



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI ZAVOD ZA MJERITELJSTVO

Klasa: UP/I-960-03/06-07/55
Ur. broj: 558-06/21-06-3
Zagreb, 18. srpnja 2006.

Na temelju članka 202. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 53/91), članka 20. stavak 1. Zakona o mjeriteljstvu ("Narodne novine", br. 163/03) i članka 8. stavak 1. Pravilnika o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila ("Narodne novine" broj 82/02), u povodu zahtjeva za ispitivanje tipa mjerila koje je podnijela tvrtka **KONČAR – Mjerni transformatori d.d.**, Zagreb, Josipa Mokrovića 10, Republika Hrvatska, ravnatelj Državnog zavoda za mjeriteljstvo izdaje:

RJEŠENJE
O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

1. Odobrava se tip mjerila:

-vrsta mjerila:	Kombinirani mjerni transformator
-tvornička oznaka tipa mjerila:	VAU-...
-proizvođač mjerila:	KONČAR – Mjerni transformatori d.d.
-mjesto i država proizvodnje mjerila:	Zagreb, Republika Hrvatska
-službena oznaka tipa mjerila:	HR T-7-1001

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 **KONČAR – Mjerni transformatori d.d.** iz Zagreba, R. Hrvatska podnijela je ovom Zavodu dana 25. svibnja 2006. godine zahtjev za ispitivanje tipa mjerila iz točke 1. ovog rješenja. Uz zahtjev je priložena tehnička dokumentacija o mjerilu i potreban broj uzoraka mjerila.

Ispitivanjem tipa 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.

Slijedom navedenog odlučeno je kao u izreci ovog rješenja.

Uputa o pravnom sredstvu

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

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

Prilog: kao u tekstu (15 str.)



Dostaviti:

1. **KONČAR – Mjerni transformatori d.d.**,
Zagreb, Josipa Mokrovića 10, R. Hrvatska
 2. OMP – PJ Zagreb, PJ Osijek, PJ Rijeka, PJ Split
 3. Pismohrana, ovdje
 4. Glasilo Zavoda
- DRŽAVNI ZAVOD ZA MJERITELJSTVO
Zagreb, Ulica grada Vukovara 78

PRILOG TIPNOM ODOBRENJU

Stranica 1 od 15

Klasa: UP/I-960-03/06-07/55

Ur. broj: 558-06/21-06-3

PROIZVOĐAČ: **KONČAR – Mjerni transformatori d.d.**
Zagreba, R. Hrvatska

MJERILO: **Kombinirani mjerni transformator tipa: VAU-...**

Službena oznaka tipa
HR T-7-1001

1. PRIMIJENJENI PROPISI

Na naponski mjerni transformator tipa **VAU-...**, proizvodnje **KONČAR – Mjerni transformatori d.d.**, Zagreba, R. Hrvatska (u daljnjem tekstu: transformator) odnose se ovi propisi:

- Zakon o mjeriteljstvu ("Narodne novine", br. 163/03);
- Zakon o mjerim jedinicama ("Narodne novine", br. 58/93);
- Pravilnik o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila ("Narodne novine", br. 82/02);
- Naredba o mjerilima nad kojima se obavlja mjeriteljski nadzor ("Narodne novine" broj 100/03);
- Naredba o ovjernim razdobljima za pojedina zakonita mjerila i načinu njihove primjene i o umjernim razdobljima za etalone koji se upotrebljavaju za ovjeravanje zakonitih mjerila ("Narodne novine" broj 47/05);
- Naredba o vrsti, obliku i načinu postavljanja državnih ovjernih žigova i oznaka za ovjeravanje mjerila, oznaka za označavanje mjerila te ovjernih isprava (N.N. broj 152/05, 9/06 i 53/06);
- Pravilnik o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za mjerne transformatore u mjernim grupama za mjerenje električne energije (NN broj 11/06);
- Međunarodna norma IEC 60044-3 za kombinirane mjerne transformatore.

2. DOKUMENTI

Ovo se odobrenje tipa mjerila donosi na osnovi ovih dokumenata:

Državni zavoda za mjeriteljstvo

- Izvešće o obavljenom ispitivanju tipa mjerila klasa 960-03/06-07/55, urudžbeni broj 558-06/21-06-2, od 08. lipnja 2006. godine

Državni zavoda za normizaciju i mjeriteljstvo

- Rješenje o tipnom odobrenju mjerila klasa UP/I-960-03/96-04/55, urudžbeni broj 558-03/1-96-2, od 09. srpnja 1996. godine

2.1. Napomena uz dokumente proizvođača

- 2.1.1. Dokumenti proizvođača za ovaj tip kombiniranog mjernog transformatora mogu se upotrebljavati kao mjerodavne podloge kod ovjeravanja, samo ako im je sadržaj jednak sadržaju dokumenata koji su dostavljeni za postupak ispitivanja tipa mjerila i koji su navedeni u ovom prilogu rješenja o odobrenju tipa mjerila.
- 2.1.2. Odobrenje vrijedi samo za mjerna područja prikazana u ovom prilogu rješenja o odobrenju tipa mjerila, a podaci izvan tog područja, navedeni u opisu proizvoda, služe samo kao obavijest.

2.1.3. Provjerom dokumenata proizvođača u okviru donošenja ovog odobrenja tipa mjerila nije obavljena njihova recenzija, pa je za stručnu ispravnost teksta (ispravnu primjenu pojmova i pisanje formula) odgovoran proizvođač transformatora.

3. NAMJENA KOMBINIRANOG MJERNOG TRANSFORMATORA

Kombinirani (strujni i naponski) mjerni transformator tvorničke oznake VAU-... je jednopolno izolirani transformatori, namijenjen za odvajanje mjernih i zaštitnih uređaja od visokog napona i za transformaciju primarnih napona i struja na iznos prilagođen mjernim i zaštitnim uređajima.

4. OPIS KOMBINIRANOG MJERNOG TRANSFORMATORA

Kombinirani mjerni transformator je kombinacija dvije mjerne jedinice u jednoj, i to strujnog mjernog transformatora i naponskog induktivnog mjernog transformatora.

Transformator ovog tipa predviđen je za ugradnju u otvorene prostore i u okomitom položaju.

DRŽAVNI ZAVOD ZA MJERITELJSTVO
Zagreb, Ulica grada Vukovara 78

PRILOG TIPNOM ODOBRENJU

Klasa: UP/I-960-03/06-07/55

Ur. broj: 558-06/21-06-3

Stranica 2 od 15

**Službena oznaka tipa
HR T-7-1001**

–

Izolacija između primarnog namota, sekundarnih namota i uzemljenih dijelova izrađena je od izolacijskog papira impregniranog transformatorskim uljem.

Izolator je izrađen od visokokvalitetnog porculana cilindričnog oblika smeđe ili neke druge boje, u skladu sa zahtjevom kupca. Izolator može biti i kompozitni (GFK – silikon).

Toplinska dilatacija volumena ulja kompenzira se kovinskom membranom od nehrđajućeg čelika.

Kućište je čelično, zavarene izvedbe zaštićeno vrućim cinčanjem.

Primarni priključci izrađeni su od elektrolitskog barka ili aluminijskog i zaštićeni od korozije vrućim kositrenjem ili srebrenjem.

Sekundarni namoti izrađeni su od bakrene žice izolirane lakom. Primarni namot strujnog dijela izrađen je od bakrenog užeta ili aluminijskog štapa. Primarni namot strujnog dijela može biti izrađen iz jednog, dva ili tri dijela, čime je omogućeno primarno prespajanje.

Primarni namot naponskog dijela izrađen je od bakrene žice izolirane lakom.

Različite prijenosne omjere moguće je postići i prespajanjem sekundarnog namota.

Transformatori se proizvode sa do šest sekundarnih jezgara strujnog dijela i do četiri sekundarna namota naponskog dijela.

Jezgre strujnog dijela transformatora su motane od hladno valjanog orijentiranog magnetskog lima ili mekog magnetskog materijala (Mumetal), ovisno o zahtjevanom razredu točnosti.

Sekundarni namot namotan je duž oboda jezgre, a primarni namot prolazi kroz centar jezgre. Na taj način omogućeno je korištenje računalnog programa za točan proračun odziva tijekom prelaznih stanja u mreži (sekundarni namoti strujnog dijela razreda PR, TPS, TPX, TPY ili TPZ).

Sekundarni priključci smješteni su u dvije sekundarne kutije, u kojima se nalazi i priključci za uzemljenje sekundarnih namota.

Natpisna pločica učvršćena je zakovicama na kovinsko kućište na za to predviđeno mjesto i osigurava se žigovima na plombi..

5. ODOBRENI PODTIPOVI KOMBINIRANIH MJERNIH TRANSFORMATORA TIPA VAU-...

Ovim rješenjem odobravaju se slijedeći tipovi kombiniranih mjernih transformatora:

VAU -123; VAU-145; VAU-245; VAU-362; VAU-420

U oznaci tipa slova VAU imaju slijedeće značenje:

- V – naponski transformator
- A – strujni transformator
- U – glavna izolacija je papir impregniran uljem

Broj iza slova VAU u oznaci tipa označava najviši pogonski napon mreže u kV, za koji je taj transformator predviđen, i to:

- 123 – mreža najvišeg pogonskog napona 123 kV
- 145 – mreža najvišeg pogonskog napona 145 kV
- 245 – mreža najvišeg pogonskog napona 245 kV
- 362 – mreža najvišeg pogonskog napona 362 kV
- 420 – mreža najvišeg pogonskog napona 420 kV

DRŽAVNI ZAVOD ZA MJERITELJSTVO
Zagreb, Ulica grada Vukovara 78

PRIOLOG TIPNOM ODOBRENJU

Klasa: UP/I-960-03/06-07/55

Ur. broj: 558-06/21-06-3

Stranica 3 od 15

Službena oznaka tipa
HR T-7-1001

6. TEHNIČKE I MJERITELJSKE ZNAČAJKE KOMBINIRANIH MJERNIH TRANSFORMATORA TIPA VAU-...

TIP TRANSFORMATORA	VAU - 123	VAU - 145	VAU - 245	VAU - 362	VAU - 420
Najviši pogonski napon (kV)	123	145	245	362	420
Nazivni primarni napon (kV)	110/√3	132/√3	220/√3	330/√3	400/√3
Nazivna primarna struja (A)	50 do 4000; 2x50 do 2x2000 ili 4x50 do 4x1000				
Nazivni sekundarni napon (V)	100/√3, 110/√3, 100/3, 110/3				
Nazivna sekundarna struja (A)	1, 2 ili 5				
Nazivna snaga i razred točnosti (naponski dio)	do 200 VA za razred točnosti 0,2 do 300 VA za razred točnosti 0,5				
Nazivna snaga i razred točnosti zaštitnih namota (naponski dio)	do 300 VA za r.t. 3P ili 6P				
Razred točnosti strujne mjerne jezgre	0,1; 0,2; 0,2S; 0,5 ili 0,5S/ Fs 5 ili Fs 10				
Nazivna snaga mjernih jezgara (strujni dio)	5; 10; 15; 20; 30; 50; 60; 75 ili 100 VA				
Razred točnosti strujne zaštitne jezgre	5P10 do 5P40; 10P10 do 10P40; TP ili PR				
Nazivna snaga zaštitnih jezgara (strujni dio)	5; 10; 15; 20; 30; 50; 60; 75 ili 100 VA				
Nazivna struja kratkog spoja	800 x I _n , max. 100/250 kA				
Ispitni napon mrežne frekvencije (kV)	230	275	460	510	630/680
Ispitni udarni napon (kV)	550	650	1050	1175	1425/1550
Ispitni napon sekundarnih namota (kV)	3				
Službena oznaka tipa	HR T-7-1001				

7. NATPISI I OZNAKE

Natpisi i oznake na kombiniranom mjernom transformatoru moraju biti u skladu s Pravilnikom o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za mjerne transformatore u mjernim grupama za mjerenje električne energije i međunarodnoj normi IEC 60044-3 za kombinirane mjerne transformatore.

Natpisi i oznake na kombiniranom mjernom transformatoru moraju biti na hrvatskom jeziku. Moraju biti jasni, dobro vidljivi u radnim uvjetima i napisani tako da se ne mogu izbrisati niti skinuti.

Na transformatoru moraju biti najmanje ovi natpisi i oznake:

- 1) ime i naziv ili znak proizvođača i mjesto proizvodnje;
- 2) oznaka tipa transformatora;
- 3) natpis "**Kombinirani transformator**";
- 4) tvornički broj i godinu proizvodnje, pri čemu zadnje dvije znamenke godine proizvodnje mogu biti kosom crtom odvojene od tvorničkog broja;
- 5) nazivne vrijednosti primarnog i sekundarnog napona;
- 6) nazivne vrijednosti primarne i sekundarne struje;
- 7) nazivne snage i oznake razreda točnosti mjernih i zaštitnih jezgri;
- 8) nazivna frekvencija;
- 9) službena oznaka mjernog transformatora **HR T-7-1001**;
- 10) oznake odgovarajućih priključaka;

DRŽAVNI ZAVOD ZA MJERITELJSTVO
Zagreb, Ulica grada Vukovara 78

PRIOLOG TIPNOM ODOBRENJU

Klasa: UP/I-960-03/06-07/55

Ur. broj: 558-06/21-06-3

Stranica 4 od 15

**Službena oznaka tipa
HR T-7-1001**

–

8. ISPITIVANJE I OZNAČAVANJE ŽIGOM

Ispitivanje transformatora provodi se prema odredbama Pravilnika o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za mjerne transformatore u mjernim grupama za mjerenje električne energije.

Označavanje žigom provodi se utiskivanjem žigova u olovnu ili kositrenu plombu, kojom se osigurava natpisna pločica na kućištu transformatora.

Kombinirani mjerni transformatori moraju imati prvu ovjeru.

9. SLIKE I CRTEŽI

Crtež/Slika	Sadržaj crteža/slike
1.	Snimka kombiniranog mjernog transformatora tipa VAU-123
2.	Snimka kombiniranog mjernog transformatora tipa VAU-145
3.	Snimka kombiniranog mjernog transformatora tipa VAU-245
4.	Snimka kombiniranog mjernog transformatora tipa VAU-362
5.	Snimka kombiniranog mjernog transformatora tipa VAU-420
6.	Mjerna skica kombiniranog mjernog transformatora tipa VAU-123
7.	Mjerna skica kombiniranog mjernog transformatora tipa VAU-145
8.	Mjerna skica kombiniranog mjernog transformatora tipa VAU-245
9.	Mjerna skica kombiniranog mjernog transformatora tipa VAU-362
10.	Mjerna skica kombiniranog mjernog transformatora tipa VAU-420
11.	Crtež natpisne pločice

DRŽAVNI ZAVOD ZA MJERITELJSTVO
Zagreb, Ulica grada Vukovara 78

PRILOG TIPNOM ODOBRENJU

Klasa: UP/I-960-03/06-07/55

Ur. broj: 558-06/21-06-3

Stranica 5 od 15

**Službena oznaka tipa
HR T-7-1001**

-



Slika 1. Snimka kombiniranog mjernog transformatora tipa VAU-123

DRŽAVNI ZAVOD ZA MJERITELJSTVO
Zagreb, Ulica grada Vukovara 78

PRILOG TIPNOM ODOBRENJU

Klasa: UP/I-960-03/06-07/55

Ur. broj: 558-06/21-06-3

Stranica 6 od 15

**Službena oznaka tipa
HR T-7-1001**

-



Slika 2. Snimka kombiniranog mjernog transformatora tipa VAU-145

DRŽAVNI ZAVOD ZA MJERITELJSTVO
Zagreb, Ulica grada Vukovara 78

PRILOG TIPNOM ODOBRENJU

Klasa: UP/I-960-03/06-07/55

Ur. broj: 558-06/21-06-3

Stranica 7 od 15

Službena oznaka tipa
HR T-7-1001



Slika 3. Snimka kombiniranog mjernog transformatora tipa VAU-245

DRŽAVNI ZAVOD ZA MJERITELJSTVO
Zagreb, Ulica grada Vukovara 78

PRILOG TIPNOM ODOBRENJU
Klasa: UP/I-960-03/06-07/55
Ur. broj: 558-06/21-06-3

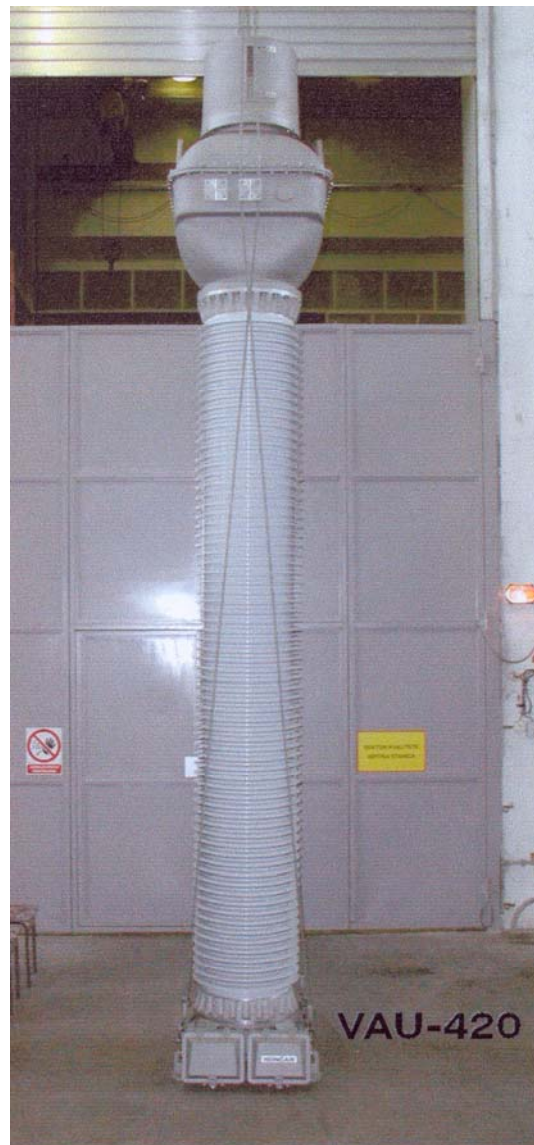
Stranica 8 od 15

Službena oznaka tipa
HR T-7-1001

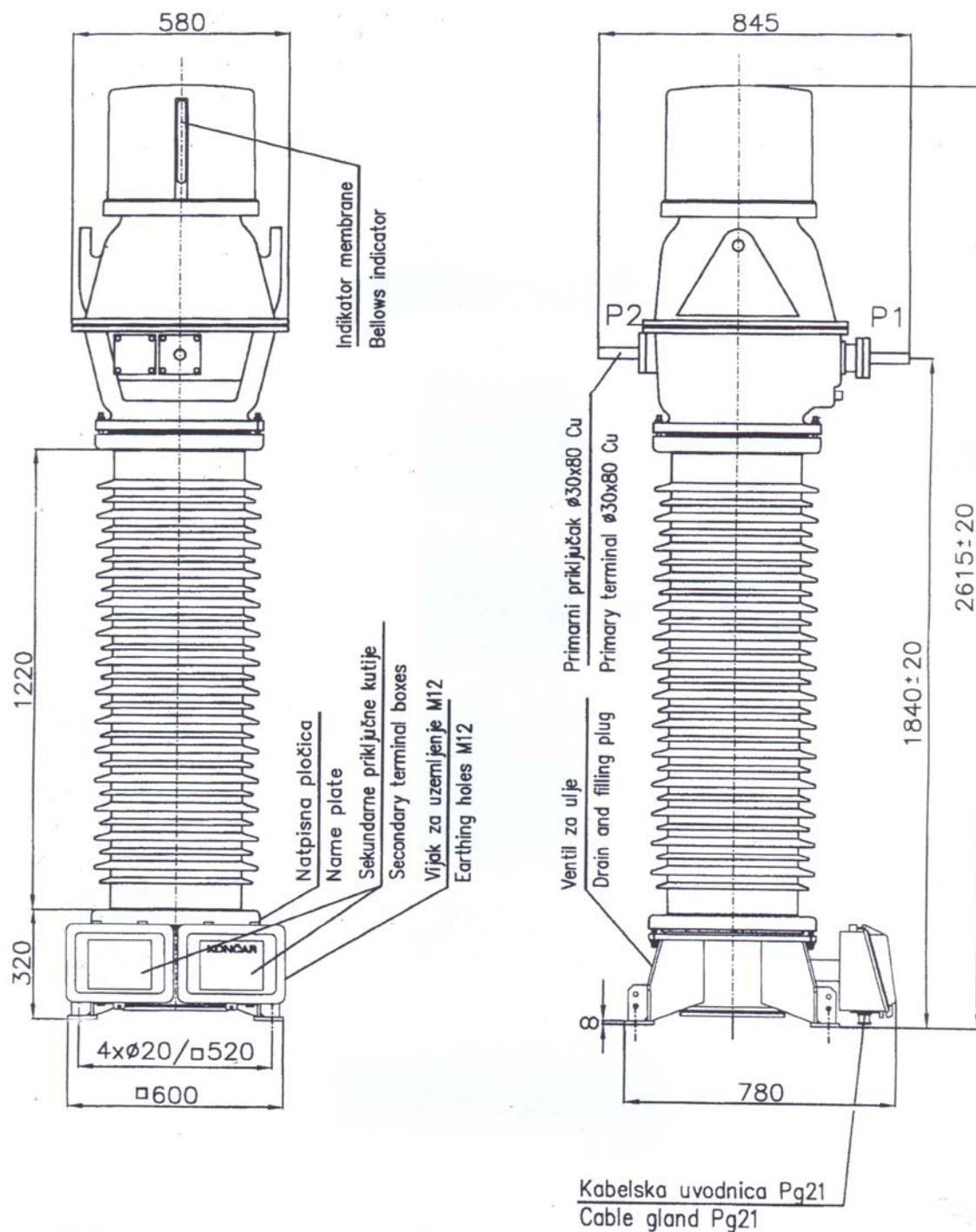


Slika 4- Snimka kombiniranog mjernog transformatora tipa VAU-362

DRŽAVNI ZAVOD ZA MJERITELJSTVO
Zagreb, Ulica grada Vukovara 78



Slika 5. Snimka kombiniranog mjernog transformatora tipa VAU-420



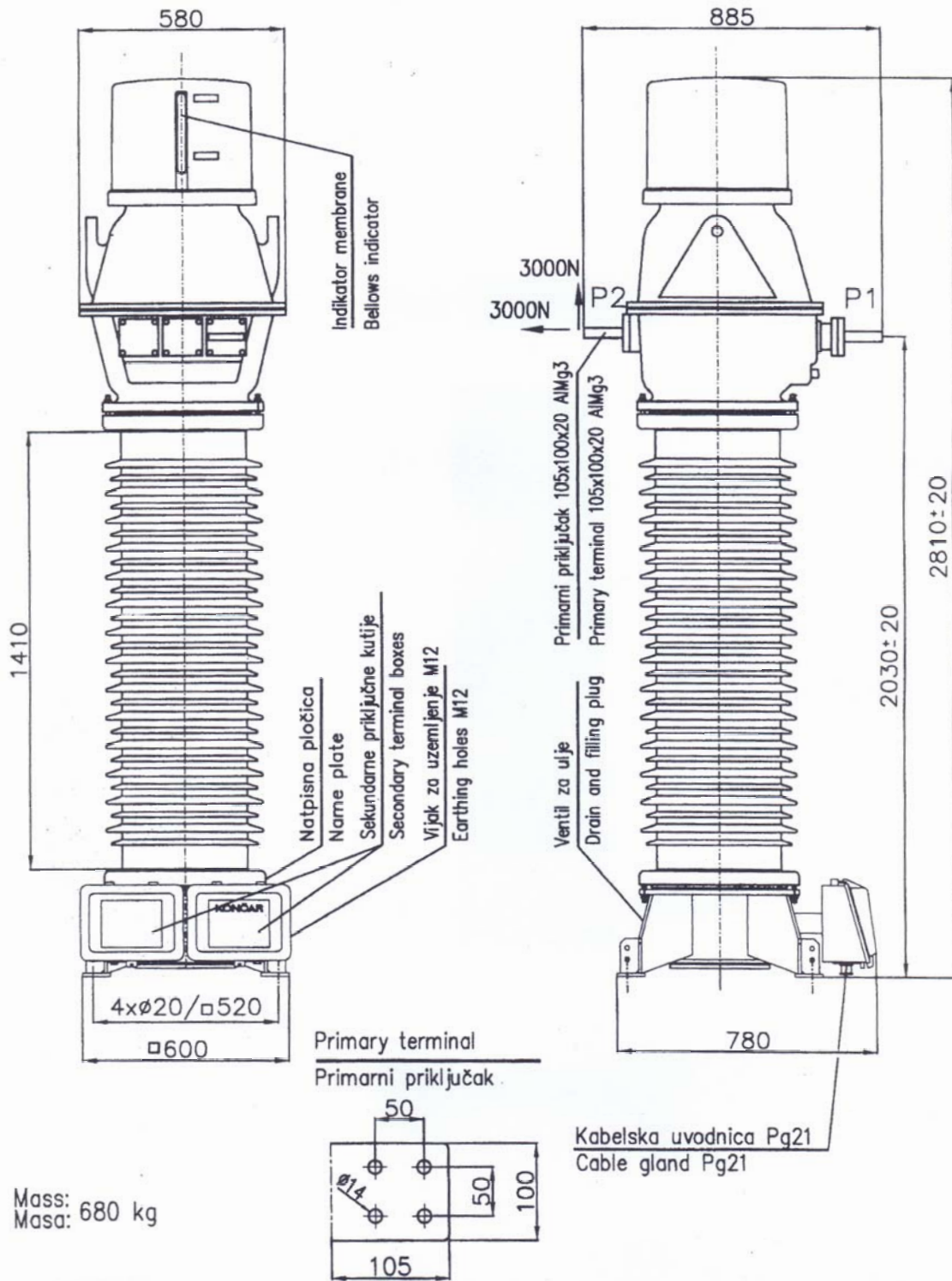
Slika 6. Mjerna skica kombiniranog mjernog transformatora tipa VAU-123

PRILOG TIPNOM ODOBRENJU

Klasa: UP/I-960-03/06-07/55

Ur. broj: 558-06/21-06-3

**Službena oznaka tipa
HR T-7-1001**



PRILOG TIPNOM ODOBRENJU

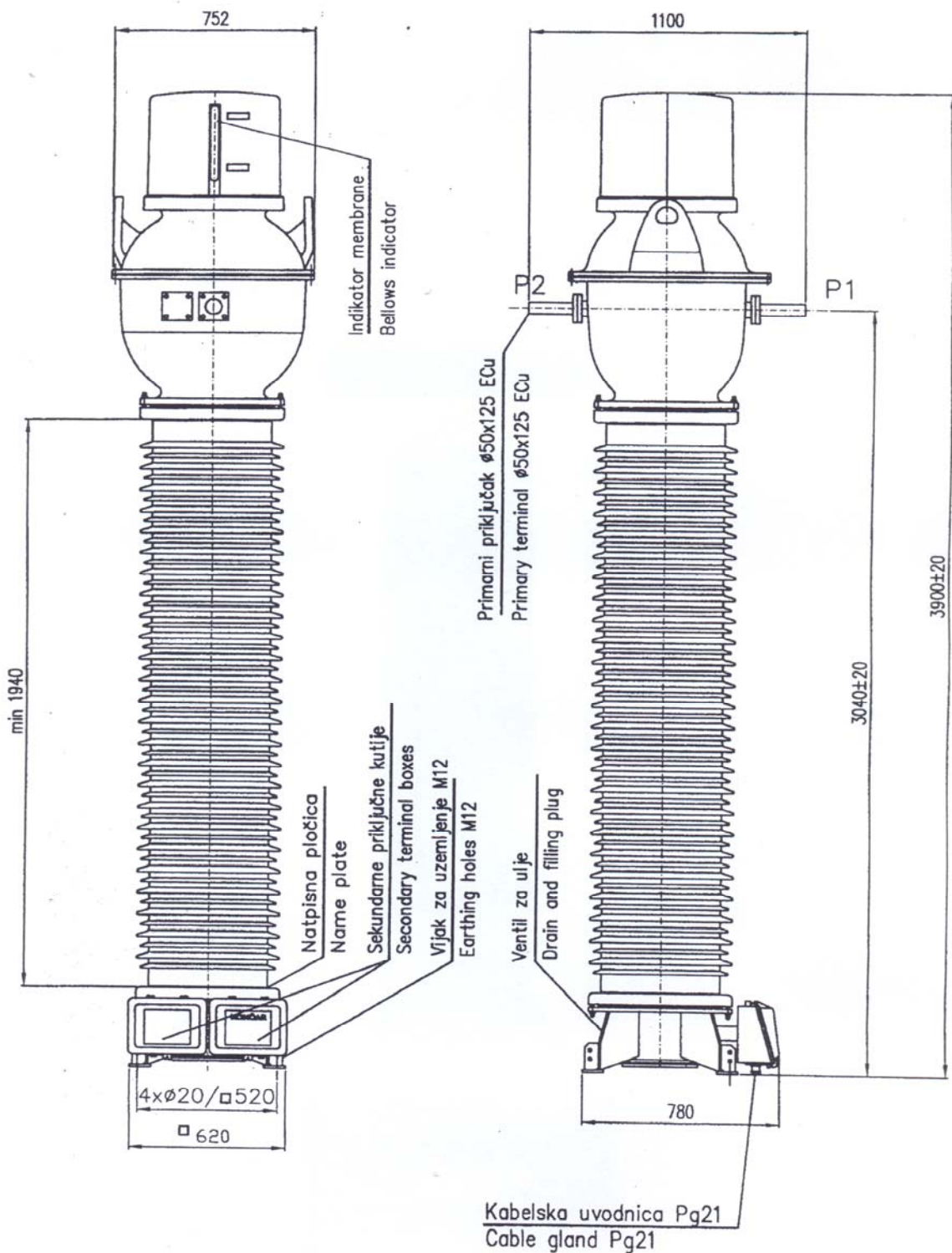
Klasa: UP/I-960-03/06-07/55

Ur. broj: 558-06/21-06-3

Stranica 12 od 15

**Službena oznaka tipa
HR T-7-1001**

-



Mass: 1250 kg
Masa: 1250 kg

Slika 8. Mjerna skica kombiniranog mjernog transformatora tipa VAU-245
DRŽAVNI ZAVOD ZA MJERITELJSTVO
Zagreb, Ulica grada Vukovara 78

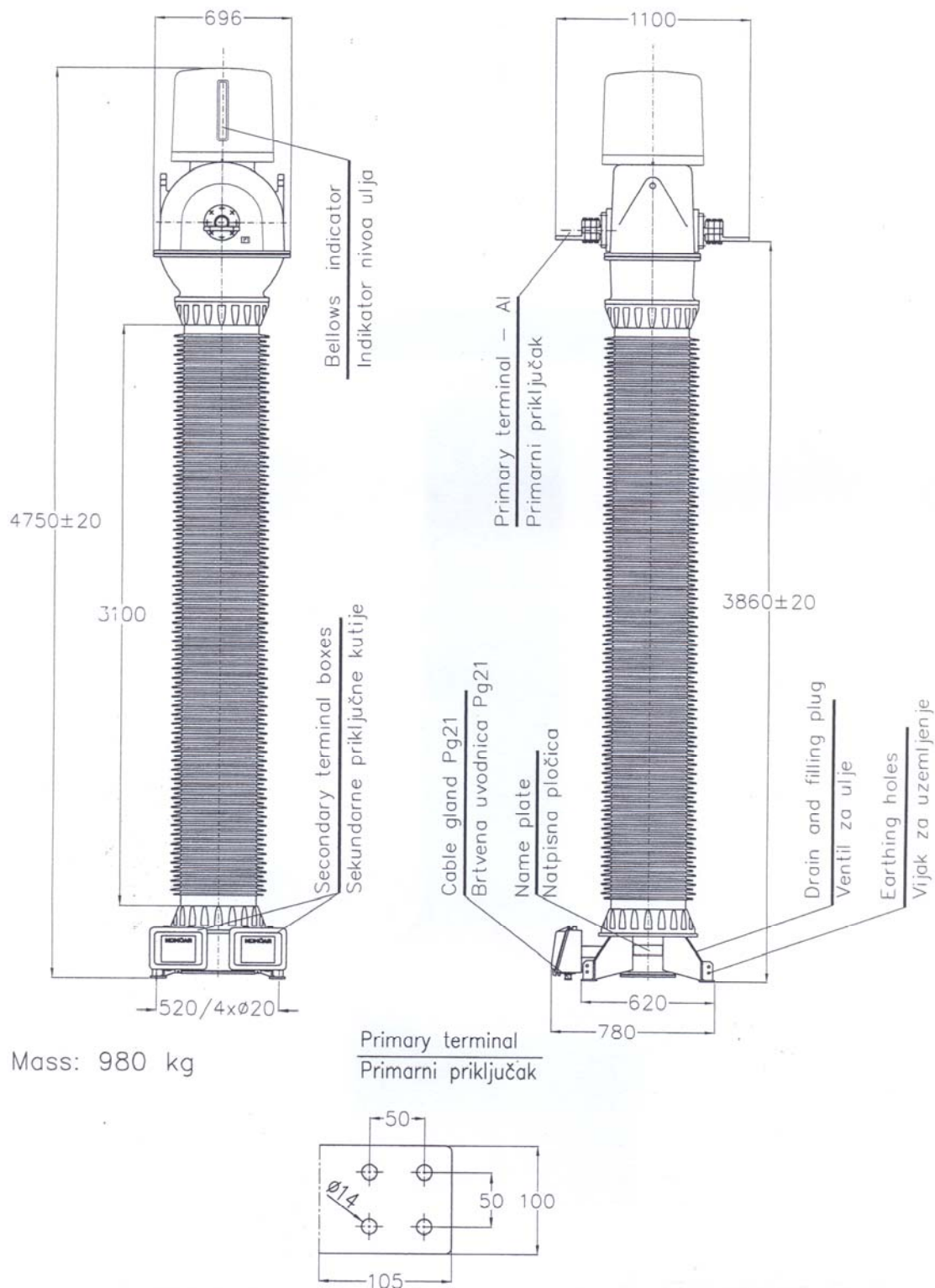
PRILOG TIPNOM ODOBRENJU

Klasa: UP/I-960-03/06-07/55

Ur. broj: 558-06/21-06-3

Stranica 13 od 15

Službena oznaka tipa
HR T-7-1001



Slika 9. Mjerna skica kombiniranog mjernog transformatora tipa VAU-362

DRŽAVNI ZAVOD ZA MJERITELJSTVO
Zagreb, Ulica grada Vukovara 78

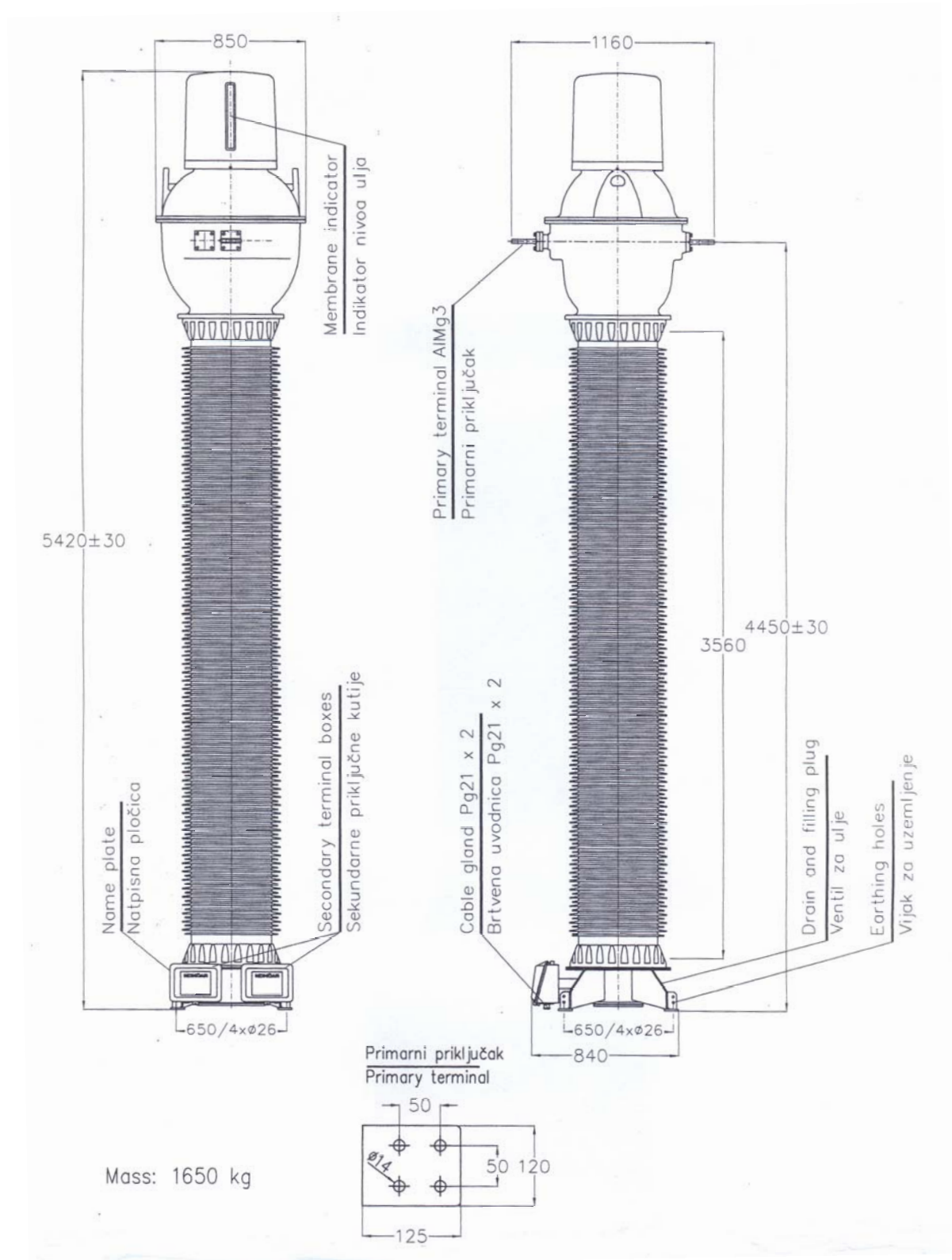
PRILOG TIPNOM ODOBRENJU

Klasa: UP/I-960-03/06-07/55

Ur. broj: 558-06/21-06-3

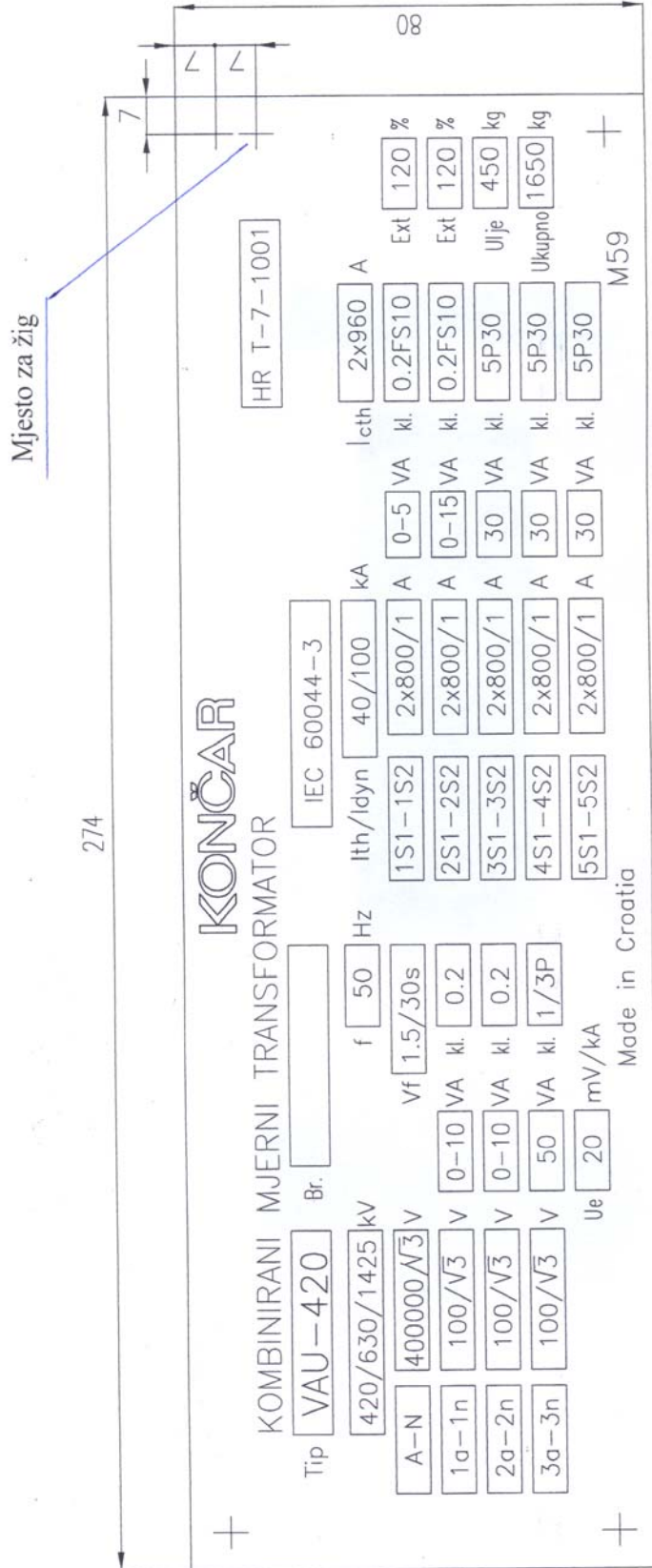
Stranica 14 od 15

**Službena oznaka tipa
HR T-7-1001**



Slika 10. Mjerna skica kombiniranog mjernog transformatora tipa VAU-420

DRŽAVNI ZAVOD ZA MJERITELJSTVO
Zagreb, Ulica grada Vukovara 78



Slika 11. Crtež natpisne pločice