

PŘEDPIS PRO OBSLUHU

TRANSPORT, SKLADOVÁNÍ, USTAVENÍ, UVEDENÍ DO PROVOZU A ÚDRŽBA DISTRIBUČNÍCH
TRANSFORMÁTORŮ S HERMETICKY UZAVŘENOU NÁDOBOU.

Kupující má povinnost se s tímto předpisem pro obsluhu důkladně seznámit a řídit se jeho pokyny. V případě nedodržení pokynů zde uvedených pozbývá kupující práva na reklamaci závad v záruční době.

1. Všeobecné pokyny

Hermetické transformátory nemají konzervátor neboli dilatační nádobu. Nádoba je oproti vnějšímu prostředí hermeticky uzavřena, nemá žádnou vzduchovou vrstvu k vyrovnání objemových změn chladicí a zároveň izolační kapaliny, dále jen „olej“ (většinou minerální, někdy syntetický). Žebrovaná nádoba je konstruována tak, aby chladicí žebra svou deformací pojala objemové změny oleje během provozu zapříčiněnou změnou jeho teploty.

Standardní provedení transformátoru nemá žádný olejoznak, protože doplňování a kontrola oleje vzhledem k hermetickému uzavření není nutná.

Plnění se provádí ve výrobním závodě tak, aby při předepsané střední teplotě oleje nevznikal žádný přetlak nebo podtlak. Střední teplota oleje je vypočítána během návrhu transformátoru v závislosti na minimální a maximální provozní teplotě oleje a roztažnosti měděného nebo hliníkového vinutí. Proto je nutné po dodání transformátoru zamezit otevření uzávěru plnicí trubky stejně jako prodyšnosti průchodek. Při všech pracích, např. při dodatečné montáži přetlakového ventilu nebo jiného kontrolního přístroje, výměně těsnění nebo průchodek, které vyžadují otevření a zavzdušnění nádoby, se musí při vypouštění oleje nebo novém naplňování postupovat dle pokynů v odstavci 6 „Opravařské práce“. Výjimku tvoří dodatečná montáž ručičkového teploměru do zavařené teploměrové jímky. Zde porušení hermetizace nehrozí.

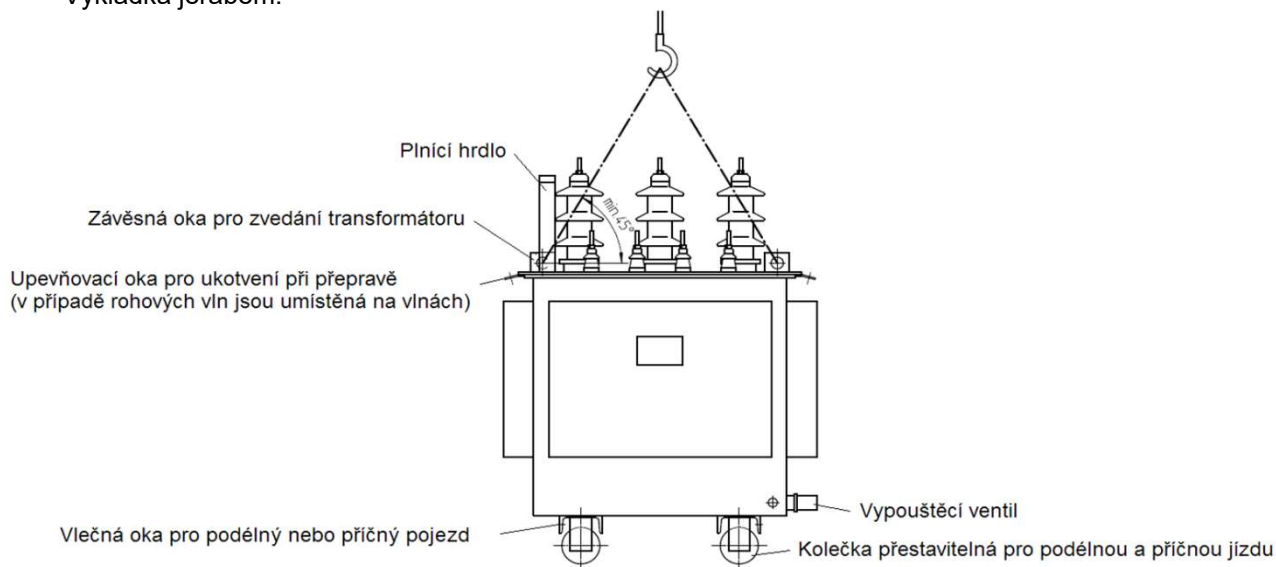
Bezpečnostní a produktové listy oleje jsou ke stažení na našich webových stránkách <http://www.elpro-energo.cz/olejove-transformatory/katalogy-a-navody/>.

2. Transport

Silniční transport se provádí zásadně vozidly se vzduchovým pérováním. Vozidla musí být v bezvadném stavu a splňovat podmínky pro silniční dopravu. Automobily musí být vybaveny vhodnými kotevními oky, jinak nebude doprava z firmy Elpro – Energo Transformers povolena. Auto musí mít minimálně 4 popruhy na jedno trafo. Transformátor nesmí být překládán během přepravy. Odlišné dopravní prostředky a dopravní podmínky je nutno konzultovat s Elpro – Energo Transformers.

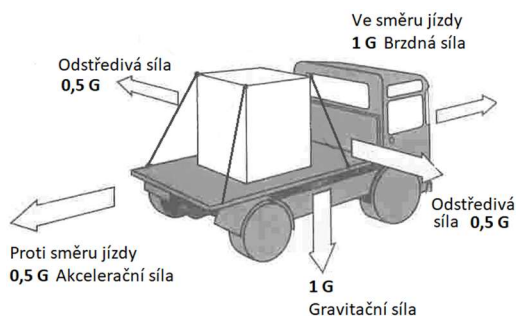
Balení do folie kvůli prachu a vlhkosti není požadováno u olejových transformátorů. Transformátory se přepravují smontované bez instalovaných koleček, naplněné izolační kapalinou.

Vykládka jeřábem:



Náklad musí být uložen a chráněn proti setrvačným silám, které vznikají při transportu. Při jízdě působí na náklad různá namáhání, podélně k směru jízdy (síly zrychlení a brzdění), příčně (odstředivé síly v zatáčkách) i vertikálně (síly při jízdě po nerovném povrchu).

Transformátor se upevní pomocí 4 ks popruhů (příslušenství dopravce) ke 4 upevňovacím okům na rozích nádoby pod úhlem cca 30° ke 4 upevňovacím okům na automobilu. (Viz. obrázky níže).



Respektujte následující max. namáhání = síly zrychlení:

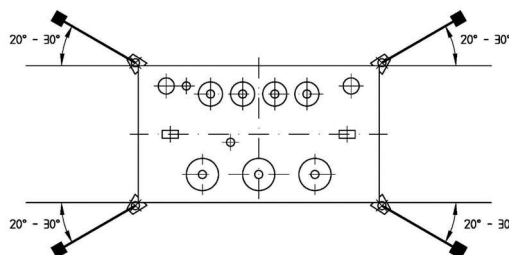
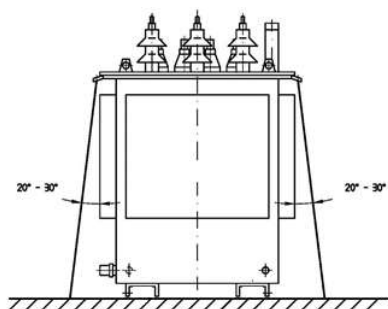
Ve směru jízdy = 1 x G
(max. brzdná síla při brzdění)

Proti směru jízdy = 0,5 x G
(max. Zrychlení při rozjezdu)

Příčně ke směru jízdy = 0,5 x G
(max. Odstředivé síly při zatáčení)

G = tíhová síla nákladu

Upevnění na vozidle:



Transformátor si zkontrolujte ihned po vyložení!

Poškození vzniklá během transportu a zjištěná ihned při dodání se musí bezodkladně hlásit spedici odpovědné za transport a nález zapsat do dopravního listu. Dodatečné prokazování poškození během transportu bývá velkým problémem.

Zjištěná poškození nátěru se musí okamžitě opravit.
Transformátor se musí zvedat pouze za zvedací oka na víku.
Upevňovací oka na nádobě nebo na okraji víka slouží pouze pro zajištění během transportu!

3. Skladování

Jestliže transformátor není namontován a uveden do provozu okamžitě po dodání, je třeba jej uskladnit na chráněném místě (ohrazené a zabezpečené místo) a chránit před znečištěním. Transformátor musí být umístěn ve vodorovné poloze. Jiné požadavky na uskladnění nejsou, jelikož se jedná o olejové transformátory a ty jsou určeny jak pro vnitřní, tak i venkovní použití.

Je-li transformátor uskladněn déle než rok, doporučuje se proměření izolačních stavů před uvedením do provozu a zkontrolovat, nedošlo-li k porušení těsnosti nádoby.

Důležité: Teplota skladování nesmí klesnout pod -25°C

4. Ustavení a uvedení do provozu

4.1. Montáž transformátoru

Za dostatečnou ochranu od částí pod elektrickým proudem nebo napětí zodpovídá provozovatel.

Pojezdová kolečka se zajistí proti pohybu.

Transformátor se uzemní na zemnicím šroubu.

VN - a NN – přípoje:

Styčné plochy, určené k připojení na VN a NN průchodky, musí být kovově čisté a při jejich připojování se musí dodržet následující utahovací momenty (bez mazacích prostředků):

Svorníky:	M 12 : 15,5 Nm
	M 20 : 52,0 Nm

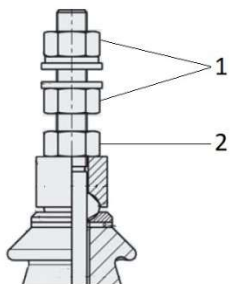
Svorníkové oko se šroubem:	M 10 : 40,0 Nm
	M 12 : 70,0 Nm
	M 16 : 110,0 Nm

U svorníkových ok se utahovací moment pro upevnění na svorníku průchodky kontroluje před a po provedeném připoji.

Při opsi „Konektorové připojení VN strany“ se postupuje takto: krycí víčko se sejme, ověří se čistota styčných ploch, konektor se zasune do konektorové průchodky a upevní se.

Přívody k průchodkám prováděné zákazníkem musí být upevněny tak, aby nezpůsobovaly mechanické namáhání průchodek.

Maximální výška instalace je do 1000 m nad mořem a při provozu nesmí okolní teplota překročit $+40^{\circ}\text{C}$ (pokud nebylo objednáno jinak)



Matice 1 slouží k upevnění kabelového oka.
Matice 2 slouží k dotažení průchodky.
Na průchodce se nesmí dotýkat matice 1 s maticí 2, v případě kontaktu těchto matic může docházet k netěsnosti průchodky

4.2. Úprava převodu

U transformátorů s více převody se nastaví požadovaný převod dle výkonového štítku. Přepínač odboček se může přepínat pouze ve stavu bez napětí.

Postup pro změnu polohy přepínače je následující:

1. Aretační krytku odklopit do strany.
2. Růžici číselníku pootočit bez nadzvednutí na požadovanou odbočku. Správnou polohu u každé odbočky určují dvě šipky naproti sobě.
3. Aretační krytku přiklopit do výřezu v růžici číselníku.



4.3. Ostatní pokyny

Hlídací přístroje, pokud jsou součástí dodávky, se připojí a přezkoušejí.

Při paralelním chodu dbejte na dodržování předpisů dle ČSN IEC 60076-8.

Hodnoty pro nastavení integrované jednotky R.I.S. / DGPT2 / DMCR 3.0 (pokud je použita):

T1: 100 °C (Vypnutí)
T2: 80 °C (Výstraha)
P: 0,2 Bar

Hodnoty pro nastavení dvoukontaktního teploměru (pokud je použit):

80 °C (Výstraha)
100 °C (Vypnutí)

Postup pro zprovoznění přetlakového ventilu (pokud je použit):

Přetlakový ventil je seřízen a připraven k použití přímo z výroby – neprovádějte již žádnou akci!

POZOR: Pokud dojde k vybavení VN ochrany, ať už při zapnutí nebo při provozování transformátoru a není možno určit přesnou příčinu, **transformátor znovu nezapínejte!!!** Hrozí riziko rozsáhlého poškození transformátoru, vzniku požáru nebo dokonce smrtelného zranění.

5. Udržovací práce

Servisní intervaly:

- | | |
|--------------------|--|
| Před zapnutím: | Po dopravě a manipulacích jeřábem kontrola mechanických poškození (zejména chladících žeber a průchodek), kontrola úniku oleje |
| Jednou ročně: | Zkontrolovat nedochází-li k úniku oleje, ověřit stav těsnosti nádoby transformátoru, průchodek, vypouštěcího ventilu, utažení šroubu svorníkových ok včetně svorky uzemnění (pozor na doporučené utahovací momenty). Zajistit důkladné očištění průchodek, povrchu nádoby a víka transformátoru. |
| Jednou za pět let: | Společně s revizí transformační stanice zajistit kontrolu provozního uzemnění a provést měření elektrických veličin a kontrolu izolačního stavu: <ul style="list-style-type: none">- měření převodu- měření odporu vinutí- měření izolačního stavu V případě uspokojivých výsledků není nutno odebírat vzorek oleje po celou dobu životnosti transformátoru (cca 45 let).

V případě špatných výsledků měření izolačních stavů zajistit odběr vzorku oleje a jeho rozbor (viz. bod 6.3). |

Rezavějící místa řádně očistěte a přelakujte.

6. Opravářské práce

Všechny následující činnosti doporučujeme nechat provést pouze odbornou firmou.

6.1. Vypouštění oleje

Pokud údržbářské nebo opravářské práce vyžadují otevření transformátoru, postupuje se takto:

- Olej se při uzavřené plnicí trubce vypustí pomocí vypouštěcího ventilu ve dnu nádoby–až do vyrovnání tlaku (klidový stav).
- Otevře se víčko plnicí trubice a izolační kapalina se vypustí ca. 50 mm pod víko nádoby (kontrola se provádí měřidlem zasunutým do plnicí trubky).

6.2. Naplňování oleje

Po skončení prací se transformátor naplní dále popsaným způsobem a hermeticky se uzavře:

- Uzávěr plnicí trubky se odšroubuje.
- Transformátor včetně plnicí trubky se naplní olejem.
- Průchodky se odvzdušní.
- Plnicí trubka se naplní až po okraj a uzavře se těsně uzávěrem nebo příslušným hlídacím zařízením (např. přetlakovým ventilem) a zaplombuje se.
- Na výkonovém štítku jsou údaje pro teplotu oleje (tolerance $\pm 3K$) a tomu odpovídající množství oleje na vypuštění. S takovýmto objemem pak transformátor pracuje ve správném tlakovém rozmezí. Stávající teplota oleje se měří na teploměru, umístěném v jímce na víku (teploměr nepatří mezi standardní vybavení, možno doobjednat). Odkouštění oleje se provádí při uzavřené plnicí trubce pomocí vypouštěcího uzávěru ve dnu nádoby, dle množství oleje uvedeného na výkonovém štítku závislé na jeho teplotě.
- Dbejte na instrukce použitých ochranných a hlídacích zařízení.

6.3. Zkoušky oleje

Odběr oleje a jeho přezkoušení se řídí dle ČSN EN 60296.

Minimální hodnoty průrazu:

Nový olej: ≥ 50 kV

Provozní olej: ≥ 30 kV

Při menších hodnotách průrazu než 30 kV je nutná výměna.

Odběr vzorku oleje doporučujeme svěřit odborné firmě s certifikátem pro provádění odběru vzorku oleje.

7. Příslušenství, součást dodávky:

Součástí dodávky jsou:

4 ks koleček

Zkušební protokol

Prohlášení o shodě

Předpis pro obsluhu

Volitelné příslušenství:

Svorníková oka

Dvoukontaktní ručičkový teploměr

Přetlakový ventil

Integrované ochranné zařízení R.I.S. / DGPT2 / DMCR 3.0

Pt 100