



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 060/212/08, Revízia 2

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 361257 vydáva podľa § 11 ods. 1 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Kombinovaný merací transformátor
Typ meradla: VAU
Žiadateľ: D.A.L.I.-M.N., s.r.o., Tureň 385
IČO: 35 713 208
Výrobca: KONČAR Instrument transformers Inc., Chorvátsko

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. 012/240/212/08, Revízia 2 zo dňa 05. 03. 2012 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa prideluje značka schváleného typu:

TSK 212/01 -009

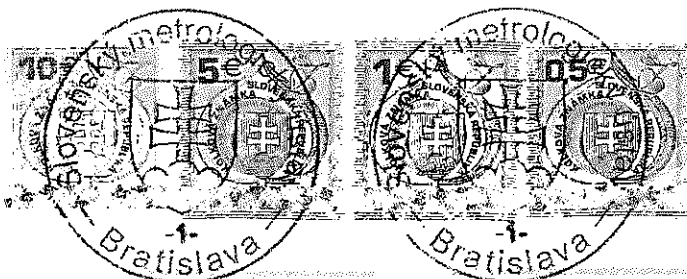
Dovozca je povinný podľa § 14 ods. 2 zákona umiestniť na meradle značku schváleného typu a podľa § 16 ods. 2 zákona zabezpečiť prvotné overenie meradla pred jeho uvedením na trh.

Platnosť do: 6. augusta 2021

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 2 nahrádza certifikát typu meradla č. 060/212/08, Revízia 1 zo dňa 1. augusta 2011.

V Bratislave 6. marca 2012



doc. Ing. Martin Halaj, PhD.
generálny riaditeľ

Popis meradla:

Kombinované meracie transformátory typ VAU firmy KONČAR Instrument transformers Inc. sú určené na meranie a ochranu v rozvodných zariadeniach vonkajšieho vyhotovenia.

Kombinovaný merací transformátor sa vyrába v nasledovných vyhotoveniach:

VAU 123 - kombinovaný merací transformátor pre najvyššie prevádzkové napätie 123 kV

VAU 245 - kombinovaný merací transformátor pre najvyššie prevádzkové napätie 245 kV

VAU 420 - kombinovaný merací transformátor pre najvyššie prevádzkové napätie 420 kV

Základné technické charakteristiky:

typ:	VAU 123	VAU 245	VAU 420
max. prevádzkové napätie (kV):	123	245	420
menovité izolačné napätie(kV):	185/450 230/550	395/950 460/1050	570/1300; 630/1425; 680/1550
menovitá frekvencia (Hz):		50/60	
skúšobné striedavé napätie(kV):		3	

Prúdová časť:

menovitý primárny prúd (A):	50 až 4000;	2x50 až 2x2000; 4x50 až 4x1000
menovitý sekundárny prúd (A):		1; 2 alebo 5
menovitý krátkodobý tepelný prúd:		100 x I _n počas 1s
menovitý dynamický prúd:		250 x I _n
max. počet jadier:		6
nadprúdové číslo:		FS5 alebo FS10
menovitá záťaž (VA):	5; 10; 15; 20; 30; 50; 60; 75 alebo 100	

Napäťová časť:

menovité primárne napätie (kV):	110/√3	220/√3	400/√3
menovité sekundárne napätie(V):	100/√3; 110/√3; 100/3; 110/3		
počet sekundárnych vinutí:		1 až 4	
menovitá záťaž (VA):		do 300	

Základné metrologické charakteristiky:**Prúdová časť:**

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

Napäťová časť:

- trieda presnosti: **0,2; 0,5** (podľa STN EN 60044-2)
- pre ochranné vinutie **3P alebo 6P** (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 vyhláske 210/2000 Z. z., STN EN 60044-1 a STN EN 60044-2.

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

Umiestnenie overovacích a zabezpečovacích značiek:

Transformátory, ktoré zodpovedajú požiadavkám prílohy č.52 "Meracie transformátory prúdu a napätia používané v spojení s elektromermi" k vyhláske 210/2000 Z. z., STN EN 60044-1 a STN EN 60044-2 a vyhovujú skúškam sa opatria overovacou značkou a montážnou plombou na kryte svorkovnice sekundárnych vinutí.

*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

Revízia 2

č. 012/240/212/08

Názov meradla: Kombinovaný merací transformátor**Typ meradla:** VAU**Značka schváleného typu:** TSK 212/01-009**Výrobca:**

Obchodné meno: KONČAR Instrument transformers Inc.

Adresa: Josipa Mokroviča 10,
HR-10090, Zagreb

IČO: Chorvátsko

Žiadateľ:

Obchodné meno: D.A.L.I. – M.N., s.r.o.

Adresa: 903 01 Tureň 385, SR

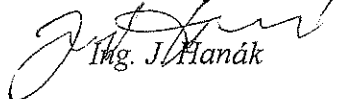
IČO: 35713208

Číslo úlohy: 361 257**Počet strán:** 8**Počet príloh:** 1

Revízia 2 nahrádza v plnom rozsahu protokolu č. 012/240/212/08 zo dňa 5.12.2008.

Dátum vydania:

5.3.2012

Posúdenie vykonali:
Ing. J. Hanák**Protokol schválil:**
Ing. Š. Gašparík
riaditeľ centra 240

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 metrológii a o zmene niektorých zákonov (ďalej len „zákon“) Slovenským metrologickým ústavom na typ meradla:

kombinovaný merací transformátor typ VAU

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 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z.
- STN EN 60044-3 „Prístrojové transformátory. Časť 3 Kombinované transformátory“ (2003).
- STN EN 60044-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1 Transformátory prúdu.(2003)“.
- 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 kombinovaných meracích transformátorov VAU použitá pri posudzovaní je obsiahnutá v dokumentoch:

- „Technický popis kombinovaného meracieho transformátora typ VAU“. (katalógový list KONČAR Instrument Transformers Inc.);
- „Kombinovaný merací transformátor typ VAU 123“. (výkres č. M87732 - KONČAR Instrument Transformers Inc.);
- „Kapacitný štítok pre typ VAU 123“. (výkres č. M877327 - KONČAR Instrument Transformers Inc.);
- „Kombinovaný merací transformátor typ VAU 245“. (výkres č. M101081 - KONČAR Instrument Transformers Inc.);
- „Kapacitný štítok pre typ VAU 245“. (výkres č. M101074 - KONČAR Instrument Transformers Inc.);
- „Kombinovaný merací transformátor typ VAU 420“. (výkres č. M101082 - KONČAR Instrument Transformers Inc.);
- „Kapacitný štítok pre typ VAU 420“. (výkres č. M1018075 - KONČAR Instrument Transformers Inc.).

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 kombinovaného meracieho transformátora typu VAU 123.(Type Test Report No.08034) vydaný v skúšobni KONČAR, Chorvátsko dňa 15.4.2008;
- Protokol o skúške typu kombinovaného meracieho transformátora typu VAU 245.(Type Test Report No.07024) vydaný v skúšobni KONČAR, Chorvátsko dňa 12.6.2007;
- Protokol o skúške typu kombinovaného meracieho transformátora typu VAU 420.(Type Test Report No.05042) vydaný v skúšobni KONČAR, Chorvátsko dňa 16.4.2005;

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

1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla:

Skúšky typu kombinovaného meracieho transformátora typ VAU boli vykonané v skúšobni KONČAR, Chorvátsko na vzorkách typ VAU 123 výr.č. 749595/07; typ VAU 245 výr.č. 749595/07 a typ VAU 420 výr.č. 280032/05;

2. Popis meradla:

Názov meradla: Kombinovaný merací transformátor

Typ meradla: VAU

Kombinovaný merací transformátor sa vyrába v nasledovných vyhotoveniach:

VAU 123 - kombinovaný merací transformátor pre najvyššie prevádzkové napätie 123 kV;

VAU 245 - kombinovaný merací transformátor pre najvyššie prevádzkové napätie 245 kV;

VAU 420 - kombinovaný merací transformátor pre najvyššie prevádzkové napätie 420 kV;

Technický popis meradla:

Kombinované meracie transformátory typ VAU firmy KONČAR Instrument transformers Inc. sú určené na meranie a ochranu vo rozvodných zariadeniach vonkajšieho vyhotovenia. Kombinované transformátory typ VAU sú pre použitie v sieťach vysokého napätia pre prevod prúdu a napätia na merateľné úrovne.

Konštrukciu kombinovaných meracích transformátorov typ VAU tvoria:

- prúdová časť;
- napäťová časť.

Jadrá kombinovaného transformátora sú vyrobené z orientovaných magnetických plechov. Na jadrách sú rovnomerne umiestnené primárne a sekundárne vinutia. Hlava a spodná časť transformátora sú vyrobené z pozinkovanej oceli.

Prúdová časť s prepínacími prípojkami je umiestnená v hlave transformátora. Napäťová časť je umiestnená v spodnej časti transformátora. Izoláciu medzi vinutiami tvorí papier impregnovaný transformátorovým olejom.



Izolátor transformátora je valcového tvaru a môže byť vyrobený z porcelánu, alebo z kompozitného materiálu.

Sekundárne vinutia prúdovej a napäťovej časti sú vyvedené na svorkovnicu, ktorá je umiestnená v spodnej časti transformátora.

Celá zostava transformátora je plnená olejom a hermeticky uzavretá, plnená olejom a vybavená zariadením umožňujúcim absorbovanie zmien objemu oleja a kontroly jeho stavu.

Na montážnom podstavci transformátora je umiestnený štítkom s technickými a metrologickými parametrami s možnosťou plombovania. Mechanické vyhotovenie konštrukcie kombinovaného meracieho transformátora je uvedené v prílohe č.1 „Kombinovaný merací transformátor typ VAU“.

Poznámka: Kombinovaný merací transformátor sa označujú základným typovým označením VAU, po ktorom nasledujú tri čísla predstavujúce maximálne napätie pre ktoré boli navrhnuté.

2.1 Základné technické údaje

typ:	VAU 123	VAU 245	VAU 420
max. prevádzkové napätie [kV]:	123;	245;	420;
menovité izolačné napätie[kV]:	185/450;	395/950;	570/1300; 630/1425;
230/550;	460/1050;	680/1550;	
menovitá frekvencia [Hz]:		50/60;	
skúšobné striedavé napätie[kV]:		3;	
celková hmotnosť [kg]:	530;	930;	1850;
Prúdová časť:			
menovitý primárny prúd [A]:	50 až 4000; 2x50 až 2x2000; 4x50 až 4x1000;		
menovitý sekundárny prúd [A]:		1; 2 alebo 5;	
menovitý krátkodobý tepelný prúd:		100xI _n počas 1s;	
menovitý dynamický prúd:		250xI _n ;	
max. počet jadier:		6;	
nadprúdové číslo:		FS5 alebo FS10;	
menovitá záťaž [VA]:	5; 10; 15; 20; 30; 50; 60; 75 alebo 100;		
Napäťová časť:			
menovité primárne napätie [kV]:	110/√3;	220/√3;	400/√3;
menovité sekundárne napätie[V]:	100/√3, 110/√3; 100/3, 110/3;		
počet sekundárnych vinutí:		1 až 4;	
menovitá záťaž [VA]:		do 300;	

2.2 Základné metrologické charakteristiky

prúdová časť:

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

napäťová časť:

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



3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie

Vzorky kombinovaného meracieho transformátora typ VAU 123 výr.č. 749595/07; typ VAU 245 výr.č. 749595/07 a typ VAU 420 výr.č. 280032/05VAU, 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 KONČAR, Chorvátsko za podmienok v zmysle požiadaviek prílohy č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., STN EN 60044-1, STN EN 60044-2 a STN EN 60044-3.

Na základe skúšok typu meradla vykonaných v skúšobni KONČAR, Chorvátsko a ich odborným posúdením bolo zistené, že meradlá spĺňajú **všetky** metrologické a technické charakteristiky prílohy č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., STN EN 60044-1, STN EN 60044-2 a STN EN 60044-3.

5. Údaje o hodnotených technických a metrologických charakteristikách:

V súlade s požiadavkami prílohy č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., STN EN 60044-1, STN EN 60044-2 a STN EN 60044-3 sa v skúšobni KONČAR, Chorvátsko vykonali nasledovné skúšky:

- *skúška oteplenia;*

(Podľa bodu 8.1 a 8.2 prílohy č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., STN EN 60044-1, STN EN 60044-2 a STN EN 60044-3). Meradlo vyhovel požiadavkám.

- *skúška rázovým impulzom;*

(Podľa bodu 8.3 prílohy č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., STN EN 60044-1, STN EN 60044-2 a STN EN 60044-3). Meradlo vyhovel požiadavkám.

- *vlhkostná skúška pre transformátory na vonkajšiu montáž;*

(Podľa bodu 8.4 prílohy č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a bodu 7.4 STN EN 60044-1). Meradlo vyhovel požiadavkám.

- *krátkodobé prúdové skúšky;*

(Podľa bodu 8.1 prílohy č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 60044-1). Meradlo vyhovel požiadavkám.

- *skúška odolnosti proti skratu;*

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



- zistenie chýb;

(Podľa bodu 8.6 a 8.7 prílohy č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., STN EN 60044-1, STN EN 60044-2 a STN EN 60044-3). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

Skúšané vzorky vyhoveli požadovaným skúškam. Výsledky skúšok a zistení sú spracované v protokoloch o skúške typu kombinovaného meracieho transformátora č.08034 zo dňa 15.4.2008; č.07024 zo dňa 12.6.2007 a č. 05042 zo dňa 16.4.2005, ktorých spracovateľom je KONČAR, Chorvátsko.

6. Záver

Z výsledkov skúšok, meraní, zistení, posudzovaní a vyhodnotení uvedených v protokole vyplýva, že uvedený typ meradla spĺňa všetky technické charakteristiky a metrologické charakteristiky vzťahujúce sa na daný druh meradla, ktoré sú určené prílohou č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., STN EN 60044-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1 Transformátory prúdu. (2000)“, STN EN 60044-2 „Prístrojové transformátory, Časť 2: Induktívne transformátory napätia“ (2000) a STN EN 60044-3 „Prístrojové transformátory. Časť 3 Kombinované transformátory“ (2003).

7. Údaje na meradle

V zmysle prílohy č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 60044-3 budú na kombinovanom meracom transformátore typ VPU tieto značky a nápisy :

a) prúdová časť (podľa STN EN 60044-1):

- označenie výrobcu;
- výrobné číslo, typ meradla a rok výroby;
- menovité primárne a sekundárne prúd;
- menovitá frekvencia;
- menovitý výstupný výkon a zodpovedajúca trieda presnosti;
- najvyššie napätie siete;
- menovitá izolačná hladina;
- menovitý krátkodobý tepelný a dynamický prúd;
- teplotná trieda izolácie, ak je odlišná od triedy A;
- značka schváleného typu

a) napäťová časť (podľa STN EN 60044-2):

- 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., STN EN 60044-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1 Transformátory prúdu. (2000)“ a STN EN 60044-2 „Prístrojové transformátory, Časť 2: Induktívne transformátory napätia“ (2000).

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 , STN EN 60044-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1 Transformátory prúdu. (2000)“a STN EN 60044-2 „Prístrojové transformátory, Časť 2: Induktívne transformátory napätia“ (2000) a vyhovujú skúškam sa opatria overovacou značkou a montážnou plombou na kryte svorkovnice sekundárných vinutí..

Poznámky:

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

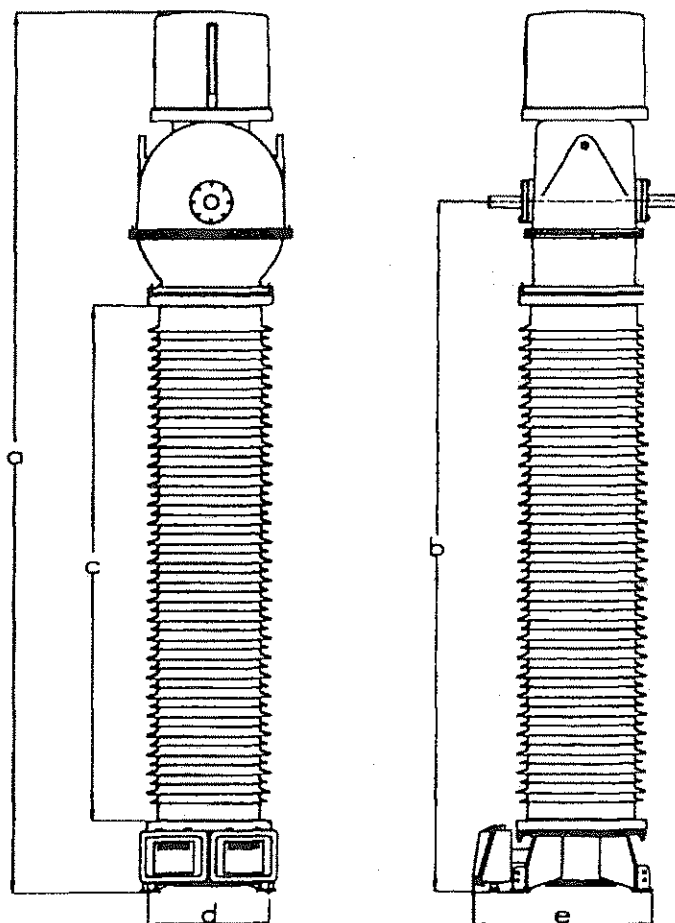
Rovnopis protokolu o skúške (uvedené v ods. 5) môže byť odovzdaný zákazníkovi len so súhlasom generálneho riaditeľa ústavu. Výsledky skúšok sa týkajú iba predmetu skúšok a nenahradzujú iné dokumenty



9. Prílohy:

- Príloha č.1

„Kombinovaný merací transformátor typ VAU“



Rozmery a hmotnosť:

Typ	a (mm)	b (mm)	c (mm)	d (mm)	e (mm)	Hmotnosť (kg)
VPU 123	2675	1910	1224	4xØ20/□520	780	530
VPU 240	3770	3100	2050	4xØ20/□520	780	930
VPU 420	5380	4570	3560	4xØ26/□650	910	1850

