



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 063/212/09, Revízia 1

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 361276 vydáva podľa § 37 ods. 1 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Merací transformátor prúdu
Typ meradla: TTR 4 a TTR 6
Žiadateľ: ABB, s.r.o., Bratislava
IČO: 31389325
Výrobca: ABB s.r.o., Praha – závod Brno, 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 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. 005/240/212/09, Revízia 1 zo dňa 04. 06. 2012 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa prideluje značka schváleného typu:

TSK 212/09 - 063

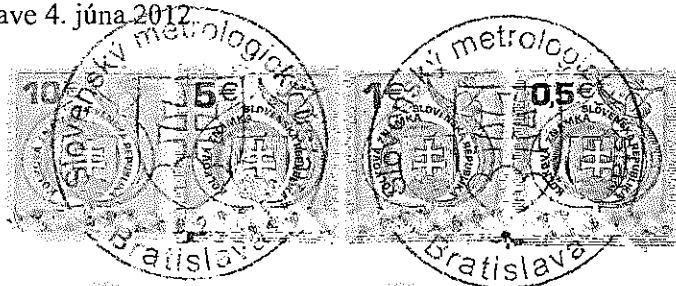
Dovozca je povinný podľa § 14 ods. 2 zákona umiestniť na meradle značku schváleného typu a podľa § 16 ods. 2 zákona zabezpečiť prvé overenie meradla pred jeho uvedením na trh.

Platnosť do: 21. apríla 2019

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.

Revízia 1 nahrádza certifikát č. 063/212/09 zo dňa 22. apríla 2009.

V Bratislave 4. júna 2012



doc. Ing. Martin Halaj, PhD.
generálny riaditeľ

Popis meradla:

Meracie transformátory prúdu typ TTR 4 a TTR 6 sú určené na meranie a istenie v rozvodných vn zariadeniach vnútorného vyhotovenia pre menovité prúdy 100 až 2500A. Transformátory môžu mať jeden alebo viac prevodov s možnosťou prepínania na sekundárnej strane.

Meradlo je vyrábané v nasledujúcich vyhotoveniach:

- TTR 4** - je verzia pre najvyššie napätie sústavy 3,6 kV; 7,2 kV alebo 12 kV;
TTR 6 - je verzia pre najvyššie napätie sústavy 17,5 kV alebo 25 kV;

Základné technické charakteristiky:

typ:	TTR 4	TTR 6
najvyššie napätie sústavy (kV):	max. 12	max. 25 (24)
skúšobné napätie striedavé (kV):	max. 28	max. 55 (50)
skúšobné napätie impulzné (kV):	max. 75	max. 125
menovitý primárny prúd (A):	100 až 2500	
menovitý sekundárny prúd (A):	5 alebo 1	
menovitý krátkodobý tepelný prúd (kA):	60 až 100	
menovitá záťaž (VA):	5 až 30	
menovitá frekvencia (Hz):	50 alebo 60	

Základné metrologické charakteristiky:

trieda presnosti:

- pre meranie: 0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S alebo 1 (podľa STN EN 60044-1)
- pre istenie: 5P alebo 10P (podľa STN EN 60044-1)

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 60044-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1 Transformátory prúdu.“

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 60044-1 sa opatria overovacou značkou na štítiku 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.*



Slovenský metrologický ústav

Karloveská 63, 842 55 Bratislava 4

Centrum termometrie, dĺžky, času a elektriny

PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

Revízia 1

č. 005/240/212/09

Názov meradla: Merací transformátor prúdu
Typ meradla: TTR 4; TTR 6;
Značka schváleného typu: TSK 212/09-063
Výrobca:
Obchodné meno: ABB s.r.o.;
Adresa: Sokolovská 84-86,
186 00 Praha,
Závod: Vídeňská 117, 658 67 Brno,
IČO: Česká republika
Žiadateľ:
Obchodné meno: ABB s.r.o.;
Adresa: Dúbravská cesta 2,
841 01 Bratislava, SR
IČO: 31389325
Číslo úlohy: 361 276
Počet strán: 8
Počet príloh: 2

Revízia 1 nahrádza v plnom rozsahu protokol č. 05/240/212/09 zo dňa 9.4.2009.

Dátum vydania:
4.6.2012

Posúdenie vykonali:

Ing. J. Hanák

Protokol schválil:

doc. Ing. Stanislav Duriš, PhD.
riaditeľ centra 280

Rozdeľovník: výtlačok č. 1 riaditeľ SMU
výtlačok č. 2 spracovateľ
výtlačok 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 §37 ods. 1 zákona 142/2000 Z.z. o metrologii a o zmene niektorých zákonov (ďalej len „zákon“) Slovenským metrologickým ústavom na typ meradla:

merací transformátora prúdu typ TTR 4; TTR 6;

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 60044-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1 Transformátory prúdu. (2003)“.

1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

Výkresová a technická dokumentácia meracieho transformátora prúdu typ TTR 4; TTR 6 použitá pri posudzovaní je obsiahnutá v:

- „Priechodkový tyčový transformátor prúdu TTR 4x.xx“ (katalógový list ABB s.r.o.) ;
- „Priechodkový tyčový transformátor prúdu TTR 6x.xx“ (katalógový list ABB s.r.o.) ;

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:

- „Rozhodnutie o schválení typu meradla č.2149/95/1“ vystavený v ČMI Brno, ČR dňa 1.9.1995;
- „Protokol o skúške č.37011833/A.“ vydaný dňa 11.9.1995 v EGÚ Praha, ČR;
- „Doplnok č.1 k Certifikátu o schválení typu meradla č. 2149/95/1 zo dňa 11.8.1995“ vystavený v ČMI Brno, ČR dňa 4.3.2004;
- „Skúšobný protokol č.1VLR016623.“ vydaný dňa 30.11.2007 v ABB s.r.o., ČR;
- „Protokol o kusových skúškach č.212454“ vydaný dňa 20.11.2008 v ABB s.r.o., ČR;
- „Protokol o kusových skúškach č.222588“ vydaný dňa 19.2.2009 v ABB s.r.o., ČR;
- „Doplnok č.2 k Certifikátu o schválení typu meradla č. 2149/95/1 zo dňa 1.9.1995“ vystavený v ČMI Brno, ČR dňa 12.10.2009;
- „Rozhodnutie o predĺžení platnosti schválenia typu určeného meradla č.0111_RP-C019-09“ vystavený v ČMI Brno, ČR dňa 21.9.2009;
- „Skúšobný protokol č.1VLR016623.“ vydaný dňa 30.11.2007 v ABB s.r.o., ČR;
- „Protokol o kusových skúškach č.212454“ vydaný dňa 20.11.2008 v ABB s.r.o., ČR;
- „Protokol o kusových skúškach č.222588“ vydaný dňa 19.2.2009 v ABB s.r.o., ČR;
- „Potvrdenie o overení určeného meradla č. 008949/3 pre merací transformátor prúdu typ TTR 43.11 v. č. 1VLT5112026677 vydané dňa 22.5.2012 v metrologickom stredisku K 19 pri ABB s.r.o. , ČR;



Doklady použité pri posudzovaní sú uložené v Centre elektriny 240 Slovenského metrologického ústavu Bratislava.

1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla:

Skúšky meracieho transformátora prúdu typ TTR 4; TTR 6 boli vykonané v skúšobni ABB s.r.o., ČR na vzorkách meracieho transformátora prúdu TTR 41.11 s výr.č. 1VLT 5109005912 a TTR 61.11s výr. č. 1VLT5108047335.

2. Popis meradla:

Meracie transformátory prúdu typ TTR 4 a TTR 6 sú určené pre meranie a istenie v rozvodných vn zariadeniach vnútorného vyhotovenia pre menovité prúdy 100 až 2500A. Transformátory môžu mať jeden alebo viac prevodov s možnosťou prepínania na sekundárnej strane.

Transformátory sú tyčového typu a sú vyhotovené s jednozávitovým primárnym vinutím. Transformátory sú konštruované s jedným alebo dvomi sekundárnymi vinutiami. Sekundárne vinutia sú navinuté na toroidnom jadre z magnetického materiálu. Sekundárne vinutia sa používajú na meracie alebo istiace účely. Transformátor môže obsahovať jedno alebo až tri jadrá. 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 svorkovnicu, ktorá je vybavená plastovým krytom s možnosťou plombovania. Transformátory sa upevňujú pomocou štyroch skrutiek. Pri inštalácii do rozvádzačov sú transformátory využívané ako priechodky.

Meradlo je vyrábané v nasledujúcich vyhotoveniach:

TTR 4 - je verzia pre najvyššie napätie sústavy 3,6 kV; 7,2 kV alebo 12 kV;

TTR 6 - je verzia pre najvyššie napätie sústavy 17,5 kV alebo 25 kV;

Poznámka: Ďalšie informácie k jednotlivým vyhotoveniam sú uvedené v prílohe č.1

2.1 Základné technické údaje

typ:	TTR 4;	TTR 6;
najvyššie napätie sústavy [kV]:	max. 12;	max. 25 (24);
skúšobné napätie striedavé [kV]:	max. 28;	max. 55 (50);
skúšobné napätie impulzné [kV]:	max. 75;	max. 125;
menovitý primárny prúd [A]:	100 až 2500;	
menovitý sekundárny prúd [A]:	5 alebo 1;	
menovitý krátkodobý tepelný prúd [kA]:	60 až 100;	
menovitá záťaž [VA]:	5 až 30;	
menovitá frekvencia [Hz]:	50 alebo 60;	

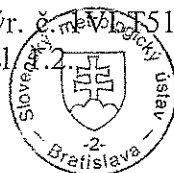
2.2 Základné metrologické charakteristiky

trieda presnosti:

- pre meranie: 0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S alebo 1 (podľa STN EN 60044-1);
- pre istenie: 5P alebo 10P (podľa STN EN 60044-1);

3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie

Vzorky meracích transformátorov prúdu meracieho transformátora prúdu TTR 41.11 s výr.č. 1VLT 5109005912 a TTR 61.11 s výr. č. 1VLT5108047335 predložené ku skúškam sú vyrobené podľa dokumentácii uvedenej v čl. 2.



4. Podmienky vykonania skúšok technických charakteristík a metrologických charakteristík

Skúšky meradla boli vykonané v ABB s.r.o., ČR za podmienok v zmysle požiadaviek, ktoré sú obsiahnuté v prílohe č.52 k vyhláške 210/2000 Z. z. a v STN EN 60044-1.

Na základe skúšok typu meradla vykonaných v skúšobni ABB s.r.o., ČR 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. a STN EN 60044-1.

5. Údaje o hodnotených technických a metrologických charakteristikách:

V súlade s požiadavkami prílohy č.52 k vyhláške 210/2000 Z. z. a STN EN 60044-1 sa v ABB s.r.o., ČR vykonali nasledovné skúšky:

- *skúška oteplenia;*

(Podľa bodu 8.2 prílohy č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 60044-1). 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 60044-1). Meradlo vyhovelo požiadavkám

- *skúška primárneho vinutia sieťovou frekvenciou a meranie čiastkových výbojov;*

(Podľa bodu 9.2.1.1 a 9.2.2.1 prílohy č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 60044-1. Meradlo vyhovelo požiadavkám

- *skúška odolnosti medzi sekciami sieťovou frekvenciou;*

(Podľa bodu 9.3 prílohy č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 60044-1). Meradlo vyhovelo požiadavkám

- *zistenie chýb;*

(Podľa bodu 8.6 prílohy č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 60044-1). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

Vyhodnotenie bolo vykonané na základe skúšok vykonaných v skúšobni ABB s.r.o., Brno, ČR. Skúšané vzorky vyhoveli požadovaným skúškam. Výsledky skúšok a zistení sú v:

- skúšobnom protokole č.1VLR016623 vydanom dňa 30.11.2007 v ABB s.r.o., ČR;
- protokole o kusových skúškach č.212454 vydanom dňa 20.11.2008 v ABB s.r.o., ČR;
- protokole o kusových skúškach č.222588“ vydanom dňa 19.2.2009 v ABB s.r.o., ČR;

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 60044-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1 Transformátory prúdu. (2003)“.

7. Údaje na meradle

V zmysle prílohy č.52 k vyhláške 210/2000 Z. z. a STN EN 60044-1 budú na meracích transformátoroch prúdu typ TTR 4; TTR 6 tieto značky a nápisy :



- označenie výrobcu;
- výrobné číslo, typ meradla a rok výroby;
- menovitý primárny a sekundárny prúd;
- menovitá frekvencia;
- menovitý výstupný výkon a zodpovedajúca trieda presnosti;
- najvyššie napätie siete;
- menovitá izolačná hladina;
- menovitý tepelný prúd;
- teplotná trieda izolácie, ak je odlišná od triedy A;
- značka schváleného typu;
- STN EN 60044-1;

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 60044-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1 Transformátory prúdu. (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 60044-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1 Transformátory prúdu. (2003)“ sa opatria overovacou znakovou značkou na štítku 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

„Typové označovanie meracích transformátorov prúdu TTR 4; TTR 6“

TTR 4 x . x x		
1	do 600A, (nižšie parametre);	1 plochý výstup
2	do 600A, (vyššie parametre);	
3	do 1250A;	1 konštrukčný variant
4	do 1500A;	
5	do 2000A;	
6	do 2500A;	

Izolačné napätia transformátoru TTR 4 x . x x

3,6/21/45 kV

7,2/27/60 kV

12/28/75 kV

3,6/10/40 kV

7,2/20/60 kV

12/35/75 kV

TPU 6 x . x x		
1	do 600A, (nižšie parametre);	1 plochý výstup;
2	do 600A, (vyššie parametre);	
3	do 1250A;	1 konštrukčný variant;
4	do 1500A;	
5	do 2000A;	
6	do 2500A;	

Izolačné napätia transformátoru TTR 6 x . x x

17,5/38/95 kV

24/50/125 kV

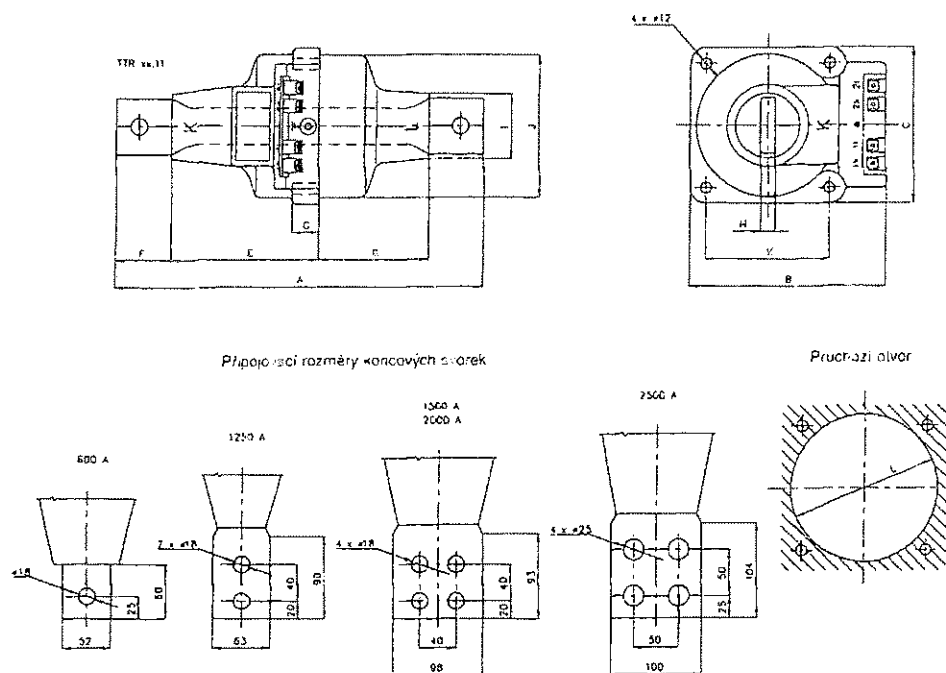
25/55/125 kV



- Príloha č.2

„Rozmerový náčres meracích transformátorov prúdu TTR 4; TTR 6“

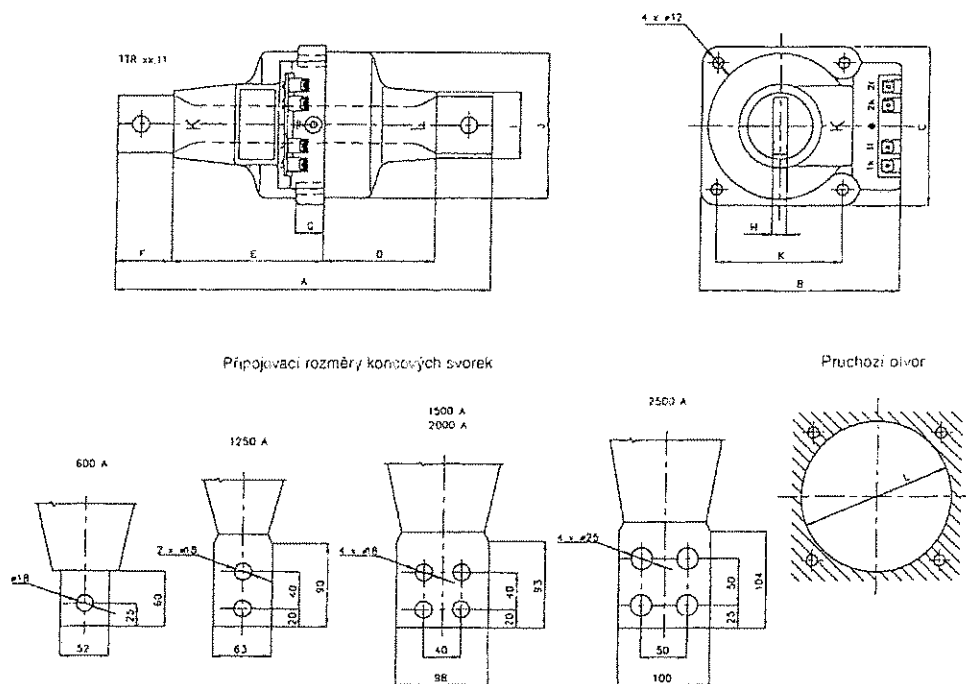
typ TTR 4 :



Izolační napětí [kV]	Typ	Jmenovitý proud [A]	Rozměry													Hmotnost [kg]
			A	B	C	D	E	F	G	H	H _K	ØI	ØJ	K	ØL	
12	TTR 41.11	to 600	402	214	170	120	162	60	30	16	6	71	156	136	160	10.0
	TTR 42.11	to 300	500	214	170	220	162	60	30	16	6	71	156	136	160	17.0
	TTR 43.11	750-1250	472	214	170	120	162	95	30	20	10	71	156	136	160	11.0
	TTR 44.11	1500	482	252	208	120	162	100	30	16	20	110	192	174	196	15.0
	TTR 45.11	2000	482	252	208	120	162	100	30	20	20	110	192	174	196	21.0
	TTR 46.11	2500	502	252	208	120	162	110	30	20	20	110	192	174	196	24.0



typ TTR 6 :



Izolační napětí [kV]	Typ	Jmenovitý proud [A]	Rozměry														Hmotnost [kg]
			A	B	C	D	E	F	G	H	H ₁	øI	øJ	K	øL		
25	TTR 61.11	to 600	620	224	180	238	262	60	30	16	6	71	166	146	170	14.0	
	TTR 62.11	to 300	680	224	180	298	262	60	30	16	6	71	166	146	170	21.0	
	TTR 63.11	750-1250	690	224	180	238	262	95	30	20	10	71	166	146	170	15.0	
	TTR 64.11	1500	700	274	230	238	262	100	30	16	20	110	216	190	220	23.0	
	TTR 65.11	2000	700	274	230	238	262	100	30	20	20	110	216	190	220	32.0	
	TTR 66.11	2500	720	274	230	238	262	110	30	20	20	110	216	190	220	35.0	

