



**REPUBLIKA HRVATSKA**

**DRŽAVNI ZAVOD ZA MJERITELJSTVO**

KLASA: UP/I-034-02/16-04/19

URBROJ: 558-02-01-01/1-16-3

Zagreb, 31. kolovoza 2016.

Na temelju članka 20. Zakona o mjeriteljstvu („Narodne novine“ broj 74/14) i članka 96. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“ broj 47/09), u povodu zahtjeva za odobrenje tipa mjerila koje je podnijela tvrtka Siemens d.d., Heinzelova 70a, HR-10000 Zagreb, radi izdavanja rješenja o odobrenju tipa mjerila, zamjenik ravnatelja Državnog zavoda za mjeriteljstvo donosi

**RJEŠENJE**

**O ODOBRENJU TIPRA MJERILA**

1. Odobrava se tip mjerila:

- vrsta mjerila: jednopolni kombinirani strujno-naponski mjerni transformator
- tvornička oznaka mjerila: **IVOKT 123**
- proizvođač mjerila: **TRENCH Group S.A.S. France**
- mjesto i država proizvodnje: 16, rue du Général Cassagnou, BP 80070, F- 68302 Saint-Louis, Cadex Francuska
- službena oznaka tipa mjerila: **HR T-7-1004**

2. Mjerila iz točke 1. ovog rješenja mogu se podnositi na ovjeravanje.

3. Ovo rješenje važi 10 godina.

4. Podaci o tehničkim i mjeriteljskim značajkama mjerila iz točke 1. ovog rješenja, prilog su ovom rješenju i čine njegov sastavni dio.

**Obrazloženje**

Tvrtka Siemens d.d., Heinzelova 70a, HR-10000 Zagreb, OIB: 12673471493, MBS: 3218384, podnijela je ovom Zavodu 10. prosinca 2015. godine, zahtjev za tipno ispitivanje mjerila iz točke 1. ovog rješenja. Uz zahtjev je priložena tehnička dokumentacija o mjerilu i potreban broj uzoraka mjerila.

Tipnim ispitivanjem mjerila iz točke 1. ovog rješenja, koje je provedeno u skladu s Pravilnikom o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila („Narodne novine“ broj 82/02), utvrđeno je da mjerilo zadovoljava zahtjeve propisane Pravilnikom o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima za mjerne transformatore u mjernim grupama za mjerenje električne energije („Narodne novine“ broj 11/06), te da je prikladno za uporabu.

Ovo rješenje važi 10 godina na temelju članka 8. stavka 2. Pravilnika o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila.

Slijedom navedenog odlučeno je kao u izreci ovoga rješenja.

## Uputa o pravnom lijeku

Protiv ovoga rješenja nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor u roku od 30 dana od dana dostave ovoga Rješenja. Upravni spor se pokreće tužbom koja se podnosi u roku od 30 dana od dostave ovog rješenja. Tužba se nadležnom Upravnom sudu podnosi u pisanom obliku ili usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba po tarifnom broju 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine" broj 08/96) u iznosu od 70,00 kn naplaćena je od podnositelja zahtjeva i poništena na zahtjevu.

Prilog: kao u tekstu (7 str.)

Zamjenik ravnatelja



Mr. sc. Božidar Ljubić, dipl. ing.

Dostaviti:

1. **Siemens d.d.**, Heinzelova 70a, HR-10000 Zagreb
2. Pismohrana, ovdje

## 1. PRIMJENJENI PROPISI

Na jednopolni kombinirani strujno-naponski mjerni transformator tip **IVOKT 123** proizvođača **TRENCH** Group S.A.S. France, 16, rue du Général Cassagnou, BP 80070, F- 68302 Saint-Louis, Cadex Francuska, (u daljnjem tekstu: transformator), primjenjuju se sljedeći propisi:

- Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14),
- Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 88/15),
- Pravilnik o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila (NN 82/02),
- Naredba o mjerilima nad kojima se obavlja mjeriteljski nadzor (NN 100/03, NN 124/03),
- Pravilnik o ovjernim razdobljima za pojedina zakonita mjerila i načinu njihove primjene i o umjernim razdobljima za etalone koji se upotrebljavaju za ovjeravanje zakonitih mjerila (NN 107/15),
- Naredba o vrsti, obliku i načinu postavljanja državnih ovjernih oznaka koje se rabe kod ovjeravanja zakonitih mjerila, oznaka za označivanje mjerila, oznaka koje rabe ovlašteni servisi te ovjernih isprava (NN 113/09, NN 134/09, 58/11),
- Pravilnik o visini i načinu plaćanja naknade za mjeriteljske poslove koje obavlja Državni zavod za mjeriteljstvo ili ovlašteno tijelo, članak 7, stavak (4), (NN 121/14),
- Pravilnik o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima za mjerne transformatore u mjernim grupama za mjerenje električne energije (NN 11/06),
- Pravilnik o zajedničkim odredbama za mjerila i metode mjeriteljskog nadzora (NN 48/13).

## 2. DOKUMENTI

Ovo odobrenje tipa mjerila doneseno je na osnovi sljedećih dokumenata:

- dokumenti proizvođača Trench (*Technical documentation*):
  - nacrt mjernog transformatora, nacrt sekundarnih priključnih kutija, nacrt natpisne pločice s tehničkim podacima - sve No: 13005682Z,
  - tehnički podaci, Uputa za uporabu i održavanje (Operating instructions IVOKT ... 70788007), katalog i fotografija uređaja.
- dokumenti o tipnim odobrenjima (*Type approval*):
  - Measuring Instrument **Type-approval Certificate No.: 11.02.4904** od 16.02.2011. s važenjem do 16.02.2021. godine. Izdan od Bulgarian Institute of Metrology, Republika Bugarska, te ovjereni prijevod s bugarskog jezika.
- dokumenti o ispitivanjima (*Test reports*):
  - Type Test report **No.: 7000034-10 + Annex A&B (Wo 0010523-10)** od 23.11.2005.; proveden i izrađen u tvornici Trench France S.A., Test department,
  - Routine test report of combined transformers – 0034970-10 od 21.07.2016. Trench France, test department.
- Uzorci za ispitivanje serijskih brojeva: 21603578, 21603579, 21603580.

## 3. NAMJENA MJERILA I NAČIN RADA

Transformator tipa IVOKT 123 je jednopolni kombinirani strujno-naponski mjerni transformator namijenjen za transformaciju struje i napona na vrijednost koja je pogodna za mjerenje i zaštitu, kao i za kontrolu visoko naponskih sustava. Predviđen je za vanjsku ugradnju i korištenje. Izrađuje se za naponske nivoe do 245 kV.

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

KLASA: UP/I-034-02/16-04-19

URBROJ: 558-02-01-01/1-16-3

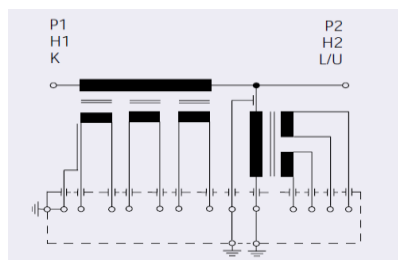
PROIZVOĐAČ: **TRENCH** Group S.A.S. Francuska

MJERILO: Jednopolni kombinirani strujno-naponski mjerni transformator

TIP: **IVOKT 123**

Službena oznaka tipa:

**HR T-7-1004**



Slika 1. Prikaz namota transformatora

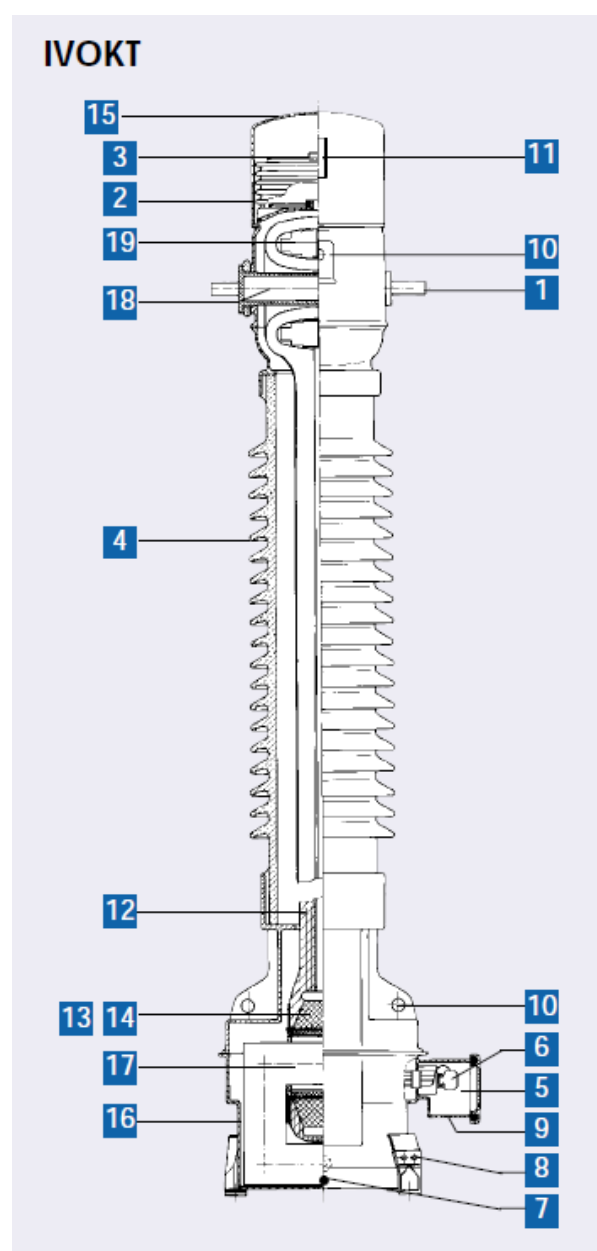
#### 4. TEHNIČKI OPIS MJERILA

Transformator tipa IVOKT 123 sastoji se od uspravno poredanih i ravnomjerno namotanih, po promjeru, trakastih jezgara u obliku prstena, kao i osnovnog vodiča u obliku štapa. Za potrebe promjene primarnog prijenosnog omjera u omjeru 1:2 koristi se „preklopno postrojenje“ dodatno uključujući drugi primarni vodič.

U gornjem dijelu kombiniranog transformatora, ispod metalnog rezervoara od lijevanog aluminija, je ugrađen dio električnog transformatora. Priključnice sekundarnog namota provedene su / izlaze kroz uljno nepropusni uljni izolator (čime su osigurana dobra elektro izolacijska svojstva, te zaštita namotaja od agresivnog djelovanja vlage i oštećenja) i nalaze se u bočno postavljenoj sekundarnoj priključnoj aluminijskoj kutiji na dnu kombiniranog transformatora.

U donjem dijelu kombiniranog transformatora uz temelj nalazi se kutija, također od lijevanog aluminija, u kojoj je ugrađen dio naponskog transformatora. Na uspravno postavljenu cilindričnu jezgru - magnetni provodnik i njegov gornji dio postavljeni su sekundarne i primarne namotaji. Priključnice sekundarnog namota kao i priključnice uzemljenja primarnog namota provedene su / izlaze u kontrolirani prolaz obrnutim smjerom prema prolazu dijela strujnog transformatora preko porculanskog tijela ili tijela lanca od izolatora na gornjem dijelu transformatora. To je izvedeno tako da između dva prolaza postoji uvijek isti potencijal.

Priključci visokog napona mogu biti izrađeni u obliku okruglih vijaka ili plosnatih udlaga. Spremnik od lijevanog aluminija u gornjem dijelu kombiniranog transformatora služi i kao ekspanzijska posuda za prelijevanje izolacijskog ulja kod visokih temperatura, a na njemu je i pokazni prozorčić za indicaciju položaja razine ulja.



Slika 2. Presjek kombiniranog transformatora

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

KLASA: UP/1-034-02/16-04-19

URBROJ: 558-02-01-01/1-16-3

PROIZVOĐAČ: **TRENCH** Group S.A.S. Francuska

MJERILO: Jednopolni kombinirani strujno-naponski mjerni transformator

TIP: **IVOKT 123**

Službena oznaka tipa:

**HR T-7-1004**

#### 4.1. Konstrukcija i dijelovi mjerila (*Construction and design of the instrument*)

- |                                            |                                             |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1. Priključak - stezaljka primara,         | 9. Poklopac / ploča s kabelskim uvodnicama, |
| 2. Metalna ekspanzijska posuda,            | 10. Prihvati za prijenos i nošenje,         |
| 3. Čep za ulijevanje izolacijskog ulja,    | 11. Indikator mijeha – razine ulja,         |
| 4. Porculanski izolator,                   | 12. Papirna izolacija - umetak,             |
| 5. Priključna kutija sekundara,            | 13. Namotaj sekundara,                      |
| 6. Priključnice - stezaljke sekundara,     | 14. Namotaj primara,                        |
| 7. Ventil za ispuštanje izolacijskog ulja, | 15. Glava transformatora,                   |
| 8. Priključnica – stezaljka uzemljenja,    | 16. Spremnik za izolacijsko ulje,           |
|                                            | 17. Željezna magnetna jezgra.               |

#### 4.2. Tehnički podaci (*Technical data*)

Tehničke i mjeriteljske karakteristike		Kombinirani transformator	
		IVOKT 123	
Maksimalni pogonski napon, kV		123/230/550	
Nazivna frekvencija, Hz		50	
		<b>Sekcija: Strujni mjerni transformator</b>	
Nazivna struja - primarna, A		100 do 2000	
Nazivna struja - sekundarna, A		1 ili 5	
Nazivna trajna termička struja		120 %	
Snaga i razred točnosti		30 VA – razred 0,2; 0,5; 0,2S; 0,5S	
• mjerna jezgra		15 (30) VA – razred 0,2 (0,5)	
Ovjeravanje		Jezgra br. 1	Jezgra br. 2
• Prijenosni omjer		2x150/1 A	2x150/1 A
• Klasa točnosti		0,2S	0,2S
• Faktor sigurnosti		10	10
• Granični faktor točnosti		--	--
• Nazivna snaga		5 VA	15 VA
• Prošireni mjerni opseg		120 %	120 %
		<b>Sekcija: Naponski transformator</b>	
Nazivni primarni napon, kV		110 / $\sqrt{3}$	
Koeficijent za napon / vrijeme primjene		1,5 $U_n$ / 30 s ili 1,9 $U_n$ / 8 h	
Nazivni sekundarni napon, V		100/ $\sqrt{3}$ ; 200/ $\sqrt{3}$ 2x 100/ $\sqrt{3}$ ; 2x 200/ $\sqrt{3}$	
Snaga i razred točnosti		do 70 VA - r.t. 0,1	
• mjerna namot		do 240 VA - r.t. 0,2	
		do 300 VA - r.t. 0,1	
Ovjeravanje		Namot br. 1	
• Prijenosni omjer		110 000/ $\sqrt{3}$ // 100/ $\sqrt{3}$	
• Klasa točnosti		0,2	
• Nazivna snaga		0-10 VA	
• Maksimalni istovremeni teret		75 VA	
Maksimalna granična snaga, VA	Za sekundarni napon	---	
	100 / $\sqrt{3}$ ; 200 / $\sqrt{3}$	3000; 1500	
	2x 100 / $\sqrt{3}$ ; 2x 200 / $\sqrt{3}$	2 x 1500; 2 x 750	
Dimenzije i masa		visina 2670 do 2930 mm; 550 do 610 kg	
Količina izolacijskog ulja		85 do 120 kg	

#### 4.3. Periferni uređaji (*Peripheral devices*)

Mjerilo nema predviđenih perifernih uređaja.

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

KLASA: UP/I-034-02/16-04-19

URBROJ: 558-02-01-01/1-16-3

PROIZVOĐAČ: **TRENCH** Group S.A.S. Francuska

MJERILO: Jednopolni kombinirani strujno-naponski mjerni transformator

TIP: **IVOKT 123**

Službena oznaka tipa:

**HR T-7-1004**

- 4.4. Zahtjevi za dosljedno korištenje i nadzor u uporabi mjerila  
(*Requirements for consistent utilisation and Surveillance of the instrument in use*)  
Mjerilo se mora koristiti u skladu s uputama za uporabu. Za obavljanje nadzora nad mjerilom potrebno je imati Rješenje o odobrenju tipnog mjerila s priložima i upute za uporabu.
- 4.5. Zahtjevi za proizvodnju (*Requirements on production*)  
Mjerilo mora biti projektirano i proizvedeno na takav način da zadovoljava sve zahtjeve tipnog odobrenja i ima karakteristike kao što je opisano tehničkom dokumentacijom.

## 5. MJERITELJSKE ZNAČAJKE MJERILA

Mjeriteljske karakteristike mjerila (*Metrological characteristics of the measuring instruments*)  
Vidi točku 4.2.

## 6. UVJETI KORIŠTENJA OPREME I SIGURNOSNE MJERE

- 6.1. Uvjeti korištenja opreme (*Conditions of using equipment*)  
Transformator IVOKT 123 se mora pripremiti za uporabu i uporabljati ga sukladno Trench-ovom dokumentu Uputa za uporabu i održavanje (Operating instructions IVOKT ... 70788007, a s proizvodom smije rukovati samo obučeno osoblje.
- 6.2. Zaštitne mjere (*Security measures*)  
Prilikom pripreme za uporabu i same uporabe pridržavati se odgovarajućih propisa iz područja elektrike i sigurnosti na radu. Poklopac sekundarnih priključaka mora biti tako izveden, da ga je nakon priključenja sekundarnih vodiča moguće zaštititi žigom od neovlaštenog pristupa.

## 7. NAJVEĆE DOPUŠTENE POGREŠKE

Prilikom ispitivanja transformatora po postupku iz norme HRN EN 60044-3 ili važeće, odnosno odgovarajućim hrvatskim normama i prema odredbama Pravilnika, iznosi pogrešaka ne smiju biti veći od granica dopuštenih pogrešaka propisanih člankom 15. (te člancima 9., 10., 12. i 13.) iz Pravilnika o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima za mjerne transformatore u mjernim grupama za mjerenje električne energije (NN 11/06),

## 8. NATPISI I OZNAKE

Na natpisnoj pločici jednopolnog kombiniranog strujno-naponskog mjernog transformatora tip **IVOKT 123** koja se mora nalaziti na vidljivu mjestu moraju biti sljedeći podaci:

1. Naziv i oznaka tipa mjerila,
2. Serijski / tvornički broj i godina proizvodnje (pri čemu zadnje dvije znamenke godine proizvodnje mogu biti kosom crtom odvojene od tvorničkog broja),
3. Ime proizvođača ili njegova oznaka (ime i naziv ili znak proizvođača i mjesto proizvodnje),
4. Službena oznaka tipa mjerila (**HR T-7-1004**),

dok na drugim pogodnim mjestima ili na samom uređaju trebaju sukladno Pravilniku (i u zavisnosti od tipa) biti vidljivi sljedeći podaci:

- 1) oznaku tipa transformatora;
- 2) oznaku vrste transformatora (npr. »Strujni transformator«, »Naponski transformator« itd.);
- 3) nazivnu vrijednost primarne struje i sekundarne struje ili primarnog napona i sekundarnog napona;
- 4) nazivnu frekvenciju;
- 5) nazivnu snagu i oznaku razreda točnosti;
- 6) za struje mjerne transformatore s više jezgri ili za naponske mjerne transformatore s više namota moraju biti navedene i nazivne snage i oznake razreda točnosti za svaku jezgru ili za svaki namot;

- 7) oznaku odgovarajućih priključaka i jezgara ili namota, ako transformator ima dvije jezgre ili više jezgara odnosno namota;
- 8) najviši pogonski napon, odvojen kosom crtom od vrijednosti ispitnog izmjeničnog napona i ispitnog udarnog napona. Ispitni udarni napon daje se samo za transformatore namijenjene ugradnji u postrojenja na otvorenom prostoru;
- 9) oznaka struje proširenog opsega (npr. ext 150 %);
- 10) toplinski razred izolacije, ako se razlikuje od razreda A;
- 11) faktor sigurnosti za strujne mjerne transformatore;
- 12) nazivnu kratkotrajnu toplinsku struju ( $I_{th}$ ) za strujne mjerne transformatore;
- 13) nazivni faktor napona i odgovarajuće nazivno trajanje za naponske mjerne transformatore.
- 14) za strujne transformatore sa više sastavnih dijelova na natpisnoj pločici moraju biti navedeni i podaci o sastavnim dijelovima.

Natpisi na mjerilu moraju biti ispisani na hrvatskom jeziku, trajno i lako čitljivi u normalnim uvjetima rada i ispisani tako da se ne mogu izbrisati niti skinuti. Dozvoljeno je da na natpisnoj pločici proizvođač postavi i druge za mjerilo relevantne podatke, oznake i simbole.

## 9. NAČIN ISPITIVANJA

Ispitivanje mjerila obavlja se po propisanim postupcima ispitivanja usklađenosti mjerila s propisima kojima se utvrđuje udovoljava li mjerilo mjeriteljskim zahtjevima iz tipnog odobrenja za mjerilo i koje je u prikladnom stanju za ispitivanje. Kod ispitivanja mjerila koriste se etaloni koji su umjereni i imaju valjanu potvrdu o umjerevanju. Ispitivanje mjerila sastoji se od vizualnog pregleda i ispitivanja značajki mjerila. Prva ovjera napraviće se kod proizvođača ili ovlaštenog tijela za pripremu mjerila radi ovjere.

## 10. OVJERAVANJE I ŽIGOSANJE

Jednopolno kombinirani strujno-naponski mjerni transformator tip IVOKT 123 koji zadovoljava odredbe Pravilnika o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima za mjerne transformatore u mjernim grupama za mjerenje električne energije (NN 11/06) kao i zahtjeve ovog rješenja, označit će se godišnjom ovjernom oznakom u obliku naljepnice, koja se postavlja tako da prekrije natpisnu pločicu barem sa jednom svojom polovicom. Također je dopušteno postavljanje znakova ovjere i zaštitu mjerila u obliku žiga za utiskivanje. Valjanost ovjernog žiga je do uništenja ili povlačenja mjerila iz uporabe.

## 11. SLIKE I CRTEŽI

Slika 1.	Prikaz namota transformatora
Slika 2.	Presjek kombiniranog transformatora IVOKT 123
Slika 3.	Fotografija kombiniranih transformatora IVOKT 123 u polju
Slika 4.	Nacrt kombiniranog transformatora IVOKT 123 No. 13005682Z
Slika 5.	Prikaz natpisne pločice

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

KLASA: UP/I-034-02/16-04-19

URBROJ: 558-02-01-01/1-16-3

PROIZVOĐAČ: **TRENCH** Group S.A.S. Francuska

MJERILO: Jednopolni kombinirani strujno-naponski mjerni transformator

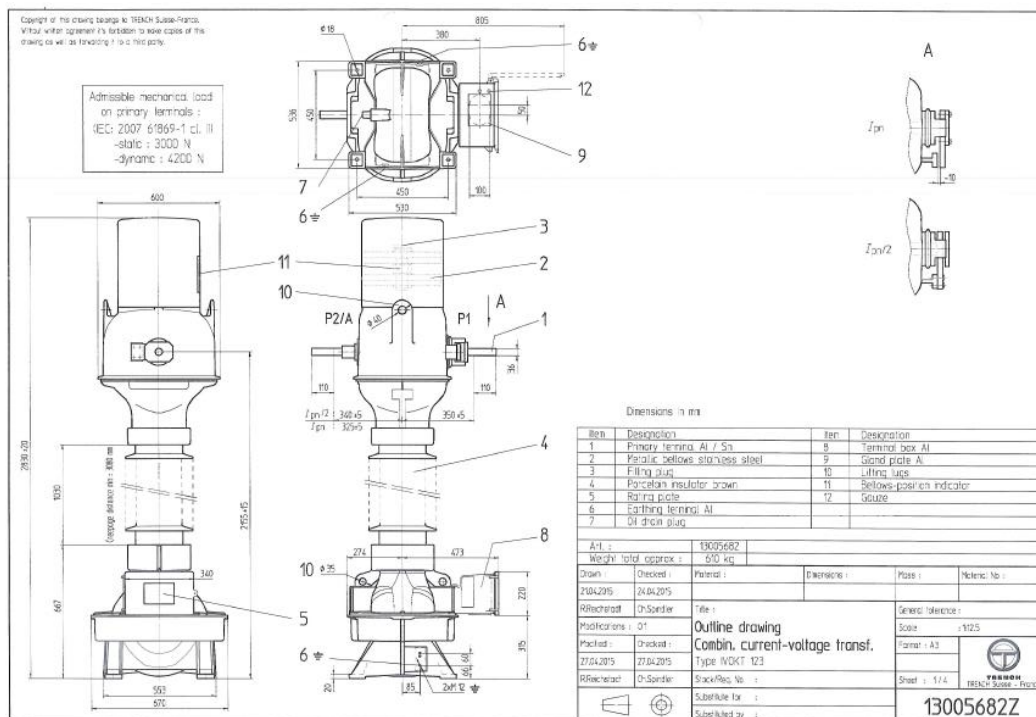
TIP: **IVOKT 123**

Službena oznaka tipa:

**HR T-7-1004**

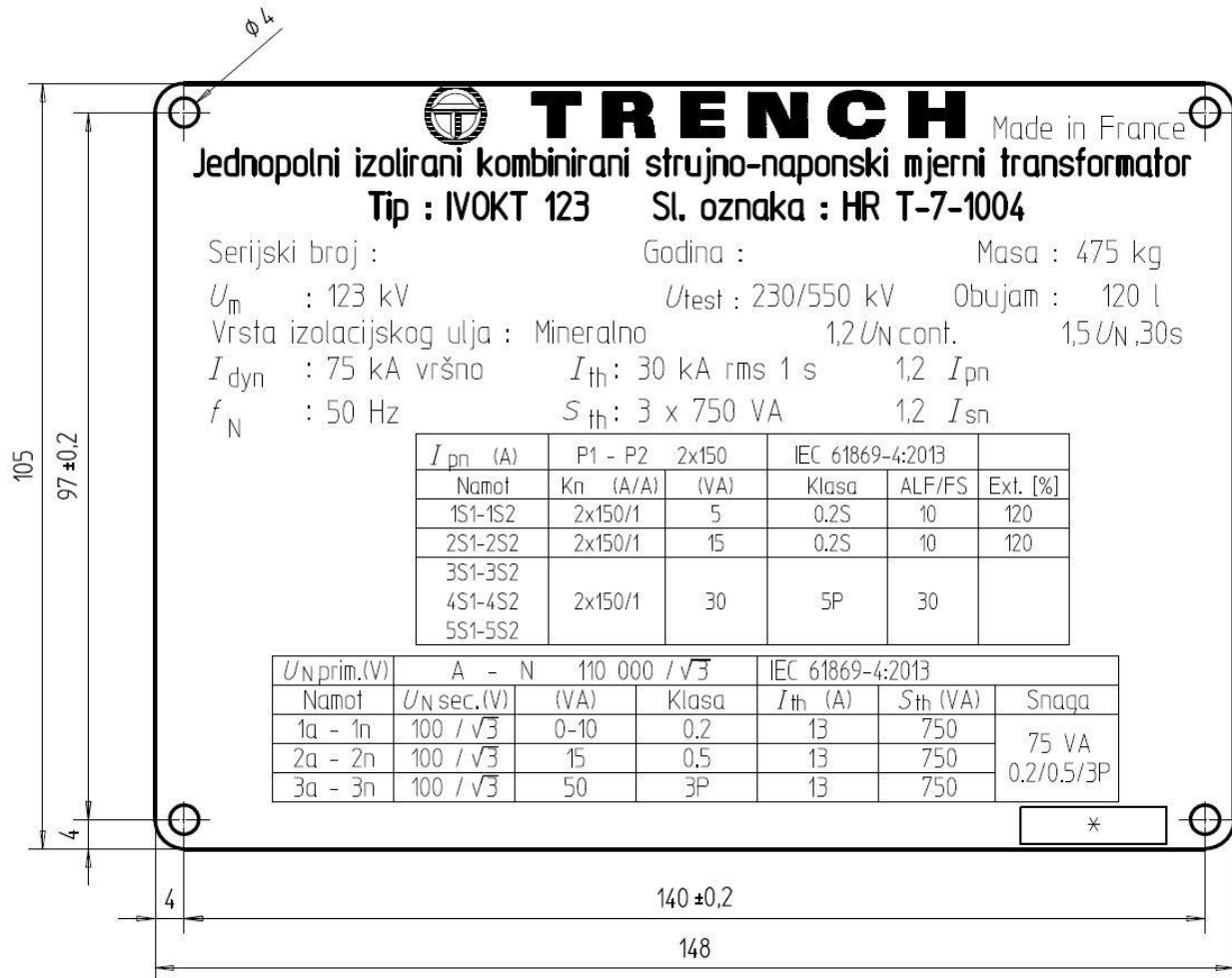


Slika 3. Fotografija kombiniranih transformatora IVOKT 123 u polju



Slika 4. Nacrt kombiniranog transformatora IVOKT 123 No. 13005682Z





Slika 5. Prikaz natpisne pločice