

θ_1, θ_2 は継電器固有の値であって、 θ_2 は軌道回路の状態によって変る値である。上記の $\sin(\theta_2 - (\theta_1 - \theta_0))$ を回転力率 (torque factor) と称し、これが 90° のとき回転力が最大となるから、このときの θ_2 をその 2 元型継電器の最大回転力率角 (maximum torque angle) という。2 元型軌道継電器はこの値が $80^\circ \sim 95^\circ$ くらいになっている。

エ 交流コード軌道継電器 (A. C. coded track relay・写真-5)

交流コード軌道回路に使用される軌道継電器であって、消費電力を少なくし、断続動作を早くし、かつ短絡感度をよくするために永久磁石を有して、整流器により交流コード電流を直流にかえて、断続動作を繰返す直流型の継電器である。図-4. 交流 1 元型継電器の原理図

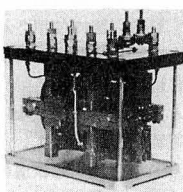


写真-5.
交流コード軌道継電器

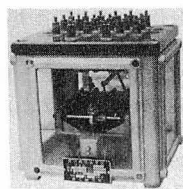
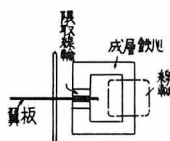


写真-6. 交流線条継電器



(2) 線条継電器 (line relay)

電気信号保安装置において、各種の制御回路に使用される 1 元 2 位型の継電器類で、その使用目的によって多少構造定格をかえて使用されている。

ア 交流線条継電器 (A. C. line relay・写真-6)

これは狭い意味の線条継電器でもっともよく使用されているものである。構造は図-4 に示すように、C 型成層鉄心の先端の半分に限取線輪という銅環が取り付けられているために、この部分の磁束は銅環のない部分の磁束より 90° 位相がおくれるので、このために回転磁界が生じて翼板に渦流が誘起する。この渦流と磁束との相互作用によって翼板に回転力が生じ、接点の駆動装置を動作させるのである。定格電圧は 105 V である。

交流線条継電器は使用する制御回路別によって名称が異なるが、構造定格は同一である。すなわち信号制御継電器とは信号機の進行・注意・停止等の現示に使用されるときは名称であり、反応継電器 (repeating relay) とはある主体の継電器と同一制御条件で動作して、その主体継電器の動作状態を他の制御回路に伝達する目的に使用されるときは名称であり、保持継電器 (stick relay) とは進路鎖錠・接近鎖錠・保留鎖錠等の回路において、いったん鎖錠した転轍 (てんでつ) 器・てこ類のある条件が満足されるまで電気結線によって、その鎖錠状態を持続させるために使用されるときは名称である。

イ 交流緩動継電器 (A. C. slow acting relay・写真-7)

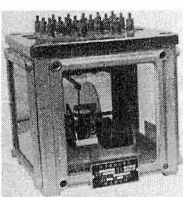


写真-7. 交流緩動継電器

図-5. 交流緩動継電器の動作機構

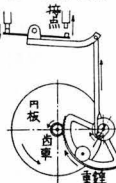


図-5 に示すように、接点の駆動装置におもりの歯車を使用し、歯車軸に接点開閉用のクランクを直結しているので、線輪が無励磁となって、定位接点が完全に開放されるまでに、0.3 ~ 0.6 秒程度の時分が必要であるように作られた線条継電器の一種である。この継電器は 2 元 3 位軌道継電器と組合わせて使用され、自動信号機が橙黄色現示から緑色現示に変るとき、無電流接点が構成されて瞬間赤色現示をするので、これを防ぐために使用されるものである。なお定位接点を解放する動作がゆるやかであるために緩放継電器 (slow release relay) ともいう。

ウ 交流時素継電器 (A. C. time element relay・写真-8)

この継電器は進路鎖錠・接近鎖錠・

保留鎖錠等で、一定時分の間解錠を制限する必要がある場合に使用されるもので、歯車またはばねによって線輪が励磁されて定位接点が構成されるまで、または電流が遮 (しゃ) 断されて反位接点が構成されるまでの間に、一定の時素を持たしたものである。わが国で使用されているのは前者の方で、定格電圧は 100 V である。時素はある範囲内は自由に調整できるようになっていて、15 秒から 120 秒くらいまでの種々のものがある。

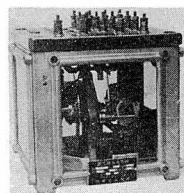


写真-8. 交流時素継電器

エ 交流接近表示継電器

この継電器は自動閉塞区間の駅または踏切に、列車が接近したことを表示するために使用されるもので、普通後方の軌道継電器によって制御されている。常時は白色の表示板を表示しているが、列車がある区間に進入するとその軌道継電器が落下するために、この継電器も無励磁となって表示板は赤色を表示し、同時に電鈴が鳴るようになっている。最近はこの継電器のかわりに接近電警器が使用されるようになった。

オ 継電器型電源切替器 (写真-9)

信号用高圧配電線を単相 2 回線にし、一方を常用電源・他方を予備電源として使用しているとき、常用電源が停電すると自動的に予備電源に切替えるために使用するものである。

動作は常用電源によって接極子を吸引して定位接点を構成し、負荷を常用電源に接続しているが、常用電源が停電すると接極子はばねによって引張られて、負荷を予備電源に切替えるのである。接点の電流容量は 10 A、定格電圧 110 V、切替の所要時分は 0.2 秒以下に調整されている。

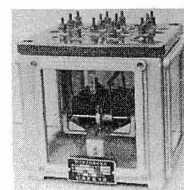


写真-9.
継電器型電源切替器

カ 低電圧防護継電器

継電連動装置において交流電源電圧がある値以下に降下すると、交流軌道継電器は自然落下するが、直流式込込型継電器は自動電圧調整器によって、直流電圧を一定値に保っているために動作を持続する。このように動作状態の継電器と落下状態の継電器があるときに、電圧が回復すると継電器の動作時素の関係で錯誤解錠をおこすような危険が生ずる。このために交流電圧が $80 \sim 85 V$ くらいに降下するとこの継電器が落下し、それによって接近鎖錠・進路鎖錠関係の直流継電器を落下させ、設定されていた進路を鎖錠して錯誤解錠を防ぐのである。構造は線輪に並列に抵抗をそう入したものと、直流に整流して直流継電器の線輪に直列に抵抗をそう入したものとがあり、いずれも抵抗値を加減して落下電圧を調整する。