

三菱電機



母國を訪れて
三菱電機會社電氣扇工場に於ける日系米國人觀光團

三菱電機

第三卷

昭和二年六月

第六號

物の名前

仕入品係主任 若林方雄

私は「三菱電機」には餘りふさはしくない題目の下に少し許り書かして貰ふ事にしました。平生見聞きする物の名前を例に取つた爲自然鐵道や電車に關係した事が多くなり、従て此稿を讀んで下さる方々に多少とも差障が有りはせぬかと云ふ事を心配致すのであります。どうぞ議論は議論として御聞捨の程を寛大なる讀者に向つて偏に御願する次第であります。

扱私は小學校の時分から私立と市立で苦しんだものである。それに今度は都立になると云ふのである。そして都立、都内などいやな言葉が澤山生れるのであらう。吾々は區だの府だの何故啞の様な言葉が好きなんでせう。此が昂じると貯水所、特許局、地質調査所など電話には不向の

名前が出来上るのである。そうかと思へば文法的連絡の無い漢字を三つ四つ並べなきや氣が濟まぬ場合もある。隣保館、慶福會の如きは失禮な申分ですが朝鮮あたりにふさはしい氣がします。

築地に演武場もおかしい

がと思へば演舞場であつた。

音が同じなので間違つたのに面白い話がある。長唄研精會が帝國ホテルで月々の會を催して居た頃、一人の紳士がホテルの表玄関から「研精會はこちらですか」と這入つて來た。給仕が「こちらへ」と案内して行つた一室

には當時の憲政會長老尾崎弐堂さんが同志と御集會の最中であつたと云ふ事である。

安全地帯はアメリカ語の翻譯でせう「こゝは安全」としたらどんなものか、翻譯でまづいのは Black list の黒

表です。日本語としては意味をなさぬ許りでなく語呂も悪い、黒星表としたらどうか。又日本には昔から閻魔帳も作つてある。銀行の通帳はよく出来た名前だが、魚屋の通などもあるからあながち Pass book の翻譯でもあるまい。

一体吾々は何でもかでも名前を付けねば承知しない癖が有りはせぬか
停車場で機關車に水を運ぶ水運車、
牛乳配達の送乳車

汽車の便所の用便紙

などは無くても良い名前だとも思はれるが、斯の如く折角付けた名前で一向世人に使はれない者が少くない。吾々は又大に標題に苦勞する。電車の中の時事告知板、乗越の時呉れる概算領收切符、(近頃概算切符となつた)曰く何々表、曰く何々何々表の如きは餘り詳細を極め様とするからぎこちなくなるのである。英語の書式では受取の様な極めて普通な者でさへ Receipt なる文字は標題には書いてない。

古い郵便切手には日本帝國郵便切手と書いたのがあれそれが大日本帝國郵便となり最近には日本郵便となつた



市中を走つて郵便自動車は單に郵便と書いてある。此流義に従ふとプラットフォームに電報取扱驛と云ふ札を下げなくても電報取扱で良い譯です。此の流義は確に物の名前のぎごちなさから免れる一つの方法であらう。化學方程式の様に矢鱈に手を出して結付くと云ふ漢字の一面は便利であると同時に困つたものである。攪拌搗潰機、電熱育雛器など

理詰で面白味の無い名前が

出来上る所以である。名前は所詮約束で、それを拵上げる文字丈で内容を云盡せるものではない。押入、流しのり場、物日、見せ物など立派に名前として役目を果して居るのに、縫取を刺繡、付火を放火、玉突を撞球、道普請を修路工事、料理人を司厨夫と云ふ必要は見當らない。元々日本語に於ける漢字の發音は大抵トンとか、チンとか、カンとか云ふ Monosyllable でこれを詰め合はすのだから

頓珍漢な事になる

譯である。斯う云ふ譯合で折角苦しんで、ぎごちない理詰の名前を拵へても、多くは聞いた丈では意味が判らぬと云ふ特性を多分に持合はすことになる。

漢字の尙一つの特徴は同じ様な意味の熟語が出来過ぎて困る事である。觀覽券、觀劇券、入場券、入苑券、乗車券、乗船券即是である。飛行機に乗る切符が出来たら乗機券とでも云ふ積か。此等は皆切符で良いのである。著陸、著水、著艦、著屋の様に簡単に而も詳細な區別が出来るのは取りも直さず漢字の徳であると云ふ議論も有らうけれども、私は過ぎたるは及ばざるが如しと云ひたい。此は銘々が勝手に文字を組合はしたり切放したりして其時其場限の熟語を拵へる事に節制が無い結果であつて、遂には言葉の權威を失つた符牒の様なものが出来上るのである。軍艦建造が建艦となり普通選挙が普選となり火災保険が火保となるの類である。さる世事疎い人で佛展とは佛畫の展覽會で

人肥とは糞尿の事だと

思つてゐる人が有つたことは決して嘘ではない。

斯様に縮める事のはやる世の中で目黒蒲田電車や神戸姫路電車の様な名前を付けた人に對して一寸敬意を表する。從來の囚はれた習慣を破つた點に於て、震災後の東京に新しい橋の名前や辻の名前を撰んだ人にも褒め言葉を惜まぬ。萬世橋を昔「よろづよ橋」と呼んだものだが何時の頃にか音で讀む様になつた心なき都人である。今度架かる聖橋は假名で書く事にしよう。同じ假名でもヒガシナカノと書くかヒガシ ナカノと書くかは假名書の意味に大きな違がある。どうか標準かるた式にしたいものである。ローマ字で書く人の名前は T. Urashima とせず Taro Urashima とする方がよい。イギリス人で T と云へば Thomas 位だらうと當りが付くが日本人では丸で見當が付かぬ。T.R. Urashima など、殊更西洋人の眞似をする人もあるが、漢學の盛な時分に林子平、賴山陽などの名前がはやつた様なものだらう。

醫者が漢語を使ふ事は

油紙(ゆし)、氷枕(ひやうちん)で有名であるが、民衆的であるべきデパートメント ストアに「新輸入品」を賣つたり書畫を「展觀」するのはどんなものか。子供がおもちや屋の前で「貨物自動車」(カモチジドチャ)をねだつてゐるのを聞くと何とかして遣りたく思ふ。

假に日本語をローマ字なり假名なりで書くと思像したら、「セイメイ ホケン」の事を「セイホ」(生保)などと云ふ人は無くなるでせうし「キキ」(機器)では何の事が判らないから「キカイキグ」と云ふでせう。勿論其の爲には現在の言葉が自然と工夫による大整理を受ける必要が有る。ラヂオで新聞種を放送する時代である。段々口から耳への言葉も發達するでせうし、國語改良もあながち河の水が澄むのを待つ様な譯でもありますまい。此の機會に於てラヂオの口上役に氏は氏と讀んでも差支ない事を知らして置きます。

RS型, RW型誘導電圧調整器

交 流 機 設 計 係 古 丸 藤 太

RS型誘導電圧調整器（油入自冷式）及びRW型誘導電圧調整器（油入水冷式）は何れも三相及び単相回路に利用せられ電圧を調整する用に供せられて居る。制御装置

には單に手動又は電動機に依るものと、自動制御装置を兼有するものがある。利用方向も甚だ多岐に亘り目的に依つては非自動的制御装置を用ふる時もあり、自動制御装置を要する時もある。

機械的構造の特徴

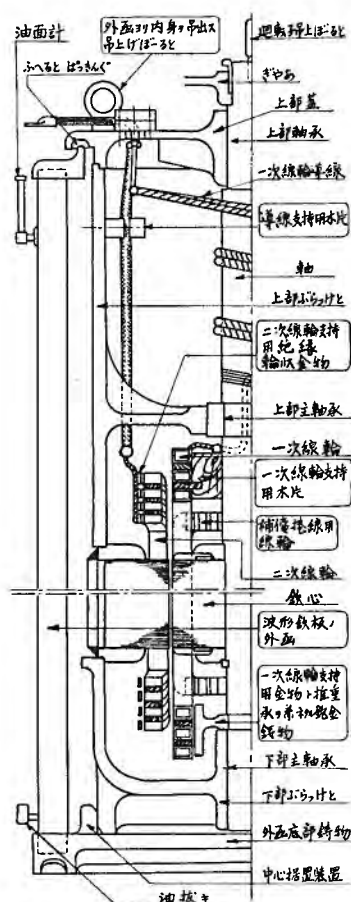
誘導電圧調整器は誘導電機である點で空氣間隙が小さく、靜止器である爲めに作用部分其物が大きくなる傾向がある。其上絶縁と冷却の爲めに一定量の油又は油と水とを要する關係上、同容量の廻轉機に比して容積が大き

い、軸を出来るだけ機械的に丈夫にする。

ロ、空氣間隙を大きくする。

ハ、中心線を一直線上に置くことに特別の注意を拂ふ。

（ロ）の項で空氣間隙を大きくすれば勵磁電流の増加と云ふ事は免れないが、次の様な理由で同容量の誘導電動機より空氣間隙を大きく取り得るのである。即ち如何なる場合でも二極又は四極に設計出来るから有効勵磁捲線の數を多く採り得る事、勵磁電流は側纏捲線より供給されるから電饋の電流に比して小さくなつて、電饋の力率に影響する事は甚だ輕微である。今假りに、 $\pm 10\%$ の電圧を調整する調壓器で、側纏捲線の勵磁電流を許容電流の 50% とすれば、此の勵磁電流は系纏捲線即ち電饋線の許容電流に比して大約 $50 \times \frac{1}{10} = 5\%$ となり、電饋線の力率は負荷の性質で定まり、調壓器を使用した爲めに劣化すると云ふ事は殆ど無いのである。且つ 50% と云ふ



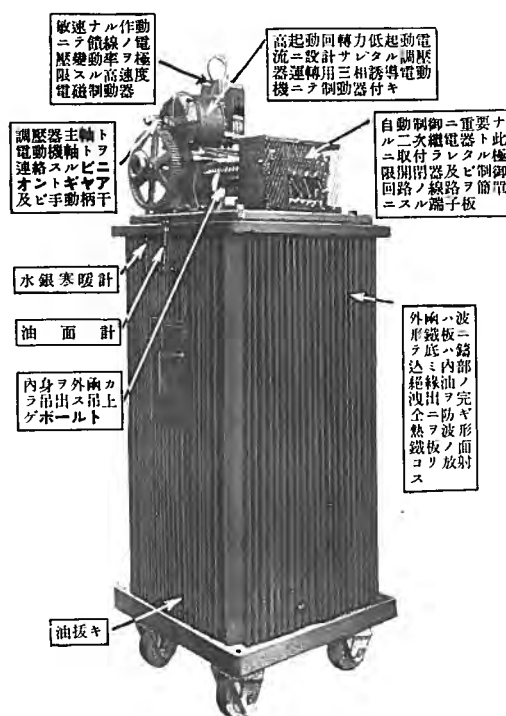
第 一 圖

RS單相誘導電圧調整器内部構造

くなる事は免れることが出来ない。又高さの許す限り床面積を小にする爲め堅型たらざるを得ぬ事となり軸が長くなる。

以上述べる如く、空氣間隙の小なる點、堅軸である點軸が特に長くなる點で誘導電圧調整器の完全な運轉を期待するには機械的構造に於て他の電機に見られない特別の注意を拂ふ必要がある。

RS型及びRW型誘導電圧調整器では此の目的の爲めに、



第 二 圖

RS三相誘導電圧調整器外形

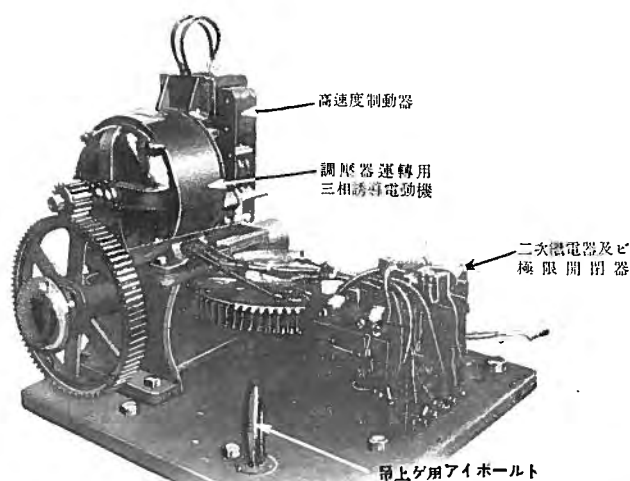
價は普通の誘導電動機等に許される價よりも遙に大きいから空氣間隙を多く取り得る事となる。

(ハ)項の中心線を一直線上に置くことに關しては、特に第三軸承を上部ブラケットに設置せしめて居る。此の點が重要な改良であつて其の爲めに軸承中心距離が著しく短縮され、軸の震動は絶無と云つてもよく従つて鎮靜なる運轉が得られ、又軸承二個のものに比べて、軸を長くして床面積を狭少にすることが出来る餘地も生ずるのである。尙ほ一つの利點は機械仕上げが容易になる事でブラケットの面及び上部と下部の主軸承を同時に機械仕上をすることが出来る。二箇の軸承のものでは一度に機械仕上が困難なため反轉する必要を生ずる。従つて狂ひが多くなつて、軸承を一直線上に置く事が困難になり空氣間隙に不平均を生じ易く、其の爲めに震動とか噪音を生じ易い。之に反して第三軸承を有するものでは機械的に軸の支持が丈夫になる事と、中心線を一直線上に置くことが出来、又空氣間隙が均分されて居るから震動とか噪音とかを生じない。第一圖は RS 型誘導電壓調整器の一般的内部構造を示したものである。軸承はトップベアリング、上部メインベアリング、下部メインベア

リングの外にスラストベアリングを使用する。

絶縁に關する注意

誘導電壓調整器は普通の使用状態では、二次側捲線は電饋線に直接直列に挿入されて平常は電饋線の全容量に耐える必要がある。一朝電饋線又は夫れに連絡する發電機、變壓器に短絡を生じた時は、二次側捲線は勿論、之に誘導的な關係にある一次側捲線にも恐ろしい大きな電流が流れて衝撃を與へる。又變壓器の高壓側に設置された場合には線



第四圖 RS 誘導電壓調整器制御裝置

路に起つたサージは遠慮無く調整器内部に浸入して來る斯様な理由で調壓器内部の絶縁物に起る電氣的並に機械的歪及び捲線自身に生ずる機械的歪は共に甚だ苛酷な状態に置かれて居る。此等の點

に關して RS 型及び RW 型誘導電壓調整器は特に注意を拂ひ一次側、二次側共に捲線は鐵心からマイカシエルで絶縁され、層間絶縁物として各々二捲回乃至六捲回毎にマイカ絶縁物を挿入して安全を期して居る。捲線の機械的歪に關しては、二次側に於ては線輪の兩端に於て二個所に支持リングを用ひて居る。之は矩形の切斷面を有する鋼鐵製リングの表面を絶縁したので二次

側の框に取り付け、此のリングに二次捲線を丈夫に縛り付けて居る。一次側に於ては軸と捲線のコイル端間に木のブロックを取り付け線輪のフリーエンド受け面を出來得る限り廣く採つて線輪の上から丈夫な鋼線で緊縛する

主要な用途

RS 型及び RW 型誘導電壓調整器の主要用途としては



第三圖 RS 三相誘導電壓調整器の固定子

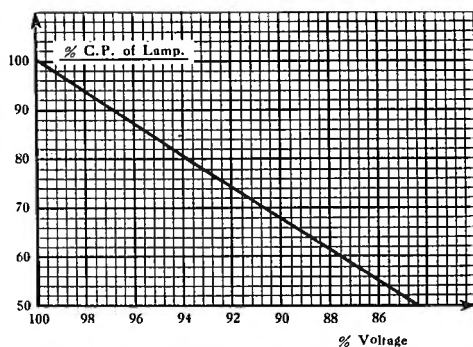


第五圖 RW 三相誘導電壓調整器固定子

(イ)電燈用電圧調整器 變電所に於て變壓器の電壓變動率は普通の電燈負荷に對しては 1%—2% に過ぎないが電饋線の電壓變動率と相加はつて、電饋中心に於ては數パーセントに達し、ランプの燭力に有害な影響を與へる事、第六圖に示す通りである。斯様な場合には變壓器と共に調壓器を設置し、線路電壓降下補償器を具備した自働調整用のものを使用し、電饋中心點の電壓を負荷如何に依らず一定に保つ。

(ロ)一次電壓の變化に對して二次電壓を一定に保つ 目的のもの 之は常に變動する供給電壓から一定の電壓を得ん爲めに誘導電壓調整器を利用する場合であつて恰も(イ)の場合の逆に相當する。長き線路の途中に於て一定電壓を要する場合、例ば鐵道の信號機用等に使用される。此の場合には、同一の電饋電流及び電壓の變化に對して(イ)の場合よりも多くの容量を要する事は別圖に示した通りである。之は電壓遞昇にのみ調壓器を使用する理由によるのである。

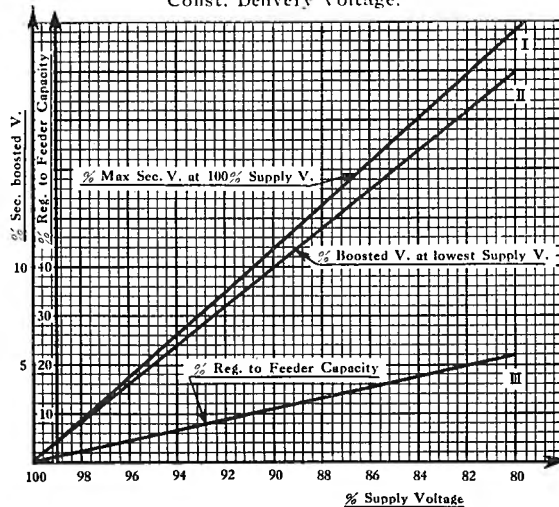
Typical Curve showing
Relation C.P. of Incandescent Lamp
& Supply Voltage



第 六 圖

とする。直線 II は受電電壓が下つた時の昇壓すべき調壓器の二次電壓を示し、(直線 I は斯様な電壓比を有する調壓器に於て、一次電壓が 100% になつた時の二次電壓を示す。) 直線 III は二次側電饋線に對する調壓器の容量を示す。同一調壓器を受電電壓 100% の恒久電壓とした時に二次側にて調整し得る容量は直線 III の二倍となる。即ち電饋線に於て調整する Kv-a を同一とすれば、一次電壓一定、二次電壓可變の場合に比して調壓器の容量は二

Typical Curves showing Characteristics
for Ind. V. Regulator at Variable Supply V. &
Const. Delivery Voltage.



第 七 圖

倍となるのである。此の目的に對して自働調整器を使用すれば供給電壓の $\pm 1.5\%$ 以上の變化に對して二次側電饋電壓を一定に保持することが出来る。但し此の際には線路電壓降下補償器は不要である。

(ハ)試験變壓器用 比較的小容量のものであつて試験用變壓器の低壓側に設置し、零電壓より規定電壓迄調整し得るものである。普通は手動の小型のものを利用する

(ニ)廻轉變流機用 電氣化學用廻轉變流機に於て直流側電壓を加減する必要がある場合、交流側に於て變壓器と共に調壓器を設置する。約 12,000 ヴォルト迄は變壓器の高壓側に調壓器を設置する方が經濟的である。但し此場合には調壓器が線路のサージに對して前哨の役を勤めるのであるから特に保安裝置を設備する必要がある。

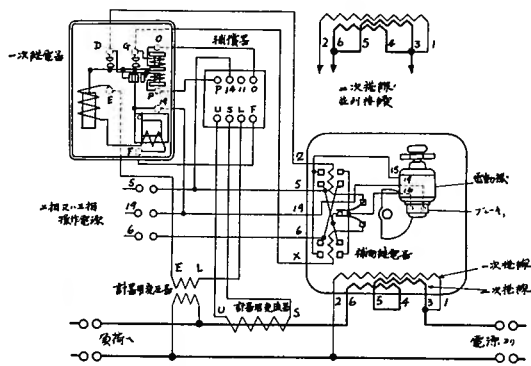
大容量の廻轉變流器に於て、調壓器を變壓器の低壓側に設置した場合は低電壓高電流となつて設計上銅機械たるを免れることが出来ない。従つて全負荷以下の負荷に於て最大能率の點を生ずるから輕負荷に於て比較的永く使用する場合に有利である。

此目的には RS 型及び RW 型電壓調整器のモーターオペレイションのものを使用する。 完

誘導電圧調整器の自動制御装置

管 制 器 設 計 係 田 中 金 右 衛 門

現今、誘導電圧調整器は、其大部分、一定電圧の母線より電力を受くる饋電線回路の自動的電圧調整に使用せられてゐる。以下誘導電圧調整器が、自動調整器として使用せらるゝに當つての必要なる標準器具を擧げて、其



第一圖
單相自動誘導電圧調整器接続圖

構造、特性の大略を述べ、併せて自動誘導電圧調整器としての一般に就て述べることをする。

標準器具

單相自動誘導電圧調整器として必要なる標準器具は次の如きものである。

- 1、 誘導電圧調整器
- 2、 二相又は三相電動機
- 3、 補助繼電器
- 4、 一次繼電器
- 5、 計器用變壓器
- 6、 線電圧降下補償器
- 7、 計器用變流器

以上標準器具の接続は第一圖に之を示してゐる。

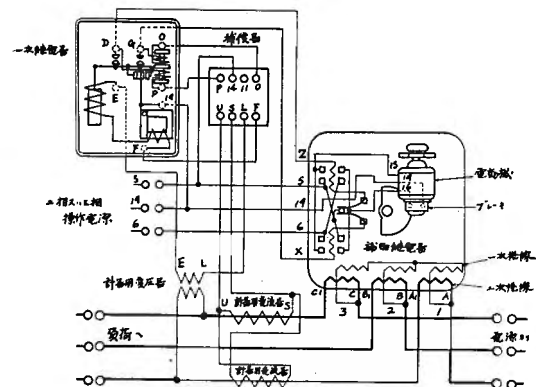
三相自動誘導電圧調整器としての所要器具は、單相の場合と全く同一である。唯單相の場合に於ては變流器は一個で済んだが、三相の場合にあつては二個を要し、補償器が三相用に變るに過ぎない。茲に變流器二個を必要とするのは、補償器を確實に動作せしむる爲に、力率100%に於て、電流と電壓とを同一位相に持ち來す爲で

第二圖に示す如く接続するとき、補償器を流るゝ電流は變流器二次回路を流るゝ電流の1.73倍となるが、此の二線間より取る電壓と同一位相となる。補償器を確實に使用する爲に極めて重要な事である。尙補償器は三相用を擧げたが其の單相用と異なるのは、電流の容量、前者に於て5アンペア、後者に於て8.7アンペア、従て變流器を適當に選んで三相回路に單相用補償器も使用し得るわけである。

第一圖は前にも述べた通り單相自動誘導電圧調整器としての標準器具の配置接続を示したものであるが三相誘導電圧調整器は、その理論構造に於て、單相のそれと多少より甚しく異つてゐるが、その自動調整の方法に於ては全く同一で第二圖に示す通りである。

一次繼電器

は自動調整の源泉であり、最敏感なるコンタクトメーキングヴォルトメーターである。第三圖はその内部構造を示し、第四圖はその接続を示してゐる。一次繼電器は三つの重要な要素から出來てゐる。メインコイル、コムバウンディングコイル及びノーヴォルトコイ



第二圖
三相自動誘導電圧調整器接続圖

ルである。今此の動作を考へるのに、饋電線電圧が平常状態にあるときは、槓杆は水平位置を取る。電圧が變動するに及んで、メインコイルは槓杆を動かし、電壓變動の上下に應じて、槓杆に附屬する左又は右の接觸片を

閉合する。コムバウンディング コイルは、此動作を更に
 確實ならしむるもので、メイン コイルの動作する電圧

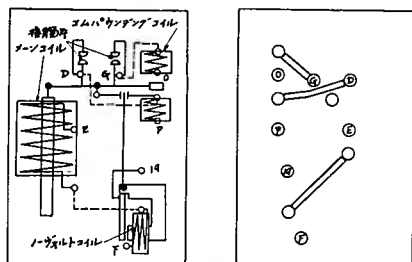


第 三 圖
一 次 繼 電 器

の上下の限界以外、更にコムバウンディング コイルをして適度の電圧を保たしめる。圖に明かなる様に、槓杆附屬の接觸片の閉合に應じて上又は下のコムバウンディング コイルが勵磁せられ槓杆他端を索引して、其接觸を確實ならしめる。調整器が平常電壓恢復に向ひ、電圧がメイン コイルの保持する限界に達してもなほ接觸片の閉合を開かず、コムバウンディング コイルの保持する値を降るに及んではじめて接觸が離れ槓杆は接觸片を焼損する事なく水平位置に戻る。ノーヴォルト コイルは電圧の異狀降下に際して、メイン コイルの動作を俟たず直に調整器をして電圧上昇に向はしめんとするもの、遞下したるコイルの索引力に打ち勝つにスプリングを以つてし、確實に接觸片を切り換へる。

補助繼電器

は一次繼電器に依つて動作を制御せらるゝ電動機回路の開閉器である。第五圖にその外形を示す如く、左右對照の二つの部分より成り、各一個のコイルと、その浮動する鐵片に附屬する接觸片とから出來てゐる。兩コイルは夫々一次繼電器の左右の接觸片により、その回路を開成せられて浮動鐵片を索引し、その有する接觸片の閉合を通じて電動器回路を開成する。接觸片の閉合は、左右電動機の回轉方向を異にし、兩接觸片は、その間にインター ロックを有し、一次繼電器の敏感を以つてしてもなほ同時に接觸し得ない。接觸片には充分考慮を拂つて、弧光によつ

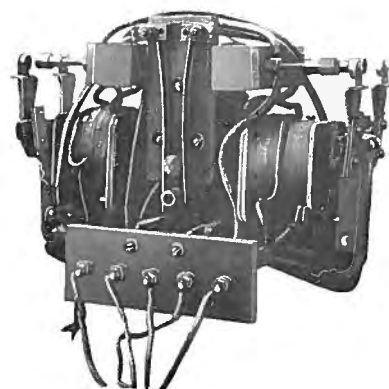


第 四 圖
一次繼電器接續圖(左は正面右は裏面)

て熔着する事は事實上全くない様にされてゐる。補助繼電器は一方制限開閉器として動作する。中央ターミナル板の上方に見ゆるのが夫で、二個の接觸部は、夫々左右の兩コイル回路に入つてゐる。ギア回轉の位置が、或る定められたる點に到るに及んで、此の接觸部は機械的に開かれ、コイルをして電動機回路を開かしめ、調整器の廻り過ぎを防ぐものである。

電壓補償器

は負荷電流に基く線電壓降下の補償を目的として使用せられる。即ち負荷電流に依る變流器二次電流を補償器に加へ、補償器内部の抵抗及リアクタンス要素中に於ける電壓降下の一次繼電器に對する影響を線電壓降下と同一ならしめ、以つて線電壓降下を補償せんとするのが其の目的なのである。



第 五 圖
補 助 繼 電 器

補償器の立場から考へて、饋電線は次の三種類に分つ事が出来る。

- A 一定電壓の母線より電力を受くる出饋電線
- B 遠隔の發電所より電力を受けて、負荷配電の目的の爲に變電所に入る入饋電線
- C A B の結合、即ち遠隔の發電所より電力を受けて更に遠隔地點に於ける負荷配電の目的の爲に變電所に入る入饋電線

A 回路に對しては、電壓調整器の二倍の調整範圍を有する補償器を要する。

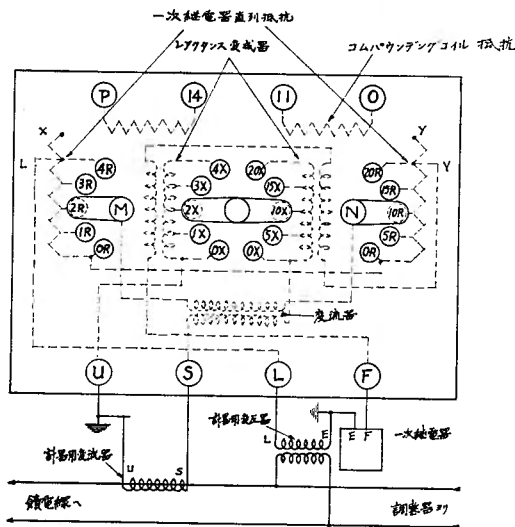
B 回路に對しては調整器の必要がない。

C 回路に對しては、調整器設置個所と配電端迄の最大電壓降下だけの調整率を有する補償器が必要である。

弊社製作の補償器に二つの型式がある。KC 型及 KD 型である。共に電流量は 5 アムペア及 8.5 アムペアで

前者は単相回路、後者は三相回路に使用せられる。以下 KC、KD 型に就いて略述し様と思ふ。

第六圖は KC 型補償器の構造の概略と饋電線への接続を示してゐる。圖に明なる様に、KC 型補償器は三つの要素から出来てゐる。即ち、各一對のリアクタンス變成器、レヂスター、及び變流器が此である。上部に一次繼電器コムバウンディング コイルの直列抵抗を持つてゐる



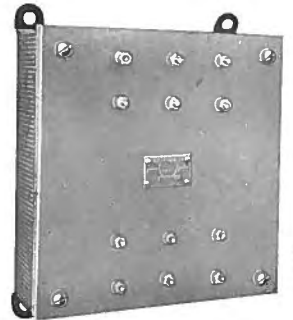
第 六 圖
KC 型 補 償 器 接 続 圖

が、唯便宜上同一外函内に収めたものに過ぎない。レヂスター及リアクターは、各五個の口出しを有し盤面ダイヤルに結ばれる。口出しは一段階、一方が1 ヴォルト、他が5 ヴォルト、従て0 から24 ヴォルト迄、1 ヴォルト宛24個の調整段階を持つてゐる。盤面には數字を以つて得らるゝ電圧を示し調整容易である。例へば接觸レバーを左から 2R、3X、15X、10R とおけば、12 (2+10) ヴォルトの抵抗補償、18 (3+15) ヴォルトのリアクタンス補償を得らるゝわけである。補償器は、標準として100 ヴォルトから115 ヴォルト迄の電圧に使用する様に出来てゐるが、必要に応じて、内部接続の簡単な變更に依り135 ヴォルト迄の使用に調整する事が出来る。

抵抗要素は、同時に一次繼電器直列抵抗として使用せられてゐるが、兩者別個に使用せられるのに比べて、消費電力の經濟となる。唯リアクタンスを持つてゐるから

計器用變流器に負はしむべき負荷は比較的大きく、80 ヴォルト アムペアに昇る。變流器容量の選擇には考慮を拂はなければならない。

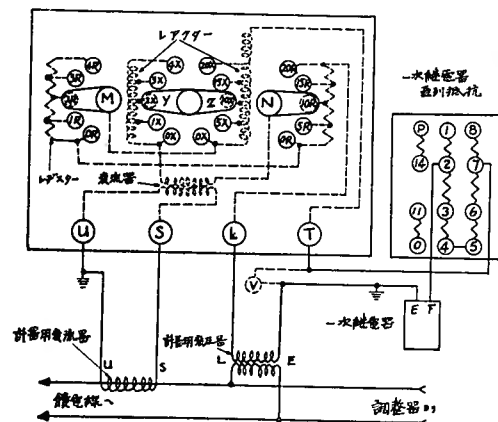
KD 型補償器は、その外觀 KC 型補償器とほぼ同一であるが、唯内部に、コムバウンディング コイルの抵抗を收めず、且つ、抵抗要素を一次繼電器直列抵抗に共用してゐない。従つて此の抵抗は別に使用する必要がある。第七圖はその外觀を示してゐる。第八圖は KD 型補償器の接続の大略と、此の抵抗器との接続を示してゐる。



第 七 圖
一次繼電器直列抵抗

此の補償器に於て、レヂスターは、全負荷最大補償に於て 24 ヴォルト、5 アムペアの電力を消費する。従て120 ワットといふ、可なり大きな損失を持つ事になる。しかし此の損失は避くべからざるもので、此の損失を以てしても、電壓計は特に目盛られざる限り、2½ % だけ指示が下つてゐる。若し上記の損失を更に減少せしめるならば、電壓計に於ける此の誤差は、更に大となるであらう。

以上の他、使用の目的に応じてなほ數種の補償器もあるが、いづれも上記の變形とみて差支ない。茲には説明を省略する。



第 八 圖
KD 型 補 償 器 接 続 圖

東京地下鐵道電車の戸閉裝置

管 制 器 設 計 係 中 里 龍 司

近年市街電車並に郊外電車の發達は實に驚く可きものであるが、都市の膨脹は尙一層急速であつて電車の混雑は益々甚しからんとする傾向がある。従て如何にして迅速に、安全に、而も經濟的に乗客を輸送しやうかと云ふことは、之等電鐵經營者の頭を悩ます問題となつて來たのみならず、都會人の日常生活に重大な關係を有する問題である。此の解決策として戸閉裝置は最も適

當なものであつて歐米に於ては既に廣く用ひられて居る。本邦に於ては當社製戸閉裝置は昨年來鐵道省線電車に使用され好評を博して居る。

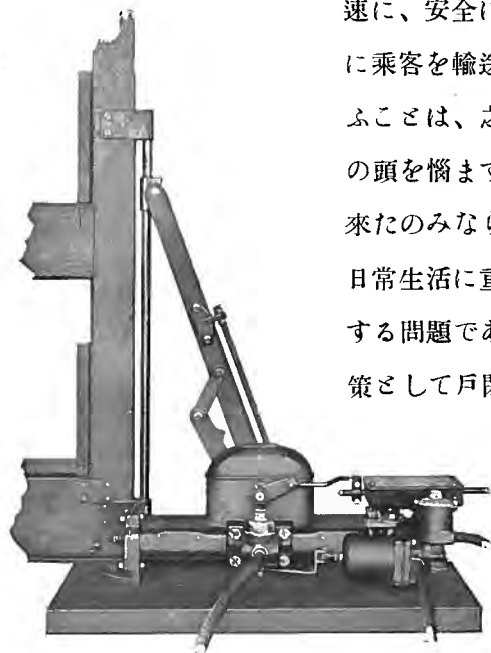
に設けられた戸閉機械 (Door engine) を壓縮空氣の力によつて動かして戸を開閉し、此の制御を電氣的に行ふのである。即ち乗務員が單に押釦を押さへすれば數輛の電車の戸が一齊に開閉するのである。

東京地下鐵道の電車では、單車乃至六輛連結の列車に於て、戸の開閉を一ヶ所から制御する總括式戸閉裝置 (Multiple unite door control) を採用して居る。

戸閉裝置の主要部分は戸閉機械で、其外に戸閉制御裝置及信號裝置がある。第一圖は東京地下鐵道の戸閉機械である。

戸閉機械

東京地下鐵道の戸閉機械は4乃至7疋毎平方呎の壓縮空氣によつて働かし、引戸の重量は約35疋、其行程は1,000 耗である。戸を閉ぢる時は初めは速に動き出し終に近い邊で一旦速さを減じるから激しく衝突することがない。其の速度は開く時は約3秒、閉ぢる時は約4秒である。戸が閉ぢた時でも約120 耗迄は開くことが出来るから手足を挟まれても容易に抜くことが出来る。必要の時は三方コックを廻せば

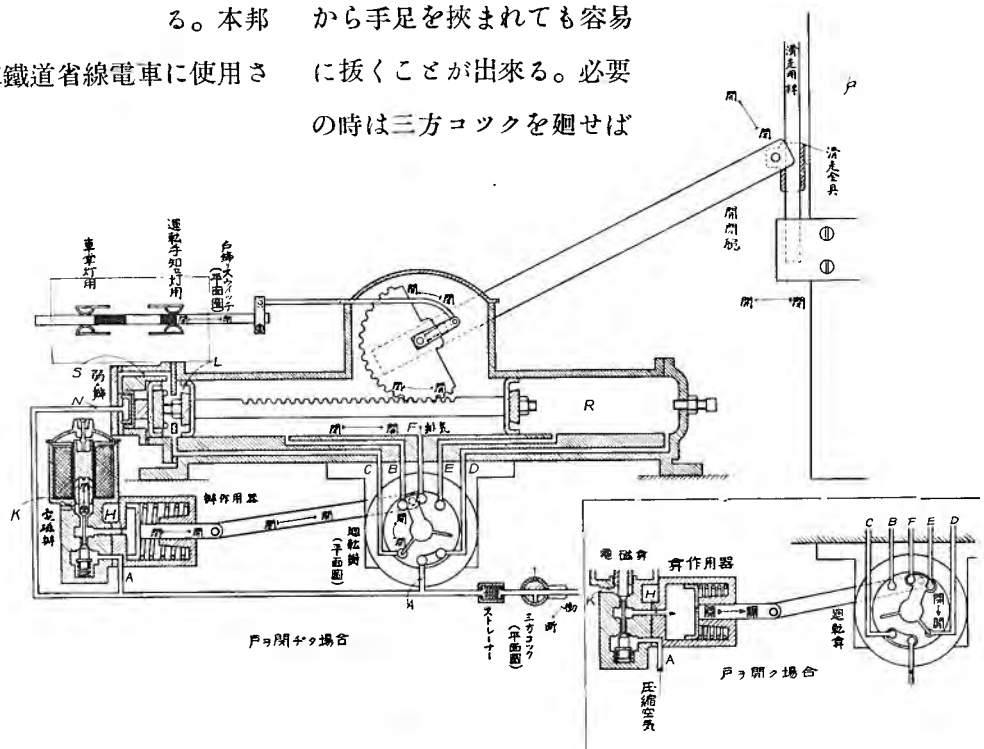


第 一 圖
東京地下鐵道電車戸閉機械

近く開通せんとする東京地下鐵道では當社の戸閉裝置を採用し乗客の安全と輸送力の増大を計ることになつた。此の裝置は既に製作を終つたから其の大要を記すこととする。

戸閉裝置

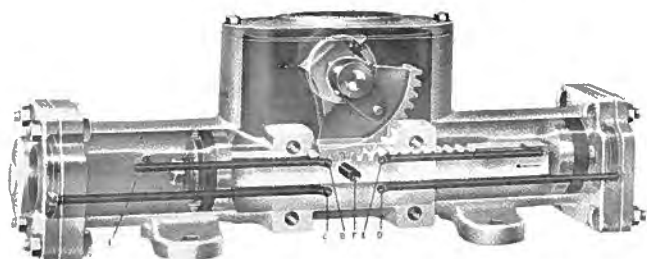
戸閉裝置 (Door control apparatus) は電車の引戸を機械的に開閉する装置である。電車の各々の引戸ごと



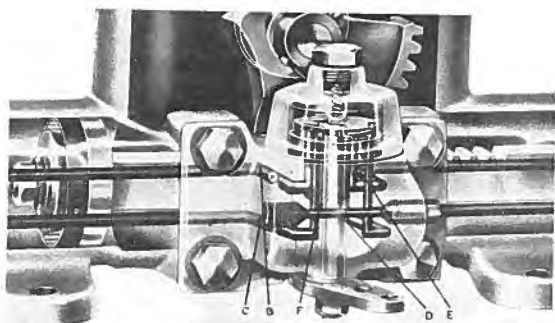
第 二 圖 戸 閉 機 械 働 作 圖

壓縮空氣の供給が断たれ、手で戸を開閉することが出来る。

構造は第二圖乃至第六圖に示す様に、シリンダー、ピストン、廻轉瓣、齒車、開閉腕、電磁瓣、瓣作用器、弱



第三圖
バルブを取り去つた戸閉機械



第四圖
廻轉瓣(中央)

め瓣、及戸締スキッチから成り立つて居る。

第二圖は戸閉機械の働作を表す略圖である。シリンダー及ピストンは左右にあつて右のシリンダーに壓縮空氣が入ればピストンを左に動かし、ラック及齒車によつて開閉腕を廻し戸を閉ぢる。左のシリンダーに壓縮空氣が入れば之と逆に動いて戸を開く。

廻轉瓣は壓縮空氣を右のシリンダーに入れたり、左のシリンダーに入れたりするものである。電磁瓣の線輪に電流の通らない時は瓣作用器のピストンは發條に押されて廻轉瓣を中央の圖の位置に置いて戸を閉ぢ、線輪に電流の通る時は壓縮空氣は電磁瓣から瓣作用器に入り、右下方の圖の様に廻轉瓣を動かして戸を開く。即ち電流の通る時は戸を開き、電流を断てば戸を閉ぢる。第二圖は右戸閉機械を表はしたもので、左戸閉機械は此圖と左右反對になつたものである。

弱め瓣は戸が閉ぢる途中、人が戸に挟まれた時に働作

して戸が餘り強く人を押さない様、又抑へた戸を放しても急激に閉ぢることなく常に適當な速さで閉ぢる様緩衝作用を行ふのである。

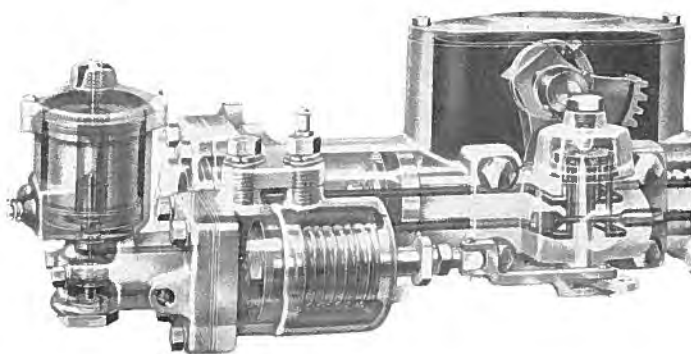
戸締りスキッチは戸閉機械に附屬して機械によつて動かされ運轉手用知せ燈及車掌燈の回路に入つて居る。

戸閉機械の特徴

戸閉機械の構造は全体として堅牢に出来て居て電氣鐵道用として激しい使用に適するものである。當社戸閉機械の主な特徴は次の諸點に在る。

(1) 壽命 シリンダーには眞鍮管が入れてあるからピストンの磨耗が非常に少く、又空氣の洩れも少ないのみならず鑄物シリンダーのものと異なりピストン取換への期間が永い。

(2) 機構 運動部の機構は極めて簡單であつて磨減や緩み等を生ずる個所がなく、長期間の激しい使用に適する。



第五圖
電磁瓣左端及瓣作用器(左前方)

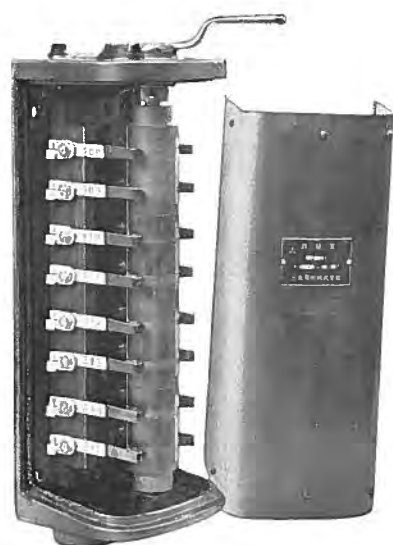


第六圖
戸締りスキッチ

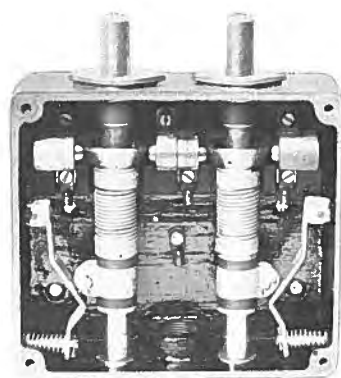
(3) 點檢 機構が簡單で、働作が誰にでも判り易く、點檢も至極容易に出来る。

(4) 調整 戸の動き方及弱め瓣の作用の調整は適當な穴をもつて居るブッシュ(Bush)を挿入するのであ

るから振動の爲に調整が變ることが無く、螺子による調整の様な不正確不安定なことはない。此の調整は工場か車庫で行ふもので、列車の乗務員が各自勝手に此の調整を變へて戸の開閉時間を早くしたり、遅くしたりする様なことは出来ない構造である。



第 七 圖
切 換 ス ウ キ ャ ッ チ



第 八 圖
車 掌 ス ウ キ ャ ッ チ

車掌は列車の最後部の引戸の近くに居て其列車の總ての引戸の開閉を制御する。此の電源は 600 ヴォルトの線電圧を用ひる。

此の装置には次の様な器具を用ひる。

切換スウキツチ (第七圖)は戸閉制御回路及信號回路の切換を同時に行ふ。運轉手室に取付けてあつて戸を開閉する車掌側のみを「入」の位置に廻す。

車掌スウキツチ (第八圖)は運轉手室近くの左右兩側

(5) 交換性 部分品として、又全体として互に入れ替へが自由である。又右戸閉機械と左戸閉機械は機械主体及主要部分品が左右何れにも入れ替へることが出来る。

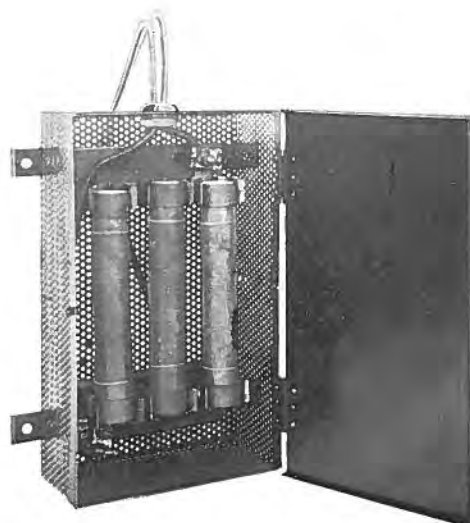
(6) 安全装置 安全装置としての弱め瓣は簡單であつて動作、機械に關係なく取外しが出来、且リンク機構が無いから磨耗、緩み等に原因する作用の變化が生じない。

戸閉制御装置

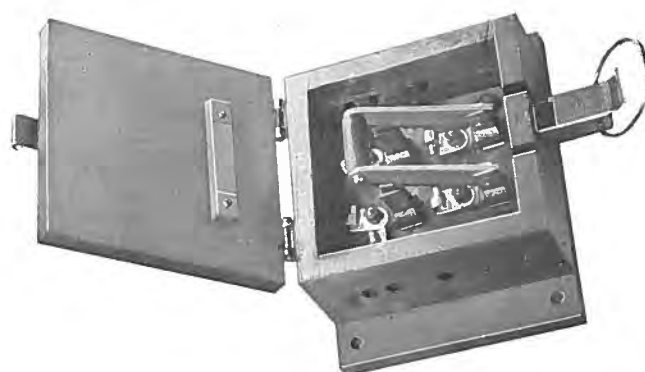
戸閉制御装置は戸閉機械を遠方から制御する装置であつて

の引戸の側に一個宛取付けてあつて之れによつて其の側の總ての引戸を開閉する。スウキツチを上から押せば電磁瓣には電流が斷れ戸は閉ちる。下から押せば電磁瓣に電流が通じ戸は開く。スウキツチ「此の戸」は車掌に近い一つの戸丈を開閉し、「他の戸」は其の他の戸を一齊に開閉する。此のスウキツチは 600 ヴォルトの回路を遮斷するに適する様クイック ブレーキ (Quick break) を行ふものである。

抵抗器 (第九圖) 戸閉機械の電磁瓣線輪と直列に接続し電磁瓣には約 100 ヴォルトを供給する。抵抗管は耐久力の強いヴィトローム管 (Vitrohm tube) を用ひて居る



第 九 圖
抵 抗 器



第 十 圖
接 地 ス ウ キ ャ ッ チ

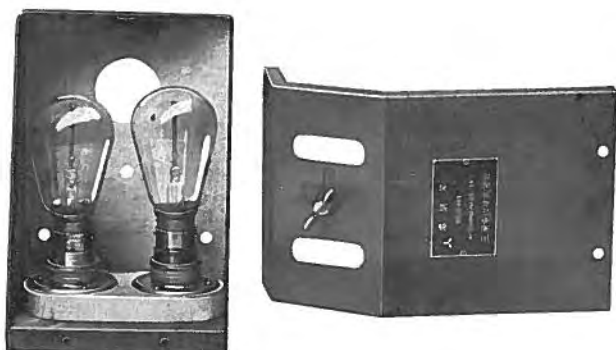
切放しスウキツチは一つの電車の戸閉機械を閉ぢきりにする場合に「切」にする。

接地スウキツチ (第十圖)は戸閉装置の回路の接地を

確實にし、且點檢に便ならしめるものである。

信號裝置

信號裝置は運轉手用知せ燈、車掌燈、及ブザー回路から成り立つて居る。運轉手用知せ燈は線電壓 600 ヴォル



第十一圖
運轉手用知せ燈

トを用ひ、車掌燈及ブザーには 32 ヴォルト蓄電池を電源として居る。

運轉手用知せ燈（第十一圖）は運轉手の前面に取付け列車の總ての戸が閉ぢた時は點じ、運轉手は之を見て電車を起動する。電燈は二個あつて一



第十二圖
車掌燈

個が切れても運轉には支障がない。

車掌燈（第十二圖）は各々の電車の外側、中央高い所に取付けられ、其電車の片側の戸の中何れかづ閉ぢ

ない間は點燈されて居る。列車の後方に居る車掌は、車掌スイッチを押して戸を閉ぢた時、此の車掌燈を見て若し猶點じて居るのがあれば其電車の戸のうち閉ぢないものがあることを知るのである。

前記の様に車掌は手近の戸丈を其他の戸と別々に開閉するから手近の戸丈は開いて居ても運轉手知せ燈及車掌燈は點じ得る様に切り換へスイッチによつて切換へられて居る。



第十三圖
連結スウ井ツチ

運轉手用知せ燈には直列抵抗器（第十一圖）を挿入して居る。其構造は前記電磁瓣の抵抗器と同様である。

連結スウ井ツチ（第十三圖）は信號回路の切換スイッチで電車の連結側は「切」にして置く。

ブザーによる信號は普通に電車に用ひられるものと大差はない。此の切換は上記切換へスウ井ツチ及連結スウ井ツチによつて行ふのである。

誘導電壓調整器納入表

容量 kv-a.	數量	納入先	容量 kv-a.	數量	納入先
45	1	三菱神戸造船所	280	1	三重合同電気會社
60	1	神戸市電氣局	315	5	日本窒素肥料會社
60	3	東神電力會社	320	1	三重合同電気會社
60	7	東京電燈會社	375	4	日本窒素肥料會社
200	1	九州電燈會社			

編輯兼
發行者
神戶市西須磨字中池ノ下八番地
鈴 木 貢 一

印刷者
大阪市東區內久寶寺町三丁目 工文社
長 谷 川 泰 三

印刷所
大阪市東區內久寶寺町三丁目
工 文 社

發行所
神戶市和田崎町三丁目 三菱電機株式會社
神 戶 製 作 所