



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 131/1/212/15 Revízia 2

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 361 915 vydáva podľa § 56 ods. 2 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Merací transformátor napätia
Typ: EMF-E123
Žiadateľ: Hitachi Energy Slovakia, s. r. o., Tuhovská 29, 831 06 Bratislava
IČO: 52 366 081
Výrobca: Hitachi Energy Poland Sp. z o. o, ul. Leszno 59,
06-300 Przasnysz, Poľsko

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 vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení vyhlášky 346/2022 Z. z. (ďalej len "vyhláška č. 161/2019 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. 015/300/212/24 zo dňa 25. marca 2024 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa prideliť značka schváleného typu:

TSK 212/15 - 131

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: 21. augusta 2027

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 v plnom rozsahu certifikát typu č. 131/1/212/15 Revízia 1 zo dňa 26. októbra 2017.

Bratislava 27. marca 2024

Mgr. Milan Mikula
generálny riaditeľ

Popis meradla:

Meracie transformátory napätia typ EMF-E123 (PV 123, PV 123a) firmy Hitachi (ABB) sú určené na meranie a ochranu v rozvodných zariadeniach vonkajšieho vyhotovenia. Meracie transformátory napätia sú pre použitie v sieťach VVN pre najvyššie prevádzkové napätie 123 kV na prevod napätia na merateľnú úroveň. Konštrukciu meracích transformátorov napätia typ EMF-E123 tvoria: hlava transformátora, porcelánový izolátor a montážny podstavec so svorkovnicou sekundárnych vinutí.

Názov meradla: Merací transformátor napätia
Typ: EMF-E123

Meracie transformátory napätia sa vyrábajú vo vyhotovení:

EMF-E123; PV 123; PV 123a – merací transformátor napätia pre najvyššie prevádzkové napätie 123 kV;

Poznámka: transformátory napätia PV 123a majú upravený spôsob pripojenia na primárnej strane a nižší objem izolačného oleja. Technické parametre sú identické s typom PV 123 a EMF-E123.

Základné technické údaje:

Typ:	EMF-E123
Najvyššie napätie zariadenia [kV]:	123
Menovitá izolačná hladina [kV]:	123/230/550
Skúšobné napätie striedavé [kV]:	230
Skúšobné napätie impulzné [kV]:	550
Menovité primárne napätie [kV]:	110/ $\sqrt{3}$
Menovité sekundárne napätie [V]:	100/ $\sqrt{3}$ alebo 110/ $\sqrt{3}$
Počet vinutí:	max. 5
Menovitý napäťový činiteľ:	1,9 x UN , 8h
Menovitá frekvencia [Hz]:	50
Hmotnosť transformátora [kg]:	300
Hmotnosť oleja [kg]:	60

Základné metrologické charakteristiky:

Trieda presnosti: 0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 3,0; (STN EN 61869-3)
Ochranné vinutie: 3P; 6P; (STN EN 61869-3)

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.“ a STN EN 61869-3 „Prístrojové transformátory. Časť 3: Osobitné požiadavky na indukčné transformátory napätia“.

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

Umiestnenie overovacej značky:

Transformátory, ktoré zodpovedajú technickým požiadavkám Prílohy č. 50 k vyhláške č. 161/2019 Z. z., STN EN 61869-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1: Všeobecné požiadavky“ a STN EN 61869-2 „Prístrojové transformátory. Časť 3: Osobitné požiadavky na indukčné transformátory napätia.“ a vyhovujú skúškam sa opatria overovacou značkou (plombou) a montážnou značkou (plombou) po namontovaní.

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. 015/300/212/24**Revízia č. 2****Názov meradla:** Merací transformátor napätia**Typ meradla:** EMF-E123**Značka schváleného typu:** TSK 212/15-131 R2**Výrobca:**

Obchodné meno: Hitachi Energy Poland Sp. z o.o.
Adresa : ul. Leszno 59
06-300 Przasnysz
Poľsko

Žiadateľ:

Obchodné meno: Hitachi Energy Slovakia, s.r.o.
Adresa : Tuhovská 29,
831 06 Bratislava, SR
IČO/DIČ: 52 366 081 / 2121033607

Číslo úlohy: 361 915**Počet strán:** 9**Počet príloh:** 1**Dátum vydania:**

Revízia č. 2 nahrádza v plnom rozsahu protokol č. 038/300/212/17 zo dňa 24.10.2017.

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

Merací transformátor napätia typ EMF-E123

1.1 Rozsah posudzovania

Meradlo svojim charakterom zodpovedá:

určenému meradlu, podľa bodu č. 4.6 „Prístrojový transformátor prúdu a napätia používaný v spojení s elektromerom“ prílohy č. 1 vyhlášky ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení vyhlášky ÚNMS SR č. 346/2022 Z. z. (ďalej len „vyhláška 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 61869-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1: Všeobecné požiadavky.“
- STN EN 61869-3 „Prístrojové transformátory. Časť 3: Osobitné požiadavky na indukčné transformátory napätia“

1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní

Výkresová a technická dokumentácia meracieho transformátora napätia typ EMF-E123 použitá pri posudzovaní je obsiahnutá v:

- Induktívne prístrojové transformátory napätia typ PV 123. (katalógový list - dokument);
- Induktívne prístrojové transformátory napätia typ PV 123. (výkres – dokument ABB);
- Manuál. Vonkajšie prístrojové transformátory napätia typ PV123a a PV145a – (katalóg - dokument ABB);
- Napäťový transformátor typ PV123a / PV145a . Technické a metrologické parametre (katalógový list - dokument ABB);
- Napäťový transformátor typ PV123a (rozmerový výkres – dokument ABB);
- Induktívny prístrojový transformátor napätia (rozmerový výkres – dokument Hitachi Energy Poland Sp. z o.o)
- Technický popis prístrojového transformátora napätia typ EMF-E123 (dokument Hitachi Energy)

Technická dokumentácia predložená na konanie o schválení typu meradla je uložená v archíve odboru metrologie Slovenského metrologického ústavu v Bratislave.

1.3 Údaje o dokladoch použitých pri posudzovaní

Pri posudzovaní boli použité nasledovné doklady súvisiace so schválením typu:

- Certifikát o zhode č. 007/2013, vydaný v IEN, Poľsko dňa 11.2.2013;
- Schválenie typu č. PTB-2.3-4059470 pre merací transformátor napätia typ PV123, vydané v PTB Braunschweig und Berlin dňa 22.10.2014;
- Protokol o skúške typu č. EWN/11/E/12-1, vydaný v IEN, Poľsko v marci 2012;
- Protokol o skúške č. EUR/12/E/12-3E, vydaný v IEN, Poľsko dňa 30.3. 2012;
- Protokol o skúške č. EWP/07/E/2012-3e, vydaný v IEN, Poľsko dňa 27.2. 2012
- Správa o hodnotení napäťového transformátora PV123a č. DZC/111c/E/2015-2 rev. 5, vydaný dňa 20.4.2017 v IEN Poľsko;
- Osvedčenie o zhode č. 098/2016, vydaný v IEN, Poľsko dňa 28.11. 2016;
- Čestné vyhlásenie spoločnosti HITACHI Energy Slovakia, s.r.o. s prehlásením, že typová rada PV123a prešla zmenou názvu na typovú radu EMF-E123, vydané dňa 16.11.2023 v Hitachi Energy Poland Sp. z o.o

Technická dokumentácia predložená na konanie o schválení typu meradla je uložená v archíve odboru metrológie Slovenského metrologického ústavu v Bratislave.

1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla

Skúšky transformátora napätia typ EMF-E123 (PV 123 a PV 123a) boli vykonané v skúšobniach IEN, Poľsko na vzorkách meracieho transformátora napätia špecifikovaných v protokoloch uvedených v bode 1.3.

2. Popis meradla

Názov meradla: Merací transformátor napätia

Typ meradla: **EMF-E123**

Meracie transformátory napätia sa vyrábajú vo vyhotovení:

EMF-E123; PV 123; PV 123a – merací transformátor napätia pre najvyššie prevádzkové napätie 123 kV;

Poznámka: – transformátory napätia PV 123a majú upravený spôsob pripojenia na primárnej strane a nižší objem izolačného oleja. Technické parametre sú identické s typom PV 123 a EMF-E123;

Technický popis meradla:

Meracie transformátory napätia typ EMF-E123 (PV 123, PV 123a) firmy Hitachi (ABB) sú určené na meranie a ochranu v rozvodných zariadeniach vonkajšieho vyhotovenia. Meracie transformátory napätia sú pre použitie v sieťach vvn pre najvyššie prevádzkové napätie 123 kV na prevod napätia na merateľnú úroveň. Transformátory majú papierovo-olejovú izoláciu a ich

konštrukcia sa vyznačuje veľkou dielektrickou a mechanickou pevnosťou. Transformátory sú riešené tak, aby bolo použité minimálne množstvo minerálneho oleja. Konštrukciu meracích transformátorov napätia typ EMF-E123 tvoria:

- hlava transformátora;
- porcelánový izolátor;
- montážny podstavec so svorkovnicou sekundárnych vinutí.

Aktívny napäťový modul transformátora je umiestnený v spodnej časti celej zostavy. Skladá sa z jedného, alebo viacerých jadier s primárnymi a sekundárnymi vinutiami, ktoré sú navzájom izolované a hermeticky zapuzdrené v kovovej nádobe umiestnenej v spodnej časti transformátora. Primárne vinutie je vyvedené cez priechodku v izolátore na prípojku, ktorá je umiestnená na boku hlavy transformátora. Primárna prípojka môžu vyrobená z medi alebo hliníka. Sekundárne vinutia sú vyvedené na svorkovnicu s pevným do strany otvárateľným krytom, ktorá je umiestnená v spodnej časti transformátora. Na svorkovnicu je vyvedená zemniaca svorka vysokého napätia. Na skrini svorkovnice je umiestnený štítkom s technickými a metrologickými parametrami s možnosťou plombovania. Na hlave transformátora je tiež umiestnený kovový expanzný vlnovec, ktorý kompenzuje tepelné zmeny objemu oleja. Na boku expanzného systému je umiestnený indikátor stavu oleja a vlnovca.

Izolátor môže byť štandardný vyrobený z hnedého porcelánu s povrchovou cestou 25 mm/kV, alebo na vyžiadanie šedý kompozitný s povrchovou cestou 31 mm / kV. Kovové časti transformátora sú vyrobené z nekorozívneho hliníku a z nehrdzavejúcej oceli. Na nádobe transformátora sú oká, ktoré slúžia na zdvíhanie a manipuláciu s transformátorom.

Poznámka:

Mechanické vyhotovenie konštrukcie a rozmery transformátora napätia sú uvedené v prílohe č.1 „Merací transformátor napätia typ EMF-E123 (PV 123, PV 123a)“

2.1 Základné technické údaje

Typ:	EMF-E123
Najvyššie napätie zariadenia [kV]:	123
Menovitá izolačná hladina [kV]:	123/230/550
Skúšobné napätie striedavé [kV]:	230
Skúšobné napätie impulzné [kV]:	550
Menovité primárne napätie [kV]:	110/ $\sqrt{3}$
menovité sekundárne napätie [V]:	100/ $\sqrt{3}$ alebo 110/ $\sqrt{3}$
počet vinutí:	max. 5
menovitý napäťový činiteľ:	1,9 x UN , 8h
Menovitá frekvencia [Hz]:	50
hmotnosť transformátora [kg]:	300
hmotnosť oleja [kg]:	60

2.2 Základné metrologické charakteristiky

trieda presnosti: 0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 3,0; (STN EN 61869-3)

ochranné vinutie: 3P; 6P; (STN EN 61869-3);

3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie

Vzorky meracích transformátorov napätia typ EMF-E123 (PV 123, PV 123a), 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 výrobcu a v IEN, Poľsko za podmienok v zmysle požiadaviek, ktoré sú obsiahnuté v prílohe č. 50 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z., STN EN 61869-1 a STN EN 61869-3.

Na základe skúšok typu meradla vykonaných u výrobcu a v IEN, Poľsko a ich odborným posúdením bolo zistené, že meradlá spĺňajú všetky metrologické a technické charakteristiky uvedené v prílohe č. 50 k vyhláške ÚNMS SR 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 vyhláške 161/2019 Z. z., STN EN 61869-1 a STN EN 61869-3 boli v skúšobni výrobcu a IEN, Poľsko vykonané nasledovné skúšky:

- krátkodobá prúdová skúška ;

Podľa bodu 7.2.201 STN EN 61869-4 a bodu 9.1 prílohy č. 50 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. a STN EN 61869-1. Meradlo vyhovel požiadavkám.

- skúška oteplenia;

Podľa bodu 7.2.2 STN EN 61869-4 a bodu 9.2 prílohy č. 50 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. a STN EN 61869-1. Meradlo vyhovel požiadavkám.

- impulzná skúška na primárnom vinutí;

Podľa bodu 7.2.3 STN EN 61869-4 a bodu 9.3 prílohy č. 50 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. a STN EN 61869-1. Meradlo vyhovel požiadavkám.

- skúška za dažďa;

Podľa bodu 7.2.4 STN EN 61869-4 a bodu 9.4 prílohy č. 50 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. a STN EN 61869-1. Meradlo vyhovel požiadavkám.

- skúška odolnosti proti skratu

Podľa bodu 7.2.301 STN EN 61869-4 a bodu 9.5 prílohy č. 50 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. a STN EN 61869-1. Meradlo vyhovel požiadavkám.

- *skúška zistenia chýb;*

Podľa bodu 9.6 a 9.7 prílohy č. 50 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z.. Meradlo vyhovel požiadavkám.

- *skúška elektromagnetickej kompatibility;*

Podľa bodu 7.2.5 STN EN 61869-4 a STN EN 61869-1. Meradlo vyhovel požiadavkám.

- *skúška presnosti;*

Podľa bodu 7.2.6 STN EN 61869-4 a STN EN 61869-1 . Meradlo vyhovel požiadavkám.

- *preverovanie stupňa ochrany krytmi;*

Podľa bodu 7.2.7 STN EN 61869-4 a STN EN 61869-1 . Meradlo vyhovel požiadavkám.

- *kusová skúška;*

Podľa bodu 10 prílohy č. 50 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z.z.. Meradlo vyhovel požiadavkám.

- *skúška primárneho vinutia odseknutým impulzom;*

Podľa bodu 7.4.1 STN EN 61869-4 a bodu 11.1 prílohy č. 50 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z.z.. Meradlo vyhovel požiadavkám.

- *meranie kapacity a činiteľa dielektrických strát;*

Podľa bodu 7.4.3 STN EN 61869-4 a bodu 11.2 prílohy č. 50 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z.z.. Meradlo vyhovel požiadavkám.

- *mechanická skúška;*

Podľa bodu 7.4.5 STN EN 61869-4 a bodu 11.3 prílohy č. 50 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z.z.. Meradlo vyhovel požiadavkám.

Skúšané vzorky vyhoveľ 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 ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z., STN EN 61869-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1: Všeobecné požiadavky.“ a STN EN 61869-3 „Prístrojové transformátory. Časť 3: Osobitné požiadavky na indukčné transformátory napätia“.

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 výkon a zodpovedajúca trieda presnosti;
- najvyššie napätie siete;
- menovitá izolačná hladina;
- hmotnosť v kg
- menovitý napäťový činiteľ a čas trvania prepätia;
- trieda izolácie
- značka schváleného typu;

Všetky údaje na meradle musia byť v slovenskom jazyku.

8. Overenie

Overovanie sa vykonáva podľa prílohy č. 50 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z., STN EN 61869-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1: Všeobecné požiadavky.“ a STN EN 61869-3 „Prístrojové transformátory. Časť 3: Osobitné požiadavky na indukčné transformátory napätia“. Čas platnosti overenia podľa prílohy č. 1 vyhlášky ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. bod 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“, STN EN 61869-3 „Prístrojové transformátory. Časť 3: Osobitné požiadavky na indukčné transformátory napätia.“ a vyhovujú skúškam sa opatria overovacou značkou (plombou) a montážnou značkou (plombou) po namontovaní.

Poznámky:

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

9. Přílohy:

Příloha č.1

„Kombinovaný merací transformátor typ EMF-E123“



