



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**DRŽAVNI ZAVOD ZA MJERITELJSTVO**

KLASA: UP/I-034-02/16-04/32  
UR.BROJ: 558-02-02/1-16-2  
Zagreb, 18. srpnja 2016.

Na temelju članka 70. 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 tipno ispitivanje mjerila koje je podnijela tvrtka KONČAR – Mjerni transformatori d.d., Josipa Mokrovića 10, HR-10000 Zagreb, radi odobranja tipa mjerila, zamjenik ravnatelja Državnog zavoda za mjeriteljstvo donosi

**RJEŠENJE**  
**O ODOBRENJU TIPa**

1. Odobrava se tip mjerila:
  - vrsta mjerila: kombinirani mjerni transformator
  - tvornička oznaka mjerila: VAU-...
  - proizvođač mjerila: KONČAR – Mjerni transformatori d.d.
  - mjesto i država proizvodnje mjerila: Zagreb, Republika Hrvatska
  - službena oznaka 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. Josipa Mokrovića 10, HR-10000 Zagreb podnijela je ovom Zavodu dana 08. lipnja 2016 godine zahtjev za ispitivanje tipa 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 ovog rješenja,

#### **Uputa o pravnom lijeku**

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 primitka ovog rješenja.

Prilog: kao u tekstu.



Dostaviti:

1. KONČAR – Mjerni transformatori d.d. Josipa Mokrvića 10, HR-10000 Zagreb
2. Pismohrana, ovdje



## 1. PRIMJENJENI PROPISI

- Zakon o mjeriteljstvu ("Narodne novine" broj 74/14)
- Naredba o mjerilima nad kojima se obavlja mjeriteljski nadzor ("Narodne novine" broj 100/03 i 124/03)
- Pravilnik o visini i načinu plaćanja naknade za mjeriteljske poslove koje obavlja Državni zavod za mjeriteljstvo ili ovlašteno tijelo ("Narodne novine" broj 121/14)
- Naredba o visini, obliku i načinu postavljanja državnih ovjernih oznaka koje rabe ovlašteni servisi kod ovjeravanja zakonitih mjerila, oznaka za označivanje mjerila, oznaka koje rabe ovlašteni servisi te ovjernih isprava ("Narodne novine" broj 113/09, 134/09 i 58/11)
- 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 ("Narodne novine" broj 107/15)
- Pravilnik o mjernim jedinicama ("Narodne novine" broj 88/15)
- Pravilnik o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila ("Narodne novine" broj 82/02)
- Pravilnik o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima za mjerne transformatore u mjernim grupama za mjerenje električne energije ("Narodne novine" broj 11/06)
- Međunarodna norma IEC 61869-4:2013 za kombinirane mjerne transformatore

## 2. DOKUMENTI

Ovo odobrenje tipa mjerila doneseno je na osnovi sljedećih dokumenata:

- Tipski ispitni list KONČAR – laboratorij, 014085 od 07.07.2014.
- Tipski ispitni list KONČAR – laboratorij, 011516 od 07.04.2016.
- Tipski ispitni list KONČAR – laboratorij, 014020 od 26.03.2014.

## 3. OPIS KOMBINIRANOG MJERNOG TRANSFORMATORA

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

Transformatori ovog tipa predviđeni su za ugradnju u okomitom položaju na otvorene prostore.

Glavna izolacija između primarnog 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 bakra ili aluminija 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.

#### 4. POJAŠNJENJE OZNAKE TIPRA KOMBINIRANIH MJERNIH TRANSFORMATORA 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 – stupanj izolacije Si123

145 – stupanj izolacije Si145

245 – stupanj izolacije Si245

362 – stupanj izolacije Si362

420 – stupanj izolacije Si420

## 5. TEHNIČKE I MJERITELJSKE ZNAČAJKE TRANSFORMATORA

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 In, 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				

## 6. NATPISI I OZNAKE

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

## 7. OVJERAVANJE 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.

## 8. SLIKE I CRTEŽI

Slika	Sadržaj
1.	Snimka kombiniranog mjernog transformatora tipa VAU-123
3.	Snimka kombiniranog mjernog transformatora tipa VAU-245
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



Slika 1. Snimka kombiniranog mjernog transformatora tipa VAU-123

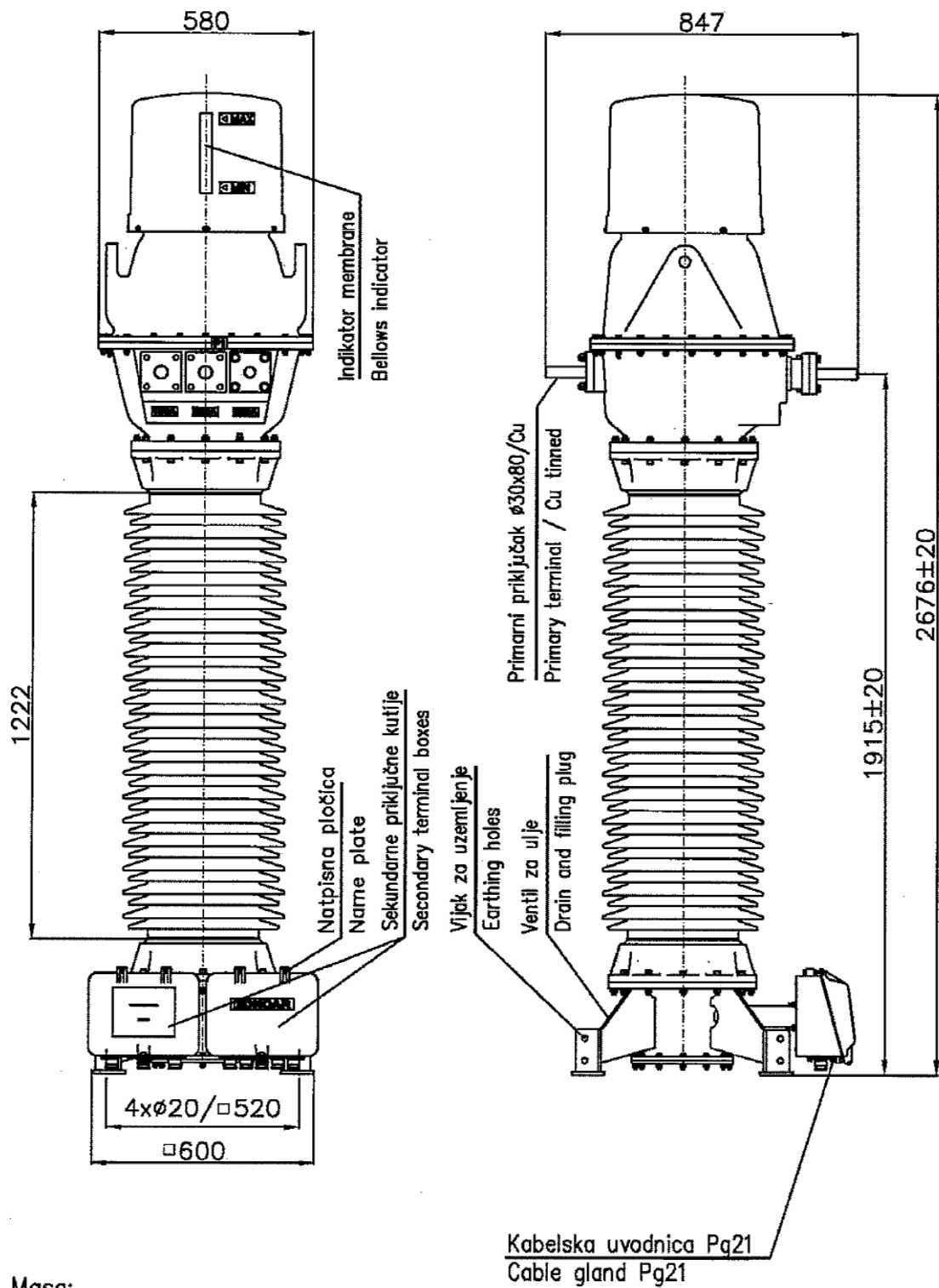


Slika 2. Snimka kombiniranog mjernog transformatora tipa VAU-245

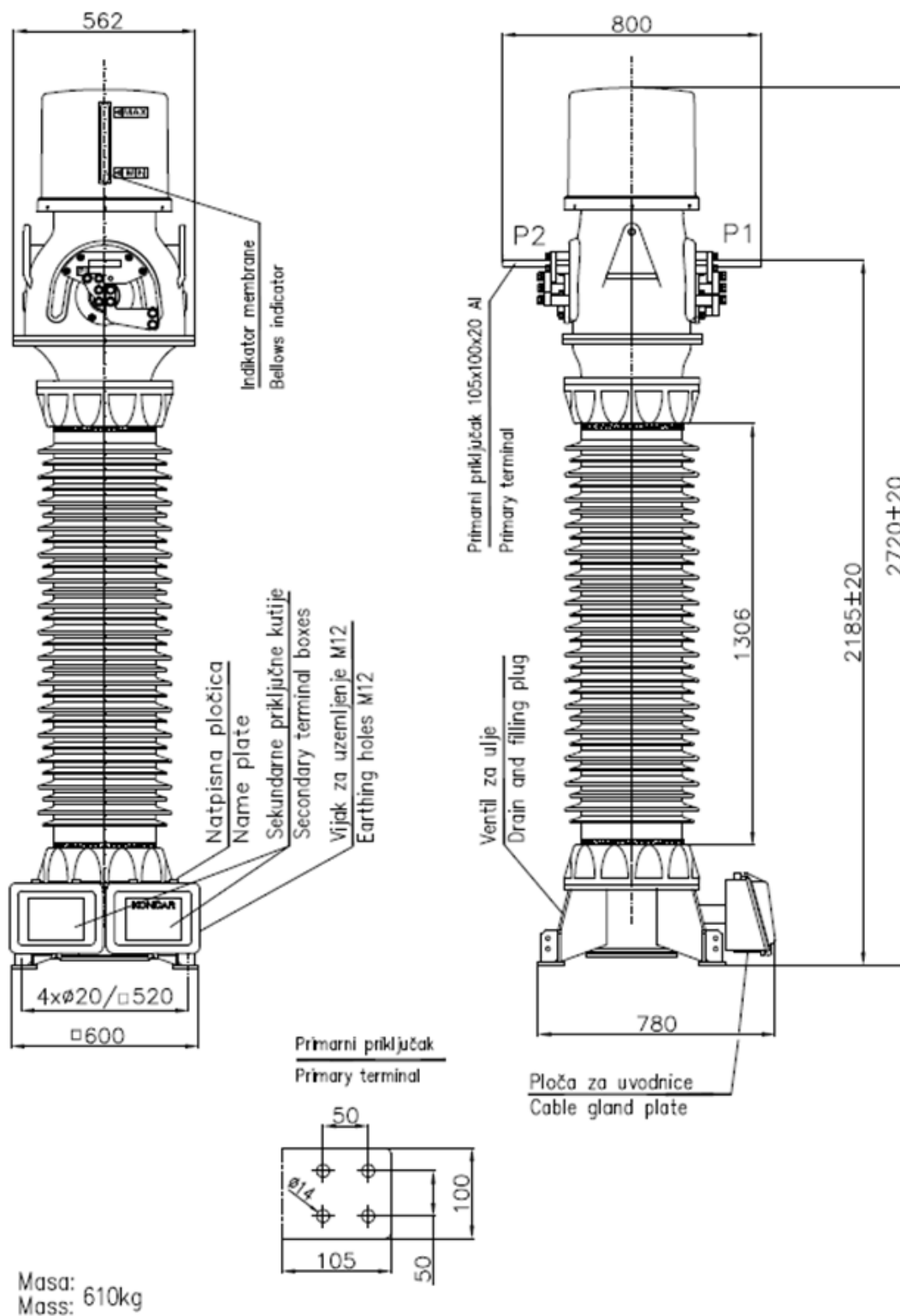


Slika 3. Snimka kombiniranog mjernog transformatora tipa VAU-420

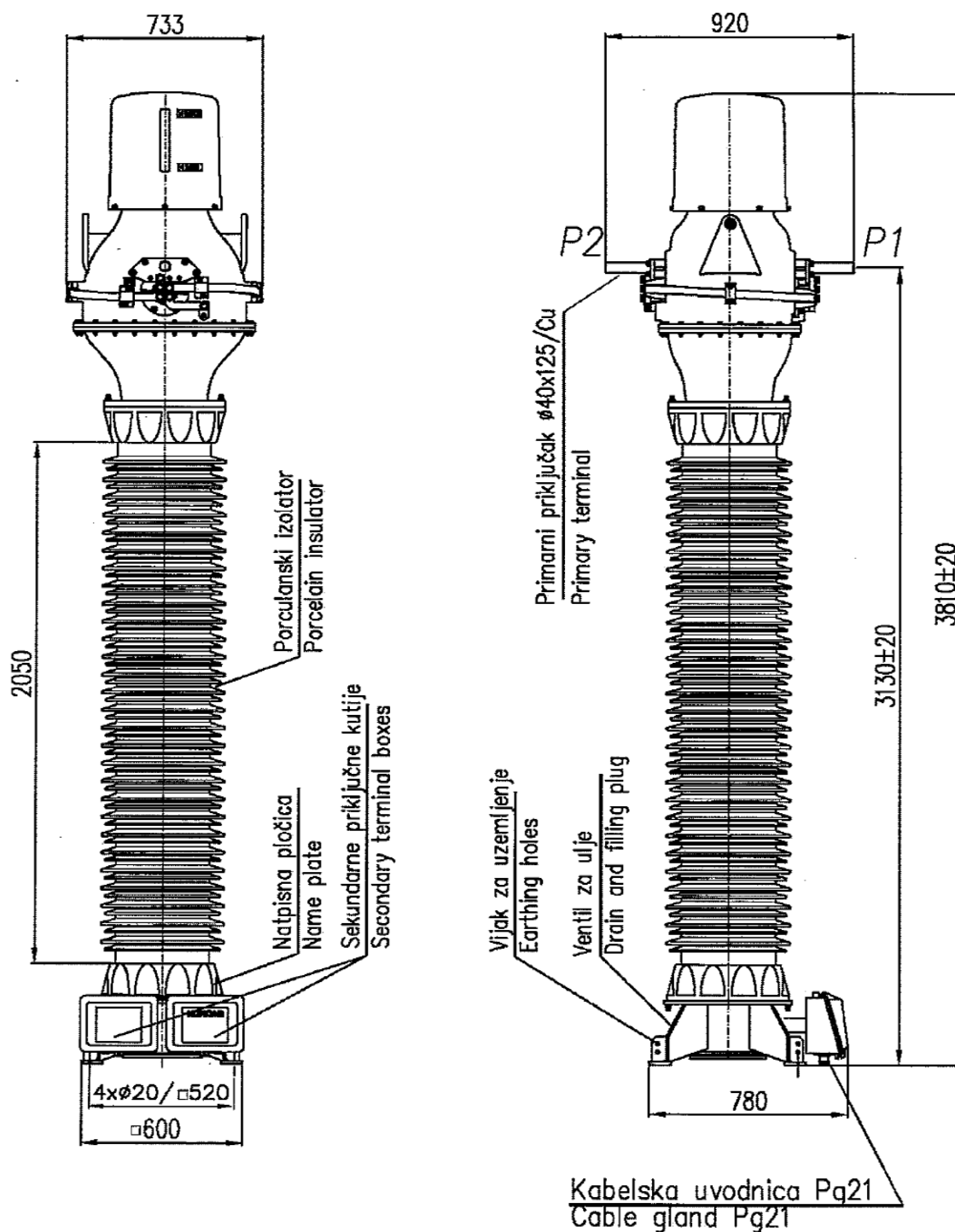




Slika 4. Mjerna skica kombiniranog mjernog transformatora tipa VAU-123



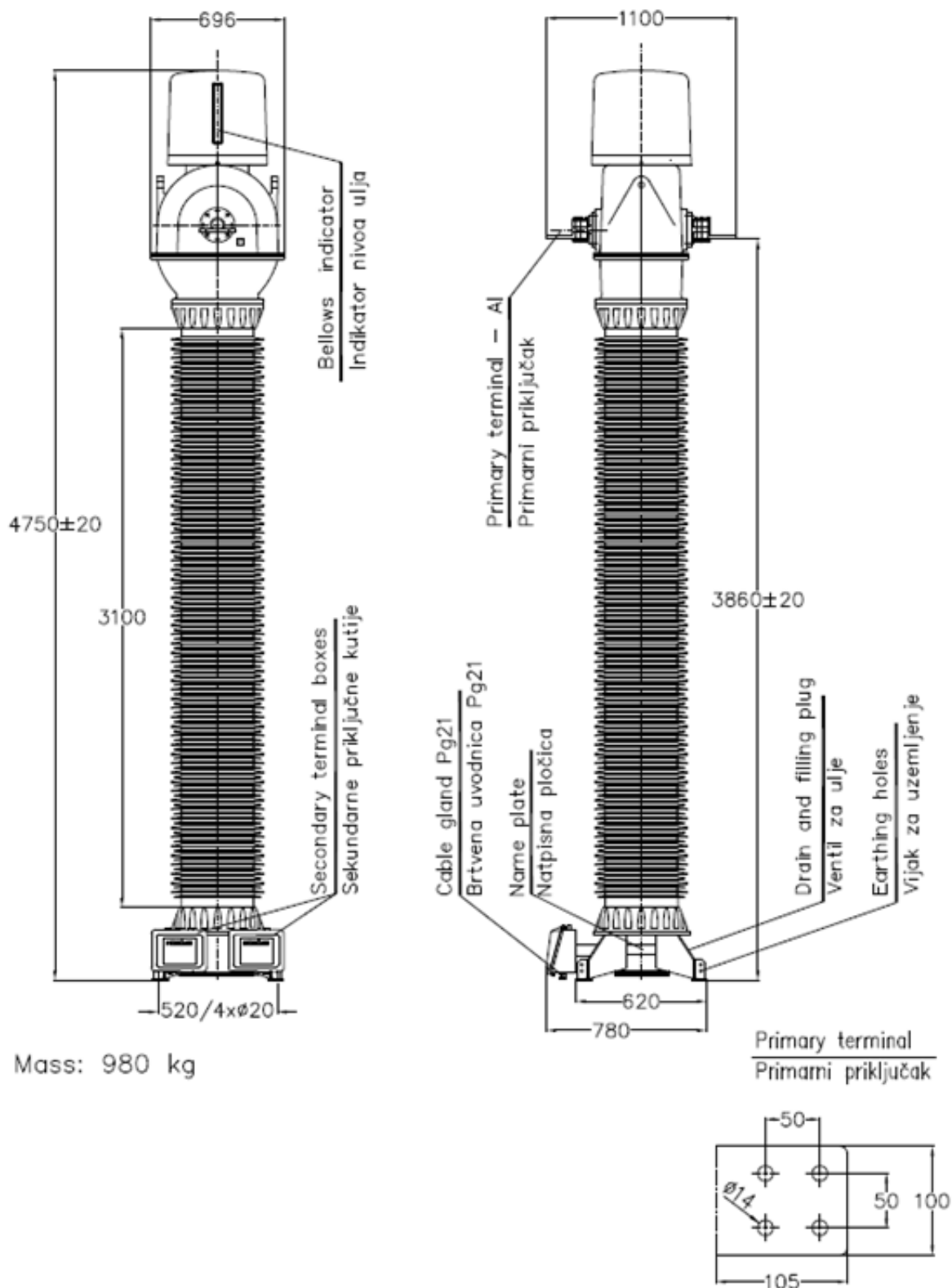
Slika 5. Mjerna skica kombiniranog mjernog transformatora tipa VAU-145



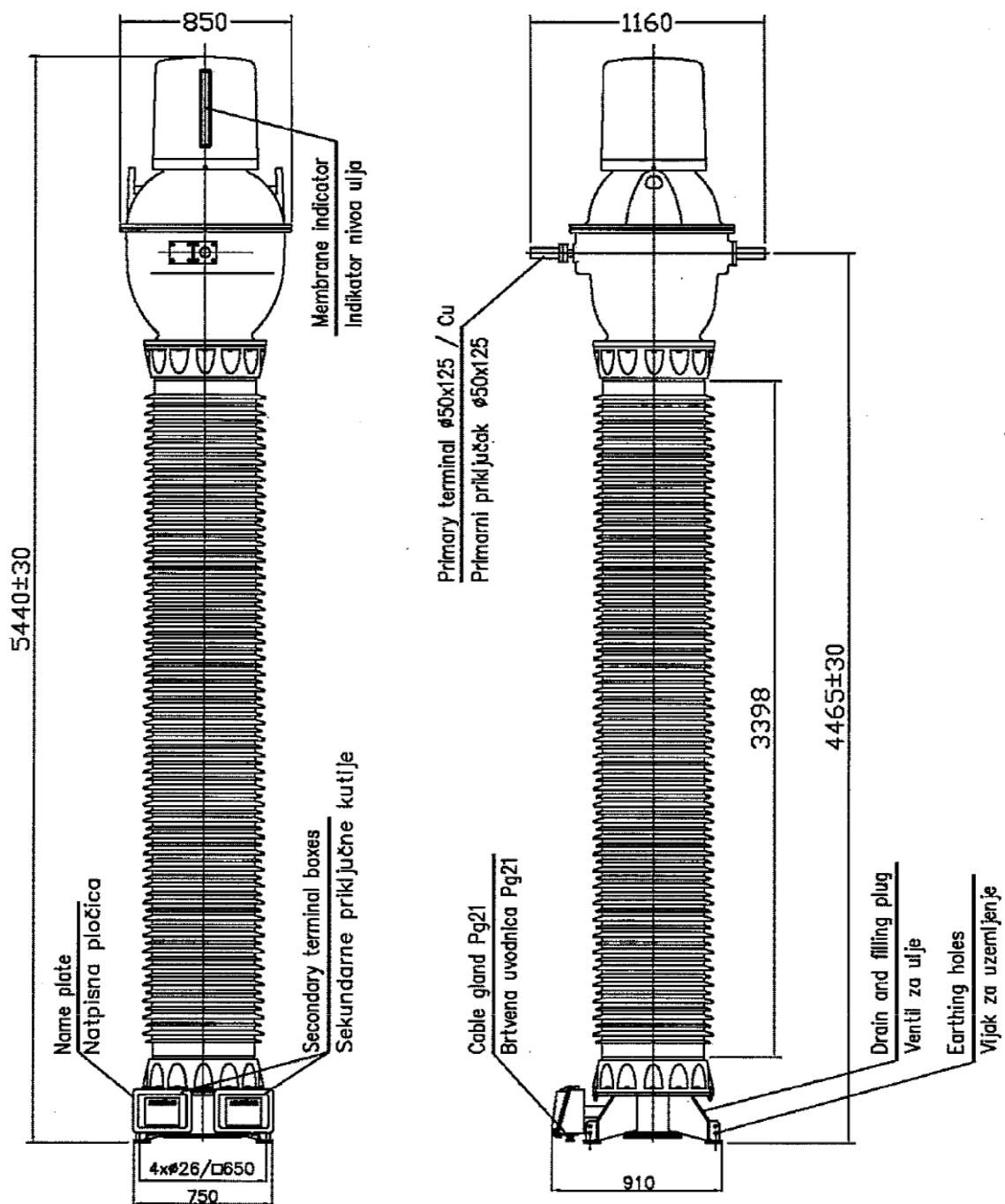
Masa: 1030 kg  
Mass:

Slika 6. Mjerna skica kombiniranog mjernog transformatora tipa VAU-245





Slika 7. Mjerna skica kombiniranog mjernog transformatora tipa VAU-362



Masa: 2100 kg  
Mass:

Slika 8. Mjerna skica kombiniranog mjernog transformatora tipa VAU-420

