Slovenský metrologický ústav
Karloveská 63, 842 55 Bratislava 4, Slovenská republika

CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 145/1/212/17 zo dňa 25. júla 2017

Slovenský metrologický ústav v súlade s ustanovením § 30 písm. b) a § 32 ods. 2 písm. e) zákona č. 142/2000 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 361536 vydáva podľa § 37 ods. 1 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla:	Merací transformátor napätia
Typ meradla:	**SUD (SSUD)**
Žiadateľ:	Siemens s.r.o., Bratislava IČO: 31 349 307
Výrobca:	TRENCH GERMANY GmbH, Nemecko

a podľa § 10 ods. 1 zákona potvrdzuje, že uvedený typ meradla vyhovuje svojimi technickými charakteristikami, metrologickými charakteristikami a konštrukčným vyhotovením požiadavkám na daný druh určeného meradla ustanovenými v prílohe č. 52 "Meracie transformátory prúdu a napätia používané v spojení s elektromermi" k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z..z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov (ďalej len "vyhláška ÚNMS SR 210/2000 Z. z.").

Základné technické charakteristiky a metrologické charakteristiky meradla a výsledky technických skúšok a zistení o splnení požiadaviek na daný druh meradla sú uvedené v protokole č. 031/300/212/17 zo dňa 25.07.2017 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa prideľuje značka schváleného typu:

TSK 212/17 – 145

Dovozca je povinný podľa § 14 ods. 2 zákona umiestniť na meradle značku schváleného typu a podľa § 16 ods. 2 zákona zabezpečiť prvotné overenie meradla pred jeho uvedením na trh.

Platnosť do: 24 júla 2027

Poučenie: Proti tomuto rozhodnutiu možno podať do 15 dní odo dňa jeho doručenia odvolanie na Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, Štefanovičova 3, P.O.BOX 76, 810 05 Bratislava prostredníctvom Slovenského metrologického ústavu.

Mgr. Roman Kováč
generálny riaditeľ

Popis meradla:

Transformátory napätia typ SUD; (SSUD) firmy TRENCH sú určené na meranie a ochranu v zapuzdrených rozvodných zariadeniach Siemens typu 8DN8 izolovaných plynom SF_6.
Meracie transformátory napätia sú určené na transformovanie prevádzkových napätí rozvádzača na vhodné hodnoty pre pripojenie meracích prístrojov a ochranných zariadení.
Prepnutie na rôzne napäťové pomery transformátora napätia sa realizuje v skrini svorkovnice.
Transformátory sú vyhotovené ako trojfázové.

Názov meradla: Merací transformátor prúdu

Transformátory môžu byť dodávané vo vyhotovení:

SUD 123; SSUD 123 - pre najvyššie prevádzkové napätie 123 kV;
SUD 145; SSUD 145 - pre najvyššie prevádzkové napätie 145 kV;

Základné technické údaje:

Typ	**SUD 123**	**SUD 145**
najvyššie napätie zariadenia [kV]	123	145
menovitá izolačná hladina [kV]	123/230/550	145/275/650
menovitý primárne napätie [V]	110 000/√3	110 000/√3
menovitý sekundárne napätie [V]	100/ √ 3; 100/3	100/ √ 3; 100/3
menovitý napäťový činiteľ	1,5/30 s alebo 1,9/8 h	1,5/30 s alebo 1,9/8 h
menovitý výkon [VA]	10; 20	30; 60
menovitá frekvencia [Hz]	50	50
celková hmotnosť[kg]:	500	500

Základné metrologické charakteristiky:

- trieda presnosti: 0,2 (podľa STN EN 61869-3);
- pre ochranné vinutie: 3P (podľa STN EN 61869-3);

Overenie meradla:

Overovanie sa vykonáva podľa prílohy č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., STN EN 61869-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1: Všeobecné požiadavky.“ (2010) a STN EN 61869-3 „Prístrojové transformátory. Časť 3: Osobitné požiadavky na indukčné transformátory napätia.“ (2012);

Čas platnosti overenia podľa prílohy č. 1 vyhlášky ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. položka č. 4.6, je bez obmedzenia**.**

Umiestnenie overovacej značky:

Transformátory, ktoré zodpovedajú technickým požiadavkám prílohy č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., STN EN 61869-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1: Všeobecné požiadavky.“ (2010) sa opatria overovacou značkou na telese transformátora a STN EN 61869-2 „Prístrojové transformátory. Časť 2: Dodatočné požiadavky na transformátory prúdu.“ (2013);

Tento certifikát môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.
Rozmnožovať jeho časti možno len s písomným súhlasom Slovenského metrologického ústavu.

Slovenský metrologický ústav
Karloveská 63, 842 55 Bratislava 4

PROTOKOL
O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

č. 031/300/212/17

Názov meradla:	Merací transformátor napätia
Typ meradla:	**SUD (SSUD)**
Značka schváleného typu:	**TSK 212/17-145**
Výrobca:	
Obchodné meno:	TRENCH GERMANY GmbH
Adresa :	Nürnberger Strasse 199 D – 960050 Bamberg
IČO:	Nemecko
Žiadateľ:	
Obchodné meno:	SIEMENS, s.r.o.
Adresa :	Lamačská cesta 3/A, 841 04 Bratislava, SR
IČO:	31349307
Číslo úlohy:	361 536
Počet strán:	8
Počet príloh:	3
Dátum vydania:	25.7.2017

Vypracoval:	**Skontroloval:**	**Schválil:**

Výsledky skúšok sa týkajú iba predmetu skúšok a nenahradzujú iné dokumenty.
Tento protokol môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.

1. Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla podľa §37 ods. 1 zákona 142/2000 Z.z. o metrológii a o zmene niektorých zákonov (ďalej len „zákon“) Slovenským metrologickým ústavom na typ meradla:

merací transformátora napätia typ SUD (SSUD);

Poznámka:

Transformátory prúd s označením typu SAD, firmy TRENCH Germany GmbH, sú určené na meranie a ochranu v zapuzdrených rozvodných zariadeniach. Transformátory prúd ciachované podľa požiadaviek PTB sú označené ako SSAD.

1.1 Rozsah posudzovania

Meradlo svojim charakterom zodpovedá:

určenému meradlu, podľa položky č. 4.6 „Meracie transformátory prúdu a napätia používané v spojení s elektromermi“ prílohy č. 1 vyhlášky ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov (ďalej len „vyhláška 210/2000 Z.z.“).

Meradlo bolo posudzované z hľadiska požiadaviek na daný druh meradla ustanovených predpisom:

- Príloha č.52 „Meracie transformátory prúdu a napätia používané v spojení s elektromermi“ k vyhláške 210/2000 Z. z.
- STN EN 61869-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1: Všeobecné požiadavky.“ (2010);
  STN EN 61869-3 „Prístrojové transformátory. Časť 3: Osobitné požiadavky na indukčné transformátory napätia.“ (2012);

1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

Výkresová a technická dokumentácia meracieho transformátoru napätia typ SUD (SSUD) použitá pri posudzovaní je obsiahnutá v:

- „Napäťový transformátor SUD zapuzdrený v rozvádzači 8DN8“ (dokument Siemens);
- „Prevádzkový návod na obsluhu rozvádzača 8DN8 zo zapuzdreným napäťovým transformátorom SUD“ (dokument Siemens);
- „Základné technické údaje zapuzdreného transformátora napätia SUD zapuzdrený v rozvádzača 8DN8“ (dokument Siemens);
- „Manuál pre transformátor napätia SUD 72.5...145“. (dokument TRENCH);
- „Vyhlásenie výrobcu o zhode pre transformátory napätia typ SUD“ (dokument TRENCH); .
- „Napäťový transformátor typ SUD 72,5...145.“ (výkres č. 228853 - dokument TRENCH);
- „Napäťový transformátor typ SUD 72,5...145.“ (výkres č. 226699 - dokument TRENCH);

Technická dokumentácia predložená na konanie o schválení typu meradla je uložená v odbore 600 Slovenského metrologického ústavu Bratislava.

1.3 Údaje o dokladoch použitých pri posudzovaní:

Pri posudzovaní boli použité nasledovné doklady súvisiace so schválením typu:

- „Protokol č.2013/000 o skúške typu transformátora napätia“ vykonanej v skúšobni TRENCH, Nemecko zo dňa 5.5.2010;

- „Protokol č.2013/001 o skúške typu transformátora napätia“ vykonanej v skúšobni TRENCH, Nemecko zo dňa 5.5.2010;
- „Protokol č.2013/002 o skúške typu transformátora napätia“ vykonanej v skúšobni TRENCH, Nemecko zo dňa 5.5.2010;
- „Protokol č.2013/003 o skúške typu transformátora napätia“ vykonanej v skúšobni TRENCH, Nemecko zo dňa 5.5.2010;
- „Protokol č.2013/004 o skúške typu transformátora napätia“ vykonanej v skúšobni TRENCH, Nemecko zo dňa 5.5.2010;
- „Protokol č.2013/005 o skúške typu transformátora napätia“ vykonanej v skúšobni TRENCH, Nemecko zo dňa 5.5.2010;
- „Protokol č. TDT 3002 -10 o skúške typu transformátora napätia“ vykonanej v skúšobni KEMA, Holandsko zo dňa 8.2.2010;
- „Protokol o kusových skúškach č1601000087_10 RT pre transformátor napätia SSUD 123“ vykonanej v skúšobni TRENCH, Nemecko dňa 3.2.2016;

Technická dokumentácia predložená na konanie o schválení typu meradla je uložená v odbore 600 Slovenského metrologického ústavu Bratislava.

1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla:

Skúšky meracieho transformátora napätia typ SUD (SSUD), boli vykonané v skúšobni TRENCH, Nemecko na vzorkách meracieho transformátora napätia špecifikovaných v protokoloch uvedených v bode 1.3.

2. Popis meradla:

Transformátory napätia typ SUD; (SSUD) firmy TRENCH sú určené na meranie a ochranu v zapuzdrených rozvodných zariadeniach Siemens typu 8DN8 izolovaných plynom SF_6.
Meracie transformátory napätia sú určené na transformovanie prevádzkových napätí rozvádzača na vhodné hodnoty pre pripojenie meracích prístrojov a ochranných zariadení.
Prepnutie na rôzne napäťové pomery transformátora napätia sa realizuje v skrini svorkovnice.
Transformátory sú vyhotovené ako trojfázové. Konštrukcia transformátorov sa delí na vnútornú a vonkajšiu časť.
Vnútornú konštrukciu tvorí aktívna časť, ktorá upevnená na veku. Aktívnu časť tvoria jadrá zo sekundárnymi vinutiami, s jednostupňovým primárnym vinutím s príslušnými vysokonapäťovými elektródami a prípojkami.
Jadrá transformátora sú vyhotovené vložením do seba. Na zabránenie ferorezonancie majú jadrá vzduchovú medzeru. Na jadrách sú umiestnené sekundárne vinutia a nad ním primárne vinutia. Všetky vinutia sú vyhotovené ako vrstvené s izoláciou vrstiev z plastovej fólie.
Vysokonapäťová elektróda riadi elektrické pole. Vysokonapäťové prípojky aktívnej časti sú spojené flexibilným prvkami s priechodkou. Konce primárnych vinutí, dimenzované na izolačné napätie 3 kV, sú vedené do skrine svorkovnice a uzemnené. Do skrine svorkovnice sú cez priechodky, plynotesne vyvedené konce sekundárnych vinutí.
Vonkajšia konštrukcia zapuzdruje transformátor napätia a tvoria ju:
- skriňa, v ktorej je umiestnená aktívna časť transformátora;
- priechodka z liatej živice, ktorá zabezpečuje plynotesnosť;
- kryt, na ktorom je umiestnená skriňa svorkovnice a kapacitný štítok s parametrami transformátora.

Poznámka: Konštrukcia transformátora napätia SUD; (SSUD) je uvedená v prílohe č.1.
Zapuzdrenie transformátora prúdu AMT; SAD; (SSAD) v rozvádzači 8DN8

izolovanom plynom SF_6 je uvedené v prílohe č.2.
Vzory kapacitných štítkov transformátora napätia SUD; (SSUD) sú uvedené v prílohe č.3.

Transformátory môžu byť dodávané vo vyhotovení:

SUD 123; SSUD 123 - pre najvyššie prevádzkové napätie 123 kV;
SUD 145; SSUD 145 - pre najvyššie prevádzkové napätie 145 kV;

Poznámka: Transformátory napätia ciachované podľa požiadaviek PTB sú označené ako SSUD. Základné označenia môžu byť doplnené ďalšími prídavnými informatívnymi znakmi pre odberateľa.

2.1 Základné technické údaje

typ:	**SUD 123**	**SUD 145**
najvyššie napätie zariadenia [kV]:	123;	145;
menovitá izolačná hladina[kV]:	123/230/550;	145/275/650;
menovitá frekvencia [Hz]:	50;	
menovitý primárne napätie [V]:	110 000/√3;	
menovité sekundárne napätie [V]:	100/√3; 100/3;	
menovitý napäťový činiteľ:	1,5/30s alebo 1,9/8h	
menovitý výkon [VA]:	10; 20;	30; 60;
celková hmotnosť[kg]:	500;	

2.2 Základné metrologické charakteristiky

- trieda presnosti: 0,2 (podľa STN EN 61869-3);
- pre ochranné vinutie: 3P (podľa STN EN 61869-3);

3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie

Vzorky meracích transformátorov napätia typ SUD (SSUD), ktoré boli predložené ku skúškam sú vyrobené podľa dokumentácie uvedenej v čl. 1.2.

4. Podmienky vykonania skúšok technických charakteristík a metrologických charakteristík

Skúšky meradla boli vykonané v skúšobni TRENCH, Nemecko a KEMA, Holandsko za podmienok v zmysle požiadaviek EN 61869-1 a EN 61869-3, ktoré sú obsiahnuté v prílohe č.52 k vyhláške 210/2000 Z. z. .
Na základe vykonaných skúšok typu meradla a ich odborným posúdením bolo zistené, že meradlá spĺňajú **všetky** metrologické a technické charakteristiky uvedené v prílohe č.52 k vyhláške 210/2000 Z. z. , STN EN 61869-1 a STN EN 61869-3.

5. Údaje o hodnotených technických a metrologických charakteristikách:

V súlade s požiadavkami prílohy č.52 k vyhláške 210/2000 Z. z. , STN EN 61 869-1 a STN EN 61 869-3 boli v skúšobni TRENCH, Nemecko a KEMA, Holandsko vykonané nasledovné skúšky:

- *skúška oteplenia;*

(Podľa prílohy č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. , STN EN 61 869-1 a STN EN 61 869-3). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- skúška odolnosti proti skratu;

(Podľa prílohy č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. , STN EN 61 869-1 a STN EN 61 869-3). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- skúška rázovým impulzom;

(Podľa prílohy č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., STN EN 61 869-1 a STN EN 61 869-3). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- zistenie chýb;

(Podľa č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. , STN EN 61 869-1 a STN EN 61 869-3). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

Skúšané vzorky vyhoveli požadovaným skúškam. Výsledky skúšok a zistení sú spracované v protokoloch uvedených v čl. 1.3

6. Záver

Z výsledkov skúšok, meraní, zistení a vyhodnotení uvedených v tomto protokole vyplýva, že uvedený typ meradla vyhovuje svojimi technickými charakteristikami, metrologickými charakteristikami a konštrukčným vyhotovením požiadavkám vzťahujúcim sa na daný druh meradla ustanovenými v prílohe č.52 „Meracie transformátory prúdu a napätia používané v spojení s elektromermi“ k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 61869-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1: Všeobecné požiadavky.“ (2010); STN EN 61869-3 „Prístrojové transformátory. Časť 3: Osobitné požiadavky na indukčné transformátory napätia.“ (2012);

7. Údaje na meradle

V zmysle prílohy č.52 k vyhláške 210/2000 Z. z., STN EN 61869-1 a STN EN 61869-3 budú na meracom transformátore tieto značky a nápisy:

- označenie výrobcu alebo jeho značka;
- výrobné číslo, typ meradla a rok výroby;
- menovité primárne a sekundárne napätie;
- menovitá frekvencia;
- menovitý výstupný výkon a zodpovedajúca trieda presnosti;
- najvyššie napätie zariadenia;
- menovitá izolačná hladina;
- menovitý napäťový činiteľ a zodpovedajúci čas trvania prepätia;
- trieda izolácie, ak je odlišná od triedy A;
- na transformátoroch s viac ako jedným sekundárnym vedením použitie každého vinutia a zodpovedajúce svorky;
- značka schváleného typu;

Všetky údaje na meradle musia byť v slovenskom jazyku.

8. Overenie

Overovanie sa vykonáva podľa prílohy č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., STN EN 61869-1 Prístrojové transformátory. Časť 1: Všeobecné požiadavky. (2010) a STN EN 61869-3 Prístrojové transformátory. Časť 3: Osobitné požiadavky na indukčné transformátory napätia. (2012);
Čas platnosti overenia podľa prílohy č. 1 vyhlášky ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. položka č. 4.6, je bez obmedzenia.
Transformátory, ktoré zodpovedajú technickým požiadavkám prílohy č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., STN EN 61869-1 Prístrojové transformátory. Časť 1: Všeobecné požiadavky. (2010) sa opatria overovacou značkou na telese transformátora a STN EN 61869-2 „Prístrojové transformátory. Časť 2: Dodatočné požiadavky na transformátory prúdu.“ (2013);

Poznámky:

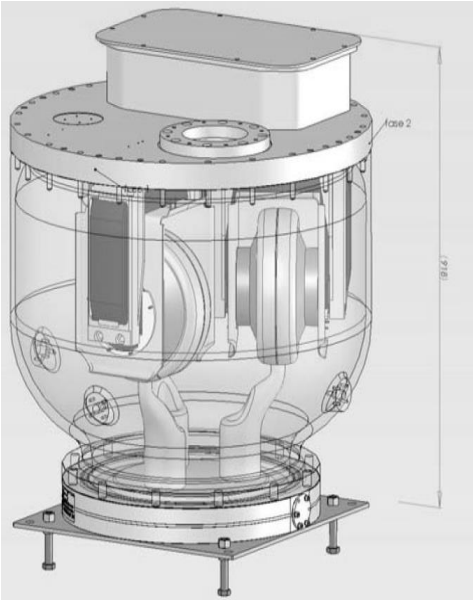
Prílohou tohto protokolu nie sú dokumenty uvedené v ods. 1.2 a 1.3., a protokoly o skúškach uvedené v ods. 3.

Rovnopis protokolu o skúške (uvedené v ods. 5) môže byť odovzdaný zákazníkovi len so súhlasom generálneho riaditeľa ústavu. Výsledky skúšok sa týkajú iba predmetu skúšok a nenahradzujú iné dokumenty.

9. Prílohy:

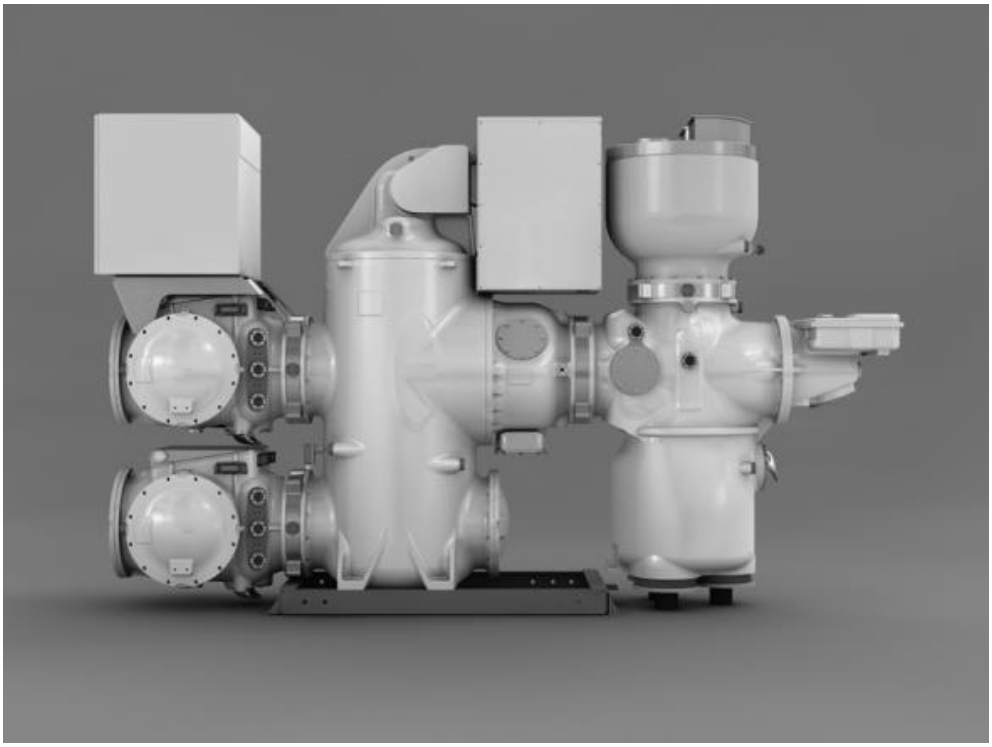
- **Príloha č.1**

„Konštrukcia meracieho transformátora napätia SUD (SSUD).“



- **Príloha č.2**

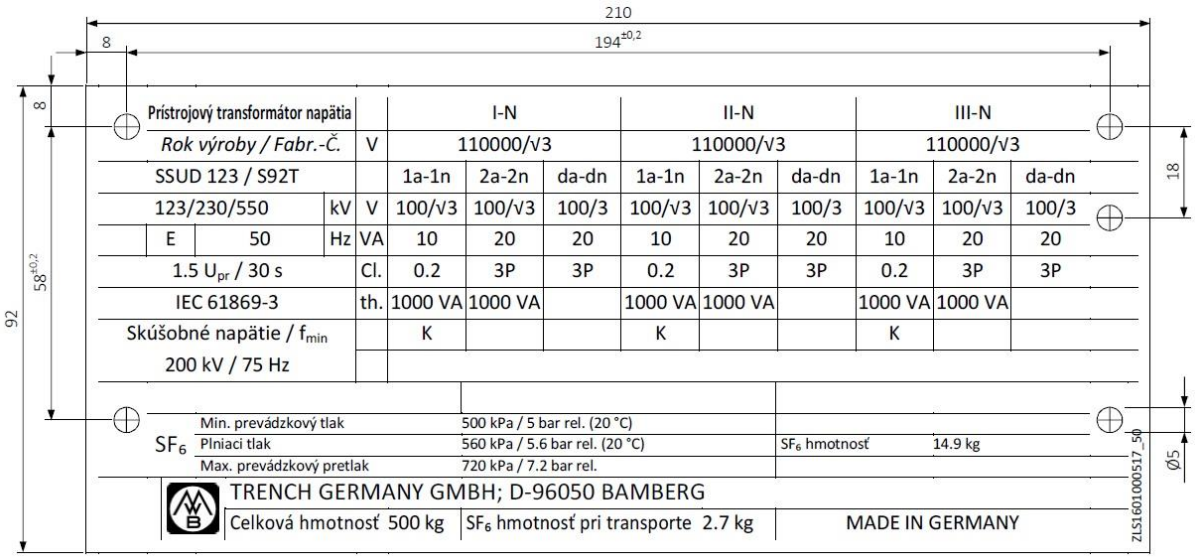
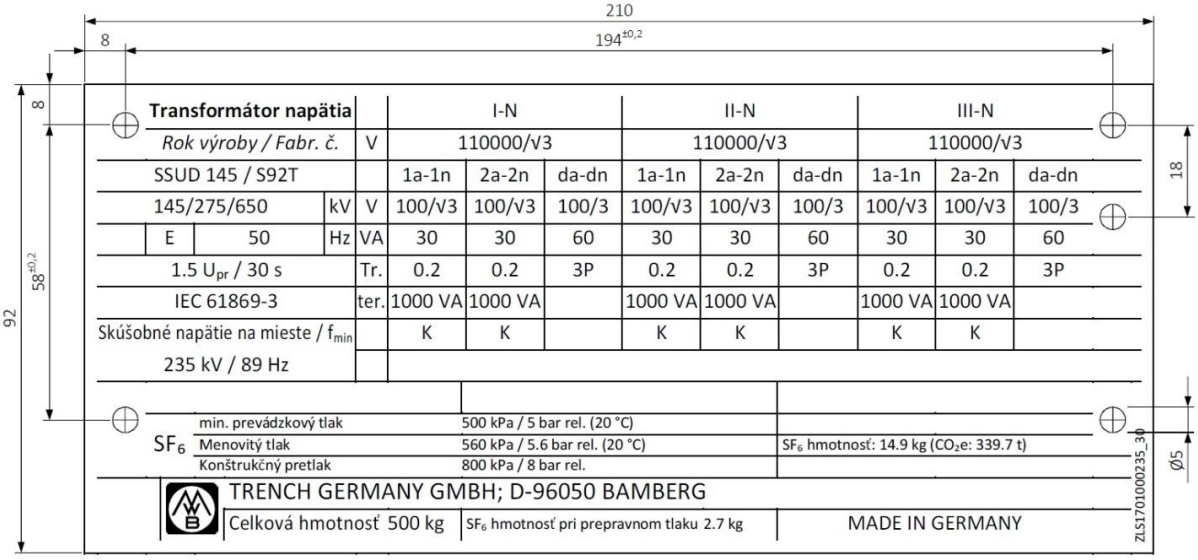
„Zapuzdrenie transformátora napätia SUD; (SSUD)
v rozvádzači 8DN8 izolovanom plynom



- **Príloha č.3**

„Vzory kapacitných štítkov transformátora napätia SUD; (SSUD)“

- **Štítok pre SSUD 123:**



- **Štítok pre SSUD 145:**