



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 074/1/212/09 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 361646 vydáva podľa § 56 ods. 2 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Merací transformátor napätia
Typ: EMF 123, EMF 145
Žiadateľ: ABB, s.r.o., Bratislava
IČO: 31 389 325
Výrobca: ABB AB High Voltage Products, Švédsko

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. 52 "Meracie transformátory prúdu a napätia používané v spojení s elektromermi" k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov.

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. 025/300/212/19 zo dňa 13. 06. 2019 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa prideľuje značka schváleného typu:

TSK 212/09 - 074

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: 24. júna 2029

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 typu č. 074/212/09 zo dňa 25. augusta 2009
V Bratislave 24.06.2019.

Mgr. Roman Kováč
generálny riaditeľ

Popis meradla:

Meracie transformátory napätia typ EMF 123; EMF 145 vyrábané firmou ABB AB, Švédsko sú určené na meranie a ochranu v sieťach s izolovaným alebo priamo uzemneným nulovým bodom. Meracie transformátory napätia sú pre použitie v sieťach vysokého napätia pre prevod napätia na merateľné úrovne. Transformátory majú papierovo - olejovú izoláciu a ich konštrukcia sa vyznačuje veľkou dielektrickou a mechanickou pevnosťou. Celá zostava transformátora je naplnená minerálnym olejom a hermeticky uzavretá.

Konštrukciu meracích transformátorov napätia typ EMF 123; EMF 145, tvoria:

- nádoba, v ktorej je umiestnená aktívna časť transformátora napätia
- izolátor vvn;
- hlava transformátora;

Merací transformátor napätia vo vyhotovení:

EMF 123 - je pre najvyššie prevádzkové napätie 123 kV;

EMF 145 - je pre najvyššie prevádzkové napätie 145 kV;

Základné technické charakteristiky:

Typ	EMF 123	EMF 145
menovitá izolačná hladina [kV]	123/230/550	145/275/650
menovitá frekvencia [Hz]	50	50
menovité primárne napätie [kV]	podľa STN EN 61869-3	podľa STN EN 61869-3
menovité sekundárne napätie [V]	100/ $\sqrt{3}$; 100/ $\sqrt{3}$; 100/ $\sqrt{3}$	100/ $\sqrt{3}$; 100/ $\sqrt{3}$; 100/ $\sqrt{3}$
menovitý napäťový činiteľ	1,5 $U_N/30$ s; alebo 1,9 $U_N/8$ h	1,5 $U_N/30$ s; alebo 1,9 $U_N/8$ h
teplota okolitého vzduchu	-40 °C až + 40 °C	-40 °C až + 40 °C

Základné metrologické charakteristiky:

menovitý výstupný výkon / trieda presnosti:

- pre meranie: 50 VA/ 0,2; 100 VA/0,5; 150 VA/1,0 (podľa STN EN 61869-3);
- pre istenie: 100 VA/ 3P (podľa STN EN 61869-3);

Overenie meradla:

Overovanie sa vykonáva podľa prílohy č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., STN EN 61869-3 „Prístrojové transformátory. Časť 3: Osobitné požiadavky na indukčné transformátory napätia. (2012).

Čas platnosti overenia podľa položky č. 4.6, prílohy č. 1 vyhlášky ÚNMS SR č.210/2000 Z. z. meradiel a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov je **bez obmedzenia**.

Umiestnenie overovacej značky:

Transformátory, ktoré zodpovedajú technickým požiadavkám prílohy č. 52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 61 869-3 „Prístrojové transformátory. Časť 3 Osobitné požiadavky na indukčné transformátory napätia“ (2012) a vyhovejú 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. 025/300/212/19

Revízia 1

Názov meradla: Merací transformátor napätia

Typ meradla: **EMF**

Značka schváleného typu: TSK 212/09-074

Výrobca:
Obchodné meno: ABB AB, High Voltage Products
Adresa: ABB, Lyviksvägen 4,
SE -771 80 Ludvika, Švédsko
IČO: Švédsko

Žiadateľ:
Obchodné meno: ABB s.r.o.;
Adresa: Tuhová 26,
831 06 Bratislava, SR

IČO: 31 389 325

Číslo úlohy: 361 646

Počet strán: 8

Počet príloh: 2

Dátum vydania: 13.6.2019

Revízia 1 nahrádza v plnom rozsahu protokol č. 016/240/212/09 zo dňa 24.08.2009

Vypracoval:

Skontroloval:

Schválil:

1. Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla podľa §56 ods. 2 zákona 157/2018 Z. z. o metrologii a o zmene niektorých zákonov (ďalej len „zákon“) Slovenským metrologickým ústavom na typ meradla:

merací transformátor napäťový typ EMF ;

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 61869-1 „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 napäťového transformátora typ EMF použitá pri posudzovaní je obsiahnutá v:

- „Vonkajšie prístrojové transformátory. “ (dokument ABB - Manual_1HSE96002-12_sk - časť „Merací transformátor napätia EMF 123 – 145 kV“);
- „Návod na obsluhu. Induktívny transformátor napätia EMF 123 – 145 kV.“ (dokument ABB č. IHSE 96001-47 sk);

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:

- „Certifikát o schválení typu meradla č.1504/93/20“ Dodatok č.1 vydaný v ČMI, Brno, ČR dňa 10.6.2005;
- „Protokol o vykonaných skúškach č.04-S17 (Test of Performance No. 04-S17)“ vydaný v SATS Trondheim, Nórsko dňa 16.9.2004;
- „Protokol o skúške typu č.TL 04-174 (Report TL 04-174)“ vydaný v skúšobni ABB, Švédsko dňa 13.9.2004;
- „Protokol o skúške č. T07-1655“ vydaný v skúšobni STRI AB, Švédsko dňa 9.2.2007;
- „Popis kusových skúšok transformátora na pätia typ EMF (dokument ABB č. 1HSE 96001-48 en 1);

- „Zoznam typových skúšok pre transformátor typ EMF 123.“ (dokument ABB č. QT-19-01439157 zo dňa 30.1. 2019);
- „Zoznam typových skúšok pre transformátor typ EMF 145.“ (dokument ABB č. QT-19-01404432 zo dňa 9.1. 2019);
- „Protokol o kusovej skúške transformátora prúdu typ EMF“ vykonanej v skúšobni ABB, Švédsko podľa IEC 61869-3 dňa 1.4.2019.

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 meracieho transformátora napätia EMF 123; EMF 145 boli vykonané v skúšobni ABB a v skúšobni STRI AB, Švédsko na vzorkách meracieho transformátora prúdu špecifikovaných v protokoloch uvedených v bode 1.3.

2. Popis meradla:

Názov meradla: Merací transformátor napätia

Typ meradla: **EMF**

Merací transformátor napätia vo vyhotovení:

- EMF 123** - je pre najvyššie prevádzkové napätie 123 kV;
EMF 145 - je pre najvyššie prevádzkové napätie 145 kV;

Technický popis meradla:

Meracie transformátory napätia typ EMF 123; EMF 145 vyrábané firmou ABB AB, Švédsko sú určené na meranie a ochranu v sieťach s izolovaným alebo priamo uzemneným nulovým bodom. Meracie transformátory napätia sú pre použitie v sieťach vysokého napätia pre prevod napätia na merateľné úrovne. Transformátory majú papierovo - olejovú izoláciu a ich konštrukcia sa vyznačuje veľkou dielektrickou a mechanickou pevnosťou.

Konštrukciu meracích transformátorov napätia typ EMF 123; EMF 145, tvoria:

- nádoba, v ktorej je umiestnená aktívna časť transformátora napätia
- izolátor vvn;
- hlava transformátora;

Transformátory napätia sú usporiadané tak, že ich spodnú časť tvorí hliníková nádoba so štyrmi montážnymi päťcovými úchytmi a svorkovnicová skrinka. V nádobe je umiestnená meracia časť transformátora napätia, ktorá sa skladá z jadier a vinutí.

Aktívna časť transformátora je navinutá na jadrách z nízkou hustotou toku. Primárne vinutie je navinuté z lakovaného vodiča s vrstvou izolácie zo špeciálneho papiera. Konce vinutia sú vedené cez priechodku v porcelánovom izolátory na primárne prípojky, ktoré sú umiestnené na hlave v hornej časti transformátora.

V štandardnom vyhotovení majú transformátory sekundárne vinutia pre meranie a ochranu. Sekundárne vinutia transformátora sú navinuté z lakovaného vodiča a sú izolované od jadra

a primárneho vinutia papierom. Konce vinutí sú vyvedené na sekundárne svorky do svorkovnicove skrinky, ktorá je umiestnená na boku nádoby transformátora.

Na nádobu transformátora je umiestnený vvn izolátor, ktorý je štandardne z vysokokvalitného hnedého porcelánu. Tesniaci systém je vyrobený z korkovej gummy. Všetky tesnenia sú umiestnené pod hladinou oleja, čo zabraňuje vysušaniu a tečeniu oleja. Volný priestor v transformátore je vyplnený kremičitým pieskom, čo umožňuje minimalizovať množstvo použitého oleja. Celá zostava transformátora je naplnená minerálnym olejom a hermeticky uzavretá.

Mechanické vyhotovenie konštrukcie je uvedené v:

- prílohe č.1 „Vyobrazenie meracieho transformátora napätia typ EMF“;
- prílohe č.2 „Rozmerový náčrt meracieho transformátora napätia typ EMF“;

2.1 Základné technické údaje

typ:	EMF 123;	EMF 145;
menovitá izolačná hladina [kV]:	123/230/550 ;	145/275/650;
menovitá frekvencia [Hz]:		50;
menovité primárne napätie [kV]:		(podľa STN EN 61869-3)
menovité sekundárne napätie [V]:		100/ $\sqrt{3}$; 100/ $\sqrt{3}$; 100/ $\sqrt{3}$;
menovitý napäťový činiteľ:		1,5 $U_N/30$ s; alebo 1,9 $U_N/8$ h;
teplota okolitého vzduchu:		-40 °C až + 40 °C;

2.2 Základné metrologické charakteristiky

menovitý výstupný výkon / trieda presnosti:

- pre meranie: 50VA/ 0,2; 100VA/0,5; 150VA/1,0 (podľa STN EN 61869-3);
- pre istenie: 100VA/ 3P (podľa STN EN 61869-3);

3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie

Vzorky meracieho napäťového transformátora typ EMF 123, EMF 145, 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 skúšobniach ABB a STRI AB, Švédsko za podmienok v zmysle požiadaviek EN 61869-3, ktoré sú obsiahnuté v prílohe č.52 k vyhláske 210/2000 Z. z. a v STN EN 61869-3.

Na základe skúšok typu meradla vykonaných v skúšobni ABB a STRI AB, Švédsko a ich odborným posúdením bolo zistené, že meradlá spĺňajú všetky metrologické a technické charakteristiky uvedené v prílohe č.52 k vyhláske 210/2000 Z. z. a STN EN 61869-3.

5. Údaje o hodnotených technických a metrologických charakteristikách:

V súlade s požiadavkami prílohy č.52 k vyhláske 210/2000 Z. z. a STN EN 61869-3 sa v skúšobni ABB, Švédsko vykonali nasledovné skúšky:

- *skúška oteplenia;*

(Podľa prílohy č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 61 869-3). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *skúška odolnosti proti skratu;*

(Podľa prílohy č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 61 869-3). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *skúška rázovým impulzom;*

(Podľa prílohy č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 61 869-3). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *vlhkostná skúška;*

(Podľa prílohy č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 61869-2). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *zistenie chýb;*

(Podľa č.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 61 869-3). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

Vyhodnotenie bolo vykonané na základe skúšok vykonaných v skúšobni ABB, Švédsko. 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.52 „Meracie transformátory prúdu a napätia používané v spojení s elektromerami“ k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a STN EN 61869-3 „Pristrojové transformátory. Časť 3: Osobitné požiadavky na indukčné transformátory napätia.“ (2012);

7. Údaje na meradle

V zmysle prílohy č.52 k vyhláške 210/2000 Z. z. a STN EN 61869-3 budú na meracom transformátore napätia typ EMF 123; EMF 145 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 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. a STN EN 61869-3 „Prístrojové transformátory. Časť 3: Osobitné požiadavky na indukčné transformátory napätia.“ (2012).

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 61869-3 „Prístrojové transformátory. Časť 3: Osobitné požiadavky na indukčné transformátory napätia.“ (2012) a vyhovejú 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:

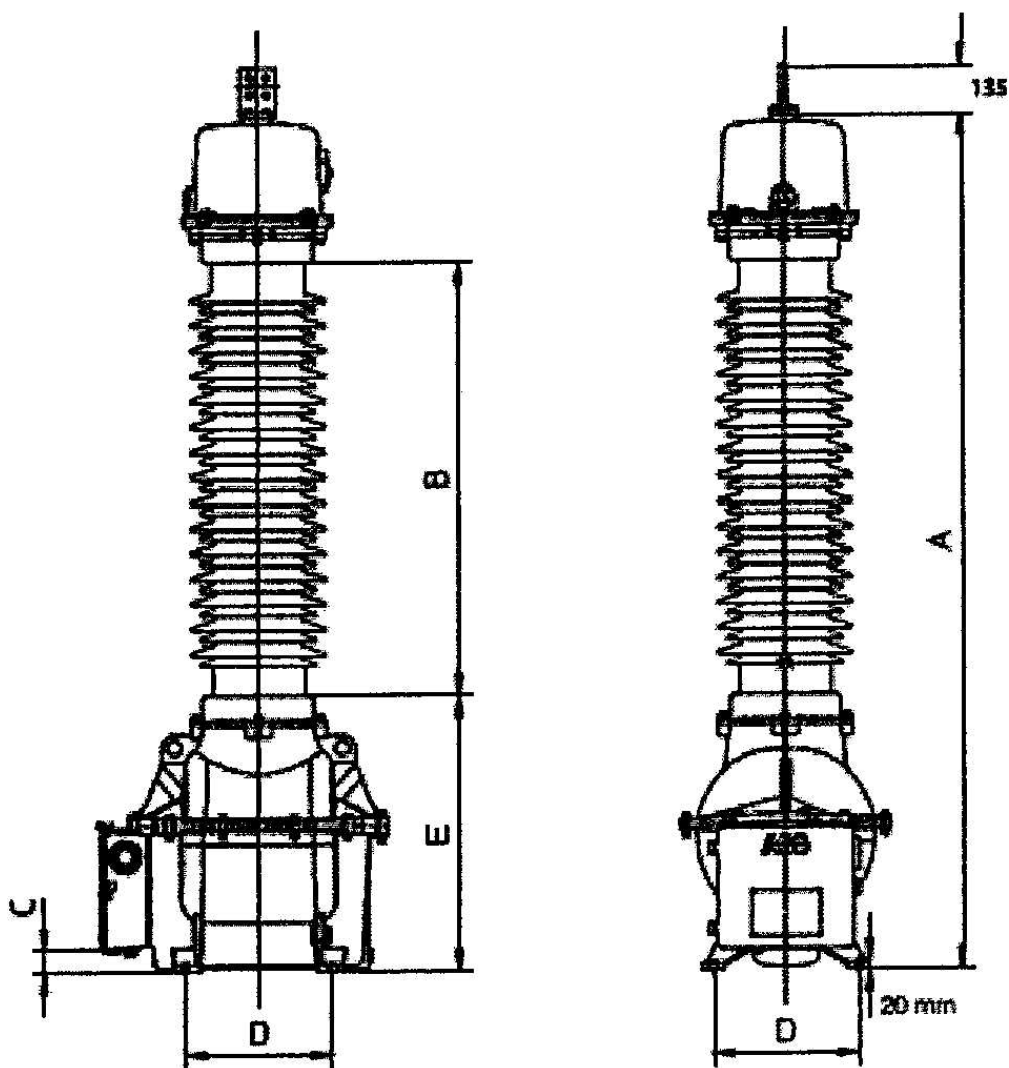
- Príloha č.1

„Vyobrazenie meracieho transformátora napätia typ EMF“.



- Príloha č.2

„Vyhotovenie meracích transformátorov napätia typ EMF 123; EMF 145“.



Typ	A Celková výška (mm)	B Preskoková vzdialenosť (mm)	C Výška k svorkovnici (mm)	D Rozmery pre diery (mm)	E Rozmery spodnej nádoby (mm)
EMF 123	2 362	1200	65	410x410	416
EMF 145	2 362	1200	65	410x410	416