



Inženýrsko - výrobní elektrotechnický podnik, a.s.

619 00 BRNO Vídeňská 117

PROTOKOL O ZKOUŠCE č:

80 - 12849

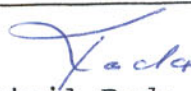
Podpěrné měřicí transformátory proudu typů CTS 12, CTS 25



Ing. Jaromír Mudra, CSc.

V Brně dne: 24. 7. 1996

Upozornění: Zveřejňování obsahu tohoto protokolu není dovoleno bez souhlasu zadavatele zkoušky.
Protokol smí být reprodukován pouze celý a s písemným souhlasem zkušební laboratoře.

PROTOKOL O ZKOUŠCE číslo: 80 - 12849 Předmět Podpěrné měřicí zkoušky : transformátory proudu		List: 2 Počet listů: 14
Typ: CTS 12 CTS 25		Druh zkoušky: typová Zkoušeno podle : ČSN 35 1360 IEC Publ.185/1987 dodatek 2 IEC 185-1995-08
Jmenovité hodnoty : Jm. primární proud 10-3200 A Jm. sekundární proud 5A nebo 1A Nejvyšší napětí soustavy 12;25kV Třída přesnosti 0,2;0,5 5P; 10 P Nadproudové číslo < 5 Zkušební napětí 35/75 kV 55/125 kV Jmenovitý kmitočet 50 Hz Třída izolace E		Zkoušku zadal : Český metrologický institut Okružní 31 638 00 Brno Číslo objednávky : Smlouva č. 13/Tr. 01/1996 Evidenční číslo vzorku : 148/96 - 153/96 Atmosférické podmínky : Teplota : - Tlak : - Vlhkost vzduchu: -
Výrobce výrobků: KPB, INTRA, s.r.o. Fučíkova 860 685 01 Bučovice		Protokol obsahuje: Listů textu: 13 Tabulek : 8 Oscilogramů: Diagramů: Výkresů : Fotografií:
Vzorky dodány dne : 5/96		Rozdělovník: Zadavatel 2x IVEP archiv 1x IVEP ŘT 2x
Výsledek zkoušky : Podpěrné měřicí transformátory proudu typů CTS 12 a CTS 25 v y h o v u j í typové zkoušky dle ČSN 35 1360, IEC Publ. 185 a dodatku 2 IEC 185-1995-08 v rozsahu proudu 10 - 3200 A.		
Datum zkoušky: červen až červenec 1996	Zkoušel:  Ing. Vlastimil Rada	Vedoucí zkušebny: Ing. J. Mudra, CSc.



Na základě smlouvy č. 13/Tr.01/1996 o provedení metrologického výkonu s ČMI Praha bylo provedeno státním metrologickým střediskem IVEP Brno typové ověření měřicích transformátorů proudu typů CTS 12 a CTS 25, výrobce KPB INTRA, s.r.o. Bučovice, dle normy ČSN 35 1360, IEC Publ.185 a dodatku 2 IEC 185-1995-08.

Transformátory byly vyrobeny dle výkresů sestavy T 12001, T 12002, T 25001 a navíjecích předpisů 4 120001 - 4 120003, 4 250001, 4 250002, 4 250004. Zkoušky byly provedeny v SMS IVEP Brno, zkratovně IVEP Brno a zkratovně v Běchovicích.

Typová zkouška byla provedena na těchto transformátorech:

transformátor CTS 12.L - č.vzorku 148/96 - výr.č. 1200001
20//5/1 A, 10 VA - tř.přesnosti 0,5 - n < 5
15 VA - tř.přesnosti 10P - n = 5

transformátor CTS 12.S - č.vzorku 149/96 - výr.č. 1200002
200-400//5/5 A, 15 VA - tř.přesnosti 0,2 - n < 5
15 VA - tř.přesnosti 5P - n = 10

transformátor CTS 12.S - č.vzorku 150/96 - výr.č. 1200003
3200//5/1 A, 60 VA - tř.přesnosti 0,2 - n < 5
60 VA - tř.přesnosti 5P - n = 5

transformátor CTS 25 - č.vzorku 151/96 - výr.č. 2500001
10//1/5 A, 10 VA - tř.přesnosti 0,5 - n < 5
15 VA - tř.přesnosti 10P - n = 5

transformátor CTS 25 - č.vzorku 152/96 - výr.č. 2500002
400-800//5/5 A, 15 VA - tř.přesnosti 0,5 - n < 5
15 VA - tř.přesnosti 5P - n = 20

transformátor CTS 25 - č.vzorku 153/96 - výr.č. 2500004
1000//5/5 A, 20 VA - tř.přesnosti 0,5 - n < 5
20 VA - tř.přesnosti 5P - n = 10

Rozsah typové zkoušky:

1. Kontrola správného označení svorek
2. Měření přesnosti
3. Měření jmenovitého nadproudového čísla a celkové chyby
4. Izolační zkouška impulsním napětím
5. Izolační zkouška střídavým napětím
6. Zkouška izolace závitů
7. Měření částečných výbojů
8. Oteplovací zkouška
9. Zkratová zkouška
10. Kontrola provedení a úplnosti vybavení

ivep**PROTOKOL O ZKOUŠCE**

číslo: 80-12849

Předmět
zkoušky:Podpěrné měřicí transformátory
proudu CTS 12, CTS 25List
4Počet
listů: 14

1. Kontrola správného označení svorek

Kontrola polarity primárního a sekundárního vinutí byla provedena indikačním přístrojem při měření přesnosti. Transformátory vyhovují ČSN 351360, čl.120.

2. Zkouška přesnosti

Zkouška byla provedena kompenzační metodou můstkem Hartmann Braun AG, systém Keller, typ MEWK, výr.č. 6406857, ověřovací list č. LPM/451/93

Dále bylo použito těchto dalších přístrojů:

měřicí transformátor proudu-komparátor, výrobce f.Tettex
typ 4764, výr.č. 135233, ověřovací list č. CM114/1/078/95

měřicí transformátor proudu-výrobce f. Tettex, typ 4724,
výr. č. 113033, ověřovací list
č. CM 114/1/128/95

proudová zátěž : výrobce Hartman & Braun AG, typ NBKa,
výr.č.3154031, ověřovací list č. LPM/451/93

proudová zátěž : výrobce IVEP a.s. Brno, součást proudové
zátěže výr.č. 3154031, ověřovací list č.
250 - tr/04/92

Měření přesnosti bylo provedeno dle ČSN 351360, čl.61,71 a IEC 185 čl. 27,37.

Naměřené hodnoty chyb proudu a úhlu před a po zkratové zkoušce jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Tabulka č.1 - Měř. transf. proudu CTS 12.L - č. vzorku 148/96
Převod 20//5/1 A, 10 VA - tř. přesnosti 0,5
" 15 VA - tř. přesnosti 10P

	I_N	5%	10%	20%	100%	120%	P_N VA
vinutí 1S1-1S2	ϵ_x [%]	+0,34	+0,33	+0,32	+0,32	+0,32	2,5
	δ_x [']	+16,2	+14,5	+11,9	+5,1	+5,1	
	ϵ_x [%]	-0,49	-0,40	-0,31	-0,01	0,00	10
	δ_x [']	+21,0	+13,9	+7,9	-3,0	-3,1	
po zkrat. zkoušce	ϵ_x [%]	+0,35	+0,33	+0,32	+0,32	+0,32	2,5
	δ_x [']	+16,0	+14,1	+11,8	+5,0	+4,5	
	ϵ_x [%]	-0,46	-0,38	-0,29	0,00	0,00	10
	δ_x [']	+20,0	+13,0	+7,0	-3,5	-3,0	
vinutí 2S1-2S2	ϵ_x [%]				+0,87		7,5
	δ_x [']				+6,5		
	ϵ_x [%]				+0,30		15
	δ_x [']				+3,0		
po zkrat. zkoušce	ϵ_x [%]				+0,83		7,5
	δ_x [']				+6,9		
	ϵ_x [%]				+0,25		15
	δ_x [']				+3,0		

Tabulka č.2 - Měř. transf. proudu CTS 12.S - č. vzorku 149/96
Převod 200-400//5/5 A; 15 VA - tř. přesnosti 0,2
15 VA - tř. přesnosti 5 P

	I_N	5%	10%	20%	100%	120%	P_N VA
vinutí 1S1-1S2 200//5/5A	$\epsilon_{\pm} [\%]$	+0,13	+0,13	+0,12	+0,11	+0,11	3,75
	$\delta_{\pm} [']$	+7,1	+6,5	+6,0	+4,2	+4,5	
	$\epsilon_{\pm} [\%]$	-0,19	-0,15	-0,12	-0,04	-0,05	15
	$\delta_{\pm} [']$	+10,8	+8,0	+5,0	+2,5	+3,5	
po zkrat. zkoušce	$\epsilon_{\pm} [\%]$	+0,12	+0,12	+0,12	+0,11	+0,12	3,75
	$\delta_{\pm} [']$	+6,8	+5,9	+5,0	+4,1	+2,0	
	$\epsilon_{\pm} [\%]$	-0,13	-0,12	-0,09	-0,03	-0,02	15
	$\delta_{\pm} [']$	+8,1	+6,2	+4,1	+1,5	+1,2	
vinutí 2S1-2S2	$\epsilon_{\pm} [\%]$				-0,32		7,5
	$\delta_{\pm} [']$				+5,9		
	$\epsilon_{\pm} [\%]$				-0,46		15
	$\delta_{\pm} [']$				+5,0		
vinutí 1S1-1S2 400//5/5A	$\epsilon_{\pm} [\%]$	+0,12	+0,12	+0,12	+0,11	+0,11	3,75
	$\delta_{\pm} [']$	+6,9	+6,5	+5,9	+4,0	+3,9	
	$\epsilon_{\pm} [\%]$	-0,16	-0,16	-0,13	-0,03	-0,02	15
	$\delta_{\pm} [']$	+10,0	+8,1	+5,8	+2,0	+1,1	
vinutí 2S1-2S2 400//5/5A	$\epsilon_{\pm} [\%]$				-0,32		7,5
	$\delta_{\pm} [']$				+5,9		
	$\epsilon_{\pm} [\%]$				-0,47		15
	$\delta_{\pm} [']$				+5,0		

Tabulka č.3 - Měř. transf. proudu CTS 12.S - č. vzorku 150/96
Převod 3200//5/1 A, 60 VA - tř. přesnosti 0,2
" 60 VA - tř. přesnosti 5P

	I_N	5%	10%	20%	100%	120%	P_N VA
vinutí 1S1-1S2	$\epsilon_{\pm}[\%]$	-0,02	+0,01	+0,03	+0,05	+0,07	15
	$\delta_{\pm}[']$	+8,0	+5,8	+4,0	+2,0	+1,1	
	$\epsilon_{\pm}[\%]$	-0,29	-0,21	-0,14	-0,05	-0,02	60
	$\delta_{\pm}[']$	+10,0	+6,5	+3,6	+2,0	0,0	
po zkrat. zkoušce	$\epsilon_{\pm}[\%]$	-0,03	-0,01	+0,02	+0,04	+0,06	15
	$\delta_{\pm}[']$	+8,9	+6,8	+4,0	+2,1	+1,9	
	$\epsilon_{\pm}[\%]$	-0,30	-0,23	-0,15	-0,05	-0,04	60
	$\delta_{\pm}[']$	+10,9	+7,0	+3,9	+1,9	+0,9	
vinutí 2S1-2S2	$\epsilon_{\pm}[\%]$			-	+0,24		30
	$\delta_{\pm}[']$				+0,5		
	$\epsilon_{\pm}[\%]$				+0,18		60
	$\delta_{\pm}[']$				-0,5		
po zkrat. zkoušce	$\epsilon_{\pm}[\%]$				+0,22		30
	$\delta_{\pm}[']$				+2,0		
	$\epsilon_{\pm}[\%]$				+0,15		60
	$\delta_{\pm}[']$				0,0		

Tabulka č.4 - Měř. transf. proudu CTS 25 - č. vzorku 151/96
Převod 10//1/5 A, 10 VA - tř. přesnosti 0,5
" 15 VA - tř. přesnosti 10P

	I_N	5%	10%	20%	100%	120%	P_N VA
vinutí 1S1-1S2	$\epsilon_{\pm}[\%]$	+0,51	+0,50	+0,48	+0,47	+0,47	2,5
	$\delta_{\pm}[\cdot]$	+20,9	+17,0	+14,2	+7,2	+6,9	
	$\epsilon_{\pm}[\%]$	-0,67	-0,46	-0,35	+0,04	+0,03	10
	$\delta_{\pm}[\cdot]$	+35,5	+24,0	+17,0	+1,9	+2,0	
po zkrat. zkoušce	$\epsilon_{\pm}[\%]$	+0,51	+0,49	+0,48	+0,47	+0,47	2,5
	$\delta_{\pm}[\cdot]$	+19,5	+17,0	+14,0	+7,5	+7,0	
	$\epsilon_{\pm}[\%]$	-0,59	-0,44	-0,33	+0,04	+0,05	10
	$\delta_{\pm}[\cdot]$	+30,9	+23,0	+15,9	+0,5	+1,1	
vinutí 2S1-2S2	$\epsilon_{\pm}[\%]$			-	-0,82		7,5
	$\delta_{\pm}[\cdot]$				+12,5		
	$\epsilon_{\pm}[\%]$				-1,25		15
	$\delta_{\pm}[\cdot]$				+11,5		
po zkrat. zkoušce	$\epsilon_{\pm}[\%]$				-0,81		7,5
	$\delta_{\pm}[\cdot]$				+11,9		
	$\epsilon_{\pm}[\%]$				-1,24		15
	$\delta_{\pm}[\cdot]$				+11,0		

ivep**PROTOKOL O ZKOUŠCE**

číslo: 80-12849

Předmět
zkoušky:Podpěrné měřicí transformátory
proudu CTS 12, CTS 25

List 9

Počet
listů: 14

Tabulka č.5 - Měř. transf. proudu CTS 25 - č. vzorku 152/96
Převod 400-800//5/5 A, 15 VA - tř. přesnosti 0,5
" 15 VA - tř. přesnosti 5P

	I_N	5%	10%	20%	100%	120%	P_N VA
vinutí 1S1-1S2 400//5/5A	$\epsilon_{\pm}[\%]$	-0,05	-0,04	-0,05	-0,05	-0,05	3,75
	$\delta_{\pm}[^{\circ}]$	+5,8	+5,0	+4,0	+2,1	+2,0	
	$\epsilon_{\pm}[\%]$	-0,21	-0,19	-0,17	-0,12	-0,12	15
	$\delta_{\pm}[^{\circ}]$	+7,9	+5,9	+4,0	+1,1	+1,1	
vinutí 2S1-2S2 400//5/5A	$\epsilon_{\pm}[\%]$				-0,09		7,5
	$\delta_{\pm}[^{\circ}]$				+2,0		
	$\epsilon_{\pm}[\%]$				-0,13		15
	$\delta_{\pm}[^{\circ}]$				+2,1		
vinutí 1S1-1S2 800//5/5A	$\epsilon_{\pm}[\%]$	-0,03	-0,03	-0,04	-0,04	-0,05	3,75
	$\delta_{\pm}[^{\circ}]$	+5,0	+4,5	+3,8	+1,9	+1,5	
	$\epsilon_{\pm}[\%]$	-0,22	-0,21	-0,18	-0,12	-0,10	15
	$\delta_{\pm}[^{\circ}]$	+8,5	+7,1	+4,9	+0,8	0,0	
po zkrat. zkoušce	$\epsilon_{\pm}[\%]$	-0,04	-0,04	-0,04	-0,05	-0,06	3,75
	$\delta_{\pm}[^{\circ}]$	+5,5	+5,0	+4,0	+2,1	+1,3	
	$\epsilon_{\pm}[\%]$	-0,20	-0,19	-0,17	-0,12	-0,11	15
	$\delta_{\pm}[^{\circ}]$	+7,9	+6,1	+3,9	+1,1	+0,5	
vinutí 2S1-2S2 800//5/5A	$\epsilon_{\pm}[\%]$				-0,09		7,5
	$\delta_{\pm}[^{\circ}]$				+2,1		
	$\epsilon_{\pm}[\%]$				-0,10		15
	$\delta_{\pm}[^{\circ}]$				+2,1		
po zkrat. zkoušce	$\epsilon_{\pm}[\%]$				-0,09		7,5
	$\delta_{\pm}[^{\circ}]$				+2,1		
	$\epsilon_{\pm}[\%]$				-0,13		15
	$\delta_{\pm}[^{\circ}]$				+2,1		

ivep**PROTOKOL O ZKOUŠCE**Předmět
zkoušky:číslo: 80-12849
Podpěrné měřicí transformátory.
proudu CTS 12, CTS 25

List: 10

Počet
listů: 14

Tabulka č.6 - Měř. transf. proudu CTS 25 - č. vzorku 153/96
Převod 1000//5/5 A, 20 VA - tř. přesnosti 0,5
" 20 VA - tř. přesnosti 5P

	I_N	5%	10%	20%	100%	120%	P_N VA
vinutí 1S1-1S2	ϵ_I [%]	+0,15	+0,20	+0,24	+0,30	+0,31	5
	δ_I [']	+9,2	+7,5	+5,5	+2,1	+2,1	
	ϵ_I [%]	-0,30	-0,22	-0,12	+0,06	+0,08	20
	δ_I [']	+12,2	+9,2	+6,0	0,0	-0,3	
vinutí 2S1-2S2	ϵ_I [%]				+0,43		10
	δ_I [']				+1,5		
	ϵ_I [%]				+0,39		20
	δ_I [']			-	+1,8		

Měřicí transformátory proudu typu CTS 12 a CTS 25 č. vzorků 148/96 - 153/96 vyhovují ČSN 351360 a IEC 185 a naměřené hodnoty chyb proudu a úhlu odpovídají štítkovým údajům tříd přesnosti před i po provedení zkratové zkoušky.

3. Měření jmenovitého nadproudového čísla a celkové chyby

Pro měření bylo použito nepřímé metody dle ČSN 35 1360 čl.107b,108e a dle IEC 185 čl.31, 39b.

Hodnoty nadproudových čísel jsou uvedeny v tabulce č.7 a celkových chyb v tabulce č.8.

Tabulka č.7

typ	číslo vzorku	převod sek. vinutí	zátěž	nadproudové číslo dle ČSN 35 1360	číslo dle IEC 185
CTS 12.L	148/96	20//5/1 A 1S1-1S2	10 VA	2,56	2,15
CTS 12.S	149/96	200-400//5/5 A 1S1-1S2	15 VA	2,87	2,45
CTS 12.S	150/96	3200//5/1 A 1S1-1S2	60 VA	3,1	2,55
CTS 25	151/96	10//1/5 A 1S1-1S2	10 VA	2,21	1,96
CTS 25	152/96	400-800//5/5 A 1S1-1S2	15 VA	2,64	2,10
CTS 25	153/96	1000//5/5 A 1S1-1S2	20 VA	4,12	3,40

Tabulka č.8

typ	číslo vzorku	převod sek. vinutí	zátěž	nadproudový činitel	celková chyba
CTS 12.L	148/96	20//5/1 A 2S1-2S2	15 VA	5	1,40%
CTS 12.S	149/96	200-400//5/5 A 2S1-2S2	15 VA	10	0,94%
CTS 12.S	150/96	3200//5/1 A 2S1-2S2	60 VA	5	0,10%
CTS 25	151/96	10//1/5 A 2S1-2S2	15 VA	5	0,88%
CTS 25	152/96	400-800//5/5 A 2S1-2S2	15 VA	20	5,0%
CTS 25	153/96	1000//5/5 A 2S1-2S2	20 VA	10	0,01%

Měřicí transformátory proudu typu CTS 12 a CTS 25, č. vzorků 148/96 - 153/96 vyhovují dle ČSN 351360 a IEC 185 štičkovým údajům velikostí nadproudových čísel a celkových chyb.

4. Izolační zkouška impulsním napětím

Zkouška byla provedena dle ČSN 351360 ,čl. 110 a IEC 185, čl.14.

Zkušební vzorky č. 148/96 - 150/96 z typové řady CTS 12 vyhověly 15 impulsům kladné a záporné polaritý napětí 75kV bez přeskočů.

Zkušební vzorky č. 151/96 - 153/96 z typové řady CTS 25 vyhověly 15 impulsům kladné i záporné polaritý napětí 125kV bez přeskočů.

Popis a výsledky zkoušky jsou uvedeny v protokolu IVEP Brno č. 82 - 0495.

5. Izolační zkoušky střídavým napětím

a) Zkouška izolace mezi primárním a sekundárním vinutím.

Zkouška byla provedena dle ČSN 351360 čl.112 a IEC čl.17 zkušebním střídavým napětím 35 kV/1 min na vzorcích č. 148/96 - 150/96 z typové řady CTS 12 a střídavým napětím 55 kV/1 min na vzorcích 151/96 - 153/96 z typové řady CTS 25 s vyhovujícím výsledkem. Popis a výsledky zkoušky jsou uvedeny v protokolu IVEP Brno č. 82 - 0495.

b) Izolační zkouška sekundárních vinutí střídavým napětím

Zkouška byla provedena zkušebním zdrojem inv.č. 00770, střídavým napětím 3 kV po dobu 1 minuty mezi sekundárními vinutími navzájem a mezi sekundárními vinutími a uzemněnými částmi.

Zkušební vzorky č. 148/96 - 153/96 z typových řad CTS 12 a CTS 25 této zkoušky vyhověly.

Na zkušebních vzorcích č. 148/96 - 152/96, na kterých byla provedena zkratová zkouška v IVEP Brno a zkratově v Běchovicích, byly opakovány výše uvedené izolační zkoušky střídavým napětím při snížených hodnotách odpovídajících 90% zkušebních napětí.

Zkoušené vzorky z typové řady CTS 12 a CTS 25 vyhověly požadavkům ČSN 35 1360 čl. 116h a IEC Publ.185 čl.12c.

6. Zkouška izolace závitů

Na zkušebních vzorcích 148/96 - 149/96; 151/96 - 153/96 a 150/96 (sekund. vinutí 1S1- 1S2) byla zkouška provedena při 120 % jmenovitého primárního proudu a na zkušebním vzorku 150/96 (sekundární vinutí 2S1 - 2S2) při 4,5 kV_{max} po dobu 1 min.

Zkušební napětí na otevřeném sekundárním vinutí bylo měřeno vrcholovým voltmetrem s kapacitním děličem typu SME 2.

Zkoušené vzorky měřicích transformátorů proudu z typové řady CTS 12 a CTS 25 vyhověly požadavkům ČSN 35 1360 čl. 144 a dodatku 2 IEC 185-1995-08 zkušební metoda A.

Zkušební vzorky č. 148/96 - 152/96 vyhověly ČSN 35 1360 čl. 116h a IEC Publ. 185 čl. 12c i při opakované zkoušce izolace závitů po zkratových zkouškách v IVEP Brno a zkratovně v Běchovicích.

7. Měření částečných výbojů

Měření bylo provedeno dle dodatku 2 IEC-1995-08 pro oba způsoby uzemnění sítě a jejich výsledky jsou uvedeny v protokolu IVEP Brno č. 82-0495.

Naměřené hodnoty výbojů na měřicích transformátorech proudu typů CTS 12 a CTS 25 vyhovují pro nejvyšší provozovací napětí $U = 12 \text{ kV}$ a $U = 25 \text{ kV}$ v sítích uzemněných přes impedanci i s účinně uzemněným nulovým bodem.

Po zkratových zkouškách na zkratovnách IVEP Brno a Běchovice byly naměřeny tyto hodnoty částečných výbojů:

Vzorek č. 148/96 - CTS 12.L - v.č. 1200001

1,2 $U_m - Q = 2 \text{ pC}$ - vyhovující

1,2 $U_m / \sqrt{3} - Q = 0,6 \text{ pC}$ - vyhovující

Vzorek č. 149/96 - CTS 12.S - v.č. 1200002

1,2 $U_m - Q = 1 \text{ pC}$ - vyhovující

1,2 $U_m / \sqrt{3} - Q = 0,6 \text{ pC}$ - vyhovující

Vzorek č. 150/96 - CTS 12.S - v.č. 1200003

1,2 $U_m - Q = 40 \text{ pC}$ - vyhovující

1,2 $U_m / \sqrt{3} - Q = 0,5 \text{ pC}$ - vyhovující

Vzorek č. 151/96 - CTS 25 - v.č. 2500001

1,2 $U_m - Q = 2 \text{ pC}$ - vyhovující

1,2 $U_m / \sqrt{3} - Q = 0,5 \text{ pC}$ - vyhovující

Vzorek č. 152/96 - CTS 25 - v.č. 2500002

1,2 $U_m - Q = 1,5 \text{ pC}$ - vyhovující

1,2 $U_m / \sqrt{3} - Q = 0,5 \text{ pC}$ - vyhovující

8. Oteplovací zkouška

Zkouška byla provedena na zkušebních vzorcích č. 148/96, CTS 12.L, 20//5/1 A a č. 152/96, CTS 25, 400-800//5/5 A při 120 % jmenovitých proudů a jmenovitých sekundárních zátěžích 15 VA.

Velikosti oteplení sekundárních vinutí byly stanoveny z přírůstku odporu vinutí. Teplota primárních vinutí byla měřena elektronickým měřičem teploty - Thermophil.

Při průměrné teplotě okolí 23°C byly naměřeny tyto hodnoty oteplení a teploty vinutí:

Vzorek č. 148/96 - CTS 12.L
 oteplení 1S1 - 1S2 - 5,9 K
 2S1 - 2S2 - 6,5 K
 Teplota primárního vinutí 28°C

Vzorek č. 152/96 - CTS 25
 oteplení 1S1 - 1S2 - 23,6 K
 2S1 - 2S2 - 24,6 K
 Teplota primárního vinutí 55°C

Naměřené hodnoty oteplení a teplot vyhovují požadavkům ČSN 35 1360, čl. 39 a IEC 185 čl. 9 a 13 pro třídu izolace E.

9. Zkratová zkouška

Zkouška byla provedena na vzorcích č. 148/96 - 22//5/1 A; 149/95 - 200-400//5/5 A; 151/96 - 10//1/5 A na zkratovně IVEP Brno (viz protokol o zkoušce č. 88-0086) a na vzorcích č. 150/96 - 3200//5/1A; 152/96 - 400-800//5/5 A na zkratovně v Běchovicích (viz zápis o zkoušce č. 96-079).

Na základě opakovaného měření přesnosti, opakovaných izolačních zkoušek primárních a sekundárních vinutí, měření částečných výbojů a vizuální kontrole povrchu transformátoru po zkratové zkoušce lze výsledky zkoušek dle ČSN 35 1360 čl. 116 a IEC 185 čl. 12 považovat za vyhovující.

10. Kontrola provedení a úplnosti vybavení

Celkový vzhled a povrchová úprava vzorků měřicích transformátorů proudu je vyhovující a úplnost údajů na štítku a vybavení transformátorů splňuje požadavky ČSN 35 1360.

K provedení štítku a umístění ověřovací značky se v osobním jednání se zákazníkem vyjádří ČMI Praha.