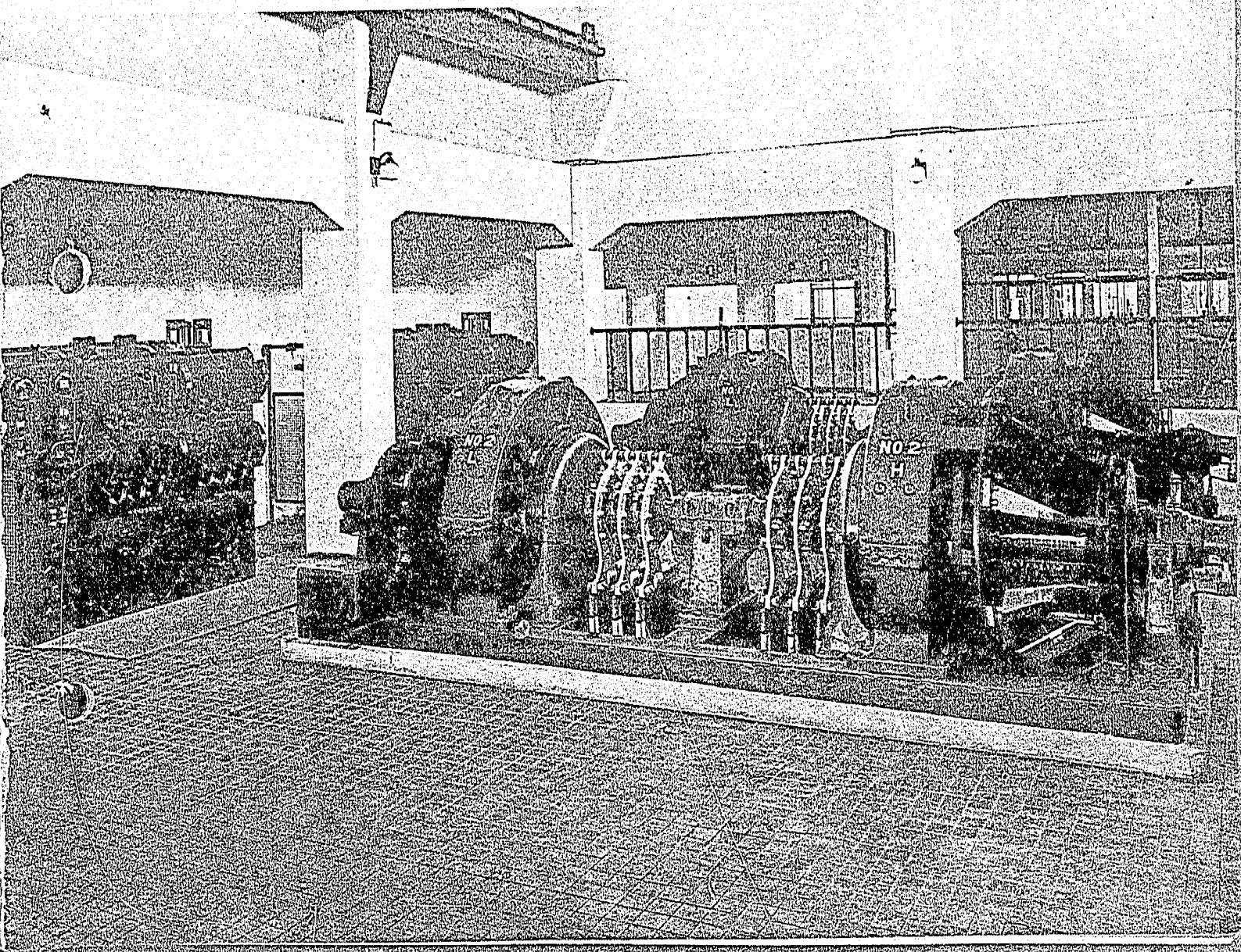


三菱電機

昭和九年 第十卷 第六號 六 月

日本刀	71
加減壓機制御式揚船機に就て	72—77
自動負荷表示装置に就て	78—80
外扇型单相モートルに就て	81
三菱ケーブルヘッド附變壓器	82

七月二十日を期して開通する省線吹田、須
電車運轉に對して、完全にその使命を
果たすことの出来る吹田變電所内部を示した
ものであります。三菱製2,000kW 1,500 V
回轉變流機2組及同月、起動盤が据付けられ
て居ります。



三菱電機

第十卷

昭和九年六月

第六號

日本刀

製鐵技術は各國共近年長足の進歩を遂げた。

この進歩と未曾有の發達を爲してある處の現代の科學の力を以てしても尙且つ到達し難いものに正宗の如き日本刀の製作がある。

このナゾは古來、出雲地方で作つてゐる玉鋼の製作に關する研究が解いて呉れる。そして今日の科學と製鋼術とを以つてしても、我等の誇る日本刀の製作を爲し得ない理由の一端を知り得るやうな氣がする。

神代の昔から出雲地方で作つて居る玉鋼なるものは、誠に小さな爐で造られるものである。この爐中に水流によつて撰擇せられた砂鐵と、山で作られた木炭とを原料として入れ、鞆によつて爐の下底から空氣を吹き込み、最低限度の温度で砂鐵を熔解するのである。

これは如何にも原始的の方法の様に考へられるが、それにはなかなか尊い理由がある。元來熱の傳はるのは表面積の多い程速いものであるが、砂鐵鑄は小粒であるから表面積が多く最も能率がよい。随つて爐中の温度は他の製鋼爐のやうな高い温度でなくて、試験管の中で漸く鐵を熔かし得るのと同温度で砂鐵は熔けるのである。

それのみでは無く、鐵分は小さい點滴となつて下方に落下する。その途中に木炭により發生する一酸化炭素と赤熱せる木炭中の炭素とを吸収して、炭素分 0.25% 内外を含む鑄鐵となつて爐

の下底に溜るのである。そこには他の爐に見る如く、高温の爲めに熔かされる不純物の熔け込む恐がない。又熔けた鐵が高温に曝されてその性狀の變化をきたすことも無い。そして砂鐵が熔け終り、空氣の送入を止めると間もなく、その鑄鐵は攝氏 1180 度内外の温度に達して急に結晶を始めるのである。その現象は非常に濃度の高い鹽水が結晶する時に鹽分の少いものと多いものとに分れて、少い方が母体から離れて別の集團となつて結晶する様に炭素分を多く含む鑄鐵は 0.15% 内外を含む鋼と、0.35% 内外を含む鑄鐵とに截然と分れて結晶する。此の 0.15% 内外を含むものが、出雲地方で玉鋼と稱するもので、所謂處女鋼と云へるものである。

この處女鋼は、鐵が最低温度で熔けて、後直ちに結晶して出来るものであるが爲め、他の不純物を混ぜず、鐵そのまゝの天然自然の純眞な鐵である。そこにこの玉鋼の純潔無垢な尊い處がある。これは他の製鋼法では絶対に出来ない處である。

以上は筆者が、安來製鋼所の工藤博士から聽いた話の概要である。

此の話を聞いて居ると、上記の製鋼法は、神ながらの道で、我神代の神人の創意になつたものではないかとさへ考へられる。

とにかく、斯くの如くして出来た不純物のない清淨な玉鋼を材料として、

無欲恬淡で唯技術を生命とする正宗の様な名匠が、齋戒沐浴して、神の如き心境に於て鍛練するのであるから、出来上つた刀に中分のある筈がなく、正に神意を形に表はしたものとさへ考へられる。古來、我祖先が刀劍を武士の魂として尊んだのも故ある哉である。又正宗の如き日本刀を作ることは如何なる科學の力も製鋼の技術も企て得ないのも理りであると秘かに首肯せられるのである。

唯茲に一つ殘された問題は、如何にして斯かる獨得な、今後も科學上これ以上望まれないといふ様な純粹無垢な鐵を製造する爐を發明し得たかといふ點にある。

我々は幼少の時分から、科學的の産物と云へば悉く歐米の模倣品の様に思ひ込まされて居る。隨て我等の祖先にかゝる偉大な發明のあつたことは大なる驚異に思はれる。勿論鐵の製造があり工夫を凝した爐である以上、かゝる發明は偶然に出来たものでない事は極めて明瞭である。

必要は發明の母と謂ふが、如何なる必要あつてか知らぬが、かゝる世界に類例のない獨創的の爐を發明したその才能を幾千年の昔の我等の祖先が有して居た事を思ふと、誠に心強い感じがする。そして科學的智識の修得のみを唯一の誇とする現代の智者、學者も須らく胸に手を當てゝ三省す可きでなからうかと思はれる。(大内生)

加減壓機制御式揚錨機に就て

管制器設計係

豊田俊雄

最近三菱重工業株式会社長崎造船所及横濱船渠株式会社に於て竣工しつゝある日本郵船株式会社紐育航路N級優秀貨物船（邦古、鳴戸、能登、能代、長良、野嶋の6隻）用として弊社が納入した電機品中、我國に於ては珍しい加減壓機制御（ブースター・コントロール）の揚錨機用電動機一式がある工場試運転を完了し現在据付中であるが、此の機会に本機の特性及内容等に就いて簡単に御紹介申上げ、御参考に供し度いと思ふ。

揚錨機は申す迄もなく、錨を揚げ之を安全に納め、又港に於て船を曳引する爲めに使用するものである。錨を抜くためには低速で大きな回轉力を出し徐々に錨をホース・パイプに納め、又錨を曳上げる場合の軽負荷の時は適当な高速で運轉出来なければならない。曳引（ウオーピング）の時は最低速で時としては殆んど回轉せず大なる回轉力を出し、又弛んだ綱を引く場合には高速度を出し、綱の端に來た時には

軽負荷であつても低速を必要とする。之等の目的のため考案された方式が大體4種ある。

揚錨機制御方式

ドラム制御方式

最も簡単な方式で、複捲電動機及ドラム型制御器を使用し、餘り大馬力のものには適用しないものである。最も特徴とする所は簡単な點及價格の低廉な點であるが、特性の點に於て種々の缺點がある。

即ち第2圖は牽引速度及牽引力の關係を示したものであるが、牽引速度及牽引力共定格出力の時を100%とし各出力及各ノッチに於ける關係を示して居る。比較に便利な爲めに蒸汽機關の特性曲線を第1圖に示した。第2圖で分る通りウオーピングの時は軽負荷で高速度は得られるが、曳綱の端に來た時は軽負荷で低速が出ない。又低速でウオーピングをして居る時、一時綱が弛んだ場合、直ちに速度が昇り、再び

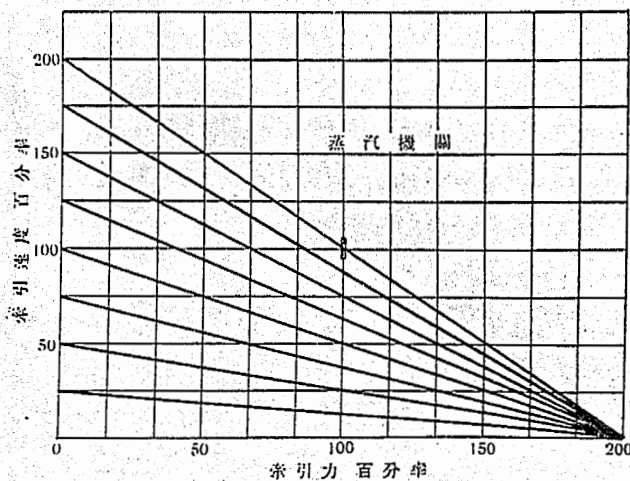
綱が緊張した時に非常な力が綱にかゝり綱の生命を短かくする。

反之第1圖の蒸汽機關の特性を見ると、スロットル・バルブを少し開いた場合は低速度で大きな牽引力を得られバルブを開くに従つて速度は増し、大體に於て速度は牽引力に反比例して増減し、バルブの開きには關係なく或る過負荷牽引力がかゝつた時は停止（ストール）する様になつて居る。此の特性は大體に於て揚錨機の特性としては理想的と思はれる。

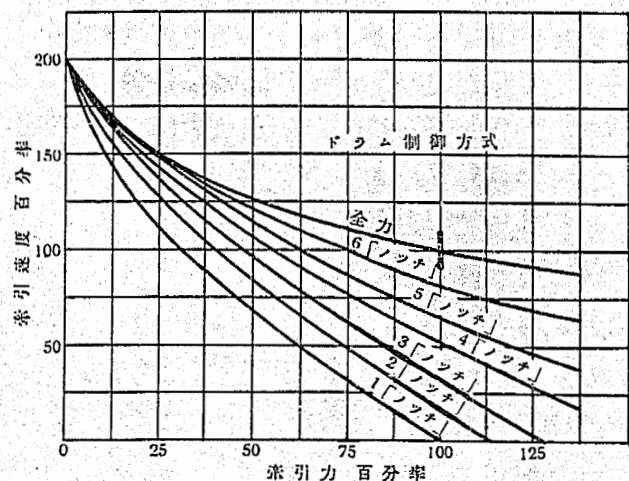
接觸器制御方式

複捲電動機、電磁接觸器及主幹制御器を組合せたもので、ドラム型では制御することの出来ない大電流、大馬力にも使用出来るものである。其の特性は第3圖に示す通りで、電動子に分流抵抗を入れて軽負荷で低速度を得ることが簡単に出来る外、大體は第2圖のドラム制御方式と同一特性を持つて居る。

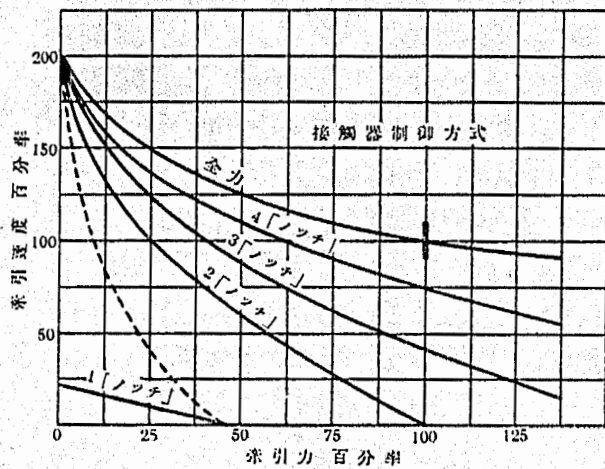
以上の二種は之迄の普通の陸上用の



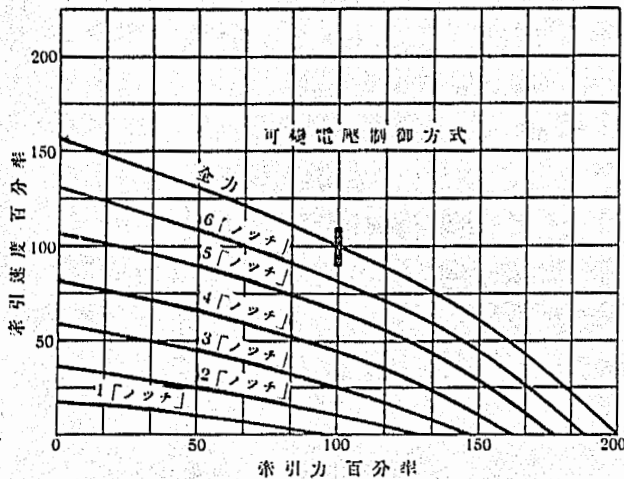
第1圖 蒸汽機関特性曲線



第2圖 ドラム制御方式による特性曲線



第3圖 接觸器制御方式特性曲線



第4圖 可變電壓制御方式特性曲線

電氣装置と根本的には同様なもので、特に揚錨機の特性に合せて考案したものではない。又其の出す牽引力は大抵電源から流れる電流に比例し、假令低速の場合と雖も大なる牽引力を出すためにはそれに相當した電流が電源から流れ、大部分は抵抗器中の熱損失となり、機械全体としての能率は10%以下にも低下することがある。又非常に大なる牽引力がかゝつた場合には、それに相當した過電流が流れ、船の電源に大なる衝撃を與える結果となる。

可變電壓制御方式

之は所謂ワードレオナード方式であつて、揚錨機械に直結する他勵分捲電

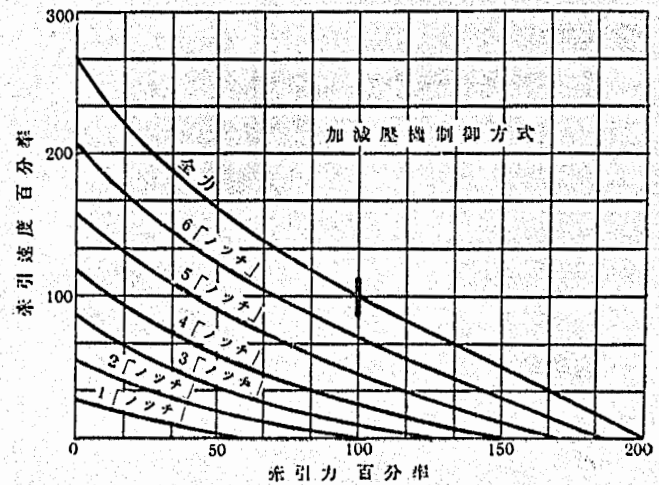
動機、此の電動機

の電動子と局部回路を作る發電子を有する特殊差動複捲發電機、及び此の發電機を逆轉する電動機とから成り、發電機の界磁電流を主幹制御器で制御して揚錨機の牽引速度及其の方向を變へる様に

加減壓機制御方式

所謂ブースターコントロール方式であつて前項の可變電壓制御方式の一つの變形とも見られるものである。

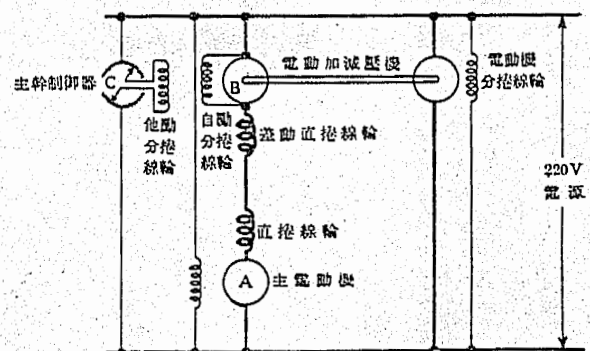
可變電壓制御方式に於



第5圖 加減壓機制御方式特性曲線

ける高價格及び据付面積の大といふ缺點を除くため考案されたもので最近に到つて特に發達したものである。

第6圖に示す通り揚錨機械に直結された主電動機（複捲）の電動子Aに特殊差動複捲發電機の發電子Bを直列に入れ電源に結んだもので、Bの出す電壓をCの主幹制御器により界磁電流を變化せしめて正及び負の方向に變化させ、Aにかゝる電壓を變へて揚錨機の牽引速度を調整するもので、其の特性曲線は第5圖に示す通りである。之を見れば可變電壓制御方式よりも輕負荷に於ける速度が大きいから、揚錨機の特性としては勝つて居り、而も加減壓機として働く發電機及び之を逆轉する電動機の容量は前者の半分以下で充分であるためこの價格も低廉であり、



第6圖 加減壓機制御方式結線圖

接觸器制御方式に比較して約10-15%の増加を見るに過ぎない。可變電壓制御方式及加減壓機制御方式は特に揚錨機の特性に合ふ様工夫したもので、蒸汽機関と比較してその特性曲線は劣らず、反つて最低速度の場合、停止牽引力（スーリング・プル）即ち綱を引きとめられ、揚錨機が停止する時の牽引力が餘り大きくないから、錨をホース・チューブに納める時の衝撃を少くする事が出来る。其の制御方式が發電機の界磁電流を調整して行ふものであるから、一つの階段から次の階段に進める場合、電壓の變化に相當の時間がかゝり、速度の變化は殆んど連続的でドラム及び接觸器制御方式の様に電流の突入が無く、従つて船の電源に及ぼす影響が少く、且つ錨鎖及綱の生命を長くする。又非常に大なる牽引力がかゝつた場合には揚錨機は牽引力を出したまゝ停止し、電源から過大な電流が流れたため過負荷繼電器が動作したり電動機が焼損したりする様なことがない。

尙電源から流入する電力は揚錨機の出す機械的出力と、各部分の損失との和であつて、抵抗器中に於ける熱損失として失はれるものがないため、全体としての能率は非常に良好で、どの階

段に於ても大略60%程である。

60 kW 揚錨機用電動機及附屬品

主電動機及電動加減壓機

主電動機、電動加

減壓機共軸受部を除

く以外、鋼板鋸接構造で、輕量頑丈なものである。航海中濕氣の爲めに絶縁の低下することを防ぐため三機とも整流子下部に200Vのスペース・ヒーター型の電熱器を装置し、適宜加熱通風を行ふ様になつて居り揚錨機使用中は自動的に電流を斷つ様考案されて居る。

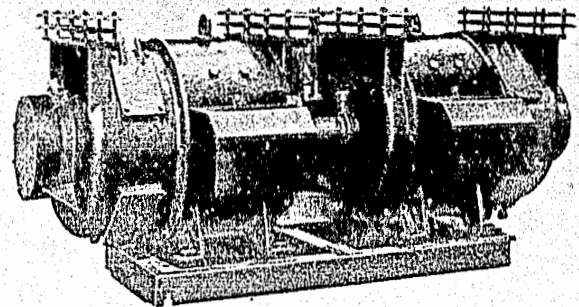
主電動機には強力なディスク型電磁制動器を裝置し、停止した際、負荷の牽引力によつて引づられることを確實に防止する。連結子には滑動接手を裝置し、揚錨機が衝撃的に引きとめられた時電動子は滑動接手と共に滑動し、其の回轉の勢力を放散して電動子及揚錨機械が機械的の衝撃を受けることを防いで居る。（第7圖參照）

電動加減壓機は鋼板鋸接構造の共通台盤上に電動機及加減壓機を直結した

もので、電動機の整流子側に遠心制動を附し揚錨機を使用中停電した場合及故障の際は電動加減壓機が危険な速度に達する前にこれにより制動する様になつて居る。（第8圖參照）

要 目

三機の要目は次の通りである。



第 8 圖

電動加減壓機、左端は遠心制動機

主電動機

型式 全閉自己通風型
他勵複捲式

出 力 60 kW 1時間
120 kW 1分間

電 壓 220 V

回轉數 650 R.P.M.

加減壓機

型 式 全閉自己通風型
他勵特殊差動複捲式

出 力 36 kW 1時間
72 kW 1分間

電 壓 180-0-180 V

回轉數 1500 R.P.M.

電動機

型 式 全閉自己通風型
自勵分捲式

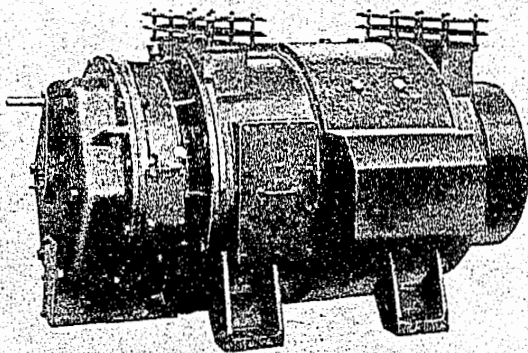
出 力 31 kW 1時間
62 kW 1分間

電 壓 220 V

回轉數 1500 R.P.M.

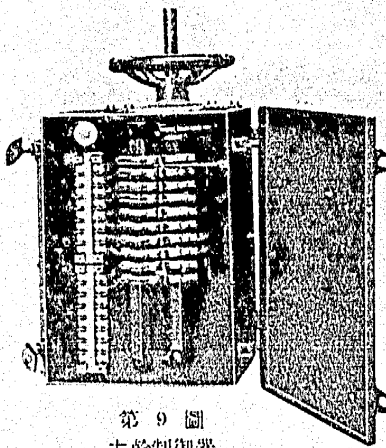
主幹制御器及コントロール・ペデス
タル

主幹制御器は丈夫な角鋼にマイカルタの絶縁を施し、之に燐青銅製のドラムを締付け、其の表面に硬銅の接觸片をネチ止めしたもので、接觸子も同様絶縁した平鋼の上に丈夫に取付け、機械的及電氣的に非常に頑丈であつて、取外し取入れ等が簡単に出来る。



第 7 圖 主 電 動 機

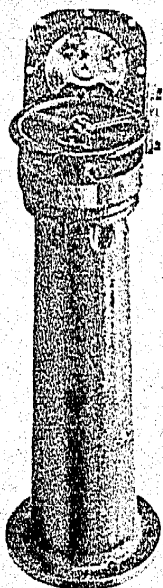
左端はディスク型電磁制動機、右端は滑動接手



第 9 圖
主幹制御器

速度調整の階段は中央を止めの位置として左右に夫々上げ及下げのノッチが8段あり、各段で確實に手應へがある様に強力な順序カム装置が附してある。全体は鋼板製の防滴函の中に入れ簡単に蓋を取外すことが出来る(第9圖参照)

コントロール・ペデスタルは甲板上に取付け、甲板下の電動機室にある主幹制御器を操作するものであつて嚴密な水防型に作られ、前面に主電動機回路に入つて居る電流計を水密函中に取付け、中に標示燈を入れ、暗夜と雖も目盛を讀み得る様になつて居り、使用せない時は頑強な覆で硝子面を保護す



第 10 圖 コントロール・ペデスタル

る様になつて居る。

把手は大型に作つて操作に便利な様にしてあり、急反轉防止装置を附し、上げから下げに移る時又は其の反對の時に必ず止めの位置で一度把手が停止する様になつて居り、急反轉によつて電動機が閃絡することを防いで居る。本体は頑丈な鋳鐵製であつて波浪等に對して充分な強度を有して居る。

(第10圖参照)

電磁接觸器函

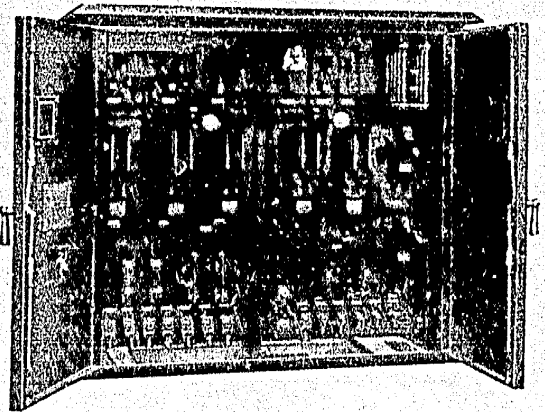
防滴型の鋼板製函中にマイカルタ板を張り、其上に主電動機逆轉用の電磁接觸器、電動加減壓機の自動起動裝置電源元開閉器、包裝安全可熔器、標示燈其他の保護繼電器類、抵抗器等を体裁よく配置し、端子は全部下部及側面に置き配線に便利な様にしてある。

函の蓋は觀音開きとして點檢手入に便にし、標示燈をはめ込みの色硝子を通して遠方から見得る様にしてある。函内の配線は制御回路は全部盤面の表で結線し、故障等の際點檢修理を容易ならしめ、主回路は断面積の充分大きな半硬銅帶を使用し、機械的強さを充分にして振動等のために短絡及弛みを生ぜない様強固に取付けてある。(第11圖参照)

抗 抵 器 函

電動加減壓機の起動抵抗器及界磁抵抗器は一纏めとして防滴型の鋼板製函に納めてある。

起動抵抗器は特殊合金の抵抗帶をへり捲きにして碍子を介して鋼板で支へたもので、輕量、頑丈であり、グリッド型の様に



第 11 圖
電 磁 接 觸 器 函

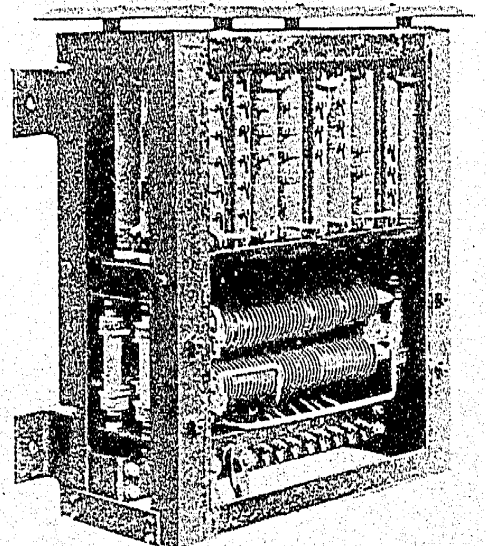
振動等によつて破損する恐れがない。

界磁抵抗器は雲母及アスベストで絶縁した黃銅管上に抵抗線を捲いたものに耐熱絶縁セメントを塗付したもので各々の端子は函の下部のマイカルタ板上に纏め配線に便利な様にしてある。

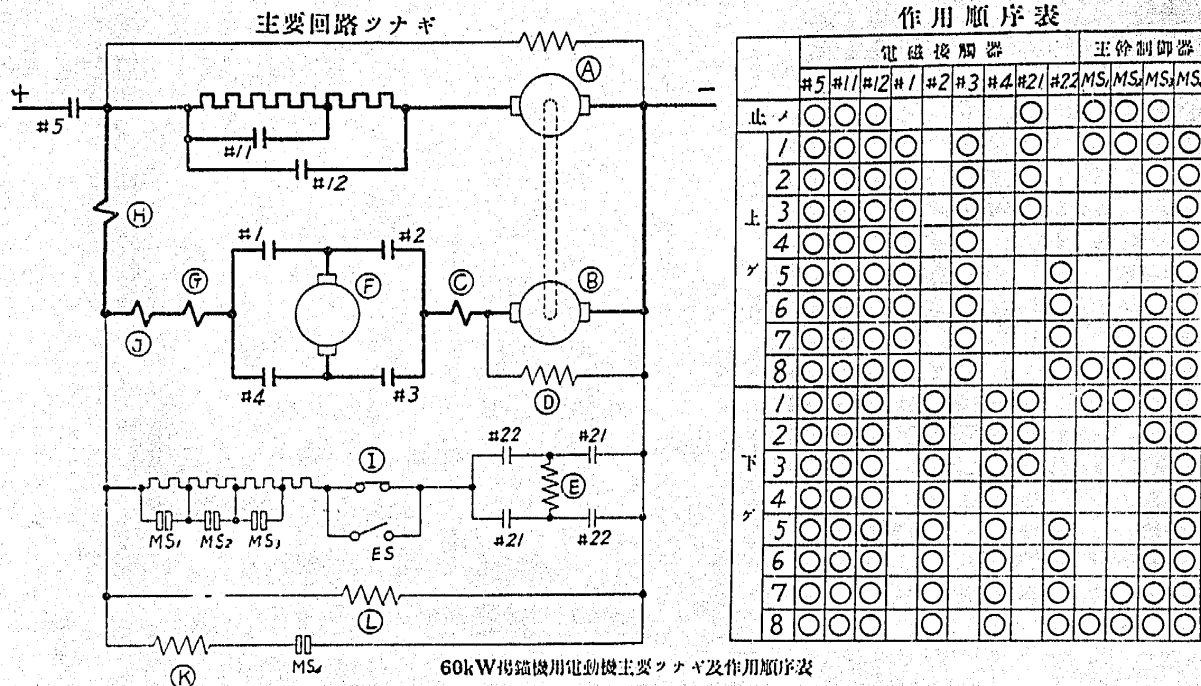
動 作

第 13 圖は主要回路のつながを示したものである。本圖は各種の電磁接觸器、繼電器を除けば本質的には全く第 6 圖と同様で、動作の原理も全く同一である。今第 13 圖の作用順序表に就いて本機の動作を説明すると、

揚錨機を使用する際は先づ主幹制御



第 12 圖
抵抗器函上部は界磁抵抗器、下部は起動抵抗器



第 13 圖 60 kW 揚鈎機用電動機主要回路接続及作用順序表

器を止めの位置に置き、電動加減速機を起動する。止めの位置に於ては作用順序表の示す様に #21、MS₁ MS₂ MS₃ が閉路して加減速機 B は電源と反対方向に約 180 V の電圧を出して居る。

主幹制御器を上げの 1 に進める時は #1、#3、MS₁ が閉路し、電磁制動機が弛み、主電動機 F には加減速機電圧と電源電圧の差の約 40 V の電圧がかゝり非常に低速で逆轉し始める。

主幹制御器を 2 に進める時は MS₁ MS₂ が閉路し、加減速機 B の電圧が降

り、主電動機 F にかゝる電圧が増加し速度が増加する。

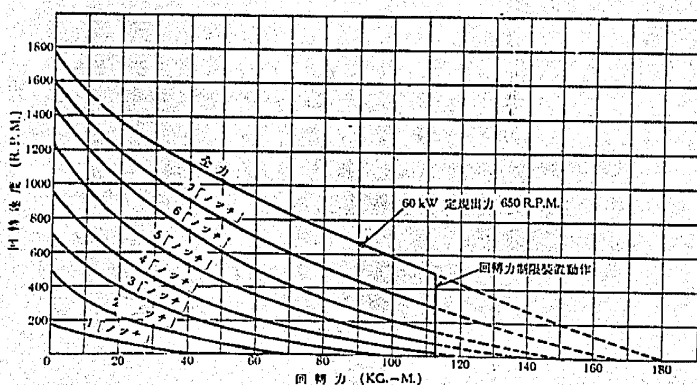
主幹制御器を 3 に進める時は MS₃ が閉路し加減速機他働分捲線輪 E に界磁抵抗器が全部入るために尙加減速機 B の電圧は低下し、主電動機 F にかゝる電圧が増加し速度を増す。

以上の 3 階段に於て主電動機に負荷がかゝつた場合は加減速機の差動直捲線輪が加減速機に電源電圧と逆の方向の電圧を発生させる磁束を生ずる様に捲いてあるため、加減速機の電圧は増

加し、主電動機 F の速度は低下する。各段共遂に電源電圧と加減速機の電圧の差が其の回路の抵抗による電圧降下と等しくなつた時主電動機は同轉力を出したまゝ停止する。

主幹制御器を 4 に進めると、#21 が閉路し加減速機他働分捲線輪 E の電流が断たれるため B は電圧を生ぜず主電動機 F は電源の電圧を受けて速度は尙増加する。F に負荷がかゝれば第三段の時と同様に加減速機の差動直捲線輪 C が働き、加減速機は電源に反対方向の電圧を発生し、主電動機 F の速度は負荷の増加と共に低下し遂に停止する。

主幹制御器を 5 に進める時は #22 が入り加減速機他働分捲線輪 E は抵抗を全部通つて電源に結ばれ、電流の方向が前と逆になるため加減速機 B は電源と同一方向の電圧を発生し、主電動機 F にかゝる電圧は電源電圧以上となり速度が増加する。負荷がかゝつた時は差動直捲線輪 C が他働分捲線輪



第 14 圖 60 kW 揚鈎機用電動機負荷特性曲線

E の勵磁を打消し B の出す電圧が低下するため主電動機 F の速度は低下する。負荷が或る値以上になつた時は C のために加減壓機 B は逆に電源電圧と反對の方向の電圧を發生する様になり、負荷電流の増加と共に B は電圧を増加し遂に主電動機は停止する。

主幹制御器を 6, 7, 8 と進めるに従つて加減壓機 B の他勵分捲線輪 E に直列に入つて居る抵抗を主幹制御器の接點が短絡して加減壓機 B の發生電圧を高めるために主電動機 F の速度は増加する。負荷が増加すると共に加減壓機 B の發生電圧が逆となつて遂に主電動機が停止することは第 5 段の通りである。

主幹制御器を下げの方へ廻せば # 2 # 4 が入り主電動機は逆轉する。其他は上げの場合と同一である。

回轉力制限裝置

第 13 圖に示した様に全力に於ける停止回轉力は全負荷回轉力の約 2 倍に達し、錨鎖及其他の綱を切斷する恐れがある。そこで主電動機回路 H で示す

電流繼電器を置き大なる過負荷があつた場合は之が働き、加減壓機 B の他勵分捲線輪 E の回路に入つて居る接點 I を開き、主幹制御器を第 4 段に返へしたと同様な効果を生じ、錨鎖及綱に無理を與へない様にしてある。過負荷が取除かれた時は繼電器は自動的に復歸してもとの階段へ歸へる。

回轉力制限裝置が動作した時は主電動機は第 4 段の停止回轉力と略同一の回轉力を出して停止する。而して此の状態を數分間放置しても焼損等の故障を起さない様にしてある。此の回轉力制限裝置が動作し又は復歸する負荷は電流繼電器 H を調整して相當廣範圍に變化させることが出来る。非常の際電動機の焼損及揚錨機、錨鎖及綱を犠牲にしても大なる牽引力を出す必要のある時は、非常開閉器 ES を閉ぢれば回轉力制限裝置は動作せず、大なる回轉力を出す。

加減壓機制御方式の其他の應用

加減壓機制御方式は揚錨機のみなら

ず、之と同一特性を要求される他の甲板上の補機、例へばキャブスクリュー・ウービング・ウインチには其のまゝ應用することが出来る。又揚貨機（カーゴ・ウインチ）にも一部を変更して應用することが出来る。第 14 圖で分る様に此の制御方式は殆んど其の使用範圍に於ては定出力の双曲線と一致し、極度に揚貨機の作業能率を上げ、不熟練や苛酷な取扱を受けても突入電流を生ずることが無く、制御器で主回路電流を接斷せないから、接觸部の手入等も頻繁に行ふ必要がない。

又速度の制御に抵抗器を使用しないため機械全体としての運轉能率がよく捲降の際完全な再生制動を行ひ最微速を出すことが出来る。

以上種々述べた様に加減壓機制御方式は他の制御方式に比し多くの利點を有する結果、近來優秀船には續々本方式の甲板補機を採用される様になつたことは、本邦造船界にとつて眞によろこばしい事柄である。



自動負荷表示装置に就て

配電盤設計係 門 頼 雄

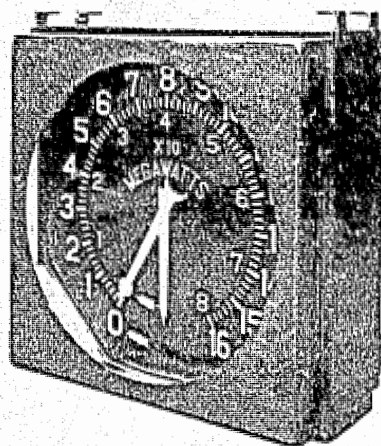
大容量の汽力発電所では発電機の時々刻々の實際負荷 (Actual Load) の變化に應じて、汽罐や汽機の操作或は制御を爲す必要がある。又更に進んで発電機の豫定負荷 (Anticipated Load) を豫め配電盤から汽罐室や汽機室に簡単に知らせることが出来れば、汽罐や汽機の運轉が甚だ便利である。S型自動負荷表示装置は此の要求に適合するもので、汽罐室或は汽機室に設置する負荷表示器と、配電盤に設置する實際負荷自動傳送装置及び豫定負荷傳送装置とから成り、発電機の時々刻々の實際負荷を純自動的に負荷表示器に指示すると共に、豫定負荷をも簡単に指示することが出来るものである。

構 造

負荷表示器

負荷表示器は第1圖に示す様な角型鉄板製の大型計器で、前面の窓は硝子張りになつて居り、内部に直徑約1米の照光型目盛板を備へ、實際負荷を指示する指針と、配電盤から指定する豫定負荷を指示する指針とを備へて居る標準品は片面のみに目盛板を備へる壁掛式であるが、特別の要求がある場合は両面に目盛板を備へる吊架式とすることも出来る。圖は關西共同火力會社に納入した両面型負荷表示器であつて0-80MW と 0-160MW との二重目盛となつて居る。

本器の内部主要部分は第2圖及第5圖に示す様に、弊社製R型直流記録計に相似した電流力計型平衡要素2個を備へ、一つは實際負荷に比例する電流を、他の一つは豫定負荷に比例する電流を受けて作動する様になつて居る。



第1圖 吊架式兩面型負荷表示器

常時は電流力計型平衡要素に生ずる電氣的作用力は可動線輪を支持する横杆に取付けた渦卷發條の撓力と平衡して居るが、電流力計型平衡要素に流れる電流が變化すれば横杆の平衡が崩れ、可動コンタクトを固定コンタクトL或はRに接觸し、補助繼電器を介して小型電動機を右或は左に回轉し、指針を振らせると同時に渦卷發條の撓力を變化して新しい平衡位置に到つて停止する様になつて居る。

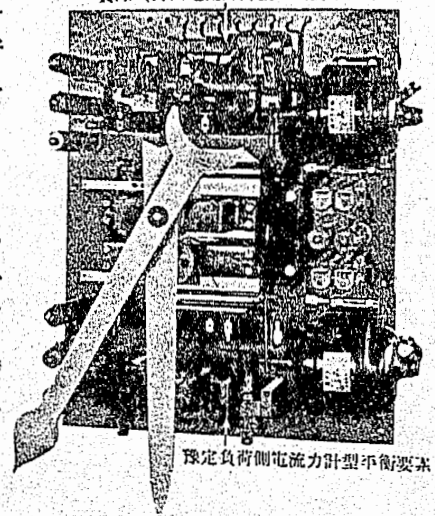
實際負荷傳送装置

實際負荷自動傳送装置は第3圖に示す様な自動傳送電力計と第4圖に示す

様な傳送抵抗器とから成立つて居る。傳送電力計は発電機が1台のみの場合は單要素型のものでよいが、多數の発電機の綜合負荷を傳送する場合は複要素型を使用せねばならない。第3圖は2台の発電機の綜合負荷を傳送するに適する二回路綜合傳送電力計を示して居る。

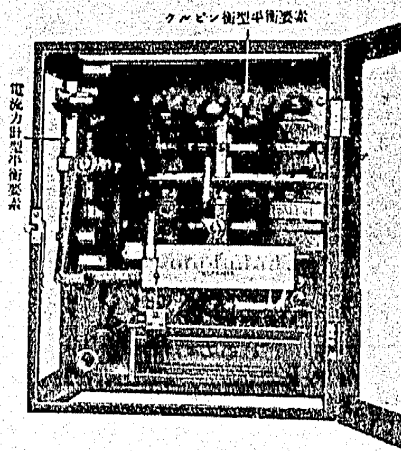
傳送電力計の主要部は二つの電流平衡型要素から成り、その一つはR型交流記録計の計測部に相似したケルビン衡型の固定及可動の兩線輪から成り、固定線輪には回路の電流を、可動線輪には回路の電壓を夫々供給する様になつて居る。他の一つは電流力計型平衡要素で、負荷表示器に到る直流電流を通づる様になつて居る。當時は此の二

實際負荷側電流力計型平衡要素



第2圖

負荷表示器内部主要部分



第 3 圖
二回路綜合傳送電力計

つの要素は平衡して居り、各要素の可動横杆に取付けた可動コンタクトは中性位置にあるが、回路の電力が変化すると各要素の平衡が崩れてコンタクト L 或は R を閉じるものである。傳送電力計には必要に應じ記録装置及時計を附加して記録電力計を兼用することも出来る。

傳送抵抗器はドラム上に捲いた抵抗器と小型電動機とから成り、傳送電力計の電流計型要素のコンタクト L 或は R が閉じれば小型電動機を右或は左に回轉してドラム型抵抗器の抵抗値を

變化し、従つて電流計型要素の電流を變化する様になつて居る。

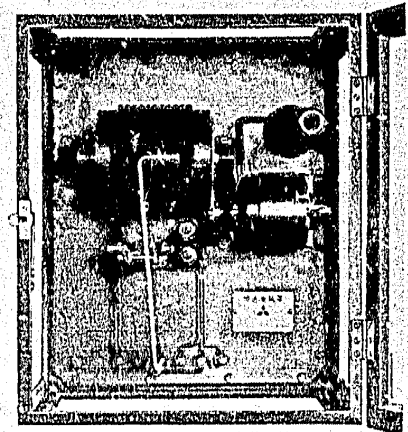
豫定負荷傳送裝置

豫定負荷傳送裝置は普通の配電盤用直流電流計と、之に流れる電流を變化するための調整用抵抗器とから成つて居り、直流電流計には適當に電力の目盛が刻んである。

動 作

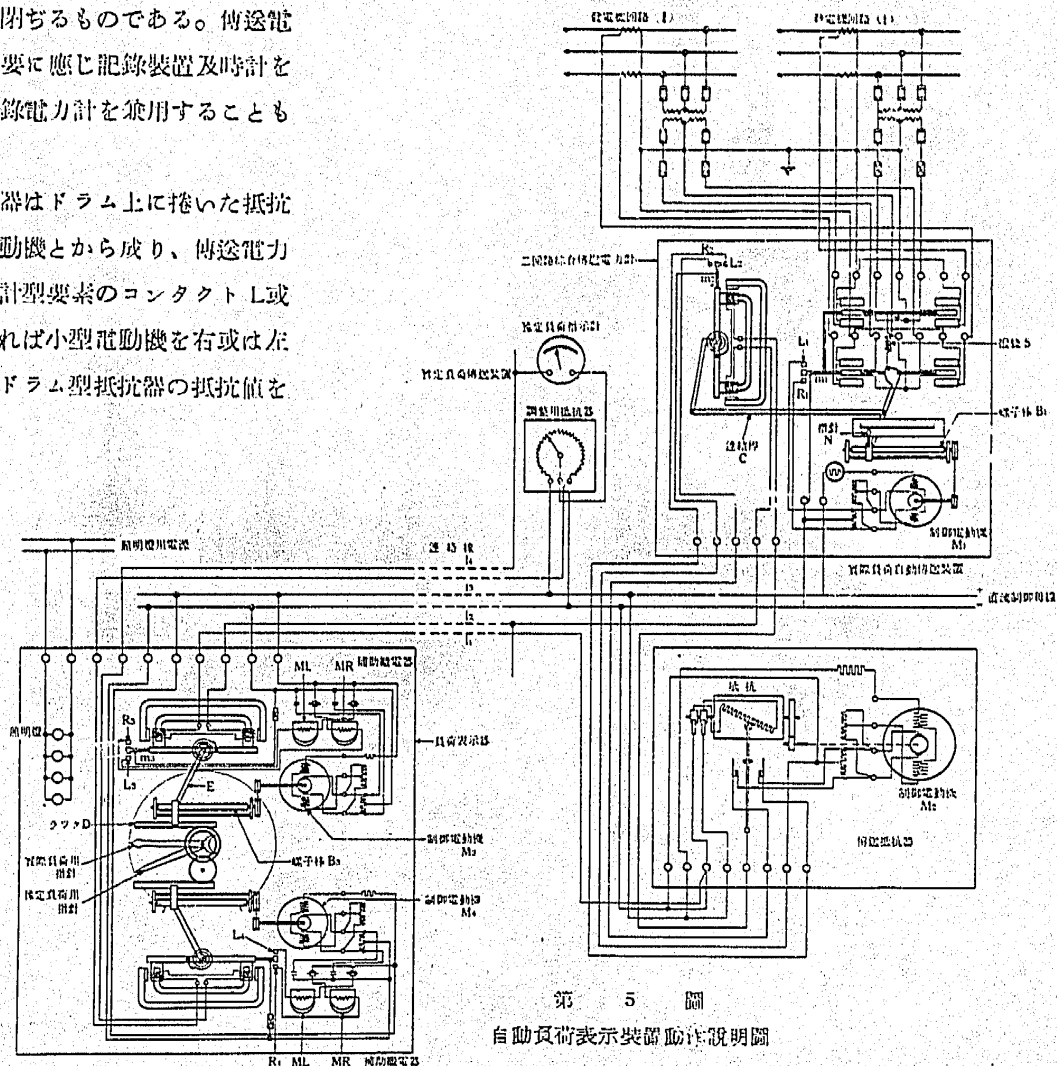
本裝置の動作を簡単に記述すれば次の通りである。

第 5 圖に於て負荷表示器は常時は實際負荷傳送裝置並に豫定負荷傳送裝置によつて決定せられた一定電力を指示



第 4 圖 傳送抵抗器

し、總ての裝置は靜止して居るが、回路 I 或は II の實際電力が變化すると傳送電力計の平衡を崩しコンタクト L



第 5 圖
自動負荷表示裝置動作説明圖

或は R を接觸する。今例へば回路 I 或は II の電力が増大したとすれば、ケルビン衡型要素の平衡が崩れて可動コンタクト m_1 は R_1 に接觸する。然る時は小型電動機 M_1 を一方に回轉して螺子棒 B_1 を一方に回轉し、指針 N を右側に移動し、發條 S の張力を變化してケルビン衡の平衡を戻し、コンタクト m_1 及 R_1 が離れる迄指針 N を移動する。指針 N が移動すれば連結杆 C を介して電流計型平衡要素の渦巻發條の撓力を變化しコンタクト m_2 及 R_2 を閉ぢる。コンタクト m_2 , R_2 が閉ぢると傳送抵抗器の小型電動機 M_2 を一方向に回轉してドラム型抵抗器の接點を變化し電流計型平衡要素の電流を増大し其の平衡を戻す。

負荷表示器には連絡線 l_1 , l_2 を經て電流計型平衡要素を通する電流を流して居る故、此の電流が増大すれば實際負荷側電流計型要素の平衡を崩しコンタクト m_2 , R_2 を接觸する。コンタクト m_2 , R_2 が接觸すれば補助繼電器 MR を作動して小型電動機 M_3 を一方向に回轉し螺子棒 B_3 を回轉してラック D を右方に移動する。ラックには齒車が啮合して居る故之を回轉して實際負荷指示回轉針を振らせる。同時にレバー E によつて可動槓杆の渦巻發條の撓力を變化し、コンタクト m_2 , R_2 が開くまで續ける。即ち傳送電力計の受け

る電力が増大した場合は叙上の順序によつて結局負荷表示器の實際負荷を指示する指針の振れを増大し總ての機器を靜止させる。

回路の電力が減少した場合は傳送電力計のケルビン衡型要素のコンタクト m_1 , L_1 を接觸し各部を上記と全く反對に動作して結局負荷表示器の指針の振れを減少して靜止する。

上に述べた原理によつて負荷表示器は常に純自動的に回路の實際電力を指示するもので、指示が極めて正確で電源電壓の變化、連絡線の抵抗の變化等の影響を全然受けない特徴がある。

豫定負荷を配電盤から指定する場合は調整用抵抗器を調整して豫定負荷指示計の指示を調整し、從つて連絡線 l_1 , l_2 を經て負荷表示器を流れる電流を變化する。負荷表示器内の豫定負荷指示裝置は實際負荷指示裝置と全く同様に動作して豫定負荷指示用指針を振らせる。

以上自動負荷表示裝置の大略の動作を述べたのであるが、本裝置は電力の表示のみに限らず、必要があれば電流電壓其他の諸量を表示することも出来又必要に応じては傳送裝置から數軒の遠方に表示器を置くことも可能である

特 徴

以上本裝置の大略の構造と動作とを

述べたのであるが、之が特徴とする所を挙げると次の通りである。

1. 本裝置の主要部分は極めて鋭敏なケルビン衡の原理を應用して居り、且之は常に機械的に平衡の状態に置かれて居るから動作が鋭敏で指示が極めて正確である。
2. 本裝置に使用してある小型電動機は特殊の設計となつて居て、起動回轉力は甚だ大であるが、停止の場合は極めて強い電氣的制動を爲す様になつて居るから、動作が鋭敏であるに拘らず表示器の振れが動搖する様なことが無い。
3. 電源の電壓の變化や、連絡線の抵抗の變化等により指示に誤差を生ずることが無い。
4. 本裝置によれば傳送電力計の一部を變更することにより、容易に多數の回路の綜合電力を傳送することが出来る。
5. 傳送電力計には必要に応じて記録裝置並に時計裝置を附加して記録電力計を兼用することも出来る。
6. 負荷表示器に流れる電流は僅か 10 ミリ・アムペア程度であるから、連絡線は極めて細いものでよく、且つ必要があれば表示器を數軒の遠方に置くことも出来る。



外扇型単相モートルに就て

名古屋製作所 山下 榮之輔

弊社 SI-6 型反機起動式単相モートルは従来農事用、唧筒用、家庭工業用其他あらゆる小動力用として一般の好評を博して来たのであるが、之に改良を加へて外扇型とし、塵埃や水分の多い所で素人でも安心して使用することの出来る様、改善を加へたものが本モートルである。

特 徴

1. 起動回転力の強大

起動回転力が特に大きく設計してあるから、あらゆる種類の負荷に安心して使用することが出来る。

2. 全密封耐塵耐滴構造

全密封型であるため外氣と内部とは完全に絶縁せられて居るから塵埃の多い所や、水滴のかゝる所で運転しても、モートルの内部へは何等の害を與へない。従て従來の製品の様内部を掃除する必要がない。

3. 密封ベアリング

弊社獨得の密封ベアリングが装備せられ、油壺には毛糸又はフェルトが充填してあり之に油が充分含ませられて居る。無理の利くこと、壽命の長い點等は従來の實績によつて立證せられ非常に好評を蒙つて居る。

易いものであるから、之を防ぐため特別の工夫が施してある。

5. 取 付 寸 法

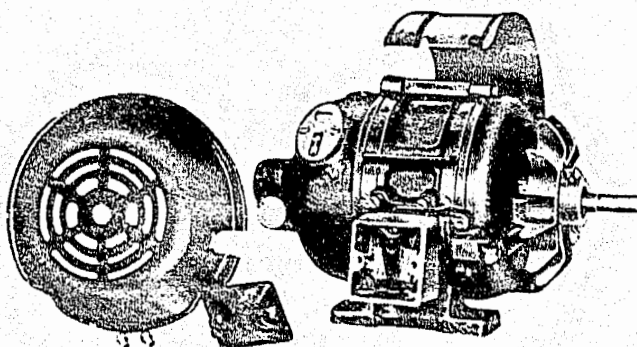
取付寸法、軸端寸法等凡て普通の SI-6 型と同一になつて居るから、本機を夫と取替へてそのまゝ据付けることが出来る。

6. 安全溫度指示票

前部カバーに附した赤丸印が之である。此の部分の溫度が攝氏 65 度に昇ると、赤丸は急變して外側の暗海老茶に變色する。冷めると又舊の赤色に戻る。何度繰返しても此の變化は同じである。

此の赤丸が消える迄は相當無理をしても焼損の心配は少しもない。又赤丸が消えたか

らとて直ちに危険状態になつたと云ふ譯ではなく、尙相當の餘裕はあるが、成るべくかゝる状態を長時間續けないことが安全だといふ標示をする譯である。之は弊社の實用新案になつて居る。

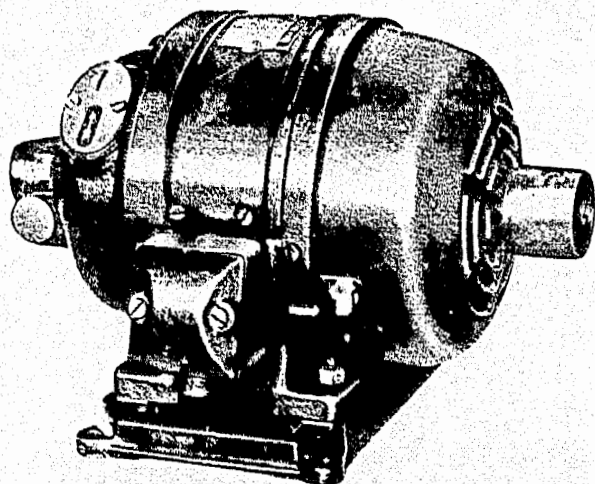


第 1 圖

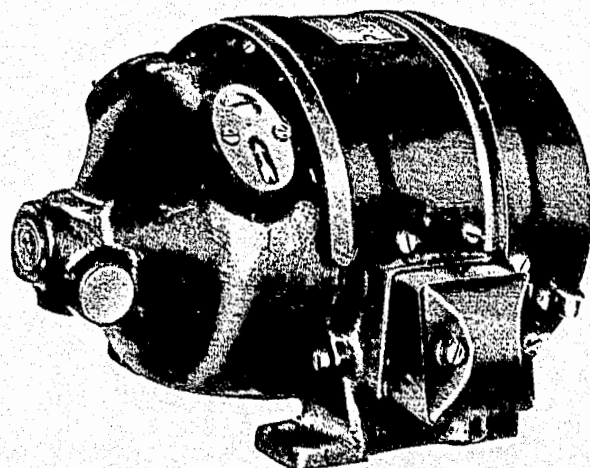
SI-6型 外扇型單相モートル分解圖

4. 口出線の取付、取外し

ネヂ廻し一つで簡単に取付、取外しが出来、塵埃や水の飛沫に對して絶縁上、安全な設計になつたものである。又口出線函の蓋の取付ネヂ等は紛失し



第 2 圖 SI-6型 單相モートル



第 3 圖 同 左