

# SADRŽAJ



|  |    |
|--|----|
| O NAMA .....   | 2  |
| UVOD O NAPONSKIM MERNIM TRANSFORMATORIMA .....   | 4  |
| PODACI ZA ODREĐIVANJE NAZIVNE SNAGE MERNIH TRANSFORMATORA .....                          | 6  |
| <b>JEDNOPOLNI NAPONSKI TRANSFORMATORI</b>  |    |
| JNT-* .....  | 7  |
| SA OSIGURAČIMA TIPA JNT SOV-* .....  | 8  |
| SA OSIGURAČIMA TIPA JNT SOH-* .....  | 9  |
| ZA SPOLJAŠNJU MONTAŽU TIPA JNT SM-* .....  | 10 |
| SMANJENIH DIMENZIJA TIPA JNT-10, JNTm2-24, JNTm2-24/12 .....                             | 11 |
| SMANJENIH DIMENZIJA SA OSIGURAČIMA TIPA JNT SOV-10, JNTm2 SOV-24, JNTm2 SOV-24/12 ..     | 12 |
| SMANJENIH DIMENZIJA SA OSIGURAČIMA TIPA JNT SOH-10, JNTm2 SOH-24, JNTm2 SOH-24/12 ..     | 13 |
| SMANJENIH DIMENZIJA ZA SPOLJAŠNJU MONTAŽU TIPA JNT SM-10, JNTm2 SM-24, JNTm2 SM-24/12 .. | 14 |
| <b>DVOPOLNI NAPONSKI TRANSFORMATORI</b>  |    |
| DNT-* .....  | 15 |
| SA OSIGURAČIMA TIPA DNT SOV-* .....  | 16 |
| SA OSIGURAČIMA TIPA DNT SOH-* .....  | 17 |
| ZA SPOLJAŠNJU MONTAŽU TIPA DNT SM-* .....  | 18 |
| ZA SPOLJAŠNJU MONTAŽU TIPA VTOP-1-* .....  | 19 |
| ZA SPOLJAŠNJU MONTAŽU TIPA VTOP-2-* .....  | 20 |

## O NAMA

## FABRIKA MERNIH TRANSFORMATORA



**F**abrika mernih transformatora (FMT) Zaječar D.O.O. osnovana je 1969 godine. Od svog osnivanja pa do današnjih dana prisutna je na tržištu elektro opreme. Za 45 godina postojanja konstantno smo poboljšavali kvalitet i proširivali asortiman svojih proizvoda. Proizvodi Fabrike mernih transformatora su se pokazali svojim dugotrajnim, stabilnim radom u svim uslovima eksploatacije. Kombinovanjem teorijskog znanja, praktičnog iskustva i moderne tehnologije uspjeli smo da rešimo mnoge praktične probleme koji se javljaju u električnim sistemima i na taj način odgovorimo zahtevima naših kupaca.

Fabrika mernih transformatora (FMT) Zaječar D.O.O. od samog osnivanja počinje sa proizvodnjom niskonaponskih strujnih transformatora i izolatora za napone do 35 kV.

Kupovinom postrojenja za zalivanje u vakuumu 1972. godine počeli smo sa proizvodnjom strujnih i

naponskih transformatora do 35 kV. Daljim sopstvenim razvojem 1978. godine FMT nudi tržištu suve energetske transformatore tipa TES\* zalivene epoksidnom smolom za snage do 2000 kVA, nazivnog napona do 10 kV (neke jedinice do 20 kV).

Posle 1985. godine u fabrici su osvojene vazdušne i prigušnice sa jezgrom, odvojni transformatori do 250 kVA impregnirani epoksidnom smolom, torusni transformatori, zaštitni transformatori, transformatori za kotlove, transformatori za elektrotermiju betona, otpornici za uzemljenje neutralne tačke u mrežama srednjeg napona, razne vrste elektromagneta itd...

Krajem 2005. godine, Fabrika mernih transformatora Zaječar je privatizovana i od tada počinju intenzivnija investiciona ulaganja, a u cilju osavremenjavanja proizvodnje i praćenja svetskih trendova. Nastavljeno je sa proširivanjem asortimana proizvoda, usvojeni su novi tipovi naponskih transformatora

VTOP\*, JNT\* i DNT\* strujnih transformatora za niski napon STN\*, STD-\*, ST 081\* a u pripremi su i drugi proizvodi iz oblasti koju pokriva naš proizvodni program. Osim razvoja novih proizvoda Fabrika Mernih Transformatora takođe ulaže i u modernizaciju proizvodnje kupovinom novih mašina i opreme i usvajanjem novih tehnologija naročito kod izolacionih materijala.

Naši proizvodi su našli put do kupaca na tržištima država bivše SFRJ (Slovenija, Hrvatska, Federacija BiH, Republika Srpska, Makedonija, Crna Gora), kao i zemalja EU (Grčka, Bugarska, Švedska, Češka, Rumunija, Estonija), zatim Australije, SAD, Tanzanije, Ujedinjenih Arapskih Emirata, Jemena, Alžira, Nigerije i Tajlanda. Na domaćem tržištu snabdevamo sve elektrodistribucije i "EMS".

Svi proizvodi Fabrike Mernih Transformatora Zaječar poseduju tipski atest i prolaze ispitivanje

i kontrolisanje u akreditovanoj laboratoriji Fabrike mernih transformatora po standardu ISO-17020, čime se dokazuju njihovi specifikirani zahtevi u pogledu važećih standarda, kvaliteta, tehničkih karakteristika, stabilnosti i pouzdanosti u radu. Fabrika Mernih Transformatora je sertifikovala 2000. godine svoje poslovanje saglasno zahtevima standarda ISO-9001, a od 2014. godine i standardina ISO-14001, ISO-18001 i ISO-27001 što je takođe garancija kvaliteta poslovanja fabrike.

Na 59. Međunarodnom sajmu tehnike i tehničkih dostignuća predstavimo naš novi proizvod i to "regulacioni samoupravljivi energetski transformator tipa VROT", namenjen regulaciji naponskih prilika u mrežama niskog napona, snaga 3; 5; 10; 18 kVA.

Ukoliko imate bilo kakvih pitanja u vezi naših proizvoda slobodno pozovite naše službe i biće nam drago da Vam izađemo u susret.

## NAPONSKI TRANSFORMATORI 12-36 kV

### OPIS

Jezgra transformatora su urađena od kvalitetnog hladnovaljanog magnetnog lima sa orjentisanom kristalnom strukturom. Namotaji primara i sekundara su izliveni od epoksidne smole punjene kvarcnim peskom čime je dobijena električki i mehanički veoma čvrsta konstrukcija. Posebnim konstruktivnim rešenjem namotaja obezbeđena je ravnomerna raspodela udarnih prenapona duž namotaja i po površini izolacionog dela transformatora. Zbog svih ovih osobina i pored malih dimenzija ovi transformatori odlično podnose ispitivanje naponom industrijske frekvencije i udarnim prenaponom.

Pošto je jezgro urađeno od veoma kvalitetnog magnetnog lima (mali specifični gubici) i kod visokih indukcija do kojih može doći u slučaju zemljospoja na neuzemljenoj mreži u jednopolno izolovanim transformatorima, nema opasnosti od nedozvoljenog zagrevanja jezgra transformatora. Jednopolno izolovani naponski transformatori imaju i pomoćni namot (tercijer) za spregu u otvoreni trougao namenjen za zemljospojnu zaštitu. Omski otpor u kolu namota otvorenog trougla, kod tri jednopolno izolovana naponska transformatora, vezana u zvezdu u mrežama sa izolovanom neutralnom tačkom. one-mogućava pojavu i održavanje ferorezonantnih pojava, koje mogu nastati u prelaznim režimima rada mreže.

Naponske transformatore izrađujemo za sve klimatske uslove.

### PRIMENA

Merni naponski transformatori se primenjuju za odvajanje mernih i zaštitnih uređaja od visokog napona i transformaciju napona na iznos prilagođen mernim i zaštitnim uređajima. Proizvodimo jednopolno izolovane i dvopolno izolovane naponske transformatore naponskog nivoa do 35 kV za unutrašnju i spoljašnju montažu.

Klasu tačnosti naponskog transformatora treba odabrati prema njegovoj nameni.

- Klasa 0,1: za najtačnija laboratorijska merenja i baždarenja;

- Klasa 0,2: za laboratorijska merenja i ispitne stanice, za najtačnija merenja snage u pogonu i za merenje utroška električne enegije za obračun na velikim potrošačima;

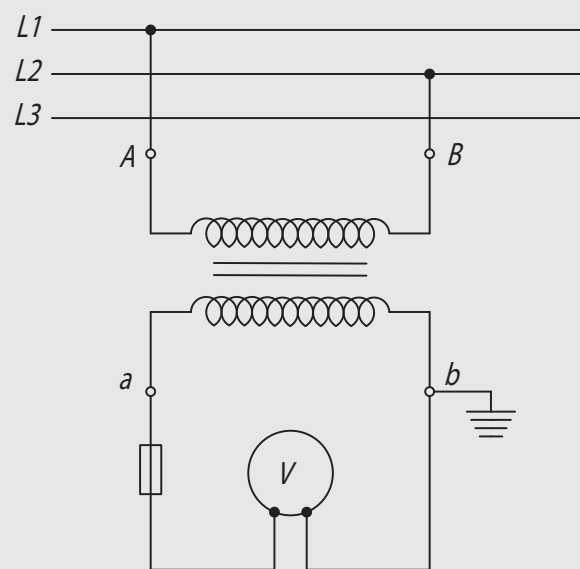
- Klasa 0,5: za pogonska merenja napona i snage, za merenje utroška električne energije i za napajanje pomoćnih releja;

- Klasa 1: za slučajeve je kad je potrebna velika nazivna snaga, a nije neophodna viša klasa.

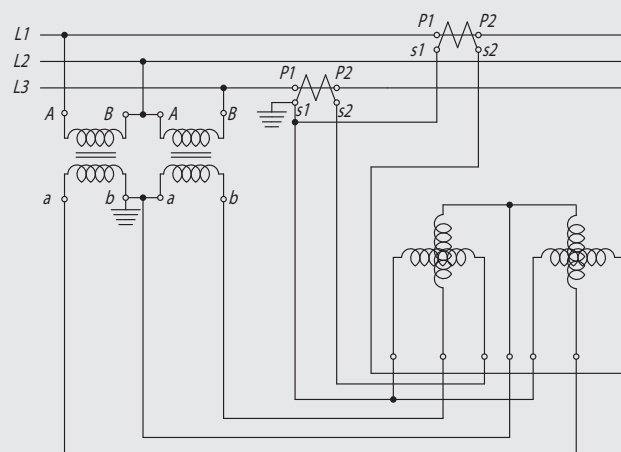
### NAPONSKI TRANSFORMATORI U TROFAZNOM SISTEMU

1. Dvopolno izolovani naponski transformator služi za priključak voltmetra, merila frekvencije, sinhronskopa, nekih vrsta releja i sl.

Primenjuje se uvek, kad je dovoljno napajanje aparata i uređaja, bez obzira na dešavanja u slučaju zemljospoja.



2. Dva dvopolno izolovana naponska transformatora u spoju "V"



## NAPONSKI TRANSFORMATORI 12-36 kV

Tim spojem možemo napajati trofazne vatmetre i brojila. Ti se aparati sastoje od dva međusobno spojena sistema u Aronovom spoju. U slučaju zemljospoja merenje snage je ispravno samo ako je u zemljospoju srednji vod L2. Ako je u zemljospoju jedan od spoljnih vodova (L1 ili L3), rezultati merenja su tada preveliki ili premali.

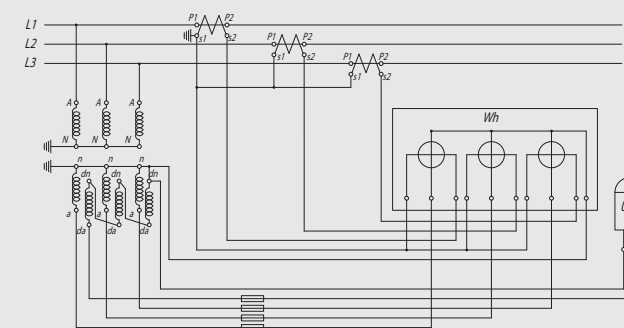
Jednopolno izolovani naponski transformatori ne mogu se, naravno, spojiti u "V" spoj jer bi tada jedan vod (provodnik) visokonaponske mreže bio kruto uzemljen.

3. Spoj u zvezdu 3 jednopolno izolovana naponska transformatora za opšte svrhe

Ovakav spoj tačno transformiše sve napone trofaznog sistema. Zvezdište na strani gornjeg napona mora se uzemljiti. Pomoću ovog spoja mogu se izmeriti sva tri linijska napona  $U_{L1L2'}$ ,  $U_{L2L3'}$ ,  $U_{L1L3'}$  kao i pojedini fazni naponi (vod-zemlja).

U normalnom pogonu naponski transformator radi sa indukcijom 0,8 - 0,9 (T). Ukoliko se desi zemljospoj voda L2, tada je primarni namot srednjeg naponskog transformatora kratko spojen, dok se naponi na oba spoljna transformatora povećaju za  $\sqrt{3}$  puta. Isto tako im se povećava i indukcija. Pomoćni namoti triju naponskih transformatora (100/3 V) se spajaju u otvoreni trougao. U normalnom pogonu postoji na stezaljkama otvorenog trougla neznatan napon. U slučaju direktnog zemljospoja jednog voda trofaznog sistema, napon na stezaljkama otvorenog trougla naraste na 100 V.

Između sekundarnih stezaljki (a i b) priključuju se merni instrumenti i ampermetri građeni za linijski napon, kao što su voltmetar, merilo frakvencije, vatmetar, dvosistemsko brojilo, releji i sl.



Između sekundarne stezaljke (a) i zvezdišta (n) priključuje se: voltmetar, releji za dojavu zemljospoja, trosistemski vatmetar, trosistemsko brojilo. Trosistemski instrumenti mere tačno i u slučaju zemljospoja bilo kojeg faznog voda.

### MONTAŽA

Epoksidni naponski transformatori mogu se montirati u svim položajima.

Primar dvopolnih naponskih transformatora se vezuje između dve faze dok se kod jednopolnih transformatora primarni priključci vezuju između faze i zemlje.

U kolu otvorenog trougla kod jednopolnih transformatora treba ugraditi otpor 25  $\Omega$  ili veće vrednosti. Svi metalni delovi transformatora koji pod normalnim uslovima nisu pod naponom, a u slučaju kvara mogu doći pod napon, moraju se uzemljiti. Na transformatoru postoji zavrtanj označen znakom za uzemljenje.

U zavisnosti od mernog spoja uzemljuje se i jedna sekundarna stezaljka. Kod jednopolno izolovanih naponskih transformatora uzemljuje se sekundarna stezaljka n, kao i primarna N.

Kod dvopolno izolovanih naponskih transformatora u spoju V obično se uzemljuje sekundarna stezaljka b. Sekundarne stezaljke naponskog transformatora mogu u pogonu biti otvorene ili opterećene velikim potrošačima velikog otpora (voltmetri, naponski krugovi brojila i releja). Sekundarne stezaljke ne smeju se nikad kratko spojiti jer postoji mogućnost oštećenja naponskog transformatora. Zato se sekundarni vodovi po pravilu osiguravaju osiguračima. Uzemljeni vodovi se ne osiguravaju.

### IZVEDBE

Transformatore radimo za unutrašnju i spoljašnju ugradnju. Kod unutrašnje ugradnje postoje i varijante sa nosačima visokonaponskih osigurača te se ti osigurači direktno mogu ugraditi u transformator. Takođe postoje varijante prespojivih transformatora gde se transformator posebnim prevezivanjem može koristiti i za 10 kV i za mreže naponskog nivoa 20 kV.

U katalogu su obrađeni i neki specijalni tipovi transformatora kao npr. transformator za lokomotive na železnici tipa NMT.

## NAPONSKI TRANSFORMATORI 12-36 kV

### RUKOVANJE I ODRŽAVANJE

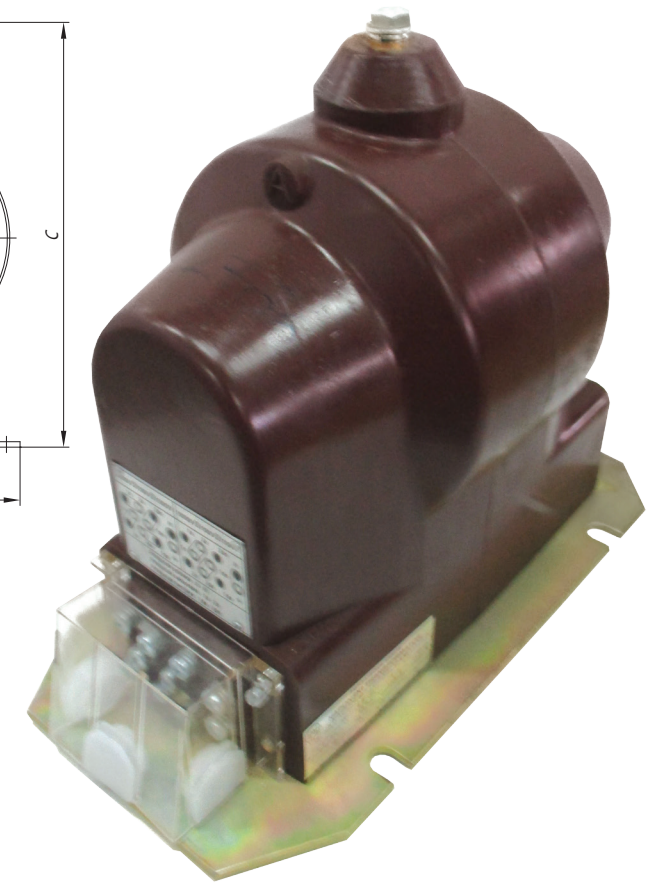
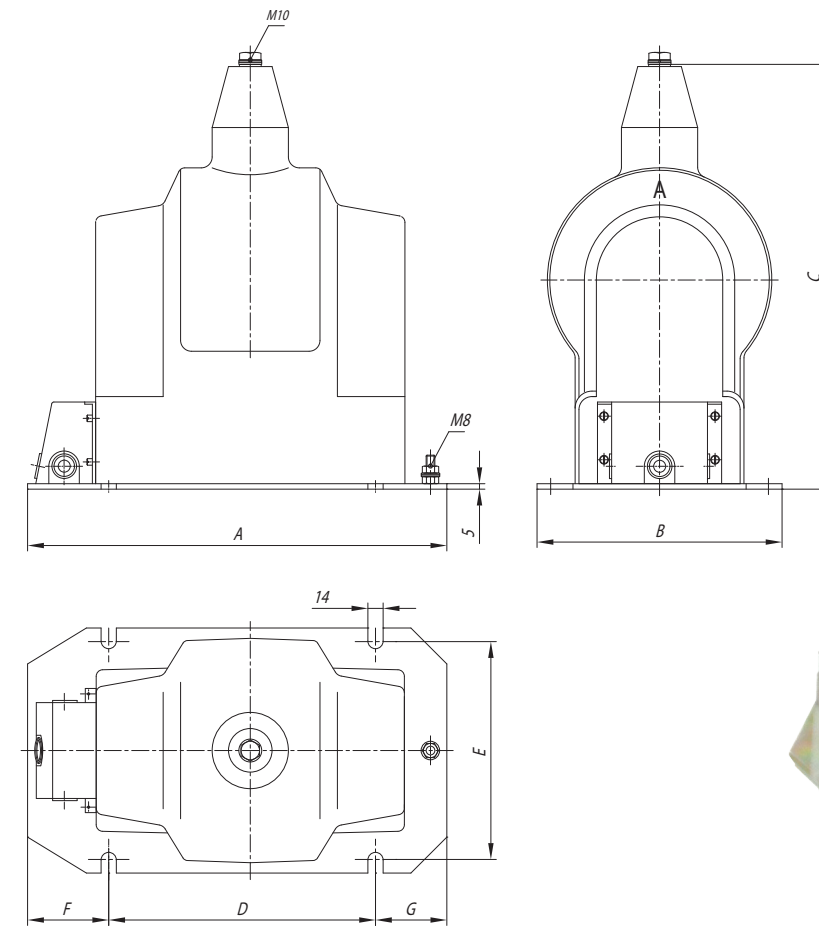
Za ove transformatore nije obavezno redovno održavanje. S vremena na vreme treba transformatore prebrisati (očistiti), posebno ako rade u agresivnim

odnosno prljavim sredinama. Brisanje transformatora obaviti u beznaponskom stanju. U slučaju nekih havarija u postrojenju treba ispitati da li su transformatori ostali ispravni.

### ORJENTACIONI PODACI ZA ODREĐIVANJE NAZIVNE SNAGE MERNIH TRANSFORMATORA

| Potrošač                                      | Potrošnja snage po sistemu (VA) |               |
|---|---------------------------------|---------------|
|   | Strujno kolo                    | Naponsko kolo |
| Amperemetar sa pokretnim gvožđem              | 0.75...1.2                      | -             |
| Voltmetar sa pokretnim gvožđem (100 V)        | -                               | 3...4.5       |
| Nulvoltmetar                                  | -                               | 20            |
| Vatmetar (Varmetar), elektrodinamički (100 V) | 3.5                             | 1.5           |
| Vatmetar (Varmetar), registracioni            | 3...12                          | 4...9         |
| Brojilo indukciono                            | 0.4...1                         | 2...5         |
| Fazmetar, elektrodinamički (cos)              | 2...6                           | 3.5           |
| Sinhronoskop                                  | -                               | 11            |
| Frekvencmetar sa jezičcima (100 V)            | -                               | 3             |
| Frekvencmetar, elektrodinamički               | -                               | 7             |
| Naponski relej RU                             | -                               | 1...4         |
| Prekostrujni relej IR1                        | 14                              | -             |
| Prekostrujni relej IR2                        | 5                               | -             |
| Prekostrujni relej IR10                       | 0.1                             | -             |
| Diferencijalni relej RD                       | 0.1...1                         | -             |
| Distantni relej                               | 6...16                          | 1             |
| Distantni relej kod prorade                   | -                               | 2...60        |
| Usmereni relej                                | 10                              | 8             |
| Pomoćni relej PR                              | -                               | 2...7.5       |
| Cu provodnik 1m 2,5mm <sup>2</sup> kod 5A     | 0.18                            | -             |
| Cu provodnik 1m 4mm <sup>2</sup> kod 5A       | 0.11                            | -             |
| Cu provodnik 1m 2,5mm <sup>2</sup> kod 1A     | 0.007                           | -             |
| Cu provodnik 1m 4mm <sup>2</sup> kod 1A       | 0.0044                          | -             |

## JNT 12-36 kV



### JEDNOPOLNI NAPONSKI TRANSFORMATORI TIPA JNT-\*

| Tip transformatora | Dimenzije (mm) |     |     |     |     |      |      |
|--------------------|----------------|-----|-----|-----|-----|------|------|
|                    | A              | B   | C   | D   | E   | F    | G    |
| JNT-12             | 355            | 180 | 246 | 190 | 155 | 93   | 72   |
| JNT-24             | 375            | 200 | 299 | 210 | 175 | 93   | 72   |
| JNT-24/12          | 375            | 200 | 299 | 210 | 175 | 93   | 72   |
| JNT-36             | 385            | 225 | 390 | 245 | 200 | 74.5 | 65.5 |

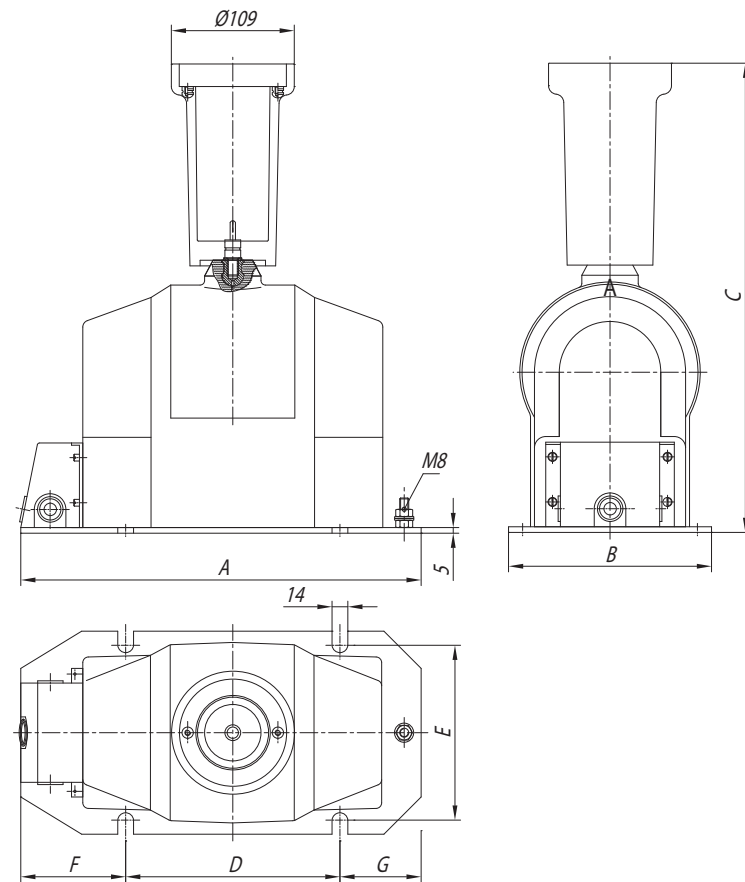
| TEHNIČKI PODACI                        | JNT-12   | JNT-24 | JNT-24/12    | JNT-36 |
|--|--|--------|--------------|--------|
| Nazivni primarni napon (kV)            | 10/√3  | 20/√3  | 20/√3/110/√3 | 35/√3  |
| Najviši napon opreme (eff.) (kV)       | 12   | 24     | 24           | 36     |
| Nazivni sekundarni napon (V)           | 100/√3 ili 110/√3                                    |        |              |        |
| Nazivni napon tercijera (V)            | 100/3 ili 110/3                                      |        |              |        |
| Ispitni napon (kV)                     | 28   | 50     | 50           | 70     |
| Ispitni udarni napon 1.2/50 μs (kV)    | 75   | 125    | 125          | 170    |
| Nazivna frekvencija (Hz)               | 50/60  |        |              |        |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 0.2  | 25   | 30     | 30/10        | 30     |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 0.5  | 75   | 75     | 75/25        | 100    |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 1    | 150  | 150    | 150/50       | 200    |
| Nazivna snaga tercijera (VA)           | 25   |        |              |        |
| Klasa tačnosti tercijera               | 3P; 6P   |        |              |        |
| Nazivni naponski faktor V <sub>i</sub> | 1.9/8h   |        |              |        |
| Dodatni otpor u kolu tercijera (W)     | 25   | 25     | 25           | 16.5   |
| Granična termička snaga (VA)           | 600  | 600    | 600/300      | 800    |
| Masa (kg)                              | 24.6   | 31.5   | 32.5         | 41     |
| Temperaturna klasa izolacije           | E/B  |        |              |        |
| Vrsta osnovne izolacije                | epoksidna smola                                      |        |              |        |
| Važeći propisi                         | SRPS EN 61869-1; SRPS EN 61869-3;<br>SRPS EN 60044-2 |        |              |        |

### NAPOMENA:

Ove transformatore možemo proizvesti i za nazivne napone: 3/√3; 5/√3; 6/√3; 15/√3; 17,5/√3; 25/√3 i 33/√3 kV. Na zahtev kupca možemo proizvesti i druge kombinacije naznačenih prenosnog odnosa, klasa tačnosti i snaga.

Kod naručivanja obavezno navesti napone primara, sekundara i tercijera, klasu i snagu.

## JNT-SOV 12-36 kV



JEDNOPOLNI NAPONSKI TRANSFORMATORI SA OSIGURAČIMA TIPA JNT SOV-\*

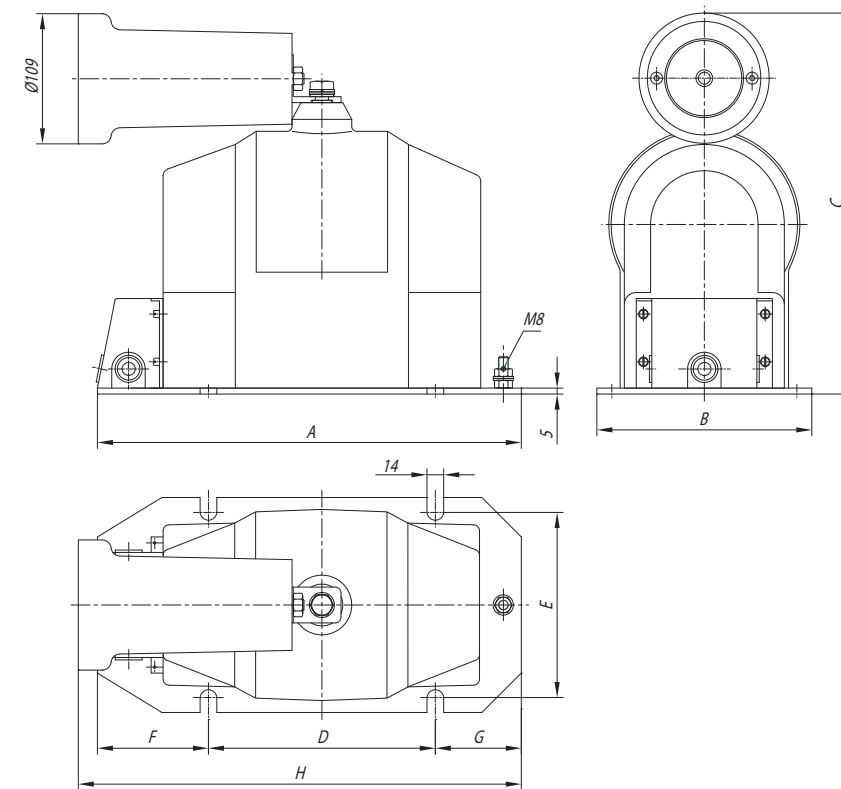
| Tip transformatora | Dimenzije (mm) |     |     |     |     |      |      |
|--------------------|----------------|-----|-----|-----|-----|------|------|
|                    | A              | B   | C   | D   | E   | F    | G    |
| JNT SOV-12         | 355            | 180 | 416 | 190 | 155 | 93   | 72   |
| JNT SOV-24         | 375            | 200 | 576 | 210 | 175 | 93   | 72   |
| JNT SOV-24/12      | 375            | 200 | 576 | 210 | 175 | 93   | 72   |
| JNT SOV-36         | 385            | 225 | 763 | 245 | 200 | 74.5 | 65.5 |

| TEHNIČKI PODACI                        | JNT SOV-12  | JNT SOV-24 | JNT SOV-24/12 | JNT SOV-36 |
|--|---|------------|---------------|------------|
| Nazivni primarni napon (kV)            | 10/√3   | 20/√3      | 20/√3/10/√3   | 35/√3      |
| Najviši napon opreme (eff.) (kV)       | 12  | 24         | 24            | 36         |
| Nazivni sekundarni napon (V)           | 100/√3 ili 110/√3                                   |            |               |            |
| Nazivni napon tercijera (V)            | 100/3 ili 110/3                                     |            |               |            |
| Ispitni napon (kV)                     | 28  | 50         | 50            | 70         |
| Ispitni udarni napon 1.2/50 μs (kV)    | 75  | 125        | 125           | 170        |
| Nazivna frekvencija (Hz)               | 50/60   |            |               |            |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 0.2  | 25  | 30         | 30/10         | 30         |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 0.5  | 75  | 75         | 75/25         | 100        |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 1    | 150   | 150        | 150/50        | 200        |
| Nazivna snaga tercijera (VA)           | 25  |            |               |            |
| Klasa tačnosti tercijera               | 3P; 6P  |            |               |            |
| Nazivni naponski faktor V <sub>f</sub> | 1.9/8h  |            |               |            |
| Dodatni otpor u kolu tercijera (W)     | 25  | 25         | 25            | 16.5       |
| Granična termička snaga (VA)           | 600   | 600        | 600/300       | 800        |
| Masa (kg)                              | 25.4  | 32.2       | 33.2          | 42.6       |
| Temperaturna klasa izolacije           | E/B   |            |               |            |
| Vrsta osnovne izolacije                | epoksidna smola                                     |            |               |            |
| Važeći propisi                         | SRPS EN 61869-1; SRPS EN 61869-3<br>SRPS EN 60044-2 |            |               |            |

## NAPOMENA:

Transformatori JNT SO\* su dizajnirani za unutrašnju montažu u trafo stanicama za naponske nivoe do 36 kV. Oni imaju kućišta za osigurače na visokonaponskoj strani i na zahtev kupca možemo isporučiti i odgovarajuće patrone osigurača čija je montaža i demontaža krajnje jednostavna. Ove transformatore možemo proizvesti i za nazivne napone: 3/√3 ; 5/√3 ; 6/√3 ; 15/√3 ; 17,5/√3 ; 25/√3 i 33/√3 kV. Na zahtev kupca možemo proizvesti i druge kombinacije naznačenih prenosnog odnosa, klasa tačnosti i snaga. Kod naručivanja obavezno navesti napone primara, sekundara i tercijera, klasu i snagu.

## JNT-SOH 12-36 kV



JEDNOPOLNI NAPONSKI TRANSFORMATORI SA OSIGURAČIMA TIPA JNT SOH-\*

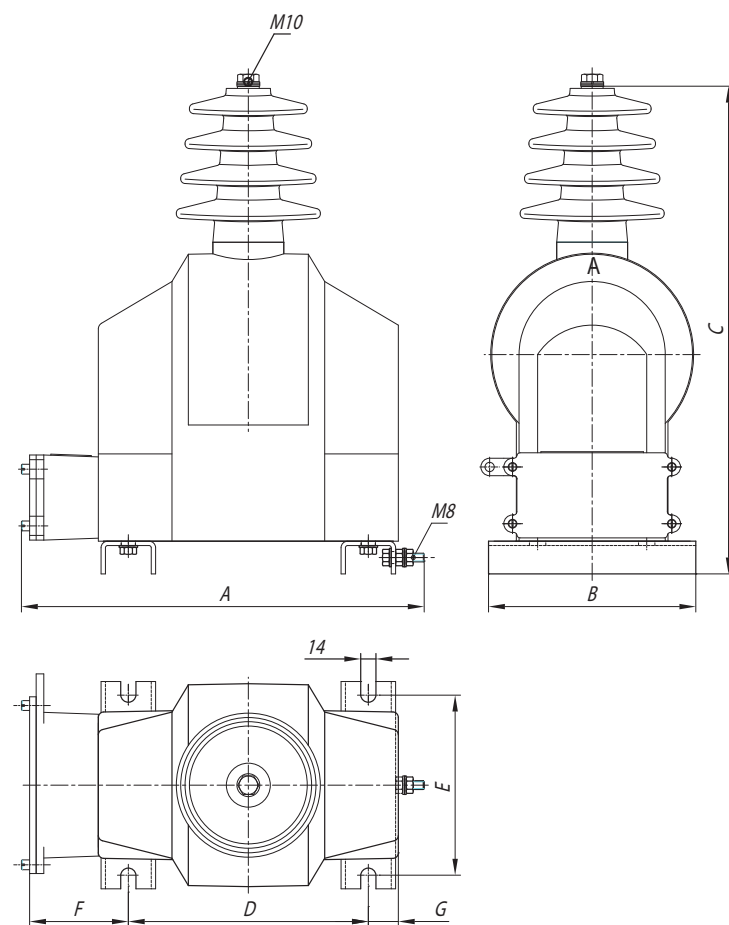
| Tip transformatora | Dimenzije (mm) |     |     |     |     |      |      |       |
|--------------------|----------------|-----|-----|-----|-----|------|------|-------|
|                    | A              | B   | C   | D   | E   | F    | G    | H     |
| JNT SOH-12         | 355            | 180 | 319 | 190 | 155 | 93   | 72   | 371   |
| JNT SOH-24         | 375            | 200 | 375 | 210 | 175 | 93   | 72   | 492   |
| JNT SOH-24/12      | 375            | 200 | 375 | 210 | 175 | 93   | 72   | 492   |
| JNT SOH-36         | 385            | 225 | 463 | 245 | 200 | 74.5 | 65.5 | 585.5 |

| TEHNIČKI PODACI                        | JNT SOH-12  | JNT SOH-24 | JNT SOH-24/12 | JNT SOH-36 |
|--|---|------------|---------------|------------|
| Nazivni primarni napon (kV)            | 10/√3   | 20/√3      | 20/√3/10/√3   | 35/√3      |
| Najviši napon opreme (eff.) (kV)       | 12  | 24         | 24            | 36         |
| Nazivni sekundarni napon (V)           | 100/√3 ili 110/√3                                   |            |               |            |
| Nazivni napon tercijera (V)            | 100/3 ili 110/3                                     |            |               |            |
| Ispitni napon (kV)                     | 28  | 50         | 50            | 70         |
| Ispitni udarni napon 1.2/50 μs (kV)    | 75  | 125        | 125           | 170        |
| Nazivna frekvencija (Hz)               | 50/60   |            |               |            |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 0.2  | 25  | 30         | 30/10         | 30         |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 0.5  | 75  | 75         | 75/25         | 100        |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 1    | 150   | 150        | 150/50        | 200        |
| Nazivna snaga tercijera (VA)           | 25  |            |               |            |
| Klasa tačnosti tercijera               | 3P; 6P  |            |               |            |
| Nazivni naponski faktor V <sub>f</sub> | 1.9/8h  |            |               |            |
| Dodatni otpor u kolu tercijera (W)     | 25  | 25         | 25            | 16.5       |
| Granična termička snaga (VA)           | 600   | 600        | 600/300       | 800        |
| Masa (kg)                              | 25.4  | 32.2       | 33.2          | 42.6       |
| Temperaturna klasa izolacije           | E/B   |            |               |            |
| Vrsta osnovne izolacije                | epoksidna smola                                     |            |               |            |
| Važeći propisi                         | SRPS EN 61869-1; SRPS EN 61869-3<br>SRPS EN 60044-2 |            |               |            |

## NAPOMENA:

Transformatori JNT SO\* su dizajnirani za unutrašnju montažu u trafo stanicama za naponske nivoe do 36 kV. Oni imaju kućišta za osigurače na visokonaponskoj strani i na zahtev kupca možemo isporučiti i odgovarajuće patrone osigurača čija je montaža i demontaža krajnje jednostavna. Ove transformatore možemo proizvesti i za nazivne napone: 3/√3 ; 5/√3 ; 6/√3 ; 15/√3 ; 17,5/√3 ; 25/√3 i 33/√3 kV. Na zahtev kupca možemo proizvesti i druge kombinacije naznačenih prenosnog odnosa, klasa tačnosti i snaga. Kod naručivanja obavezno navesti napone primara, sekundara i tercijera, klasu i snagu.

## JNT-SM 12-36 kV



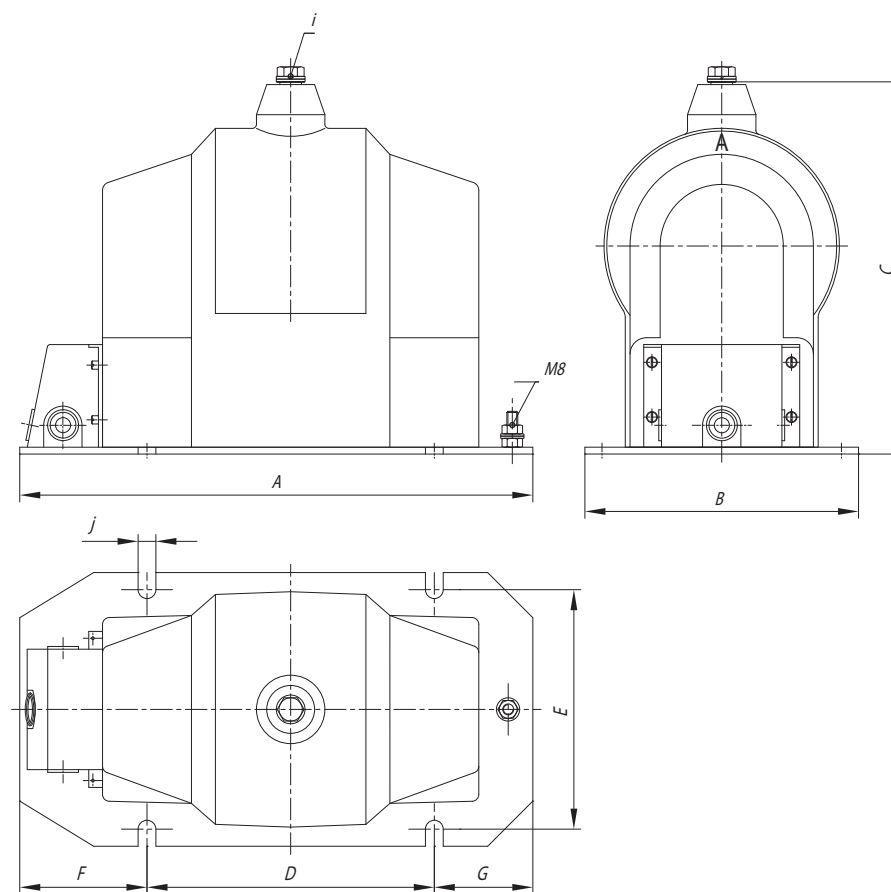
## JEDNOPOLNI NAPONSKI TRANSFORMATORI TIPA JNT SM-\*

| Tip transformatora | Dimenzije (mm) |     |          |     |     |      |      | Broj rebara | Puzna staza (mm) |
|--------------------|----------------|-----|----------|-----|-----|------|------|-------------|------------------|
|                    | A              | B   | C        | D   | E   | F    | G    |             |                  |
| JNT SM-12          | 366            | 190 | 367      | 209 | 165 | 98   | 21   | 3           | 500              |
| JNT SM-24          | 370            | 190 | 447      | 220 | 165 | 90.5 | 27.5 | 4           | 630              |
| JNT SM-24/12       | 370            | 190 | 447      | 220 | 165 | 90.5 | 27.5 | 4           | 630              |
| JNT SM-36          | 379            | 225 | 549(579) | 229 | 200 | 92   | 25   | 5(6)        | 855(920)         |

| TEHNIČKI PODACI                        | JNT SM-12   | JNT SM-24 | JNT SM-24/12 | JNT SM-36 |
|--|---|-----------|--------------|-----------|
| Nazivni primarni napon (kV)            | 10/√3   | 20/√3     | 20/√3/10/√3  | 35/√3     |
| Najviši napon opreme (eff.) (kV)       | 12  | 24        | 24           | 36        |
| Nazivni sekundarni napon (V)           | 100/√3 ili 110/√3                                   |           |              |           |
| Nazivni napon tercijera (V)            | 100/3 ili 110/3                                     |           |              |           |
| Ispitni napon (kV)                     | 28  | 50        | 50           | 70        |
| Ispitni udarni napon 1.2/50 μs (kV)    | 75  | 125       | 125          | 170       |
| Nazivna frekvencija (Hz)               | 50/60   |           |              |           |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 0.2  | 25  | 30        | 30/10        | 30        |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 0.5  | 75  | 75        | 75/25        | 100       |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 1    | 150   | 150       | 150/50       | 200       |
| Nazivna snaga tercijera (VA)           | 25  |           |              |           |
| Klasa tačnosti tercijera               | 3P; 6P  |           |              |           |
| Nazivni naponski faktor V <sub>r</sub> | 1.9/8h  |           |              |           |
| Dodatni otpor u kolu tercijera (W)     | 25  | 25        | 25           | 16.5      |
| Granična termička snaga (VA)           | 600   | 600       | 600/300      | 800       |
| Masa (kg)                              | 25.9  | 31.5      | 32.5         | 43        |
| Temperaturna klasa izolacije           | E/B   |           |              |           |
| Vrsta osnovne izolacije                | epoksidna smola                                     |           |              |           |
| Važeći propisi                         | SRPS EN 61869-1; SRPS EN 61869-3<br>SRPS EN 60044-2 |           |              |           |

## NAPOMENA:

Ove transformatore možemo proizvesti i za nazivne napone: 3/√3 ; 5/√3 ; 6/√3 ; 15/√3 ; 17,5/√3 ; 25/√3 i 33/√3 kV. Na zahtev kupca možemo proizvesti i druge kombinacije naznačenih prenosnog odnosa, klasa tačnosti i snaga. Kod naručivanja obavezno navesti napone primara, sekundara i tercijera, klasu i snagu.

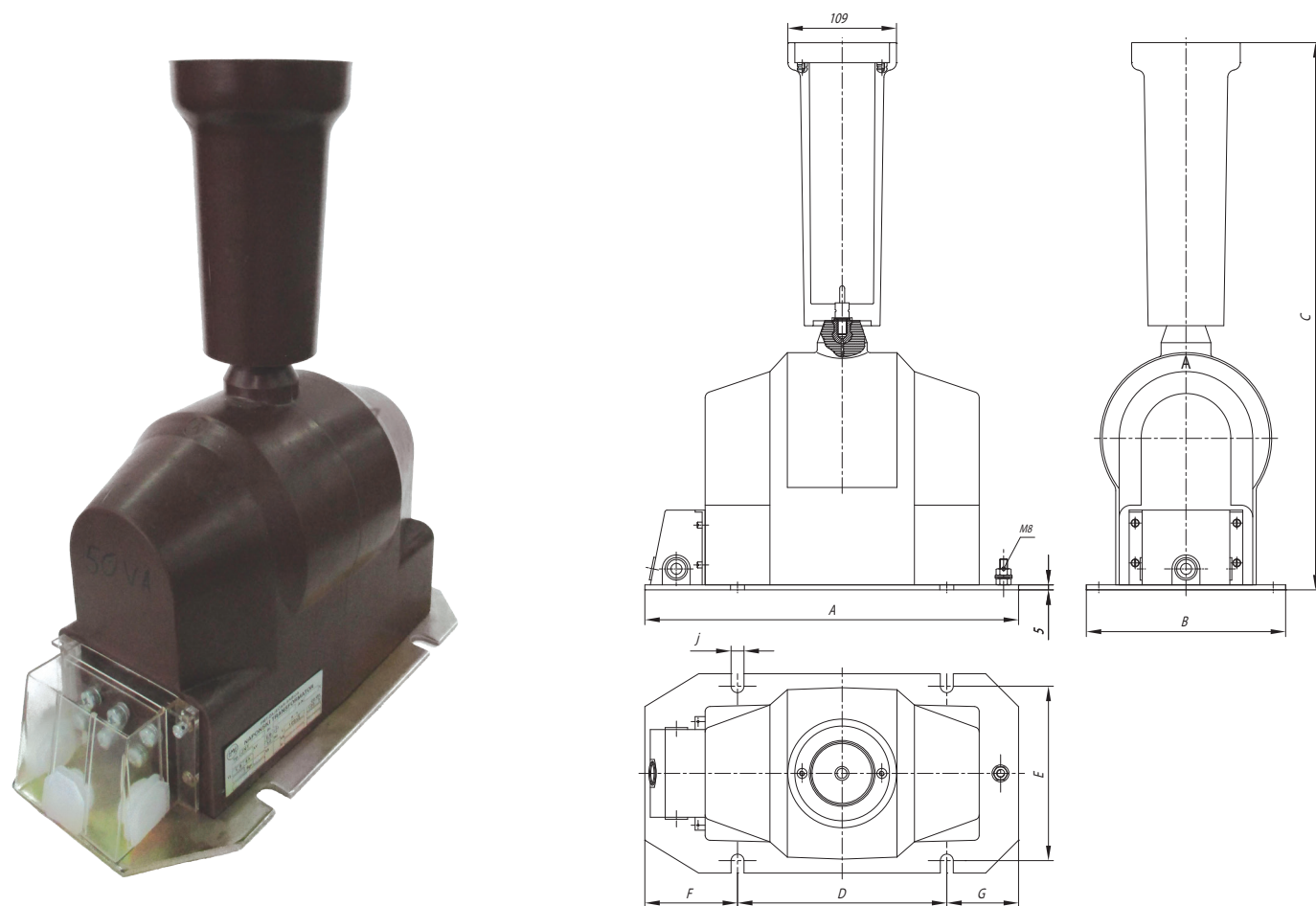
JNT-10, JNT<sub>m2</sub>-24, JNT<sub>m2</sub>-24/12JEDNOPOLNI NAPONSKI TRANSFORMATORI SMANJENIH DIMENZIJA TIPA JNT-10, JNT<sub>m2</sub>-24, JNT<sub>m2</sub>-24/12

| Tip transformatora       | Dimenzije (mm) |     |     |     |     |    |    |     |     |
|--------------------------|----------------|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|
|                          | A              | B   | C   | D   | E   | F  | G  | i   | j   |
| JNT-10                   | 320            | 148 | 237 | 210 | 115 | 81 | 19 | M8  | Ø11 |
| JNT <sub>m2</sub> -24    | 375            | 200 | 272 | 210 | 175 | 93 | 72 | M10 | 14  |
| JNT <sub>m2</sub> -24/12 | 375            | 200 | 272 | 210 | 175 | 93 | 72 | M10 | 14  |

| TEHNIČKI PODACI                        | JNT-10  | JNT <sub>m2</sub> -24 | JNT <sub>m2</sub> -24/12 |
|--|---|-----------------------|--------------------------|
| Nazivni primarni napon (kV)            | 10/√3   | 20/√3                 | 20/√3/10/√3              |
| Najviši napon opreme (eff.) (kV)       | 12  | 24                    | 24                       |
| Nazivni sekundarni napon (V)           | 100/√3 ili 110/√3                                   |                       |                          |
| Nazivni napon tercijera (V)            | 100/3 ili 110/3                                     |                       |                          |
| Ispitni napon (kV)                     | 28  | 50                    | 50                       |
| Ispitni udarni napon 1.2/50 μs (kV)    | 75  | 125                   | 125                      |
| Nazivna frekvencija (Hz)               | 50/60   |                       |                          |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 0.2  | 15  | 15                    | -                        |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 0.5  | 50  | 50                    | 50/15                    |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 1    | 100   | 100                   | 75/25                    |
| Nazivna snaga tercijera (VA)           | 25  |                       |                          |
| Klasa tačnosti tercijera               | 3P; 6P  |                       |                          |
| Nazivni naponski faktor V <sub>r</sub> | 1.9/8h  |                       |                          |
| Dodatni otpor u kolu tercijera (Ω)     | 25  | 25                    | 25                       |
| Granična termička snaga (VA)           | 400   | 400                   | 400/200                  |
| Masa (kg)                              | 17  | 27                    | 27                       |
| Temperaturna klasa izolacije           | E/B   |                       |                          |
| Vrsta osnovne izolacije                | epoksidna smola                                     |                       |                          |
| Važeći propisi                         | SRPS EN 61869-1; SRPS EN 61869-3<br>SRPS EN 60044-2 |                       |                          |

## NAPOMENA:

Ove transformatore možemo proizvesti i za nazivne napone: 3/√3 ; 5/√3 ; 6/√3 ; 15/√3 ; 17,5/√3 kV. Na zahtev kupca možemo proizvesti i druge kombinacije naznačenih prenosnog odnosa, klasa tačnosti i snaga. Kod naručivanja obavezno navesti napone primara, sekundara i tercijera, klasu i snagu.

JNT SOV-10, JNT<sub>m2</sub> SOV-24, JNT<sub>m2</sub> SOV-24/12JEDNOPOLNI NAPONSKI TRANSFORMATORI SMANJENIH DIMENZIJA SA OSIGURAČIMA  
TIPA JNT SOV-10, JNT<sub>m2</sub> SOV-24, JNT<sub>m2</sub> SOV-24/12

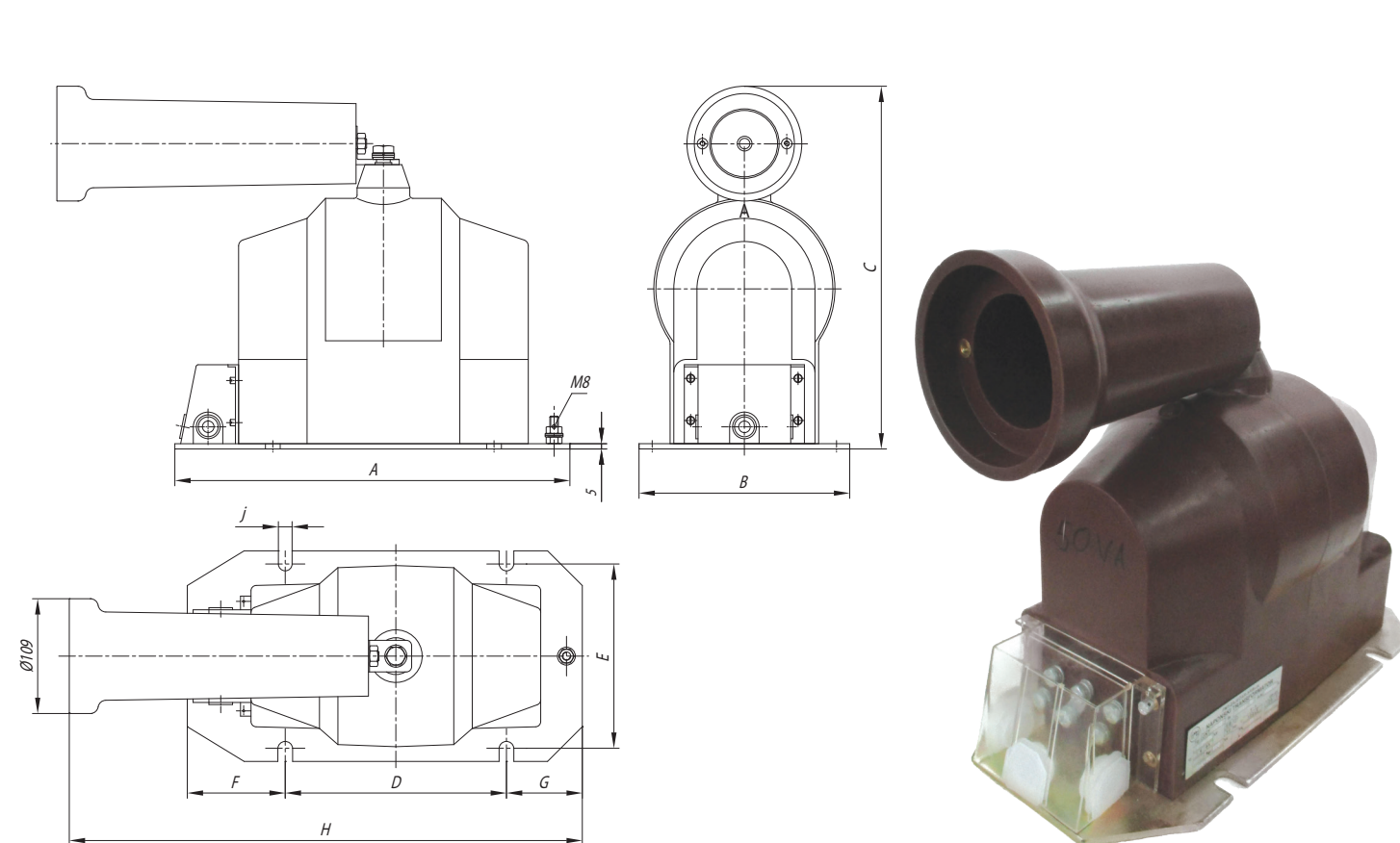
| Tip transformatora          | Dimenzije (mm) |     |     |     |     |    |    |     |
|-----------------------------|----------------|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|
|                             | A              | B   | C   | D   | E   | F  | G  | j   |
| JNT SOV-10                  | 320            | 148 | 409 | 210 | 115 | 81 | 19 | Ø11 |
| JNT <sub>m2</sub> SOV-24    | 375            | 200 | 549 | 210 | 175 | 93 | 72 | 14  |
| JNT <sub>m2</sub> SOV-24/12 | 375            | 200 | 549 | 210 | 175 | 93 | 72 | 14  |

| TEHNIČKI PODACI                        | JNT SOV-10  | JNT <sub>m2</sub> SOV-24 | JNT <sub>m2</sub> SOV-24/12 |
|--|---|--------------------------|-----------------------------|
| Nazivni primarni napon (kV)            | 10/√3   | 20/√3                    | 20/√3/10/√3                 |
| Najviši napon opreme (eff.) (kV)       | 12  | 24                       | 24                          |
| Nazivni sekundarni napon (V)           | 100/√3 ili 110/√3                                   |                          |                             |
| Nazivni napon tercijera (V)            | 100/3 ili 110/3                                     |                          |                             |
| Ispitni napon (kV)                     | 28  | 50                       | 50                          |
| Ispitni udarni napon 1.2/50 μs (kV)    | 75  | 125                      | 125                         |
| Nazivna frekvencija (Hz)               | 50/60   |                          |                             |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 0.2  | 15  | 15                       | -                           |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 0.5  | 50  | 50                       | 50/15                       |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 1    | 100   | 100                      | 75/25                       |
| Nazivna snaga tercijera (VA)           | 25  |                          |                             |
| Klasa tačnosti tercijera               | 3P; 6P  |                          |                             |
| Nazivni naponski faktor V <sub>t</sub> | 1.9/8h  |                          |                             |
| Dodatni otpor u kolu tercijera (Ω)     | 25  | 25                       | 25                          |
| Granična termička snaga (VA)           | 400   | 400                      | 400/200                     |
| Masa (kg)                              | 17.8  | 28.2                     | 28.2                        |
| Temperaturna klasa izolacije           | E/B   |                          |                             |
| Vrsta osnovne izolacije                | epoksidna smola                                     |                          |                             |
| Važeći propisi                         | SRPS EN 61869-1; SRPS EN 61869-3<br>SRPS EN 60044-2 |                          |                             |

## NAPOMENA:

Transformatori JNT SO\* smanjenih snaga su dizajnirani za unutrašnju montažu pogodni za manje celije do naponskog nivoa 24kV. Oni imaju kućišta za osigurače na visokonaponskoj strani i na zahtev kupca možemo isporučiti i odgovarajuće patrone osigurača čija je montaža i demontaža krajnje jednostavna.

Ove transformatore možemo proizvesti i za nazivne napone: 3/√3; 5/√3; 6/√3; 15/√3; 17,5/√3 kV. Na zahtev kupca možemo proizvesti i druge kombinacije naznačenih prenosnog odnosa, klasa tačnosti i snaga. Kod naručivanja obavezno navesti napone primara, sekundara i tercijera, klasu i snagu.

JNT SOH-10, JNT<sub>m2</sub> SOH-24, JNT<sub>m2</sub> SOH-24/12JEDNOPOLNI NAPONSKI TRANSFORMATORI SMANJENIH DIMENZIJA SA OSIGURAČIMA  
TIPA JNT SOH-10, JNT<sub>m2</sub> SOH-24, JNT<sub>m2</sub> SOH-24/12

| Tip transformatora          | Dimenzije (mm) |     |     |     |     |    |    |     |     |
|-----------------------------|----------------|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|
|                             | A              | B   | C   | D   | E   | F  | G  | H   | j   |
| JNT SOH-10                  | 320            | 148 | 310 | 210 | 115 | 81 | 19 | 340 | Ø11 |
| JNT <sub>m2</sub> SOH-24    | 375            | 200 | 345 | 210 | 175 | 93 | 72 | 487 | 14  |
| JNT <sub>m2</sub> SOH-24/12 | 375            | 200 | 345 | 210 | 175 | 93 | 72 | 487 | 14  |

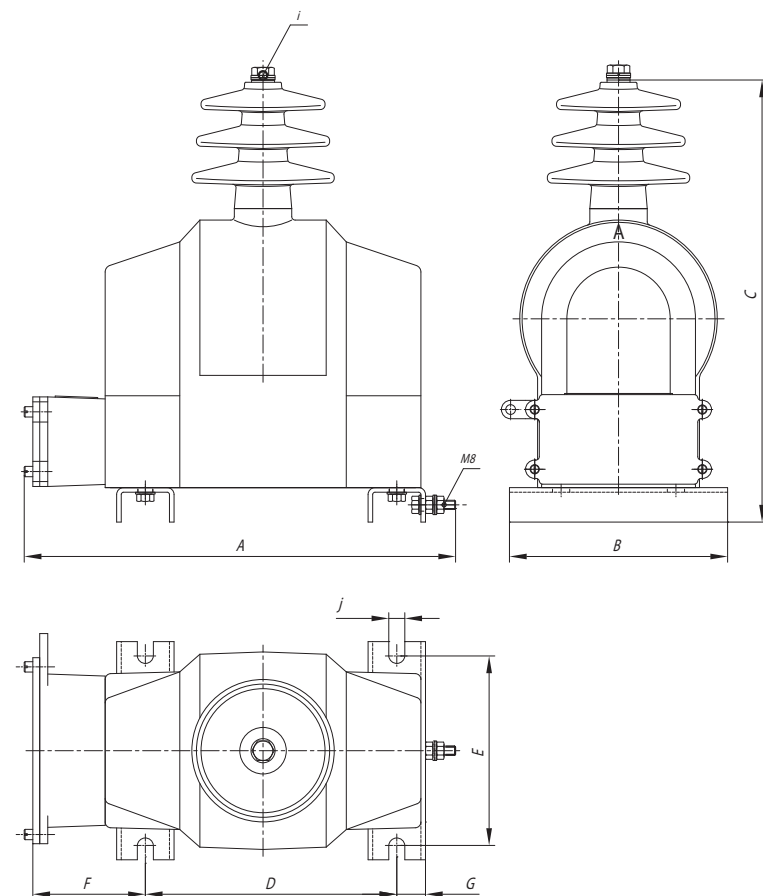
| TEHNIČKI PODACI                        | JNT SOH-10  | JNT <sub>m2</sub> SOH-24 | JNT <sub>m2</sub> SOH-24/12 |
|--|---|--------------------------|-----------------------------|
| Nazivni primarni napon (kV)            | 10/√3   | 20/√3                    | 20/√3/10/√3                 |
| Najviši napon opreme (eff.) (kV)       | 12  | 24                       | 24                          |
| Nazivni sekundarni napon (V)           | 100/√3 ili 110/√3                                   |                          |                             |
| Nazivni napon tercijera (V)            | 100/3 ili 110/3                                     |                          |                             |
| Ispitni napon (kV)                     | 28  | 50                       | 50                          |
| Ispitni udarni napon 1.2/50 μs (kV)    | 75  | 125                      | 125                         |
| Nazivna frekvencija (Hz)               | 50/60   |                          |                             |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 0.2  | 15  | 15                       | -                           |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 0.5  | 50  | 50                       | 50/15                       |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 1    | 100   | 100                      | 75/25                       |
| Nazivna snaga tercijera (VA)           | 25  |                          |                             |
| Klasa tačnosti tercijera               | 3P; 6P  |                          |                             |
| Nazivni naponski faktor V <sub>t</sub> | 1.9/8h  |                          |                             |
| Dodatni otpor u kolu tercijera (Ω)     | 25  | 25                       | 25                          |
| Granična termička snaga (VA)           | 400   | 400                      | 400/200                     |
| Masa (kg)                              | 17.8  | 28.2                     | 28.2                        |
| Temperaturna klasa izolacije           | E/B   |                          |                             |
| Vrsta osnovne izolacije                | epoksidna smola                                     |                          |                             |
| Važeći propisi                         | SRPS EN 61869-1; SRPS EN 61869-3<br>SRPS EN 60044-2 |                          |                             |

## NAPOMENA:

Transformatori JNT SO\* smanjenih snaga su dizajnirani za unutrašnju montažu pogodni za manje celije do naponskog nivoa 24kV. Oni imaju kućišta za osigurače na visokonaponskoj strani i na zahtev kupca možemo isporučiti i odgovarajuće patrone osigurača čija je montaža i demontaža krajnje jednostavna.

Ove transformatore možemo proizvesti i za nazivne napone: 3/√3; 5/√3; 6/√3; 15/√3; 17,5/√3 kV. Na zahtev kupca možemo proizvesti i druge kombinacije naznačenih prenosnog odnosa, klasa tačnosti i snaga.

Kod naručivanja obavezno navesti napone primara, sekundara i tercijera, klasu i snagu.

JNT SM-10, JNT<sub>m2</sub> SM-24, JNT<sub>m2</sub> SM-24/12JEDNOPOLNI NAPONSKI TRANSFORMATORI SMANJENIH DIMENZIJA TIPA  
JNT SM-10, JNT<sub>m2</sub> SM-24, JNT<sub>m2</sub> SM-24/12

| Tip transformatora         | Dimenzije (mm) |     |     |     |     |    |    |     |     |  |
|----------------------------|----------------|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|--|
|                            | A              | B   | C   | D   | E   | F  | G  | i   | j   |  |
| JNT SM-10                  | 309            | 148 | 325 | 210 | 115 | 62 | 19 | M8  | Ø11 |  |
| JNT <sub>m2</sub> SM-24    | 375            | 190 | 385 | 219 | 165 | 98 | 25 | M10 | 14  |  |
| JNT <sub>m2</sub> SM-24/12 | 375            | 190 | 385 | 219 | 165 | 98 | 25 | M10 | 14  |  |

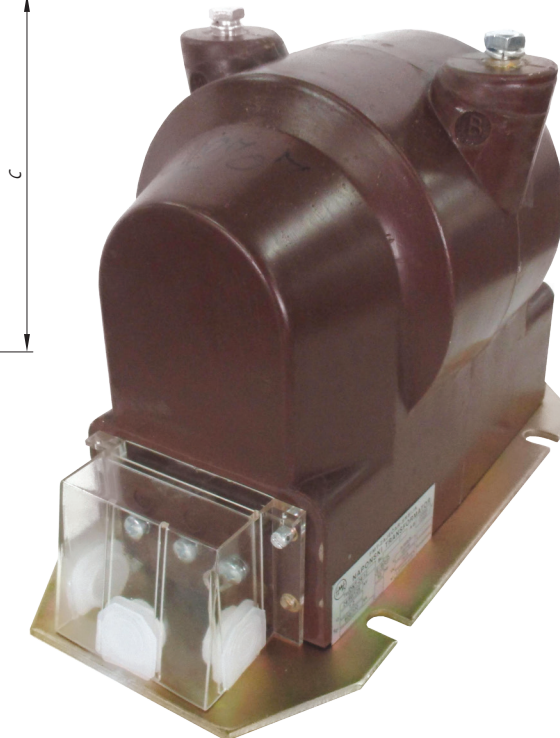
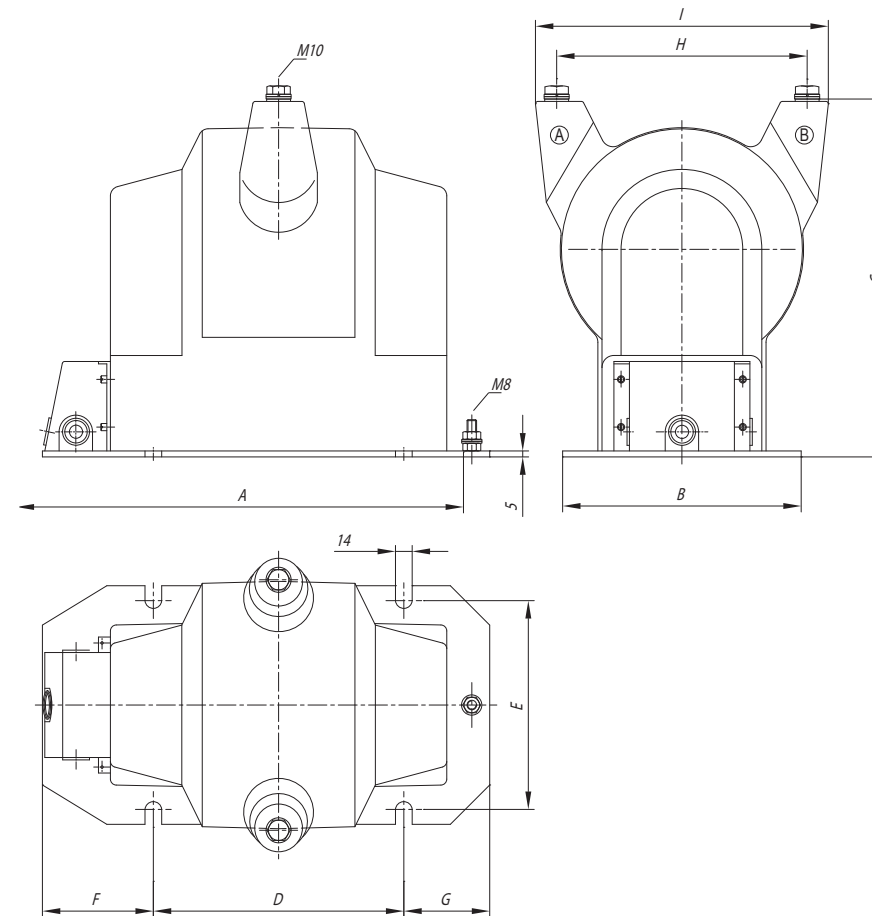
| TEHNIČKI PODACI                        | JNT SM-10   | JNT <sub>m2</sub> SM-24 | JNT <sub>m2</sub> SM-24/12 |
|--|---|-------------------------|----------------------------|
| Nazivni primarni napon (kV)            | 10/√3   | 20/√3                   | 20/√3//10/√3               |
| Najviši napon opreme (eff.) (kV)       | 12  | 24                      | 24                         |
| Nazivni sekundarni napon (V)           | 100/√3 ili 110/√3                                   |                         |                            |
| Nazivni napon tercijera (V)            | 100/3 ili 110/3                                     |                         |                            |
| Ispitni napon (kV)                     | 28  | 50                      | 50                         |
| Ispitni udarni napon 1.2/50 μs (kV)    | 75  | 125                     | 125                        |
| Nazivna frekvencija (Hz)               | 50/60   |                         |                            |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 0.2  | 15  | 15                      | -                          |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 0.5  | 50  | 50                      | 50/15                      |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 1    | 100   | 100                     | 75/25                      |
| Nazivna snaga tercijera (VA)           | 25  |                         |                            |
| Klasa tačnosti tercijera               | 3P; 6P  |                         |                            |
| Nazivni naponski faktor V <sub>f</sub> | 1.9/8h  |                         |                            |
| Dodatni otpor u kolu tercijera (Ω)     | 25  | 25                      | 25                         |
| Granična termička snaga (VA)           | 400   | 400                     | 400/200                    |
| Puzna staza (mm)                       | 465   | 535                     | 535                        |
| Masa (kg)                              | 18.2  | 27.5                    | 28                         |
| Temperaturna klasa izolacije           | E/B   |                         |                            |
| Vrsta osnovne izolacije                | epoksidna smola                                     |                         |                            |
| Važeći propisi                         | SRPS EN 61869-1; SRPS EN 61869-3<br>SRPS EN 60044-2 |                         |                            |

## NAPOMENA:

Ove transformatore možemo proizvesti i za nazivne napone: 3/√3; 5/√3; 6/√3; 15/√3; 17,5/√3 kV. Na zahtev kupca možemo proizvesti i druge kombinacije naznačenih prenosnog odnosa, klasa tačnosti i snaga.

Kod naručivanja obavezno navesti napone primara, sekundara i tercijera, klasu i snagu.

## DNT 12-36 kV



## DVOPOLNI NAPONSKI TRANSFORMATORI TIPA DNT-\*

| Tip transformatora    | Dimenzije (mm) |     |     |     |     |    |    |     |     |  |
|-----------------------|----------------|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|--|
|                       | A              | B   | C   | D   | E   | F  | G  | H   | I   |  |
| DNT-12                | 355            | 180 | 246 | 190 | 155 | 93 | 72 | 150 | 198 |  |
| DNT <sub>m1</sub> -24 | 355            | 180 | 300 | 190 | 155 | 93 | 72 | 210 | 246 |  |
| DNT-24                | 375            | 200 | 300 | 210 | 175 | 93 | 72 | 210 | 246 |  |
| DNT-24/12             | 375            | 200 | 300 | 210 | 175 | 93 | 72 | 210 | 246 |  |
| DNT-36                | 430            | 250 | 397 | 300 | 225 | 76 | 54 | 320 | 364 |  |

| TEHNIČKI PODACI                        | DNT-12  | DNT <sub>m1</sub> -24 | DNT-24 | DNT-24/12 | DNT-36 |
|--|---|-----------------------|--------|-----------|--------|
| Nazivni primarni napon (kV)            | 10  | 20                    | 20     | 20/10     | 35     |
| Najviši napon opreme (eff.) (kV)       | 12  | 24                    | 24     | 24        | 36     |
| Nazivni sekundarni napon (V)           | 100 ili 110   |                       |        |           |        |
| Ispitni napon (kV)                     | 28  | 50                    | 50     | 50        | 70     |
| Ispitni udarni napon 1.2/50 μs (kV)    | 75  | 125                   | 125    | 125       | 170    |
| Nazivna frekvencija (Hz)               | 50/60   |                       |        |           |        |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 0.2  | 25  | 15                    | 30     | 30/10     | 30     |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 0.5  | 75  | 50                    | 75     | 75/25     | 100    |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 1    | 150   | 100                   | 150    | 150/50    | 200    |
| Nazivni naponski faktor V <sub>f</sub> | 1.2 trajno  |                       |        |           |        |
| Granična termička snaga (VA)           | 600   | 400                   | 600    | 600/300   | 800    |
| Masa (kg)                              | 27.4  | 28                    | 34.5   | 35.5      | 58     |
| Temperaturna klasa izolacije           | E/B   |                       |        |           |        |
| Vrsta osnovne izolacije                | epoksidna smola                                     |                       |        |           |        |
| Važeći propisi                         | SRPS EN 61869-1; SRPS EN 61869-3<br>SRPS EN 60044-2 |                       |        |           |        |

## NAPOMENA:

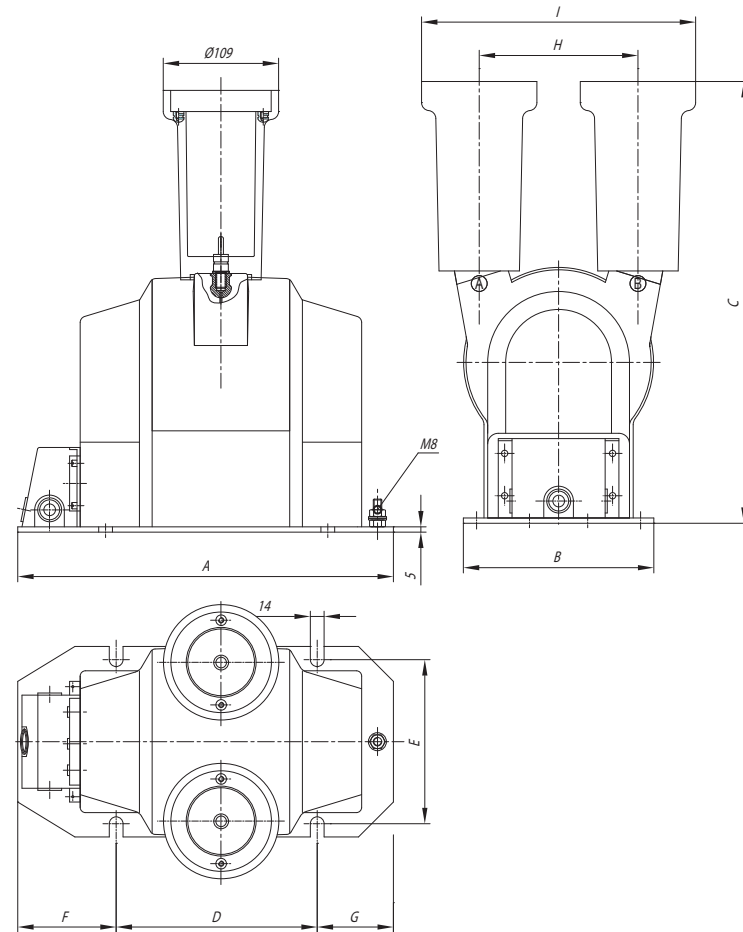
Ove transformatore možemo proizvesti i za nazivne napone: 3; 5; 6; 15; 17.5; 25 i 33 kV. Na zahtev kupca možemo proizvesti i druge kombinacije naznačenih prenosnog odnosa, klasa tačnosti i snaga.

Kod naručivanja obavezno navesti napone primara, sekundara, klasu i snagu.

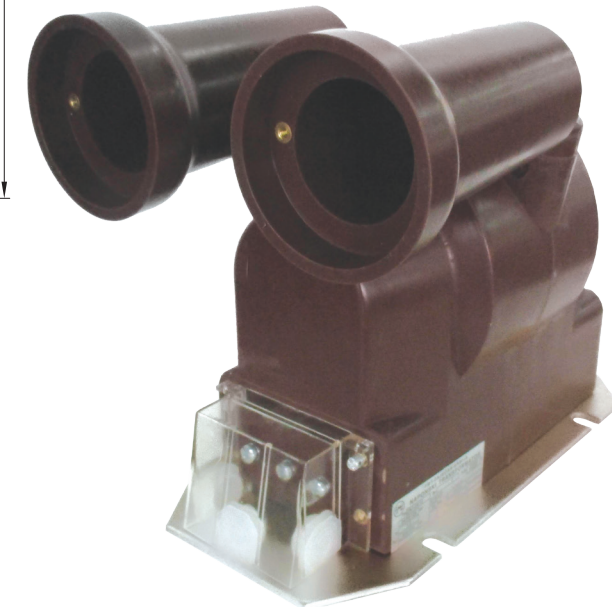
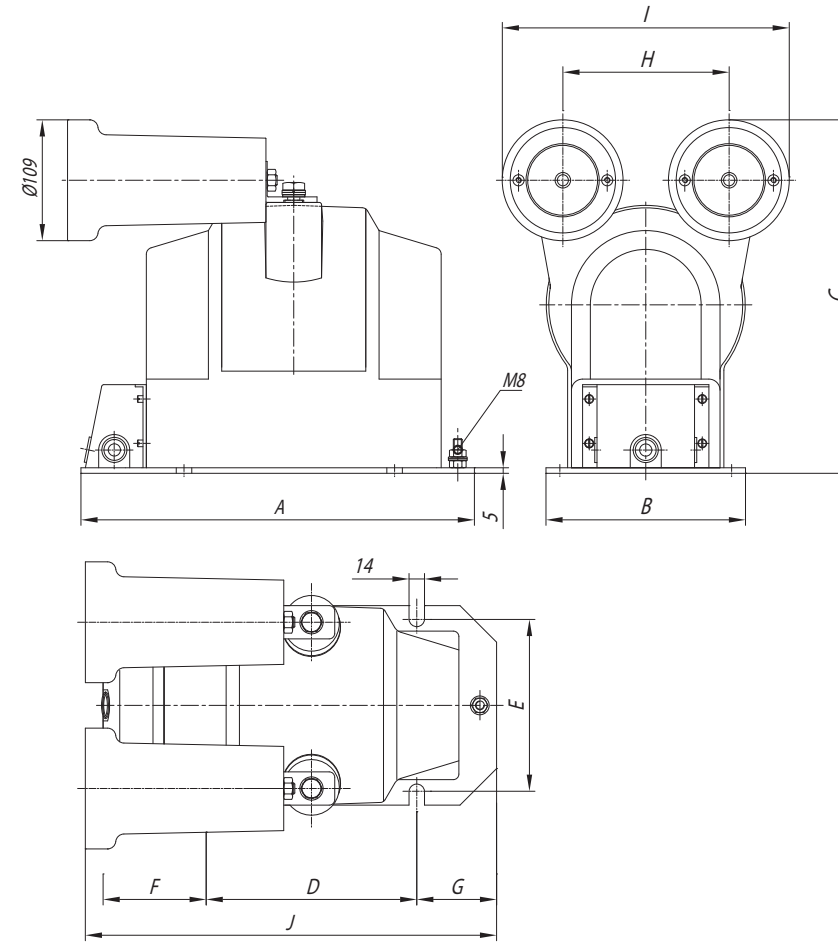
Naponski transformator DNT<sub>m1</sub>-24 je varijanta sa smanjenom snagom i manjih dimenzija pa je pogodna za manje ćelije.



## DNT-SOV 12-36 kV



## DNT-SOH 12-36 kV



## DVOPLONI NAPONSKI TRANSFORMATORI SA OSIGURAČIMA TIPA DNT SOV-\*

| Tip transformatora | Dimenzije (mm) |     |     |     |     |    |    |     |     |
|--------------------|----------------|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|
|                    | A              | B   | C   | D   | E   | F  | G  | H   | I   |
| DNT SOV-12         | 355            | 180 | 418 | 190 | 155 | 93 | 72 | 150 | 260 |
| DNT SOV-24         | 375            | 200 | 577 | 210 | 175 | 93 | 72 | 210 | 320 |
| DNT SOV-24/12      | 375            | 200 | 577 | 210 | 175 | 93 | 72 | 210 | 320 |
| DNT SOV-36         | 430            | 250 | 770 | 300 | 225 | 76 | 54 | 320 | 430 |

| TEHNIČKI PODACI                       | DNT SOV-12  | DNT SOV-24 | DNT SOV-24/12 | DNT SOV-36 |
|---------------------------------------|---|------------|---------------|------------|
| Nazivni primarni napon (kV)           | 10  | 20         | 20/10         | 35         |
| Najviši napon opreme (eff.) (kV)      | 12  | 24         | 24            | 36         |
| Nazivni sekundarni napon (V)          | 100 ili 110   |            |               |            |
| Ispitni napon (kV)                    | 28  | 50         | 50            | 70         |
| Ispitni udarni napon 1.2/50 µs (kV)   | 75  | 125        | 125           | 170        |
| Nazivna frekvencija (Hz)              | 50/60   |            |               |            |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 0.2 | 25  | 30         | 30/10         | 30         |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 0.5 | 75  | 75         | 75/25         | 100        |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 1   | 150   | 150        | 150/50        | 200        |
| Nazivni naponski faktor $V_f$         | 1.2 trajno  |            |               |            |
| Granična termička snaga (VA)          | 600   | 600        | 600/300       | 800        |
| Masa (kg)                             | 29  | 36.9       | 37.9          | 61.2       |
| Temperaturna klasa izolacije          | E/B   |            |               |            |
| Vrsta osnovne izolacije               | epoksidna smola                                     |            |               |            |
| Važeći propisi                        | SRPS EN 61869-1; SRPS EN 61869-3<br>SRPS EN 60044-2 |            |               |            |

## NAPOMENA:

Transformatori DNT SO\* su dizajnirani za unutrašnju montažu u trafo stanicama za naponske nivoe do 36 kV. Oni imaju kućišta za osigurače na visokonaponskoj strani i na zahtev kupca možemo isporučiti i odgovarajuće patrone osigurača čija je montaža i demontaža krajnje jednostavna. Ove transformatore možemo proizvesti i za nazivne napone: 3; 5; 6; 15; 17,5; 25 i 33 kV. Na zahtev kupca možemo proizvesti i druge kombinacije naznačenih prenosnog odnosa, klasa tačnosti i snaga. Kod naručivanja obavezno navesti napone primara, sekundara, klasu i snagu.

## DVOPLONI NAPONSKI SA OSIGURAČIMA TIPA DNT SOH-\*

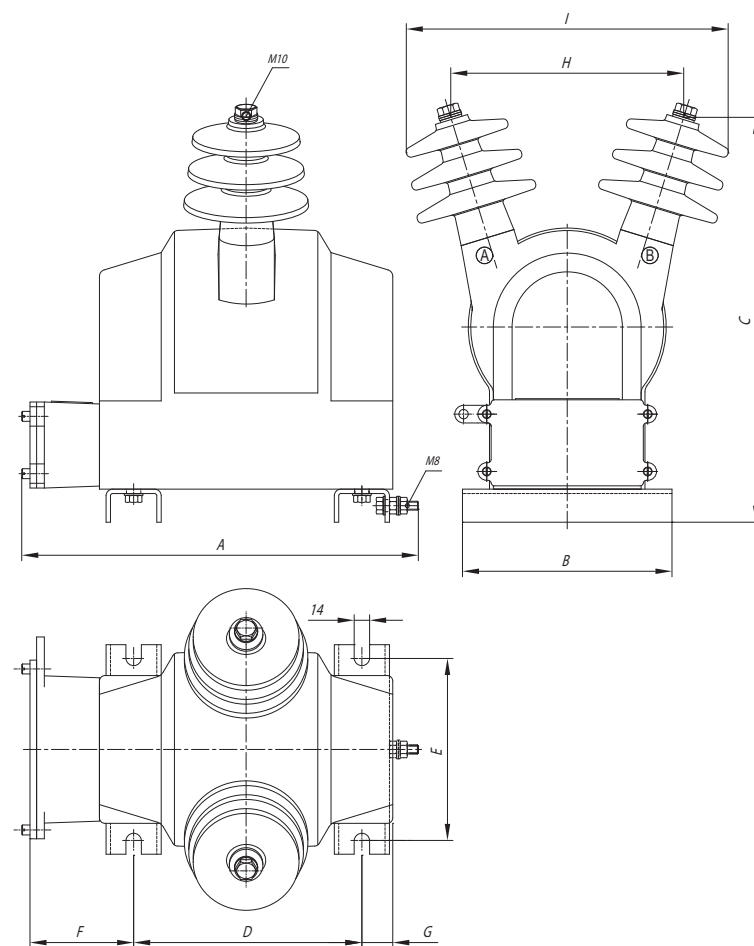
| Tip transformatora | Dimenzije (mm) |     |     |     |     |    |    |     |     |     |
|--------------------|----------------|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|
|                    | A              | B   | C   | D   | E   | F  | G  | H   | I   | J   |
| DNT SOH-12         | 355            | 180 | 320 | 190 | 155 | 93 | 72 | 150 | 260 | 367 |
| DNT SOH-24         | 375            | 200 | 375 | 210 | 175 | 93 | 72 | 210 | 320 | 486 |
| DNT SOH-24/12      | 375            | 200 | 375 | 210 | 175 | 93 | 72 | 210 | 320 | 486 |
| DNT SOH-36         | 430            | 250 | 473 | 300 | 225 | 76 | 54 | 320 | 430 | 613 |

| TEHNIČKI PODACI                       | DNT SOH-12  | DNT SOH-24 | DNT SOH-24/12 | DNT SOH-36 |
|---------------------------------------|---|------------|---------------|------------|
| Nazivni primarni napon (kV)           | 10  | 20         | 20/10         | 35         |
| Najviši napon opreme (eff.) (kV)      | 12  | 24         | 24            | 36         |
| Nazivni sekundarni napon (V)          | 100 ili 110   |            |               |            |
| Ispitni napon (kV)                    | 28  | 50         | 50            | 70         |
| Ispitni udarni napon 1.2/50 µs (kV)   | 75  | 125        | 125           | 170        |
| Nazivna frekvencija (Hz)              | 50/60   |            |               |            |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 0.2 | 25  | 30         | 30/10         | 30         |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 0.5 | 75  | 75         | 75/25         | 100        |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 1   | 150   | 150        | 150/50        | 200        |
| Nazivni naponski faktor $V_f$         | 1.2 trajno  |            |               |            |
| Granična termička snaga (VA)          | 600   | 600        | 600/300       | 800        |
| Masa (kg)                             | 29  | 36.9       | 37.9          | 61.2       |
| Temperaturna klasa izolacije          | E/B   |            |               |            |
| Vrsta osnovne izolacije               | epoksidna smola                                     |            |               |            |
| Važeći propisi                        | SRPS EN 61869-1; SRPS EN 61869-3<br>SRPS EN 60044-2 |            |               |            |

## NAPOMENA:

Transformatori DNT SO\* su dizajnirani za unutrašnju montažu u trafo stanicama za naponske nivoe do 36 kV. Oni imaju kućišta za osigurače na visokonaponskoj strani i na zahtev kupca možemo isporučiti i odgovarajuće patrone osigurača čija je montaža i demontaža krajnje jednostavna. Ove transformatore možemo proizvesti i za nazivne napone: 3; 5; 6; 15; 17,5; 25 i 33 kV. Na zahtev kupca možemo proizvesti i druge kombinacije naznačenih prenosnog odnosa, klasa tačnosti i snaga. Kod naručivanja obavezno navesti napone primara, sekundara, klasu i snagu.

## DNT-SM 12-36 kV



DVOPLONI NAPONSKI TRANSFORMATORI TIPA DNT SM-\*

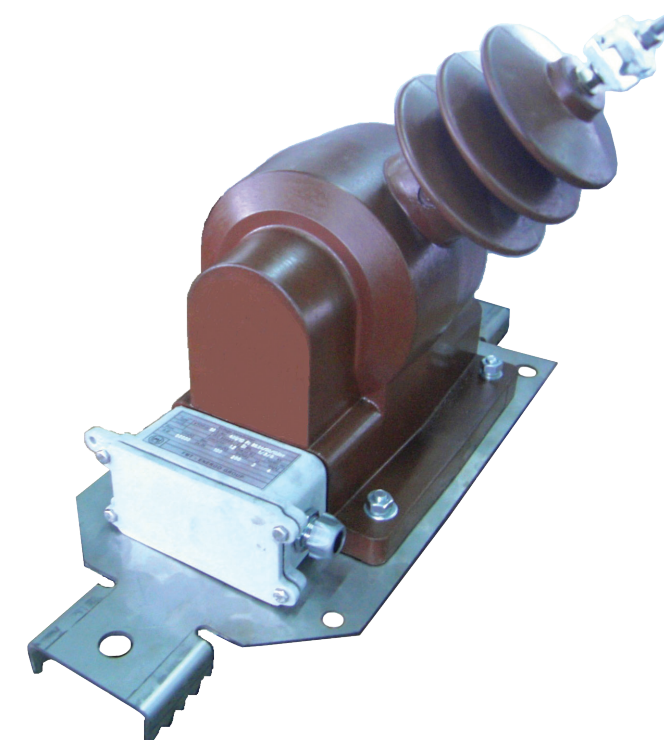
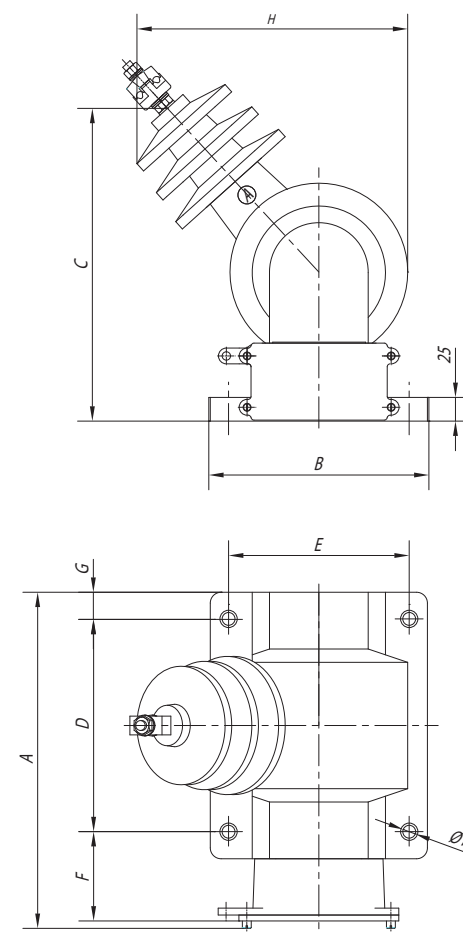
| Tip transformatora | Dimenzije (mm) |     |          |     |     |    |    |          |          | Broj rebara | Puzna staza (mm) |
|--------------------|----------------|-----|----------|-----|-----|----|----|----------|----------|-------------|------------------|
|                    | A              | B   | C        | D   | E   | F  | G  | H        | I        |             |                  |
| DNT SM-12          | 360            | 190 | 367      | 207 | 165 | 94 | 28 | 210      | 292      | 3           | 500              |
| DNT SM-24          | 373            | 190 | 449      | 220 | 165 | 94 | 31 | 320      | 406      | 4           | 650              |
| DNT SM-24/12       | 373            | 190 | 449      | 220 | 165 | 94 | 31 | 320      | 406      | 4           | 650              |
| DNT SM-36          | 425            | 225 | 551(651) | 270 | 200 | 96 | 33 | 430(536) | 520(613) | 5(10)       | 900(1320)        |

| TEHNIČKI PODACI                       | DNT SM-12   | DNT SM-24 | DNT SM-24/12 | DNT SM-36 |
|---------------------------------------|---|-----------|--------------|-----------|
| Nazivni primarni napon (kV)           | 10  | 20        | 20/10        | 35        |
| Najviši napon opreme (eff.) (kV)      | 12  | 24        | 24           | 36        |
| Nazivni sekundarni napon (V)          | 100 ili 110   |           |              |           |
| Ispitni napon (kV)                    | 28  | 50        | 50           | 70        |
| Ispitni udarni napon 1.2/50 μs (kV)   | 75  | 125       | 125          | 170       |
| Nazivna frekvencija (Hz)              | 50/60   |           |              |           |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 0.2 | 25  | 30        | 30/10        | 30        |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 0.5 | 75  | 75        | 75/25        | 100       |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 1   | 150   | 150       | 150/50       | 200       |
| Nazivni naponski faktor $V_f$         | 1.2 trajno  |           |              |           |
| Granična termička snaga (VA)          | 600   | 600       | 600/300      | 800       |
| Masa (kg)                             | 27.6  | 36        | 37           | 60        |
| Temperaturna klasa izolacije          | E/B   |           |              |           |
| Vrsta osnovne izolacije               | epoksidna smola                                     |           |              |           |
| Važeći propisi                        | SRPS EN 61869-1; SRPS EN 61869-3<br>SRPS EN 60044-2 |           |              |           |

## NAPOMENA:

Ove transformatore možemo proizvesti i za nazivne napone: 3; 5; 6; 15; 17,5; 25 i 33 kV. Na zahtev kupca možemo proizvesti i druge kombinacije naznačenih prenosnog odnosa, klasa tačnosti i snaga. Kod naručivanja obavezno navesti napone primara, sekundara, klasu i snagu. Kod transformatora DNT SM-36 podaci u zagradama odnose se na varijantu sa 10 rebara po polu.

## VTOP-1



JEDNOPOLNI NAPONSKI TRANSFORMATORI TIPA VTOP 1-\*

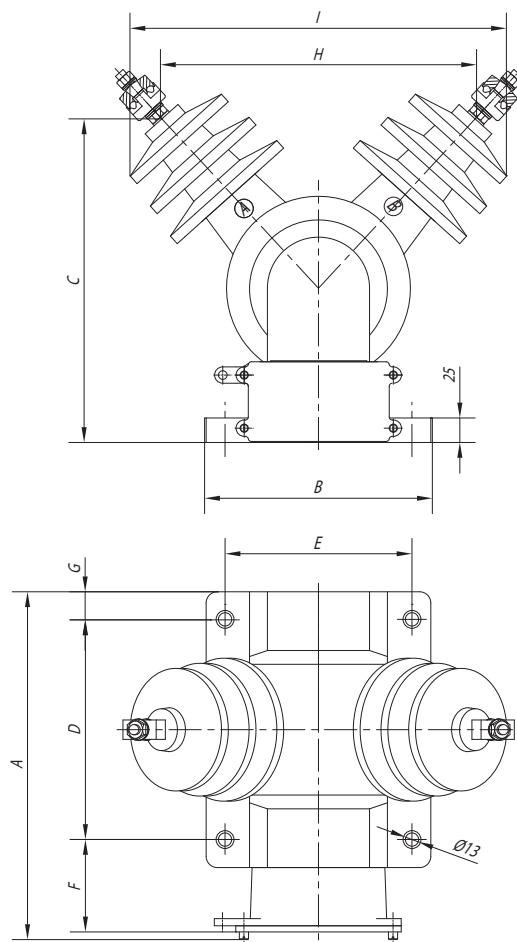
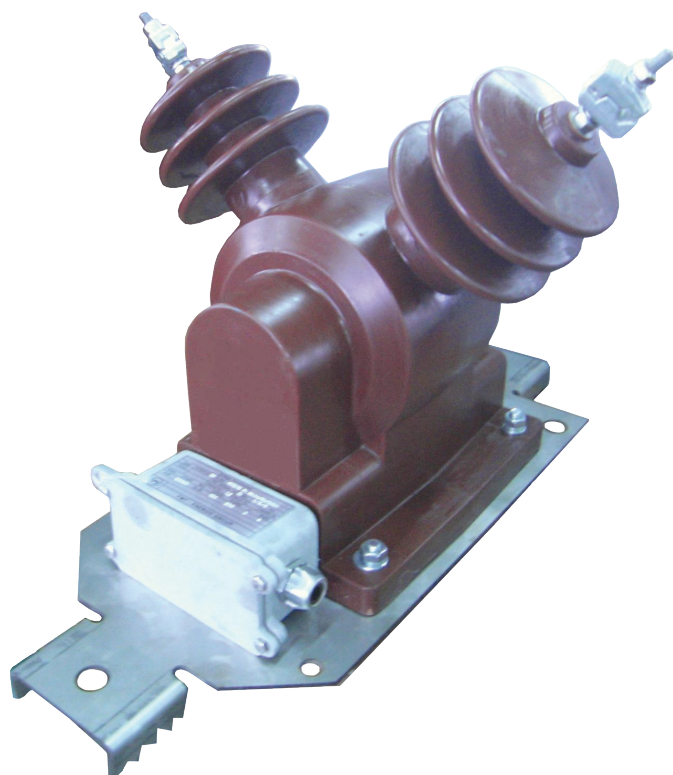
| Tip transformatora | Dimenzije (mm) |     |     |     |     |      |      |     |
|--------------------|----------------|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|
|                    | A              | B   | C   | D   | E   | F    | G    | H   |
| VTOP 1-6           | 341            | 223 | 317 | 215 | 183 | 90.5 | 27.5 | 275 |
| VTOP 1-10          | 341            | 223 | 317 | 215 | 183 | 90.5 | 27.5 | 275 |
| VTOP 1-20          | 341            | 223 | 317 | 215 | 183 | 90.5 | 27.5 | 275 |
| VTOPs 1-20         | 341            | 223 | 370 | 215 | 183 | 90.5 | 27.5 | 325 |
| VTOP 1-35          | 371            | 232 | 430 | 240 | 183 | 93   | 30   | 388 |

| TEHNIČKI PODACI                       | VTOP 1-6  | VTOP 1-10    | VTOP 1-20    | VTOPs 1-20   | VTOP 1-35    |
|---------------------------------------|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Nazivni primarni napon (kV)           | 6/√3; 6.6/√3  | 10/√3; 11/√3 | 20/√3; 22/√3 | 20/√3; 22/√3 | 33/√3; 35/√3 |
| Najviši napon opreme (eff.) (kV)      | 7.2   | 12           | 24           | 24           | 36           |
| Nazivni sekundarni napon (V)          | 100/√3; 110/√3; 115/√3; 200/√3; 220/√3; 230/√3      |              |              |              |              |
| Nazivni napon tercijera (V)           | 100/3; 110/3; 115/3; 200/3; 220/3; 230/3            |              |              |              |              |
| Ispitni napon (kV)                    | 20  | 28           | 50           | 50           | 70           |
| Ispitni udarni napon 1.2/50 μs (kV)   | 60  | 75           | 125          | 125          | 170          |
| Nazivna frekvencija (Hz)              | 50/60   |              |              |              |              |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 0.2 | 30  | 30           | 15           | 15           | 30           |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 0.5 | 50  | 50           | 50           | 50           | 50           |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 1   | 100   | 100          | 100          | 100          | 100          |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 3   | 200   | 200          | 200          | 200          | 200          |
| Nazivni naponski faktor $V_f$         | 1.9/8h  |              |              |              |              |
| Granična termička snaga (VA)          | 400   | 400          | 400          | 400          | 600          |
| Dodatni otpor u kolu tercijera (W)    | 25  | 25           | 25           | 25           | 16.5         |
| Puzna staza (mm)                      | 540   | 540          | 540          | 820          | 750          |
| Masa (kg)                             | 27.2  | 27.7         | 27.7         | 28.8         | 46           |
| Temperaturna klasa izolacije          | E/B   |              |              |              |              |
| Vrsta osnovne izolacije               | epoksidna smola                                     |              |              |              |              |
| Važeći propisi                        | SRPS EN 61869-1; SRPS EN 61869-3<br>SRPS EN 60044-2 |              |              |              |              |

## NAPOMENA:

Ove transformatore možemo proizvesti i za nazivne napone: 3/√3; 5/√3; 15/√3; 17,5/√3 i 25/√3 kV. Na zahtev kupca možemo proizvesti i druge kombinacije naznačenih prenosnog odnosa, klasa tačnosti i snaga. Kod naručivanja obavezno navesti napone primara, sekundara, tercijera, klasu i snagu.

## VTOP-2



## DVOPOLNI NAPONSKI TRANSFORMATORI TIPA VTOP 2-\*

| Tip transformatora | Dimenzije (mm) |     |     |     |     |      |      |     |     |
|--------------------|----------------|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|
|                    | A              | B   | C   | D   | E   | F    | G    | H   | I   |
| VTOP 2-6           | 341            | 223 | 317 | 215 | 183 | 90.5 | 27.5 | 316 | 370 |
| VTOP 2-10          | 341            | 223 | 317 | 215 | 183 | 90.5 | 27.5 | 316 | 370 |
| VTOP 2-20          | 341            | 223 | 317 | 215 | 183 | 90.5 | 27.5 | 316 | 370 |
| VTOPs 2-20         | 341            | 223 | 370 | 215 | 183 | 90.5 | 27.5 | 432 | 464 |
| VTOP 2-35          | 371            | 232 | 430 | 240 | 183 | 93   | 30   | 460 | 505 |

## NAPOMENA:

Ove transformatore možemo proizvesti i za nazivne napone: 3; 5; 6; 15; 17,5; i 25 kV. Na zahtev kupca možemo proizvesti i druge kombinacije naznačenih prenosnog odnosa, klasa tačnosti i snaga.

Kod naručivanja obavezno navesti napone primara, sekundara, klasu i snagu.

\*Karakteristike transformatora koje proizvodimo serijski.

| TEHNIČKI PODACI                          | VTOP 2-6  | VTOP 2-10 | VTOP 2-20 | VTOPs 2-20 | VTOP 2-35 |
|--|---|-----------|-----------|------------|-----------|
| Nazivni primarni napon (kV)              | 6 ; 6.6   | 10 ; 11   | 20 ; 22   | 20 ; 22    | 33 ; 35   |
| Najviši napon opreme (eff.) (kV)         | 7.2   | 12        | 24        | 24         | 36        |
| Nazivni sekundarni napon (V)             | 100; 110; 115; 200; 220; 230                        |           |           |            |           |
| Ispitni napon (kV)                       | 20  | 28        | 50        | 50         | 70        |
| Ispitni udarni napon 1.2/50 $\mu$ s (kV) | 60  | 75        | 125       | 125        | 170       |
| Nazivna frekvencija (Hz)                 | 50/60   |           |           |            |           |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 0.2    | 30  | 30        | 15        | 15         | 30        |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 0.5    | 50  | 50        | 50        | 50         | 50        |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 1      | 100   | 100       | 100       | 100        | 100       |
| Snaga sek. (VA) za klasu tačnosti 3      | 200*  | 200*      | 200*      | 200*       | 200*      |
| Nazivni naponski faktor $V_f$            | 1.2 trajno  |           |           |            |           |
| Granična termička snaga (VA)             | 400   | 400       | 400       | 400        | 600       |
| Puzna staza (mm)                         | 540   | 540       | 540       | 820        | 750       |
| Masa (kg)                                | 28.5  | 29        | 29        | 30.2       | 47.5      |
| Temperaturna klasa izolacije             | E/B   |           |           |            |           |
| Vrsta osnovne izolacije                  | epoksidna smola                                     |           |           |            |           |
| Važeći propisi                           | SRPS EN 61869-1; SRPS EN 61869-3<br>SRPS EN 60044-2 |           |           |            |           |