



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 136/1/212/16 zo dňa 2.augusta 2016

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 361484 vydáva podľa § 37 ods. 1 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Merací transformátor kombinovaný indukčný

Typ meradla: **EJOF**

Žiadateľ: INTRA Co, s.r.o., Prešov
IČO: 36 816 841

Výrobca: PFIFFNER Messwandler AG, 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 ÚNMS SR 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. 034/300/212/16 zo dňa 1.8.2016 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa prideluje značka schváleného typu:

TSK 212/16 - 136

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: 1. augusta 2026

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. Eva Šimková
určená vykonávaním funkcie generálneho riaditeľa

Popis meradla:

Kombinované transformátory typ EJOF firmy PFIFFNER Messwandler AG sú určené na meranie v rozvodných zariadeniach vonkajšieho vyhotovenia a sú konštruované pre použitie v sieťach vysokého napätia od 36 do 170 kV. Transformátory majú papierovo - olejovú izoláciu.

Konštrukciu meracích transformátorov napätia typ EJOF tvoria: prúdová časť; napäťová časť.

Názov meradla: Merací kombinovaný transformátor

Typ meradla: **EJOF**;

Meradlo sa vyrába v nasledovných vyhotoveniach:

- **EJOF 36** - kombinovaný transformátor pre najvyššie prevádzkové napätie 36 kV;
- **EJOF 72** - kombinovaný transformátor pre najvyššie prevádzkové napätie 72 kV;
- **EJOF 123** - kombinovaný transformátor pre najvyššie prevádzkové napätie 123 kV;
- **EJOF 145** - kombinovaný transformátor pre najvyššie prevádzkové napätie 145 kV;
- **EJOF 170** - kombinovaný transformátor pre najvyššie prevádzkové napätie 170 kV;

Základné technické údaje

typ:	EJOF 36	EJOF 72	EJOF 123	EJOF 145	EJOF 170
najvyššie napätie zariadenia [kV]	36	72,5	123	145	170
menovité skúšobné napätie [kV]	70	140	230	275	325
skúšobné rázové napätie [kV]	170	325	550	650	750
menovitý primárny prúd [A]	do 3000	do 3000	do 3000	do 3000	do 3000
menovitý sekundárny prúd [A]	1 alebo5	1 alebo5	1 alebo5	1 alebo5	1 alebo5
menovitý krátkodobý tepelný prúd počas 1s [kA]	≤ 63	≤ 63	≤ 63	≤ 63	≤ 63
menovitý dynamický prúd [kA]	≤ 160	≤ 160	≤ 160	≤ 160	≤ 160
pomer prepínania primárnych vinutí	1:2/1:2:4	1:2/1:2:4	1:2/1:2:4	1:2/1:2:4	1:2/1:2:4
menovitá frekvencia [Hz]	50	50	50	50	50

Základné metrologické charakteristiky:

- trieda presnosti: 0,1; 0,2S; 0,2; 0,5S; 1,0; 3,0 (podľa STN EN 61869-4);
- pre ochranné vinutie: 3P alebo 6P (podľa STN EN 61869-4);

Overenie meradla:

Overovanie sa vykonáva podľa prílohy č.52 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., STN EN 61869-1 Prístrojové transformátory. Časť 1: Všeobecné požiadavky. (2010); STN EN 61869-2 Prístrojové transformátory. Časť 2: Dodatočné požiadavky na transformátory prúdu. (2013); STN EN 61869-3 Prístrojové transformátory. Časť 3: Osobitné požiadavky na indukčné transformátory napätia. (2012) a STN EN 61869-4 Prístrojové transformátory. Časť 4: Doplnujúce požiadavky na kombinované transformátory.“ (2015).

Čas platnosti overenia podľa prílohy č. 1 vyhlášky ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. položka č. 4.6, je **bez obmedzenia**.

Umiestnenie overovacej značky:

Transformátory, ktoré zodpovedajú technickým požiadavkám a vyhovujú skúškam sa opatria overovacou značkou na telese transformátora.

PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

č. 034/300/212/16

Názov meradla: Merací transformátor kombinovaný

Typ meradla: EJOJ;

Značka schváleného typu: TSK 212/16-136

Výrobca:

Obchodné meno: PFIFFNER Messwandler AG

Adresa : Lindenplatz 254
CH-5042 Hirschthal

IČO: Švajčiarsko

Žiadateľ:

Obchodné meno: INTRA Co, s.r.o.

Adresa : Volgogradská 4
080 01 Prešov, SR

IČO: 36 816 841

Číslo úlohy: 361 484

Počet strán: 8

Počet príloh: 2

Dátum vydania: Posúdenie vykonali: Protokol schválil:

1.08.2016

Rozdeľovník: výťahok č.1 riaditeľ SMU
 výťahok č.2 spracovateľ
 výťahok 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:

kombinovaný transformátor typ EJOF.

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 61869-2, „Prístrojové transformátory. Časť 2: Dodatočné požiadavky na transformátory prúdu.“ (2013);
- STN EN 61869-3, „Prístrojové transformátory. Časť 3: Osobitné požiadavky na indukčné transformátory napätia.“ (2012);
- STN EN 61869-4, „Prístrojové transformátory. Časť 4: Doplnujúce požiadavky na kombinované transformátory.“ (2015);

1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

Výkresová a technická dokumentácia kombinovaného transformátora typ EJOF použitá pri posudzovaní je obsiahnutá v:

- „EJOF 36...170. Prístrojový transformátor kombinovaný (PTK).“ (katalógový list PFIFFNER Messwandler AG);
- „Vonkajší merací transformátor kombinovaný. Typ EJOF 123 – 170. Návod na montáž a údržbu“. (dokumentácia PFIFFNER Messwandler AG);
- „Návod k obsluhu. Predpisy pre prepravu, montáž a údržbu. Prístrojový transformátor kombinovaný Typ EJOF 24 ... 170.“. (dokumentácia PFIFFNER Messwandler AG);

Technická dokumentácia predložená na konanie o schválení typu meradla je uložená v oddelení elektrických veličín 650 SMÚ Bratislava.

1.3 Údaje o dokladoch použitých pri posudzovaní:

Pri posudzovaní boli použité nasledovné doklady súvisiace so schválením typu:

- „Protokol o skúške č. VB6 – 094. (kombinovaný transformátor EJOF 123)“ vykonanej v skúšobni Piffner Test Laboratory, Švajčiarsko dňa 16.5.2014.

- „Protokol o skúške č. VB6 – 095. (kombinovaný transformátor EJOF 123)“ vykonanej v skúšobni Pfiffner Test Laboratory, Švajčiarsko dňa 4.9.2014.
- „Protokol o kusovej skúške c. 2016.1824.01. (kombinovaný transformátor EJOF 123)“ vykonanej v skúšobni Pfiffner Test Laboratory, Švajčiarsko dňa 21.07.2016.

Doklady použité pri posudzovaní sú uložené v oddelení elektrických veličín 650 SMÚ Bratislava.

1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla:

Skúšky meracích kombinovaných transformátorov typ EJOF boli vykonané na vzorkách transformátorov špecifikovaných v protokoloch uvedených v bode 1.3.

2. Popis meradla:

Názov meradla: Merací kombinovaný transformátor

Typ meradla: **EJOF;**

Meradlo sa vyrába v nasledovných vyhotoveniach:

- EJOF 36** - kombinovaný transformátor pre najvyššie prevádzkové napätie 36 kV;
- EJOF 72** - kombinovaný transformátor pre najvyššie prevádzkové napätie 72 kV;
- EJOF 123** - kombinovaný transformátor pre najvyššie prevádzkové napätie 123 kV;
- EJOF 145** - kombinovaný transformátor pre najvyššie prevádzkové napätie 145 kV;
- EJOF 170** - kombinovaný transformátor pre najvyššie prevádzkové napätie 170 kV;

Technický popis meradla:

Kombinované transformátory typ EJOF firmy PFIFFNER Messwandler AG sú určené na meranie v rozvodných zariadeniach vonkajšieho vyhotovenia a sú konštruované pre použitie v sieťach vysokého napätia od 36 do 170 kV. Transformátory majú papierovo - olejovú izoláciu.

Konštrukciu meracích transformátorov napätia typ EJOF tvoria:

- prúdová časť;
- napäťová časť.

Prúdovú časť tvorí merací transformátor prúdu, ktorý je umiestnený v hornej časti celej zostavy. Skladá sa z jedného, alebo viacerých jadier s vinutiami.

Primárne vinutie je vyvedené cez priechodku na prípojky, ktoré sú umiestnené v po stranách hlavy transformátora. Prepínanie primárneho vinutia je zabezpečené pomocou jednej prípojky len na jednej strane hlavy. Sekundárne vinutia sú vedené cez izolátor v priechodke na svorkovnicu s pevným do strany otvárateľným krytom, ktorá je umiestnená v spodnej časti transformátora.

Napäťovú časť tvorí horizontálne umiestnené jadro s vinutiami. umiestnené v dolnej časti zostavy. Konštrukcia jadra je optimalizovaná tak, aby zabezpečovala najlepšiu ochranu proti ferorezonancii.

Izoláciu medzi vinutiami transformátora tvorí papier impregnovaný transformátorovým olejom. Puzdrá transformátora sú optimalizované na minimálny objem oleja a pri pretlaku je odolné voči explózií.

Kovové časti transformátora sú vyrobené z nekorozívneho hliníku a z nehrdzavejúcej oceli. Izolátor zaisťuje mechanickú stabilitu transformátora, chráni priechodku a izoluje

vysokonapäťové časti umiestnené v hlave od potenciálu zeme na päte transformátora. Izolátor transformátora môže byť vyrobený z porcelánu, alebo kompozitných materiálov.

Konštrukcia transformátora je riešená tak, aby bolo použité minimálne množstvo oleja. Kombinovaný transformátor je hermeticky uzavretý a nie je potrebný zásobník oleja. Hermetický uzáver je vybavený elastickým vlnovcom z nehrdzavejúcej oceli ukazovateľom stavu oleja. Na montážnom podstavci transformátora je umiestnený štítkom s technickými a metrologickými parametrami s možnosťou plombovania.

Poznámka: Mechanické vyhotovenie konštrukcie je v prílohe č.1 „Kombinovaný transformátor typ EJOF“.

2.1 Základné technické údaje

typ:	EJOF 36; EJOF 72; EJOF 123; EJOF 145; EJOF 170;				
najvyššie napätie zariadenia [kV]:	36;	72,5;	123;	145;	170;
menovité skúšobné napätie [kV]:	70;	140;	230;	275;	325;
skúšobné rázové napätie [kV]:	170;	325;	550;	650;	750;
menovitý primárny prúd [A]:	do 3000;				
menovitý sekundárny prúd [A]:	1 alebo 5;				
menovitý krátkodobý tepelný prúd počas 1s[kA]:	≤ 63;				
menovitý dynamický prúd [kA]:	≤ 160;				
pomer prepínania primárnych vinutí:	1:2/1:2:4;				
menovitá frekvencia [Hz]:	50;				

2.2 Základné metrologické charakteristiky

- trieda presnosti: 0,1; 0,2S; 0,2; 0,5S; 1,0; 3,0 (podľa STN EN 61869-4);
- pre ochranné vinutie: 3P alebo 6P (podľa STN EN 61869-4);

3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie

Vzorky meracích kombinovaných transformátorov typ EJOF, 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 PFIFFNER Messwandler AG, Švajčiarsko, za podmienok v zmysle požiadaviek, ktoré sú obsiahnuté v EN 61869-1, EN 61869-2, EN 61869-3 a EN 61869-4.

Na základe skúšok typu meradla vykonaných u výrobcu 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 61869-1, STN EN 61869-2, STN EN 61869-3 a STN EN 61869-4.

5. Údaje o hodnotených technických a metrologických charakteristikách:

V súlade s požiadavkami prílohy č.52 k vyhláske 210/2000 Z. z., STN EN 61869-1, STN EN 61869-2, STN EN 61869-3 a STN EN 61869-4 boli v skúšobni výrobcu vykonané nasledovné skúšky:

- *skúška oteplenia;*

(Podľa bodu 7.2.2 STN EN 61 869-1 a prílohy č.52 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z.). Meradlo vyhovel požiadavkám.

- *skúška impulzným napätím na primárnych svorkách;*

(Podľa bodu 7.2.3 STN EN 61 869-1 a prílohy č.52 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z.). Meradlo vyhovel požiadavkám.

- *skúška vlhkostná;*

(Podľa bodu 7.2.4 STN EN 61 869-1 a prílohy č.52 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z.). Meradlo vyhovel požiadavkám.

- *skúška elektromagnetickej kompatibility;*

(Podľa bodu 7.2.5 STN EN 61 869-1). Meradlo vyhovel požiadavkám.

- *skúška odolnosti proti skratu transformátora napätia*

(Podľa bodu 7.2.301 STN EN 61 869-3 a prílohy č.52 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z.). Meradlo vyhovel požiadavkám.

- *skúška presnosti;*

(Podľa bodu 7.2.6 STN EN 61 869-1 a prílohy č.52 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z.). Meradlo vyhovel požiadavkám.

Skúšobné vzorky vyhovel 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 vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., STN EN 61869-1 „Prístrojové transformátory. Časť 1: Všeobecné požiadavky.“ (2010); STN EN 61869-2 „Prístrojové transformátory. Časť 2: Dodatočné požiadavky na transformátory prúdu.“ (2013); STN EN 61869-3 „Prístrojové transformátory. Časť 3: Osobitné požiadavky na indukčné transformátory napätia.“ (2012) a STN EN 61869-4 „Prístrojové transformátory. Časť 4: Doplňujúce požiadavky na kombinované transformátory.“ (2015);

7. Údaje na meradle

V zmysle prílohy č.52 k vyhláske 210/2000 Z. z., STN EN 61869-1 a STN EN 61869-4 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.52 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., STN EN 61869-1 Prístrojové transformátory. Časť 1: Všeobecné požiadavky. (2010); STN EN 61869-2 Prístrojové transformátory. Časť 2: Dodatočné požiadavky na transformátory prúdu. (2013); STN EN 61869-3 Prístrojové transformátory. Časť 3: Osobitné požiadavky na indukčné transformátory napätia. (2012) a STN EN 61869-4 Prístrojové transformátory. Časť 4: Doplnujúce požiadavky na kombinované transformátory.“ (2015);

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 61869-1 Prístrojové transformátory. Časť 1: Všeobecné požiadavky. (2010); STN EN 61869-2 Prístrojové transformátory. Časť 2: Dodatočné požiadavky na transformátory prúdu. (2013); STN EN 61869-3 Prístrojové transformátory. Časť 3: Osobitné požiadavky na indukčné transformátory napätia. (2012) a STN EN 61869-4 Prístrojové transformátory. Časť 4: Doplnujúce požiadavky na kombinované transformátory.“ (2015) a vyhovujú skúškam sa opatria overovacou značkou na telese transformátora.

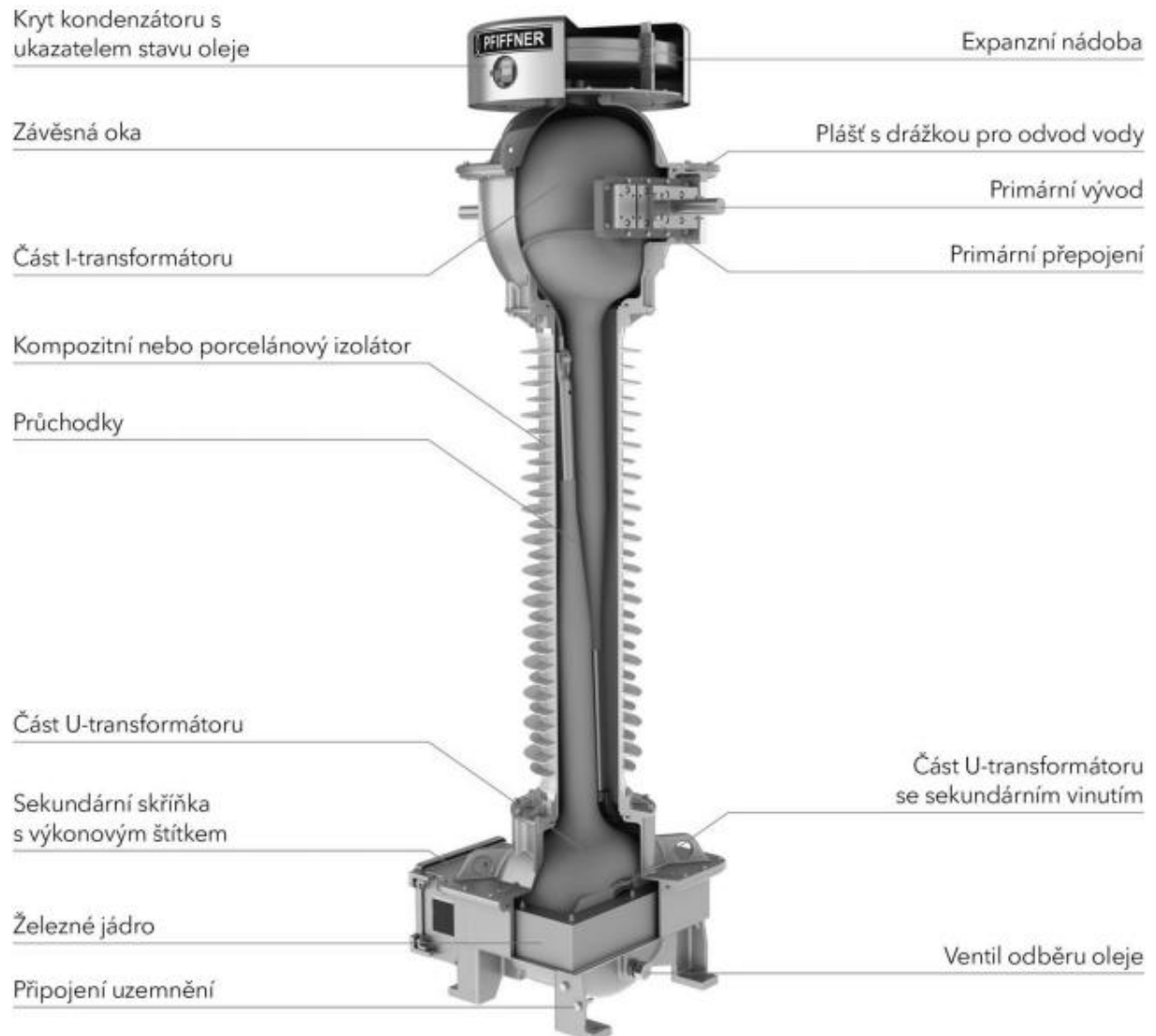
Poznámky:

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. Přílohy:

- Příloha č.1 „Kombinovaný transformátor typ EJOF“



- Příloha č.2

„Vzor kapacitného štítka pre kombinovaný transformátor typ EJOF“

PIFFNER			
Combined transformer Type EJOF 123			
2013	2012.6190.01/□VAR1□	50 Hz	-40 ... +40 °C
123 / 230 / 550 kV	I _{th} = 63 kA 1 s	I _{dyn} = 160 kA	IEC 61859-4
1.9 x U _n 8h	S _{th} = 3x650+450 VA		I _{cth} = 120 % U _e < 0.5 mV/kA
1000-2000/1 A	30 VA cl. 0.1 FS5		1S1-1S2
1000-2000/1 A	50 VA cl. 0.2 S FS5		2S1-2S2
1000-2000/1 A	50 VA cl. 5P40		3S1-3S2
1000-2000/1 A	cl. PX: E _k >=500V I _e <=0.02A R _{ct} <=10 Ω		4S1-4S2
110'000V/√3 : 100V/√3	50 VA cl. 0.1		1a-1n
110'000V/√3 : 100V/√3	50 VA cl. 0.2 + 3P		2a-2n
110'000V/√3 : 100V/√3	100 VA cl. 3P		3a-3n
110'000V/√3 : 100V/3	100 VA cl. 3P		da-dn
simultaneous burden: 100 VA cl. 0.1, 200 VA cl. 0.2 + 3P			
Weight: 500 kg Oil: 100 kg Nynas Lyra X			
Instrument Transformers		Hirschthal / Switzerland	
145			
105			