



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 160/1/212/20 zo dňa 14.02.2020

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 361669 vydáva podľa § 56 ods. 2 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Merací transformátor prúdu
Typ: TPO 7
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. 006/300/212/20 zo dňa 10. 02. 2020 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa prideluje značka schváleného typu:

TSK 212/20 - 160

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: 14. februára 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.

Mgr. Roman Kováč
generálny riaditeľ

Meracie transformátory prúdu typ TPO 7 sú určené pre vonkajšie prostredie a sú navrhnuté pre izolačné napätia od 36 kV do 40,5 kV.

Transformátory sú v izolačnej triede E a sú určené pre montáž vo vonkajšom prostredí

Sekundárne vinutia môžu byť určené na meranie alebo istenie, prípadne na špeciálne použitie. Počas prevádzky transformátora musí byť jedna svorka každého použitého sekundárneho vinutia a jedna svorka skratovaného nepoužitého vinutia uzemnená. Konce sekundárnych vinutí sú vyvedené na svorkovnicu, ktorá je vybavená krytom s možnosťou plombovania. Transformátory sú uložené na základnom ráme, na ktorom sa nachádza aj zemniaca svorka.

Transformátory, ktoré možno montovať v akejkoľvek polohe sa upevňujú pomocou štyroch skrutiek. Pre manipuláciu a montáž sú transformátory vybavené závesnými okami.

Názov meradla: merací transformátor prúdu

Typ meradla: **TPO 7**

Transformátory prúdu **TPO 7** sú vyrábané pre najvyššie napätie sústavy 36 kV; 38,5 kV; 40,5 kV

Základné technické údaje:

typ:	TPO 7;
najvyššie napätie sústavy [kV]:	36; 38,5; 40,5;
skúšobné napätie striedavé [kV]:	70; 80; 90;
skúšobné napätie impulzné [kV]:	170; 180; 200;
menovitý primárny prúd [A]:	10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 75; 100; 150; 200; 300; 400; 500; 600; 750; 1000; 1250; 1500; 2000; 2500;
prepínanie rozsahov na primárnej strane [A]:	600 – 1200;
menovitý sekundárny prúd [A]:	5 alebo 1;
menovitá záťaž [VA]:	5 až 60;
menovitý krátkodobý tepelný prúd [kA]:	do 100;
menovitá frekvencia [Hz]:	50; 60;
trieda izolácie:	E;
hmotnosť [kg]:	90;

Základné metrologické charakteristiky:

trieda presnosti:

- pre meranie: 0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S; 1; 3; (podľa STN EN 61869-2);
- pre istenie: 5P alebo 10P (podľa STN EN 61869-2);

Overenie meradla:

Overovanie sa vykonáva podľa prílohy č.50 k vyhláške č. 161/2019 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 položka č. 4.6 prílohy č. 1 k vyhláške č. 161/2019 Z. z., je bez obmedzenia.

Umiestnenie overovacej značky:

Transformátory, ktoré zodpovedajú technickým požiadavkám prílohy č.50 k vyhláške ÚNMS SR č.161/2019; 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) 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. 006/300/212/20

Názov meradla: Merací transformátor prúdu

Typ meradla: **TPO 7**

Značka schváleného typu: **TSK 212/20-160**

Výrobca:

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

Žiadateľ:

Obchodné meno: ABB s.r.o.
Adresa : Tuhovská 29,
831 06 Bratislava, SR
IČO: 31389325

Číslo úlohy: 361 669

Počet strán: 8

Počet príloh: 2

Dátum vydania: 10.02.2020

Vypracoval:

Skontroloval:

Schválil:

1. Všeobecné ustanovenie

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

merací transformátor prúdu typ TPO 7

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 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 ÚNMS SR č. 161/2019 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 transformátoru prúdu typ TPO 7 použitá pri posudzovaní:

- „Transformátor prúdu pre vonkajšie prostredie TPO 7x.xx“ (katalógový list ABB s.r.o.) ;
- Typ: KON; TPO; EZD; KOHU; IMT. Návod na inštaláciu, používanie a údržbu. (dokument 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 typu určeného meradla (merací transformátor prúdu typ TPO 7x.xx) č. 0111-RP-C011-19 vydané v ČMI Brno, ČR dňa 28.5.2019;
- „Rozhodnutie o schválení typu určeného meradla (merací transformátor napätia typ TPO 7x.xx) č. 3084/99/010 vydané v ČMI Brno, ČR dňa 8.8.1999;
- „Typový protokol č.1VLR018133.“ vydaný v skúšobni ABB s.r.o., ČR dňa 10.4.2014.
- „Typový protokol č.194200-16/2014.“ vydaný v skúšobni VTÚ Vyškov, ČR dňa 7.2.2014.
- „Typový protokol č.82-1594.“ vydaný v skúšobni IVEP a.s. Brno, ČR dňa 13.13.2013.

- „Protokol o skúške č.1VLT5119050001“ vydaný v skúšobni ABB s.r.o., ČR dňa 4.9.2019.

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 meracích transformátorov prúdu typ TPO 7, boli vykonané v skúšobniach IVEP a.s. ; ABB s.r.o. a VTÚ Vyškov, ČR na vzorkách meracieho transformátora prúdu špecifikovaných v protokoloch uvedených v bode 1.3.

2. Popis meradla:

Názov meradla: merací transformátor prúdu

Typ meradla: **TPO 7**

Transformátory prúdu **TPO 7** sú vyrábané pre najvyššie napätie sústavy 36 kV; 38,5 kV; 40,5 kV vo vyhotoveniach, ktoré sú špecifikovaných v prílohe č. 2.

Technický popis meradla:

Meracie transformátory prúdu typ TPO 7 sú určené pre vonkajšie prostredie a sú navrhnuté pre izolačné napätia od 36 kV do 40,5 kV.

Transformátory sú v izolačnej triede E a sú určené pre montáž vo vonkajšom prostredí.

Aktívnu časť konštrukcie meracích transformátorov prúdu typ TPO 7 tvoria jadrá, na ktorých sú rovnomerne navinuté sekundárne vinutia z medeného smaltovaného drôtu. Aktívna časť konštrukcie meracích transformátorov je zaliata v izolačnej epoxidovej hmote.

Transformátory môžu mať jedno alebo až štyri sekundárne vinutia (spravidla však majú dve sekundárne vinutia) v závislosti na kombinácii technických parametrov (trieda presnosti; záťaž; skratový prúd; nadprúdové činiteľ a pod.). Sekundárne vinutia môžu byť určené na meranie alebo istenie, prípadne na špeciálne použitie. Počas prevádzky transformátora musí byť jedna svorka každého použitého sekundárneho vinutia a jedna svorka skratovaného nepoužitého vinutia uzemnená. Konce sekundárnych vinutí sú vyvedené na svorkovnicu, ktorá je vybavená krytom s možnosťou plombovania. Transformátory sú uložené na základnom ráme, na ktorom sa nachádza aj zemniaca svorka.

Transformátory, ktoré možno montovať v akejkoľvek polohe sa upevňujú pomocou štyroch skrutiek. Pre manipuláciu a montáž sú transformátory vybavené závesnými okami.

Poznámka: „Vyobrazenie a rozmerový náčrt meracieho transformátora prúdu TPO 7 “ je uvedené v prílohe č.1.

„Doplňkové značenie transformátorov prúdu TPO 7“ je uvedené v prílohe č.2.

2.1 Základné technické údaje

typ:	TPO 7;
najvyššie napätie sústavy [kV]:	36; 38,5; 40,5;
skúšobné napätie striedavé [kV]:	70; 80; 90;
skúšobné napätie impulzné [kV]:	170; 180; 200;
menovitý primárny prúd [A]:	10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 75; 100; 150; 200; 300; 400; 500; 600; 750; 1000; 1250; 1500; 2000; 2500;

prepínanie rozsahov na primárnej strane [A]:	600 – 1200;
menovitý sekundárny prúd [A]:	5 alebo 1;
menovitá záťaž [VA]:	5 až 60;
menovitý krátkodobý tepelný prúd [kA]:	do 100;
menovitá frekvencia [Hz]:	50; 60;
trieda izolácie:	E;
hmotnosť [kg]:	90;

2.2 Základné metrologické charakteristiky

trieda presnosti:

- pre meranie: 0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S; 1; 3; (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 TPO 7, 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 IVEP a.s. ; ABB s.r.o. a VTÚ Vyškov, ČR za podmienok v zmysle požiadaviek, ktoré sú obsiahnuté v EN 61869-1, EN 61869-2.

Na základe skúšok typu meradla vykonaných v IVEP a.s. ; ABB s.r.o. a VTÚ Vyškov, ČR a ich odborným posúdením bolo zistené, že meradlá spĺňajú všetky metrologické a technické charakteristiky uvedené v prílohe č.50 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 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.50 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z., STN EN 61869-1 a STN EN 61869-2 boli v skúšobniach IVEP a.s. ; ABB s.r.o. a VTÚ Vyškov, ČR vykonané nasledovné skúšky:

- *krátkodobé prúdové skúšky;*

(Podľa prílohy č.50 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 60 044-1). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *skúška oteplenia;*

(Podľa prílohy č.50 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z., STN EN 61869-1 a STN EN 61869-2). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *skúška presnosti;*

(Podľa prílohy č.50 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z., STN EN 61869-1 a STN EN 61869-2). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *skúšky výdržným napätím sieťovej frekvencie na primárnych svorkách;*

(Podľa prílohy č.50 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z., STN EN 61869-1 a STN EN 61869-2). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

Skúšané vzorky vyhoveli požadovaným skúškam. Výsledky skúšok a zistení sú spracované v protokole o skúške transformátora prúdu uvedenom v ods. 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 elektromermi“ k vyhláške ÚNMS SR č.161/2019; 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);

7. Údaje na meradle

V zmysle prílohy č.50 k vyhláške ÚNMS SR č.161/2019.; STN EN 61869-1 a STN EN 61869-2 budú na meracom transformátore prúdu typ TAC; TAT tieto značky a nápisy :

- označenie výrobcu;
- výrobné číslo, typ meradla a rok výroby;
- menovitý primárny a sekundárny prúd;
- menovitá frekvencia;
- menovitá záťaž;
- trieda presnosti;
- nadprúdové číslo;
- najvyššie napätie, skúšobné striedavé napätie;
- menovitý tepelný prúd;
- trieda izolácie;
- značka schváleného typu;

Všetky údaje na meradle musia byť v slovenskom jazyku.

8. Overenie

Overovanie sa vykonáva podľa prílohy č.50 k vyhláške ÚNMS SR č.161/2019; 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. 161/2019 Z. z. položka č. 4.6, je bez obmedzenia.

Transformátory, ktoré zodpovedajú technickým požiadavkám prílohy č.50 k vyhláške ÚNMS SR č.161/2019; 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) a vyhovejú skúškam sa opatria overovacou plombou na kryte sekundárnych svoriek.

Poznámky:

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

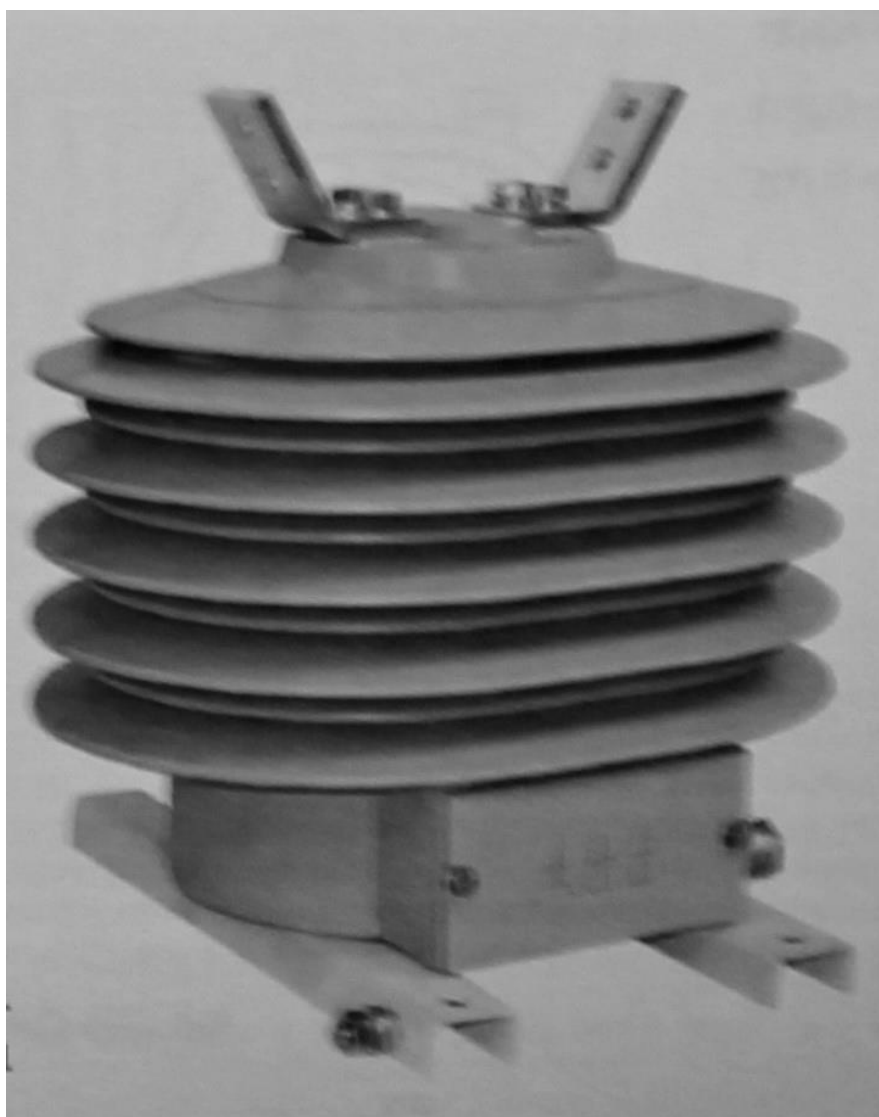
Rovnopis protokolu o skúške (uvedené v ods. 5) môže byť odovzdaný zákazníkovi len so súhlasom generálneho riaditeľa ústavu. Výsledky skúšok sa týkajú iba predmetu skúšok a nenahradzujú iné dokumenty.

9. Prílohy:

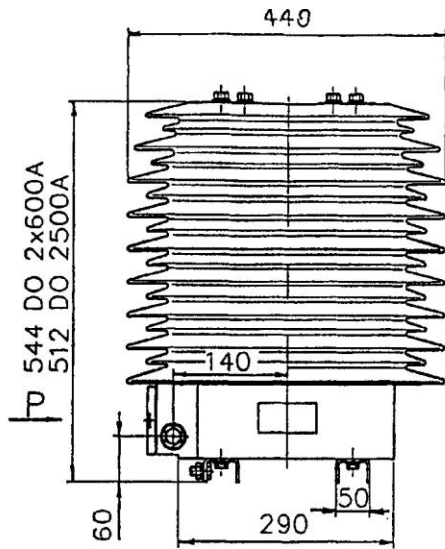
príloha č.1

„Vyobrazenie a rozmerový náčrt meracieho transformátora prúdu TPO 7 “

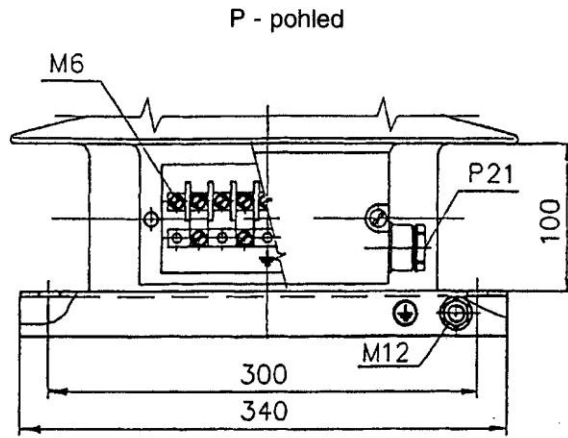
- vyobrazenie meracieho transformátora prúdu TPO 7



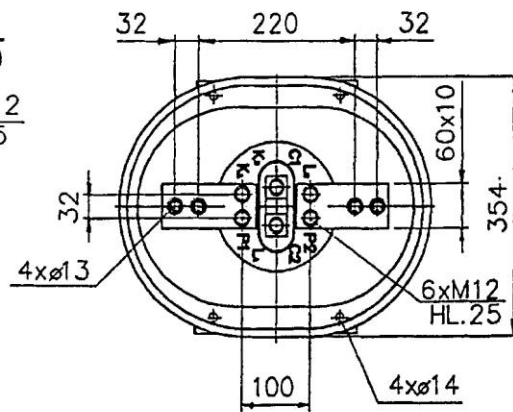
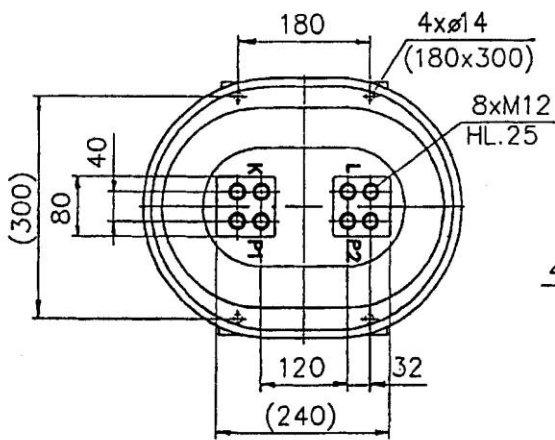
- rozmerový náčrt meracieho transformátora prúdu TPO 7



Konstrukční provedení do 2500 A



Konstrukční provedení do 2x600 A
přepínání 1:2



- príloha č.2

„Doplnkové značenie transformátorov prúdu TPO 7“

		TPO 7	x . x x
7	- najväčšie napätie sústavy [kV] 36; 38,5; 40,5;		
0	- viac závitové do 600A;		
1	- jedno závitové do 400A;		
2	- jedno závitové do 600A;		
3	- jedno závitové do 1250A;		
4	- jedno závitové do 1500A;		
5	- jedno závitové do 2000A;		
6	- jedno závitové do 2500A;		
1	- konštrukčná verzia;		
1	- nepripínateľný na primárnej strane		
2	- pripínateľný na primárnej strane		