



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 061/212/09 Revízia 3

Slovenský metrologický ústav v súlade s ustanovením § 6 ods. 2 písm. k) zákona č. 157/2018 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 361675 vydáva podľa § 56 ods. 2 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Merací transformátor prúdu
Typ: TPU 4x.xx, TPU 5x.xx, TPU 6x.xx
Žiadateľ: ABB s.r.o., Bratislava
IČO: 31 389 325
Výrobca: ABB s.r.o., Česká republika

Týmto certifikátom sa podľa § 20 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. 50 "Meracie transformátory prúdu a napätia používané v spojení s elektromermi" k vyhláske ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole.

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. 007/300/212/20 zo dňa 26. 02. 2020 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa prideluje značka schváleného typu:

TSK 212/09 - 061

Dovozca je povinný podľa § 12 ods. 3 zákona umiestniť na meradle značku schváleného typu a podľa § 26 ods. 4 zákona zabezpečiť prvotné overenie meradla pred jeho uvedením na trh.

Platnosť do: 19. marca 2030

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.

Revízia 3 nahrádza v plnom rozsahu certifikát typu č. 061/212/09 Revízia 2 zo dňa 24. júla 2014
V Bratislave 19.3.2020.

Mgr. Roman Kováč
generálny riaditeľ

Meracie transformátory prúdu typ TPU 4x.xx; TPU 5x.xx; TPU 6x.xx firmy ABB s.r.o. Brno sú určené pre meranie a istenie v rozvodných vn zariadeniach 12 alebo 24 kV vnútorného vyhotovenia pre menovité prúdy 10 až 3200A.

Transformátory sú podperného typu a sú vyhotovené s jednozávitovým alebo viaczávitovým primárnym vinutím, s jedným prevodom alebo s možnosťou prepínania na primárnej alebo sekundárnej strane. Sekundárne vinutie je navinuté na toroidnom jadre z magnetického materiálu. Transformátor môže obsahovať jedno alebo až tri sekundárne vinutia. Za prevádzky musí byť jedna svorka každého použitého vinutia a jedna svorka skratovaného nepoužitého vinutia uzemnená. Zostava transformátora (t.j. vinutia a magnetické obvody) sú zaliate v izolačnej epoxidovej hmote, ktorá plní funkciu nosnej konštrukcie a izolačnú.

Sekundárne vinutia sú vyvedené na svorkovnicu umiestnenú na základnej doske transformátora a ktorá je vybavená plastovým krytom s možnosťou plombovania. Transformátory sa upevňujú pomocou štyroch skrutiek cez otvory v základnej doske. Na základnej doske transformátora sa nachádza zemniaca svorka.

Názov meradla: merací transformátor prúdu

Meradlo je vyrábané v nasledujúcich vyhotoveniach:

- TPU 4x.xx - verzia pre najvyššie napätie sústavy max. 12 kV ;
- TPU 5x.xx - verzia pre najvyššie napätie sústavy max. 17,5 kV;
- TPU 6x.xx - verzia pre najvyššie napätie sústavy max. 25 kV;

Základné technické údaje:

typ:	TPU 4x.xx	TPU 5x.xx	TPU 6x.xx
najvyššie napätie sústavy [kV]	max. 12	max. 17,5	max. 25
skúšobné napätie striedavé [kV]	max. 28	max. 38	max. 50
skúšobné napätie impulzné [kV]	max. 75	max. 95	max. 125
menovitý primárny prúd [A]	5 až 3 200	5 až 3 200	5 až 3 200
menovitý sekundárny prúd [A]	1 alebo 5	1 alebo 5	1 alebo 5
menovitý krátkodobý tepelný prúd [kA]	do 80	do 80	do 80
menovitá záťaž [VA]	5; 10; 15 alebo 30	5; 10; 15 alebo 30	5; 10; 15 alebo 30
menovitá frekvencia [Hz]	50 alebo 60	50 alebo 60	50 alebo 60

Základné metrologické charakteristiky:

trieda presnosti:

- pre meranie: 0,1; 0,5; 0,2S; 0,5S (podľa STN EN 61 869-2) ;
- pre istenie: 5P alebo 10P (podľa STN EN 61 869-2);

Overenie meradla:

Overovanie sa vykonáva podľa prílohy č.50 k vyhláske č. 161/2019 Z. z., STN EN 61869-1 "Pristrojové transformátory. Časť 1: „Všeobecné požiadavky.“ (2010) a STN EN 61869-2 „Pristrojové transformátory. Časť 2: Dodatočné požiadavky na transformátory prúdu.“ (2013);

Čas platnosti overenia podľa položka č. 4.6 prílohy č. 1 k vyhláske č. 161/2019 Z. z., je bez obmedzenia.

Umiestnenie overovacej značky:

Transformátory, ktoré zodpovedajú technickým požiadavkám prílohy č.50 k vyhláske ÚNMS SR č.161/2019; STN EN 61869-1 „Pristrojové transformátory. Časť 1: Všeobecné požiadavky.“ (2010) a STN EN 61869-2 „Pristrojové transformátory. Časť 2: Dodatočné požiadavky na transformátory prúdu.“ (2013) a vyhovujú skúškam sa opatria overovacou plombou na kryte sekundárnych svoriek

Tento certifikát môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.

Rozmnožovať jeho časti možno len s písomným súhlasom Slovenského metrologického ústavu.

Certifikát je vyhotovený v dvoch rovnopisoch, jeden pre zákazníka a druhý pre Slovenský metrologický ústav.

PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

č. 007/300/212/20

Revízia 3

Názov meradla: Merací transformátor prúdu

Typ meradla: TPU 4x.xx; TPU 5x.xx; TPU 6x.xx;

Značka schváleného typu: TSK 212/09-061

Výrobca:

Obchodné meno: ABB s.r.o.;

Adresa: Sokolovská 84-86,
186 00 Praha,
Závod: Vídeňská 117, 658 67 Brno,
Česká republika

IČO:

Žiadateľ:

Obchodné meno: ABB s.r.o.;

Adresa: Tuhovská 29,
831 06 Bratislava, SR

IČO: 31389325

Číslo úlohy: 361 675

Počet strán: 8

Počet príloh: 2

Dátum vydania: 26.2.2020

Revízia 3 nahrádza v plnom rozsahu protokol č.032/300/212/14 zo dňa 22.7.2014.

Vypracoval:

Skontroloval:

Schválil:

Tento protokol môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.

1. Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla podľa § 56 ods. 2 zákona 157/2018 Z. z. o metrológii a o zmene niektorých zákonov (ďalej len „zákon“) Slovenským metrologickým ústavom na typ meradla:

merací transformátora prúdu typ TPU 4x.xx; TPU 5x.xx; TPU 6x.xx;

1.1 Rozsah posudzovania

Meradlo svojim charakterom zodpovedá:

určenému meradlu, podľa položky č.4.6 „Prístrojový transformátor prúdu a napätia používaný v spojení s elektromerom“ príloha č. 1 vyhlášky ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov (ďalej len „vyhláška č. 161/2019 Z.z.“).

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

- Príloha č.50 „Meracie transformátory prúdu a napätia používané v spojení s elektromermi“ k vyhláške 161/2019 Z.z.
- STN EN 61 869-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1 Všeobecné požiadavky. (2010)“.
- STN EN 61 869-2 „Prístrojové transformátory. Časť 2 Osobitné požiadavky na transformátory prúdu. (2013)“.

1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

Výkresová a technická dokumentácia meracieho transformátora prúdu typ TPU 4x.xx; TPU 5x.xx; TPU 6x.xx použitá pri posudzovaní je obsiahnutá v:

- „Prístrojové transformátory prúdu a napätia. Pokyny pre inštaláciu, používanie a údržbu“ (dokument firmy ABB);
- „TPU 4x.xx. Transformátory prúdové podperné pre vnútorné prostredie“ (katalógový list ABB);
- „TPU 5x.xx. Transformátory prúdové podperné pre vnútorné prostredie“ (katalógový list ABB);
- „TPU 6x.xx. Transformátory prúdové podperné pre vnútorné prostredie“ (katalógový list ABB);

„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:

- Certifikát typu meradla č. 061/212/09 Revízia 2 vydaný dňa 24.7.2014 v SMÚ;
- „Protokol o skúške č. 14199Ra.“ (merací transformátor prúdu typ TPU 43.11) vydaný dňa 21.1.2015 v skúšobni PEHLA Mannheim, Nemecko;

- „Protokol o skúške č. 14215Ra.“ (merací transformátor prúdu typ TPU 50.13) vydaný dňa 21.1.2015 v skúšobni PEHLA Mannheim, Nemecko;
- „Protokol o skúške č. 142941Ra.“ (merací transformátor prúdu typ TPU 60.11) vydaný dňa 21.1.2015 v skúšobni PEHLA Mannheim, Nemecko;
- Protokol o kusových skúškach transformátora prúdu TPU 40.13 v. č. 1VLT5119062214“ vykonaných v skúšobni ABB s.r.o., Brno, ČR dňa 12.11.2019.
- Protokol o kusových skúškach transformátora prúdu TPU 55.33 v. č. 1VLT5119072781“ vykonaných v skúšobni ABB s.r.o., Brno, ČR dňa 8.11.2019.
- Protokol o kusových skúškach transformátora prúdu TPU 60.13 v. č. 1VLT5119072866“ vykonaných v skúšobni ABB s.r.o., Brno, ČR dňa 25.11.2019.

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 transformátora prúdu typ TPU 4x.xx; TPU 5x.xx; TPU 6x.xx, boli vykonané v skúšobni PEHLA Mannheim, Nemecko a ABB s.r.o. Brno, ČR na vzorkách meracieho transformátora napätia špecifikovaných v protokoloch uvedených v bode 1.3.

2. Popis meradla:

Meracie transformátory prúdu typ TPU 4x.xx; TPU 5x.xx; TPU 6x.xx firmy ABB s.r.o. Brno sú určené pre meranie a istenie v rozvodných vn zariadeniach 12 alebo 24 kV vnútorného vyhotovenia pre menovité prúdy 10 až 3200A.

Transformátory sú podperného typu a sú vyhotovené s jednozávitovým alebo viaczávitovým primárnym vinutím, s jedným prevodom alebo s možnosťou prepínania na primárnej alebo sekundárnej strane. Sekundárne vinutie je navinuté na toroidnom jadre z magnetického materiálu. Transformátor môže obsahovať jedno alebo až tri sekundárne vinutia. Za prevádzky musí byť jedna svorka každého použitého vinutia a jedna svorka skratovaného nepoužitého vinutia uzemnená. Zostava transformátora (t.j. vinutia a magnetické obvody) sú zaliate v izolačnej epoxidovej hmote, ktorá plní funkciu nosnej konštrukcie a izolačnú.

Sekundárne vinutia sú vyvedené na svorkovnicu umiestnenú na základnej doske transformátora a ktorá je vybavená plastovým krytom s možnosťou plombovania. Transformátory sa upevňujú pomocou štyroch skrutiek cez otvory v základnej doske. Na základnej doske transformátora sa nachádza zemniaca svorka.

Meradlo je vyrábané v nasledujúcich vyhotoveniach:

- TPU 4x.xx** - verzia pre najvyššie napätie sústavy max. 12 kV ;
- TPU 5x.xx** - verzia pre najvyššie napätie sústavy max. 17,5 kV;
- TPU 6x.xx** - verzia pre najvyššie napätie sústavy max. 25 kV;

Poznámka: Ďalšie informácie k jednotlivým vyhotoveniam sú uvedené v prílohe č.1

2.1 Základné technické údaje

typ:	TPU 4x.xx	TPU 5x.xx	TPU 6x.xx
najvyššie napätie sústavy [kV]:	max. 12;	max. 17,5;	max. 25;
skúšobné napätie striedavé [kV]:	max. 28;	max. 38;	max. 50;

skúšobné napätie impulzné [kV]:	max. 75;	max. 95;	max. 125;
menovitý primárny prúd [A]:		5 až 3 200;	
menovitý sekundárny prúd [A]:		1 alebo 5;	
menovitý krátkodobý tepelný prúd [kA]:		do 80;	
menovitá záťaž [VA]:		5; 10; 15 alebo 30;	
menovitá frekvencia [Hz]:		50 alebo 60;	

2.2 Základné metrologické charakteristiky

trieda presnosti:

- pre meranie: 0,1; 0,5; 0,2S; 0,5S (podľa STN EN 61 869-2) ;
- pre istenie: 5P alebo 10P (podľa STN EN 61 869-2);

3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie

Vzorky meracích transformátorov prúdu typ TPU 4x.xx; TPU 5x.xx; TPU 6x.xx, 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 skúšobniach PEHLA Mannheim, Nemecko a ABB s.r.o. Brno, ČR za podmienok v zmysle požiadaviek EN 61869-1 a EN 61869-3, ktoré sú obsiahnuté v prílohe č.50 k vyhláske 161/2019 Z. z.

Na základe vykonaných skúšok typu meradla a ich odborným posúdením bolo zistené, že meradlá spĺňajú **všetky** metrologické a technické charakteristiky k vyhláske č. 161/2019 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. 50 k vyhláske č. 161/2019 Z. z. , STN EN 61 869-1 a STN EN 61 869-2 boli v skúšobniach PEHLA Mannheim, Nemecko a ABB s.r.o. Brno, ČR vykonané nasledovné skúšky:

- *skúška oteplenia;*

(Podľa prílohy č.50 k vyhláske č. 161/2019 Z. z., STN EN 61 869-1 a STN EN 61 869-2). Meradlo vyhovel požiadavkám.

- *skúška impulzným napätím na primárnych svorkách;*

(Podľa prílohy č.50 k vyhláske č. 161/2019 Z. z., STN EN 61 869-1 a STN EN 61 869-2). Meradlo vyhovel požiadavkám.

- *skúška krátkodobým prúdom;*

(Podľa prílohy č.50 k vyhláske č. 161/2019 Z. z., STN EN 61 869-1 a STN EN 61 869-2). Meradlo vyhovel požiadavkám.

- *skúšky presnosti;*

(Podľa prílohy č.50 k vyhláske č. 161/2019 Z. z., STN EN 61 869-1 a STN EN 61 869-2). Meradlo vyhovel požiadavkám

- *skúška výdržným napätím sieťovej frekvencii na primárnych svorkách;*

(Podľa prílohy č.50 k vyhláske č. 161/2019 Z. z., STN EN 61 869-1 a STN EN 61 869-2). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *skúška medzizávitovým prepätím;*

(Podľa prílohy č.50 k vyhláske č. 161/2019 Z. z., STN EN 61 869-1 a STN EN 61 869-2). 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.50 „Meracie transformátory prúdu a napätia používané v spojení s elektromerami“ k vyhláske č. 161/2019 Z. z., STN EN 61869-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1: Všeobecné požiadavky.“ (2010) a STN EN 61 869-2 „Prístrojové transformátory. Časť 2 Osobitné požiadavky na transformátory prúdu. (2013)“.

7. Údaje na meradle

V zmysle prílohy č.50 k vyhláske 161/2019 Z. z., STN EN 61869-1 a STN EN 61869-2 budú na meracom transformátore tieto značky a nápisy:

- označenie výrobcu alebo jeho značka;
- výrobné číslo, typ meradla a rok výroby;
- menovitý primárny a sekundárny prúd;
- menovitá frekvencia;
- menovitý výstupný výkon a zodpovedajúca trieda presnosti;
- najvyššie napätie zariadenia;
- menovitá izolačná hladina;
- menovitý dynamický prúd a menovitý krátkodobý a dynamický prúd;
- trieda izolácie, ak je odlišná od triedy A;
- značka schváleného typu;

Všetky údaje na meradle musia byť v slovenskom jazyku.

8. Overenie

Overovanie sa vykonáva podľa prílohy č.50 k vyhláske č. 161/2019 Z. z., STN EN 61869-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1: „Všeobecné požiadavky.“ (2010) a STN EN 61 869-2 „Prístrojové transformátory. Časť 2 Osobitné požiadavky na transformátory prúdu. (2013)“; Čas platnosti overenia podľa prílohy č. 1 k vyhláske ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. položka č. 4.6, je bez obmedzenia.

Transformátory, ktoré zodpovedajú technickým požiadavkám prílohy č.50 k vyhláske ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z., STN EN 61869-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1: Všeobecné

požiadavky“ (2010) a STN EN 61 869-2 „Prístrojové transformátory. Časť 2 Osobitné 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.

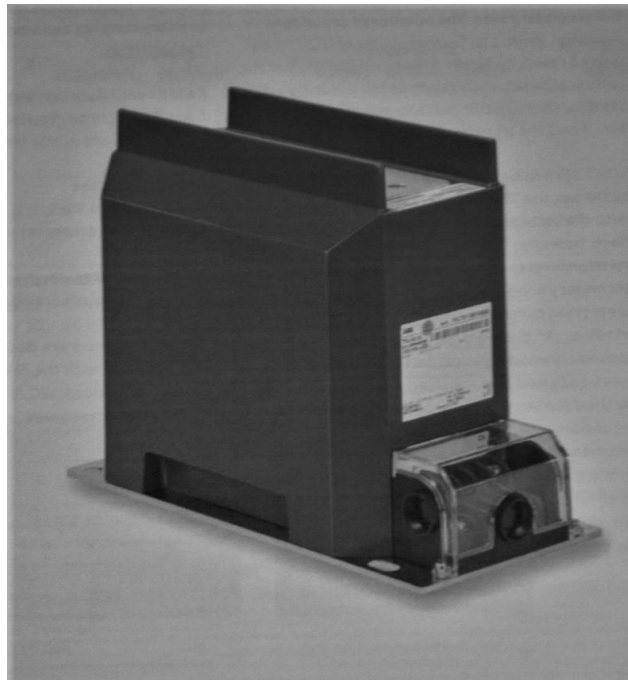
Rovnopis protokolu o skúške (uvedené v ods. 5) môže byť odovzdaný zákazníkovi len so súhlasom generálneho riaditeľa ústavu. Výsledky skúšok sa týkajú iba predmetu skúšok a nenahradzujú iné dokumenty.

9. Prílohy:

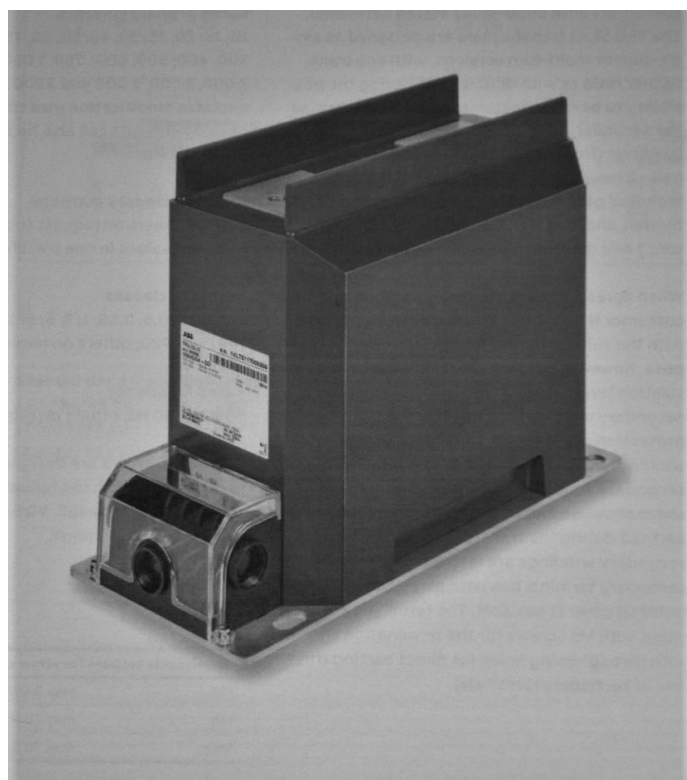
- Príloha č.1

„Meracie transformátory prúdu TPU 4x.xx; TPU 5x.xx; TPU 6x.xx“

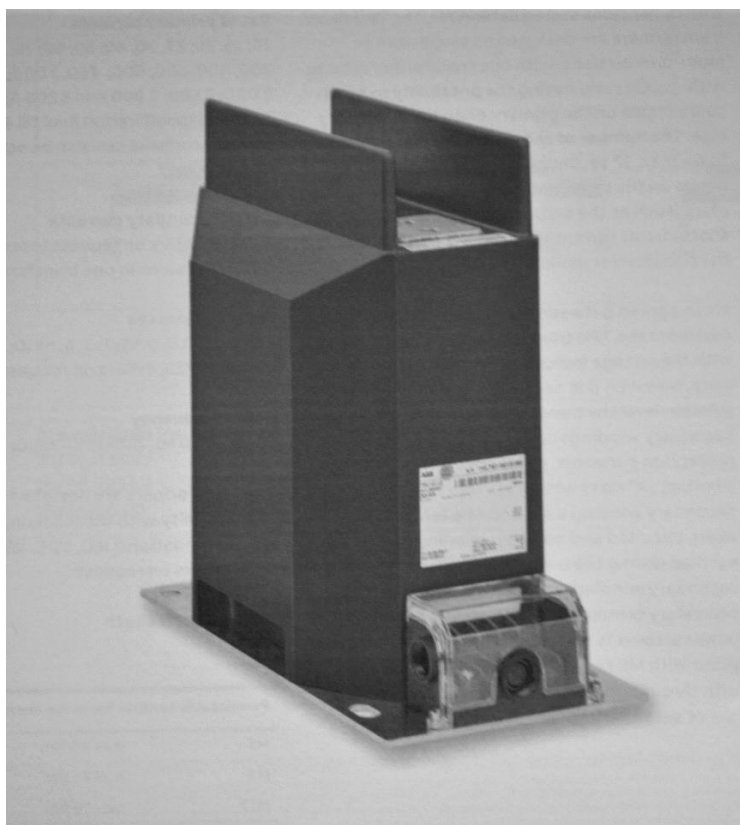
typ TPU 4x.xx



typ TPU5x.xx



TPU 6x.xx



- Príloha č.2

**„Typové označovanie meracích transformátorov prúdu
TPU 4x.xx; TPU 5x.xx; TPU 6x.xx“**

transformátory prúd TPU 4x.xx

TPU	4	x	.	x	x
	napätie	prúd		rozmery	Primárne svorky
	4 - až 12 kV	0 do 60A viaczávitové 1 do 400A, jednozávitové 2 do 600A, jednozávitové 3 do 1250A, jednozávitové 4 do 1500A, jednozávitové 5 do 2000A, jednozávitové 6 do 2500A, jednozávitové 7 do 3000A, jednozávitové 8 do 3200A, jednozávitové		1 krátke 148 mm, DIN 2 dlhé 148 mm, DIN	1 -bez prepínania prim., bez izol. prepážiek /40x80mm, 80x80mm/ 2 -prepínanie prim., bez izol. prepážiek /40x80mm, 80x80mm/ 3 -bez prepínania prim., s izol. Prepážkami/60x80mm, 80x80mm 4 -prepínanie prim., s izol. prepážkami/40x80mm, 80x80mm

transformátory prúd TPU 5x.xx

TPU	5	x	.	x	x
	napätie	prúd		rozmery	Primárne svorky
	5až 17,5 kV	0 do 600A viaczávitové 1 do 1250A, viaczávitové; kombinované, jednozávitové* 3 do 1250A, jednozávitové 4 do 1500A, jednozávitové 5 do 2000A, jednozávitové 6 do 2500A, jednozávitové		1 krátke 148 mm, DIN 2 dlhé 148 mm, DIN 3 krátky, široký...184 mm 4 dlhý, široký....184 mm 5 stredný 145mm. DIN	1 -bez prepínania prim., bez izol. prepážiek /40x80mm, 80x80mm/ 2 -prepínanie prim., bez izol. prepážiek /40x80mm, 80x80mm/ 3 -bez prepínania prim., s izol. prepážkami/60x80mm, 80x80mm 4 -prepínanie prim., s izol.

		7 do 3000A, jednozávitové 8 do 3200A, jednozávitové			prepážkami/40x80mm, 80x80mm
--	--	--	--	--	-----------------------------

*len TPU 51 41 a TPU 51 43

transformátory prúd TPU 6x.xx

TPU	6	x	.	x	x
	napätie	prúd		rozmery	Primárne svorky
	6 - do 25 kV	0-do 60A viaczávitové 1-do 400A, jednozávitové 2- do 600A, jednozávitové 3- do 1250A, jednozávitové 4- do 1500A, jednozávitové 5- do 2000A, jednozávitové 6- do 2500A, jednozávitové 7- do 3000A, jednozávitové 8- do 3200A, jednozávitové		1 krátke 178 mm, DIN 2 dlhé 178 mm, DIN	1-bez prepínania prim., bez izol. prepážiek /40x80mm, 80x80mm/ 2-prepínanie prim., bez izol. prepážiek /40x80mm, 80x80mm/ 3-bez prepínania prim., s izol. Prepážkami/60x80mm, 80x80mm 4-prepínanie prim., s izol. prepážkami/40x80mm, 80x80mm 5-bez prepínania prim., s izol. prepážkami/40x80mm, 80x80mm.