



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 061/212/09 zo dňa 18. marca 2009

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 zákona č. 431/2004 Z. z. (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 361065 vydáva podľa § 37 ods. 1 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Merací transformátor prúdu
Typ meradla: TPU 4 a TPU 6
Žiadateľ: ABB, s.r.o., Bratislava
IČO: 31 389 325
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. 003/240/212/09 zo dňa 12. 03. 2009 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

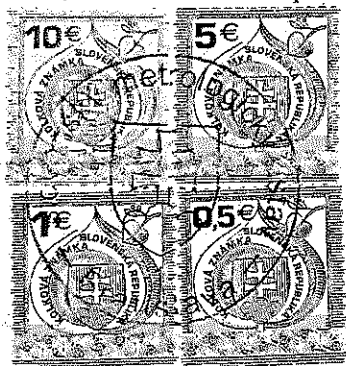
Uvedenému typu meradla sa prideliť značka schváleného typu:

TSK 212/09 - 061

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: 1. júla 2010

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. Stanislav Ďuriš, PhD.
generálny riaditeľ

Popis meradla:

Meracie transformátory prúdu typ TPU 4 a TPU 6 firmy ABB EJJ, a.s. Brno sú určené pre meranie a istenie v rozvodných vn zariadeniach vnútorného vyhotovenia pre menovité prúdy 10 až 3200A.

Meradlo je vyrábané v nasledujúcich vyhotoveniach:

- | | |
|-------|---|
| TPU 4 | - je verzia pre najvyššie napätia sústavy 12 kV resp. 1705 kV |
| TPU 6 | - je verzia pre najvyššie napätia sústavy 25 kV |

Základné technické charakteristiky:

typ:	TPU 4	TPU 6
najvyššie napätie sústavy (kV):	12 (do 3200 A) 1705 (do 1250 A)	25 (24)
skúšobné napätie striedavé (kV):	28 až 42	50 (55)
skúšobné napätie impulzné (kV):	75 až 95	125
menovitý primárny prúd (A):		10 až 3200
menovitý sekundárny prúd (A):		5 alebo 1
menovitý krátkodobý tepelný prúd (kA):		do 80
menovitá záťaž (VA):		5; 10; 15 alebo 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 6P (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.



PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

č. 003/240/212/09

Názov meradla: Merací transformátor prúdu

Typ meradla: TPU 4; TPU 6;

Značka schváleného typu: TSK 212/09-061

Výrobca:
Obchodné meno: ABB s.r.o.;
Adresa: Sokolovská 84-86,
186 00 Praha,
Závod: Vídeňská 117, 658 67 Brno,
IČO: Česká republika

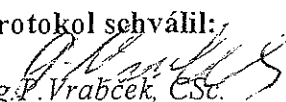
Žiadateľ:
Obchodné meno: ABB s.r.o.;
Adresa: Dúbravská cesta 2,
841 01 Bratislava, SR
IČO: 31389325

Číslo úlohy: 361 065
Počet strán: 8

Počet príloh: 2

Dátum vydania:
12.3.2009

Posúdenie vykonali:
Ing. J. Hanák

Protokol schválil:

Ing. P. Vrabček, ČSc.
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 §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 TPU 4; TPU 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 TPU 4; TPU 6 použitá pri posudzovaní je obsiahnutá v:

- „Prístrojový transformátor prúdu TPU 4x.xx“ (katalógový list ABB s.r.o.) ;
- „Prístrojový transformátor prúdu TPU 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:

- „Certifikát č.C/350027/126/212/98-053“ vydaný v SMÚ Štátna skúšobňa SKTC-126 dňa 25.9.1998;
- „Rozhodnutie o schválení typu meradla č.1990/95/1“ vystavený v ČMI Brno, ČR dňa 11.4.1995;
- „Doplnok č.1 k Rozhodnutiu o schválení typu meradla č.1990/95/1 zo dňa 11.4.1995“ vystavený v ČMI Brno, ČR dňa 5.9.1995;
- „Certifikát o schválení typu meradla č.1990/95/1. Doplnok č.2“ vystavený v ČMI Brno, ČR dňa 4.3.2004;
- „Rozhodnutie o schválení typu meradla č.2369/96/1“ vystavený v ČMI Brno, ČR dňa 24.5.1996;
- „Certifikát o schválení typu meradla č.2369/96/1. Doplnok č.1“ vystavený v ČMI Brno, ČR dňa 4.3.2004;
- „Protokol o skúške č.37011833/D.“ vydaný dňa 11.9.1995 v EGÚ Praha, ČR;
- „Protokol o skúške č.37011899.“ vydaný dňa 26.4.1996 v EGÚ Praha, ČR;
- „Protokol o skúške č.90-15912.“ vydaný dňa 8.10.1998 v ABB s.r.o., Brno, ČR;
- „Protokol o skúške č.1VLR 016365.“ vydaný dňa 8.10.2004 v ABB s.r.o., Brno, ČR;
- „Protokol o kusových skúškach č.1VLT5108037833.“ vydaný dňa 17.9.2008 v ABB s.r.o., ČR;



„Protokol o kusových skúškach č.1VLT5108038315.“ vydaný dňa 7.10.2008 v 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 TPU 4; TPU 6 boli vykonané v skúšobni ABB s.r.o., ČR na vzorkách meracieho transformátora prúdu s výr.č. 1VLT 5104012351; 1VLT5104012361; 1VLT5108037833 a 1VLT5108038315;

2. Popis meradla:

Meracie transformátory prúdu typ TPU 4 a TPU 6 firmy ABB EJJ, a.s. Brno sú určené pre meranie a istenie v rozvodných vn zariadeniach vnútorného vyhotovenia pre menovité prúdy 10 až 3200A.

Transformátory sú podperného typu a sú vyhotovené s jednozávitovým alebo viaczávitovým primárnym vinutím, s jedným prevodom alebo s možnosťou prepínania na primárnej alebo sekundárnej strane. Sekundárne vinutie je navinuté na toroidnom jadre z magnetického materiálu. Transformátor môže obsahovať jedno alebo až tri sekundárne vinutia. 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 umiestnenú na základnej doske transformátora a ktorá je vybavená plastovým krytom s možnosťou plombovania. Transformátory sa upevňujú pomocou štyroch skrutiek cez otvory v základnej doske. Na základnej doske transformátora sa nachádza zemniaca svorka.

Meradlo je vyrábané v nasledujúcich vyhotoveniach:

TPU 4 - je verzia pre najvyššie napätie sústavy 12 kV; respekt. 17,5 kV;

TPU 6 - je verzia pre najvyššie napätie sústavy 25 kV;

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

2.1 Základné technické údaje

typ:	TPU 4;	TPU 6;
najvyššie napätie sústavy [kV]:	12; (do 3200A); 17,5 (do 1250A);	25 (24);
skúšobné napätie striedavé [kV]:	28 až 42;	55 (50);
skúšobné napätie impulzné [kV]:	75 až 95;	125;
menovitý primárny prúd [A]:		10 až 3 200;
menovitý sekundárny prúd [A]:		5 alebo 1;
menovitý krátkodobý tepelný prúd [kA]:		do 80;
menovitá záťaž [VA]:		5; 10; 15 alebo 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 typ TPU 4; TPU 6 s výr.č. 1VLT 5104012351; 1VLT5104012361; 1VLT5108037833 a 1VLT5108038315 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 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 vyhoveľ požadovaným skúškam. Výsledky skúšok a zistení sú v:

- protokole o skúškach meracieho transformátora prúdu č.1VLR 016365 zo dňa 8.10.2004;
- protokole o kusových skúškach č.1VLT5108037833 zo dňa 17.9.2008 a v protokole č.1VLT5108038315 zo dňa 7.10.2008, ktorých spracovateľom je ABB s.r.o., Brno, 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 TPU 4; TPU 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 štítiku 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 TPU 4; TP 6“

TPU 4 x . x x			
0	do 600A, viaczávitové;	1	neprepínateľné na primár. strane;
1	do 400A, jednozávitové;	2	prepínateľné na primár. strane;
2	do 600A, jednozávitové;		
3	do 12050A, jednozávitové;	1	krátke vyhotovenie;
4	do 1500A, jednozávitové;	2	dĺhé vyhotovenie;
5	do 2000A, jednozávitové;		
6	do 2500A, jednozávitové;		
7	do 3000A, jednozávitové;		
8	do 3200A, jednozávitové;		

TPU 6 x . x x			
0	do 600A, viaczávitové;	1	neprepínateľné na primár. strane;
1	do 400A, jednozávitové;	2	prepínateľné na primár. strane;
2	do 600A, jednozávitové;		
3	do 12050A, jednozávitové;	1	krátke vyhotovenie;
4	do 1500A, jednozávitové;	2	dĺhé vyhotovenie;
5	do 2000A, jednozávitové;		
6	do 2500A, jednozávitové;		
7	do 3000A, jednozávitové;		
8	do 3200A, jednozávitové;		



„Rozmerový náčrt meracích transformátorov napätia TPU 4; TPU 6“

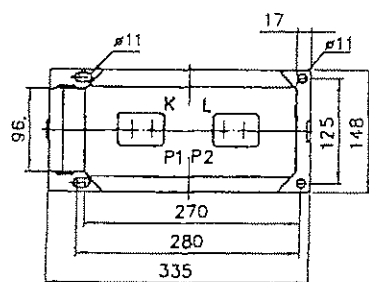
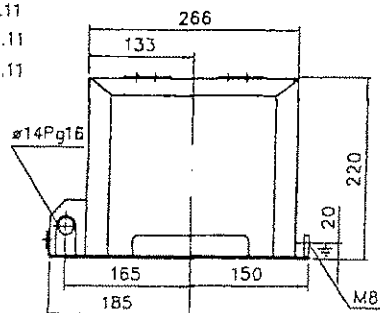
typ TPU 4

TPU40.11, TPU40.12

TPU41.11

TPU42.11

TPU43.11

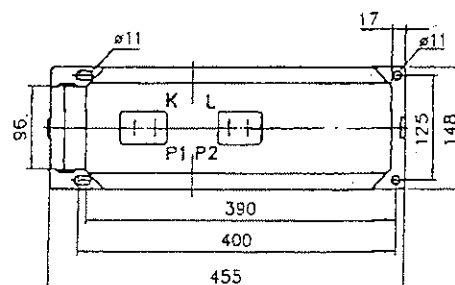
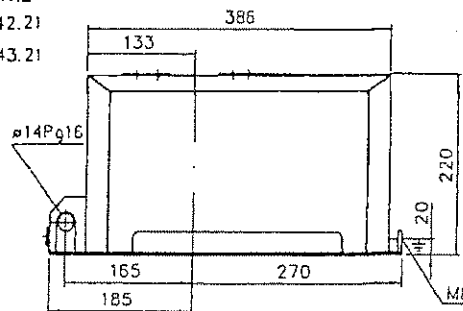


TPU40.21, TPU40.22

TPU41.21

TPU42.21

TPU43.21



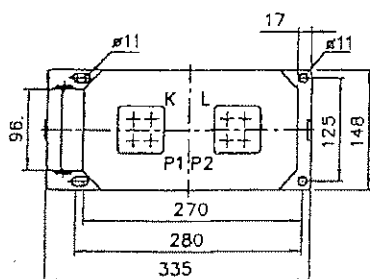
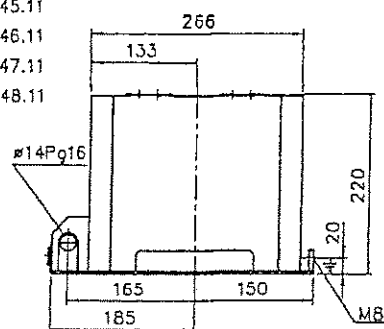
TPU44.11

TPU45.11

TPU46.11

TPU47.11

TPU48.11



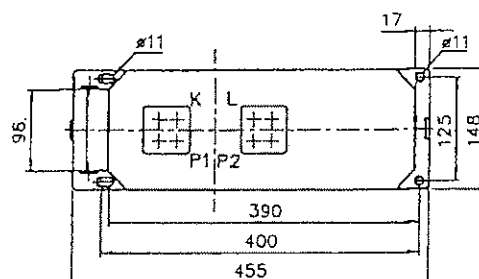
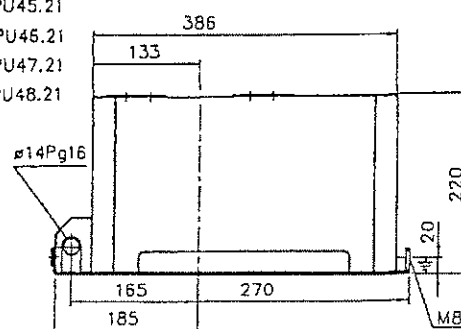
TPU44.21

TPU45.21

TPU46.21

TPU47.21

TPU48.21



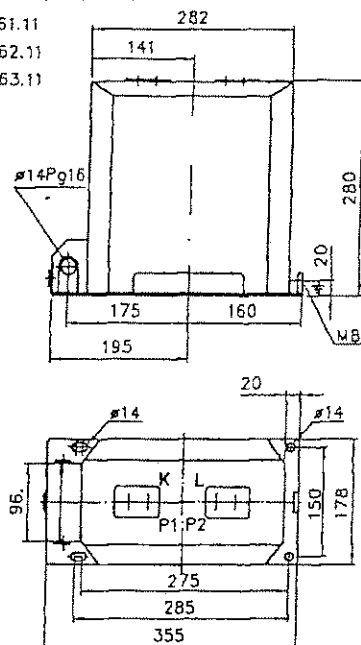
typ TPU 6

TPU60.11, TPU60.12

TPU61.11

TPU62.11

TPU63.11

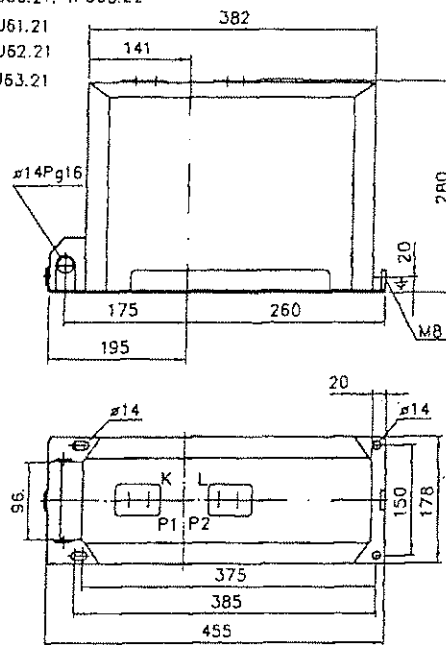


TPU60.21, TPU60.22

TPU61.21

TPU62.21

TPU63.21



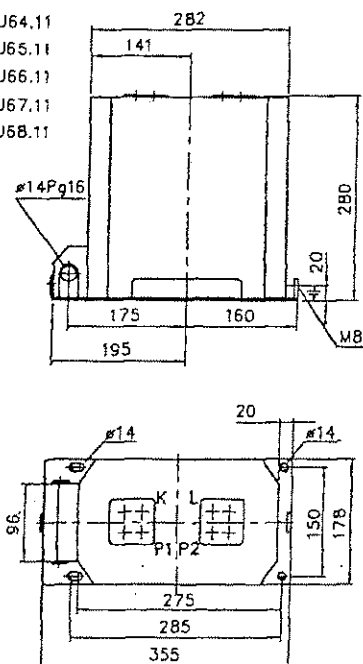
TPU64.11

TPU65.11

TPU66.11

TPU67.11

TPU68.11



TPU64.21

TPU65.21

TPU66.21

TPU67.21

TPU68.21

