



Inženýrsko-výrobní elektrotechnický podnik, a.s.
619 00 Brno, Vídeňská 117a

LABORATOŘ MĚŘICÍCH TRANSFORMÁTORŮ

PROTOKOL O ZKOUŠCE č.: 73-0035/03

Jistící součtový transformátor proudu typu CTR-1



Ing. Rada Vlastimil
vedoucí laboratoře měřicích transformátorů
Inženýrsko-výrobní elektrotechnický podnik, a.s.

V Brně dne: 7.1.2004

Změny a doplňky v tomto protokolu mohou být provedeny pouze v Inženýrsko-výrobního elektrotechnického podniku, a.s.



Protokol o zkoušce číslo: 73 – 0035/03

Předmět zkoušky: Jistící součtový transformátor proudu
typu CTR-1

List: 1

Počet listů: 4

Typ:

CTR-1

Druh zkoušky:

typová zkouška

Jmenovité hodnoty:

Nejvyšší napětí pro zařízení 0,72 kV
Jmenovitý převod 10 // min 0,08 A
Jmenovité břemeno 10 až 20 Ω
Jmenovitý kmitočet 50 Hz
Třída transformátoru G
Třída izolace E

Zkoušeno podle:

ČSN 35 1361
ČSN 35 1360
ČSN EN 60044-1

Zkoušku zadal:

KPB INTRA, s.r.o.
Ždánská 477
685 01 Bučovice

Číslo objednávky:

o203/0203 ze dne 7.5.2003

Výrobní číslo:

015082

Atmosférické podmínky:

Teplota: 22,8 °C
Tlak: 1010 hPa
Vlhkost vzduchu: 43,2 %

Výrobce výrobků:

KPB INTRA, s.r.o.
Ždánská 477
685 01 Bučovice

Vzorky dodány dne:

7.3.2003

Výsledek zkoušky:

Jistící součtový transformátor proudu typu CTR-1, výrobce KPB INTRA, s.r.o. ,

vyhověl

podmínkám typové zkoušky podle ČSN 35 1360, ČSN 35 1361 a ČSN EN 60044-1.

Datum zkoušky:

7.3. – 28.11..2003

Zkoušeli:

Ing. Vlastimil Rada
Ing. Mašková Hana

Vedoucí:

Ing. Vlastimil Rada





Protokol o zkoušce číslo: 73 – 0035/03

**Předmět zkoušky: Jistící součtový transformátor proudu
typu CTR-1**

List: 2

Počet listů: 4

Na základě objednávky KPB INTRA s.r.o. č. KPB o203/0203 ze dne 7.5.2003 byla v laboratoři měřicích transformátorů IVEP, a.s. provedena typová zkouška na 1 kusu jistícího součtového transformátoru proudu CTR-1, výr.č. 015082. Transformátor byl vyroben dle výkresu sestavy č. 010901 a údaje vinutí P051. Jedná se o násuvný, jednojádrový transformátor zalitý v epoxidové pryskyřici. Průchozí otvor umožňuje nasunutí kabelů nebo třífázového systému izolovaných sběrnic do rozměru $\phi = 160$ mm.

Rozsah typové zkoušky

1. Kontrola správnosti značení svorek
2. Izolační zkoušky střídavým napětím
3. Zkratová zkouška
4. Měření transformovaného poruchového proudu
5. Kontrola provedení a úplnosti vybavení

1. Kontrola správnosti značení svorek

Správnost označení svorek byla kontrolována zkoušečkou polarit. Polarita primárních a sekundárních svorek a jejich značení vyhovělo ČSN EN 60044-1 čl. 10.1.1, 10.1.2 a 10.1.3.

2. Izolační zkoušky střídavým napětím

Zkouška mezi primárním vodičem a sekundárním vinutím byla provedena střídavým napětím 3 kV průmyslového kmitočtu po dobu 1 minuty.

Izolace sekundárního vinutí proti zemi byla provedena střídavým napětím 3 kV průmyslového kmitočtu po dobu 1 minuty.

Zkouška mezizávitové izolace sekundárního vinutí byla provedena při otevřeném sekundárním vinutí po dobu 1 minuty dle metody A.

Jistící součtový transformátor proudu typu CTR-1 **vyhověl** izolačním zkouškám dle norem ČSN 35 1360 čl. 112-114 a ČSN EN 60044-1 čl. 8.2.1, 8.3 a 8.4.

3. Zkratová zkouška

Zkouška byla provedena při jmenovitém tepelném proudu 10 kA po dobu 1 sekundy a jmenovité dynamickém proudu

25 kA_{MAX} na zkratovně IVEP a.s.. Výsledky zkoušek jsou uvedeny ve zkušebním protokolu č. 88-0295.

Jistící součtový transformátor proudu typu CTR-1 **vyhověl** při zkratové zkoušce dle norem ČSN 35 1361 čl. 3.1 a ČSN EN 60044-1 čl. 7.1 pro sekundární břemeno $Z_b = 10 \Omega$, 15Ω a 20Ω , $\cos \beta = 1$.

4. Měření transformovaného poruchového proudu

Měření bylo provedeno při 50%, 100% a 160% hodnot primárního poruchového proudu.

Při měření byly použity tyto měřicí přístroje:

- | | |
|--|--|
| • Název: | Zařízení na ověřování měř. transf. proudu TETTEX |
| Typ: | 2761 |
| Výrobní číslo: | 6401974 |
| Číslo dokumentu o metrologické návaznosti: | 817-KL-0030-03 |
| • Název: | Odporová dekáda METRA |
| Typ: | XL6 |
| Výrobní číslo: | 6401974 |
| Číslo dokumentu o metrologické návaznosti: | HES č.220/2003 |
| • Název: | Odporová dekáda METRA |
| Typ: | XL6 |
| Výrobní číslo: | 6401985 |
| Číslo dokumentu o metrologické návaznosti: | HES č.219/2003 |



Protokol o zkoušce číslo: 73 – 0035/03

Předmět zkoušky: Jistící součtový transformátor proudu
typu CTR-1

List:

3

Počet listů:

4

- Název: Odporová dekáda METRA
Typ: XL6
Výrobní číslo: 6401944
Číslo dokumentu o metrologické návaznosti: HES č.217/2003
- Název: Odporová dekáda METRA
Typ: XL6
Výrobní číslo: 6401964
Číslo dokumentu o metrologické návaznosti: HES č.218/2003
- Název: Měřicí transformátor proudu - komparátor TETTEX
Typ: 4764
Výrobní číslo: 135'233
Číslo dokumentu o metrologické návaznosti: 132-KL-1048-03
- Název: Multimetr Beha
Typ: HEXAGON 310
Výrobní číslo: JT0136RM
Číslo dokumentu o metrologické návaznosti: HES č.1623/2001

Naměřené hodnoty transformovaného proudu poruchového proudu I_{z2} jsou uvedeny v následující tabulce.

I_{z1} [%]	I_{z1} [A]	Z_b [Ω]	I_{z2} [A]
50	5	10	0,0401
		15	0,0402
		20	0,0401
100	10	10	0,0816
		15	0,0821
		20	0,0825
160	16	10	0,1316
		15	0,1325
		20	0,1332

Na jistícím součtovém transformátoru proudu CTR-1 bylo dále provedeno měření chyb proudu a úhlu v jistícím rozsahu 50 – 160 % jmenovitého primárního poruchového proudu.

Při měření byly použity tyto měřicí přístroje:

- Název: Měř. zařízení pro zkoušení měř. transformátorů
Typ: MEWK
Výrobní číslo: 6406857
Číslo dokumentu o metrologické návaznosti: 817/057/99



Protokol o zkoušce číslo: 73 – 0035/03

Předmět zkoušky: Jistící součtový transformátor proudu
typu CTR-1

List: 4

Počet listů: 4

Naměřené hodnoty chyb při sekundárních břemenech $Z_b = 10 \Omega$, 15Ω a 20Ω , $\cos \beta = 1$ a při břemeni $Z_b = 20 \Omega$ po zkratové zkoušce jsou uvedeny v následující tabulce.

	chyby	50% I_{Z1}	100% I_{Z1}	160% I_{Z1}	$Z_b [\Omega]$
10 // min 0,08 A	ε_1 [%]	+ 1,05	+ 1,47	+ 1,65	10
	δ_1 [']	+ 57,80	+ 34,10	+ 26,80	
	ε_1 [%]	+ 0,74	+ 1,23	+ 1,44	15
	δ_1 [']	+ 58,20	+ 39,60	+ 31,30	
	ε_1 [%]	+ 0,48	+ 1,02	+ 1,26	20
	δ_1 [']	+ 63,00	+ 41,80	+ 35,80	
	Po zkratové zkoušce				20
	ε_1 [%]	+ 0,51	+ 1,06	+ 1,30	
	δ_1 [']	+ 60,80	+ 38,50	+ 32,50	

Jistící součtový transformátor proudu typu CTR-1 vyhověl požadované přesnosti pro třídu G dle ČSN 35 1361 čl. 2.3.1 a 3.12.

5. Kontrola provedení a úplnosti vybavení

Celkový vzhled a povrchová úprava jistícího součtového transformátoru proudu typu CTR-1 je vyhovující. Správnost a úplnost údajů na štítku a vybavení transformátoru je v souladu s požadavky normy ČSN 35 1361.