

**CERTIFIKÁT TYPU MERADLA**

č. 107/212/11 zo dňa 28. júna 2011

Slovenský metrologický ústav v súlade s ustanovením § 30 písm. b) a § 32 ods. 2 písm. e) zákona č. 142/2000 Z. z. o metrologii a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 361203 vydáva podľa § 11 ods. 1 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla**Názov meradla:** Merací transformátor napätia**Typ meradla:** 4MT/4MU**Žiadateľ:** Siemens s.r.o., Bratislava
IČO: 31 349 307**Výrobca:** Dr.tech. Josef Zelisko GmbH alebo RITZ Messwandler GmbH; Rakúsko/SRN

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 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. 05/240/212/11 zo dňa 22. 06. 2011 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

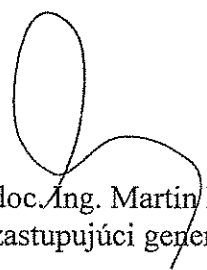
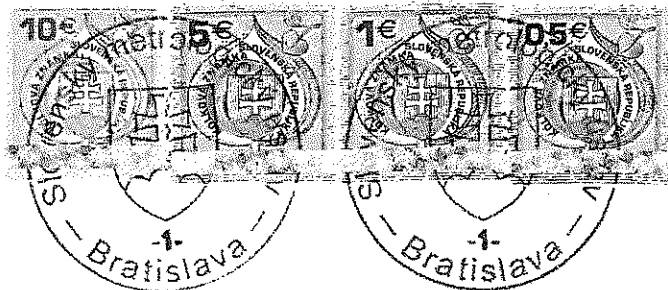
Uvedenému typu meradla sa pridáva značka schváleného typu:

TSK 212/11 - 105

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: 27. júna 2021

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.



doc. Ing. Martin Halaj, PhD.
zastupujúci generálny riaditeľ

Popis meradla:

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

Meracie transformátory napätia typ 4MR sú vyrábané firmou Dr. tech. Josef Zelisko GmbH a firmou RITZ Messwandler GmbH v Nemecku a Rakúsku podľa tej istej výrobnéj a výkresovej dokumentácii pod tým istým typovým označením v niektorých z nasledujúcich fabrikách:

- 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

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; výšku transformátora; druh sekundárneho vývodu; výrobcu a pod.

Základné technické charakteristiky:

typ:	4MT/4MU
max. prevádzkové napätie (kV):	do 40,5
skúšobné napätie (kV):	do 200
menovitá frekvencia (Hz):	50
menovité primárne napätie (kV):	podľa požiadavky zákazníka
menovité 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

Základné metrologické charakteristiky

- trieda presnosti: **0,2; 0,5; 1** (podľa STN EN 60044-2);
- trieda presnosti pre ochranné vinutie: **3P; 5P; 6P; 10P** (podľa STN EN 60044-2)

Overenie meradla:

Overenie sa vykonáva podľa prílohy č. 52 "Meracie transformátory prúdu a napätia používané v spojení s elektromermi" k vyhláške 210/2000 Z. z. a STN EN 60044-2 „Prístrojové transformátory. Časť 2 Induktívne transformátory napätia.“

Čas platnosti overenia je podľa položky 4.6 prílohy č. 1 k vyhláške 210/2000 Z. z. bez obmedzenia.

Umiestnenie overovacej značky:

Transformátory, ktoré zodpovedajú technickým požiadavkám prílohy č. 52 k vyhláške 210/2000 Z. z. a STN EN 60044-2 a vyhovujú skúškam sa opatria overovacou značkou.



*Tento certifikát môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.
Rozmnožovať jeho časti možno len s písomným súhlasom Slovenského metrologického ústavu.*

PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

č. 05/240/212/11

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: Stromová 9
831 01 Bratislava, SR

IČO: 31349307

Číslo úlohy: 361 203

Počet strán: 8

Počet príloh: 1

Dátum vydania:
22.06.2011

Posúdenie vykonali:

Ing. J. Hanák


Protokol schválil:

Ing. P. Vrabček, CSc.
riaditeľ centra 240 –


Rozdeľovník: výťahok č. 1 riaditeľ SMU
výťahok č. 2 spracovateľ
výťahok č. 3 žiadateľ

Tento protokol môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.
Rozmnožovať jeho časti možno len so súhlasom riaditeľa Slovenského metrologického ústavu.



1. Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla podľa §11 ods. 1 zákona 142/2000 Z.z. o metrológii a o zmene niektorých zákonov (ďalej len „zákon“) Slovenským metrologickým ústavom na typ meradla:

merací transformátor napätia typ 4MT/4MU.

Poznámka: Označenie typu meracieho transformátora prúdu 4MU je pokračovanie 4MT.

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 60044-2 „Prístrojové transformátory. Časť 2 Induktívne transformátory napätia. (2003)“.

1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

Výkresová a technická dokumentácia meracieho transformátora napätia typ 4MT/4MU použitá pri posudzovaní je obsiahnutá v:

- „Popis meracieho transformátora napätia typového radu 4MT/4MU“. (dokument firmy Siemens);
- „Napäťový 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);

Technická dokumentácia predložená na konanie o schválení typu meradla je uložená v Centre elektriny 240 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 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“;

Doklady použité pri posudzovaní sú uložené v Centre elektriny 240 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 typ 4MT2 výr. č. 09/10781 02; typ 4MU2 ZEK výr. č. 07/04831-02 a typ 4MU3 výr. č. 09/10787 01; v skúšobni Ritz a Siemens, SRN na vzorkách typ 4MT3 výr. č. 03/10366723; typ 4MU2 výr. č. 30243840; výr. č. 30243841 a výr. č. 30243842 a v skúšobni AR; Rakúsko na vzorke typ 4MT76 ZEK výr. č. 08/12495 01.

2. Popis meradla:

Technický popis meradla:

Meracie transformátory napätia typ 4MT/4MU sú indukčné a sú určené pre montáž do skriňových rozvádzačov pre vysokonapäťové energetické zariadenia (napr. typu NXPlusC; NXPlus; 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 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 zaliaté 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. Potrebné 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 výrobnéj a výkresovej dokumentácii pod tým istým typovým označením v niektorých z nasledujúcich fabrikách:

- RITZ Instrument Transformers GmbH; Wandsbeker Zollstrasse 92-98; D-22041 Hamburg



(pôvodná adresa do 1.4.2011: - KG Ritz Messwandler GmbH; Horner Landstrasse 302-304; D-22111 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

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 (1-fázové); triedu presnosti; typ rozvádzača; prevádzkové vn napätie, výšku transformátora; druh sekundárneho vývodu; výrobcu; spôsob bajonetového pripojenia k vn napätiu; druh kovového plášťa; integrovanú vn poistku; konkrétne požadované zákaznicke vyhotovenie a pod.. (pozri prílohu č.1)

2.1 Základné technické údaje

typ:	4MT/4MU;
max. prevádzkové napätie [kV]:	do 40,5;
skúšobné napätie [kV]:	do 200;
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 60044-2);
- trieda presnosti pre ochranné vinutie: 3P; 5P; 6P; 10P (podľa STN EN 60044-2);

3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie

Vzorky meracieho transformátora napätia typ typ 4MT2 výr. č.09/10781 02; typ 4MU2 ZEK výr. č. 07/04831-02; typ 4MU2 ZEK výr. č. 07/04831-02; typ 4MT3 výr. č. 03/10366723; typ 4MU2 výr. č. 30243840; výr. č. 30243841; výr. č. 30243842 a typ 4MT76 ZEK výr. č. 08/12495 01, 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 IEC 60044-1, ktoré sú obsiahnuté v prílohe č.52 k vyhláske 210/2000 Z. z. a v STN EN 60044-2.



5. Údaje o hodnotených technických a metrologických charakteristikách:

V súlade s požiadavkami prílohy č.52 k vyhláške 210/2000 Z. z. a STN EN 60044-2 sa v skúšobniach IPH Berlín, Ritz, Siemens, Nemecko a v skúšobni AR, Rakúsko vykonali nasledovné skúšky:

- *skúška oteplenia;*

(Podľa bodu 8.5 prílohy č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 60044-2). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *skúška odolnosti proti skratu ;*

(Podľa bodu 8.6 prílohy č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 60044-2). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *skúška rázovým impulzom;*

(Podľa bodu 8.3 prílohy č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 60044-2). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *zistenie chýb;*

(Podľa bodu 8.7 prílohy č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 60044-2). Meradlo vyhovelo požiadavkám

Vyhodnotenie bolo vykonané na základe skúšok vykonaných v skúšobniach IPH Berlín, Ritz, Siemens, Nemecko a v skúšobni AR, Rakúsko. Skúšané vzorky vyhoveli požadovaným skúškam.

Výsledky skúšok a zistení sú spracované v nasledujúcich protokoloch o skúške typu transformátora napätia 4MT/4MU :

- protokol č. č. 2193.2091355.1003 zo dňa 13.12.2007 a protokoly č. 2193.2091355.1003 a č. 2193.2091351.1004 vydané v skúšobni IPH Berlín, Nemecko;
- protokoly č. U4464/007 (Sumár dokumentov Ritz 00V40.5/082/2005; IPH Berlín 1103.0302.5.063; Siemens č. U4463/022d) zo dňa 18.1.2006 a č. U4464/009 (Sumár dokumentov č. WTW TP 05/2003; č. 094/2003 FH Kolbenz) zo dňa 26.6.2006 vydané v skúšobni Siemens, Nemecko;
- protokol č. 2009-05-15/4520078502-Z31 zo dňa 15.6.2009 vydaný v skúšobni AR, Rakúsko;

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 60044-2 „Prístrojové transformátory. Časť 2 Induktívne transformátory napätia. (2003)“.

7. Údaje na meradle

V zmysle prílohy č.52 k vyhláške 210/2000 Z. z. a STN EN 60044-2 budú na meracom transformátore prúdu tieto značky a nápisy:

- označenie výrobcu;
- výrobné číslo, typ meradla a rok výroby;



- menovité primárne a sekundárne napätie;
- menovitá frekvencia;
- menovitý výstupný výkon a zodpovedajúca trieda presnosti;
- najvyššie napätie siete;
- menovitá izolačná hladina;
- menovitý napäťový činiteľ a zodpovedajúci čas trvania prepätia;
- teplotná trieda izolácie, ak je odlišná od triedy A;
- na transformátoroch s viac ako jedným sekundárnym vedením použitie každého vinutia a zodpovedajúce svorky;
- 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. a STN EN 60044-2 „Prístrojové transformátory. Časť 2 Induktívne transformátory napätia. (2003)“.

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 a STN EN 60044-2 „Prístrojové transformátory. Časť 2 Induktívne transformátory napätia. (2003)“ a vyhovujú skúškam sa opatria overovacou značkou.

Poznámky:

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

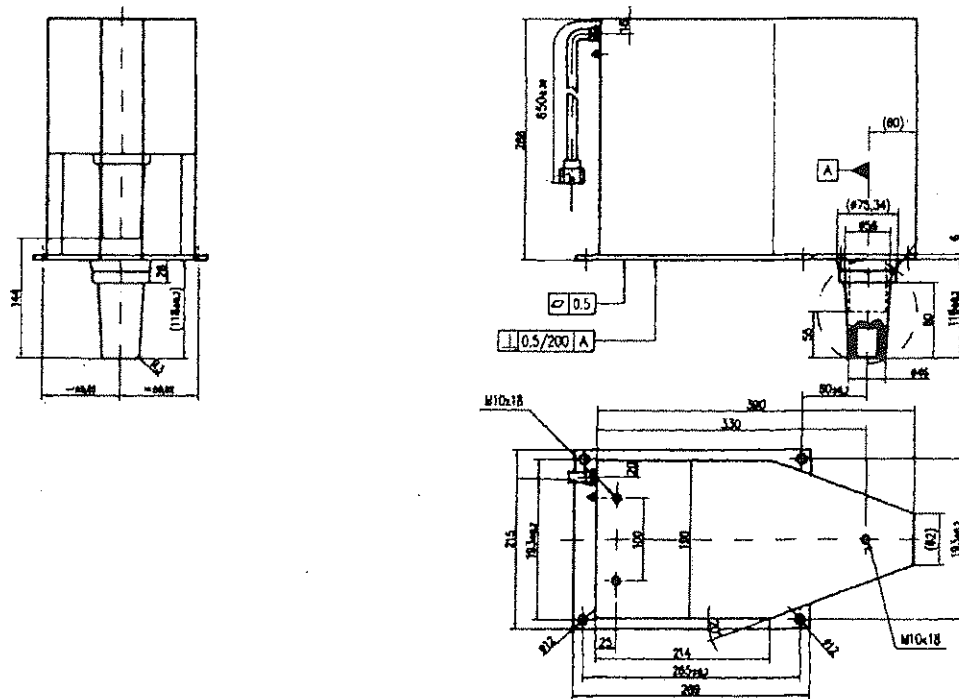
Rovnopis protokolu o skúške (uvedené v ods. 5) môže byť odovzdaný zákazníkovi len so súhlasom generálneho riaditeľa ústavu. Výsledky skúšok sa týkajú iba predmetu skúšok a nenahradzujú iné dokumenty.



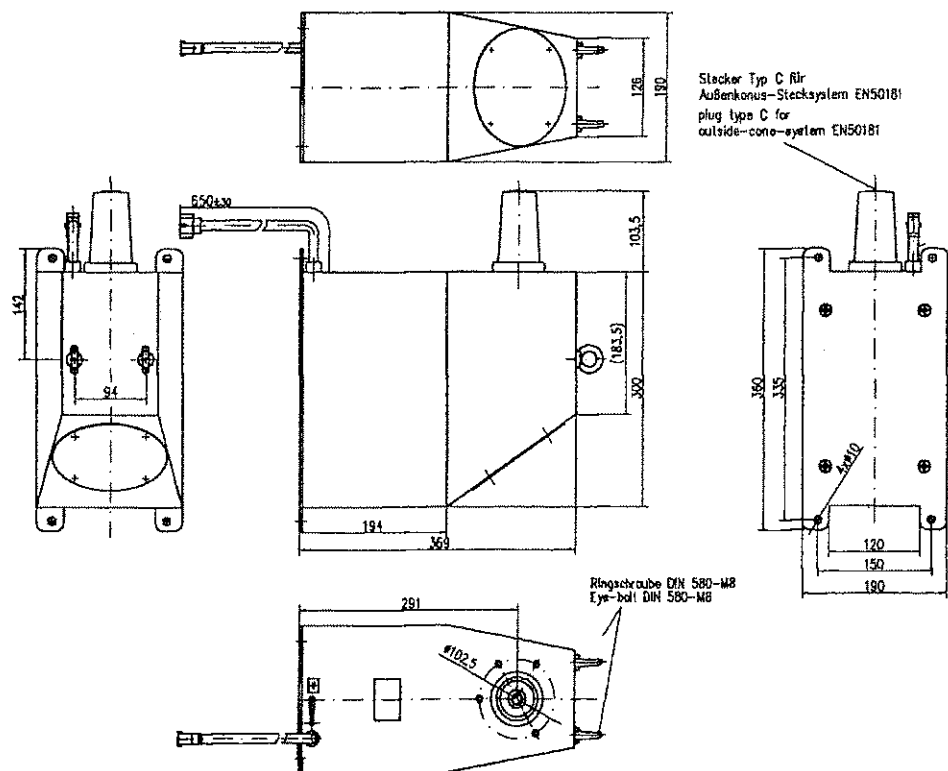
9. Prílohy:

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

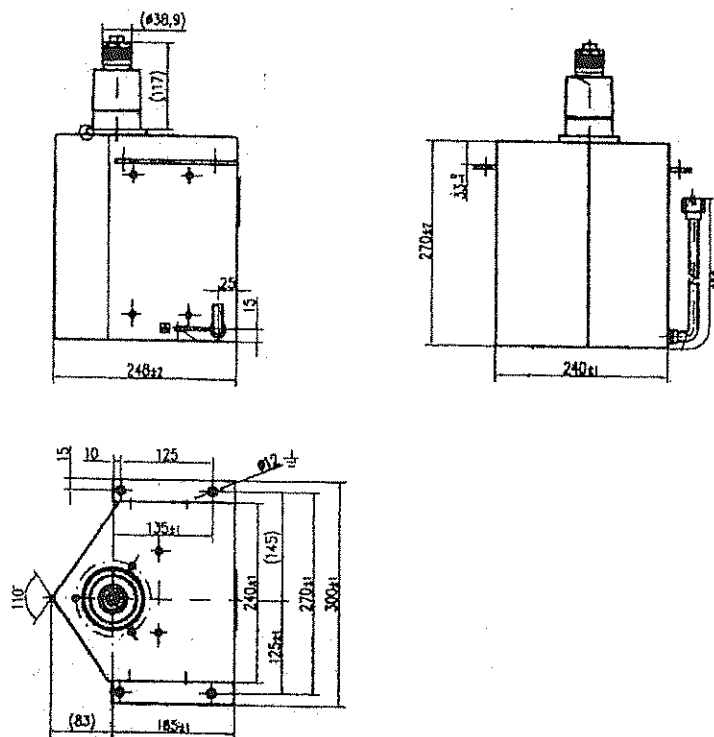
Merací transformátor napätia typ 4MT2:



Merací transformátor napätia typ 4MU:



Merací transformátor napätia typ 4MT7:



Merací transformátor napätia typ 4MU3:

