Stredoslovenská distribučná, a.s.
Pri Rajčianke 2927/8, 010 47 Žilina, www.ssd.sk

Technický štandard:

Trojfázový výkonový transformátor VVN/VN 40 MVA

Vypracovali: Ing. Andrej Dadaj

Ing. Peter Michalovič
Štandardizácia

Schválili:

Ing. Mikuláš Koščo
Stratégia distribučnej sústavy

Ing. Milan Miškár
Energetické aktíva

Nahrádza: 2017_06_20_TŠ_Trojfázový_výkonový_transformátor_40_MVA

Dátum schválenia: 06.2022

Číslo: 3.18-01.06.2017

Tento dokument spracovalo oddelenie Štandardizácie a jeho rozširovanie mimo SSD je možné v tlačenej alebo elektronickej forme iba v plnom rozsahu a so súhlasom spracovateľa.

Počet strán: 11

1. POUŽITIE:

Transformátor je určený pre vonkajšie prostredie (ale musí ho byť možné použiť aj v rámci budovy, prípadne krytého stanoviska), na trvalé zaťaženie podľa normy IEC 60076.

2. PREDPISY A NORMY:

- **STN EN 60076-1 (35 1100)** - Výkonové transformátory. Časť 1: Všeobecne
- **STN EN 60076-2 (35 1100)** - Výkonové transformátory. Časť 2: Oteplenie kvapalinou plnených transformátorov
- **STN EN 60076-3 (35 1100)** - Výkonové transformátory. Časť 3: Izolačné hladiny, skúšky elektrickej pevnosti a vonkajšie vzdušné vzdialenosti
- **STN EN 60076-4 (35 1100)** - Výkonové transformátory. Časť 4: Návod na skúšanie atmosférickým a spínacím impulzom. Výkonové transformátory a tlmivky
- **STN EN 60076-5 (35 1100)** - Výkonové transformátory. Časť 5: Skratová odolnosť
- **STN IEC 60076-7 (35 1100)** - Výkonové transformátory. Časť 7: Návod na zaťažovanie olejových výkonových transformátorov
- **STN IEC 60076-8 (35 1100)** - Výkonové transformátory. Časť 8: Návod na použitie
- **STN EN 60076-10 (35 1100)** - Výkonové transformátory. Časť 10: Určenie hladín hluku
- **STN EN 60137 (34 8000)** - Izolačné priechodky na striedavé napätie nad 1000 V
- **STN EN IEC 60296 (34 6733)** - Kvapaliny na elektrotechnické aplikácie. Minerálne izolačné oleje pre elektrické zariadenia
- **STN EN 60156 (34 6432)** - Izolačné kvapaliny. Stanovenie prierazného napätia pri sieťovej frekvencii. Skúšobná metóda
- **STN EN 50216-4 (35 1400)** - Príslušenstvo výkonových transformátorov a tlmiviek. Časť 4: Základné príslušenstvo (uzemňovacia svorka, vypúšťacie a plniace zariadenie, ponorná rúrka na teplomer, zostava kolies)
- **STN EN 60038 (33 0120)** - Normalizované napätia CENELEC
- **STN EN ISO/IEC 17020 (01 5260)** - Posudzovanie zhody. Požiadavky na činnosť rôznych typov orgánov vykonávajúcich inšpekciu (ISO/IEC 17020: 2012)
- **STN 33 2000-5-51** - Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá
- **STN EN 61439-1 (35 7107)** - Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 1 : Všeobecné pravidlá
- **STN EN 60447 (33 0173)** - Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Zásady ovládania
- **STN EN 61181 (34 6750)** - Elektrické zariadenia plnené minerálnym olejom. Použitie analýzy rozpustených plynov (DGA) na prevádzkové skúšky elektrických zariadení
- **STN EN 60970 (34 6707)** - Izolačné materiály. Spôsob počítania a merania častíc
- **STN EN 60450 (34 6575)** - Meranie priemerného viskozimetrického polymerizačného stupňa nových a starnutých celulózových elektroizolačných materiálov
- **STN EN 60156 (34 6432)** - Izolačné kvapaliny. Stanovenie prierazného napätia pri sieťovej frekvencii. Skúšobná metóda
- **STN EN 62535 (34 6729)** - Izolačné kvapaliny. Skúšobná metóda na stanovenie potenciálne korozívnej síry v použitých a nepoužitých izolačných olejoch
- **NARIADENIE KOMISIE (EÚ) č. 548/2014** z 21. mája 2014, ktorým sa vykonáva smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/125/ES s ohľadom na transformátory malého, stredného a veľkého výkonu
- **NARIADENIE KOMISIE (EÚ) 2019/1783** z 1. októbra 2019, ktorým sa mení nariadenie (EÚ) č. 548/2014 z 21. mája 2014, ktorým sa vykonáva smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/125/ES.

3. ROZDELENIE PRVKOV NA SKUPINY

Tab. 1 Zoznam prvkov

PRVOK	**Typové označenie (uvedie uchádzač)**
Trojfázový výkonový transformátor 40 MVA (40/40/12,5-13,3 MVA)	

4. TECHNICKÉ PARAMETRE:

	TECHNICKÉ PARAMETRE (dokladovať v ponuke)	
4.1.	**Prevádzkové podmienky, základné parametre**	
4.1.1.	Menovité napätie el. siete:	**110 kV**
4.1.2.	Najvyššie napätie zariadenia:	**123 kV**
4.1.3.	Menovitá frekvencia:	**50 Hz**
4.1.4.	Spôsob prevádzky sietí VVN:	**priamo uzemnený uzol**
4.2.	**Podmienky prostredia**	
4.2.1.	Prostredie:	**vonkajšie (STN 33 2000-5-51)**
4.2.2.	Druh prostredia:	**VI – vonkajšie priestory**
4.2.3.	Najvyššia teplota okolia:	**+ 40 °C**
4.2.4.	Najnižšia teplota okolia:	**- 25 °C**
4.2.5.	Nadmorská výška:	**do 1 000 m**
4.3.	**Technické parametre**	
4.3.1.	Pred začatím výroby transformátora musí byť medzi dodávateľom (výrobcom) a obstarávateľom odsúhlasený konečný dizajn navrhovaného transformátora spolu s výkresovou dokumentáciou zapojenia ovládacích skríň a použitým príslušenstvom transformátora.	
4.3.2.	Menovité napätie (prevod) (kV):	**110 / 23 / (6,3) kV**
4.3.3.	Najvyššie napätie zariadenia (kV):	**123 / 24 / (7,2) kV**
4.3.4.	Odbočky z vinutí:	**± 8 x 2%**
4.3.5.	Prevedenie:	**3-fázový**
4.3.6.	Skupiny spojenia:	**YNyn0 (d)**
4.3.7.	Menovitý výkon VVN/ VN/ VN:	**40/40/12,5-13,3 MVA**
4.3.8.	Straty naprázdno max.*	**20 kW**
4.3.9.	Straty nakrátko max.*	**110 kW**
4.3.10.	Straty celkom max.*	**130 kW**
4.3.11.	Index účinnosti špičky (PEI)	**≥ 99,724 %**
4.3.12.	Impedancia nakrátko, tolerancia ± 7,5 (%)	**11 %**
4.3.13.	*Poznámka Straty sú uvedené ako maximálne, bez dovolených + tolerancií uvedených v STN EN 60076-1 tab.1-Tolerancie.	
4.3.14.	Trieda izolácie:	**A**
4.3.15.	Materiál vinutia:	**Cu**
4.3.16.	Chladenie:	**ONAN / ONAF**
4.3.17.	Napájacie napätie pohonu (V):	**400 / 230 V AC**
4.3.18.	Ovládacie napätie (V):	**230 V AC**

4.3.19.	**Izolačná kvapalina**: minerálny izolačný olej podľa STN EN IEC 60296: - inhibovaný transformátorový olej - miešateľný s transformátorovými olejmi používanými v SSD (ITO 100 (200) výrobcu PETROCHEMA Dubová, SHELL DIALA DX, NYNAS NYTRO 10XN (LYRA) - neobsahuje DBDS (korozívnu síru) bez obsahu PCB, PCT, PCBT s parametrami podľa STN EN 62535
4.3.20.	**Regulácia napätia:** Pod záťažou – klasický kontaktný prepínač v oleji, vrátane dodávky digitálneho ukazovateľa polohy odbočiek s výstupom v BCD kóde a čistý samostatný kontakt na každej odbočke. Elektrické ovládanie miestne (tlačítko v ovl. skrini), diaľkovo – velín. Taktiež požadujeme možnosť ručnej – mechanickej regulácie odbočiek pomocou kľuky s mechanickým zobrazovaním čísla odbočky na číselníku pohonu prepínača odbočiek. **Pozícia odbočiek :** Odbočka č. 1. – najvyššie sekundárne VN napätie (25.. kV) Odbočka č. 9a, 9b, 9c stredná odbočka Odbočka č. 17. – najnižšie sekundárne VN napätie (19.. kV)
4.3.21.	**Spôsob uzemnenia:** 110kV - priamo uzemnený uzol 23 kV - nepriamo uzemnený uzol / tlmivka – odpor 6,3 kV -(vyrovnávacie) s rozpojiteľným trojuholníkom, uzemnené
4.3.22.	Zaťaženie: **Trvalé (S1)**
4.3.23.	Hladina akustického tlaku max. Lp (dB): **< 65 dB (A)**
4.3.24.	Hladina akustického výkonu LW (dB): **< 88 dB (A)**
4.3.25.	**Priechodky 110 kV** • Porcelánové priechodky bez nadstavby pre PTP, s vývodom na meranie tg delta, vyhovujúce STN EN 60137 • Minimálna povrchová dráha priechodiek 31 mm/kV
4.3.26.	**Priechodky 22 kV** • Porcelánové priechodky v zmysle STN EN 60137 • Minimálna povrchoví dráha : 31 mm/kV
4.3.27.	Izolačná hladina: 110 kV LI 550 AC 230 110 kV – N LI 250 AC 95 23 kV LI 150 AC 50 6,3 kV (stab. vinutie) LI-AC20
4.4.	**Konštrukcia**
4.4.1.	Rozchod pre priečny posuv (mm): **1 900 mm**
4.4.2.	Rozchod pre pozdĺžny posuv (mm): **1 435 mm**
4.4.3.	Vyhotovenie transformátora: **do vonkajšieho prostredia**

4.4.4.	Typ nádoby: **skrutkovaná s hornou prírubou**
4.4.5.	Súčasťou dodávky je aj vzorka papiera (cca 20 x 20 cm – presnú veľkosť určí výrobca) umiestnená v nádobe transformátora pre určenie polymerizačného stupňa zostarnutia elektroizolačného papiera (PPS) – nádoba transformátora musí mať „testovací otvor“ na odobratie tejto vzorky, demontovateľný štandardnými nástrojmi, prednostne na hornej strane transformátorovej nádoby.
4.4.6.	**Povrchová úprava** • stroj: náterovým systémom odolávajúcim transformátorovým olejom a teplotám do 100 °C • chladiče: žiarovo zinkované
4.5.	**Príslušenstvo transformátora**
4.5.1.	Detailné riešenie príslušenstvá (spresnenie jednotlivých typov príslušenstva) a úpravy nádoby bude prerokované s vybratým dodávateľom v priebehu schvaľovania konečného dizajnu transformátora – pred jeho výrobou a musí byť schválené zástupcami odberateľa (SSD, a.s.).
4.5.2.	**Multifunkčný kapilárny teplomer - teplota oleja:** pre meranie teploty oleja (na signalizáciu a vypínanie od nebezpečnej teploty, ovládanie ventilátorov, miestny ukazovateľ teploty a výstup pre diaľkový ukazovateľ teploty)
4.5.3.	**Multifunkčný kapilárny teplomer - teplota vinutia:** pre meranie teploty vinutia (miestny ukazovateľ teploty a výstup pre diaľkový ukazovateľ teploty)
4.5.4.	**PT100 sonda bez prevodníka:** pre kontinuálne meranie hornej vrstvy teploty oleja vyvedená na svorkách ovládacej skrine transformátora
4.5.5.	**Plavákový ukazovateľ hladiny oleja nádoba:** - signalizácia min. hladiny oleja, vypínanie - ukazovateľ stavu hladiny oleja s označením min. a max. hladiny oleja pre transformátor,
4.5.6.	**Plavákový ukazovateľ hladiny oleja prepínač odbočiek:** - signalizácia min. hladiny oleja, vypínanie - ukazovateľ stavu hladiny oleja s označením min. a max. hladiny oleja pre transformátor,
4.5.7.	**Buchholtz relé nádoba:** - signalizácia, vypínanie
4.5.8.	**Buchholtz relé (prietokové relé):** regulácia - vypínanie kompatibilné s prepínačom odbočiek
4.5.9.	**Poistný pretlakový ventil:** s pomocnými kontaktmi - vypínanie

4.5.10.	**Vysúšač vzduchu nádoba transformátora:** systém ochrany oleja pre transformátor - bezúdržbový, automatický vysúšač vzduchu so silikagélom.
4.5.11.	**Vysúšač vzduchu prepínač odbočiek:** systém ochrany oleja pre prepínač odbočiek - bezúdržbový, automatický vysúšač vzduchu so silikagélom.
4.5.12.	**Monitorovacie zariadenie na detekciu plynov a vlhkosti v transformátorovom oleji:** -systém ochrany a diagnostiky transformátora – On-line monitoring plynov rozpustených v transformátorovom oleji, - monitorovacie zariadenie musí byť prenosné, kompaktných rozmerov, - musí umožniť detekciu minimálne H_2, CO a H_2O v oleji, - musí umožniť inštaláciu priamo na nádobu transformátora alebo na potrubie, nepriamo prostredníctvom olejovej slučky, inštalovateľné v akejkoľvek polohe v kombinácií s guľovým ventilom, - mechanické pripojenie: DN50 resp. DN80, - komunikačné rozhranie: optický Ethernet v zmysle IEC 61850, - voľný kontakt dimenzovaný na 220V DC, ktorý bude signalizovať sumárne prekročenie meraných hodnôt do riadiaceho systému rozvodne a kontakt pre centrálnu poruchu zariadenia, - obslužný SW zariadenia umožňujúci komunikáciu prostredníctvom IEC 61850.
4.5.13.	**Chladiaca sústava:** – radiátory s klapkami pre možnosť uzavretia každého chladiča od hlavnej nádoby v prípade jeho vypustenia príp. demontáže.
4.5.14.	**Ovládacia skriňa:** - musí byť vyhotovená v zmysle STN EN 61439-1 - krytie ovládacej skrine min. IP 54 - ovládacia skriňa so smerovým označením vodičov a vyvedením všetkých signálov (podľa štandardu SSED – **Príloha č. 1**) od transformátora na svorkovnicu, - súčasťou ovládacej skrine je: - osvetlenie, - 1ks 1 - fázová zásuvka 230V AC (1PEN, 230/TN-S), - 1ks 3 - fázová zásuvka 400V AC (3PEN, 400/TN-S), - vykurovanie skrine ovládané termostatom a hydrostatom, - musí byť zabezpečená možnosť napájania ovládacej skrine transformátora z dvoch nezávislých zdrojov vlastnej spotreby (dva samostatné napájacie káble).

4.5.15.	**Všeobecné požiadavky vyhotovenia:** - uzemňovacia svorka nádoby transformátora (všetky odnímateľné časti transformátora budú viditeľne prepojené s nádobou transformátora a farebne označené) - závesné oká pre transport žeriavom a pre vyberanie živých častí k revíziám - navariť na nádobu transformátora skrutky na pripojenie prepravného „šok“ analyzátora - odizolovaný podvozok pre pozdĺžny a priečny posuv - dodávku a montáž kotviacej pätky (UCL 8517412) na veku transformátora (presné miesto montáže sa definuje na základe vybraného typu transformátora) (Slúži na zaistenie pracovníkov proti pádu z výšky) - uzamykateľné ventily na pripojenie filtračného zariadenia a pre napúšťanie a vypúšťanie olejovej náplne transformátora - uzamykateľné ventily na odber vzoriek (vrchná hladina oleja, stred nádoby a spodok nádoby) vyvedené v spodnej úrovni na umožnenie odberov oleja - odoberanie vzoriek oleja, - príruba s uzamykateľným ventilom pre umožnenie montáže diagnostického a monitorovacieho zariadenia - na nádobe musí byť umiestnený „testovací otvor“ na vzorku papiera
4.6.	**Označenie**
4.6.1.	Označenie musí byť odolné voči vplyvom okolia, nezmazateľné, trvácne a ľahko identifikovateľné. Transformátor musí byť označený štítkom podľa STN EN 60076-1 (odkonzultovať s odberateľom). Výkonové štítky musia byť vyhotovené podľa STN EN 60076-1 v slovenskom jazyku a majú obsahovať: - Druh transformátora - Číslo normy - Názov výrobcu - Výrobné číslo, rok výroby - Počet fáz - Menovitý výkon - Menovitú frekvenciu - Menovité napätia a rozsah - Menovité prúdy - Znak spojenia - Impedanciu nakrátko - Druh chladenia - Celkovú hmotnosť - Prepravná hmotnosť - Hmotnosť izolačného oleja - Maximálny skratový výkon alebo prúd sústavy na určenie odolnosti transformátora, ak nie je neohraničená
4.7.	**Technická dokumentácia**
4.7.1.	Technická dokumentácia transformátorov musí byť vyhotovená v slovenskom jazyku, v 4 vyhotoveniach, ktorá musí obsahovať: základné parametre, technický popis transformátora, schému zapojenia ovládacej skrine, predpis pre montáž a uvedenie do prevádzky, predpis pre revíziu a údržbu transformátora. (printová aj elektronická forma)
4.7.2.	Dodávateľ dodá do **piatich** týždňov po finálnom odsúhlasení konečného dizajnu konštrukčnú dokumentáciu od výkonového transformátora pre spracovateľa PD v rozsahu : - presný rozmerový výkres výkonového transformátora v *.dwg a *.pdf súbore pre potrebu projekčných prác a výkresy zapojenia sekundárnych obvodov v RUPLAN-EVU podľa aktuálnej verzie používanej v SSD, a.s. (obstarávateľ špecifikuje verziu v štádiu

	schvaľovania konečného dizajnu) v slovenskom jazyku.
4.7.3.	Výrobca musí na vyžiadanie objednávateľovi poskytnúť základné informácie o použitých materiáloch na konštrukčné prevedenie aktívnej časti transformátora..
4.8.	**Požadované skúšky, protokoly a certifikáty**
4.8.1.	Certifikát systému riadenia kvality výrobcu STN EN ISO 9001.
4.8.2.	Doklad o inhibovanom oleji - Karta bezpečnostných údajov podľa § 6 zákona NR SR č. 67/2010 Z.z. o podmienkach uvedenia chemických látok a chemických zmesí na trh a o zmene a doplnení niektorých zákonov (chemický zákon) a osobitného predpisu - Nariadenie (ES) č. č. 1907/2006 (REACH).
4.8.3.	Prehlásenie dodávateľa o miešateľnosti s transformátorovými olejmi používanými v SSD (ITO 100 (200) výrobcu PETROCHEMA Dubová, SHELL DIALA DX, NYNAS NYTRO 10XN (LYRA)) podložené dokladom z nezávislej akreditovanej skúšobne o jeho plnej miešateľnosti.
4.8.4.	Doklad o tom, že použitý transformátorový olej neobsahuje DBDS (korozívnu síru) - analýza o overení ukazovateľov korozívnej síry.
4.8.5.	Protokoly o vykonaných typových skúškach podľa STN EN 60076-1 od akreditovanej európskej skúšobne požadujú sa kompletné, strany popisujúce predmet skúšky a strany s výsledkom skúšky požadujeme preložené do slovenského, príp. českého jazyka, ostatné strany môžu byť v pôvodnom znení.

Typové skúšky podľa STN EN 60076-1	**Článok č.**
Typová skúška oteplenia	11.1.3 a)
Typové skúšky elektrickej pevnosti	11.1.3 b)
Stanovenie hladiny hluku	11.1.3 c)
Meranie strát a prúdu naprázdno pri 90% a 110 % menovitého napätia	11.1.3 e)

4.8.6.	Vyplnenú kontrolnú tabuľku – príloha č.2
4.8.7.	Protokoly o vykonaných preverovacích skúškach v zmysle v zmysle STN EN 61439-1 (ovládacia skriňa) doručí dodávateľ obstarávateľovi najneskôr pri dodaní transformátora. požadujú sa kompletné, strany popisujúce predmet skúšky a strany s výsledkom skúšky požadujeme preložené (do slovenského jazyka), ostatné strany môžu byť neoverené kópie v pôvodnom znení.
4.8.8.	Protokoly o vykonaných skúškach (kusových a zvláštnych) v zmysle STN EN 60076-1, STN EN 60076-2, STN EN 60076-3, STN EN 61181, STN EN 60970, STN EN 60450, STN EN 60076-18 vrátane elektronických dát z meracieho prístroja a protokol z merania hladín hluku v zmysle STN EN 60076-10 doručí dodávateľ obstarávateľovi najneskôr pri dodaní transformátora. Požadujú sa kompletné, strany popisujúce predmet skúšky a strany s výsledkom skúšky požadujeme preložené (do slovenského jazyka), ostatné strany môžu byť neoverené kópie v pôvodnom znení. Minimálny rozsah skúšok: • skúška oteplenia (STN EN 60076-2) • meranie odporu vinutia (čl. 11.2 STN EN 60076-1) • meranie prevodu napätia a kontrola fázového posunu (čl. 11.3 STN EN 60076-1) • meranie impedancie nakrátko a strát nakrátko (čl. 11.4 STN EN 60076-1) • meranie strát a prúdu naprázdno (čl. 11.5 STN EN 60076-1) • skúšky elektrickej pevnosti (STN EN 60076-3) - skúška priloženým napätím (AV) (čl. 10 STN EN 60076-3) - skúška atmosférickým impulzom (LI, LIN) (čl. 13 STN EN 60076-3) - skúška fázovej svorky výdržným striedavým napätím (LTAC) (čl. 12 STN EN 60076-3) - skúška indukovaným napätím s meraním čiastkových výbojov (IVPD) čl. (11.3 STN EN 60076-3) • tlaková skúška úniku kvapaliny na kvapalinou plnených transformátoroch (skúška tesnosti) (čl. 11.8 STN EN 60076-1)

	• kontrola izolácie magnetického obvodu alebo rámu na kvapalinou plnených transformátoroch s izoláciou magnetického obvodu alebo rámu (čl. 11.12 STN EN 60076-1) • meranie nulovej zložky impedancie (čl. 11.6 STN EN 60076-1) • meranie stratového činiteľa tg δ a kapacity vinutí • stanovenie hladín hluku (STN EN 60076-10) • chromatografická analýza oleja DGA (STN EN 61181) • elektrochemický rozbor oleja (prierazné napätie, obsah vody, tg δ) Pred vykonaním skúšok bude medzi obstarávateľom a dodávateľom (výrobcom) odsúhlasený harmonogram a konečný rozsah skúšok.
4.8.9.	Akceptačný test monitorovacieho zariadenia na detekciu plynov v oleji (bod 4.5.12.) voči nežiadúcej komunikácií pred dodaním transformátora (úspešné absolvovanie akceptačného testu monitorovacieho zariadenia je nutnou podmienkou dodania transformátora)

Splnenie technických podmienok požadujeme vypracovať a doložiť v poradí v akom sú uvedené.

5. DODÁVKA, DOPRAVA A SKLADOVANIE

Dodávateľ zabezpečí dodanie výkonového transformátora na miesto zadefinované obstarávateľom v objednávke (priamo na elektrickú stanicu obstarávateľa resp. sklad Sučany).
Obstarávateľ požaduje použiť na prepravu transformátora „**shock recording**“ - výstup bude odovzdaný po preprave v mieste inštalácie transformátora – vykládky.

Obstarávateľ zabezpečí vykládku výkonového transformátora z prepravného prostriedku (z trajlera na základ). Dodávateľ zabezpečí účasť šéfmontéra pri montáži výkonového transformátora na základe (v mieste inštalácie) a zaškolenie prac. obstarávateľa v rozsahu 8 hodín na výkon údržby, obsluhy a montáže podľa technickej dokumentácie zariadenia – v cene dodávky výkonového transformátora.

K prípadnej vykládke transformátora v sklade TR RV Sučany objednávateľ nepožaduje účasť šéfmontéra.

Súčasťou dodávky budú návody na montáž, prevádzku, manipuláciu, údržbu a revíziu, v slovenskom alebo českom jazyku, protokoly o vykonaných skúškach v zmysle STN EN 60076-1, STN EN 60076-2, STN EN 60076-3, STN EN 61181, STN EN 60970, protokoly z meraní frekvenčných odoziev SFRA v zmysle STN EN 60076-18 vrátane elektronických dát z meracieho prístroja, protokol z merania hladín hluku v zmysle STN EN 60076-10 a protokoly o vykonaných preverovacích skúškach v zmysle v zmysle STN EN 61439-1 (ovládacia skriňa) (protokoly v zmysle bodov 4.8.7 a 4.8.8 technického štandardu).

6. POŽIADAVKA NA DODANIE VZORIEK Z POŽADOVANÉHO ROZSAHU PRVKOV

- Požadované skúšky, protokoly a certifikáty podľa bodov 4.8.1 4.8.2., 4.8.3., 4.8.4., 4.8.5 a 4.8.6. technického štandardu.
- Akceptačný test monitorovacieho zariadenia na detekciu plynov v oleji podľa bodov 4.5.12., 4.8.9 a 7)
- Výberové skúšky (preberacie konanie) v zmysle bodu 7. technického štandardu

7. POŽIADAVKY NA LEGISLATÍVNU ČASŤ SÚŤAŽNÝCH PODMIENOK

V prípade uzatvorenia zmluvy na daný distribučný prvok pre skupinu SSE sa musí dodávaný materiál zhodovať s odsúhlaseným dizajnom a dokumentáciou. dodávateľ preukázať splnenie podmienok úspešným absolvovaním výberových skúšok. Zástupcovia obstarávateľa sa zúčastnia výberových skúšok (preberacieho konania) v skúšobni výrobcu v počte max. 6 osôb (v prípade potreby je možné realizovať výberové skúšky online formou). Náklady na účasť pracovníkov obstarávateľa na skúškach (cestovné náklady a náklady na ubytovanie si hradí obstarávateľ) budú zahrnuté v cene dodávky tovaru. V opačnom prípade má obstarávateľ právo od zmluvy odstúpiť. Následné preberanie tovaru zhotoveného pre obstarávateľa je potom závislé od výsledku týchto skúšok.

Obstarávateľ si vyhradzuje právo v prípade potreby požadovať protokoly o skúškach v elektronickej forme.

Obstarávateľ si vyhradzuje právo preskúšať poprípade nechať preskúšať dodržanie noriem, predpisov a smerníc, ako aj požiadaviek podľa tohto technického štandardu, vrátane vyžadovaných typových, kusových a zvláštnych skúšok.

Pred dodaním transformátora je potrebné vykonať akceptačný test monitorovacieho zariadenia na detekciu plynov v oleji na nežiadúcu komunikáciu.

Následné preberanie tovaru zhotoveného pre obstarávateľa je potom závislé od výsledku typových, kusových, zvláštnych skúšok a akceptačného testu monitorovacie zariadenia na detekciu plynov v oleji.

8. PRÍLOHY K TECHNICKÝM ŠTANDARDOM

Príloha č. 1 – Štandardizácia signalizácie a vypínacích impulzov pri VVN transformátoroch a Tlmivkách
Príloha č. 2 – Kontrolná tabuľka

Príloha č. 1 – Informatívne konštrukčné riešenie

Príloha č.1 – Štandardizácia signalizácie a vypínacích impulzov pri VVN transformátoroch a tlmivkách

Tab.1 Signály a vypínacie povely

Signály a vypínacie povely pre zariadenia				
č	**Transformátor VVN/VN:**	**signál**	**vypínací povel**	**meranie**
1	výpadok ističa regulácie	X		
2	výpadok ističa ofukovania	X		
3	strata 400V/240 (prívod na ofukovanie)	X		
4	výpadok ovládacej fázy ofukovania	X		
5	výpadok ovládacej fázy regulácie	X		
6	plynové relé nádoba	X	X	
7	prietokové/plynové relé regulácia		X	
8	max. hladina oleja nádoba	X		
9	min. hladina oleja nádoba	X		
10	max. hladina oleja regulácia	X		
11	min. hladina oleja regulácia	X		
12	ofukovanie zapnuté (chod)	X		
13	odbočky regulácie 1-17	X		
14	chod regulácie	X		
15	medzipoloha regulácie	X		
16	regulácia miestne	X		
17	regulácia diaľkovo	X		
18	nebezpečná teplota	X	X	
19	nebezpečná teplota vinutia	X	X	
20	nebezpečná teplota oleja	X	X	
21	poistný tlakový ventil		X	
22	uzatvárací chlopňový ventil		X	
23	meranie teploty oleja pt100			X
24	porucha vysušovača nádoba a regulácia	x		
25	výpadok ističa temperovania skriňa ovládania a reg.	x		

*Pozn. – nepovinné (požadované len v prípade jeho inštalácie)