

CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 178/1/212/21 zo dňa 15. novembra 2021

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 v znení zákona č. 198/2020 Z. z. (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 361751 vydáva podľa § 21 ods. 1 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Merací transformátor prúdu
Typ: MTP
Žiadateľ: TVK, s.r.o., Prešov
IČO: 36 464 121
Výrobca: TVK, s.r.o., Prešov

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. 028/300/212/21 zo dňa 12. 11. 2021 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa prideluje značka schváleného typu:

TSK 212/21 - 178

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: 15. novembra 2031

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.

Ing. Maroš Kamenský, MBA
generálny riaditeľ

Meracie transformátory prúdu typ MTP vyrábané firmou TVK s.r.o. sú určené k transformácii vysokých prúdov v rozsahu 50A až 1500A na úroveň prúdov do 5A pre napájanie meracích prístrojov v rozvodných elektrických zariadeniach s napätím do 0,72 kV. Transformátory sú určené pre montáž vo vnútornom, alebo vonkajšom prostredí s teplotami okolia -30°C až $+40^{\circ}\text{C}$.

Názov meradla: Merací transformátor prúdu

Typ meradla: MTP

Transformátory prúdu typ MTP sú pre najvyššie prevádzkové napätie 0,72 kV. Transformátory sú vyrábané v nasledovných vyhotoveniach ako:

závitové: MTP Z25; MTP Z32;

tyčové: MTP T32;

násuvné: MTP N25; MTP N25M; MTP N40;
MTP N40 M; MTP N60; MTP N100;

Základné technické údaje:

Typ	MTP	
	Z25, Z32, T32, N25, N40, N60, N100	N25M, N40M
menovitý primárny prúd I_{1N} (A)	50 až 1500	100 až 600
menovitý sekundárny prúd I_{2N} (A)	5	5
menovitá záťaž (V)	5, 10 alebo 15	2,5; 5 alebo 10
nadprúdové číslo	FS<5	FS<5
menovitý tepelný prúd	$I_{th} = 60 I_{1N}$	$I_{th} = 60 I_{1N}$
menovitý dynamický prúd	$I_{dyn} = 2,5 I_{th}$	-
najvyššie napätie sústavy (kV)	0,72	0,72
preťažiteľnosť (%)	120	150
teplotná trieda izolácie	E	E
menovitá frekvencia (Hz)	50	50

Základné metrologické charakteristiky:

MTP (vyhotovenie **Z25, Z32, T32, N25, N40, N60, N100**);

- trieda presnosti: 0,2; 0,2S; 0,5 alebo 0,5S (podľa STN EN 61 869-2) ;

MTP (vyhotovenie **N25M, N40**);

- trieda presnosti: 0,5 alebo 0,5S (podľa STN EN 61 869-2) ;

Overenie meradla:

Overovanie sa vykonáva podľa prílohy č. 50 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole, STN EN 61869-1 Prístrojové transformátory. Časť 1: Všeobecné požiadavky (2010) a STN EN 61 869-3 Prístrojové transformátory. Časť 2 Dodatočné požiadavky na transformátory prúdu. (2013).

Čas platnosti overenia podľa položky č. 4.6 prílohy č. 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole je bez obmedzenia.

Umiestnenie overovacej značky:

Transformátory, ktoré zodpovedajú technickým požiadavkám prílohy č. 50 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z., STN EN 61869-1 Prístrojové transformátory. Časť 1: Všeobecné požiadavky (2010) a STN EN 61 869-3 Prístrojové transformátory. Časť 2 Dodatočné požiadavky na transformátory prúdu. (2013) a vyhovujú skúškam sa opatria overovacou značkou na telese transformátora a montážnou plombou na kryte svorkovnice sekundárnych prívodov.

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. 028/300/212/21

Názov meradla: Merací transformátor prúdu

Typ meradla: MTP

Značka schváleného typu: TSK 212/21-178

Výrobca:

Obchodné meno: TVK, s.r.o.
Adresa: Solivarská 1/A,
080 01 Prešov, SR
IČO/DIČ: 36464121/2020012456

Žiadateľ:

Obchodné meno: TVK, s.r.o.
Adresa: Solivarská 1/A,
080 01 Prešov, SR
IČO/DIČ: 36464121/2020012456

Číslo úlohy: 361 751

Počet strán: 10

Počet príloh: 1

Dátum vydania: 12.11.2021

Vypracoval:

Skontroloval:

Schválil:

1. Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla podľa § 20 zákona č.157/2018 Z. z. o metrológii a o zmene niektorých zákonov (ďalej len „zákon“) Slovenským metrologickým ústavom na typ meradla:

merací transformátor prúdu typ MTP

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 UNMS 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 elektromerom“ 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: Dodatočné požiadavky na transformátory prúdu. (2013)“.

1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

Výkresová a technická dokumentácia meracieho transformátoru prúdu typ MTP použitá pri posudzovaní je obsiahnutá v:

- „TVK s.r.o. Meracie transformátory prúdu MTP tr.p. 0,2 a tr.p. 0,2S “ - (katalógový list TVK s.r.o.);
- „TVK s.r.o. Meracie transformátory prúdu MTP tr.p. 0,5 a tr.p. 0,5S“ - (katalógový list TVK s.r.o.);
- „TVK s.r.o. Meracie transformátory prúdu MTPM tr.p. 0,5 a tr.p. 0,5S “ - (katalógový list TVK s.r.o.);
- „Transformátory prúdu typ MTP. Popis konštrukcie a činnosti transformátorov.“ (dokument TVK s.r.o.);
- „Transformátory prúdu typ MTP. Popis spôsobu zabezpečenia správnej činnosti transformátorov.“ (dokument TVK s.r.o.);
- „Transformátory prúdu typ MTP. Popis spôsobu zabezpečenia transformátorov prúdu ako určeného meradla pred nežiaducimi zásahmi .“ (dokument TVK s.r.o.);
- „Transformátory prúdu typ MTP. Prehľad vyhotovení.“ (dokument TVK s.r.o.);
- „Transformátor prúdový – zostava. Typ MTP Z25, MTP Z32 a T32“- (č. v. 21 2035 00-4; dokument TVK s.r.o.);
- „Transformátor prúdový – zostava. Typ MTP N25“ - (č. v. 21 2036 00-4; dokument TVK s.r.o.);
- „Transformátor prúdový – zostava. Typ MTP N40“ - (č. v. 21 2037 00-4; dokument TVK s.r.o.);
- „Transformátor prúdový – zostava. Typ MTP N60 “ - (č. v. 21 2038 00-4; dokument TVK s.r.o.);

- „Transformátor prúdový – zostava. Typ MTP N100“ - (č. v. 21 2039 00-4; dokument TVK s.r.o.);
- „Transformátor prúdový – zostava. Typ MTP N25M“ - (č. v..212055 00-4; dokument TVK s.r.o.);
- „Transformátor prúdový – zostava. Typ MTP N40M“ - (č. v..212056 00-4; dokument TVK 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:

- „Protokol o skúške č. 01 - 2021“ vydaný v TVK s.r.o. SR dňa 19.3.2021;
- „Protokol o kusovej skúške č. 7/21“ vydaný v PNT s.r.o., dňa 18.3.2021;
- „Protokol o kusovej skúške č. 8/21“ vydaný v PNT s.r.o., dňa 18.3.2021;
- „Protokol o kusovej skúške č. 9/21“ vydaný v PNT s.r.o., dňa 18.3.2021;
- „Protokol o kusovej skúške č. 10/21“ vydaný v PNT s.r.o., dňa 18.3.2021;
- „Protokol o kusovej skúške č. 11/21“ vydaný v PNT s.r.o., dňa 18.3.2021;

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 MTP boli vykonané v TVK Prešov; SEZ Krompachy; IVEP Brno, ČR na vzorkách meracieho transformátora prúdu špecifikovaných v protokoloch uvedených v bode 1.3.

2. Popis meradla:

Názov meradla: Merací transformátor prúdu

Typ meradla: **MTP**

Transformátory prúdu typ **MTP** sú pre najvyššie prevádzkové napätie 0,72 kV. Transformátory sú vyrábané v nasledovných vyhotoveniach ako:

závitové: **MTP Z25; MTP Z32;**

tyčové: **MTP T32;**

násuvné: **MTP N25; MTP N25M; MTP N40;
MTP N40 M; MTP N60; MTP N100;**

Technický popis meradla:

Meracie transformátory prúdu typ MTP vyrábané firmou TVK s.r.o. sú určené k transformácii vysokých prúdov v rozsahu 50A až 1500A na úroveň prúdov do 5A pre napájanie meracích prístrojov v rozvodných elektrických zariadeniach s napätím do 0,72 kV. Transformátory sú určené pre montáž vo vnútornom, alebo vonkajšom prostredí s teplotami okolia -30°C až $+40^{\circ}\text{C}$.

Transformátory sa vyrábajú v triedach presnosti 0,5; 0,5S; 0,2 a 0,2S, triedou izolácie E, menovitým výstupným výkonom od 2,5 VA do 15 VA pre frekvenciu 50 Hz; 60 Hz a s prúdovou preťažiteľnosťou 120% a 150%.

Transformátory prúdu typ MTP môžu byť vo vyhotoveniach ako závitové, tyčové, alebo násuvné.

Konštrukciu meracích transformátorov prúdu typ MTP tvorí aktívna časť, ktorú tvorí izolované toroidné jadro. Na jadre je rovnomerne po obvode navinuté sekundárne vinutie. Začiatok a koniec sekundárneho vinutia sú vyvedené na zdvojené svorky, ktoré umožňujú pripojenie vodičov a max. priemerom 5mm².

Pre závitové vyhotovenie transformátora je na jadre navinutý primárny vodič. Pre násuvné vyhotovenie transformátora primárny vodič tvorí zbernica.

Aktívna časť transformátora, toroidné jadro s vinutím je chránené ľavým a pravým krytom, ktoré sú vyrobené z čierneho nehorľavého plastu. Kryty sú navzájom spojené nitmi.

Na telese transformátora je umiestnený štítok so technickými a metrologickými údajmi. Kontaktné svorky sekundárneho vinutia sú chránené priehľadným krytom z umelej hmoty, ktorý je možné plombovať.

Mechanická konštrukcia, rozmery a ostatné údaje súvisiace s mechanickými parametrami musia zodpovedať technickej dokumentácii uvedenej v bode 1.2. Vyhotovenie meracích transformátorov prúdu je podľa STN EN 61 869-2.

Poznámka: Príklady mechanického vyhotovenia konštrukcie meracieho transformátora prúdu typ MTP sú uvedené v prílohe č.1:

- „Vyhotovenia transformátora prúdu typ MTP“.

2.1 Základné technické údaje

typ:	MTP (vyhotovenie Z25, Z32, T32, N25, N40, N60, N100);
menovitý primárny prúd I_{1N} (A):	50 až 1500;
menovitý sekundárny prúd I_{2N} (A):	5;
menovitá záťaž (VA):	5; 10 a 15;
nadprúdové číslo:	FS<5;
menovitý tepelný prúd:	$I_{th} = 60 I_{1N}$;
menovitý dynamický prúd:	$I_{dyn} = 2,5 I_{th}$;
najvyššie napätie sústavy (kV):	0,72;
preťažiteľnosť (%):	120;
teplotná trieda izolácie:	E;
menovitá frekvencia (Hz):	50;
	(vyhotovenie N25M, N40M);
menovitý primárny prúd I_{1N} (A):	100 až 600;
menovitý sekundárny prúd I_{2N} (A):	5;
menovitá záťaž (VA):	2,5; 5 a 10;
nadprúdové číslo:	FS<5;
menovitý tepelný prúd:	$I_{th} = 60 I_{1N}$;
najvyššie napätie sústavy (kV):	0,72;
preťažiteľnosť (%):	150;
teplotná trieda izolácie:	E;
menovitá frekvencia (Hz):	50;

2.2 Základné metrologické charakteristiky

MTP (vyhotovenie **Z25, Z32, T32, N25, N40, N60, N100**);

- trieda presnosti: 0,2; 0,2S; 0,5 alebo 0,5S (podľa STN EN 61 869-2);

MTP (vyhotovenie **N25M, N40**);

- trieda presnosti: 0,5 alebo 0,5S (podľa STN EN 61 869-2);

3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie

Vzorky meracích transformátorov prúdu typ **MTP**, ktoré boli predložené ku skúškam sú vyrobené podľa dokumentácie uvedenej v čl. 1.2.

4. Podmienky vykonania skúšok technických charakteristík a metrologických charakteristík

Skúšky transformátora prúdu typ MTP boli vykonané v PNT Prešov; SEZ Krompachy; IVEP Brno, ČR za podmienok v zmysle požiadaviek EN 61869-1 a EN 61869-2, ktoré sú obsiahnuté v prílohe č.50 k vyhláške 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 vyhláške 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 č. 161/2019 Z. z. , STN EN 61 869-1 a STN EN 61 869-2 boli v skúšobni PNT Prešov; SEZ Krompachy; IVEP Brno, ČR vykonané nasledovné skúšky:

- *skúška oteplenia;*

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

- *skúšky krátkodobým prúdom;*

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

- *určenie nadprúdového čísla;*

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

- *skúška presnosti;*

(Podľa prílohy č.50 k vyhláške 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 Dodatočné 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 Dodatočné 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 Dodatočné požiadavky na transformátory prúdu. (2013)“ a vyhovujú skúškam sa opatria overovacou značkou na telese transformátora a montážnou plombou na kryte svorkovnice sekundárnych prívodov.

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

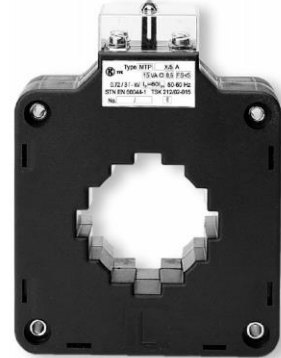
„Vyhotovenia transformátorov prúdu typ MTP“

- MTP (vyhotovenie Z25, Z32, T32, N25, N40, N60, N100);



Násuvné vyhotovenie

Závitové vyhotovenie



Násuvné vyhotovenie

- MTP (vyhotovenie N25M, N40M);

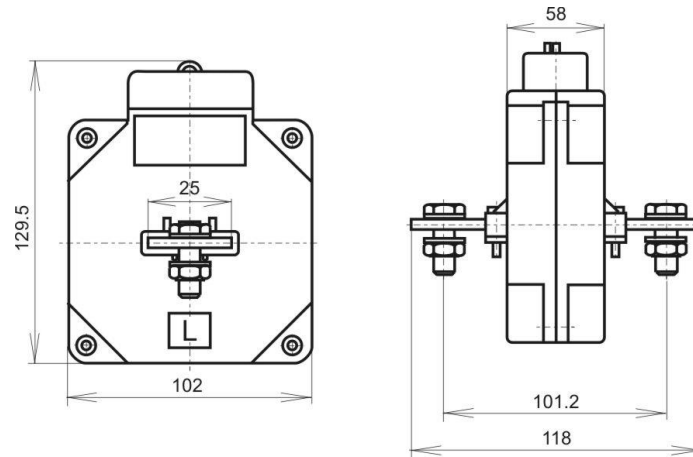


- „Přehľad vyrábanych vyhotovení MTP“

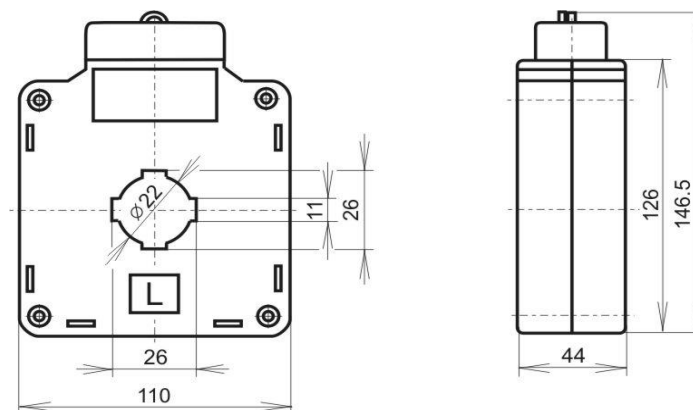
MENO V. ZÁTAŽ	Tp	VYHOTO VENIE	MENO VITÝ PRIMÁRNY PRÚD																
2,5VA	0,5	N25M			100	150	200	250	300										
	0,5S	N25M					200	250	300										
	0,5	N40M				150	200	250	300	400	500	600							
	0,5S	N40M					200	250	300	400	500	600							
5VA	0,5	Z25	50	75															
	0,5S	Z25	50	75															
	0,5	Z32			100	150	200												
	0,5S	Z32			100	150	200												
	0,5	T32						250	300										
	0,5S	T32						250	300										
	0,5	N25			100	150	200	250	300										
	0,5	N25M				150	200	250	300										
	0,5S	N25			100	150	200	250	300										
	0,5S	N25M					200	250	300										
	0,5	N40			100	150	200	250	300	400	500	600							
	0,5	N40M					200	250	300	400	500	600							
	0,5S	N40			100	150	200	250	300	400	500	600							
	0,5S	N40M					200	250	300	400	500	600							
	0,5	N60								400	500	600	750	800	1000	1500			
	0,5S	N60								400	500	600	750	800	1000	1500			
0,5	N100											750	800	1000	1500				
0,5S	N100											750	800	1000	1500				
10VA	0,5	Z25	50	75															
	0,5S	Z25	50	75															
	0,2	Z25	50	75															
	0,2S	Z25	50	75															
	0,5	Z32			100	150	200												
	0,5S	Z32			100	150	200												
	0,2	Z32			100	150	200												
	0,2S	Z32			100	150	200												
	0,5	T32						250	300										
	0,5S	T32						250	300										
	0,2	T32						250	300										
	0,2S	T32						250	300										
	0,5	N25			100	150	200	250	300										
	0,5	N25M					200	250	300										
	0,5S	N25			100	150	200	250	300										
	0,5S	N25M					200	250	300										
	0,2	N25			100	150	200	250	300										
	0,2S	N25			100	150	200	250	300										
	0,5	N40			100	150	200	250	300	400	500	600							
	0,5	N40M					200	250	300	400	500	600							
	0,5S	N40			100	150	200	250	300	400	500	600							
	0,5S	N40M							300	400	500	600							
	0,2	N40			100	150	200	250	300	400	500	600							
	0,2S	N40			100	150	200	250	300	400	500	600							
	0,5	N60								400	500	600	750	800	1000	1500			
	0,5S	N60								400	500	600	750	800	1000	1500			
	0,2	N60								400	500	600	750	800	1000	1500			
	0,2S	N60								400	500	600	750	800	1000	1500			
	0,5	N100											750	800	1000	1500			
	0,5S	N100											750	800	1000	1500			
	0,2	N100											750	800	1000	1500			
	0,2S	N100											750	800	1000	1500			
15VA	0,5	Z25	50	75															
	0,5	Z32			100	150	200												
	0,5	T32						250	300										
	0,5	N25			100	150	200	250	300										
	0,5	N40					200	250	300	400	500	600							
	0,5	N60								400	500	600	750	800	1000	1500			
0,5	N100											750	800	1000	1500				

- „Rozmerové náčrty vyhotovení transformátorov prúdu typ MTP“.

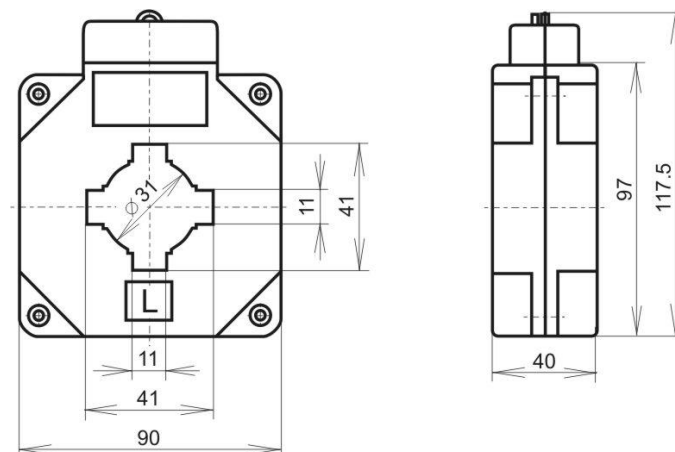
MTP Z25, Z32, T32



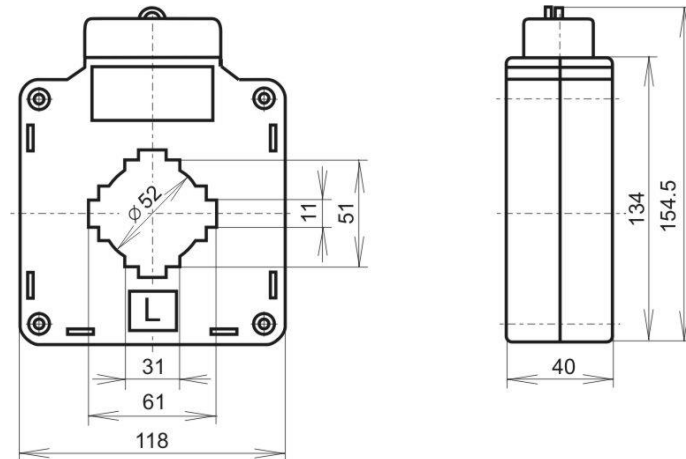
MTP N25



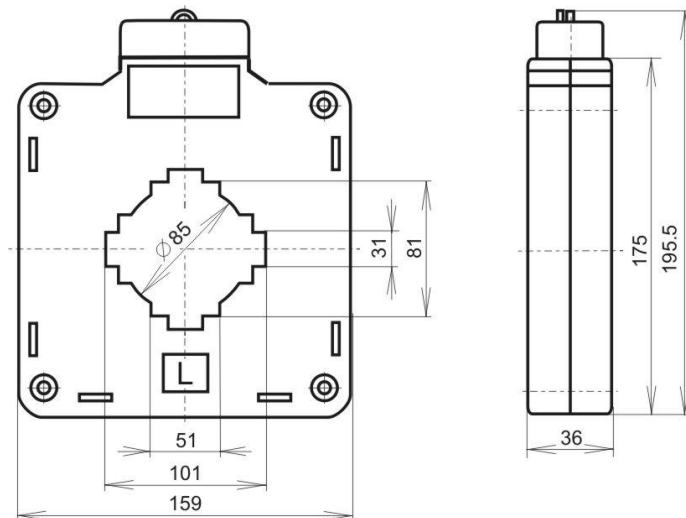
MTP N40



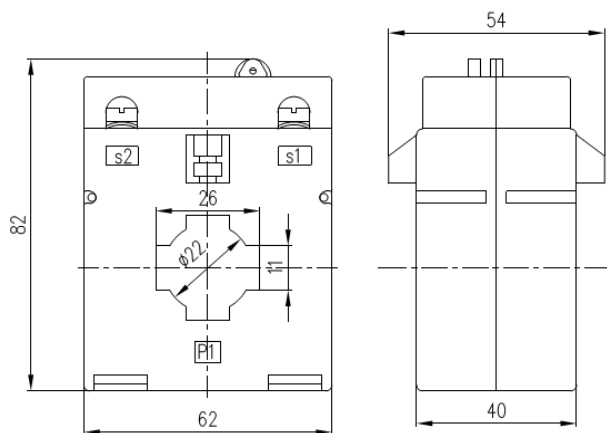
MTP N60



MTP N100



typ MTP N25M



typ MTP N40M

