



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 117/212/12 zo dňa 15. novembra 2012

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 361289 vydáva podľa § 37 ods. 1 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Merací transformátor prúdu

Typ meradla: TPE

Žiadateľ: D.A.L.I.-M.N., s.r.o., Tureň 358
IČO: 35 713 208

Výrobca: ENERGOINVEST – Rasklopna oprema a.d., Bosna a Hercegovina

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 vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov (ďalej len "vyhláska 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. 007/240/212/12 zo dňa 14. 11. 2012 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

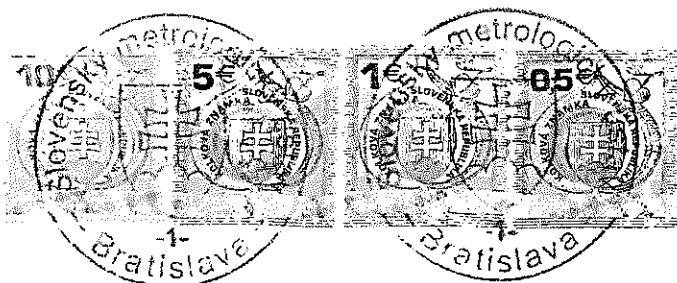
Uvedenému typu meradla sa prideliť značka schváleného typu:

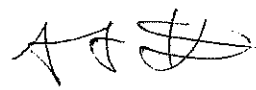
TSK 212/12 - 115

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: 14. novembra 2022

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.




RNDr. Jozef Kadlečík
zastupujúci generálny riaditeľ

Popis meradla:

Meracie transformátory prúdu typ TPE firmy ENERGOINVEST sú určené na meranie a istenie vo vonkajších rozvodných zariadeniach a sú konštruované pre použitie v sieťach vysokého napätia 72,5 kV až 420 kV.

Základné technické charakteristiky:

typ:	TPE
najvyššie napätie zariadenia (kV):	od 72,5 do 420
menovité skúšobné napätie (kV):	od 140 do 680
skúšobné rázové napätie (kV):	od 325 do 1550
menovitý primárny prúd (A):	do 1600
menovitý sekundárny prúd (A):	1 alebo 5
menovitý výkon (VA):	10 až 75
menovitá frekvencia (Hz):	50 alebo 60

Základné metrologické charakteristiky:

- trieda presnosti pre meracie obvody:	0,2; 0,5; 1 (podľa STN EN 60044-1)
- trieda presnosti pre istiace obvody:	5P; 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 a vyhovujú skúškam sa opatria overovacou plombou alebo značkou.





Slovenský metrologický ústav

Karloveská 63, 842 55 Bratislava 4

Centrum termometrie, dĺžky, času a elektriny

PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

č. 007/240/212/12

Názov meradla: Merací transformátor prúdu

Typ meradla: TPE;

Značka schváleného typu: TSK 212/12-115

Výrobca:
Obchodné meno: ENERGOINVEST – Rasklopna oprema a.d.
Adresa: Vuka Karadžiča 17,
711 23 Sarajevo
IČO: Bosna a Hercegovina

Žiadateľ:
Obchodné meno: D.A.L.I – M.N., s.r.o.
Adresa: 903 01 Tureň 385, SR
IČO: 35713208

Číslo úlohy: 361 289

Počet strán: 7

Počet príloh: 1

Dátum vydania:
14.11.2012

Posúdenie vykonal:


Ing. J. Hanák

Protokol schválil:


Ing. Š. Gašparík
zastupujúci riaditeľ centra 280

Rozdeľovník: výťah č. 1 riaditeľ SMU
výťah č. 2 spracovateľ
výťah 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 transformátor prúdu typ TPE

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 transformátoru prúdu typ TPE použitá pri posudzovaní je obsiahnutá v:

- „Prúdové meracie transformátory pre vonkajšie použitie a pre najvyššie napätie sústavy 72,5 kV – 420 kV typ TPE.“ (Technický dokument firmy ENERGOINVEST – Rasklopna oprema a.d.);

Technická dokumentácia predložená na konanie o schválení typu meradla je uložená v Centre termometrie, dĺžky, času a elektriny 280 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. VNL-008/2002. (Test report VNL-008/2002)“ vydaný v skúšobni IRCE, Bosna a Hercegovina dňa 12.6.2002.
- „Protokol o skúške č. 63-130/02. (Test report 63-130/02)“ vydaný v skúšobni IRCE, Bosna a Hercegovina dňa 2.9.2002.
- „Protokol o skúške č. 63-101/04. (Test report 63-101/04)“ vydaný v skúšobni IRCE, Bosna a Hercegovina dňa 28.1.2004.

Doklady použité pri posudzovaní sú uložené v Centre termometrie, dĺžky, času a elektriny 280 Slovenského metrologického ústavu Bratislava



1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla:

Skúšky meracieho transformátora prúdu TPE boli vykonané v skúšobni IRCE, Bosna a Hercegovina na vzorke typ TPE-11E pre transformačný pomer 750-1500A/1-1-1A, výr. č. 30443 a vzorke typ TPE-11E pre transformačný pomer 2x750A/1-1-1A, výr. č. 30502.

2. Popis meradla:

Názov meradla: Merací transformátor prúdu

Typ meradla: TPE

Meracie transformátory prúdu typ TPE sa vyrábajú pre najvyššie napätia sústavy v rozsahu : 72,5 kV až 420 kV. (bližšie podrobnosti sú uvedené v prílohe č.1.ñ:

Technický popis meradla:,

Meracie transformátory prúdu typ TPE firmy ENERGOINVEST sú určené na meranie a istenie vo vonkajších rozvodných zariadeniach a sú konštruované pre použitie v sieťach vysokého napätia 72,5 kV až 420 kV.

Konštrukciu meracích transformátorov prúdu tvoria:

- nádoba, so svorkovnicou sekundárnych vinutí a podstavcom.
- porcelánový izolátor;
- hlava transformátora;

Dolná časť transformátora pozostáva z nádoby, ktorá je vyrobená valcovaného oceľového plechu a v ktorej sú umiestnené jadrá z vinutiami.

Jadrá pre meranie v tr.p. 0,2 sú vyhotovené z magneticky mäkkých materiálov (mumetal, ultraperm). Jadrá v tr. p. 0,5 sú vyrobené z vysokokvalitných oceľových orientovaných plechov.

Na jadrách sú navinuté sekundárne meracie a ochranné vinutia. Sekundárne vinutia sú vyrobené z lakovaného medeného drôtu rovnomerne rozmiestneného po celom obvode jadier. Konce vinutí sú vyvedené na svorkovnicu sekundárnych vinutí, ktorá je umiestnená na boku nádoby.

Primárne vinutie je vyhotovené z vodiča v tvare prstenca s primárnymi svorkami v tvare rúrky, ktoré sú umiestnené po bokoch hlavy transformátora.

Vinutie je izolované špeciálnym papierom s vysokou mechanickou a dielektrickou pevnosťou. Transformátory môžu byť na primárnej strane prepínateľné v pomere 1:2, alebo 1:2:4, alebo neprepínateľné.

Porcelánový izolátor štandardného vyhotovenia s hnedou glazúrou je namontovaný na nádobu transformátora. Izolátory môžu byť jednodielne, alebo dvojdielne, ktoré sú spojené hliníkovou armatúrou, tak aby zabezpečili veľkú pevnosť a nepriepustnosť spoja.

V hornej časti izolátora je umiestnená hlava transformátora, ktorá je vyrobená zo silumíniovej zliatiny.

Transformátory sú plnené vysokokvalitným transformátorovým olejom.

Na nádobu transformátora je umiestnený štítkom s technickými a metrologickými parametrami s možnosťou plombovania a svorkovnica sekundárnych vinutí.

Mechanické vyhotovenie konštrukcie je v prílohe č.1

2.1 Základné technické údaje

typ:

najvyššie napätie zariadenia [kV]:



TPE;

od 72,5 do 420;

menovité skúšobné napätie [kV]:	od 140 do 680;
skúšobné rázové napätie [kV]:	od 325 do 1550;
menovitý primárny prúd [A]:	do 1600;
menovitý sekundárny prúd [A]:	1 alebo 5;
menovitý výkon [VA]:	10 až 75;
menovitá frekvencia [Hz]:	50 alebo 60;

2.2 Základné metrologické charakteristiky

- trieda presnosti pre meracie obvody: 0,2; 0,5; 1; (podľa STN EN 60044-1);
- trieda presnosti pre istiace obvody: 5P ; 10P

3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie

Vzorky meracích transformátorov prúdu typ TPE-11E pre transformačný pomer 750-1500A/1-1-1A, výr. č. 30443 a typ TPE-11E pre transformačný pomer 2x750A/1-1-1A, výr. č. 3050, ktoré boli predložené ku skúškam sú vyrobené podľa dokumentácii uvedenej v čl. 1.2.

4. Podmienky vykonania skúšok technických charakteristík a metrologických charakteristík

Skúšky meradla boli vykonané v skúšobni IRCE, Bosna a Hercegovina za podmienok v zmysle požiadaviek EN 60044-1, ktoré sú obsiahnuté v prílohe č.52 k vyhláske 210/2000 Z. z. a v STN EN 60044-1.

Na základe skúšok typu meradla vykonaných v skúšobni IRCE, Bosna a Hercegovina a ich odborným posúdením bolo zistené, že meradlá spĺňajú všetky metrologické a technické charakteristiky uvedené v prílohe č.52 k vyhláske 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 vyhláske 210/2000 Z. z. a STN EN 60044-1 boli v skúšobni IRCE, Bosna a Hercegovina vykonané nasledovné skúšky:

- *krátkodobé prúdové skúšky;*

(Podľa bodu 8.1 prílohy č.52 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 60 044-1). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *skúška oteplenia;*

(Podľa bodu 8.2 prílohy č.52 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 60 044-1). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *skúška rázovým impulzom;*

(Podľa bodu 8.3.2 prílohy č.52 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 60 044-1). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *skúška spínacím impulzom;*

(Podľa bodu 8.3.3 prílohy č.52 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 60 044-1). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *vlhkostná skúška pre transformátory na vonkajšiu montáž;*

(Podľa bodu 8.4 prílohy č.52 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 60 044-1). Meradlo vyhovelo požiadavkám.



- zistenie chýb;

(Podľa bodu 8.6 prílohy č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 60 044-1). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

Vyhodnotenie bolo vykonané na základe skúšok vykonaných v skúšobni IRCE, Bosna a Hercegovina. Skúšané vzorky vyhoveli požadovaným skúškam. Výsledky skúšok a zistení sú spracované v protokoloch č. VNL-008/2002 zo dňa 12.6.2002; č. 63-130/02 zo dňa 2.9.2002 a č. 63-101/04 zo dňa 28.1.2004, ktorých spracovateľom je skúšobňa IRCE, Bosna a Hercegovina.

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 meracom transformátore prúdu typ TPE 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.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.

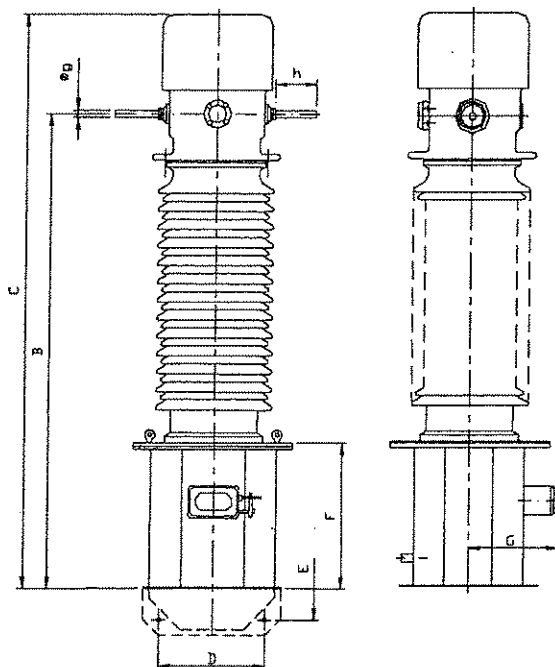
Transformátory, ktoré zodpovedajú technickým požiadavkám prílohy č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z a STN EN 60044-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1 Transformátory prúdu. (2003)“ a vyhovujú skúškam sa opatria overovacou plombou alebo značkou.



9. Prílohy:

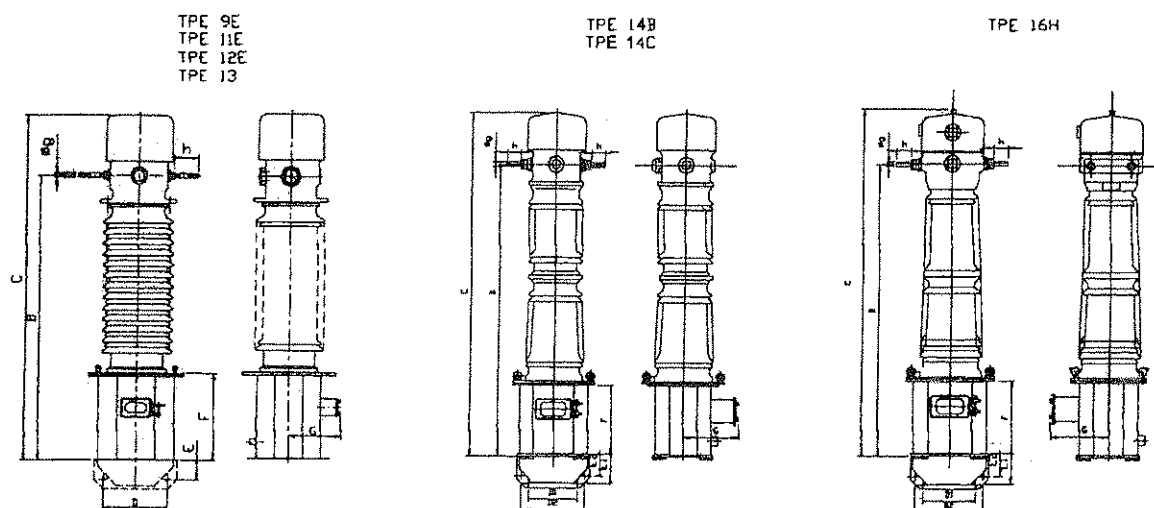
- Príloha č.1

„Merací transformátor prúdu typ TPE.“



Typ		TPE 9B	TPE 11B	TPE12B	TPE 9L	TPE 11A	TPE 9C	TPE 11C	TPE 12C
Najvyššie napätie vybavenia	kV	72,5	123	145	72,5	123	72,5	123	145
Menovité etriedavé výdržné napätie (1 min)	kV	140	230	275	140	230	140	230	275
Menovité výdržné rázové napätie (1.2/50µs)	kV	325	550	650	325	550	325	550	650
Menovitá frekvencia	Hz	50 alebo 60							
Minimálna preskaková vzdialenosť	mm	668 ±16	1020 ±20	1280 ±28	668 ±16	1020 ±20	668 ±16	1015 ±20	1252 ±28
Dĺžka kľúčovej dráhy	Normálna	mm	-	-	-	-	-	-	-
	Stredné znečistenie	mm	1785	2595	3350	1785	2595	1785	2595
	Zvýšené znečistenie	mm	2180	3075	4350	2180	3075	2180	3075
Menovitý primárny prúd I _{pn} do	A	800	800	800	1600	1600	800	800	800
Menovitý sekundárny prúd	A	1 alebo 5							
Menovitý krátkodobý tepelný prúd I _{th} /3s	KA	100 I _{pn} -(max.40kA)							
Menovitý trvalý tepelný prúd	%I _{pn}	120- alebo na žiadosť							
Menovitý dynamický prúd I _{dyn}	KA	2.5 I _{th} -(max.100kA)							
Menovitý výkon	VA	10-75							
Trieda a faktor teploty		Meranie: 0.2-0.5-1 / F _s =5-10							
Trieda a hraničný faktor presnosti		Ochrana: 5P-10P / GFT=5-10-15-20-30							
Číslo jadra		3	3	3	3,4	3,4	4	4	4
Rozmery	B	mm	1406 ±16	1786 ±20	2006 ±28	1376 ±16	1786 ±20	1650 ±16	2011 ±20
	C	mm	1749 ±16	2115 ±20	2355 ±28	1781 ±16	2116 ±20	1995 ±16	2350 ±20
	DXE	mm	380x280	380x280	380x280	380x280	380x280	520x480	520x480
	F	mm	458	458	458	458	458	708	708
	G	mm	325	330	325	325	330	415	415
Primárne pripojenia φ x h	mm	φ 30x125 (80) φ 50x125 (80) alebo na žiadosť							
Hmotnosť (približne)	kg	400	450	850	420	450	650	750	780
Objem (približne)	kg	80	100	120	80	100	270	300	320





Typ		TPE 8E	TPE 11E	TPE 12E	TPE 13	TPE 14B	TPE 14C	TPE 16H		
Návrhové napätie vybavenia	kV	72.5	123	145	170	245	245	420		
Manovúhľas striedavé výdržné napätie (1 min)	kV	140	230	275	325	460	460	680		
Manovúhľas výdržné rázové napätie (1.2/50µs)	kV	325	550	650	750	1050	1050	1550		
Manovúhľas frekvencia	Hz	50 alebo 60								
Minimálna prestupková vzdialenosť	mm	650 ±16	1005 ±20	1173 ±30	1473 ±30	2435 ±30	2435 ±30	3480 ±108		
Dĺžka iznej dráhy	Normálna	mm	1250	1820	2890	3470	4850	8490		
	Stredne znečistená	mm	-	-	3410	3900	-	-		
	Zvýšené znečistenie	mm	2175	3075	4350	4350	8153	10700		
Manovúhľas primárny prúd Ipn do	A	1600	1800	1600	1600	1600	1800	2000		
Manovúhľas sekundárny prúd	A	1 alebo 5								
Manovúhľas krátkodobý tepelný prúd Ith/3s	kA	100 Ipn-(max 40kA)								
Manovúhľas trvalý tepelný prúd	%Ipn	120- alebo ne žiadať								
Manovúhľas dynamický prúd klyn	kA	2.5 Ith-(max.100kA)								
Manovúhľas výkon	VA	10-75								
Trieda a faktor izolácie		Meranie: 0.2-0.5-1 / Fg=5-10								
Trieda a hraničný faktor prenosnosti		Ochrana: 5P-10P / GFT=5-10-15-20-30								
Číslo jadra		4	4	4	4	4	4,5	4		
Rozmery	B	mm	1635 ±16	2049 ±20	2310 ±30	2480 ±30	3380 ±30	3544 ±30	4755 ±108	
	C	mm	2016 ±16	2430 ±20	2891 ±30	2861 ±30	3873 ±30	4037 ±30	5535 ±108	
	DXE	D1xE1 D2xE2	mm	520x460	520x460	520x460	520x460	500x440 550x450	470x520 720x720	470x620 720x720
	F	mm	706	706	706	706	804	980	981	
	G	mm	415	415	415	415	430	490	440	
Primárne pripojenie φ gzh	mm	φ 30x125 (80) φ 50x125 (80) alebo na žiadosť								
Hmotnosť (približne)	kg	870	800	880	900	1500	1600	2100		
Objem (približne)	kg	310	360	380	400	450	480	880		

