



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 089/212/10 zo dňa 12. júla 2010

Slovenský metrologický ústav v súlade s ustanovením § 30 písm. b) a § 32 ods. 2 písm. e) zákona č. 142/2000 Z. z. o metrologii a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 361154 vydáva podľa § 37 ods. 1 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla:	Merací transformátor kombinovaný
Typ meradla:	IVOKT
Žiadateľ:	IFT InForm Technologies, a.s., Bratislava IČO: 35 968 915
Výrobca:	TRENCH Suisse France, Francúzsko/Švajčiarsko

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 vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov (ďalej len „vyhláska 210“).

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. 014/240/212/10 zo dňa 29. 06. 2010 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

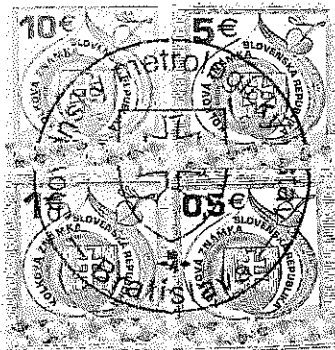
Uvedenému typu meradla sa prideliť značka schváleného typu:

TSK 212/06 - 031

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: 15. mája 2016

Poučenie: Proti tomuto rozhodnutiu možno podať do 15 dní odo dňa jeho doručenia odvolanie na Úrad pre normalizáciu, metrologiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, Štefanovičova 3, P.O.BOX 76, 810 05 Bratislava prostredníctvom Slovenského metrologického ústavu.




Prof. Ing. Rudolf Durný, DrSc.
generálny riaditeľ

Popis meradla:

Kombinované transformátory typ IVOKT sú určené na meranie a ochranu v rozvodných zariadeniach vonkajšieho vyhotovenia. Kombinované transformátory typ IVOKT sú pre použitie v sieťach vysokého napätia pre prevod prúdu a napätia na merateľné úrovne.

Meradlo sa vyrába v nasledovných vyhotoveniach:

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

IVOKT 245- merací transformátor napätia pre najvyššie prevádzkové napätie 245 kV

Jednotlivé verzie vyhotovenia meracích transformátorov kombinovaných typ IVOKT sa označujú prídavnými číslami, ktoré predstavujú maximálne napätie pre ktoré boli navrhnuté.

Základné technické charakteristiky:

typ:	IVOKT 123	IVOKT 245
najvyššie napätie zariadenia (kV):	123	245
menovitá izolačná hladina(kV):	123/230/550	245/460/1050
menovitá frekvencia (Hz):		50
teplota okolitého vzduchu:		(-35 až + 40) °C
počet vinutí:		max. 5
prúdová časť:		
- menovitý primárny prúd (A):		50 až 3000
- menovitý sekundárny prúd (A):		1 alebo 5
- menovitý krátkodobý tepelný prúd počas 3s(kA):		50
- menovitý dynamický prúd (kA):		125
- záťaž (VA):		10 až 100
napäťová časť:		
- menovité primárne napätie (kV):	110/ $\sqrt{3}$	220/ $\sqrt{3}$
- menovité sekundárne napätie (V):		100/ $\sqrt{3}$ alebo 110/ $\sqrt{3}$ 100 alebo 110 100/ 3 alebo 110/ 3
- typická záťaž (VA):		10 až 1000
- tepelný hraničný výkon (VA):		3000
- počet vinutí:		max. 5

Základné metrologické charakteristiky:

prúdová časť:	- trieda presnosti: 0,1; 0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S; 1,0 (podľa STN EN 60044-1)
	- pre ochranné vinutie: 5P alebo 10P (podľa STN EN 60044-1)
napäťová časť:	- trieda presnosti: 0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 3,0 (podľa STN EN 60044-2)
	- pre ochranné vinutie: 3P alebo 6P (podľa STN EN 60044-2)

Overenie meradla:

Overenie sa vykonáva podľa prílohy č. 52 k vyhláške 210, 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 bez obmedzenia.

Umiestnenie overovacej značky:

Transformátory, ktoré zodpovedajú technickým požiadavkám prílohy č. 52 k vyhláške 210 a 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.*



PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

č.14/240/212/10

Názov meradla: Merací transformátor kombinovaný

Typ meradla: IVOKT;

Značka schváleného typu: TSK 212/06-031

Výrobca:
Obchodné meno: TRENCH Suisse France
Adresa: 16,rue du Général Cassagnou BP70 F-68302 St-Louis Cedex
Lehenmattstrasse 353 CH-4028 Basel
IČO: Francúzsko /Švajčiarsko

Žiadateľ:
Obchodné meno: IFT InForm Technologies, a.s.
Adresa: Elektrárenská 12428
831 04 Bratislava, SR
IČO: 359 689 15

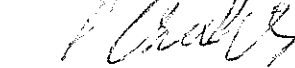
Číslo úlohy: 361 154

Počet strán: 8

Počet príloh: 1

Dátum vydania:

29.6.2010

Posúdenie vykonali:
Ing. J. Hanák**Protokol schválil:**
Ing. P. Vrabček, PhD.
riaditeľ centra 240

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

merací transformátor kombinovaný typ IVOKT.

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

1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

Výkresová a technická dokumentácia kombinovaného meracieho transformátoru typ IVOKT použitá pri posudzovaní je obsiahnutá v:

- „Kombinované transformátory typ IVOKT.“ (brožúra s popisom vyhotovení a technickými parametrami; dokument TRENCH);
- „Kombinovaný transformátor typ IVOKT 123.“(výkres č. 3-M0000140, dokument TRENCH);
- „Kombinovaný transformátor typ IVOKT 245.“(výkres č. 3-10015901, dokument TRENCH);
- „Príručka kvality QMS 9001: 2000.“ (dokument TRENCH Suisse France);
- „Certifikát No QVAL/1994/2337d“vydaný AFAQ dňa 7.5.2003;
- Montážna príručka pre IVOKT 72,5....300“ (dokument č. 70788007 TRENCH).

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:



- „Protokol o skúške typu č.32009801“ vykonanej v skúšobni TRENCH Switzerland AG, Švajčiarsko dňa 6.10.2000.
- „Protokol o skúške typu č.32009802“ vykonanej v skúšobni TRENCH Switzerland AG, Švajčiarsko dňa 6.10.2000.
- „Protokol č.0011134_10 o skúške kombinovaného transformátora IVOKT 123“ vykonanej v skúšobni TRENCH France SA, Francúzsko dňa 3.1.2005;
- „Protokol č.0010414_10 o skúške kombinovaného transformátora IVOKT 245“ vykonanej v skúšobni TRENCH France SA, Francúzsko dňa 2.9.2005;
- „Schválenie typu č.2.31-3333 pre kombinovaný transformátor typ IVOKT 123; IVOKT 245“ vydané v PTB Braunschweig und Berlin dňa 8.1.1992;

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

1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla:

Skúšky kombinovaného transformátora typ IVOKT boli vykonané v skúšobni TRENCH Switzerland AG, Švajčiarsko a TRENCH France SA, Francúzsko na vzorkách typ IVOKT 123 výr. č. 2001970; výr. č. 2001972; výr. č. 2001975 a na vzorkách typ IVOKT 245 výr. č. 2001982; výr. č. 2001984; výr. č. 2001976.

2. Popis meradla:

Technický popis meradla:

Kombinované transformátory typ IVOKT, firmy TRENCH sú určené na meranie a ochranu vo rozvodných zariadeniach vonkajšieho vyhotovenia. Kombinované transformátory typ IVOKT sú pre použitie v sieťach vysokého napätia pre 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 IVOKT, tvoria:

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

V hlave transformátora, ktorá je vyrobená z hliníka je umiestnená prúdová časť. Tvoria ju merací transformátor prúdu, ktorý sa skladá z jedného, alebo viacerých jadier s vinutiami.

Primárne vinutie je vyvedené cez priechodku na primárne svorky, ktoré sú umiestnené v po stranách hlavy transformátora.

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 a plniaci otvor oleja so skrutkou. Na boku hlavy je umiestnený indikátor stavu vlnovca.

Spodnú časť transformátora tvorí nádoba, ktorá je vyrobená z hliníka. V nádobe je umiestnená napäťová časť transformátora. Napäťová časť transformátora sa skladá z jadra so sekundárnymi a primárnymi vinutiami, ktoré sú navzájom izolované vvn izoláciou.



Sekundárne vinutia sú vyvedené do svorkovnice na sekundárne svorky. Svorkovnica je umiestnená na nádobe transformátora. Primárne vinutia sú vedené cez priechodku v porcelánovom izolátory na primárne svorky. Na nádobe transformátora sú umiestnené tiež zemniaca svorka, vypúšťací ventil oleja, závesné oká a porcelánový izolátor.

Mechanické vyhotovenie konštrukcie kombinovaných transformátorov napätia IVOKT je v prílohe č.1 „Vyhotovenie kombinovaných transformátorov typ IVOKT“.

Meradlo sa vyrába v nasledovných vyhotoveniach:

IVOKT 123 - merací transformátor kombinovaný pre najvyššie prevádzkové napätie 123 kV;

IVOKT 245 - merací transformátor kombinovaný pre najvyššie prevádzkové napätie 245 kV;

Poznámka: Jednotlivé verzie vyhotovenia meracích transformátorov kombinovaných typ IVOKT sa označujú prídavnými číslami, ktoré predstavujú maximálne napätie pre ktoré boli navrhnuté.

2.1 Základné technické údaje

typ:	IVOKT 123;	IVOKT 245;
najvyššie napätie zariadenia [kV]:	123;	245;
menovitá izolačná hladina[kV]:	123/230/550;	245/460/1050;
menovitá frekvencia [Hz]:		50;
teplota okolitého vzduchu:		-35° C až + 40° C
počet vinutí:		max. 5;
prúdová časť:		
- menovitý primárny prúd [A]:		50 až 3000;
- menovitý sekundárny prúd [A]:		1 alebo 5;
- menovitý krátkodobý tepelný prúd počas 3s[kA]:		50;
- menovitý dynamický prúd [kA]:		125;
- záťaž [VA]:		10 až 100;
napäťová časť:		
- menovité primárne napätie [kV]:	110/ $\sqrt{3}$;	220/ $\sqrt{3}$;
- menovité sekundárne napätie [V]:		100/ $\sqrt{3}$ alebo 110/ $\sqrt{3}$; 100 alebo 110; 100/ 3 alebo 110/ 3;
- typická záťaž [VA]:		10 až 1000;
- tepelný hraničný výkon [VA]:		3000;
- počet vinutí:		max. 5;

2.2 Základné metrologické charakteristiky

prúdová časť:	
- trieda presnosti:	0,1; 0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S; 1,0;(podľa STN EN 60044-1);
- pre ochranné vinutie:	5P; alebo 10P (podľa STN EN 60044-1);
napäťová časť:	
- trieda presnosti:	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 3,0 (podľa STN EN 60044-2);
- pre ochranné vinutie:	3P; alebo 6P (podľa STN EN 60044-2);



3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie

Vzorky kombinovaných transformátorov IVOKT 123 výr. č. 2001970; výr. č. 2001972; výr. č. 2001975 pre prevádzkové napätie 123 kV a vzorky typ IVOKT 245 výr. č. 2001982; výr. č. 2001984; výr. č. 2001976 pre najvyššie prevádzkové napätie 245 kV 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 skúšobni TRENCH Switzerland AG, Švajčiarsko a TRENCH France SA, Francúzsko, za podmienok v zmysle požiadaviek IEC 60044-1 a IEC 60044-2, ktoré sú obsiahnuté v prílohe č.52 k vyhláške 210/2000 Z. z., STN EN 60044-1, STN EN 60044-2 a STN EN 60044-3.

Na základe skúšok typu meradla vykonaných v TRENCH Switzerland AG, Švajčiarsko a TRENCH France SA, Francúzsko a ich odborným posúdením bolo zistené, že meradlá spĺňajú všetky metrologické a technické charakteristiky uvedené v prílohe č.52 k vyhláške 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 vyhláške 210/2000 Z. z., STN EN 60044-1, STN EN 60044-2 a STN EN 60044-3 sa v skúšobni TRENCH Switzerland AG, Švajčiarsko a TRENCH France SA, Francúzsko vykonali nasledovné skúšky:

- *krátkodobá prúdová skúška* ;

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

- *skúška oteplenia*;

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

- *skúška rázovým impulzom*;

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

- *skúška spínacím impulzom*;

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

- *zistenie chýb*;

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

Vyhodnotenie bolo vykonané na základe skúšok vykonaných v skúšobni TRENCH Switzerland AG, Švajčiarsko a TRENCH France SA, Francúzsko. Skúšané vzorky vyhovel požadovaným skúškam.

Výsledky skúšok a zistení sú spracované v protokoloche o skúške typu č.32009801 a č.32009802“ zo dňa 6.10.2000, ktorých spracovateľ je TRENCH Switzerland AG,



Švajčiarsko a v protokole č.0011134_10 o skúške kombinovaného transformátora IVOKT 123“ zo dňa 3.1.2005 a protokole č.0010414_10 o skúške kombinovaného transformátora IVOKT 245 zo dňa 2.9.2005, ktorých spracovateľom je TRENCH France SA, Francúzsko.

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 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).

7. Údaje na meradle

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

9. Prílohy:

- Príloha č.1

„Vyhotovenie kombinovaných transformátorov typ IVOKT. “

Kombinovaný transformátor typ IVOKT 123:

