

## PŘEDPIS PRO OBSLUHU B2/200

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

#### 1. Všeobecné pokyny

Hermetické transformátory nemají konzervátor neboli dilatační nádobu. Nádobu 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 pojmula 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 uzavěru 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 5 „Opravařské práce“. Výjimku tvoří dodatečná montáž ručičkového teploměru do zavařené teploměrové jímky. Zde porušení hermetizace nehrozí.

#### 2. Transport

Silniční transporty se provádějí zásadně vozidly se vzduchovým pérováním.

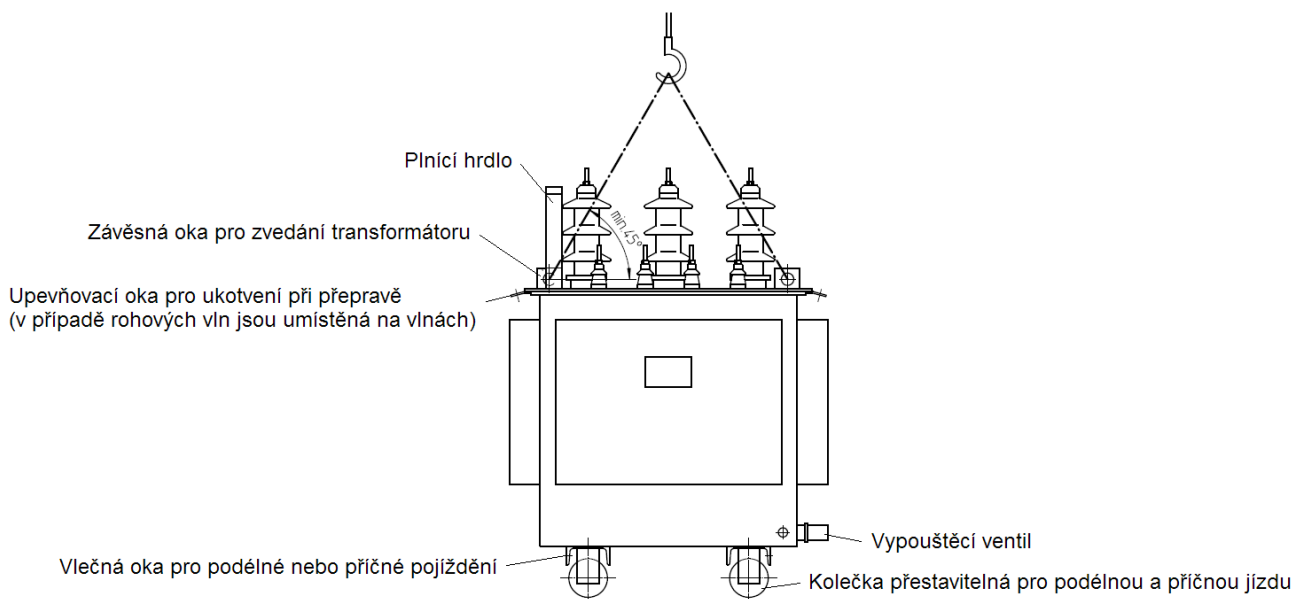
Transformátor si zkontrolujte ihned po vyložení!

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 velikým 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. Ustavení a uvedení do provozu

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

Pojzdová kolečka se zajistí proti pojíždění.

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 připojovacích dílů 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 provedeny tak, aby nezpůsobovaly mechanické namáhání průchodek.

Přezkouší se přeskoková vzdálenost:

Um = 7,2 kV : 60 mm                      Um = 12 kV : 85 mm  
Um = 25 kV : 155 mm                      Um = 38,5kV : 220 mm

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

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

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

Postup pro změnu polohy přepínače je následující:

1. Aretační šroub povolit do krajní polohy.
2. Růžici číselníku tahem nadzvednout nad aretační kolík tak, aby šlo růžici pootočit na požadovanou odbočku.
3. Růžici zatlačit zpět výřezem na aretační kolík.
4. Aretační šroub dotáhnout na spodní mez.

Hodnoty pro nastavení integrované jednotky R.I.S. (pokud je použita):

T1: 100 °C (Vypnutí)  
T2: 90 °C (Výstraha)  
P: 0,2 Bar

Hodnoty pro nastavení dvoukontaktního teploměru (pokud je použit):

90 °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!

### 4. Udržovací práce

Servisní intervaly:

Před zapnutím: Po dopravě a manipulacích jeřábem kontrola mechanických poškození (zejména chladících žebek 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:

- 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 5.).

Rezavějící místa řádně očistěte a přelakujte.

## 5. Opravářské práce

Všechny následující činnosti doporučujeme nechat provést pouze odbornou firmou.

### 5.1. 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).

### 5.2. Naplňování oleje

Po skončení prací se transformátor naplní dále popsáním 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 vypouštění. 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). Odpouštění 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.

### 5.3 Zkoušky oleje

Odběr oleje a jeho přezkoušení dle ČSN EN 60296.

Minimální hodnoty průrazu:

Nový olej:  $\geq 50$  kV

Provozní olej:  $\geq 30$  kV

Při menších hodnotách průrazu než 30 kV je nutná výměna.

Odběr vzorku oleje při teplotě oleje  $\geq 40^\circ\text{C}$

Při teplotě oleje  $\geq 40^\circ\text{C}$  pracuje nádoba v oblasti přetlaku. Odběr vzorku ca. 0,2 l se provede vypouštěcím zařízením, nesmí však být při tom otevřena plnicí trubka.

Odběr vzorku oleje při teplotě oleje  $< 40^\circ\text{C}$

Při teplotě oleje  $< 40^\circ\text{C}$  pracuje nádoba v oblasti podtlaku. Není-li možné potřebné množství ca. 0,2 l odebrat vypouštěcím zařízením, musí se plnicí trubka zavzdušnit a provést opětné doplnění podle odstavce 5.2.

#### 5.4 Odvzdušnění přístroje R.I.S. (pokud je použit)

Pro odvzdušnění R.I.S. prosím postupujte podle následujících kroků. **Odvzdušnění R.I.S. transformátorů SGB je možné provádět pouze v případě, že je teplota oleje vyšší než 40°C.**

Postup pro odvzdušnění přístroje R.I.S. je následující:

1. Odšroubujte krytku odvzdušňovacího ventilu.
2. Kohoutek výpustného ventilu přesuňte z horizontální do vertikální polohy.
3. Jakmile z odvzdušňovacího ventilu vyteče první kapka oleje, přesuňte kohoutek zpět do horizontální polohy.
4. Zašroubujte krytku odvzdušňovacího ventilu.



#### 6. Příslušenství, součást dodávky:

Součástí dodávky jsou:

- 4 ks koleček
- zkušební protokol
- prohlášení o nepřítomnosti PCB
- prohlášení o shodě
- návod k použití, přepravě a montáži

Volitelné příslušenství:

- svorníková oka
- dvoukontaktní ručičkový teploměr
- přetlakový ventil
- integrované ochranné zařízení R.I.S.
- Pt 100

#### Kontakt na dodavatele v ČR:

ELPRO – ENERGO s.r.o.  
Dlouhá 16  
110 00 Praha 1  
Tel.: 227 195 208  
Fax: 226 013 025  
Mob.: 605 231 214

nebo pobočka

ELPRO – ENERGO s.r.o.  
Na Vyhlídce 1254  
739 61 Třinec Kamionka  
Tel.: 558 999 331  
Fax.: 226 013 025  
Mob.: 603 178 690