



Zapísaná v Obch. reg. Okr. súdu Košice I
oddiel: Sro, Vložka číslo: 14236/V



Číslo oprávnenia organizácie pre činnosť:
093/03/2007 – EZ – S,O – E1 A,B

SPRÁVA O ODBORNEJ PREHLIADKE A ODBORNEJ SKÚŠKE ELEKTRICKÉHO ZARIADENIA

Dátum zahájenia revízie: 3.12.2020
Dátum ukončenia revízie: 10.12.2020

Druh revízie: východisková, časť 4
Podľa noriem: STN 33 1500, STN 33 2000-6
STN EN 61936-1

Revízny technik: Jaroslav Majernik

Evidenčné číslo: 762/3/2007 EZ E E1.0 A,B

Prevádzkovateľ: Zvolenská teplárenská a.s..

Stavba: Ekologizácia zvolenskej teplárenskej a.s. -
Modernizácia teplárne „A“

Objekt: PJ 08.1.2 6kV rozvody
PJ 08.1.4 Káblové trasy VN
PJ 08.2 Hlavný napájací rozvádzač RMA

Zák. číslo: 41/20 – 6310 – 02020
69/20- 6310 - 02030

Prehliadka a skúška vykonaná na zariadení urobenom podľa technickej dokumentácie: SIEMENS s.r.o.
Lamačská cesta 3/A, Bratislava, dátum vyhotovenia 04/2020, zodpovedný projektant Ing. Gergeľ Stanislav,
kde sú uvedené základné technické údaje kontrolovaného zariadenia.

Rozsah kontrolovaného zariadenia: je uvedený v ods. I na 2. strane tejto správy.

Prístroje použité pri meraní: Sú kalibrované v zmysle metrologického poriadku EZ- ELEKTROSYSTÉMY
Košice s.r.o a sú uvedené na jednotlivých meracích protokoloch.

Napät'ové sústavy:

Ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche

3/AC 6000V, 50Hz / IT
2 DC 220V / IT

- uzemnením podľa kap.10 STN EN 61 936-1
- samočinným odpojením napájania v sieti IT podľa čl. 411.3.1
411.6 STN 33 2000-4-41

3/PEN, AC, 400V, 50Hz / TN-C-S

- samočinným odpojením napájania v sieti TN podľa čl. 411.3.1.2
411.3.2 STN 33 2000-4-41

1/NPE, AC, 230V, 50Hz / TN-S

- samočinným odpojením napájania v sieti TN podľa čl. 411.3.1.2
411.3.2 STN 33 2000-4-41

3AC 100V, 50Hz / meracie obvody PTN

Celkový posudok: Kontrolované elektrické zariadenie v rozsahu tejto odbornej prehliadky a skúšky
je z hľadiska bezpečnosti schopné prevádzky.

Počet strán správy: 5

Počet príloh: 73

Počet vyhotovení: 4x

Rozdeľovník: Siemens s.r.o. Bratislava 3x
EZ – ELEKTROSYSTÉMY Košice s.r.o. 1x

Dátum vypracovania: 11.12.2020

EZ-ELEKTROSYSTÉMY Košice s.r.o.
Teplárenská 5
040 12 Košice (3)
Košický strediska

pečiatka a podpis dodávateľa

pečiatka a podpis revízneho technika

Prevzal:x dňa: meno: podpis:

I. ROZSAH KONTROLOVANÉHO ZARIADENIA

PJ08.1.2 6kV rozvody

Úpravy kobky č. 18, 19 v 6kV rozvodni v rovnakom rozsahu:

- výmena existujúcej ochrany za novú typ 7SJ8041-5EA90-1FB0-LOS
- úprava ovládacích obvodov v nn skrini kobky č. 18 a 19.
- montáž a zapojenie prístrojových transformátorov prúdu TPU40.11, 400//5/1
- prepoj medzi NN rozvádzačom RMA1 a kobkou č.18 (tepelná ochrana transformátora T101)
- prepoj medzi NN rozvádzačom RMA2 a kobkou č.19 (tepelná ochrana transformátora T102)

Úpravy kobky č. 4 v 6kV rozvodni v rozsahu:

- montáž a zapojenie prístrojových transformátorov prúdu TPU40.11, 75//5/5
- prepoj medzi NN rozvádzačom RS1 a kobkou č.4 (tepelná ochrana transformátora T6)

Osadenie transformátorov T6, T101, T102 vrátane uzemnenia nulového bodu a kostry.

PJ 08.1.4 Káblové trasy VN

- výzbroj káblových trás pre trafa T101 a T102 a pokládka ložných dosiek CETRIS
- pokládka, uchytenie a zapojenie 6kV káblov z kobky č. 18 do transformátora T101
- pokládka, uchytenie a zapojenie 6kV káblov z kobky č. 19 do transformátora T102
- pokládka, uchytenie a zapojenie 6kV káblov z kobky č. 4 do transformátora T6

PJ 08.2 Hlavný napájací rozvádzač

- osadenie hlavných napájacích rozvádzačov RMA1, RMA2 a RD-RMA
- prepojovacia kabeláž NN z transformátorov T101 a T102 do prvých polí rozvádzačov RMA1, RMA2
- uzemnenie transformátorov T101 a T102.

1. Pokládka, ukončenie a zapojenie nn káblov v rozsahu podľa protokolu o meraní
2. Uzemnenie a pospojovanie neživých častí rozvádzačov, prístrojov, uzlov PTP.
3. Nastavenie VN ochrán v zrekonštruovanej kobke č. 18, 19.
4. Výroba a oprava jestvujúcich protipožiarnych prepážok v rozvodniach a na trase káblov

II. DO ROZSAHU NEPATRÍ

1. Rekonštrukcia 22kV kobiek č. 5,6,11.
2. Prezbrojenie 6kV kobiek č. 21, 24, 25.
3. 6kV a 22kV kabeláž k transformátorom T1, T2, T7
4. Uzemňovacia sústava rozvodne 6kV a 22kV.
5. Svetelný rozvádzač RS1.
6. NN silová kabeláž z transformátora T6 do RS1.
7. Kabeláž z rozvádzača RD-RMA.

III. ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE KONTROLOVANÉHO ZARIADENIA

a.) Charakteristika elektrického zariadenia podľa miery ohrozenia:

Jedná sa o vyhradené technické zariadenie elektrické skupiny A , písmeno c podľa prílohy č. 1, Časť III., v zmysle § 4 vyhl. MPSV a R SR č.508 z r.2009 Z.z.

b.) Napäťové sústavy a ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche sú uvedené na prvej strane tejto správy.

c.) Ochrana pred úrazom el. prúdom v normálnej prevádzke je daná konštrukčným vyhotovením a usporiadaním živých častí el. zariadenia a je riešená podľa STN 33 2000-4-41 týmito ochranami:

- izolovaním živých častí podľa národnej prílohy A.1.
- zábranami alebo krytmi podľa národnej prílohy A.2.

Opatrenia na ochranu pred dotykom živých častí (nad 1kV):

Je daná konštrukčným vyhotovením a usporiadaním živých častí el. zariadenia podľa STN EN 61936-1 kap. 8.3 a to krytom, zábranou, umiestnením mimo dosahu.

d.) Základné údaje rozvodne 6kV – sieť s izolovaným neutrálnym bodom podľa čl. 3.4.25 STN EN 50522

Maximálny trojfázový začiatočný rázový skratový prúd $I_{k*3} = 11,94 \text{ kA}$

Jednofázový poruchový prúd pri zemnom spojení- jestvujúci stav $I_{zemný} = 374 \text{ A}$

Vypočítaný odpor uzemnenia je $0,43 \Omega$.

Vypočítaný prierez oceľového uzemňovacieho vodiča je $77,92 \text{ mm}^2 \text{ FeZn}$ pre rozvodňu 6kV

Vypočítaný prierez oceľového uzemňovacieho vodiča je $119,6 \text{ mm}^2 \text{ FeZn}$ pre T101, T102

Vypočítaný prierez oceľového uzemňovacieho vodiča je $50,65 \text{ mm}^2 \text{ FeZn}$ pre T6

e.) Skratové pomery RMA1, RMA2 $I_k = 73,8 \text{ kA}$, RD_RMA $I_k = 21,2 \text{ kA}$

Inštalovaný výkon RMA1 $P_i = 3,92 \text{ MW}$, RMA2 $P_i = 3,92 \text{ MW}$

Vypočítaný prierez uzemňovacieho vodiča Cu je $220,9 \text{ mm}^2$ pre T101, T102

f.) Uzemnenie

Na jestvujúcu uzemňovaciu sieť rozvodne 6 kV sa napojila hlavná uzemňovacia prípojnica (HUP).

K nej sa následne pripojili ochranné vodiče rozvádzačov RMA, uzly transformátorov T101,102

a kovové konštrukcie . Na prepojenie sa použil pás FeZn 30x4.

f.) Namontované elektrické prístroje

- NN rozvádzače RMA1, RMA2, RD-RMA
- VN ochrana Siemens 7SJ8041-5EA90-1FB0-LOS v.č. BF2006500288, BF2006500289
- Prístrojové transformátory prúdu TPU40.11, 400//5/1A, v.č. 1VLT5120045881, 1VLT5120045882, 1VLT5120045883, 1VLT5120045884, 1VLT5120045885, 1VLT5120045886,
- Prístrojové transformátory prúdu TPU40.11, 75//5/5A, v.č. 1VLT5120049274, 1VLT5120049275, 1VLT5120049276
- Transformátor SIEMENS typ 4GX6626-3EZ, 4000kVA, 6/0,4kV, 384,9/57773,5A, v.č. K837585, K837586
- Transformátor SIEMENS typ 4GX5843-3EZ, 630kVA, 6/0,4kV, 60,62/903,33A, v.č. B357043
- VN kábel typ 6/10 NA2XS(F)2Y 1x240/25 mm²
- VN kábel typ 6-AYKCY 3x150/25 mm²

IV. PROSTREDIE PODĽA STN 33 2000-5-51

Je uvedené v protokole o určení vonkajších vplyvov č. 01/2020, vypracovaný odbornou komisiou vo Zvolene, 10.1.2020, predseda komisie Ing. F. Vlážka:

PS 08, priestor 08.01, 08.02, 08.03, 08.04:

AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM-1-2, AM-2-2, AM-3-2, AM-8-1, AM-9-1, AM-22-1, AM-23-1, AM-24-1, AM-25-1, AM-31-1, AN1, AP2, AQ2, AR1.

BA5, BB2, BC2, BD1, BE1

CA1, CB1

V. STRUČNÝ TECNICKÝ POPIS

V rozvodni 6kV, v kobkách č. 18 a 19 sa vymenila existujúca ochrana skrine a použila sa nová typu 7SJ8041-5EA90-1FB0-LOS a následne sa upravili existujúce ovládacie obvody skrine, v zmysle PD. V uvedených kobkách sa demontovali aj meracie transformátory prúdu (MTP) a osadili sa nové typu TPU40.11, 400//5/1A. V 6kV rozvodni v kobke č. 4 sa namontovali nové prístrojové transformátory prúdu typu TPU40.11, 75//5/5, VN ochrany ostali jestvujúce, urobilo sa len prestavenie parametrov podľa nových MTP.

Transformátory T101 a T102 sa osadili v existujúcich samostatných trafokomorách s uzamykateľnými dverami. Transformátory budú pripojené na existujúce uzemnenie – uzemnenie nulového bodu a kostry transformátora.

Nový transformátor T6 je umiestnený vo vývodovom priestore 22kV rozvodne. Uložený je na podlahe a je zaistený proti pohybu. Transformátor je vybavený krytom IP23. Uzemnenie nulového bodu a kostry transformátora je urobené na jestvujúcu uzemňovaciu sieť rozvodne.

Na káblový prepoj medzi zrekonštruovanou kobkou č. 18 a transformátorom T101 sa použili káble 3x(6/10 NA2XS(F)2Y 1x240/25mm²). Rovnaký kábel je použitý aj na prepoj medzi kobkou č. 19 a transformátorom T102. Na káblový prepoj medzi kobkou č. 4 a transformátorom T6 sa použil kábel 6-AYKCY 3x150/25. Káblová trasa VN prepoja je vedená dvoma spôsobmi inštalácie, horizontálne na káblvom rošte s protipožiarnou priehradkou, alebo vertikálne na rošte (káblvé stúpačky) s medzerami medzi káblami rovnajúca sa ich priemeru. Na lavičkách sú káble upevnené v trojuholníkovej formácii príchytkami SONAP v doporučených vzdialenostiach.

V miestnosti nad trafokomorami sa osadili NN rozvádzače RMA1, RMA2 a RD-RMA. Rozvádzače RMA1 a RMA2 sú dva identické 14-pólové rozvádzače, ktoré budú napájať jednotlivé TG celky teplárne. Prívodné polia č.1 sú napájané z dvoch 4MVA transformátorov 6/0,4kV T101 (RMA1) a T102(RMA2). V poli č.6 rozvádzača RMA1 je umiestnená priečna spojka s prepojom do poľa č.6 rozvádzača RMA2, ktorá umožní v prípade potreby vodivé prepojenie oboch rozvádzačov. Rozvádzač RD-RMA je radiaci rozvádzač a je osadený v rade s rozvádzačmi RMA1, RMA2. Kabeláž z tohto rozvádzača nie je predmetom tejto správy.

NN prepoje medzi transformátormi T101, T102 a rozvádzačmi je urobené jednožilovými káblami NYY-O 1x300 RM 0,6/1kV a to desiatimi káblami na jednu fázu. Na prepojenie PEN vodiča trafo-rozvádzač sa použil kábel NYY-J 1x185 RM 0,6/1kV a to deviatimi káblami na jeden transformátor. Káble sú vedené vo formácii L1,L2,L3,PEN pod jednu príchytku sonap.

Bol urobený aj prepoj medzi transformátorom T101, NN rozvádzačom RMA1 a kobkou č.18 (tepelná ochrana transformátora T101). Rovnaký prepoj sa urobil aj medzi transformátorom T102, NN rozvádzačom RMA2 a kobkou č.19.

Prestupy káblov z kobky č. 18, 19,4, rozvádzačov RMA a do trafokobiek sú utesnené protipožiarnymi prepážkami. Poškodené protipožiarné prepážky po trase NN a VN káblov boli opravené resp. sa vytvorili nové.

VI. PREHLIADKA, MERANIA, SKÚŠKY

1.Odborna prehliadka : podľa STN 33 2000-6 čl. 61.2

- Elektrické zariadenia, ktoré sú súčasťou pevnej inštalácie sú v súlade s bezpečnostnými požiadavkami príslušných noriem na zariadenia, sú správne vybrané a inštalované a nie sú viditeľne poškodené tak, aby sa zhoršila ich bezpečnosť.

- Uloženie káblov je správne a vyhovuje STN 33 2000-5-52, a STN 341050.
- Pripojenie vodičov je správne a sú zaistené proti samovoľnému uvoľneniu.
- Nie sú vzájomne zamenené ochranné, neutrálne a pracovné vodiče, ako aj ich značenie.
- Ochranné vodiče PE nie sú istené ani samostatne vypínané.
- Vybavenie, označenie obvodov nápismi a inými podobnými informáciami je vyhovujúce.
- Krytie rozvádzačov a prístrojov bolo prekontrolované a vyhovuje pre dané prostredie
- Boli prekontrolované vzdušné vzdialenosti 6kV živých častí voči zemi a navzájom.
- Boli opravené resp. vytvorené nové protipožiarne prepážky po trase nn a vn káblov.

2. Skúšanie: podľa STN 33 2000-6 čl. 61.3.

- Izolačné odpory káblov boli merané prístrojom EUROTTEST podľa požiadaviek STN 33 2000-6 čl. 61.3.3. Hodnoty izolačných odporov uvedené v protokole o meraní ochrany pred úrazom el. prúdom sú najmenšie, ktoré boli namerané .
- Prechodové odpory spojov pripojenia ochranných vodičov boli merané prístrojom EUROTTEST a namerané hodnoty neprekročili $0,001\Omega$
- Zariadenie bolo zmontované a odskúšané v rozsahu projektovej dokumentácie – pozri v prílohe Zápis o ukončení a individuálnom vyskúšaní elektromontážnych prác.
- Boli urobené funkčné skúšky skrine, zapojenia meracích obvodov a primárne skúšky MTP.
- Boli urobené napäťové skúšky 6kV káblov.
- Bola urobená kontrola transformátorov T101, T102, T6 pred uvedením do prevádzky.
- Boli nastavené ochrany 7SJ8041 v 6kV kobke č. 18, 19 a v kobke č.4.

VII. VYHODNOTENIE OCHRANY PRED ÚRAZOM EL. PRÚDOM

V sústave 3 AC 6000 V 50Hz, IT – sieť s izolovaným neutrálnym bodom (podľa STN EN 50522 čl. 3.4.25

- Ochrana pred priamym dotykom (živých častí) je urobená krytom, zábranou, umiestnením mimo dosahu a vyhovuje požiadavkám STN EN 61936-1 čl. 8.2 – Silnoprúdové inštalácie na striedavé napätie prevyšujúce 1kV.
- Ochrana pred nepriamym dotykom (neživých častí) je urobená uzemnením podľa STN EN 61936-1 čl.10 – t.j. pripojením všetkých neživých častí elektrických zariadení na spoločnú uzemňovaciu sieť (konštrukcie, MTP, rozvádzač, odpojovače, vypínač).
- Vypočítaný odpor uzemnenia podľa TS projektovej dokumentácie je $0,43\Omega$. Skutočný celkový odpor uzemnenia 22kV, 6kV rozvodne podľa správy o odbornej prehliadke a odbornej skúške, ktorú vykonal Dušan Paučula zo dňa 30.11.2018 je $0,048\Omega$. Uvedený nameraný odpor rozvodne je vyhovujúci.
- Uzemnenie je existujúce vykonané vodičmi FeZn 30x4. Do existujúceho uzemnenia sa nezasahovalo, iba sa k nemu pripojili nové prístroje v zrekonštruovaných skrinách pás FeZn 1x120mm2

V sústave 220V DC, IT

- ochrana pred dotykom živých častí (základná ochrana) pri uvedenej napäťovej sústave je urobená izoláciou, krytmi a vyhovuje požiadavkám STN 33 2000-4.41 čl.411.2 resp. prílohy A.1, A.2. Namerané hodnoty izolačných odporov vyhovujú požiadavkám STN 33 2000-6 čl. 61.3.3 tab.6.A.
- ochrana pred dotykom neživých častí (ochrana pri poruche) v sieti IT je urobená samočinným odpojením napájania a vyhovuje STN 33 2000-4-41 čl. 411.6. Neživé častí sú jednotlivito uzemnené na jestvujúcu uzemňovaciu sieť rozvodne 6kV. Obvody sú chránené nadprúdovými istiacimi prvkami. Trvala kontrola izolačného stavu siete je zabezpečená v jednosmernom rozvádzači RDC1.1 rep. RDC1.2.

V sústave 400/230V TN

- Ochrana pred dotykom živých častí je daná konštrukčným vyhotovením a usporiadaním živých častí elektrického zariadenia. Je riešená niektorými z nasledovných ochrán, resp. ich kombináciou:
 - izolovaním živých častí,
 - zábranami alebo krytmi a vyhovuje požiadavkám STN 33 2000-4.41 čl.411.2 resp. prílohy A.1, A.2.
- Ochrana pred dotykom neživých častí (ochrana pri poruche) v sieti TN je urobená samočinným odpojením napájania a vyhovuje STN 33 2000-4-41 čl. 411.3, 411.4.
- Namerané hodnoty odporu doplnkového pospájania R zabezpečujú, že nemôže vzniknúť nebezpečné dotykové napätie medzi súčasne prístupnými neživými časťami a cudzími vodivými časťami preklenutelné rukami. Nameraný odpor spĺňa podmienku $R \leq 50V / I_a (I_{\Delta n})$.
- Istenie transformátorov T101 a T102 proti preťaženiu je urobená v prvom polí rozvádzačov RMA1, RMA2, nastavením ističov na cca 90% menovitého prúdu transformátora $I_r = 0,9 \times 6300 = 5670A$.
- Istenie transformátora T6 proti preťaženiu je urobená v prvom polí rozvádzačov RS1, nastavením ističa na cca 90% menovitého prúdu transformátora $I_r = 0,85 \times 1000 = 850A$.

VIII. PROTOKOLY, PRÍLOHY A POUŽITÉ PODKLADY

a.) Protokoly, prílohy:

1. Zápis o ukončení a individuálnom odskúšaní elektromontážnych prác
2. Protokol o meraní ochrany pred úrazom elektrickým prúdom
3. Protokol o skúške elektrickej pevnosti káblov
4. Protokol o kontrole transformátora pred uvedením do prevádzky.
5. Protokol o požiarnej utesnení prestupov a škár systémom HILTI.
6. Protokol o kusovej skúške rozvádzača RMA1, RMA2
7. Protokol o kusovej skúške rozvádzača RD-RMA
8. Protokoly o kusovej skúške prúdových transformátorov TPU 40.11.
9. Test certifikát na transformátory T101, T102, T6
10. Test certifikát na ochranu 7SJ8041
11. Protokoly o nastavení a skúške ochrany 7SJ8041 v kobke č. 18 a 19
12. Protokol o skúške elektrickej ochrany a ďalších vykonaných skúškach v kobke č. 4.
13. Osvedčenie č. RM-20191105/02 Systém protipožiarnej ochrany HILTI.
14. Vyhlásenie o parametroch HILTI protipožiarnej povlaku CP 670
15. Certifikát výrobku č. 204/C5a/2014/080-019213 protipožiarnej povlaku CP 670
16. ES Prehlásenie o zhode pre izolačné výrobky z minerálnych vlákien ISOVER
17. Technický list ISOVER T-N Izolačné dosky z kamennej vlny
18. Odborné stanovisko ev. č. 7165026327/40/20/ET/OS/T o posúdení konštrukčnej dokumentácie

b.) Použité podklady:

1. Projektová dokumentácia
Ekologizácia zvolenskej teplárenskej a.s. Modernizácia teplárne „A“
PJ 08.1.2 6kV rozvody arch. č. SIE-T-2676.08.1.2
PJ 08.1.4 Káblové trasy VN arch. č. SIE-T-2676.08.1.4
PJ 08.2 Hlavný napájací rozvádzač RMA arch. č. SIE-T-2676.08.2
2. Protokol o určení vonkajších vplyvov č. 1/2020, vypracovaný odbornou komisiou vo Zvolene, 10.1.2020, predseda komisie Ing. F. Vířazka
3. Návod na montáž, prevádzku a údržbu
4. Revízná správa uzemnenia rozvodne 22kV a rozvodne 6kV.

IX. CHYBY – NEDOSTATKY– NEDOROBKY

Neboli zistené.

X. ZÁVER

V zmysle čl. 6.4 STN 331500 je prevádzkovateľ povinný archivovať túto správu pre orgány štátneho dozoru. Správa o východiskovej OP a OS musí byť uložená trvalo až do zrušenia elektrického zariadenia. Za bezpečnosť a technický stav elektrického zariadenia zodpovedá v zmysle § 8 vyhl. č. 508/2009 Z. z. organizácia, ktorá prevádzkuje predmetné elektrické zariadenie. Ďalšiu odbornú prehliadku a odbornú skúšku EZ v zmysle § 13 vyhl. č. 508/2009 Z. z. a čl. 3.1 STN 331500 je potrebné zabezpečiť v termíne podľa prílohy č. 8 vyhl. č. 508/2009 Z. z.

Ja dole podpísaný pracovník EZ ELEKTROSYSTÉMY Košice s.r.o. zodpovedný za revíziu (prehliadky a skúšanie) elektrickej inštalácie, ktorej podrobné informácie sú uvedené vyššie, s využitím primeraných poznatkov a zodpovedného prístupu pri realizácii tejto revízie (prehliadok a skúšok) týmto VYHLASUJEM, že revízia (prehliadky a skúšky), za ktorú som bol zodpovedný, je podľa môjho najlepšieho svedomia a presvedčenia v súlade s IEC 60364 (STN 33 2000) s výnimkou uvedených odchýlok.
Odchýlky: --

Podpis:

Dátum: 11.12.2020

Meno: Majernik

Revízny technik



Zapísaná v Obch. reg. Okr. súdu Košice I
oddiel: Sro, Vložka číslo: 14236/V



Číslo oprávnenia organizácie pre činnosť:
093/03/2007 – EZ – S,O - E1 A,B

Zápis o ukončení a individuálnom odskúšaní elektromontážnych prác

Stavba : Ekologizácia zvolenskej teplárenskej a.s. - Modernizácia teplárne „A“

Objekt : PJ 08.1.2 6kV rozvody

PJ 08.1.4 Káblové trasy VN

ČPS 08.2 Hlavný napájací rozvádzač RMA

Zák. číslo : 41/20 – 6310 – 02020

69/20- 6310 - 02030

Vedúci montér: Kandra Vladimír

A. Montáž zariadenia:

- 1) Zariadenie je zmontované podľa projektu (technickej dokumentácie) SIEMENS s.r.o. Lamačská cesta 3/A, Bratislava, dátum vyhotovenia 04/2020, zodpovedný projektant Ing. Gergeľ Stanislav
- 2) Zmeny , ktoré boli urobené oproti projektu (technickej dokumentácii): **neboli**
- 3) Naviac práce realizované na základe požiadavky odberateľa: **neboli**
- 4) Práce zrušené v priebehu montáže (dôvod , doklad): **neboli**
- 5) Práce doteraz nerealizované: **pozri poznámky**

B. Individuálne vyskúšanie v rozsahu projektu a vykonaných montážnych prác:

- 1) Kontrola správnosti zapojenia vonkajších spojov : **áno**
- 2) Kontrola dotiahnutia spojov a mechanická kontrola: **áno**
- 3) Meranie izolačného stavu káblov a vodičov v rámci montážnej činnosti pred pokládkou a po ich položení: **áno**, najnižšia nameraná hodnota **>50 M Ω** .

C. Zoznam priloženej dokumentácie skutočného stavu:

D. Poznámky:

Zrealizované práce v tejto etape:

- Rekonštrukcia kobky č. 18, 19, 4 v rozvodni 6kV
- Osadenie transformátorov T101, T102, T6 a rozvádzačov RMA1, RMA2
- Pokládka, uchytenie a zapojenie 6kV káblov z kobky č. 18 a 19 do transformátora T101 a T102.
- Pokládka, uchytenie a zapojenie 6kV káblov z kobky č. 4 do transformátora T6
- Pokládka NN ovládacej kabeláže v rozsahu protokolu o meraní

Dňa: 11.12.2020

Kandra

.....
podpis vedúceho montéra

Ja dole podpísaný pracovník EZ ELEKTROSYSTEMY Košice s.r.o. zodpovedný za stavbu (montáž) elektrickej inštalácie, ktorej podrobné informácie sú uvedené vyššie, s využitím primeraných poznatkov a zodpovedného prístupu pri realizácii tejto stavby (montáže) týmto VYHLASUJEM , že stavba (montáž), za ktorú som bol zodpovedný, je podľa môjho najlepšieho svedomia a presvedčenia v súlade s IEC 60364 (STN 33 200) s výnimkou uvedených odchýlok .

Odchýlky: -

Podpis: *Kandra*

Dátum: 11.12.2020

Meno: Kandra Vladimír

Stavebník
(montážna firma)

Protokol o meraní ochrany pred zásahom elektrickým prúdom

Stavba: Zvolenská tepelárenská s.r.o.		Objekt: PJ 08.1.2 6kV rozvody PJ 08.1.4 Káblové trasy VN ČPS 08.2 - Hlavný napájací rozvádzač RMA				Zákazka číslo: 40/20 - 6310 - 02020 69/20 - 6310 - 02030				
P. č.	Meraný obvod		Číslo obvodu	Typ a prierez kábla	Izolačný odpor (MΩ)		Istiaci prvok		Impedanc. slučky (Ω)	Poznámky
	odkiaľ	kam			L/L	označenie	typ	In (A) nastavenie FM (A)		
1.	=RMA1	=+ -T101	=RMA1-PEN	9xNYY-J 1x185 RM 0,6/1kV	>50					Prívod PEN
2.	=+ -T101	=RMA1+RMA1.1-XL	=RMA1-WL1.1-WL1.10	10xNYY-O 1x300 RM 0,6/1kV	>50					Prívod L1
3.	=+ -T101	=RMA1+RMA1.1-XL	=RMA1-WL2.1-WL2.10	10xNYY-O 1x300 RM 0,6/1kV	>50					Prívod L2
4.	=+ -T101	=RMA1+RMA1.1-XL	=RMA1-WL3.1-WL3.10	10xNYY-O 1x300 RM 0,6/1kV	>50					Prívod L3
5.	=+R6.18-X15	=RMA1+RMA1.1-XT101	=RMA1-WST101	CYKY-J 5x2,5 ÖLFLEX CLASSIC 110 CY 18G1,5	>50	18-FAF1	5SY5206-7 C6-2DC	6A	-	220V DC snímače teploty Pt100
6.	=+T101-T101	=RMA1+RMA1.1-XT101	=RMA1-WST101.1		>50					Prívod PEN
7.	=RMA2	=+ -T102	=RMA2-PEN	9xNYY-J 1x185 RM 0,6/1kV	>50					Prívod L1
8.	=+ -T102	=RMA2+RMA2.1-XL	=RMA2-WL1.1-WL1.10	10xNYY-O 1x300 RM 0,6/1kV	>50					Prívod L2
9.	=+ -T102	=RMA2+RMA2.1-XL	=RMA2-WL2.1-WL2.10	10xNYY-O 1x300 RM 0,6/1kV	>50					Prívod L3
10.	=+ -T102	=RMA2+RMA2.1-XL	=RMA2-WL3.1-WL3.10	10xNYY-O 1x300 RM 0,6/1kV	>50					220V DC
11.	=+R6.19-X15	=RMA2+RMA2.1-XT101	=RMA2-WST102	CYKY-J 5x2,5 ÖLFLEX CLASSIC 110 CY 18G1,5	>50	19-FAF1	5SY5206-7 C6-2DC	6A	-	220V DC snímače teploty Pt100
12.	=+T102-T102	=RMA2+RMA2.1-XT101	=RMA2-WST102.1		>50					220V DC
13.	NN skriňa - kobka č.4	Rozvádzač RS1	WST6	CYKY-J 5x2,5 ÖLFLEX CLASSIC 110 CY 18G1,5	>50	4-FAF1	5SY5206-7 C6-2DC	6A	-	220V DC snímače teploty Pt100
14.	Rozvádzač RS1	Tráfo T6	WST6.1		>50					snímače teploty Pt100
15.					>50					
16.					>50					

Izolačný odpor merai:

Ochrana pred úrazom el. prúdom merai:

Použitie meracie prístroje: Eurotest v.č. 11050508

20.11.2020

20.11.2020

meno: J.Majerník

podpis:

meno: J.Majerník

podpis:





Zapísaná v Obch. reg. Okr. súdu Košice I
oddiel: Sro, Vložka číslo: 14236/V



Číslo oprávnenia organizácie pre činnosť:
093/03/2007 – EZ – S,O – E1 A,B

PROTOKOL O SKÚŠKE ELEKTRICKEJ PEVNOSTI (káblov)

Stavba : Ekologizácia zvolenskej teplárenskej a.s. - Modernizácia teplárne „A“

Objekt : PJ 08.1.4 Káblové trasy VN

Zák. číslo : 41/20 – 6310 – 02020

Skúšobný technik : Majernik

Skúšané dňa: 3.12.2020

Prístrojom : Seba KMT Easytest 20 kV sn:2337149037

Por. číslo	Zariadenie :	Označenie:	Rozsah – určenie	Skúš. napätie 11kV AC, 0,1Hz / 60min	Zvodový prúd (mA)	Vyhodnotenie
1.	3xkábel 6/10 NA2XS(F)2Y 1x240/25 mm ²	WH18	6kV rozvodňa kobka č. 18 – transformátor T101	L1	0,00 mA	Vyhovuje
				L2+L3+PE		
				L2		
2.	3xkábel 6/10 NA2XS(F)2Y 1x240/25 mm ²	WH19	6kV rozvodňa kobka č. 19 – transformátor T102	L1	0,00 mA	Vyhovuje
				L2+L3+PE		
				L2		
	L1+L3+PE	0,00 mA	Vyhovuje			
	L3	0,00 mA	Vyhovuje			
	L1+L2+PE	0,00 mA	Vyhovuje			

Namerané hodnoty vyhovujú predpisom a normám STN EN 60071-1, PNE 347626

Plášťová skúška bola robená jednosmerným napätím 3kV po dobu 5 minút. Kábel vyhovel tejto skúške

Dátum : 7.12.2020


 podpis skúšobného technika




Zapísaná v Obch. reg. Okr. súdu Košice I
oddiel: Sro, Vložka číslo: 14236/V



Číslo oprávnenia organizácie pre činnosť:
093/03/2007 – EZ – S,O – E1 A,B

PROTOKOL O SKÚŠKE ELEKTRICKEJ PEVNOSTI (káblov)

Stavba : Ekologizácia zvolenskej teplárenskej a.s. - Modernizácia teplárne „A“

Objekt : PJ 08.1.4 Káblové trasy VN

Zák. číslo : 41/20 – 6310 – 02020

Skúšobný technik : Majerník

Skúšané dňa: 9.12.2020

Prístrojom : Seba KMT Easytest 20 kV sn:2337149037

Por. číslo	Zariadenie :	Označenie:	Rozsah – určenie	Skúš. napätie 11kV AC, 0,1Hz / 60min	Zvodový prúd (mA)	Vyhodnotenie
1.	kábel 6YKCY 3x150/25 mm ²	WH4	6kV rozvodňa kobka č. 4 – transformátor T6	$\frac{L1}{L2+L3+PE}$	0,00 mA	Vyhovuje
				$\frac{L2}{L1+L3+PE}$	0,00 mA	Vyhovuje
				$\frac{L3}{L1+L2+PE}$	0,01 mA	Vyhovuje

Namerané hodnoty vyhovujú predpisom a normám STN EN 60071-1, PNE 347626

Plášťová skúška bola robená jednosmerným napätím 3kV po dobu 5 minút. Kábel vyhovel tejto skúške

Dátum : 10.12.2020


 podpis skúšobného technika




Zapísaná v Obch. reg. Okr. súdu Košice I
oddiel: Sro, Vložka číslo: 14236/V



Číslo oprávnenia organizácie pre činnosť:
093/03/2007 – EZ – S,O – E1 A,B

PROTOKOL O KONTROLE TRANSFORMÁTORA PRED UVEDENÍM DO PREVÁDZKY

Stavba : Ekologizácia zvolenskej teplárenskej a.s. - Modernizácia teplárne „A“
Objekt : PJ 08.1.2 6kV rozvody
Zákazkové číslo : 41/20 – 6310 – 02020
Skúš. technik: Majernik J.

Transformátor: T101

1. Technické údaje

typ: 4GX6626-3EZ
v. č.: K837586
výkon: 4000 kVA
napätie: 6000 / 400V
prúd: 384,9 / 5773,5A
Uk: = 7,5%
Zapojenie vinutí: Dyn1

2. Izolačné odpory :

VN – PE - 10 GΩ
VN – NN - 10 GΩ
NN – PE - 10 GΩ

3. Merané prístroje: MA 2060 v.č. 11103302

4. Uzemnenie : Pás FeZn 30x4mm²

5. Celistvosť vinutia : skontrolovaná

6. Nastavenie odbočiek: 100% (4-7)

7. Paralelný chod: –

8. Koncová stavba vinutia: skontrolovaná

9. Olejové zariadenie : –
(tesnosť, hladina oleja, olejová cesta,
vysúšač, odvzdušnenie)

10. Chladenie: AN

11. Ochrany : na strane VN SIPROTEC 7SJ8041
na strane NN hlavný istič v RMA1

12. Umiestnenie : v 6kV rozvodni kobka č. 18

13. Istenie : nadprúdová, skratová ochrana

Košice dňa: 10.12.2020

.....
 meno a podpis skúšobného technika



Zapísaná v Obch. reg. Okr. súdu Košice I
oddiel: Sro, Vložka číslo: 14236/V



Číslo oprávnenia organizácie pre činnosť:
093/03/2007 – EZ – S,O - E1 A,B

PROTOKOL O KONTROLE TRANSFORMÁTORA PRED UVEDENÍM DO PREVÁDZKY

Stavba : Ekologizácia zvolenskej teplárenskej a.s. - Modernizácia teplárne „A“
Objekt : PJ 08.1.2 6kV rozvody
Zákazkové číslo : 41/20 – 6310 – 02020
Skúš. technik: Majernik J.

Transformátor: T102

1. Technické údaje

typ: 4GX6626-3EZ
v. č.: K837585
výkon: 4000 kVA
napätie: 6000 / 400V
prúd: 384,9 / 5773,5A
Uk: = 7,5%
Zapojenie vinutí: Dyn1

2. Izolačné odpory :

VN – PE - 20 G.Ω
VN – NN - 20 G.Ω
NN – PE - 10 G.Ω

3. Merané prístroje: MA 2060 v.č. 11103302

4. Uzemnenie : Pás FeZn 30x4mm²

5. Celistvosť vinutia : skontrolovaná

6. Nastavenie odbočiek: 100% (4-7)

7. Paralelný chod: –

8. Koncová stavba vinutia: skontrolovaná

9. Olejové zariadenie : –
(tesnosť, hladina oleja, olejová cesta,
vysúšač, odvzdušnenie)

10. Chladenie: AN

11. Ochrany : na strane VN SIPROTEC 7SJ8041
na strane NN hlavný istič v RMA2

12. Umiestnenie : v 6kV rozvodni kobka č.19

13. Istenie : nadprúdová, skratová ochrana

Košice dňa: 10.12.2020

.....
 meno a podpis skúšobného technika



Zapísaná v Obch. reg. Okr. súdu Košice I
oddiel: Sro, Vložka číslo: 14236/V



Číslo oprávnenia organizácie pre činnosť:
093/03/2007 – EZ – S,O – E1 A,B

PROTOKOL O KONTROLE TRANSFORMÁTORA PRED UVEDENÍM DO PREVÁDZKY

Stavba : Ekologizácia zvolenskej teplárenskej a.s. - Modernizácia teplárne „A“
Objekt : PJ 08.1.2 6kV rozvody
Zákazkové číslo : 41/20 – 6310 – 02020
Skúš. technik: Majernik J.

Transformátor: T6

1. Technické údaje

typ: 4GX5843-3EZ
v. č.: B357043
výkon: 630 kVA
napätie: 6000 / 400V
prúd: 60,62 / 909,33A
U_k: = 6,07%
Zapojenie vinutí: Dyn1

2. Izolačné odpory :

VN – PE - 500 GΩ
VN – NN - 500 GΩ
NN – PE - 250 GΩ

3. Merané prístroje: MA 2060 v.č. 11103302

4. Uzemnenie : Pás FeZn 30x4mm²

5. Celistvosť vinutia : skontrolovaná

6. Nastavenie odbočiek: 100% (4-7)

7. Paralelný chod: –

8. Koncová stavba vinutia: skontrolovaná

9. Olejové zariadenie : –
(tesnosť, hladina oleja, olejová cesta,
vysúšič, odvzdušnenie)

10. Chladenie: AN

11. Ochrany : na strane VN ochranou ITG 7196
na strane NN hlavný istič v RS1

12. Umiestnenie : v 6kV rozvodni kobka č.4

13. Istenie : nadprúdová, skratová ochrana

Košice dňa: 10.12.2020

.....
 meno a podpis skúšobného technika



Zapísaná v Obch. reg. Okr. súdu Košice I
oddiel: Sro, Vložka číslo: 14236/V



Číslo oprávnenia organizácie pre činnosť:
093/03/2007 – EZ – S,O – E1 A,B

Protokol o požiarnej utesnení prestupov a škár systémom HILTI.

Stavba : Ekologizácia zvolenskej teplárenskej a.s. - Modernizácia teplárne „A“

Objekt : PJ 08.1.2 6kV rozvody

PJ 08.1.4 Káblové trasy VN

ČPS 08.2 Hlavný napájací rozvádzač RMA

Zák. číslo : 41/20 – 6310 – 02020

69/20 – 6310 - 02030

Vedúci montér: Kandra Vladimír

Č.	PÚ	Požiar. odolnosť	Miestnosť Odkiaľ - kam	stena (sa) strop (sp)	systém HILTY	Rozmer v mm (š-v-h)	poznámka
1.	Kam -22	60min	T101 – NN – RMA pole č. 1	sp	CP670+ISOVER T-N 5	900x450	
2.	Kam -23	60min	T102 – NN – káblový priestor	sa	CP670+ISOVER T-N 5	1000x500	
3.	Kam -24	60min	Káblový priestor – NN – RMA2 pole č. 1	sp	CP670+ISOVER T-N 5	900x450	
4.	Kam -25	60min	T6 – káblový priestor	sp	CP670+ISOVER T-N 5	300x300	
5.	Kam -26	60min	Káblový priestor 6kV – kobka č. 4 rozvodňa 6kV	sp	CP670+ISOVER T-N 5	450x450	
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							

Košice 11.12.2020

Podpis.....*Kandra*.....

SIEMENS s.r.o Lamačská cesta 3/A 841 04 Bratislava	PROTOKOL O KUSOVEJ SKÚŠKE ROZVÁDZAČA podľa STN EN 61439-1 a STN EN 61439-2	Evidenčné číslo	2499
		Výrobné číslo	2499
		Rok výroby	2020

Názov (typ výrobku): -RMA1- pole 1- 14

Technické parametre:

Rozvádzač/montážny panel/vložka rozvádzača / typ: RITTAL VX

Rozmer / v,š,h / : 2200 x 11200 x 800 mm, hmotnosť : ---

Rozvádzač pre rozvodnú sieť: 3 PEN 400/230V AC, 50Hz TN-C-S, 1/N/PE, AC 230V, 50 Hz, TN-S, 2 / PE DC 24 V FELV

Prevádzkové napätie hlavných obvodov : 400V AC, menovitý prúd 5700 A

Prevádzkové napätie pomocných obvodov : 2 / PE DC 24 V

Menovité izolačné napätie (U_i): 500V

Stupeň ochrany krytom: IP54/20

Skratová odolnosť : Menovitý podmienený skratový prúd I_{cc} = 73,8 kA

Pracovné podmienky: Normálne (čl. 7.1 STN EN 61439-1)

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

Základná ochrana: zábranami alebo krytmi (čl. 8.4.2.3 STN EN 61439-1)

Ochrana pri poruche: samočinným odpojením napájania (čl. 8.4.3.2 STN EN 61439-1)

Číslo výkresovej dokumentácie : Siemens s.r.o. Košice, SIE-T-2676.08.2

Číslo oprávnenia na výrobu rozvodných zariadení : 7/1/2016-EZ-V-E4-A

Prevedené skúšky:

	Názov skúšky	Článok STN EN 61439-1, 2	Spôsob vykonania skúšky, namerané hodnoty	Výsledok
1.	Preverenie stupňa ochrany krytom	11.2	Vizuálna prehliadka opatrení slúžiacich na dosiahnutie stanoveného stupňa ochrany krytom.	vyhovuje
2.	Preverenie vzdušných vzdialeností a povrchových ciest min. vzdušná vzdialenosť: 3mm nadmorská výška skúšobného pracoviska: 500m	11.3	Vzdušné vzdialenosti < 3mm; vykonaná skúška impulzným výdržným napätím U _{1,2/50us} =4.7kV	----
			Vzdušné vzdialenosti ≥ 3mm, ale menšie ako 4,5mm (1,5-násobok min. vzdušnej vzdialenosti), vykonané fyzické premeranie vzdialeností (nameraná min. vzdialenosť 3,5mm)	vyhovuje
			Vzdušné vzdialenosti ≥ 4,5mm (1,5-násobok min. vzdušnej vzdialenosti), vykonaná vizuálna prehliadka	—
	Vizuálna prehliadka opatrení týkajúcich sa povrchových ciest		vyhovuje	
3.	Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom a celistvosť ochranných obvodov	11.4	Vykonaná vizuálna prehliadka opatrení na základnú ochranu, ochranu pri poruche a vyhotovenia ochranných obvodov, taktiež náhodná kontrola správneho dotiahnutia skrutkových a maticových spojov	vyhovuje
4.	Kontrola spôsobu zabudovania vstavaných súčastí	11.5	Vykonaná kontrola dodržania inštrukcii pre ich montáž uvedených v dokumentácii rozvádzača	vyhovuje
5.	Kontrola vyhotovenia vnútorných elektrických obvodov a prípojov	11.6	Vykonaná náhodná kontrola správneho dotiahnutia skrutkových a maticových spojov, taktiež vizuálna prehliadka dodržania typov vodičov, spôsobu ich ukončenia a označenia podľa dokumentácie rozvádzača	vyhovuje
6.	Kontrola svoriek na vonkajšie vodiče	11.7	Vykonaná kontrola počtu, použitých typov a označenia svoriek podľa dokumentácie rozvádzača	vyhovuje
7.	Kontrola mechanickej činnosti	11.8	Vykonanie preverenia účinnosti mechanických ovládacích prvkov, blokování a zámkov, vrátane prostriedkov pridružených k rozoberateľným častiam	vyhovuje
8.	Preverenie dielektrických vlastností	11.9	Vykonaná skúška výdržným napätím hlavných obvodov, použité skúšobné napätie 1890V AC 50 Hz	
			Vykonaná skúška / obvodov, použité skúšobné napätie 500V AC 50 Hz	vyhovuje
9.	Preverenie zapojenia, prevádzkovej funkčnosti a funkcie	11.10	Vykonanie preverenia označenia rozvádzača výrobným štítkom, adresného označenia výzbroje rozvádzača, kompletnosti technickej dokumentácie, vnútorného zapojenia a skúšky elektrickej funkcie	vyhovuje
Celkový posudok:				
Na elektrickom zariadení bola vykonaná kusová skúška podľa STN EN 61439-1, 2 a rozvádzač				
VYHOVUJE				
vykonaným skúškam a výkresovej dokumentácii.				

Použité prístroje:

- Megmet 2500 D PU 186
- Merač prechodového odporu MPO – 01 A
- Multimeter Metex M-3890D USB
- VN zdroj ELMER 01 R

výr.č. 973 5273

výr. č. 315

výr. č. 924109

výr. č. 0498



V Košiciach, dňa 4.12.2020

5-AR-01 / 02

Pečiatka a podpis skúšobníka

SIEMENS s.r.o Lamačská cesta 3/A 841 04 Bratislava	PROTOKOL O KUSOVEJ SKÚŠKE	Evidenčné číslo	2500
	ROZVÁDZAČA	Výrobné číslo	2500
	podľa STN EN 61439-1 a STN EN 61439-2	Rok výroby	2020

Názov (typ výrobku): -RMA2- pole 1 – 14

Technické parametre:

Rozvádzač/montážny panel /vložka rozvádzača / typ: RITTAL VX

Rozmer / v,š,h / : 2200 x 12200 x 800 mm, hmotnosť : ---

Rozvádzač pre rozvodnú sieť: 3 PEN 400/230V AC, 50Hz TN-C-S, 1/N/PE, AC 230V, 50 Hz, TN-S, 2 / PE DC 24 V FELV

Prevádzkové napätie hlavných obvodov : 400V AC, menovitý prúd 6000 A

Prevádzkové napätie pomocných obvodov : 2 / PE DC 24 V

Menovité izolačné napätie (U_i): 500V

Stupeň ochrany krytom: IP54/20

Skratová odolnosť : Menovitý podmienený skratový prúd I_{cc} = 102,6 kA

Pracovné podmienky: Normálne (čl. 7.1 STN EN 61439-1)

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

Základná ochrana: zábranami alebo krytmi (čl. 8.4.2.3 STN EN 61439-1)

Ochrana pri poruche: samočinným odpojením napájania (čl. 8.4.3.2 STN EN 61439-1)

Číslo výkresovej dokumentácie : Siemens s.r.o. Košice, SIE-T-2676.08.2

Číslo oprávnenia na výrobu rozvodných zariadení : 7/1/2016-EZ-V-E4-A

Prevedené skúšky:

	Názov skúšky	Článok STN EN 61439-1, 2	Spôsob vykonania skúšky, namerané hodnoty	Výsledok
1.	Preverenie stupňa ochrany krytom	11.2	Vizuálna prehliadka opatrení slúžiacich na dosiahnutie stanoveného stupňa ochrany krytom.	vyhovuje
2.	Preverenie vzdušných vzdialeností a povrchových ciest min. vzdušná vzdialenosť: 3mm nadmorská výška skúšobného pracoviska: 500m	11.3	Vzdušné vzdialenosti < 3mm; vykonaná skúška impulzným výdržným napätím U _{1,2/50μs} =4,7kV	----
			Vzdušné vzdialenosti ≥ 3mm, ale menšie ako 4,5mm (1,5-násobok min. vzdušnej vzdialenosti), vykonané fyzické premeranie vzdialeností (nameraná min. vzdialenosť 3,5mm)	vyhovuje
			Vzdušné vzdialenosti ≥ 4,5mm (1,5-násobok min. vzdušnej vzdialenosti), vykonaná vizuálna prehliadka	---
			Vizuálna prehliadka opatrení týkajúcich sa povrchových ciest	vyhovuje
3.	Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom a celistvosť ochranných obvodov	11.4	Vykonaná vizuálna prehliadka opatrení na základnú ochranu, ochranu pri poruche a vyhotovenia ochranných obvodov, taktiež náhodná kontrola správneho dotiahnutia skrutkových a maticových spojov	vyhovuje
4.	Kontrola spôsobu zabudovania vstavaných súčastí	11.5	Vykonaná kontrola dodržania inštrukcii pre ich montáž uvedených v dokumentácii rozvádzača	vyhovuje
5.	Kontrola vyhotovenia vnútorných elektrických obvodov a prípojov	11.6	Vykonaná náhodná kontrola správneho dotiahnutia skrutkových a maticových spojov, taktiež vizuálna prehliadka dodržania typov vodičov, spôsobu ich ukončenia a označenia podľa dokumentácie rozvádzača	vyhovuje
6.	Kontrola svoriek na vonkajšie vodiče	11.7	Vykonaná kontrola počtu, použitých typov a označenia svoriek podľa dokumentácie rozvádzača	vyhovuje
	Kontrola mechanickej činnosti	11.8	Vykonanie preverenia účinnosti mechanických ovládacích prvkov, blokování a zámkov, vrátane prostriedkov pridružených k rozoberateľným častiam	vyhovuje
8.	Preverenie dielektrických vlastností	11.9	Vykonaná skúška výdržným napätím hlavných obvodov, použité skúšobné napätie 1890V AC 50 Hz	vyhovuje
			Vykonaná skúška / obvodov, použité skúšobné napätie 500V AC 50 Hz	
9.	Preverenie zapojenia, prevádzkovej funkčnosti a funkcie	11.10	Vykonanie preverenia označenia rozvádzača výrobným štítkom, adresného označenia výzbroje rozvádzača, kompletnosti technickej dokumentácie, vnútorného zapojenia a skúšky elektrickej funkcie	vyhovuje

Celkový posudok:

Na elektrickom zariadení bola vykonaná kusová skúška podľa STN EN 61439-1, 2 a rozvádzač

VYHOVUJE

vykonaným skúškam a výkresovej dokumentácii.

Použité prístroje:

- Megmet 2500 D PU 186
- Merač prechodového odporu MPO – 01 A
- Multimeter Metex M-3890D USB
- VN zdroj ELMER 01 R

výr.č. 973 5273

výr. č. 315

výr. č. 924109

výr. č. 0498



Pečiatka a podpis skúšobne

SIEMENS s.r.o Lamačská cesta 3/A 841 04 Bratislava	PROTOKOL O KUSOVEJ SKÚŠKE ROZVÁDZAČA podľa STN EN 61439-1 a STN EN 61439-2	Evidenčné číslo	2508
		Výrobné číslo	2508
		Rok výroby	2021

Názov (typ výrobku): RD_RMA

Technické parametre:

Rozvádzač/montážny panel /vložka rozvádzača / typ: RITTAL VX25

Rozmer / v,š,h / : 2200 x 800 x 600 mm, hmotnosť : ---

Rozvádzač pre rozvodnú sieť: 1 N/PE, AC 230V, 50 Hz, TN-S, 2 PE DC 24 V FELV, UPS 1 N/PE, AC 230V, 50 Hz,

Prevádzkové napätie hlavných obvodov : 230V AC, menovitý prúd 10 A

Prevádzkové napätie pomocných obvodov : 1 N PE 230V AC, 50Hz TN-S, 2 / PE DC 24 V

Menovité izolačné napätie (U_i): 500V

Stupeň ochrany krytom: IP54/20

Skratová odolnosť : Menovitý podmienený skratový prúd I_{cc} = 6 kA

Pracovné podmienky: Normálne (čl. 7.1 STN EN 61439-1)

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

Základná ochrana: zábranami alebo krytmí (čl. 8.4.2.3 STN EN 61439-1)

Ochrana pri poruche: samočinným odpojením napájania (čl. 8.4.3.2 STN EN 61439-1)

Číslo výkresovej dokumentácie : Siemens s.r.o. Košice, SIE-T-2676.08.2

Číslo oprávnenia na výrobu rozvodných zariadení : 7/1/2016-EZ-V-E4-A

Prevedené skúšky:

	Názov skúšky	Článok STN EN 61439-1, 2	Spôsob vykonania skúšky, namerané hodnoty	Výsledok
1.	Preverenie stupňa ochrany krytom	11.2	Vizuálna prehliadka opatrení slúžiacich na dosiahnutie stanoveného stupňa ochrany krytom.	vyhovuje
2.	Preverenie vzdušných vzdialeností a povrchových ciest min. vzdušná vzdialenosť: 3mm nadmorská výška skúšobného pracoviska: 500m	11.3	Vzdušné vzdialenosti < 3mm; vykonaná skúška impulzným výdržným napätím U _{1,2/50μs} =4,7kV	----
			Vzdušné vzdialenosti ≥ 3mm, ale menšie ako 4,5mm (1,5-násobok min. vzdušnej vzdialenosti), vykonané fyzické premeranie vzdialeností (nameraná min. vzdialenosť 3,5mm)	vyhovuje
			Vzdušné vzdialenosti ≥ 4,5mm (1,5-násobok min. vzdušnej vzdialenosti), vykonaná vizuálna prehliadka	---
			Vizuálna prehliadka opatrení týkajúcich sa povrchových ciest	vyhovuje
3.	Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom a celistvosť ochranných obvodov	11.4	Vykonaná vizuálna prehliadka opatrení na základnú ochranu, ochranu pri poruche a vyhotovenia ochranných obvodov, taktiež náhodná kontrola správneho dotiahnutia skrutkových a maticových spojov	vyhovuje
4.	Kontrola spôsobu zabudovania vstavaných súčastí	11.5	Vykonaná kontrola dodržania inštrukcii pre ich montáž uvedených v dokumentácii rozvádzača	vyhovuje
5.	Kontrola vyhotovenia vnútorných elektrických obvodov a prípojov	11.6	Vykonaná náhodná kontrola správneho dotiahnutia skrutkových a maticových spojov, taktiež vizuálna prehliadka dodržania typov vodičov, spôsobu ich ukončenia a označenia podľa dokumentácie rozvádzača	vyhovuje
6.	Kontrola svoriek na vonkajšie vodiče	11.7	Vykonaná kontrola počtu, použitých typov a označenia svoriek podľa dokumentácie rozvádzača	vyhovuje
8.	Preverenie dielektrických vlastností	11.9	Vykonaná skúška výdržným napätím hlavných obvodov, použité skúšobné napätie 1890V AC 50 Hz	
			Vykonaná skúška / obvodov, použité skúšobné napätie 500V AC 50 Hz	vyhovuje
9.	Preverenie zapojenia, prevádzkovej funkčnosti a funkcie	11.10	Vykonanie preverenia označenia rozvádzača výrobným štítkom, adresného označenia výzbroje rozvádzača, kompletnosti technickej dokumentácie, vnútorného zapojenia a skúšky elektrickej funkcie	vyhovuje
Celkový posudok:				
Na elektrickom zariadení bola vykonaná kusová skúška podľa STN EN 61439-1, 2 a rozvádzač VYHOVUJE vykonaným skúškam a výkresovej dokumentácii.				

Použité prístroje:

- Megmet 2500 D PU 186
- Merač prechodového odporu MPO – 01 A
- Multimeter Metex M-3890D USB
- VN zdroj ELMER 01 R

výr.č. 973 5273
výr. č. 315
výr. č. 924109
výr. č. 0498



V Košiciach, dňa 15.2.2021
5-AR-01 / 02

Pečiatka a podpis skúšobníka



PROTOKOL O KUSOVÝCH ZKOUŠKÁCH

TRANSFORMÁTOR PROUDU

Výrobní číslo: 1VLT5120045881

Typ: TPU 40.11

Nejvyšší napětí pro zařízení: 12 kV

Rok výroby: 2020

Třída přesnosti: 0.5FS5//5P10

Jmenovitý převod: 400//5/1 A

Jmenovitý výkon: 15/15 VA

Jmenovitý krátkodobý proud: 31.50 kA [1s]

Jmenovitý dynamický proud: 80 kA

Icth: 480 A

Jmenovitý kmitočet: 50 Hz

ZKOUŠKY:

1. Ověření označení svorek - čl. 7.3.6
Závěr: Vyhovuje
2. Izolační zkouška primárního vinutí - čl. 7.3.1
Zkušební hodnota: 28 kV, 50 Hz, 1 min.
Závěr: Vyhovuje
3. Měření částečných výbojů - čl. 7.3.2
Závěr: Vyhovuje
4. Izolační zkouška mezi sekcemi vinutí a mezi sekundárními vinutími transformátoru - čl. 7.3.4
Zkušební hodnota: 3 kV, 50 Hz, 1 min.
Závěr: Vyhovuje
5. Zkouška izolace závitů - čl. 7.3.204
Závěr: Vyhovuje
6. Zkouška přesnosti měřícího a jističícího vinutí - čl. 7.3.5
vinutí I.: 15 VA/ třída 0.5FS5, ext.120%
vinutí II.: 15 VA/ třída 5P10
Závěr: Vyhovuje

Transformátor proudu vyhověl při zkouškách požadovaných v souladu s: IEC 61869-2



Brno 15.6.2020

Ing. Radek Bártek

Headquarters:

ABB s.r.o.

Vyskočilova 1561/4a

140 00 Prague 4

Czech Republic

Mail Address:

ABB s.r.o.

Vídeňská 117

619 00 Brno

Czech Republic

Phone: + 420 5 4715 2271

Fax: + 420 5 4715 2626



ACCURACY CLASS

CURRENT TRANSFORMER

Production number: 1VLT5120045881

Test Object: TPU 40.11; 400//5/1 A, ext.120 %; 15/15 VA; cl.0.5FS5//5P10

Rated frequency: 50 Hz

Date: 15.6.2020

Operator: Radek Pich

Terminals	Class	PXR/SXR [A]	Burden [VA]	COS ϕ	Excitation [%]	Ratio Error [%]	Phase Angle [min]
1S1-1S2	0.5	400/5	15	0.8	120	-0.049	0.225
1S1-1S2	0.5	400/5	15	0.8	100	-0.049	-0.035
1S1-1S2	0.5	400/5	15	0.8	20	-0.108	0.97
1S1-1S2	0.5	400/5	15	0.8	5	-0.154	4.369
1S1-1S2	0.5	400/5	3.75	1	120	-0.025	0.507
1S1-1S2	0.5	400/5	3.75	1	100	-0.027	0.601
1S1-1S2	0.5	400/5	3.75	1	20	-0.033	1.986
1S1-1S2	0.5	400/5	3.75	1	5	-0.011	3.435
2S1-2S2	5P	400/1	15	0.8	120	-0.145	1.858
2S1-2S2	5P	400/1	15	0.8	100	-0.15	2.015

Headquarters:

ABB s.r.o.
Vyskočilova 1561/4a
140 00 Prague 4
Czech Republic

Mail Address:

ABB s.r.o.
Videňská 117
619 00 Brno
Czech Republic

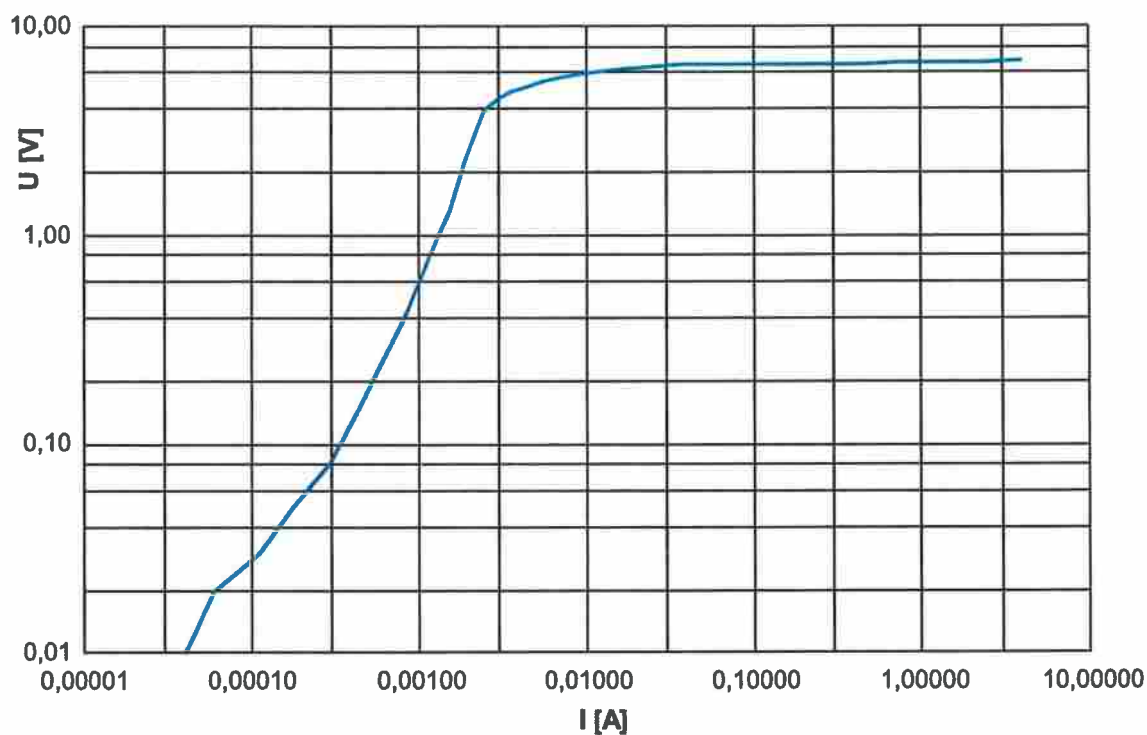
Phone: + 420 5 4715 2271

Fax: + 420 5 4715 2626



EXCITATION CURVE

Production number: 1VLT5120045881



— 400/5

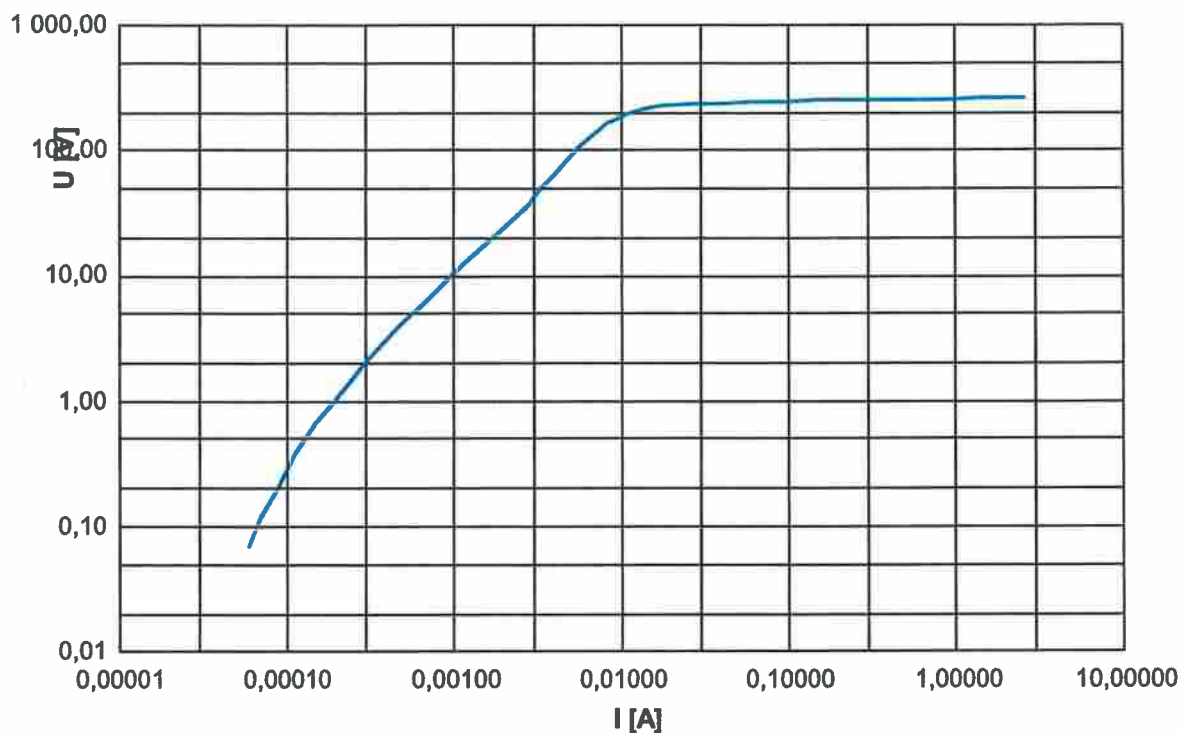
Core	Ipr/Isr [A]	Class	Rct (75°C) [Ω]		Uknee [V]		Iknee [A]		FS		ALF	
			Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured
1	400/5	0.5	-	0.162	-	5.02	-	0.004	<5	1.934	-	-

Frequency: 50 Hz
 Operator: Radek Plch
 Date: 15/06/2020



EXCITATION CURVE

Production number: 1VLT5120045881



Core	Ipr/Isr [A]	Class	Rct (75°C) [Ω]		Uknee [V]		Iknee [A]		FS		ALF	
			Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured
2	400/1	5P	-	6.942	-	205.58	-	0.012	-	-	>10	12.657

Frequency: 50 Hz
 Operator: Radek Plch
 Date: 15/06/2020



PROTOKOL O KUSOVÝCH ZKOUŠKÁCH

TRANSFORMÁTOR PROUDU

Výrobní číslo: 1VLT5120045882

Typ: TPU 40.11

Nejvyšší napětí pro zařízení: 12 kV

Rok výroby: 2020

Třída přesnosti: 0.5FS5/5P10

Jmenovitý převod: 400//5/1 A

Jmenovitý výkon: 15/15 VA

Jmenovitý krátkodobý proud: 31.50 kA [1s]

Jmenovitý dynamický proud: 80 kA

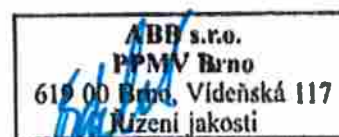
Icth: 480 A

Jmenovitý kmitočet: 50 Hz

ZKOUŠKY:

1. Ověření označení svorek - čl. 7.3.6
Závěr: Vyhovuje
2. Izolační zkouška primárního vinutí - čl. 7.3.1
Zkušební hodnota: 28 kV, 50 Hz, 1 min.
Závěr: Vyhovuje
3. Měření částečných výbojů - čl. 7.3.2
Závěr: Vyhovuje
4. Izolační zkouška mezi sekcemi vinutí a mezi sekundárními vinutími transformátoru - čl. 7.3.4
Zkušební hodnota: 3 kV, 50 Hz, 1 min.
Závěr: Vyhovuje
5. Zkouška izolace závitů - čl. 7.3.204
Závěr: Vyhovuje
6. Zkouška přesnosti měřícího a jistícího vinutí - čl. 7.3.5
vinutí I.: 15 VA/ třída 0.5FS5, ext.120%
vinutí II.: 15 VA/ třída 5P10
Závěr: Vyhovuje

Transformátor proudu vyhověl při zkouškách požadovaných v souladu s: IEC 61869-2



Brno 15.6.2020

Ing. Radek Bártek

Headquarters:

ABB s.r.o.
Vyskočilova 1561/4a
140 00 Prague 4
Czech Republic

Mail Address:

ABB s.r.o.
Vídeňská 117
619 00 Brno
Czech Republic

Phone: + 420 5 4715 2271
Fax: + 420 5 4715 2626



ACCURACY CLASS

CURRENT TRANSFORMER

Production number: 1VLT5120045882

Test Object: TPU 40.11; 400//5/1 A, ext.120 %; 15/15 VA; cl.0.5FS5//5P10

Rated frequency: 50 Hz

Date: 15.6.2020

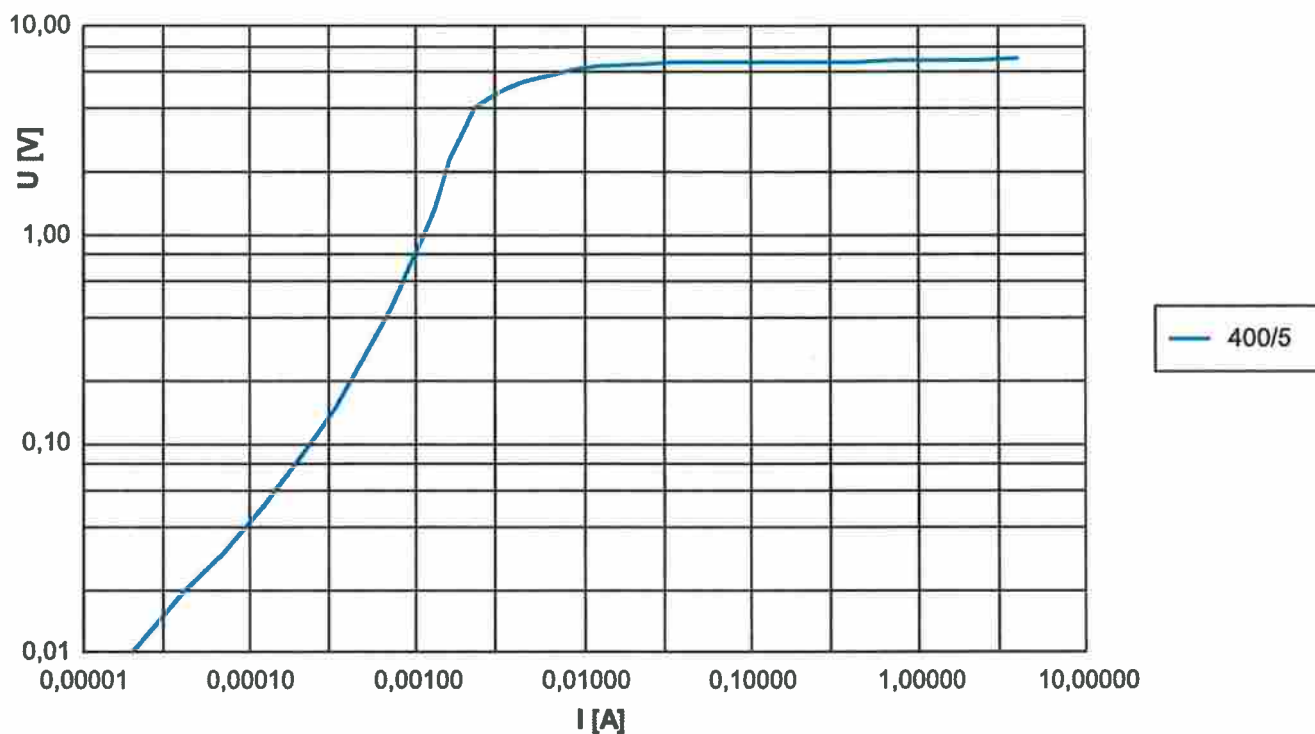
Operator: Jiří Holubář

Terminals	Class	PXR/SXR [A]	Burden [VA]	COS φ	Excitation [%]	Ratio Error [%]	Phase Angle [min]
1S1-1S2	0.5	400/5	15	0.8	120	-0.046	0.296
1S1-1S2	0.5	400/5	15	0.8	100	-0.047	0.149
1S1-1S2	0.5	400/5	15	0.8	20	-0.087	1.355
1S1-1S2	0.5	400/5	15	0.8	5	-0.106	3.81
1S1-1S2	0.5	400/5	3.75	1	120	-0.023	0.527
1S1-1S2	0.5	400/5	3.75	1	100	-0.024	0.623
1S1-1S2	0.5	400/5	3.75	1	20	-0.022	1.702
1S1-1S2	0.5	400/5	3.75	1	5	-0.009	2.398
2S1-2S2	5P	400/1	15	0.8	120	-0.135	1.595
2S1-2S2	5P	400/1	15	0.8	100	-0.14	1.743



EXCITATION CURVE

Production number: 1VLT5120045882



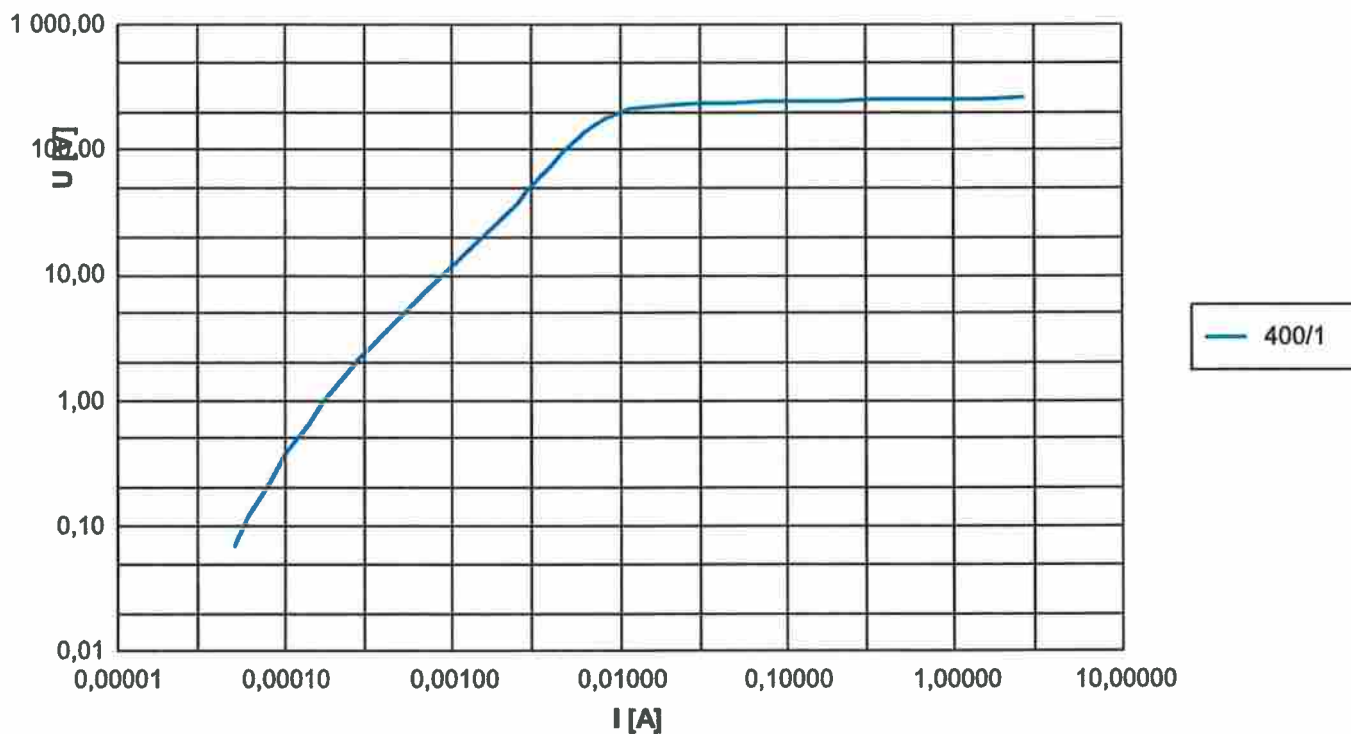
Core	Ipr/Isr [A]	Class	Rct (75°C) [Ω]		Uknee [V]		Iknee [A]		FS		ALF	
			Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured
1	400/5	0.5	-	0.16	-	5.23	-	0.004	<5	1.983	-	-

Frequency: 50 Hz
 Operator: Jiří Holubář
 Date: 15/06/2020



EXCITATION CURVE

Production number: 1VLT5120045882



Core	Ipr/Isr [A]	Class	Rct (75°C) [Ω]		Uknee [V]		Iknee [A]		FS		ALF	
			Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured
2	400/1	5P	-	6.93	-	201.35	-	0.01	-	-	>10	12.542

Frequency: 50 Hz
 Operator: Jiří Holubář
 Date: 15/06/2020



PROTOKOL O KUSOVÝCH ZKOUŠKÁCH

TRANSFORMÁTOR PROUDU

Výrobní číslo: 1VLT5120045883

Typ: TPU 40.11

Nejvyšší napětí pro zařízení: 12 kV

Rok výroby: 2020

Třída přesnosti: 0.5FS5//5P10

Jmenovitý převod: 400//5/1 A

Jmenovitý výkon: 15/15 VA

Jmenovitý krátkodobý proud: 31.50 kA [1s]

Jmenovitý dynamický proud: 80 kA

Icth: 480 A

Jmenovitý kmitočet: 50 Hz

ZKOUŠKY:

1. Ověření označení svorek - čl. 7.3.6
Závěr: Vyhovuje
2. Izolační zkouška primárního vinutí - čl. 7.3.1
Zkušební hodnota: 28 kV, 50 Hz, 1 min.
Závěr: Vyhovuje
3. Měření částečných výbojů - čl. 7.3.2
Závěr: Vyhovuje
4. Izolační zkouška mezi sekcemi vinutí a mezi sekundárními vinutími transformátoru - čl. 7.3.4
Zkušební hodnota: 3 kV, 50 Hz, 1 min.
Závěr: Vyhovuje
5. Zkouška izolace závitů - čl. 7.3.204
Závěr: Vyhovuje
6. Zkouška přesnosti měřicího a jistícího vinutí - čl. 7.3.5
vinutí I.: 15 VA/ třída 0.5FS5, ext.120%
vinutí II.: 15 VA/ třída 5P10
Závěr: Vyhovuje

Transformátor proudu vyhověl při zkouškách požadovaných v souladu s: IEC 61869-2



Brno 15.6.2020

Ing. Radek Bártek

Headquarters:
ABB s.r.o.
Vyskočilova 1561/4a
140 00 Prague 4
Czech Republic

Mail Address:
ABB s.r.o.
Vídeňská 117
619 00 Brno
Czech Republic

Phone: + 420 5 4715 2271
Fax: + 420 5 4715 2626



ACCURACY CLASS

CURRENT TRANSFORMER

Production number: 1VLT5120045883

Test Object: TPU 40.11; 400//5/1 A, ext.120 %; 15/15 VA; cl.0.5FS5//5P10

Rated frequency: 50 Hz

Date: 15.6.2020

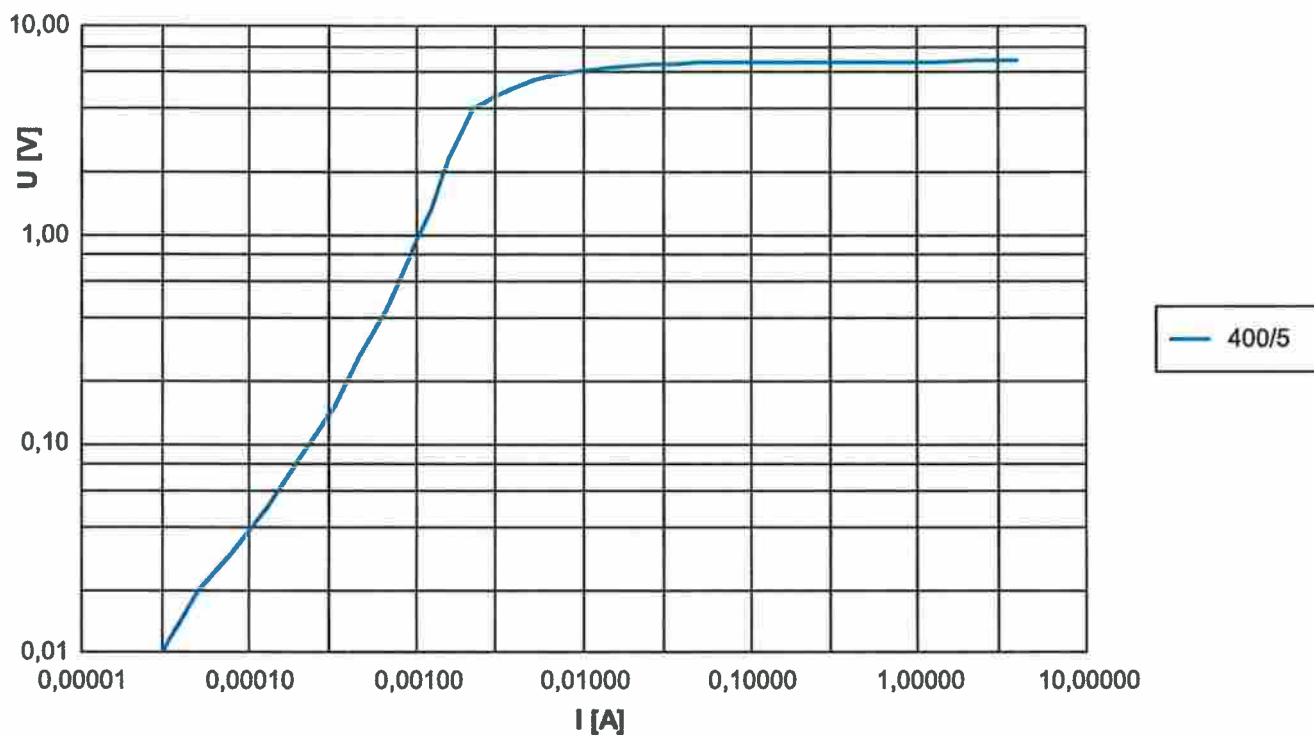
Operator: Roman Bobčík

Terminals	Class	PXR/SXR [A]	Burden [VA]	COS φ	Excitation [%]	Ratio Error [%]	Phase Angle [min]
1S1-1S2	0.5	400/5	15	0.8	120	-0.044	0.354
1S1-1S2	0.5	400/5	15	0.8	100	-0.044	0.131
1S1-1S2	0.5	400/5	15	0.8	20	-0.082	1.035
1S1-1S2	0.5	400/5	15	0.8	5	-0.109	3.433
1S1-1S2	0.5	400/5	3.75	1	120	-0.02	0.473
1S1-1S2	0.5	400/5	3.75	1	100	-0.021	0.551
1S1-1S2	0.5	400/5	3.75	1	20	-0.023	1.559
1S1-1S2	0.5	400/5	3.75	1	5	-0.009	2.494
2S1-2S2	5P	400/1	15	0.8	120	-0.167	2.281
2S1-2S2	5P	400/1	15	0.8	100	-0.177	2.567



EXCITATION CURVE

Production number: 1VLT5120045883



Core	Ipr/Isr [A]	Class	Rct (75°C) [Ω]		Uknee [V]		Iknee [A]		FS		ALF	
			Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured
1	400/5	0.5	-	0.163	-	5.17	-	0.004	<5	1.957	-	-

Frequency: 50 Hz

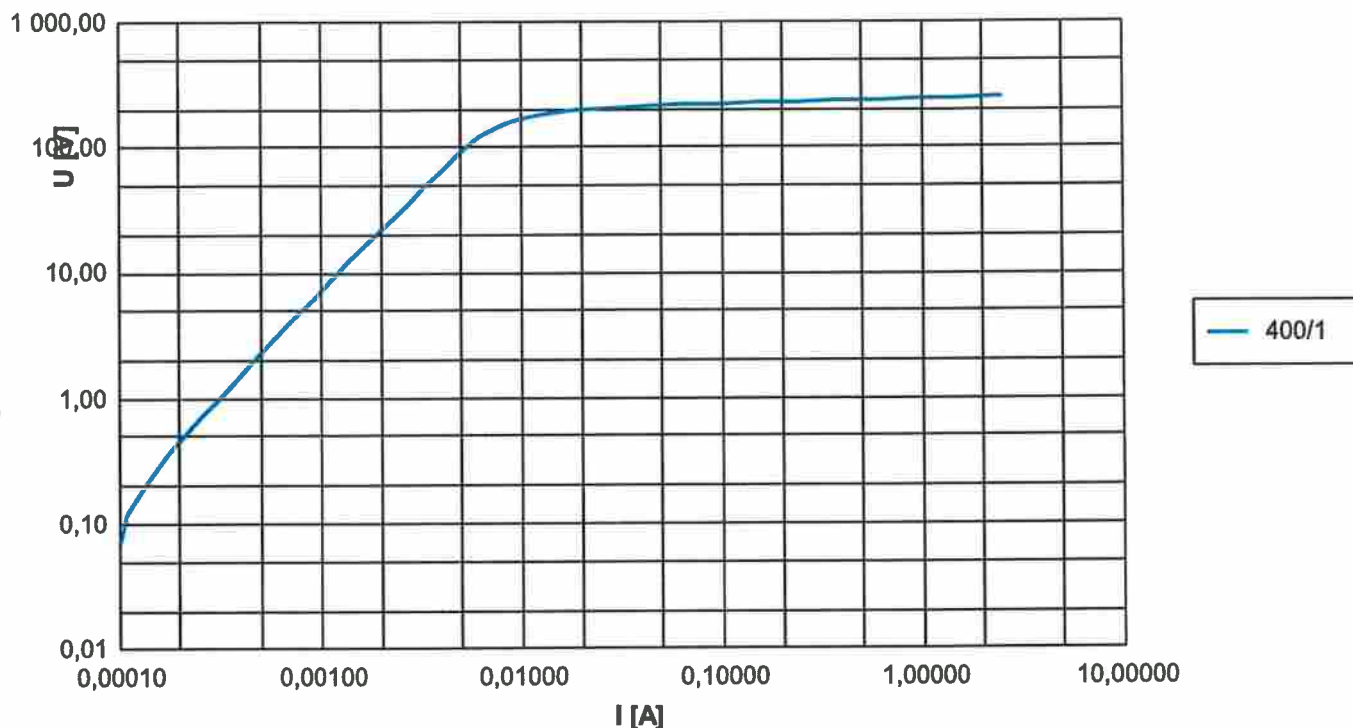
Operator: Roman Bobčík

Date: 15/06/2020



EXCITATION CURVE

Production number: 1VLT5120045883



Core	Ipr/Isr [A]	Class	Rct (75°C) [Ω]		Uknee [V]		Iknee [A]		FS		ALF	
			Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured
2	400/1	5P	-	7.036	-	176.34	-	0.011	-	-	>10	11.866

Frequency: 50 Hz
 Operator: Roman Bobčik
 Date: 15/06/2020



PROTOKOL O KUSOVÝCH ZKOUŠKÁCH

TRANSFORMÁTOR PROUDU

Výrobní číslo: 1VLT5120045884

Typ: TPU 40.11

Nejvyšší napětí pro zařízení: 12 kV

Rok výroby: 2020

Třída přesnosti: 0.5FS5//5P10

Jmenovitý převod: 400//5/1 A

Jmenovitý výkon: 15/15 VA

Jmenovitý krátkodobý proud: 31.50 kA [1s]

Jmenovitý dynamický proud: 80 kA

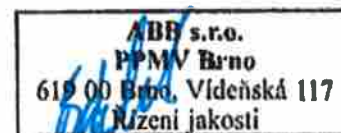
Icth: 480 A

Jmenovitý kmitočet: 50 Hz

ZKOUŠKY:

1. Ověření označení svorek - čl. 7.3.6
Závěr: Vyhovuje
2. Izolační zkouška primárního vinutí - čl. 7.3.1
Zkušební hodnota: 28 kV, 50 Hz, 1 min.
Závěr: Vyhovuje
3. Měření částečných výbojů - čl. 7.3.2
Závěr: Vyhovuje
4. Izolační zkouška mezi sekcemi vinutí a mezi sekundárními vinutími transformátoru - čl. 7.3.4
Zkušební hodnota: 3 kV, 50 Hz, 1 min.
Závěr: Vyhovuje
5. Zkouška izolace závitů - čl. 7.3.204
Závěr: Vyhovuje
6. Zkouška přesnosti měřícího a jističícího vinutí - čl. 7.3.5
vinutí I.: 15 VA třída 0.5FS5, ext.120%
vinutí II.: 15 VA třída 5P10
Závěr: Vyhovuje

Transformátor proudu vyhověl při zkouškách požadovaných v souladu s: IEC 61869-2



Brno 16.6.2020

Ing. Radek Bártek

Headquarters:
ABB s.r.o.
Vyskočilova 1561/4a
140 00 Prague 4
Czech Republic

Mail Address:
ABB s.r.o.
Vídeňská 117
619 00 Brno
Czech Republic

Phone: + 420 5 4715 2271
Fax: + 420 5 4715 2626



ACCURACY CLASS

CURRENT TRANSFORMER

Production number: 1VLT5120045884

Test Object: TPU 40.11; 400//5/1 A, ext.120 %; 15/15 VA; cl.0.5FS5//5P10

Rated frequency: 50 Hz

Date: 16.6.2020

Operator: Slavík Jiří

Terminals	Class	PXR/SXR [A]	Burden [VA]	COS φ	Excitation [%]	Ratio Error [%]	Phase Angle [min]
1S1-1S2	0.5	400/5	15	0.8	120	-0.056	0.43
1S1-1S2	0.5	400/5	15	0.8	100	-0.055	0.041
1S1-1S2	0.5	400/5	15	0.8	20	-0.107	0.877
1S1-1S2	0.5	400/5	15	0.8	5	-0.161	4.05
1S1-1S2	0.5	400/5	3.75	1	120	-0.027	0.494
1S1-1S2	0.5	400/5	3.75	1	100	-0.029	0.578
1S1-1S2	0.5	400/5	3.75	1	20	-0.037	1.903
1S1-1S2	0.5	400/5	3.75	1	5	-0.02	3.601
2S1-2S2	5P	400/1	15	0.8	120	-0.151	1.817
2S1-2S2	5P	400/1	15	0.8	100	-0.157	2.009

Headquarters:

ABB s.r.o.

Vyskočilova 1561/4a

140 00 Prague 4

Czech Republic

Mail Address:

ABB s.r.o.

Videňská 117

619 00 Brno

Czech Republic

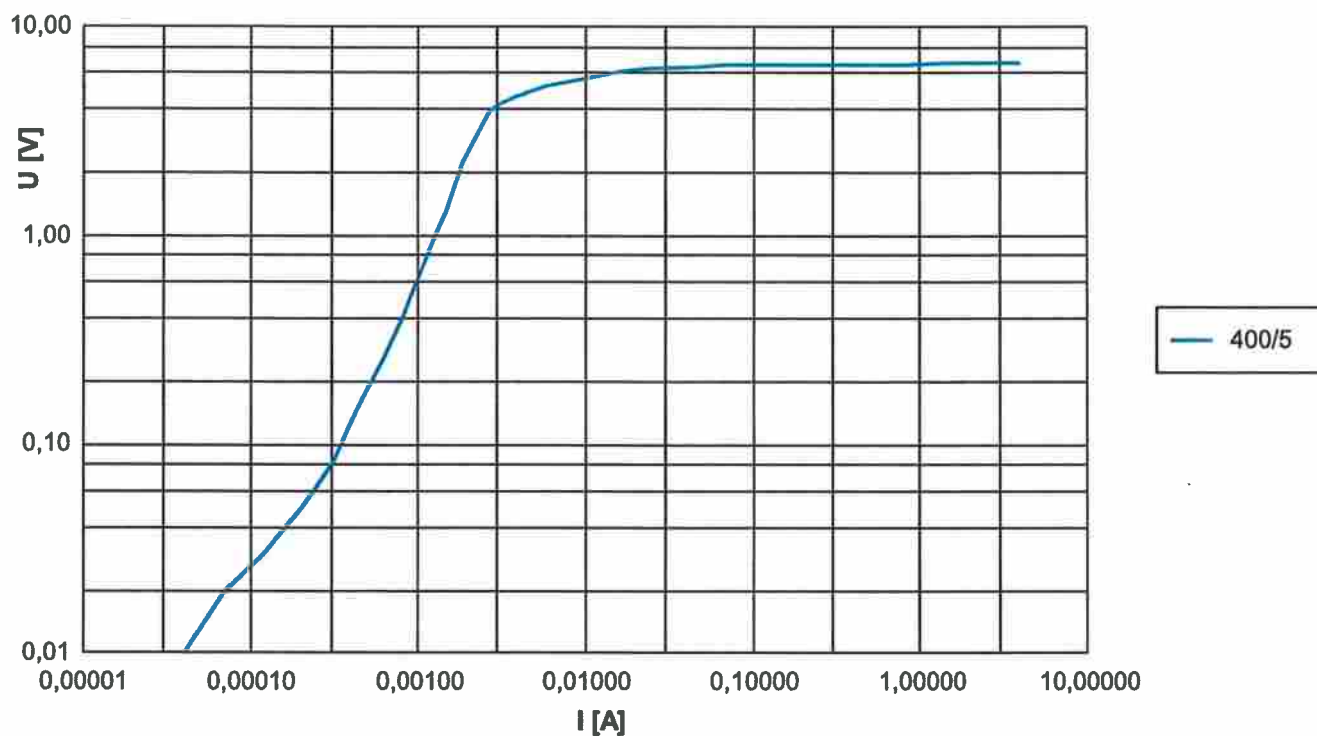
Phone: + 420 5 4715 2271

Fax: + 420 5 4715 2626



EXCITATION CURVE

Production number: 1VLT5120045884



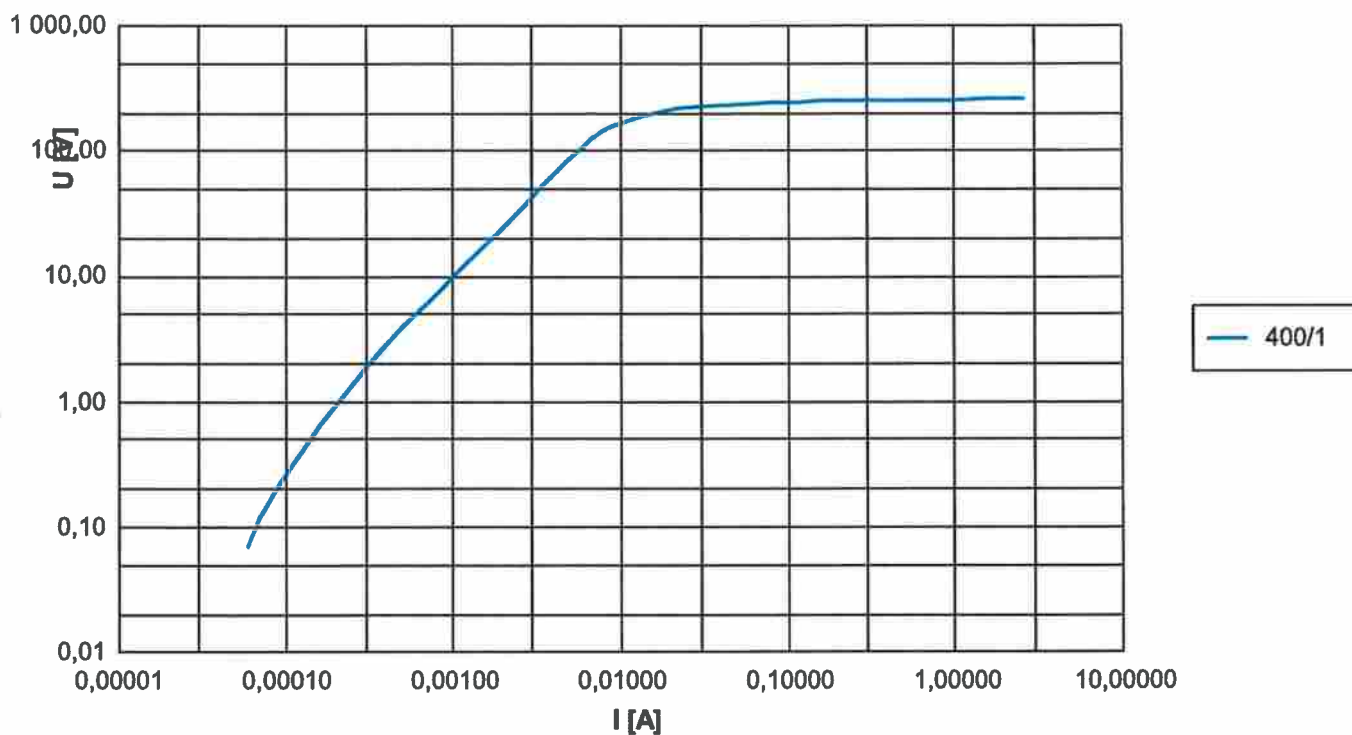
Core	Ipr/Isr [A]	Class	Rct (75°C) [Ω]		Uknee [V]		Iknee [A]		FS		ALF	
			Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured
1	400/5	0.5	-	0.162	-	4.76	-	0.004	<5	1.922	-	-

Frequency: 50 Hz
 Operator: Slavík Jiří
 Date: 16/06/2020



EXCITATION CURVE

Production number: 1VLT5120045884



Core	Ipr/Isr [A]	Class	Rct (75°C) [Ω]		Uknee [V]		Iknee [A]		FS		ALF	
			Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured
2	400/1	5P	-	6.986	-	201.64	-	0.016	-	-	>10	12.633

Frequency: 50 Hz
 Operator: Slavík Jiří
 Date: 16/06/2020



PROTOKOL O KUSOVÝCH ZKOUŠKÁCH

TRANSFORMÁTOR PROUDU

Výrobní číslo: 1VLT5120045885

Typ: TPU 40.11

Nejvyšší napětí pro zařízení: 12 kV

Rok výroby: 2020

Třída přesnosti: 0.5FS5//5P10

Jmenovitý převod: 400//5/1 A

Jmenovitý výkon: 15/15 VA

Jmenovitý krátkodobý proud: 31.50 kA [1s]

Jmenovitý dynamický proud: 80 kA

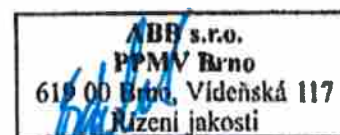
Icth: 480 A

Jmenovitý kmitočet: 50 Hz

ZKOUŠKY:

1. Ověření označení svorek - čl. 7.3.6
Závěr: Vyhovuje
2. Izolační zkouška primárního vinutí - čl. 7.3.1
Zkušební hodnota: 28 kV, 50 Hz, 1 min.
Závěr: Vyhovuje
3. Měření částečných výbojů - čl. 7.3.2
Závěr: Vyhovuje
4. Izolační zkouška mezi sekcemi vinutí a mezi sekundárními vinutími transformátoru - čl. 7.3.4
Zkušební hodnota: 3 kV, 50 Hz, 1 min.
Závěr: Vyhovuje
5. Zkouška izolace závitů - čl. 7.3.204
Závěr: Vyhovuje
6. Zkouška přesnosti měřicího a jistícího vinutí - čl. 7.3.5
vinutí I.: 15 VA/ třída 0.5FS5, ext.120%
vinutí II.: 15 VA/ třída 5P10
Závěr: Vyhovuje

Transformátor proudu vyhověl při zkouškách požadovaných v souladu s: IEC 61869-2



Brno 26.6.2020

Ing. Radek Bártek

Headquarters:
ABB s.r.o.
Vyskočilova 1561/4a
140 00 Prague 4
Czech Republic

Mail Address:
ABB s.r.o.
Vídeňská 117
619 00 Brno
Czech Republic

Phone: + 420 5 4715 2271
Fax: + 420 5 4715 2626



ACCURACY CLASS

CURRENT TRANSFORMER

Production number: 1VLT5120045885

Test Object: TPU 40.11; 400//5/1 A, ext.120 %; 15/15 VA; cl.0.5FS5//5P10

Rated frequency: 50 Hz

Date: 26.6.2020

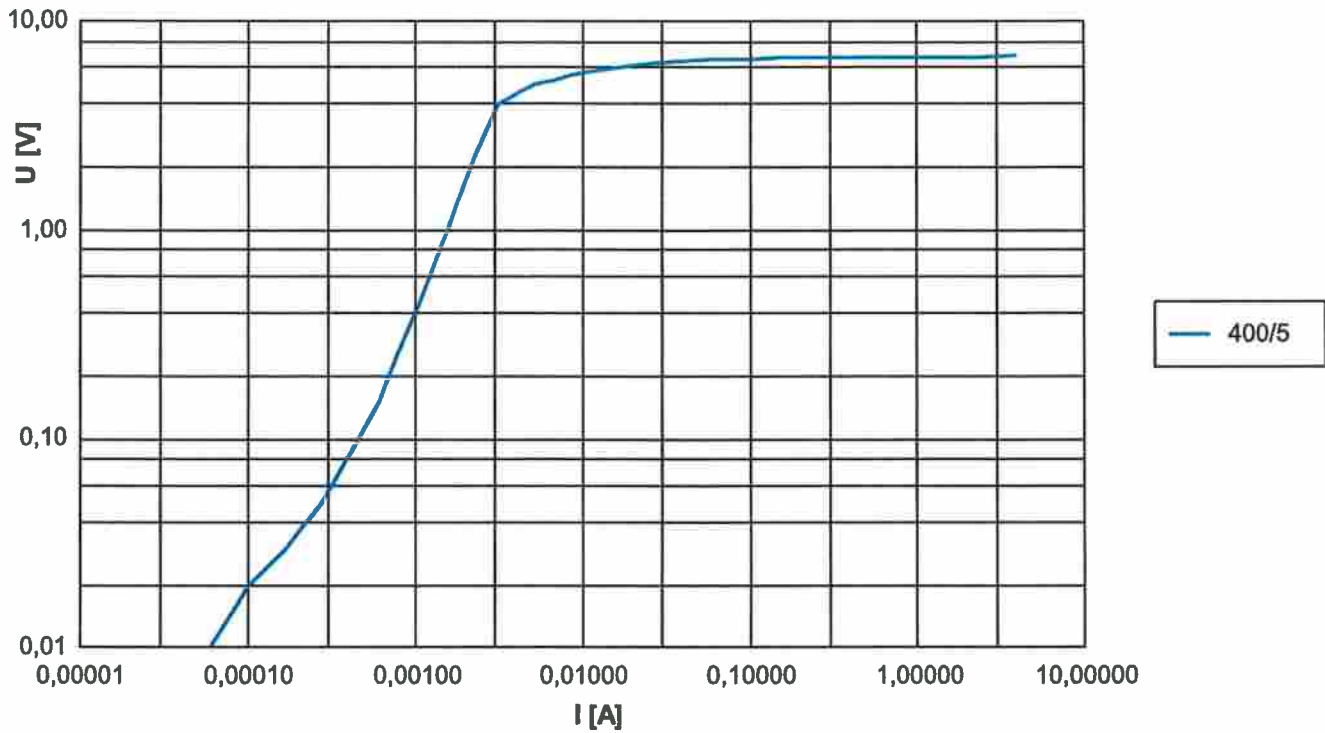
Operator: Roman Bobčík

Terminals	Class	PXR/SXR [A]	Burden [VA]	COS φ	Excitation [%]	Ratio Error [%]	Phase Angle [min]
1S1-1S2	0.5	400/5	15	0.8	120	-0.065	0.292
1S1-1S2	0.5	400/5	15	0.8	100	-0.063	-0.108
1S1-1S2	0.5	400/5	15	0.8	20	-0.134	0.644
1S1-1S2	0.5	400/5	15	0.8	5	-0.224	5.113
1S1-1S2	0.5	400/5	3.75	1	120	-0.033	0.516
1S1-1S2	0.5	400/5	3.75	1	100	-0.035	0.6
1S1-1S2	0.5	400/5	3.75	1	20	-0.053	2.362
1S1-1S2	0.5	400/5	3.75	1	5	-0.024	5.017
2S1-2S2	5P	400/1	15	0.8	120	-0.257	2.035
2S1-2S2	5P	400/1	15	0.8	100	-0.262	2.217



EXCITATION CURVE

Production number: 1VLT5120045885



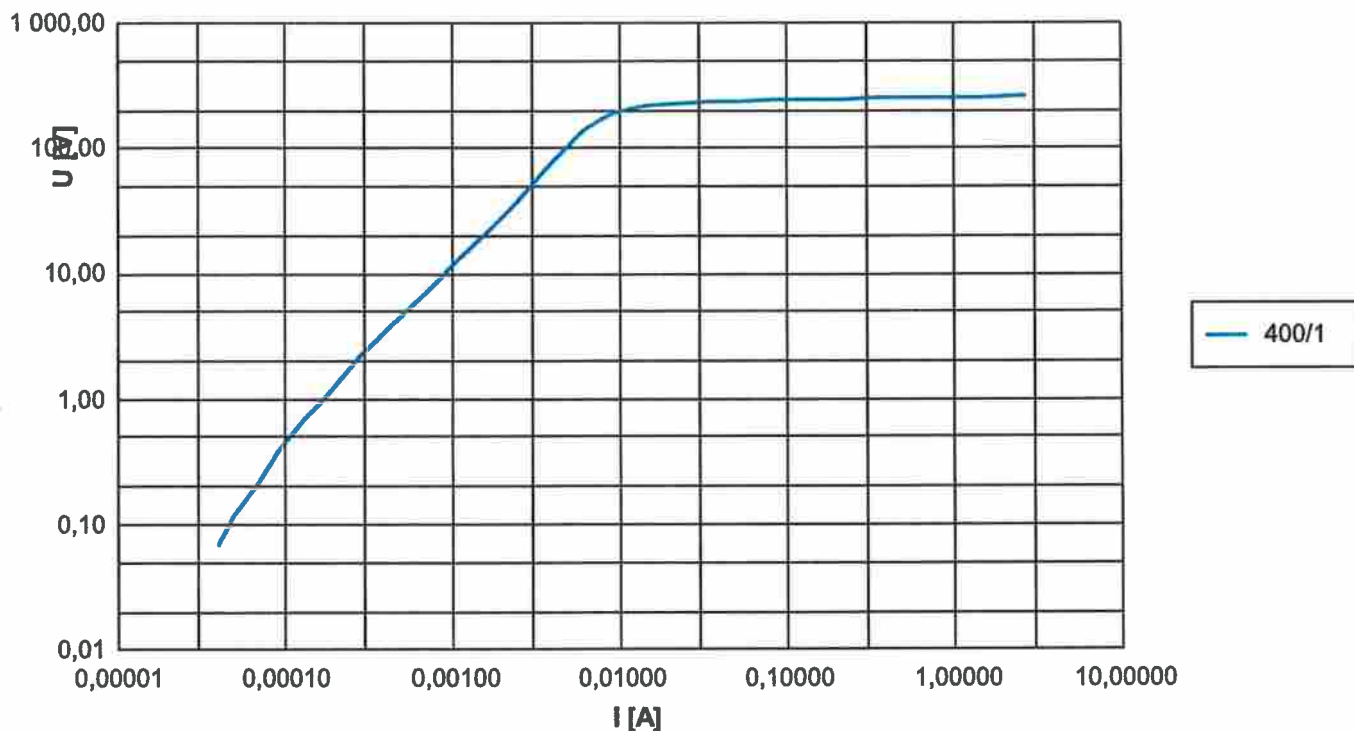
Core	Ipr/Isr [A]	Class	Rct (75°C) [Ω]		Uknee [V]		Iknee [A]		FS		ALF	
			Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured
1	400/5	0.5	-	0.166	-	4.83	-	0.005	<5	1.939	-	-

Frequency: 50 Hz
 Operator: Roman Bobčík
 Date: 26/06/2020



EXCITATION CURVE

Production number: 1VLT5120045885



Core	Ipr/Isr [A]	Class	Rct (75°C) [Ω]		Uknee [V]		Iknee [A]		FS		ALF	
			Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured
2	400/1	5P	-	7.177	-	197.85	-	0.01	-	-	>10	12.417

Frequency: 50 Hz
 Operator: Roman Bobčík
 Date: 26/06/2020



PROTOKOL O KUSOVÝCH ZKOUŠKÁCH

TRANSFORMÁTOR PROUDU

Výrobní číslo: 1VLT5120045886

Typ: TPU 40.11

Nejvyšší napětí pro zařízení: 12 kV

Rok výroby: 2020

Třída přesnosti: 0.5FS5//5P10

Jmenovitý převod: 400//5/1 A

Jmenovitý výkon: 15/15 VA

Jmenovitý krátkodobý proud: 31.50 kA [1s]

Jmenovitý dynamický proud: 80 kA

Icth: 480 A

Jmenovitý kmitočet: 50 Hz

ZKOUŠKY:

1. Ověření označení svorek - čl. 7.3.6
Závěr: Vyhovuje
2. Izolační zkouška primárního vinutí - čl. 7.3.1
Zkušební hodnota: 28 kV, 50 Hz, 1 min.
Závěr: Vyhovuje
3. Měření částečných výbojů - čl. 7.3.2
Závěr: Vyhovuje
4. Izolační zkouška mezi sekcemi vinutí a mezi sekundárními vinutími transformátoru - čl. 7.3.4
Zkušební hodnota: 3 kV, 50 Hz, 1 min.
Závěr: Vyhovuje
5. Zkouška izolace závitů - čl. 7.3.204
Závěr: Vyhovuje
6. Zkouška přesnosti měřícího a jistícího vinutí - čl. 7.3.5
vinutí I.: 15 VA třída 0.5FS5, ext.120%
vinutí II.: 15 VA třída 5P10
Závěr: Vyhovuje

Transformátor proudu vyhověl při zkouškách požadovaných v souladu s: IEC 61869-2



Brno 15.6.2020

Ing. Radek Bártek

Headquarters:
ABB s.r.o.
Vyskočilova 1561/4a
140 00 Prague 4
Czech Republic

Mail Address:
ABB s.r.o.
Vídeňská 117
619 00 Brno
Czech Republic

Phone: + 420 5 4715 2271
Fax: + 420 5 4715 2626



ACCURACY CLASS

CURRENT TRANSFORMER

Production number: 1VLT5120045886

Test Object: TPU 40.11; 400//5/1 A, ext.120 %; 15/15 VA; cl.0.5FS5//5P10

Rated frequency: 50 Hz

Date: 15.6.2020

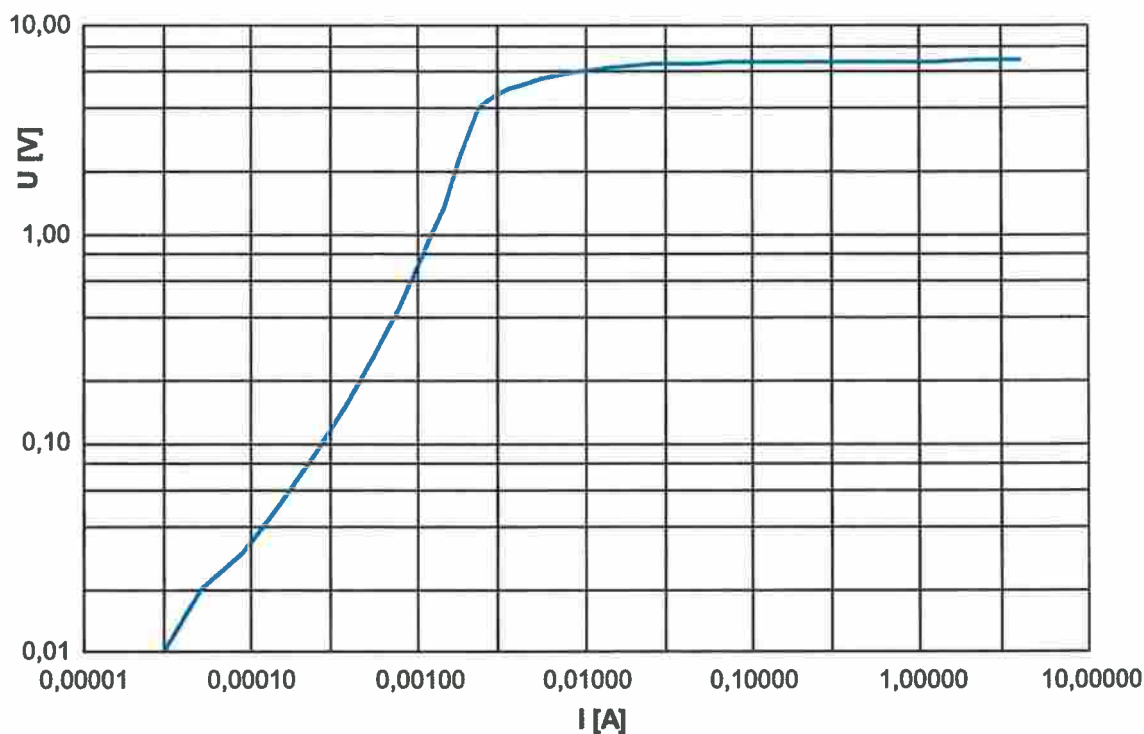
Operator: Radek Pích

Terminals	Class	PXR/SXR [A]	Burden [VA]	COS φ	Excitation [%]	Ratio Error [%]	Phase Angle [min]
1S1-1S2	0.5	400/5	15	0.8	120	-0.047	0.293
1S1-1S2	0.5	400/5	15	0.8	100	-0.047	0.066
1S1-1S2	0.5	400/5	15	0.8	20	-0.096	1.265
1S1-1S2	0.5	400/5	15	0.8	5	-0.122	4.01
1S1-1S2	0.5	400/5	3.75	1	120	-0.024	0.534
1S1-1S2	0.5	400/5	3.75	1	100	-0.025	0.635
1S1-1S2	0.5	400/5	3.75	1	20	-0.026	1.836
1S1-1S2	0.5	400/5	3.75	1	5	-0.01	2.854
2S1-2S2	5P	400/1	15	0.8	120	-0.129	1.752
2S1-2S2	5P	400/1	15	0.8	100	-0.134	1.873



EXCITATION CURVE

Production number: 1VLT5120045886



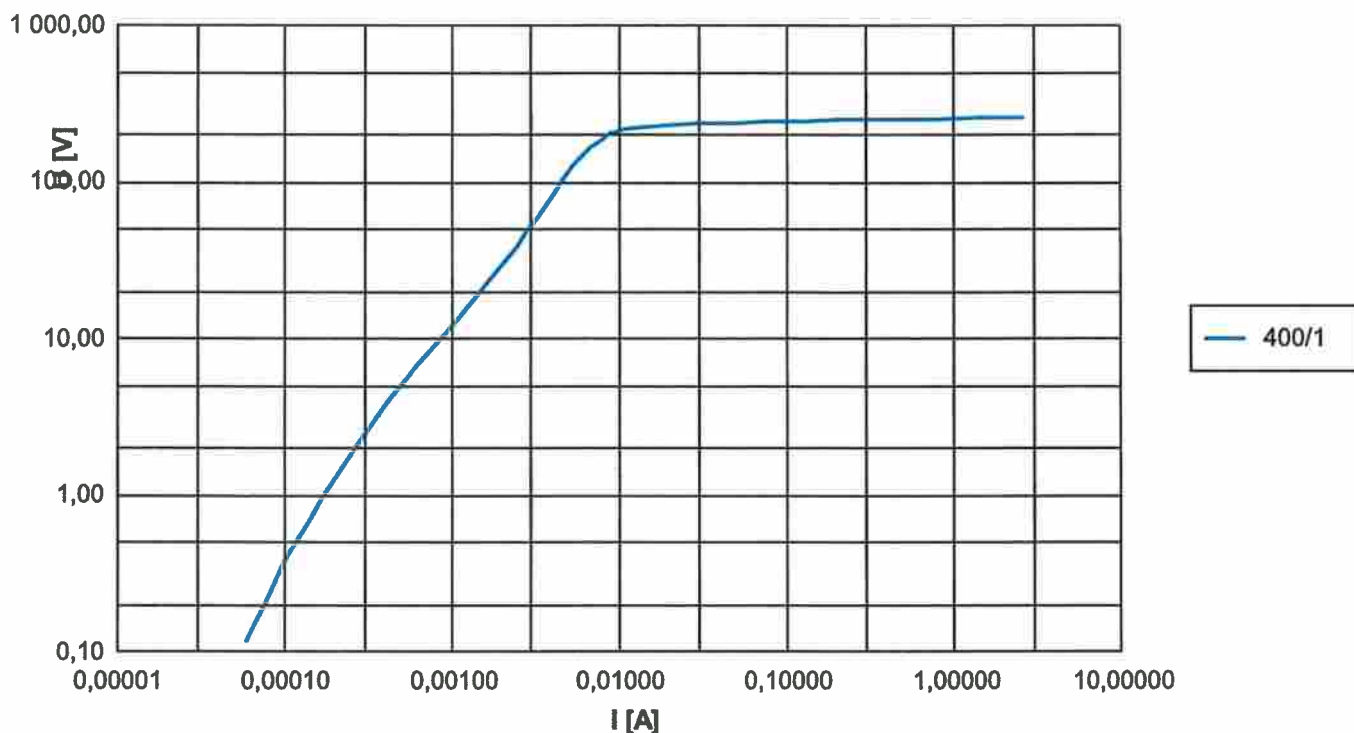
Core	Ipr/Isr [A]	Class	Rct (75°C) [Ω]		Uknee [V]		Iknee [A]		FS		ALF	
			Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured
1	400/5	0.5	-	0.177	-	5.1	-	0.004	<5	1.918	-	-

Frequency: 50 Hz
 Operator: Radek Plch
 Date: 15/06/2020



EXCITATION CURVE

Production number: 1VLT5120045886



Core	Ipr/Isr [A]	Class	Rct (75°C) [Ω]		Uknee [V]		Iknee [A]		FS		ALF	
			Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured
2	400/1	5P	-	7.005	-	204.23	-	0.009	-	-	>10	12.536

Frequency: 50 Hz
 Operator: Radek Plch
 Date: 15/06/2020



PROTOKOL O KUSOVÝCH ZKOUŠKÁCH

TRANSFORMÁTOR PROUDU

Výrobní číslo: 1VLT5120049274

Typ: TPU 40.11

Nejvyšší napětí pro zařízení: 12 kV

Rok výroby: 2020

Třída přesnosti: 0.5FS5/5P10

Jmenovitý převod: 75//5/5 A

Jmenovitý výkon: 15/15 VA

Jmenovitý krátkodobý proud: 31.50 kA [1s]

Jmenovitý dynamický proud: 80 kA

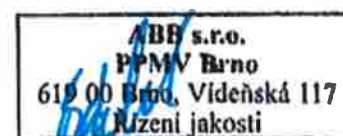
Icth: 90 A

Jmenovitý kmitočet: 50 Hz

ZKOUŠKY:

1. Ověření označení svorek - čl. 7.3.6
Závěr: Vyhovuje
2. Izolační zkouška primárního vinutí - čl. 7.3.1
Zkušební hodnota: 28 kV, 50 Hz, 1 min.
Závěr: Vyhovuje
3. Měření částečných výbojů - čl. 7.3.2
Závěr: Vyhovuje
4. Izolační zkouška mezi sekcemi vinutí a mezi sekundárními vinutími transformátoru - čl. 7.3.4
Zkušební hodnota: 3 kV, 50 Hz, 1 min.
Závěr: Vyhovuje
5. Zkouška izolace závitů - čl. 7.3.204
Závěr: Vyhovuje
6. Zkouška přesnosti měřicího a jistícího vinutí - čl. 7.3.5
vinutí I.: 15 VA/ třída 0.5FS5, ext.120%
vinutí II.: 15 VA/ třída 5P10
Závěr: Vyhovuje

Transformátor proudu vyhověl při zkouškách požadovaných v souladu s: IEC 61869-2



Brno 16.6.2020

Ing. Radek Bártek

Headquarters:
ABB s.r.o.
Vyskočilova 1561/4a
140 00 Prague 4
Czech Republic

Mail Address:
ABB s.r.o.
Vídeňská 117
619 00 Brno
Czech Republic

Phone: + 420 5 4715 2271
Fax: + 420 5 4715 2626



ACCURACY CLASS

CURRENT TRANSFORMER

Production number: 1VLT5120049274

Test Object: TPU 40.11; 75//5/5 A, ext.120 %; 15/15 VA; cl.0.5FS5//5P10

Rated frequency: 50 Hz

Date: 16.6.2020

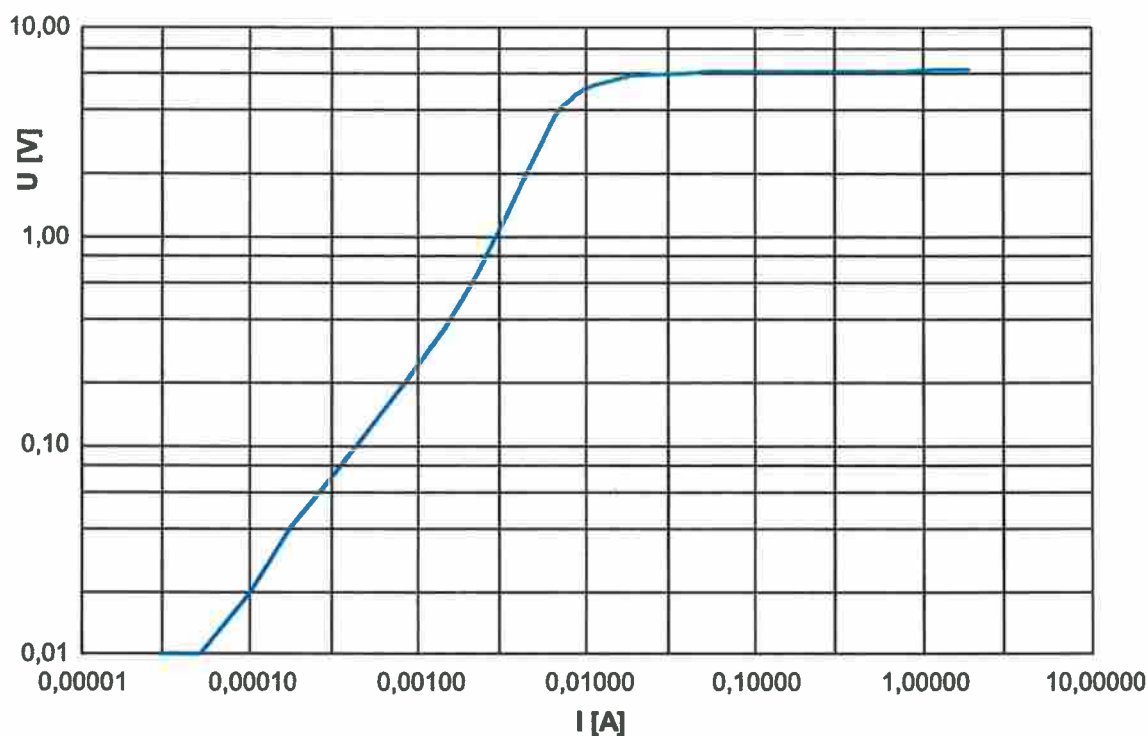
Operator: czpesta

Terminals	Class	PXR/SXR [A]	Burden [VA]	COS φ	Excitation [%]	Ratio Error [%]	Phase Angle [min]
1S1-1S2	0.5	75/5	15	0.8	120	0.1081	0.7
1S1-1S2	0.5	75/5	15	0.8	100	0.1021	0.75
1S1-1S2	0.5	75/5	15	0.8	20	0.034	4.65
1S1-1S2	0.5	75/5	15	0.8	5	0.0278	8.31
1S1-1S2	0.5	75/5	3.75	1	120	0.1944	2.85
1S1-1S2	0.5	75/5	3.75	1	100	0.197	3.15
1S1-1S2	0.5	75/5	3.75	1	20	0.2088	4.41
1S1-1S2	0.5	75/5	3.75	1	5	0.2088	4.84
2S1-2S2	5P	75/5	15	0.8	120	0.3397	2.39
2S1-2S2	5P	75/5	15	0.8	100	0.3268	2.64



EXCITATION CURVE

Production number: 1VLT5120049274



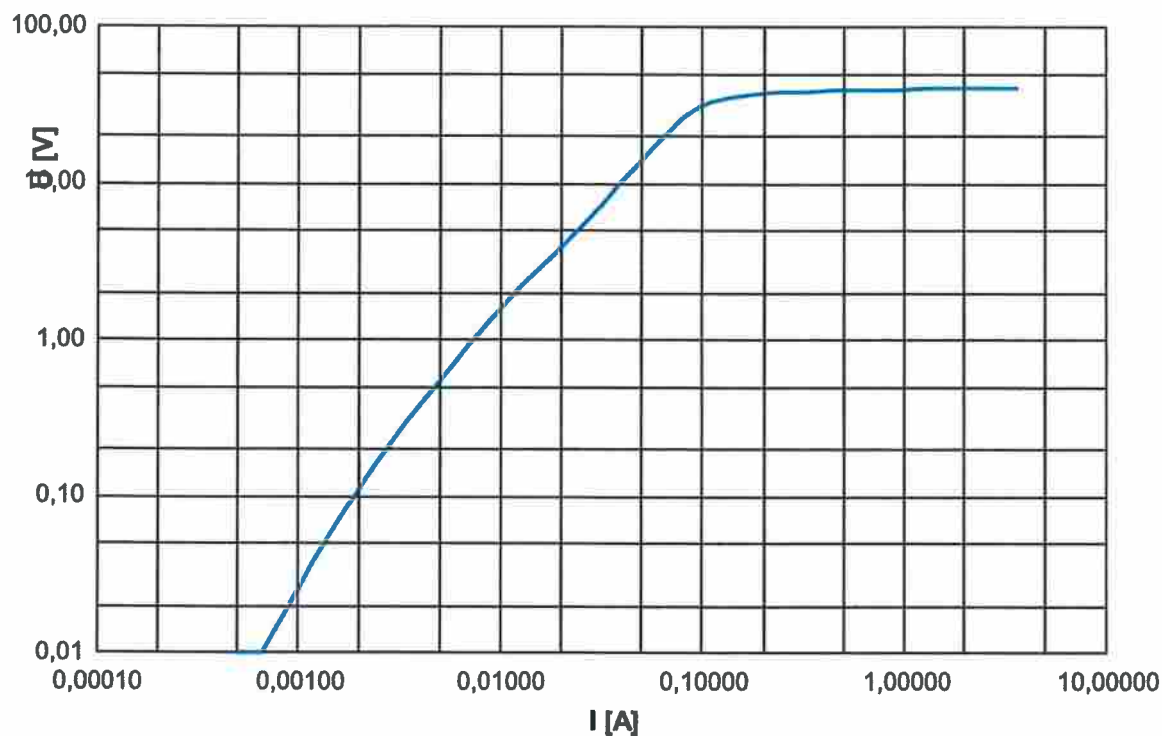
Core	Ipr/Isr [A]	Class	Rct (75°C) [Ω]		Uknee [V]		Iknee [A]		FS		ALF	
			Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured
1	75/5	0.5	-	0.081	-	5.21	-	0.011	<5	1.846	-	-

Frequency: 50 Hz
 Operator: czpesta
 Date: 16/06/2020



EXCITATION CURVE

Production number: 1VLT5120049274



Core	Ipr/Isr [A]	Class	Rct (75°C) [Ω]		Uknee [V]		Iknee [A]		FS		ALF	
			Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured
2	75/5	5P	-	0.081	-	33.48	-	0.112	-	-	>10	12.512

Frequency: 50 Hz

Operator: czpesta

Date: 16/06/2020



PROTOKOL O KUSOVÝCH ZKOUŠKÁCH

TRANSFORMÁTOR PROUDU

Výrobní číslo: 1VLT5120049275

Typ: TPU 40.11

Nejvyšší napětí pro zařízení: 12 kV

Rok výroby: 2020

Třída přesnosti: 0.5FS5/5P10

Jmenovitý převod: 75//5/5 A

Jmenovitý výkon: 15/15 VA

Jmenovitý krátkodobý proud: 31.50 kA [1s]

Jmenovitý dynamický proud: 80 kA

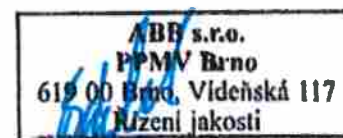
IctH: 90 A

Jmenovitý kmitočet: 50 Hz

ZKOUŠKY:

1. Ověření označení svorek - čl. 7.3.6
Závěr: Vyhovuje
2. Izolační zkouška primárního vinutí - čl. 7.3.1
Zkušební hodnota: 28 kV, 50 Hz, 1 min.
Závěr: Vyhovuje
3. Měření částečných výbojů - čl. 7.3.2
Závěr: Vyhovuje
4. Izolační zkouška mezi sekcemi vinutí a mezi sekundárními vinutími transformátoru - čl. 7.3.4
Zkušební hodnota: 3 kV, 50 Hz, 1 min.
Závěr: Vyhovuje
5. Zkouška izolace závitů - čl. 7.3.204
Závěr: Vyhovuje
6. Zkouška přesnosti měřicího a jističího vinutí - čl. 7.3.5
vinutí I.: 15 VA/ třída 0.5FS5, ext.120%
vinutí II.: 15 VA/ třída 5P10
Závěr: Vyhovuje

Transformátor proudu vyhověl při zkouškách požadovaných v souladu s: IEC 61869-2



Brno 15.6.2020

Ing. Radek Bártek

Headquarters:
ABB s.r.o.
Vyskočilova 1561/4a
140 00 Prague 4
Czech Republic

Mail Address:
ABB s.r.o.
Videňská 117
619 00 Brno
Czech Republic

Phone: + 420 5 4715 2271
Fax: + 420 5 4715 2626



ACCURACY CLASS

CURRENT TRANSFORMER

Production number: 1VLT5120049275

Test Object: TPU 40.11; 75//5/5 A, ext.120 %; 15/15 VA; cl.0.5FS5//5P10

Rated frequency: 50 Hz

Date: 15.6.2020

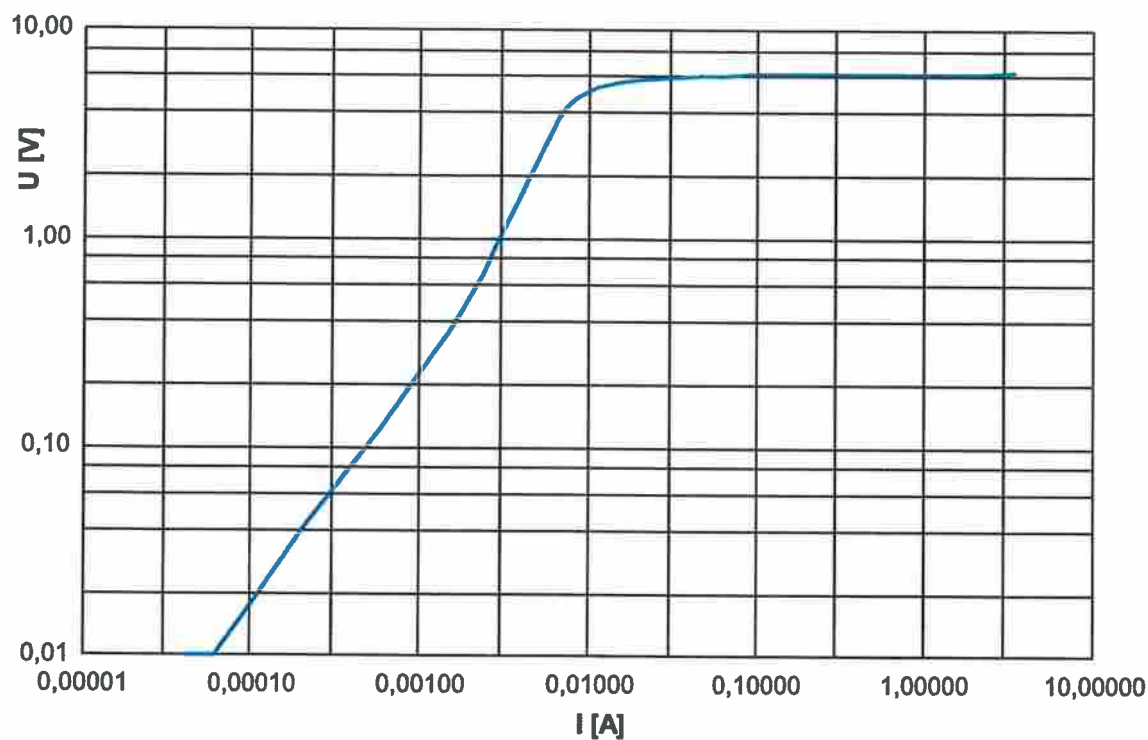
Operator: Roman Bobčík

Terminals	Class	PXR/SXR [A]	Burden [VA]	COS φ	Excitation [%]	Ratio Error [%]	Phase Angle [min]
1S1-1S2	0.5	75/5	15	0.8	120	0.109	0.319
1S1-1S2	0.5	75/5	15	0.8	100	0.103	0.221
1S1-1S2	0.5	75/5	15	0.8	20	0.03	4.232
1S1-1S2	0.5	75/5	15	0.8	5	0.027	7.972
1S1-1S2	0.5	75/5	3.75	1	120	0.189	1.622
1S1-1S2	0.5	75/5	3.75	1	100	0.19	1.835
1S1-1S2	0.5	75/5	3.75	1	20	0.209	3.504
1S1-1S2	0.5	75/5	3.75	1	5	0.216	3.956
2S1-2S2	5P	75/5	15	0.8	120	0.338	2.145
2S1-2S2	5P	75/5	15	0.8	100	0.328	2.396



EXCITATION CURVE

Production number: 1VLT5120049275



Core	I _{pr} /I _{sr} [A]	Class	R _{ct} (75°C) [Ω]		U _{knee} [V]		I _{knee} [A]		FS		ALF	
			Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured
1	75/5	0.5	-	0.102	-	5.12	-	0.01	<5	1.933	-	-

Frequency: 50 Hz

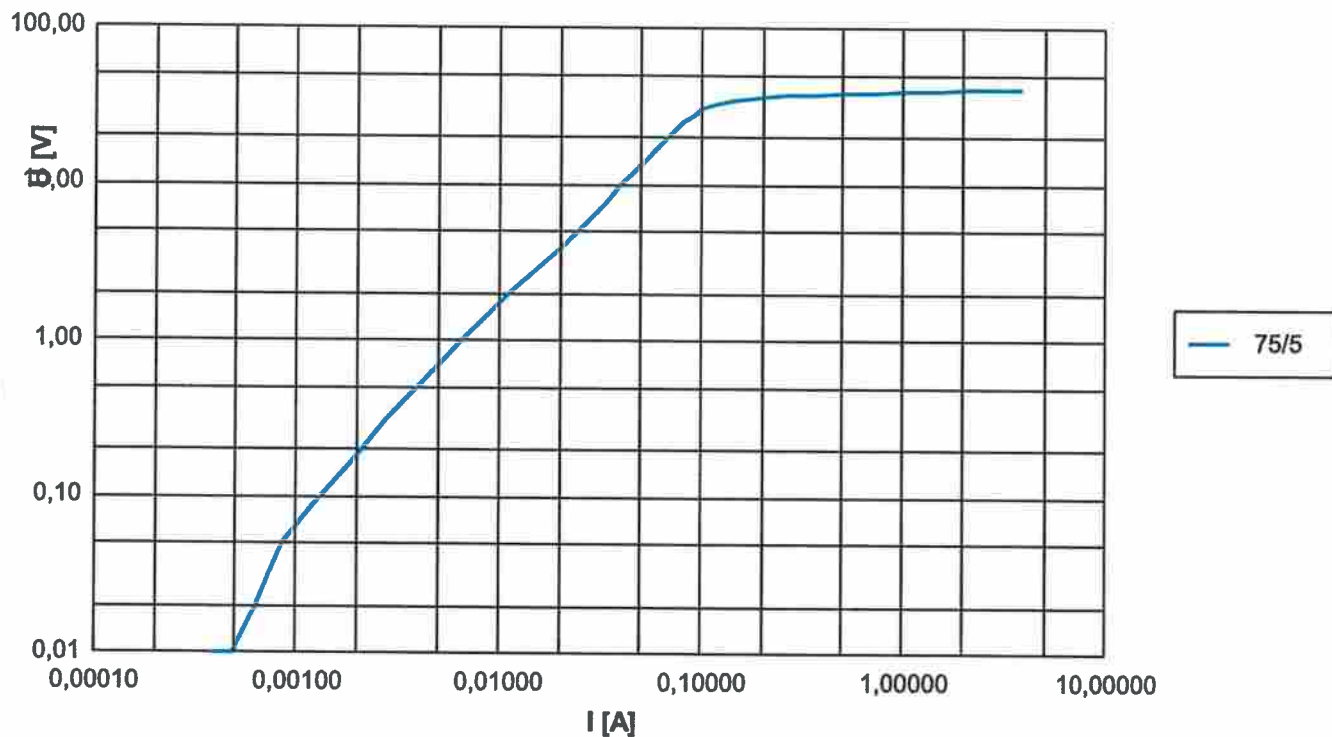
Operator: Roman Bobčík

Date: 15/06/2020



EXCITATION CURVE

Production number: 1VLT5120049275



Core	Ipr/Isr [A]	Class	Rct (75°C) [Ω]		Uknee [V]		Iknee [A]		FS		ALF	
			Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured
2	75/5	5P	-	0.095	-	32.28	-	0.113	-	-	>10	12.222

Frequency: 50 Hz

Operator: Roman Bobčík

Date: 15/06/2020



PROTOKOL O KUSOVÝCH ZKOUŠKÁCH

TRANSFORMÁTOR PROUDU

Výrobní číslo: 1VLT5120049276

Typ: TPU 40.11

Nejvyšší napětí pro zařízení: 12 kV

Rok výroby: 2020

Třída přesnosti: 0.5FS5//5P10

Jmenovitý převod: 75//5/5 A

Jmenovitý výkon: 15/15 VA

Jmenovitý krátkodobý proud: 31.50 kA [1s]

Jmenovitý dynamický proud: 80 kA

Icth: 90 A

Jmenovitý kmitočet: 50 Hz

ZKOUŠKY:

1. Ověření označení svorek - čl. 7.3.6
Závěr: Vyhovuje
2. Izolační zkouška primárního vinutí - čl. 7.3.1
Zkušební hodnota: 28 kV, 50 Hz, 1 min.
Závěr: Vyhovuje
3. Měření částečných výbojů - čl. 7.3.2
Závěr: Vyhovuje
4. Izolační zkouška mezi sekcemi vinutí a mezi sekundárními vinutími transformátoru - čl. 7.3.4
Zkušební hodnota: 3 kV, 50 Hz, 1 min.
Závěr: Vyhovuje
5. Zkouška izolace závitů - čl. 7.3.204
Závěr: Vyhovuje
6. Zkouška přesnosti měřicího a jistícího vinutí - čl. 7.3.5
vinutí I.: 15 VA třída 0.5FS5, ext.120%
vinutí II.: 15 VA třída 5P10
Závěr: Vyhovuje

Transformátor proudu vyhověl při zkouškách požadovaných v souladu s: IEC 61869-2



Brno 16.6.2020

Ing. Radek Bártek

Headquarters:
ABB s.r.o.
Vyskočilova 1561/4a
140 00 Prague 4
Czech Republic

Mail Address:
ABB s.r.o.
Vídeňská 117
619 00 Brno
Czech Republic

Phone: + 420 5 4715 2271
Fax: + 420 5 4715 2626



ACCURACY CLASS

CURRENT TRANSFORMER

Production number: 1VLT5120049276

Test Object: TPU 40.11; 75//5/5 A, ext.120 %; 15/15 VA; cl.0.5FS5//5P10

Rated frequency: 50 Hz

Date: 16.6.2020

Operator: David Sudek

Terminals	Class	PXR/SXR [A]	Burden [VA]	COS φ	Excitation [%]	Ratio Error [%]	Phase Angle [min]
1S1-1S2	0.5	75/5	15	0.8	120	0.105	0.811
1S1-1S2	0.5	75/5	15	0.8	100	0.104	0.252
1S1-1S2	0.5	75/5	15	0.8	20	0.024	4.37
1S1-1S2	0.5	75/5	15	0.8	5	0.02	9.401
1S1-1S2	0.5	75/5	3.75	1	120	0.18	1.6
1S1-1S2	0.5	75/5	3.75	1	100	0.178	1.874
1S1-1S2	0.5	75/5	3.75	1	20	0.199	4.551
1S1-1S2	0.5	75/5	3.75	1	5	0.219	5.536
2S1-2S2	5P	75/5	15	0.8	120	0.34	1.738
2S1-2S2	5P	75/5	15	0.8	100	0.327	1.947

Headquarters:

ABB s.r.o.
Vyskočilova 1561/4a
140 00 Prague 4
Czech Republic

Mail Address:

ABB s.r.o.
Videňská 117
619 00 Brno
Czech Republic

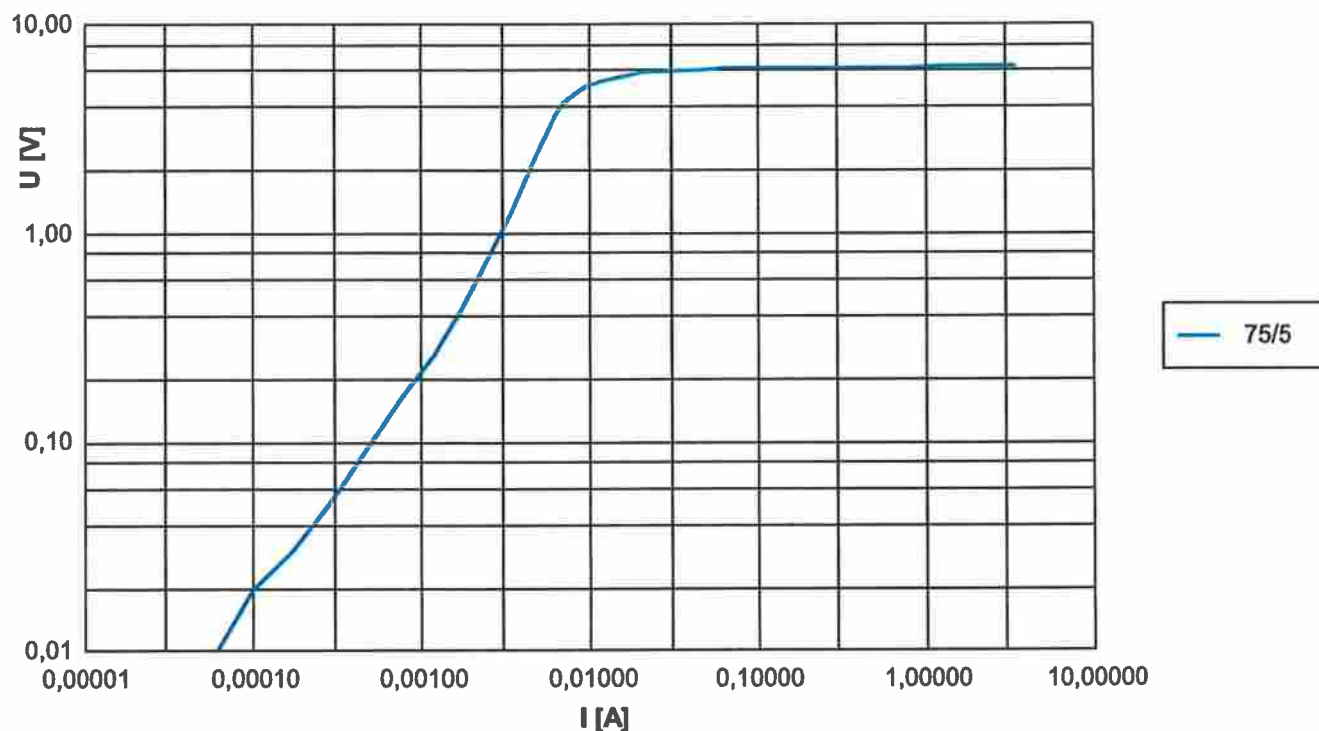
Phone: + 420 5 4715 2271

Fax: + 420 5 4715 2626



EXCITATION CURVE

Production number: 1VLT5120049276



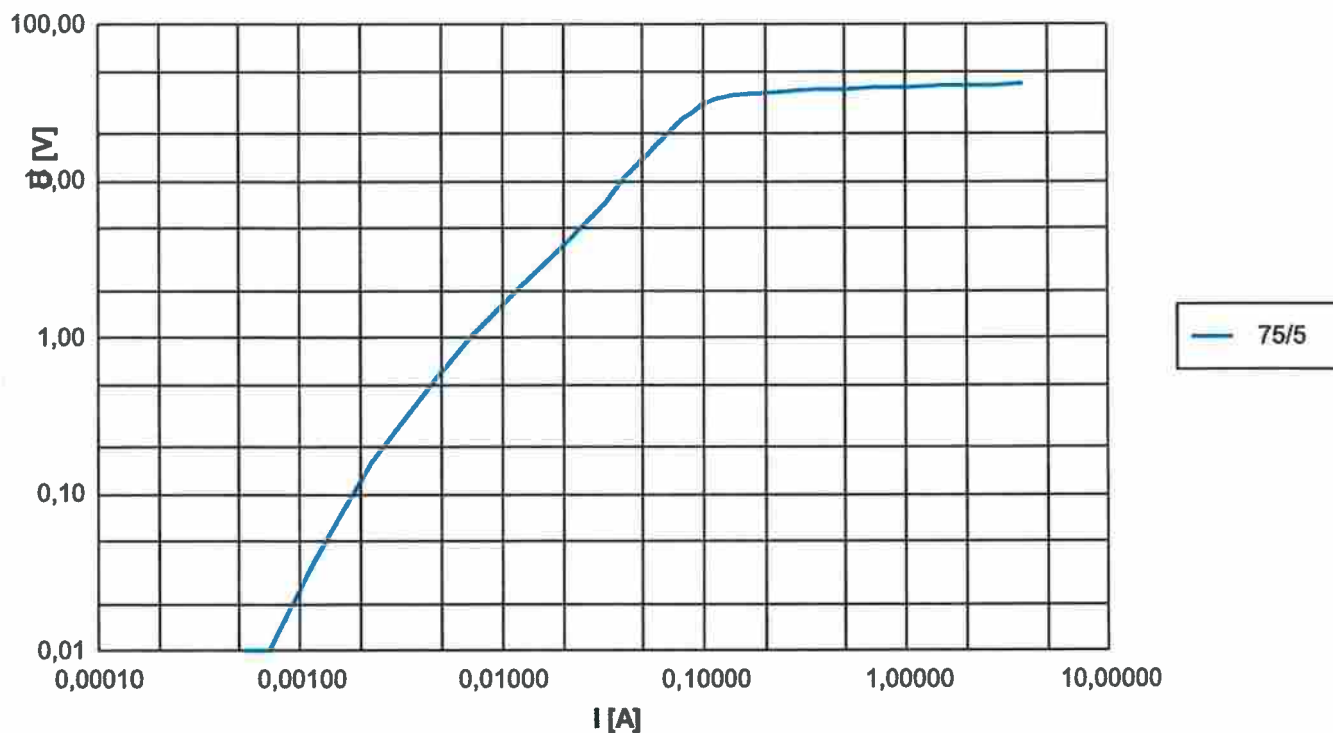
Core	Ipr/Isr [A]	Class	Rct (75°C) [Ω]		Uknee [V]		Iknee [A]		FS		ALF	
			Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured
1	75/5	0.5	-	0.207	-	5.12	-	0.01	<5	1.702	-	-

Frequency: 50 Hz
 Operator: David Sudek
 Date: 16/06/2020



EXCITATION CURVE

Production number: 1VLT5120049276



Core	Ipr/Isr [A]	Class	Rct (75°C) [Ω]		Uknee [V]		Iknee [A]		FS		ALF	
			Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured	Rated	Measured
2	75/5	5P	-	0.089	-	32.67	-	0.111	-	-	>10	12.421

Frequency: 50 Hz
 Operator: David Sudek
 Date: 16/06/2020

SIEMENS	Siemens Energy Kft. H-1214 Budapest, Rákóczi F. u. 189.	24.07.2020
----------------	---	------------

CERTIFIKÁT KVALITY

Typ: 4GX5843-3EZ Trojfázový GEA FOL Neo transformátor

Sériové číslo: B357043

Testy boli vykonané:

Bežné testy v súlade s Normou VDE 0532, IEC 60076-11:2004
Kontrola armatúr a príslušenstva
Konečná kontrola

Informácie o ekodizajne:

Materiál a hmotnosť vysokonapäťového vinutia:	Al	212 kg
Materiál a hmotnosť nízkonapäťového vinutia:	Al	113 kg
Materiál a hmotnosť jadra transformátora:	GOES	1205 kg

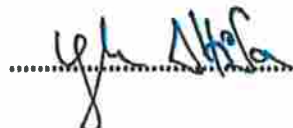
Výsledky testov transformátora spĺňujú požiadavky Normy VDE 0532, IEC 60076-11:2004, No.548/2014 & 2019/1783 Amd Ecodesign EU Commission a technickú špecifikáciu zákazníka.

Ak sa používa označenie CE, je to z dôvodu súladu s požiadavkami na ekodizajn podľa smernice 2009/125/ES.

Siemens Energy Kft.
II. Rákóczi Ferenc út telephely
1214 Budapest, II. Rákóczi Ferenc út 189.
H-1500 Budapest Pf. 105.
(046)



Zoltán SKRABÁK
Quality Manager



Attila VÉGH
Head of Test Room

SIEMENS**Skúšobný protokol**

Siemens Energy Kft.

typ 4GX5843-3EZ	3 - fáza				GAEFOL Transformátor				list č. 01 celkom 01 list
rok výroby objednáateľ	2020				číslo objednávky: identifikačné číslo:				výrobné č. B357043
IEC 60076-11:2004. VDE 0532	pol.	nap.	VN		NN	typ. č.: 9141255983			
druh LT	5-6	V	6300			hodnoty pri 120 °C	a prevod 6000 / 400 V		
druh prevádzky DB	4-6	V	6150			Po kW	Pk kW	Uk %	
druh chladenia AN	4-7	Un V	6000		400	požad.hodn.	1.100	7.600	6.00
nameraná frek. 50 Hz	3-7	V	5850			tolerancia	+ 0 %	+ 0 %	±10 %
trvalý skrat. prúd kA	3-8	V	6700			skúš. v závode	1.016	6.832	6.07
max. trvanie skratu s						odchýlka	-7.6 %	-10.1 %	1.2 %
teplotná trieda VN / NN F / F	nom. prúd A		60.62		908.33	celková hmotnosť 1.83 t			
druh krytia IP00	nom.výkon kVA		630.00						
	Uk %		6.07						
izolačná hladina	odbočka		4-7						
LI 75 AC 28 / LI - AC 3	skupina zapojer		Dyn1			schéma zapojenia 5022 289 00			

Meranie odporu

pri 26.6 °C hodnoty v Ohmoch

prip. \ skup.zap.	4-7							
1U-1V	0.43844000				2U-2V	0.00176690		
1V-1W	0.43534000				2V-2W	0.00175580		
1W-1U	0.43541000				2W-2U	0.00180020		
R str.	0.43570000				R str.	0.00177430		

Meranie prevodu

prevody a skupiny spínania preskúšané podľa výkonového štítku

pripojenie	1U-1W;1V-1U;1W-1V / 2U-2N;2V-2N;2W-2N				
poloha	5-6	4-6	4-7	3-7	3-8
U požadovaný	27.280	26.830	25.981	25.331	24.682
U nameraný	27.280	26.840	26.010	25.320	24.690
f %	≤ 0	≤ 0.05	≤ 0.1	≤ 0.03	≤ 0.02

Meranie chodu naprázdno

pri 49.98 Hz

pripojenie	2U-2V-2W					straty v kW		
nap. vo V	prúdy v A					Po		
U	I _{uo}	I _{vo}	I _{wo}	I _{o stred}	I _{o / IN}			
400.6	2.53	1.80	2.43	2.25	0.25			1.015
400.0								1.016

Meranie nakrátko

pri 49.99 Hz pri 25.8 °C

pripojenie skrat	1U-1V-1W 2U-2V-2W					straty v kW		
pol.	prúd v A	nap. vo V	%	v kW				
	I	U	Uk	Pk			Pk (In)	Pk (In) 120 °C
u	54.035							
v	53.956							
w	54.308							
4-7	54.100	322.7	5.38	4.22401			6.304	6.832

skúšky striedavým prúdom

	kV	Hz	s	straty pri 25.8 °C	straty pri 120 °C
Skúška vinutia VN	28.00	50	60	kW	kW
Skúška vinutia NN	3.00	50	60	Pk (In) = 5.304	Σ In ² R = 6.311
Čiastočné výboje < 10 pC	1.3 x Ur	200	180	Σ In ² R = 4.588	Pz = 0.620
Skúška závitov NN	0.800	200	30	Pz = 0.716	Pk (In) = 6.832

Poznámky:

Trieda okolia: E2
Trieda klímy: C2
Trieda horenia: F1

Budapest, 23.07.2020

Zmenil:  JózsefSkontroloval: 

Typ	4GX6626-3EZ	3 – fázový GEAFOL-NEO Transformátor				List č.	1	z	1		
Rok výroby	2020					Sériové č.	K837585				
S.-Poz.č..	000010	Číslo objednávky: 9500618055 WNR: 39654769 Teplaren Zvolen									
Norma:	IEC 60076-11: 2018	Odb.	Napätie	VN	NN	Hodnoty pri 120 °C					
Kategória	LT	5-6	V	6300		6000 V / 400 V					
Prevádzka	DB	4-6	V	6150		P ₀	kW	P _k	kW	U _k	%
Typ chladenia	AN	4-7	U _N	V	6000	400	Požadovaná	5,350	31,80	7,0	
Menovitá frekvencia	50 Hz	3-7	V	5850		Tolerancia	+ 0,0 %	+ 0,0 %	- 10,0 / + 10,0 %		
Max. trvanie skratu	2 s	3-8	V	5700		Nameraná	4,741	28,68	7,5		
Izolačná hladina VN / NN	F / F	I _N	A	384,9	5774						
Trieda krytia	IP00	P _N	kVA	4000		Celková hmotnosť transformátora				7,74 t	
Um	7,2/1,1 kV	U _k	%	7,5		Hmotnosť krytu				0,00 t	
Rázový prúd : ĪES/ĪN	6,2	Odbočka		4-7		Hmotnosť jadra				5,10 t	
Časová konštanta τ _{1/2}	0,77 s	Skup. zapojenia		Dyn1		Hmotnosť vinutia VN				0,89 t	
Ekologická trieda:	E2	Izolačná hladina VN / NN: AC20-LI60 / AC3				Hmotnosť vinutia NN				0,58 t	
Klimatická kategória:	C2	Rozmerový výkres č: 80313383				WA č.				70256945	
Požiarna odolnosť:	F1					Schéma zapojenia				HOSK0000	
Ekodizajn v zmysle EN 50588-1		PEI-Min. (%)	99,348		Materiál jadra: GOES						
Trieda straty naprázdno:		PEI-Mer. (%)	99,417		Materiál vinutia VN/NN: AL/AL						
Trieda straty nakrátko:		KPEI	0,407		EI príkon chladenia pre chod naprázdno : P _{co} = 0 kW						
		S-KPEI (kVA)	1628								
Odbočky		Meranie odporu vinutia				Hodnota v Ohmoch pri 28,7 °C					
Zapojenie	4-7										
1U-1V	0,03744				2U-2V	0,0001725					
1V-1W	0,03728				2V-2W	0,0001679					
1W-1U	0,03726				2W-2U	0,0001775					
Meranie prevodu											
Napätie a skupina zapojenia preskúšaná podľa štítkových údajov.											
Odbočky		3-8	3-7	4-7	4-6	5-6					
Pomer z.		24,68	25,33	25,98	26,63	27,28					
Pomer m.		24,65	25,40	26,02	26,65	27,28					
Chyba %		≤ -0,12	≤ 0,28	≤ 0,15	≤ 0,08	≤ 0,0					
Meranie stát naprázdno a prúdu naprázdno											
Zapojenie: 2U-2V-2W pri 50 Hz											
U [V]	I [A]	I ₀ /I _N %		Meracie transfor. rozsah		Straty kW					
	I _{0U}	I _{0V}	I _{0W}	I _{0strednáhod.}	Napätia	Prúdu	P ₀				
400,2	15,10	11,86	15,47	14,14	0,25	500	25,0	4,741			
Meranie stát nakrátko a napätia nakrátko											
Zapojenie: 1U-1V-1W Vinutia skratované.: 2U-2V-2W pri 50 Hz											
Odbočky	I [A]	U [V]	U _z %	U _z %	Meracie transfor. rozsah		Straty kW				
			pri 28,7 °C	pri 120 °C	Napätia	Prúdu	P _k ' (I _N)	pri 28,7 °C	P _k (I _N)	pri 120 °C	
4-7	384,9	450,9	7,52	7,52	500	250	24,63	28,68			
Skúšky striedavým výdržným napätím											
	U [kV]	f [Hz]	t [min]	Straty pri 28,7 °C		Straty pri 120 °C					
Skúška priloženým napätím	VN	20	50	1	Odbočky	4-7	Odbočky	4-7			
Skúška priloženým napätím	NN	3	50	1	P _k ' (I _N)=	24,63 kW	Σ I _N ² ·R=	23,02 kW			
					Σ I _N ² ·R=	16,93 kW	P _z =	5,662 kW			
Skúška indukovaným napätím	NN	0,800	200	2,5	P _z =	7,700 kW	P _k (I _N)=	28,68 kW			
Meranie častkových výbojov											
V zmysle Siemens postupu PD-Meranie pri 200% U _N : 1U: 4 pC 1V: 4 pC 1W: 4 pC											
Poznámky:											
-											
-											
-											
-											
Testfield, Kirchheim/Teck	Zákazník / Inšpektor :				Dátum:		Skontroloval:				
					12.08.2020		ERBEN				

Typ	4GX6626-3EZ	3 – fázový GEAFOL-NEO Transformátor				List č.	1	z	1
Rok výroby	2020	Číslo objednávky: 9500618055				Sériové č.	K837586		
		WNR: 39654769							
S.-Poz.č.	000010	Teplaren Zvolen							
Norma:	IEC 60076-11: 2018	Odb.	Napätie	VN	NN	Hodnoty pri 120 °C			
Kategória	LT	5-6	V	6300		6000 V / 400 V			
Prevádzka	DB	4-6	V	6150		P ₀	kW	P _k	kW
Typ chladenia	AN	4-7	U _N V	6000	400	Požadovaná	5,350	31,80	U _k %
Menovitá frekvencia	50 Hz	3-7	V	5850		Tolerancia	+ 0,0 %	+ 0,0 %	- 10,0 / + 10,0 %
Max. trvanie skratu	2 s	3-8	V	5700		Nameraná	4,790	28,75	7,5
Izolačná hladina VN / NN	F / F	I _N	A	384,9	5774				
Trieda krytia	IP00	P _N	kVA	4000		Celková hmotnosť transformátora			
Um	7,2/1,1 kV	U _k	%	7,5		Hmotnosť krytu			
Rázový prúd : ĪES/ĪN	6,2	Odbočka		4-7		Hmotnosť jadra			
Časová konštanta τ _{1/2}	0,77 s	Skup. zapojenia		Dyn1		Hmotnosť vinutia VN			
Ekologická trieda:	E2	Izolačná hladina VN / NN: AC20-LI60 / AC3				Hmotnosť vinutia NN			
Klimatická kategória:	C2	Rozmerový výkres č: 80313383				WA č.			
Požiarne odolnosť:	F1					Schéma zapojenia			
Ekodizajn v zmysle EN 50588-1		PEI-Min. (%)	99,348			Materiál jadra: GOES			
Trieda straty naprázdno:		PEI-Mer. (%)	99,413			Materiál vinutia VN/NN: AL/AL			
Trieda straty nakrátko:		K _{PEI}	0,408			El.príkon chladenia pre chod naprázdno. : P _{c0} = 0 kW			
		S-KPEI (kVA)	1632						

Zapojenie	Odbočky	Meranie odporu vinutia				Hodnota v Ohmoch pri 28,7 °C			
		4-7				2U-2V			
1U-1V	0,03743					0,0001734			
1V-1W	0,03723					0,0001693			
1W-1U	0,03749					0,0001784			

Meranie prevodu							
Napätie a skupina zapojenia preskúšaná podľa štítkových údajov.							
Odbočky		3-8	3-7	4-7	4-6	5-6	
Pomer z.		24,68	25,33	25,98	26,63	27,28	
Pomer m.		24,64	25,39	26,02	26,65	27,31	
Chyba %		≤ -0,16	≤ 0,24	≤ 0,15	≤ 0,08	≤ 0,11	

Meranie stát naprázdno a prúdu naprázdno									
Zapojenie: 2U-2V-2W pri 50 Hz									
U [V]	I [A]	I ₀ /I _N %				Meracie transfor. rozsah		Straty kW	
	I _{0U}	I _{0V}	I _{0W}	I _{0strednáhod.}	Napätia	Prúdu	P ₀		
400,0	15,22	11,85	15,58	14,21	0,25	500	25,0	4,790	

Meranie stát nakrátko a napätia nakrátko										
Zapojenie: 1U-1V-1W Vinutia skratované.: 2U-2V-2W pri 50 Hz										
Odbočky	I [A]	U [V]	U _z	U _z %	Meracie transfor. rozsah		Straty kW			
			pri 28,7 °C	pri 120 °C	Napätia	Prúdu	P _k ' (I _N)	pri 28,7 °C	P _k (I _N)	pri 120 °C
4-7	384,9	451,2	7,52	7,53	500	250	24,66		28,75	

Skúšky striedavým výdržným napätím									
	U [kV]	f [Hz]	t [min]	Straty pri 28,7 °C		Straty pri 120 °C			
Skúška priloženým napätím VN	20	50	1	Odbočky	4-7	Odbočky	4-7		
Skúška priloženým napätím NN	3	50	1	P _k ' (I _N)=	24,66 kW	Σ I _N ² ·R=	23,11 kW		
				Σ I _N ² ·R=	16,99 kW	P _z =	5,640 kW		
Skúška indukovaným napätím NN	0,800	200	2,5	P _z =	7,670 kW	P _k (I _N)=	28,75 kW		

Meranie častkových výbojov
V zmysle Siemens postupu PD-Meranie pri 200% U_N: 1U: 4 pC 1V: 4 pC 1W: 4 pC

Poznámky:
-
-
-
-

Testfield, Kirchheim/Teck	Zákazník / Inšpektor :	Dátum:	Skontroloval:
		12.08.2020	ERBEN

MLFB code : 7SJ8041-5EA90-1FB0/DD L0S
 serial no.: BF2006500288
 firmware : V04.78.01
 order no. : 38548139/20

date of test: 04.06.2020 10:44:16
 test equip. : UPS-17 / 2.0.5.2013
 tested by : 1956
 page no. : 1 / 3

Auxiliary voltage / Hilfsspannung

setpoint	meas. value	unit	deviation	phase	remarks / communication	stat.
220.000	219.734	V	--		permissible aux. voltage	PASS
25.000	18.000	mA	--		dc current	PASS
5.700	3.955	W	--		power consumption	PASS

Test result: PASS

MLFB-Compare / MLFB-Vergleich

DEV-MLFBNr=7SJ80415EA901FB0-----0S----- DEV-BFNr=2006500288 DEV-Soft=04.78.01
 Bootsystem=01.23.00
 Test result: PASS

HWT LED - Display

Max. Relay count= 8
 LED test: OK
 Display test: OK
 Battery test: OK
 Power supplies test: OK
 Set Clock Date: 04/06/2020 10:45:17
 Device clock: Date=04.06.2020 Time=10:45:19
 Test result: PASS

HWT keyboard test / Folien-Tastatur

Test result: PASS

Test of Communication Interfaces / Schnittstellen

Location B: System EN100 = EN100 V04.37.01
 Location B: System EN100-Interface = EN100 Ch1 : OK
 Location B: System EN100 = BF2004041771 - MAC:B4B15A0CC400
 Location B: System EN100-Interface = EN100 Ch2 : OK
 Test result: PASS

Current analog inputs / Strom analoge Eingänge

setpoint	meas. value	unit	deviation	phase	remarks / communication	stat.
10000.000	10053.000	mA	0.53 %	I1	50Hz: I1 (Kl. F1 - F2)	PASS
6000.000	6017.000	mA	0.28 %	I1	50Hz: I2 (Kl. F1 - F2)	PASS
10000.000	10084.000	mA	0.84 %	I2	50Hz: I3 (Kl. F3 - F4)	PASS
6000.000	6009.000	mA	0.15 %	I2	50Hz: I4 (Kl. F3 - F4)	PASS
10000.000	10042.000	mA	0.42 %	I3	50Hz: I5 (Kl. F5 - F6)	PASS
6000.000	6005.000	mA	0.08 %	I3	50Hz: I6 (Kl. F5 - F6)	PASS
10000.000	10064.000	mA	0.64 %	Ie	50Hz: I7 (Kl. F7 - F8)	PASS
6000.000	6007.000	mA	0.12 %	Ie	50Hz: I8 (Kl. F7 - F8)	PASS
10000.000	10026.000	mA	0.26 %	I1	60Hz: I1 (Kl. F1 - F2)	PASS
6000.000	6022.000	mA	0.37 %	I1	60Hz: I2 (Kl. F1 - F2)	PASS
10000.000	10013.000	mA	0.13 %	I2	60Hz: I3 (Kl. F3 - F4)	PASS
6000.000	6016.000	mA	0.27 %	I2	60Hz: I4 (Kl. F3 - F4)	PASS
10000.000	10073.000	mA	0.73 %	I3	60Hz: I5 (Kl. F5 - F6)	PASS
6000.000	6009.000	mA	0.15 %	I3	60Hz: I6 (Kl. F5 - F6)	PASS
10000.000	9994.000	mA	-0.06 %	Ie	60Hz: I7 (Kl. F7 - F8)	PASS
6000.000	6013.000	mA	0.22 %	Ie	60Hz: I8 (Kl. F7 - F8)	PASS

Test result: PASS

Digital Grid Automation Products Factory Berlin

MLFB code : 7SJ8041-5EA90-1FB0/DD L0S
serial no.: BF2006500288
firmware : V04.78.01
order no. : 38548139/20date of test: 04.06.2020 10:44:16
test equip. : UPS-17 / 2.0.5.2013
tested by : 1956
page no. : 2 / 3

Voltage analog inputs / Spannung analoge Eingänge

setpoint	meas. value	unit	deviation	phase	remarks / communication	stat.
60.000	60.155	V	0.26 %	U1	50Hz: UL1 (Kl. E9 - E12)	PASS
60.000	60.161	V	0.27 %	U2	50Hz: UL2 (Kl. E11- E12)	PASS
60.000	60.183	V	0.31 %	U3	50Hz: UL3 (Kl. E13- E14)	PASS
100.000	100.211	V	0.21 %	U1	50Hz: UL1 (Kl. E9 - E12)	PASS
100.000	100.232	V	0.23 %	U2	50Hz: UL2 (Kl. E11- E12)	PASS
100.000	100.246	V	0.25 %	U3	50Hz: UL3 (Kl. E13- E14)	PASS
60.000	60.187	V	0.31 %	U1	60Hz: UL1 (Kl. E9 - E12)	PASS
60.000	60.187	V	0.31 %	U2	60Hz: UL2 (Kl. E11- E12)	PASS
60.000	60.214	V	0.36 %	U3	60Hz: UL3 (Kl. E13- E14)	PASS
100.000	100.284	V	0.28 %	U1	60Hz: UL1 (Kl. E9 - E12)	PASS
100.000	100.276	V	0.28 %	U2	60Hz: UL2 (Kl. E11- E12)	PASS
100.000	100.260	V	0.26 %	U3	60Hz: UL3 (Kl. E13- E14)	PASS

Test result: PASS

Channel phase angle / Phasenwinkel

setpoint	meas. value	unit	deviation	phase	remarks / communication	stat.
240.000	239.949	°	-0.05 °	L123E	50Hz: UL1-UL2	PASS
120.000	119.996	°	0.00 °	L123E	50Hz: UL1-UL3	PASS
0.000	0.008	°	0.01 °	L123E	50Hz: UL1-IL1	PASS
240.000	239.862	°	-0.14 °	L123E	50Hz: UL1-IL2	PASS
120.000	119.925	°	-0.08 °	L123E	50Hz: UL1-IL3	PASS
180.000	180.214	°	0.21 °	L1-E	50Hz: UL1-IE	PASS
240.000	239.982	°	-0.02 °	L123E	50Hz: IL1-IL2	PASS
120.000	119.933	°	-0.07 °	L123E	50Hz: IL1-IL3	PASS

Test result: PASS

HWT binary inputs / Binär-Eingänge

Max. Bin-Input count= 7

Test result: PASS

HWT relay outputs / Relais-Ausgänge

Max. Relay count= 8

Test result: PASS

Operating buffer / Betriebsmeldungen

Test result: PASS

UMZ overcurrent starting / UMZ Überstrom Anregung

setpoint	meas. value	unit	deviation	phase	remarks / communication	stat.
1.000	0.995	A	-0.46 %	L123E	starting I>/In = 1	PASS
95.000	94.628	%	-0.39 %	L123E	resetting ratio	PASS
0.530	0.541	sec	2.13 %	L123E	trip time TI>	PASS
0.033	0.033	sec	--	L123E	High set overcurrent	PASS

Test result: PASS

Device Original start / Uranlauf

Buffer Initial-Start: OK

Device MLFB-Nr= 7SJ80415EA901FB0----0S----- Software= V04.78.01

Test result: PASS

MLFB code : 7SJ8041-5EA90-1FB0/DD L0S
 serial no. : BF2006500288
 firmware : V04.78.01
 order no. : 38548139/20

date of test: 04.06.2020 10:44:16
 test equip. : UPS-17 / 2.0.5.2013
 tested by : 1956
 page no. : 3 / 3

Operational measuring values / Betriebsmeßwerte

3Ph-System: L1-E Ik=1.000A Uk=57.737V Pk=0.0° Freq=50.00Hz

setpoint	meas. value	unit	deviation	phase	remarks / communication	stat.
100.000	100.300	%	0.30 %	L1-E	IL1	PASS
0.000	0.000	%	0.00 %	L1-E	IL2	PASS
0.000	0.000	%	0.00 %	L1-E	IL3	PASS
100.000	100.000	%	0.00 %	L1-E	Erdstrom IE	PASS
100.000	100.200	%	0.20 %	L1-E	UL1E	PASS
100.000	100.300	%	0.30 %	L1-E	UL2E	PASS
100.000	100.200	%	0.20 %	L1-E	UL3E	PASS
33.333	33.500	%	0.50 %	L1-E	P (Wirkleistung)	PASS
0.000	0.000	%	0.00 %	L1-E	Q (Blindleistung)	PASS
33.333	33.500	%	0.50 %	L1-E	S (Scheinleistung)	PASS

3Ph-System: L2-E Ik=1.000A Uk=57.737V Pk=0.0° Freq=50.00Hz

setpoint	meas. value	unit	deviation	phase	remarks / communication	stat.
0.000	0.000	%	0.00 %	L2-E	IL1	PASS
100.000	100.000	%	0.00 %	L2-E	IL2	PASS
0.000	0.000	%	0.00 %	L2-E	IL3	PASS
100.000	100.000	%	0.00 %	L2-E	Erdstrom IE	PASS

3Ph-System: L3-E Ik=1.000A Uk=57.737V Pk=0.0° Freq=50.00Hz

setpoint	meas. value	unit	deviation	phase	remarks / communication	stat.
0.000	0.000	%	0.00 %	L3-E	IL1	PASS
0.000	0.000	%	0.00 %	L3-E	IL2	PASS
100.000	100.000	%	0.00 %	L3-E	IL3	PASS
100.000	100.000	%	0.00 %	L3-E	Erdstrom IE	PASS

3Ph-System: L123E Ik=1.000A Uk=57.737V Pk=0.0° Freq=50.00Hz

setpoint	meas. value	unit	deviation	phase	remarks / communication	stat.
100.000	100.300	%	0.30 %	L123E	IL1	PASS
100.000	100.000	%	0.00 %	L123E	IL2	PASS
100.000	100.000	%	0.00 %	L123E	IL3	PASS
0.000	0.000	%	0.00 %	L123E	Erdstrom IE	PASS

3Ph-System: L123E Ik=1.000A Uk=57.737V Pk=0.0° Freq=50.00Hz

setpoint	meas. value	unit	deviation	phase	remarks / communication	stat.
100.000	100.200	%	0.20 %	L123E	UL12	PASS
100.000	100.300	%	0.30 %	L123E	UL23	PASS
100.000	100.200	%	0.20 %	L123E	UL31	PASS
0.000	0.000	%	0.00 %	L123E	Spannung UE	PASS

Test result: PASS

Protected Earth

Test result: PASS



Digital Grid Automation Products Factory Berlin

MLFB code : 7SJ8041-5EA90-1FB0/DD L0S
 serial no.: BF2006500289
 firmware : V04.78.01
 order no. : 38548139/20

date of test: 04.06.2020 11:40:40
 test equip. : UPS-22 / 2.0.5.2013
 tested by : 1956
 page no. : 1 / 3

Auxiliary voltage / Hilfsspannung

setpoint	meas. value	unit	deviation	phase	remarks / communication	stat.
220.000	220.174	V	--		permissible aux. voltage	PASS
25.000	18.000	mA	--		dc current	PASS
5.700	3.963	W	--		power consumption	PASS

Test result: PASS

MLFB-Compare / MLFB-Vergleich

DEV-MLFBNr=7SJ80415EA901FB0----0S----- DEV-BFNr=2006500289 DEV-Soft=04.78.01
 Bootsystem=01.23.00
 Test result: PASS

HWT LED - Display

Max. Relay count= 8
 LED test: OK
 Display test: OK
 attery test: OK
 Power supplies test: OK
 Set Clock Date: 04/06/2020 11:49:31
 Device clock: Date=04.06.2020 Time=11:49:33
 Test result: PASS

HWT keyboard test / Folien-Tastatur

Test result: PASS

Test of Communication Interfaces / Schnittstellen

Location B: System EN100 = EN100 V04.37.01
 Location B: System EN100-Interface = EN100 Ch1 : OK
 Location B: System EN100 = BF2004041772 - MAC:B4B15A0CC3FE
 Location B: System EN100-Interface = EN100 Ch2 : OK
 Test result: PASS

Current analog inputs / Strom analoge Eingänge

setpoint	meas. value	unit	deviation	phase	remarks / communication	stat.
10000.000	9946.000	mA	-0.54 %	I1	50Hz: I1 (Kl. F1 - F2)	PASS
6000.000	6003.000	mA	0.05 %	I1	50Hz: I2 (Kl. F1 - F2)	PASS
10000.000	10063.000	mA	0.63 %	I2	50Hz: I3 (Kl. F3 - F4)	PASS
6000.000	6018.000	mA	0.30 %	I2	50Hz: I4 (Kl. F3 - F4)	PASS
10000.000	9961.000	mA	-0.39 %	I3	50Hz: I5 (Kl. F5 - F6)	PASS
6000.000	6006.000	mA	0.10 %	I3	50Hz: I6 (Kl. F5 - F6)	PASS
10000.000	10108.000	mA	1.08 %	Ie	50Hz: I7 (Kl. F7 - F8)	PASS
6000.000	6012.000	mA	0.20 %	Ie	50Hz: I8 (Kl. F7 - F8)	PASS
10000.000	10062.000	mA	0.62 %	I1	60Hz: I1 (Kl. F1 - F2)	PASS
6000.000	6011.000	mA	0.18 %	I1	60Hz: I2 (Kl. F1 - F2)	PASS
10000.000	10080.000	mA	0.80 %	I2	60Hz: I3 (Kl. F3 - F4)	PASS
6000.000	6024.000	mA	0.40 %	I2	60Hz: I4 (Kl. F3 - F4)	PASS
10000.000	10046.000	mA	0.46 %	I3	60Hz: I5 (Kl. F5 - F6)	PASS
6000.000	6011.000	mA	0.18 %	I3	60Hz: I6 (Kl. F5 - F6)	PASS
10000.000	9982.000	mA	-0.18 %	Ie	60Hz: I7 (Kl. F7 - F8)	PASS
6000.000	6018.000	mA	0.30 %	Ie	60Hz: I8 (Kl. F7 - F8)	PASS

Test result: PASS

Digital Grid Automation Products Factory Berlin

MLFB code : 7SJ8041-5EA90-1FB0/DD L0S
 serial no.: BF2006500289
 firmware : V04.78.01
 order no. : 38548139/20

date of test: 04.06.2020 11:40:40
 test equip. : UPS-22 / 2.0.5.2013
 tested by : 1956
 page no. : 2 / 3

Voltage analog inputs / Spannung analoge Eingänge

setpoint	meas. value	unit	deviation	phase	remarks / communication	stat.
60.000	60.150	V	0.25 %	U1	50Hz: UL1 (Kl. E9 - E12)	PASS
60.000	60.205	V	0.34 %	U2	50Hz: UL2 (Kl. E11- E12)	PASS
60.000	60.180	V	0.30 %	U3	50Hz: UL3 (Kl. E13- E14)	PASS
100.000	100.175	V	0.17 %	U1	50Hz: UL1 (Kl. E9 - E12)	PASS
100.000	100.248	V	0.25 %	U2	50Hz: UL2 (Kl. E11- E12)	PASS
100.000	100.226	V	0.23 %	U3	50Hz: UL3 (Kl. E13- E14)	PASS
60.000	60.205	V	0.34 %	U1	60Hz: UL1 (Kl. E9 - E12)	PASS
60.000	60.221	V	0.37 %	U2	60Hz: UL2 (Kl. E11- E12)	PASS
60.000	60.202	V	0.34 %	U3	60Hz: UL3 (Kl. E13- E14)	PASS
100.000	100.270	V	0.27 %	U1	60Hz: UL1 (Kl. E9 - E12)	PASS
100.000	100.330	V	0.33 %	U2	60Hz: UL2 (Kl. E11- E12)	PASS
100.000	100.272	V	0.27 %	U3	60Hz: UL3 (Kl. E13- E14)	PASS

Test result: PASS

Channel phase angle / Phasenwinkel

setpoint	meas. value	unit	deviation	phase	remarks / communication	stat.
240.000	239.953	°	-0.05 °	L123E	50Hz: UL1-UL2	PASS
120.000	119.965	°	-0.03 °	L123E	50Hz: UL1-UL3	PASS
0.000	0.007	°	0.01 °	L123E	50Hz: UL1-IL1	PASS
240.000	239.943	°	-0.06 °	L123E	50Hz: UL1-IL2	PASS
120.000	119.941	°	-0.06 °	L123E	50Hz: UL1-IL3	PASS
180.000	179.853	°	-0.15 °	L1-E	50Hz: UL1-IE	PASS
240.000	239.988	°	-0.01 °	L123E	50Hz: IL1-IL2	PASS
120.000	119.910	°	-0.09 °	L123E	50Hz: IL1-IL3	PASS

Test result: PASS

HWT binary inputs / Binär-Eingänge

Max. Bin-Input count= 7
 Test result: PASS

HWT relay outputs / Relais-Ausgänge

Max. Relay count= 8
 Test result: PASS

Operating buffer / Betriebsmeldungen

Test result: PASS

UMZ overcurrent starting / UMZ Überstrom Anregung

setpoint	meas. value	unit	deviation	phase	remarks / communication	stat.
1.000	0.995	A	-0.46 %	L123E	starting I>/In = 1	PASS
95.000	94.350	%	-0.68 %	L123E	resetting ratio	PASS
0.530	0.538	sec	1.43 %	L123E	trip time TI>	PASS
0.033	0.032	sec	--	L123E	High set overcurrent	PASS

Test result: PASS

Device Original start / Uranlauf

Buffer Initial-Start: OK
 Device MLFB-Nr= 7SJ80415EA901FB0----0S----- Software= V04.78.01
 Test result: PASS

MLFB code : 7SJ8041-5EA90-1FB0/DD L0S
 serial no.: BF2006500289
 firmware : V04.78.01
 order no. : 38548139/20

date of test: 04.06.2020 11:40:40
 test equip. : UPS-22 / 2.0.5.2013
 tested by : 1956
 page no. : 3 / 3

Operational measuring values / Betriebsmeßwerte

3Ph-System: L1-E Ik=1.000A Uk=57.737V Pk=0.0° Freq=50.00Hz

setpoint	meas. value	unit	deviation	phase	remarks / communication	stat.
100.000	100.000	%	0.00 %	L1-E	IL1	PASS
0.000	0.000	%	0.00 %	L1-E	IL2	PASS
0.000	0.000	%	0.00 %	L1-E	IL3	PASS
100.000	100.000	%	0.00 %	L1-E	Erdstrom IE	PASS
100.000	100.200	%	0.20 %	L1-E	UL1E	PASS
100.000	100.200	%	0.20 %	L1-E	UL2E	PASS
100.000	100.200	%	0.20 %	L1-E	UL3E	PASS
33.333	33.500	%	0.50 %	L1-E	P (Wirkleistung)	PASS
0.000	0.000	%	0.00 %	L1-E	Q (Blindleistung)	PASS
33.333	33.400	%	0.20 %	L1-E	S (Scheinleistung)	PASS

3Ph-System: L2-E Ik=1.000A Uk=57.737V Pk=0.0° Freq=50.00Hz

setpoint	meas. value	unit	deviation	phase	remarks / communication	stat.
0.000	0.000	%	0.00 %	L2-E	IL1	PASS
100.000	100.300	%	0.30 %	L2-E	IL2	PASS
0.000	0.000	%	0.00 %	L2-E	IL3	PASS
100.000	100.300	%	0.30 %	L2-E	Erdstrom IE	PASS

3Ph-System: L3-E Ik=1.000A Uk=57.737V Pk=0.0° Freq=50.00Hz

setpoint	meas. value	unit	deviation	phase	remarks / communication	stat.
0.000	0.000	%	0.00 %	L3-E	IL1	PASS
0.000	0.000	%	0.00 %	L3-E	IL2	PASS
100.000	100.000	%	0.00 %	L3-E	IL3	PASS
100.000	100.300	%	0.30 %	L3-E	Erdstrom IE	PASS

3Ph-System: L123E Ik=1.000A Uk=57.737V Pk=0.0° Freq=50.00Hz

setpoint	meas. value	unit	deviation	phase	remarks / communication	stat.
100.000	100.000	%	0.00 %	L123E	IL1	PASS
100.000	100.300	%	0.30 %	L123E	IL2	PASS
100.000	100.000	%	0.00 %	L123E	IL3	PASS
0.000	0.000	%	0.00 %	L123E	Erdstrom IE	PASS

Ph-System: L123E Ik=1.000A Uk=57.737V Pk=0.0° Freq=50.00Hz

setpoint	meas. value	unit	deviation	phase	remarks / communication	stat.
100.000	100.200	%	0.20 %	L123E	UL12	PASS
100.000	100.200	%	0.20 %	L123E	UL23	PASS
100.000	100.200	%	0.20 %	L123E	UL31	PASS
0.000	0.000	%	0.00 %	L123E	Spannung UE	PASS

Test result: PASS

Protected Earth

Test result: PASS



Protokol o skúške elektrickej ochrany Siprotec a ďalších vykonaných skúškach

Počet strán:	3	Počet príloh:	1
Zákazka:	Ekologizácia Zvolenskej Teplárenskej, Modernizácia Teplárne A, Zvolen		
Chránený objekt:	Transformátor T101		
Ochrana (označenie, typ):	F1-Siprotec , SN: BM2006500289, nadprúdová ochrana transformátora,		
Umiestnenie:	6kV rozvodňa / K18		
PTP:	primárna strana 6kV – 400/1A		
Použité prístroje:	OMICRON CMC356, výr. č.: NE396W		
Skúšku vykonal:	Zdeno Zvarík	Dňa:	9-12.11.2020

Nastavenie ochrany:

In transf=366A

Nadprúdová z 6kV strany: ANSI 50/51, funkcia vypína vypínač

Nastavenie	I>
prim. / sek. hodnota	476 A / 1,19 A / 0,6s

Skratová z 6kV strany: ANSI 50/51, funkcia vypína vypínač

Nastavenie	I>>
prim. / sek. hodnota	1100 A / 2,75 A / 0,05s

Nadprúdová zemná z 6kV strany: ANSI 50N/51N, funkcia len signalizuje na LED a do RISu

Nastavenie	I>
prim. / sek. hodnota	20 A / 0,05 A / 0,55s

Teplné preťaženie z 6kV strany: ANSI 49, funkcia len signalizuje na LED a do RISu

Nastavenie	
$\tau=10\text{min}$, $k=0,9$	tvyp.=8 min pri 1,2In

Blokovanie pri nábehu – inrush:

2 harmonická 15%

Priebeh skúšky:

Vykonané	poznámka
sekundárne skúšky ochranných funkcií podľa ANSI	
Kontrola vypínacieho obvodu vypínača QM od I> a I>>	vypínanie, bez závad

Kontrola meraní prúdov počas primárneho nábehu PTP , 6kV strany	bez závad
LED signalizácia	bez závad
Prenos signálov do RISu	bez závad
Kontrola výpadku ističov poľa a signálov NT alarm a vyp	bude potrebné vyskúšať reálne z transformátora

Záver:

Parametrizácia a skúšky prebehli podľa platnej projektovej dokumentácie podľa vyššie uvedeného popisu.

Skúšky prebehli bez závad. Je potrebné vyskúšať signály nebezpečná teplota alarm a vypnutie reálne z transformátora (v čase skúšky ešte nepripojené) . Ochrana je pripravená ku zapnutiu poľa.

Ing. Zdeno Zvarík technik el. ochrán, Siemens s.r.o
dňa 30.11.2020



SIEMENS

Príloha:

Hardware Configuration

Skúšobné zariadenie

Typ	Sériové číslo
CMC356	NE496W

HW kontrola

Čas realizácie	Výsledok	Detaily
11. 11. 2020 15:34:49	Vyhovuje	

Nadprúdová:

Výsledky testu dávok:

Typ	Korelácia	Koeficient	Veľkosť	Uhol	tnom	takt	Odchýlka	Pret'azenie	Výsledok
L1-E	(--)	nedostup.	1,200 A	nedostup.	600,0 ms	655,7 ms	9,283 %	Nie	Vyhovuje
L2-E	(--)	nedostup.	1,200 A	nedostup.	600,0 ms	653,7 ms	8,950 %	Nie	Vyhovuje
L3-E	(--)	nedostup.	1,200 A	nedostup.	600,0 ms	652,1 ms	8,683 %	Nie	Vyhovuje

Výsledky testu príťahu / odťahu:

Typ	Uhol	nábeh		odpad	Prídr. pomer			Výsledok
		nom	meraný		meraný	nom	meraný	
L1-E	nedostup.	1,190 A	1,18 A	1,113 A	950,0 m	940,0 m	-1,053 %	Vyhovuje
L2-E	nedostup.	1,190 A	1,18 A	1,290 A	950,0 m	1,095	15,26 %	Vyhovuje
L3-E	nedostup.	1,190 A	1,18 A	1,297 A	950,0 m	1,095	15,26 %	Vyhovuje

Stav:

- 6 z 6 počet skúšok.
- 6 úspešné body.
- 0 neúspešné body.

Celkový výsledok: Test úspešný.

Skratová :

Výsledky testu dávok:

Typ	Korelácia	Koeficient	Veľkosť	Uhol	tnom	takt	Odchýlka	Pret'aze nie	Výsledok
L1-E	(--)	nedostup.	3,000 A	nedostup.	50,00 ms	103,1 ms	106,2 %	Nie	Vyhovuje
L2-E	(--)	nedostup.	3,000 A	nedostup.	50,00 ms	101,1 ms	102,2 %	Nie	Vyhovuje
L3-E	(--)	nedostup.	3,000 A	nedostup.	50,00 ms	95,70 ms	91,40 %	Nie	Vyhovuje

Výsledky testu príťahu / odťahu:

Typ	Uhol	nábeh		odpad	Prídr. pomer			Výsledok
		nom	meraný		meraný	nom	meraný	
L1-E	nedostup.	2,750 A	2,74 A	2,586 A	950,0 m	945,0 m	-0,5263 %	Vyhovuje
L2-E	nedostup.	2,750 A	2,74 A	2,586 A	950,0 m	945,0 m	-0,5263 %	Vyhovuje
L3-E	nedostup.	2,750 A	2,74 A	2,586 A	950,0 m	945,0 m	-0,5263 %	Vyhovuje

Protokol o skúške elektrickej ochrany Siprotec a ďalších vykonaných skúškach

Počet strán:	3	Počet príloh:	1
Zákazka:	Ekologizácia Zvolenskej Teplárenskej, Modernizácia Teplárne A, Zvolen		
Chránený objekt:	Transformátor T102		
Ochrana (označenie, typ):	F1-Siprotec, SN: BM2006500288, nadprúdová ochrana transformátora,		
Umiestnenie:	6kV rozvodňa / K19		
PTP:	primárna strana 6kV – 400/1A		
Použité prístroje:	OMICRON CMC356, výr. č.: NE396W		
Skúšku vykonal:	Zdeno Zvarík	Dňa:	9-12.11.2020

Nastavenie ochrany:

In transf=366A

Nadprúdová z 6kV strany: ANSI 50/51, funkcia vypína vypínač

Nastavenie	I>
prim. / sek. hodnota	476 A / 1,19 A / 0,6s

Skratová z 6kV strany: ANSI 50/51, funkcia vypína vypínač

Nastavenie	I>>
prim. / sek. hodnota	1100 A / 2,75 A / 0,05s

Nadprúdová zemná z 6kV strany: ANSI 50N/51N, funkcia len signalizuje na LED a do RISu

Nastavenie	I>
prim. / sek. hodnota	20 A / 0,05 A / 0,55s

Teplné preťaženie z 6kV strany: ANSI 49, funkcia len signalizuje na LED a do RISu

Nastavenie	
$\tau=10\text{min}$, $k=0,9$	$t_{\text{vyp.}}=8\text{ min}$ pri $1,2I_n$

Blokovanie pri nábehu – inrush:

2 harmonická 15%

Príbeh skúšky:

Vykonané	poznámka
sekundárne skúšky ochranných funkcií podľa ANSI	
Kontrola vypínacieho obvodu vypínača QM od I> a I>>	vyplnenie, bez závad

Kontrola meraní prúdov počas primárneho nábehu PTP , 6kV strany	bez závad
LED signalizácia	bez závad
Prenos signálov do RISu	bez závad
Kontrola výpadku ističov poľa a signálov NT alarm a vyp	bude potrebné vyskúšať reálne z transformátora

Záver:

Parametrizácia a skúšky prebehli podľa platnej projektovej dokumentácie podľa vyššie uvedeného popisu.

Skúšky prebehli bez závad. Je potrebné vyskúšať signály nebezpečná teplota alarm a vypnutie reálne z transformátora (v čase skúšky ešte nepripojené) . Ochrana je pripravená ku zapnutiu poľa.

Ing. Zdeno Zvarík technik el. ochrán, Siemens s.r.o
dňa 30.11.2020



Príloha:

Hardware Configuration

Skúšobné zariadenie

Typ	Sériové číslo
CMC356	NE496W

HW kontrola

Čas realizácie	Výsledok	Detaily
12. 11. 2020 11:47:20	Vyhovuje	

Nadprúdová :

Výsledky testu dávok:

Typ	Korelácia	Koeficient	Veľkosť	Uhol	tnom	takt	Odchýlka	Preťaženie	Výsledok
L1-E	(---)	nedostup.	1,200 A	nedostup.	600,0 ms	674,6 ms	12,43 %	Nie	Vyhovuje
L2-E	(---)	nedostup.	1,200 A	nedostup.	600,0 ms	665,6 ms	10,93 %	Nie	Vyhovuje
L3-E	(---)	nedostup.	1,200 A	nedostup.	600,0 ms	670,1 ms	11,68 %	Nie	Vyhovuje

Výsledky testu príťahu / odťahu:

Typ	Uhol	nábeh		odpad	Prídr. pomer			Výsledok
		nom	meraný		meraný	nom	meraný	
L1-E	nedostup.	1,190 A	1,18 A	1,291 A	950,0 m	1,090	14,74 %	Vyhovuje
L2-E	nedostup.	1,190 A	1,18 A	1,291 A	950,0 m	1,090	14,74 %	Vyhovuje
L3-E	nedostup.	1,190 A	1,18 A	1,291 A	950,0 m	1,090	14,74 %	Vyhovuje

Stav:

6 z 6 počet skúšok.

6 úspešné body.

0 neúspešné body.

Celkový výsledok: Test úspešný.

Skratová :

Výsledky testu dávok:

Typ	Korelácia	Koeficient	Veľkosť	Uhol	tnom	takt	Odchýlka	Preťaženie	Výsledok
L1-E	(---)	nedostup.	3,000 A	nedostup.	50,00 ms	103,7 ms	107,4 %	Nie	Vyhovuje
L2-E	(---)	nedostup.	3,000 A	nedostup.	50,00 ms	99,30 ms	98,60 %	Nie	Vyhovuje
L3-E	(---)	nedostup.	3,000 A	nedostup.	50,00 ms	94,30 ms	88,60 %	Nie	Vyhovuje

Výsledky testu príťahu / odťahu:

Typ	Uhol	nábeh		odpad	Prídr. pomer			Výsledok
		nom	meraný		meraný	nom	meraný	
L1-E	nedostup.	2,750 A	2,74 A	2,586 A	950,0 m	945,0 m	-0,5263 %	Vyhovuje
L2-E	nedostup.	2,750 A	2,74 A	2,586 A	950,0 m	945,0 m	-0,5263 %	Vyhovuje
L3-E	nedostup.	2,750 A	2,74 A	2,586 A	950,0 m	945,0 m	-0,5263 %	Vyhovuje

Protokol o skúške elektrickej ochrany a ďalších vykonaných skúškach

Počet strán:	1	Počet príloh:	1
Zákazka:	Ekologizácia Zvolenskej Teplárenskej, Modernizácia Teplárne A, Zvolen		
Chránený objekt:	Transformátor T6- 6 /0,4kV – 630kVA		
Ochrana (označenie, typ):	FA1-ITG7196 , SN: M 523865 88972, nadprúdová ochrana transformátora		
Umiestnenie:	6kV rozvodňa / K04		
PTP:	primárna strana 6kV – 75/5A , toroidný PTP 100/1A pre I0		
Použité prístroje:	OMICRON CMC356, výr. č.: NE396W		
Skúšku vykonal:	Zdeno Zvarík	Dňa:	10.12.2020

Nastavenie ochrany:

In transf = 57,7A (6,3/0,4kV, 630kVA)

	sek. /A	prim./A	dt	
I>	5	75	0,55	vypína
I>>	50	750	0,25	vypína
I0 >	0,25	25	0,55	nevypína
I0 >>	1	100		

Priebeh skúšky:

Vykonané	poznámka
sekundárne skúšky ochranných funkcií podľa ANSI	Funkčné funkcie
Kontrola vypínacieho obvodu vypínača QM od I> a I>>	vypínanie, bez závad
Kontrola meraní prúdov počas primárneho nábehu PTP, 6kV strany	bez závad
Kontrola meraní prúdu počas primárneho nábehu toroidného PTP pre I0	bez závad
Kontrola vypínania od K154-2 tep. ochr. TR	vypína

Záver:

Skúšky prebehli podľa platnej projektovej dokumentácie pre úpravu poľa / výmena PTP a montáž nového transformátora 630kVA . Zmenilo sa nastavenie I > vzhľadom na In transformátora.

Skúšky prebehli bez závad. Ochrana je pripravená ku zapnutiu poľa.

Ing. Zdeno Zvarík technik el. ochrán, Siemens s.r.o
dňa 10.12.2020





Osvedcenie Systém protipožiarnej ochrany

Císlo osvedcenia: RM-20191105/02 1/1

Platnosť do: 29.10.2021

Spoločnosť: EZ-ELEKTROSYSTÉMY Košice s.r.o.
Teplárenská 5
040 01 Košice-Juh

ICO: 35846801

Osvedčenie bolo vystavené na základe úspešne absolvovaného

Školenia na návrh a aplikáciu systémov pasívnej požiarnej ochrany Hilti.

Preškolenie prebehlo v súlade s platnými skúšobnými protokolmi schválenými autorizovanou osobou CIS 031988 podľa zákona č. 133/2013 Z.z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov vyhláškou Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb.

Osvedčenie sa vzťahuje na vykonávanie protipožiarneho utesňovania prestupov káblových trás, plastových potrubí, kovových potrubí, dilatačných škár a protipožiarneho náterov káblových trás. Účastníci školenia boli oboznámení so zákonom č. 314/2001 Z.z. o ochrane pred požiarmi a vyhláškou Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 121/2002 Z.z. o požiarnej prevencii a zaväzujú sa dodržiavať technologické postupy spoločnosti Hilti pre dané materiály.

Účastníci súhlasia s možnosťou kontroly zo strany Hilti na uskutočnených projektoch realizovaných Hilti systémami.

Účastníci školenia:

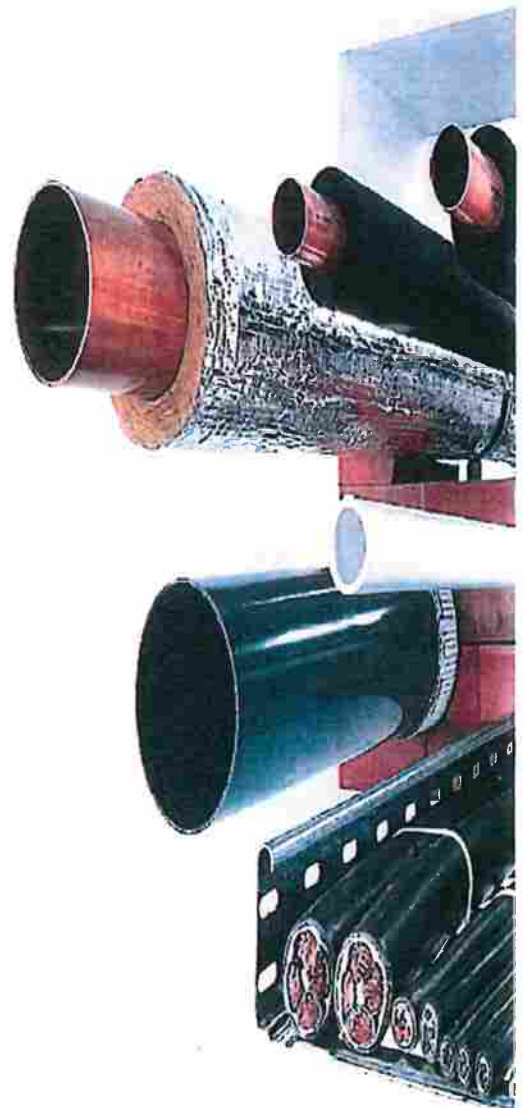
Peter Dadulák, 1970
Matúš Faiát, 1993
Peter Kováč, 1975
Peter Macko, 1961
Michal Varga, 1995
Ján Dobranský, 1997
Adam Harakaľ, 1997
Tomáš Jusko, 1989
Dávid Kandra, 1992
Jaroslav Majerník, 1964
Marcel Petřík, 1988
Ing. Šimon Štofka, 1982
Martin Verba, 1981
Michal Verba, 1969
Ján Veselovský, 1995

Školiteľ:

Ing. Roman Mičica



Hilti SR spol. s r.o. Galvaniho 7, 821 04 Bratislava,
ICO: 313 44 445



VYHLÁSENIE O PARAMETROCH

v súlade s vyhláškou Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR č. 162/2013

Hilti protipožiarny povlak CP 670

No. Hilti GFC 02/2014

- Druhový a obchodný názov výrobku:**
Hilti protipožiarny povlak CP 670
- Typ, číslo výrobnej dávky alebo sériové číslo, alebo akýkoľvek iný prvok umožňujúci identifikáciu stavebného výrobku:**
Viď číslo šarže uvedené na výrobku
- Zamýšľané použitie výrobku v súlade s technickým posúdením:**
Protipožiarny povlak Hilti CP 670 na dosky z minerálnej vaty je určený na tezenie konštrukčných škár, prestupov nehorľavého potrubia, izolovaných vzduchotechnických potrubí a prestupov káblov v požiarne deliacich stenách a stropoch.

Konštrukčné škáry	PKO-13-019/AO204 platné do 28.2 2018
Prestupy káblov	PKO-12-055/AO204 platné do 31.8 2017
Prestupy plastových a kovových potrubí	PKO-12-055/AO204 platné do 31.8 2017
Prestupy vzduchotechnických potrubí	PKO-13-020/AO204 platné do 28.2 2018

- Obchodné meno a kontaktná adresa výrobcu:**
HILTI Corporation, Feldkircherstrasse 100, 9494 Schaan, Principality of Liechtenstein
- Uplatnený systém alebo systémy posudzovania parametrov podľa vyhlášky MDVRR SR č. 162/2013:**
Systém IV
- Označenie certifikátu a dátum vydania a názov autorizovanej osoby, ktorá ho vydala:**
Certifikát výrobku č. 204/C5a/2007/080-013519 vydal dňa 14.09.2007, Technický a skúšobný ústav stavebný TZÚS Praha, pobočka Požiarňa bezpečnosť stavieb, Prosecká 811/76a 190 00 Praha
- Deklarované parametre:**

Podstatné vlastnosti	Parametre / Technické špecifikácie
Reakcia na oheň	Trieda F – bez skúšania podľa STN EN 13501-1+A1
Požiarna odolnosť	Podľa EN 1366-1, EN 1366-4, EN 1366-3, EN 13501-2+A1
Priepustnosť vzduchu	Testované podľa EN 1026
Ochrana proti huku	Testované podľa EN ISO 140-3, EN ISO 717-1 a EN ISO 140-10
Trvančnosť a použiteľnosť	Y2(-20/+70)°C v súlade s EOTA technickou správou - TR024

- Hilti Slovakia spol. s r.o. vyhlasuje, že výrobok zadaný v bodoch 1 a 2 má parametre podstatných vlastností podľa bodu 7.

Za dovozcu Hilti Slovakia spol. s r.o.:


Juraj Novotný

Marketingový manažér - prokurista
Hilti Slovakia spol. s r.o.


Ing. Matej Kentoš

Manažér kvality
Hilti Slovakia spol. s r.o.

Bratislava, Júl 2014



TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.

Technical and Test Institute for Construction Prague

Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Oznamovaný subjekt, Subjekt pro technické posuzování, Certifikační orgán, Inspekční orgán, Accredited Testing Laboratory, Authorized Body, Notified Body, Technical Assessment Body, Certification Body, Inspection Body, Prosecka 811/76a, 190 00 Praha 9, Prosek, Czech Republic

Autorizovaná osoba 204

Rozhodnutí ÚNMZ č. 11/2013 ze dne 6.5.2013

Pobočka 0800 – Požární bezpečnost staveb

CERTIFIKÁT VÝROBKU

č. 204/C5a/2014/080-019213

V souladu s ustanovením § 5a nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb., autorizovaná osoba potvrzuje, že u stavebního výrobku

Těsnění spár a prostupů kabelových tras a potrubí a těsnění prostupů izolovaného vzduchotechnického potrubí: protipožární povlak CP 670

Jedná se o bílý, vodou ředitelný protipožární nátěr bez organických rozpouštědel, který se nanáší na desky z minerální vlny o objemové hmotnosti 140 kg.m⁻³. Minimální tloušťka vrstvy CP 670 na minerální vlně je 0,7 mm. Klasifikace požární odolnosti podle ČSN EN 13501-2+A1 prostupů kabelových tras a plastového nebo kovového potrubí (v lehké montované nebo masivní stěně či masivním stropu) těsněných protipožárním povlakem CP 670 je E60/ EI60, E90/ EI90 nebo E120/ EI120, dilatačních a konstrukčních spár je E120-H-V-T-M 12,5-F-W 25 to 250/ EI120-H-V-T-M 12,5-F-W 25 to 250 (s jednostranným povlakem CP 670), resp. E120-H-V-T-M 12,5-F-W 25 to 500/ EI120-H-V-T-M 12,5-F-W 25 to 500 (s oboustranným povlakem CP 670) a prostupů izolovaného vzduchotechnického potrubí je E120 – U/C, EI120 – U/C.

Žadatel – dovozce

Hilti ČR spol. s r. o.

IČO: 416 93 132
Adresa: Uhřetěveská 734, 252 43 Průhonice
Výrobce: Hilti Aktiengesellschaft
Adresa: FL-9494 Schaan, Liechtenstein
Výrobna: Schaan
Adresa: FL-9494 Schaan, Liechtenstein
Zakázka: Z080140264

přezkoumala podklady předložené žadatelem, provedla počáteční zkoušku typu výrobku na vzorku a posoudila systém řízení výroby u výrobce a zjistila, že

- uvedený výrobek splňuje požadavky související se základními požadavky výše uvedeného nařízení vlády stanovené stavebním technickým osvědčením STO č. 080-019211 ze dne 22. října 2014
- systém řízení výroby odpovídá příslušné technické dokumentaci a zabezpečuje, aby výrobky uváděné na trh splňovaly požadavky stanovené shora uvedeným stavebním technickým osvědčením a odpovídaly technické dokumentaci podle § 4 odst. 3 výše uvedeného nařízení vlády

Nedílnou součástí tohoto certifikátu je protokol o výsledku certifikace č. 080-019212 ze dne 25. října 2014, který obsahuje závěry zjišťování, ověřování a výsledky zkoušek, základní popis a popř. zobrazení certifikovaného výrobku nezbytné pro jeho identifikaci.

Tento certifikát zůstává v platnosti po dobu, po kterou se požadavky stanovené ve stavebním technickém osvědčení, na které byl uveden odkaz, nebo výrobní podmínky v místě výroby či systém řízení výroby výrazně nezmění.

Autorizovaná osoba provádí nejméně jedenkrát za 12 měsíců dohled nad řádným fungováním systému řízení výroby v místě výroby podle ustanovení § 5a výše uvedeného nařízení vlády. Pokud autorizovaná osoba zjistí nedostatky, je oprávněna zrušit nebo změnit tento certifikát.

Osoba odpovědná za správnost tohoto certifikátu:

Praha, 25. října 2014



Ing. Iveta Jiroutová
zástupce vedoucího autorizované osoby 204

ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

Izolační výrobky z minerálních látek

Podle Nařízení vlády č. 190/2002 Sb. a §22 Zákona č. 22/1997 Sb. ve znění Zákona č. 71/2000 Sb. v souladu s právem Evropských společenství Směrnice Rady 89/106/EHS ve znění Směrnice 93/68/EHS

Výrobce:

Saint-Gobain Construction Products CZ a.s.
Počernická 272/96, 108 03 Praha 10
IČO: 25029673, DIČ: CZ25029673

Potvrzuje na základě ES CERTIFIKÁTU SHODY č. 1390 – CPD – 0305/11/P,
který byl vydán společností

Centrum stavebního inženýrství a.s. Praha, Akreditovaná zkušební laboratoř,
Autorizovaná osoba 212, Notifikovaná osoba 1390, Certifikační orgán, Pražská 16,
102 00 Praha 10


shodu výrobku, technické parametry deklarované a uvedené v ES certifikátu shody
č. 1390 – CPD – 0305/11/P, obecně

Izolační výrobky z minerálních vláken

určené k tepelné, zvukové a protipožární izolaci budov

s požadavky Přílohy ZA harmonizované normy ČSN EN 13162:2009 a Příloh B a C
harmonizované normy ČSN EN 13172:2009/A1.


Ing. Mgr. Roman Janata
Generální ředitel


Ing. Mila Valjentová, Ph. D.
Ředitelka/kvality

Častolovice, srpen 2011

POPIS VÝROBKU

Izolačné dosky z kamennej vlny, vlákna sú po celom svojom povrchu hydrofobizované. Izolácia je ekologicky a hygienicky nezávadná, odolná voči plesniam, hubám, drevokazným škodcom, hľadavcom a hmyzu.

ZLOŽENIE VÝROBKU

Kamenná (čadičová) vlna, hydrofobizácia, prísady

OBLASTI POUŽITIA

Izolačné dosky z kamennej vlny s veľmi dobrými tepelno- a zvukovoizolačnými vlastnosťami. Dosky sú vhodné na použitie ako podlahová izolácia na zlepšenie vzduchovej nepriezvučnosti a krokového hluku (ťažkých plávajúcích podláh pod vystuženú betónovú dosku (cementový poter) resp. pod vrstvu anhydridového poteru. Dosky sú vhodné do miestností s predpokladaným vyšším úžitkovým zaťažením max. 4 kN/m² (bytové domy, kancelárie, školy, administratíva a pod.) pri stlačení jednej vrstvy max. 3 mm.

BALENIE, DOPRAVA A SKLADOVANIE

Izolačné dosky ISOVER T-N sú balené do PE fólie a dodávajú sa ako voľné balíky resp. v paletovanom balení. Izolačné dosky musia byť prepravované v krytých dopravných prostriedkoch tak, aby bolo vylúčené ich navlhnutie resp. iné znehodnotenie. Paletovaný materiál s neporušeným balením môže byť skladovaný vo vonkajších priestoroch, po rozbalení palety musia byť izolačné dosky skladované v krytých a suchých priestoroch.

VÝHODY POUŽITIA

- veľmi dobré tepelnoizolačné vlastnosti
- vynikajúce akustické vlastnosti z hľadiska zlepšenia vzduchovej nepriezvučnosti a krokového hluku
- vysoká protipožiarna odolnosť
- nízky difúzny odpor – vysoká paropriepustnosť
- vodoodpudivosť – izolácia je po celom povrchu hydrofobizovaná
- jednoduchá manipulácia a spracovanie
- v praxi overená dlhodobá životnosť a spoľahlivá funkčnosť
- ekologická a hygienická nezávadnosť

ROZMERY, IZOLAČNÉ VLASTNOSTI

Označenie	Hrúbka	Rozmery	Balenie		Dynamická tuhosť	Zníženie hladiny akustického tlaku korozívneho hluku ¹⁾	Tepelný odpor vrstvy R ₀
	[mm]		[m ² /bal]	[m ² /pa]			
ISOVER T-N 2,5	25	1200x600	5,76	69,12	25,00	25	0,60
ISOVER T-N 3	30	1200x600	5,04	60,48	23,10	25	0,75
ISOVER T-N 4	40	1200x600	4,32	43,20	19,30	26	1,00
ISOVER T-N 5	50	1200x600	2,88	34,56	15,40	28	1,25

¹⁾ Trieda tolerancie hrúbky T6 zodpovedá povolenej tolerancii podľa STN EN 13162: -5% resp. -1 mm (pričom rozhodujúca je vyššia číselná hodnota tolerancie) a +15% resp. +3 mm (pričom rozhodujúca je vyššia hodnota tolerancie).

²⁾ Stanovené výpočtom pre ťažkú plávajúcu podlahu na štandardnej ŽB stropnej doske hr. 100 mm a 50 mm rozdeľiaciu betónovú dosku.

TECHNICKÉ PARAMETRE

Parameter	Jednotka	Hodnota	Norma
Tepelnoizolačné vlastnosti			
Deklarovaný súčiniteľ tepelnej vodivosti λ ₀	W/m.K	0,039	STN EN 12667
Merná tepelná kapacita c	J/kg.K	1020	STN 73 0540-3
Mechanické vlastnosti			
Napätie v tlaku pri 10% stlačení (σ ₁₀) CS(10)	kPa	≥40	STN EN 826
Stlačiteľnosť CP (dosky ≤50 mm)	mm	≤3	STN EN 12431
Charakteristická hodnota zaťaženia	kN/m ²	1,48	STN EN 1991-1-1 STN EN 1990
Protipožiarne vlastnosti			
Reakcia na oheň	-	A1	STN EN 13501-1
Maximálna teplota použitia MST	°C	200	-
Teplota tavenia t ₁	°C	≥1000	DIN 4102, časť 17
Akustické vlastnosti			
Súčiniteľ zvukovej pohltivosti α _{av} pre kolmý dopad vln (-) podľa ČSN ISO 10534-1	Frekvencia	Hz	125 250 500 1000 2000 4000
	hrúbka 25	-	0,29 0,54 0,75 0,84 0,82 0,85
Stredný súčiniteľ zvukovej pohltivosti α _{av} v pásme 250-4000 Hz podľa ČSN ISO 10534-1	hrúbka 25	-	0,64
Ostatné vlastnosti			
Faktor difúzneho odporu μ	-	1	STN EN 12086
Kód špecifikácie výrobku	MW - EN 13162 - T6 - CS(10)40 - MU1 - CP3		

SUVISIACE DOKUMENTY

ES Certifikát zhody 1390-CPD-0305/11/P

1.11.2012: Uvedené informácie sú platné v období vydania technického listu. Výrobca si vyhradzuje právo tieto údaje aktualizovať.



Slovakia

TÜV SÜD Slovakia, s.r.o.
Pobočka Košice
Hraničná 2
040 17 Košice

tel.: 00421-55-6255258
fax.: 00421-55-6255258

ODBORNÉ STANOVISKO

Evidenčné číslo 7165026327/40/20/ET/OS/T

Vydané oprávnenou právnickou osobou č. OPO-000001-07

Účel inšpekcie: **overenie plnenia požiadaviek bezpečnosti technických zariadení posúdením konštrukčnej dokumentácie vyhradeného technického zariadenia v zmysle § 14 ods. 1 písm. d) zákona č. 124/2006 Z.z., v znení neskorších predpisov**

Zákazník: **Siemens s.r.o.**
Lamačská cesta 3/A
841 04 Bratislava
Objednávka č. / zo dňa **9500620935 / 26.6.2020**
Zákazka TÜV SÜD Slovakia s.r.o. č. **7165026327**

Posudzované zariadenie

Názov zariadenia: **Ekologizácia Zvolenskej teplárenskej, a.s. – Modernizácia teplárne „A“**

- PJ08.1.1 – 22 kV rozvody
- PJ08.1.2 – 6 kV rozvody
- PJ08.1.4 – Káblové trasy VN

Zaradenie zariadenia: **Elektrické zariadenie skupiny A písm. c/**
Podľa prílohy č. 1 vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z.z. v znení neskorších predpisov

Základné technické parametre:
Rozvodná sústava:

3 AC 50 Hz, 22 000 V - sieť s neutrálnym bodom uzemneným cez nízku impedanciu
3 AC 50 Hz, 6 000 V - sieť s izolovaným neutrálnym bodom
3/PEN, AC 50 Hz, 400/230 V – TN-C
2 DC 220 V - IT

Rekonštruované kobky:

R-22 kV: **nový VN spínač: 3AE1354-1BF55-OFR2-ZF20+F30A**
nové prípojnicové odpájače: QAK25.630.25/1L(P).3.12.FE320/3
nová ochrana VN: 7UT85

Kobky s úpravami:

R-6 kV: **nové PTP: TTR40.11, TPU40.11**
nová ochrana VN: 7SJ8041

Nové VN vedenia:	3 x (10/20-NA2XS(F)2Y 1 x 185/25) - R-22 kV/k.č.5↔T2 3 x (10/20-NA2XS(F)2Y 1 x 185/25) - R-22 kV/k.č.6↔T7 3 x (10/20-NA2XS(F)2Y 1 x 185/25) - R-22 kV/k.č.11↔T1 6 x (10/20-NA2XS(F)2Y 1 x 300/25) - R-6 kV/k.č.21↔T7 6 x (10/20-NA2XS(F)2Y 1 x 300/25) - R-6 kV/k.č.24↔T1 6 x (10/20-NA2XS(F)2Y 1 x 300/25) - R-6 kV/k.č.25↔T2 3 x (6/10-NA2XS(F)2Y 1 x 240/25) - R-6 kV/k.č.18↔T101 3 x (6/10-NA2XS(F)2Y 1 x 240/25) - R-6 kV/k.č.18↔T102 6-AYKCY 3 x 250/25 - R-6 kV/k.č.4↔T6
Nové transformátory:	2 x GEAFOL Neo, 6/0,4 kV, 4 000 kVA (T101, T102) 1 x GEAFOL4GB5844-3EA, 6/0,4 kV, 630 kVA (T6)
Prevádzkovateľ:	Zvolenská teplárenská a.s.
Umiestnenie zariadenia:	Zvolenská teplárenská a.s.

Ako špecifikácie pre vykonanie inšpekcie boli použité nasledujúce normy a predpisy:

Inšpekčný postup oprávnenej právnickej osoby TÜV SÜD Slovakia s.r.o. č. Q-015; návod č.N-Q-015/1 a špecifikácia inšpekcie podľa vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z.z. v znení neskorších predpisov, STN 33 2000-1:2009, STN 33 2000-4-41:2019, STN 33 2000-5-51:2010, STN 33 2000-5-52:2012, STN 33 2000-5-54:2012, STN EN 50522:2011, STN EN 61936-1:2011, STN 33 3210:1986, STN 33 3220:1986, STN 33 3051:1992, STN 34 1050:1970

a táto predložená dokumentácia:

1. Protokol č.01/2020 o určení vonkajších vplyvov zo dňa 10.1.2020

PJ08.1.1 – 22 kV rozvody

2. Technická správa arch.č.SIE-T-2676.08.1.1
3. Zoznam materiálu
4. Zoznam káblov
5. 7 x výkresová príloha

PJ08.1.2 – 6 kV rozvody

6. Technická správa arch.č.SIE-T-2676.08.1.2
7. Zoznam materiálu
8. Zoznam káblov
9. 5 x výkresová príloha

PJ08.1.4 – Káblové trasy VN

10. Technická správa arch.č.SIE-T-2676.08.1.4
11. Zoznam materiálu
12. Zoznam káblov
13. 5 x výkresová príloha

Pri inšpekcii vykonanej dňa 19.06.2020 neboli zistené nedostatky

Na základe posúdenia konštrukčnej technickej dokumentácie a dokladov zariadenia v zmysle § 14 ods. 1 písm. d) zákona č. 124/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov a § 5 vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z.z. v znení neskorších predpisov vydávame toto

odborné stanovisko:

Dokumentácia **spĺňa** základné požiadavky bezpečnosti technických zariadení a je v súlade s vyhláškou MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov, STN 33 2000-1:2009, STN 33 2000-4-41:2019, STN 33 2000-5-51:2010, STN 33 2000-5-52:2012, STN 33 2000-5-54:2012, STN EN 50522:2011, STN EN 61936-1:2011, STN 33 3210:1986, STN 33 3220:1986, STN 33 3051:1992, STN 34 1050:1970

Vyššie uvedené odborné stanovisko platí za týchto podmienok:

- v schválenej technickej konštrukčnej dokumentácii a v predpisoch použitých pri návrhu a posudzovaní zariadenia nedôjde k zmenám ovplyvňujúcim bezpečnosť posudzovaného zariadenia;
- budú dodržiavané ustanovenia vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov, predpisy, technické normy tu uvedené;
- zariadenie môže byť prevádzkované len na základe vykonanej úradnej skúšky. TÜV SÜD Slovakia s.r.o., ako oprávnená právnická osoba môže túto skúšku vykonať.

V Košiciach, dňa 19.06.2020

Inšpektor TÜV SÜD Slovakia s.r.o., ktorý inšpekciu vykonal:

Ing. Jozef Duffek

Za Oprávnenú právnickú osobu TÜV SÜD Slovakia s.r.o.:

Ing. Vladimír Andruch

