



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 113/212/12 zo dňa 4. júna 2012

Slovenský metrologický ústav v súlade s ustanovením § 30 písm. b) a § 32 ods. 2 písm. e) zákona č. 142/2000 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 361267 vydáva podľa § 37 ods. 1 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Kombinovaný merací transformátor
Typ meradla: PVA 123
Žiadateľ: ABB, a.s., Bratislava
IČO: 31389325
Výrobca: ABB Sp. Zo.o. Oddział w Przasnyszu, Poľsko

a podľa § 10 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 vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov (ďalej len "vyhláška 210/2000 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. 003/240/212/12 zo dňa 31. 05. 2012 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

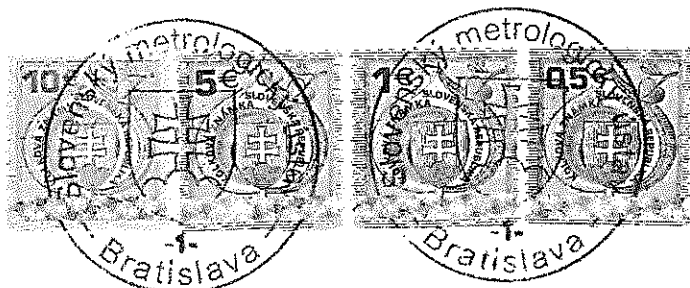
Uvedenému typu meradla sa pridružuje značka schváleného typu:

TSK 212/12 - 111

Dovozca je povinný podľa § 14 ods. 2 zákona umiestniť na meradle značku schváleného typu a podľa § 16 ods. 2 zákona zabezpečiť prvotné overenie meradla pred jeho uvedením na trh.

Platnosť do: 3. júna 2022

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.



doc. Ing. Martin Halaj, PhD.
generálny riaditeľ

Popis meradla: Kombinované meracie transformátory typ PVA 123, firmy ABB sú určené na meranie a ochranu vo rozvodných zariadeniach vonkajšieho vyhotovenia. Kombinované transformátory typ PVA 123 sú pre použitie v sieťach vvn pre najvyššie prevádzkové napätie 123 kV na prevod prúdu a napätia na merateľné úrovne. 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 kombinovaných transformátorov typ PVA 123, tvoria: hlava s prúdovou časťou transformátora, porcelánový izolátor a nádoba s napäťovou časťou transformátora.

Merací transformátor kombinovaný sa vyrába vo vyhotovení:

PVA 123 - merací transformátor napätia pre najvyššie prevádzkové napätie 123 kV

Základné technické charakteristiky:

typ:	PVA 123
najvyššie napätie zariadenia (kV):	123
menovitá izolačná hladina(kV):	123/230/550
menovitá frekvencia (Hz):	50
prúdová časť:	
- menovitý primárny prúd (A):	50 až 3000
- menovitý sekundárny prúd (A):	1 alebo 5
- menovitý tepelný prúd počas 1s (kA):	10 až 63
- menovitý dynamický prúd (kA):	25 až 157
- počet jadier:	1 až 6
napäťová časť:	
- menovité primárne napätie (kV):	110/ $\sqrt{3}$
- menovité sekundárne napätie (V):	100/ $\sqrt{3}$ alebo 110/ $\sqrt{3}$ alebo 2x100/ $\sqrt{3}$ alebo 200/ $\sqrt{3}$
- počet vinutí:	max. 5
- menovitý napäťový činiteľ:	1,9 x U_N , 8h

Základné metrologické charakteristiky:

prúdová časť:	
- trieda presnosti:	2,5 VA až 90VA / 0,2S (podľa STN EN 60044-1)
- pre ochranné vinutie:	2,5 VA až 90VA / 5P alebo 10P (podľa STN EN 60044-1)
napäťová časť:	
- trieda presnosti:	75 VA/ 0,1; 150 VA/ 0,2; 400VA/ 0,5 (podľa STN EN 60044-2)
- pre ochranné vinutie:	75 VA/ 03P; 150 VA/ 3P; 400VA/ 3P (podľa STN EN 60044-2)

Overenie meradla:

Overenie sa vykonáva podľa prílohy č. 52 "Meracie transformátory prúdu a napätia používané v spojení s elektromerami" k vyhláške 210/2000 Z. z., STN EN 60044-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1 Transformátory prúdu“, STN EN 60044-2 „Prístrojové transformátory, Časť 2: Induktívne transformátory napätia“ a STN EN 60044-3 „Prístrojové transformátory. Časť 3 Kombinované transformátory“.

Čas platnosti overenia je podľa položky 4.6 prílohy č. 1 k vyhláške 210/2000 Z. z. bez obmedzenia.

Umiestnenie overovacej značky:

Transformátory, ktoré zodpovedajú technickým požiadavkám prílohy č. 52 k vyhláške 210/2000 Z. z., STN EN 60044-1, STN EN 60044-2 STN EN 60044-3 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.*





Slovenský metrologický ústav

Karloveská 63, 842 55 Bratislava 4

Centrum termometrie, dĺžky, času a elektriny

PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

č. 003/240/212/12

Názov meradla: Kombinovaný merací transformátor

Typ meradla: PVA 123;

Značka schváleného typu: TSK 212/12-111

Výrobca:

Obchodné meno: ABB Sp. Zo.o. Oddział w Przasnyszu

Adresa: ul. Leszno 59

06-300 Przasnysz

IČO: Poľsko

Žiadateľ:

Obchodné meno: ABB, s.r.o.

Adresa: Dúbravská cesta 2,
841 01 Bratislava, SR

IČO: 313 89 325

Číslo úlohy: 361 267

Počet strán: 7

Počet príloh: 1

Dátum vydania:

31.5.2012

Posúdenie vykonali:

Ing. J. Hanák

Protokol schválil:

V.7.
doc. Ing. Stanislav Ďuriš, PhD.
riaditeľ centra 280

Rozdeľovník: výtlačok č. 1 riaditeľ SMU
výtlačok č. 2 spracovateľ
výtlačok č. 3 žiadateľ

Tento protokol môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.
Rozmnožovať jeho časti možno len so súhlasom riaditeľa Slovenského metrologického ústavu.



1. Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla podľa §37 ods. 1 zákona 142/2000 Z. z. o metrológii a o zmene niektorých zákonov (ďalej len „zákon“) Slovenským metrologickým ústavom na typ meradla:

kombinovaný merací transformátor typ PVA 123

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 60044-1 „Prístrojové transformátory, Časť 1: Transformátory prúdu“(2003).
- STN EN 60044-2 „Prístrojové transformátory, Časť 2: Induktívne transformátory napätia“(2003).
- STN EN 60044-3 „Prístrojové transformátory. Časť 3 Kombinované transformátory“(2003).

1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

Výkresová a technická dokumentácia kombinovaného meracieho transformátora typ PVA 123 použitá pri posudzovaní je obsiahnutá v:

- „Kombinovaný prístrojový transformátor typ PVA 123.“ (katalógový list - dokument ABB Sp. Zo.o. Oddział w Przasnyszu);
- „Kombinovaný prístrojový transformátor typ PVA 123.“ (výkres č. 2GKK610211 – dokument ABB Sp. Zo.o. Oddział w Przasnyszu);

Technická dokumentácia predložená na konanie o schválení typu meradla je uložená v Centre elektriny 240 Slovenského metrologického ústavu Bratislava.

1.3 Údaje o dokladoch použitých pri posudzovaní:

Pri posudzovaní boli použité nasledovné doklady súvisiace so schválením typu:

- „Certifikát a zhode č. 005/2012“ vydaný v IEN, Poľsko dňa 1.2.2012;
- „Schválenie typu č.PTB-2.3-4056582 pre kombinovaný transformátor typ PVA 123“ vydané v PTB Braunschweig und Berlin dňa 29.3.2012;
- „Protokol o skúške typu č. EWN/70/E/11-1“ vydaný v IEN, Poľsko v decembri 2011;
- „Protokol o skúške č. EUR/33/E/11-2E“ vydaný v IEN, Poľsko dňa 10.8. 2011;
- „Protokol o skúške č. EUR/33/E/11-1E“ vydaný v IEN, Poľsko dňa 25.7. 2011;
- „Protokol o skúške č. EWP/38/E/2011-2e“ vydaný v IEN, Poľsko dňa 9.9. 2011;
- „Protokol o skúške č. EWP/69/E/2011e“ vydaný v IEN, Poľsko dňa 28.12. 2011;



Doklady použité pri posudzovaní sú uložené v Centre elektriny 240 Slovenského metrologického ústavu Bratislava.

1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla:

Skúšky kombinovaného meracieho transformátora typ PVA 123 boli vykonané v skúšobniach IEN, Poľsko na vzorkách typ PVA 123 s výr. č. 2GKP011K1084500 a výr. č. 2GKP011K1084502;

2. Popis meradla:

Názov meradla: Kombinovaný merací transformátor

Typ meradla: **PVA 123;**

Merací transformátor kombinovaný sa vyrába vo vyhotovení:

PVA 123 - merací transformátor napätia pre najvyššie prevádzkové napätie 123 kV;

Technický popis meradla:

Kombinované meracie transformátory typ PVA 123, firmy ABB sú určené na meranie a ochranu vo rozvodných zariadeniach vonkajšieho vyhotovenia. Kombinované transformátory typ PVA 123 sú pre použitie v sieťach vvn pre najvyššie prevádzkové napätie 123 kV na prevod prúdu a napätia na merateľné úrovne. 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 kombinovaných transformátorov typ PVA 123, tvoria:

- hlava s prúdovou časťou transformátora;
- porcelánový izolátor;
- nádoba s napäťovou časťou transformátora.

Prúdovú časť tvorí merací transformátor prúdu, ktorý je umiestnený v hornej časti celej zostavy. Skladá sa z jedného, alebo viacerých jadier so sekundárnymi vinutiami, ktoré sú umiestnené v kovovej nádobe.

Primárne vinutie je vyvedené cez priechodku na primárne svorky, ktoré sú umiestnené v po stranách hlavy transformátora. Primárne svorky môžu vyrobené z medi alebo hliníka.

Sekundárne vinutia sú vedené v priechodke cez izolátor na svorkovnicu, ktorá je umiestnená v spodnej časti transformátora.

V hlave transformátora je tiež umiestnený kovový expanzný vlnovec. Na boku hlavy je umiestnený indikátor stavu oleja a vlnovca.

Spodnú časť transformátora tvorí kovová nádoba, v ktorej je umiestnená napäťová časť transformátora. Napäťová časť transformátora sa skladá z jadra s primárnymi a sekundárnymi vinutiami, ktoré sú navzájom izolované.

Sekundárne vinutia sú vyvedené do svorkovnice na sekundárne svorky. Svorkovnica je umiestnená na spodnej nádobe transformátora. Primárne vinutia sú vedené cez priechodku v porcelánovom izolátory na primárne svorky. Na telese transformátora je umiestnený štítok, na ktorom sú uvedené technické a metrologické parametre transformátora. Na nádobe transformátora sú oká, ktoré slúžia na zdvíhanie (horizontálne, alebo vertikálne) a manipuláciu s transformátorom.



Poznámka:

Mechanické vyhotovenie konštrukcie a rozmery kombinovaného transformátora sú uvedené v prílohe č.1 „Merací kombinovaný transformátor typ PVA 123“.

2.1 Základné technické údaje

typ:	PVA 123;
najvyššie napätie zariadenia [kV]:	123;
menovitá izolačná hladina[kV]:	123/230/550;
menovitá frekvencia [Hz]:	50;
hmotnosť transformátora [kg]:	650;
hmotnosť oleja [kg]:	150;
prúdová časť:	
- menovitý primárny prúd [A]:	50 až 3000;
- menovitý sekundárny prúd [A]:	1 alebo 5;
- menovitý tepelný prúd počas 1s [kA]:	10 až 63;
- menovitý dynamický prúd [kA]:	25 až 157;
- počet jadier:	1 až 6;
napäťová časť:	
- menovité primárne napätie [kV]:	110/ $\sqrt{3}$;
- menovité sekundárne napätie [V]:	100/ $\sqrt{3}$ alebo 110/ $\sqrt{3}$ alebo 2x100/ $\sqrt{3}$ alebo 200/ $\sqrt{3}$;
- počet vinutí:	max. 5;
- menovitý napäťový činiteľ:	1,9 x U_N , 8h;

2.2 Základné metrologické charakteristiky

prúdová časť:	
- trieda presnosti:	2,5 VA až 90VA / 0,2S;(podľa STN EN 60044-1);
- pre ochranné vinutie:	2,5 VA až 90VA / 5P alebo 10P;(podľa STN EN 60044-1);
napäťová časť:	
- trieda presnosti:	75 VA/ 0,1; 150 VA/ 0,2; 400VA/ 0,5 (podľa STN EN 60044-2);
- pre ochranné vinutie:	75 VA/ 0,3P ; 150 VA/ 3P; 400VA/ 3P; (podľa STN EN 60044-2);

3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie

Vzorky meracích kombinovaných transformátorov typ PVA 123 s výr. č. 2GKP011K1084500 a výr. č. 2GKP011K1084502, 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, za podmienok v zmysle požiadaviek, ktoré sú obsiahnuté v prílohe č.52 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., STN EN 60044-1, STN EN 60044-2 a STN EN 60044-3.

Na základe skúšok typu meradla vykonaných v IEN, Poľsko a ich odborným posúdením bolo zistené, že meradlá spĺňajú všetky metrologické a technické charakteristiky uvedené v



prílohe č.52 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., STN EN 60044-1, STN EN 60044-2 a STN EN 60044-3.

5. Údaje o hodnotených technických a metrologických charakteristikách:

V súlade s požiadavkami prílohy č.52 k vyhláske 210/2000 Z. z., STN EN 60044-1, STN EN 60044-2 a STN EN 60044-3 boli v skúšobni IEN, Poľsko vykonané nasledovné skúšky:

- *krátkodobá prúdová skúška* ;

(Podľa bodu 8.1 prílohy č.52 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., STN EN 60044-1, STN EN 60044-2 a STN EN 60044-3). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *skúška oteplenia*;

(Podľa bodu 8.2 prílohy č.52 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., STN EN 60044-1, STN EN 60044-2 a STN EN 60044-3). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *skúška rázovým impulzom*;

(Podľa bodu 8.3 prílohy č.52 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., STN EN 60044-1, STN EN 60044-2 a STN EN 60044-3). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *skúška spínacím impulzom*;

(Podľa bodu 8.3 prílohy č.52 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., STN EN 60044-1, STN EN 60044-2 a STN EN 60044-3). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

- *skúška za dažďa*;

(Podľa bodu 8.4 prílohy č.52 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., STN EN 60044-1, STN EN 60044-2 a STN EN 60044-3). Meradlo vyhovelo požiadavkám.

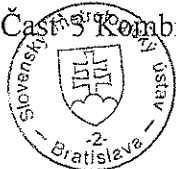
- *zistenie chýb*;

(Podľa bodu 8.7 prílohy č.52 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., STN EN 60044-1, STN EN 60044-2 a STN EN 60044-3). Meradlo vyhovelo požiadavkám

Skúšané vzorky vyhoveľi požadovaným skúškam. Výsledky skúšok a zistení sú spracované v protokoloch č. č. EWN/70/E/11-1 decembra 2011; č. EUR/33/E/11-2E zo dňa 10.8. 2011; č. . EUR/33/E/11-1E zo dňa 25.7.2011; č. EWP/38/E/2011-2e zo dňa 9.9. 2011 a č. EWP/69/E/2011e zo dňa 28.12. 2011, ktorých spracovateľ je IEN, Poľsko dňa 28.12. 2011.

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 elektromermi“ k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., STN EN 60044-1 „Prístrojové transformátory, Časť 1: Transformátory prúdu“(2000), STN EN 60044-2 „Prístrojové transformátory, Časť 2: Induktívne transformátory napätia“ (2000) a STN EN 60044-3 „Prístrojové transformátory. Časť 3: Kombinované transformátory“ (2003).



7. Údaje na meradle

V zmysle prílohy č.52 k vyhláške 210/2000 Z. z. a STN EN 60044-3 budú na meracom transformátore tieto značky a nápisy:

- označenie výrobcu;
- výrobné číslo, typ meradla a rok výroby;
- menovité primárne a sekundárne prúd;
- menovité primárne a sekundárne napätie;
- menovitá frekvencia;
- menovitý výstupný výkon a zodpovedajúca trieda presnosti (podľa STN EN 60044-1);
- menovitý výstupný výkon a zodpovedajúca trieda presnosti (podľa STN EN 60044-2);
- najvyššie napätie siete;
- menovitá izolačná hladina;
- menovitý krátkodobý tepelný a dynamický prúd (podľa STN EN 60044-1);
- menovitý napäťový činiteľ a čas trvania prepätia (podľa STN EN 60044-2);
- 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., STN EN 60044-1 „Prístrojové transformátory, Časť 1: Transformátory prúdu“(2000), STN EN 60044-2 „Prístrojové transformátory, Časť 2: Induktívne transformátory napätia“ (2000) a STN EN 60044-3 „Prístrojové transformátory. Časť 3 Kombinované transformátory“ (2003)“.

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., STN EN 60044-1 „Prístrojové transformátory, Časť 1: Transformátory prúdu“(2000), STN EN 60044-2 „Prístrojové transformátory, Časť 2: Induktívne transformátory napätia“ (2000) a STN EN 60044-3 „Prístrojové transformátory. Časť 3 Kombinované transformátory“ (2003) 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.



