

|  |  |                      |
|--|--|----------------------|
| <b>FDFEE</b><br><b>Transilvania Nord</b> | <b>SPECIFICATIE TEHNICA</b>                  | <b>ETN-ST-15-012</b> |
|  | <b>Transformator de servicii proprii TSP</b> | <b>Nr. pagini: 6</b> |

## CUPRINS

|  | <b>Pagina</b> |
|--|---------------|
| <b>1. Standarde specifice -----</b>                                  | <b>2</b>      |
| <b>2. Condiții generale de funcționare -----</b>                     | <b>2</b>      |
| <b>3. Caracteristici constructive și tehnice -----</b>               | <b>3</b>      |
| <b>4. Încercări -----</b>  | <b>3</b>      |
| <b>5. Cerințe cu privire la documentația tehnică -----</b>           | <b>4</b>      |
| <b>Anexa 1 Fisa privind conditii tehnice si caracteristici -----</b> | <b>5</b>      |

|                                     |  |   |
|-------------------------------------|--|---|
| ELABORAT: FDFEE TN<br>Biroul Tehnic | Data aprobării:<br>Aviz CTS nr.60/21.11.2003 | Data intrării în vigoare:<br>21.11.2003 |
|-------------------------------------|--|---|

## 1. Standarde specifice

| Nr. crt. | Simbolizare  | Descrierea pe scurt a conținutului standardului   |
|----------|--|---|
| 1.       | SR EN ISO 9001:2015  | Sisteme de management al calității. Cerințe   |
| 2.       | SR EN 62271-1:2018   | Aparataj de înaltă tensiune. Partea 1: Specificații comune pentru aparataj de curent alternativ   |
| 3.       | SR EN 60060-1:2011   | Tehnici de încercare la înaltă tensiune. Partea 1: Definiții generale și prescripții referitoare la încercări   |
| 4.       | SR EN 60060-2:2011   | Tehnici de încercare la înaltă tensiune. Partea 2: Sisteme de măsurare  |
| 5.       | SR EN 60060-3:2006 modificat de SR EN 60060-3:2006/AC:2014 | Tehnici de încercare la înaltă tensiune. Partea 3: Definiții și prescurtări pentru încercări la locul de montaj   |
| 6.       | SR EN 60071-1:2006 modificat de SR EN 60071-1:2006/A1:2010 | Coordonarea izolației. Partea 1: Definiții, principii și reguli   |
| 7.       | SR EN 60071-2:1999   | Coordonarea izolației. Partea 2: Ghid de aplicare   |
| 8.       | SR EN 60068-3-3:1994                                       | Încercări de mediu. Partea 3: Ghid. Metode de încercări seismice ale echipamentelor   |
| 9.       | SR EN 60076-1:2012   | Transformatoare de putere. Partea 1: Generalități   |
| 10.      | SR EN 60076-4:2003   | Transformatoare de putere. Partea 4: Ghid pentru încercările la impuls de tensiune de trăsnet și de comutație. Transformatoare de putere și bobine de reactanță |
| 11.      | SR EN 60076-10:2017  | Transformatoare de putere. Partea 10: Determinarea nivelurilor de zgomot  |
| 12.      | SR EN 60137:2018   | Treceri izolate pentru tensiuni alternative mai mari de 1000 V  |
| 13.      | SR EN 60296:2012   | Fluide pentru aplicații electrotehnice. Uleiuri minerale electroizolante noi pentru transformatoare și aparataj de comutație                                    |
| 14.      | SR EN 60529:1995 /AC:2017                                  | Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)  |
| 15.      | SR EN ISO 2082:2018  | Acoperiri metalice și alte acoperiri anorganice. Acoperiri electrochimice de cadmiu, cu tratament suplimentar, pe fontă sau oțel                                |
| 16.      | STAS 6854 – 1990   | Acoperiri metalice. Determinarea grosimi stratului.   |

## 2. Condiții generale de funcționare

Conform fișei tehnice. În anexa 1 din acest volum.

Transformatorul va fi de tip etanș, cu răcire naturală a uleiului și circulație liberă, TTU-ONAN , ...kV - ...kV.A

Transformatorul va fi astfel realizată încât să funcționeze corect și în siguranță în condițiile de mediu și sistem electric.

Nivelul de zgomot, vibrațiile și capacitatea de supraîncărcare va fi conform normativelor în vigoare.

### 3. Caracteristici constructive

Grupa de conexiuni va fi Yz-5n, iar noul înfășurări de joasă tensiune va fi accesibil și scos în afară.

Toate părțile metalice supuse corodării vor fi protejate corespunzător.

Miezul magnetic va fi de tipul cu coloane, executat din tole de tablă silicoasă cu cristale orientate, laminate la rece cu pierderi specifice reduse.

Înfășurările se vor asambla pe miezul magnetic și se vor consolida astfel încât să nu fie afectate de solicitările mecanice, termice sau electrodinamice. Sistemul de izolație va fi de clasa A.

Oferta trebuie să specifice numele furnizorilor de treceri izolante, anexe, accesorii și echipamente auxiliare.

**Cuva** va fi prevăzută cu:

- urechi pentru ridicare
- bușoane pentru golire, umplere și luat probe de ulei
- plăcuță cu datele tehnice
- marcarea fazelor

Toate îmbinările cuvei trebuie prevăzute cu garnituri corespunzătoare condițiilor de funcționare, pentru a se realiza etanșarea la ulei. O atenție deosebită trebuie acordată metodelor de realizare a etanșității la ulei cald a îmbinărilor între capac/cuvă, cap/izolatoare, etc.

Dacă sunt prevăzute garnituri compresibile, atunci trebuie prevăzute blocaje pentru a se împiedica comprimarea lor excesivă.

#### **Trecerile izolante:**

Disponerea și distanța între ele trebuie să fie prezentate într-un desen atașat ofertei.

Nu trebuie instalat nici un eclator pe trecerile izolante.

Capacul va fi plan, realizat din tablă de oțel, prins de rama cuvei cu șuruburi.

Trecerile izolante se vor monta pe capacul cuvei.

Comutatorul de reglaj va fi conectat pe prizele înfășurări de MT și se va acționa numai în lipsa tensiunii. Acesta va putea fi blocat pe poziția dorită.

### 4. Încercări

Echipamentele din furnitură vor fi testate în conformitate cu standardele în vigoare

Se vor efectua următoarele teste de fabrică:

- Verificarea raportului de transformare și a grupei de conexiuni
- Măsurarea pierderilor și a curentului de mers în gol
- Măsurarea tensiunii de scurtcircuit
- Măsurarea rezistenței ohmice a înfășurării
- Măsurarea rezistenței de izolație a înfășurărilor
- Încercarea cu tensiune aplicată și indusă.

### 5. Cerințe cu privire la documentația tehnică

- **Cartea cu instrucțiuni de instalare, funcționare și mentenanță**

Această carte tehnică să conțină cel puțin:

- descrierea transformatorului
- buletine de încercare
- foaia de date
- lista subfurnizorilor

- instrucțiuni de mentenanță pentru toate subansamblurile de echipare
- instrucțiuni detaliate cu măsurimile și descrierea tuturor componentelor
- proceduri de instalare, funcționare, mentenanță, reparații, etc.

- **Livrare, ambalare, transport, depozitare**

Subansamblele transformatorului vor fi livrate ambalate în lăzi de lemn, bine fixate și ridigizate, astfel încât să nu fie afectate de șocurile de transport și manipulare. Lăzile vor fi marcate corepunzător.

Transformatorul propriu zis nu se ambalează.

Se va acorda o atenție deosebită transportului la locul de montaj, mijloacele de transport trebuie să fie adecvate, se vor respecta inscripționările și marcajele (greutate, loc de ridicare, poziție).

Deponarea furniturii se va face în spații amenajate în acest scop.

**ANEXA-1**

| Nr. crt.                               | Transformator de servicii proprii TSP | UM               | Date tehnice             |          |
|--|---------------------------------------|------------------|--------------------------|----------|
|  |                                       |                  | cerute                   | ofertate |
| 0.                                     | 1.                                    | 2.               | 3.                       | 4.       |
| <b>PRODUCĂTOR</b>                      |                                       |                  |                          |          |
| <b>STANDARDE DE REFERINȚĂ</b>          |                                       |                  |                          |          |
| <b>TIP</b>                             |                                       |                  |                          |          |
| <b>Condiții de utilizare</b>           |                                       |                  |                          |          |
| Locul de montaj                        |                                       |                  | exterior                 |          |
| Atitudinea                             |                                       | m                | <1000                    |          |
| Temperatura aerului ambiant            | maximă                                | <sup>0</sup> C   | +40                      |          |
|  | medie                                 | <sup>0</sup> C   | +35                      |          |
|  | minimă                                | <sup>0</sup> C   | -30                      |          |
| Umiditatea relativă maximă             |                                       | %                | 100                      |          |
| Grosimea stratului de gheață           |                                       | mm               | <20                      |          |
| Presiunea maximă avântului             |                                       | Pa               | <700                     |          |
| Accelerația seismică maximă            |                                       | m/s <sup>2</sup> | 0,3g                     |          |
| <b>Caracteristici tehnice generale</b> |                                       |                  |                          |          |
| Frecvența nominală                     |                                       | Hz               | 50                       |          |
| Nivel de izolație                      | Impuls de trăznet                     | kVmax            | 125                      |          |
|  | Impuls de comutație                   | kVef             | 50                       |          |
|  | Lungime linie fugă                    | mm/kV            | 25                       |          |
| Tensiunea nominală                     |                                       | kV               |                          |          |
| Puterea nominală                       |                                       | kVA              |                          |          |
| Raport de transformare                 |                                       | kV/kV            |                          |          |
| Prize de reglaj                        |                                       | %                | ±5                       |          |
| Grupa de conexiuni                     |                                       |                  | Yzn-5                    |          |
| Materialul înfășurărilor               |                                       |                  | Cu/Al                    |          |
| Pierderi la mers în gol                |                                       | kW               |                          |          |
| Pierderi la scurtcircuit               |                                       | kW               |                          |          |
| Tensiunea de scurtcircuit              |                                       | %                |                          |          |
| Clasa termică                          |                                       |                  | A                        |          |
| Curent de mers în gol                  |                                       | %                |                          |          |
| Supratemperatura înfășurărilor         |                                       | <sup>0</sup> C   | 65                       |          |
| Supratemperatura uleiului              |                                       | <sup>0</sup> C   | 60                       |          |
| Suprasarcini                           |                                       |                  | Cf. Standarde în vigoare |          |
| Nivel zgomot                           |                                       | dB               |                          |          |
| Dimensiuni                             | Lungime                               | mm               |                          |          |
|  | Lățime                                | mm               |                          |          |
|  | Înălțime                              | mm               |                          |          |
| Greutate                               |                                       | kg               |                          |          |
| Toleranțe                              |                                       |                  | Cf. Standarde în vigoare |          |

|                         |   |     |                          |  |
|-------------------------|---|-----|--------------------------|--|
| Condiții de fiabilitate | Durata normală de funcționare conform HG 2139/30.11.2004, cod de clasificare 2.1.16.3.1 | ani | min. 24                  |  |
|                         | Disponibilitatea  | %   | 100                      |  |
| Uleiul electroizolant   | Standarde de referință  |     | Compatibil cu uleiul T25 |  |
|                         | Cantitatea necesară   | kg  |                          |  |
| Documentații            | Cartea tehnică în limba română  |     |                          |  |
|                         | Buletine pentru teste de tip și de rutină   |     |                          |  |

Data

Semnătura furnizor