



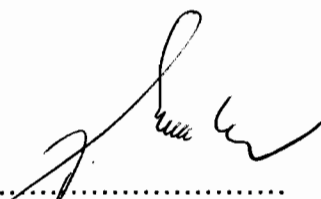
Inženýrsko-výrobní elektrotechnický podnik, a.s.
619 00 Brno, Vídeňská 117

PROTOKOL O ZKOUŠCE č.: 80-12951

Přístrojové transformátory napětí

VTD 12




Ing. Jaromír Mudra, CSc.,

V Brně dne : 7.10.1998

Upozornění : Zvěřejňování 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 - 12951 Předmět Přístrojové transformátory napětí zkoušky:		List: 1 Počet listů: 5
TYP: VTD 12		DRUH ZKOUSKY: typová ZKOUSENO PODLE: ČSN 35 1360, IEC 186
JMENOVI TE HODNOTY: Jmenovité prim. napětí 6 kV 10 kV 11 3kV Jmenovitá zátěž 50VA 50VA 30VA Třída přesnosti 0,5 0,5 0,2 Nejvyšší napětí soustavy 7,2kV 12 kV 12kV Krajiní zátěž 400VA 400VA 400VA Jmenovité sekundární napětí 100V 100V 100V Jmenovitý kmitočet 50 Hz		ZKOUSKU ZADAL: KPB INTRA, s.r.o. Fučíkova 860 685 01 Bučovice CISLO OBJEDNAVKY: KPB INTRA Z - 98005 EVIDENCNI CÍSLA VZORKU: ev.č. 212-214/98, v.č.KPB 001615-001617 č.v. KPB-T-0801 ATMOSFERICKE PODMINKY TEPLOTA: TLAK: VLHKOST VZDUCHU:
VÝROBCE VÝROBKU: KPB INTRA, s.r.o. Fučíkova 860 685 01 Bučovice	PROTOKOL OBSAHUJE: LISTU TEXTU: 5 TABULEK 1 OSCILOGRAMU: DIAGRAMU: VYKRESU: FOTOGRAFFI:	ROZDELOVNIK KPB INTRA - 2x IVEP ŘT - 2x IVEP archiv - 1x
VZORKY DODANY DNE: 20.7.1998		
VÝSLEDKY ZKOUSKY: Přístrojové transformátory napětí typu VTD 12, výrobce KPB INTRA, s.r.o. v provedení 6 kV, 10 kV a 11 kV v y h o v ě l y typové zkoušky dle ČSN 35 1360 a IEC 186.		
DATUM ZKOUSKY: 10.9.1998	ZKOUSILI: Ing. Jaromír Mudra, CSc., Ing. Vlastimil Rada	
		ZKUSEBEN: Ing. Jaromír Mudra, CSc.



Na základě objednávky KPB INTRA s.r.o. č.Z-98005 byla provedena typová zkouška na 3 ks přístrojových transformátorů napětí z typové řady VTD 12 (7,2kVV-12kV) dle ČSN 35 1360 a IEC 186.

Jedná se o dvoupólově izolované indukční přístrojové transformátory napětí s jmenovitými převody 6000//100V; 10000//100 V a 11000//100 V, které jsou určeny pro napájení měřicích a jisticích přístrojů v sítích s nejvyššími napětími soustavy 7,2 a 12 kV.

Zkouškami byly ověřovány tyto štičkové údaje:

Přístrojový transformátor napětí VTD 12-jmenovité primární napětí 6000V.

přesnost	- 50 VA, tř. 0,5
izolační hladina	- 7,2/27/22/60 kV
krajní zátěž	- 400 VA
třída tepelné izolace	- E

Přístrojové transformátory napětí VTD 12-jmenovitá primární napětí 10000 V a 11000 V.

Výrobní číslo 001616

přesnost	- 50 VA, tř. 0,5
izolační hladina	- 12/35/28/75 kV
krajní zátěž	- 400 VA
třída tepelné izolace	- E

Výrobní číslo 001617

přesnost	- 30 VA, tř. 0,2
izolační hladina	- 12/35/28/75 kV

Typová zkouška byla provedena dle ČSN 35 1360 a IEC 186 v tomto rozsahu :

1. Kontrola správného označení svorek
2. Měření přesností
3. Zkouška izolace závitů
4. Izolační zkouška rázovým napětím
5. Izolační zkouška střídavým napětím
6. Oteplovací zkouška
7. Měření částečných výbojů
8. Zkouška odolnosti proti zkratu

1. Kontrola správného označení svorek

Kontrola polarity byla provedena indikačním přístrojem při měření přesností. Transformátory vyhovují normě ČSN 35 1360 čl. 120 a IEC 186.

2. Měření přesnosti

Měření přesnosti bylo provedeno kompenzační metodou na měřicím můstku Hartmann & Braun AG, systém Keller, typ MEWK, výr.č. 640 6857, ověřovací list č. LPM /451/94. Pro měření bylo použito těchto dalších přístrojů :

normál napětí : měřicí transformátor napětí firmy napětí
 Messwandler - Gallspach, typ NUZG 35
 výrobní číslo :72/454315
 ověřovací list č. CM 10/115/48/94

napěťová zátěž měřicího vinutí:

- výrobce Hartmann & Braun AG, typ NBKa, výr.č. 3154032, ověřovací list č. LPM/451/94
- Tettex 3683/KS, výr.č. 136626, ověřovací list č. CM 114/1/083/95

Naměřené hodnoty chyb napětí a úhlu v rozmezí 80, 100 a 120 % U_N jsou uvedeny v tabulce

Tabulka

Převod		80% U_N	100% U_N	120% U_N	P_{a-b} VA
6000/100 V v.č. 001615	ϵ [%]	+0,07	+0,05	0	12,5
	δ [']	+2,0	+2,90	+5,40	
	ϵ [%]	-0,26	-0,28	0,35	50
	δ [']	+2,15	+3,20	+6,20	
10000/100 V v.č. 001616	ϵ [%]	+0,40	+0,39	+0,35	12,5
	δ [']	+1,95	+2,70	+5,30	
	ϵ [%]	+0,05	+0,04	0	50
	δ [']	+3,10	+3,95	+6,60	
11000/100 V v.č. 001617	ϵ [%]	+0,05	+0,04	0	7,5
	δ [']	+2,60	+3,70	+6,20	
	ϵ [%]	-0,14	-0,15	-0,20	30
	δ [']	+3,0	+3,90	+6,20	

Měřicí vinutí s převody 6 000/100 V a 10 000/100 V vyhovují požadované třídě přesnosti 0,5 pro sekundární zátěž 50 VA. Měřicí vinutí s převodem 11 000/100 V vyhovuje požadované třídě přesnosti 0,2 pro sekundární zátěž 30 VA.

3. Zkouška izolace závitů

Zkouška byla provedena střídavým napětím 200 Hz z primární strany transformátoru po dobu 30 sekund na měřicích transformátorech napětí v.č. 001615 až 001617, viz protokol č. 82-0640.

Transformátory vyhověly normě ČSN 35 1360 čl. 125 a IEC 186 čl. 9.2.2. a čl. 16

4. Izolační zkouška rázovým napětím

Zkouška byla provedena rázovou vlnou napětí tvaru 1,2/50 μ s, a to 15 rázy kladné a záporné polarity na měřicích transformátorech napětí v.č. 001615 až 001617, viz protokol č. 82 - 0640.

Transformátory vyhověly normě ČSN 35 1360 čl.123 a IEC 186 čl.13.

5. Izolační zkouška střídavým napětím

Zkouška byla provedena střídavým napětím (2 kV)dle normy ČSN 35 1360 č.124 2kV a IEC 186 (3 kV)čl. 9.2.2. mezi těmito částmi transformátorů:

- a) Izolace mezi měřicích a pomocným vinutím
 Zkouška byla provedena střídavým napětím 50 Hz viz protokol IVEP 82-0640.
- b) Izolace mezi sekundárními vinutími a uzemněnými částmi
 Zkouška byla provedena střídavým napětím 3 kV 50 Hz.

Měřicí transformátory napětí v.č. 001615 až 001617 vyhověly ČSN 35 1360 a IEC 186.

6. Oteplovací zkouška

Zkouška byla provedena dle normy ČSN 35 1360 čl.126 a IEC 186, čl. 11 na měřicích transformátorech napětí v.č. 001615 a 001616.

- a) Při krajní zátěži 400 VA, $\cos\beta = 1$ a zvýšeném napětí $1,2U_N$.

Naměřené hodnoty oteplení :

	v.č.001615	001616
primární vinutí A-B	38,0°C	41,0°C
sekundární vinutí a - b	43,0°C	49,0°C

teplota okolí $t = 25^\circ\text{C}$

b) Při zvýšeném napětí $1,2 U_N$ a jmenovité sekundární zátěži 50 VA.

Naměřené hodnoty oteplení :

v.č.001615 001616

primární vinutí A-B	26,0°C	12,0°C
sekundární vinutí a-b	18,0°C	14,5°C

teplota okolí $t = 25,5^{\circ}\text{C}$

Naměřené hodnoty oteplení vinutí vyhovují normě ČSN 35 1360 čl.126 a IEC 186 čl. 11 pro třídu izolace E.

7. Měření částečných výbojů

Měření bylo provedeno dle dodatku 2 IEC-1995 - 09 pro oba způsoby uzemnění sítě dle metody B na měřicích transformátorech v.č. 001615 a 001617.
Byly naměřeny tyto hodnoty:

Transformátor č. (provedení)	$1,2 U_m$
001615 (6 kV)	20 pC
001617 (11 kV)	20 pC

Naměřené hodnoty částečných výbojů měřicích transformátorů napětí VTD 12 vyhovují pro nejvyšší provozovací napětí $U_m = 7,2$ a 12 kV IEC 186.

8. Zkouška odolnosti proti zkratu

Zkouška byla provedena dle IEC 186, čl. 12 viz zkušební protokol IVEP Brno č. 88-0162.

Po opakovaných izolačních zkouškách, měření přesnosti a celkové prohlídce transformátorů byl výsledek zkoušky vyhovující.

9. Závěr

Zkoušené přístrojové transformátory napětí typu VTD 12, výrobce KPB Intra vyhověly typové zkoušce dle ČSN 35 1360 a IEC 186.