



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 092/212/10 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 361681 vydáva podľa § 21 ods. 6 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Merací transformátor prúdu
Typ: AGU
Žiadateľ: D.A.L.I.-MN, 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. 010/300/212/20 zo dňa 20. 03. 2020 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa prideluje značka schváleného typu:

TSK 212/10 - 090

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: 26. marca 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. 092/212/10 zo dňa 13. augusta 2010 V Bratislave 26. 3. 2020.

Mgr. Roman Kováč
generálny riaditeľ

Meracie transformátory prúdu typ AGU firmy KONČAR sú jednofázové, jednopólové a sú určené na meranie a ochranu v rozvodných zariadeniach vonkajšieho vyhotovenia. Izolácia vinutí transformátora je vyhotovená z papiera impregnovaného olejom. Transformátor je vybavený zariadením, ktoré umožňuje kompenzáciu zmien objemu oleja a kontrolu jeho stavu. Na montážnom podstavci transformátora je umiestnený štítkom s technickými a metrologickými parametrami s možnosťou plombovania.

Názov meradla: Merací transformátor prúdu
 Typ meradla: **AGU**

Transformátory sa vyrábajú v nasledovných vyhotoveniach:

AGU-123 - transformátor prúdu pre najvyššie prevádzkové napätie 123 kV;
AGU-245 - transformátor prúdu pre najvyššie prevádzkové napätie 245 kV;
AGU-420 - transformátor prúdu pre najvyššie prevádzkové napätie 420 kV;

Základné technické údaje:

typ:	AGU-123	AGU-245	AGU-420
najvyššie napätie sústavy [kV]	123	240	420
skúšobné napätie striedavé [kV]	185 alebo 230	395 alebo 460	570, 630 alebo 680
skúšobné napätie impulzné [kV]	450 alebo 550	950 alebo 1050	1300, 1425 alebo 1550
menovitý primárny prúd [A]	5 až 6000	2x5 až 2x3000	4x5 až 4x1500
menovitý sekundárny prúd [A]	1; 2 alebo 5	1; 2 alebo 5	1; 2 alebo 5
menovitý krátkodobý tepelný prúd [kA]	800 I _n ; (max. 100/250 kA)	800 I _n ; (max. 100/250 kA)	800 I _n ; (max. 100/250 kA)
menovitá výkon [VA]	5 až 60	5 až 60	5 až 60
menovitá frekvencia [Hz]	50 alebo 60	50 alebo 60	50 alebo 60

Základné metrologické charakteristiky:

trieda presnosti:

- pre meranie: 0,1; 0,2; 0,2S; 0,05; 0,5S (podľa STN EN 61 869-2);
- pre istenie: 5P10 až 5P40 alebo 10P10 až 10P40 (podľa STN EN 61 869-2);

Overenie meradla:

Overovanie sa vykonáva podľa prílohy č.50 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole, STN EN 61869-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1: „Všeobecné požiadavky.“ (2010) a STN EN 61869-2 „Prístrojové transformátory. Časť 2: Dodatočné požiadavky na transformátory prúdu.“ (2013);

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 ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole.; STN EN 61869-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1: Všeobecné požiadavky.“ (2010) a STN EN 61869-2 „Prístrojové transformátory. Časť 2: Dodatočné požiadavky na transformátory prúdu.“ (2013) 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.
 Certifikát je vyhotovený v dvoch rovnopisoch, jeden pre zákazníka a druhý pre Slovenský metrologický ústav.*

PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

č. 010/300/212/20

Revízia 1

Názov meradla: Merací transformátor prúdu

Typ meradla: AGU

Značka schváleného typu: TSK 212/10-090

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

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

Číslo úlohy: 361 681

Počet strán: 9

Počet príloh: 3

Dátum vydania: 20.3.2020

Revízia 1 nahrádza v plnom rozsahu protokol č. 017/240/212/10 zo dňa 13.8.2010

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 transformátora prúdu typ AGU;

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 elektromermi“ k vyhláške 161/2019 Z.z.
- STN EN 61 869-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1 Všeobecné požiadavky. (2010)“.
- STN EN 61 869-2 „Prístrojové transformátory. Časť 2 Dodatočné požiadavky na transformátory prúdu. (2013)“.

1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

Výkresová a technická dokumentácia meracieho transformátora prúdu typ AGU použitá pri posudzovaní je obsiahnutá v:

- „AGU. Prístrojové transformátory prúdu (PTP) 72,5 do 800kV.“ (technický popis - dokument firmy KONČAR) ;
- „Technický popis prúdového meracieho transformátora typ AGU.“ (dokument firmy KONČAR) ;
- „Meracie transformátory prúdu typ AGU-123. Návod na obsluhu a údržbu.“ (dokument firmy KONČAR) ;
- „Meracie transformátory prúdu typ AGU-245. Návod na obsluhu a údržbu.“ (dokument firmy KONČAR) ;
- „Meracie transformátory prúdu typ AGU-420. Návod na obsluhu a údržbu.“ (dokument firmy KONČAR) ;
- „Výkres M130554. Meracie transformátory prúdu typ AGU-123.“ (dokument firmy KONČAR) ;
- „Výkres M78996. Meracie transformátory prúdu typ AGU-245.“ (dokument firmy KONČAR) ;
- „Výkres M170049. Meracie transformátory prúdu typ AGU-420.“ (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. 004915“ vykonanej v skúšobni KONČAR, Chorvátsko zo dňa 02.03.2015;
- „Protokol o typovej skúške č. 02315“ vykonanej v skúšobni KONČAR, Chorvátsko zo dňa 9.02.2015.
- „Protokol o typovej skúške č. 03215“ vykonanej v skúšobni KONČAR, Chorvátsko zo dňa 9.02.2015.

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 prúdu typ AGU 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 prúdu

Typ meradla: **AGU**

Transformátory sa vyrábajú v nasledovných vyhotoveniach:

- AGU-123** - transformátor prúdu pre najvyššie prevádzkové napätie 123 kV;
- AGU-245** - transformátor prúdu pre najvyššie prevádzkové napätie 245 kV;
- AGU-420** - transformátor prúdu pre najvyššie prevádzkové napätie 420 kV;

Technický popis meradla:

Meracie transformátory prúdu typ AGU firmy KONČAR sú jednofázové, jedнопólové a sú určené na meranie a ochranu vo rozvodných zariadeniach vonkajšieho vyhotovenia. Izolácia vinutí transformátora je vyhotovená z papiera impregnovaného olejom.

Konštrukciu meracích transformátorov prúdu typ AGU tvoria:

- hlava;
- porcelánový izolátor;
- montážny podstavec a svorkovnica sekundárnych vinutí.

V hlave je umiestnená aktívna časť transformátora. Skladá sa z jedného alebo viac toroidných jadier vyrobených, v závislosti od požadovanej triedy presnosti, z magnetických orientovaných plechov valcovaných za studena, alebo z magneticky mäkkého materiálu (Mumetal). Na jadrách sú rovnomerne umiestnené primárne a sekundárne vinutia.

Primárne vinutie sa môže skladať z jednej, dvoch alebo troch častí čo umožňuje dosiahnuť rôzne prenosové pomery. Je vyrobené z medeného lana, alebo hliníkovej tyči. Primárne vinutie je vyvedené na medené alebo hliníkové prípojky, ktoré sú umiestnené na hlave transformátora. Prípojky primárneho vinutia umožňujú paralelné alebo sériové pripojenie transformátora.

Transformátory majú dve, alebo viac sekundárnych vinutí, z ktorých jedno dve alebo tri sú určené na meracie účely. Sekundárne vinutia sú navinuté z medeného drôtu izolovaného

lakom. Konce sekundárnych vinutí sú vyvedené cez porcelánový izolátor na svorkovnicu, ktorá je umiestnená v spodnej časti transformátora. V spodnej časti transformátora je umiestnený aj plniaci ventil. Celá zostava transformátora je plnená olejom a hermeticky uzavretá. Transformátor je vybavený zariadením, ktoré umožňuje kompenzáciu zmien objemu oleja a kontrolu jeho stavu. Na montážnom podstavci transformátora je umiestnený štítkom s technickými a metrologickými parametrami s možnosťou plombovania.

Poznámka: „Vyhotovenie transformátorov prúdu typ AGU“ (príloha č.1);
 „Rozmerový náčrt meracích transformátorov prúdu typ AGU“ (príloha č.2);
 „Kapacitný štítok meracích transformátorov prúdu typ AGU.“ (príloha č.3);
 Meracie transformátory prúdu sa označujú základným typovým označením AGU a číslom, ktoré predstavuje najvyššie napätie sústavy.

2.1 Základné technické údaje

typ:	AGU-123;	AGU-245;	AGU-420;
najvyššie napätie sústavy [kV]:;	123;	240;	420;
skúšobné napätie striedavé [kV] :	185 alebo 230;	395 alebo 460	570; 630 alebo 680;
skúšobné napätie impulzné [kV]:	450 alebo 550;	950 alebo 1050;	1300; 1425 alebo 1550;
menovitý primárny prúd [A]:	5 až 6000;	2x5 až 2x3000;	4x5 až 4x 1500;
menovitý sekundárny prúd [A]:		1; 2 alebo 5;	
menovitý krátkodobý tepelný prúd [I _{th}]:		800 I _n ; (max. 100/250 kA);	
menovitá frekvencia [Hz]:		50 alebo 60;	
menovitý výkon [VA]:		5 až 60;	

2.2 Základné metrologické charakteristiky

trieda presnosti:

- pre meranie: 0,1; 0,2; 0,2S; 0,05; 0,5S (podľa STN EN 61 869-2) ;
- pre istenie: 5P10 až 5P40 alebo 10P10 až 10P40 (podľa STN EN 61 869-2);

3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie

Vzorky meracích transformátorov prúdu typ AGU, 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 61869-2, 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 61869-2.

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 61 869-2 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 61 869-2). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *skúška impulzným napätím na primárnych svorkách;*

(Podľa prílohy č.50 k vyhláske č. 161/2019 Z. z., STN EN 61 869-1 a STN EN 61 869-2). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *skúška krátkodobým prúdom;*

(Podľa prílohy č.50 k vyhláske č. 161/2019 Z. z., STN EN 61 869-1 a STN EN 61 869-2). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *skúšky presnosti;*

(Podľa prílohy č.50 k vyhláske č. 161/2019 Z. z., STN EN 61 869-1 a STN EN 61 869-2). Meradlo vyhovelo požiadavkám

- *skúška výdržným napätím sieťovej frekvencii na primárnych svorkách;*

(Podľa prílohy č.50 k vyhláske č. 161/2019 Z. z., STN EN 61 869-1 a STN EN 61 869-2). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *skúška medzizávitovým prepätím;*

(Podľa prílohy č.50 k vyhláske č. 161/2019 Z. z., STN EN 61 869-1 a STN EN 61 869-2). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

Skúšané vzorky vyhovelí 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 elektromermi“ k vyhláske č. 161/2019 Z. z., STN EN 61869-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1: Všeobecné požiadavky.“ (2010) a STN EN 61 869-2 „Prístrojové transformátory. Časť 2 Dodatočné požiadavky na transformátory prúdu. (2013)“.

7. Údaje na meradle

V zmysle prílohy č.50 k vyhláske 161/2019 Z. z., STN EN 61869-1 a STN EN 61869-2 budú na meracom transformátore 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.50 k vyhláške č. 161/2019 Z. z., STN EN 61869-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1: „Všeobecné požiadavky.“ (2010) a STN EN 61 869-2 „Prístrojové transformátory. Časť 2 Dodatočné požiadavky na transformátory prúdu. (2013)“; 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 61 869-2 „Prístrojové transformátory. Časť 2 Dodatočné požiadavky na transformátory prúdu. (2013)“ a vyhovujú skúškam sa opatria overovacou značkou a montážnou plombou na kryte svorkovnice sekundárnych vinutí.

Poznámky:

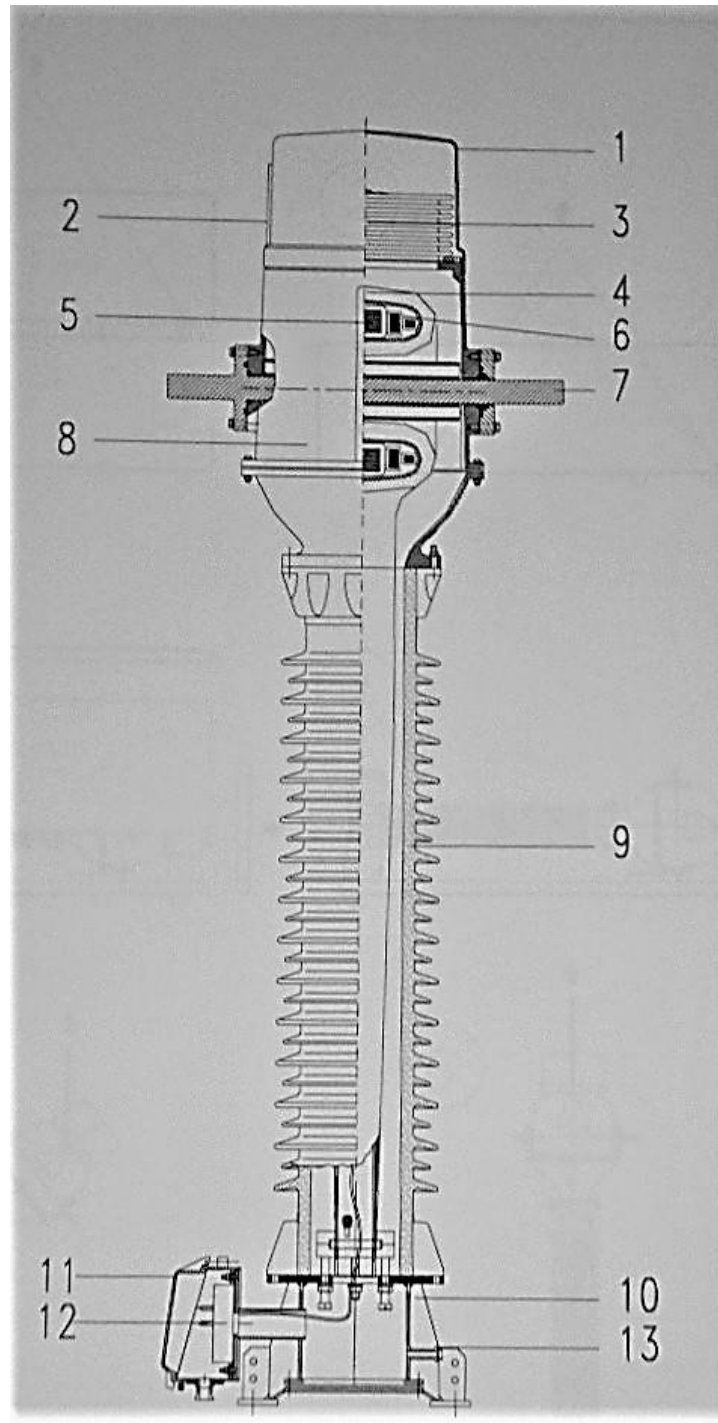
Prílohou tohto protokolu nie sú dokumenty uvedené v ods. 1.2 a 1.3., a protokoly o skúškach uvedené v ods. 3.

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

„Vyhotovenie transformátorov prúdu typ AGU“



Legenda:

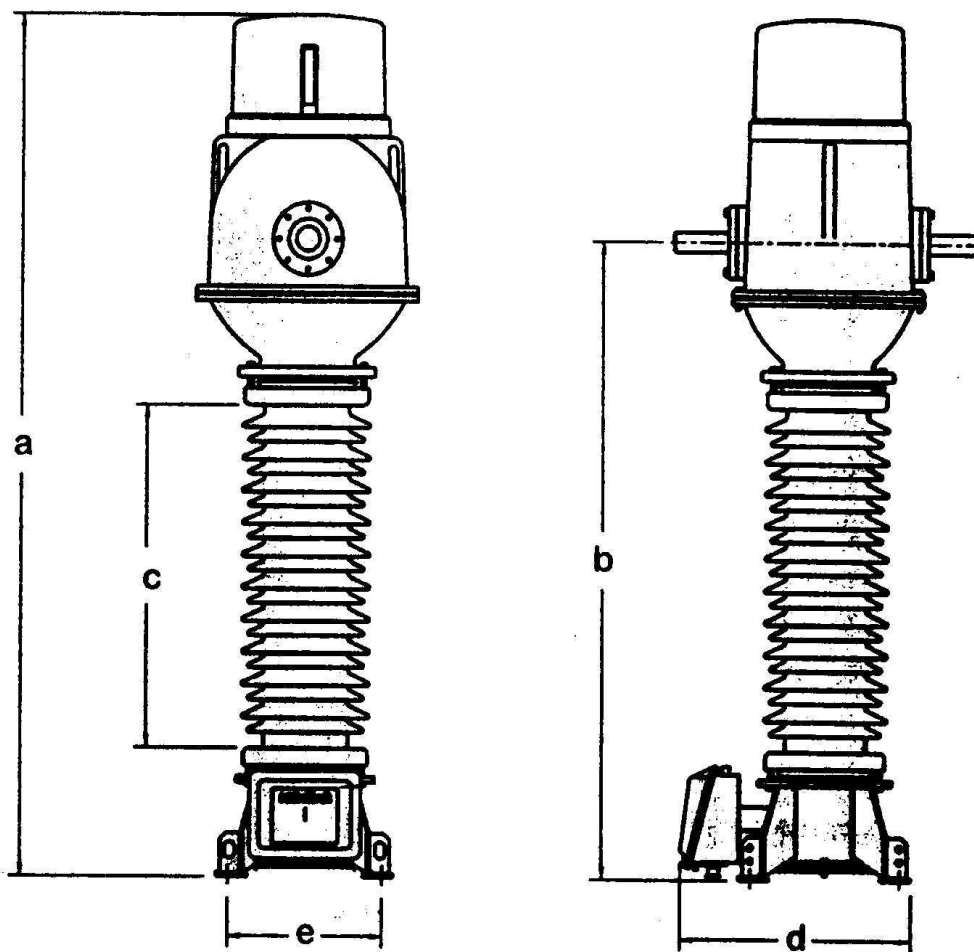
1) Kryt vlnovca;
2) Indikátor polohy;

3) Vlnovec;
4) Izolácia vn;

5) Jadrá;
6) Sek. vinutia;

- 7) Primárne svorky;
 - 8) Hlava;
 - 9) Izolátor;
 - 10) Kryt;
 - 11) Svorkovnica;
 - 12) Sek. svorky;
 - 13) Olejový ventil;
- Príloha č.2

„Rozmerový náčrt meracích transformátorov prúdu AGU.“



Rozmery:

Typ	a (mm)	b (mm)	c (mm)	d (mm)	e (mm)	Hmotnosť (kg)
AGU 123	2560	1880	1220	615	4xØ18/□400	400
AGU 245	3750	3080	2050	780	4xØ26/□520	660
AGU 420	5335	4570	3440	915	4xØ26/□650	1150

- Príloha č. 3

„Kapacitný štítok meracích transformátorov prúdu typ AGU. (vzor)“

KONČAR					
PRÍSTROJOVÝ TRANSFORMÁTOR					
					TSK 212/10-090
Typ	AGU-123	Sériové číslo		Rok	
				f	50 Hz
	123/230/550	kV	I _{th} /I _{dyn}	25/63	kA
			I _{cth}	2x150	A
1	2x100 / 5	A	10	VA	Cl. 0,2SFS5
					Ext. 150 %
2	2x100 / 5	A	15	VA	Cl. 0,2SFS5
					Ext. 150 %
3	2x100 / 5	A	30	VA	Cl. 5P20
				Olej	80 kg
IEC 61869-2					Celkom 290 kg
+ Made in Croatia M141650 +					