принадлежат към веригите на работния ток, трябва да бъдат свързани електрически с PEN шината съгласно изискванията на Наредба № 3 за УЕУЕЛ, БДС EN 60439-1/A1 и приложимите стандарти за безопасност.	Да гарантирано
		б) Неутралната шина трябва да бъде свързана сигурно със защитната заземителна шина на БКТП с лентовидна горещо цинкувана стомана с размери 40x4 mm или еквивалентно със самостоятелно защитено от корозия болтово съединение, осигурено със средства срещу самоотвиване.	Да гарантирано
		в) Местата на защитните заземителни клеми трябва да бъдат означени със знак „Защитна земя“ съгласно Наредба № 3 за УЕУЕЛ, както е посочен по-долу: 	Да гарантирано
6.2.2.8	Изпълнение	а) Изпълнението трябва да гарантира безопасността и способността на РТ да издържа термичните въздействия и електродинамичните усилия при нормални работни условия и при условията на токове на късо съединение и претоварване.	Да гарантирано
		б) Използваните свързващи елементи (съединения) трябва да бъдат устойчиви на корозия и да бъдат осигурени със средства срещу самоотвиване.	Да гарантирано
		в) Използваните клемови съединения и арматурни елементи не трябва да предизвикват електрохимична корозия.	Да гарантирано
		г) За ограничаване на корозионните процеси в местата в главните вериги, където се реализира електрически контакт, трябва да бъде нанесен подходящ компаунд/грес.	Да гарантирано

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		д) Неутралната шина трябва да бъде надписана трайно „PEN” с височина на буквите не по-малко от 12 mm.	Да гарантирано
6.2.3	Трансформаторно присъединение	-	-
6.2.3.1	Устройство	Клемовите изводи на разпределителния трансформатор трябва да бъдат свързани с клемовите изводи на главния автоматичен прекъсвач и неутралната (PEN) шина в РТ посредством едножилни кабели НН.	Да гарантирано
6.2.3.2	Кабели НН	-	-
6.2.3.2.1	Брой и номинално сечение	4x1x185 mm ² на полюс (фаза) за свързване с клемовите съединения на входа на главния автоматичен прекъсвач и 2x1x185 mm ² за свързване на неутралната (PEN) шина	Да гарантирано
6.2.3.2.2	Номинално напрежение, U ₀ /U	0,6/1 kV	0,6/1 kV
6.2.3.2.3	Производител	Да се посочи	PRYSMIAN
6.2.3.2.4	Страна на произход	Да се посочи	Гърция
6.2.3.2.5	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	Да се посочи	NYY-0 1x185mm ² Приложение № 27
6.2.3.2.6	Съответствие със стандарти	БДС HD 603 S1 или еквивалентно	HD 603 S1
6.2.3.2.7	Марка на кабела	NYY-0 или еквивалентно	NYY-0 1x185mm ²
6.2.3.2.8	Материал/номинално сечение на токопроводимото жило	Мед / 1x185 mm ²	Мед / 1x185 mm ²
6.2.3.2.9	Конструкция/клас на гъвкавост на токопроводимото жило	Многожично/клас 2	Многожично/клас 2
6.2.3.2.10	Кабелни накрайници (обувки)	Краищата на токопроводимите кабелни жила за свързване с клемовите съединения на трансформатора трябва да бъдат обработени с медни кабелни накрайници (обувки) с калаено или друго подходящо покритие.	Да гарантирано

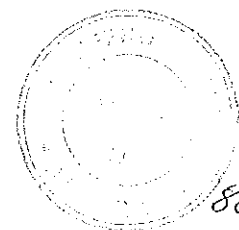


C

C

.....

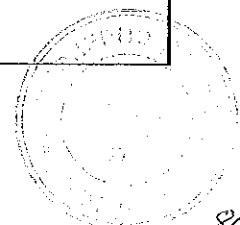
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.3.2.11	Изпълнение	а) Кабелите трябва да бъдат привързани в сноп и фиксирани с подходящи скоби към конструкцията на БКТП.	Да гарантирано
		б) Кабелите от неутралната верига трябва да бъдат свързани към PEN шината със самостоятелни защитени от корозия болтови съединения, осигурени със средства срещу самоотвиване	Да гарантирано
		в) Кабелите за трансформаторното присъединение трябва да бъдат херметизирани в двата им края с подходяща топлосвиваема тръба или еквивалентно.	Да гарантирано



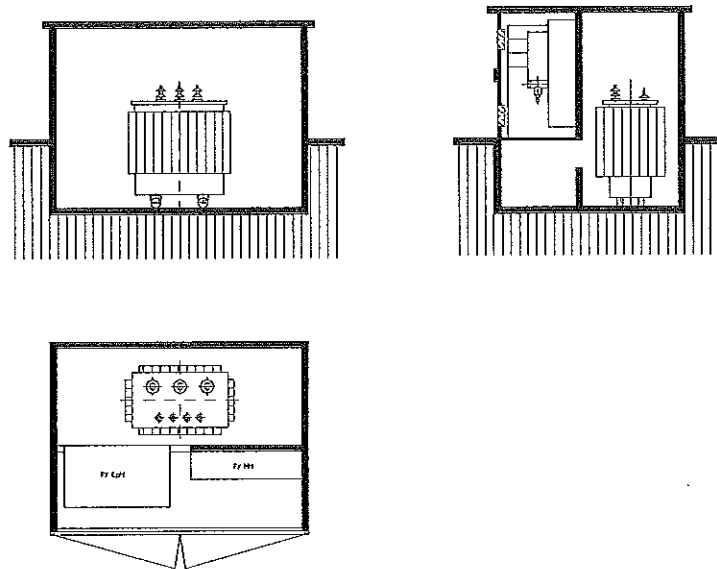
Handwritten signatures and scribbles at the bottom of the page.

7. Логистика на изпълнението, транспортиране и монтиране

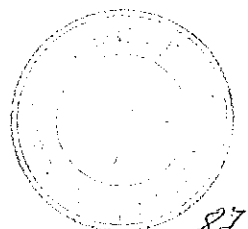
№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
7.1	Логистика	а) Изпълнението на обвивката и на разпределителните уредби НН и СрН на БКТП е отговорност на изпълнителя на поръчката.	Да, гарантирано
		б) Трансформаторът за БКТП се предоставя от възложителя, като задължение на изпълнителя е да го съхранява на сигурно място и при подходящи условия в съответствие с изискванията на производителя до момента на монтирането на БКТП и подписването на съответния предавателно-приемателен протокол.	Да, гарантирано
7.2	Транспортиране	а) Транспортирането на трансформатора от склада на възложителя и на завършения БКТП до обекта на възложителя е задължение на изпълнителя.	Да, гарантирано
		б) Транспортирането на БКТП трябва да се извърши с подходящ тежък автотранспорт и кранова механизация.	Да, гарантирано
7.3	Монтиране	а) Направата на изкопа на обекта, където БКТП ще бъде монтиран, доставката и насипване на пясъка и изравняване и нивелиране на пясъчната основа (и обратното засипване на изкопа след монтирането) е задължение на изпълнителя.	Да, гарантирано
		б) Подготовката на основата, монтирането и нивелирането на БКТП се извършва от изпълнителя (или негов подизпълнител) със собствен персонал, автотранспорт и кранова механизация.	Да, гарантирано
		в) Изпълнителят (или неговият подизпълнител) трябва да притежават удостоверение за вписване в Централния професионален регистър на строителя за изпълнението на строежи от трета група най-малко втора категория по смисъла на Закона за камарата на строителите и неговите подзаконови нормативни актове.	Да, гарантирано Приложение № 57

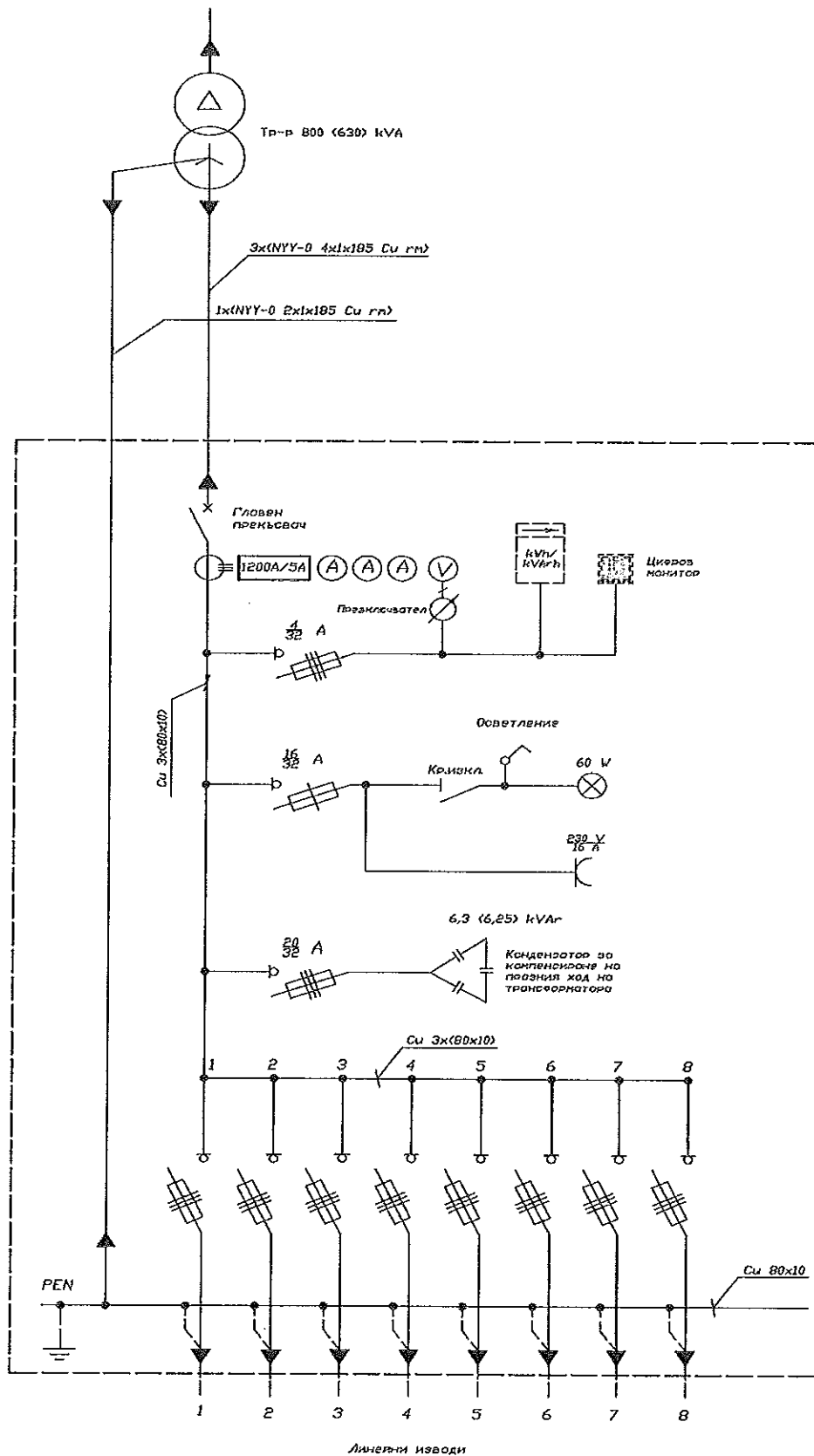


№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
		г) Монтирането на БКТП трябва да бъде извършено без да бъдат нанесени повреди по обвивката и технологичното съоръжаване.	Да, гарантирано
		д) Отстраняването на евентуални повреди на инфраструктурата, сгради и съоръжения при монтирането на БКТП е задължение на изпълнителя.	Да, гарантирано
		е) За намаляване на емисиите на звук и вибрации трансформаторът трябва да бъде монтиран върху заглушителни тампони, доставяни от изпълнителя.	Да, гарантирано



Фигура 1 – Строителна част и основни технологични съоръжения на БКТП



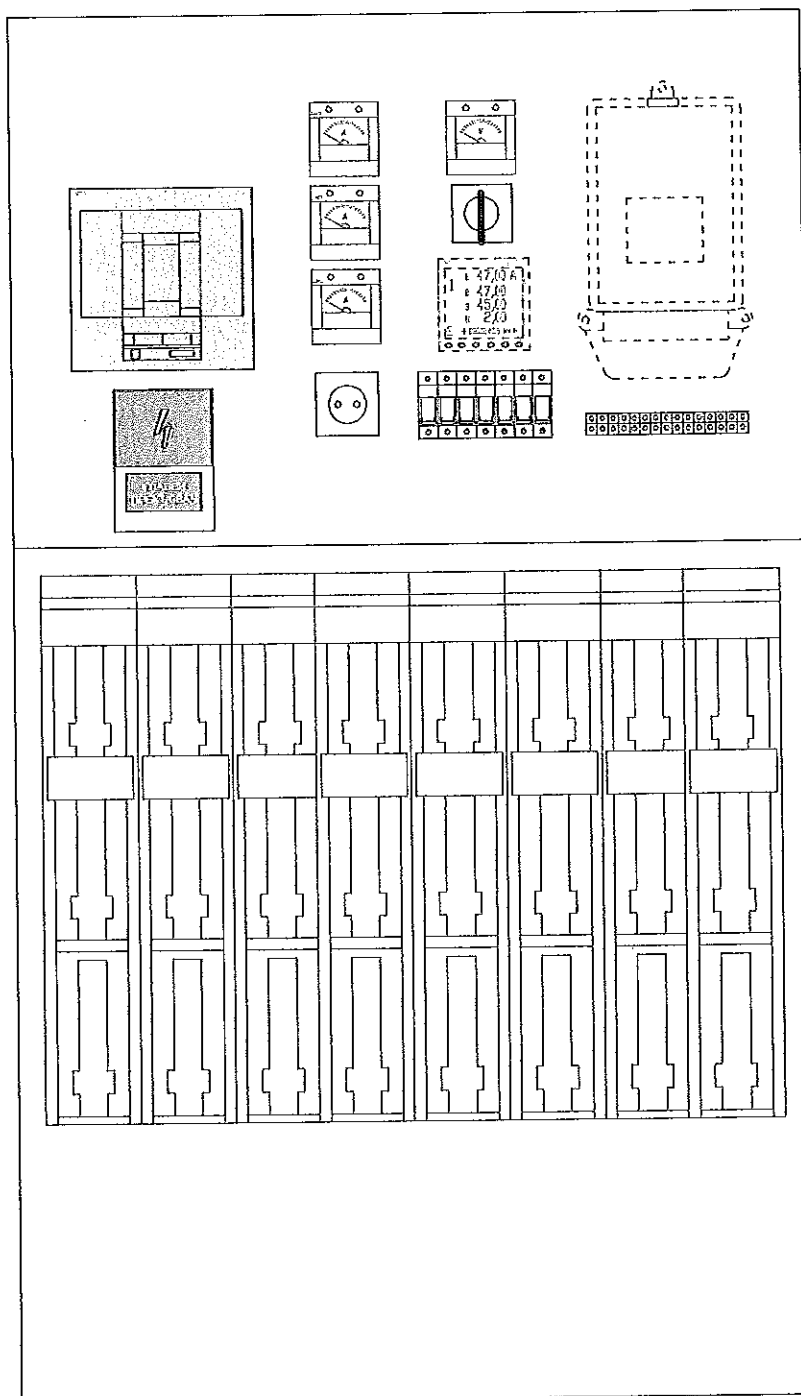


[Handwritten signature]

[Circular stamp]

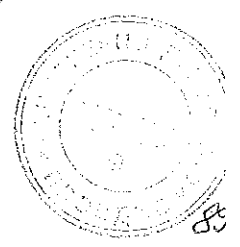
88

Фигура 2 – Еднолинейна схема на РУ НН



Фигура 3 – Разпределение на апаратите в РТ

[Handwritten signatures]



8. Технически характеристики и параметри на компактни БКТП 24 kV и 12 kV, обслужвани отвън, с достъп отпред

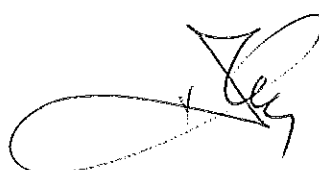
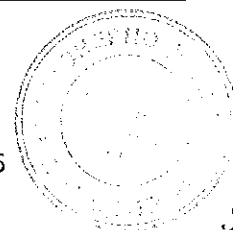
8.1 БКТП 20 kV / 800 (630) kVA за две кабелни присъединения и едно трансформаторно присъединение – ККТ, обслужван отвън (К), с достъп (Д) отпред

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 02 1222		Серия FK	
Наименование на материала		БКТП 20 kV / 800 (630) kVA, модул ККТ, обслужван отвън, с достъп отпред	
Съкратено наименование на материала		БКТП(К)-20/800/2, Д – отпр.	
№ по ред	Характеристика/параметър	Изискване	Гарантирано предложение
8.1.1	КРУ	2xК (кабел) + 1xТ (трафо) съгласно ТС 20 24 2zzz.	2xК (кабел) + 1xТ (трафо) съгласно ТС 20 24 2zzz.
8.1.2	Общо тегло на БКТП (без трансформатор), kg	Да се посочи	12 000 кг.

8.2 БКТП 20 kV / 800 (630) kVA за три кабелни присъединения и едно трансформаторно присъединение – КККТ, обслужван отвън (К), с достъп (Д) отпред

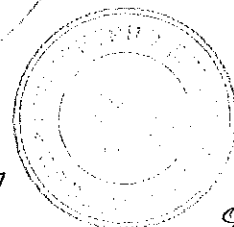
Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 02 1224		Серия FK	
Наименование на материала		БКТП 20 kV / 800 (630) kVA, модул КККТ, обслужван отвън, с достъп отпред	
Съкратено наименование на материала		БКТП(К)-20/800/3, Д – отпр.	
№ по ред	Характеристика/параметър	Изискване	Гарантирано предложение
8.2.1	КРУ	3xК (кабел) + 1xТ (трафо) съгласно ТС 20 24 2zzz	3xК (кабел) + 1xТ (трафо) съгласно ТС 20 24 2zzz
8.2.2	Общо тегло на БКТП (без трансформатор), kg	Да се посочи	12 000 кг.

9. Свързани документи

В техническата спецификация на стандарта за „Комплектни трансформаторни постове, бетонови, за напрежение до 20 kV, с един трансформатор 800(630) kVA, обслужвани отвън, с достъп отпред- TS-2 " е направено позоваване на следните технически спецификации на стандарти за материали с йерархична съподчиненост, които са неразделна част от документа, както следва:

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



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

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

Област: Н - Електрически уредби СрН/НН

Категория: 11 - Кабелни комплекти, кабелни
накрайници, клеми, конектори

Мерна единица: Брой

Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала:

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

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

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

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

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

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

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

Използване:

Щепселните кабелни глави се използват за монтиране на едножилни кабели с полиетиленова изолация с номинални напрежения U_o/U - 6/10 kV и 12/20 kV и присъединяване към проходните



изводи (бушинги) с външен конус на комплектните комутационни устройства - тип А или тип С съгласно БДС EN 50181:2001.

Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:

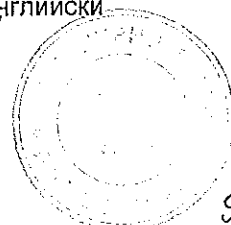
Щепселните кабелни глави за едножилни кабели с полиетиленова изолация трябва да отговарят на посочените по-долу стандарти или еквиваленти, включително на техните валидни изменения и поправки:

- БДС HD 629.1 S2:2006 "Изисквания за изпитване на аксесоари за използване със силови кабели с обявено напрежение от 3,6/6(7,2) 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"; и
- БДС EN 50181:2001 „Прходни изводи щепселен тип над 1 kV до 36 kV и от 250 A до 3,15 kA за съоръжения, различни от маслени трансформатори”.
- БДС HD 620 S2:2010 „Разпределителни кабели с екструдирана изолация за обявено напрежение от 3,6/6 (7,2) kV до 20,8/36 (42) kV

Изисквания към документацията и изпитванията:

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
1.	Точно означение на типа, производителя и страната на производство (произход) и последно издание на каталога на производителя	Тип K158LR, K400LB; K430TB Производител – Euromold, Nexans Power Accessories GmbH, Германия Приложение № 30 Приложение № 31 Приложение № 32
2.	Техническо описание и чертежи с нанесени размери	Приложение № 30 Приложение № 31 Приложение № 32
3.	Протоколи от типови изпитвания на английски или на български език съгласно таблица 3 от БДС HD 629.1 S2:2006, проведени от независима изпитвателна лаборатория – заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език	Приложение № 34
4.	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания - заверено копие	Приложение № 53 Приложение № 54
5.	Декларация за съответствие на предлаганото изпълнение с изискванията на техническата спецификация на този стандарт за материал, вкл. на параграфи „Характеристика на материала” и „Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи” по-горе	Приложение № 37
6.	Инструкция за монтиране	Приложение № 33
7.	Експлоатационна дълготрайност, min 20 год.	20 години

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



Технически данни

1. Параметри на електрическата разпределителна мрежа

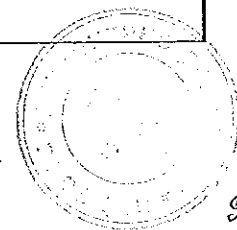
№ по ред	Параметър	Стойност	
1.1	Номинални напрежения	10 000 V	20 000 V
1.2	Максимални работни напрежения	12 000 V	24 000 V
1.3	Номинална честота	50 Hz	
1.4	Брой на фазите	3	
1.5	Заземяване на звездния център	<ul style="list-style-type: none"> • През активно съпротивление; • през дъгогасителна бобина; или • изолиран звезден център. 	

2. Характеристики на работната среда

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

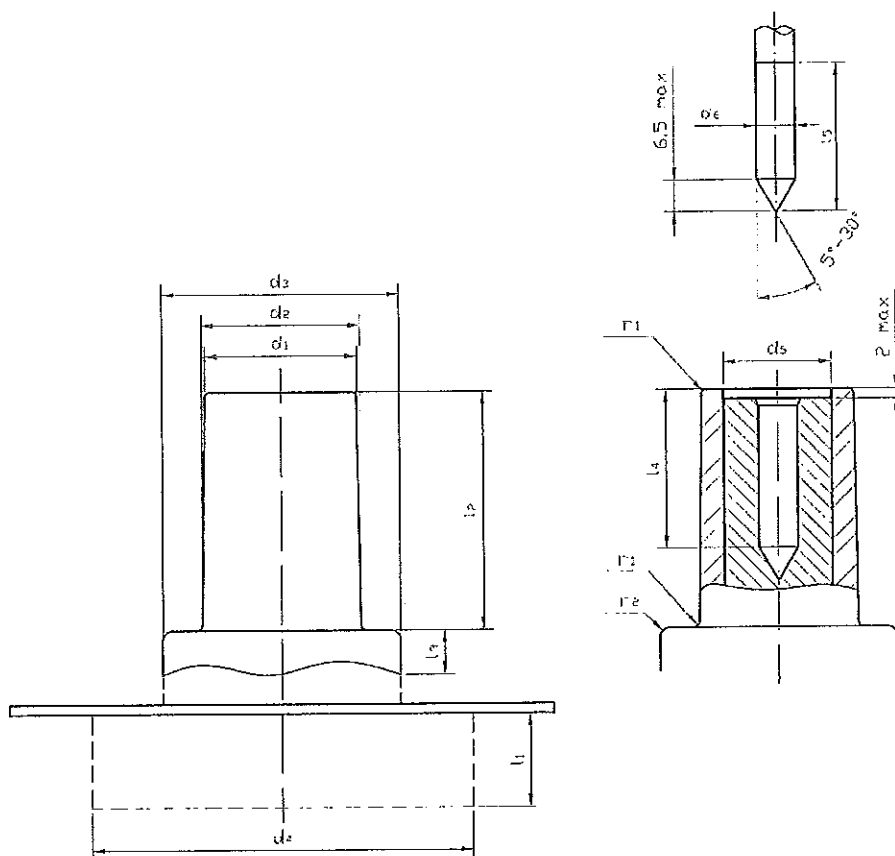
3. Общи технически параметри, характеристики и др. данни

№ по ред	Параметър/характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Конструкция	Щепселните кабелни глави се състоят от изолиращо тяло и необходимите елементи и материали за: управление на разпределението на електрическото поле; възстановяване на изолационните характеристики на присъединяваните кабели; реализиране на контактното съединение; свързване на тестваща апаратура за изпитване с повишено напрежение на присъединените кабели, без необходимост от демонтиране на щепселната кабелна глава; и свързване към заземителния контур.	Да Гарантирано
3.1.1	Изолиращо тяло	Изолиращото тяло трябва да бъде изработено от устойчив на външни въздействия и на пропълзяване на токове по повърхността еластомерен изолационен материал на силиконова основа.	Да Гарантирано
3.1.2	Изолационни и полупроводими материали	Изолационните и полупроводимите материали трябва да осигуряват съответно възстановяването на изолационните характеристики на свързаните кабели и управление на разпределението на електрическото поле.	Да Гарантирано
3.1.3	Реализиране на контактното съединение	Плъзгащо щепселно съединение за проходни изводи от тип „А“ и проходен болт М16 за проходни изводи от тип „С“	Плъзгащо щепселно съединение за проходни изводи от тип „А“ и проходен болт М16 за проходни изводи от тип „С“
3.1.4	Свързване към заземителния контур	Заземления с необходимите кабелни обувки за свързване на щепселните глави към заземителния контур на разпределителната уредба	Заземления с необходимите кабелни обувки за свързване на щепселните глави към заземителния контур на разпределителната уредба
3.2	Приложимост на щепселните кабелни глави към:	-	-

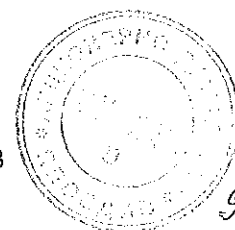


№ по ред	Параметър/характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.2.1	вида на кабелите	Едножилни кабели с полиетиленова изолация 10 kV и/или 20 kV	Да Гарантирано
3.2.1.1	конструкцията на кабелите	Съгласно БДС 2581-86, БДС HD 620 S2:2010 или еквивалент	БДС 2581-86, БДС HD 620 S2:2010
3.2.1.2	материала на токопроводимите кабелни жила	Алуминий/Мед	Алуминий/Мед
3.2.1.3	конструкцията на токопроводимите кабелни жила	Плътни, многожични или многожични уплътнени	Плътни, многожични или многожични уплътнени
3.2.2	типа на проходните изводи на КРУ	Проходни изводи от щепселен тип с външен конус : • тип „А“ - 250 А; или • тип „С“ - 630 А.	тип „А“ - 250 А; тип „С“ - 630 А.
3.2.2.1	конструкция и размери	Съгласно табл. 1 и табл. 2 от БДС EN 50181:2001 или еквивалент и фиг. 1 и фиг. 2, както са показани по-долу.	Съгласно табл. 1 и табл. 2 от БДС EN 50181:2001
3.3	Комплектация	Една щепселна кабелна глава, комплектувана с всички необходими крепежни и монтажни елементи и материали за присъединяване към проходните изводи на КРУ, с кабелни обувки и съоръжения за свързване на щепселната глава към заземителния контур на разпределителната уредба.	Да Гарантирано
3.4	Опаковка	Картонена опаковка, на която е залепен етикет на български език със следната информация: наименованието и/или логото на производителя; наименованието и означението на щепселната кабелна глава; сечението на свързаните токопроводими жила, за които е предназначена; датата на производство; датата на изтичане на годността; и референтния номер на стандарта – (БДС) HD 629.1 S2:2006 или еквивалент	Да Гарантирано
3.5	Монтажна инструкция	На български език във всяка опаковка	Да Гарантирано

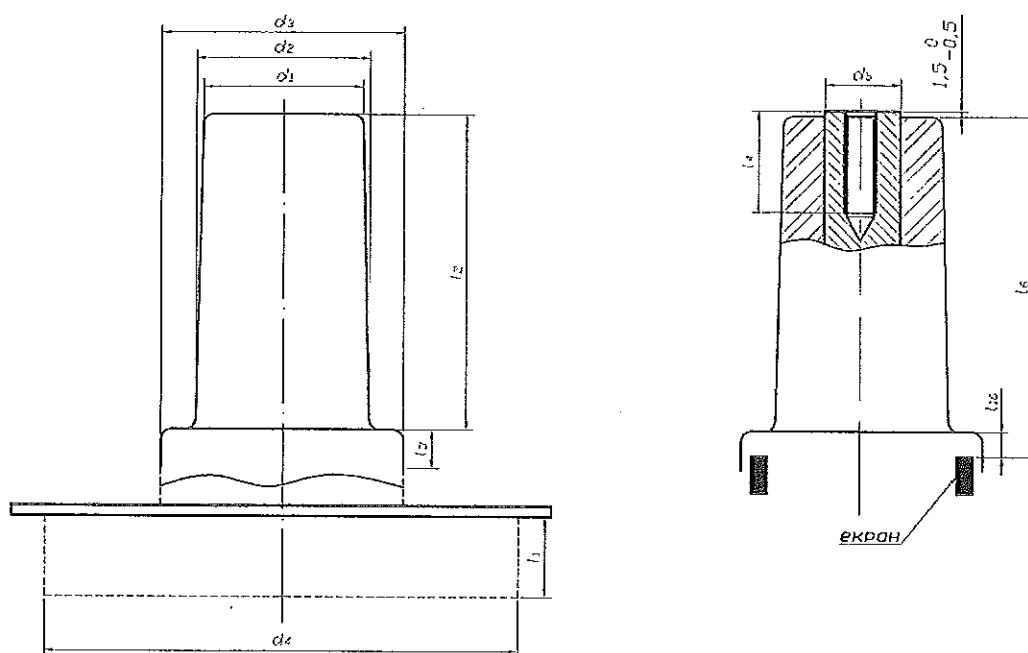
№ по ред	Параметър/характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.6	Списък на монтажните елементи и материали	На български език във всяка опаковка	Да Гарантирано
3.7	Означение на монтажните елементи и материали	Да	Да Гарантирано
3.8	Срок на годност (считано от датата на производството), месеци	min 36	36 месеца
3.9	Експлоатационна дълготрайност, години	min 20	20 години



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



Фиг. 2. - Прходни щепселни изводи тип „С”



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

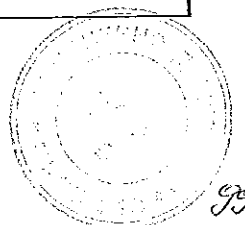
4.1 Щепселна кабелна глава за едножилни полиетиленови кабели 20 kV, 50 mm², за трансформаторно присъединение на КРУ - права

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 3426		K152SR	
Наименование на материала		Щепселна кабелна глава - права, за едножилни полиетиленови кабели 20 kV, 50 mm ² , за трансформаторно присъединение на КРУ	
Съкратено наименование на материала		Каб. глава, права, модул „Т”, 20 kV, 50 mm ²	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.1.1	Обявено напрежение, [U _o /U (U _m)]	12/20 (24) kV	12/20 (24) kV
4.1.2	Обявен ток, I _r	250 A	250 A
4.1.3	Номинално сечение на токопроводимите кабелни жила	50 mm ²	50 mm ²
4.1.4	Приложимост към:	-	-
4.1.4.1	типа на проходните изводи (бушинги) на КРУ	Тип А	Тип А
4.1.4.2	диаметъра на основната кабелна изолация:	-	-
4.1.4.2a	min диаметър	≤ 20,2 mm	19,7 mm

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
4.1.4.2b	max диаметър	≥ 21,7 mm	22,5 mm
4.1.5	Издържано постоянно напрежение -изпитване в сухо състояние	min 72 kV / 15 min	72 kV / 15 min
4.1.6	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване в сухо състояние	min 54 kV / 5 min	54 kV / 5 min
4.1.7	Допустимо ниво на частичния разряд	max 10 pC / 20,8 kV	10 pC / 20,8 kV
4.1.8	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване във влажна среда	min 15 kV / 300 h	15 kV / 300 h
4.1.9	Тегло, kg	Да се посочи	2.1 кг.

4.2 Щепселна кабелна глава за едножилни полиетиленови кабели 20 kV, 95 mm², за трансформаторно присъединение на КРУ - права

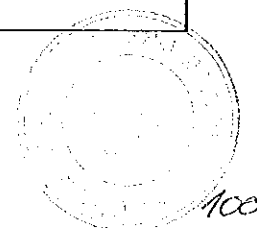
Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 3427		K152SR	
Наименование на материала		Щепселна кабелна глава - права, за едножилни полиетиленови кабели 20 kV, 95 mm ² , за трансформаторно присъединение на КРУ	
Съкратено наименование на материала		Каб. глава, права, модул „Т“, 20 kV, 95 mm ²	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.2.1	Обявено напрежение, [U _o /U (U _m)]	12/20 (24) kV	12/20 (24) kV
4.2.2	Обявен ток, I _r	250 A	250 A
4.2.3	Номинално сечение на токопроводимите кабелни жила	95 mm ²	95 mm ²
4.2.4	Приложимост към:	-	-
4.2.4.1	типа на проходните изводи (бушинги) на КРУ	Тип А	Тип А
4.2.4.2	диаметъра на основната кабелна изолация:	-	-
4.2.4.2a	min диаметър	≤ 23,5 mm	23,2 mm
4.2.4.2b	max диаметър	≥ 25,0 mm	26,4 mm
4.2.5	Издържано постоянно напрежение -изпитване в сухо състояние	min 72 kV / 15 min	72 kV / 15 min



Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
4.2.6	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване в сухо състояние	min 54 kV / 5 min	54 kV / 5 min
4.2.7	Допустимо ниво на частичния разряд	max 10 pC / 20,8 kV	10 pC / 20,8 kV
4.2.8	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване във влажна среда	min 15 kV / 300 h	15 kV / 300 h
4.2.9	Тегло, kg	Да се посочи	2,1 кг.

4.3 Щепселна кабелна глава за едножилни полиетиленови кабели 20 kV, 50 mm², за трансформаторно присъединение на КРУ – „Г” образна

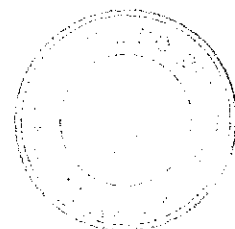
Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 3420		K158LR	
Наименование на материала		Щепселна кабелна глава с „Г” - образна форма, за едножилни полиетиленови кабели 20 kV, 50 mm ² , за трансформаторно присъединение на КРУ	
Съкратено наименование на материала		Каб. глава, Г-обр.,модул „Т”, 20 kV, 50 mm ²	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.3.1	Обявено напрежение, [$U_0/U (U_m)$]	12/20 (24) kV	12/20 (24) kV
4.3.2	Обявен ток, I _r	250 A	250 A
4.3.3	Номинално сечение на токопроводимите кабелни жила	50 mm ²	50 mm ²
4.3.4	Приложимост към:	-	-
4.3.4.1	типа на проходните изводи (бушинги) на КРУ	Тип А	Тип А
4.3.4.2	диаметъра на основната кабелна изолация:	-	-
4.3.4.2a	min диаметър	≤ 20,2 mm	19,7 mm
4.3.4.2b	max диаметър	≥ 21,7 mm	22,5 mm
4.3.5	Издържано постоянно напрежение -изпитване в сухо състояние	min 72 kV / 15 min	72 kV / 15 min
4.3.6	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване в сухо състояние	min 54 kV / 5 min	54 kV / 5 min
4.3.7	Допустимо ниво на частичния разряд	max 10 pC / 20,8 kV	10 pC / 20,8 kV



Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
4.7.8	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване във влажна среда	min 15 kV / 300 h	15 kV / 300 h
4.3.9	Контактно съединение	Плъзгащо щепселно съединение - \varnothing 7,9 mm	Плъзгащо щепселно съединение - \varnothing 7,9 mm
4.3.10	Тегло, kg	Да се посочи	2,1 кг.

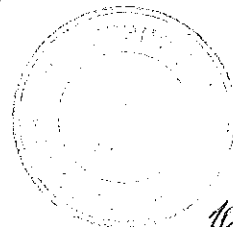
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



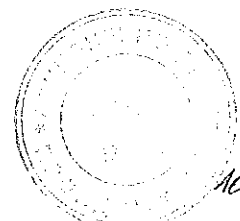
4.4 Щепселна кабелна глава за едножилни полиетиленови кабели 20 kV, 95 mm², за трансформаторно присъединение на КРУ – „Г” образна

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 3421		K158LR	
Наименование на материала		Щепселна кабелна глава с „Г” - образна форма, за едножилни полиетиленови кабели 20 kV, 95 mm ² , за трансформаторно присъединение на КРУ	
Съкратено наименование на материала		Каб. глава, Г-обр., модул „Т”, 20 kV, 95 mm ²	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.4.1	Обявено напрежение, $[U_0/U (U_m)]$	12/20 (24) kV	12/20 (24) kV
4.4.2	Обявен ток, I _r	250 A	250 A
4.4.3	Номинално сечение на токопроводимите кабелни жила	95 mm ²	95 mm ²
4.4.4	Приложимост към:	-	-
4.4.4.1	типа на проходните изводи (бушинги) на КРУ	Тип А	Тип А
4.4.4.2	диаметъра на основната кабелна изолация:	-	-
4.4.4.2a	min диаметър	≤ 23,5 mm	23,2 mm
4.4.4.2b	max диаметър	≥ 25,0 mm	26,4 mm
4.4.5	Издържано постоянно напрежение -изпитване в сухо състояние	min 72 kV / 15 min	72 kV / 15 min
4.4.6	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване в сухо състояние	min 54 kV / 5 min	54 kV / 5 min
4.4.7	Допустимо ниво на частичния разряд	max 10 pC / 20,8 kV	10 pC / 20,8 kV
4.4.8	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване във влажна среда	min 15 kV / 300 h	15 kV / 300 h
4.4.9	Контактно съединение	Плъзгащо щепселно съединение -ø 7,9 mm	Плъзгащо щепселно съединение -ø 7,9 mm
4.4.10	Тегло, kg	Да се посочи	2,1 кг.



4.5 Щепселна кабелна глава с „Г” - образна форма, за едножилни полиетиленови кабели 20 kV, 95 mm², за кабелно присъединение на КРУ

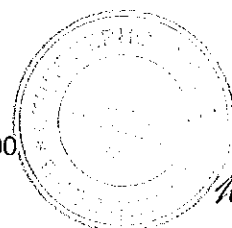
Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 3422		K400LB	
Наименование на материала		Щепселна кабелна глава с „Г” - образна форма, за едножилни полиетиленови кабели 20 kV, 95 mm ² , за кабелно присъединение на КРУ	
Съкратено наименование на материала		Каб. глава, Г-обр., модул „К”, 20 kV, 95 mm ²	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.5.1	Обявено напрежение, $[U_0/U (U_m)]$	12/20 (24) kV	12/20 (24) kV
4.5.2	Обявен ток, I _r	630 A	630 A
4.5.3	Номинално сечение на токопроводимите кабелни жила	95 mm ²	95 mm ²
4.5.4	Приложимост към:	-	-
4.5.4.1	типа на проходните изводи (бушинги) на КРУ	Тип С	Тип С
4.5.4.2	диаметъра на основната кабелна изолация:	-	-
4.5.4.2a	min диаметър	≤ 23,5 mm	20,0 mm
4.5.4.2b	max диаметър	≥ 25,0 mm	26,5 mm
4.5.5	Издържано постоянно напрежение -изпитване в сухо състояние	min 72 kV / 15 min	72 kV / 15 min
4.5.6	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване в сухо състояние	min 54 kV / 5 min	54 kV / 5 min
4.5.7	Допустимо ниво на частичния разряд	max 10 pC / 20,8 kV	10 pC / 20,8 kV
4.5.8	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване във влажна среда	min 15 kV / 300 h	15 kV / 300 h
4.5.9	Контактно съединение	Проходен болт М16	Проходен болт М16
4.5.10	Тегло, kg	Да се посочи	2,7 кг.



Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature on the left and another on the right, along with a circular stamp.

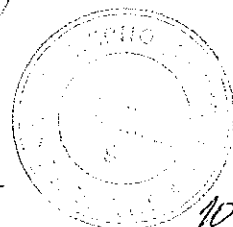
4.6 Щепселна кабелна глава с „Г” - образна форма, за едножилни полиетиленови кабели 20 kV, 185 mm², за кабелно присъединение на КРУ

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 3423		K400LB	
Наименование на материала		Щепселна кабелна глава с „Г” - образна форма, за едножилни полиетиленови кабели 20 kV, 185 mm ² , за кабелно присъединение на КРУ	
Съкратено наименование на материала		Каб. глава, Г-обр., модул „К”, 20 kV, 185 mm ²	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.6.1	Обявено напрежение, $[U_0/U (U_m)]$	12/20 (24) kV	12/20 (24) kV
4.6.2	Обявен ток, I _r	630 A	630 A
4.6.3	Номинално сечение на токопроводимите кабелни жила	185 mm ²	185 mm ²
4.6.4	Приложимост към:	-	-
4.6.4.1	типа на проходните изводи (бушинги) на КРУ	Тип С	Тип С
4.6.4.2	диаметъра на основната кабелна изолация:	-	-
4.6.4.2a	min диаметър	≤ 27,4 mm	23,5 mm
4.6.4.2b	max диаметър	≥ 30,1 mm	31,0 mm
4.6.5	Издържано постоянно напрежение -изпитване в сухо състояние	min 72 kV / 15 min	72 kV / 15 min
4.6.6	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване в сухо състояние	min 54 kV / 5 min	54 kV / 5 min
4.6.7	Допустимо ниво на частичния разряд	max 10 pC / 20,8 kV	10 pC / 20,8 kV
4.6.8	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване във влажна среда	min 15 kV / 300 h	15 kV / 300 h
4.6.9	Контактно съединение	Проходен болт M16	Проходен болт M16
4.6.10	Тегло, kg	Да се посочи	2,7 кг.



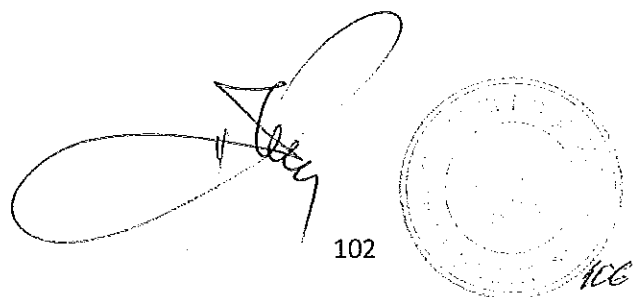
4.7 Щепселна кабелна глава с „Т” - образна форма, за едножилни полиетиленови кабели 20 kV, 95 mm², за кабелно присъединение на КРУ

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 3424		K430TB	
Наименование на материала		Щепселна кабелна глава с „Т” - образна форма, за едножилни полиетиленови кабели 20 kV, 95 mm ² , за кабелно присъединение на КРУ	
Съкратено наименование на материала		Каб. глава, Т-обр., модул „К”, 20 kV, 95 mm ²	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.7.1	Обявено напрежение, $[U_0/U (U_m)]$	12/20 (24) kV	12/20 (24) kV
4.7.2	Обявен ток, I _r	630 A	630 A
4.7.3	Номинално сечение на токопроводимите кабелни жила	95 mm ²	95 mm ²
4.7.4	Приложимост към:	-	-
4.7.4.1	типа на проходните изводи (бушинги) на КРУ	Тип С	Тип С
4.7.4.2	диаметъра на основната кабелна изолация:	-	-
4.7.4.2a	min диаметър	≤ 23,5 mm	19,0 mm
4.7.4.2b	max диаметър	≥ 25,0 mm	32,6 mm
4.7.5	Издържано постоянно напрежение -изпитване в сухо състояние	min 72 kV / 15 min	72 kV / 15 min
4.7.6	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване в сухо състояние	min 54 kV / 5 min	54 kV / 5 min
4.7.7	Допустимо ниво на частичния разряд	max 10 pC / 20,8 kV	10 pC / 20,8 kV
4.7.8	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване във влажна среда	min 15 kV / 300 h	15 kV / 300 h
4.7.9	Контактно съединение	Проходен болт М16	Проходен болт М16
4.7.10	Тегло, kg	Да се посочи	2,9 кг.



4.8 Щепселна кабелна глава с „Т” - образна форма, за едножилни полиетиленови кабели 20 kV, 185 mm², за кабелно присъединение на КРУ

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 11 3425		K430TB	
Наименование на материала		Щепселна кабелна глава с „Т” - образна форма, за едножилни полиетиленови кабели 20 kV, 185 mm ² , за кабелно присъединение на КРУ	
Съкратено наименование на материала		Каб. глава, Т-обр., модул „К”, 20 kV, 185 mm ²	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.8.1	Обявено напрежение, $[U_d/U(U_m)]$	12/20 (24) kV	12/20 (24) kV
4.8.2	Обявен ток, I _r	630 A	630 A
4.8.3	Номинално сечение на токопроводимите кабелни жила	185 mm ²	185 mm ²
4.8.4	Приложимост към:	-	-
4.8.4.1	типа на проходните изводи (бушинги) на КРУ	Тип С	Тип С
4.8.4.2	диаметъра на основната кабелна изолация:	-	-
4.8.4.2a	min диаметър	≤ 27,4 mm	19,0 mm
4.8.4.2b	max диаметър	≥ 30,1 mm	32,6 mm
4.8.5	Издържано постоянно напрежение -изпитване в сухо състояние	min 72 kV / 15 min	72 kV / 15 min
4.8.6	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване в сухо състояние	min 54 kV / 5 min	54 kV / 5 min
4.8.7	Допустимо ниво на частичния разряд	max 10 pC / 20,8 kV	10 pC / 20,8 kV
4.8.8	Издържано напрежение с промишлена честота 50 Hz, изпитване във влажна среда	min 15 kV / 300 h	15 kV / 300 h
4.8.9	Контактно съединение	Проходен болт М16	Проходен болт М16
4.8.10	Тегло, kg	Да се посочи	2,9 кг.



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

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

Област: G - Инсталации

Категория: 14 - Инсталационни тръби, кутии, клемни кутии, клеми, планки

Мерна единица: Брой

Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала:

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

Използване:

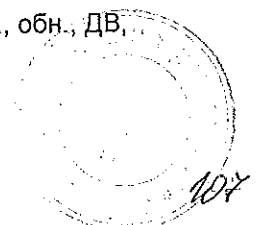
Клемният блок, комплектуван с делими измервателни клеми и 1P, 3P или 3P+N стояеми цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители е предназначен за присъединяване на медни токопроводими жила при опроводяване на системи за измерване на използваните от потребителите количества електрическа енергия, еталонна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

Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:

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

- БДС EN 60947-7-1:2009 "Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 7-1: Спомагателни принадлежности. Клемни блокове за медни проводници (IEC 60947-7-1:2009)";
- БДС EN 60947-1:2007 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 1: Общи правила (IEC 60947-1:2007)“; и
- БДС EN 60947-3:2009 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 3: Товарови прекъсвачи, разединители, товаров прекъсвач-разединители и апарати, комбинирани с предпазител (IEC 60947-3:2008)“ и

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



Изисквания към документацията и изпитванията

№ по ред	Документ	Приложение № или текст
1.	Точно означение на типа, производителя и страната на производство (произход) и последно издание на каталога на производителя	ИК7ТК3Р Производител ВиВ Изоматик , България Каталог , Приложение 38
2.	Техническо описание и чертежи с нанесени на тях размери	Приложение 38 Техн. Описание , Чертеж
3.	ЕО декларация за съответствие	Приложение 38 Декларации
4.	Протоколи от типови изпитвания на английски или български език съответно за 1Р, 3Р или 3Р+N стопяеми цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители и клемните блокове, проведени от независима изпитвателна лаборатория – заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език	Приложение 38 Протоколи от типови изпитания
5.	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 4 – заверено копие	Приложение 38 Акредитация

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

Технически данни

1. Характеристики на работната среда

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

1.5	Степен на замърсяване	III
1.6	Надморска височина	До 1000 m

2. Параметри на електроразпределителната мрежа

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

3. Технически характеристики

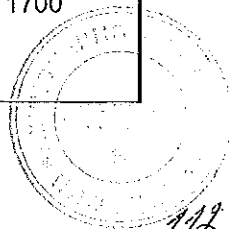
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Клемен блок	-	-
3.1.1	Конструкция	а) Клемният блок трябва да бъде комплектуван с делими измервателни клеми от проходен тип с резбови контактни съединения, за монтаж на DIN шина	Да гарантирано
		б) Клемите за началата и краищата на отделните токови вериги трябва да бъдат монтирани една до друга.	Да гарантирано
		в) Клемният блок трябва да осигурява възможност за независимо шунтиране и разкъсване на токовите вериги на всяка от фазите	Да гарантирано
		г) Клемният блок трябва да бъде комплектуван с разделителни стени между нееднородните фази и клемата за неутралния проводник	Да гарантирано
		д) Клемният блок ведно със стопяемите цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители трябва да бъдат защитени срещу неправомерен достъп с прозрачен монолитен капак с възможност за пломбиране	Да гарантирано



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		е) Защитният монолитен капак трябва бъде изработен от поликарбонат или еквивалентен прозрачен материал с дебелина на стените min 2 mm и да осигурява клас на защита на клемния блок IP 4X съгласно БДС EN 60529+A1:2004 до ниво монтажна плоча от всички страни или еквивалент.	Да гарантирано
3.1.2	Размери	-	-
3.1.2a	Височина	max 140 mm	140 mm
3.1.2b	Широчина	max 170 mm	150 mm
3.1.2c	Дълбочина	80 mm (препоръчително)	90 mm
3.2	Проходни делими клеми	-	-
3.2.1	Конструкция	а) Клемите с резбови контактни съединения трябва да позволяват присъединяване на медни токопроводими жила с класове 1,2 и 5 съгласно БДС EN 60228 или еквивалент със сечения от от 2,5 mm ² до min 6 mm ² (max 16 mm ²) б) Клемите трябва да бъдат окомплектовани със съответните аксесоари, позволяващи свързване на измервателна апаратура	Да гарантирано
3.2.2	Съответствие със стандарти	БДС EN 60947-7-1 или еквивалент	В съответствие с БДС EN 60947-7-1
3.2.3	Обявено работно напрежение AC, U _e	min 500 V	500 V
3.2.4	Обявен продължителен ток, I _n	min 10 A	10 A
3.2.5	Сравнителен показател за устойчивост срещу пропълзващи токове - STI	min 600	600
3.2.6	Минимален работен температурен диапазон	От минус 30°C до + 90°C	От минус 30°C до + 90°C
3.2.7	Категория на горимост	min V-0	V-0
3.2.8	Закрепване	Към шина с DIN – профил с размери 35x7.5 mm	Към шина с DIN – профил с размери 35x7.5 mm

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.2.9	Клеми за токовите вериги	6 бр. токови клеми, позволяващи: <ul style="list-style-type: none"> ○ независимо свързване на късо (шунтиране) на токовите вериги на електромера на всяка фаза посредством мостова връзка; ○ видимо разкъсване на токовите вериги. 	6 бр. токови клеми, позволяващи: <ul style="list-style-type: none"> ○ независимо свързване на късо (шунтиране) на токовите вериги на електромера на всяка фаза посредством мостова връзка; ○ видимо разкъсване на токовите вериги.
3.2.10	Клема за неутралния проводник	1 бр. с възможност за видимо разкъсване на веригите. (Не се изисква при използване на 3P+N цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители)	1 бр. с възможност за видимо разкъсване на веригите
3.2.11	Разделителна стена между нееднородните фази и неутралния проводник	Клемният блок трябва да бъде комплектуван с разделителни стени за предотвратяване на неволно шунтиране или късо съединение	Да гарантирано
3.2.12	Крайна капачка	1 бр. или 2 бр. (в зависимост от конструкцията)	1 бр.
3.2.13	Краен притискач с винтове	2 бр.	2 бр.
3.2.14	Маркировка на клемите	а) Токовите клемите трябва да бъдат маркирани с буквено-цифрени означения за фаза и начало и край на съответните фази б) Цветова маркировка – препоръчително	Да гарантирано
3.3	Спецификация 1P, 3P или 3P+N стопяеми цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители		-
3.3.1		а) 3 броя еднополюсни (1P) или 1 брой триполюсни (3P или 3P+N) стопяемите цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители б) Еднополюсни (1P) или триполюсни (3P) стопяемите цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители са съгласно стандарт 20 16 6zzz в Приложение 1 с предпазител 10x38 mm от категория на приложение gG с обявен ток на стопяемата вложка 4 A	Да гарантирано
			Да гарантирано

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		в) Съответствието на 1P, 3P или 3P+N стопяеми цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители с изискванията на стандартизационните документи се доказва с последно издание на каталога на производителя и със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория.	Да гарантирано Приложение 39
3.3.2	Технически изисквания за 3P+N триполюсен стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединител, размер 10x38 mm		-
3.3.2.1	Брой на полюсите	3+N	3+N
3.3.2.2	Широчина	max 54 mm	54 mm
3.3.2.3	Обявено работно напрежение AC, Ue	min 500 V	500 V
3.3.2.4	Обявена честота	50 Hz	50Hz
3.3.2.5	Обявено напрежение на изолацията Ui AC	min 750 V	750V
3.3.2.6	Категория по пренапрежение при 400 V AC	III	III
3.3.2.7	Обявено издържано импулсно напрежение, U _{imp}	4 kV	4 kV
3.3.2.8	Категория на приложение (при 400V AC)	AC 21 B	AC 21 B
3.3.2.9	Термичен ток със стопяема вложка, I _{th}	32 A	32 A
3.3.2.10	Условен ток на късо съединение (ефективна стойност) при 400 V AC	min 50 kA	50kA
3.3.2.11	Размер на цилиндричната стопяема вложка	10 x 38 mm	10 x 38 mm
3.3.2.12	Максимална стойност на обявения ток на стопяемата вложка I _n	32 A	32 A
3.3.2.13	Ток на приложената стопяема вложка	4 A	4 A
3.3.2.14	Максимална мощност на разсейване на стопяемата вложка	3,5 W	3,5 W
3.3.2.15	Механична изнosoустойчивост (комутационни цикли)	min 1 700	1700

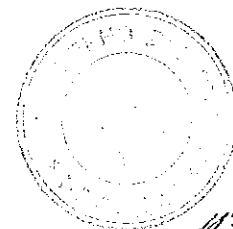


№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.3.2.16	Електрическа износоустойчивост (комутационни цикли)	min 300	300
3.3.2.17	Степен на защита	min IP20	IP20
3.3.2.18	Диапазон на сеченията на присъединяваните проводници	От 2,5 до 10 mm ² за Си проводници	От 2,5 до 10 mm ² за Си проводници
3.3.2.19	Тегло, g	Да се посочи	62 g
3.4	DIN-шина	а) Шината с DIN – профил за закрепване на клеморедата трябва да бъде с размери 35x7,5 mm и да съответства на изискванията на DIN 46277 P3 или еквивалент.	Да гарантирано
		б) DIN шината трябва да бъде изработена от стомана и да бъде защитена от корозия чрез поцинковане или друго еквивалентно антикорозионно покритие.	Да гарантирано
		в) DIN шината не трябва да се показва извън капака, покриващ целия клемен блок	Да гарантирано

4. Свързани документи

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

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



Наименование на материала: Триполюсни и еднополюсни стопяем цилиндричен
предпазител-прекъсвач-разединители, размер 10x38 mm

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

Област: Н – Електрически уредби СрН/НН
 J - Уредби за търговско измерване

Категория: 16 - Предпазителни, основи за
 предпазителни

Мерна единица: Брой

Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала:

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

Използване:

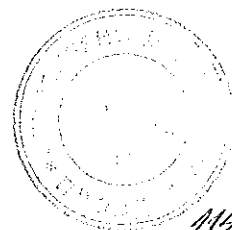
Триполюсните и еднополюсните стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединители са предназначени за защита на напрежените вериги на електромерите и други подобни електрически съоръжения в главните разпределителни табла в трансформаторни постове и в електромерните табла за индиректно измерване на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

Съответствие на предлаганото изпълнение с нормативно-техническите документи:

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

- БДС EN 60947-1:2007 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 1: Общи правила (IEC 60947-1:2007)“;
 - БДС EN 60947-1:2007/A1:2011 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 1: Общи правила (IEC 60947-1:2007/A1:2010)“; и
 - БДС EN 60947-3:2009 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 3: Товари прекъсвачи, разединители, товаров прекъсвач-разединители и апарати, комбинирани с предпазителни (IEC 60947-3:2008)“
- и

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



Изисквания към документацията и изпитванията:

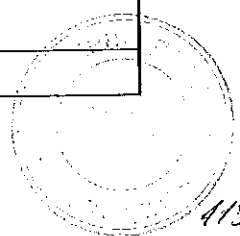
№ по ред	Документ	Приложение № или текст
1.	Точно означение на типа, производителя и страната на производство (произход) и последно издание на каталога на производителя	DF 101 и DF103 ,Schneider electric Франция, Каталог Приложение 39
2.	Техническо описание и чертежи с нанесени на тях размери	В каталога Приложение 39
3.	ЕО декларация за съответствие	Приложение 39 ЕО Декларация
4.	Протоколи от типови изпитвания на английски или български език, проведени от независима изпитвателна лаборатория – заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език	Приложение 39 Сертификат от "Енергосертсервиз" на основа протокол от изпитания №105- 2013-009 ИЛ ООО Астория, РФ
5.	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провели типовите изпитвания по т. 4 – заверено копие	Приложение 39 Акредитация. №РОСС RU.0001.11AI96

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

Технически данни

1. Характеристики на работната среда:

№ по ред	Характеристика	Стойност
1.1	Околна среда, в която работи	На закрито



1.2	Максимална околна температура	+ 40°C
1.3	Минимална околна температура	Минус 5°C
1.4	Относителна влажност (при 20 %С)	До 90 °
1.5	Степен на замърсяване	III
1.6	Надморска височина	До 1000 m

2. Параметри на електроразпределителната мрежа НН:

№ по ред	Параметър	Стойност
2.1	Номинално напрежение	400 / 230 V
2.2	Максимално напрежение	440 / 253 V
2.3	Номинална честота	50 Hz
2.4	Брой проводници в разпределителната мрежа	4 проводна мрежа (L ₁ , L ₂ , L ₃ , PEN)
2.5	Вид схема на разпределителната мрежа	TN-C

3. Общи технически параметри

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Обявено работно напрежение AC, U _e	min 500 V	500 V
3.2	Обявена честота	50 Hz	50 Hz
3.3	Обявено напрежение на изолацията U _i AC	min 750 V	750 V
3.4	Категория по пренапрежение при 400 V AC	III	III
3.5	Обявено издържано импулсно напрежение, U _{imp}	4 kV	4 kV
3.6	Диапазон на температурата на околната среда	min (от минус 5°C до + 40°C)	от минус 5°C до + 40°C
3.7	Категория на приложение (при 400V AC)	AC 21 В или по висока	AC 21 В
3.8	Термичен ток със стопяема вложка, I _{th}	32 A	32 A
3.9	Условен ток на късо съединение (ефективна стойност) при 400 V AC	min 50 kA	50 kA
3.10	Размер на цилиндричната стопяема вложка	10 x 38 mm	10 x 38 mm
3.11	Максимална стойност на обявения ток на стопяемата вложка I _n	32 A	32 A
3.12	Максимална мощност на разсейване на стопяемата вложка	3,5 W	3,5 W
3.13	Механична износоустойчивост (комутационни цикли)	min 1 700	1 700
3.14	Електрическа износоустойчивост (комутационни цикли)	min 300	300
3.15	Степен на защита	min IP20	IP20

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
3.16	Диапазон на сеченията на присъединяваните проводници	min (0,5 до 25 mm ²) за Cu/Al проводници	От 0,5 до 25 mm ² за Cu/Al проводници

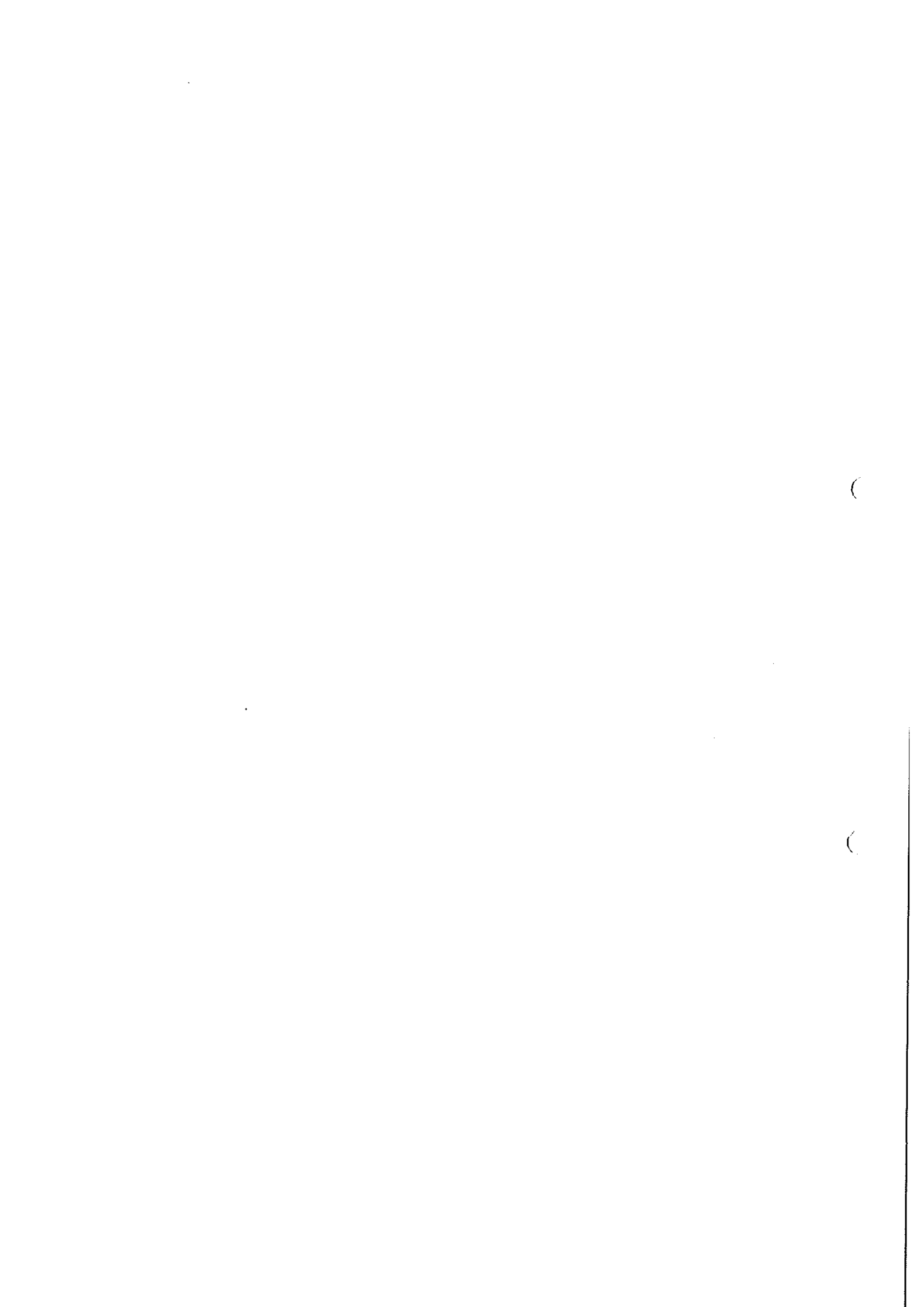
4. Триполюсни и еднополюсни стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединители, размер 10x38 mm

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

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 16 6001		DF 103	
Наименование на материала		Триполюсен стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединител, размер 10x38 mm	
Съкратено наименование на материала		3P Цилиндр. П-л П-ч Р-л 10x38 mm	
№ по ред	Наименование	Изисквана стойност	Гарантирано предложение
4.1.1	Брой на полюсите	3	3
4.1.2	Ширина	max 54 mm	54
4.1.3	Тегло, g	Да се посочи	183g

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

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 16 6101		DF 101	
Наименование на материала		Еднополюсен стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединител, размер 10x38 mm	
Съкратено наименование на материала		1P Цилиндр. П-л П-ч Р-л 10x38 mm	
№ по ред	Наименование	Изисквана стойност	Гарантирано предложение
4.2.1	Брой на полюсите	1	1



Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 16 6101		DF 101	
Наименование на материала		Еднополюсен стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединител, размер 10x38 mm	
Съкратено наименование на материала		1P Цилиндр. П-л П-ч Р-л 10x38 mm	
№ по ред	Наименование	Изисквана стойност	Гарантирано предложение
4.2.2	Ширина	max 18 mm	18 mm
4.2.3	Тегло, g	Да се посочи	61 g

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

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

Област: Н – Трансформаторни постове

Категория: 16 - Предпазители, основи за предпазители и предпазител-разединители

Мерна единица: Брой

Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала:

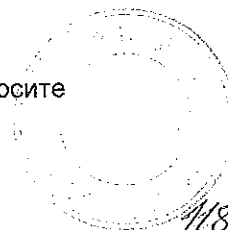
Триполюсен предпазител-разединител с вертикална конструкция, с обявен работен ток 400 А, с общо управление на полюсите, за директен монтаж върху събирателни шини с междусосово разстояние 185 mm, за високомощни предпазители със стопяема вложка НН, система А (NH система), с характеристика gG, размер 2,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

Използване:

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

Съответствие на предлаганото изпълнение с нормативно-техническите документи:

Триполюсният вертикален предпазител-разединител за 400 А, с общо управление на полюсите



трябва да отговаря на приложимите български и международни стандарти или еквиваленти и на техните валидни изменения и поправки:

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

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

и

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

Изисквания към документацията и изпитванията

№ по ред	Документ	Приложение № или текст
1.	Точно означение на типа, производителя и страната на производство (произход) и последно издание на каталога на производителя	BTVC DT 400A „Pronutec“, Испания, Каталог, Приложение 40
2.	Техническо описание и чертежи с нанесени на тях размери	В Каталога Приложение 40
3.	Протоколи от типови изпитвания на английски или български език, проведени от независима изпитвателна лаборатория – заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език	Протокол от типови изпитания, Приложение 40
4.	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 3 – заверено копие	Акредитация Приложение 40
5.	ЕО декларация за съответствие	Декларация за съответствие, Приложение 40
6.	Декларация за съответствие на предлаганото изпълнение с изискванията на техническата спецификация на този стандарт за материал, вкл. на параграфи „Характеристика на материала“ и „Съответствие на предложеното изпълнение с нормативно-техническите документи“ по-горе	Декларация, Приложение 40

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

Технически данни:

1. Характеристики на работната среда



MS

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

2. Параметри на електроразпределителната мрежата НН

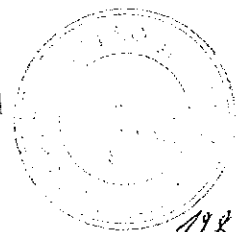
№ по ред	Наименование	Стойност
2.1	Номинално напрежение	400 / 230 V
2.2	Максимално напрежение	440 / 253 V
2.3	Номинална честота	50 Hz
2.4	Електроразпределителна мрежа	4 проводна мрежа (L ₁ , L ₂ , L ₃ , PEN)
2.5	Схема на електроразпределителната мрежа	TN-C

3. Технически параметри и други данни

№ по ред	Технически характеристики	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Обявено работно напрежение, U _e	min 690 (500) V AC	690 (500) V AC
3.2	Брой на полюсите	3	3
3.3	Обявена честота	50 Hz	50 Hz
3.4	Категория по пренапрежение съгласно БДС EN 60664-1:2007	IV	IV
3.5	Обявено издържано импулсно напрежение, U _{imp}	8 kV	8 kV
3.6	Обявено напрежение на изолацията, U _i AC	min 800 V	800 V
3.7	Обявен работен ток, I _e	400 A	400 A
3.8	Термичен ток със стояема вложка, I _{th}	400 A	400 A
3.9	Условен ток на късо съединение (ефективна стойност) при 400 V AC	min 50 kA	50 kA

№ по ред	Технически характеристики	Изискване	Гарантирано предложение
3.10	Размер на стопяемите вложки (съгласно серията БДС EN 60269)	2	2
3.11	Максимален обявен ток на стопяемите вложки, I_n	400 A	400 A
3.12	Категория на приложение (при 400 V AC)	AC 22 В или по висока	AC 22 В
3.13	Механична износоустойчивост, брой на комутационните цикли	min 800	800
3.14	Електрическа износоустойчивост, брой на комутационните цикли	min 200	200
3.15	Управление	Триполюсно (едновременно включване и изключване на трите полюса)	Триполюсно (едновременно включване и изключване на трите полюса)
3.16	Основни размери:	-	-
3.16a	широчина	max 100 mm	100 mm
3.16b	височина (измерена от края на клемните съединения)	680 mm - информативно	665 mm
3.17	Разстояние между осите на събирателните шини	185 mm	185 mm
3.18	Присъединяване към събирателните шини	Клеми за свързване без необходимост от пробиване на шините	Клеми за свързване без необходимост от пробиване на шините
3.19	Степен на защита срещу проникване на твърди тела и вода във вътрешността и допир до части под напрежение от лицевата страна съгласно БДС EN 60529+A1:2004 или еквивалентно.	min IP20	IP30
3.20	Клемови съединения за токопроводимите жила на присъединяваните кабелни линии	Вертикалните предпазител-разединители трябва да бъдат съоръжени с V-съединителна арматура за свързване на токопроводими кабелни жила в диапазона най малко от 35 mm ² ge до 185mm ² sm.	Да гарантирано

№ по ред	Технически характеристики	Изискване	Гарантирано предложение
3.21	Маркировка	Вертикалните предпазител-разединители трябва да бъдат маркирани с информацията съгласно т. 5.2 от БДС EN 60947-3:2002 или еквивалентно и инициалите „СЕ“.	Да гарантирано
3.22	Тегло, kg	Да се посочи	5,43 кг



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

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

Област: Н – Електрически уредби СрН/НН

Категория: 17–Комутационни апарати

НН за защита

Мерна единица: Брой

Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала:

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

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

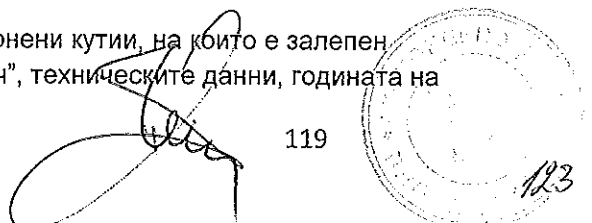
Управлението се осъществява ръчно посредством лост. Включването/изключването на контактите на трите полюса се осъществява едновременно с висока скорост, която не зависи от действията на оператора. Автоматичният прекъсвач изпълнява разединяваща функция, която е обозначена с предвидения от стандарта символ.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

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

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

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

Триполюсните автоматични прекъсвачи са пакетирани в картонени кутии, на които е залепен етикет с наименование на материала „Автоматичен прекъсвач“, техническите данни, годината на



производство, партидните номера и стандарта, в съответствие с който са произведени и изпитани - БДС EN 60947-2:2006.

Използване:

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

Съответствие на предлаганото изпълнение с нормативно-техническите документи:

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

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

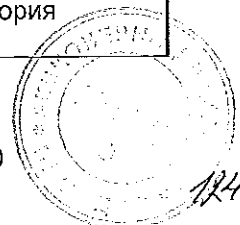
• БДС EN 60947-2:2006 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 2: Автоматични прекъсвачи (IEC 60947-2:2006)“ и техните валидни изменения и допълнения

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

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

Изисквания към документацията и изпитванията:

№ по ред	Документ	Приложение № или текст
1.	Точно означение на типа, производителя и страната на производство (произход) и последно издание на каталога на производителя	T7H 1250 PR231/p LS/I , In=1250A 3p FF , ABB Италия, Каталог, Приложение 41
2.	Техническо описание и чертежи с нанесени на тях размери	В каталога , Приложение 41
3.	ЕО декларация за съответствие	Приложение 41 ЕО Декларация
4.	Протоколи от типови изпитвания на английски или български език, проведени от независима изпитвателна лаборатория – заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език	Приложение 41 Сертификат от лаборатория



№ по ред	Документ	Приложение № или текст
5.	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 4 – заверено копие	Приложение 41 Акредитация
6.	Техническо описание и чертежи с нанесени размери на монтажни планки, единичната цена на които не се включва в цената на прекъсвачите	В каталога Приложение 41

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

Технически данни:

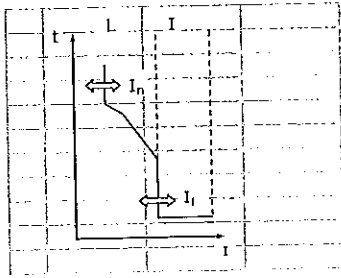
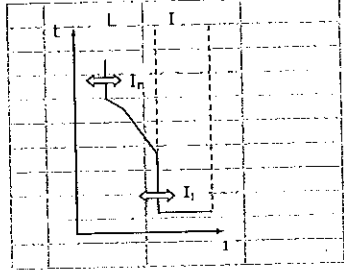
1. Характеристики на работната среда

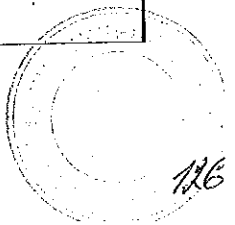
№ по ред	Характеристика	Стойност
1.1	Място на монтиране	На закрито
1.2	Максимална околна температура	+ 40°C
1.3	Минимална околна температура	Минус 5°C
1.4	Максимална средна околна температура за период от 24 ч.	+ 35°C
1.5	Относителна влажност (при 20°C)	До 90 °
1.6	Степен на замърсяване	3
1.7	Надморска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

2. Параметри на електроразпределителната мрежа

№ по ред	Параметър	Стойност
2.1	Номинално напрежение	400 / 230 V
2.2	Максимално напрежение	440 / 253 V
2.3	Номинална честота	50 Hz
2.4	Брой проводници в разпределителната мрежа	4 проводна мрежа (L ₁ , L ₂ , L ₃ , PEN)
2.5	Схема на разпределителната мрежа	TN-C

3. Общи технически параметри и други данни

№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Брой на полюсите	3	3
3.2	Обявено работно напрежение (U_e)	min 690 V AC	690 V AC
3.3	Обявена честота	50 Hz	50 Hz
3.4	Обявено импулсно напрежение (U_{imp})	min 6 kV	6 kV
3.5	Обявено изолационно напрежение (U_i)	min 690 V	690 V
3.6	Категория на приложение	A	A(B)
3.7	Работна изключвателна възможност при късо съединение (I_{cs})	min 50% от I_{cu}	50% от I_{cu}
3.8	Защита от свръхтокове	-	-
3.8.1	Тип и времетокова характеристика	<p>Защитата от свръхтокове трябва да бъде от електронен тип с времетокова характеристика от показания по-долу вид:</p> 	<p>Да гарантирано:</p> 
3.8.2	Защита от претоварване	<p>а) Диапазон на настройване $I_R = (\min 0,5 \div 1) \times I_n$</p> <p>б) Условен ток на неизключване $I_{nd} = 1,05 \times I_R$ във времеви интервал от 120 минути</p> <p>в) Условен ток на изключване $I_d = 1,30 \times I_R$ във времеви интервал до 120 минути</p>	<p>$I_R = (0,5 \div 1) \times I_n$</p> <p>$I_{nd} = 1,05 \times I_R$ във времеви интервал от 120 минути</p> <p>$I_d = 1,30 \times I_R$ във времеви интервал до 120 минути</p>
3.8.3	Защита от къси съединения	Токът на изключване I_f трябва да бъде фиксиран на една от стойностите или регулируем в диапазона препоръчително от min 4x I_n до 10x I_n	Да гарантирано



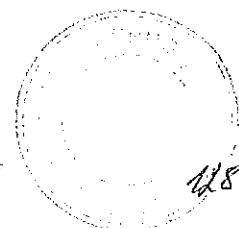
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
3.9	Степен на защита от проникване на твърди тела и вода съгласно БДС EN 60529+A1:2004	-	-
3.9.1	Клемни съединения	IP 20	IP 20
3.9.2	Челна повърхност	IP 40	IP 40
3.10	Акcesoари	а) Два комплекта разширители и удължител за свързване към шинна система от алуминиева шина с правоъгълно сечение	Да гарантирано
		б) Два комплекта предпазни клемови капаци и изолиращи фазови сепаратори.	Да гарантирано

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

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

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 17 6004		T7H1250/1SDA062898R1	
Наименование на материала		Триполюсен автоматичен прекъсвач НН с лят корпус, 1250 А, с електронна защита, кат. А	
Съкратено наименование на материала		Трип. авт. прек. НН, с ел. защита, 1250 А, кат. А	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.1.1	Обявен ток (I_n)	1250 А	1250 А
4.1.2	Обявена максимална изключвателна възможност при к.с. (I_{cu})	min 45 kA / 500 V	50kA/500V
4.1.3	Работна изключвателна възможност при късо съединение (I_{cs})	Съгласно т. 3.7 и т. 4.5.2 Да се посочи	$I_{cs}=75\%I_{cu}$
4.1.4	Ток на изключване на защитата от къси съединения (I_f)	Съгласно т. 3.8.3 Да се посочи	от 4x I_n до 10x I_n
4.1.5	Време за изключване при I_{cu}	max 0,030 s	0,030 s
4.1.6	Износоустойчивост	-	-

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 17 6004		T7H1250/1SDA062898R1	
Наименование на материала		Триполюсен автоматичен прекъсвач НН с лят корпус, 1250 А, с електронна защита, кат. А	
Съкратено наименование на материала		Трип. авт. прек. НН, с ел. защита, 1250 А, кат. А	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.1.6a	Електрическа (брой к.ц.)	min 500 бр.	500 бр.
4.1.6b	Механична (брой к.ц.)	min 2500 бр.	2500 бр.
4.1.7	Максимални размери ВxШxД (Дълбочината „Д“ не включва лоста за управление)	375x210x160 mm	268x210x154
4.1.8	Тегло, kg	Да се посочи	9,7



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

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

Област: Н – Електрически уредби СрН/НН

Категория: 24 - Разпределителни уредби

Мерни единици: Брой

Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала:

Триполюсни затворени в метален шкаф фабрично произведени за работа на закрито компактни комплектни комутационни устройства (КРУ) с обявено напрежение 24/25 kV с единична шинна система с товари прекъсвачи¹ и заземители в обща за по-голямата част от функционалните единици херметична обвивка, запълнена със серен хексафлуорид (SF₆). КРУ са съоръжени допълнително със средства за управление, измерване и сигнализация.

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

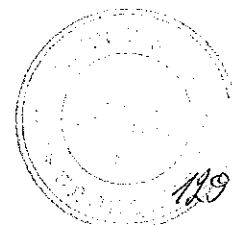
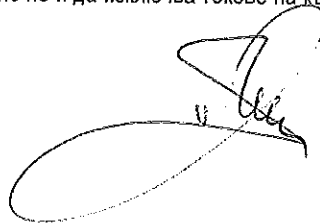
Компактните КРУ съответстват на категория на непрекъснатост на работа LSC2A-PI(PM) с дефиниран клас на устойчивост на вътрешна електрическа дъга IAC съгласно БДС EN 62271-200. Струята от горещи газове, пари и нагорещени частици в случаите на вътрешна електрическа дъга при късо съединение се отвежда в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

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

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

¹ БДС IEC 60050 (441) „Международен електротехнически речник Глава 441: Комутационни апарати за разпределение, комутационни апарати за управление и стопяеми предпазители“ Определение 441-14-10 Товаров прекъсвач - механичен комутационен апарат, способен да включва, провежда и изключва токове при нормални условия във веригата, които могат да включват и предписани условия с претоварване, а също така да провежда за определено време токове при предписани ненормални условия във веригата, такива като тези при късо съединение.

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



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

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

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

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

Защитата от къси съединения на кабелния извод на трансформаторното присъединение CrH се осъществява посредством стопяеми предпазители високо напрежение с дължина 442 mm и диаметър на контактната част 45 ± 1 mm. При задействане на който и да е от ударните щифтове на предпазителите, се изключват и трите полюса на товаровия прекъсвач.

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

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

Използване:

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

Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:

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

- БДС EN 60099-4:2006 Вентилни отводи. Част 4: Метало-окисни вентилни отводи без разрядници за електрически системи за променливо напрежение (IEC 60099-4:2004, с промени)
- БДС EN 60265-1:2003 Превключватели високо напрежение. Част 1: Превключватели за обявени напрежения над 1 kV и по-ниски от 52 kV (IEC 60265-1:1998)
- БДС EN 60282-1:2010 Предпазители за високо напрежение. Част 1: Токоограничаващи предпазители (IEC 60282-1:2009)
- БДС EN 60529:1991/A1:2004 Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код) (IEC 60529:1989 + A1:1999)
- БДС EN 62271-1:2008 Комутационни апарати за високо напрежение. Част 1: Общи технически изисквания



- БДС EN 62271-102:2007 Комутационни апарати за високо напрежение. Част 102: Разединители и заземителни разединители за променлив ток (IEC 62271-102:2001 + поправка 1, април 2002 + поправка 2, май:2003)
- БДС EN 62271-105:2003 „Комутационни апарати високо напрежение. Част 105: Комутационни апарати за променливо напрежение комбинирани с предпазител (IEC 62271-105:2002)“.
- БДС EN 62271-200:2006 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 200: Променливотокови комутационни апарати в метална обвивка за обявени напрежения над 1 kV и по-високи, включително 52 kV (IEC 62271-200:2003)“;
- БДС IEC 60050 (441) „Международен електротехнически речник Глава 441: Комутационни апарати за разпределение, комутационни апарати за управление и стопяеми предпазители

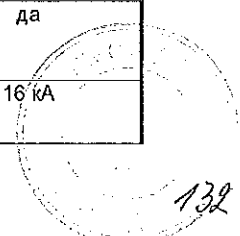
Изисквания към документацията и изпитванията:

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
1.	Точно обозначение на типовете на компактните комплектни комутационни устройства, производителя, страна на произход и последно издание на каталога на производителя	КРУ 8DJH RRT Siemens AG Германия Приложение № 43 каталог HA 40.2-2012
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 № 44 Приложение № 45
3.	Еднолинейни схеми на главните и заземителните вериги, вкл. капацитивните делители на отделните видове компактни комплектни комутационни устройства	Приложение № 46
4.	Дизайн на табелката за обявените данни на компактното комплектно комутационно устройство на български език	Приложение № 47
5.	Експлоатационна дълготрайност, години	> 35 години
6.	Инструкции за обслужване и поддържане на компактните комплектни комутационни устройства	Приложение № 48
7.	Списък на проведените типови изпитвания на английски или на български език съгласно БДС EN 62271-200 с приложени резултати.	Приложение № 49
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 № 50
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	Horstmann тип ORION 3.0 стр. 49 от каталог HA 40.2-2012
10.	Възможност за съоръжаване на компактните комплектни комутационни устройства с моторно задвижване, изключвателни бобини и индикатори на къси и земни съединения и др.	КРУ има възможност за съоръжаване с моторно задвижване индикатори на к.с. и з.с. и други

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
11.	Декларация за съответствие на предлаганото изпълнение с изискванията на стандартите, посочени по-горе в параграф „Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи”	Приложение №51
12.	Препоръки от производителя за постигане на необходимата сеизмична устойчивост.	Уредбата отговаря на следните стандарти IEC/EN 60068-3-3 IEC/EN 60068-2-6 IEEE 693 IABG TA13-TM-002/98, IEEE 693-2005. Производителят препоръчва да се следва методиката за монтаж в инструкцията за монтаж и експлоатация.

Изисквания за допълнителна информация от производителя

№ по ред	Наименование	Гарантирано предложение
1.	Категория на непрекъснатост на работа LSC2A-PM / LSC2A-PI	Панел с предпазители - LSC2A-PM Панел без предпазители LSC2A-PI
2.	Вътрешна електрическа дъга min 16 kA/1s за всички достъпни функционални отделения	16 kA/1s
3.	Товарови прекъсвачи и заземителни разединители – самостоятелни/интегрирани	трипозиционен разединител (включено, изключено и заземено)
4.	Материал на контактната система на товарите прекъсвачи	сребро
5.	Брой комутационни цикли в зависимост от комутирания ток	2000
6.	Обявена максимална сила, която е необходимо да се приложи от оператора върху лоста/лостовете на ръчното задвижване [N]	Извод кабел - 60Nm Извод трансформатор – 100Nm
7.	Обявено съпротивление на главната верига на товарите прекъсвачи в комплектните комутационни устройства за кабелни присъединения и допустим толеранс в експлоатационни условия [$\mu\Omega$]	120 $\mu\Omega$
8.	Обявено съпротивление на главната верига на товарите прекъсвачи в комплектните комутационни устройства за трансформаторни присъединения и допустим толеранс в експлоатационни условия [$\mu\Omega$]	1300 $\mu\Omega$
9.	Функционална единица – Трансформаторно присъединение – товаров прекъсвач, комбиниран с предпазители (съгласно БДС EN 62271-105)	да
10.	Обявен краткотраен издържан ток (с предпазители), I_k	16 kA



№ по ред	Наименование	Гарантирано предложение
11.	Обявен ток на включване при късо съединение (с предпазители) , I_{ma}	40 kA
12.	Обявен ток съгл. IEC 420 (реална стойност на тока ограничена от предпазител)	200A
13.	Заземяване на предпазителите – едностранно/ двустранно	едностранно
14.	Извеждане на предпазителите – хоризонтално/вертикално	хоризонтално
15.	Брой години без поддържане на комплектните комутационни устройства при нормални експлоатационни условия	35 години
16.	Начин на херметизиране в мястото за поставяне на лоста за управление	Задействане чрез ротационен механизъм херметично заварен отпред на казана на КРУ. Посока на въртеливо задвижване съгласно IEC/EN 60447/VDE 0196
17.	Необходимо свободно пространство за манипулиране с лоста/лостовете за управление, измерено от челния панел на комплектните комутационни устройства [mm]	1000 mm
18.	Възможност за визуален контрол на положението на контактите на заземителния разединител, Да/Не	да
19.	Брой на лостовете за управление	1 бр.
20.	Обявено налягане на серния хексафлуорид - SF ₆ в експлоатационни условия [bar]	0,5 bar
21.	Обявено свръхналягане на газа в херметизираните секции	5,5 bar
22.	Характеристики на херметичност на запълнените с газ секции	Заварен казан на КРУ, херметизирани за целият срок на експлоатация.
23.	Индикатор за налягането на SF ₆ газа в херметичната обвивка с пряко/непряко измерване	пряко
24.	Наличие на индикатор на контролния панел за състоянието на предпазителите –Да/Не	да
25.	Тестване на изолацията на кабели без разединяване на кабелните щепселни глави - Да/Не	да
26.	Максимална стойност на тестващото напрежение без разединяване на кабелните глави - kV(DC) / kV 0,1 Hz	±125kV/1.2/50µs

Технически данни

1. Характеристики на работната среда

№ по ред	Характеристика	Стойност
1.1	Максимална околна температура	+ 45°C

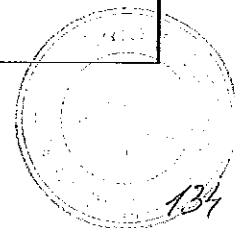
1.2	Минимална околна температура	Минус 5°C
1.3	Максимална средна околна температура за период от 24 ч.	+ 35°C
1.4	Относителна влажност	До 95 % (2,2 кРа)
1.5	Надморска височина	До 1000 m
1.6	Земетръсна устойчивост	0,3 g

2. Параметри на електроразпределителната мрежа

№ по ред	Параметър	Стойност	
2.1	Номинално напрежение	3~10 000 V	3~20 000 V
2.2	Най-високо напрежение на мрежата	12 000 V	24 000 V
2.3	Обявена честота	50 Hz	
2.4	Брой на фазите	3	
2.5	Заземяване на звездния център	<ul style="list-style-type: none"> • през активно съпротивление; • през дъгогасителна бобина; • изолиран звезден център 	

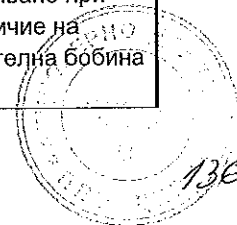
3. Общи технически параметри

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Степен на защита на херметичната обвивка	IP 6X	IP 65
3.2	Степен на защита на отделенията за кабелите СрН и за предпазителите ВН	min IP 2X	IP 3X
3.3	Степен на защита на отделенията за задвижващите механизми	min IP 2X	IP 3X
3.4	Максимално изтичане (загуба) на серен хексафлуорид - SF ₆ от херметичната обвивка	max 1% / год.	< 0,1% / год.
3.5	Материал на херметичната обвивка	PM/PI	PM
3.6	Възможност за допълнително монтиране на моторно задвижване и окомплектоване с изключвателна бобина при заявка	Да	Да
3.7	Експлоатационна дълготрайност	min 30 години	35 години
3.8	Възможност за допълнително монтиране на челния панел на индикатори на къси и земни съединения по кабелните линии	Да	Да



№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
3.9	Отделенията на кабелните изводи и защитните капацитивности позволяват допълнително монтиране в експлоатационни условия на металоокисни вентилни отводи с обявен разряден ток $I_n = 10 \text{ kA}$	Да	Да
3.10	Изпълнение	За монтиране на закрито	За монтаж на закрито
3.11	Брой на полюсите (фазите)	3	3
3.12	Шинна система	Единична	Единична
3.13	Обявено напрежение, U_r	24/25 kV	24 kV
3.14	Обявена честота, f_r	50 Hz	50 Hz
3.15	Обявен краткотраен издържан ток (1 s)	16 kA	16 kA
3.16	Обявен върхов издържан ток	40 kA	40 kA
3.17	Клас на устойчивост на вътрешна електрическа дъга (IAC) AFL	16 kA (1 s)	16 kA (1 s)
3.18	Обявено краткотрайно (1 min) издържано напрежение с промишлена честота (50 Hz), U_d (ефективна стойност): спрямо земя, между полюси и между отворени контакти	50 kV	50 kV
3.19	Обявено краткотрайно (1 min) издържано напрежение с промишлена честота (50 Hz) U_d (ефективна стойност): върху разделящо разстояние	60 kV	60 kV
3.20	Обявено издържано мълниев импулсно напрежение U_p (върхова стойност): спрямо земя, между полюси и между отворени контакти	125 kV	125 kV
3.21	Обявено издържано мълниев импулсно напрежение U_p (върхова стойност): върху разделящо разстояние	145 kV	145 kV
3.22	Обявен ток на шинната система	min 630 A	630 A
3.23	Обявен ток I_r на кабелните присъединения	min 630 A	630 A
3.24	Обявен ток I_r на трансформаторните присъединения	min 200 A	200 A
3.25	Еднополюсна схема на челния панел, изобразяваща главните и заземителните вериги, в която са интегрирани устройствата за индициране на положението на контактните системи	Да	Да
Функционална единица - Товаров прекъсвач за кабелна линия (съгласно БДС EN 60265-1)			

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
3.26	Обявен краткотраен издържан ток, $I_k(1\text{ s})$	16 kA	16 kA
3.27	Обявен ток на включване при късо съединение, I_{ma}	40 kA	40 kA
3.28	Обявен ток на изключване на преобладаващ активен товар, I_1	min 630 A	630 A
3.29	Обявен ток на изключване на затворена верига, I_{2a}	min 630 A	630 A
3.30	Обявен ток на изключване на работещ на празен ход трансформатор, I_3	min 16 A	40 A
3.31	Обявен ток на изключване на работеща без товар кабелна електропроводна линия, I_{4a}	min 25 A	68 A
3.32	Обявен ток на изключване на земно съединение, I_{6a}	min 16 A	200 A
3.33	Брой на комутационните цикли при изключване на преобладаващ активен товар I_1	min 100	100
3.34	Брой на комутационните цикли при включване на обявения ток на късо съединение I_{ma}	min 5	5
3.35	Брой на СО комутационни цикли – механична износоустойчивост	M1 (min 1000)	1000
3.36	Вид на задвижването	Ръчно, с мигновено действие	Ръчно, с мигновено действие
3.37	Дъгогасяща камера	SF ₆	SF ₆
Функционална единица - Товаров прекъсвач, комбиниран с предпазители, за трансформаторни присъединения (съгласно БДС EN 62271-105)			
3.38	Обявен краткотраен издържан ток, I_k (с предпазители)	16 kA	16 kA
3.39	Обявен ток на включване при късо съединение, I_{ma} (с предпазители)	40 kA	40 kA
3.40	Брой на комутационните цикли при включване на обявения ток на късо съединение I_{ma}	min 5	5
3.41	Заземяване на контактните части на предпазители	Да	Да
3.42	Брой на СО комутационни цикли – механична износоустойчивост	M1 (min 1000)	1000
3.43	Задвижване	Ръчно, с мигновено действие с акумулирана енергия и автоматично изключване при наличие на изключвателна бобина	Ръчно, с мигновено действие с акумулирана енергия и автоматично изключване при наличие на изключвателна бобина



№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
3.44	Дъгогасяща камера	SF ₆	SF ₆
Функционална единица - Заземителен разединител (заземител) на товарите прекъсвачи за кабелни и трансформаторни присъединения (съгласно БДС EN 62271-102)			
3.45	Обявен краткотраен издържан ток, I _k	16 kA	16 kA
3.46	Обявен ток на включване при късо съединение	40 kA	40 kA
3.46	Брой на комутационните цикли при включване на обявения ток на късо съединение	min 5	5
3.47	Брой на СО комутационни цикли – механична износоустойчивост	min 1000	1000
3.48	Задвижване	Ръчно, с мигновено действие	Ръчно, с мигновено действие
3.49	Дъгогасяща камера	SF ₆	SF ₆

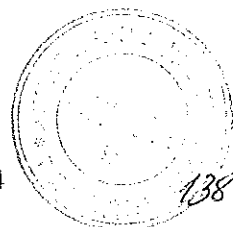
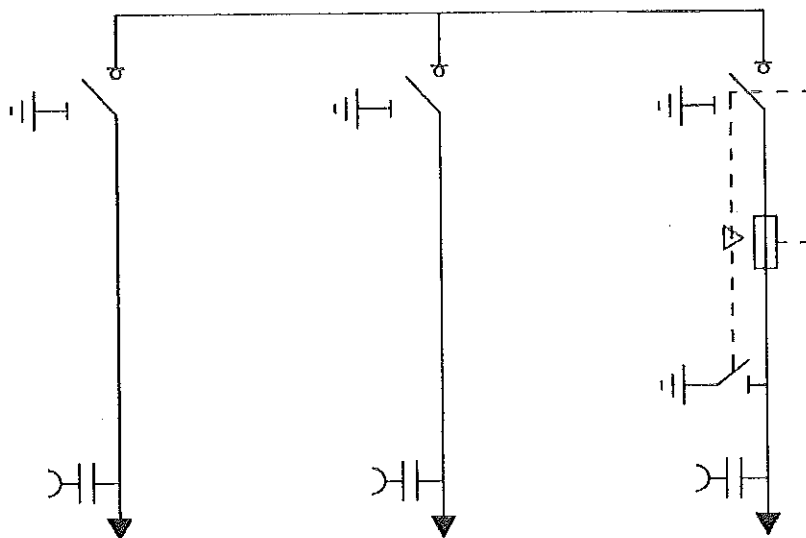
4. Технически параметри и др. данни на компактни КРУ 24/25 kV

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

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 24 2202		тип 8DJH RRT	
Наименование на материала		Компактно КРУ в метален шкаф 24/25 kV, 630 A, 16 kA с SF ₆ , с товари прекъсвачи - ККТ	
Съкратено наименование на материала		Комп. КРУ 24(25)/630/16, SF ₆ , тов. прекъсв. - ККТ	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.1.1	Модул	2xK (кабел) + 1xT (трафо)	2xR(кабел)+1xT(трафо)
4.1.2	Обявено напрежение, U _r	24/25 kV	24 kV
4.1.3	Обявен ток, I _r	min 630 A	630 A
4.1.4	Височина	max 1500 mm	1460 mm
4.1.5	Дълбочина	max 780 mm	775 mm
4.1.6	Широчина	max 1200 mm	1050 mm

4.1.7	Лост/комплект лостове за управление	1 бр.	1 бр.
4.1.8	Общо тегло, kg	Да се посочи	360

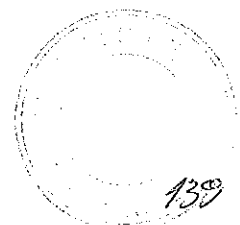
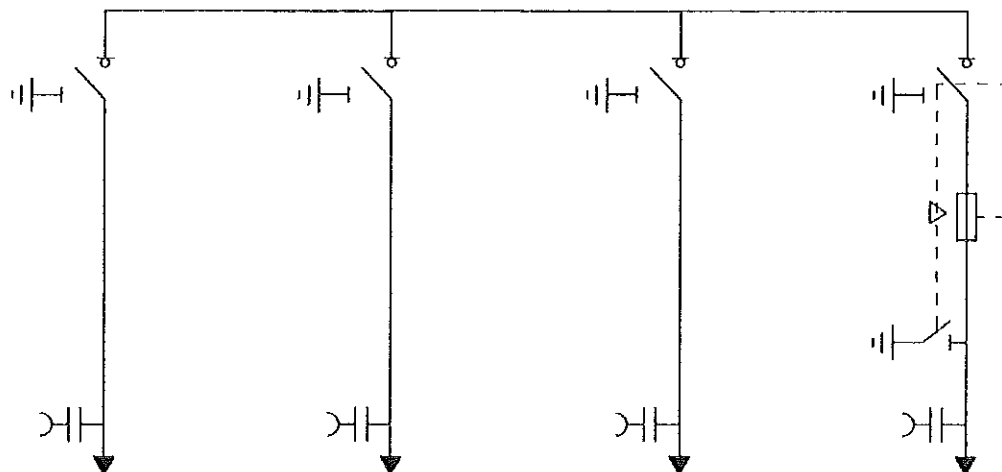
Фиг. 1 – Компактно КРУ с SF₆, с товарни прекъсвачи за две кабелни присъединения и едно трансформаторно присъединение – ККТ



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

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 24 2203		тип 8DJH RRRT	
Наименование на материала		Компактно КРУ в метален шкаф 24/25 kV, 630 A, 16 kA с SF ₆ , с товарови прекъсвачи - КККТ	
Съкратено наименование на материала		Комп. КРУ 24(25)/630/16, SF ₆ , тов. прекъсв. - КККТ	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.2.1	Модул	3xК (кабел) + 1xТ (трафо)	3xК (кабел) + 1xТ (трафо)
4.2.2	Обявено напрежение, U _r	24/25 kV	24 kV
4.2.3	Обявен ток, I _r	min 630 A	630 A
4.2.4	Височина	max 1500 mm	1460 mm
4.2.5	Дълбочина	max 780 mm	775 mm
4.2.6	Широчина	max 1620 mm	1360 mm
4.2.7	Лост/комплект лостове за управление	1 бр.	1 бр.
4.2.8	Общо тегло, kg	Да се посочи	470 кг.

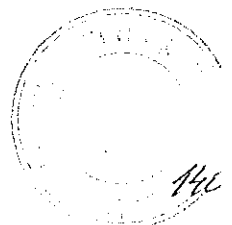
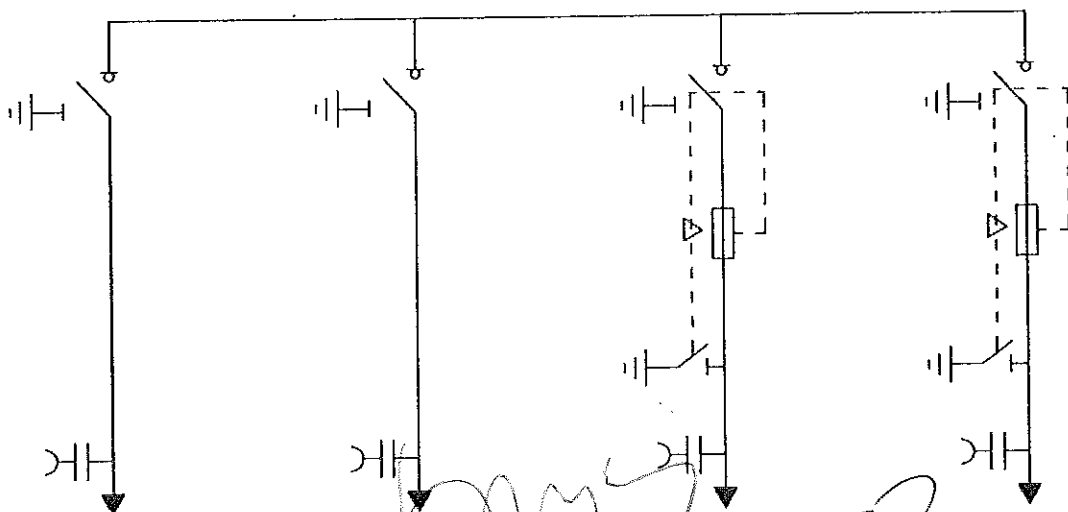
Фиг. 2 – Компактно КРУ с SF₆, с товарови прекъсвачи за три кабелни присъединения и едно трансформаторно присъединение – КККТ



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

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 24 2204		тип 8DJH RRTT	
Наименование на материала		Компактно КРУ в метален шкаф 24/25 kV, 630 A, 16 kA с SF ₆ , с товарови прекъсвачи - ККТТ	
Съкратено наименование на материала		Комп. КРУ 24(25)/630/16, SF ₆ , тов. прекъсв. - ККТТ	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.3.1	Модул	2xК (кабел) + 2xТ (трафо)	2xК (кабел) + 2xТ (трафо)
4.3.2	Обявено напрежение, U _r	24 kV	24 kV
4.3.3	Обявен ток, I _r	min 630 A	630 A
4.3.4	Височина	max 1500 mm	1400 mm
4.3.5	Дълбочина	max 780 mm	775 mm
4.3.6	Широчина	max 1850 mm	1480 mm
4.3.7	Лост/комплект лостове за управление	1 бр.	1 бр.
4.3.8	Общо тегло, kg	Да се посочи	510

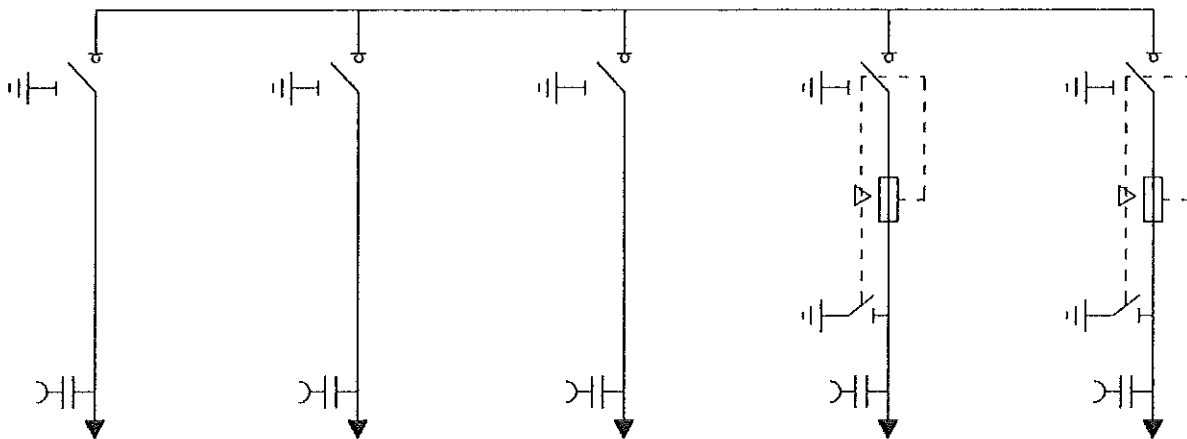
Фиг. 3 – Компактно КРУ с SF₆, с товарови прекъсвачи за две кабелни присъединения и две трансформаторни присъединения – ККТТ



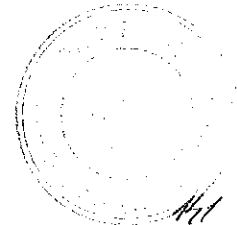
4.4 Компактно КРУ в метален шкаф 24/25 kV, 630 A, 16 kA с SF₆, с товарови прекъсвачи за три кабелни присъединения и две трансформаторни присъединения - КККТТ

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 24 2205		тип 8DJH RRRTT	
Наименование на материала		Компактно КРУ в метален шкаф 24/25 kV, 630 A, 16 kA с SF ₆ , с товарови прекъсвачи - КККТТ	
Съкратено наименование на материала		Комп. КРУ 24(25)/630/16, SF ₆ , тов. прекъсв. - КККТТ	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.4.1	Модул	3xК (кабел) + 2xТ (трафо)	3xК (кабел) + 2xТ (трафо)
4.4.2	Обявено напрежение, U _r	24/25 kV	24 kV
4.4.3	Обявен ток, I _r	min 630 A	630 A
4.4.4	Височина	max 1500 mm	1400 mm
4.4.5	Дълбочина	max 780 mm	775 mm
4.4.6	Широчина	max 2200 mm	1790 mm
4.4.7	Лост/комплект лостове за управление	1 бр.	1 бр.
4.4.8	Общо тегло, kg	Да се посочи	620

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



[Handwritten signature]



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

Съкратено наименование на материала: ТИТ НН X/5 А, проходни

Област: Н - Трансформаторни постове

Категория: 27 – Измервателни

J - Уредби за търговско измерване

трансформатори

Мерна единица: Брой

Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала:

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

Използване:

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

Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:

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

Изисквания към документацията и изпитванията:

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
1.	Точно обозначение на типа на токовете измервателни трансформатори (ТИТ), производителя и страна на произход и последно издание на каталога на производителя	Тип СТ4, Елпром ЕМ3, Шабла, България, Каталог Приложение 52(П1)
2.	Удостоверение за одобряване на типа на ТИТ, издадено по реда и при условията на Закона за измерванията	Приложение 52(П2)
3.	Техническо описание на ТИТ, гарантирани параметри и характеристики, включително клас на изолацията, тегло и др.	Приложение 52(П3)

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
4.	Протоколи от типови изпитвания на ТИТ на английски или български език, проведени от независима изпитвателна лаборатория с приложени резултати от изпитванията	Приложение 52(П4)
5.	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 4.	Лабораторията е поделение на държавна агенция метрология и технически надзор
6.	Информация за провежданите от производителя контролни (рутинни) изпитвания	Приложение 52(П5)
7.	Чертежи с размери	Приложение 52(П6)

Технически данни

1. Параметри на електрическата разпределителна мрежа

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

2. Характеристики на работната среда и място на монтиране

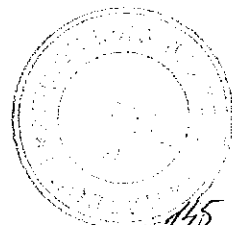
№ по ред	Характеристика /място на монтиране	Стойност/описание
2.1	Максимална околна температура	+ 40°C
2.2	Минимална околна температура	Минус 5°C
2.3	Относителна влажност	До 95 %
2.4	Замърсяване с прах, пушек, агресивни газове и пари	Умерено
2.5	Надморска височина	До 1000 m
2.6	Място на монтиране	В комплектни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

3. Конструктивни характеристики и др. данни.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Конструкция	а) ТИТ трябва да бъде от проходен тип с отвор за преминаване на тоководещата част на първичната верига - правоъгълни шини или изолирани проводници	Да гарантирано
		б) Корпусът на ТИТ трябва да бъде: <ul style="list-style-type: none"> • неразглобяем, изграден от синтетична твърда изолация; или • разглобяем, надеждно осигурен против разглобяване в процеса на експлоатация и защитен с два противоположно разположени холограмни, саморазрушаващи се при разлепване стикери, съдържащи фабричния номер на трансформатора. (Да се посочи) 	Да гарантирано
3.2	Вторични намотки - брой и предназначение	Една вторична намотка за целите на измерването	Да гарантирано
3.3	Монтиране	а) ТИТ трябва да позволяват монтиране в произволно положение.	Да гарантирано
		б) ТИТ трябва да бъдат снабдени с приспособление за механично закрепване към тоководещата част на първичната верига.	Да гарантирано
		в) ТИТ трябва да бъдат снабдени с приспособления за закрепване към монтажна плоча посредством винтови съединения.	Да гарантирано
		г) Приспособленията за закрепване трябва да бъдат устойчиви на корозия.	Да гарантирано
3.4	Клемен блок за свързване на вторичните вериги	а) Клемният блок трябва да бъде от винтов тип с възможност за свързване на многожични проводници на вторичните вериги със сечение до 4 mm ² .	Да гарантирано
		б) Всеки извод на клемния блок трябва да бъде с min два винта, гарантиращи ниски стойности на контактното съпротивление.	Да гарантирано
		в) Клемният блок трябва да бъде защитен с капак с възможност за пломбиране.	Да гарантирано



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		г) Клемният блок и резбовите съединения трябва да бъдат изработени от подходящи некорозиращи метали или метални сплави.	Да гарантирано
3.5	Маркиране на обявените стойности	а) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат маркирани с информация за обявените стойности, нанесена върху корпуса или табелка от устойчив на корозия материал или самозалепващо се фолио, съгласно изискванията на т. 11.7 от БДС EN 60044-1 или еквивалент.	Да гарантирано
		б) Маркировката трябва да бъде нанесена трайно и четливо по начин, по който да не може да бъде заличена или променена.	Да гарантирано
		в) Табелката трябва да бъде фиксирана здраво към корпуса на токовете измервателни трансформатори, без възможност за подмяна или запазване на целостта и при демонтиране.	Да гарантирано
		г) Табелката от самозалепващо се фолио трябва да бъде: <ul style="list-style-type: none"> • саморазрушаваща се при разлепване; или • защитена с прозрачна капачка с възможност за пломбиране. (Да се посочи)	Да гарантирано
		д) Препоръчително е върху изолацията на токовете измервателни трансформатори допълнително да бъде маркиран с вдлъбнат или релефен печат обявения коефициент на трансформация.	Да гарантирано
3.6	Маркиране на изводите	Изводите на ТИТ трябва да бъдат маркирани трайно и четливо съгласно изискванията на т. 10.1 от БДС EN 60044-1 или еквивалент.	Да гарантирано
3.7	Първоначална проверка и знаци за удостоверяване (съгласно разпоредбите на Закона за измерванията)	а) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат доставени след извършване на първоначална метрологична проверка.	Да гарантирано



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Първоначална метрологична проверка трябва да бъде удостоверена със знак за първоначална проверка и копието на протокола от проведените изпитвания.	Холограмни стикери и протокол от изпитания
3.8	Транспортна опаковка	ТИТ трябва да бъдат опаковани в подходяща опаковка предпазваща ги от атмосферни влияния и механични повреди.	Да гарантирано
3.9	Експлоатационна дълготрайност	min 25 години	25 години

4. Общи технически параметри

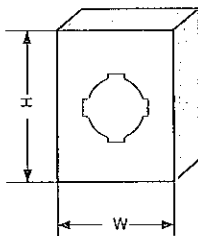
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.1	Най-високо напрежение за съоръженията - U_m	min 0,72 kV (ефективна стойност)	0,72 kV
4.2	Обявено издържано напрежение с промишлена честота на изолацията	min 3 kV (ефективна стойност)	3 kV
4.3	Клас на точност	0,5	0,5
4.4	Обявен продължителен термичен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

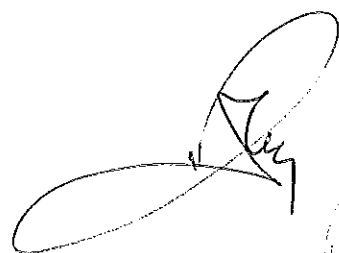
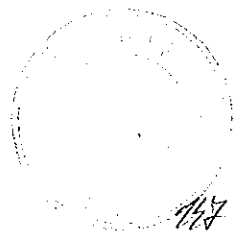
5. Технически параметри на токовете измервателни трансформатори

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

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 27 1410		СТ- 4/12412005	
Наименование на материала		Токов измервателен трансформатор НН, проходен тип, 1200/5 А	
Съкратено наименование на материала		ТИТ НН, проходен - 1200/5 А	
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение



1.	Обявен първичен ток, I_{pn}	1200 A	1200 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост - 1 сек, I_{th}	min 72 kA	72 kA
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, I_{dyn}	min 180 kA	180 kA
4.	Обявен вторичен ток, I_{sn}	5 A	5 A
5.	Обявен коефициент на трансформация	1200/5 A	1200/5 A
6.	Обявен вторичен товар	min 5 VA	5 VA
7.	Габаритни размери 	H = max 142 mm W = max 124 mm	H=134 mm W=122 mm
8.	Светъл отвор за тоководещата част на първичната верига за: правоъгълно сечение / кръгло сечение	min 60,5x10,5 mm / 2x50,5x10,5 mm / $\varnothing 44$	До 81x11 mm/ $\varnothing 73$
9.	Тегло, kg	Да се посочи	0,920 кг

ПРОТОКОЛ

по член 89 ал. 3 от Закон за обществените поръчки от проведено договаряне с **ОБЕДИНЕНИЕ ФИЛКАБ-ВАТСТРОЙ ИНЖЕНЕРИНГ**, участник в процедура на договаряне с обявление за сключване на рамково споразумение за възлагане на обществени поръчки с предмет: „Доставка и монтаж на бетонови комплектни трансформаторни постове /БКТП“, реф. № PPD 15-042.

Днес, 28.03.2016 г., в 15:15 часа започнаха преговори с участника: **ОБЕДИНЕНИЕ ФИЛКАБ-ВАТСТРОЙ ИНЖЕНЕРИНГ**.

В договарянето взеха участие следните лица:

За възложителя – комисия в състав:

Председател:

1. Анета Димитрова – ръководител отдел "Стратегически материали", „ЧЕЗ България“ ЕАД;

Членове:

2. Ангел Захов – юриконсулт в Сектор „Договори и поръчки“ към Направление „Правно“ на „ЧЕЗ България“ ЕАД;

3. Светлана Илиева – старши експерт Оборудване/Търговия в отдел "Стратегически материали", „ЧЕЗ България“ ЕАД;

4. Найден Бонджев – инженер Разпределение електрическа енергия в отдел „Технически политики и стандарти“, „ЧЕЗ Разпределение България“ АД;

5. Стефан Иванов – ръководител отдел „ПКОП“, „ЧЕЗ Разпределение България“ АД;

6. Илия Чакъров - Ръководител Направление РОРНП „ЧЕЗ Разпределение България“ АД;

7. Михаил Чиплаков - ръководител Оперативен център Изток 2, „ЧЕЗ Разпределение България“ АД;

За участника: Атанас Илиев – упълномощен представител на участника **ОБЕДИНЕНИЕ ФИЛКАБ-ВАТСТРОЙ ИНЖЕНЕРИНГ**

Пристъпи се към договаряне по следните въпроси по отношение на техническата оферта, представена от участника:

За обособена позиция 1

I. По отношение на предложеният срок за доставка:

Комисията предложи на участника да преразгледа и подобри първоначално предложеният срок на доставка до 30 календарни дни.

Участникът предложи 29 календарни дни

II. По отношение на гаранционен срок за електрическото оборудване (включва всичко без бетонната обвивка):

Комисията предложи на участника да преразгледа и подобри първоначално предложеният гаранционен срок от 36 месеца.

Участникът предложи 37 месеца гаранционен срок

Комисия:

Председател:

Анета Димитрова

Членове: 1.

Светлана Илиева

2.

Ангел Захов

3.

Стефан Иванов

4.

Найден Бонджев

5.

Илия Чакъров

6.

Михаил Чиплаков

За участника: 1.....



За обособена позиция 2

I. По отношение на предложеният срок за доставка:

Комисията предложи на участника да преразгледа и подобри първоначално предложеният срок на доставка до 30 календарни дни.

Участникът предложи 29 календарни дни

II. По отношение на гаранционен срок за електрическото оборудване (включва всичко без бетонната обвивка):

Комисията предложи на участника да преразгледа и подобри първоначално предложеният гаранционен срок от 36 месеца.

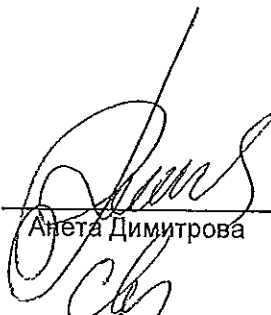
Участникът предложи 37 месеца гаранционен срок

Комисията и участника се споразумяха преговорите по процедурата за възлагане на обществената поръчка да продължи, след получаване на писмена покана.

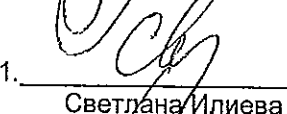
Обсъжданията между комисията и представителя на участника по точките, описани по-горе в настоящия протокол приключиха, като в удостоверение на извършените действия се състави и подписа настоящия протокол.

Комисия:

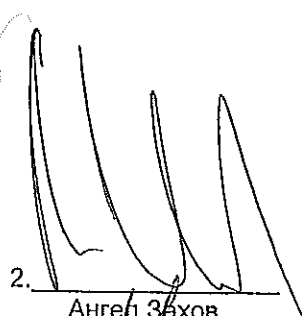
Председател:


Анета Димитрова


Членове: 1.


Светлана Илиева

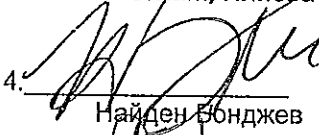
2.


Ангел Захов

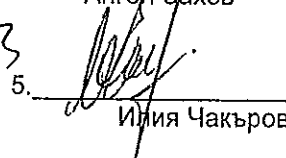
3.


Стефан Иванов

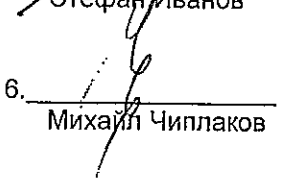
4.

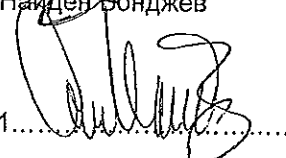

Найден Бонджев

5.


Илия Чакъров

6.

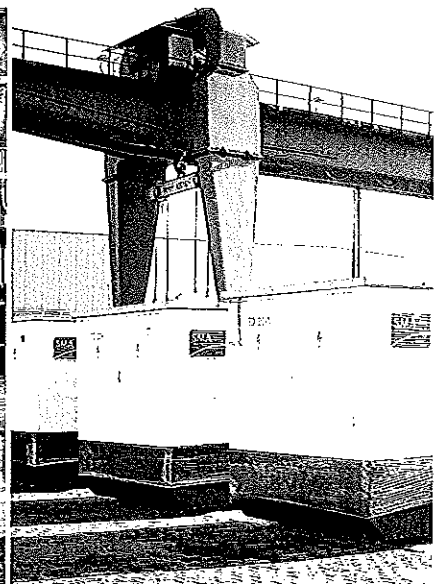
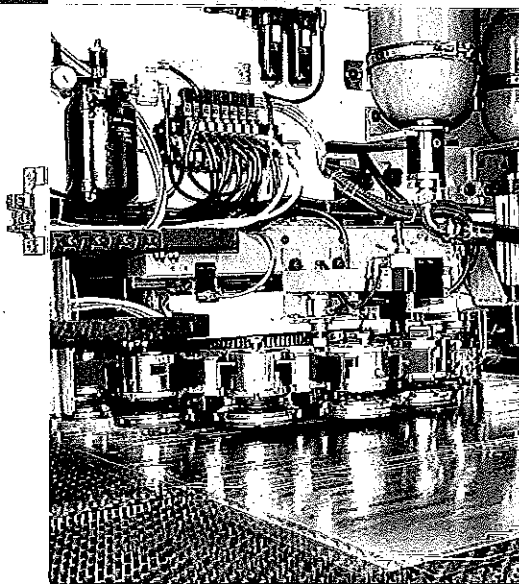
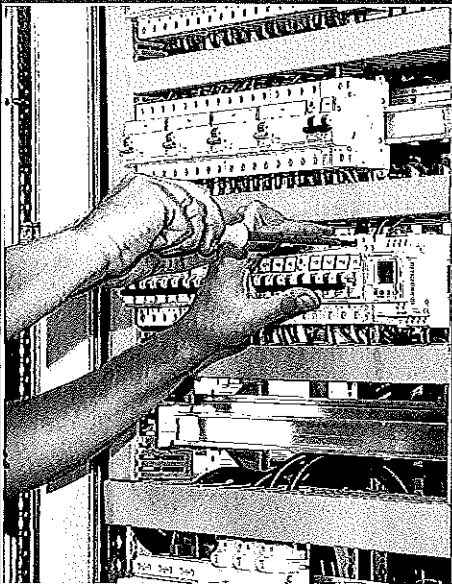

Михаил Чиплаков

За участника: 1.....




ФИЛКАБ

FIKAB



○

○

ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТАБЛА / ELECTRICAL SWITCHBOARDS
БЕТОННИ КОМПЛЕКТНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ
COMPLETE CONCRETE TRANSFORMER STATIONS

ЗА КОМПАНИЯТА / ABOUT THE COMPANY

4

ИНЖЕНЕРИНГОВА ДЕЙНОСТ / ENGINEERING ACTIVITIES

5

ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТАБЛА / ELECTRICAL SWITCHBOARDS

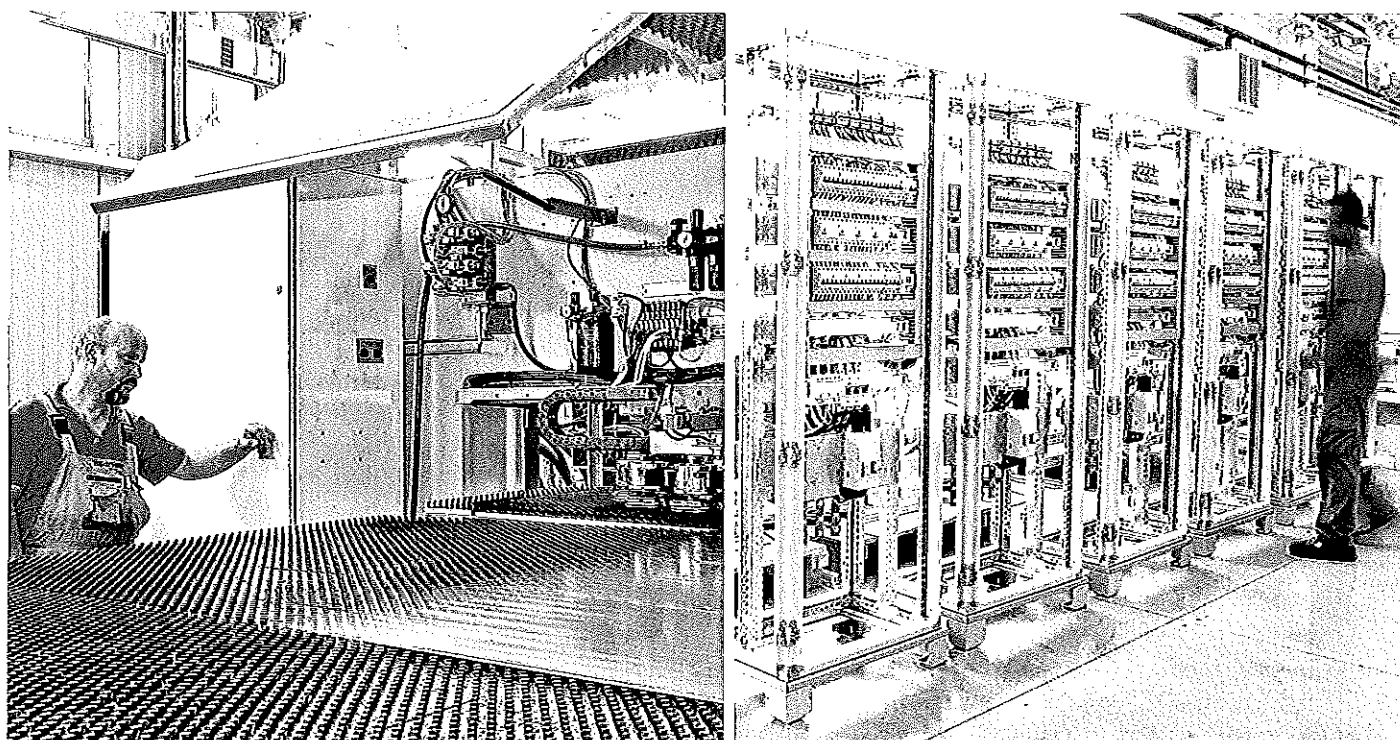
8

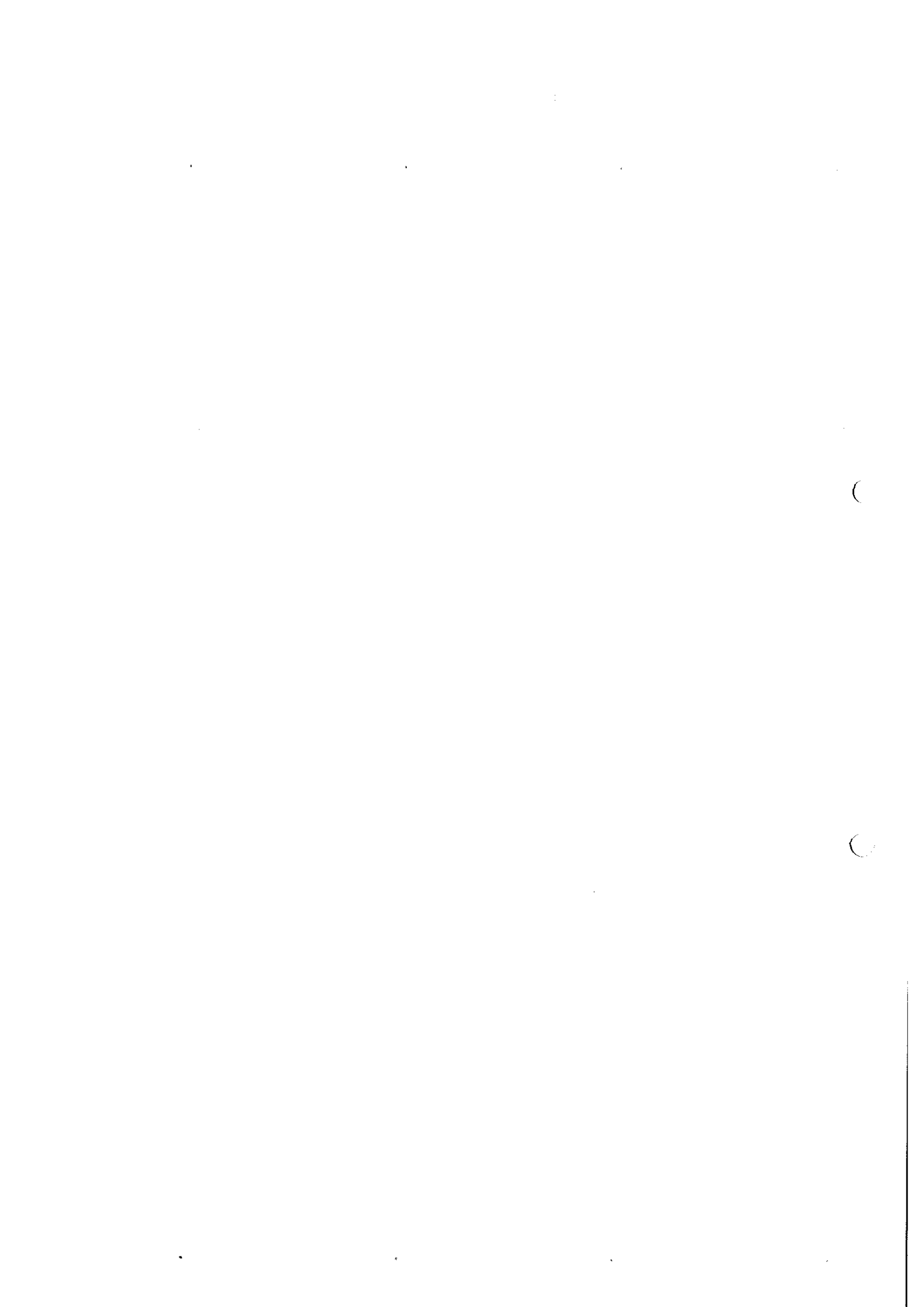
БЕТОННИ КОМПЛЕКТНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ
COMPLETE CONCRETE TRANSFORMER STATIONS

15

БЕТОННИ КОМПЛЕКТНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ - СХЕМИ
COMPLETE CONCRETE TRANSFORMER STATIONS - DRAWINGS

21





ЗА КОМПАНИЯТА ABOUT THE COMPANY

Акционерно дружество Филкаб е учредено на 28.04.1999 г. със 100% частен капитал и регистрирано в Пловдивски окръжен съд. През годините на своето развитие фирмата се налага със своята коректност, ангажираност и отговорност към всеки един партньор. Екип от квалифицирани служители предлага цялостни решения, компетентна консултация, качествено обслужване и специализиран сервиз.

Наши дългогодишни клиенти са дружества и фирми, свързани с електропроизводството, електропреноса и електроразпределението, с електромонтажна, строителна и търговска дейност, както и от комуникационния сектор.

Filkab JSCo. was founded on 28.04.1999 with 100% private capital and was registered at the Plovdiv District Court. Throughout the years, the company has proved to be a reliable, dedicated and responsible partner. Its team of highly-qualified staff offers overall solutions, competent consultations, high-quality services and specialised maintenance.

Among our long-term customers, there are corporations and companies operating in the field of electric production, distribution and transmission, communication, installation, construction and trade.



Филкаб АД предлага над 22 000 артикула от водещи български и европейски доставчици без компромиси с качеството. Фирмата организира доставки на кабели, кабелна арматура, електроапарати и средства за автоматизация, електроапаратура средно напрежение, осветление и електроматериали, като поддържа изискващите се от пазара складови наличности и асортименти. Актуална продуктова информация можете да получите от нашата интернет страница www.filkab.com.

Фирмата е развила съвременна логистична мрежа, която включва собствен транспорт и бази в градовете Пловдив, София, Бургас, Варна, Велико Търново, Сливен, Русе и Шумен, както и дистрибутори в цялата страна.

Компанията е сертифицирана по ISO 9001:2000 - системата за управление на качеството, ISO 14001:2004 - системата за управление на околната среда, и OHSAS 18001:2007 - системата за управление на здравословни и безопасни условия на труд.

The company deals with more than 22 000 products from leading Bulgarian and European suppliers, with no quality compromise. It organizes deliveries of cables, cable accessories, electrical and automation equipment, MV equipment, lighting equipment and electrical installation materials. Wide ranges of stocks, required by the market, are always kept available. Up-to-date information related to all the products can be found on our website www.filkab.com.

Filkab JSCo. has developed a modern logistic network with own transportation and branches in Plovdiv, Sofia, Burgas, Varna, Veliko Tarnovo, Sliven, Ruse and Shumen, as well as distributors all over the country.

The company is certified in accordance with the Quality Management System ISO 9001:2000, the Environmental Management System ISO 14001:2004 and the Occupational Health and Safety Management System OHSAS 18001:2007.

C.

C.

ИНЖЕНЕРИНГОВА ДЕЙНОСТ ENGINEERING ACTIVITIES

Още със своето основаване през 2002 г., Дирекция „Инженерингова дейност“ разширява продуктовата гама на Филкаб АД. Започва производството на нови продукти, ръководено от високи изисквания за ефективност и качество. Постепенното разрастване на производствения процес става причина за изграждането на съвременен технологичен комплекс за разкрояване и обработване на метални листови материали, прахово боядисване и монтажни цехове за окомплектоване на комплексно електрообзавеждане и автоматизация на обекти, линии и съоръжения. През 2007 г. е създадена фирма „Инженеринг“ ЕАД с цел задоволяване на изискванията на клиентите по цялостното изпълнение на проекти. През 2009 г., с реализирането на II етап на инвестиционната програма, завършва и цялостната модернизация на основната база в град Пловдив.

Като производител с традиции и опит, фирмата използва за своите продукти най-съвременните технологии, машини и материали, за да предложи на пазара актуална гама от метални ел. табла, шкафове и контролни пултове.

Съобразени със световните норми и стандарти, ел. таблата на Филкаб АД се съчетават перфектно с апаратурата, която се вгражда в тях, за да отговарят и на най-специфичните приложения в индустрията, жилищните, обществените и административните сгради. Фирмата е сертифицирана от Националния инсталационен съюз в България за одобрен инсталатор на: електроника и автоматика – производство, доставка, монтаж и сервис.

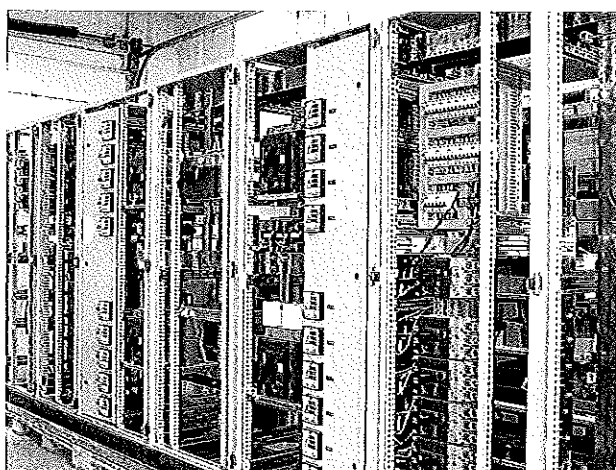
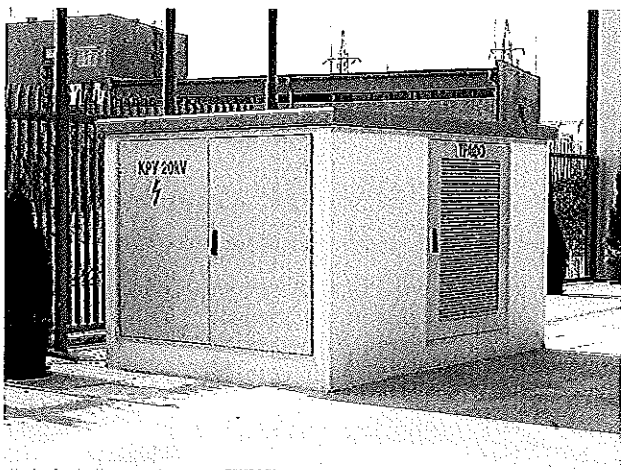
Филкаб АД се утвърждава като производител на висококачествено

Since its establishment in 2002, the Engineering department has been contributing to the expansion of Filkab's product range. New products have been developed, based on high criteria for efficiency and quality. The gradual growth of the company production has led to the construction of modern technology facilities for cutting out and steel-sheets processing, powder-coating and assembly lines for complete electrical equipment and automation of projects, lines and installations. In 2007, the company Engineering Ltd. was established with the aim to meet the customers' requirements regarding the overall completion of projects. In 2009, Filkab JSCo. accomplished the second stage of its investment program and completed the modernization of its main facility in Plovdiv.

Being a manufacturer with traditions and experience, the company uses for its products state-of-the-art technologies, machines and materials, in order to offer to the market modern product lines of switchboards, metal cabinets and control panels.

The electrical switchboards, manufactured by Filkab JSCo., meet the requirements of all world norms and standards, and thus perfectly match the equipment built in them, so that to respond to all the specific needs of industrial, residential, public and administrative buildings. The company has been certified by the Bulgarian National Installation Union as an approved installer of electronics and automation systems – manufacturing, delivery, installation and maintenance.

Filkab JSCo. has received recognition as a producer of high-quality

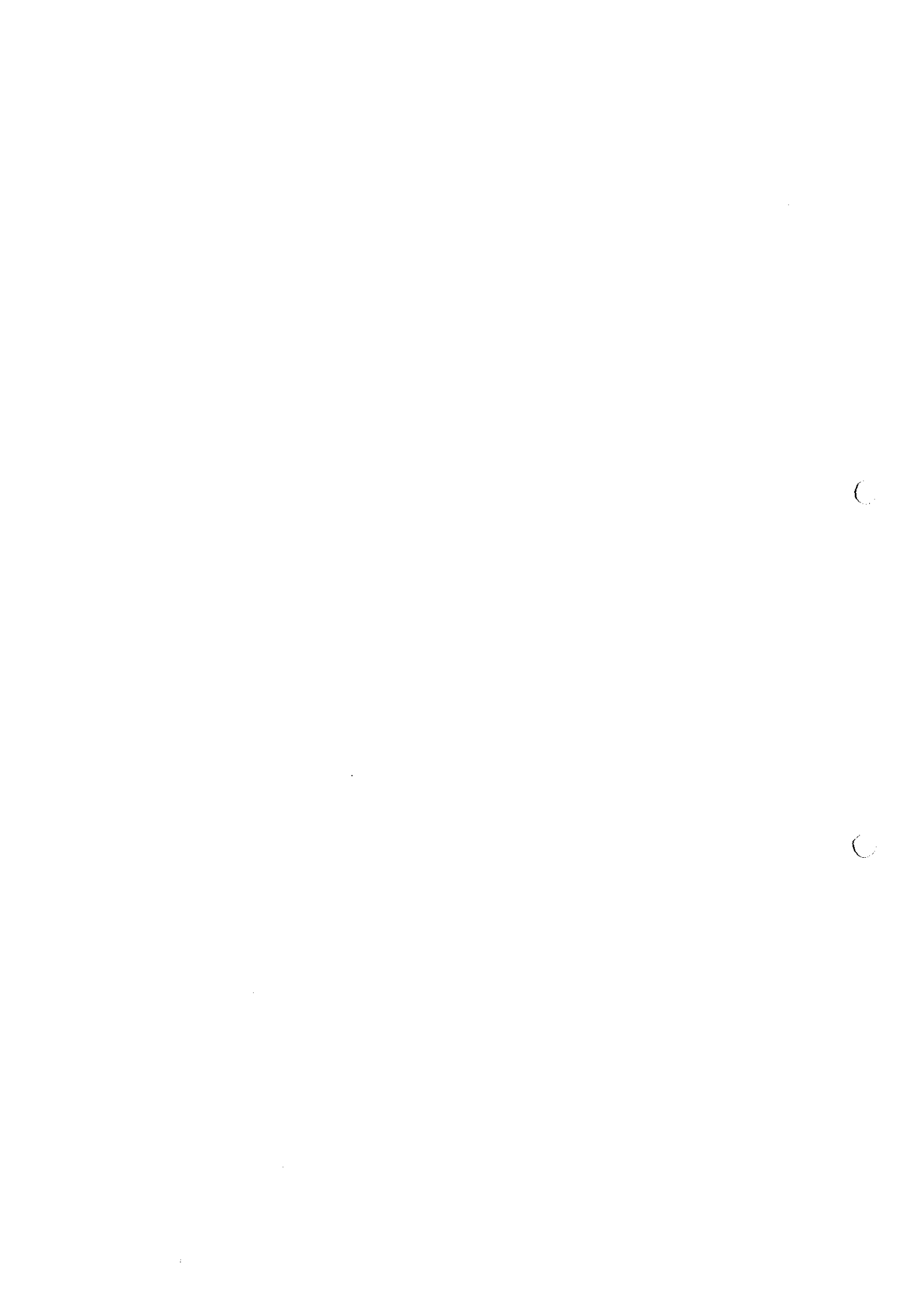


оборудване, признание за което са редица лицензи и сертификати:

- лиценз за производство на типово изпитани ел. табла тип "PRISMA" от SCHNEIDER ELECTRIC – Франция
- лиценз за производство на ел. табла 8500A от LOGSTRUP – Дания
- лиценз за производство на ел. табла от LEGRAND – Франция
- сертификат за одобрен производител на КРУ-RM6 от SCHNEIDER ELECTRIC
- сертификат за одобрен производител на КРУ-RB ME6 от ELETTRMECCANICA ADRIATICA S.p.A.

equipment, being a holder of many licenses and certificates, such as:

- license by SCHNEIDER ELECTRIC – France, for the production of "PRISMA" type boards;
- licensed panel builder of modular switchboard systems up to 8500A by LOGSTRUP – Denmark;
- licensed panel builder of modular switchboard systems by LEGRAND – France;
- Validation Certificate to manufacture Distribution substations RM6, issued by SCHNEIDER ELECTRIC;
- Validation Certificate to manufacture Distribution substation RB ME6, issued by ELETTRMECCANICA ADRIATICA S.p.A



▶ Проектно-конструкторска дейност

Филкаб АД разполага с екип от висококвалифицирани специалисти, занимаващи се с проектно-конструкторска и инженерингова дейност. Проектантите работят с CAD софтуерни продукти и извършват цялостно проектиране на системи за автоматизация и контрол. Използва се съвременен софтуер за 3D моделиране, с помощта на който се създават модели на проектираните ел. табла и БКТП в триизмерното пространство. Изготвя се пълна екзекутивна документация на комплектното устройство, както следва:

- Принципна електрическа схема;
- Спецификация на вложената апаратура;
- Спецификация на клеми и клемни матрици;
- Опис на кабелните връзки в комплектното устройство и др.

Извършва се проектиране на комплектни трансформаторни подстанции, главни и разпределителни табла за трансформаторни станции до 8500A, електроразпределителни стоящи табла 0,4kV, електрически табла за жилищни сгради и електромерни табла, индивидуални табла и командни пултове за КИП и А, пълно проектиране ел. частта на обекти и комплексна доставка на заложените в проекта уреди, апарати, аксесоари и окомплектовка.

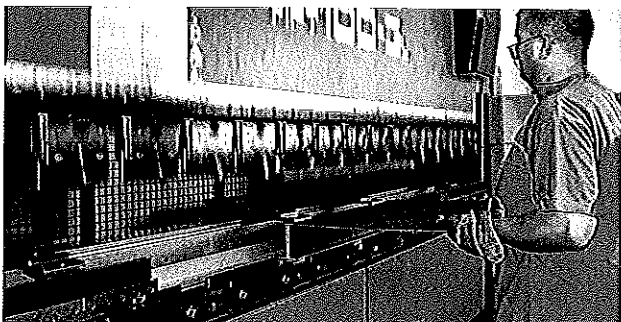
▶ Производствена дейност

В производствения участък на Филкаб АД се произвеждат:

- всички видове електрически табла: силови разпределителни табла, табла за автоматизация и контрол, електромерни табла, ел. табла за жилищни и обществени сгради, метални кутии FIL и др.;
- комплектни бетонови трансформаторни постове (БКТП) за захранване на битови и промишлени потребители от кабелни линии до 20kV; комплексни комутационни устройства (КПУ) за вторично разпределение на ел. захранване средно напрежение;
- секция „Мерене“ е предназначена за свързване към всякакъв вид разпределителна уредба средно напрежение;
- осветителни тела.

Изграден е съвременен технологичен комплекс за разкрояване и обработване на метални листови материали и окомплектоване на комплексно електрообзавеждане, разполагащ с:

- модерна складова база, поддържаща наличности от необходимите материали и изделия за производството;
- механичен цех за металообработване, пресоване и заваряване, оборудван с машини „HACO“;
- отделение за прахово боядисване;
- монтажни цехове за производство на метални конструкции, оборудвани с машини „ALFRA“;
- монтажни цехове за производство на ел. табла за управление и разпределение, комплектни разпределителни уредби 24kV и бетонни комплектни трансформаторни постове.



▶ Design and Construction Activities

Filkab JSCo. has a team of highly-qualified staff involved in the design and engineering activities. The specialists use CAD software for the design of complete automation and control systems. The state-of-the-art 3D modeling software makes possible the creation of three-dimensional models of switchboards and Complete Concrete Transformer Stations (CCTS). When completed, each equipment is supplied with the complete execution documentation, as follows:

- Wiring diagrams;
- Specifications of input equipment;
- Specifications of terminals and terminal boards;
- List of all the cable connections inside the equipment, etc.

The company performs design of complete transformer stations, main and distribution boards for transformer stations up to 8500A, standalone distribution switchboards up to 0,4kV, switchboards for residential buildings and electrometer boards, custom boards and control panels for measuring and control equipment, as well as overall design of electric installations and delivery of all devices, equipment, accessories, and fittings included in a project.

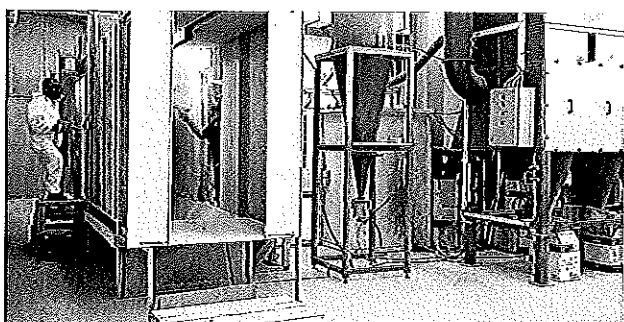
▶ Production Activities

In the production facilities of Filkab JSCo. are manufactured the following:

- all types of power switchboards: power-distribution switchboards, automation-and-control-systems switchboards, electrometer boards, power switchboards for residential and public buildings, metal boxes FIL, etc.;
- Complete Concrete Transformer Stations (CCTS) for power supply of residential and industrial consumers from cable lines up to 20kV; Complete Commutation Equipment (CCE) for secondary distribution of power supply MV;
- the section "Measurement" is designed for connection to any type of power distribution unit MV;
- lighting equipment.

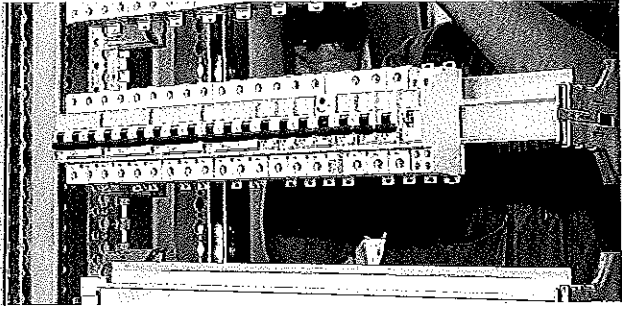
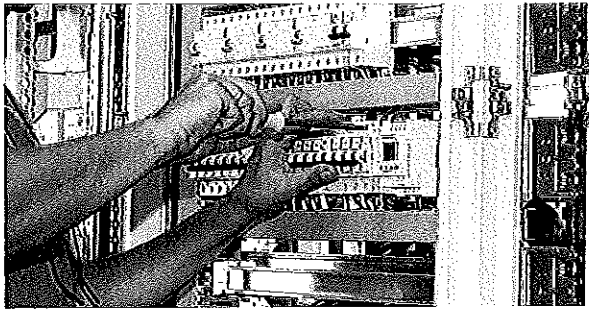
The modern premises intended for cutting and processing of sheet metal and assembly of complete electric systems consists of:

- state-of-the-art storage facility, keeping constant stock of the necessary production materials and accessories;
- a mechanical workshop for metal processing, pressing and welding, equipped with "HACO" machines;
- powder-coating workshop;
- assembly lines using "ALFRA" machines for the production of metal constructions;
- assembly lines for the production of control and distribution switchboards, 24kV distribution substations and complete concrete transformer stations.



(

)

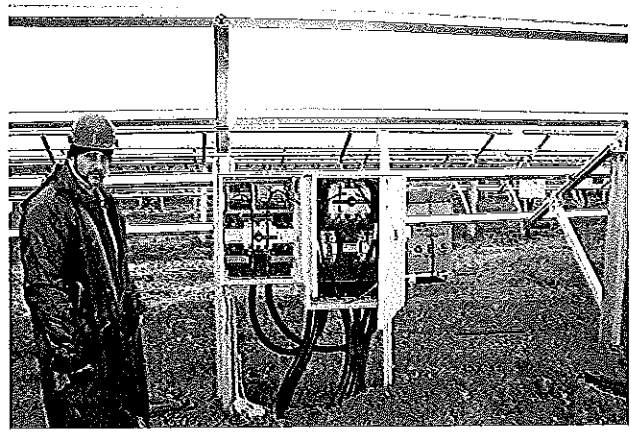


▶ Монтаж и пускане в експлоатация

Филкаб АД разполага с всички технически средства и съоръжения за извършване на качествени монтажни работи и пусконаладъчни дейности. Компанията предлага монтаж на комплексно електрообзавеждане и пускане в действие на част „електро“ на договорирани обекти и съоръжения.

▶ Installation and Commissioning

Filkab JSCo. has all the technical means and equipment, necessary for the implementation of high-quality installation and commissioning works. The company offers installation of complete electrical equipment and commissioning of the electrical systems of construction projects and facilities.

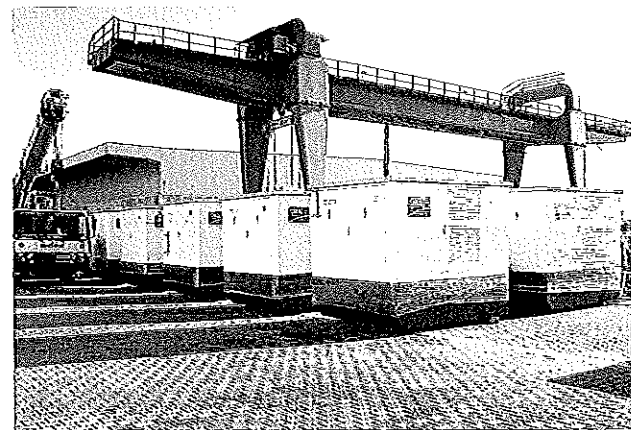
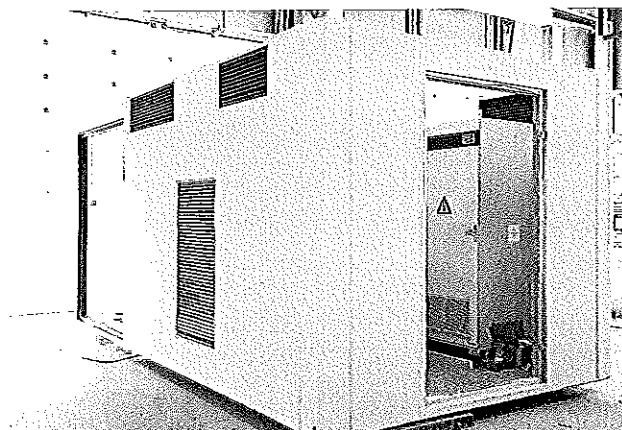


▶ Услуги

- Консултантски дейности в областта на комплексното електрообзавеждане на обекти, инсталации и промишлени линии;
- Проектиране на комплексно електрообзавеждане за разпределение и управление;
- Окабеляване;
- КИП и А дейност;
- Пусконаладъчни дейности, пускане в експлоатация на обекти;
- Програмиране на индустриални контролери.

▶ Services

- Consultancy in the field of complete electrical equipment of project sites, plants and industrial lines;
- Design of complete power-distribution and control electrical equipment;
- Wiring;
- Automation control and systems engineering;
- Commissioning and installation activities, putting into operation of projects;
- Programming of industrial controllers.



○

○

ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТАБЛА ELECTRICAL SWITCHBOARDS

▶ Видове ел. табла, произведени по стандарт БДС EN 60439-1

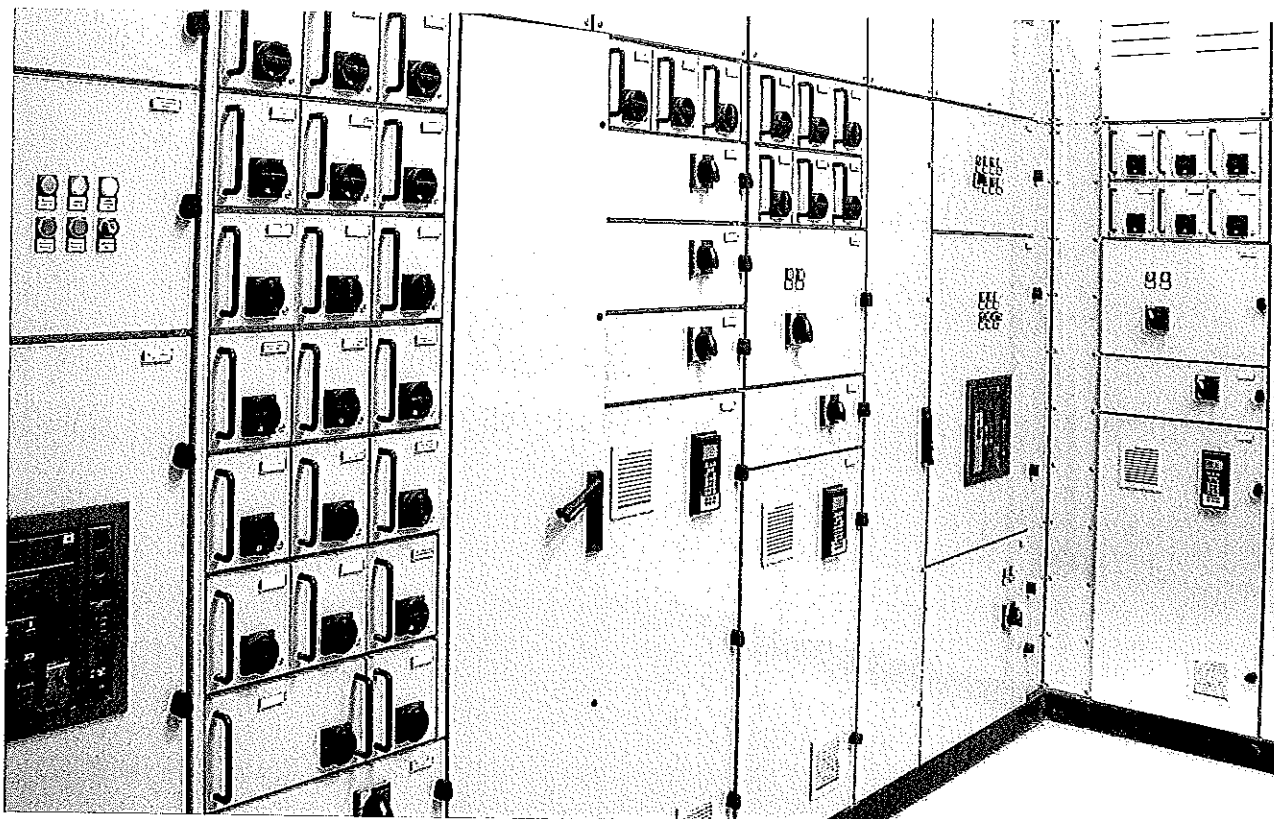
- Силови разпределителни табла;
- Табла за автоматизация;
- Ел. табла за жилищни, обществени и административни сгради;
- Аресторни табла;
- Електромерни табла;
- FILBOX метални шкафове IP-65 за стенов монтаж.

▶ Types of Electrical Switchboards
Manufactured under BDS EN 60439-1

- Power-distribution switchboards;
- Automation switchboards;
- Power switchboards for residential, public and administrative buildings;
- Arrestor switchboards;
- Electrometer switchboards;
- FILBOX – IP-65 wall-mounted metal cabinets.

▶ Силови разпределителни табла до 8500A

▶ Power-distribution
Switchboards up to 8500A



ПРИЛОЖЕНИЕ

- за електроразпределителни станции;
- за трансформаторни станции.

▶ Проектирано със специализиран софтуер

APPLICATION

- for power-distribution stations;
- for transformer stations.

▶ Design with specialized software

▶ Видове ел. табла наископапрежения:

- тип „Prisma“ до 3200A, по лиценз на Schneider Electric, Франция;
- тип „MCC“ до 8500A, по лиценз на Logstrup, Дания;
- тип „Филкаб“, проектирани и произведени съгласно изискванията на клиента.

▶ Types of LV switchboards:

- „Prisma“ type up to 3200A, made under license by Schneider Electric, France;
- „MCC“ type up to 8500A, made under license by Logstrup, Denmark;
- „Filkab“ type, designed and produced according to customer's requirements.

(

)

► Модулните електрически табла Logstrup отговарят на следните стандарти:

EC 60439-1-1999-09, DIN EN 60439-1-2000-08, BS EN 60439-1-2000-08, CSA C22.2 No 31 & 34, DIN 43671/12.75, Pehla Richtlinie 4 1984, IEC 529, Ship Classification Societies до 130kA за 1 секунда.

► Logstrup modular electrical switchboards meet the following standards:

IEC 60439-1-1999-09, DIN EN 60439-1-2000-08, BS EN 60439-1-2000-08, CSA C22.2 No 31 & 34, DIN 43671/12.75, Pehla Richtlinie 4 1984, IEC 529, Ship Classification Societies up to 130kA per second

► Електрическите табла Logstrup са преминали следните тестове:

IPH – Берлин, Германия; ASTA-Rugby – Англия; KEMA – Холандия; CSA – Канада; Underwriters Laboratory – САЩ; DEMKO – Дания; Germanischer Lloyd; Lloyd's Register; Det Norske Veritas; The Russian Maritime; Register of Shipping.

► Logstrup modular electrical switchboards have passed the following tests:

IPH – Berlin, Germany; ASTA-Rugby – England; KEMA – The Netherlands; CSA – Canada; Underwriters Laboratory – USA; DEMKO – Denmark; Germanischer Lloyd; Lloyd's Register; Det Norske Veritas; The Russian Maritime; Register of Shipping.

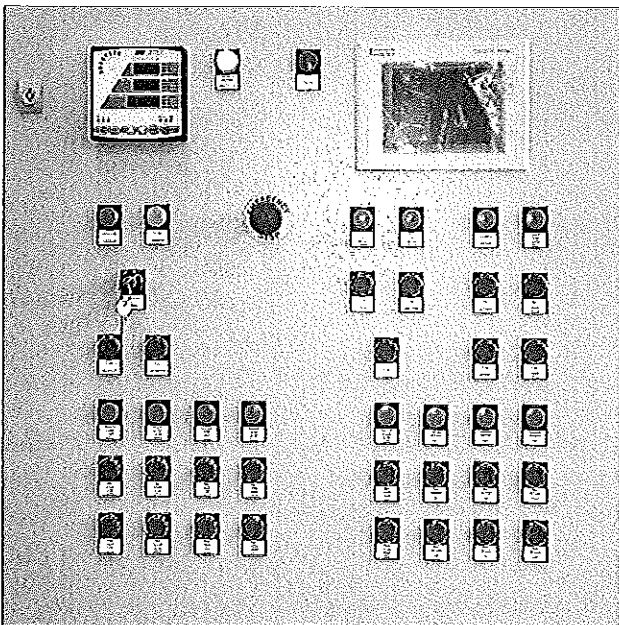
► Конфигурацията на таблата Logstrup може да бъде:

Форма 4 – Всеки извод е отделен в самостоятелно отделение.
 Plug-in – Изводите се изпълняват в корпус, който се изтегля до определена позиция.
 Draw out – Всеки извод може да бъде в изваждаем корпус (вж. ел. табла за автоматизация).

► Logstrup switchboards can be configured as follows:

Form 4 – Each output is in a separate section.
 Plug-in – The outputs are located in a housing, which is then drawn to a definite position.
 Draw out – Each output can be placed in a removable housing (see automation switchboards).

► Ел. табла за автоматизация и командни пултове



ПРИЛОЖЕНИЕ

- табла за индустриална автоматизация и контрол на различни видове процеси в производството, за обекти в енергетиката, пречистване на отпадни води и др.
- командни пултове за управление и мемосхеми за сигнализация.

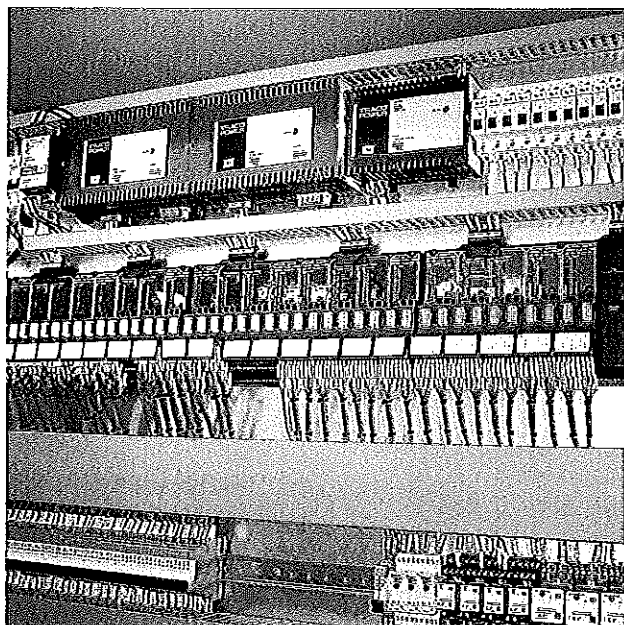
► Проектиране и изпълнение на документацията на част „електро“

ИЗПЪЛНЕНИЕ НА УПРАВЛЕНИЕТО, ВГРАДЕНО В ТАБЛАТА:

- на база програмируеми контролери;
- на база контакторно-релейно управление.

► Монтаж и пушкане на конфигурации

► Automation Switchboards and Control Panels



APPLICATION

- industrial automation switchboards and control panels for various production processes in the power industry, waste water treatment, etc.
- control panels and signaling mnemocircuits.

► Design and full documentation of electrical systems

CONSTRUCTION OF THE CONTROL UNITS, INCORPORATED IN THE SWITCHBOARDS:

- based on programmable controllers;
- based on contactor-relay control.

► Installation and commissioning

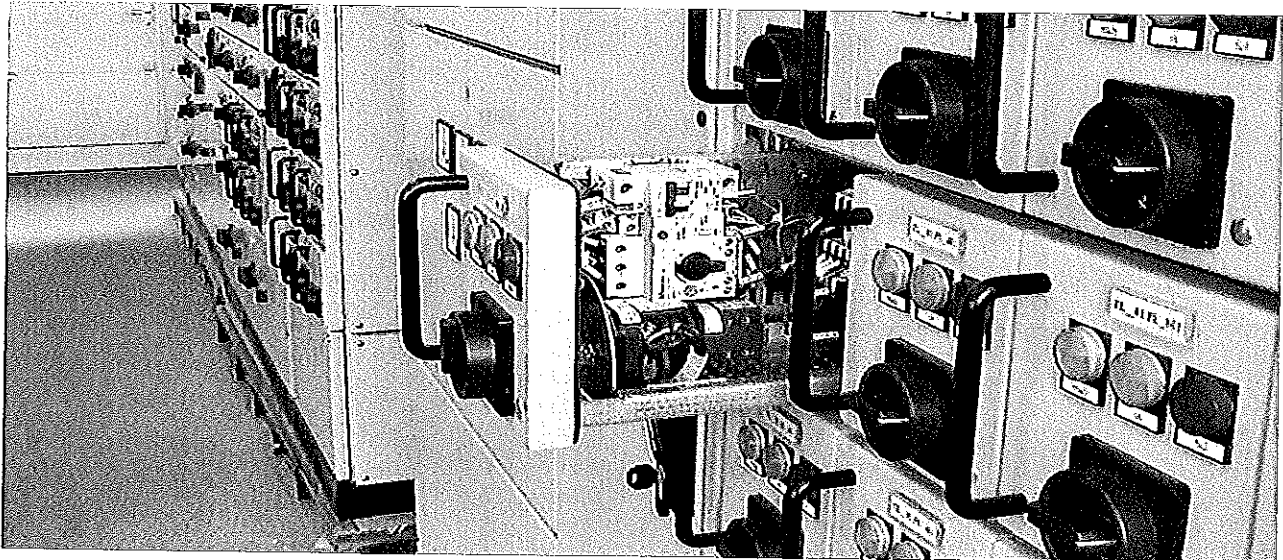
()

()

Електрически табла / Electrical Switchboards

► „Draw-out“ модулна система, тип Logstrup

Системата Draw-out е специално разработена за изпълнение на моторни изводи МСС (Motor Control Center) и предлага редица предимства и удобства на потребителите на табла за автоматизация. Изваждаемият модул МСС за управление на мотори отговаря на изискванията за лесна поддръжка и бърза замяна. Системата позволява поддръжка без изключване на ел. таблото и осигурява експлоатационна надеждност. Възможно е пълното изваждане на „чекмеджетата“ и бързата им замяна. Монтажната плоча може да се постави в различни позиции, като това дава възможност да се използва за вграждане на всякакъв вид апаратура от различни производители.



Конструкцията на табла тип „Draw out“ е от модулна система, при което апаратурата за всеки консуматор е поместена в отделни, напълно изваждаеми модули. Предвидени са специални кабелни входове, в които са поместени всички клемореди за връзка с таблата. Като цяло таблата могат да се състоят от няколко секции, връзките между които стават с куплунзи за оперативните вериги и медни шини за силовите вериги. Конструкцията на таблата и електрическата част се проектират със специализиран софтуер.

В зависимост от типа си, консуматорите са разпределени в отделни секции „Draw out“, т. нар. „чекмеджета“. Съществуват два типа „Draw out“ изводи в таблото:

1. Изводи захранващи мотори, изпълнени с „чекмеджета“ тип „Draw out“ (изваждаеми):

Тези „Draw out“ секции имат три позиции:

- позиция 1/1 – включени са главните и оперативните вериги;
- позиция 0/1 – изключени са главните, а са включени оперативните вериги – тест позиция;
- позиция 0/0 – изключени са главните и оперативните вериги.

► Draw-out Module System, Logstrup Type

The Draw-out system has been specially designed for construction of MCC (Motor Control Center) outputs. It offers advantages and comfort to the automation switchboard users. The removable motor control MCC module meets the requirements for easy maintenance and quick replacement. The system allows maintenance without switching off of the switchboard and provides operational reliability. The “drawers” can be completely removed and quickly replaced. The mounting plate can be installed in different positions and this allows the plate to be used, built-in, in all types of devices produced by various manufacturers.

The structure of the Draw-out switchboards is modular, i.e. the equipment for each load is placed in a separate, completely removable module. The systems are provided with special cable inlets, which contain all the terminal boxes for connection to the switchboards. Generally, the switchboards may consist of several sections with couplings for the connection of operative circuits and copper busbars for the power circuits. The structure and the electrical part of the switchboards are designed with specialized software.

Depending on their type, the loads are installed in separate Draw-out sections, the so-called “drawers.” There are two types of Draw-out terminals in the switchboard:

1. Motor feeding terminals, made with Draw-out type “drawers” (removable):

These Draw-out sections have three positions:

- Position 1/1 where both the main and the operation circuits are on;
- Position 0/1 (test position) – the main circuits are on and the operation circuits are off;
- Position 0/0 – both the main and the operation circuits are switched off.




(

)

Електрически табла / Electrical Switchboards

2. Изводи, изпълнени с „чекмеджета“ тип „Mini Draw out“:




При този тип „чекмеджета“ има четири позиции, като всяка една от тях се постига със завъртане на превключвателя на панела на „чекмеджето“:

-  работна позиция – главните и оперативните вериги са включени;
-  тест позиция – главните вериги са изключени, а оперативните са включени;
- 0 нулева позиция – главните и оперативните вериги са изключени, но „чекмеджето“ не може да се извади;
-  - позиция за изваждане на „чекмеджето“.

В случай, че „чекмеджето“ не е поставено правилно, механическа блокировка не позволява да се включи захранването.

2. Terminals made with Mini Draw-out “drawers”:

These “drawers” have four positions which are changed by turning the switch on the “drawer” front panel:

-  operation position – the main and the operation circuits are on;
-  test position – the main circuits are off and the operation circuits are on;
- 0 zero position – both the main and the operation circuits are off but the “drawer” cannot be removed;
-  – “drawer” pull-out position.

In case the “drawer” is not in the right position, there is a mechanical lock which prevents the switching on of the power supply.

Таблица за бързо определяне размерите на модулите „Draw out“ според консумираната мощност или според препоръчителното пространство за компонентите. „Mini Draw out“ системата се използва за номинален ток до 80A.

Table for quick determination of the Draw-out-modules sizes according to the consumed power or the recommended space for the elements. The Mini Draw-out system is used for low power loads up to 80A.

Система System	Размер x, y, z Size x, y, z	Ефективно пространство Efficient space mm	Мощност Power kW	
Малки „Draw out“ Mini “Draw-out” units	1 x 1 x 3	141 x 158 x 188	11	
	1,5 x 1 x 3	220 x 158 x 188	15	
	2 x 1 x 3	294 x 162 x 190	22	
	3 x 1 x 3	425 x 114 x 185	30	
Нормални „Draw out“ Normal “Draw-out” units	3 x 1 x 3	425 x 114 x 185	30	
	3 x 2 x 3	425 x 304 x 185	55	
	3 x 3 x 3	425 x 494 x 185	90	
	3 x 4 x 3	425 x 684 x 185	250	
	3 x 1 x 4	425 x 114 x 684	30	
	3 x 2 x 4	425 x 304 x 684	55	
	3 x 3 x 4	425 x 494 x 684	90	
	3 x 4 x 4	425 x 684 x 684	250	
				Моторен стартер / Motor starter
				Директен пуск / Direct start
			MCCB + Предпазител / MCCB + Fuse	
			30 22	
			55 55	
			90 90	
			250 250	
			30 30	
			55 55	
			90 90	
			250 250	

10

11

12

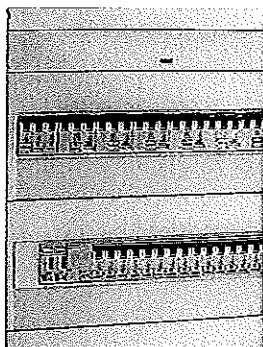
13

(

)

Електрически табла / Electrical Switchboards

▶ Ел. табла за жилищни и обществени сгради



ПРИЛОЖЕНИЕ

- за строителството на жилищни, обществени и административни сгради;
- за реконструкцията на съществуващи сгради.

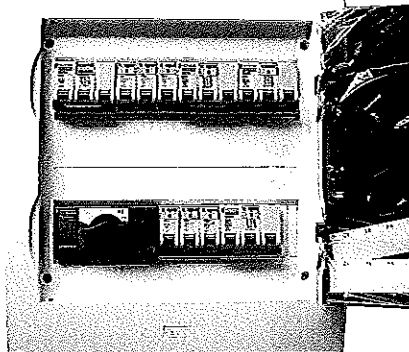
Проектиране или производство на индивидуални ел. табла по готов проект. Таблата се съобразяват с изискванията на клиента и мястото на монтаж.

ГЛАВНИ И КРАЙНИ РАЗПРЕДЕЛИТЕЛНИ ТАБЛА

ИЗПЪЛНЕНИЕ

- В стоманено-ламаринен шкаф (тип CRN и др.) с висока степен на защита IP-54. Подходящи са за главни разпределителни табла на сгради, етажни табла, крайни разпределителни табла в технически помещения и др.
- Модулни разпределителни табла тип „Pragma“ F24 до 160A с IP-30. Подходящи са за представителни сгради и офиси. Могат да бъдат изпълнени с прозрачна врата.
- Модулни разпределителни табла тип „Mini Pragma“ до 63A с IP-40. Подходящи са за апартаменти, магазини, офиси и др.

▶ Electrical Switchboards for Residential and Public Buildings



APPLICATION

- for the construction of residential, public and administrative buildings;
- for the reconstruction of existing buildings.

Design and manufacturing of individual electrical switchboards according to submitted project. The switchboards are made according to customer's requirements and the place of installation.

MAIN AND END DISTRIBUTION SWITCHBOARDS

CONSTRUCTION

- Placed in a steel-sheet cabinet (type CRN or other) with high degree of protection IP-54. Suitable for main-distribution switchboards of buildings, storey switchboards, end-distribution switchboards in technical facilities, etc.
- Modular distribution boards of the "Pragma" F24 type, up to 160A, IP-30. Suitable for luxury buildings and offices. Can be made with transparent doors.
- Modular distribution boards of the "Mini Pragma" type, up to 63A, IP-40. Suitable for apartments, stores, offices, etc.

▶ Аресторни табла

ПРИЛОЖЕНИЕ

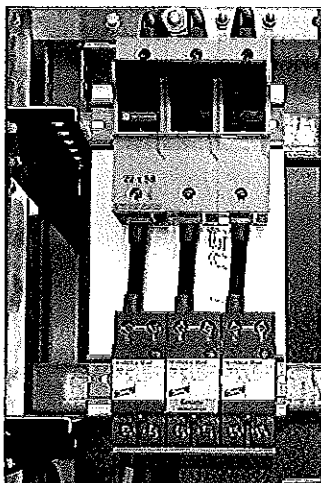
Електрически табла с вградени защитни апарати и устройства за предотвратяване на недопустимо големи импулсни пренапрежения по силовите захранващи линии.

Проектиране и изработване в зависимост от системата на заземяване на електрическата инсталация: TNC, TNS, TT.

В таблата се вграждат:

- катодни защити клас В (I ниво);
- катодни защити клас С (II ниво);
- комбинация от двата вида защити.

Използваните елементи отговарят на всички национални и международни стандарти за защита от пренапрежение.



▶ Arrester Switchboards

APPLICATION

Electrical switchboards with built-in protection equipment and devices to prevent surge overvoltage of the power-supply lines.

Design and manufacturing depending on the earthing system of the electrical installation: TNC, TNS, TT.

In the switchboards is installed:

- Class B cathode protection (level I);
- Class C cathode protection (level II);
- Combination of the two types.

The components used comply with all national and international overvoltage protection standards.

C.

O

Електрически табла / Electrical Switchboards

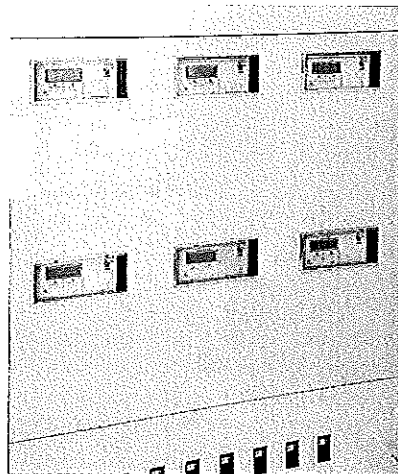
► Електромерни табла

ПРИЛОЖЕНИЕ

- За измерване на електроенергия.
- Проектиране и изработване съобразно изискванията на БДС EN 60439-1

ИЗПЪЛНЕНИЕ

- Специални конструкции по заявка на клиента;
- Електромерни табла по типоразмер, с възможност за вграждане до 12 бр. електромери;
- Електромерни табла с метална обвивка за монтаж на открито, тип „ТЕМО“;
- Електромерни табла с метална обвивка за монтаж на закрито, тип „ТЕМЗ“;
- Електромерни табла с пластмасова обвивка за монтаж на открито, тип „ТЕПО“.



► Electrometer Boards

APPLICATION

- For measuring of electric power.
- Design and manufacturing in compliance with the requirements of BDS EN 60439-1

CONSTRUCTION

- Special design upon customer's request;
- Different sizes of electrometer boards capable of hosting up to 12 electrometers;
- Electrometer boards in metal housing for outdoor installation, "ТЕМО" type;
- Electrometer boards in metal housing for indoor installation, "ТЕМЗ" type;
- Electrometer boards in plastic housing for outdoor installation, "ТЕПО" type.

Електромерните табла са изработени съгласно изискванията на БДС EN 60439-1. Таблата са със степен на защита IP-44 и могат да бъдат изпълнени за монофазно или трифазно напрежение 50Hz. По желание на клиента, таблата могат да бъдат предназначени за монтаж на стена или на стълб (при използване на подходящи скоби за закрепване), като за целта не е необходимо да се демонтира монтажната плоча. Монтажът на електромерите и тарифния прекъсвател се извършва съгласно електрическата схема. Входните и изходящите автоматични прекъсвачи се монтират на DIN шина 35/7.5mm, като изходящите са повдигнати, за да има потребителят достъп до тях.

Всички входни и изходни кабели преминават през кабелните входове (щучери), които се монтират на основата на таблото. Таблата са изпълнени с две врати, като вътрешната има възможност за пломбиране от представител на съответното електроразпределително дружество. На вътрешната врата е направен прорез за осигуряване достъп на абоната до палеца на изходящия автоматичен прекъсвач.

All electrometer boards are manufactured in compliance with the requirements of BDS EN 60439-1. They are with IP-44 degree of protection and can be designed for single- or three-phase voltage, 50Hz. Depending on customer's needs, the boards can be designed for wall mounting or pole mounting (using the appropriate fixing brackets), without the need to uninstall the mounting plate. The electrometers and the tariff switch are mounted according to the electrical diagram. The input and output circuit-breakers are installed on a DIN busbar 35/7.5mm, the output ones being higher, so that the user can have access to them.

All input and output cables run through the cable inlets, installed at the bottom of the board. The switchboards have two doors, the inner door can be sealed by a representative of the local electricity-distribution company. There is an opening in the inner door to let the user reach the lever of the output circuit-breaker.

► FILBOX метални шкафове за ел. табла IP-65

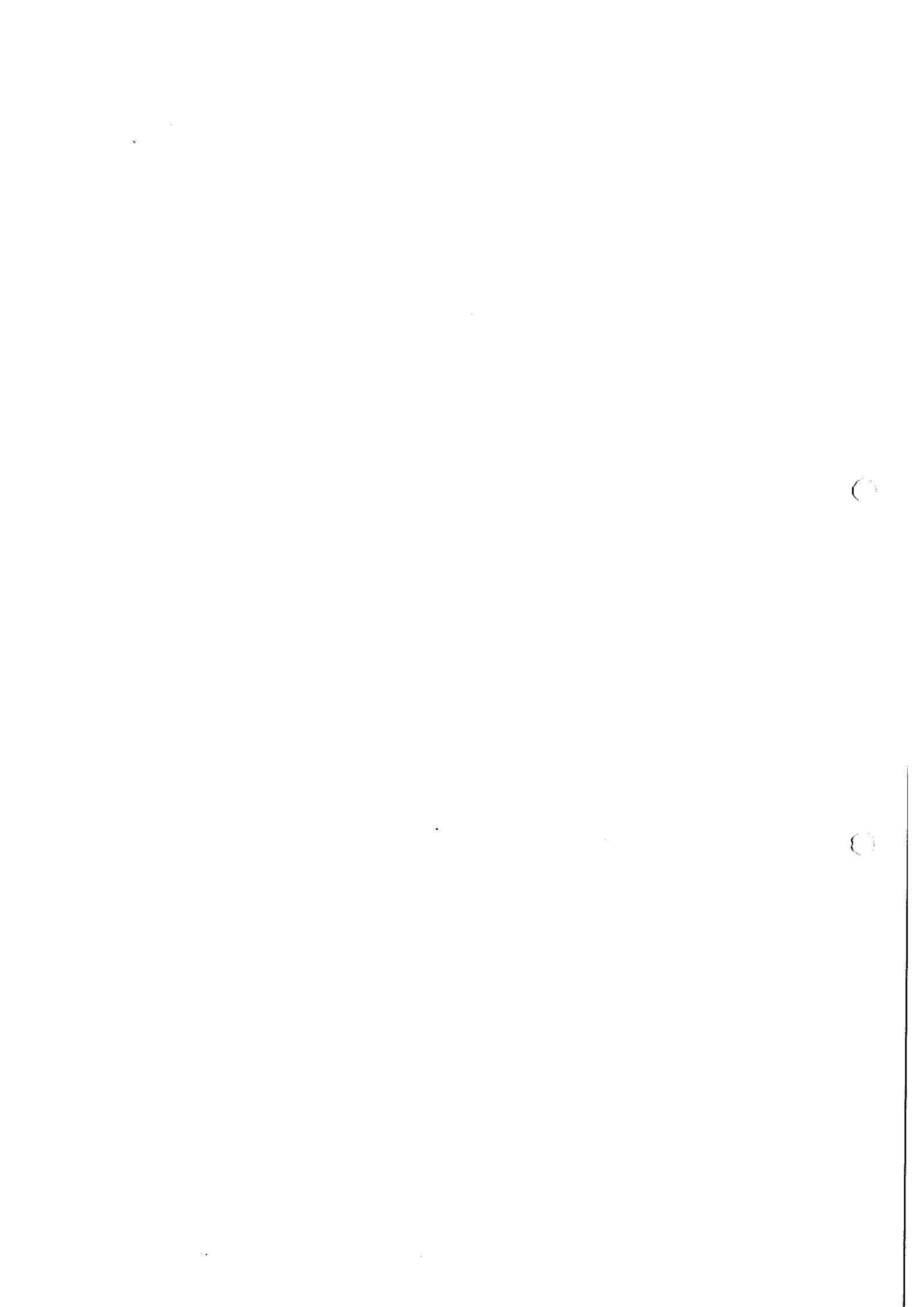
ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Изработени от стоманена ламарина с дебелина на листа 1,5mm;
- Изработени от стоманена ламарина INOX с дебелина на листа от 0,8mm до 1,5mm;
- Цялостно защитени отвън и отвътре с полиестерна прахова боя в сиво по RAL-7032;
- Екструдирано полиуретаново уплътнение от вътрешната страна на вратата за осигуряване на IP-65 БДС EN 60439;
- Скрити панти, позволяващи отваряне на вратата на 120° и възможност за промяна на посоката на отваряне;
- Заземителна връзка между корпуса и вратата посредством гъвкав проводник 6mm²;
- Заварени шпилки вътре на дъното на кутията за закрепване на монтажна плоча или други аксесоари;
- Подвижна плоча на дъното на кутията за по-лесен монтаж на кабелните входове;
- Широка гама от размери.

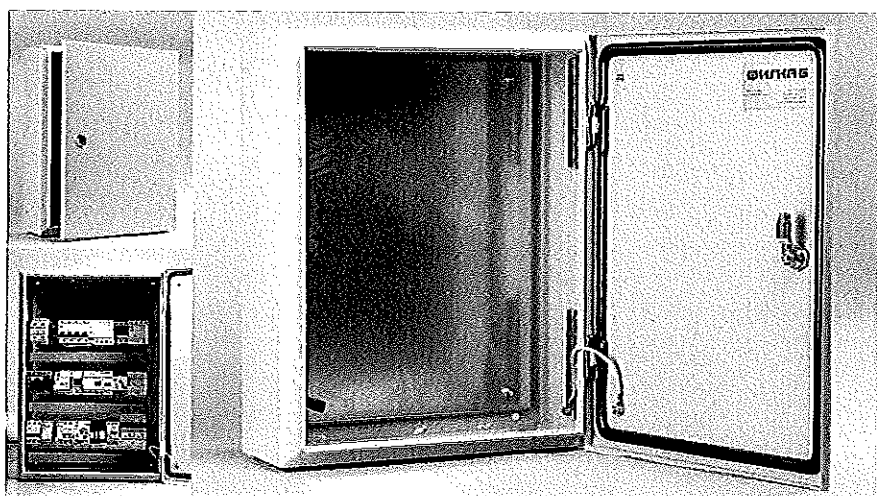
► FILBOX Metal Cabinets for Electrical Switchboards IP-65

TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Made of 1.5mm thick steel sheets;
- Made of 0.8-1.5mm thick INOX steel sheets;
- Completely protected inside and outside by polyester powder-coating, RAL-7032 grey;
- Extruded polyurethane sealing inside the door to provide IP-65 BDS EN 60439 protection;
- Hidden hinges, allowing opening of the door to 120° and possibility to change the direction of opening;
- Earthing connection between the housing and the door by flexible wire 6mm²;
- Stud bolts welded to the bottom of the box, for installation of a mounting plate or other accessories;
- Removable plate at the bottom of the box for easy installation of the cable inlets;
- Wide range of dimensions.



Електрически табла / Electrical Switchboards



FILBOX метални шкафове
за ел. табла IP-65
FILBOX metal cabinets for
electrical switchboards IP-65

В h	Ш w	Д l	Сери Series	Тегло Weight	Врати Doors	Панти Hinges	Брави Locks
(mm)	(mm)	(mm)		(kg)	ps.	ps.	ps.
250	200	165	FIL 2520/165	3.2	1	2	1
	250	165	FIL 3025/165	4.0	1	2	1
	250	215	FIL 3025/215	4.6	1	2	1
300	300	165	FIL 33/165	4.6	1	2	1
	300	215	FIL 33/215	5.2	1	2	1
	400	215	FIL 34/215	6.4	1	2	1
	300	165	FIL 43/165	5.6	1	2	1
	300	215	FIL 43/215	6.4	1	2	1
400	400	165	FIL 44/165	7.0	1	2	1
	400	215	FIL 44/215	7.8	1	2	1
	600	165	FIL 46/165	9.6	1	2	1
	400	165	FIL 54/165	8.2	1	2	1
	400	215	FIL 54/215	9.3	1	2	1
500	400	265	FIL 54/265	10.3	1	2	1
	500	165	FIL 55/165	10.2	1	2	1
	500	265	FIL 55/265	12.2	1	2	1
	600	165	FIL 56/165	11.4	1	2	1
	400	215	FIL 64/215	10.7	1	2	1
600	400	265	FIL 64/265	11.9	1	2	1
	500	215	FIL 65/215	12.7	1	2	2
	500	265	FIL 65/265	14.0	1	2	2
	600	165	FIL 66/165	13.2	1	2	2
	600	265	FIL 66/265	15.7	1	2	2
700	800	315	FIL 68/315	21.7	1	2	2
	500	165	FIL 75/165	12.9	1	2	2
	500	215	FIL 75/215	14.3	1	2	2
	500	265	FIL 75/265	15.8	1	2	2
	600	165	FIL 86/165	17.4	1	2	2
800	600	215	FIL 86/215	18.4	1	2	2
	600	265	FIL 86/265	20.1	1	2	2
	600	315	FIL 86/315	21.7	1	2	2
	800	165	FIL 88/165	21.3	1	2	2
	800	265	FIL 88/265	25.1	1	2	2
1000	800	315	FIL 88/315	27.0	1	2	2
	600	315	FIL 106/315	26.0	2	4	2
	800	265	FIL 108/265	23.9	2	4	2
	800	315	FIL 108/365	32.3	2	4	2
	1000	265	FIL 1210/265	51.5	2	4	2
1200	1000	315	FIL 1210/315	53.0	2	4	2
	1000	415	FIL 1210/415	57.5	2	4	2



БЕТОННИ КОМПЛЕКТНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ COMPLETE CONCRETE TRANSFORMER STATIONS

► Серия НК IEC EN 62271-202:2007

► Series FK IEC EN 62271-202:2007

ПРИЛОЖЕНИЕ

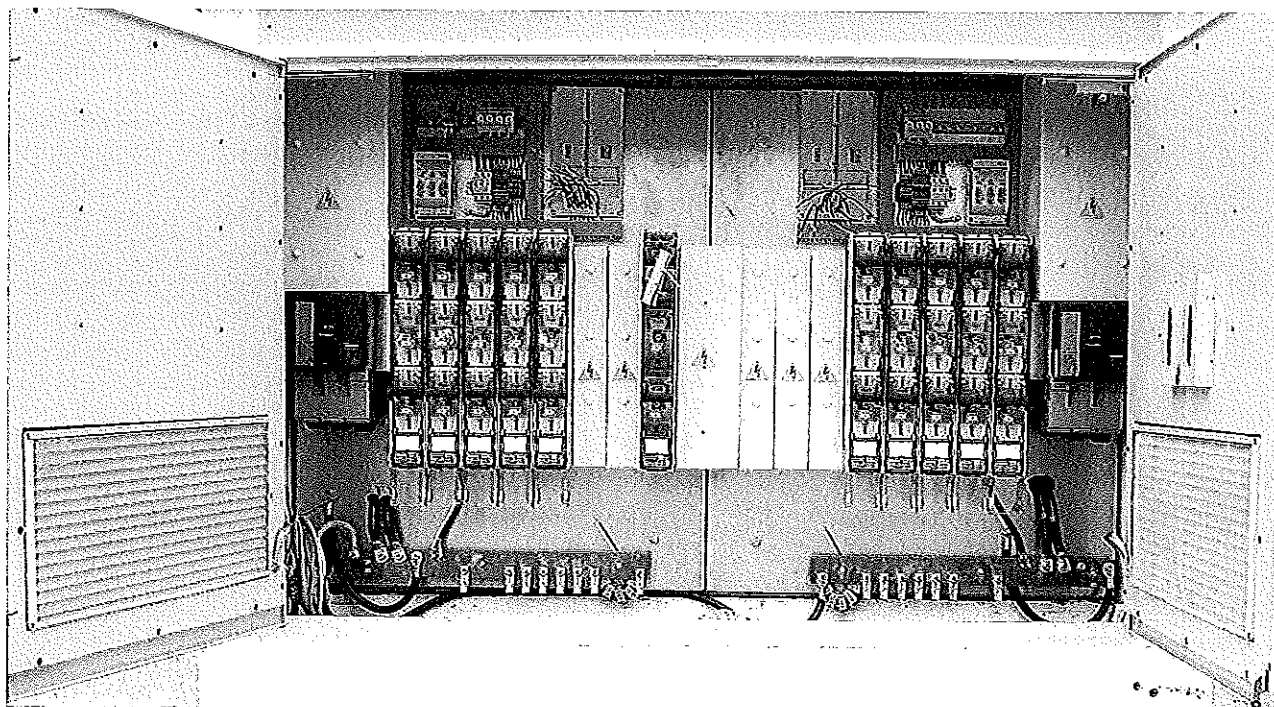
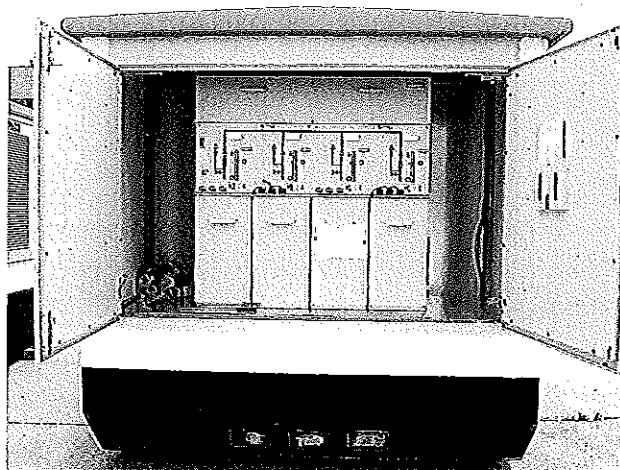
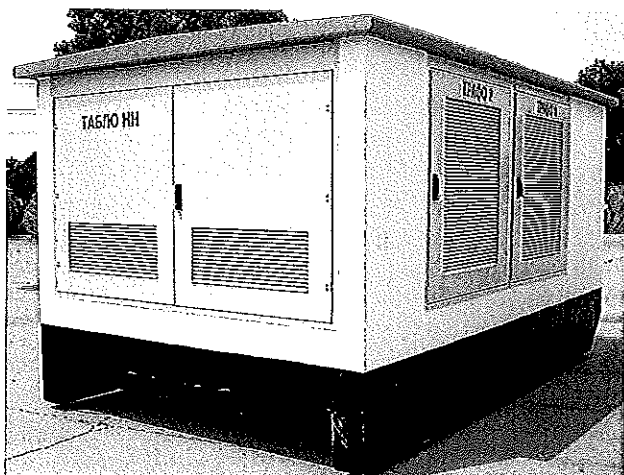
Бетонните Комплектни Трансформаторни Постове (БКТП) серия FK са предназначени за захранване на битови и промишлени потребители от кабелни линии до 20kV. Трансформаторните постове представляват самостоятелна постройка с възможност за външно и вътрешно обслужване.

Трансформаторните постове серия FK са напълно завършени във фабрични условия продукти, включващи трансформатор/и, разпределителна уредба средно напрежение до 20kV, уредба ниско напрежение до 0,4kV и всички необходими допълнителни устройства в съответствие с нормативните документи и изискванията на конкретния проект.

APPLICATION

The Complete Concrete Transformer Stations (CCTS) FK series are designed to supply residential and industrial consumers from cable lines up to 20kV. The transformer stations are self-contained buildings with the possibility of outside and inside service.

The transformer stations FK series are products that are entirely completed in industrial conditions, including transformer/s, distribution substation MV up to 20kV, substation LV up to 0,4kV, and all the necessary additional equipment in accordance with the requirements of the legislation and each specific project.



(

)

ОБЩИ ИЗИСКВАНИЯ

- Условия по експлоатация – за монтаж на открито.
- Температура на околната среда – от -25°C до $+40^{\circ}\text{C}$.
- Надморска височина – над 1000m.
- Максимална влажност на въздуха – 96% при 20°C .
- Замърсяване – околна среда без токопроводими прахове, активни газове и пари.
- Околна среда – взривобезопасна и пожаробезопасна.
- Обвивка – моноблок от водоуплътен бетон с топлоизолирани врати за достъп към разпределителни уредби средно и ниско напрежение и врати на отделението за трансформатора с вентилационни решетки със специален профил, осигуряващи охлаждане на трансформатора. Клас на обвивката съгласно БДС EN 1330-10.
- Защита от насекоми, гризачи и птици – осигурява се посредством специални мрежи, поставени зад вентилационните решетки на вратите.
- Заземяване – всички метални части на комплектните трансформаторни постове са заземени посредством общ вътрешен заземителен контур, който се свързва с външния заземителен контур чрез два броя гъвкави медни проводници.
- Осветление – трансформаторните постове имат осветителни тела във всяко помещение и те се управляват посредством крайни прекъсвачи, монтирани на съответните врати. Прекъсвачите се захранват преди главния прекъсвач на уредба НН и са защитени с предпазител със стопяема вложка и с нужната комутационна възможност.
- Защита от конденз – конструкциите на обвивката, покрива, вратите и системата за вентилация на трансформаторните постове осигуряват сигурна защита от конденз на стените и тавана.
- Безопасна работа – предвидени са всички мероприятия съгласно изискванията на БДС 10699-80 и ПУЕУ.
- Трансформаторните постове серия FK се съпровождат от инструкция за експлоатация на български език, независимо от фирмата производител на разпределителната уредба (КРУ), която е вложена в тях.
- Монтаж – трансформаторните постове серия FK, състоящи се от един модул, не изискват фундамент за монтаж. Те се монтират в изкоп по чертеж за съответния размер, на дъното на който предварително е подготвена трамбована пясъчна възглавница. При необходимост се извършва нивелация на трафопоста.
- Изходните шини на предварително подготвения заземителен контур $R_{\text{заземление}} < 4 \Sigma /$ се присъединяват към заземителните шини посредством гъвкави медни връзки. По този начин се осъществява връзка между вътрешно изпълнения заземителен контур и външния и всички съоръжения на комплектните трансформаторни постове, а и всички метални части, се заземяват.
- Отвори за кабели – в основата на обвивката, която представлява бетонов моноблок, са предвидени до 5 броя отвори от страната на уредбата средно напрежение. При преминаване на захранващите кабели през тях е необходимо да се използва съответната кабелна арматура, осигуряваща целостта на кабелната изолация. Всеки трансформаторен пост се окомплектова с необходимата кабелна арматура в зависимост от изискванията на конкретния проект.

GENERAL REQUIREMENTS

- Terms of exploitation – outside installation.
- Ambient temperature – from -25°C up to $+40^{\circ}\text{C}$.
- Altitude – above 1000m.
- Maximum air humidity – 96% at 20°C .
- Pollution – environment without conductive dust, active gases and vapours.
- Environment – ex-safety and fire-safety.
- Exterior – monoblock of water-compact concrete with heat-insulated doors, granting access to the distribution substations MV and LV, and doors of the transformer section with ventilation gratings, including special shape, to ensure the transformer cooling. Class of exterior according to BDS EN 1330-10.
- Protection against insects, rodents and birds – provided by special nets installed behind the ventilation gratings of the doors.
- Grounding – all metal parts of the complete transformer stations are being earthed through common inner earthing outline, which connects to the outer earthing outline with two flexible copper conductors.
- Lighting – the transformer stations have own lighting bodies in each section, which are controlled by limit switches installed on the corresponding doors. Limit switches are installed before the main circuit-breaker of the substation LV and are protected with switch-fuse and the necessary commutation option.
- Protection against condensation – the constructions of the exterior, roof, doors and the ventilation systems of the transformer stations provide reliable protection of the walls and the ceiling against condensation.
- Safety exploitation – all measures according to the requirements of BDS 10699-80 and the Regulations of the Electrical Installation Structure (REIS) are taken into consideration.
- The transformer stations FK series are accompanied by Instruction Manual in Bulgarian language, regardless of the producer of the distribution substation (CDS) which is installed in them.
- Assembly – the transformer stations FK series, composed of one module, do not require groundwork for assembly. They are assembled in a foundation, according to a scheme with the relevant dimensions, on the bottom of which ramming sandbag has been preliminary prepared. Leveling of the transformer station is done, if necessary.
- The output rims of the preliminary prepared grounding outline $R_{\text{grounding}} < 4 \Sigma /$ are attached to the fault bus through flexible copper connections. In this case, the connection between the inner completed grounding outline and the outer is made, and all the transformer station equipment, as well as all metal parts, are grounded.
- Cable inlets – 5 inlets from the MV substation side are provided at the base of the exterior (which is a concrete monoblock). It is necessary to use the appropriate cable accessories when leads pass through, which ensures the completeness of the cable insulation. Each transformer station is completed with the necessary cable accessories, depending on the requirements of the particular project.



СПЕЦИФИКАЦИЯ НА КОНСТРУКЦИЯТА / CONSTRUCTION SPECIFICATION - виж стр. 34 / see page 34

ДОПЪЛНИТЕЛНИ ДАННИ ЗА КОНСТРУКЦИЯТА

- Степен на защита – IP-43.
- Издръжливост на удар – 20J.
- Издръжливост на покрива – 3300 N/m².
- Клас на обвивката – 10.
- Устойчивост на огън – B.
- Устойчивост на огън на стените и тавана – 120 минути.
- Минимално разстояние от други сгради (зависи от типа на съседните постройки) – от 10 до 12 м.

СТАНДАРТИ

- БДС EN 62271-202:2007
- БДС 10699-80
- БДС EN 60439-1-2002
- ПУЕУ
- Наредба № 2 „Противопожарни строителни норми“
- Наредба № 3 „Минимални изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд“

ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

- Напрежение на страна високо напрежение – 20kV.
- Максимално работно напрежение на страна високо напрежение – 24kV.
- Работно напрежение (U_g) на страна ниско напрежение – 0,4kV.
- Номинална честота – 50Hz.
- Брой фази – 3.
- Ниво на изолацията на страна високо напрежение – 50kV.
- Напрежение на изолацията (U_i) на страна ниско напрежение – 690V.
- Издържано импулсно напрежение ($U_{1,2/50\mu s}$) на страна високо напрежение – 125kV.
- Издържано импулсно напрежение (U_{imp}) на страна ниско напрежение – 6kV.
- Номинален ток на мрежов мощностен разединител (I_n) – 630A.
- Номинален ток на извод за трансформатор – 200A.
- Номинален ток на входа на ККУ за разпределение и управление на страна ниско напрежение (I_n) – 1250A, 2000A.
- Краткотрайно издържан ток (ток на термична устойчивост) на страна високо напрежение – 16kA/1s.
- Ток на динамична устойчивост на страна високо напрежение – 50кА.
- Максимална мощност на БКТП – до 1 x 1600кVA, 2 x 800кVA, 3 x 800кVA.
- Мощност на трансформаторите – до 1 x 1600кVA, до 2 x 800кVA, до 3 x 800кVA.
- Краткотрайно издържан ток (ток на термична устойчивост) (I_{cm}) на страна ниско напрежение – 17кA/1s.
- Ток на динамична устойчивост (I_{pk}) на страна ниско напрежение – 50кА.
- Клас на обвивката на БКТП – 10.
- Степен на защита, осигурена чрез обвивката – IP43.

ADDITIONAL DATA FOR THE CONSTRUCTION

- Degree of protection – IP-43.
- Impact resistance – 20J.
- Resistance of the roof – 3300 N/m².
- Class of the exterior – 10.
- Fire resistance – B.
- Fire resistance of the walls and the roof – 120 minutes.
- Minimum distance from other buildings (depends on the type of nearby buildings) – from 10 to 12m.

STANDARDS

- BDS EN 62271-202:2007
- BDS 10699-80
- BDS EN 60439-1-2002
- REIS (Regulations of the Electrical Installation Structure)
- Regulation № 2 "Fire-precaution construction standards"
- Regulation № 3 "Minimum Requirements for Occupational Health and Safety"

TECHNICAL DATA

- Rated voltage of HV side – 20kV.
- Maximum working voltage of HV side – 24kV.
- Rated voltage (U_g) of LV side – 0,4kV.
- Rated nominal frequency – 50Hz.
- Number of phases – 3.
- Insulation level of HV side – 50kV.
- Insulation voltage (U_i) of LV side – 690V.
- Impulse withstand of voltage ($U_{1,2/50\mu s}$) of HV side – 125kV.
- Impulse withstand of voltage (U_{imp}) of LV side – 6kV.
- Rated current of main switch disconnecter (I_n) – 630A.
- Rated current of transformer terminal – 200A.
- Rated current of Complex commutation device input for distribution and control of LV side (I_n) – 1250A, 2000A.
- Short-time withstand current (current of heat resistance) of HV side – 16kA/1s.
- Current of dynamic resistance of HV side – 50кА.
- Maximum power of CCTS – up to 1 x 1600кVA, 2 x 800кVA, 3 x 800кVA.
- Transformers output – up to 1 x 1600кVA, 2 x 800кVA, 3 x 800кVA.
- Short-time withstand current (current of heat resistance) (I_{cm}) of LV side – 17кA/1s.
- Current of dynamic resistance (I_{pk}) of LV side – 50кА.
- Class of CCTS' exterior – 10.
- Protection degree of exterior – IP43.

ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ЧАСТ СРЕДНО НАПРЕЖЕНИЕ

В трансформаторните постове серия FK е предвидена възможност за монтаж на комплектни разпределителни устройства 20kV (КРУ) с комбинация от няколко интегрирани функционални блока на фирмите: Siemens, Schneider, ABB и други. Максималните размери на КРУ 20kV са следните:

CHARACTERISTICS OF MV PART

In the transformer stations FK series, there is an option for installation of complete distribution substations (KDS) 20kV in combination with several integral functional blocks of different producers: Siemens, Schneider, ABB and others. The maximum dimensions of KDS 20kV are the following:

()

(

.....

Бетонни комплектни трансформаторни постове / Complete Concrete Transformer Stations

Максимални размери на уредба 20кV
Maximum dimensions of substation 20kV

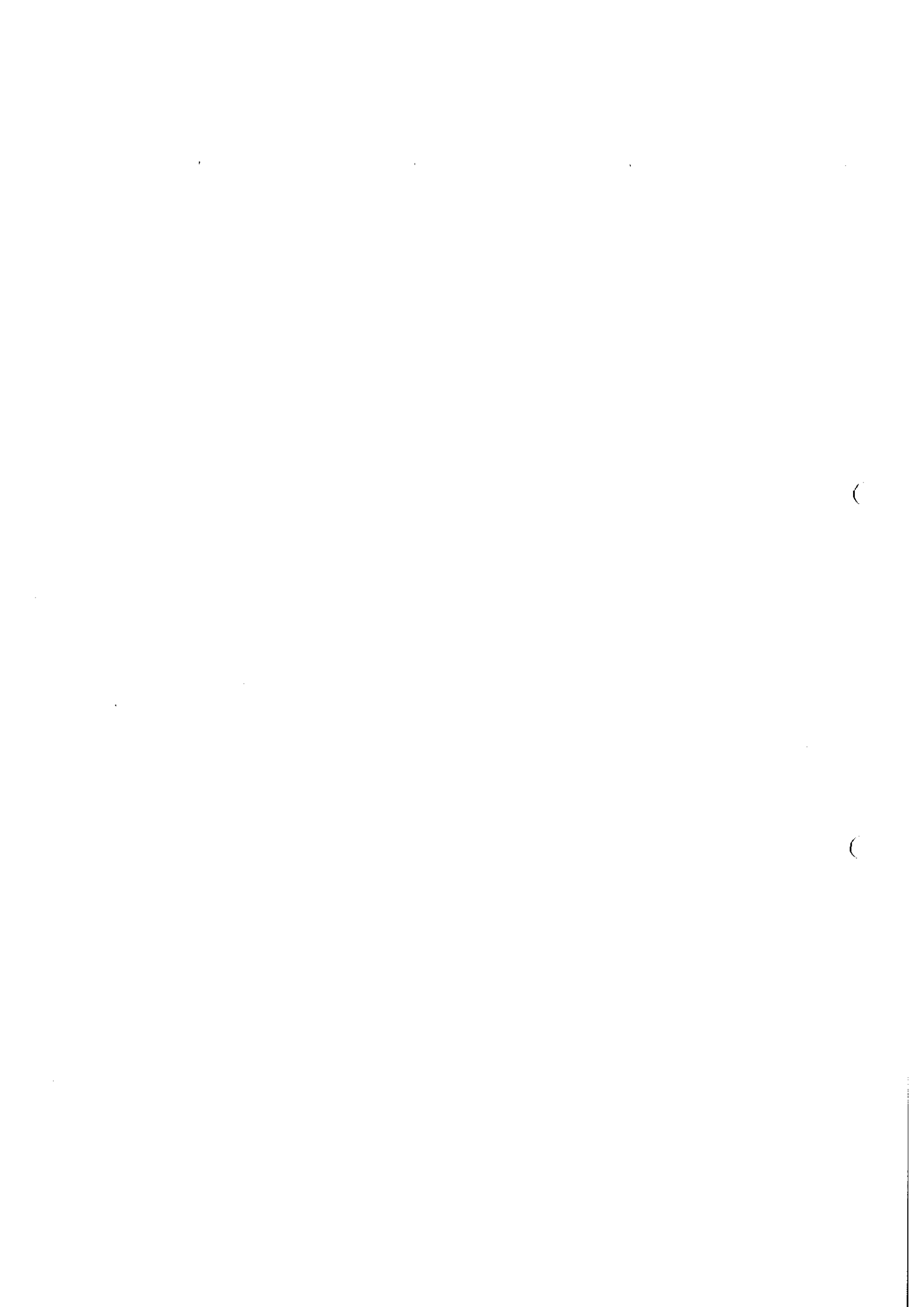
Вид на БКТП / Type of CCTS	Дължина Length m	Дълбочина Depth m	Височина Height m
БКТП с един трансформатор, обслужване отвън, вариант 1 CCTS with one transformer, outside service, variant 1	1,90	0,85	1,40
БКТП с един трансформатор, обслужване отвън, вариант 2 CCTS with one transformer, outside service, variant 2	2,20	0,85	1,40
БКТП с един трансформатор, обслужване отвън, вариант 3 CCTS with one transformer, outside service, variant 3	2,40	1,20	1,80
БКТП с два трансформатора, обслужване отвън, вариант 4 CCTS with two transformers, outside service, variant 4	2,40	0,85	1,40
БКТП с един трансформатор, обслужване отвън, вариант 5 CCTS with one transformer, outside service, variant 5	1,95	1,20	1,40
БКТП с два трансформатора, обслужване отвън, вариант 6 CCTS with two transformers, outside service, variant 6	1,95	1,20	1,40
БКТП с два трансформатора, обслужване отвън, вариант 7 CCTS with two transformers, outside service, variant 7	1,95	1,20	1,40
БКТП с един трансформатор, обслужване отвътре, вариант 8 CCTS with one transformer, inside service, variant 8	4,50	1,20	2,20
БКТП с два трансформатора, обслужване отвътре, вариант 9 CCTS with two transformers, inside service, variant 9	7,00	1,20	2,20
БКТП с три трансформатора, обслужване отвън, вариант 10 CCTS with three transformers, outside service, variant 10	3,90	1,20	1,40

Комплектните разпределителни устройства 20кV притежават следните основни характеристики:

- Те са фабрично сглобени, тествани и свободно стоящи шкафове с вградени в тях тоководещи части (шини), комутационна защита и измервателна апаратура. Електрическите и механичните работни механизми са разположени зад челна плоча, с визуално указване на мнемосхема на положението на комутационната апаратура (затворено, отворено и заземено).
- Уредбите 20кV са самостоятелни, изцяло изолирани блокове. Състоят се от:
 - Херметизиран метален корпус от неръждаема (без необходимост от поддръжка) стомана, където са групирани заедно частите под напрежение, мощностен разединител, зедемител, комбинация предпазител-мощностен разединител или прекъсвач.
 - Отделение за ниско напрежение.
 - Отделение за задвижващия механизъм.
 - Отделение за предпазители за функциите мощностен разединител-предпазители.
- Корпусът на уредбите е напълнен с газ SF6 с манометрично налягане 0.5bar. Херметичността му, която се проверява систематично в заводски условия, осигурява на комутационната апаратура очаквано време на живот от 30 години.

The complete distribution substations 20kV have the following basic characteristics:

- They are factory made, tested and self-standing cabinets with built-in live rims, commutation protection and measuring devices. The electrical and mechanical operating devices are installed behind the front plate with visual indication of the mnemocircuit position of the switchgears (close, open and grounding).
- The substations 20kV are independent, entirely insulated blocks. They consist of:
 - Hermetic metal body of stainless steel (maintenance is not necessary) where the live parts are grouped together with power disconnector, earthing switch, combination of switch-fuse – power disconnector or circuit-breaker.
 - LV compartment.
 - Compartment for the leading mechanism.
 - Compartment for the power disconnector with circuit-breakers.
- The substation body is filled with SF6 gas with 0.5bar manometer pressure. Its air-tightness, which is regularly factory checked, provides the switchgears with expected lifetime of 30 years.



Бетонни комплектни трансформаторни постове / Complete Concrete Transformer Stations

- Работните характеристики, получени за уредбите 20kV, съответстват на определението за „херметично затворена система под налягане“ в съответствие с препоръките на IEC. Мощностният разединител и заземителят осигуряват на оператора всички необходими гаранции при работа.
- Уредбите 20kV са предназначени за работа на закрито.
- В уредбите 20kV са предвидени всички блокировки, непозволяващи погрешни комутации.
- Уредбите 20kV са с подвижни контакти с три стабилни положения (отворено, затворено и заземено) с вертикален ход. Конструкцията им прави едновременното затваряне на разединителя или на прекъсвача и заземителя невъзможно. Заземителят притежава включвателна способност за къси съединения според изискванията на стандартите.
- Уредбите 20kV притежават както изолираща, така и прекъсваща функция.
- Достъпът до кабелното отделение може да се блокира със заземителя и/или мощностния разединител или прекъсвача.
- Заземяване – специален работен лост затвара и отваря заземителните контакти. Отворът, позволяващ достъп до лоста, се блокира от капак, който може да се отвори, когато същностният разединител или прекъсвачът е отворен, и остава блокиран, когато разединителят е затворен.
- Индикатори на положението на комутационната апаратура – поставени са директно върху работните валове на устройството с подвижни контакти. Дават определено показание за положението на комутационното устройство.
- Задействащ лост – конструиран с анти-рефлектно устройство, предотвратяващо всякакъв опит за непосредствено повторно отваряне на мощностния разединител или на заземителя след затварянето.
- Заклучващи устройства – могат да се използват от 1 до 3 ключалки за предотвратяване на:
 - Достъп до работния лост на мощностния разединител или на прекъсвача.
 - Достъп до работния лост на заземителя.
 - Задействане на изключващия бутон с натискане.
- Здравата, устойчива, надеждна и нечувствителна към въздействията на околната среда конструкция на уредбите 20kV води до много малка вероятност за повреда във вътрешността на комплектното комутационно устройство. Независимо от това, за да се гарантира максимална безопасност на персонала, устройствата 20kV са конструирани да издържат, без опасност за оператора, вътрешна дъга, предизвикана от номиналния ток на късо съединение, за 1 секунда. Случайното свръхналягане в резултат на вътрешната дъга се ограничава от отварянето на предпазния клапан на дъното на металния кожух. Газът се отвежда до задната част на уредбите 20kV, без да засегне условията в предната част. Устройствата отговарят на шестте критерия, посочени в Приложение AA на IEC 60298 след проведено изпитание за 20kV стандартно изпитване.
- Дъгогасенето се осъществява на принципа на автопродухване в среда от SF6 газ.
- The operating characteristics given to the 20kV substations correspond to the definition of "air-tight pressurized system" in accordance with IEC recommendations. The power disconnecter and the earthing switch provide the operator with all the necessary guarantees when operating.
- The 20kV substations are designed for inside operation.
- In the 20kV substations, all interlocks are provided and do not permit wrong commutations.
- The 20kV substations have mobile switches with three stable positions (open, close and grounding) with vertical run. Their construction makes impossible the simultaneous closing of the disconnecter or circuit-breaker and the grounding. The grounding has closing ability for short circuit in accordance with the requirements of the standards.
- The 20kV substations have insulating, as well as breaking functions.
- The access to the cable compartment could be blocked with the grounding and/or the power disconnecter or the circuit-breaker.
- Grounding – special working lever opens and closes the grounding contacts. The opening which allows access to the lever is blocked by a cover that could be open when the disconnecter or the circuit-breaker is open, and is blocked when the disconnecter is closed.
- Position indicators of the switchgears – laid directly on the working drums of the device with mobile switches. They show the position of the switching apparatus.
- Operating lever – constructed with anti-reflect device which prevents any attempt for immediate second opening of the power disconnecter or grounding after closing.
- Locking devices – from 1 to 3 locks could be used to prevent:
 - Access to the working lever of the power disconnecter or the circuit-breaker.
 - Access to the working lever of the grounding.
 - Operating of the switch-off button by pressing.
- The hard, reliable and insensitive to environmental influences construction of the 20kV substations makes the chance of break-down inside the complete commutation substation highly improbable. Nevertheless, to guarantee maximum safety of the staff, 20kV substations are constructed to resist inside electric arc, provoked by the transfer current of short circuit, for 1 second without any danger for the operator. The accidental overpressure resulting from an inside arc is limited by the opening of the protective valve at the bottom of the metal cover. The gas is led away to the back part of the 20kV substations, without affecting the conditions at the front. After the standard test for 20kV that is carried out, the substations meet the six criteria set out in Application AA of IEC 60298.
- The arc quenching is carried out on the principle of automatic blow-through in SF6 gas environment.

ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ЧАСТ НИСКО НАПРЕЖЕНИЕ

Автоматичните прекъсвачи са със следната изключвателна възможност:

- за NS1250N 3P – 50kA, 380/415V
- за NS2000N 3P – 50kA, 380/415V

Вертикалните разединители са със следната изключвателна възможност:

- за NH3 910A 3P – 50kA, 380/415V
- за NH3 630A 3P – 50kA, 380/415V
- за NH3 400A 3P – 50kA, 380/415V

ТОКОВИТЕ ТРАНСФОРМАТОРИ СА С КЛАС НА ТОЧНОСТ – 0,5.

CHARACTERISTICS OF LV PART

The circuit-breakers have the following breaking options:

- for NS1250N 3P – 50kA, 380/415V
- for NS2000N 3P – 50kA, 380/415V

The vertical disconnectors have the following breaking options:

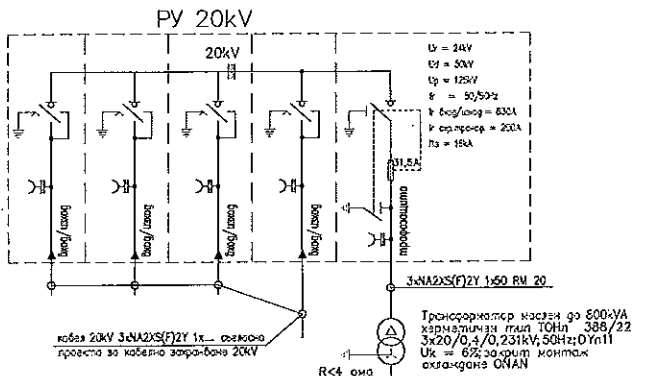
- for NH3 910A 3P – 50kA, 380/415V
- for NH3 630A 3P – 50kA, 380/415V
- for NH3 400A 3P – 50kA, 380/415V

THE TRANSFORMERS HAVE GRADE OF FIT – 0,5.

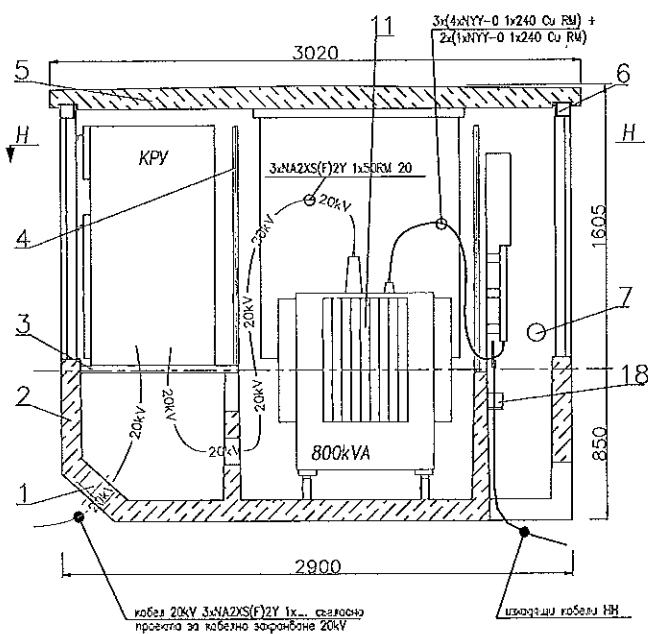
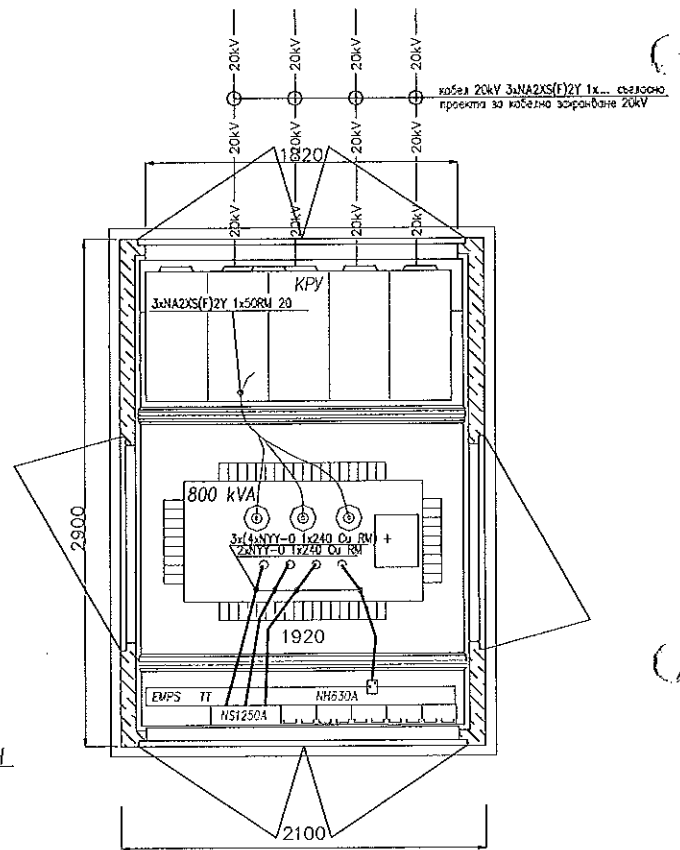
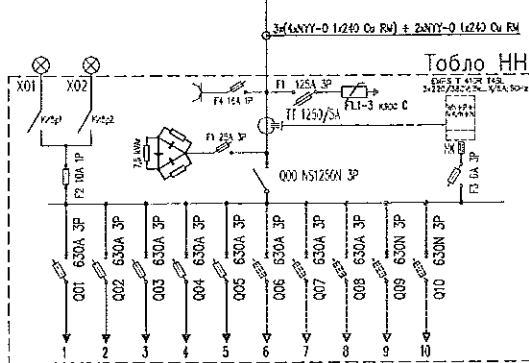
()

()

Бетонни комплектни трансформаторни постове 1 x 800kVA Complete Concrete Transformer Stations 1 x 800kVA



кабел 20kV 3xNA2XS(F)ZY 1x... съгласно проекта за кабелно зареждане 20kV

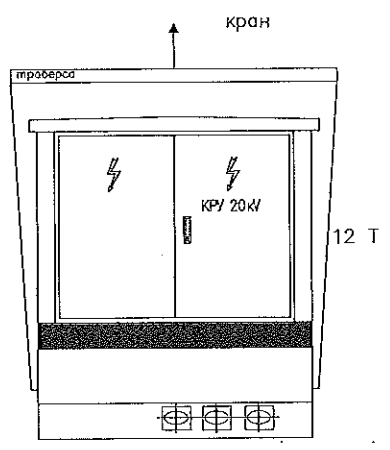
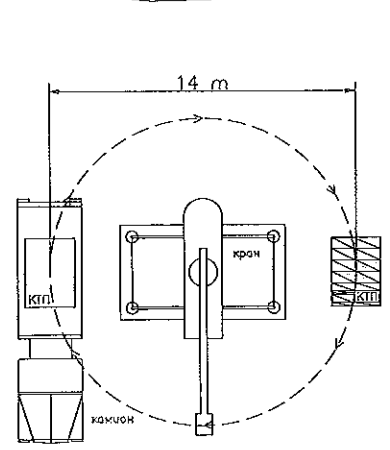
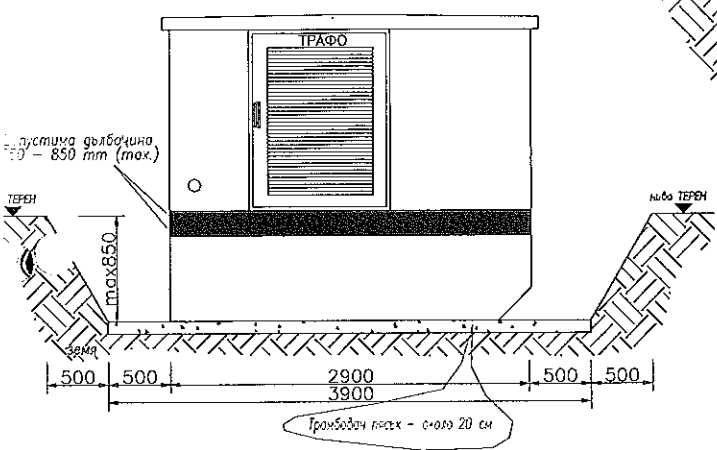
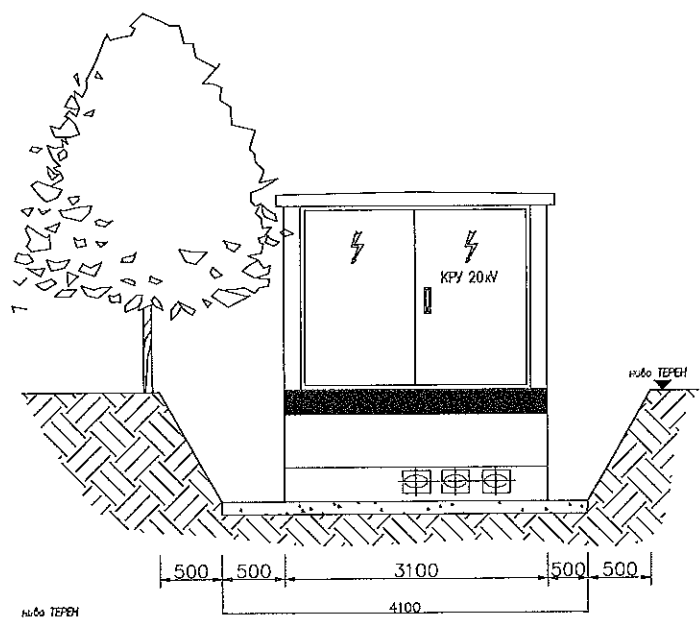
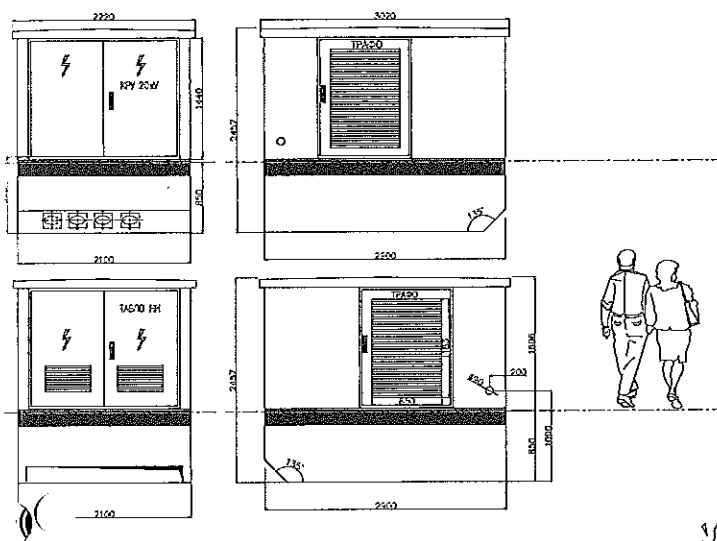


(

(

Бетонни комплектни трансформаторни постове 1 x 800kVA

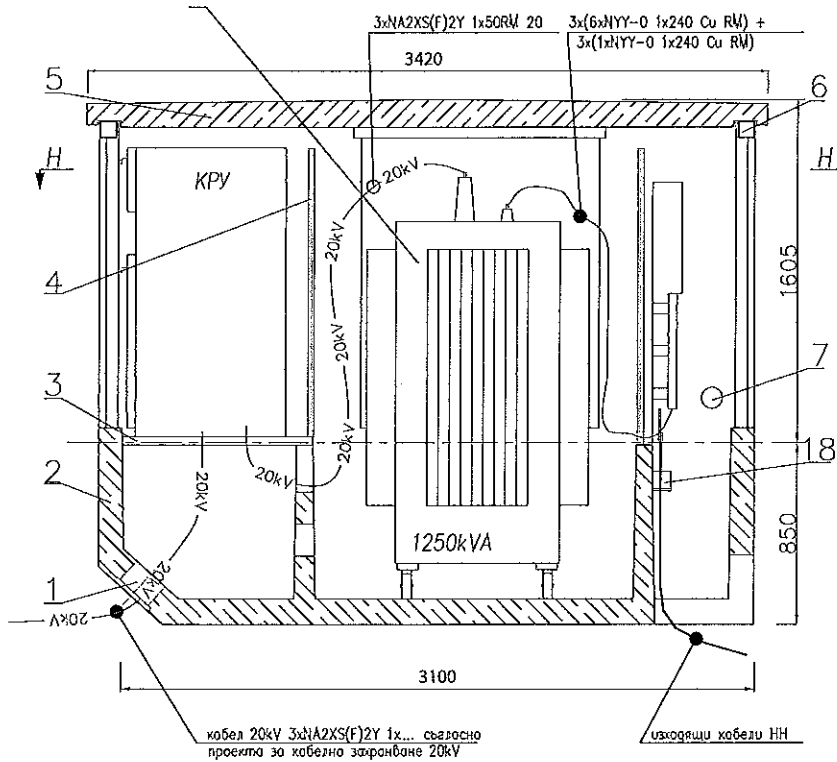
Complete Concrete Transformer Stations 1 x 800kVA



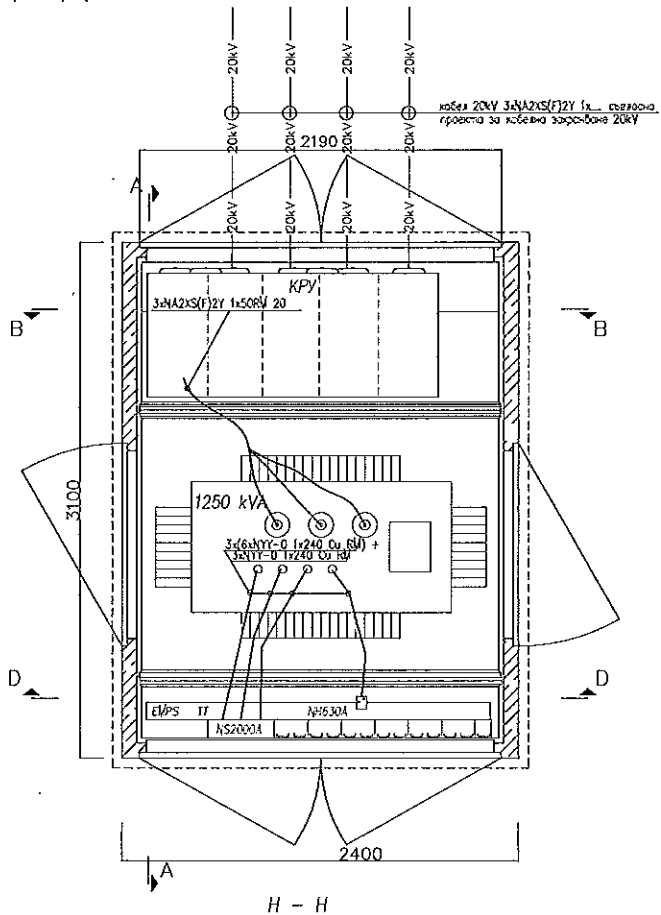
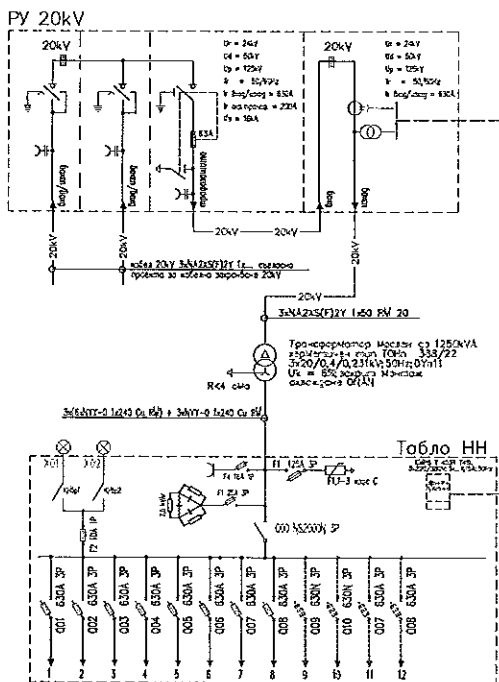
(

)

Бетонни комплектни трансформаторни постове 1 x 1250kVA Complete Concrete Transformer Stations 1 x 1250kVA



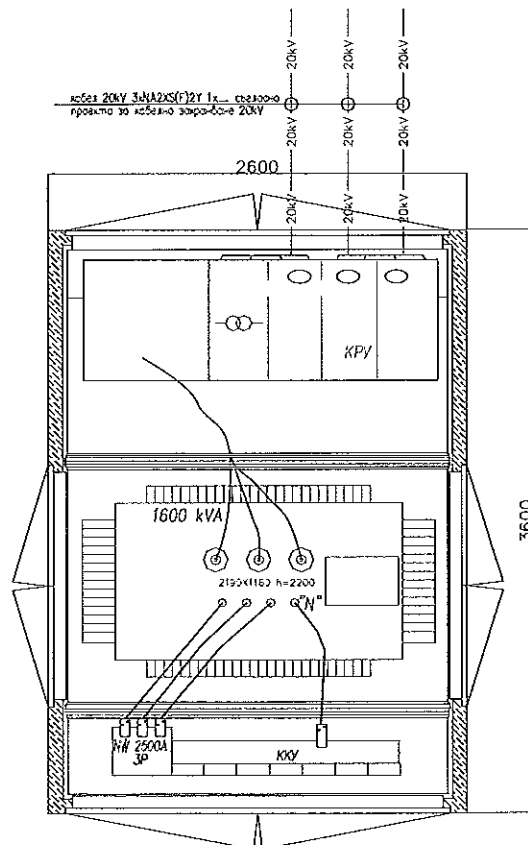
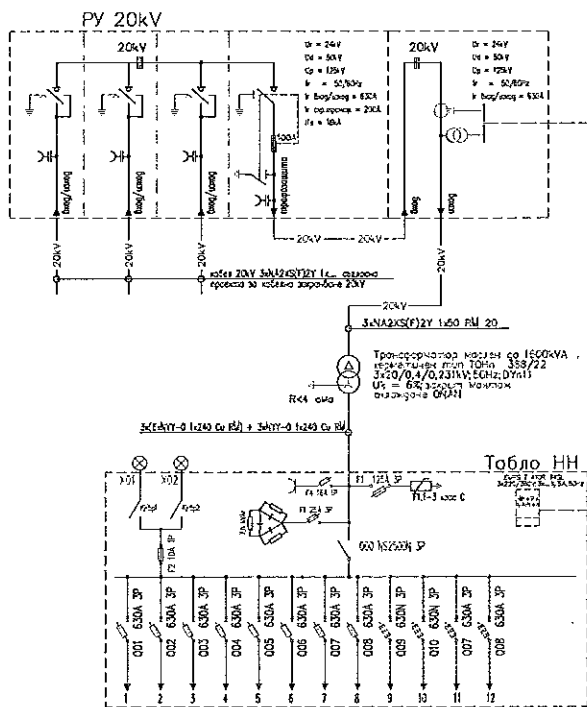
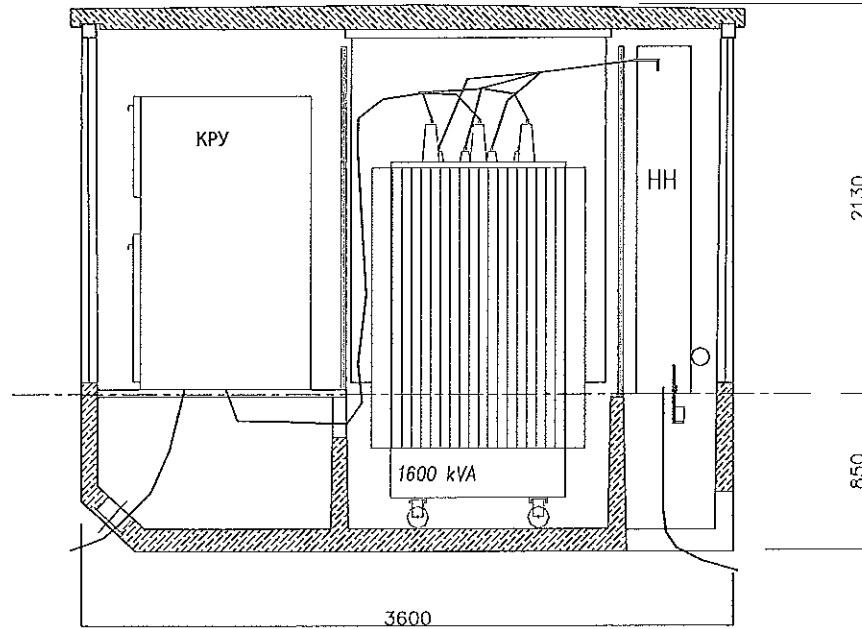
A-A



(

(

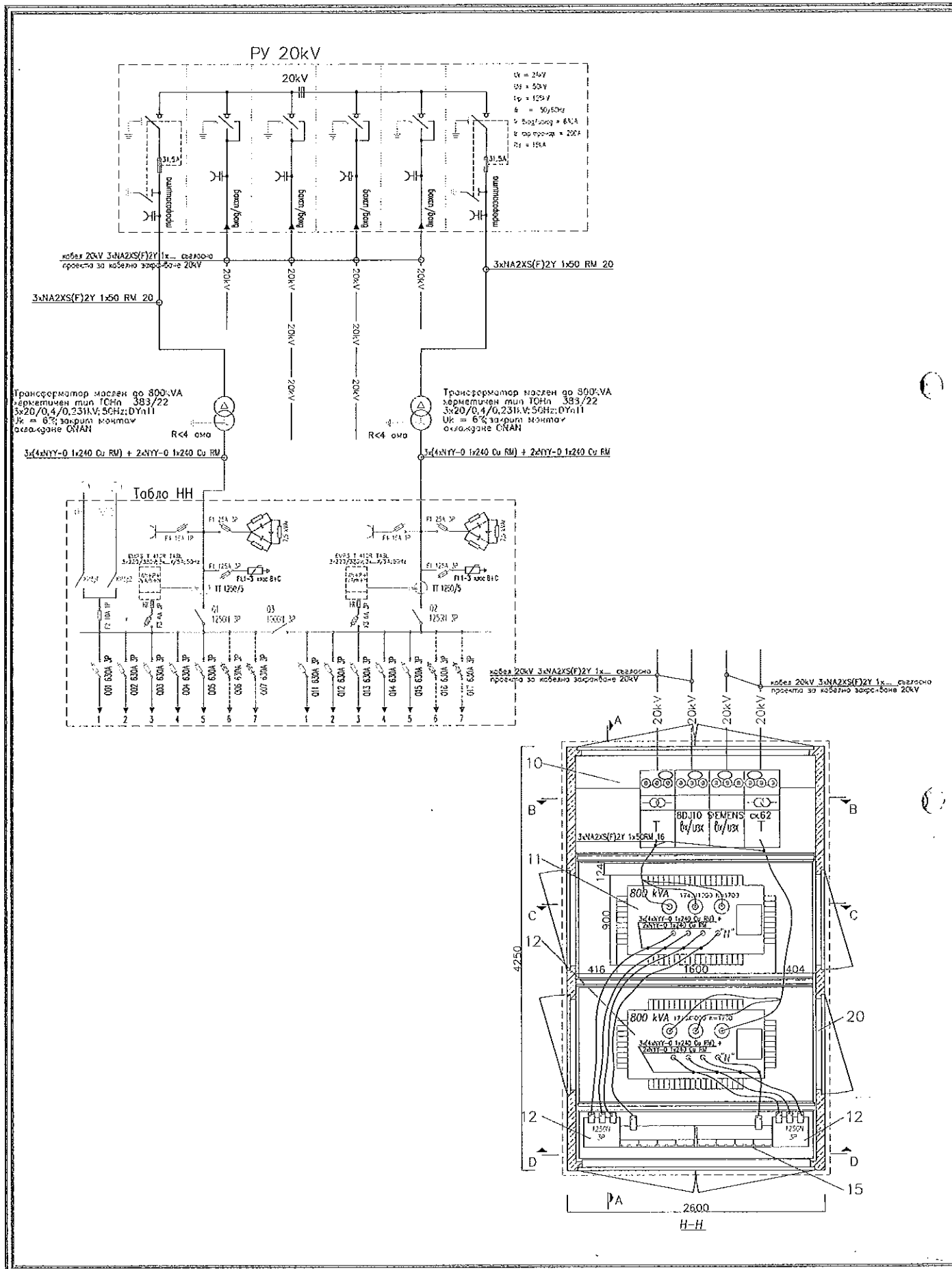
Бетонни комплектни трансформаторни постове 1 x 1600kVA
 Complete Concrete Transformer Stations 1 x 1600kVA



()

()

Бетонни комплектни трансформаторни постове 2 x 800kVA Complete Concrete Transformer Stations 2 x 800kVA

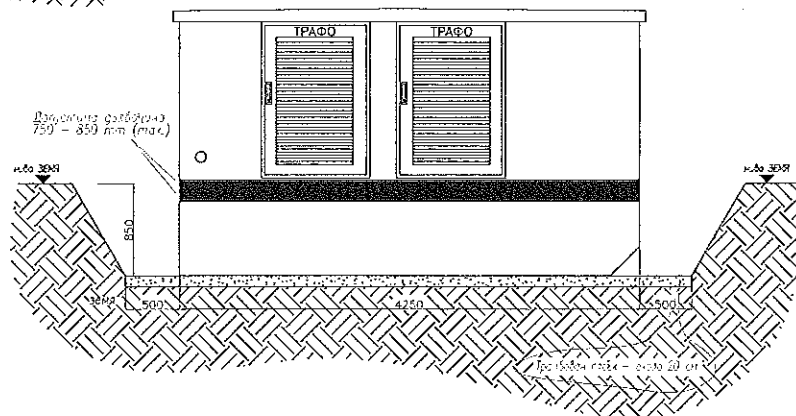
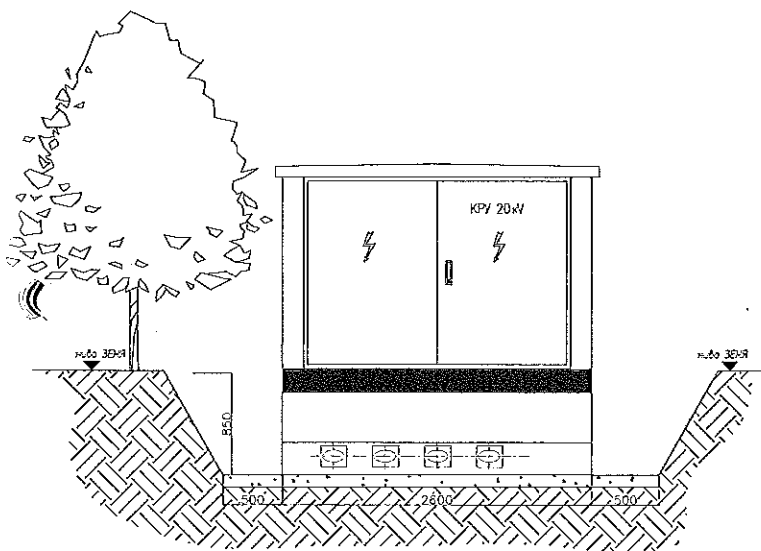
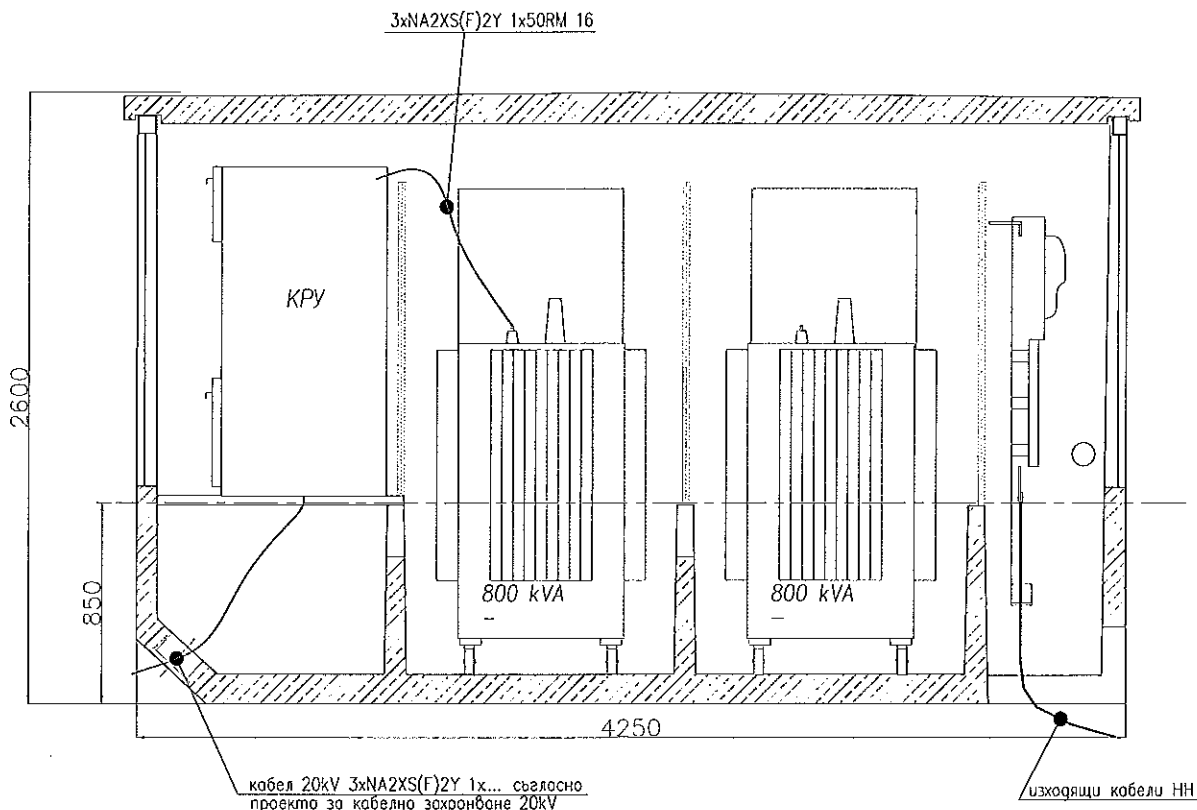


(

)

Бетонни комплектни трансформаторни постове 2 x 800kVA

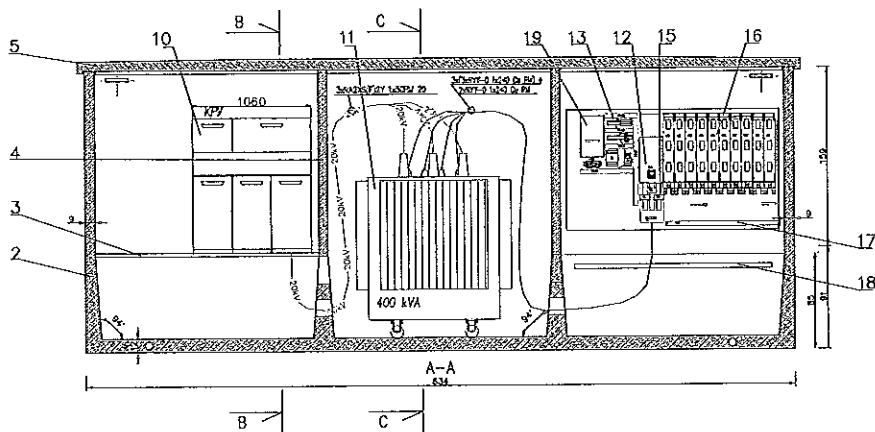
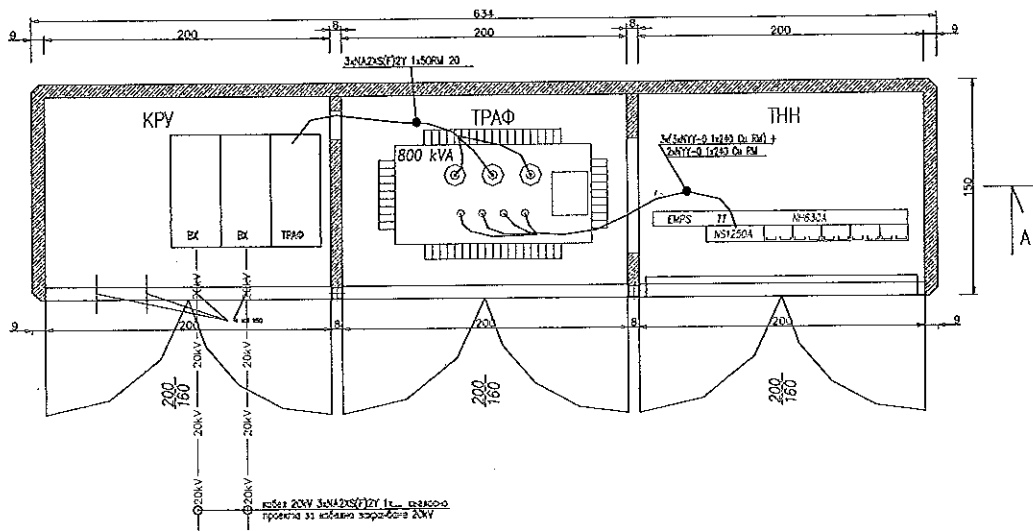
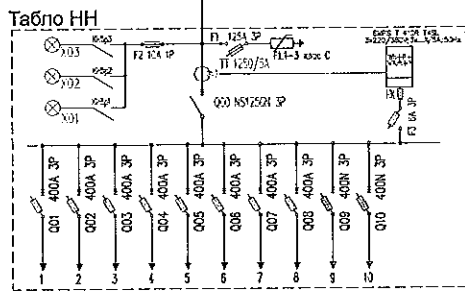
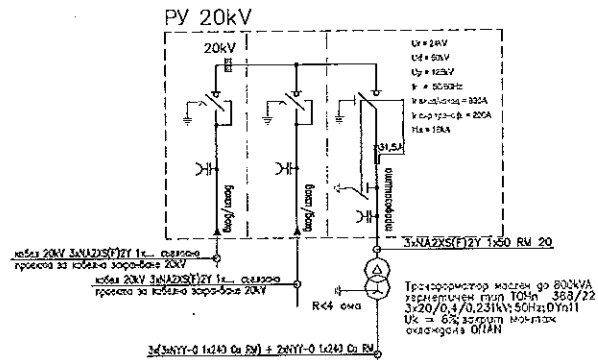
Complete Concrete Transformer Stations 2 x 800kVA



()

()

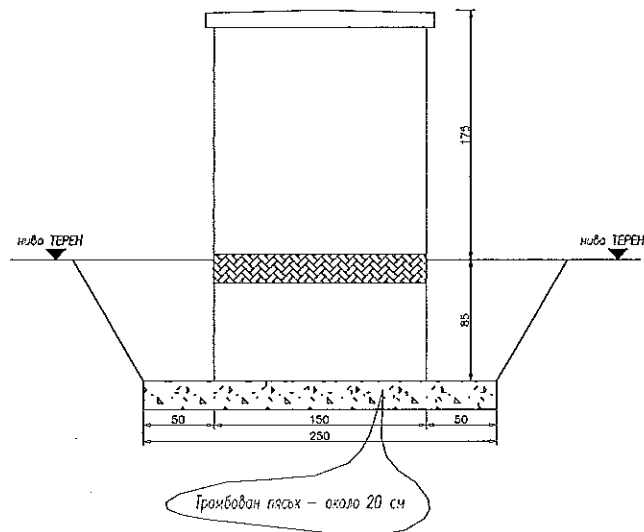
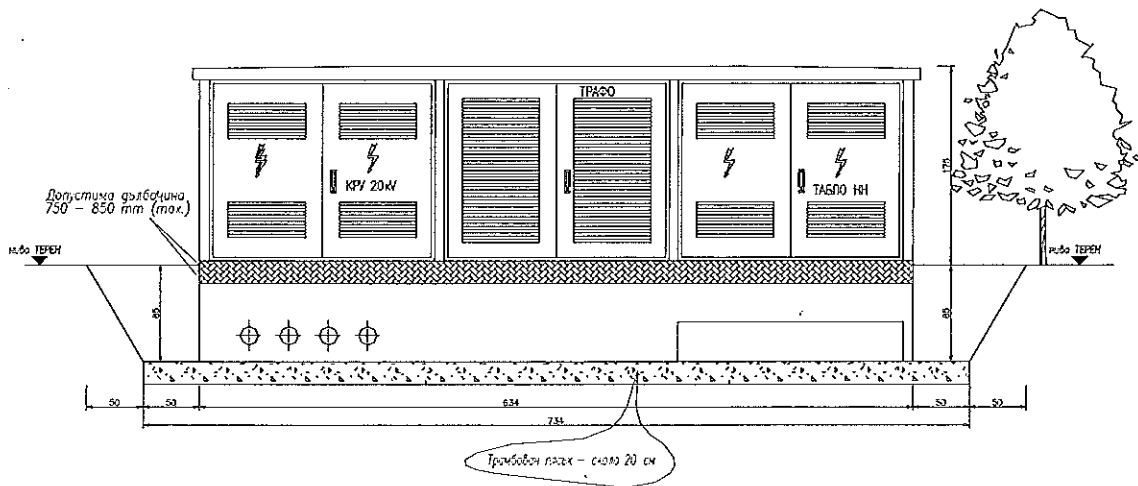
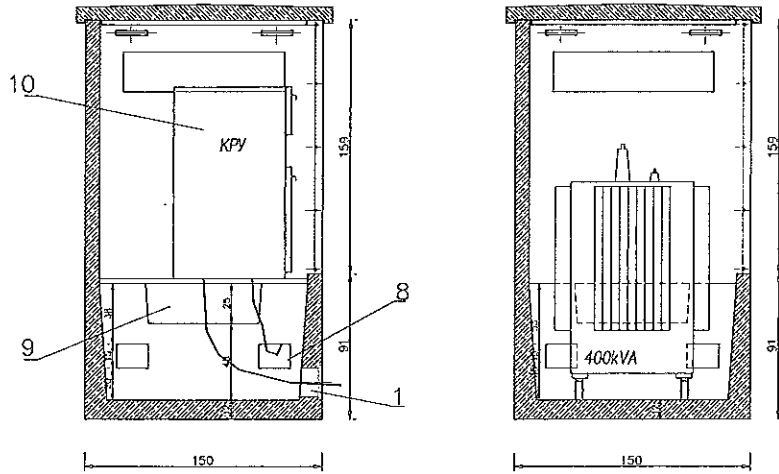
Бетонни комплектни трансформаторни постове вариант 5 Complete Concrete Transformer Stations Variant 5



()

()

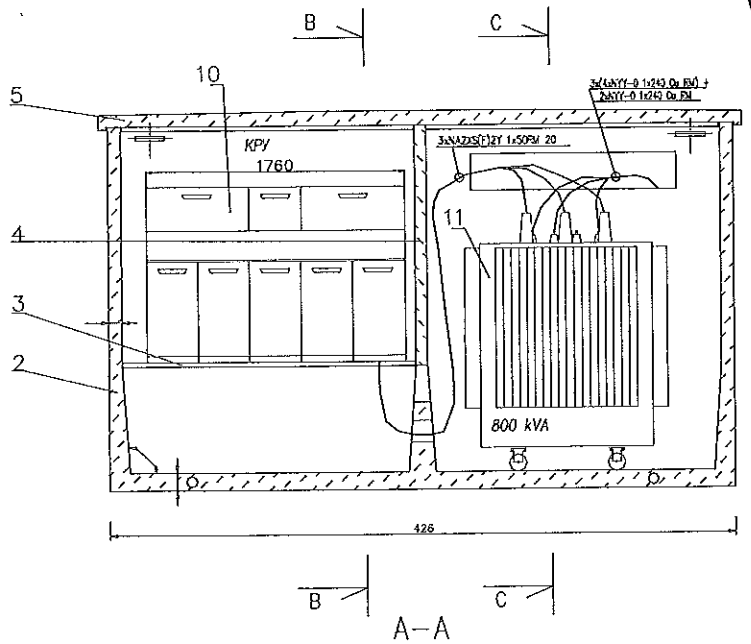
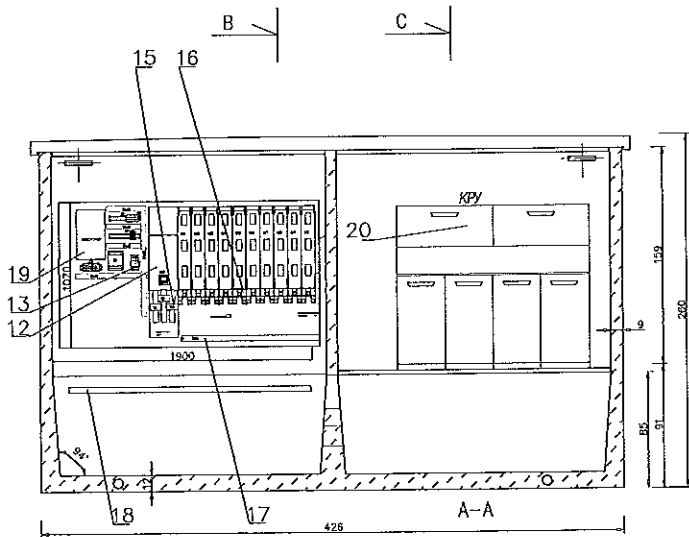
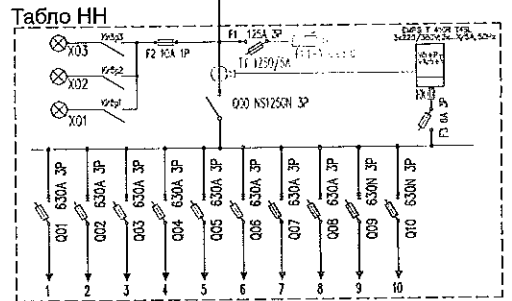
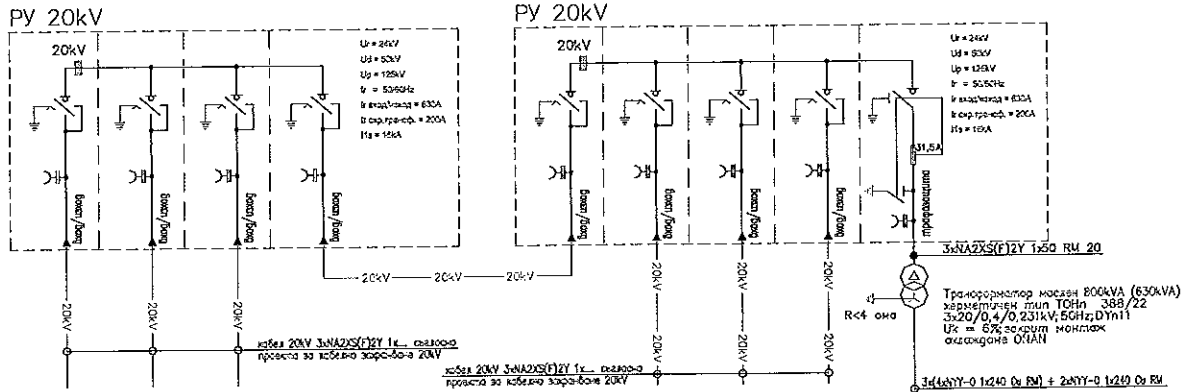
Бетонни комплектни трансформаторни постове вариант 5 Complete Concrete Transformer Stations Variant 5



()

()

Бетонни комплектни трансформаторни постове вариант 7 Complete Concrete Transformer Stations Variant 7

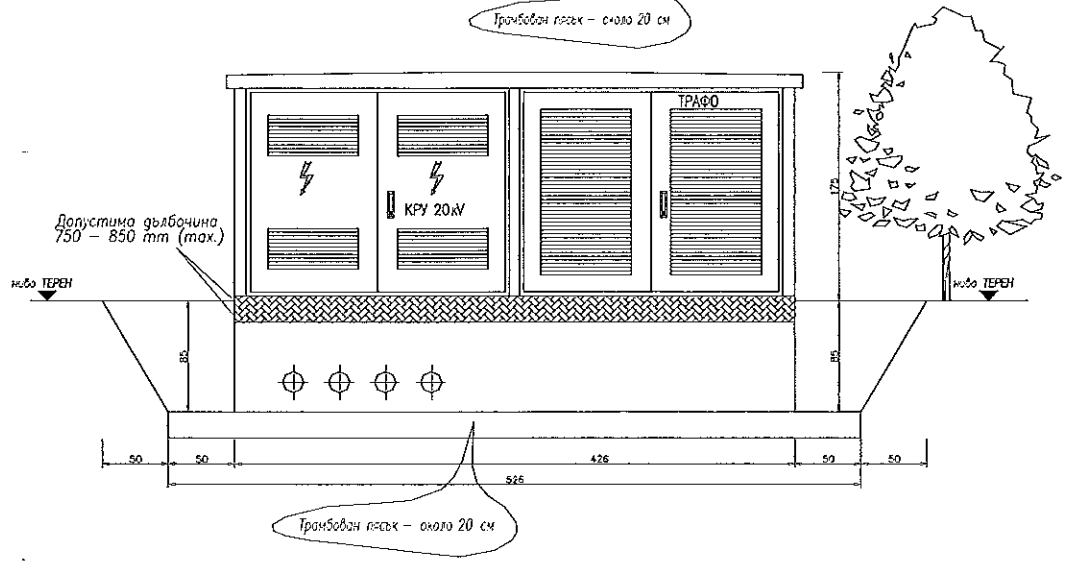
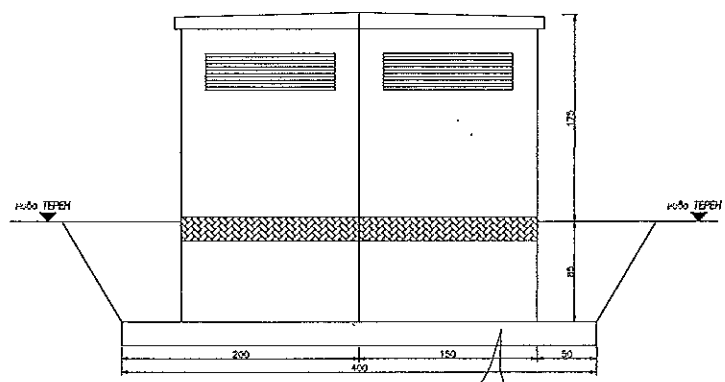
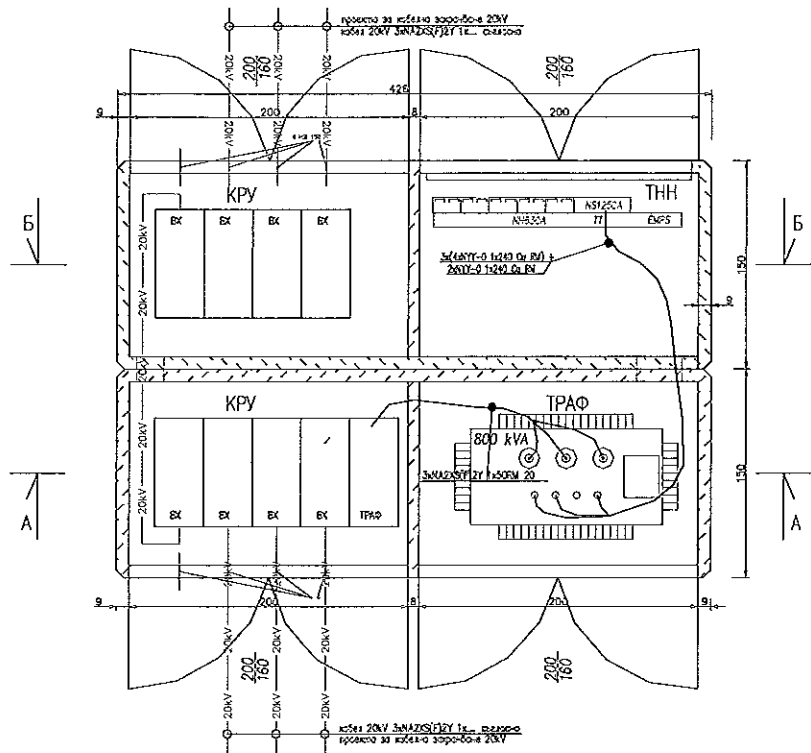


()

()

Бетонни комплектни трансформаторни постове вариант 7

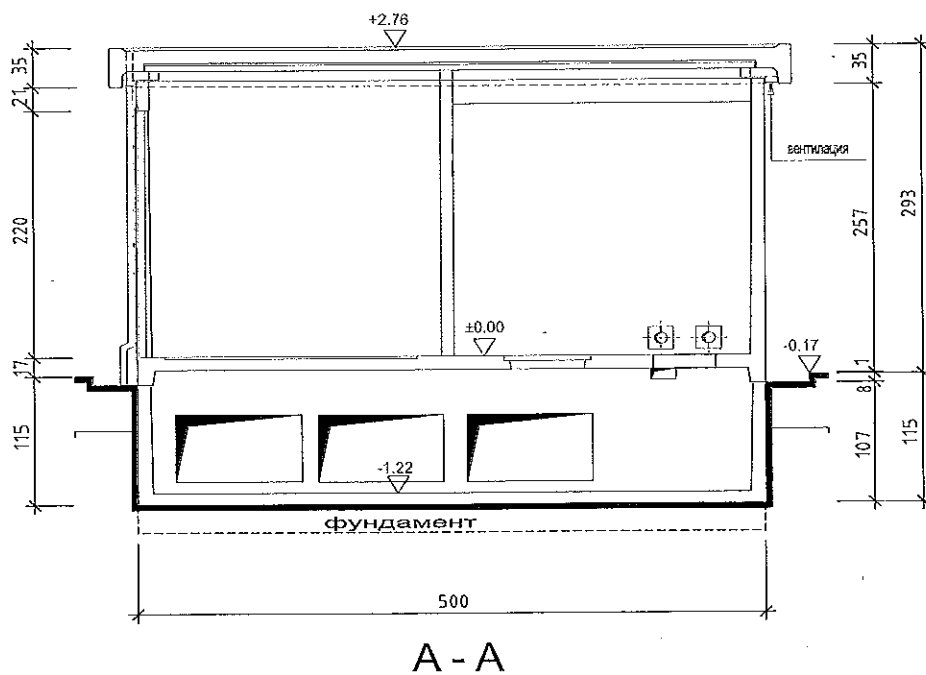
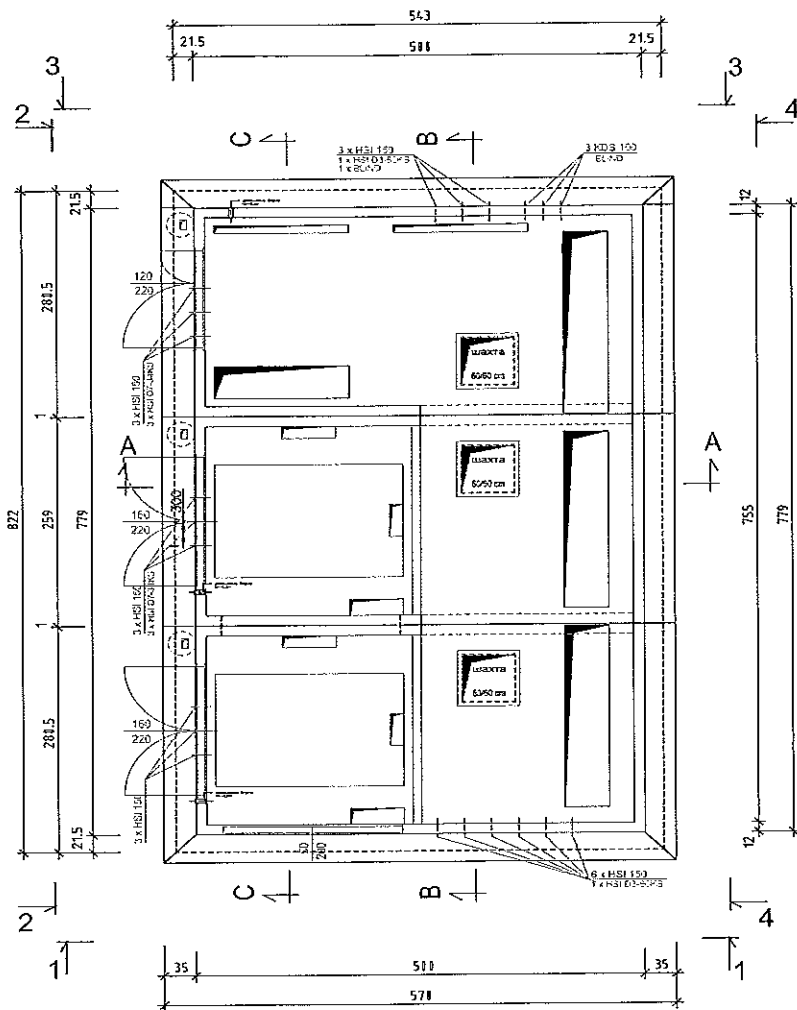
Complete Concrete Transformer Stations Variant 7



()

()

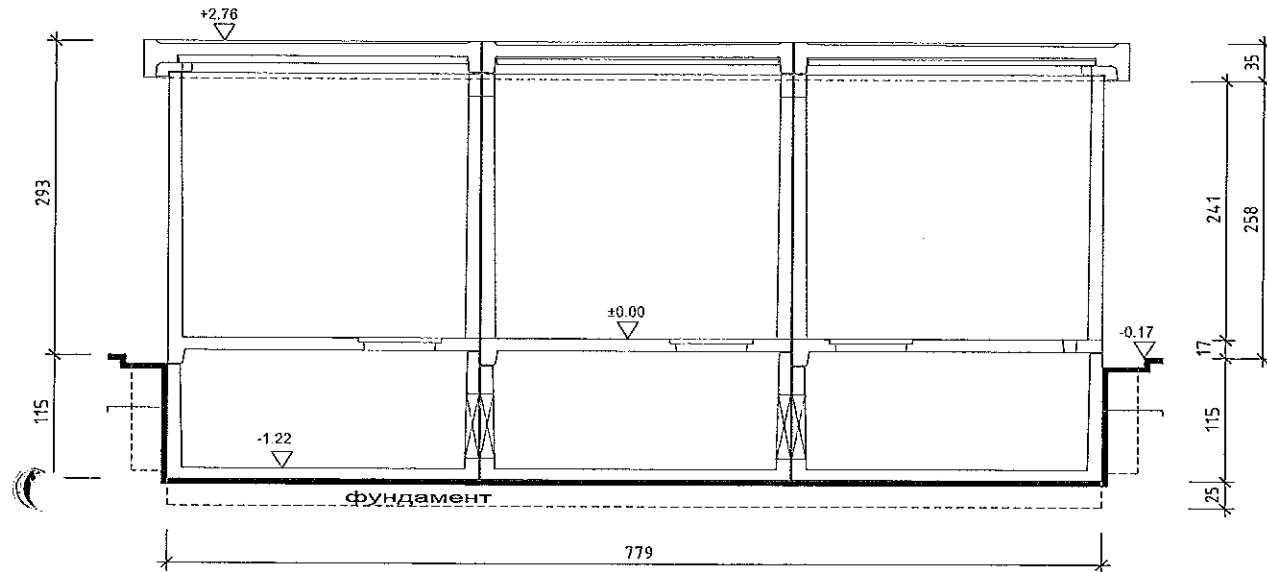
Бетонни комплектни трансформаторни постове вариант 9
 Complete Concrete Transformer Stations Variant 9



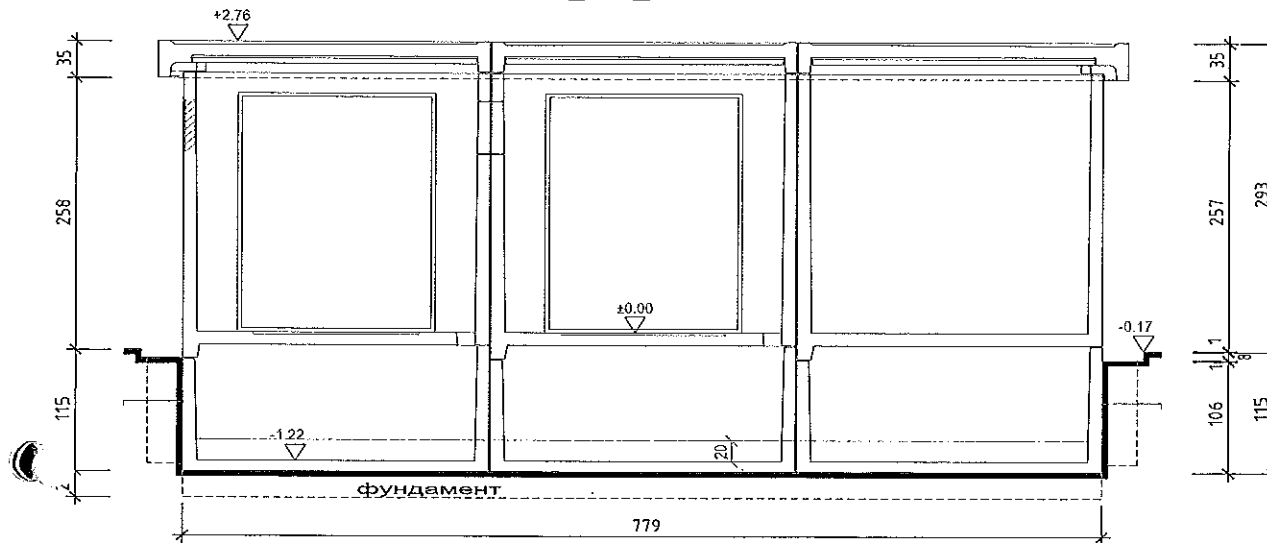
()

()

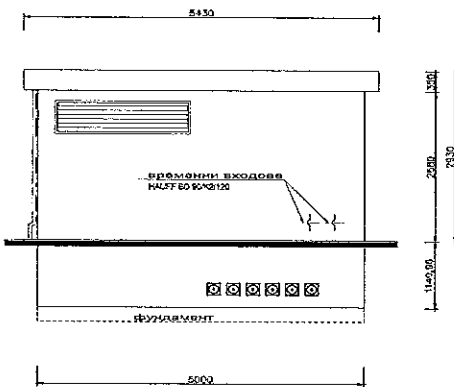
Бетонни комплектни трансформаторни постове вариант 9
 Complete Concrete Transformer Stations Variant 9



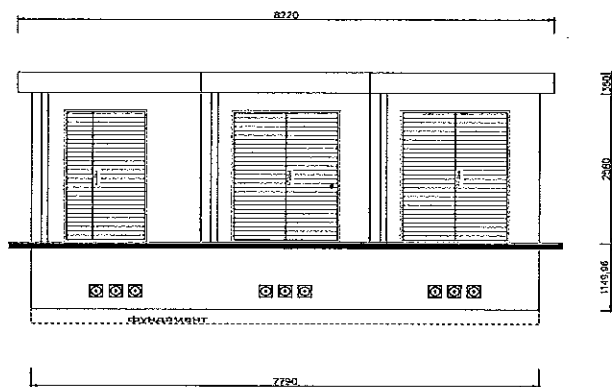
B - B



C - C



ФАСАДА 1-1

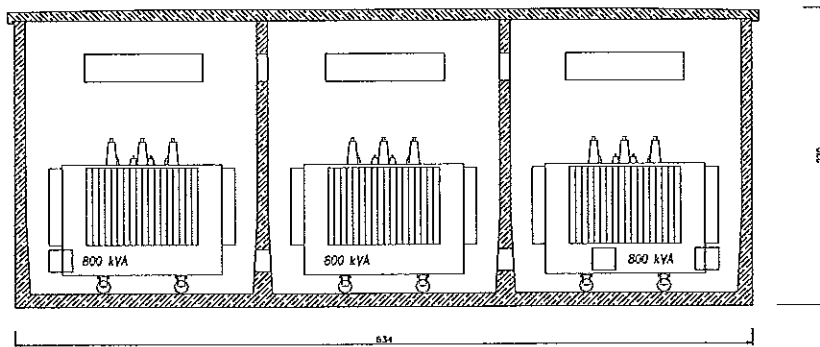
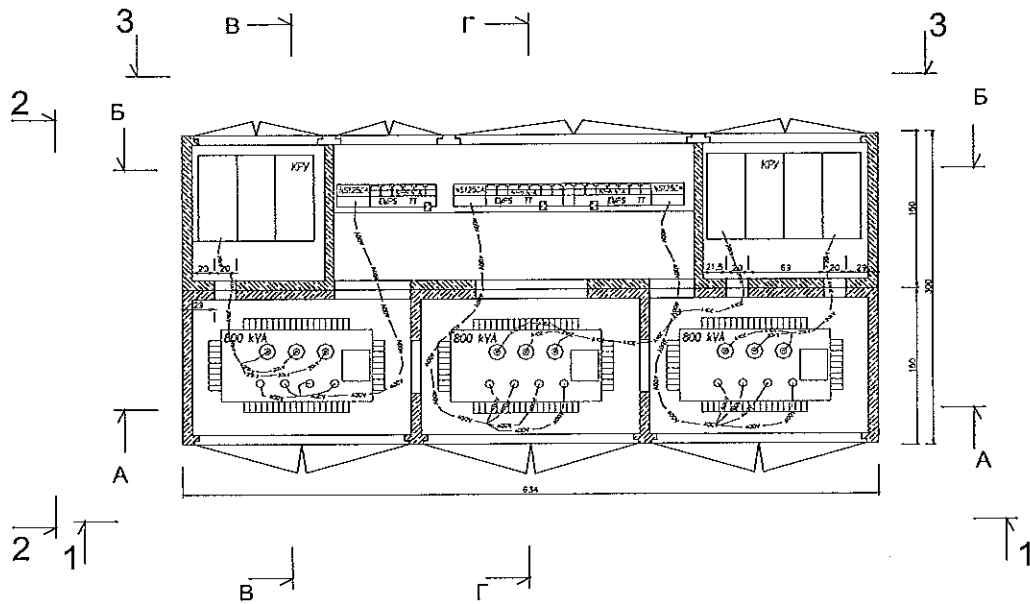
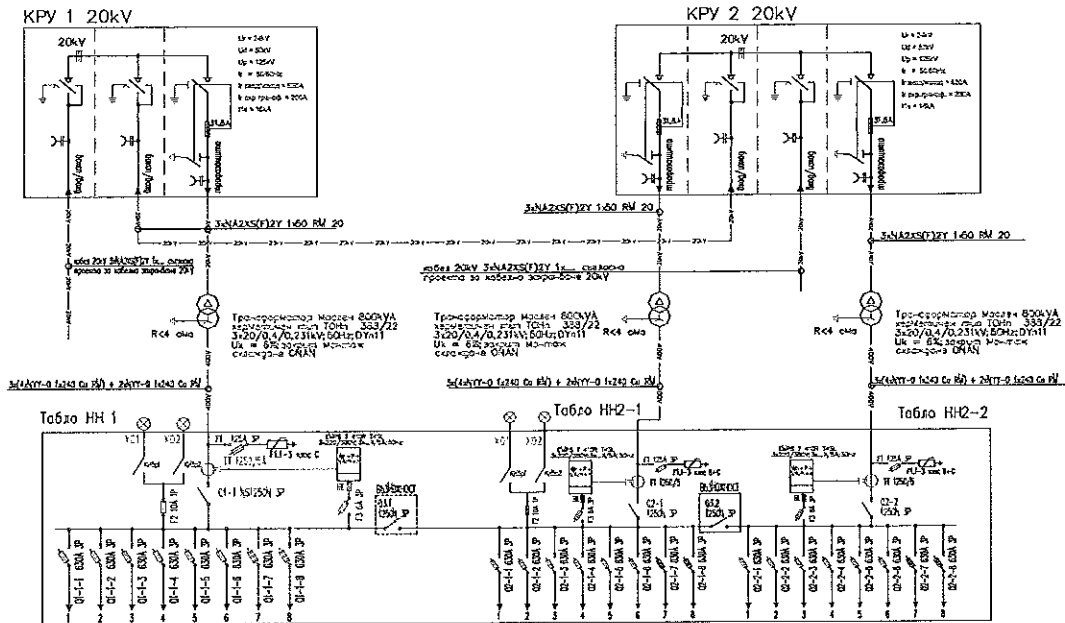


ФАСАДА 2-2

()

()

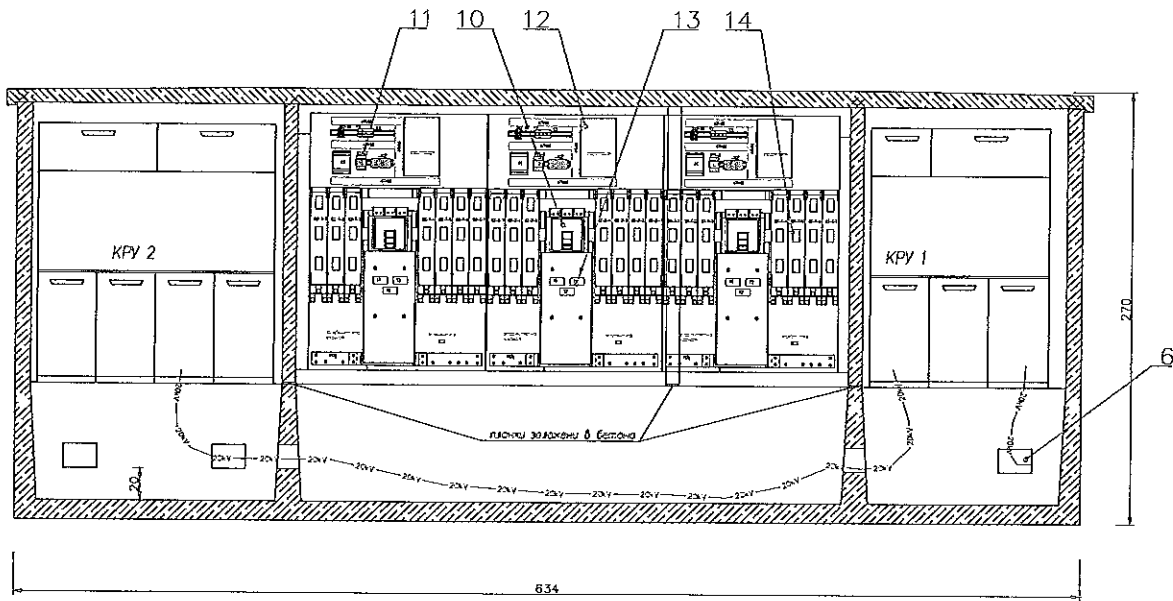
Бетонни комплектни трансформаторни постове вариант 10 Complete Concrete Transformer Stations Variant 10



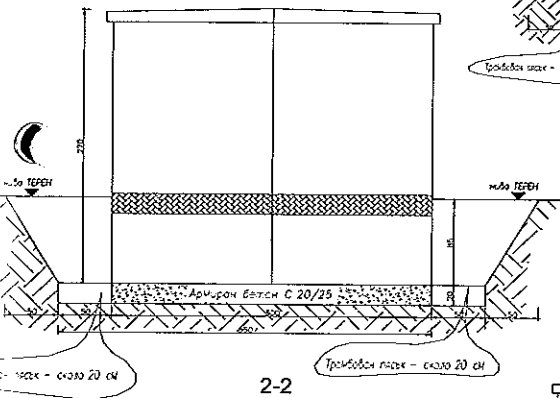
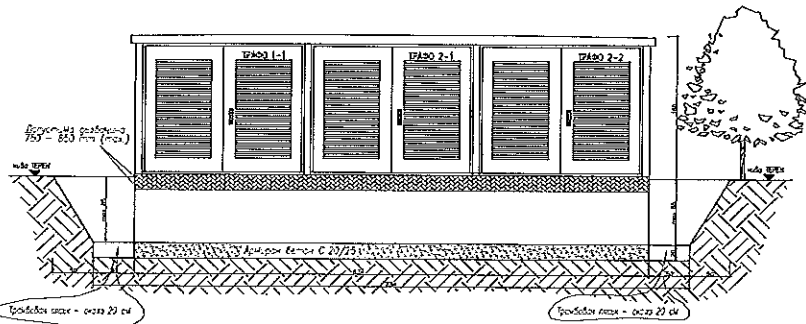
(:

(:

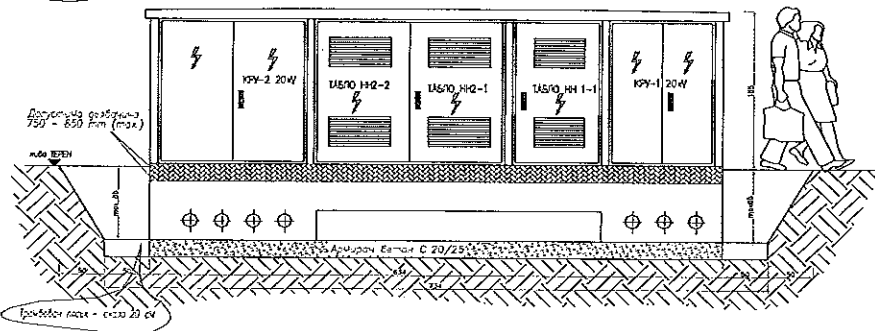
Бетонни комплектни трансформаторни постове вариант 10
 Complete Concrete Transformer Stations Variant 10



Б-Б



2-2



3-3

()

()

СПЕЦИФИКАЦИЯ НА КОНСТРУКЦИЯТА / CONSTRUCTION SPECIFICATION

Вид на БКТП. Type of CCTS	Ширина Width		Дължина Length		Височина над земята Height above ground	Дълбочина на основата Depth of the base	Обща височина Total height	Тегло на подстанцията (без апаратура) Weight of the station (without equipment)	Общо тегло с трансформатор Total weight with transformer	Площ на основата Base area
	основа base	покрив roof	основа base	покрив roof						
	m	m	m	m						
БКТП с един трансформатор, обслужване отвън, вариант 1 CCTS with one transformer, outside service, variant 1	2,10	2,22	2,90	3,02	1,60	0,85	2,45	8	11	6,09
БКТП с един трансформатор, обслужване отвън, вариант 2 CCTS with one transformer, outside service, variant 2	2,40	2,52	3,10	3,22	1,60	0,85	2,45	9	12	7,44
БКТП с един трансформатор, обслужване отвън, вариант 3 CCTS with one transformer, outside service, variant 3	2,60	2,72	3,60	3,72	2,00	0,85	2,85	10	13	9,36
БКТП с два трансформатора, обслужване отвън, вариант 4 CCTS with two transformers, outside service, variant 4	2,60	2,72	4,25	4,37	1,60	0,85	2,45	12	17	11,05
БКТП с един трансформатор, обслужване отвън, вариант 5 CCTS with one transformer, outside service, variant 5	1,50	1,62	6,34	6,34	1,60	0,85	2,45	10	14	9,51
БКТП с два трансформатора, обслужване отвън, вариант 6 CCTS with two transformers, outside service, variant 6	1,50	1,62	8,52	8,52	1,60	0,85	2,45	13	17	12,78
БКТП с два трансформатора, обслужване отвън, вариант 7 CCTS with two transformers, outside service, variant 7	3,00	3,12	4,26	4,38	1,60	0,85	2,45	13	17	12,78
БКТП с един трансформатор, обслужване отвътре, вариант 8 CCTS with one transformer, inside service, variant 8	5,00	5,43	5,20	5,63	2,93	1,15	4,08	54	56	26,00
БКТП с два трансформатора, обслужване отвътре, вариант 9 CCTS with two transformers, inside service, variant 9	5,00	5,43	7,80	8,23	2,93	1,15	4,08	81	85	39,00
БКТП с три трансформатора, обслужване отвън, вариант 10 CCTS with three transformers, outside service, variant 10	3,00	3,12	6,34	6,34	1,60	0,85	2,45	19	25	19,02

(

(

КОНТАКТИ**Филкаб АД**

ул. „Коматевско шосе“ № 92
4004 Пловдив
тел.: (032) 277 171
тел.: (032) 608 881
факс: (032) 671 133
e-mail: office@filkab.com
website: www.filkab.com

Инженерингова дейност

тел.: (032) 277 298
тел.: (032) 608 126
факс: (032) 678 018
e-mail: engineering@filkab.com

CONTACTS**Filkab JSCo**

92, Komatevsko shosse Str.
BG 4004 Plovdiv
tel.: + 359 (32) 277 171
tel.: + 359 (32) 608 881
fax: + 359 (32) 671 133
e-mail: office@filkab.com
website: www.filkab.com

Engineering Department

tel.: + 359 (32) 277 298
tel.: + 359 (32) 608 126
fax: + 359 (32) 678 018
e-mail: engineering@filkab.com

КЛОНОВЕ И БАЗИ

8000 Бургас
ул. „Одрин“ № 7
тел.: (056) 813 335, 338
факс: (056) 813 545
e-mail: burgas@filkab.com

9000 Варна
ул. „Академик Курчатов“ № 1
тел.: (052) 508 181
тел.: (052) 557 703
факс: (052) 506 633
e-mail: varna@filkab.com

5000 Велико Търново
ул. „Славянска“ № 2А
тел.: (062) 638 018
факс: (062) 604 062
e-mail: v.turnovo@filkab.com

7003 Русе
бул. „Тутракан“ № 22
тел.: (082) 846 212, 213
факс: (082) 846 215
e-mail: ruse@filkab.com

8800 Сливен
ул. „Ст. Караджа“ № 11
тел.: (044) 625 495
факс: (044) 622 740
e-mail: filkab_sliven@abv.bg

1220 София
ул. „Илиянско шосе“ № 1
тел.: (02) 936 6031
тел.: (02) 936 6863
факс: (02) 936 7592
e-mail: sofia@filkab.com

9701 Шумен
ул. „Владайско въстание“ № 21
тел.: (054) 820 131
тел.: (054) 910 200
факс: (054) 910 591
e-mail: shumen@filkab.com

BRANCH OFFICES

BG 8000 Burgas
7, Odrin Str.
tel.: + 359 (56) 813 335, 338
fax: + 359 (56) 813 545
e-mail: burgas@filkab.com

BG 9000 Varna
1, Akademik Kurchatov Str.
tel.: + 359 (52) 508 181
tel.: + 359 (52) 557 703
fax: + 359 (52) 506 633
e-mail: varna@filkab.com

BG 5000 Veliko Turnovo
2A, Slavyanska Str.
tel.: + 359 (62) 638 018
fax: + 359 (62) 604 062
e-mail: v.turnovo@filkab.com

BG 7003 Ruse
22, Tutrakan Blvd.
tel.: + 359 (82) 846 212, 213
fax: + 359 (82) 846 215
e-mail: ruse@filkab.com

BG 8800 Sliven
11, Stefan Karadzha Str.
tel.: + 359 (44) 625 495
fax: + 359 (44) 622 740
e-mail: filkab_sliven@abv.bg

BG 1220 Sofia
1, Iliyansko shosse Str.
tel.: + 359 (2) 936 6031
tel.: + 359 (2) 936 6863
fax: + 359 (2) 936 7592
e-mail: sofia@filkab.com

BG 9701 Shumen
21, Vladaysko vastanie Str.
tel.: + 359 (54) 820 131
tel.: + 359 (54) 910 200
fax: + 359 (54) 910 591
e-mail: shumen@filkab.com



Проект за БКТП

ОБЕКТ:

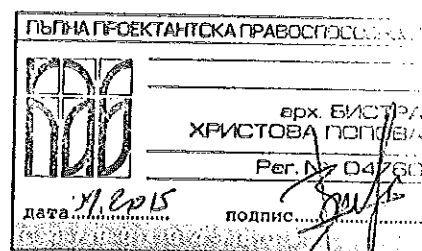
Комплектни трансформаторни постове, бетонови, за напрежение до 20 kV, с един трансформатор 800(630) kVA, обслужвани отвън, с достъп отпред и отстрани - TS-1/330x210x268/

ЧАСТ: Архитектура

ФАЗА: Технически проект

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: "ЧЕЗ Разпределение България" АД

ПРОЕКТАНТ: арх. Б. Попова



Проектант:

арх. Б. Попова

гр. Пловдив
09.2015г.



КАМАРА НА АРХИТЕКТИТЕ В БЪЛГАРИЯ

УДОСТОВЕРЕНИЕ


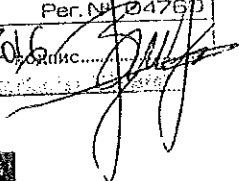
за пълна проектантска правоспособност

архитект

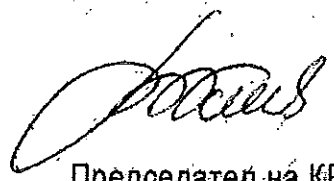
Бистра Христова Попова

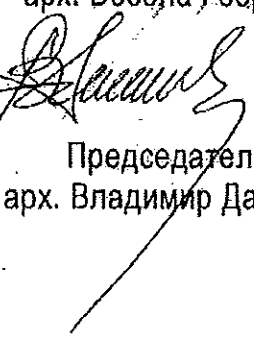
регистрационен номер 04760

валидност: 01/01/2016 – 31/12/2016

ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ	
	арх. БИСТРА ХРИСТОВА ПОПОВА
	Per. № 04760
договорен датум: 01/01/2016	писменост: 




Председател на КР
арх. Весела Георгиева


Председател на УС
арх. Владимир Дамянов

Архитектите с пълна проектантска правоспособност, вписани в регистъра на Камарата на архитектите в България, в съответствие с придобитата проектантска квалификация могат да предоставят проектантски услуги в областта на устроителното планиране и инвестиционното проектиране без ограничения по вид и размер, да договарят участие в инженеринг на строежи и да упражняват контрол по изпълнението на проектите им. (чл. 7, ал. 7, изр. 1 от ЗКАИИП)

Архитектите с пълна проектантска правоспособност, към гореописаните проекти могат да разработват и „Генерален план“, „Интериор и дизайн“, „Елктростроитство“, „Пожарна безопасност“, „План за безопасност и здраве“, „Енергийна ефективност“, „План за управление на строителните отпадъци“ и други в съответствие с придобитата им професионална квалификация.



СЪДЪРЖАНИЕ:

1. Обяснителна записка
2. Чертежи

Чертеж формат А2:

Разпределение на кота +0,00 М1:50

Оборудване на кота +0,00 М1:50

План покрив М1:50

Разрез А-А М1:50

Разрез Б-Б М1:50

Разрез В-В М1:50

Изглед 1-1 М1:50

Изглед 2-2 М1:50

Изглед 3-3 М1:50

Изглед 4-4 М1:50



Обяснителна записка

Настоящият проект за БКТП (бетонен комплектен трансформаторен пост) представлява типов проект за сглобяема стоманобетонна сграда, която включва помещение с необходимите пространствени параметри за настаняване на следното техническо оборудване:

- КРУ
- ТНН
- Маслен трансформатор

Сградата ще бъде изработена фабрично, транспортирана и монтирана на избрано от инвеститора и предварително подготвено съгласно указанията на проекта място.

Обектът представлява едноетажна правоъгълна в план структура с размери 3,30 на 2,10 м. В нея са обособени три самостоятелни помещения. Общата застроена площ е 6,93 кв.м. В напречна и надлъжна посока сградата е решена с едно междуосие съответно 2,01 м. и 3,21 м.

Във верикала се обособяват надземна и подземна част. Подземната част представлява технологично пространство към надземния етаж. Котата на готовия ѝ под е -0,85м. Светлата ѝ височина е 0,81 м. Върху нея се полага метална рамка с репетъчен под в зоната за ТНН и КРУ. Масленият трансформатор стъпва директно на пода на подземната част.

Надземната част включва едно правоъгълно помещение за оборудването на БКТП и покрив. Светлата височина е 1,59м.

Покривът представлява стоманобетонен панел с променлива дебелина с едностранен наклон 2% за осигуряване на отводняването.

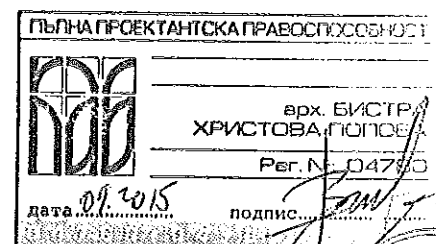
Подходът към сградата е от три страни, като към всяко помещение има отделен вход. Оформени са с метални врати, снабдени с решетки за вентилация.

По фасадните плоскости на подземната част има технологични отвори.

Общата височина на сградата е 2,68 м. , от които 0,90 м са под нивото на терена, а 1,78м над нивото на терена. Кота корниз е +1,73 спрямо нивото на готовия под на надземния етаж.

Вратите се изработва от горещо поцинкована стомана. Горещото поцинковане се извършва по БДС EN ISO 4017. Снабдени са с механизъм, който ги блокира в отворено положение срещу нежелано затваряне при силен вятър или по друга причина. Вратите са с вентилационни решетки, също изработени от горещо поцинкована стомана, с конструкция, която не позволява проникване на тел или други предмети до елементите под напрежение.

Върху външните стени на сградата се нанася фасадна мазилка и боя - RAL 7030. Върху покрива се полага хидроизолационно покритие -Хипердезмо (грунд , боя и лак). Върху външната част на основата се нанся битумен грунд.




Проектант:

/арх.Б.Попова



КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА

		Площ М2
	БКП	
	Външна обработка на обема под земята	
1.	Битумен грунд	16,62
	Външна обработка на покрива	
1.	Хипердезмо грунд	8,64
2.	Хипердезмо с пясък	8,64
3.	Хипердезмо сиво	8,64
4.	Хипердезмо лак	8,64
	Обработка в помещението за трансформатор	
	Боя за вани	6,93
	Обработка външни вертикални стени над земя	
1	Грунд за бетон	12,82
2	Фасадна мазилка	12,82
3	Фасадна боя	12,82
	Репаратура на дефекти по вътрешни повърхности	
1.	-	




(

(

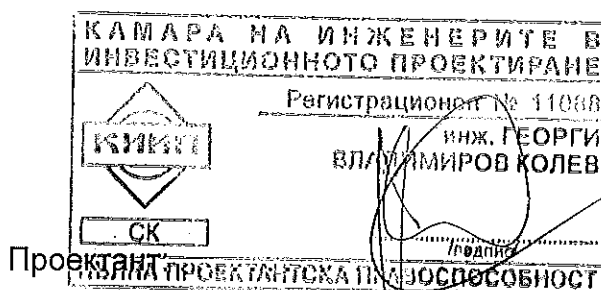
ИНВЕСТИЦИОНЕН ПРОЕКТ

ОБЕКТ: Комплектни трансформаторни постове, бетонови, за напрежение до 20 kV, с един трансформатор 800(630) kVA, обслужвани отвън, с достъп отпред и отстрани - TS-1

ЧАСТ: Конструктивна

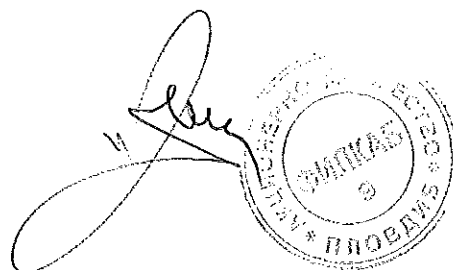
ФАЗА: ТП

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: "ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ" АД



инж. Георги Колев
спец. ССС, Диплом Серия УАСГ-2007,
№ 024300, Рег. № 35561 от 2007г.

гр. Пловдив, Септември 2015 г.





УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 11088

Важи за 2016 година

ИНЖ. ГЕОРГИ ВЛАДИМИРОВ КОЛЕВ

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН
МАГИСТЪР

ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

ИНЖЕНЕР ПО СТРОИТЕЛСТВО НА СГРАДИ И СЪОРЪЖЕНИЯ

включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност
с протоколно решение на УС на КИИП 64/29.01.2010 г. по части:

КОНСТРУКТИВНА
ОРГАНИЗАЦИЯ И ИЗПЪЛНЕНИЕ НА СТРОИТЕЛСТВОТО

Председател на РК

инж. М. Младенов

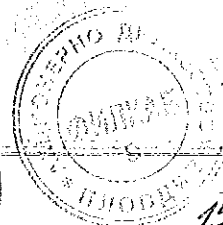


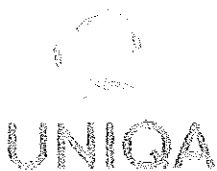
Председател на КР

инж. И. Каралеев

Председател на УС на КИИП

инж. Ст. Кинарев





Оригинал

Застрахователна полица № 15213P20009

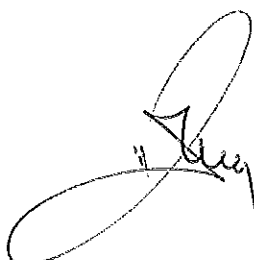

Застрахователна компания "УНИКА" АД срещу заплащане на застрахователна премия се съгласява да застрахова интереси по начин, посочен в полицата.

- Вид застраховка: Отговорност на проектанта
- Застрахован: Георги Владимиров Колев
ул. Средна гора 78
гр. София
- Застрахован интерес: професионалната отговорност на застрахования по чл. 171 от ЗУТ като проектант за изработване на инвестиционни проекти за строежи ТРЕТА категория.
Ретроактивна дата по чл. 172, ал. 1, т. 2 от ЗУТ – 2009 датата на започване на горепосочената дейност на застрахования.
Ако застрахованият е упражнявал тази дейност повече от пет години, ретроактивната дата е пет години преди датата на сключване на тази полица.
- Срок на застраховката: от 17.06.2015 год.
до 16.06.2016 год.
- Условия: Съгласно Общи условия за застраховка „Професионална отговорност на участниците в проектирането и строителството“ и Клауза „Професионална отговорност на проектант“.
- Застрахователна сума: Отговорността на застрахователя по писмени претенции за вреди от горепосочената дейност на застрахования е ограничена до 50 000 (петдесет хиляди) BGN за едно застрахователно събитие и до 100 000 (сто хиляди) BGN в агрегат (с натрупване) за всички събития, настъпили в срока на застраховката;
Годишна застрахователна сума: 100 000 (сто хиляди) BGN
- Самоучастие: Застрахованият ще участва за своя сметка с 10%, но не по-малко от 1 000 (хиляда) BGN в одобреното обезщетение по всяка една щета.
- Застрахователна премия: Общо премия – 100.00 BGN
Данък върху застрахователните премии по ЗДЗП* (2%) – 2.00 BGN
Общо дължима сума – 102.00 (сто и два) BGN
Дължимата сума е платима еднократно при сключване на застраховката



СЪДЪРЖАНИЕ

1. Обяснителна записка
2. Опис на чертежите
3. Конструктивни изчисления (папка 1)
4. Чертежи

1  

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

В настоящият проект е разработена конструкция за Бетонен комплектен трансформаторен пост (БКТП) 20/0.4/0.231kV до 1x800kVA. В план представлява сглобяема стоманобетонна конструкция, състоеща се от две части – стоманобетонен моноблок, представляващ дъно със вътешни и външно стени и покривна плоча-стоманобетонен панел.

Носещата конструкция се състои от следните основни елементи:

Хоризонтални елементи: стб.плочи са част от обемния елемент и стб.покрив-панел;

вертикални елементи: вертикални стенни част от стоманобетонния моноблок.

Подовата плоча на обемният елемент е решена като безгредова с дебелина 10см, съобразено с подпорното разстояние. Оразмерена е като еластична мембрана, недеформируема в равнината си, опираща се по цялата си площ върху подготвеното предварително фундаментни легло.

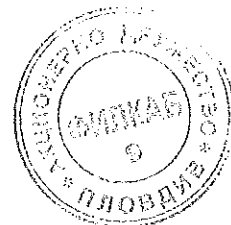
Подовата плоча е армирана с долна армировка за поемане на положителните моменти в полетата и горна армировка за поемане на отрицателните моменти над опорите.

Вертикалните носещи елементи представляват стоманобетонни стенни, част от стб. обемен елемент с дебелина 9см обрामчени със скрити колони във възлите, оразмерени са на нецентричен натиск и армирани с мрежа В500 и В220.

Сградата е оразмерена за максимален сеизмичен коефициент $a_g=0,32$ съгласно карта на сеизмичния hazard за България, национално приложение към ЕС8.

Фундирането на конструкцията е посредством подовата плоча с дебелина 10см, оребрена изпълнено в заводски условия. Оразмерена е като плоча на еластична основа. Под моноблока е предвидено изпълнението на армиран подложен бетон $d=10\text{см}$, армирана с 1 бр. мрежи $\phi 6,5/20$. Оразмеряването е извършено за допустимо почвено натоварване от 0.015 kN/cm^2 . Фундирането да се извърши в здрава земна основа.

Временните земни откоси да се укрепят с армирано полиетиленово фолио.



Армираната бетонова плоча и всички настилки върху земна основа да се изпълнят върху добре трамбована (валирана) трошено-каменна настилка фракция 20-60мм, до постигане на коефициент на уплътнение 0,97.

Да се спазват задължително всички правила по техника на безопасност на труда при извършване на строително-монтажните работи! Техническият контрол на обекта да се осигури от инвеститора!

Материали:

Бетон клас С35/45(В45),С12/15(В15)

Армировъчна стомана класове В220 (ф) и В500(Н)

Указания за експлоатация и поддържане

Забраняват се допълнителни натоварвания върху покрива на обемната клетка, както и нарушаване на монолитността на стените, разкъртване и направа на допълнителни отвори без писмено становище от правоспособен проектант по част "Конструкции".

Препоръчва се да се правят периодично прегледи за състоянието на положената хидроизолация. Евентуални повреди да се отстраняват незабавно!!!

При правилен монтаж, експлоатация и поддържане, обемните елементи имат експлоатационен срок 50 години.

Указания за съхранение и транспорт

Съхранение

Модулните обемни елементи се складираат върху здрава бетонна настилка, подпрени върху четири дървени подложки, разположени в четирите ъгъла на клетката, като горните им повърхности са в една равнина.

Транспортиране:

Транспортирането се извършва със специализиран товарен автомобил съгласно правилата за транспортиране на извънгабаритни товари по действащия закон за движение по пътищата в страната. При транспортирането следва да се вземат мерки за укрепване на елементите и осигуряване на тяхната неподвижност.

Товаренето и разтоварването се извършва с кран с необходимата товароподемност.



Указания за монтаж

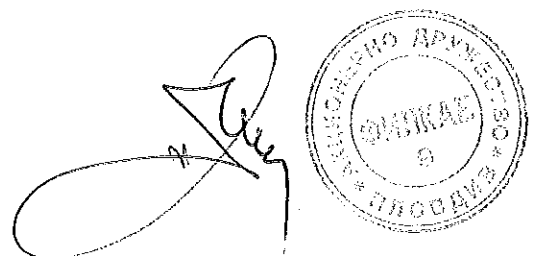
Фундментните обемни елементи(корита) се монтиран вкопани на дълбочина 90cm. След което Обемните елементи заедно с покривните плочи се монтират върху съответното фундаментно корито. Всички видове модулни обемни елементи се монтират върху здрава земна основа, подравнена с трамбована трошено каменна настилка пласт от 20cm, фракция 22/63 mm, при достигната степен на уплътняване 0,97 , 5cm пясъчна възглавница и армирана стоманобетонна плоча с дебелина минимум 20 cm (B15(C12/15)). Монтажът се извършва с автокран с характеристики, определени от условията на монтажа при максимална товар Гклетка = 20 t. За целта са предвидени 4 броя монтажни анкери обемните елементи и по 4 броя за фундаментните корита. Проектното положение на модулния обемен елемент по време на монтаж се контролира геодезически. Монтажът на обемните елементи се извършва от двама монтажници под ръководството на отговорен бригадир върху предварително подготвена и нивелирана площадка. Квалификацията на персонала е II степен монтажници.

Нормативни документи:

1. "Норми за проектиране на бетонни и стоманобетонни конструкции" от 1988г.
2. Наредба №3 за "Основни положения за проектиране на конструкциите на строежите и за въздействията върху тях" от 04/2005
3. НАРЕДБА № РД-02-20-2 от 27 януари 2012 г. за проектиране на сгради и съоръжения в земеръсни райони
4. EUROCODE 1,2 .

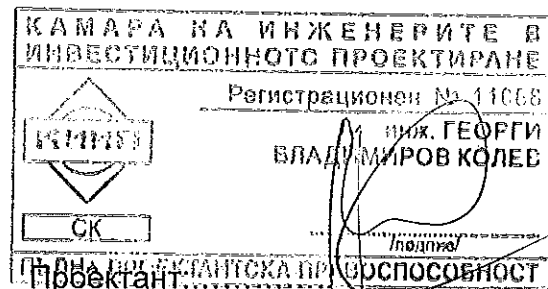
ОПИС НА ЧЕРТЕЖИТЕ

лист	съдържание	мащаб
1.	Кофражен план. Изкопен план	1:50;25
2.	Армировъчен план	1:50;25

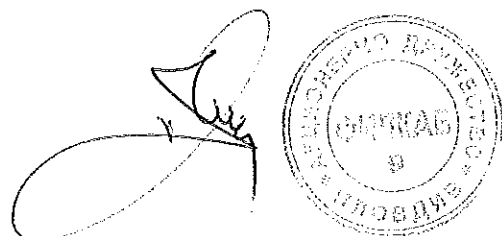





Количествена сметка

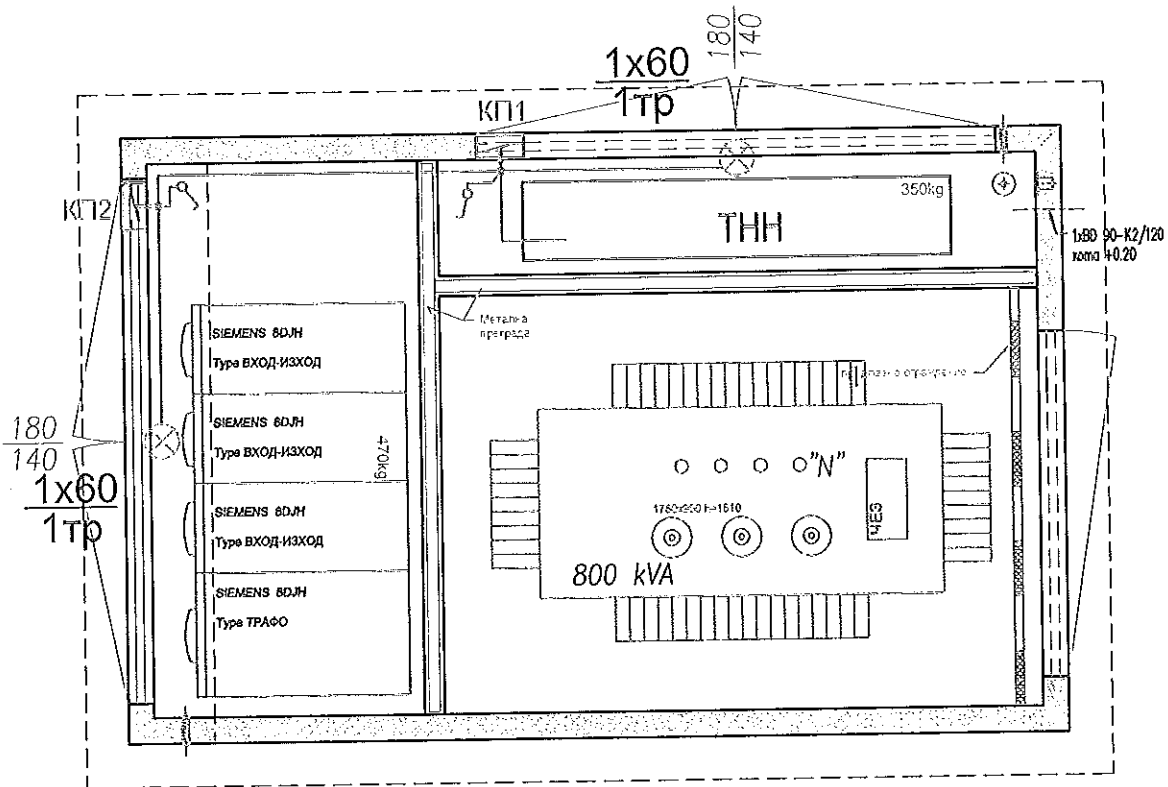
		Арм (kg)	Бетон(м3)
1	Моноблок	390	3,65
2.	Покривна панела	145	1,2



/инж. Г. Колев/



-  -осветително тяло с л.н.ж. 1x60W
220V;50Hz,IP65
-  -крен прекъсвач на вратата с 1бр. н.з. контакт
-  -прекъсвач / ключ обикновен/ IP54



КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННО ПРОЕКТИРАНЕ
 ПЪЛНА ПРОЕКТАНСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
 Регистрационен № 11236
 ИНЖ. КРАСМИР
 РОСЕНОВ ПИШАНОВ
 Подпис
 ВАЖИ С ВАРИАНТО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПИП ЗА ТЕКУЩА ПОДЛЪЖНА

Селчук:
ЕАСТ
 Частта на проекта:
 по удостоверение
 за ПИП

ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

ЧЕЗ България ЕАД

"ФИЛКАБ" АД
 Пловдив 4004, ул. "Коматевско шосе" № 92

"МАКИР-П" ООД
 Пловдив 4000, ул. "Васил Априлов" № 20
 тел.: (+359 32) 648 527;
 e-mail: project@makir.bg; www.makir.bg

ОБЕКТ
 Бетонен комплектен трансформаторен пост (БКТП) 20/0,4/0,231kV до 1x800kVA с обслужване от вятър-фабрично изготвен и тилово изпитан

Осветителна инсталация

част: Електротехническа
 фаза: ТП+РП

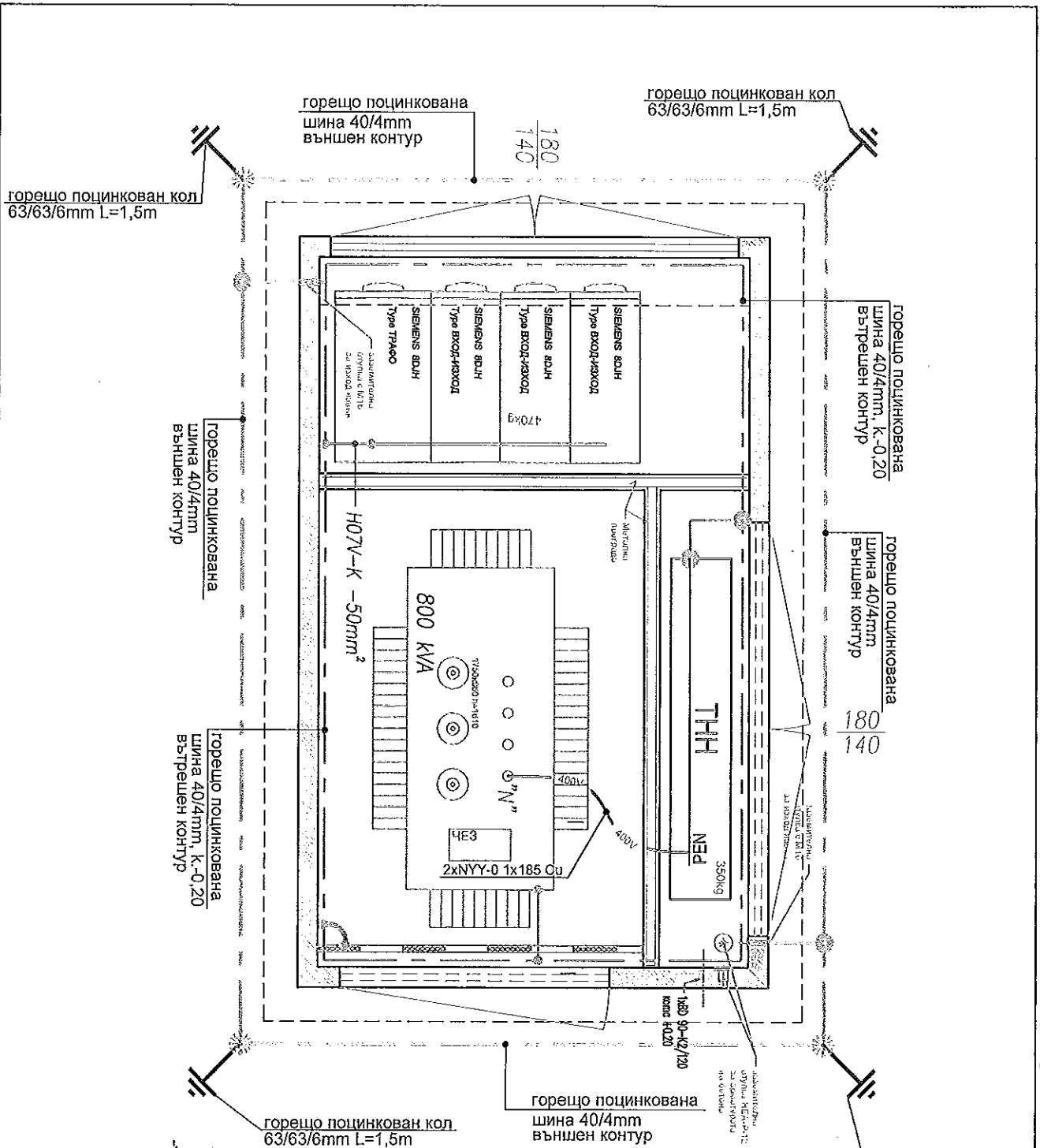
мащаб: 1:25
 формат: А4

черт.№:
EL-00.31.08

АРХИТЕКТ	арх. Б. Попва
СК	инж. Г. Колев
ПРОЕКТАНТ	инж. К. Пишанов
ПРОЕКТАНТ	инж. К. Младенов
УПРАВИТЕЛ	инж. К. Младенов
площ	кат. № ВКТР
дата: 09.2015	лист/вс. листа: 1/1

KRP '2015

Кат. N: 3vh-1tr+NN-БКТР-FK-1x800-ЧЕЗ



КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
ПОЛНА ПРОЕКТАНСКА ПРАВОМОЩНОСТ
 Регистрационен № 11236
 ИНЖ. КРАСИМИР
 РОСЕНОВ ПИШАНОВ
 Подпис: _____
 ВЪЗЛ. С ВАЖНОЩО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПЕРТА ТЕКУЩАТА ПОДНА

ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

ЧЕЗ България ЕАД

ФИЛКАБ "ФИЛКАБ" АД
 Пловдив 4004, ул. "Коватевско шосе" № 92



"МАКИР-П" ООД
 Пловдив 4000, ул. "Васил Арънов" № 20
 тел.: (+359 32) 648 627;
 e-mail: project@makir.bg; www.makir.bg

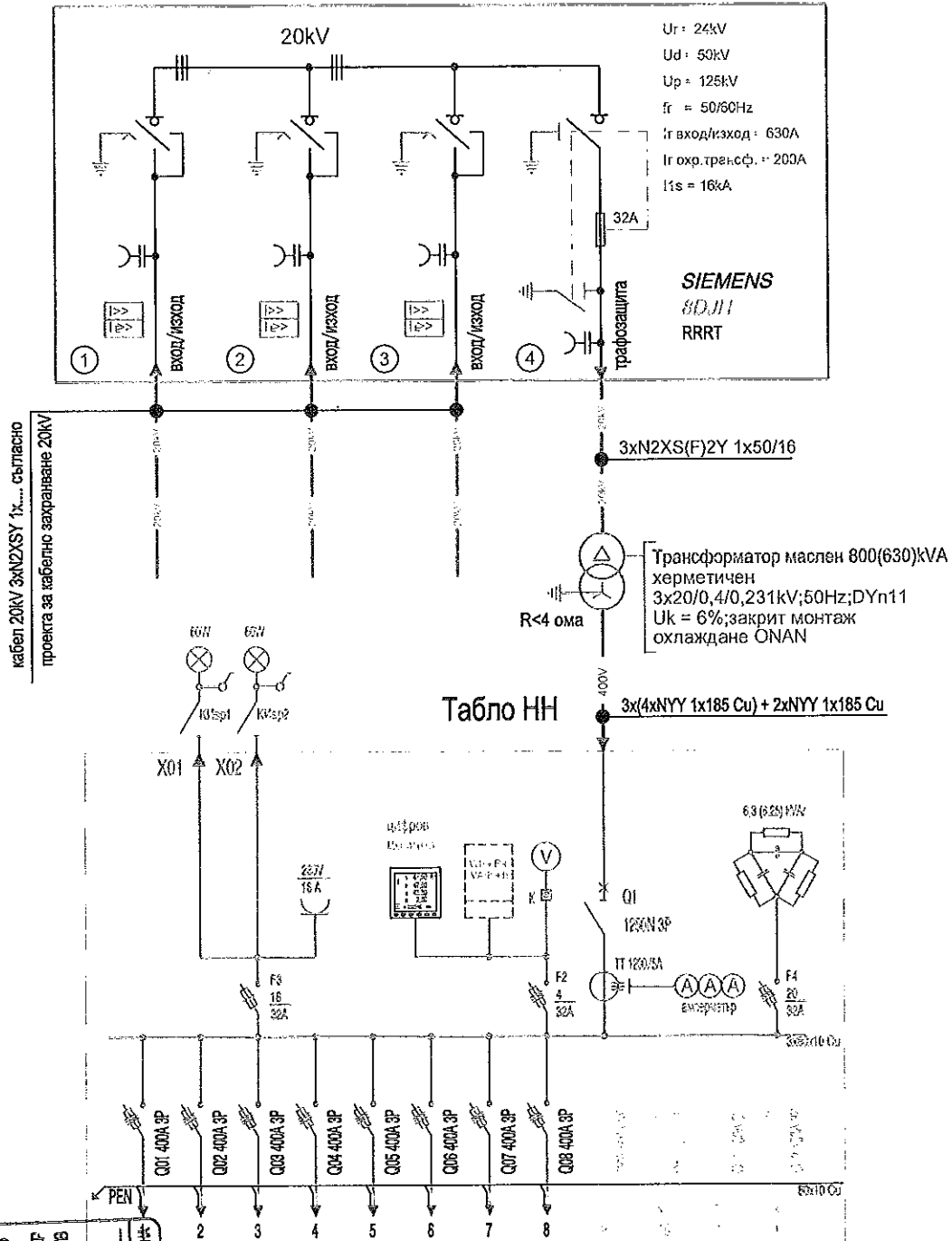
ОБЪКТ
 Бетонен комплектен трансформаторен пост (БКТГ) 20/0,4/0,231kV до 1x800kVA с обслужване отъгн-фабрично изготвен и типово изпитан

РЕГИОН
 Заземителна инсталация

част: Електротехническа мащаб: 1:25 черт.№: EL-00.31.09
 фаза: ТП+РП формат: А4

СЪГЛАСОВАЛИ	АРХИТЕКТ	арх.Б.Попова
	СК	инж.Г.Колев
ПРОЕКТАНТИ	ПРОЕКТАНТ	инж.К.Пишанов
	УПРАВИТЕЛ	инж.К.Младенов
ПРОЦ.	кат.№:	ВКТР
дата	09.2015	лист/вс. листа: 1/1

РУ 20/10kV



КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННО ПРОЕКТИРАНЕ
 ПЪЛНА ПРОЕКТАНСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
 Регистрационен № 11236
 ИНЖ. КРАСИМИР
 РОСЕНОВ ПИШАНОВ
 Подпис
 ВАЖИ С ВАЖНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПИП ЗА ТЕХНИКА ПИШАНОВ

Сещице: ЕАСТ
 Частта на проекта по удостоверяване за ПИП

ВЪЗЛОЖИТЕЛ:
ЧЕЗ България ЕАД

ФИЛКАБ "ФИЛКАБ" АД
 Пловдив 4004, ул. "Коматевско шосе" № 92



"МАКИР-П" ООД
 Пловдив 4000, ул. "Васил Априлов" № 20
 тел: (+359 32) 648 527;
 e-mail: project@makir.bg; www.makir.bg

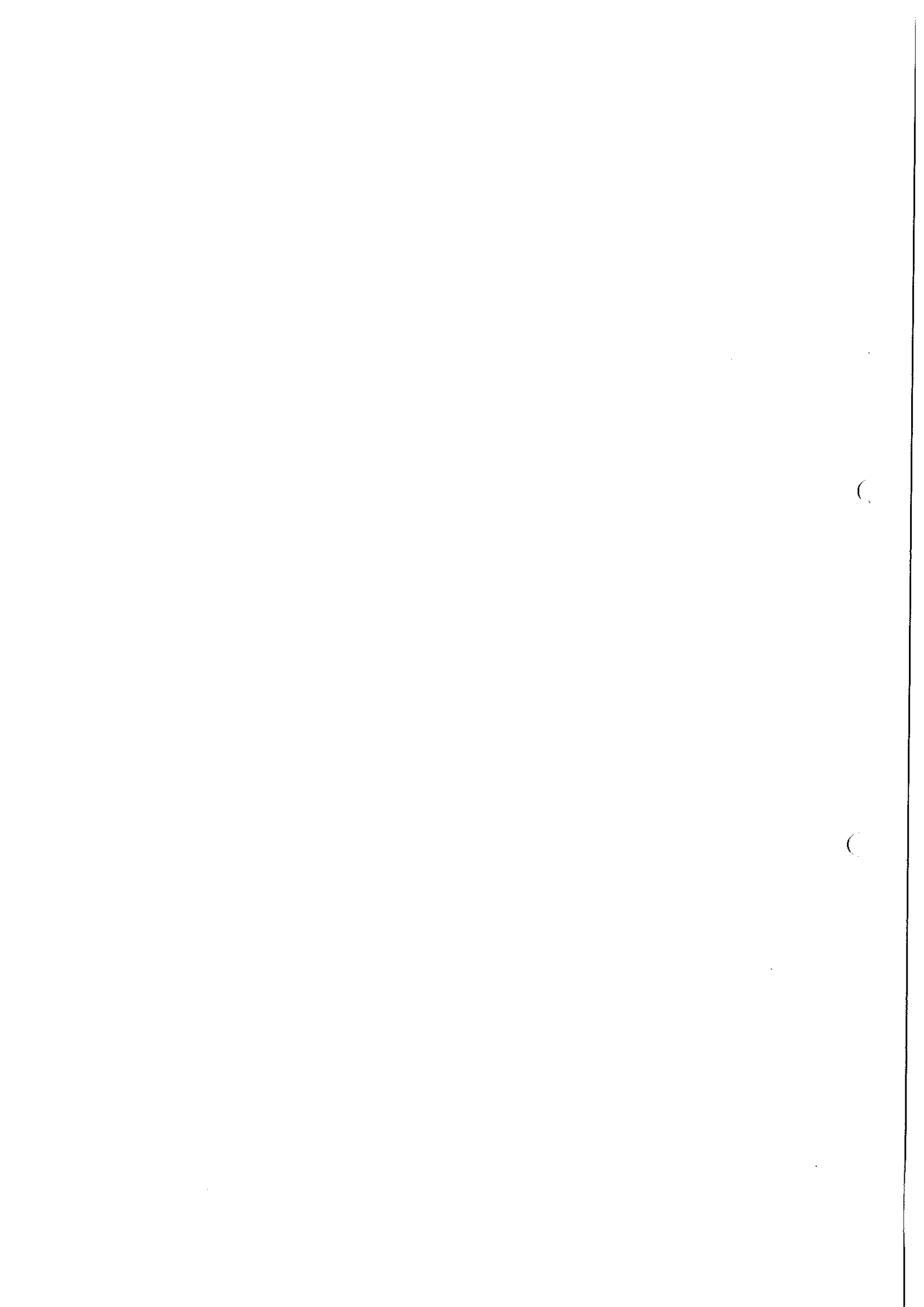
ОБЕКТ
 Бетонен комплектен трансформаторен пост (БКТП) 20/0,4/0,231kV до 1x800kVA с обслужване отвън-фабрично изготвен и типово изпитан

ЧЕРТЕЖ
 Еднолинейни схеми на РУ СрН и ТНН

част: Електротехническа мащаб: 1:25 черт.№: EL-00.31.10
 фаза: ТП+РП формат: А4

АРХИТЕКТ	арх. Б. Попова
	инж. Г. Колев
ПРОЕКТАНТ	инж. К. Пишанов
	инж. К. Младенов
КАТ. №: ВКРП 1x800 СЕЗ роз.1.1	лицо/вс. листа: 1/1
дата: 09.2015	

KRP '2013
 FILKAB 2013



ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Долуподписаният, "ФИЛКАБ" АД

(наименование на дружеството / фирмата производител или негов представител)

ул. "Коматевско шосе" № 92, гр.Пловдив 4004

(адрес на фирмата)

Декларирам на собствена отговорност, че продуктите:

БКТП, серия FK, 1x800кVA - производство на "ФИЛКАБ" АД

(наименование и търговска марка, тип или модел, № на партидата, извадката (пробата) или серията, евентуално произход и брой на екземплярите)

за които се отнася тази декларация, са в съответствие със следния(те) стандарт(и), техническо одобрение (ТО) или друг(и) нормативен(и) акт(ове):

БДС EN 62271-202:2007,

(наименование и/или номер и дата на издаване на стандарта(тите), ТО или друг(ите) нормативен(и) акт(ове) и в съответствие с Наредбата за съществените изисквания и оценяване съответствието на строителните продукти съществени изисквания за безопасност на други наредби за оценяване на съответствието:

Име (наименование), адрес и идентификационен номер на упълномощено лице за оценяване на съответствието (когато се изисква):

Номер и дата на издадени сертификати, технически одобрения и протоколи от изпитване (в случай, че има такива):

Сертификат № SO 1350-0047 от 05.05.2013 – СЖС България ЕООД
Изпитвателен протокол 13.0045/02.066 от 17.10.2013

Специфични изисквания, свързани с употребата на продукта (указания за проектиране, изпълнение и експлоатация)(може да се приложат отделно към декларацията):

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

11.01.2016

гр. Пловдив

(място и дата на издаване)

Изпълнителен Директор

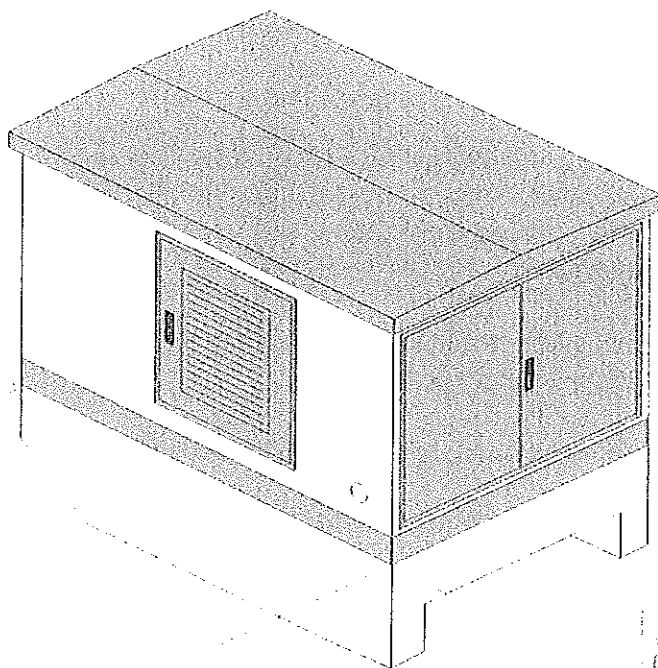
Атанас Танчев

(фамилия, длъжност и подпис на производителя или негов представител)

ФИЛКАБ

БЕТОНОВ КОМПЛЕКТЕН ТРАНСФОРМАТОРЕН ПОСТ

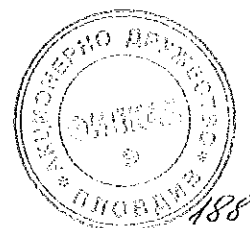
Серия FK



IEC EN 62271-202 : 2014

2015

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized, cursive script.



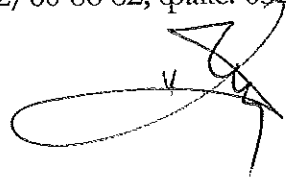
I. Предназначение:

Комплектният бетонов трансформаторен пост /БКТП/ Серия FK е предназначен за хранване на битови и промишлени потребители от кабелни линии до 20 kV. Трансформаторния пост представлява самостоятелна постройка с възможност за външно обслужване.

Трансформаторният пост Серия FK е напълно завършен в фабрични условия продукт включващ трансформатор, разпределителна уредба средно напрежение до 20 kV, уредба ниско напрежение до 0,4 kV и всички необходими допълнителни устройства в съответствие с нормативните документи и изискванията на конкретния проект.

II. Общи изисквания:

1. Условия по експлоатация - за монтаж на открито.
2. Температура на околната среда - от - 25°C до +40°C.
3. Надморска височина - над 1000 м.
4. Максимална влажност на въздуха - 96% при 20°C.
5. Замърсяване – околната среда без токопроводими прахове, активни газове и пари.
6. Околна среда – взривобезопасна и пожаробезопасна околна среда.
7. Обвивка – моно блок от водоуплътен бетон с топло изолирани врати за достъп към разпределителни уредби средно и ниско напрежение и две срещуположни врати на отделението за трансформатора с вентилационни решетки със специален профил осигуряващи охлаждане на трансформатора. Клас на обвивката съгласно БДС EN 1330-10.
8. Защита от насекоми гризачи и птици – осигурява се посредством специални мрежи поставени зад вентилационните решетки на вратите.
9. Заземление – всички метални части на комплектния трансформаторен пост са заземени посредством общ вътрешен заземителен контур, който се свързва с външния заземителен контур чрез болтове разположени от двете страни на БКТП.
10. Осветление – трансформаторния пост има осветителни тела и ключове за тяхното управление във всяко помещение. Същите се хранват преди главния прекъсвач на уредба НН и са защитени с предпазител със стопяема вложка и с нужната комутационна възможност.
11. Защита от конденз – конструкцията на обвивката, покрива, вратите и системата за вентилация на трансформаторния пост осигурява сигурна защита на стените и тавана от конденз.



12. Безопасна работа – предвидени са всички мероприятия съгласно изискванията на БДС 10699-80 и ПУЕУ.

13. Трансформаторния пост /Серия FK/ се съпровожда от инструкцията за експлоатация на български език независимо от фирмата производител на разпределителната уредба /КРУ/, която е вложена в него.

14. Монтаж - трансформаторния пост /СЕРИЯ FK/ не изисква фундамент за монтаж. Същият се монтира в изкоп с размери 3м x 4м, на дъното на който предварително е подготвена трамбована пясъчна възглавница. При необходимост се извършва нивелация на трафопоста.

Присъединяват се изходните шини на предварително подготвения заземителен контур $R_{\text{заземление}} < 4 \Sigma$ към заземителните болтове, намиращи се на страничните стени на БКТП. По този начин се осъществява връзка между вътрешно изпълнения заземителен контур и външния и всички съоръжения на комплектния трансформаторен пост, както и всички метални части се заземяват.

15. Отвори за кабели – в основата на обвивката, която представлява бетонов моно блок са предвидени до 5 броя отвори от към страна на уредба средно напрежение. При преминаване на захранващите кабели през тях е необходимо да се използва съответната кабелна арматура осигуряваща целостта на кабелната изолация. Всеки трансформаторен пост се окомплектована с необходимата кабелна арматура в зависимост от изискванията на конкретния проект.

III. Спецификация на конструкцията:

ШИРИНА:

Основа - 2100 мм.

Покрив - 2220 мм.

ДЪЛЖИНА:

Основа - 3300 мм.

Покрив - 3420 мм.

Височина над земята - 1730 мм.

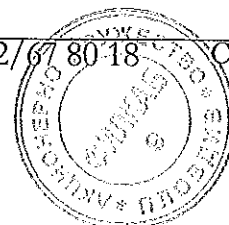
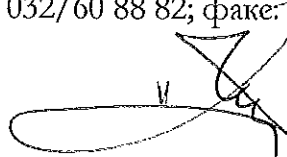
Дълбочина на основата - 850 мм.

Обща височина - 2680 мм.

Тегло на подстанцията (без апаратура) - 8000 кг.

Общо тегло с трансформатор - 12000кг.

Площ на основата - 6,93 м²



IV. Допълнителни данни за конструкцията:

Степен на защита	- IP-43
Издръжливост на удар	- 20 J
Издръжливост на покрива	- 3300 N/m ²
Клас на обвивката	- 10
Устойчивост на огън	- B
Устойчивост на огън на стените и тавана	- 120 мин.
Минимално разстояние от други сгради (зависи от типа на съседните постройки)	- от 10 до 12 м.

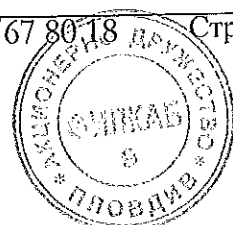
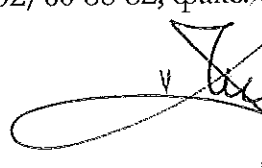
V. Основни технически данни:

Стандарти :

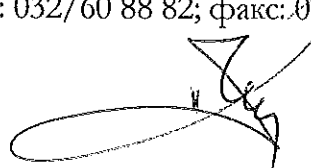
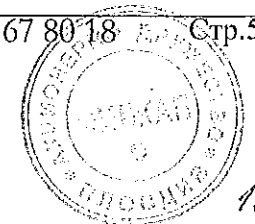
БДС EN 62271-202:2014
БДС 10699-80
БДС EN 61439-1-2012
ПУЕУ
Наредба №2 “Противопожарни строителни норми”
Наредба №3 “Минимални изисквания за осигуряване на
здравословни и безопасни условия на труд”

Технически данни :

1. Напрежение на страна високо напрежение - 20 kV
2. Максимално работно напрежение на страна
високо напрежение - 24 kV
3. Работно напрежение (U_e) на страна
ниско напрежение - 0,4 kV
4. Номинална честота - 50 Hz
5. Брой фази - 3
6. Ниво на изолацията на страна високо
напрежение - 50 kV
7. Напрежение на изолацията (U_i) на страна
ниско напрежение - 690 V
8. Издържано импулсно напрежение ($U_{1.2/50\mu s}$)
на страна високо напрежение - 125 kV
9. Издържано импулсно напрежение (U_{imp})
на страна ниско напрежение - 8 kV



- 10. Номинален ток на мрежов мощностен
Разединител (I_n) - 630 A
- 11. Номинален ток на извод за трансформатор - 200 A
- 12. Номинален ток на входа на ККУ за
разпределение и управление на
страна Н.Н. (I_n) - 1250 A
- 13. Краткотрайно издържан ток (ток на термична
устойчивост) на страна В.Н. - 16 кА/1s
- 14. Ток на динамична устойчивост на страна
високо напрежение - 40 кА
- 15. Максимална мощност на БКТП - 800 кVA
- 16. Мощност на трансформатора - 800 кVA
- 17. Краткотрайно издържан ток (ток на термична
устойчивост) (I_{cw}) на страна Н.Н. - 30 кА/0,2s
- 18. Ток на динамична устойчивост (I_{pk}) на страна
ниско напрежение - 63 кА
- 19. Клас на обвивката на БКТП - 10
- 20. Степен на защита осигурена чрез обвивката - IP43
- 21. Класификация на БКТП по вътрешна дъга - IAS-AB



192

VI. Характеристики на част средно напрежение:

В трансформаторния пост Серия FK е предвидена възможност за монтаж на комплектни разпределителни устройства /КРУ/ с комбинация от 1 до 4 интегрирани функционални блока 8DJH на фирма Siemens. Същите притежават следните основни характеристики:

- 8DJH е гама от фабрично сглобени, тествани и свободно стоящи шкафове с вградени в тях тоководещи части /шини/, комутационна защита и измервателна апаратура. Електрическите и механични работни механизми са разположени зад челна плоча, с визуално указване на мнемосхема на положението на комутационната апаратура (затворено, отворено и заземено).

- Уредбите 8DJH са самостоятелни изцяло изолирани блокове. Състоят се от :

• Хермитизиран метален корпус от неръждаема (без необходимост от поддръжка) стомана, където са групирани заедно частите под напрежение, мощностен разединител, зеземител, комбинация предпазител-мощностен разединител или прекъсвач.

• Отделение за ниско напрежение.

• Отделение за задвижващия механизъм.

• Отделение за предпазители за функциите мощностен разединител-предпазители.

- Корпусът на уредбите 8DJH е напълнен с SF6 с манометрично налягане 0.5 bar. Херметичността му, която се проверява систематично в заводски условия, осигурява на комутационната апаратура очаквано време на живот от 30 години.

- Работните характеристики, получени за уредбите 8DJH съответствуват на определението за “херметично затворена система под налягане” в съответствие с препоръките на IEC. Мощностния разединител и заземителят осигуряват на оператора всички необходими гаранции при работа.

- Уредбите 8DJH са предназначени за работа на закрито.

- В уредбите 8DJH са предвидени всички блокировки непозволяващи погрешни комутации.

- Уредбите 8DJH са с подвижни контакти с три стабилни положения (отворено, затворено и заземено) с вертикален ход. Конструкцията му прави едновременно затваряне на разединителя или на прекъсвача и заземителя *невъзможно*. Заземителят притежава включвателна способност за къси съединения, според изискванията на стандартите.

- Уредбите 8DJH притежават както изолираща, така и прекъсваща функция.

- Достъпът до кабелното отделение може да се блокира със заземителя и/или мощностния разединител или прекъсвача.

- Заземяване – специален работен лост затваря и отваря заземителните контакти. Отворът, позволяващ достъп до лоста се блокира от капак, който може да се отвори

когато същностния разединител или прекъсвачът е отворен и остава блокиран, когато същия е затворен.

- Индикатори на положението на комутационната апаратура – поставени са директно върху работните валове на устройството с подвижни контакти. Дават определено показание на положението на комутационното устройство.

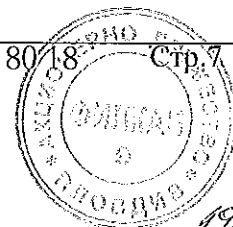
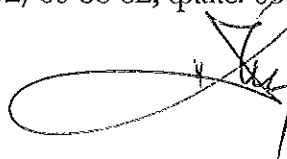
- Задействащ лост – същият е конструиран с анти-рефлектно устройство, предотваряващо всякакъв опит за непосредствено повторно отваряне на мощностния разединител или на зеземителя след затварянето.

- Заклучващи устройства – могат да се използват от 1 до 3 ключалки за предотвратяване на :

- Достъп до работния лост на мощностния разединител или на прекъсвача.
- Достъп до работния лост на заземителя.
- Задействуване на изключващия бутон с натискане.

- Здравата, устойчива, надеждна и нечувствителна към въздействията на околната среда конструкция на 8DJH води до много малка вероятност за повреда във вътрешността на комплекното комутационно устройство. Независимо от това, за да се гарантира максимална безопасност на персонала, устройствата 8DJH са конструирани да издържат, без опасност на оператора, вътрешна дъга предизвикана от номиналния ток на късо съединение за 1 секунда. Случайното свърхналягане в резултат на вътрешната дъга се ограничава от отварянето на предпазния клапан на дъното на металния кожух. Газът се отвежда до задната част на 8DJH без да засегне условията в предната част. Устройствата отговарят на шестте критерия, посочени в Приложение АА на IEC 60298 след проведено изпитание за 20кV стандартно изпитване.

- Дъгогасенето се осъществява на принципа на автопродухване в среда от SF6 газ.



VII. Характеристики на част ниско напрежение:

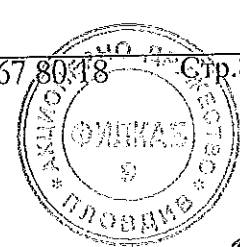
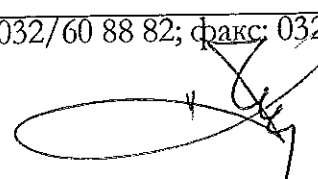
Автоматичните прекъсвачи са със следната изключвателна възможност:

- за NS1250N 3P – 50 kA, 380/415V
- за NH3 910A 3P – 50 kA, 380/415V.

Вертикалните разединители са със следната изключвателна възможност:

- за NH3 910A 3P – 50 kA, 380/415V.
- за NH3 630A 3P – 50 kA, 380/415V.

Токовите трансформатори са с клас на точност – 0,5.

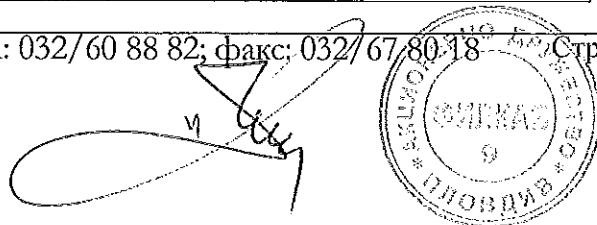


СПЕЦИФИКАЦИЯ

на

Бетонен комплектен трансформаторен пост (БКТП) тип Серия FK

№ по ред	Наименование	Техн.параметри	Стандарти	Производител
	<u>Контейнер</u>			
1	Контейнер БКТП FK	Железобетон	По проект	България
2	Стомана валцувана ъглова равностранна- горещо поцинкована	80/80/3 мм	БДС EN 10219-1:2006	България
3	Алуминиев лист	AlMg3 2.0x 1500x3000мм	EN 485-1, EN 10204-3.1	Хърватска
4	Панти	скрита	-	Полша
5	Брави	тристранно заключване	-	Турция
6	Болтове		БДС 5619-73	България
7	Гайки		DIN 934	България
8	Шайби подложни		DIN 125	България
9	Шайби пружинни		БДС 833-82	България
	<u>Външни покрития на контейнера</u>			
10	“Битомен грунд” – подземна част	Полиуретанова течна мембрана за хидроизолация	БДС 14854:1979	България
11	“НЕТ” – фасадна част	Шпакловка и външна драпана мазилка	БДС EN 998-1	България
12	Аквадур + Хипердезмо Д – покрив	Грунд с боя, лак	БДС 2823-83	Гърция
13	Прахово боядисване	Полиестерна боя гланц	AAMA2603-05 и EN12206	Германия
	<u>Съоръжения и апарати монтирани в БКТП</u>			
14	Модул КРУ: вход/изход- вход/изход- охрана – схема RRT вход/изход- вход/изход- вход/изход- охрана – схема RRRT вход/изход- вход/изход- вход/изход- вход/изход- охрана – схема RRRRT вход/изход- вход/изход-	8DJH 24kV - 16kA - 630A	IEC 62271-200 IEC 62271-102	SIEMENS Германия

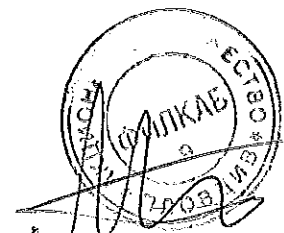


ФИЛКАБ АД – гр. ПЛОВДИВ

	вход/изход- вход/изход – схема RRRR			
15	Трансформатор	TM 800/20/0,4	IEC (БДС EN 60076-1 +A1)	България
16	Стояеми предпазители 24 кV	16A, 25A, 32, 40	BS 60282-1, DIN 43625, IEC 60644	SIBA Германия
17	Силов кабел СН	N2XS(F) 2Y 1x50мм ²	VDE 0276	България
18	Силов кабел НН	YY-K 1x240мм ²	VDE 0281	България
20	Адаптор	K158 LR	CENELEC HD629.S1:1996	Euromold Германия
21	Адаптор	CONNEX size 0	CENELEC HD629.S1:1996	PFISTERER Германия
22	Автоматичен прекъсвач	NS 1250 3P	БДС EN 60947- 1:2007 БДС EN 60947- 2:2006	Schneider Electric Франция
23	Вертикален разединител	NH3 910A 3P, 630A 3P	БДС EN 60947- 3:2009	Pronutec Испания
24	Токов трансформатор	1250/5A	БДС EN 61041-1	Schneider Electric Франция
25	Металооксиден разрядник	SPB-60/400	IEC 61643-1	Moeller Чехия
26	Кабелен канал	LHD 20x20	БДС EN 50085-1	Чехия
27	Осветително тяло влажозащит.	220V 40W	БДС EN 60598	България
28	Краен изключвател	3A	БДС EN 60669-1	Schneider Electric Франция

Съставил :
/инж. Атанас Илиев/

Утвърдил :
/инж. Атанас Танчев/



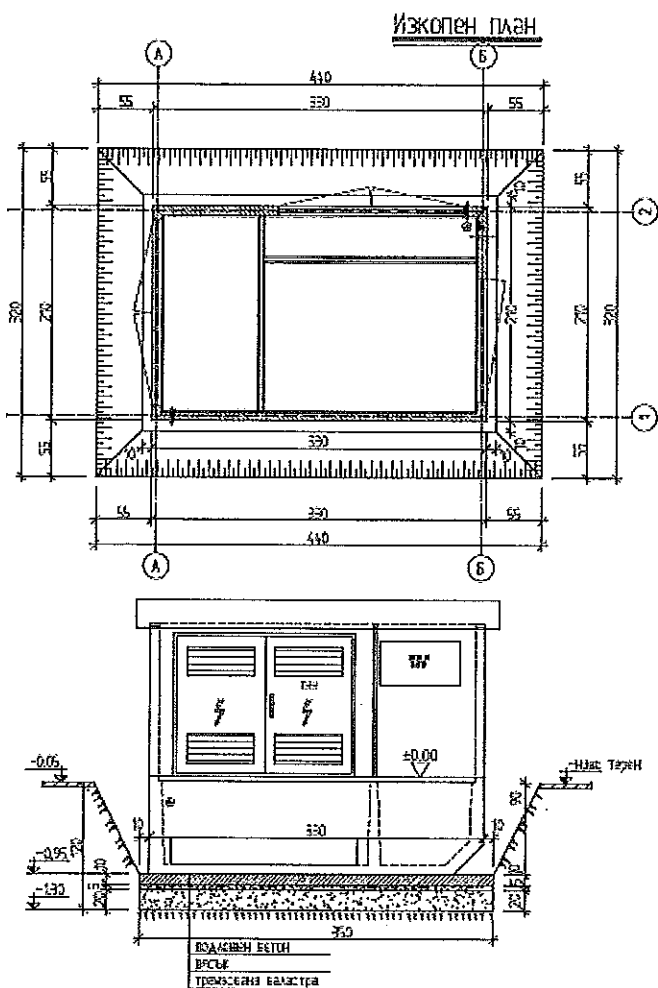
ИНСТРУКЦИЯ ЗА МОНТАЖ

НА

БЕТОНЕН КОМПЛЕТЕН ТРАНСФОРМАТОРЕН ПОСТ

СЕРИЯ FK, до 800kVA

За монтирането на Бетонния Комплексен Трансформаторен Пост (БКТП) е необходимо да се направи изкоп съгласно Чертеж 1.



Забележки

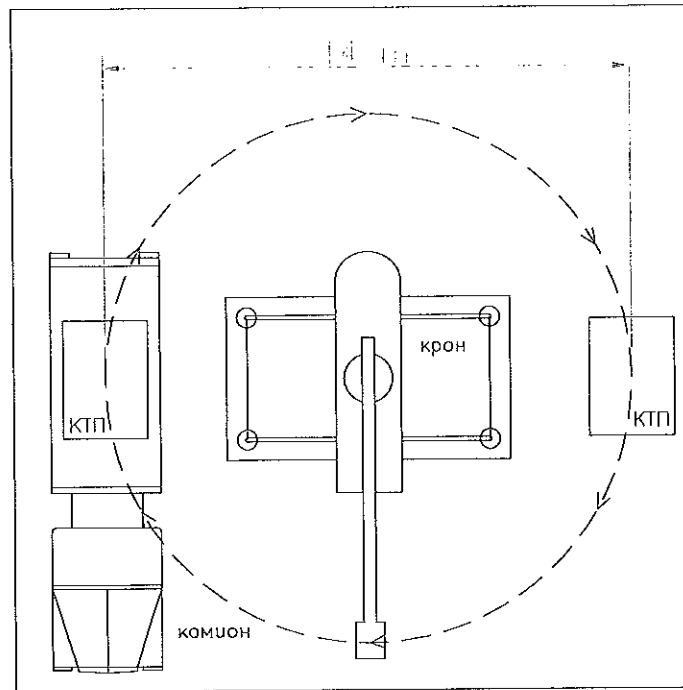
1. Кота +0.00 = кота монтаж апаратура
2. Обратните насипи да се изпълнят на пластове от по 20cm и трябва да се достигне на средна средна пълнота, равна или по-голяма от стандартната.
3. От K-130 до K-113 да се изпълни 20cm основа от баластра, която да се трасова до достигане степен на уплътняване K=0.97. Над баластрената основа да се изпълни 5cm пясъчна подложка.
4. Бетон за подасна плоча клас C12/15(B15)
5. Стома за арматура B220 (A)
6. На Кота -1.05 да се изпълни съществува подасна плоча 10cm бетон клас C12/15(B15), свързана с бър. мрежа $\Phi 6.5$ през 20cm.
7. Прехването на насипа от баластра и бър. насип става във основа на дъвенък и протектор е резултатите от лабораторните проби.
8. Основа да се измерва за нормално натоварване 15kg/cm².
9. Изкопа да се изпълни като общ котлован с ъгълна 7:1
10. При високи подпъзени води около сградата на трасирането да се изпълни дренаж с перфорирани тръби и пълна цялостна хидроизолация.
11. Допуск при монтаж на основите елементи хоризонтално 10mm на 3.0m а вертикално +/- 5mm на 3.0m
12. Вход и изход за кабели - гледай проект Блокстр

СПЕЦИФИКАЦИЯ
на армировката за 1бр подложен бетон

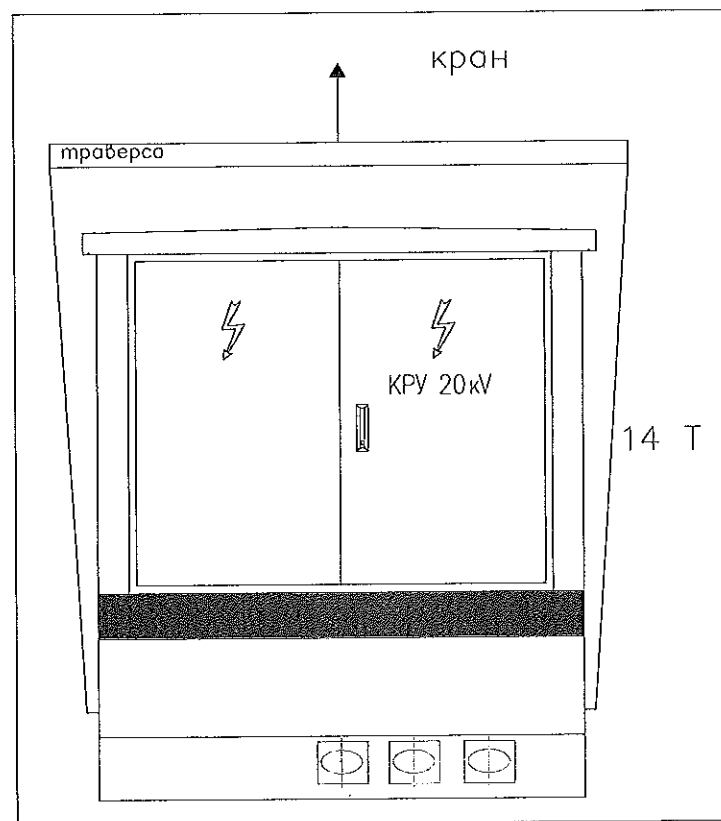
Φ	мрежи $\Phi 6.5$	8
честота	25	-
обем	сгB220(A I) = 25kg	

Чертеж 1

За монтаж на БКТП е необходим кран с товароподемност - 20т. Монтажа се извършва по Чертеж 2 и Чертеж 3.



Чертеж 3



Чертеж 4

C

C



CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Този сертификат се състои от 6 страници

Сертификат No: SO 1350 -0047

Издаден на: 5 Май 2013

Бетонен Комплексен Трансформаторен Пост

Тип: БКТП

Модел: FK

Серия: FK 1x 800 kVA; FK 1x 1250 kVA; FK 2x 1000 kVA

Клас: IAC-AB 16kA 1s


Произведен от
ФИЛКАБ АД

Съответстват на
IEC EN 62271-200 : 2006, IEC EN 62271-202 : 2007

Приложение
За електрозахранване на битови и индустриални обекти

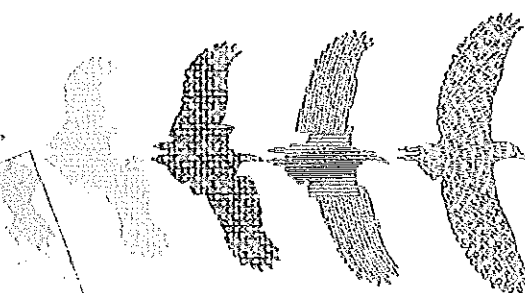
Дата и място на издаване
София
За СЖС България ЕООД.

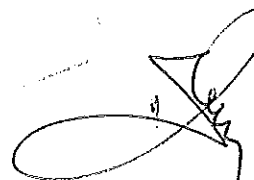
Валидност
04.05.2016


Инж. Анелия Андреева
Ръководител направление
Сертификация на Продукти


Димитър Марикин
Управител

This certificate is only valid for the equipment and configuration described in conjunction with the test data detailed above.
Member of SGS Group (Societe Generale de Surveillance)



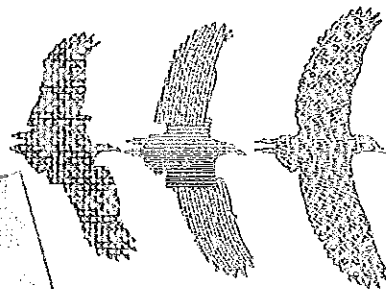






Описание на компонентите на Бетонен Комплексен Трансформаторен Пост тип БКТП

№ по ред	Наименование	Техн.параметри	Стандарти	Производител
<u>Контейнер</u>				
1	Контейнер БКТП FK	Железобетон	По проект	България
2	Стомана валцувана ъглова равностранна- горещо цинкувана	80/80/3 мм	БДС EN 10219-1:2006	България
3	Алуминиев лист	AlMg3 2.0x 1500x3000мм	EN 485-1, EN 10204-3.1	Хърватска
4	Панти	скрита	-	ROZTOCZE-Полша
5	Брави	тристранно заключване	-	ROZTOCZE-Полша
6	Болтове		БДС 5619-73	България
7	Гайки		DIN 934	България
8	Шайби подложни		DIN 125	България
9	Шайби пружинни		БДС 833-82	България
<u>Външни покрития на контейнера</u>				
10	"Битомен грунд" – подземна част	Полиуретанова течна мембрана за хидроизолация	БДС 14854:1979	Изола Петров България
11	Покритие на маслосборната вана	Маслоизолиращ грунд	ЕС 500-033-5	IAMP.278, Akzo Nobel - Италия
12	Фасадна част	Дълбоко проникващ грунд и външна минерална мазилка	БДС EN 998-1	Brilux - Германия
13	Хипердезмо Д – покрив	Грунд с боя, лак	БТО №0009/03.01.2005	Гърция
14	Прахово боядисване	Полиестерна боя гланц	AAMA2603-05 и EN12206	AKSONOBEL – Германия
<u>Съоръжения и апарати монтирани в БКТП</u>				



[Handwritten signature]



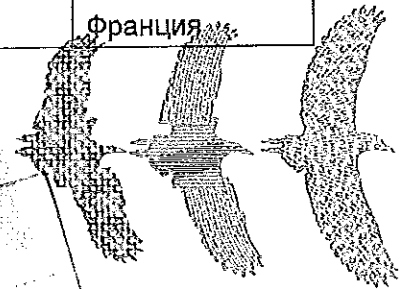
201

SGS

15	Модул КРУ: вход/изход- вход/изход- охрана – схема RRT вход/изход- вход/изход- вход/изход-охрана – схема RRRT вход/изход- вход/изход- вход/изход- вход/изход- охрана – схема RRRRT вход/изход- вход/изход- вход/изход- вход/изход – схема RRRR	8DJH 24kV - 16kA - 630A	IEC 60298, 62271-200, 62271- 102	SIEMENS Германия
16	Трансформатор	TM 800/20/0,4	IEC (БДС EN 60076-1 +A1)	България
17	Стояеми предпазители 24 kV	16A, 25A, 32, 40	EC 60282-1, DIN 43625, IEC 60644	SIBA Германия
18	Силов кабел СН	N2XS(F) 2Y 1x50mm ²	VDE 0276	България
19	Силов кабел НН	YY-K 1x240mm ²	VDE 0281	България
20	Адаптор	K158 LR	CENELEC HD629.S1:1996	Euromold Германия
21	Адаптор	CONNEX size 0	CENELEC HD629.S1:1996	PFISTERER Германия
22	Автоматичен прекъсвач	NS 1250 3P	БДС EN 60947- 1:2007 БДС EN 60947- 2:2006	Schneider Electric Франция
23	Вертикален разединител	NH3 910A 3P, 630A 3P	БДС EN 60947- 3:2009	Pronutec Испания
24	Токов трансформатор	1250/5A	БДС EN 61041-1	Schneider Electric Франция
25	Металооксиден разрядник	SPB-60/400	IEC 61643-1	Moeller Чехия
26	Кабелен канал	LHD 20x20	БДС EN 50085-1	Чехия
27	Осветително тяло влагозащит.	220V 40W	БДС EN 60598	България
28	Краен изключвател	3A	БДС EN 60669-1	Schneider Electric Франция



SGS

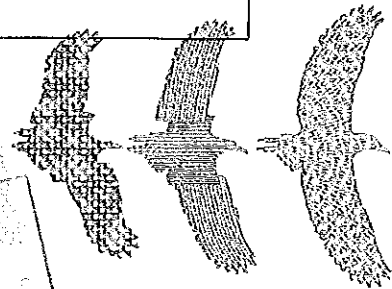


202



Документи

1	Опис на документите;
2	Обяснителна записка за местоположението на приложената документация;
3	Списък с варианти на използваната апаратура в БТКП, серия FK;
4	Обяснителна записка, основни технически данни и спецификация на вложените материали на БКТП до 1x800 kVA;
5	Електротехническа част на БКТП до 1x800 kVA и Пожарна безопасност;
6	Архитектура на БКТП до 1x800 kVA;
7	Строителни конструкции на БКТП до 1x800 kVA;
8	Обяснителна записка, основни технически данни и спецификация на вложените материали на БКТП до 1x1250 kVA;
9	Електротехническа част на БКТП до 1x1250 kVA и Пожарна безопасност;
10	Архитектура на БКТП до 1x1250 kVA;
11	Строителни конструкции на БКТП до 1x1250 kVA;
12	Обяснителна записка, основни технически данни и спецификация на вложените материали на БКТП до 2x1000 kVA;
13	Електротехническа част на БКТП до 2x1000 kVA и Пожарна безопасност;
14	Архитектура на БКТП до 2x1000 kVA;
15	Строителни конструкции на БКТП до 2x1000 kVA;
16	Декларация за съответствие от Филкаб АД;
17	Сертификат за съответствие на строителен продукт № 07-НСИСОССП – 09.64;
18	Декларация за съответствие от Филкаб АД на БКТП до 1x800 kVA, БКТП до 1x1250
19	Контролни изпитвания на БКТП до 1x800 kVA, БКТП до 1x1250 kVA, БКТП до 2x1000 kVA от Филкаб АД;
20	Паспорт на БКТП до 1x800 kVA, БКТП до 1x1250 kVA, БКТП до 2x1000 kVA от
21	Потвърждение за типово изпитване в условията на дъгов разряд в следствие от вътрешна неизправност – IAC AB 16kA 1s – Изпитвателна Лаборатория за Средно Напрежение – Франкфурт на Майн, Германия;
22	Типово изпитване в условията на дъгов разряд в следствие от вътрешна неизправност – IAC AB 16kA 1s – Национален Научноизследователски и Изпитателен Институт по Електротехника ИСМЕТ – Крайова, Румъния;
23	Изпитвателен протокол EN 62271-202 от Елпром Илеп ООД за БКТП 1x800 kVA;
24	Изпитвателен протокол EN 62271-202 от Елпром Илеп ООД за БКТП 1x1250 kVA;
25	Изпитвателен протокол EN 62271-202 от Елпром Илеп ООД за БКТП 2x1000 kVA;
26	Сертификат за контрол №1083/06.04.2009г. за шум;
27	Протокол за контрол на шум №1564/06.04.2009г.;
28	Декларация за съответствие от Сименс;
29	Резюме на типовите изпитания №U4448/173e;
30	Доказателство за типови изпитания №U4448/053e;
31	Доказателство за типови изпитания №U4448/046e;
32	Доказателство за типови изпитания №U4448/042e;
33	Доказателство за типови изпитания №U4448/050e;

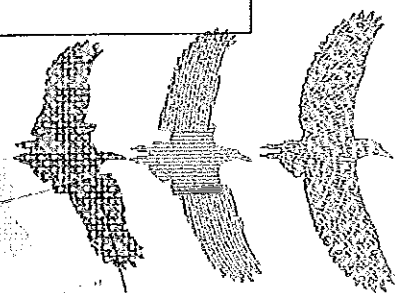
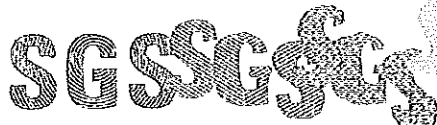


Handwritten signature





34	Доказателство за типови изпитания №U4448/041e;
35	Доказателство за типови изпитания №U4448/040e;
36	Доказателство за типови изпитания №U4448/038e;
37	Протокол от изпитание №U4452/028e;
38	Протокол от изпитание №U4452/029e;
39	Приложение към оферта за 8DJ20 – схема 10 – 2 бр;
40	Приложение към оферта за 8DJ20 – схема 71 – 2 бр;
41	Приложение към оферта за 8DJ20 – схема 81 – 2 бр;
42	Приложение към оферта за 8DJ20 – схема 82 – 2 бр;
43	Протокол от изпитание №0015Fr;
44	Протокол от изпитание №9923Fr;
45	Протокол от изпитание №9913Fr;
46	Протокол от изпитание №U4402/610e;
47	Протокол от изпитание №U4428/387e;
48	Протокол от изпитание №U4428/364e;
49	Протокол от изпитание №U4428/363e;
50	Сертификат за типово изпитание GPS-99/019835;
51	Сертификат за типово изпитание GPS-99/021269;
52	Сертификат за типово изпитание GPS-99/028030;
53	Протокол от изпитание №174.128.4.318;
54	Декларация за съответствие за Трансформатор Маслен – 800 kVA;
55	Сертификат за качество на Трансформатор Маслен – 800 kVA;
56	Декларация за съответствие за Трансформатор Маслен – 1250 kVA;
57	Сертификат за качество на Трансформатор Маслен – 1250 kVA;
58	Декларация за съответствие от ЕЛКАБЕЛ АД за кабел N2XS(F)2Y и H07V-K;
59	Сертификат за качество от ЕЛКАБЕЛ АД за кабел N2XS(F)2Y;
60	Сертификат за качество от ЕЛКАБЕЛ АД за кабел H07V-K;
61	Гаранционен срок на кабел N2XS(F)2Y и H07V-K;
62	Декларация за произход на кабел N2XS(F)2Y и H07V-K;
63	Декларация за съответствие от ЕЛКАБЕЛ АД за кабел NA2XS(F)2Y;
64	Сертификат за качество от ЕЛКАБЕЛ АД за кабел NA2XS(F)2Y;
65	Декларация за съответствие от ЕЛКАБЕЛ АД за кабел NYU;
66	Сертификат за качество от ЕЛКАБЕЛ АД за кабел NYU;
67	Декларация за съответствие за автоматични прекъсвачи Compact NS – Шнайдер
68	Декларация за съответствие за Токови Трансформатори – Шнайдер Електрик;
69	Декларация за съответствие за Вертикален разединител – PRONUTEC;
70	Протокол от тест – PRONUTEC – Вертикален разединител 630A;
71	Протокол от тест – PRONUTEC – Вертикален разединител 910A;
72	Експертно заключение за пожарна безопасност на БКТП 1x800 kVA;
73	Експертно заключение за пожарна безопасност на БКТП 2x800 kVA;
74	Здравно становище на БКТП 1x800 kVA;
75	Здравно становище на БКТП 2x800 kVA;



Handwritten signature





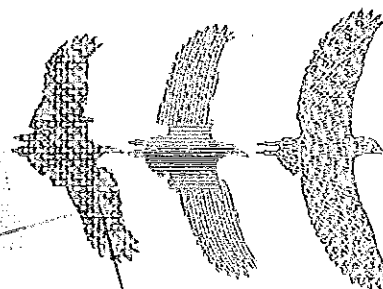
76	Каталог на Сименс за комплектна разпределителна уредба за вторично ...
77	Каталог на Сименс за комплектна разпределителна уредба за вторично
78	Каталог на Сименс за комплектна разпределителна уредба за вторично
79	Каталожни материали за Херметични Маслени Трансформатори – ЛЕМИТРАФО;
80	Каталожни материали за кабелна арматура PFISTERER;
81	Каталожни материали за херметизиращи системи HAUFFTECHNIK – HSI150;
82	Каталожни материали за автоматичн прекъсвач – Шнайдер Електрик серия NS;
83	Каталожни материали за токови трансформатори – Шнайдер Електрик;
84	Каталожни материали за вертикални разединители PRONUTEC;
85	Каталожни материали за силов кабел – средно напрежение;
86	Каталожни материали за силов кабел – ниско напрежение;
87	Каталожни материали за защита от пренапрежение – Moeller;
88	Сертификат ISO 9001:2008;
89	Сертификат ISO 14001:2004;
90	Сертификат ISO 18001:2007;
91	Удостоверение от Камарата на строителите в България – 5 бр.
92	Уверение от SIEMENS за Класификация на Вътрешна дъга – ref. No 11-278_AV-1e/2.05.2011

Изпитване и сертификация

Изпитванията и оценката за съответствие са извършени върху образци, избрани на случаен принцип от производствената линия. Производствения контрол е предмет на оценка и резултатите са документирани в доклад, който е част от документацията по оценка на съответствието.

Всички компоненти използвани при производството на изделията по време на проведената проверка на място отговаряха на спецификациите в конструктивната документация.

Изделията и производствения процес, предмет на този сертификат подлежат на проверка всеки две години след което сертификата се подновява.



"Елпром – ИЛЕП" ООД, София
Изпитвателна лаборатория за
електротехническа продукция

ИЛЕП 45
Стр. 1 от 19

ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

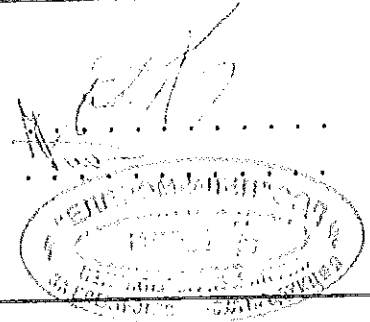
EN 62271 - 202

КОМУТАЦИОННИ АПАРАТИ ЗА ВИСОКО НАПРЕЖЕНИЕ

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

Протокол

Пореден № : 13.0045/02.066
Изпитал (+подпис) : Г. Мелниклиев
Ръководител лаборатория (+подпис) : Н. Попов
Дата на издаване : 17.10.2013
Съдържание : 19 страници



Изпитвателна лаборатория

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

Клиент

Име : "ФИЛКАБ" АД
Адрес : ул. Коматевско шосе 92
4004 Пловдив, България

Спецификация на изпитването

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

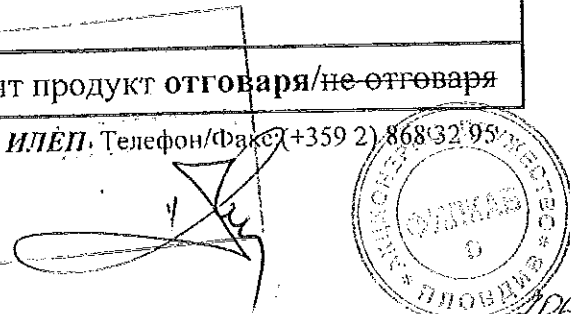
Изпитван образец

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 и управляван отвън**

Търговска марка : **ФИЛКАБ**
Означение на модела и/или типа, No: **серия FK, тип БКТП 1x800kVA, 20/0,4kV,
No 1046/2013**
Производител : "ФИЛКАБ" АД, Пловдив, България
Отговорен вносител : _____

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

Елпром - ИЛЕП ООД, 1407 София, България, бул. Черни връх 43. ИЛЕП, Телефон/Факс +359 2 868 32 95



Обявени стойности:

1. Обявено напрежение (U_c) на страна 20kV	24kV
2. Обявено работно напрежение на страна 20kV	20kV
3. Обявено работно напрежение (U_c) на страна ниско напрежение	0,4kV
4. Обявена честота (f_r)	50Hz
5. Брой на фазите	3
6. Обявено краткотрайно издържано напрежение с промишлена честота (U_d) на страна 20kV	50kV
7. Обявено напрежение на изолацията (U_i) на страна ниско напрежение	690V
8. Обявено издържано мълнивево импулсно напрежение (U_p) на страна 20kV	125kV
9. Обявено издържано импулсно напрежение (U_{imp}) на страна ниско напрежение	8kV
10. Обявен траен работен ток (нормален ток) на сборната шина (I_r)	630A
11. Обявен траен работен ток (нормален ток) (I_r) на кабелните изводи (три позиционен прекъсвач-разединител)	630A
12. Обявен траен работен ток (нормален ток) на извода за трансформатора на страна 20kV (I_r)	200A
13. Обявен траен работен ток (нормален ток) на входа на КАНН (I_r)	1250A
14. Обявен краткотраен издържан ток (ток на термична устойчивост) (I_k) на страна 20kV	16kA/1s
15. Обявен върхов издържан ток (ток на динамична устойчивост) (I_p) на страна 20kV	40kA
16. Обявен краткотрайно издържан ток (ток на термична устойчивост) (I_k) на заземителната верига	25kA/1s
17. Обявена максимална мощност на БКТП	800kVA
18. Обявена мощност на трансформатора	800kVA
19. Обявен краткотрайно издържан ток (ток на термична устойчивост) (I_{cw}) на страна Н.Н.	30kA/0,2s
20. Обявен върхов издържан ток (ток на динамична устойчивост) (I_{pk}) на страна НН	63kA
21. Обявен върхов издържан ток (ток на динамична устойчивост) (I_{pk}) на заземителната верига	40kA
22. Обявен клас на обвивката на БКТП	10
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 : 01.08.2013

Дата на получаване на образците: : 01.10.2013 г.

Период на провеждане на изпитването : 01.10.2013 - 17.10.2013 г.

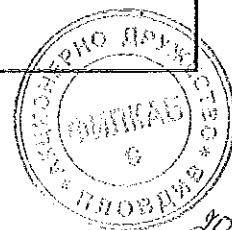
Общи забележки

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

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

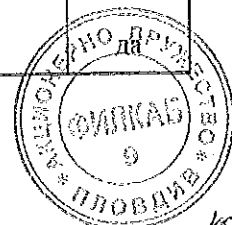
"(виж забележка #)" насочва към забележка, приложена към протокола.

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



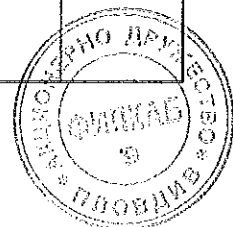
Резултати от изпитването:

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
-2 EN 62271-202:07	Условия на работа	2 EN 62271-202:07	да са определени	определени са	да
-"-	Изработената в заводски условия комплектна подстанция за високо/ниско напрежение (комплектен трансформаторен пост (КТП) за високо/ниско напрежение) е изпълнена за ползване при нормални условия на работа на открито	-"-	да	да	да
-"-	При разработката на комплектния трансформаторен пост 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, използван в изпитваната представителна конфигурация от съставни части е конструиран и произведен в съответствие с изискванията на EN 60076 и БДС 3067-7		да	да	да
-	комутационните апарати за високо напрежение са конструирани и произведени в съответствие с изискванията на EN 62271-1/-102/-105/-200, EN 60265-1, IEC 60282-1 и др.		да	да	да
-	комплектните комутационни устройства и използваните апарати за ниско напрежение са конструирани и произведени в съответствие с изискванията на EN 60439-1, EN 60947-1, EN 60947-2, EN 60947-3, EN 60269-1 и др.		да	да	да



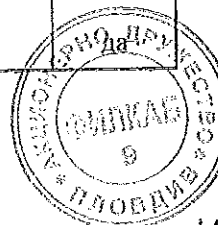
Резултати от изпитването (продължение):

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
	<p>– взаимните съединения (кабели, кабелни глави, шинни системи) са конструирани и произведени в съответствие с изискванията на HD 620 S1, EN 50181, IEC 60840, DIN 42530 и др., а помощните съоръжения (осветление, резервно захранване и др.) са конструирани и произведени в съответствие с изискванията на HD 603 S1, EN 60598, EN 60669-1 и др.</p> <p>– общата обвивка (с две прегради, чрез които са обособени три отделения притежаващи единствено отвори необходими за изпълнение на вътрешни взаимни съединения, управление и вентилация) в която са затворени съставните части изпълнява изискванията</p>		да	да	да
4 EN 62271-202:07	Обявени данни	4 EN 62271-202:07	да изпълнява	изпълнява	да
–	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				
–	Предриетите, при проектиране и изпълнение на изработваният 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			



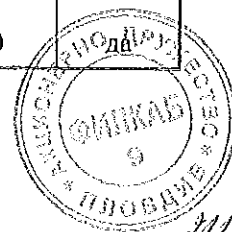
Резултати от изпитването (продължение):

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
-"	Изпълнени са изискванията за свързване на защитните заземителни клеми на всяка съставна част с отделна верига към заземителната верига (общ вътрешен заземителен контур) чрез директното им присъединяване към меден заземителен проводник, изпълняващ условията за оразмеряване – 185 mm ² (в съответствие с максималното токово натоварване при обявената продължителност на късото съединение и обявен краткотрайно издържан ток 25kA/1s и обявен върхов издържан ток 40kA на заземителната верига), маркировка, цветово кодиране и наличието на подходяща клема за свързване към външния заземителен контур	5.1, 4.5, 4.6, 4.7 EN 62271-202:07	да са изпълнени	изпълнени са	да виж забележка 1
-"	Изпълнени са изискванията за свързване към заземителната верига на метални врати и всички достъпни метални части на обвивката	5.1 EN 62271-202:07	да са изпълнени	изпълнени са	да
-"	Заземителната инсталация е проектирана под формата на външен пръстен (контур) от плоска шина Fe(+Zn) 50x4 mm около изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение в съответствие с изискванията	-"	да	да	да
-"	Изпълнени са изискванията за взаимни защитни свързвания във вътрешността на обвивката чрез приемливи решения с болтове, заваряване шини и защитни проводници с кабелни обувки осигуряващи електрическа непрекъснатост на защитната верига между шасита, капаци, врати, прегради и други конструктивни части на изработения в заводски условия комплектен 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	да	да	да
-"	Помощните съоръжения във вътрешността на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост (осветление, помощно захранване), по отношение на защита срещу поражение от електрически ток са проектирани и изпълнени в съответствие с изискванията на EN 60439-1		да	да	да



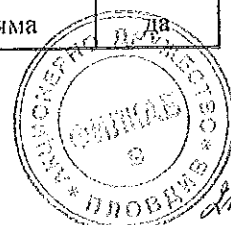
Резултати от изпитването (продължение):

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
5.3 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 серията и типа, означение на класификацията според вътрешна дъга, сериен номер, година на производство и номера на този стандарт), по трайност на нанасяне и по четливост отговаря на изискванията		да отговаря	отговаря	да
5.4 EN 62271-202:07	Степен на защита, осигурена от обвивката и вътрешна повреда	5.4 EN 62271-202:07			
6.6 EN 62271-202:07	Степен на защита	6.1 е), 5.4.1 и 5.5.1 EN 62271-202:07	≥ IP 23D	-	-
EN 60529:1991+A1:2000					
12; 13; 15 EN 60529:1991+A1:2000	Степен на защита осигурявана чрез обвивката срещу проникване на твърди чужди тела и срещу достъп до опасни части съгласно БДС EN 60529+A1:2004 (EN 60529:1991+A1:2000)	-"	≥ IP 2XD	IP 4X	да
14.2.3 а) EN 60529:1991+A1:2000	Степен на защита осигурявана чрез обвивката срещу проникване на вода, съгласно БДС EN 60529+A1:2004 (EN 60529:1991+A1:2000)	-"	≥ IP X3	IP X3	да
6.7 EN 62271-202:07	Защита на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение срещу механични въздействия	6.1 ф), 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	14000	



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
6.7.1 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	700	700	да
6.7.3 EN 62271-202:07 и Приложение С БДС EN 62262 (50102):2004	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 с енергия 20 J (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
	след въздействието:				
	- 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		
	по-нататъшната употреба на съоръжението			няма	да
	декларираната електрическа якост и/или намаляване на изоляционните разстояния по повърхността и през въздух под предписаните стойности			няма	да

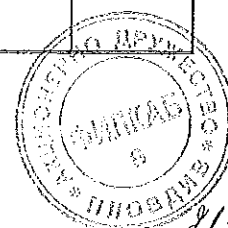


Резултати от изпитването (продължение):

ИЛЕП ¹⁴/₁₅

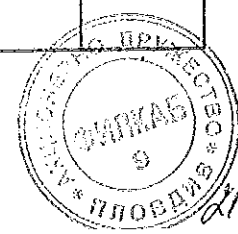
Стр. 8 от 19

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
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, превишаващ общия обем на маслото в трансформатор с мощност 800kVA) 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, 6.1 g) EN 62271-202:07			
-"-	Използваната съставна част комплектни комутационни апарати за високо напрежение е конструирана, произведена и комплексно изпитана. Предприети са всички мерки за намаляване на вероятността за настъпване на вътрешни повреди и/или за намаляване на риска от тях като конструктивно са взети мерки ограничаващи последиците от вътрешни повреди и гарантиращи безопасността на упълномощения персонал (надеждни работни механизми, видимо заземяване, устойчивост на въздействие на вътрешни дъги, наличие на устройства за освобождаване на налягане и устройства за управление и насочване на газовия поток към неопасна зона, използване на защита на трансформатора с комбинация от предпазител и мощностен разединител) и доказано отговаря на петте критерия от т. А.6, посочени в приложение А на EN 62271-200:04 след проведено от производителя стандартно изпитване на възникване на вътрешна електрическа дъга	-"-	да	да	да
-"-	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-	-"-			



Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдено:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (уловляваща да/не)
1	2	3	4	5	6
	202:07 по отношение на правилното инсталиране на комутационните апарати за високо напрежение и връзките високо напрежение с трансформатора		да са предприети	предприети са	да
6.8 EN 62271-202:07	Комплектната подстанция (комплектен трансформаторен пост (КТП)) за високо/ниско напрежение) е изпитана в условията на дъга, която се дължи на вътрешна повреда (6.8 EN 62271-202:07 и 6.106 EN 62271-200:04) за целите на класификацията и с клас по вътрешна дъга - IAC-AB 16kA/1s	5.4.4 EN 62271-202:07	да	да	да вж 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 превключвателя на степени на трансформатора или за проверки е осигурен чрез отваряне на врата	-"-	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 (водоплътен бетон, стомана и алуминий) са негорими	-"-	да	да	да

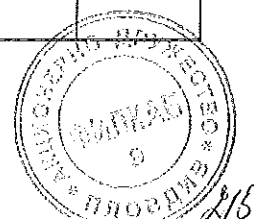


Резултати от изпитването (продължение):

ИЛЕП 4/15

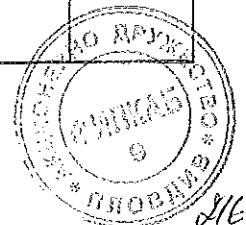
Стр. 10 от 19

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
5.5.3 EN 62271-202:07	Защитата срещу корозия и устойчивостта срещу стареене на обвивката (стоманобетонен моноблок) на произведения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение, изработена от бетон (използван е водоплътен бетон по спецификация, свойства, производство и оценено съответствие според EN 206-1 и минимална характеристична кубова якост на натиск $40,5 \text{ N/mm}^2$) и метали (стомана и алуминий) осигурена, чрез използването на подходящи материали и чрез нанасяне на подходящи защитни покрития съответства на изискванията	5.5.3 EN 62271-202:07			
			да	да	да
5.5.4 EN 62271-202:07	Капацити 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 запазването на същата степен на защита (IP код) и същата степен на защита против механични удари (IK код), определени за обвивката	-"-	да е осигурена	осигурена е	да



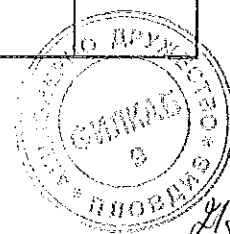
Резултати от изпитването (продължение):

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
5.6 EN 62271-202:07	Други устройства	5.6 EN 62271-202:07			
5.6.1 EN 62271-202:07	Устройства за изпитване на изолацията на кабелите	5.6.1 EN 62271-202:07			
-"-	Конструкцията на вградената съставна част, комплектни комутационни апарати за високо напрежение, осигурява възможност за изпитване на кабелната изолация или установяването на повреди без разединяване на съединителите	-"-	да осигурява	осигурява	да
-"-	Конструкцията на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение 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



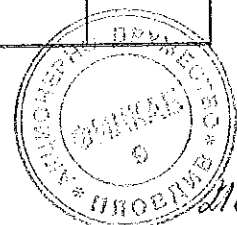
Резултати от изпитването (продължение):

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
-"-	Съставните части в представителната конфигурация на изработен в заводски условия комплект 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
6.2 EN 62271-202:07	Изпитване на електрическата якост на изолацията	6.1 а), 6.2 EN 62271-202:07			
6.2.1 EN 62271-202:07	Изпитвания на връзките високо напрежение (връзките между комутационните апарати високо напрежение и трансформатора)	6.2.1 EN 62271-202:07			
-"-	Изпитвания на тези връзки не се изискват поради обстоятелството, че те са изпълнени в съответствие с изискванията с кабели, в кранщата, на които са свързани типово изпитани изводи със заземени екрани		да са изпълнени	изпълнени са	да
6.2.2 EN 62271-202:07	Изпитвания на връзките ниско напрежение (връзките между трансформатора и комутационните апарати ниско напрежение)	6.2.2 EN 62271-202:07			
6.2.2.2 EN 62271-202:07	Импулсни издържани напрежения ($U_{1,2/50}$) при обявено $U_{imp} = 8,0kV$ и при надморска височина 200 m, на която е проведено изпитването: - между всеки фазов проводник на главната верига и всички други проводници на главната верига и тези на помощните вериги свързани заедно към заземителния проводник, за всяка полярност три пъти, през интервал $\geq 1s$ импулсно напрежение с форма на вълната $1,2/50\mu s, kV$	4.2, 6.2.2.2 EN 62271-202:07	9,6	издържа	да



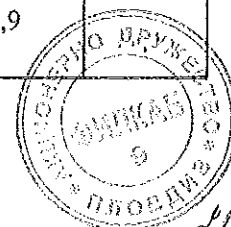
Резултати от изпитването (продължение):

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
6.2.2.3 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 2, отговарят на изискванията	-"-	да	да	да
6.3 EN 62271-202:07	Изпитване на прегряване	4.10; 6.1 b), 6.3 EN 62271-202:07			
6.3 EN 62271-202:07	Трансформаторът, връзките високо напрежение и ниско напрежение и съоръженията за ниско напрежение във вътрешността на обвивката от клас 10 на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение издържат изпитване за определяне превишенията на температурата	6.3 EN 62271-202:07	да	да	да
6.3.1, 6.3.2 EN 62271-202:07	Изпитванията на прегряване на трансформатора, връзките високо напрежение и ниско напрежение и съоръженията за ниско напрежение са проведени едновременно над нивото на терена и са извършени съгласно изискванията на т.6.3.1 и т.6.3.2, в т.ч. условия на изпитването, присъединяване към захранването, вид на захранване, прилагане на изпитвателните токове, последователност на изпитване, температура на околната среда (на въздуха извън обвивката) и т.н.	6.3.1, 6.3.2 EN 62271-202:07	да	да	да
6.3.3 EN 62271-202:07	Измерени прегрявания при температура на въздуха извън обвивката през последната четвърт от периода на изпитването $t_{\text{oc1}}=12,8^{\circ}\text{C}$ и $t_{\text{oc2}}=13,9^{\circ}\text{C}$ на:	6.3.3.1, 6.3.4 EN 62271-202:07			



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
6.3.3.2 EN 62271-202:07	Трансформатор, извън и във вътрешността на обвивката: - на охлаждащата течност (маслото) в горните слоеве (без обвивка), К - на охлаждащата течност (маслото) в горните слоеве (със обвивка), К - разлика от прегряването на маслото в трансформатора в обвивка и без обвивка, К, не повече от:	6.3.4 а) EN 62271-202:07			
			≤ 60	58,9	да
			-	68,3	-
			10	9,4	да
6.3.3.3 EN 62271-202:07	Комутационни апарати ниско напрежение: - комутационните апарати за ниско напрежение, при концентрирано натоварване на три от четирите вериги с ток съответстващ на обявения ток (400А) на вертикалните триполюсни прекъсвач – разединители и съответно ток на входа съответстващ на обявения ток ниско напрежение на трансформатора (1154,7А) (при условна стойност на обявен коефициент на едновременност 1,0): - клеми за външни изолирани проводници, К - връзките ниско напрежение, К - органи за ръчно задействане с изолационни повърхности, К - достъпни външни обвивки с метални повърхности, К	6.3.4 с) и d) EN 62271-202:07			
			≤ 70	54,9	да
			≤ 50	45,1	да
			≤ 25	20,1	да
			≤ 30	19,5	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 (23,09А) достатъчно за отчитане на обявените загуби на празен ход на трансформатора (930W):	6.3.4 б) EN 62271-202:07			
			≤ 60	41,9	



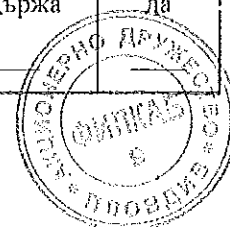
Резултати от изпитването (продължение):

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	6.1 c), 6.4, 4.5, 4.6, 4.7 EN 62271-202:07	да	да	да вж забележка 1
6.5 EN 62271-202:07	Функционални изпитвания	6.1 d), 6.5 EN 62271-202:07			
-	Проверка на възможностите върху изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение да се извършват всички необходими предписани дейности и дейности свързани с работата и поддържането на същия	-	да е възможно		
	- работа с комутационните апарати			възможно е	да
	- механично движение на вратите			възможно е	да
	- проверка на температурата и нивото на маслото в трансформатора			възможно е	да
	- проверка за измервателните уреди за напрежение			възможно е	да
	- проверка на вътрешния заземителен контур			възможно е	да
	- изпитване на кабелите (вж 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 (вж също и т. 5.5.1 от настоящия протокол)			възможно е	да
	- почистване на вентилационните отвори (вентилационни решетки)			възможно е	да



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, поддържане 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 поддържане			съдържа	да
	- информация за разглобяване, рециклиране, и изхвърляне на комплектната подстанция след края на експлоатационния живот			съдържа	да




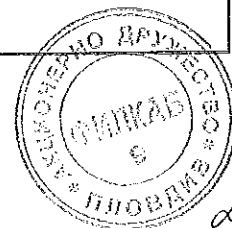
(Handwritten signature and scribbles)

Забележки:

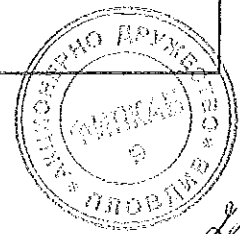
1. Изпитванията за краткотраен издържан ток и за върхов издържан ток на главните вериги, включително връзките НН и ВН и на заземяващата верига са проведени отделно и резултатите от тези изпитвания са представени в отделен протокол.
2. Изпитването в условията на дъга, която се дължи на вътрешна повреда 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 отделен протокол.

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 от серия FK, тип БКТП 1x800kVA, 20/0,4kV, с фабричен No 1046/2013:

- обвивка , клас 10 - стоманобетонен моноблок (използван водопълтен бетон по спецификация, свойства, производство и оценено съответствие според БДС EN 206-1:2002+A1:2006+A2:2006+NA:2008 и минимална характеристична кубова якост на натиск $40,5\text{N/mm}^2$) с топлоизолирани врати за достъп към разпределителните уредби средно напрежение, врати за достъп към разпределителна уредба ниско напрежение с вентилационни решетки в долната част със специален профил и две срещуположни врати на отделението за трансформаторите с вентилационни решетки със специален профил осигуряващи охлаждане на трансформатора;
- херметизиращ преход през стена марка: Hauff technik, серия HIS 150 Evo snap-in system, HIS 150-E-K и HIS 150-D3/60-KS за кабели с диаметър на проводника от 32 до 58 mm;
- щепселна кабелна глава за КРУ, извод трафо - марка: Euromold, тип: K158 LR, EN 50181:2010;
- щепселна кабелна глава за КРУ, вход-изход - марка: Siemens, тип: AKE20/630, EN 50181:2010;
- щепселна кабелна глава за трансформатор, вход трафо 20 kV - марка: PFISTERER, тип: Сонпех, размер: 0, IEC 60840;
- щепселна кабелна глава за трансформатор, изход трафо НН - марка: PFISTERER, тип: клемма за 4 кабели, размер: M42x3 и изолиращ капак, DIN 42530;
- комплектно комутационно устройство за разпределение и управление на средно напрежение (модул "кабелен извод "Вход/Изход"-кабелен извод "Вход/Изход"-извод охрана на трансформатор") **SIEMENS** тип 8DJH-RRT, година на производство 04-2013, сериен № CV845638-000030/015, SF6-2,2kg, 150kPa 24kV 630A 200A 50kV 125kV_{1,2/50μs} 16kA/1s 40kA EN 60265-1 EN 62271-1/-102/-105/-200
- * комплектно комутационно устройство за разпределение и управление на средно напрежение (модул "кабелен извод "Вход/Изход"-кабелен извод "Вход/Изход"-кабелен извод "Вход/Изход"-извод охрана на трансформатор") **SIEMENS** тип 8DJH - RRRT, година на производство 04-2013, сериен № CV844208-000040/003, SF6-2,8kg, 150kPa 24kV 630A 200A 50kV 125kV_{1,2/50μs} 16kA/1s 40kA EN 60265-1 EN 62271-1/-102/-105/-200

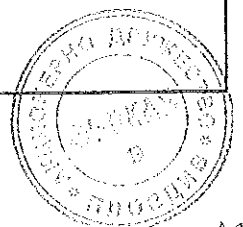


- * комплектно комутационно устройство за разпределение и управление на средно напрежение (модул "кабелен извод "Вход/Изход"-кабелен извод "Вход/Изход"-кабелен извод "Вход/Изход"-кабелен извод "Вход/Изход") **SIEMENS** тип 8DJH - RRRR, година на производство 06-2012, сериен № CV831870-000030/001, SF6-2,5kg, 150kPa 24kV 630A 50kV 125kV_{1,2/50µs} 16kA/1s 40kA EN 60265-1 EN 62271-1/-102/-200
- * комплектно комутационно устройство за разпределение и управление на средно напрежение (модул "кабелен извод "Вход/Изход"-кабелен извод "Вход/Изход"-кабелен извод "Вход/Изход"-кабелен извод "Вход/Изход"-извод охрана на трансформатор") **SIEMENS** тип 8DJH - RRRRT: RRRR- година на производство 09-2012, сериен № CV835468-000110/005, SF6-2,5kg, 150kPa 24kV 630A 50kV 125kV_{1,2/50µs} 16kA/1s 40kA EN 60265-1 EN 62271-1/-102/-200 и T-година на производство 09-2012, сериен № CV835468-000120/005, SF6-0,9kg, 150kPa 24kV 630A 200A 50kV 125kV_{1,2/50µs} 16kA/1s 40kA EN 60265-1 EN 62271-1/-102/-105/-200
- * комплектно комутационно устройство за разпределение и управление на средно напрежение (модул "извод охрана на трансформатор-кабелен извод "Вход/Изход"-кабелен извод "Вход/Изход"-извод охрана на трансформатор") **SIEMENS** тип 8DJH - TRRT, година на производство 11-2012, сериен № CV837898-000040/003, SF6-3,0kg, 150kPa 24kV 630A 200A 50kV 125kV_{1,2/50µs} 16kA/1s 40kA EN 60265-1 EN 62271-1/-102/-105/-200
- високоволтови високомощни предпазители (за защита на трансформатора) Germany, Part. No 3000613.31,5 10/24kV 31,5A 63kA 110A 72W IEC 60282-1, 442mm 80N DIN 43625
- кабел силов средно напрежение с надлъжна водоустойчивост, XLPE изолация и Al жила U₀/U - 12/20 kV NA2XS(F)2Y 1x50mm² DIN VDE 0276 част 620 и HD 620 S1
- маслен трансформатор трифазен херметично затворен без разширителен съд "Лемитрафо" ЕООД, България, тип "Ск-Со" No 202893/2012 800kVA 20/0,4kV (20±2x2,5%)kV 400V 50Hz 23,09/1154,7A Dyn11 ONAN P₀=930W P_k=8400W U_{кc}=6% IEC 60076 БДС 3067-7
- триполюсен автоматичен прекъсвач Compact NS 1250H 3P 690V 1250A U_{imp} 8kV U_i 800V 19,2kA/1s 70kA при 380/415V EN 60947-2
- вертикални триполюсни прекъсвач-разединители **PRONUTEC** с вградени стопяеми предпазители-4 броя: BTVC-DT 3P AC-22B 500V 630A U_i 1000V U_{imp} 20kV 50kA EN 60947-3 с предпазители (патрони) FEDERAL, Türkiye FEDERAL, типоразмер NH 3 тип 9CF-BG000-0400 P_n = 31W 400A; 500V~; 120kA; gL/gG; EN 60269-1
- кабел силов ниско напрежение с PVC изолация и Cu жила за U₀/U - 0.6/1 kV - NYU 1x240mm² (3x(4x1x240mm²)+2x1x240mm²) DIN VDE 0276 част 603, HD 603 S1
- * кабел силов ниско напрежение с PVC изолация и Cu жила за U₀/U - 0.6/1 kV - H07V-K 1x150mm² (3x(3x1x150mm²)+2x1x150mm²) DIN VDE 0276 част 603 HD 603 S1
- електромер EMPS T 410R EN 62053-11



- токов трансформатор проходен (3 бр.) **Schneider** 1250/5A 1,0/5VA
EN 60044-1 **CE** Electric
- кабелен канал LHD 20x20 EN 50085-1
- осветително тяло влагозащитено 220V 50Hz 60W EN 60598
- ключ за неподвижна електрическа инсталация тип ПКОМ сх.1 250V 16A
БДС EN 60669-1
- еднополюсен въздушен автоматичен прекъсвач - 2бр.: **Schneider** iC60N C16
1P 230V~ 16A 6kA EN 60947-2 **CE** Electric
- еднополюсен въздушен автоматичен прекъсвач - 1бр.: **Schneider** iC60N C10
1P 230V~ 10A 6kA EN 60947-2 **CE** Electric
- триполюсен въздушен автоматичен прекъсвач - 1бр.: **Schneider** iC60N C6
3P 400V~ 6A 6kA EN 60947-2 **CE** Electric

• - алтернативно изпълнение



C

C

Type Test Document

Test - No.: PL09-415

Report - No.: U4467/056e

Contents: 34 sheets

Test object: Prefabricated substation of concrete without walk-in access by FILKAB JSKO and with a switchgear by Siemens AG

Designation: Substation: FK3
Switchgear: 8DJH type RRT
Rated voltage: 24 kV Rated normal current: 630 A / 180 A 1) Rated frequency: 50 Hz
Rated peak withstand current: 52,5 kA Rated short-time withstand current: 21 kA Rated duration of short-circuit: 3 s

1) The rated normal current of the transformer feeder depends on the type of the HV HRC fuse.

Manufacturer: FILKAB JSKO and Siemens AG, E D MV 2

Client: FILKAB JSKO

Date of test: 4 June 2009

Applied test specifications:

IEC 62271 - 202: 2006-06, clause 6.8

DIN EN 62271-202 (VDE 0671 Teil 202): 2007, Abschnitt 6.8

IEC 62271 - 200: 2003-11, clause 6.106

DIN EN 62271-200 (VDE 0671 Teil 200): 2004, Abschnitt 6.106

Tests performed:

Type test "Internal arcing test" according to class IAC AB 16 kA 1 s

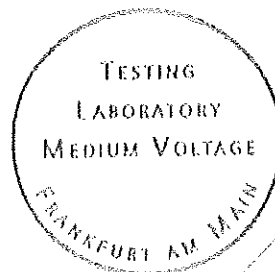
1. Test 090604-03: Arc initiation in the gas-filled compartment of the switchgear. All doors of the substation were closed.
2. Test 090604-04: Arc initiation in the gas-filled compartment of the switchgear. The two-wing door in front of the switchgear was opened.

(continued on sheet 3)

Test results:

The above mentioned test object has passed the tests performed in accordance with the applied test specifications.

Frankfurt am Main, 01 March 2010



[Signature]
Schuck
Director of test laboratory

[Signature]
Bödcher
Test engineer

TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE FRANKFURT AM MAIN is a member laboratory of Short-Circuit Testing Liaison (STL).
The revision of test reports will be done only for the registered test reports. The test results relate only to the items tested.

Without a written permission of TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE FRANKFURT AM MAIN it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.



TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE FRANKFURT AM MAIN

Test - No.: PL09-415

Report - No.: U4467/056e

Sheet 2

Notes

Accreditation

1. TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE FRANKFURT AM MAIN refers to the fact that it is accredited by German Accreditation Body DATech e.V. for the performance of the following testing capabilities (services)
 - High Voltage (Dielectric) Tests
 - Making and Breaking Tests
 - Short-Circuit Tests
 - Mechanical Tests
 - Temperature Rise Tests
 - Environmental Tests.

The accreditation has been granted under Registration-No. DAT-P-013/92-04.

2. At TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE FRANKFURT AM MAIN all tests are carried out in accordance with the standard ISO/IEC 17025 as well as with the relevant international and national testing specifications. Furthermore all criteria laid down by the accreditation authority will be taken into consideration for the tests.
3. The accreditation of the TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE FRANKFURT AM MAIN or any of its test reports by themselves in no way constitute or imply product approval by DATech or any other body.
4. Test Reports or parts thereof must not be used or released for advertising purposes by the customer, if this utilisation is estimated as misleading by the accreditation authority. The Test Report must not be copied partly without consent of the test laboratory. Only the cover sheet accompanied by its continuation sheets make an exception there from.
If Test Reports or extracts thereof shall be used for advertising purposes or for publications, agreement of the test laboratory must be obtained in due time before application. The test laboratory itself asks for consent of the accreditation authority if necessary.
5. If in any way reference shall be made of the action of the test laboratory as an accredited laboratory, this must be done by the following wording:

"Tested by TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE FRANKFURT AM MAIN, an accredited test laboratory by German Accreditation Body DATech e. V. for test of High-Voltage Switchgear and Controlgear under Registration No. DAT-P-013/92-04".

Uncertainty of the measurement systems

The TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE FRANKFURT AM MAIN applies the Guide on the Expression of Uncertainty of Measurement (ENV 13005). As long as no explicit statements are made, the uncertainties required by the relevant standards have been complied with.

TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE FRANKFURT AM MAIN

The TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE FRANKFURT AM MAIN is a plant section of Siemens AG, Energy Sector, Division Power Distribution, Business Unit Medium Voltage and is as such part of Siemens Aktiengesellschaft, Berlin, Munich, Germany and does not constitute a separate legal entity. However, the TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE FRANKFURT AM MAIN is an independent Test Laboratory in accordance with the standard ISO/IEC 17025. During testing and evaluation the head of the Laboratory and the personnel are released from orders of the upper management and accordingly there is no possibility for external influence of the Laboratory, whether commercial or otherwise.

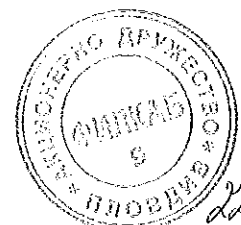
The TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE FRANKFURT AM MAIN is a member of PEHLA and PEHLA is a member of STL.

Addresses:

Testing station: TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE FRANKFURT AM MAIN
Siemens AG, E D MV 2 R&D TD
Carl-Benz-Straße 22
60386 Frankfurt am Main
Germany

Manufacturer and Client: FILKAB JSKO
92 Komatevska Shosse Str.
Bulgarian

Manufacturer: Siemens AG, E D MV
Carl-Benz-Straße 22
60386 Frankfurt am Main
Germany



**TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE
FRANKFURT AM MAIN**

Test - No.: PL09-415

Report - No.: U4467/056e

Sheet 3

Test performed

(continuation from sheet 1)

Test no. 090604-03:

Three-phase power supply in the cable compartment of ring-main feeder R2 of the switchgear.
Three-phase arc initiation in the gas-filled compartment of the switchgear.
The applied voltage was 6,5 kV. Peak current $I_p = 36,2$ kA; short-circuit current $I_k = 16,4$ kA; short circuit duration $t_k = 1,02$ s (16,0 kA-1,04 s accordingly). All doors of the substation were closed. Vertical indicators conformable to accessibility type B (unrestricted accessibility, including that of the general public) were placed in front of all doors of the substation. On the roof of the substation indicators were placed nearby the doors conformable to accessibility type B.

Test no. 090604-04:

Three-phase power supply in the cable compartment of ring-main feeder R2 of the switchgear.
Three-phase arc initiation in the gas-filled compartment of the switchgear. The applied voltage was 6,5 kV. Peak current $I_p = 41,0$ kA; short-circuit current $I_k = 16,5$ kA; short circuit duration $t_k = 1,02$ s (16,0 kA-1,05 s accordingly). The two-wing door in front of the switchgear was open. Vertical and horizontal indicators conformable to accessibility type A (restricted to authorized personnel only) were placed in front of the switchgear and the complete opened two-wing door.

Test result

Test no. 090604-03: IAC B 16 kA 1 s

Criteria according to IEC 62271-202: 2006-06 (First edition), clause A.8.2		fulfilled (yes/no)
No.1:	Correctly secured doors and covers do not open.	yes
No.2:	No fragmentation of the enclosure occurs and no parts more than 60 g fly away.	yes
No.3:	Arcing does not cause holes in the accessible sides up to a height of 2 m and in the roof.	yes
No.4:	Indicators do not ignite due to the effect of hot gases.	yes
No.5:	The enclosure remains connected to its earthing point.	yes

Test no. 090604-04: IAC A 16 kA 1 s

Criteria according to IEC 62271-202: 2006-06 (First edition), clause A.8.1 and IEC 62271-200, clause A.6		fulfilled (yes/no)
No.1:	Correctly secured doors and covers do not open.	yes
No.2:	No fragmentation of the enclosure occurs and no parts more than 60 g fly away.	yes
No.3:	Arcing does not cause holes in the accessible sides up to a height of 2 m.	yes
No.4:	Indicators do not ignite due to the effect of hot gases.	yes
No.5:	The enclosure remains connected to its earthing point.	yes

Test result:

The tests were passed.

Achieved class of the substation without walk-in access: IAC AB 16 kA 1 s



[Handwritten signature and scribbles]

**TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE
FRANKFURT AM MAIN**

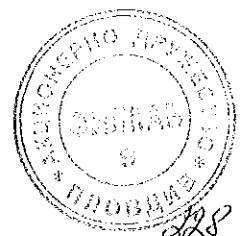
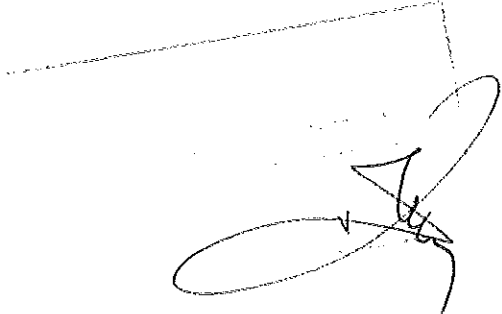
Test - No.: PL09-415

Report - No.: U4467/056e

Sheet 4

Table of Contents

Cover sheet	1
Notes.....	2
Test performed	3
Test result.....	3
Table of Contents	4
List of Test Participants	5
Technical Data of Test Object Substation	6
Technical Data of Test Object Switchgear	7
Identification of the Test Object Substation.....	8
General layout drawing of the substation	9
Identification of the Test Object Switchgear	10
Drawing no. 500-8004.9	11
Technical Data of Test Circuit Short-Circuit Direct Test.....	12
Diagram of test circuit.....	13
Test arrangement Test no. 090604-03	14
Test arrangement Test no. 090604-04	15
Testing under Conditions of Arcing due to an internal fault Test No. 090604-03.....	16 and 17
Testing under Conditions of Arcing due to an internal fault Test No. 090604-04.....	18 and 19
Oscillogram no. 090604-03	20
Oscillogram no. 090604-04	21
Photos.....	22 to 34



**TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE
FRANKFURT AM MAIN**

Test - No.: PL09-415

Report - No.: U4467/056e

Sheet 5

List of Test Participants

Test Engineer:

Mr. Bödcher

TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE FRANKFURT AM MAIN

Representatives of Client:

Mr. Manev	FILKAB Bulgaria
Mr. Balabanov	FILKAB Bulgaria
Mr. Hrister	FILKAB Bulgaria

Further Participants:

Mr. Karaivanov	Siemens Bulgaria
Mr. Schelte	Siemens AG, E D MV 2 SL 2
Mr. Stommel	Siemens AG, E D MV 2 R&D TD 1



TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE
FRANKFURT AM MAIN

Test - No.: PL09-415

Report - No.: U4467/056e

Sheet 6

Technical Data of Test Object
Substation

(Ratings assigned by the manufacturer)

Test object: Prefabricated substation of concrete without walk-in access
Designation: FK3
Manufacturer: FILKAB JSKO
Serial No.: -
Year of manufacture: 2009
Drawing No.: 00.31.04, two sheets

Ratings assigned by the manufacturer:

Rated voltage 24 kV
Rated normal current 630/180 A
Rated frequency 50 Hz

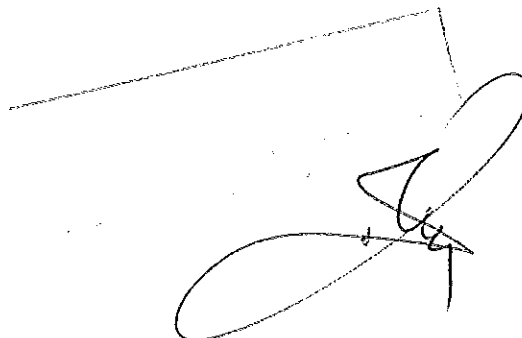
Further data:

Internal arc classification IAC AB 16 kA 1 s

Essential characteristics:

MV Transformer with the following main dimensions:

W/H/D 1,38 m / 1,10 m / 0,83 m



**TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE
FRANKFURT AM MAIN**

Test - No.: PL09-415

Report - No.: U4467/056e

Sheet 7

**Technical Data of Test Object
Switchgear**

Test object: Gas-insulated switchgear type 8DJH
Designation: RRT
Manufacturer: Siemens AG, E D MV
Serial No.: Test no. 090604-03: CV 784209-000010/001
Test no. 090604-04: CV 784209-000010/002
Year of manufacture: 2009
Drawing No.: 500-8004.9

Ratings assigned by the manufacturer:

Rated voltage		24 kV	
Rated normal current	(Ring-main feeder)	630 A	
Rated normal current	(Transformer feeder)	180 A	1)
Rated frequency		50 Hz	
Rated lightning impulse withstand voltage		125 kV	
Rated switching impulse withstand voltage		- kV	
Rated short-duration power-frequency withstand voltage		50 kV	
Rated peak withstand current		52,5 kA	
Rated short-time withstand current		21 kA	
Rated duration of short-circuit		3 s	
Insulating medium		SF ₆ - insulating gas according to the specifications of the manufacturer	
Rated filling pressure for insulation		50 kPa	relative at 20 °C
Minimum functional pressure for insulation		30 kPa	relative at 20 °C

Permissible values for internal arc faults:

Peak current	52,5 kA
Short-circuit current	21 kA
Duration of short-circuit	1 s

Further data:

Internal arc classification IAC A FLR 21 kA 1 s 2)

Essential characteristics and installed devices: -

- 1) The rated normal current of the transformer feeder depends on the type of the HV HRC fuse.
- 2) In order to verify the IAC-classification of the switchgear the test documents 0845Fr and 0849Fr, issued on 04 Aug. resp. 06 Aug. 2008 by the test laboratory PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main, were provided by the client.



**TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE
FRANKFURT AM MAIN**

Test - No.: PL09-115

Report - No.: U4467/056e

Sheet 8

**Identification of the Test Object
Substation**

Drawing-No.	Rev.	P/D ^{*)}	Description	Remarks
00.31.04	-	D	General layout	2 sheets - sheet 1 included in test document
00.31.03	-	D	Sections	2 sheets
00.31.02	-	D	Situation of Equipment in BKTP	-
00.31.01	-	D	Single line Diagram of 20kV an LV	-
-	-	D	Sectional drawing	-
00.31.05	-	D	Lifting instruction	-
00.31.05	-	D	Earthing installation	-
00.31.06	-	D	Wiring for Electricity	-
-	-	-	Declaration of Conformity	-
-	-	-	Passport of complete concrete Transformer station	-
-	-	-	Quality certificate	-
-	-	-	Beschreibung Station	8 sheets
CT DD 01.00.AD	-	D	Double door	-
CT.DD.01.00.AD	02	D	Door right	-
DR PF 01.01.00	00	D	Plate face	-
DR FR 01.03.00	01	D	Flat rod	-
DR DR 01.04.00	00	D	Detail with rollers	-
DR SP 01.06.00	00	D	Strengthening profil	-
DR PI 01.07.00	00	D	Plate internal	-
CT DL 01.00.AD	00	D	Door left	-
DR SP 01.06.00	00	D	Strengthening profil	-
DL PFI 01.04.00	00	D	Plate for fix	-
DL PF 01.01.00	00	D	Plate face	-
CT SM 01.00.AD	00	D	Safety mechanism	-
CT SM 01.01.00	00	D	Plate	-
CT FD 01.00.AD	00	D	Frame for double floor	-
FM 01.00.AD	02	D	Frame metal under switchgear middle voltage	-
CT DV 01.00.AD	01	D	Door with ventilation	-
AC 01.00.00	00	D	Angle ceiling	-
CT GST 01.00.00	00	D	Grille switchgear MV - trafo	-
-	-	D	2-091 Swinghandle RS PrC	-
-	-	D	120° Concealed Hinge	-

*) P: parts list, D: drawing

The manufacturer confirmed with his signature under the identification list of the test object that the drawings and parts lists itemized in the identification list adequately describe the test object. The identification list is archived in the **TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE FRANKFURT AM MAIN**.

The laboratory has checked the conformity, but not in every detail.

Remarks: -



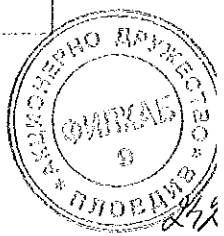
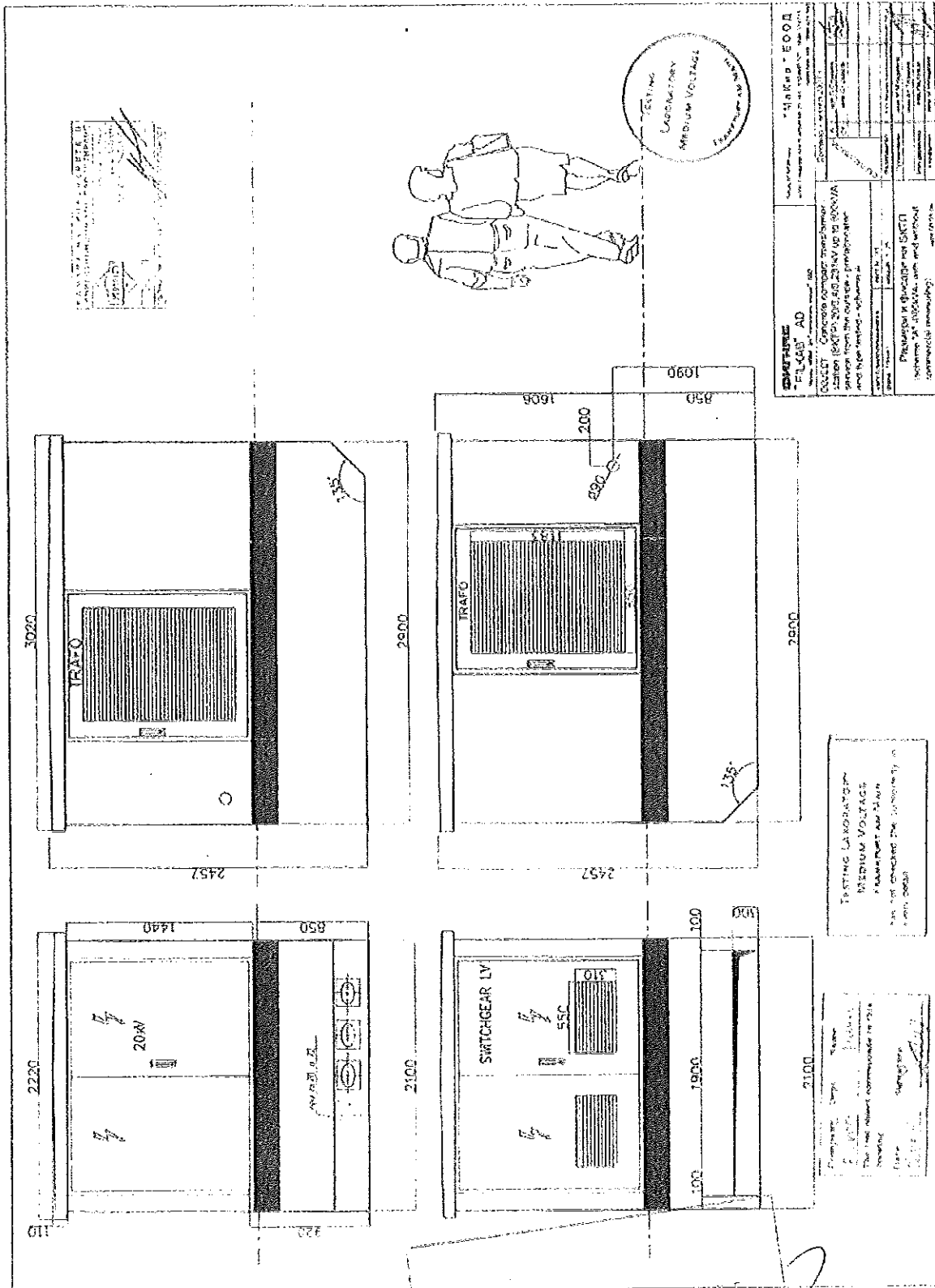
TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE FRANKFURT AM MAIN

Test - No.: PL09-415

Report - No.: U4467/056e

Sheet 9

General layout drawing of the substation



**TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE
FRANKFURT AM MAIN**

Test - No.: PL09-415

Report - No.: U4467/056e

Sheet 10

Identification of the Test Object
Switchgear

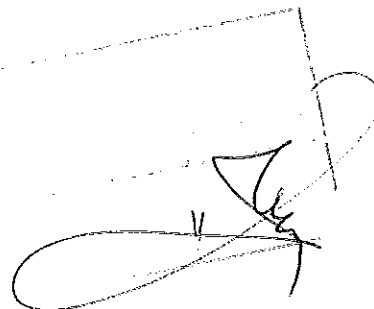
Drawing-No.	Rev.	P/D ^{*)}	Description	Remarks
500-8004.9	-	D	Gasisolierte Schallanlage 8DJH Typ RRT	Drawing included in test document
CV 784209-000010	-	P	Kundenauftragsstückliste	-

*) P: parts list, D: drawing

The manufacturer confirmed with his signature under the identification list of the test object that the drawings and parts lists itemized in the identification list adequately describe the test object. The identification list is archived in the **TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE FRANKFURT AM MAIN**.

The laboratory has checked the conformity, but not in every detail.

Remarks: -



**TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE
FRANKFURT AM MAIN**

Test - No.: PL09-415

Report - No.: U4467/056e

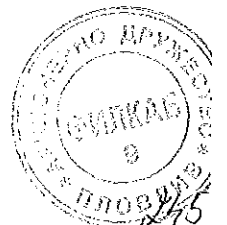
Sheet 12

**Technical Data of Test Circuit
Short-Circuit Direct Test**

Test performed		Internal arcing		
Test No.		090604-03	090604-03	
Circuit diagram		Sheet No.	13	
Current circuit				
Number of phases			3	
Power frequency		Hz	50	
Power factor			< 0,15	
Earthing conditions				
Generator / System			Earthed	
Transformer			Not earthed	
Short-circuit point			Not earthed	
Test object			Earthed	
Test object (test values)				
Number of phases			3	
Measurement				
Voltage measurement			20 kV / 100 V Delta connection	
Current measurement			50 kA / 1 A	
Pressure measurement (piezoresistiv)	Gas-filled compartment	P _{BEH}	1000 kPa / 4,83 V	1000 kPa / 4,83 V
	Cable compartment	P _{KAR}	200 kPa / 4,83 V	200 kPa / 4,83 V
	Transformer room	P _{TRA}	200 kPa / 4,83 V	200 kPa / 4,83 V
	MV - door	P _{MST}	200 kPa / 4,83 V	200 kPa / 4,83 V

Remarks: -

[Handwritten signature and scribbles]



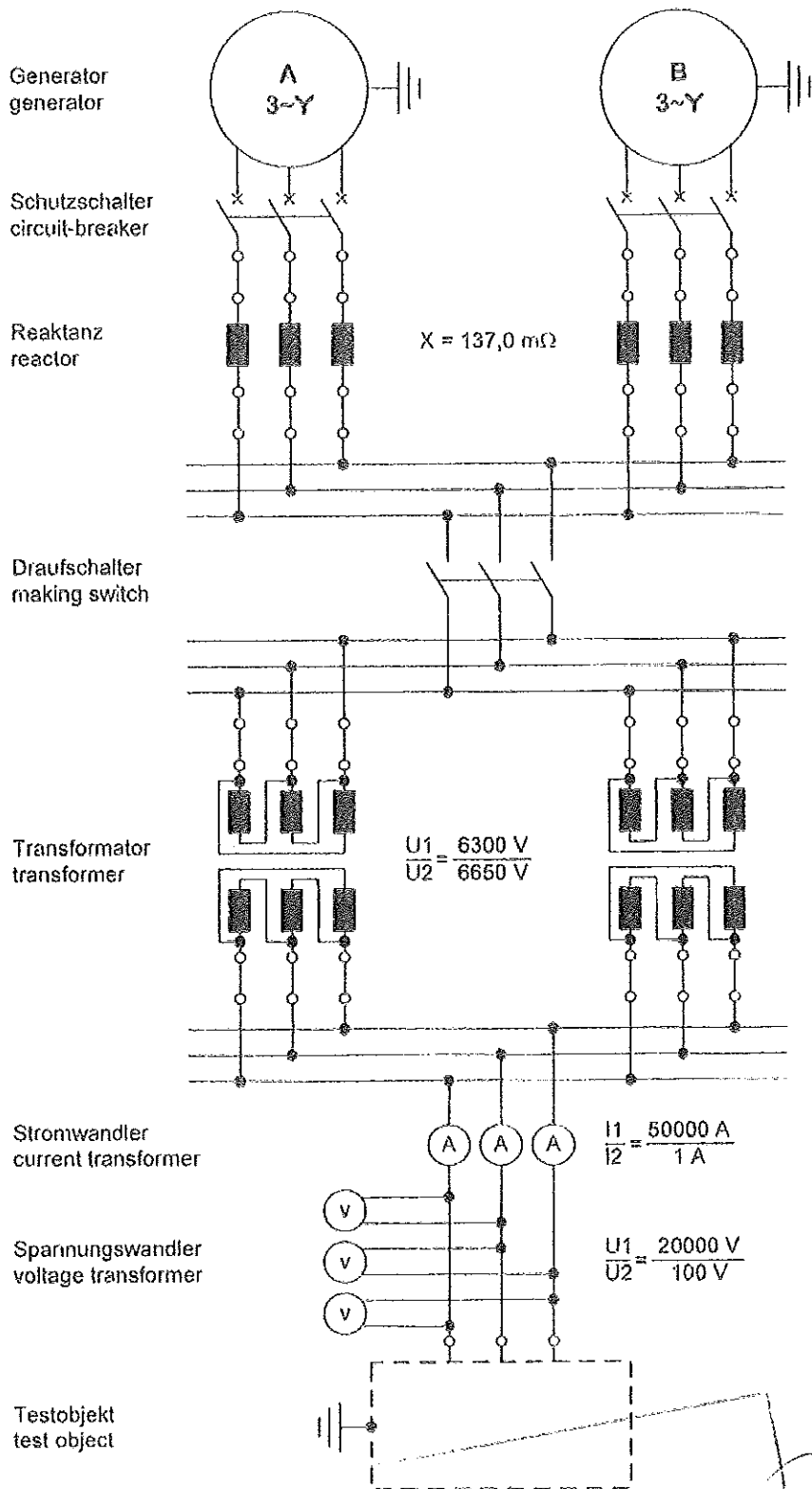
TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE FRANKFURT AM MAIN

Test - No.: PL09-415

Report - No.: U4467/056e

Sheet 13

Diagram of test circuit



TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE FRANKFURT AM MAIN

Test - No.: PL09-415

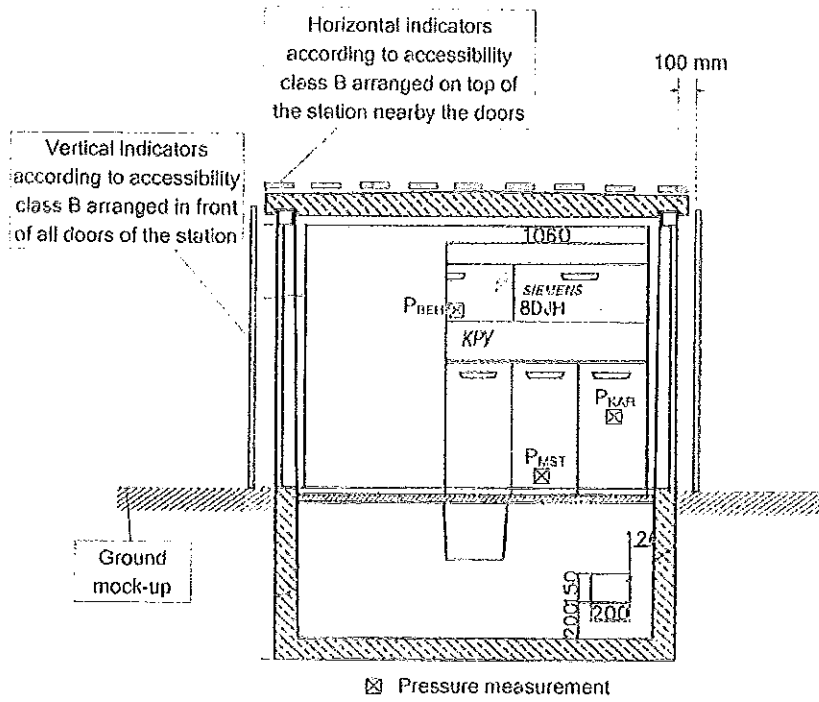
Report - No.: U4467/056e

Sheet 14

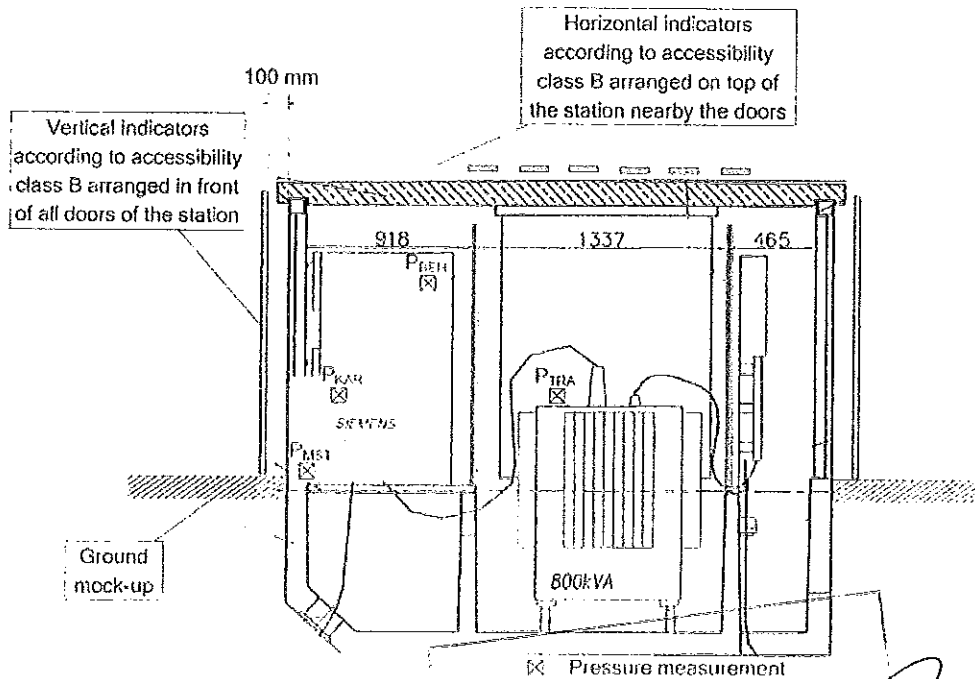
Test arrangement

Test no. 090604-03

Front view:



Section view:



TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE

FRANKFURT AM MAIN

Test - No.: PL09-415

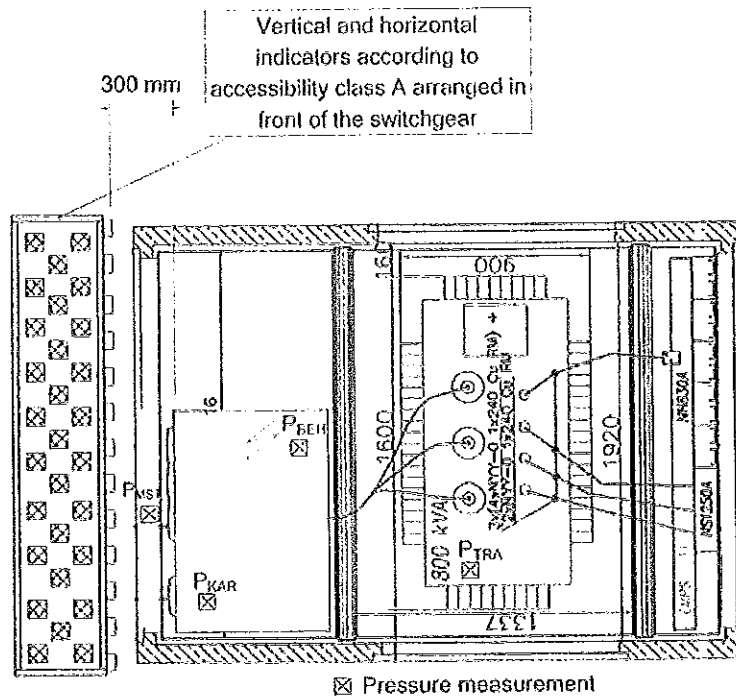
Report - No.: U4467/056e

Sheet 15

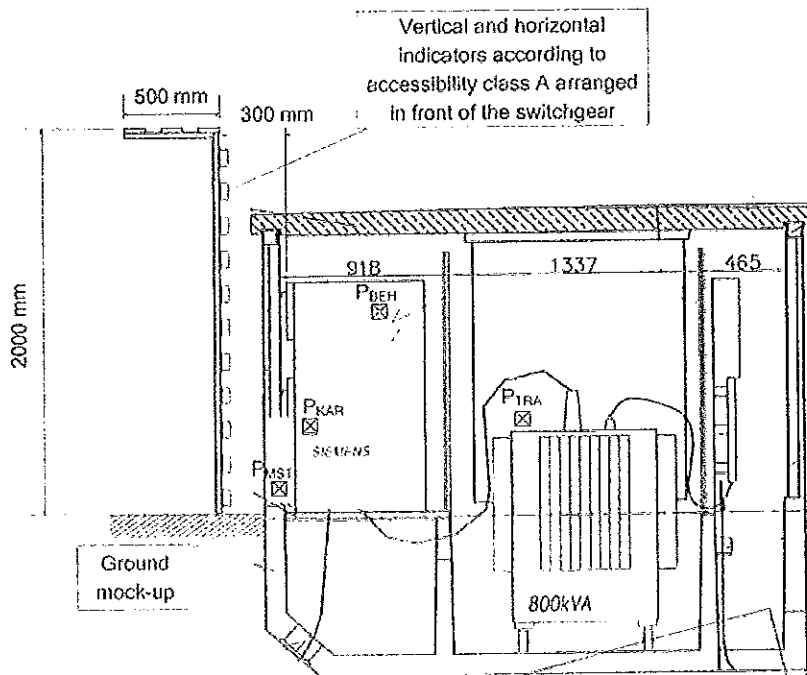
Test arrangement

Test no. 090604-04

Upper side view:



Section view:



**TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE
FRANKFURT AM MAIN**

Test - No.: PL09-415

Report - No.: U4467/056e

Sheet 16

Testing under Conditions of Arcing due to an internal fault

Test no. 090604-03

Test: Testing a prefabricated substation of concrete under conditions of arcing due to an internal fault in the gas filled compartment of a switchgear (class IAC-B).

Date of test: 4 June 2009

Condition of test object before Test: Substation: prestressed
Switchgear: brand new

Test arrangement: Prefabricated substation of concrete without walk-in access type FK3, equipped with a switchgear 8DJH type RRT.
Transformer-room contained:
- Transformer mock-up with the dimensions
W: 1,36 m; H: 1,10; D: 0,83 m
The low-voltage room contained:
- Supporting frame of a low-voltage distribution
All doors of the substation were closed.
Indicators (acc. test arr.):
- class B, vertical in front of all doors of the substation, horizontal on the roof of the station nearby the doors.
Test object was equipped with pressure measurements (acc. test arr.).

Test arrangement: see sheet 14

Test circuit: see sheet 13

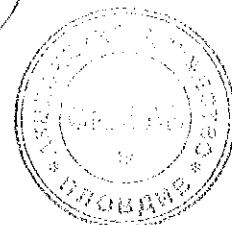
Connection to test object: 3-phase at the bushings of the cable compartment of R2, with 3 pieces single core cable type NYY-0, Cu 240 mm²

Switching state of the switchgear: Ring-main panel R1, R2 in "ON" position
transformer panel T in „ON" position

Arc initiation: 3-phase at the feeder bushings of the ring main feeder R1 in the gas filled compartment of the switchgear, ignition wire Cu Ø 0,5 mm.

Test no. 090604-03		Applied voltage (phase - phase) 6,5 kV		Duration of short circuit 1,02 s
	Peak current kA	AC Component		Integral kA
		first cycle kA	last cycle kA	
L1	33,6	16,5	16,1	16,3
L2	24,3	14,6	16,2	16,4
L3	36,2	16,6	16,2	16,4
Average value				16,4
Equivalent short-circuit duration		1,04 s related to a short-circuit current of		16,0 kA.

(Continued on sheet 17)



**TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE
FRANKFURT AM MAIN**

Test - No.: PL09-415

Report - No.: U4467/056e

Sheet 17

Testing under Conditions of Arcing due to an internal fault

Test no. 090604-03

(Continuation from sheet 16)

Condition of test object after test:

See photos 12 to 20 on pages 27 to 31

Assessment of the test:

Test no. 090604-03: IAC B 16 kA 1 s

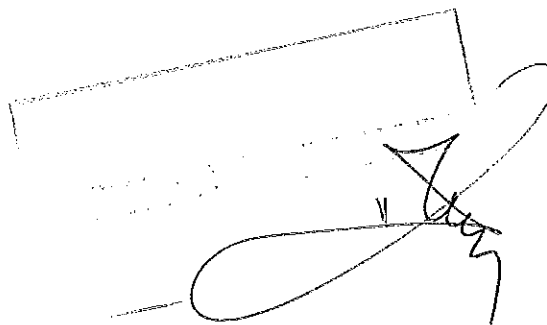
Criteria according IEC 62271-202: 2006-06 (First edition), clause A.8.2		Fulfilled (yes / no)
No.1:	Correctly secured doors and covers do not open	Yes
No.2:	No fragmentation of the enclosure occurs and no parts more than 60 g fly away	Yes
No.3:	Arcing does not cause holes in the accessible sides up to a height of 2 m and in the roof	Yes
No.4:	Indicators do not ignite due to the effect of hot gases	Yes
No.5:	The enclosure remains connected to its earthing point	Yes

Test result: The test has been passed.

Achieved class of the substation: IAC B 16 kA 1 s.

Remarks:

- Max. overpressure in gas-filled compartment: P_{BEH} 252,7 kPa
- Max. overpressure in the cable connection compartment: P_{KAR} 23,3 kPa
- Max. overpressure in the transformer room: P_{TRA} 1,2 kPa
- Max. overpressure on the MV-door: P_{MST} 1,7 kPa




**TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE
FRANKFURT AM MAIN**

Test - No.: PL09-415

Report - No.: U4467/056e

Sheet 18

Testing under Conditions of Arcing due to an internal fault

Test no. 090604-04

Test: Testing a prefabricated substation of concrete under conditions of arcing due to an internal fault in the gas filled compartment of a switchgear (class IAC-A).

Date of test: 4 June 2009

Condition of test object before Test: Substation: prestressed
Switchgear: brand new

Test arrangement: Prefabricated substation of concrete without walk-in access type FK3, equipped with a switchgear 8DJH type RRT.
Transformer-room contained:
- Transformer mock-up with the dimensions
W: 1,38 m; H: 1,10; D: 0,83 m
The low-voltage room contained:
- Supporting frame of a low-voltage distribution
Doors of the station closed:
- LV-room
- Transformer room
Doors of the station opened:
- MV-room
Indicators (acc. test arr.):
- class A, vertical and horizontal in front of the opened MV-door.
Test object was equipped with pressure measurements (acc. test arr.).

Test arrangement: see sheet 15

Test circuit: see sheet 13

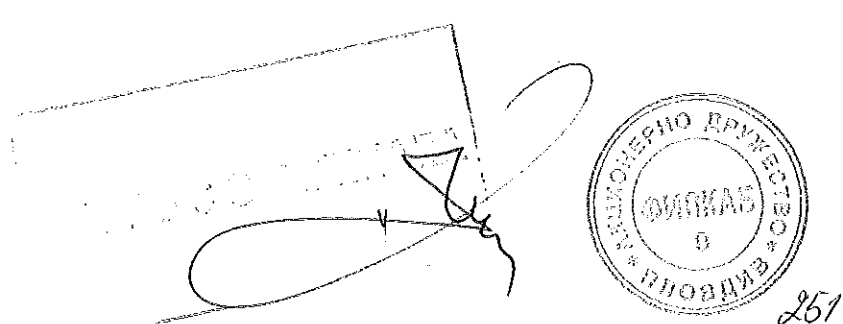
Connection to test object: 3-phase at the bushings of the cable compartment of R2, with 3 pieces single core cable type NYY-0, Cu 240 mm²

Switching state of the switchgear: Ring-main panel R1, R2 in "ON" position
transformer panel T in „ON" position

Arc initiation: 3-phase at the feeder bushings of the ring main feeder R1 in the gas-filled compartment of the switchgear, ignition wire Cu Ø 0,5 mm.

Test no. 090604-04		Applied voltage (phase - phase) 6,5 kV		Duration of short circuit 1,02 s
		AC Component		
	peak current kA	first cycle kA	last cycle kA	Integral kA
L1	32,4	16,9	16,1	16,3
L2	32,0	16,7	16,5	16,5
L3	41,0	16,7	16,4	16,5
Average value				16,5
Equivalent short-circuit duration		1,05 s related to a short-circuit current of		16,0 kA.

(Continued on sheet 19)



**TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE
FRANKFURT AM MAIN**

Test - No.: PL09-415

Report - No.: U4467/056e

Sheet 19

Testing under Conditions of Arcing due to an internal fault

Test no. 090604-04

(Continuation from sheet 18)

Condition of test object after test:

See photos 24 and 25 on pages 33 and 34

Assessment of the test:

Test no. 090604-04: IAC A 16 kA 1 s

Criteria according IEC 62271-202: 2006-06 (First edition), clause A.8.1 and IEC 62271-200, clause A.6		Fulfilled (yes / no)
No.1:	Correctly secured doors and covers do not open	Yes
No.2:	No fragmentation of the enclosure occurs and no parts more than 60 g fly away	Yes
No.3:	Arcing does not cause holes in the accessible sides up to a height of 2 m	Yes
No.4:	Indicators do not ignite due to the effect of hot gases	Yes
No.5:	The enclosure remains connected to its earthing point	Yes

Test result: The test has been passed.

Achieved class of the substation: IAC A 16 kA 1 s.

Remarks:

- Max. overpressure in the gas-filled compartment: P_{BEH} 243,6 kPa
- Max. overpressure in the cable connection compartment: P_{KAR} 21,2 kPa
- Max. overpressure in the Transformer-room: P_{TRA} 0,8 kPa
- Max. overpressure on the MV-door: F_{MST} 0,5 kPa

[Handwritten signature and scribbles]



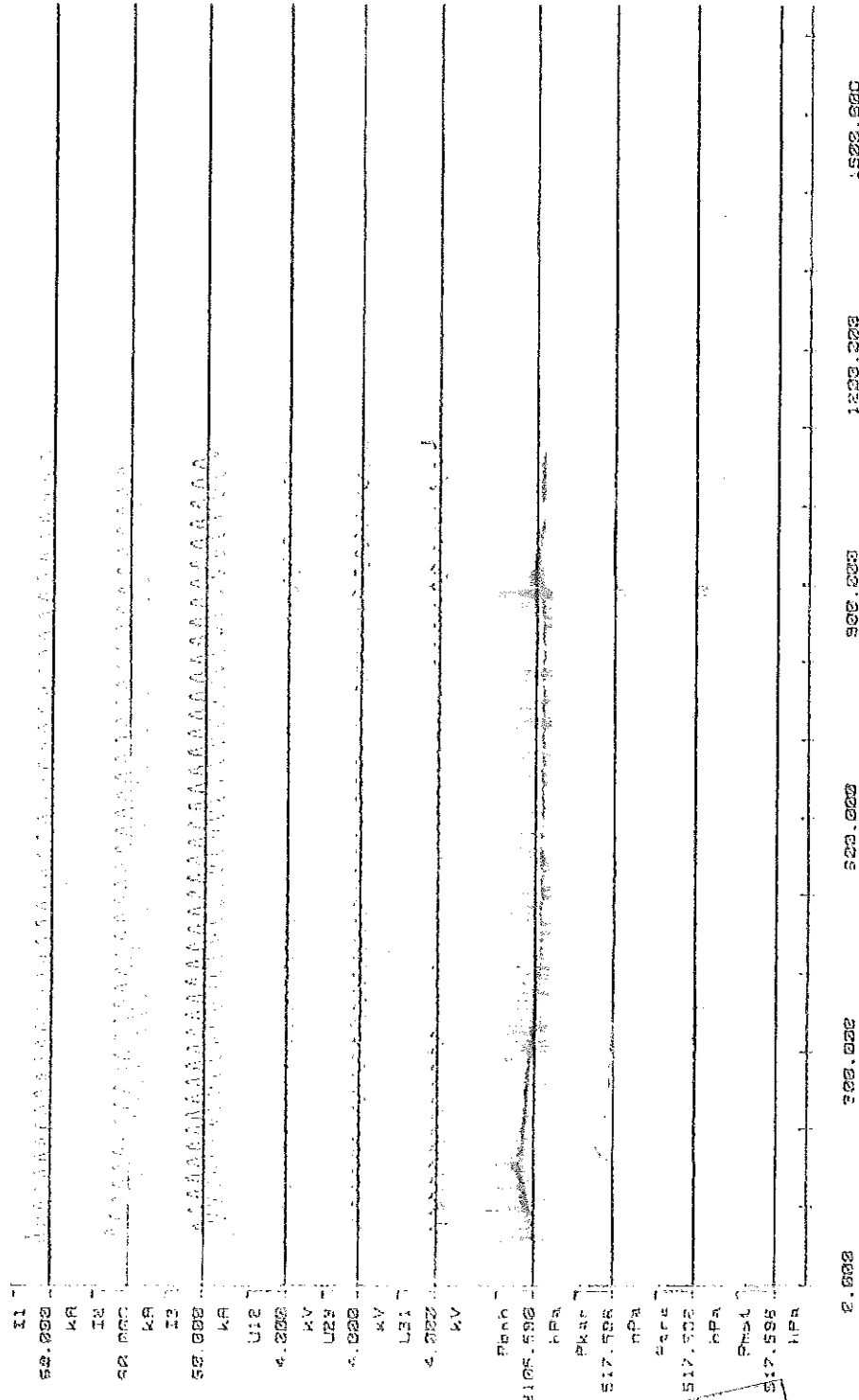
TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE
FRANKFURT AM MAIN

Test - No.: PL09-415

Report - No.: U4467/056e

Sheet 20

Oscillogram no. 090604-03



18FF0410

[Handwritten signature]



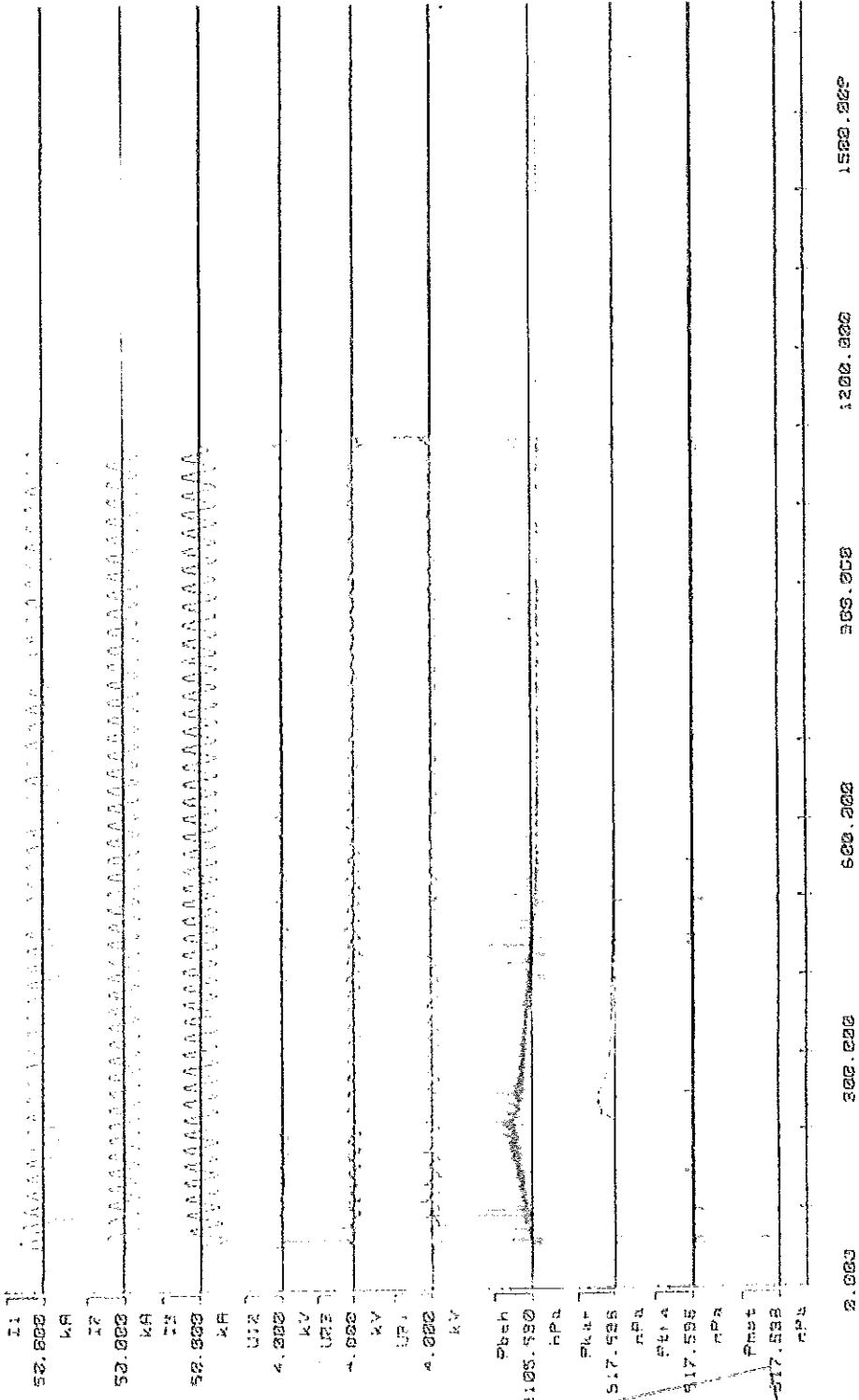
TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE
FRANKFURT AM MAIN

Test - No.: PL09-415

Report - No.: U4467/056a

Sheet 21

Oscillogram no. 090604-04



[Handwritten signature]



TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE
FRANKFURT AM MAIN

Test - No.: PL09-415

Report - No.: U4467/056e

Sheet 22

Photos

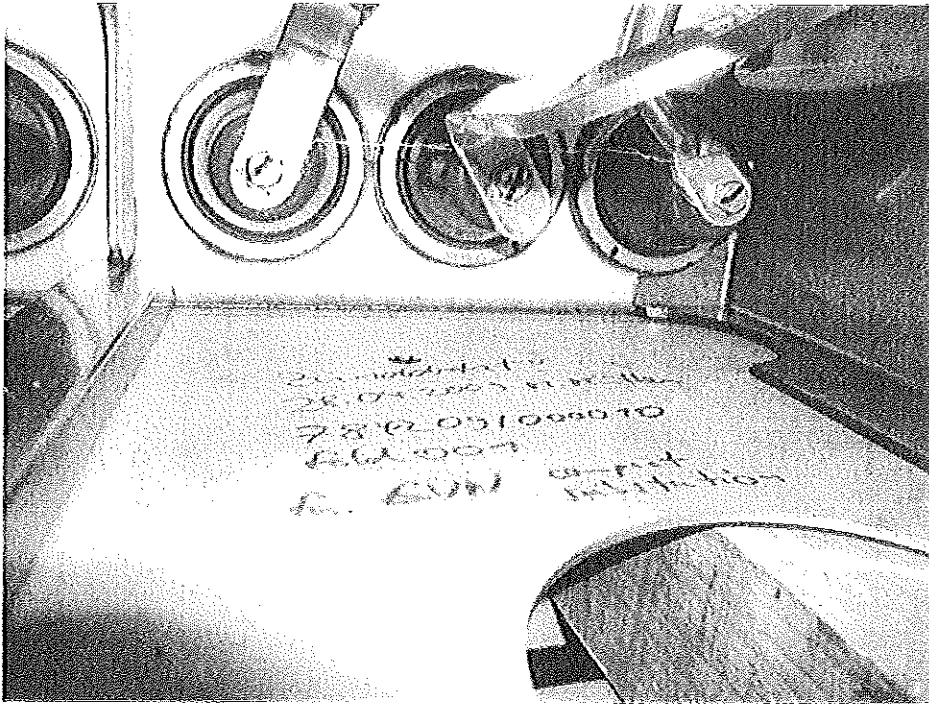


Photo 1: View of the ignition wire in the gas-filled compartment of the switchgear at test no. 090604-03

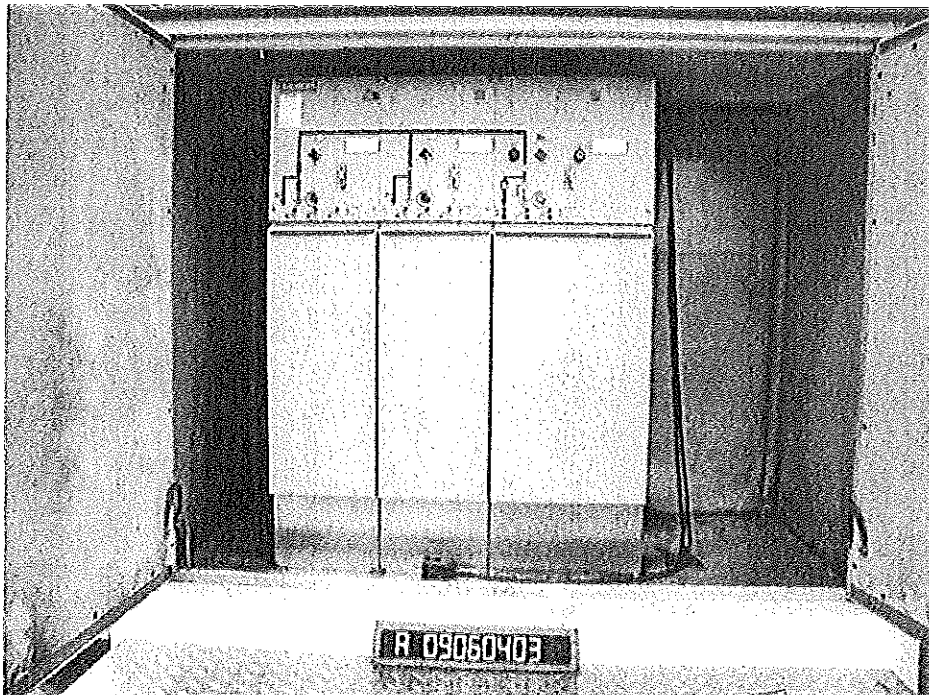


Photo 2: Front view with opened MV-door before test no. 090604-03

[Handwritten signature]



TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE
FRANKFURT AM MAIN

Test - No.: PL09-415

Report - No.: U4467/056e

Sheet 23

Photos

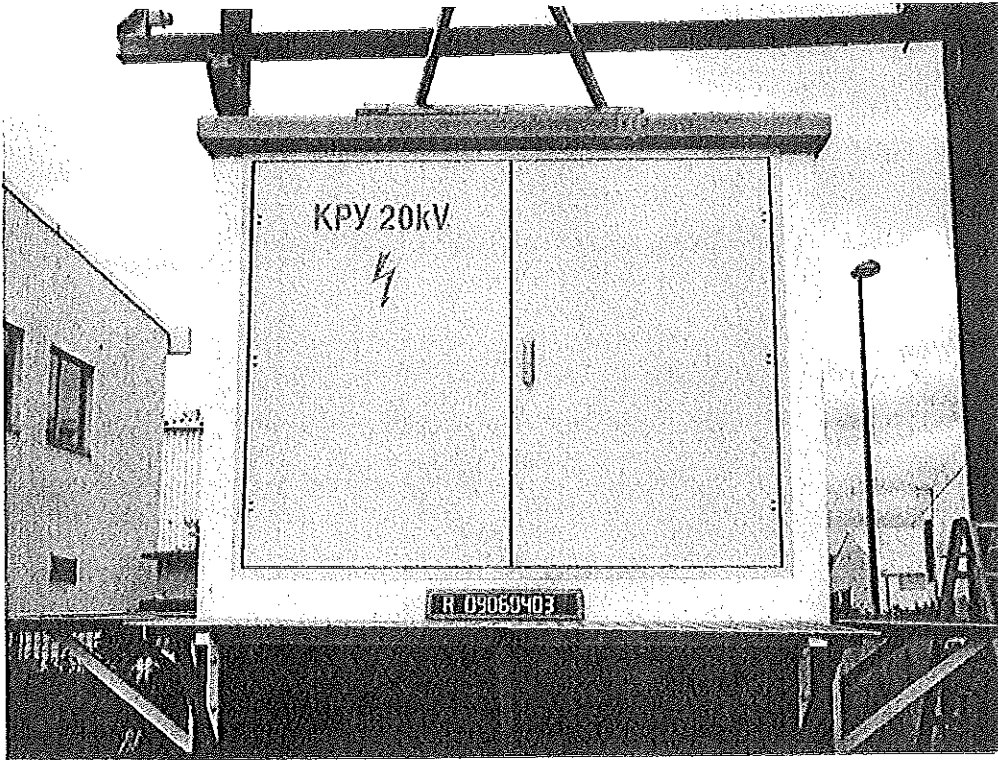


Photo 3: Front view of the test object without indicators before test no. 090604-03

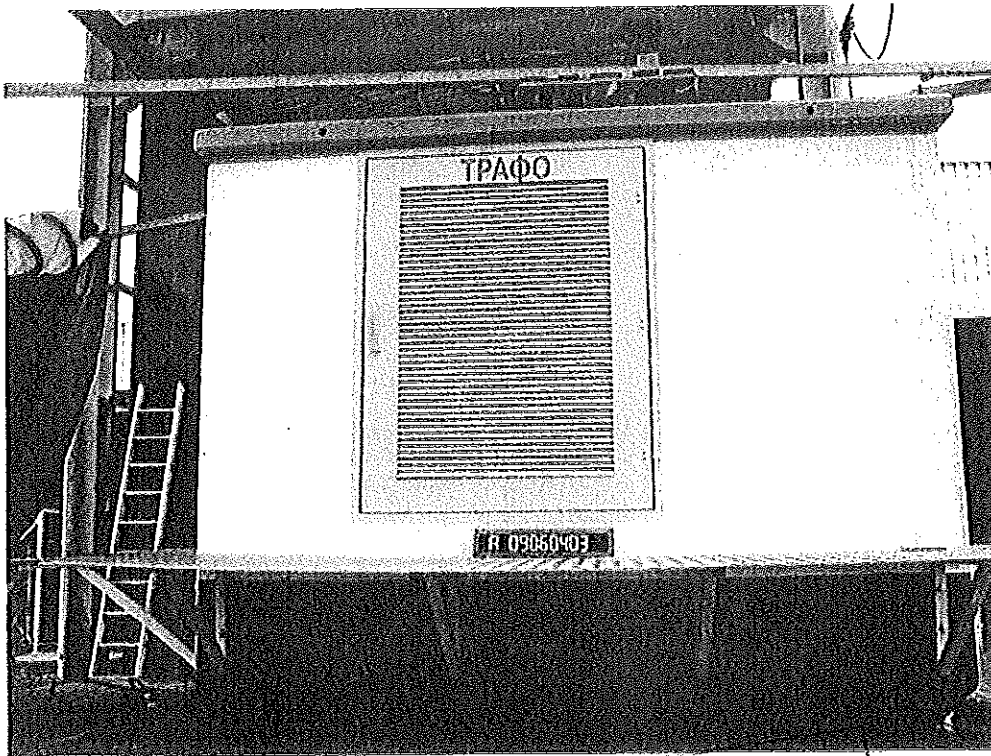
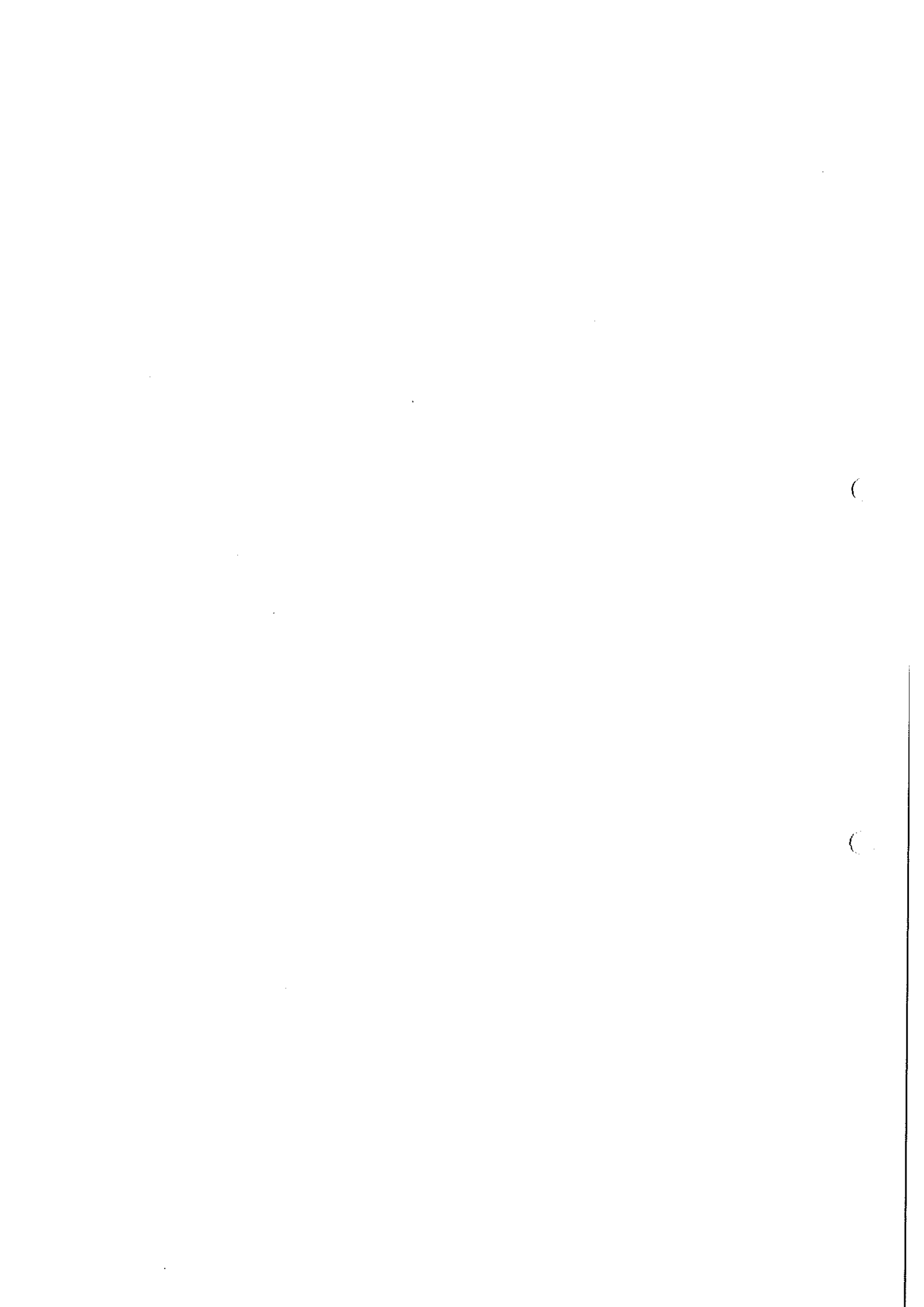


Photo 4: Left side view of the test object without indicators before test no. 090604-03

[Handwritten signature]

[Circular stamp: ИНСТРУКТОР ДРУЖЕСТВО СЪЗДАНА СЪС СЪДЪКАС 9 ПЛОВДИВ 256]



TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE
FRANKFURT AM MAIN

Test - No.: PL09-415

Report - No.: U4467/056e

Sheet 24

Photos

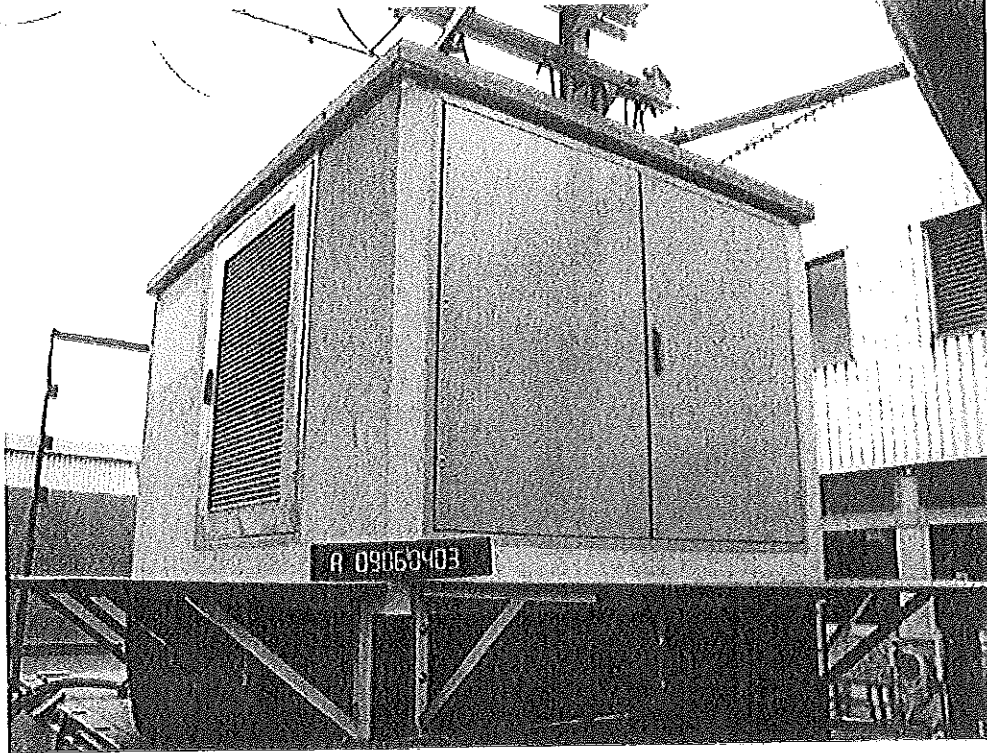


Photo 5: Rear view of the test object without indicators before test no. 090604-03

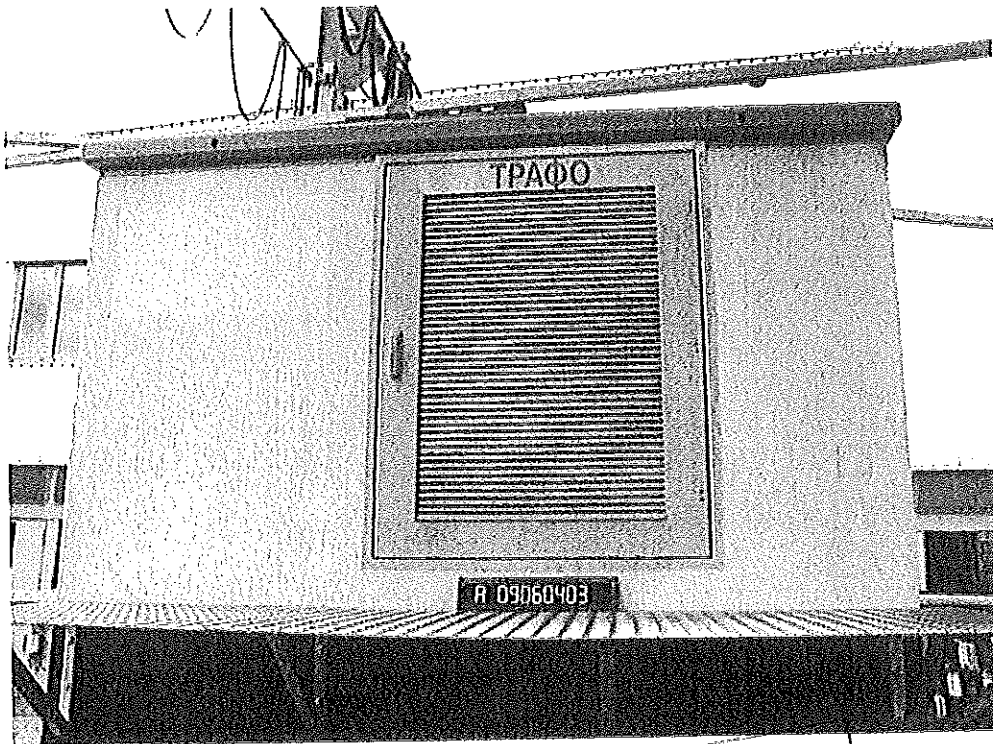
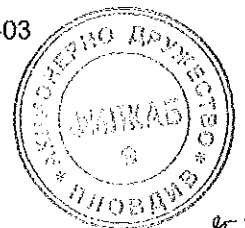


Photo 6: Right side view of the test object without indicators before test no. 090604-03



TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE
FRANKFURT AM MAIN

Test - No.: PL09-415

Report - No.: U4467/056e

Sheet 25

Photos

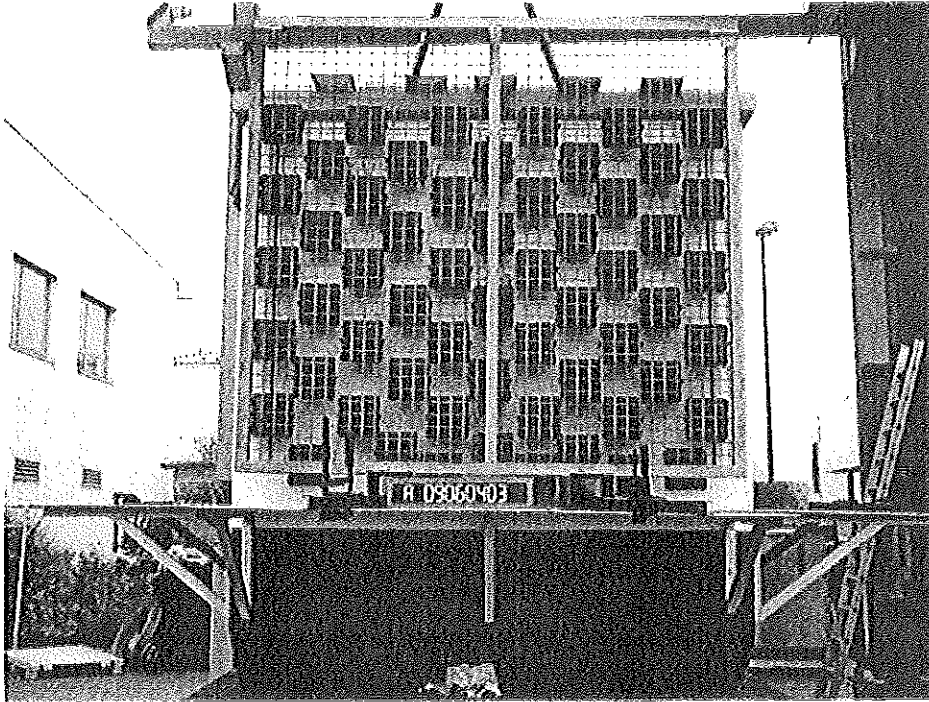


Photo 7: Front view of the test object with indicators before test no. 090604-03

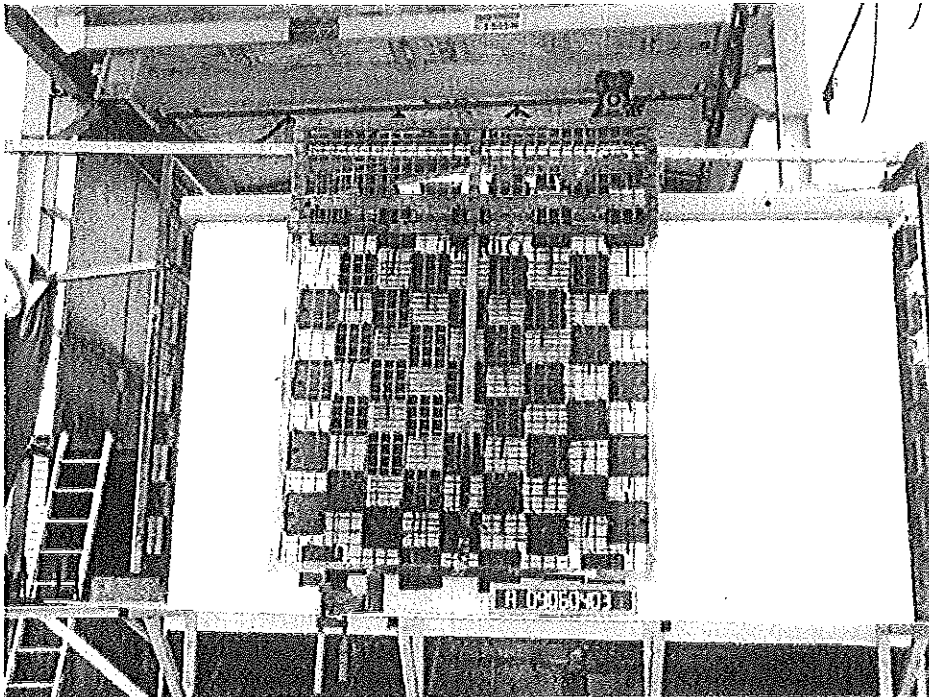


Photo 8: Left side view of the test object with indicators before test no. 090604-03

TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE
FRANKFURT AM MAIN

Test - No.: PL09-415

Report - No.: U4467/056e

Sheet 26

Photos

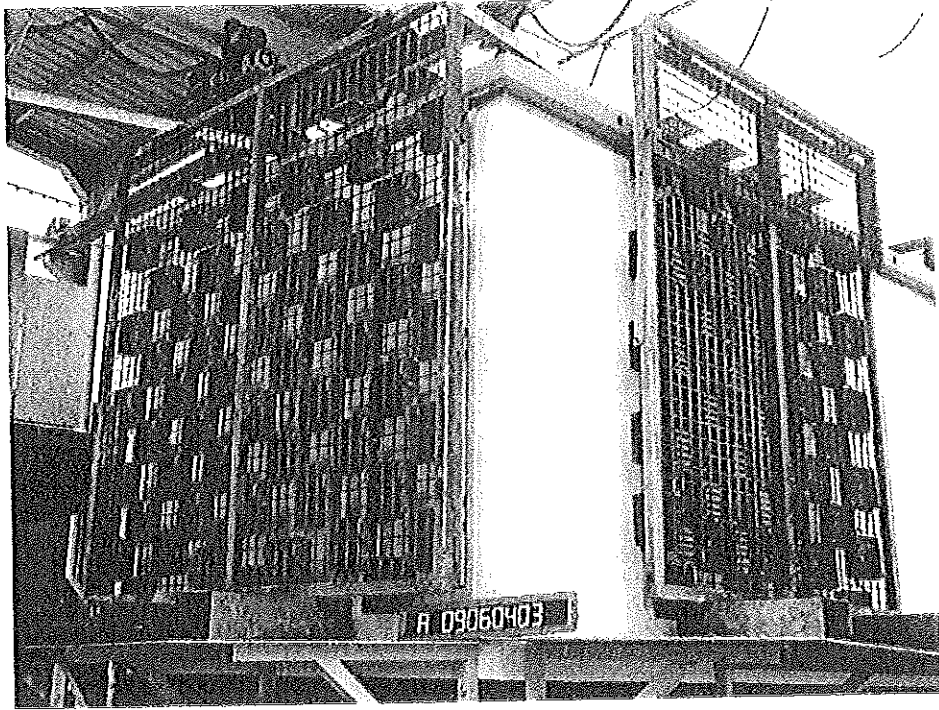


Photo 9: Rear view of the test object with indicators before test no. 090604-03

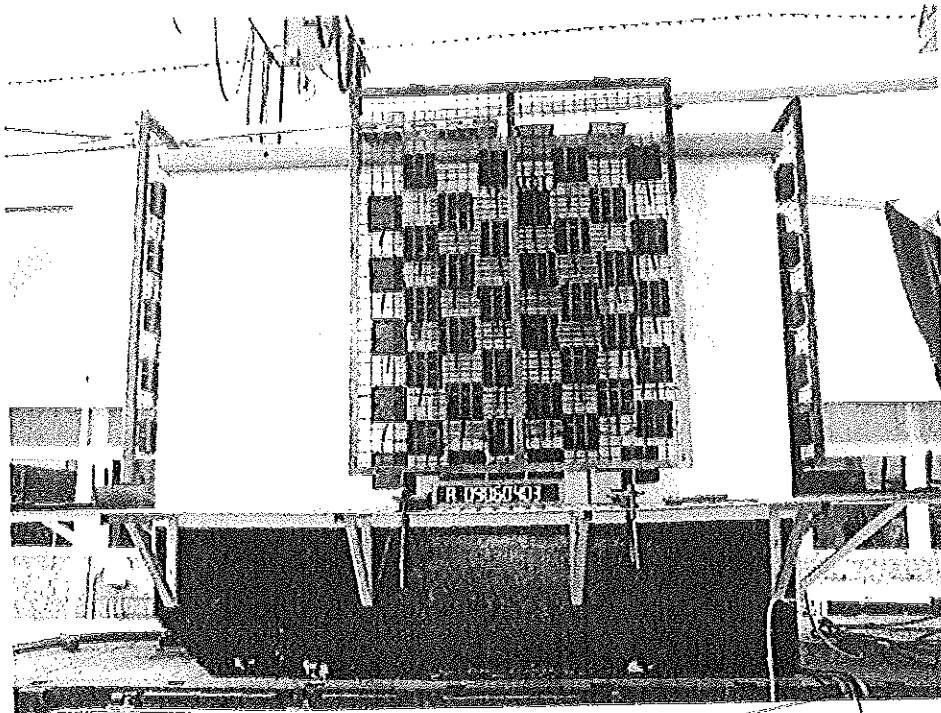


Photo 10: Right side view of the test object with indicators before test no. 090604-03



TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE
FRANKFURT AM MAIN

Test - No.: PL09-415

Report - No.: U4467/056e

Sheet 27

Photos

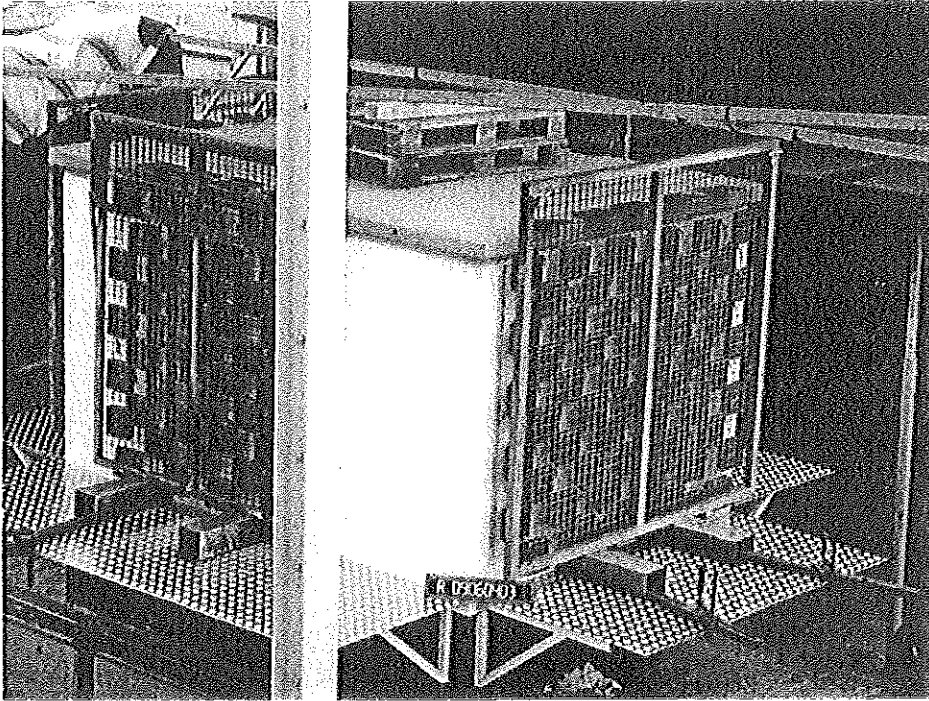


Photo 11: Upper side view of the test object with indicators before test no. 090604-03

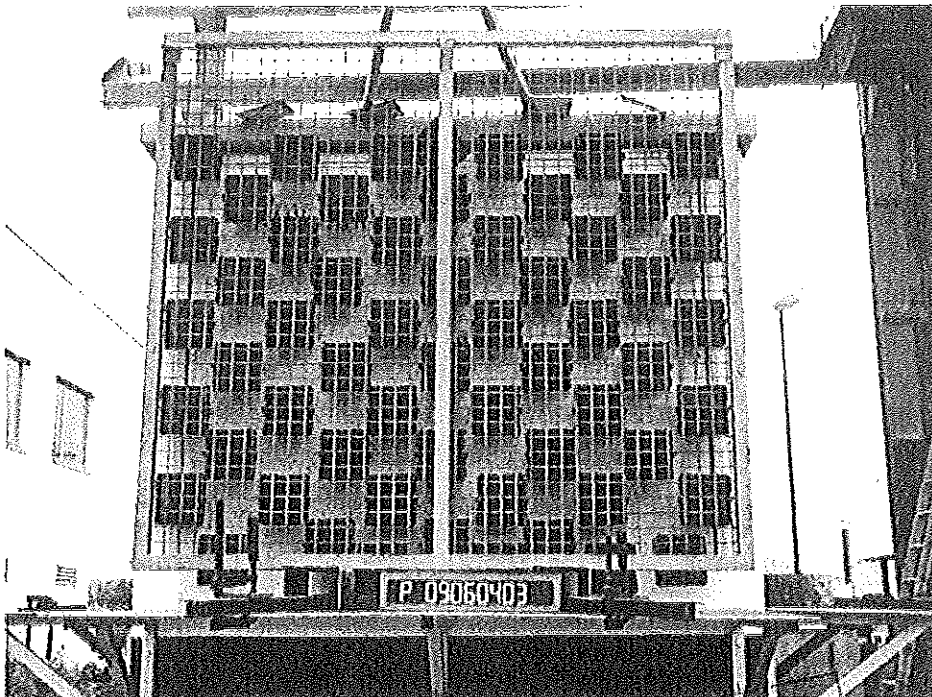


Photo 12: Front view of the test object with indicators after test no. 090604-03



TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE
FRANKFURT AM MAIN

Test - No.: PL09-415

Report - No.: U4467/056e

Sheet 28

Photos

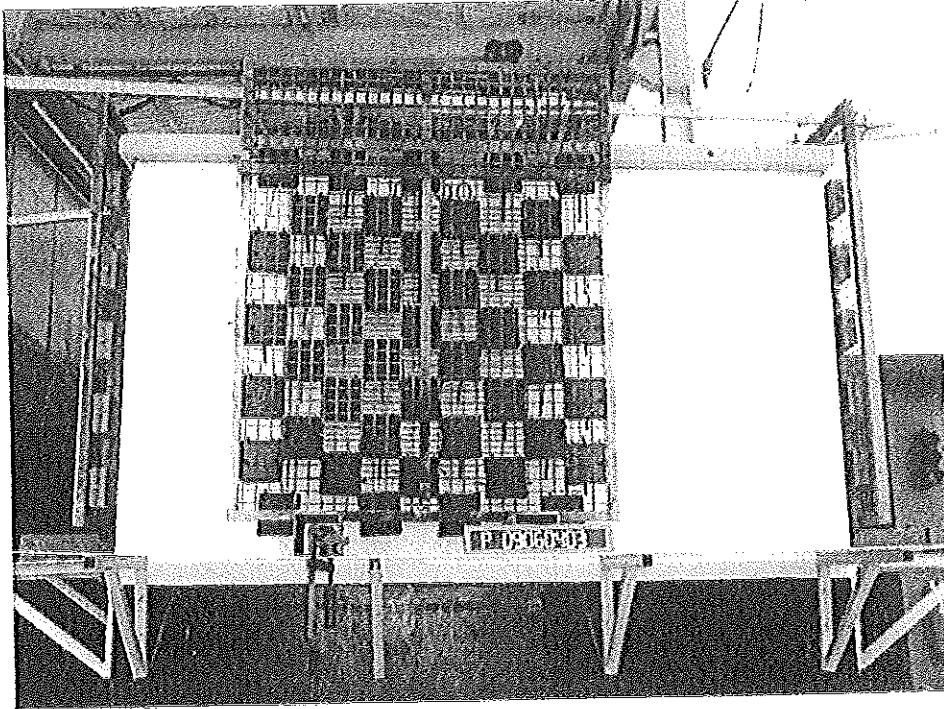


Photo 13: Left side view of the test object with indicators after test no. 090604-03

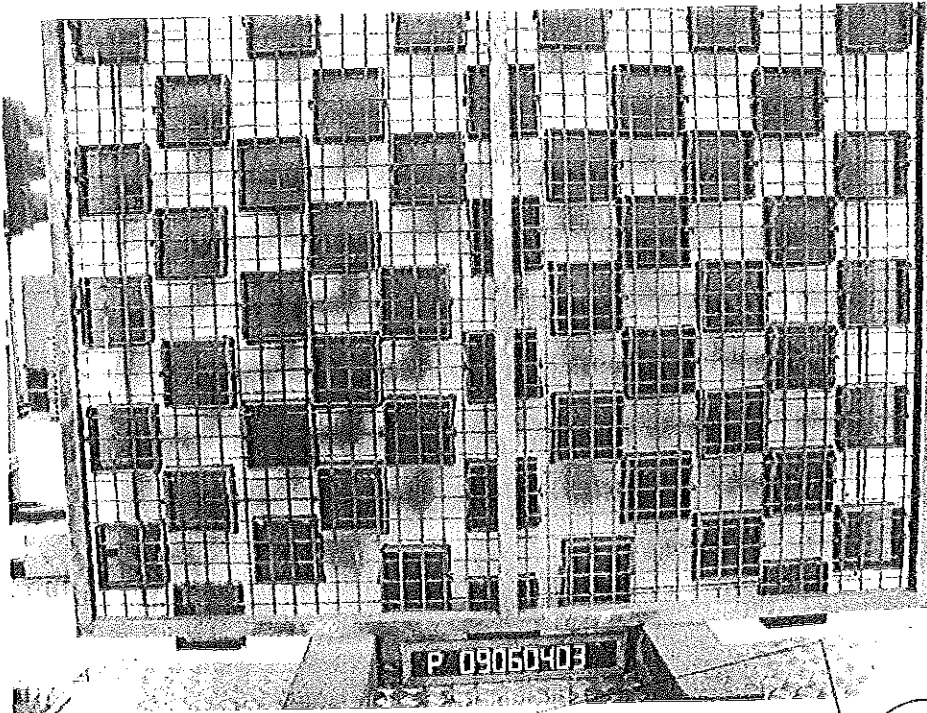


Photo 14: Rear view of the test object with indicators after test no. 090604-03

[Handwritten signature]



Photos

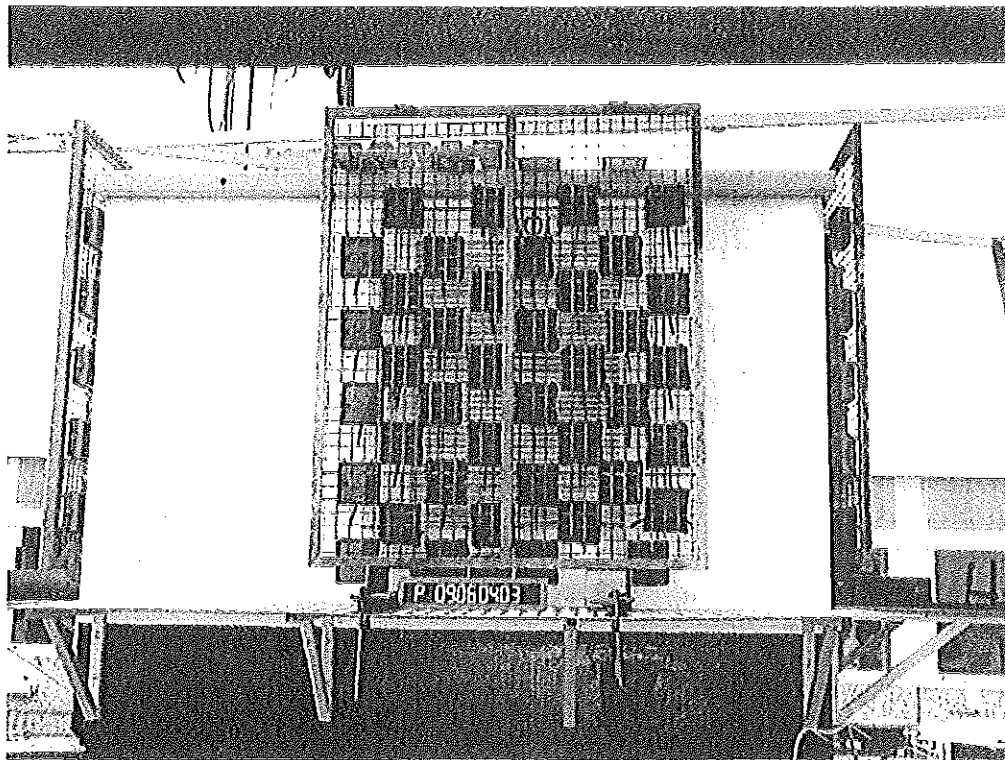


Photo 15: Right side view of the test object with indicators after test no. 090604-03

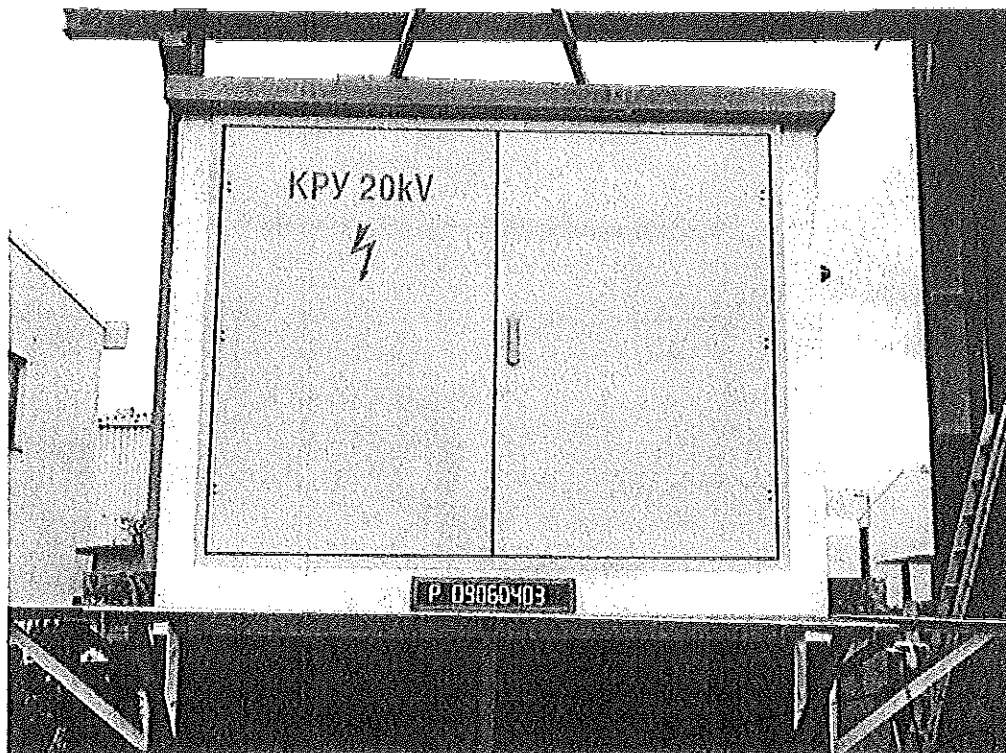


Photo 16: Front view of the test object without indicators after test no. 090604-03

[Handwritten signature]

[Circular stamp: ЗАКЛАДНИЦА ПРЪЖЕСТВО СЪМЛЪЖАБ ПЛОВДИВ]

[Handwritten initials]

TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE
FRANKFURT AM MAIN

Test - No.: PL09-415

Report - No.: U4467/056e

Sheet 30

Photos

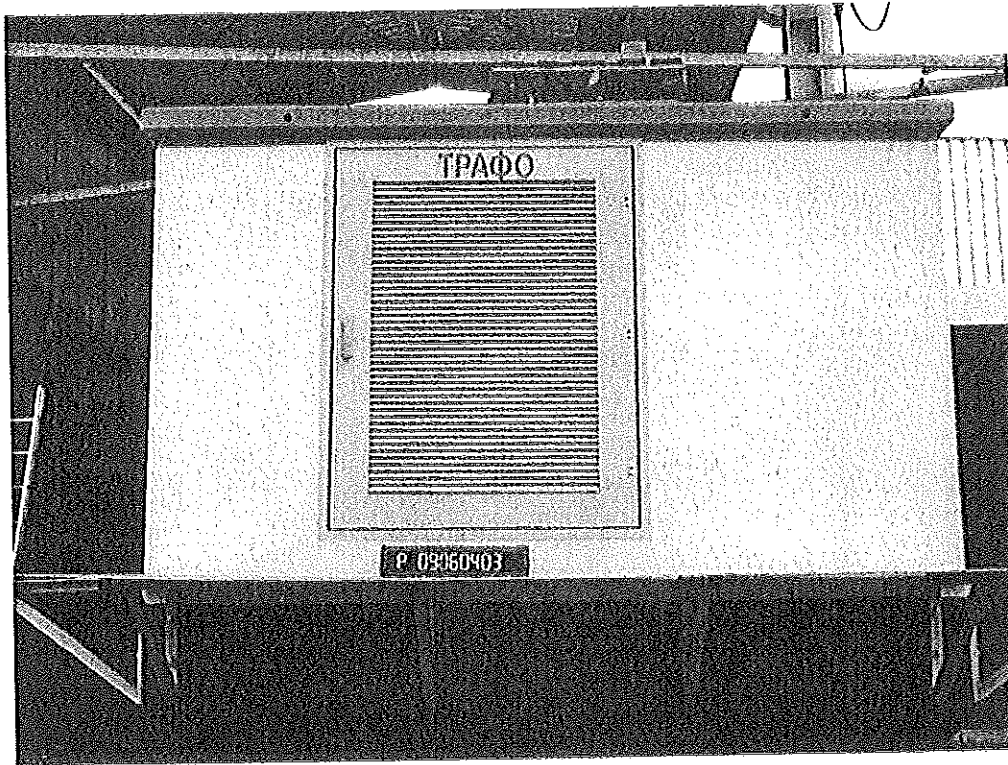


Photo 17: Left side view of the test object without indicators after test no. 090604-03

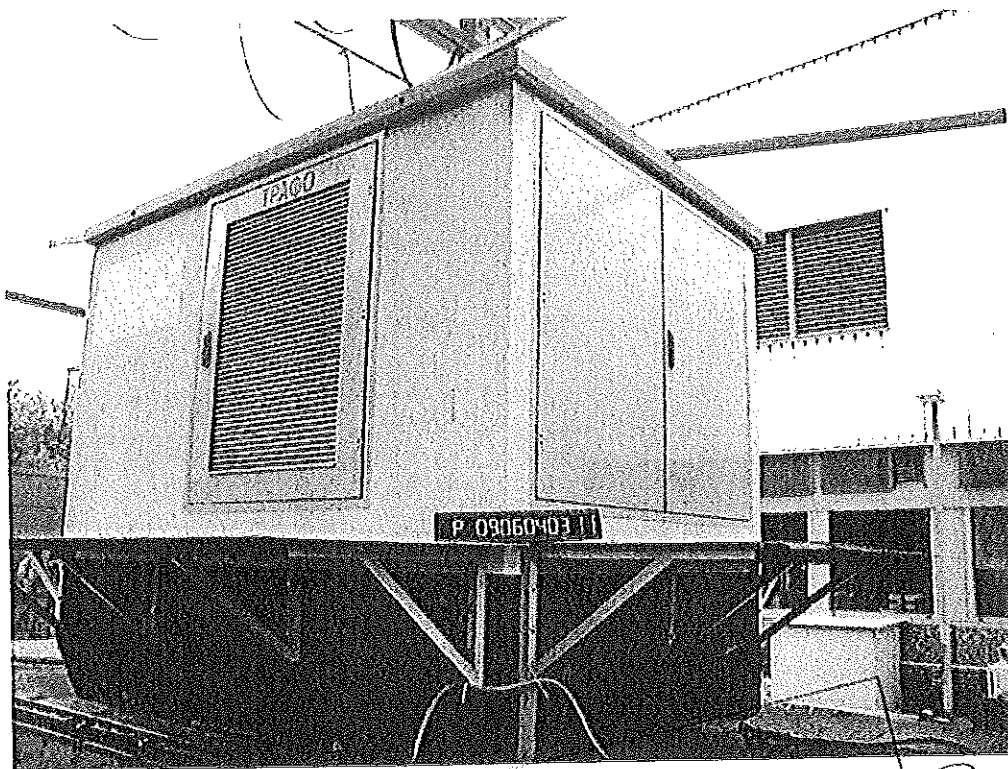


Photo 18: Rear view of the test object without indicators after test no. 090604-03



TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE
FRANKFURT AM MAIN

Test - No.: PL09-415

Report - No.: U4467/056e

Sheet 31

Photos

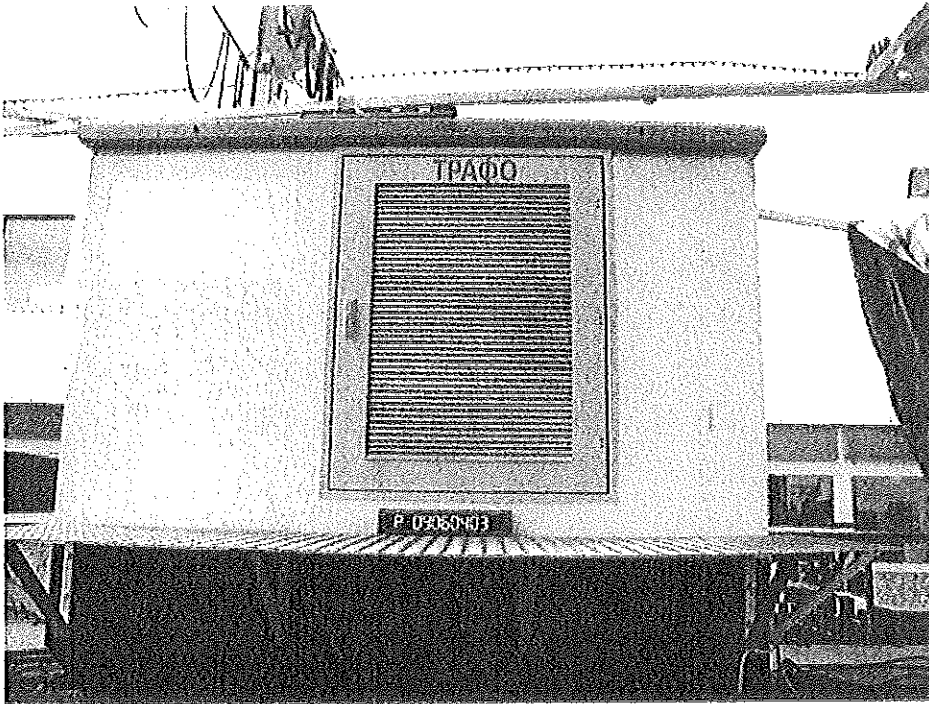


Photo 19: Right side view of the test object without indicators after test no. 090604-03

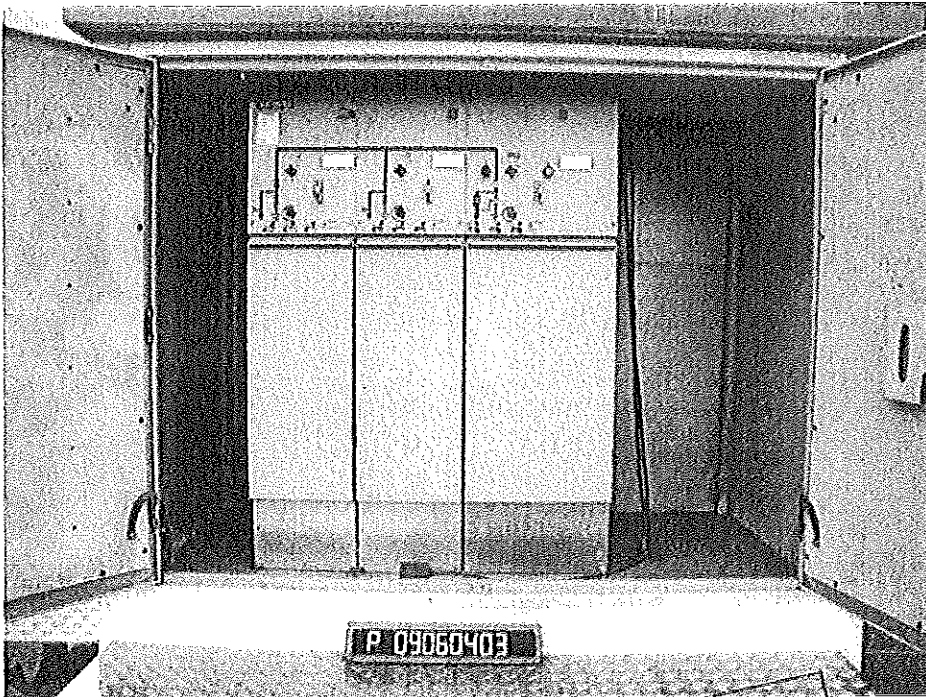


Photo 20: Front view of the test object with opened MV-door after test no. 090604-03



TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE
FRANKFURT AM MAIN

Test - No.: PL09-415

Report - No.: U4467/056e

Sheet 32

Photos

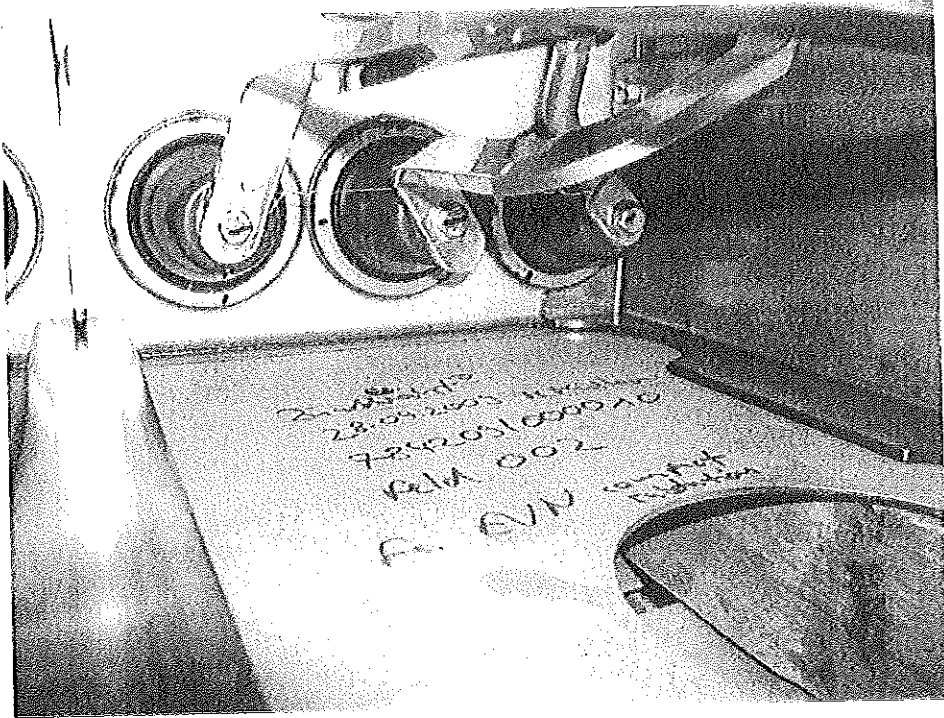


Photo 21: View of the ignition wire in the gas-filled compartment of the switchgear at test no. 090604-04

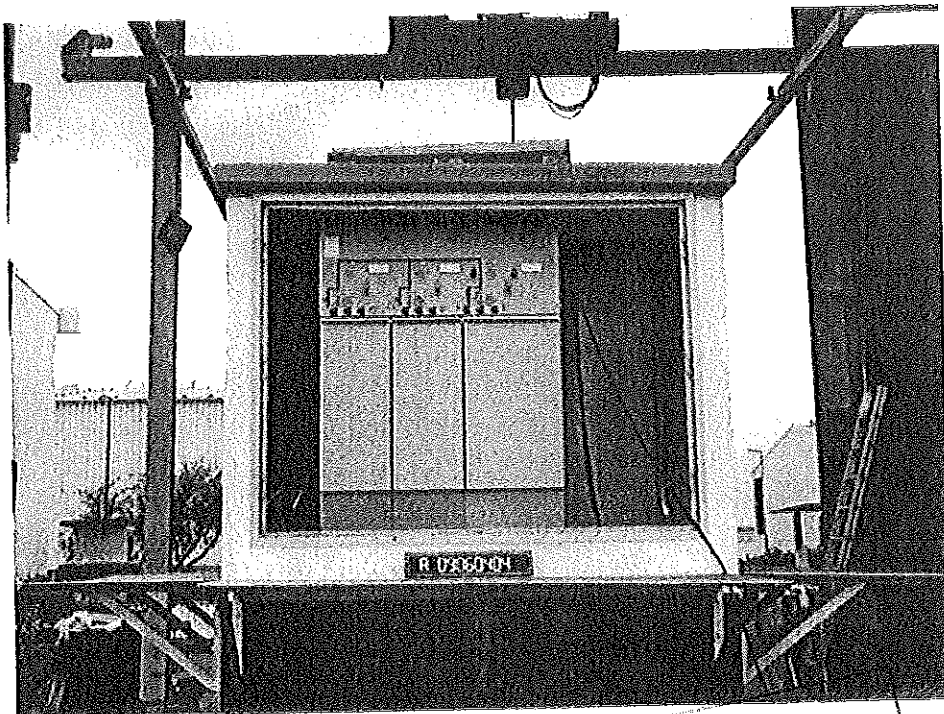


Photo 22: Front view of the test object without indicators before test no. 090604-04



TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE
FRANKFURT AM MAIN

Test - No.: PL09-415

Report - No.: U4467/056e

Sheet 33

Photos

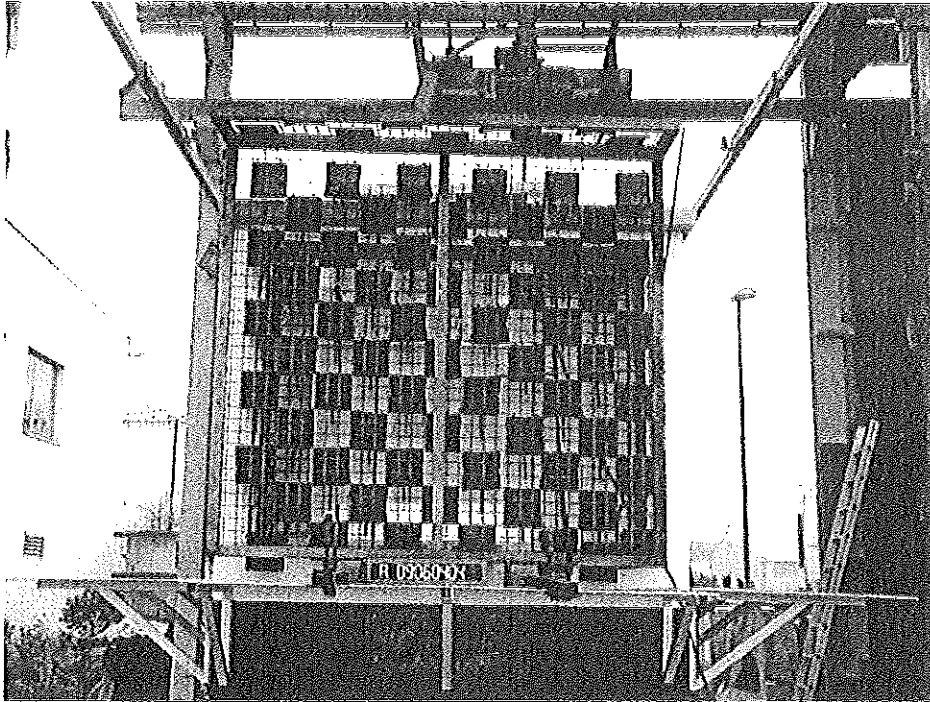


Photo 23: Front view of the test object with indicators before test no. 090604-04

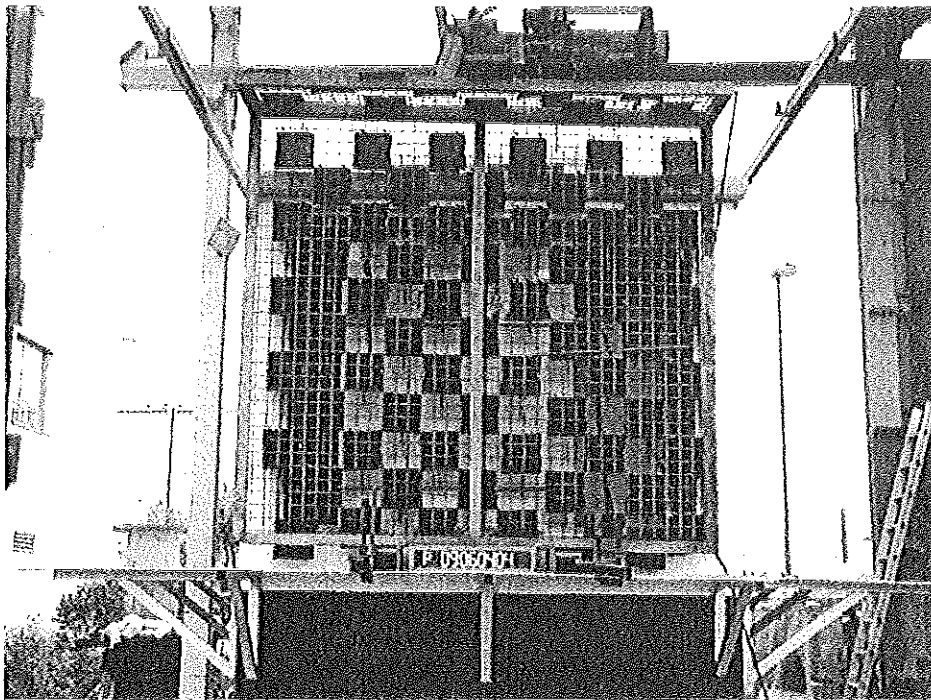
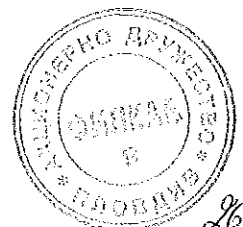


Photo 24: Front view of the test object with indicators after test no. 090604-04

[Handwritten signature]



TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE
FRANKFURT AM MAIN

Test - No.: PL09-415

Report - No.: U4467/056e

Sheet 34

Photos

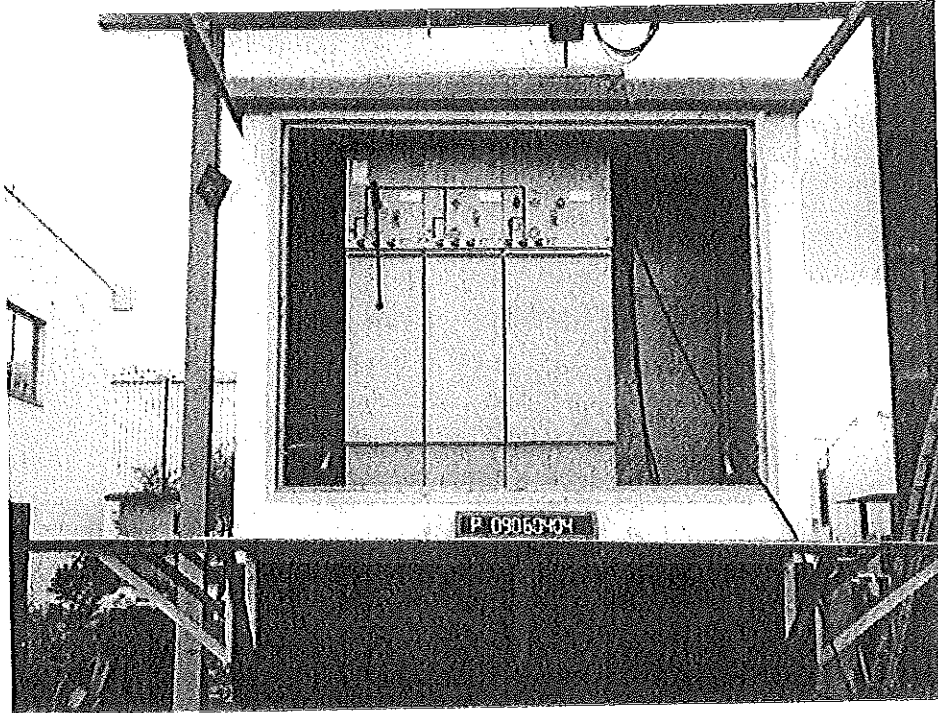
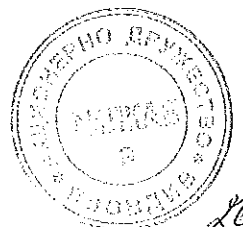


Photo 25: Front view of the test object without indicators after test no. 090604-04

[Handwritten signature]



DAT-P-013/92-04

Потвърждение за типово изпитване

Изпитване -№.: PL09-415

Протокол -№.: U4467/056e

Съдържание: 34 листа

Обект на изпитване: Подстанция от бетон без достъп с влизане от FILKAB JSKO

Наименование: Подстанция от бетон FK 3
Разпределително устройство 8DJH тип RRT
Номинално напрежение: 24 kV Номинален нормален ток: 630 A/180A 1) Номинална честота: 50 Hz
Номинално поносим пиков ток: 52,5 kA Номинален поносим ток на топлинна устойчивост: 21 kA Номинална продължителност на късо съединение: 3 s

1) Номиналният нормален ток на захранването на трансформатора зависи от вида на HV предпазител HRC

Производител: FILKAB JSKO и Siemens AG, E D MV 2

Клиент: FILKAB JSKO

Дата на изпитване: 04 Юни 2009

Приложени технически изисквания за изпитване:

IEC 62271 -202: 2006-06, параграф 6.8

DIN EN 62271-202 (VDE 0671 Част 202): 2007, Раздел 6.8

IEC 62271 -200: 2003-11, параграф 6.106

DIN EN 62271-200 (VDE 0671 Част 200): 2004, Раздел 6.106

Извършени изпитвания:

Типово изпитване "Тест на вътрешна дъга" съгласно клас IAC AB 16 kA 1s

- 1 Тест 090604-03: Възбуждане на електрическа дъга в запълнена с газ килия на разпределително устройство. Всички врати на бетонната подстанция са затворени.
- 2 Тест 090604-04: Възбуждане на електрическа дъга в запълнена с газ килия на разпределително устройство. Двойните врати отпред пред разпределителното устройство са отворени.

(продължава на лист 3)

Резултати от изпитването:

Гореспоменатият обект за изпитване е издържал извършените изпитвания съгласно приложените технически изисквания за изпитване.

Франкфурт на Майн, 01 Март 2010

Кръгъл печат: **ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ ЗА СРЕДНИ НАПРЕЖЕНИЯ**
ФРАНКФУРТ НА МАЙН

/П/ (несечете)

/П/ (несечете)

Шук

ДИРЕКТОР НА ИЗПИТВАТЕЛНАТА ЛАБОРАТОРИЯ

Бьодхер

Инженер-изпитател

Лаборатория за изпитване на средно напрежение Франкфурт на Майн е член лаборатория на късо съединение Тестване за връзка (STL).

Преразглеждането на протоколи от изпитване, ще се извършва само за регистрирани протоколи за изпитване. Резултатите от изпитването се отнасят само до тестваните елементи.

Без писмено разрешение на лаборатория за изпитване на средно напрежение Франкфурт на Майн не се разрешава да се прави репродукция в екстракти на този документ. Копирането на заглавна страница придружен от лист 2 и лист, споменати тук, е изключение.

Handwritten signature of the director, Shuk, and a circular stamp of the laboratory. The stamp contains the text 'ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ ЗА СРЕДНО НАПРЕЖЕНИЯ' and 'ФРАНКФУРТ НА МАЙН'. The number '268' is written at the bottom right of the stamp.

Забележки

Акредитация

1. **ИЗПИТВАТЕЛНАТА ЛАБОРАТОРИЯ ФРАНКФУРТ НА МАЙН** се позовава на факта, че тя е акредитирана от German Accreditation Body DATech e.V. за извършване на следните изпитвания (работи)
Високоволтови (Диелектрични) Изпитвания
Извършване на Изпитвания до Разрушаване
Изпитвания на Къси съединения
Механични Изпитвания
Изпитвания при Повишена Температура
Изпитвания свързани с Околната среда
Акредитацията е приета с Регистрационен № DAT-P-013/92-04.
2. В **ИЗПИТВАТЕЛНАТА ЛАБОРАТОРИЯ ФРАНКФУРТ НА МАЙН** всички изпитвания се осъществяват съгласно стандарт ISO/IEC 17025 , както и съгласно съответните международни и национални технически изисквания за изпитване. Освен това всички критерии, формулирани от източника на акредитация, ще бъдат взети под внимание при изпитванията.
3. Акредитацията на **ИЗПИТВАТЕЛНАТА ЛАБОРАТОРИЯ ФРАНКФУРТ НА МАЙН** или всичките нейни протоколи за изпитване, от своя страна, в никакъв случай не представлява или означава одобрено изделие от DATech или друга организация
4. Изпитвателните протоколи или части от тях не могат да бъдат използвани или отстъпвани за рекламни цели от потребителя, ако това използване се счита за заблуждаващо от акредитиращия източник. Изпитвателният протокол не може да бъде копиран частично без съгласието на изпитвателната лаборатория. Само заглавният лист, придружен от листовете-продължения прави изключение от това.
Ако изпитвателният протокол или извадки от него трябва да бъдат използвани за рекламни цели или за публикация, трябва да се получи съгласието на изпитвателната лаборатория в съответното време преди прилагането.
Изпитвателната лаборатория иска, от своя страна, съгласието на акредитиращия източник, ако е необходимо.
5. Ако трябва по някакъв начин да се спомене действието на изпитвателната лаборатория като акредитирана лаборатория, това трябва да бъде направено по следния начин на изразяване:
"Изпитано от **ИЗПИТВАТЕЛНАТА ЛАБОРАТОРИЯ ФРАНКФУРТ НА МАЙН**, акредитирана от German Accreditation Body DATech e. V. за изпитвания на Високоволтови Разпределителни устройства и Механизми за управление с Регистрационен №. DAT-P-013/92-04".

Несигурност на измервателните системи

ИЗПИТВАТЕЛНАТА ЛАБОРАТОРИЯ ФРАНКФУРТ НА МАЙН прилага Принципа за Изразяване на Несигурността в Измерванията (ENV 13005). Ако не са направени точни изявления, трябва да се спазват изискванията на съответните стандарти за несигурностите.

ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ ФРАНКФУРТ НА МАЙН

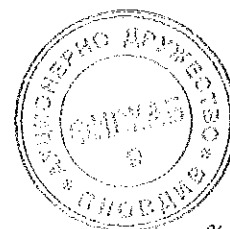
ИЗПИТВАТЕЛНАТА ЛАБОРАТОРИЯ ФРАНКФУРТ НА МАЙН е заводска секция на Siemens AG, Енергиен Сектор, Отдел за Разпределение на Енергията, Промислени Устройства за Средно Напрежение и, като част от Акционерното Дружество Siemens , Берлин, Мюнхен - Германия, не може да представлява отделна юридическа единица.
Обаче, **ИЗПИТВАТЕЛНАТА ЛАБОРАТОРИЯ ФРАНКФУРТ НА МАЙН** е независима Изпитвателна Лаборатория, съгласно стандарт ISO/IEC 17025. По време на изпитванията и оценките ръководителят на Лабораторията и персоналетът са освободени от разпорежданията на по-висшето ръководство и, следователно, няма възможност за външно въздействие на Лабораторията, в търговски и друг смисъл.
ИЗПИТВАТЕЛНАТА ЛАБОРАТОРИЯ ФРАНКФУРТ НА МАЙН е член на PEHLA и PEHLA и е член на STL.

Адреси:

Изпитвателна секция: TESTING LABORATORY MEDIUM VOLTAGE FRANKFURT AM MAIN
Siemens AG, E D MV 2 R&D TD
Carl-Benz-Straße 22
60386 Frankfurt am Main Germany

Производител и клиент: FILKAB JSKO
92 Komatevsko Shosse Str.
Bulgaria

Производител: Siemens AG, E D MV Carl-Benz-Straße 22 60386 Frankfurt am Main Germany



C.

C.

Извършено изпитване

(продължение от лист 1)

Изпитване 090604-03:

Трифазно електрозахранване в кабелната килия на фидера за магистралния пръстен R2 на разпределителното устройство.
Възбуждане на трифазна електрическа дъга в запълнената с газ килия на разпределителното устройство. Приложеното напрежение е 6,5 kV. Пиковият ток - $I_p = 36,2$ kA; ток на късо съединение - $I_k = 16,4$ kA; продължителност на тока на късото съединение - $t_k = 1,02$ s (съответно 16,0 kA-1,04 s). Всички врати на подстанцията са били затворени. Вертикалните контролно - измервателни уреди, отговарящи на достъпност тип В (свободна достъпност, включително и тази за широката публика), са поставени отпред на вратите на подстанцията. Върху покрива на подстанцията контролно - измервателните уреди са поставени в близост до вратите, отговарящи на достъпност тип В.

Изпитване 090604-04:

Трифазно електрозахранване в кабелната килия на фидера за магистралния пръстен R2 на разпределителното устройство.
Възбуждане на трифазна електрическа дъга в запълнената с газ килия на разпределителното устройство. Приложеното напрежение е 6,5 kV. Пиковият ток - $I_p = 41,0$ kA; ток на късо съединение - $I_k = 16,5$ kA; продължителност на тока на късото съединение - $t_k = 1,02$ s (съответно 16,0 kA-1,05 s). Двукрилната врата отпред на разпределителното устройство е отворена. Вертикалните и хоризонталните контролно-измервателни уреди, отговарящи на достъпност тип А (ограничена само за оторизирания персонал), са поставени отпред на разпределителното устройство и на напълно отворената двукрила врата.

Резултат от изпитването

Изпитване 090604-03: IAC B 16 kA 1 s

Критерии, съгласно IEC 62271-202: 2006-06 (Първо издание), параграф А.8.2		задоволителен (да/не)
No.1:	Правилно закрепените врати и капаци не се отварят.	да
No.2:	Не настъпва разтрошаване на корпуса и не са отлетели части по-големи от 60 g.	да
No.3:	Дъговият разряд не предизвиква дупки в достижимите стени на височина до 2 m и в покрива.	да
No.4:	Контролно - измервателните уреди не се запалват от горещите газове.	да
No.5:	Корпусът остава свързан към заземяващите точки.	да

Изпитване 090604-04: IAC A 16 kA 1 s

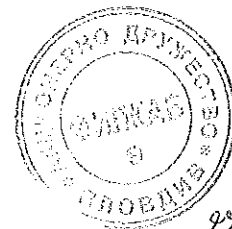
Критерии, съгласно IEC 62271-202: 2006-06 (Първо издание), параграф А.8.2 и IEC 62271-200, параграф А.6		задоволителен (да/не)
No.1:	Правилно закрепените врати и капаци не се отварят.	да
No.2:	Не настъпва разтрошаване на корпуса и не са отлетели части по-големи от 60 g.	да
No.3:	Дъговият разряд не предизвиква дупки в достижимите стени на височина до 2 m и в покрива.	да
No.4:	Контролно - измервателните уреди не се запалват от горещите газове.	да
No.5:	Корпусът остава свързан към заземяващите точки.	да

Резултат от изпитването:

Изпитванията са одобрени.

Постигнат клас на подстанцията без достъп с влизане:

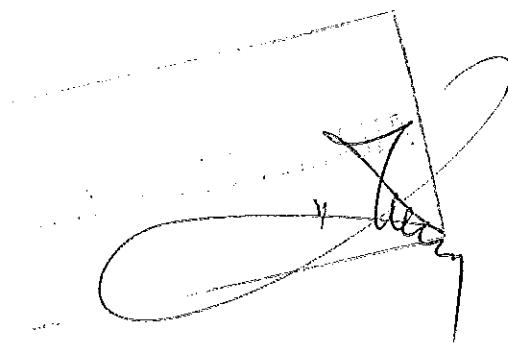
IAC AB 16 kA 1 s



270

Съдържание

Корица	1
Забележки	2
Проведен тест	3
Резултати от теста	3
Съдържание	4
Списък на присъстващите при провеждането на теста	5
Технически данни за обекта, подлежащ на тестване Подстанция	6
Технически данни за обекта, подлежащ на тестване	
Разпределително устройство	7
Идентификация на обекта, подлежащ на тестване Подстанция	8
Общ чертеж на подстанцията	9
Идентификация на обекта, подлежащ на тестване	
Разпределително устройство	10
Чертеж № 500-8004.9	11
Технически данни за тестваната верига	
Директен тест при късо съединение	12
Схема на тестваната верига	13
Комплект за тестване Тест № 090604-03	14
Комплект за тестване Тест № 090604-04	15
Тестване при искрене поради вътрешен дефект Тест № 090604-03	16 и 17
Тестване при искрене поради вътрешен дефект Тест № 090604-04	18 и 19
Осцилограма № 090604-03	20
Осцилограма № 090604-04	21
Снимки	22 до 34



27/10

Списък на присъстващите при провеждането на теста

Специалист, провеждащ теста

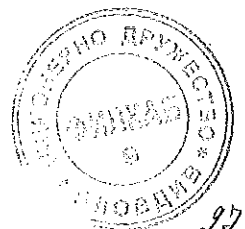
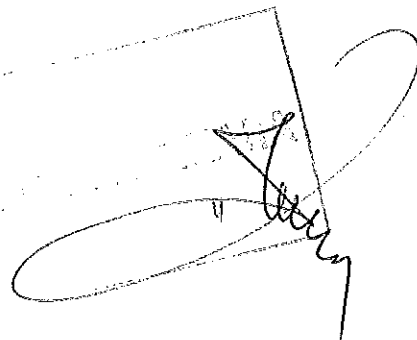
Г-н Бьодхер Лаборатория за тестване на средно напрежение, Франкфурт на Майн

Представители на клиента

Г-н Манев ФИЛКАБ, България
Г-н Балабанов ФИЛКАБ, България
Г-н Христов ФИЛКАБ, България

Допълнителни участници

Г- Караиванов СИМЕНС, България
Г-н Шелте СИМЕНС АГ, ED MV 2 SL 2
Г-н Стомел СИМЕНС АГ, ED MV 2 R&D TD 1



272

Тест № PL09-415

Протокол № U4467/056e

Страница 6

Технически данни за обекта, подлежащ на тестване
Подстанция

(Паспортните данни са определени от производителя)

Обект, подлежащ на тестване: Сглобяема бетонна подстанция без възможност за достъп на хора

Обозначение: ФКЗ

Производител: ФИЛКАБ АД

Сериен №: -

Година на производство: 2009 г.

Чертеж №: 00.31.04, две страници

Паспортни данни, определени от производителя:

Номинално напрежение 24 kV

Номинален нормален ток 630/180 A

Номинална честота: 50 Hz

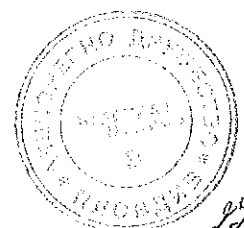
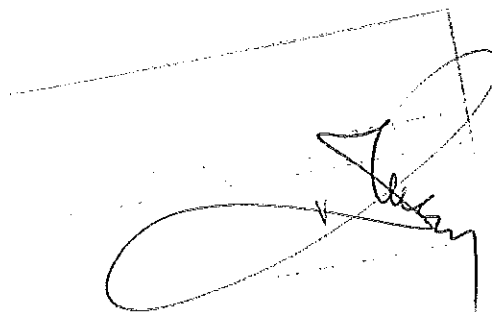
Допълнителни данни:

Категоризация на вътрешната дъга IAC AB 16 kA 1 s

Съществени характеристики:

Средноволтов трансформатор със следните размери:

Ширина / височина / диаметър 1,38 m / 1,10 m / 0,83 m



28/3

Тест № PL09-415

Протокол № U4467/056e

Страница 7

Технически данни за обекта, подлежащ на тестване
Разпределително устройство

Обект, подлежащ на тестване: Разпределително устройство с газова изолация, тип 8DJH

Обозначение: RRT

Производител: СИМЕНС АГ, ED MV

Сериен №: Тест № 090604-03 CV 784209-000010/001

Тест № 090604-04 CV 784209-000010/002

Година на производство: 2009 г.

Чертеж №: 500-8004.9

Паспортни данни, определени от производителя:

Номинално напрежение	24 kV	
Номинален нормален ток (захранваща линия към затворената верига)	630 A	
Номинален нормален ток (захранваща линия към трансформатора)	180 A	1)
Номинална честота:	50 Hz	
Номинално издържано импулсно напрежение при удар на мълния	125 kV	
Номинално издържано импулсно напрежение при включване	--- kV	
Номинално издържано краткотрайно напрежение при промишлена честота	50 kV	
Номинална амплитуда на максималния издържан ток	52,5 kA	
Номинален ток на термична устойчивост	21 kA	
Номинална продължителност на късо съединение	3 s	
Изолираща среда	SF ₆ - изолиращ газ в	
съответствие със спецификациите на производителя		
Номинално налягане на запълващия изолиращ газ	50 kPa при 20°C	
Минимално функционално налягане за изолацията	30 kPa при 20°C	

Допустими стойности за дефекти, причиняващи вътрешно искрене:

Пиков ток	52,5 kA
Ток при късо съединение	21 kA
Продължителност на късото съединение	1 s

Допълнителни данни:

Категоризация на вътрешната дъга IAC A FLR 21 kA 1 s 2)

Съществени характеристики и монтирани устройства: -

1) Номиналният нормален ток на захранващата линия към трансформатора зависи от типа на високоволтовия HRC предпазител.

2) За да се провери IAC категоризацията на разпределителното устройство, клиентът предостави документите от тест 0845Fr и 0849Fr, изготвени на 04.08, съответно 06.08.2008 г. от лаборатория PELLA - Лаборатория за провеждане на тестове, Франкфурт на Майн.



Тест № PL09-415

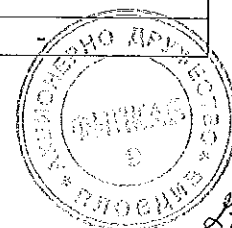
Протокол № U4467/056e

Страница 8

Идентификация на обекта, подлежащ на тестване
Подстанция

Чертеж №	Rav.	P/D *)	Описание	Забележка
00.31.04	-	D	Общ чертеж	2 страници - страница 1 е включена в документите на теста
00.31.03	-	D	Секции	2 страници
00.31.02	-	D	Състояние на оборудването в блоковите комплектни трансформаторни подстанции	-
00.31.01	-	D	Схема на единична линия от 20 kV и ниско напрежение	-
-	-	D	Чертеж по секции	-
00.31.05	-	D	Инструкция за повдигане	-
00.31.05	-	D	Система за заземяване	-
00.31.06	-	D	Електрическа верига	-
-	-	-	Декларация за съвместимост	-
-	-	-	Паспорт на бетонната трансформаторна станция като цяло	-
-	-	-	Сертификат за качество	-
-	-	-	Станция Beschreibung	8 страници
CT DD 01.00.AD	-	D	Двойна врата	-
CT DD 01.00.AD	02	D	Дясна врата	-
DR PF 01.01.00	00	D	Повърхност на диска	-
DR FR 01.03.00	01	D	Плосък прът	-
DR DR 01.04.00	00	D	Детайл с две ролки	-
DR SP 01.06.00	00	D	Укрепващ профил	-
DR PI 01.07.00	00	D	Вътрешна пластина	-
CT DL 01.00.AD	00	D	Лява врата	-
DR SP 01.06.00	00	D	Укрепващ профил	-
DL PF1 01.04.00	00	D	Пластина за фиксиране	-
DL PF 01.01.00	00	D	Повърхност на диска	-
CT SM 01.01.AD	00	D	Защитен механизъм	-
CT SM 01.01.00	00	D	Пластина	-
CT FD 01.00.AD	00	D	Рамка за двойната врата	-
FM 01.00.AD	02	D	Метална рамка под разпределителното устройство за средно напрежение	-
CT DV 01.00.AD	01	D	Врата с вентилация	-
AC 01.00.00	00	D	Наклонен таван	-
CT GST 01.00.00	00	D	Разпределително устройство със защитна решетка	-
-	-	D	2-091 подвижна дръжка RS PrC	-
-	-	D	120° скрит шарнир	-

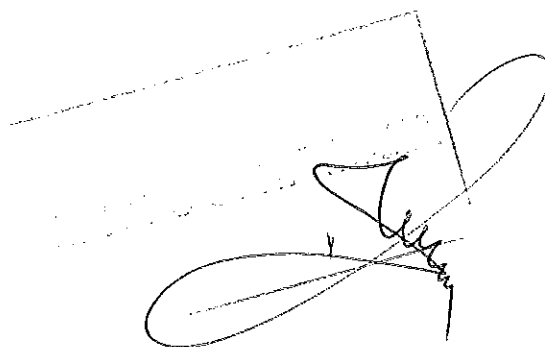
*) Списък на частите; D: чертеж



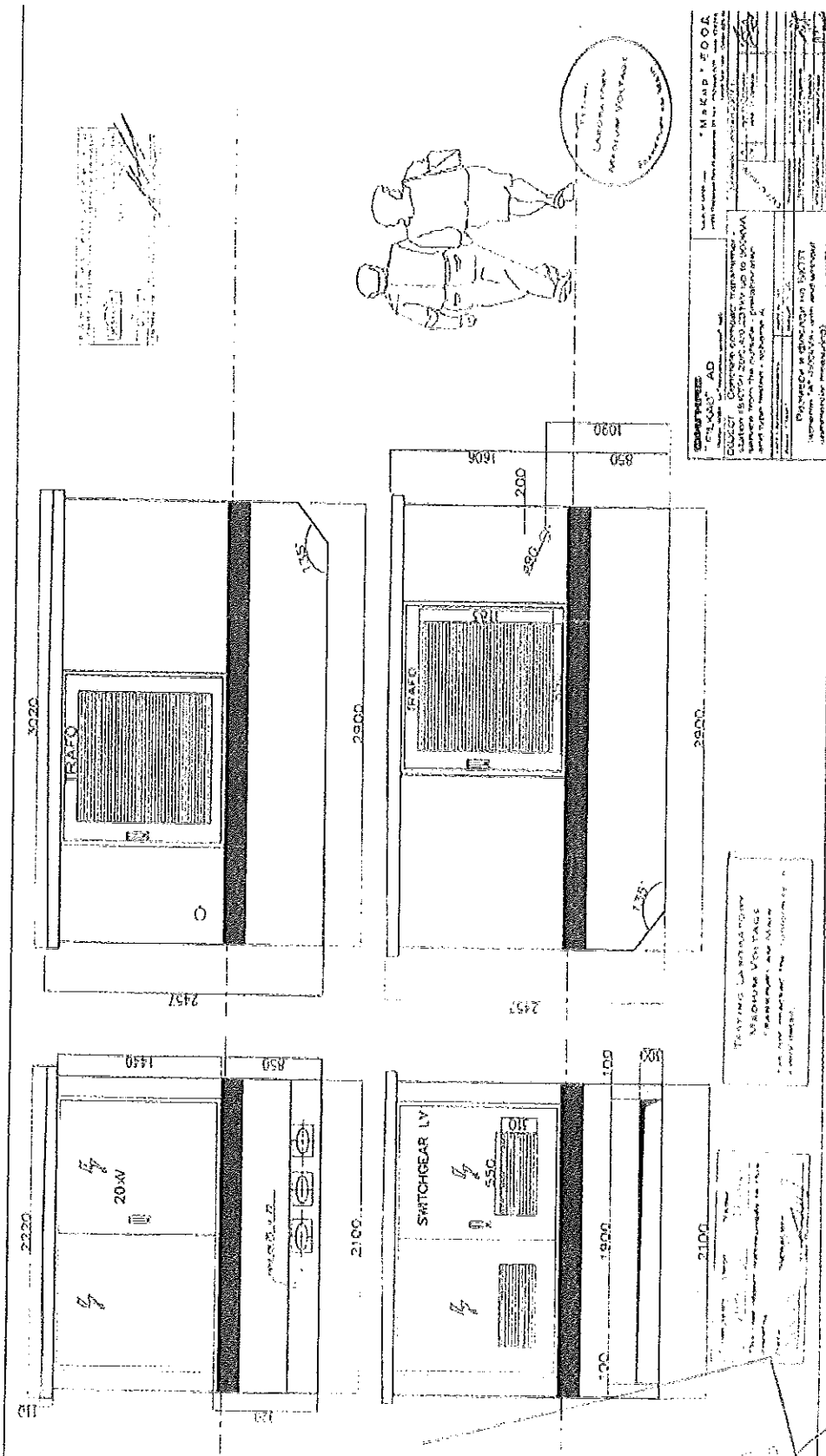
Производителят потвърждава с подписа си под списъка за идентификация на обекта, подлежащ на тестване, че чертежите и списъците на частите, номерирани в списъка за идентификация, описват достоверно обекта, подлежащ на тестване. Списъкът за идентификация се намира в архива на **Лабораторията за тестване на средно напрежение във Франкфурт на Майн.**

Лабораторията провери съвместимостта, но не с всички подробности.

Забележки: -

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke, is written over a faint, rectangular stamp impression.

276



Handwritten signature



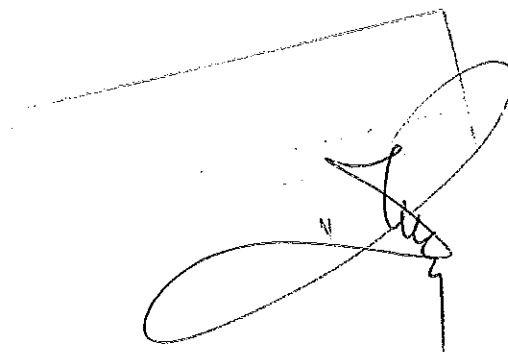
Идентификация на обекта, подлежащ на тестване
Разпределително устройство

Чертеж №	Rav.	P/D *)	Описание	Забележка
500-8004.9	-	D	Газово изолирано разпределително устройство 8DJH тип RRT	Чертежът е включен в документацията на теста
CV 784209-000010	-	P	Спецификация по поръчка на клиента	-

*) Списък на частите; D: чертеж

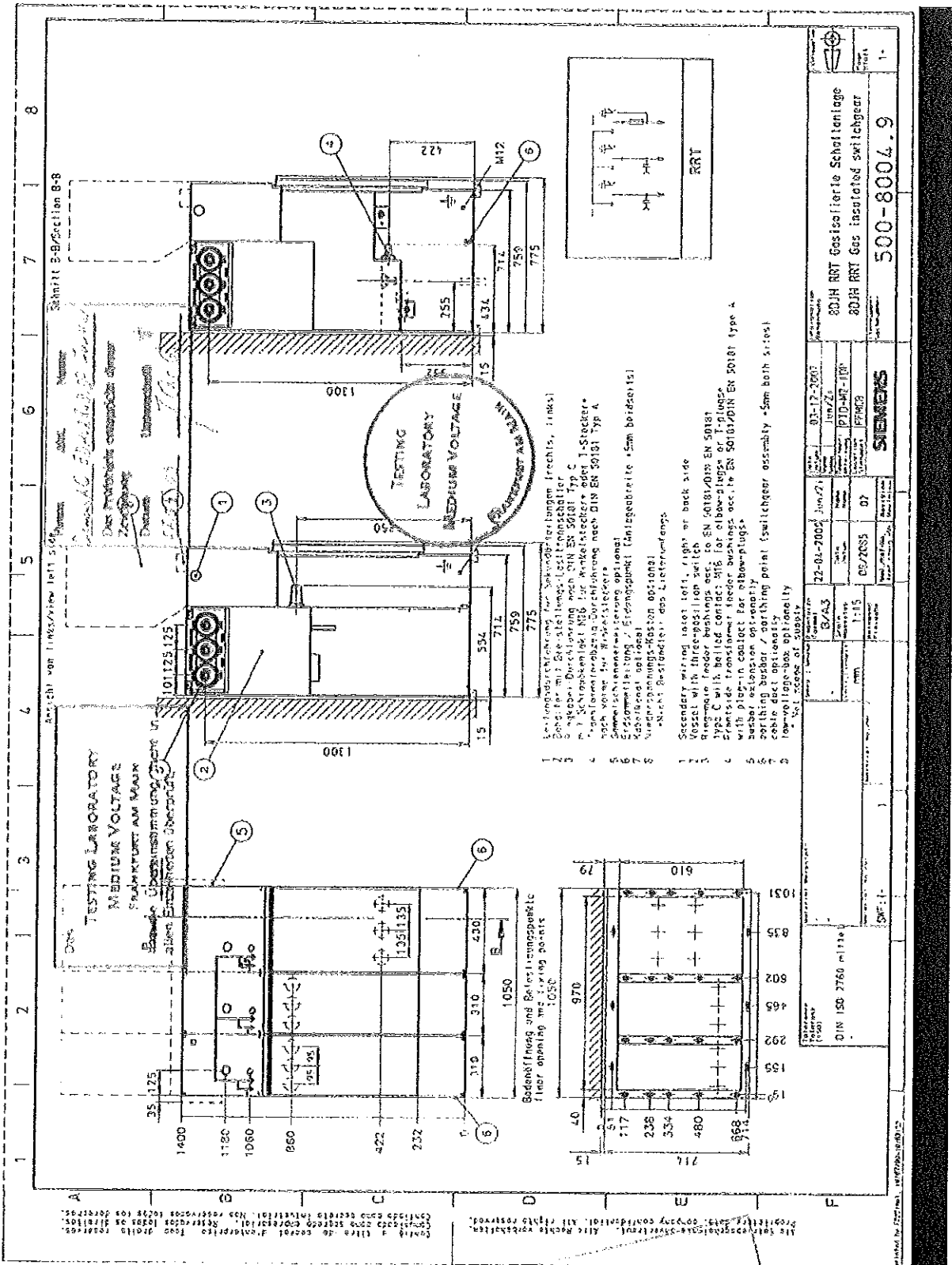
Производителят потвърждава с подписа си под списъка за идентификация на обекта, подлежащ на тестване, че чертежите и списъците на частите, номерирани в списъка за идентификация, описват достоверно обекта, подлежащ на тестване. Списъкът за идентификация се намира в архива на **Лабораторията за тестване на средно напрежение във Франкфурт на Майн**.
Лабораторията провери съвместимостта, но не с всички подробности.

Забележки: -

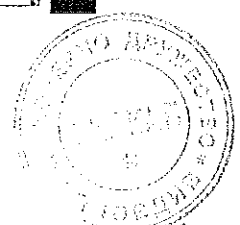


248

Чертеж № 500-8004.9



1. Вход за вторичната верига - лява, дясна, задна страна
2. Камера с трипозиционен превключвател



3. Шиносъединителни прекъсвачи към захранващата линия към затворената верига EN 50181/DIN EN 50181

Тип С със захванат с болтова връзка M16 за ъглов или Т-образен съединител

4. Разположени отпред шиносъединителни прекъсвачи на захранващата линия на трансформатора в съответствие с EN 50181/DIN EN 50181 тип А с включващ се контакт за ъглов съединител*

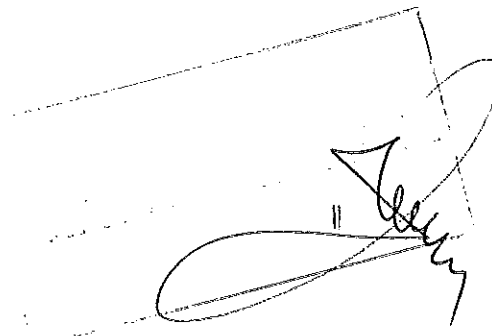
5. Удължение на шината по поръчка

6. Заземяваща шина / заземяваща точка [система на разпределителното устройство - 5 mm от двете страни]

7. Кабелопровод по заявка

8. Нисковолтова кутия - по заявка

Не е в обхвата на доставката

A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized name, is written over a faint rectangular box.

Тест № PL09-415

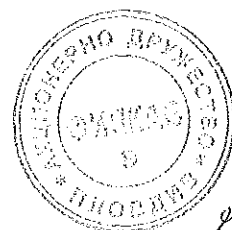
Протокол № U4467/056e .

Страница 12

Технически данни за тестваната верига
Директен тест при късо съединение

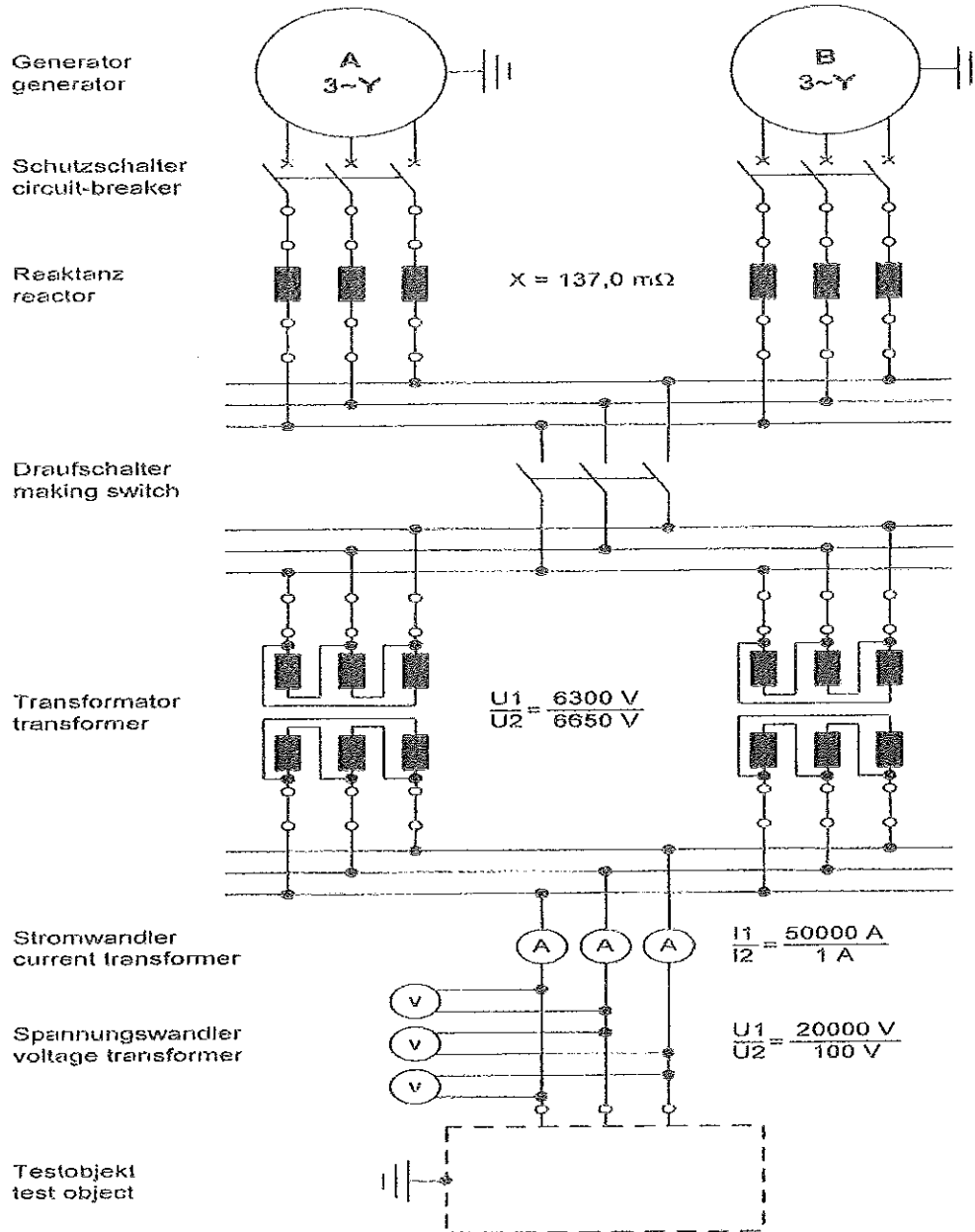
Провеждан тест		Вътрешно искрене		
Тест №		090604-03	090604-03	
Схема на веригата		страница № 13		
Токова верига				
Брой фази		3		
Честота на енергията		Hz	50	
Коефициент на мощността		< 0,15		
Условия на заземяване				
Генератор / система		Заземени		
Трансформатор		Не заземен		
Точка на късо съединение		Не заземена		
Обект, подлежащ на тестване		Заземен		
Обект, подлежащ на тестване (стойности от теста)				
Брой фази		3		
Измервания				
Измерване на напрежението		20 kV - 100 V Свързване триъгълник		
Измерване на тока		50 kA / 1 A		
Измерване на налягането (пиезорезистивен)	Запълнено с газ отделение	P _{ВЕН}	1000kPa /4,83V	1000kPa /4,83V
	Отделение за кабелите	P _{КАР}	200kPa /4,83V	200kPa /4,83V
	Помещение за трансформатора	P _{ТРА}	200kPa /4,83V	200kPa /4,83V
	MV - врата	P _{МСТ}	200kPa /4,83V	200kPa /4,83V

Забележки: -



28/1

Схема на тестваната верига



- Генератор
- Прекъсвач
- Реактор
- Нормално изключван изключвател
- Трансформатор
- Токов трансформатор
- Трансформатор за напрежението
- Обект, подлежащ на тестване

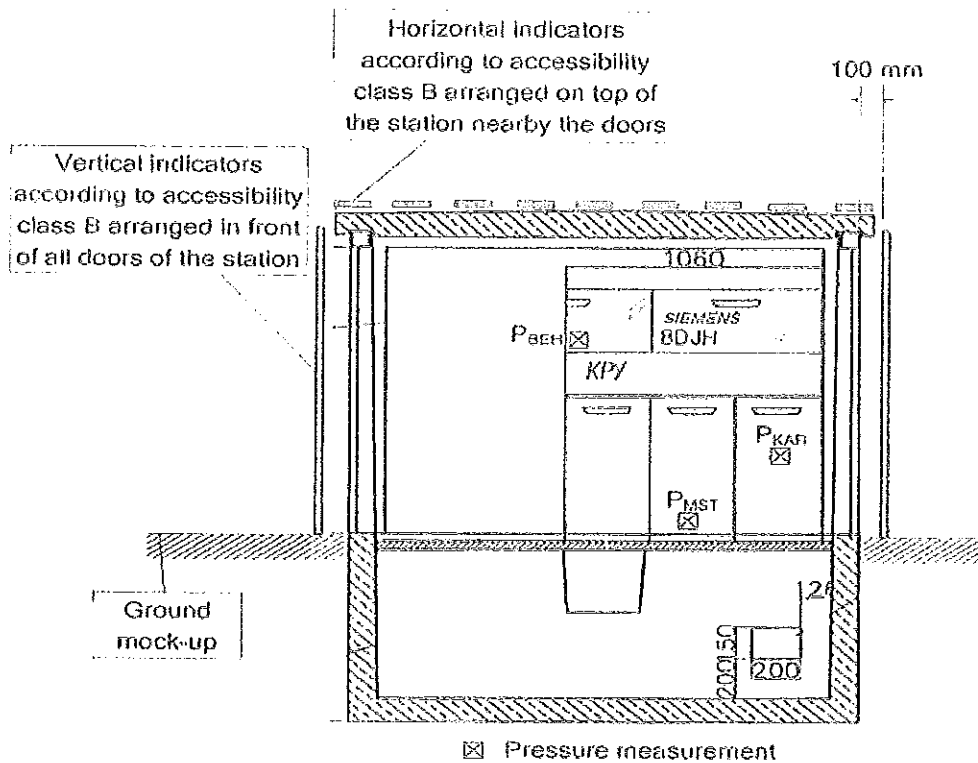
Handwritten signature and stamp area.



282

Комплект за тестване
Тест № 090604-03

Вид отпред:



Хоризонталните индикатори, съответстващи на клас на достъпност В, са разположени отгоре на станцията, в близост до вратите.

Вертикалните индикатори, съответстващи на клас на достъпност В, са разположени пред всички врати на станцията.

Макет на заземяването

Измерване на налягането

Сечение

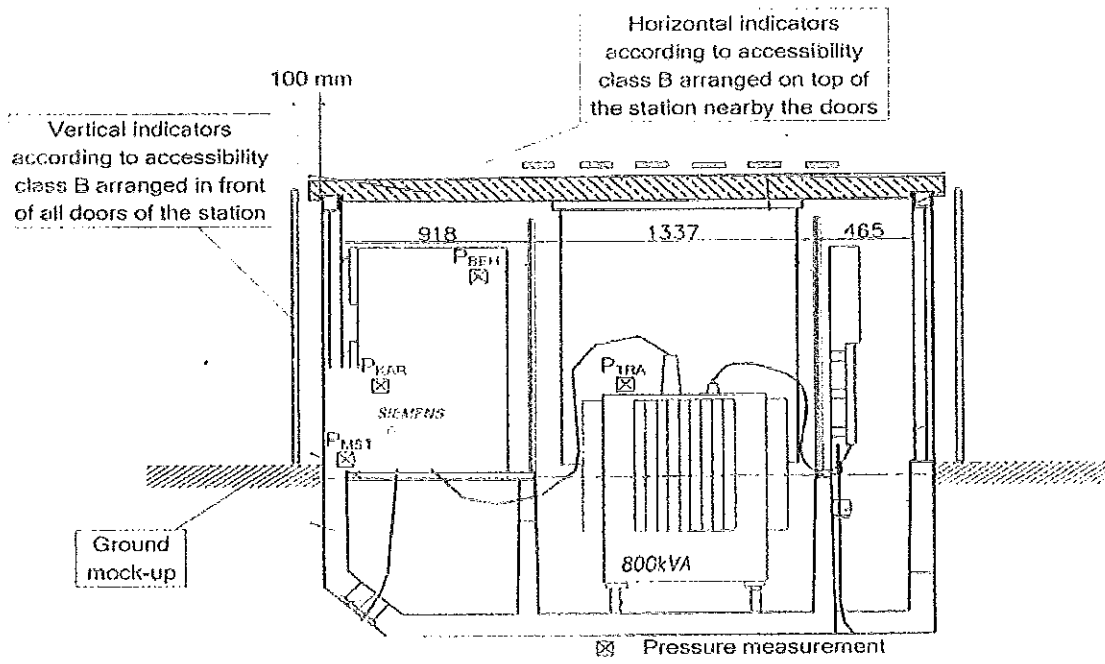
Хоризонталните индикатори, съответстващи на клас на достъпност В, са разположени отгоре на станцията, в близост до вратите.

Вертикалните индикатори, съответстващи на клас на достъпност В, са разположени пред всички врати на станцията.

Макет на заземяването

Измерване на налягането





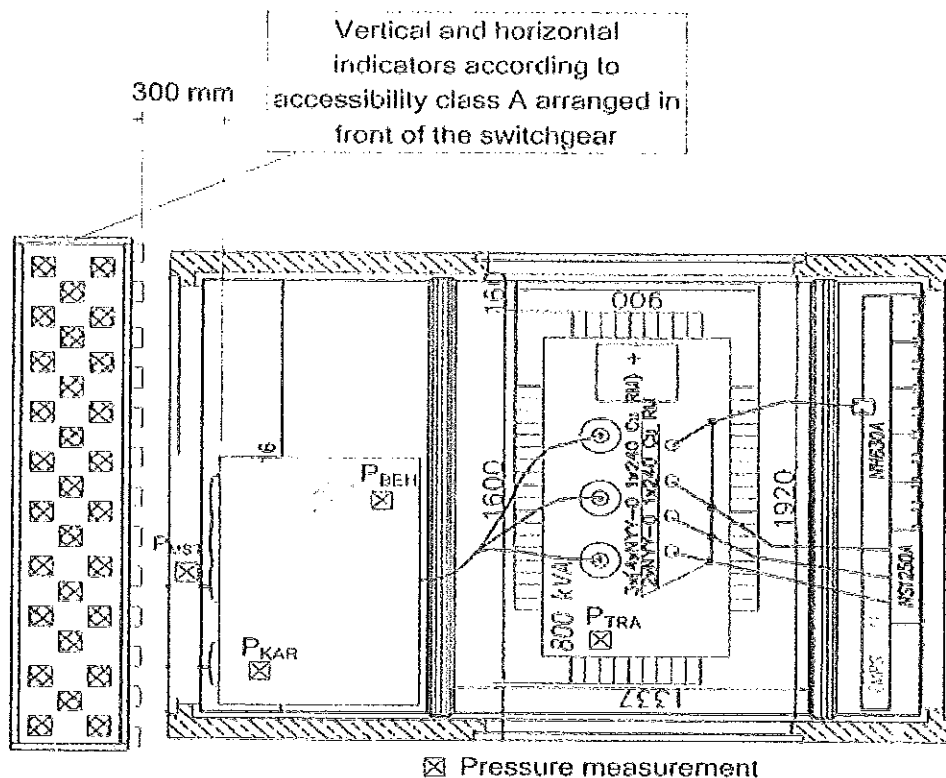
[Handwritten signature]



284

Апаратура за провеждане на теста
Тест № 090604-04

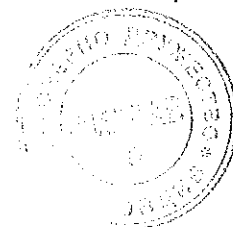
Поглед от горе:



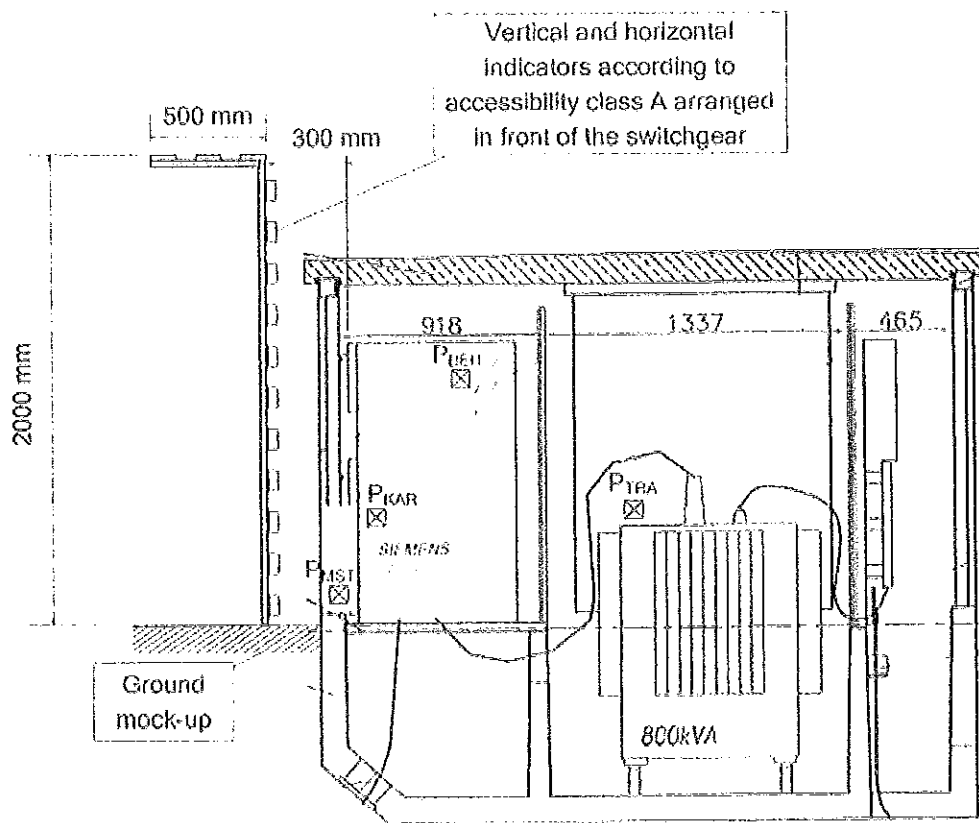
Вертикалните и хоризонтални индикатори, съответстващи на клас на достъпност А, са разположени пред разпределителното устройство.

Измерване на налягането

Разрез:



2855



Вертикалните и хоризонтални индикатори, съответстващи на клас на достъпност А, са разположени пред разпределителното устройство.

Макет на земята

[Handwritten signature]



Тестване в условията на искрене, причинено от вътрешен дефект
Тест № 090604-03

Тест: Тестване на сглобяема бетонна подстанция при искрене, породено от вътрешен дефект в запълненото с газ отделение на разпределителното устройство (клас IAC-B)

Дата на провеждане на теста: 04.06.2009 г.

Състояние на обекта, подлежащ на тестване: Подстанция: Предварително налягане
Разпределително устройство: принципно ново

Комплект за тестване: Сглобяема бетонна подстанция без възможност за достъп, от типа FK3, оборудвана с разпределително устройство 8DJH, тип RRT.
В помещението за трансформатора е разположен:
- макет на трансформатор, с размери ширина: 1,38m, височина: 1,10; диаметър: 0,83
В помещението за ниско напрежение е разположена:
- Опорна рамка за разпределение на ниското напрежение
Всички врати на подстанцията са затворени.
Индикатори (в съответствие с комплекта за тестване)
- клас B, вертикални пред всички врати на подстанцията, хоризонтални на покрива на станцията, в близост до вратите.
Обектът, подлежащ на тестване, беше оборудван с датчици за измерване на налягането (в съответствие с комплекта за тестване).

Комплект за тестване: вижте страница 14

Тествана верига: вижте страница 13

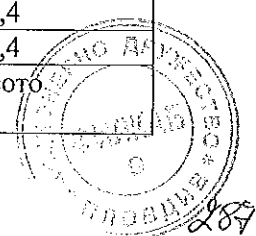
Свързване с обекта, подлежащ на тестване: 3-фазно при шиносъединителните прекъсвачи на отделението за кабелите на R2, с три едножилни кабели от типа NYU-0, Cu 240 mm²

Състояние на включване при Панел R1, R2 на затворената верига в състояние "ON"

разпределителното устройство: трансформаторен панел в състояние "ON"

Възбуждане на дъгата: 3-фазно при шиносъединителните прекъсвачи на захранващата линия на затворената верига R1 в запълненото с газ отделение на разпределителното устройство, заземяващ проводник Cu Ø 0,5 mm

Тест № 090604-03		Подадено напрежение (фаза - фаза) 6,5 kV		Продължителност на късото съединение 1,02 s
	Пиков ток kA	АС отделение		Интегрална кА
		Първи цикъл кА	Последен цикъл кА	
L	33,6	16,5	16,1	16,3
L2	24,3	14,6	16,2	16,4
L3	16,6	16,6	16,2	16,4
Средна стойност				16,4
Еквивалентна продължителност на късото съединение 1,04 s отговаряща от тока при късото съединение равен на 16,0 kA				



Състояние на обекта, подлежащ на тестване, след провеждане на теста:
Вижте фотографии 12 до 20 на страници 27 до 30.

Оценка на теста:

Тест № 090604-03; IAC 16 kA 1 s

Критерии в съответствие с IEC 62271-202:2006 (първо издание), клауза А.8.2		Изпълнени (да/не)
№ 1	Правилно обезопасените врати и капаци не се отварят	Да
№ 2	Не се появява фрагментация на кожуха и не се разхвърчават парчета по-големи от 60 g	Да
№ 3	Искренето не пробива дупки в достъпните страни до височина 2 m и в покрива	Да
№ 4	Индикаторите не се възбуждат от топлите газове	Да
№ 5	Кожухът остава свързан със заземяващата си точка	Да

Резултат от теста:

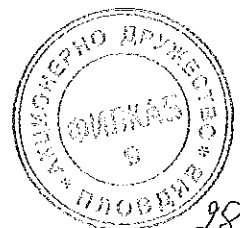
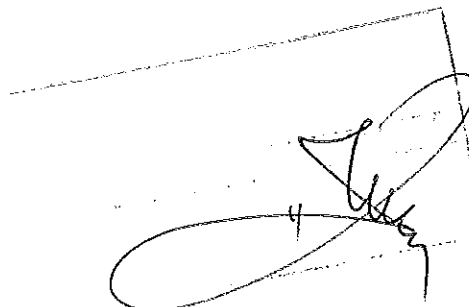
Тестът е проведен успешно.

Постигнат клас на подстанцията:

IAC B 16 kA 1 s

Забележки:

- Максимално свръх налягане в запълненото с газ отделение:
 $P_{ВЕН}$ 252,7 kPa
- Максимално свръх налягане в отделението за свързване на кабелите:
 $P_{КАР}$ 23,3 kPa
- Максимално свръх налягане в помещението за трансформатора:
 $P_{ТРА}$ 1,2 kPa
- Максимално завишаване на налягането при MV вратата:
 P_{MST} 1,7 kPa



288

Тестване в условията на искрене, причинено от вътрешен дефект
Тест № 090604-04

Тест: Тестване на сглобяема бетонна подстанция при искрене, породено от вътрешен дефект в запълненото с газ отделение на разпределителното устройство (клас IAC-A)

Дата на провеждане на теста: 04.06.2009 г.

Състояние на обекта, подлежащ на тестване: Подстанция: предварително налягане
преди провеждане на теста: Разпределително устройство: принципно ново

Комплект за тестване: Сглобяема бетонна подстанция без възможност за достъп, от типа FK3, оборудвана с разпределително устройство 8DJH, тип RRT.
В помещението за трансформатора е разположен:
- макет на трансформатор, с размери ширина: 1,38m, височина: 1,10; диаметър: 0,83
В помещението за ниско напрежение е разположена:
- Опорна рамка за разпределение на ниското напрежение
Вратите на подстанцията са затворени:
- помещение за средно напрежение
- помещение за трансформатора
Отворени врати на подстанцията:
- помещение за средно напрежение
Индикатори (в съответствие с комплекта за тестване)
- клас А, вертикални и хоризонтални пред отворената врата на помещението за средно напрежение.
Обектът, подлежащ на тестване, беше оборудван с датчици за измерване на налягането (в съответствие с комплекта за тестване).

Комплект за тестване: вижте страница 15

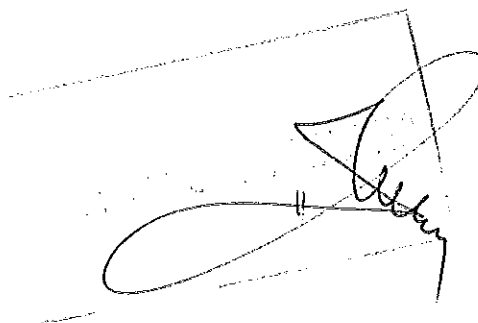
Тествана верига: вижте страница 13

Свързване с обекта, подлежащ на тестване: 3-фазно при шиносъединителните прекъсвачи на отделението за кабелите на R2, с три едножилни кабели от типа NYU-0, Cu 240 mm²

Състояние на включване при "ON" Панел R1, R2 на затворената верига в състояние

разпределителното устройство: трансформаторен панел T в състояние "ON"

Възбуждане на дъгата: 3-фазно при шиносъединителните прекъсвачи при захранващата линия на затворената верига R1 в запълненото с газ отделение на разпределителното устройство, възбуждащ проводник Cu Ø 0,5 mm



Тест № 090604-04		Подадено напрежение (фаза - фаза) 6,5 kV		Продължителност на късото съединение 1,02 s
	Пиков ток kA	АС отделение		Интеграл kA
		Първи цикъл kA	Последен цикъл kA	
L	32,4	16,9	16,1	16,3
L2	32,0	16,7	16,5	16,5
L3	41,0	16,7	16,4	16,5
Средна стойност				16,5
Еквивалентна продължителност на късото съединение 1,05 s отговаряща с ток при късото съединение равен на 16,0 kA				

Състояние на обекта, подлежащ на тестване, след провеждане на теста:
Вижте фотографии 24 и 25 на страници 33 до 34.

Оценка на теста:

Тест № 090604-04; IAC 16 kA 1 s

Критерии според IEC 62271-202:2006-06 (първо издание), клауза А.8.1 и IEC 62271, клауза А.6		Изпълнени (да/не)
№ 1	Правилно обезопасените врати и капаци не се отварят	Да
№ 2	Не се появява фрагментация на кожата и не се разхвърчават парчета по-големи от 60 g	Да
№ 3	Искрите не пробиват дупки в достъпните страни до височина 2 m и в покрива	Да
№ 4	Индикаторите не се задействат от топлиите газове	Да
№ 5	Кожухът остава свързан със заземяващата си точка	Да

Резултат от теста:

Тестът е проведен успешно.

Постигнат клас на подстанцията:

IAC A 16 kA 1 s

Забележки:

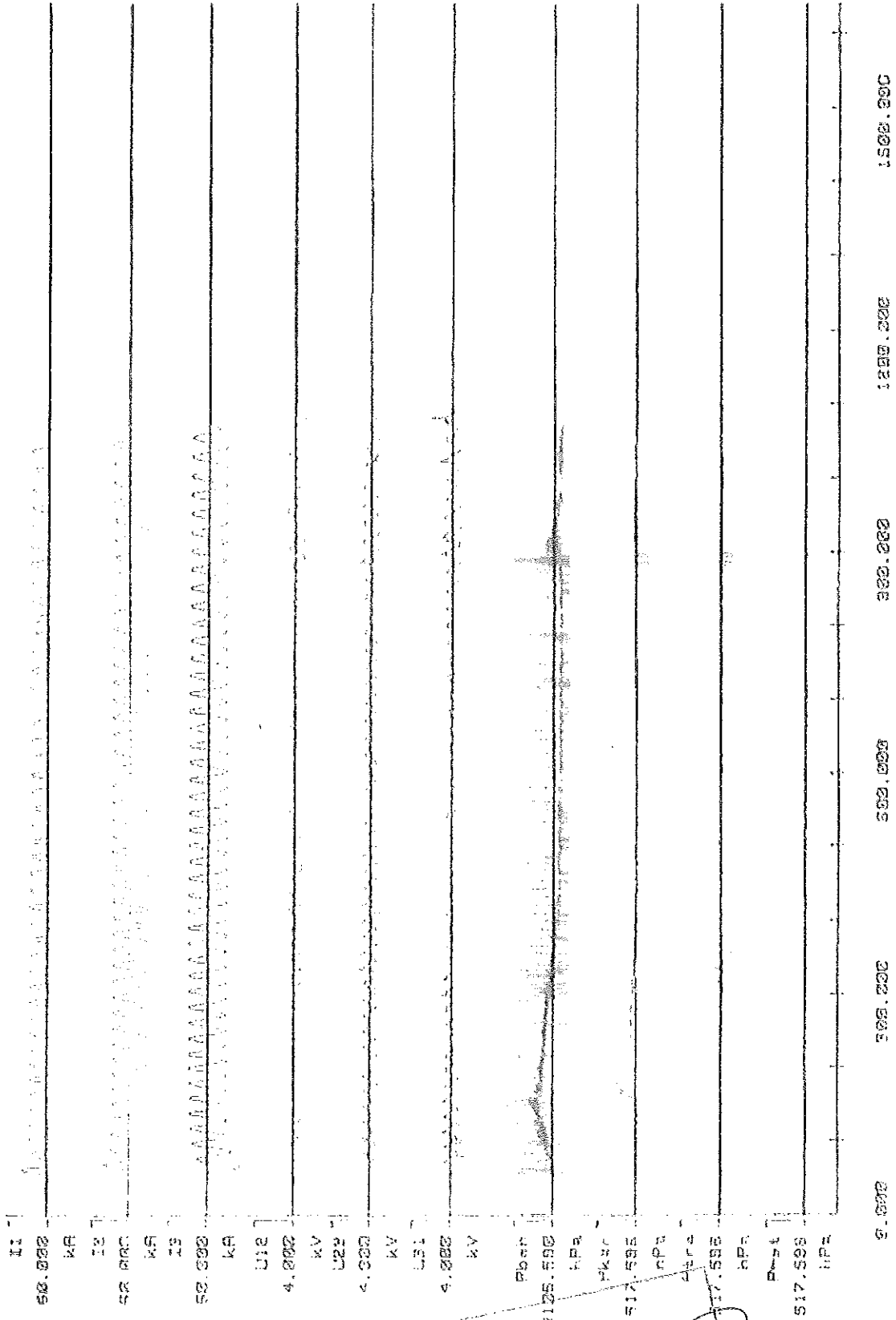
- Максимално свръх налягане в запълненото с газ отделение:
 $P_{VEN} = 243,6 \text{ kPa}$
- Максимално свръх налягане в отделението за свързване на кабелите:
 $P_{KAB} = 21,2 \text{ kPa}$
- Максимално свръх налягане в помещението за трансформатора:
 $P_{TRA} = 0,8 \text{ kPa}$
- Максимално свръх налягане при MV вратата:
 $P_{MST} = 0,5 \text{ kPa}$

Handwritten signature and circular stamp of the testing organization. The stamp contains the text: "НАЦИОНАЛНО АГЕНСТВО ЗА ТЕСТИРАНЕ И ПРОБАНА", "ФАНКАС", and "9". The number "290" is written at the bottom right of the stamp.

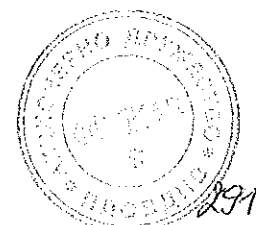
Тест № PL09-415

Протокол № U4467/056e

Осцилограма № 090604-03



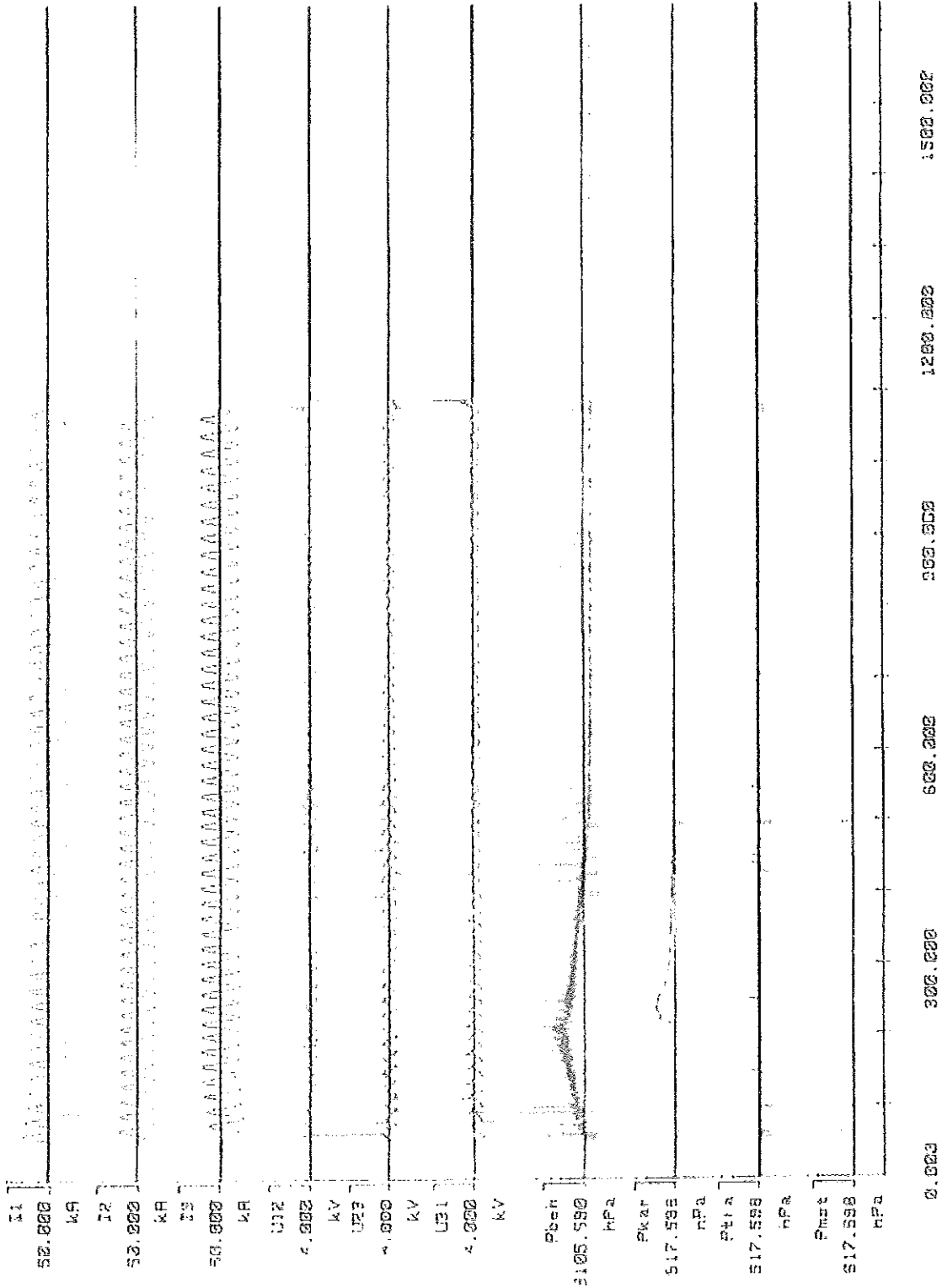
[Handwritten signature]



Тест № PL09-415

Протокол № U4467/056e

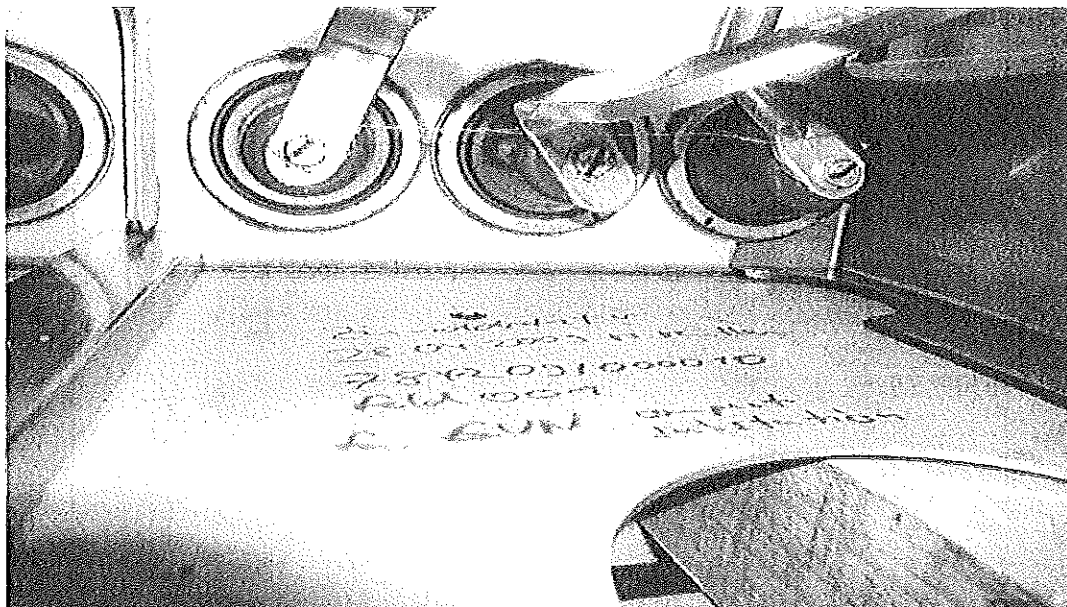
Осцилограма № 090604-04



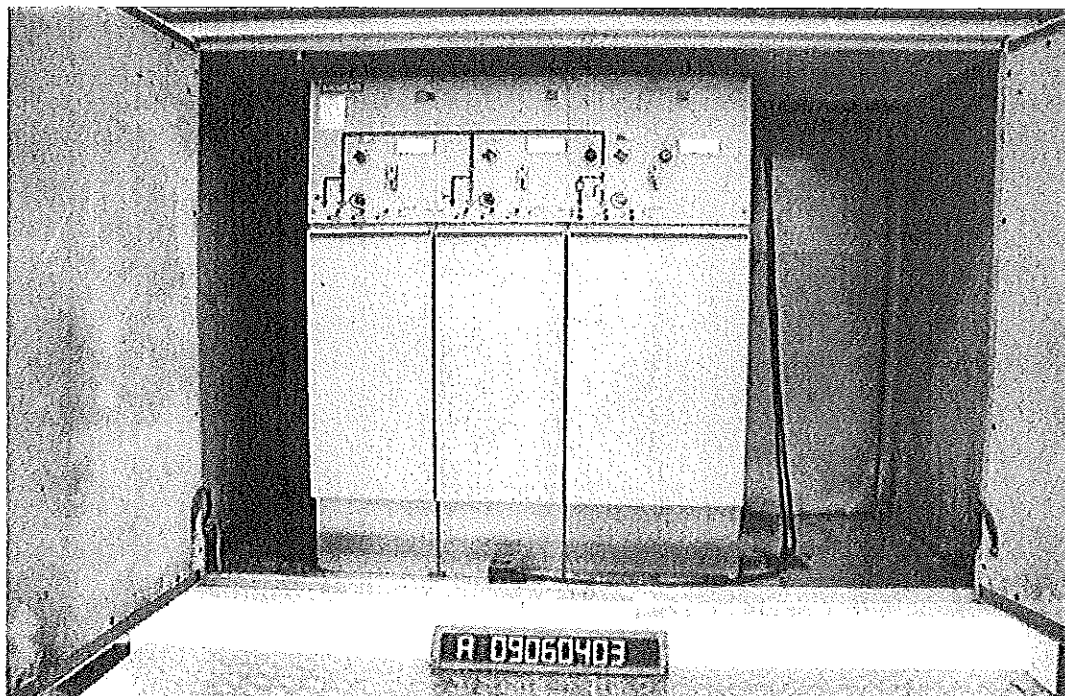
[Handwritten signature]



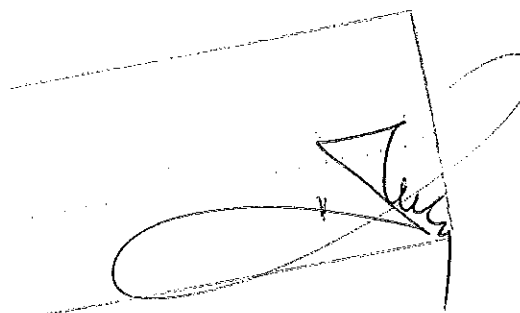

Фотографии



Фотография 1: Поглед към възбуждащия проводник в запълненото с газ отделение на разпределителното устройство при провеждане на тест № 090604-03



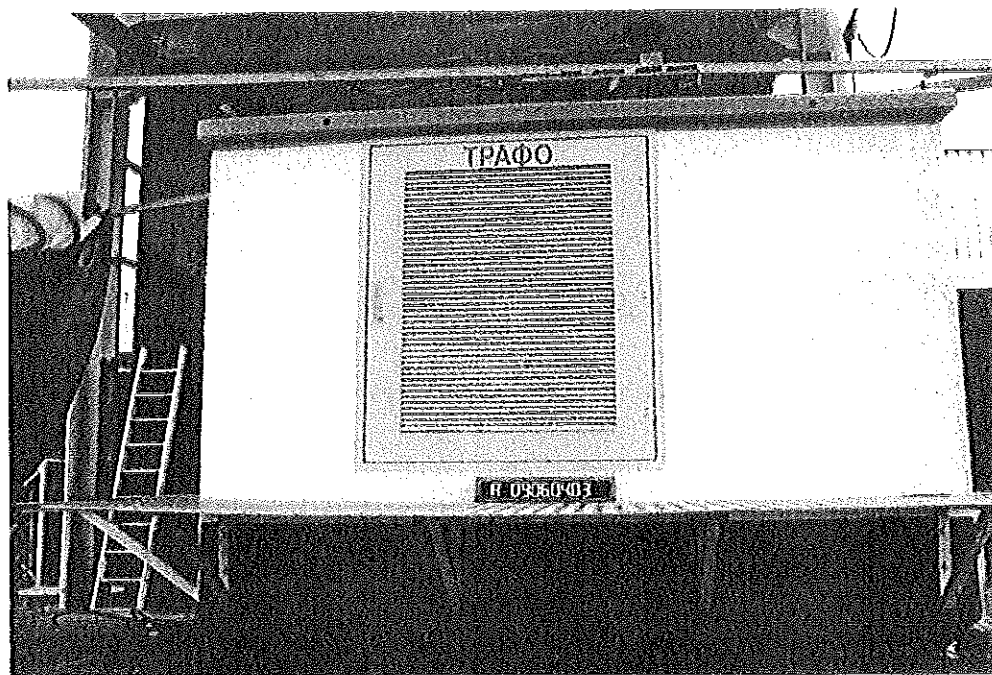
Фотография 2: Изглед отпред с отворена MV-врата преди тест № 090604-03



293

Фотографии



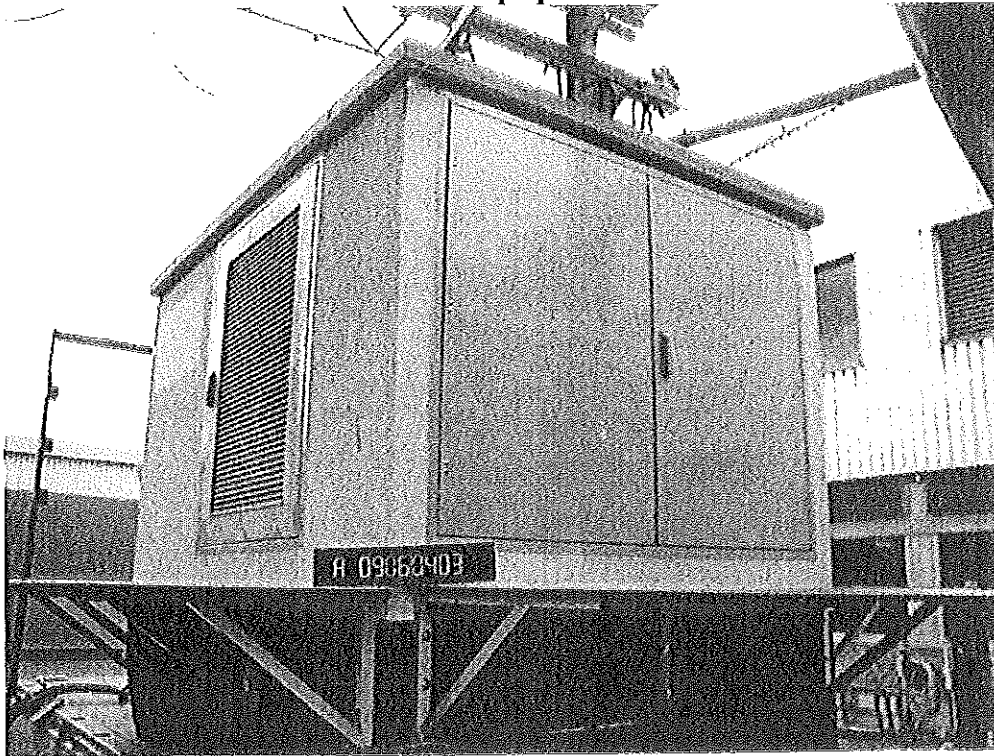
Фотография 3: Поглед отпред към обекта, подлежащ на тестване, без индикатори преди тест № 090604-03



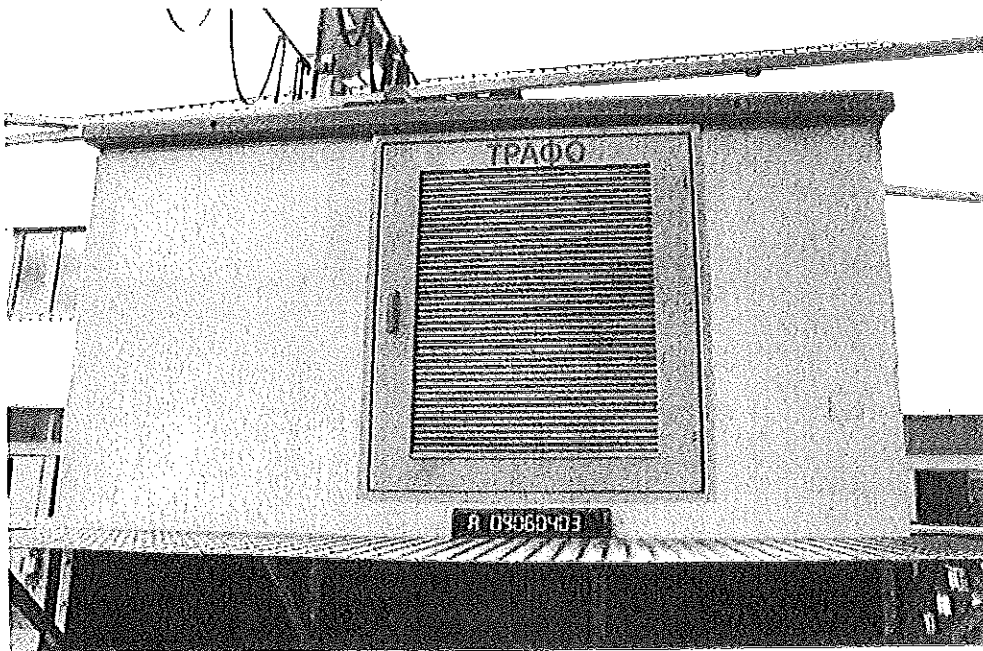
Фотография 4: Поглед отляво към обекта, подлежащ на тестване, без индикатори преди тест № 090604-03

Handwritten signature and a circular stamp. The stamp contains the text "АЛКСАНДРО ПРЖЕСТВО" (ALEXANDRO PRZESTWO) and "ФЛКАС" (FLKAS) in the center, with a small number "0" below it. The number "467" is written at the bottom right of the stamp.

Фотографии

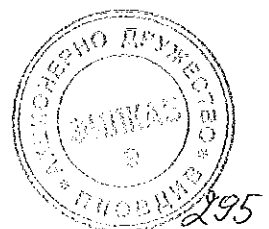


Фотография 5: Поглед отзад към обекта, подлежащ на тестване, без индикатори преди тест № 090604-03

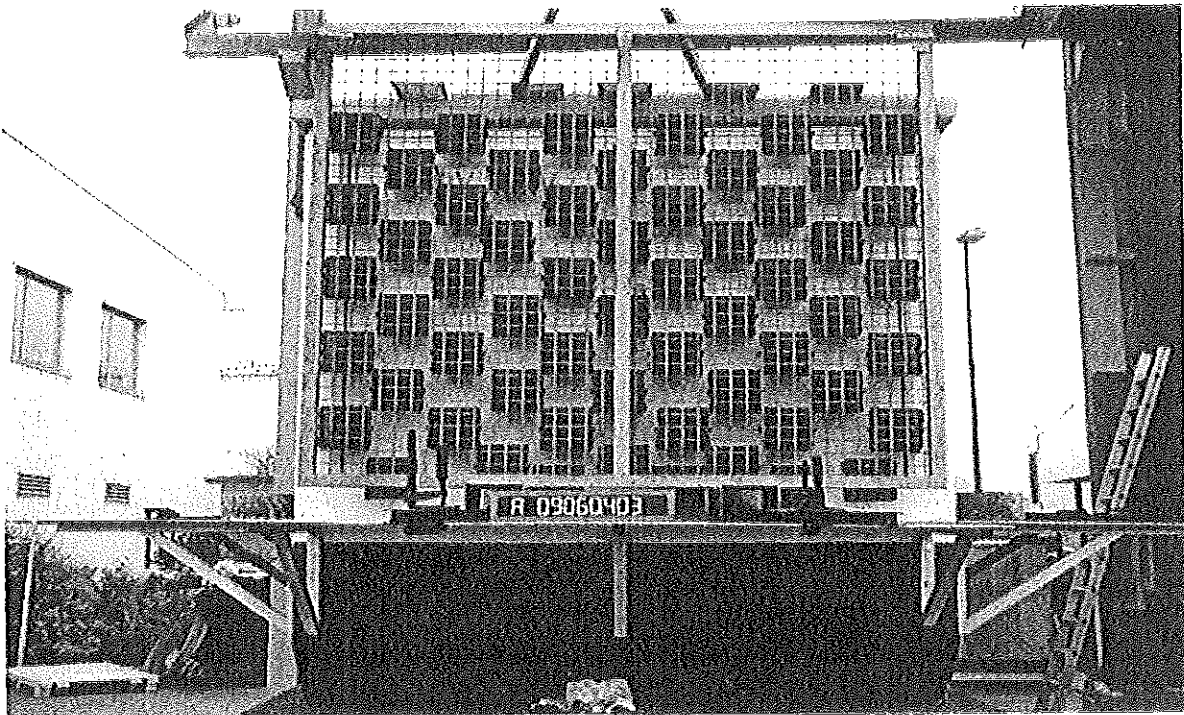


Фотография 6: Поглед отдясно към обекта, подлежащ на тестване без индикатори преди тест № 090604-03

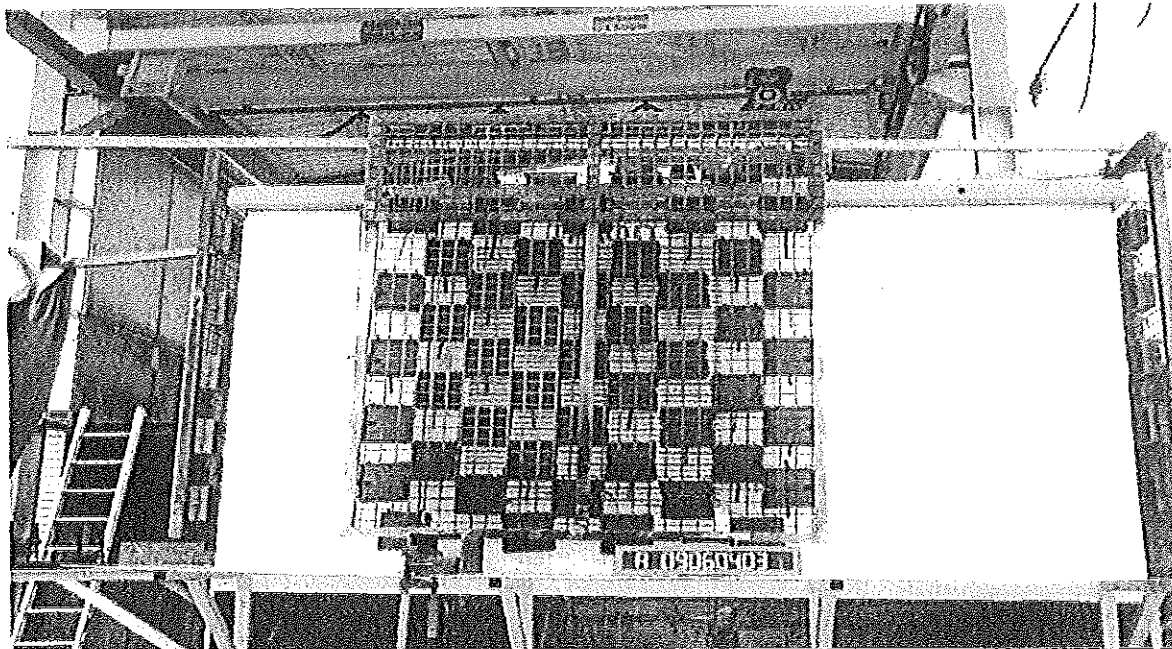
[Handwritten signature]



Фотографии

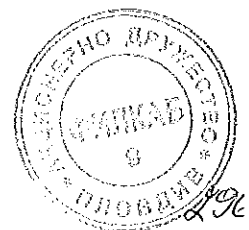


Фотография 7: Поглед отпред към обекта, подлежащ на тестване, с индикатори преди тест № 090604-03

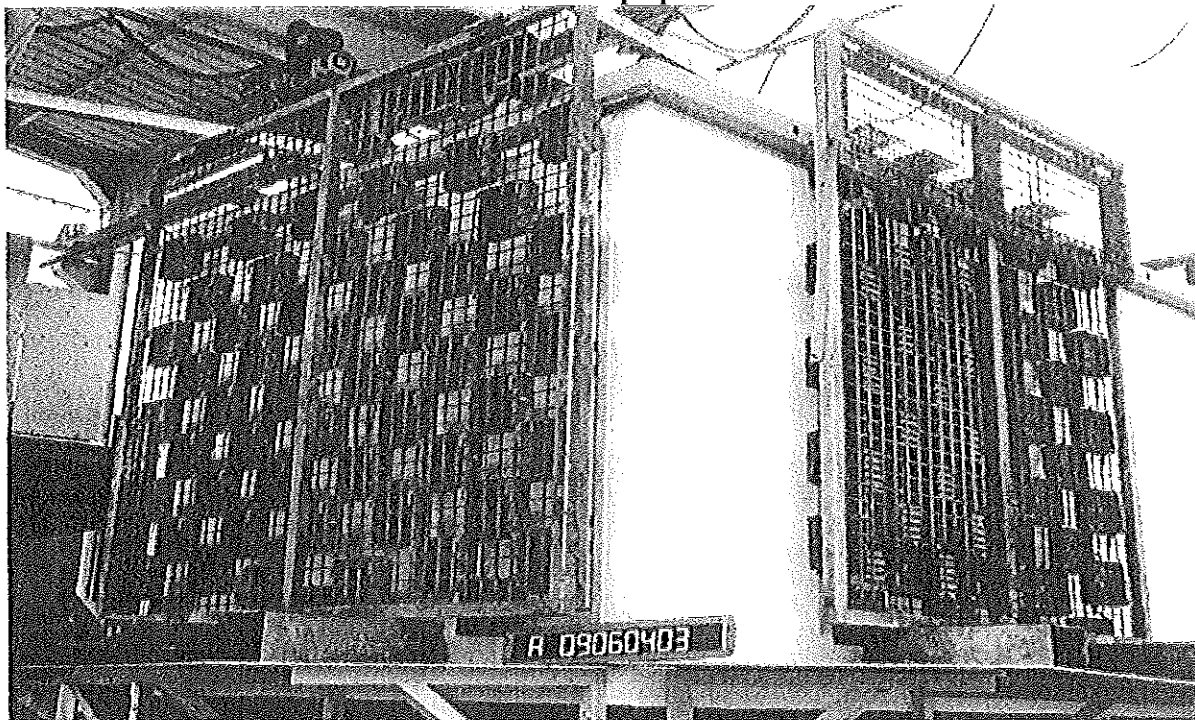


Фотография 8: Поглед отляво към обекта, подлежащ на тестване, с индикатори преди тест № 090604-03

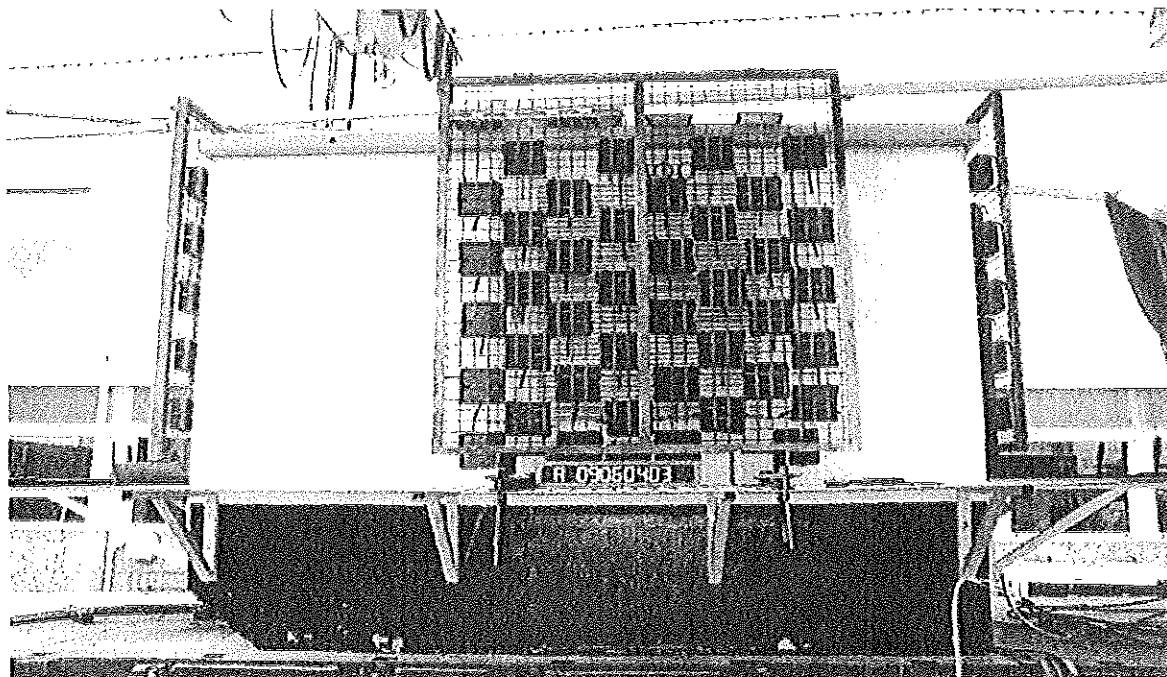
[Handwritten signature]



Фотографии



Фотография 9: Поглед отзад към обекта, подлежащ на тестване, с индикатори преди тест № 090604-03



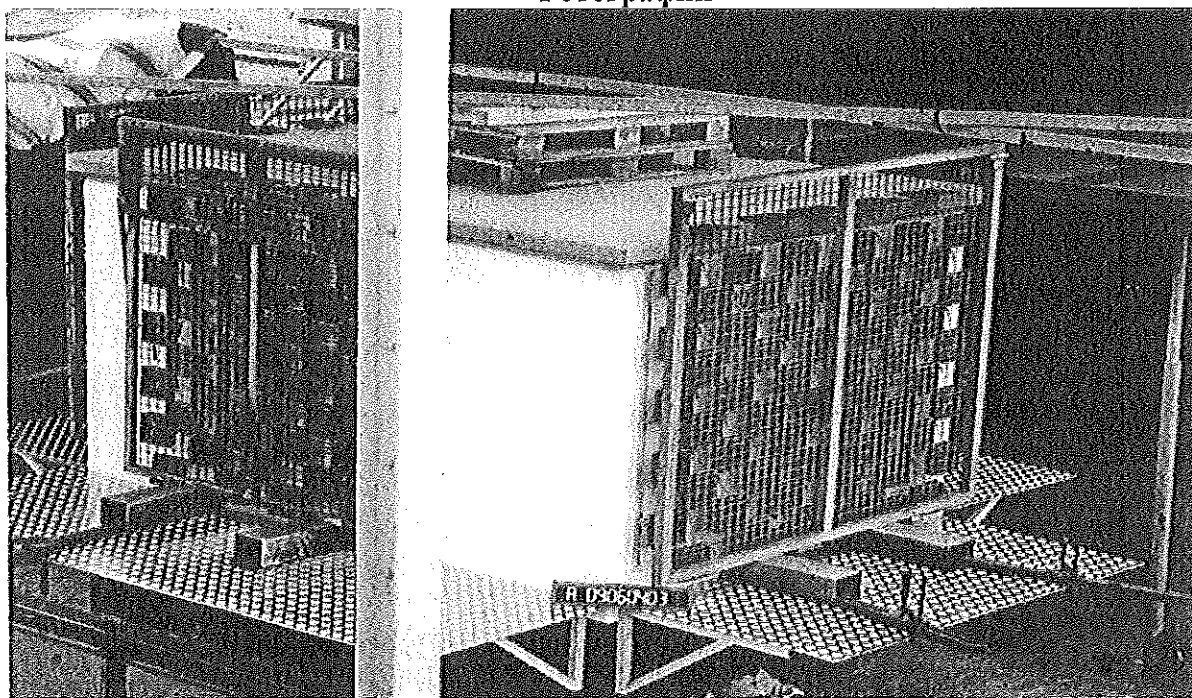
Фотография 10: Поглед отдясно към обекта, подлежащ на тестване, с индикатори преди тест № 090604-03

[Handwritten signature]

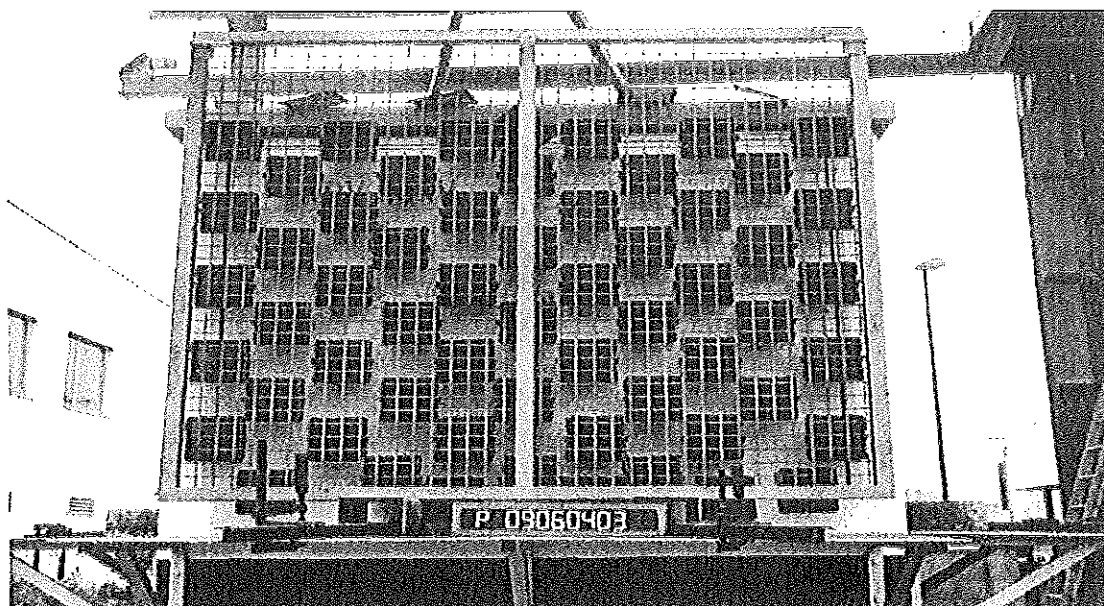
[Circular stamp: LABORATORIUM FÜR MITTELSPANNUNGSTECHNIK, FRANKFURT AM MAIN]

[Handwritten number: 297]

Фотографии



Фотография 11: Поглед отгоре към обекта, подлежащ на тестване, с индикатори преди тест № 090604-03

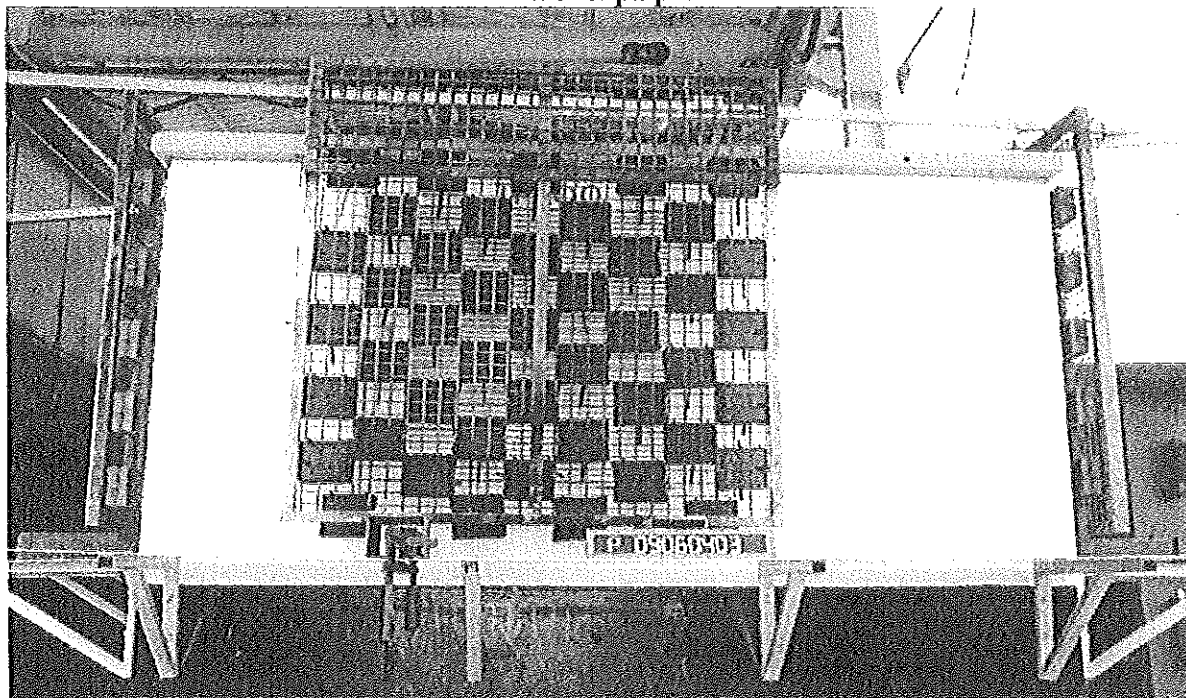


Фотография 12: Поглед отпред към обекта, подлежащ на тестване, с индикатори след тест № 090604-03

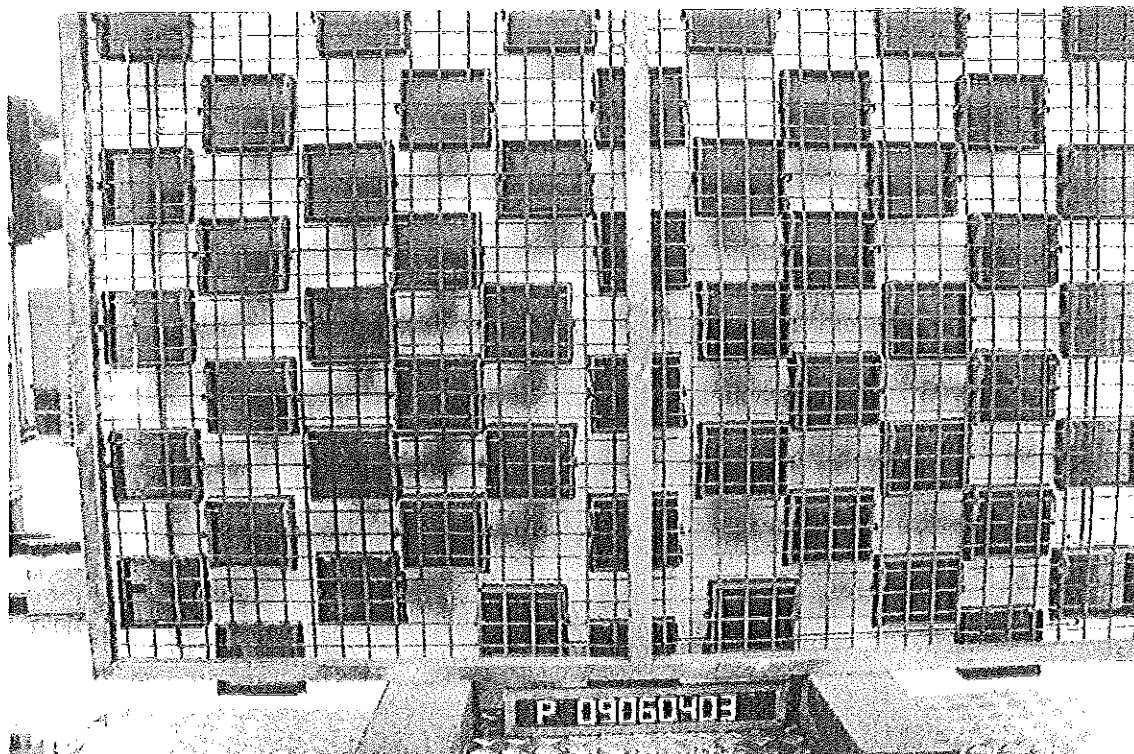
[Handwritten signature]



Фотографии

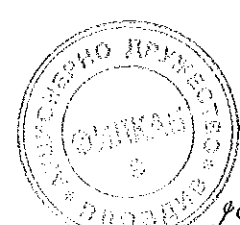


Фотография 13: Поглед отляво към обекта, подлежащ на тестване, с индикатори след тест № 090604-03



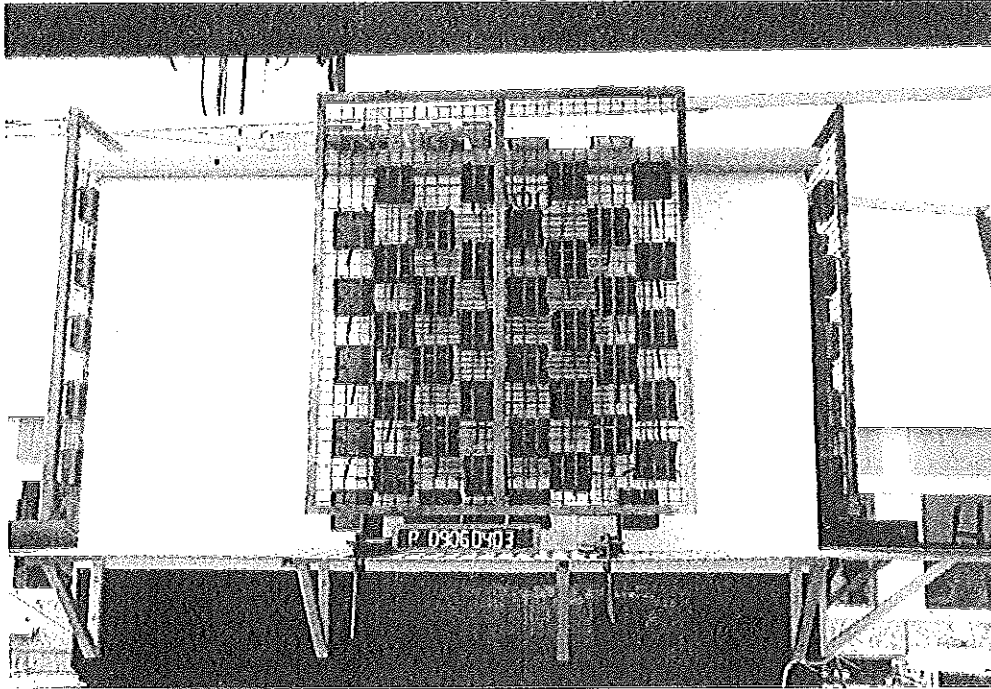
Фотография 14: Поглед отзад към обекта, подлежащ на тестване, с индикатори след тест № 090604-03

[Handwritten signature]

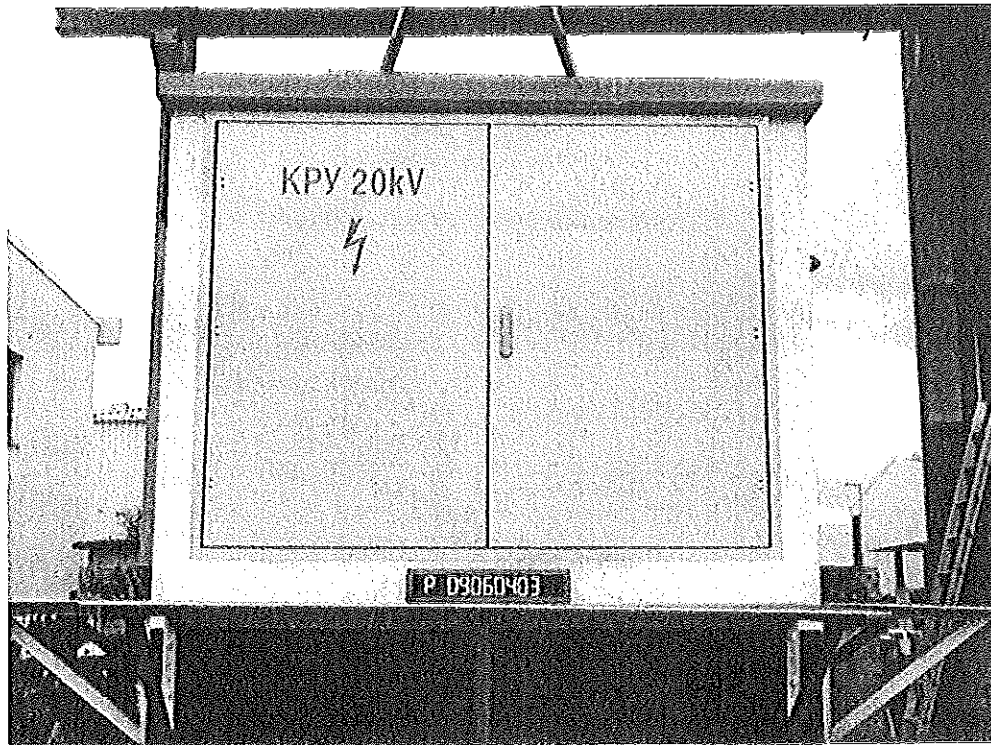


299

Фотографии

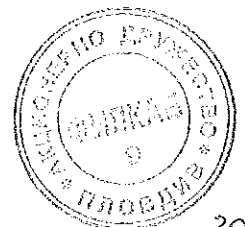


Фотография 15: Поглед отдясно към обекта, подлежащ на тестване, с индикатори след тест № 090604-03

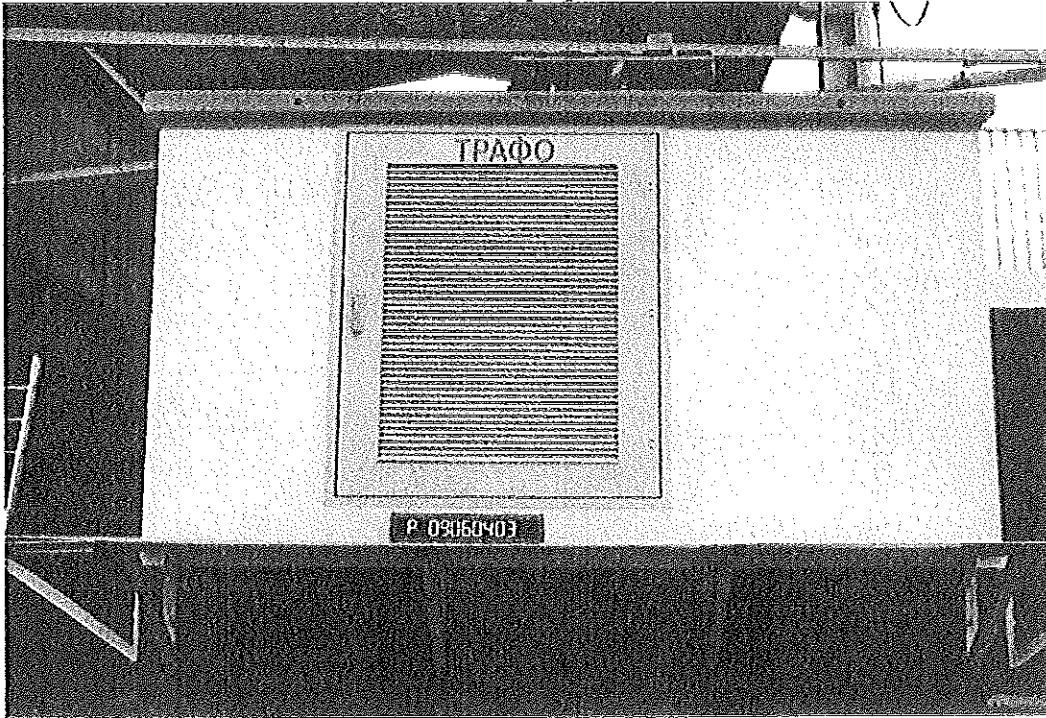


Фотография 16: Поглед отпред към обекта, подлежащ на тестване, без индикатори след - тест № 090604-03

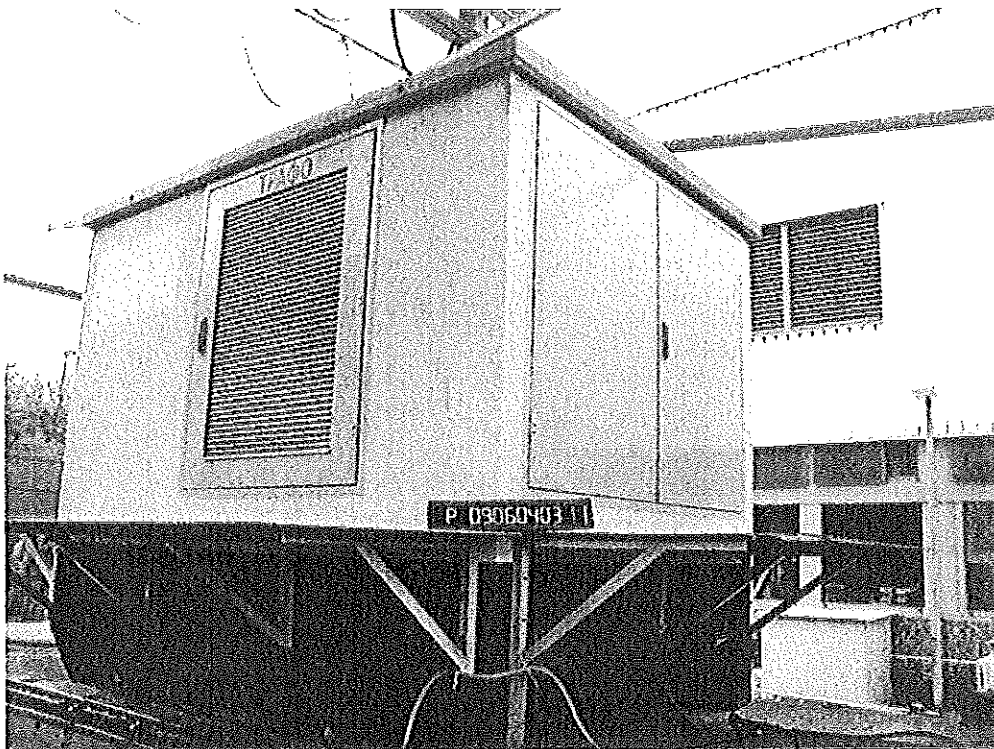
[Handwritten signature]



Фотографии



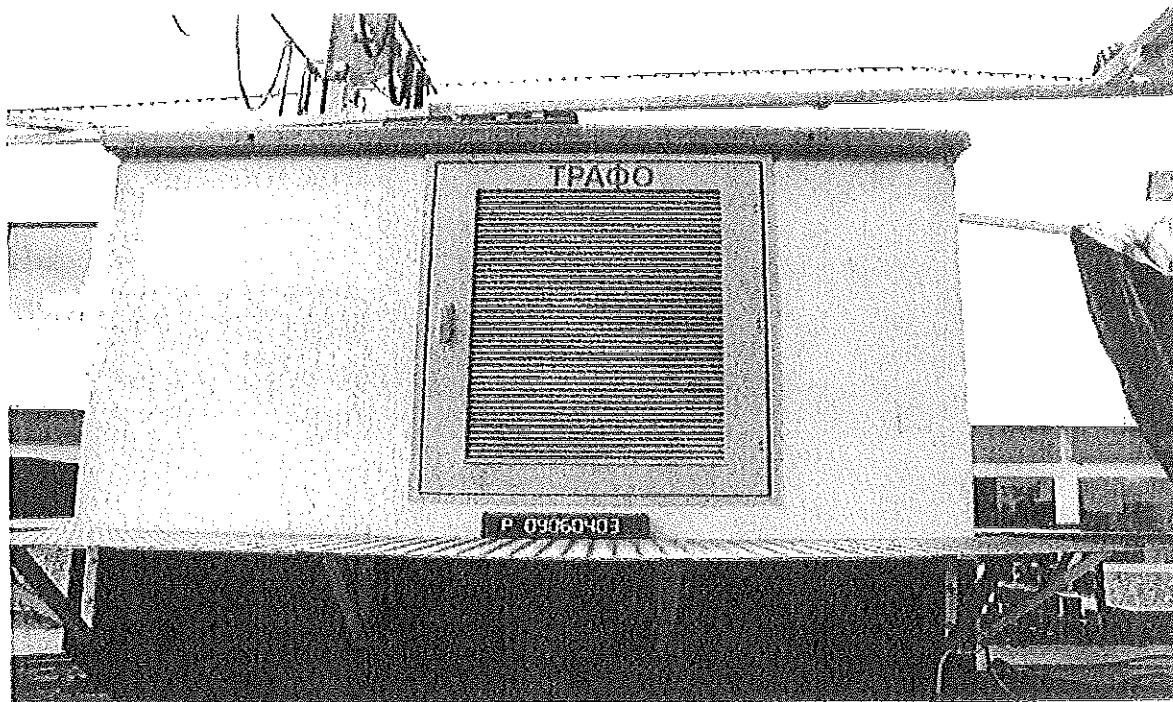
Фотография 17: Поглед отляво към обекта, подлежащ на тестване, без индикатори след тест № 090604-03



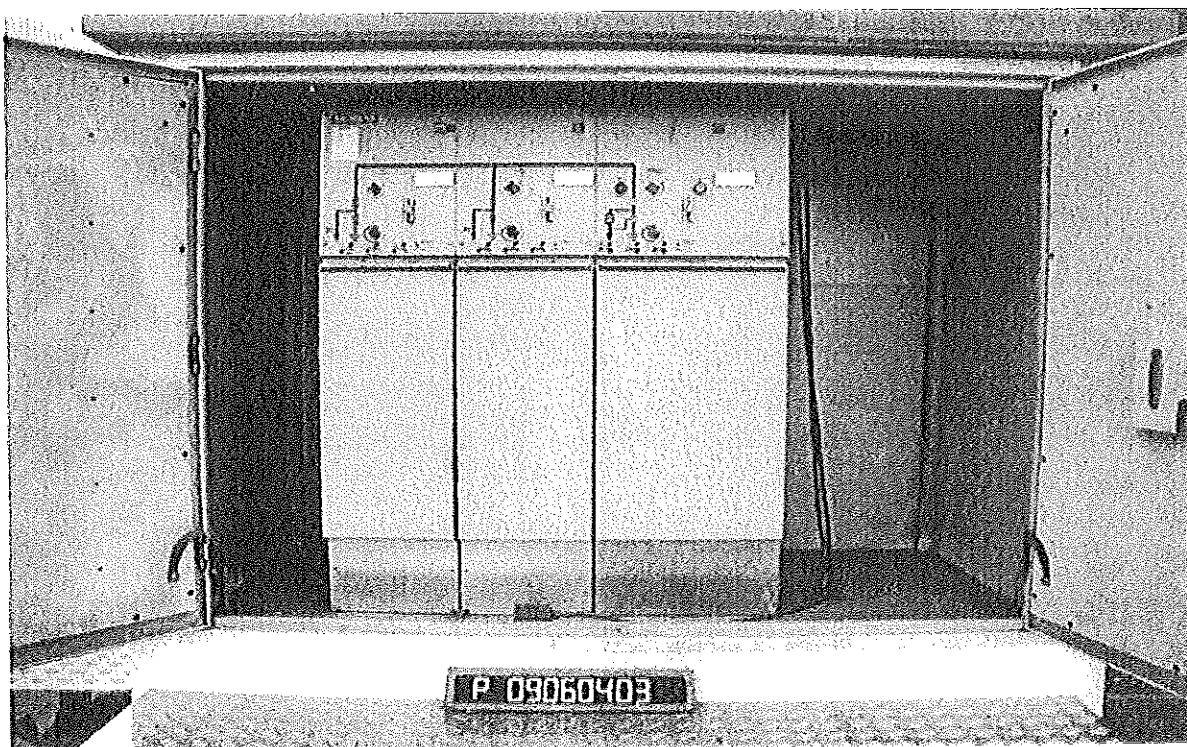
Фотография 18: Поглед отзад към обекта, подлежащ на тестване, без индикатори след тест № 090604-03

Handwritten signature and a circular official stamp of the laboratory.

Фотографии



Фотография 19: Поглед отдясно към обекта, подлежащ на тестване, без индикатори след тест № 090604-03



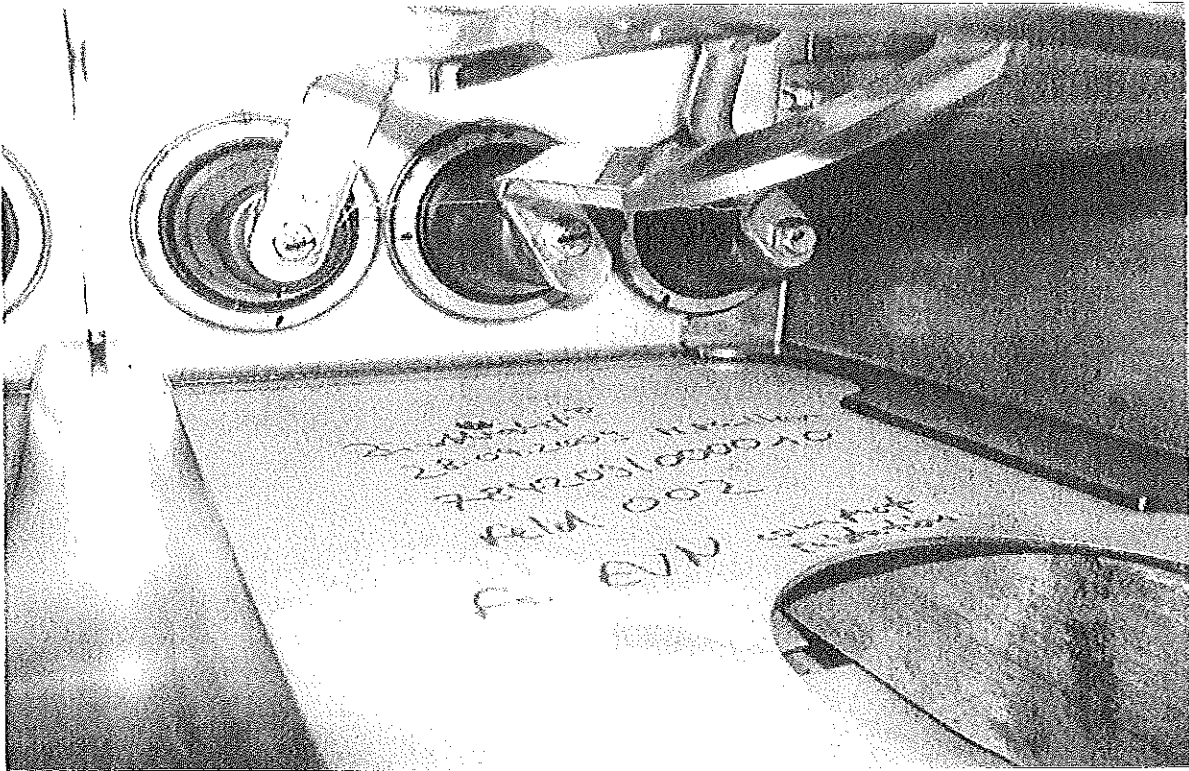
Фотография 20: Поглед отпред към обекта, подлежащ на тестване, с отворена MV-врата след тест № 090604-03

[Handwritten signature]

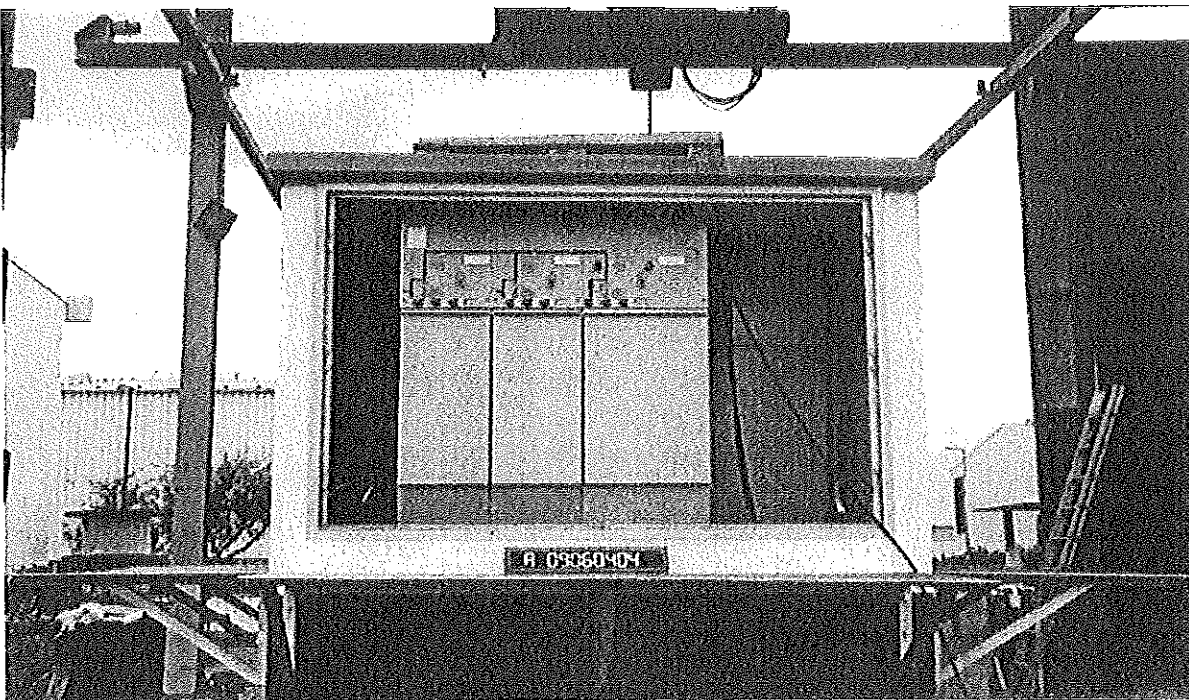
[Circular stamp: АНТИКОРУПЦИОННО ДРУЖЕСТВО "ФИНИКАС" ПЛОВДИВ]

[Handwritten number: 302]

Фотографии

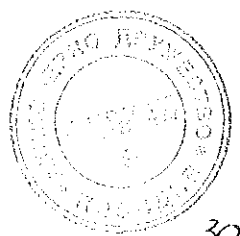


Фотография 21: Поглед към възбудящия проводник в запълненото с газ отделение на разпределителното устройство при провеждане на тест № 090604-04

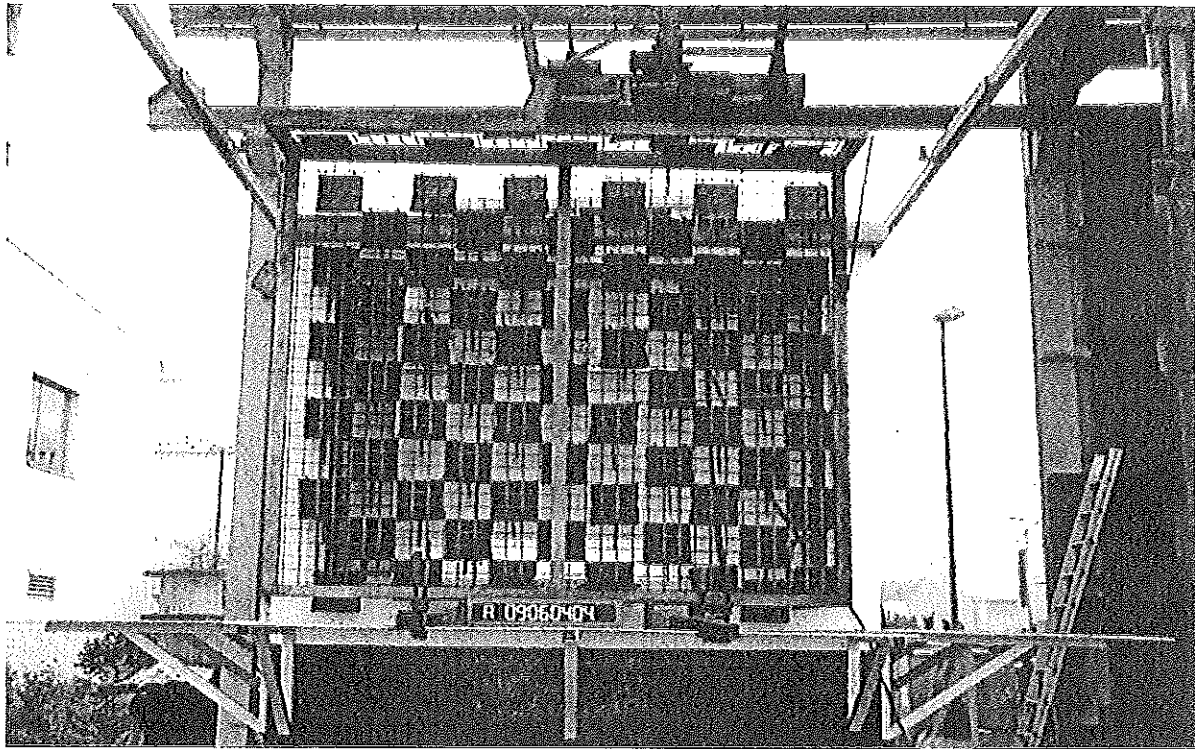


Фотография 22: Поглед отпред към обекта, подлежащ на тестване, без индикатори преди тест № 090604-04

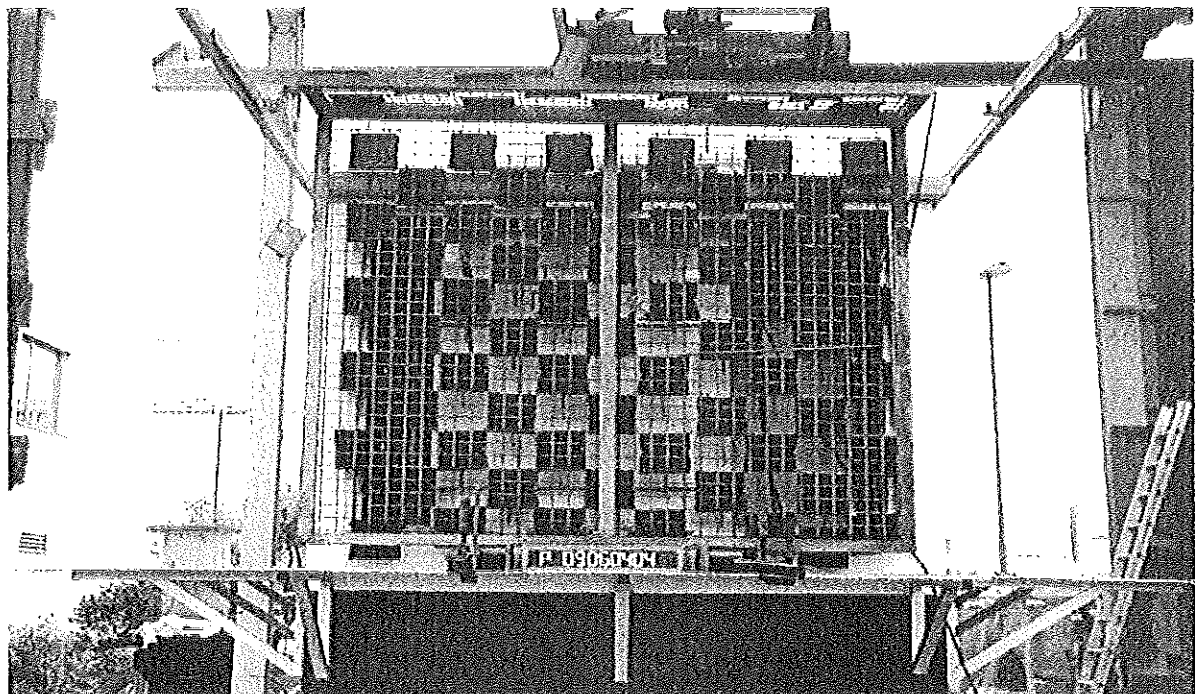
[Handwritten signature]



Фотографии



Фотография 23: Поглед отпред към обекта, подлежащ на тестване, с индикатори преди тест № 090604-04

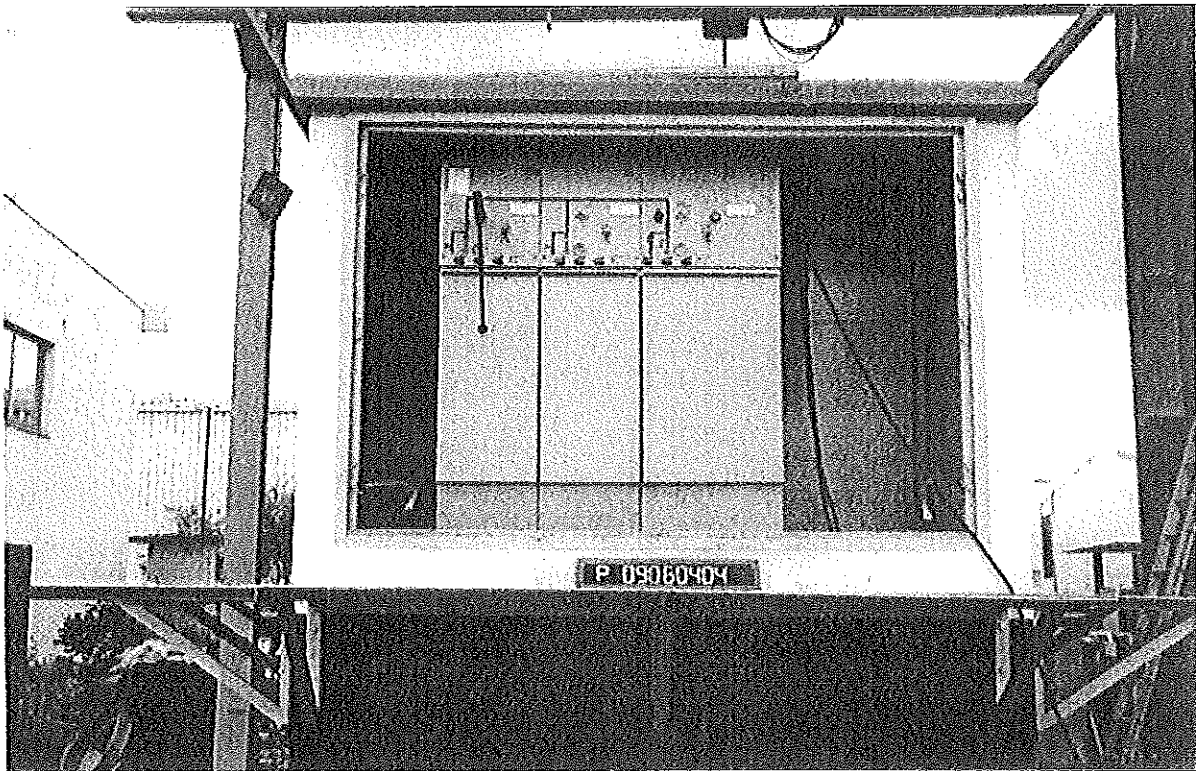


Фотография 24: Поглед отпред към обекта, подлежащ на тестване, с индикатори след тест № 090604-04

[Handwritten signature]



Фотографии



Фотография 25: Поглед отпред към обекта, подлежащ на тестване, без индикатори след тест № 090604-04

За верността на превода:

[Handwritten signature]
/Никола Петров/

[Handwritten signature]

