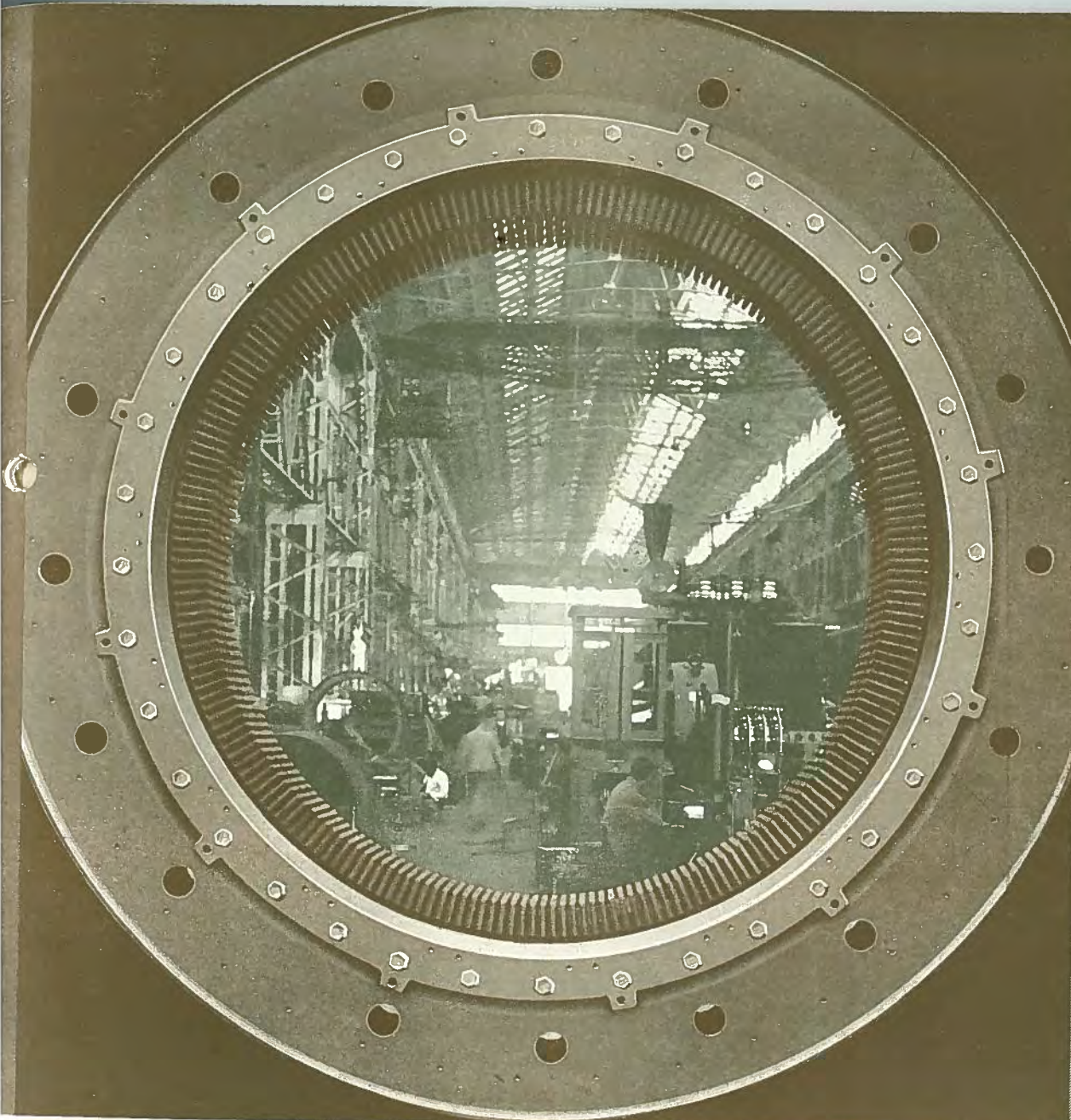


三菱電機

	頁
レクトックス整流器	79-80
油入遮断器操作用レクトックス	81-83
ビルディング等に於ける停電防止法としての 交一直流自動切換装置.....	83-86
城東線電化と京橋變電所	86-88
電氣鐵道用密着連結器.....	88-91

三菱電機

第八卷

昭和七年九月—十月

第七號

レクトツクス整流器

神戸製作所

實

武

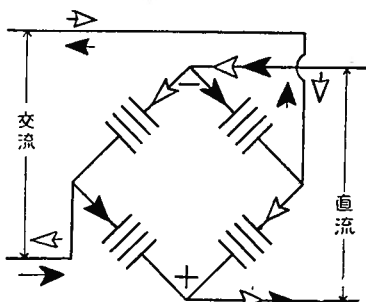
夫

レクトツクス整流器は亜酸化銅板が電流を一方にだけしか通さないと云ふ原理により特殊の製作方法によつて作つたもので、乾燥型である。即ち銅板の一方のみを酸化物で蔽ふた素板に電流を流し、電流をして酸化物から銅の方向に通ぜしめるものであつて、此の場合反對の方向の電流は省略し得る程僅少である。此の素板を電壓並に電流の値に應じて直列に、又は並列に何枚かを適當に配列し、全波整流をなすためブリツヂ式として第1圖に示す様に接続するのである。尙或特殊なバルブ用では半波整流に用ひる事もある。

特 徴

レクトツクス整流器の特徴としては次の如きものを擧げることが出来る。

1. 液體を有して居らないこと。
2. バルブを有して居らないこと。



第 1 圖

3. 可動部分がないこと。
4. 素板の壽命が殆ど無限であること。
5. 熱容量が大きい。従て間斷的の負荷であれば非常に大きな負荷にも耐へることが出来る。

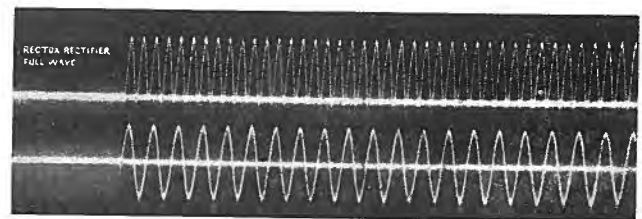
6. 作用に時間の遅れがないから、交流が通ると直ちに直流を引出

すことが出来る。此事は電磁石の動作等の如き瞬間的の負荷には特に有効である。第2圖はレクトツクス整流器の作動初めのオシログラフである。

7. 整流された直流に高周波を餘り含まない。故に全波整流を行ひ誘導負荷に電流を送る場合には整流器の抵抗は影響が少く、負荷のリアクタンスをして濾波器としての性能を充分發揮せしめる。故に電磁石では所謂チャタリングや音響を除くのに効果がある。同様に信號や電話に於ける様に、極く平滑な直流を

必要とする場合にもレクトツクスならば濾波作用が巧く行はれる。

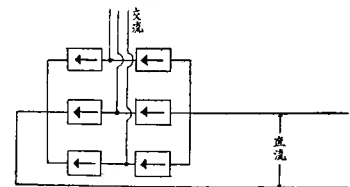
8. ブリツヂ式に接続し、負荷は直接レクトツクスの兩端からとるから、其の間に變壓器を入れる



第 2 圖

必要がなく、従て周波數の影響を受けることが少い。尙此の接続方法は多相の場合にも採用することが出来る。(第3圖参照)

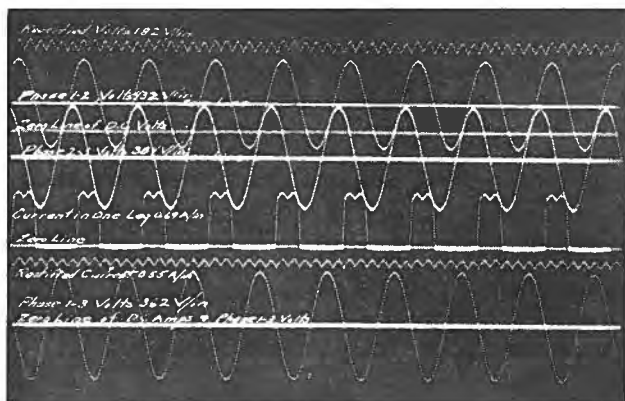
第4圖は三相の場合のオシログ



第 3 圖

ラフで、之に依つても直流側の波形の良いことが分る。

9. 小整流として能率がよい。通常40~50%である。



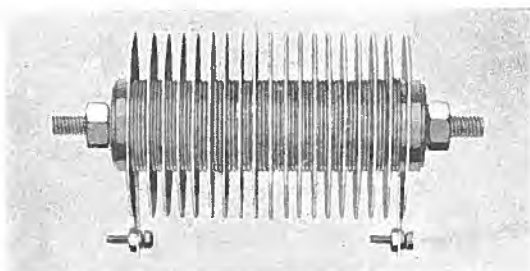
第 4 圖

10. 保守並に維持が容易である。此事は壽命が長いこと、相俟つてセントラル・ステーションの作動に非常に重要な事項となるものである。
11. 第 5 圖に示す様に構造が簡潔に出来上つて居るから、機械的に破損することが少い。
12. レクトックスは單に抵抗負荷であるから力率が良い。
13. 電弧が出る所がないからラヂオに使つても妨害にならない。

應 用

充 電 器

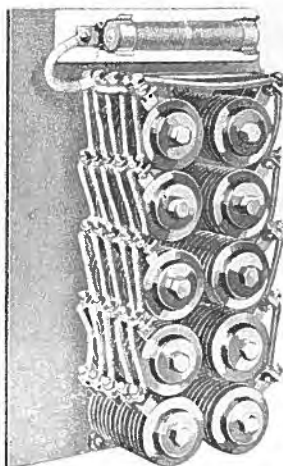
レクトックス整流器は電池の充電、殊にトリツクル充電器として適して居る。他の充電器に比し維持、點檢の世話が少いから、無限の壽命と相俟つて自動發電所等に使用して非常に便利なものである。2 ヴォルトから120 ヴォルトまでのものを作ることが出来る。



第 5 圖

油入遮斷器の操作

交流電源しか無くて而も直流を必要とする所に此のレクトックス整流器は理想的である。殊に熱容量が大きいから間斷的の負荷には勝つて居る。第 6



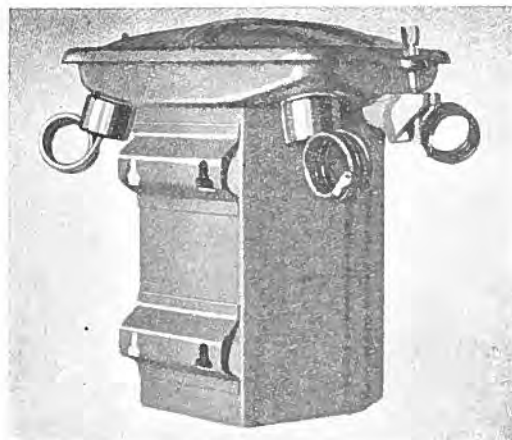
第 6 圖

圖に示したものはかゝる用途に對するもので、直流側電壓 125 ヴォルト、電流 90~100 アムペアの電磁石操作

用（交流 220 ヴォルト 1 相）のものである。

排 流 弁

單線式電氣鐵道から地下金屬管路への漏洩電流は金屬管路の電解腐蝕を來たすものである。此の場合レクトツ

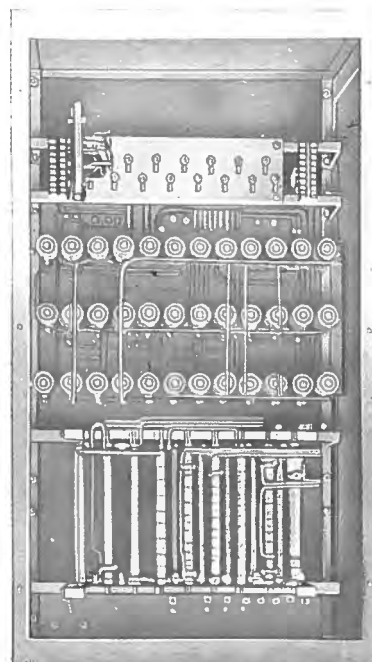


第 7 圖

クスを半波整流式に組立て、之を排流弁として用ひれば、漏洩電流を地下管路の高電位の時にのみ變電所負極又は軌道等に排流せしめて、地下金屬管路の電解腐蝕を防止することが出来る。第 7 圖に示すものは此の目的に製作せられたものである。

電磁石の操作

種々の用途があるが、直流電磁接觸器やブレーキ電磁石に用ひるのも其の一例である。第 8 圖は容量 600 ワット、交流 220 ヴォルト、三相、直流 220 ヴォルト 3 アムペアのものである。



第 8 圖

油入遮断器操作用 レクトツクス

配電盤設計係

浅井 徳次郎

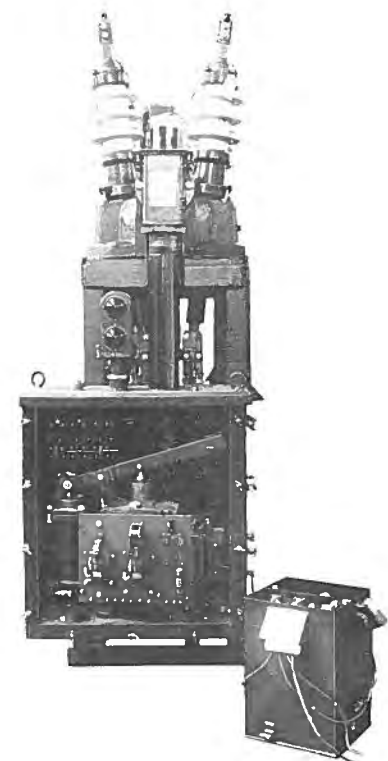
數年來の研究の結果、漸く自信のあるものを得ることが出来たレクトツクス整流器に就ては前述の通りであるが此内油入遮断器操作用のものを小田原急行電線の經堂變電所へ最近納入したので、之に就いて茲に述べることにする。

構 造

亞酸化銅の板を第1圖の様に組立てる。枚数は電壓に應じて適當に選び、之を4組に分けてブリツヂ型に接続す

る。さうして電流に應じ之を並列につなぐ。次に可熔片と抵抗とを取付けて組立てると第2圖の様になる。之を鐵函内に藏めたものが第3圖に示す所のものであつて、屋内、屋外何れにも使用することが出来る。

レクトツクス整流器では銅板の表面に特別の處理を施し、亞酸化銅の薄膜が作つてあつて、この膜と銅板との接觸面に整流作用が起る。而して交番電流を通して酸化物から銅への方に

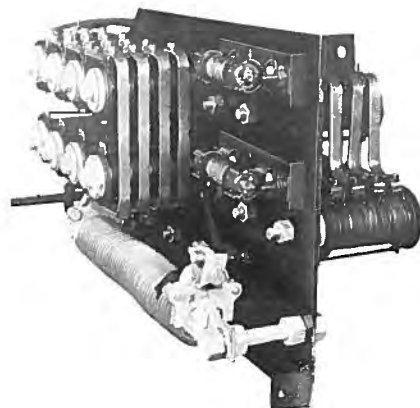


は電流が流れるが、其の反對方面には極く僅かしか流れないのであるから、第4圖の様に接続して交流を流すと、第5圖の様に整流せられた直流が流れる。

此の銅板の間に鉛板を挟んで積み重ね、絶縁した心棒で堅く締めつけてある。鉛板は接觸を良くするもので、冷却作用を良くするためフィンと稱する大きな銅板を所々に入れることもある。



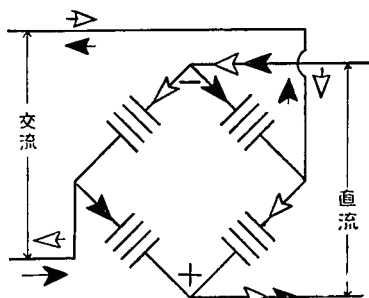
第 1 圖



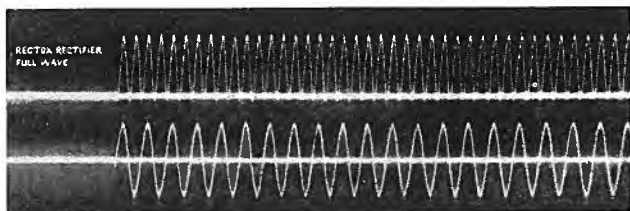
第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖

動 作

今回製作したものは O-111 型、電圧 25KV、電流 600A、遮断容量 400,000KVA の油入遮断器に使用するものである。之を使用した時の操作回路の接続図は第 6 圖に示す通りである。今操作開閉器を閉の方へ廻すと補助開閉器の開接線を経てレクトツクス・リ

イのコイル及びコントロール・リレイの一つが勵磁せられて、茲に始めてレクトツクスの交流側も直流側も勵磁せられ、

クロージング・コイルに電流が流れて油入遮断器が閉じる。それと同時にコントロール・リレイの他の一つに電流が流れて之が働くと、クロージング・コイル及びレクトツクスを消磁してトリップ・フリーの働きを行ふ。次に操作開閉器を開路の方へ廻すとシャント・トリップ・コイルに交流が流れて油入遮断器は遮断する。閉路の際のオツシログラフをとつて見ると第 7 圖及び第 8 圖のようになる。サイクル・カウンターを入れて閉路時間を測定して見ると 29 サイクルで、直流電源で投入した場合と相違がない。従て交流電動機操作の場合に比べて遙か速かに閉路することが出来る。

標 準

此のレクトツクスで標準品となつて居るものは別表に示す通りである。

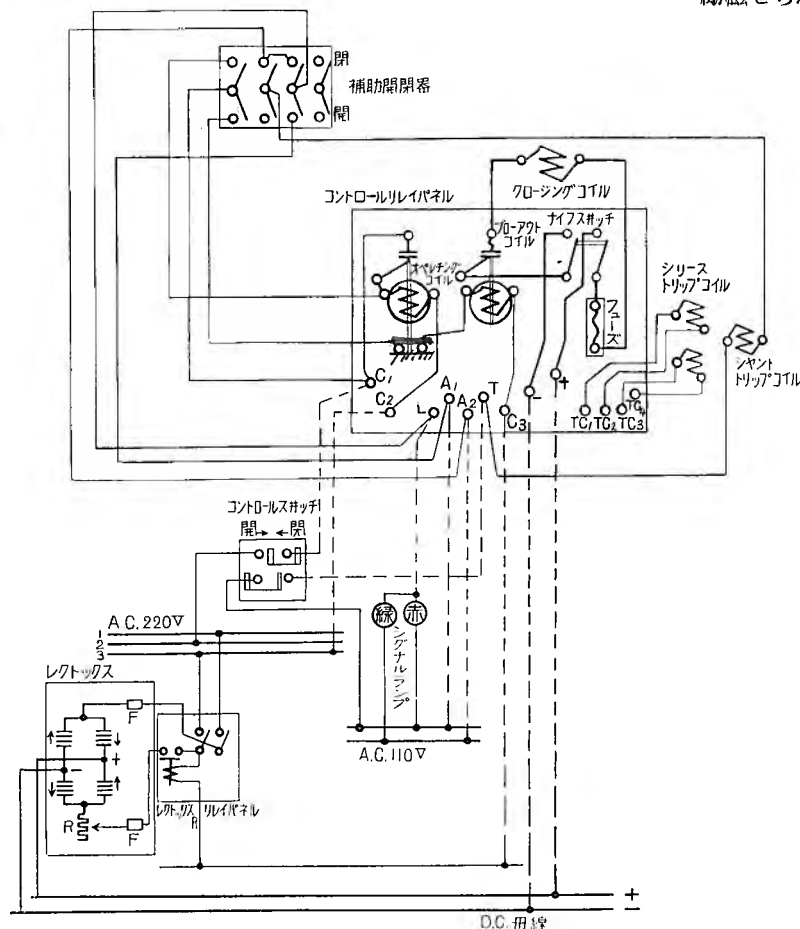
特 徴

上述のレクトツクスの構造や、試験成績から見て、レクトツクス操作の油入遮断器に関して其の特徴として次の諸項を挙げることが出来る。

1. 油入遮断器操作用に直流の電源が無い時は大抵交流の電動機を使つて閉路操作を行はしめて居るが、之では閉路時間が長く、同期に投入出来ぬことがあるが、レクトツクスを使用すれば此の時間が短いから心配がない。

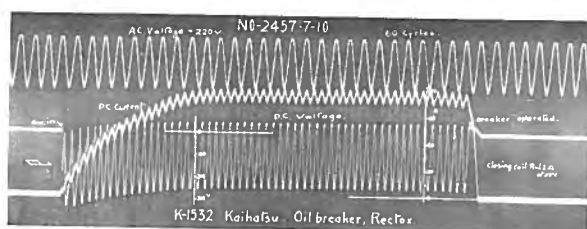
2. レクトツクスを置けば油入遮断器閉路用に直流電源を得るため、取扱ひ不便な蓄電池を置く必要がなくなる

3. かゝる目的に使用出来る整流器にはレクトツクスの外にも多くあるが壽命に限りがないこと、過負荷容量の大きいこと、構造が簡単なこと、従て取扱ひに不便がないことに於て斷然他の追隨を許さない。

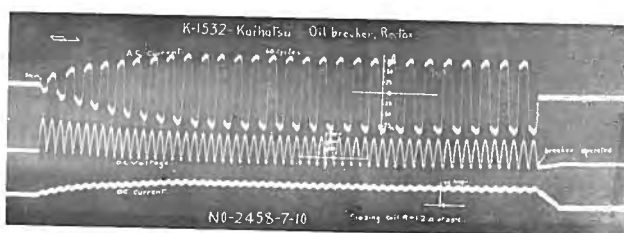


第 6 圖

油入遮断器操作回路結線圖



第 7 圖



第 8 圖

レクトックス用變壓器の容量

直流電壓	直流電流	交流電壓	交流最大電流	交流最小電壓	變壓器最小容量	可熔片
125	15-30	220	37.5	180	3	10 A
125	31-45	220	56	180	5	15
125	46-60	220	75	180	7.5	20
125	61-75	220	94	180	10	25
125	76-90	220	112.5	180	10	30
125	91-120	220	150	180	15	40
125	121-150	220	187.5	180	15	50
125	10-25	440	31.5	360	1.5	10
125	26-45	440	57	360	1.5	15
125	46-70	440	89	360	3	25
125	71-90	440	112.5	360	5	30
125	91-115	440	144	360	5	40
125	116-135	440	170	360	7.5	50
125	136-175	440	220	360	10	60
125	176-210	440	260	360	15	70

ビルディング等に於ける停電防止法としての 交一直流自動切換裝置

管 制 器 設 計 係

宗 村 平

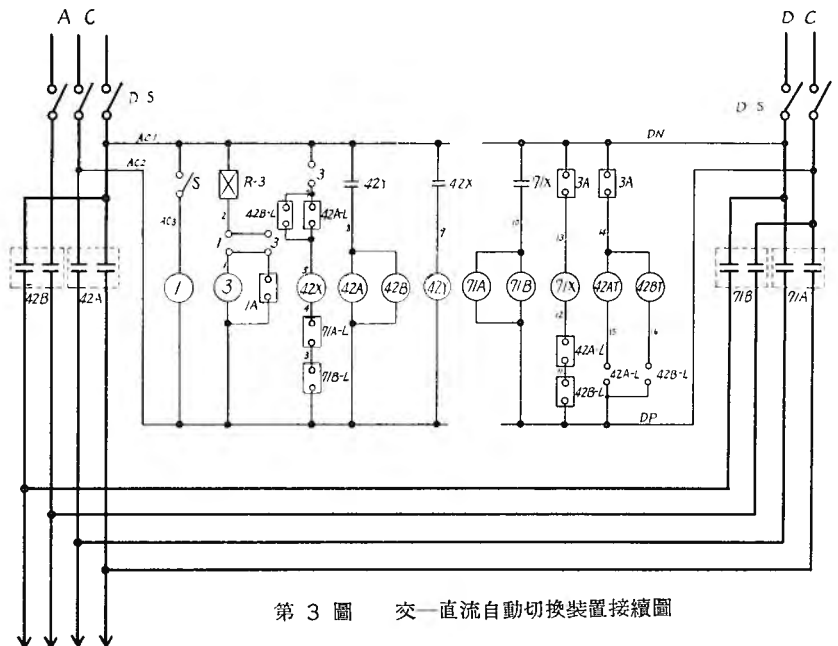
百貨店、劇場、ホテル、病院其他夜間も公衆を相手とする所では假令一時でも不意の停電によつて暗闇となることは迷惑此上もない。例へば百貨店の夜間混雑中に不意に眞暗になつたとなれば、お客の方から見ればほんの少時でもボンヤリと待つことはいら立たしい不快さであり、店の側から見ればよいサービスとは云へないし、尙又不安此上もない。故に斯る場所では暗闇に

放置することは分秒も避けたい所で、絶對無滅燈と云ふことが必要である。

配電線の停電時に直ちに他に切換へて無停電状態を持続するには各種の方式がある。非常用發電機を運轉して之に電源を切換へる方式、二つの別の系統の配電線を準備して置いて一方が停電すれば他方へ切換へる方式、蓄電池を設備して之に電源を切換へる方式等である。此中の何れにしても分秒を争

ふ場合には停電後に暗闇の中を設備現場に行つて切換作業をやると云ふことは到底許されない問題であるから、自動方式を用ひることの必要なことは云ふ迄もない。尙三者中何れの方式を採用すべきかは各々利害得失があつて、事情によつて異なるが、ビルディング等に於ける場合は切換には分秒を争ふ上から第一の方式は不満の點がある。最近の配電網は非常に發達して停電の原

因が主として雷、暴風雨等の天候に因ることが多いことから考へると、別の系統とは云へ、同地方の電源によることは危険率が多い譯である。従て時間を要せぬ點、信頼度の點等から見て第三の方式が最も優れて居る譯である。尤も之を採用しても、ビルディングの多くは交流電源を必要とする交流エレベーターを使用して居るから、直流電源では之の運轉が不可能であるが、最近の發達した配電網では長時間に亙る停電は減多にないのであるから、此種動力運轉のものゝ一時的中止は忍ぶことゝし、是非共必要な電燈のみを間髪を入れずに切換へればよい。尙又動力關係のものに於ても大事をとりたならば、第一の他の交流電源への切換設備も同時に併用すれば一層完全である



第 3 圖 交一直流自動切換裝置接續圖

此の場合には他の交流電源への切換は自動式にする必要はない。

即ち先づ自動的に直流電源へ切換へて後、停電が長時間持續するやうならば徐々に人が切換操作を行へばよいのである故に茲では先づビルディング等に於ての停電防止即ち暗闇防止として最も優れて居る交一直流(蓄電池)切換裝置に就て述べることゝする。

交一直流(蓄電池)

自動切換裝置

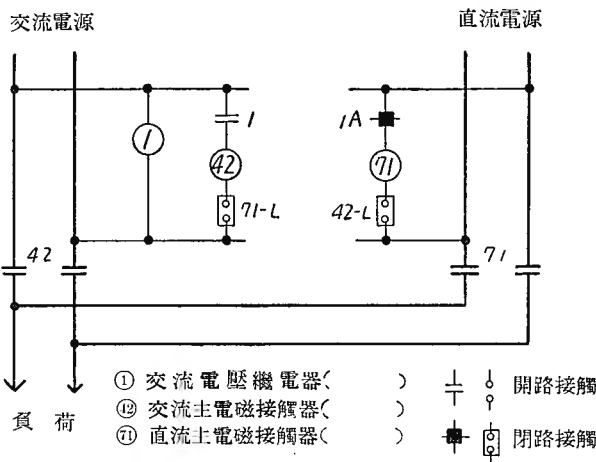
交一直流自動切換方式には

- (1) 交流電源が停電すれば自動的に直流電源へ切換へ、交流電源が回復すれば再び元の交流電源へ自動的に切換へるものと
- (2) 交流電源が停電すれば自動的に直流電源へ切換へるが、交流電源回復後再び元の交流電源へ切換へるのは人が行ふもの

の二つがある。然し多くの場合(1)の方が好都合であり、尙又設備費用も大して相違がない。従て茲には(1)の場合のみを述べることゝする。

第2圖は此種交一直流自動切換裝置の最も簡単な場合の接續圖で、弊社は此種裝置を各方面に多數納入して好評を得て居る。其の作動要領は附記の通りである。

第3圖は特に大容量のもので、切換時の交流電源の状態に特殊の要求があり、尙交流主接觸器に鈎止式を使用したもので、第4圖は其の接觸器盤、第



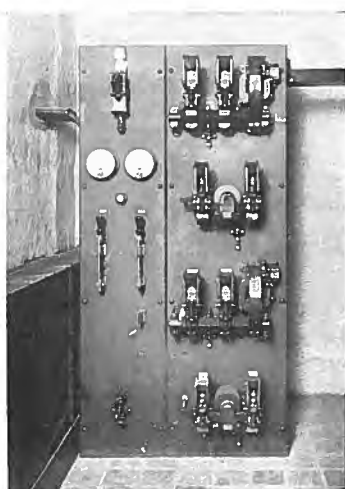
作 動

1. 圖面は交流側、直流側共無電壓の状態を示す。
2. 交流電壓ある場合は①が作動し、1を閉じ、1Aを開く、故に②が作動し42が閉じ交流側より給電される。
3. 交流側、停電すれば①が開放するために1が開き1Aが閉じる、故に42が開放して42-Lの補助接觸が閉ぢるを待つて③が作動し、71を閉ぢて直流側から給電される。
4. 交流側電壓回復すれば①が作動し1が閉ぢて1Aが開く、故に71が開放して71-Lの補助接觸が閉ぢるを待つて42が閉ぢ又交流側より給電されること最初の通りである。
5. 以上より明かな如く、42と71とは42-L及71-Lの補助接觸にて一方が開かなければ他方が閉ぢない様に電氣的にインターロックされる外に更に機械的にもインターロックされて居る。

第 2 圖 交一直流自動切換接續圖

5 圖中央の小型接觸器の附いた分が其の繼電器盤である。其の作動要領は次の通りである。

接続圖は切換裝置が交流直流兩電源から切離された場合を示して居るが、交流側、直流共側斷路器が閉ぢられて交流の電源電壓が所要値以上あれば、#1の電壓繼電器が働き、#1Aを開いて#1を閉ぢる。従て#3が働いて#3A、#3Aが開き#3、#3が閉ぢるから、#42A、#42B、#71A、#71B共開いて居れば其の補助接觸 #42A-L、#42B-L、#71A-L、#71B-Lが閉ぢて居るから#42Xが働いて#



第 4 圖
阪急ビル交一直流自動切換盤

42Yが閉ぢる。故に#42A、#42Bが閉ぢる。#42A、#42Bの主接觸器は一旦閉合すれば夫自身の鈎で閉合状態に保持される様になつて居る。故に閉合と同時に其の補助接觸で#42Xを開き、従て#42Yで#42A、#42Bの線輪回路を切る。此の状態では負荷は交流側から給電されて居る。

交流電源が一定値以下の低電壓又は無電壓になれば、#1の電壓繼電器が開放し、#1を開き、#1Aを閉ぢる故に#3の線輪は短絡されて開放するから#3、#3が開き#3A、#3Aが閉

ぢる。故に#42AT、#42BTの引外し線輪が勵磁されて#42A、#42Bを開放する。従て其の補助接觸 #42A-L、#42B-Lが閉ぢるから#71Xが働いて#71A、#71Bが閉ぢる。斯くて負荷は直流側から給電されることになる。

若し交流電源が回復すれば#1の電壓繼電器が働き#1Aを開き、#1を閉ぢるから、最初と同様の作動順序で元の交流給電状態に歸へる。以上から明かな様に、交流側の接觸器 #42A、#42Bと、直流側の接觸器 #71A、#71Bとは、其の補助接觸により、一方が開放状態になつて後初めて他方が閉合し得るやうに電氣的にインターロックされて居るが、尙此外更に安全のため機械的にもインターロックしてある。

尙試験、點檢等のため、其他特に切換作動を行ふ目的のためにSなる開閉器を設けて居る。

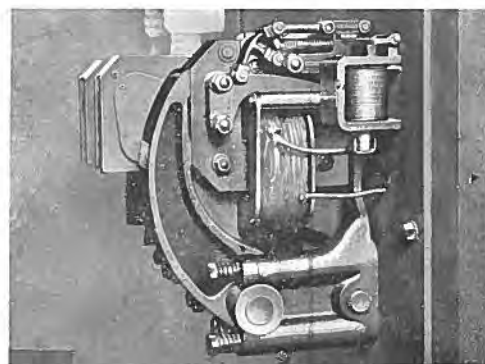
以上の一切換作動に要する時間は約 $\frac{1}{3}$ 秒以内の速さ

であるから全く瞬時的である。

ビルディング等此種自動切換裝置を必要とする所では其の作動上の信頼度が先づ第一であるが、其の設置場所の關係上振動、騒音を極度に嫌ふものである。然るに交流接觸器に於ては其の唸音を絶対に無くすることは殆んど不可能であり、殊に大型接觸器の場合に困難である。此點から研究、経験を重ね弊社は第6圖に示す様な鈎止及引外し線輪附交流接觸器を考案採用した。其の結果は次の様な特徴を有して居る

特 徴

- (1) 常時の交流給電中に勵磁されて居る交流接觸器は一個もないから、



第 6 圖 交一直流自動切換ラッチ附電磁接觸器

電力損、振動、騒音が絶無である。

(2) 接觸器の損傷、殊に線輪焼損に因る故障の不安がなく、信頼度が大きいである。

(3) 全部直流勵磁接觸器を使用して居る方式等に比べて電力損が少く、

蓄電池充電回数が少くて済み、蓄電池故障時にも交流側が使用出来ぬ等の不便が無い。

大阪梅田に聳立ち、その最も近代的な設備を誇つて居る阪急ビルディングの電氣設備は、第一期から第三期工事を

通じて全部弊社製品を以て完成されたが、其中には以上の如き交一直流自動切換装置100KW3組が使用されて事實上年中停電知らずで完全に其の使命を果して居る。

城東線電化と 京橋變電所

試 験 係

田 中 金 藏



國有鐵道電化の歴史を振り返つて見ると、東京近郊に電車を走らせたのは遠く明治卅七年のことであり、東海道線の電化は大正十四年に着手されて居りさうして今日では關東方面の鐵道電化は先づ一段落と云ふ所まで漕ぎつけたのであるが、關西方面、殊に我國經濟の中心地たる京阪神地方の鐵道電化は色々の事情もあるが、長く放置されて居つた觀があつた。所が最近に到つて漸く關西方面の國有鐵道電化工事が着手され、その第一段として茲に述べんとする京橋變電所の屬する片町線及び城東線の電化が近く行はれることゝなつたのである。

京橋變電所概要

城東線と片町線との交叉點京橋驛に隣接し、大同電力株式會社意岐部變電所から三相、交流、60 $\sim$ 、21,000 Vで受電して居る。之を三菱製2,000

KW廻轉變流機4基に依て直流1,500 Vに變流し、電車線に饋電して居る。所内設備は鐵道省標準型とも稱すべき模範的設備であつて半自動操作式である。

廻 轉 變 流 機

(三菱製)

容 量	2,000KW
直流電壓	1,500 V
直流電流	1,333 A
界磁方式	分捲補極附
廻 轉 數	900 廻轉
極 數	8 極
相 數	6 相
周 波 數	60サイクル
數 量	4 基

主 變 壓 器

(三菱製)

容 量	2,100KVA
一次電壓	22-21-20-19KV
二次電壓	560-186V
一次電流	55A,(22KVタップ)

二次電流	650 A
周 波 數	60サイクル
相 數	一次3相 二次6相
型 式	内鐵型油入自冷式
臺 數	4 臺

補 助 變 壓 器

容 量	500 KVA
一次電壓	22-21-20-19KV
二次電壓	3,300 V
一次電流	22.7 A
二次電流	152 A



第 1 圖 主變壓器室

周波数 60サイクル
型式 内鉄型油入自冷
臺数 3 臺

上記の内廻轉變流機は三菱電機會社が有する幾多の経験と最新の技術とを基として設計製作したもので殊に機構のあらゆる部分に電気銲接を利用し、堅牢で軽量な、而も保持點檢に便利な様非常に簡單化した構造を採用して居る。尙本機に於ては從來製作したものに見ない交流側のカバーを装備して居る。之は騒音並に風損を減少せしめるものであつて交流側から導入される空氣の方向及び量を一定に制限したものである

52を投入する。油入遮斷器が閉路して刷子上昇の動作を開始する。此の場合綠色信號燈が點火して刷子が完全に離揚したことを表示する。

自動起動をしようとする場合には、

變流機Hの起動過電流が減少すると18, 18X, 41L, 41Hを順次閉路し、變流機の界磁回路を閉成する。兩變流機H,Lが同期速度になると7が働

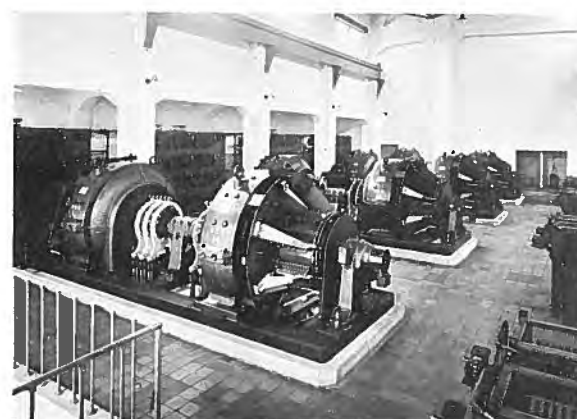
く。此の場合變流機の極性が逆であれば9が閉路し、更に41が閉路して變流機の界磁を瞬時逆にする。變流機の極性が正しい場合には7Xが閉路し、6X, 6H, 6Lが開路する。此時白色信號燈が消える。次で42XLが閉路し、42AL, 42BLが閉路して變流機Lに全電壓を供給し、35XL, 35MLを働かして刷子を降着せしめる。尙ほ42XHは閉路する。

又一方42AH, 42BHが閉路

し、變流機Hに全電壓を供給し、35XH, 35MHを働かして刷子を降着せしめ、兩刷子の下降動作が完了すると橙色信號燈が點火する。又42Zが働いて運轉中界磁回路の抵抗の一部を短絡する。

自動起動装置の特徴

1. 本起動装置に於てはドラム型起動用開閉器及び起動時の動作状態、運

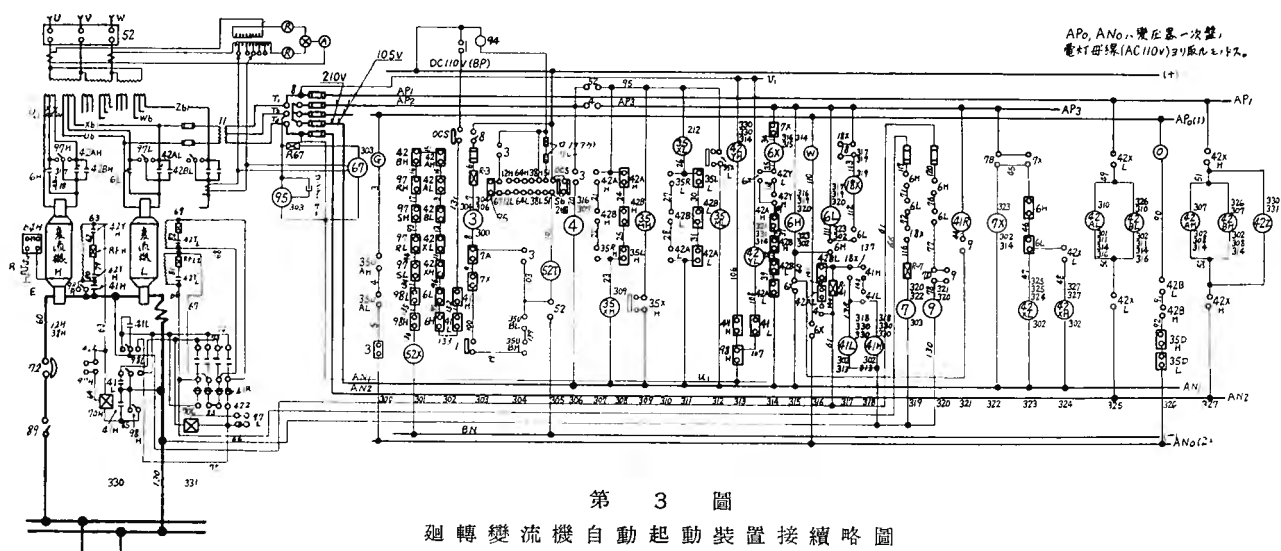


第 2 圖 京橋變電所内部

自動起動盤の動作順序

本變電所は上述の通り半自動式の押釦制御になつて居るが、其の自動起動盤は次の様な順序で起動する。即ち手動開閉器 97^H_L, 98^H_Lが共に斷の位置に在り、且つ起動及び運轉接觸器 6及び 42 が共に開路の位置にあれば、制御開閉器 OCS を操作して油入遮斷器

極性繼電器 7が正規状態に停止して居り、且つ刷子が上昇して 35U^H_L が閉路して居る場合ドラム型開閉器 1 を操作して 3 を作動する。さうすると 4 が閉路する。次で 42YH, 42YL が閉路し、6X が閉路して、變流機Hは變壓器起動タップによつて起動する。起動タップで運轉中は白色の信號燈が點火する。續いて變流機Lも同様に起動す



第 3 圖

廻轉變流機自動起動裝置接續略圖

轉、停止の有無を示す緑、白、橙各色の信號燈が變壓器盤に取付けられて居り、起動せんとする時には上記起動開閉器を右に廻すだけでよい。又停止せんとする場合には引鉤式停止開閉器を引くか、油入遮斷器制御開閉器を遮斷

側に廻せばよい。

2. 手動で運轉中は自動起動はしない。

3. 交流側油入遮斷器が開路した場合には3が開路して本装置は全部停止の状態になる。

4. 運轉を停止する内は双形開閉器8を開いてもよい。

5. 自動起動装置としての各種のインターロックが完備して居る。

6. 短時間停電保護装置を備へて居る。

電 氣 鐵 道 用 密 着 連 結 器

管制器設計係

中 里 龍 司

電氣鐵道の發達に伴ひ電車の單車運轉は漸次列車運轉に變つて來た。郊外電鐵、大都市地下鐵道等に於ては總て列車運轉を採用して居る。

汽車の列車運轉に自動連結器を採用した結果は列車の連結作業に顯著な進歩を來し、之によつて連結作業の時間を短縮し、危険な手動作業を不要ならしめ得たのである。

斯の如く列車運轉に於て全自動の連結器が多量の便益を齎すべきは何人も首肯する所であるから、殊に電車の列車運轉に於て、一日中の繁閑に應じ列車編成を變更し、或は運轉區間により列車の分離結合を行ふ場合に於ては、全自動の連結器の與へる便益は頗る大きい。

電車の連結運轉に於ては普通の自動連結器では尙充分なりとは言ひ難い。乃ち空氣制動機用空氣路の連結及電氣回路の連絡には手動作業を要するからであつて、理想としては電車の機械的空氣的及電氣的の總ての連結を自動的に行ふことが出来ることである。

列車運轉の車輛の連結に關しては二つの重要な事柄がある。即ち安全と經濟である。安全と云ふことは運轉の問題の中で最も重要なものであつて、連

結器に關する事柄としては車輛の連結が確實である事と從業員に對する危険が除去されることとである。又經濟は列車連結及解結に要する勞力と時間と、裝置の維持に關する事柄である。尙安全經濟の外に乗客の乗心地と云ふ事も亦重要であつて、高速度電鐵に於ては急速な加速及減速を必要とする結果連結器は連結の遊隙を除いた密着性を有するもの即ち密着連結器なることを要するのである。

此處に述べんとする密着連結器に於ては此等の要素は遺憾なく實現されて

即ち機械的空氣的及電氣的の連結は總て同時に且つ自動的に行はれ從業員が車輛の間に立つ必要が無いからである。

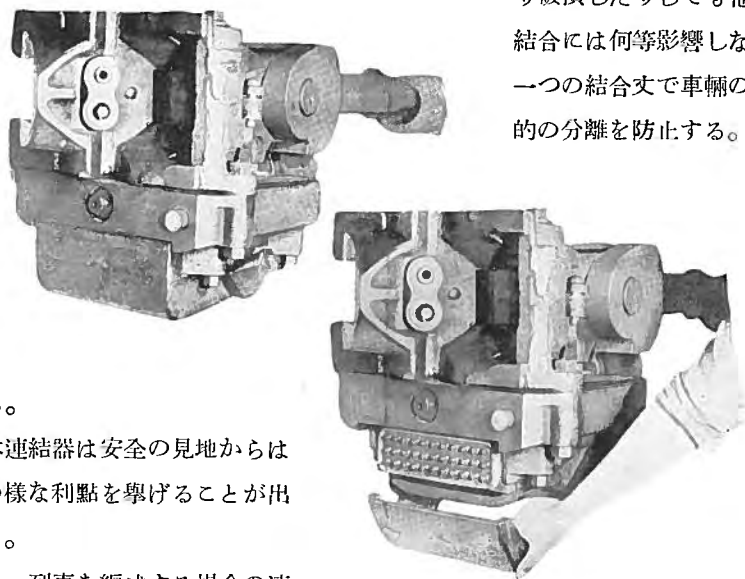
2. 連結器が連結されて居る時には列車の運轉中に軌道の凹凸其他の不具合があつても、連結が偶然に外れる様なことは不可能で、尙又空氣制動機に於ける普通の方法で列車の偶然的の分離があれば非常制動が掛るのである。

3. 密着連結器は互に二重にロックして居るから一方の結合が外れたり破損したりしても他方の結合には何等影響しないで一つの結合で車輛の偶然的の分離を防止する。

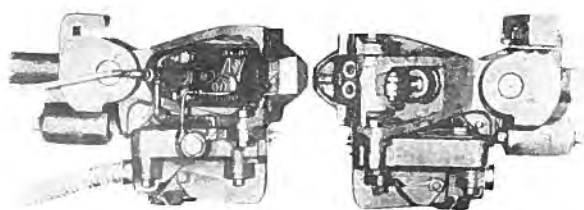
居る。

本連結器は安全の見地からは次の様な利點を擧げることが出来る。

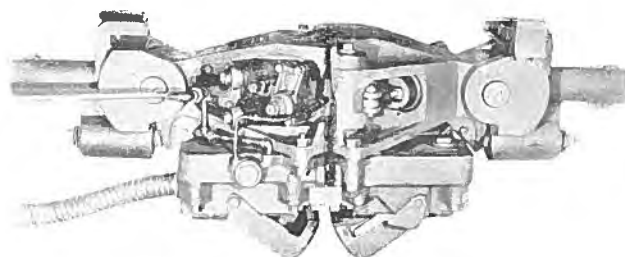
1. 列車を編成する場合の連結手の危険が除去される。



第1圖 H-2-A型密着連結器



第 2 圖 H-2-A型 密着連結器 (連結前)



第 3 圖 同左 (密着状態を示す)

4. 連結は所謂密着性であつて互に強固に結合して何等の遊隙を生じない。従つて列車は一體として運轉し、車輛間に激しい衝撃を生ずること無く、車體及機器の破損を起すことが無い。

又經濟の見地からは次の様な利點がある。

1. 時間の節約が出来る。それは列車の編成及分離作業が迅速に行れ又空氣的連結及連絡の失敗による遅延が無くなり、停車場に於ける混雑が無くなるからである。
2. 維持費が少い。連結器の構造は總て堅牢である。又可動部の融通は少く従つて摩耗は極めて少い。連結器の密着性は兩連結器の相對的運動を除去し、之に基く摩耗が無い。而して連結、解結によつて生じる摩耗の影響は總て自動的に除去される。電氣接觸子は手入又は取換を要しない。ホース接続に於ける摩耗又は損傷はなく、空氣路の手動接続の場合よりも空氣漏洩は少く、空氣壓縮機に掛る負荷は減少する。

密着性は上記の如く運轉の安全を來すものであるが、之れによつて乗心地も亦良くなる。普通の連結器に於ては其の構造上必然的に生ずる連結の遊隙がある。急速な加速、減速及車輛間に之が一樣でない事等の爲めに連結の遊隙は甚だしく乗心地を不快ならしめる

が、此の連結器に於ては密着性により兩連結器は結合して一體として運轉するから高速度運轉に於て乗心地を快適ならしめる。

H-2-A型密着連結器

H-2-A 型密着連結器は高速度郊外電鐵、地下鐵道等の繁激な用途に適するものであつて、安全、堅牢、操作の簡單等之等電鐵の要求する總ての條件を遺憾無く満足せしめるものである。

普通の連結器に於ては必然的に生ずる連結の遊隙は此の連結器に於ては完全に除去され、空氣的及電氣的連絡も自動的に行はれて、手動で行ふ場合の危険と時間の遅延とを絶無ならしめて居る。

解結の操作は取扱者以外の者は行ふことが出来ぬから完全であり、連結側の孰れの運轉室内からでも操作することが出来、取扱が極めて簡單である。

解結の操作は自動的に空氣路の切放動作を來すから、別に切放コックを操作する必要がなく操作時間が短い。

連結及解結の自動的動作順序により電氣接觸部の損傷を來す虞がない。

壓縮空氣の無い場合等には手動で連結、解結を行ふことが出来る。

電氣接觸面は廻轉運動による拭成作用をなすから接觸面は常に磨かれて良導接觸を保ち、各接觸子と其の接續導線とは相對的に動かないから其の接續點を損傷する虞が無い。

構 造

連結器は連結部と電氣部との二つの主要部分から成り附屬装置として制動管切放弁、解結コック附切放スイッチ及戻止弁がある。

連結部 は車輛間の機械的及空氣的連結を行ふ。機械的連結の特徴は密着性である。連結部は鈎型凸部及凹部があつて夫々對向する連結器の對應部に組合される。連結器の對向する面は適當に設計して連結器が上下及左右にかなりの喰違があつても互に寄り合つて連結する。空氣の接觸箇所は連結面にあつて機械的連結と同時に空氣的連結は確實に行はれる。

電氣部 は連結部の下側に取付け、衝頭接觸式の電氣接觸子 39 點を容れた滑動部がある。滑動部は連結器が連結してから發條によつて押出されて對向連結器の滑動部と接觸する。解結の場合には連結部の解放に先だつて復歸する。

制動管切放弁 は連結部の近くの制動管に裝置され、連結部に入る制動管空氣の供給を斷つ役目をする。連結器が常規の解結を行つた時制動管空氣の壓力の減退を防ぐ。又連結器が何等かの事故により偶然に分離した時や、ホースが破損した時に非常制動が掛る。

解結コック附切放スイッチ は運轉室内に取付け解結の時に之れを動かして連結器の接觸子が離れる時に電弧の出る處のある回路を此のスイッチで回

路を断ち、解結氣筒に壓縮空氣を送る役目をする。

動作順序

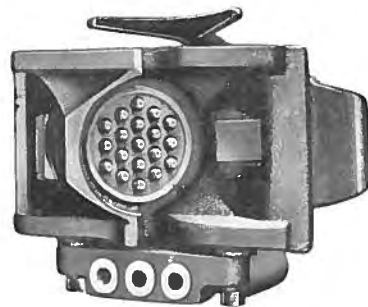
連結器が互に突き當る時には、連結部が互に嵌合される様に進んで来て鉤型凹凸が組合され、且連結部にあるカム型ロックは對向連結器の凸部に押されロック發條の力に逆つて後方に押込まれる。兩連結面が突き當つた時にカム型ロックは鉤型凸部側面との掛臺が外れてロック發條に弾かれ凸部背面に廻つて之を押し付け連結状態となる。此の状態では各連結器鉤型凸部は對向連結器鉤型凹部の面に向つてカム型ロックにより強く押付けられ、ロック發條は常にカム型ロックを廻す如く働きロックと凸部との間に何等の間隙を生ぜしめない。即ち密着性を得る譯である。此の密着性は連結部に摩擦があつても充分其の効力を發揮する。

連結器が互に突き當ると電氣部蓋動作凸子は對向連結器の面で押されて開閉腕により發條の力に逆つて蓋を開く。

機械的連結と同時に連結部にある凸子阻止弁は突き合つて其の突出軸により阻止弁は開き、空氣路の連結が出来且其の接続箇所は軟質護謨ガasketが突き合つて之を封ずる。空氣路の連結は二個あつて一方は元空氣溜管を連結し、他方は制動管の連結をなす。

機械的連結が出来て制動管の連結が出来ると、制動管阻止弁の外方から壓縮空氣は電氣部に供給される。此の壓縮空氣は細孔を経て掛金押外ピストン

の氣筒に入り、約二三秒の後ピストンは掛金を押外す。電氣部滑動部の押出發條は動作腕を廻して滑動部を接觸位置に押出す。電氣部接觸子は引出導線を接続するスタッドと可動接觸部とから成立つて居る。可動接觸部には緩やかな螺子とナットとがあり發條によつて外方へ接觸片を押出して居る。連結して對向する接觸子で互に押す時は發



第 4 圖
K-1-A型 密着連結器
連結面及電氣部分

條の力に逆つて、接觸片は廻轉運動を行ひつゝ内方へ移動する。接觸は互に反對方向に廻轉し、互に其の接觸面を磨き常に良好な電導性を與へる。又接觸子は連結により移動するが引出導線との相對的の運動をしないから引出導線の接続點を損傷することがない。

機械的連結と同時に電氣部に於て凸子弁が連絡される。此の弁は滑動部引戻氣筒を連絡する。此の連絡によつて連結側の孰れの解結コックを動かしても兩連結器に於て解結動作が行れるのである。

解結せんとする場合には運轉室内の解結コック附切放スキツチを解結の位

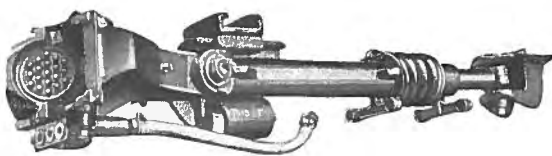
置に廻す。壓縮空氣は戻止弁を経て制動管切放弁に至り、又電氣部凸子弁を経て對向する連結器の制動管切放弁に至る。斯くて双方の制動管切放弁は空氣路を塞いで連結器分離による制動管内壓力の降下を來す事がない。戻止弁は解結コックが連結位置にある間壓縮空氣の逃出を防ぐ。

解結コックよりの壓縮空氣は又兩連結器の電氣部の發條壓縮氣筒に入り、ピストンは押出發條を壓縮して動作腕を廻し引戻發條によつて電氣滑動部を後方へ引戻す。押出發條は壓縮された位置に掛金によつて留まる。

發條壓縮氣筒のピストンが全行程をなせば其の氣筒の側壁の孔から連結部の解結氣筒用案内弁のピストン面に壓縮空氣を送り案内弁を動かして元空氣溜管から壓縮空氣を解結氣筒に供給し解結氣筒のピストンはカム型ロックを解結位置に動かす。斯くて機械的連結が解かれ連結器は分離することが出来る。

連結器が分離されると元空氣溜管の連絡箇所は離れ凸子阻止弁は其の口を塞ぐ。又電氣部の蓋は發條の力で閉ぢる。解結コック附切放スキツチは解結操作をなしたる後次の連結に備へる爲め再び連結の位置に戻して置く。

何等かの事故により連結器が偶然分離した場合には制動管切放弁は動作しないから制動管内の壓縮空氣は排出され空氣制動機により車輛に非常制動が掛る。制動管凸子阻止弁は適當な時間



第 5 圖 K-1-A型 密着連結器側面圖



第 6 圖 K-1-A型 密着連結器平面圖

の後に其の口を塞ぐ構造である。

電気部分には手動取手を設けてある之によつて連結状態に於て電気回路のみの連絡を断つて運轉する事が出来る

此の連結器は普通の連結器に比して一見構造が複雑な様に思はれるが、然し其の操作の簡単なこと、動作の確實な事等を仔細に吟味する時は此の連結器によつて得る便益は之を設備する費用を償ふて餘りあることが知られる。

K-1-A型密着連結器

K-1-A 型密着連結器はH-2-A型より小型であつて空車重量 33 匁迄の車輛五輛以下の運轉に適するものである

其の密着性なることは H-2-A 型と同様であつて、連結の動作は自動的に

行はれる。即ち互に對向する連結器間の衝撃で兩連結器は密着し、空氣的及電氣的の連絡は自動的に出来る。

次で空氣管切放コック及切放スイッチを連結位置に動かせば之れで連結作業が終つたのである。

解結 は手動であつて空氣管切放コック及切放スイッチを解結位置に動かし、次で解結の取手を動かせば解結は出来る。此の場合連結コックは手動で元へ戻さなくとも、連結動作によつて自動的に復歸する。

連結部 連結器は連結部及電氣部から成り、連結部は鈎型凸部及凹部があつて對向する連結器の對應部に互に組合はされる。此の構造及動作はH-2-A

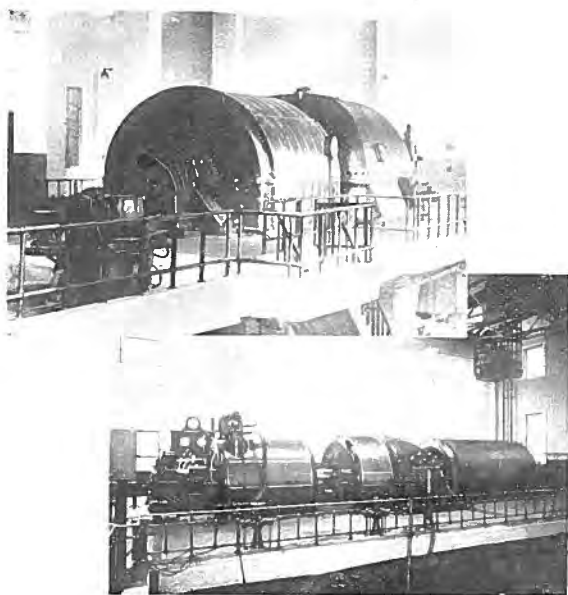
型と同様である。空氣路の連結は連結部の下方にあつて機械的連結と同時に確實に連絡される。

電氣部 は連結部の中央に容れてある19點の接觸子群から成立つて居る。其の接觸面は全然連結部の輪廓内に入つて居て外來の物體と接觸することの無い様保護されて居る。接觸子は廻轉運動による拭成作用を行ひ良導接觸をなし、又接續導線は相對運動をなさず損傷する虞がない。

京濱電鐵會社に於ては先般車輛増加に際して弊社製 K-1-A 型密着連結器 12 輛分を採用され、運轉に使用されて居られるが良好な成績を納めて居る。

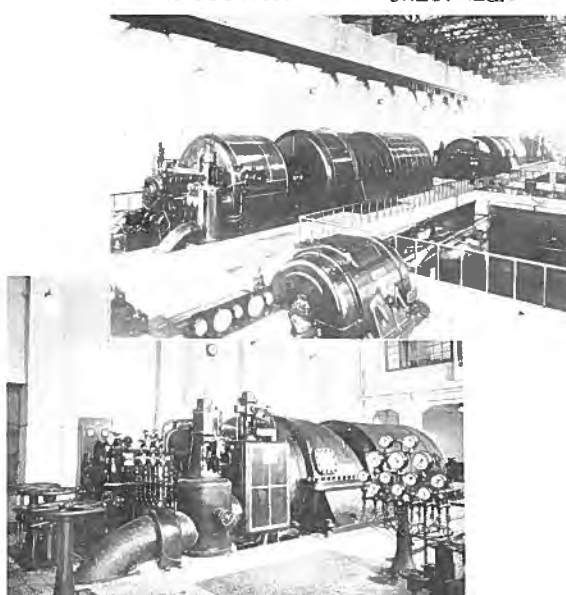
引續き完成を見つゝある三菱タービン發電機

南滿洲鐵道株式會社御注文
31,250 KVA タービン發電機 (2基)



東邦電力會社御注文
15,625 KVA タービン發電機

鐵道省御注文
29,000 KVA タービン發電機 (2基)



日本窒素肥料會社御注文
11,250 KVA タービン發電機

昭和七年十一月廿五日 印刷
昭和七年十一月廿七日 内務省納本
昭和七年十一月卅日 發行
本誌代價 壹部 金貳拾錢(郵税不要)

編輯兼發行者 神戸市須磨區天神町五ノ五一 鈴木 貢 一
印刷者 大阪市東區内久寶寺町三丁目 長 谷 川 泰 三
印刷所 大阪市東區内久寶寺町三丁目 工 文 社
發行所 神戸市湊西區和田崎町 三菱電機株式會社神戸製作所