

## CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 166/1/212/20 zo dňa 04. decembra 2020

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 v znení zákona č. 198/2020 Z. z. (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 361722 vydáva podľa § 21 ods. 1 zákona toto rozhodnutie, ktorým

### *schvaľuje typ meradla*

**Názov meradla:** Merací transformátor prúdu  
**Typ:** APE  
**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. 044/300/212/20 zo dňa 13. 11. 2020 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa prideluje značka schváleného typu:

**TSK 212/20 - 166**

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: 04. decembra 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.

Ing. Maroš Kamenský, MBA  
generálny riaditeľ

Meracie transformátory prúdu typ APE sú jednofázové, jednopólové izolované a sú určené na meranie a ochranu vo rozvodných zariadeniach vonkajšieho vyhotovenia. Meracie transformátory prúdu sú pre použitie v sieťach vysokého napätia pre prevod napätia na merateľné úrovne. Transformátory sú určené pre montáž v zvislej polohe vo vonkajšom prostredí a sú navrhnuté pre najvyššie prevádzkové napätie 12 až 38 kV. Na telese transformátora je umiestnený štítok s technickými a metrologickými údajmi.

Názov meradla: Merací transformátor prúdu

Typ meradla: **APE**

Meracie transformátory prúdu typ **APE** sa v nasledovných vyhotoveniach:

**APE -12** - transformátor napätia pre najvyššie napätie zariadenia 12 kV;

**APE -24** - transformátor napätia pre najvyššie napätie zariadenia 24 kV;

**APE -38** - transformátor napätia pre najvyššie napätie zariadenia 36 kV;

### Základné technické údaje:

typ:	<b>APE-12;</b>	<b>APE-24;</b>	<b>APE-38;</b>
najvyššie napätie zariadenia [kV]:	12;	24;	36;
menovité skúšobné napätie sieťovej frekvencie [kV] :	28;	50;	70;
menovité skúšobné napätie rázového impulzu [kV]:	75;	125;	170;
menovitý primárny prúd [A]:	5 až 800; resp. 2x5 až 2x400;		
menovitý sekundárny prúd [A]:	5 alebo 1;		
menovitá frekvencia [Hz]:	50 alebo 60;		

### Základné metrologické charakteristiky

menovitý výkon/trieda presnosti:

- pre meranie:

5 až 30VA/ 0,2 alebo 0,5; (podľa STN EN 61 869-2);

- pre istenie:

5 až 60VA/ 5P alebo 10P; (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 61 869-2 „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 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 plombou na štítuku 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.*

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

---

## **PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA**

**č. 044/300/212/20**

**Názov meradla:** Merací transformátor prúdu

**Typ meradla:** APE

**Značka schváleného typu:** TSK 212/20-166

**Výrobca:**  
Obchodné meno: KONČAR – Mjerni 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:** 361 722

**Počet strán:** 7

**Počet príloh:** 2

**Dátum vydania:** 13.11.2020

---

**Vypracoval:**

**Skontroloval:**

**Schválil:**

## 1. Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla podľa § 20 zákona č.157/2018 Z. z. o metrológii a o zmene niektorých zákonov (ďalej len „zákon č.157/2018 Z. z.“) Slovenským metrologickým ústavom na typ meradla:

*merací transformátora prúdu typ APE;*

### 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 **APE** použitá pri posudzovaní je obsiahnutá v:

- „Meracie transformátory.“ (katalóg firmy KONČAR) ;
- „Transformátory prúdu typ APE na vonkajšiu montáž izolované epoxidovou živicom pre najvyššie napätia zariadenia do 36 kV“ (Technický popis - katalóg firmy KONČAR) ;
- „Návod na použitie a údržbu transformátora prúdu typ APE“ (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. 01509“ vykonanej v skúšobni KONČAR, Chorvátsko zo dňa 29.09.2015;
- „Protokol o typovej skúške č. 035215“ vykonanej v skúšobni KONČAR, Chorvátsko zo dňa 2.10.2015.
- „Protokol o typovej skúške č. 035315“ vykonanej v skúšobni KONČAR, Chorvátsko zo dňa 2.10.2015.

- Protokol o typovej skúške č. 35/6524“ vykonanej v skúšobni KONČAR, Chorvátsko zo dňa 14.10.2015.

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 APE 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: **APE**

Meracie transformátory prúdu typ **APE** sa v nasledovných vyhotoveniach:

- APE -12** - transformátor napätia pre najvyššie napätie zariadenia 12 kV;
- APE -24** - transformátor napätia pre najvyššie napätie zariadenia 24 kV;
- APE -38** - transformátor napätia pre najvyššie napätie zariadenia 36 kV;

Technický popis meradla:

Meracie transformátory prúdu typ APE sú jednofázové, jednopólové izolované a sú určené na meranie a ochranu vo rozvodných zariadeniach vonkajšieho vyhotovenia. Meracie transformátory prúdu sú pre použitie v sieťach vysokého napätia pre prevod napätia na merateľné úrovne. Transformátory sú určené pre montáž v zvislej polohe vo vonkajšom prostredí a sú navrhnuté pre najvyššie prevádzkové napätie 12 až 38 kV;

Aktívnu časť transformátorov tvoria jadrá s primárnymi a sekundárnymi vinutiami. Aktívna časť je zaliata v epoxidovej hmote odolnej voči poveternostným podmienkam, ktorá plní funkciu izolácie medzi vinutiami a tiež mechanickú ochranu.

Jadrá môžu byť vyrobené z ocelových plechov valcovaných za studena, alebo z magneticky mäkkých materiálov (Mumetal) v závislosti od požadovanej triedy presnosti.

Sekundárne vinutia transformátora sú rovnomerne navinuté z medeného lakovaného vodiča. Transformátory sa vyrábajú s jedným, dvoma alebo tromi sekundárnymi vinutiami, z ktorých jedno alebo dve sú určené na meracie účely. Sekundárne vinutia sú vyvedené na svorkovnicu, ktorá je vybavená krytom s možnosťou plombovania.

Primárne vinutie je vyhotovené z medeného profilového vodiča. Primárne vinutie môže mať jednu sekciu bez prepínania, alebo dve s možnosťou ich prepínania. Prepínanie primárneho vinutia sa realizuje svorkami v hornej časti transformátora.

Na telese transformátora je umiestnený štítok s technickými a metrologickými údajmi.

Poznámka:

- „Rozmerový náčrt meracích transformátorov prúdu typ APE (príloha č.1)“;
- „Štítok s technickými a metrologickými údajmi transformátora prúdu typ APE“ (príloha č.2).

## 2.1 Základné technické údaje

typ:	<b>APE-12;</b>	<b>APE-24;</b>	<b>APE-38;</b>
najvyššie napätie zariadenia (kV):	12;	24;	36;
menovité skúšobné napätie sieťovej frekvencie (kV) :	28;	50;	70;
menovité skúšobné napätie rázového impulzu (kV):	75;	125;	170;
menovitý primárny prúd [A]:	5 až 800; resp. 2x5 až 2x400;		
menovitý sekundárny prúd [A]:	5 alebo 1;		
menovitá frekvencia [Hz]:	50 alebo 60;		

## 2.2 Základné metrologické charakteristiky

menovitý výkon/trieda presnosti:

- pre meranie:

5 až 30VA/ 0,2 alebo 0,5; (podľa STN EN 61 869-2);

- pre istenie:

5 až 60VA/ 5P alebo 10P; (podľa STN EN 61 869-2);

## 3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie

Vzorky meracích transformátorov prúdu typ APE, 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 vyhovel požiadavkám.

- *skúška rázovým impulzom;*

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

- *skúška odolnosti proti skratu;*

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

- skúšky zistenia chýb;

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

Skúšané vzorky vyhoveli 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 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)“.

## 7. Údaje na meradle

V zmysle prílohy č.50 k vyhláške 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 plombou na štítku transformátora a montážnou plombou na kryte svorkovnice sekundárnych prívodov.

Poznámky:

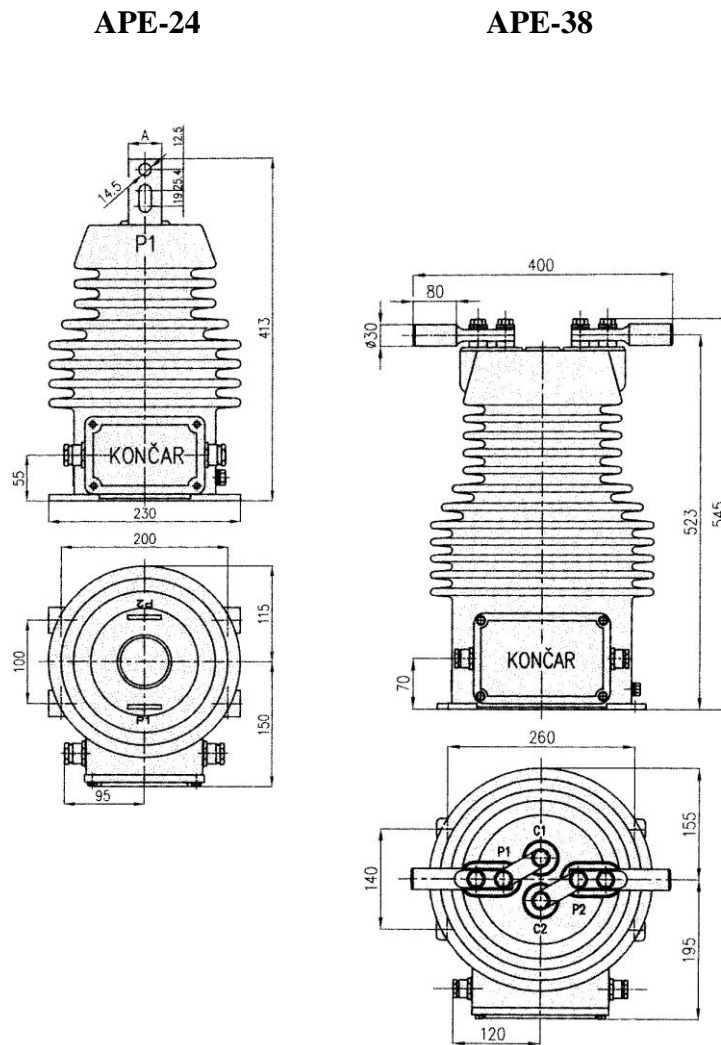
Prílohou tohto protokolu nie sú dokumenty uvedené v ods. 1.2 a 1.3., a protokoly o skúškach uvedené v ods. 3.

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

### „Rozmerový náčrt meracích transformátorov prúdu APE.“





### Vyhotovenia transformátora prúdu APE a prídavné značenie typu:

**APE-12;      APE-24;      APE-38;**

- A**    - prúdový transformátor;
- P**    - oporný transformátor;
- E**    - izolácia epoxidovou živicom pre vonkajšiu montáž;
- (x)** - označenie počtu sekundárnych vinutí (ak je len jedno sekundárne vinutie počet vinutí sa vynechá);
- 12** - pre najvyššie prevádzkové napätie 12 kV;
- 24** - pre najvyššie prevádzkové napätie 24 kV;
- 38** - pre najvyššie prevádzkové napätie 38 kV;

### - Príloha č.2

„Štítok transformátora prúdu typ APE s technickými a metrologickými údajmi.“

<b>KONČAR</b>		$I_{cth}$	2x120	A	2x100/1/1	A	Ext.	120	%
STRUJNI TRANSFORMATOR		Br.		1S	15	VA	kl.	0,5	FS10
Tip	APE2-38		HR T-2-1001	2S	30	VA	kl.	5P5	
	36 / 70 / 170	kV	f	50	Hz	⊕	3S		
$I_{th}/I_{dyn}$	10-20/25-50	kA	Masa	60	kg	Made in Croatia	IEC 61869-2	Kl.izol.	B
									M149430