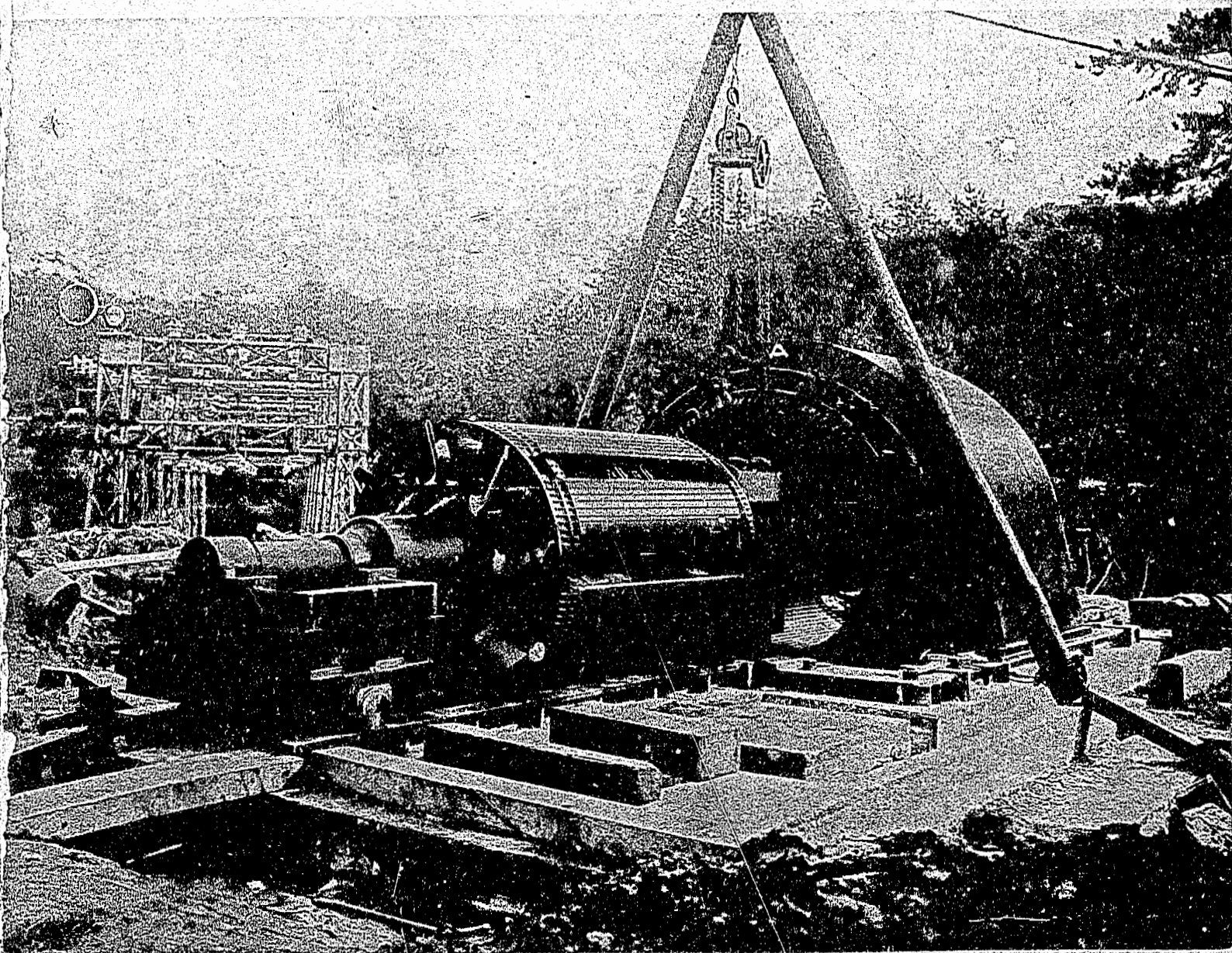


三菱電機

昭和九年 第十卷 第十號 十二月

大阪商船別府航路新造船にまき丸の 電機品、主として電動操舵装置に就て.....	120
屋外用 15,000 kVA 同期調相機.....	124
工場動力無停電運轉方式.....	127
キュービクル型配電盤 LA-60 型.....	130

日本電力株式会社神戸變電所へ納入した 15,000kVA 同期調相機の回轉子を、回轉子送入装置に依つて簡単に送り入れて居る處であります。詳細は本文第 124 頁を御覽下さい。

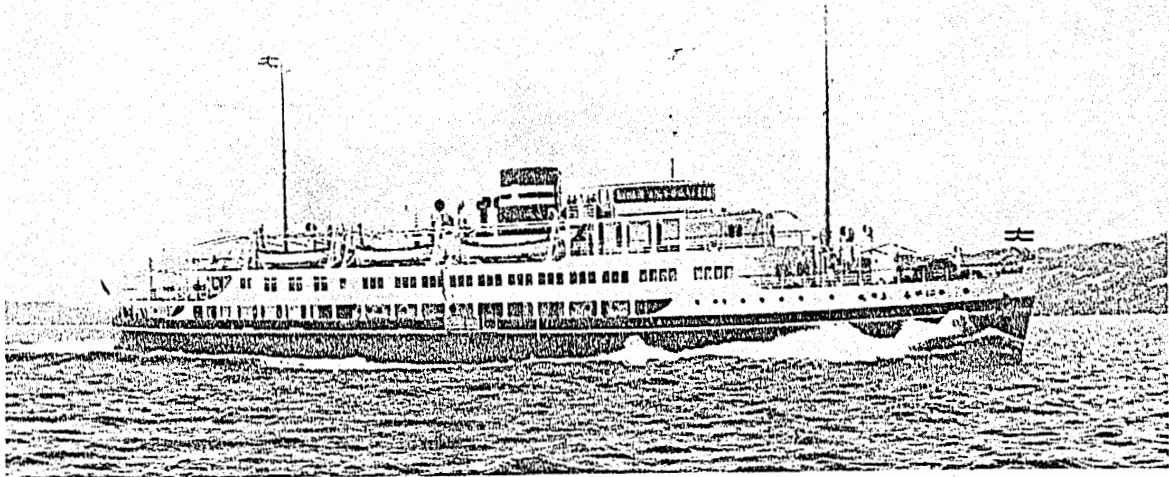


三菱電機

第十卷

昭和九年十二月

第十號



大阪商船別府航路新造船にまき丸の 電機品、主として電動操舵装置に就て

神戸製作所 吉 田 璋

大阪商船別府航路に新に登場した新造旅客船にまき丸は、旅客設備の充實整備、快適な速力、流線型を採り入れた船型等、總ての點に於て内海航路船中最新優秀なる豪華船である。

本船は船体、主機関等總て三菱重工業會社神戸造船所に於て精を凝らして建造せられたもので、其の搭載電機品は最近就航の各社新造船同様、殆んど全部弊社製品を採用されて居る點は誠に光榮に存する所であり、又國產電機品のためにも欣快の念に堪えない所である。

輓近船舶機關がディーゼル化するに従つてボイラー存在の意義を著しく狭

められたのであるが、ボイラーは推進機關のみでなく各種補機類の原動力であつた爲め、之等補機類の電化が必然的に促進された。即ち甲板部に於ては揚錨機、揚貨機、操舵機、絞盤機、纜捲機、冷凍機等が、機關部に於てはバラスト唧筒、ビルヂ唧筒、消火唧筒等が夫で、尙ディーゼル機關の登場によりピストン及チャケット冷却水唧筒、潤滑油唧筒、燃料油移送唧筒、スカベジング・ターボ・ブローア、空氣壓搾機、油清淨機等が出現し、發電設備も從來の蒸氣船に見られぬ大容量のものが必要とされ、電化の範圍は益々擴大される傾向があるのである。

以下總噸數 1847噸強、最高速力17.8 浬、小艇等も最新の設備を有するディーゼル船にまき丸の電機設備に就て述べ、就中最も重要であり珍らしくもある可變電壓式電動操舵装置に就て略述したいと思ふ。

電 機 設 備

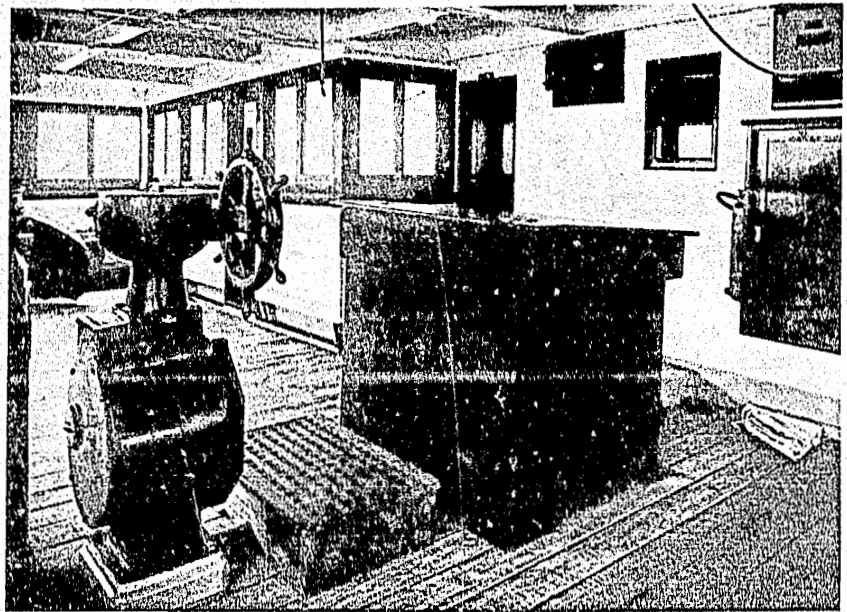
機關部補機用品

45kW ディーゼル發電機……	3基
4 HP 主機関回轉用電動機……	2基
18kWピストン・クーリング唧筒用電動機……	2基
20 HP 雜用唧筒用電動機……	1基
8 HP ビルヂ及サニタリー唧筒用	

電動機	1基
5 HP 燃料油移送用電動機	1基
2 HP 清水用電動機	1基
甲板部装備品	
3½ HP 可變電圧式電動操舵機	1基
30 HP 揚錨機用電動機	1基
20 HP 絞盤機用電動機	1基

電動操舵装置

船舶の操舵装置は従来は皆汽動式であつたが、ディーゼル船の出現によつて電動機を原動力とする種々の方式のものが考究されたのである。その重なるものを大別すれば電動油圧唧筒式と全電動式の二つに分けることが出来る。本邦最初のディーゼル船たる大阪商船会社の菅戸丸は操舵装置は汽動であつたが、續いて建造された全社の早瀬丸及び三原丸は全社の英断によつて、直接制御式ではあつたが、弊社の全電動式が採用されたのである。然し乍ら本方式は取扱上の點其他から一般商船には餘り採用されず、其後數年間は次に述べる電動油圧唧筒式操舵装置の獨り舞臺であつた觀があつた。



第1圖 舵角設定器（操舵室）

電動油圧唧筒式操舵装置

本方式のものは電動機によつて一定方向に回転される油圧唧筒があつて、之により發生される油壓を、船橋の操舵把手によつて操縦されるテレモートルにより適宜舵機に作動させ操舵を行ふもので、電動機としては普通の唧筒に使用される直流分捲電動機が採用される。ヘルショウ式、ジョンネ式操舵装置等は之の代表的のものである。乍

然本方式はシリンダー中の油壓が 850 封度から 900 封度毎立方吋にも昇り、パッキングを損傷することが多く、本方式の大なる缺點は此點にある。

全電動式操舵装置

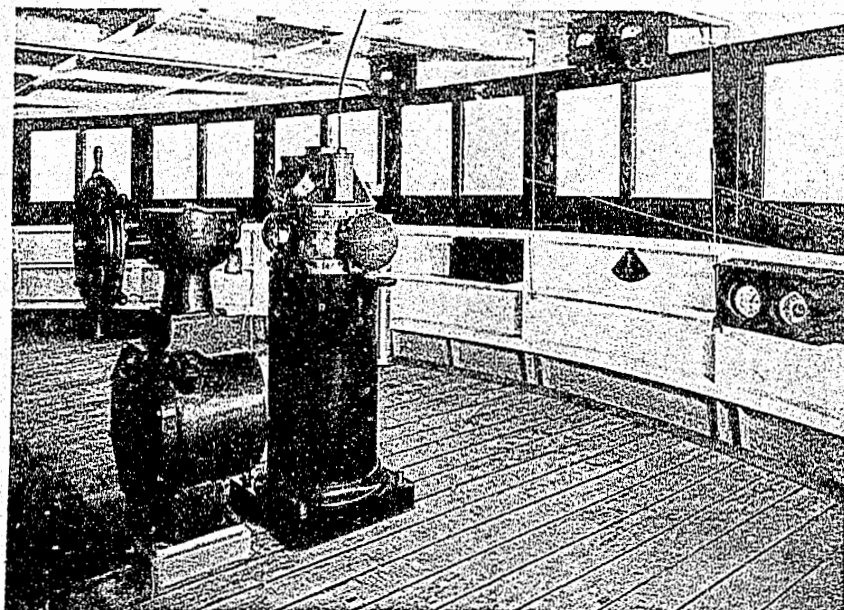
全電動式のものは直接に電動機によつて舵機を回転するものであつて、之を電氣的見地から二つに分類することが出来る。

イ、抵抗制御式

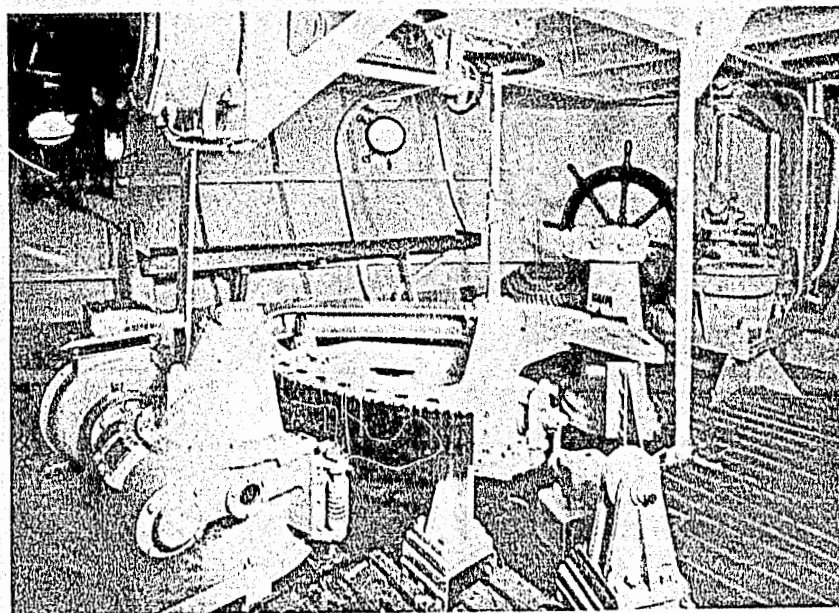
ロ、可變電圧制御式

抵抗制御式——抵抗制御式操舵装置には單に操舵電動機があるのみで、操舵の右舷、左舷に従て此の電動子回路を切換へて其回転方向を變へ、舵機移動方向を適當にするもので、其の移動速度の調整は電動子と直列に接続した加減抵抗器によつて行ふものである。

操舵方向としては操舵把手を右舷、左舷に應じ適當な方向に移動して操舵電動機を所要回転方向に起動運轉し、舵機の移動を角度指示器によつて調べ所要角度に達した時直ちに把手を元の中正點に戻して操舵電動機を電源より遮斷し且つ普通ダイナミック制動を行



第2圖 舵角設定器（操舵室）



第3圖 操舵機室に於ける操舵電動機、機械部分其他

つて迅速に電動機を停止さすものである。而して舵機の移動速度は操舵把手の移動位置によつて適宜に調整される。

此の方式では電動機の起動回轉力は定格回轉力の約二倍で、速度制御は大體全速の二分の一迄調整出来るものが適當である。

可變電壓制御式——可變電壓制御式は操舵電動機の外に電力を供給する電動發電機があつて、發電機の發生電壓を變へ、操舵電動機の正逆轉並に速度制御を行ふものであつて、所謂ワードレオナード式制御をなすものである。

本方式を抵抗制御式と比較すると製作價格は高價であるが、次の様な利點があるので極小さな船舶を除いては全部本方式が使用せられる様になることと思はれる。

可變電壓制御式の特徴

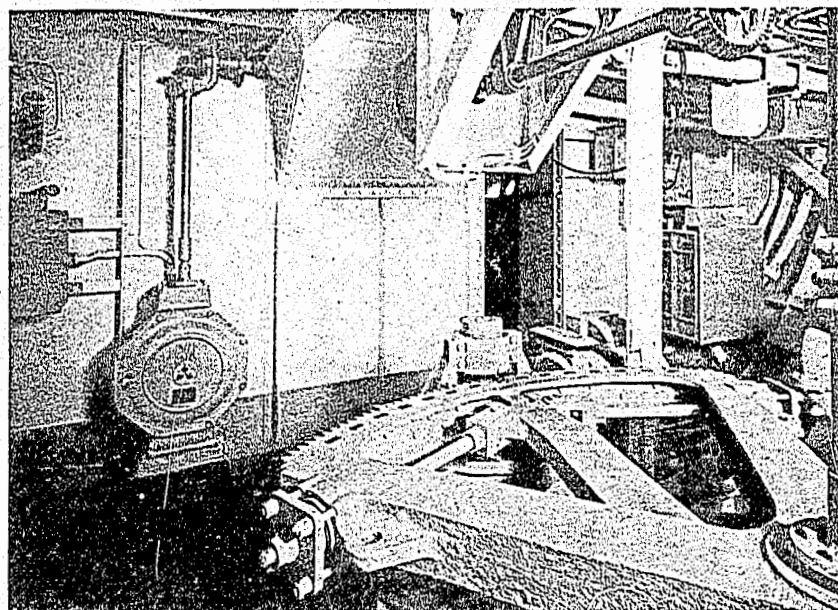
(1) 操舵電動機の逆轉は、抵抗制御式では電動子回路の切換へを行ふので切換器の接觸部分が焼損する懼があるが、本方式では操舵電動機の主電路は發電機と接続した儘で、單に發電機の發生電壓の方向を變へるのみ

であるからかかる懼がない。但し發電機の發生電壓の方向を變へるにはその界磁電流の方向を變へるのであるが、之は普通此の發電機の勵磁機の界磁電流の方向を變へて勵磁機の發生電壓の方向を變へて行ふので、結局勵磁機の界磁電流を切換へる事になるが、此の電流は極僅かな値であるから電路の開閉によつて焼損する懼れが無い。

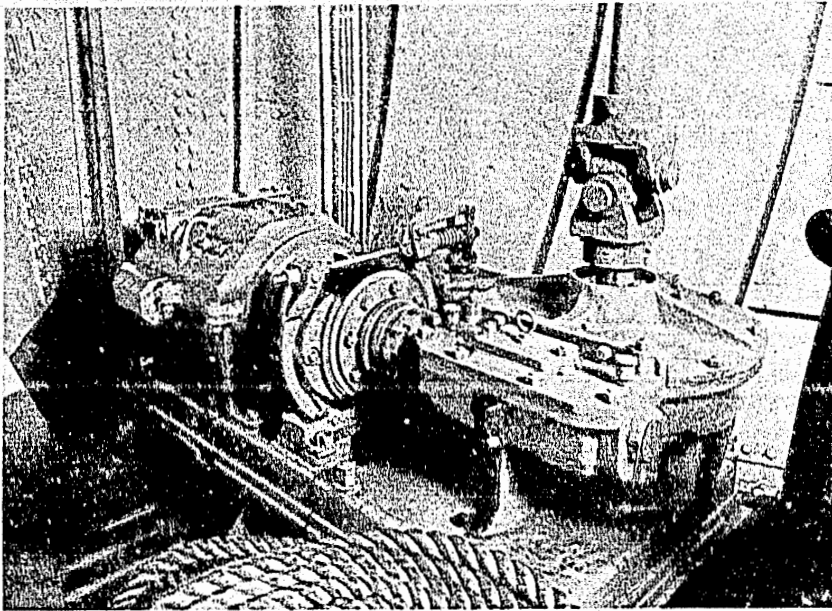
(2) 操舵電動機は速度制御は抵抗制御式では電動子回路に挿入する抵抗を加減して行ふため、自然その調整段數を多くする事は困難であるが、本方式では前述の如く勵磁機の界磁電流の變化によつて速度調整が出来るので、調整段數を多くする事が甚だ容易であり、起動並に速度調整を甚だ圓滑に行ふ事が出来、舵機の各機構にも衝動を與へず、電氣的に焼損する部分もない。

(3) 抵抗制御式では起動(操舵)の度毎に抵抗による損失が相當多いが、本方式では勵磁機界磁加減抵抗器のみの損失で、僅少である。

(4) 本方式では容易に自動追縱裝置を附ける事が出来る。之は操縦者にとつて甚だ重要な事柄で、抵抗制御式では前述の通り操舵把手を動かして舵機を移動するのであるが、之を停止する爲には把手を元の中正位置に戻す必要がある。自動追縱裝置附では操縦者が操舵把手を任意の所用角度の位置に動かせば舵機は移動し、指示角度の位置に來て自動的に停止



第4圖 操舵機室に於ける舵角追縱器、機械部分其他



第5圖 操舵電動機

し、操舵把手を中正位置に戻す必要がない。即ち操舵把手の位置が常に舵機の位置を示す事になつてゐる

三菱式電動操舵装置

三菱式電動操舵装置は上述の可變電壓式に自動追縦装置を具備したもので第6圖の本装置電路接続圖によつて説明すれば、先づ船橋に設置したラダーセッター（舵角設定器）を中正位置から 0° 及 10° で示した角度導線間に、右舷（或は左舷）の方向に適當の角度丈動かしたとすれば、電路は+から舵角設定器の抵抗を経て 10° で示した角度導線を通り、ラダー・ウォッチャー（舵角追縦器）に至り、之れより平衡用抵抗器を経て、第一（或は第二）勵磁機の界磁線輪を通り、電源-に至る。依て勵磁機は界磁電源に相當する電壓を發生し、此の電壓は可變電壓發電機の界磁へ加はる事となる。之れより先に所謂ワードレオナード電動發電機は既に起動され、回轉を持続して居るから、發電機が磁勵されると直ちに發電子は電壓を發生して操舵電動機に電力を供給する事になる。操舵電動機は豫

め電源電壓並に電源電流により勵磁されて居る。電源電流による勵磁は、操舵電動機に過大電流が流れ、ば電源電流も増すため、操舵電動機の界磁を強めて此の過大電流を自動的に制限するものであつて、普通の複捲電動機の直捲界磁と似た働をするもので、非常に有效なものである。

斯て操舵電動機が豫め勵磁されて居る所に可變電壓發電機から電力を供給するので、電動機は直ちに起動してウォームギヤー、ウォームホキールを通じてクォードラントを舵軸を中心として移動させる。此のクォードラントは發條並に機構によつて更にテイラーを動かし舵軸を回轉し舵を移動する。

さて以上の動作で舵は動きはじめるが、之れが動くと同時に前述のビーオン或はクォードラントから機構で連結されて居る舵角追縦器の接觸が移動される。すると別の電路が+から舵角設定器を経て 0° の角度導線を通り、舵角追縦器の抵抗から平衡用抵抗に至り第二（或は第一）勵磁機の界磁線輪を通り電源-に至る爲めに勵磁機は界磁

電流に相當する電壓を發生する。第一勵磁機及第二勵磁機は一極が互ひに接続されて居るから、可變電壓發電機の界磁には、第一勵磁機と第二勵磁機の差の電壓が加はることになる。従つて舵角追縦器が舵角設定器と同一角度に至れば勵磁機電壓は互ひに打消して可變電壓發電機の界磁には電流が流れないから、操舵電動機は停止することとなり、之れから更に右舷（或は左舷）に舵をとるには其方向に従つて更に舵角設定器の把手を移動すればよいのでそれに應じて第一（或は第二）勵磁機の發生電壓が増減し、結局可變電壓發電機の界磁線輪には第一、第二勵磁機發生電壓の差の電壓がかかる事となりそれに相當する電流が流れて操舵電動機を運轉する。以上は角度導線 0° と 10° 間の操舵について説明したのであるが角度導線 10° — 20° 間 20° — 30° 間 30° — 40° 間に於いても全く同様で、各區間に於て舵は一度宛正確に操る事が出来る。

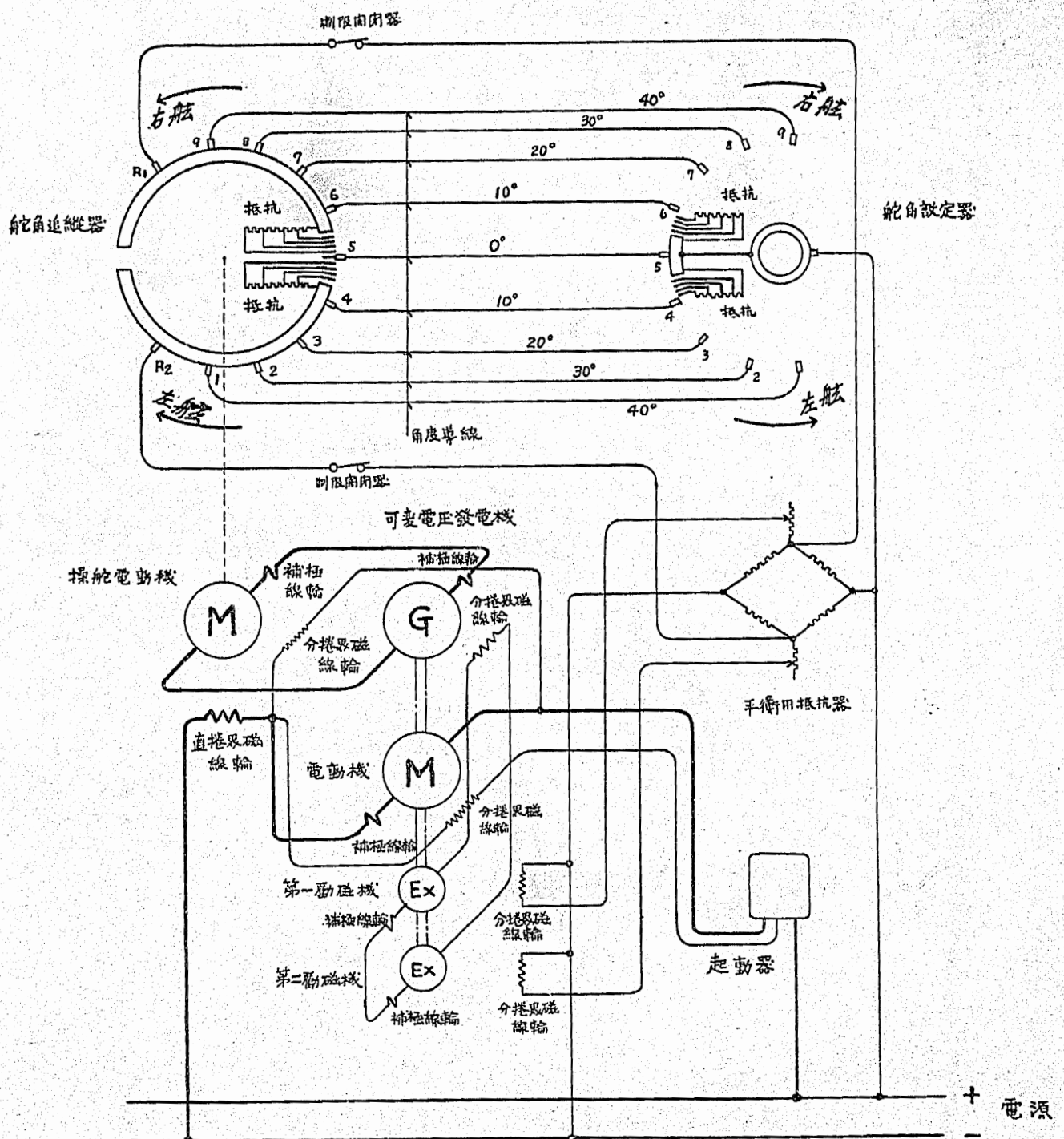
本方式に於いては操舵把手を急速に回轉しても勵磁機發生電壓は一定以上になる事はないから、電動機に有害な衝撃を與へる事がなく、且運轉状態に於ける界磁回路の電力損失は前記角度導線の區間内に局限されるから甚だ僅少なものとなる。此の點は弊社方式の特徴とする所である。又操舵電動機の惰性其他の原因によつて萬一舵角追縦器が移動し過ぎる様な事があれば、直ちに勵磁機發生電壓に変化を來し、電動機を移動し過ぎた角度だけ引戻す様に作動する。又停電等の場合、舵角設定器を廻した儘放置しても、電源が復活すれば舵は自動的に舵角設定器の把手位置に相當する角度を取り停止する事となるから、實際の角度と舵角設定器の指示角度とは常に正確に一致する

事となる。弊社方式のものには舵角指示器を要しない。又前述の理由によつて制限閉閉器も一般には要しないが、之を附する事に依り勵磁機發生電壓の

不平衡の度を強め、従て電動機回轉力を著く増大せしめる事が出来るため一層安全な操舵を行ふ事が出来る。操舵角度は普通標準としては右舷左舷共に

35 度迄として居る。

以上は作動の説明であるが附屬装置として電源の停電による不時停止警報装置を供給する事になつて居る。



第 6 圖 電動操舵裝置電路接續圖

屋外用 15,000 kVA 同期調相機

交流機設計係 楠 瀬 康 雄

弊社が製作した同期調相機の数量は相當數に昇つて居るが、最近日本電力株式會社の御下命により全社神戸變電所へ納入した 15,000 kVA 屋外用同期調相機は弊社が製作した最初の屋外用のものであり、又我國に於てもかゝる大容量の屋外用調相機は非常に稀らしいものである。以下之が概要を述べることにする。

定 格 其 他

15,000 kVA (進相) 7,500 kVA (遅相)
電壓 11,000 V 電流 788 A 3相、
周波數 60 サイクル、回轉數 900 回
轉毎分、極數 8 屋外用閉鎖内扇通
風型

保證溫度上昇

固定子 60°C (サーモカップル第
二法)

回轉子 80°C (抵抗測定法)

勵磁電壓 220 V

主勵磁機容量 80 kW. 差動分捲線
輪を有する分捲型、回轉數 900 回
轉毎分、主機直結

副勵磁機容量 3 kW. 複捲型、回
轉數 900 回轉毎分、主機直結

保證起動 kVA. 7,500 kVA に於て
30% タップ

起動時間 起動より同期化に到る時
間は 1 分 40 秒

構造に特徴

絶 縁

固定子の絶縁は保證溫度上昇を 80°C
にとることが出来る B 級のマイカルタ

フオリウム (ブラックボンド) を使用
して居る。而して實測溫度上昇は連続
全負荷運轉に於て 55°C を示して居る
のであるから、溫度上昇に對しては相
當の裕度を示して居るのである。

界磁線輪の方もマイカ及びアスベ
ストによつて同じく B 級の絶縁を施して
居り、實測溫度上昇は約 70°C を示し
て居るから、之れ亦約 10°C の裕度を
有するものである。

鐵 心

固定子の鐵心は高純素、低鐵損の變
壓器用鐵心材料を使用して居り、コ
ー積に先立つて焼鈍して居る關係上、
材料のエージングが極めて少いので
ある。

機械部分

固定子枠は鋼材銲接式であつて、輕
量にして而も充分なる強度を有して居

る。

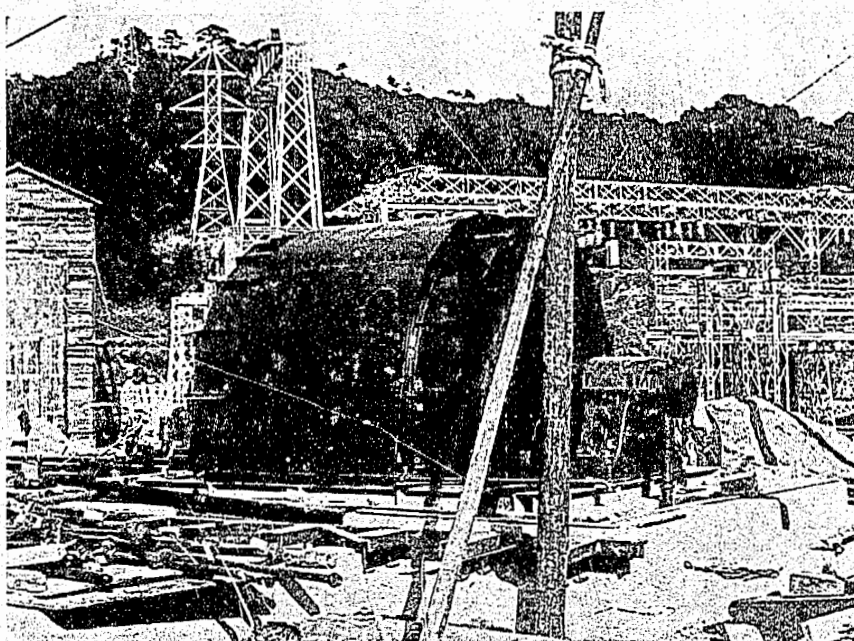
回轉子スパイダーは 2 個の八角形の
火造鋼材から出来上つて居り、正確な
仕上と相俟つて機械的に信頼度の非常
に高いものである。

通 風

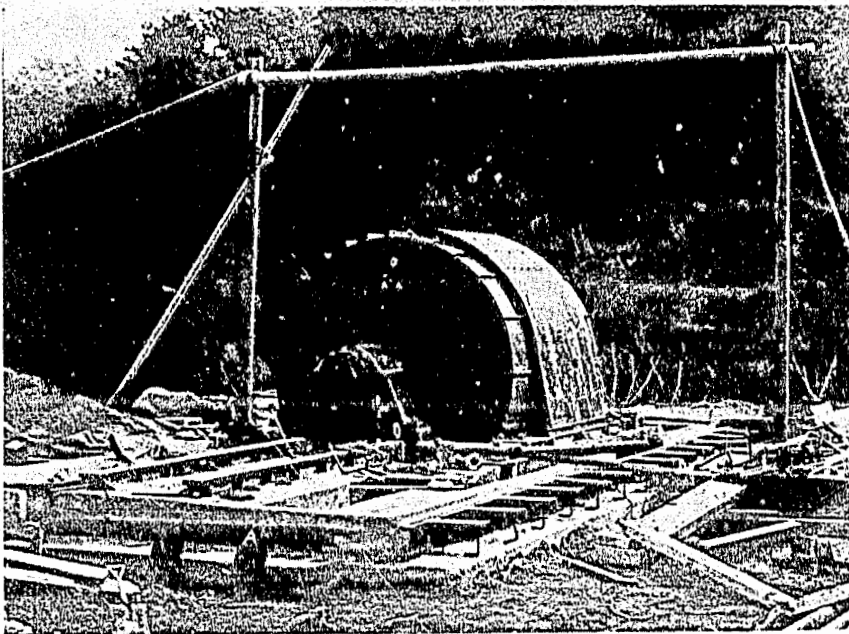
第 6 圖に示す様な特殊の羽根を取付
けたこと、及び固定子枠に取付けた特
殊のエアー・デフレクター、風洞等の
關係によつて通風能率が非常に高いの
である。尚通風羽根は軸方向及び放射
方向の兩方向に壓力を生ずる様な特殊
な設計であつて、調相機の様な回轉子
負荷の非常に多いものに對し充分冷却
氣を回轉子に送り得るものである。

軸 受

軸受は全然冷却水を用ひない方式で
あつて、主軸直結の 2 個のギヤー・ボ



第 1 圖 現場据付中の固定子



第2図 固定子中に回転子を納めた所

ンプによつて、通風洞に設置された2個の通風による油冷却器を通して各個の軸受に給油して居る。従つて給油の過不足がなく、油の湧出等が絶無である。尚豫備の電動ギヤー・ポンプ2個を備へて、主軸直結のポンプと電動ポンプとを任意に切換へ得る様になつて居る。

起 動

起動は高圧ギヤー・ポンプによつて各軸受に高油圧をかけ、軸を浮かせて起動する方式であるから、起動kVAは7,500 kVAで30%タツプで約1分40秒位で完全にラインに接続せられるのである。

音 響

特殊なリブを有するエンドベルを使用し(第1図及第2図参照)エンドベルの振動による音響を防ぐと同時に、第6図に示す所の特殊な軽合金製の羽根によつて冷却氣の渦流を防ぎ、且つ風洞及デフレクター等の特殊設計によつて氣壓の急激な變動を防いで居る。就中、前述の通風羽根は機械内部に吸入する冷却氣の極めて自然的なファン

アクションを起す様になつて居つて、此點で著しく騒音を防止して居る。

一 般

本機は機械として相當低い短絡比を有して居るが、作動鋭敏な速應勵磁方式を採用して居る關係上安定度が極めて高いものである。

屋外用機械としての特殊設計

1. 回転子送込装置

本装置は第3図に示す様に特殊のトラックとローラー及び軸支へビームと

から成立ち、本装置によつて屋外用ケーシング中に於て全然クレーンを使用することなく自由に固定子に嵌込み、又は引出し得るものである。其のために修理、据付が簡單であり、且つクレーンの設備を要しない。

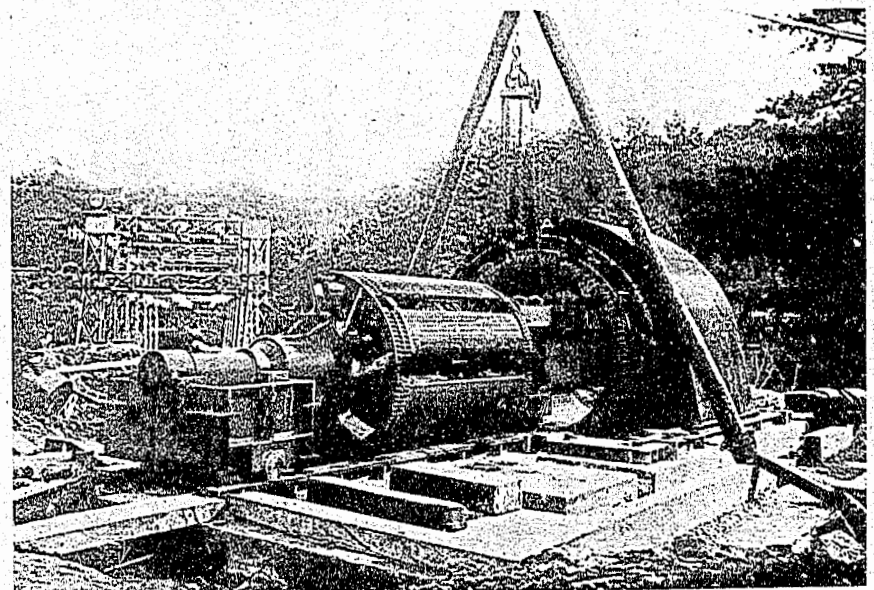
2. 屋外用ケーシング

日本電力會社の御要求により、ケーシング中で、ケーシングを取外すことなく、機械の修理、取外しを爲し得る外に、約2噸半の重量物を取扱ふことが出来る様、ケーシングの内部及外部に重量物支持用のビームを有して居る

ケーシング内部は人が入つて充分に機械の手入をすることが出来る廣さを有して居り、且つオイル・ポンプ、起動用コンタクター・パネル等が据付けられて居る。

尙防水用パツキングはアスベスト・ゴムを使用し、更に其の外部に外枠を取付けてあつて、耐水其他の濕氣が絶対に其の間から混入しない様になつて居る。

ケーシング内の通風は自然通風であつて、調相機の冷却用空氣とは全然別になつて居る。

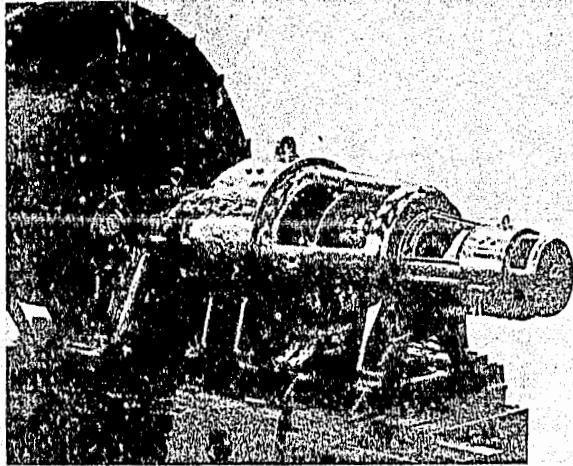


第3図 回転子送込装置上に置かれた回転子

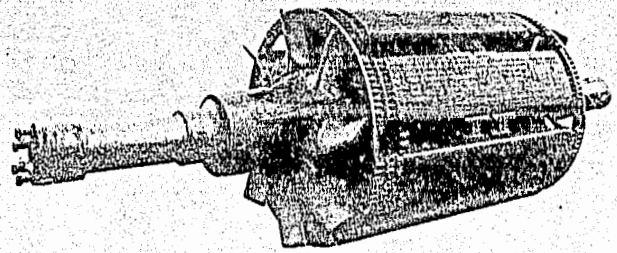
調相機冷却用空気が第5圖に示す様にケーシングとは全然別個に左右2個の風胴を備へ、主機下方から入り、下方へ出て機械の冷却に當つて居り、従て

ケーシング内の空気が勵磁機の冷却氣を供給し、内部に湿氣のたまることのない程度に自然通風を行つて居る。従つて強力な調相機冷却用空気がケーシ

ング内に入らないのであるから音響が極めて低く、ケーシング内部は全く普通の建物と同一の状態を保つのである



第5圖 勵磁機



第6圖 回転子

工場動力無停電運轉方式

配電盤設計係

小川 信一

系 統

工場動力の電氣方式には種々あるが第1圖に示す様な方式は其の代表的な一種であつて、此の方式の自動切換、無停電運轉系統について略述することゝします。

本系統はGなる自家發電設備と、Rなる受電設備とを有し、自家發電設備Gは常時運轉をなし、發電機母線GBを経て負荷Lに供电すると共に、OCB-G及補助重要母線EBを経て、負荷F₁、F₂及F₃に供电して居るのが常態であります。

負荷F₁、F₂及F₃は重要動力線で絶対に停電を許さぬ回路でありますから發電機電源消失の場合は受電電源Rから油入遮斷器OCB-R、受電變壓器Tr

油入遮斷器OCB-Tを経て受電する電源に自動切換を行ふのであります。

要するに茲に述べる所は上記の系統に於て、OCB-GとOCB-Tとの自動切換に就てであります。又上記の發電機と變壓器とが反對の關係にある場合でも全く同様であることも御含み置きを願ひます。

發電機電壓の消失により、上記の自動切換が行はれた後、發電機電壓の恢復した場合は、受電側の油入遮斷器OCB-Tは遮斷せられて、發電機電源側油入遮斷器OCB-Gは再閉合を行ひ、電力系統は最初の常態に復歸します。

自動切換の原理

電源電壓の消失、線路の故障及び油入遮斷器(OCB-G)の開放に應じ、

第2圖に示す自動シーケンスに従ひ、先づOCB-Gなる油入遮斷器を遮斷した後、OCB-Tなる遮斷器を閉ぢるのであります。

母線の故障に對する鎖錠

電源電壓消失の原因が、母線又は饋電線の油入遮斷器より母線側に於ける短絡故障に起因する場合は、自動切換操作が所謂パンピングを生じますから特に母線故障鎖錠繼電器(SI)を附して此種の故障に對しては兩電源を鎖錠し停電をします。

限時再閉合方式

上記母線故障に對する鎖錠方式は望ましい事ではありますが、此種の故障に對しても限時的再閉合を行ひ、故障の自動復舊を狙ふのが限時再閉合方式で

あつて、此の場合には第3圖に示す様に52X-2、52Y₂、及52X-3、52Y₃の回路に51XY 繼電器即ちJD型限時繼電器(51Y)1個、MC型補助繼電器(51X)1個を附加して其の目的を達することが出来ます。

然し乍ら此の方式は、故障が永久的の性質のものに対しては、再閉合の場合に甚しい過電流を生じますから、52-2の

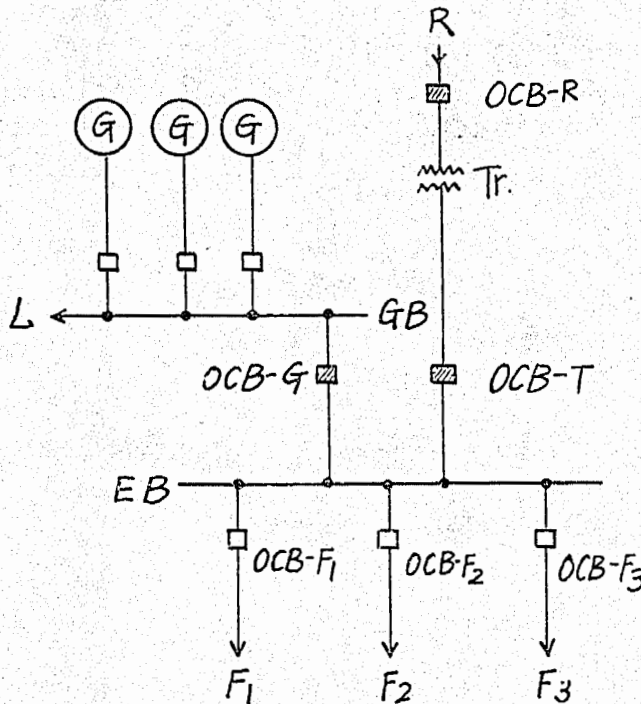
遮断器は其の遮断容量につき充分の研究を要しますのと、F₁ F₂ F₃に電動機が連結されて居る場合は、限時値の間に於て速度が著しく降下して居ると思はれますので、電動機は直入型若くは自動起動装置附とする必要があります

動作説明

1. 母線故障鎖錠の場合(43M 閉路)
手動運転側に43を廻した場合は別に説明する事ありませんから省略します
自動運転側に43を廻した場合は、第3圖に於て(43A 閉路)

イ、GBに電圧が来ますと27-1が働き、27X-1が働き、52T-2、52T-3を働かせ、52-2の遮断せる條件で52X-1が働き、52-1が閉ぢ、52Y-1が働き、油入遮断器52-1の閉路動作が完了して運転状態(常時)に入ります。

ロ、GBの電圧消失、逆相又は缺相の故障が生じる場合は、27-1のOFF接觸が閉ぢ、27X-1が開き、52T-1が働いてOCB-52-1を開放し、52X-2が



第1圖 工場動力の電気方式一例

働いて52-2が閉ぢ、52Y-2が働いてOCB-52-2が完全に閉路し、引続き52X-3が働いて52-3が閉ぢ、52Y-3が働いてOCB-52-3が完全に閉路を了し自動切換動作が終了します。之で非常時運転が行はれます。但し電圧消失の際51-1が動作すれば81が動作し、52X-2の自動閉合回路を開放、鎖錠します。

ハ、切換完了後GB電源に電圧が恢復する時は、下記の順序によつて常時運転に復歸します。

先づ27-1が働き、27X-1が働き、52-T₂、52T-3を働かせ、52-2の遮断した條件で52X-1が働き、52-1が閉ぢ52Y-1が働き、油入遮断器52-1の閉路動作が完了して常時運転状態に復歸します

非常時運転中、母線の故障等によつて51-2が動作すれば81が働き、OCB-52-1の閉路回路(52X-1の回路)を開放鎖錠して常用復歸を防止します。81繼電器は手動復歸型であります。

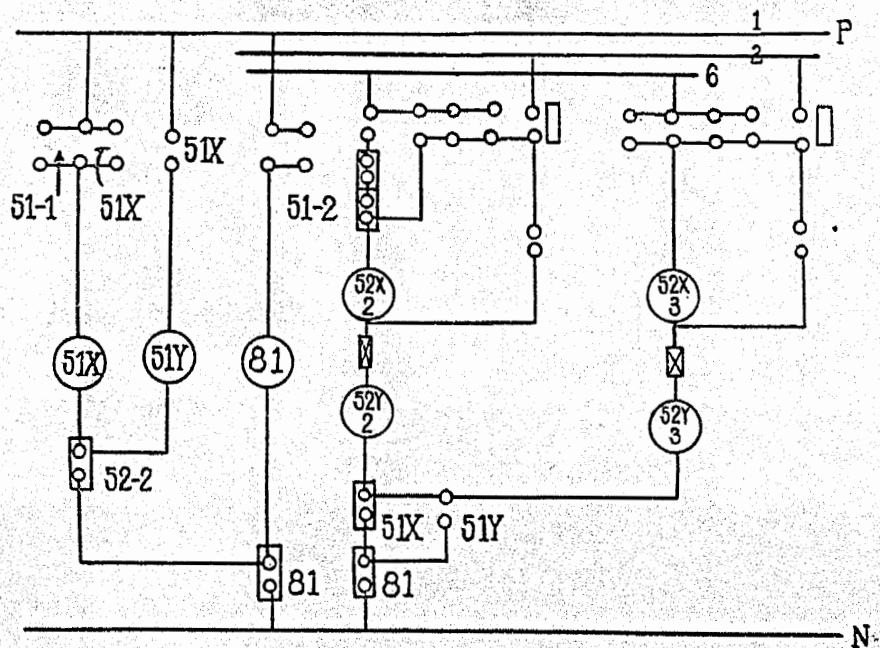
2. 限時再閉合方式

第2圖に於て自動側に43を廻した場合

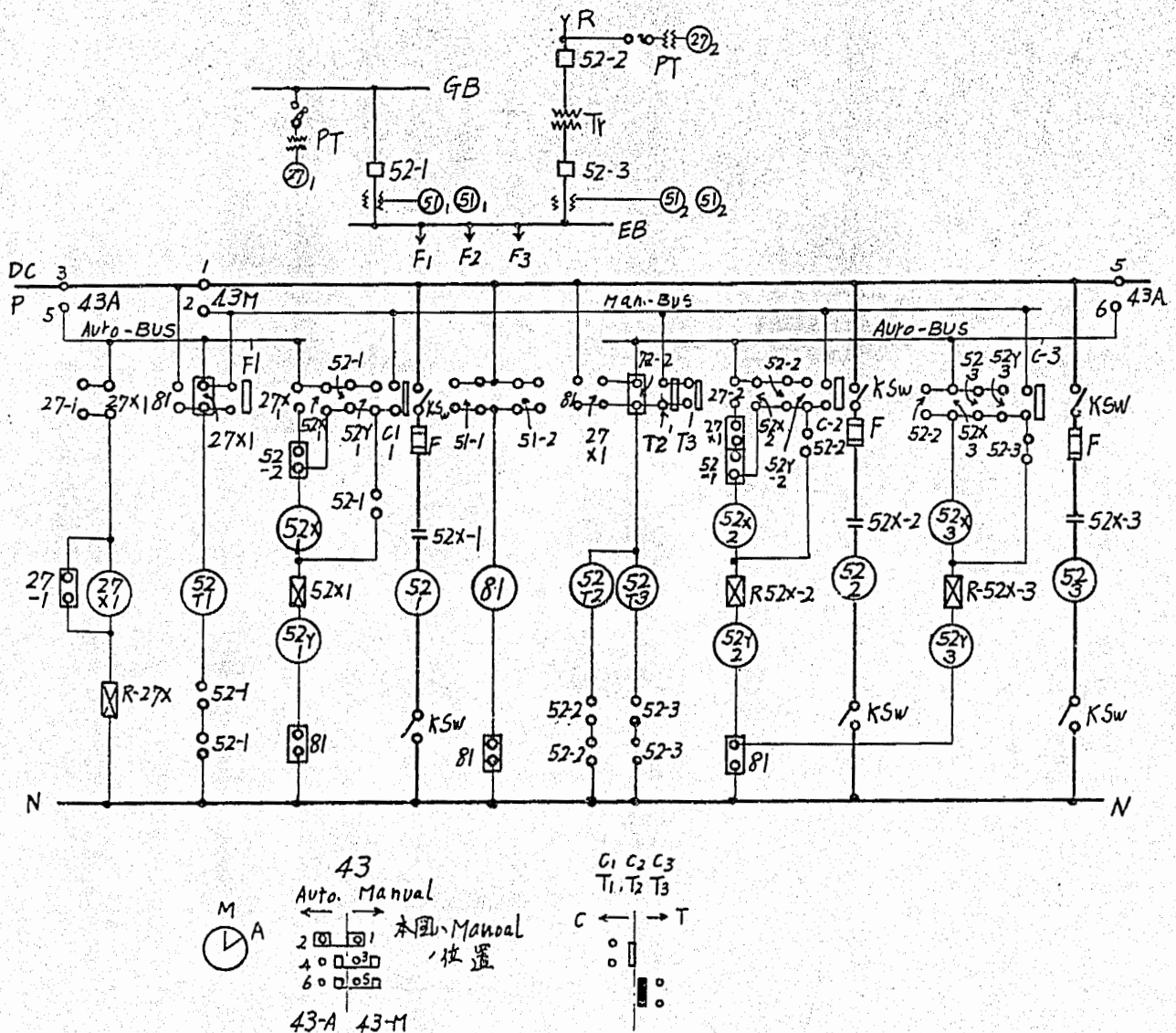
常時運転中、母線其他の故障に於て51が動作すれば51Xが働き、定限時の後51Yが働き、52X-2の回路を作り、前項同様非常時運転に入ります。

非常時運転中、過電流繼電器51-2が動作した場合は鎖錠を行ふのは前項の通りであります。

非常時運転中、GBの電圧が復活すれば常時運転に復歸する事も前項通りであります。



第2圖

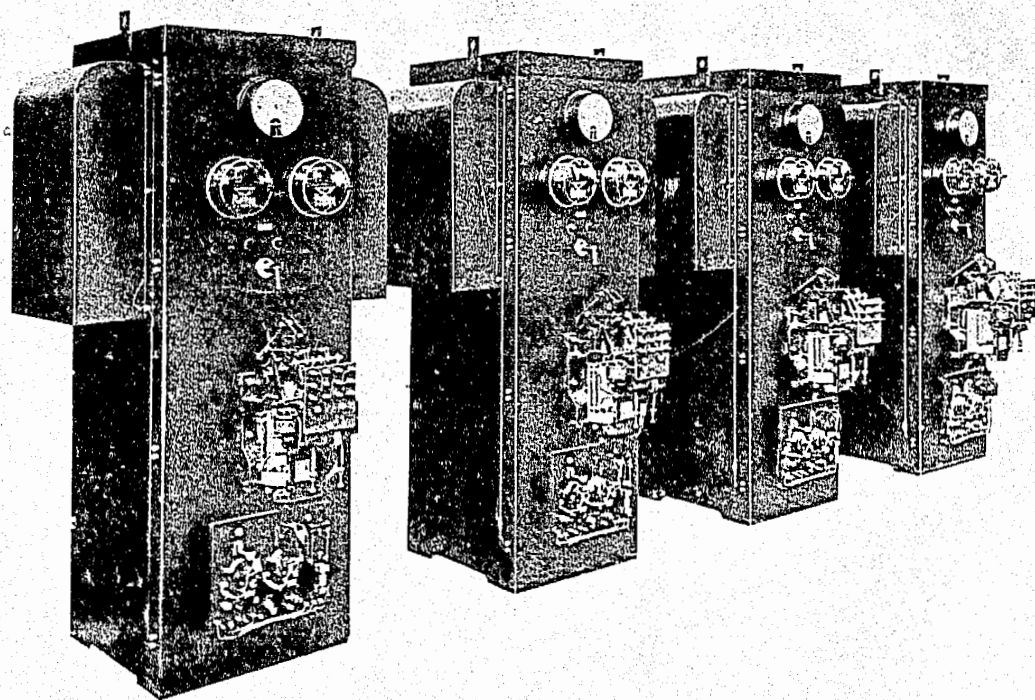


略符説明

器具番號	所要數	型名	原理	名	稱
1	2	W	Drum	制御開閉器	
27	2	CP	Induction	鉄相、逆相、低電壓繼電器	
43	1	W	Drum	手動 (Man.) 自動 (Auto) 切替開閉器	
51	4	CO	Induction	過電流繼電器	
52	3			油入遮斷器閉路線輪及補助開閉器	
52-T	3			引外線輪	
52-X, Y.	3	S-5	Contact	油入遮斷器、制御繼電器線輪	
81	1	ML	Contact	鐵錠繼電器 (母線故障)	
27-X	2	MC	Contact	補助低電壓繼電器	

	Relay Contact	線輪附勢の時閉づ。
	" "	線輪去勢の時又は不足附勢の時閉づ。
	Heavy Contact	線輪附勢の時閉づ。
	Resistor	附記の器具に對する直列抵抗

P Positive N Negative A Automatic M Manual
 KSw Knife Sw. F Fuse



キュービクル型配電盤 LA-60型

キュービクル型配電盤は遮断器、其他の器具を一つの獨立せる鐵製兩内に收蔵組立を完成したもので、母線及接續線がコンパウンド又は油中に浸されないものである。

上圖は弊社より東洋紡績知多工場に最近納入したキュービクル型配電盤であり、右圖は裏面の扉を開いて内部の詳細を示したものである。

本配電盤は下記の特徴を有して居る。

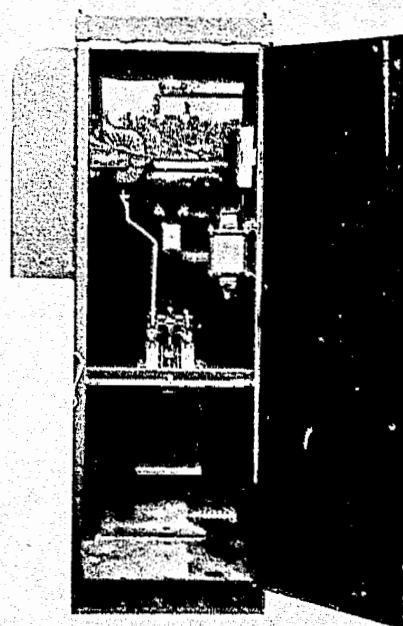
(イ) 製作者に於て組立並びに諸器具の取付を完成して居るから

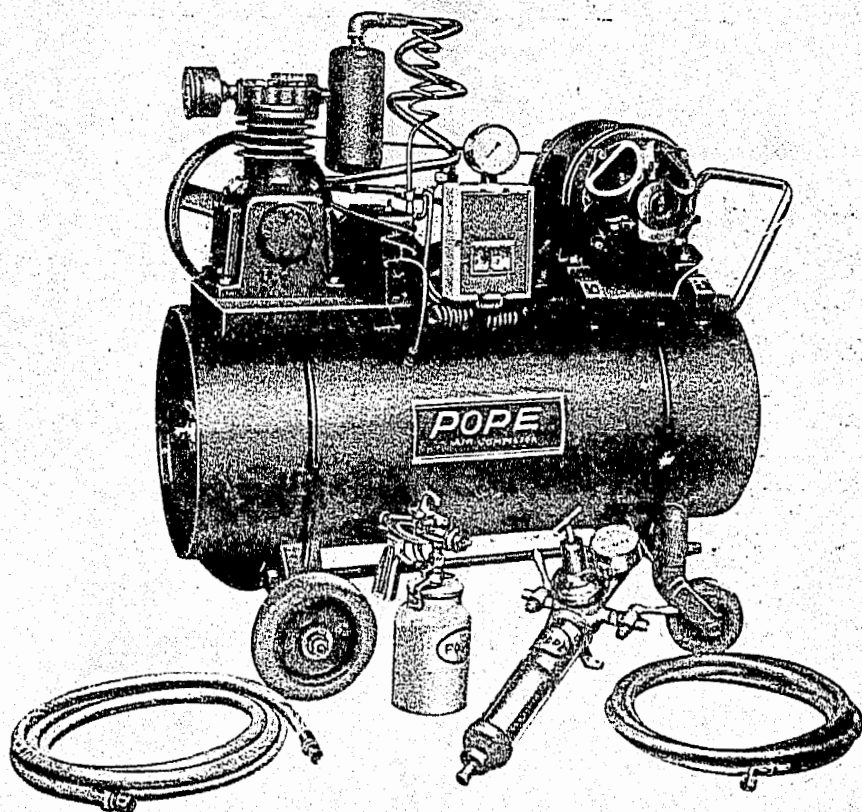
御使用者側では据付は頗る容易である。従つて据付費用が低廉である。

(ロ) 高壓部分は完全に密閉されて居るから、外物の接觸による故障は絶対に無く、且取扱者は完全に安全である。

(ハ) 配電器具が一つの兩内に收蔵されて居るから、御使用者側で母線及接續用導体の御準備が不用である。

(ニ) 据付場所の移轉が容易である





三菱モートルを多數使用せられる、明治商會の製品

ポープ噴霧塗装空氣壓縮機

壓縮機寸法 二汽筒 2" × 2"
 空氣量 毎分 3.70立方呎
 回轉數 500 — 700 回轉
 所要馬力 ½ 馬力
 空氣槽 13" × 30"
 附屬品 電氣スイッチ、壓力計其他

定價 金貳百八拾圓

昭和九年十二月廿七日 印刷
 昭和九年十二月廿八日 内務省納本
 昭和九年十二月卅一日 發行

本誌 代價	壹部=付 金貳拾錢
	郵 稅 不 要

編輯兼
發行者

 印刷者

 印刷所

 發行所

神戸市須磨區天神町五丁目五一
 鈴木 貢 一
 大阪市東區兩替町 サン製版印刷所
 久保 專 治
 大阪市東區兩替町一丁目一六
 サン製版印刷所
 神戸市兵庫區和田崎町三丁目
 三菱電機株式會社 神戸製作所