

CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 107/212/11 Revízia 1

Slovenský metrologický ústav v súlade s ustanovením § 6 ods. 2 písm. k) zákona č. 157/2018 Z. z. o metrologii a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 198/2020 Z. z. (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 361755 vydáva podľa § 21 ods. 6 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Merací transformátor napätia
Typ: 4MT/4MU
Žiadateľ: SIEMENS, s.r.o.
IČO: 31 349 307
Výrobca: Dr. techn. Josef Zelisko GmbH, Rakúsko
RITZ Messwandler GmbH, Nemecko;

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. 021/300/212/21 zo dňa 07. 06. 2021 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa prideliuje značka schváleného typu:

TSK 212/11 - 105

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: 8. júna 2031

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

Revízia 1 nahrádza v plnom rozsahu certifikát schválenia typu č. 107/212/11 zo dňa 28. júna 2011 V Bratislave 08. 06. 2021.

Ing. Maroš Kamenský, MBA
generálny riaditeľ

Meracie transformátory napätia typ 4MT/4MU sú indukčné, určené pre montáž do skriňových rozvádzačov pre vysokonapäťové energetické zariadenia (napr. typu NXplusC; NXplus; NXair; NXairM; 8DJH; 8DH a pod.), v ktorých sú integrované transformátory prúdu a napätia určené pre pripojenie elektromerov.

Názov meradla: Merací transformátor napätia
Typ meradla: 4MT/4MU

Meracie transformátory prúdu typového radu 4MC sú vyrábané vo firme RITZ Messwandler GmbH a Dr. tech. Josef Zelisko GmbH v Nemecku a Rakúsku podľa tej istej výrobnéj a výkresovej dokumentácii pod tým istým typovým označením v nasledujúcich závodov:

- RITZ Instrument Transformers GmbH; Wandsbeker Zollstrasse 92-98; D-22041 Hamburg
- RITZ Instrument Transformers GmbH; Bergener Ring 65 – 67; D-01458 Ottendorf-Okrilla;
- RITZ Instrument Transformers GmbH; Mühlberg 1; D-97514 Oberaurach-Kirchaich;
- RITZ Instrument Transformers GmbH; Siemensstraße 2; D-56422 Wirges;
- RITZ Instrument Transformers GmbH; Linzer Strasse 79; A-4614 Marchtrenk;
- Dr. tech. Josef Zelisko, GmbH; Beethovengasse 43 – 45; A-2340 Mödling;
- Dr. tech. Josef Zelisko, GmbH; Georg Knorrstraße 4; D-12681 Berlin;

Základné technické údaje:

typ:	4MT/4MU;
max. prevádzkové napätie (kV):	do 40,5;
skúšobné napätie (kV):	do 120;
menovitá frekvencia (Hz):	50;
menovitý primárne napätie (kV):	podľa požiadavky zákazníka;
menovitý sekundárne napätie (V):	100/√3; 110/√3; 100/3; 110/3;
menovitý výkon (VA):	2,5 až 30;
počet vinutí:	1 až 3;

Základné metrologické charakteristiky:

- trieda presnosti: 0,2 ; 0,5; 1 (podľa STN EN 61869-3);
- trieda presnosti pre ochranné vinutie: 3P;5P; 6P;10P (podľa STN EN 61869-3);

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 61869-3 „Prístrojové transformátory. Časť 3: Osobitné požiadavky na indukčné transformátory napätia.“ (2012)“.

Čas platnosti overenia podľa položka 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 61869-3 „Prístrojové transformátory. Časť 3: Osobitné požiadavky na indukčné transformátory napätia.“ (2012)“ 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. 021/300/212/21

Revízia 1

Názov meradla: Merací transformátor napätia

Typ meradla: 4MT/4MU;

Značka schváleného typu: TSK 212/11-105

Výrobca:
Obchodné meno: Dr. tech. Josef Zelisko GmbH; alebo
RITZ Messwandler GmbH;
Adresa: Beethovengasse 43 – 45; A-2340 Mödling, alebo
Wandsbeker Zollstratraße 302-304, D-22111 Hamburg
IČO: Rakúsko/ SRN

Žiadateľ:
Obchodné meno: SIEMENS, s.r.o.
Adresa: Lamačská cesta 3/A
841 04 Bratislava, SR
IČO: 31349307

Číslo úlohy: 361 755

Počet strán: 8

Počet príloh: 1

Dátum vydania: **07.06. 2021**

Revízia 1 nahrádza v plnom rozsahu protokol č. 05/240/212/11 zo dňa 22.6.2011

Vypracoval:

Skontroloval:

Schválil:

1. Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla podľa § 21 ods.6 zákona č.157/2018 Z. z. o metrológii a o zmene niektorých zákonov (ďalej len „zákon“) Slovenským metrologickým ústavom na typ meradla:

merací transformátor napätia typ 4MT/4MU;

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 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 transformátora napätia typ 4MR použitá pri posudzovaní je obsiahnutá v:

- „Popis meracieho transformátora napätia typového radu 4MT/4MU“. (dokument firmy Siemens);
- „Napät'ový transformátor typ 4MT/4MU.“(výkresy č. 210.780 912.MB; č. 210.780 503.MB; č. 802-0142.9; č. MBS3.6283; č 210.782 705.MB; č. 210.777 931.MB; - firemné dokumenty);
- „Popis meracieho transformátora prúdu typového radu 4MT/4MU a technické parametre (podľa požiadaviek STN EN 61869-3)“. (dokument firmy Siemens 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:

Pri posudzovaní boli použité nasledovné doklady súvisiace so schválením typu:

- „Protokol o skúške typu č. 2193.2091355.1003“ vydaný v skúšobni IPH Berlín, Nemecko dňa 29.3.2010.
- „Protokol o skúške typu č. 2193.1370.7.540“ vydaný v skúšobni IPH Berlín, Nemecko dňa 13.12.2007.
- „Protokol o skúške typu č. U4464/009“ vydaný v skúšobni Siemens, SRN dňa 26.6.2006 (Sumár dokumentov č. WTW TP 05/2003; č. 094/2003 FH Kolbenz);
- „Protokol o skúške typu č. U4464/007“ vydaný v skúšobni Siemens, SRN dňa 18.1.2006 (Sumár dokumentov Ritz 00V40.5/082/2005; IPH Berlín 1103.0302.5.063; č.

- U4463/022d);
- „Protokol o skúške typu č. 2009-05-15/4520078502-Z31“ vydaný v skúšobni AR, Rakúsko dňa 15.6.2009.
 - „Protokol o skúške typu č. 2193.2091351.1004“ vydaný v skúšobni IPH Berlín, Nemecko dňa 29.3.2010.
 - „Schválenie typu č. PTB-2.3-4013021 pre transformátory napätia typ 4MT/4MU vydané v PTB Braunschweig und Berlin dňa 24.5.2004“;
 - „Schválenie typu č. 2.31-02000540 pre transformátory napätia typ 4MT/4MU vydané v PTB Braunschweig und Berlin dňa 12.3.2002“;
 - „Schválenie typu č. PTB-2.3-4023334 pre transformátory napätia typ 4MT/4MU vydané v PTB Braunschweig und Berlin dňa 26.4.2006“;
 - „Skúšobný protokol č. 30756745.010 (kusová skúška)“ - vydaný v skúšobni Siemens, Nemecko dňa 22.10.2020.

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 4MT/4MU boli vykonané v skúšobni IPH Berlín, Nemecko na vzorkách transformátora špecifikovaných v protokoloch uvedených v bode 1.3.

2. Popis meradla:

Názov meradla: Merací transformátor napätia

Typ meradla: **4MT/4MU**

Technický popis meradla:

Meracie transformátory napätia typ 4MT/4MU sú indukčné, určené pre montáž do skriňových rozvádzačov pre vysokonapäťové energetické zariadenia (napr. typu NXplusC; NXplus; NXair; NXairM; 8DJH; 8DH a pod.), v ktorých sú integrované transformátory prúdu a napätia určené pre pripojenie elektromerov.

Základom transformátora je meracia časť, ktoré tvoria magnetické jadrá s primárnymi a sekundárnymi vinutiami.

Primárne vinutie je vyvedené na špeciálny konektor s bajonetovým usporiadaním, kde kontakt v tvare vonkajšieho, alebo vnútorného kuželu je napojený na vn potenciál (prípojnicu, kábel, priechodku a pod.). Druhý pól primárneho napätia je spojený s kovovým plášťom transformátora.

Sekundárne vinutia sú vyvedené káblom potrebnej dĺžky k sekundárnym obvodom, alebo môžu byť vyvedené na svorkovnicu umiestnenú na telese transformátora.

Zostava meracieho transformátora napätia t. j. magnetické jadro spolu s primárnymi a sekundárnymi vinutiami sú zaliate v izolačnej živici a uzavreté v celokovovom puzdre. Kovové puzdro môže tvoriť kovová vaňa s vekom, alebo nástrek kovovou farbou príslušnej hrúbky. Merací transformátor napätia je označený štítkom s technickými a metrologickými parametrami. Na požiadanie zákazníka v telese transformátora môže byť integrovaná jednorazová tavná vysokonapäťová poistka.

Meracie transformátory napätia typ 4MT/4MU sa dodávajú od výrobcu nainštalované v zapuzdrenom rozvádzači priamo k užívateľovi. Potrebne elektrické, izolačné a funkčné skúšky sú vykonané priamo u výrobcu, kde môže byť už celé pole rozvádzača naplnené izolačným plynom.

Meracie transformátory napätia typ 4MT/4MU sú vyrábané firmou Dr. tech. Josef Zelisko GmbH, a firmou RITZ Messwandler GmbH v Nemecku a Rakúsku podľa tej istej výrobnjej a výkresovej dokumentácii pod tým istým typovým označením v niektorých z nasledujúcich závodoch:

- RITZ Instrument Transformers GmbH; Wandsbeker Zollstrasse 92-98; D-22041 Hamburg
- RITZ Instrument Transformers GmbH; Bergener Ring 65 – 67; D-01458 Ottendorf-Okrilla;
- RITZ Instrument Transformers GmbH; Mühlberg 1; D-97514 Oberaurach-Kirchaich;
- RITZ Instrument Transformers GmbH; Siemensstraße 2; D-56422 Wirges;
- RITZ Instrument Transformers GmbH; Linzer Strasse 79; A-4614 Marchtrenk;
- Dr. tech. Josef Zelisko, GmbH; Beethovengasse 43 – 45; A-2340 Mödling;
- Dr. tech. Josef Zelisko, GmbH; Georg Knorrstraße 4; D-12681 Berlin;

Overovanie transformátorov napätia typového radu 4MT/4MU sa vykonáva v závodov:

- RITZ Instrument Transformers GmbH; Bergener Ring 65 – 67; D-01458 Ottendorf-Okrilla;
- RITZ Instrument Transformers GmbH; Siemensstraße 2; D-56422 Wirges;
- RITZ Instrument Transformers GmbH; Linzer Strasse 79; A-4614 Marchtrenk;
- Dr. tech. Josef Zelisko, GmbH; Georg Knorrstraße 4; D-12681 Berlin;

Poznámka:

Jednotlivé verzie vyhotovenia meracích transformátorov napätia typ 4MT/4MU sa označujú prídavnými číslicami a písmenami, ktoré špecifikujú napr.: konštrukciu jadra, počet vinutí, druh vyhotovenia (jednofázové); triedu presnosti; typ rozvádzača; prevádzkové napätie; výška transformátora; druh sekundárneho vývodu; výrobcu; spôsob bajonetového pripojenia na vn napätie; druh kovového plášťa; vyhotovenie s vn poistkou; konkrétne požadované zákazníkove vyhotovenie a pod.(pozri prílohy č.1)

2.1 Základné technické údaje

typ:	4MT/4MU;
max. prevádzkové napätie (kV):	do 40,5;
skúšobné napätie (kV):	do 120;
menovitá frekvencia (Hz):	50;
menovitý primárne napätie (kV):	podľa požiadavky zákazníka;
menovitý sekundárne napätie (V):	100/ $\sqrt{3}$; 110/ $\sqrt{3}$; 100/3; 110/3;
menovitý výkon (VA):	2,5 až 30;
počet vinutí:	1 až 3;

2.2 Základné metrologické charakteristiky

- trieda presnosti: 0,2 ; 0,5; 1 (podľa STN EN 61869-3);
- trieda presnosti pre ochranné vinutie: 3P;5P; 6P;10P (podľa STN EN 61869-3);

3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie

Vzorky meracích transformátorov napätia typ 4MT/4MU, 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 IPH Berlín, Ritz, Siemens, Nemecko a v skúšobni AR, Rakúsko 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 prílohy č.50 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 61 869-3 boli vykonané nasledovné skúšky:

- *skúška oteplenia;*

(Podľa prílohy č.50 k vyhláske č. 161/2019 Z. z., STN EN 61 869-1 a STN EN 61 869-3). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *skúška rázovým impulzom;*

(Podľa prílohy č.50 k vyhláske č. 161/2019 Z. z., STN EN 61 869-1 a STN EN 61 869-3). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *skúška odolnosti proti skratu;*

Podľa prílohy č.50 k vyhláske č. 161/2019 Z. z., STN EN 61 869-1 a STN EN 61 869-3). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *zistenie chýb;*

(Podľa prílohy č.50 k vyhláske č. 161/2019 Z. z., STN EN 61 869-1 a STN EN 61 869-3). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *kusová skúška;*

(Podľa prílohy č.50 k vyhláske č. 161/2019 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.50 „Meracie transformátory prúdu a napätia používané v spojení s elektromermi“ 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 vyhláške 161/2019 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;
- teplotná 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 vyhláške č. 161/2019 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 k vyhláške 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 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)“ a vyhovujú skúškam sa opatria overovacou značkou na telese transformátora a montážnou plombou na kryte svorkovnice sekundárnych prívodov.

Poznámky:

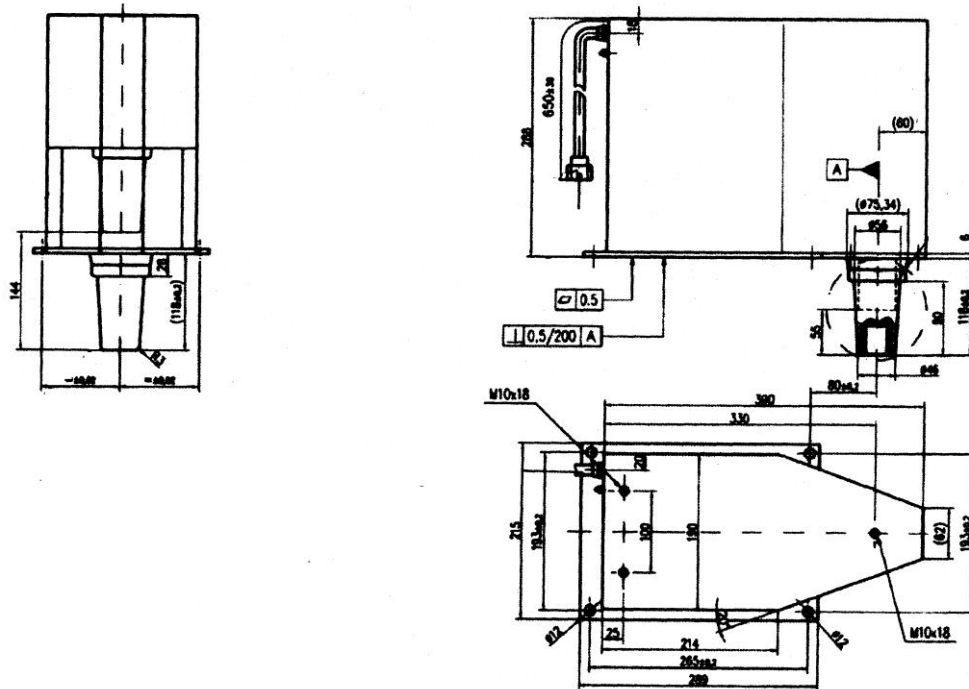
Prílohou tohto protokolu nie sú dokumenty uvedené v ods. 1.2 a 1.3., a protokoly o skúškach uvedené v ods. 3.

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.

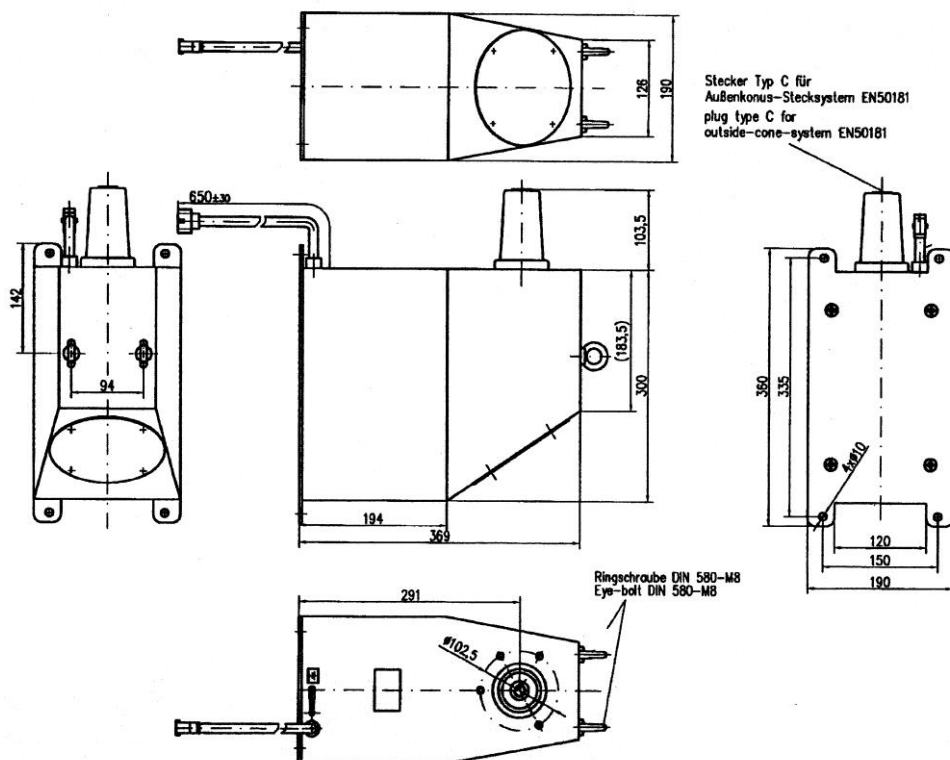
9. Prílohy:

- Príloha č.1 „Niektoré vyhotovenia transformátora napätia typ 4MT/4MU“.

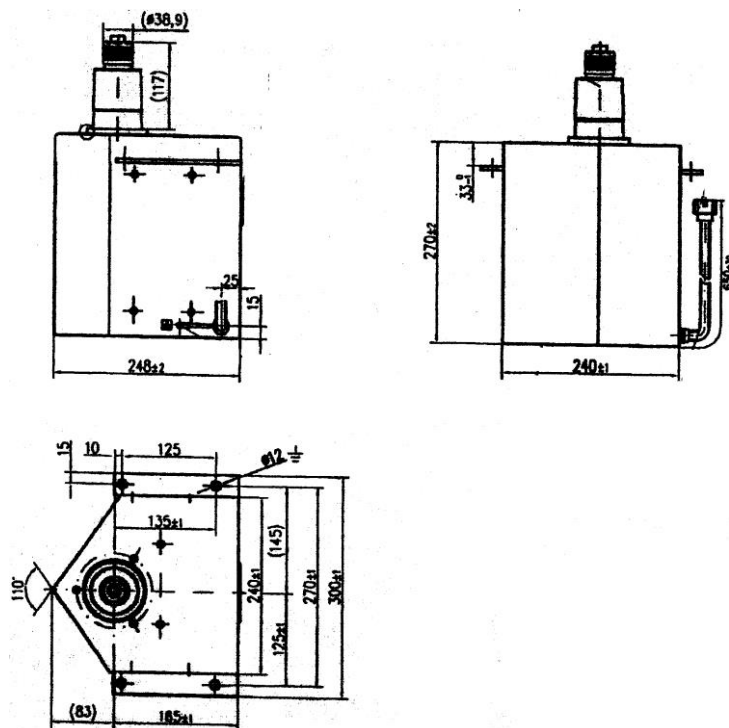
Merací transformátor napätia typ 4MT2:



Merací transformátor napätia typ 4MU:



Merací transformátor napätia typ 4MT7:



Merací transformátor napätia typ 4MU3:

