



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 146/1/212/17 zo dňa 22. augusta 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 361539 vydáva podľa § 37 ods. 1 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Merací transformátor prúdu

Typ meradla: TPU7x.xx

Žiadateľ: ABB, s.r.o., Bratislava
IČO: 31 389 325

Výrobca: ABB s.r.o., Česká republika

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. 035/300/212/17 zo dňa 21.08.2017 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa prideluje značka schváleného typu:

TSK 212/17 – 146

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: 21. augusta 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:

Meracie transformátory prúdu typ TPU 7x.xx firmy ABB EJJ, a.s. Brno sú určené na meranie a ochranu, prípadne pre špeciálne použitie v rozvodných vn zariadeniach vnútorného vyhotovenia pre menovité prúdy 10 až 2500A.

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.

Názov meradla: Merací transformátor prúdu

Typ meradla: **TPU7x.xx**

Meradlo tohto typu sa vyrába v nasledujúcich vyhotoveniach:

TPU 70.43; TPU 73.43; TPU 74.43; TPU 75.43; TPU 76.43; TPU 70.51; TPU 73.51; TPU 70.52; TPU 73.52; TPU 70.53; TPU 73.54; TPU 74.51; TPU 75.51; TPU 76.51; TPU 74.53; TPU 75.53; TPU 76.53; TPU 70.63; TPU 73.63; TPU 70.64; TPU 73.64; TPU 70.66; TPU 73.66; TPU 74.63; TPU 75.63; TPU 76.63; TPU 70.61; TPU 73.61; TPU 74.61; TPU 75.61; TPU 76.61; TPU 70.71; TPU 74.71; TPU 75.71; TPU 76.71; TPU 70.73; TPU 74.73; TPU 75.73; TPU 76.73;

Základné technické údaje

typ:	TPU 7;
najvyššie napätie sústavy [kV]:	36; 38; 40,5;
skúšobné napätie striedavé [kV]:	70; 80; 90;
skúšobné napätie impulzné [kV]:	170; 180; 200;
menovitý primárny prúd [A]:	10 až 2500;
menovitý sekundárny prúd [A]:	5 alebo 1;
menovitý krátkodobý tepelný prúd [kA]:	max. 100;
menovitá záťaž [VA]:	5; až 30;
menovitá frekvencia [Hz]:	50

Základné metrologické charakteristiky:

trieda presnosti:

- pre meranie: 0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S alebo 1 (podľa STN EN 61869-2);
- pre istenie: 5P alebo 10P (podľa STN EN 61869-2);

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); STN EN 61869-2 Prístrojové transformátory. Časť 2: Dodatočné požiadavky na transformátory prúdu. (2013);

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) a STN EN 61869-2 Prístrojové transformátory. Časť 2: Dodatočné požiadavky na transformátory prúdu. (2013) sa opatria overovacou značkou na telese transformátora.

Tento certifikát môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.

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

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



**PROTOKOL
O POSÚDENÍ TYPU MERADLA**

č. 035/300/212/17

Názov meradla: Merací transformátor prúdu

Typ meradla: TPU 7x.xx;

Značka schváleného typu: TSK 212/17-146

Výrobca:
Obchodné meno: ABB s.r.o.;
Adresa : Vyskočilova 1561/4a,
140 00 Praha 4
Závod: Videňská 117, 619 00 Brno
IČO: ČR

Žiadateľ:
Obchodné meno: ABB, s.r.o.
Adresa : Tuhovská 29,
831 06 Bratislava, SR
IČO: 31 389 325

Číslo úlohy: 361 539

Počet strán: 11

Počet príloh: 1

Dátum vydania: 21.8.2017

Vypracoval:

Skontroloval:

Schválil:

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 prúdu typ TPU 7x.xx;

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 61869-2 „Prístrojové transformátory. Časť 2: Dodatočné požiadavky na transformátory prúdu.“ (2013);

1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

Výkresová a technická dokumentácia meracieho transformátora prúdu typ TPU 7x.xx použitá pri posudzovaní je obsiahnutá v:

- „Prúdové a napäťové transformátory napätia. Návod na montáž, použitie a údržbu.“ (dokument ABB s.r.o.) ;
- „TPU 7x.xx. Transformátory prúdu pre vnútorné použitie.“ (katalógový list ABB s.r.o.) ;
- „Výkresy transformátora prúdu typ TPU 7x.xx.“(príloha č.1 - dokumenty ABB s.r.o.) ;

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:

- „Rozhodnutie o predĺžení platnosti schválenia určeného meradla č.0111-RP-C005-13“ (transformátor prúdu typ TPU 7x.xx) vydaný v ČMI Brno, ČR dňa 13.5.2013;
- „Dodatok č.3 k Schválenie typu č.PTB-2.31-00043957“ vydaný v PTB Braunschweig und Berlin dňa 23.6.2008.
- „Protokol č.13052Ra o skúškach transformátora TPU 70.63“ vykonanej v skúšobni PEHRA, Nemecko zo dňa 29.9.2015;
- „Protokol č.14257Ra o skúškach transformátora TPU 73.53“ vykonanej v skúšobni PEHRA, Nemecko zo dňa 21.1.2015;
- „Protokol č.14262Ra o skúškach transformátora TPU 74.51“ vykonanej v skúšobni PEHRA, Nemecko zo dňa 21.1.2015;
- „Protokol č.15063Ra o skúškach transformátora TPU 76.63“ vykonanej v skúšobni PEHRA,

Nemecko zo dňa 29.9.2015;

- „Protokol o kusových skúškach č. 1VLT 5117048886 pre transformátor prúdu TPU 70.51“ vykonanej v skúšobni ABB s.r.o., ČR dňa 28.7.2017;

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 prúdu typ TPU 7x.xx boli vykonané v skúšobniach PEHRA, Nemecko a ABB s.r.o., ČR na vzorkách meracieho transformátora prúdu špecifikovaných v protokoloch uvedených v bode 1.3.

2. Popis meradla:

Meracie transformátory prúdu typ TPU 7x.xx firmy ABB EJP, a.s. Brno sú určené na meranie a ochranu, prípadne pre špeciálne použitie v rozvodných vn zariadeniach vnútorného vyhotovenia pre menovité prúdy 10 až 2500A.

Transformátory sú podperného typu a sú vyhotovené s jednovävitovým alebo viacvävitovým primárnym vinutím, s jedným prevodom alebo s možnosťou prepínania na primárnej alebo sekundárnej strane.

Sekundárne vinutia sú navinuté na toroidnom jadre z magnetického materiálu. Transformátor môže obsahovať jedno alebo až osem sekundárne vinutia (obvykle však dve) v závislosti na kombinácii technických parametrov (trieda presnosti; skratový prúd; nadprúdový činiteľ a iné).

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 liatu 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.

Transformátory môžu byť vyrábané v nasledujúcich vyhotoveniach:

**TPU 70.43; TPU 73.43; TPU 74.43; TPU 75.43; TPU 76.43;
TPU 70.51; TPU 73.51; TPU 70.52; TPU 73.52; TPU 70.53; TPU 73.54;
TPU 74.51; TPU 75.51; TPU 76.51; TPU 74.53; TPU 75.53; TPU 76.53;
TPU 70.63; TPU 73.63; TPU 70.64; TPU 73.64; TPU 70.66; TPU 73.66;
TPU 74.63; TPU 75.63; TPU 76.63;
TPU 70.61; TPU 73.61; TPU 74.61; TPU 75.61; TPU 76.61;
TPU 70.71; TPU 74.71; TPU 75.71; TPU 76.71;
TPU 70.73; TPU 74.73; TPU 75.73; TPU 76.73;**

Poznámka: Jednotlivé vyhotovenia sú zhodnej konštrukcie, odlišujú sa len rozmermi, tvarom puzdra, alebo spôsobom pripojenia.

Ďalšie informácie k jednotlivým vyhotoveniam sú uvedené v prílohe č.1 „Vyhotovenie meracích transformátorov prúdu TPU 7x.xx“ a v prílohe č.2 „Označenie svoriek transformátorov prúdu TPU 7x.xx“

2.1 Základné technické údaje

typ:	TPU 7;
najvyššie napätie sústavy [kV]:	36; 38; 40,5;
skúšobné napätie striedavé [kV]:	70; 80; 90;
skúšobné napätie impulzné [kV]:	170; 180; 200;
menovitý primárny prúd [A]:	10 až 2500;
menovitý sekundárny prúd [A]:	5 alebo 1;
menovitý krátkodobý tepelný prúd [kA]:	max. 100;
menovitá záťaž [VA]:	5; až 30;
menovitá frekvencia [Hz]:	50;
trieda izolácie:	E;

2.2 Základné metrologické charakteristiky

trieda presnosti:

- pre meranie: 0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S alebo 1 (podľa STN EN 61869-2);
- pre istenie: 5P alebo 10P (podľa STN EN 61869-2);

3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie

Vzorky meracích transformátorov prúdu typ TPU 7x.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 skúšobni PEHRA, Nemecko a ABB s.r.o., ČR za podmienok v zmysle požiadaviek, ktoré sú obsiahnuté v prílohe č.52 k vyhláške 210/2000 Z. z. , STN EN 61869-1 a STN EN 61869-2.

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 61869-2.

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 skúšobniach PEHRA, Nemecko ABB s.r.o., ČR 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 61 869-2). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- skúška impulzným výdržným napätím na primárnych svorkách;

(Podľa prílohy č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. , STN EN 61 869-1 a STN EN 61 869-2). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- skúšky krátkodobým prúdom;

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

869-2). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- skúšky presnosti;

(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 vyhoveľi 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 61869-2 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 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.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., STN EN 61869-1 Prístrojové transformátory. Časť 1: Všeobecné požiadavky. (2010) a STN EN 61869-2 „Prístrojové transformátory. Časť 2: Dodatočné požiadavky na transformátory prúdu. (2013)“;

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) a STN EN 61869-2 „Prístrojové transformátory. Časť 2: Dodatočné požiadavky na transformátory prúdu. (2013)“ sa opatria overovacou značkou na telese transformátora

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.

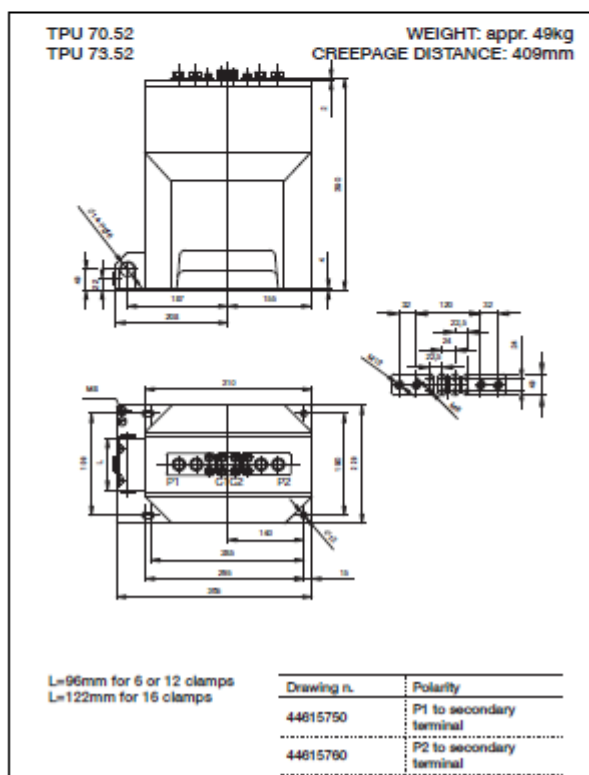
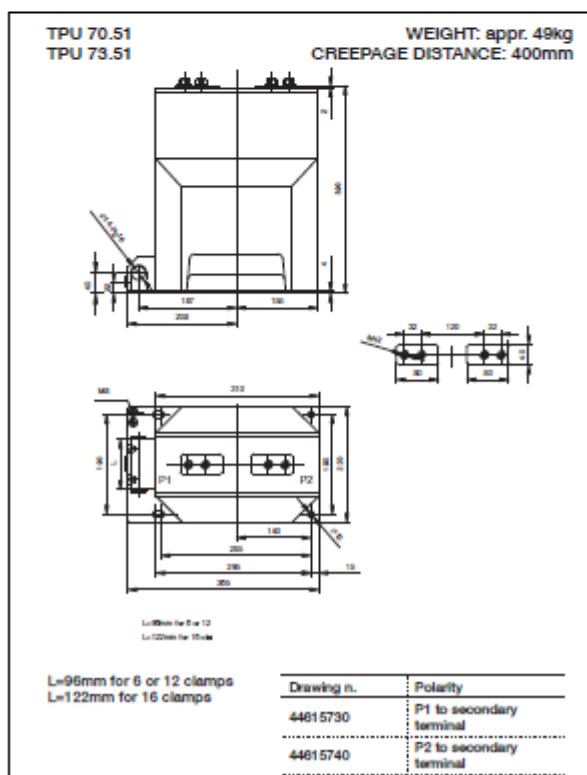
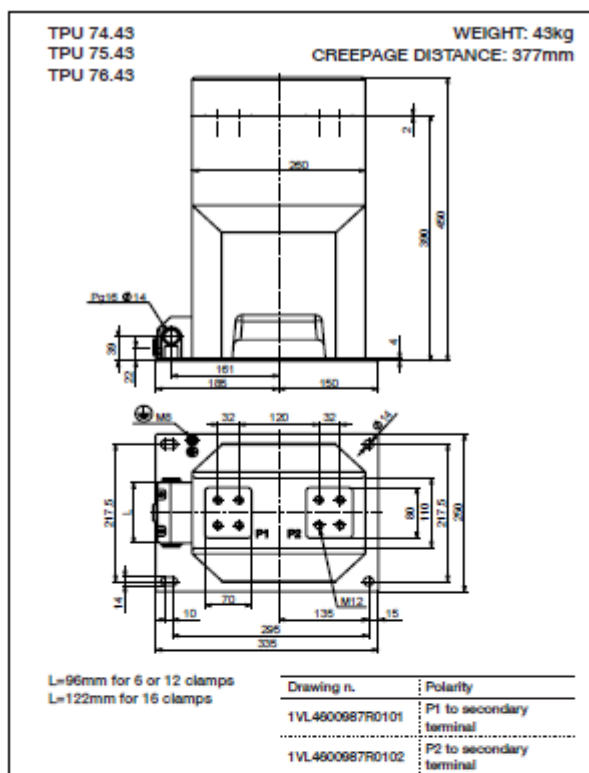
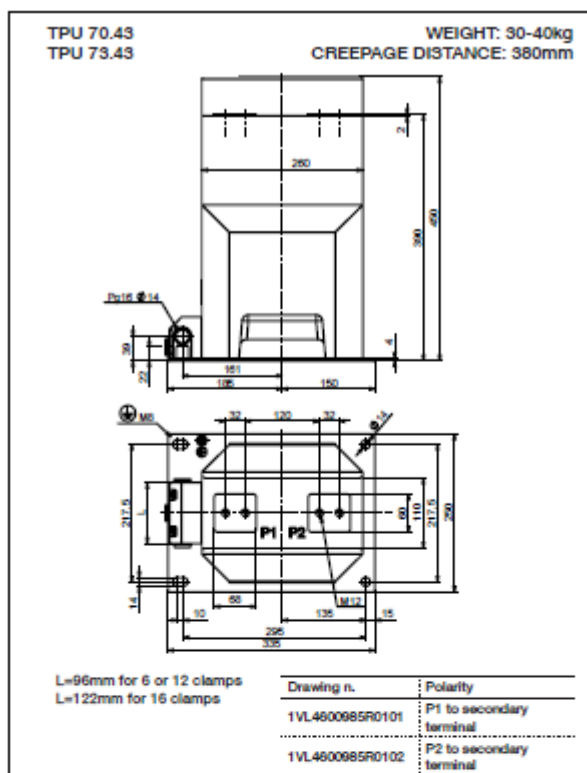
9. Prílohy:

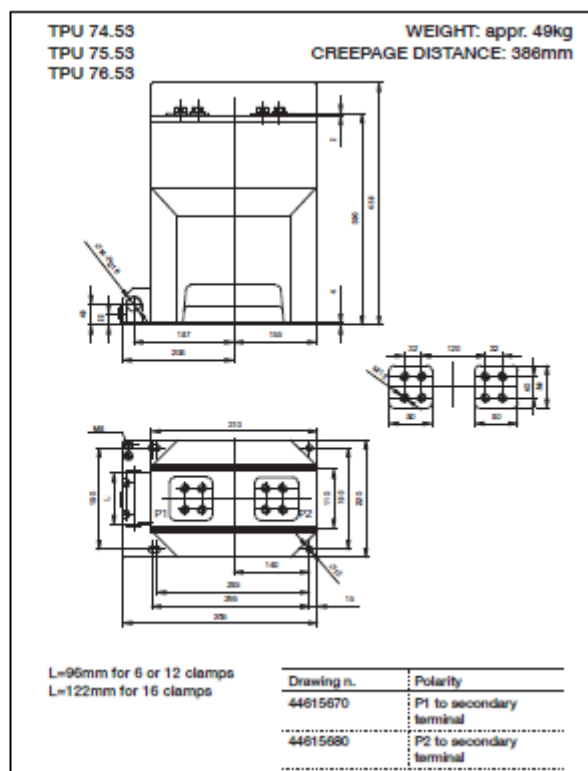
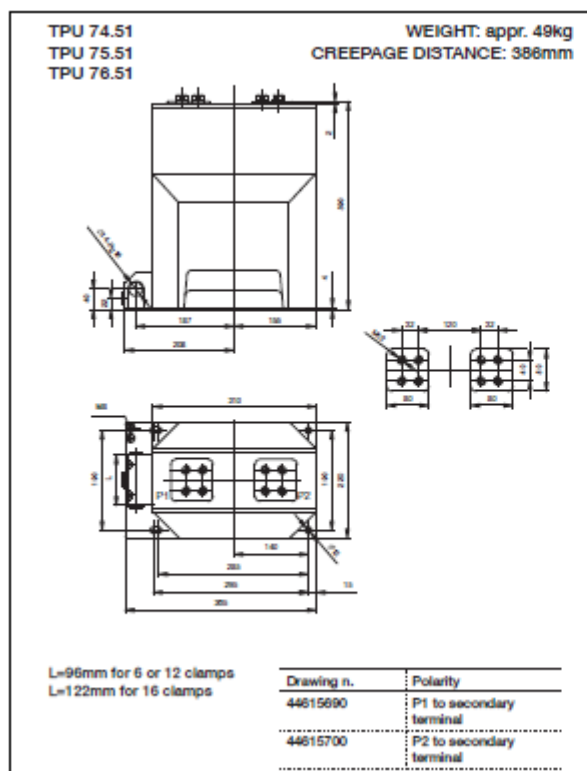
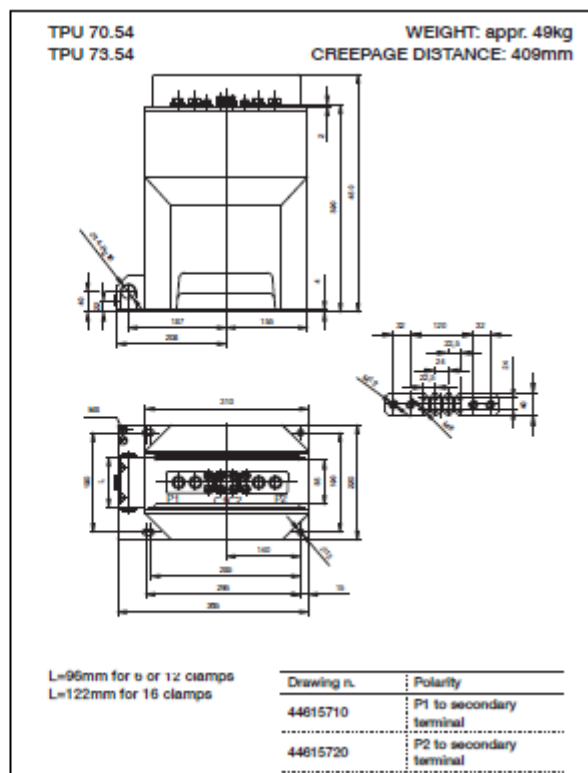
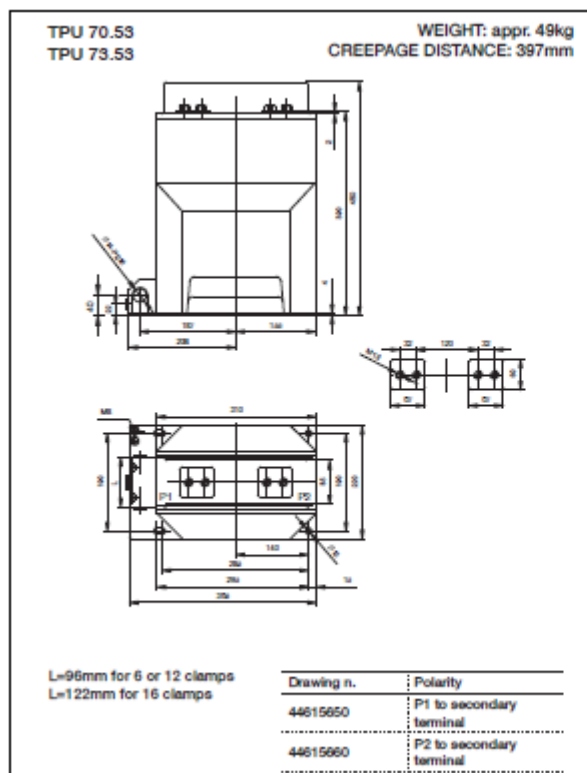
- Príloha č.1 „

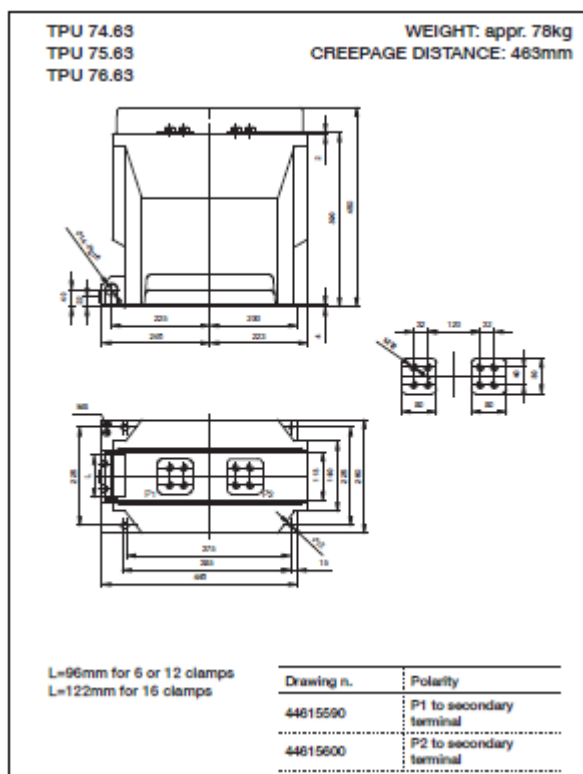
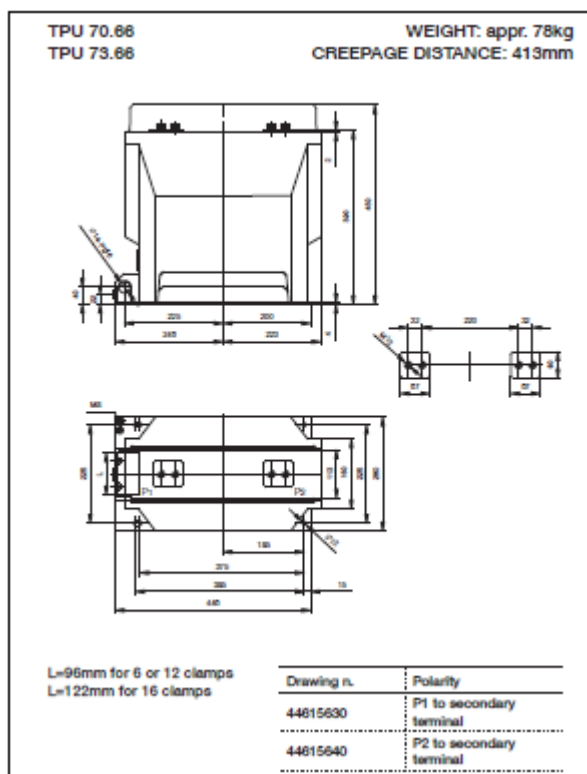
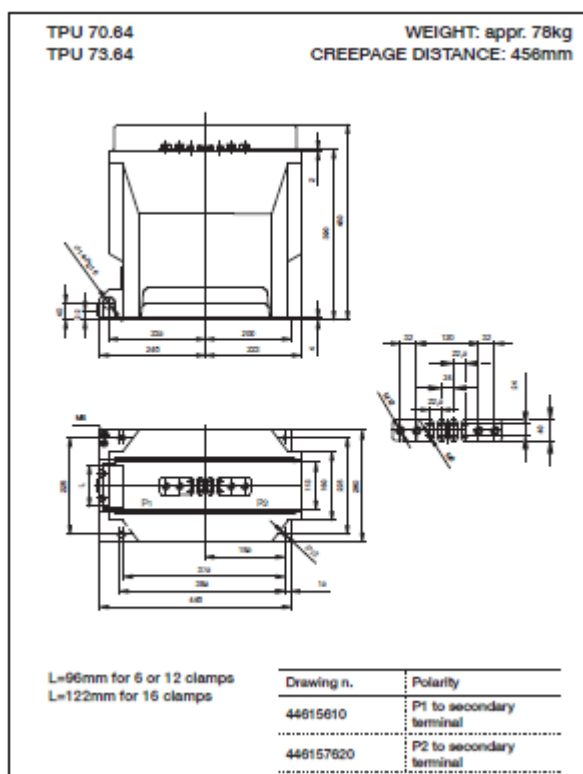
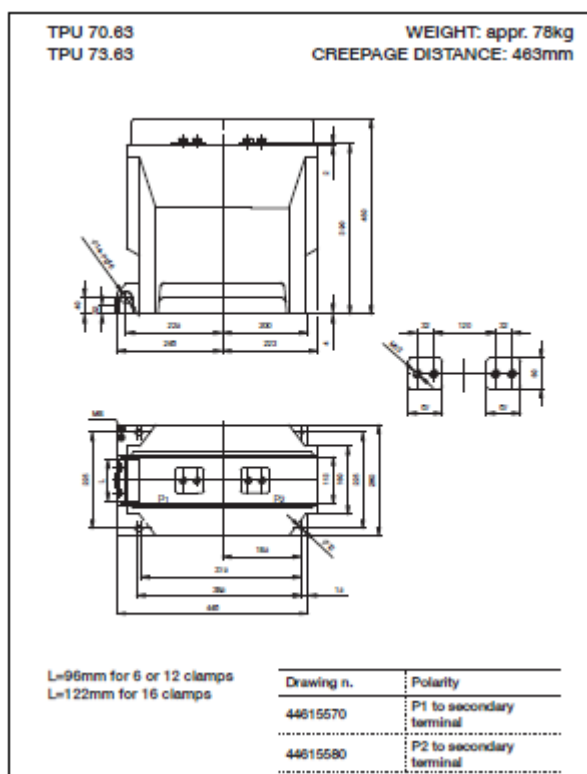
„Vyhotovenie meracích transformátorov prúdu TPU 7x.xx“

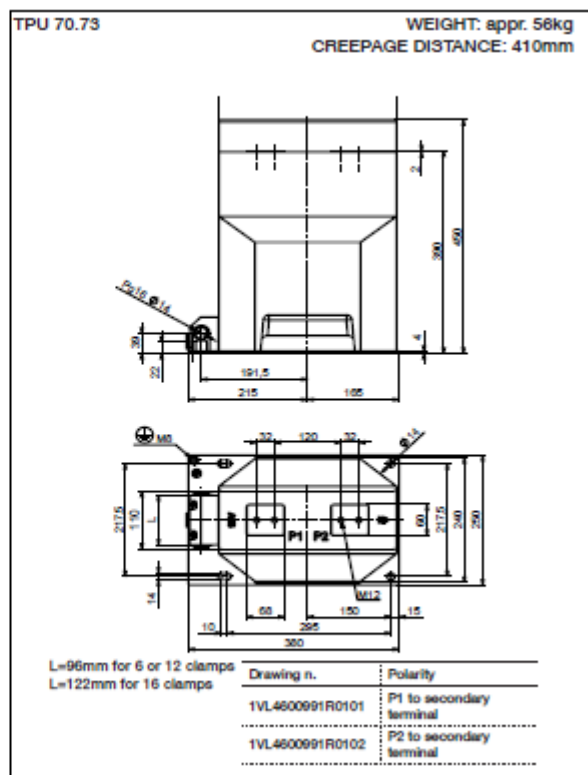
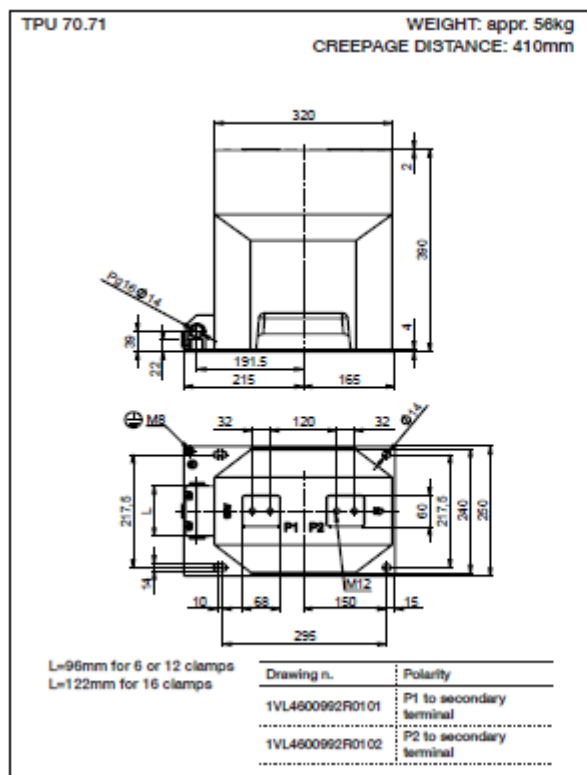
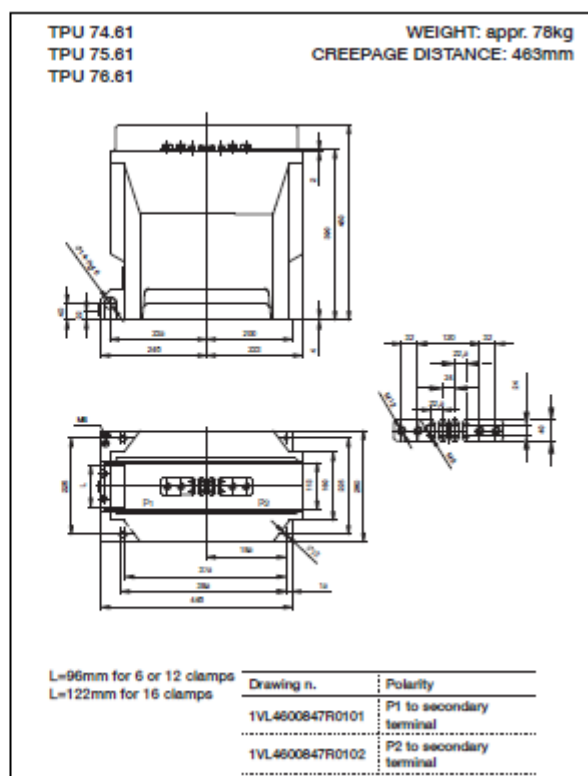
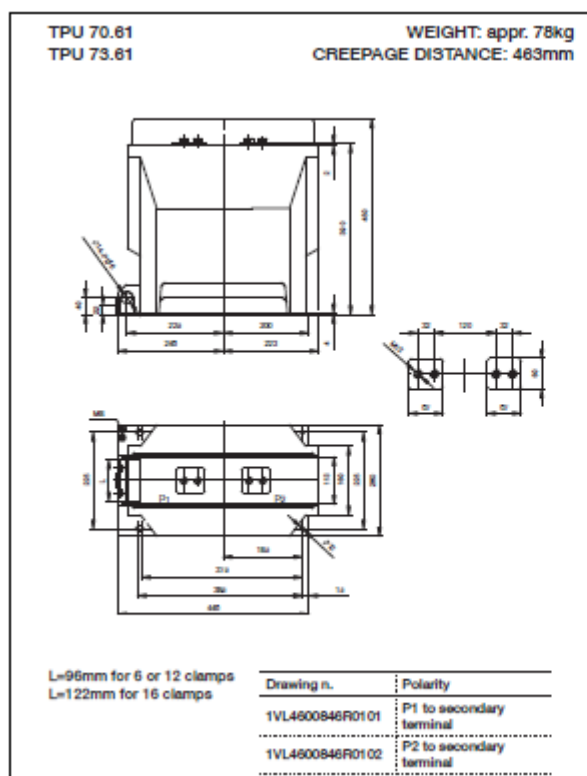


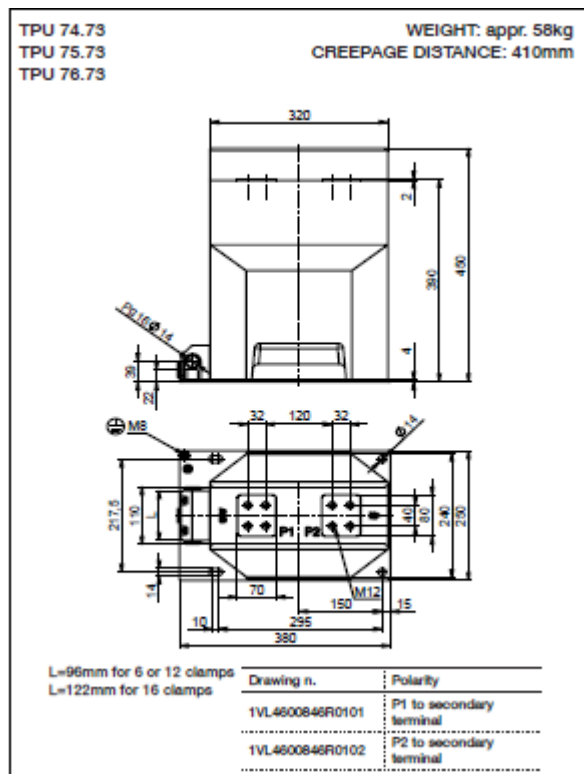
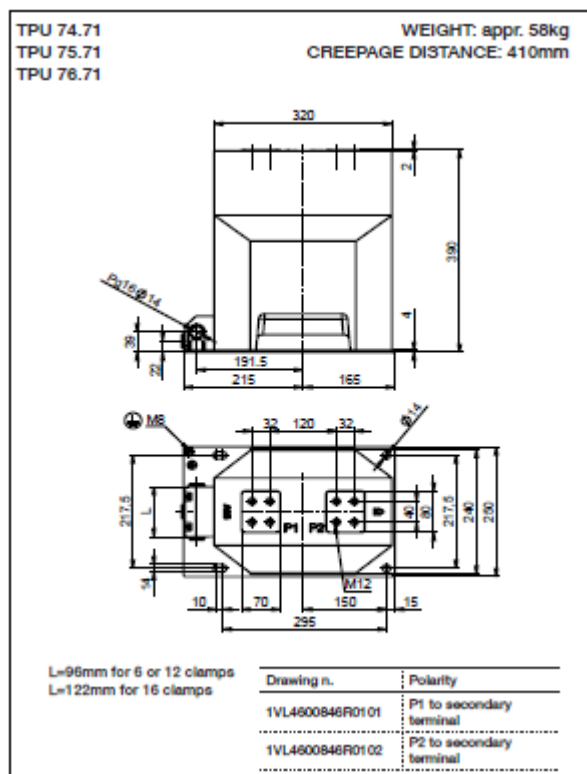
- „Rozmerový náčrt meracích transformátorov prúdu TPU 7x.xx“



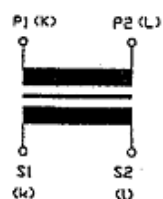




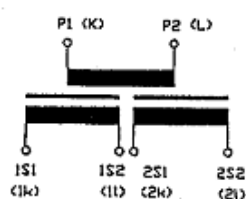




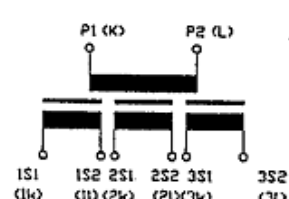
- Príloha č.2 „Označenie svoriek transformátorov prúdu TPU 7x.xx“



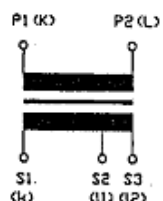
a)



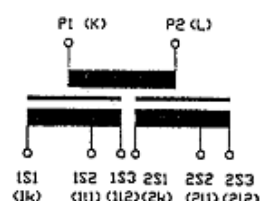
b)



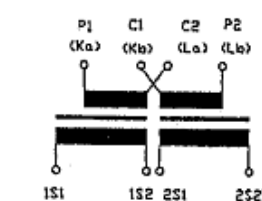
c)



d)



e)



f)

- a) vyhotovenie s jedným sekundárom
d) vyhotovenie s jedným sekundárom
prepínateľné na sekundárnej strane
- b) vyhotovenie s dvoma sekundármi
e) vyhotovenie s dvoma sekundármi
prepínateľné na sekundárnej strane
- c) vyhotovenie s tromi sekundármi
f) vyhotovenie s tromi sekundármi
prepínateľné na primárnej strane



**PROTOKOL
O POSÚDENÍ TYPU MERADLA**

č. 035/300/212/17

Názov meradla: Merací transformátor prúdu

Typ meradla: TPU 7x.xx;

Značka schváleného typu: TSK 212/17-146

Výrobca:
Obchodné meno: ABB s.r.o.;
Adresa : Vyskočilova 1561/4a,
140 00 Praha 4
Závod: Videňská 117, 619 00 Brno
IČO: ČR

Žiadateľ:
Obchodné meno: ABB, s.r.o.
Adresa : Tuhovská 29,
831 06 Bratislava, SR
IČO: 31 389 325

Číslo úlohy: 361 539

Počet strán: 11

Počet príloh: 2

Dátum vydania: 21.8.2017

Vypracoval:

Skontroloval:

Schválil:

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 prúdu typ TPU 7x.xx;

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 61869-2 „Prístrojové transformátory. Časť 2: Dodatočné požiadavky na transformátory prúdu.“ (2013);

1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

Výkresová a technická dokumentácia meracieho transformátora prúdu typ TPU 7x.xx použitá pri posudzovaní je obsiahnutá v:

- „Prúdové a napäťové transformátory napätia. Návod na montáž, použitie a údržbu.“ (dokument ABB s.r.o.) ;
- „TPU 7x.xx. Transformátory prúdu pre vnútorné použitie.“ (katalógový list ABB s.r.o.) ;
- „Výkresy transformátora prúdu typ TPU 7x.xx.“(príloha č.1 - dokumenty ABB s.r.o.) ;

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:

- „Rozhodnutie o predĺžení platnosti schválenia určeného meradla č.0111-RP-C005-13“ (transformátor prúdu typ TPU 7x.xx) vydaný v ČMI Brno, ČR dňa 13.5.2013;
- „Dodatok č.3 k Schválenie typu č.PTB-2.31-00043957“ vydaný v PTB Braunschweig und Berlin dňa 23.6.2008.
- „Protokol č.13052Ra o skúškach transformátora TPU 70.63“ vykonanej v skúšobni PEHRA, Nemecko zo dňa 29.9.2015;
- „Protokol č.14257Ra o skúškach transformátora TPU 73.53“ vykonanej v skúšobni PEHRA, Nemecko zo dňa 21.1.2015;
- „Protokol č.14262Ra o skúškach transformátora TPU 74.51“ vykonanej v skúšobni PEHRA, Nemecko zo dňa 21.1.2015;
- „Protokol č.15063Ra o skúškach transformátora TPU 76.63“ vykonanej v skúšobni PEHRA,

Nemecko zo dňa 29.9.2015;

- „Protokol o kusových skúškach č. 1VLT 5117048886 pre transformátor prúdu TPU 70.51“ vykonanej v skúšobni ABB s.r.o., ČR dňa 28.7.2017;

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 prúdu typ TPU 7x.xx boli vykonané v skúšobniach PEHRA, Nemecko a ABB s.r.o., ČR na vzorkách meracieho transformátora prúdu špecifikovaných v protokoloch uvedených v bode 1.3.

2. Popis meradla:

Meracie transformátory prúdu typ TPU 7x.xx firmy ABB EJP, a.s. Brno sú určené na meranie a ochranu, prípadne pre špeciálne použitie v rozvodných vn zariadeniach vnútorného vyhotovenia pre menovité prúdy 10 až 2500A.

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 vinutia sú navinuté na toroidnom jadre z magnetického materiálu. Transformátor môže obsahovať jedno alebo až osem sekundárne vinutia (obvykle však dve) v závislosti na kombinácii technických parametrov (trieda presnosti; skratový prúd; nadprúdový činiteľ a iné).

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 liatu 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.

Transformátory môžu byť vyrábané v nasledujúcich vyhotoveniach:

**TPU 70.43; TPU 73.43; TPU 74.43; TPU 75.43; TPU 76.43;
TPU 70.51; TPU 73.51; TPU 70.52; TPU 73.52; TPU 70.53; TPU 73.54;
TPU 74.51; TPU 75.51; TPU 76.51; TPU 74.53; TPU 75.53; TPU 76.53;
TPU 70.63; TPU 73.63; TPU 70.64; TPU 73.64; TPU 70.66; TPU 73.66;
TPU 74.63; TPU 75.63; TPU 76.63;
TPU 70.61; TPU 73.61; TPU 74.61; TPU 75.61; TPU 76.61;
TPU 70.71; TPU 74.71; TPU 75.71; TPU 76.71;
TPU 70.73; TPU 74.73; TPU 75.73; TPU 76.73;**

Poznámka: Jednotlivé vyhotovenia sú zhodnej konštrukcie, odlišujú sa len rozmermi, tvarom puzdra, alebo spôsobom pripojenia.

Ďalšie informácie k jednotlivým vyhotoveniam sú uvedené v prílohe č.1 „Vyhotovenie meracích transformátorov prúdu TPU 7x.xx“ a v prílohe č.2 „Označenie svoriek transformátorov prúdu TPU 7x.xx“

2.1 Základné technické údaje

typ:	TPU 7;
najvyššie napätie sústavy [kV]:	36; 38; 40,5;
skúšobné napätie striedavé [kV]:	70; 80; 90;
skúšobné napätie impulzné [kV]:	170; 180; 200;
menovitý primárny prúd [A]:	10 až 2500;
menovitý sekundárny prúd [A]:	5 alebo 1;
menovitý krátkodobý tepelný prúd [kA]:	max. 100;
menovitá záťaž [VA]:	5; až 30;
menovitá frekvencia [Hz]:	50;
trieda izolácie:	E;

2.2 Základné metrologické charakteristiky

trieda presnosti:

- pre meranie: 0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S alebo 1 (podľa STN EN 61869-2);
- pre istenie: 5P alebo 10P (podľa STN EN 61869-2);

3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie

Vzorky meracích transformátorov prúdu typ TPU 7x.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 skúšobni PEHRA, Nemecko a ABB s.r.o., ČR za podmienok v zmysle požiadaviek, ktoré sú obsiahnuté v prílohe č.52 k vyhláške 210/2000 Z. z. , STN EN 61869-1 a STN EN 61869-2.

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 61869-2.

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 skúšobniach PEHRA, Nemecko ABB s.r.o., ČR 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 61 869-2). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- skúška impulzným výdržným napätím na primárnych svorkách;

(Podľa prílohy č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. , STN EN 61 869-1 a STN EN 61 869-2). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- skúšky krátkodobým prúdom;

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

869-2). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- skúšky presnosti;

(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 vyhoveľi 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 61869-2 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 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.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., STN EN 61869-1 Prístrojové transformátory. Časť 1: Všeobecné požiadavky. (2010) a STN EN 61869-2 „Prístrojové transformátory. Časť 2: Dodatočné požiadavky na transformátory prúdu. (2013)“;

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) a STN EN 61869-2 „Prístrojové transformátory. Časť 2: Dodatočné požiadavky na transformátory prúdu. (2013)“ sa opatria overovacou značkou na telese transformátora

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.

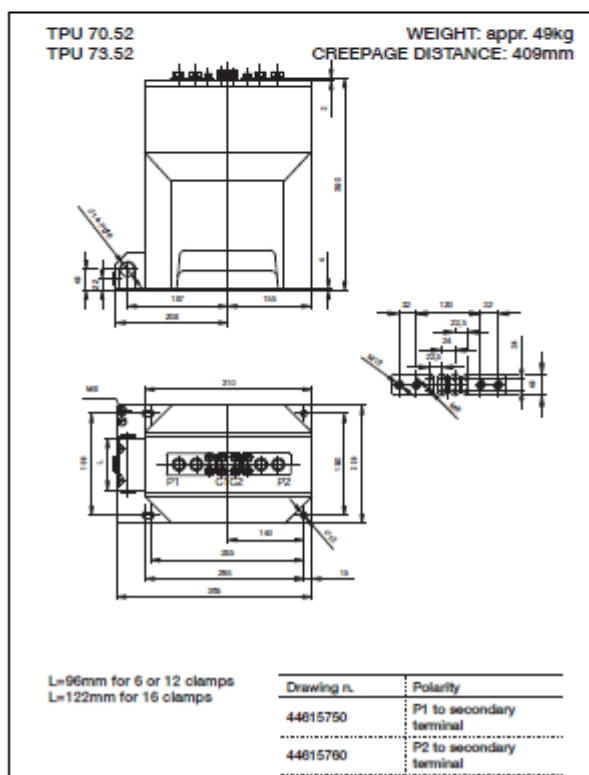
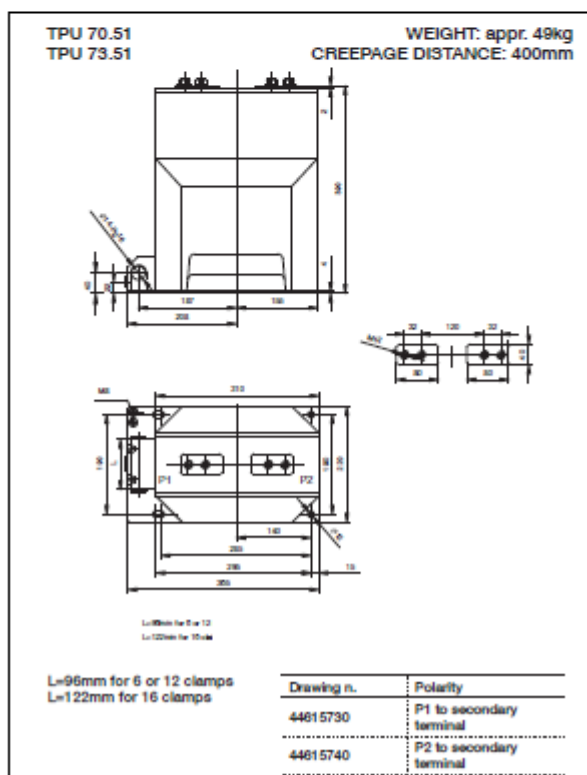
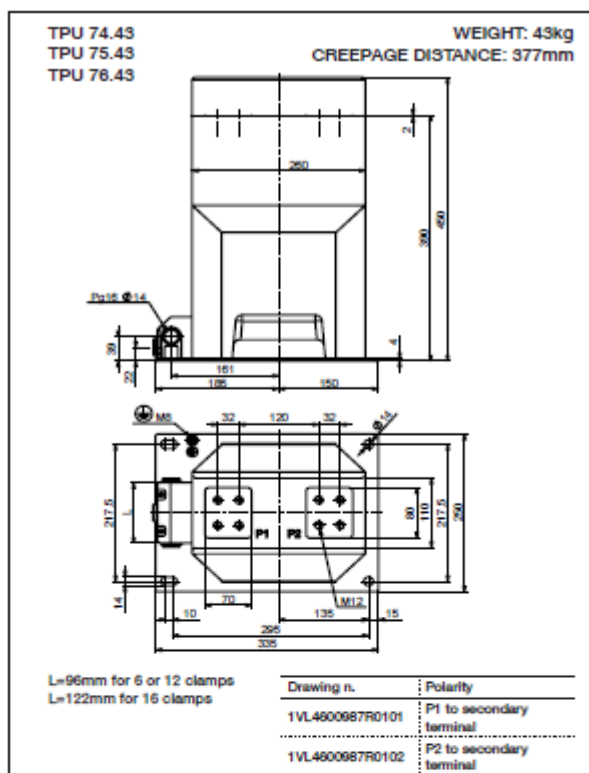
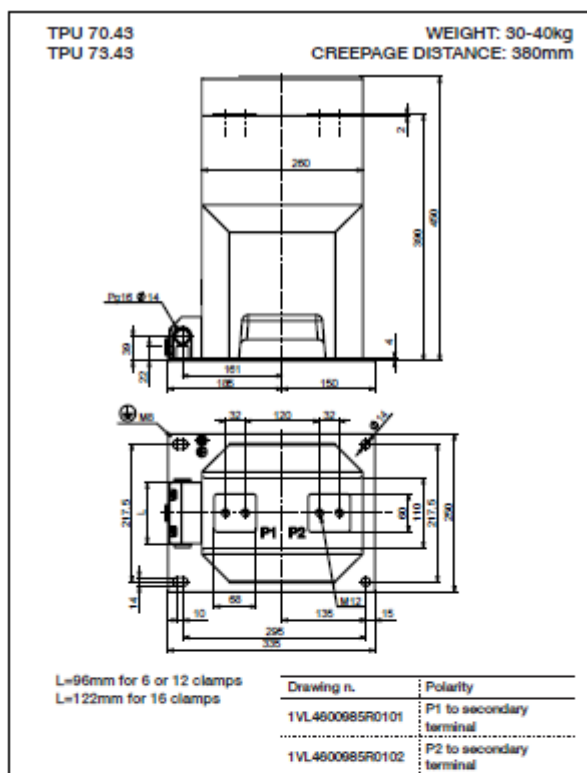
9. Prílohy:

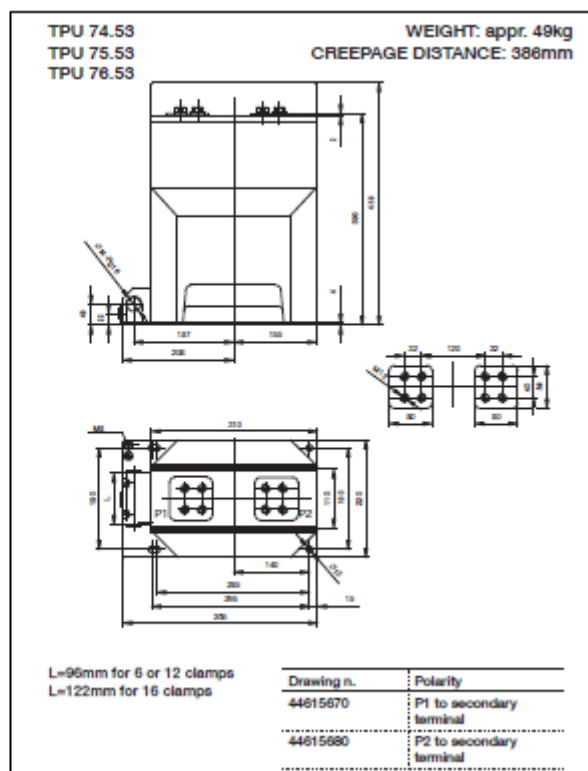
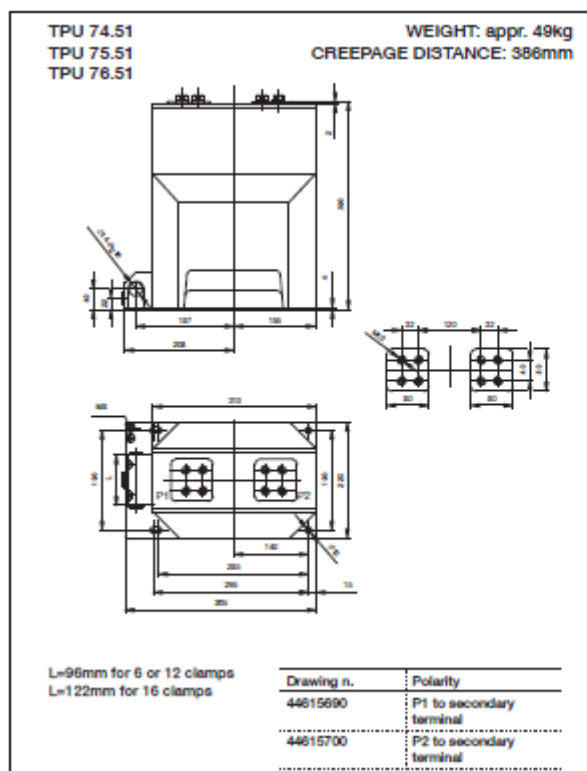
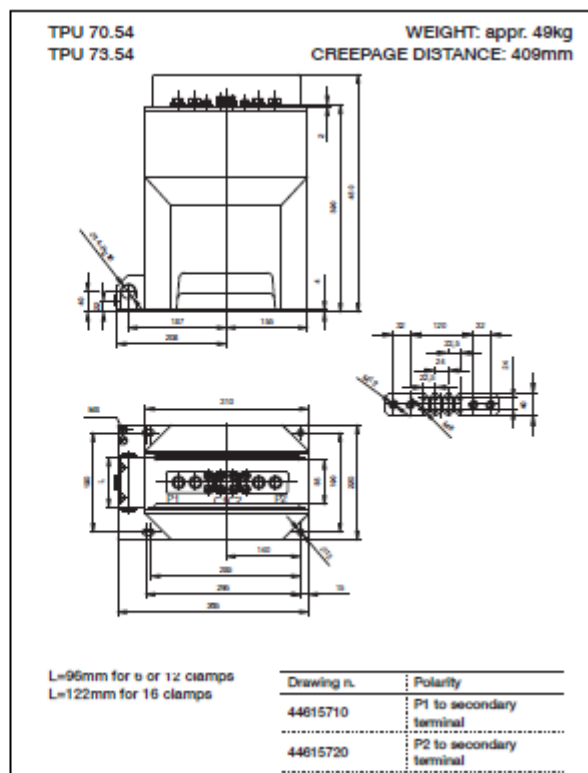
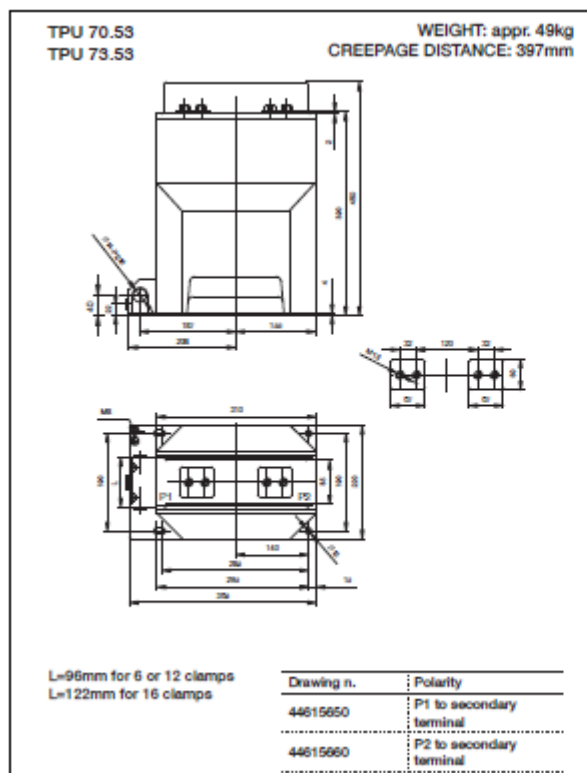
- Príloha č.1 „

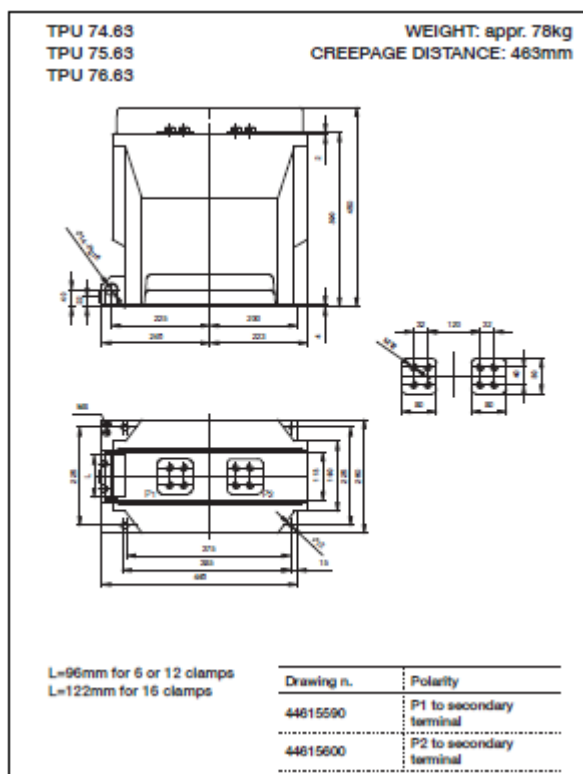
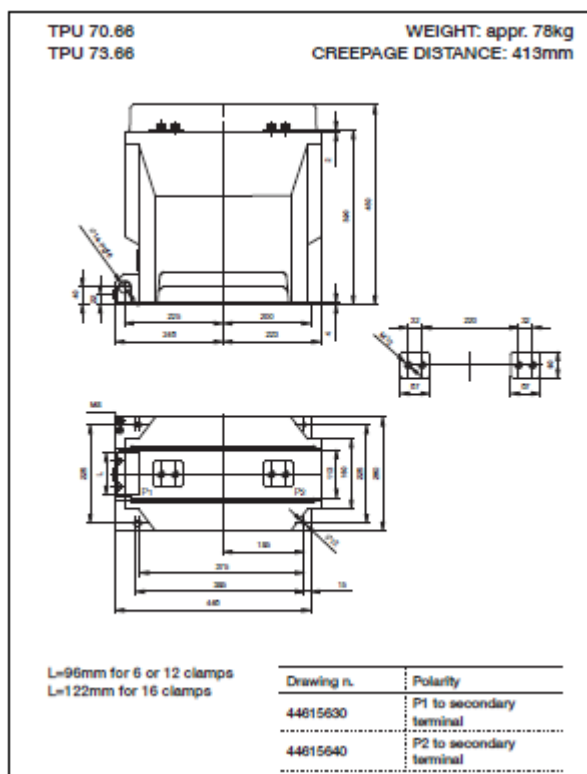
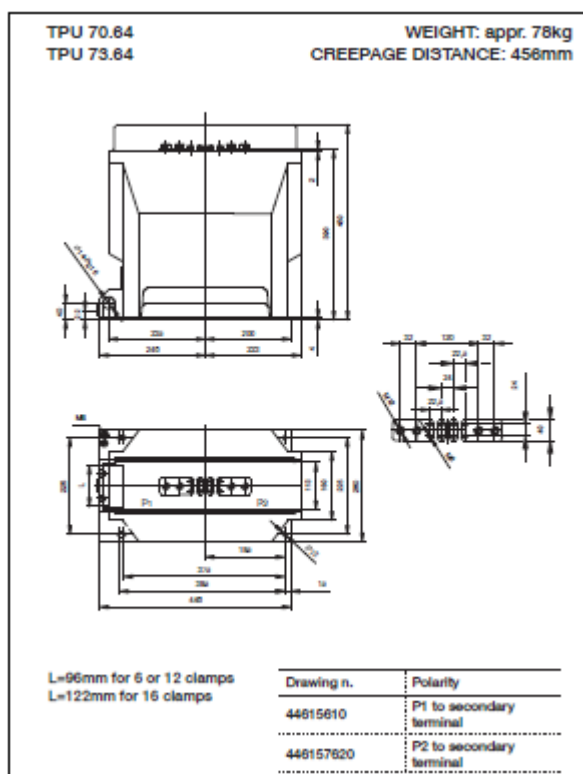
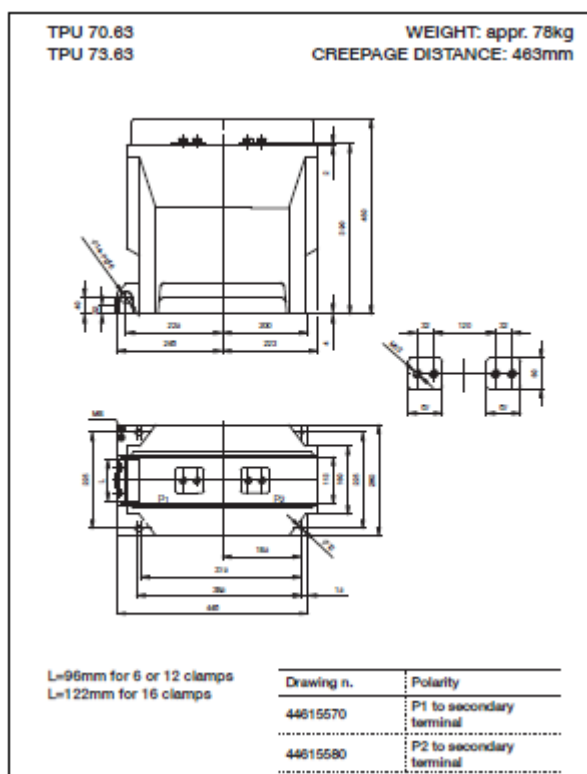
„Vyhotovenie meracích transformátorov prúdu TPU 7x.xx“

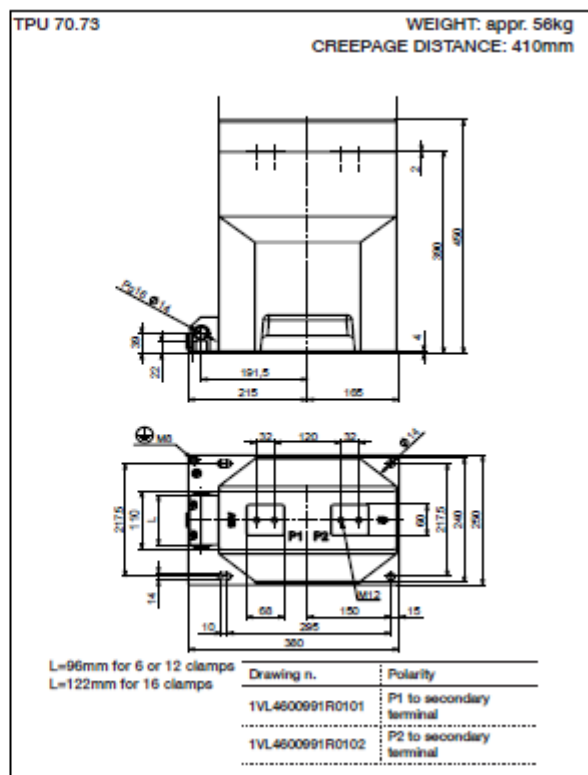
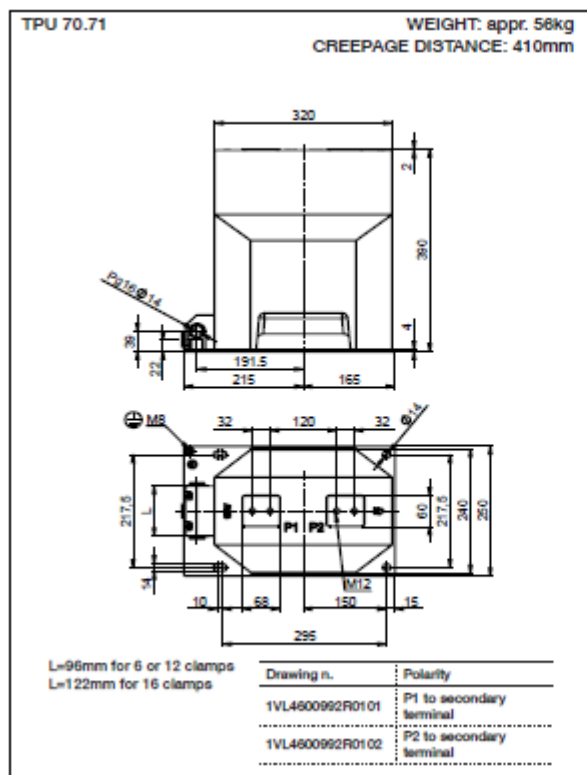
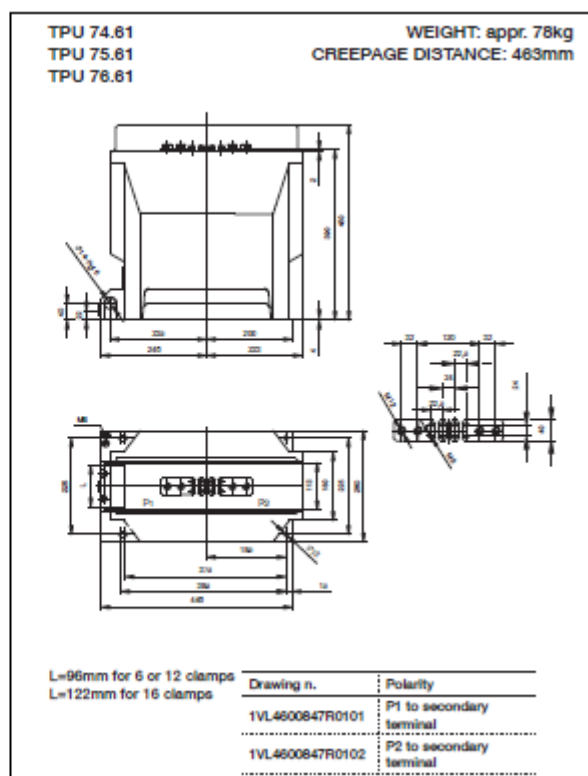
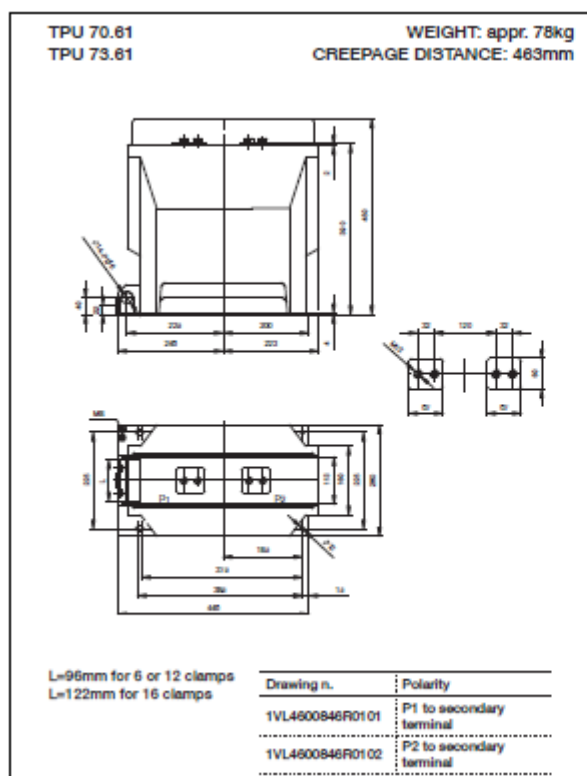


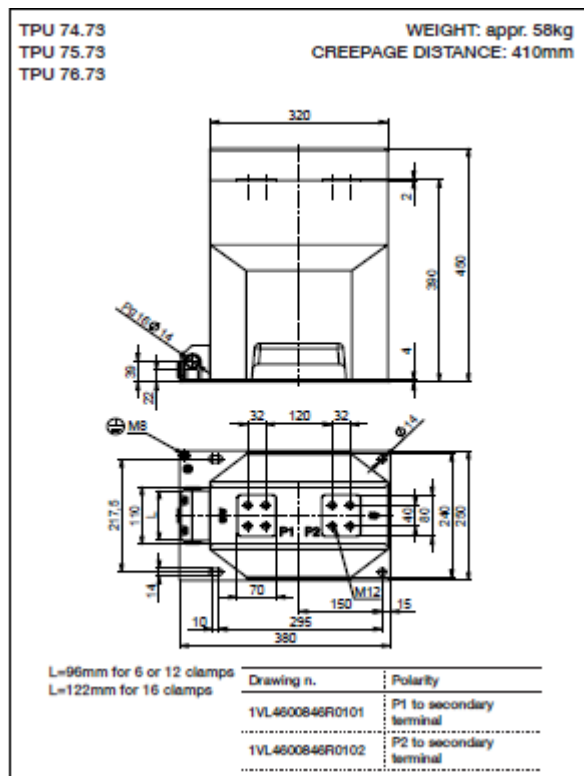
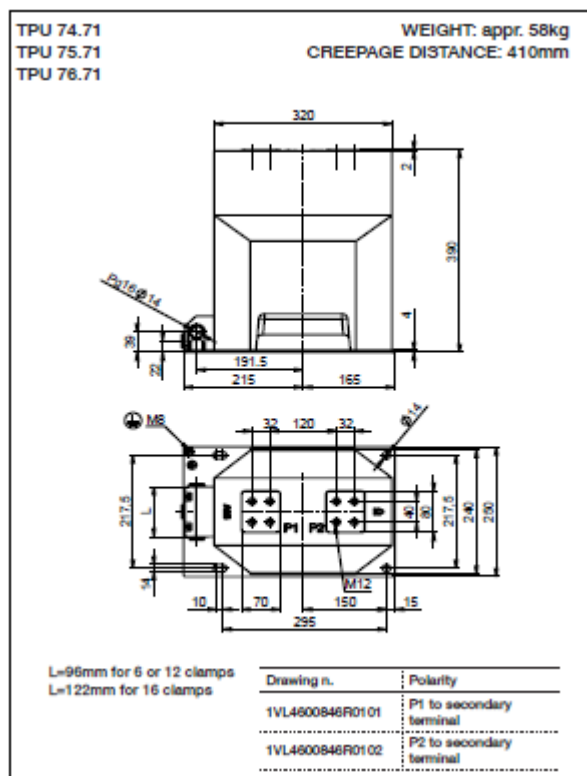
- „Rozmerový náčrt meracích transformátorov prúdu TPU 7x.xx“



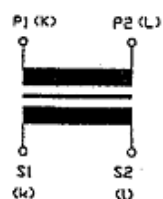




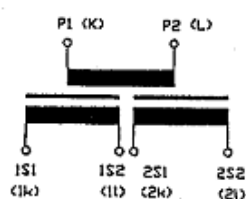




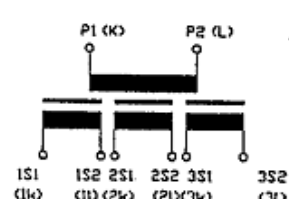
- Príloha č.2 „Označenie svoriek transformátorov prúdu TPU 7x.xx“



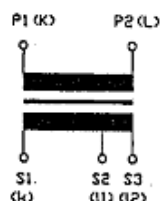
a)



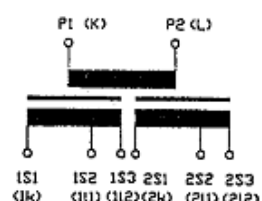
b)



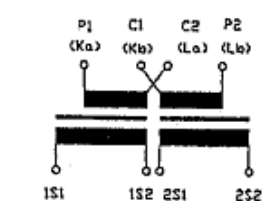
c)



d)



e)



f)

- a) vyhotovenie s jedným sekundárom
d) vyhotovenie s jedným sekundárom
prepínateľné na sekundárnej strane
- b) vyhotovenie s dvoma sekundármi
e) vyhotovenie s dvoma sekundármi
prepínateľné na sekundárnej strane
- c) vyhotovenie s tromi sekundármi
f) vyhotovenie s tromi sekundármi
prepínateľné na primárnej strane