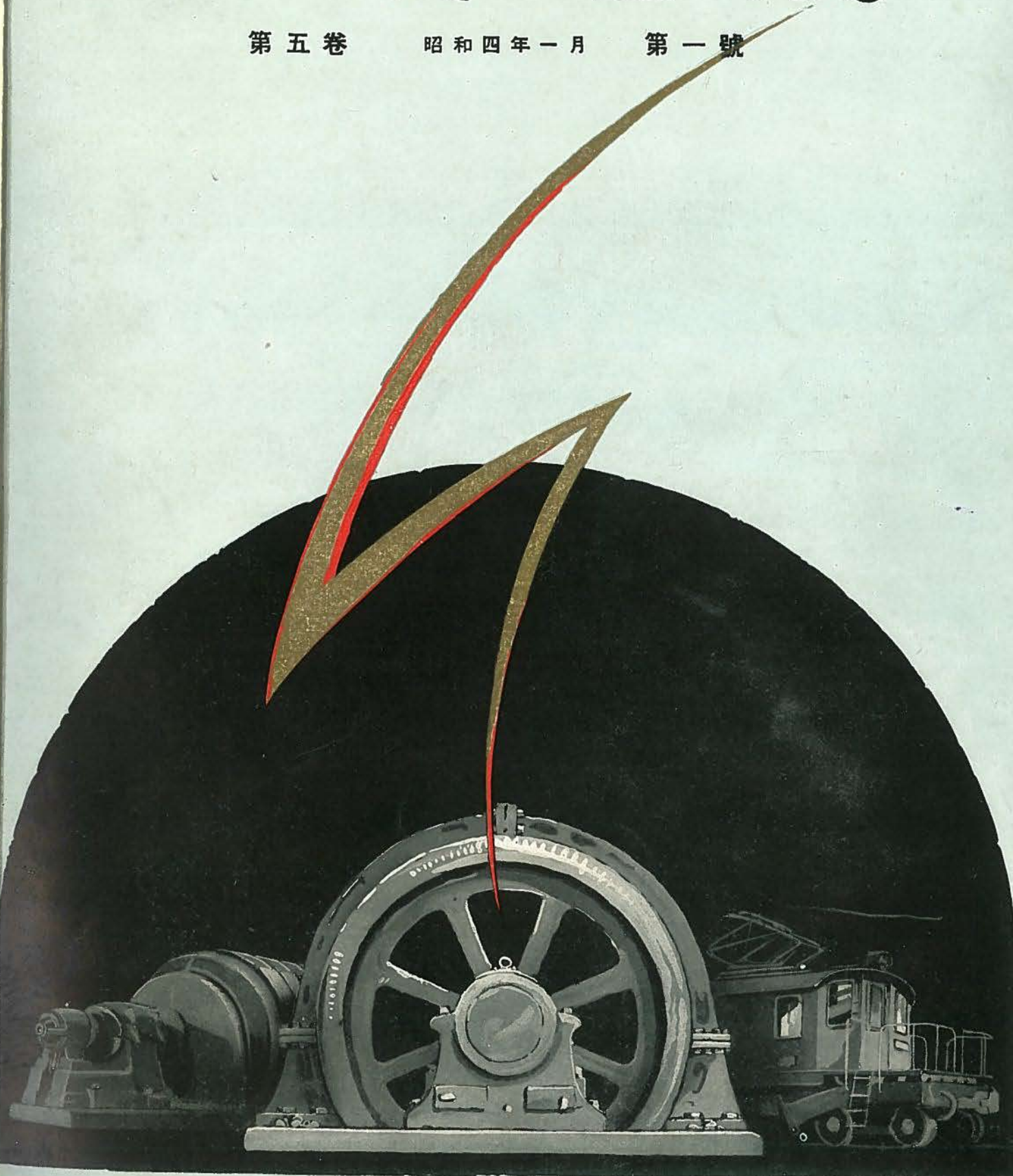


三菱電機

第五卷

昭和四年一月

第一號



三菱電機

第五卷

昭和四年一月

第一號



光 榮 に 輝 く

三菱電氣暖房器



寫眞は宮内省の御用命に依り、最近謹納した總數約 120 個の電氣暖房器中の二種で、聖上、皇后兩陛下御居間用として施設申上げたものであります。其の外側は總て眞鍮製ブロンズ仕上、前部及上部の飾板は電氣鑄物板から成つて居る華麗を極めたものであります。

申すも畏きこそ乍ら 御大典の御盛儀を目出度く終らせ給ひし兩陛下が照宮様を御中心に御三方御睦じき御語ひの御側近く御奉仕申上げるこゝが出来るといふ事は、單に弊社製品の光榮に止まらず、廣く國產電熱器界の榮譽とも申すべきことであります。



AB型電磁制動機部分品

AB型DB型電磁制動機

長崎製作所 大神朝喜

電磁制動機は廻轉しつゝあるモートルを強大な撥條の力で其の荷重と共に急停止せしめ、或は荷重を或る一定位置に保持せんがために使用するものであつて起重機等には必要缺くべからざるものである。

電磁制動機は一種の安全装置であり一日に何千回もなく、而も苛酷な状態の下に使用するものであるから次の諸點に充分注意が拂はれて居なければならない。

1. 制動機は先づ其の使用電動機に對して充分な制動廻轉力を有して居な

ければならない。

2. 其の作動が確實であり、且つ苛酷な使用に耐へ得るものでなければならない。

3. 据付及調整が簡單容易で、使用中摩損部分のために必要な調整が簡單に出来、且つ取換へも容易に行ふことが出来なければならない。

4. 各部、殊にマグネット部分の温度上昇は絶縁物に對して安全な範圍内になければならない。

5. 電磁コイルは普通の電壓變動に對して充分作動し得るものであらねば

ならない。

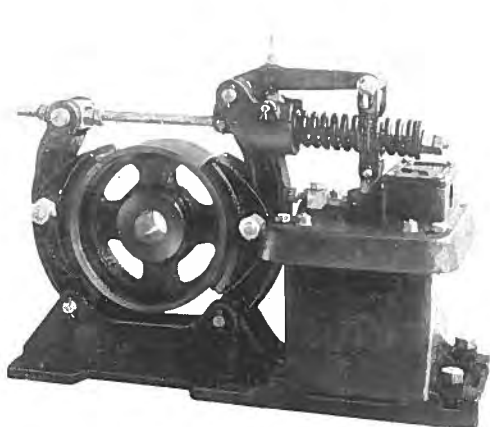
三菱標準型電磁制動機

當社標準型電磁制動機には AB 及び DB の兩型がある。AB 型は交流用、DB 型は直流用であつて何れも特別の材料を以て頑丈に作られ、信頼度も高く、運轉經費も亦僅少で前述の項諸を遺憾なく發揮してゐる優秀品である。

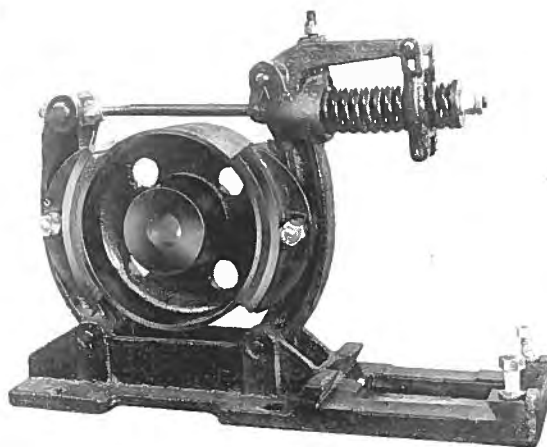
AB, DB 兩型はマグネット部分を除く外は全く共通で互換性を有してゐる。第2圖はマグネット部分を取去つた制動機主体を示したものである。

ブレーキ・ホキール

ブレーキ・ホキールの設計は從來非常に困難とされてゐた。即ち電磁制動機は短時間の内に停止、運轉及逆轉を繰返すものであるからブレーキ・ホキールが大き過ぎて大なる蓄勢輪効果を有するこは、勢力の損失であり、又作動が鈍くなる原因である。即ちホキールは必要な最大制動廻轉力に對して出来るだけ直徑を小さくし、その慣性モーメントを小にす可きである。又一方制動廻轉力から考へればホキール及ブレーキ・ライニングの材質の許し得る範圍に於て毎平方寸の壓力を大きく



第 1 圖
AB 型電磁制動機



第 2 圖 AB 型電磁制動機
(マグネット部分を取去り AB, DB 兩型共通部分を示す)

し、ホキールの直径及び幅を大にすることが望ましい結果となるのである。

三菱制動機は此の點に於て非常に考慮されたもので材質は鑄鋼で作られ、必要な制動廻轉力に對して直径が非常に小さく、従つて蓄勢輪効果が小で制動機全体を小型ならめ、僅かな勢力、僅かな時間で自由に運轉、停止、逆轉を可能ならしめてゐる。

ブレーキシュー

シューは鑄鐵で作られ、單に一個の頑丈なボルトでブレーキ・アームに取付けられてゐるため、例へ制動機が少々不正確に据付けてあつても、ホキールに對しては自己調節を行ひ得る特徴がある。又シューミブレーキ・アームとの間には此の自己調節をなし得る範圍内に於て適當な摩擦を持たしめ、ホキールに依るシューの牽引作用を防いで居る。

シュー・ライニング

シュー・ライニングは制動機の重要な役目を行ふものであつて此の材質が粗惡な時は摩耗度が早く、従つて之に伴ふ調整、取換等の煩雜不便は計り知ることが出来ない。三菱製ライニングはアスベストス・コードミ銅線ミを織合せ、之をコムバウンドで處理した特殊のものであつて、摩擦係数が實際上

壓力、温度及速度に無關係であり、摩耗程度も亦僅少で、濕氣に浸されない特徴を持つて居る。

ベース、アーム、レバー其他

屢々述べた様に電磁制動機は非常に苛酷な状態の下で頻繁に使用するものであるから、運動を傳へる各部の構造は最も頑丈緊密に作られて居なければならぬ。當社製のものはベース、アーム、レバー何れ

も鑄鋼で作られ、各部分のピンは總て引抜冷鋼を焼入して研磨仕上げをしてあり、ピン及ピン孔部分は工作上的優秀な技術でその融通を極限してゐる。要するに各連絡機構が頑丈に、而かも非常に經濟的に組合せられてあるから如何なる亂暴な使用にも耐へることが出来るのである。之は當社製の一大特徴ミいつも過言ではあるまい。

マグネツト

A B, D B 兩型共コイルの中央に空隙を有する所謂ブランチャ型であつて從來のクラツパー型に比べて次の様な長所を有してゐる。

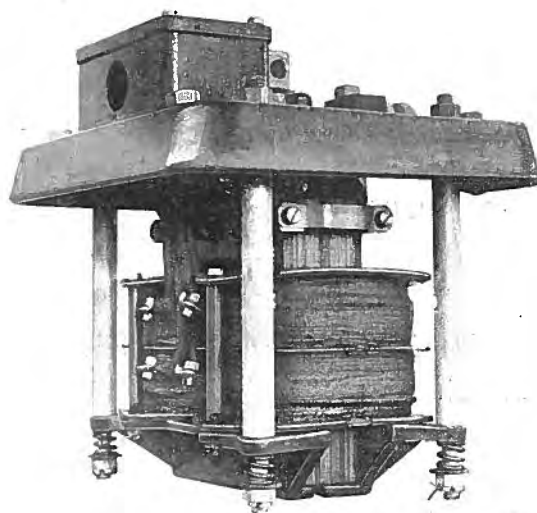
1. 可動部分の重量が軽いこと。
2. 作動範圍を

廣くすることが出来る。

3. 調整に比較的手数を要しないこと。

4. 漏洩磁束が少いこと。

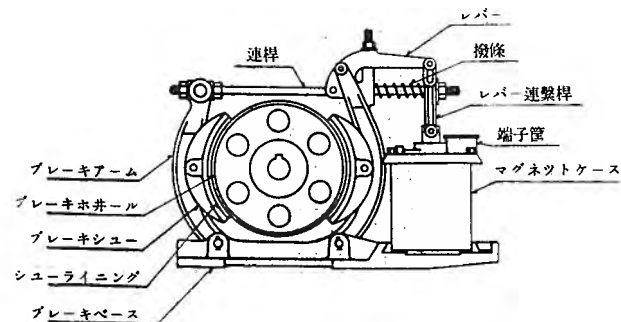
AB 型マグネツト マグネツトは第4圖に示す様に鑄鐵製カバーで支持せられ、丈夫な鐵製筐内に收められて居る。此の筐は第1圖に示す様に2個のデブ・キーミ2個のボルトミに依つて



第 4 圖 AB 型電磁制動機マグネツト
(マグネツトケースから抜き出したもの)

ブレーキ・ベースの斜面型溝に取付けられて居るから、此の2個のボルトを弛め、レバー連繫桿下部のピンを抜き、マグネツト全体を第2圖に示す様にブレーキ・ホキールの中心軸の方向に滑らせれば、極めて容易にブレーキ主体から取離すことが出来る構造になつてゐる。

又此の鐵製カバー及び筐は全密閉型で半防滴防塵になつて居るから、附近にある色々の物体やケーブル等に對して保護型になつて居る。然もケースの上部及び底部に適當な孔を開けて内部の通風を良好ならしめて居るので、コ



第 3 圖

AB 型電磁制動機各部名稱

アー及びコイルの温度上昇が極めて低い。カバーの直ぐ下、及び静止コアーの下部には夫々丈夫な撥條があつて可動コアーの衝動を防いで居る。可動コアーの全行程に於ける運動は眞鍮製の保護金物に依つて導かれて居つて決してコイルを損傷することがない。

コイルは線路にシヤントに、且つ單相に捲かれてシェーディング・コイルがつけられて居るから單相コイルに起る不氣味な騒音は決して起らない。

カバー上部には端子筐があつて線路の電壓に依つて直列、並列何れにでも容易に接続することが出来る。

コイル及びコアーの温度上昇は一定値以下に制限して設計されてあるから、絶縁物を損傷することはなく、従て短絡其他故障も決して起らない。コイルは普通端子電壓の 80 パーセントで作動する様設計してあるから普通の線路の電壓變動に對しては充分である。コイルの取外しはカバー上部の 4 個のナットを除き、リードを外し、次に静止コアー・サポーターに取つてある四本のボルトを外せば容易に行ひ得る構造になつてゐる。

DB 型マグネツト コイルは丈夫な鑄鋼鐵のケースに收められて居る。此のケースの取外しが容易なこゝ、外部に對して保護して居る等の特徴は AB 型のそれと同様である。コイルの取扱を便利ならしめる爲ケースは水平に上下二部に分たれ、又空氣の流通を良好ならしめるため上部ケースの外側に車蓋型の窓のあるカバーを、又下部ケースの底に數個の丸い孔を明けて居る。コイルは作動を敏活ならしめるため回路を直列に捲き、大体全負荷電流の 40 パーセントでブレーキを開放し、10 パーセントに降下すればブレ

ーキを作動せしめる様に設計されて居る。線電流が運轉中 10 パーセント以下になる様な負荷に對してはシヤント・コイルを使用してゐる。シヤント・コイルは自己誘導作用を少くして作動を敏活ならしめるためコイルを直列に抵抗を使用して居る。リードは何れも下部ケースの側面に取付けられて居る支持臺に接続され、上部ケースのカバーを取除けば内部の點檢、取扱ひに便利な様に出来上つて居る。

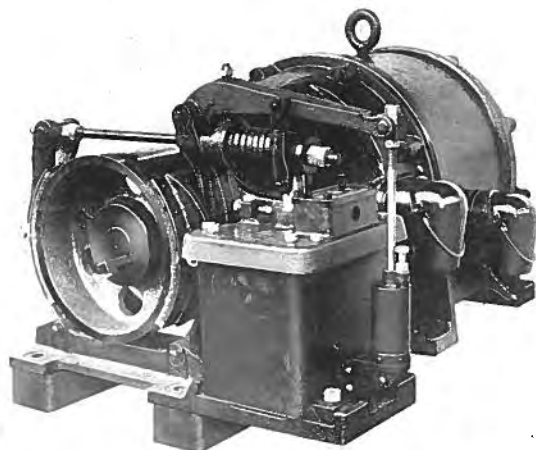
ブランヂャーは其の下端を傾斜せしめて同一の行程に對するマグネツトの引力を大ならしめてゐる。ブランヂャーの全行程の運動は特種合金鑄物のブツシングに依つて誘導せられるから、之に依つてコイルを損傷することはない。

ブランヂャーの上端はフランヂ型に作られ、それと上部マグネツト・ケースとの間に特別な磷青銅板の隔離片を敷く様になつてゐるので磁氣凝着作用を起すことがなく従つてブレーキの作動又敏活である。此の隔離片の板數を増減することに依つてブレーキ作動の時間を調節することも出来る。

据 付、調 整、修 理

如何に良く設計され、又如何に優秀な技能を以て製作されても電磁制動機は其の据付及調整が不良なるときは或

は動作が不確實となり、或は不氣味な騒音を出して制動機として用をなさない。然し乍ら又餘りに複雑、困難な調整は實用的でない。本稿の冒頭に述べ



第 5 圖
制動電付 AB 型電磁制動機
(モートルに取付けた場合を示す)

た様に制動機は据付及調整が簡單且つ容易でなければならない。

三菱制動機は之等の點に非常な努力が拂はれて居り、ブレーキ・ベースにある 4 個の孔にボルトを以て極めて容易に据付けることが出来る。此際ブレーキの中心とモートルの中心とを大体一致せしめ、レバー連繫桿を垂直にすれば充分である。又モートルの中心高とブレーキの中心高とを正しく一致せしめるため第 5 圖に示す如くブレーキ・ベースに鑄鐵製のライナーを敷くことにして居る。

調整方法は極めて簡單容易で第 6 圖に説明してある様に調整部分としては單に次の三個所のみである。

1. 所要の制動廻轉力を得るためブレーキ撥條力の調整
2. マグネツト・ブランヂャーのストローク及びブレーキ・シューとブレ

キ・ホキールミの間隙の調整

3. ホキール両側のブレーキ・シュー
- 間隙を均一ならしめる調整

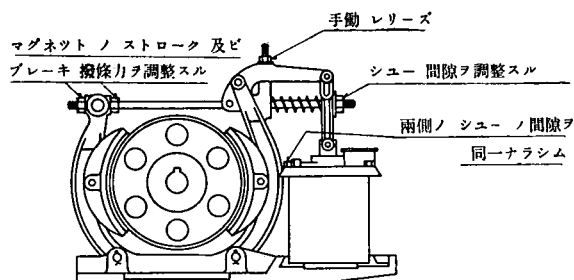
三菱製ブレーキ・ライニングは前述
の通り特別の材料を以て作られてあり
又ホキールミの接触面積も相當大きい

からライニングの摩
損が非常に少ないが
長日月の使用後ライ
ニングの取付リベツ
トの頭がホキールに
觸れる程度になれば
ホキールを著しく損
傷するこゝなる。
故に此の場合にはラ

ンバー上部のナットを締めてブレーキ
を人為的にリリースし、後連桿の一端
のピンを取外せば第7圖のようになるか
ら、ライニングの取換へもブレーキを
据付けたまゝ容易に行ふことが出来る。
尙此の手動リリース用ナットは運
轉中は充分弛めて置くべきである。

制 動 壺

電磁制動機が作動する際は強大な撥
係力でホキールを締付ける關係上、ク
レーン全体に可成りの衝動を及ぼすこ
とがある。此の場合制動壺を使用すれ
ば非常にその衝動を減ずることが出来
る。かゝる御要求の制動機に對しては
特別に設計された空氣制動壺を製作し
て供給して居る。第5圖は制動壺附
A B 型制動機である。

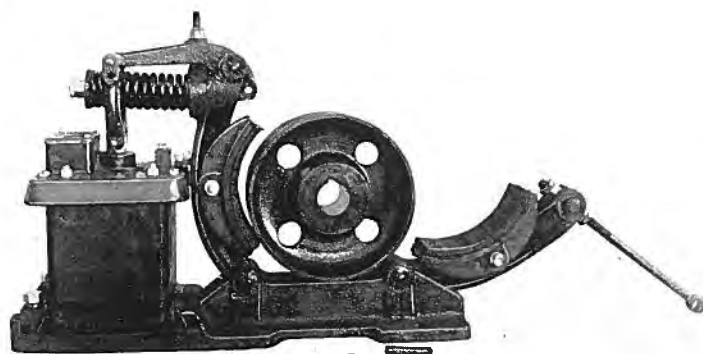


第 6 圖

AB 型電磁制動機 (調整方法を示す)

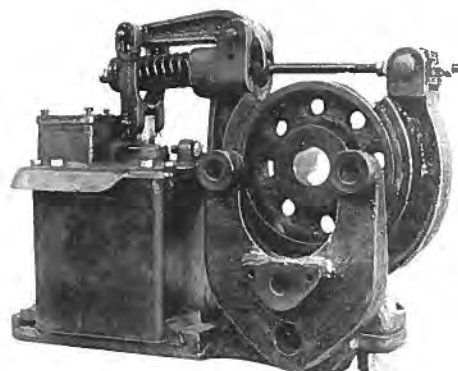
以上の中1は始め一度調整するのみ
で其後は此の必要なく、單に永い間の
使用中 シュー・ライニングの摩損に
伴ふ間隙の調整を時々行へば充分であ
る。

イニングを取換へなければならぬ。
弊社製ブレーキは此の點に留意し、之
を取換へるために必要な操作を出来る
だけ少くし、簡單に取替へることが出
来る様に設計してある。先づブレーキ・



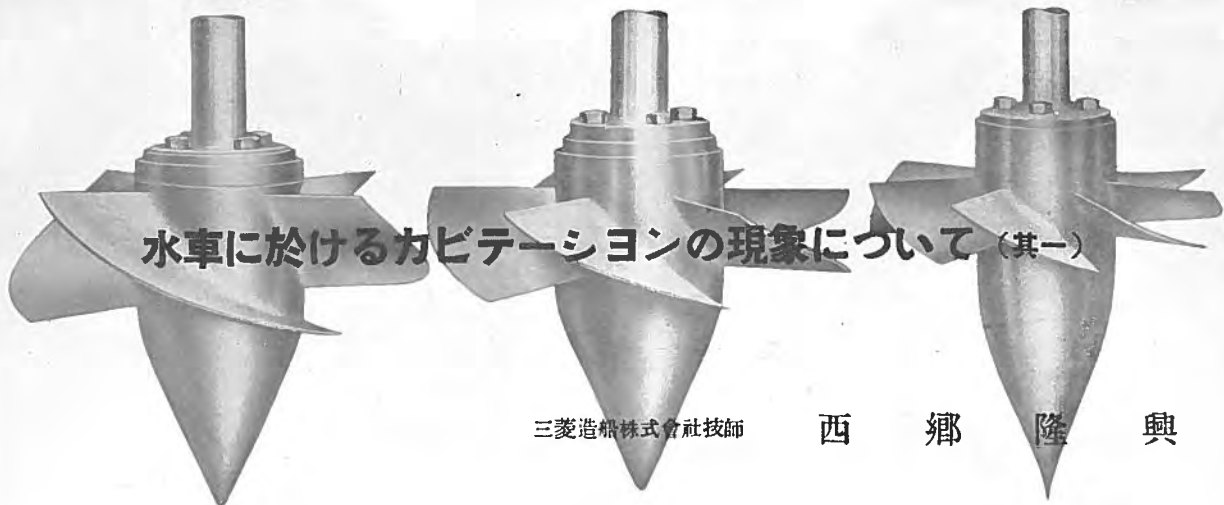
第 7 圖

ブレーキ・レバー上部のナットを締め後連桿の一端
のピンを取外してライニングを取換へる場合を示す



第 8 圖

モートル取付型 A B 型電磁制動機



水車に於けるカビテーションの現象について (其一)

三菱造船株式会社技師

西 郷 隆 興

水車を運轉して最も屢々經驗する障害は其の水車のランナーが豫想外に早く腐蝕して使用に耐へなくなるこゝである。用水が不良であり、酸を含み、又砂を流して居る場合には勿論之に因る事は明かであるが、事實良好な水を使用する場合に於ても此の現象は多く見受けられる。尙ランナーの腐蝕に附隨して、又は獨立に、能率が不良で、出力が不足する事、騒音を發生し或は物を打ちつける様な激しい音を出して震動が大きくなる事等もよく見受ける現象である。特に近年多く用ゐられる高速度型水車、プロペラー・タービン、カプランタービン、等では模型の實驗成績が良好なるにも拘はらず之を實際運轉した場合に、模型の成績から充分期待せらる可き結果は著しく異つた結果が表はれて、能率が低下し、出力の不足となり、コロージョンが多くなるこゝがある。

之に類似した事柄はセントリフュージル・ポンプ、船舶用プロペラーにもよく起り、皆同一の原因によるものである事を想像することが出来る。船のプロペラーはタービン直結のものが製作

せられて其の廻轉數が増し、圓周速度が毎秒 80 米となるに及んで極く顯著にこの例が現はれたので、造船家側で種々研究の結果、プロペラーの附近に空虚な水のない部分が生じ、従つて水の連續せる流れがない爲に從來のプロペラーの理論から期待されるものは全く異つた結果を示して能率、出力の減少を示し、且つ其の空間の存在が不安定な爲に震動を生じ、腐蝕も之に伴ふものなる事が判明した。従つて此現象は「カビテーション」(空間の成生)と呼ばれて居る。而して是の生ずる原因としては、プロペラーの圓周速度が大に過ぎる場合、面積の小なる爲に翼面の單位面積上の壓力が大なる事、翼表面の粗なる事等が擧げられて居る。

之等はタービンにまつて致命的の障害である爲に此方面は近來特に注目せられて大に研究されては居るが、未だ此の問題は現在の知識を以て完全に解決せられては居らぬ。

ランナーの腐蝕がカビテーションと關係して居る事は前に述べたが、一般に腐蝕の起る原因は之を二種類に大別することが出来る。其一つは化學的の

作用で、他は機械的作用である。若し水が酸等を含んだ不純な水である時にはランナー等の材料は夫れに犯されて腐蝕を來し、異なる二種の金屬の間には電壓を生じて電化學的作用が起るので、以前はプロペラー、ランナー等の腐蝕も主に之に起因するものと考えられて居つた。電化學的作用は單に異なる金屬の間に生ずるのみならず同一物でも表面の状態、加工の差等によつて生ずるものである。之等の原因による腐蝕の遲速は唯温度の高低によるものであつて、其時の液の壓力等には影響されない。即ち別に真空の存在の要もなく、且液の速度の緩やかな時にも常に起るものである。然し此の場合、材料を化學的に丈夫なものを使用してもやはり依然として腐蝕が驚く可き程早く生ずる例が澤山あるのを見るに他にもつゝ大切な要素のある事が想像せられる。

之に對して水中に溶けた空氣中の酸素は水壓が急に下降するに直に析出して發生機の状態に於ける様に作用する力が激しいから金屬の表面に作用する事も説かれて居る。水中に溶けた炭酸

瓦斯其他化學的に作用する力のある瓦斯についても同様である。此の原因によつて金属が腐蝕される事いふ事は考へれば考へられる事である。

然し上の二種類以外にもつぎ大きな腐蝕の原因がカビテーションと關聯して存在して居る。今フエツチンガー教授の例によれば、ガラス板は化學的、電化學的に抵抗力のあるものであるがカビテーションの實驗によつて純粹の水中にあつて短時間中に全く腐蝕された事を發表して居る。即ち水流中に高い真空が生ずるに其水は遂に溶かした瓦斯体を析出し次に若し其時の絶対壓力が蒸氣壓と等しくなれば蒸發し始める。此際生じた氣泡は大きくもなるし又突然に小さくなる事もある。若し氣泡の体積が零になる場合には周圍の水は此部分に突進してこゝに大きな衝撃を與へる事になる。この衝撃が無數に多く加へられると夫れに接する金属面も勞れを來し破砕せられて了ふ事になる。表面が滑かさを失ふと此作用は益々多くなり又其表面の凹凸部に加はる歪も多くなつて此作用は益々進んで行くものである。前の化學的電化學的の腐蝕に比すれば此の場合の腐蝕は殊に迅速で水の良好な場合には之が殆ど全く唯一の原因と稱せられて居るのである。次にカビテーションの現象及其の有する一般の影響を尙詳しく考へて見る事とする。

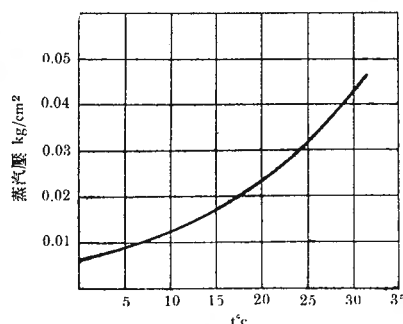
カビテーションの研究には二種の進み方がある。一つは從來製作せられた水車について其のランナーの持久力や運轉狀態を調べてカビテーションの有無、程度を知り、統計的に各種の水車の型式即ち比廻轉數 N_s

($N_s = \frac{n}{H_0} \sqrt{\frac{N_s}{H_0}}$ 但し n は廻轉數毎分、 N は出力馬力、 H_0 は有効落差)

に對するカビテーションの危險の限界を定め、新水車の計畫製作に當つて安全良好な水車の撰定の根據を與へる方法である。他の進み方はカビテーションの本体を化學的、物理的に研究して其の發生に必要な條件を知る事である。

カビテーションの成生について必要なのは高度の真空が生ずる事である。而して此の真空部分の絶対壓力が其時の蒸氣壓より大なるか小なるかと我々の第一に注意すべき事柄である。

水の蒸氣壓 (P_d) は温度によつて變化するものである。 P_d と温度 $t^{\circ}\text{C}$ との關係は第1圖に示す如く、若し水の壓力 P が其温度に於ける蒸氣壓 P_d の値にまで下降すると水は沸騰し始める。



第1圖 水の蒸氣壓 P_d と温度 $t^{\circ}\text{C}$ との關係を示したもの

若し水が他の瓦斯体を溶かして居る時には其瓦斯の一部は壓力の下ると共に出て來るが、此の分量は蒸發する蒸氣の量よりは遙かに少いものである。故にこの蒸氣壓 P_d をカビテーションの目安とするのは正しい事である。従て水車中にカビテーションの起る場合には何處かに蒸氣壓より低い壓力が生じて居ると考へられる。

水車はドラフト・チューブを有してランナー出口から下水面に至るまでの落差を利用して居る。今、此のドラフト・ヘッドを H_s 、大氣壓を H_a とすれば ($H_a - H_s$) の落差がランナーの出

口に未だ存して居る。若し ($H_a - H_s$) の値が P_d より小さければ勿論直にカビテーションは起る。今の場合水が靜止して單に水車を満たして居る場合で、水が流れる場合には水の壓力は靜止の時と大に異つたものであるのを我々は知つて居る。

第2圖は水車の配置の一つの例を表はし、 H_0 は有効落差 H_s はドラフト・ヘッドを示す。

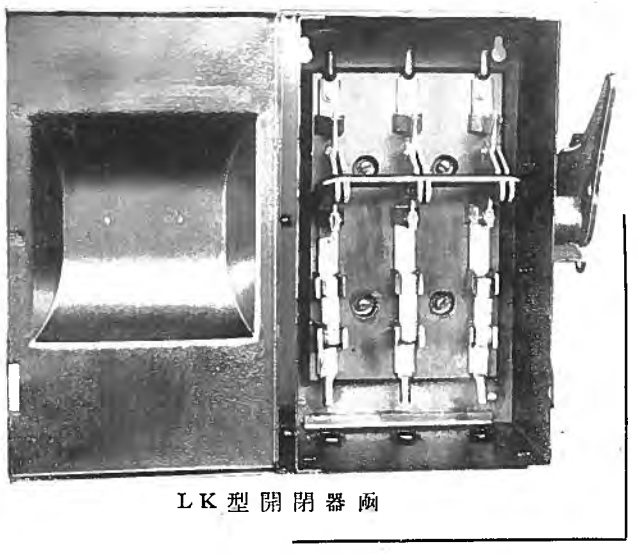
水車のランナーを出て來る水は未だ H_0 の何パーセントかの落差を速度の形で有して居る。低速車に於ては數パーセント、高速車に於ては數十パーセントと其値も型式によつて著しく異つたものではあるが、若し此の運動のエネルギーを有する水を其儘下水中に放出して了へば、ランナーを出た時にあつた水の速度に相當する落差は失はれて了ふ事になる。故に水を出るだけ緩やかにドラフト・チューブから出す様にしてこの速度の落差を回復する目的の下に、ドラフト・チューブは先に進むに従ひ面積の擴大する様に構成せられて居る。

第2圖に於てドラフト・チューブ入口の面積を F_2 とし、この斷面に直角なる速度を C_{m2} とする。又出口に於ける之等を夫々 F_3 C_{m3} とする。若しドラフト・チューブ内で完全に速度に相當する高さが回收せられるとすれば、この大きさは兩所の壓力の差として現はれて來る。 P_2 P_3 を夫々入口出口の壓力とすれば、ドラフト・チューブの入口と出口の壓力の差は次の様に書かれる。

$$\frac{P_3}{\gamma} - \frac{F_2}{\delta} = \frac{C_{m2}^2}{2g} - \frac{C_{m3}^2}{2g}$$

$$\frac{P_3}{\gamma} - \frac{P_2}{\delta} = \frac{C_{m2}^2}{2g} \dots \dots \dots (1)$$

$$\frac{C_{m3}^2}{2g} \text{ は } \frac{C_{m2}^2}{2g} \text{ に比すれば極く小さ}$$



LK 型 開 閉 器 函

低圧誘導電動機用 LK 型開閉器

長崎製作所 常 盤 盛 一

開閉器の用途は頗る廣汎であつて總ての電気回路の開閉に必要であることは云ふ迄もないが、その構造は電圧、電流、周波数等全然同一定格の回路に使用せられる場合に於ても電源、電力の大小、負荷側回路の状況、開閉器を操作する人或は物の種類、及び之を設置する場所の如何等によつて著敷い相違がある。

三菱標準型 LK 型開閉器は双型開閉器を包装可燃器を含有する屋内用開閉器函であつて、直流 250 ヴォルト用、500 ヴォルト用及び使用状態による特殊附屬品を具備するもの等の數種類がある。

此所に記載せんとする物は LK 型開閉器の内最も簡單であつて、最も需要の多い低壓電動機用 250 ヴォルト三極開閉器函である。

先づ本器構造上の特徴を述べれば外

函は特に十六分の一時錆止鋼板を使用して居るから錆の生ずる惧も少く、且つ頑丈であるから設置場所の震動によつて各部機構に及ぼす障害を軽減することが出来る。



第 1 圖 把手及び速切装置

蓋板に凸部を設けたのはスキッチ・ブレードが移動する際蓋板に觸れないためであつて、これが爲め工具製作費としては相當の費用を要するが、單に体裁をよくするばかりでなく、函の深みを減じて内部配線を容易ならしめ、且つ取付器具の取扱を便ならしめるこ

と出来る。

作働機構類 で錆の生じる惧のある個所は總て亜鉛鍍金及びカドシウム鍍金を施し、ワッシャーは成る可く銅製の物を使用して居る。

操作把手 は函外にあつて、開路の位置で鎖錠を掛け得る様になつて居る爲め、電動機の不時起動を絶対に許さない場合には之を使用し得る便宜がある。蓋板にも同様に錠掛けの出来る穴を作り、場合によつては特定の人のみが蓋を開け、内部の點檢、器具の取扱をすることが出来る様になつて居る。

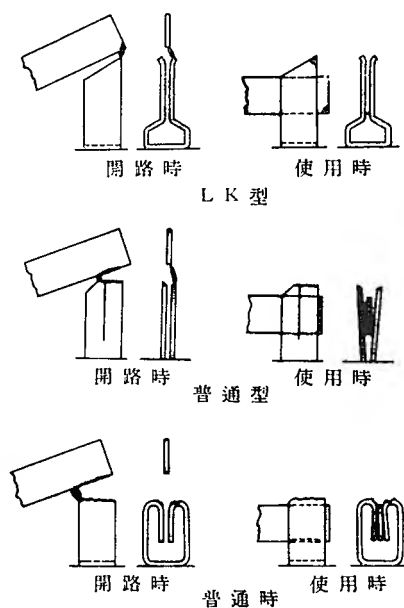
速切装置 は螺狀撥條によつて居るが、一定値迄撥條が緊張されるを、把手機構によつて積極的にブレードが動かされ始める構造であつて、撥條には一時勢力が蓄積されるのみで撥條の力が靜止状態のブレードとジョーとの摩擦抵抗に直接打勝つて之を動かしめるものでないから、撥條の損傷も少く、且つブレードとジョーとの接觸を充分よくすることが出来る。

速切装置の機構はすべて把手根元部分に裝備されて居て、函内にはブレード

作働用連桿一本を之にブレードを直接せしめるダック・マイカルタのブラツケットがあるのみで函内の備裝が簡單である爲、點檢に便利



第 2 圖 ダック マイカルタ ブラツケット



第 3 圖

ブレード及ジョーの接觸關係を示す

で配線が容易である。即ち複雑な機構を函内に納めて居る物に比べ、同一面積に對する絶縁物、沿面距離、及び放電距離が著しく大となり、電壓異常上昇、或は回路遮斷の際發生する電弧に



第 4 圖
器具取附盤

よる線間及び線、大地間の電弧連絡、火花連絡の機會を減少することが出来る。前述の様に作働用連桿ミブレードミの間に腕木を使用せず簡単な形のブラケットのみで連結する事出来るのは、高級絶縁物であると同時に機

械的に丈夫なダック マイカルタを材料として使用した爲めであつて特に注目する値がある。

ブレードとジョー この電流通過接觸面を完全に保ち、從つて接觸部の温度上昇を小ならしめる爲め本器には特殊な構造のブレードミジョーミを採用して居る。即ち第 3 圖に示す様にダイヤモンド型のジョーミ特に延長されたブレードミを用ひ、開閉に際して發生する電弧により尖端が一部焼損するこゝがあつても常時電流通過接觸面には何等影響を及ぼさない様兩者を全然無關係ならしめて居る。且つ接觸部分は函内にあつて常に監視することが出来ないからジョーの構造は第 3 圖記載の通り製作上の缺陷並に焼損による變形等に基いて接觸が不良となるこゝのない様特に工夫を施した物である。

本器取付穴 4 個の内上部の 2 個は懸垂穴としたから一人の力で容易に取付けることが出来る。器具取付盤は高級大理石を使用し之を背面函板に取付ける爲のネジに附屬せしめたナットは、

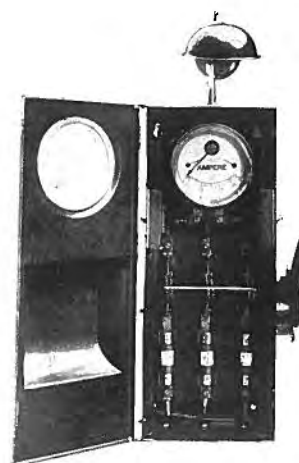


第 5 圖

背面函板にスポット・ウエルドしたナット

背面函板にスポットウエルドしてある爲函を取附けた儘取付盤を取外すことが出来る。尙函を完全に接地する爲め外函の側面に接地用端子を附して居る。

本器は低壓 50 馬力電動機迄には使用出来るものであるが、過負荷安全裝置としては包装可燃器を使用して居る



第 6 圖

表示燈及び電流計付 L K 型開閉器

に過ぎないから遮斷容量の大きいことを必要とする場合、及び屢々過負荷遮斷の要ある場所には、本器以外に別の過負荷安全裝置を附屬せしめる必要がある。

範型廻轉子誘導電動機に於て別に起動器を使用せず、定格回路電壓を直接加へて起動する場合、即ち本器を直入起動器として使用するには電動機容量が七馬力半以下で、無負荷起動を行ふ時に限る。七馬力半以上で負荷起動を行ふものでは包装可燃器の熱容量が小さいから大きな起動電流に耐へることが出来ない。

直入起動器として使用する場合には電流計を附せないのを推奨して居る。

尙本器には表示燈を附けないのが原則であるが特に要求のある場合には函の上部に之を取付けることが出来る。

LK 型 250 ヴォルト 三極開閉器

(イ) 電流計無キモノ

	開閉器	可燃器
LK-1	30 A.	- 30 A.
LK-2	60 A.	- 60 A.
LK-3	100 A.	-100 A.

(ロ) 電 流 計 附

	開閉器	可燃器
LK-11	30 A.	- 30 A.
LK-12	60 A.	- 60 A.
LK-13	100 A.	-100 A.
LK-14	200 A.	-200 A.

交 流 繼 電 器 (其三)

配 電 盤 設 計 係 荒 井 晃 一

C Z 型

インピーダンス方向継電器

故障電力が一方の時のみ動作するもので、CR 型継電器と同様に方向要素を有するものである。第1圖は其内部を第2圖は其の内部接続を示したものである。

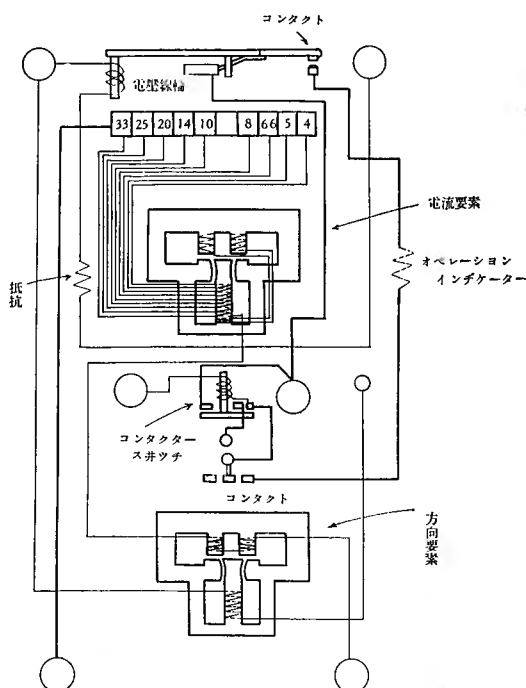


第 1 圖

CZ型インピーダンス方向継電器内部

C 型 動作表示器

多くの保護継電器を有する発電、変電設備では遮断器の自働遮断は数個の継電器の中何れかの一個で動作するのであるが、其等の継電器は夫々別種の故障を受持つて設備を保護して居るから、其の場合、故障箇所を迅速に見出し、適当な處置を行ふ上に於て、何れの継電器が動作したかを明瞭にする事は甚だ望ましい事である。多くの継電器は遮断器の動作後自動的に復歸する



第 2 圖

CZ型インピーダンス方向継電器内部接続圖

から何物かを装置しなければ動作の有無を知る事が出来ない。C型動作表示器は此の目的の爲めに作られたものである。即ち其の小形線輪に電流が通じれば白色の表示片を吸引してこれを見える位置に移動するものである。此の表示器は標準型一次継電器の何れにも



第 3 圖 C型動作表示器

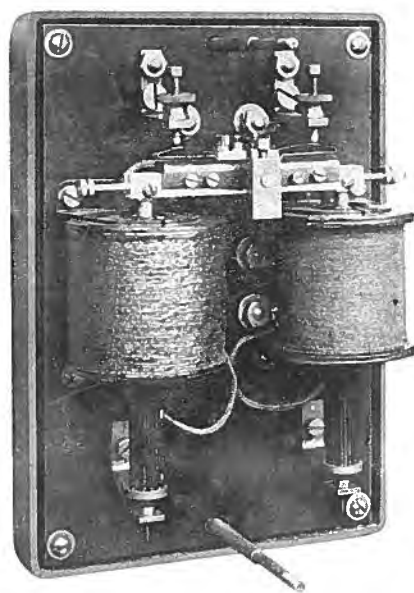
取付ける事が出来る。其の線輪の接続は、引外し回路に直列に挿入するので

あるから、引外し線輪が動作すれば必ず此の白色表示片は其の姿を表はす。一旦現はれたものは手働によつて継電器の外部から復歸せしめてやるのである。

第3圖は此の表示器を示したものである。

RF 型 周波継電器

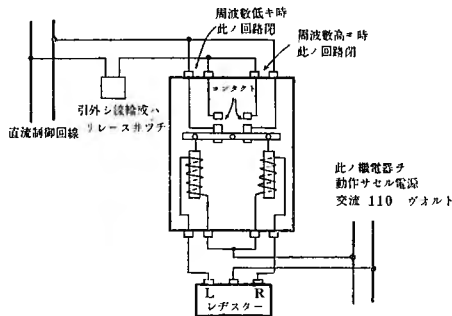
或回路、或は電力系統の周波数を自働的に豫定値に保たんとする事、或は其の周波数が豫定値より變化した時、自働的に信號せしめんとする事が望ましい場合がある。RF 型継電器は此の目的の爲めに作られたもので、周波数が豫定値より上下した場合コンタクトを閉ぢるものである。第4圖によつて明か



第 4 圖

RF型周波継電器内部

な様に二個のブランヂャー型線輪によつて動作する衡桿に二組のコンタクトを取り付けてある。兩線輪は第5圖の



第 5 圖

RF型周波繼電器内部及び外部接續圖

接續圖に示す様に、一は抵抗を經、他はリアクタンスを經て同一電源に結ばれる。而して規定周波數に於ては兩線輪の吸引力が平衡し、衡桿は水平の位置を保ち、兩コンタクトは開かれて居るが、周波數が増減すれば、抵抗線輪の電流は左程増減しないが、リアクタンス線輪の電流は増減が甚だしいので衡桿の平衡が破れ、何れかのコンタクトを閉ぢて夫れぞれの役目を果すのである。



第 6 圖

RI型電壓調整繼電器

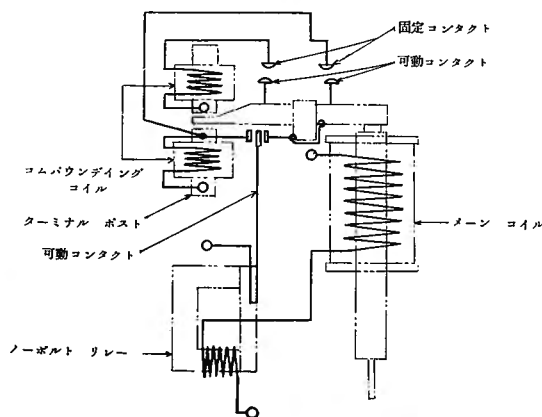
RI型 電壓調整繼電器

RI型繼電器は自働誘導電壓調整装

置に用ひ、線間電壓を一定に調整する一次繼電器で、極めて感度の好いものである。第6圖は其の構造を示し、又

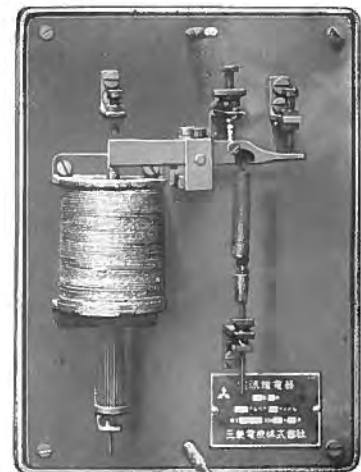
第7圖は内部の接續を示したものである。圖によつて明かな様に定電壓に保たんとする線路に、計器用變壓器を經て結ばれた電壓線輪のブランヂャーは、常規電壓の場合は衡桿によつてスプリングミ平衡を保つて居るが、電壓の昇降に從つてブランヂャーの吸引は増減し、衡桿の平衡は破られ、取付けられた二組のコンタクトの中一方

或は他方を閉路し、二次繼電器を經て誘導電壓調整器の調整電動機を一方或は他方に廻轉させ、かくして誘導電壓調整器によつて線間電壓を一定に保つのである。標準品は電壓線輪が110ヴォルトで上下各1.5ヴォルト以上の變化の際動作してこれを調整する。コンタクトの不安状態を避ける爲め小形の保持線輪が二個あつて、何れかのコンタクトが閉ぢた時夫れに對する保持線輪に其の回路の電流を通じて接觸を確實にする。線間電壓が何等かの故障で著るしく低下した時、此の調整器は電壓を上昇せしめんとするから、常規電壓が突然再來した時は過電壓を生ずる危険がある。これを防ぐ爲めに小形

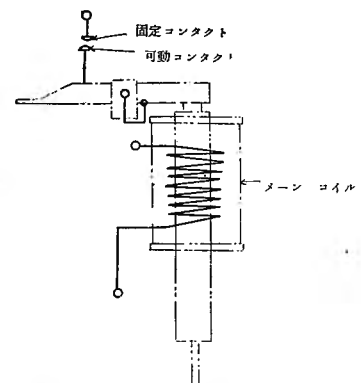


第 7 圖 RI型 電壓調整繼電器内部接續圖

の低電壓繼電器が設けられて居る。即ちこれによつて低電壓の場合、電壓を下降さす方向に調整電動機を廻して誘導調整器を動作させるのである。



第 8 圖 RO型電流繼電器



第 9 圖 RO型電流繼電器及 RV型電壓繼電器内部接續圖 (低電流或は低電壓にて接觸を閉ぢるもの)

RO型 電流繼電器

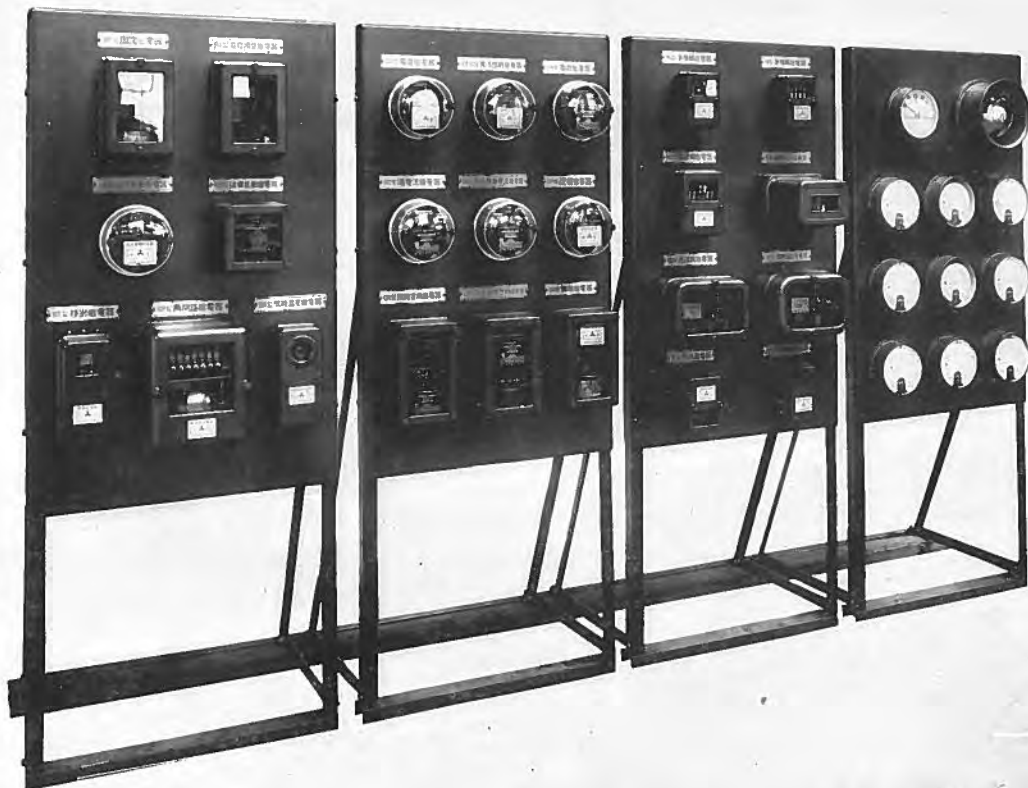
本器は RI 型繼電器の一變形で、構造上繼電器の中最も感度のよい型式である。RI 型繼電器の低電壓繼電器を省略し、電壓線輪の代りに電流線輪を裝備したもので、接觸子は過電流、或ひは低電流の際閉ぢるのである。交流、直流何れにも使用され、前者の場合は變流器の二次電流で勵磁さ

れ、後者の場合は廻轉機の直捲線輪等に並列に結ばれるのが普通である。第8圖は本器であつて、第9圖は本器の内部接続圖である。

RV 型 電 壓 繼 電 器
RO 型電流繼電器と同一構造で、唯線輪が電壓線輪となつてゐるものである。交流、直流何れに用ひられる事も

RO 型と同様である。(第8圖及び第9圖參照)

(完)



上の寫眞は昭和三年秋大阪に於て開催せられた交通電氣博覽會へ出品したもので、弊社が製作する繼電器及び計器類の内代表的なものの數十種を鋼鐵製配電盤へ取付けたものであります。此の鋼鐵盤は從來の大理石盤に比べて堅牢な事は申す迄もなく、重量も軽く、且つ機器類を取付けたまゝ發送することが出来ますので取付日數も少くて済む非常に經濟的なものであります。工作方法の巧妙さによつて非常な優美な外觀を具へるここが出来ます。

昭和四年十二月廿七日印 刷
昭和四年 一 月 一 日 内務省納本
昭和四年 一 月 五 日 發 行

本 誌	壹部=付金貳拾錢
代 價	郵 稅 不 要

編輯兼 神戶市西須磨字中池ノ下八番地
發行者 鈴木 貢 一
印刷者 大阪市東區内久寶寺町三丁目 工文社
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 神戶市和田崎町三丁目三菱電機株式會社
神 戶 製 作 所