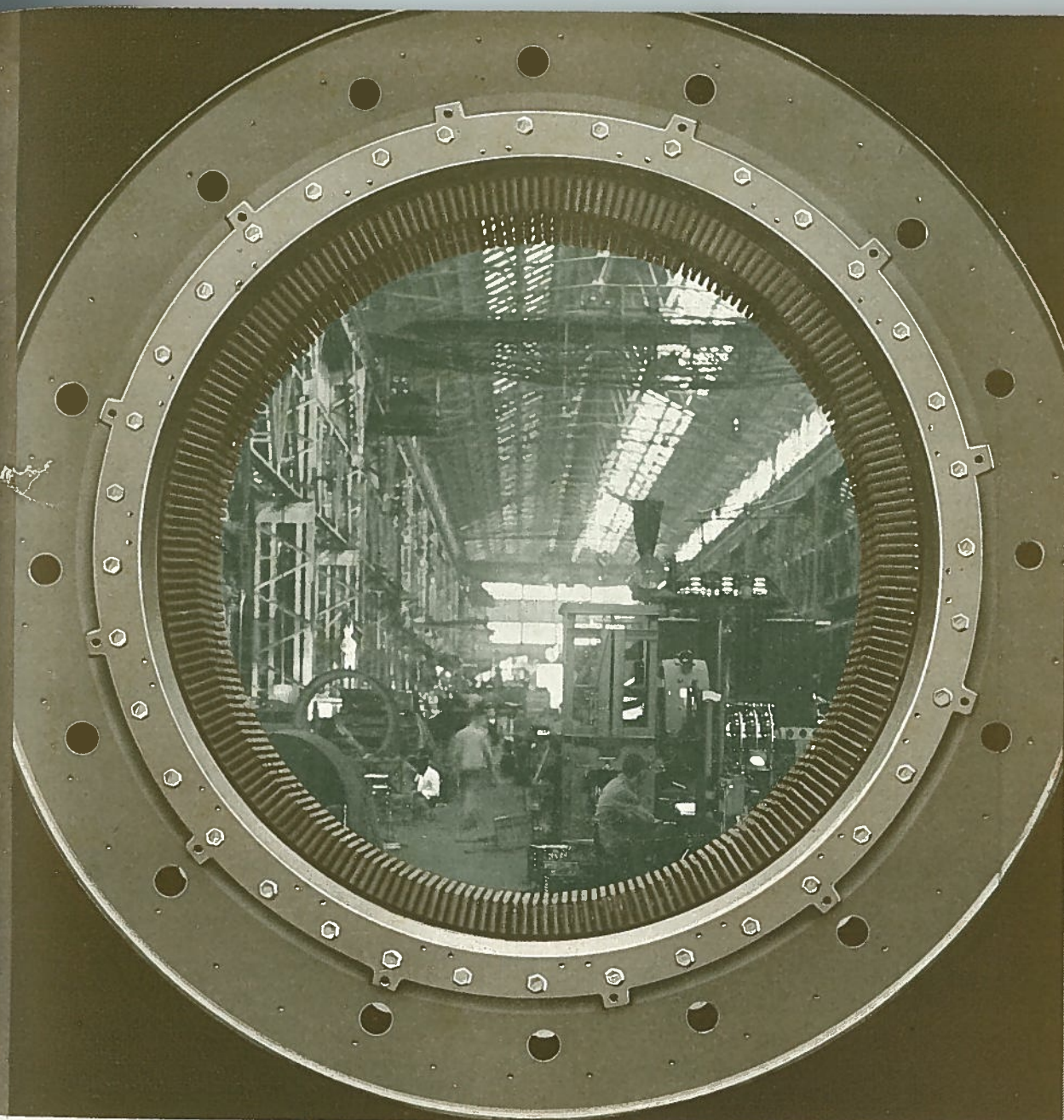




三菱電機

	頁
新小型单相モートル	53-55
SD型三菱電気ドリル	56-57
三菱シネ・モートル	58-59
ミシンモートルについて	60-61
AJ型勵磁機抵抗器型自動電壓調整器	62-65

三菱電機

第八卷

昭和七年五—六月

第五號

新小型单相モートル

名古屋製作所

風間一郎

小型单相モートルの需要は家内工業に、農事電化に、家庭電化に、あらゆる方面に開發せられ年々共に増加して行くが、殊に農事電化用としては當局の奨励、農村指導團體の努力、並びに電氣事業者のサービス等に依りて、未曾有の農村不況に直面しても、尙且つ目覺しい勢で普及しつつある。

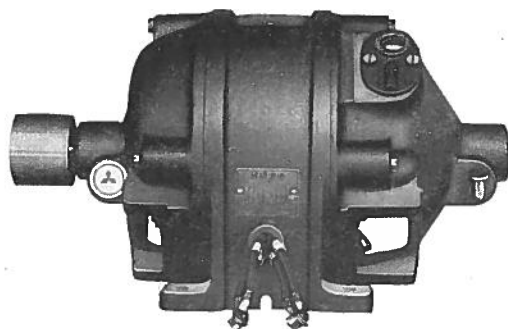
一方弊社に於ける小型单相モートルの製作數量の増加すると共に、品質の向上進歩に専念し本年度から小型单相モートル各式も新型を提供し得る事となつたのであるが、此の機會を利用し新小型单相モートルの構造、並びに特徴につき略記して見ることにする。

構造一般

各式共その構造は作業の性質上、又取付の關係上密閉通風型で、塵埃や水滴に對して内部を保護して居る。通風に關しては特に意を拂ひ從來風孔の吸込側にファンを設けて居た追込式通風方法を廢止し、排出側にファンを取付け吸出式通風方法に改めた。ファンに對する抵抗を極力減する共にファンガイドに依つて完全な風道を形づくり強力な排氣に依つて通風を誘導して居

る。従つて溫度上昇の點についても攝氏20度程度で餘裕あるものとなつて居る。

故障の生じ易いメタルは材質を吟味する共に、直徑は大きく、長さも長くなつて居て過負荷やベルトの張り加減に依る強大な張力に充分堪へ得る事



第1圖 SI-6型单相モートル

が出来ゐる。各式共四分の一馬力以下のものは移動、運搬に際し潤滑油の流出を防ぐ爲め纖維質の材料を用ひ給油する事とした。三分の一馬力以上のものはオイル・リングに依つて給油する構造で、メタルの兩端の空室を廣くし、メタル止め螺糸は軸受函内に納め油の浸出、塵埃の竄入を防いでゐる。

SI-6型单相モートル

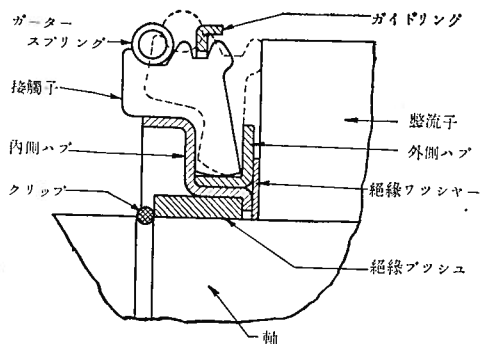
SI-6型单相モートルは反撥起動型单相誘導電動機である。古くから我國

市場にあるもので、起動時のみ反撥電動機として働き、起動後全負荷速度の60乃至70%に達するに短絡裝置が働いて单相誘導電動機として運轉するものである。

構造並びに特性上の特徴

SI-6型单相モートルにはピース型短絡裝置を附して居る。ピース型短絡裝置は整流子面に複数の銅片より成る接觸子があり、第2圖に示す様に靜止の時はガーター・スプリングで整流子面から離れて居て實線の位置に居るが、起動後速度が上昇し一定速度に達するに接觸子は遠心力に依つてガーター・スプリングの縮力に抗して軸方向の整流子面

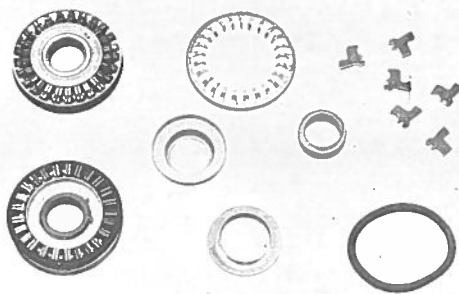
に傾動し、點線の位置を取つて強く整流子面を壓して短絡する。停止する場合には逆にスプリングの縮力が遠心力に打克つて實線の位置に復する。接觸子、接觸子の間隔を保つガイド・リングを初めとし、接觸子をモートル軸に保持するハブまで打抜、曲型工具を用ひ、正確且つ一様に仕上げらる事となつた。ハブモートル軸の間にはマイカルタ筒を押込んで軸電流の流れるのを防いでゐる。接觸子が數個より成



第 2 図 ピース型整流子短絡装置

り、ガーター・スプリングも強いので塵埃、振動に對して動作が確實で故障を生じない。

SI-6 型 単相 モートルの起動廻轉力は全負荷廻轉力の約 3 倍乃至 4 倍で起動後速度上昇に従ひ廻轉力を減する



第 3 図 ピース型整流子短絡装置分解圖

が、短絡装置が働くに廻轉力は増加して最大廻轉力に達する。起動廻轉力が甚だ大である爲め最大廻轉力は起動廻轉力より小である。起動電流は全負荷電流の約 2.5 倍乃至 3 倍である。短絡装置が動作した後は單相誘導電動機となるので廻轉数は負荷、電壓の増減に依つて殆んど變化しない。無負荷電流は定格出力に依り差があるが全負荷電流の約 65 乃至 80 % である。全負荷に於ける能率、力率に關しては下記日本電氣工藝委員會並びに電氣協會制定の標準仕様に準じ、尙ほ餘裕あるもので、各容量を通じ凡て 50 サイク

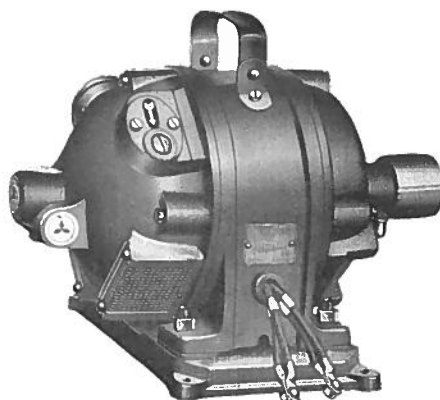
ル及 60 サイクルの何れにも使用される。

廻轉方向を變更するのは刷子の位置の變更によるので、刷子保持器の 2 個の螺糸をはづして反對方向に入れ換へ、左右 2 個の刷子保持器の矢印が同一方向を示す様合せる。刷子

保持器の矢印は廻轉方向を示す。モートルは口出線の接續方法に従つて電燈線 (普通 100 ヴォルト) 又は動力線 (普通 200 ヴォルト) に接續し運轉出来る。

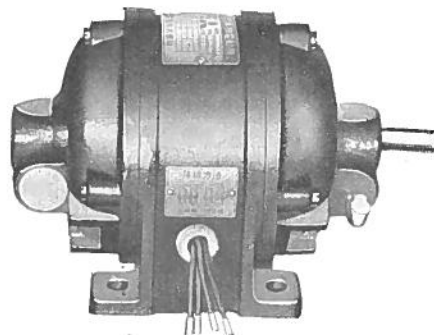
SP-6 型單相モートル

SP-6 型單相モートルは分相起動型單相誘導電動機である。起動時には不完全な二相誘導電動機として起動廻轉力を生じ、起動後一定速度に達するに單相誘導電動機として運轉するものである。



第 4 図

SI-6 型 標準型にハンドルを附し、風孔に金網を附けた農事用 1/4 馬力單相モートル



第 5 図 SP-6 型 單相モートル

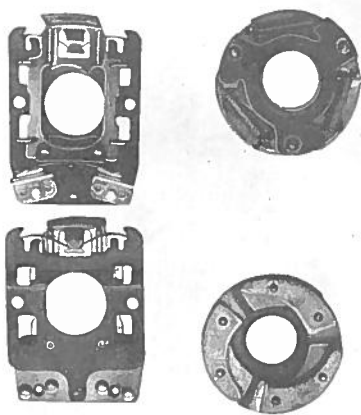
構造並びに特性上の特徴

SP-6 型單相モートルの構造は籠型三相誘導電動機に類似して居る。固定子に主捲線と起動捲線とがあり、起動後規定速度に達すればこの起動捲線の回路を遮斷する起動スイッチが附いて居る。起動スイッチは第 6 圖に示す様に固定部分 (A) と可動部分 (B) とがあつて、固定部分は開閉装置を有しブラケットに固定され、可動部分は廻轉子軸に取付られ遠心力によつて展縮する鐵板が附屬して居りこの展縮部分によつて固定子部分に取付けられたス

出 力 ワット	極 數		能 率 %	力 率 %
	近 馬	似 力		
100	1/8	4	45	55
200	1/4	4	55	60
400	1/2	4	65	67

ッチの開閉を行ふのである。起動スイッチの各部分片は各種の工具によつて一様に製作せられ、特に可動部分の各部分片の重量やスプリングの強さは凡て一定に作られ、固定部分と可動部分とを組立後嚴密な開閉動作の試験を経たもので、開閉動作の確實なものを特徴として居る。

起動捲線には一般に抵抗の高い細い導線を用ひるので、往々起動時に燒損する虞はあるが、當社ではこの捲線に



第 6 圖 起動スイッチ

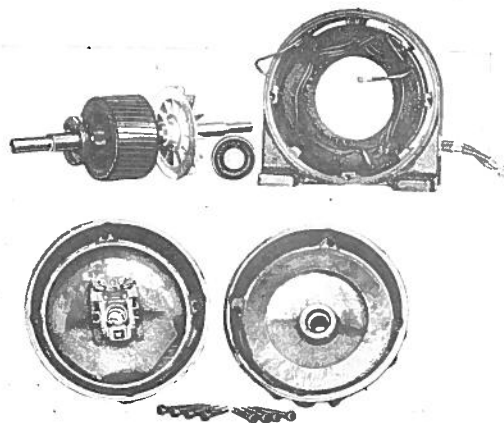
可及的に太い導線を用ひコイル外部に抵抗を添付し起動特性を害せず無理のきく工夫をしたものがある。籠型捲線は導体ミエンド・リングが銅を主とする特殊合金で熔接してある故電氣的に

も機械的にも故障皆無と云つてよい。

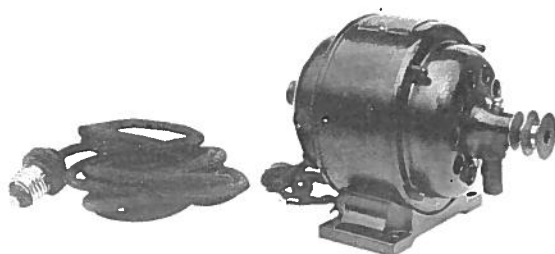
SP-6 型單相モートルの起動廻轉力は全負荷廻轉力の約 1.7 倍で起動後徐々に廻轉力を増加し最大廻轉力に達する。起動電流は全負荷電流の約 5 倍乃至 6 倍である。起動スイッチが作用した後は單相誘導電動機となるので、廻轉数は負荷や電壓の増減に依つて殆んど變化しない。無負荷電流

は定格出力によつて差違があるが、全負荷電流の約 75% 乃至 85% である。全負荷に於ける能率、力率は反撥起動型と略は同

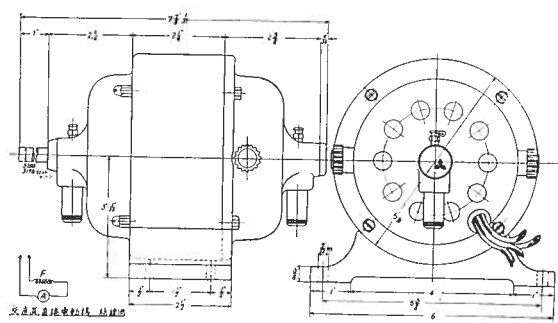
様である。此型では起動電流が若干大なる爲め出力馬力を四分の一馬力以下に限られ、運轉、停止の頻繁なもの、又は大なる起動廻轉力を要するものには餘り適當して居ない。廻轉方向は起動捲線の接續變更に依つて居るが、口出線で容易に行ふ事が出来る。



第 7 圖 SP-6 型單相モートル分解圖



單相直捲籠流子電動機



50 ヲット ホームモートル外形寸法圖

ホームモートルの構造

ホームモートルの廻轉子鐵心はスロットが半密閉型であるからバインド・ワイヤーは不要で、捲線を施した後丈夫な絶縁性の楔を打込んで線輪を完全に固定せしめて居る。バランスも精巧なバランシング・マシーンによつて取つてあるから運轉中騒音や振動がなく故障に至つては絶無と云つても敢て過言ではない。

界磁極片は其の尖端が互に一方に偏して居り、界磁線輪は一本のピンで止められて居るから分解手入の際界磁鐵心を引出さず、モートルのカバーのみを取外せば容易に線輪の取外しが出来る。

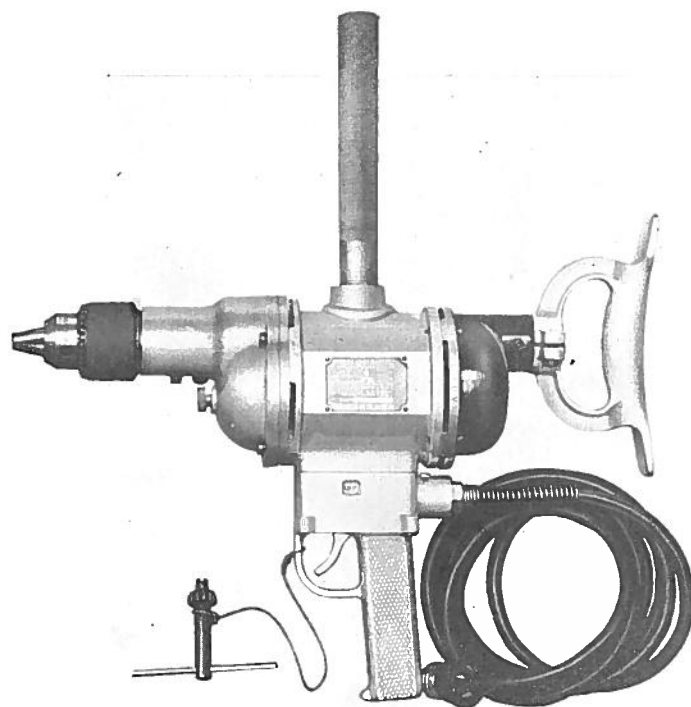
整流子の製作並に整流作用には殊に注意を拂ひ、各整流子片間には良質のマイカ板を挿入し、クランパー及びスパイダーは特殊の材料を加工して用ひ導體相互間及導體と地絡間の絶縁を完全に構成して居る。又刷子には優良なカーボンをを用ひ、刷子發條は永年使用しても尚克く弾性材質の變化を來さない故に整流作用が困難とされて居る此種モートルに於ても常によく無火花整流作用を續けることが出来るのである。

ホームモートルは家庭用に於て使用する場合が多いのでその外觀については特に注意が拂はれて居る。即ちモートルのフレーム及びカバーは悉皆外面を入念に磨き上げた後黒色純日本漆で下塗、下地塗、中塗、仕上塗と順次四層に亘つて塗裝を施して居る。而して層母に高熱乾燥爐中で長時間乾燥したものであるから、運搬或は其他の場合、誤つて取落したり他物にぶついても塗りの剥げる憂は少しもない。仕上漆は艶消になつて居るから外觀頗る優雅で感じが極めてよい。

SD型 三菱電氣ドリル

名古屋製作所

丸 岡 芳 八



國産電氣ドリルの製作に就ては、夙に論議せられ、研究せられたものであるが、實際に製作するに云ふことになると色々な困難が湧いて来る。第一に之に用ひるモートルは一分間に一萬回以上の高速で廻轉する。之を幾つかの齒車を噛み合せて、それぞれ適宜の廻轉數となる様にせねばならない。其上輕くて丈夫な、力のある、少し位の無理をしても故障の起らぬものでなければならぬ。そして萬一の故障のあつた場合でも修理をすれば又新品同様に若返るものでなければならぬ。

三菱SD型電氣ドリルは一意需要家各位の利便を考慮し、設計製作したもので $\frac{1}{4}$ 吋、 $\frac{1}{2}$ 吋、 $\frac{3}{4}$ 吋、1吋の4種のものを標準品として居る。

構造及び特徴

三菱電氣ドリルは整流子型直捲電動機の軸より幾組かの齒車を経てスピンドルに至り、之にチャック又はソケットを取付け、之を輕合金のフレームに

収めたもので、分解及び點檢が極めて容易である。

機械的部分 モートルの軸承として定評あるボール・ベヤリングを用ひ特に、錐よりのスラストに對しては頑丈な、スラスト・ボール・ベヤリングを挿入してゐる。そして減速の爲めの齒車及びスピンドル等の重要部は高級の特種鋼を選び、之に焼入れを行ひ完全な熱處理を行つて居る。尙之等齒車の軸承には磷青銅の合金を用ひ、齒車全部はギヤー・ボックス内に充填してあるグリース内で圓滑に廻轉する様な構造となつてゐる。又廻轉部分はダイナミック・バランスを充分吟味して取つてあるから、振動や騒音が尠ない。

電氣的部分 各コイルはエナメル線を用ひ之に特殊の絶縁塗料を施してある。又故障の起り易い整流子は激動にも堪へ得る構造とし、その製作は特に入念に行つてゐる。尙整流子と接觸する炭素刷子も特別なものでスパークに

堪へ得て磨耗の少ないものを精選し使用してゐる。

スワッチ 引金式の獨特の設計に依るもので起動、停止を完全に行ひ使用して極めて氣持が良い。起動の時は入停止の時は切の刻印を表示する構造となつてゐる。

コード 上等のゴム被覆線を使用し取扱中捻れたり、斷線せぬ様に附根の處にスプリング管又はゴム管を嵌めてある。

鑽孔能力と注意

三菱電氣ドリルは交流(50/60サイクル)直流兩用となつてゐる。たゞ電壓100—110 ヴォルトのものゝ200—220 ヴォルトのものゝでは電氣的に設計が異つてゐるから注意を要する。又鑽孔能力は鐵鋼材に對して穿孔し得るドリル(錐)の最大寸法を表はすもので之が即ち電氣ドリルの容量である。従つて御注文の際は此の電壓とドリルの容量即ち $\frac{1}{4}$ 吋、 $\frac{1}{2}$ 吋、 $\frac{3}{4}$ 吋、1

時の何れであるかを御指定願ひ度い。
 尙構造上 $\frac{1}{4}$ 吋以下の電気ドリルにはス
 ピンドルの先端に三爪チャックが捻子
 込式になつて附いて居
 る。1 吋のものはチャ
 ックが附かずにソケッ
 トが附いて居てモール
 ス・テーパー No. 2
 になつてゐる。従つて
 使用に當つては大きな
 錐(略 $\frac{11}{16}$ 吋以上)の
 場合はテーパー・シャ
 ンク・ドリルを其儘取
 付ければ良いが、錐の
 柄の No. 1 のもの、
 又は垂直なものは別
 に No. 1 のソケットか

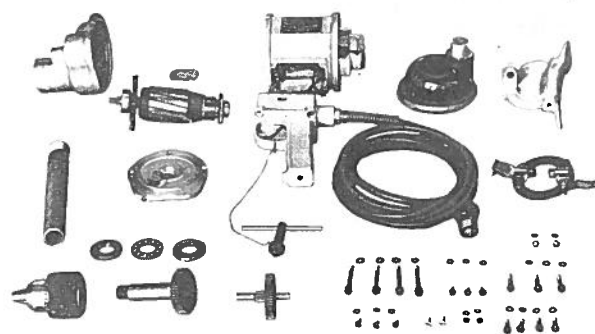
チャックを別に用意せねばならない。

特 徴

長期使用して故障の起つた場合でも

各部分品は全部精密ナリミット・ゲ
 ージを用ひて製作してあるから、この
 部分品でも交換が自由に出来る。此等

の部分品を取替へれば
 亦元の儘の働きをする
 ものとなる。特に廻轉
 部の如き一寸修理困難
 のものは廻轉部のみ完
 成せるものを御領ちす
 るになつてゐるから
 極めて便利である。尙
 此等の部分品は常に多
 数工場に用意して居り
 而も需要家へのサービ
 スとして實費で提供す
 る事になつてゐるから
 精々御利用願ひたい。



SD 型 $\frac{1}{2}$ 吋三菱電気ドリルを分解した所

三菱電気ドリルの種類

錐の太さ	型	電 圧	無負荷毎分 廻 轉 數	錐先の 取 付	附屬品	重 量 (kg)
$\frac{1}{4}$ 吋(6.5耗)	SD	100-110 200-220	1250	チャック	チャック 及び コード 3.5m	3.3
$\frac{1}{2}$ 吋(13耗)	SD	100-110 200-220	700	チャック		6.5
$\frac{3}{4}$ 吋(19耗)	SD	100-110 200-220	460	チャック		10.5
1吋(25.4耗)	SD	100-110 200-220	400	ソケット	No. 2 ソケット及び コード 3.5m	16.0

三菱 シネ・モートル

本店営業部

岸本久雄



銀幕に躍る愛兒

三輪車に乗つたあぶなつかしい足付き、鐵兜に日本刀やサーベル、ピストルなどあらゆる武器を持つた可愛い「爆弾三勇士」の姿が、兩親の前のスクリーンに躍り出すと、當の名優も手を叩いてゐる和やかな家庭情緒。

静止の人生記録は昔から数多くアルバムに蒐集されてゐるが、9.5ミリや16ミリのフィルムに収められる動的記録がアラモードである。

セールス・プロモーションに

更に進んでは遠隔の地を旅行するセールスマンが小型映寫機を携帯して、自社の完備した工場設備や、製作工程を字幕による説明によつて顧客に納得せしむる方法も、米國では盛んに利用せられてゐる。

難解な説明、興味のない事實を小學校で教へるのに小型映寫機によるこ

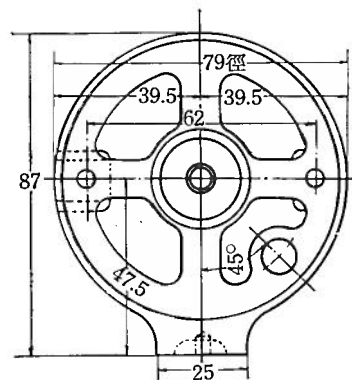
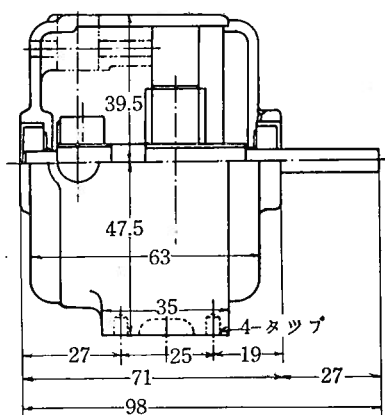
は我邦でも行はれてゐる。

今後小型映寫機の利用は趣味の上から、實用から、教育の上から、その範圍を擴大せむさしてゐるのである。

小型映寫機

イーストマン又は國產サクラスコープの16ミリや、パテーの9.5ミリが

最も普及してゐる映寫機である。今度の外國爲替の變動によつて映寫機の國産化が促がされ、従て映寫機用モートルの國産化も行はれつゝある。弊社に於ても此の方面に着目し次頁記載の様な三菱シネ・モートルを製作して市場に提供しつゝある現状である。



16 耗 映寫機用 モートル外形寸法圖

三菱「ベビーモートル」製作規格		16 耗 映 寫 機 用 モ ー タ ー 試 験 成 績						
電 動 機		周波数	電 圧	電 流	消 費 力 電 力	重 量 (瓦)	廻轉數	馬力數
型 式	單相式整流子電動機	60	100	.15	13	No-Load	10,000	
使用電壓	單相交流 100 乃至 110 ヴォルト	"	"	.325	27.5	10	3,800	1/125
周 波 數	50 乃至 60 サイクル	"	"	.375	29.5	15	2,200	1/145
消費電力	交流 100 ヴォルト 50 サイクル 無負荷 17 ワット以下	"	"	.425	30.5	20	625	1/380
	" " 60 サイクル 無負荷 15 ワット以下	"	"	.49	34	43	Lock	0
回 轉 數	交流 100 ヴォルト 50 サイクル 無負荷 10,500 毎分	50	100	.17	15	No-Load	0,700	
	" " 60 サイクル 無負荷 10,000 毎分	"	"	.32	31	10	4,700	1/101
		"	"	.39	33	15	3,500	1/91
		"	"	.44	37	20	2,400	1/99
力 率	80 % 以上	"	"	.48	39	25	1,350	1/154
絶縁抵抗	1 時間運轉後直流 500 ヴォルトメガーにて 1 メグ以上	"	"	.55	40	51	Lock	
耐 壓	大地間に交流 1,000 ヴォルトに通し、1 分間耐ゆるものゝす	同上抵抗器温度上昇試験 全抵抗 130 オーム						
温度上昇	電圧 100 ヴォルト毎分 2,300 回轉 1 時間後外框に於て攝氏 35 度以下ゝす							
構 造	外框は鐵錫物にて入念に仕上げ外部を優美なる梨地色塗ゝす 軸は良質の半硬鋼を使用す 軸受は二ヶの「ボールベヤリング」を使用し注油装置を施す							
抵 抗 器		時 間	電 流		外枠温度		室内温度	
1. 抵抗器は電動機の上部に固着す 1. 外框は良質の耐熱性ベークライト製ゝす 1. 抵抗線は良質の熱線を使用す 1. 把手の回轉に依り抵抗を加減し得る装置ゝす 1. 抵抗器による回轉の變化は無負荷に於て 20% 内外ゝす 1. 温度上昇は最小出力の場合に於て外函に於て攝氏 60 度以下ゝす		8-17	.25		25		25	
		20	"		33		"	
		23	"		47		"	
		26	"		53.5		"	
		29	"		60.0		"	
		32	"		67.0		"	
		35	"		71		"	
		38	"		75		"	
		41	"		77		"	
		44	"		79		"	
		47	"		82		"	
		53	"		83		"	
		9-0	"		"		25.5	
		5	"		"		"	



ミシンモートル について

名古屋製作所

田 中 菊 松

三菱ミシンモートルは、需要家の實際使用上の要求に基き長い研究と試作を重ね來つたもので現在では、大阪、東京方面並に陸軍で廣く使用され、頗る好評を博して居る。日と共に其の需要数の増加し來るを見て、其の眞價も證明される次第である。尙本モートルは、單にミシン操作に用ひるの外、運轉及び停止が、鋭敏確實に行はれ且つ廻轉力が大なるため、諸般の小物加工用動力機に使用して適當である。以下其の大要を述べて諸彦の御批判を仰ぐ事とする。

構 造 型 式

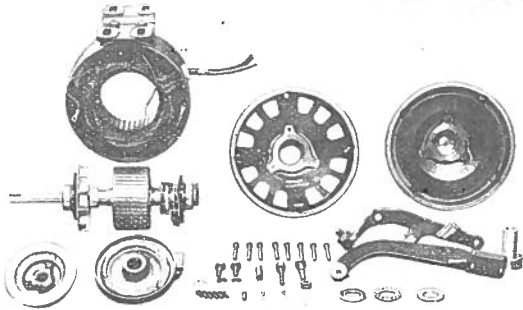
主要電機部分は弊社の SP-6 型分相起動單相電動機を利用し、モートルの容量、種類及大さ等は次の通りである。

モートルは、上掲寫眞の如く、ミ

シン臺の裏側に、吊り下け式に取り付けられ、モートル軸端のクラッチ・プーリーと、ミシンのロープ・プーリーとを、約 7 耗徑のロープベルトでベルトドライブとして、ミシンを運轉する

様になつて居る。音響震動の點は充分に考慮され、尙モートルの生命とする軸承部分は、高級ボール・ベアリング及スラスト・ベアリングを使用し、内部にある遠心力開閉器の働きも確實であり

	モートル部分								ミシン部分		重量 及 摘 要	
	馬力	電壓	周波數	極數	廻全轉負數荷每分	クラッチロープ中心徑	モートル直徑	モートル長サ	ミシン廻轉數每分	プーリー中心徑		
種類	$\frac{1}{10}$	100	60	4	1735	70	145	275	1820	60	9.0	標準品
	$\frac{1}{8}$	〃	〃	〃	1720	85	170	285	2200	〃	12.5	〃
	$\frac{1}{4}$	〃	〃	〃	1725	85/77	190	310	2200/2300	〃	15.5	〃
	〃	〃	〃	〃	〃	120/105	〃	〃	3100/2700	〃	〃	高速度用
	$\frac{1}{3}$	〃	〃	〃	1710	85/77	〃	〃	2200/2000	〃	18.0	標準品



第 5 圖 ミシンモートルの分解圖

通風は頗る良好である。ミシン操作上重要なクラッチ部分は、弊社獨特の、正密な加工を施し、其の運轉狀態は、動作が鋭敏であつて、小廻轉數も、意の如くに作用するこゝが出来、便利である。從來問題となつて居つたクラッチの制動裝置は、今回の研究により制動用ブレーキの擦り減りの際も、其の壓力は、適宜に加減し得る裝置になつて居る。

ら廻轉部の遠心力によつて油が飛び出し加工品を汚す様なこゝが絶対にない。

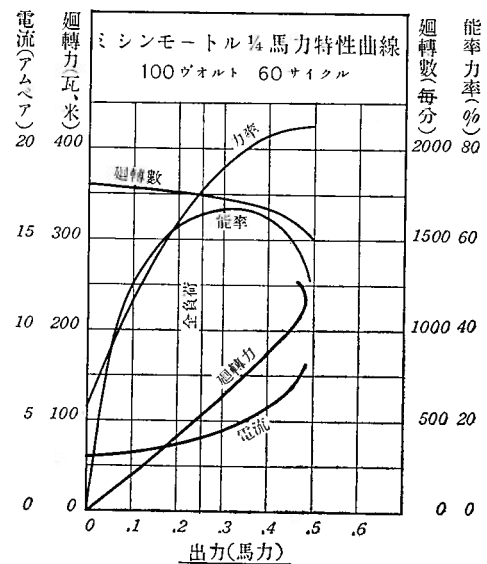
尙本機性能の一として 1/4 馬力は第 6 圖曲線の如く全負荷に於て

能 率 65.5 %
力 率 70.3 %
電 流 4.05 アムペア
廻 轉 數 1.725 (毎分)

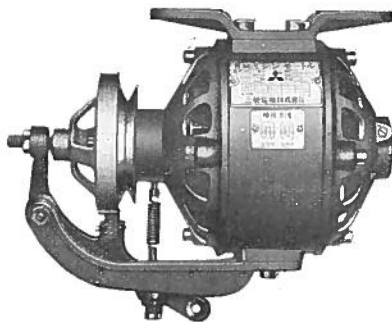
使用の目的により高速度 (3,000 廻轉毎分) 用にはプーリーの大なるものを用ひ、普通は約 2,000 廻轉毎分である。本機は油止め裝置を施してあるからモ

トル運轉中軸承部分か

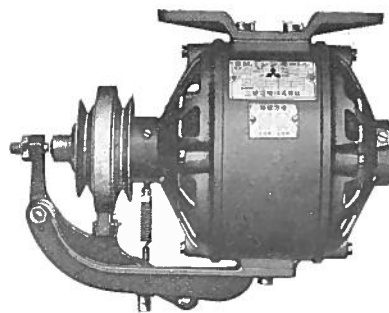
廻 轉 力 104.5 (瓦米)
最 大 出 力 195 %
最大廻轉力 245 %
起動廻轉力 170 %
であり、強大な廻轉力を有して居るから加工都合により、時に過負荷に使用しても、優に持ちこたへ得て、縫ひ針の折れる様な場合でもモートルには何等異常がない。



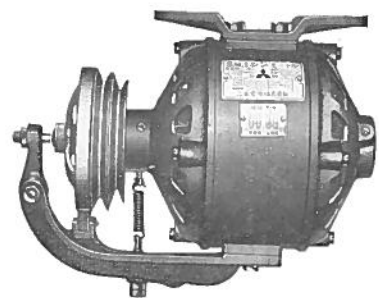
第 6 圖



第 2 圖 ミシン 1 臺運轉用



第 3 圖 1/4 馬力ミシン 2 臺運轉用



第 4 圖 1/4 馬力ミシン 1 臺運轉高速度用 ベルトを掛け變へる事により二速度に變じ得

AJ型勵磁機抵抗器型自動電壓調整器

配電盤設計係

更 田 健 彦

緒 言

電力事業の發達に伴ひ次第に送電系統の信頼度が重要視せられ、殊に近年に於ては系統の安定問題が喧しく論議せらるゝに至つた。而して系統の安定度を増進せしめる一方法として同期機の速應式勵磁法が次第に採用せられる傾向を生じて來た。同期機の勵磁を急速に應動せしめるには、勵磁機の速應率を増進せしめると同時に、極めて鋭敏にして而も確實に動作する自動電壓調整器を使用せねばならない。弊社が最近日本海電氣株式會社に納入し、同社の黒部第四發電所 4,800 KVA 同期交流發電機及び 50 KW 勵磁機に使用せられた AJ-11 勵磁機抵抗器型自動電壓調整器は特に此の目的を以つて設計されたものであつて、其の動作に就いても相當確信を得たから、茲に廣く江湖に御紹介申上げる次第である。

尙發電機に就いては詳細前號に記載されてゐる通りであるが、特に茲に注目すべきは發電機には界磁抵抗器を省き、界磁線輪を直接勵磁機端子に接続し、且勵磁機は主發電機に直結した自己勵磁式補助勵磁機より勵磁されてゐる點である。

特 徴

AJ 型勵磁機抵抗器型自動電壓調整器は次の如き特徴を有つてゐる。

1. 電壓の應動が極めて敏速である

から、同期交流機の安定度が著しく良好になる。

2. 交流機の界磁抵抗器が要らないから、総合能率が非常に良い。殊に同期進相機に於て其の効果が著しい

3. 取扱が極めて簡單で、動作状態に入れる時は表示燈に依つて電壓の合致するのを待つて開閉器を投する事が出来るから、交流機に衝動を與

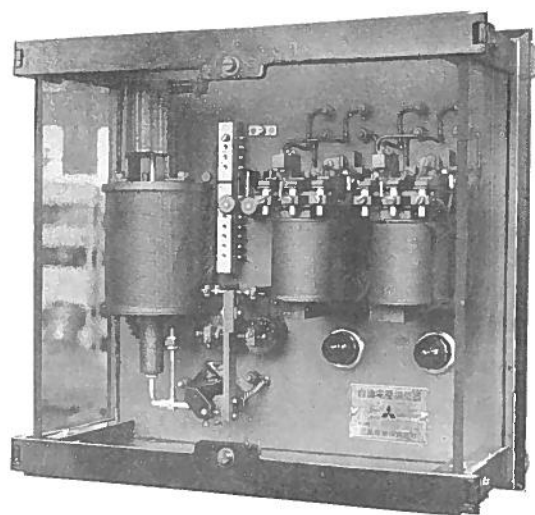
電壓調整器主要部分は次に述べる主電壓制御要素、補助繼電器及び表示燈より成るものであつて、第1圖は其の外観を、第2圖は内部の結線を示すものである。

(1) 主電壓制御要素

一種の電壓平衡繼電器であつて、常規電壓に於ては平衡を保ち、可動接觸片は左右の固定接觸片の中央に止つて居るが、電壓が上昇又は降下すれば可動接觸片は右又は左の固定接觸片に觸れて、補助繼電器を動作せしめる回路を形成するものである。尙電壓線輪に重ねて電流線輪が捲いてあるが、之れは横流補償作用を爲すためである。

(ロ) 補助繼電器

三組の接觸片を有する多接觸補助繼電器であるが、只だ普通の型と異なる處は動作線輪が保持線輪と中和線輪の二つより成れる點である。此の内保持線輪は常に附勢せられ、發條に打撃つて可動鐵片を引き寄せて接觸子を開放して居るが、此の上に中和線輪が附勢されるこゝ、其の磁束は保持線輪の作る磁束を打消すから、可動鐵心は發條の爲めに引張られて接觸子を閉成するものである。斯くの如く保持、中和の二線輪を設ける所以は、繼電器の動作が敏速にして且確實になり、而も之れを動作せしめる主電壓制御要素の接觸片の消耗を少からしめる爲めである。



第 1 圖

AJ 型勵磁機抵抗器型自動電壓調整器

へる事は全く無い。従つて自動發電所、變電所として使用するのに最も適して居る。

4. 電壓が變動した時にのみ振動要素は振動するから、接觸部の消耗が微少である。

構 造

本器は下記の如き諸器具より成り立つて居る。

1. 電壓調整器主要部分

(ハ) 表示燈

表示燈は青、赤の二種より成り、補助繼電器に依つて點滅されて、主電壓制御要素が電壓を上昇せしめつゝありや、或は下降せしめつゝありやを表示するものである。

2. 速應分路電磁接觸器

双投式電磁接觸器であつて、上下に線輪があり、下部線輪は更に2個の線輪より成つてゐる。而して上部線輪は動作線輪を、下部線輪の内一つは保持線輪を、他の一つは中和線輪を爲し、且中和線輪と動作線輪とは直列に接觸されてゐる。此の内保持線輪は常に附勢されて下部接觸子を閉成してゐるが此の上に中和線輪と動作線輪とが附勢されるに、中和線輪と保持線輪とは互に磁束を打消し合ふから、可動鐵心は動作線輪に依つて引き着けられて上部接觸子を閉成する。斯くの如く爲す所以も亦補助繼電器の場合と同じく、動作を敏速、確實ならしめる爲めである。

3. 切換電磁接觸器

速應分路電磁接觸器と其の構造は同じであるが、只だ電流容量が少い。

4. 發條閉合電磁接觸器

これは單投式電磁接觸器であつて、

動作線輪が附勢されてゐる間は發條に打撃つて接觸子は開放してゐるが、無勢に成るに發條の爲めに接觸子は閉合するものである。

5. 磁氣限時繼電器

これはインダクタンスに依る遅れを利用した一定の豫定時限を以つて動作する直流限時繼電器であつて、電動機操作式界磁抵抗器の制御回路に使用し電動機の動作を確實ならしめるものである。

6. 電壓調整抵抗器

これは主電壓制御線輪に直列に入れる可き可變抵抗器であつて、電壓調整器の調整すべき電壓値を任意に加減する爲めに用ひられるものである。

7. 自動手動切換開閉器、手動制御開閉器及び表示開閉器

之等は何れも標準圓筒型開閉器であつて、此の内表示開閉器と云ふのは始動の際電壓調整器の調整電壓と發電機の端子電壓とが合致せるや否やを表示せしめる爲めに用ひるものである。

8. 勵磁機界磁抵抗器

構造は普通の電動機操作式界磁抵抗器と異ならないが、内部の抵抗は主制御抵抗以外に固着抵抗、強磁抵抗、減磁抵抗の各部分に分れてゐる。其の目的

に就いては動作の項に於て詳述する。

9. 其他の附屬品

其他本器に附屬して外部抵抗器、靜電蓄電器、及型開閉器等が必要である。

10. 特殊附屬品

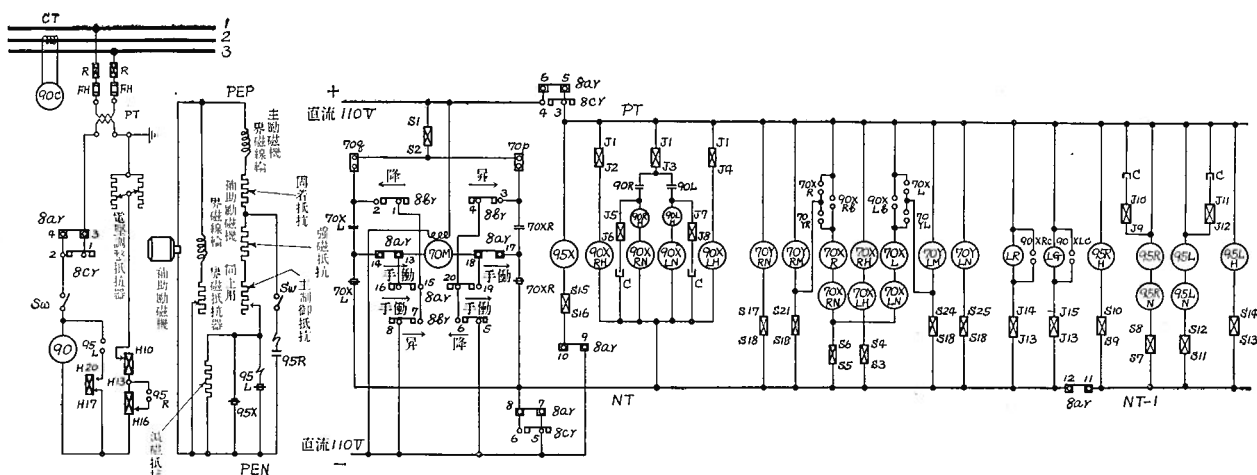
特殊の必要に應じて正相導線網、電流制限要素、過電流繼電器等も必要である。

動 作

以下第3圖の結線略圖に就いて簡単に説明を加へる。

1. 自動運轉の場合

先づ最初自動手動切換開閉器 8ar は自動側に、手動制御開閉器 8br 及び表示開閉器 8cr は共に遮斷の位置に置かれ、且界磁用及型開閉器 SW は閉ぢられて居るものとする。茲に於て若し發電機の端子電壓が調整器の調整電壓に等しければ、主電壓制御要素 90 の可動接觸片は左右の靜止接觸片の中間の位置に在り、何れの接觸をも閉成しないから、補助繼電器 90 XR 及び 90 XL は共に開放状態に在る。従つて速動分路電磁接觸器 95R 及び 95L、並びに切換電磁接觸器 70 XR 及び 70 XL は何れもその保持線輪のみ附勢せられ、上部接觸子を開放し、下部接觸



第 2 圖

A型勵磁機抵抗器型自動電壓調整器調整裝置結線圖

子を閉成して居り、表示燈は赤、緑兩燈共點火して居る。又發條閉合電磁接觸器 95X も 8ar が自動側に在る爲めに附勢せられ、其の接觸子は發條に打克つて開放して居る。

斯くの如き状態に於ては、勵磁機界磁抵抗器の内、固着抵抗、強磁抵抗及び主制御抵抗の一部は界

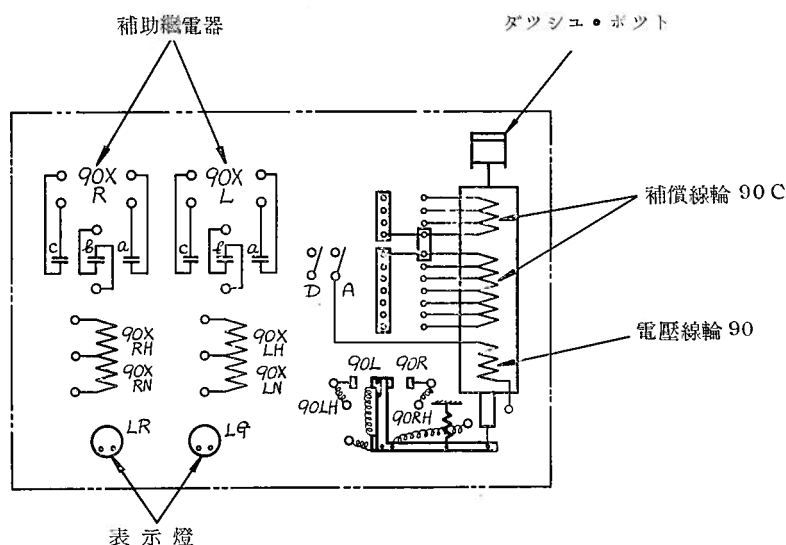
磁回路に入つて居るが、主制御抵抗の殘部及び減磁抵抗は短絡せられ、結局之等の界磁抵抗を以つて發電機の端子電壓は調整器の調整電壓と等しく平衡を保つて居る事となる。

(イ) 電壓が降下した場合

次に何等かの原因によつて發電機の端子電壓が降下を生じたを假定するに主電壓制御要素 90 は平衡を失ひ左側の主接觸子 90R を閉成する。90R が閉成すれば補助繼電器 90XR の中和線輪が附勢せられるから、其の接觸子 a, b, c も亦閉成する。此の内 90XRa の閉成によつて速動分路電磁接觸器 95R の中和線輪は附勢せられ、その上部接觸子を閉成し、勵磁機界磁抵抗器の内強磁抵抗、主制御抵抗及び減磁抵抗を全部短絡するから、勵磁機の電壓は極めて敏速なる速度を以つて上昇して、發電機の端子電壓を回復せしめんとする。95R の閉成に伴ひ其の補助接觸子は 90 の直列抵抗の一部を短絡し、90 には恰も電壓が回復したかの如く見せ掛けるが、之れは同要素のハンテングを防止する爲めである。而して端子電壓が常規値まで回復すれ

ば、90 は平衡状態に復り、從つて 90XR 及び 95R は開放せられ、之れに伴つて勵磁機の界磁抵抗器の短絡は解放されるから、端子電壓は再び降下し初める。

斯くして主接觸子 90R は反覆閉開して端子電壓を一定に保たうとするのであるが、一方に於て 90XRa と同時に 90XRb も閉成し、之れは切換電磁接觸器 70XR の上部接觸子を閉成して勵磁機界磁抵抗器の電動機を操作し主制御抵抗を減少せしめやうとする。從つて 90R は數回反覆閉開して行く間に界磁抵抗は次第に適當な値に近づき、遂に 90R が開放するも端子電壓が常規電壓に達するに至つて停止する。尙茲に於て 90R の閉成時間が極めて短い時は、界磁抵抗器の値が變化する前に 90R が開放する虞れがある。斯かる時は 90R は徒らに閉開を繰返すのみで、容易に平衡状態に到達しない。即ち界磁調整用電動機は一度附勢せらるれば、相當の時間だけ附勢されて居る必要がある。之れが爲めには限時繼電器 70YR が使用されるのであつて、此の繼電器は平常は M 及び N 線輪



第 3 圖

A.J 型勵磁機抵抗器型自動電壓調整器主要部分 (裏面より見たる圖)

共附勢せられ、其の接觸子 70YR は閉成して居る。從つて 70XR は 90R 及び 90XRb に依つて閉成されると同時に、其の補助接觸子 70XR 及び 70YR を以つて自ら保持し、電動機は 90R の閉開に無關係に廻轉する。而して 70YRM は 70XR の補助接觸子の閉成によつて

短絡されるが、此の繼電器の特性とし、或時間後まで其の接觸子を閉成して居るから、電動機は夫れまで廻轉を繼續し、界磁抵抗の調整を行ふ。尙又 70XR は無勢となれば直ちに閉ぢ、70XL と共に電動機に電氣制動作用を與へる。

90XRa 及び b と共に 90XRc も閉成するが、之れは表示燈の内赤色燈を短絡し、綠色燈のみを點火せしめ、端子電壓が降下し、自動電壓調整器が電壓を上昇せしめつゝ有るを云ふ事を表示せしめるものである。

(ロ) 電壓が上昇した場合

發電機の端子電壓が上昇した場合も降下した場合と略は同様である。即ち主接觸子 90L の閉成と共に補助繼電器 90XL が動作し、其の接觸子 90XL a は速動分路電磁接觸器 95L を附勢して下部接觸子を閉成せしめ勵磁機の界磁抵抗の一部、減磁抵抗の短絡を解除するから、端子電壓は極めて急速に降下する。而して端子電壓が常規値に復歸すれば 90L は開放し、之れによつて再び減磁抵抗は短絡せられるから、端子電壓は上昇し初め、95L は

茲に反復開閉する。一方 90XL_a と同時に 90XL_b が閉成し、之れは切換電磁接觸器 70XL を附勢して電動機を操作し、主制御抵抗を漸次増加せしめるから、90L が數回開閉を反覆する間に界磁抵抗は次第に適當な値に近づき、遂に 90L が開放するも端子電壓が常規電壓に達するに至つて停止する。又 90XR_a 及び b と共に 90XR_c も閉成するが、之れは表示燈の内綠色燈を短絡し赤色燈のみを點火せしめて、端子電壓が上昇し調整器は電壓を降下せしめつゝありき云ふ事を表示するものである。

2. 手動運轉の場合

此の場合は先づ自動手動切換開閉器

8ar を手動側に置く必要がある。之れに依つて主電壓制御要素、補助繼電器電磁接觸器等は總て電源より切り離され無勢となる。従つて發條閉合電磁接觸器 90X は其の接觸子を閉ぢ、減磁抵抗を永久に短絡する事に成る。斯くして手動制御開閉器 8br を昇又は降に廻せば、電動機は勵磁機の界磁抵抗を減少又は増加せしめる方向に廻轉し、發電機の端子電壓を任意の値に調整する事が出来る。

3. 始動の場合

此の場合は自動手動切換開閉器 8ar を手動側に、表示開閉器 8cr を接續側に置けばよい。即ち斯く爲す時は速動分路電磁接觸器 95R 及び 95L 並

びに發條閉合電磁接觸器 95X を除く以外のものは全部附勢せられる事となる。従つて發電機の端子電壓と調整器の調整電壓とが相違する時は主接觸子 90R 又は 90L が閉成し、之れが補助繼電器 90XR 又は 90XL を經て切換電磁接觸器 70XR 又は 70XL を附勢し、兩電壓が一致するまで自動的に勵磁機界磁抵抗器を調整する。又端子電壓が調整電壓より高いか或は低いかに応じて赤色又は綠色表示燈が點火し、兩電壓が一致すれば赤綠兩燈共點火するから、斯かる状態に於て 8ar を自動側に切換へれば發電機には何等衝動を與へる事なくして、調整器を始動せしめる事が出来る。



昭和七年 六 月 十一 日 印 刷
昭和七年 六 月 十五 日 内務省納本
昭和七年 六 月 二十 日 發 行

本 誌	壹部ニ付金貳拾錢
代 價	郵 税 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五十一番屋敷

鈴 木 貢 一

大阪市東區内久寶寺町三丁目十六番地

長 谷 川 泰 三

大阪市東區内久寶寺町三丁目十六番地

株式會社 工 文 社

神戸市湊西區和田崎町三丁目

三菱電機 神 戸 製 作 所
株式會社