

Инженеринг ЕАД

төл.: (032) 277 144
төл.: (032) 608 126
факс: (032) 608 138
e-mail: engineering@eng.bg

Engineering Ltd

tel.: + 359 (32) 277 144
tel.: + 359 (32) 608 126
fax: + 359 (32) 608 138
e-mail: engineering@eng.bg

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

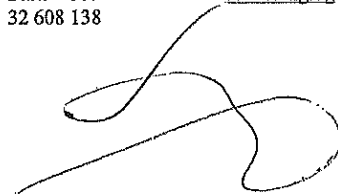
[Handwritten signature]

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



201.

ДЕКЛАРАЦИЯ



Долуподписаният **Петър Иванов Данчев**, с На основание чл. 2 от ЗЗЛД качеството ми на Изпълнителен Директор на **ИНЖЕНЕРИНГ ЕАД** – със седалище и адрес на управление – гр. Пловдив 4004, ул. Коматевско шосе 92, ИН 115031764, ИН по ДДС BG115031764, и във връзка с участието в процедура „Доставка и монтаж на Бетонени комплектни трансформаторни постове /БКТП/“ и реф. № PPD 18-063.

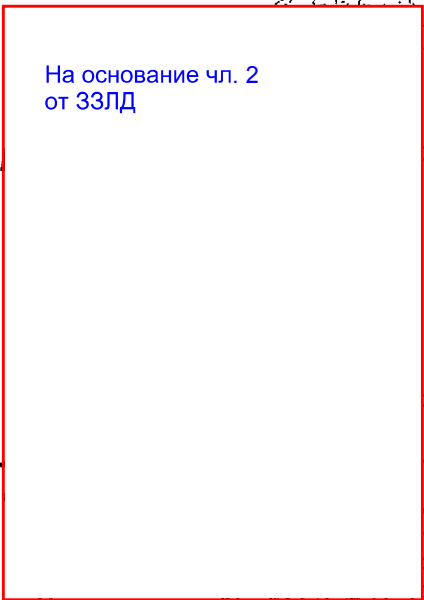
ДЕКЛАРИРАМ,

че **ИНЖЕНЕРИН ЕАД** е 100% собственост на фирма **ФИЛКАБ АД** и всички документи и чертежи за производството на Бетонен Комплектен Трансформаторен Пост (БКТП) Серия FK са валидни и за фирма **ИНЖЕНЕРИНГ ЕАД**.

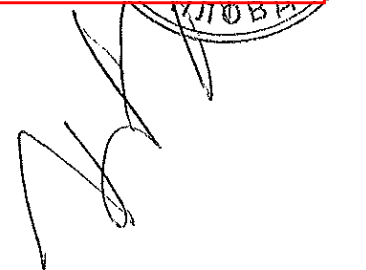
Изпълнителен Директор **ИНЖЕНЕРИН**

Изпълнителен Директор **ФИЛКАБ АД**:

На основание чл. 2
от ЗЗЛД



10.08.2018 г.
гр. Пловдив,





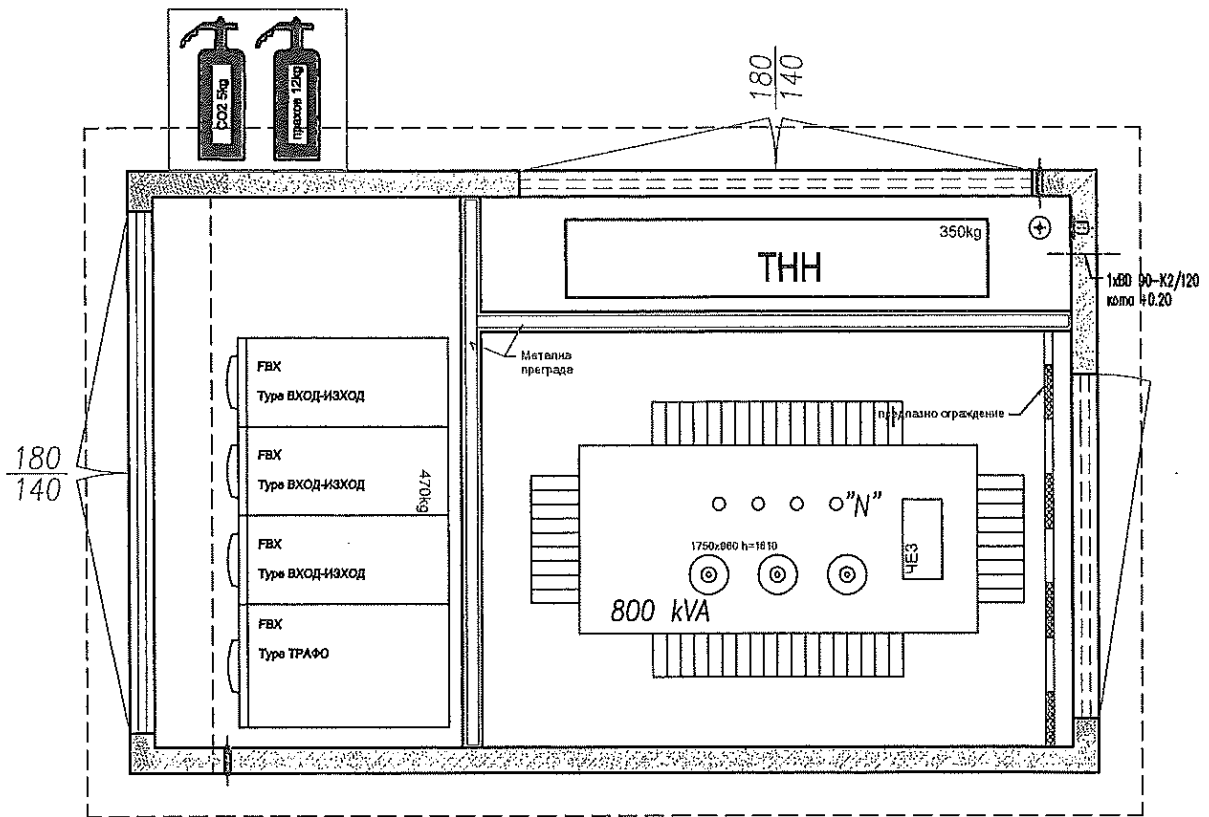
- пожарогасител прахов 12 kg



- пожарогасител с въглероден диоксид 5 kg



- пожарогасители в шкаф за трафопоста



ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

ЧЕЗ България ЕАД

ФИЛКАБ "ФИЛКАБ" АД

Плоадия 4004, ул. "Костявско шосе" № 92



"МАКИР-П" ООД

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

На основание чл. 2 от ЗЗЛД

чертеж:
Осветителна инсталация

част: Електротехническа

мащаб: 1:25

черт.№:

фаза: ТП+РП

формат: А4

CEL-00.31.00

ПРОЕКТ: ВЪЗЛОЖИТЕЛ: ЧЕЗ БЪЛГАРИЯ ЕАД

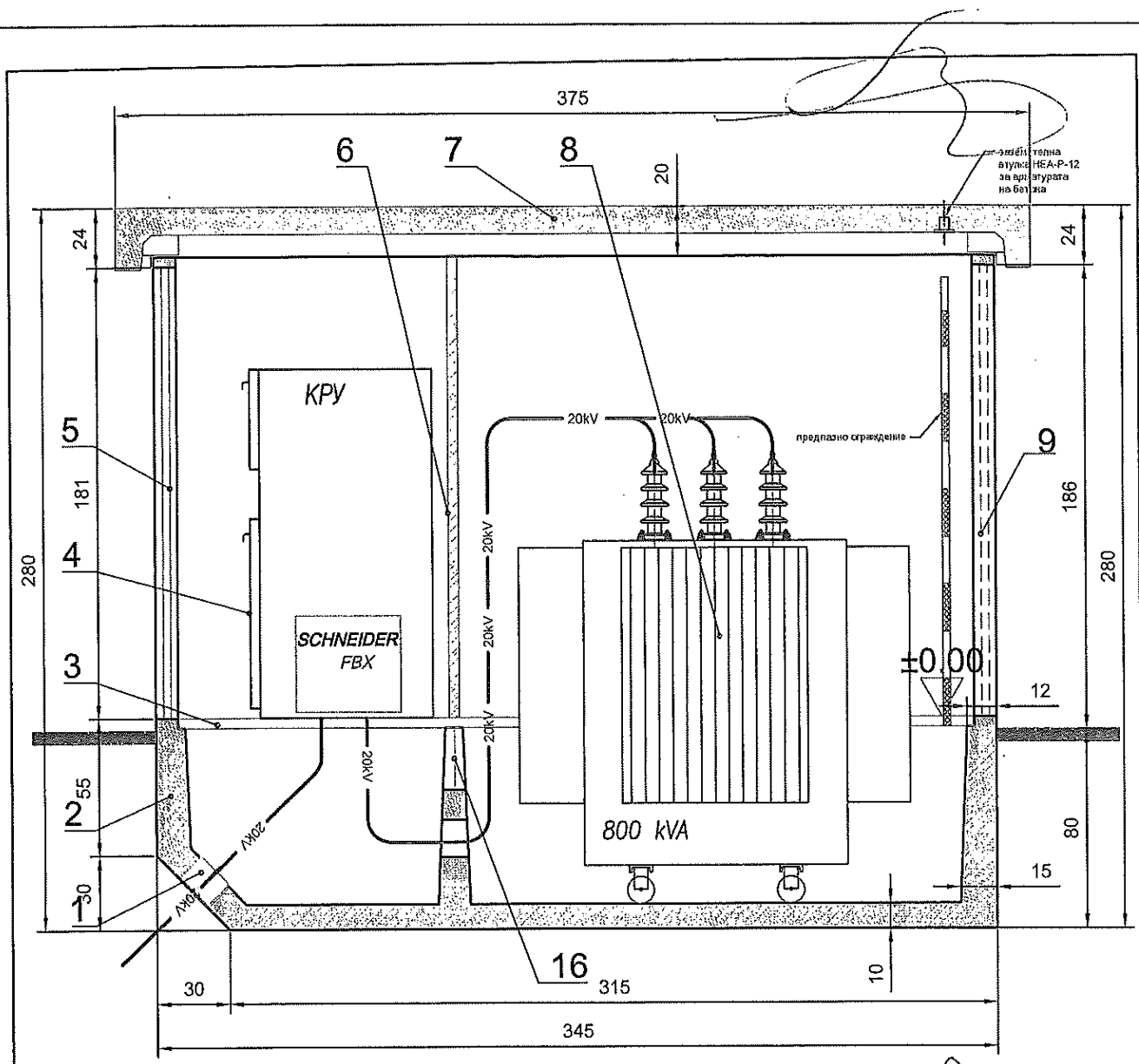
дата: 08.2018

лист/вс. листа: 1/1

KRP '2018

Кат. N: 3vh-1tr+NN-БКТР-ФК-1x800-ЧЕЗ

— 105 —



A-A

Handwritten signature

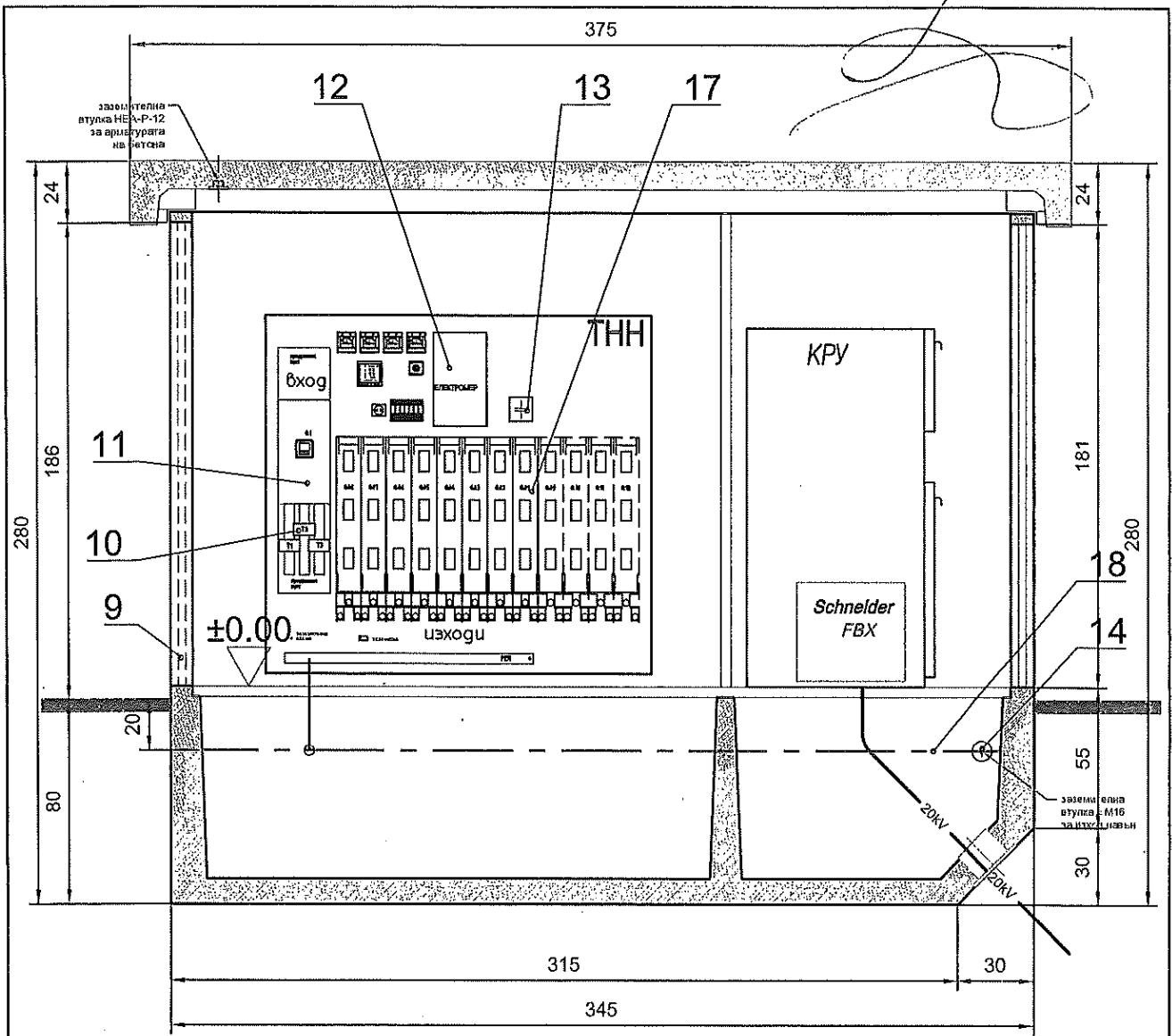
ВЪЗЛОЖИТЕЛ: ЧЕЗ България ЕАД		
ФИЛКАБ "ФИЛКАБ" АД Последна 4004, ул. "Коматевско шосе" № 92	"МАКИР-П" ООД ЕЛЕКТРОПРОЕКТИРАНЕ ПРОЕКТАНСКО БЮРО рег.№ 0027ПБ	Площадна 4006, ул. "Васил Априлски" № 20 тел.: (+359 32) 848 627; e-mail: project@makir.bg; www.makir.bg
ОБЕКТ: Бетонен комплектен трансформаторен пост (БКТП) 20/0 до 1x800kVA с обслужване от в-н-фабрично изготвен и тип		
Чертено: Разположение на оборудването в БКТП Разрез А-А		
част: Електротехническа	мащаб: 1:25	Чертено:
фаза: ТП+РП	формат: А4	/1

На основание чл. 2 от ЗЗЛД

KRP '2018

Handwritten signature





В-В

Handwritten signature

ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

ЧЕЗ България ЕАД

ФИЛКАБ "ФИЛКАБ" АД
Гледна 4004, ул. "Косматско шосе" № 92

"МАКИР-П" ООД
ЕЛЕКТРОПРОЕКТИРАНЕ
ПРОЕКТАНСКО БЮРО рег. № 002715

Гледна 4000, ул. "Васил Априлов" № 20
тел.: (+359 32) 646 527;
e-mail: project@mekr.bg; www.mekr.bg

ОБЕКТ
Бетонен комплектен трансформаторен пост (БКТП) 20/10 до 1х800kVA с обслужване отвън-фабрично изготвен и тип

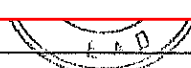
На основание чл. 2 от ЗЗЛД

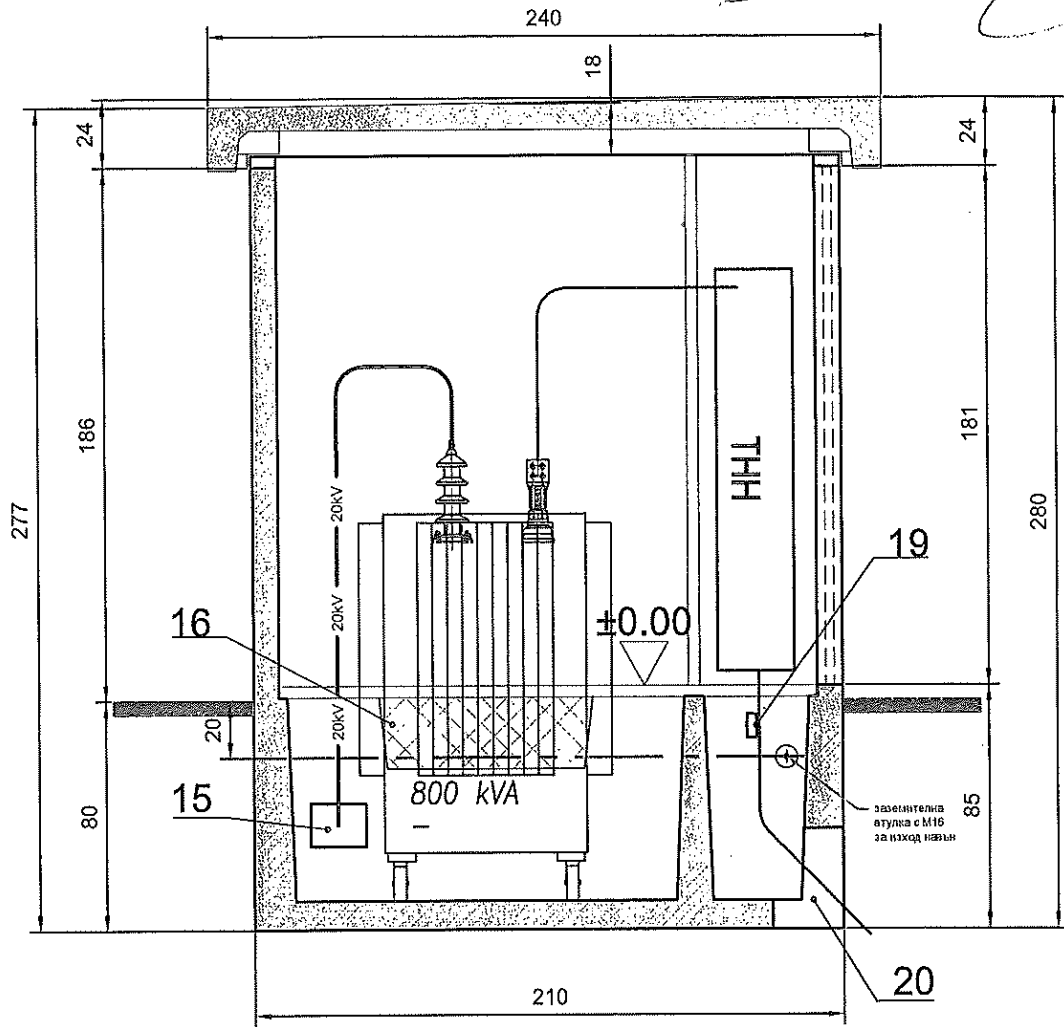
черт. Разположение на оборудването в БКТП
Разрез В-В

част: Електротехническа	мащаб: 1:25	черт.
фаза: ТП+РП	формат: А4	

KRP '2018

Handwritten mark





C-C

Handwritten signature

ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

ЧЕЗ България ЕАД

ФИЛКАБ "ФИЛКАБ" АД

Плевенна 4034, ул. "Коматевско шосе" № 92

МАКИР-П
ЕЛЕКТРОПРОЕКТИРАНЕ
ПРОЕКТАНСКО БЮРО рег. № 0027116

"МАКИР-П" ООД

Плевенна 4000, ул. "Васил Априлов" № 20
тел.: (+359 32) 648 527;
e-mail: projekt@makir.bg; www.makir.bg

ОБЕКТ
Бетонен комплектен трансформаторен пост (БКТП) 20кВ до 1х800кВА с обслужване отгън-фабрично изготвен и тип

На основание чл. 2 от ЗЗЛД

чертеж разположение на оборудването в БКТП
Разрез С-С

част: Електротехническа	мащаб: 1:25	чер
фаза: ТП+РП	формат: А4	

1/1

KRP '2018



- поз. наименование
- 1 – ВХОД ЗА КАБЕЛИ – 20kV с ХЕРМЕТИЧНИ УПЛЪТНИТЕЛИ "HAUFF ТЕХНИК"
 - 2 – БЕТОНОВ КОНТЕЙНЕР – ОСНОВА
 - 3 – МЕТАЛНА СКАРА ЗА МОНТАЖ НА КРУ
 - 4 – КРУ – мун FBX SCHNEIDER–ССТ1, СССТ1
 - 5 – ВРАТА
 - 6 – МЕТАЛНА ПРЕГРАДА
 - 7 – ПОКРИВ НА КОНТЕЙНЕРА
 - 8 – ТРАНСФОРМАТОР – 800kVA
 - 9 – ВРАТА С ВЕНТИЛАЦИОННА РЕШЕТКА
 - 10 – ТОКОВИ ТРАНСФОРМАТОРИ
 - 11 – ГЛАВЕН ПРЕКЪСВАЧ – ТАБЛО НН
 - 12 – МЯСТО ЗА ЕЛЕКТРОМЕР ЗА КОНТРОЛНО МЕРЕНЕ
 - 13 – КОНДЕНЗАТОРНА УРЕДБА
 - 14 – ПРОХОДЕН БОЛТ ЗА ЗАЕМЛЕНИЕ
 - 15 – ОТВОР ЗА КАБЕЛИ Ср.Н.
 - 16 – ВЕНТИЛАЦИОННА (ДЪГОГАСИТЕЛНА) РЕШЕТКА
 - 17 – ИЗХОДЕН РАЗЕДИНИТЕЛ С ПРЕДПАЗИТЕЛИ – ТАБЛО НН
 - 18 – КОНТУР "ЗЕМЯ"
 - 19 – НОСЕЩА ШИНА ЗА КАБЕЛИ
 - 20 – ИЗХОДИ ЗА КАБЕЛИ – 400V с ХЕРМЕТИЧНИ УПЛЪТНИТЕЛИ "HAUFF ТЕХНИК"
 - 21 – ОТВОР ЗА КАБЕЛИ (ВРЕМЕННО ЗАХРАНВАНЕ)

ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

ЧЕЗ България ЕАД

ФИЛКАБ

"ФИЛКАБ" АД

Плосдив 4004, ул. "Коматевско шосе" № 92

МАКИР-П
 ЕЛЕКТРОПРОЕКТИРАНЕ
 ПРОЕКТАНСКО БЮРО рег.№ 002716

"МАКИР-П" ООД

Плосдив 4000, ул. "Васил Англинов" № 20
 тел.: (+359 32) 648 627;
 e-mail: project@makir.bg; www.makir.bg

ОБЕКТ
 Бетонен комплексен трансформаторен пост (БКТП) 20/0.4кV до 1х800кVA с обслужване отвън-фабрично изготвен и тип

На основание чл. 2
 от ЗЗЛД

Чертено разположение на оборудването в БКТП
 (описание)

част: Електротехническа	мащаб: 1:25	черт
фаза: ТП+РП	формат: А4	

1/1

KRP '2018



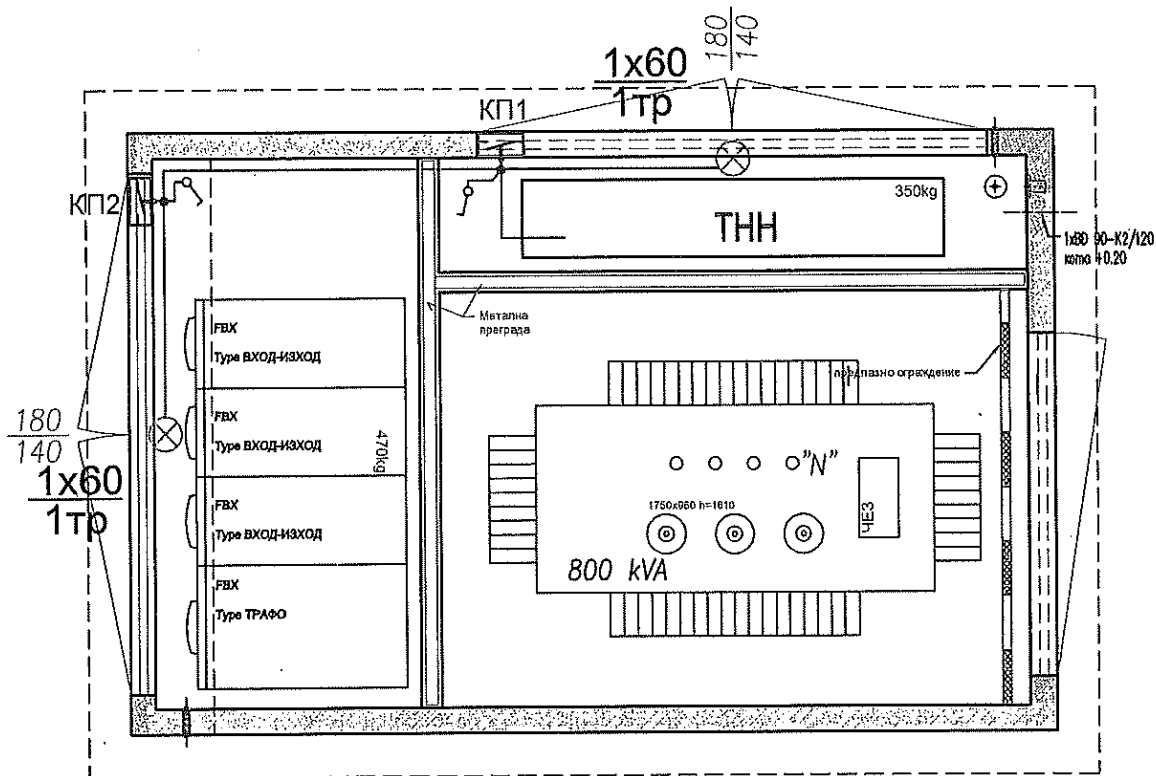
-осветително тяло с л.н.ж. 1x60W
220V;50Hz,IP65



-крен прекъсвач на вратата с 1бр. н.з. контакт



-прекъсвач / ключ обикновен/ IP54



ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

ЧЕЗ България ЕАД

ФИЛКАБ "ФИЛКАБ" АД

Плосък 4004, ул. "Коматевско шосе" № 92

МАКИР-П ООД
ЕЛЕКТРОПРОЕКТИРАНЕ
ПРОЕКТАНСКО БЮРО рег.№ 0027ПБ

"МАКИР-П" ООД

Плосък 4000, ул. "Васил Априлска" № 20
тел.: (+359 32) 648 627;
e-mail: projact@makir.bg; www.makir.bg

ОБЕКТ
Бетонен комплектен трансформатор
до
1x800kVA с обслужване от външ-

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

чертеж

Осветителна инсталация

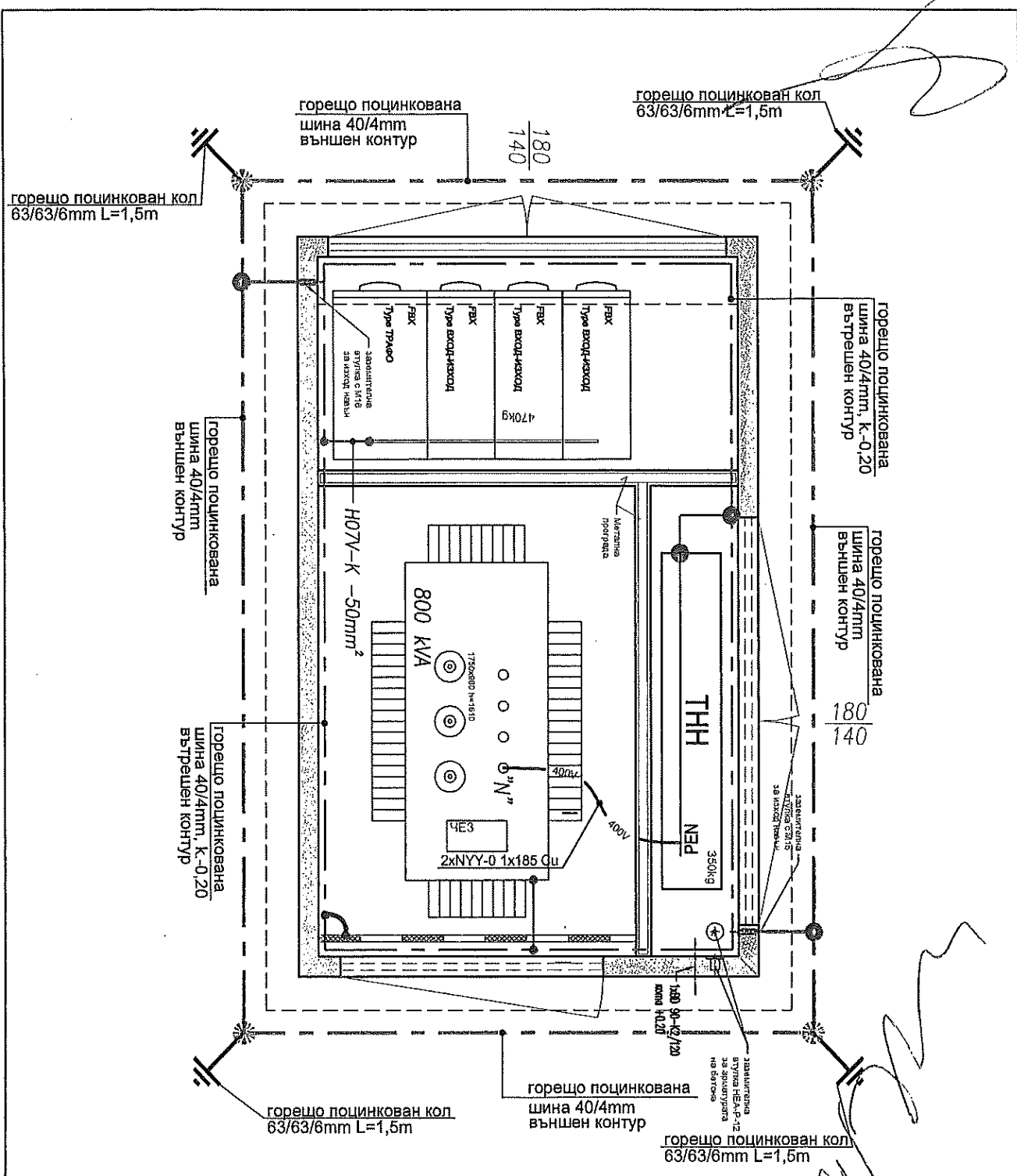
част. Електротехническа

фаза: ТП+РП

1/1

KRP '2018

Кат. N: 3vh-1tr+NN-БКТР-ФК-1x800-ЧЕЗ



ВЪЗЛОЖИТЕЛ:
ЧЕЗ България ЕАД

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

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

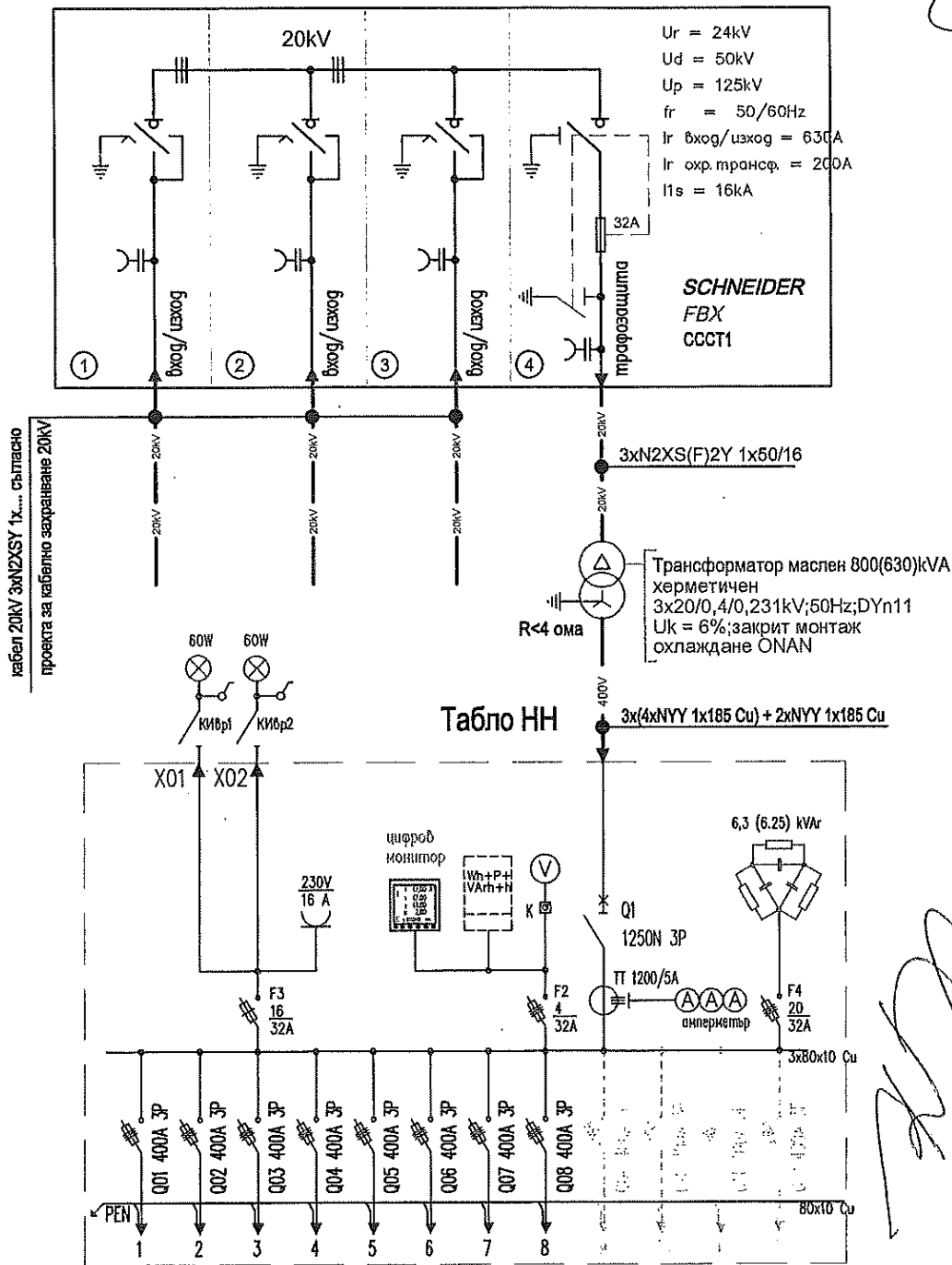
ОБЕКТ:
 Бетонен комплектен трансформаторен пост (БКТП) 200 до 1х800kVA с обслужване отвън-фабрично изготвен и тип

На основание чл. 2
 от ЗЗЛД

чертеж:
 Заземителна инсталация
 част: Електротехническа мащаб: 1:25
 фаза: ТП+РП формат: А4

KRP '2018

РУ 20/10kV



кабел 20kV 3xN2XS(Y) 1x... съгласно проекта за кабелно съхраняване 20kV

Табло НН

ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

ЧЕЗ България ЕАД

ФИЛКАБ "ФИЛКАБ" АД

Пловдив 4004, ул. "Комитавско шосе" № 92

МАКИР-Г ЕЛЕКТРОПРОЕКТИРАНЕ
ТРЕКТАНТСКО БЮРО рег.№ 002716

"МАКИР-Г" ООД

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

ОБЪКТ: Бетонен комплексен трансформатор до 1x800kVA с обслужване отъгн-фабрика

На основание чл. 2 от ЗЗЛД

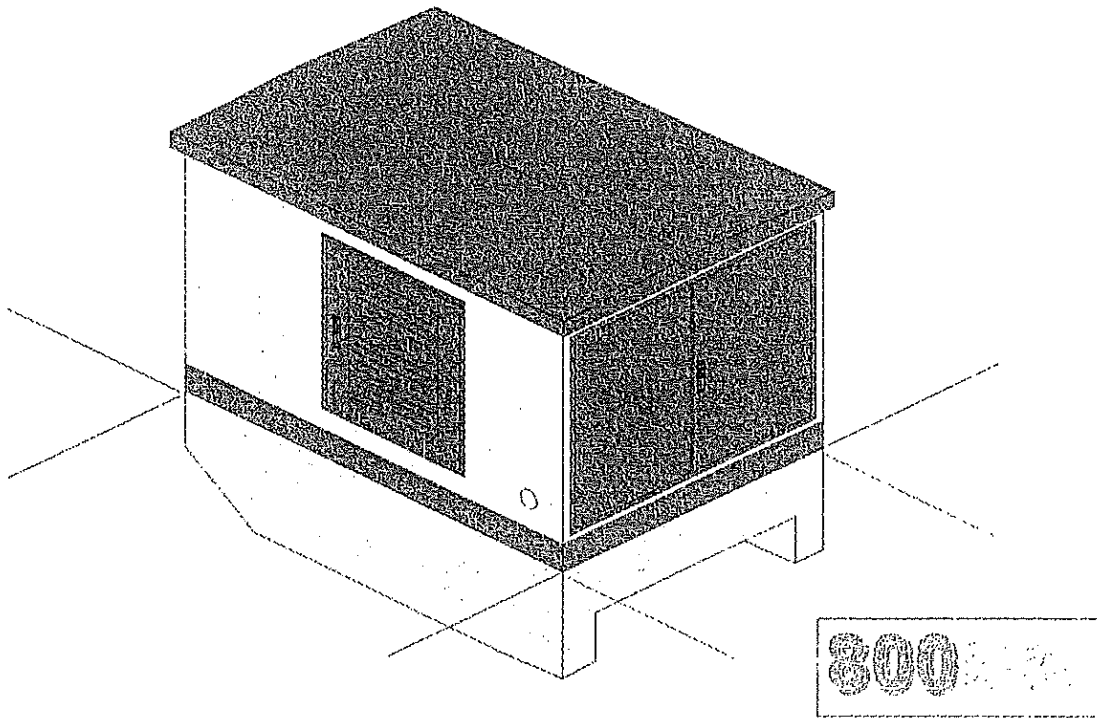
чертеж: Еднолинейни схеми на РУ Сг
част: Електротехническа
фаза: ТП+РП

0 СЕЗ poz.1.1
/1

KRP '2018

БЕТОНОВ КОМПЛЕКТЕН ТРАНСФОРМАТОРЕН ПОСТ

Серия FK



IEC EN 62271-202 : 2014

2017

Handwritten signature

316

Handwritten signature

A circular stamp with the text "ИНЖЕНЕРИНГ ПЛОВДИВ" around the top edge and "ЕАД" at the bottom. The stamp is partially obscured by a handwritten signature.

I. Предназначение:

Комплектният бетонов трансформаторен пост /БКТП/ Серия FK е предназначен за захранване 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 захранват 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 $R_{\text{заземление}} < 4 \Omega$ 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 - 2300 мм.

Покрив - 2600 мм.

ДЪЛЖИНА:

Основа - 3450 мм.

Покрив - 3750 мм.

Височина над земята - 2000 мм.

Дълбочина на основата - 800 мм.

Обща височина - 2800 мм.

Тегло на подстанцията (без апаратура) - 8000 кг.

Общо тегло с трансформатор - 12000кг.

Площ на основата - 7,94 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 А
- 12.Номинален ток на входа на ККУ за .
разпределение и управление на
страна Н.Н. (I_n) - 1250 А
- 13.Краткотрайно издържан ток (ток на термична
устойчивост) на страна В.Н. - 20 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



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 FBX на фирма Schneider. Същите притежават следните основни характеристики:

- FBX 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 FBX 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 FBX 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 FBX 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 FBX са предназначени за работа на закрито.

- В уредбите FBX са предвидени всички блокировки непозволяващи погрешни комутации.

- Уредбите FBX 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 FBX 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-рефлексно устройство, предотвращаващо 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.
- Задействане на изключващия бутон с натискане.

- Здравата, устойчива, надеждна и нечувствителна към въздействията на околната среда конструкция на FBX води до много малка вероятност за повреда във вътрешността на комплексното комутационно устройство. Независимо от това, за да се гарантира максимална безопасност на персонала, устройствата FBX 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 FBX без да засегне условията в предната част. Устройствата отговарят на шестте критерия, посочени в Приложение АА на IEC 60298 след проведено изпитание за 20kV стандартно изпитване.

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



VII. Характеристики на част ниско напрежение:

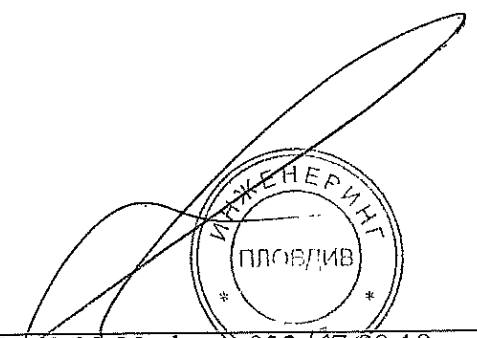
Автоматичните прекъсвачи са със следната изключвателна възможност:

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

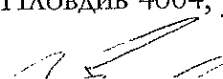
Вертикалните разединители са със следната изключвателна възможност:

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

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



ИНЖЕНЕРИНГ
ПЛОВДИВ



317

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	Болгове		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 ССТ1 вход/изход- вход/изход- вход/изход- охрана – схема СССТ1 вход/изход- вход/изход- вход/изход- охрана – схема ССССТ1 вход/изход- вход/изход- вход/изход- охрана – схема СССС	FBX 24kV - 16kA - 630A	IEC 62271-200 IEC 62271-102	SCHNEIDER Франция

15	Трансформатор	TM 800/20/0,4	IEC (БДС EN 60076-1 +A1)	България
16	Стояеми предпазители 24 кV	16A, 25A, 32, 40	EC 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 влагозащит.	220V 40W	БДС EN 60598	България
28	Краен изключвател	3A	БДС EN 60669-1	Schneider Electric Франция

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

Ст

Утвърди

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

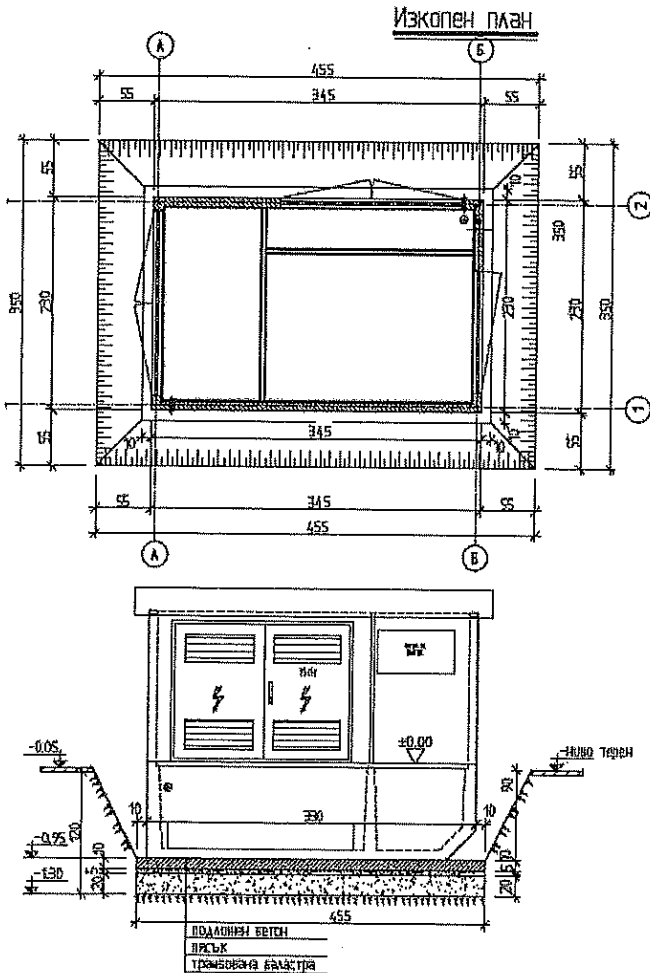
ИНСТРУКЦИЯ ЗА МОНТАЖ

НА

БЕТОНЕН КОМПЛЕКТЕН ТРАНСФОРМАТОРЕН ПОСТ

СЕРИЯ FK, до 800kVA

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





Забележки

1. Кота +0.00 = кота монтаж апаратура
2. Сградните насили да се изпълнят на пластове от по 20см и трябва да достигнат на средна обемна плътност, равна или по-голяма от стандартната.
3. От K-130 до K-110 да се изпълни 20см основа от баластра, която да се трамбовва до достигане степен на уплътняване K=0.97. Над баластриятата основа да се изпълни 5см пясъчна подложка.
4. Бетон за подложна плоча клас C12/15(B15)
5. Стълана за арматура B220 (A1)
6. На Кота -105 да се изпълни арматурна подложна плоча 10см бетон клас C12/15(B15), арматурана с фер. мрежа $\Phi 6.5$ през 20см.
7. Причакането на насили от баластра и оград. насили става въз основа на дневник и протоколи с резултатите от лабораторните проби
8. Основите се измерват за нормирано натоварване 15kg/cm².
9. Изкопа да се изпълни като общ котлован с широчина 2:1
10. При високи подпочвени води около сградата на трансформатора да се изпълни дренаж с перфорирани тръби и външна цялостна хидроизолация
11. Допуск при монтаж на обемните елементи хоризонтално 10мм на 3.0м а вертикална +/- 5мм на 3.0м
12. Вход и изход за кабели - гледано проект Електро

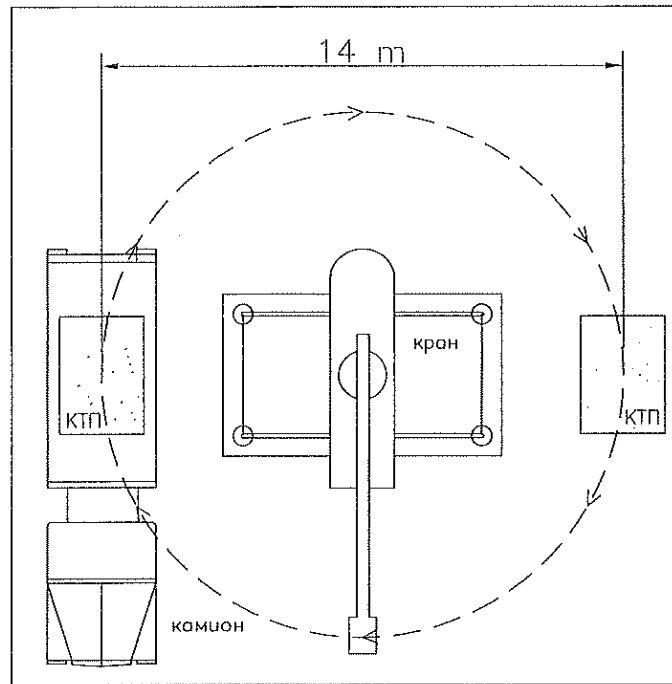
СПЕЦИФИКАЦИЯ
на арматурката за 1бр подложен бетон

Ø	мрежи Ø6.5	8
тегло	25	-
обем	ст.В220(A1) = 25kg	

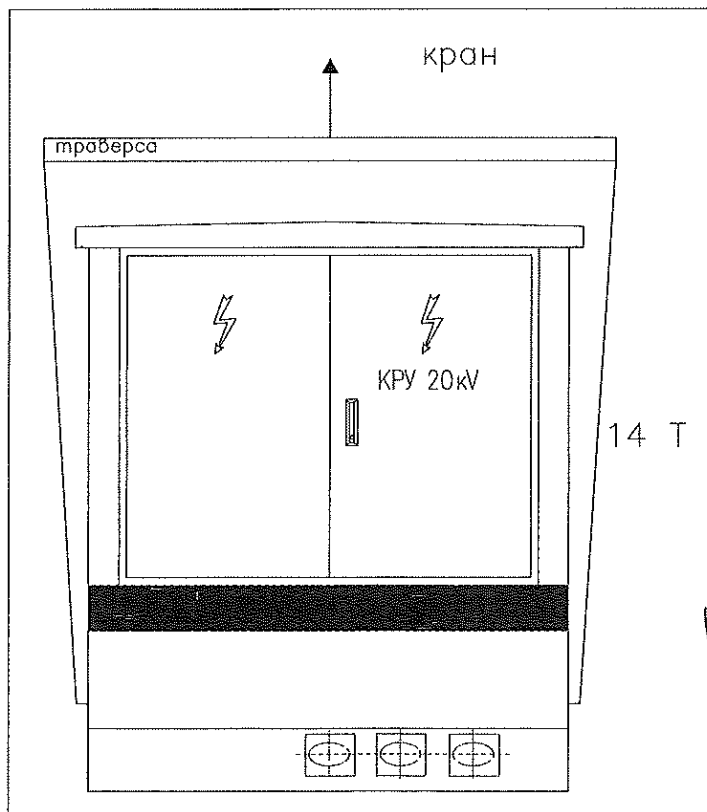
Чертеж 1

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



Чертеж 3



Чертеж 4

Copy 2/4



NATIONAL INSTITUTE FOR RESEARCH-DEVELOPMENT
AND TESTING IN ELECTRICAL ENGINEERING

ICMET CRAIOVA
HIGH POWER DIVISION



**HIGH POWER TESTING LABORATORY FOR
ELECTRICAL EQUIPMENT (HPL)**
"Ovidiu Rarinca"

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

TEST REPORT

No. 12617

CUSTOMER: ENGINEERING EAD
92 Komatevsko schosse street, 4004 Plovdiv / BULGARIA

MANUFACTURER: ENGINEERING EAD
92 Komatevsko schosse street, 4004 Plovdiv / BULGARIA

TESTED PRODUCT: 20/0.4 kV, 800 kVA Concrete Substation

REFERENCE STANDARD: IEC 62271-202:2014

TEST PERFORMED: Internal Arc Test

TEST DATE: July 20, 2017

TEST RESULT: Passed the tests (for IAC-AB)

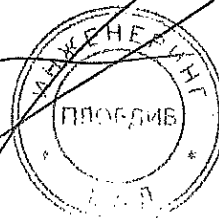
Report has 16 pages and it is edited in 4 copies from which copy 1 for laboratory and copies 2, 3 and 4 for customer.

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

DATE OF ISSUE: July 27, 2017

1. Results refer to test product only.
2. Publication or reproduction of the contents of this report in any other form unless its complete photocopying is not allowed without writing approval of division to which laboratory belongs to.
© ICMET Craiova 2017/SCE
Code: F-03.19.04

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



Copy 2/4
Page 2

TEST REPORT No. 12617

	Content	Page
1.	Identification of the test product	3
1.1	General informations	3
1.2	Technical characteristics of the tested object	3
1.3	Description of the tested object	3
1.4	List of drawings	3
2.	Tests program	3
3.	Accuracy of measurement	4
4.	Responsible for test	4
5.	Present at the tests	4
6.	Test report documentation	4
7.	Data of testing and measuring circuit	5
8.	Legend	6
9.	Values obtained at tests	6
10.	Test results	6
11	Photos	7
	Drawings	9
	Oscillograms	15

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА
329



TEST REPORT No. 12617

1. IDENTIFICATION OF THE TEST PRODUCT

1.1. General informations

	<u>Substation</u>	<u>Switchgear</u>
Type:	FK 1x800 kVA with ECO-T power type transformer	FBX-C/24-20/C-C-T1
Serial number/year:	0547/2017	DG-2017-W-25-0006/2017
Contract No:	705.2/3155/13.04.2017	
Product receiving date:	17.07.2017	
Product condition at receiving:	New	

1.2. Technical characteristics of the tested object

	<u>Substation</u>	<u>Switchgear</u>
Rated power	800 kVA	- kVA
Rated voltage	20 kV	24 kV
Rated current	- A	630 A
Rated frequency	50 Hz	50 Hz
Rated short - time withstand current:		
- peak value	- kA	50 kA
- r.m.s. value	- kA	20 kA
Rated duration of short-circuit (t_k)	1 s	1 s
Internal fault current	20 kA	- kA
Rated duration of internal fault current	1 s	s
IAC classification	A, B	AFLR

1.3. Description of the tested object

A Concrete Substation equipped with 800 kVA, ECO-T type, power transformer and Schneider MV Switchgear.

1.4. List of drawings

The manufacturer has guaranteed that the object submitted for tests has been manufactured in accordance with the following drawings. ICMET has verified that these drawings adequately represent the tested object. The manufacturer is responsible for the correctness of these drawings and the technical data presented.

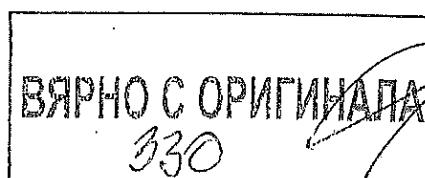
The following drawings have been included in this test report:

Drawing number	Revision
FK 1x800 kVA (6 sheets)	01

2. TESTS PROGRAM

2.1. One three-phase current calibration test.

2.2. Internal arc test for IAC-A with three-phase arc initiation and three-phase supply voltage applied on input terminals, by means of flexible copper cables of $3 \times 185 \text{ mm}^2$. The combined vertical and horizontal indicators were placed in the front side of the assemblies at 300 mm distance corresponding to accessibility class A.





Copy 2/4
Page 4

TEST REPORT No. 12617

2.3. Internal arc test for IAC-B with three-phase arc initiation and three-phase supply voltage applied on input terminals, by means of flexible copper cables of $3 \times 185 \text{ mm}^2$. The combined vertical and horizontal indicators were placed at 100 mm distance, in front of all accessible sides of the substation. All the doors of the substation were correctly secured and closed.

Tests parameters were: $I_p = 50 \text{ kA}$, $I_k = 20 \text{ kA}$, $t_k = 1 \text{ s}$, $f = 50 \text{ Hz}$, $U = 6 \text{ kV}$.
Arcing point was initiated by means of a copper wire with 0.5 mm diameter.
Tests are performed according IEC 62271-202 clause 6.106 and Annex A.

3. ACCURACY OF MEASUREMENT

The guaranteed uncertainty for the measured voltages and currents taking in account the total measuring system, is less than 3%, unless mentioned otherwise.

4. RESPONSIBLE FOR TESTS: Eng. Stefan Seitan and Eng. Cristian Salceanu

5. PRESENT AT THE TESTS: Eng. Borislav Bratoev from ENGINEERING EAD / BULGARIA

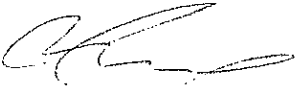
6. TEST REPORT DOCUMENTATION: Oscillograms: 3 Drawings: 6
Photos: 4



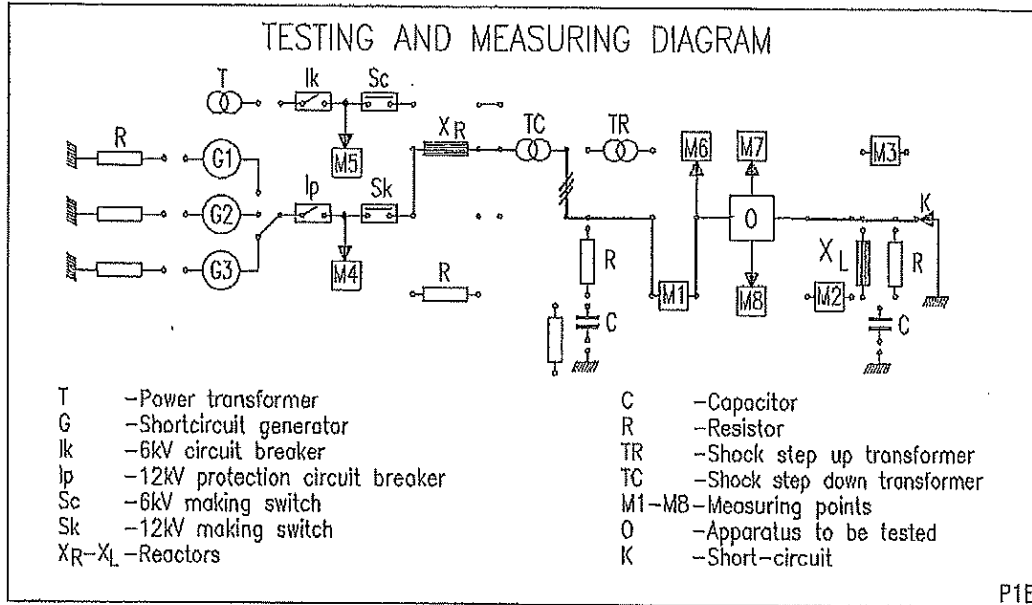
© ICMET Craiova 2017/SCE
Code: F-03.19.04

ВЪРНО С ОРИГИНАЛА
331



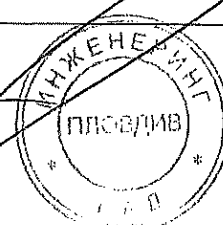


7. DATA OF TESTING AND MEASURING CIRCUIT



Number of phases		3
Supply / Connection		G3 / Δ
Transformer / Ratio		TC 4, 5, 6 / 1.07
Earthing	Supply	-
	Apparatus	Net earthing connection
Reactor	[mΩ]	133
Power factor		<0.15
M1 - Test current - Rogowski coils 50 kA/V		
M6 - Test voltage - Voltage divider 50 kV/50 V		
M8 - Data acquisition system TRAS 1: 16 bit, 16 channels		

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА
332



TEST REPORT No. 12617

8. LEGEND

Explanation of the letter symbols and abbreviations on the oscillograms:
U₁₂, U₂₃, U₃₁ = Voltage drop on arc between phases L1, L2, L3
I₁, I₂, I₃ = Short-circuit currents on phases L1, L2, L3
UG = Supply source voltage

9. VALUES OBTAINED ON TESTS

Internal arc test						
Oscillogram no./2017			96247	96248	96249	
Applied voltage, between phase value	L1	kV	6.2	6.1	6.1	
	L2	kV	6.2	6.1	6.1	
	L3	kV	6.2	6.1	6.1	
Peak value of current	L1	kA	16.5	15.8	-48.9	
	L2	kA	-41.2	-39.1	-34.1	
	L3	kA	52.1	51.1	51.7	
Equivalent rms value of short-circuit current, phase value	L1	kA	20.1	20.2	20.1	
	L2	kA	20.1	20.1	20.1	
	L3	kA	20.3	20.2	20.2	
Voltage drop on arc, between phases values	L ₁₂	kV	-	0.64	0.61	
	L ₂₃	kV	-	0.75	0.64	
	L ₃₁	kV	-	0.71	0.69	
Average rms current		kA	20.17	20.17	20.13	
Arc duration		s	-	1	1	

Oscillogram no./2017	REMARKS
96247	Current calibration
96248	Internal arc test for IAC-A
96249	Internal arc test for IAC-B

Detailed aspects of 20/0.4 kV, 800 kVA Concrete Substation before and after IAC-AB tests are presented in photos 1 to 4.

The ambient temperature was 28 °C.

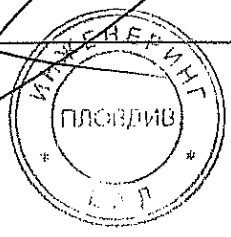
10. TEST RESULT

The criteria to pass the test from clause 6.106.5 from IEC 62271-202 were fulfilled.

20/0.4 kV, 800 kVA Concrete Substation passed the internal arc test for IAC-AB.

- END OF DOCUMENT -

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА
333



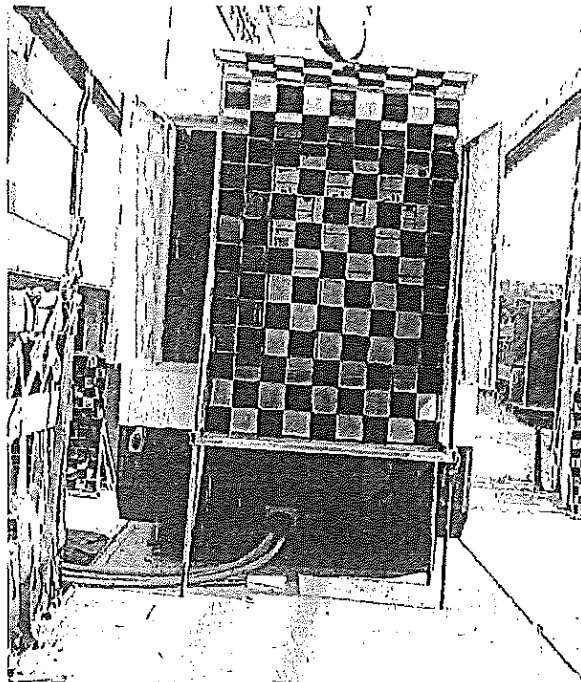
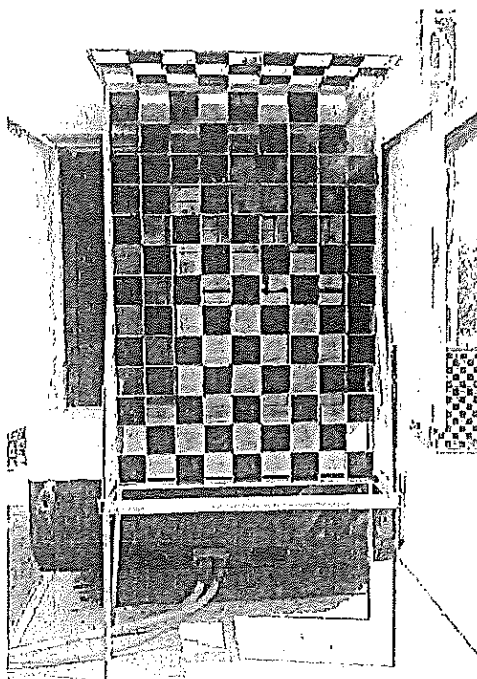
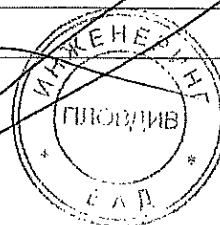


Photo 1 – Aspect of 20/0.4 kV, 800 kVA Concrete Substation in test circuit before internal arc test for IAC-A



Photos 2 – Aspect of 20/0.4 kV, 800 kVA Concrete Substation in test circuit after internal arc test for IAC-A

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА
334



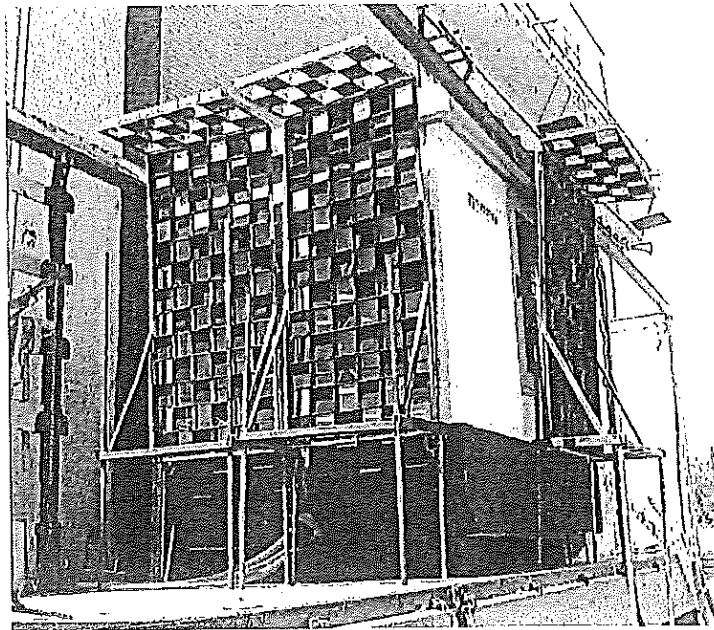


Photo 3 – Aspect of 20/0.4 kV, 800 kVA Concrete Substation
in test circuit before internal arc test for IAC-B

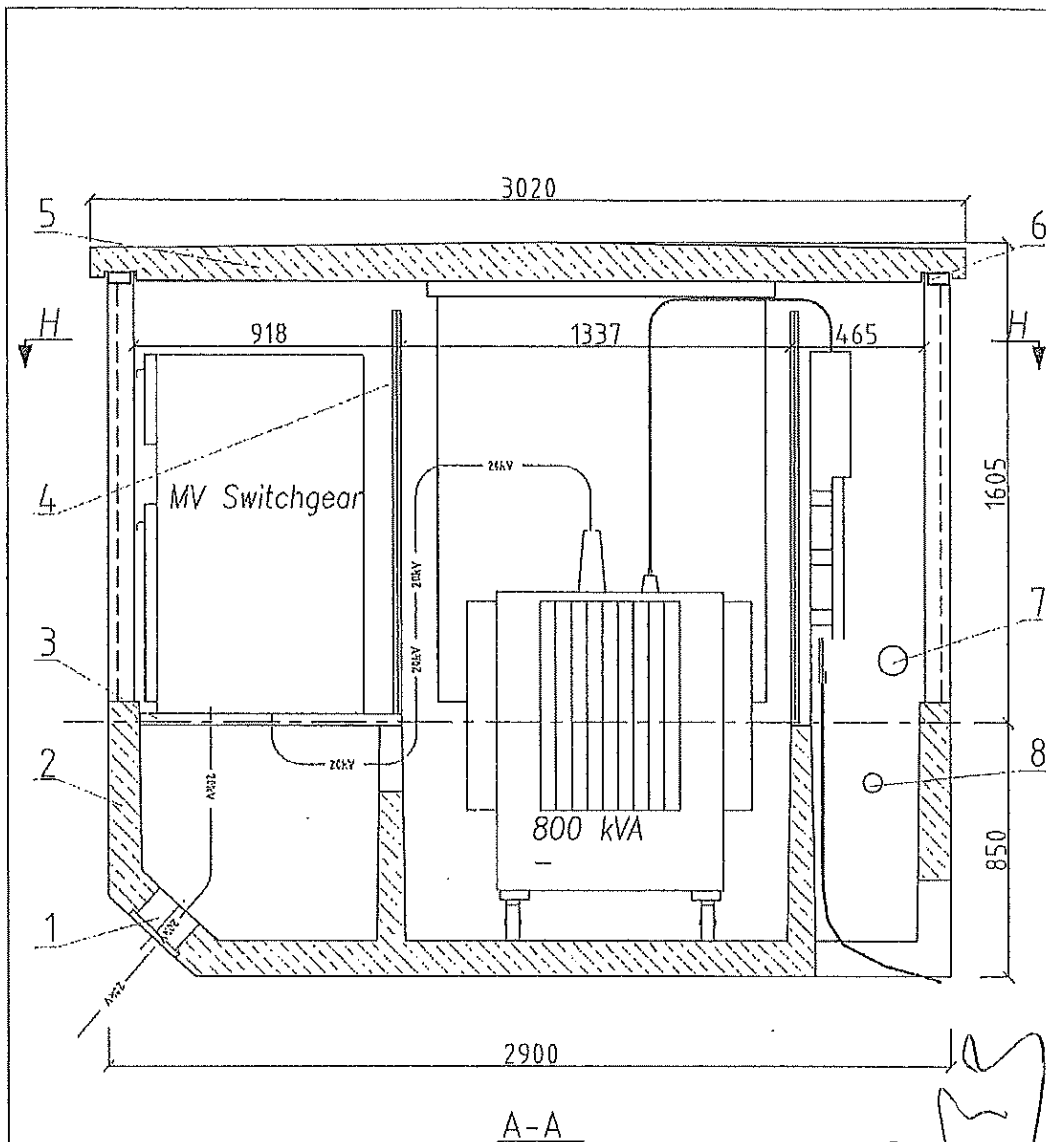


Photos 4 – Aspect of 20/0.4 kV, 800 kVA Concrete Substation
in test circuit after internal arc test for IAC-B

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА
335



[Handwritten signature]



ENGINEERING EAD 92, Konatevsko Shosse str. 4000, Plovdiv			tel. (+359) 32 60-88-82 fax. (+359) 32 60-81-38		
ПРОЕКТАНТ	ДАТА	ПОДПИС	ПРОЕКТ		
ИЛЕВ	10.07.2017		FK 1x800kVA		
УТВЪРДИЛ			НАЩЕБ	ФОРМАТ	ЛИНЕ НА ФАЙЛА
			-	A4	Sec. A-A
					Лист 1/9

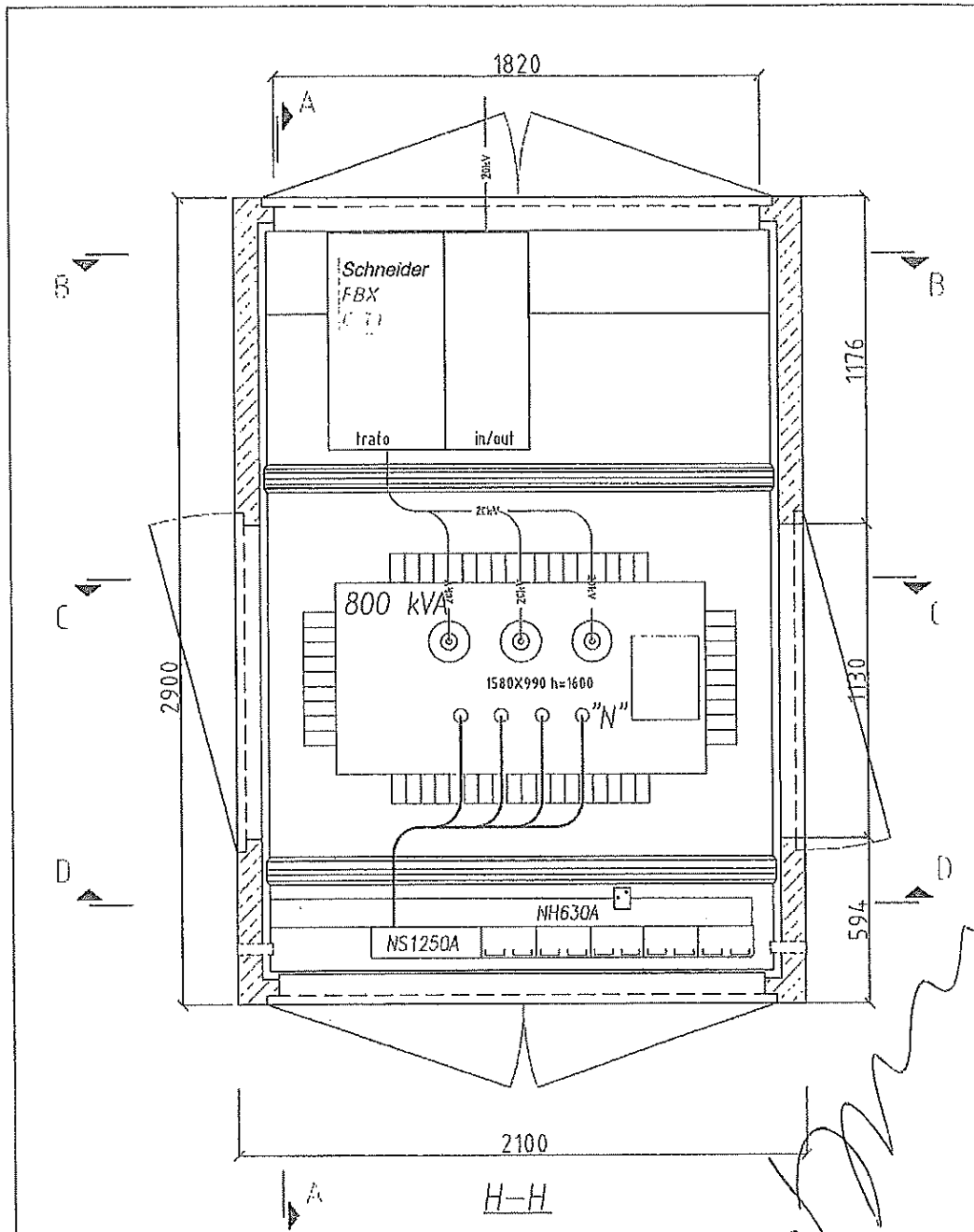
[Handwritten signature]

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА
336



[Handwritten signature]

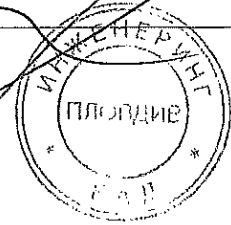
[Handwritten signature]



			ENGINEERING EAD		tel (+359) 32 60-88-82	
			92, Komalevska Shosse str. 4000, Plovdiv		fax (+359) 32 60-81-38	
ПРОЕКТАН	ИЛИЕВ	ДАТА	ПОДПИС	ПРОЕКТ		
		10.07.2017		FK 1x800kVA		
УТВЕРДИЛ				МАЩАБ	ФОРМАТ	ЛИСТ НА ФАШИА
				-	A4	Sec. H-H
						ЛИСТ 2/9

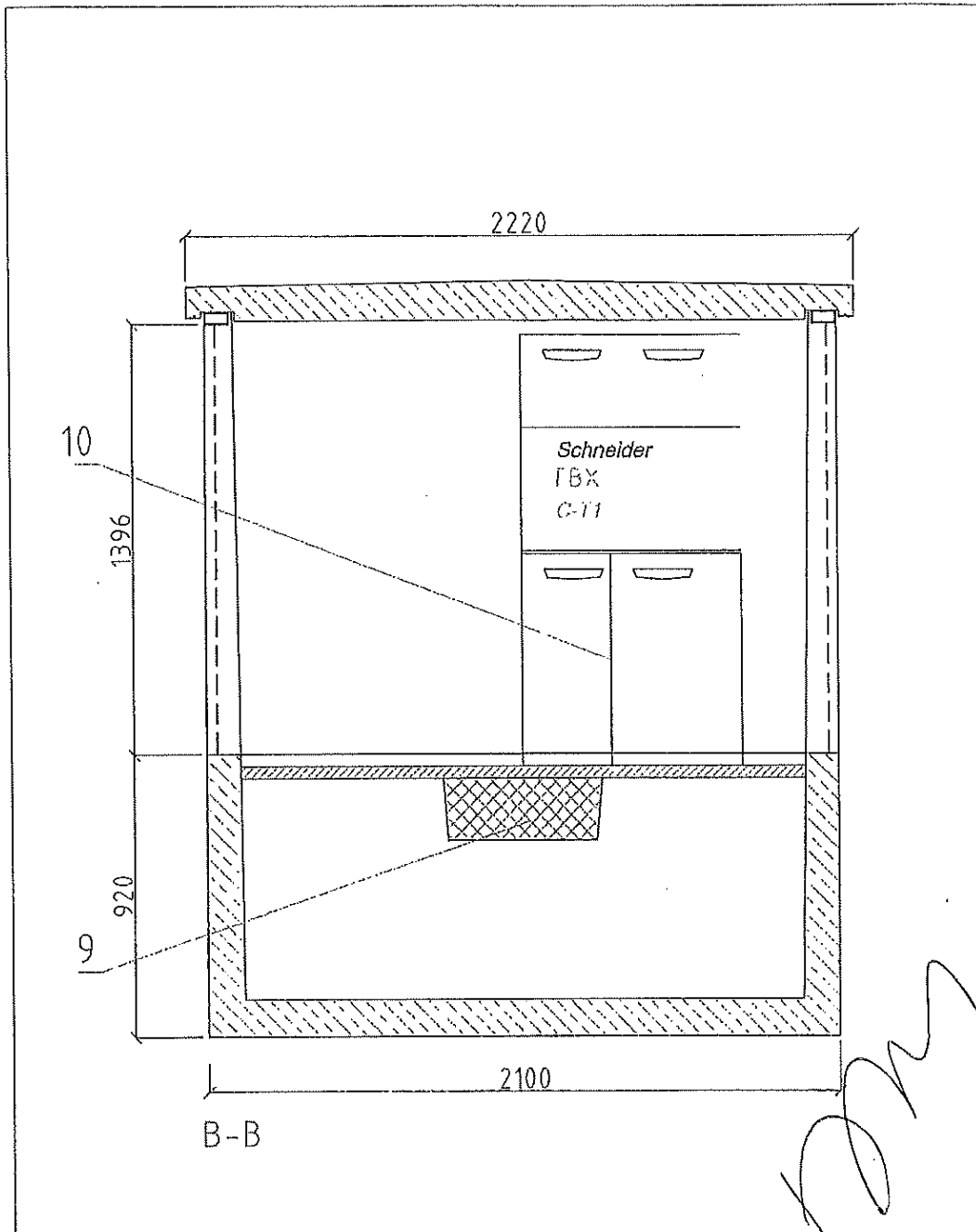
© ICMET Craiova 2017/SCE
Code: F-03.19.04

ВАРНО С ОРИГИНАЛА
337



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



ENGINEERING EAD 92, Kornatevsko Shosse str. 4000, Plovdiv			tel. (+359) 32 60-88-82 fax. (+359) 32 60-81-38		
ПРОЕКТАН ИЛИЕВ	ДАТА 10.07.2017	ПОДПИС	ПРОЕКТ FK 1x800kVA		
ПРОВЕРЯВАН ИЛИЕВ			МАЩАБ -	ФОРМАТ ИЛИЕ НА ФИЛА A4	Сек. В-В ЛИСА 3/9

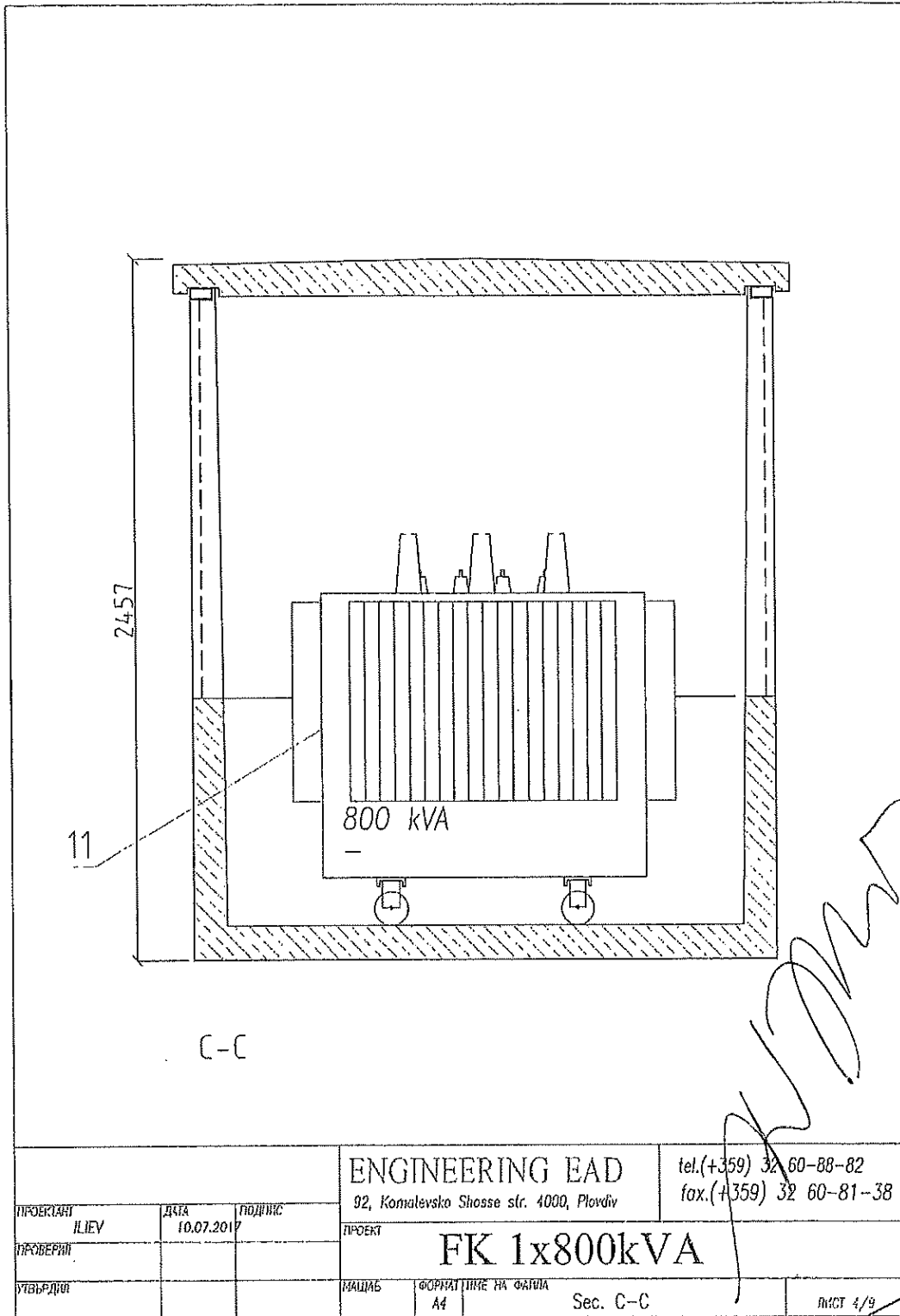
© ICMET Craiova 2017/SCE
Code: F-03.19.04

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА
338



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



PROJEKTANT ИЛИЕВ			ENGINEERING EAD			tel. (+359) 32 60-88-82		
ПРОБЕРИТЕЛ			92, Komalevska Shosse str. 4000, Plovdiv			fax. (+359) 32 60-81-38		
УТВЪРДИТЕЛ			ПРОЕКТ			FK 1x800kVA		
			МАЩАБ			лист 4/9		
			ФОРМАТ ЛИСТ НА ФАШИА			A4		
			Sec. C-C					

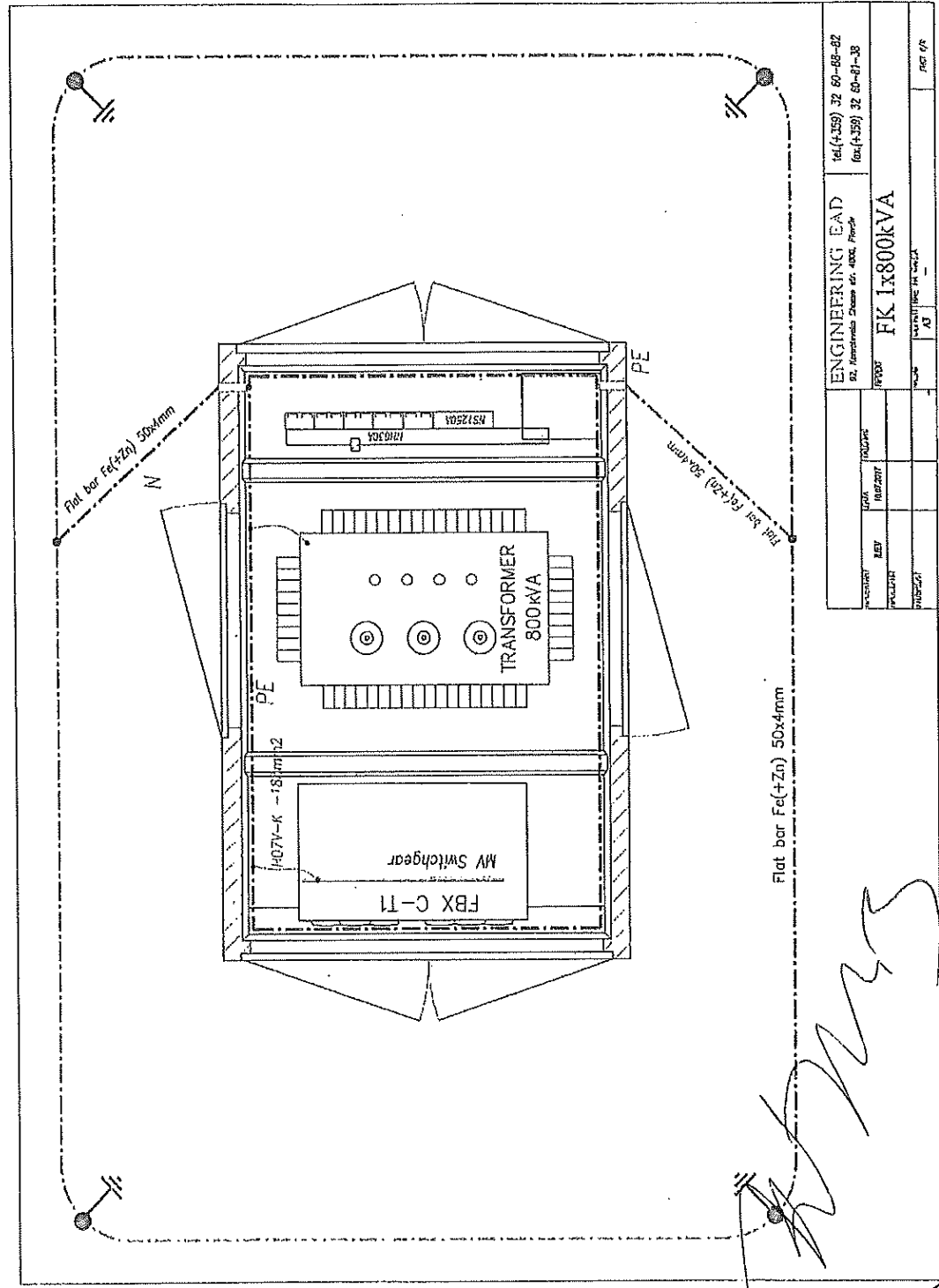
© ICMET Craiova 2017/SCE
Code: F-03.19.04

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА
339



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



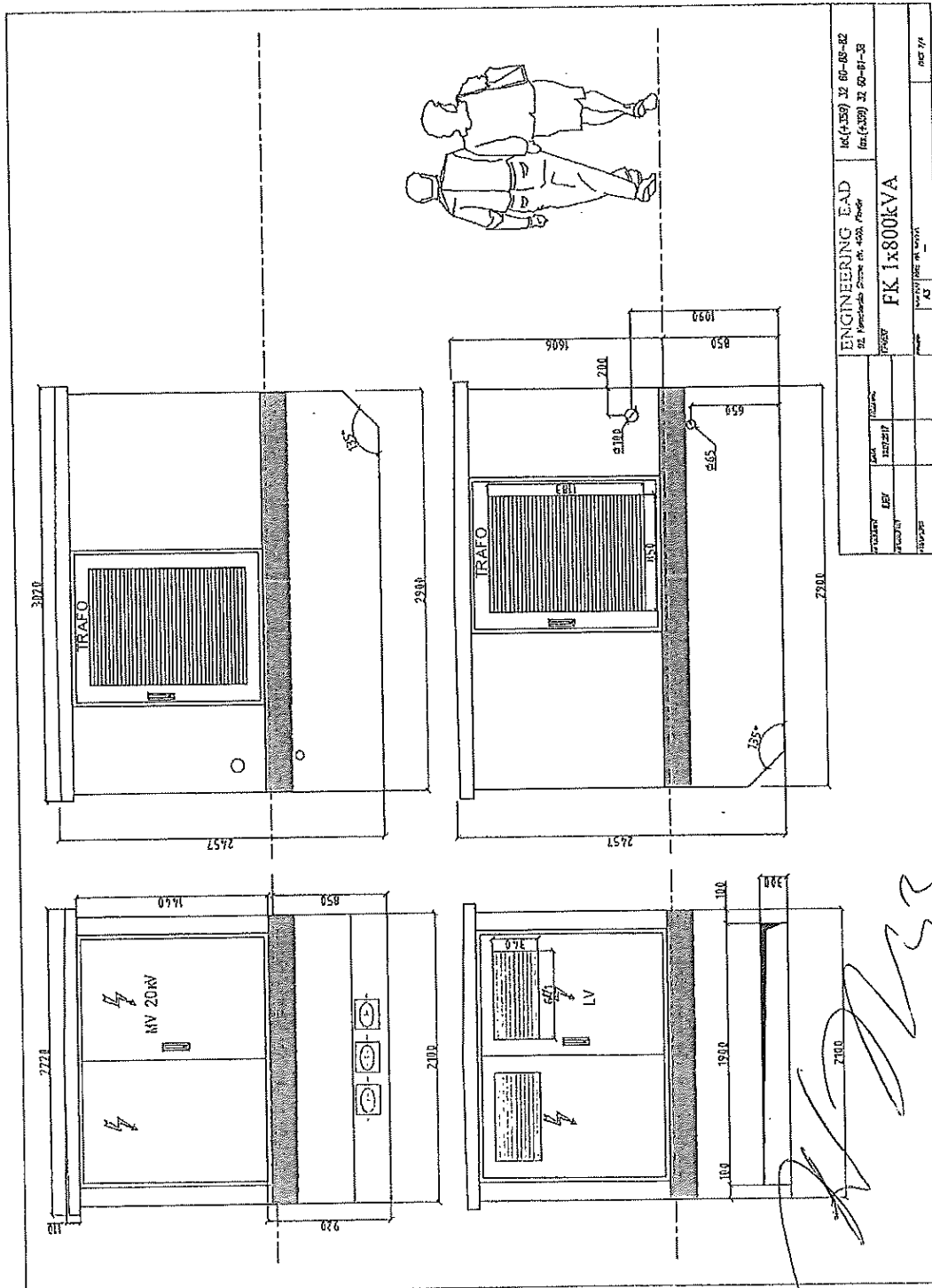
ENGINEERING LEAD		tel. (+359) 32 60-66-62
Dr. Ivanovska Zhanna dr. ABCD, Plovdiv		fax. (+359) 32 60-61-38
PROJECT	FK 1x800kVA	
DATE		
DESIGNER		
CHECKER		
APPROVER		
SCALE	A3	Page 13

[Handwritten signature]

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА
340

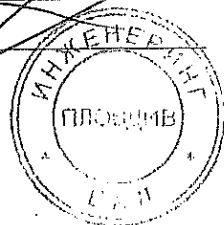


[Handwritten signature]

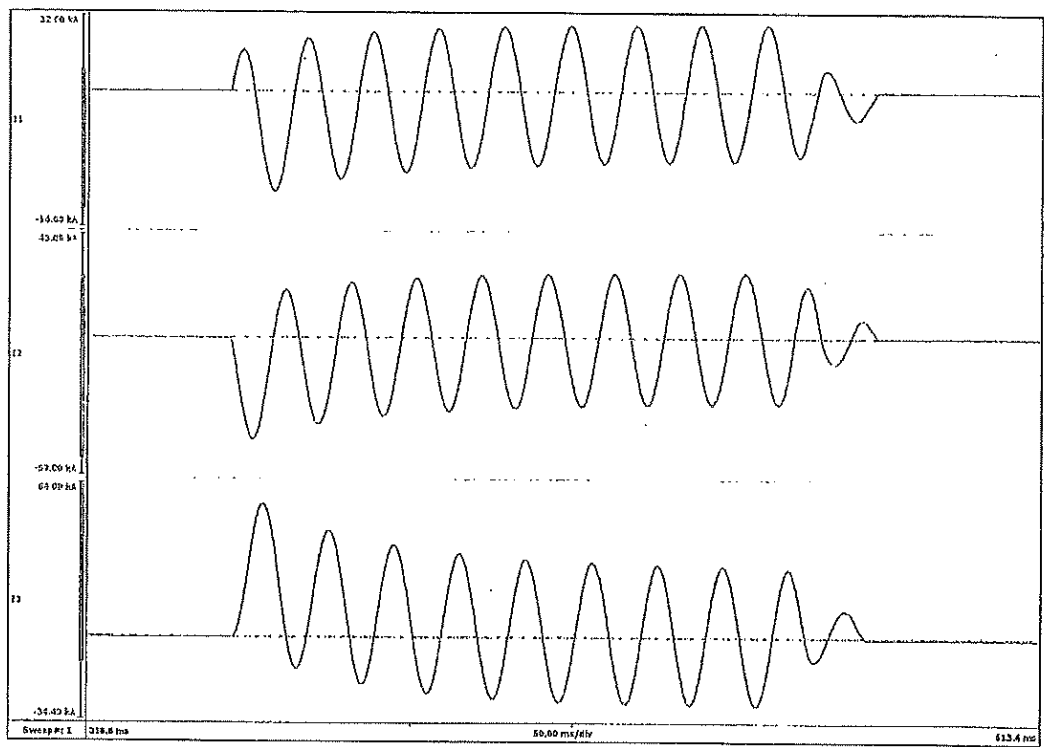


© ICMET Craiova 2017/SCE
Code: F-03.19.04

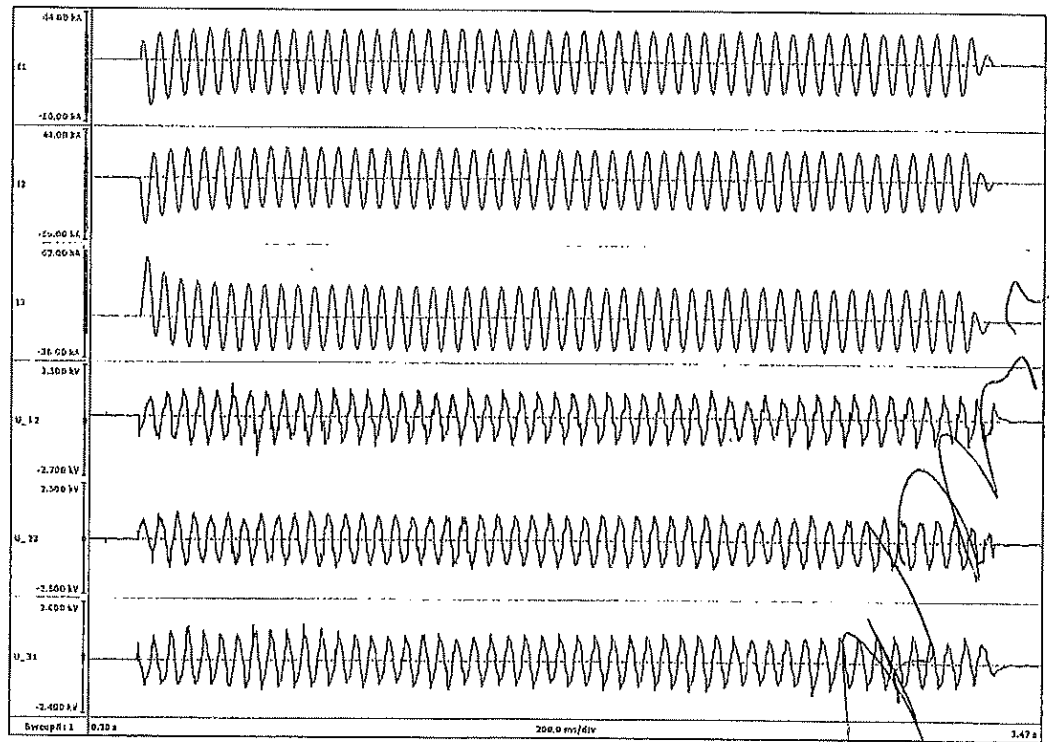
ВЯРНО С ОРИГИНАЛА
349



[Handwritten signature]



Oscillogram No. 96247 / 2017



Oscillogram No. 96248 / 2017

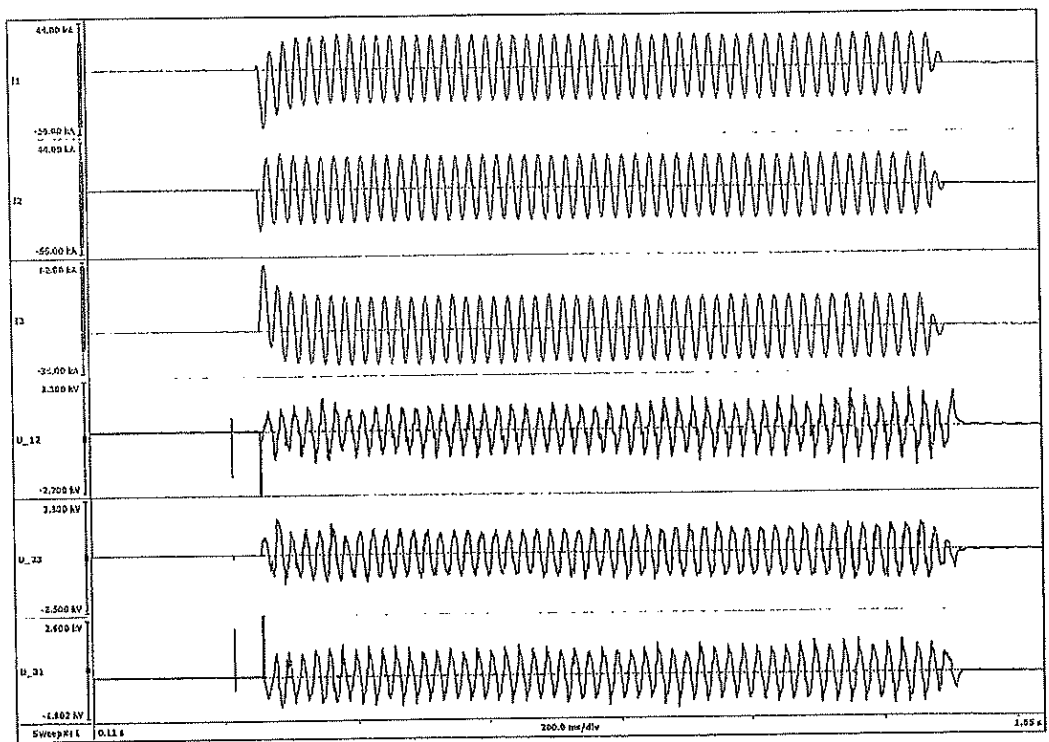
ВЯРНО С ОРИГИНАЛА
342



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

TEST REPORT No. 12617



Oscillogram No. 96249 / 2017

[Large handwritten signature]

© ICMET Craiova 2017/SCE
Code: F-03.19.04

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА
743



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Copy 2/4



NATIONAL INSTITUTE FOR RESEARCH-DEVELOPMENT AND TESTING IN ELECTRICAL ENGINEERING

**ICMET CRAIOVA
HIGH POWER DIVISION**



accredited for TESTING
IEC
RE AD
BY EN ISO/IEC 17025:2005
ACCREDITATION CERTIFICATE
11 004

**HIGH POWER TESTING LABORATORY FOR
ELECTRICAL EQUIPMENT (HPL)
"Ovidiu Rarincea"**

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

**TEST REPORT
No. 12618**

CUSTOMER: ENGINEERING EAD
92 Komatevsko schosse street, 4004 Plovdiv / BULGARIA

MANUFACTURER: ENGINEERING EAD
92 Komatevsko schosse street, 4004 Plovdiv / BULGARIA

TESTED PRODUCT: 20/0.4 kV, 800 kVA Concrete Substation

REFERENCE STANDARD: IEC 62271-202

TEST PERFORMED: Temperature-rise and thermal class determination

TEST DATE: July 18, 2017

TEST RESULT: Passed the tests

Report has 16 pages and it is edited in 4 copies from which copy 1 for laboratory and copies 2, 3 and 4 for customer.

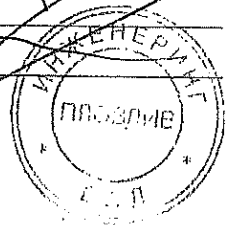
На основание чл. 2
от ЗЗЛД

DATE OF ISSUE: July 27, 2017

1. Results refer to test product only.
2. Publication or reproduction of the contents of this report in any other form unless its complete photocopying is not allowed without writing approval of division to which laboratory belongs to.

© ICMET Craiova 2017/BC+TID
Code: F-03.19.04

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА
344



[Handwritten signature]

TEST REPORT No. 12618

	Content	Page
1.	Identification of the test product	3
1.1	General informations	3
1.2	Technical characteristics of the tested object	3
1.3	Description of the tested object	3
1.4	List of drawings	3
2.	Tests program	3
3.	Accuracy of measurement	4
4.	Responsible for test	4
5.	Present at the tests	4
6.	Test report documentation	4
7.	Temperature-rise	5
8.	Values obtained at tests	6
9.	Thermal class determination	9
10.	Test result	9
11	Photos	10
	Drawings	11

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА
345



TEST REPORT No. 12618

1. IDENTIFICATION OF TEST PRODUCT

1.1. General informations

Type:	Concrete Substation FK 1x800 kVA	MV Switchgear FBX C-T1 Schneider	Power transformer TM 800-20 (ECO-T) 212687
Serial number:	0547/2017	DG-2017-W-25- 0006/2017	
Contract No:	705.2/3155/13.04.2017		
Product receiving date:	17.07.2017		
Product condition at receiving:	New		

1.2. Technical characteristics of the tested object

	Concrete Substation	LV Panel	Power transformer
Rated power	800 kVA	- -	800 kVA
Rated voltage	20/0.42 kV	0.42 kV	20/0.42 kV
Rated current	-	1250 A	23.09/1154.7 A
Rated frequency	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Short-circuit voltage	- -	- -	5.6 %
Connection	- -	- -	Dyn5
Total losSes	- -	- -	9877 W

1.3. Description of the tested object

A Concrete Substation equipped with 800 kVA, ECO-T type, power transformer and Schneider MV Switchgear.

1.4. List of drawings

The manufacturer has guaranteed that the object submitted for tests has been manufactured in accordance with the following drawings. ICMET has verified that these drawings adequately represent the tested object. The manufacturer is responsible for the correctness of these drawings and the technical data presented.

The following drawings have been included in this test report:

Drawing number	Revision
FK 1x800 kVA (6 sheets)	01

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА
346



TEST REPORT No. 12618

Copy 2/4
PAGE 4

2. TESTS PROGRAM

2.1. One temperature-rise test of the transformer outside the substation at total losses $P_{\text{tot}} = 9050 \text{ W}$, up to the oil stabilisation, followed by the heating at rated current $I_n = 23.09 \text{ A}$ for one hour.

Supply was performed on medium voltage winding and short-circuit was performed on low voltage winding.

2.2 One temperature-rise test of the substation.

2.2.1 One temperature rise test by supplying the transformer on the medium voltage winding, at total losses $P_{\text{tot}} = 9050 \text{ W}$ until oil stabilisation, followed by the heating at rated current $I_n = 23.09 \text{ A}$ for one hour and the low voltage winding were short-circuited.

2.2.2 One temperature rise on low voltage equipment at $I=1250 \text{ A}$.

2.3 Determination of thermal class of the substation.

Tests are performed according to IEC 62271-202 clause 6.5.

3. ACCURACY OF MEASUREMENT

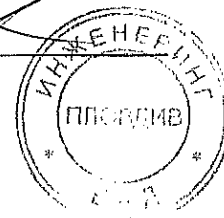
The guaranteed uncertainty for the measured voltages and currents taking in account the total measuring system, is less than 3%, unless mentioned otherwise.

4. RESPONSIBLE FOR TESTS: Eng. Catalin Boltasu

5. PRESENT AT THE TESTS: Eng. Borislav Bratoev from ENGINEERING EAD / BULGARIA

6. TEST REPORT DOCUMENTATION: Oscillograms: 1 Drawings: 6
Photos: 1

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА
347



TEST REPORT No. 12618

7. TEMPERATURE-RISE TEST

7.1. Three-phase supply circuit for temperature rise test

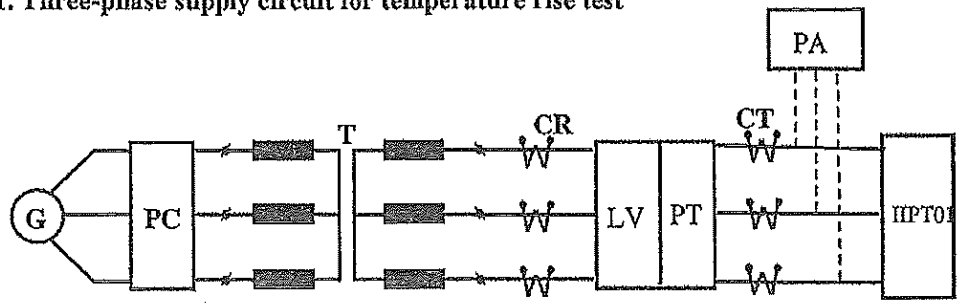


Fig. 1 - Test diagram for current paths temperature-rise test

- G - Generator type GSAM - 390 kVA, 400 V, 50 Hz
- PC - Connections panel
- T - Adapting transformer consisting of 3 single-phase transformers 400/25 V, 10 kA, 50 Hz
- CR - Rogowski coils 12 kA
- CT - Current transformers type CIRSO - 2x50/5 A
- LV - Low Voltage equipment
- PT - Power Transformer tested
- PA - Power analysing device
- ИПТО - Substation test installation

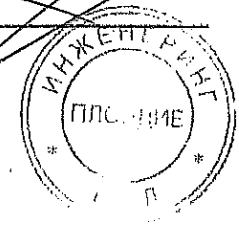
7.2 test conditions and calculation relations of temperature-rise

Test stage	I	II
Load type	Losses (W)	Current / period (A / minutes)
	8400+650=9050	23.09/60

where:

- $\theta_2 = (R_2 / R_1) * (225 + \theta_1) - 235$ - for aluminium winding
- $\Delta\theta = \theta_2 - \theta_a$
- $\Delta\theta_u = \theta_u - \theta_a$
- θ_2, θ_2' - windings average temperature (inside the substation and outside the substation)
- R_1, R_1' - windings resistance measured in cold condition (inside the substation and outside the substation)
- R_2, R_2' - windings resistance measured at shutdown (inside the substation and outside the substation)
- θ_1, θ_1' - environment temperature in cold condition (inside the substation and outside the substation)
- θ_a, θ_a' - environment temperature at the end of temperature-rise test (inside the substation and outside the substation)
- $\Delta\theta, \Delta\theta'$ - windings temperature-rise (inside the substation and outside the substation)
- θ_u, θ_u' - oil average temperature at the upper part (inside the substation and outside the substation)
- $\Delta\theta_u, \Delta\theta_u'$ - oil temperature-rise (inside the substation and outside the substation)

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА
348



TEST REPORT No. 12618

8. RESULTS OBTAINED AT TEST

8.1 Temperature-rise test on the substation

Windings	Determined values						
	R ₁ (Ω)	θ ₁ (°C)	R ₂ (Ω)	θ _a (°C)	θ ₂ (°C)	Δθ (K)	Δθ _u (K)
HV	4.394	23.22	5.730	26.41	98.69	72.28	60.32
LV	1.413x10 ⁻³		1.841x10 ⁻³		98.40	71.99	

where:

HV - high voltage winding
LV - low voltage winding

Remarks:

Values of the measured resistances and calculated temperatures are presented in pages 5 to 9.

8.2 Measured values of currents, losses and temperatures on the transformer outside the substation

Time	Hour	08:00	12:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	18:01	19:01	
Current on phases	I ₁	A	24.52	23.37	23.14	23.10	23.09	23.09	23.09	23.10	
	I ₂	A	24.51	23.40	23.12	23.09	23.09	23.10	23.09	23.09	
	I ₃	A	24.54	23.45	23.19	23.09	23.10	23.09	23.09	23.09	
Average current	I _m	A	24.52	23.41	23.15	23.09	23.09	23.09	23.09	23.09	
Measured loss	P ₁	W	2930	2953	2992	3080	3088	3186	3218	3220	3243
	P ₂	W	3036	3045	3007	3124	3129	3131	3144	3144	3172
	P ₃	W	3084	3052	3051	3179	3203	3217	3258	3259	3294
Total loss	P _m	W	9050	9050	9050	9383	9420	9534	9620	9623	9709
Environment temperature	θ _{a1}	°C	23.02	24.10	25.10	25.38	25.76	26.20	26.28	26.28	26.33
	θ _{a2}	°C	23.05	24.17	25.18	25.44	25.81	26.31	26.37	26.37	26.44
	θ _{a3}	°C	23.08	24.23	25.24	25.47	25.84	26.43	26.49	26.49	26.56
	θ _{a4}	°C	23.11	24.25	25.31	25.51	25.90	26.51	26.50	26.50	26.58
	θ _a	°C	23.07	24.19	25.20	25.45	25.82	26.36	26.41	26.41	26.48
Oil temperature	θ _u	°C	23.22					85.81	86.73	86.73	87.51
Oil temperature-rise	Δθ _u	°C	0.15	48.94	56.17	57.61	58.52	59.45	60.32	60.32	61.03

where:

θ_{a1} ; θ_{a2} ; θ_{a3} ; θ_{a4} - environment temperature in 4 measuring points
 θ_a - environment average temperature: $\theta_a = (\theta_{a1} + \theta_{a2} + \theta_{a3} + \theta_{a4})/4$
 I₁, I₂, I₃ - phase current
 P₁, P₂, P₃ - phase power
 P_m - total loss

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



3/49

8.3 Values of the high and low voltage windings resistances measured after shutdown on the transformer on the substation

The resistances of high and low voltage windings were measured in direct current for 10 minutes (one reading at each minute) using the ammeter-voltmeter method. The windings resistances determination at the time of shutdown (t_0).

t [min]	R_{HV} [Ω]	R_{LV} [m Ω]
1	1.838	5.714
2	1.835	5.699
3	1.833	5.686
4	1.831	5.673
5	1.829	5.661
6	1.828	5.649
7	1.827	5.638
8	1.825	5.628
9	1.823	5.619
10	1.822	5.609
11	1.820	5.601
12	1.818	5.593
13	1.815	5.586
14	1.812	5.579
15	1.810	5.570
16	1.807	5.560
17	1.804	5.549
18	1.801	5.537
19	1.798	5.525
20	1.795	5.512

* The windings resistances determination at the time of shutdown (t_0):

$R_2 = 5.730 \Omega$ - high voltage winding

$R_2 = 1.841 \cdot 10^{-3} \Omega$ - low voltage winding

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



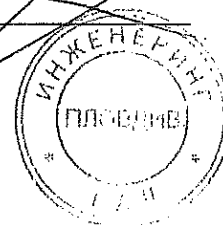
8.4 Temperature-rise of the low voltage equipment

Table

5

No.	Elements and temperature measuring points	Temperature-rise [K]			Specified
		Measured			
		1	2	3	
1	General bus bars	51.27	51.90	51.23	70
2	Input Circuit Breaker (1250A)	66.72	67.61	66.83	
	Output Circuit Breaker (1250A)	65.24	66.31	65.38	
3	Input fuse(400A)	26.37	27.58	26.14	
	Output fuse(400A)	26.90	26.88	26.40	
4	Circuit Breaker 1250A handler	10.52			25
5	Low voltage compartment environment	22.29			-
6	Power transformer				
	- Upper part	51.29			-
	- Middle part	45.63			-
	- Lower part	37.88			-
	- Power transformer environment	29.51			
7	Environment temperature	26.41			-

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



351

TEST REPORT No. 12618

9. THERMAL CLASS DETERMINATION

To assess the thermal class the following relations (according to IEC 62271-202 cl. 6.5) will be applied:

$$\Delta t_1 = t_{11} - t_{a1},$$

$$\Delta t_2 = t_{12} - t_{a2},$$

$$\Delta t = \Delta t_2 - \Delta t_1$$

where:

- t_{11} = temperature of the transformer windings outside the substation,
- t_{a1} = environment temperature at the end of transformer temperature-rise test outside substation
- Δt_1 = temperature-rise of the transformer windings outside the substation
- t_{12} = temperature of the transformer windings inside the substation
- t_{a2} = environment temperature at the end of transformer temperature-rise test inside the substation
- Δt_2 = temperature-rise of the transformer's windings inside the substation.

	Δt_1 [K]		Δt_2 [K]	t_{12} [°C]	t_{a2} [°C]	Δt [K]
HV winding	63.79		72.28	98.69	26.41	8.49
LV winding	63.33		71.99	98.40		8.66
Oil	52.68		60.32	86.73		7.64
		Data are according to Test Report Lemi Transformers No. 212687 type TM 800-20 800kVA, 20/0.42kV				

Thermal class: because $5\text{ K} < \Delta t < 10\text{ K} \Rightarrow$ Thermal class is 10

NOTE: Aspect of the 20/0.42 kV, 800 kVA Concrete Transformer Substation in test circuit is presented in photo 1.

10. TEST RESULT:

The acceptance criteria from cl. 6.5.105 of IEC 62271-202 were fulfilled.

20/0.42 kV, 800 kVA Concrete Transformer Substation passed the temperature-rise test and the thermal class is 10.

{- END OF DOCUMENT -}

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



359

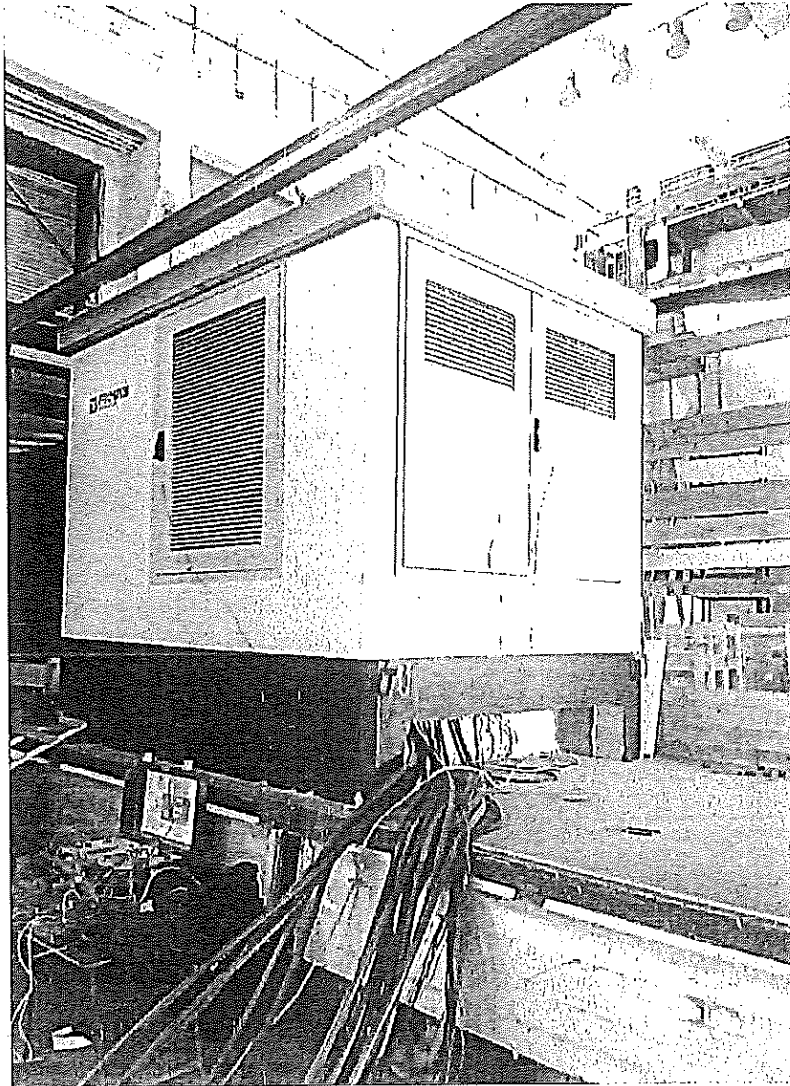
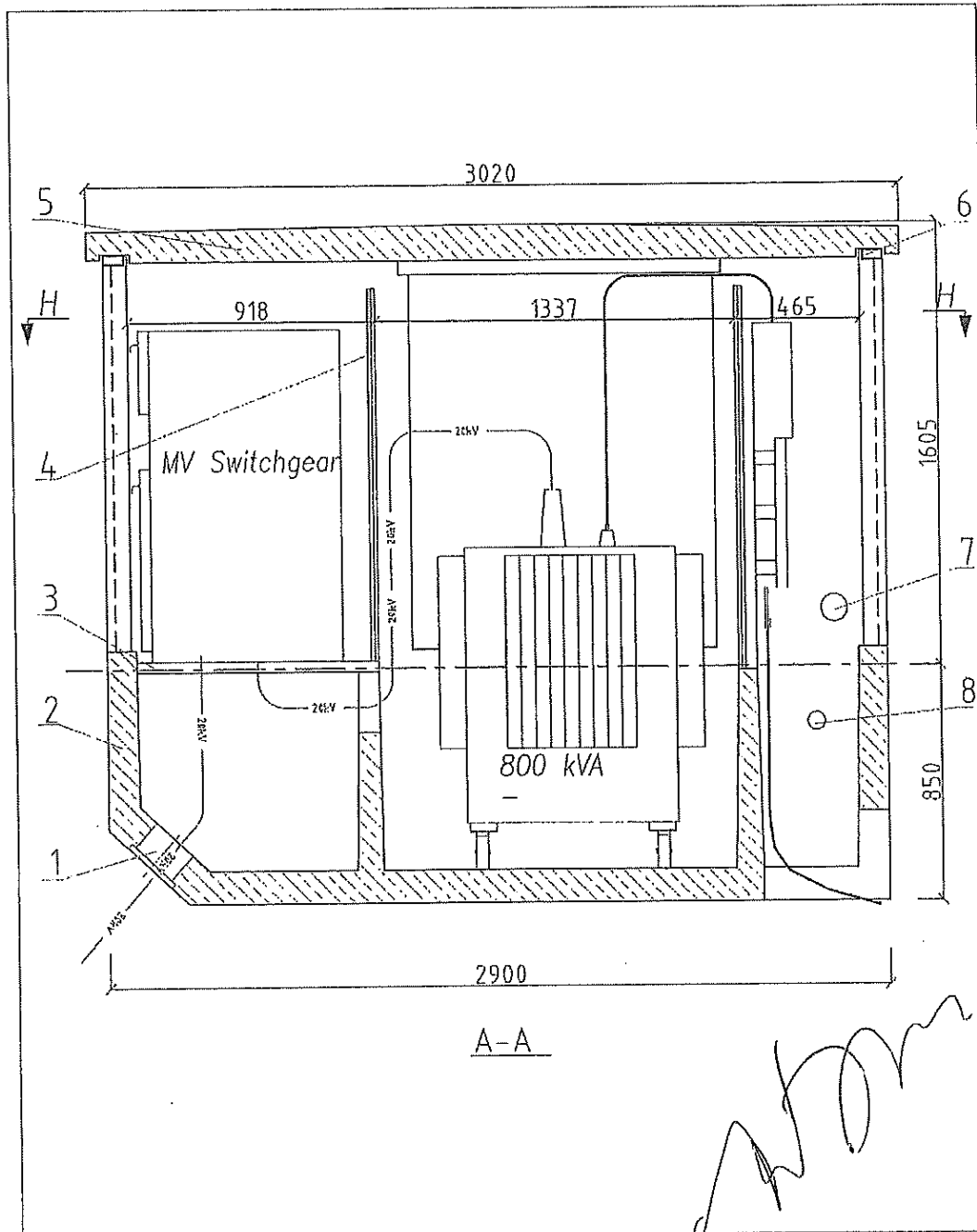


Photo 1 - Aspect of the 20/0.42 kV, 800 kVA Concrete Transformer Substation during temperature-rise test

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

243



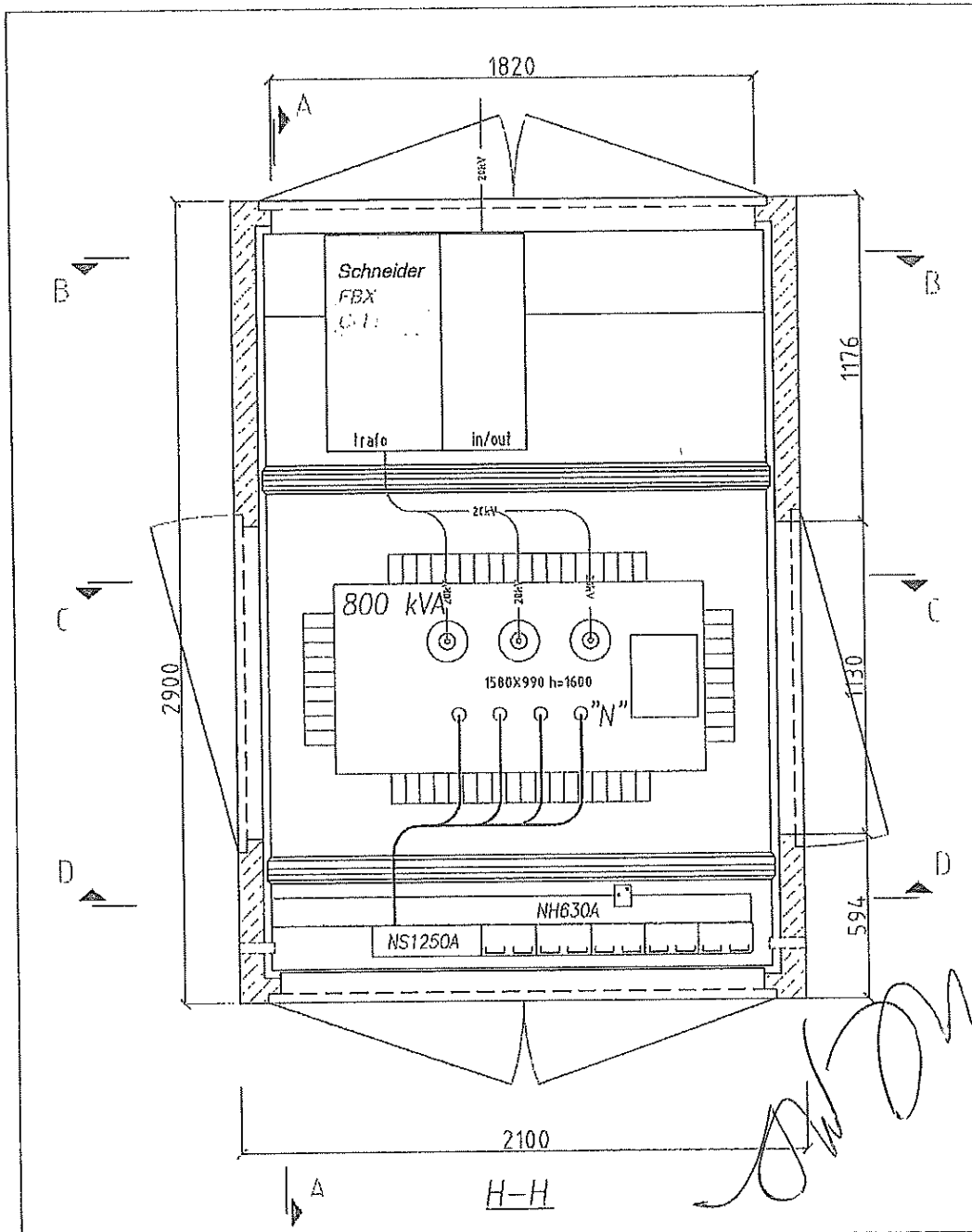


ENGINEERING EAD 92, Kornatevska Shosse str. 4000, Plovdiv			tel. (+359) 32 60-88-82 fax. (+359) 32 60-81-38		
ПРОЕКТАНТ ИДЕВ	ДАТА 10.07.2017	ПОДПИС	ПРОЕКТ		
ПРОБЕРИЛИ			FK 1x800kVA		
УТВЪРДИЛИ			МАЩАБ	ФОРМАТ	ЛИСТ НА ФАШИКА
			-	A4	Sec. A-A
					Лист 1/9

© ICMET Craiova 2017/BC+TID
Code: F-03.19.04

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА





			ENGINEERING EAD		tel. (+359) 32 60-88-82	
			92, Komitovsko Shosse str. 4000, Plovdiv		fax. (+359) 32 60-81-38	
ИЗДАНА	ИДЕВ	ДАТА	ПОДПИС	ПРОЕКТ		
		10.07.2017		FK 1x800kVA		
УТВЕРДИ			НАИМЕН	ФОРМАТ	ИМЕ НА ФОРМАТ	ЛИСТ 2/4
			-	A4	Sec. H-H	

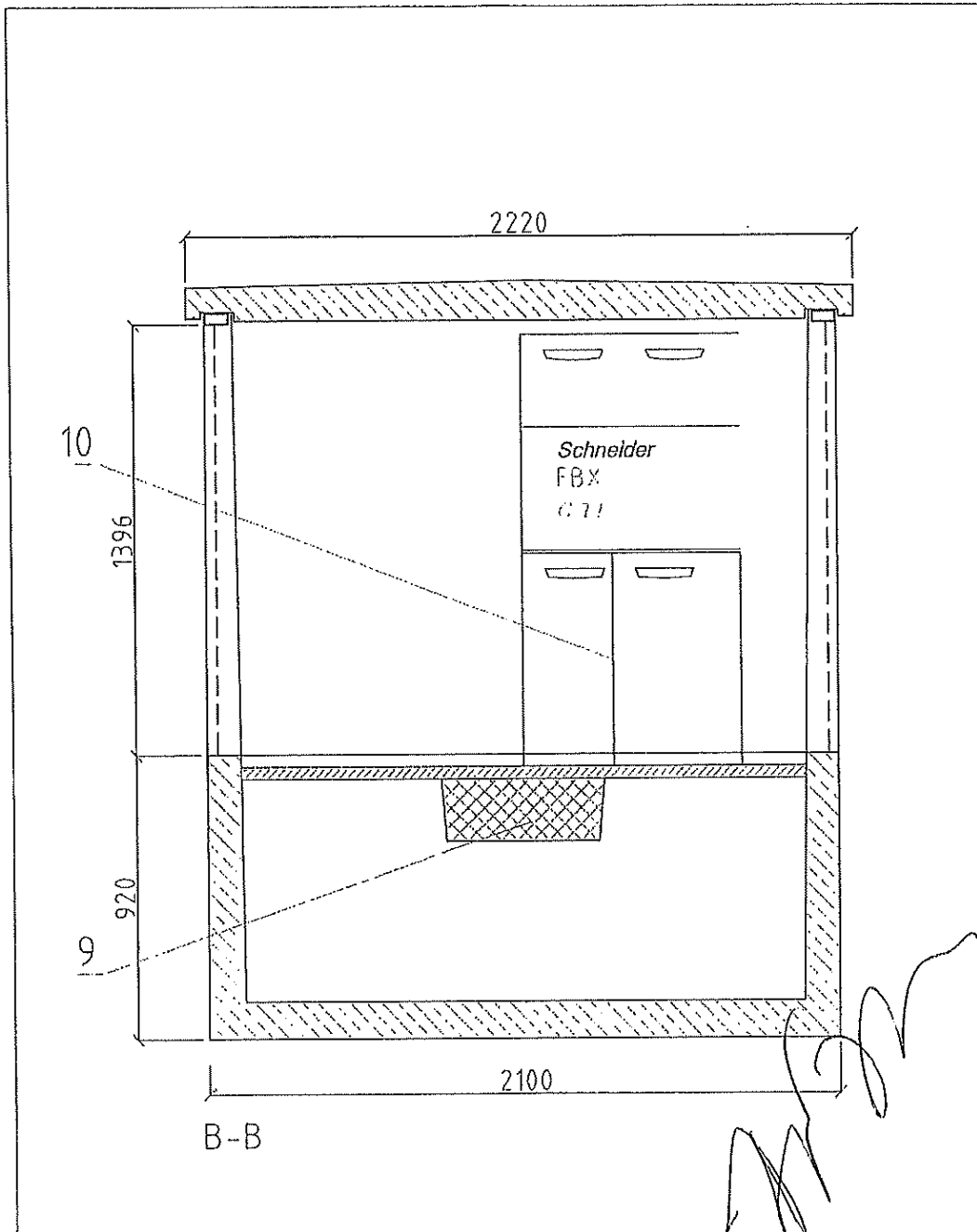
© ICMET Craiova 2017/BC+TID
Code: F-03.19.04

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



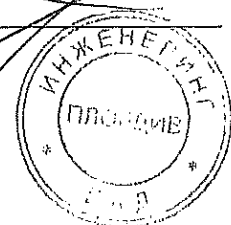
3.55

[Handwritten signature]



ПРОВЕРИЛИ ИЛИЕВ			ДАТА 10.07.2017			ПОДПИСА 			ENGINEERING EAD 92, Kamatevsko Shosse str. 4000, Plovdiv			tel. (+359) 32 60-88-82 fax. (+359) 32 60-81-38		
ПРОБЕРИЛИ			 			ПРОЕКТ			FK 1x800kVA					
УТВЪРДИЛИ			 			МАЩАБ -			ФОРМАТ A4			ЛИСТ 2/9		
 			 			ИМЕ НА ФАЙЛА Sec. B-B			 					

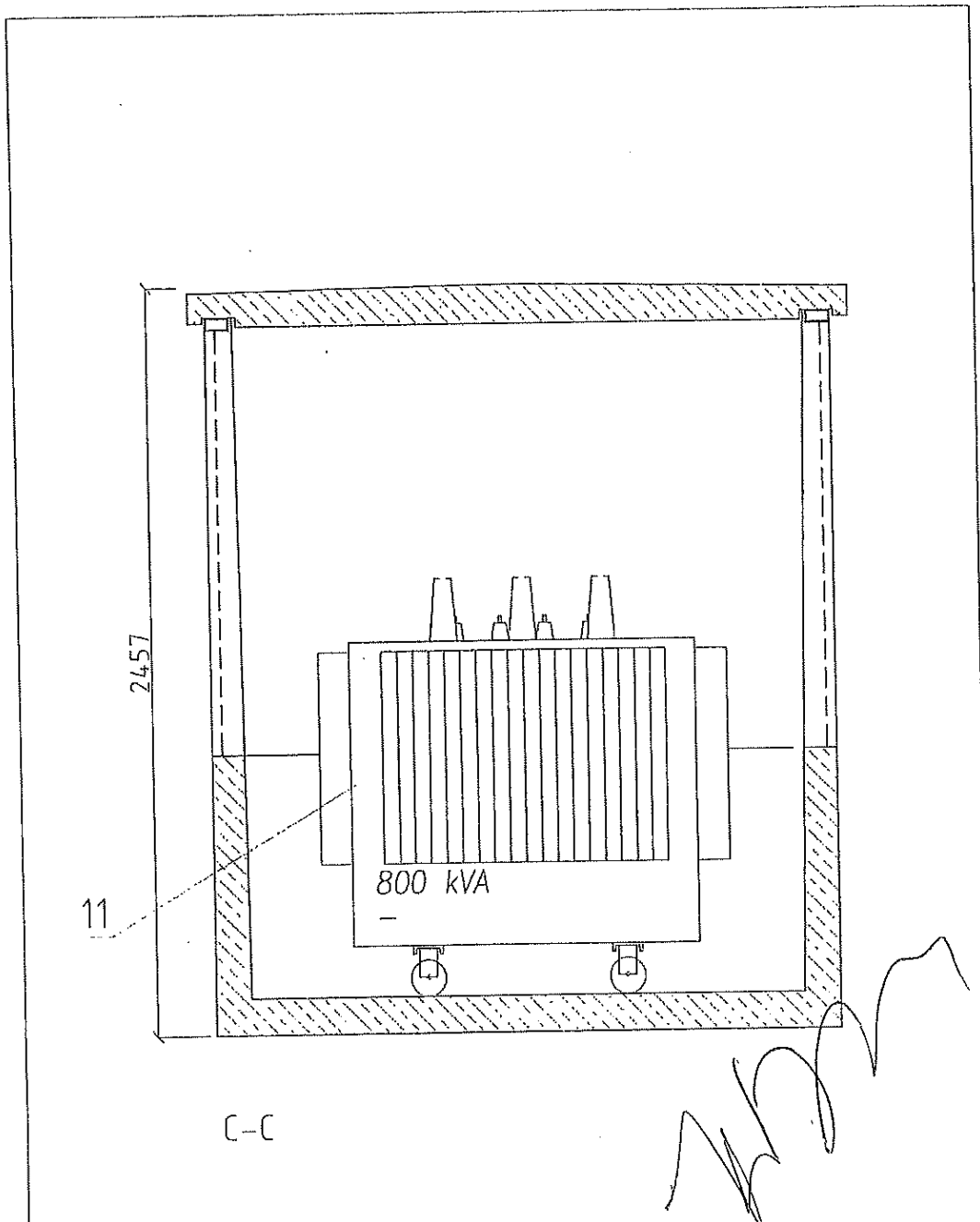
ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



256

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

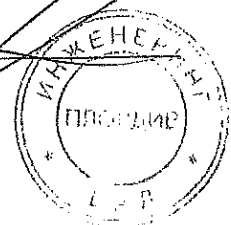


			ENGINEERING EAD		tel. (+359) 32 60-88-82	
			92, Komatevsko Shosse str. 4000, Plovdiv		fax. (+359) 32 60-81-38	
ПРОВЕРЯВАТ	ДАТА	ПОДПИС	ПРОЕКТ			
ИЛЕВ	10.07.2017		FK 1x800kVA			
ПРОЕКТИРА			МАЩАБ	ФОРМАТ	ЛИТЕ НА ФАШИА	ЛИСТ 4/9
УТВЕРДИ			A4		Sec. C-C	

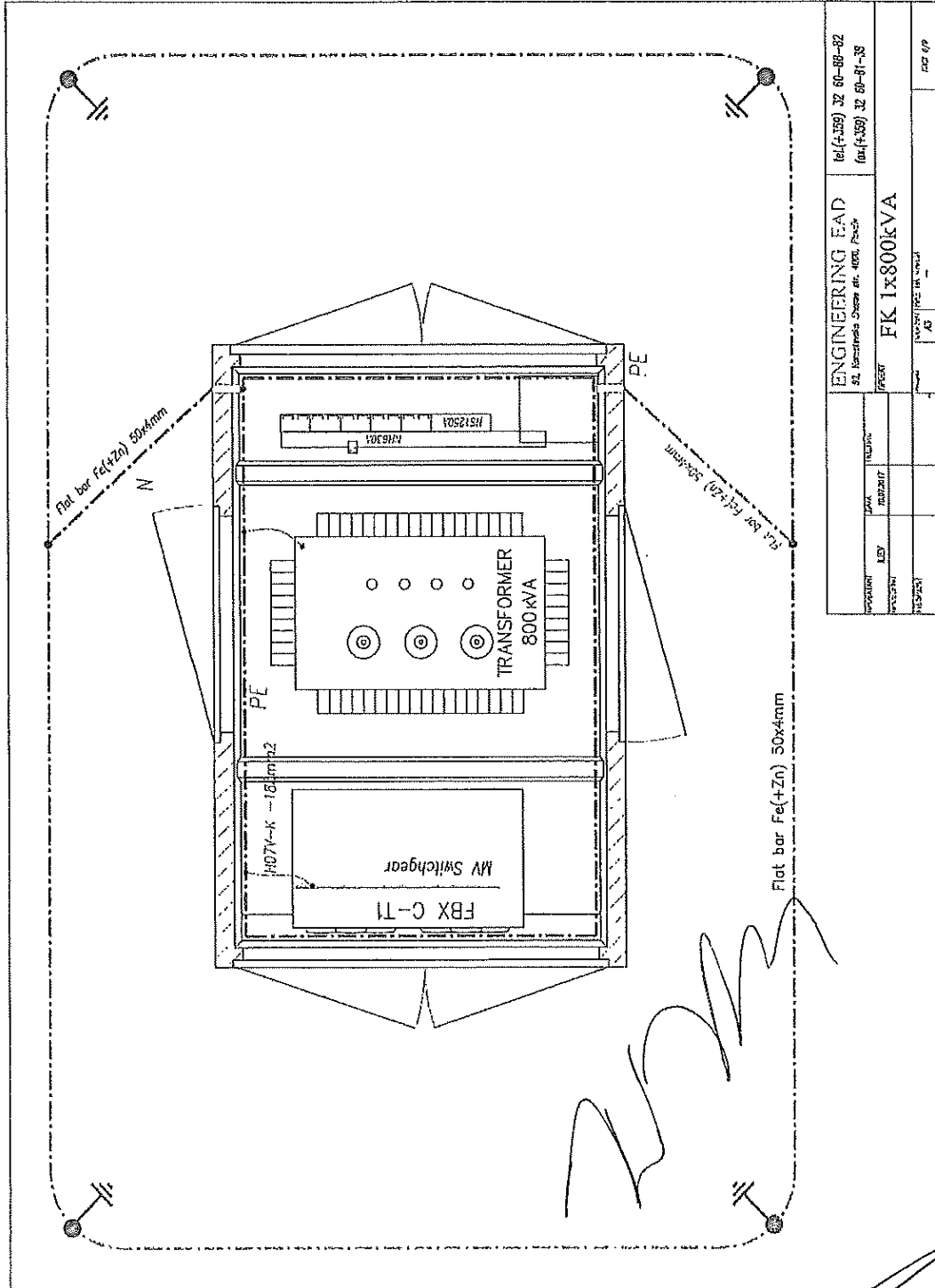
© ICMET Craiova 2017/BC+TID
Code: F-03.19.04

[Handwritten signature]

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



357

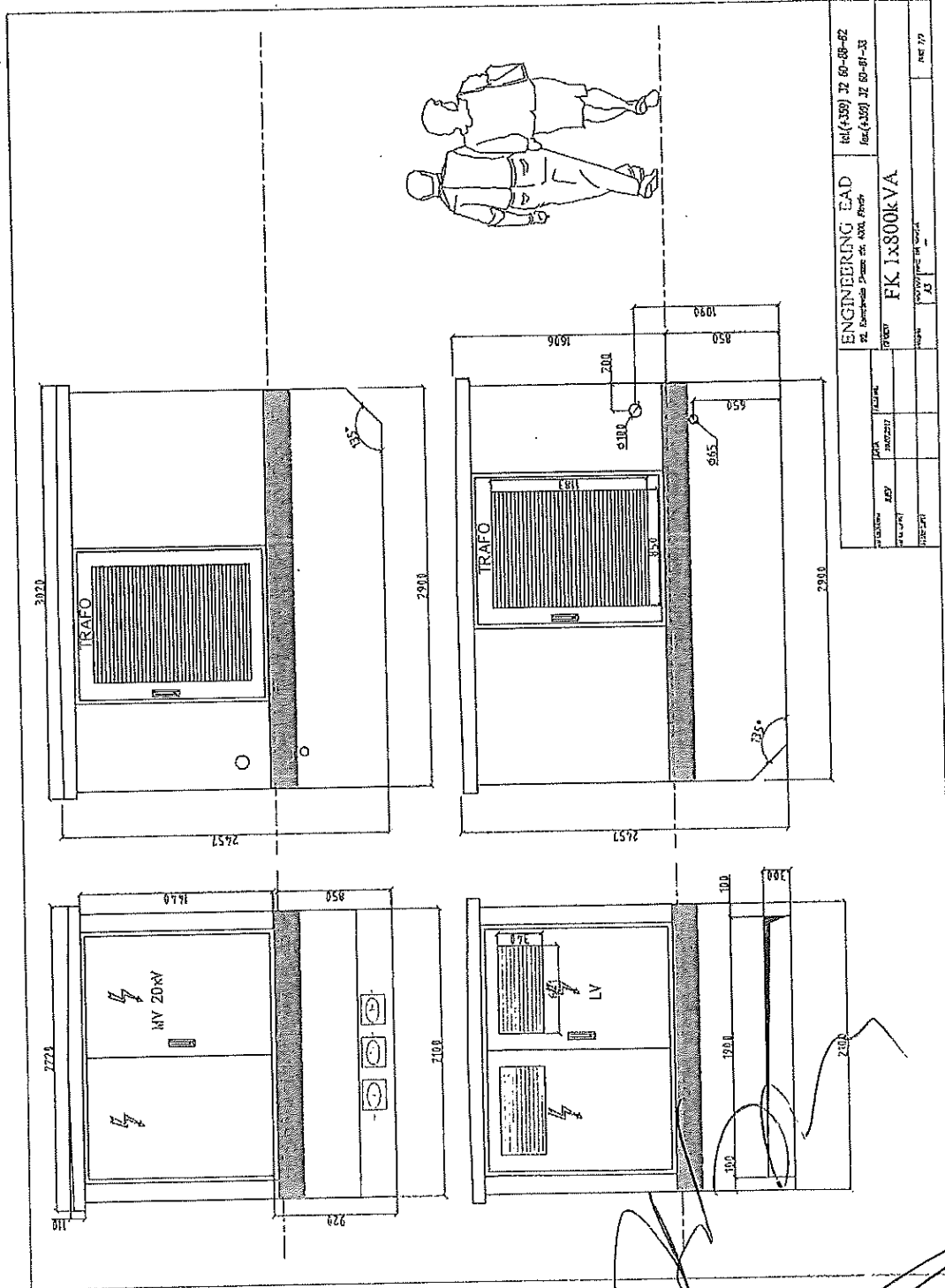


ENGINEERING LEAD		tel: (+359) 32 60-66-82
82, Banchovski Street, et. 400A, Plovdiv		fax: (+359) 32 60-61-35
PROJECT	FK 1x800kVA	
DESIGNER	AD	DATE
CHECKED		
APPROVED		

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

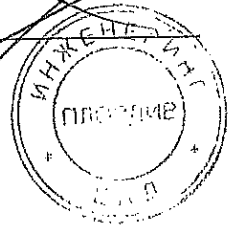


258



ENGINEERING: EAD 22, Dumbrăvești, Ploiești, Str. 4002, Ploiești		Tel: (430) 32 60-66-62 Fax: (430) 32 60-67-33	
PROJECT: EBY	DRAWING: 1305217	FK 1x800kVA	
DATE: 11/2001	SCALE: 1:1	SHEET NO: 16	TOTAL SHEETS: 22

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА





NATIONAL INSTITUTE FOR RESEARCH, DEVELOPMENT
AND TESTING IN ELECTRICAL ENGINEERING

ICMET CRAIOVA
HIGH VOLTAGE DIVISION

Low and High Voltage Testing Laboratory

200746 CRAIOVA, Blvd. DECEBAL, No.118A, ROMANIA
Matriculation certificate: J16/312/1999, VAT number RO3871599
Phone: + 40 0351 402425, 404888; Fax: + 40 0351 404890
www.icmet.ro ; E-mail: market@icmet.ro



accredited for
TESTING
SR EN ISO/CEI 17025:2005
ACCREDITATION CERTIFICATE
LI 1036

TEST REPORT

No. 45933 / 25.07.2017

1. CUSTOMER: ENGINEERING EAD

Address:92, Komatevsko schosse street, 4004, Plovdiv - BULGARIA

2. MANUFACTURER: ENGINEERING EAD

Address:92, Komatevsko schosse street, 4004, Plovdiv - BULGARIA

3. TESTED PRODUCT: Concrete Substation 1 x 800 kVA

4. REFERENCE STANDARDS: IEC 62271 – 202 : 2014; IEC 60529 : 2013

5. PERFORMED TEST:

- I - Verification of the protection degree IP – 43
- II - Mechanical impact test (IK Code)

6. TESTS DATE: (19; 20).07.2017

7. TESTS RESULTS: The product passed the test.

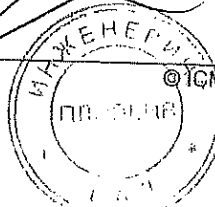
The test report contains 8 pages and is edited in 4 copies, copy no.1 remain in laboratory and copies 2÷ 4 are sent to the customer.

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

Warnings:

- a. The results refer only to the tested product.
- b. Publication and reproduction of the contents of this report in any other form unless its complete photocopying is not allowed without writing approval of Division to which laboratory belongs.
- c. All signatures of the present report are original ones.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



Cod F-01.22.01(e)

© ICMET Craiova – 2017

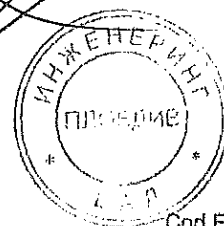


Content

Page

- Identification of the test product..... 3
- The main technical characteristics established by manufacturer..... 3
- Tests program..... 3
- Responsible for tests..... 3
- Present at the test..... 3
- Verification of the protection degree IP – 43..... 4
- Photos..... 5, 6
- Mechanical impact test (IK Code)..... 7
- Photo... .. 8

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



361



1. IDENTIFICATION OF THE TEST PRODUCT: Concrete substation

Type: Serial FK

Serial / year: 0547 / 2017

Technical Specification / Drawings: - / -

Client test order: 705.2 / 3155 / 13.04.2017

Internal test order: 23314 / 19.05.2017

Product receiving date: 19.07.2017

Product condition at receiving: New

2. THE MAIN TECHNICAL CHARACTERISTICS ESTABLISHED BY MANUFACTURER:

- Rated voltage: 1 x 800 kVA
- Rated frequency: 50 Hz
- IP of Protection Degree : IP 43.

3. TEST PROGRAM:

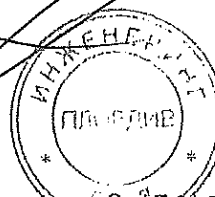
- I - Verification of the protection degree IP – 43
- II - Mechanical impact test (IK Code)

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

4. RESPONSIBLES FOR TESTS:

5. PRESENT AT THE TESTS:

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



Code F-01.22.01(e)

© ICMET Craiova – 2017

36%



I. VERIFICATION OF THE PROTECTION DEGREE IP – 4.3

1. **Test date:** 19.07.2017
2. **Test standard:** IEC 62271- 202:2014, subclause 6.7.1; IEC 60529:2013, scl. 13 and 14
3. **Environmental conditions:** t = 23.5 °C; RH = 54.1 %
4. **Test procedure / Test set-up:**
 - a. **Verification of the first characteristic numeral "4"**
 - a.1. Protection against access to hazardous parts
 - a.2. Protection against the penetration of solid foreign objects

For a.1 was used the test access probe of 1 mm diameter and a length of 100 mm.
For a.2 was used the object probe of 1 mm diameter.

Result: They did not penetrate the test object.

(Calibration Certificate No. 01.01 1425 / 2015 – INM București)

Measuring uncertainty is ± 0.010 %.

The reported uncertainty is an expanded uncertainty, based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95 %.

b). Verification of the second characteristic numeral "3", against water splashing

Water was sprayed at an angle up to 60° on either side of the vertical.

Was used the test device with counterbalanced compliant with fig.5 of IEC 60529.

Test conditions: - water flow rate = 10 l / min;

- duration of test = 8'56"

Surface area (excluding mounting surface) of tested object: $S \approx 8.92$ m².

(Calibration Certificate no. 02.03 – 403 / 2015)

Measuring uncertainty is ± 3 %.

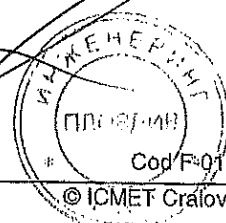
The reported uncertainty is an expanded uncertainty, based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95%.

Result: There was no ingress of water into the test object.

Test results: The product corresponding protection degree IP – 4.3.

ВЯРНО С ОПРИГИНАЛА

363





[Handwritten signature]

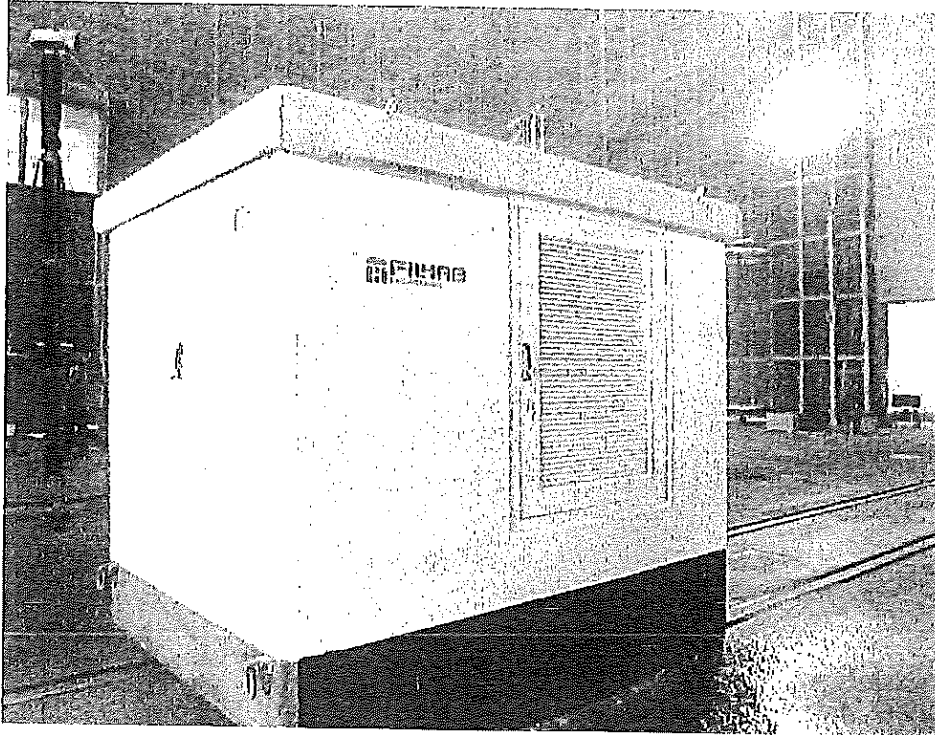


Photo 1

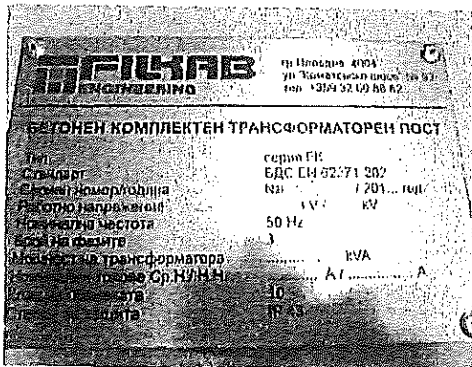


Photo 2

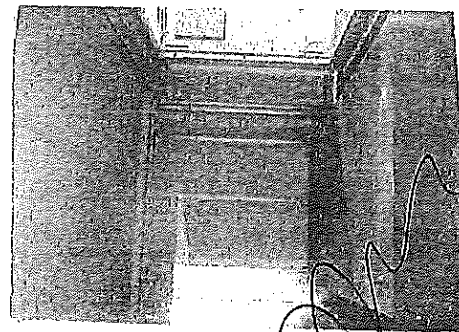


Photo 3

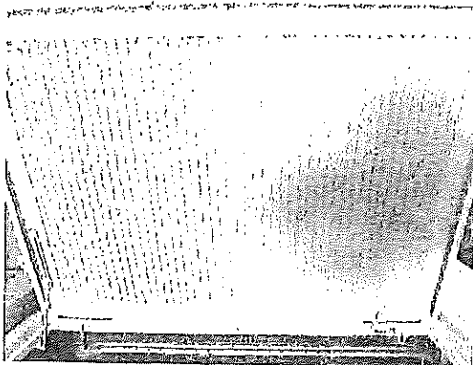


Photo 4

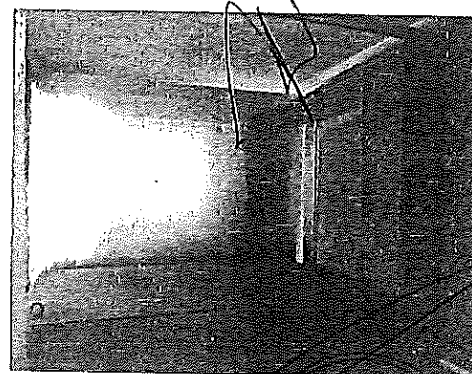
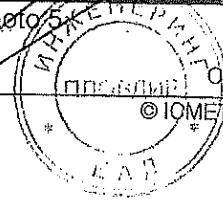


Photo 5

[Handwritten signature]

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

304



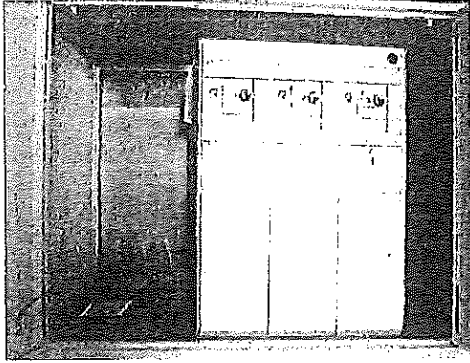


Photo 6

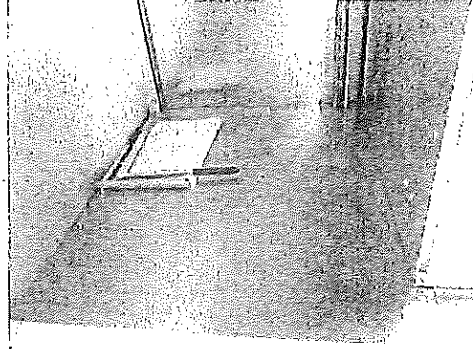


Photo 7

ВЯРНО С ОРИГИЧАЛА
365



Cod F-01.22.01(e)

© ICMET Craiova - 2017



II - MECHANICAL IMPACT TEST (IK CODE)

1. **Test date:** 20.07.2017
2. **Test standard:** IEC 62271-202 : 2014, clause 6.101.3
3. **Environmental conditions:** t = 23 °C; RH = 59.4 %
4. **Equipment used:**
 - Pendulum hammer 5-50J, ICMET Craiova,
(Calibration Certificate no. 1683PH17/ 14.03.2017- DRML Ploiesti)

5. Testing procedure:

Degree of protection against mechanical impacts specified by the manufacturer is IK 10 (impact energy 20J), according IEC 62262, Table 1.

Verification of IK code was performed on the enclosure of the substation fully assembled, as under service conditions.

During the test, the enclosure was mounted on a rigid support, on the floor.

Using the pendulum hammer, five impact of 20J energy were applied on the doors and on the windows(Foto 8).

The blows were evenly distributed on the exposed faces of the enclosure.

No more than three impacts was applied in the surroundings of the same point of the enclosure; it was applied just one impact at the same point.

7. Test Results:

After test, the enclosure had no deformations or damages (the paint was not removed). Clearance and creepage distances remained the same.

The protection degree of the enclosure was maintained.

The product passed the test.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



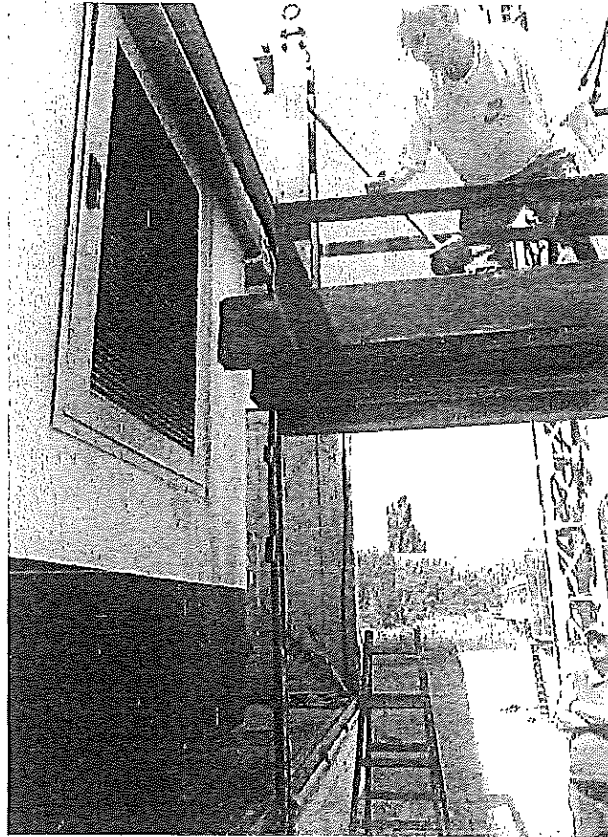
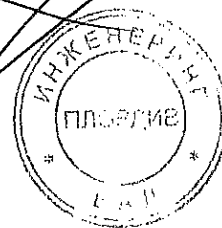


Photo 8. Test set-up for Mechanical Impact Test

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



— end of test report —

367



ROMANIAN ACCREDITATION ASSOCIATION - RENAR

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



RENAR is EA-MLA signatory for Testing.

ACCREDITATION CERTIFICATE No. LI 1036

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

NATIONAL INSTITUTE FOR RESEARCH-DEVELOPMENT AND TESTING IN ELECTRICAL ENGINEERING

Craiova, Decebal Avenue no. 118 A, Dolj county

through

Low and High Voltage Testing Laboratory

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

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

The present certificate includes Annex no. 1 (43 pages), which is an integrated part of this certificate.

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

Date of initial accreditation: 10.10.2014

The accreditation is valid until: 09.10.2018

GENERAL DIRECTOR

PRESIDENT OF THE ACCREDITATION COUNCIL

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

Partial reproduction of this certificate is forbidden



368

ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Долуподписаният, ИНЖЕНЕРИНГ ЕАД

(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, 1x800kVA - производство на ИНЖЕНЕРИНГ ЕАД

(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 62271-202:2014,

(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):

Изпитвателен протокол 12617 от 27.07.2018 – ICMET CRAIOVA

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.

10.08.2018

гр. Пловдив

(място и дата на издаване)

Изпълнител

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

(фамилия, д
негов предс

ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Долуподписаният **Петър Иванов Данчев**, с На основание чл. 2 от ЗЗЛД качеството ми на Изпълнителен Директор на **ИНЖЕНЕРИНГ ЕАД** – със седалище и адрес на управление – гр. Пловдив 4004, ул. Коматевско шосе 92, ИН 115031764, ИН по ДДС BG115031764, и във връзка с участието в процедура „Доставка и монтаж на Бетонени комплектни трансформаторни постове /БКТП/“ и реф. № PPD 18-063.

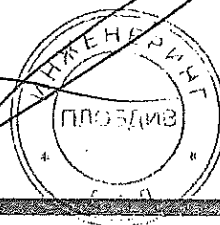
ДЕКЛАРИРАМ,

че съгласно т.6.8 „Изпитвания за оценка на последствията в следствие на горенето на електрическа дъга от вътрешен дефект (EN 62271-202:2014, приложение А, критерии 1-5, IAC-AB):

Валидността на резултатите от изпитването, проведено върху конструкция на Бетонен Комплектен Трансформаторен Пост (БКТП) Серия FK, до 1x800kVA с размери: 2,90м x 2,10м x 2,46м - е **разпространена** на Бетонен Комплектен Трансформаторен Пост (БКТП) Серия FK, до 1x800kVA с размери: 3,45м x 2,30м x 2,80м, при спазване на условието, че първичното изпитване е било по-затруднително (по-малък обем на помещението за отвеждане на газовете) и конструкцията е еднаква с тази на изпитваното БКТП.

Резултатите от изпитването се отнасят за:

- Ток на дъгата и продължителност на дъгата;
- Направление на движението на потоците газ от дъгата, дължаща се на вътрешна повреда;
- Размери и разположение на комплектната подстанция;
- Конструкция и механична здравина на обвивката, пода и преградните стени;
- Вентилационни решетки;
- Характеристики на системата за ограничаване.



Приложение:

1. Чертежи на БКТП, Серия FK, до 1x800kVA с размери: 2,90м x 2,10м x 2,46м (в протокол от типово изпитване) и на БКТП, Серия FK, до 1x800kVA с размери: 3,45м x 2,30м x 2,80м;
2. Протокол от проведено типово изпитване на „Тест на вътрешна дъга” съгласно клас IAC-AB 20kA 1s от Изпитвателна Лаборатория за Средно Напрежение – ICMET Craiova.

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

10.08.2018 г.
гр. Пловдив,

Изпълнителен Директор

ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Долуподписаният **Петър Иванов Данчев**, с На основание чл. 2 от ЗЗЛД качеството ми на Изпълнителен Директор на **ИНЖЕНЕРИНГ ЕАД** – със седалище и адрес на управление: гр. Пловдив 4004, ул. „Коматевско шосе“ 92, ИН 115031764, ИН по ДДС BG115031764, и във връзка с участието в процедура: „Доставка и монтаж на Бетонови комплектни трансформаторни постове /БКТП/“ и реф. № PPD 18-063.

ДЕКЛАРИРАМ,

АНАЛОГИЧНО ЗАКЛЮЧЕНИЕ от изпитвания на „Тест на вътрешна дъга“ на БКТП Серия FK, до 1x800 kVA с размери: 3,45м x 2,30м x 2,80м.

Обект на изпитване:

Фабрично изготвен и типово изпитан Бетонен Комплексен Трансформаторен Пост (БКТП) Серия FK, до 1x800kVA с размери: 3,45м x 2,30м x 2,80м (*условно: Габарит Б*).

Изпитание, норма:

ИАС-АВ 20kA / 1s според EN 62271-200, Променливотокови комутационни апарати в метална обвивка за обявени напрежения над 1kV и по-високи, включително 52kV.

Справка:

Изпитания на БКТП Серия FK, до 1x800 kVA с размери: 2,90м x 2,10м x 2,46м. (*условно: Габарит А*) в Изпитвателна Лаборатория за Средно Напрежение – ICMET Craiova - Румъния

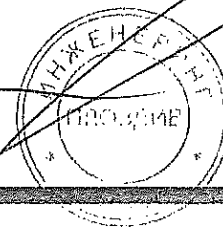
Изпитание № 12617

Дата: 27.07.2017г.



Показатели на изпитването:

Ток на вътрешна дъга и продължителност	I_{FK} до 1x800kVA / габарит Б = I_{FK} до 1x800kVA / габарит А = 20 kA t_{FK} до 1x800kVA / габарит Б = t_{FK} до 1x800kVA / габарит А = 1 sek	изпълнено
Посока на газа	Изпускането на налягането е на долу	изпълнено
Размери и пространствено изпълнение	Дължина и ширина Размери на дъгогасителната решетка – 0,11m ² Вътрешния обем е един и същ (равен)	изпълнено
Конструкция и издръжливост на двойния под	Оценка на: Материали (бетон, стомана, алуминий) Конструкции Затварящи детайли Закрепване на съоръжение 20kV (КРУ)	изпълнено
Вентилационни решетки	Свободна вентилационна площ за понижаване на налягането	изпълнено
Поведение на съоръжението за изпускане на налягането	Принцип на трите камери: Предпазна клапа на казана на КРУ 20kV -> Кабелно помещение 20kV -> Трансформаторно помещение -> Околна среда Наличие на метална решетка с отвори (диагонални отвори) между кабелно помещение и трансформаторно помещение Достатъчно дълги пътища за изтичане и охлаждане на излизащите газове	изпълнено



Заклучение:

Фабрично изготвения и типово изпитан Бетонен Комплексен Трансформаторен Пост (БКТП) Серия FK, до 1x800кVA с размери: 3,45м x 2,30м x 2,80м,

въз основа на изпълнение на назованите критерии - IAC-AB 20kA/1s е квалифициран – удовлетворява изискванията за тест на вътрешна дъга.

10.08.2018 г.

гр. Пловдив,

Изпълнителен Директор

На основание чл. 2
от ЗЗЛД



НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ СТРОИТЕЛЕН ИНСТИТУТ- НИСИ ЕООД

ЛИЦЕ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА СЪОТВЕТВИЕТО НА СТРОИТЕЛНИ ПРОДУКТИ

Разрешение на МРРБ № РДДСП-07 от 11.01.2004 г.
Регистрационен номер 07 от регистъра на МРРБ

Република България, София 1618, бул. "Никола Петков" № 86, тел.: (02) 856 10 82, факс: (02) 955 96 38, e-mail: nisi_sofia@abv.bg

СЕРТИФИКАТ ЗА СЪОТВЕТВИЕ № 07-НСИСОСП-09.64

В съответствие с част трета на Наредбата за съществените изисквания към строежите и оценяване съответствието на строителните продукти (НСИСОСП) е установено, че строителният продукт

ОБИКНОВЕН БЕТОН

с означение, класове и състав, описани в приложение,

предназначен за влагане в бетонни и стоманобетонни конструкции и изделия,

пуснат на пазара от

“СБКИ” АД

гр. Пловдив, ул. „Александър Стамболийски” № 9а

е произвеждан в

Бетонов възел на “СБКИ” АД

гр. Пловдив, ул. „Александър Стамболийски” № 9а

в условията на въведен от производителя производствен контрол. Производителят провежда текущо изпитване на пробни образци по утвърден план за изпитване. Лицето за оценяване на съответствието „НИСИ” ЕООД е извършило първоначално изпитване на типа на продукта за съществените характеристики, провело е първоначална проверка (одит) на производствения контрол, осъществява постоянен контрол (надзор), оценка и одобряване на производствения контрол и провежда одит-изпитване на пробни образци, взети от производството или от строителната площадка.

Сертификатът удостоверява, че всички разпоредби по отношение оценяване на съответствието и изискванията на

БДС EN 206-1:2002,
БДС EN 206-1:2002/A1:2006, БДС EN 206-1:2002/A2:2006,
БДС EN 206-1/НА:2008.

са приложени и изпълнени и че продуктът съответства на всички предписани изисквания.

Съответствието на продукта съгласно НСИСОСП първоначално е оценено през 2004 г.

Този сертификат разширява обхвата на сертификат № 07-НСИСОСП-09.64, издаден за първи път на 04.09.2009 г. Сертификатът остава валиден при условие, че изискванията на техническата спецификация се изпълняват, не се влошават условията на производство и се упражнява ефективен производствен контрол в съответствие с въведената документирана система

Верно с оригинала:



Управител на

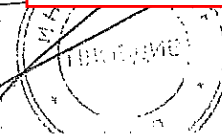
На основание чл. 2
от ЗЗЛД

гр.София, 05.08.2010 г.

Сертификатът има приложение, състоящо се от 2 страници, което е

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

375





НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ СТРОИТЕЛЕН ИНСТИТУТ - НИСИ ЕООД
ЛИЦЕ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА СЪОТВЕТСТВИЕТО НА СТРОИТЕЛНИ ПРОДУКТИ
Регистрационен номер 07 от регистъра на БРПБ

Република България, София 1618, бул. "Никола Петков" №86, тел.: (02) 856 10 82, факс: (02) 855 96 38, e-mail: nif@nisif.org

ПРИЛОЖЕНИЕ КЪМ СЕРТИФИКАТ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ
№ 07-НС/СОСС-II-09,64

издаден на 05.08.2010 г., гр. София

ОЗНАЧЕНИЕ, КЛАСОВЕ И СЪСТАВ НА
ОБИКНОВЕНИ БЕТОНИ
ОТ ОБХВАТА НА СЕРТИФИКАТА ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Означенне	Фирмен електрически № на състава	Клас по якост на натиск		Клас по водонепропускливост	Клас по съдържание на хлориди	Съдържание на цимент, kg/m ³	Водоцементно отношение	Максимален размер на добавъчен материал, mm	Клас по констелция
		означен с „С-/-“	означен с „В-“						
C6/8-CI 0,1-D _{max} 22-S2	1	C6/8	B7,5	*	CI 0,1	190	0,89	22	S2
C8/10-CI 0,1-D _{max} 22-S2	2	C8/10	B10	*		225	0,71		S2
C10/12-CI 0,1-D _{max} 22-S2	3	C10/12	B12,5	*		250	0,60		S2
C12/15-CI 0,1-D _{max} 22-S2	4	C12/15	B15	*		270	0,59		S2
C12/15-CI 0,1-D _{max} 22-S3	5			*		315	0,57		S3
C12/15- Bv0,6-CI 0,1-D _{max} 22-S3	6			Bv0,6		315	0,57		S3
C16/20-CI 0,1-D _{max} 22-S2	7	C16/20	B20	*		340	0,50		S2
C16/20-CI 0,1-D _{max} 22-S3	8			*		380	0,45		S3
C16/20- Bv0,6-CI 0,1-D _{max} 22-S3	9			Bv0,6		380	0,45		S3
C20/25-CI 0,1-D _{max} 22-S2	10	C20/25	B25	*		390	0,48		S2
C20/25-CI 0,1-D _{max} 22-S3	11			*		425	0,42		S3
C20/25- Bv0,8-CI 0,1-D _{max} 22-S3	12			Bv0,8		425	0,42		S3
C25/30-CI 0,1-D _{max} 22-S2	13	C25/30	B30	*		450	0,46		S2
C25/30-CI 0,1-D _{max} 22-S3	14			*		475	0,39		S3
C25/30- Bv0,8-CI 0,1-D _{max} 22-S3	15			Bv 0,8		475	0,39		S3
C28/35-CI 0,1-D _{max} 22-S2	16	C28/35	B35	*		490	0,36		S2
C28/35-CI 0,1-D _{max} 22-S3	17			*		500	0,38		S3
C28/35- Bv0,8-CI 0,1-D _{max} 22-S3	18			Bv 0,8		500	0,38		S3
C30/37-CI 0,1-D _{max} 22-S2	19	C30/37		*		500	0,37		S2
C30/37-CI 0,1-D _{max} 22-S3	20			*		510	0,38		S3
C30/37- Bv0,8-CI 0,1-D _{max} 22-S3	21			Bv 0,8		510	0,38		S3

* Характеристиката не е оценена

Верно с оригинал

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

Директор на НИИ
(сг

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

ВАРНО С ОРИГИНАЛ

376



НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ СТРОИТЕЛЕН ИНСТИТУТ - НИСИ БООД
 ЛИЦЕ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА СЪОТВЕТСТВИЕТО НА СТРОИТЕЛНИ ПРОДУКТИ
 Регистров номер 17 от регистъра на ИРРБ

Република България, София 1618, бул. "Никола Петков" № 86, тел: (02) 856 10 87, факс: (02) 955 85 38, e-mail: nsi@sofiya.gov.bg

[Handwritten signature]

ПРИЛОЖЕНИЕ Д К СЗД
 КМ СЕРТИФИКАТ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ
 № 07-НС/НСОСС П-09,64
 издаден на 05.08.2010 г. гр. София

Продължение на таблицата

Означение	Формен идентификационен № на състава	Клас по явост на нагивк		Клас по водонепропускливост	Клас по съдържание на хлориди	Съдържание на шимент, kg/m	Водонепропускливост	Максимален размер на добавения материал mm	Клас по консистенция
		означен с „С-/-“	означен с „В-/-“						
C32/40-C1 0,1-D _{max} 22-S2	22	C32/40	B40	*	C1 0,1	510	0,37	22	S2
C32/40-C1 0,1-D _{max} 22-S3	23			520		0,38	S3		
C32/40-Bv0,8-C1 0,1-D _{max} 22-S3	24			Bv 0,8		520	0,38		S3
C35/45-C1 0,1-D _{max} 22-S2	25	C35/45	B45	*	C1 0,1	510	0,36	22	S2
C35/45-C1 0,1-D _{max} 22-S3	26			520		0,36	S3		
C35/45-Bv1,0-C1 0,1-D _{max} 22-S3	27			Bv 1,0		520	0,36		S3
C40/50-C1 0,1-D _{max} 22-S2	28	C40/50	B50	*	C1 0,1	520	0,37	22	S2
C40/50-C1 0,1-D _{max} 22-S3	29			530		0,38	S3		
C40/50-Bv1,0-C1 0,1-D _{max} 22-S3	30			Bv1,0		530	0,38		S3

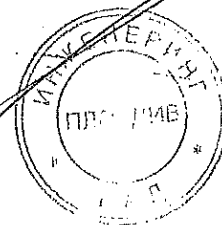
* Характеристиката не е оценена

Управител на И

На основание чл. 2 от ЗЗД

Верен е оригинала

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА
[Handwritten signature]





СБКИ АД

Ал. Стамболийски 9а, 4004 Пловдив
Тел.(032) 600 810, Факс(032) 600 833
ЕИК по БУЛСТАД:115948268
email: sbki@sbki-bg.com

Декларация за характеристиките на строителен продукт № 0009

- 1 Уникален идентификационен код на типа продукт:
C35/45-Cw 1.0-Cfr150-CI 0.1-Dmax 22.4-S3
22. Национални изисквания, приложими за строителния продукт: **БДС EN 206:2013+A1:2016 и БДС EN 206:2013+A1:2016/NA:2017**
3. Предвидена употреба или употреби на строителния продукт в съответствие с националните изисквания, както е предвидено от производителя: Обикновен бетон за конструкции, изпълнявани на място, и готови конструктивни елементи за сгради и инженерни съоръжения.
4. Име, регистрирано търговско наименование или регистрирана търговска марка, адрес за контакт на производителя и място на производство **СБКИ АД, гр.Пловдив, бул. А.Стамболийски № 9а.**
5. Име и адрес за контакт на упълномощения представител (когато е приложимо): Не е приложимо
6. Наименование на лице за оценяване на съответствието с националните изисквания (когато е приложимо): **Сертификат за съответствие № 07-НУРВСПСРБ-09.64 на Лице за оценяване на съответствието „Научноизследователски строителен институт – НИСИ“ ЕООД с Разрешение на МРРБ № РОССП-07 от 15.09.2016 г.**
7. Декларирани показатели на характеристиките на строителния продукт:

Характеристика	Показател	Метод за изпитване/изчисление/определяне
Клас по якост на натиск	C35/45	БДС EN 12390-3: 2009
Клас по консистенция	S3	БДС EN 12350-2: 2009
Клас по водонепропускливост	Cw1,0	БДС EN 206:2013+A1:2016/NA:2017
Мразоустойчивост	Cfr150	БДС EN 206:2013+A1:2016/NA:2017
Максимален размер на добавъчния материал	D max 22.4 mm	Деклариран от доставчика на добавъчни материали по БДС EN 933-1: 2012
Клас по съдържание на хлориди	CI 0.1	Декларирани от доставчиците на съставните материали и изчислени по БДС EN 206:2013+A1:2016 т.5.2.8
Класове по въздействие на околната среда	XC4, XD3, XF3, XA 3	Определени по БДС EN 206:2013+A1:2016/NA:2017 Таблица NA.F1a

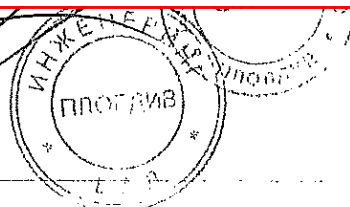
8. Характеристиките на строителния продукт, посочен в т. 1, имат показатели, съответстващи на декларираните съгласно т. 7.

Тази декларация за характеристиките на строителния продукт се издава изцяло на отговорността на производителя съгласно т. 4 и се отнася за бетон, произведен на 02-11-2017г. за конструкции, поръчани от клиент: ФИЛКАБ АД и ИНЖЕНЕРИНГ ЕАД
Подписано за и от името на производителя:

гр.Пловдив 30-11-2017 г.

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



СТРОИТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ

ПРОТОКОЛ
№ 275 от 30.11.2017 г.

За изпитване на кубични бетонови пробни тела по якост на натиск
БДС EN 206 :2014 БДС EN 206 :2013/+AI:2016и БДС EN
206 :2013/+AI:2016/NA: 2017
EN 12390-:2009
клас на бетона
C-35/45-CI 0.1-Dmax22.4- S3

№ по ред	Дата на направа	Дата на изпитването	Възраст в дни	Размери на тяло (mm)			Действ. площ А (mm ²)	Макс. разрушит. Сила F (N)	Якост на натиск МПа.	Забележка
				вис.	шир.	дълж.				
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	02.11.2017	30.11	28	150	150	150	22500	1078000	47.9	
2	02.11.2017	30.11	28	150	150	150	22500	1097600	48.9	
3	02.11.2017	30.11	28	150	150	150	22500	1127000	50.1	

Минимална кубова якост =47.9 Мра

Максимална кубова якост = 50,1 Мра

Пробата бетонови кубчета показват на 28 ден:

- средна кубова якост =49.7 Мра

Забележка:

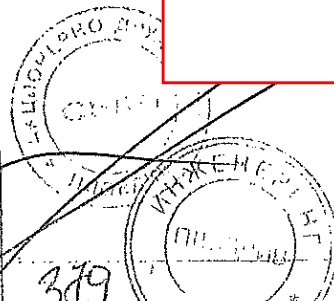
Провел изпитването:

ИНЖ

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

Р-л строителна лаборатория:

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



Декларация за характеристиките на строителен продукт №

1. Уникален идентификационен код на типа продукт:
Заварени армировачни мрежи от стомана с диаметър от 4 до 10мм с клас В 500А
2. Национални изисквания/ национален нормативен акт / , техническа спецификация /национален Стандарт/ приложим за строителния продукт:
БДС - EN 10080: 2005
3. Предвидена употреба на строителния продукт в съответствие с националните изисквания, както е Предвидено от производителя:
Армировачната мрежа е предназначена за армиране на стоманобетонни конструкции
4. Име, регистрирано търговско наименование или регистрирана търговска марка ,адрес за контакт На производителя и място на производство :
„Фероком” АД гр.Пловдив ул.”Рогошко шосе” №5 – производство база село ЗЛАТИ ТРАП местност КАМИША
5. Име и адрес за контакт на упълномощения представител:
„Фероком” АД гр.Пловдив ул.”Рогошко шосе” № 5
6. Наименование на лице за оценяване на съответствието с националните изисквания:
О Т С гр.София с разрешение № РОССП-04 от 15.09.2016 на МРРБ със

**СЕРТИФИКАТ
 ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ 04-НУРВСПСРБ - 01550**

7. Декларирани показатели на характеристиките на строителния продукт :

Характеристика	Показател	Метод за Изпитване/определяне/
Граница на провлачване, Re	Min 500Mpa	БДС EN ISO 15630-2:2010
Якост на опън, Rm	Min 550Mpa	
Отношение Rm/Re	Min 1.05	
Относително удължение при		
Максимална сила Agt	Min 2.5%	
Сила на срязване .Fs	Fs >= 0.25 x RexAs	
As – номинална площ на Напречното сечение		

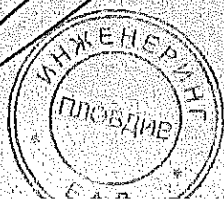
8. Характеристиките на строителния продукт, посочен в т.1, имат показатели съответстващи на декларираните съгласно т.7
 Тази декларация за характеристиките на строителния продукт се издава изцяло на отговорността на Упълномощения представител съгласно т.5
 Подписано за и от името на производител

Декларирам, че ми е известна отговорността, която нося съгласно

На основание чл. 2 от ЗЗЛД

19.09.2017
 Гр.Пловдив

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



**5 Rogoshko Shose
 4000 Plovdiv Bulgaria
 tel: +35932 969 475
 +35932 969 138**

**Орган за контрол от вида С
при "АС – ДС" ООД**

5800 гр. Плевен, бул. "Русе" № 19, тел: 841-385; тел/факс: 841-383

**СЕРТИФИКАТ ЗА АКРЕДИТАЦИЯ ИА "БСА" РЕГ. № 27 ОКС
Валиден до 31.05.2009 год.**

СЕРТИФИКАТ ЗА КОНТРОЛ

№ 1083/ 06.04.2009 год.

1. КЛИЕНТ: "Филкаб" АД, гр. Пловдив, ул. "Коматевско шосе" № 92

2. ОБЕКТ: БКТП тип "FK - 3" 800 kVA, 20/ 0.4 kV, зав. № 071012

3. КОНТРОЛИРАН ПАРАМЕТЪР:

- Шум

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Шумът на БКТП тип "FK - 3" 800 kVA, 20/ 0.4 kV, зав. № 071012

съответства:

- на изискванията на ТС /Задание на клиента/

Приложеният протокол № 1564 / 06.04.2009 год. / 1 стр./ е неразделна част от Сертификата за контрол общо 2 стр.

Дата: 06.04.2009 год.

Ръководител
Органа за кон

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

Отговорник
направление:

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



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

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

СЕРТИФИКАТ ЗА АКРЕДИТАЦИЯ ИА "БСА" РЕГ. № 27 ОКС
Валиден до 31.05.2009 год.

ПРОТОКОЛ
 за контрол на шум
 № 1564/ 06.04.2009 год.

1. **КЛИЕНТ:** "Филкаб" АД, гр. Пловдив, ул. "Коматевско шосе" № 92
2. **ОБЕКТ:** БКТП тип "FK - 3" 800 kVA, 20/ 0.4 kV, зав. № 071012
3. **ВИД НА ОБЕКТ:** нов
4. **ОСНОВАНИЕ ЗА КОНТРОЛА:** Заявка № 1083 / 06.04.2009 год.
5. **КОНТРОЛИРАН ПАРАМЕТЪР:** Шум
6. **НОРМАТИВНИ АКТОВЕ:**
 - Метод за контрол: БДС 15471
 - Нормативни изисквания: ТС / Задание на клиента /
7. **УСЛОВИЯ ПРИ КОНТРОЛА:**
 - 7.1. **Източници на шум:** БКТП тип "FK - 3" 800 kVA, 20/ 0.4 kV
 - 7.2. **Характер на шума:** постоянен
8. **РЕЗУЛТАТИ ОТ КОНТРОЛА:**

№ по ред	Място на измерване	Ниво на шум, dBA	Еквивалентно ниво на шум, dBA	Норма, dBA
1.	На 8.00 m от стената с вентилационни решетки	35		35
2.	На 2.70 m от стената без вентилационни решетки	35		35

9. **ЗАБЕЛЕЖКА:** няма

10. **ТЕХНИЧЕСКО СРЕДСТВО:**

Интегриращ шумомер тип 2240, B&K-Дания, Идентификационен № 00172324

Звуков калибратор тип 05000, RFT- Германия, Идентификационен № 53384

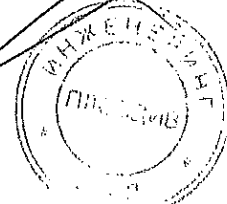
11. **ДАТА НА ИЗВЪРШВАНЕ НА КОНТРОЛА:** 02.04.2009 год.

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

В/

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

388





ИЗПЪЛНИТЕЛНА АГЕНЦИЯ
БЪЛГАРСКА СЛУЖБА ЗА АКРЕДИТАЦИЯ

БСА рег. № 27 ОКС

От: 01.08.2017г.

Валиден до: 01.08.2021г.

ЦЕНТРАЛНА СЛУЖБА
ЗА АКРЕДИТАЦИЯ

„АС-ДС“ ООД, гр. Плевен

ОРГАН ЗА КОНТРОЛ ОТ ВИД С

Адрес на управление и на офис: 5800 гр. Плевен бул. „Русе“ № 19

ЕИК: 114034519

Обхват на акредитация:

Да извършва контрол на:

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

АКРЕДИТИРАН СЪГЛАСНО БДС EN ISO/IEC 17020:2012

Заповед № А 305/01.08.2017г. е неделима част от сертификата за акредитация,
общо 7 страници.

Дата на първоначална акредитация:

05.03.2002 г.

Дата на преакредитация:

01.08.2017 г.

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

Изг
Инж

1797 София, бул. „Д-р Г.М. Димитров“ № 52 А, ет. 7

тел.: 02 976 6401, факс: 02 976 6415

e-mail: office@nab-bas.bg

http://www.nab-bas.bg

ВАРНО С ОРИГИНАЛА

383

BG 2 0 1 7 0 2 0 5



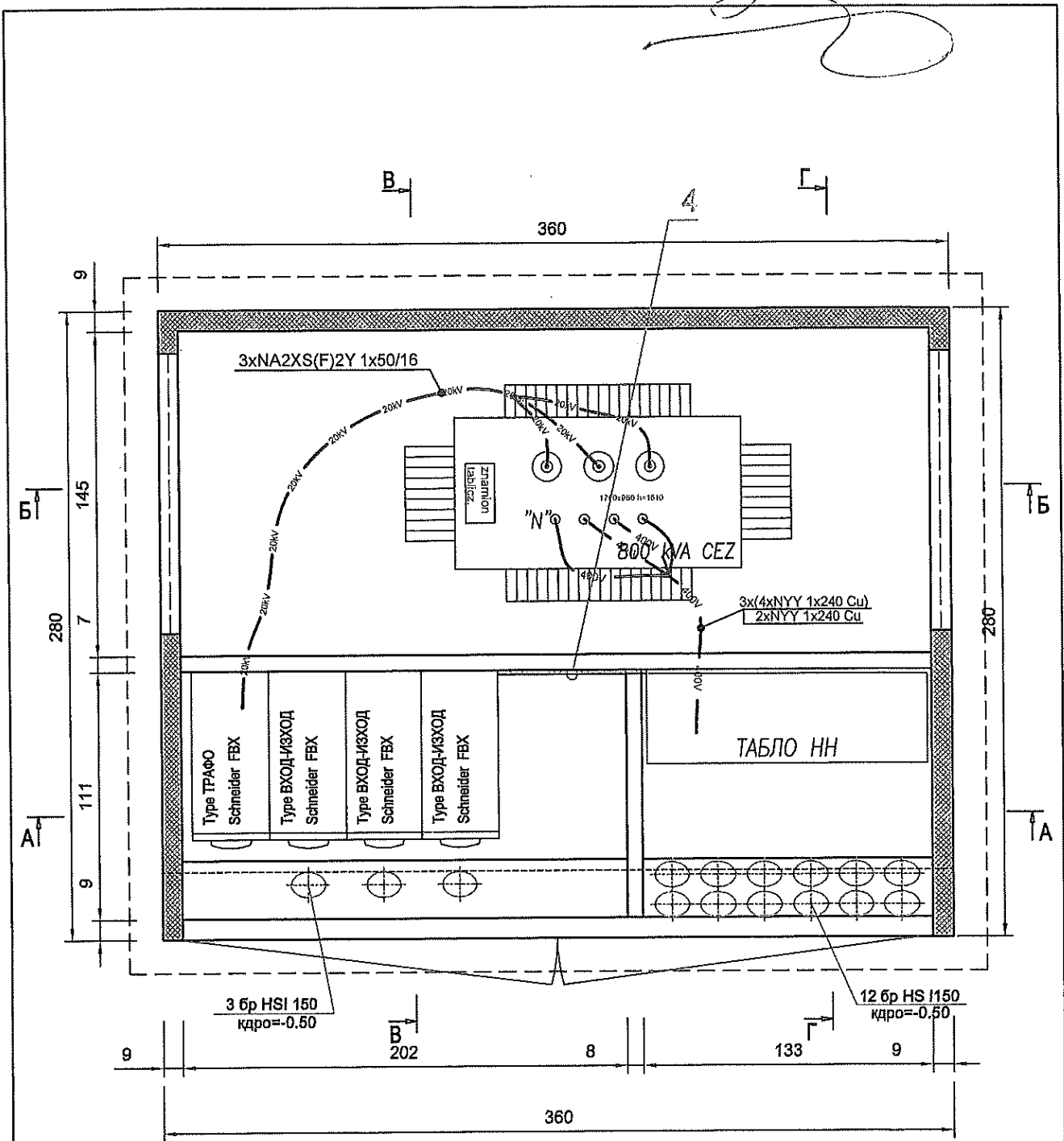


гр.Пловдив 4004
ул."Коматевско шосе" 92
тел.:+359 32 60 88 82

БЕТОНЕН КОМПЛЕКТЕН ТРАНСФОРМАТОРЕН ПОСТ

Тип	серия FK
Стандарт	БДС EN 62271-202:2014
Сериен номер / година	№ / 201... год.
Работно напрежение	20 kV / 0,4 kV
Номинална честота	50 Hz
Брой на фазите	3
Мощност на трансформатора	..... kVA
Номинални токове Ср.Н / Н.Н.	..... A / A
Клас на обвивката	10
Степен на защита	IP 43

384



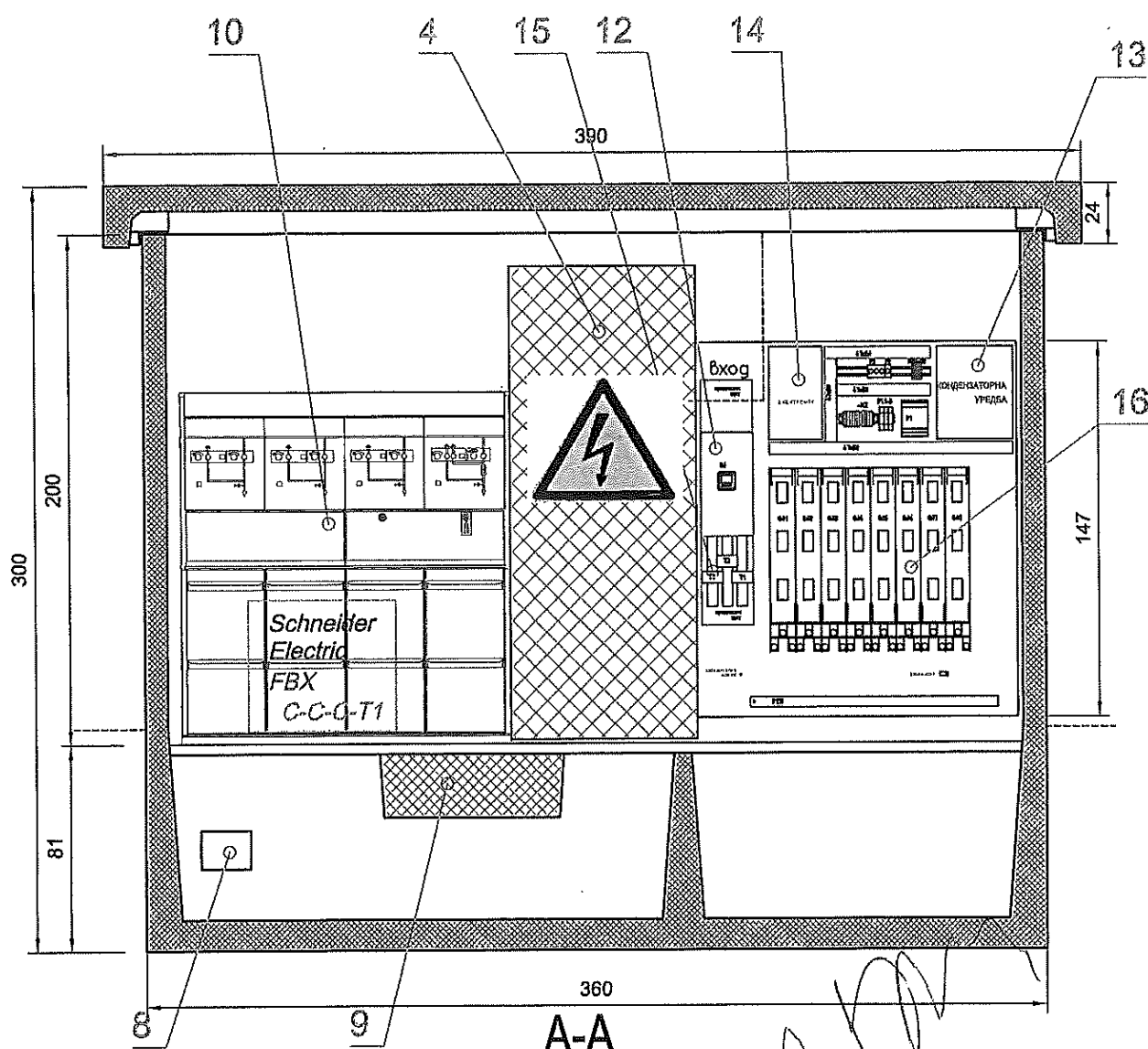
ВЪЗЛОЖИТЕЛ:			
ЧЕЗ България ЕАД			
ИНЖЕНЕРИНГ ЕАД <small>Площад 4004, ул. "Комитовско шосе" № 82</small>		"МАКИР-П" ООД <small>Площад 4000, ул. "Васил Априлов" № 20 тел.: (+359 32) 648 627; e-mail: project@makir.bg; www.makir.bg</small>	
ОБЕКТ: Ветовен комплектен трансформаторен пост (БКТП) 20/0,4/0,231kV до 1x800kVA с обслужвана отъвна-фабрично изготвен и типово изпитан			
чертеж: Разположение на оборудването в БКТП			
част: Електротехническа	мащаб: 1:25	черт. №: EL-00.31.01	площ: кат. №: ВКТР
фаза: ТП+РП	формат: А4	дата: 08.2018г.	лист/вс. листа: 1/1

На основание чл. 2 от ЗЗЛД

KRP '2018

Кат. N: 2vh-1tr+NN-БКТР-ФК-1x800-ЧЕЗ

28.5

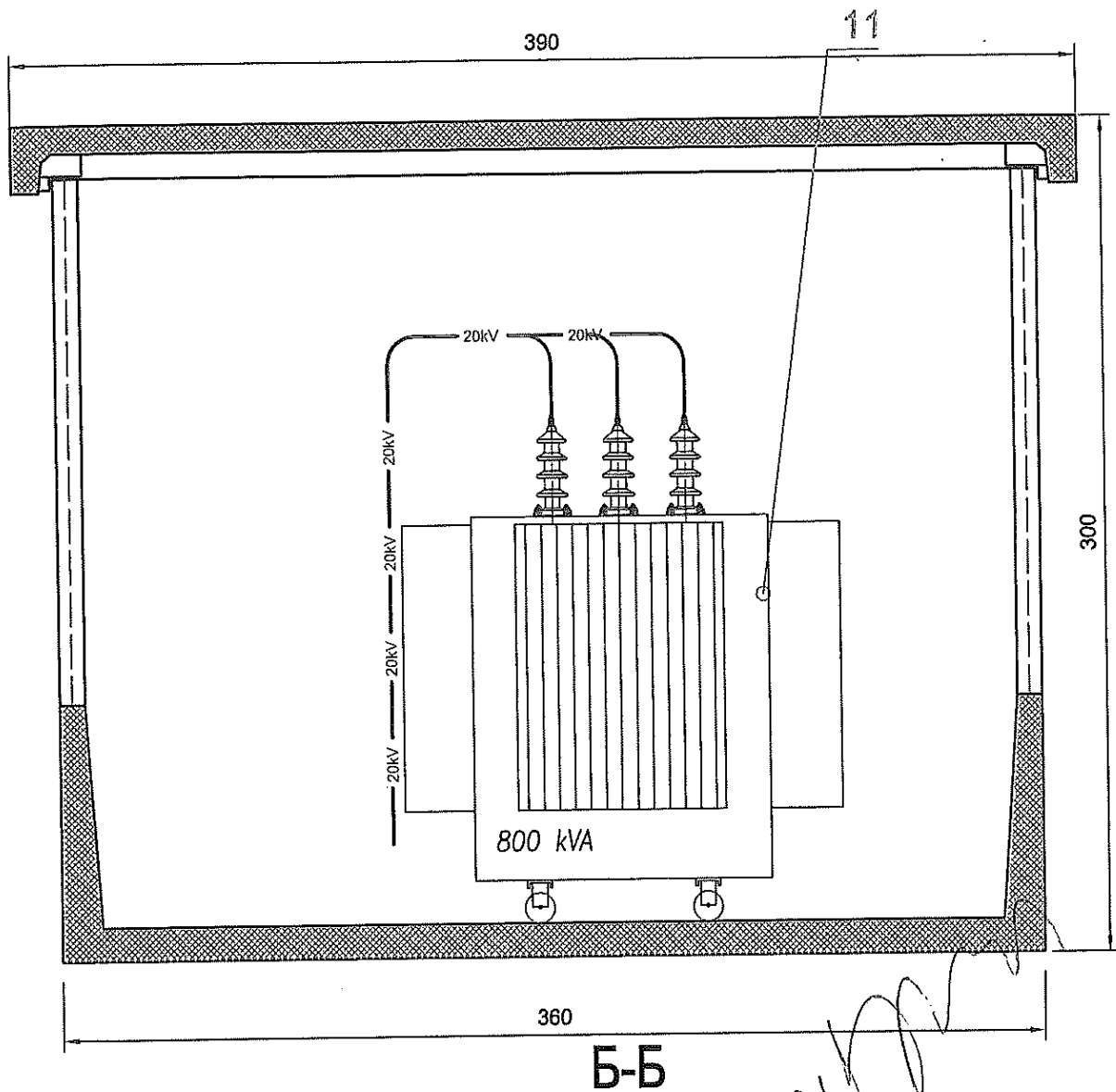


ВЪЗЛОЖИТЕЛ: ЧЕЗ България ЕАД			
ИНЖЕНЕРИНГ ЕАД Пловдив 4004, ул. "Комитовско шосе" № 82		"МАКИР-П" ООД Пловдив 4000, ул. "Васил Априлов" № 20 тел.: (+359 32) 648 627; e-mail: project@makir.bg; www.makir.bg	
Обект: Бетонен комплектен трансформаторен пост (БКТП) 20/0,4/0,231kV до 1x800kVA с обслужване отвън-фабрично изготвен и типичен изпитан			
Черт. №: Разположение на оборудването в БКТП (Разрез А-А)			
част: Електротехническа	мащаб: 1:25	черт. №:	площ:
фаза: ТП+РП	формат: А4	EL-00.31.02	кат. №: ВКТР
		дата: 08.2018г.	лист/вс. листа: 1/1

На основание чл. 2 от ЗЗЛД

KRP '2018

[Handwritten signature]



ВЪЗЛОЖИТЕЛ: ЧЕЗ България ЕАД				
ИНЖЕНЕРИНГ ЕАД Площад № 4004, ул. "Коматевско шосе" № 82		"МАКИР-П" ООД ЕЛЕКТРОПРОЕКТИРАНЕ ПРОЕКТАНСКО БЮРО рег. № 0027115		"МАКИР-П" ООД Площад № 4000, ул. "Васил Априлов" № 20 тел.: (+359 32) 648 627; 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 типично изпитан				
черт. Разположение на оборудването в БКТП (Разрез Б-Б)				
част: Електротехническа	машаб: 1:25	черт. №:	плещ:	кат. №: ВКТР
фаза: ТП+РП	формат А4	EL-00.31.03	дата: 08.2018г.	лист/вс. листа: 1/1

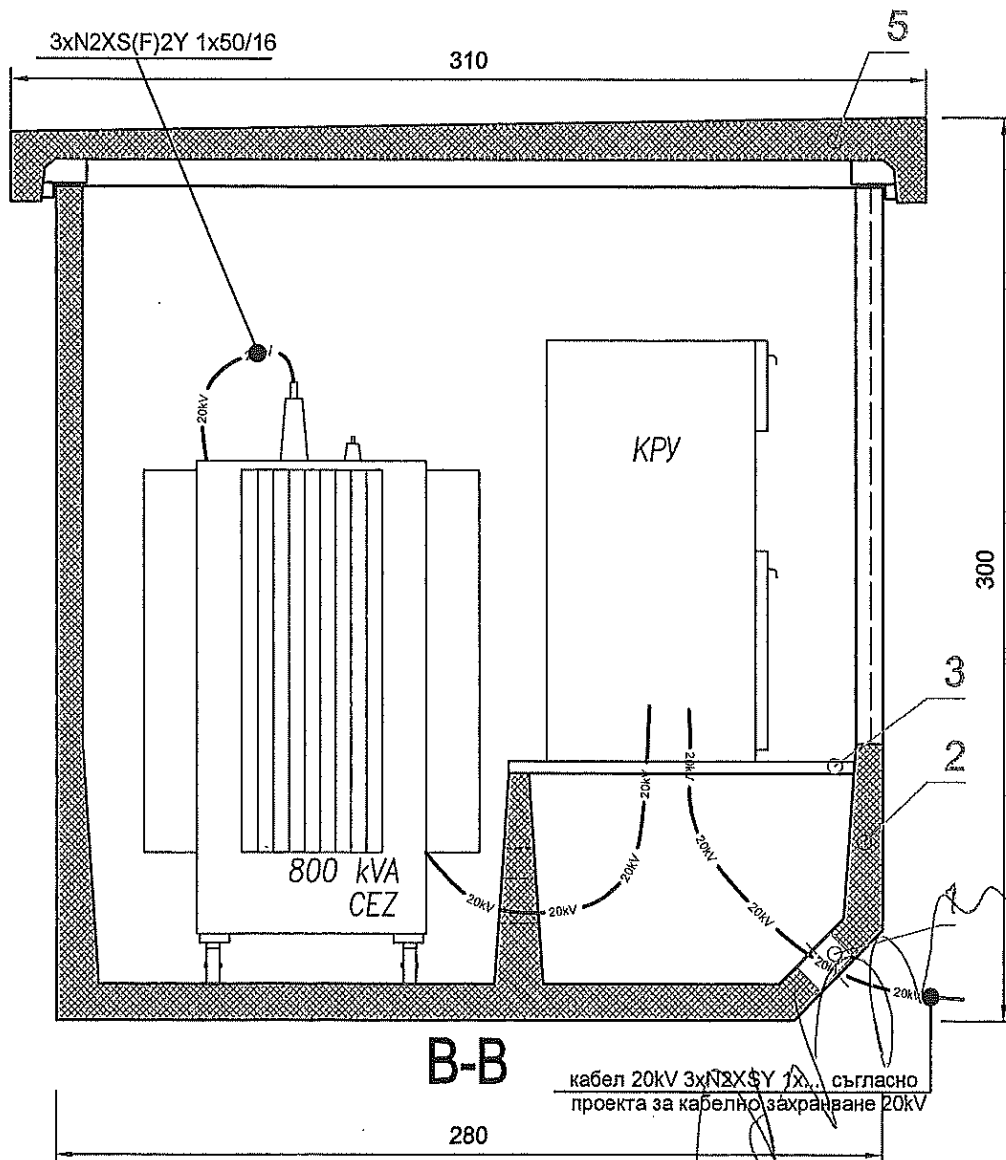
На основание чл. 2 от ЗЗЛД



РАЗРАБОТИЛИ СЪГЛАСВАЛИ

KRP '2018

[Handwritten signature]



ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

ЧЕЗ България ЕАД

ИНЖЕНЕРИНГ ЕАД

Пловдив 4004, ул. "Комитовско шосе" № 82

"МАКИР-Г" ООД
 ЕЛЕКТРОПРОЕКТИРАНЕ
 ПРОЕКТАНСКО БЮРО рег. № 002108

"МАКИР-Г" ООД

Пловдив 4000, ул. "Васил Априлов" № 20
 тел.: (+359 32) 848 827,
 e-mail: project@makir.bg; www.makir.bg

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

чрез
 Разположение на оборудването в БКТГ
 (Разрез В-В)

част: Електротехническа

мъщаб: 1:25

черт.№:

EL-00.31.04

площ:

кат. №: ВКТР

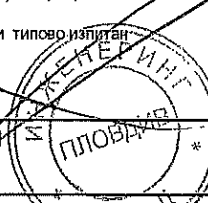
фаза: ТП+РП

формат: А4

дата: 06.2018г.

лист/вс. листа: 1/1

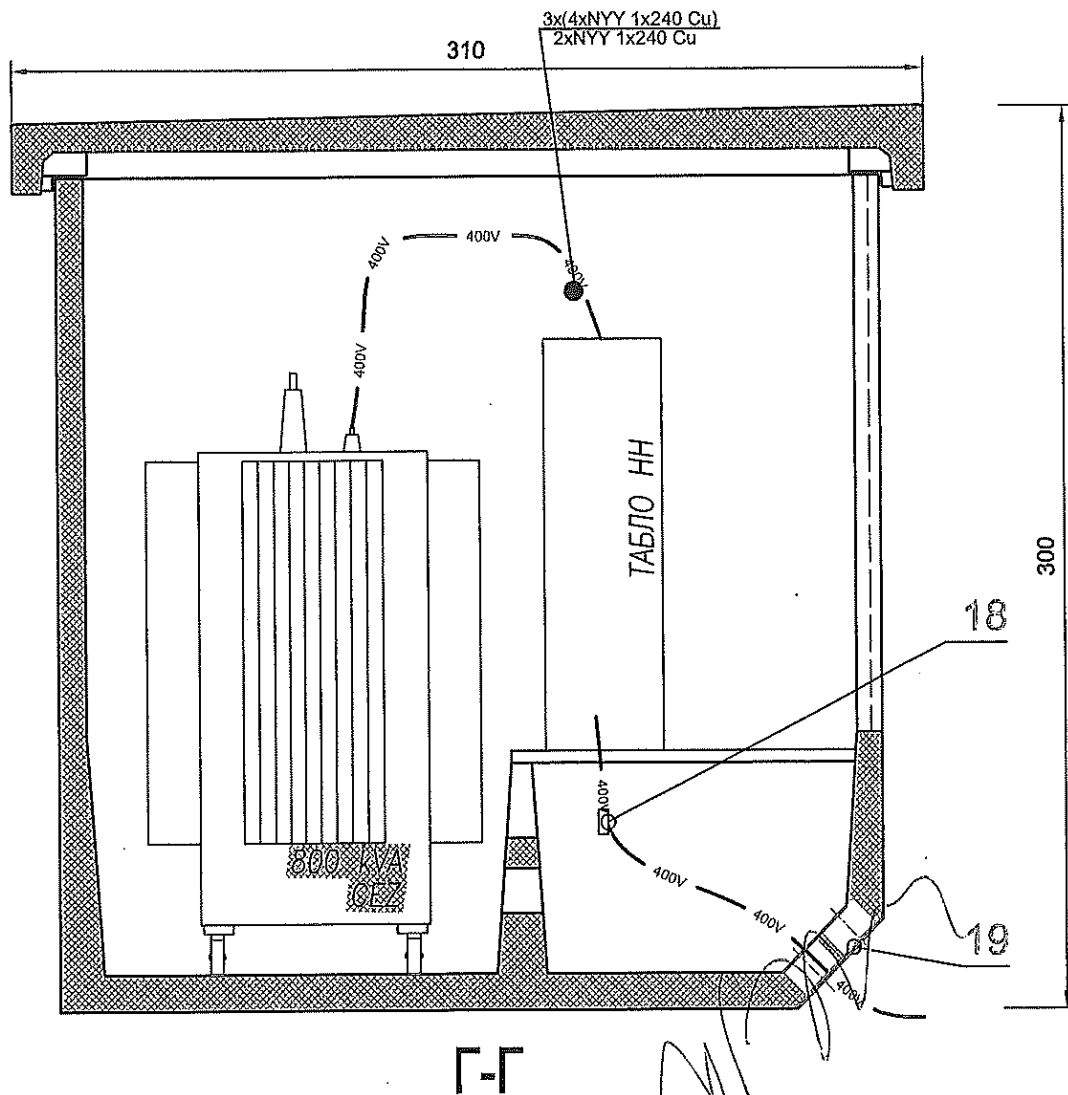
На основание чл. 2
 от ЗЗЛД



РАЗРАБОТИЛИ/СЪГЛАСУВАЛИ

KRP '2018

Кат. N: 2vh-1tr+NN-БКТР-ФК-1x800-ЧЕЗ



ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

ЧЕЗ България ЕАД

ИНЖЕНЕРИНГ ЕАД

Плоадна 4004, ул. "Комитовско шосе" № 92

"МАКИР-П" ООД
 ЕЛЕКТРОПРОЕКТИРАНЕ
 ПРОЕКТАНСКО БЮРО рег.№ 0027116

"МАКИР-П" ООД

Плоадна 4000, ул. "Васил Априлов" № 20
 тел.: (+359 92) 648 627;
 e-mail: project@maklr.bg; www.maklr.bg

ОБЕКТ
 Бетонен комплектен трансформаторен пост (БКТГ) 20/0,4/0,231kV
 до
 1x800kVA с обслужване от фабрично изготвен и типова издиган

част: разположение на оборудването в БКТГ
 (Разрез Г-Г)

На основание чл. 2
 от ЗЗЛД

част: Електротехническа

мащаб: 1:25

черт.№:

плещ:

кат. №: ВКТР

фаза: ТП+РП

формат: А4

EL-00.31.05

дата: 08.2018г.

лист/вс. листа: 1/1

Кат. N: 2vh-1tr+NN-БКТР-ФК-1x800-ЧЕЗ

KRP '2018

- поз. наименование
- 1 ВХОД ЗА КАБЕЛИ – 20kV с ХЕРМЕТИЧНИ УПЛЪТНИТЕЛИ "HAUFF ТЕННИК"
 - 2 БЕТОНОВ КОНТЕЙНЕР – ОСНОВА + КАБИНА
 - 3 МЕТАЛНА СКАРА ЗА МОНТАЖ НА КРУ
 - 4 МРЕЖЕСТА ПРЕГРАДА
 - 5 ПОКРИВ НА КОНТЕЙНЕРА
 - 6 ПРОХОДЕН ОТВОР ЗА ЗАЗЕМЛЕНИЕ
 - 7 ОТВОР ЗА КАБЕЛИ (ВРЕМЕННО ЗАХРАНВАНЕ)
 - 8 ОТВОР ЗА КАБЕЛИ Ср.Н.
 - 9 ВЕНТИЛАЦИОННА РЕШЕТКА
 - 10 КРУ – mun FBX SCHNEIDER – CCT1, CCCT1
 - 11 ТРАНСФОРМАТОР – 800 (630)кВА
 - 12 ГЛАВЕН ПРЕКЪСВАЧ – ТАБЛО НН
 - 13 КОНДЕНЗАТОРНА УРЕДБА
 - 14 МЯСТО ЗА ЕЛЕКТРОМЕР ЗА КОНТРОЛНО МЕРЕНЕ
 - 15 ТОКОВИ ТРАНСФОРМАТОРИ
 - 16 ИЗХОДЕН РАЗЕДИНИТЕЛ С ПРЕДПАЗИТЕЛИ – ТАБЛО НН
 - 17 КОНТУР "ЗЕМЯ"
 - 18 НОСЕЩА ШИНА ЗА КАБЕЛИ
 - 19 ИЗХОДИ ЗА КАБЕЛИ – 400V с ХЕРМЕТИЧНИ УПЛЪТНИТЕЛИ "HAUFF ТЕННИК"

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: ЧЕЗ България ЕАД				
ИНЖЕНЕРИНГ ЕАД <small>Пловдив 4004, ул. "Коматаско шосе" № 02</small>		"МАКИР-П" ООД <small>Пловдив 4000, ул. "Васил Априлов" № 20 тел: (+359 32) 648 527; e-mail: project@makir.bg; www.makir.bg</small>		
<small>Обект:</small> Бетонен комплектен трансформаторен пост (БКТП) 20/0,4/0,231kV до 1х800kVA с обслужване отвън-фабрично изготвен и типово изпитан				
На основание чл. 2 от ЗЗЛД				
<small>черт. разположение на оборудването в БКТП (описание)</small>				
<small>част:</small> Електротехническа	<small>мащаб:</small> 1:25	<small>черт. №:</small> EL-00-31.06	<small>площ:</small>	<small>кат. №:</small> ВКТР
<small>фаза:</small> ТП+РП	<small>формат:</small> А4	<small>дата:</small> 08.2018г.	<small>лист/вс. листа:</small> 1/1	

KRP '2018



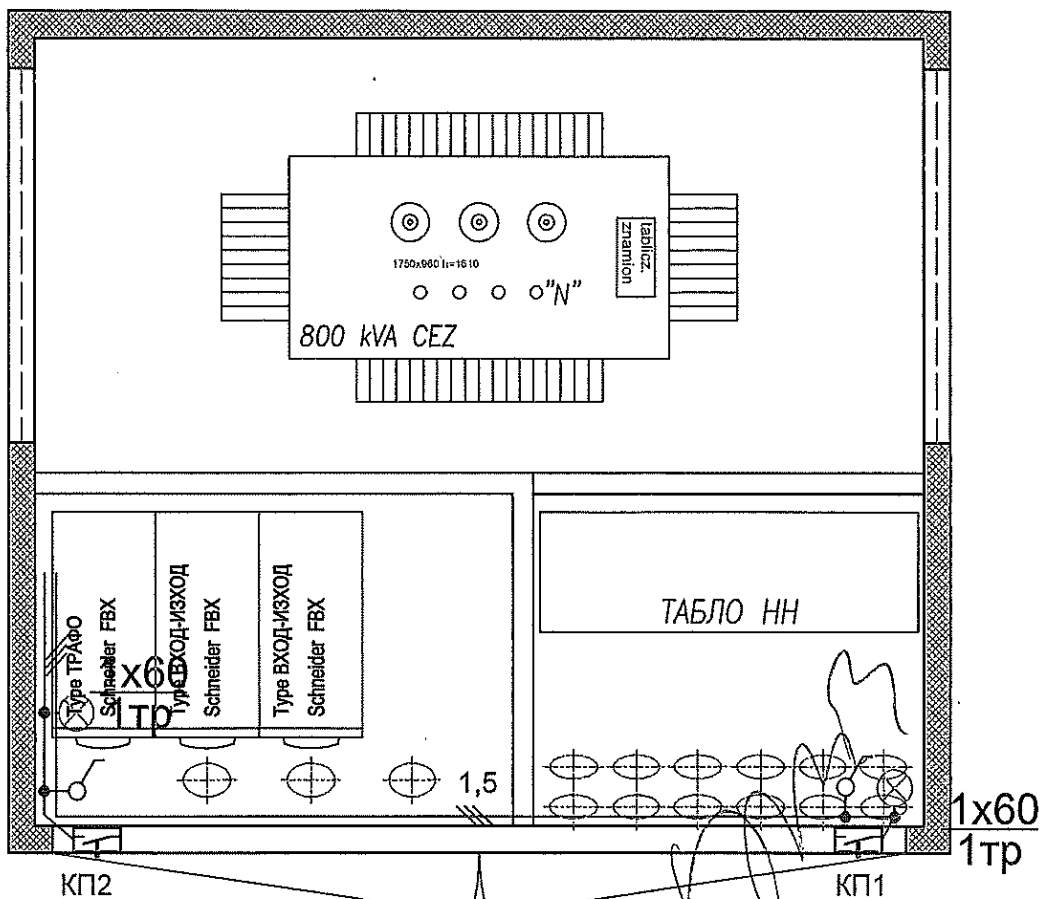
-осветително тяло с л.н.ж. 1x60W
220V;50Hz,IP65



-крен прекъсвач на вратата с 1бр. н.з. контакт



-прекъсвач



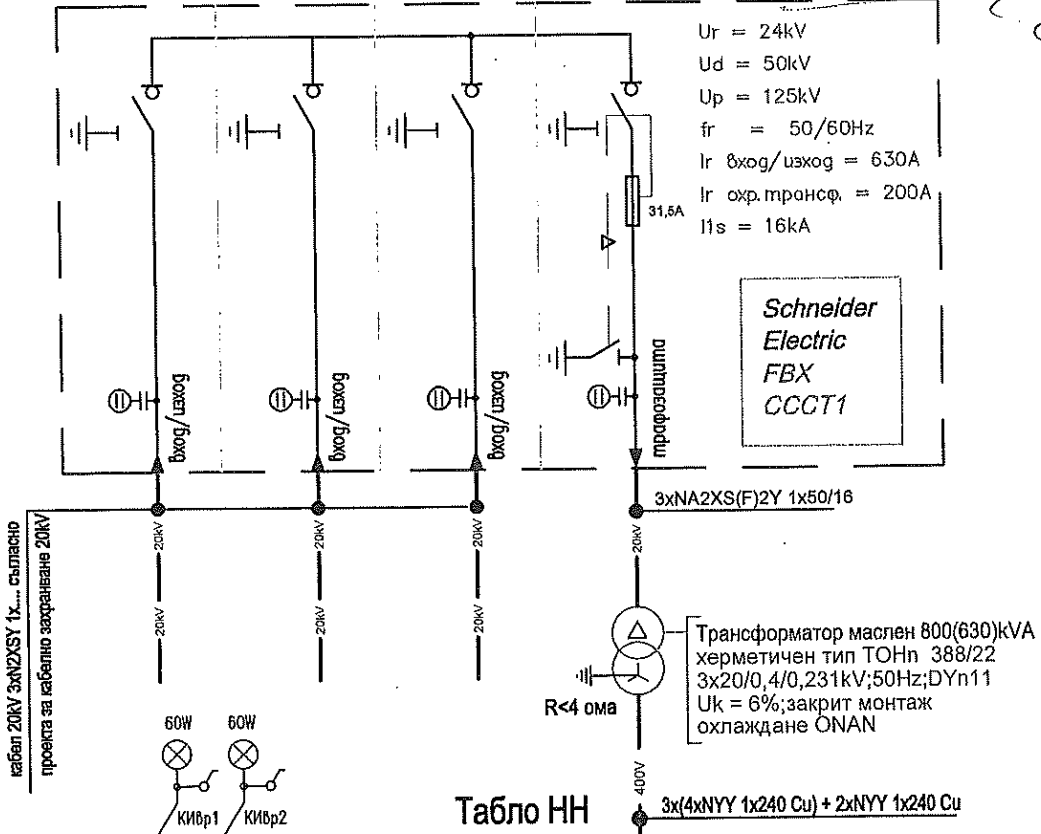
ВЪЗЛОЖИТЕЛ: ЧЕЗ България ЕАД	
ИНЖЕНЕРИНГ ЕАД Пловдив 4004, ул. "Коматевско шосе" № 02	"МАКИР-П" ООД Пловдив 4000, ул. "Васил Априлов" № 20 тел.: (+359 82) 648 527; e-mail: project@makir.bg; www.makir.bg
<p>ОБЕКТ: Бетонен комплектен трансформаторен пост (БКТП) 20/0,4/0,231KV до 1x800kVA с обслужване отвън-фабрично изготвен и типова изпитан</p> <p>чертеж: Осветителна инсталация</p>	
част: Електротехническа	мащаб: 1:25
фаза: ТП+РП	формат: А4
<p>черт. №: EL-00.31.11</p> <p>площ: кат. №: ВКТР</p> <p>дата: 08.2018г. лист/вс. листа: 1/1</p>	

На основание чл. 2 от ЗЗЛД

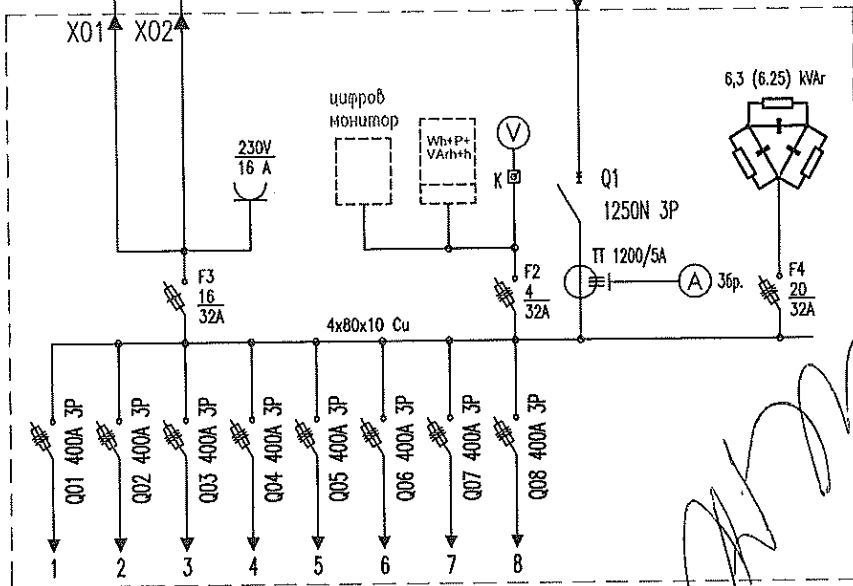
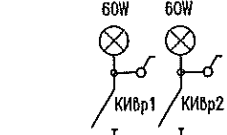


KRP '2018

РУ 20/10kV



кабел 20kV 3xN2XS(Y) 1x... съгласно проекта за кабелно захранване 20kV



ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

ЧЕЗ България ЕАД

ИНЖЕНЕРИНГ ЕАД

Пловдив 4004, ул. "Коматевско шосе" № 02

МАКИР-П
ЕЛЕКТРОПРОЕКТИРАНЕ
ПРОЕКТАНСКО БЮРО рег.№ 0027ПБ

"МАКИР-П" ООД

Пловдив 4000, ул. "Васил Априлов" № 20
тв.л.: (+359 32) 648 627;
e-mail: project@maklr.bg; www.maklr.bg

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

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

чертеж:
Еднополюсни схеми на РУ 20/10kV и ТНН

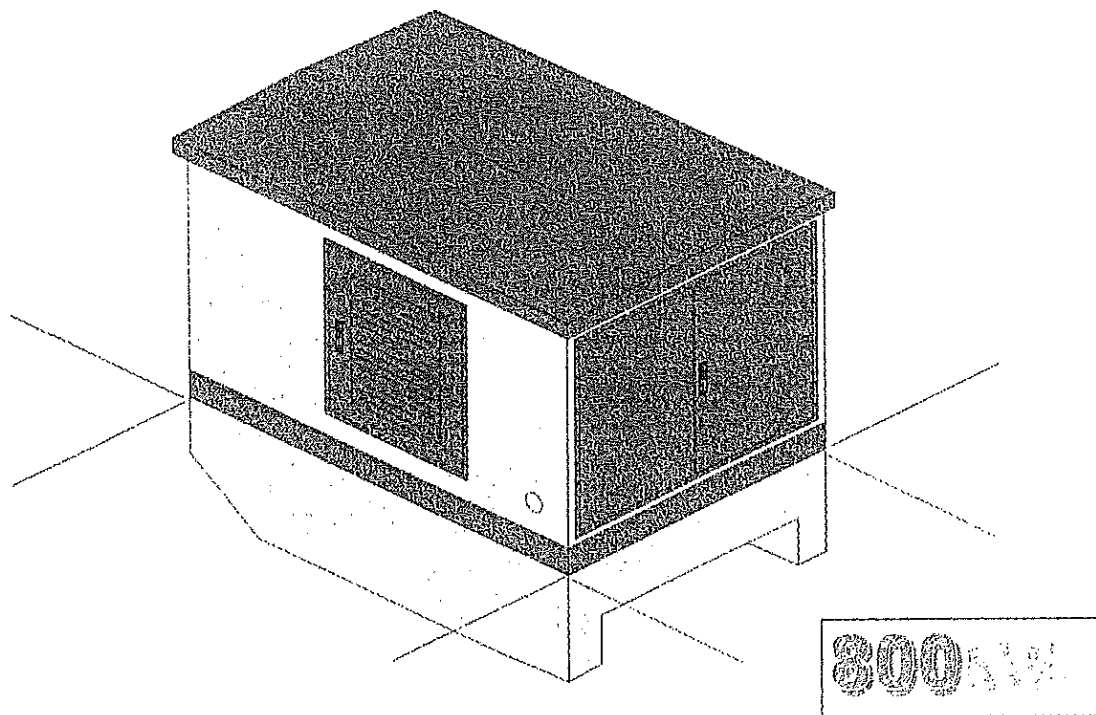
част: Електротехническа	мащаб: 1:25	черт.№: ПЛОВДИВ ЕЛ-00.31.12	площ:	кат. №: БКТР
фаза: ТП+РП	формат: А4	дата: 08.2018г.	лист/вс. листа: 1/1	

KRP '2018



БЕТОНОВ КОМПЛЕКТЕН ТРАНСФОРМАТОРЕН ПОСТ

Серия FK



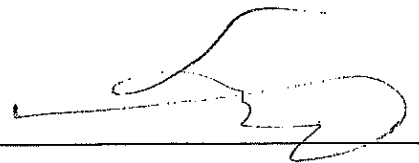
IEC EN 62271-202 : 2014

2017



397





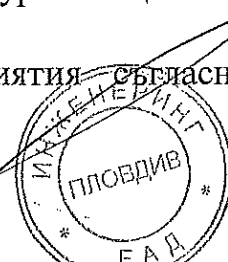
I. Предназначение:

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 предпазители 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 инструкция 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 - 3600 мм.

Покрив - 3900 мм.

ДЪЛЖИНА:

Основа - 2800 мм.

Покрив - 3300 мм.

Височина над земята - 2200 мм.

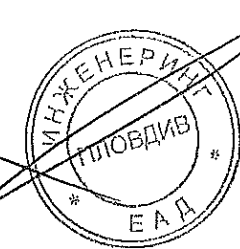
Дълбочина на основата - 800 мм.

Обща височина - 3000 мм.

Тегло на подстанцията (без апаратура) - 10 000 кг.

Общо тегло с трансформатор - 14 000 кг.

Площ на основата - 10,08 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. - 20 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



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 FBX на фирма Schneider. Същите притежават следните основни характеристики:

- FBX 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 FBX 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 FBX 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 FBX съответствуват на определението за "херметично затворена система под налягане" в съответствие с препоръките на IEC. Мощностния разединител и зеземителят осигуряват на оператора всички необходими гаранции при работа.

- Уредбите FBX са предназначени за работа на закрито.

- В уредбите FBX са предвидени всички блокировки непозволяващи погрешни комутации.

- Уредбите FBX 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 зеземителя невъзможно. Зеземителят притежава включвателна способност за къси съединения, според изискванията на стандартите.

- Уредбите FBX притежават както изолираща, така и прекъсваща функция.

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

- Заземяване – специален работен лост затваря и отваря зеземителните 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.

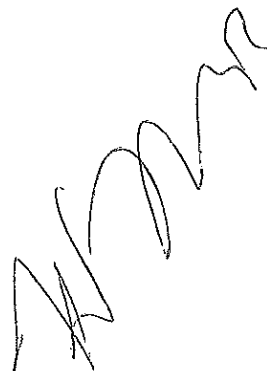
- Задействащ лост – същият е конструиран с анти-рефлектно устройство, предотваряващо всякакъв опит за непосредствено повторно отваряне на мощностния разединител или на зеземителя след затварянето.

- 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 FBX води до много малка вероятност за повреда във вътрешността на комплексното комутационно устройство. Независимо от това, за да се гарантира максимална безопасност на персонала, устройствата FBX 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 FBX 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.

Токовете 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 ССТ1 вход/изход- вход/изход- вход/изход- охрана – схема СССТ1 вход/изход- вход/изход- вход/изход- охрана – схема ССССТ1 вход/изход- вход/изход- вход/изход- охрана – схема СССС	FBX 24kV - 16kA - 630A	IEC 62271-200 IEC 62271-102	SCHNEIDER Франция

15	Трансформатор	TM 800/20/0,4	IEC (БДС EN 60076-1 +A1)	България
16	Стояеми предпазители 24 кV	16A, 25A, 32, 40	EC 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 влагозащит.	220V 40W	БДС EN 60598	България
28	Краен изключвател	3A	БДС EN 60669-1	Schneider Electric Франция

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

Съст ...

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

Утвърдил : ..

ИНСТРУКЦИЯ ЗА МОНТАЖ

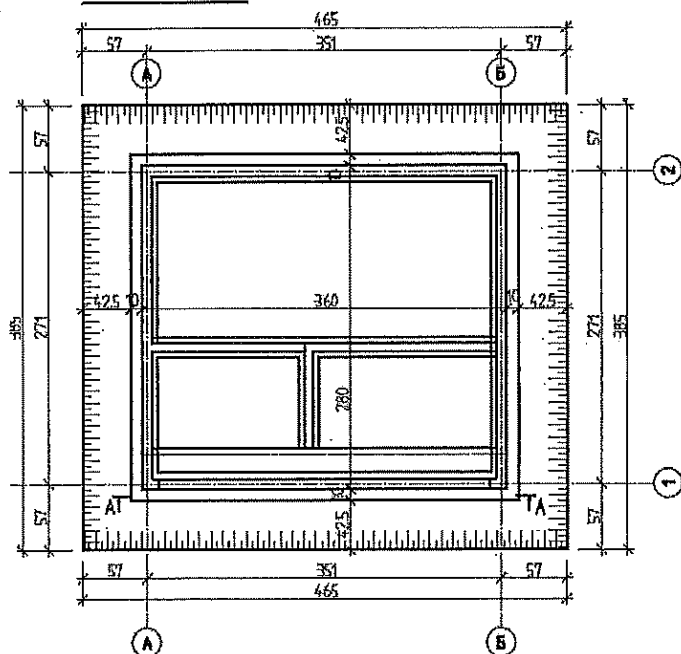
НА

БЕТОНЕН КОМПЛЕКТЕН ТРАНСФОРМАТОРЕН ПОСТ

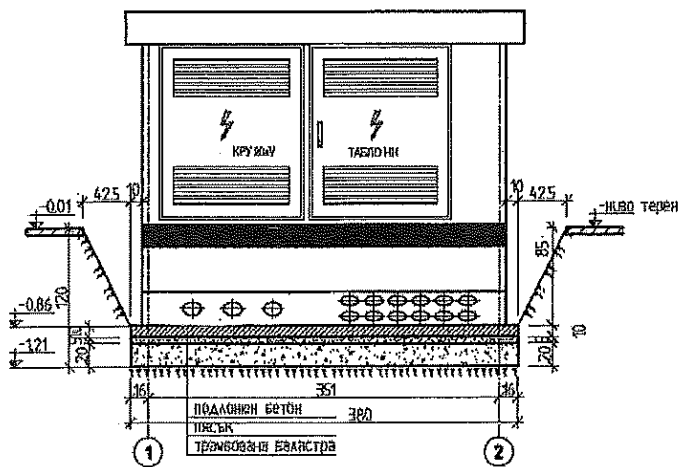
СЕРИЯ FK, до 800kVA

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

Изкопен план



Разрез А-А



Забележки

1. Кота +0.00 = кота монтаж апаратура
2. Обратните насипи да се изпълнят на пластове от по 20см и трябвават до достигане на средна обемна плътност, равна или по-голяма от стандартната.
3. От К-121 до К-101 да се изпълни 20см основа от баластра, която да се трябвават до достигане степен на уплътняване K=0.97. Над баластрената основа да се изпълни 5см пясъчна подложка.
4. Бетон за подложна плоча клас В15
5. Стомана за арматура В220 (A1)
6. На Кота -0.96 да се изпълни армирана подложна плоча 10см, бетон клас В15, армирана с 1бр. мрежа $\Phi 6,5$ през 20см.
7. Приемането на насипа от баластра и обр. насипи става въз основа на дневник и протоколи с резултатите от лабораторните прови
8. Основите са оразмерени за нормално натоварване 15кг/см².
9. Изкопа да се изпълни като общ котлован с шкарпа 2:1
10. При високи подпочвени води около сградата на трафопоста да се изпълни дренаж с перфорирани тръби и външна цялостна хидроизолация
11. Допуск при монтаж на обемните елементи хоризонтално 10мм на 3.0м а вертикално +/- 5мм на 3.0м
12. Вход и изход за кабели - гледай проект Електро

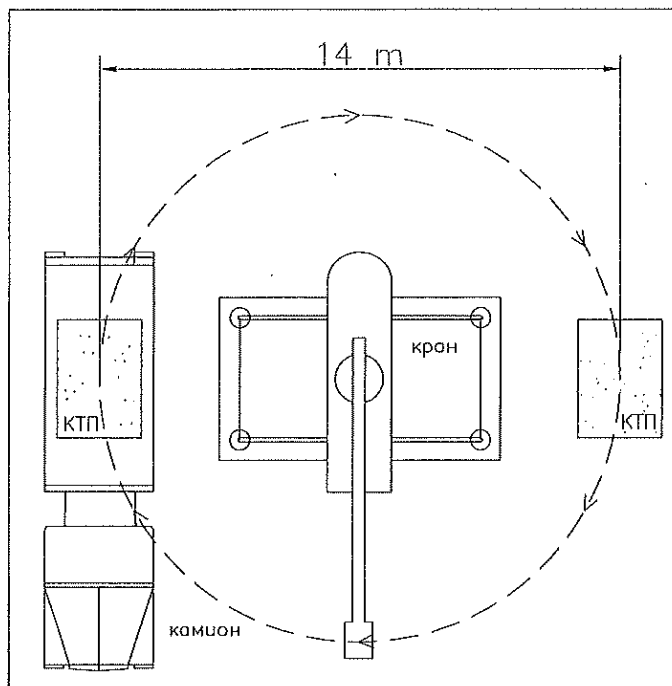
СПЕЦИФИКАЦИЯ на армиробката за 1бр подложен бетон

Φ	мрежи $\Phi 6,5$	8
тегло	30	-
Общо	ст.В220(A 1) = 30kg	

Чертеж 1

[Handwritten signature]

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



Чертеж 2

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Circular stamp: ИНЖЕНЕРИНГ ПЛОВДИВ ЕАД]

[Handwritten signature]

108

ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Долуподписаният, ИНЖЕНЕРИНГ ЕАД

(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 ИНЖЕНЕРИНГ ЕАД

(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 62271-202:2014,

(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):

Изпитвателен протокол 12617 от 27.07.2018 – ICMET CRAIOVA

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.

10.08.2018

гр. Пловдив

(място и дата на издаване)

Изпълнителят

(фамилия, длъжност
негов представител)

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Долуподписаният **Петър Иванов Данчев**, с На основание чл. 2 от ЗЗЛД, качеството ми на Изпълнителен Директор на **ИНЖЕНЕРИНГ ЕАД** – със седалище и адрес на управление – гр. Пловдив 4004, ул. Коматевско шосе 92, ИН 115031764, ИН по ДДС BG115031764, и във връзка с участието в процедура „Доставка и монтаж на Бетонени комплектни трансформаторни постове /БКТП/“ и реф. № PPD 18-063.

ДЕКЛАРИРАМ,

че съгласно т.6.8 „Изпитвания за оценка на последствията в следствие на горенето на електрическа дъга от вътрешен дефект (EN 62271-202:2014, приложение А, критерии 1-5, IAC-AB):

Валидността на резултатите от изпитването, проведено върху конструкция на Бетонен Комплектен Трансформаторен Пост (БКТП) Серия FK, до 1x800kVA с размери: 2,90м x 2,10м x 2,46м - е **разпространена** на Бетонен Комплектен Трансформаторен Пост (БКТП) Серия FK, до 1x800kVA с размери: 3,60м x 2,80м x 3,00м, при спазване на условието, че първичното изпитване е било по-затруднително (по-малък обем на помещението за отвеждане на газовете) и конструкцията е еднаква с тази на изпитваното БКТП.

Резултатите от изпитването се отнасят за:

- Ток на дъгата и продължителност на дъгата;
- Направление на движението на потоците газ от дъгата, дължаща се на вътрешна повреда;
- Размери и разположение на комплектната подстанция;
- Конструкция и механична здравина на обвивката, пода и преградните стени;
- Вентилационни решетки;
- Характеристики на системата за ограничаване.



Приложение:

1. Чертежи на БКТП, Серия FK, до 1x800kVA с размери: 2,90м x 2,10м x 2,46м (в протокол типово изпитване) и на БКТП, Серия FK, до 1x800kVA с размери: 3,60м x 2,80м x 3,00м;
2. Протокол от проведено типово изпитване на „Тест на вътрешна дъга” съгласно клас IAC-AB 20kA 1s от Изпитвателна Лаборатория за Средно Напрежение – ICMET Craiova.

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

10.08.2018 г.
гр. Пловдив,

Изпълнителен Директор

ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Долуподписаният **Петър Иванов Данчев**, с На основание чл. 2 от ЗЗЛД качеството ми на Изпълнителен Директор на **ИНЖЕНЕРИНГ ЕАД** – със седалище и адрес на управление: гр. Пловдив 4004, ул. „Коматевско шосе“ 92, ИН 115031764, ИН по ДДС BG115031764, и във връзка с участието в процедура: „Доставка и монтаж на Бетонови комплектни трансформаторни постове /БКТП/“ и реф. № PPD 1-132.

ДЕКЛАРИРАМ,

АНАЛОГИЧНО ЗАКЛЮЧЕНИЕ от изпитвания на „Тест на вътрешна дъга“ на БКТП Серия FK, до 1x800 kVA с размери: 3,60м x 2,80м x 3,00м.

Обект на изпитване:

Фабрично изготвен и типово изпитан Бетонен Комплектен Трансформаторен Пост (БКТП) Серия FK, до 1x800kVA с размери: 3,60м x 2,80м x 3,00м (*условно: Габарит Б*).

Изпитание, норма:

IAS-AB 20kA / 1s според EN 62271-200, Променивотокови комутационни апарати в метална обвивка за обявени напрежения над 1kV и по-високи, включително 52kV.

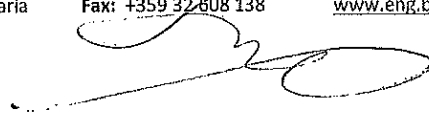
Справка:

Изпитания на БКТП Серия FK, до 1x800 kVA с размери: 2,90м x 2,10м x 2,46м. (*условно: Габарит А*) в Изпитвателна Лаборатория за Средно Напрежение – ICMET Craiova - Румъния

Изпитание № 12617

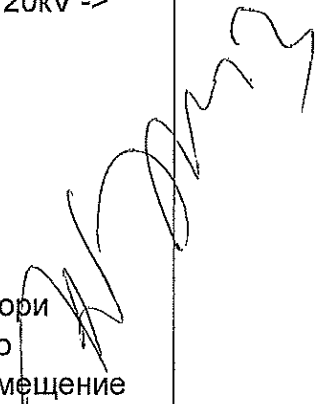

Дата: 27.07.2017г.





Показатели на изпитването:

Ток на вътрешна дъга и продължителност	I_{FK} до 1x800kVA / габарит Б = I_{FK} до 1x800kVA / габарит А = 20 kA t_{FK} до 1x800kVA / габарит Б = t_{FK} до 1x800kVA / габарит А = 1 sek	изпълнено
Посока на газа	Изпускането на налягането е на долу	изпълнено
Размери и пространствено изпълнение	Дължина и ширина Размери на дъгогасителната решетка – 0,11m ² Вътрешния обем е един и същ (равен)	изпълнено
Конструкция и издръжливост на двойния под	Оценка на: Материали (бетон, стомана, алуминий) Конструкции Затварящи детайли Закрепване на съоръжение 20kV (КРУ)	изпълнено
Вентилационни решетки	Свободна вентилационна площ за понижаване на налягането	изпълнено
Поведение на съоръжението за изпускане на налягането	Принцип на трите камери: Предпазна клапа на казана на КРУ 20kV -> Кабелно помещение 20kV -> Трансформаторно помещение -> Околна среда Наличие на метална решетка с отвори (диагонални отвори) между кабелно помещение и трансформаторно помещение Достатъчно дълги пътища за изтичане и охлаждане на излизащите газове	изпълнено


Заклучение:

Фабрично изготвения и типово изпитан Бетонен Комплектен Трансформаторен Пост (БКТП) Серия FK, до 1x800kVA с размери: 3,60м x 2,80м x 3,00м,

въз основа на изпълнение на назованите критерии - IAC-AB 20kA/1s е квалифициран – удовлетворява изискванията за тест на вътрешна дъга.

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

10.08.2018 г.
гр. Пловдив,

Изпълнителен

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

СЕРТИФИКАТ ЗА АКРЕДИТАЦИЯ ИА "БСА" РЕГ. № 27 ОКС.
Валиден до 31.05.2009 год.

СЕРТИФИКАТ ЗА КОНТРОЛ
№ 1083/ 06.04.2009 год.

- 1. КЛИЕНТ:** "Филкаб" АД, гр. Пловдив, ул. "Коматевско шосе" № 92
- 2. ОБЕКТ:** БКТП тип "FK - 3" 800 kVA, 20/ 0.4 kV, зав. № 071012
- 3. КОНТРОЛИРАН ПАРАМЕТЪР:**

- Шум

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Шумът на БКТП тип "FK - 3" 800 kVA, 20/ 0.4 kV, зав. № 071012

съответства:

- на изискванията на ТС /Задание на клиента/

Приложеният протокол № 1564 / 06.04.2009 год. / 1 стр./ е неразделна част от Сертификата за контрол общо 2 стр.

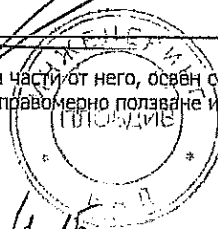
Дата: 06.04.2009 год.

Р
О
О
НА

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

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

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



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

СЕРТИФИКАТ ЗА АКРЕДИТАЦИЯ ИА "БСА" РЕГ. № 27 ОКС
 Валиден до 31.05.2009 год.

ПРОТОКОЛ
за контрол на шум
№ 1564/ 06.04.2009 год.

- 1. КЛИЕНТ:** "Филкаб" АД, гр. Пловдив, ул. "Коматевско шосе" № 92
- 2. ОБЕКТ:** БКТП тип "FK - 3" 800 кВА, 20/ 0.4 кV, зав. № 071012
- 3. ВИД НА ОБЕКТ:** нов
- 4. ОСНОВАНИЕ ЗА КОНТРОЛА:** Заявка № 1083 / 06.04.2009 год.
- 5. КОНТРОЛИРАН ПАРАМЕТЪР:** Шум
- 6. НОРМАТИВНИ АКТОВЕ:**
 - Метод за контрол: БДС 15471
 - Нормативни изисквания: ТС / Задание на клиента /
- 7. УСЛОВИЯ ПРИ КОНТРОЛА:**
 - 7.1. Източници на шум:** БКТП тип "FK - 3" 800 кВА, 20/ 0.4 кV
 - 7.2. Характер на шума:** постоянен
- 8. РЕЗУЛТАТИ ОТ КОНТРОЛА:**

№ по ред	Място на измерване	Ниво на шум, dBA	Еквивалентно ниво на шум, dBA	Норма, dBA
1.	На 8.00 m от стената с вентилационни решетки	35		35
2.	На 2.70 m от стената без вентилационни решетки	35		35

9. ЗАБЕЛЕЖКА: няма

10. ТЕХНИЧЕСКО СРЕДСТВО:

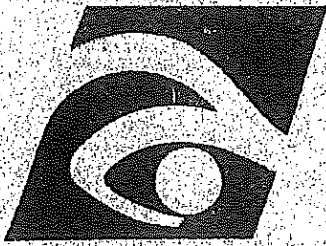
Интегриращ шумомер тип 2240, B&K-Дания, Идентификационен № 00172324

Звуков калибратор тип 05000, RFT- Германия, Идентификационен № 53384

11. ДАТА НА ИЗВЪРШВАНЕ НА КОНТРОЛА: 02.04.2009 год.

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



БЪЛГАРСКА СЛУЖБА
ЗА АКРЕДИТАЦИЯ

СЕРТИФИКАТ ЗА АКРЕДИТАЦИЯ

„АС - ДС“ ООД

ОРГАН ЗА КОНТРОЛ ОТ ВИД С

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

ЕИК: 114034519

ОБХВАТ НА АКРЕДИТАЦИЯ:

Контрол на:

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

АКРЕДИТИРАН СЪГЛАСНО БДС EN ISO/IEC 17020:2012

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

общо 6 страници

Валиден до 31.07.2017

БСА рег. № 27 ОКС

Дата на първоначална акредитация: 05.03.2013

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

Дата на преакредитация:





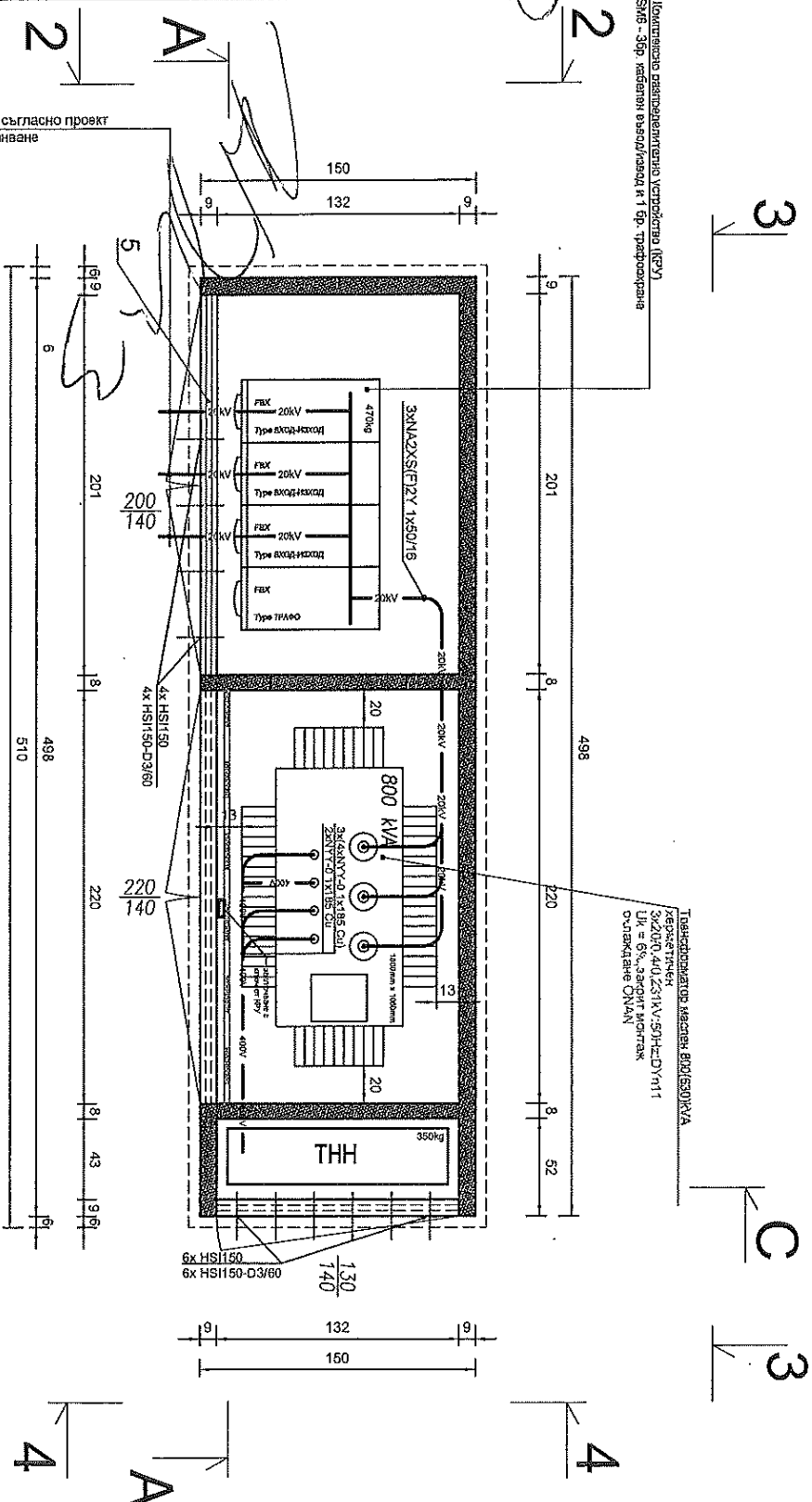
гр.Пловдив 4004
ул."Коматевско шосе" 92
тел.:+359 32 60 88 82

БЕТОНЕН КОМПЛЕКТЕН ТРАНСФОРМАТОРЕН ПОСТ

Тип	серия FK
Стандарт	БДС EN 62271-202:2014
Сериен номер / година	№ / 201... год.
Работно напрежение	20 kV / 0,4 kV
Номинална честота	50 Hz
Брой на фазите	3
Мощност на трансформатора	..... kVA
Номинални токове Ср.Н / Н.Н.	..... A / A
Клас на обвивката	10
Степен на защита	IP 43

418

3xNA2XS(F)2Y 1x...mm² съгласно проект за външно електрозахранване



Трансформатор маслен ВУВ/С30/КVA
Херметичен
3x2У0 4x0.231kV:50Hz-Dyn11
Uk = 6%, заредит монтаж
Оригинална СМДАН

ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

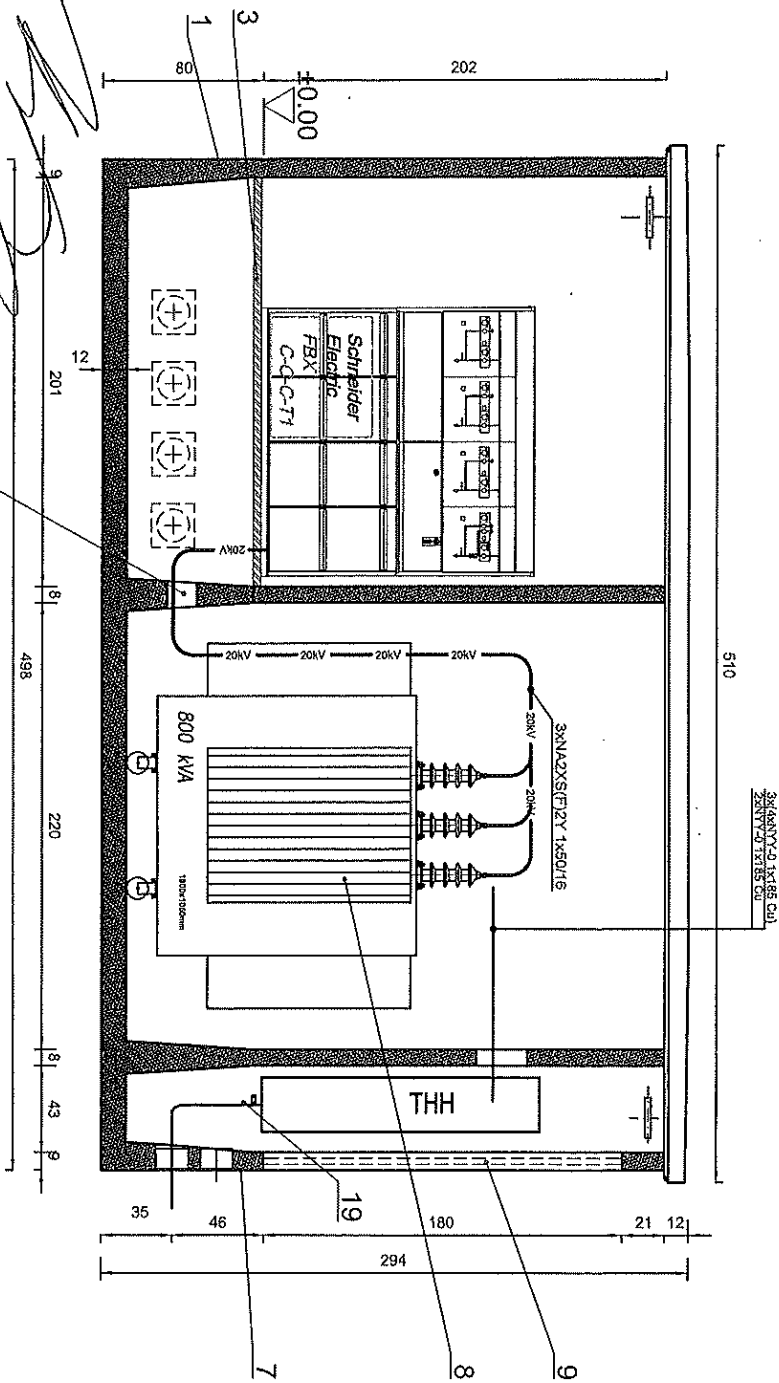
ЧЕЗ България ЕАД

ИНЖЕНЕРИНГ ЕАД

Обект: Комплексен трансформаторен пост (КТП) 200/4x0.231kV до 1x600kV с обслужване отън-фабрично изготвен и типов комплект

РАЗРАБОТНИКЪТ СЪГЛАСУВА			
ИП	ИП	ИП	ИП
Черт. №:	Черт. №:	Черт. №:	Черт. №:
EL-00.31.01	EL-00.31.01	EL-00.31.01	EL-00.31.01
Фазна ТП-ЧП	Фазна ТП-ЧП	Фазна ТП-ЧП	Фазна ТП-ЧП
Мощност: 125	Мощност: 125	Мощност: 125	Мощност: 125
Разположение на оборудването в БКТП			
черт. №			

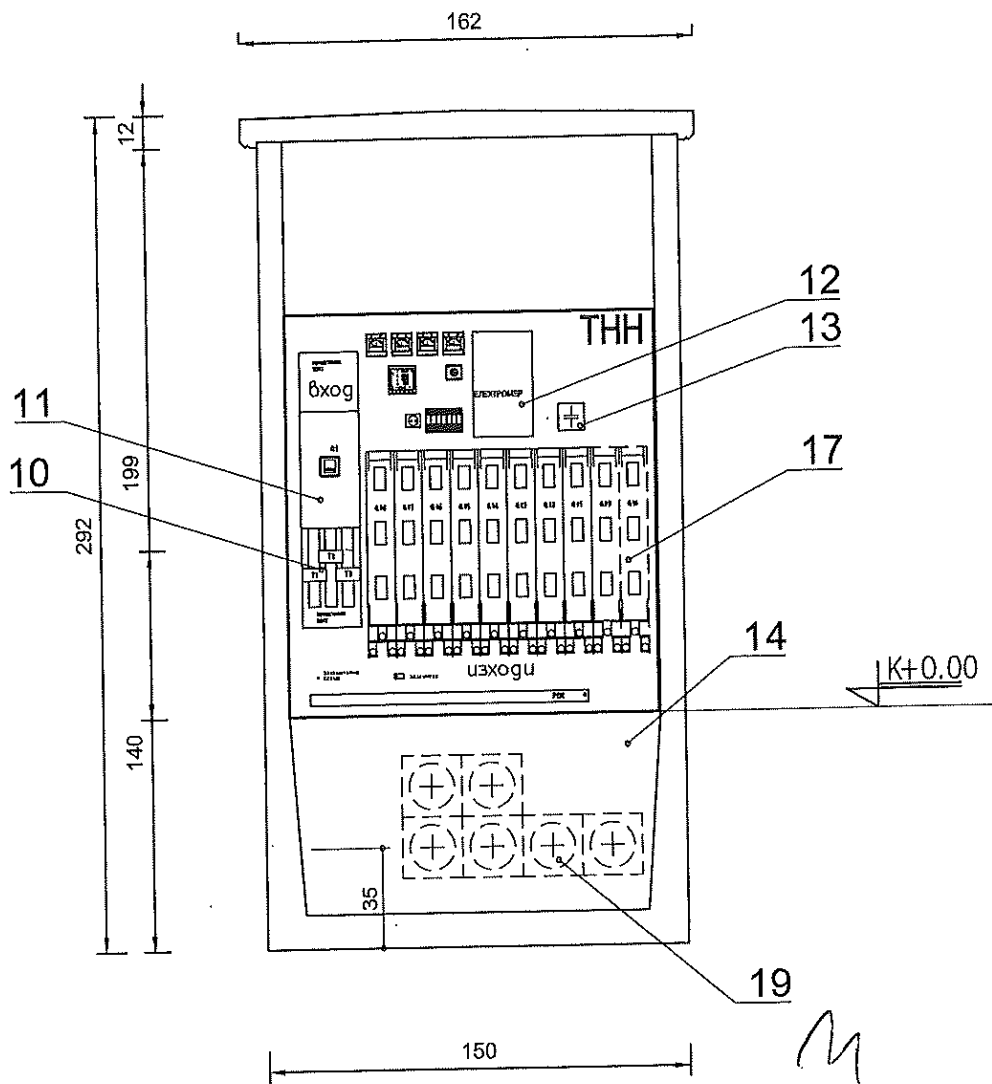
На основание чл. 2 от ЗЗЛД



A-A

ВЪЗЛОЖИТЕЛ:		ЧЕЗ България ЕАД	
ИНЖЕНЕРИНГ ЕАД		ИНЖЕНЕРИНГ ЕАД	
Правен адрес: ул. "Томановци" № 12		Правен адрес: ул. "Томановци" № 12	
Обект: Комплексен трансформаторен пункт (БСТП) 200/40,23 kV до 110 kV с обслужване от в-н-фазно катодни и тиреоидни		Обект: Комплексен трансформаторен пункт (БСТП) 200/40,23 kV до 110 kV с обслужване от в-н-фазно катодни и тиреоидни	
Черт. №: EL-00.31.01		Черт. №: EL-00.31.01	
Масштаб: 1:25		Масштаб: 1:25	
Фирма: Електроинженеринг		Фирма: Електроинженеринг	
Фазна: ТТ-ПТ		Фазна: ТТ-ПТ	
Дата: 08		Дата: 08	
РАЗРАБОТНИ СЪСТАВОВАЛИ		РАЗРАБОТНИ СЪСТАВОВАЛИ	
АР	АР	АР	АР
ПР	ПР	ПР	ПР
ПД	ПД	ПД	ПД
УП	УП	УП	УП

На основание чл. 2 от ЗЗЛД



С-С

ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

ЧЕЗ България ЕАД

ИНЖЕНЕРИНГ ЕАД

Пловдив 4004, ул. "Комитевско шосе" № 92

МАКИР-П
 ЕЛЕКТРОПРОЕКТИРАНЕ
 ПРОЕКТАНСКО БЮРО рег. № 0027115

"МАКИР-П" ООД

Пловдив 4006, ул. "Васил Андреев" № 20
 тел.: (+359 32) 648 627.
 e-mail: project@makir.bg; www.makir.bg

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


На основание чл. 2
 от ЗЗЛД

чертеж
 Разположение на оборудването в БКТП
 Разрез С-С

част: Електротехническа	мащаб: 1:25	черт. №:
фаза: ТП+РП	формат: А4	EL-00.3

KRP '2018

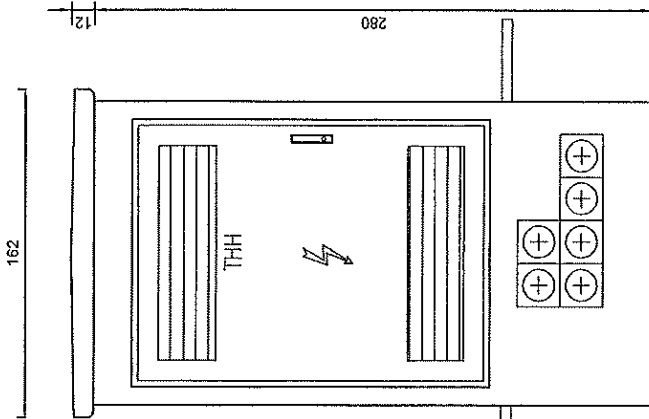
- | | |
|------|---|
| поз. | наименование |
| 1 | ВХОД ЗА КАБЕЛИ – 20kV с ХЕРМЕТИЧНИ УПЛЪТНИТЕЛИ "HAUFF ТЕННИК" |
| 2 | БЕТОНОВ КОНТЕЙНЕР – ОСНОВА |
| 3 | МЕТАЛНА СКАРА ЗА МОНТАЖ НА КРУ |
| 4 | КРУ – мул FBX SCHNEIDER–ССТ1, СССТ1 |
| 5 | ВРАТА |
| 6 | МЕТАЛНА ПРЕГРАДА |
| 7 | ПОКРИВ НА КОНТЕЙНЕРА |
| 8 | ТРАНСФОРМАТОР – 800kVA |
| 9 | ВРАТА С ВЕНТИЛАЦИОННА РЕШЕТКА |
| 10 | ТОКОВИ ТРАНСФОРМАТОРИ |
| 11 | ГЛАВЕН ПРЕКЪСВАЧ – ТАБЛО НН |
| 12 | МЯСТО ЗА ЕЛЕКТРОМЕР ЗА КОНТРОЛНО МЕРЕНЕ |
| 13 | КОНДЕНЗАТОРНА УРЕДБА |
| 14 | ПРОХОДЕН БОЛТ ЗА ЗАЗЕМЛЕНИЕ |
| 15 | ОТВОР ЗА КАБЕЛИ Ср.Н. |
| 16 | ВЕНТИЛАЦИОННА (ДЪГОГАСИТЕЛНА) РЕШЕТКА |
| 17 | ИЗХОДЕН РАЗЕДИНИТЕЛ С ПРЕДПАЗИТЕЛИ – ТАБЛО НН |
| 18 | КОНТУР "ЗЕМЯ" |
| 19 | НОСЕЩА ШИНА ЗА КАБЕЛИ |
| 20 | ИЗХОДИ ЗА КАБЕЛИ – 400V с ХЕРМЕТИЧНИ УПЛЪТНИТЕЛИ "HAUFF ТЕННИК" |
| 21 | ОТВОР ЗА КАБЕЛИ (ВРЕМЕННО ЗАХРАНВАНЕ) |

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: ЧЕЗ България ЕАД		
ИНЖЕНЕРИНГ ЕАД <small>Плседия 4004, ул. "Комитовско шосе" № 92</small>		 "МАКИР-П" ООД <small>Плседия 4000, ул. "Васил Априлов" № 20 тел.: (+359 32) 648 627; e-mail: project@makir.bg; www.makir.bg</small>
ОБЕКТ Бетонен комплектен трансформаторен пост (БКТП) 20/0,4/0,231kV до 1x800kVA с обслужване от в-н-фабрично изготвен и типово изпитан		
черт. разположение на оборудването в БКТП (описание)		
част: Електротехническа	мащаб: 1:25	черт.№:
фаза: ТП+РП	формат: А4	EL-00.31

На основание чл. 2 от ЗЗЛД

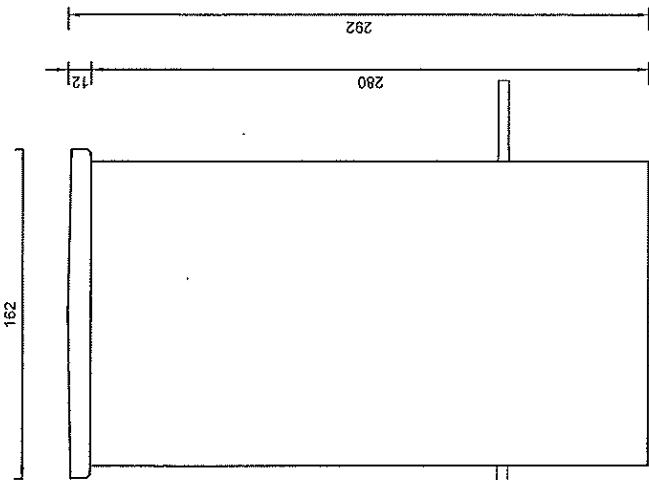
KRP '2018

На основание чл. 2
от ЗЗЛД



4-4

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: ЧЕЗ България ЕАД	
ИНЖЕНЕРИНГ ЕАД Пловдив 4004 ул. "Училищна зона" № 02	
ОБЪЕКТ: Комплексен трансформаторен пункт (БКТП) 200/400,23/10 кВ до ТИОДКА с оборудване от трансформаторно масло и тиглово масло	
чертеж Размери и фасади на БКТП	
мест: Електроинженерска	машаб: 1:25
филм: ТП-РП	формат: А3
черт. №: EL-00.31.0	



2-2

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: ЧЕЗ България ЕАД	
ИНЖЕНЕРИНГ ЕАД Плевен, ул. "Кочевски път" № 82	
Обект: Проектиране, монтаж, трансформаторна стая (БКТП) 200,4/0,231kV до 10kV с обслужване стая-фабрично намотки и тилово намотки	
чертеж: Ръкави и фасади на БКТП	
Част: Електротехническа	масщаб: 1:25
№: ТП-РП	формат: А3
черт. №: EL-00.31.06	

1-1

3-3

292
279

279

510

498

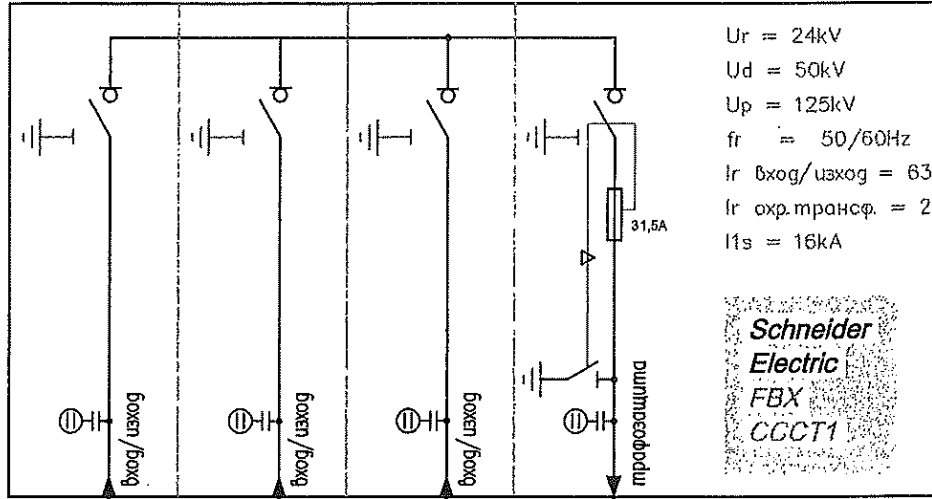
ТРАФО

КРУ

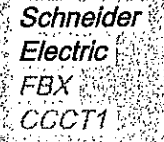
21

КРП 2018

РУ 20/10kV



Ur = 24kV
 Ud = 50kV
 Up = 125kV
 fr = 50/60Hz
 Ir вход/изход = 630A
 Ir охр.трансф. = 200A
 It = 16kA



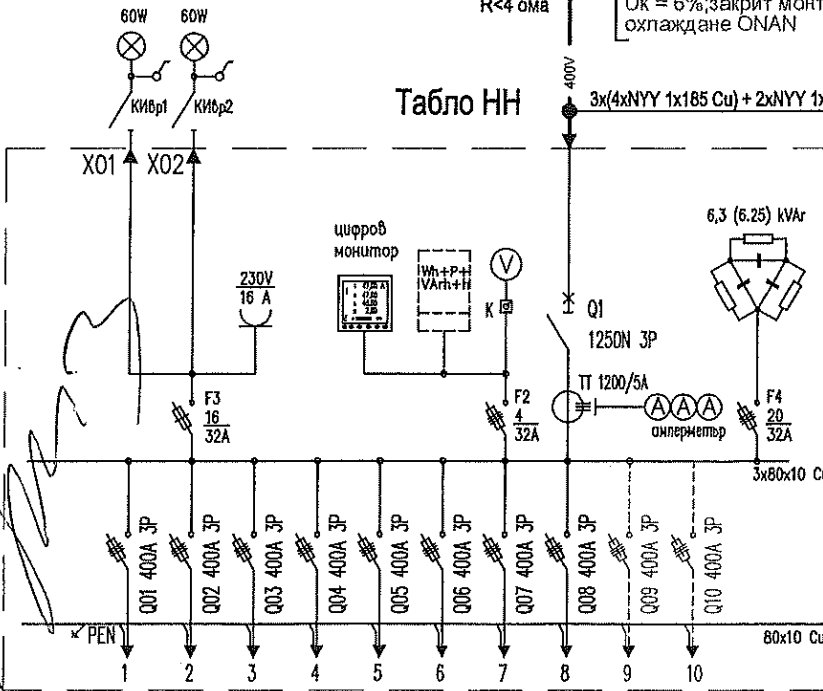
кабел 20kV 3xN2XS(Y) 1x... съгласно проекта за кабелно захранване 20kV

3xNA2XS(F)2Y-1x50/16

Трансформатор маслен 800(630)kVA
 херметичен
 3x20/0,4/0,231kV;50Hz;DYN11
 Uk = 6%;закрит монтаж
 охлаждане ONAN
 R<4 ома

Табло НН

3x(4xNYY 1x185 Cu) + 2xNYY 1x185 Cu



ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

ЧЕЗ България ЕАД

ИНЖЕНЕРИНГ ЕАД

Пловдив 4004, ул. "Комитовско шосе" № 92

МАКИР-П ООД
 ЕЛЕКТРОПРОЕКТИРАНЕ
 ПРОЕКТАНСКО БЮРО рег.№ 002715

"МАКИР-П" ООД

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

ОБЕКТ
 Ветован 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.№:
 фаза: ТП+РП формат:А4

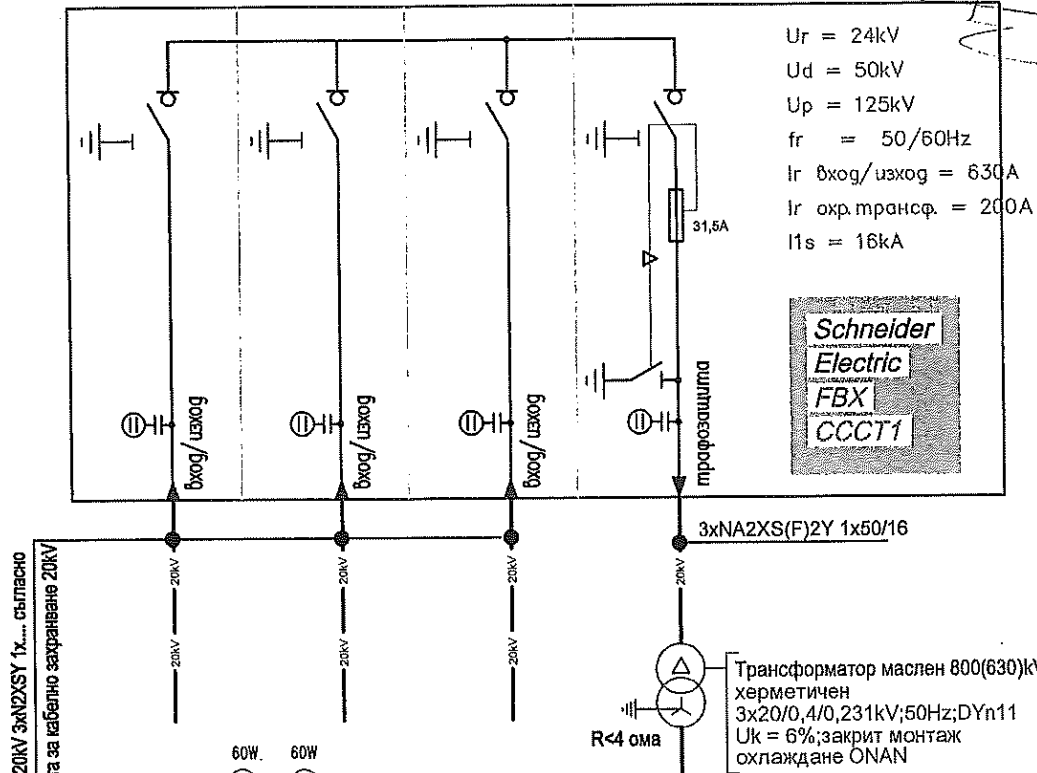
EL-00.31.07

дата: 08.2018

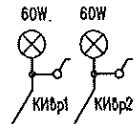
лист/вс. листа: 1/1

На основание чл. 2
 от ЗЗЛД

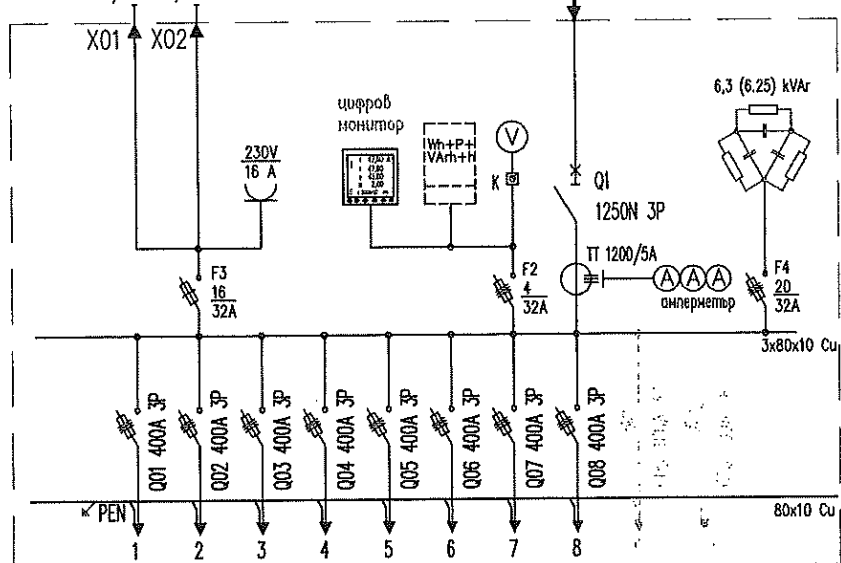
РУ 20/10kV



кабел 20kV 3xNA2XS(Y) 1x... съгласно проекта за кабелно съхраняване 20kV



Табло НН



ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

ЧЕЗ България ЕАД

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

"МАКИР-П" ООД
ЕЛЕКТРОПРОЕКТИРАНЕ
ПРОЕКТАНСКО БЮРО рег. № 002705
Пловдив 4000, ул. "Васил Априлов" № 20
тел: (+359 32) 648 627;
e-mail: project@makir.bg, www.makir.bg

ОБЕКТ
Възстановяване на комплексен трансформаторен пост (БКТП) 20/0,4/0,231kV до 1x800kVA с обслужване от външно-фабрично изготвен и типово изпитан

На основание чл. 2 от ЗЗЛД

чертеж
Еднолинейни схеми на РУ СрН и ТРН

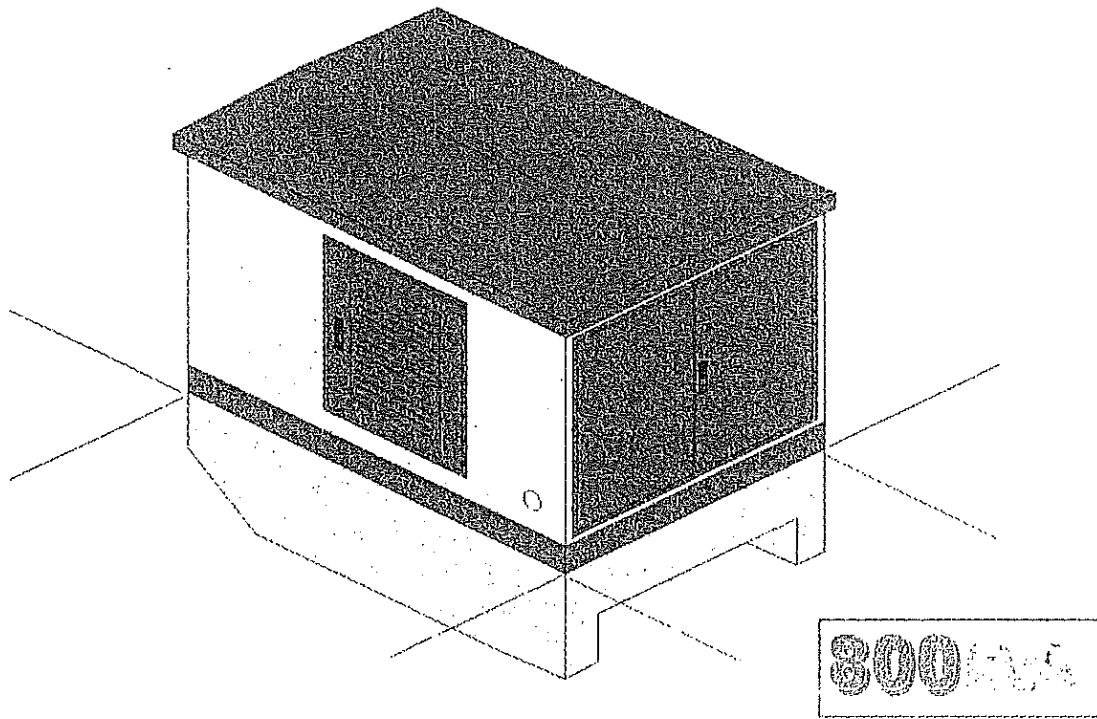
част: Електротехническа	мащаб: 1:25	черт. №:	дата: 08.2018	лист/вс. листа: 1/1
фаза: ТП+РП	формат: А4	EL#0031.07		

KRP '2018



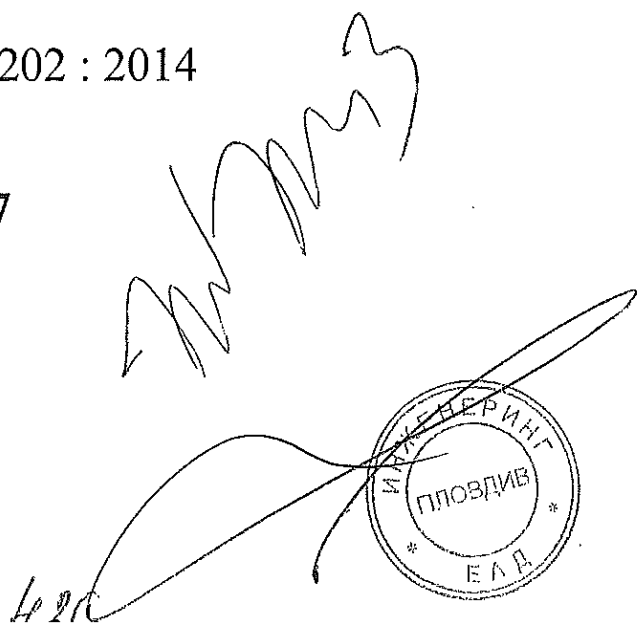
БЕТОНОВ КОМПЛЕКТЕН ТРАНСФОРМАТОРЕН ПОСТ

Серия FK



IEC EN 62271-202 : 2014

2017



Handwritten signature and circular stamp of ENGINEERING PLOVDIV EAD.

I. Предназначение:

Комплектният бетонов трансформаторен пост /БКТП/ Серия FK е предназначен за захранване 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 захранват 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 охранващите 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 - 4660 мм.

Покрив - 4780 мм.

ДЪЛЖИНА:

Основа - 1500 мм.

Покрив - 1620 мм.

Височина над земята - 2140 мм.

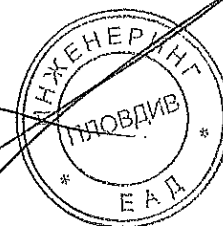
Дълбочина на основата - 800 мм.

Обща височина - 2920 мм.

Тегло на подстанцията (без апаратура) - 8000 кг.

Общо тегло с трансформатор - 12000 кг.

Площ на основата - 6,99 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	- В
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 :

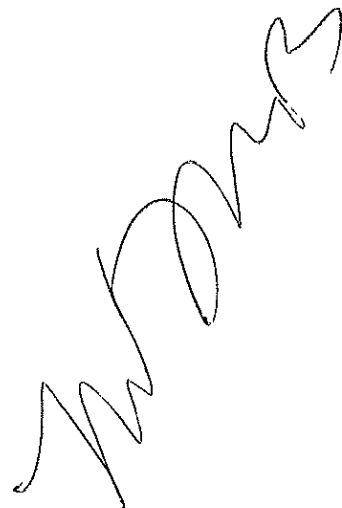
БДС EN 62271-202:2014
 БДС 10699-80
 БДС EN 61439-1-2012
 ПУЕУ
 Наредба №2 “Противопожарни строителни норми”
 Наредба №3 “Минимални изисквания за осигуряване на
 здравословни и безопасни условия на труд”

Технически данни :

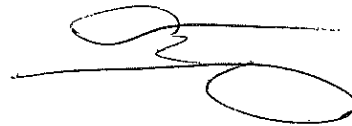
1. Напрежение на страна високо напрежение - 20 kV
2. Максимално работно напрежение на страна високо напрежение - 24 kV
3. Работно напрежение (U_e) на страна ниско напрежение - 0,4 kV
4. Номинална честота - 50 Hz
5. Брой фази - 3
6. Ниво на изолацията на страна високо напрежение - 50 kV
7. Напрежение 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 А
- 12.Номинален ток на входа на ККУ за
разпределение и управление на
страна Н.Н. (I_n) - 1250 А
- 13.Краткотрайно издържан ток (ток на термична
устойчивост) на страна В.Н. - 20 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 - IAC-AB



1.2.0



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 FBX на фирма Schneider. Същите притежават следните основни характеристики:

- FBX 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 FBX 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 FBX 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 FBX съответствуват на определението за “херметично затворена система под налягане” в съответствие с препоръките на ИЕС. Мощностния разединител и зеземителят осигуряват на оператора всички необходими гаранции при работа.

- Уредбите FBX са предназначени за работа на закрито.

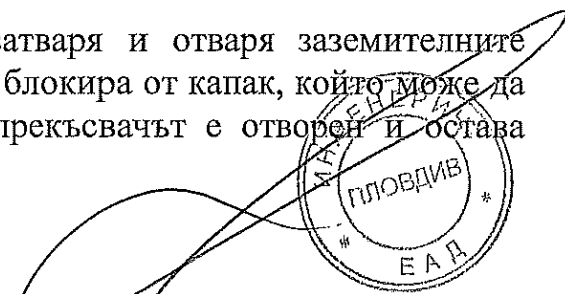
- В уредбите FBX са предвидени всички блокировки непозволяващи погрешни комутации.

- Уредбите FBX 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 зеземителя *невъзможно*. Зеземителят притежава включвателна способност за къси съединения, според изискванията на стандартите.

- Уредбите FBX притежават както изолираща, така и прекъсваща функция.

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

- Заземяване – специален работен лост затваря и отваря зеземителните 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.

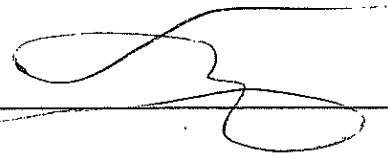
- Заклучващи устройства – могат да се използват от 1 до 3 ключалки за предотвратяване на :

- 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 FBX 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 FBX 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 FBX 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:

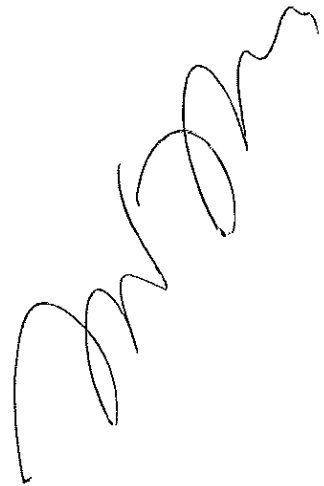
Автоматичните прекъсвачи са със следната изключвателна възможност:

- 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.

Токовете 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 ССТ1 вход/изход- вход/изход- вход/изход- охрана – схема СССТ1 вход/изход- вход/изход- охрана – схема ССССТ1 вход/изход- вход/изход- вход/изход- охрана – схема СССС	FBX 24kV - 16kA - 630A	IEC 62271-200 IEC 62271-102	SCHNEIDER Франция

15	Трансформатор	TM 800/20/0,4	IEC (БДС EN 60076-1 +A1)	България
16	Стояеми предпазители 24 кV	16A, 25A, 32, 40	EC 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	Pronotec 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

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

Ст

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

Утвърдил

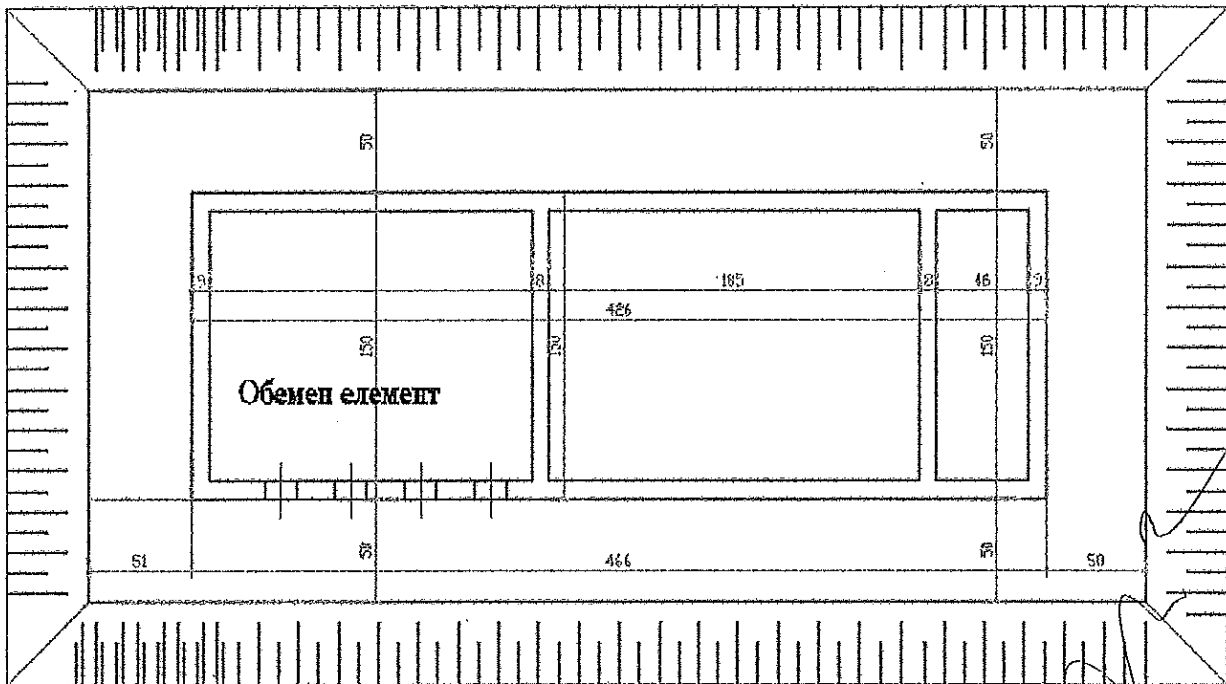
ИНСТРУКЦИЯ ЗА МОНТАЖ

НА

БЕТОНЕН КОМПЛЕКТЕН ТРАНСФОРМАТОРЕН ПОСТ

СЕРИЯ FK, до 800kVA

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

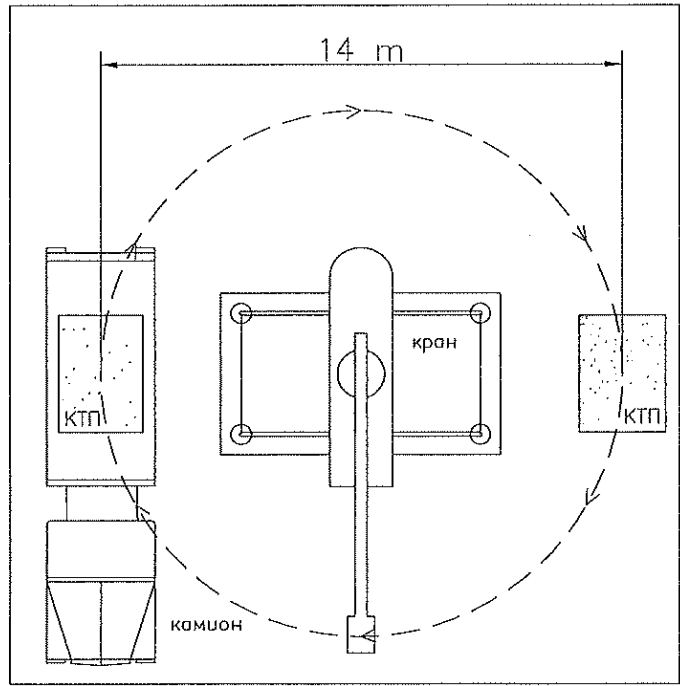
**ЗАБЕЛЕЖКИ:**

1. Кота +0.00 =
2. Обратните насти да се изпълнят на пластове от по 20cm и трябвават до достигане на средна обемна плътност, равна или по-голяма от стандартната.
3. Под обемния елемент да се изпълни 20cm пясъчна подложка.
4. Приемането на обратните насти става въз основа на дневник и протоколи с резултатите от лабораторните проби.
5. Основите са размерени за норм.почвено натоварване 1.5кв/см².
6. Изкопа да се изпълни като обик. котлован с широчина 2:1
7. При високи подпочвени води около средата на тропостта да се изпълни дренаж с перфорирани тръби и външна цялостна хидроизолация.
8. Допуск при монтаж на обемния елемент - отклонение хоризонтално 10mm на 3m, а вертикално +/- 5mm на 3.0m
9. Вход и изход за кабели - гледайте проект Електро

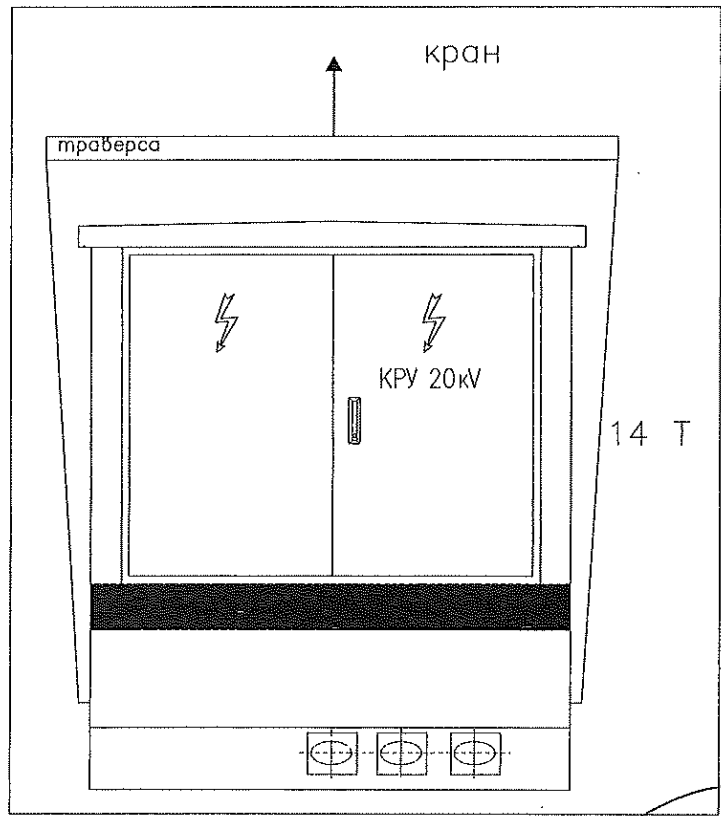
Чертеж 1

[Handwritten signature]

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



Чертеж 3



Чертеж 4

[Handwritten signature]

**ИНЖЕНЕРИГ
ПЛОВДИВ
ЕАД**

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Долуподписаният, ИНЖЕНЕРИНГ ЕАД

(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, 1x800kVA - производство на ИНЖЕНЕРИНГ ЕАД

(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 62271-202:2014,

(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):

Изпитвателен протокол 12617 от 27.07.2018 – ICMET CRAIOVA

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.

10.08.2018

гр. Пловдив

(място и дата на издаване)

Изпълн

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

(фамилия
негов пре

ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Долуподписаният **Петър Иванов Данчев**, с На основание чл. 2 от ЗЗЛД качеството ми на Изпълнителен Директор на **ИНЖЕНЕРИНГ ЕАД** – със седалище и адрес на управление – гр. Пловдив 4004, ул. Коматевско шосе 92, ИН 115031764, ИН по ДДС BG115031764, и във връзка с участието в процедура „Доставка и монтаж на Бетонени комплектни трансформаторни постове /БКТП/“ и реф. № PPD 18-063.

ДЕКЛАРИРАМ,

че съгласно т.6.8 „Изпитвания за оценка на последствията в следствие на горенето на електрическа дъга от вътрешен дефект (EN 62271-202:2014, приложение А, критерии 1-5, IAC-AB):

Валидността на резултатите от изпитването, проведено върху конструкция на Бетонен Комплектен Трансформаторен Пост (БКТП) Серия FK, до 1x800kVA с размери: 2,90м x 2,10м x 2,46м - е **разпространена** на Бетонен Комплектен Трансформаторен Пост (БКТП) Серия FK, до 1x800kVA с размери: 4,66м x 1,50м x 2,92м, при спазване на условието, че първичното изпитване е било по-затруднително (по-малък обем на помещението за отвеждане на газовете) и конструкцията е еднаква с тази на изпитваното БКТП.

Резултатите от изпитването се отнасят за:

- Ток на дъгата и продължителност на дъгата;
- Направление на движението на потоците газ от дъгата, дължаща се на вътрешна повреда;
- Размери и разположение на комплектната подстанция;
- Конструкция и механична здравина на обвивката, пода и преградните стени;
- Вентилационни решетки;
- Характеристики на системата за ограничаване.

Приложение:

1. Чертежи на БКТП, Серия FK, до 1x800kVA с размери: 2,90м x 2,10м x 2,46м (в протокол от типово изпитване) и на БКТП, Серия FK, до 1x800kVA с размери: 4,66м x 1,50м x 2,92м;
2. Протокол от проведено типово изпитване на „Тест на вътрешна дъга” съгласно клас IAC-AB 20kA 1s от Изпитвателна Лаборатория за Средно Напрежение – ICMET Craiova.

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

10.08.2018 г.
гр. Пловдив,

Изпълнителен Д

ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Долуподписаният **Петър Иванов Данчев**, с На основание чл. 2 от ЗЗЛД качеството ми на Изпълнителен Директор на **ИНЖЕНЕРИНГ ЕАД** – със седалище и адрес на управление: гр. Пловдив 4004, ул. „Коматевско шосе“ 92, ИН 115031764, ИН по ДДС BG115031764, и във връзка с участието в процедура: „Доставка и монтаж на Бетонени комплектни трансформаторни постове /БКТП/“ и реф. № PPD 18-063.

ДЕКЛАРИРАМ,

АНАЛОГИЧНО ЗАКЛЮЧЕНИЕ от изпитвания на „Тест на вътрешна дъга“ на БКТП Серия FK, до 1x800 kVA с размери: 4,66м x 1,50м x 2,92м.

Обект на изпитване:

Фабрично изготвен и типово изпитан Бетонен Комплектен Трансформаторен Пост (БКТП) Серия FK, до 1x800kVA с размери: 4,66м x 1,50м x 2,92м (*условно: Габарит Б*).

Изпитание, норма:

IAC-AB 20kA / 1s според EN 62271-200, Променливотокови комутационни апарати в метална обвивка за обявени напрежения над 1kV и по-високи, включително 52kV.

Справка:

Изпитания на БКТП Серия FK, до 1x800 kVA с размери: 2,90м x 2,10м x 2,46м. (*условно: Габарит А*) в Изпитвателна Лаборатория за Средно Напрежение – ICMET Craiova - Румъния

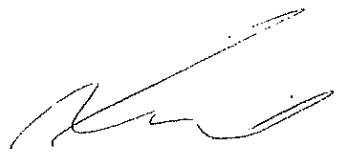
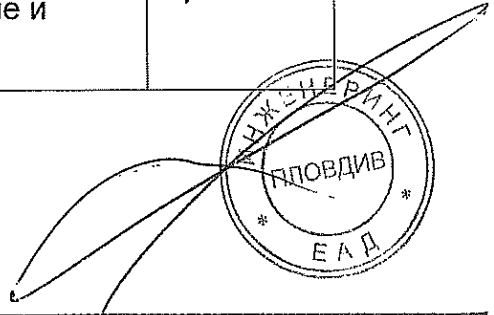
Изпитание № 12617

Дата: 27.07.2017г.

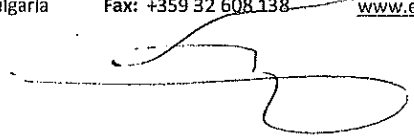


Показатели на изпитването:

Ток на вътрешна дъга и продължителност	I_{FK} до 1x800kVA / габарит Б = I_{FK} до 1x800kVA / габарит А = 20 kA t_{FK} до 1x800kVA / габарит Б = t_{FK} до 1x800kVA / габарит А = 1 sek	изпълнено
Посока на газа	Изпускането на налягането е на долу	изпълнено
Размери и пространствено изпълнение	Дължина и ширина Размери на дъгогасителната решетка – 0,11m ² Вътрешния обем е един и същ (равен)	изпълнено
Конструкция и издръжливост на двойния под	Оценка на: Материали (бетон, стомана, алуминий) Конструкции Затварящи детайли Закрепване на съоръжение 20kV (КРУ)	изпълнено
Вентилационни решетки	Свободна вентилационна площ за понижаване на налягането	изпълнено
Поведение на съоръжението за изпускане на налягането	Принцип на трите камери: Предпазна клапа на казана на КРУ 20kV -> Кабелно помещение 20kV -> Трансформаторно помещение -> Околна среда Наличие на метална решетка с отвори (диагонални отвори) между кабелно помещение и трансформаторно помещение Достатъчно дълги пътища за изтичане и охлаждане на излизащите газове	изпълнено

Заклучение:



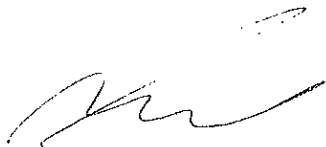
Фабрично изготвения и типово изпитан Бетонен Комплектен Трансформаторен Пост (БКТП) Серия FK, до 1x800кVA с размери: 4,66м x 1,50м x 2,92м,

въз основа на изпълнение на назованите критерии - IAC-AB 20kA/1s е квалифициран – удовлетворява изискванията за тест на вътрешна дъга.

10.08.2018 г.
гр. Пловдив,

Изпълнителен

На основание чл. 2
от ЗЗЛД



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

СЕРТИФИКАТ ЗА АКРЕДИТАЦИЯ ИА "БСА" РЕГ. № 27 ОКС
Валиден до 31.05.2009 год.

СЕРТИФИКАТ ЗА КОНТРОЛ
№ 1083/ 06.04.2009 год.

- 1. КЛИЕНТ:** "Филкаб" АД, гр. Пловдив, ул. "Коматевско шосе" № 92
- 2. ОБЕКТ:** БКТП тип "FK - 3" 800 kVA, 20/ 0.4 kV, зав. № 071012
- 3. КОНТРОЛИРАН ПАРАМЕТЪР:**
 - Шум
- 4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ:**

Шумът на БКТП тип "FK - 3" 800 kVA, 20/ 0.4 kV, зав. № 071012
съответства:
 - на изискванията на ТС /Задание на клиента/

Приложеният протокол № 1564 / 06.04.2009 год. / 1 стр./ е неразделна част от Сертификата за контрол общо 2 стр.

Дата: 06.04.2009 год.

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

Р
О
От
на

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

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



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

СЕРТИФИКАТ ЗА АКРЕДИТАЦИЯ ИА "БСА" РЕГ. № 27 ОКС
 Валиден до 31.05.2009 год.

ПРОТОКОЛ
 за контрол на шум
 № 1564/ 06.04.2009 год.

1. **КЛИЕНТ:** "Филкаб" АД, гр. Пловдив, ул. "Коматевско шосе" № 92
2. **ОБЕКТ:** БКТП тип "FK - 3" 800 кVA, 20/ 0.4 кV, зав. № 071012
3. **ВИД НА ОБЕКТ:** нов
4. **ОСНОВАНИЕ ЗА КОНТРОЛА:** Заявка № 1083 / 06.04.2009 год.
5. **КОНТРОЛИРАН ПАРАМЕТЪР:** Шум
6. **НОРМАТИВНИ АКТОВЕ:**
 - Метод за контрол: БДС 15471
 - Нормативни изисквания: ТС / Задание на клиента /
7. **УСЛОВИЯ ПРИ КОНТРОЛА:**
 - 7.1. **Източници на шум:** БКТП тип "FK - 3" 800 кVA, 20/ 0.4 кV
 - 7.2. **Характер на шума:** постоянен
8. **РЕЗУЛТАТИ ОТ КОНТРОЛА:**

№ по ред	Място на измерване	Ниво на шум, dBA	Еквивалентно ниво на шум, dBA	Норма, dBA
1.	На 8.00 m от стената с вентилационни решетки	35		35
2.	На 2.70 m от стената без вентилационни решетки	35		35

9. **ЗАБЕЛЕЖКА:** няма

10. **ТЕХНИЧЕСКО СРЕДСТВО:**

Интегриращ шумомер тип 2240, В&К-Дания, Идентификационен № 00172324
 Звуков калибратор тип 05000, RFT-Германия, Идентификационен № 53384

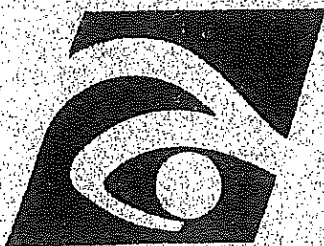
11. **ДАТА НА ИЗВЪРШВАНЕ НА КОНТРОЛА:** 02.04.2009 год.

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



445



БЪЛГАРСКА СЛУЖБА
ЗА АКРЕДИТАЦИЯ

СЕРТИФИКАТ
ЗА АКРЕДИТАЦИЯ

„АС - ДС“ ООД

ОРГАН ЗА КОНТРОЛ ОТ ВИД С

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

БИК: 114034519

ОБХВАТ НА АКРЕДИТАЦИЯ:

Контрол на:

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

АКРЕДИТИРАН СЪГЛАСНО БДС EN ISO/IEC 17020:2012

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

общо 6 страници

Валиден до: 31.07.2017

БСА рег. №

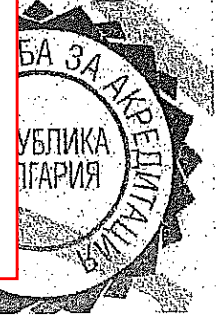
27/ОКС

Дата на първоначална акредитация: 05.09.2002

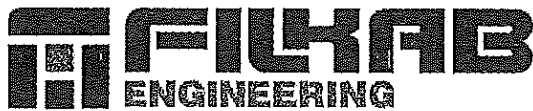
Дата на преакредитация:

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

ТЪРС ОРИГИНАЛА



[Handwritten signature]



гр.Пловдив 4004
ул."Коматевско шосе" 92
тел.:+359 32 60 88 82

БЕТОНЕН КОМПЛЕКТЕН ТРАНСФОРМАТОРЕН ПОСТ

Тип	серия FK
Стандарт	БДС EN 62271-202:2014
Сериен номер / година	№ / 201... год.
Работно напрежение	20 kV / 0,4 kV
Номинална честота	50 Hz
Брой на фазите	3
Мощност на трансформатора	..... kVA
Номинални токове Ср.Н / Н.Н.	..... A / A
Клас на обвивката	10
Степен на защита	IP 43

[Handwritten signature]

448

[Large handwritten signature]



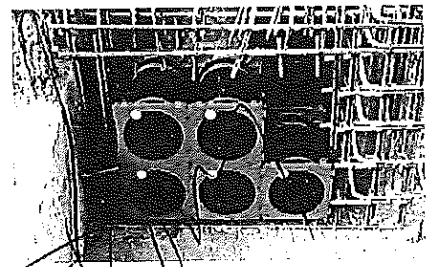
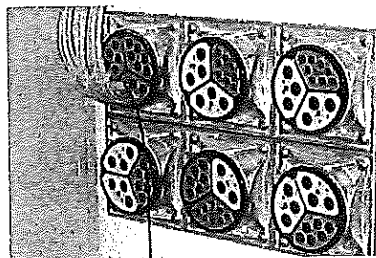
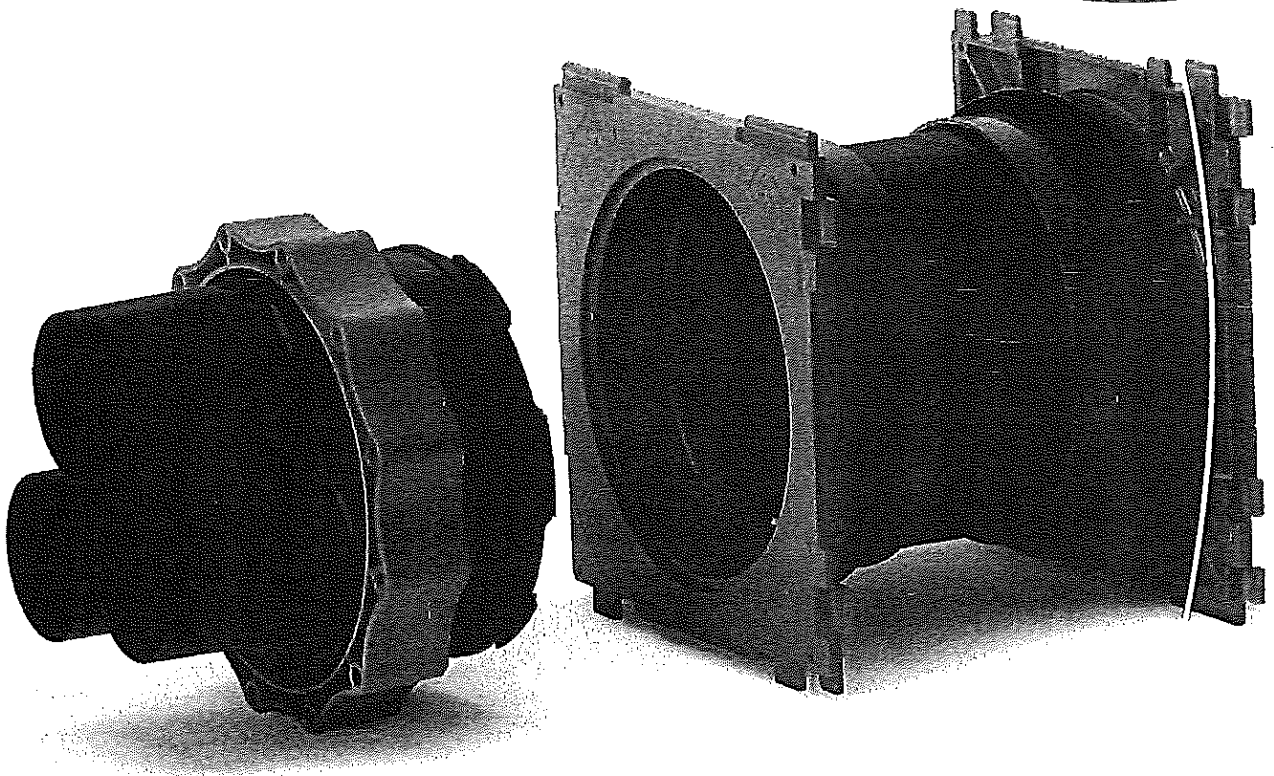
Cable entries
Voltage

V-Body/V-Insert/V-Guard

HSI 150 Cable sealing with system.

Products at a glance.

From the inventor
of cable entry systems



Through-the-wall intelligence

**hauff
technik**
Cable and Pipe Sealing Systems

448

V-Body Wall inserts.

Gas and watertight
to 2,5 bar

The cable entry system for highest demands.

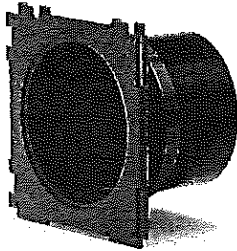
The HSI 150 cable entry system is an innovative development and sets new standards for formwork-mounted components in concrete. The modified HSI 150 modular frame is the universal solution in structural work planning for gas and watertight service connection systems.

The HSI 150-K wall insert is suitable for single sided system sealing. The design allows a neat, securely positioned block assembly to be easily installed on-site.

The HSI 150-K2 wall insert is suitable for system sealing on both ends, offering double reliability, even in electricity sub-station construction. The HSI 150 wall insert is supplied individually or as a block assembly to match the specified wall thickness.

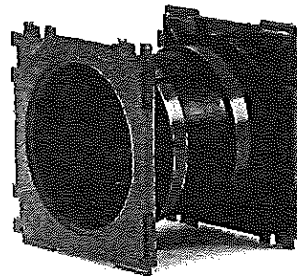
The ecologic composite sealing material TPE (thermoplastic elastomer) warrants perfect tightness against the concrete with its 3-ribbed seal.

V-Body
HSI 150-K/X single wall insert.



Order no.: HSI 150-K/X

V-Body 2
HSI 150-K2/X double wall insert.



Order no.: HSI 150-K2/X

The advantages at a glance.

- Pressure tight up to 2.5 bar after concreting
- From 50 mm wall thickness
- For 4 - 108 mm diameter cables
- Plug-in frame system for block assembly
- S 90 fire protection available (refer to F-CABLE HSS data sheet)

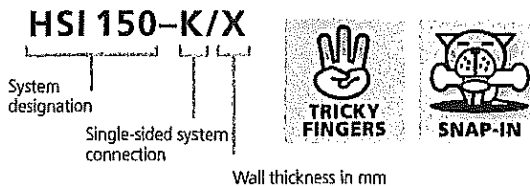
Suitable for sealing systems:

- HSI 150 system cover
- P-CABLE rubber press seal
- SEGMENTO

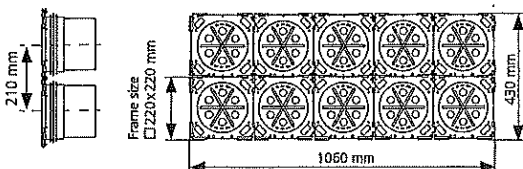
Suitable for connection systems:

- KES cable entry system or ducts or corrugated pipes up to 160 mm diameter

The correct way to quote the order number:



Example application as a 2x5 block (on site assembly)



The advantages at a glance.

- Pressure tight up to 2.5 bar after concreting
- From 100 mm wall thickness
- For 4 - 108 mm diameter cables
- Plug-in frame system for block assembly
- S 90 fire protection available (refer to F-CABLE HSS data sheet)

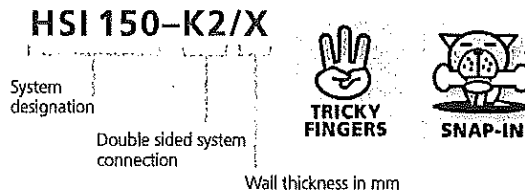
Suitable for sealing systems:

- HSI 150 system cover
- P-CABLE rubber press seal
- SEGMENTO

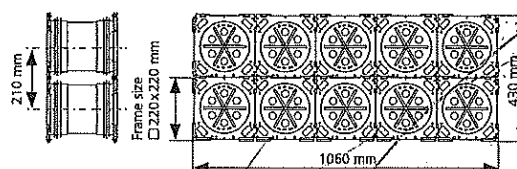
Suitable for connection systems:

- KES cable entry system or ducts or corrugated pipes up to 160 mm diameter

The correct way to quote the order number:



Ordering example as a 2x5 block for 20 cm wall thickness:
Order no.: HSI 150-2x5-K2/200



449

V-Insert. System cover.

The system covers with differently sized sockets for shrink-fit connection are made from stable high-performance plastic (PC - polycarbonate).

The hot-shrink seal offers a large sealing range, while KS cold-shrink sleeves are also available for fast, stress-free sealing.

Sockets that are not immediately required can be closed off with blank seals.

With the practically shaped red union nut, the bayonet connector offers the possibility of fast, reliable manual installation.

The HSI 150-D cover seal can be used for pressure-tight re-closing of unused openings.



Order no.: HSI 150-D1/110

Order no.: HSI 150-D3/58



Order no.: HSI 150-D7/33

Order no.: HSI 150-D

HSI 150 – Hot-shrink.

Inside diameter (mm)	Cable/pipe outside diameter (mm)	Order no.
1 socket		
80	25-78	HSI 150-D1/80
110	42-108	HSI 150-D1/110
125	42-120	HSI 150-D1/125
3 sockets		
58	22-56	HSI 150-D3/58
7 sockets		
33	12-31	HSI 150-D7/33
Closed		
System cover		HSI 150-D
Sealing plug	58/60	VS 58/60
Sealing plug	32/34	VS 32/34

HSI 150 – Cold-shrink.

Inside diameter (mm)	Cable/pipe outside diameter (mm)	Order no.
1 socket		
80	38-78	HSI 150-D1/80 KS
110	56-108	HSI 150-D1/110 KS
125	76-120	HSI 150-D1/125 KS
3 sockets		
58	32-56	HSI 150-D3/58 KS
7 sockets		
33	19-31	HSI 150-D7/33 KS

V-Guard. Cable duct connections.

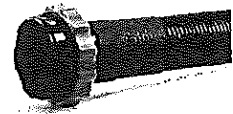
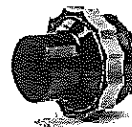
The system covers for duct connections with differently sized sockets offer connection solutions for all standard smooth and corrugated PVC, PE-HD and PP plastic ducts.

The available connection variants are hot-shrink and cold-shrink fittings (KS), the versatile sleeve system (M), push-fit sockets (SM) or adhesively bonded sleeves (KM).

Due to the limitations imposed by duct manufacturers, a seal tightness of up to 0.5 bar (e.g. DIN 16961 part 2) is achieved.

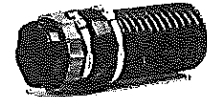
With the practically shaped red union nut, the bayonet connector offers the possibility of fast, reliable manual installation.

The HSI 150-D cover seal can be used for pressure-tight re-closing of unused openings.



Order no.: HSI 150-D110

Order no.: HSI 150-D110 KS



Order no.: HSI 150-M168

Order no.: HSI 150-M168 WR

HSI 150 – Shrink-fit system.

Pipe outside diameter (mm)	Order no.
110	HSI 150-D110 (KS)
125	HSI 150-D125 (KS)
140	HSI 150-D140
160	HSI 150-D160

KS = order suffix for cold-shrink sleeve (recommended for corrugated pipe connections)

HSI 150 – Sleeve system.

Pipe outside diameter (mm)	Order no.
105 - 113	HSI 150-M110
117 - 128	HSI 150-M125
140 - 145	HSI 150-M140
160 - 170	HSI 150-M168 (WR)

WR = corrugated pipe connection including ring clips

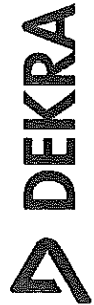
HSI 150 – With socket.

Pipe outside diameter (mm)	Order no.
110	HSI 150-D110 SM (KM)
125	HSI 150-D125 SM (KM)
140	HSI 150-D140 KM
160	HSI 150-D160 SM

SM = push-fit socket, KM = adhesive-bonded socket

HSI 150

CERTIFICATE



hauff technik®

ISO 9001:2008

DEKRA Certification GmbH hereby certifies that the company

Hauff-Technik GmbH & Co. KG

Scope of certification:

Development, production and sale of cable and pipe seals

Certified location:

D-89568 Hermaringen, Robert-Bosch-Straße 9

has established and maintains a quality management system according to the above mentioned standard. The conformity was adduced with audit report no. A14021062.

This certificate is valid from 2014-06-30 to 2017-06-29

Certificate registration no.: 80503463/5
Duplicate

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

Lack of fulfilment on conditions as set out in the Certificate

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Test Report

Client

Hauff-Technik GmbH & Co. KG
Giengener Straße 35
89428 Syrgenstein - Landshausen

Order no.

A 9072-5 / 2009

Date of contract : September 3rd, 2009

Contract : Testing of the water-tightness of a cable lead-through

System HSI 150-K2 packing and installed cover system HSI 150-D3/60

Delivery of test items : Client

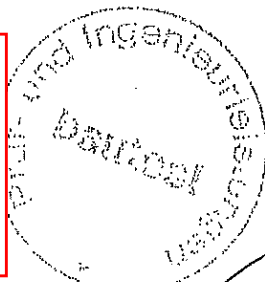
Date of receipt of test items : November 17th, 2009

Testing period : November 23th – 24th, 2009

Augsburg, January 28th, 2010
cl/di

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

На основание чл. 2
от ЗЗЛД



ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

This Test Report consists of 8 pages
it may only be published unabridged.
The test results relate only on the items tested. The test material is dissipated

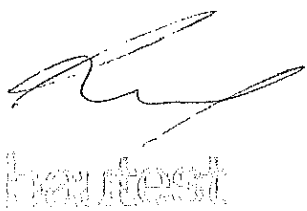
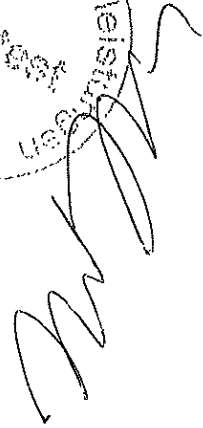
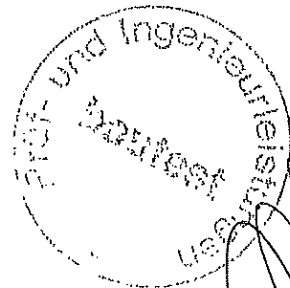
Kiwa Bautest GmbH
Mühlmahdweg 25 a
86167 Augsburg
Tel. 0821 72024-0, Fax 72024-40

baustest

1452

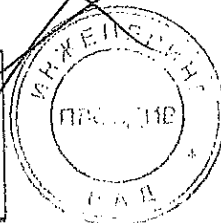
CONTENTS

	page
1 General	3
2 Test procedure.....	4
2.1 Test preparation (Hauff-Technik).....	4
2.2 Test procedure (Kiwa Bautest)	4
3 Test results	7
4 Summary	8



Bautest

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



453

1 General

Kiwa Bautest GmbH was contracted by Hauff-Technik GmbH & Co. KG to evaluate the water tightness of a cable and pipe lead-through for cable and conductions.

Therefore a prefabricated test setup with the double packing HSI 150-K2 and the cover system HSI 150-D3/60 with a cold shrink sleeve, a heat shrink sleeve and a seal plug was delivered by Hauff-Technik GmbH & Co. KG to our test laboratory in Augsburg.

The double packing HSI 150-K2 is a cable lead-through for buildings, precast concrete elements, cable channels etc. and provides the watertight closure of cable- and conduction entries as well as the connection of cable protection tubes.

All tests were carried out by employees of our according to DIN EN ISO / IEC 17 025 chartered laboratory in Augsburg.

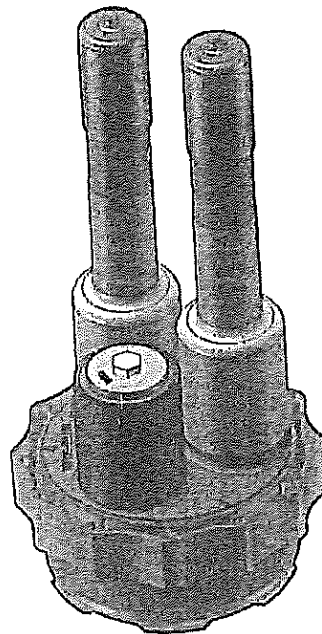
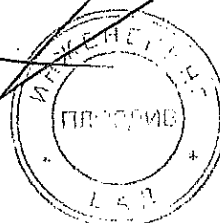
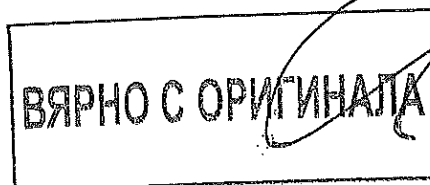
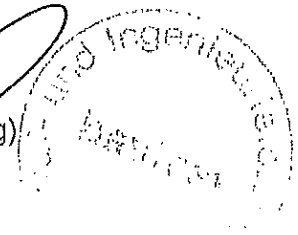
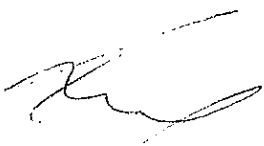


Figure 1: cover system HSI 150-D3/60 (Manufacturer drawing)



454




bautest



Partner for progress

A 9072-5 / 2009

page 4 / 8

2 Test procedure

2.1 Test preparation (Hauff-Technik)

According to the Manufacturer information the test setup was pre-assembled by the Manufacturer as follows:

A double packing HSI 150-K2 was encased in a concrete test member (ca. 65 x 65 x 20 cm).

The sealing cover HSI 150-D3/60 was provided with a cold shrink sleeve, a heat shrink sleeve and a sealing plug. In each of the two shrink sleeves cables with \varnothing 35 mm were installed (see Figure 3). For the protection and the sealing shrink-on sleeves were put on the end of the cables. The shrink-on sleeves were installed according to the Manufacturer instructions.

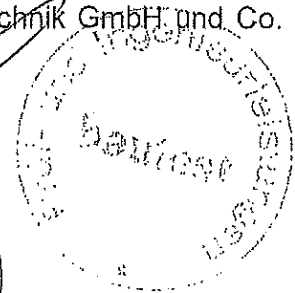
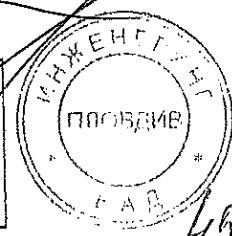
Furthermore a compression bell with manometer, pressure regulator and rubber ring seal was provided by the Manufacturer. The compression bell is designated to be put on the test member and pressed against the concrete by four tension rods (see Figure 2).

2.2 Test procedure (Kiwa Bautest)

The test member which was delivered by the Manufacturer was a pre-assembled concrete test member with a test setup in accordance with section 2.1 and with a pre-assembled manometer and pressure regulator (see Figure 2 to Figure 4). A calibration of the manometer and the pressure regulator was not carried out by Kiwa Bautest GmbH.

The sealing cover HSI 150-D3/60 was installed by an employee of Kiwa Bautest GmbH according to the instructions of Hauff-Technik GmbH und Co. KG represented by Mr. Jasmund.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



455

After consultation with the Manufacturer a tightness test with a water filled pressure bell over a period of 24 hours with a nominal pressure of 2,5 bar was carried out. The filling of the pressure bell with water was carried out until the water-level reached the inlet and the air bleed valve respectively.

The torque moment of the tension rod fixtures was determined at the beginning of the test with 60 Nm. The torque moment was controlled after half of the test duration.

Minor pressure fluctuations concerning the hygroscopic properties of the concrete or the temperature volume charge of the water may not be excluded.

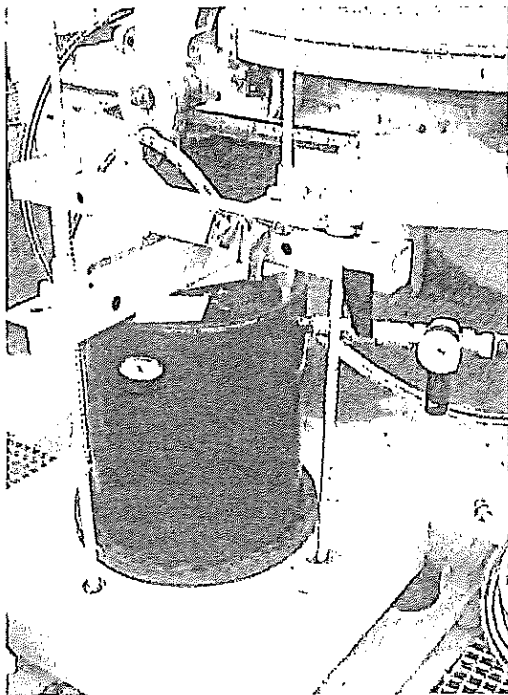


Figure 2: Test setup

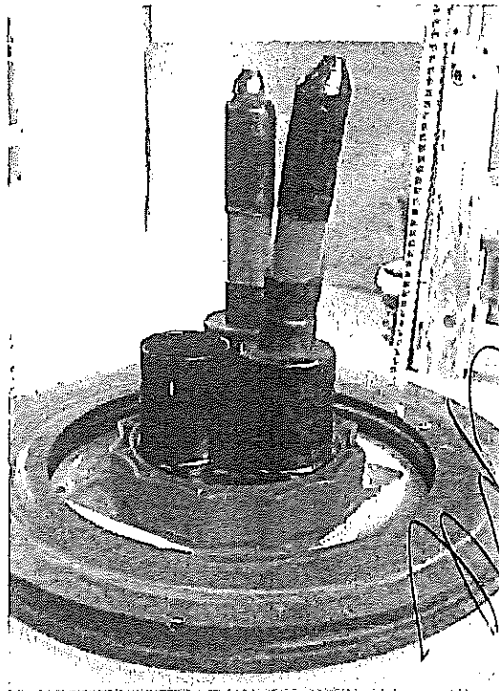


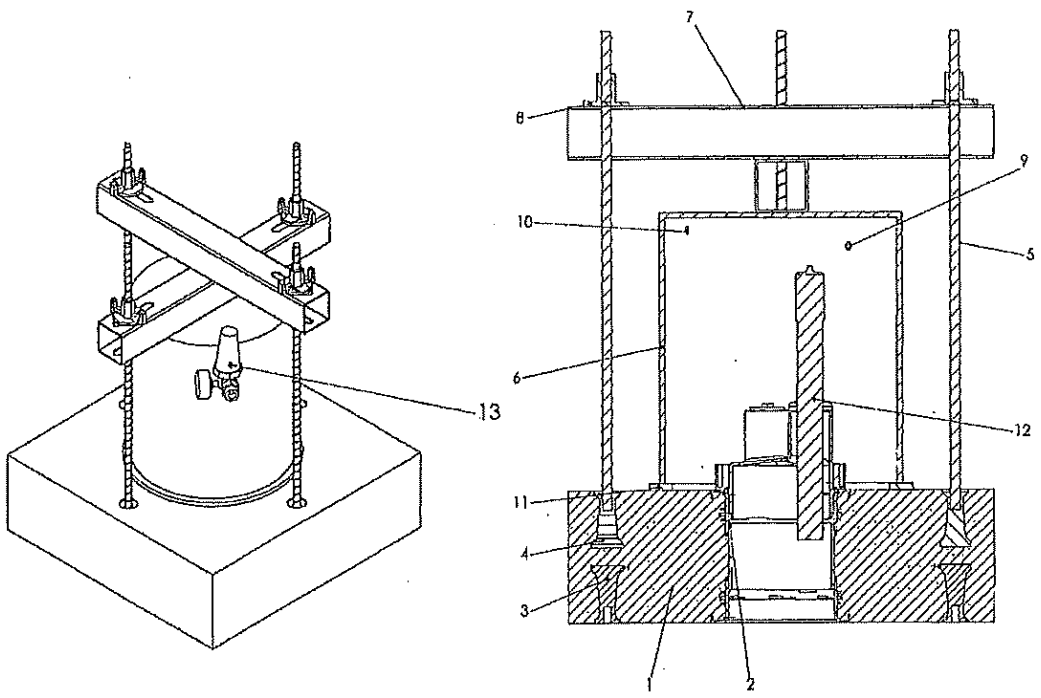
Figure 3: Test specimen

bauteest

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА


Handwritten signature
Инженер
ПРОЕКТ
Инженеринг
AG

1506

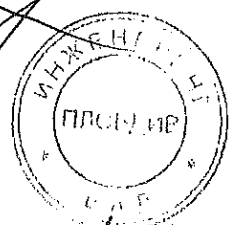


Item	Designation	Standard	Material
13	Pressure reducing regulator		
12	System cover D3/60		
11	Rubber seal		EPDM 55+/- Shore A
10	Bleed valve		
9	Pressure gauge		
8	Spindle rod nut		1.4301
7	Square tube		1.4301
6	Pressure cap welded part		St37
5	Formwork ties		
4	Climax protective cover		
3	Climax sleeve with nail cap		
2	HIS 150-K2/200		
1	Touchstone		C35 / C45 Concrete

Figure 4: Test setup (Manufacturer drawing)

Handwritten signature


ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



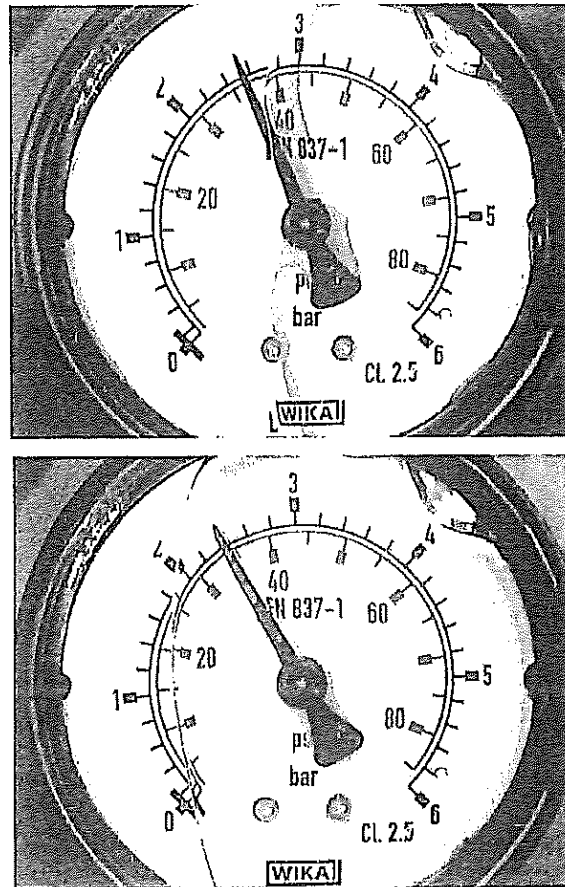
L.57



3 Test results

Subsequent the manometer display at the beginning and at the end of the tightness test is shown in Figure 5.

For example causal for the minor pressure decrease may be the hygroscopic properties of the concrete as well as a decrease of the tension force of the tension rods for the pressure bell fixing. A water discharge in the area of the sealing could not be detected.

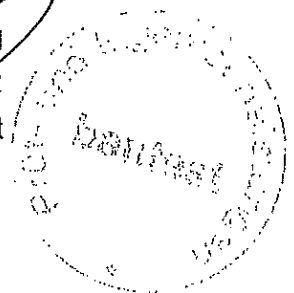


M. J. ...

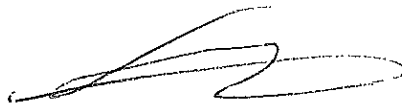
Figure 5: Tightness test with water filled pressure bell (above: manometer display at the beginning of the test at 11/23/2009 12:20, below: manometer display at the end of the test at 11/24/2009 12:25)

M. J. ...

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



458



Partner for progress

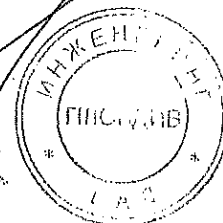
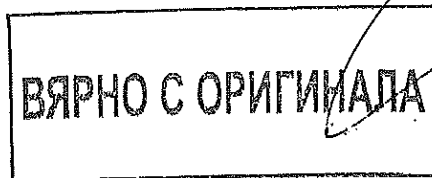
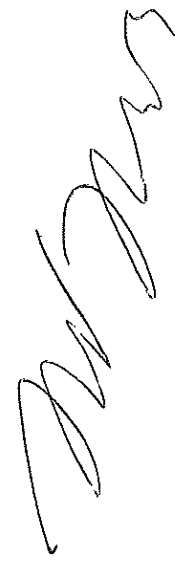
A 9072-5 / 2009

page 8 / 8

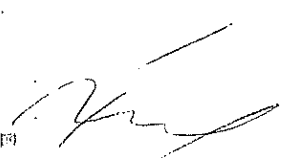
4 Summary

During the tightness test (double packing HSI 150-K2 and sealing cover HSI 150-D3/60 with cold shrink sleeve, heat shrink sleeve and sealing plug) with water filled pressure bell with a nominal pressure of 2,5 bar no defect in water tightness as a result of water discharge could be detected.

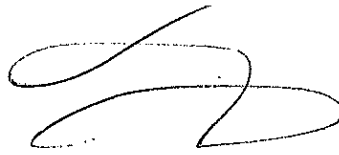
Augsburg, January 28th, 2010



4.59



beritest



Partner for progress

Test Report

Client

Hauff-Technik GmbH & Co. KG
Giengener Straße 35
89428 Syrgenstein - Landshausen

Order no.

A 9072-3 / 2009

Date of contract : September 3rd, 2009

Contract : Testing of the water-tightness of a sealing system

System HSI 150-K2 packing with installed sealing cover HSI 150-D

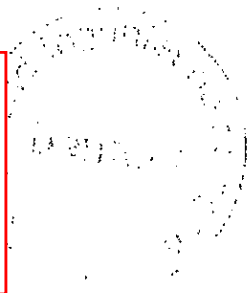
Delivery of test items : Client

Date of receipt of test items : November 17th, 2009

Testing period : November 18th – 19th, 2009

Augsburg, January 28th, 2010
cl/di

На основание чл. 2
от ЗЗЛД



На основание чл. 2
от ЗЗЛД

This Test Report consists of 8 pages.
It may only be published unabridged.
The test results relate only on the items tested. The test material is dissipated.

bautest

Kiwa Bautest
Mühimahdweg 25/26
86167 Augsburg
Tel. 0821 72024-0, Fax 72024-40

ВАРНО С ОРИГИНАЛА



hco

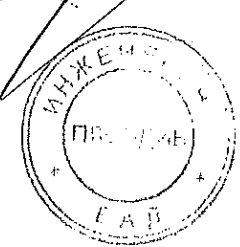
CONTENTS

	page
1 General	3
2 Test procedure	4
2.1 Test preparation (Hauff-Technik)	4
2.2 Test procedure (Kiwa Bautest)	4
3 Test results	7
4 Summary	8



bautest

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



МИЖЕНСКИ
ПРЕМЪН
ЛАБ

461

1 General

Kiwa Bautest GmbH was contracted by Hauff-Technik GmbH & Co. KG to evaluate the water tightness of a house lead-in for supply lines.

Therefore a prefabricated test setup with the double packing HSI 150-K2 and the sealing cover HSI 150-D was delivered by Hauff-Technik GmbH & Co. KG to our test laboratory in Augsburg.

All tests were carried out by employees of our according to DIN EN ISO / IEC 17 025 chartered laboratory in Augsburg.

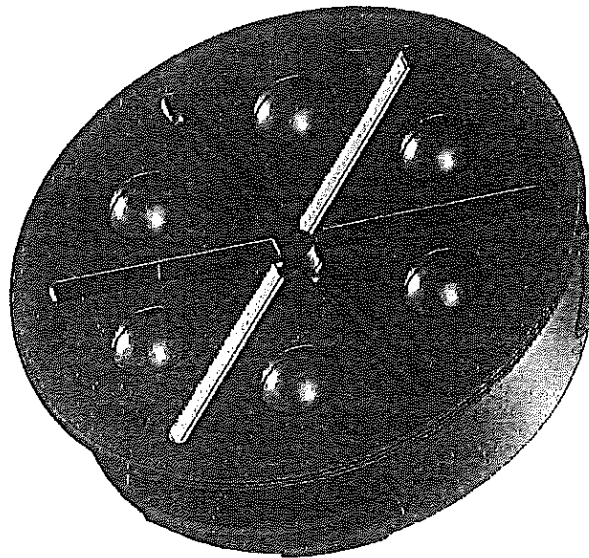


Figure 1: sealing cover HSI 150-D (Manufacturer drawing)

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
bautest

ВЯРНО С ОРЖИНАЛА

**ИНЖЕНЕРСКИ
ПРИЕМ
ЛАБ**

462

2 Test procedure

2.1 Test preparation (Hauff-Technik)

According to the Manufacturer information the test setup was pre-assembled by the Manufacturer as follows:

A double packing HSI 150-K2 was encased in a concrete test member (ca. 65 x 65 x 20 cm).

In addition to that a sealing cover HSI 150-D was prepared and installed.

Furthermore a compression bell with manometer, pressure regulator and rubber ring seal was provided by the Manufacturer. The compression bell is designated to be put on the test member and pressed against the concrete by four tension rods (see Figure 2).

2.2 Test procedure (Kiwa Bautest)

The test member which was delivered by the Manufacturer was a pre-assembled concrete test member with a test setup in accordance with section 2.1 and with a pre-assembled manometer and pressure regulator (see Figure 2 to Figure 4). A calibration of the manometer and the pressure regulator was not carried out by Kiwa Bautest GmbH.

After consultation with the Manufacturer a tightness test with a water filled pressure bell over a period of 24 hours with a nominal pressure of 2,5 bar was carried out. The filling of the pressure bell with water was carried out until the water-level reached the inlet and the air bleed valve respectively.

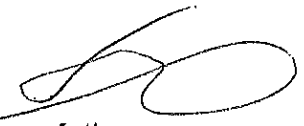
The torque moment of the tension rod fixtures was determined at the beginning of the test with 40 Nm. The torque moment was controlled after half of the test duration.



bauteest

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА





Minor pressure fluctuations concerning the hygroscopic properties of the concrete or the temperature volume change of the water may not be excluded.

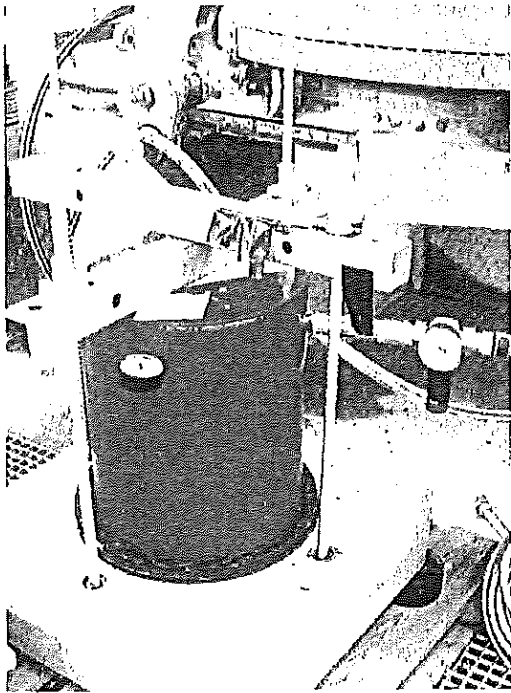


Figure 2: Test setup

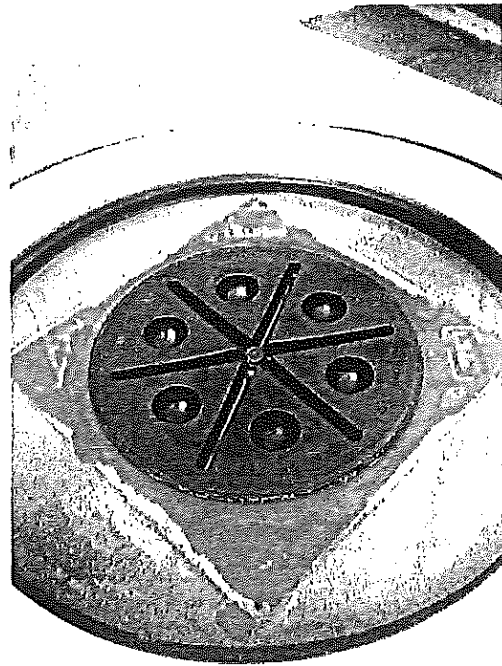
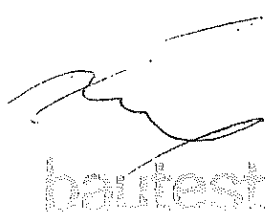


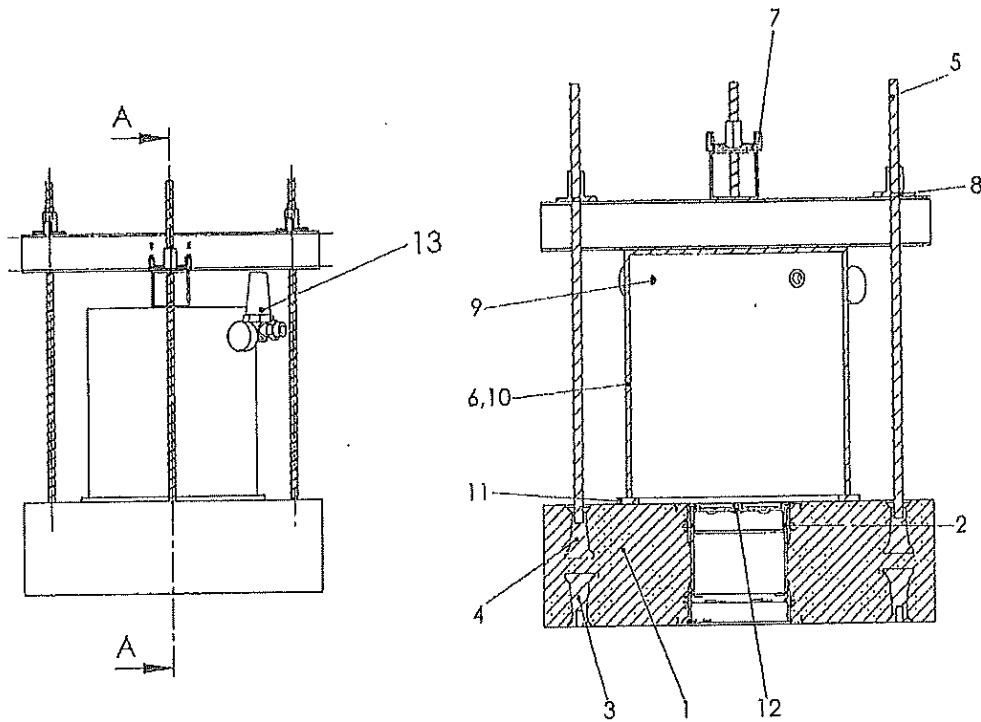
Figure 3: Test specimen



ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

ИНЖЕНЕР
ПЛОСКИЕ
БАД

464

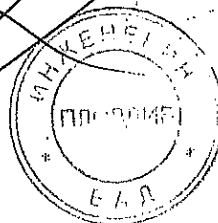


Item	Designation	Standard	Material
13	Pressure reducing regulator		ABS rubber
12	Cover version 2		EPDM 55+/- Shore A
11	Rubber seal		
10	Bleed valve		
9	Pressure gauge		
8	Spindle rod nut		1.4301
7	Square tube		1.4301
6	Pressure cap welded part		St37
5	Formwork ties		
4	Climax protective cover		
3	Climax sleeve with nail cap		
2	HIS 150-K2/200		
1	Touchstone		C35 / C45 Concrete

Figure 4: Test setup (Manufacturer drawing)

bauteest

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

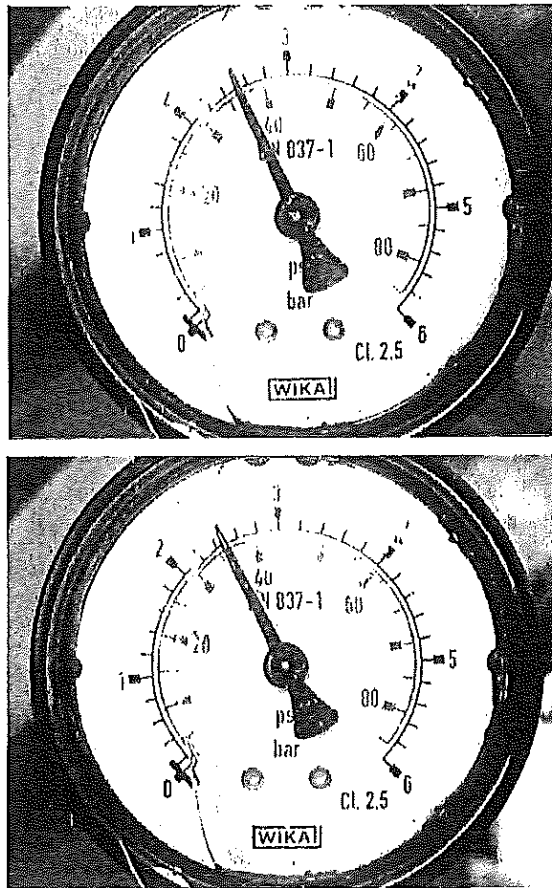


465

3 Test results

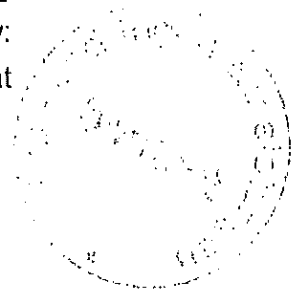
Subsequent the manometer display at the beginning and at the end of the tightness test is shown in Figure 5.

For example causal for the minor pressure decrease may be the hygroscopic properties of the concrete as well as a decrease of the tension force of the tension rods for the pressure bell fixing. A water discharge in the area of the sealing could not be detected.



Handwritten signature

Figure 5: Tightness test with water filled pressure bell (above: manometer display at the beginning of the test at 11/18/2009 10:15; below: manometer display at the end of the test at 11/19/2009 10:20)

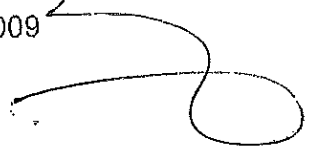


Handwritten signature
bautest

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



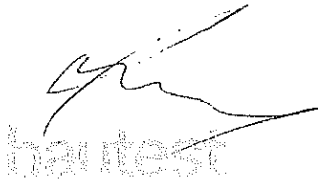
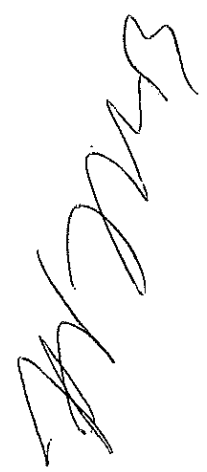
Handwritten signature



4 Summary

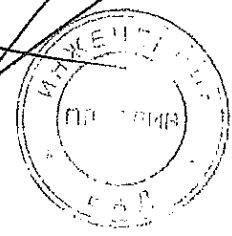
During the tightness test (double packing HSI 150-K2 and sealing cover HSI 150-D) with water filled pressure bell with a nominal pressure of 2,5 bar no defect in water tightness as a result of water discharge could be detected.

Augsburg, January 28th, 2010



hautest

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



4108



**ЛАБОРАТОРИЯ "ИЗПИТВАНЕ НА МАШИНИ,
СЪОРЪЖЕНИЯ И УСТРОЙСТВА"
КЪМ ЦЕНТЪР ЗА ИЗПИТВАНЕ И ЕВРОПЕЙСКА СЕРТИФИКАЦИЯ**

6000 гр. Стара Загора П.К. 131 ул. „Индуриална“ 2 www.ctec-sz.com
тел: +359 42 630476; +359 42 620368; факс +359 42 602377;
e-mail:ctec_imsu@abv.bg



СЕРТИФИКАТ ЗА
АКРЕДИТАЦИЯ
№ 101 ЛИ / 30.09.2016
валиден до: 24.11.2018
от IA BSA, съгласно
БДС EN ISO/IEC 17025

ПРОТОКОЛ

ОТ ИЗПИТВАНЕ

№ 2а-16-500 / 22.12.2016 г.

ОБЕКТ НА ИЗПИТВАНЕ: Електрически и електронни съоръжения, уреди, устройства, апарати, уредби и системи
Комплектни комутационни устройства за ниско напрежение
Трансформаторно разпределително табло за ниско напрежение,
тип – ГТРТ 1250А/ 4х400А АП +4х400А ВПР
Типопредставител на : ГТТ 630А, ГТТ 1250А, РТ 4х400А АП, РТ 4х250А АП,
РТ 4х400А ВПР, ГТРТ 1250А/8х400А
(наименование на продукта - тип, марка, вид и др.)

ЗАЯВИТЕЛ НА ИЗПИТВАНЕТО: „Инженеринг“ ЕАД, гр. Пловдив, ул. Коматевско шосе 92, тел. 032/608882
Заявка № 500 / 02.12.2016 г.
(наименование на фирмата-заявител, адрес, телефон, номер и дата на заявката за изпитване)

МЕТОД ЗА ИЗПИТВАНЕ: БДС EN 61439-1:2011 Комплектни комутационни устройства за ниско напрежение.
Част 1: Общи правила
БДС EN 60695-2-11:2014 Изпитване на опасност от пожар.
Част 2-11: Методи за изпитване на базата на нажежена/гореща жица
Метод за изпитване на възпламенимост на крайни продукти с нажежена жица
(номер и наименование на стандартите или валидираните методи)

ДАТА НА ПОЛУЧАВАНЕ НА ОБЕКТА ЗА ИЗПИТВАНЕ В ЛАБОРАТОРИЯТА: 20.12.2016 г.

ОЛИЧЕСТВО ИЗПИТВАНИ ОБРАЗЦИ: 1 брой, № 1001/11.2016 г.
(фабричен номер на образците, количество на пробите, дата на производство)

ПРОИЗВОДИТЕЛ: „Инженеринг“ ЕАД, гр. Пловдив, ул. Коматевско шосе 92, тел. 032/608882
(фирма, търговска марка, адрес)

ОБЯВЕНИ ДАННИ:
Обявено напрежение U_e – 230 V / 400 V
Обявено напрежение на изолацията U_i – 690 V
Обявено импулсно издържано напрежение U_{imp} – 6 kV
Обявена честота f – 50 Hz
Обявен номинален ток I_n – 1250 A
Защита срещу поражение от ел. ток – I клас
Степен на защита - IP 10

ДАТА НА ИЗВЪРШВАНЕ НА ИЗПИТВАНЕТО: 20.12.2016 – 22.12.2016

РЪКОВОДИТЕЛ НА ЛАБОРАТОРИЯТА:

На основание чл. 2
от ЗЗЛД



ЛАБОРАТОРИЯ "ИЗПИТВАНЕ НА МАШИНИ, СЪОРЪЖЕНИЯ И УСТРОЙСТВА"
 към ЦЕНТЪР ЗА ИЗПИТВАНЕ И ЕВРОПЕЙСКА СЕРТИФИКАЦИЯ – ЕООД гр. Ст. Загора

РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗПИТВАНЕТО :

Стр. 2 от 4

БДС EN 61439-1:2011

Протокол : № 2а-16-500 / 22.12.2016 г.

№ по ред	Наименование на показателя	Единица на величината	Методи стандартизирани	№ на образеца по вх.-изх. регистър	Резултати от изпитването (неопределеност)	Стойност и допуск на показателя по метода	Условия на изпитването
1.	Защита срещу поражение от електрически ток и цялост на защитните вериги	-	-	500	-	т. 8.4	-
1.1	Съпротивление между заземителната клема и достъпни части	Ω	т. 10.5.2	500	0,007	т. 8.4.3.2.2 ≤ 0,1	-
2	Изоляционни разстояния :		т. 10.4	500		т. 8.3	
2.1	през въздух	mm	т. 10.4	500	12,2	Таблица 1 > 5,5	U _{imp} - 6 kV
2.2	по повърхността на изолацията	mm	т. 10.4	500	16,4	Таблица 2 > 12,5	U _i - 690 V
3.	Електрическа якост на изолацията:		т. 10.9	500		т. 9.1	
3.1	Прилагане на изпитвателно напрежение с промишлена честота		т. 10.9.2	500		т. 9.1.2 т. 10.9.4	
3.1.1	между всички части под напрежение на главната верига, свързани заедно (включително и помощните и управляващите вериги, свързани към главната верига) и откритите токопроводими части	V	т. 10.9.2	500	издържа 1900 V за 5 s	т. 9.1.2 Таблица 8 U _{изп.} = 1890 V	300 < U ≤ 690
3.1.1	между всяка част под напрежение с различен потенциал на главната верига и другите части под напрежение с различен потенциал и откритите токопроводими части свързани заедно	V	т. 10.9.2	500	издържа 5100 V за 1 s	т. 10.9.3 Таблица 10 U _{изп.} = 5100 V	U _{imp} - 6 kV

ВЪРНО С ОРИГИНАЛА



Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.



ЛАБОРАТОРИЯ "ИЗПИТВАНЕ НА МАШИНИ, СЪОРЪЖЕНИЯ И УСТРОЙСТВА"
НА ЦЕНТЪР ЗА ИЗПИТВАНЕ И ЕВРОПЕЙСКА СЕРТИФИКАЦИЯ – ЕООД гр. Ст. Загора

Стр. 3 от 4

БДС EN 61439-1:2011

Протокол : № 2а-16-500 / 22.12.2016 г.

№ по ред	Наименование на показателя	Единица на величината	Методи стандартизирани	№ на образца по вх.-изх. регистър	Резултати от изпитването (неопределеност)	Стойност и допуск на показателя по метода	Условия на изпитването
3.1.3	между всяка управляваща и помощна вериги и – главната верига; – другите вериги; – откритите токопроводими части	V	т. 10.9.2	500 500	издържа 1900 V за 5 s издържа 5100 V за 1 s	т. 9.1.2 Таблица 8 $U_{изп.} = 1890 V$ т.10.9.3 Таблица 10 $U_{изп.} = 5100 V$	$300 < U \leq 690$ $U_{изп.} - 6 kV$

№	ПРЕГРЯВАНИЯ:		т. 10.10	500		т.9.2 Таблица 6	$t_{ок} = 26 \text{ } ^\circ\text{C}$;
4.1	Клеми за външни изолирани проводници	-	т. 10.10.2	500	56	≤ 70	-
4.2	Вградени комплектуващи изделия	-	т. 10.10.2	500		-	-
4.2.1	Тов. Прек. $I_n = 1250 A$ Клема	K	т. 10.10.2	500	60	IEC 60947-2 ≤ 80	
4.2.2	Тов. Прек. $I_n = 1250 A$ Органи за ръчно задействане изолационен материал	K	т. 10.10.2	500	2	IEC 60947-2 ≤ 50	
4.2.3	Стояем предпазител $I_n = 400 A$ Клема	K	т. 10.10.2	500	57	IEC 60269-1 ≤ 70	
4.2.4	Стояем предпазител $I_n = 400 A$ Основа	K	т. 10.10.2	500	62	IEC 60269-1 ≤ 85	
4.3	Органи за ръчно задействане:	-	т. 10.10.2	500			
4.3.1	От метал	K	т. 10.10.2	500		≤ 15	
4.3.2	От изолационен материал	K	т. 10.10.2	500	2	≤ 25	
4.4	Достъпни външни обвивки и капаци:	-	т. 10.10.2	500			
4.4.1	От метални повърхности	K	т. 10.10.2	500	3		
4.4.2	От изолационни повърхности	K	т. 10.10.2	500			

ВЪРНО С ОРИГИНАЛА



Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.
 Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на работодателя

1.46



ЛАБОРАТОРИЯ "ИЗПИТВАНЕ НА МАШИНИ, СЪОРЪЖЕНИЯ И УСТРОЙСТВА"
към ЦЕНТЪР ЗА ИЗПИТВАНЕ И ЕВРОПЕЙСКА СЕРТИФИКАЦИЯ – ЕООД гр. Ст. Загора

Стр. 4 от 4

БДС EN 61439-1:2011

Протокол : № 2а-16-500 / 22.12.2016 г.

№ по ред	Наименование на показателя	Единица на величината	Методи стандартизирани	№ на образеца по вх.-изх. регистър	Резултати от изпитването (неопределеност)	Стойност и допуск на показателя по метода	Условия на изпитването
----------	----------------------------	-----------------------	------------------------	------------------------------------	---	---	------------------------

5.	Устойчивост на ненормално нагряване и на огън. /Устойчивост на възпламенимост и горене. Изпитване с нажежена жица/		БДС EN 60695-2-10 БДС EN 60695-2-11	500		т. 8.1.3.2 БДС EN 60695-2-11	
5.1	Части от изолационен материал, поддържащи тоководещи части в определено положение		т. 10.2.3.2; БДС EN 60695-2-10 БДС EN 60695-2-11	500	t ₁ = 0 s; t ₂ = 0 s няма запалване на хартията	пламъкът или тлеенето на образеца да изгасват сами в рамките на 30 s	нажежена жица (960 ± 15) °C
5.2	Други части от изолационен материал		т. 10.2.3.2; БДС EN 60695-2-10 БДС EN 60695-2-11	500	t ₁ = 0 s; t ₂ = 0 s няма запалване на хартията	пламъкът или тлеенето на образеца да изгасват сами в рамките на 30 s	нажежена жица (650 ± 10) °C

Използвани технически средства:

№	Наименование	Тип	Производител	Идентиф.№	Дата на последно калибриране
1.	Комбиниран уред	CA6160	CHAUVIN ARNOUX Франция	№ 109096DBH/16010173	21.03.2014 г.
2.	Цифров шублер		Китай	090	30.10.2014 г.
3.	Клещов мултиметър	FLUKE 345	САЩ	98060044	22.10.2014 г.
4.	Многоканален термометър	MT100TD-16	България	0420	09.06.2014 г.
5.	Цифров термохигрометър	177-H1	TESTO Германия	01170190/902	17.04.2015 г.
6.	Електронен секундомер	HS43	Q & Q	509	30.11.2015 г.

ПРОВЕЛИ ИЗПИТВАНЕТО:

1. ...

На основание чл. 2 от ЗЗЛД

2. ...

РЪКОВОДИТЕЛ НА ЛАБОРАТОРИЯТА

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само с писменото разрешение на лабораторията

671



ИЗПЪЛНИТЕЛНА АГЕНЦИЯ
БЪЛГАРСКА СЛУЖБА ЗА АКРЕДИТАЦИЯ

БСА рег. № 101 ЛИ

От: 30.09.2016 г.

Валиден до: 24.11.2018 г.

СЕРТИФИКАТ
ЗА АКРЕДИТАЦИЯ

ЦЕНТЪР ЗА ИЗПИТВАНЕ И ЕВРОПЕЙСКА СЕРТИФИКАЦИЯ ЕООД
гр. Стара Загора
Лаборатория „Изпитване на машини, съоръжения и устройства“

Адрес на управление: 6000 гр. Стара Загора, бул. „Патриарх Евтимий“ №23

Адрес на лабораторията: 6000 гр. Стара Загора, ул. „Индуриална“ № 2

ЕИК: 123 618 423

Обхват на акредитация:

Да извършва изпитване на

Машини, съоръжения и устройства. Ръчни и преносими инструменти. Електрически и електронни съоръжения, уреди, устройства, апарати, уредби и системи. Битови и подобни електрически уреди и автоматични управляващи устройства за тях. Звукова, видео и подобна апаратура. Осветители. Електроинсталационни изделия, фасунги, лампи и устройства за управление на лампи. Електрически устройства за измерване, управление и лабораторни приложения и за информационни технологии. Силови трансформатори, захранващи блокове и подобни устройства. Комплектни комутационни устройства за ниско напрежение. Автоматични прекъсвачи за защита срещу свръхтокове на битови и други подобни уредби. Автоматични прекъсвачи, задействани от остатъчен ток. Комутационни апарати за ниско напрежение. Стопяеми предпазители за ниско напрежение. Игралки, съоръжения и ударопоглещаща настилка за площадки за игра и спорт.

АКРЕДИТИРАН СЪГЛАСНО БДС EN ISO/IEC 17025:2006

Заповед № А 499/30.09.2016 г. е неделима част от сертификата за акредитация,
общо 22 страници

Дата на първоначална акредитация: 18.02.2005

Дата на преакредитация: 24.11.2014

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

1797 София, бул. „Д-р Г.М. Димитров“ № 52 А, ет. 7

тел.: 02 976 6401, факс: 02 976 6415

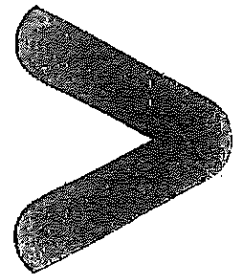
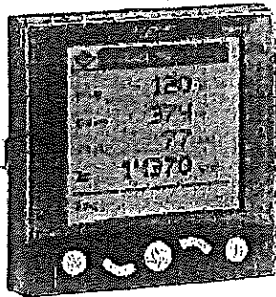
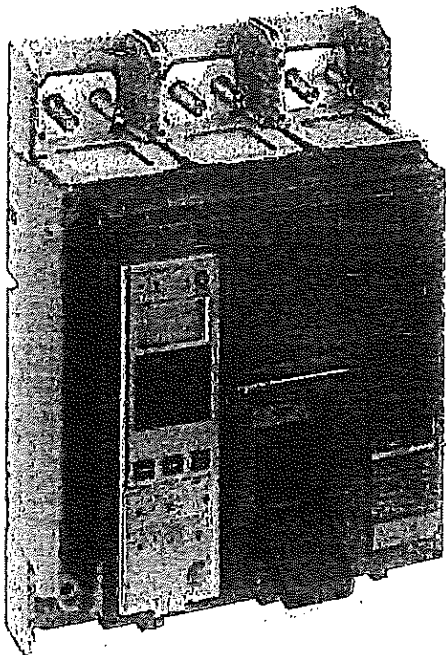
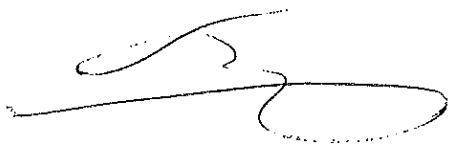
e-mail: office@nab-bas.bg

http://www.nab-bas.bg

Е
BG2

Compact NS

LV circuit breakers from 630 to 3200 A



Network protection



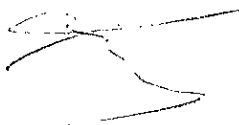
Compact



Supervision



Schneider
Electric



473

Compact NS range

More than 10 years of techniques and technologies...

Inventor of the unique system-block concept, Schneider Electric proposes a range of circuit experience in the field of electrical distribution, the **Compact NS range is still today the**

Compact NS range

The Compact NS range is available in 2 sizes only in order to homogenise installation dimensions, thus reducing switchboard volume, depth, pole pitch and fastening points are the same for each size.

Compact NS range

The Compact NS technology satisfies all your needs from 630 to 3200 A, with a breaking capacity from 50 to 200 kA.

Equipped with electronic control units, the Compact NS circuit breakers guarantee protection and measurement of your electrical installation.

Compact NS range

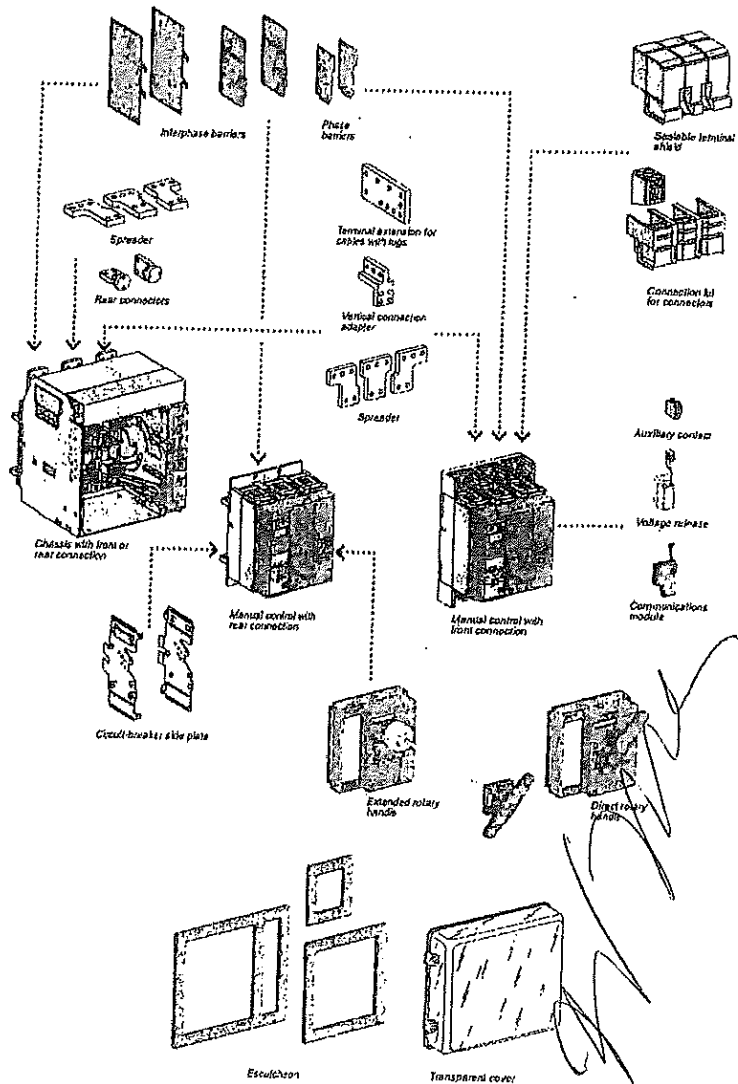
Compact NS adapts to all your applications: protection of AC installations, generator protection, motor protection, applications in 1000 V, switch-disconnectors, source changeover switches.

With Compact NS you have the choice.

Compact NS range

Compact NS evolves together with your installation: interchangeable trip units, standardised accessories, changing of rating without disassembling the device and addition of indication and control functions make Compact NS the most flexible solution on the market.

> Compact NS field installable devices



An answer for each type of solutions:



Marine



Airports



Oil and gas

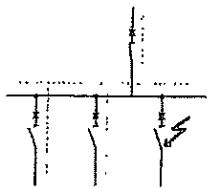


Wind turbines

474

for an installation with a longer service life

breakers to meet the concerns of panel builders and contractors. The result of **30 years of international reference** on the moulded case circuit breaker market.

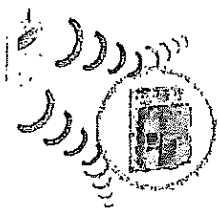


• Total control of discrimination for optimum continuity of supply

The result of a technology that has since inspired all major manufacturers, Compact NS offers an unparalleled discrimination level on the electrical distribution market.

Fully incorporated in product design, discrimination is available as standard on all the range devices, without addition of any extra accessories. Should a fault occur, only the circuit-breaker placed immediately upstream from the fault trips.

Continuity of supply is thus guaranteed for the other feeders.



• Highly immune to external disturbances to disturbances for more reliable operation

Insensitive to external disturbances, the Compact NS range complies with the strictest requirements defined by standard IEC 60947-2 (Appendix F).

Devices are able to operate in their electromagnetic environment without generating disturbances that could result in loss of quality, create a malfunction or a failure in the electrical installation.



• A comprehensive range of trip units and control units to combine measurement and protection

The trip unit becomes a genuine control unit for the Compact NS circuit breaker. It combines various types of measurement with various types of protection.

It measures accurately network parameters, immediately calculates values, memorises, logs, reports, communicates, acts, etc. It is both an extremely reliable protection device and an accurate measuring instrument.

With the Micrologic E and P power measurement and advanced protection functions are now available in the Compact NS range.



Electrical Energy



Industry



Building,
shopping malls



Data centres
and networks



Hospitals

475

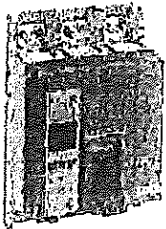
[Handwritten signature]

Compact NS

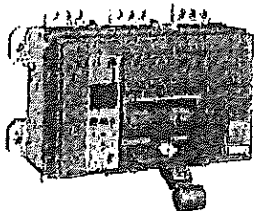
... ahead quite simply

2

Compact NS 630b to 1600



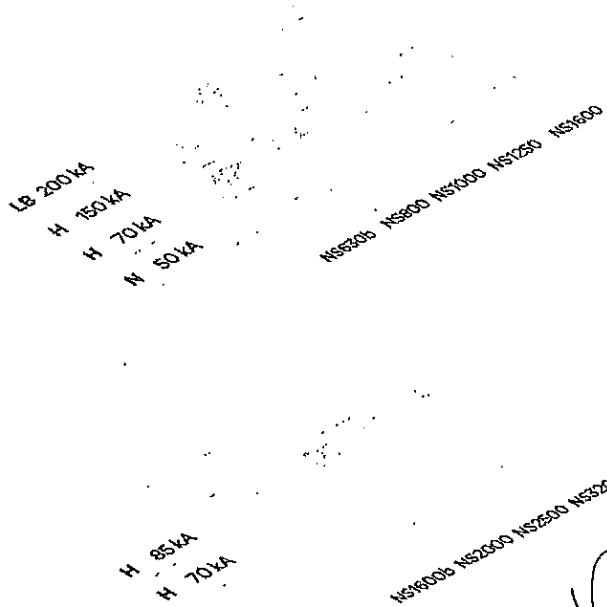
Compact NS630b to 1600



Compact NS1600b to 3200

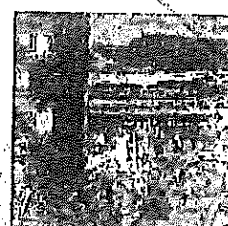
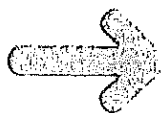
Compact NS 630 to 1600 A, fixed or withdrawable, front or rear connection, manual operating mechanism or motor mechanism. A new 200 kA performance now completes the Compact NS range.

Compact NS from 1600 to 3200 A, fixed, front connection, with manual operating mechanism.



[Handwritten signature]

Even in the hardest conditions,
Compact NS is the circuit
breaker to choose



[Handwritten signature]

1476

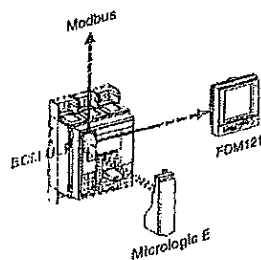
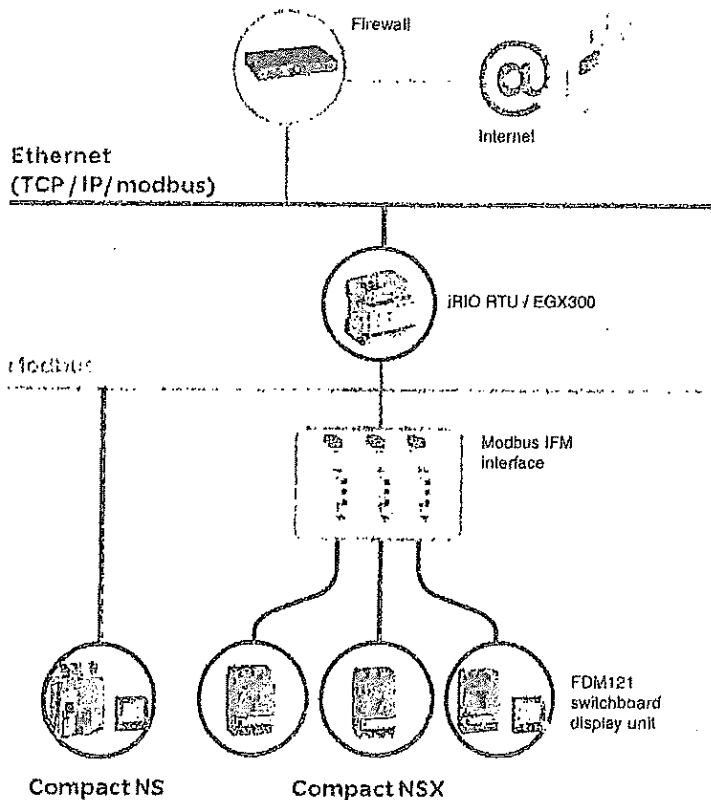
[Handwritten signature]

Optimising the management of your electrical installation

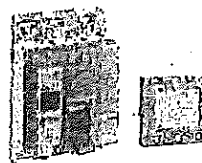
With the appropriate hardware and software, you can create a complete power management system that provides you with the information you need to optimise your electrical installation and reduce your energy costs.

Alarms may be programmed for remote indications. Used with PowerLogic ION Enterprise software, you can exploit the electrical data (current, voltage, energy, frequency, power, and power quality) to optimise continuity of service and energy management:

- reduce energy and operations costs;
- improve power quality, reliability and uptime;
- optimise equipment use.



BCM ULP module
Enables local and remote data access



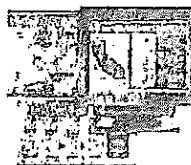
Local communication with FDM121

All Compact NS circuit breakers can be connected to a high-visibility FDM121 front display module. Maintenance personnel will have convenient access to all available data directly from the panel of the electrical cabinet.



EGX300 gateway-server or IRIO RTU

The EGX300 web-enabled gateway-server or the IRIO RTU (remote terminal unit) can both be used as Ethernet coupler for the PowerLogic System devices and for any other communicating devices operating under Modbus RS485 protocol. Data is viewable via a standard web browser.



PowerLogic ION Enterprise

PowerLogic ION Enterprise software is a complete power management solution for your facility or plant operations. It can be connected to Masterpact through a standard web browser.



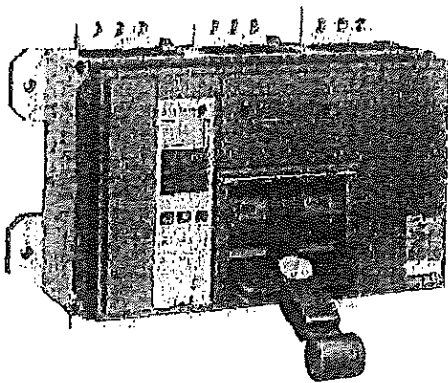
1007

Compact NS circuit breakers

from 630 A up to 3200 A



Compact NS800L



Compact NS2000H

Compact circuit breakers

Number of poles			
Control	manual	toggle	
	electric	direct or extended rotary handle	
Type of circuit breaker			
Connections	fixed	front connection	
		rear connection	
		front connection with bare cables	
	withdrawable (on chassis)	front connection	
		rear connection	
Electrical characteristics as per Nema AB1			
Breaking capacity at 60 Hz (kA)		240 V	
		480 V	
		600 V	
Electrical characteristics as per IEC 60947-2 and EN 60947-2			
Rated current (A)	I_n	50 °C	
		65 °C ⁽¹⁾	
Rated insulation voltage (V)	U_i		
Rated impulse withstand voltage (kV)	U_{imp}		
Rated operational voltage (V)	U_e	AC 50/60 Hz	
Type of circuit breaker			
Ultimate breaking capacity (kA rms)	Manual	I_{cu}	AC 220/240 V
			50/60 Hz 380/415 V
			440 V
			500/525 V
			660/690 V
		I_{cs}	AC 220/240 V
			50/60 Hz 380/415 V
			440 V
			500/525 V
			660/690 V
Electrical	I_{cu}	AC 50/60 Hz	220/240 V
			380/415 V
			440 V
			500/525 V
			660/690 V
		I_{cs}	AC 220/240 V
			50/60 Hz 380/415 V
			440 V
			500/525 V
			660/690 V
Short-time withstand current (kA rms)	I_{cw}	AC 50/60 Hz	1 s
			3 s
Integrated instantaneous protection			kA peak $\pm 10\%$
Suitability for isolation			
Utilisation category			
Durability (C-O cycles)	mechanical		
	electrical	440 V	$I_n/2$
			I_n
		690 V	$I_n/2$
			I_n
Pollution degree			

(1) 65 °C with vertical connections. See the temperature derating tables in Compact NS catalogue, for other types of connections.

(2) I_{cs} : 100 % I_{cu} for breaking capacity 440V/500V/660V
 I_{cs} : 75 % I_{cu} for breaking capacity 220V/380V.

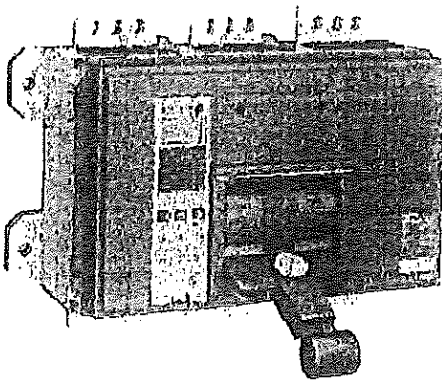
478

Compact NS circuit breakers

from 630 A up to 3200 A



Compact NS800L

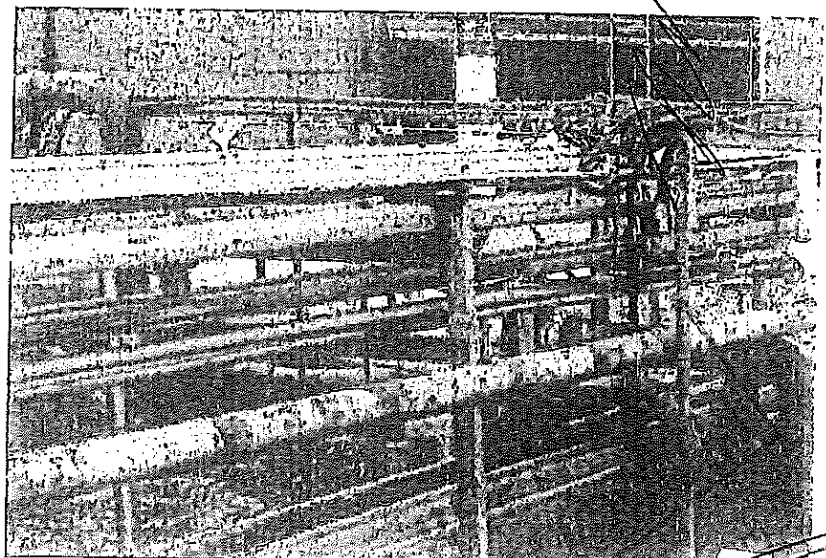


Compact NS2000H

Compact circuit breakers

Protection and measurements		
Interchangeable control units		
Overload protection	long time	I_r (In x ...)
Short-circuit protection	short time	I_{sd} (Ir x ...)
	instantaneous	I_i (In x ...)
Earth-fault protection		$I_{\Delta n}$ (In x ...)
Residual earth-leakage protection		$I_{\Delta n}$
Zone selective interlocking		ZSI
Protection of the fourth pole		
Current measurements		
Power measurements		
Advanced protection		
Quick view		
Remote communication by bus		
Device-status indication		
Device remote operation		
Transmission of settings		
Indication and identification of protection devices and alarms		
Transmission of measured current values		
Additional indication and control auxiliaries		
Indication contacts		
Voltage releases		MX shunt release/ MN undervoltage release
Installation		
Accessories		terminal extensions and spreaders terminal shields and interphase barriers escutcheons
Dimensions fixed devices, front connections (mm)		3P
H x W x D		4P
Weight fixed devices, front connections (kg)		3P
		4P
Source changeover system		
Manual, remote-operated and automatic source changeover systems		

(1) Except 1600b-3200



479

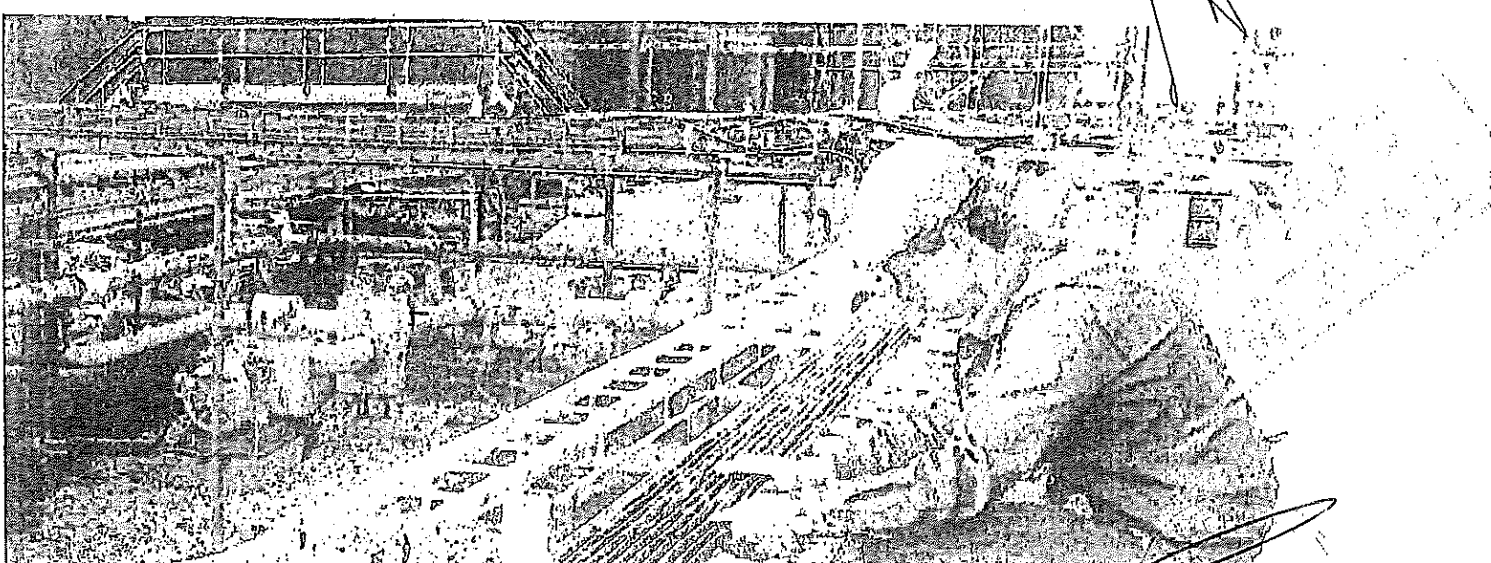
NS600b				NS800				NS1000				NS1250		NS1600		NS1800b		NS2000		NS2500		NS3200	
3, 4				3, 4				3, 4				3, 4		3, 4		3, 4							
e				e				e				e		e		e							
e				e				e				e		e		e							
e (except LB)				e				e				e		e		e							
N		H		L		LB		N		H		L		N		H		N		H			
e		e		e		-		e		e		e		e		e		e		e			
e		e		e		e		e		e		e		e		e		e		e			
e		e		-		-		e		e		-		-		-		-		-			
e		e		e		e		e		e		e		e		e		-		-			
e		e		e		e		e		e		e		e		e		-		-			
N		H		L		LB		N		H		L		N		H		N		H			
50		65		125		200		50		65		125		50		65		85		125			
35		50		100		200		35		50		100		35		50		65		85			
25		50		-		100		25		50		-		25		50		50		-			
630				800				1000				1250		1600		1800		2000		2500		3200	
630				800				1000				1250		1510		1550		1900		2500		2970	
800				800				800				800		800		800							
8				8				8				8		8		8							
690				690				690				690		690		690							
N		H		L		LB		N		H		L		N		H		N		H			
85		85		150		200		85		85		150		85		85		85		125			
50		70		150		200		50		70		150		50		70		70		85			
50		65		130		200		50		65		130		50		65		65		85			
40		50		100		100		40		50		100		40		50		65		-			
30		42		-		75		30		42		-		30		42		65		-			
50		52		150		200		50		52		150		50		52		37		37		65 94	
50		52		150		200		50		52		150		50		52		37		37		52 64	
50		48		130		200		50		48		130		50		48		25		32		65 64	
40		37		100		100		40		37		100		40		37		20		25		65 -	
30		31		-		75		30		31		-		30		31		15		21		65 -	
50		70		150		-		50		70		150		50		70		50		70			
50		70		150		-		50		70		150		50		70		50		70			
50		65		130		-		50		65		130		50		65		50		65			
40		50		100		-		40		50		100		40		50		40		50			
30		42		-		-		30		42		-		30		42		30		42			
37		35		150		-		37		35		150		37		35		37		35			
37		35		150		-		37		35		150		37		35		37		35			
37		32		130		-		37		32		130		37		32		37		32			
30		25		100		-		30		25		100		30		25		30		25			
22		21		-		-		22		21		-		22		21		22		21			
19.2		19.2		-		-		19.2		19.2		-		19.2		19.2		-		-			
-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		32	
40		40		-		-		40		40		-		40		40		40		40		130	
e				e				e				e		e		e							
B		B		A		A		B		B		A		B		B		B		B			
10000				10000				10000				10000		10000		5000							
6000		6000		4000		4000		6000		6000		4000		5000		5000		3000		3000			
5000		5000		3000		3000		5000		5000		3000		4000		2000		2000		2000			
4000		4000		3000		3000		4000		4000		3000		3000		2000		2000		2000			
2000		2000		2000		2000		2000		2000		2000		2000		1000		1000		1000			
3				3				3				3		3		3							

480

[Handwritten signature]

	NS630b	NS800	NS1000	NS1250	NS1600	NS1600b	NS2000	NS2500	NS3200				
Micrologic													
	2.0	5.0	6.0	2.0A	5.0A	6.0A	7.0A	2.0E	5.0E	6.0E	5.0P ^(M)	6.0P ^(M)	7.0P ^(M)
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
-	•	•	-	•	•	•	•	-	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
-	-	•	-	-	•	-	-	-	-	•	-	•	-
-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	•	•	•
-	-	-	•	•	•	•	-	-	-	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
-	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
-	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
-	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
-	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
-	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
-	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-
-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	NS630b	NS800	NS1000	NS1250	NS1600	NS1600b	NS2000	NS2500	NS3200				
•						•							
•						•							
•						-							
•						•							
•						•							
	327 x 210 x 147					350 x 420 x 160							
	327 x 280 x 147					350 x 535 x 160							
	14					24							
	18					36							
•						-							

[Large handwritten signature]

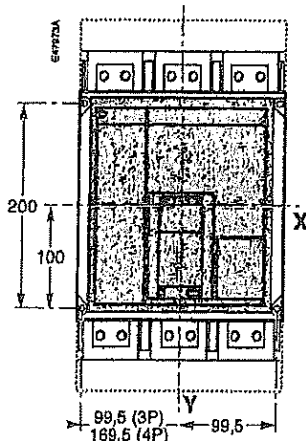
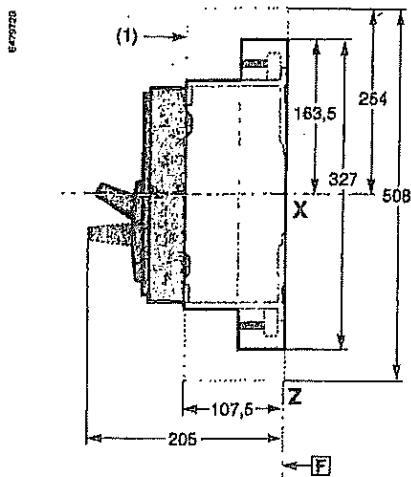


[Handwritten signature]

481 *[Handwritten signature]*

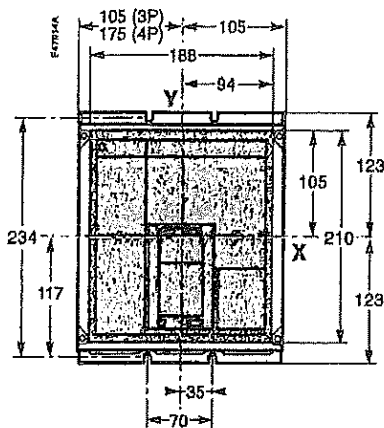
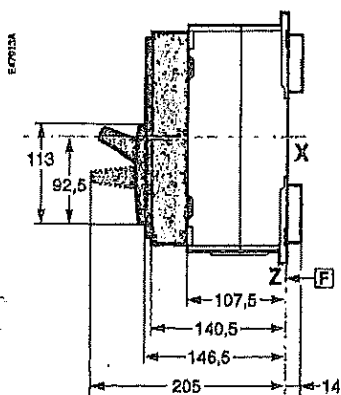


Предно свързване

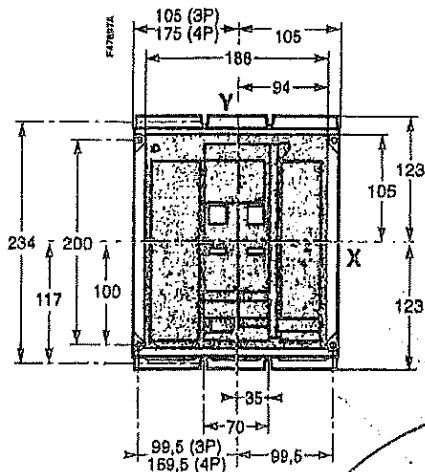
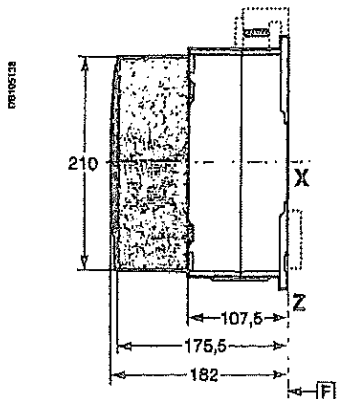


(1) капачице за клемми са опция

Задно свързване



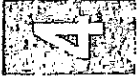
Предно и задно свързване



F : база

забелжка: размерите за предни и задно свързване при вграждане в управление ич идентични с тези за ръчно управление

Installation / Installazione / Instalação / Installación / Установка / 安装



Périmètre de sécurité / Safety perimeter /
Sicherheitsabstände / Perimetri di sicurezza /
Perimetro de seguridad / Perimetro de segurança /
Безопасная граница / 安全间距

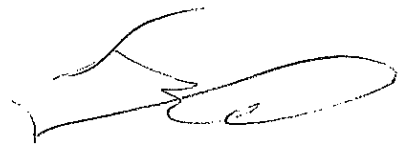
Pièces / Parts / Teile / Parti / Piezas / Peças / Детали / 零件 (mm)	Fixed			Drawout		
	A	B	C	A	B	C
Isolées / Insulated / Isoliert / Isolanti / Aisladas / Isolado / Изолированные / 絶縁部品	0	0	0	0	10	0
Métal / Metal / Leitfähig / Metalliche / Metálicas / Metal / Металлические / 金属部分	120	10	170	10	0	0
Sous tension / Live / Spannungsführend / In tensione / Bajo tensión / Activo / Под напряжением / 带电部分	180	60	230	60	30	30

**Barres isolantes obligatoires seulement pour les versions
fixes de Types L et LB.**
Insulated bars mandatory only for fixed versions Type L, LB.
**Isolierte Teile sind nur für die Festbauversionen vom Typ
L und LB obligatorisch.**
Barre isolanti obbligatorie solo per le versioni fisse di tipo L, LB.
**Barras aisladas obligatorias únicamente en las versiones fijas
de tipo L, LB.**
**Barras de isolamento obrigatórias apenas para as versões
fixas. Tipo L, LB.**
**Изолирующие шины требуются только для
фиксированных устройств типов L и LB.**
仅要求 L、LB 型固定式断路器必须使用绝缘母排

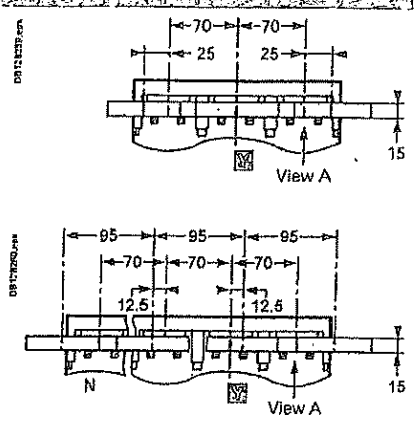
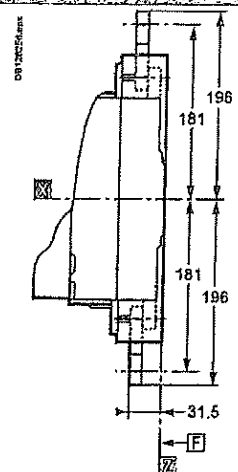
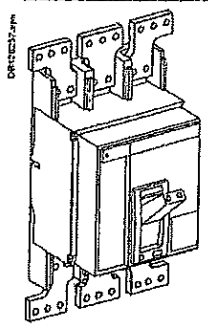
10/32

51201027AA-11

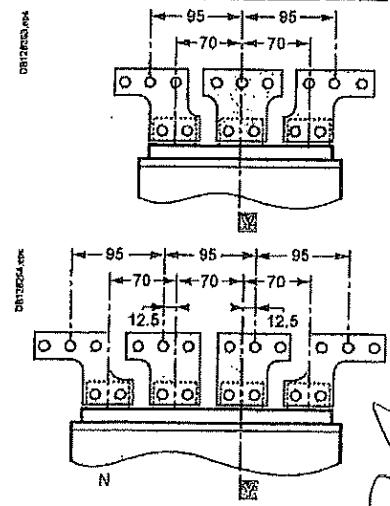
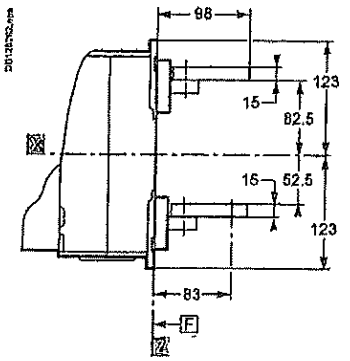
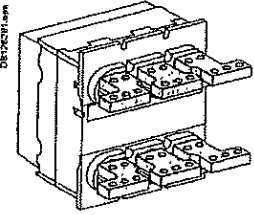
403



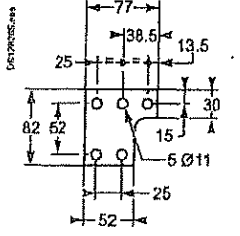
Front connection with spreaders



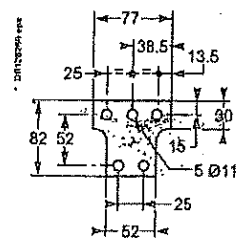
Rear connection with spreaders



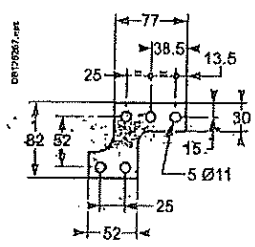
Spreader detail
Middle left or middle right spreader for 4P



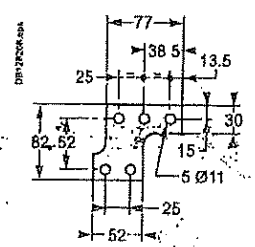
Middle spreader for 3P



Left or right spreader for 4P



Left or right spreader for 3P



View A detail.

Handwritten signature or scribble on the right side of the page.

F : Datum.

Note: X and Y are the symmetry planes for a 3-pole device.

484

Спецификация на
продукт
Характеристики

33565

Автоматичен прекъсвач Compact NS1250H -
Micrologic 5.0 - 1250 A - 3 полюса



Заглавна страница

Обхват	Compact
Гама на продукта	NS630b...1600
Product or component type	Прекъсвач
Съкратено наименование на устройството	Compact NS1250H
Приложение на устройството	Дистрибуция
Описание на полюсите	3P
Защитени полюси описание	3t
Тип на мрежата	AC
Изключвателна способност код	H
Възможност за изолация	Да в съответствие с IEC 60947-2
Категория за оползотворяване	Category B
Наименование изключващ блок	Micrologic 5.0
Технология изключвателно устройство	Електронен
Настройка на изключвателно устройство	1250 A (50 °C)

Допълнителни устройства

Честотна мрежа	50/60 Hz
Тип управление	Rotary handle Щифт
Монтажен режим	Неподвижен/Фиксиран
Монтажна подпора	Заден капак
Обърнати връзки	Преден
Downside connection	Преден
[In] номинален ток	1250 A (50 °C)
[Ue] Изолационно напрежение	800 V AC 50/60 Hz в съответствие с IEC 60947-2
[Uimp] Устойчивост на импулсно напрежение	8 kV в съответствие с IEC 60947-2
[Ue] номинално работно напрежение	690 V AC 50/60 Hz в съответствие с IEC 60947-2
Номинален ток на прекъсвача CT	1250 A

Ограничаване на отговорността: Настоящата документация не е предназначена да замести и не следва да се използва за определяне на пригодността или надеждността на тези продукти за специфични потребителски приложения

485

Изключвателна способност	65 kA Icu при 440 V AC 50/60 Hz в съответствие с IEC 60947-2 70 kA Icu при 380/415 V AC 50/60 Hz в съответствие с IEC 60947-2 85 kA Icu при 220/240 V AC 50/60 Hz в съответствие с IEC 60947-2 42 kA Icu at 660/690 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 50 kA Icu at 500/525 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2
Работна изключвателна възможност	Ics 52 kA 380/415 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 Ics 31 kA 660/690 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 Ics 37 kA 500/525 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 Ics 48 kA 440 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 Ics 52 kA 220/240 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2
Спомагателни контакти	1 NO/NC
Механична издръжливост	10000 цикъла
Електрическа устойчивост	2000 cycles IEC 60947-2 690 V In AC 50/60 Hz 3000 cycles IEC 60947-2 690 V In/2 AC 50/60 Hz 4000 cycles IEC 60947-2 440 V In AC 50/60 Hz 5000 cycles IEC 60947-2 440 V In/2 AC 50/60 Hz
Локална сигнализация	Positive contact indication
Устойчивост на ток на късо съединение	#N/A
Защитни функции на изключвателно устройство	LSI
Тип защита	Мигновена защита при късо съединение Защита от пренатоварване (дългосрочна) Short time short-circuit protection
Long time pick-up adjustment type Ir	Регулируем
Long time pick-up adjustment range	0.4...1 x In
Long time delay adjustment type	Регулируем 9 настройки
Времезакъснение за задействане на бавнодействаща защита	0.5...24 s 6 x Ir #N/A 7.2 x Ir #N/A 1.5 x Ir
Термална памет	20 mn
Short-time pick-up adjustment type Istd	Adjustable 9 settings
Ток на бързодействаща защита	1.5...10 x Ir
Short-time delay adjustment type	Регулируем
Времезакъснение за задействане на бързодействаща защита	#N/A
Времезакъснение за задействане на бързодействаща защита	0.1...0.4 s I _t =on 0...0.4 s I _t =off
Мигновено регулиране тип II	Регулируем
Мигновено регулиране на разстоянието	2...15 x In Off
Вградена моментна защита	40 kA
Zone selective Interlocking ZSI	C
Височина	327 mm
Широчина	210 mm
Дълбочина	147 mm

Околна среда

Стандарти	IEC 60947-2
Продуктови сертификати	ASEFA ASTA
Загуба на мощност	44 W
Степен на защита IP	IP40 в съответствие с IEC 60529
Степен на защита IK	IK07 в съответствие с EN 50102
Ниво на замърсяване	3 в съответствие с IEC 60947
Температура на околния въздух при работа	-25...70 °C
Температура на околния въздух за складиране	-50...85 °C

486

[Handwritten signature]

		Accreditation N° 5-0014 Portée disponible sur www.cofrac.fr	Ref. Certif. No. FR 652973B
---	---	---	---

IEC SYSTEM FOR MUTUAL RECOGNITION OF TEST CERTIFICATES FOR ELECTRICAL EQUIPMENT (IECEE) CB SCHEME / SYSTEME D'ACCEPTATION MUTUELLE DE CERTIFICATS D'ESSAI DES EQUIPEMENTS ELECTRIQUES (IECEE) METHODE OC

CB TEST CERTIFICATE / CERTIFICAT D'ESSAI OC

Product
Produit

Name and address of the applicant
Nom et adresse du demandeur

Name and address of the manufacturer
Nom et adresse du fabricant

Name and address of the factory
Nom et adresse de l'usine
Note: When more than one factory, please report on page 2
Note: Lorsqu'il y a plus d'une usine, veuillez utiliser la 2ème page

Ratings and principal characteristics
 Valeurs nominales et caractéristiques principales

Trademark (if any)
 Marque de fabrication (si elle existe)

Type of Manufacturer's Testing Laboratories used
 Type de programme du laboratoire d'essais constructeur

Model / Type Ref.
 Ref. De type

Additional information (if necessary may also be reported on page 2)
 Informations complémentaires (si nécessaire, peuvent être indiquées sur la 2ème page)

A sample of the product was tested and found to be in conformity with
 Un échantillon de ce produit a été essayé et a été considéré conforme à la

As shown in the Test Report Ref. No. which forms part of this Certificate
 Comme indiqué dans le Rapport d'essais numéro de référence qui constitue partie de ce Certificat

Circuit-breakers

SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
35, rue Joseph Monier - 92500 RUEIL MALMAISON - France

SCHNEIDER-ELECTRIC INDUSTRIES ITALIA SPA
Corso Italia, 115 - 80020 CASAVATORE (NAPOLI) - Italy

See annex 1

with electronic trip unit
(MICROLOGIC 2.0; 5.0; 6.0; 7.0, types A, P, H)

SCHNEIDER ELECTRIC

WMT

Series Compact NS, type H
References see annex 1

See annex 1
Supersedes the certificate FR 60052378B/A1 dated 2007-08-01 due to standard updating.

PUBLICATION	EDITION
IEC 60947-1:2007(ed.5) +A1:2010	
IEC 60947-2:2008(ed.4) +A1:2009 + A2:2013	

N° 60028009-523214NS/A1, 60052378-553314B, 126228-6 52973

This CB Test Certificate is issued by the National Certification Body
Ce Certificat d'essai OC est établi par l'Organisme National de Certification






Laboratoire Central des Industries Électriques
33, av. du Général Leclerc - BP 8
FR 92266 Fontenay-aux-Roses cedex
www.lcie.fr

На основании чл. 2
от 33ЛД

Date: 2014-11-06 **Signature:** *[Handwritten signature]*

[Handwritten signature]

488

 	Accréditation N°5-0014 Portée disponible sur www.cofrac.fr		Ref. Certif. No.
			FR 652973B

Annex 1 : List of Manufacturers and Factories.

Circuit-breakers

Factory	Manufacturer
SCHNEIDER SHANGAI POWER DISTRIBUTION ELEC. APP. CO. LTD. 833 Kang Qiao Lu Pu Dong, 201316 SHANGHAI, China	SCHNEIDER-ELECTRIC INDUSTRIES ITALIA SPA Corso Italia, 115 - 80020 CASAVATORE (NAPOLI) - Italy
SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES ITALIA SPA Corso Italia, 115 - 80020 CASAVATORE (NAPOLI) - Italy	SCHNEIDER-ELECTRIC INDUSTRIES ITALIA SPA Corso Italia, 115 - 80020 CASAVATORE (NAPOLI) - Italy

Additional Information (if necessary)
 Informations complémentaires (si nécessaire)



Laboratoire Central des Industries Électriques
 33, av du Général Leclerc - BP 8
 FR 92266 Fontenay-aux-Roses cedex
 www.lcie.fr

На основании чл. 2
 от 33ЛД

Date: 2014-11-06

Signature

488



Accréditation
N° 5-0014
Portée
disponible sur
www.cofrac.fr



Ref. Certif. No

FR 652973B

Annex 2

REFERENCES, PRINCIPAL CHARACTERISTICS

Low-voltage fixed three- or four-pole circuit-breakers

Models: Compact NS630b H, NS600 H, NS1000 H, NS1250 H, NS1800 H

Operational current, (Ie)	630 A up to 1600 A
Operational voltage, (Ue)	220 Vac up to 890 Vac
Frequency	50/60 Hz
Insulation voltage, (Ui)	800 V
Impulse withstand voltage, (Uimp)	8 kV
Utilization category	B
Reference temperature	40 °C
Device suitable for isolation	Yes
Duty	uninterrupted

Handwritten signature

Additional Information (if necessary)
Informations complémentaires (si nécessaire)



Laboratoire Central des Industries Électriques
33, av du Général Leclerc - BP 8
FR 92266 Fontenay-aux-Roses cedex
www.lcie.fr

На основании чл. 2
от ЗЗЛД

Date:

2014-11-06

Signature

Redacted signature area

Handwritten signatures and marks at the bottom of the page

057-4

Описание на проведените изпитания

Тествана апаратура: Автоматичен прекъсвач ниско напрежение

Наименование: Compact NS 630b, 1250N, 1600N със защита Micrologic 5.0A

Производител: Schneider electric SA

Цел на теста: Проверка на номиналния кратковременно издържан ток на късо съединение съгласно IEC60947-2 параграф 8.3.6 последователност IV

Номинални характеристики:

Оперативно напрежение: 220V до 690 V

Номинален ток : 630A до 1600 A

Устойчивост на номинален ток на късо съединение: 19,2kA – 1s трифазно

Устойчивост на номинален ток на късо съединение: 11,52 kA – 1s монофазно

ТЕСТ последователност IV се състои от следните тестове

8.3.6.1 Проверка на претоварването

8.3.6.2 Оценка на устойчивост на късо съединение I_{cw}. Допълнителен тест за 4P автоматичен прекъсвач

8.3.6.3 Проверка на повишението на температурата

8.3.6.4 Ток на к.с. изключвателна способност на максимално кратковременен издържан ток

8.3.6.5 Проверка на диелектрична устойчивост. Проверка на тока на утечка

8.3.6.6. Проверка на претоварването на всеки полюс поотделно

Test platform accredited
Under the Nr F01 by :



File nr : 31039

RECORD OF PROVING TEST n° : F01.04.18

Issued to : SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
89, boulevard Franklin Roosevelt
F-92500 RUEIL-MALMAISON FRANCE

Apparatus tested : Low-voltage circuit-breaker

reference : Compact NS 630bN, 1250N, 1600N
with MICROLOGIC 5.0A

manufacturer : SCHNEIDER ELECTRIC SA

Purpose of the test : Verification of the rated short-time withstand current based on IEC 60947-2 (04/2003)
§ 8.3.6 sequence IV

Rated characteristics :

Operational Voltage	220V to 690V
Rated current	630A to 1600A
Rated short circuit withstand current	19.2kA – 1s Three phase
Rated short circuit withstand current	11.52kA – 1s Single phase

Date or period of test : April 23th 2004 to January 16th 2005

This record of proving test comprises : 70 page(s) + 28 appendice(s)

The results obtained during tests entered in this record of proving test justify the rated characteristics assigned by the Manufacturer as stated above.

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

Signature

*This document results from tests carried out on a sample. It does not prejudice the compliance of the whole manufactured products with the tested specimen.
This record of proving test shall only be reproduced in the complete form..
COFRAC accreditation is an attestation of the laboratory technical competence within the field of test covered by the accreditation*

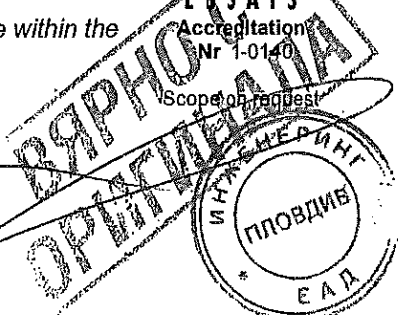
Test performed by : VOLTA LABORATORY - SCHNEIDER ELECTRIC
2 rue Volta 38050 GRENOBLE Cedex 09

cofrac



ESSAIS
Accreditation
Nr 1-0140

Scope on request



490

Description and characterization of the test object

Characteristics

Type of circuit-breaker:	Compact NS 630bN, 1250N, 1600N
Number of poles	4
Kind of current	a.c.
Number of phases	3
Rated frequency	50/60 Hz
Utilization category	B
Reference temperature	40°C
Suitability for isolation	yes

Rated and limiting values: (according to test volume)

Main circuit:

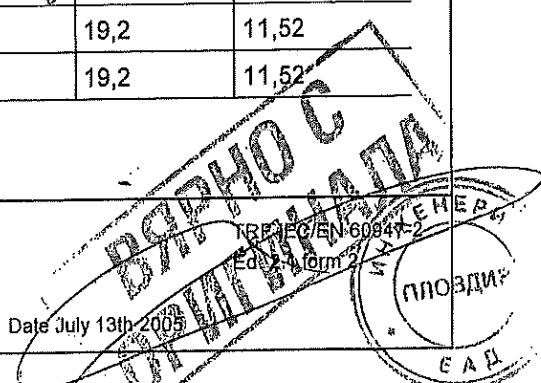
Rated impulse withstand voltage U_{imp}	8 kV
Rated insulation voltage U_i	800 V
Conventional thermal current I_{th} / I_{the}	630A to 1600A
Rated current I_n	630A to 1600A
Rated current in the neutral pole	630A to 1600A

Short-circuit characteristics:

U_e/V	I_{cm}/kA	I_{cu}/kA	$I_{cs100\%}/kA$	$I_{cs75\%}/kA$	$I_{cw}/kA - 1s$	
			For $I_n=630$ to 1250A	For $I_n=1600A$	Three phase	Single phase
220/240	105	50	50	37,5	19,2	11,52
380/415	105	50	50	37,5	19,2	11,52
440	105	50	50	37,5	19,2	11,52
500/525	84	40	40	30	19,2	11,52
660/690	63	30	30	22,5	19,2	11,52

Test laboratory: F01- GRENOBLE
ASEFA recognised PLATFORM

Date July 13th 2005



491

Control circuits:

Electrical control circuits:

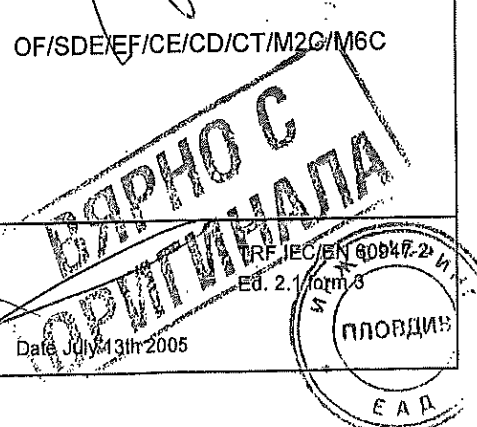
Kind of current	a.c. or d.c.
Rated frequency	50/60Hz or d.c.
Rated control circuit voltage U_c	MN : 24 to 480Vac , 24 to 250Vdc MX : 24 to 480Vac , 12 to 250Vdc
Rated control supply voltage U_s	./. V
Rated impulse withstand voltage U_{imp}	8 kV
Rated insulation voltage U_i	690 V

Air-supply control circuits:

Rated supply pressure	./. kPa
Limits of pressure	./. kPa
Required volume for each closing operation	./. m ³
Required volume for each opening operation	./. m ³

Auxiliary circuits:

Rated operational voltage U_e	240 to 690 Vac and 24 to 250Vdc
Rated impulse withstand voltage U_{imp}	8 kV
Rated insulation voltage U_i	690 V
Rated frequency	50/60 Hz
Rated operational current I_e	according models
Number of circuits	according models
Number and kind of contact elements	OF/SDE/EF/CE/CD/CT/M2C/M6C



1.9.2

Releases:

- Shunt release:

- Rated control circuit voltage U_c MX : 24 to 480Vac , 12 to 250Vdc
- Kind of current a.c. or d.c.
- Rated frequency if a.c. 50/60 Hz or d.c.

- Undervoltage or no-voltage release

- Rated control circuit voltage U_c MN : 24 to 480Vac , 24 to 250Vdc
- Kind of current a.c. or d.c.
- Rated frequency if a.c. 50/60 Hz or d.c.

- Over-current release:

- Short-circuit release

- instantaneous release No
- definite time-delay release yes

- Rated current I_n 630 to 1600 A
- Kind of current a.c.
- Rated frequency if a.c. 50/60 Hz
- Current setting (or range of settings) Isd:1.5 to 10xIn
- Time setting (or range of settings) li=2 to 15 In
- Tsd : 0.1 to 0.4s, on, off

- Overload release (IEC 60947-1; 2.4.30):

- instantaneous release No
- definite time-delay release Yes
- inverse time-delay release No
- dependent on ambient air temperature No
- independent of ambient air temperature Yes

- Reference temperature 40°C
- Rated current I_n 630 to 1600A
- Kind of current a.c.
- Rated frequency if a.c. 50/60Hz
- Current setting (or range of settings) 0.4 to 1 In
- Time setting (or range of settings) tr:0.4 to 24 s



493

[Handwritten signature]

ASEFA	Test report No.: F01:04.18 Page 5 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV	Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N

TEST SEQUENCE IV

Rated short-time withstand current

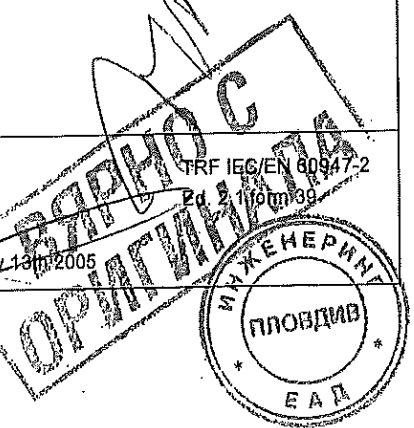
Test sequence IV comprises the following tests:

		page(s)
Sample 31039.09		
8.3.6.1	Verification of overload releases	8
8.3.6.2	Rated service short-time withstand current Additional test of rated short-time withstand current on four-pole Circuit-breakers (If applicable)	9-10
8.3.6.3	Verification of temperature-rise	11
8.3.6.4	Short-circuit breaking capacity at maximum short-time withstand Current Additional test of rated short-time withstand current on four-pole Circuit breakers (if applicable)	12-14
8.3.6.5	Verification of dielectric withstand Verification of leakage current (if applicable)	15 16
8.3.6.6	Verification of overload releases	17
Sample 31039.10		
8.3.6.1	Verification of overload releases	18
8.3.6.2	Rated service short-time withstand current Additional test of rated short-time withstand current on four-pole Circuit-breakers (If applicable)	19-20
8.3.6.3	Verification of temperature-rise	
8.3.6.4	Short-circuit breaking capacity at maximum short-time withstand Current Additional test of rated short-time withstand current on four-pole Circuit breakers (If applicable)	21-23
8.3.6.5	Verification of dielectric withstand Verification of leakage current (if applicable)	24 25
8.3.6.6	Verification of overload releases	26
Sample 31039.11B		
8.3.6.1	Verification of overload releases	27
8.3.6.2	Rated service short-time withstand current Additional test of rated short-time withstand current on four-pole Circuit-breakers (If applicable)	28-29
8.3.6.3	Verification of temperature-rise	30
8.3.6.4	Short-circuit breaking capacity at maximum short-time withstand Current Additional test of rated short-time withstand current on four-pole Circuit breakers (if applicable)	31-33
8.3.6.5	Verification of dielectric withstand Verification of leakage current (if applicable)	34 35
8.3.6.6	Verification of overload releases	36

Test laboratory: F01- GRENOBLE
ASEFA recognised PLATFORM

Date July 13th 2005

TRF IEC/EN 60947-2
Ed. 2, 11/07/99



[Handwritten signature]

494

[Handwritten signature]

ASEFA	Test report No.: F01.04.18 Page 6 / 70
--------------	---

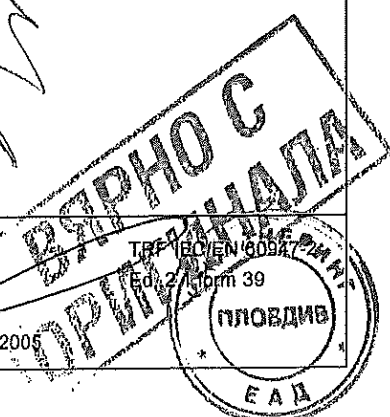
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV	Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N
---	--------------------------------------

Sample 31039.12		
8.3.6.1	Verification of overload releases	37
8.3.6.2	Rated service short-time withstand current Additional test of rated short-time withstand current on four-pole Circuit-breakers (if applicable)	38-39
8.3.6.3	Verification of temperature-rise	40
8.3.6.4	Short-circuit breaking capacity at maximum short-time withstand Current Additional test of rated short-time withstand current on four-pole Circuit breakers (if applicable)	41-43
8.3.6.5	Verification of dielectric withstand Verification of leakage current (if applicable)	44 45
8.3.6.6	Verification of overload releases	46
Sample 31039.13		
8.3.6.1	Verification of overload releases	47
8.3.6.2	Rated service short-time withstand current Additional test of rated short-time withstand current on four-pole Circuit-breakers (if applicable)	48-49
8.3.6.3	Verification of temperature-rise	
8.3.6.4	Short-circuit breaking capacity at maximum short-time withstand Current Additional test of rated short-time withstand current on four-pole Circuit breakers (if applicable)	50-52
8.3.6.5	Verification of dielectric withstand Verification of leakage current (if applicable)	53 54
8.3.6.6	Verification of overload releases	55
Sample 31039.14		
8.3.6.1	Verification of overload releases	56
8.3.6.2	Rated service short-time withstand current Additional test of rated short-time withstand current on four-pole Circuit-breakers (if applicable)	57-58
8.3.6.3	Verification of temperature-rise	59
8.3.6.4	Short-circuit breaking capacity at maximum short-time withstand Current Additional test of rated short-time withstand current on four-pole Circuit breakers (if applicable)	60-62
8.3.6.5	Verification of dielectric withstand Verification of leakage current (if applicable)	63 64
8.3.6.6	Verification of overload releases	65

[Handwritten signature]

Test laboratory: F01- GRENOBLE
ASEFA recognised PLATFORM

Date July 13th 2005



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

ASEFA	Test report No.: F01.04.18 Page 7 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV	Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N

Synthesis of tested samples						
Sample Nb	Type	Test	I _r	I _{cs} Tested	Supply	pages
31039.09	NS1600N	3 Ph.	1600A	19.2kA/690V	Upper	8-17
31039.10	NS630bN	3 Ph.	630x0.4=252A	19.2kA/690V	Upper	18-26
31039.11B	NS1600N	3 Ph.	1600A	19.2kA/690V	Lower	27-36
31039.12	NS1600N	Single Ph.	1600A	11.52kA/690V/√3	Upper	37-46
31039.13	NS630bN	Single Ph.	630x0.4=252A	11.52kA/690V/√3	Upper	47-55
31039.14	NS1600N	Single Ph.	1600A	11.52kA/690V/√3	Lower	56-65

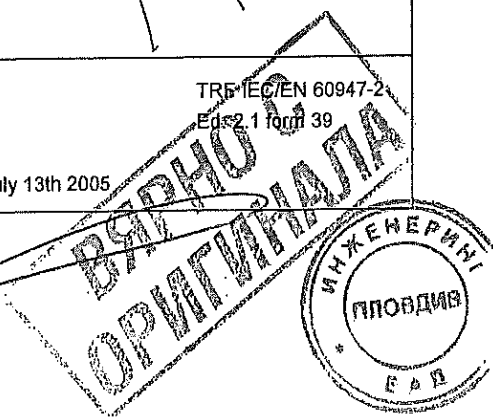
The MICROLOGIC tripping unit being independent of the temperature, the connections used for testing tripping characteristics differ from those given in the tables of standard (refer to IEC 60947-2 note 2 of 8.3.5.1)



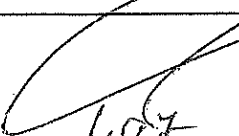
The rated short-time withstand current about circuit-breaker NS 1600 N are the same that circuit-breaker NS 1600 H. Consequently, this test-report covers both types.

Test laboratory: F01- GRENOBLE
ASEFA recognised PLATFORM

TRF IEC/EN 60947-2
Eqs 2.1 form 39

Date July 13th 2005

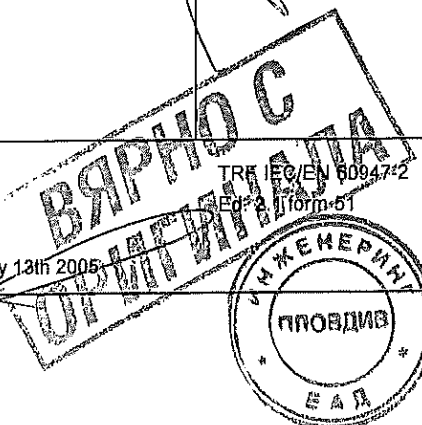


ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 8 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.09
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
60947-1 Table 9, 10 and 11	VERIFICATION OF OVERLOAD RELEASES ON EACH POLE SEPARATELY	
	Cabling characteristics Cable $.l. \text{ mm}^2$ Bar $80 \times 5 \text{ mm}$ Number $2 / \text{Ph}$ Length $.l. \text{ mm}$ Tightening torque Reference temperature $40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ Ambient temperature Correction factor ($k = 1$ for releases independent of ambient temperature) k Current setting value I_n Test current either $k \times 2.0 \times I_n$ 3200 A 8.3.5.1 Test sequence II ($I_{cs} = I_{cu}$) before 8.3.4.1 8.3.5.1 Test sequence III before 8.3.5.2 8.3.6.1 Test sequence IV before 8.3.6.2 8.3.6.6 Test sequence IV after 8.3.6.5 8.3.7.4 Test sequence V before 8.3.7.5 8.3.8.1 Combined test sequence before 8.3.8.2 A.5 Verification of discrimination before 8.3.5.2 A.6.3 Verification of back-up protection before 8.3.5.2 or $k \times 2.5 \times I_n$ $.l. \text{ A}$ 8.3.5.4 Test sequence II ($I_{cs} = I_{cu}$) after 8.3.4.5 8.3.5.4 Test sequence III after 8.3.5.3 8.3.7.8 Test sequence V after 8.3.7.7 8.3.8.7 Combined test sequence after 8.3.8.6 A.5 Verification of discrimination after 8.3.5.3 A.6.3 Verification of back-up protection after 8.3.5.3 C.4 Individual pole short-circuit test sequence H.4 Test sequence for circuit-breakers for IT-systems Tripping time (for twice the value of current setting on single pole) Neutral $\leq 270 \text{ s}$ 242 s Ph ₁ $\leq 270 \text{ s}$ 238 s Ph ₂ $\leq 270 \text{ s}$ 227 s Ph ₃ $\leq 270 \text{ s}$ 234 s	Braid 2000 mm^2 $.l. \times .l. \text{ mm}$ $1 / \text{Ph}$ 700 mm 50 Nm $22 \text{ }^\circ\text{C}$ 1 1600 A 3200 A $.l. \text{ A}$
Test laboratory: F01- GRENOBLE ASEFA recognised PLATFORM		IEC 60947-2 Ed. 2.1 form 46 Date July 13th 2006   

ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 9 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.09
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
8.3.6.2 8.3.8.2	TEST OF RATED SHORT-TIME WITHSTAND CURRENT	
Table 4	Utilization category B	
	Rated operational voltage U_e 690 V	
	Short-time withstand current I_{cw} 19,2 kA	
	Short-time t_{st} 1 s	
	Circuit diagram	Page 68
	Calibration of the test circuit	Pageform Next page
	Safety area	Pageform Page 67
	Installation of the material tested	Pageform Page 66
60947-1 Table 9, 10 and 11	Cabling characteristics	
	Cable $.l$ mm ²	$.l$ mm ²
	Bar 5 x 80 mm	5 x 80 mm
	Number 2	2
	Length supply side $.l$ mm	$.l$ mm
	load side $.l$ mm	$.l$ mm
	Tightening torque	50 Nm
60947-1 8.3.4.3	Alternating current	
	Oscillogram	20040096.0040
	Test voltage ≥ 80 V	750 V
	Power factor	0.27
	Frequency 50 Hz	50 Hz
Table 11	Test duration t_{st}	1107.9 ms
	Test current value I_1	19.37 kA
	I_2	19.94 kA
	I_3	19.3 kA
	Average I_m	19.53 kA
Test laboratory: F01- GRENOBLE ASEFA recognised PLATFORM		

Date July 13th 2005

TRF IEC/EN 60947-2
Ed. 2 11/07/01-01



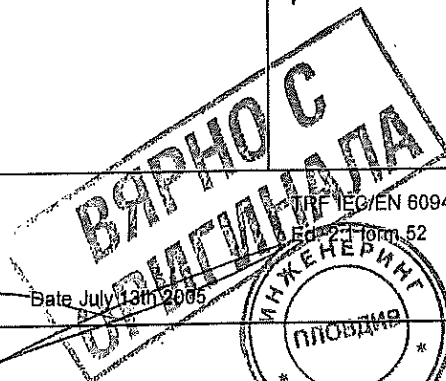
ASEFA		Test report No.: F01.04.18
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Page 10 / 70
Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.09		
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
60947-1 8.3.4.3	Alternative test	
	$I_{cw}^2 \times t_{st}$ 368.64 (kA) ² s Oscillogram Peak current maximum value Test duration t_{test} Joule-integral $\int I_{test}^2 dt$	20040096.0040 40.88 kA 1107.9 ms Ph ₁ 384.45 (kA) ² s Ph ₂ 413.48 (kA) ² s Ph ₃ 412.4 (kA) ² s Ph _m 403.44 (kA) ² s Average value
60947-1 8.3.4.3	Direct current	
	$I_{cw}^2 \times t_{st}$./. A ² s Oscillogram Test voltage ≥ 80 V Maximum of test current I_{test} Test duration t_{test} Joule-integral $\int I_{test}^2 dt$	Page ./. ./ V ./ kA ./ ms ./ A ² s

Test laboratory: F01- GRENOBLE
ASEFA recognised PLATFORM

IEC/EN 60947-2

Form 52

Date July 13th 2005



ASEFA		Test report No.: F01.04.18
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence II/III		Page 11 / 70
Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.09		
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
8.3.4.4 8.3.6.3 8.3.7.2 8.3.8.6	VERIFICATION OF TEMPERATURE-RISE ONLY FOR TERMINALS	
8.3.2.5	Temperature-rise test	
60947-1 8.3.3.3.1	Ambient temperature	10...40 °C 22 °C
	Main circuits	
60947-1	Conventional thermal current I_{th}	1600 A 1600 A
8.3.3.3.4	Conventional thermal current for enclosure I_{the}	./. A ./. A
	Conventional thermal current for the neutral pole	./. A ./. A
60947-1 Table 9, 10 and 11	Cabling characteristics	
	Phase poles	
	Cable	./. mm ² ./. mm ²
	Bar	5 x 80 mm 5 x 80 mm
	Number	2 /Ph 2 /Ph
	Length	2000 mm 2000 mm
	Tightening torque	50 Nm
	Neutral pole (if applicable)	
	Cable	./. mm ² ./. mm ²
	Bar	./. x ./. mm ./. x ./. mm
	Number	./. ./.
	Length	./. mm ./. mm
	Tightening torque	./. Nm
	Arrangement: 3 phase <input checked="" type="checkbox"/> or poles in series <input type="checkbox"/>	
Table 7	Temperature-rise limits Terminals	≤ 80 K 47.3 K

Test laboratory: F01- GRENOBLE
ASEFA recognised PLATFORM

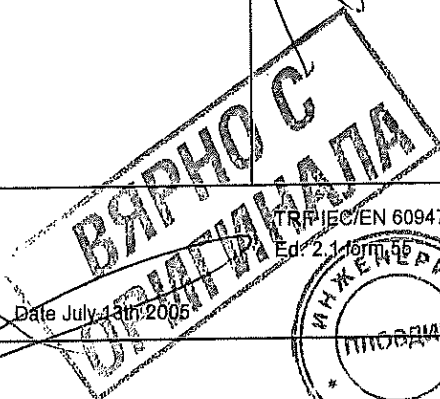
IEC/EN-60947-2
Ed. 2.1
Date July 13th 2005

ВЯРНО С
СЕРТИФИКАТА





КРД

ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 12 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.09
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
8.3.6.4	TEST OF SHORT-CIRCUIT BREAKING CAPACITY AT THE MAXIMUM SHORT-TIME WITHSTAND CURRENT	
	Utilization category	B
	Rated operational voltage U_e	690 V
	Recovery voltage	$1.05 \times U_e$ 724.5 V(0, +5%)
	Rated short-time withstand current	I_{cw} 19.2 kA(0, +5%)
Table 11	Power factor	0.30 0.30(-0.05, 0)
	Frequency	50 Hz 50 Hz
8.3.2.1	Control supply voltage	$0.85 \times U_e$./. V ./. V
7.2.1.1.3	Maximum value of the closing time	./. ms
	Sequence of operation	O - t - CO O - t - CO
	Circuit diagram	Page 68
	Calibration of the test circuit	Pageform Next page
	Safety area	Pageform Page 67
	Installation of the material tested	Pageform Page 66
	Energization direction	Top/Bottom Top
	Cabling characteristics	Pageform Page 66
Test laboratory: F01- GRENOBLE ASEFA recognised PLATFORM		TRF IEC/EN 60947-2 Ed. 2.1/07/05 Date July 13th 2005



5701

ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 13 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.09
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
60947-1 8.3.4.1.5	CALIBRATION OF THE TEST CIRCUIT Oscillogram Applied voltage Frequency 50 Hz RMS current value at 20 ms i_1 i_2 i_3 Average RMS. Value Peak current maximum value Power factor	20040169-0010 20040169-0012 735.6 V 50 Hz 20.3 kA 19.7 kA 19.9 kA 20.0 kA 40.6 kA 0.27
Test laboratory: F01- GRENOBLE ASEFA recognised PLATFORM		  Date: July 13th 2005

80.9

ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 14 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.09
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
	OPERATION "O"	
	Oscillogram	20040169.0015
	Peak current value	i_1 39.8 kA i_2 27.8 kA i_3 36.98 kA
	Maximum total duration	418.2 ms
	Recovery voltage (phase to phase or phase to neutral)	$U_{r(1-2)}$ <input checked="" type="checkbox"/> or $U_{r(1-N)}$ <input type="checkbox"/> 781.13 V $U_{r(2-3)}$ <input checked="" type="checkbox"/> or $U_{r(2-N)}$ <input type="checkbox"/> 741.03 V $U_{r(3-1)}$ <input checked="" type="checkbox"/> or $U_{r(3-N)}$ <input type="checkbox"/> 698.4 V
	Average value	U_m 740.19 V
	Ratio between U_m and U_e	U_m/U_e 1.07
	Joule integral	Ph_1 154.91 (kA) ² s Ph_2 150.01 (kA) ² s Ph_3 151.12 (kA) ² s
	Melting of the fusible element	Yes/No No
	Holes in the PE-sheet (if applicable)	Yes/No No
	Cracks observed if Yes	Yes/No No Page ./.
	Time interval between operations	3 min 3 min
	OPERATION "CO"	
	Oscillogram	20040169.0016
	Applied voltage	742.01 V
	Peak current value	i_1 37.84 kA i_2 30.41 kA i_3 38.64 kA
	Maximum total duration	420.3 ms
	Recovery voltage (phase to phase or phase to neutral)	$U_{r(1-2)}$ <input checked="" type="checkbox"/> or $U_{r(1-N)}$ <input type="checkbox"/> 804.86 V $U_{r(2-3)}$ <input checked="" type="checkbox"/> or $U_{r(2-N)}$ <input type="checkbox"/> 688.98 V $U_{r(3-1)}$ <input checked="" type="checkbox"/> or $U_{r(3-N)}$ <input type="checkbox"/> 711.07 V
	Average value	U_m 734.97 V
	Ratio between U_m and U_e	U_m/U_e 1.06
	Joule integral	Ph_1 154.64 (kA) ² s Ph_2 150.88 (kA) ² s Ph_3 155.28 (kA) ² s
7.2.1.1.3	Closing operation time	./ ms
	Melting of the fusible element	Yes/No No
	Cracks observed if Yes	Yes/No No Page ./.

Test laboratory: F01- GRENOBLE
ASEFA recognised PLATFORM

TRF IEC/EN 60947-2
form 41

Date July 13th 2005



103

ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 15 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.09
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
	VERIFICATION OF DIELECTRIC WITHSTAND	
	Test voltage	
	2 x U_n , min. 1000 V	1380 V
8.3.3.5	Test sequence I	
8.3.4.3	Test sequence II	
8.3.5.3	Test sequence III	
8.3.6.5	Test sequence IV	1380 V
8.3.7.3	Test sequence V, stage 1	
8.3.7.7	Test sequence V, stage 2	
8.3.8.5	Combined test sequence	
B.10.3.1	Test sequence B.II	
A.5	Verification of discrimination	
A.6.3	Verification of back-up protection	
C.3	Individual pole short-circuit test sequence	
H.3	Test sequence for circuit-breakers for IT-systems	
8.3.3.2.2 a)	Application of the test voltage -Main circuit of the circuit-breaker -Isolating contacts of the withdrawable unit (if applicable)	
	Test duration	5 s 5 s

[Handwritten signature]

**ВАРНО С
ОРИГИНАЛА**

ИНЖЕНЕРИ
ПЛОВДИВ
ЕАД

Test laboratory: F01- GRENOBLE
ASEFA recognised PLATFORM

IEC/EN 60947-2
Ed. 2, form 32
Date July 13th 2008

504

[Handwritten signature]

ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 16 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.09
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
	VERIFICATION OF LEAKAGE CURRENT For circuit-breakers suitable for isolation having an operational voltage U_o greater than 50 V.	
8.3.3.2	- Main circuit of the circuit-breaker - Isolating contacts of a withdrawable unit (if applicable)	
	Test voltage	$1.1 \times U_o = 759 \text{ V}$ 760 V
60947-1 7.2.7	Application of the test voltage	
	Leakage current	
8.3.3.2	Test sequence I (in new condition)	$\leq 0.5 \text{ mA}$./ mA
8.3.3.5	Test sequence I (after overload performance)	$\leq 2 \text{ mA}$./ mA
8.3.4.3	Test sequence II	$\leq 2 \text{ mA}$./ mA
8.3.5.3	Test sequence III	$\leq 6 \text{ mA}$./ mA
8.3.6.5	Test sequence IV	$\leq 2 \text{ mA}$ 0 mA
8.3.7.3	Test sequence V, stage 1	$\leq 2 \text{ mA}$./ mA
8.3.7.7	Test sequence V, stage 2	$\leq 6 \text{ mA}$./ mA
8.3.8.5	Combined test sequence	$\leq 2 \text{ mA}$./ mA
C.3	Individual pole short-circuit test sequence I_{su}	$\leq 6 \text{ mA}$./ mA
H.3	Individual pole short-circuit test sequence I_{IT}	$\leq 6 \text{ mA}$./ mA

[Handwritten signature]

Test laboratory: F01- GRENOBLE
ASEFA recognised PLATFORM

**ВЯРНО С
СЕРТИФИКАТА**

IEC/EN 60947-2
Ed. 2.1 form 25

ИНЖЕНЕРНИ
ПЛОДНИ
ЕАД

Date: July 13th 2005

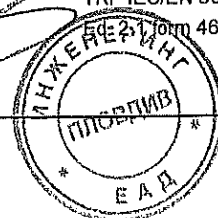
57.5

ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 17 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.09
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
60947-1 Table 9, 10 and 11	VERIFICATION OF OVERLOAD RELEASES ON EACH POLE SEPARATELY	
	Cabling characteristics Cable $.l. \text{ mm}^2$ Bar 80 x 5 mm Number 2 /Ph Length $.l. \text{ mm}$ Tightening torque Reference temperature $40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ Ambient temperature Correction factor ($k = 1$ for releases independent of ambient temperature) k Current setting value I_n Test current either $k \times 2.0 \times I_n$ 3200 A or $k \times 2.5 \times I_n$ $.l. A$	Braid 2000 mm^2 $.l. \times .l. \text{ mm}$ 1 /Ph 700 mm 50 Nm 29 $^\circ\text{C}$ 1 1600 A 3200 A $.l. A$
8.3.5.1	Test sequence II ($I_{cs} = I_{cu}$) before 8.3.4.1	
8.3.5.1	Test sequence III before 8.3.5.2	
8.3.6.1	Test sequence IV before 8.3.6.2	
8.3.6.6	Test sequence IV after 8.3.6.5	
8.3.7.4	Test sequence V before 8.3.7.5	
8.3.8.1	Combined test sequence before 8.3.8.2	
A.5	Verification of discrimination before 8.3.5.2	
A.6.3	Verification of back-up protection before 8.3.5.2	
8.3.5.4	Test sequence II ($I_{cs} = I_{cu}$) after 8.3.4.5	
8.3.5.4	Test sequence III after 8.3.5.3	
8.3.7.8	Test sequence V after 8.3.7.7	
8.3.8.7	Combined test sequence after 8.3.8.6	
A.5	Verification of discrimination after 8.3.5.3	
A.6.3	Verification of back-up protection after 8.3.5.3	
C.4	Individual pole short-circuit test sequence	
H.4	Test sequence for circuit-breakers for IT-systems	
	Tripping time (for twice the value of current setting on single pole)	
	Neutral $\leq 270 \text{ s}$	260 s
	Ph ₁ $\leq 270 \text{ s}$	236 s
	Ph ₂ $\leq 270 \text{ s}$	231 s
	Ph ₃ $\leq 270 \text{ s}$	234 s

Test laboratory: F01- GRENOBLE
ASEFA recognised PLATFORM

TRF IEC/EN 60947-2
Form 46

Date July 13th 2005



506

[Handwritten signature]

ASEFA		Test report No.: F01.04.18
		Page 18 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.10
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
	VERIFICATION OF OVERLOAD RELEASES ON EACH POLE SEPARATELY	
60947-1 Table 9, 10 and 11	Cabling characteristics Cable 185 mm ² Bar ./. x ./. mm Number 2 /Ph Length ./. mm Tightening torque 50 Nm Reference temperature 40 °C ± 2 °C Ambient temperature 23 °C Correction factor (k = 1 for releases independent of ambient temperature) k 1 Current setting value I _n 630*0.4=252 A Test current either k x 2.0 x I _n 504 A 504 A	Braid 2000 mm ² ./. x ./. mm 1 /Ph 700 mm 50 Nm 23 °C 1 630*0.4=252 A 504 A 504 A
8.3.5.1	Test sequence II (I _{cs} = I _{cu}) before 8.3.4.1	
8.3.5.1	Test sequence III before 8.3.5.2	
8.3.6.1	Test sequence IV before 8.3.6.2	
8.3.6.6	Test sequence IV after 8.3.6.5	
8.3.7.4	Test sequence V before 8.3.7.5	
8.3.8.1	Combined test sequence before 8.3.8.2	
A.5	Verification of discrimination before 8.3.5.2	
A.6.3	Verification of back-up protection before 8.3.5.2	
	or k x 2.5 x I _n ./. A ./. A	
8.3.5.4	Test sequence II (I _{cs} = I _{cu}) after 8.3.4.5	
8.3.5.4	Test sequence III after 8.3.5.3	
8.3.7.8	Test sequence V after 8.3.7.7	
8.3.8.7	Combined test sequence after 8.3.8.6	
A.5	Verification of discrimination after 8.3.5.3	
A.6.3	Verification of back-up protection after 8.3.5.3	
C.4	Individual pole short-circuit test sequence	
H.4	Test sequence for circuit-breakers for IT-systems	
	Tripping time (for twice the value of current setting on single pole)	
	Neutral ≤ 270 s	220 s
	Ph ₁ ≤ 270 s	214 s
	Ph ₂ ≤ 270 s	214 s
	Ph ₃ ≤ 270 s	233 s

[Large handwritten signature]

Test laboratory: F01- GRENOBLE
ASEFA recognised PLATFORM

ВЯРНИОС
ИНЖЕНЕРИ
ПЛОДИБ
ЕАД
Date: July 10th 2005

507

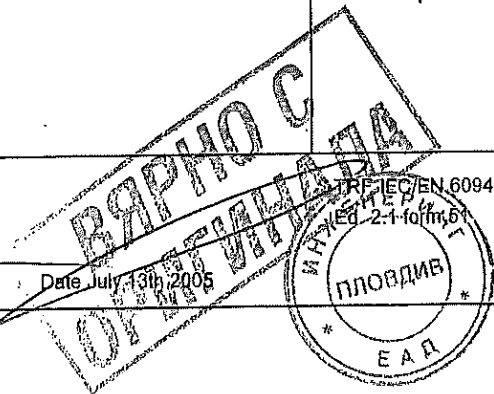
[Handwritten signature]

ASEFA		Test report No.: F01.04.18
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Page 19 / 70
Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.10		
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
8.3.6.2 8.3.8.2	TEST OF RATED SHORT-TIME WITHSTAND CURRENT	
Table 4	Utilization category B	
	Rated operational voltage U_e 690 V	
	Short-time withstand current I_{cw} 19.2 kA	
	Short-time t_{st} 1 s	
	Circuit diagram Pageform	Page 68
	Calibration of the test circuit Pageform	Next page
	Safety area Pageform	Page 67
	Installation of the material tested Pageform	Page 66
60947-1 Table 9, 10 and 11	Cabling characteristics	
	Cable 185 mm²	./. mm ²
	Bar ./. x ./. mm	10 x 100 mm
	Number 2	1
	Length supply side ./. mm	350 mm
	load side ./. mm	350 mm
	Tightening torque 50 Nm	
60947-1 8.3.4.3	Alternating current	
	Oscillogram	20040096.0041
	Test voltage ≥ 80 V	750 V
	Power factor	0.28
	Frequency 50 Hz	50 Hz
	Test duration t_{st} 1108.65 ms	
	Test current value i_1	19.32 kA
	i_2	19.86 kA
	i_3	19.25 kA
	Average i_m	19.48 kA

[Handwritten signature]

Test laboratory: F01- GRENOBLE
ASEFA recognised PLATFORM

Date July 13th 2005

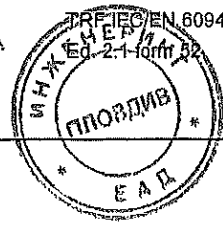


[Handwritten signature]

ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 20 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.10
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
60947-1 8.3.4.3	Alternative test	
	$I_{cw}^2 \times t_{st}$	368.64 (kA) ² s
	Oscillogram	20040096.0041
	Peak current maximum value	40.51 kA
	Test duration t_{test}	1108.65 ms
	Joule-integral $\int I_{test}^2 dt$	Ph ₁ 382.58 (kA) ² s Ph ₂ 411.49 (kA) ² s Ph ₃ 410.37 (kA) ² s Ph _m 401.48 (kA) ² s
	Average value	
	Direct current	
	$I_{cw}^2 \times t_{st}$	./. A ² s
	Oscillogram	Page ./. ./. V ./. kA ./. ms ./. A ² s
Test voltage	≥ 80 V	
Maximum of test current I_{test}		
Test duration t_{test}		
Joule-integral $\int I_{test}^2 dt$		

Test laboratory: F01- GRENOBLE
ASEFA recognised PLATFORM

**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**
Date July 13th 2005



579

ASEFA	Test report No.: F01.04.18 Page 21 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV	Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.10

Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
8.3.6.4	TEST OF SHORT-CIRCUIT BREAKING CAPACITY AT THE MAXIMUM SHORT-TIME WITHSTAND CURRENT	
	Utilization category B	
	Rated operational voltage U_o 690 V	
	Recovery voltage $1.05 \times U_o$	724.5 V(0, +5%)
	Rated short-time withstand current I_{cw}	19.2 kA(0, +5%)
Table 11	Power factor 0.30	0.30(-0.05, 0)
	Frequency 50 Hz	50 Hz
8.3.2.1	Control supply voltage $0.85 \times U_s$.I. V	.I. V
7.2.1.1.3	Maximum value of the closing time	.I. ms
	Sequence of operation O - t - CO	O - t - CO
	Circuit diagram	Page 68
	Calibration of the test circuit	Next page
	Safety area	Page 67
	Installation of the material tested	Page 66
	Energization direction	Top
	Cabling characteristics	Page 66

[Handwritten signature]

Test laboratory: F01- GRENOBLE
ASEFA recognised PLATFORM

**ВЯРНО С
ПОДПИСАНИЕ**

Date July 18th 2005

TRF IEC/EN 60947-2
Form 55



500

[Handwritten signature]

ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 22 / 70
Type test according to: IEC 60947-2		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.10
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
60947-1 8.3.4.1.5	CALIBRATION OF THE TEST CIRCUIT	
	Oscillogram	20040096-0034 20040096-0035
	Applied voltage	750.82 V
	Frequency	50 Hz
	RMS current value at 20 ms	i_1 19.34 kA i_2 19.83 kA i_3 20.52 kA
	Average RMS. Value	19.9 kA
	Peak current maximum value	40.89 kA
	Power factor	0.27
Test laboratory: F01- GRENOBLE ASEFA recognised PLATFORM		TRF IEC/EN 60947-2 Ed. 2 - form 169 Date July 13th 2005

[Handwritten signature]

**БЪРНО С
СЕРТИФИКАТА**



511

[Handwritten signature]

ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 23 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.10
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
	OPERATION "O"	
	Oscillogram	20040096.0044
	Peak current value	i_1 32.05 kA
		i_2 34.45 kA
		i_3 40.33 kA
	Maximum total duration	412.85 ms
	Recovery voltage (phase to phase or phase to neutral)	$U_{r(1-2)}$ <input checked="" type="checkbox"/> or $U_{r(1-N)}$ <input type="checkbox"/> 727.9 V
		$U_{r(2-3)}$ <input checked="" type="checkbox"/> or $U_{r(2-N)}$ <input type="checkbox"/> 727.7 V
		$U_{r(3-1)}$ <input checked="" type="checkbox"/> or $U_{r(3-N)}$ <input type="checkbox"/> 726.9 V
	Average value	U_{rm} 727.5 V
	Ratio between U_{rm} and U_e	U_{rm}/U_e 1.05
	Joule integral	Ph ₁ 141.31 (kA) ² s
		Ph ₂ 151.94 (kA) ² s
		Ph ₃ 153.83 (kA) ² s
	Melting of the fusible element	Yes/No No
	Holes in the PE-sheet (if applicable)	Yes/No No
	Cracks observed	Yes/No No
	if Yes	Page ./.
	Time interval between operations	3 min 3 min
	OPERATION "CO"	
	Oscillogram	20040096.0045
	Applied voltage	750.13 V
	Peak current value	i_1 32.96 kA
		i_2 39.96 kA
		i_3 33.54 kA
	Maximum total duration	412.7 ms
	Recovery voltage (phase to phase or phase to neutral)	$U_{r(1-2)}$ <input checked="" type="checkbox"/> or $U_{r(1-N)}$ <input type="checkbox"/> 735 V
		$U_{r(2-3)}$ <input checked="" type="checkbox"/> or $U_{r(2-N)}$ <input type="checkbox"/> 731 V
		$U_{r(3-1)}$ <input checked="" type="checkbox"/> or $U_{r(3-N)}$ <input type="checkbox"/> 739 V
	Average value	U_{rm} 735 V
	Ratio between U_{rm} and U_e	U_{rm}/U_e 1.06
	Joule integral	Ph ₁ 143.17 (kA) ² s
		Ph ₂ 155.64 (kA) ² s
		Ph ₃ 152.69 (kA) ² s
7.2.1.1.3	Closing operation time	./ ms
	Melting of the fusible element	Yes/No No
	Cracks observed	Yes/No No
	if Yes	Page ./.
Test laboratory: F01- GRENOBLE ASEFA recognised PLATFORM		TRF IEC/EN 60947-2 Ed. 2, form 41 Date July 13th 2005

ВЯРНО СЪДЪРЖИМАТА

МЖКЕНЕДНИ

ПЛОДНИВ

Е А Р

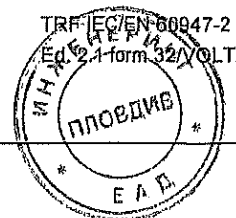
[Handwritten signature]

ASEFA		Test report No.: F01.04.18
		Page 24 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.10
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
	VERIFICATION OF DIELECTRIC WITHSTAND	
	Test voltage	
	2 x U _e , min. 1000 V	1380 V
8.3.3.5	Test sequence I	
8.3.4.3	Test sequence II	
8.3.5.3	Test sequence III	
8.3.6.5	Test sequence IV	1380 V
8.3.7.3	Test sequence V, stage 1	
8.3.7.7	Test sequence V, stage 2	
8.3.8.5	Combined test sequence	
B.10.3.1	Test sequence B.II	
A.5	Verification of discrimination	
A.6.3	Verification of back-up protection	
C.3	Individual pole short-circuit test sequence	
H.3	Test sequence for circuit-breakers for IT-systems	
8.3.3.2.2 a)	Application of the test voltage -Main circuit of the circuit-breaker -Isolating contacts of the withdrawable unit (if applicable)	
	Test duration	5 s

Test laboratory: F01- GRENOBLE
ASEFA recognised PLATFORM

TRF IEC/EN 60947-2
Ed. 2.1 form 32/OLTA

Date July 13th 2005



612

ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 25 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.10
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
	VERIFICATION OF LEAKAGE CURRENT	
	For circuit-breakers suitable for isolation having an operational voltage U_o greater than 50 V.	
8.3.3.2	- Main circuit of the circuit-breaker - Isolating contacts of a withdrawable unit (if applicable)	
	Test voltage	$1.1 \times U_o = 760 \text{ V}$ 759 V
60947-1 7.2.7	Application of the test voltage	
	Leakage current	
8.3.3.2	Test sequence I (in new condition)	$\leq 0.5 \text{ mA}$./ mA
8.3.3.5	Test sequence I (after overload performance)	$\leq 2 \text{ mA}$./ mA
8.3.4.3	Test sequence II	$\leq 2 \text{ mA}$./ mA
8.3.5.3	Test sequence III	$\leq 6 \text{ mA}$./ mA
8.3.6.5	Test sequence IV	$\leq 2 \text{ mA}$ 1 mA
8.3.7.3	Test sequence V, stage 1	$\leq 2 \text{ mA}$./ mA
8.3.7.7	Test sequence V, stage 2	$\leq 6 \text{ mA}$./ mA
8.3.8.5	Combined test sequence	$\leq 2 \text{ mA}$./ mA
C.3	Individual pole short-circuit test sequence I_{su}	$\leq 6 \text{ mA}$./ mA
H.3	Individual pole short-circuit test sequence I_{IT}	$\leq 6 \text{ mA}$./ mA

Test laboratory: F01- GRENOBLE
ASEFA recognised PLATFORM

Date July 13th 2005

TRF IEC/EN 60947-2
Ed. 2 10th Edition



514

ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 26 / 70	
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.10	
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results	
	VERIFICATION OF OVERLOAD RELEASES ON EACH POLE SEPARATELY		
60947-1 Table 9, 10 and 11	Cabling characteristics Cable 185 mm ² Bar <i>.l. x .l. mm</i> Number 2 /Ph Length <i>.l. mm</i> Tightening torque Reference temperature 40 °C ± 2 °C Ambient temperature Correction factor (k = 1 for releases independent of ambient temperature) k Current setting value <i>I_n</i>	Braid 2000 mm ² <i>.l. x .l. mm</i> 1 /Ph 700 mm 50 Nm 27 °C 1 630*0.4=252V	
	Test current		
	either k x 2.0 x <i>I_n</i>	504 A	504 A
8.3.5.1	Test sequence II (<i>I_{cs}</i> = <i>I_{cu}</i>)	before 8.3.4.1	
8.3.5.1	Test sequence III	before 8.3.5.2	
8.3.6.1	Test sequence IV	before 8.3.6.2	
8.3.6.6	Test sequence IV	after 8.3.6.5	
8.3.7.4	Test sequence V	before 8.3.7.5	
8.3.8.1	Combined test sequence	before 8.3.8.2	
A.5	Verification of discrimination	before 8.3.5.2	
A.6.3	Verification of back-up protection	before 8.3.5.2	
	or k x 2.5 x <i>I_n</i>	<i>.l. A</i>	<i>.l. A</i>
8.3.5.4	Test sequence II (<i>I_{cs}</i> = <i>I_{cu}</i>)	after 8.3.4.5	
8.3.5.4	Test sequence III	after 8.3.5.3	
8.3.7.8	Test sequence V	after 8.3.7.7	
8.3.8.7	Combined test sequence	after 8.3.8.6	
A.5	Verification of discrimination	after 8.3.5.3	
A.6.3	Verification of back-up protection	after 8.3.5.3	
C.4	Individual pole short-circuit test sequence		
H.4	Test sequence for circuit-breakers for IT-systems		
	Tripping time (for twice the value of current setting on single pole)		
	Neutral	≤ 270 s	225 s
	Ph ₁	≤ 270 s	192 s
	Ph ₂	≤ 270 s	195 s
	Ph ₃	≤ 270 s	183 s
Test laboratory: F01- GRENOBLE ASEFA recognised PLATFORM		TRF/IEC/EN 60947-2 Ed. 2.7 form 1993 IAS EAP	
		Date July 13th 2005	

515

[Handwritten signature]

ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 27 / 70	
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.11B	
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results	
VERIFICATION OF OVERLOAD RELEASES ON EACH POLE SEPARATELY			
60947-1 Table 9, 10 and 11	Cabling characteristics		
	Cable	./. mm ²	./. mm ²
	Bar	100 x 5 mm	100 x 5 mm
	Number	2 /Ph	2 /Ph
	Length	./. mm	500 mm
	Tightening torque		50 Nm
	Reference temperature	40 °C ± 2 °C	
	Ambient temperature		20.3 °C
	Correction factor (k = 1 for releases independent of ambient temperature) k		1
	Current setting value	I _n	1600 A
Test current			
	either k x 2.0 x I _n	3200 A	
8.3.5.1	Test sequence II (I _{cs} = I _{cu})	before 8.3.4.1	
8.3.5.1	Test sequence III	before 8.3.5.2	
8.3.6.1	Test sequence IV	before 8.3.6.2	
8.3.6.6	Test sequence IV	after 8.3.6.5	
8.3.7.4	Test sequence V	before 8.3.7.5	
8.3.8.1	Combined test sequence	before 8.3.8.2	
A.5	Verification of discrimination	before 8.3.5.2	
A.6.3	Verification of back-up protection	before 8.3.5.2	
	or k x 2.5 x I _n	./. A	
8.3.5.4	Test sequence II (I _{cs} = I _{cu})	after 8.3.4.5	
8.3.5.4	Test sequence III	after 8.3.5.3	
8.3.7.8	Test sequence V	after 8.3.7.7	
8.3.8.7	Combined test sequence	after 8.3.8.6	
A.5	Verification of discrimination	after 8.3.5.3	
A.6.3	Verification of back-up protection	after 8.3.5.3	
C.4	Individual pole short-circuit test sequence		
H.4	Test sequence for circuit-breakers for IT-systems		
Tripping time (for twice the value of current setting on single pole)			
	Neutral	≤ 270 s	
	Ph ₁	≤ 270 s	
	Ph ₂	≤ 270 s	
	Ph ₃	≤ 270 s	
		221 s	
		221 s	
		220 s	
		208 s	

Test laboratory: F01- GRENOBLE
ASEFA recognised PLATFORM

TRF IEC/EN 60947-2
Ed. 2.1 form 46

Date July 13th, 2005

БВАНС
ОБЩИНСКА



566

Handwritten signature

ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 28 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.11B
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
8.3.6.2 8.3.8.2 Table 4	TEST OF RATED SHORT-TIME WITHSTAND CURRENT Utilization category B Rated operational voltage U_o 690 V Short-time withstand current I_{cw} 19.2 kA Short-time t_{st} 1 s Circuit diagram Pageform Page 68 Calibration of the test circuit Pageform Next page Safety area Pageform Page 67 Installation of the material tested Pageform Page 66	
60947-1 Table 9, 10 and 11	Cabling characteristics Cable $.l$ mm ² $.l$ mm ² Bar 100 x 10 mm 100 x 10 mm Number 1 1 Length supply side $.l$ mm 500 mm load side $.l$ mm 0 mm Tightening torque 50 Nm	
60947-1 8.3.4.3 Table 11	Alternating current Oscillogram Test voltage ≥ 80 V 736 V Power factor 0.24 Frequency 50 Hz 50 Hz Test duration t_{st} 1024 ms Test current value i_1 18.74 kA i_2 19.53 kA i_3 19.4 kA Average i_m 19.22 kA	20040283.0169
Test laboratory: F01- GRENOBLE ASEFA recognised PLATFORM		TRF IEC/EN 60947-2 Form 51

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕНА ОТГОВОРНОСТ
ОРБИТЕХНИКА

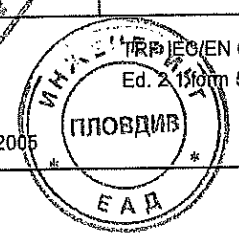
Date: July 18th 2005



517

ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 29 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.11B
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
60947-1 8.3.4.3	Alternative test $I_{cw}^2 \times t_{st}$ 368.64 (kA) ² s Oscillogram Peak current maximum value Test duration t_{test} Joule-integral $\int I_{test}^2 dt$ Average value	20040283.0169 39.9 kA 1024 ms Ph ₁ 366.16 (kA) ² s Ph ₂ 395.38 (kA) ² s Ph ₃ 387.92 (kA) ² s Ph _m 383.15 (kA) ² s
	60947-1 8.3.4.3	Direct current $I_{cw}^2 \times t_{st}$./. A ² s Oscillogram Test voltage ≥ 80 V Maximum of test current I_{test} Test duration t_{test} Joule-integral $\int I_{test}^2 dt$	Page ./. ./ V ./ kA ./ ms ./ A^{2}s
Test laboratory: F01- GRENOBLE ASEFA recognised PLATFORM		IEC/EN 60947-2 Ed. 2 1st form 52 Date July 13th 2005

ВАРНО С
 ОБЩИНА ПЛОВДИВ

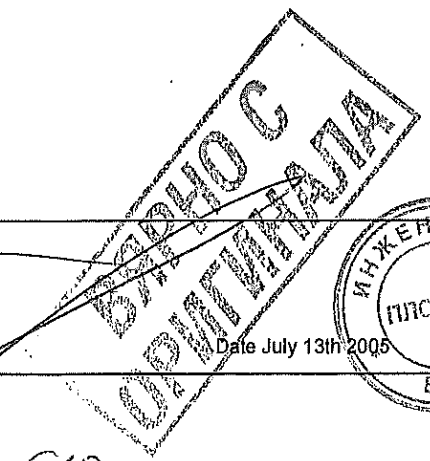


518

ASEFA		Test report-No.: F01.04.18 Page 30 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence I/III		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.11B
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
8.3.4.4 8.3.6.3 8.3.7.2 8.3.8.6	VERIFICATION OF TEMPERATURE-RISE ONLY FOR TERMINALS	
8.3.2.5	Temperature-rise test	
60947-1 8.3.3.3.1	Ambient temperature	10...40 °C 22 °C
	Main circuits	
60947-1 8.3.3.3.4	Conventional thermal current I_{th}	1600 A 1600 A
	Conventional thermal current for enclosure I_{the}	./. A ./. A
	Conventional thermal current for the neutral pole	./. A ./. A
60947-1 Table 9, 10 and 11	Cabling characteristics	
	Phase poles	
	Cable	./. mm ² ./. mm ²
	Bar	100 x 5 mm 100 x 5 mm
	Number	2 /Ph 2 /Ph
	Length	./. mm 3000 mm
	Tightening torque	50 Nm
	Neutral pole (if applicable)	
	Cable	./. mm ² ./. mm ²
	Bar	./. x ./. mm ./. x ./. mm
	Number	./. ./.
	Length	./. mm ./. mm
	Tightening torque	./. Nm
	Arrangement: 3 phase <input checked="" type="checkbox"/> or poles in series <input type="checkbox"/>	
Table 7	Temperature-rise limits	
	Terminals	≤ 80 K 61.3 K

Test laboratory: F01- GRENOBLE
ASEFA recognised PLATFORM

IEC/EN 60947-2
Form 44
Date July 13th 2005



549

ASEFA		Test report No.: F01-04/18 Page 31 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.11B
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
8.3.6.4	TEST OF SHORT-CIRCUIT BREAKING CAPACITY AT THE MAXIMUM SHORT-TIME WITHSTAND CURRENT	
	Utilization category	B
	Rated operational voltage U_e	690 V
	Recovery voltage	$1.05 \times U_e$ 724.5 V(0, +5%)
	Rated short-time withstand current	I_{cw} 19.2 kA(0, +5%)
Table 11	Power factor	0.30 0.30(-0.05, 0)
	Frequency	50 Hz 50 Hz
8.3.2.1	Control supply voltage	$0.85 \times U_s$./. V ./. V
7.2.1.1.3	Maximum value of the closing time	./. ms
	Sequence of operation	O - t - CO O - t - CO
	Circuit diagram	Page 68
	Calibration of the test circuit	Pageform Next page
	Safety area	Pageform Page 67
	Installation of the material tested	Pageform Page 66
	Energization direction	Top/Bottom Bottom
	Cabling characteristics	Pageform 9 Page ./. <i>M 22</i>
Test laboratory: F01- GRENOBLE ASEFA recognised PLATFORM		IEC/EN 60947-2 Ed. 2 form 55 Date July 13th 2005 <i>520</i>

БЪЛГАРСКО
СОЦИАЛИСТИЧЕСКО
УПРАВЛЕНИЕ



ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 32 / 70
Type test according to: IEC 60947-2		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.11B
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
60947-1 8.3.4.1.5	CALIBRATION OF THE TEST CIRCUIT	
	Oscillogram	20040096-0013 20040096-0067
	Applied voltage	744 V
	Frequency	50 Hz
	RMS current value at 20 ms	i_1 20.05 kA i_2 19.53 kA i_3 19.66 kA
	Average RMS. Value	19.75 kA
	Peak current maximum value	40.42 kA
	Power factor	0.26
Test laboratory: F01- GRENOBLE ASEFA recognised PLATFORM		TRF IEC/EN 60947-2 Ed. 2.1 form 169 Date July 13th 2005

**ВЪВЕЖЕНО С
ОРИГИНАЛА**



521

ASEFA		Test report No.: F01.04.18
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Page 33 / 70
Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.11B		
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
	OPERATION "O"	
	Oscillogram	20040096.0069
	Peak current value	i_1 40.30 kA
		i_2 30.52 kA
		i_3 36.01 kA
	Maximum total duration	428.78 ms
	Recovery voltage	$U_{r(1-2)}$ <input checked="" type="checkbox"/> or $U_{r(1-N)}$ <input type="checkbox"/> 725 V
	(phase to phase or phase to neutral)	$U_{r(2-3)}$ <input checked="" type="checkbox"/> or $U_{r(2-N)}$ <input type="checkbox"/> 726 V
		$U_{r(3-1)}$ <input checked="" type="checkbox"/> or $U_{r(3-N)}$ <input type="checkbox"/> 726 V
	Average value	U_{mm} 725 V
	Ratio between U_{mm} and U_e	U_{mm}/U_e 1.05
	Joule integral	Ph_1 155.34 A ² s
		Ph_2 153.79 A ² s
		Ph_3 155.41 A ² s
	Melting of the fusible element	Yes/No No
	Holes in the PE-sheet (if applicable)	Yes/No No
	Cracks observed	Yes/No No
	if Yes	Page ./.
	Time interval between operations	3 min 5 min
	OPERATION "CO"	
	Oscillogram	20040096.0070
	Applied voltage	765.46 V
	Peak current value	i_1 39.27 kA
		i_2 27.78 kA
		i_3 36.87 kA
	Maximum total duration	427.46 ms
	Recovery voltage	$U_{r(1-2)}$ <input checked="" type="checkbox"/> or $U_{r(1-N)}$ <input type="checkbox"/> 721.66 V
	(phase to phase or phase to neutral)	$U_{r(2-3)}$ <input checked="" type="checkbox"/> or $U_{r(2-N)}$ <input type="checkbox"/> 727.91 V
		$U_{r(3-1)}$ <input checked="" type="checkbox"/> or $U_{r(3-N)}$ <input type="checkbox"/> 747.04 V
	Average value	U_{mm} 732.2 V
	Ratio between U_{mm} and U_e	U_{mm}/U_e 1.06
	Joule integral	Ph_1 155.57 (kA) ² s
		Ph_2 155.34 (kA) ² s
		Ph_3 154.42 (kA) ² s
7.2.1.1.3	Closing operation time	./ ms
	Melting of the fusible element	Yes/No No
	Cracks observed	Yes/No No
	if Yes	Page ./.
Test laboratory: F01- GRENOBLE ASEFA recognised PLATFORM		IEC/EN 60947-2 Ed. 2.1 form 41
Date July 13th 2005		

ВЕРНО
СЕРТИФИКАТ



522

ASEFA		Test report-No.: F01.04.18 Page 34 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.11B
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
	VERIFICATION OF DIELECTRIC WITHSTAND	
	Test voltage	
	2 x U_n , min. 1000 V	1380 V
8.3.3.5	Test sequence I	
8.3.4.3	Test sequence II	
8.3.5.3	Test sequence III	
8.3.6.5	Test sequence IV	1380 V
8.3.7.3	Test sequence V, stage 1	
8.3.7.7	Test sequence V, stage 2	
8.3.8.5	Combined test sequence	
B.10.3.1	Test sequence B.II	
A.5	Verification of discrimination	
A.6.3	Verification of back-up protection	
C.3	Individual pole short-circuit test sequence	
H.3	Test sequence for circuit-breakers for IT-systems	
8.3.3.2.2 a)	Application of the test voltage -Main circuit of the circuit-breaker -Isolating contacts of the withdrawable unit (if applicable)	
	Test duration	5 s 60 s

Test laboratory: F01- GRENOBLE
ASEFA recognised PLATFORM

Date July 13th 2009
IEC/EN 60947-2
Ed. 2.1 form 32



523

ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 35/70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.11B
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
	VERIFICATION OF LEAKAGE CURRENT For circuit-breakers suitable for isolation having an operational voltage U_e greater than 50 V.	
8.3.3.2	- Main circuit of the circuit-breaker - Isolating contacts of a withdrawable unit (if applicable)	
	Test voltage	$1.1 \times U_e = 760 \text{ V}$ 759 V
60947-1 7.2.7	Application of the test voltage	
	Leakage current	
8.3.3.2	Test sequence I (in new condition)	$\leq 0.5 \text{ mA}$./ mA
8.3.3.5	Test sequence I (after overload performance)	$\leq 2 \text{ mA}$./ mA
8.3.4.3	Test sequence II	$\leq 2 \text{ mA}$./ mA
8.3.5.3	Test sequence III	$\leq 6 \text{ mA}$./ mA
8.3.6.5	Test sequence IV	$\leq 2 \text{ mA}$ 1 mA
8.3.7.3	Test sequence V, stage 1	$\leq 2 \text{ mA}$./ mA
8.3.7.7	Test sequence V, stage 2	$\leq 6 \text{ mA}$./ mA
8.3.8.5	Combined test sequence	$\leq 2 \text{ mA}$./ mA
C.3	Individual pole short-circuit test sequence I_{SU}	$\leq 6 \text{ mA}$./ mA
H.3	Individual pole short-circuit test sequence I_{IT}	$\leq 6 \text{ mA}$./ mA

Test laboratory: F01- GRENOBLE
ASEFA recognised PLATFORM

Date July 13th 2005

TRF IEC/EN 60947-2
Ed. 2 Form 25

527

ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 36/70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS-6305N, 1250M, 1600N Sample 31039.11B
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
	VERIFICATION OF OVERLOAD RELEASES ON EACH POLE SEPARATELY	
60947-1 Table 9, 10 and 11	Cabling characteristics Cable $.l. \text{ mm}^2$ Bar 100 x 5 mm Number 2 /Ph Length $.l. \text{ mm}$ Tightening torque Reference temperature 40 °C ± 2 °C Ambient temperature Correction factor (k = 1 for releases independent of ambient temperature) k Current setting value I_n	$.l. \text{ mm}^2$ 100 x 5 mm 2 /Ph 3000 mm 50 Nm 20.3 °C 1 1600 A
	Test current	
	either $k \times 2.0 \times I_n$	3200 A
8.3.5.1	Test sequence II ($I_{cs} = I_{cu}$) before 8.3.4.1	
8.3.5.1	Test sequence III before 8.3.5.2	
8.3.6.1	Test sequence IV before 8.3.6.2	
8.3.6.6	Test sequence IV after 8.3.6.5	
8.3.7.4	Test sequence V before 8.3.7.5	
8.3.8.1	Combined test sequence before 8.3.8.2	
A.5	Verification of discrimination before 8.3.5.2	
A.6.3	Verification of back-up protection before 8.3.5.2	
	or $k \times 2.5 \times I_n$ $.l. \text{ A}$	$.l. \text{ A}$
8.3.5.4	Test sequence II ($I_{cs} = I_{cu}$) after 8.3.4.5	
8.3.5.4	Test sequence III after 8.3.5.3	
8.3.7.8	Test sequence V after 8.3.7.7	
8.3.8.7	Combined test sequence after 8.3.8.6	
A.5	Verification of discrimination after 8.3.5.3	
A.6.3	Verification of back-up protection after 8.3.5.3	
C.4	Individual pole short-circuit test sequence	
H.4	Test sequence for circuit-breakers for IT-systems	
	Tripping time (for twice the value of current setting on single pole) Neutral $\leq 270 \text{ s}$ Ph ₁ $\leq 270 \text{ s}$ Ph ₂ $\leq 270 \text{ s}$ Ph ₃ $\leq 270 \text{ s}$	236 s 236 s 231 s 217 s
Test laboratory: F01- GRENOBLE ASEFA recognised PLATFORM		Date July 13th 2005

ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 37/70	
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.12	
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results	
VERIFICATION OF OVERLOAD RELEASES ON EACH POLE SEPARATELY			
60947-1 Table 9, 10 and 11	Cabling characteristics		
	Cable	./. mm ²	./. mm ²
	Bar	100 x 5 mm	100 x 5 mm
	Number	2 /Ph	2 /Ph
	Length	./. mm	500 mm
	Tightening torque		50 Nm
	Reference temperature	40 °C ± 2 °C	
	Ambient temperature		21.8 °C
	Correction factor (k = 1 for releases independent of ambient temperature) k		1
	Current setting value	I _n	1600 A
	Test current		
		either k x 2.0 x I _n	3200 A
	8.3.5.1	Test sequence II (I _{CS} = I _{CU})	before 8.3.4.1
	8.3.5.1	Test sequence III	before 8.3.5.2
	8.3.6.1	Test sequence IV	before 8.3.6.2
8.3.6.6	Test sequence IV	after 8.3.6.5	
8.3.7.4	Test sequence V	before 8.3.7.5	
8.3.8.1	Combined test sequence	before 8.3.8.2	
A.5	Verification of discrimination	before 8.3.5.2	
A.6.3	Verification of back-up protection	before 8.3.5.2	
	or k x 2.5 x I _n	./. A	
8.3.5.4	Test sequence II (I _{CS} = I _{CU})	after 8.3.4.5'	
8.3.5.4	Test sequence III	after 8.3.5.3	
8.3.7.8	Test sequence V	after 8.3.7.7	
8.3.8.7	Combined test sequence	after 8.3.8.6	
A.5	Verification of discrimination	after 8.3.5.3	
A.6.3	Verification of back-up protection	after 8.3.5.3	
C.4	Individual pole short-circuit test sequence		
H.4	Test sequence for circuit-breakers for IT-systems		
	Tripping time (for twice the value of current setting on single pole)		
	Neutral	270 s	
	Ph ₁	270 s	
	Ph ₂	./. s	
	Ph ₃	./. s	

Test laboratory: F01- GRENOBLE
ASEFA recognised PLATFORM

Date: July 13th 2005



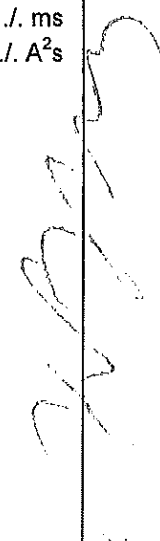
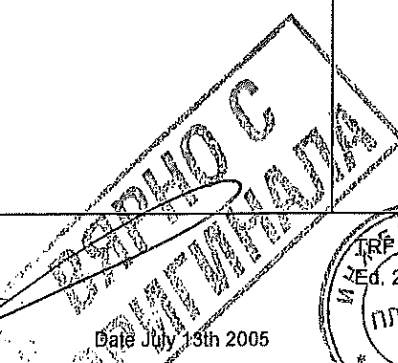
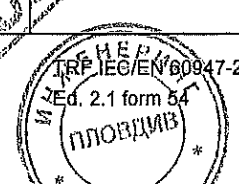
526

ASEFA		Test report No.: E01.04.18
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Page 38 / 70
		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.12
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
8.3.6.2	ADDITIONAL TEST OF RATED SHORT-TIME WITHSTAND CURRENT ON FOUR POLE CIRCUIT-BREAKERS	
	Test made on the same sample as for the three-pole short-time withstand or on a new sample	same/new new
Table 4	Utilization category	B
60947-1	Rated operational voltage U_e	690 V $\sqrt{3}$ =398V
8.3.4.3	Short-time withstand current of the fourth pole I_{cw} (not less than 60 % of I_{cw})	11.52 kA
	Short-time t_{st}	1 s
	Circuit diagram	Page 68
	Calibration of the test circuit	Pageform Next page
	Safety area	Pageform Page 67
	Installation of the material tested	Pageform Page 66
60947-1	Cabling characteristics	
Table 9, 10 and 11	Cable	./. mm ² ./. mm²
	Bar	100 x 5 mm 100 x 5 mm
	Number	2 2
	Length	supply side ./. mm 500 mm
		load side ./. mm 0 mm
	Tightening torque	50 Nm 50 Nm
60947-1	Alternating current	
8.3.4.3	Oscillogram	20040283.0134
	Test voltage	≥ 80 V 780 V
	Power factor	0.29
	Frequency	50 Hz 50 Hz
	Test duration t_{st}	1112.7 ms
	Test current value I_1	12.02 kA
Test laboratory: F01- GRENOBLE ASEFA recognised PLATFORM		

ВЯРНО С
ПОДПИСАНА
 Date July 13th 2005



527

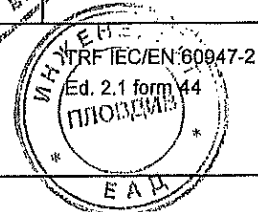
ASEFA		Test report No.: F01.04-18 Page 39/70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.12
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
60947-1 8.3.4.3	Alternative test $I_{cw}^2 \times t_{st}$ Oscillogram Peak current maximum value Test duration t_{test} Joule-integral $\int_{test}^2 dt$	132.71 (kA) ² s 20040283.0134 23.22 kA 1112.7 ms Ph ₁ 139.55 (kA) ² s
60947-1 8.3.4.3	Direct current $I_{cw}^2 \times t_{st}$ Oscillogram Test voltage Maximum of test current I_{test} Test duration t_{test} Joule-integral $\int_{test}^2 dt$	./. A ² s ≥ 80 V Page ./. ./ V ./ kA ./ ms ./ A ² s
Test laboratory: F01- GRENOBLE ASEFA recognised PLATFORM		   Date July 13th 2005

528

ASEFA		Test report No.: F01.04.18
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Page 40 / 70
Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.12		
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
8.3.4.4 8.3.6.3 8.3.7.2 8.3.8.6	VERIFICATION OF TEMPERATURE-RISE ONLY FOR TERMINALS	
8.3.2.5	Temperature-rise test	
60947-1 8.3.3.3.1	Ambient temperature	10...40 °C 22 °C
	Main circuits	
60947-1 8.3.3.3.4	Conventional thermal current I_{th}	1600 A 1600 A
	Conventional thermal current for enclosure I_{the}	./. A ./. A
	Conventional thermal current for the neutral pole	./. A ./. A
60947-1 Table 9, 10 and 11	Cabling characteristics	
	Phase poles	
	Cable	./. mm ² ./. mm ²
	Bar	100 x 5 mm 100 x 5 mm
	Number	2 /Ph 2 /Ph
	Length	./. mm 3000 mm
	Tightening torque	50 Nm
	Neutral pole (if applicable)	
	Cable	./. mm ² ./. mm ²
	Bar	./. x ./. mm ./. x ./. mm
	Number	./. ./.
	Length	./. mm ./. mm
	Tightening torque	./. Nm ./. Nm
	Arrangement: 3 phase <input checked="" type="checkbox"/> or poles in series <input type="checkbox"/>	
Table 7	Temperature-rise limits	
	Terminals	≤ 80 K 56.3 K

Test laboratory: F01- GRENOBLE
ASEFA recognised PLATFORM

Date July 13th 2005

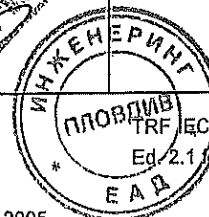
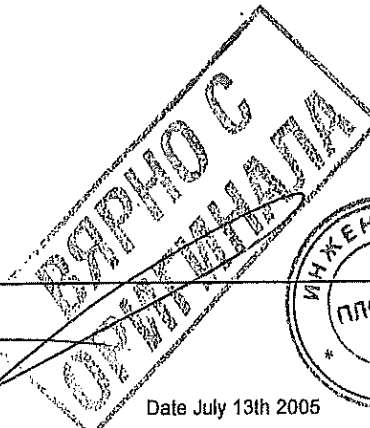


529

ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 41 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.12
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
8.3.5.2 8.3.6.4 8.3.7.6	ADDITIONAL SEQUENCE OF SHORT-CIRCUIT OPERATIONS ON FOUR POLE CIRCUIT-BREAKERS Test made on the same sample as for the three-pole short-circuit or on a new sample	new
	Rated operational voltage U_e 690 V	
	Test voltage $U_e/\sqrt{3}$	398 V
	Recovery voltage $1.05 \times U_e/\sqrt{3}$	418 V
	Rated ultimate short-circuit breaking capacity I_{cu} 50 kA	
	Rated short-time withstand current I_{cw} 11.52 kA	
	Short-circuit breaking capacity of the fourth pole (by arrangement) (not less than 60 % of I_{cu} or I_{cw} as applicable)	11.52 kA
Table 11	Power factor 0.30	0.30(-0.05, 0)
	Frequency 50 Hz	50 Hz
8.3.2.1	Control supply voltage $0.85 \times U_e$ J. V	J. V
7.2.1.1.3	Maximum value of the closing time	J. ms
	Sequence of operation O - t - CO	O - t - CO
	Circuit diagram	Page 68
	Calibration of the test circuit	Pageform
	Safety area	Pageform
	Installation of the material tested	Pageform
	Energization direction	Top/Bottom
60947-1	Cabling characteristics	
Table 9, 10 and 11	Cable J. mm ²	J. mm ²
	Bar 100 x 10 mm	100 x 10 mm
	Number 1	1
	Length supply side J. mm	400 mm
	load side J. mm	0 mm
	Tightening torque	50 Nm

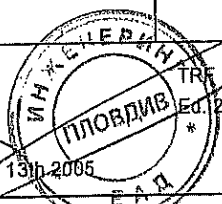
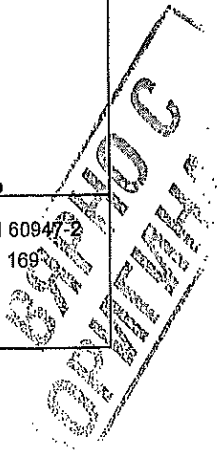
Test laboratory: F01- GRENOBLE
ASEFA recognised PLATFORM

Date July 13th 2005



530



ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 42 / 70
Type test according to: IEC 60947-2		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.12
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
60947-1 8.3.4.1.5	CALIBRATION OF THE TEST CIRCUIT	
	Oscillogram	20040299-0003 20040299-0008
	Applied voltage	425.55 V
	Frequency	50 Hz
	RMS current value at 20 ms	i_1 11.77 kA i_2 / kA i_3 / kA
	Average RMS. Value	11.77 kA
	Peak current maximum value	23.24 kA
	Power factor	0.28
Test laboratory: F01- GRENOBLE ASEFA recognised PLATFORM		 THE IEC/EN 60947-2 Ed. 2.1 form 169 Date July 13th 2005 

1531

ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 43 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.12
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
	OPERATION "O"	
	Oscillogram	20040299-0011
	Peak current value i_1	23.29 kA
	Total duration	415.75 ms
	Recovery voltage (phase to neutral) $U_{r(1-N)}$	419.02 V
	Ratio between U_r and U_e U_r/U_e	1.05
	Joule integral Ph_1	53.87 (kA) ² s
	Melting of the fusible element	Yes/No No
	Holes in the PE-sheet (if applicable)	Yes/No No
	Cracks observed	Yes/No No
	if Yes	Page ./.
	Time interval between operations	3 min 3 min
	OPERATION "CO"	
	Oscillogram	20040299.0012
	Applied voltage	435 V
	Peak current value i_1	19.38 kA
	Total duration	420.45 ms
	Recovery voltage (phase to neutral) $U_{r(1-N)}$	418.57 V
	Ratio between U_r and U_e U_r/U_e	1.05
	Joule integral Ph_1	52.85 (kA) ² s
7.2.1.1.3	Closing operation time	./ ms
	Melting of the fusible element	Yes/No No
	Cracks observed	Yes/No No
	if Yes	Page ./.
Test laboratory: F01- GRENOBLE ASEFA recognised PLATFORM		IEC/EN 60947-2 Ed. 2. Form 49

ВЪРНО С
СЪМЖАЛА



Date: July 13th 2005

532

ASEFA		Test report No.: F01-04.18 Page 44 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.12
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
	VERIFICATION OF DIELECTRIC WITHSTAND	
	Test voltage	
	2 x U _e , min. 1000 V	1380 V
8.3.3.5	Test sequence I	
8.3.4.3	Test sequence II	
8.3.5.3	Test sequence III	
8.3.6.5	Test sequence IV	1380 V
8.3.7.3	Test sequence V, stage 1	
8.3.7.7	Test sequence V, stage 2	
8.3.8.5	Combined test sequence	
B.10.3.1	Test sequence B.II	
A.5	Verification of discrimination	
A.6.3	Verification of back-up protection	
C.3	Individual pole short-circuit test sequence	
H.3	Test sequence for circuit-breakers for IT-systems	
8.3.3.2.2 a)	Application of the test voltage -Main circuit of the circuit-breaker -Isolating contacts of the withdrawable unit (if applicable)	
	Test duration	5 s
		5 s
Test laboratory: F01- GRENOBLE ASEFA recognised PLATFORM		IEC/EN 60947-2 Ed. 2.1 form 32/VOLTA

**БАРНО С
ОРИГИНАЛА**



Date July 13th 2005

533

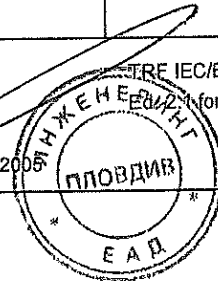
Handwritten signature

ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 45 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.12
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
	VERIFICATION OF LEAKAGE CURRENT For circuit-breakers suitable for isolation having an operational voltage U_e greater than 50 V.	
8.3.3.2	- Main circuit of the circuit-breaker - Isolating contacts of a withdrawable unit (if applicable)	
	Test voltage	1.1 x U_e = 759 V
60947-1 7.2.7	Application of the test voltage	759 V
	Leakage current	
8.3.3.2	Test sequence I (in new condition)	≤ 0.5 mA
8.3.3.5	Test sequence I (after overload performance)	≤ 2 mA
8.3.4.3	Test sequence II	≤ 2 mA
8.3.5.3	Test sequence III	≤ 6 mA
8.3.6.5	Test sequence IV	≤ 2 mA
8.3.7.3	Test sequence V, stage 1	≤ 2 mA
8.3.7.7	Test sequence V, stage 2	≤ 6 mA
8.3.8.5	Combined test sequence	≤ 2 mA
C.3	Individual pole short-circuit test sequence I_{su}	≤ 6 mA
H.3	Individual pole short-circuit test sequence I_{IT}	≤ 6 mA

Test laboratory: F01- GRENOBLE
ASEFA recognised PLATFORM

DATE IEC/EN 60947-2 form 25
Date July 13th 2009

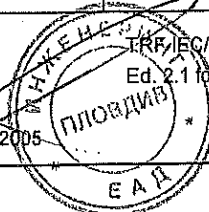
ВЪВЕДНО С
СЕРТИФИКАЦИЯ



534

ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 46 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.12
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
60947-1 Table 9, 10 and 11	VERIFICATION OF OVERLOAD RELEASES ON EACH POLE SEPARATELY	
	Cabling characteristics Cable $.l. \text{ mm}^2$ Bar 100 x 5 mm Number 2 /Ph Length $.l. \text{ mm}$ Tightening torque Reference temperature $40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ Ambient temperature Correction factor ($k = 1$ for releases independent of ambient temperature) k Current setting value I_n	$.l. \text{ mm}^2$ 100 x 5 mm 2 /Ph 500 mm 50 Nm $40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ 18.2 $^\circ\text{C}$ 1 1600 A
	Test current	
	either $k \times 2.0 \times I_n$ 3200 A	3200 A
8.3.5.1	Test sequence II ($I_{cs} = I_{cu}$) before 8.3.4.1	
8.3.5.1	Test sequence III before 8.3.5.2	
8.3.6.1	Test sequence IV before 8.3.6.2	
8.3.6.6	Test sequence IV after 8.3.6.5	
8.3.7.4	Test sequence V before 8.3.7.5	
8.3.8.1	Combined test sequence before 8.3.8.2	
A.5	Verification of discrimination before 8.3.5.2	
A.6.3	Verification of back-up protection before 8.3.5.2	
	or $k \times 2.5 \times I_n$ $.l. \text{ A}$	$.l. \text{ A}$
8.3.5.4	Test sequence II ($I_{cs} = I_{cu}$) after 8.3.4.5	
8.3.5.4	Test sequence III after 8.3.5.3	
8.3.7.8	Test sequence V after 8.3.7.7	
8.3.8.7	Combined test sequence after 8.3.8.6	
A.5	Verification of discrimination after 8.3.5.3	
A.6.3	Verification of back-up protection after 8.3.5.3	
C.4	Individual pole short-circuit test sequence	
H.4	Test sequence for circuit-breakers for IT-systems	
	Tripping time (for twice the value of current setting on single pole)	
	Neutral $\leq 270 \text{ s}$	215 s
	Ph ₁ $\leq 270 \text{ s}$	226 s
	Ph ₂ $\leq .l. \text{ s}$	$.l. \text{ s}$
	Ph _e $\leq .l. \text{ s}$	$.l. \text{ s}$
Test laboratory: F01- GRENOBLE ASEFA recognised PLATFORM		

Date July 18th 2005



ASEFA		Test report No.: F01:04:18	
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Page 47 / 70	
Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.13			
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results	
VERIFICATION OF OVERLOAD RELEASES ON EACH POLE SEPARATELY			
60947-1 Table 9, 10 and 11	Cabling characteristics		
	Cable	185 mm ²	185 mm ²
	Bar	./. x ./. mm	./. x ./. mm
	Number	1 /Ph	1 /Ph
	Length	./. mm	2000 mm
	Tightening torque		50 Nm
	Reference temperature	40 °C ± 2 °C	
	Ambient temperature		21.7 °C
	Correction factor (k = 1 for releases independent of ambient temperature) k		1
	Current setting value	I_n	630x0.4=252 A
	Test current		
		either $k \times 2.0 \times I_n$	504 A
	8.3.5.1	Test sequence II ($I_{cs} = I_{cu}$)	before 8.3.4.1
	8.3.5.1	Test sequence III	before 8.3.5.2
	8.3.6.1	Test sequence IV	before 8.3.6.2
8.3.6.6	Test sequence IV	after 8.3.6.5	
8.3.7.4	Test sequence V	before 8.3.7.5	
8.3.8.1	Combined test sequence	before 8.3.8.2	
A.5	Verification of discrimination	before 8.3.5.2	
A.6.3	Verification of back-up protection	before 8.3.5.2	
	or $k \times 2.5 \times I_n$	./. A
8.3.5.4	Test sequence II ($I_{cs} = I_{cu}$)	after 8.3.4.5	
8.3.5.4	Test sequence III	after 8.3.5.3	
8.3.7.8	Test sequence V	after 8.3.7.7	
8.3.8.7	Combined test sequence	after 8.3.8.6	
A.5	Verification of discrimination	after 8.3.5.3	
A.6.3	Verification of back-up protection	after 8.3.5.3	
C.4	Individual pole short-circuit test sequence		
H.4	Test sequence for circuit-breakers for IT-systems		
Tripping time (for twice the value of current setting on single pole)			
	Neutral	270 s	
	Ph ₁	270 s	
	Ph ₂	./. s	
	Ph ₃	./. s	

Test laboratory: F01- GRENOBLE
ASEFA recognised PLATFORM

TRF-IEC/EN 60947-2
Ed.-2.1, form 46

Date: July-13th 2005



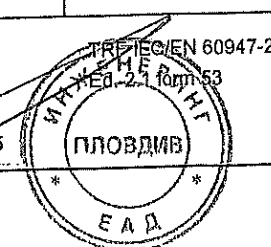
ВЪРНО С
ПЛОДДИВ

636

ASEFA		Test report No.: F01 04:18 Page 48 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.13
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
8.3.6.2	ADDITIONAL TEST OF RATED SHORT-TIME WITHSTAND CURRENT ON FOUR POLE CIRCUIT-BREAKERS	
	Test made on the same sample as for the three-pole short-time withstand or on a new sample	same/new new
Table 4	Utilization category	B
60947-1 8.3.4.3	Rated operational voltage U_e	$690\sqrt{3}=398$ V
	Short-time withstand current of the fourth pole I_{cw} (not less than 60 % of I_{cw})	11.52 kA
	Short-time t_{st}	1 s
	Circuit diagram	Page 68
	Calibration of the test circuit	Pageform Next page
	Safety area	Pageform Page 67
	Installation of the material tested	Pageform Page 66
60947-1 Table 9, 10 and 11	Cabling characteristics	
	Cable	.l. mm ² .l. mm ²
	Bar	100 x 10 mm 100 x 10 mm
	Number	1
	Length	supply side .l. mm 400 mm
		load side .l. mm .l. mm
	Tightening torque	50 Nm
60947-1 8.3.4.3	Alternating current	
	Oscillogram	20040283.0135
	Test voltage	≥ 80 V 780 V
	Power factor	0.29
Table 11	Frequency	50 Hz 50 Hz
	Test duration t_{st}	1112.95 ms
	Test current value I_1	11.97 kA
Test laboratory: F01- GRENOBLE ASEFA recognised PLATFORM		

ВЪВЕДЕНИЕ
ПРОВЕРКА

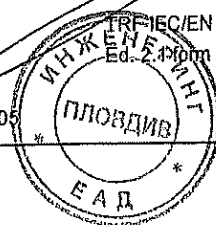
Date July 13th 2005



527

ASEFA		Test report No.: E01:04.18 Page 49 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.13
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
60947-1 8.3.4.3	Alternative test $I_{cw}^2 \times t_{st}$ Oscillogram Peak current maximum value Test duration t_{test} Joule-integral $\int_{test}^2 dt$	132.71 (kA) ² s 20040283.0135 23.12 kA 1112.95 ms 139.86 (kA) ² s Ph ₁
60947-1 8.3.4.3	Direct current $I_{cw}^2 \times t_{st}$ Oscillogram Test voltage Maximum of test current I_{test} Test duration t_{test} Joule-integral $\int_{test}^2 dt$	./. A ² s ≥ 80 V Page ./. ./ V ./ kA ./ ms ./ A ² s
Test laboratory: F01- GRENOBLE ASEFA recognised PLATFORM		IEC/EN 60947-2 Ed. 2. Form 54 Date July 13th 2005

**ВЪРНО С
УДИЛИЩАТА**



528

ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 50 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.13
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
8.3.5.2 8.3.6.4 8.3.7.6	ADDITIONAL SEQUENCE OF SHORT-CIRCUIT OPERATIONS ON FOUR POLE CIRCUIT-BREAKERS Test made on the same sample as for the three-pole short-circuit or on a new sample	new
	Rated operational voltage U_n 690 V	
	Test voltage $U_n/\sqrt{3}$	398 V
	Recovery voltage $1.05 \times U_n/\sqrt{3}$	418 V
	Rated ultimate short-circuit breaking capacity I_{cu} 50 kA	
	Rated short-time withstand current I_{cw} 11.52 kA	
	Short-circuit breaking capacity of the fourth pole (by arrangement) (not less than 60 % of I_{cu} or I_{cw} as applicable)	11.52 kA
Table 11	Power factor 0.30	0.29
	Frequency 50 Hz	50 Hz
8.3.2.1	Control supply voltage $0.85 \times U_n$./. V	./. V
7.2.1.1.3	Maximum value of the closing time	./. ms
	Sequence of operation O - t - CO	O - t - CO
	Circuit diagram	Page 68
	Calibration of the test circuit	Next page
	Safety area	Page 67
	Installation of the material tested	Page 66
	Energization direction	Top
60947-1	Cabling characteristics	
Table 9, 10 and 11	Cable ./. mm ²	./. mm ²
	Bar 100 x 10 mm	100 x 10 mm
	Number 2	2
	Length supply side ./. mm	400 mm
	load side ./. mm	0 mm
	Tightening torque	50 Nm

Test laboratory: F01- GRENOBLE
ASEFA recognised PLATFORM

Date: July 19th 2005

TRE IEC/EN 60947-2

Eq. 2-1/10/148

ИНТЕРНАЦИОНАЛЕН

ПЛОВДИВ

ЕАД

539

ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 51 / 70
Type test according to: IEC 60947-2		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.13
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
60947-1 8.3.4.1.5	CALIBRATION OF THE TEST CIRCUIT Oscillogram Applied voltage Frequency 50 Hz RMS current value at 20 ms i_1 i_2 i_3 Average RMS. Value Peak current maximum value Power factor	20040299-0003 20040299-0008 430 V 50 Hz 11.77 kA ./. kA ./. kA 11.77 kA 23.24 kA 0.28
Test laboratory: F01- GRENOBLE ASEFA recognised PLATFORM		TRF IEC/EN 60947-2 Form 169 Date July 15th 2005

ВЪРНО С
ОРИГИНАЛ




570

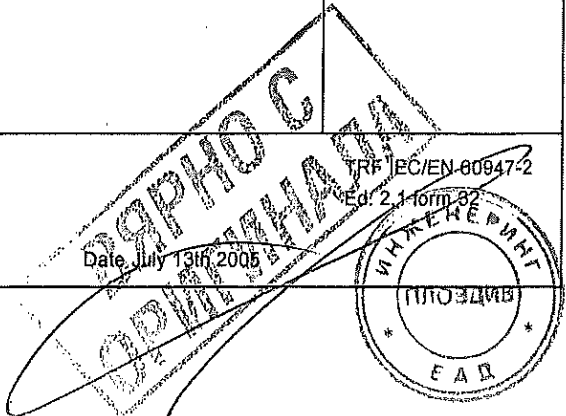
ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 52 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.13
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
7.2.1.1.3	OPERATION „O“ Oscillogram Peak current value i_1 Total duration Recovery voltage (phase to neutral) $U_{r(1-N)}$ Ratio between U_r and U_e U_r/U_e Joule integral Ph_1 Melting of the fusible element Yes/No Holes in the PE-sheet (if applicable) Yes/No Cracks observed Yes/No if Yes Time interval between operations 3 min OPERATION „CO“ Oscillogram Applied voltage Peak current value i_1 Total duration Recovery voltage (phase to neutral) $U_{r(1-N)}$ Ratio between U_r and U_e U_r/U_e Joule integral Ph_1 Closing operation time Melting of the fusible element Yes/No Cracks observed Yes/No if Yes	20040299.0013 23.14 kA 414.75 ms 419 V 1.05 53.55 (kA) ² s No No No Page ./. 3 min 20040299.0014 426.54 V 22.91 kA 414.25 ms 420 V 1.05 52.9 (kA) ² s ./ ms No No Page ./
	Test laboratory: F01- GRENOBLE ASEFA recognised PLATFORM	TRF IEC/EN 60947-2 Ed. 2 - Form 39 Date: July 13th 2005

549

[Handwritten signature]

ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 53 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.13
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
	VERIFICATION OF DIELECTRIC WITHSTAND	
	Test voltage	
	2 x U_n , min. 1000 V	1380 V 1380 V
8.3.3.5	Test sequence I	
8.3.4.3	Test sequence II	
8.3.5.3	Test sequence III	
8.3.6.5	Test sequence IV	
8.3.7.3	Test sequence V, stage 1	
8.3.7.7	Test sequence V, stage 2	
8.3.8.5	Combined test sequence	
B.10.3.1	Test sequence B.II	
A.5	Verification of discrimination	
A.6.3	Verification of back-up protection	
C.3	Individual pole short-circuit test sequence	
H.3	Test sequence for circuit-breakers for IT-systems	
8.3.3.2.2 a)	Application of the test voltage -Main circuit of the circuit-breaker -Isolating contacts of the withdrawable unit (if applicable)	
	Test duration	5 s 1 min
		
Test laboratory: F01- GRENOBLE ASEFA recognised PLATFORM		IEC/EN 60947-2 Ed. 2.1 form 32 Date July 13th 2008

[Handwritten signature]



[Handwritten signature]

ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 54 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.13
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
	VERIFICATION OF LEAKAGE CURRENT	
	For circuit-breakers suitable for isolation having an operational voltage U_e greater than 50 V.	
8.3.3.2	- Main circuit of the circuit-breaker - Isolating contacts of a withdrawable unit (if applicable)	
	Test voltage	$1.1 \times U_e = 759 \text{ V}$ 759 V
60947-1 7.2.7	Application of the test voltage	
	Leakage current	
8.3.3.2	Test sequence I (in new condition)	$\leq 0.5 \text{ mA}$./ mA
8.3.3.5	Test sequence I (after overload performance)	$\leq 2 \text{ mA}$./ mA
8.3.4.3	Test sequence II	$\leq 2 \text{ mA}$./ mA
8.3.5.3	Test sequence III	$\leq 6 \text{ mA}$./ mA
8.3.6.5	Test sequence IV	$\leq 2 \text{ mA}$ 0 mA
8.3.7.3	Test sequence V, stage 1	$\leq 2 \text{ mA}$./ mA
8.3.7.7	Test sequence V, stage 2	$\leq 6 \text{ mA}$./ mA
8.3.8.5	Combined test sequence	$\leq 2 \text{ mA}$./ mA
C.3	Individual pole short-circuit test sequence I_{su}	$\leq 6 \text{ mA}$./ mA
H.3	Individual pole short-circuit test sequence I_{IT}	$\leq 6 \text{ mA}$./ mA

Test laboratory: F01- GRENOBLE
ASEFA recognised PLATFORM

Date July 13, 2006

TRF IEC/EN 60947-2
Ed. 2.0 form 25.07.05



543

ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 55 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.13
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
	VERIFICATION OF OVERLOAD RELEASES ON EACH POLE SEPARATELY	
60947-1 Table 9, 10 and 11	Cabling characteristics	
	Cable 185 mm ²	185 mm ²
	Bar / . x . / . mm	. / . x . / . mm
	Number 1 / Ph	1 / Ph
	Length / . mm	2000 mm
	Tightening torque	50 Nm
	Reference temperature 40 °C ± 2 °C	
	Ambient temperature	17.8 °C
	Correction factor (k = 1 for releases independent of ambient temperature) k	1
	Current setting value I _n	0.4x630=252 A
	Test current	
	either k x 2.0 x I _n 504 A	504 A
8.3.5.1	Test sequence II (I _{cs} = I _{cu}) before 8.3.4.1	
8.3.5.1	Test sequence III before 8.3.5.2	
8.3.6.1	Test sequence IV before 8.3.6.2	
8.3.6.6	Test sequence IV after 8.3.6.5	
8.3.7.4	Test sequence V before 8.3.7.5	
8.3.8.1	Combined test sequence before 8.3.8.2	
A.5	Verification of discrimination before 8.3.5.2	
A.6.3	Verification of back-up protection before 8.3.5.2	
	or k x 2.5 x I _n / . A	/ . A
8.3.5.4	Test sequence II (I _{cs} = I _{cu}) after 8.3.4.5	
8.3.5.4	Test sequence III after 8.3.5.3	
8.3.7.8	Test sequence V after 8.3.7.7	
8.3.8.7	Combined test sequence after 8.3.8.6	
A.5	Verification of discrimination after 8.3.5.3	
A.6.3	Verification of back-up protection after 8.3.5.3	
C.4	Individual pole short-circuit test sequence	
H.4	Test sequence for circuit-breakers for IT-systems	
	Tripping time (for twice the value of current setting on single pole)	
	Neutral ≤ 270 s	235 s
	Ph ₁ ≤ 270 s	225 s
	Ph ₂ ≤ / . s	/ . s
	Ph ₃ ≤ / . s	/ . s
Test laboratory: F01- GRENOBLE ASEFA recognised PLATFORM		TRF IEC/EN 60947-2 Ed. 2.1.15.11.46 ИНТЕРНАЦИОНАЛЕН ГЛОВОДИВ ЕАД

5/17

ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 56 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.14
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
60947-1 Table 9, 10 and 11	VERIFICATION OF OVERLOAD RELEASES ON EACH POLE SEPARATELY	
	Cabling characteristics Cable $.l. \text{ mm}^2$ Bar 100 x 5 mm Number 2 /Ph Length $.l. \text{ mm}$ Tightening torque Reference temperature $40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ Ambient temperature Correction factor ($k = 1$ for releases independent of ambient temperature) k Current setting value I_n	$.l. \text{ mm}^2$ 100 x 5 mm 2 /Ph 500 mm 50 Nm 18.2 $^\circ\text{C}$ 1 1600 A
	Test current	
	either $k \times 2.0 \times I_n$ 3200 A	3200 A
8.3.5.1	Test sequence II ($I_{cs} = I_{cu}$) before 8.3.4.1	
8.3.5.1	Test sequence III before 8.3.5.2	
8.3.6.1	Test sequence IV before 8.3.6.2	
8.3.6.6	Test sequence IV after 8.3.6.5	
8.3.7.4	Test sequence V before 8.3.7.5	
8.3.8.1	Combined test sequence before 8.3.8.2	
A.5	Verification of discrimination before 8.3.5.2	
A.6.3	Verification of back-up protection before 8.3.5.2	
	or $k \times 2.5 \times I_n$ $.l. \text{ A}$	$.l. \text{ A}$
8.3.5.4	Test sequence II ($I_{cs} = I_{cu}$) after 8.3.4.5	
8.3.5.4	Test sequence III after 8.3.5.3	
8.3.7.8	Test sequence V after 8.3.7.7	
8.3.8.7	Combined test sequence after 8.3.8.6	
A.5	Verification of discrimination after 8.3.5.3	
A.6.3	Verification of back-up protection after 8.3.5.3	
C.4	Individual pole short-circuit test sequence	
H.4	Test sequence for circuit-breakers for IT-systems	
	Tripping time (for twice the value of current setting on single pole)	
	Neutral $\leq 270 \text{ s}$	218 s
	Ph ₁ $\leq 270 \text{ s}$	215 s
	Ph ₂ $\leq .l. \text{ s}$	$.l. \text{ s}$
	Ph ₃ $\leq .l. \text{ s}$	$.l. \text{ s}$
Test laboratory: F01- GRENOBLE ASEFA recognised PLATFORM		

Date July 13th 2005



545

[Handwritten signature]

ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 57 / 70	
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.14	
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results	
8.3.6.2	ADDITIONAL TEST OF RATED SHORT-TIME WITHSTAND CURRENT ON FOUR POLE CIRCUIT-BREAKERS		
	Test made on the same sample as for the three-pole short-time withstand or on a new sample	same/new	new
Table 4	Utilization category	B	
60947-1	Rated operational voltage U_e	$690/\sqrt{3}=398$ V	
8.3.4.3	Short-time withstand current of the fourth pole I_{cw} (not less than 60 % of I_{cw})	11.52 kA	
	Short-time t_{st}	1 s	
	Circuit diagram		Page 68
	Calibration of the test circuit	Pageform	Next page
	Safety area	Pageform	Page 67
	Installation of the material tested	Pageform	Page 66
60947-1	Cabling characteristics		
Table 9, 10 and 11	Cable	./. mm ²	./. mm ²
	Bar	100 x 5 mm	100 x 5 mm
	Number	2	2
	Length	supply side ./. mm load side ./. mm	500 mm 0 mm
	Tightening torque		50 Nm
60947-1	Alternating current		
8.3.4.3	Oscillogram		20040283.0136
	Test voltage	≥ 80 V	780 V
Table 11	Power factor		0.29
	Frequency	50 Hz	50 Hz
	Test duration t_{st}		1112.95 ms
	Test current value I_t		12.04 kA
Test laboratory: F01- GRENOBLE ASEFA recognised PLATFORM		TRE IEC/EN 60947-2 Ed. 2.0 form-5 * ПЛОВДИВ * * Е А Д * Date July 13th, 2005	

БЪЛГАРСКО СЕРТИФИКАЦИОННО АГЕНСТВО

546

[Handwritten signature]

ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 58 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.14
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
60947-1 8.3.4.3	Alternative test $I_{cw}^2 \times t_{st}$ 132.7 (kA) ² s Oscillogram Peak current maximum value Test duration t_{test} Joule-integral $\int I_{test}^2 dt$ Ph ₁	20040283.0136 23.25 kA 1112.95 ms 139.04 (kA) ² s
60947-1 8.3.4.3	Direct current $I_{cw}^2 \times t_{st}$./. A ² s Oscillogram Test voltage ≥ 80 V Maximum of test current I_{test} Test duration t_{test} Joule-integral $\int I_{test}^2 dt$	Page ./. ./. V ./. kA ./. ms ./. A ² s
Test laboratory: F01- GRENOBLE ASEFA recognised PLATFORM		TRF IEC/EN 60947-2 Ed. 2: Form 54HГ МАШИНАРИЯ ПЛОВДИВ Е А Р Date July 13th, 2005

547

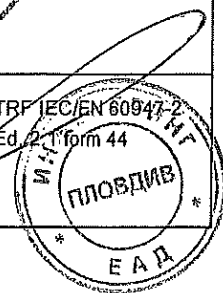
ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 59 / 70	
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.14	
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results	
8.3.4.4 8.3.6.3 8.3.7.2 8.3.8.6	VERIFICATION OF TEMPERATURE-RISE ONLY FOR TERMINALS		
8.3.2.5	Temperature-rise test		
60947-1 8.3.3.3.1	Ambient temperature	10...40 °C	22 °C
	Main circuits		
60947-1 8.3.3.3.4	Conventional thermal current I_{th}	1600 A	1600 A
	Conventional thermal current for enclosure I_{the}	./. A	./. A
	Conventional thermal current for the neutral pole	./. A	./. A
60947-1 Table 9, 10 and 11	Cabling characteristics		
	Phase poles		
	Cable	./. mm ²	./. mm ²
	Bar	100 x 5 mm	100 x 5 mm
	Number	2 /Ph	2 /Ph
	Length	./. mm	500 mm
	Tightening torque		50 Nm
	Neutral pole (if applicable)		
	Cable	./. mm ²	./. mm ²
	Bar	./. x ./. mm	./. x ./. mm
	Number	./.	./.
	Length	./. mm	./. mm
	Tightening torque		./. Nm
	Arrangement: 3 phase <input checked="" type="checkbox"/> or poles in series <input type="checkbox"/>		
Table 7	Temperature-rise limits		
	Terminals	≤ 80 K	53.6 K

Test laboratory: F01- GRENOBLE
ASEFA recognised PLATFORM

TRF IEC/EN 60947-2
Ed. 2, Form 44

Date July 13th 2005

548



ASEFA		Test report No.: F01.04.18
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Page 60 / 70
Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.14		
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
8.3.5.2 8.3.6.4 8.3.7.6	ADDITIONAL SEQUENCE OF SHORT-CIRCUIT OPERATIONS ON FOUR POLE CIRCUIT-BREAKERS Test made on the same sample as for the three-pole short-circuit or on a new sample	new
	Rated operational voltage U_e 690 V	
	Test voltage $U_e/\sqrt{3}$	398 V
	Recovery voltage $1.05 \times U_e/\sqrt{3}$	418 V
	Rated ultimate short-circuit breaking capacity I_{cu} 11.52 kA	
	Rated short-time withstand current I_{cw} 11.52 kA	
	Short-circuit breaking capacity of the fourth pole (by arrangement) (not less than 60 % of I_{cu} or I_{cw} as applicable)	11.52 kA
Table 11	Power factor $\cos 0.30$	0.28
	Frequency 50 Hz	50 Hz
8.3.2.1	Control supply voltage $0.85 \times U_s$./. V	./. V
7.2.1.1.3	Maximum value of the closing time	./. ms
	Sequence of operation O - t - CO	O - t - CO
	Circuit diagram	Page 68
	Calibration of the test circuit	Page ./.
	Safety area	Page 67
	Installation of the material tested	Page 66
	Energization direction	Bottom
60947-1 Table 9, 10 and 11	Cabling characteristics	
	Cable ./. mm ²	./. mm ²
	Bar 100 x 10 mm	100 x 10 mm
	Number 1	1
	Length supply side ./. mm	400 mm
	load side ./. mm	0 mm
	Tightening torque	50 Nm

Test laboratory: F01- GRENOBLE
ASEFA recognised PLATFORM

TRF IEC/EN 60947-2
Ed. 2.1 form 4B

Date July 13th 2005



549

[Handwritten signature]

ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 61 / 70
Type test according to: IEC 60947-2		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.14
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
60947-1 8.3.4.1.5	CALIBRATION OF THE TEST CIRCUIT	
	Oscillogram	20040299-0003 20040299-0008
	Applied voltage	430 V
	Frequency	50 Hz
	RMS current value at 20 ms	i_1 11.77 kA i_2 / kA i_3 / kA
	Average RMS. Value	11.77 kA
	Peak current maximum value	23.24 kA
	Power factor	0.28
Test laboratory: F01- GRENOBLE ASEFA recognised PLATFORM		TRF IEC/EN 60947-2 Ed. 2.1 form 169 Date July 13th 2005

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

550

**БЪРНО С
УПРАВЛЕНИЕ**



ASEFA

Test report No.: F01.04.18
Page 62 / 70

Type test according to: IEC 60947-2
Test sequence IV

Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N
Sample 31039.14

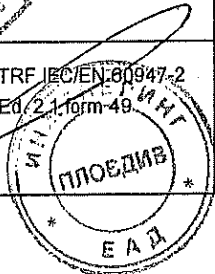
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
	OPERATION "O"	
	Oscillogram	20040299.0015
	Peak current value i_t	23.08 kA
	Total duration	415.7 ms
	Recovery voltage (phase to neutral) $U_{r(1-N)}$	419 V
	Ratio between U_r and U_e U_r/U_e	1.05
	Joule integral Ph_1	53.77 (kA) ² s
	Melting of the fusible element	Yes/No No
	Holes in the PE-sheet (if applicable)	Yes/No No
	Cracks observed if Yes	Yes/No No Page ./.
	Time interval between operations	3 min 4 min
	OPERATION "CO"	
	Oscillogram	20040299.0016
	Applied voltage	426.6 V
	Peak current value i_t	22.9 kA
	Total duration	415.65 ms
	Recovery voltage (phase to neutral) $U_{r(1-N)}$	419 V
	Ratio between U_r and U_e U_r/U_e	1.05
	Joule integral Ph_1	53.2 (kA) ² s
7.2.1.1.3	Closing operation time	./ ms
	Melting of the fusible element	Yes/No No
	Cracks observed if Yes	Yes/No No Page ./.

Test laboratory: F01- GRENOBLE
ASEFA recognised PLATFORM

TRF IEC/EN 60947-2
Ed. 2.1 form 49

Date July 13th 2005

ВЯРНО С
ЛОКАЛИЗАЦИЯ



551

[Handwritten signature]

ASEFA	Test report No.: F01.04.18 Page 63 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV	Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.14

Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
VERIFICATION OF DIELECTRIC WITHSTAND		
	Test voltage	
	2 x U _o , min. 1000 V	1380 V
8.3.3.5	Test sequence I	
8.3.4.3	Test sequence II	
8.3.5.3	Test sequence III	
8.3.6.5	Test sequence IV	1380 V
8.3.7.3	Test sequence V, stage 1	
8.3.7.7	Test sequence V, stage 2	
8.3.8.5	Combined test sequence	
B.10.3.1	Test sequence B.II	
A.5	Verification of discrimination	
A.6.3	Verification of back-up protection	
C.3	Individual pole short-circuit test sequence	
H.3	Test sequence for circuit-breakers for IT-systems	
8.3.3.2.2 a)	Application of the test voltage -Main circuit of the circuit-breaker -Isolating contacts of the withdrawable unit (if applicable)	
	Test duration	5 s 1 min.

[Handwritten signature]

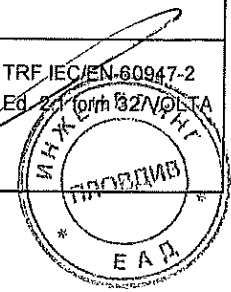
Test laboratory: F01- GRENOBLE
ASEFA recognised PLATFORM

TRF IEC/EN-60947-2
Ed. 2.1 (with B2/NOB/TA)

Date July 13th 2005

552

ВЯРНО С
ПОДПИСАНА



[Handwritten signature]

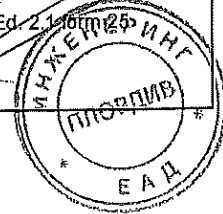
ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 64 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.14
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
	VERIFICATION OF LEAKAGE CURRENT For circuit-breakers suitable for isolation having an operational voltage U_o greater than 50 V.	
8.3.3.2	- Main circuit of the circuit-breaker - Isolating contacts of a withdrawable unit (if applicable)	
	Test voltage	1.1 x U_o = 759 V 759 V
60947-1 7.2.7	Application of the test voltage	
	Leakage current	
8.3.3.2	Test sequence I (in new condition)	≤ 0.5 mA / mA
8.3.3.5	Test sequence I (after overload performance)	≤ 2 mA / mA
8.3.4.3	Test sequence II	≤ 2 mA / mA
8.3.5.3	Test sequence III	≤ 6 mA / mA
8.3.6.5	Test sequence IV	≤ 2 mA 0 mA
8.3.7.3	Test sequence V, stage 1	≤ 2 mA / mA
8.3.7.7	Test sequence V, stage 2	≤ 6 mA / mA
8.3.8.5	Combined test sequence	≤ 2 mA / mA
C.3	Individual pole short-circuit test sequence I_{su}	≤ 6 mA / mA
H.3	Individual pole short-circuit test sequence I_{IT}	≤ 6 mA / mA

Test laboratory: F01- GRENOBLE
ASEFA recognised PLATFORM

TRF IEC/EN 60947-2
Ed. 2.1.16 (m25)

Date July 4th, 2005

СЕРТИФИКАТ
КОМПЕТЕНТНОСТНО

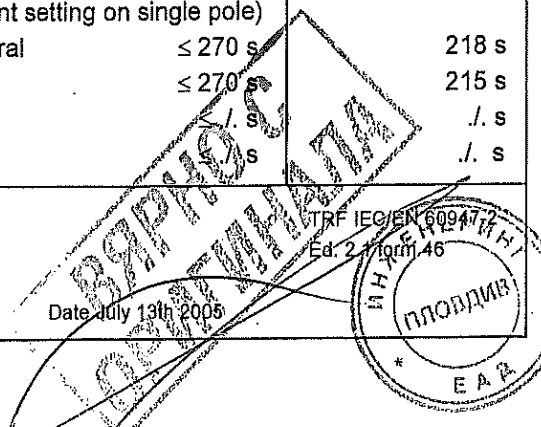


553

[Handwritten signature]

ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page 65 / 70	
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV		Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N Sample 31039.14	
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results	
60947-1 Table 9, 10 and 11	VERIFICATION OF OVERLOAD RELEASES ON EACH POLE SEPARATELY		
	Cabling characteristics		
	Cable	./. mm ²	./. mm ²
	Bar	100 x 5 mm	100 x 5 mm
	Number	2 /Ph	2 /Ph
	Length	./. mm	500 mm
	Tightening torque		50 Nm
	Reference temperature	40 °C ± 2 °C	
	Ambient temperature		18.2 °C
	Correction factor (k = 1 for releases independent of ambient temperature) k		1
	Current setting value	I _n	1600 A
	Test current		
		either k x 2.0 x I _n	3200 A
	8.3.5.1	Test sequence II (I _{cs} = I _{cu}) before 8.3.4.1	
	8.3.5.1	Test sequence III before 8.3.5.2	
	8.3.6.1	Test sequence IV before 8.3.6.2	
	8.3.6.6	Test sequence IV after 8.3.6.5	
	8.3.7.4	Test sequence V before 8.3.7.5	
	8.3.8.1	Combined test sequence before 8.3.8.2	
	A.5	Verification of discrimination before 8.3.5.2	
	A.6.3	Verification of back-up protection before 8.3.5.2	
		or k x 2.5 x I _n	./. A
	8.3.5.4	Test sequence II (I _{cs} = I _{cu}) after 8.3.4.5	
8.3.5.4	Test sequence III after 8.3.5.3		
8.3.7.8	Test sequence V after 8.3.7.7		
8.3.8.7	Combined test sequence after 8.3.8.6		
A.5	Verification of discrimination after 8.3.5.3		
A.6.3	Verification of back-up protection after 8.3.5.3		
C.4	Individual pole short-circuit test sequence		
H.4	Test sequence for circuit-breakers for IT-systems		
	Tripping time (for twice the value of current setting on single pole)		
	Neutral	≤ 270 s 218 s	
	Ph ₁	≤ 270 s 215 s	
	Ph ₂	./. s ./. s	
	Ph ₃	./. s ./. s	
Test laboratory: F01- GRENOBLE ASEFA recognised PLATFORM		STRTF IEC/EN 60947 Ed. 2 Form 46 Date July 13th 2005	

55d



Free

ASEFA	Test report No.: F01.04.18 Page 66 / 70
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence IV	Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N
<p><u>INSTALLATION</u></p> <p>The apparatus is set up on a metallic structure, fixed on insulated bars. The safety perimeter is materialised by a metallic enclosure (see next page) connected to the neutral by a fuse.</p> <p>The apparatus are operated with an air actuator for test of rated service short-circuit breaking capacity.</p>	
Test laboratory: F01 GRENOBLE ASEFA recognized PLATFORM	STRE IEC/EN 60947-2 Ed 2.1 form 170 Date July 13th 2005

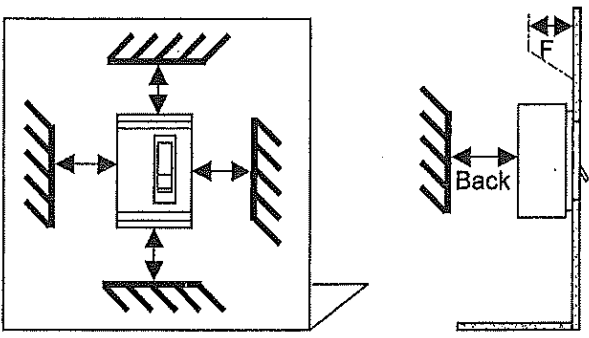
[Handwritten signature]

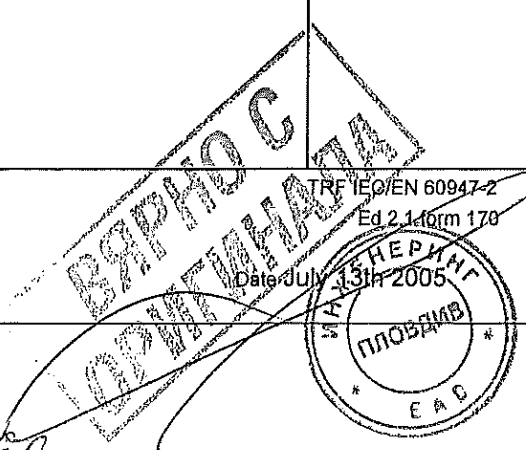
БЪРНО С
ЦЕНТРАЛНА



[Handwritten signature]

555

ASEFA		Test report No.: F01.04.18 Page: 67 / 70	
Type test according to: IEC 60947-2		Type : Compact NS 630bN, 1250N, 1600N	
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results	
60947-2	SAFETY AREA AND DETECTION OF THE FAULT CURRENT Characteristics of the metallic screen		
	<ul style="list-style-type: none"> - structure - ratio hole area / total area - size of hole - coating 	<ul style="list-style-type: none"> woven wire mesh perforated metal expanded metal 0,45 - 0,65 $\leq 30 \text{ mm}^2$ bare conductive plating 	<ul style="list-style-type: none"> ./. ./. Yes ./. ./. mm² ./. yes
		<ul style="list-style-type: none"> Top : 120 mm Left : 10 mm Right : 10 mm Bottom : 120 mm Front : 0 mm Back : 0 mm 	
	Detection of the fault current		
	<ul style="list-style-type: none"> - prospective fault current in the fusible element circuit - fusible element <ul style="list-style-type: none"> . diameter of copper wire . length or . equivalent fusible element 	<ul style="list-style-type: none"> 50 A 0.1 mm 100 mm / 	
Test laboratory: F01 GRENOBLE ASEFA recognized PLATFORM		TRF IEC/EN 60947-2 Ed 2.1 form 170 Date July 13th 2005	



ASEFA

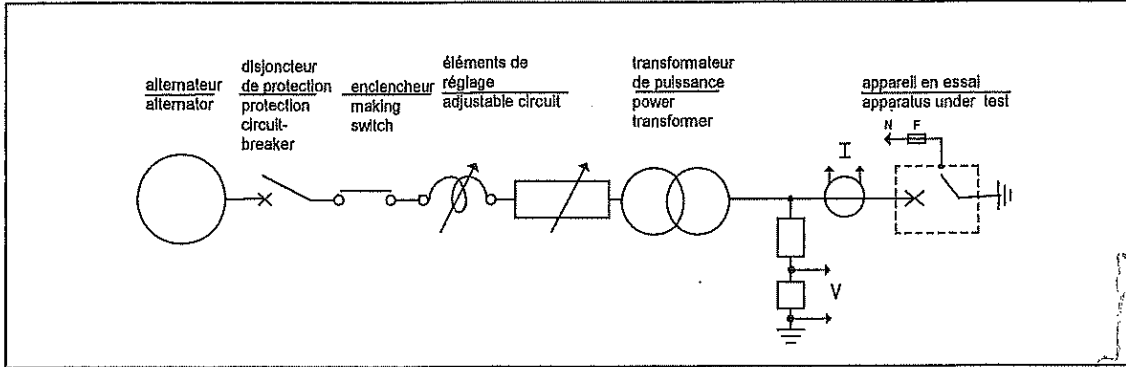
Test report No.: F01.04.18
Page : 68 / 70

Type test according to: IEC 60947-2

Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N

DIAGRAM OF THE TEST CIRCUIT

TEST OF RATED SERVICE SHORT-CIRCUIT BREAKING CAPACITY



Test laboratory: F01 - GRENOBLE
ASEFA recognised PLATFORM

ВЕРНО С
ПРОБЛЕ
EAD
TRF IEC/EN 60947-2
Ed 2.1 form 170
Date July 13th 2005

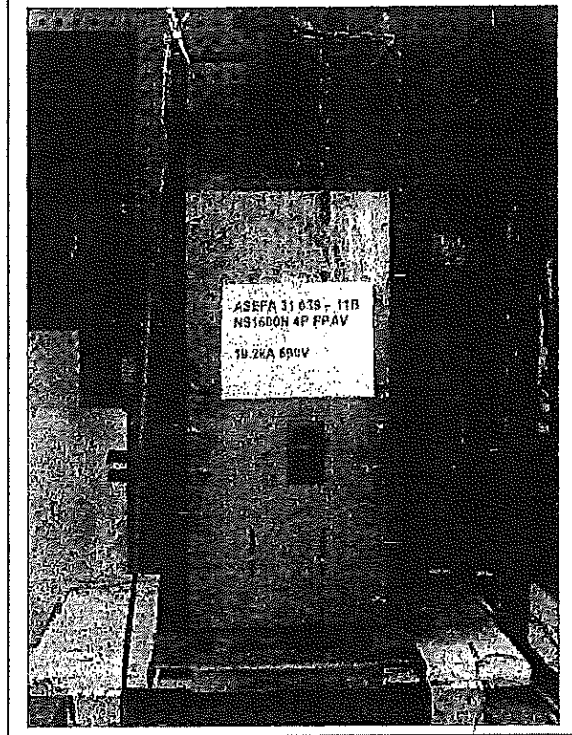
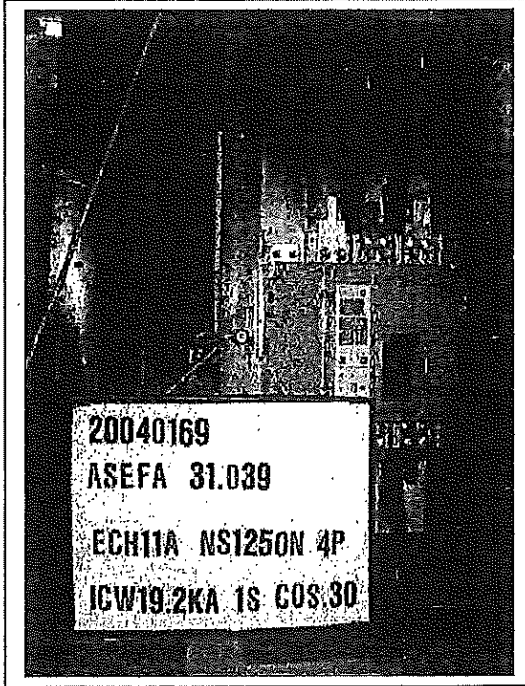
ASEFA

Test report No.: F01.04.18
Page 69 / 70

Type test according to: IEC 60947-2
Test sequence IV

Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N

PHOTOGRAPHIE OF THE ASSEMBLY



Test laboratory: F01 - GRENOBLE
ASEFA recognised PLATFORM

СЕРТИФИКАТ
СЕРТИФИКАТ
СЕРТИФИКАТ

IEC/EN 60947-2
Ed 2.1 form 170
ПРОВДИБ
Date July 13th 2005*
EAD

558

ASEFA

Test report No.: F01_04.18
Page : 70 / 70

Type test according to: IEC 60947-2
Test sequence IV

Type: Compact NS 630bN, 1250N, 1600N

APPENDIXES

APPARATUS CHARACTERISTICS

General view circuit-breaker
Tripping curve Micrologic 5.0A

GHD1189100 Ind.B
51156274AA 01 1/1

OSCILLOGRAMS

ASEFA 31 039.09 ICW
Calibration voltage
Calibration current
ASEFA 31 039.09 Opening
ASEFA 31 039.09 Closing/Opening 1

20040096 - 0040
20040169 - 0010
20040169 - 0012
20040169 - 0015
20040169 - 0016

ASEFA 31 039.10 ICW
Calibration voltage
Calibration current
ASEFA 31 039.10 Opening
ASEFA 31 039.10 Closing/Opening 1

20040096 - 0041
20040096 - 0034
20040096 - 0035
20040096 - 0044
20040096 - 0045

ASEFA 31 039.11B ICW
Calibration voltage
Calibration current
ASEFA 31 039.11B Opening
ASEFA 31 039.11B Closing/Opening 1

20040283 - 0169
20040096 - 0013
20040096 - 0067
20040096 - 0069
20040096 - 0070

ASEFA 31 039.12 ICW
Calibration voltage
Calibration current
ASEFA 31 039.12 Opening
ASEFA 31 039.12 Closing/Opening 1

20040283 - 0134
20040299 - 0003
20040299 - 0008
20040299 - 0011
20040299 - 0012

ASEFA 31 039.13 ICW
ASEFA 31 039.13 Opening
ASEFA 31 039.13 Closing/Opening 1

20040283 - 0135
20040299 - 0013
20040299 - 0014

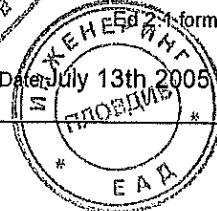
ASEFA 31 039.14 ICW
ASEFA 31 039.14 Opening
ASEFA 31 039.14 Closing/Opening 1

20040283 - 0136
20040299 - 0015
20040299 - 0016

Test laboratory: F01 - GRENOBLE
ASEFA recognised PLATFORM

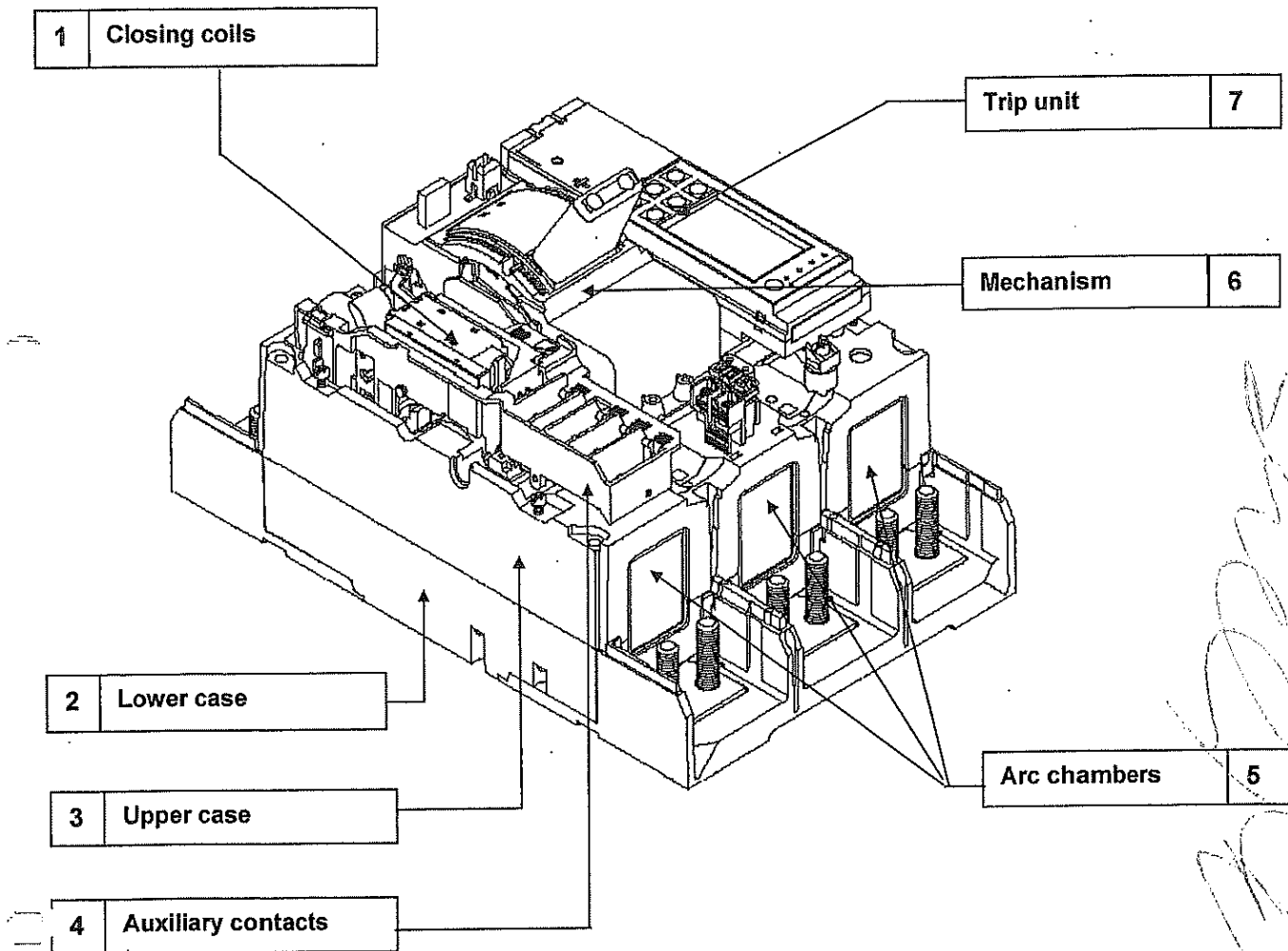
TRF IEC/EN 60947-2
form 170

Date: July 13th 2005



559

GENERAL VIEW - FIGURE 1

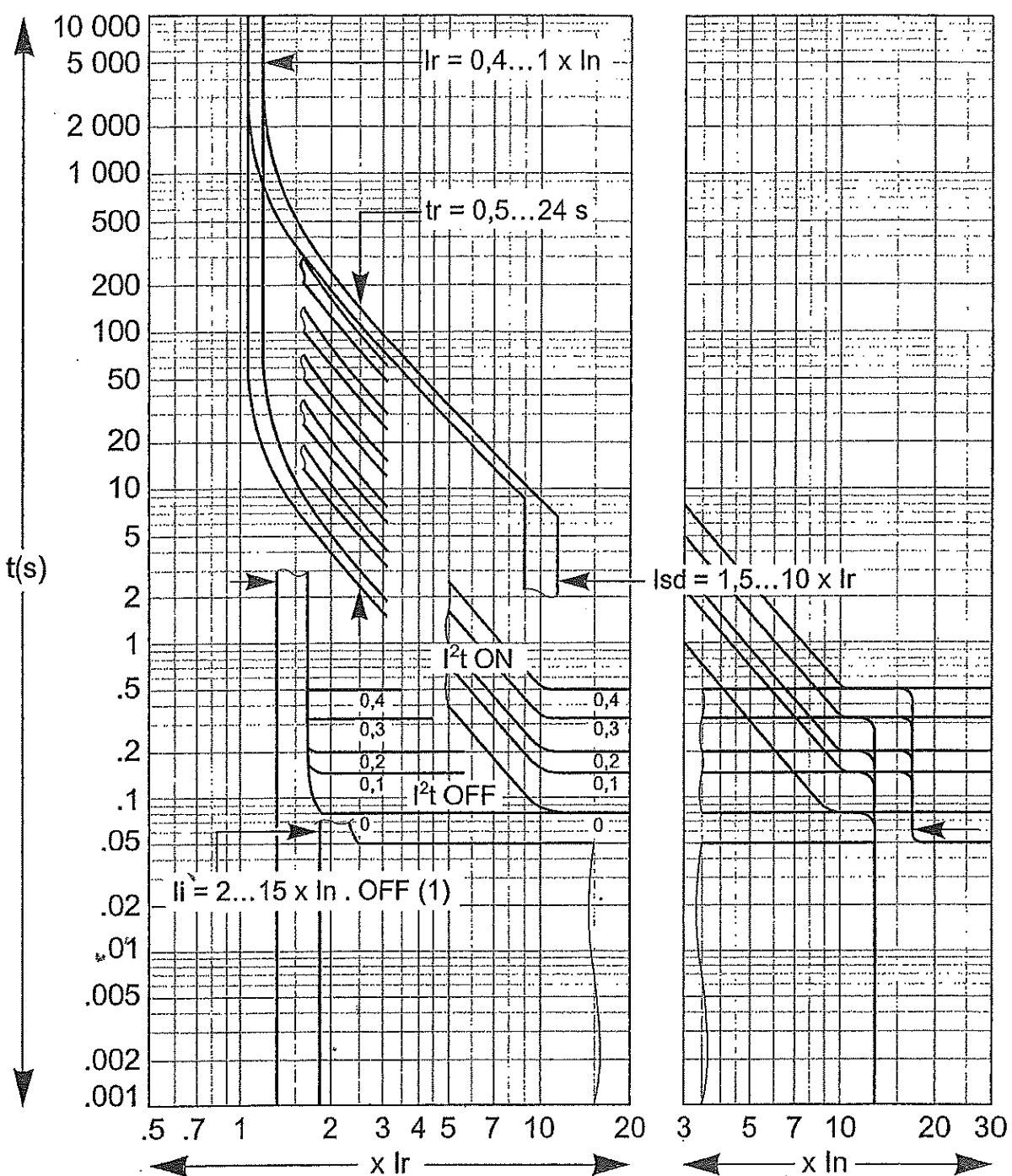


БЪЛГАРСКО
ОРИГИНАЛ



660

[Handwritten signature]



[Handwritten notes on the right side of the graph]

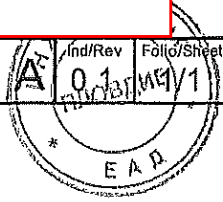
OFF (1)

In (A)	800	2000	4000	5000	6300
N1	42 kA				
H1	63 kA			100 kA	
H2	82 kA			120 kA	
H3					
L1	17 kA				

02	09/06/99	Rajout des crans 0 à 0,4
Ind / Rev	Date / Date	Modification / Modification
Projet / Projet: Compact NS630b à NS1600		
Dossier / Folder:		
 GROUPE SCHNEIDER		Code diff. / Distrib. code
Unité / Département		DBTP

На основании чл. 2 от ЗЗЛД

5 1 1 5 6 2 7 4 A A 0.1 MEV1



569

1,50 s

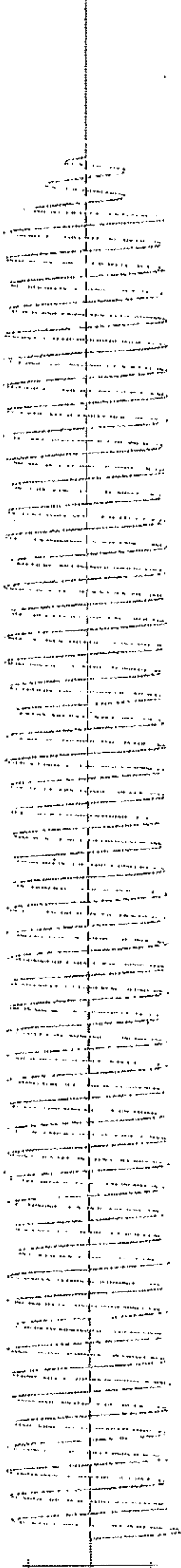
200,00 ms

52,00 ms/cm

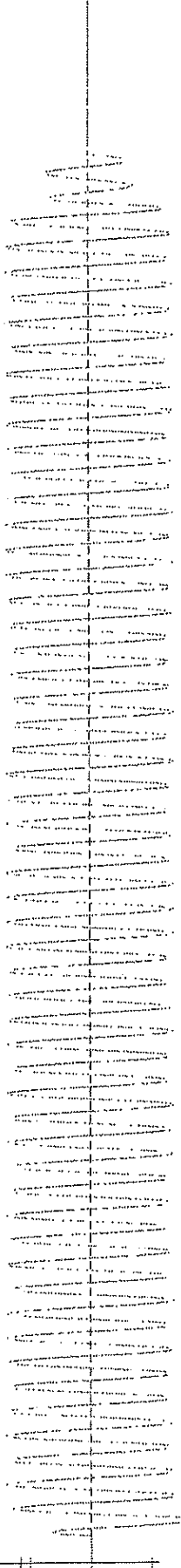
100,00 ms

ICW 1s ASEFA 31039.09

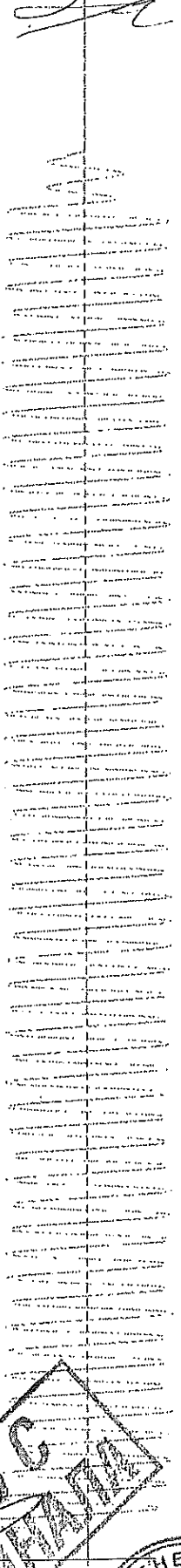
NS 1250 N 4P Calibre.1250A I=1



U12 994,00 V/cm



ВЕРНО С
КОПИЛНИКА
 994,00 V/cm



F01 20040096 - 0040

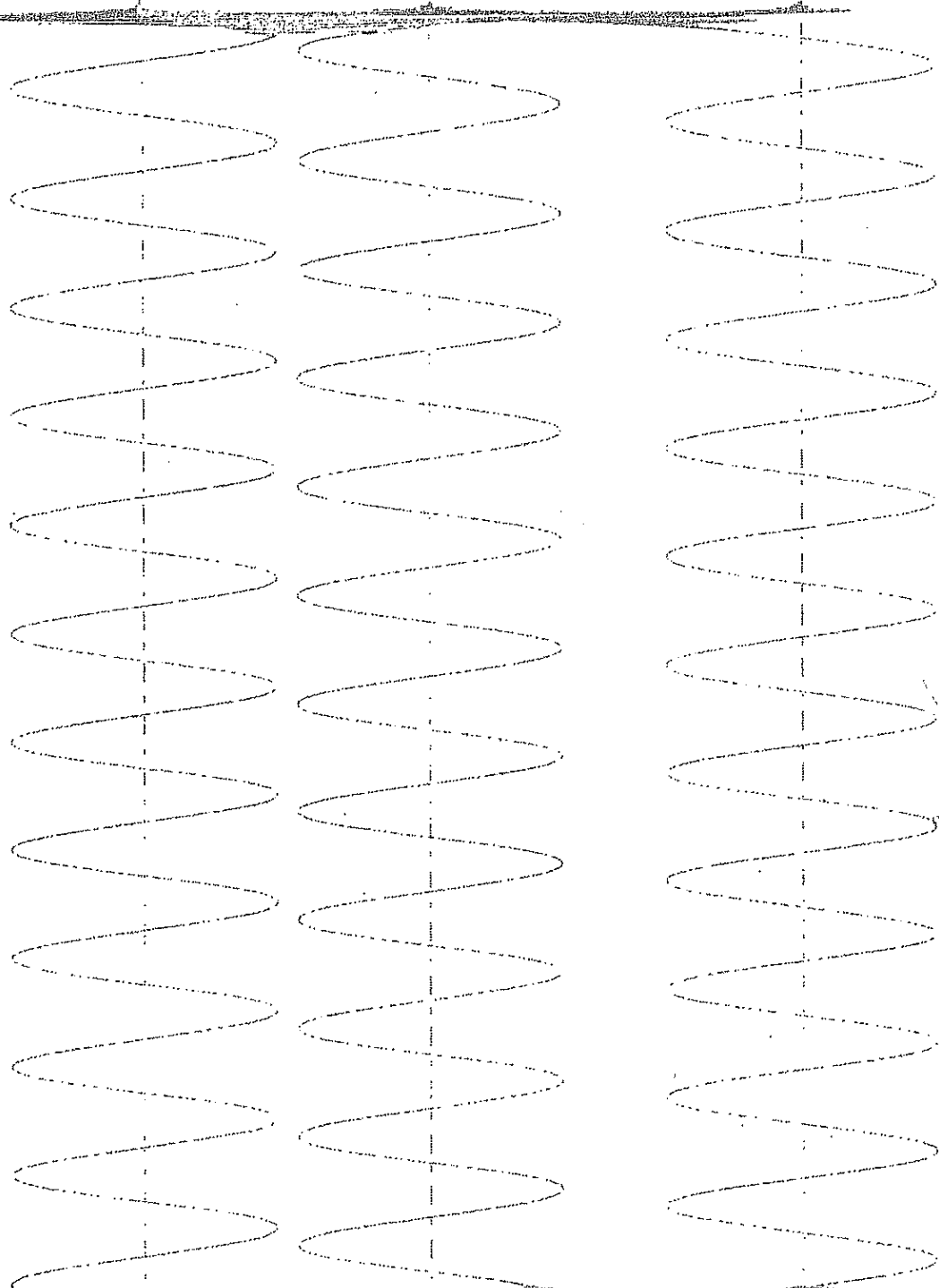
Effectué le 27/04/2004 09:06:13
Edité le 06/02/2006 15:45:37

562

500.00 ms

Calibr. test circuit U
Cir tri : 19.2kA-690V+5%-COS=0.25/0.30

200.00 ms
12.00 ms/cm
10.00 ms



U12
495.20 V/cm

U23
495.20 V/cm

[Handwritten signature]

Effectué le 28/07/2004 08:25:57
Edité le 12/07/2005 11:34:09

F01 20040169 - 0010

CATIE V.1.5.3-129 page 001

563

ВАТРОС
СЕРВИСА



500 00 ms

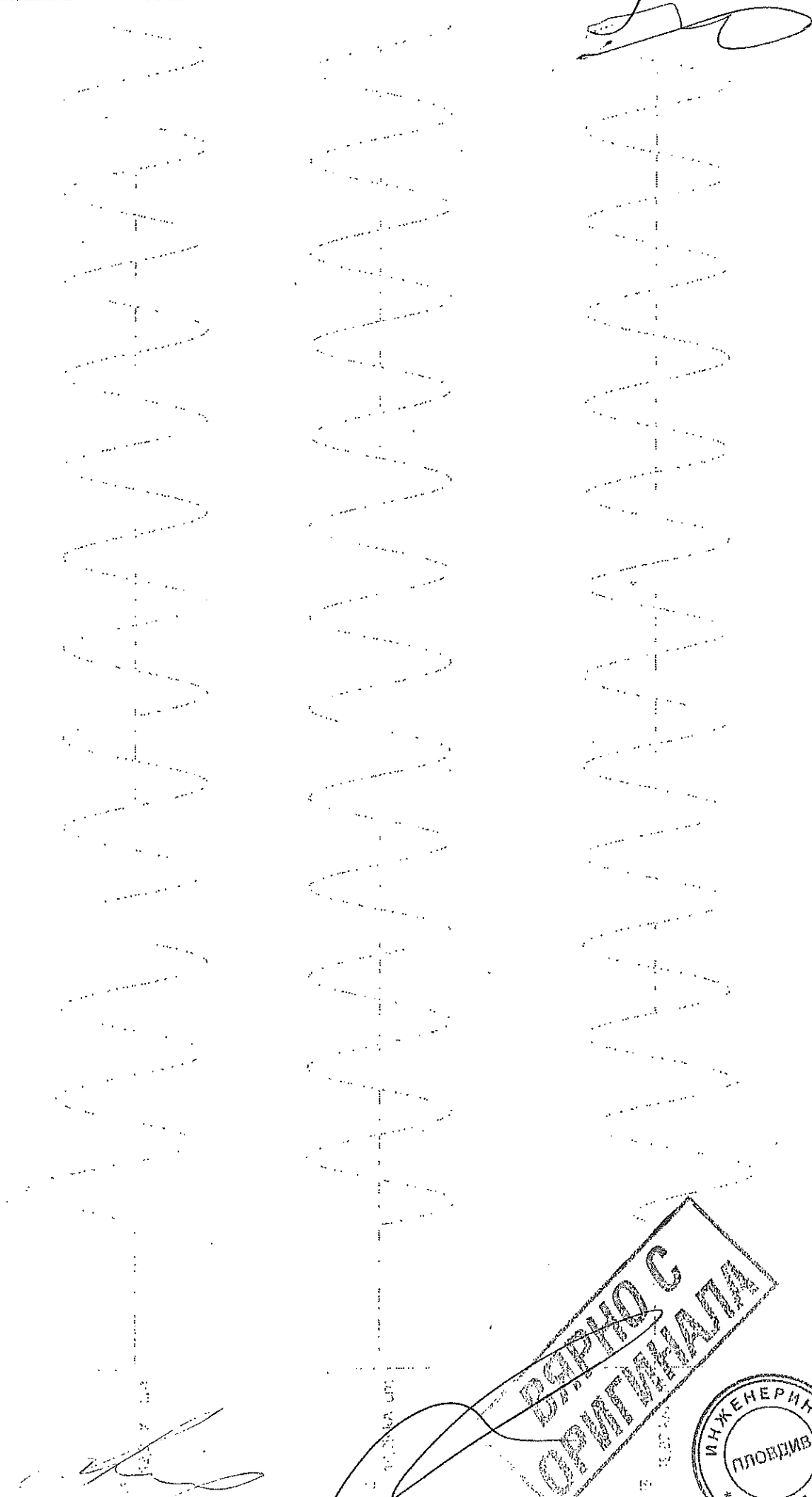
200 00 ms

12.00 ms/cm

10.00 ms

Calibr. test circuit I

Cir tri : 19.2kA-690V+5%-Cos=0.25/0.30



864

**БЪЛГАРСКО
СОФИЙСКО
УЧЕБНО-ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКО
ЦЕНТЪР**



F01 20040169 0012

Effectué le 28/07/2004 08:35:22
Edité le 12/07/2005 11:34:44

1,00 5

400,00 ms

24,00 ms/cm

10,00 ms

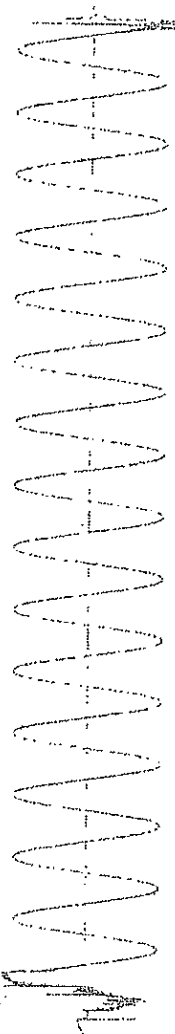
О АСЕФА: 31.039.09 NS 1250NS 0

Cir trif : 19.2kA-690V+5% -Cos=0.25/0.30



U12

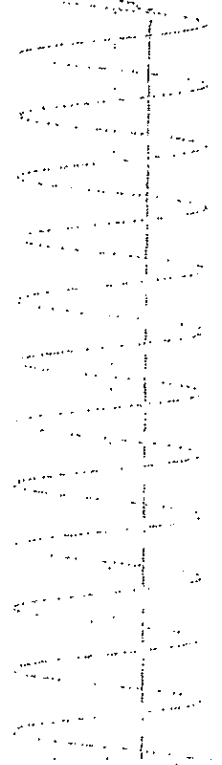
986,10 V/cm



U31

925,35 V/cm

991,50 V/cm



U33

988,80 V/cm

БЪЛГАРСКО СЪОБЩЕСТВО
САМТИКАЛНА
 92



F01 20040169 - 0015

[Handwritten signature]

525

800.00 ms

CO ASEFA: 31.039.09

Clif tri: 19.2kA-690V±5%; Cosφ=0.25/0.30

100.00 ms

28.00 ms/cm

10.00 ms



U12

495.20 V/cm

I1

19.2kA/cm

U23

495.20 V/cm

I3

19.2kA/cm

U31

494.40 V/cm

БЕЛМОС
 ОРНИМАТА



F01 20040169 - 0016

Effectué le 28/07/2004 08:58:28
 Edité le 21/07/2005 11:41:25

566

1,50 s

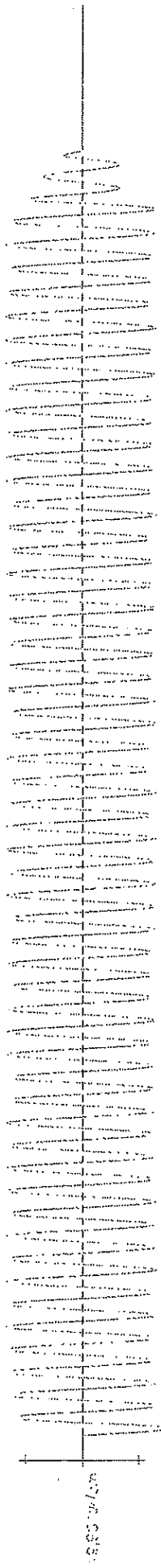
200,00 ms

52,00 ms/cm

100,00 ms

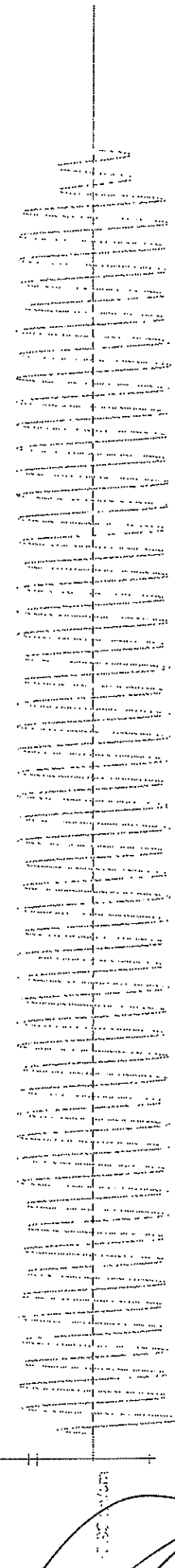
ICW 1s ASEFA 31039.10

NS 630b 4P Calibre.630A I_r=0.4



U12

994,00 V/cm



U23

994,00 V/cm

[Handwritten signature]

СПИЖИЛИЩА
СЪДИЩА



F01 20040096 - 0041

Effectué le 27/04/2004 09:35:12
Edité le 06/02/2006 15:47:31

567

400,00 ms

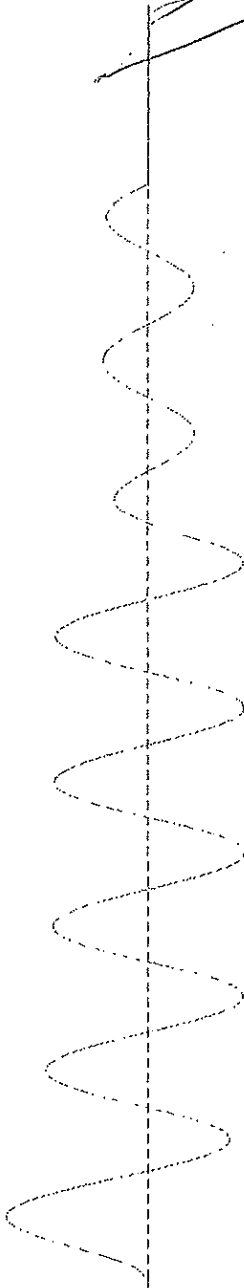
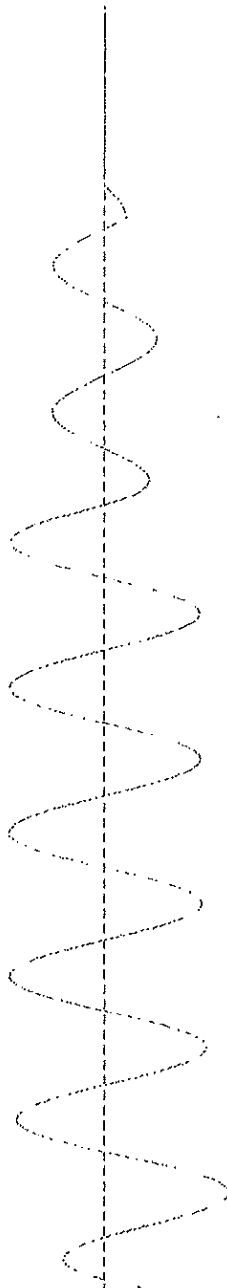
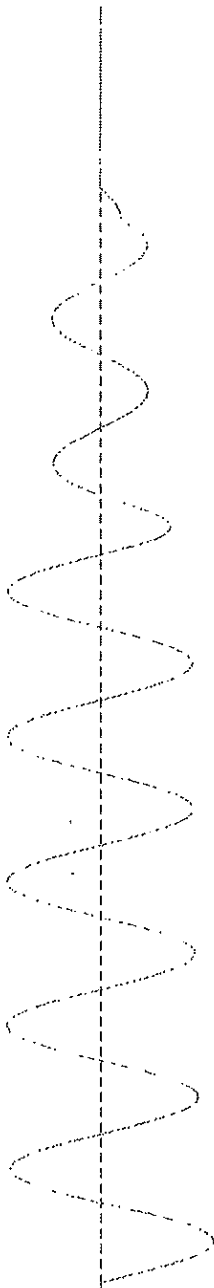
150,00 ms

10,00 ms/cm

Calib. I

cir tri : 19.2kA - 38.4kA - 690V - cos 0.25

10,00 ms



ИНЖЕНЕРИ
ПЛОВДИВ
ЕАД

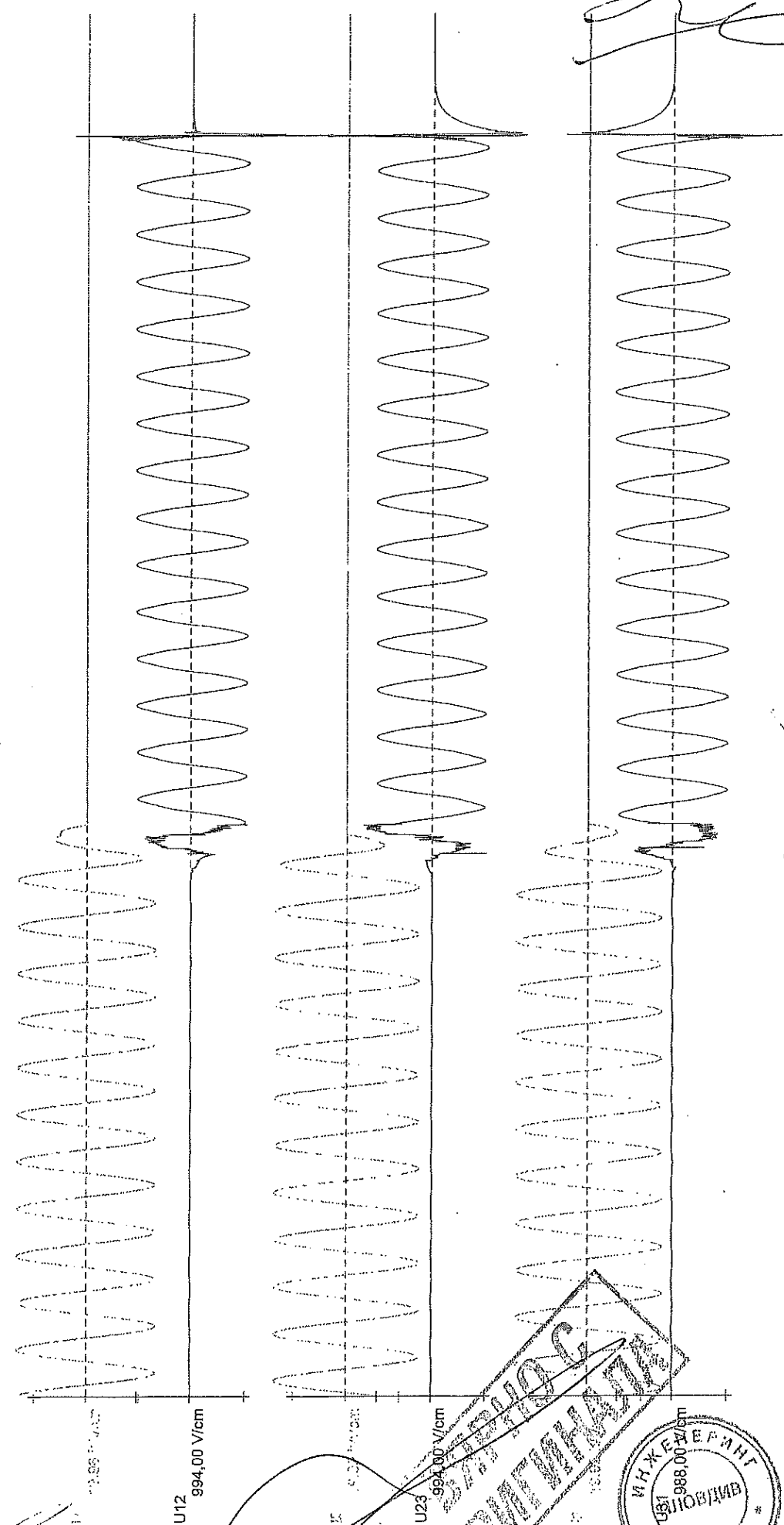


F01 20040096 - 0035

Effectué le 27/04/2004 07:47:11
Edité le 06/02/2006 15:49:07

24,00 ms/cm
400,00 ms
10,00 ms
1,00 s

O ASEFA 31039.10_NS 1250N
NS 630b 4P Calibre.630A Ir=0.4



U12
994,00 V/cm

U23
994,00 V/cm

U34
988,00 V/cm

СЕРТИФИКАТ
ОБЪЕКТИВНОСТИ



Effectué le 27/04/2004 10:21:00
Edité le 06/02/2006 15:50:43

F01 20040096 - 0044

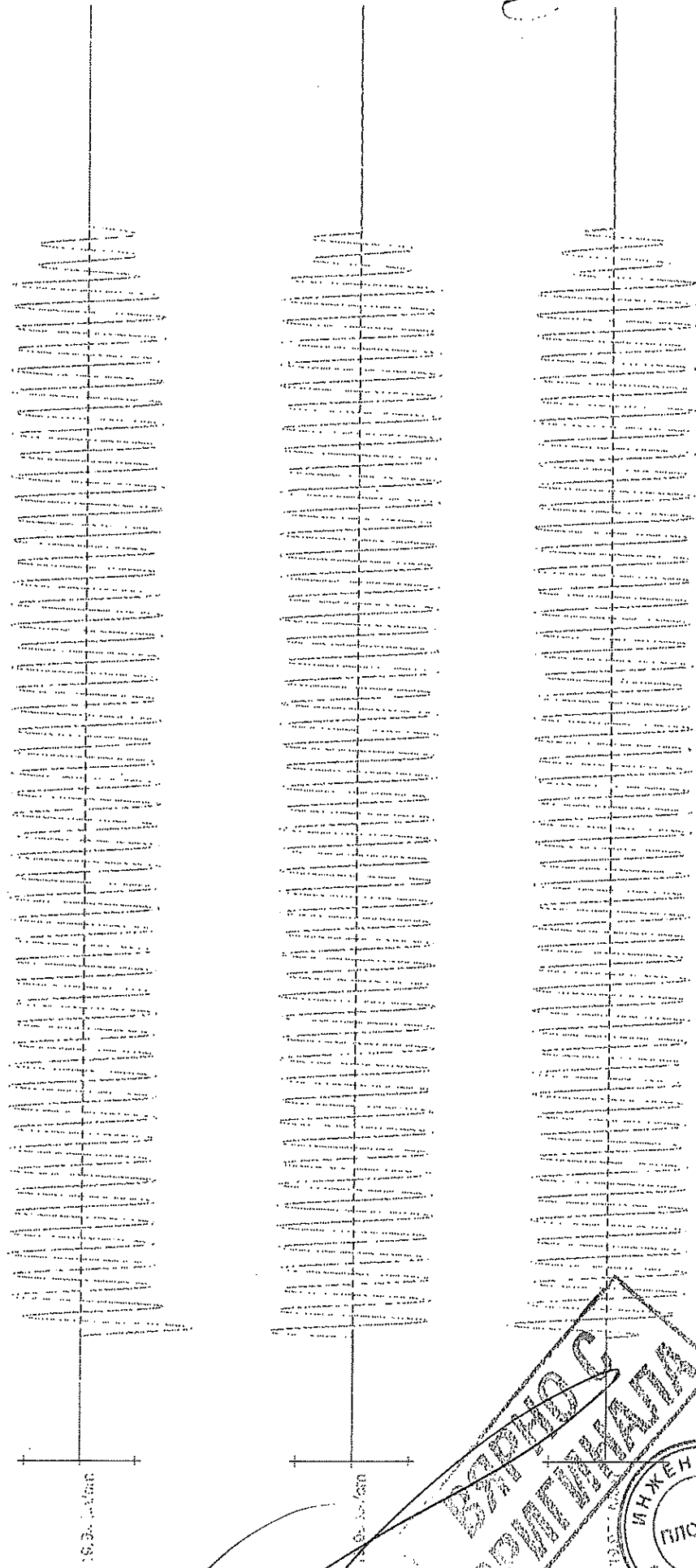
1,50 s

100,00 ms

56,00 ms/cm

Icw ASEFA 31.039 Sample11B

cir tri: 19.2kA sec 38.4kA cos0.3



Effectué le 10/01/2005 11:27:42
Edité le 06/02/2006 15:57:12

F01 20040283 - 0169

**БЪЛГАРСКИ
ПРОМИШЛЕНАТА**

**ИНЖЕНЕРНИ
ГЛОВОДИ
Е А Р**

400,00 ms

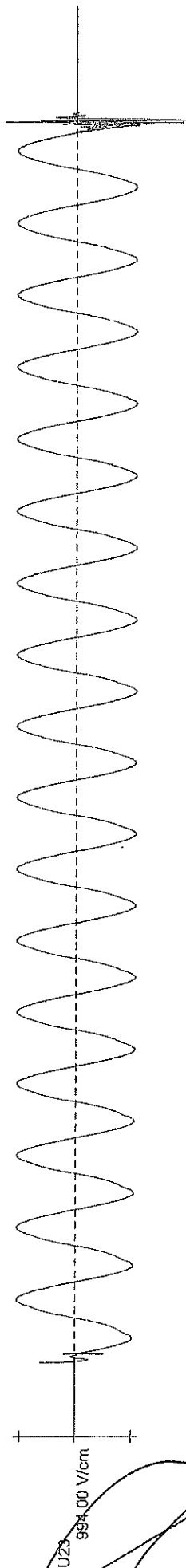
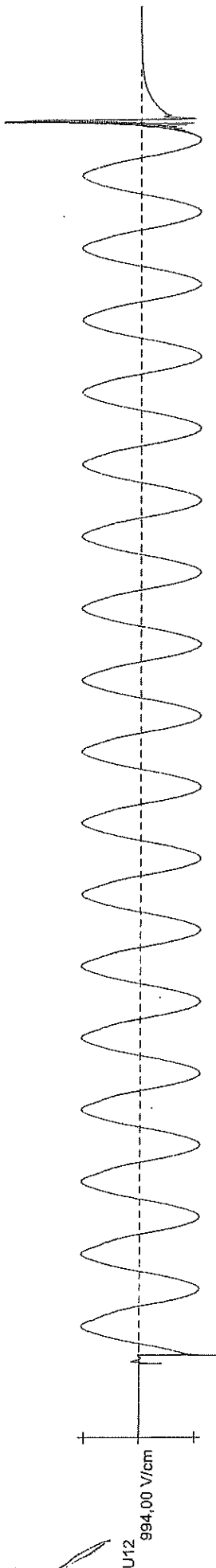
0,00 μ s

16,00 ms/cm

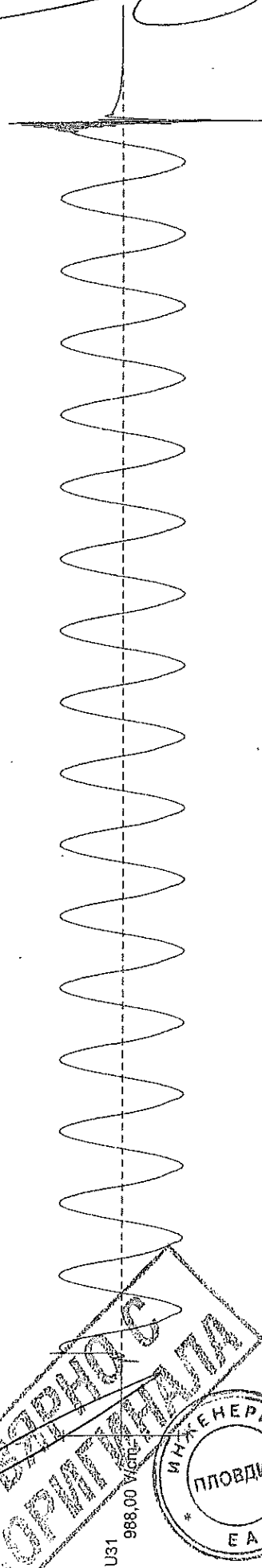
10,00 ms

Calibr. test circuit U

cir tri : 31.5kA - 66kA - 690V - cos 0.25



Handwritten signature



Handwritten signature

F01 20040096 - 0013

Effectué le 26/04/2004 16:25:47
Edité le 06/02/2006 15:52:11

570

500,00 ms

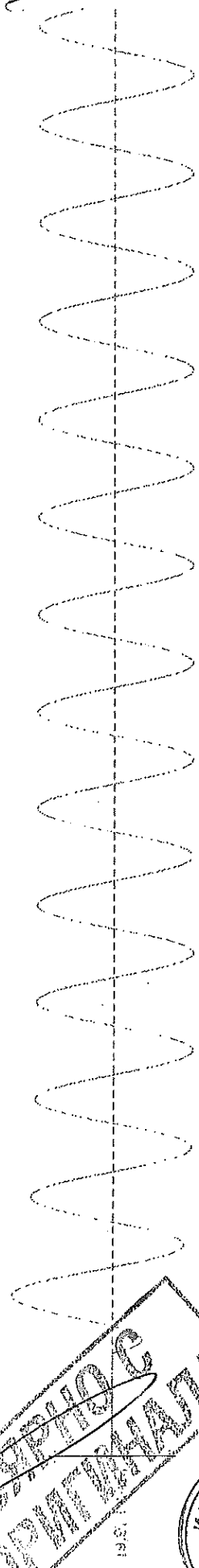
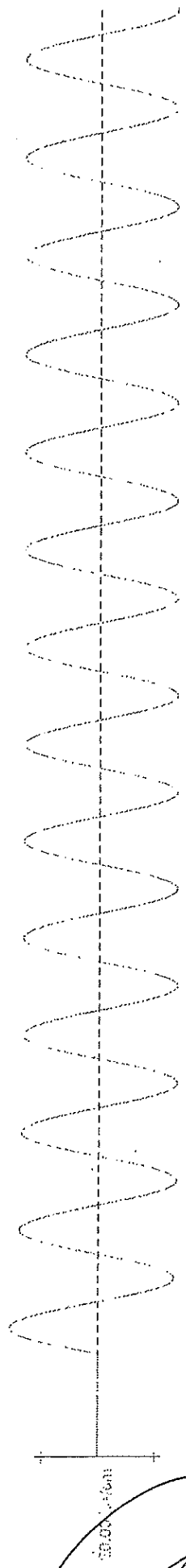
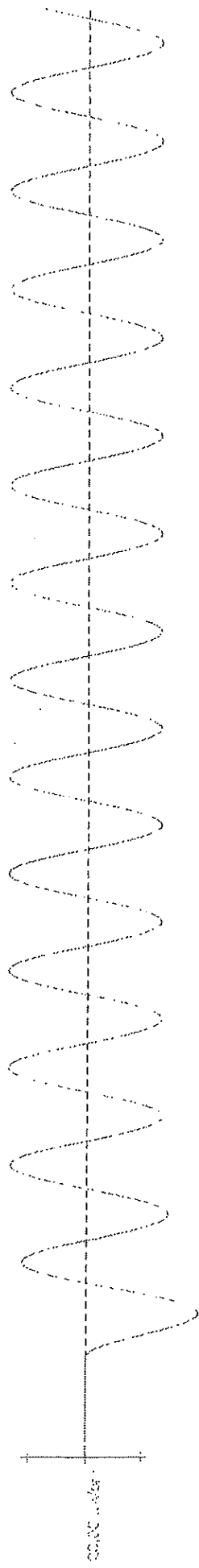
200,00 ms

12,00 ms/cm

10,00 ms

Calibr. test circuit I

19,2kA - 0,5s - 38,4kA - 690V+5% - cos0,3



ИНЖЕНЕРНО-ТОРГОВАТА

13 1997



F01 20040096 -0067

Effectué le 14/01/2005 13:32:54
Edité le 06/02/2006 15:52:42

572

1,00 s

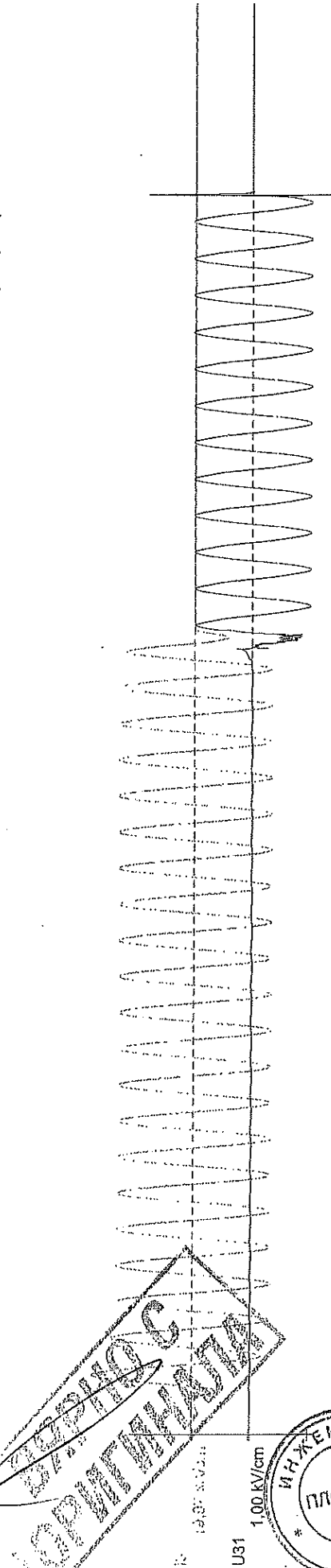
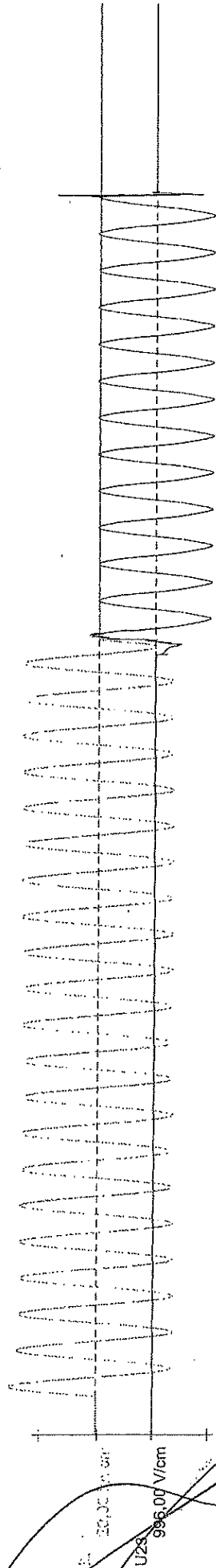
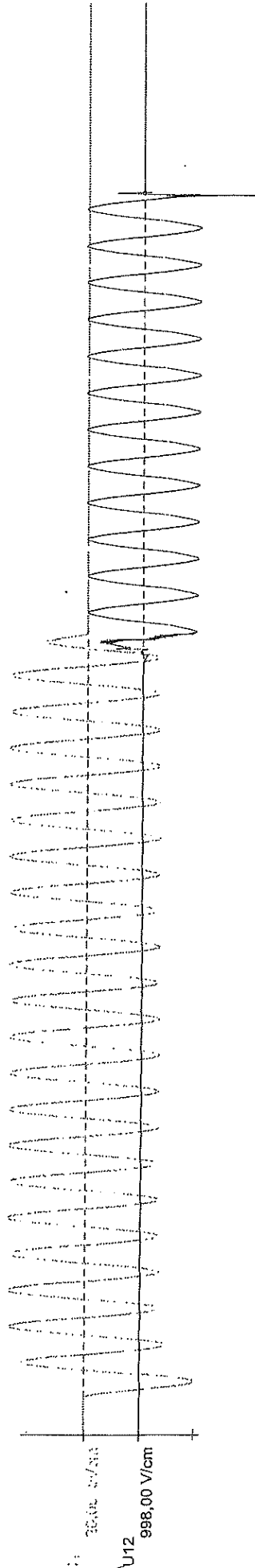
200,00 ms

32,00 ms/cm

10,00 ms

Opening NS 1600N ASEFA 31039 sample 11B

19.2kA - 0.5s - 38.4kA - 690V+5% - cos0.3



**ТОВ "СЕРВИС
ЕЛЕКТРОТЕХНИКА"**



F01 20040096 - 0069

Effectué le 14/01/2005 14:38:39
Edité le 06/02/2006 15:53:31

БФ

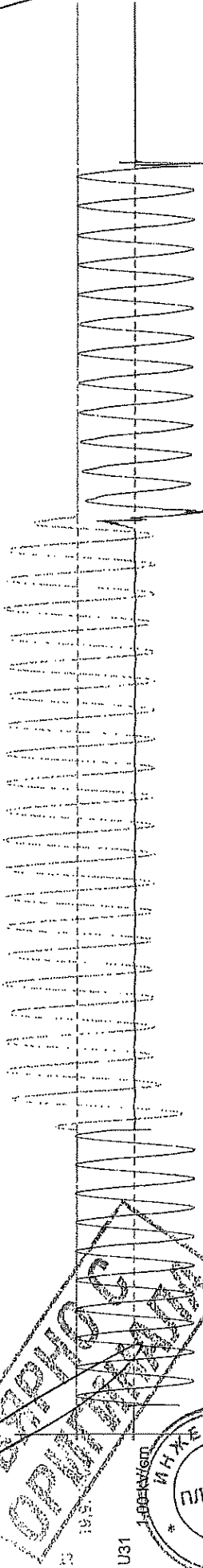
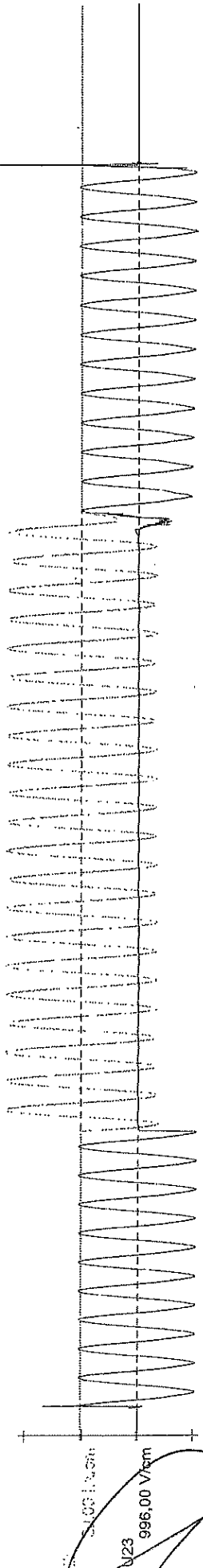
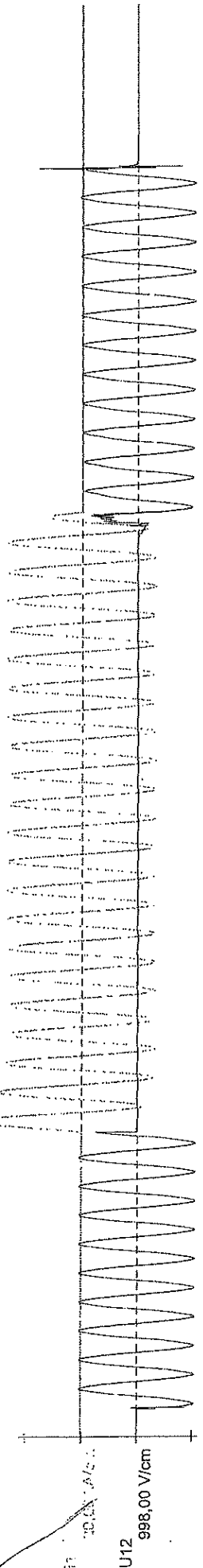
[Handwritten signature]

1,00 s

40,00 ms/cm

CO NS 1600N ASEFA 31039 sample 11B

19.2kA - 0.5s - 38.4kA - 690V+5% - cos0.3

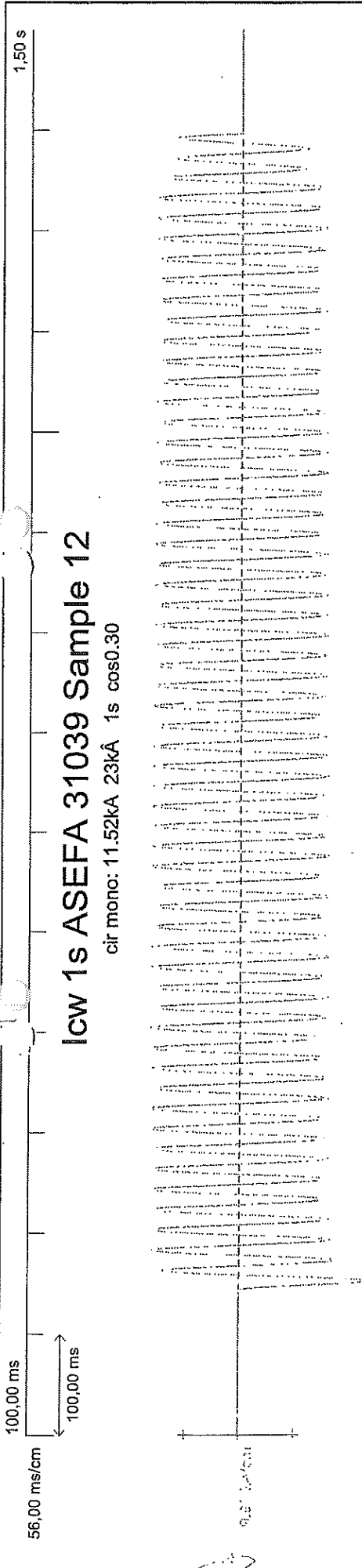


Handwritten signature

**БЪЛГАРСКО
ОБЩЕСТВО
С ОГРАНИЧЕНА ОТГОВОРНОСТ**



БГА



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

**БЪЛГАРСКО С
ЮРИДИЧЕСКА**



[Handwritten signature]

F01 20040283 - 0134

Effectué le 07/12/2004 15:14:02
Edité le 06/02/2006 15:58:17

450,00 ms

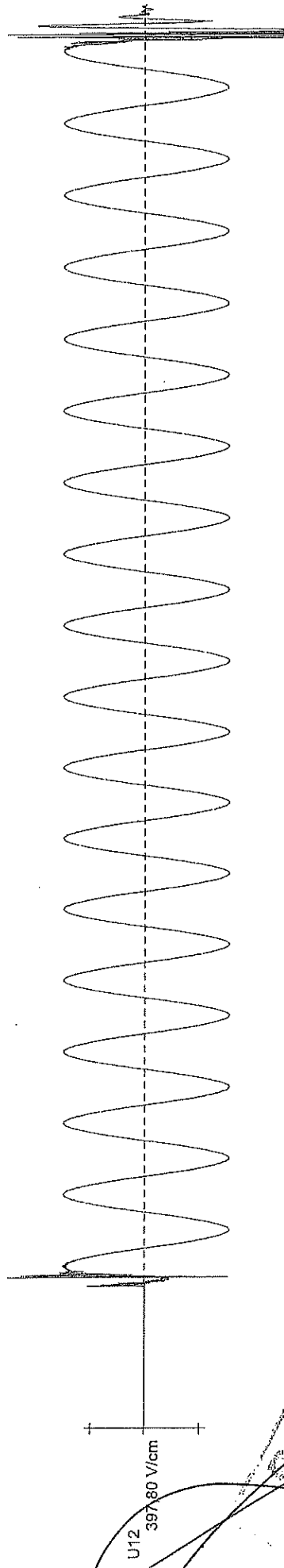
50,00 ms

16,00 ms/cm

10,00 ms

Calibr. test circuit U

Cir Mono-11.52kA-23kA-398V+5%-cos0.30



СЕРТИФИКАТ
ОРИГИНАЛ



F01 20040299 - 0003

Effectué le 16/12/2004 07:53:19
 Edité le 06/02/2006 16:01:54

576

800,00 ms

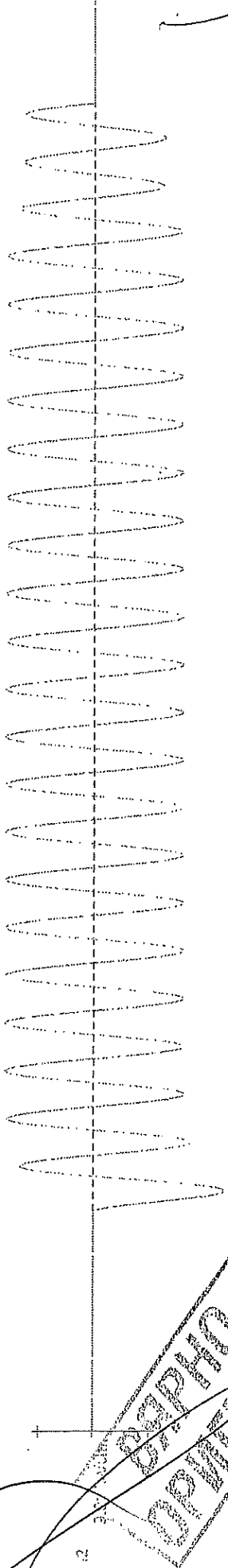
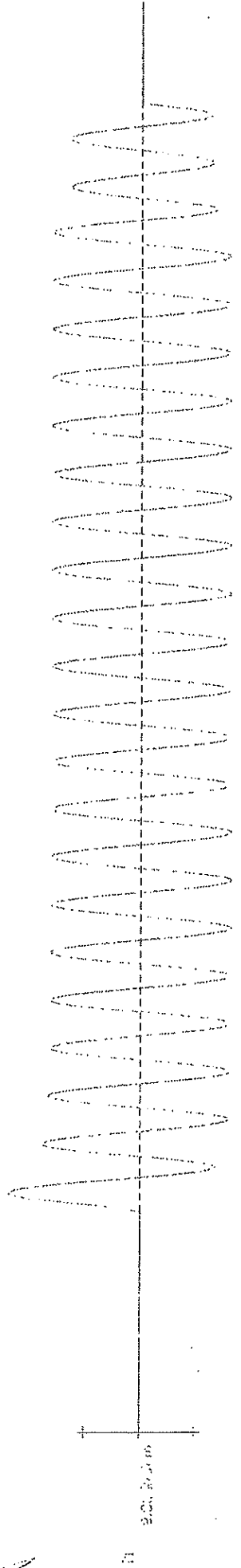
200,00 ms

24,00 ms/cm

10,00 ms

Calibr. test circuit I

Cir Mono-11.52kA-23kA-398V+5%-cos0.30



577

БЪРНО С
БРИЖЛИВАТА

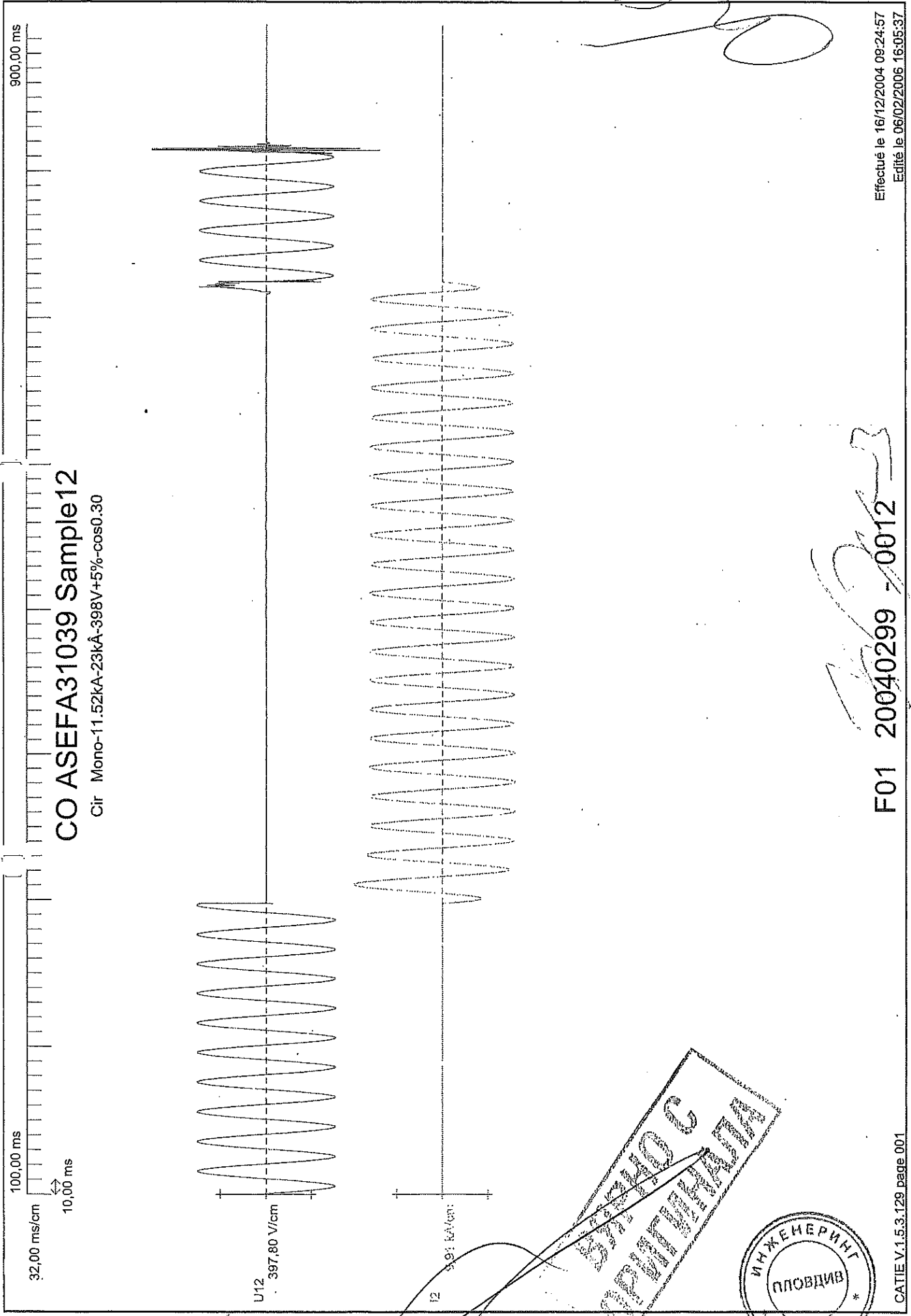


[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

F01 20040299 - 0008

Effectué le 16/12/2004 08:17:53
Edité le 06/02/2006 16:03:20



CO ASEFA31039 Sample12

Cir Mono-11.52kA-23kA-398V+5%-cos0.30

U12

32.00 V/cm

I2

3.91 kA/cm

578

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ



F01 20040299 - 0012

Effectué le 16/12/2004 09:24:57
Edité le 06/02/2006 16:05:37

1,50 s

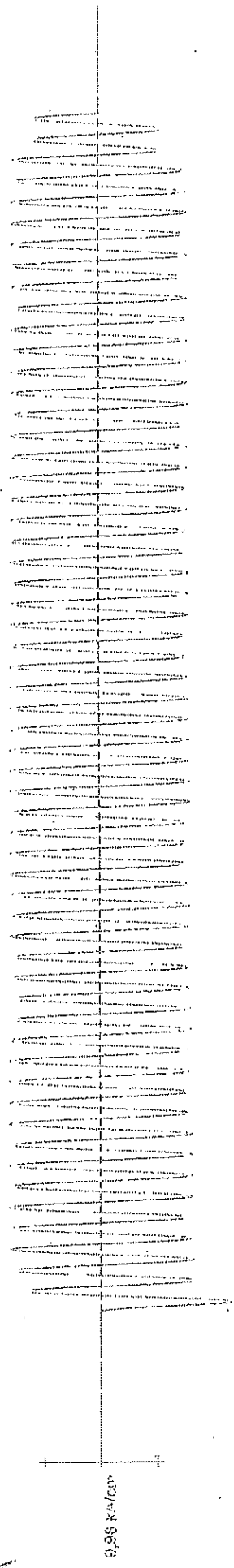
100,00 ms

56,00 ms/cm

100,00 ms

Icw 1s ASEFA 31039 Sample 13

cir mono: 11.52kA 23kA 1s cos0.30



9,95 kV/cm

[Handwritten signature]

Effectué le 07/12/2004 15:54:20
Edité le 06/02/2006 15:59:02

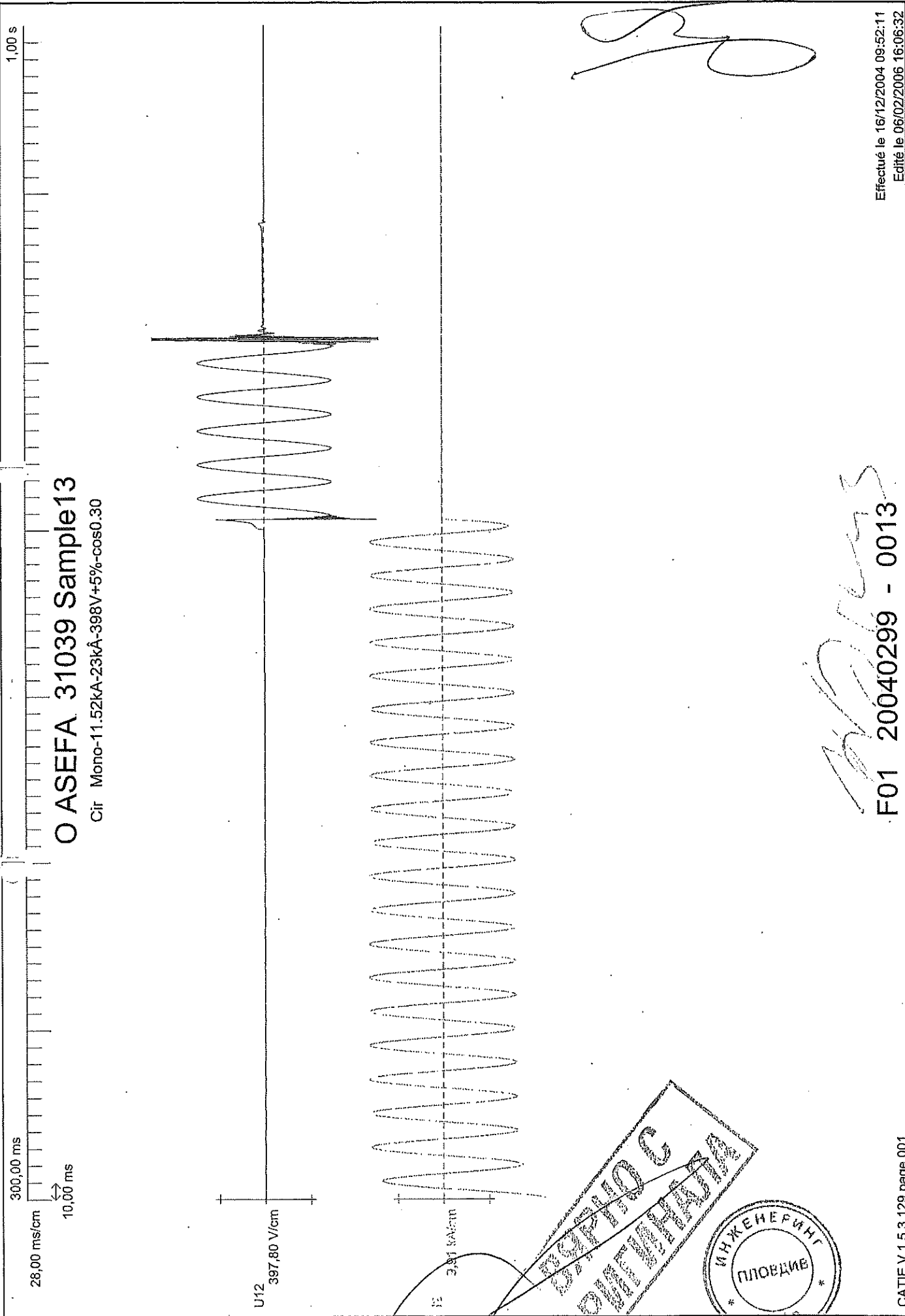
[Handwritten signature]

F01 20040283 - 0135

679

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ





O ASEFA 31039 Sample13

Cir Mono-11.52kA-23kA-398V+5%-cos0.30

[Handwritten signature]

Effectué le 16/12/2004 09:52:11
 Edité le 06/02/2006 16:06:32

[Handwritten signature]
F01 20040299 - 0013

**ИНЖЕНЕРНИ
 ПЛОВДИВ**



32,00 ms/cm

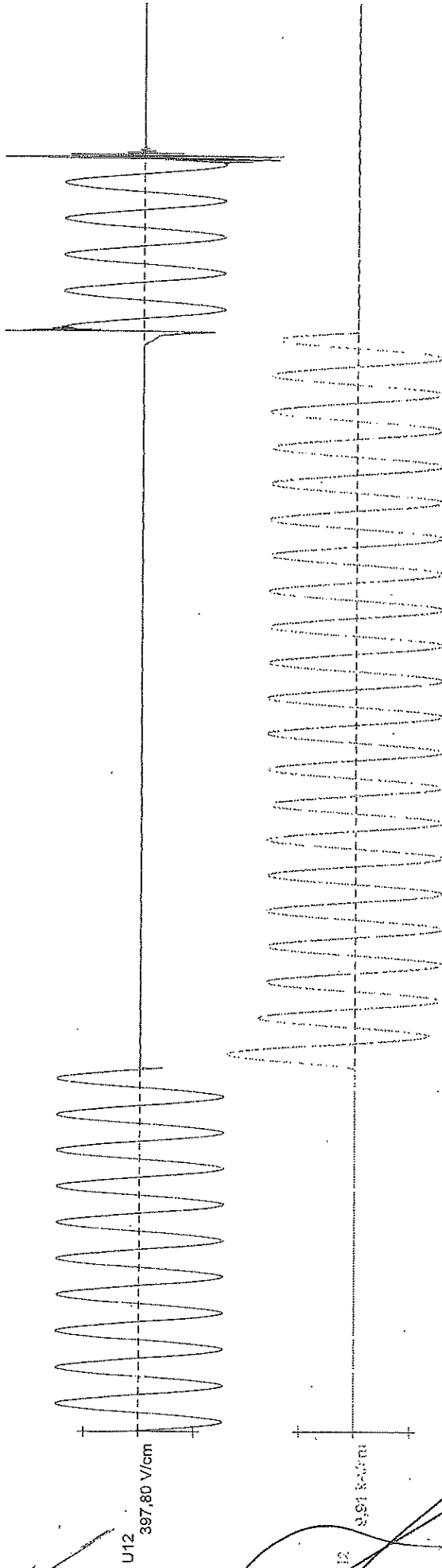
100,00 ms

10,00 ms

CO ASEFA31039 Sample13

Cir Mono-11.52kA-23kA-398V+5%-cos0.30

900,00 ms



U12

397,80 V/cm

B

9,91 kV/cm

581

**БЪЛГАРСКО С
ПРИКЛЮЧЕНИЕ**



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

F01 20040299 - 0014

Effectué le 16/12/2004 09:55:50
Edité le 06/02/2006 16:07:00

1,50 s

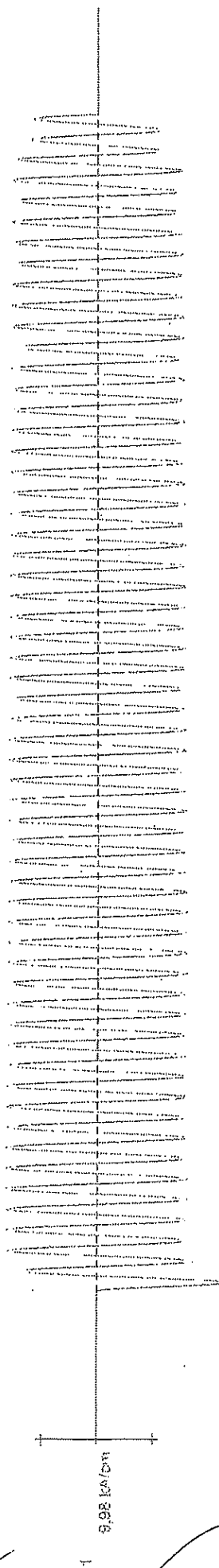
100,00 ms

56,00 ms/cm

100,00 ms

Icw 1s ASEFA 31039 Sample 14

cir mono: 11.52kA 23kA 1s cos0.30



H

9,98 kA/cm

582

БЪРНОС
ОРГАНИЗАЦИЯ



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Effectué le 07/12/2004 16:51:01
 Edité le 06/02/2006 15:59:35

F01 20040283 - 0136

900,00 ms

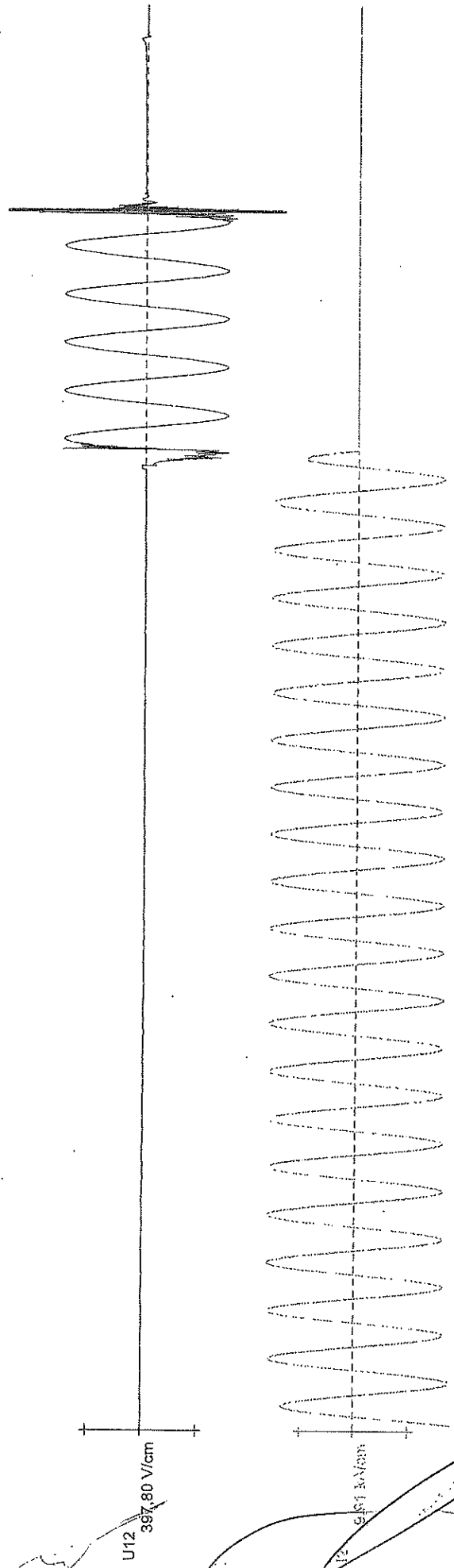
300,00 ms

24,00 ms/cm

10,00 ms

O ASEFA31039 Sample14

Cir Mono-11.52kA-23kA-398V+5%-cos0.30



Handwritten signature

Effectué le 16/12/2004 10:45:59
Edité le 06/02/2006 16:08:01

F01 20040299 - 0015

Handwritten signature

583

**КАРНО С
КОРПОРАЦИЈА**



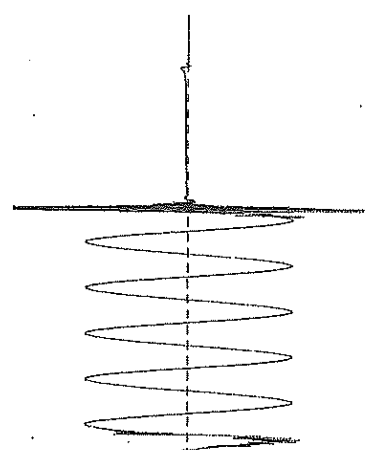
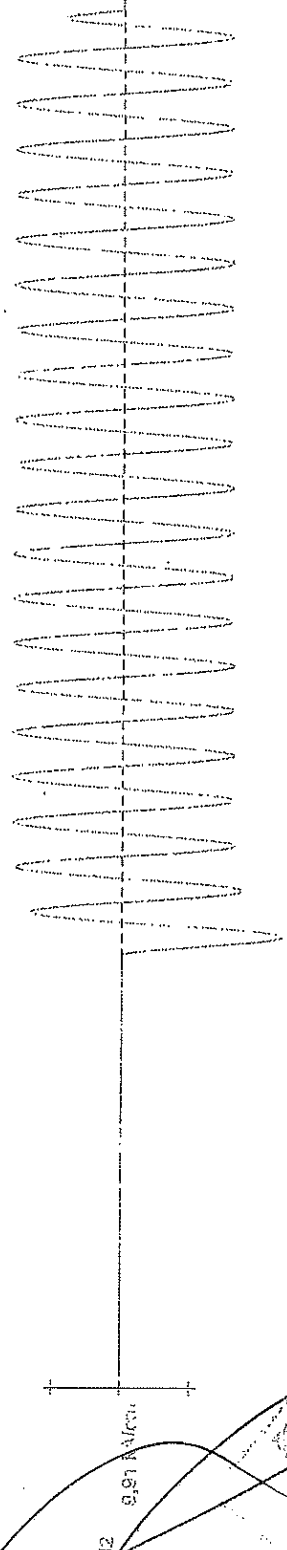
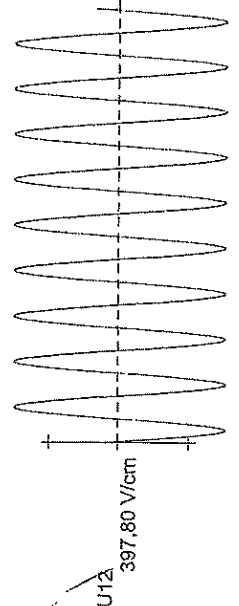
32,00 ms/cm

100,00 ms

10,00 ms

CO ASEFA31039 Sample14

Cir Mono-11.52kA-23kA-398V+5%-cos0.30



524

БЪЛГОС
СЕРТИФИКАЦИЯ



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

F01 20040299 - 0016

Effectué le 16/12/2004 10:49:51
 Edité le 06/02/2006 16:07:28

450,00 ms

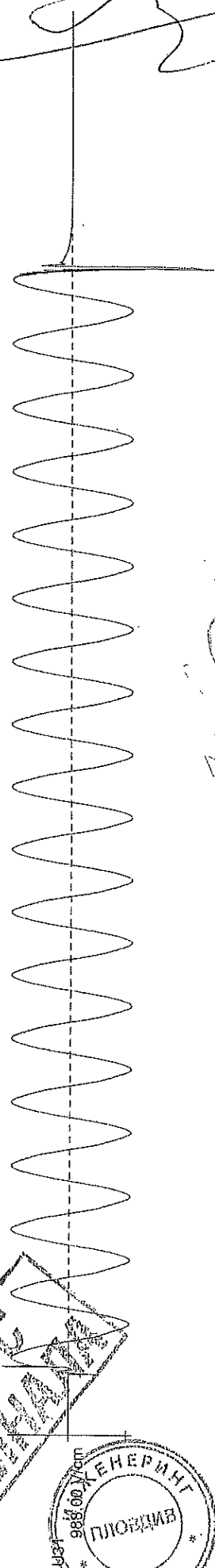
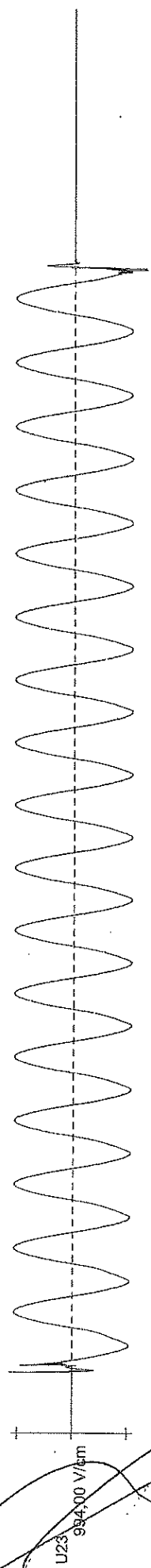
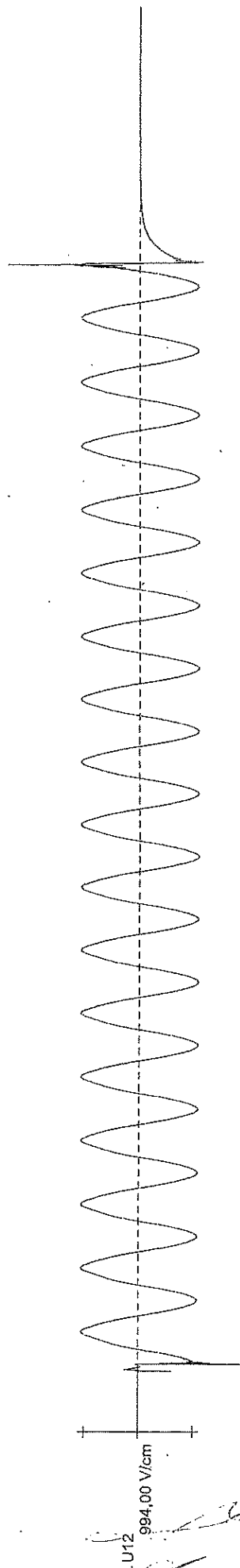
0,00 μ s

18,00 ms/cm

10,00 ms

Calib. U

cir tri : 19.2kA - 38.4kA - 690V - cos 0.25



СТАНДАРТ
СЕРТИФИКАТ



Handwritten signature

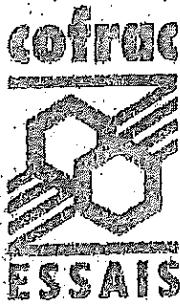
F01 20040096 - 0034

Effectué le 27/04/2004 07:39:52
Edité le 06/02/2006 15:48:31

585

D'ACCREDITATION

COMILLEFRANCOIS



LCIE

**33, avenue du Général Leclerc
92260 FONTENAY AUX ROSES**

**est accrédité
is accredited**

**par la section LABORATOIRES
by LABORATORIES section**

**selon la norme NF EN ISO/CEI 17025 et les règles d'application du Cofrac
sous le numéro**

***In compliance with ISO/IEC 17025 standard and Cofrac rules of application
under n°***

1-0311

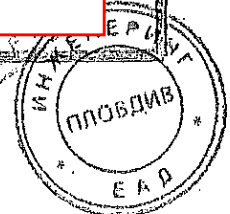
**Pour : des activités d'essais
For : test activities**

**Les activités couvertes et la validité de l'accréditation sont précisées dans la ou les
attestation(s) en vigueur qui lui a (ont) été délivrée(s).
The activities covered and the validity of accreditation are stipulated in the accreditation
certificate(s) in force which has (have) been issued with it.**

**Durant cette période, l'organisme s'engage à respecter
à tout moment les exigences de l'accréditation.
During this period, the organisation undertakes to abide
at all times by the requirements of accreditation.**

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

Handwritten signature on the right side of the page.



D'ACCREDITATION



LCIE

33, avenue du Général Leclerc

92260 FONTENAY-AUX-ROSES

est accrédité
is accredited

par la section Certifications
by section Certifications

selon la norme NF EN ISO/CEI 17065:2012 et les règles d'application du Cofrac
sous le numéro

in compliance with ISO/IEC 17065:2012 standard and the Cofrac rules
of application under n°

5-0014

Les activités couvertes et la validité de l'accréditation ainsi que les sites concernés sont précisés dans l'attestation en vigueur qui lui a été délivrée, disponible sur www.cofrac.fr.
Durant cette période, l'organisme s'engage à respecter à tout moment les exigences de l'accréditation.

*The activities covered and the validity of accreditation as well as concerned sites are stipulated in the accreditation certificate in force which has been issued with it, available on www.cofrac.fr.
During this period, the organisation undertakes to abide at all times by the requirements of accreditation.*

На основание чл. 2
от ЗЗЛД



Декларация

Шнайдер Електрик България ЕООД

Продуктова група: **COMPACT NS**

Декларация за съответствие

Долуподписаният, фирма Шнайдер Електрик България ЕООД с адрес София, Бизнес Парк София, сграда 10, ет. 1, Младост 4 декларира на собствена отговорност, че продуктите: Автоматични прекъсвачи Compact NS 80 до NS 1600, както и спомагателните устройства към тях с търговска марка Schneider Electric са в съответствие с:

- Наредба за съществените изисквания и оценяване на съответствието на електрически съоръжения, предназначени за използване в определени граници на напрежението
- Наредба за съществените изисквания и оценяване на съответствието за електромагнитна съвместимост

Гореспоменатите продукти съответстват на изискванията на стандарти БДС EN 60947-1 и БДС EN 60947-2, които въвеждат съответните хармонизирани европейски стандарти.

На основание чл. 2
от ЗЗЛД

София
31.03.2010

София 1766
Бизнес Парк София
сграда 10, ет. 1
тел.: +359 2 932 93 20
факс: +359 2 932 93 93
www.schneider-electric.bg

Център „Обслужване на клиенти“
тел.: 0700 110 20, +359 2 932 93 33
факс: +359 2 932 93 94
e-mail: csc@schneiderelectric.bg

Варна 9009
Бизнес Парк Варна
сграда 1, ет. 1
тел.: +359 52 730 140
факс: +359 52 730 166

Бургас 8000
ул. „Александровска“ 87
ет. 4
тел./факс: +359 56 916 970



588



Инструкция за обслужване, поддържане, монтиране, транспортиране и складиране на автоматичен прекъсвач Compact NS 1250 Micrologic 5.0

Принцип на работа на АП NS 1250

Включването и изключването на апарата се осъществява посредством ръкохватка изведена на лицевия панел на прекъсвача. На *фиг. 1* са показани положенията на палеца на АП при положение "включено ON" – нагоре и "изключено OFF" – надолу. Бутон "push to trip" служи също за изключване.

Настройка на защитата Micrologic 5.0

Описание и настройка на защитата виж в раздел "Защити Micrologic за автоматични прекъсвачи" *фиг. 2*

Допълнителни контакти и изключватели

При възникване на необходимост от монтаж на допълнителни контакти тип OF, SD, SDE и напреженови изключватели MN и MX това се извършва на местата посочени във *виж фиг. 7*. Монтажа се извършва съгласно инструкциите придружаващи контактите и изключвателите.

Профилактика

Автоматичният прекъсвач не се нуждае от специални мероприятия по обслужване и поддържане.

Препоръчва се проверка на затягането на клемовите съединения през 6 месеца. Въртящият момент на затягане на клемовите съединения е 50 Nm. - *фиг. 4*. При поява на значително количество прах и паяжини, да се почиства.

Транспорт и съхранение

Автоматичните прекъсвачи се доставят и транспортират в подходяща за целта картонена опаковка върху дървен палет, добре укрепени от завода производител. Съхраняват се в нормални сухи складови помещения без голяма запрашеност и отсъствие на активни газове и пари.

Техника по безопасност

За работа с автоматичния прекъсвач да се допускат само квалифицирани електротехници. Да се спазват правилниците по техника на безопасност с електрически съоръжения.

Обслужващият персонал трябва да има изискуемата квалификационна група по безопасност при работа ел. съоръжения с напрежение до 1000 V (или до и над 1000 V).

Винаги да се използват подходящи индивидуални защитни средства и изолирани инструменти.

При работа по автоматичния прекъсвач да се изключи напрежението! Винаги да се проверява с надежден измервателен уред с подходящ обхват отсъствието на напрежение. Поставете защитни ограждения и предупредителни табели.

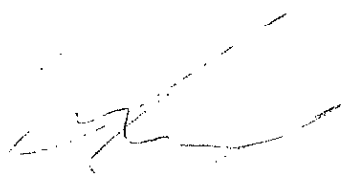
Неспазването на техниката по безопасност може да доведе до смърт или сериозни физически наранявания.

589

БЪЛГАРСКО
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКО
ОБЩЕСТВО



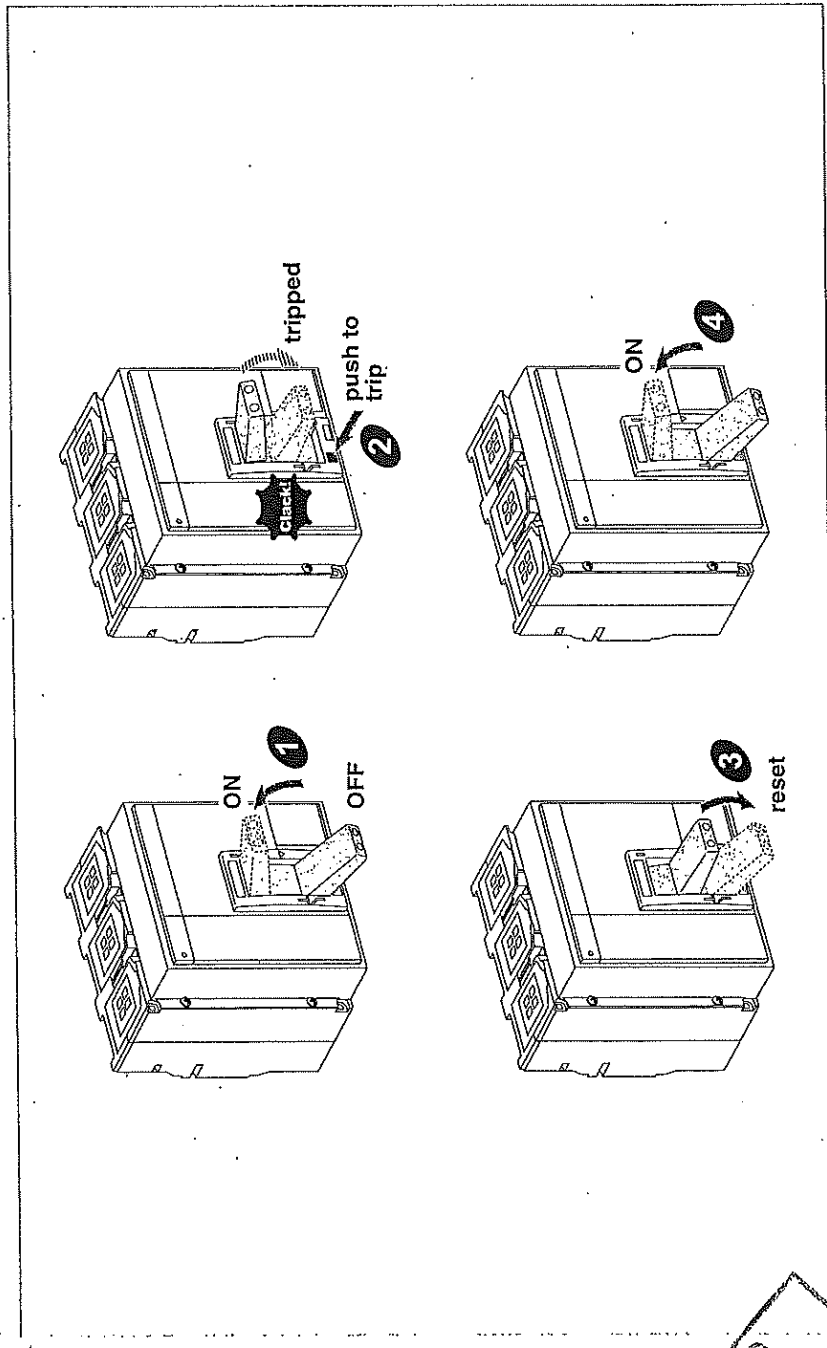
589



[Handwritten signature]

1

Principe de fonctionnement / Operating principle / Funktionsweise / Principio di funzionamento /
Princípio de funcionamento / Principio de operação / Принцип работы / 操作原则



08413962.ppt

51201027AA-12

[Handwritten signature]

[]

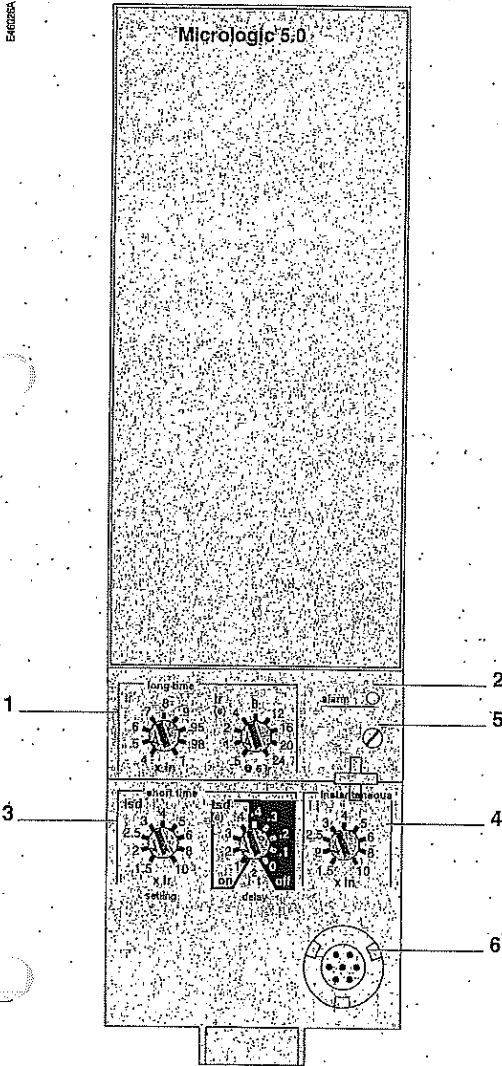
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

**КОМПОС
КОРПОРАЦИЯ**



Защитите Micrologic 2.0 или 5.0 са предназначени за защита на електрическите вериги. Защитата Micrologic 5.0 осигурява селективност по време при късо съединение.



Защита

Праговете на сработване и времезакъснението се настройват от лицевия панел на защитата. Точността на настройката може да бъде променена чрез използването на различни настройващи скали.

■ Защита срещу претоварване:

- Бавнодействаща защита: отчита ефективната стойност на тока;
- Термична памет: запаметява термичното състояние на веригата преди и след разединяване;

■ Защита срещу късо съединение:

- Бързодействаща и моментална защита;
- Избор на типа I_{Δt} (ON или OFF) за бързодействаща защита.

■ Защита на нулата

На триполюсните автоматични прекъсвачи защитата на нулата е невъзможна. На четириполюсните автоматични прекъсвачи защитата на нулата може да се настройва посредством трипозиционен превключвател за 4P 3d тип (незащитена нула), 4P 3d + N/2 тип (защитена нула при 0,5 от номиналния ток I_n) или 4P 4d (защитена нула при номинален ток I_n).

Индикации претоварване

Индикация за претоварване чрез светодиода LED, монтиран на лицевия панел. Светодиодът LED се включва, когато стойността на тока надвиши прага на бавнодействаща защита.

Тест

Миникомплект за тестване на устройството или портативно устройство за тестове могат да бъдат свързани към тестконектора на лицевия панел на устройството за проверка на действието на прекъсвача след инсталирането на защитата или аксесоарите.

1. Праг на бавнодействаща защита и времезакъснение
2. Аларма "Претоварване"
3. Праг на бързодействаща защита и времезакъснение
4. Праг моментална защита
5. Фиксиращ винт на настройващата скала
6. Тестконектор

Забелжка:
Защитите Micrologic, които не включват функции измерване, са съоръжени с прозрачен, плътнотатварящ капак като стандартна доставка.

Защита

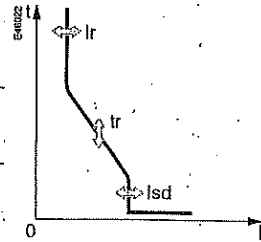
Micrologic 2.0

Бавнодействаща защита

Номинален ток (А) $I_r = I_n \times \dots$

Сработване между 1.05 и 1.20 I_r

	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.95	0.98	1	
други диапазони или блокиране чрез смяна на настройващата скала (1)										
Времетраеност (сек)	12.5	25	50	100	200	300	400	500	600	
точност 0 до -30%	t_r при 1.5 x I_r									
точност 0 до -20%	t_r при 6 x I_r	0.5	1	2	4	8	12	16	20	24
точност 0 до -20%	t_r при 7.2 x I_r	0.34	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11	13.8	16.6



Термична памет

Моментална защита

Праг (А)

Точност ± 10%

$I_{sd} = I_r \times \dots$

20 минути преди и след сработване

	1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10
--	-----	---	-----	---	---	---	---	---	----

Времетраеност

фиксирано: 20 msec

Защита

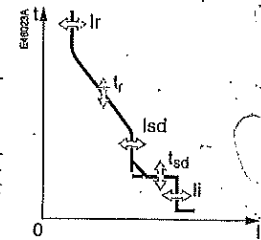
Micrologic 5.0

Бавнодействаща защита

Номинален ток (А) $I_r = I_n \times \dots$

Сработване между 1.05 и 1.20 I_r

	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.95	0.98	1	
други диапазони или блокиране чрез смяна на настройващата скала (1)										
Времетраеност (s)	12.5	25	50	100	200	300	400	500	600	
точност 0 до -30%	t_r при 1.5 x I_r									
точност 0 до -20%	t_r при 6 x I_r	0.5	1	2	4	8	12	16	20	24
точност 0 до -20%	t_r при 7.2 x I_r	0.34	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11	13.8	16.6



Термична памет

Бавнодействаща защита

Праг (А)

Точност ± 10%

$I_{sd} = I_r \times \dots$

20 минути преди и след сработване

	1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10
--	-----	---	-----	---	---	---	---	---	----

Времетраеност (ms) при 10 x I_r настройки I²t Off

	0	0.1	0.2	0.3	0.4
--	---	-----	-----	-----	-----

		0.1	0.2	0.3	0.4
--	--	-----	-----	-----	-----

t_{sd} (макс. време на несработв.)

	20	80	140	230	350
--	----	----	-----	-----	-----

t_{sd} (макс. време за изкл.)

	80	140	200	320	500
--	----	-----	-----	-----	-----

Моментална защита

Праг (А)

Точност ± 10%

$I_i = I_n \times \dots$

	2	3	4	6	8	10	12	15	off
--	---	---	---	---	---	----	----	----	-----

(1) Виж стр. 176

ВАЯТО С
ОБЩИНАТА



Installation / Installation / Installation / Installation / Instalação / Установка / 安裝
Disjoncteur fixe / Fixed circuit breaker / Leistungsschalter in Festeinbau / Interruttore fisso / Interruptor automático fijo /
Disjuntor fixo / Фиксированный выключатель / 固定式断路器

Raccordement avant (sauf LB) / Front connection (except LB) / Vorderseitiger Anschluss (außer LB) / Attacchi frontali (eccetto LB) / Anterior Conexión (excepto LB) / Conexão dianteira (exceto LB) / Соединение с передней стороны (кроме LB) / 前接线 (LB型断路器除外)

99.5 (3P)
169.5 (4P)

4 Ø6.5

X 200

100

99.5

169.5

4x M5 x 110
4 N.m

M10
H
50 N.m

▲
sauf L
except L
außer L
eccetto L
excepto L
exceto L
кроме L
L型断路器除外

Raccordement arrière / Rear connection / Rückseitiger Anschluss / Attacchi posteriori / Posterior Conexión / Conexão traseira / Соединение с задней стороны / 后接线

4 Ø6.5 (3P)
6 Ø6.5 (4P)

X 234

107

107

117

35

70

70

270

200

99.5 (3P)
169.5 (4P)

M10
class 8.8
50 N.m

4x M5 x 110
4 N.m

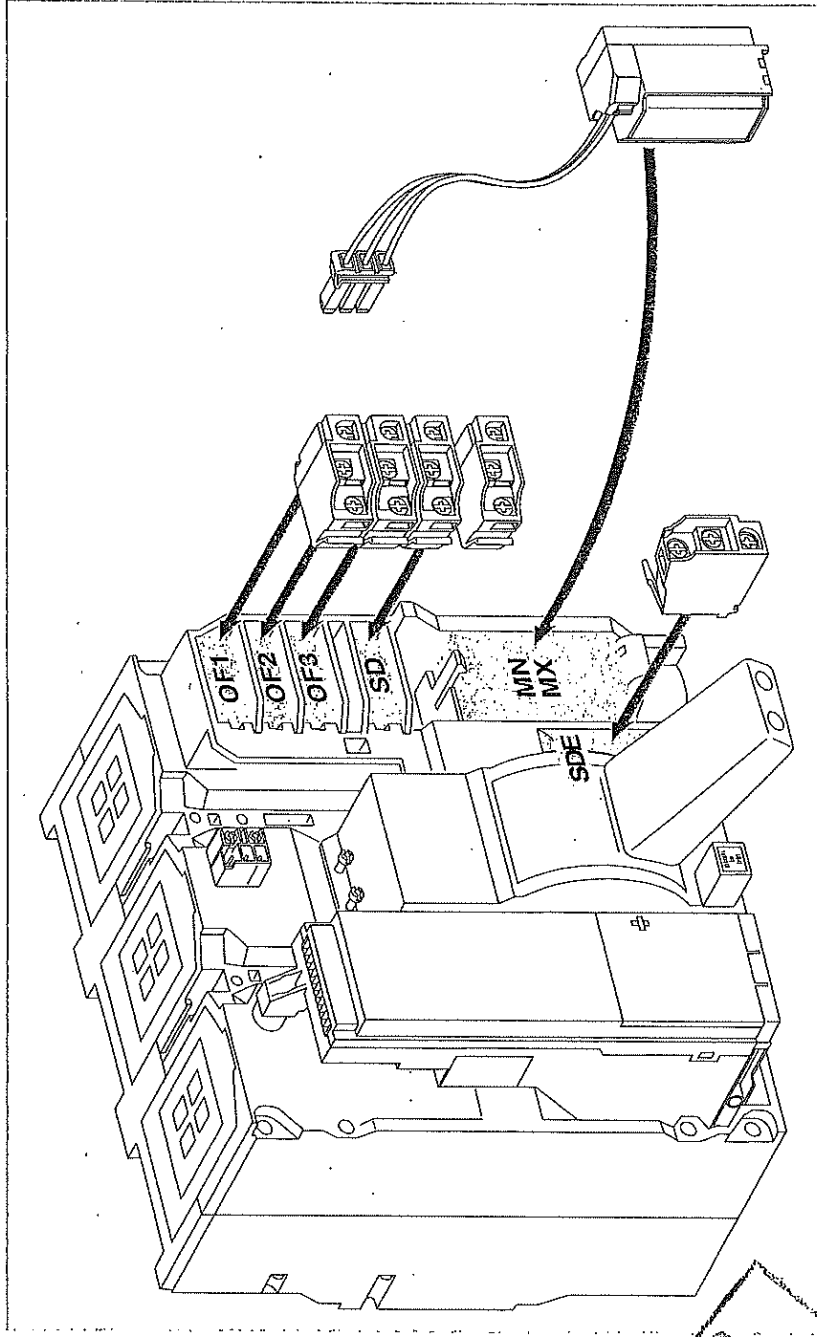
4

Handwritten signature or mark.

**ВЕРНО С
ОРИГИНАЛА**



Contacts auxiliaires / Auxiliary switches / Hilfskontakte / Contatti ausiliari / Contactos auxiliares /
 Interruttori ausiliari / Вспомогательные переключатели / 辅助开关



7

Handwritten signature

51201027AA-12

08113984.ps

ВЗРТО С
СЕРТИФИКАЦИЯ



465

Handwritten signature