

# 新 製 品 紹 介

## 断路器用壓縮空氣操作装置\*

従來断路器用操作器としては専ら電動操作器が使用されて來ましたが、断路器の開閉に對しては速度の大きいことを必要としませんし、又機械的に強度の低い碍子を使用して居りますから、あまり速く操作しますと、之によつて生ずる衝撃の爲に碍子の壽命を縮めることにもなりますので、電動機を使用しますと、之の速度を断路器開閉に適當した速さに換へる爲には、相當に複雑な機構を用ひなければなりません。

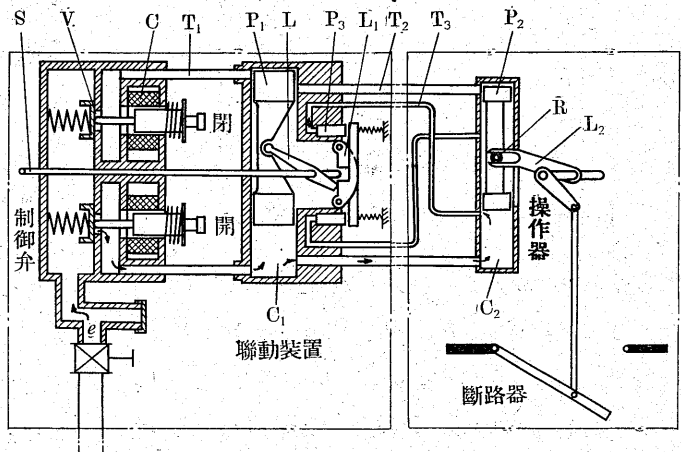
弊社は之に對して、壓縮空氣に依つて比較的簡単な装置で往復運動をさせて、之を衝撃の少ない断路器開閉操作器を造ることに成功しました。

第1圖は30 kV、600 A、三相断路器に實施した例であります。操作器を断路器のベースに直接取付けて、操作器軸と断路器軸を並行にして、此の間を連結桿で結び多少の調整が出来る様にしました。制御弁は断路器の鐵構に、樂に手の届く所に取付けて、手動又は點

檢に便利とし、此の制御弁と操作器の間は管四本を使用し、連絡してあります。之の動作の大體を第2圖に依つて説明しませう。

圖面に向つて左の方は制御弁及び聯動装置を納めた制御弁函で、まだ此の外に示してありませんが、補助開閉器も一緒に此の函に収めてあります。

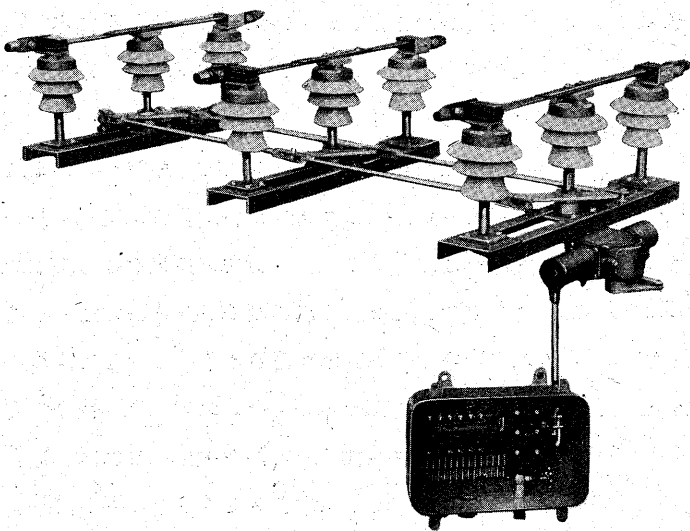
更に圖面の右方は、断路器に取付けられた操作器で



第2圖 R288型断路器用壓縮空氣操作展開圖

シリンダー ピストン レバーからなる極めて簡単なものであります。さうしてこの二者の間を  $T_2, T_3$  各二本の管で結んであります。

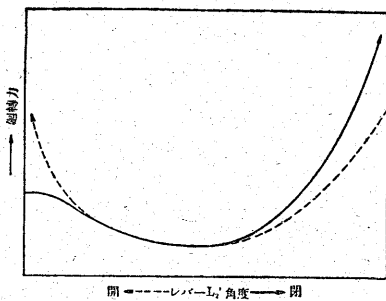
電氣制御に依る時は、操作開閉器に依つて捲線Cに電流を通じ開釦又は閉釦を吸引せしめます。又手動制御に依る時は、勿論之等何れかの釦を直接押して、空氣口Vを開きます。空氣は壓力を持つてeから這入つて來て空氣口Vの間隙を通つて矢の方向に向ひ、管  $T_1$  を通過して聯動装置のシリンダー  $C_1$  に達し、此處でピストン  $P_1$  を押します。之によつてレバーLは軸Sを中心して廻轉しますが、もの一つのレバー  $L_1$  によつて、鎖錠さ



第1圖 30 kV 600 A 三相断路器  
(R288型壓縮空氣操作装置付)

\* Compressed Air Drive for Disconnecting Switches

れて中間の位置に停止します。然しこの時はもはや管  $T_2$  の入口が開いて居ますから、空気は之を通り操作器のシリンダー  $C_2$  に這入ります。此處でピストン  $P_2$  を押して仕事をする譯ですが、此の仕事は  $P_2$  に取り付けられたローラー  $R$  と、レバー  $L_2$  の機構によつて廻轉運動となつて、斷路器の開閉運動に連結され目的を達します。此處でレバー  $L_2$  は特殊な考案がしてありまして、斷路器の開閉位置で廻轉力が大きくなる様に作られます。レバー  $L_2$  の廻轉角度と廻轉力の關



第3圖 レバー  $L_2$  角度と廻轉力の關係

係を示すと第3圖の様になります。之によると動作の端で大きな廻轉力を生じ、中間で稍小さい廻轉力となります。又動作の兩端つまりピストン  $P_2$  がシリンダー  $C_2$  の何れかの端に達した時は、逆に  $L_2$  から  $P_2$  を動かし得ない構造になつて居ります。之は操作器以外の外力では斷路器は廻轉しない様に、完全な鎖錠機構を構成して居る譯であります。

一動作が終りますと、管  $T_3$  の口が開き、 $C_2$  内にある空気は  $T_3$  を通つて再び聯動装置の方に歸り、他のピストン  $P_3$  を押します。さうしてレバー  $L_1$  を押し上げます。此の時まで前に述べたレバー  $L$  は中間の位置に停止したまゝにありましたのが、 $L_1$  の押し上げられたことによつて鎖錠を外されて、 $C_1$  内は相變はず壓力を持った空氣が充滿してゐるから、 $P_1$  は再び押しされ  $L$  を廻轉し乍ら動き、 $C_1$  の端に當つて止まります。

補助開閉器は  $S$  軸と同軸、又はクラクに依つて動かされて居ますから、空氣がシリンダー  $C_1$  に這入ると同時に接觸を開き始め、斷路器動作中は開いた儘で停

止して居ります。斷路器動作の完了と共に再び動き出して次の接觸を閉ぢます。若し之が表示燈に接續してあると、操作を開始した時に表示燈は一時消えて、操作完了後始めて他の表示燈を點する事になります。

實際には管  $T_2$  のシリンダー  $C_2$  に這入る口に塞氣口を作つて、空氣の勢力を調整します。斷路器を動かす所謂重さは、色々に出來ますので、この塞氣口の大きさに依つて調整する譯であります。又操作器の廻轉力に餘り餘裕をつける事は、操作の際に衝撃を生じて好ましくありません。猶閉操作と開操作とでは同じ斷路器でも重さの違つて來るのは當然であります。一般には開操作の方が重くなります。之は停止の状態から接觸壓力に抗して接觸を開く方が、運動の状態から接觸壓力に抗して接觸を閉じるより、操作が困難であります。此の爲にも塞氣口の大きさは開シリンダーと閉シリンダーとで違つて來ます。さうして之は斷路器の種類、操作器の大きさ、空氣壓力等に對して違つて來ますから個々の場合に調整される可きであります。又閉シリンダーの口を小さくする事は、今一つの利點を持つて居ります。即ち開操作に於いて接觸が離れてからは、殆んど機械的無負荷となる爲に、速度が速くなり易く、從つて衝撃を生じ易くなります。此の時閉シリンダー内の空氣は、閉操作の時と反對に塞氣口から出て行く譯ですが、此の塞氣口が小さい爲に空氣は徐々に出て、シリンダー内の壓力が高まり、緩衝作用をする事になります。

壓縮空氣發生装置から斷路器までの距離が、相當離れて居る場合が澤山ありますが、此の時は空氣は長い細い管内を通過しますから、勢力の損失を起して壓力が低下します。之を防ぐ爲に斷路器操作器の近くに適當の大きさの二次氣蓄槽を置きます。さうして操作中には之に必要な大部分の空氣を、此の二次氣蓄槽から供給せしめて、操作後に之の補充を行はせれば、管の長さに依る氣壓の降下の影響をなくすることが出來ます。

制御弁函は操作器に近い程、管  $T_2$   $T_3$  の節約には成りますが、その爲に電氣的の危険や點檢の不便が起

りますならば、適當に離して差支へありません。普通は斷路器の取付けられた鐵塔等の基部、目通りの高さが適當であります。猶數臺又は數十臺の斷路器の制御弁を一個所に集めて、配電盤式に小數の従事者で操作すれば、前記の電氣制御線輪は廢止することが出來ますし、補助開閉器の代りに、機械的表示機構を用ひますと、補助電氣回路は全く之を省く事が出來ます。

斯うして斷路器一臺毎に電動機を必要とする所の電動操作器を省いて、簡単な複動シリンダーを採用し、

又普通操作器は地上に据えられて、操作器と斷路器との間を、長い丈夫なリンク機構で結合されるのですが、壓縮空氣ならば機械力發生部を斷路器ベースに直接取付け、地上と斷路器との間は細い給氣管で接続されますので、其の材料の節約と現場据付の簡單は云ふまでもありません。又操作機械力の傳動が直接的で短かく、其の間に事故の發生の餘地の少なくなつた事も、斷路器の操作方式の信頼度を高めるものであります。  
(富士電機製作部 落合 芳夫)

### 照 光 配 電 盤 の 制 御 方 式

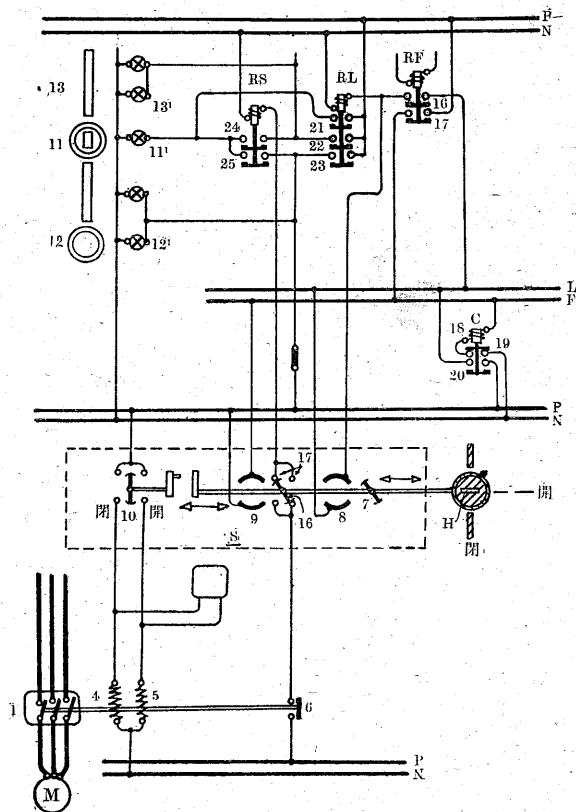
(特許第一二七九一〇號)

此處に紹介する發明は照光配電盤の透光記號明滅裝置の改良に關するものである。

今圖面に就いて説明すると、制御開閉器Sで主電路遮斷器1を制御する場合には把手Hを押すと16と9及7と8が接するからP-9-F-18-19-Nの回路が出来るから20は閉ぢN-R-L-7-8-L-20-Pの回路が出来RLは附勢せられ21、22、23は閉成し透光記號11、13の電球11'13'は點燈するが、一方Cに於ては19が開閉を繰返すために20從つてRLも開閉を繰返し11'13'は明滅する。

次に把手Hを廻はして接點10を閉ぢ操作線輪4,5を働かせて遮斷器及接點6を閉ぢ把手Hを離すとP-6-16-17-RS-Nの回路

閉器によつて主電路遮斷器を制御する場合に制御開閉器の豫備操作に於て閉成する開閉部で透光性記號背後の電球を明滅し主回路の故障によつて主遮斷器が開放した時は故障應動裝置によつて透光性記號背後の電球を明滅し電球の常時の點或は滅は主電路遮斷器の開閉動作のみに關係して制御せられる照光配電盤の制御方式である。(池上)



が出来 RS は附勢されて24、25を閉ぢ11'13'を點燈するのである。

次に主回路の故障で主遮斷器1が自動的に開放した場合には6が開きRSは脱勢して2425は開き11'13'は消燈するが、主回路の故障に應じて繼電器RFが働き16、17を閉ぢることによりP-17-18-19-Nの回路が出来20を閉ぢるからP-20-L-16-RL-Nの回路が出来RLを附勢して21、22、23を閉ぢ11'13'を點燈するのだがCに於て19が開閉を繰返すから20從つてRLが開閉を繰返し11'13'は明滅するのである。

以上の事を要約すると、此の特許は制御開



\*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。