

Montažne betonske transformatorske postaje 10 (20)/0,4 kV do 4x1000 kVA tip MTPb



TPR-A



TPR-D



TPR-C z dvokapno streho

- Izdelane v skladu z IEC 60076, IEC 60298, IEC 60439-1
- Sestavljene iz tovarniško izdelanih betonskih elementov
- Tlorisno različna ohišja iz enakih modulov
- Različna razporeditev stikalne opreme
- Notranje ali zunanje posluževanje
- Hitra in enostavna montaža
- Dolga življenjska doba ob minimalnem vzdrževanju
- Zanesljivo in varno obratovanje

Montažne betonske transformatorske postaje 10 (20)/0,4 kV so namenjene za transformacijo in napajanje potrošnikov z električno energijo nizke napetosti. Uporabljajo se v distribucijskih in industrijskih električnih omrežjih kot prehodne ali vozliščne postaje za kabelski priključek nizke in srednje napetosti.

Kompletne hišice raznih velikosti so od temeljev, zidov in streh sestavljene iz tovarniško izdelanih vodonepropustnih armiranobetonskih elementov znamke betona MB 30. Velikost in teža elementov sta tako izbrana, da je omogočen lahek transport in montaža z 2,5 t avtomobilskim dvigalom. Vsa ohišja TP z notranjim posluževanjem so modulare širine 4140 mm. Fasadne plošče so gladke, ali po želji, reliefne. Temelji so točkovni, ali v obliki blatotesno sestavljenega betonskega korita. Vrata in ventilacijske žaluzije so iz eloksiranega aluminija, po želji naročnika tudi v barvni izvedbi. Pod transformatorjem je oljna jama v obliki oljenepropustnega betonskega korita.

Večje transformatorske postaje so predvidene za komodno notranje posluževanje, postaje z ohišji TPR-A in TPR-A1 pa se poslužujejo z zunanje strani. Pri njih so nad vsemi vrati postavljeni pločevinski zasloni, ki ščitijo posluževalce pred padavinami. Običajno se nahajajo transformatorji do 630 kVA, nizkonapetostni in sredjenapetostni postroj v skupnem prostoru. Po želji pa je lahko transformatorski prostor ločen od stikališča kot pri transformatorjih z močjo 1000 kVA; pri nekaterih postajah sta ločena tudi sredjenapetostni in nizkonapetostni postroj. Okoli postaje je položen pločnik iz betonskih plošč. Pod njim in temeljem so cevi (dolžine 1,5 m, premera 110 mm) za lažji dovod kablov.

V transformatorsko postajo je mogoče postaviti standardne sredjenapetostne stikalne bloke TSN tip BN4K ali BN4B tudi v kombinaciji s celicami CN2V ali pa bloke v SF6 izolaciji različnih proizvajalcev in nizkonapetostne bloke TSN tip BS1 z dovodnim, razvodnim in spojnim poljem ter razvodom za ulično razsvetljava, kompenzacijo jalove energije ali celo diesel agregat, odvisno od potreb in velikosti ohišja. (Za stikalne postroje glejte ločene prospekte TSN za SN in NN bloke.)

V transformatorske postaje je mogoče vgraditi do 4 trifazne transformatorje 10 (20)/0,4 kV, moči do 1000 kVA praktično vseh proizvajalcev distribucijskih transformatorjev.

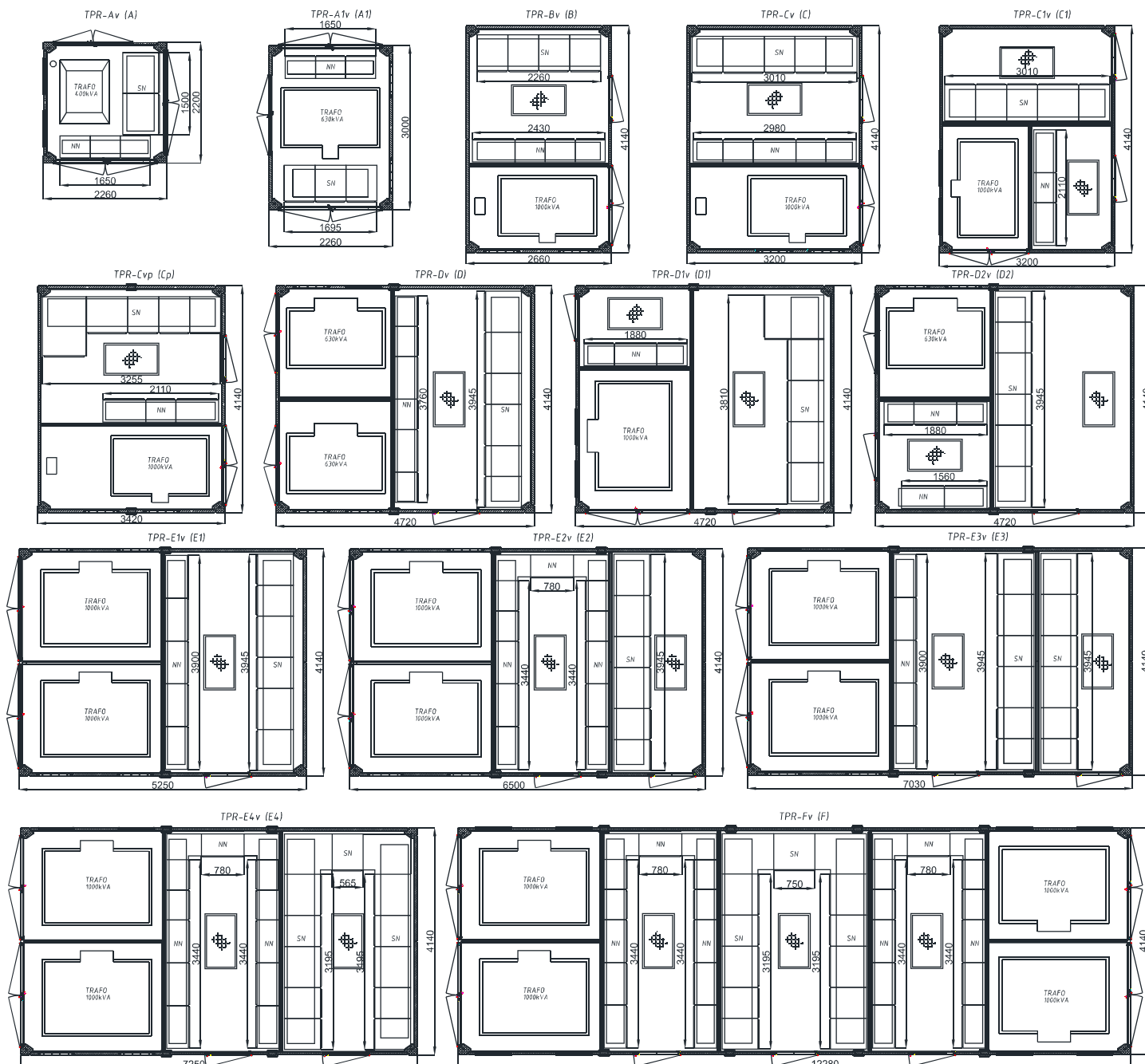
Transformatorske postaje MTPb so s svojim izgledom golega betona prilagojene urbanim področjem; za posebna arhitektonska področja opremimo streho tudi z dvokapnico s poljubno kritino in obložimo fasado z okolju prilagojeno oblogo.

Najpogosteje uporabljena ohišja so prikazana na spodnjih skicah. Iz njih je razvidna razporeditev opreme, moč transformatorjev (TR) in dimenzije razpoložljivega prostora za srednjenapetostni (SN) in niskonapetostni (NN) postroj.

Za posamezne izvedbe MTPb so na razpolago enopolne sheme ter tipski gradbeni in elektro projekt PGD/PZI za pridobitev lokacijskega in gradbenega dovoljenja.

Dimenzije transformatorskih postaj:

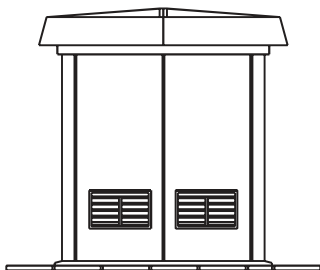
Širina 2250 mm in 4140 mm
 Višina 2790 mm
 Dolžina (glej skice) od 2200 mm do 12000 mm
 Globina temelja 800 mm
 Najmanjša nosilnost tal 80 kPa



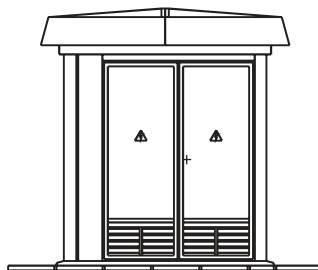
Montažna betonska transformatorska postaja 10(20)/0,4 kV, 1x400(630) kVA z ohišjem tip TPR-A



- Končna ali prehodna
- Male dimenzije, le 5 m² - nizki investicijski stroški
- Obratovalno zanesljiva - mali stroški vzdrževanja
- Ekološko čista - okolju prijazna
- Varna za posluževalce
- Uporabna v industriji in elektrodistribuciji
- Montažna izvedba - možna postavitve tudi na težko dostopnem terenu



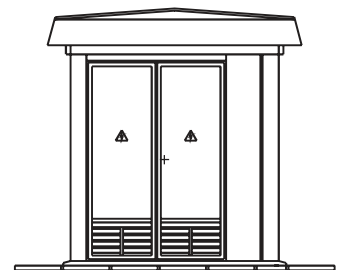
Fasada I



Fasada II



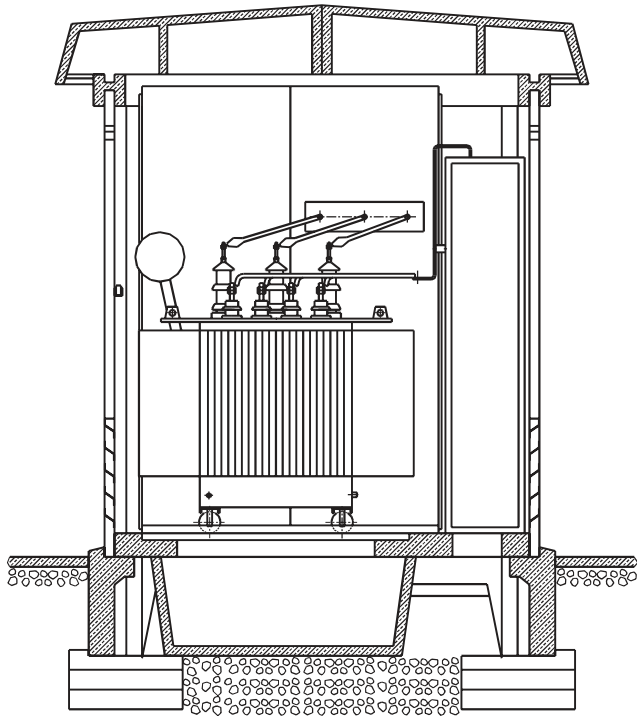
Fasada III



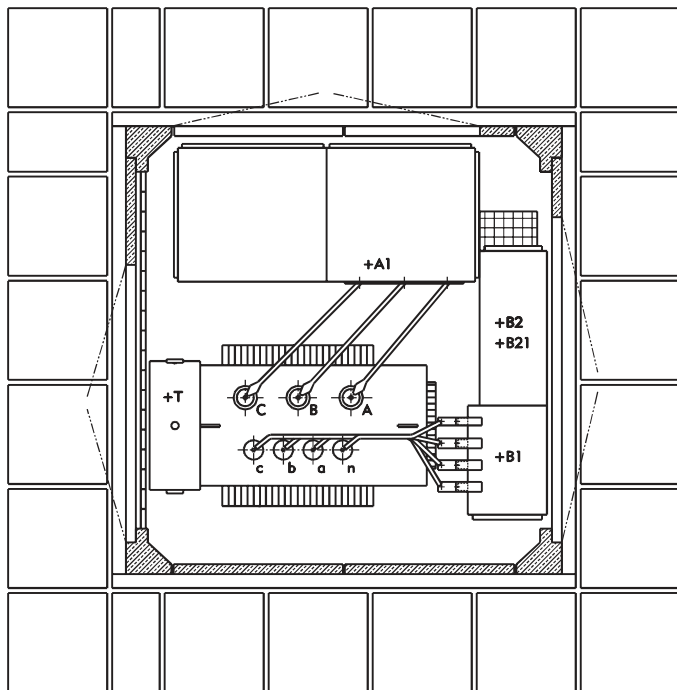
Fasada IV

Montažna betonska transformatorska postaja tip **TPR-A** je namenjena za transformacijo električne energije iz srednje na nizko napetost 24 (12) / 0,4 kV, moči transformatorja do 400 kVA oziroma do 630 kVA (s transformatorjem dolžine do 1600 mm). Uporabljene so tehnične rešitve, ki popolnoma onemogočajo izlitje olja v okolje, zato je primerna za ekološko zahtevna področja. Predvidena je kot prehodna ali končna transfor-

matorska postaja. V njo je mogoče vgraditi različne sredjenapetostne in nizkonapetostne postroje. Dobro se vključuje v mestno in podeželsko okolje. Zaradi svoje majhnosti (zaseda le 5 m² zemljišča) je primerna tudi kot nadomestilo jamborske TP. Ker je na mestu postavitve sestavljena iz montažnih elementov, je mogoč transport po delih in postavitve postaje tudi na težko dostopnem terenu.



Prerez TPR-A s SN nadstropnim blokom **BN 4KN 24** in dvema NN poljema **S1**



Tloris TPR-A

- +A1 nadstropni blok z dvema vodnima in transformatorskim poljem **BN 4KN 24**
- +B1 NN dovodno polje **S1V**
- +B2 NN razdelilno polje **S1R**
- +B21 NN razvod javne razsvetljave v omarici **O1u**, nameščene nad **S1R**
- +T energetski transformator

Dimenzije ohišja TPR-A:

- dolžina 2,26 m
- višina 2,79 m
- širina 2,20 m

Ohišje je sestavljeno iz predfabriciranih montažnih AB elementov. Temelji so točkovni, medsebojno povezani s temeljnimi gredami. Nosilna talna plošča je prilagojena namenu in opremi. Pod odprtino v talni plošči je oljno nepropustno korito. Fasadne plošče so po želji gladke ali reliefno obdelane. Streho sestavljata dva betonska segmenta, medsebojno sestavljena s tesnilnim utorom in zobom.

Vrata z žaluzijami, žaluzije in dvižne zaslone so izdelane iz eloksiranega aluminija.

VN in NN stikališči sta nameščeni v skupnem prostoru s transformatorjem. Posluževalec opravlja posege in kontrolo z zunanje strani. Pred atmosferskimi padavinami ga ščiti dvižna zaslonka nad odprtimi vrati.

VN postroj v **končni TPR-A** predstavlja transformatorska celica tip **CN 4K 24-Tzh**. V celici je kompresijsko ločilno stikalo s prigrajenim ozemljilnim stikalom in varovalkami z udarno iglo. Celica je popolnoma zaprta. Vanjo je mogoče vstaviti zaščitno izolacijsko ploščo s stopnjo zaščite IP 2X. Celica ustreza standardu IEC 298.

V **prehodni TPR-A** je zračno izoliran nadstropni stikalni blok **BN 4KN 24 -VzVzT** ali **BN4BN 24 -VzVzT** z dvema vodnima in enim transformatorskim poljem.

V poljih prvega bloka so vgrajena kompresijska ločilna stikala **CS** s tokovno neodvisnim principom gašenja električnega obloka, v poljih drugega pa ločilna stikala **BAL** z generiranjem plina, torej s tokovno odvisnim principom gašenja električnega obloka. Vsi stikalni aparati so hrbtnih izvedb z vrtilnimi pogoni. Poleg njih pa so v vodnih poljih vgrajena še ozemljilna stikala s kratkostično vklopno zmogljivostjo, v transformatorskih pa še visokoučinkovne varovalke. Le-te preko mehanske povezave delujejo na tripolni izklop transformatorskega stikala. Tudi ta bloka sta popolnoma kovinsko oklopljena in ustrezata IEC 298. V njih je z uporabo zaščitne izolacijske plošče mogoče delati v bližini delov pod napetostjo.

K vgrajenim ločilnim stikalom je mogoče prigraditi motorne pogone (običajno napajane iz akumulatorja 24 V) in pripadajoča signalna stikala, s katerimi je omogočeno daljinsko upravljanje z radijsko ali žično zvezo in s tem selekcioniranje napak na mreži. Namesto zračno izoliranega stikalnega bloka je mogoče vgraditi tudi stikalni blok z ločilnimi stikali v SF₆ izolaciji. Na razpolago je več izvedb od različnih proizvajalcev takšne opreme.

NN stikališče predstavljajo polja tip **S1**, ki ustrezajo standardu IEC 439-1. Polja se izbere po enopolni shemi in prospektu NN ogrodij. Skupna dolžina je lahko največ 1650 mm. Za individualne izvedbe je potreben posvet s proizvajalcem.

Hlajenje transformatorja je izvedeno z naravno cirkulacijo zraka. Vstopne odprtine so žaluzije na vratih in fasadnih elementih. Izstopna odprtina je med streho in ohišjem.

VN priključek transformatorja je v končni TP izveden z okroglim bakrom \bar{C} 8 mm, v prehodni TP pa z enožilnimi kablji, preseka 70 mm². NN priključek pa je zmeraj izveden z enožilnimi izoliranimi fleksibilnimi vodniki. Postaja ustreza sledečim klimatskim pogojem, ki so opredeljeni tudi v IEC 298:

- temperatura -25 °C do +40 °C
- nadmorska višina do 1000 m

TPR-A je dovoljeno postaviti na vsakem terenu z nosilnostjo tal večjo od 100 kPa.

Pri drugačnih klimatskih pogojih ali nosilnosti tal je