

3,000V 級變成器及柱上變壓器の衝擊電壓試驗 (前編)

試驗係、鈴木 誠

1) 緒 言

配電線路の雷に依る被害及回路開閉に依る異状、電壓に依る故障の原因探究の爲に衝擊電壓試験が論議され始めてより相當期間が過ぎ去つたが、餘り具體化されず、一般製品に適用するには到らなかつたが、最近之に伴ふに終戦後の資材の不足、資金難等の爲の新品購入の不可能が急速度に配電線路の絶縁協調の問題と相伴つて衝擊電壓試験の必要性を痛感させるに到つた。其の結果従來の如き此の試験に對する合格性を餘り考慮して居なかつた爲に新に設計上又製作上からも改造研究を必要とする點が多々出て來るに到つた。

各製作會社に於ても最近は此の點に關して萬全を期すべく研究中であるが當富士電機に於ても早くより心をいたし今日に於ては全く衝擊電壓試験に對して何等憂ふるにたらざる製品となつた。

従つて従來の製品と多少趣を共にした新設計構造となつた點を試験経過より逐次述べて諸賢の御參考に供する次第である。

2) 試験場所 電氣試験所田無分室

試験期日 自昭和24-1 至昭和24-2

試験者 試験所 池田、佐藤、兩技官殿

富士電機川崎工場設計 平田

吹上工場變壓器 安達

試験 鈴木

供試品 DT Type FET-110VA No. 815801,

815802

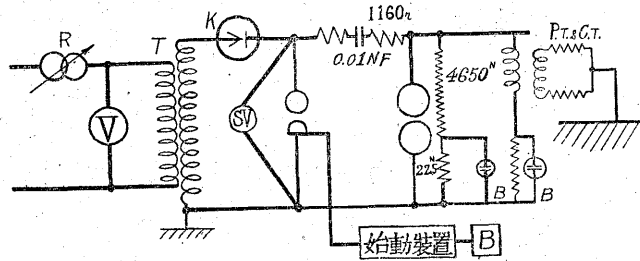
FIW-160VA No. 814362,

814359

CT. Type FCT-15VA No. 945901

FCR-165VA No. 931972

衝擊電壓發生裝置の一例 (略圖)



R : Induction Regulator T : Stepup transformer
K : Kenetron B : Broun tube O.S.C
V : Volt meter SV : Static volt meter

- Tst 1. 非接地の全波 30 KV 加壓 (1×40μs)
2. 一線接地 " " " "
3. " " 截斷波 40 KV "

Impulse test に於て最も困難なことは test 結果の故障檢出法である。現在學會に於ても之に就いて研究規格作製中であるが今回は供給電壓波形の歪接地電流の變遷に依る判別の方法を適用した。

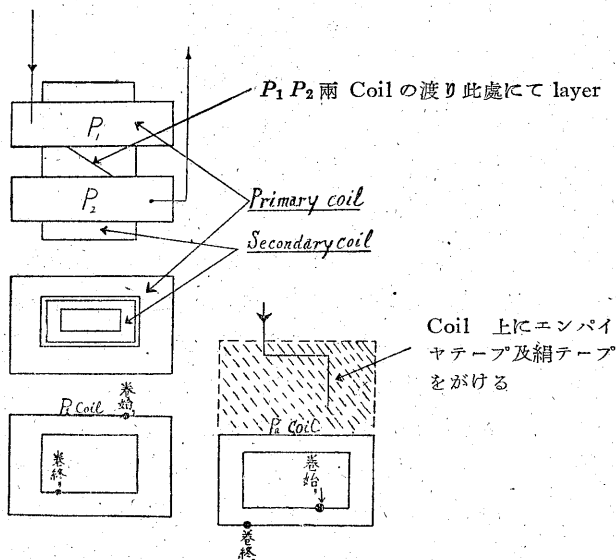
3) 例へば O.S.C 8 は 40KV Chopped wave を加壓する test であるが、40KV に到らず棒狀間隙を放電せざる中に Coil が layer short して接地したことを示してゐる。又 O.S.C 10 は破壊に依り波頭に到らずして電流の多く流れる有様を示してゐる。

PT の場合 Chopped wave が不合格にて O.S.C 7, 8, 18, 等 から推定されるのであるが部分 layer に非ずして terminal 間がやられてゐる状態を示してゐる。従つて各器の場合より總合して同一個所、同一缺點が有るものと判定解體して見たが Coil が完全にワニスに含浸されてゐる爲に撓損されたと思はれる個所不明にて後日 Coil only にて含浸せざるものを持參 Chopped wave 30 KV を加壓外部より見たるに次圖の個所が弱點なること判明

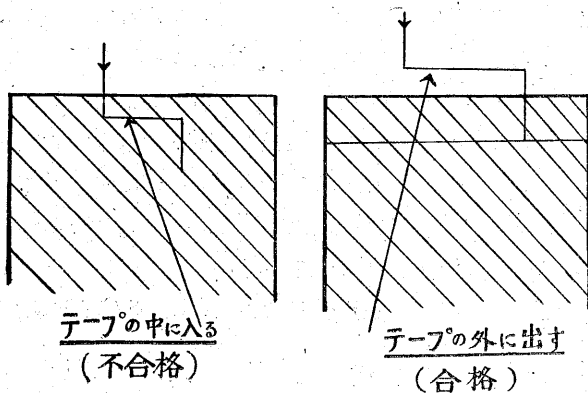
試験結果

	P T				C T	
	815801	915802	814362	814359	945901	931972
Test 1	良 OSC 3~11	良 OSC 16	良 OSC 22	良	良	良
Test 2	良	良	良 OSC 17	良	—	—
Test 3	不良 OSC 7~13	不良 OSC 11	不良 OSC 18	不良 OSC 19	—	—
Test 3 後 再 Test 2	不良 OSC 14	不良 OSC 12~13	不良 OSC 23~25	不良 OSC 20	—	—

Impulse test 後何れも 500V Megger にて ∞



$P_1 P_2$ の兩 Coil の渡り Lead wire に依り
 P_2 Coil の巻始めと巻終りが短絡

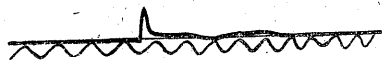


- ㊦ layer の數を變更 (one layer の巻數減)
- ㊧ One layer の Coil end と Insulation-end の distance を大きくし
- ㊨ Connecting lead wire は Coil 全體を巻いた綿テープの外に出した

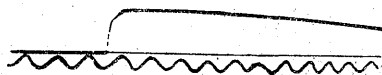
以上の如く改良後再度試験施行 Full wave 45 KV Chopped wave 50 KV に完全に合格
Impulse test の後に 10,000 V 商用周波數に依る耐壓試験を行ひ何等異状はなかつた。
(OSC 26~29 参照)。

以上變成器に就て述べたのであるが變流器に對しても全く同様な試験方法にて行つたが幸いに異状なく合格となり改良を特に必要とする點は見當らなかつた。此處に當社の Dry Type 3,000 V class P.T. 及 C.T. は今後雷に依る傷害は受けないものと確信する次第である。柱上變壓器に就ても種々試験を施行した。之に就ては後編にゆづることにする。

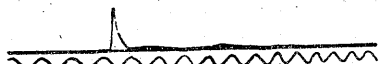
(續く)



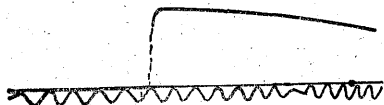
Full wave 30 KV 加壓前=低電壓 14.7KV
ニテ試験ノトキ Current wrve



14.7KV Full wave Voltage wave



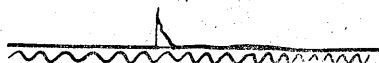
30KV Full wave ノトキ Current wave



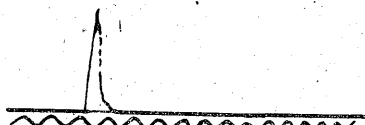
同 30KV Voltage wave



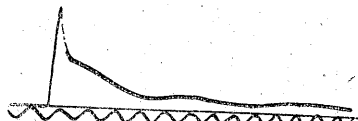
Chopped wave 40 KV 試験前 20KV
Chopped wave ヲ印加 Voltage wave



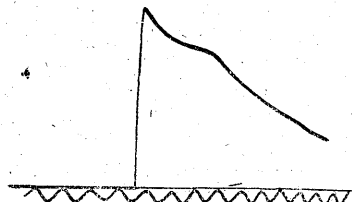
同上 Current wave



40 KV Chopped wave ノトキ Voltage
wave 破壊ニヨリ波頭形が否ふ



40 KV Chopped wave layer short
シテ居ル状態ヲ明確ニ示シテ居ル



40 KV Chopped wave ノトキ完全ニ近キ
Layer short ニ依リ Current ノ極メテ大
ナルコトヲ示シテ居ル



40 KV Chopped wave 破壊ニヨリ既ニ
電壓上昇セズ電流ノ増加ヲ示シテ居ル



40 KV Chopped wave 電壓上昇セズ



Choppd wave ニヨリ破レタモノニ一線
接地 30KV Full wave ヲ加壓シテ見タ
完全破壊シテ居ルタメ電壓上ラズ



OSC 12 ト同一



40 KV Chopped wave 試験終了後形度 30KV
Full wave 加壓シテ見タ處或時間後破壊シタコ
トヲ示シテ居ル電壓波形 Vterminal ヲ印加



*本誌に記載されている会社名および製品名は、それぞれの会社が所有する
商標または登録商標である場合があります。