

接点保護装置

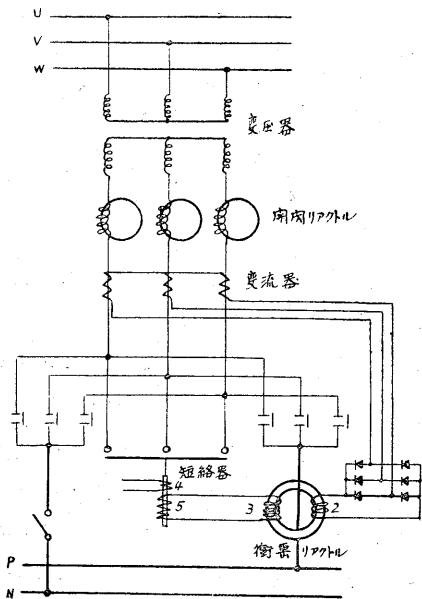
Protecting Device for Contact

敬時達安部技術

I. 概 概

接触変流機では接点で少しでも火花が出て、突起点が出来たりすると、運転に支障を来す原因となるので、故障時には、先ず接点を保護する処置が取られている。

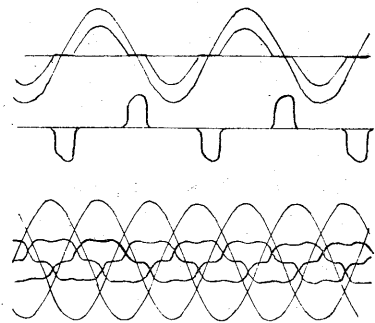
実際に逆弧を生じた場合は、わずか 10^{-3} 秒に回路を切断して完全に接点を保護する様になっているが、この様な短時間では、普通の装置で動作させることは困難であり、そのためには接触変流機では、特別な保護装置が設けられている。



第1図 衝撃リアクトルと短絡器を用いた保護回路
Fig. 1. Protecting circuit using impulse reactor and short-circuit device

即ち、第1図に示す様に短絡器で3相を短絡するのであるが、それは極めて短時間中に行われる。

扱、図でわかる様に、短絡回路にはリアクトル鉄心が入って居るので、その鉄心が不飽和状態では高インピーダンスを示し、故障時に短絡電流の敏速な上昇は一時阻止される結果になる。接触変流機が、故障に際して特に3相短絡と云う様な強硬手段が用いられのもこのためである。



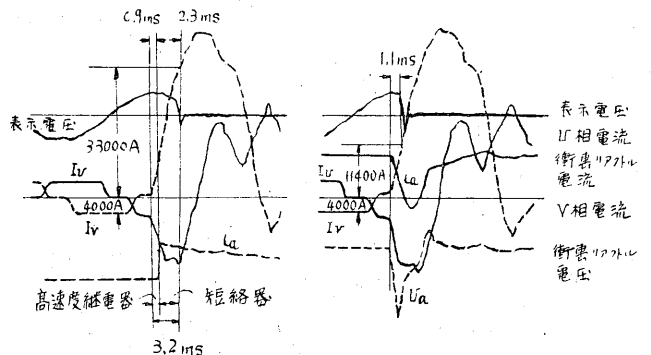
第2図 リアクトルによる短絡電流の変化
Fig. 2. Variation of short-circuit current by reactor.

第2図は単相及び3相の短絡電流及び単相の場合のリアクトル両端電圧の経過を示すが、これは回路の漏洩リアクタンスを等しくして、開閉リアクトルをいれた場合と、入れぬ場合のオシログラムを示している。

電圧波形はリアクトルが不飽和の場合はリアクトルにのみ電圧が加わる事を示している。

3相の場合を考えると、短絡した場合に、回路にリアクトルが入っていると、電流値は入れぬ場合の約1/3になる。従って短絡時に、変圧器巻線に掛る機械力は約1/9になる。故に接触変流機に用いる変圧器は、水銀整流器のその様に、特別の線の補強も必要とせず、普通の変圧器で宜しい事になる。

扱、第1図の回路に就て述べると、普通の運転状態では、衝撃リアクトルは、直流母線のアンペア回数と



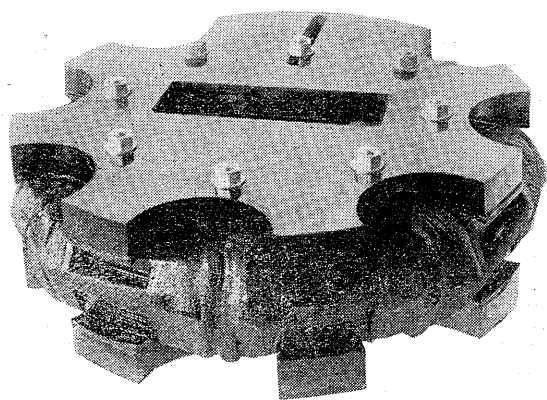
第3図 故障時のオシログラム
Fig. 3. Oscillogram in the case of trouble.

3 相交流電源側よりの変流器，乾式整流器を透つて来て居る線輪2のアンペア回数で平衡を保たれている。従つて衝撃リアクトル鉄心は，励磁されないで居る。故障が発生すると，上述のアンペア回数間に不平衡を生じて，鉄心を励磁し，巻線3に衝撃電圧を発生し，それによって，短絡器の線輪5に電流が通じて，短絡器が3相交流を短絡させ，それによって，電源側の油入遮断器を働かせて電源を遮断し，同時に直流側の高速度遮断器も働かせて逆電流を遮断する様になっている。

第3図は高速度継電器を用いた過電流保護と衝撃リアクトルを用いた差動保護の両方の場合に就てのオッシログラムを示している。

II. 衝撃リアクトル

第4図は衝撃リアクトルで，この原理は前述した様に直流側のアンペア回数と，交流側のアンペア回数を等しくして置いて，故障時のみ，3次巻線に衝撃電圧が発生する様にしたもので，図中真中の四角の孔は直流母線を入れる孔で，周囲に3相交流を整流した電流を流す線輪を巻いている。

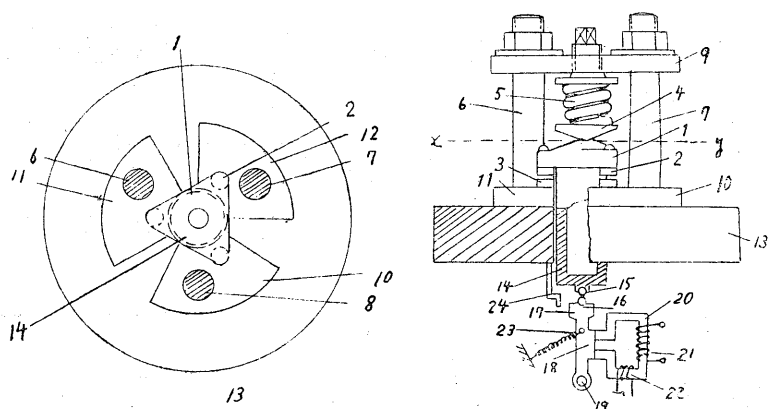


第4図 衝撃リアクトル
Fig. 4. Impulse reactor.

2次巻線（第1図の巻線2）と鎖交する磁束の調節には，可動鉄心を移動することによって行い，電圧と電流の位相差を出来るだけ少くして，時間的遅れのない様に，2次巻線の巻数は出来るだけ少くし，動作開始を迅速に行わしめているのが本器の特徴である。

III. 短絡器

第5図は短絡器の構造の概略を示すもので，



第5図 短絡器の構造
Fig. 5. Constructron of short-circuit device.

- | | |
|-------------|---------------|
| 1. 板状架橋体 | 5. スプリング |
| 2. 可動接触部 | 6. } |
| 3. 固定接触部 | 7. } 導電ボルト |
| 4. 圧力片 | 8. } |
| 9. 絶縁支板 | 17. 横桿 |
| 10. } | 18. 接極子 |
| 11. } 扇形導電片 | 19. 軸 |
| 12. } | 20. マグネット |
| 13. 絶縁支台 | 21. 線輪 |
| 14. 撞槌 | 22. マグネット保持線輪 |
| 15. 上部球体 | 23. スプリング |
| 16. 下部球体 | 24. ストッパー |

で，次に機構に就て説明する。

今接触変流機で，故障（接点の破損，直流電圧の急激な降下，接地等）によって，衝撃リアクトルの平衡が失われると，3次巻線（第1図の巻線3）に衝撃電圧を発生し，マグネット（20）に巻かれている線輪（21）に電流が通じ，マグネットは減磁されて，接極子（18）が強力なスプリングにひっぱられるから，球体（16）は（15）から外れて，架橋体（1）は速に落下して，接触部（2），（3）を接触させて，3相を短絡させる。従つて接触変流機の接点が開閉の動作を続けても，接点は損傷を受けないで済む。

短絡した接触部（2），（3）を元の状態に復帰させるには，手動又は圧搾空気で撞槌（14）を上昇させて，接極子（18）をマグネットで吸引させる。

この装置の特徴とする所は，回路の短絡，接地等によって，異常に電流が変わった場合に著しく敏感に，尚且各相の短絡接触部が，同時に等しい接触圧力で短絡されると云う事で上述の構造よりうなづけると思われる。（終）（短絡器の写真は表紙の3にあり）



*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。