

POSTURI DE TRANSFORMARE

Ca soluție constructivă posturile de transformare pot fi:

- posturi de transformare aeriene (PTA);
- posturi de transformare în construcție metalică;
- posturi de transformare în încăperi supraterane sau subterane.

I. Posturi de transformare aeriene (PTA)

Aceste posturi de transformare se realizează pe unul sau doi stâlpi de beton sau de lemn și se utilizează pentru distribuția energiei electrice în mediul rural, racordându-se la capătul unei derivații dintr-o linie trifazată de 6,10, 15 sau 20 kV.

Linia de alimentare a postului intră la transformator prin separator, montat pe același stâlp sau pe un stâlp al derivației în amonte față de postul de transformare și prin siguranțe fuzibile montate pe un cadru de siguranțe în imediata apropiere a transformatorului.

Transformatorul se montează fie pe o platformă (figura 1), fie în sistemul agățat (figura 2). Puterea transformatorului ce se instalează în PTA poate fi de la 20 kVA la 250 kVA.

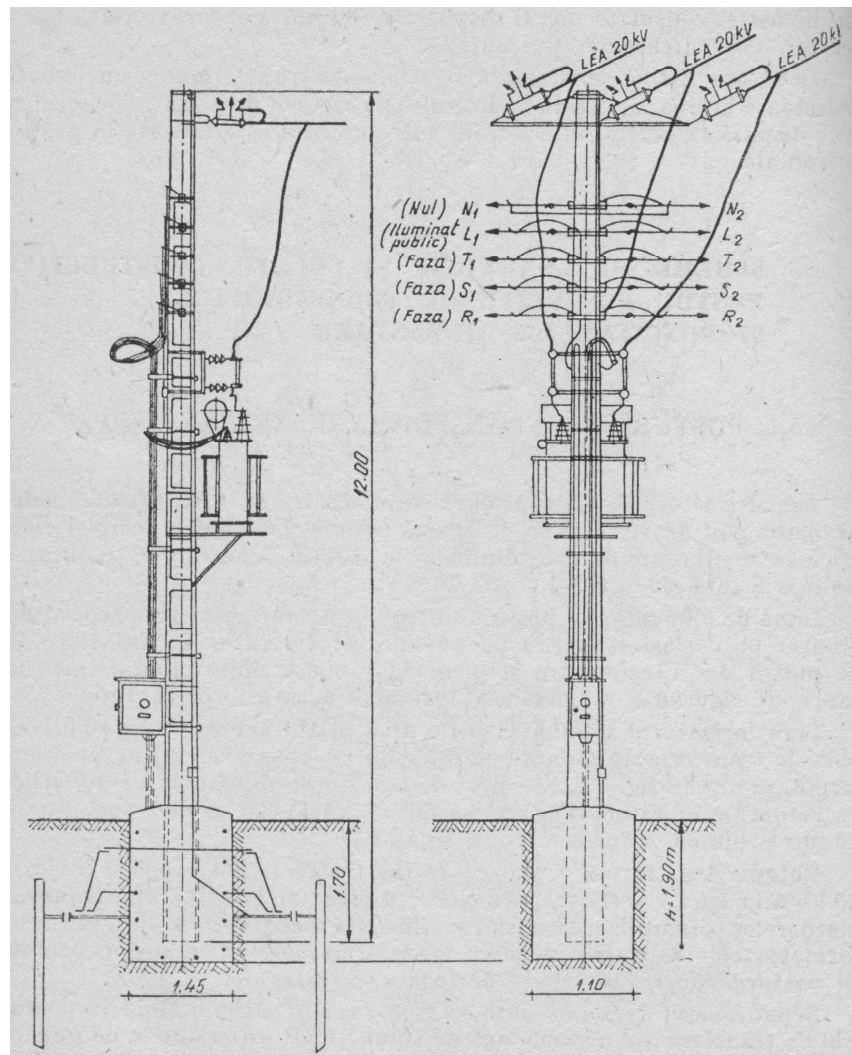


Fig. 1. Post de transformare aerian montat pe un stâlp de beton cu transformatorul instalat pe platformă

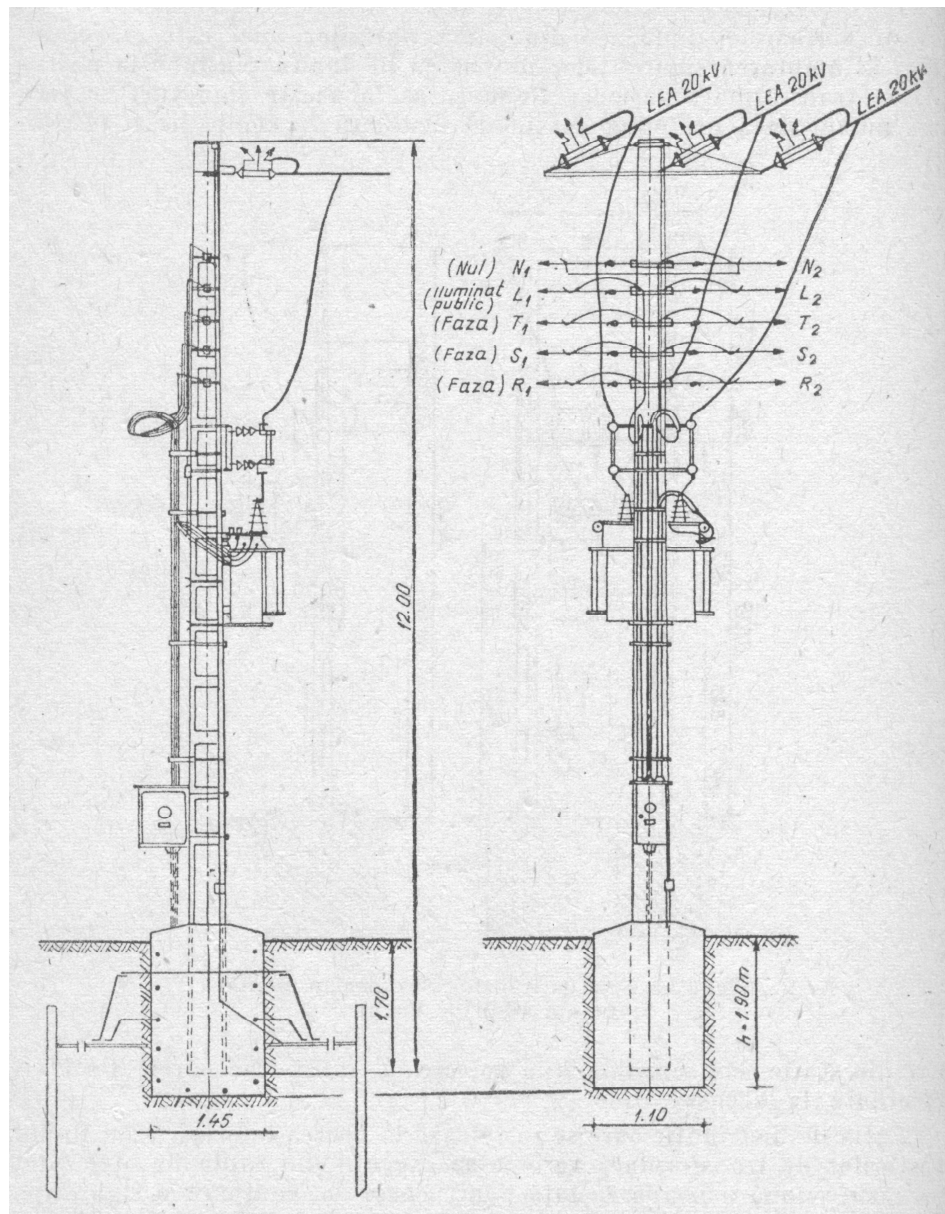


Fig. 2. Post de transformare aerian montat pe un stâlp de beton cu transformatorul agățat

Separatoarele tripolare care se montează în ultimul timp la posturile de transformare aeriene sunt de tipul STEP - cu cuțite de punere la pământ, aceasta permițând executarea lucrărilor la postul de transformare fără a se mai monta scurtcircuitoare pe partea de înaltă tensiune.

Cutia de distribuție care se instalează la partea inferioară a stâlpilor posturilor de transformare aeriene se execută din tablă de oțel. Cutiile de distribuție sunt echipate cu siguranțe cu mâner sau siguranțe cu mare putere de rupere, transformatoare de curent, contoare de energie activă și uneori reactivă, întreruptorul pentru circuitul de iluminat public.

Sunt prevăzute două uși, una în față pentru acces la contoare și siguranțe, și una în spate pentru acces la borne.

Postul de transformare este prevăzut cu un descărcător cu coarne sau un descărcător cu rezistență variabilă pe fiecare fază pentru protecția împotriva supratensiunilor atmosferice. PTA are o priză de pământ de pământ proprie, a cărei rezistență de dispersie este maximum 4Ω .

II. Posturi de transformare în construcție metalică (PTM)

Sunt realizate pentru alimentarea cu energie electrică a rețelelor de joasă tensiune din centrele urbane sau din incinta întreprinderilor industriale, a șantierelor sau a consumatorilor cu caracter temporar.

În funcție de destinația și puterea transformatorului s-au asimilat mai multe variante de posturi de transformare în construcție metalică, de la PTM-1 la PTM-7.

Toate variantele sunt în execuție de exterior, instalarea PTM se face fie pe fundație de beton (PTM-1 - PTM-4), fie pe șine de cale ferată montate pe traverse de lemn, posturi de transformare tip șantier (PTM-5), fie direct pe un teren solid, posturi de transformare semimobile (PTM-6), sau pe fundații consolidate, posturi de transformare tip urban (PTM-7).

PTM se racordează în cablu sau aerian pe partea de înaltă tensiune și numai în cablu pe partea de joasă tensiune. Echipamentul postului se montează în una sau mai multe cabine metalice din tablă de oțel ambutisată, eventual împărțită în compartimente.

Transformatorul de forță se montează fie în interiorul cabinei metalice (PTM-1 și PTM-4), fie în exterior (PTM-5 și PTM-6).

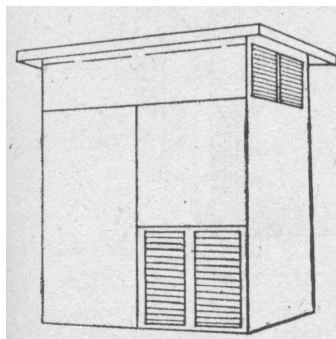


Fig. 3. Vedere generală a unui PTM - 1

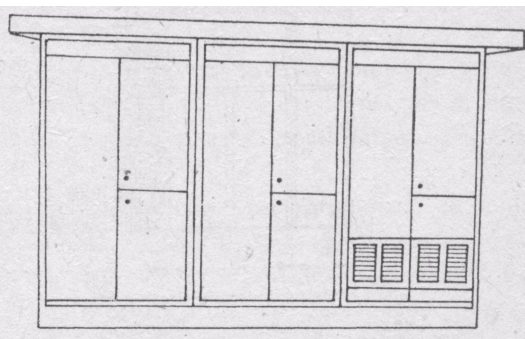


Fig. 4. Vedere generală a unui PTM - 4

Distribuția aparatajului electric în cele trei cabine ale unui PTM – 4 este prezentată în figura 5.

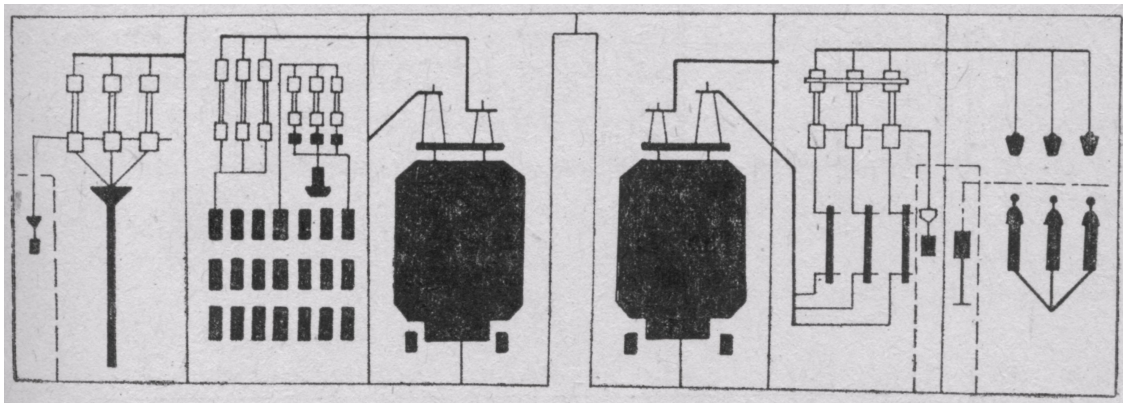


Fig. 5. Dispunerea aparatajului într-un PTM - 4

Transformatorul este montat în una din cabinile metalice, aparatajul de protecție al primarului transformatorului și tabloul de joasă tensiune sunt montate într-o altă cabină, iar instalațiile pentru racordarea postului în rețeaua de înaltă tensiune se instalează în cea de a treia cabină metalică.

Alimentările de înaltă tensiune sunt prevăzute fie cu separatoare normale, fie cu separatoare de putere putând rupe curenți de sarcină și, fiind prevăzute cu bobine de acționare, sunt posibile manevre de AAR și telecomenzi.

Protecția transformatorului pe partea de înaltă tensiune se realizează de regulă prin siguranțe fuzibile. Tabloul de joasă tensiune poate fi echipat cu siguranțe MPR sau siguranțe cu mâner, cu întreruptor automat pentru protecția transformatorului, cu contactor pentru aprinderea iluminatului public și contoare pentru măsurarea energiei.

III. Posturi de transformare în încăperi supraterane sau subterane

Sunt utilizate pentru alimentarea cu energie electrică a rețelelor de joasă tensiune din mediul urban (cunoscut sub numele de post de transformare pentru rețea) sau pentru alimentarea consumatorilor industriali sau agroindustriali (cunoscut ca post de transformare pentru abonat).

Din punct de vedere constructiv posturile de transformare pentru rețea se pot realiza în clădiri independente, în construcție subterană sau la parterul blocurilor de locuințe.

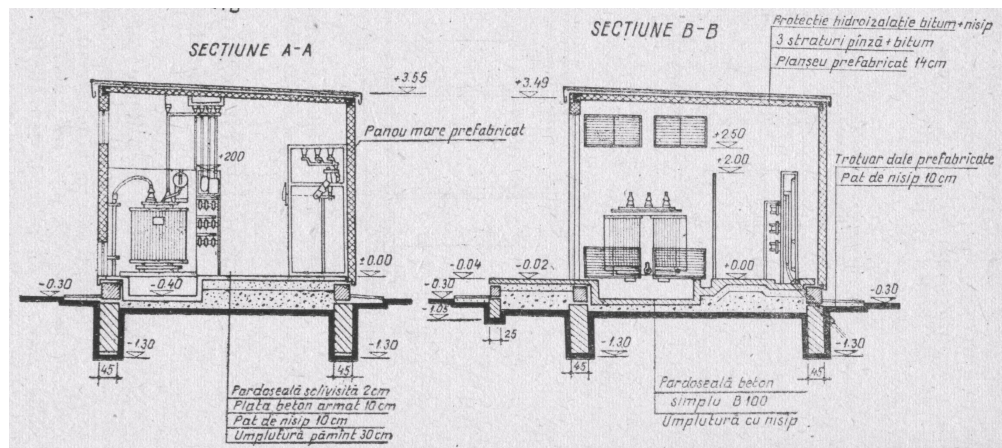


Fig. 6. Post de transformare pentru rețea în clădire independentă

În figura 6 este prezentată soluția constructivă a unui post de transformare pentru rețea în clădire independentă. Acest tip de post de transformare întâlnit în rețelele din mediul urban este echipat cu un transformator având puterea nominală între 250 kVA și 630 kVA și putând fi racordat la rețeaua de 20 kV.

Celulele de medie tensiune, transformatorul și tabloul de joasă tensiune sunt instalate în aceeași încăpere realizându-se îngrădirile și delimitările impuse de măsurile de protecția muncii.

Tot în rețelele urbane echipamentele cu care se echipează un post de transformare de rețea pot fi montate la parterul blocurilor de locuințe. În zonele urbane aglomerate în care nu se realizează apartamente la parterul blocurilor de locuințe sau acolo unde clădirile independente ale posturilor de transformare nu s-ar putea încadra în arhitectura zonei, se realizează posturi de transformare în construcții subterane.

Posturile de transformare pentru abonat, spre deosebire de cele pentru rețea, au unul, două sau mai multe transformatoare cu puteri nominale mergând până la 1600 kVA, aceste transformatoare putând fi instalate fie în boxe special amenajate, fie în exterior.

Posturile de transformare pentru abonat nu au tablou de distribuție de joasă tensiune, transformatoarele debitând direct în tabloul general al abonatului.

Deoarece postul de transformare alimentează în exclusivitate un abonat măsura energiei electrice se montează pe barele de medie tensiune, transformatoarele de curent fiind înseriate pe bara colectoare.

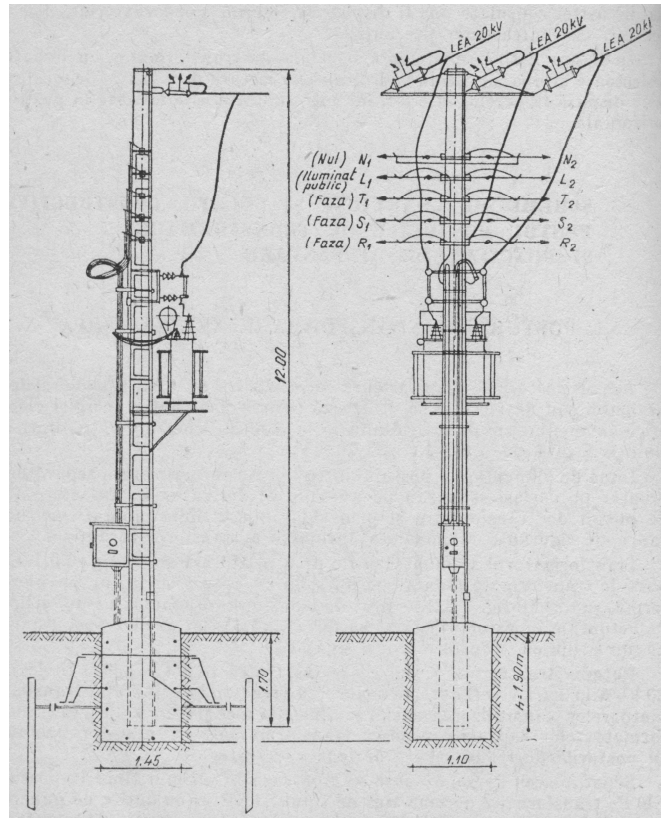


Fig. 1. Post de transformare aerian montat pe un stâlp de beton cu transformatorul instalat pe platformă

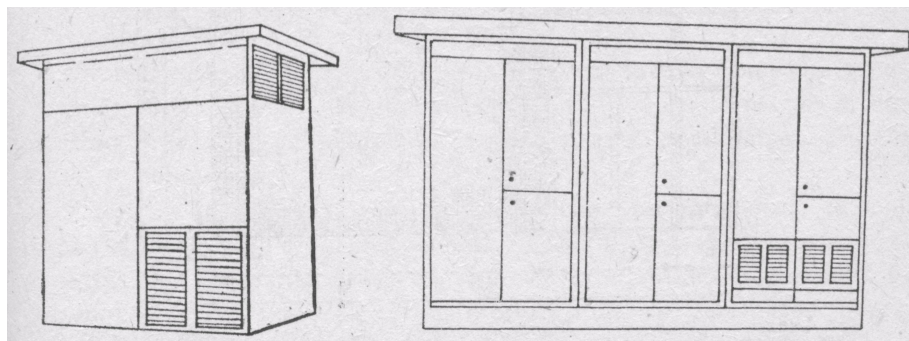


Fig. 3. Vedere generală a unui PTM - 1

Fig. 4. Vedere generală a unui PTM - 4

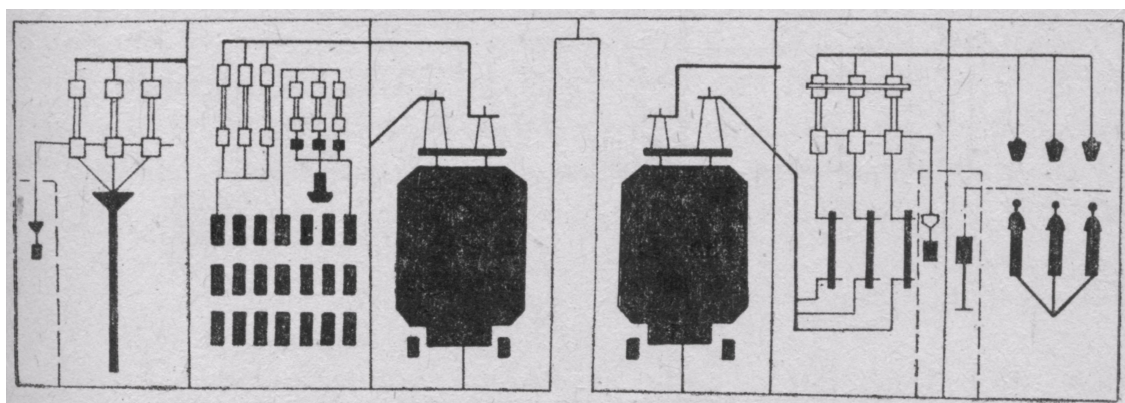


Fig. 5. Dispunerea aparatajului într-un PTM - 4

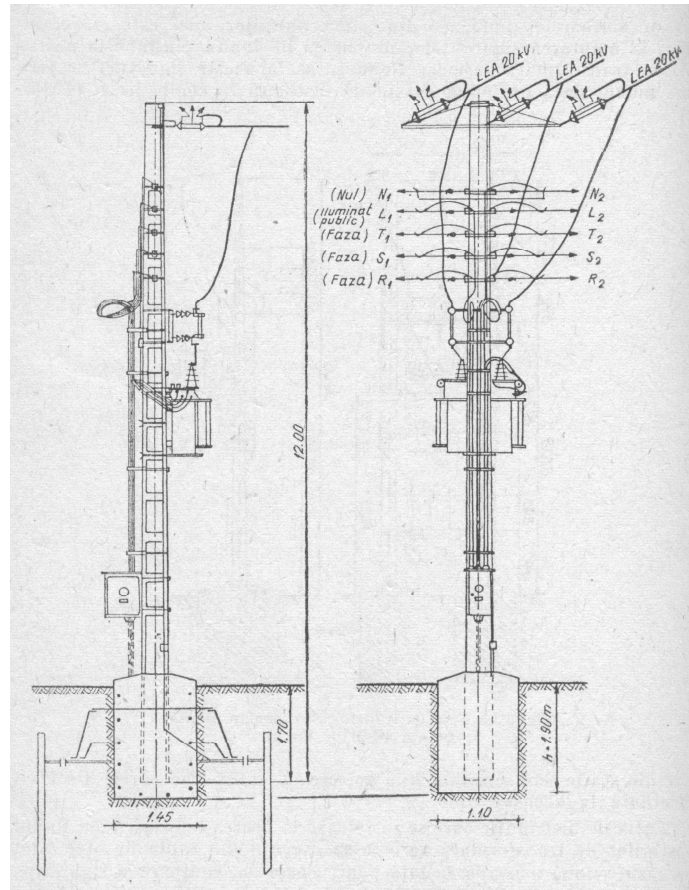


Fig. 2. Post de transformare aerian montat pe un stâlp de beton cu transformatorul agățat

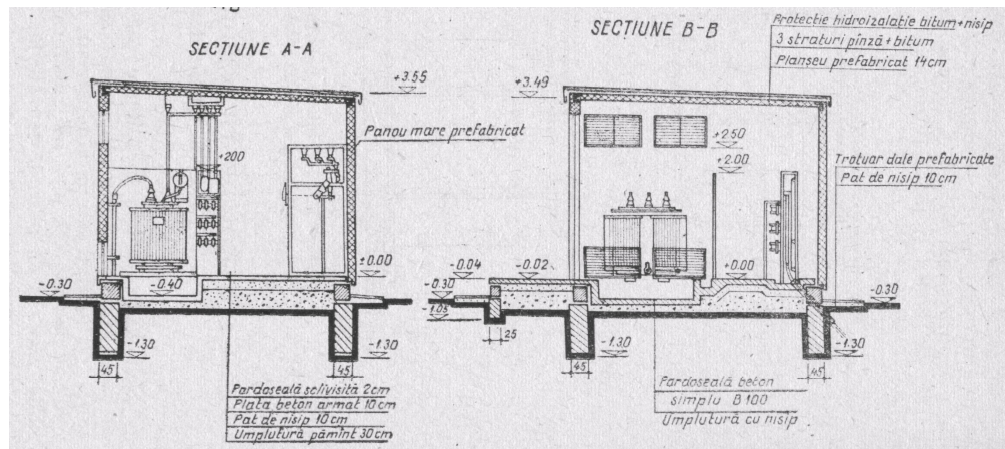


Fig. 6. Post de transformare pentru rețea în clădire independentă