



## REPUBLIKA HRVATSKA

### DRŽAVNI ZAVOD ZA MJERITELJSTVO

KLASA: UP/I-960-03/07-07/9

URBROJ: 558-02.1-1-07-2

Zagreb, 4. lipnja 2007.

Na temelju članka 202. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine" broj 53/91), članka 20. stavka 1. Zakona o mjeriteljstvu ("Narodne novine" broj 163/03) i članka 8 stavka 1. Pravilnika o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila ("Narodne novine" broj 82/02), u povodu zahtjeva za tipno ispitivanje mjerila koje je podnijela tvrtka ELEKTROSKLOP d.o.o., Kovinska 19, 10090 Zagreb, radi odobravanja tipa mjerila, ravnatelj Državnog zavoda za mjeriteljstvo donosi

### RJEŠENJE O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

1. Odobrava se tip mjerila:
  - vrsta mjerila: Strujni mjerni transformator
  - tvornička oznaka mjerila: CTO, CTB-1 i CTB-2
  - proizvođač mjerila: ELEKTROSKLOP d.o.o
  - mjesto i država proizvodnje mjerila: Zagreb, Republika Hrvatska
  - službena oznaka tipa mjerila: HR T-1-1014
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 ELEKTROSKLOP d.o.o., Kovinska 19, 10090 Zagreb, podnijela je ovom Zavodu, 18. svibnja 2007. 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, utvrđeno je da mjerilo zadovoljava zahtjeve propisane Pravilnikom o mjeriteljskim i tehničkim 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 sredstvu

Protiv ovoga rješenja nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor tužbom Upravnom sudu Republike Hrvatske u Zagrebu, u roku 30 dana od dana primitka ovoga rješenja.

Upravna pristojba po tarifnom broju 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine" broj 8/96) u iznosu od 70,00 kn naplaćena je od podnositelja zahtjeva i poništena na zahtjevu.

Prilog: kao u tekstu (7 str.)



#### Dostaviti:

1. ELEKTROSKLOP d.o.o., Kovinska 19, 10090 Zagreb
2. OMP- PJ Zagreb, PJ Osijek, PJ Rijeka, PJ Split
3. Pismohrana, ovdje
4. Glasilo Zavoda

## PRIMIENJENI PROPISI

Na strujne mjerne transformatore CTO, CTB-1 i CTB-2 primjenjuju se sljedeći propisi:

- Zakon o mjeriteljstvu („Narodne novine“ br. 163/03)
- Naredba o mjerilima nad kojima se obavlja mjeriteljski nadzor („Narodne novine“ br. 100/03 i 124/03)
- Pravilnik o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila („Narodne novine“ br. 82/02)
- Naredba o vrsti, obliku i načinu postavljanja državnih ovjernih žigova i oznaka za ovjeravanje mjerila, oznaka za označavanje mjerila te ovjernih isprava („Narodne novine“ br. 152/05, 09/06 i 53/06)
- Naredba o ovjernim razdobljima za pojedina zakonita mjerila i načinu njihove primjene, i o umjernim razdobljima za etalone koji se uporebljavaju za overavanje zakonitih mjerila („Narodne novine“ br. 47/05)
- Pravilnik o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za mjerne transformatore u mjernim grupama za mjerenje električne energije („Narodne novine“ broj 11/06)
- Naredba o visini i načinu plaćanja naknada za pokriće troškova tipnog ispitivanja mjerila, ovjeravanja mjerila, provjeru pakovina i ispitivanja osposobljenosti laboratorija („Narodne novine“ broj 19/03, 23/03, 70/03, 52/04 i 32/06)

## TEHNIČKI OPIS STRUJNIH MJERNIH TRANSFORMATORA CTO, CTB-1 I CTB-2

Strujni mjerni transformatori CTO, CTB-1 i CTB-2 jesu niskonaponski strujni transformatori razreda točnosti 0,5. Transformatori su predviđeni za ugradnju u zatvorenom prostoru, a moguće ih je ugraditi u svim položajima.

### 1. Opis izvedbe strujnih mjernih transformatora CTO, CTB-1 i CTB-2

Strujni mjerni transformatori CTO, CTB-1 i CTB-2 sastoje se od jedne jezgre i namota smještenih u dvodjelno kućište izrađeno od polikarbonatne termoplastične samogasive mase. Na gornjem dijelu mjernog transformatora nalaze se priključci sekundarnog namota, a između njih pričvršćena je natpisna pločica tako da se ne može skinuti ni zamijeniti. Ovi priključci i natpisna pločica pokriveni su poklopcem od providne plastike, koji se pričvršćuje na mjerni transformator vijcima s provrtom za postavljanje žiga (plombe).

#### 1.1 Jezgra strujnih mjernih transformatora

Za izradbu strujnih mjernih transformatora tipova CTO, CTB-1 i CTB-2 koristi se jezgra od visokopermeabilnog transformatorskog lima M4-027 koja omogućava pouzdan rad mjernog transformatora kod niskih magnetskih indukcija.

#### 1.2 Namoti strujnih mjernih transformatora

Strujni mjerni transformator CTO je zatvorenog tipa sa sekundarnim i primarnim namotom. Namoti su međusobno izolirani, a izolirani su i prema jezgri mjernog transformatora. Za vodiče namota koristi se elektrolitski bakar u obliku žice ili pletenice presjeka dimenzioniranog prema nazivnoj struji, odnosno prema kratkotrajnoj nazivnoj toplinskoj struji. Vodiči su izolirani izolacijskim lakom ili drugim izolacijskim materijalom. Kao međuslojna izolacija koristi se izolacijski materijal nomex.

Strujni mjerni transformatori podtipova CTB-1 i CTB-2 su natičnog tipa sa sekundarnim namotom. Kod tih tipova mjernih transformatora kao primarni namot može služiti sabirnica (odgovarajućeg presjeka i profila) ili poseban primarni priključak i to za:

a) mjerne transformatore CTB-1

- za nazivne struje do 300 A dimenzija (5 x 30 x 160) mm
- za nazivne struje od 400 A do 600 A dimenzija (10 x 30 x 160) mm

b) mjerne transformatore CTB-2

- za nazivne struje do 600 A dimenzija (5 x 50 x 160) mm
- za nazivne struje od 800 A do 1500 A dimenzija (10 x 50 x 230) mm

Sekundarni namot je smješten unutar kućišta i izoliran je prema jezgri mjernog transformatora. Za vodiče sekundara koristi se elektrolitski bakar u obliku žice. Vodiči su izolirani s kvalitetnim izolacijskim lakom. Kao međuslojna izolacija koristi se izolacijski materijal nomex.

### 1.3 Kućište strujnih mjernih transformatora

Kućište strujnih mjernih transformatora izrađeno je od polikarbonatne termoplastične samogasive mase. Na gornjem dijelu kućišta predviđeni su priključci sekundarnih namota i mjesto za natpisnu pločicu. Na ovaj dio kućišta dolazi poklopac od providne plastike, koji se pričvršćuje na mjerni transformator vijkom s provrtom za postavljanje žiga (plombe). Kućište mjernog transformatora podtip CTO ima na svom gornjem dijelu s lijeve i desne strane izvedene otvore za priključke primarnog namota, dok kućišta podtipova CTB-1 i CTB-2 imaju na sredini izveden otvor kroz koji prolazi primarni priključak ili sabirnica. Na donjem dijelu kućišta svih tipova postavljeni su pričvrtni sistemi pomoću kojih se mjerni transformatori učvršćuju na din šinu TS-35.

## 2. Namjena

Strujni mjerni transformatori CTO, CTB-1 i CTB-2 namijenjeni su za transformaciju primarnih struja u strujnim krugovima na 5 A ili na 1 A, za mjerenje električne energije i za zaštitu izmjeničnih strujnih krugova u niskonaponskoj mreži najvišeg pogonskog napona do 0,72 kV. Predviđeni su za ugradnju u zatvorenom prostoru, odnosno u zatvorena rasklopna postrojenja ili uređaje.

## 3. Mjeriteljska svojstva strujnih mjernih transformatora CTO, CTB-1 i CTB-2

Vrijednosti nazivnih primarnih struja kao i vrijednosti nazivnih snaga za pojedine podtipove strujnih mjernih transformatora prikazane su u tablicama 1, 2 i 3, a sljedeća svojstva su zajednička za sve podtipove:

- Sekundarna nazivna struja  $I_n$  1 A i 5 A
- Trajna toplinska struja  $I_{cth}$   $1,2 \times I_n$
- Kratkotrajna nazivna toplinska struja  $I_{th}$   $60 \times I_n$
- Najviši pogonski napon  $U_n$  0,72 kV
- Ispitni napon ( 50 Hz / 1 min ) 3 kV
- Nazivna frekvencija 50 Hz
- Razred točnosti 0,5
- Faktor sigurnosti 5 ( 10 )

Tablica 1. Primarna nazivna struja i nazivna snaga za podtip CTO

Primarna nazivna struja ( A )	10	20	30	40	50	60	75	80	100	150
Nazivna snaga ( VA )	5									

Tablica 2. Primarna nazivna struja i nazivna snaga za podtip CTB-1

Primarna nazivna struja ( A )	150	200	250	300	400	500	600
Nazivna snaga ( VA )	5						10

Tablica 3. Primarna nazivna struja i nazivna snaga za podtip CTB-2

Primarna nazivna struja ( A )	400	500	600	750	800	1000	1250	1500	1600	2000
Nazivna snaga ( VA )	5		10							

#### 4. Granice dopuštenih pogrešaka

Prema Pravilniku o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za mjerne transformatore u mjernim grupama za mjerenje električne energije granice dopuštenih pogrešaka za strujne mjerne transformatore razreda točnosti 0,5 što se upotrebljavaju za obračun električne energije u krugovima izmjenične struje frekvencije 50 Hz u ovisnosti o postotku nazivne struje, navedene su u tablici 4.

Tablica 4: Granice dopuštenih pogrešaka

Primarna struja izražena u % nazivne	Granice dopuštenih pogrešaka	
	Strujna pogreška P (%)	Fazna pogreška $\delta$ (min)
120	$\pm 0,5$	$\pm 30$
100	$\pm 0,5$	$\pm 30$
20	$\pm 0,75$	$\pm 45$
5	$\pm 1,5$	$\pm 90$

Navedene granice pogrešaka vrijede za sva trajanja uključenja i temperature okoline između najviše srednje dnevne temperature od 30 °C i najniže temperature od -5 °C .

#### 5. Natpisi i oznake

Natpisi i oznake na strujnim mjernim transformatorima moraju biti u skladu s odredbama Pravilnika o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za mjerne transformatore u mjernim grupama za mjerenje električne energije.

Natpisi i oznake moraju biti jasni, dobro vidljivi u radnim uvjetima i tako napisani da se ne mogu ni izbrisati ni skinuti.

Natpisi i oznake moraju biti napisani na hrvatskom jeziku.

#### 6. Ovjeravanje i žigosanje strujnih mjernih transformatora CTO, CTB-1 i CTB-2

Strujni mjerni transformatori CTO, CTB-1 i CTB-2 koji udovoljavaju odredbama Pravilnika o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za mjerne transformatore u mjernim grupama za mjerenje električne energije, kao i zahtjevima cvog Rješenja, žigosat će se postavljanjem službenih ovjernih žigova propisanih Naredbom o vrsti, obliku i načinu postavljanja državnih ovjernih žigova i oznaka za ovjeravanje mjerila, oznaka za označavanje mjerila te ovjernih isprava („Narodne novine“ br. 152/05, 09/06 i 53/06) na ona mjesta na mjernom transformatoru koja je potrebno zaštititi od neovlaštenog pristupa dijelovima pomoću kojih se može utjecati na točnost mjerenja. Žigovi se moraju postaviti tako da se zahvati kojima se može utjecati na točnost mjernih transformatora mogu izvršni tek po njihovu uništenju.

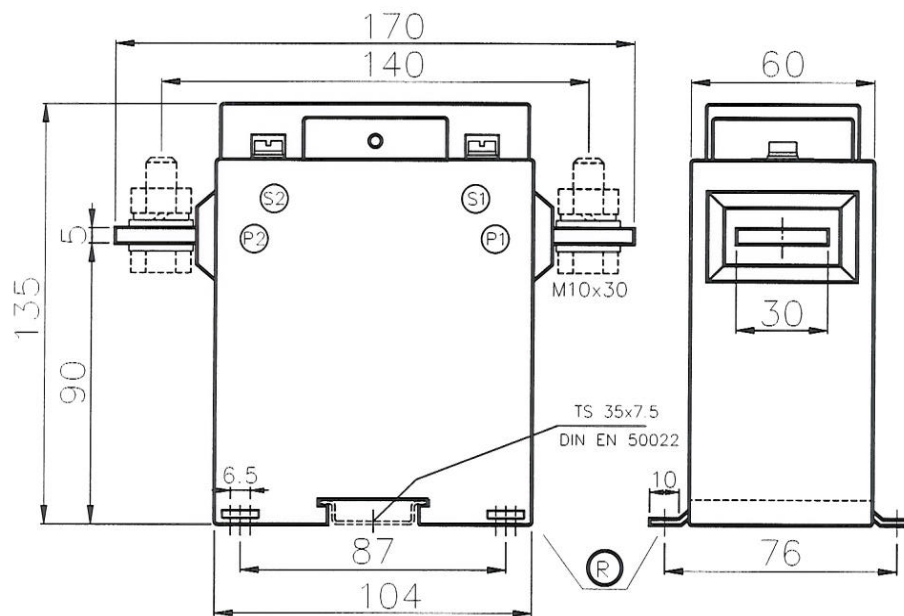
Osnovni ovjerni žig i godišnji ovjerni žig Državnog zavoda za normizaciju i mjeriteljstvo utiskuje se pomoću kliješta u olovnu plombu kojom se osigurava jedan od vijaka kućišta. Providni poklopac koji pokriva priključke i natpisnu pločicu mjernog transformatora mora biti na prikladan način zaštićen od neovlaštenog pristupa. U svrhu ovjeravanja i žigosanja proizvođač je dužan predvidjeti vijke s provrtom. (vidi slike 2, 4 i 6)

7. Posebna napomena:

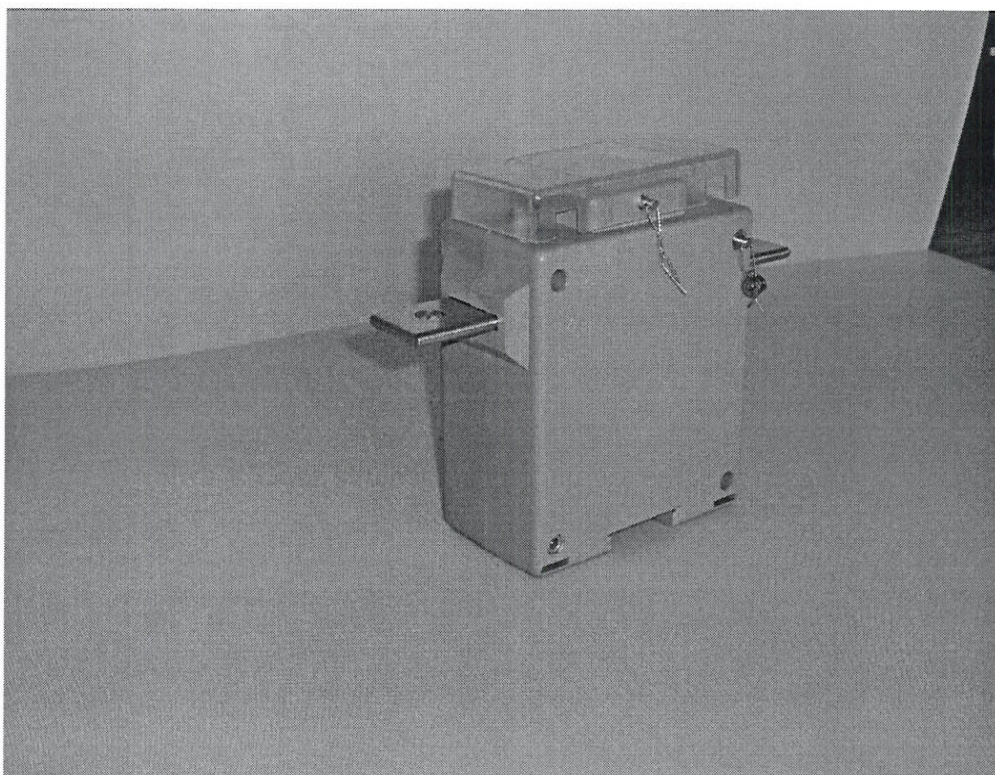
Mjerni transformatori odobreni ovim rješenjem o odobrenju tipa nisu ispitivani po posebnim propisima iz područja sigurnosti i protueksplozijske zaštite.

8. Slike i crteži:

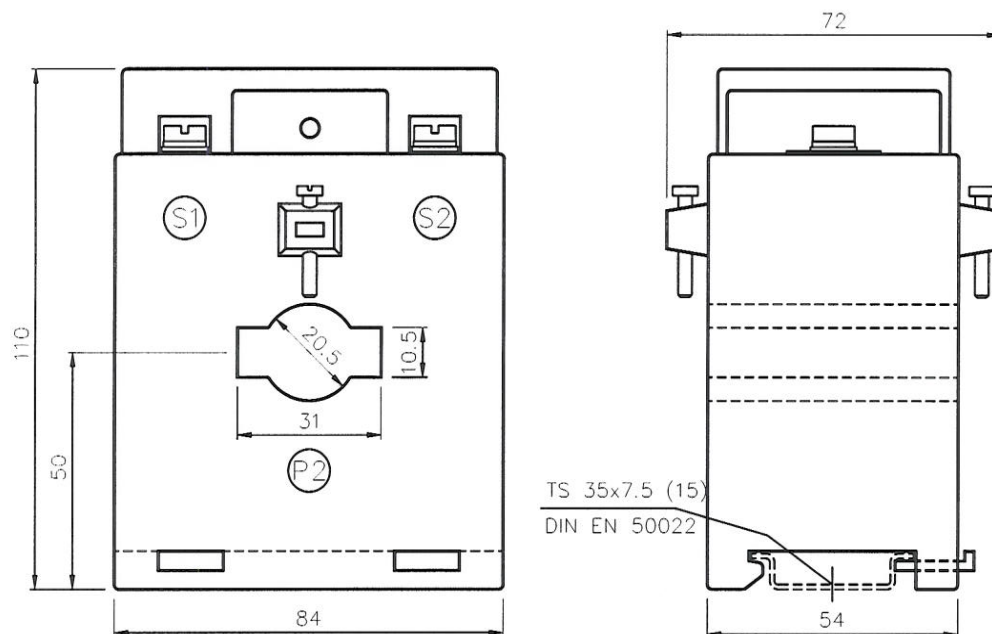
Slika / crtež	Sadržaj slike / crteža
Slika 1	Crtež strujnog mjernog transformatora CTO
Slika 2	Fotografija strujnog mjernog transformatora CTO
Slika 3	Crtež strujnog mjernog transformatora CTB-1
Slika 4	Fotografija strujnog mjernog transformatora CTB-1
Slika 5	Crtež strujnog mjernog transformatora CTB-2
Slika 6	Fotografija strujnog mjernog transformatora CTB-2



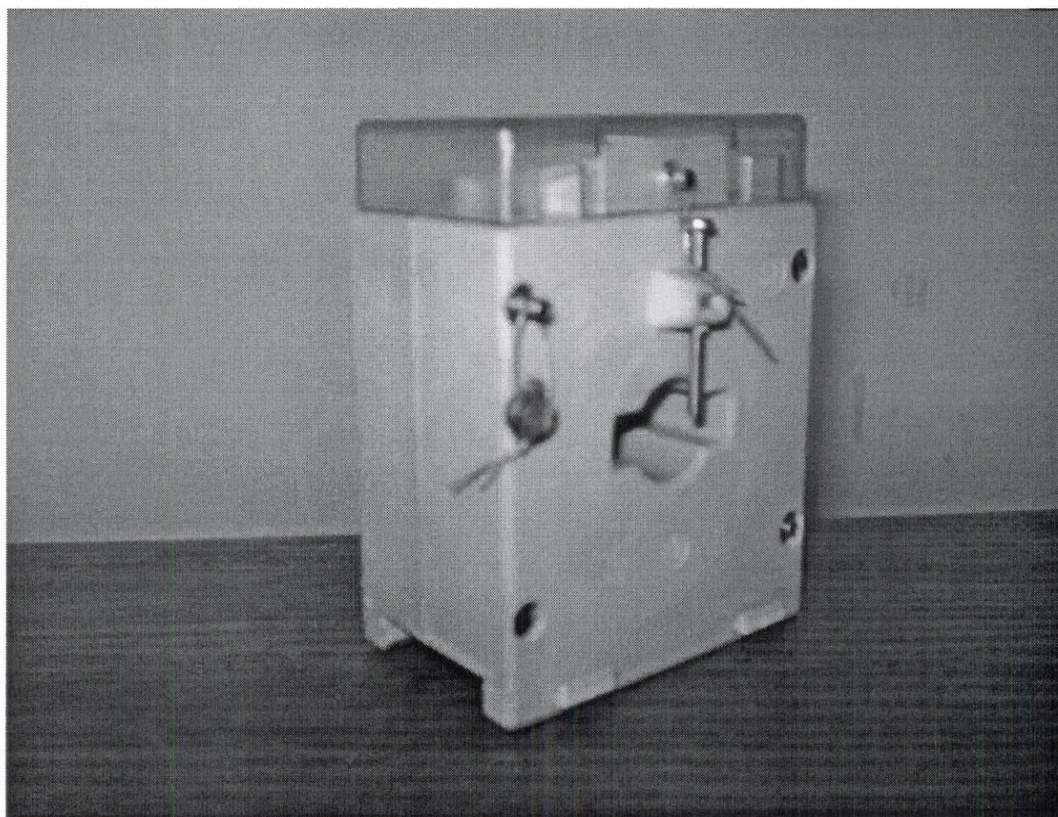
Slika 1. Crtež strujnog mjernog transformatora tip CTO



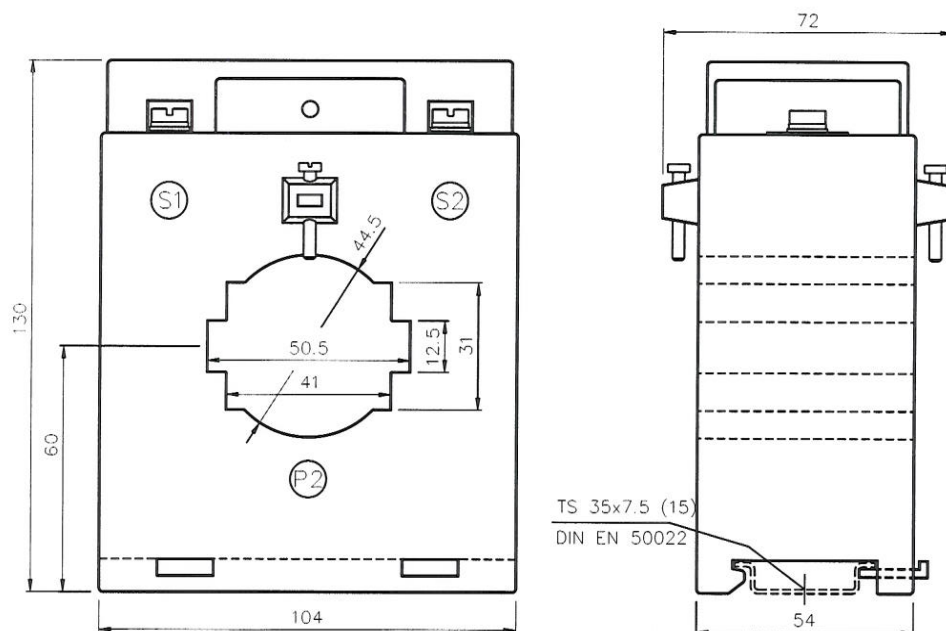
Slika 2. Fotografija strujnog mjernog transformatora tip CTO



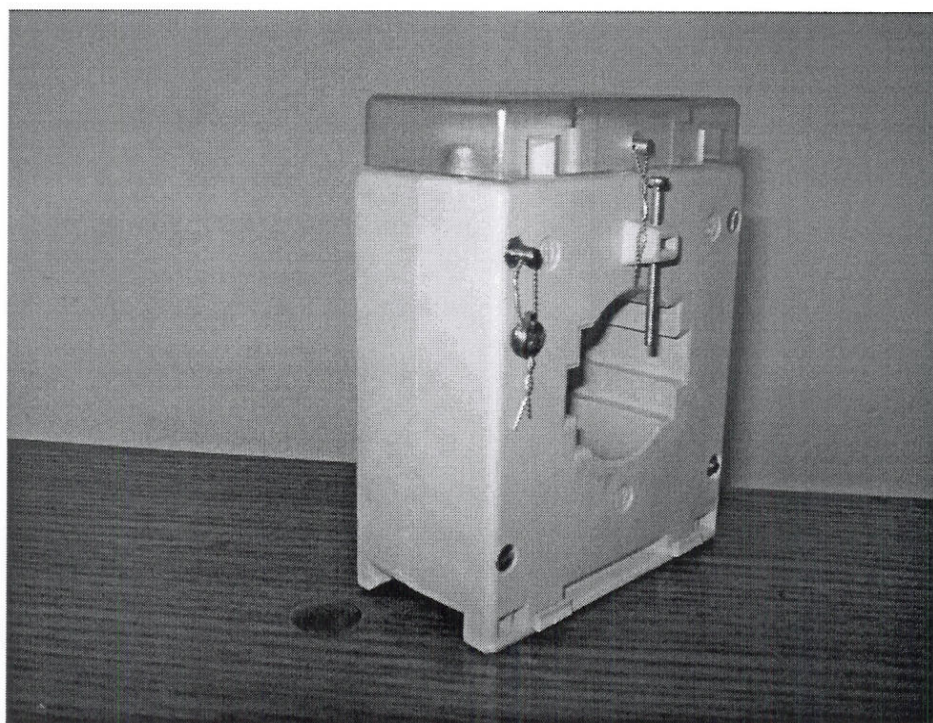
Slika 3. Crtež strujnog mjernog transformatora tip CTB-1



Slika 4. Fotografija strujnog mjernog transformatora tip CTB-1



Slika 5. Crtež strujnog mjernog transformatora tip CTB-2



Slika 6. Fotografija strujnog mjernog transformatora tip CTB-2