



Lemi Trafo[®]

PREUKAZ

NÁVOD S POKYNNMI

NA POUŽÍVANIE, INŠTALÁCIU A ÚDRŽBU DISTRIBUČNÝCH OLEJOVÝCH TRANSFORMÁTOROV

Spoločnosť s integrovaným
systémom riadenia kvality ISO 9001:2000
Bureau Veritas Certification. Osvedčenie č. 221349

ISO 9001
ISO 14001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification



ÚDAJE O TRANSFORMÁTORE

Olejevý transformátor:		Séria:	
Chladienie:			
Druh nádoby transformátora:	<input type="checkbox"/> S konzervátorom <input type="checkbox"/> Hermeticky uzatvorený		
Sériové číslo:		Rok:	
Menovitý výkon:			
Menovité napätie primárneho vinutia:		Variácie:	
Menovité napätie sekundárneho vinutia:		Impedancia:	
Natočenie fáz:		Frekvencia:	
Transformátorový olej:	Minerálny olej:	Typ:	
	Silikónový olej:	Typ:	
Dátum expedovania:		Záruka:	

Táto záruka platí len v prípade, že inštalácia a používanie produktu je v súlade s inštrukciami výrobcu!

2. Doplňujúce dokumenty

- Správa z kontrolných testov transformátora
- Záručná karta
- Vyhlásenie o zhode transformátora
- Osvedčenie kvality transformátora

VAROVANIE:

Nepripájajte transformátor k elektrickej sieti skôr, než si pracovníci údržby neprečítajú tento návod.





3. Úvod

V prvom rade sa vám chceme poďakovať za vašu dôveru. Ponúkame vám inštrukcie na správne používanie a inštaláciu transformátora priamo na mieste inštalácie.

Prevádzkový cyklus zodpovedá systému riadenia kvality ISO 9001:2000 a vydané osvedčenie Bureau Veritas Certification zaručuje súlad s požiadavkami normy ISO 9001:2000.

Naše transformátory sú skonštruované a testované v súlade s požiadavkami noriem BDS EN 60076 a IEC 60076.

Ak v tomto návode nie je niečo vysvetlené, alebo informácie o používaní transformátora chýbajú, obráťte sa na dodávateľa.

4. Doprava, nakladanie a vykladanie

Každý transformátor sa dodáva doplna naplnený transformátorovým olejom, a preto sa musí prepravovať vo zvislej polohe.

Počas prepravy je absolútne nevyhnutné predísť pohybom do strán, a preto musí byť každý transformátor dôkladne upevnený k podkladu pomocou upevňovacích popruhov alebo zablokovaním podvozku transformátora na drevených hranoloch alebo palete. Aby sa predišlo poškodeniu transformátora pri upevňovaní k vozidlu, nemal by byť uviazaný za chladiče ani vlnité steny naplnené olejom a treba dbať tiež na to, aby sa nepoškodil priechodkové porcelánové izolátory. Namiesto toho sa môžu použiť háky na zdvíhanie na veke transformátora a/alebo kruhy na rohu základne.

Pred zložením transformátora z nákladného auta, by sa mala urobiť dôkladná vonkajšia kontrola. Malo by sa skontrolovať, či počas prepravy nedošlo k poškodeniu transformátora a tiež či boli doručené aj všetky vyžiadané doplnky. V prípade poškodenia, alebo ak chýbajú nejaké časti, sa treba obrátiť na prepravcu.

Počas nakladania a vykladania je veľmi dôležité, aby sa použili lanové slučky. Počet lán by mal byť rovnaký ako je počet držiakov na veku a mali by mať vhodnú dĺžku, pretože nevyvážené dvíhanie môže spôsobiť nebezpečnú mechanickú záťaž na zvary nádoby transformátora.

Veľmi dôležité je postupovať opatrne a vyhnúť sa poškodzujúcim úderom do nádoby, do vlnitých stien naplnených olejom a do porcelánových priechodkových izolátorov.

Presun na mieste sa môže robiť použitím prenosných žeriavov alebo iných zdvíhacích zariadení. Na plochom, tvrdom, rovnom povrchu sa môže transformátor pomaly odtiahnuť na vlastných kolieskach.

Počas inštalácie by sa mal transformátor chrániť pred nárazmi, vibráciami, údermi a pod.

5. Inštalácia transformátora

Naše transformátory sú skonštruované na vonkajšiu i vnútornú inštaláciu. Pri vnútornej inštalácii musí byť miestnosť, do ktorej sa transformátor umiestňuje, dostatočne široká a mať dobrú ventiláciu. Minimálna vzdialenosť medzi stenami a transformátorom nesmie byť menšia než 30 cm. Minimálna vzdialenosť medzi dvoma transformátormi v miestnosti nesmie byť menšia než 100 cm.

Dôležité upozornenie týkajúce sa ventilácie miestnosti: ak nebude cirkulácia vzduchu dostatočná, transformátor sa bude mimoriadne prehrievať!

Cirkuláciu je vhodné určiť nasledujúcim spôsobom – 4 až 5 m³/min. na kW strát.

Ak ventilácia v miestnosti nie je dostačujúca, odporúča sa nainštalovať odsávač, ktorý by mal byť umiestnený pri vývode vzduchu na strope miestnosti, ktorý sa nachádza v opačnom rohu ako prívod vzduchu. Toto zabezpečí dostatočnú cirkuláciu.

6. Hladina oleja

Transformátor sa dodáva naplnený olejom. Transformátor pripravený na prevádzku by mal mať nasledujúcu hladinu oleja.

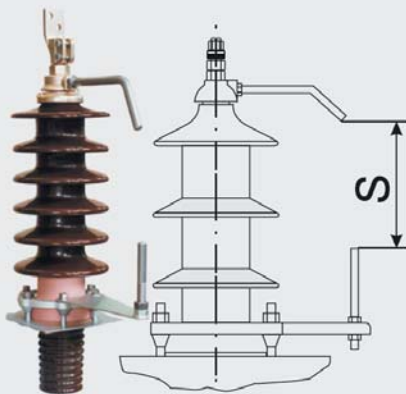
Transformátor s konzervátorom – šípkový ukazovateľ by mal byť na úrovni značky, ktorá zodpovedá teplote oleja počas uvádzania do prevádzky.

Doplna naplnený transformátor (**hermeticky uzatvorený**) – olej by mal byť na úrovni poistného ventila.

Ak v transformátore nie je dostatočné množstvo oleja, mal by sa pridať rovnaký typ oleja alebo olej s rovnakými vlastnosťami ako má ten, čo je v transformátore.

7. Opaľovacie rohy

Vzdialenosť medzi opaľovacími rohmi (ak sú pripojené) by mala byť regulovaná podľa napätia transformátora, ako je uvedené v nasledujúcej tabuľke.



Č.	Úroveň napätia	Vzdialenosť „S“ v mm
1	12 kV	85
2	17,5 kV	120
3	24 kV	155
4	36 kV	220

8. Vysúšač so silikagélom

Vysúšač so silikagélom sa môže dodatočne pripevniť na transformátor. Platí to zvyčajne pre transformátory s konzervátorom.

Pri inštalácii je treba odstrániť uzáver z ½'' (1,27cm) rúrky, ktorá je privarená na vrchu konzervátora. Vysúšač so silikagélom treba naskrutkovať na toto miesto.

Keď je silikagél suchý, má žltú jantárovú farbu. Modro-zelená morská farba indikuje prítomnosť vlhkosti. Na regeneráciu je potrebné zohriať na teplotu 90 °C – 100 °C, až kým sa farba nezmení na žltú. Ak toto nepomôže, treba silikagél vymeniť za nový.

9. Teplomer transformátora

Teplomer meria tepotu transformátorového oleja. Je vybavený dvoma kontaktmi: prvý slúži na alarm a mal by sa nastaviť na teplotu 90 °C, druhý slúži na vypnutie a mal by sa nastaviť na teplotu 110 °C (keď transformátor dosiahne túto teplotu, tak sa vypne).

Ak sa spustí alarm, je potrebné zistiť príčinu prehriatia, skontrolovať ventiláciu miestnosti a cosφ záťaže.

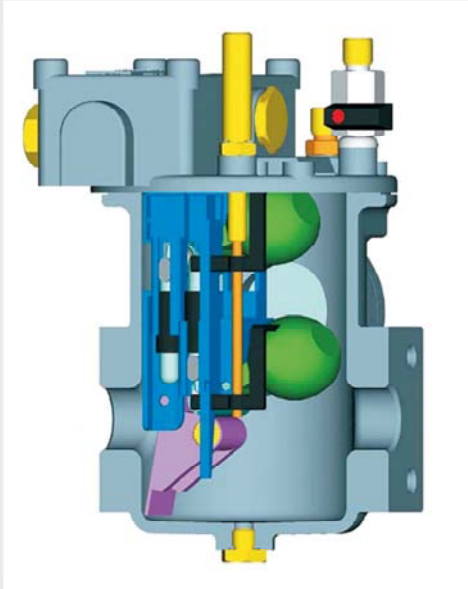


10. Teplota okolia

Podľa predpisov IEC 60076 by teplota okolia mala byť:

- Minimálna teplota: -25 °C
- Maximálna teplota: +40 °C
- Priemerná denná teplota: +30 °C
- Priemerná ročná teplota: +20 °C

11. BUCHHOLZOVO plynové relé



BUCHHOLZOVO plynové relé je bezpečnostné zariadenie, ktoré sa môže použiť hlavne pre olejové transformátory s konzervátorom. Existujú dva typy relé: prvý typ pracuje cez prírubové spojenie na veko transformátora, zatiaľ čo druhý typ používa rúrkové spojenie medzi transformátorovým vekom a konzervátorom.

Obidva typy relé majú dva kontakty.

Prvý kontakt signalizuje prítomnosť plynu vnútri transformátorovej nádoby a indikuje, že transformátor nepracuje správne.

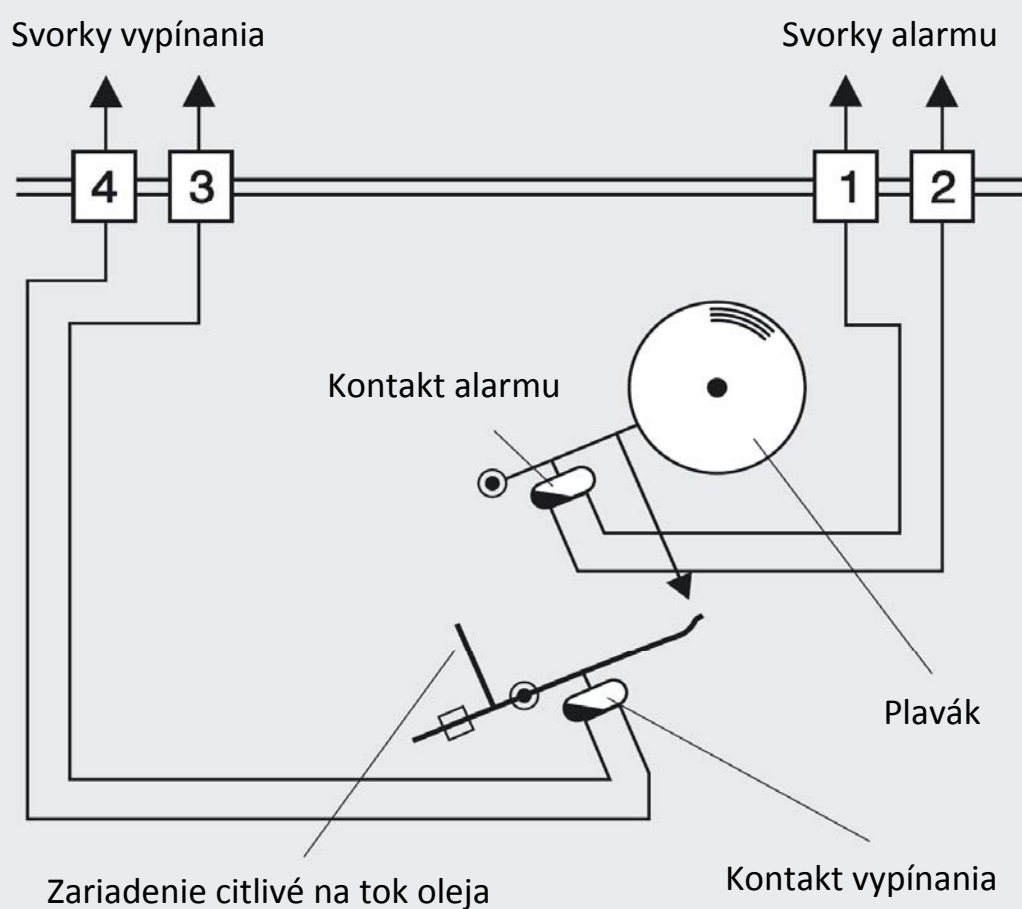
Druhý kontakt sa uzatvorí len v prípade poruchy. Spúšťa vysokonapäťový vypínač, ktorý odpojí transformátor od elektrickej siete.

Pred opätovným uvedením transformátora do prevádzky je potrebné vykonať nasledujúce operácie na relé.

1. Odskrutkovať uzáver mechanického riadenia a zvnútra vybrať malú distančnú vložku, ktorá imobilizuje signalizačné zariadenia, ktoré sú zablokované počas prevozu.
2. Vypustiť vzduch (ak nejaký je) zvnútra relé. Toto by sa malo urobiť použitím kohútika na uvoľnenie plynu. Otvorte ho a počkajte, kým nezačne vytekať olej, a potom ho zavrite.

Schéma zapojenia BUCHHOLZOVHO plynového relé:

(Poloha kontaktov relé v normálnom stave, t.j. naplnený olejom – normálne otvorené)



12. DGPT2, DMCR alebo R.I.S. relé



Ochranné zariadenia DGPT2, DMCR (obidva vyrábané vo Francúzsku) alebo R.I.S. (vyrábaný v Taliansku) sa používajú najmä na hermeticky uzavreté transformátory.

Tieto zariadenia slúžia na kontrolu úrovne oleja a teploty, indikáciu tlaku a detekciu vytvárania plynu.

Zariadenia sa dodávajú s nasledujúcimi kalibračnými hodnotami:

- Tlak: 0,2 bar
- Teplota T1: +100 °C
- Teplota T2: +110 °C

Inštrukcie ohľadom pripojenia zariadení nájdete v dokumentácii priloženej k transformátoru, v ktorých sa nachádzajú schémy.



13. Uvedenie transformátora do prevádzky

Pred uvedením transformátora do prevádzky vykonajte nasledovné:

- uistite sa, že prepínač odbočiek nie je v medzipolohe; ak transformátor pracuje paralelne, presvedčte sa, že polohy prepínačov odbočiek a príslušné napätia zodpovedajúcich fáz navzájom korešponujú (pozrite si údaje na štítkoch),
- skontrolujte hladinu oleja v konzervátore a funkčnosť merača oleja (pozri stranu 6),
- skontrolujte, či sú všetky tesnenia dôkladne zatlačené a nikde nepreteká olej,
- skontrolujte vzdialenosť medzi opaľovacími rohmi (ak sú pripojené) podľa tabuľky (pozri stranu 6),
- skontrolujte spojenia k prídavnému príslušenstvu: teplomer, BUCHHOLZOVO relé, vysušovač so silikagélom, DGPT2, DMCR alebo R.I.S. relé a pod.,
- pripojte nádobu transformátora k zemienu cez špeciálnu svorku v súlade s existujúcimi normami.

Po vykonaní všetkých vyššie uvedených kontrol je možné uviesť transformátor do prevádzky. Ak po pripojení do siete transformátor vydáva abnormálny rachotavý alebo škripavý zvuk, úroveň hluku je príliš vysoká a pod., mal by sa okamžite vypnúť a mali by sa zopakovať všetky inšpekčné kontroly a testy. Po vypnutí transformátora z bezpečnostných dôvodov môže byť transformátor následne zapnutý len po zistení a odstránení dôvodov, ktoré viedli k vypnutiu.

14. Pravidelné kontroly a údržba

VAROVANIE:

Ľubovoľná činnosť by sa mala vykonávať len po odpojení transformátora od siete.

Frekvencia inšpekcií (údržba a prevencia) závisí od prevádzkových podmienok a použitia transformátora.

Pravidelne treba kontrolovať:

- teplotu oleja, ktorá musí zodpovedať norme EN BDS 60076-2,
- hladinu oleja: ak nie je dosť oleja, mal by sa doplniť rovnakým typom oleja alebo olejom s rovnakými vlastnosťami ako má ten, čo je v transformátore,
- farbu silikagélu vo vysúšači (ak je vysúšač pripojený),
- tesnenia veka a priechodkových izolátorov, v prípade potreby ich treba zatlačiť,
- pritiažnutie spojov medzi priechodkovými izolátormi VN a NN.

Tri roky po uvedení transformátora do prevádzky sa odporúča odobrať vzorku oleja a skontrolovať jeho vlastnosti. Tento proces by sa mal potom opakovať každé dva roky.

Transformátor udržiavajte v čistote, najmä priechodkové izolátory.

15. Preťaženie transformátora

Špeciálne postupy porovnania akceptovateľných záťaží ako funkcie výkonu transformátora sú uvedené v norme **IEC 60354 – Návod na zaťažovanie olejových výkonových transformátorov.**

Nižšie uvedené hodnoty preťaženia by nemali nasledovať za sebou a opakovať sa skôr, než sa transformátor nevráti do normálneho režimu prevádzky.

Naše transformátory znesú nasledujúce preťaženia bez toho, aby došlo k zvýšeniu teploty medi alebo transformátorového oleja na hodnoty nad povolené hodnoty podľa noriem IEC (60 °C pre olej, 65 °C pre meď). Uvažovaná teplota okolia je 40 °C.

Predchádzajúca záťaž v režime	Povolené trvanie preťaženia (% nominálneho výkonu)				
	10%	20%	30%	40%	50%
50 % nominálneho výkonu	3 h	1½ h	1 h	30 min.	15 min.
70 % nominálneho výkonu	2 h	1 h	30 min.	15 min.	8 min.
90 % nominálneho výkonu	1 h	30 min.	15 min.	8 min.	

Bez prekročenia maximálnej teploty medi (105 °C) a oleja (100 °C) povolenej normami IEC môžu naše transformátory buď zniesť uvedené preťaženie, alebo sa môže znížiť výkon v závislosti od toho, či teplota okolia je nižšia alebo vyššia než 40 °C.

Predchádzajúca záťaž v režime	Teplota okolia	Povolené konštantné preťaženie (% nominálneho výkonu)	Zníženie výkonu (% nominálneho výkonu)
100 % nominálneho výkonu	0 °C	40	
100 % nominálneho výkonu	10 °C	30	
100 % nominálneho výkonu	20 °C	20	
100 % nominálneho výkonu	30 °C	10	
100 % nominálneho výkonu	35 °C	5	
100 % nominálneho výkonu	40 °C	0	0
100 % nominálneho výkonu	45 °C		6
100 % nominálneho výkonu	50 °C		15

OBSAH

1. Údaje o transformátore	2
2. Doplnujúce dokumenty	3
3. Úvod	4
4. Doprava, nakladanie a vykladanie	4
5. Inštalácia transformátora	5
6. Hladina oleja	6
7. Opaľovacie rohy	6
8. Vysúšač so silikagélom	7
9. Teplomer transformátora	7
10. Teplota okolia	7
11. BUCHHOLZOVO plynové relé	8
12. DGPT2, DMCR alebo R.I.S. relé	10
13. Uvedenie transformátora do činnosti	11
14. Pravidelné kontroly a údržba	12
15. Preťaženia transformátora	12

Poznámka: Text a obrázky sa vzťahujú na vybraný produkt, výrobca si ale vyhradzuje právo urobiť opravy a vylepšenia svojich produktov, ktoré môžu ovplyvniť informácie v tomto návode.



Lemi Trafo®

ЛемИ Трафо

гр. Перник
ул. Владайско въстание 1
Тел.: 076/ 670 620
076/ 670 696
Тел./Факс: 076/ 670 871
GSM централа: 0887 764 127
e-mail: info@lemi-trafo.com
www.lemi-trafo.com

Lemi Trafo

Bulgaria, Pernik
1 Vladaisko Vastanie Str.
Tel. +359 76/ 670 620
+359 76/ 670 696
Tel./Fax: +359 76/ 670 871
GSM Gateway: +359 887 764 127
e-mail: info@lemi-trafo.com
www.lemi-trafo.com