



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 086/212/10 Revízia 1

Slovenský metrologický ústav v súlade s ustanovením § 6 ods. 2 písm. k) zákona č. 157/2018 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 361690 vydáva podľa § 21 ods. 6 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Merací transformátor napätia
Typ: 4VPA1, 4VPA
Žiadateľ: D.A.L.I.-M.N, s.r.o, Tureň
IČO: 35 713 208
Výrobca: KONČAR – Mjerni transformatori d.d., Chorvátsko

Týmto certifikátom sa podľa § 20 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. 50 "Meracie transformátory prúdu a napätia používané v spojení s elektromermi" k vyhláske ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole.

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. 014/300/212/20 zo dňa 07. 04. 2020 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa prideluje značka schváleného typu:

TSK 212/10 - 086

Dovozca je povinný podľa § 12 ods. 3 zákona umiestniť na meradle značku schváleného typu a podľa § 26 ods. 4 zákona zabezpečiť prvotné overenie meradla pred jeho uvedením na trh.

Platnosť do: 8. apríla 2030

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 v plnom rozsahu certifikát schválenia typu č. 086/212/10 zo dňa 27. mája 2010 V Bratislave 08. 04. 2020.

Mgr. Roman Kováč
generálny riaditeľ

Meracie transformátory napätia typ 4VPA1; 4VPA sú určené na oddeľovanie meracích a ochranných zariadení v rozvodných zariadeniach vnútorného vyhotovenia. Transformátory napätia sú pre použitie v sieťach vysokého napätia pre prevod napätia na merateľné úrovne. Transformátory sú konštruované pre použitie v sieťach vysokého napätia 12 až 36 kV. Môžu byť vyhotovené ako jedнопólovo. alebo dvojpólovo izolované transformátory.

Názov meradla: Merací transformátor napätia
Typ meradla: **4VPA1; 4VPA**

Transformátory sa vyrábajú v nasledovných vyhotoveniach:

- 4VPA1-12** - jedнопólové transformátory napätia pre najvyššie prevádzkové napätie 12 kV;
- 4VPA1-24** - jedнопólové transformátory napätia pre najvyššie prevádzkové napätie 24 kV;
- 4VPA1-24x** - jedнопólové transformátory napätia pre najvyššie prevádzkové napätie 24 kV sekundárne prepojitelný pre 10 a 20kV;
- 4VPA1-36** - jedнопólové transformátory napätia pre najvyššie prevádzkové napätie 36 kV;
- 4VPA-12** - dvojpólové transformátory napätia pre najvyššie prevádzkové napätie 12 kV;
- 4VPA-24** - dvojpólové transformátory napätia pre najvyššie prevádzkové napätie 24 kV;
- 4VPA-24x** - dvojpólové transformátory napätia pre najvyššie prevádzkové napätie 24 kV sekundárne prepojitelný pre 10 a 20 kV;
- 4VPA-36** - dvojpólové transformátory napätia pre najvyššie prevádzkové napätie 36 kV;

Základné technické údaje:

TYP	4VPA1-12	4VPA1-24; 4VPA1-24x	4VPA1-36
	4VPA-12	4VPA-24; 4VPA-24x	4VPA-36
pre 4VPA1:			
menovité primárne napätie [kV]	1/√3; 3/√3; 6/√3;10/√3	13,8/√3; 15,75/√3; 20/√3; (10/√3-20√3); 22/√3; (11/√3-22√3); 100/√3, 110/√3, 100/3, 110/3	30/√3; 33/√3; 35/√3;
menovité sekundárne napätie [V]	100/√3, 110/√3, 100/3, 110/3	100/√3, 110/√3, 100/3, 110/3	100/√3, 110/√3, 100/3, 110/3
pre 4VPA:			
menovité primárne napätie [kV]	1; 3; 6; 10/√3	13,8; 15,75; 20; (10-20); 22; (11-22); 100; 110	30/√3; 33/√3; 35/√3
menovité sekundárne napätie[V]	100; 110	100; 110	100; 110
pre 4VPA1; 4VPA:			
najvyššie napätie sústavy [kV]	1,2; 3,6; 7,2; 12	17,5; 24	36
skúšobné napätie striedavé [kV]	6; 10; 20; 28	38; 50	70
skúšobné napätie impulzné [kV]	-; 40; 60; 75	95; 125	170
menovitý napäťový činiteľ	1,9xU _n /8 h	1,9xU _n /8 h	1,9xU _n /8 h
menovitá frekvencia [Hz]	50 alebo 60	50 alebo 60	50 alebo 60

Základné metrologické charakteristiky:

menovitý výkon/ trieda presnosti: do 30VA/ 0,2 ; do 75VA/0,5; do 180VA/1 (podľa STN EN 61 869-3)

Overenie meradla:

Overovanie sa vykonáva podľa prílohy č.50 k vyhláške č. 161/2019 Z. z., STN EN 61869-1 "Prístrojové transformátory. Časť 1: „Všeobecné požiadavky.“ (2010) a STN EN 61 869-3 „Prístrojové transformátory. Časť 3: Osobitné požiadavky na indukčné transformátory napätia“ -(2012);

Čas platnosti overenia podľa položka č. 4.6 prílohy č. 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole, **je bez obmedzenia.**

Umiestnenie overovacej značky:

Transformátory, ktoré zodpovedajú technickým požiadavkám prílohy č.50 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z., STN EN 61869-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1: Všeobecné požiadavky“ (2010) a STN EN 61 869-3 „Prístrojové transformátory. Časť 3: Osobitné požiadavky na indukčné transformátory napätia“ (2012) sa opatria overovacou plombou na štítku transformátora a montážnou plombou na kryte svorkovnice sekundárnych privodov.

Tento certifikát môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.

Rozmnožovať jeho časti možno len s písomným súhlasom Slovenského metrologického ústavu.

Certifikát je vyhotovený v dvoch rovnopisoch, jeden pre zákazníka a druhý pre Slovenský metrologický ústav.

PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

č. 014/300/212/20

Revízia 1

Názov meradla: Merací transformátor napätia

Typ meradla: 4VPA1; 4VPA

Značka schváleného typu: TSK 212/10-086

Výrobca:
Obchodné meno: KONČAR – Mjermi transformatori d.d. ;
Adresa : Josifa Mokrovića 10,
100 90 Zagreb,
IČO: Chorvátsko

Žiadateľ:
Obchodné meno: D.A.L.I.-M.N s.r.o.;
Adresa : 903 01 Tureň 385,
SR
IČO: 35 713 208

Číslo úlohy: 361 690

Počet strán: 10

Počet príloh: 3

Dátum vydania: 7.4.2020

Revízia 1 nahrádza v plnom rozsahu protokol č. 11/240/212/10 zo dňa 26.5.2010

Vypracoval:

Skontroloval:

Schválil:

1. Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla podľa § 21 ods.6 zákona č.157/2018 Z. z. o metrologii a o zmene niektorých zákonov (ďalej len „zákon“) Slovenským metrologickým ústavom na typ meradla:

merací transformátor napätia typ 4VPA1; 4VPA;

1.1 Rozsah posudzovania

Meradlo svojim charakterom zodpovedá:

určenému meradlu, podľa položky č. 4.6 „Prístrojový transformátor prúdu a napätia používaný v spojení s elektromerom“ príloha č. 1 vyhlášky ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov (ďalej len „vyhláška č. 161/2019 Z.z.“).

Meradlo bolo posudzované z hľadiska požiadaviek na daný druh meradla ustanovených predpisom:

- Príloha č.50 „Meracie transformátory prúdu a napätia používané v spojení s elektromerom“ k vyhláške 161/2019 Z.z.
- STN EN 61 869-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1 Všeobecné požiadavky. (2010)“.
- STN EN 61869-3 „Prístrojové transformátory. Časť 3: Osobitné požiadavky na indukčné transformátory napätia.“ (2012)“.

1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

Výkresová a technická dokumentácia meracieho transformátora napätia typ 4VPA1; 4VPA použitá pri posudzovaní je obsiahnutá v:

- „Technický popis napät'ového meracieho transformátora typ 4VPA1.“ (dokument firmy KONČAR);
- „Technický popis napät'ového meracieho transformátora typ 4VPA.“ (dokument firmy KONČAR);
- „Pokyny pre inštaláciu a údržbu pre transformátory napätia 4VPA1; 4VPA.“ (dokument firmy KONČAR);
- „Epoxidové meracie transformátory napätia VPA.“ (dokument firmy KONČAR);
- „Výkres M25900. Jednopolový izolovaný merací transformátor napätia 4VPA1-.“ (dokument firmy KONČAR);
- „Výkres M16800. Dvojpolový izolovaný merací transformátor napätia 4VPA-.“ (dokument firmy KONČAR);

„Technická dokumentácia predložená na konanie o schválení typu meradla je uložená v odbore 600 Slovenského metrologického ústavu Bratislava.

1.3 Údaje o dokladoch použitých pri posudzovaní:

Pri posudzovaní boli použité nasledovné doklady súvisiace so schválením typu:

- „Protokol o typovej skúške č. 013093“ vykonanej v skúšobni KONČAR, Chorvátsko zo dňa 25.10.2013;
- „Protokol o typovej skúške č. 016007“ vykonanej v skúšobni KONČAR, Chorvátsko zo dňa 17.2.2016;
- „Protokol o typovej skúške č. 08039“ vykonanej v skúšobni KONČAR, Chorvátsko zo dňa 4.5.2008;
- „Protokol o typovej skúške č. 016011“ vykonanej v skúšobni KONČAR, Chorvátsko zo dňa 29.3.2016;
- „Protokol o typovej skúške č. 016012“ vykonanej v skúšobni KONČAR, Chorvátsko zo dňa 29.3.2016;
- „Protokol o typovej skúške č. 016021“ vykonanej v skúšobni KONČAR, Chorvátsko zo dňa 23.8.2016;

Technická dokumentácia predložená na konanie o schválení typu meradla je uložená v odbore 600 Slovenského metrologického ústavu Bratislava.

1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla:

Skúšky transformátora napätia typ 4VPA1; 4VPA boli vykonané v skúšobni KONČAR, Chorvátsko na vzorkách meracieho transformátora prúdu špecifikovaných v protokoloch uvedených v bode 1.3.

2. Popis meradla:

Názov meradla: Merací transformátor napätia

Typ meradla: **4VPA1; 4VPA**

Transformátory sa vyrábajú v nasledovných vyhotoveniach:

- 4VPA1-12** - jedнопólové transformátory napätia pre najvyššie prevádzkové napätie 12 kV;
- 4VPA1-24** - jedнопólové transformátory napätia pre najvyššie prevádzkové napätie 24 kV;
- 4VPA1-24x** - jedнопólové transformátory napätia pre najvyššie prevádzkové napätie 24 kV sekundárne prepojitelný pre 10 a 20kV;
- 4VPA1-36** - jedнопólové transformátory napätia pre najvyššie prevádzkové napätie 36 kV;
- 4VPA-12** - dvojpólové transformátory napätia pre najvyššie prevádzkové napätie 12 kV;
- 4VPA-24** - dvojpólové transformátory napätia pre najvyššie prevádzkové napätie 24 kV;
- 4VPA-24x** - dvojpólové transformátory napätia pre najvyššie prevádzkové napätie 24 kV sekundárne prepojitelný pre 10 a 20kV;
- 4VPA-36** - dvojpólové transformátory napätia pre najvyššie prevádzkové napätie 36 kV;

Technický popis meradla:

Meracie transformátory napätia typ 4VPA1; 4VPA firmy KONČAR sú určené na oddeľovanie meracích a ochranných zariadení v rozvodných zariadeniach vnútorného vyhotovenia. Transformátory napätia sú pre použitie v sieťach vysokého napätia pre prevod napätia na merateľné úrovne. Transformátory sú konštruované pre použitie v sieťach vysokého napätia 12 až 36 kV. Môžu byť vyhotovené ako jedнопólovo. alebo dvojpólovo izolované transformátory.

Základom meracích transformátorov napätia typ 4VPA1; 4VPA je aktívna časť, ktorá pozostáva z jadra a vinutí. Jadro je vyrobené z orientovaných transformátorových plechov v tvare „C“. Vinutia (primárne a sekundárne) sú navinuté z medeného drôtu a navzájom izolovaného lakom.

Aktívna časť meracieho transformátora napätia (magnetické jadro s vinutiami) je zaliata v epoxidovej živici odolnej voči vonkajším vplyvom. Epoxidová hmota plní dve funkcie. Zabezpečuje vnútornú a vonkajšiu izoláciu transformátora a zároveň jeho mechanickú pevnosť.

Konce primárneho vinutia sú vyvedené na svorky umiestnené v hornej časti izolačného telesa transformátora.

Transformátory sa vyrábajú s jedným, dvomi alebo tromi sekundárnymi vinutiami, z čoho jedno, alebo dve sú určené na meranie a jedno na ochranu. Vývody sekundárneho vinutia sú vyvedené do skrine so sekundárnymi prípojkami a skrutkou pre uzemnenie.

Na telese transformátora je umiestnený štítkom s technickými a metrologickými parametrami s možnosťou plombovania.

Poznámka:

- „Rozmerový náčrt meracích transformátorov napätia typ 4VPA1; 4VPA“ (príloha č.1).
- „Popis prídavných značení vyhotovení transformátorov napätia typ 4VPA1; 4VPA“ (príloha č.2).
- „Štítok meracích transformátorov napätia typ 4VPA1; 4VPA.“ (príloha č.3);

2.1 Základné technické údaje

typ:	4VPA1-12;	4VPA1-24;	4VPA1-36;
	4VPA-12;	4VPA1-24x;	4VPA-36;
		4VPA-24x;	
- pre 4VPA1			
menovité primárne napätie [kV]	1/√3; 3/√3; 6/√3; 10/√3;	13,8/√3; 15,75/√3; 20/√3; (10/√3-20√3); 22/√3; (11/√3-22√3);	30/√3; 33/√3; 35/√3;
menovité sekundárne napätie[V]:		100/√3, 110/√3, 100/3, 110/3;	
- pre 4VPA			
menovité primárne napätie [kV]	1; 3; 6; 10/√3;	13,8; 15,75; 20; (10-20); 22; (11-22);	30/√3; 33/√3; 35/√3;
menovité sekundárne napätie[V]:		100, 110, ;	
- pre 4VPA1; 4VPA			
najvyššie napätie sústavy [kV];	1,2; 3,6; 7,2; 12;	17,5; 24;	36;
skúšobné napätie striedavé [kV] :	6; 10; 20; 28;	38; 50;	70;
skúšobné napätie impulzné [kV]:	-; 40; 60; 75;	95; 125;	170;
menovitý napäťový činiteľ:		1,9xU _n /8h;	
menovitá frekvencia [Hz]:		50 alebo 60;	

2.2 Základné metrologické charakteristiky

menovitý výkon/ trieda presnosti:

do 30VA/ 0,2 ; do 75VA/0,5; do 180VA/1 (podľa STN EN 61 869-3);

3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie

Vzorky meracích transformátorov napätia typ 4VPA1; 4VPA, 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 skúšobni KONČAR, Chorvátsko, za podmienok v zmysle požiadaviek EN 61869-1 a EN 61869-3, ktoré sú obsiahnuté v prílohe č.50 k vyhláske 161/2019 Z. z.

Na základe vykonaných skúšok typu meradla a ich odborným posúdením bolo zistené, že meradlá spĺňajú **všetky** metrologické a technické charakteristiky k vyhláske č. 161/2019 Z. z., STN EN 61869-1 a STN EN 61869-3.

5. Údaje o hodnotených technických a metrologických charakteristikách:

V súlade s požiadavkami prílohy č. 50 k vyhláske č. 161/2019 Z. z. , STN EN 61 869-1 a STN EN 61 869-3 boli v skúšobni KONČAR, Chorvátsko vykonané nasledovné skúšky:

- *skúška oteplenia;*

(Podľa prílohy č.50 k vyhláske č. 161/2019 Z. z., STN EN 61 869-1 a STN EN 61 869-3). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *skúška rázovým impulzom;*

(Podľa prílohy č.50 k vyhláske č. 161/2019 Z. z., STN EN 61 869-1 a STN EN 61 869-3). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *skúška odolnosti proti skratu;*

Podľa prílohy č.50 k vyhláske č. 161/2019 Z. z., STN EN 61 869-1 a STN EN 61 869-3). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *zistenie chýb;*

(Podľa prílohy č.50 k vyhláske č. 161/2019 Z. z., STN EN 61 869-1 a STN EN 61 869-3). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

Skúšané vzorky vyhoveľi požadovaným skúškam. Výsledky skúšok a zistení sú spracované v protokoloch uvedených v čl. 1.3

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.50 „Meracie transformátory prúdu a napätia používané

v spojení s elektromerami“ k vyhláške č. 161/2019 Z. z., STN EN 61869-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1: Všeobecné požiadavky.“(2010) a STN EN 61869-3 „Prístrojové transformátory. Časť 3: Osobitné požiadavky na indukčné transformátory napätia.“ (2012)“.

7. Údaje na meradle

V zmysle prílohy č.50 k vyhláške 161/2019 Z. z., STN EN 61869-1 a STN EN 61869-3 budú na meracom transformátore 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 zariadenia;
- 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.50 k vyhláške č. 161/2019 Z. z., STN EN 61869-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1: „Všeobecné požiadavky.“ (2010) a STN EN 61869-3 „Prístrojové transformátory. Časť 3: Osobitné požiadavky na indukčné transformátory napätia.“ (2012)“;

Čas platnosti overenia podľa prílohy č. 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. položka č. 4.6, je bez obmedzenia.

Transformátory, ktoré zodpovedajú technickým požiadavkám prílohy č.50 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z., STN EN 61869-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1: Všeobecné požiadavky“ (2010) a STN EN 61869-3 „Prístrojové transformátory. Časť 3: Osobitné požiadavky na indukčné transformátory napätia.“ (2012)“ a vyhovejú skúškam sa opatria zabezpečovacou plombou na štítuku transformátora.

Poznámky:

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

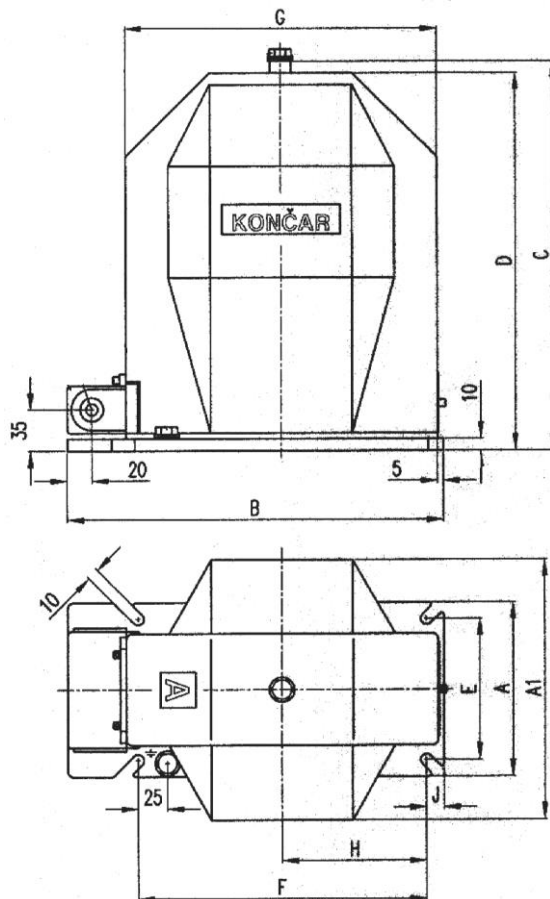
Rovnopis protokolu o skúške (uvedené v ods. 5) môže byť odovzdaný zákazníkovi len so súhlasom generálneho riaditeľa ústavu. Výsledky skúšok sa týkajú iba predmetu skúšok a nenahradzujú iné dokumenty.

9. Prílohy:

- Príloha č.1

„Rozmerový náčrt meracích transformátorov napätia 4VPA1; 4VPA .“

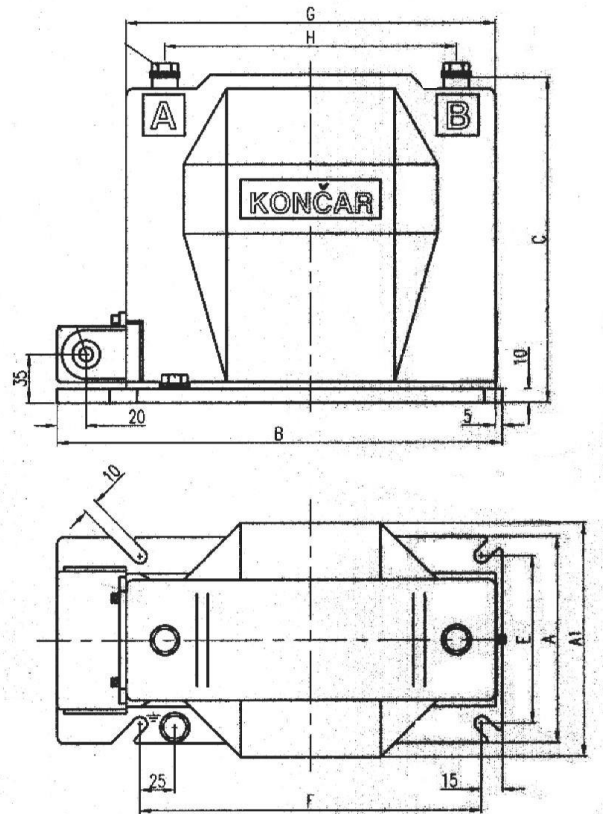
- **jednopólový transformátor napätia 4VPA1**



Rozmery a hmotnosť:

Typ	A (mm)	A1 (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)	J (mm)	Hmotnosť (kg)
4VPA1-12	148	148	320	245	237	120	245	265	117	20	22
4VPA1-24	170	173	300	265	257	140	235	245	113	15	23
4VPA1-36	148	220	320	332	322	120	245	265	117	20	34

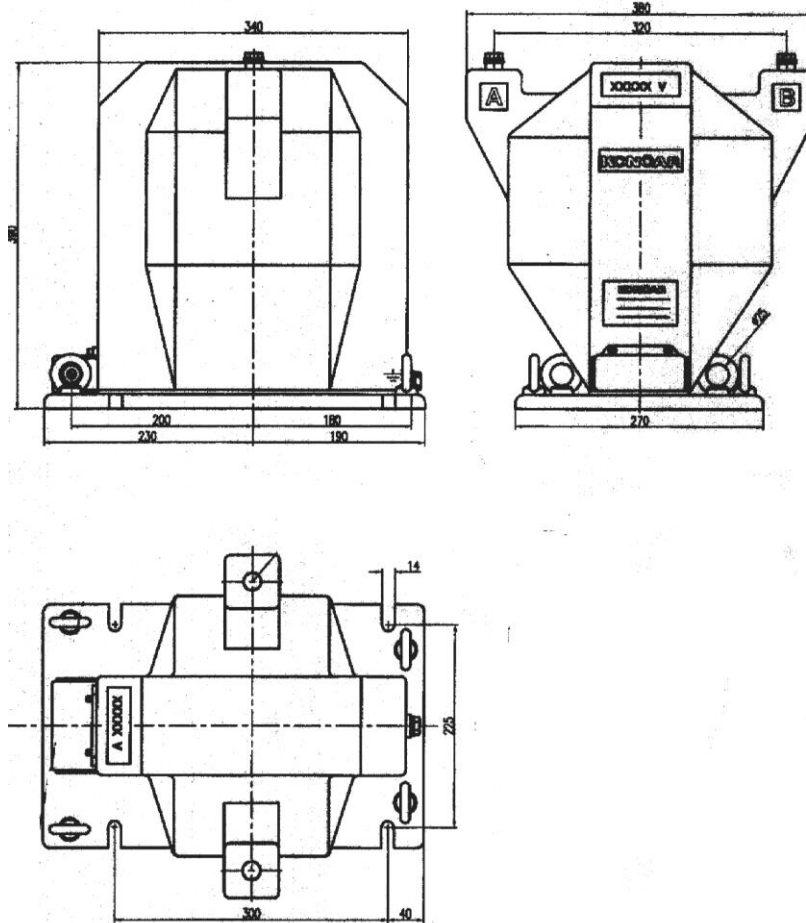
- dvojpólový transformátor napätia 4VPA



Rozmery a hmotnosť:

Typ	A (mm)	A1 (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)	Hmotnosť (kg)
4VPA-12	148	148	320	235	-	120	245	265	180	22
4VPA-24	170	193	355	265	-	140	280	300	210	23

- dvojpólový transformátor napätia 4VPA-36



- Príloha č.2

„Popis prídavných značení vyhotovení transformátorov napätia 4VPA“

4VPA1-12;	4VPA1-24	4VPA1-24x;	4VPA1-36;
4VPA-12;	4VPA-24	4VPA-24x;	4VPA-36;

- 4 - označenie generácie transformátora napätia;
- V - napät'ový transformátor;
- P - podperný transformátor;
- A - izolácia epoxidovou živivicou;
- 1 - jednopólový izolovaný napät'ový transformátor;
- (bez označenia) - dvojpólový izolovaný napät'ový transformátor;
- 12 - pre najvyššie prevádzkové napätie 12 kV;
- 24 - pre najvyššie prevádzkové napätie 24 kV;
- 36 - pre najvyššie prevádzkové napätie 36 kV;
- x - na sekundárnej strane prepojiteľný transformátor pre 10 a 20 kV;

- Príloha č. 3

„Štítok meracích transformátorov napätia typ 4VPA1; 4VPA.“ (vzor)

