

РАМКОВО СПОРАЗУМЕНИЕ

№: 16-506/05.08.2016 г.

Днес, 05.08.2016 г. (дата на сключване), в град София, България, между страните:

(1) "ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ" АД, със седалище и адрес на управление: Република България, гр. София 1784, Столична община, район "Младост", бул. „Цариградско шосе“ № 159, БенчМарк Бизнес Център, вписано в Търговския регистър при Агенцията по вписванията с ЕИК: 130277958, ИН по ЗДДС: BG 130277958, Банкова сметка: код: UNCRBGSF; сметка: BG43UNCR76301002ERPVBUL; при банка: «УниКредит Булбанк» АД, представлявано от Петр Холаковски – упълномощен член на Управителния съвет, наричано за краткост "ВЪЗЛОЖИТЕЛ", от една страна,

и

(2) „ЕТИС 2007“ ООД, със седалище, адрес на управление и адрес за кореспонденция гр. София, ул. „Сава Михайлов“, бл. 146, вх. Ж, ап.143, вписано в Търговския регистър при Агенцията по вписванията с ЕИК: 175218505, ИН по ДДС: BG 175218505, Банкова сметка: код: BIC RZBBBGSF; сметка: BG44RZBB91551069727017; при банка: «Райфайзенбанк (България)» ЕАД, представлявано от Божидар Захариев Спасов - Управител, наричано за краткост "ИЗПЪЛНИТЕЛ", от друга страна,

в резултат на проведена процедура на договоране с обявление за възлагане на обществена поръчка с предмет „Доставка на токови трансформатори 10 и 20kV“ и реф. № PPD 15-124 и на основание чл. 93а от Закона за обществените поръчки (обн. ДВ бр. 28/ 06.04.2004 г., отм. ДВ бр. 13/ 16.02.2016 г., в сила до 15.04.2016 г., наричан по-нататък само „ЗОП“) във връзка с § 18 от ПЗР на Закона за обществените поръчки (обн. ДВ бр. 13/ 16.02.2016 г., в сила от 15.04.2016 г.), се сключи настоящото рамково споразумение за следното:

## 1. ПРЕДМЕТ НА СПОРАЗУМЕНИЕТО

1.1. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ и ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се споразумяват, че в срока определен в т. 3.1. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ ще кани ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ да му представя конкретна оферта за стоките, предмет на рамковото споразумение, а именно стоки, описани по вид в Приложение 1, и отговарящи на техническите изисквания (характеристики) от Приложение 2, представляващи неразделна част от настоящото споразумение. За целите на споразумението и за краткост „описаните в Приложение 1 стоки“ ще бъдат наричани по-долу "СТОКА". Доставките на стоката ще се конкретизират с договорите за възлагане на конкретни обществени поръчки, сключвани във връзка с това споразумение, след провеждането на предвидената в Закона за обществените поръчки (обн. ДВ бр. 13/ 16.02.2016 г., в сила от 15.04.2016 г.) процедура, за определяне на изпълнител на всеки конкретен договор.

1.2. Въз основа на настоящото Рамково споразумение ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ ще сключва договори за доставка, в които ще се определят видовете стоки от Приложение 1 към това Рамково споразумение. Срокът на конкретния договор и ориентировъчните количества от стоката, които ще определят максималната стойност на договора, ще се посочват от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ в поканата за участие за сключване на конкретния договор.

1.3. Изпълнителят на всеки конкретен договор ще бъде определен чрез критерий за оценка: „най-ниска цена“, съгласно ориентировъчни количества, посочени от Възложителя.

1.4. Проектът на конкретен договор за възлагане на конкретна обществена поръчка е Приложение 3 към настоящото рамково споразумение. В проекта на конкретен договор са определени редът и условията за доставка на стоката.

1.5. В последващи процедури, в конкретните договори за възлагане на обществени поръчки в рамките на периода на действие на рамковото споразумение могат да бъдат допълнени редът и условията за извършване на доставки, в случай, че не противоречат на клаузите, определени в проекта на конкретен договор, Приложение 3, от настоящото споразумение

## 2. ЦЕНИ И НАЧИН НА ПЛАЩАНЕ

2.1. Единичните цени на стоката, предмет на рамковото споразумение, са описани в Приложение 1, неразделна част от настоящото .

2.2. Единичните цени на стоката от рамковото споразумение ще се използват като максимални цени /база/ при договаряне на единичните цени на стоката за конкретните договори за обществени поръчки, които ще се сключват въз основа на това рамково споразумение при условията и по реда на ЗОП.

2.3. При договарянето за сключване на всеки конкретен договор въз основа на настоящото рамково споразумение, единичните цени за стоката от предмета на обществената поръчка не могат да бъдат по-високи от базовите единични цени за стоката по сключеното рамково споразумение.

2.4. Начинът и условията за плащане на конкретните количества от стоката са съгласно **Приложение 3 – Проект на конкретен договор.**

### 3. СРОКОВЕ

3.1. Срокът на действие на настоящето рамково споразумение е **4 (четири) години**, считано от датата на влизането му в сила.

3.2. Срокът за получаване на оферти при провеждане на последваща процедура за възлагане на обществена поръчка по реда на Закона за обществените поръчки (обн. ДВ бр. 13/ 16.02.2016 г., в сила от 15.04.2016 г.) на основание настоящето рамково споразумение, ще бъде не по-малко от 15 и не повече от 25 дни, считано от датата на изпращане на поканата от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** до лицата, с които има сключено рамково споразумение с посочения по-горе предмет.

3.3. Срокът за класиране на получените оферти по т.3.2. ще бъде не по-дълъг от срока на валидност на офертите.

### 4. ПРАВА И ЗАДЪЛЖЕНИЯ НА ИЗПЪЛНИТЕЛЯ

4.1. (1) **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** по настоящото рамково споразумение е длъжен да подаде оферта за участие в конкретна последваща процедура предвидена в Закона за обществените поръчки (обн. ДВ бр. 13/ 16.02.2016 г., в сила от 15.04.2016 г.), след покана от страна на Възложителя, въз основа на настоящото рамково споразумение. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** не е длъжен да изпълни това свое задължение при непреодолима сила или непредвидени обстоятелства съгласно Раздел 8 по-долу, при друга обективна невъзможност за подаване на оферта, в това число откриване на производство по несъстоятелност по отношение на него, преобразуване по реда на Търговския закон, свързано с прекратяване на юридическата личност на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** и др. подобни.

(2) **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да съобрази офертата си с уговореното в настоящото рамково споразумение, както и с конкретизираното в поканата за съответната обществена поръчка от страна на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

(3) **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** няма право да предлага в своята оферта по ал. 1 по-тежки или по-лоши условия, касаещи качеството, цената и др. условия на доставка, от уговорените с настоящото рамково споразумение.

4.2. (1) **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да положи всички усилия, за да обезпечи своята възможност за доставка на стоката по предмета на рамковото споразумение, за целият срок на неговото действие.

(2) За срокът на рамковото споразумение, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** следва да обезпечи своята възможност за доставка при възлагане на конкретна поръчка от страна на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** на стока по предмета на рамковото споразумение, която да отговаря най-малко на уговорените технически характеристики в **Приложение 2** или да е с по-добри технически характеристики.

4.3. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да достави и предаде договорената и поръчана стока във вид, качество и с технически показатели, отговарящи на общите изисквания на **Приложение 2** и в съответствие с реда и условията, договорени в конкретния договор за обществена поръчка, сключен въз основа на това рамково споразумение, и след провеждане на последваща процедура предвидена в Закона за обществените поръчки (обн. ДВ бр. 13/ 16.02.2016 г., в сила от 15.04.2016 г.) за сключване на конкретен договор за доставка.

### 5. ПРАВА И ЗАДЪЛЖЕНИЯ НА ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ

5.1. (1) **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има задължение да покани **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** да участва във всяка последваща процедура предвидена в Закона за обществените поръчки (обн. ДВ бр. 13/ 16.02.2016 г., в сила от 15.04.2016 г.), обявена въз основа на настоящото рамково споразумение, съгласно Закона за обществените поръчки (обн. ДВ бр. 13/ 16.02.2016 г., в сила от 15.04.2016 г.).

(2) **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** няма право да променя съществено условията, определени в рамковото споразумение.

5.2. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** е длъжен да изпраща покани до всички лица, с които има действащо рамково споразумение за доставка на стоки, в които се посочва най-малко: видовете стоки за доставка за определен от него период от време (срокът на конкретния договор за доставка).

5.3. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** е длъжен да обявява конкретните процедури, предвидени в Закона за обществените поръчки (обн. ДВ бр. 13/ 16.02.2016 г., в сила от 15.04.2016 г.) за сключване на

конкретни договори за възлагане на обществени поръчки при условията и по реда на същия закон, най-късно до изтичане на срока на действие на сключеното рамково споразумение. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** не може да открива предвидените в Закона за обществените поръчки (обн. ДВ бр. 13/ 16.02.2016 г., в сила от 15.04.2016 г.) процедури и да сключва конкретни договори за доставки на стоки по предмета на това рамково споразумение, в резултат на подобни процедури, ако те са открити и обявени, след изтичане на срока на действие на сключеното рамково споразумение.

## 6. ГАРАНЦИИ И РЕКЛАМАЦИИ

6.1. При подписване на всеки конкретен договор за обществена поръчка във връзка с настоящото рамково споразумение, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** ще представя документ за внесена гаранция за изпълнение на задълженията си по него в съответствие с договореното, в една от следните форми:

а) депозит на парична сума по сметка, посочена от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**; или

б) банкова гаранция, учредена от търговска банка, в полза на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**; или

в) застраховка, която обезпечава изпълнението чрез покритие на отговорността на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.

6.2. Размерът на гаранцията за изпълнение, срокът ѝ на валидност и условията за освобождаването, задържането и усвояването ѝ ще се определят от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** в документацията за участие в процедурата за възлагане на конкретната обществена поръчка, която ще се открива и провежда въз основа на настоящото рамково споразумение. Максималният размер на гаранцията за изпълнение ще бъде 5% от максималната стойност на договора за доставка.

6.3. Разходите по откриването (внасянето) на депозитите или учредяването и поддръжката на банковите гаранции по този раздел ще са за сметка на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, а тези по евентуалното им усвояване са за сметка на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

6.4. При гаранция за изпълнение, представена под формата на депозит, **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** няма да дължи на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** лихви за времето, през което сумата по гаранцията законно е престояла при него.

6.5. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да поддържа валидността на гаранцията за изпълнение в пълния ѝ размер до изтичане на максималния срок на конкретния договор. В тази връзка, при усвояване на суми от гаранцията за изпълнение на конкретния договор за възлагане на обществена поръчка, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да попълни гаранцията до уговорения в конкретния договор за обществена поръчка размер, в **14-дневен** срок от уведомяването му от страна на **Възложителя**. Ако **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** не направи това в този срок, **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** ще може да развали конкретния договор за възлагане на обществена поръчка, сключен въз основа на настоящото рамково споразумение при условията и по реда на т. 9.3, ал. 4 по-долу.

6.6. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** ще бъде длъжен да освободи гаранцията за изпълнение по съответния договор за обществена поръчка, когато няма основание за усвояването ѝ, в срок до един месец след изтичане на срока на конкретния договор и след представяне от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** на писмено искане за възстановяване на гаранцията.

6.7. Гаранцията за изпълнение ще компенсира **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за всякакви вреди и загуби, причинени вследствие виновно неизпълнение/забава на конкретния договор за обществена поръчка (задължения по договора) от страна на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, както и за произтичащите от тях неустойки. В случай, че претърпените вреди на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** са в по-голям размер от размера на гаранцията, **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има право да потърси обезщетение по общия съдебен ред.

6.8. Размерът и условията относно гаранционният срок на доставената стока, предмет на настоящото рамково споразумение, са съгласно конкретния договор.

## 7. ОТГОВОРНОСТИ

7.1. В случай, че **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** не подаде оферта за участие в конкретна процедура за възлагане на обществена поръчка, която се открива, обявява и провежда, въз основа на настоящото рамково споразумение, след като е получил покана от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** и без да са налице обстоятелствата по **Раздел 8** по-долу и/или обективна невъзможност за подаване на оферта, ще дължи и заплаща на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** неустойка в **двукратен** размер на дължимата за участие в конкретната обществена поръчка гаранция за участие.

7.2. При забавено плащане, **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** ще дължи на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** неустойка за забава, равна на законната лихва за срока на забавата, определена по реда на чл. 86 от ЗЗД. Неустойката за забава, която **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** дължи е описана в съответния договор за обществена поръчка, сключен въз основа на настоящото рамково споразумение.

7.3. Неустойките, които страните ще си дължат, ще се заплащат в срок до 10 (десет) календарни дни, считано от датата на писмената претенция за тях от изправната до неизправната страна. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има право, ако в определения срок за плащане на дължимата неустойка

**ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** не изпълни задължението си, да се удовлетвори за сумата на неустойката от гаранцията за изпълнение на конкретния договор за обществена поръчка или да я прихване от следващо по ред дължимо плащане по конкретния договор.

7.4. В случай, че не е уговорено друго, неустойките ще се начисляват върху стойността на закъснялото/неизпълнено задължение без ДДС по конкретния договор за обществена поръчка, сключен въз основа на настоящото рамково споразумение.

7.5. В случай, че **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** не изпълни качествено и в срок свое задължение във връзка с доставка на конкретни количества от стоката по предмета на настоящото рамково споразумение, той ще дължи на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** неустойки за забава и неизпълнение, чиито основания и размер ще бъдат определени в конкретния договор за възлагане на обществена поръчка за доставка.

## 8. НЕПРЕОДОЛИМА СИЛА ИЛИ НЕПРЕДВИДИМИ СЪБИТИЯ

8.1 В случаи на непреодолима сила по смисъла на чл. 306 от Търговския закон или на непредвидими събития и доколкото тези събития се отразяват върху изпълнението на задълженията на двете страни по споразумението, сроковете за изпълнение трябва да бъдат удължени за времето, през което е траела непреодолимата сила или непредвидимите събития. Страните се споразумяват за непредвидими събития да се считат издадени или изменени нормативни или ненормативни актове на държавни или общински органи, настъпили по време на изпълнение на договора, които се отразяват на изпълнението на задълженията, на която ѝ да е от страните.

8.2 Двете страни трябва взаимно да се уведомяват писмено за началото и края на тези събития, както следва:

8.2.1. за непреодолимата сила известието трябва да бъде потвърдено от Търговската камара на страната, в която е настъпило и да бъде изпратено на другата страна до 14 (четиринадесет) дни след започването му.

8.2.2. за непредвидимите събития – в 14-дневен срок от издаването или изменението на нормативен или ненормативен акт на държавен или общински орган.

8.3 В случай на непреодолима сила или непредвидимо събитие в страната на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** и/или **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** и ако то доведе до закъснение в изпълнението на задълженията на някоя от страните за повече от 1 (един) месец, всяка от страните има право да прекрати рамково споразумение при условията и по реда на т. 9.2, ал. 1 по-долу.

## 9. РАЗВАЛЯНЕ И ПРЕКРАТЯВАНЕ НА РАМКОВОТО СПОРАЗУМЕНИЕ

9.1. Настоящото рамково споразумение се прекратява с изтичането на срока на неговото действие автоматично, без да е необходимо уведомление или предизвестие на която и да е от страните до другата страна. Настоящото рамково споразумение може да се прекрати предсрочно, по всяко време на неговото действие, по взаимно писмено съгласие, като двете страни уреждат взаимоотношенията си до момента на прекратяването. При прекратяване на рамковото споразумение се прекратяват и всички конкретни договори сключени въз основа на него, като поръчките, направени преди прекратяването, се изпълняват по реда и при условията на конкретния договор.

9.2. (1) В случаите на т. 8.3., всяка от страните има право да прекрати конкретния договор за обществена поръчка, съответно настоящото рамково споразумение, с 10-дневно писмено предизвестие до другата страна.

(2) Настоящото рамково споразумение, както и всеки конкретен договор, сключен въз основа на него, може да се прекрати с 4-месечно писмено предизвестие на едната до другата страна, без да е необходимо да се обосновават причините за прекратяване.

9.3. Настоящото рамково споразумение (съответно конкретният договор, сключен въз основа на него) може да се прекрати (развали) едностранно от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, както следва:

(1) с 30-дневно писмено предизвестие при повторна доставка (по конкретен договор) на партида дефектна стока или на стока, неотговаряща на изискванията на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, посочени в конкретния договор за обществена поръчка, настоящото рамково споразумение и в приложенията към тях, когато това обстоятелство е установено по реда на входящия контрол, независимо дали двете доставени партиди дефектна стока и/или стока, неотговаряща на изискванията на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, са поредни или не;

(2) с 30-дневно писмено предизвестие, ако в рамките на срока по конкретен договор е установено по реда, предвиден в конкретния договор, един или повече пъти наличието на скрит/гаранционен дефект на доставена от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** стока и един или повече пъти по реда на входящия контрол (кумулятивно), че доставена от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** стока е дефектна и/или не отговаря на изискванията на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, посочени в настоящото рамково споразумение, в договора и в приложенията към тях.



(3) без предизвестие, в случай, че по време на срока на конкретен договор, към **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** са отправяни три или повече претенции за отстраняване на установен по реда, предвиден в конкретния договор, скрит/гаранционен дефект на доставената стока, дори същите да са били отстранени.

(4) без предизвестие, чрез писмено уведомление, в хипотезата на т. 6.5 по-горе.

9.4. Извън случаите по предходните точки, всяка от страните има право да развали рамковото споразумение, съответно сключеният въз основа на него конкретен договор, на общо основание при условията и по реда на чл. 87 от Закона за задълженията и договорите (ЗЗД).

## 10. ЗАДЪЛЖЕНИЯ НА СТРАНИТЕ ПРИ ИЗПОЛЗВАНЕ НА ПОДИЗПЪЛНИТЕЛИ

10. (1) За извършване на доставката на стока, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** няма да използва подизпълнител/и .....(попълва се при сключване на конкретен договор въз основа на това Рамково споразумение, ако участникът е декларирал в офертата си, че ще използва подизпълнител/и), за изпълнение на .....(посочват се видовете доставки на стока от предмета), което е дял в размер на ...% от предмета на поръчката. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** сключва договор/договори за подизпълнение с подизпълнителя/ите, посочени в офертата в срок до..... (.....) дни от сключване на конкретен договор въз основа на това Рамково споразумение и в срок до три дни от датата на сключване изпраща оригинален екземпляр от договора за подизпълнение на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

(2) **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** няма право да възлага изпълнението на една или повече от работите, включени в предмета на конкретния договор, на лица, които не са посочени като негови подизпълнители в ал. 1 по-горе и с които не са сключени и предоставени на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** договори за подизпълнение.

(3) **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** има право да замени подизпълнителя/ите по ал. 1 когато:

1. За подизпълнителя/ите е налице или възникне обстоятелство чл. 54 от Закона за обществените поръчки (обн. ДВ бр. 13/ 16.02.2016 г., в сила от 15.04.2016 г.);

2. Подизпълнителя/ите не отговарят на нормативно изискване за изпълнение на работите, включени в предмета на договора за подизпълнение;

3. Договорът за подизпълнение е прекратен по вина на подизпълнителя/ите, включително ако подизпълнителя/ите превъзлагат една или повече работи, включени в предмета на договора за подизпълнение.

(4) **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да прекрати договор за подизпълнение, ако по време на изпълнението му възникне обстоятелство по чл. 54 от Закона за обществените поръчки (обн. ДВ бр. 13/ 16.02.2016 г., в сила от 15.04.2016 г.), както и ако подизпълнителят превъзлага една или повече работи, включени в предмета на договора за подизпълнение.

(5) В случаите по ал. 3 и ал. 4 **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** сключва нов договор за подизпълнение или допълнително споразумение към договор за подизпълнение и изпраща оригинален екземпляр на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** в срок до три дни от датата на сключване заедно с доказателства за липса на обстоятелствата по чл.54 от Закона за обществените поръчки (обн. ДВ бр. 13/ 16.02.2016 г., в сила от 15.04.2016 г.) за подизпълнителя.

(6) Сключване на договор за подизпълнение или на допълнително споразумение към договор за подизпълнение не освобождава **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** от отговорността му за изпълнение на настоящия договор. Използване на подизпълнител/и не изменя задълженията на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** по договора. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** отговаря за действията на подизпълнителя/ите като за свои действия.

(7) Приложимите клаузи на договора са задължителни за изпълнение от подизпълнителя/ите.

(8) **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** извършва окончателно плащане/ния по договора, за който има сключени договори за подизпълнение, след като получи от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** доказателства, че е заплатил на подизпълнителите (ако има такива) всички действително приети доставки.

(9) **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** приема изпълнението на доставки по договора, за които е **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е сключил договор за подизпълнение, в присъствието на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** и на подизпълнителя/те (Глава 10 от настоящото споразумение се включва в конкретния договор за обществена поръчка, сключен въз основа на това Рамково споразумение, и след провеждане на предвидената в Закона за обществените поръчки (обн. ДВ бр. 13/ 16.02.2016 г., в сила от 15.04.2016 г.) процедура, за определяне на изпълнител на всеки конкретен договор само когато в офертата е посочено, че ще бъде/ат използван/и подизпълнител/и).

## 11. РЕШАВАНЕ НА СПОРОВЕ

11.1. Всички спорове, възникнали във връзка с тълкуването и/или изпълнението на настоящото рамково споразумение и на конкретния договор за обществена поръчка, сключен въз основа на него, се решават чрез преговори и постигане на взаимно изгодни договорености, материализирани в писмена форма за валидност.

11.2. Всички спорове, породени от това рамково споразумение или от конкретния договор за обществена поръчка, сключен въз основа на него, или отнасящи се до тях, включително споровете,

породени или отнасящи се до тяхното тълкуване, недействителност, изпълнение или прекратяване, както и споровете за попълване празноти в тях или приспособяването им към нововъзникнали обстоятелства, за които не е постигнато съгласие по реда на предходната точка, ще бъдат разрешавани по общия гражданскоправен ред, от компетентния съд в Република България със седалище в гр. София.

**11.3.** Отнасянето на спора за решаване от компетентния съд не ще се счита за причина за спирането на изпълнението на други задължения по настоящото рамково споразумение или конкретния договор за обществена поръчка, сключен въз основа на него, които нямат отношение към предмета на спора.

**11.4.** Решение от компетентен съд или изменение на законодателството, което прави някое от условията на настоящото рамково споразумение или на конкретния договор, сключен въз основа на него невалидно, недействително или неизпълнимо, ще се отнася само до това условие и няма да прави цялото рамково споразумение съответно целия договор или някакво друго условие от тях невалиден, недействителен или неизпълним и всички други условия на рамковото споразумение и конкретния договор за обществена поръчка ще останат в пълна сила и ефект, така както са уговорени от страните. Страните поемат задължението да положат всички усилия, за да се договорят за заместващо условие на невалидното, недействителното или неизпълнимото условие с валидно, действително и изпълнимо условие, което най-близко отразява целта на невалидното, недействителното или неизпълнимото условие.

## 12. КОНФИДЕНЦИАЛНОСТ

**12.1.** Страните се задължават да пазят и да не допускат разпространяването на информацията, определена за конфиденциална, получена от всяка от страните по повод сключването или по време на срока на действие на това рамково споразумение и/или конкретния договор за обществена поръчка, сключен въз основа на него, както и да използват тази информация единствено за целите на изпълнението им. Страните ще считат за конфиденциална информацията, съдържаща се в рамковото споразумение и договора и информацията във връзка с начина на изпълнението им, както и всяка информация, която се съдържа на хартиен или магнитен носител и е създадена или предоставена на някоя от страните във връзка с изпълнението на рамковото споразумение съответно на конкретния договор въз основа на него. Конфиденциална е и всяка информация, която е станала достъпна на някоя от страните по повод изпълнението на рамковото споразумение и/или договора, и която представлява ноу-хау, схеми на складове, съответно схеми за достъп и охрана, или фирмена тайна на другата страна, или която е определена изрично при предоставянето ѝ от съответната страна за конфиденциална. Конфиденциална е и информацията, свързана с лични данни, станали известни на някоя от страните във връзка със сключването или изпълнението на рамковото споразумение или конкретния договор за обществена поръчка, сключен въз основа на него.

**12.2.** Страните се съгласяват, че въпреки прекратяването на това рамково споразумение или конкретния договор въз основа на него, поради каквато и да е причина, клаузите, свързани с конфиденциалност, ще са в сила и задълженията във връзка с тях ще бъдат валидни за период от 2 (две) години след прекратяване на рамковото споразумение, съответно на договора.

**12.3.** Клаузите за конфиденциалност не се прилагат, когато някоя от страните е длъжна да предостави информация по рамковото споразумение или конкретния договор за обществена поръчка, сключен въз основа на него, на компетентен държавен орган, който е поискал тази информация във връзка с правомощията му по закон. При предоставяне на информация по тази точка страната, която я дава, е длъжна незабавно да уведоми писмено другата страна.

## 13. ЗАКЛЮЧИТЕЛНИ РАЗПОРЕДБИ

**13.1. (1)** При празноти в конкретния договор за обществена поръчка, сключен въз основа на настоящото рамково споразумение, субсидиарно ще се прилага уговореното в рамковото споразумение, доколкото то не противоречи на смисъла и съдържанието на конкретния договор.

**(2)** При противоречие на уговореното в настоящото рамково споразумение и приложенията към него с уговореното в конкретния договор (и приложенията към него), сключен въз основа на настоящото рамково споразумение, с предимство ще се ползва и прилага уговореното в конкретния договор за обществена поръчка.

**13.2.** По отношение на това рамково споразумение или по отношение на конкретния договор, сключен въз основа на него, и за неуредените в тях въпроси е приложимо действащото в Република България законодателство.

**13.3.** Всички съобщения и уведомления на страните по настоящото рамково споразумение, както и по конкретния договор, сключен въз основа на него, ще се извършват само в писмена форма, като условие за действителност. Тази форма ще се счита за спазена, ако съобщението е изпратено по e-mail или факс.

13.4. Настоящото рамково споразумение влиза в сила, считано от датата на подписването му от страните, доколкото съществува техническа възможност за установяване на момента на получаване на съобщението/уведомлението чрез генериране на известие за доставяне от техническото средство на изпращане.

13.5. Неразделна част от настоящото рамково споразумение са следните приложения:

**Приложение 1:** Стока и условията, относно цените при конкретните договори;

**Приложение 2:** Технически изисквания /техн. предложение на участника, вкл. Количества със срокове на доставка и Опаковка/;

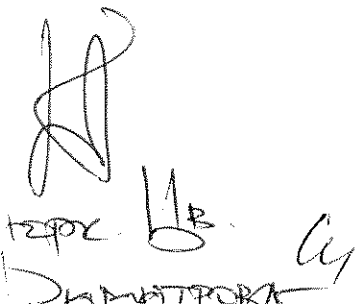
**Приложение 3:** Проект на конкретен договор

Рамковото споразумение е изготвено в два еднообразни екземпляра на български език – по един за всяка от страните, които след като се запознаха със съдържанието му и го приеха го подписаха, както следва:

ВЪЗЛОЖИТЕЛ:



ИЗПЪЛНИТЕЛ:



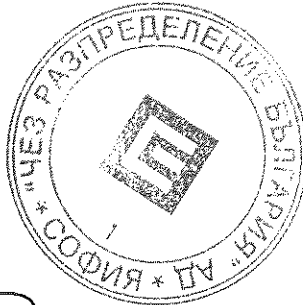
Приложение 1

Стока и условията, относно цените при конкретните договори

№	Наименование на материал	Ед. цена на токов трансформатор лева без ДДС
1	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 10/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	580
2	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 15/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	580
3	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 20/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	580
4	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 30/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	580
5	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 50/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	620
6	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 75/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	620
7	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 100/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	620
8	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 150/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	620
9	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 200/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	609
10	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 300/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	594
11	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 400/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	594
12	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 600/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	594
13	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 5/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	671
14	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 10/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	671
15	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 15/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	671
16	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 20/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	671
17	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 30/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	671
18	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 50/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	720
19	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 75/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	720
20	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 100/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	720
21	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 150/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	720
22	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 200/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	700
23	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 300/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	682
24	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 600/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	682

Условия, относно цените при конкретните договори – съгласно рамковото споразумение

ВЪЗЛОЖИТЕЛ :



ИЗПЪЛНИТЕЛ:



Сч

Днес, .....2016 г. (дата на сключване), в град София, България, между страните:

(1) **"ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ" АД**, със седалище и адрес на управление: Република България, гр. София 1784, Столична община, район „Младост“, бул. „Цариградско шосе“ № 159, БенчМарк Бизнес Център, вписано в Търговски регистър при Агенцията по вписванията с ЕИК: 130277958, ИН по ДДС: BG 130277958, Банкова сметка: код: UNCRBGSF; сметка: BG43UNCR76301002ERPUL; при банка: Уникредит Булбанк, представлявано от ....., наричано за краткост **“ВЪЗЛОЖИТЕЛ”**,

от една страна

и

(2) ....., наричано за краткост **“ИЗПЪЛНИТЕЛ”**, от друга страна,

в резултат на проведена процедура за възлагане на обществена поръчка с реф. № PPD ..... и предмет: ..., сключено Рамково споразумение № .../ ... г. и на основание чл. 112 от Закона за обществените поръчки (обн. ДВ бр. 13/ 16.02.2016 г., в сила от 15.04.2016 г., наричан по-надолу само „ЗОП“), се сключи настоящият договор за следното:

### **1. ПРЕДМЕТ НА ДОГОВОРА**

1.1. Съгласно условията на настоящия договор и последващите поръчки за доставка, **Изпълнителят** се задължава да достави и продаде, а **Възложителят** да приеме и купи стоки, представляващи: ....., описани по вид и количество в **Приложение 1** от настоящия договор и отговарящи на техническите изисквания (характеристики) от **Приложение 2** на рамковото споразумение. За целите на договора и за краткост описаните стоки от **Приложение 1** ще бъдат наричани по-долу **“СТОКА”**.

1.2. Стоката, предмет на настоящия договор, се доставя и купува по **поръчки** генерирани през SAP и отправени от **Възложителя** до **Изпълнителя**. **Възложителят** не е длъжен да поръчва стока по предмета на договора всеки месец, нито да поръча и закупи цялото прогнозно количество от стоката, през срока на действие на договора. **Възложителят** ще поръчва само толкова стока, колкото му е необходима според неговата готовност. В поръчката се включват данни за вида на стоката, конкретните количества, единична и обща цена, срок и място за доставка. Местата за доставка на стоката по предмета на договора са складове на **Възложителя**, намиращи се на територията на страната в следните населени места: гр. София, гр. Враца, гр. Левски и гр. Дупница и адреси, посочени от **Възложителя** на територията, обслужвана от него. Точният адрес на съответната складова база се посочва в поръчката на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

1.3. Предаването на стоката се извършва в посочения в поръчката склад или обект с **приемо - предавателен протокол**, подписан от страните по този договор или от техни надлежно упълномощени представители. Приемо-предавателният протокол се изготвя в **3 (три)** еднообразни екземпляра в съответствие с образеца от **Приложение 3** към договора, като един остава за **Изпълнителя** и два се предават на **Възложителя**, заедно с документите, описани в **Приложение 5** към т. 4.2 от настоящия договор.

1.4. (1) Протоколът по т. 1.3. се подписва и от подизпълнителя, ако в поръчката по т. 1.2 са включени стоки за доставка, за които **Изпълнителя** е сключил договор за подизпълнение съгласно Раздел 10 от рамковото споразумение.

(2) т. 1.4, ал. 1 не се прилага, ако **Изпълнителят** представи на **Възложителя** доказателства, че договорът за подизпълнение е прекратен, или доставката на стока или част от нея не е възложена на подизпълнителя.

1.5. Собствеността и рискът от погиването и повреждането на стока преминават върху **Възложителя** с подписването на приемо - предавателния протокол по т. 1.3 по-горе.

### **2. ЦЕНА И НАЧИН НА ПЛАЩАНЕ**

2.1. (1) Единичните цени на стоката, предмет на договора, са описани в **Приложение 1**, неразделна част от него. Единичната цена за всеки вид стока, посочена в **Приложение 1** към настоящия договор не може да бъде по-висока от базовата единична цена за съответната стока по сключеното рамково споразумение.

(2) При надлежно и своевременно осъществяване предмета на договора **Възложителят** ще заплаща на **Изпълнителя** поръчаната по реда на т. 1.2 и приета по реда на т. 1.3 стока по единични цени от **Приложение 1**. При фактурирането се начислява дължимият в момента ДДС според законодателството на Република България. Единичните цени, по които се плаща стоката са франко складове на **Възложителя**, посочени в т. 1.2 по-горе, или до посочен в поръчката обект на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** съгласно т. 1.2. по-горе, като включват всички разходи: транспорт, такси, застраховки, опаковка, документация и всички други съпътстващи доставката на стоката разходи.

**2.2. Възложителят** се задължава да заплаща поръчаната по реда на т. 1.2. и приета по реда на т. 1.3. стока чрез банкови преводи, в срок до **60 (шестдесет) календарни дни**, считано от датата на издаване от **Изпълнителя** и предоставяне на **Възложителя** на оригинална фактура за стойността на конкретната доставка и документите, посочени в т. 4.2 от договора, които придружават стоката. Във фактурата трябва да са посочени: № и дата на договора, № и дата на приемо-предавателния протокол по т. 1.3 и № на поръчката за доставка. **Изпълнителят** е длъжен да представи на **Възложителя** издадената фактура и документите, които придружават стоката най-късно в срок до **5 дни**, считано от датата на издаването на фактурата, като при забава за представяне на фактура и придружаващите стоката документи, срокът за плащане се удължава съответно със срока на забавата.

**2.3.** Максималната стойност на договора е в размер на ..... лева без ДДС. Независимо от това дали срокът на договора по т. 3.1 е изтекъл, при достигане на максималната стойност по тази точка, договорът се прекратява автоматично, без която и да е от страните да дължи уведомление или предизвестие на другата страна.

**2.4. Възложителят** извършва окончателното плащане по договор за обществена поръчка, за който има сключени договори за подизпълнение, след като получи от изпълнителя доказателства, че е заплатил на подизпълнителите всички работи, приети по реда на т. 5.7.

**2.5.** Условието по т. 2.4. не се прилага в случаите по т. 5.8.

### **3. СРОКОВЕ**

**3.1.** Договорът се сключва за срок от ..... месеца, считано от датата на влизането му в сила.

**3.2.** Съответните срокове за доставка на съответните максимални количества от стоката са посочен в **Приложение 2**.

**3.3.** Срокът за доставка по предходната т. 3.2 тече от датата на поръчката по т. 1.2.

**3.4. Възложителят** има право да поръча едновременно от всички видове стоки, предмет на договора.

**3.5.** Независимо от това колко вида стоки са поръчани едновременно, **Изпълнителят** е длъжен да достави поръчаните му стоки в уговореният **30-дневен** срок от датата на поръчката, ако за всеки от поръчаните видове стоки е спазено съответното максималното количество, посочено в т. 3.2. от настоящия договор.

**3.6.** В случай, че в поръчката са включени количества по-големи от договорените по т. 3.2., за количеството над максималното, това обстоятелство ще бъде посочено текстово в съответната поръчка изпратена към **Изпълнителя**. С потвърждението на поръчката, **Изпълнителят** вписва в същата очаквана дата за доставка, която се отнася само за количествата над максималните, посочени в т. 3.2, като **Изпълнителят** е длъжен да достави уговореното максимално количество по т. 3.2 в **30-дневният** срок от датата на поръчката.

### **4. ПРАВА И ЗАДЪЛЖЕНИЯ НА ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**

**4.1. Изпълнителят** е длъжен да достави стоката във вид, качество и с технически показатели, отговарящи на техническите изисквания, определени в **Приложение 2** от Рамково споразумение № ..... /....., сключено между същите страни, и в съответствие с регламентите, определени в настоящия договор.

**4.2. Изпълнителят** е длъжен да достави стоката, комплектована с документите, описани в **Приложение 5**, неразделна част от настоящия договор.

**4.3. Изпълнителят** се задължава да уведоми писмено **Възложителя** най-малко два дни преди изпращането на стоката за очакваната дата на пристигането ѝ в местоизпълнението /местоназначението/, посочено в съответната поръчка, чрез факс съобщение или съобщение на електронна поща. Неизпълнението на това задължение освобождава **Възложителя** от забава за приемането на стоката.

**4.4. Изпълнителят** отговаря пред **Възложителя**, ако трети лица предявят правото си на собственост или други права по отношение на стоката, които могат да бъдат противопоставени на **Възложителя**.

**4.5. Изпълнителят** е длъжен да върне на **Възложителя** платената цена заедно с лихвите, както и да заплати разноските по договора в случаите, когато се докаже, че продадената стока принадлежи изцяло или отчасти на трето лице, като в тези случаи **Възложителят** има право да развали договора по т. 9.1., ал. (1).

**4.6. Изпълнителят** се задължава да определи свой представител за предаване на стоката по т. 1.1. с приемо-предавателния протокол по т. 1.3.

**4.7. Изпълнителят** е длъжен да замени дефектната или неотговаряща на изискванията стока, констатирано в съответствие с т. 5.2. или т. 6.5. на договора, в сроковете, определени в договора.

**4.8. Изпълнителят** има право да получи цената на поръчаната, доставена и приета стока, съгласно условията на настоящия договор.

**4.9.** При изпълнението на настоящият договор **Изпълнителят** няма да използва/ще използва следния/те подизпълнител/и ..... (попълва се при сключване на договора, ако участникът, определен за изпълнител е декларирал в заявлението си, че при изпълнение на договора ще използва подизпълнители) за изпълнение на ..... (посочват се

видовете работи, които ще се изпълняват от подизпълнителя/ите), представляващи .....% от общата стойност на поръчката (попълва се съобразно декларацията от заявителя на участника).

**4.10. Изпълнителят** сключва договор за подизпълнение с подизпълнителите, посочени в офертата и в срок до **три дни** от датата на сключване изпраща оригинален екземпляр от договора за подизпълнение на **Възложителя**.

**4.11. Изпълнителят** няма право да възлага изпълнението на една или повече от работите, включени в предмета на договора, на лица, които не са посочени като негови подизпълнители в т. 4.9 по-горе, и с които не е сключен и представен на **Възложителя** договор за подизпълнение.

**4.12. Изпълнителят** има право да замени подизпълнителя/ите по т. 4.9, когато:

**а)** За подизпълнителя/ите е налице или възникне обстоятелство чл. 54 от Закона за обществените поръчки (обн. ДВ бр. 13/ 16.02.2016 г., в сила от 15.04.2016 г.);

**б)** Подизпълнителя/ите не отговарят на нормативно изискване за изпълнение на работите, включени в предмета на договора за подизпълнение;

**в)** Договорът за подизпълнение е прекратен по вина на подизпълнителя/ите, включително ако подизпълнителя/ите превъзлагат една или повече работи, включени в предмета на договора за подизпълнение.

**4.13. Изпълнителят** е длъжен да прекрати договор за подизпълнение, ако по време на изпълнението му възникне обстоятелство по чл. 54 от Закона за обществените поръчки (обн. ДВ бр. 13/ 16.02.2016 г., в сила от 15.04.2016 г.), както и ако подизпълнителя превъзлага една или повече работи, включени в предмета на договора за подизпълнение.

**4.14.** В случаите по т. 4.12 и 4.13 изпълнителят сключва нов договор за подизпълнение или допълнително споразумение към договор за подизпълнение и изпраща оригинален екземпляр на възложителя в срок до **три дни** от датата на сключване заедно с доказателства за липса на обстоятелствата по чл. 54 от Закона за обществените поръчки (обн. ДВ бр. 13/ 16.02.2016 г., в сила от 15.04.2016 г.) за подизпълнителя.

**4.15.** Сключване на договор за подизпълнение или на допълнително споразумение към договор за подизпълнение не освобождава **Изпълнителя** от отговорността му за изпълнение на настоящия договор. Използването на подизпълнител/и не изменя задълженията на **Изпълнителя** по договора. **Изпълнителят** отговаря за действията на подизпълнителя/ите като за свои действия.

**4.16.** Приложимите клаузи на договора са задължителни за изпълнение от подизпълнителя/ите.

**4.17.** Подизпълнителите нямат право да превъзлагат една или повече от дейностите, които са включени в предмета на договора за подизпълнение.

**4.18.** Доставка на стоки, материали или оборудване, необходими за изпълнението на обществената поръчка не се счита за наемане на подизпълнител, когато такава доставка не включва монтаж, както и сключването на договори за услуги, които не са част от настоящия договор за обществена поръчка, съответно - от договора за подизпълнение.

## **5. ПРАВА И ЗАДЪЛЖЕНИЯ НА ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**

**5.1.** **Възложителят** се задължава да определи свой представител за приемане на стоката по т. 1.1. с приемо-предавателния протокол по т. 1.3.

**5.2. (1)** **Възложителят** провежда входящ контрол за качество на доставената стока с цел установяване на съответствието ѝ с изискванията, посочени в настоящия договор и приложенията към него. За проведения входящ контрол **Възложителят** изготвя протокол.

**(2)** При установяване на недостатъци по време на входящия контрол, **Възложителят** е длъжен писмено да уведоми **Изпълнителя** в срок до **10 /десет/ дни** от датата на протокола по ал. (1). В писменото уведомление по предходното изречение **Възложителят** описва недостатъците (дефектите) на доставената стока и начинът за отстраняването им. **Изпълнителят** е длъжен да прегледа уведомлението с констатациите на **Възложителя** за недостатъци (дефекти) на стоката и да го уведоми писмено (по факс или на електронна поща) за това дали приема констатациите - съответно предложеният начин за отстраняване на недостатъците (дефектите) или не ги приема. **Изпълнителят** следва да изпълни задължението си за уведомяване по предходното изречение в срок до **1 /един/ работен ден** от датата на получаване на уведомлението на **Възложителя** за резултатите от входящия контрол. В случай, че **Изпълнителят** не уведоми **Възложителя** за решението си относно констатациите от входящия контрол в срока по предходното изречение, се счита, че не ги приема, вследствие на което **Възложителят** пристъпва към съставянето на протокола по ал. (3). В случай че **Изпълнителят** приеме констатациите и предложенията на **Възложителя**, протокол по ал. (3) не се съставя, а **Изпълнителят** е длъжен да отстрани констатираните недостатъци (дефекти) в срок до **15 /петнадесет/ календарни дни**, считано от датата на писменото им приемане. В случай, че **Изпълнителят** не приеме констатациите и предложенията на **Възложителя**, последният го уведомява писмено за дата, час и място за съставяне на констативен протокол по ал. (3). Писменото уведомление за съставянето на констативен протокол по следващата алинея се изпраща на **Изпълнителя** не по-късно от три дни преди посочената в уведомлението дата за съставяне на протокола.

(3) При отказ на **Изпълнителя** да приеме констатациите на **Възложителя** относно недостатъците (дефектите) на стоката и начинът на тяхното отстраняване по предходната алинея, страните по договора съставят и подписват констативен протокол, в който се описват установените недостатъци, начинът и срокът за тяхното отстраняване. Срокът за отстраняване на недостатъците (дефектите) на стоката не може да бъде по-дълъг от **15 /петнадесет/ календарни дни**.

(4) Неявявяването на **Изпълнителя** за съставяне и подписване на констативния протокол по предходната алинея не го освобождава от отговорност. В този случай констативният протокол се съставя само от представители на **Възложителя** и се изпраща на **Изпълнителя** по факс или електронна поща за изпълнение. В този случай срокът за отстраняване на недостатъците, посочен в констативния протокол започва да тече от датата на изпращането на протокола на **Изпълнителя**.

(5) При съставянето на констативния протокол по ал. (3), респективно по ал. (4), страните отчитат уговореното в т. 5.3. от договора.

**5.3.** При установяване на недостатъци (дефекти) на стоката по реда на т. 5.2. или т. 6.5. от договора **Възложителят** има следните алтернативни права:

(1) да иска замяна на дефектната или неотговаряща на изискванията стока с нова за сметка на **Изпълнителя**; или

(2) да задържи стоката и да иска отбив от цената; или

(3) да откаже да приеме стоката или да върне приетата, но дефектна или неотговаряща на изискванията стока, съответно да не я заплати или ако вече е заплатена, да иска връщането на платената за нея цена.

**5.4.** При доставка на дефектна стока или стока, която не отговаря на изискванията на **Възложителя**, констатирано в съответствие с т. 5.2. или т. 6.5. и в случай, че **Изпълнителят** не отстрани недостатъците, респективно не замени дефектната стока с качествена в уговорените срокове, то **Възложителят** има право да предприеме действия за отстраняване на недостатъците от трета страна или да ги отстрани сам, за сметка на **Изпълнителя**. В този случай **Възложителят** има право на неустойката по т. 7.2.

**5.5.** В случаите на т. 5.3., **Възложителят** може да приеме неотговарящата на изискванията или дефектна стока на отговорно пазене, като вземе всички възможни мерки за безопасното ѝ съхранение за максимален срок от **един месец**.

**5.6.** **Възложителят** е длъжен, съгласно условията на този договор, да изплати на **Изпълнителя** договорената цена за поръчаната, доставена и приета стока.

**5.7.** **Възложителят** приема изпълнението на дейност по договора за обществена поръчка, за която изпълнителят е сключил договор за подизпълнение, в присъствието на изпълнителя и на подизпълнителя.

**5.8.** При приемането на работата изпълнителят може да представи на възложителя доказателства, че договорът за подизпълнение е прекратен, или работата или част от нея не е извършена от подизпълнителя.

## **6. ГАРАНЦИИ И РЕКЛАМАЦИИ**

**6.1.** При подписване на настоящия договор **Изпълнителят** представя гаранция за изпълнение на стойност от ..... лева под формата на депозит/банкова гаранция/застраховка със срок на валидност ..... /...../ месеца.

**6.2.** (1) Гаранцията за изпълнение ще компенсира **Възложителя** за всякакви вреди и загуби причинени вследствие виновно неизпълнение/забава на договора (задължения по договора) от страна на **Изпълнителя**, както и за произтичащите от тях неустойки. В случай, че претърпените вреди на **Възложителя** са в по-голям размер от размера на гаранцията, **Възложителят** има право да потърси обезщетение по общия съдебен ред.

(2) За неуредените условия по отношение на гаранцията за изпълнение и в частност за попълването и при усвояване на суми от нея се прилага съответно Раздел 6 (в частност т. 6.5) от рамковото споразумение.

**6.3.** Гаранцията за изпълнение или неинкасираната част от нея ще бъде освободена от **Възложителя** и върната на **Изпълнителя** в срок до **30 /тридесет/ календарни дни** след изтичане на срока на договора, ако изпълнението е надлежно или освен ако не е усвоена поради неизпълнение.

**6.4.** Гаранционният срок на закупената стока е ..... месеца, считано от датата на подписването на приемо-предавателния протокол за приемането ѝ в склада на **Възложителя** при спазване на указанията за съхранение, монтаж и експлоатация на производителя.

**6.5.** (1) По всяко време от действието на договора, **Възложителят** има право да проверява доставената стока, която не е в режим на експлоатация, за наличие на скрити недостатъци. Проверката по предходното изречение се извършва от служители на **Възложителя**, притежаващи съответната техническа компетентност и се удостоверява със съставянето на констативен протокол. При откриване на скрити недостатъци на доставената стока по реда на настоящата точка, същите се считат за гаранционни дефекти и **Изпълнителят** е длъжен да ги отстрани в съответствие с гаранционните условия, при условие, че са спазени условията за съхранение на стоката.



(2) За гаранционни дефекти на стоката, освен скритите недостатъци по т. 6.5, ал. 1 се считат и всички дефекти на стоката, които са се проявили по време на експлоатацията ѝ и не са резултат от неправилни действия на **Възложителя** и/или негови служители и са в рамките на гаранционния срок по т. 6.4.

(3) При констатиране на дефекти (неизправности) на стоката в рамките на гаранционния срок, **Възложителят** е длъжен да уведоми писмено **Изпълнителя** в **10 /десет/ дневен срок** от откриването им. В писменото уведомление по предходното изречение **Възложителят** описва недостатъците (дефектите) на стоката и начинът за отстраняването им. **Изпълнителят** е длъжен да прегледа уведомлението с констатациите на **Възложителя** за недостатъци (дефекти) на стоката и да го уведоми писмено (по факс или на електронна поща) за това дали приема констатациите - съответно предложеният начин за отстраняване на недостатъците (дефектите) или не ги приема. **Изпълнителят** следва да изпълни задължението си за уведомяване по предходното изречение в срок до **5 /пет/ работни дни** от датата на получаване на уведомлението на **Възложителя** за констатирания дефект на стоката в рамките на гаранционния срок. В случай, че **Изпълнителят** не уведоми **Възложителя** за решението си по отношение на предявената рекламация в срока по предходното изречение, се счита, че не я приема, вследствие на което **Възложителят** пристъпва към съставянето на констативен протокол. За съставянето и съдържанието на констативния протокол се прилага съответно т. 5.2, ал. 2, 3, 4 и 5. При съставянето на констативния протокол страните отчитат уговореното в т. 6.6.

6.6. В рамките на гаранционния срок по т. 6.4, всички разходи по отстраняване на дефекти и/или замяна на стоката с нова, са за сметка на **Изпълнителя**.

6.7. Ако в рамките на гаранционния срок се констатират фабрични дефекти, които не могат да бъдат отстранени от **Изпълнителя** в срок до **15 /петнадесет/ календарни дни** от датата, на която неизправната стока му е предадена за ремонт, **Изпълнителят** е длъжен да замени дефектната стока с нова в срок до **1 месец**, считано от изтичането на 15-дневния срок за ремонт на стоката.

## 7. ОТГОВОРНОСТИ

7.1. При забава за изпълнение на задължения по този договор, с изключение на случаите по т. 8.1 на договора, **Изпълнителят** дължи на **Възложителя** неустойка в размер, равен на **0,2%** на ден, но не повече от **10%** общо върху стойността на неизпълненото задължение.

7.2. За всеки отделен случай на неизпълнение на задълженията в рамките на гаранционния срок (с изключение на случаите по т. 8.1), **Изпълнителят** дължи на **Възложителя** неустойка, равна на **10%** от стойността на доставената, но дефектна (неизправна) стока, по отношение на която е възникнало неизпълненото гаранционно задължение.

7.3. **Възложителят** има право да претендира неустойка в размер на **50%** от стойността на гаранцията за изпълнение на договора, посочена в т. 6.1, в следните случаи:

(1) при прекратяване на договора по т. 9.1., ал. 2;

(2) при отказ на **Изпълнителя** да изпълни поръчка за доставка при условията на този договор;

(3) при прекратяване на договора по т. 9.1., ал. 3 и ал. 4.

7.4. При забава за плащане, **Възложителят** дължи на **Изпълнителя** обезщетение в размер на законната лихва за забава (равна на основния лихвен процент (ОЛП), обявен от БНБ, плюс 10%), начислена върху стойността на закъснялото плащане за периода на забавата, като стойността на обезщетението не може да бъде повече от **10%** общо от стойността на забавеното плащане.

7.5. Неустойките по настоящия договор се заплащат в срок до **10 календарни дни** считано от датата на писмената претенция за тях от изправната до неизправната страна. **Възложителят** има право, ако в определения срок за плащане на дължимата неустойка **Изпълнителят** не изпълни задължението си, да се удовлетвори за сумата на неустойката от гаранцията за изпълнение на договора или да я прихване от следващо дължимо плащане по договора.

7.6. В случай, че не е уговорено друго, неустойките се начисляват върху стойността на закъснялото/неизпълнено задължение без ДДС.

7.7. В случаите, когато посочените по-горе неустойки не покриват действителния размер на претърпените от **Възложителя** вреди, той може да търси от **Изпълнителя** по съдебен ред разликата до пълния размер на претърпените вреди и пропуснатите ползи.

7.8. В случай, че **Изпълнителят** не изпълни задължението си да изпрати на **Възложителя** оригинален екземпляр от договор за подизпълнение/допълнително споразумение към договор за подизпълнение по т. 4.10 и/или 4.14 от настоящия договор в срок до **три дни** от датата на сключване на договора съответно споразумението към него, то той дължи на **Възложителя** неустойка в размер на **2 000.00 лева**.

7.9. При нарушаване на задължение по раздел 11 по-долу, виновната страна дължи на изправната страна неустойка за всеки конкретен случай на нарушение в размер на **50%** от гаранцията за изпълнение, заедно с обезщетяване на всички вреди над сумата на неустойката, настъпили вследствие нарушаване на задълженията по раздел 11 от договора.

## 8. НЕПРЕОДОЛИМА СИЛА ИЛИ НЕПРЕДВИДИМИ СЪБИТИЯ

8.1. В случаи на непреодолима сила по смисъла на чл. 306 от Търговския закон или на непредвидими събития и доколкото тези събития се отразяват върху изпълнението на задълженията на двете страни по договора, сроковете за изпълнение трябва да бъдат удължени за времето, през което е траела непреодолимата сила или непредвидимите събития. Страните се споразумяват за непредвидими събития да се считат издадени или изменени нормативни или ненормативни актове на държавни или общински органи, настъпили по време на изпълнение на договора, които се отразяват на изпълнението на задълженията, на която ѝ да е от страните.

8.2. Двете страни трябва взаимно да се уведомяват писмено за началото и края на тези събития, както следва:

8.2.1. за непреодолимата сила известието трябва да бъде потвърдено от Търговската камара на страната, в която е настъпило и да бъде изпратено на другата страна до **14 дни** след започването му.

8.2.2. за непредвидимите събития – в **14 дневен** срок от издаването или изменението на нормативен или ненормативен акт на държавен или общински орган.

8.3. В случай на непреодолима сила или непредвидимо събитие в страната на **Изпълнителя** и/или **Възложителя** и ако то доведе до закъснение в изпълнението на задълженията на някоя от страните за повече от **1 месец**, всяка от страните има право да прекрати договора по т. 9.3.

## 9. РАЗВАЛЯНЕ И ПРЕКРАТЯВАНЕ НА ДОГОВОРА

9.1. Възложителят има право:

(1) да развали договора в случаите на т. 4.5. от договора;

(2) да прекрати договора с **10-дневно** писмено предизвестие отправено до **Изпълнителя** при забава на **Изпълнителя** с повече от **30 дни**, без да са налице обстоятелствата по т. 8.1, като в този случай **Възложителят** има право на неустойката по т. 7.3., ал. 1;

(3) да прекрати договора с **30-дневно** писмено предизвестие до **Изпълнителя**, при повторна доставка на партида дефектна стока или на стока, неотговаряща на изискванията на **Възложителя**, посочени в договора и в приложенията към него, когато това обстоятелство е установено по реда на точка 5.2. от настоящия договор, като в този случай **Изпълнителят** дължи неустойката по т. 7.3., ал. 3. Настоящата клауза се прилага и в случаите, когато:

а) двете доставени партиди дефектна стока и/или стока, неотговаряща на изискванията на **Възложителя**, не са поредни;

б) в рамките на срока на договора е установено един или повече пъти по реда на т. 6.5. и един или повече пъти по реда на т. 5.2. (кумулятивно), че доставена стока е дефектна и/или не отговаря на изискванията на **Възложителя**, посочени в договора и в приложенията към него.

(4) да прекрати договора без предизвестие, в случай, че по реда на т. 6.5 към **Изпълнителя** са отправяни три или повече претенции (които не е задължително да са последователни) за гаранционни дефекти на доставената стока, дори същите да са били отстранени. В този случай **Изпълнителят** дължи неустойката по т. 7.3., ал. 3.

9.2. Настоящият договор може да се прекратява по взаимно писмено съгласие по всяко време, като двете страни уреждат взаимоотношенията си до момента на прекратяването.

9.3. В случаите на т. 8.3., всяка от страните има право да прекрати договора с **10-дневно** писмено предизвестие до другата страна.

9.4. Договорът се прекратява и в следните случаи:

(1) по т. 2.3; и

(2) по т. 3.1.

9.5. Извън хипотезите по предходните точки, настоящият договор се прекратява или разваля и на следните основания:

(1) в изрично посочените случаи в рамковото споразумение, които не се съдържат в настоящия договор;

(2) на общо основание при условията и по реда на чл. 87 от Закона за задълженията и договорите (ЗЗД);

(3) при разваляне или прекратяване на рамковото споразумение, въз основа на което се сключва настоящия договор, като направените поръчки до момента на прекратяването съответно развалянето се довършват и заплащат при условията на договора.

## 10. РЕШАВАНЕ НА СПОРОВЕ

10.1. Всички спорове, възникнали във връзка с тълкуването и/или изпълнението на договора, се решават чрез преговори и постигане на взаимно изгодни договорености, материализирани в писмена форма за валидност.

10.2. Всички спорове, породени от този договор или отнасящи се до него, включително споровете, породени или отнасящи се до неговото тълкуване, недействителност, изпълнение или прекратяване, както и споровете за попълване празноти в него или приспособяването му към нововъзникнали обстоятелства, за които не е постигнато съгласие по реда на предходната точка, ще бъдат

разрешавани по общия гражданскоправен ред, от компетентния съд в Република България със седалище в гр. София.

**10.3.** Отнасянето на спора за решаване от компетентния съд не ще се счита за причина за спирането на изпълнението на други задължения по настоящия договор, които нямат отношение към предмета на спора.

**10.4.** Решение от компетентен съд или изменение на законодателството, което прави някое от условията на този договор невалидно, недействително или неизпълнимо, ще се отнася само до това условие и няма да прави целия договор или някакво друго условие от него невалиден, недействителен или неизпълним и всички други условия на договора ще останат в пълна сила и ефект, така както са уговорени от страните. Страните поемат задължението да положат всички усилия, за да се договорят за заместващо условие на невалидното, недействителното или неизпълнимото условие с валидно, действително и изпълнимо условие, което най-близко отразява целта на невалидното, недействителното или неизпълнимото условие.

## **11. КОНФИДЕНЦИАЛНОСТ**

**11.1.** Страните се задължават да пазят и да не допускат разпространяването на информацията определена за конфиденциална, получена от всяка от страните по повод сключването или по време на срока на действие на този договор, както и да използват тази информация единствено за целите на изпълнението. Страните ще считат за конфиденциална информацията съдържаща се в договора и информацията във връзка с начина на изпълнението му, както и всяка информация която се съдържа на хартиен или магнитен носител и е създадена или предоставена на някоя от страните във връзка с изпълнението на договора. Конфиденциална е и всяка информация, която е станала достъпна на някоя от страните по повод изпълнението на договора и която представлява ноу-хау, схеми на складове съответно схеми за достъп и охрана или фирмена тайна на другата страна, или която е определена изрично при предоставянето ѝ от съответната страна за конфиденциална. Конфиденциална е и информацията свързана с лични данни, станали известни на някоя от страните във връзка със сключването или изпълнението на договора.

**11.2.** Страните се съгласяват, че въпреки прекратяването на този договор поради каквато и да е причина, клаузите свързани с конфиденциалност, ще са в сила и задълженията във връзка с тях ще бъдат валидни за период от **2 (две) години** след прекратяване на договора.

**11.3.** Клаузите за конфиденциалност не се прилагат когато някоя от страните е длъжна да предостави информация по договора на компетентен държавен орган, който е поискал тази информация във връзка с правомощията му по закон. При предоставяне на информация по тази точка, страната която я дава е длъжна незабавно да уведоми писмено другата страна.

## **12. ЗАКЛЮЧИТЕЛНИ РАЗПОРЕДБИ**

**12.1.** Договорът влиза в сила считано от датата на подписването му от страните.

**12.2. (1)** При празноти в настоящия конкретен договор, сключен въз основа на рамково споразумение, субсидиарно ще се прилага уговореното в рамковото споразумение, доколкото то не противоречи на смисъла и съдържанието на настоящия конкретен договор.

**(2)** При противоречие на уговореното в рамковото споразумение и приложенията към него с уговореното в конкретния договор (и приложенията към него), сключен въз основа на настоящото рамково споразумение, с предимство ще се ползва и прилага уговореното в настоящия конкретен договор за обществена поръчка.

**12.3.** По отношение на този договор и за неуредените в него въпроси е приложимо действащото в Република България законодателство.

**12.4.** Всички съобщения и уведомления на страните по настоящия договор ще се извършват само в писмена форма, като условие за действителност. Тази форма ще се счита за спазена, ако съобщението е изпратено по e-mail или факс, доколкото съществува техническа възможност за установяване на момента на получаване на съобщението/уведомлението чрез генериране на известие за доставяне от техническото средство на изпращане.

**12.5.** Неразделна част от настоящия договор са следните приложения:

**Приложение 1:** Стока и цени;

**Приложение 2:** Количества със срокове за доставка и опаковка;

**Приложение 3:** Образец на приемо-предавателен протокол;

**Приложение 4:** Образец на опаковъчен лист;

**Приложение 5:** Придружаващи доставката документи;

Договорът е изготвен в два еднообразни екземпляра на български език – по един за всяка от страните, които след като се запознаха със съдържанието му и го приеха го подписаха, както следва:

**ВЪЗЛОЖИТЕЛ :**

**ИЗПЪЛНИТЕЛ:**

<b>ДОСТАВЧИК</b>
Договор № ...../.....г
---

<b>ПРИЕМО-ПРЕДАВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ</b>
ПОЛУЧАТЕЛ: Централен склад -
.....

Днес, .....г., беше извършено предаване и приемане на следните материали:

SAP № на стоката	Наименование на стоката	Количество, бр.
Куриер <i>(посочва се името на куриерската фирма извършила доставката)</i>		
Транспортно средство – камион <i>(посочва се регистрационния номер)</i>		
Придружаващи доставката документи	Декларация за съответствие	
	Опаковъчен лист, изготвен съгласно т.х на Договора	
	Инструкция за монтиране, въвеждане в експлоатация, изисквания за поддръжане, включително изисквания за периодичност на необходимите контролни изпитания по време на експлоатацията и др.	
	Изисквания за съхранение и транспортиране.	
	Комплект документи за Дирекция „Логистика и бизнес обслужване“	
Забележка <i>(попълва се при необходимост)</i>		

**Предал:**

.....  
*(име и фамилия)*

.....  
*(длъжност)  
(подпис)*

**Приел:**

.....  
*(име и фамилия)*

.....  
*(длъжност)  
(подпис)*

Сс

## ОПАКОВЪЧЕН ЛИСТ

<b>ДОСТАВЧИК</b>  (име и адрес на фирмата)	<b>Поръчка(и) за покупка №:</b>  (дата)
<b>ПОЛУЧАТЕЛ</b>	(име и адрес на фирмата)
Вид транспортно средство	
Регистрационен номер на транспортното средство	
Име на куриерската фирма извършила доставката	
Място на съставяне	
Дата на съставяне	

SAP № на стоката	Наименование на материала	Вид опаковка	Общ брой	Брутно тегло на 1 (един) бр. ТИТ*	Общо брутно тегло, кг.

Име и фамилия на отговорното лице,

съставило Опаковъчния лист:

.....

.....

(подпис)

## МЯСТО НА ДОСТАВКА И ПРИДРУЖАВАЩИ ДОСТАВКАТА ДОКУМЕНТИ

### 1. Място на доставка.

#### 1.1. Местата за доставка са складове в градовете:

гр. София, ул. „Димитър Списаревски“ №10, факс: 02/89 59 744, e-mail: miloslav.sotirov@cez.bg  
 гр. Враца, ж.к. „Сениче“ №21, факс: 092/64 73 60, e-mail: tihomir.alexiev@cez.bg  
 гр. Левски, ул. „Петко Р. Славейков“ №28, e-mail: ivan.marchovski@cez.bg  
 гр. Дупница, ул. „Аракчийски мост“ №5, e-mail: valeri.mitev@cez.bg

и адреси посочени от Възложителя на територията обслужвана от „ЧЕЗ Разпределение България“ АД.

#### 1.2 Изпълнителят се задължава да уведоми писмено Възложителя най-малко два работни дни преди изпращането на стоката за очакваната дата на пристигането ѝ в местоназначението на факс номер или електронен адрес за съответния склад.

### 2. Придружаващи доставката документи.

#### 2.1. Възложителят е длъжен да достави стоката с два комплекта документи, единият от които трябва да съдържа:

2.1.1. **Приемо-предавателен протокол**, изготвен по образец в Приложение 3, в три еднообразни екземпляри.

2.1.2. **Декларация за съответствие**, издадена от производител, която задължително да съдържа следната информация:

2.1.2.1. Име и адрес на производителя.

2.1.2.2. Име и адрес на упълномощения представител на производителя, ако има такъв.

2.1.2.3. Пълно наименование на стоката.

2.1.2.4. Директива(и).

2.1.2.5. Стандарт(и).

2.1.2.6. Дата и място на изготвяне на Декларацията за съответствие.

2.1.2.7. Име и фамилия на лицето, изготвило Декларацията за съответствие.

2.1.2.8. Подпис на лицето, изготвило Декларацията за съответствие.

2.1.2.9. Печат на производителя.

2.1.3. **Опаковъчен лист**, изготвен по образец в Приложение 4, който задължително съдържа следната информация:

2.1.3.1. Име и адрес на Изпълнителя.

2.1.3.2. Име и адрес на Възложителя.

2.1.3.3. Номер на поръчка (и) за покупка.

2.1.3.4. Дата на издаване на поръчка (и) за покупка.

2.1.3.5. Вид транспортно средство.

2.1.3.6. Регистрационен номер на транспортното средство.

2.1.3.7. Име на куриерската фирма извършила доставката

2.1.3.8. SAP номер на стоката.

2.1.3.9. Наименование на стоката.

2.1.3.10. Вид опаковка.

2.1.3.11. Общ брой.

2.1.3.12. Брутно тегло на 1 (един) бр. ТИТ

2.1.3.13. Общо брутно тегло, кг.

2.1.3.14. Място на съставяне на Опаковъчния лист.

2.1.3.15. Дата на съставяне на Опаковъчния лист.

2.1.3.16. Подпис на отговорното лице, съставило Опаковъчния лист.

2.1.4. **Инструкция за монтиране**, въвеждане в експлоатация, изисквания за поддържане, включително изисквания за периодичност на необходимите контролни изпитания по време на експлоатацията и др. - само при първа доставка (за всеки склад поотделно), както и при всяка доставка до обект посочен от Възложителя.

2.1.5. **Изисквания за съхранение и транспортиране** - само при първа доставка (за всеки склад поотделно), както и при всяка доставка до обект посочен от Възложителя.

- 2.1.6. Декларация за възможностите за рециклиране на използваните материали при производството на ТИТ или за начина на тяхното ликвидиране.
- 2.1.7. Описание на потенциалната заплаха за увеличаване на опасността и рисковете от замърсяване на околната среда и класификация на отпадъците.
- 2.2. Вторият комплект документи, с изключение на приемо-предавателния протокол, трябва да бъде опакован в хартиен или найлонов плик, на който да бъде поставен етикет с опис на съдържанието му и следния надпис: за Дирекция „Логистика и бизнес обслужване“.

Сч

## СПИСЪК ДОКУМЕНТИ

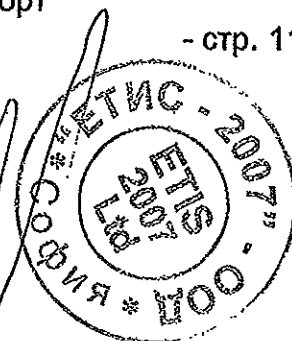
ЗА УЧАСТИЕ В ПРОЦЕДУРА НА ДОГОВАРЯНЕ С ОБЯВЛЕНИЕ ЗА СКЛЮЧВАНЕ  
НА РАМКОВИ СПОРАЗУМЕНИЯ с Реш № PPD 15- 124 И ПРЕДМЕТ  
„ Доставка на токови трансформатори 10 kV и 20 Kv”

1. ТЕХНИЧЕСКО ПРЕДЛОЖЕНИЕ	- стр. 1
2. Технически изисквания и спецификации за изпълнение на поръчката	- стр. 2+49
3. Количества със срок на доставка	- стр. 50+51
4. Опаковка	- стр. 52+53
5. Сертификат ISO 9001-2008 на заявител	- стр. 54
6. Сертификат ISO 9001-2008 на производител	- стр. 55
7. Сертификат ISO 14001-2004 на производител	- стр. 56
8. Сертификат ISO 27001-2005 на производител	- стр. 57
9. Сертификат OHSAS 18001-2007 на производител	- стр. 58
10. Сертификат за акредитация на производител	- стр. 59
11. Техническо описание, гарантирани параметри и характеристики от каталог на български език – стр. 30А	- стр. 60
12. Удостоверение за одобрен тип № 11.09.4929	- стр. 61+63
13. Извлечение от регистъра на БИМ	- стр. 64
14. Протоколи от контролни /рутинни/ изпитвания	- стр. 65+70
15. Декларация за произход	- стр. 71
16. Декларация за първоначална метрологична проверка	- стр. 72
17. Декларация за съответствие на стандарти IEC 60044-1, EN 61869-2	- стр. 73
18. Протоколи от типови изпитания на ТИТ-10 kV	- стр. 74+96
19. Протоколи от типови изпитания на ТИТ-20 kV	- стр. 97+116
20. Инструкция за монтаж, експлоатация, поддържане, транспорт и съхранение	- стр. 117+123
21. Каталог на производител на български език	

01.03.20016г.

Управител:

/ Б. Спасов /







# ETIS 2007 ООД

1309 София; тел.: 02/9200426; факс:02/9201690  
e-mail: [etisfhd@mail.orbitel.bg](mailto:etisfhd@mail.orbitel.bg); web:[www.etis2007.com](http://www.etis2007.com)



## ТЕХНИЧЕСКО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

по процедура на договаряне с обявление за сключване на  
рамково споразумение с предмет „Доставка на токови трансформатори 10 и 20кV“,  
реф. № PPD 15-124

ДО: "ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ" АД

ОТ: ETIS 2007 ООД

Адрес по регистрация: гр.СОФИЯ, ул Сава Михайлов бл. 146, вх. Ж, ап. 143,  
Адрес за кореспонденция: гр.СОФИЯ, ул.Сава Михайлов бл. 146, вх. Ж, ап. 143  
тел.: 02/ 9200426 факс:02/9201690; e-mail:[etisfhd@mail.orbitel.bg](mailto:etisfhd@mail.orbitel.bg)  
Единен идентификационен код 175218505,  
Представявано от Божидар Захариев Спасов – Управител  
Банка: Райфайзенбанк - София IBAN: BG44RZBB91551069727017, BIC:RZBBBGSF

### УВАЖАЕМИ ГОСПОДА,

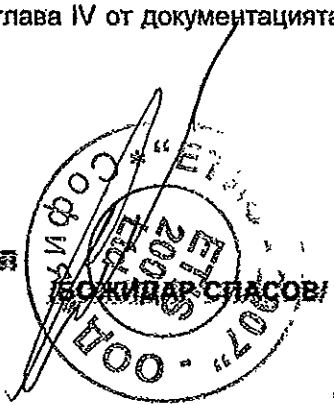
1. Запознат съм и приемам изискванията на Възложителя, като представям техническите спецификации от глава IV на документацията с попълнени всички изисквани стойности за всички позиции от стоката по предмета на поръчката.
2. Представям всички изисквани данни и документи, посочени в Приложение 3 от настоящото техническо предложение. Запознат съм с изискването, че представените документи трябва да бъдат на български език или с превод на български език, придружени с оригиналните документи, с изключение на каталозите и протоколите от типовите изпитвания, които могат да се представят и само на английски език.
3. Потвърждавам, че представяните от нас стоки, описани в Техническото ни предложение ще отговарят на посочените от възложителя стандарти или на еквивалентни. В случай, че даден материал отговаря на стандарт, еквивалентен на посочения се задължаваме да го отразим в отделен документ и да представим доказателства за еквивалентността на двата стандарта.
4. Всички стойности, попълнени в колона „Гарантирано предложение“ на приложените таблици от Технически спецификации от глава IV от документацията за участие са точни и истински.
5. Предлагам гаранционен срок за токови трансформатори -24 месеца / не по-малко от 24 месеца/, от датата на приемо – предавателен протокол за получаване на стоката от Възложителя.
6. Запознат съм, че видовете стоки /предмет на настоящата процедура/ и ориентировъчни количества за доставка ще бъдат посочени от Възложителя при провеждане на предвидената в ЗОП процедура, за определяне на изпълнител на всеки конкретен договор.
7. Представям данни за опаковка на стоката, съгласно приложение 3 към настоящото техническо предложение.
8. Приемам количества със срок на доставка, съгласно приложение 2, към настоящото техническо предложение.

#### Приложения:

1. Технически изисквания и спецификации за изпълнение на поръчката – глава IV от документацията за участие – попълнени на съответните места;
2. Количества със срок на доставка
3. Опаковка
4. Изисквани документи от Технически изисквания и спецификации;

Дата:1.03.2016г.

УПРАВИТЕЛ



#### IV. ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ И СПЕЦИФИКАЦИИ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА

Наименование на материала: Токови измервателни трансформатори 10 kV, двуядрени, X/5/5 A, от 10 A до 150 A, подпорен тип, за монтиране на закрито

Съкратено наименование на материала: ТИТ 10 kV, (10÷150) A, X/5/5 A, подпорни, 3М

Област: I - Вл. подстанции 110/СрН

Категория: 27 - Измервателни

Н - Трансформаторни постове

трансформатори

Мерна единица: Брой

Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала:

Сухи токови измервателни трансформатори 10 kV, с твърда синтетична изолация, за монтиране на закрито, без отклонения за превключване на първичната намотка, с две вторични намотки с обявен вторичен ток  $I_{sn} = 5$  A - едната за целите на измерването с клас на точност 0,5S и другата за целите на защитата с клас на точност 10P. Токовете измервателни трансформатори са преминали през първоначална метрологична проверка и са маркирани със съответния знак по реда и при условията на Закона за измерванията.

Използване:

Сухите токови измервателни трансформатори 10 kV, подпорен тип са предназначени за захранване на токовете вериги на електромерите за търговско измерване на използваните от потребителите количества електрическа енергия, на релейните защити и на контролно-измервателните апарати и сигнализацията в закрити разпределителни уредби.

Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:

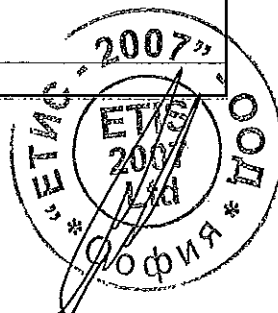
Токовете измервателни трансформатори трябва да отговарят на:

- БДС EN 61869-2:2012 „Измервателни трансформатори. Част 2: Допълнителни изисквания за токови трансформатори (IEC 61869-2:2012)“ и на неговите валидни изменения и допълнения или еквиваленти.

Изисквания към документацията и изпитванията:

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
1.	Точно обозначение на типа на токовете измервателни трансформатори, производителя и страната на произход и последно издание на каталога на производителя	STEM-N-1220 Завод за производство на измервателни трансформатори Д.О.О. Зайчар, Сърбия каталог на български за 2014, страница 30
2.	Удостоверение за одобряване на типа на токовете измервателни трансформатори, издадено по реда и при условията на Закона за измерванията	Допълнение 1 № 11.09.4929
3.	Техническо описание на токовете измервателни трансформатори, гарантирани параметри и характеристики, включително клас на изолацията, тегло и др.	Токови измервателни трансформатори 10 kV, двуядрени, X/5/5 A, от 5 A до 600 A, подпорен тип, за монтиране на закрито
4.	Протоколи от типови изпитвания на токовете измервателни трансформатори на английски или български език, проведени от независима изпитвателна лаборатория с приложени резултати от изпитванията	Допълнение 2 № 40988/19.01.2007, №. 9803/18.01. 2007.
5.	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 4.	Допълнение 3 №:Li 1036
6.	Информация за провежданите от производителя контролни (рутинни) изпитвания	Допълнение 4
7.	Чертежи с размери	Чертеж ms 1222-d/3M
8.	Инструкция за монтиране, въвеждане в експлоатация, изисквания за поддържане, включително изисквания за периодичност на необходимите контролни изпитвания по време на експлоатация и др.	Допълнение 5
9.	Изисквания за съхранение и транспортиране	Допълнение 6

10.04.16



Технически данни

1. Параметри на електрическата разпределителна мрежа

№ по ред	Параметър	Стойност
1.1	Обявено напрежение	10 000 V
1.2	Максимално работно напрежение	12 000 V
1.3	Обявена честота	50 Hz
1.4	Начин на заземяване на звездния център	- през активно съпротивление; - през дъгогасителна бобина; или - изолиран звезден център.
1.5	Ток на късо съединение	15 kA

2. Характеристики на работната среда и място на монтиране

№ по ред	Характеристика /място на монтиране	Стойност/описание
2.1	Максимална околна температура	+ 40°C
2.2	Минимална околна температура	Минус 5°C
2.3	Относителна влажност	До 95 %
2.4	Замърсяване с прах, пушек, агресивни газове и пари	Умерено
2.5	Надморска височина	До 1 000 m
2.6	Място на монтиране	В комплектни разпределителни устройства (КРУ), в закрити разпределителни уредби - разпределителни подстанции 110/СрН и трансформаторни постове

3. Конструктивни характеристики и др. данни

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Конструкция	а) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат от подпорен тип и да бъдат защитени със синтетична, монолитна, твърда изолация, съответстваща на изискванията на БДС EN 60085 или еквивалент за топлинен клас на изолацията - min I20 (E)	а) Токовете измервателни трансформатори са подпорен тип, защитени със синтетична, монолитна, твърда изолация, съответстваща на изискванията на БДС EN 60085 или еквивалент за топлинен клас на изолацията I20 (E)
		б) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат съоръжени с клеми с по две винтови съединения, за свързване на първичната намотка и клемен блок за свързване на вторичните вериги.	б) Токовете измервателни трансформатори са съоръжени с клеми с по две винтови съединения, за свързване на първичната намотка и клемен блок за свързване на вторичните вериги.
3.2	Вторични намотки - брой и предназначение	а) Една вторична намотка за целите на измерването.	а) Една вторична намотка за целите на измерването.
		б) Една вторична намотка за целите на защитата.	б) Една вторична намотка за целите на защитата.
3.3	Монтиране	а) Токовете измервателни трансформатори трябва да позволяват монтиране в произволно положение.	а) Токовете измервателни трансформатори позволяват да се монтират в произволно положение.
		б) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат снабдени с монтажна основа, изработена от устойчиви на корозия метали/метални сплави или от поцинкована ламарина.	б) Токовете измервателни трансформатори са снабдени с монтажна основа, изработена от устойчива на корозия поцинкована ламарина.
3.4	Клеми за свързване на първичната намотка	Клемите трябва да бъдат изработени от мед или медна сплав, недопускаща електрохимична корозия при свързването на трансформаторите с медни или алуминиеви шини.	Клемите са изработени от медна сплав, недопускаща електрохимична корозия при свързването на трансформаторите с медни или алуминиеви шини.



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.5	Клемен блок за свързване на вторичните вериги	а) Клемният блок трябва да бъде от винтов тип с възможност за свързване на многожични проводници на вторичните вериги със сечение до 4 mm <sup>2</sup> .	а) Клемният блок е винтов тип с възможност за свързване на многожични проводници на вторичните вериги със сечение до 4 mm <sup>2</sup> .
		б) Клемният блок трябва да бъде защитен с прозрачен капак за визуален контрол с възможност за пломбиране.	б) Клемният блок е защитен с прозрачен капак за визуален контрол с възможност за пломбиране.
		в) Клемите на клемният блок трябва да бъдат изработени от месинг или друга подходяща некорозираща медна сплав.	в) Клемите на клемният блок са изработени от месинг.
		г) Клемният блок трябва да осигурява възможност за заземяване на изводите на вторичните намотки.	г) Клемният блок осигурява възможност за заземяване на изводите на вторичните намотки.
3.6	Заземяване	Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат съоръжени със заземителен болт min M8, означен със знак „Защитна земя“.	Токовете измервателни трансформатори са съоръжени със заземителен болт min M8, означен със знак „Защитна земя“.
3.7	Резбови и скрепителни съединения	Всички резбови и скрепителни съединения трябва да бъдат изработени от месинг или други подходящи некорозиращи метали или метални сплави.	Всички резбови и скрепителни съединения изработени са от месинг или други подходящи некорозиращи метали или метални сплави.
3.8	Маркиране на обявените стойности	а) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат маркирани от страната на клемния блок с информация за обявените стойности върху корпуса на трансформатора или върху табелка съгласно изискванията на т. 6.13 от БДС EN 61869-2 или еквивалент.	а) Токовете измервателни трансформатори са маркирани от страната на клемния блок с информация за обявените стойности върху корпуса на трансформатора и върху табелката съгласно изискванията на т. 6.13 от БДС EN 61869-2 или еквивалент.
		б) Обявените стойности може да бъдат нанесени чрез гравирание върху корпуса на трансформатора или върху табелка изработена от анодизиран алуминий или от еквивалентен устойчив на корозия материал, като за целта не могат да бъдат използвани табелки (етикети) от самозалепващ се тип.	б) Обявените стойности са нанесени чрез гравирание върху корпуса на трансформатора или върху табелката изработена от анодизиран алуминий или от еквивалентен устойчив на корозия материал използвани табелки (етикети) от самозалепващ се тип.
		в) Маркировката трябва да бъде нанесена трайно и четливо по начин, по който да не може да бъде заличена.	в) Маркировката е нанесена трайно и четливо по начин, по който да не може да бъде заличена.
		г) Ако се използва табелка, тя трябва да бъде фиксирана здраво към корпуса на токовете измервателни трансформатори чрез устойчиви на корозия нитове.	г) Табелката е фиксирана здраво към корпуса на токовете измервателни трансформатори чрез устойчиви на корозия нитове.
		д) От страната на клемния блок, върху изолацията на токовете измервателни трансформатори допълнително трябва да бъде маркиран с вдлъбнат или релефен печат обявения коефициент на трансформация, с размер на шрифта min 20 mm.	д) От страната на клемния блок, върху изолацията на токовете измервателни трансформатори допълнително са маркирани с вдлъбнат или релефен печат обявения коефициент на трансформация, с размер на шрифта min 20 mm.

Министерство на енергетиката на Република България

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Обявените стойности може да бъдат нанесени чрез гравирание върху корпуса на трансформатора или върху табелка изработена от анодизиран алуминий или от еквивалентен устойчив на корозия материал, като за целта не могат да бъдат използвани табелки (етикети) от самозалепващ се тип.	б) Обявените стойности са нанесени чрез гравирание върху корпуса на трансформатора или върху табелката изработена от анодизиран алуминий или от еквивалентен устойчив на корозия материал
		в) Маркировката трябва да бъде нанесена трайно и четливо по начин, по който да не може да бъде заличена.	в) Маркировката трябва да бъде нанесена трайно и четливо по начин, по който да не може да бъде заличена.
		г) Ако се използва табелка, тя трябва да бъде фиксирана здраво към корпуса на токовите измервателни трансформатори чрез устойчиви на корозия нитове.	г) Табелката е фиксирана здраво към корпуса на токовите измервателни трансформатори чрез устойчиви на корозия нитове.
		д) От страната на клемния блок, върху изолацията на токовите измервателни трансформатори допълнително трябва да бъде маркиран с вдлъбнат или релефен печат обявения коефициент на трансформация, с размер на шрифта min 20 mm.	д) От страната на клемния блок, върху изолацията на токовите измервателни трансформатори допълнително са маркирани с вдлъбнат или релефен печат обявения коефициент на трансформация, с размер на шрифта min 20 mm.
3.9	Маркиране на изводите	Изводите на токовите измервателни трансформатори трябва да бъдат маркирани трайно и четливо съгласно изискванията на т. 6.13 от БДС EN 61869-2 или еквивалент.	Изводите на токовите измервателни трансформатори са маркирани трайно и четливо съгласно изискванията на т. 6.13 от БДС EN 61869-2 или еквивалент.
3.10	Първоначална проверка и знаци за удостоверяване (съгласно разпоредбите на Закона за измерванията)	а) Токовите измервателни трансформатори трябва да бъдат доставени след извършване на първоначална метрологична проверка. б) Първоначална метрологична проверка трябва да бъде удостоверена със знак за първоначална проверка и копие на протокола от проведените изпитвания.	а) Токовите измервателни трансформатори са доставени след извършване на първоначална метрологична проверка. б) Първоначална метрологична проверка е удостоверена със знак за първоначална проверка и копие на протокола от проведените изпитвания.
3.11	Транспортна опаковка	Токовите измервателни трансформатори трябва да бъдат защитени посредством подходяща опаковка, предпазваща ги от повреди и въздействия на околната среда, подредени и закрепени на транспортни палети.	Токовите измервателни трансформатори са защитени посредством на подходяща опаковка, предпазваща ги от повреди и въздействия на околната среда, те се подреждат и са закрепени на транспортни палети.
3.12	Експлоатационна дълготрайност	min 25 години	min 25 години



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.9	Маркиране на изводите	Изводите на токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат маркирани трайно и четливо съгласно изискванията на т. 6.13 от БДС EN 61869-2 или еквивалент.	Изводите на токовете измервателни трансформатори са маркирани трайно и четливо съгласно изискванията на т. 6.13 от БДС EN 61869-2 или еквивалент.
3.10	Първоначална проверка и знаци за удостоверяване (съгласно разпоредбите на Закона за измерванията)	а) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат доставени след извършване на първоначална метрологична проверка.	а) Токовете измервателни трансформатори са доставени след извършване на първоначална метрологична проверка.
		б) Първоначална метрологична проверка трябва да бъде удостоверена със знак за първоначална проверка и копието на протокола от проведените изпитвания.	б) Първоначална метрологична проверка е удостоверена със знак за първоначална проверка и копието на протокола от проведените изпитвания.
3.11	Транспортна опаковка	Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат защитени посредством подходяща опаковка, предпазваща ги от повреди и въздействия на околната среда, подредени и закрепени на транспортни палети.	Токовете измервателни трансформатори са защитени посредством на подходяща опаковка, предпазваща ги от повреди и въздействия на околната среда, те се подреждат и са закрепени на транспортни палети.
3.12	Експлоатационна дълготрайност	min 25 години	min 25 години

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

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.1	Класове на точност:	-	-
4.1a	за измервателната намотка	0,5S	0,5S
4.1b	за намотката за защитата	10P	10P
4.2	Обявен продължителен термичен ток, $I_{cth}$	min $1,2 \times I_{pr}$	$1,2 \times I_{pr}$
4.3	Номинален коефициент на безопасност - FS	5	5
4.4	Номинална гранична кратност - ALF	10	10
4.5	Обявени вторични товари за трансформатори с преводно отношение до 30/5/5 A:	-	-
4.5a	за измервателната намотка	min 10 VA	10 VA
4.5b	за намотката за защитата	min 15 VA	15 VA
4.6	Обявени вторични товари за трансформатори с преводно отношение над 30/5/5 A:	-	-
4.6a	за измервателната намотка	min 15 VA	15 VA
4.6b	за намотката за защитата	min 30 VA	30 VA
4.7	Обявено издържано напрежение с промишлена честота за изолацията на първичната намотка	28 kV (ефективна стойност)	28 kV (ефективна стойност)
4.8	Обявено издържано напрежение с мълниев импулс за изолацията на първичната намотка	75 kV (върхова стойност)	75 kV (върхова стойност)

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.9	Обявено издържано напрежение с промишлена честота на изолацията за вторичните намотки	3 kV (ефективна стойност)	3 kV (ефективна стойност)
4.10	Най-високо напрежение за съоръженията, $U_m$	12 kV (ефективна стойност)	12 kV (ефективна стойност)
4.11	Топлинен клас на изолацията (съгл. БДС EN 60085:2008)	min 120 (E)	min 120 (E)
4.12	Допустими нива на частичния разряд:	-	-
4.12a	при $1,2 U_m$	max 50 pC	max 50 pC
4.12b	при $1,2 U_m/\sqrt{3}$	max 20 pC	max 20 pC
4.13	Основни размери съгласно DIN 42600-8 част	-	-
4.13a	$l_2$	$150 \pm 15$ mm	155 mm
4.13b	$l_3$	$185 \pm 15$ mm	185 mm
4.13c	$e_2$	270 mm	270 mm
4.13d	$b_1$	max 148 mm	148 mm
4.13e	$e_1$	125 mm	125 mm
4.13f	$h_1$	$220 \pm 5$ mm	220 mm

### 5. Технически параметри на токови измервателни трансформатори

#### 5.1 Токов измервателен трансформатор 10 kV, 10/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито

Номер на стандарта БДС EN 61869-2:2012	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя
20 27 1131	STEM-N-1220
Наименование на материала	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 10/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито
Съкратено наименование на материала	ТИТ 10 kV, 10/5/5 A, подпорен, ЗМ



№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложени
1.	Обявен първичен ток, $I_{pr}$	10 A	20 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, $I_{th}$	min $I_{pr} \times 60$	$I_{pr} \times 100$
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{dyn}$	min $I_{th} \times 2,5$	$I_{th} \times 2,5$
4.	Обявени вторични токове:	-	-

Handwritten signatures and the number 6.

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.13b	$l_3$	185 ±15 mm	185 mm
4.13c	$e_2$	270 mm	270 mm
4.13d	$b_1$	max 148 mm	148 mm
4.13e	$e_1$	125 mm	125 mm
4.13f	$h_1$	220 ±5 mm	220 mm

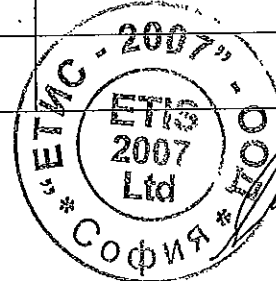
### 5. Технически параметри на токови измервателни трансформатори

#### 5.1 Токов измервателен трансформатор 10 kV, 10/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито

Номер на стандарта БДС EN 61869-2:2012	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя
20 27 1131	Да се посочи
Наименование на материала	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 10/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито
Съкратено наименование на материала	ТИТ 10 kV, 10/5/5 A, подпорен, ЗМ

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, $I_{pr}$	10 A	10 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, $I_{th}$	$\min I_{pr} \times 60$	$I_{pr} \times 100$
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{\phi n}$	$\min I_{th} \times 2,5$	$I_{th} \times 2,5$
4.	Обявени вторични токове:		

20.04.16





4a	за измервателната намотка	5 A	5 A
4b	за намотката за защитата	5 A	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	10/5 A	10/5 A
5b	за намотката за защита	10/5 A	10/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	20

5.2 Токов измервателен трансформатор 10 kV, 15/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито

Номер на стандарта БДС EN 61869-2:2012	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя
20 27 1132	Да се посочи
Наименование на материала	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 15/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито
Съкратено наименование на материала	ТИТ 10 kV, 15/5/5 A, подпорен, ЗМ

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, $I_{pr}$	15 A	15 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, $I_{th}$	$\min I_{pr} \times 60$	$I_{pr} \times 100$
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{\phi n}$	$\min I_{th} \times 2,5$	$I_{th} \times 2,5$
4.	Обявени вторични токове:	-	-
4a	за измервателната намотка	5 A	5 A
4b	за намотката за защитата	5 A	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	15/5 A	15/5 A
5b	за намотката за защита	15/5 A	15/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	20

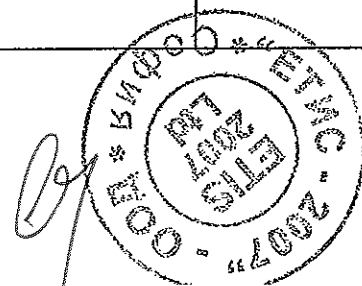
5.3 Токов измервателен трансформатор 10 kV, 20/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито



4a	за измервателната намотка	5 A	5 A
4b	за намотката за защитата	5 A	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	10/5 A	20/5 A
5b	за намотката за защита	10/5 A	20/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	20

5.2 Токов измервателен трансформатор 10 kV, 15/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито

Номер на стандарта БДС EN 61869-2:2012	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя		
20 27 1132	STEM-N-1220		
Наименование на материала	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 15/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито		
Съкратено наименование на материала	ТИТ 10 kV, 15/5/5 A, подпорен, 3М		
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, $I_{pr}$	15 A	15 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, $I_{th}$	$\min I_{pr} \times 60$	$I_{pr} \times 100$
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{dm}$	$\min I_{th} \times 2,5$	$I_{th} \times 2,5$
4.	Обявени вторични токове:	-	-
4a	за измервателната намотка	5 A	5 A
4b	за намотката за защитата	5 A	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	15/5 A	15/5 A
5b	за намотката за защита	15/5 A	15/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	20

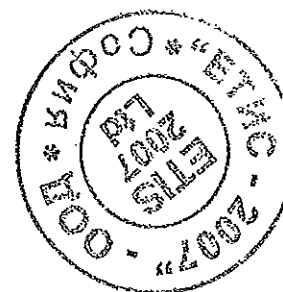


5.3 Токов измервателен трансформатор 10 kV, 20/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито

Номер на стандарта	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя		
20 27 1133 БДС EN 61869-2:2012	STEM-N-1220		
Наименование на материала	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 20/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито		
Съкратено наименование на материала	ТИТ 10 kV, 20/5/5 A, подпорен, 3М		
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, $I_{pr}$	20 A	20 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, $I_{th}$	$\min I_{pr} \times 60$	$I_{pr} \times 100$
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{dyn}$	$\min I_{th} \times 2,5$	$I_{th} \times 2,5$
4.	Обявени вторични токове:	-	-
4a	за измервателната намотка	5 A	5 A
4b	за намотката за защитата	5 A	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	20/5 A	20/5 A
5b	за намотката за защита	20/5 A	20/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	20

5.4 Токов измервателен трансформатор 10 kV, 30/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито

Номер на стандарта БДС EN 61869-2:2012	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя		
20 27 1134	STEM-N-1220		
Наименование на материала	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 30/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито		
Съкратено наименование на материала	ТИТ 10 kV, 30/5/5 A, подпорен, 3М		
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, $I_{pr}$	30 A	30 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, $I_{th}$	$\min I_{pr} \times 60$	$I_{pr} \times 100$



Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page.

3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{dyn}$	$\min I_{th} \times 2,5$	$I_{th} \times 2,5$
4.	Обявени вторични токове:	-	-
4a	за измервателната намотка	5 A	5 A
4b	за намотката за защитата	5 A	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	30/5 A	30/5 A
5b	за намотката за защита	30/5 A	30/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	20

### 5.5 Токов измервателен трансформатор 10 kV, 50/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито

Номер на стандарта БДС EN 61869-2:2012	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя		
20 27 1135	STEM-N-1220		
Наименование на материала	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 50/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито		
Съкратено наименование на материала	ТИТ 10 kV, 50/5/5 A, подпорен, 3М		
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, $I_{pr}$	50 A	50 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, $I_{th}$	$\min 10 \text{ kA/1s}$	10 kA/1s
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{dyn}$	$\min 25 \text{ kA}$	25 kA
4.	Обявени вторични токове:	-	-
4a	за измервателната намотка	5 A	5 A
4b	за намотката за защитата	5 A	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	50/5 A	50/5 A
5b	за намотката за защита	50/5 A	50/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	20,5

5.6 Токов измервателен трансформатор 10 kV, 75/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито

Номер на стандарта БДС EN 61869-2:2012	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя		
20 27 1136	STEM-N-1220		
Наименование на материала	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 75/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито		
Съкратено наименование на материала	ТИТ 10 kV, 75/5/5 A, подпорен, 3М		
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, $I_{pr}$	75 A	75 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, $I_{th}$	min 15 kA/1s	15 kA/1s
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{dyn}$	min 37,5 kA	37,5 kA
4.	Обявени вторични токове:	-	-
4a	за измервателната намотка	5 A	5 A
4b	за намотката за защитата	5 A	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	75/5 A	75/5 A
5b	за намотката за защита	75/5 A	75/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	20.5

5.7 Токов измервателен трансформатор 10 kV, 100/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито

Номер на стандарта БДС EN 61869-2:2012	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя		
20 27 1137	STEM-N-1220		
Наименование на материала	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 100/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито		
Съкратено наименование на материала	ТИТ 10 kV, 100/5/5 A, подпорен, 3М		
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, $I_{pr}$	100 A	100 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, $I_{th}$	min 20 kA/1s	20 kA/1s

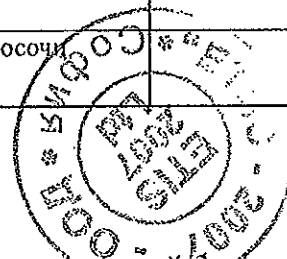


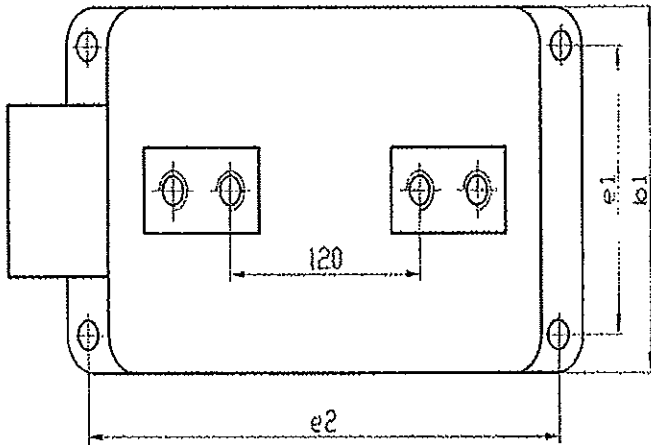
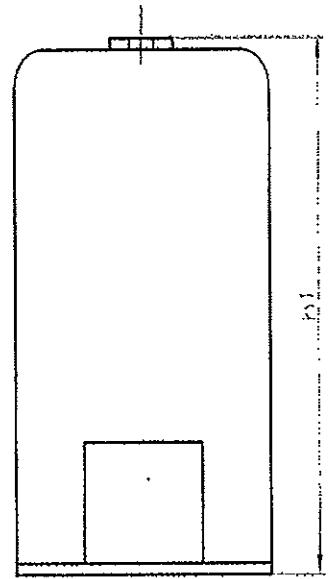
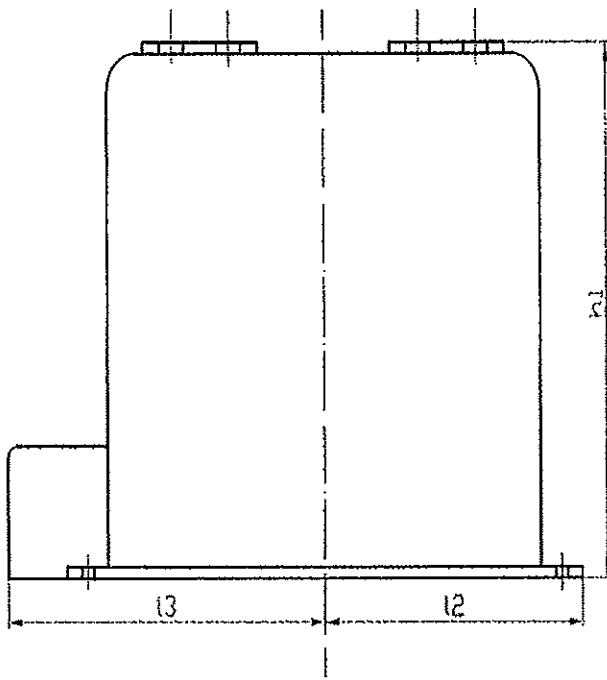
Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page.

3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{dyn}$	min 50 kA	50 kA
4.	Обявени вторични токове:	-	-
4a	за измервателната намотка	5 A	5 A
4b	за намотката за защитата	5 A	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	100/5 A	100/5 A
5b	за намотката за защита	100/5 A	100/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	20.5

**5.8 Токов измервателен трансформатор 10 kV, 150/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито**

Номер на стандарта БДС EN 61869-2:2012	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя		
20 27 1138	STEM-N-1220		
Наименование на материала	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 150/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито		
Съкратено наименование на материала	ТИТ 10 kV, 150/5/5 A, подпорен, 3М		
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, $I_{pr}$	150 A	150 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, $I_{th}$	min 31,5 kA/1s	31,5 kA/1s
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{dyn}$	min 79 kA	79 kA
4.	Обявени вторични токове:	-	-
4a	за измервателната намотка	5 A	5 A
4b	за намотката за защитата	5 A	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	150/5 A	150/5 A
5b	за намотката за защита	150/5 A	150/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	20.5

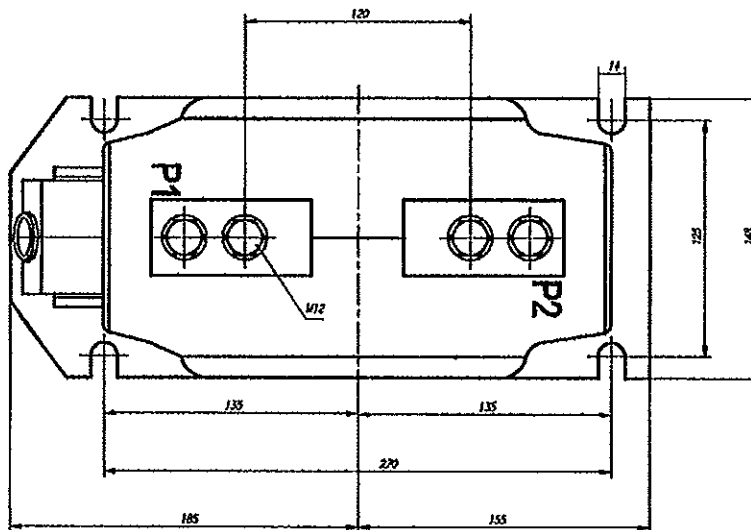
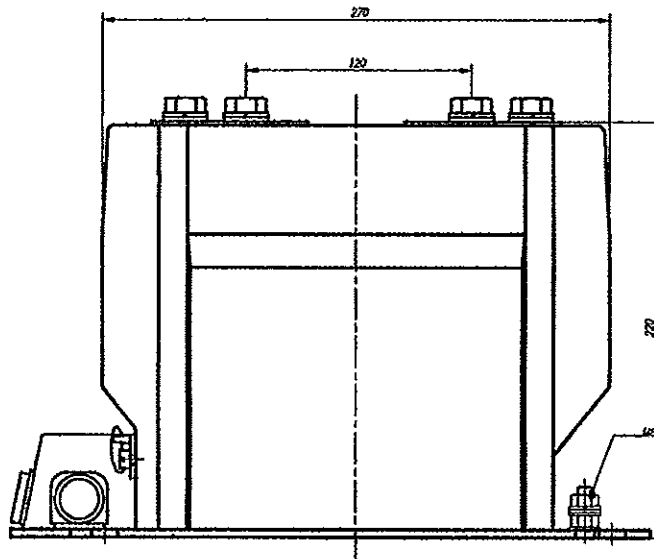




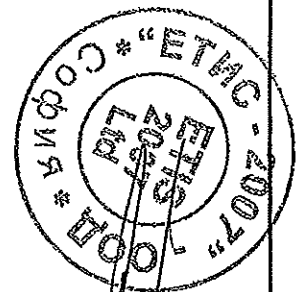
Handwritten signature and the number 18.

This drawing is property of FMT Zajecar, and must not be copied or reproduced in whole or in part, by any method whatsoever, without permission of FMT Ltd.

je vlasništvo firme FMT Zajecar. Svaka zloupotreba crteža, umnožavanje, prenos na trecoj strani ili druga u druge svrhe koje nisu dogovorene, je kaznjivo!



TECHNICAL DATA	
Type of mounting	Indoor mounting
Highest voltage for equipment	12 kV
Rated power-frequency withstand voltage, 1 min	28 kV
Rated lightning impulse withstand voltage	75 kV
Rated frequency	50/60 Hz
Rated secondary current	5 A
Rated primary current	10; 15; 20; 30 A
Rated short-time thermal current	$I_{th} = 100 I_n$
Rated dynamic current	$I_{dyn} = 2.5 I_{th}$
Rated continuous thermal current	$I_{th} = 1.2 I_n$
Rated power/accuracy class: 1.core	10VA; cl.0.5sFs5
Rated power/accuracy class: 2.core	15VA; cl.10P10
Number of cores	2
Insulation class	E/B
Basic insulation type	epoxy resin
Normative references	IEC 60044-1; IEC 61889-1;
Mass	IEC 61889-2 cca 21 kg



Termička obrada/Heat Treatment:		Površinska zaštita/Surface Finish:		Komada/Pcs.:	Dim.Šifra reprod./Mat./Purchased Number:	Verzija/Version:
Konst./Design By:	Odgovorna osoba/Author:	Datum/Date:		Naziv/Description: <b>STEM N 1220</b>		
Crtao/Drawn By:	G.Gitaric	19.01.2016.				
Odobrio/App.:	Miodreg Gajic	19.01.2016.				



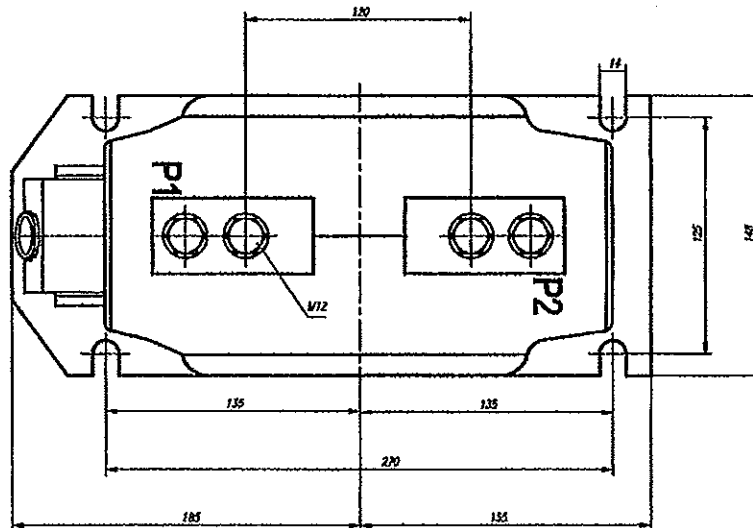
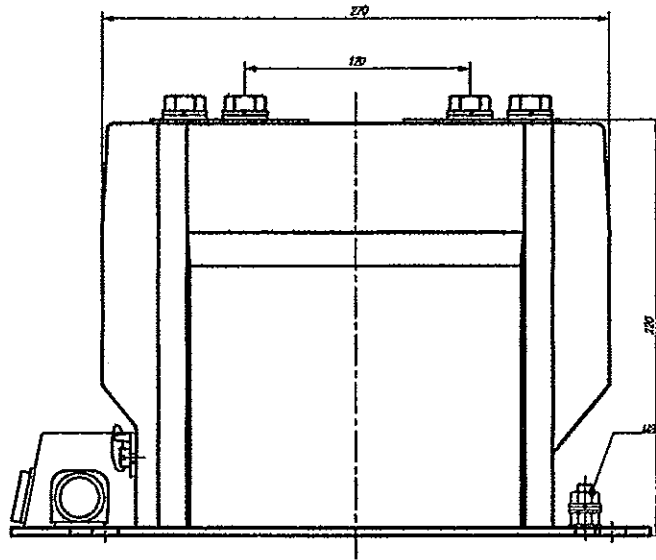
Handwritten signature and the number '13'.



This drawing is property of FMT Zajecar, and must not be copied or reproduced in whole or in part, by any method whatsoever, without permission of FMT Ltd.

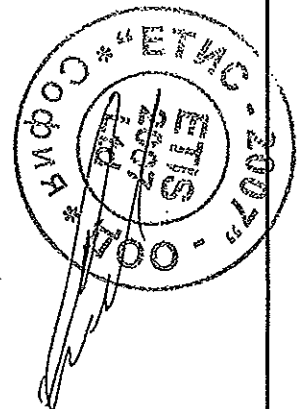
III treća stranica


: je vlasništvo firme FMT Zajecar. Svaka zloupotreba crteža, umnožavanje, pro- eba u druge svrhe koje nisu dogovorene, je kažnjiva



## TECHNICAL DATA

Type of mounting	indoor mounting
Highest voltage for equipment	12 kV
Rated power-frequency withstand voltage, 1 min	28 kV
Rated lightning impulse withstand voltage	75 kV
Rated frequency	50/60 Hz
Rated secondary current	5A
Rated primary current	50; 75; 100; 150 A
Rated short-time thermal current	ltth 10; 15; 20; 31.5 kA
Rated dynamic current	ldyn 25; 37.5; 50; 79 kA
Rated continuous thermal current	ltth = 1.2 In
Rated power/accuracy class: 1.core	15VA; cl.0.5s; Fs5
Rated power/accuracy class: 2.core	30VA; cl.10P10
Number of cores	2
Insulation class	E/B
Basic insulation type	epoxy resin
Normative references	IEC 60044-1; IEC 61869-1;
Mass	IEC 61869-2 cca 21 kg



Termička obrada/Heat Treatment:		Površinska zaštita/Surface Finish:		Komada/Pcs.:	Dim. Sira repromat./Mat./Purchased Number:	Verzija/Version:
Konst./Design By:	Odgovorna osoba/Author:	Datum/Date:		Naziv/Description:		
Crtao/Drawn By:	G.Gitaric	19.01.2016.		STEM N 1220		
Odobrio/App.:	Mlodrag Gejlic	19.01.2016.				

Handwritten signature and number 14

**Наименование на материала:** Токови измервателни трансформатори 10 kV, дваудрени X/5/5 A, от 200 A до 2500 A подпорен тип, за монтиране на закрито

**Съкратено наименование на материала:** ТИТ 10 kV, (200÷2500) A, X/5/5 A, подпорни, 3М  
**Област:** I - Ел. подстанции 110/СрН **Категория:** 27 – Измервателни трансформатори  
Н - Трансформаторни постове  
**Мерна единица:** Брой **Аварийни запаси:** Да

**Характеристика на материала:**

Сухи токови измервателни трансформатори 10 kV, с твърда синтетична изолация, за монтиране на закрито, без отклонения за превключване на първичната намотка, с две вторични намотки с обявен вторичен ток  $I_{sn} = 5$  A - едната за целите на измерването с клас на точност 0,5S и другата за целите на защитата с клас на точност 10P. Токовете измервателни трансформатори са преминали през първоначална метрологична проверка и са маркирани със съответния знак по реда и при условията на Закона за измерванията.

**Използване:**

Сухите токови измервателни трансформатори 10 kV, подпорен тип са предназначени за захранване на токовете вериги на електромерите за търговско измерване на използваните от потребителите количества електрическа енергия, на релейните защиты и на контролно-измервателните апарати и сигнализацията в закрити разпределителни уредби.

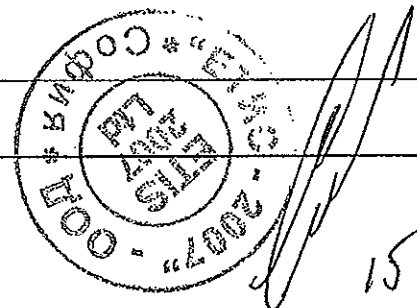
**Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:**

Токовете измервателни трансформатори трябва да отговарят на:

- БДС EN 61869-2:2012 „Измервателни трансформатори. Част 2: Допълнителни изисквания за токови трансформатори (IEC 61869-2:2012)“ и на неговите валидни изменения и допълнения или еквиваленти.

**Изисквания към документацията и изпитванията:**

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
1.	Точно обозначение на типа на токовете измервателни трансформатори, производителя и страната на произход и последно издание на каталога на производителя	STEM-N-1220 Завод за производство на измервателни трансформатори Д.О.О. Зайчар, Сърбия каталог на български за 2014, страница 30 А
2.	Удостоверение за одобряване на типа на токовете измервателни трансформатори, издадено по реда и при условията на Закона за измерванията	Допълнение 1 № 11.09.4929
3.	Техническо описание на токовете измервателни трансформатори, гарантирани параметри и характеристики, включително клас на изолацията, тегло и др.	Токови измервателни трансформатори 10 kV, дваудрени, X/5/5 A, от 5 A до 600 A, подпорен тип, за монтиране на закрито
4.	Протоколи от типови изпитвания на токовете измервателни трансформатори на английски или български език, проведени от независима изпитвателна лаборатория с приложени резултати от изпитванията	Допълнение 2 № 40988/19.01.2007. №. 9803/18.01. 2007.
5.	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 4.	Допълнение 3 №. Li 1036
6.	Информация за провежданите от производителя контролни (рутинни) изпитвания	Допълнение 4
7.	Чертежи с размери	<b>Чертеж</b> ms 1222-d/3M
8.	Инструкция за монтиране, въвеждане в експлоатация, изисквания за поддръжане, включително изисквания за периодичност на необходимите контролни изпитвания по време на експлоатацията и др.	Допълнение 5
9.	Изисквания за съхранение и транспортиране	Допълнение 6



Технически данни

1. Параметри на електрическата разпределителна мрежа

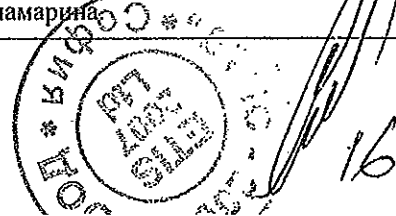
№ по ред	Параметър	Стойност
1.1	Обявено напрежение	10 000 V
1.2	Максимално работно напрежение	12 000 V
1.3	Обявена честота	50 Hz
1.4	Начин на заземяване на звездния център	- през активно съпротивление; - през дъгогасителна бобина; или - изолиран звезден център.
1.5	Ток на късо съединение	15 kA

2. Характеристики на работната среда и място на монтиране

№ по ред	Характеристика /място на монтиране	Стойност/описание
2.1	Максимална околна температура	+ 40°C
2.2	Минимална околна температура	Минус 5°C
2.3	Относителна влажност	До 95 %
2.4	Замърсяване с прах, пушек, агресивни газове и пари	Умерено
2.5	Надморска височина	До 1 000 m
2.6	Място на монтиране	В комплектни разпределителни устройства (КРУ), в закрити разпределителни уредби - разпределителни подстанции 110/СрН и трансформаторни постове

3. Конструктивни характеристики и др. данни

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Конструкция	а) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат от подпорен тип и да бъдат защитени със синтетична, монолитна, твърда изолация, съответстваща на изискванията на БДС EN 60085 или еквивалент за топлинен клас на изолацията - min I20 (E)	а) Токовете измервателни трансформатори подпорен тип са защитени със синтетична монолитна, твърда изолация, съответстваща на изискванията на БДС EN 60085 или еквивалент за топлинен клас на изолацията - min I20 (E)
		б) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат съоръжени с клеми с по две винтови съединения, за свързване на първичната намотка и клемен блок за свързване на вторичните вериги.	б) Токовете измервателни трансформатори са съоръжени с клеми и с по две винтови съединения, за свързване на първичната намотка и клемен блок за свързване на вторичните вериги.
3.2	Вторични намотки - брой и предназначение	а) Една вторична намотка за целите на измерването	а) Една вторична намотка за целите на измерването
		б) Една вторична намотка за целите на защитата	б) Една вторична намотка за целите на защитата
3.3	Монтиране	а) Токовете измервателни трансформатори трябва да позволяват монтиране в произволно положение.	а) Токовете измервателни трансформатори позволяват монтиране в произволно положение
		б) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат снабдени с монтажна основа, изработена от устойчиви на корозия метали/метални сплави или отцинкована ламарина.	б) Токовете измервателни трансформатори са снабдени с монтажна основа, изработена от устойчиви на корозия поцинкована ламарина



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.4	Клеми за свързване на първичната намотка	Клемите трябва да бъдат изработени от мед или медна сплав недопускаща електрохимична корозия при свързването на трансформаторите с медни или алуминиеви шини.	Клемите са изработени от мед недопускаща електрохимична корозия при свързването на трансформаторите с медни или алуминиеви шини.
3.5	Клемен блок за свързване на вторичните вериги	а) Клемният блок трябва да бъде от винтов тип с възможност за свързване на многожични проводници на вторичните вериги със сечение до 4 mm <sup>2</sup> .	а) Клемният блок е изработен от винтов тип с възможност за свързване на многожични проводници на вторичните вериги със сечение до 4 mm <sup>2</sup> .
		б) Клемният блок трябва да бъде защитен с прозрачен капак за визуален контрол с възможност за пломбиране.	б) Клемният блок е защитен с прозрачен капак за визуален контрол с възможност за пломбиране.
		в) Клемите на клемният блок трябва да бъдат изработени от месинг или друга подходяща некорозираща медна сплав.	в) Клемите на клемният блок са изработени от месинг или друга подходяща некорозираща медна сплав.
		г) Клемният блок трябва да осигурява възможност за заземяване на изводите на вторичните намотки.	г) Клемният блок осигурява възможност за заземяване на изводите на вторичните намотки.
3.6	Заземяване	Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат съоръжени със заземителен болт min M8, означен със знак „Защитна земя“.	Токовете измервателни трансформатори са съоръжени със заземителен болт min M8, означен със знак „Защитна земя“.
3.7	Резбови и скрепителни съединения	Всички резбови и скрепителни съединения трябва да бъдат изработени от месинг или други подходящи некорозиращи метали или метални сплави.	Всички резбови и скрепителни съединения изработени са от месинг или други подходящи некорозиращи метали или метални сплави.
3.8	Маркиране на обявените стойности	а) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат маркирани от страната на клемния блок с информация за обявените стойности върху корпуса на трансформатора или върху табелка съгласно изискванията на т. 6.13 от БДС EN 61869-2 или еквивалент.	а) Токовете измервателни трансформатори са маркирани от страната на клемния блок с информация за обявените стойности върху корпуса на трансформатора или върху табелка съгласно изискванията на т. 6.13 от БДС EN 61869-2 или еквивалент.
		б) Обявените стойности може да бъдат нанесени чрез гравирание върху корпуса на трансформатора или върху табелка изработена от анодизиран алуминий или от еквивалентен устойчив на корозия материал, като за целта не могат да бъдат използвани табелки (етикети) от самозалепващ се тип.	б) Обявените стойности са нанесени чрез гравирание върху корпуса на трансформатора или върху табелка изработена от анодизиран алуминий или от еквивалентен устойчив на корозия материал, като за целта не се използват табелки (етикети) от самозалепващ се тип.
		в) Маркировката трябва да бъде нанесена трайно и четливо по начин, по който да не може да бъде заличена.	в) Маркировката е нанесена трайно и четливо по начин, по който да не може да бъде заличена.
		г) Ако се използва табелка, тя трябва да бъде фиксирана здраво към корпуса на токовете измервателни трансформатори чрез устойчиви на корозия нитове.	г) Табелката е фиксирана здраво към корпуса на токовете измервателни трансформатори чрез устойчиви на корозия нитове.



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		д) От страната на клемния блок, върху изолацията на токовите измервателни трансформатори допълнително трябва да бъде маркиран с вдлъбнат или релефен печат обявения коефициент на трансформация, с размер на шрифта min 20 mm.	д) От страната на клемния блок, върху изолацията на токовите измервателни трансформатори допълнително е маркиран с вдлъбнат или релефен печат обявения коефициент на трансформация, с размер на шрифта min 20 mm.
3.9	Маркиране на изводите	Изводите на токовите измервателни трансформатори трябва да бъдат маркирани трайно и четливо съгласно изискванията на т. 6.13 от БДС EN 61869-2 или еквивалент.	Изводите на токовите измервателни трансформатори са маркирани трайно и четливо съгласно изискванията на т. 6.13 от БДС EN 61869-2 или еквивалент.
3.10	Първоначална проверка и знаци за удостоверяване (съгласно разпоредбите на Закона за измерванията)	а) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат доставени след извършване на първоначална метрологична проверка.	а) Токовете измервателни трансформатори са доставени след извършване на първоначална метрологична проверка.
		б) Първоначална метрологична проверка трябва да бъде удостоверена със знак за първоначална проверка и копието на протокола от проведените изпитвания.	б) Първоначална метрологична проверка удостоверена е със знак за първоначална проверка и копието на протокола от проведените изпитвания.
3.11	Транспортна опаковка	Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат защитени посредством подходяща опаковка, предпазваща ги от повреди и въздействия на околната среда, подредени и закрепени на транспортни палети.	Токовете измервателни трансформатори са защитени посредством на подходяща опаковка, предпазваща ги от повреди и въздействия на околната среда, подредени и закрепени на транспортни палети.
3.12	Експлоатационна дълготрайност	min 25 години	min 25 години

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

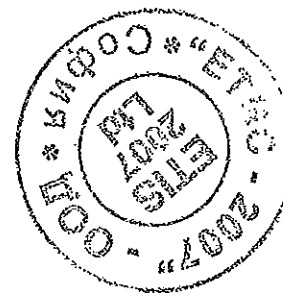
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.1	Класове на точност:	-	-
4.1a	за измервателната намотка	0,5S	0,5S
4.1b	за намотката за защитата	10P	10P
4.2	Обявен продължителен термичен ток, $I_{cth}$	min $1,2 \times I_{pr}$	$1,2 \times I_{pr}$
4.3	Номинален коефициент на безопасност - FS	5	5
4.4	Номинална гранична кратност - ALF	10	10
4.5	Обявени вторични товари:	-	-
4.5a	за измервателната намотка	min 15 VA	15 VA
4.5b	за намотката за защитата	min 30 VA	30 VA
4.6	Обявено издържано напрежение с промишлена честота за изолацията на първичната намотка	28 kV (ефективна стойност)	28 kV (ефективна стойност)

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.7	Обявено издържано напрежение с мълниев импулс за изолацията на първичната намотка	75 kV (върхова стойност)	75 kV (върхова стойност)
4.8	Обявено издържано напрежение с промишлена честота на изолацията за вторичните намотки	3 kV (ефективна стойност)	3 kV (ефективна стойност)
4.9	Най-високо напрежение за съоръженията, $U_m$	12 kV (ефективна стойност)	12 kV (ефективна стойност)
4.10	Топлинен клас на изолацията (съгл. БДС EN 60085:2008)	min 120 (E)	120 (E)
4.11	Допустими нива на частичния разряд:	-	-
4.11a	при $1,2 U_m$	max 50 pC	max 50 pC
4.11b	при $1,2 U_m/\sqrt{3}$	max 20 pC	max 20 pC
4.12	Основни размери съгласно DIN 42600-8 част	-	-
4.12a	$l_2$	150 ±15 mm	155 mm
4.12b	$l_3$	185 ±15 mm	185 mm
4.12c	$e_2$	270 mm	270 mm
4.12d	$b_1$	max 148 mm	148 mm
4.12e	$e_1$	125 mm	125 mm
4.12f	$h_1$	220 ±5 mm	220 mm

## 5. Технически параметри на токови измервателни трансформатори

### 5.1 Токов измервателен трансформатор 10 kV, 200/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито

Номер на стандарта БДС EN 61869-2:2012	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя		
20 27 1141	STEM-N-1220		
Наименование на материала	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 200/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито		
Съкратено наименование на материала	ТИТ 10 kV, 200/5/5 A, подпорен, 3М		
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, $I_{pr}$	200 A	200 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, $I_{th}$	min 31,5 kA/1s	31,5 kA/1s



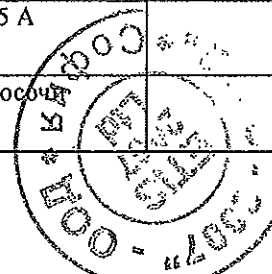
Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page.

3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{dyn}$	min 79 kA	79 kA
4.	Обявени вторични токове:	-	-
4a	за измервателната намотка	5 A	5 A
4b	за намотката за защитата	5 A	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	200/5 A	200/5 A
5b	за намотката за защита	200/5 A	200/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	20.5

### 5.2 Токов измервателен трансформатор 10 kV, 300/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито

Номер на стандарта БДС EN 61869-2:2012	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя
20 27 1142	STEM-N-1220
Наименование на материала	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 300/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито
Съкратено наименование на материала	ТИТ 10 kV, 300/5/5 A, подпорен, 3М

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложени
1.	Обявен първичен ток, $I_{pr}$	300 A	300 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, $I_{th}$	min 31,5 kA/1s	31,5 kA/1s
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{dyn}$	min 79 kA	min 79 kA
4.	Обявени вторични токове:	-	-
4a	за измервателната намотка	5 A	5 A
4b	за намотката за защитата	5 A	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	300/5 A	300/5 A
5b	за намотката за защита	300/5 A	300/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	20



Handwritten signature and date '2022'.

5.3 Токов измервателен трансформатор 10 kV, 400/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито

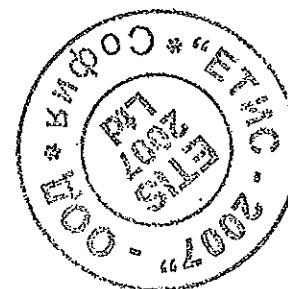
Номер на стандарта БДС EN 61869-2:2012	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя
20 27 1143	STEM-N-1220
Наименование на материала	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 400/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито
Съкратено наименование на материала	ТИТ 10 kV, 400/5/5 A, подпорен, 3М

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, $I_{pr}$	400 A	400 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, $I_{th}$	min 31,5 kA/1s	31,5 kA/1s
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{dyn}$	min 79 kA	79 kA
4.	Обявени вторични токове:	-	-
4a	за измервателната намотка	5 A	5 A
4b	за намотката за защитата	5 A	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	400/5 A	400/5 A
5b	за намотката за защита	400/5 A	400/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	20

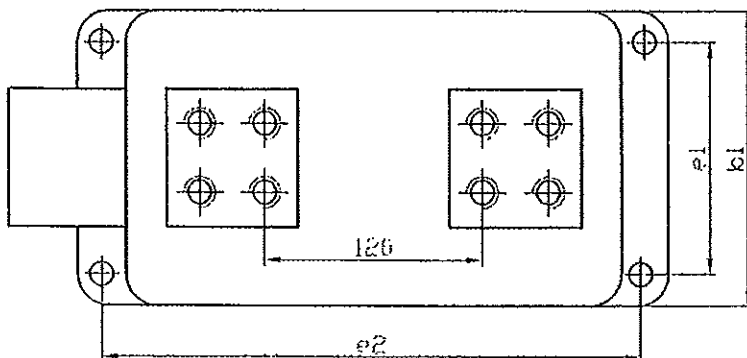
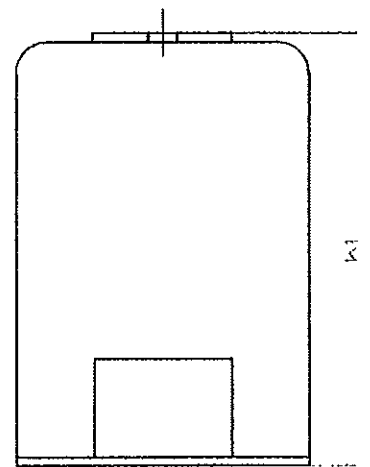
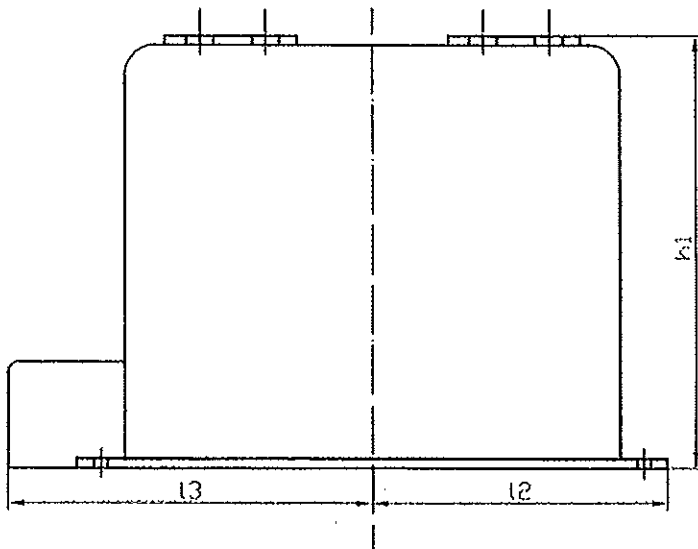
5.4 Токов измервателен трансформатор 10 kV, 600/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито

Номер на стандарта БДС EN 61869-2:2012	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя
20 27 1144	STEM-N-1220
Наименование на материала	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 600/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито
Съкратено наименование на материала	ТИТ 10 kV, 600/5/5 A, подпорен, 3М





№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, $I_{pr}$	600 A	600 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, $I_{th}$	min 31,5 kA/1s	31,5 kA/1s
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{dm}$	min 79 kA	79 kA
4.	Обявени вторични токове:	-	-
4a	за измервателната намотка	5 A	5 A
4b	за намотката за защитата	5 A	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	600/5 A	600/5 A
5b	за намотката за защита	600/5 A	600/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	20



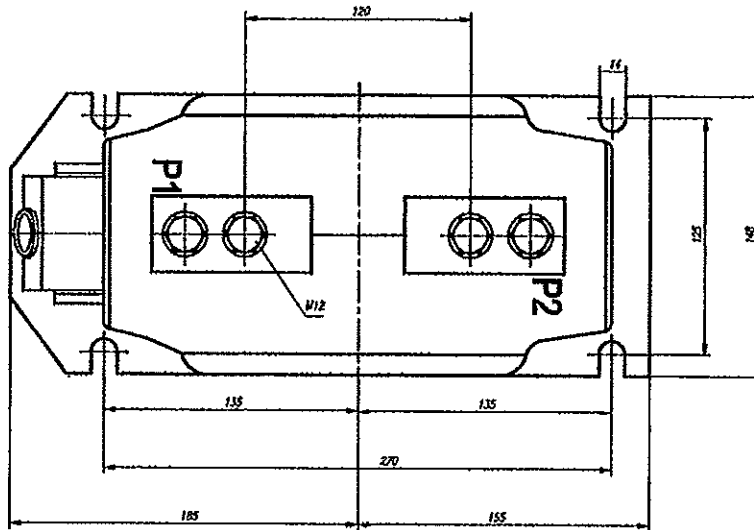
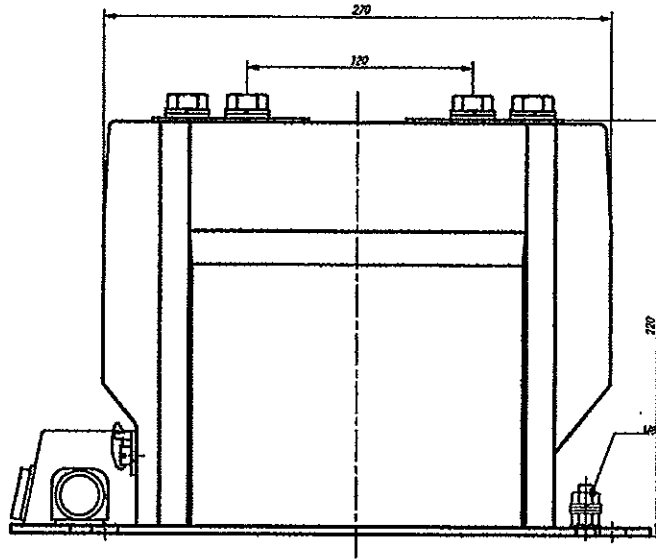
*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

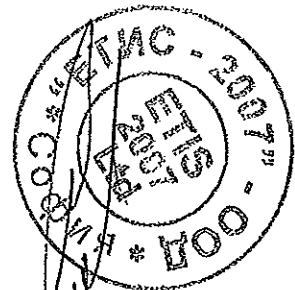
22

This drawing is property of FMT Zajecar, and must not be copied or reproduced in whole or in part, by any method whatsoever, without permission of FMT Ltd

je vlasništvo firme FMT Zajecar. Svaka zloupotreba crteža, umnožavanje, prenošenje na treću stranu ili eba u druge svrhe koje nisu dogovorene, je kažnjivo!



TECHNICAL DATA	
Type of mounting	Indoor mounting
Highest voltage for equipment	12 kV
Rated power-frequency withstand voltage, 1 min	28 kV
Rated lightning impulse withstand voltage	75 kV
Rated frequency	50/60 Hz
Rated secondary current	5 A
Rated primary current	200; 300; 400; 600 A
Rated short-time thermal current	$I_{th} = 31,5 \text{ kA}$
Rated dynamic current	$I_{dyn} = 70 \text{ kA}$
Rated continuous thermal current	$I_{th} = 1,2 \text{ In}$
Rated power/accuracy class: 1.core	15VA; cl.0.5s; Fs5
Rated power/accuracy class: 2.core	30VA; cl.10P10
Number of cores	2
Insulation class	E/B
Basic insulation type	epoxy resin
Normative references	IEC 60044-1; IEC 61869-1; IEC 61869-2
Mass	cca 21 kg



Formička obrada/Heat Treatment:		Površinska zaštita/Surface Finish:		Komada/Parts:	Dim.-Šifra reprod./Met./Purchased Number:	Verzija/Version:
Konst./Design By:	Odgovorna osoba/Author:	Datum/Date:		Naziv/Description:		
Crtao/Drawn By:	G. Gitaric	19.01.2016.		STEM N 1220		
Odobrio/App.:	Miodrag Galic	19.01.2016.				

23

**Наименование на материала:** Токови измервателни трансформатори 20 kV, двуядрени, X/5/5 A, от 5 A до 150 A подпорен тип, за монтиране на закрито

**Съкратено наименование на материала:** ТИТ 20 kV, (5÷150) A, X/5/5 A, подпорни, 3М

**Област:** I - Ел. подстанции I10/СрН

**Категория:** 27 – Измервателни трансформатори

Н - Трансформаторни постове

**Мерна единица:** Брой

**Аварийни запаси:** Да

**Характеристика на материала:**

Сухи токови измервателни трансформатори 20 kV, с твърда синтетична изолация, за монтиране на закрито, без отклонения за превключване на първичната намотка, с две вторични намотки с обявен вторичен ток  $I_{sn} = 5$  A - едната за целите на измерването с клас на точност 0,5S и другата за целите на защитата с клас на точност 10P. Токовете измервателни трансформатори са преминали през първоначална метрологична проверка и са маркирани със съответния знак по реда и при условията на Закона за измерванията.

**Използване:**

Сухите токови измервателни трансформатори 20 kV, подпорен тип са предназначени за захранване на токовете вериги на електромерите за търговско измерване на използваните от потребителите количества електрическа енергия, на релейните защити и на контролно-измервателните апарати и сигнализацията в закрити разпределителни уредби.

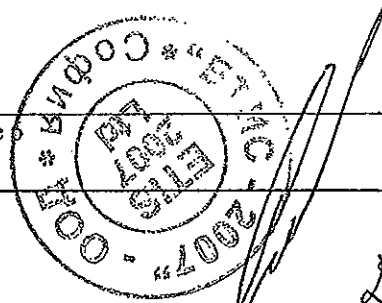
**Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:**

Токовете измервателни трансформатори трябва да отговарят на:

- БДС EN 61869-2:2012 „Измервателни трансформатори. Част 2: Допълнителни изисквания за токови трансформатори (IEC 61869-2:2012)“ и на неговите валидни изменения и допълнения или еквиваленти.

**Изисквания към документацията и изпитванията:**

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
1.	Точно обозначение на типа на токовете измервателни трансформатори, производителя и страната на произход и последно издание на каталога на производителя	STEM-N-2420 Завод за производство на измервателни трансформатори Д.О.О. Зайчар, Сърбия каталог на български за 2014, страница 30 А
2.	Удостоверение за одобряване на типа на токовете измервателни трансформатори, издадено по реда и при условията на Закона за измерванията	Допълнение 1 № 11.09.4929
3.	Техническо описание на токовете измервателни трансформатори, гарантирани параметри и характеристики, включително клас на изолацията, тегло и др.	Токови измервателни трансформатори 20kV,двуядрени, X/5/5 A, от 5 A до 600 A подпорен тип, за монтиране на закрито
4.	Протоколи от типови изпитвания на токовете измервателни трансформатори на английски или български език, проведени от независима изпитвателна лаборатория с приложени резултати от изпитванията	Допълнение 2 № 40987/22.01.2007. №. 9804/18.01. 2007.
5.	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 4.	Допълнение 3 №:Li 1036
6.	Информация за провежданите от производителя контролни (рутинни) изпитвания	Допълнение 4
7.	Чертежи с размери	<b>Чертеж</b> ms 1224-d/3M
8.	Инструкция за монтиране, въвеждане в експлоатация, изисквания за поддържане, включително изисквания за периодичност на необходимите контролни изпитвания по време на експлоатация и др.	Допълнение 5
9.	Изисквания за съхранение и транспортиране	Допълнение



**Технически данни**

**1. Параметри на електрическата разпределителна мрежа**

№ по ред	Параметър	Стойност
1.1	Обявено напрежение	20 000 V
1.2	Максимално работно напрежение	24 000 V
1.3	Обявена честота	50 Hz
1.4	Начин на заземяване на звездния център	- през активно съпротивление; - през дъгогасителна бобина; или - изолиран звезден център.
1.5	Ток на късо съединение	15 kA

**2. Характеристики на работната среда и място на монтиране**

№ по ред	Характеристика /място на монтиране	Стойност/описание
2.1	Максимална околна температура	+ 40°C
2.2	Минимална околна температура	Минус 5°C
2.3	Относителна влажност	До 95 %
2.4	Замърсяване с прах, пушек, агресивни газове и пари	Умерено
2.5	Надморска височина	До 1 000 m
2.6	Място на монтиране	В комплектни разпределителни устройства (КРУ), в закрити разпределителни уредби - разпределителни подстанции 110/СрН и трансформаторни постове

**3. Конструктивни характеристики и др. данни**

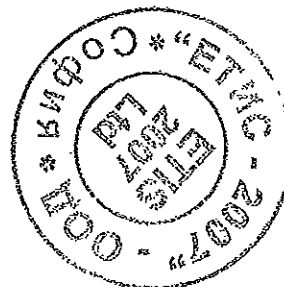
№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Конструкция	а) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат от подпорен тип и да бъдат защитени със синтетична, монолитна, твърда изолация, съответстваща на изискванията на БДС EN 60085 или еквивалент за топлинен клас на изолацията - min 120 (E)	а) Токовете измервателни трансформатори подпорен тип са защитени със синтетична, монолитна, твърда изолация, съответстваща на изискванията на БДС EN 60085 или еквивалент за топлинен клас на изолацията - min 120 (E)
		б) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат съоръжени с клеми с по две винтови съединения, за свързване на първичната намотка и клемен блок за свързване на вторичните вериги.	б) Токовете измервателни трансформатори са съоръжени с клеми с по две винтови съединения, за свързване на първичната намотка и клемен блок за свързване на вторичните вериги.
3.2	Вторични намотки - брой и предназначение	а) Една вторична намотка за целите на измерването.	а) Една вторична намотка за целите на измерването.
		б) Една вторична намотка за целите на защитата.	б) Една вторична намотка за целите на защитата.
3.3	Монтиране	а) Токовете измервателни трансформатори трябва да позволяват монтиране в произволно положение.	а) Токовете измервателни трансформатори позволяват монтиране в произволно положение.

*Handwritten signature*



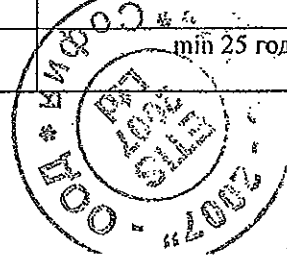
*Handwritten signature and number 25*

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат снабдени с монтажна основа, изработена от устойчиви на корозия метали/метални сплави или от цинкувана ламарина.	б) Токовете измервателни трансформатори са снабдени с монтажна основа, изработена от устойчива на корозия цинкувана ламарина.
3.4	Клеми за свързване на първичната намотка	Клемите трябва да бъдат изработени от мед или медна сплав недопускаща електрохимична корозия при свързването на трансформаторите с медни или алуминиеви шини.	Клемите са изработени от медна сплав недопускаща електрохимична корозия при свързването на трансформаторите с медни или алуминиеви шини.
3.5	Клемен блок за свързване на вторичните вериги	а) Клемният блок трябва да бъде от винтов тип с възможност за свързване на многожични проводници на вторичните вериги със сечение до 4 mm <sup>2</sup> .	а) Клемният блок е от винтов тип с възможност за свързване на многожични проводници на вторичните вериги със сечение до 4 mm <sup>2</sup> .
		б) Клемният блок трябва да бъде защитен с прозрачен капак за визуален контрол с възможност за пломбиране.	б) Клемният блок е защитен с прозрачен капак за визуален контрол с възможност за пломбиране.
		в) Клемите на клемният блок трябва да бъдат изработени от месинг или друга подходяща некорозираща медна сплав.	в) Клемите на клемният блок са изработени от месинг.
		г) Клемният блок трябва да осигурява възможност за заземяване на изводите на вторичните намотки.	г) Клемният блок осигурява възможност за заземяване на изводите на вторичните намотки.
3.6	Заземяване	Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат съоръжени със заземителен болт min M8, означен със знак „Защитна земя“.	Токовете измервателни трансформатори са съоръжени със заземителен болт min M8, означен със знак „Защитна земя“.
3.7	Резбови и скрепителни съединения	Всички резбови и скрепителни съединения трябва да бъдат изработени от месинг или други подходящи некорозиращи метали или метални сплави.	Всички резбови и скрепителни съединения са изработени от месинг или други подходящи некорозиращи метали или метални сплави.
3.8	Маркиране на обявените стойности	а) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат маркирани от страната на клемния блок с информация за обявените стойности върху корпуса на трансформатора или върху табелка съгласно изискванията на т. 6.13 от БДС EN 61869-2 или еквивалент.	а) Токовете измервателни трансформатори са маркирани от страната на клемния блок с информация за обявените стойности върху корпуса на трансформатора или върху табелка съгласно изискванията на т. 6.13 от БДС EN 61869-2 или еквивалент.



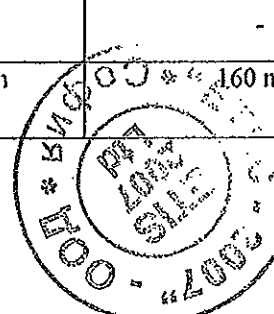
26

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Обявените стойности може да бъдат нанесени чрез гравирание върху корпуса на трансформатора или върху табелка изработена от анодизиран алуминий или от еквивалентен устойчив на корозия материал, като за целта не могат да бъдат използвани табелки (етикети) от самозалепващ се тип.	б) Обявените стойности са нанесени чрез гравирание върху корпуса на трансформатора или върху табелка изработена от анодизиран алуминий или от еквивалентен устойчив на корозия материал, като за целта не са използвани табелки (етикети) от самозалепващ се тип.
		в) Маркировката трябва да бъде нанесена трайно и четливо по начин, по който да не може да бъде заличена.	в) Маркировката е нанесена трайно и четливо по начин, по който да не може да бъде заличена.
		г) Ако се използва табелка, тя трябва да бъде фиксирана здраво към корпуса на токовите измервателни трансформатори чрез устойчиви на корозия нитове.	г) Табелката, е фиксирана здраво към корпуса на токовите измервателни трансформатори чрез устойчиви на корозия нитове.
		д) От страната на клемния блок, върху изоляцията на токовите измервателни трансформатори допълнително трябва да бъде маркиран с вдлъбнат или релефен печат обявения коефициент на трансформация, с размер на шрифта min 20 mm.	д) От страната на клемния блок, върху изоляцията на токовите измервателни трансформатори допълнително е маркиран с вдлъбнат или релефен печат обявения коефициент на трансформация, с размер на шрифта min 20 mm.
3.9	Маркиране на изводите	Изводите на токовите измервателни трансформатори трябва да бъдат маркирани трайно и четливо съгласно изискванията на т. 6.13 от БДС EN 61869-2 или еквивалент.	Изводите на токовите измервателни трансформатори са маркирани трайно и четливо съгласно изискванията на т. 6.13 от БДС EN 61869-2 или еквивалент.
3.10	Първоначална проверка и знаци за удостоверяване (съгласно разпоредбите на Закона за измерванията)	а) Токовите измервателни трансформатори трябва да бъдат доставени след извършване на първоначална метрологична проверка.	а) Токовите измервателни трансформатори се доставят след извършване на първоначална метрологична проверка.
		б) Първоначална метрологична проверка трябва да бъде удостоверена със знак за първоначална проверка и копие на протокола от проведените изпитвания.	б) Първоначална метрологична проверка е удостоверена със знак за първоначална проверка и копие на протокола от проведените изпитвания.
3.11	Транспортна опаковка	Токовите измервателни трансформатори трябва да бъдат защитени посредством подходяща опаковка, предпазваща ги от повреди и въздействия на околната среда, подредени и закрепени на транспортни палети.	Токовите измервателни трансформатори са защитени посредством подходяща опаковка, предпазваща ги от повреди и въздействия на околната среда, подредени и закрепени на транспортни палети.
3.12	Експлоатационна дълготрайност	min 25 години	min 25 години

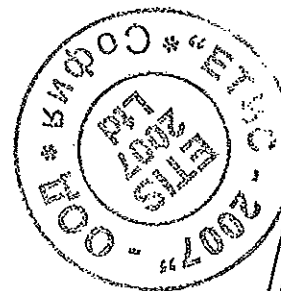


4. Общи технически параметри, характеристики и др. данни

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.1	Класове на точност:	-	-
4.1a	за измервателната намотка	0,5S	0,5S
4.1b	за намотката за защитата	10P	10P
4.2	Обявен продължителен термичен ток, $I_{cth}$	$\min 1,2 \times I_{pr}$	$1,2 \times I_{pr}$
4.3	Номинален коефициент на безопасност - FS	5	5
4.4	Номинална гранична кратност - ALF	10	10
4.5	Обявени вторични товари за трансформатори с преводно отношение до 30/5/5 A:	-	-
4.5a	за измервателната намотка	$\min 10 \text{ VA}$	10 VA
4.5b	за намотката за защитата	$\min 15 \text{ VA}$	15 VA
4.6	Обявени вторични товари за трансформатори с преводно отношение над 30/5/5 A:	-	-
4.6a	за измервателната намотка	$\min 15 \text{ VA}$	15 VA
4.6b	за намотката за защитата	$\min 30 \text{ VA}$	30 VA
4.7	Обявено издържано напрежение с промишлена честота за изолацията на първичната намотка	50 kV (ефективна стойност)	50 kV (ефективна стойност)
4.8	Обявено издържано напрежение с мълниев импулс за изолацията на първичната намотка	125 kV (върхова стойност)	125 kV (върхова стойност)
4.9	Обявено издържано напрежение с промишлена честота на изолацията за вторичните намотки	3 kV (ефективна стойност)	3 kV (ефективна стойност)
4.10	Най-високо напрежение за съоръженията, $U_m$	24 kV (ефективна стойност)	24 kV (ефективна стойност)
4.11	Топлинен клас на изолацията (съгл. БДС EN 60085:2008)	$\min 120 \text{ (E)}$	$\min 120 \text{ (E)}$
4.12	Допустими нива на частичния разряд:	-	-
4.12a	при $1,2 U_m$	$\max 50 \text{ pC}$	$\max 50 \text{ pC}$
4.12b	при $1,2 U_m/\sqrt{3}$	$\max 20 \text{ pC}$	$\max 20 \text{ pC}$
4.13	Основни размери съгласно DIN 42600-8 част	-	-
4.13a	$I_2$	$160 \pm 15 \text{ mm}$	160 mm



№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.13b	$l_3$	195 ±15 mm	185 mm
4.13c	$e_2$	280 mm	280 mm
4.13d	$b_1$	max 178 mm	178 mm
4.13e	$e_1$	150 mm	150 mm
4.13f	$h_1$	280 ±5 mm	285 mm



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



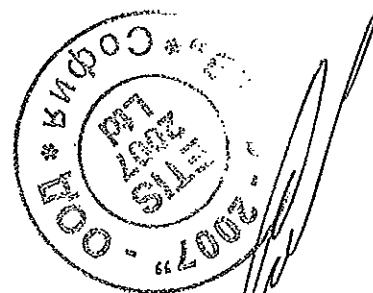
5. Технически параметри на токови измервателни трансформатори

5.1 Токов измервателен трансформатор 20 kV, 5/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито

Номер на стандарта БДС EN 61869-2:2012	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя		
20 27 1239	STEM-N-2420		
Наименование на материала	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 5/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито		
Съкратено наименование на материала	ТИТ 20 kV, 5/5/5 A, подпорен, 3М		
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, $I_{pr}$	5 A	5 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, $I_{th}$	$\min I_{pr} \times 60$	$I_{pr} \times 100$
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{dyn}$	$\min I_{th} \times 2,5$	$I_{th} \times 2,5$
4.	Обявени вторични токове:	-	-
4a	за измервателната намотка	5 A	5 A
4b	за намотката за защитата	5 A	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	5/5 A	5/5 A
5b	за намотката за защита	5/5 A	5/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	27

5.2 Токов измервателен трансформатор 20 kV, 10/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито

Номер на стандарта БДС EN 61869-2:2012	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя
20 27 1231	STEM-N-2420
Наименование на материала	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 10/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито
Съкратено наименование на материала	ТИТ 20 kV, 10/5/5 A, подпорен, 3М



Handwritten signature

Handwritten mark

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, $I_{pr}$	10 A	10 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, $I_{th}$	$\min I_{pr} \times 60$	$I_{pr} \times 100$
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{dyn}$	$\min I_{th} \times 2,5$	$I_{th} \times 2,5$
4.	Обявени вторични токове:	-	-
4a	за измервателната намотка	5 A	5 A
4b	за намотката за защитата	5 A	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	10/5 A	10/5 A
5b	за намотката за защита	10/5 A	10/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	27

### 5.3 Токов измервателен трансформатор 20 kV, 15/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито

Номер на стандарта БДС EN 61869-2:2012	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя
20 27 1232	STEM-N-2420
Наименование на материала	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 15/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито
Съкратено наименование на материала	ТИТ 20 kV, 15/5/5 A, подпорен, 3М

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, $I_{pr}$	15 A	15 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, $I_{th}$	$\min I_{pr} \times 60$	$I_{pr} \times 100$
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{dyn}$	$\min I_{th} \times 2,5$	$I_{th} \times 2,5$
4.	Обявени вторични токове:	-	-
4a	за измервателната намотка	5 A	5 A

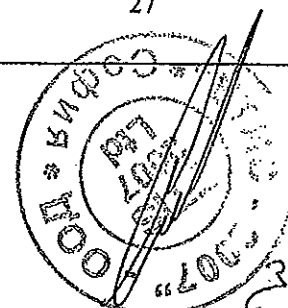


4b	за намотката за защитата	5 A	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	15/5 A	15/5 A
5b	за намотката за защита	15/5 A	15/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	27

**5.4 Токов измервателен трансформатор 20 kV, 20/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито**

Номер на стандарта БДС EN 61869-2:2012	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя		
20 27 1233	STEM-N-2420		
Наименование на материала	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 20/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито		
Съкратено наименование на материала	ТИТ 20 kV, 20/5/5 A, подпорен, 3М		
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, $I_{pr}$	20 A	20 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, $I_{th}$	$\min I_{pr} \times 60$	$I_{pr} \times 100$
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{dyn}$	$\min I_{th} \times 2,5$	$I_{th} \times 2,5$
4.	Обявени вторични токове:	-	-
4a	за измервателната намотка	5 A	5 A
4b	за намотката за защитата	5 A	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	20/5 A	20/5 A
5b	за намотката за защита	20/5 A	20/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	27

Handwritten signature



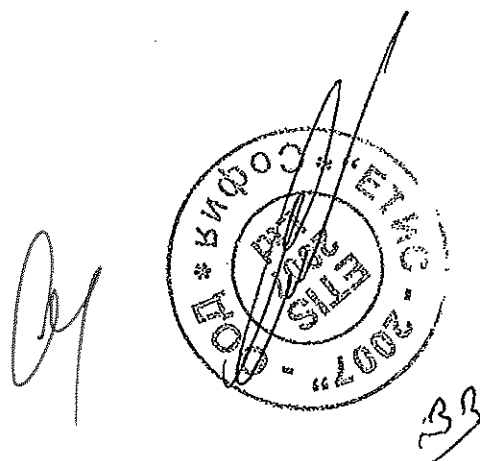
5.5 Токов измервателен трансформатор 20 kV, 30/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито

Номер на стандарта БДС EN 61869-2:2012	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя
20 27 1234	STEM-N-2420
Наименование на материала	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 30/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито
Съкратено наименование на материала	ТИТ 20 kV, 30/5/5 A, подпорен, 3М

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, $I_{pr}$	30 A	30 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, $I_{th}$	$\min I_{pr} \times 60$	$I_{pr} \times 100$
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{dyn}$	$\min I_{th} \times 2,5$	$I_{th} \times 2,5$
4.	Обявени вторични токове:	-	-
4a	за измервателната намотка	5 A	5 A
4b	за намотката за защитата	5 A	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	30/5 A	30/5 A
5b	за намотката за защита	30/5 A	30/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	27

5.6 Токов измервателен трансформатор 20 kV, 50/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито

Номер на стандарта БДС EN 61869-2:2012	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя
20 27 1235	STEM-N-2420
Наименование на материала	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 50/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито
Съкратено наименование на материала	ТИТ 20 kV, 50/5/5 A, подпорен, 3М



33

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, $I_{pr}$	50 A	50 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, $I_{th}$	min 10 kA/1s	10 kA/1s
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{dyn}$	min 25 kA	25 kA
4.	Обявени вторични токове:	-	-
4a	за измервателната намотка	5 A	5 A
4b	за намотката за защитата	5 A	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	50/5 A	50/5 A
5b	за намотката за защита	50/5 A	50/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	27.5

**5.7 Токов измервателен трансформатор 20 kV, 75/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито**

Номер на стандарта БДС EN 61869-2:2012	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя
20 27 1236	STEM-N-2420
Наименование на материала	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 75/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито
Съкратено наименование на материала	ТИТ 20 kV, 75/5/5 A, подпорен, ЗМ

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, $I_{pr}$	75 A	75 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, $I_{th}$	min 15 kA/1s	15 kA/1s
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{dyn}$	min 37,5 kA	37,5 kA
4.	Обявени вторични токове:	-	-
4a	за измервателната намотка	5 A	

ay



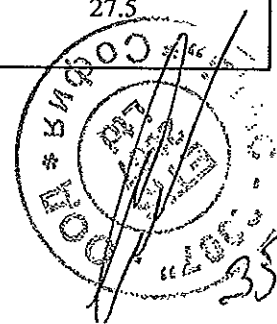
4b	за намотката за защитата	5 A	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	75/5 A	75/5 A
5b	за намотката за защита	75/5 A	
6.	Тегло, kg	Да се посочи	27.5

5.8 Токов измервателен трансформатор 20 kV, 100/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито

Номер на стандарта БДС EN 61869-2:2012	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя
20 27 1237	STEM-N-2420
Наименование на материала	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 100/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито
Съкратено наименование на материала	ТИТ 20 kV, 100/5/5 A, подпорен, ЗМ

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, $I_{pr}$	100 A	100 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, $I_{th}$	min 20 kA/1s	20 kA/1s
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{dyn}$	min 50 kA	50 kA
4.	Обявени вторични токове:	-	-
4a	за измервателната намотка	5 A	5 A
4b	за намотката за защитата	5 A	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	100/5 A	100/5 A
5b	за намотката за защита	100/5 A	100/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	27.5

Handwritten signature or mark.



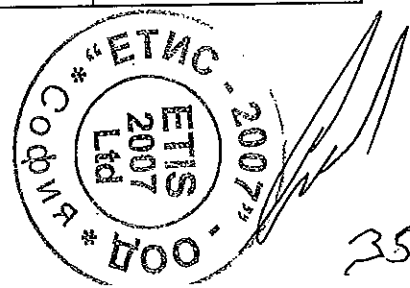
4b	за намотката за защитата	5 A	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	75/5 A	75/5 A
5b	за намотката за защита	75/5 A	75/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	27,5

5.8 Токов измервателен трансформатор 20 kV, 100/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито

Номер на стандарта БДС EN 61869-2:2012	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя
20 27 1237	Да се посочи
Наименование на материала	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 100/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито
Съкратено наименование на материала	ТИТ 20 kV, 100/5/5 A, подпорен, 3М

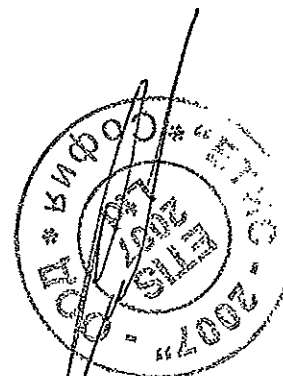
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, $I_{pr}$	100 A	100 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, $I_{th}$	min 20 kA/1s	20 kA/1s
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{dyn}$	min 50 kA	50 kA
4.	Обявени вторични токове:	-	-
4a	за измервателната намотка	5 A	5 A
4b	за намотката за защитата	5 A	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	100/5 A	100/5 A
5b	за намотката за защита	100/5 A	100/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	27,5



5.9 Токов измервателен трансформатор 20 kV, 150/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито

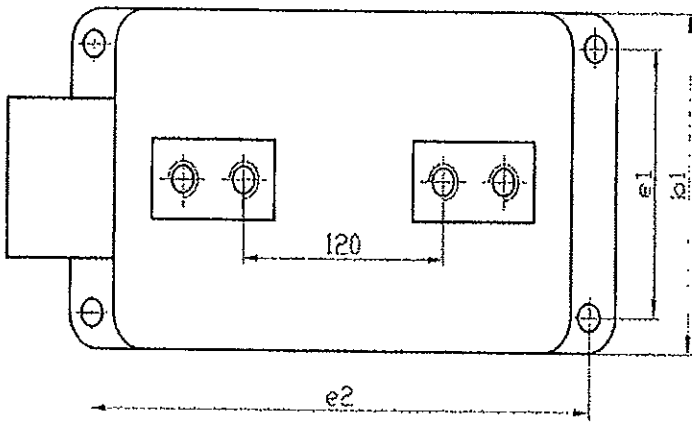
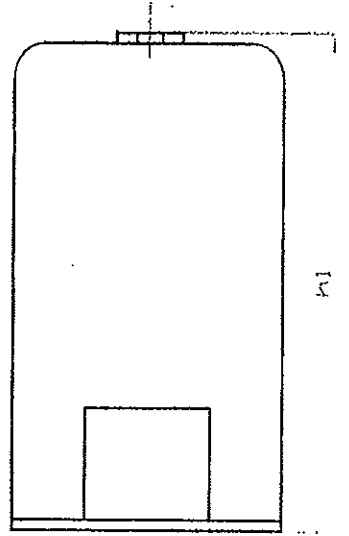
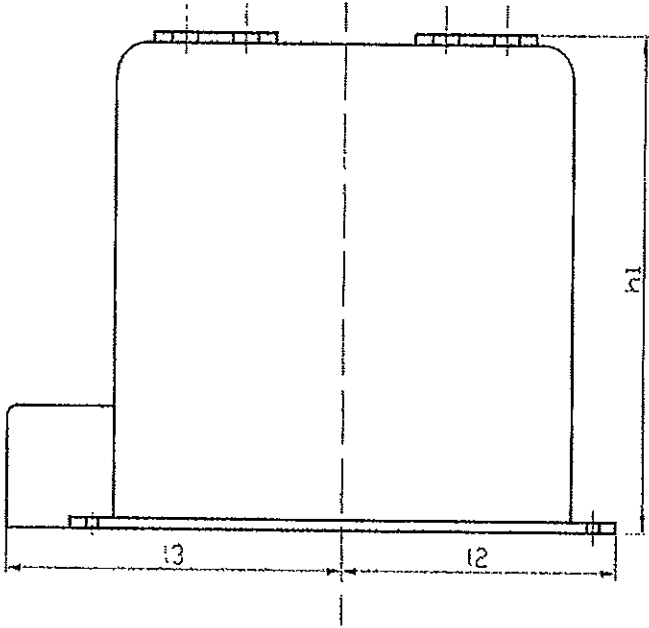
Номер на стандарта БДС EN 61869-2:2012	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя		
20 27 1238	STEM-N-2420		
Наименование на материала	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 150/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито		
Съкратено наименование на материала	ТИТ 20 kV, 150/5/5 A, подпорен, 3М		
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, $I_{pr}$	150 A	150 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, $I_{th}$	min 31,5 kA/1s	31,5 kA/1s
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{dyn}$	min 79 kA	79 kA
4.	Обявени вторични токове:	-	-
4a	за измервателната намотка	5 A	5 A
4b	за намотката за защитата	5 A	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	150/5 A	150/5 A
5b	за намотката за защита	150/5 A	150/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	27.5

CP

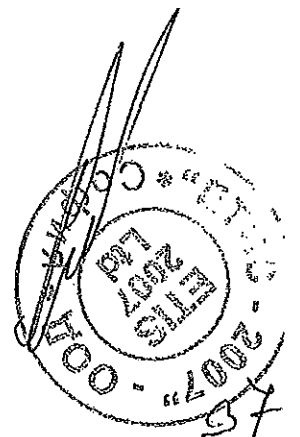


36



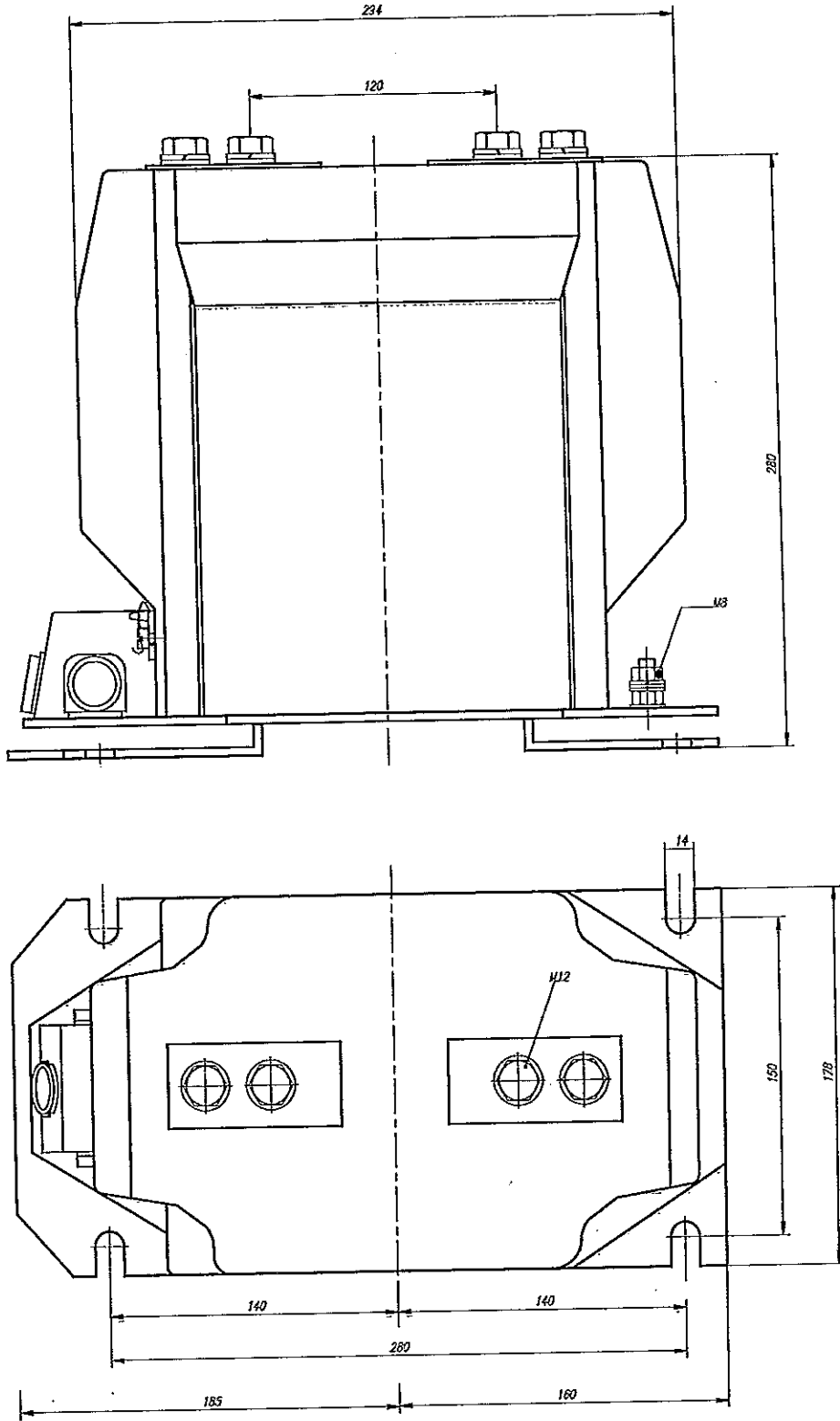


*Handwritten signature or initials.*

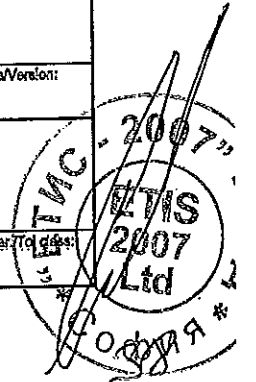


This drawing is property of FMT Zajecar, and must not be copied or reproduced in whole or in part, by any method whatsoever, without permission of FMT Ltd

Crtaj je vlasništvo firme FMT Zajecar. Svaka zloupotreba crtača, umnožavanje, prodaja/treća strani ili upotreba u druge svrhe koje nisu dogovorene, je kažnjiva!



Termička obrada/Heat Treatment		Površinska zaštita/Surface Finish		Komada/Pos.1	D/m. Šifra reprodromat/Mat./Purchased Number	Verzija/Version
Konst./Design By:	Odgovorna osoba/Author	Datum/Date:		Naziv/Description:		
Crtao/Drawn By:	G. Gitaric	18.04.2016.		STEM N 2420		
Odobrio/App.:	Miodrag Gajic	18.04.2016.		Oznaka/Number:		
Lista/Sheet	Format	Dimenzija/Size	Masa/Mass(Kg):	Metalo/Material:	ms 1224-d/3M	K. toler./Tol. class:
Od / Of:	A4	1:3	27			

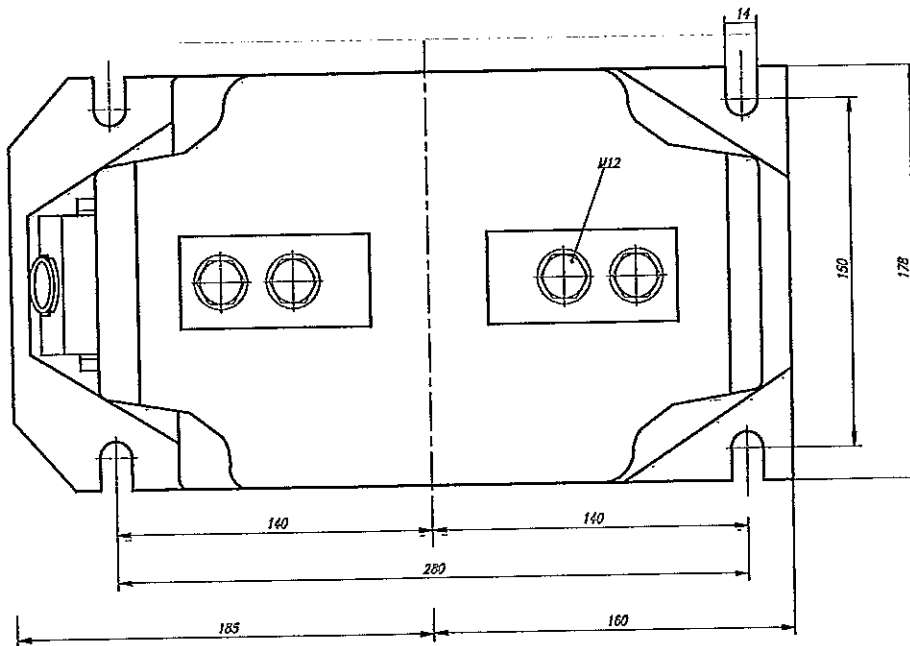
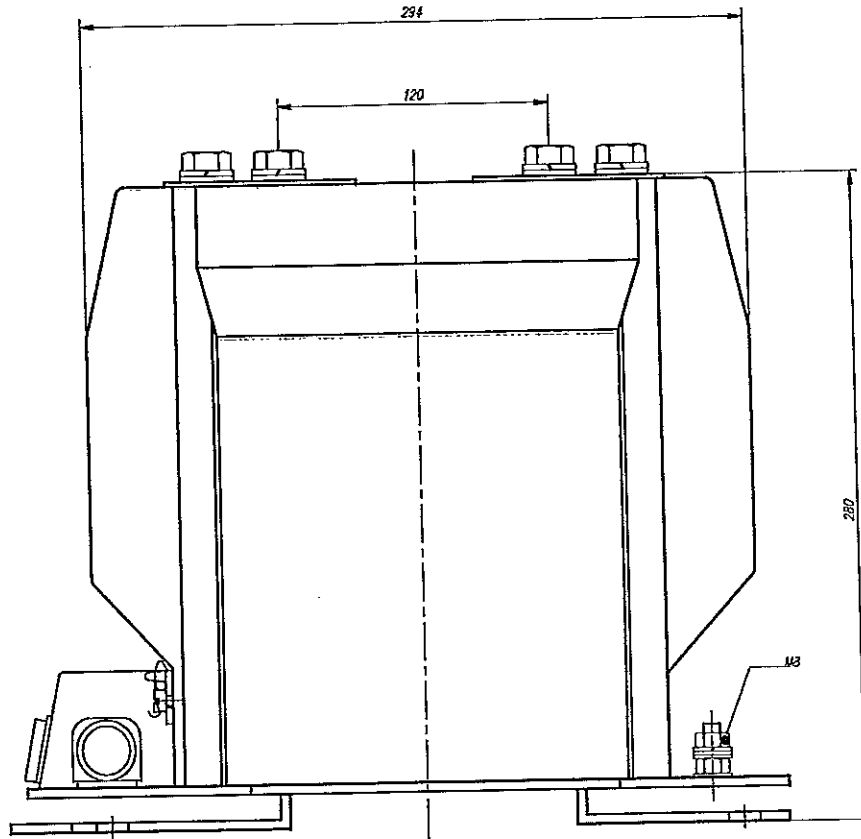



20.04.16

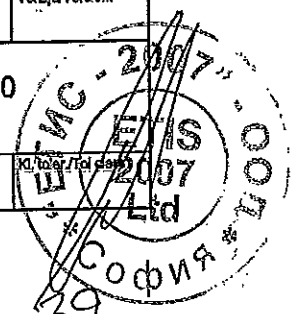
RU. BAZ. 01-04 ver. 1.0

This drawing is property of FMT Zajecar, and must not be copied or reproduced in whole or in part, by any method whatsoever, without permission of FMT Ltd

Crtež je vlasništvo firme FMT Zajecar. Svaka zloupotreba crteža, umnožavanje, prodaja trećoj strani ili upotreba u druge svrhe koje nisu dogovorene, je kažnjiva



Termička obrada/Heat Treatment:		Površinska zaštita/Surface Finish:		Komada/Pcs.:	Dim.-Sira reprodna/Mat./Purchased Number:	Verzija/Version:
Konst./Design By:	Odgovorna osoba/Author:	Datum/Date:			Naziv/Description:	
Crtao/Drawn By:	G. Gilaro	18.04.2016.			STEM N 2420	
Odobrio/App.:	Miodrag Gajic	18.04.2016.			Oznaka/Number:	
Lis/Sheet:	Format:	Rezmera/Size:	Masa/Mass(Qty):	Materija/Material:	ms 1224-d/3M	
Od / Of:	A4	1:3	27			



20.04.16

Наименование на материала: Токови измервателни трансформатори 20 kV, дваюдрени,  
X/5/5 A, от 200 A до 1500 A, подпорен тип, за монтиране на закрито  
Съкратено наименование на материала: ТИТ 20 kV, (200+1500) A, X/5/5 A, подпорни, 3М

Област: I - Ел. подстанции 110/СрН  
Н - Трансформаторни постове  
Мерна единица: Брой

Категория: 27 – Измервателни трансформатори  
Аварийни запаси: Да

**Характеристика на материала:**

Сухи токови измервателни трансформатори 20 kV, с твърда синтетична изолация, за монтиране на закрито, без отклонения за превключване на първичната намотка, с две вторични намотки с обявен вторичен ток  $I_{sn} = 5 \text{ A}$  - едната за целите на измерването с клас на точност 0,5S и другата за целите на защитата с клас на точност 10P. Токовете измервателни трансформатори са преминали през първоначална метрологична проверка и са маркирани със съответния знак по реда и при условията на Закона за измерванията.

**Използване:**

Сухите токови измервателни трансформатори 20 kV, подпорен тип са предназначени за захранване на токовете вериги на електромерите за търговско измерване на използваните от потребителите количества електрическа енергия, на релейните защиты и на контролно-измервателните апарати и сигнализацията в закрити разпределителни уредби.

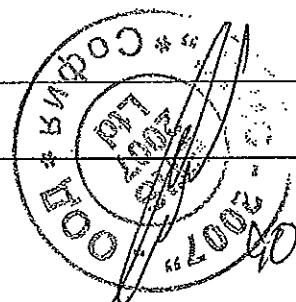
**Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:**

Токовете измервателни трансформатори трябва да отговарят на:

- БДС EN 61869-2:2012 „Измервателни трансформатори. Част 2: Допълнителни изисквания за токови трансформатори (IEC 61869-2:2012)“ и на неговите валидни изменения и допълнения или еквиваленти.

**Изисквания към документацията и изпитванията:**

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
1.	Точно обозначение на типа на токовете измервателни трансформатори, производителя и страната на произход и последно издание на каталога на производителя	STEM-N-2420 Завод за производство на измервателни трансформатори Д.О.О. Зайчар, Сърбия каталог на български за 2014, страница 30 A
2.	Удостоверение за одобряване на типа на токовете измервателни трансформатори, издадено по реда и при условията на Закона за измерванията	Допълнение 1 № 11.09.4929
3.	Техническо описание на токовете измервателни трансформатори, гарантирани параметри и характеристики, включително клас на изолацията, тегло и др.	Токови измервателни трансформатори 20kV, дваюдрени, X/5/5 A, от 5 A до 600 A подпорен тип, за монтиране на закрито
4.	Протоколи от типови изпитвания на токовете измервателни трансформатори на английски или български език, проведени от независима изпитвателна лаборатория с приложени резултати от изпитванията	Допълнение 2 № 40987/22.01.2007. №. 9804/18.01. 2007.
5.	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 4.	Допълнение 3 №:Li 1036
6.	Информация за провежданите от производителя контролни (рутинни) изпитвания	Допълнение 4
7.	Чертежи с размери	<b>Чертеж</b> ms 1224-d/3M
8.	Инструкция за монтиране, въвеждане в експлоатация, изисквания за поддържане, включително изисквания за периодичност на необходимите контролни изпитвания по време на експлоатация и др.	Допълнение 5
9.	Изисквания за съхранение и транспортиране	Допълнение 6



Технически данни

1. Параметри на електрическата разпределителна мрежа

№ по ред	Параметър	Стойност
1.1	Обявено напрежение	20 000 V
1.2	Максимално работно напрежение	24 000 V
1.3	Обявена честота	50 Hz
1.4	Начин на заземяване на звездния център	- през активно съпротивление; - през дъгогасителна бобина; или - изолиран звезден център.
1.5	Ток на късо съединение	15 kA



2. Характеристики на работната среда и място на монтиране

№ по ред	Характеристика /място на монтиране	Стойност/описание
2.1	Максимална околна температура	+ 40°C
2.2	Минимална околна температура	Минус 5°C
2.3	Относителна влажност	До 95 %
2.4	Замърсяване с прах, пушек, агресивни газове и пари	Умерено
2.5	Надморска височина	До 1 000 m
2.6	Място на монтиране	В комплектни разпределителни устройства (КРУ), в закрити разпределителни уредби - разпределителни подстанции 110/СрН и трансформаторни постове

3. Конструктивни характеристики и др. данни



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Конструкция	а) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат от подпорен тип и да бъдат защитени със синтетична, монолитна, твърда изолация, съответстваща на изискванията на БДС EN 60085 или еквивалент. за топлинен клас на изолацията - min 120 (E)	а) Токовете измервателни трансформатори подпорен тип, са защитени със синтетична, монолитна, твърда изолация, съответстваща на изискванията на БДС EN 60085 или еквивалент. за топлинен клас на изолацията - 120 (E)
		б) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат съоръжени с клеми с по две винтови съединения, за свързване на първичната намотка и клемен блок за свързване на вторичните вериги.	б) Токовете измервателни трансформатори са съоръжени с клеми и с по две винтови съединения, за свързване на първичната намотка и клемен блок за свързване на вторичните вериги.
3.2	Вторични намотки - брой и предназначение	а) Една вторична намотка за целите на измерването.	а) Една вторична намотка за целите на измерването.
		б) Една вторична намотка за целите на защитата.	б) Една вторична намотка за целите на защитата.
3.3	Монтиране	а) Токовете измервателни трансформатори трябва да позволяват монтиране в произволно положение.	а) Токовете измервателни трансформатори позволяват монтиране в произволно положение.

Handwritten signature and official stamp of the company "БИГ-С" (BIG-S) with registration number 2007.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		б) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат снабдени с монтажна основа, изработена от устойчиви на корозия метали/метални сплави или от поцинкована ламарина.	б) Токовете измервателни трансформатори са снабдени с монтажна основа, изработена от устойчиви на корозия поцинкована ламарина.
3.4	Клеми за свързване на първичната намотка	Клемите трябва да бъдат изработени от мед или медна сплав недопускаща електрохимична корозия при свързването на трансформаторите с медни или алуминиеви шини.	Клемите са изработени от мед недопускаща електрохимична корозия при свързването на трансформаторите с медни или алуминиеви шини.
3.5	Клемен блок за свързване на вторичните вериги	а) Клемният блок трябва да бъде от винтов тип с възможност за свързване на многожични проводници на вторичните вериги със сечение до 4 mm <sup>2</sup> .	а) Клемният блок е от винтов тип с възможност за свързване на многожични проводници на вторичните вериги със сечение до 4 mm <sup>2</sup> .
		б) Клемният блок трябва да бъде защитен с прозрачен капак за визуален контрол с възможност за пломбиране.	б) Клемният блок е защитен с прозрачен капак за визуален контрол с възможност за пломбиране.
		в) Клемите на клемният блок трябва да бъдат изработени от месинг или друга подходяща некорозираща медна сплав.	в) Клемите на клемният блок са изработени от месинг.
		г) Клемният блок трябва да осигурява възможност за заземяване на изводите на вторичните намотки.	г) Клемният блок осигурява възможност за заземяване на изводите на вторичните намотки.
3.6	Заземяване	Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат съоръжени със заземителен болт min M8, означен със знак „Защитна земя“. 	Токовете измервателни трансформатори са съоръжени със заземителен болт min M8, означен със знак „Защитна земя“. 
3.7	Резбови и скрепителни съединения	Всички резбови и скрепителни съединения трябва да бъдат изработени от месинг или други подходящи некорозиращи метали или метални сплави.	Всички резбови и скрепителни съединения са изработени от месинг или други подходящи некорозиращи метали или метални сплави.
3.8	Маркиране на обявените стойности	а) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат маркирани от страната на клемния блок с информация за обявените стойности върху корпуса на трансформатора или върху табелка съгласно изискванията на т. 6.13 от БДС EN 61869-2 или еквивалент.	а) Токовете измервателни трансформатори са маркирани от страната на клемния блок с информация за обявените стойности върху корпуса на трансформатора или върху табелка съгласно изискванията на т. 6.13 от БДС EN 61869-2 или еквивалент.
		б) Обявените стойности може да бъдат нанесени чрез гравирание върху корпуса на трансформатора или върху табелка изработена от анодизиран алуминий или от еквивалентен устойчив на корозия материал, като за целта не могат да бъдат използвани табелки (етикети) от самозалепващ се тип.	б) Обявените стойности са нанесени чрез гравирание върху корпуса на трансформатора или върху табелка изработена от анодизиран алуминий или от еквивалентен устойчив на корозия материал, като за целта не са използвани табелки (етикети) от самозалепващ се тип.

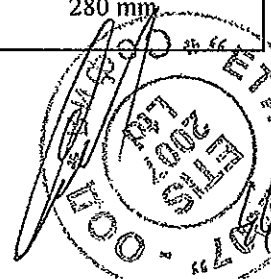
Handwritten signature and official stamp of the company "БИС ЕН" (BIS EN) with a date stamp "2007".

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		в) Маркировката трябва да бъде нанесена трайно и четливо по начин, по който да не може да бъде заличена.	в) Маркировката е нанесена трайно и четливо по начин, по който да не може да бъде заличена.
		г) Ако се използва табелка, тя трябва да бъде фиксирана здраво към корпуса на токовите измервателни трансформатори чрез устойчиви на корозия нитове.	г) Табелката е фиксирана здраво към корпуса на токовите измервателни трансформатори чрез устойчиви на корозия нитове.
		д) От страната на клемния блок, върху изоляцията на токовите измервателни трансформатори допълнително трябва да бъде маркиран с вдлъбнат или релефен печат обявения коефициент на трансформация, с размер на шрифта min 20 mm.	д) От страната на клемния блок, върху изоляцията на токовите измервателни трансформатори допълнително са маркирани с вдлъбнат или релефен печат обявения коефициент на трансформация, с размер на шрифта min 20 mm.
3.9	Маркиране на изводите	Изводите на токовите измервателни трансформатори трябва да бъдат маркирани трайно и четливо съгласно изискванията на т. 6.13 от БДС EN 61869-2 или еквивалент.	Изводите на токовите измервателни трансформатори са маркирани трайно и четливо съгласно изискванията на т. 6.13 от БДС EN 61869-2 или еквивалент.
3.10	Първоначална проверка и знаци за удостоверяване (съгласно разпоредбите на Закона за измерванията)	а) Токовите измервателни трансформатори трябва да бъдат доставени след извършване на първоначална метрологична проверка.	а) Токовите измервателни трансформатори са доставени след извършване на първоначална метрологична проверка.
		б) Първоначална метрологична проверка трябва да бъде удостоверена със знак за първоначална проверка и копието на протокола от проведените изпитвания.	б) Първоначална метрологична проверка е удостоверена със знак за първоначална проверка и копието на протокола от проведените изпитвания.
3.11	Транспортна опаковка	Токовите измервателни трансформатори трябва да бъдат защитени посредством подходяща опаковка, предпазваща ги от повреди и въздействия на околната среда, подредени и закрепени на транспортни палети.	Токовите измервателни трансформатори са защитени посредством подходяща опаковка, предпазваща ги от повреди и въздействия на околната среда, подредени и закрепени на транспортни палети.
3.12	Експлоатационна дълготрайност	min 25 години	min 25 години

4. Общи технически параметри, характеристики и др. данни

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.1	Класове на точност:	-	-
4.1a	за измервателната намотка	0,5S	0,5S
4.1b	за намотката за защитата	10P	10P
4.2	Обявен продължителен термичен ток, $I_{ctb}$	min $1,2 \times I_{pr}$	$1,2 \times I_{pr}$
4.3	Номинален коефициент на безопасност - FS	5	5
4.4	Номинална гранична кратност - ALF	10	10
4.5	Обявени вторични товари:	-	-
4.5a	за измервателната намотка	min 15 VA	15 VA
4.5b	за намотката за защитата	min 30 VA	30 VA
4.6	Обявено издържано напрежение с промишлена честота за изолацията на първичната намотка	50 kV (ефективна стойност)	50 kV (ефективна стойност)
4.7	Обявено издържано напрежение с мълниев импулс за изолацията на първичната намотка	125 kV (върхова стойност)	125 kV (върхова стойност)
4.8	Обявено издържано напрежение с промишлена честота на изолацията за вторичните намотки	3 kV (ефективна стойност)	3 kV (ефективна стойност)
4.9	Най-високо напрежение за съоръженията, $U_m$	24 kV (ефективна стойност)	24 kV (ефективна стойност)
4.10	Топлинен клас на изолацията (съгл. БДС EN 60085:2008)	min 120 (E)	120 (E)
4.11	Допустими нива на частичния разряд:	-	-
4.11a	при $1,2 U_m$	max 50 pC	max 50 pC
4.11b	при $1,2 U_m/\sqrt{3}$	max 20 pC	max 20 pC
4.12	Основни размери съгласно DIN 42600-8 част	-	-
4.12a	$l_2$	$160 \pm 15$ mm	160 mm
4.12b	$l_3$	$195 \pm 15$ mm	185 mm
4.12c	$e_2$	280 mm	280 mm
4.12d	$b_1$	max 178 mm	178 mm
4.12e	$e_1$	150 mm	150 mm
4.12f	$h_1$	$280 \pm 5$ mm	280 mm





5. Технически параметри на токови измервателни трансформатори

5.1 Токов измервателен трансформатор 20 kV, 200/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито

Номер на стандарта БДС EN 61869-2:2012	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя
20 27 1241	STEM-N-2420
Наименование на материала	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 200/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито
Съкратено наименование на материала	ТИТ 20 kV, 200/5/5 A, подпорен, 3М

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, $I_{pr}$	200 A	200 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, $I_{th}$	min 31,5 kA/1s	31,5 kA/1s
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{dyn}$	min 79 kA	79 kA
4.	Обявени вторични токове:	-	-
4a	за измервателната намотка	5 A	5 A
4b	за намотката за защитата	5 A	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	200/5 A	200/5 A
5b	за намотката за защита	200/5 A	200/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	27,5

5.2 Токов измервателен трансформатор 20 kV, 300/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито

Номер на стандарта БДС EN 61869-2:2012	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя
20 27 1242	STEM-N-2420
Наименование на материала	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 300/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито
Съкратено наименование на материала	ТИТ 20 kV, 300/5/5 A, подпорен, 3М



№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, $I_{pr}$	300 A	300 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, $I_{th}$	min 31,5 kA/1s	31,5 kA/1s
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{dyn}$	min 79 kA	79 kA
4.	Обявени вторични токове:	-	-
4a	за измервателната намотка	5 A	5 A
4b	за намотката за защитата	5 A	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	300/5 A	300/5 A
5b	за намотката за защита	300/5 A	300/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	27

**5.3 Токов измервателен трансформатор 20 kV, 400/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито**

Номер на стандарта БДС EN 61869-2:2012	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя
20 27 1243	Да се посочи
Наименование на материала	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 400/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито
Съкратено наименование на материала	ТИТ 20 kV, 400/5/5 A, подпорен, ЗМ

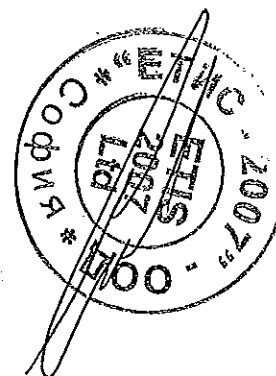
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, $I_{pr}$	400 A	400 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, $I_{th}$	min 31,5 kA/1s	31,5 kA/1s
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{dyn}$	min 79 kA	79 kA
4.	Обявени вторични токове:	-	-
4a	за измервателната намотка	5 A	5 A

Handwritten signature and official stamp of the company "БМФ СОЛ" (BIMF SOL).

5b	за намотката за защита	400/5 A	400/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	27

5.4 Токов измервателен трансформатор 20 kV, 600/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито

Номер на стандарта БДС EN 61869-2:2012	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя		
20 27 1244	Да се посочи		
Наименование на материала	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 600/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито		
Съкратено наименование на материала	ТИТ 20 kV, 600/5/5 A, подпорен, ЗМ		
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, $I_{pr}$	600 A	600 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, $I_{th}$	min 31,5 kA/1s	31,5 kA/1s
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{dyn}$	min 79 kA	79 kA
4.	Обявени вторични токове:	-	-
4a	за измервателната намотка	5 A	5 A
4b	за намотката за защитата	5 A	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	600/5 A	600/5 A
5b	за намотката за защита	600/5 A	600/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	27



20.04.16.

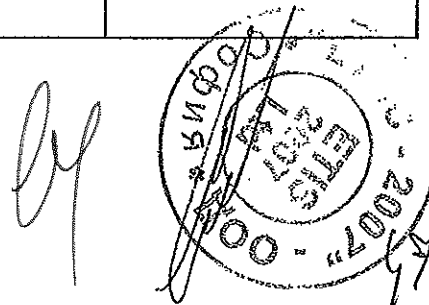
47

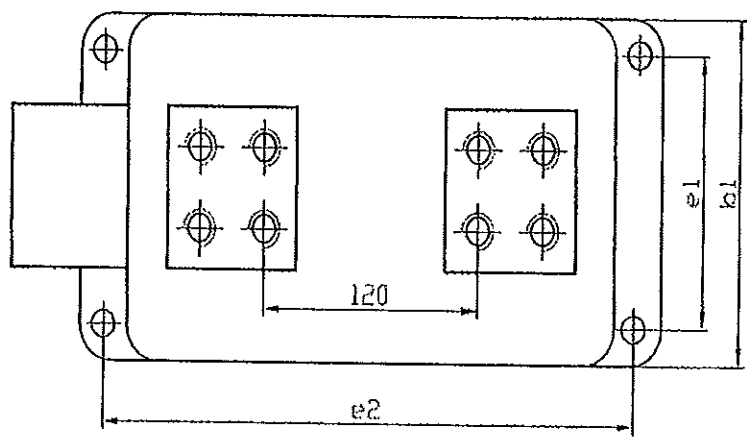
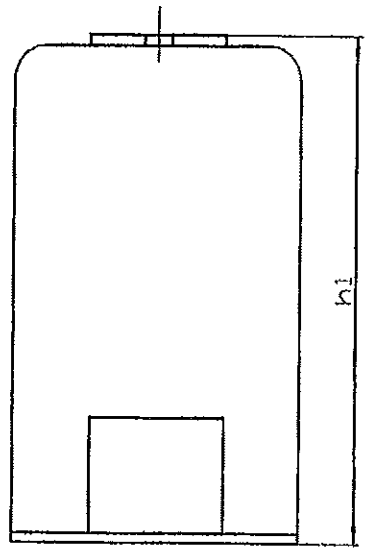
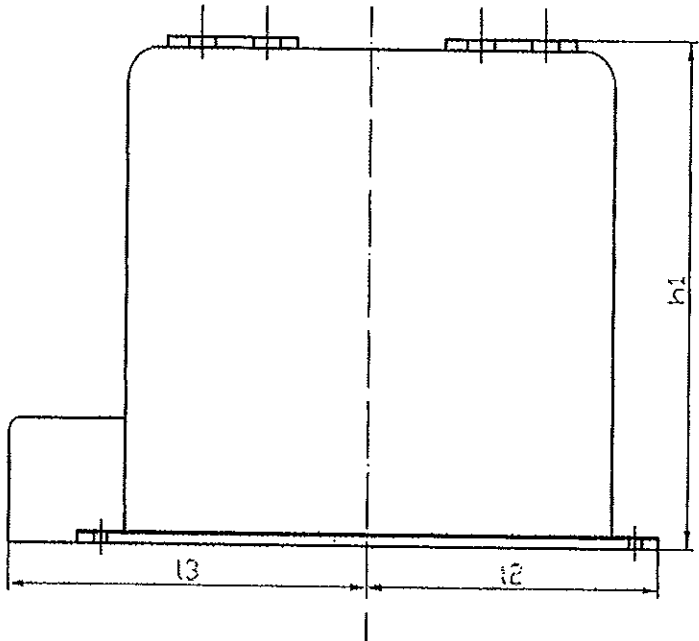
4b	за намотката за защитата	5 A	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	400/5 A	400/5 A
5b	за намотката за защита	400/5 A	400/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	2

**5.4 Токов измервателен трансформатор 20 kV, 600/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито**

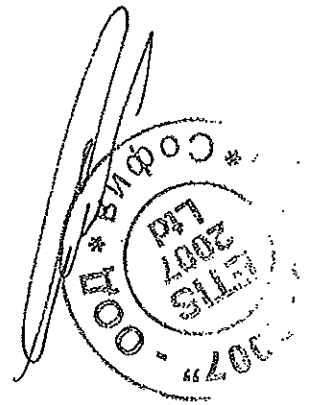
Номер на стандарта БДС EN 61869-2:2012	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя
20 27 1244	STEM-N-2420
Наименование на материала	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 600/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито
Съкратено наименование на материала	ТИТ 20 kV, 600/5/5 A, подпорен, ЗМ

№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Обявен първичен ток, $I_{pr}$	600 A	600 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, $I_{th}$	min 31,5 kA/1s	31,5 kA/1s
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{dyn}$	min 79 kA	79 kA
4.	Обявени вторични токове:	-	-
4a	за измервателната намотка	5 A	5 A
4b	за намотката за защитата	5 A	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-	-
5a	за измервателната намотка	600/5 A	600/5 A
5b	за намотката за защита	600/5 A	600/5 A
6.	Тегло, kg	Да се посочи	27





*Handwritten signature or initials.*

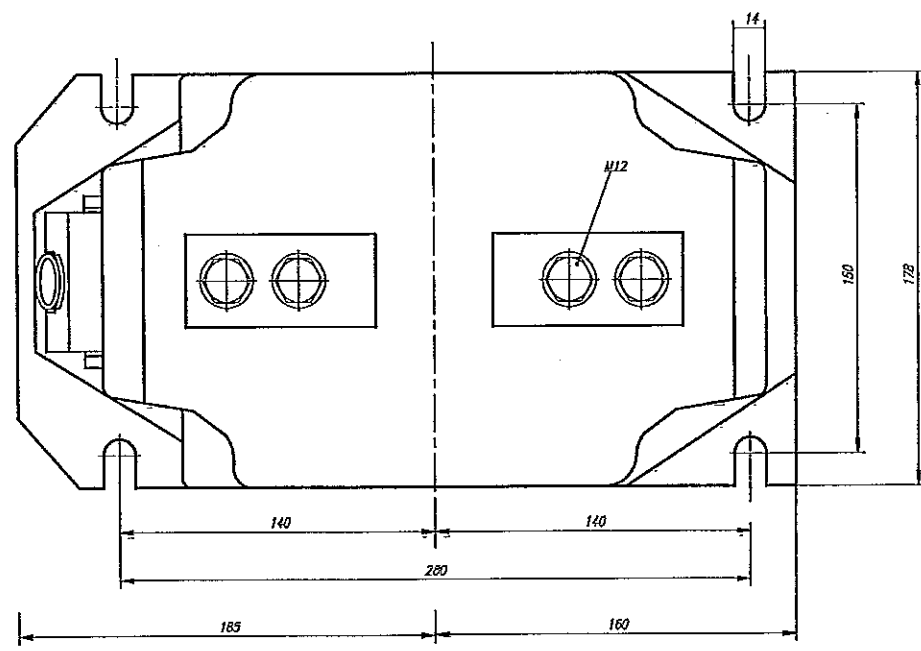
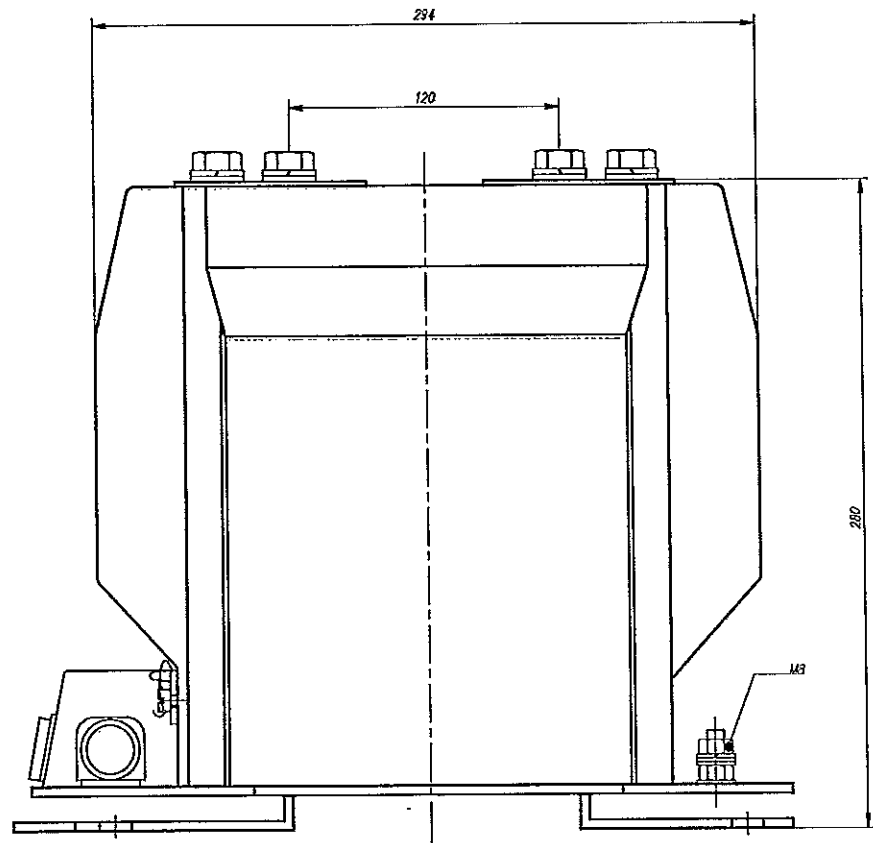


3/8

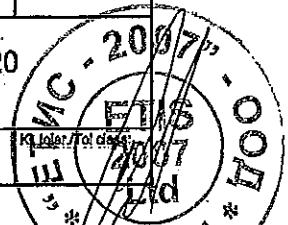
RU. RAZ. 01-04 ver. 1.0

This drawing is property of FMT Zajecar, and must not be copied or reproduced in whole or in part, by any method whatsoever, without permission of FMT Ltd

Crtač je vlasništvo firme FMT Zajecar. Svaka ziupotreba crteža, umnožavanje, prodaja tracj strani III upotreba u druge svrhe koje nisu dogovorene, je kaznjiva



Termička obrada/Heat Treatment:		Površinska zaštita/Surface Finish:		Komada/Pcs.:	Dim. Šifra reponat./Mat./Purchased Number:	Verzija/Version:
Odgovorna osoba/Author:		Datum/Data:		Naziv/Description:		
Konst./Design By:		18.04.2016.		STEM N 2420		
Crtao/Drawn By:		18.04.2016.				
Odobrio/App.:		Miodrag Gajić		Oznaka/Number:		
List/Sheet:		Format/ Reznere/Sz:		Masa/Mass(kg):		Količina/lot of parts:
Od / Of:		A4 1:3		27		ms 1224-d/3M



20.09.16



PIB: 101327055 Matični broj: 07147368 RegistarSKI broj: 6135009561 Šifra delatnosti: 27.11  
BANCA INTESA AD: 160-343611-62 ; -ALPHA BANK: 180-7091210001122-90  
САЃАНСКА БАНКА: 155-26947-67  
APR - 116187/2006 Osnovni kapital upisan-uplaćen 118.319.000,00 dinara (1.732.015,48 €)

До : ЧЕЗ БЪЛГАРИЯ АД  
На вниманието на г-жа Светла Илиева  
Отдел Стратегически материали


Относно: Протокол от проведено договаряне с ЕТИС 2007 ООД на  
15.04.2016 година в процедура „Доставка на токови трансформатори 10 и  
20 кV”, референтен номер PPD 15-124

### ДЕКЛАРАЦИЯ

Долуподписаният инж. Момир Кулич, Генерален Директор на FMT  
ZAJECAR D.O.O., декларирам , че предоставеният от нашия официален  
представител в България ЕТИС 2007 ООД каталог на български език,  
редакция юни 2014 година , както и допълнително приложената страница  
30а, са създадени от нашите специалисти и предоставени на ЕТИС 2007  
ООД за ползване и разпространение на територията на България.

19.04.2016

Генерален директор

  
Инж. Момир Кулич



**КОЛИЧЕСТВА СЪС СРОК НА ДОСТАВКА**

№	Наименование на материал	Максимален размер на партида, бр.	Количества със срок на доставка до 7 (седем) календарни дни, бр.	Количества със срок на доставка в рамките на 1 (един) календарен месец, бр.
1	2	3	4	5
1	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 10/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	3	6
2	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 15/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	3	6
3	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 20/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	3	6
4	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 30/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	3	6
5	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 50/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	3	6
6	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 75/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	3	6
7	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 100/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	3	9
8	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 150/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	3	6
9	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 200/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	3	3
10	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 300/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	3	6
11	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 400/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	3	3
12	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 600/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	3	3
13	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 5/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	6	18
14	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 10/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	6	18
15	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 15/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	3	18
16	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 20/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	6	24
17	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 30/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	6	24
18	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 50/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	3	12
19	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 75/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	3	6
20	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 100/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	3	12
21	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 150/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	3	6

За Комисията: 1.....

2..... 3..... 4..... 5.....

За Участника: 1.....

.....

.....



22	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 200/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	3	6
23	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 300/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	3	6
24	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 600/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	3	3

За Комисията: 1.....

2..... 3..... 4.....

5.....

За Участника:

1.....

04

**ОПАКОВКА**

№	Наименование на материал	Максимален размер на партида, бр.	Вид опаковка	Размери на опаковката (ДхШхВ), см.	Брутно тегло на 1 (един) бр. токов измервателен трансформатор
1	2	4	5	6	Р
1	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 10/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	Картонена кутия	33x26x17см	22
2	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 15/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	Картонена кутия	33x26x17см	22
3	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 20/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	Картонена кутия	33x26x17см	22
4	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 30/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	Картонена кутия	33x26x17см	22
5	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 50/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	Картонена кутия	33x26x17см	22
6	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 75/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	Картонена кутия	33x26x17см	22
7	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 100/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	Картонена кутия	33x26x17см	22
8	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 150/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	Картонена кутия	33x26x17см	22
9	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 200/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	Картонена кутия	33x26x17см	23
10	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 300/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	Картонена кутия	33x26x17см	23
11	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 400/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	Картонена кутия	33x26x17см	23
12	Токов измервателен трансформатор 10 kV, 600/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	Картонена кутия	33x26x17см	23
13	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 5/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	Картонена кутия	35x28x19см	27
14	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 10/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	Картонена кутия	35x28x19см	27
15	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 15/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	Картонена кутия	35x28x19см	27
16	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 20/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	Картонена кутия	35x28x19см	27
17	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 30/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	Картонена кутия	35x28x19см	27
18	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 50/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	Картонена кутия	35x28x19см	27
19	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 75/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	Картонена кутия	35x28x19см	27
20	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 100/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	Картонена кутия	35x28x19см	27
21	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 150/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	Картонена кутия	35x28x19см	27

За Комисията: 1..... 2..... 3..... 4..... 5.....

За Участника: 1.....

22	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 200/5/5 А, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	Картонен а кутия	35x28x19см	28
23	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 300/5/5 А, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	Картонен а кутия	35x28x19см	28
24	Токов измервателен трансформатор 20 kV, 600/5/5 А, подпорен тип, за монтиране на закрито	1	Картонен а кутия	35x28x19см	28

При по-голяма бройка за доставка ще бъдат доставени върху европалет.

За Комисията: 1.....

2.....  
3.....

4.....

5.....

За Участника:

1.....

.....



Сертификат BG13/88557

Системата за управление на

# ETIS 2007 ООД

ул. „Сава Михайлов“, бл. 146, вх. Ж, ап. 143,  
1309 София, България



е оценена и сертифицирана съгласно изискванията на

## ISO 9001:2008


За следните дейности


**Продажба, диагностика, профилактика, сервиз и поддръжка на трансформатори и апаратура средно и високо напрежение.**

Уточнения, свързани с обхвата на този сертификат и приложимостта на изискванията на ISO 9001:2008, могат да бъдат получени от организацията

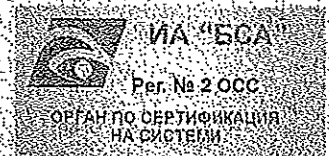
Този сертификат е валиден от 19 Септември 2013 до 18 Септември 2016  
Остава валиден при удовлетворителни резултати от контролни проверки.  
Ресертификационен одит следва да бъде проведен до 05 Септември 2016  
Издание 1: Сертификацията е от 19 Септември 2013

Подписи

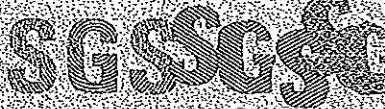
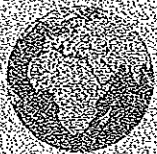
  
Д. Мержих, Управител

  
А. Азина, Ръководител ОСС

СЖС България ЕООД  
БЦ МЕГАПАРК Офис „С“, ет. 6  
бул. Цариградско шосе № 115Г, 1784 София, България  
тел. 02/9 40 16, факс 02/984 81 43, www.sgs.bg



Страница 1 от 1



This document is issued by the Company based on its General Conditions of Certification Services applicable at your premises and cooperation. Attention is drawn to the existence of liability, indemnification and jurisdictional issues established therein. The authenticity of this document may be verified at [www.sgs.com](http://www.sgs.com) or direct communication. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

54



Management Service

# CERTIFICATE

The Certification Body  
of TÜV SÜD Management Service GmbH  
certifies that

**Fabrika mernih transformatora Zaječar A.D.**  
Stražilovska 57, 19000 Zaječar  
Serbia

has established and applies  
a Quality Management System for

**Design, production and sale of transformers,  
voltage transformers, insulators of epoxy resins,  
Earthing resistors and reactors.**

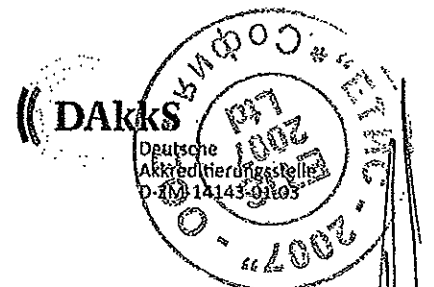
An audit was performed, Report No. 707015930  
Proof has been furnished that the requirements  
according to

**ISO 9001:2008**

are fulfilled. The certificate is valid from 2013-12-13 until 2016-12-12.

Certificate Registration No. 12 100 46865 TMS

Product Compliance Management  
Munich, 2013-12-13



ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА

ZERTIFIKAT ♦ CERTIFICATE ♦ CERTIFICADO ♦ CERTIFICAT  
CERTIFIKAT ♦ CERTIFICATE ♦ 認證證書 ♦



# SERTIFIKAT

WRG Inc., potvrđuje da je:

**Fabrika mernih transformatora Zaječar A.D.**

Stražilovska br. 57, 19000 Zaječar

Republika Srbija

Za obim sertifikacije:

Razvoj, proizvodnja i prodaja transformatora,  
mernih transformatora, izolatora od epoksilne smole,  
otpornika za uzemljenje zvezdišta i prigušnica

Uspostavila sistem upravljanja bezbednoscu informacijama koji je usaglašen sa zahtevima

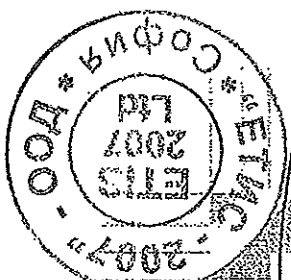
**ISO 27001 : 2005**

Broj sertifikata: 3601

Prva registracija: 11/27/2013

Datum početka registracije: 11/27/2013

Datum isteka registracije: 11/26/2016



ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА





# CERTIFICATE

The Certification Body

TMS CEE doo

certifies that

**Fabrika mernih transformatora Zaječar A.D.**

Stražilovska 57, 19000 Zaječar

Srbija

has established and applies  
an Occupational Health and Safety Management System for

**Design, production and sale of transformers,  
voltage transformers, insulators of epoxy resins,  
Earthing resistors and reactors.**

An audit was performed, Report No. 707015930

Proof has been furnished that the requirements  
according to

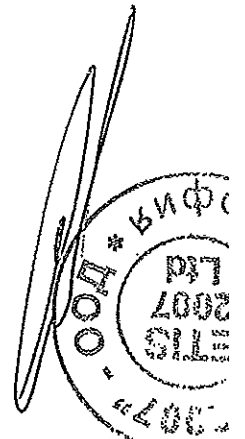
**OHSAS 18001:2007**

are fulfilled. The certificate is valid until 2016-12-31

Certificate Registration No. 12 116 01 14

Belgrade, 2014-01-08

TMS CEE d.o.o., Rudnička 2, 11118 Beograd, Srbija



**ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА**

ZERTIFIKAT ♦ CERTIFICATE ♦ CERTIFICADO ♦ CERTIFICAT ♦ СЕРТИФИКАТ ♦ CERTIFIKAT ♦ 認證證書 ♦





Акредитационо тело Србије  
Accreditation Board of Serbia

00056

Београд  
Belgrade  
додељује  
awards

**СЕРТИФИКАТ О АКРЕДИТАЦИЈИ**  
Accreditation Certificate

којим се потврђује да организација  
confirming that

**ФАБРИКА МЕРНИХ ТРАНСФОРМАТОРА  
ЗАЈЕЧАР А.Д.**

Зајечар

акредитациони број  
accreditation number

06-142

задовољава захтеве стандарда  
fulfils the requirements

**SRPS ISO/IEC 17020:2002**

те је компетентна за обављање послова контролисања  
and is competent to perform inspection

који су специфицирани у обиму акредитације  
as specified in the scope of accreditation

као контролно тело типа Ц  
as inspection body of type

Важеће издање обима акредитације доступно је на интернет адреси: [www.ats.rs](http://www.ats.rs)

Сертификат додељен  
Date of issue  
14.05.2013.

Акредитација важи до  
Date of expiry  
13.05.2017.



В. Д. Директор  
Acting Director

М.П.



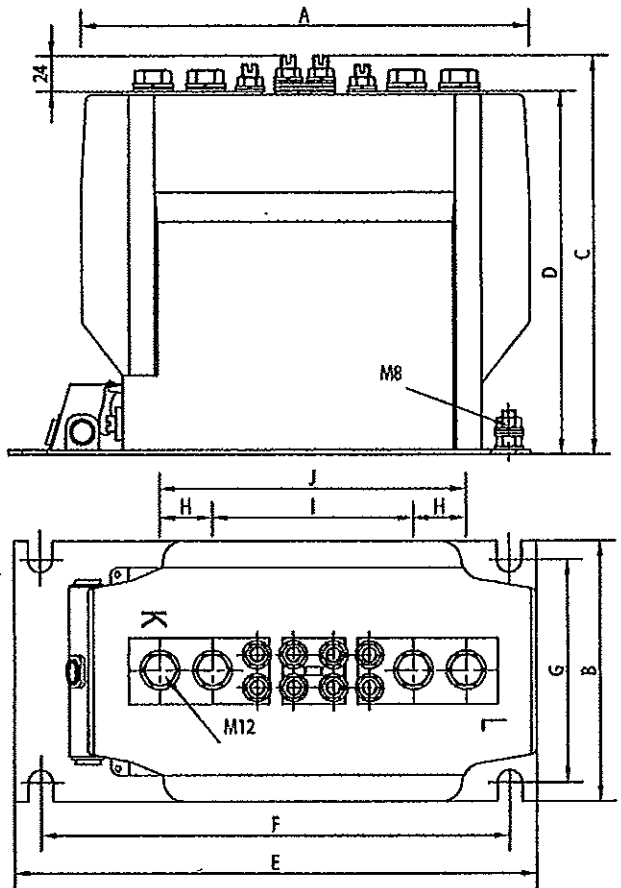
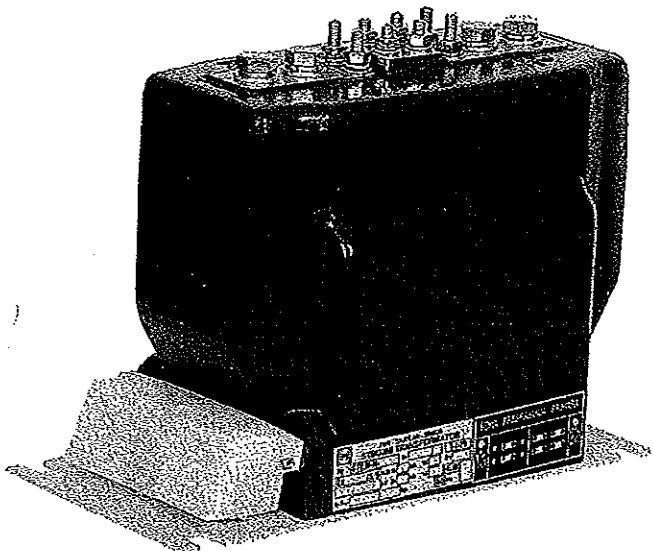
Акредитационо тело Србије је потписник Мултилатералног споразума о признавању еквивалентности система акредитације Европске организације за акредитацију (EA MLA) и ILAC MRA споразума у овој области. / Accreditation Body of Serbia is a signatory of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement for accreditation and ILAC MRA in this field.

ОРИГИНАЛ

# ПОДПОРНИ ТОКОВИ ТРАНСФОРМАТОРИ ЗА ВЪТРЕШЕН МОНТАЖ ТИП

## STEM- N 12\*; STEM-N 24\*; STEM-N 36\*

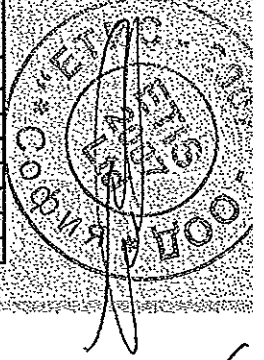
30



ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ	Трансформатор тип		
	STEM-N-12*	STEM-N-24*	STEM-N-36*
Номинално напрежение (kV)	10	20	35
Най-високо напрежение на оборудване (kV)	12	24	36
Зпитателно променливо напрежение, 50Hz; 1мин(kV)	28	50	70
Зпитателно импулсно напрежение 1,2/50 (kV)	75	125	170
Номинална честота (Hz)	50/60		
Номинален първичен ток (A)	5 до 2000 или 2x5 до 2x600		
Номинален вторичен ток (A)	5 (или 1)		
Клас на точност	0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S; 1		
Номинален термичен ток 1s	$I_{th} = (100 \cdot 500) \cdot \max 200 \text{ kA}$		
Номинален динамичен ток	$I_{th} = 2,5 \cdot \max 200 \text{ kA}$		
Номинален постояен термичен ток	$I_{th} = 1,2I$		
Факторът на безопасност	$F = 5$		
Брой на намотките (ядра)	1; 2 или 3		
Температурен клас на изолация	E/B		
Вид на основна изолация	епоксидна смола		
Съответствие със следните стандарти	IEC 61869-1; IEC 61869-2; IEC 60044-1		

\*отличителни знаци:  
 STEM-N-1211; STEM-N-2411; STEM-N-3811  
 - трансформатор с едно ядро, предимно превключваем.  
 STEM-N-1221; STEM-N-2421; STEM-N-3821  
 - трансформатор с две ядра, предимно превключваем.  
 STEM-N-1220; STEM-N-2420  
 - трансформатор с две ядра, не превключваем.  
 При поръчка посочете необходимата мощност, клас на точност и фактор за безопасност, тоест граница на фактора на точност за всяко ядро.

Трансформатор тип	Размери (mm)										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Маса (kg)
STEM-N-1211	162	158	244	220	216	129	134	/	108	/	11
STEM-N-1220	270	148	244	220	340	270	125	32	120	184	20
STEM-N-1221	270	158	244	220	327	295	134	32	120	184	21
STEM-N-2411	176	180	294	270	200	122	156	/	108	/	15
STEM-N-2420	294	178	289	280	345	280	150	32	120	184	27
STEM-N-3811	198	184	414	390	215	144	160	/	108	/	18
STEM-N-3821	300	184	414	390	305	266	162	32	120	184	32



60



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
Български институт по метрология  
REPUBLIC OF BULGARIA  
Bulgarian Institute of Metrology



**УДОСТОВЕРЕНИЕ**  
**ЗА ОДОБРЕН ТИП СРЕДСТВО ЗА ИЗМЕРВАНЕ**  
*Measuring Instrument Type-approval Certificate*

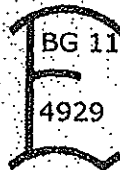
**№ 11.09.4929**

**Издадено на производител:** „FMT Zajecar” S.p.A., Сърбия  
*Issued to manufacturer:*

**На основание на:** чл. 32, ал. 1 от Закона за измерванията (ДВ, бр. 46 от  
*In Accordance with:* 2002 г., изм. бр. 88 от 05 г., изм. и доп. бр. 95 от 2005 г.)

**Относно:** токови измервателни трансформатори тип STEM-N-xxxx  
*In Respect of:*

**Знак за одобрен тип:**  
*Type Approval Mark:*



**Технически и метрологични характеристики:**  
*Technical and metrological characteristics:* приложение, неразделна част от настоящото удостоверение за одобрен тип средство за измерване

**Срок на валидност:** 08.09.2021 г.  
*Valid until:*

**Вписва се в регистъра на одобрените за използване типове средства за измерване под №:** 4929  
*Reference №:*

**Дата на издаване на удостоверението за одобрен тип:** 08.09.2011 г.  
*Date:*

И.Д. ПРЕДСЕДАТЕЛ  
Димка Иванова

**ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА**

страница 1 от 3

61

**Приложение към удостоверение за одобрен тип № 11.09.4929**

**Издадено на производител: „FMT Zajecar“ S.p.A., Сърбия**

**Относно: токови измервателни трансформатори тип STEM-N-xxxx**

**1. Описание на типа:**

Измервателните токови трансформатори тип STEM - N - xxxx са за средно напрежение и са проектирани за монтаж в сухи закрити помещения.

Имат една или две първични намотки. Вторичните намотки са от една до три (с една или две намотки за измерване и една за защита). Магнитните ядра, са тороидални и са изработени от висококачествена студеновалцована трансформаторна стомана с ориентирана кристална структура. Първичните и вторични намотки са монтирани на магнитопровода.

Първичните и вторични намотки и магнитопровода са залети с епоксидна смола под вакуум, която се явява и основната изолация и корпус на изделието.

Изводите на първичните намотки са изведени на горната страна на корпуса на трансформатора, а изводите на вторичните намотки - на предната долна част в защитна клемна кутия, която може да се пломбира.

**2. Технически и метрологични характеристики:**

Метрологични характеристики	Тип на трансформатора
	STEM - N - xxxx
Ниво на изолация, kV	12/28/75; 24/50/125; 36/70/170
Номинален първичен ток, A	5÷2000; 2x5÷2x600
Номинален вторичен ток, A	5 (1)
Номинална честота, Hz	50/60
Клас на точност: - намотки за измерване - намотки за защита	0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S; 1 5P; 10P
Коефициент на сигурност, FS	5
Номинален продължителен термичен ток, $I_{cth}$	$I_{cth} = 1,2 \times I_n$
Номинален краткотраен термичен ток 1 s, $I_{th}$	$I_{th} = (100 \div 500) \times I_n$ , max 200 kA
Номинален динамичен ток, $I_{dyn}$	$I_{dyn} = 2,5 \times I_{th}$ , max 200 kA

**ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА**

страница 2 от 3

62

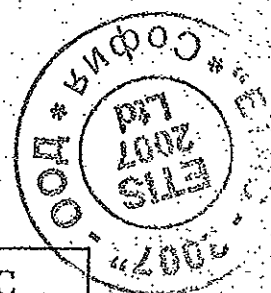
Приложение към удостоверение за одобрен тип № 11.09.4929

3. Типово означение: STEM - N - xx xx

STEM	N	xx	xx
S - токов T - трансформатор E - епоксиден M - с първична намотка	N - нова конструкция	12 24 36 максимално работно напрежение	11 - едноядрен трансформатор, съединен към първичната страна 10 - едноядрен трансформатор, несъединен към първичната страна 21 - двуядрен трансформатор, съединен към първичната страна 20 - двуядрен трансформатор, несъединен към първичната страна

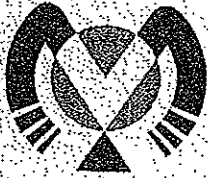
4. Описание на местата, предназначени за поставяне на знаци за проверка:

- Знакът за одобрен тип се нанася в долния десен ъгъл на табелката с технически данни.
- Знакът за първоначална проверка (марка за залепване) се поставя вляво от знака за одобрен тип.



ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА

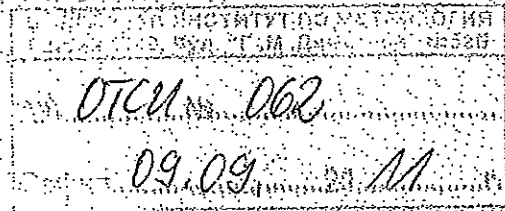
62



**БЪЛГАРСКИ ИНСТИТУТ ПО  
МЕТРОЛОГИЯ**

Главна дирекция МЕРКИ И ИЗМЕРВАТЕЛНИ УРЕДИ

ДО  
"ЕТИС 2007" ООД,  
1309 - София,  
ул. „Сава Михайлов“,  
бл. 146, вх. Ж, ап. 143



ОТНОСНО: Одобряване на тип STEM-N-xxxx на токови измервателни трансформатори (по Заявление, вх. № АУ-ОТСИ- 062/16.06.2011 г.)

Уведомяваме Ви, че в регистъра на одобрените за използване типове средства за измерване под № 4929 са вписани **токови измервателни трансформатори тип STEM-N-xxxx**, с метрологични характеристики съгласно Удостоверение № 11.09.4929.

Фирма – производител: „FMT Zajecar“ S.p.A., Сърбия

Срокът на валидност на одобряване на типа е: **08.09.2021 г.**

Измервателните трансформатори, подлежат на задължителна първоначална проверка.

Производителят/вносителят на средството за измерване от одобрен тип се задължава да постави знак за одобрен тип в съответствие с чл. 35 от Закона за измерванията (ДВ, бр. 46 от 2002 г.).

С уважение  
И. МАЧУЛЕКОВ  
/Гл. директор/



**ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА**

1040 София,  
бул. "д-р. Г. М. Димитров" № 52Б  
E-mail: GD\_MTI@him.government.bg

Телефон/Факс: 873 52 98

61



MEASURING TRANSFORMERS FACTORY ZAJECAR  
Zajecar Serbia  
DEPARTMENT FOR TRANSFORMER TESTING

Address: Strazilovska 57 19000 Zajecar

Telephone: +381 19 3413 122

E-mail: kontrola@fmt.rs

Microclimate conditions:  
Temperature (°C): 23  
Rel. humidity %rH: 59

**TEST REPORT**  
FOR CURRENT TRANSFORMER

Report No.  
STEM N-3187/15  
Date: 29.06.2015

**CHARACTERISTICS OF THE TRANSFORMER**

Type of transformer	STEM N 1220	Limiting accuracy factor	10
Rated voltage (kV)	10	Rated short-time thermal current $I_{th}$	31,5 kA
Transformation ratio (A/A)	400/5/5	Rated dynamic current $I_{din}$	78,75 kA
Rated power of measuring core (VA)	15	Accuracy class for measuring core	0,5s
Rated power of protective core (VA)	30	Accuracy class for protective core	10P
Security factor $F_s$	5	Factory No.	3187/15
Customer	Measuring transformers factory Zajecar		

**ROUTINE TESTS**

POWER-FREQUENCY WITHSTAND TEST ON PRIMARY WINDING (clause s. 7.3.1)				PARTIAL DISCHARGE MEASUREMENT (clause s. 7.3.2)			
Primary – secondary + earth	Test voltage	Duration	Frequency	Test voltage, frequency 50 Hz		1.2 $U_m$	1.2 $U_m$ $\sqrt{3}$
	28 kV	60 sek.	50 Hz	Partial discharge in range 210 kHz	Allowed (pC)	50	20
					Measured (pC)	3	3

POWER-FREQUENCY WITHSTAND TEST BETWEEN SECTIONS AND ON SECONDARY WINDINGS (clause s. 7.3.4 i 7.3.3)				INTER-TURN OVERVOLTAGE TEST (clause s. 7.3.204)		
<input checked="" type="checkbox"/> Secondary (1,3) – Earth <input type="checkbox"/> P1-P2 Secondary(1-3)-Secondary(1-3) <input checked="" type="checkbox"/> 1s1-1s2 – <input checked="" type="checkbox"/> 2s1-2s2- <input type="checkbox"/> 3s1-3s2	Test voltage	Duration	Frequency	Test completed with induced voltage	Duration	Frequency
					60 sek.	50 Hz

DETERMINATION OF ERRORS (clause s. 7.3.5 i 7.3.6)											
Core	Power (VA)	± Current error in % at that percentages of rated current					± Phase displacement in minutes at that percentages of rated current				
		1	5	20	100	120	1	5	20	100	120
2s1-2s2	30				0,21				3,0		
	3,75	-0,30	0,18	0,28	0,40	0,41	16,8	5,4	3,1	1,7	1,2
1s1-1s2	15	-1,09	-0,48	-0,29	0,08	0,10	19,8	8,2	5,3	1,0	0,5

ALL TESTS HAVE BEEN PERFORMED ACCORDING TO:

- Standard IEC 61869-1:2009 Instrument transformers-Part1: General requirements
- Standard IEC 61869-2:2012 Instrument transformers-Part2: Additional requirements for current transformers

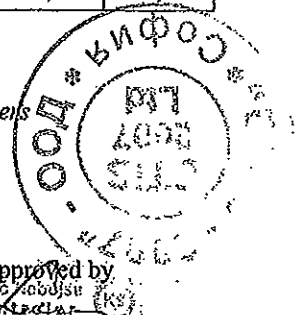
METER/PRODUCT IS AT THE MOMENT OF CONTROLLING COMPLIANT WITH STATED STANDARDS:

YES  NO

Controlled by



Approved by



ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА





MEASURING TRANSFORMERS FACTORY ZAJECAR  
Zajecar Serbia  
DEPARTMENT FOR TRANSFORMER TESTING

Adress: Strazilovska 57 19000 Zajecar

Telephone: +381 19 3413 122

E-mail: kontrola@fmt.rs

Microclimate conditions:  
Temperature (°C): 20  
Rel. humidity %rH: 42

**TEST REPORT**  
FOR CURRENT TRANSFORMER

Report No.  
STEM N-1960/14  
Date: 05.01.2015

**CHARACTERISTICS OF THE TRANSFORMER**

Type of transformer	STEM N 1220	Limiting accuracy factor	10
Rated voltage (kV)	10	Rated short-time thermal current $I_{th}$	100 In
Transformation ratio (A/A)	30//5/5	Rated dynamic current $I_{din}$	2,5 Ith
Rated power of measuring core (VA)	10	Accuracy class for measuring core	0,5s
Rated power of protective core (VA)	15	Accuracy class for protective core	10P
Security factor Fs	5	Factory No.	1960/14
Customer	Measuring transformers factory Zajecar		

**ROUTINE TESTS**

**POWER-FREQUENCY WITHSTAND TEST ON PRIMARY WINDING**  
(clause s. 7.3.1)

	Test voltage	Duration	Frequency
Primary – secondary + earth	28 kV	60 sek.	50 Hz

**PARTIAL DISCHARGE MEASUREMENT** (clause s. 7.3.2)

Test voltage, frequency 50 Hz	1.2 Um	$\frac{1.2 Um}{\sqrt{3}}$
Partial discharge in range 210 kHz	Allowed (pC)	20
	Measured (pC)	3

**POWER-FREQUENCY WITHSTAND TEST BETWEEN SECTIONS AND ON SECONDARY WINDINGS** (clause s. 7.3.4 i 7.3.3)

<input checked="" type="checkbox"/> Secondary (1,3) – Earth <input type="checkbox"/> P1-P2 Secondary(1-3)-Secondary(1-3) <input checked="" type="checkbox"/> 1s1-1s2 – <input checked="" type="checkbox"/> 2s1-2s2 – <input type="checkbox"/> 3s1-3s2	Test voltage	Duration	Frequency
	3 kV	60 sek.	50 Hz

**INTER-TURN OVERVOLTAGE TEST** (clause s. 7.3.204)

Test completed with induced voltage	Duration	Frequency
	60 sek.	50 Hz

**DETERMINATION OF ERRORS** (clause s. 7.3.5 i 7.3.6)

Core	Power (VA)	± Current error in % at that percentages of rated current					± Phase displacement in minutes at that percentages of rated current				
		1	5	20	100	120	1	5	20	100	120
2s1-2s2	15				0,46					2,1	
	2,5	-0,08	0,15	0,30	0,40	0,41	26,6	12,7	9,1	3,7	3,1
1s1-1s2	10	-1,05	-0,41	-0,15	0,12	0,15	40,0	21,6	11,8	2,9	

ALL TESTS HAVE BEEN PERFORMED ACCORDING TO:

- Standard IEC 61869-1:2009 Instrument transformers-Part1: General requirements
- Standard IEC 61869-2:2012 Instrument transformers-Part2: Additional requirements for current transformers

METER/PRODUCT IS AT THE MOMENT OF CONTROLLING COMPLYING WITH STATED STANDARDS:

YES

NO

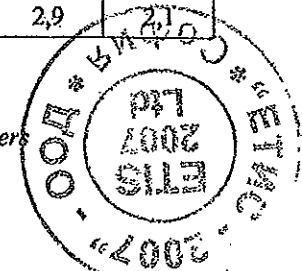
Controlled by

Dragoljub  
Branjević



Approved by

ВРНОС  
ОРИГИНАЛ 66







MEASURING TRANSFORMERS FACTORY ZAJECAR  
Zajecar Serbia  
DEPARTMENT FOR TRANSFORMER TESTING

Address: Strazilovska 57 19000 Zajecar

Telephone: +381 19 3413 122

E-mail: kontrola@fmt.rs

Microclimate conditions:  
Temperature (°C): 20  
Rel. humidity %rH: 34

TEST REPORT  
FOR CURRENT TRANSFORMER

Report No.  
STEM N-3975/15  
Date: 26.11.2015

CHARACTERISTICS OF THE TRANSFORMER

Type of transformer	STEM N 2420	Limiting accuracy factor	10
Rated voltage (kV)	20	Rated short-time thermal current $I_{th}$	100 In
Transformation ratio (A/A)	15/5/5	Rated dynamic current $I_{dth}$	2,5 Ith
Rated power of measuring core (VA)	10	Accuracy class for measuring core	0,5s
Rated power of protective core (VA)	15	Accuracy class for protective core	10P
Security factor $F_s$	5	Factory No.	3975/15
Customer	Measuring transformers factory Zajecar		

ROUTINE TESTS

POWER-FREQUENCY WITHSTAND TEST ON PRIMARY WINDING (clause s. 7.3.1)

Primary - secondary + earth	Test voltage	Duration	Frequency
	50 kV	60 sek.	50 Hz

PARTIAL DISCHARGE MEASUREMENT (clause s. 7.3.2)

Test voltage, frequency 50 Hz	1,2 Um	$\frac{1,2 Um}{\sqrt{3}}$
Partial discharge in range 210 kHz	Allowed (pC)	50
	Measured (pC)	4

POWER-FREQUENCY WITHSTAND TEST BETWEEN SECTIONS AND ON SECONDARY WINDINGS (clause s. 7.3.4/7.3.3)

Secondary (1,3) - Earth P1-P2 Secondary(1-3)-Secondary(1-3) 1s1-1s2 - 2s1-2s2 - 3s1-3s2	Test voltage	Duration	Frequency
	3 kV	60 sek.	50 Hz

INTER-TURN OVERVOLTAGE TEST (clause s. 7.3.204)

Test completed with induced voltage	Duration	Frequency
	60 sek.	50 Hz

DETERMINATION OF ERRORS (clause s. 7.3.5 - 7.3.6)

Core	Power (VA)	± Current error in % at that percentages of rated current					± Phase displacement in minutes at that percentages of rated current				
		1	5	20	100	120	1	5	20	100	120
2s1-2s2	15				0,36					1,3	
	2,5	0,12	0,29	0,37	0,41	0,42	13,0	5,8	3,8	1,9	1,8
1s1-1s2	10	-0,31	0,04	0,18	0,28	0,30	15,1	6,5	3,8	0,9	0,7

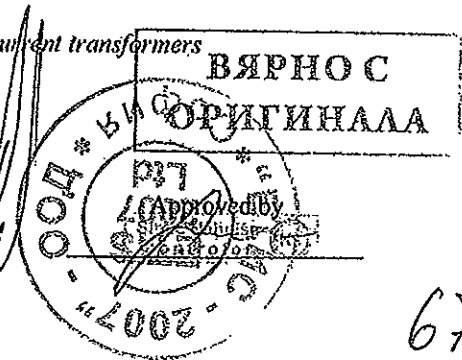
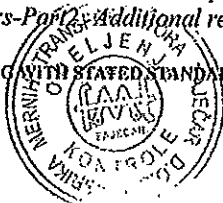
ALL TESTS HAVE BEEN PERFORMED ACCORDING TO:

- Standard IEC 61869-1:2009 Instrument transformers-Part1: General requirements
- Standard IEC 61869-2:2012 Instrument transformers-Part2: Additional requirements for current transformers

METER/PRODUCT IS AT THE MOMENT OF CONTROLLING COMPLYING WITH STATED STANDARDS:

YES

NO



Controlled by  
Gregor  
114



MEASURING TRANSFORMERS FACTORY ZAJECAR  
Zajecar Serbia  
DEPARTMENT FOR TRANSFORMER TESTING

Address: Stralovska 57 19000 Zajecar

Telephone: +381 19 3413 122

E-mail: kontrola@fmt.rs

Microclimate conditions:  
Temperature (°C): 24  
Rel. humidity %rH: 63

TEST REPORT  
FOR CURRENT TRANSFORMER

Report No.  
STEM N-1472/14  
Date: 15.10.2014

CHARACTERISTICS OF THE TRANSFORMER

Type of transformer	STEM N 2420	Limiting accuracy factor	10
Rated voltage (kV)	20	Rated short-time thermal current $I_{th}$	20 kA
Transformation ratio (A/A)	100/5/5	Rated dynamic current $I_{dyn}$	50 kA
Rated power of measuring core (VA)	15	Accuracy class for measuring core	0,5s
Rated power of protective core (VA)	30	Accuracy class for protective core	10P
Security factor $F_s$	5	Factory No.	1472/14
Customer	Measuring transformers factory Zajecar		

ROUTINE TESTS

POWER-FREQUENCY WITHSTAND TEST ON PRIMARY WINDING (clause s. 7.3.1)

	Test voltage	Duration	Frequency
Primary – secondary + earth	50 kV	60 sek.	50 Hz

PARTIAL DISCHARGE MEASUREMENT (clause s. 7.3.2)

Test voltage, frequency 50 Hz	1.2 Um	$\frac{1.2 Um}{\sqrt{3}}$
Partial discharge in range 210 kHz	Allowed (pC)	20
	Measured (pC)	2

POWER-FREQUENCY WITHSTAND TEST BETWEEN SECTIONS AND ON SECONDARY WINDINGS (clause s. 7.3.4 / 7.3.3)

	Test voltage	Duration	Frequency
<input checked="" type="checkbox"/> Secondary (1,3) – Earth <input type="checkbox"/> P1-P2 Secondary(1-3)-Secondary(1-3) <input checked="" type="checkbox"/> 1s1-1s2 – <input checked="" type="checkbox"/> 2s1-2s2 – <input type="checkbox"/> 3s1-3s2	3 kV	60 sek.	50 Hz

INTER-TURN OVERVOLTAGE TEST (clause s. 7.3.204)

	Duration	Frequency
Test completed with induced voltage	60 sek.	50 Hz

DETERMINATION OF ERRORS (clause s. 7.3.5-1-7.3.6)

Core	Power (VA)	± Current error in % at that percentages of rated current					± Phase displacement in minutes at that percentages of rated current				
		1	5	20	100	120	1	5	20	100	120
2s1-2s2	30				0,32					2,9	
	3,75	-0,34	0,09	0,26	0,37	0,39	17,9	7,1	4,2	2,0	1,9
1s1-1s2	15	-1,15	-0,39	-0,12	0,13	0,16	25,2	11,9	7,8	1,7	1,1

ALL TESTS HAVE BEEN PERFORMED ACCORDING TO:

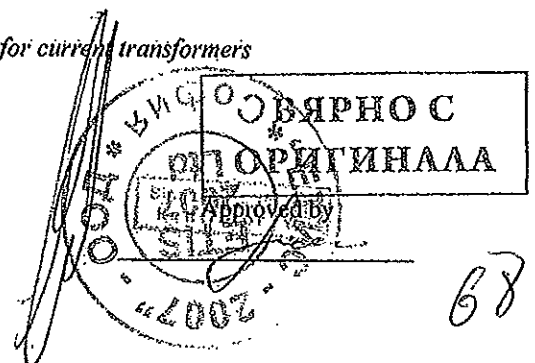
- Standard IEC 61869-1:2009 Instrument transformers-Part1: General requirements
- Standard IEC 61869-2:2012 Instrument transformers-Part2: Additional requirements for current transformers

METER/PRODUCT IS AT THE MOMENT OF CONTROLLING COMPLYING WITH STATED STANDARDS:

YES

NO

Controlled by:  
*[Signature]*



68



MEASURING TRANSFORMERS FACTORY ZAJECAR  
Zajecar Serbia  
DEPARTMENT FOR TRANSFORMER TESTING

Address: Strazilovska 57 19000 Zajecar

Telephone: +381 19 3413 122

E-mail: kontrola@fmt.rs

Microclimate conditions:  
Temperature (°C): 22  
Rel. humidity %rH: 41

**TEST REPORT**  
FOR CURRENT TRANSFORMER

Report No.  
STEM N-1445/14  
Date: 25.10.2014

**CHARACTERISTICS OF THE TRANSFORMER**

Type of transformer	STEM N 2420	Limiting accuracy factor	10
Rated voltage (kV)	20	Rated short-time thermal current $I_{th}$	31,5 kA
Transformation ratio (A/A)	400/5/5	Rated dynamic current $I_{dm}$	78,75 kA
Rated power of measuring core (VA)	15	Accuracy class for measuring core	0,5s
Rated power of protective core (VA)	30	Accuracy class for protective core	10P
Security factor $F_s$	5	Factory No.	1445/14
Customer	Measuring transformers factory Zajecar		

**ROUTINE TESTS**

**POWER-FREQUENCY WITHSTAND TEST ON PRIMARY WINDING**  
(clause s. 7.3.1)

	Test voltage	Duration	Frequency
Primary – secondary + earth	50 kV	60 sek.	50 Hz

**PARTIAL DISCHARGE MEASUREMENT** (clause s. 7.3.2)

Test voltage, frequency 50 Hz	1,2 Um	$\frac{1,2 Um}{\sqrt{3}}$
Partial discharge in range 210 kHz	Allowed (pC)	20
	Measured (pC)	3

**POWER-FREQUENCY WITHSTAND TEST BETWEEN SECTIONS AND ON SECONDARY WINDINGS** (clause s. 7.3.4, 7.3.3)

	Test voltage	Duration	Frequency
<input checked="" type="checkbox"/> Secondary (1,3) – Earth <input type="checkbox"/> P1-P2 Secondary(1-3)-Secondary(1-3) <input checked="" type="checkbox"/> 1s1-1s2 – <input checked="" type="checkbox"/> 2s1-2s2 – <input type="checkbox"/> 3s1-3s2	3 kV	60 sek.	50 Hz

**INTER-TURN OVERVOLTAGE TEST** (clause s. 7.3.204)

	Duration	Frequency
Test completed with induced voltage	60 sek.	50 Hz

**DETERMINATION OF ERRORS** (clause s. 7.3.5 - 7.3.6)

Core	Power (VA)	± Current error in % at that percentages of rated current					± Phase displacement in minutes at that percentages of rated current					
		1	5	20	100	120	1	5	20	100	120	
2s1-2s2	30				0,41					2,4		
1s1-1s2	3,75	-0,24	0,14	0,33	0,44	0,45	16,9	6,9	4,0	2,1	1,9	
	15	-1,00	-0,31	-0,06	0,18	0,20	24,2	11,6	8,2	1,9	1,2	

**ALL TESTS HAVE BEEN PERFORMED ACCORDING TO:**

- Standard IEC 61869-1:2009 Instrument transformers-Part1: General requirements
- Standard IEC 61869-2:2012 Instrument transformers-Part2: Additional requirements for current transformers

METER/PRODUCT IS AT THE MOMENT OF CONTROLLING COMPLYING WITH STATED STANDARDS:

YES

NO

Controlled by



*[Handwritten signature]*

ВРНО С  
ОРИГИНАЛ

Approved by

2007

ETIS

2007



MEASURING TRANSFORMERS FACTORY ZAJECAR  
Zajecar Serbia  
DEPARTMENT FOR TRANSFORMER TESTING

Adress: Stracilovska 57 19000 Zajecar

Telephone: +381 19 3413 122

E-mail: kontrola@fmt.rs

Microclimate conditions:  
Temperature (°C): 19  
Rel. humidity %rH: 30

TEST REPORT  
FOR CURRENT TRANSFORMER

Report No.  
STEM N-91/14  
Date: 29.12.2014

CHARACTERISTICS OF THE TRANSFORMER

Type of transformer	STEM N 1220	Limiting accuracy factor	10
Rated voltage (kV)	10	Rated short-time thermal current $I_{th}$	10 kA
Transformation ratio (A/A)	50//5/5	Rated dynamic current $I_{din}$	25 kA
Rated power of measuring core (VA)	15	Accuracy class for measuring core	0,5s
Rated power of protective core (VA)	30	Accuracy class for protective core	10P
Security factor Fs	5	Factory No.	91/14
Customer	Measuring transformers factory Zajecar		

ROUTINE TESTS

POWER-FREQUENCY WITHSTAND TEST ON PRIMARY WINDING (clause s. 7.3.1)

	Test voltage	Duration	Frequency
Primary – secondary + earth	28 kV	60 sek.	50 Hz

PARTIAL DISCHARGE MEASUREMENT (clause s. 7.3.2)

Test voltage, frequency 50 Hz	1.2 Um	$\frac{1.2 Um}{\sqrt{3}}$
Partial discharge in range 210 kHz	Allowed (pC)	50
	Measured (pC)	5

POWER-FREQUENCY WITHSTAND TEST BETWEEN SECTIONS AND ON SECONDARY WINDINGS (clause s. 7.3.4 i 7.3.3)

	Test voltage	Duration	Frequency
<input checked="" type="checkbox"/> Secondary (1,3) – Earth <input type="checkbox"/> P1-P2 Secondary(1-3)-Secondary(1-3) <input checked="" type="checkbox"/> 1s1-1s2 – <input checked="" type="checkbox"/> 2s1-2s2- <input type="checkbox"/> 3s1-3s2	3 kV	60 sek.	50 Hz

INTER-TURN OVERVOLTAGE TEST (clause s. 7.3.204)

	Duration	Frequency
Test completed with induced voltage	60 sek.	50 Hz

DETERMINATION OF ERRORS (clause s. 7.3.5 i 7.3.6)

Core	Power (VA)	± Current error in % at that percentages of rated current					± Phase displacement in minutes at that percentages of rated current				
		1	5	20	100	120	1	5	20	100	120
2s1-2s2	30				0,39				2,6		
	3,75	-0,29	0,15	0,30	0,40	0,40	25,2	11,1	6,8	3,7	3,2
1s1-1s2	15	-1,19	-0,49	-0,31	0,13	0,15	34,0	16,8	1,02	3,9	3,2

ALL TESTS HAVE BEEN PERFORMED ACCORDING TO:

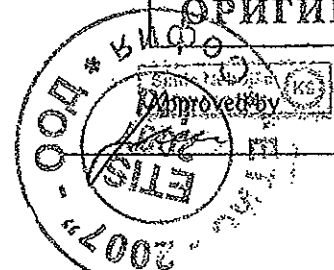
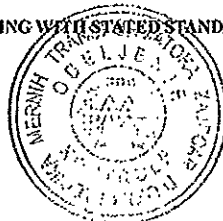
- Standard IEC 61869-1:2009 Instrument transformers-Part1: General requirements
- Standard IEC 61869-2:2012 Instrument transformers-Part2: Additional requirements for current transformers

METER/PRODUCT IS AT THE MOMENT OF CONTROLLING COMPLYING WITH STATED STANDARDS:

YES

NO

Controlled by



ВРНО С  
ОРИГИНАЛА

70



# ETIS 2007 ООД

1330 София, ПК 44; тел.: 02/9201690; факс:02/9201690  
e-mail: [etisltd@mail.orbitel.bg](mailto:etisltd@mail.orbitel.bg); web:[www.etis2007.com](http://www.etis2007.com)



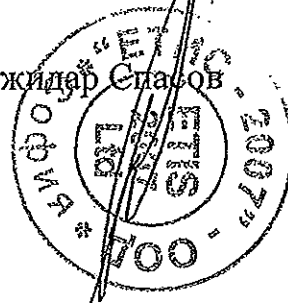
## ДЕКЛАРАЦИЯ

Долуподписаният Божидар Захариев Спасов, Управител на ЕТИС 2007 ООД декларирам, че предлаганите токови измервателни трансформатори средно напрежение са с произход Република Сърбия.

София, 10.03.2016

Управител

Инж. Божидар Спасов





## ДЕКЛАРАЦИЯ

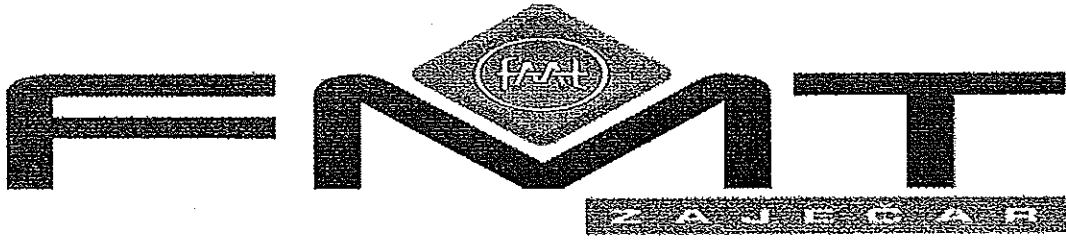
С настоящата декларация ние ,FMT ZAJECAR AD, Сърбия, чрез нашия единствен представител в България ETIS 2007 ООД, декларираме, че за всеки един от произведените от нас токови измервателни трансформатори наши типове STEM N 2420 и STEM N 1220 в нашата лаборатория, съгласувано с Българския Институт по Метрология и с участие на техни специалисти се извършва първоначална метрологична проверка, отразени в протоколите от контролни изпитания, за което на всеки трансформатор се поставят съответните стикери на БИМ.

10.03.2016

Управител

Инж. Божидар Спасов





## ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТВИЕ

С настоящата декларация ние ,FMT ZAJECAR AD, Сърбия, чрез нашия единствен представител в България ЕТИС 2007 ООД, декларираме, че произведените от нас токови измервателни трансформатори наши типове STEM N 2420 и STEM N 1220 , отговарят напълно на техническите изисквания на тръжната документация и на стандарти IEC 60044-1. и EN 61869-2

София, 10.03.2016 година

Управител

Инж. Божидар Сласов





RESEARCH-DEVELOPMENT AND TESTING NATIONAL  
INSTITUTE FOR ELECTRICAL ENGINEERING

**ICMET CRAIOVA**  
ROMANIA

**"Ovidiu Rarinca" HIGH POWER LABORATORY- LMP**  
200515-CRAIOVA Calea Bucuresti Nr. 144 ROMANIA  
Phone: +40 351 402427; Fax: +40251 415482; +40351 404 890;  
E-mail: lmp@icmet.ro

**TEST REPORT**  
**No. 9803 / January 18, 2007**

**Tested product:** 12 kV, 2 x 50/5/5 A Current Transformer

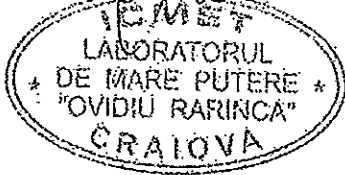
**Test:** Determination of errors  
Short-time current test

**Test method:** According to IEC 60044-1/2003, clauses 11.4, 12.4 and 7.1

**Test date:** January 18<sup>th</sup> and 25<sup>th</sup>, 2007

**Test result:** Passed the tests

**Head of LMP:**  
Dr. Eng. George Curcanu



**Responsible for quality assurance:**  
Eng. Constantin Ilinca



**Responsible for test group:**  
Eng. Constantin Iancu

**Responsible for test:**  
Eng. Ilje Sboru

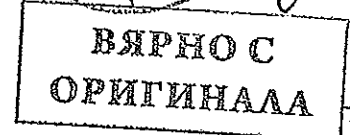
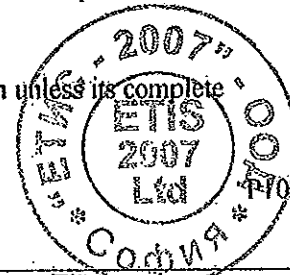
Eng. Mihai Constantinov

**Test witnesses:**

Report has 12 pages and 2 annexes and it is edited in 4 copies from which 3 copies for customer.

Note:

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





**CUSTOMER** Fabrika Mernih Transformatora ZAJEČAR A.D.  
Paraćinski put b.b. 19000  
ZAJEČAR- SRBIJA

**MANUFACTURER** Fabrika Mernih Transformatora ZAJEČAR A.D.  
Paraćinski put b.b. 19000  
ZAJEČAR- SRBIJA

### IDENTIFICATION OF APPARATUS

Type STEM-N-1221  
Serial number 605/06  
Technical specification / Drawing See page 7  
Order no.: Contract No. 3247/20.11.2006  
Product receiving's date: January 2007  
Product condition at receiving New.

### PERFORMANCES ESTABLISHED BY PRODUCER

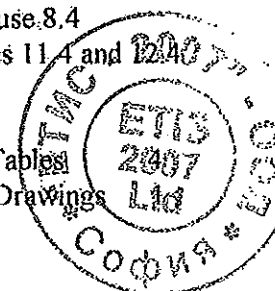
Rated voltage	12	kV
Rated current	2x50/5/5	A
Rated frequency	50/60	Hz
Accuracy class	0.5FSS, 5P10	
Rated burden	15/30	VA
Continuous thermal current	1.2In	
Rated short-time withstand current :		
- rated dynamic current ( $I_{dyn}$ )	12.5/25	kA
- rated short-time thermal current ( $I_{th}$ )	5/10	kA
Rated duration of short-circuit ( $t_k$ )	1	s

### TEST PROGRAM

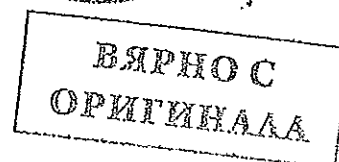
- Determination of errors according to IEC 60044-1, clauses 1.4 and 12.4.
- One short-time current test according to IEC 60044-1, clause 7.1, on both primary windings serial connected, at the following parameters:  $I_{dyn} = 12.5$  kA,  $I_{th} = 5$  kA,  $t_k = 1$  s.
- Tests performed after short-circuit test:
  - Power frequency withstand test on primary winding and partial discharge measurement according to IEC 60044-1, clause 8.2
  - Power frequency withstand test between sections of primary and secondary windings according to IEC 60044-1, clause 8.3
  - Inter-turn overvoltage test according to IEC 60044-1, clause 8.4
  - Determination of errors according to IEC 60044-1, clauses 1.4 and 12.4

### TEST REPORT DOCUMENTATION

Oscillograms 5 ; Tables  
Photos 1 ; Drawings



p126-01E





LIT

### 1 - LIGHTNING IMPULSE TEST ON PRIMARY WINDING

1. Reception product date: 19.01.2007
2. Test date: 19.01.2007
3. Atmospheric conditions: p = 994 mbar; t = 11.2 °C; h = 59.5 %
4. Test standard: IEC 60044 - 1, subclause 7.3
5. Rated lightning impulse withstand voltages:

Tested terminal	Peak value (kV)	Full wave	Wave- shape (µs)
K + L	75		1,2/50

#### 6. Equipment and apparatus used:

- Parameters of impulse generator 4.2 MV no.5 - 1197 and voltage divider used:

Tested terminal	Parameters of impulse generator				Divider ratio k <sub>dv</sub>
	Stages number	Cs [µF]	Rs [Ω]	Rp [Ω]	
K + L	1x1	0.576	35.25	115	348

Measuring system: Capacitive divider no.5-1197 of impulse generator 4:2 MV and digital measuring system type TR-AS 100-10 / 4, serial 241, channel 3; the expanded uncertainty of measurements for the coverage factor k=2 (coverage probability appr.95%) equal with ± 1.2 % for peak value, ± 4.1 % for front and tail times (Calibration Certificate no.0049a / DKD - K - 18702 / 03.06).

#### 7. Terminal connections of the tested object:

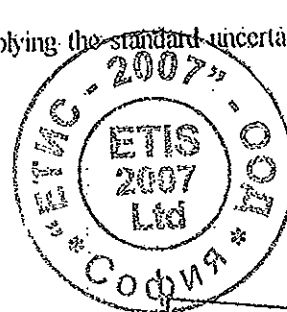
Tested terminal	Grounded terminals
K + L	1K, 1L, 2K, 2L

Measuring uncertainty for the LI level is: 1.7 %

The uncertainty stated is expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k = 2 (coverage probability appr.95 %).

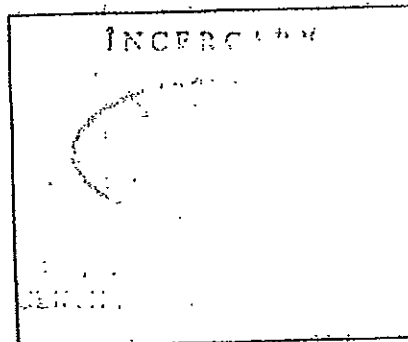
Note: During the test the frame was connected to ground

8. Conclusion: The product passed the test.





RESEARCH, DEVELOPMENT AND  
TESTING NATIONAL INSTITUTE  
FOR ELECTRICAL ENGINEERING



LIT

**ICMET CRAIOVA**  
ROMANIA  
HIGH VOLTAGE LABORATORY - LIT

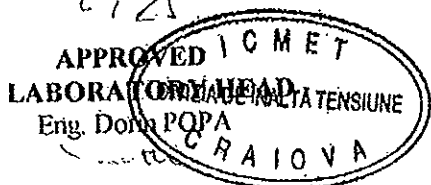
200515 Craiova, Calea Bucuresti 144  
Phone : 0351 - 404888, 404889, 0351 - 402425; Fax: 0251 - 415482; 0351 - 404890

**TEST REPORT**  
**No.40988 / 22.01.2007**

1. Product: Current transformer type: **STEM - N 1221, 12 kV / 2 x 50 / 5 / 5 A / A**  
- Serial no. 605 / 06 -
2. Tests: Dielectric tests after short - time current tests according to IEC 60044 - 1 / 2003
  - I - Lightning impulse test on primary winding
  - II - Power frequency withstand test on primary windings and partial discharge measurement
  - III - Power frequency withstand test between section of primary and secondary windings and on secondary winding
3. Test order: Contract no. 3247 / 20.11.2006 (20439 / 12.12.2006)
4. Producer: Fabrika Memik Transformatora ZAJEČAR A.D.
5. Customer: Fabrika Memik Transformatora ZAJEČAR A.D.
6. Customer's address: Paraćinski put b.b. 19000 ZAJEČAR - SRBIJA
7. Test results: The product withstood the tests.
8. Tests responsible: Eng. D. Stanciu (I)  
Eng. M. Florea (II, III)  
Eng. T. Nicóară (II)

Test Supervisor  
Eng. A. Ungureanu

Q.A. Responsible:  
Eng. Gh. Macovei



TEST WITNESSED BY,  
Eng. Dane STOIANOVIC

9. The test report contains 5 pages.
  10. The test report was edited in 4 ex.; 1 ex to LIT and 3 ex to customer.
- CAUTION:**

- a. The test result makes reference only to tested product.
- b. Integral reproduction of the test report is forbidden.
- c. Any part of this test report may be reproduced only with the accord of LIT and RENAR.
- d. Reports without original signatures are not valid.
- e. Laboratory accreditation or any of its test reports elaborated in accreditation conditions not constitute or imply themselves, an approval of product by RENAR, which has accredited the test laboratory, or by any other organization.

© ICMET Craiova 2007





LIT

**DIELECTRIC TESTS AFTER SHORT - TIME CURRENT TESTS  
ACCORDING TO IEC 60044 - 1 / 2003  
II - POWER FREQUENCY WITHSTAND TEST ON PRIMARY WINDING  
AND PARTIAL DISCHARGE MEASUREMENT**

**II.1. Power frequency withstand test**

- 1. Reception product date: 19.01.2007
- 2. Atmospheric conditions: p= 994 mbar; t = 11.5 °C; h= 60 %
- 3. Test standard: IEC 60044 - 1 / 2003, subclause 8.2.1

Test date: 19.01.2007

Test voltage [kV] r.m.s.	Frequency [Hz]	Test time [s]
25.2	50	60

Equipment used: Station 350 kV no.3 / 1963; 350 kVA  
 AC measuring systems used: high-voltage arm type MCF 75/350P, no.853889; low voltage arm type H90, no.898939; digital peak voltmeter MU9, no.892204; the expanded uncertainty of measurements for coverage factor k= 2 ( coverage probability appr. 95 % ) equal with 1.2 %.

4. Conclusion: The product withstood the test. No any breakdown occurred during the test.

**II.2. Partial discharge measurement**

- 1. Reception product date: 19.01.2007
- 2. Atmospheric conditions: p= 994 mbar; t= 11.5 °C; h= 60 %
- 3. Test standard: IEC 60044 - 1 / 2003, subclause 8.2.2
- 4. Equipment and apparatus used:

Test date: 19.01.2007

- Coupling capacitor no.2: 500 pF
- Charge for calibration: 25 pC
- Calibrator type PET 2-1, no.893534, Calibration Certificate DKD no.0085/20.03.2006
- Shield for HV-terminals :  $\phi$  100 mm [diameter]
- HV connection with -  $\phi$  90 [mm] diameter
- Measuring system: Measuring impedance type LDM - 5/U, no.735 35 131, wide band instrument type LDS-6, no.21543181 Calibration Certificate DKD no.0087/03.07.2006.

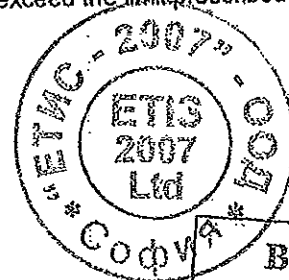
**5. Measuring results:**

Pre-stressing voltage		Measuring voltage		PD level [pC]
Level [kV]	Time [sec]	Level [kV]		
25.2	60	1,2x12 = 14,4		4
		1,2 x 12/√3 ≈ 8,3		3

Note: Test is performing according to procedure A of subclause 8.2.2.2. of IEC 60044 - 1 / 2003

Measuring uncertainty for the PD level is: 0.5 pC + 0.04q  
 The uncertainty stated is expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k = 2. The value of measurand lies within the assigned range of values with probability of 95 %.

- 6. Conclusion: The product passed the test. The PD level not exceed the limit prescribed in Table 6 of IEC 60044 - 1 / 2003.



78



### III. POWER FREQUENCY WITHSTAND TEST BETWEEN SECTIONS OF PRIMARY AND SECONDARY WINDINGS AND ON SECONDARY WINDINGS

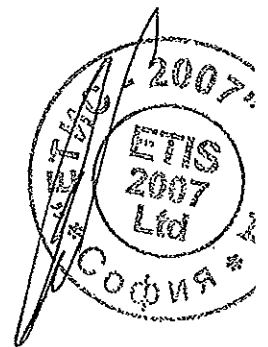
1. Reception product date: 19.01.2007
2. Atmospheric conditions:  $p=994$  mbar;  $t=11.5$  °C;  $h=60$  %
3. Test standard: IEC 60044 - 1 / 2003, subclause 8.3

Test date: 19.01.2007

Test voltage [kV] <sub>rms</sub>	Frequency [Hz]	Test time [s]
2.7	50	60

Measuring systems used: Station 10 kV / 1.5 kVA type WPF 1.5 / 10 no.855424; the expanded uncertainty of measurements for coverage factor  $k=2$  (coverage probability appr. 95 %) equal with 1.4 %.

4. Conclusion: The product withstood the test. No any breakdown occurred during the test.



ВЯРНО Е  
ОРИГИНАЛ

79



S.C. ELECTROPUTERE CRAIOVA-ROMANIA

DIVIZIA APARATAJ ELECTRIC  
 LABORATORUL DE ÎNCERCĂRI APARATAJ ELECTRIC  
 1100 CRAIOVA ROMANIA LIAE Fax:0251/438740;  
 CALEA BUCUREȘTI 144 Tel:0251/437441;438775

## TEST REPORT Nr: 06/605 CURRENT TRANSFORMER

Serial number :06/605

Type **STEM-N-1221**  
 Rated current **2X 50/5/5** A  
 Accuracy class **05F5S /5P10**  
 Burden **15 / 30** VA  
 Frequency **50** Hz  
 Insulation level **12/28/75** kV

Standard IEC-60044/1

### TEST REPORT

#### 1. After short-time current test

##### 1.1 Verification of terminal markings and polarity

Result: passed the test

##### 1.2. Test for accuracy

Windings	Accuracy class	I/N (%)	Ratio error Zn [ε] %	Ratio error 1/4 Zn [ε] %	Phase displacement Zn [δ] (min)	Phase displacement 1/4 Zn [δ] (min)
1s1-1s2	0,5F5S Zn=15VA	5	-0,97	-0,21	+29	+16,5
		20	-0,45	+0,07	+18	+11
		100	+0,02	+0,30	+3	+3,5
		120	+0,05	+0,31	+2,5	+3,2
2s1- 2s2	5P10 Zn= 30 VA	100	+0,34	-	+3	-

Result: passed the test

2. Test result were satisfactory according to IEC-60044/1 .

HEAD OF LABORATORY

dipl.eng. Diognisie T.

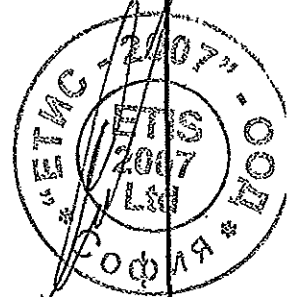
FOREMAN

dipl.eng. Marin N.

METROLOGIST

Gîrca Ghe.

Date:19.01.2007



Notes: 1.The result of tests refer only to the Current Transformer, witch is under testing.  
 2.The total or partial copyright of this test report is forbidden.

ВЯРНО С  
 ОПРИГНАЛА



S.C. ELECTROPUTERE CRAIOVA-ROMANIA

DIVIZIA APARATAJ ELECTRIC  
 LABORATORUL DE ÎNCERCĂRI APARATAJ ELECTRIC  
 1100 CRAIOVA ROMANIA LIAE Fax:0251/438740;  
 CALEA BUCUREȘTI 144 Tel:0251/437441:438775

**TEST REPORT Nr: 06/605 CURRENT TRANSFORMER**

Serial number :06/605

Type STEM-N -1221

Rated current 2X 50/5/5 A

Standard IEC-60044/1

Accuracy class 0,5F5 /5P10

Burden 15 / 30 VA

Frequency 50 Hz

Insulation level 12/28/75 kV

**TEST REPORT****1. Before short-time current test****1.1 Verification of terminal markings and polarity**

Result: passed the test

**1.2. Test for accuracy**

Windings	Accuracy class	I/N (%)	Ratio error Zn [ε] %	Ratio error 1/4 Zn [ε] %	Phase displacement Zn [δ] (min)	Phase displacement 1/4 Zn [δ] (min)
1s1-1s2	0,5F5 Zn=15VA	5	-1,00	-0,22	+32	+18
		20	-0,44	+0,06	+17,5	+10,5
		100	+0,02	+0,30	+3	+3
		120	+0,05	+0,32	+2	+3
2s1- 2s2	5P10 Zn= 30 VA	100	+0,34	-	+4	-

Result: passed the test

**2. Test result were satisfactory according to IEC-60044/1 .**

HEAD OF LABORATORY

FOREMAN

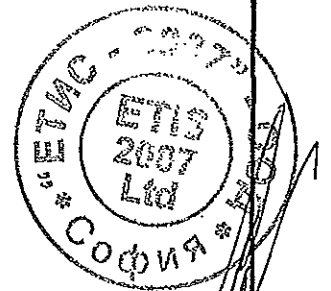
METROLOGIST

dipl. eng. Dionisie T.  
 S.C. ELECTROPUTERE CRAIOVA-ROMANIA

dipl. eng. Marin N.

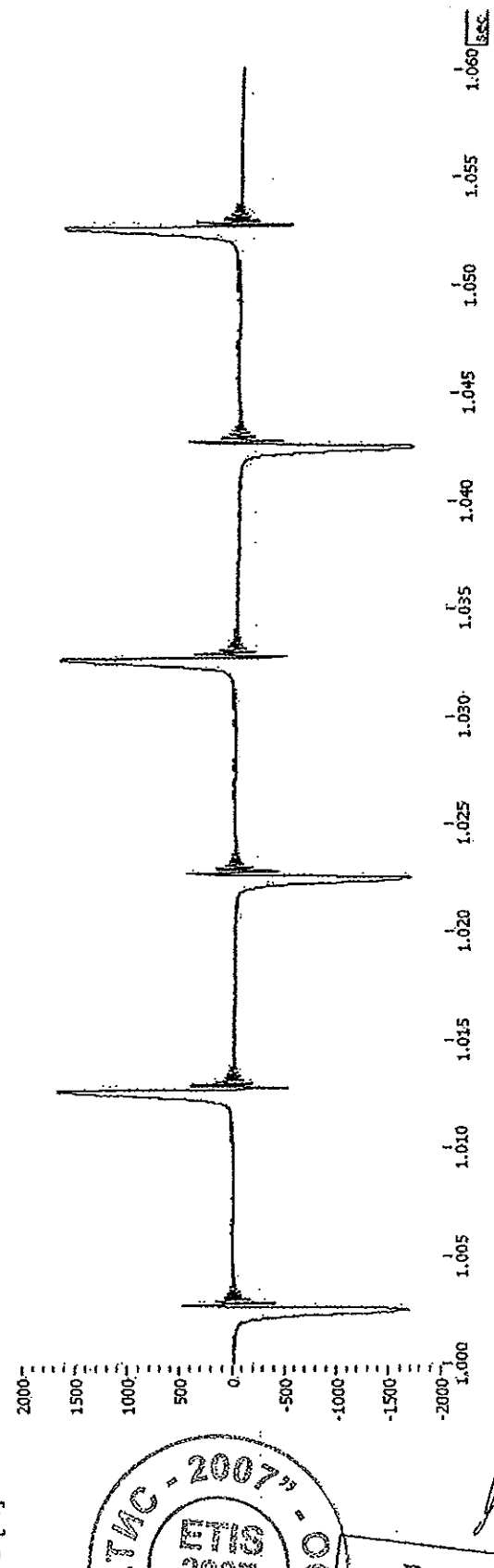
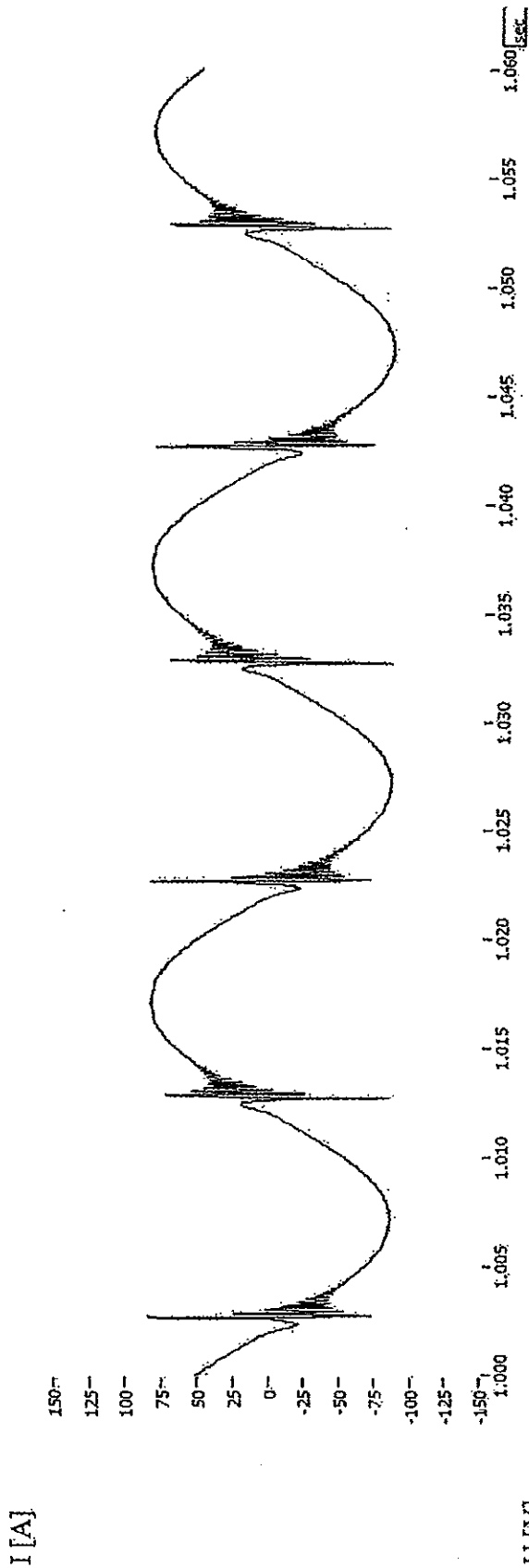
Giurta Ghe.

Date: 13.12.2006

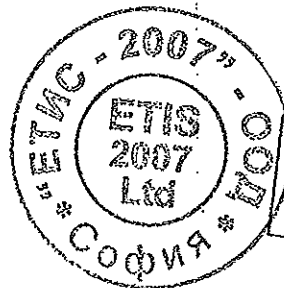


Notes: 1. The result of tests refer only to the Current Transformer, witch is under testing.  
 2. The total or partial copyright of this test report is forbidden.

ВЯРНОС  
 ОРИГИНАЛА

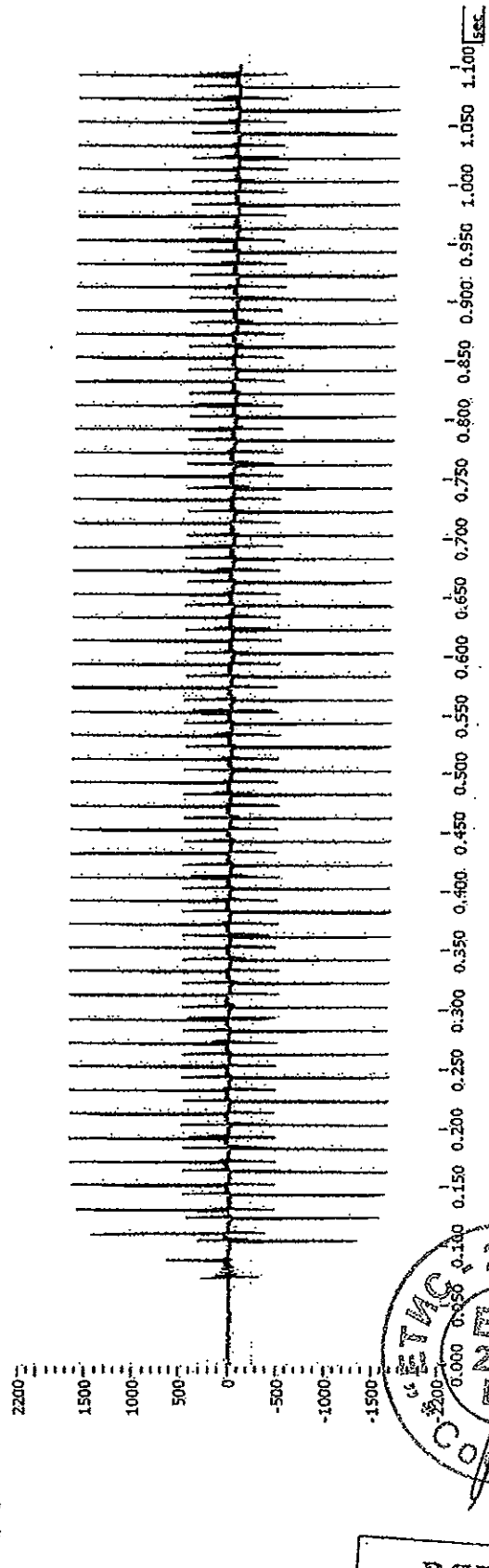
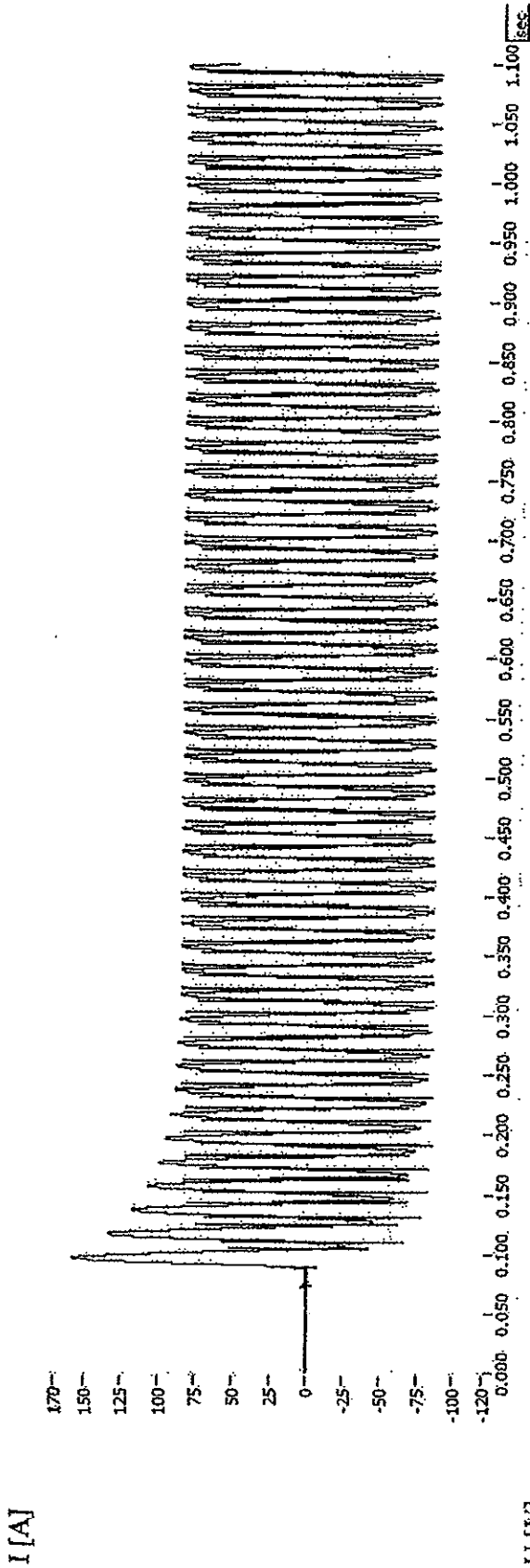


Oscillogram No. 67998 / 2 / 2007

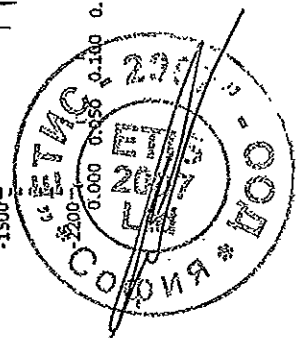


ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА





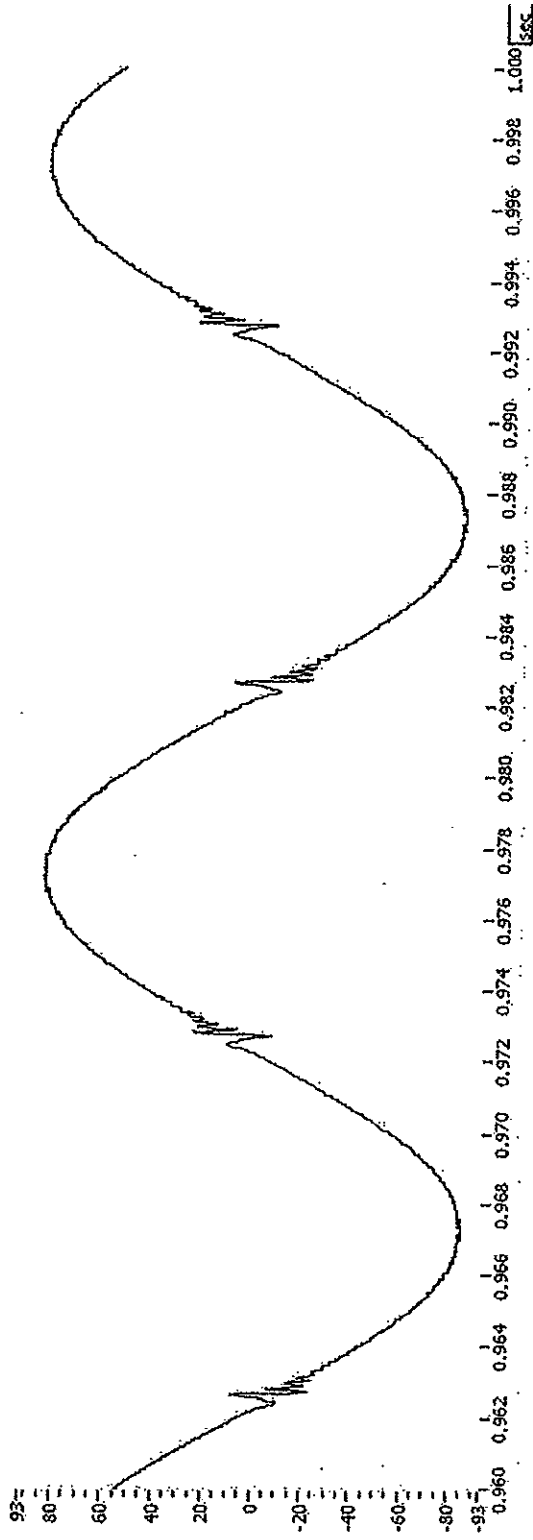
Oscillogram No. 67998 / 1 / 2007



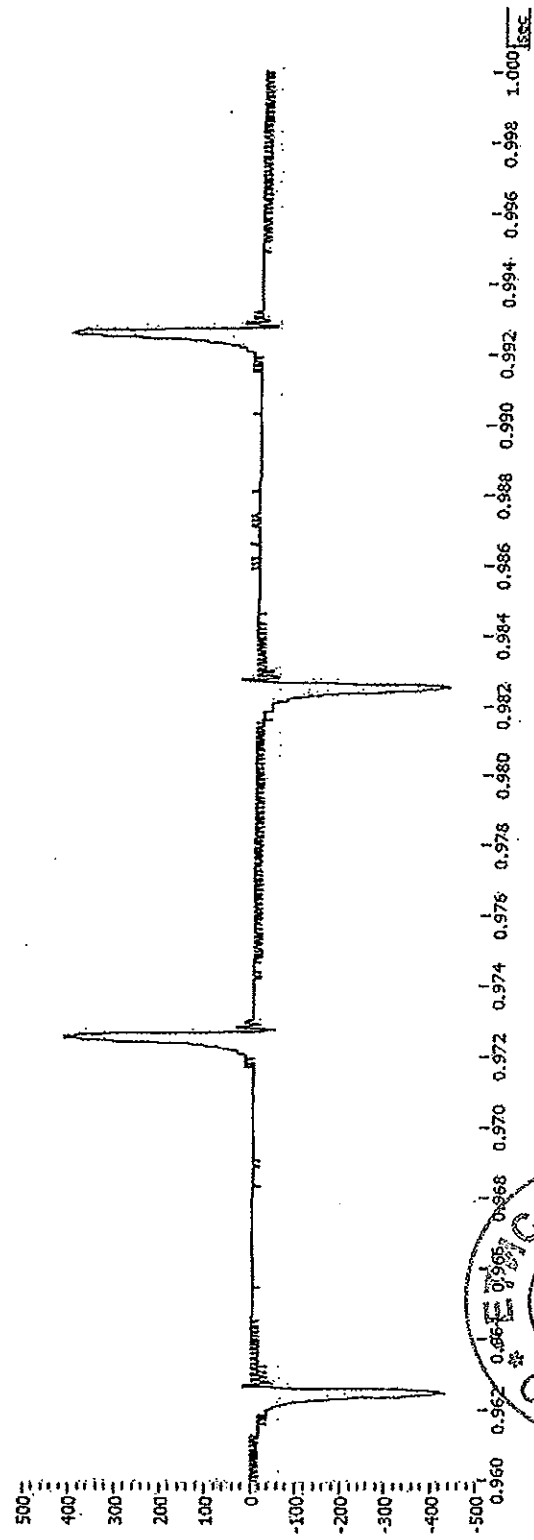
ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА

83

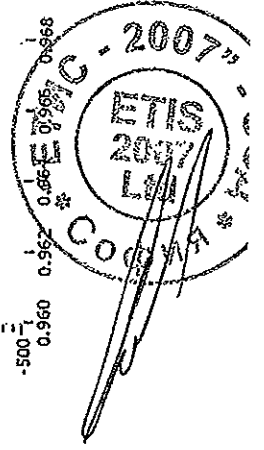
I [A]



U [V]

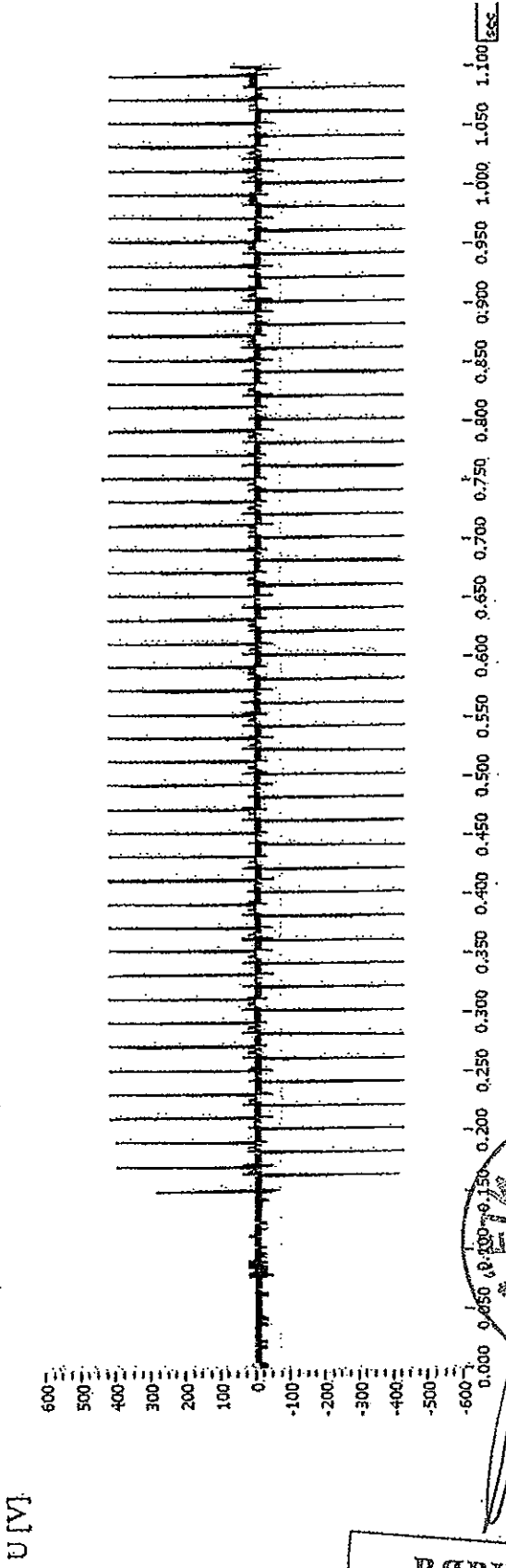
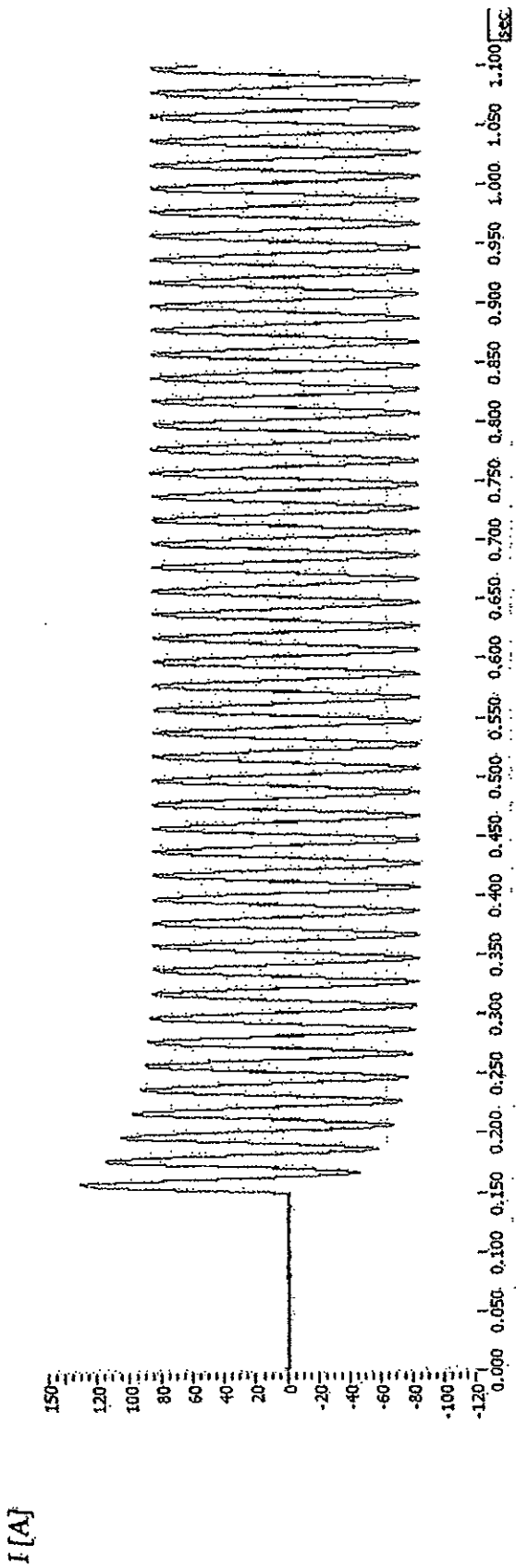


Oscillogram No. 67996 / 2 / 2007

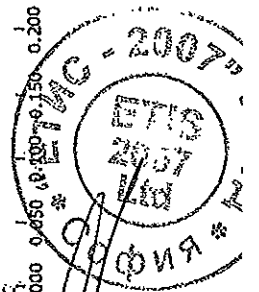


ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА

8

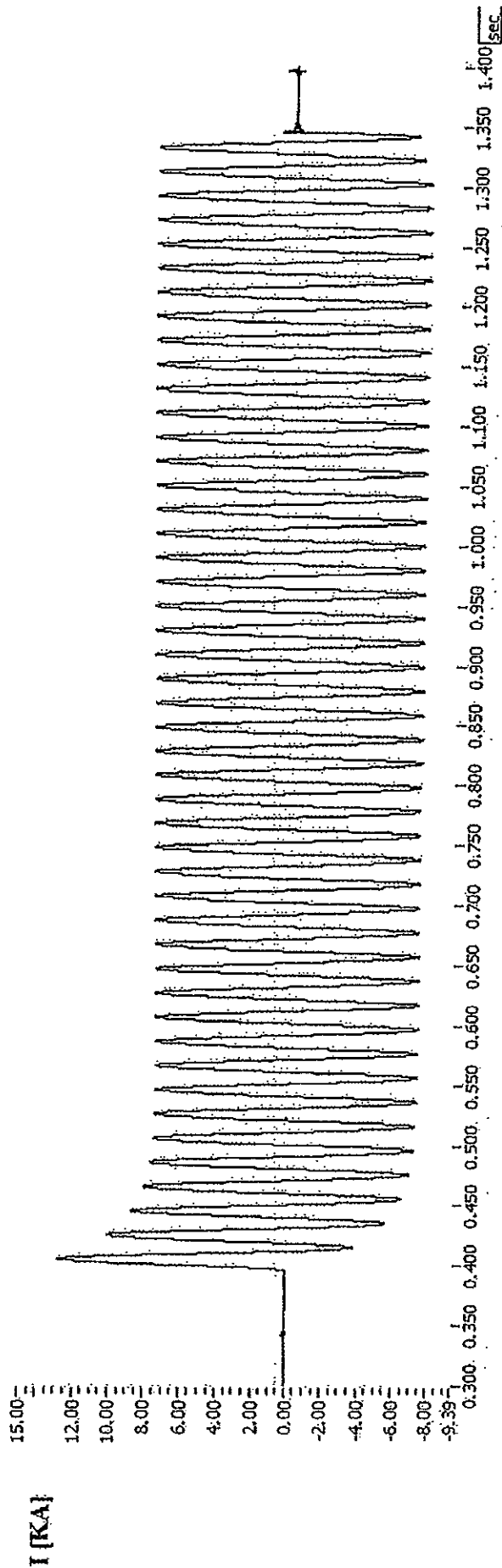


Oscillogram No. 67996 / 1 / 2007



ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА

85



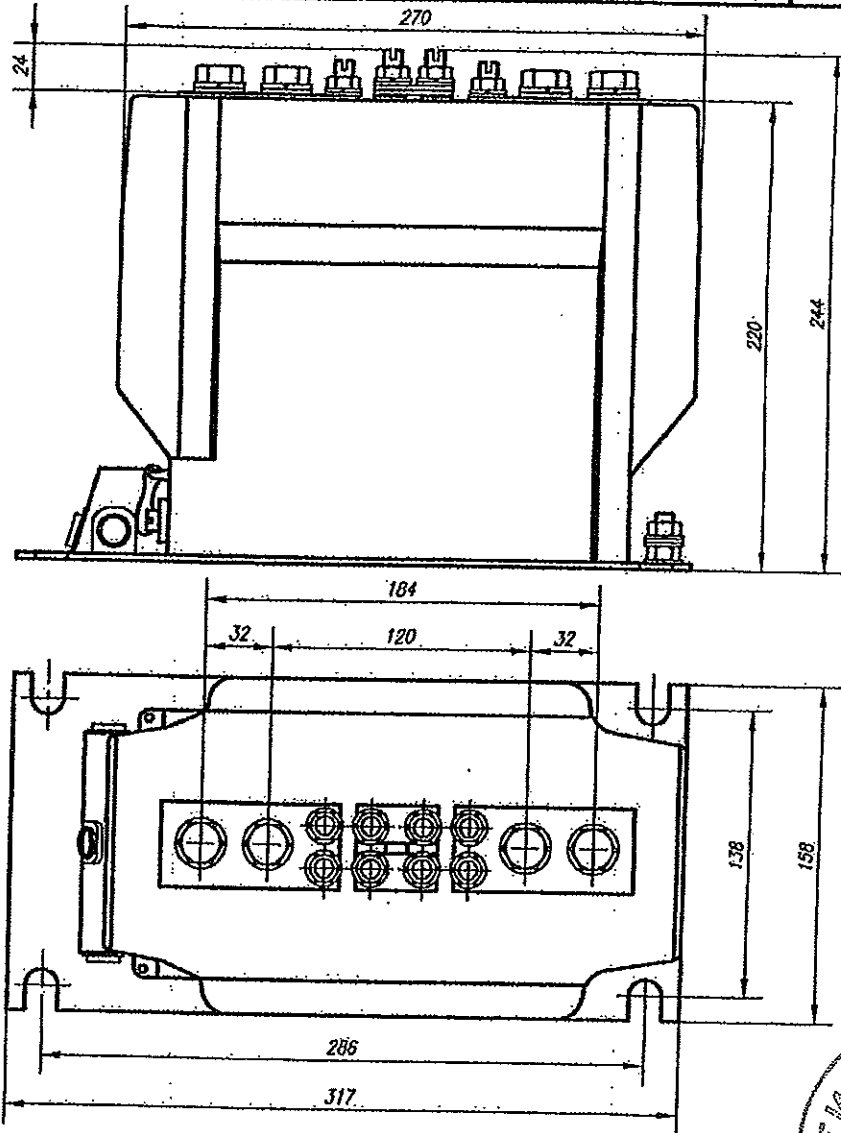
Oscillogram No. 67952 / 2007

ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА

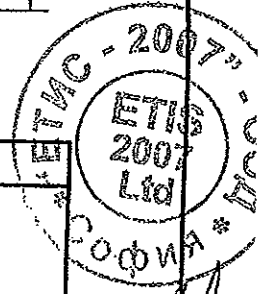
“ЕТИС”  
2007  
Ltd  
София

86

Broj (veza)	<p>Naslov</p> <h2 style="text-align: center;">CURRENT TRANSFORMER STEM-N 1221</h2>	<p>Tip proizvoda</p> <p style="text-align: center;">STEM-N 1221</p> <p>Zamena za</p>
-------------	--	--



T E C H N I C A L   D A T A	
Highest voltage for equipment	12 kV
Rated power-frequency withstand voltage, 1 min	28 kV
Rated lightning impulse withstand voltage	75 kV
Rated frequency	50/60 Hz
Rated primary current	5-1500 or 2x5-2x600 A
Rated secondary current	5 A (or 1 A)
Rated short-time thermal current	$I_{th}=(100-500)I_n$ (max 200 kA)
Rated dynamic current	$I_{dyn}=2,5I_{th}$
Rated continuous thermal current	$I_{th}=1,2I_n$
Instrument security factor	$F_s=5$ (10)
Insulation class	E/B
Number of cores	2
Basic insulation type	epoxy resin
Normative references	IEC60044-1
Mass	21 kg



**ВАРНОС  
ОРИГИНАЛ**



**D.O.O. "FMT"  
ZAJECAR**

	Ime i prezime	Datum	Polpis	Broj lista
Obradio	Dejan Bosoric, BSEE	13.08.2003.	<i>DB</i>	1
Kontrolisao	Momir Kulic, BSEE	18.08.2003.	<i>Mj</i>	

Forma: 18.3.102017-01

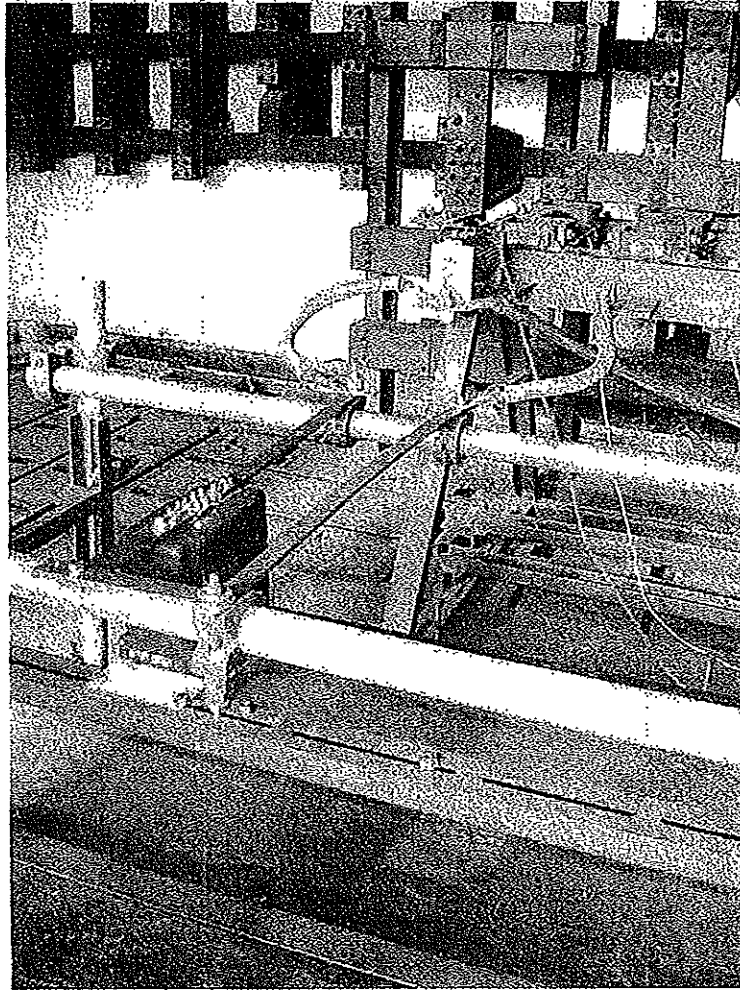
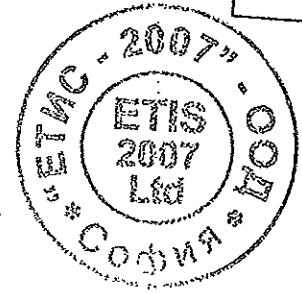


Photo – Aspect of Current Transformer in short-time current test circuit

ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА



82

The results obtained on test are presented in table 3.

Table 3

Oscillogram No.	Ip [A]	V [Vmax]	Time [s]	Remarks
67996/1-2/2007	60	414	60	Fulfilled on the measurement winding
67998/1-2/2007	60.5	1660	60	Fulfilled on the protection winding

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

Ip = R.m.s. value of extended primary current  
 V = Peak value open circuit secondary voltage

3.4. Determination of errors (after short-time current test)

This test was performed in LIAE of Electroputere factory.

Test results are presented in Test Report No. 06/605/19.01.2007 annexed.

4. ASSESSEMENT OF THE TEST

The transformer shall be deemed to have passed these tests if, after cooling to ambient temperature (between 10° C and 40° C), it satisfies the following requirements:

Table 4

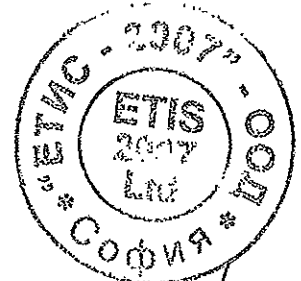
Requirement	Result
a. the transformer is not visibly damaged	Fulfilled
b. its errors after demagnetisation do not differ from those recorded before the tests by more than half the limits of error appropriate to its accuracy class	Fulfilled, see Test Reports No.06/605 from 13.12.2006 and 19.01.2007 annexed
c. it withstands the dielectric tests specified in 8.2, 8.3 and 8.4 from IEC 60044-1/2003 but with the test voltages or currents reduced to 90% of those given	Fulfilled, see Test Report No. 40988 and table 3 from the actual test report

Remarks:

1. Aspect of the transformer in the short-time current test circuit is presented in photo from page 6.
2. Environment temperature was 14°C for short-time current test and 12°C for inter-turn overvoltage test.

5. TEST RESULT: PASSED THE TEST

p129-01e



The results obtained on test are presented in table 2.

Table 2

Oscillogram No.	I <sub>dyn</sub> [kA]	I <sub>t</sub> [kA]	t <sub>t</sub> [sec]	I <sub>equiv.*tk</sub> [kA]	Remarks
67952/2007	12,7	5,3	0,93	5,1	No manifestation

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

**SYMBOLS USED IN TABLES AND OSCILLOGRAMS**

- I = Short-circuit current
- I<sub>dyn</sub> = Peak value of short - time current
- I<sub>t</sub> = R.m.s. value of short - time current
- t<sub>t</sub> = The duration of short - circuit
- U<sub>s</sub> = Source voltage
- I<sub>equiv.\*tk</sub> = Equivalent value of short-time current on t<sub>k</sub> = 1 s calculated as follows:

$$I_{equiv.*tk} = I_t * \sqrt{\frac{t_t}{t_k}}$$

**3. TESTS PERFORMED AFTER SHORT-TIME CURRENT TEST**

- 3.1. Power frequency withstand test on primary winding and partial discharge measurement was performed in High Voltage Laboratory of ICMET-Craiova. Test results are presented in Test Report No. 40988
- 3.2. Power frequency withstand test between sections of primary and secondary windings was performed in High Voltage Laboratory of ICMET-Craiova. Test results are presented in Test Report No. 40988
- 3.3. Inter-turn overvoltage test

The test was performed according to IEC 60044-1, clause 8.4 at the following parameters: extended primary current I<sub>p</sub> = 1.2xI<sub>n</sub> = 60 A, t = 60 s, f = 50 Hz and testing circuit is presented in fig. 2.

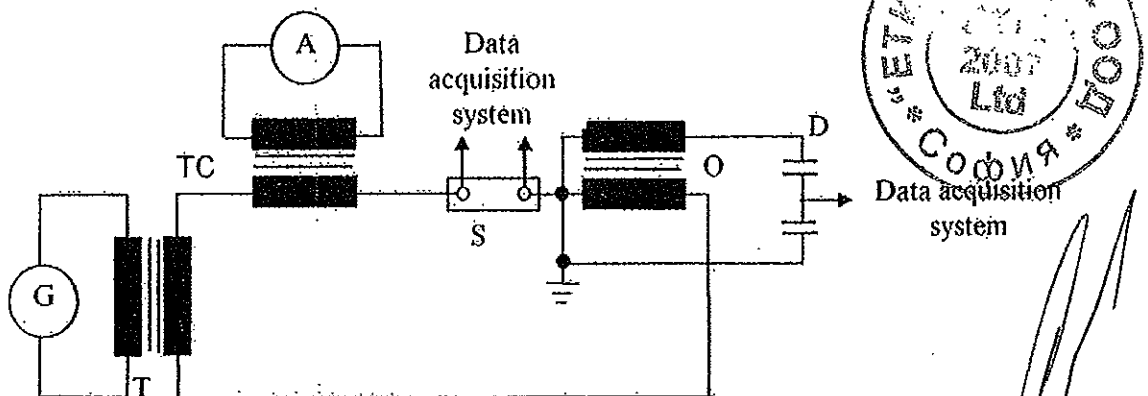


Fig. 2 – Diagram for inter-turn overvoltage test

- G - Generator
- T - Step down transformer
- O - Object to be tested (current transformer)
- TC - Current transformer
- A - Ammeter
- S - Shunt
- D - Divider

ЕТК  
2007 Ltd  
СОФИЯ

ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА

90



**1. DETERMINATION OF ERRORS**

This test was performed in LIAE of Electroputere factory.

Test results are presented in Test Report No. 06/605/13.12.2006 annexed.

**2. SHORT-TIME CURRENT TEST**

The short-time current test was performed combined dynamic and thermal test with the secondary winding short-circuited and with the primary current:  $I_{dyn} = 12.5 \text{ kA}$ ,  $I_{th} = 5 \text{ kA}$  for 1 s.

Testing circuit is presented in figure 1.

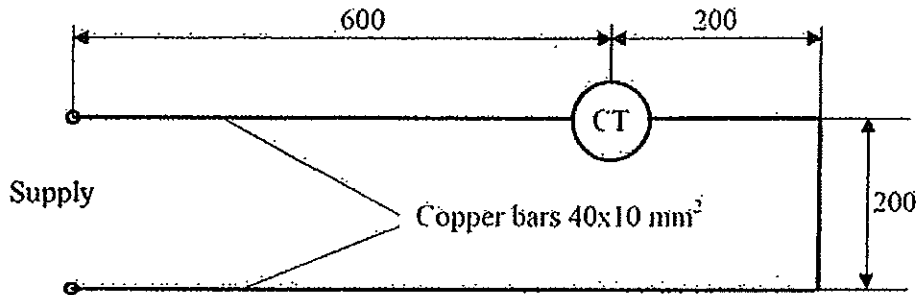
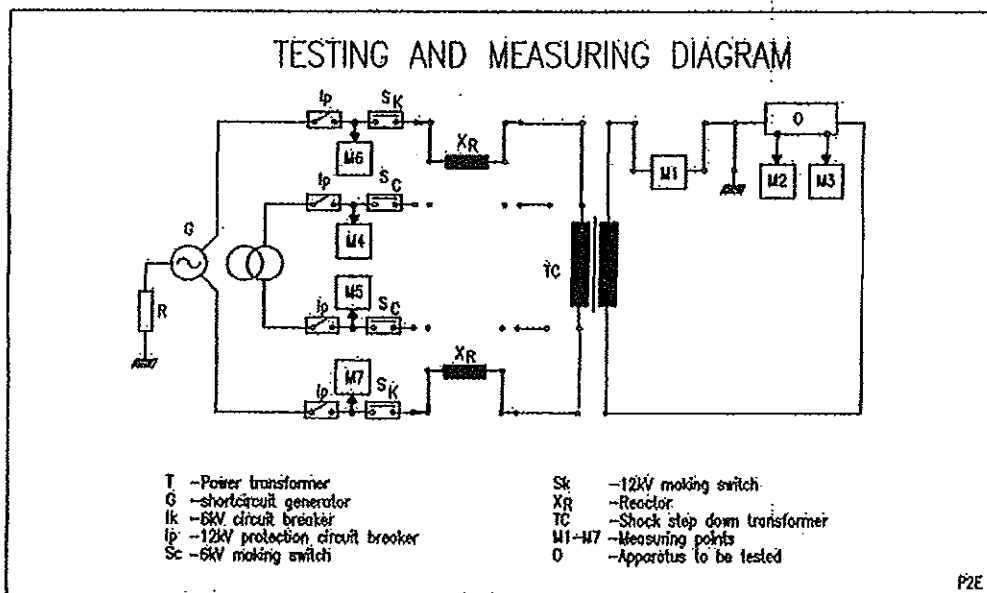
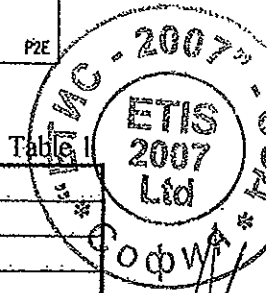


Fig. 1 - Test circuit for short-time current test



**DATA OF TESTING AND MEASURING CIRCUIT**

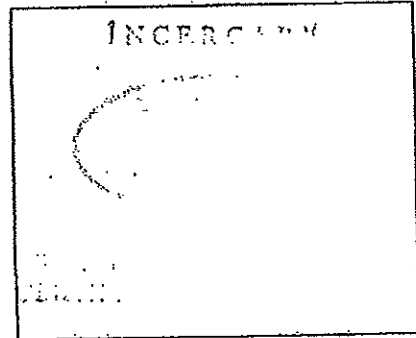
Test		Short-time current test
Phases number		2
Source / connection		G1 / Y
Transformer /Rate		TC 7 / 20
Earthing	Source	600 Ω
	Apparatus	Net earthing connection
Reactor	[Ω]	15.2
Power factor		< 0.15
M6 - Source voltage - Voltage transformer 15000 V/100 V		
M1 - Apparatus current - Shunt 10 kA/2 V		



**ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА**



RESEARCH, DEVELOPMENT AND  
TESTING NATIONAL INSTITUTE  
FOR ELECTRICAL ENGINEERING



LIT

**ICMET CRAIOVA**  
ROMANIA  
HIGH VOLTAGE LABORATORY - LIT

200515 Craiova, Calea Bucuresti 144  
Phone : 0351 - 404888, 404889, 0351 - 402425; Fax: 0251 - 415482; 0351 - 404890

**TEST REPORT**  
**No.40988 / 22.01.2007**

1. Product: Current transformer type: STEM - N 1221, 12 kV / 2 x 50 / 5 / 5 A / A  
- Serial no. 605 / 06 -
2. Tests: Dielectric tests after short - time current tests according to IEC 60044 - 1 / 2003
  - I - Lightning impulse test on primary winding
  - II - Power frequency withstand test on primary windings and partial discharge measurement
  - III - Power frequency withstand test between section of primary and secondary windings and on secondary winding
3. Test order: Contract no. 3247 / 20.11.2006 (20439 / 12.12.2006)
4. Producer: Fabrika Merrik Transformatora ZAJEČAR A.D.
5. Customer: Fabrika Merrik Transformatora ZAJEČAR A.D.
6. Customer's address: Paraćinski put b.b. 19000 ZAJEČAR - SRBIJA
7. Test results: The product withstood the tests.
8. Tests responsible: Eng. D. Stanciu (I)  
Eng. M. Florea (II, III)  
Eng. T. Nicóarǎ (II)

Test Supervisor  
Eng. A. Ungureanu

APPROVED ICMET  
LABORATORY HEAD  
Eng. Dorin POPA  
CRAIOVA

Q.A. Responsible:  
Eng. Gh. Macovei

TEST WITNESSED BY,  
Eng. Dane STOLANOVIC



9. The test report contains 5 pages.
  10. The test report was edited in 4 ex.; 1 ex to LIT and 3 ex to customer.
- CAUTION:**

- a. The test result makes reference only to tested product.
- b. Integral reproduction of the test report is forbidden.
- c. Any part of this test report may be reproduced only with the accord of LIT and RENAR.
- d. Reports without original signatures are not valid.
- e. Laboratory accreditation or any of its test reports elaborated in accreditation conditions not constitute or imply themselves, an approval of product by RENAR, which has accredited the test laboratory, or by any other organization.

© ICMET Craiova 2007

ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА



**I – LIGHTNING IMPULSE TEST ON PRIMARY WINDING**

1. Reception product date: 19.01.2007
2. Test date: 19.01.2007
3. Atmospheric conditions: p = 994 mbar; t = 11.2 °C; h = 59.5 %
4. Test standard: IEC 60044 – 1, subclause 7.3
5. Rated lightning impulse withstand voltages:

Tested terminal	Peak value (kV)	Full wave Wave- shape (µs)
K + L	75	1.2/50

**6. Equipment and apparatus used:**

- Parameters of impulse generator 4.2 MV no.5 - 1197 and voltage divider used:

Tested terminal	Parameters of impulse generator				Divider ratio $k_{dv}$
	Stages number	Cs [µF]	Rs [Ω]	Rp [Ω]	
K + L	1x1	0.576	35.25	115	348

**Measuring system:** Capacitive divider no.5-1197 of impulse generator 4.2 MV and digital measuring system type TR-AS 100-10 / 4, serial 241, channel 3; the expanded uncertainty of measurements for the coverage factor k=2 (coverage probability appr.95%) equal with ± 1.2 % for peak value, ± 4.1 % for front and tail times (Calibration Certificate no.0049a / DKD – K – 18702 / 03.06).

**7. Terminal connections of the tested object:**

Tested terminal	Grounded terminals
K + L	1K, 1L, 2K, 2L

Measuring uncertainty for the LI level is: 1.7 %

The uncertainty stated is expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k = 2 (coverage probability appr.95 %).

**Note:** During the test the frame was connected to ground

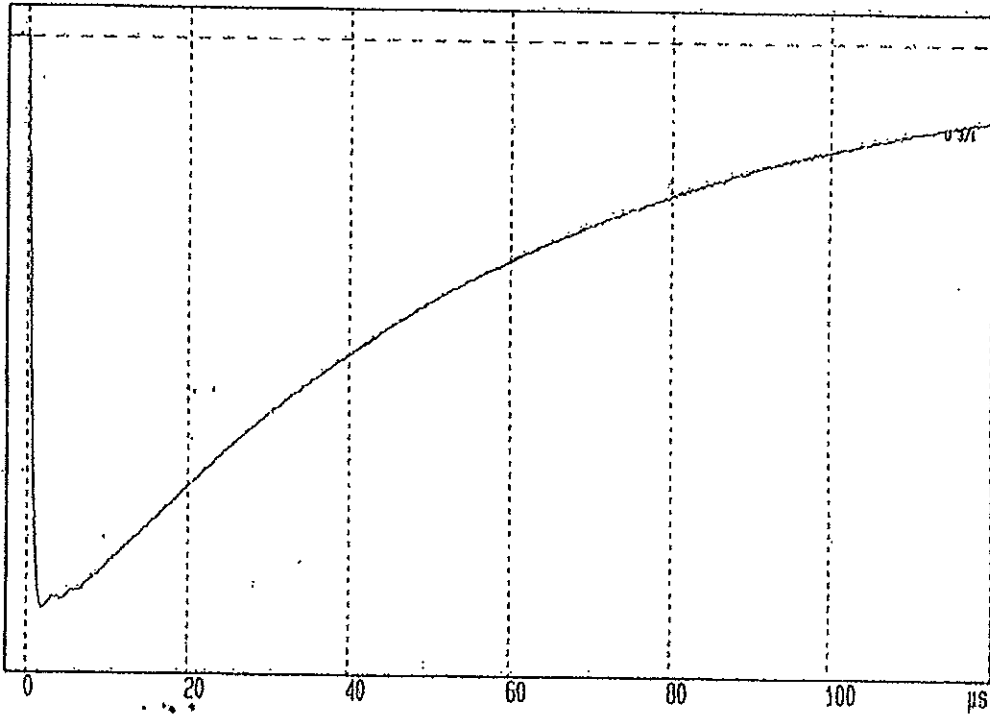
**8. Conclusion:** The product passed the test.



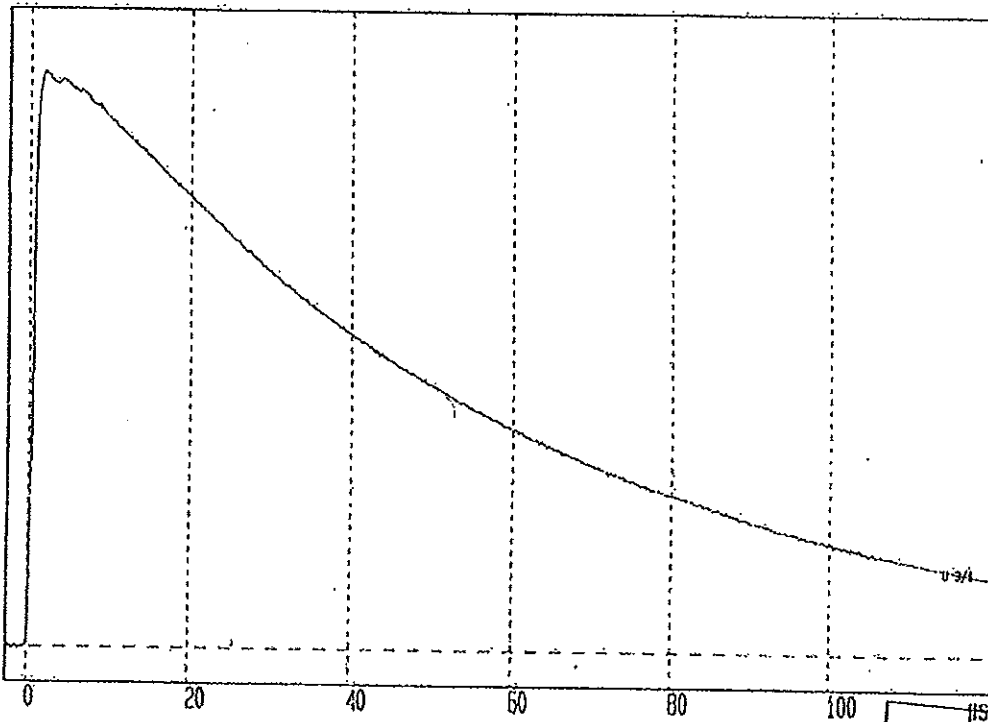
92



LIT



No. 173085  
19.01.2007 13:38:54  
FW/12kV/605  
K3: U LI  
Up= -75.3 kV  
T1= 1.08 μs  
T2= 45.9 μs



No. 173097  
19.01.2007 13:53:51  
FW/12kV/605  
K3: U LI  
Up= 75.3 kV  
T1= 1.05 μs  
T2= 45.8 μs



ВЯНОС  
ОРИГИНАЛ

## Светлана Киорова Илиева

---

**От:** svetla <svetla.ilieva@cez.bg>  
**Изпратено:** 20.07.2016 14:11  
**До:** Светлана Киорова Илиева  
**Прикачени файлове:** 20160720131110094.pdf

This E-mail was sent from "RNPC46E1C" (Aficio MP 6500).

Scan Date: 20.07.2016 13:11:10 (+0200)

Queries to: [aficioMP6500@cez.bg](mailto:aficioMP6500@cez.bg)



LIT

**DIELECTRIC TESTS AFTER SHORT – TIME CURRENT TESTS  
ACCORDING TO IEC 60044 – 1 / 2003  
II - POWER FREQUENCY WITHSTAND TEST ON PRIMARY WINDING  
AND PARTIAL DISCHARGE MEASUREMENT**

**II.1. Power frequency withstand test**

- 1. Reception product date: 19.01.2007
- 2. Atmospheric conditions: p= 994 mbar; t = 11.5 °C; h= 60 %
- 3. Test standard: IEC 60044 – 1 / 2003, subclause 8.2.1

Test date: 19.01.2007

Test voltage [kV] <sub>r.m.s</sub>	Frequency [Hz]	Test time [s]
25.2	50	60

Equipment used: Station 350 kV no.3 / 1963; 350 kVA.

AC measuring systems used: high-voltage arm type MCF 75/350P, no.853889; low voltage arm type H90, no.898939; digital peak voltmeter MU9, no.892204; the expanded uncertainty of measurements for coverage factor k = 2 ( coverage probability appr. 95 % ) equal with 1.2 %.

4. Conclusion: The product withstood the test. No any breakdown occurred during the test.

**II.2. Partial discharge measurement**

- 1. Reception product date: 19.01.2007
- 2. Atmospheric conditions: p= 994 mbar; t= 11.5 °C; h= 60 %
- 3. Test standard: IEC 60044 – 1 / 2003, subclause 8.2.2
- 4. Equipment and apparatus used:

Test date: 19.01.2007

- Coupling capacitor no.2: 500 pF
- Charge for calibration: 25 pC
- Calibrator type PET 2-1, no.893534, Calibration Certificate DKD no.0085/20.03.2006
- Shield for HV-terminals:  $\phi$  100 mm (diameter)
- HV connection with  $\phi$  90 (mm) diameter
- Measuring system: Measuring Impedance type LDM – 5/U, no.735 35 131, wide band instrument type LDS-6, no.21543181 Calibration Certificate DKD no.0087/03.07.2006.

**5. Measuring results:**

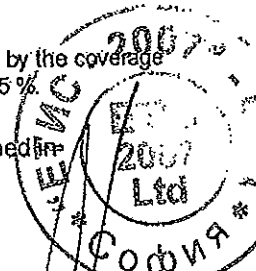
Pre-stressing voltage		Measuring voltage		PD level
Level [kV]	Time [sec]	Level [kV]		[pC]
25.2	60	1,2x12 = 14.4		4
		1,2 x 12/√3 ≈ 8,3		3

Note: Test is performing according to procedure A of subclause 8.2.2.2. of IEC 60044 – 1 / 2003

Measuring uncertainty for the PD level is: 0.5 pC + 0.04q

The uncertainty stated is expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k = 2. The value of measurand lies within the assigned range of values with probability of 95 %

6. Conclusion: The product passed the test. The PD level not exceed the limit prescribed in Table 6 of IEC 60044 – 1 / 2003.



Handwritten signature and initials.



### III. POWER FREQUENCY WITHSTAND TEST BETWEEN SECTIONS OF PRIMARY AND SECONDARY WINDINGS AND ON SECONDARY WINDINGS

1. Reception product date: 19.01.2007

Test date: 19.01.2007

2. Atmospheric conditions: p= 994 mbar, t= 11.5 °C; h= 60 %

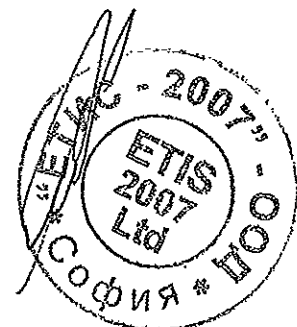
3. Test standard: IEC 60044 – 1 / 2003, subclause 8.3

Test voltage [kV] <sub>r.m.s</sub>	Frequency [Hz]	Test time [s]
2.7	50	60

Measuring systems used: Station 10 kV / 1.5 kVA type WPF 1.5 / 10 no.855424; the expanded uncertainty of measurements for coverage factor  $k = 2$  (coverage probability appr. 95 %) equal with 1.4 %.

4. Conclusion: The product withstood the test. No any breakdown occurred during the test.

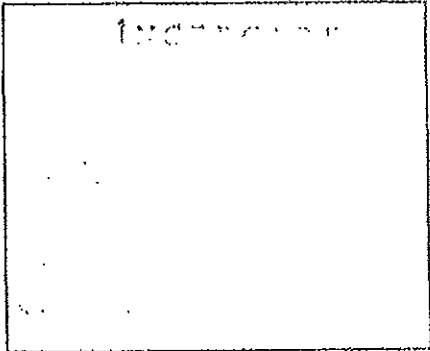
ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА



Ex2



RESEARCH, DEVELOPMENT AND TESTING NATIONAL INSTITUTE FOR ELECTRICAL ENGINEERING



LIT

ICMET CRAIOVA ROMANIA HIGH VOLTAGE LABORATORY - LIT

200515 Craiova, Calea Bucuresti 144 Phone : 0351 - 404888, 404889, 0351 - 402425; Fax: 0251 - 415482; 0351 - 404890

TEST REPORT No.40987 / 22.01.2007

- 1.Product: Current transformer type: STEM - N 2421, 24 kV / 2 x 50 / 5 / 5 A / A - Serial no. 610 / 06 -
2.Tests: Dielectric tests after short - time current tests according to IEC 60044 - 1 / 2003
I - Lightning impulse test on primary winding
II - Power frequency withstand test on primary windings and partial discharge measurement
III - Power frequency withstand test between section of primary and secondary windings and on secondary winding
3.Test order: Contract no. 3247 / 20.11.2006 (20439 / 12.12.2006)
4.Producer: Fabrika Memik Transformatora ZAJEČAR A.D.
5.Customer: Fabrika Memik Transformatora ZAJEČAR A.D.
6.Customer's address: Paraćinski put b.b. 19000 ZAJEČAR - SRBIJA
7.Test results: The product withstood the tests.
8.Tests responsible: Eng.D.Stanciu (I)
Eng.M.Florea (II,III)
Eng.T.Nicoară (II)

Test Supervisor Eng. A. Ungureanu

Q.A. Responsible: Eng. Oh. Macovei

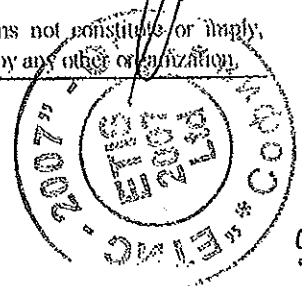
APPROVED ICMET LABORATORY HEAD Eng. Dorin POPA CRAIOVA

TEST WITNESSED BY, Eng. Dane STOIANOVIĆ

- 9.The test report contains 5 pages.
10.The test report was edited in 4 ex.; 1 ex to LIT and 3 ex to customer.
CAUTION:

- a. The test result makes reference only to tested product.
b. Integral reproduction of the test report is forbidden.
c. Any part of this test report may be reproduced only with the accord of LIT and RENAR.
d. Reports without original signatures are not valid.
e. Laboratory accreditation or any of its test reports elaborated in accreditation conditions not constitute or imply, themselves, an approval of product by RENAR, which has accredited the test laboratory, or by any other organization.

ВЯРНО С ОПРИШУААА



15





LIT

**1 - LIGHTNING IMPULSE TEST ON PRIMARY WINDING**

1. Reception product date: 19.01.2007
2. Test date: 19.01.2007
3. Atmospheric conditions:  $p = 995$  mbar;  $t = 11$  °C;  $h = 59.4$  %
4. Test standard: IEC 60044 - 1, subclause 7.3
5. Rated lightning impulse withstand voltages:

Tested terminal	Full wave	
	Peak value (kV)	Wave - shape ( $\mu$ s)
K + L	125	1.2/50

**6. Equipment and apparatus used:**

- Parameters of impulse generator 4.2 MV no.5 - 1197 and voltage divider used:

Tested terminal	Parameters of impulse generator				Divider ratio $k_v$
	Stages number	$C_s$ [ $\mu$ F]	$R_s$ [ $\Omega$ ]	$R_p$ [ $\Omega$ ]	
K + L	1x1	0.576	35.25	115	348

**Measuring system:** Capacitive divider no.5-1197 of impulse generator 4.2 MV and digital measuring system type TR-AS 100-10 / 4, serial 241, channel 3: the expanded uncertainty of measurements for the coverage factor  $k=2$  (coverage probability appr.95%) equal with  $\pm 1.2$  % for peak value,  $\pm 4$  % for front and tail times (Calibration Certificate no.0049a / DKD - K - 18702 / 03.06).

**7. Terminal connections of the tested object:**

Tested terminal	Grounded terminals
K + L	1K, 1L, 2K, 2L

Measuring uncertainty for the LI level is: 1.7 %

The uncertainty stated is expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k = 2$  (coverage probability appr.95 %).

**Note:** During the test the frame was connected to ground

**8. Conclusion:** The product passed the test.

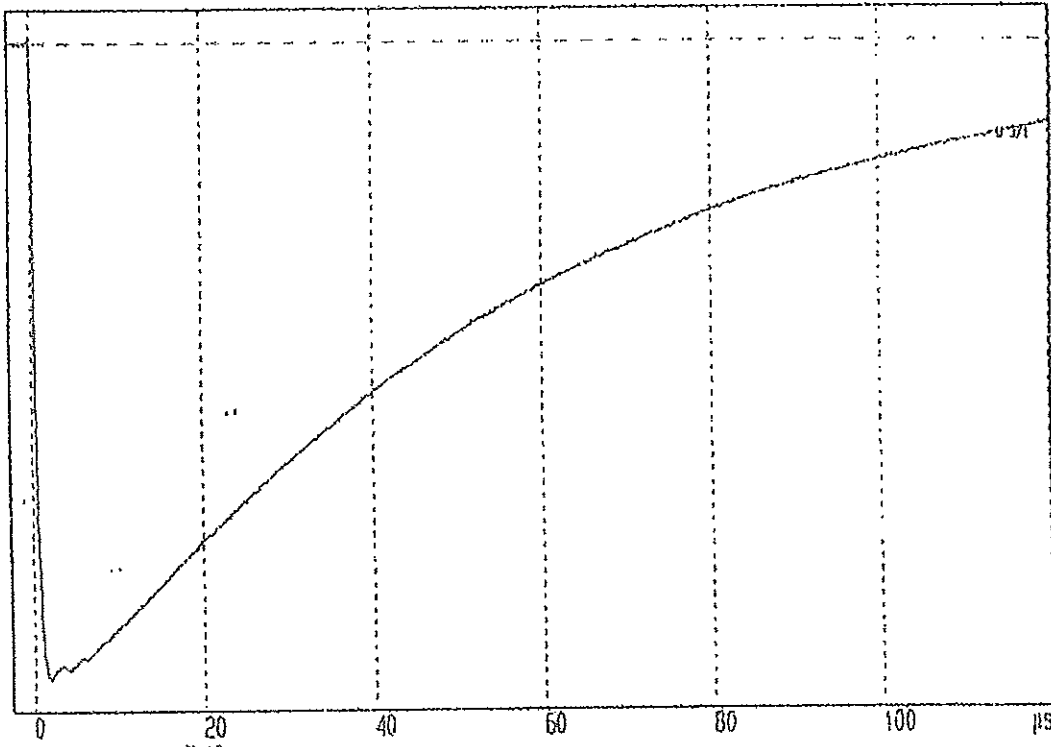


**ВЯРНІС  
ОРИГІНАЛА**

19.01.2007



LIT



No. 173042

19.01.2007 12:41:20

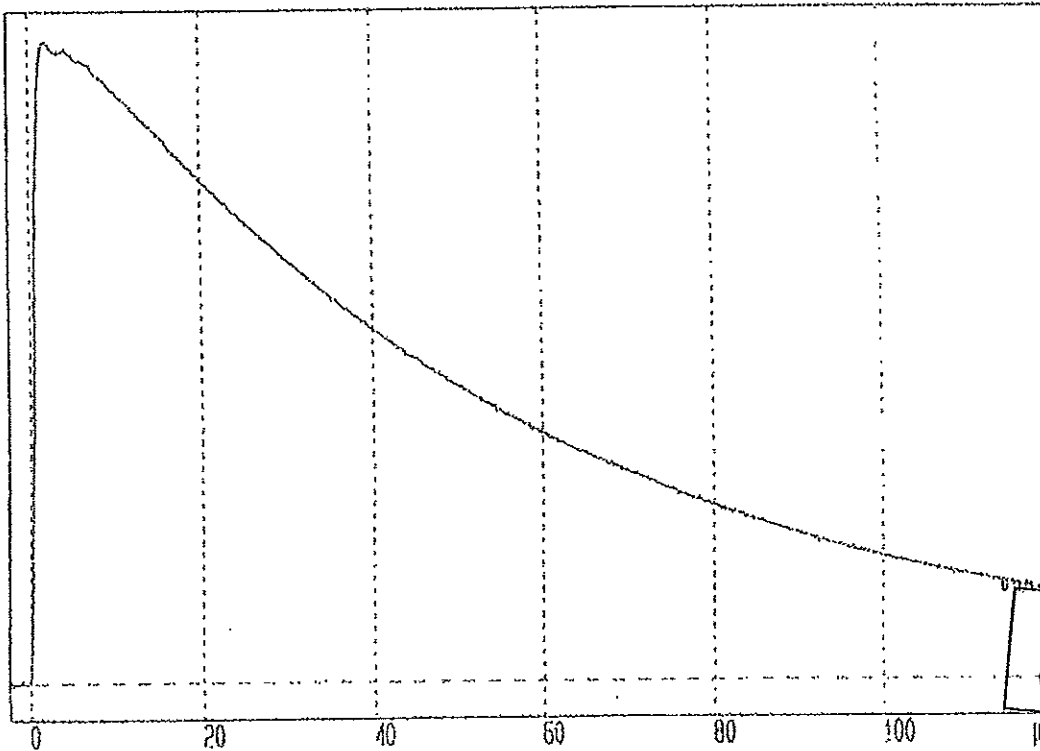
FX/24kV/610

КЗ: U LI

U<sub>p</sub> = -125 kV

T<sub>1</sub> = 1.07 μs

T<sub>2</sub> = 46.1 μs



No. 173050

19.01.2007 12:57:44

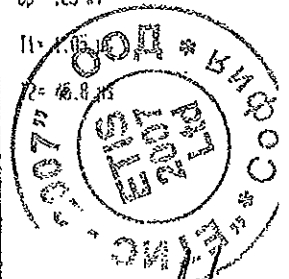
FX/24kV/610

КЗ: U LI

U<sub>p</sub> = 125 kV

T<sub>1</sub> = 1.07 μs

T<sub>2</sub> = 46.1 μs



ВЯНО С  
ОРИГИНАЛА



**DIELECTRIC TESTS AFTER SHORT – TIME CURRENT TESTS  
ACCORDING TO IEC 60044 – 1 / 2003**

**II - POWER FREQUENCY WITHSTAND TEST ON PRIMARY WINDING  
AND PARTIAL DISCHARGE MEASUREMENT**

**II.1. Power frequency withstand test**

- 1. Reception product date: 19.01.2007
- 2. Atmospheric conditions: : p= 994 mbar; t= 11.5 °C; h= 60 %
- 3. Test standard: IEC 60044 – 1 / 2003, subclause 8.2.1

Test date: 19.01.2007

Test voltage [kV] <sub>r.m.s</sub>	Frequency [Hz]	Test time [s]
45	50	60

Equipment used: Station 350 kV no.3 / 1963; 350 kVA  
 AC measuring systems used: high-voltage arm type MCF 75/350P, no.853889; low voltage arm type H90, no.898939; digital peak voltmeter MU9, no.892204; the expanded uncertainty of measurements for coverage factor k = 2 ( coverage probability appr. 95 % ) equal with 1.2 %.

4. Conclusion: The product withstood the test. No any breakdown occurred during the test.

**II.2. Partial discharge measurement**

- 1. Reception product date: 19.01.2007
- 2. Atmospheric conditions: p= 994 mbar; t= 11.5 °C; h= 60 %
- 3. Test standard: IEC 60044 – 1 / 2003, subclause 8.2.2
- 4. Equipment and apparatus used:

Test date: 19.01.2007

- Coupling capacitor no.2: 500 pF
- Charge for calibration: 25 pC
- Calibrator type PET 2-1, no.893534, Calibration Certificate DKD no.0085/20.03.2006
- Shield for HV-terminals :  $\phi$  100 mm (diameter)
- HV connection with  $\phi$  90 [mm] diameter
- Measuring system: Measuring impedance type LDM – 5/U, no.735 35 131, wide band instrument type LDS-6, no.21543181 Calibration Certificate DKD no.0087/03.07.2006.

**5. Measuring results:**

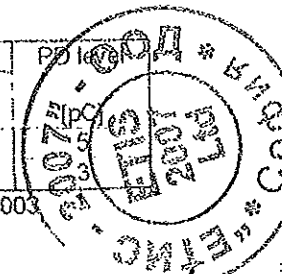
Pre-stressing voltage		Measuring voltage
Level [kV]	Time [sec]	Level [kV]
90% x 50 = 45	60	1,2x24 = 28.8
		1.2 x 24/√3 = 16.6

Note: Test is performing according to procedure A of subclause 8.2.2.2. of IEC 60044 – 1 / 2003

Measuring uncertainty for the PD level is: 0.5 pC + 0.04q  
 The uncertainty stated is expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k = 2. The value of measurand lies within the assigned range of values with probability of 95 %.

- 6. Conclusion: The product passed the test. The PD level not exceed the limit prescribed in Table 6 of IEC 60044 – 1 / 2003.

**ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА**



107



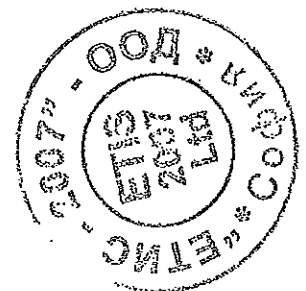
### III. POWER FREQUENCY WITHSTAND TEST BETWEEN SECTIONS OF PRIMARY AND SECONDARY WINDINGS AND ON SECONDARY WINDINGS

1. Reception product date: 19.01.2007 Test date: 22.01.2007  
2. Atmospheric conditions: p= 1010 mbar; t= 11 °C; h= 53%  
3. Test standard: IEC 60044 – 1 / 2003, subclause 8.3

Test voltage [kV] <sub>r.m.s</sub>	Frequency [Hz]	Test time [s]
2.7	50	60

Measuring systems used: Station 10 kV / 1.5 kVA type WPF 1.5 / 10 no.855424; the expanded uncertainty of measurements for coverage factor  $k = 2$  ( coverage probability appr. 95 %) equal with 1.4 %.

4. Conclusion: The product withstood the test. No any breakdown occurred during the test.



ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА



# ETIS 2007 OOD

1330 София, ПК 44; тел.: 02/9201690; факс: 02/9201690  
e-mail: [etisltd@mail.orbitel.bg](mailto:etisltd@mail.orbitel.bg); web: [www.etis2007.com](http://www.etis2007.com)



Превод от английски език

ICMET CRAIOVA  
ROMANIA

ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ  
№ 9804 / 18 Януари 2007

Предмет на изпитанието – Токов трансформатор 24 кV, 2 x50/5/5A

Изпитание : Определяне на грешката  
Изпитание на късо съединение

Изпитателен метод . Съгласно IEC 60044-1/2003, клаузи 11.4, 12.4, 7,1

Дата на изпитанието – 18 и 25 Януари 2007

Резултат от изпитанието – Издържал изпитанието

Ръководител на лабораторията – доктор инж. George surcanu  
Отговорник за качеството – инж. Constantin Hianca  
Отговорник за изпитателната установка – инж. Constantin Iancu  
Отговорник за изпитанието – инж- Ilie sbora

Присъствал на изпитанието – Г-н Mihai Constantinov

Изпитателният протокол съдържа 12 страници и 2 приложения и е издаден в 4 екземпляра, като три от тях са за клиента.

Забележки: 1. Публикуването и възпроизвеждането на съдържанието на този протокол в каквато и да е форма е забранен без писменото съгласие на лабораторията

2. Резултатите от изпитанията се отнасят само до изпитвания обект



ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА



RESEARCH-DEVELOPMENT AND TESTING NATIONAL  
INSTITUTE FOR ELECTRICAL ENGINEERING

**ICMET CRAIOVA**  
ROMANIA

**"Ovidiu Rarinca" HIGH POWER LABORATORY- LMP**  
200515-CRAIOVA Calea Bucuresti Nr. 144 ROMANIA  
Phone: +40 351 402427; Fax: +40251 415482; +40351 404 890;  
E-mail: lmp@icmet.ro

**TEST REPORT**  
**No. 9804 / January 18, 2007**

**Tested product:** 24 kV, 2 x 50/5/5 A Current Transformer

**Test:** Determination of errors  
Short-time current test

**Test method:** According to IEC 60044-1/2003, clauses 11.4, 12.4 and 7.1

**Test date:** January 18<sup>th</sup> and 25<sup>th</sup>, 2007

**Test result:** Passed the tests

**Head of LMP:**  
Dr. Eng. George Curcanu

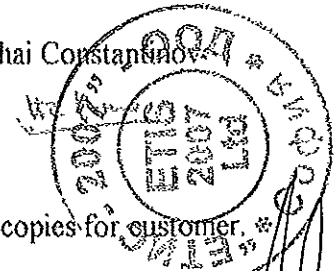
**Responsible for quality assurance:**  
Eng. Constantin Ilinca

**Responsible for test group:**  
Eng. Constantin Iancu



**Responsible for test:**  
Eng. Ilie Sborna

Eng. Mihai Constantinov



**Test witnesses:** -

Report has 12 pages and 2 annexes and it is edited in 4 copies from which 3 copies for customer.

**Note:**

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



PL07-01e

**CUSTOMER** Fabrika Mernih Transformatora ZAJEČAR A.D.  
Paraćinski put b.b. 19000  
ZAJEČAR- SRBIJA

**MANUFACTURER** Fabrika Mernih Transformatora ZAJEČAR A.D.  
Paraćinski put b.b. 19000  
ZAJEČAR- SRBIJA

**IDENTIFICATION OF APPARATUS**

Type STEM-N-2421  
Serial number 610/06  
Technical specification / Drawing See page 7  
Order no.: Contract No. 3247/20.11.2006  
Product receiving's date: January 2007  
Product condition at receiving New.

**PERFORMANCES ESTABLISHED BY PRODUCER**

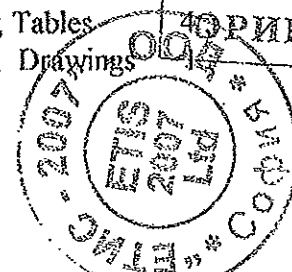
Rated voltage	24	kV
Rated current	2x50/5/5	A
Rated frequency	50/60	Hz
Accuracy class	0.5FS5, 5P10	
Rated burden	15/30	VA
Continuous thermal current	1.2In	
Rated short-time withstand current :		
- rated dynamic current ( $I_{dyn}$ )	12.5/25	kA
- rated short-time thermal current ( $I_{th}$ )	5/10	kA
Rated duration of short-circuit ( $t_k$ )	1	s

**TEST PROGRAM**

- Determination of errors according to IEC 60044-1, clauses 11.4 and 12.4.
- One short-time current test according to IEC 60044-1, clause 7.1, on both primary windings serial connected, at the following parameters:  $I_{dyn} = 12.5$  kA,  $I_{th} = 5$  kA,  $t_k = 1$  s.
- Tests performed after short-circuit test:
  - Power frequency withstand test on primary winding and partial discharge measurement according to IEC 60044-1, clause 8.2
  - Power frequency withstand test between sections of primary and secondary windings according to IEC 60044-1, clause 8.3
  - Inter-turn overvoltage test according to IEC 60044-1, clause 8.4
  - Determination of errors according to IEC 60044-1, clauses 11.4 and 12.4

**TEST REPORT DOCUMENTATION**

Oscillograms 5 ; Tables  
Photos 1 ; Drawings



**1. DETERMINATION OF ERRORS**

This test was performed in LIAE of Electroputere factory.

Test results are presented in Test Report No. 06/610/13.12.2006 annexed.

**2. SHORT-TIME CURRENT TEST**

The short-time current test was performed combined dynamic and thermal test with the secondary winding short-circuited and with the primary current:  $I_{dyn} = 12.5 \text{ kA}$ ,  $I_{th} = 5 \text{ kA}$  for 1 s.

Testing circuit is presented in figure 1.

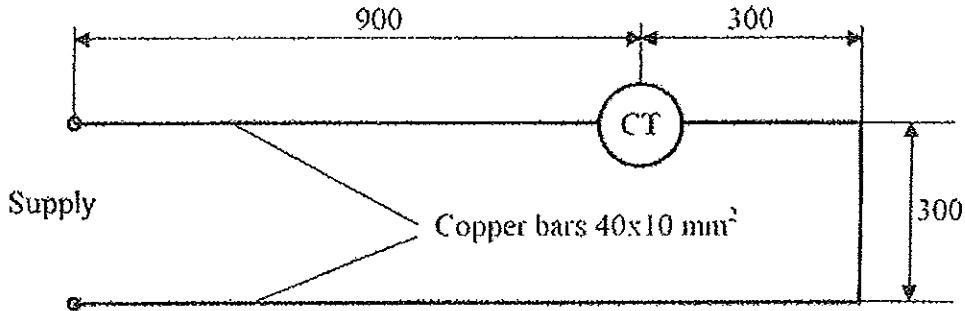
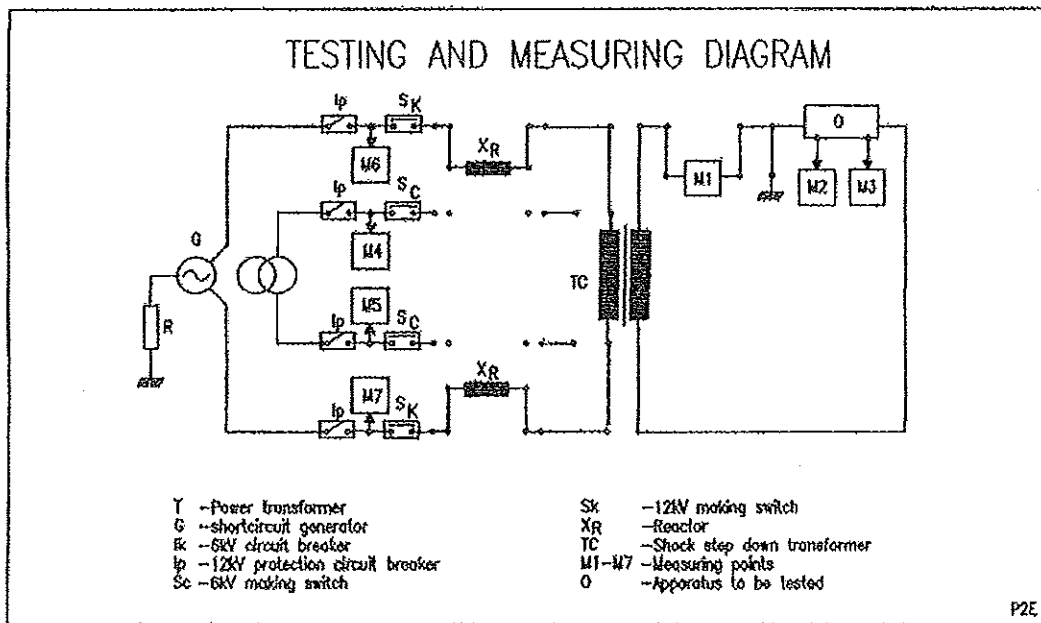


Fig. 1 – Test circuit for short-time current test



**DATA OF TESTING AND MEASURING CIRCUIT**

Table 1

Test		Short-time current test
Phases number		2
Source / connection		G1 / Y
Transformer /Rate		TC 7 / 20
Earthing	Source	600 Ω
	Apparatus	Net earthing connection
Reactor	[Ω]	15.2
Power factor		< 0.15
M6 - Source voltage - Voltage transformer 15000 V/100 V		
M1 - Apparatus current - Shunt 10 kA/2 V		
		<b>ВЯРНО С</b> <b>ОРИГІНАЛ</b>

10.



The results obtained on test are presented in table 2.

Table 2

Oscillogram No.	$I_{dyn}$ [kA]	$I_t$ [kA]	$t_t$ [sec]	$I_{equiv.*t_k}$ [kA]	Remarks
67954/2007	12.6	5.3	0.93	5.1	No manifestation

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

**SYMBOLS USED IN TABLES AND OSCILLOGRAMS**

- $I$  = Short-circuit current
- $I_{dyn}$  = Peak value of short - time current
- $I_t$  = R.m.s. value of short - time current
- $t_t$  = The duration of short - circuit
- $U_s$  = Source voltage
- $I_{equiv.*t_k}$  = Equivalent value of short-time current on  $t_k = 1$  s calculated as follows:

$$I_{equiv.*t_k} = I_t * \sqrt{\frac{t_t}{t_k}}$$

**3. TESTS PERFORMED AFTER SHORT-TIME CURRENT TEST**

3.1. Power frequency withstand test on primary winding and partial discharge measurement was performed in High Voltage Laboratory of ICMET-Craiova. Test results are presented in Test Report No. 40987

3.2. Power frequency withstand test between sections of primary and secondary windings was performed in High Voltage Laboratory of ICMET-Craiova. Test results are presented in Test Report No. 40987

**3.3. Inter-turn overvoltage test**

The test was performed according to IEC 60044-1, clause 8.4 at the following parameters: extended primary current  $I_p = 1.2 \times I_n = 60$  A,  $t = 60$  s,  $f = 50$  Hz and testing circuit is presented in fig. 2

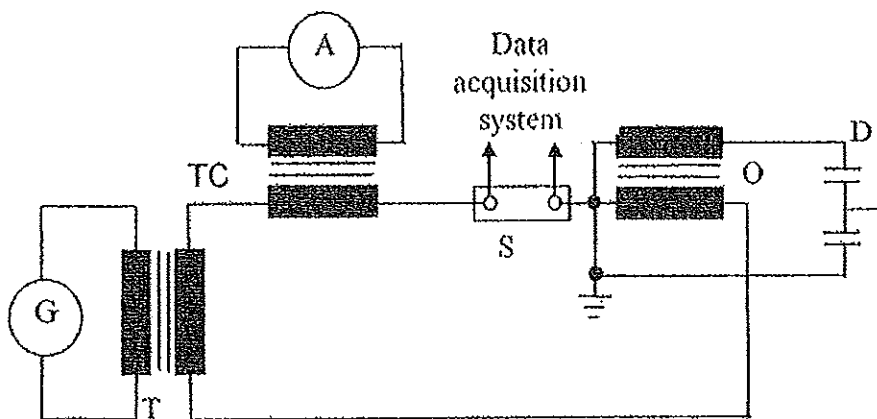
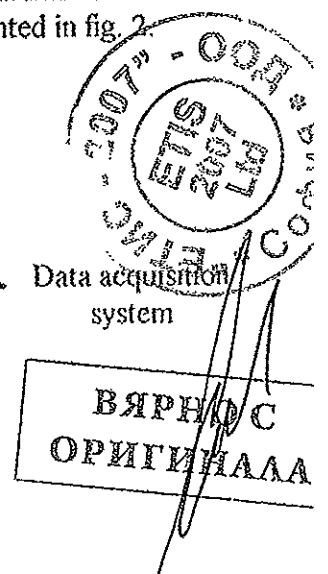


Fig. 2 – Diagram for inter-turn overvoltage test

- G - Generator
- T - Step down transformer
- O - Object to be tested (current transformer)
- TC - Current transformer
- A - Ammeter
- S - Shunt
- D - Divider



106

The results obtained on test are presented in table 3.

Table 3

Oscillogram No.	$I_p$ [A]	V [Vmax]	Time [s]	Remarks
67999/1-2/2007	61.6	414	60	Fulfilled on the measurement winding
68000/1-2/2007	60.6	1740	60	Fulfilled on the protection winding

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

$I_p$  = R.m.s. value of extended primary current

V = Peak value open circuit secondary voltage

#### 3.4. Determination of errors (after short-time current test)

This test was performed in LIAE of Electroputere factory.

Test results are presented in Test Report No. 06/610/19.01.2007 annexed.

#### 4. ASSESSESMENT OF THE TEST

The transformer shall be deemed to have passed these tests if, after cooling to ambient temperature (between  $10^\circ\text{C}$  and  $40^\circ\text{C}$ ), it satisfies the following requirements:

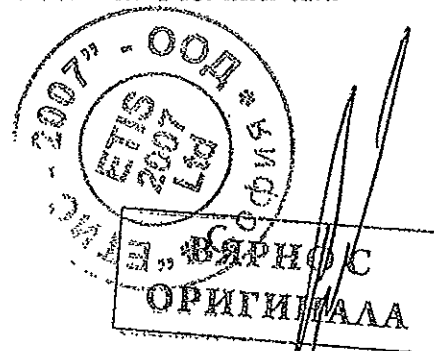
Table 4

Requirement	Result
a. the transformer is not visibly damaged	Fulfilled
b. its errors after demagnetisation do not differ from those recorded before the tests by more than half the limits of error appropriate to its accuracy class	Fulfilled, see Test Reports No.06/610 from 13.12.2006 and 19.01.2007 annexed
c. it withstands the dielectric tests specified in 8.2, 8.3 and 8.4 from IEC 60044-1/2003 but with the test voltages or curenrs reduced to 90% of those given	Fulfilled, see Test Report No. 40987 and table 3 from the actual test report

#### Remarks:

- Aspect of the transformer in the short-time current test circuit is presented in photo from page 6.
- Environment temperature was  $14^\circ\text{C}$  for short-time current test and  $12^\circ\text{C}$  for inter-turn overvoltage test.

#### 5. TEST RESULT: PASSED THE TEST



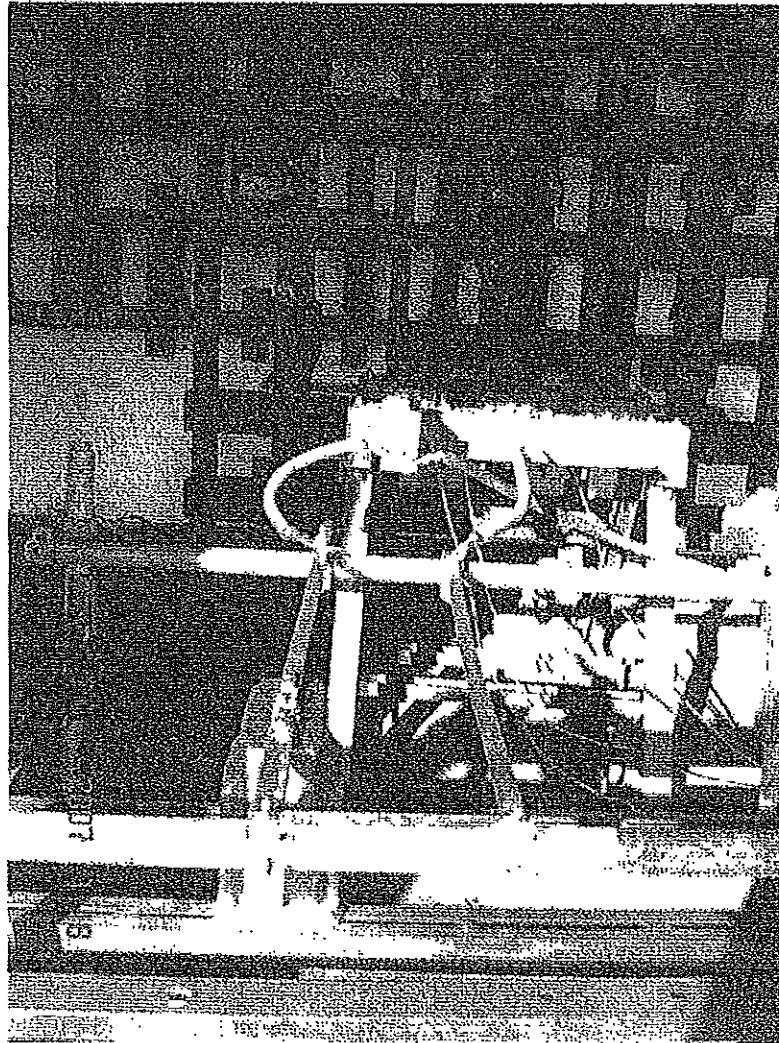
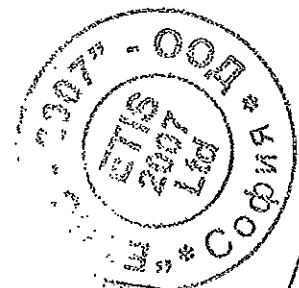
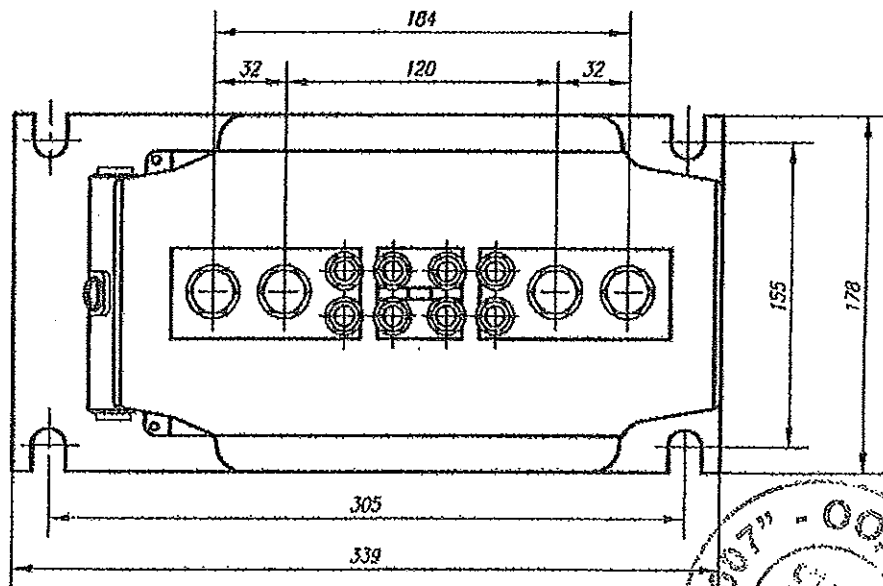
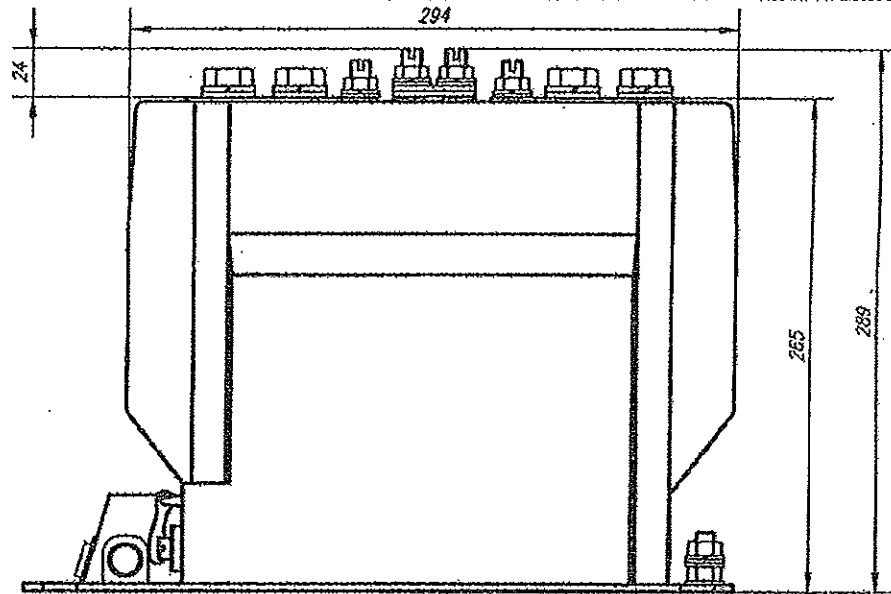


Photo – Aspect of Current Transformer in short-time current test circuit

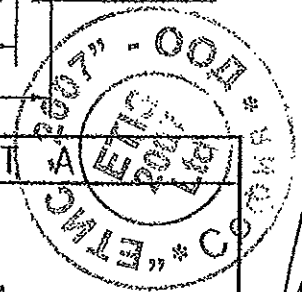


ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА

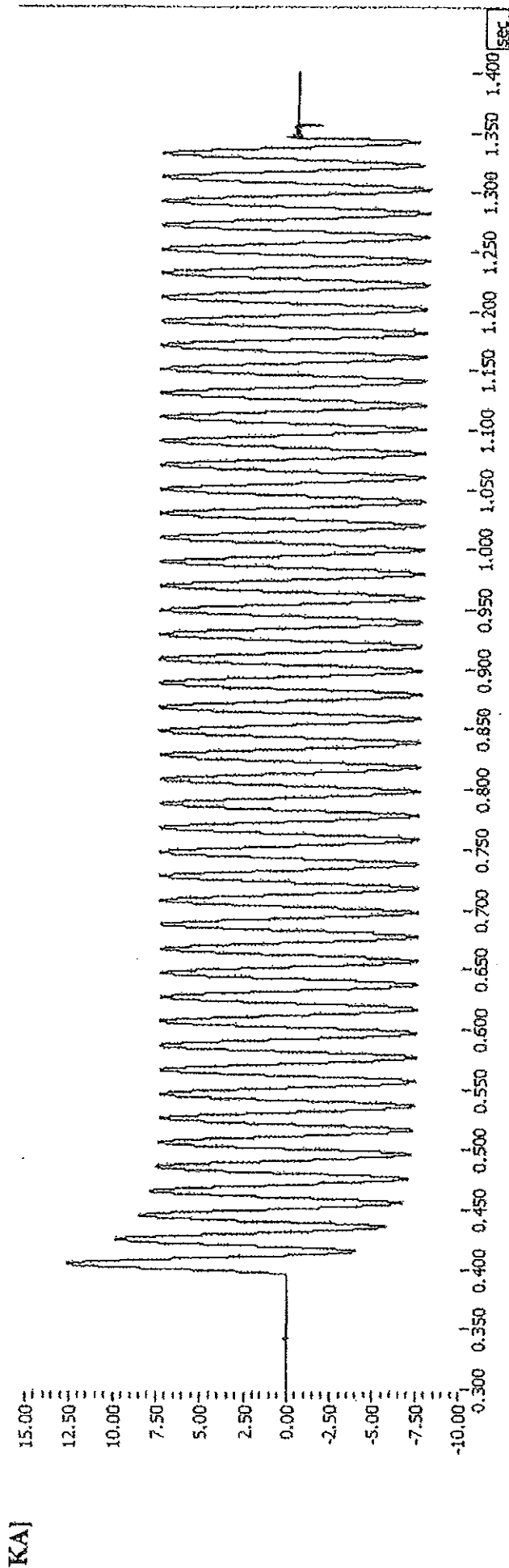
Broj (veza)	Naslov <h2 style="text-align: center;">CURRENT TRANSFORMER STEM-N 2421</h2>	Tip proizvoda STEM-N 2421 Zamena za
-------------	--	---



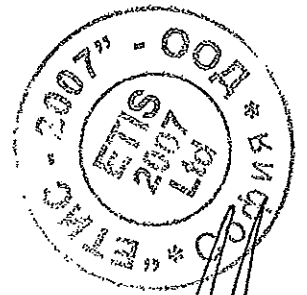
TECHNICAL DATA	
Highest voltage for equipment	24 kV
Rated power-frequency withstand voltage, 1 min	50 kV
Rated lightning impulse withstand voltage	125 kV
Rated frequency	50/60 Hz
Rated primary current	5-1500 or 2x5-2x600 A
Rated secondary current	5 A (or 1 A)
Rated short-time thermal current	$I_{th}=(100-500)I_n$ (max 150 kA)
Rated dynamic current	$I_{dyn}=2,5I_{th}$
Rated continuous thermal current	$I_{th}=1,2I_n$
Instrument security factor	$F_s=5$ (10)
Insulation class	E/B
Number of cores	2
Basic insulation type	epoxy resin
Normative references	IEC60044-1
Mass	27 kg



**ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА**



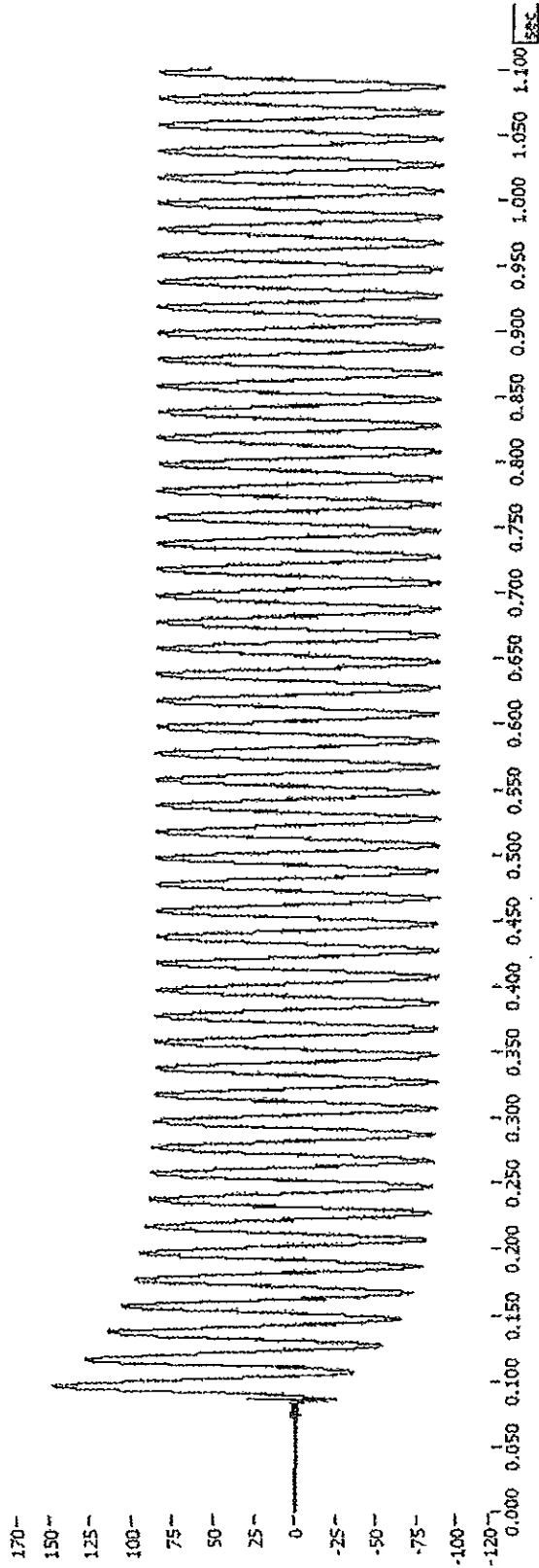
Oscillogram No. 67954 / 2007



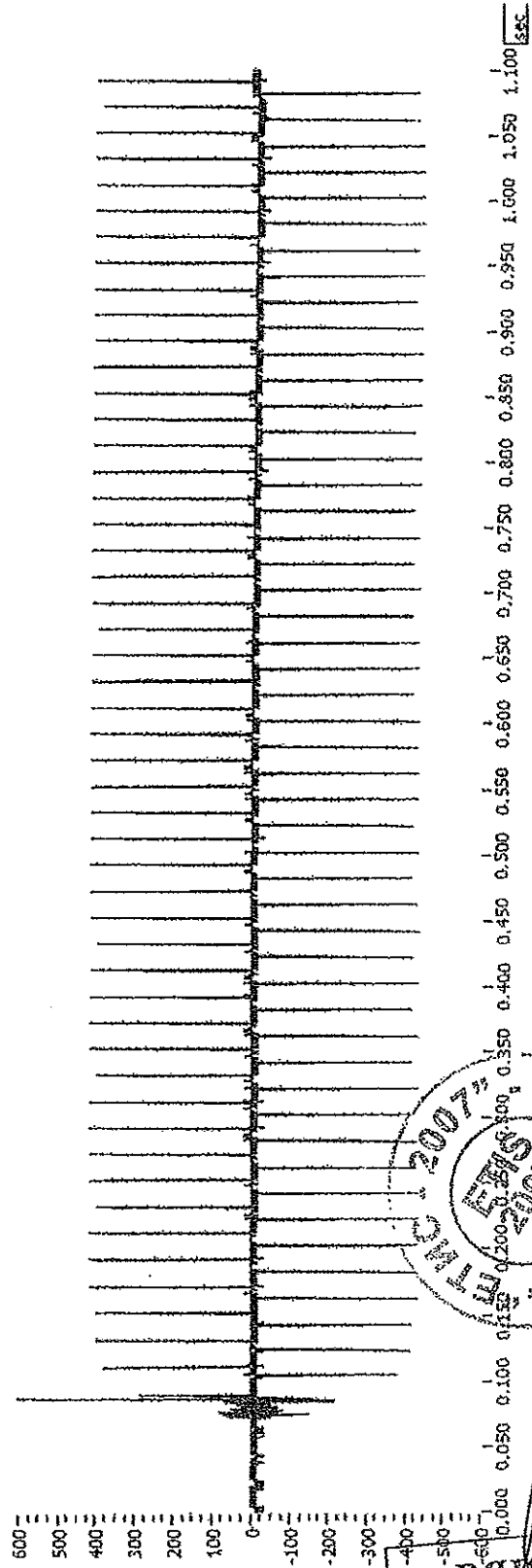
ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА

110

I [A]



U [V]

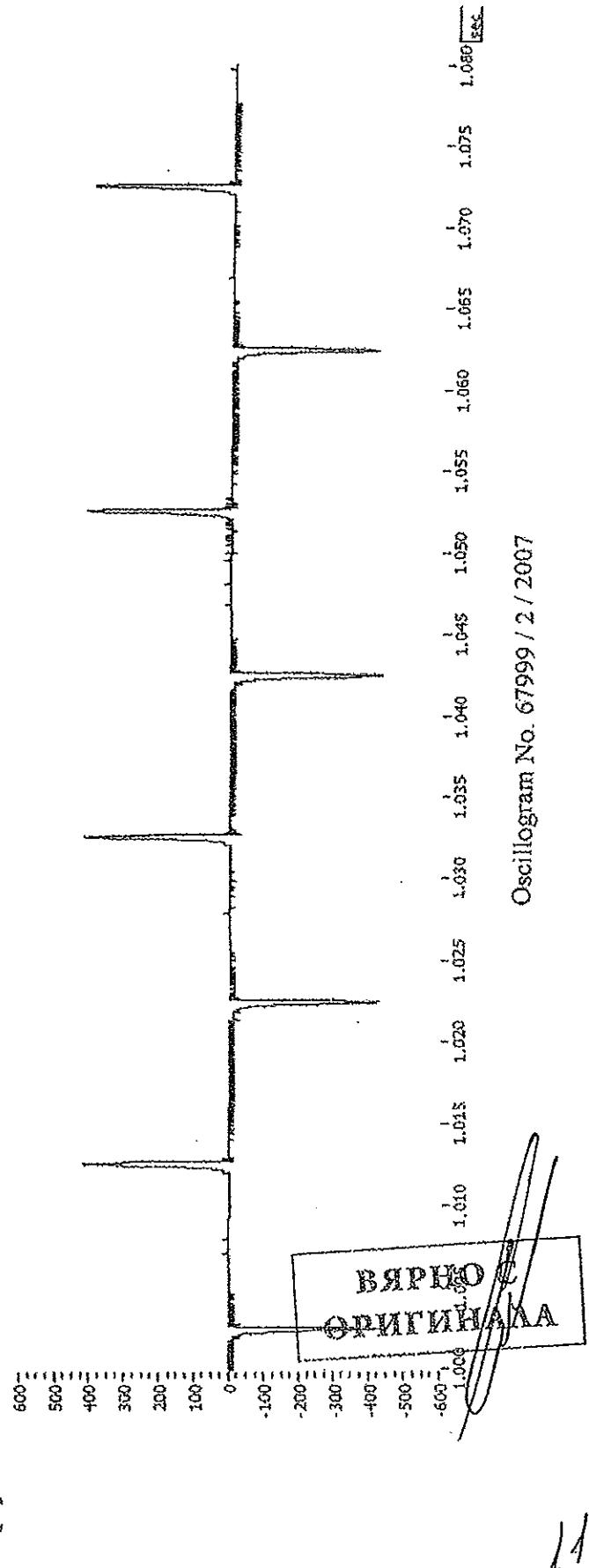
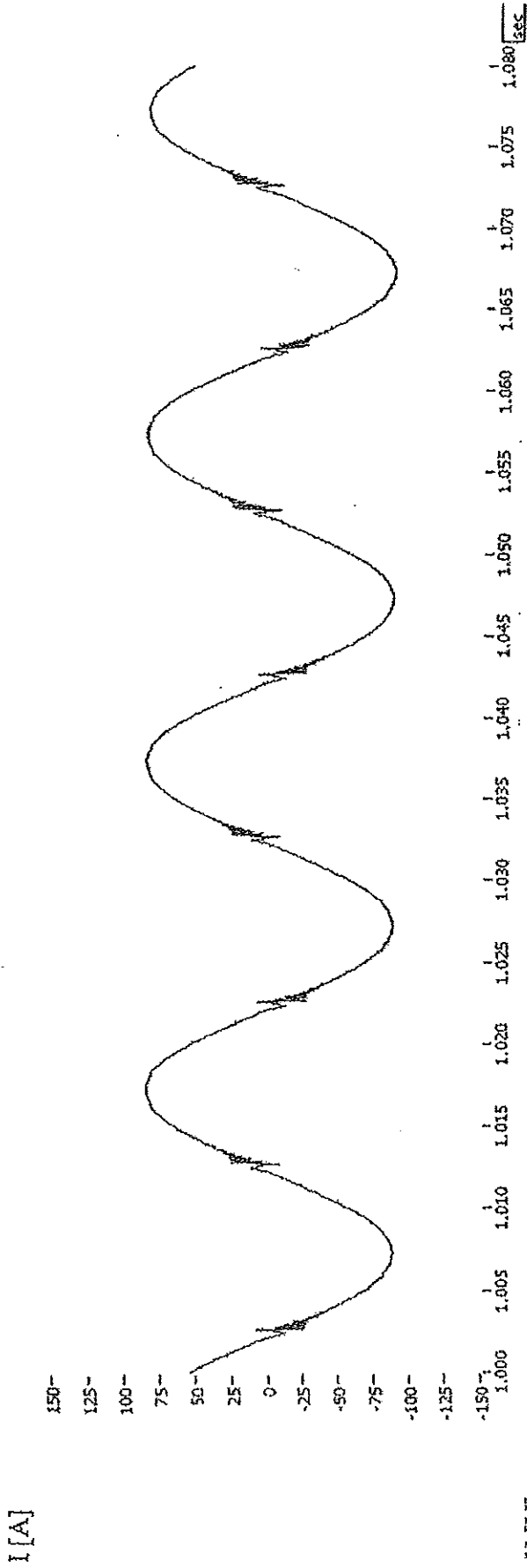


ВЕРНО С  
ОРИГИНАЛА

ТМ СО 2007  
ИЗДАНИЕ  
2007  
\* СРБИЈА \*

Oscillogram No. 67999 / 1 / 2007

114

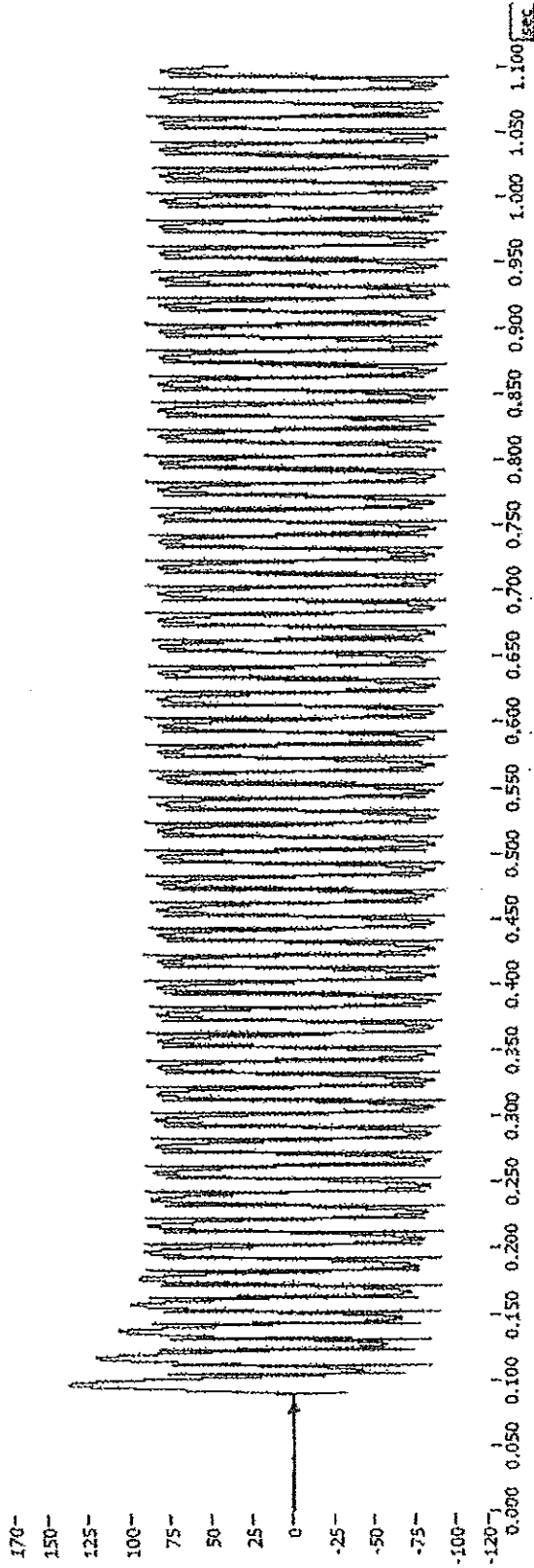


ВЕРНО  
ОРИГИНАЛА

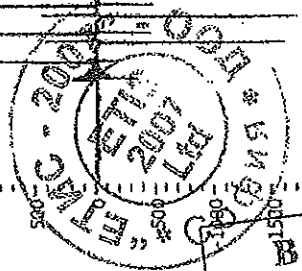
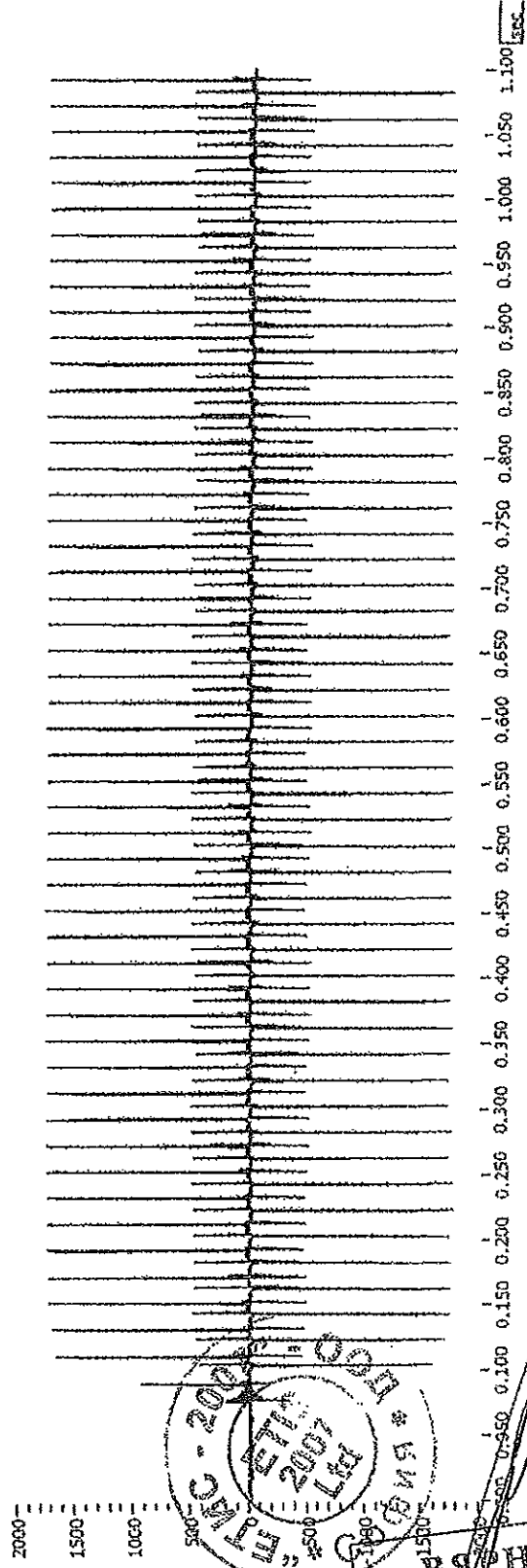
Oscillogram No. 67999 / 2 / 2007

112

I [A]



U [V]

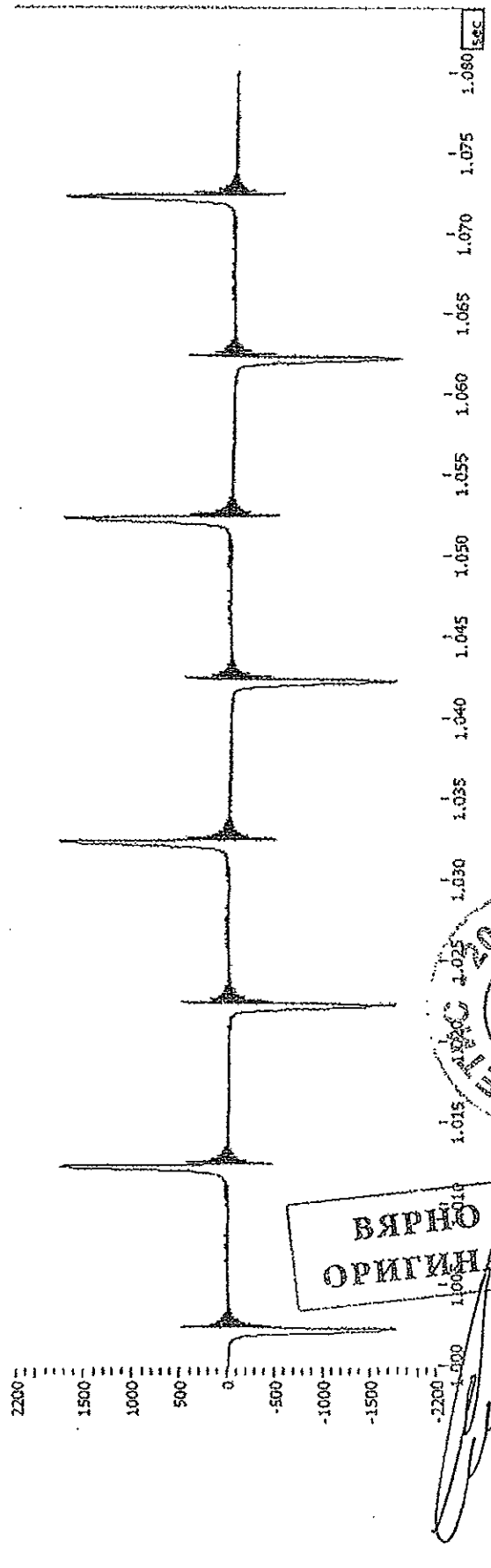
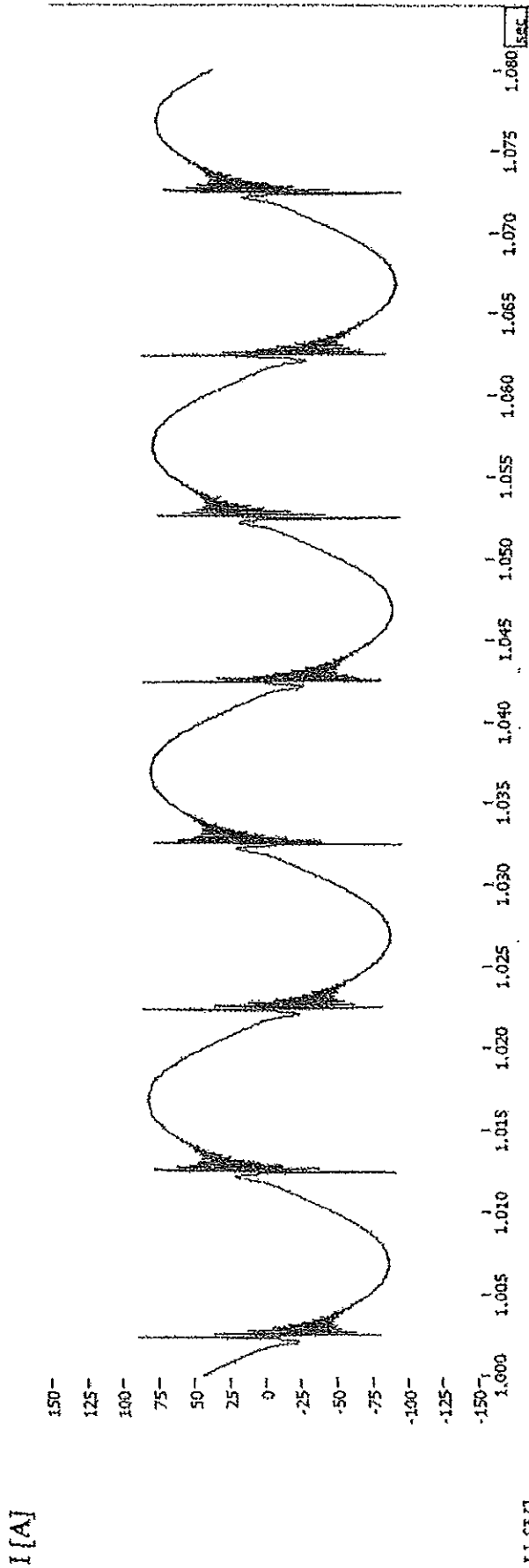


ВЕРНО С  
ОРИГИНАЛА

Oscillogram No. 68000 / 1 / 2007

113





ВЕРНО С  
ОРИГИНАЛА



Oscillogram No. 68000 / 2 / 2007

*[Handwritten signature]*

119



S.C. ELECTROPUTERE CRAIOVA-ROMANIA

DIVIZIA APARATAJ ELECTRIC  
 LABORATORUL DE ÎNCERCĂRI APARATAJ ELECTRIC  
 1100 CRAIOVA ROMANIA LIAE Fax:0251/438740;  
 CALEA BUCUREȘTI 144 Tel:0251/437441:438775

**TEST REPORT Nr: 06/610 CURRENT TRANSFORMER**

Serial number :06/610

Type STEM-N - 2421

Rated current 2X 50/5/5 A

Standard IEC-60044/1

Accuracy class 0,5F5S /5P10

Burden 15 / 30 VA

Frequency 50 Hz

Insulation level 24/50/125 kV

**TEST REPORT****1. Before short-time current test****1.1 Verification of terminal markings and polarity**

Result: passed the test

**1.2. Test for accuracy**

Windings	Accuracy class	I/N (%)	Ratio error Zn [ε] %	Ratio error 1/4 Zn [ε] %	Phase displacement Zn [δ] (min)	Phase displacement 1/4 Zn [δ] (min)
1s1-1s2	0,5F5S Zn=15VA	5	-1,10	-0,26	+25	+15
		20	-0,49	+0,06	+12	+8
		100	-0,03	+0,28	+2	+3
		120	0	+0,32	+2	+2
2s1- 2s2	5P10 Zn= 30 VA	100	+0,28	-	+3	-

Result: passed the test

2. Test result were satisfactory according to IEC-60044/1

HEAD OF LABORATORY

FOREMAN

METROLOGIST

dipl.eng. Doinisie T.

dipl.eng. Marin N.

Gheorghe Gheorghe

Date: 13.12.2006

- Notes: 1. The result of tests refer only to the Current Transformer, which is under testing.  
 2. The total or partial copyright of this test report is forbidden.  
 3. This test report contains 1 page.



145



S.C. ELECTROPUTERE CRAIOVA -ROMANIA

DIVIZIA APARATAI ELECTRIC  
 LABORATORUL DE ÎNCERCĂRI APARATAI ELECTRIC  
 1100 CRAIOVA ROMANIA LIAE Fax:0251/438740;  
 CALEA BUCUREȘTI 144 Tel:0251/437441:438775

**TEST REPORT Nr: 06/610 CURRENT TRANSFORMER**

Serial number :06/610

Type STEM-N - 2421

Standard IEC-60044/1

Rated current 2X 50/5/5 A

Accuracy class 05F55 /5P10

Burden 15 / 30 VA

Frequency 50 Hz

Insulation level 24/50/125 kV

**TEST REPORT****1. After short-time current test****1.1 Verification of terminal markings and polarity**

Result: passed the test

**1.2 Test for accuracy**

Windings	Accuracy class	I/N (%)	Ratio error Zn [ε] %	Ratio error 1/4 Zn [ε] %	Phase displacement Zn [δ] (min)	Phase displacement 1/4 Zn [δ] (min)
1s1-1s2	0,5F55 Zn=15VA	5	-1,08	-0,28	+21	+13
		20	-0,49	+0,06	+12	+8
		100	-0,03	+0,29	+2	+3
		120	+0,01	+ 0,30	+2	+3
2s1- 2s2	5P10 Zn= 30 VA	100	+0,28	-	+3	-

Result: passed the test

2. Test result were satisfactory according to IEC-60044/1 .

HEAD OF LABORATORY

FOREMAN

METROLOGIST

dipl.eng. Dionisie T.

dipl.Eng. Marin N.

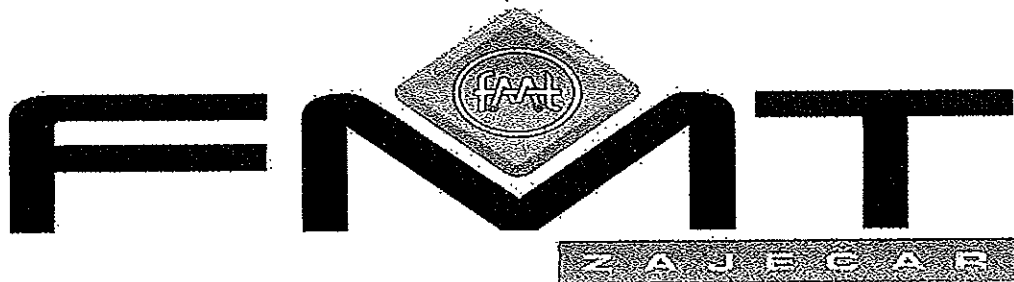
Gheorghe Ghe.

 ВЯРНО С  
 ОПРИГНАЛА

Date:19.01.2007

Notes: 1. The result of tests refer only to the Current Transformer, witch is under testing.  
 2. The total or partial copyright of this test report is forbidden.  
 3. This test report contains 1 page.

146



Fabrika mernih transformatora Zajecar A.D.

Strazilovska 57

19000 Zajecar Serbia

Tel. +381 19 3413 122, Fax. +381 19 3413 266

www.fmt.rs e-mail:office@fmt.rs

## ИНСТРУКЦИЯ ЗА МОНТАЖ, ПОЛЗВАНЕ И ПОДДЪРЖАНЕ НА ТОКОВИ ИЗМЕРВАТЕЛНИ ТРАНСФОРМАТОРИ

Настоящата инструкция за монтаж и поддържане се отнася до токови измервателни трансформатори за вътрешен монтаж.

Настоящата инструкция важи за токови измервателни трансформатори тип STEM-N \*\*\*\*

### Работни условия

Трансформатор е предназначен за вътрешен монтаж в електроинсталации, в условия при които въздухът не е значително замърсен с прах, пушек, корозивни газове или със соли.

Трансформаторите са конструирани за околните условия които предписва стандарта IEC 60044-1-200. Околната температура в обхват от  $-25^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ , надморска височина до 1000м. Средна влажност на въздуха измервана по време на периода от 24ч не трябва да надминава стойността от 95%.

Тези околни условия могат да отстъпват от предписаните стойности, за измененията на околните условия е необходимо да се изисква съгласието на производителя.

### Технически детайли

Основни стойности на електрическите параметри:

Токови трансформатори: първичен ток, вторичен ток, постоянен термоелектрически ток, динамичен ток, мощност, клас за точност, фактор на сигурност, граничен фактор на точност се намират върху надписната плочка върху всеки трансформатор.

Стойностите които се намират върху надписната плочка не трябва да се превишават.



Обозначаването върху табелките имат следните значения:

FMT – наименование на производителя  
STEM-N \*\*\*\* – знак на тип  
50 – обявена честота  
12/42/150 – най-високо напрежение на оборудването/обявени нива на изолация  
20 - обявен термоелектрически ток  
50.6 - обявен динамичен ток  
07/42663 – сериен номер  
200/5/5 – обявен първичен и вторичен ток  
10 - обявена мощност  
0.5 - съответен клас за точност  
5 – фактор на сигурност

### Инструкция за монтаж

Измервателен трансформатор е част от електроинсталацията. Монтажът може да се извършва само от обучен персонал. Националният закон има право да постави и определи критериите за възраст или трудов опит за лицата които трябва да извършват тази работа.

### Мерки за сигурност

1. Всички интервенции върху токовете трансформатори са разрешени само когато първичните намотки не са присъединени към високото напрежение.
2. Винаги да се заземи металната основа на трансформатора.
3. Винаги да се заземи един от краищата на всяка вторична намотка на токовете трансформатори, освен за случай когато вторичните са свързани като отворен триъгълник.
4. Винаги на късо да се съединат вторичните намотки на токовия трансформатор които не се ползват, за да се предотврати индукция на напрежение в тях което може да доведе до опасност за персонала който се намира близо до трансформатора и между другото може да доведе до трайна повреда на трансформатора.

### Монтаж

Положение на токовете трансформатори в електроинсталациите е произволно. Трансформаторите се поставят върху статива на електроинсталацията и се прикрепват с четири болта M12 с гайки под които се поставят една еластична и една равна подложка.

Върху металния статив на трансформатора от задната страна е болт M8 за заземяване на трансформатора.

В присъединителната кутия на токовете трансформатори вторичните намотки се заземяват с болт M5 обозначен с червен цвят, чрез статива който е галванично свързано със заземлението на трансформатора от задната страна.

При токовете трансформатори към присъединителната кутия не трябва да се водят проводниците за заземяване на вторичните намотки.



## Първични съединения

Клемите на токовите трансформатори са направени от мед и са защитени от атмосферните въздействия с нанасяне на тънък пласт калай, цинк, сребро.

Проводните релси на електроинсталации към трансформатора се прикрепват с болтове. Количество болтове и техните размери зависят от тип на трансформатори и от краткотрайния електротермически ток.

Обхват на позволените моменти на притягане на болтовете към присъединението на токовите трансформатори, е представен в табелката 1:

Болт	Максимален момент [Nm]	Минимален момент [Nm]
M5	3,5	2.8
M6	4	3
M8	20	16
M10	35	20
M12	70	56

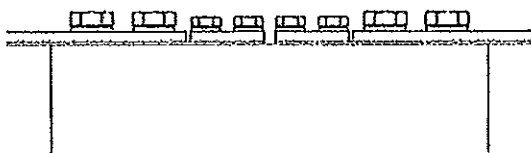
Табелка 1.

Пречупваща сила: На токовия трансформатор възлиза на 5000 N,

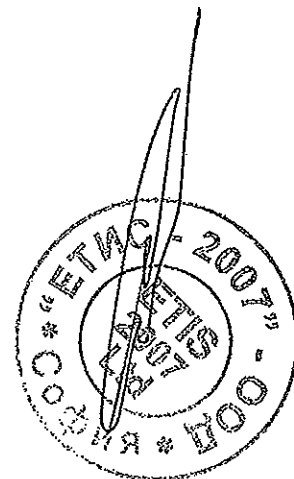
### Първични присъединения на първично пресъединителни и непресъединителни токови трансформатори



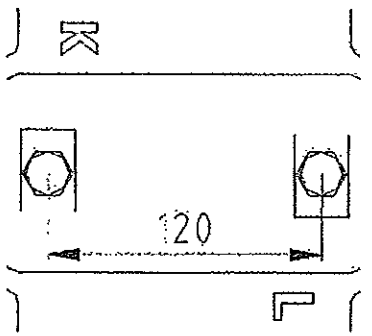
Снимка 3. По-малка стойност на първичния ток



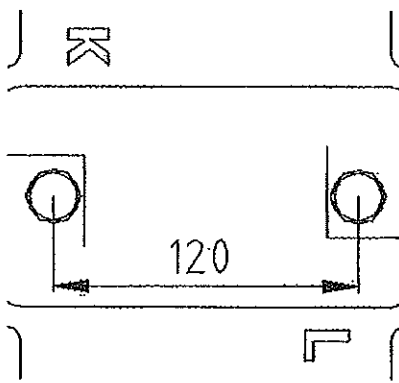
Снимка 4. По-голяма стойност на първичния ток



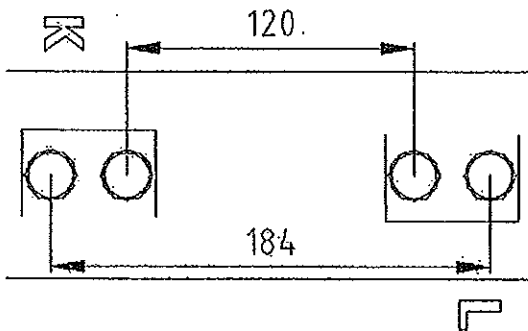
**Първични присъединения на първично непресъединителните токови трансформатори**



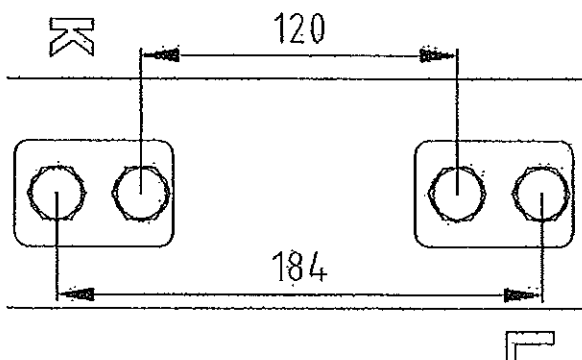
Снимка 5. за  $I_{th}$  до 30kA



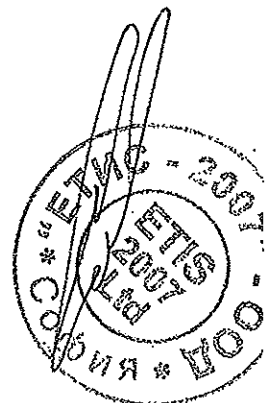
Снимка 6. за  $I_{th}$  до 60kA

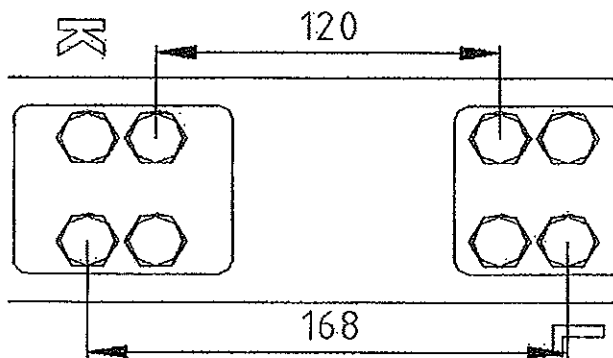


Снимка 7. за  $I_{th}$  до 60kA



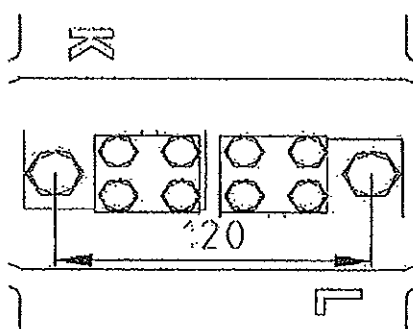
Снимка 8. за  $I_{th}$  от 60 до 150kA



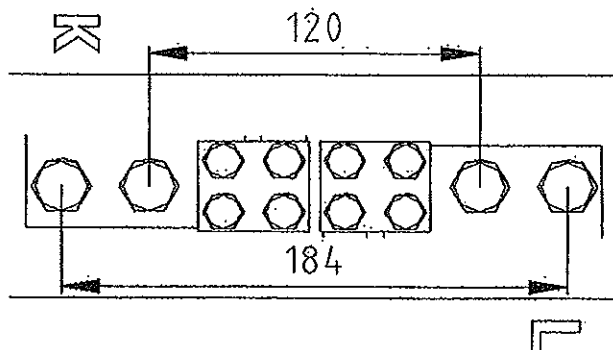


Снимка 9. за  $I_{th}$  от 150 до 200кА

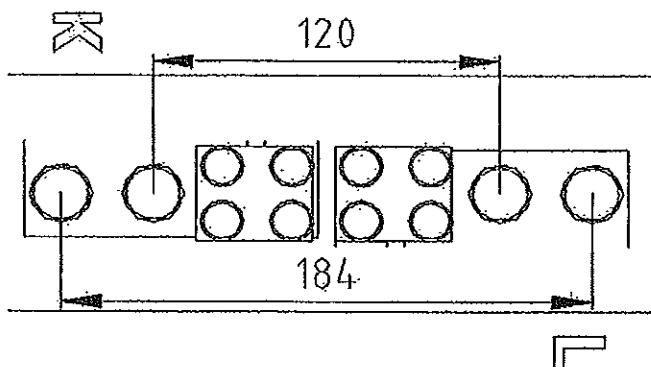
**Първични присъединения на първично присъединителни токови трансформатори**



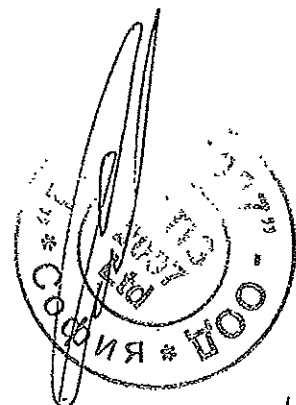
Снимка 10. първично пресъединителни за  $I_{th}$  до 2 x 30 к



Снимка 11. първично пресъединителни за  $I_{th}$  до 2 x 60 кА



Снимка 12. първично пресъединителни за  $I_{th}$  до 2 x 60 кА





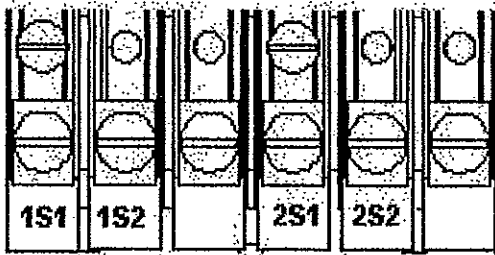
## Вторични присъединения

Вторичните присъединения се намират под защитния капак който е направен от прозрачната пластмаса, върху който се намират три гумени въвеждания, чрез които се въвеждат проводници за вторични присъединявания.

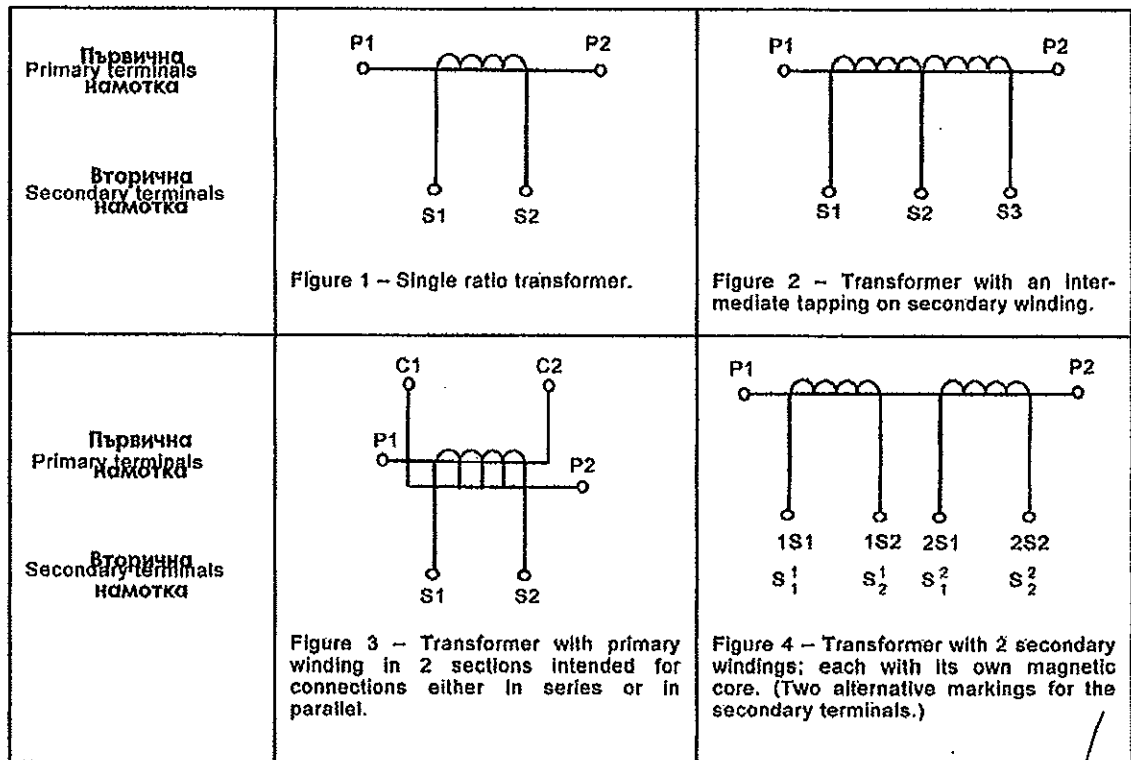
Вторичното присъединяване е върху поцинкованите медни плочки с болтовете М5 и със специална подложка за бързо стягане с вид на чиния.

Максимален диаметър на проводника който се присъединява към едно вторично присъединение на токовия трансформатор възлиза на:  $2 \times \varnothing 2,5 \text{ mm}$ .

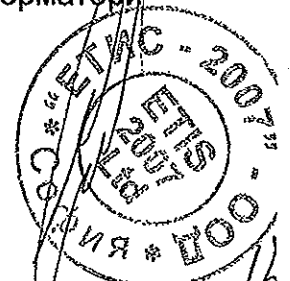
Вторичните присъединения на токовите трансформатори са представени на снимка 15.



Снимка 15. Вторични присъединения на токовите трансформатори



Снимка 16. Схема на връзките между токови трансформатори



## Инструкция за употреба

Измервателни трансформатори се ползват за измерване и защита на електроенергийни инсталации, от високо напрежение на техническия персонал и присъединеното вторично оборудване.

Контролни изпитвания които се извършват върху всеки *токов трансформатор*:

- проверка на обозначаването на присъединенията,
- изпитване на първичната намотка, с подадено напрежение с честотата на системата,
- измерване на частични разряди,
- изпитване на вторичната намотка, с подадено напрежение с честота на системата,
- изпитване на издръжливост между секциите, с подадено напрежение с честота на системата,
- изпитване на изолацията с индуцираното напрежение между намотките.
- определяне на грешки

## Инструкция за поддържане

Токовите трансформатори не изискват особена поддръжка.

Препоръчва се трансформаторът да се очисти от възникналите евентуални пластове мърсотия върху повърхността му. Препоръката е замърсените повърхности на трансформатора да се изчистат с кърпа която е напоена с бензин, алкохол или разреждател.

Чистенето се извършва само когато електроинсталацията не е под високо напрежение. Лице което извършва чистене трябва да бъде запознато с възможните опасности които съществуват при чистенето.

Ако поради искрене върху повърхността на трансформатора възникнат малки щети, необходимо е с шкурката тези щети да се обработят и да се намажат с тънък пласт силиконова паста.

За случаите на по-големи щети по повърхността на токовия трансформатор за saniрането на същият е необходимо да се консултирате с производителя.

## Транспорт и складиране

Позволен температурен обхват на околната среда при транспорта и складирането на трансформатора е от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+70^{\circ}\text{C}$ . По време на тези процеси трансформаторите трябва да бъдат защитени от прякото излагане на слънчевите лъчи.

Трансформаторите се доставят в картонени кутии които са сложени и прикрепени за дървени палети или със винтовете директно се прикрепват за дървени палети. Стандартни размери на палетите - 80x120.

## Депозирание на трансформатора

Материалите които се ползват за изработка на трансформатори не застрашават околната среда по въпроса на замърсяването и не са токсични. Депозиранието на трансформатори е контролирано от националния институт за защита на околна среда.

## Нормативни референци

IEC60044-1;

