



SGB – SK, spol.s r. o.
Karola Adlera 4, SK-841 02 Bratislava, Slovakia
kancelária: Stará Vajnorská 4, SK-831 04 Bratislava
Phone: +421 2 44259822
Fax: +421 2 44462495
Mobil: +421 905 411 973
E-mail: info@sgbsk.sk

NÁVOD A ÚDRŽBA PRE OLEJOVÉ TRANSTORMÁTORY MANUÁL

ÚVOD

Ďakujeme za Vašu dôveru v naše výrobky , Navrhujeme aby ste si prečítali tento manuál pre správne používanie a inštaláciu transformátorov.

Všetky naše výrobky sú riadené systémom kvality E.R, preskúšané Akreditovanou skúšobnou DNV (Det Nórske Veritas) v zhode so štandardom UNI EN ISO 9001:2000.

Naše transformátory sú zhotovené v súlade s CEI 14.4 Štandard (IEC 76)

Pre ďalšie informácie, kontaktujte technickú podporu MPT .

DOPRAVA, NÁKLADANIE A VYKLADANIE

Transformátor je zaslaný a pripravený pre spustenie.

Transformátor je vždy naplnený olejom pri preprave z nášho skladu.

Musí byť prepravovaný v rovnej pozícii aby sa nepoškodila olejová nádrž a porcelánové puzdro.

Po príchode prosím skontrolujte či sa transformátor nepoškodil počas dopravy a či nechýba príslušenstvo.

V prípade poškodenia alebo chýbajúceho príslušenstva máte právo na okamžitú nápravu.

V priebehu nakládky/vykládky je nutné zopnúť transformátor lanami vhodnej dĺžky a ekvivalent k počtu zdvíhacích výstupkov na transformátore..

Nepoužívajte krátke laná: nebezpečné mechanické poškodenie nádrže, zvarov a častí ktoré vystupujú z povrchu.

Je veľmi dôležité zabrániť nebezpečnej zrážke transformátora s inými predmetmi čo môže mať za následok poškodenie nádrže plnej oleja alebo porcelánových priechodiek.

Prepravu po cestnej komunikácii zásadne vykonávajte na vozidlách s pneumatickým pérovaním.

Škody zistené pri dodaní, ktoré vznikli prepravou transformátora, okamžite nahláste zasielateľovi zodpovednému za prepravu.

Zistené vady náteru musia byť okamžite odstránené.

Transformátor smie byť zdvihnutý len zdvíhacími zariadeniami, uvedenými na veku transformátora.

Upevňovacie oká na nádobe alebo okraji veka slúžia len k zaisteniu pri doprave (upevneniu).

INŠTALÁCIA

Upevnite pojazdné kladky.

Uzemnite transformátor na zemniacu skrutku.

Pripojenie nadpätia a podpätia.

Pri pripojení priechodiek nadpätia a podpätia očistite pripojovacie plochy až na holý kov a dodržte nasledujúce krútiace momenty utiahnutia (bez maziva):

Svorník	uM12:	15,5 Nm
	u M20:	52 Nm

Pripojovací kus

so skrutkou	M 10:	40 Nm
	M 12:	70 Nm

U pripojovacích kusov je nutné skontrolovať krútiaci moment utiahnutia k upevneniu na svorníku priechodky pred a po pripojení zo strany užívateľa.

Pripojenie na napäťovej strane.

Dajte dole ochranný klobúčik/ viečko. Skontrolujte čistotu kontaktných plôch. Zástrčku zasunite do zásuvnej priechodky a upevnite.

Namontujte užívateľské prípoje pokiaľ možno bez napätia na priechodky.

Skontrolujte doskovú vzdialenosť iskrišťa.

($U_m = 12 \text{ kV}$: 85 mm, $U_m = 24 \text{ kV}$: 155 mm, $U_m = 36 \text{ kV}$ - 220 mm pri nulovej úrovni).
Pokiaľ sú k dispozícii kontrolné prístroje, pripojte ich a skontrolujte.

U transformátorov s viac prevodovými pomermi nastavte požadovaný prevodový pomer podľa schémy zapojenia, popisu a výkonového štítu.

Prepojovač smie byť ovládaný len v beznapäťovom stave.

Podmienky paralelného chodu dodržujte podľa predpisu VDE 0532/ 3.82.

Transformátor musí byť umiestnený tak aby bol okolitý priestor dost' veľký pre chladenie povrchu.

Minimálna doporučená vzdialenosť medzi transformátor a stenami je 30 cm.

Minimálna vzdialenosť medzi dvomi transformátormi v trafostanici je 100 cm.

Upozornenie na vetranie, ak prúdenie vzduchu nie je dostatočné transformátor sa môže prehriať.

Upozornenie na vetranie v stenách : ak prúdenie vzduchu nie je dostatočné transformátor sa môže prehriať je treba zabezpečiť vetranie minimálne 4-5 m³ pre každý kW strát. Ak nie je priestor vhodný pre chladenie je treba zriadiť spodný prívod vzduchu a zabezpečiť vhodný obeh vzduchu.

STAV OLEJA

Transformátor je dodaný naplnený olejom a pripravený na spustenie.

Optimálna úroveň oleja je sledovaná:

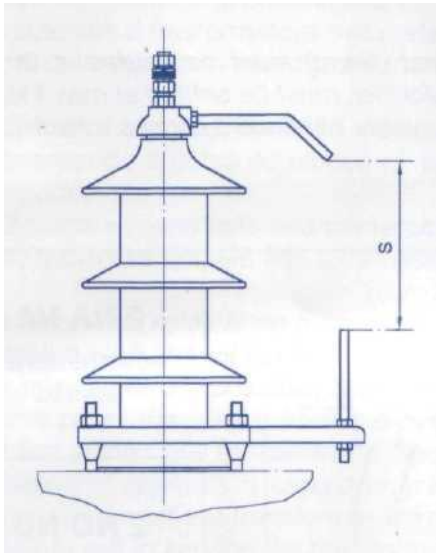
-Transformátor s ukazovateľom oleja: ručička ukazovateľa musí byť medzi + 20 °C a - 20 °C

-Transformátor celkom naplnený (hermetický): olej, nesmie byť vidieť na pretlakovom ventile.

V prípade nedostatku úrovni oleja je nutné doplniť správnu úroveň olejom rovnakým alebo s rovnakou charakteristikou pre olej obsiahnutý v transformátore.

IZOLÁTORY

Vzdialenosti na izolátore v závislosti od menovitého napätia :



Voltage rating Menovité napätie KV	Distance Vzdialenosť mm
12	70
17,5	100
24	100
36	200

VYSUŠOVANIE

Vysušovač je dodávaný iba pre transformátor so sledovačom stavu oleja .
Odstráňte 1/2" zátku na privarenej časti zo spodku sledovača stavu oleja a zaskrutkujte vysušovač.

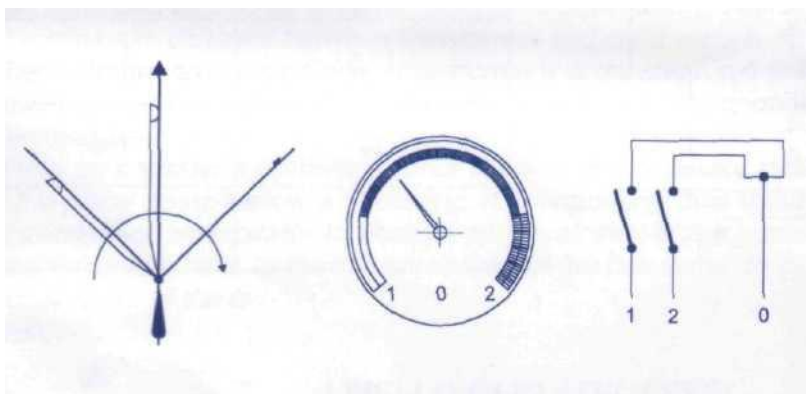
Sol' je farby žltého jantáru pre vysušovanie.

Zafarbenie do zelena znamená nasýtenie: pre regeneráciu je treba zohriať na teplotu 90 -100 °C max pokiaľ sa nezmení na žlté, alebo vymeniť sol' za novú .

TEPLOMER

Teplomer sleduje teplotu oleja.

Je vo vyhotovení s dvoma elektrickými kontaktmi : prvý kontakt (alarm) musí byť nastavený pevne na 90 °C; druhý kontakt , je použitý na vypnutie transformátora, musí byť nastavený na max 110 °C. Kontakt pre 90 °C signalizuje preťaženie transformátora a je treba znížiť záťaž. **Teplomer el. schéma zapojenia.**



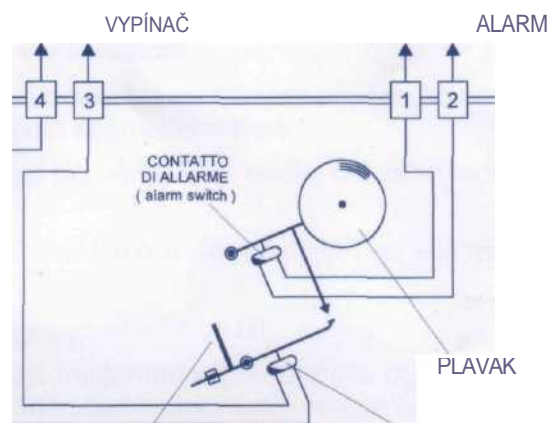
TEPLOTA OKOLIA

V zhode s CEI 14.4 štandardmi (IEC 76) teplota okolia musí byť:

- min teplota: $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$
- max teplota: $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$
- denný priemer teploty okolia: $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$
- ročný priemer teplôt: $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$

BUCHHOLZ RELÉ

Buchholz relé j smie byť aplikované na transformátor výhradne so sledovačom stavu oleja.



**Buchholz relé elektrická schéma zapojenia:
Pozícia kontaktov pri naplnení olejom
(normálna poloha)**

DGPT 2 / RIS

DGPT 2 je Francúzsky výrobok alebo RIS taliansky, sa dodáva výlučne pre transformátor hermetický uzatvorený.

Plní ochrannú funkciu úrovně oleja, tlaku, teploty a formovania plynu.

Je nastavený na nasledujúce hodnoty:

- tlak: 0,2 bar
- teplota: T1 100°C -T2 $110\text{ }^{\circ}\text{C}$

SPÚŠŤANIE

Pred spustením transformátora vykonajte nasledujúce operácie :

- Skontrolujte správnu pozíciu prepínača odbočiek. Pre paralelný chod skontrolujte zapojenie, sled fáz.
- Skontrolujte stav oleja v sledovači stavu oleja a stav indikátora úrovně.

- *Skontrolujte* všetky tesniace krúžky či sú správne uzavreté aby neprišlo k strate oleja.
- *Skontrolujte vzdialenosti na izolátoroch.*
- *Skontrolujte* správnosť zapojenia príslušenstva , *teplomeru, Buchholz relé, vysušovača, DGPT2/RIS, atď. .*

Pripojte nádrž transformátora k zemniacej svorke podľa STN .

ÚDRŽBA A OPRAVY

Skontrolujte tesniace miesta transformátorov a prípadne ľahko dotiahnite skrutky.

Izolátory udržiajte v čistote.

Hrdzavé miesta odstráňte a dodatočne pretrite lakom.

Vypúšťanie oleja.

Pokiaľ si údržba a opravy vyžadujú otvorenie transformátora, postupujte takto:

Cez vypúšťacie zariadenie oleja na dne nádoby vypustite izolačnú kvapalinu pri uzavretej stavovej trubke až do vyrovnania tlaku (zastavenie).

Otvorte stavovú trubku na veku a nechajte poklesnúť izolačnú kvapalinu až asi 50 mm pod veko (kontrolujte stupnicovou tyčou cez stavovú trubku).

Naplnenie olejom.

Po ukončení prác sa transformátor nasledujúcim spôsobom opäť naplní a hermeticky uzavrie:

Odskrutkujte ochranný klobúčik stavovej trubky.

Transformátor vrátane stavovej trubky naplňte olejom.

Odvzdušnite priechodky.

Olej doplňte cez stavovú trubku až k okraju a natesno uzavrieť ochranným klobúčikom alebo príslušným kontrolným prístrojom a zaplombovať.

Správny tlak sa nastaví zásadne pri teplote 20°C (tolerancia ± 3 K). Príslušná teplota môže byť meraná teplomerom v ponornej rúrke pre teplomer na veku transformátora. Nastavuje sa pri uzavretej stavovej trubke vypustením množstva oleja uvedeného na výkonovom štítku, cez vypúšťacie zariadenie na dne nádoby.

Pri tom dbajte pokynov pre údržbu zabudovaných ochranných a kontrolných prístrojov.

Skúšky oleja.

Doporučujeme príležitostne previesť odber vzorky oleja a skontrolovať podľa predpisov VDE 0370.

Minimálne prierazné hodnoty:

Nový olej: >50kV

Prevádzkový olej > 30 kV

U prierazných hodnôt nižších ako 30 kV je nutná úprava.

Odber vzorky oleja pri teplote oleja > 40 °C.

Pri teplote oleja > 40 °C pracuje nádoba v pretlakovom rozsahu. Množstvo vzorky oleja (asi 0,2 l) sa odoberie cez vypúšťacie zariadenie. Pri tom nesmie vniknúť do stavovej trubky vzduch.

Odber vzorky oleja pri teplote oleja < 40 °C.

Pri teplote oleja < 40 °C pracuje nádoba v podtlakovom rozsahu. Pokiaľ nie je možné odobrať 0,2 l vzorky oleja cez vypúšťací ventil, musí byť stavová trubka prevzdušená a potom prevedené opätovné naplnenie podľa bodu 4.4.

PREŤAŽENIE

Podľa technického štandardu pre transformátory CE114-15 "Príručka pre olejové transformátory" (IEC 354).

- Bez prekonanej nadmernej teploty CU a oleja

CEI Standard (60 °C pre olej and 65 °C pre CU) transformátory sú

preťažovateľné ,do teploty okolia 40 °C.

Doterajšia hodnota z nom. Výkonu	Prípustný čas preťaženia (% z nominál výkonu)				
	10%	20%	30%	40%	50%
50% z nominál výkonu	3h	1 h 1/2	1h	30 min	15 min
70% z nominál výkonu	2h	1h	30 min	15 min	8 min
90% z nominál výkonu	1h	30 min	15 min	8 min	4 min

- S prekonaním nadmernej teploty CU a oleja o 10 °C

CEI Standard (60 °C pre olej and 65 °C pre CU) transformátory sú

preťažovateľné ,do teploty okolia 40 °

Doterajšia hodnota z nom. Výkonu	Prípustný čas preťaženia (% z nominál výkonu)				
	10%	20%	30%	40%	50%
100% z nominál výkonu	4h	2h	1h	30 min	15 min

- Bez prekročenia maximálnej teploty CU (105 °C) a oleja (100 °C) podľa CEI Standard transformátory sú podľa teploty okolia

<i>Previous load to regime</i>	<i>teplota okolia °C</i>	<i>Prípustný čas preťaženia (% f z nominál výkonu)</i>	<i>Zníženie výkon (% z nom. výkonu)</i>
100% z nominál výkonu	0	40	
100% z nominál výkonu	10	30	
100% z nominál výkonu	20	20	
100% z nominál výkonu	30	10	
100% z nominál výkonu	35	5	
100% z nominál výkonu	40	0	0
100% z nominál výkonu	45		6
100% z nominál výkonu	50		15

ÚDRŽBA A PRAVIDELNÁ KONTROLA

POZOR - VEĽMI DÔLEŽITÉ:

VYPNÚŤ TRANSFORMÁTOR Z EL . SIETE PRED KAŽDOU PRÁCOU :

Pravidelná kontrola/údržba je dôležitá pre používaníu transformátora.

Navrhujeme polročne alebo najmenej každoročne:

- Kontrola funkčnosti teplotného čidla.
- Kontrola dotiahnutia skrutiek na kryte transformátora.
- Kontrola dotiahnutia skrutiek na VN a NN svorkách transformátora.
- Kontrola vinutí transformátora.

Je veľmi dôležité udržiavať čisté vinutia a odstraňovať nazbieraný prach suchým vzduchom.