

SÚŤAŽNÉ PODKLADY

Servis, údržba a diagnostika VN zariadení – distribučný transformátor T1.

Pravidelný servis, údržba a diagnostika. Zhotoviteľ po ukončení nižšie uvedených prác odovzdá objednávateľovi správy týkajúcich sa bodu A), B), C) a D) a to minimálne do doby zaslania faktúry.

O ukončení prác bude vystavený Protokol o ukončení prác.

Technická špecifikácia a minimálny rozsah činnosti predpísaný objednávateľom.

1. Technická špecifikácia T1:

- Trojfázový olejový regulovateľný transformátor
- Typ: ER29E-0
- Technická špecifikácia:
 - Výkon (MVA): VN: 32, NN: 16, NN: 16
 - Napätie (kV): VN: 22, NN: 6,3
 - Prúd (A): VN: 420, NN: 1 466
 - Počet stupňov ($\pm$): 9
 - Krok: 1,78 %
 - U_{pm} : VN: 24, NN: 7,2
 - U_k : 10,5 % $\pm$ 7,5 %
 - Spojenie: YNd1
 - Chladenie: ONAN/ONAF
 - Hladina akustického hluku: ONAN < 63 dB(A), ONAF < 76 dB(A)
 - Magnetický obvod z orientovaných plechov: šikmé rezy
 - Vinutie: medené
 - Olej: inhibovaný, tr. II.A., neobsahuje PCB
 - Prepínanie riadenia: OLTC
 - Pripojenie priechodiek: 22 kV – priame pripojenie káblov (káble), 6,3 kV – porcelánové (pásovina)
 - Pomocné napätie pre motory: 400/ 230 V, 50 Hz
 - Ovládacie napätie: 230 V, 50 Hz
 - Hmotnosti: celková hmotnosť s olejom – 26 600 kg, olej – 5 800 kg
 -

2. Rozsah cenovej ponuky:

- A) Meranie a diagnostika - vyžadované technickými normami
- B) Olej: elektrická pevnosť, rozbor oleja, chromatografická analýza plynov
- C) Údržba mechanická
- D) Údržba elektrická
- E) Protiplnenie obstarávateľa
- F) Cena

A) Meranie a diagnostika - vyžadované technickými normami STN EN 61558-1:

- **Meranie izolačných odporov vinutí:** R_{15} , R_{60} , ρ_i , $R_{60-20^{\circ}\text{C}}$
 - VN: NN+K, NN: VN+K, VN+NN:K, VN:NN, VN:K, NN:K,
- **Meranie kapacity a stratového činiteľa:** C_X / pF, tg °C, tg (%) 20°C, U_m (kV)
 - VN: NN+K, NN: VN+K, VN+NN:K, VN:NN, VN:K, NN:K,
- **Meranie ohniského odporu:** odbočky – 1U-1N (mΩ), 1V-1N (mΩ), 1W-1N (mΩ),
- **Meranie prevodu transformátora: U, V, W**
 - pomer závitov,
 - budiaci prúd
 - fázový posun
 - tolerancia
- **Meranie frekvenčných charakteristík metódou SFRA (Sweep frequency response analysis)**
- **Meranie naprázdno, meranie nakrátko**

B) Olej - elektrická pevnosť, rozbor oleja, chromatografická analýza plynov:

- Prierazné napätie [kV] – U_{P1-6} , U_P , s, V
- Rozbor izolačného oleja: tg δ , ϵ_r , ρ , σ , CK, Q_v , ROv, Q_i , Q_y
- Chromatografická analýza plynov: CH₄ (metán), C₂H₆ (etán), C₂H₄ (etylén), C₂H₂ (acetylén), C₃H₆ (propán), C₃H₈ (propylén), H₂ (vodík), CO (oxid uhoľnatý), CO₂ (oxid uhličitý)
- Doplnenie oleja 150 l

C) Údržba mechanická:

- Pretesnenie prechodky VN
- Ukazovateľ hladiny oleja
- Poistný tlakový ventil

- Ukazovateľ hladiny oleje prepínacieho zariadenia
- Kontrola vonkajších izolačných a mechanických častí
- Kontrola podvozku TR, tesnosť nádoby
- Kontrola silikagelu – výmena , vysušenie
- BP1 - Výbuchový ventil - vypnutie transformátora pri dosiahnutí nebezpečného tlaku oleja v nádob
- BQ1 - Buchholzovo relé - a) signalizácia plynu v oleji
b) vypnutie transformátora pri prúde oleja medzi nádobou transformátora a dilatačnou nádobou
- BQ2 - Ochranné relé - vypnutie transformátora pri prúde oleja medzi nádobou regulácie a dilatačnou nádobou
- BQ3 - Olejznak signalizácia - min. a max. hladiny oleja v dilatačnej nádobe transformátoru
- BQ4 - Olejznak signalizácia - min. a max. hladiny oleja v dilatačnej nádobe regulácie
- BT1 - Ukazovateľ teploty oleja - a) ovládanie chladenia (60°C)
b) signalizácia vysokej teploty (90°C)
c) vypnutie transformátora pri dosiahnutí nebezpečnej teploty oleja (100°C)
d) meranie teploty oleja
- M01 až M06 - Motory ventilátorov - chladenie oleja – akustická kontrola chodu motorov ventilátorov
- Celkové vyčistenie transformátora od prachu a špiny.

D) Údržba elektrická:

- Kontrola stavu ventilácie, signalizácie,
- Kontrola mikrospínačov a diagnostika ich prechodových odporov na kontaktoch,
- Kontrola koncoviek VN – zhodnotenie,
- Kontrola pripojenia silovej časti – dotiahnutie na predpísaný moment, premazanie, očistenie,
- Kontrola stavu izolácie koncoviek na spojoch,
- Ukazovateľ teploty oleja s odporovým vysielateľom

- Plynové relé transformátora
- Kontrola mechanického upevnenia VN kabeláže
- Očistenie kabeláže od prachu a vizuálna kontrola neporušenosti izolácie
- Kontrola uzemnenia TR - diagnostika
- B01 - KTO, GHV Trading - regulátor teploty, 230VAC,
- E01 - 10108/1x8W/T5, Licatec - osvetlenie skrine, 230VAC,
- E02 - HG 140, GHV Trading – vyhrievanie skrine, 75W, 230VAC,
- F01 až F06 - GZ1 M06 + GZ1 AN11, istenie motor ventilátor, 230VAC,
- F10 - C60H B6/1 - ovládanie chladenia
- F13 - C60N B1/3 - istiace relé K02
- F14 - DPNNVigi AC C16/1+N chránič 1f zásuvky, In = 0,03A, 230VAC, 16A
- K01 - LC1-D09P7 - stýkač pre zapnutie ventilátora, 230VAC
- K02 - 3 Phase test - napäťové relé pre stráženie straty striedavého napätia 400VAC
- Q01 - C60H C40/3 - istič hlavného prívodu
- S01 - XB5-AD21 + ZBY-2T64 - otočný spínač, poloha 1: AUTO, poloha 2: RUČNE
- S02 - XCK A110 - dverný spínač 230VAC
- Radová svorkovnica: X01, X02, X03, X04
- Vývodky: kontrola, vyčistenie, dotiahnutie a utesnenie prechodiek na viku TR
kontrola, vyčistenie, dotiahnutie a utesnenie prechodiek na ostatných častiach TR
- Ovládacia skriňa RM1.3, RM 3.3
- Kontrola regulátora odbočiek – test všetkých polôh, dotiahnutie, vyčistenie, premazanie

E) Protiplnenie obstarávateľa:

- Obstarávateľ pred zahájením prác na transformátore T1 zabezpečí bez napäťový stav na základe „B“ príkazu.
- Skutkový stav PD, technickú dokumentáciu.

F) Realizácia:

Po vystavení objednávky do 6. týždňov.

G) Fakturácia:

- Po podpísaní objednávateľom Zápis o odovzdaní a prevzatí.
- Odovzdaní príslušnej dokumentácie objednávateľovi:
 - Technická správa meraného zariadenia,
 - Rozbor izolačného oleja