

三菱電機

昭和十年

第十一卷 第七號

十 月

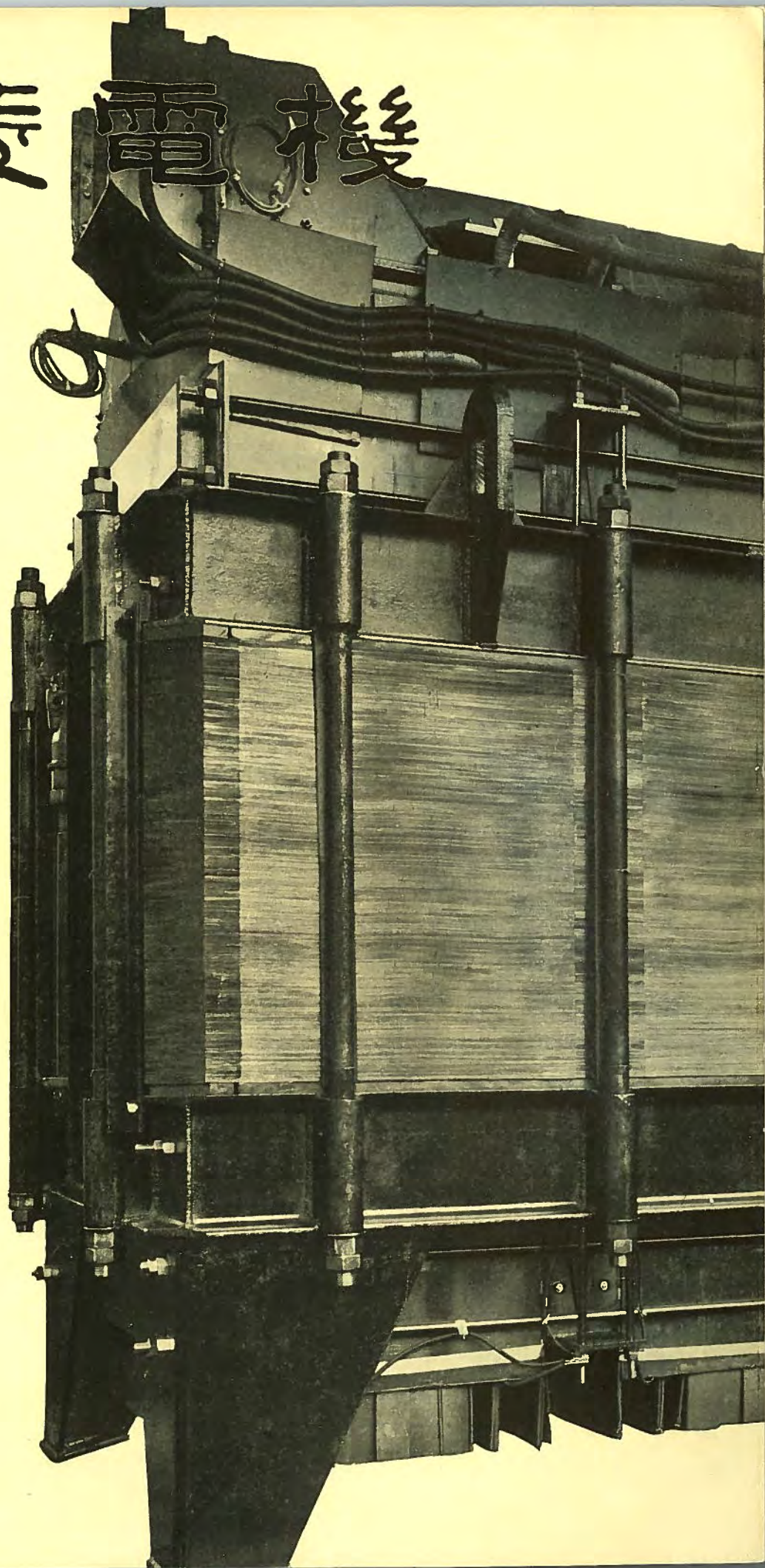
広島電気坂発電所
配電設備の改裝に就て… 85

25,000 kVA 同期調相機 … 89

34,650 kVA 三捲線自冷式
變壓器につきて…………… 91

人絹工業用 3,520 kVA
周波數變換機…………… 94

大井川電力會社納入
34,650 kVA 三捲線自冷式
變壓器の中身であります。
詳細は記事を御参照下さい

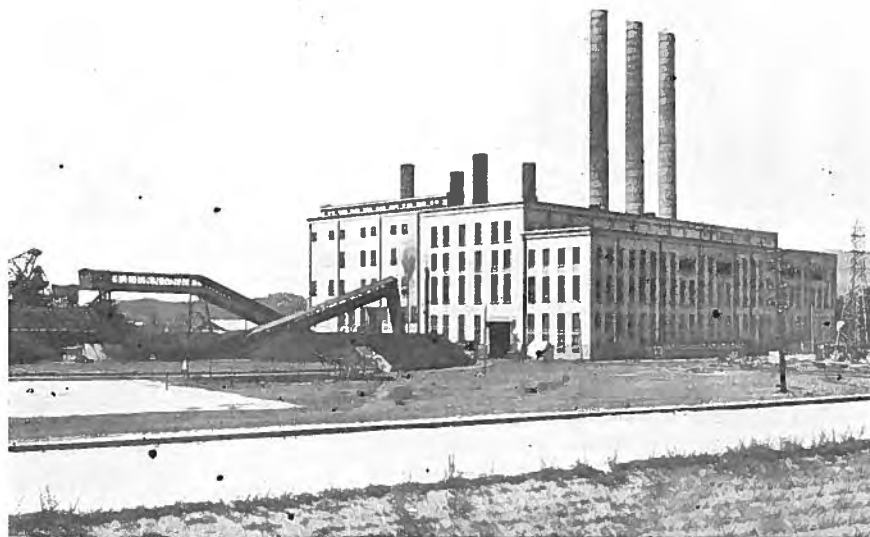


三菱電機

第十一卷

昭和十年十一月

第七號



廣島電氣株式會社坂發電所全景

廣島電氣坂發電所配電設備の改裝に就て

配電盤設計係 井上八郎

概 説

廣島電氣坂發電所は從來はブラウンボベリー會社製 15,600kVA、11,000V、60サイクルのターボ發電機 2 台が第一號機及び第二號機として設置されて居つたのであるが今回第三號機を増設されるに當つて弊社製 31,250 kVA、11,000V、60サイクル三菱ターボ發電機が採用され、同時に本發電所既設配電盤を全部廢棄し、三菱銅鐵盤が之に代り、配電器具も亦大部分新製納入した次第で、茲に坂發電所は新裝を凝し面目を一新した譯である。

抑々今回増設された第三號機は、最

近の電力需要激増に對應して隨時水力發電所を建設して居られた廣島電氣會社が、本年春同社下山發電所 18,750 kVAが竣成されるに及んで愈々渇水期の電力不足を補給する火力設備として之を増設されたものである。

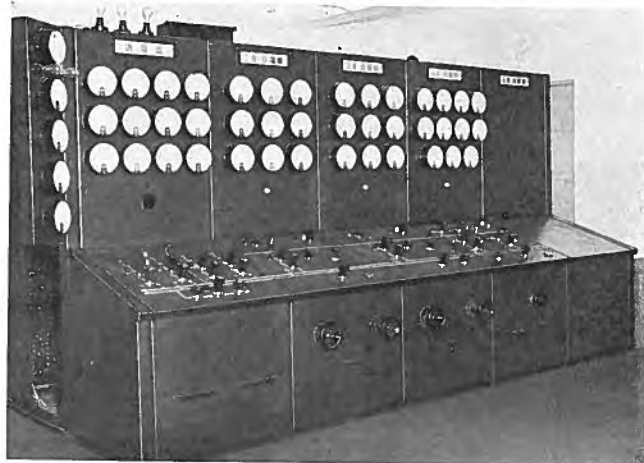
廣島電氣會社の如く水力發電を主とし、火力發電を併用されて居る電力系統に於ては、往時は水力の豊富な時期には補給用火力發電所は運轉を休止して石炭費を節約するのを以て足りとしたのであるが、最近に於ては豊水期には發電機は進んで之を調相機として利用し、電力系統の力率を改善し、其

の設備に要した固定資本を活躍せしめる傾向が著しくなつて來たのである。

本發電所に於ても豊水期には第一號機及び第二號機は常に運轉を休止するのであるが、弊社製第三號機は進んで調相機として運轉するのであつて、之が運轉の可能なる様總ての設備は完成されて居るのである。

配 電 盤

第 1 圖は本發電所の制御用主配電盤であつて、弊社 D-3型 ベンチボード 5 面と、可搖盤とから成立つて居る。盤は總て美粧鋼板を特殊の工具で曲げ



第 1 圖
制 御 用 主 配 電 盤

構成されて居るから三菱鋼鉄盤の「軽く、強く、美しい」と云ふ三大特徴を遺憾なく發揮して居る。

本配電盤の正面上方には埋込式の照明型盤名表示器を備へて居る。本器は回路の油入遮断器其他とインター・ロックされ、使用中は盤名表示器内部の照明燈が點じて其の回路の使用中的ことを明示し、主機又は送電線の休止中なる時は照明燈は消えて休止中なることを示す。尚何等かの故障が生じた場合には制御盤上の信號燈を點滅すると同時に此の盤名表示器の照明燈を點

事を防止して居る。

第 2 圖に示すのは本發電所の 3,300 V 用直立型配電盤であつて、寫眞で明かな様に配電室の壁間をくり抜いて其の間にはめ込んだ特殊の据付法を施行して配電室のスペースを節減して居る。本盤は 3,300 V 近郊配電線、發電機用補機並に所内動力及所内電燈用變壓器等に關する計器、繼電器及制御裝置を設備して居る。

第 3 圖は第一、第二號機用ブラウンボベリー製自動電壓調整器、第三號機用三菱 AJ-22 型及び 三菱 AE-2 型自動

減して従業員の注意を喚起する様になつて居る

本配電盤の直立裏面盤には各種保護用繼電器類を取付け、側面には開閉にスペースを取らぬ伸縮扉を設けて従業員以外の者が盤内に入り盤の裏面に觸れる

電壓調整器、第三號機用固定子及回轉子溫度指示裝置、60 馬力電動機直結勵磁機用制御裝置を全部弊社製鋼鉄盤に取付けてある所を示したものである。

第 4 圖は AJ-22 型自動電壓調整器用接觸器盤及界磁遮断器盤である。

特殊装置

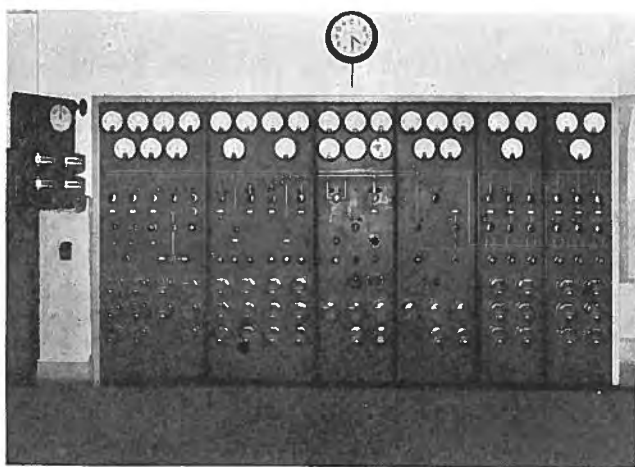
本發電所に於ては廣島電氣會社當局の御希望によつて協力設備した種々な鎖錠裝置が施されて居る。

1. 第一號及第二號發電機用

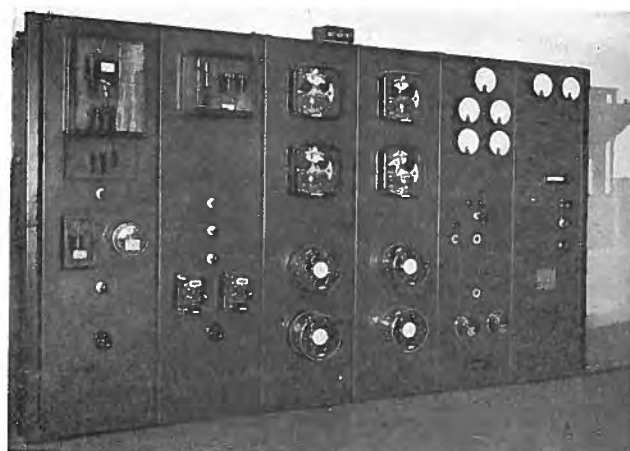
11,000 V 電動機操作斷路器

本斷路器は第 5 圖に示す様に三極双投の斷路器であつて、圖の上方に投入する時は主機は發電機として運轉し、下方に投入する時は第三號機を調相機として運轉する場合の起動電力を供給する。故に本斷路器は下記の條件を満足せなければ開閉出来ない様になつて居る。

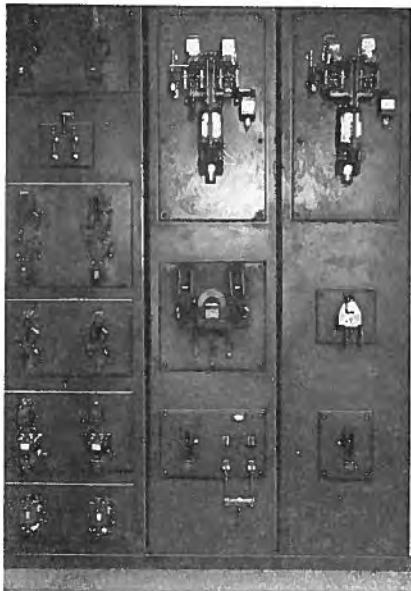
- イ、所屬變壓器の二次側 55kV 油入遮断器が遮断して居ること、
- ロ、界磁遮断器が開いて居ること、
- ハ、11,000 V 調相機起動機用母線に他の發電機が接続されて居ないこと、



第 2 圖
3,300 V 用 配 電 盤



第 3 圖
自 動 電 壓 調 整 器 盤



第 4 圖

AJ-22 型自動電壓調整器用
接觸器盤及界磁遮斷器盤

2. 第一號及第二號發電機用界磁遮斷器制御開閉器

本制御開閉器は一個で直結勵磁機側

炭素氣中遮斷器及び電動勵磁機側界磁接觸器の兩方を制御するものであつて制御開閉器を向つて右側に廻せば電動機操作斷路器が變壓器側に投入せられて居る事を條件として炭素氣中遮斷器は閉路され、向つて左側に廻せば上記斷路器が起動母線側に投入せられて居ることを條件として界磁接觸器は動作する。

制御開閉器を前方に引くと炭素氣中遮斷器並に界磁遮斷器を開路する。

尚主制御盤上の信號燈は炭素氣中遮斷器閉路の時は白色燈を點じ、開路して居る時は綠色燈を點じる。

3. 第三號發電機調相機起動用油入遮斷器

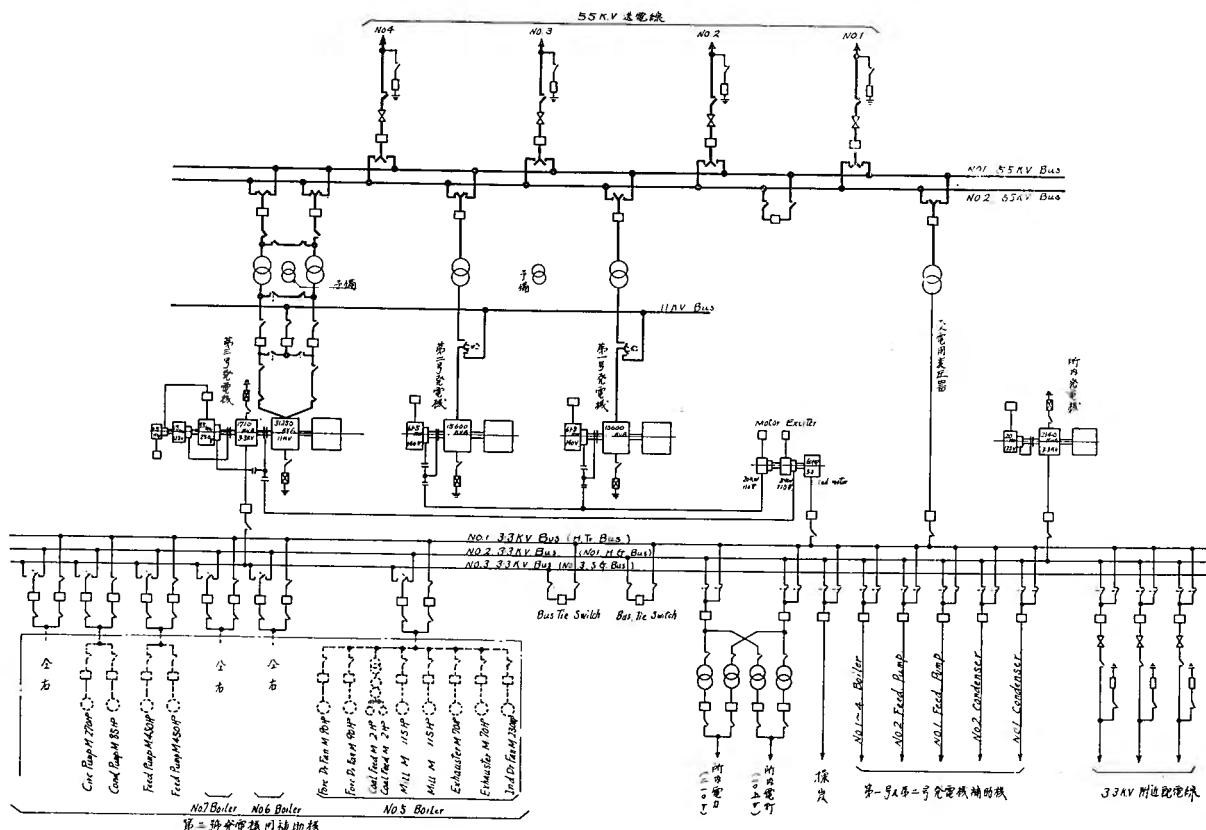
本油入遮斷器は第三號機を調相機として運轉する場合に閉路するものであつて、次の條件を満足することが必要である。

イ、所屬變壓器の一次二次兩側の油入遮斷器が全部開いて居ること
ロ、界磁氣中遮斷器が開いて居る事
尚調相機としての起動が完了して任意の 1 組の變壓器を通じて母線に接続せられる時は此の油入遮斷器は自動的に開路する。

4. 第三號發電機用界磁遮斷器制御開閉器

本制御開閉器は一個で直結勵磁機側炭素氣中遮斷器及び電動勵磁機側界磁接觸器の兩方を制御するものであつて制御開閉器を向つて右側に廻せば炭素氣中遮斷器は閉路され、向つて左側に廻せば調相機運轉の場合に限り調相機起動用油入遮斷器閉路を條件として界磁接觸器を開路する。

調相機の速度が上昇して直結勵磁機に電壓を發生する時は次の順序によつて自動的に切替はる。



第 5 圖 坂發電所電線接續圖

イ、直結勵磁機の電圧が電動勵磁機の電圧に一致した時電壓繼電器が動作する。

ロ、其の補助繼電器によつて炭素氣中遮斷器が閉路する。

ハ、同上補助繼電器によつて界磁接觸器が開路する。

5. 第一號及第三號所内發電機と受電變壓器間連絡用油入遮斷器

火力發電所用補助機は其の重要性を參照してエセンシャル・フィーダーとノン・エセンシャル・フィーダーに分類する。而して原則として所内發電機はエセンシャル・フィーダーに給電し變壓器はノン・エセンシャル・フィーダーに給電するものである。變壓器側故障の際ノン・エセンシャル・パワーを所内發電機に自動的に切替へる事は所内發電機に衝撃を與へ、累をエセンシャル・フィーダーに及ぼすから工合が悪い。且又本發電所に於ては受電變壓器は 55kV の系統に直接接続されて居るから、此の回路の電圧は甚だ頻繁に衝撃を受け前記自動切替も亦屢々惹起されると想像される。故に所内受電

用變壓器の故障又は其の回路の停電に際しては自動切替は行はず人爲的に切替へる。所内發電機の故障の際は其の給電がエセンシャル・フィーダーであるから直ちに所内變壓器に自動切替を行ふ。其の順序は次の通りである。

イ、發電機焼損して差動繼電器が動作する。

ロ、發電機壓の降下即ち界磁電流が低下して界磁電流繼電器が動作する。

上記の内何れかの故障が発生すれば補助繼電器 #RA1 が動作して發電機用油入遮斷器の引外線輪を働かして、之を遮斷し、且つ上記油入遮斷器の開路を條件としてブス連絡用油入遮斷器を閉路して直ちに變壓器側から給電する。上述の自動切替動作は負荷の状態で行はれるから瞬時過負荷となるのを免れない。故に此の瞬間各饋電線の引外線輪の回路を開放して過負荷に對して自由にする。

6. 第三號機用補助機

兩所内發電機及變壓器は互に並列運

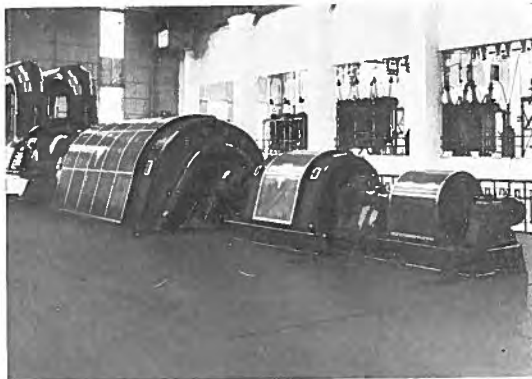
轉を行はないのを原則とし、第三號機用各補助機は數個を 1 組とし、各別個の三母線に對し各饋電回路は其の何れにも自由に接続し得るため油入遮斷器各 2 個と單極單投及單極雙投の斷路器各 3 個を設ける。平常は第三號軸發電機母線に接続され下記鎖錠装置が施されて居る。

イ、兩油入遮斷器は同時に閉路し得ないこと。

ロ、送電を開始せんとする時は兩油入遮斷器用制御開閉器の何れか一つを廻して兩遮斷器の 1 個を閉路する。

ハ、手動的に他の側に切替へんとする時は他の制御開閉器を閉路側に廻せば從來閉路中の油入遮斷器は開放し、然る後所要の油入遮斷器は閉路する。

ニ、故障のため軸發電機焼損又は界磁電流が低下する時は之に接続して居る各補助機は前項に説明した様な順序で自動的に受電變壓器に切替はる。



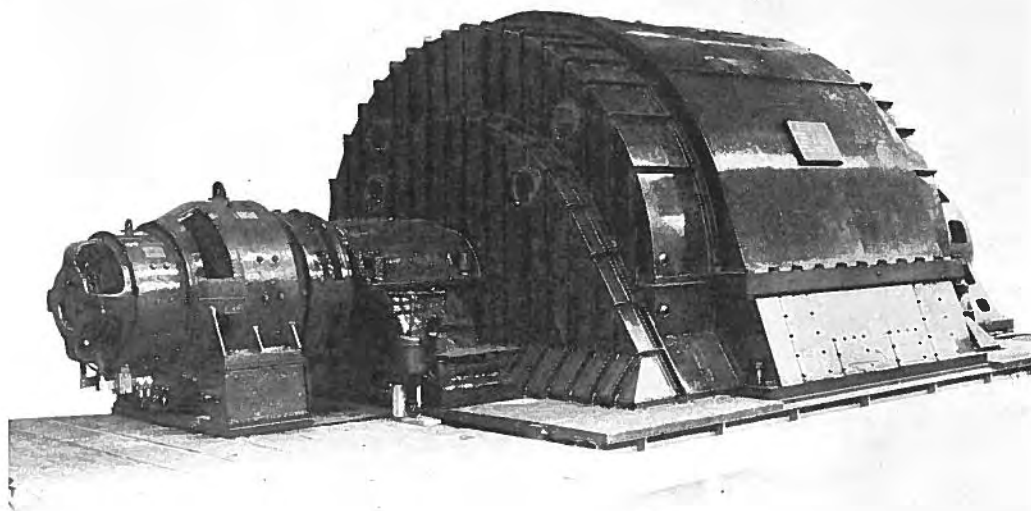
第 6 圖

坂發電所發電機室内部 31,250 kVA 11,000 V 60 〰
3,600 r.p.m. 三菱タービン發電機

(陸軍運輸部檢閱済)



第 7 圖



第1圖 25,000 kVA 同期調相機

25,000 kVA 同期調相機

交流機設計係

前田 幸夫

送電能率の向上、安定度増進等の目的からして調相機の需要が最近甚だしく増大した様である。弊社に於ても最近製作した大容量同期調相機に次の様なものがある。

容量 (kVA)		周波数	回転数 (毎分)	御 註 文 先
進相	遅相			
7,500	3,750	60	900	東邦電力株式会社
12,000	7,200	60	900	山口縣電氣局
15,000	7,500	60	900	日本電力株式会社
15,000	7,500	60	900	東邦電力株式会社
25,000	22,500	60	720	日本電力株式会社

就中 25,000 kVA 同期調相機は大容量にして且つ遅相出力の大なること (90%) に於て我國有数のものである。之は日本電力株式会社名古屋變電所へ納入したものであるが、以下其の概要

を述べることにする。

定 格 其 他

調 相 機

出力…………… 25,000kVA (進相)
22,500kVA (遅相)
電圧…………… 11,000 V
周波数…………… 60サイクル
回転数…………… 720回転毎分
冷却方式…………… 閉鎖内扇自己通風型
勵磁方式…………… 速應勵磁
型…………… 横型 回轉界磁型
保證損失 全負荷 560kW
3/4 負荷 490kW
1/2 負荷 415kW

溫度上昇

固定子 60°C
(サーモカップル測定)
回轉子 80°C
(抵抗測定)

主勵磁機

出力…………… 125 kW
電壓…………… 250 V
電流…………… 500 A
回転数…………… 720回転毎分
型…………… 差動分捲、調相機直結

副勵磁機

出力…………… (30分定格) 45kW
電壓…………… 50V
電流…………… 900A 30分
回転数…………… 720回転毎分
型…………… 複捲、主勵磁機直結

副勵磁機は起動時に起動用同期誘導電動機の勵磁機として使用されるため容量が大となつて居る。

起動用同期誘導電動機

出力…………… 1000H.P.

電圧…………… 3300V
 回転数…………… 720回転毎分

構造

絶縁

固定子の絶縁は保証温度上昇80℃にとることの出来るB級マイカルタ・フオリウムを使用し、コロナ・プロテクションを施して居る。

界磁線輪も同様マイカ及びアスベストによりB級絶縁を施して居る。

鉄心

固定子の鉄心は高硅素、低鉄損の變壓器用鉄心材料を使用し、コア・積に先立つて焼鈍をして居るから材料のエージングは極めて少い。

機械的部分

固定子枠は鋼材銑接式であつて、輕量で而も充分な強度を有して居る。

回転子スパイダーは3個の十角形の火造鋼材より成り、機械的の信頼度の非常に高いものとなつて居る。

軸受

油環潤滑方式を採用し、冷却方式は蛇管を下部ホワイト・メタル中に直接埋設して冷却水を通す方式になつて居る。直接ホワイト・メタルを冷却するため冷却効果は非常によい。

尚冷却水斷水の際速かに之を警報する様特殊設計の斷水警報器を附屬せしめて居る。

又起動時にはオイル・リフトを使用するが、此の油は各軸受の油溜からとり、高壓ギヤ・ポンプによつて軸受に送るため、左右の軸受の油面が不平衡を起す虞がある。之を防ぐため兩方の軸受を一本のパイプで連絡し常に兩方の油面を同一に保つ様になつて居る。

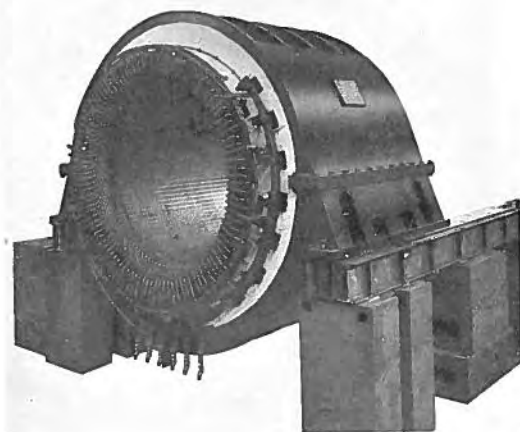
通風

第2圖に示す様な特殊な形をした羽根が回転子に取付けられて居て調相機の様な回転子負荷の甚だ大きなものに對し充分冷却効果を擧げることが出来る様になつて居る。

此の通風羽根及び風洞、エヤー・デフレクター等の關係によつて通風能率は非常に高いのである。

起動

起動電動機として1000馬力同期誘導



第3圖 25,000 kVA 同期調相機固定子

電動機を直結し、之にオイル・リフトを併用して居る。

誘導電動機として起動し、途中直流勵磁を之に與へて同期機として自動的にラインに接続される。起動時間は約3分である。

消火裝置

エンドベル中に水管を設け、出火の際水を噴出する様になつて居る。

音響

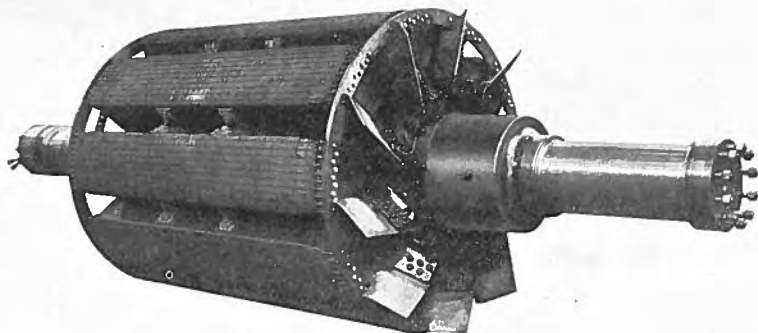
エンドベル及びエヤー・デフレクターには特殊なリブを附し(第1圖参照)之等の振動による音響を防ぐと共に、先に述べた様な特殊設計の通風羽根によつて冷却用空氣の渦流等を防止し、騒音を著しく減少せしめて居る。

安定度

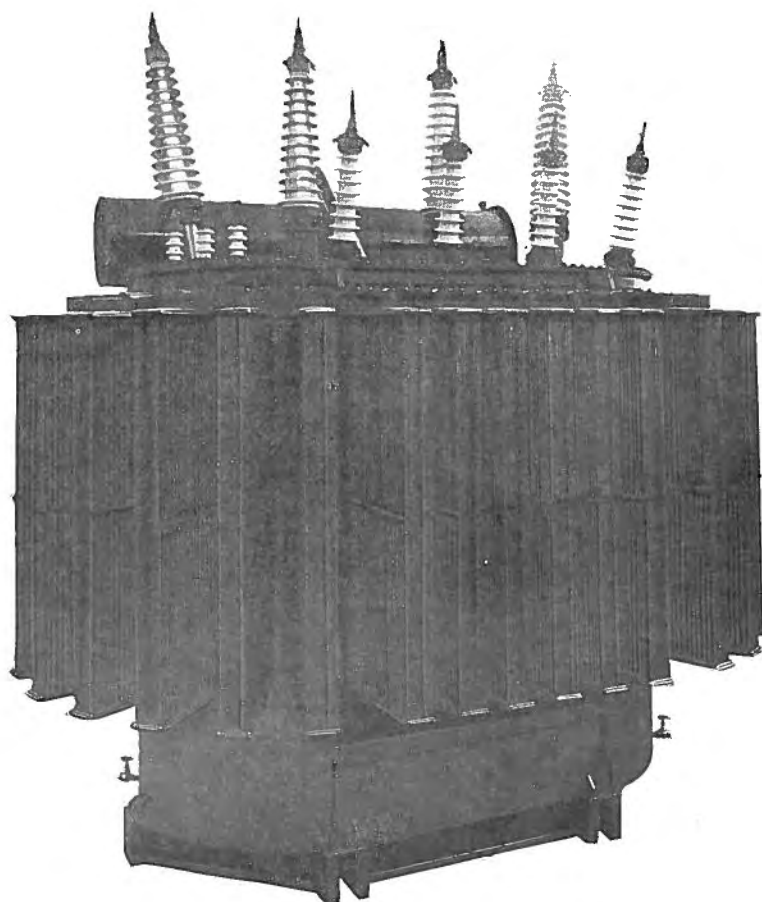
本機は相當高い短絡比を有する上に作動の鋭敏な速應勵磁方式を採用して居る關係上、安定度が極めて高いものである。

重量

總組立全長が約9米、幅4.6米であり固定子重量は48噸、回転子重量は60噸である。



第2圖 25,000 kVA 同期調相機回転子



第 1 圖 34,650 kVA 三捲線自冷式變壓器

34,650 kVA 三捲線自冷式變壓器につきて

變壓器設計係 小 野 寛

大井川電力株式會社殿御註文の主變壓器 3 台の内最初の一台は先般弊神戸工場に於て完成し各種工場試験を終り納入せられた。本變壓器の定格は下記の通りである。

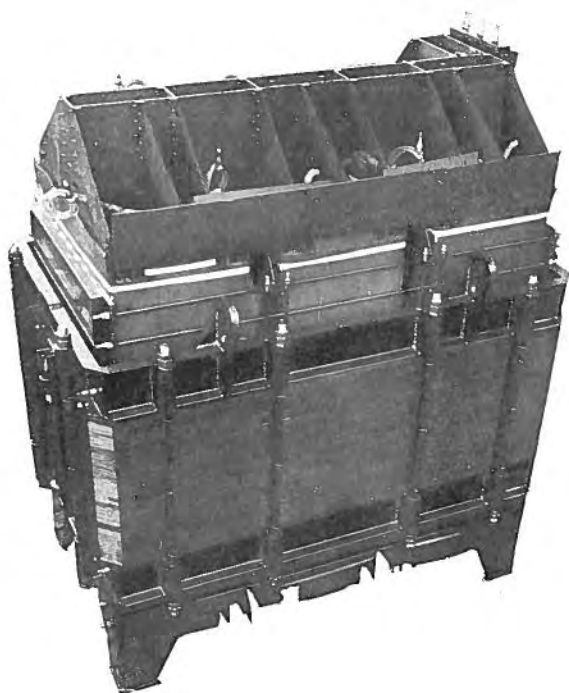
三相, 三捲, シェル型
周波數 50-60 サイクル,
一 次 23,100 kVA,
10,500 V, 三角形接続
二 次 23,100 kVA,
80,500-77,000-73,500-
69,000-66,000-63,000 V,
星形接続
三 次 23,100 kVA,
161,000-154,000-

147,000 V 星形接続
冷却方式, 油入自冷式
屋外用
三捲式にて各捲線共に 23,100kVAの容量を有するが故に通常の二捲線變壓器等價容量は 34,650kVA に相當し自冷式變壓器としては本邦の記録的大容量のものである。各種試験測定記録を摘記すれば次の通りである。
周波數 50サイクル 60サイクル
無負荷損 92 kW 74 kW
勵磁電流 5.0% 2.1%
銅損 10.5/66 kV
..... 124 kW 130 kW
" 10.5/154 kV

... 114 kW 120 kW
イムピーダンス 10.5/66 kV
..... 5.2% 6.2%
イムピーダンス 10.5/154 kV
..... 10.2% 12.2%
抵抗法による捲線溫度上昇最大値
..... 45°C
全重量油共 150 噸
床面積 5180×7480 mm.
全 高 7910 mm.
第 1 圖は本變壓器の外觀を示し第 2 圖は其の中身を示すものである。

捲 線 の 構 造

各相の捲線は 154 kV 側は H₁, H₂, ...
... H₈ なる 8 個の短形板狀線輪より成



第2図 34,650 kVA 三巻線変圧器内身

り 77 kV 側は $M_1, M_2, \dots, M_6$ なる 6 個の矩形板状線輪より、又 11 kV 側は L_1, L_2, L_3, L_4 なる 4 個の矩形板状線輪より成り、第3圖に示す如く 154 kV 巻線を中心として M-L-H-L-M の順序に配列せられて居る。

154 kV 巻線の両端即ち外線端及中性点端に静電板 S. P. を配置し夫々の巻線端と同一電位に接続し又 11 kV 巻線と 77 kV 巻線との間に接地せる遮蔽板 G. P. を配置した。

星形接続となる可き 154 kV 巻線及 77 kV 巻線の中性点端は外線端と全く同一構造の絶縁である。

154 kV 巻線にタップを設ける事は衝撃電圧特性に於て非連続的部分を生ずる恐れがあるから 154 kV 側のタップは 77 kV 側並に 11 kV 側の巻線に移し各々にタップ變換

器を設け、之によつて三巻線任意の變壓比を得られる様にした。

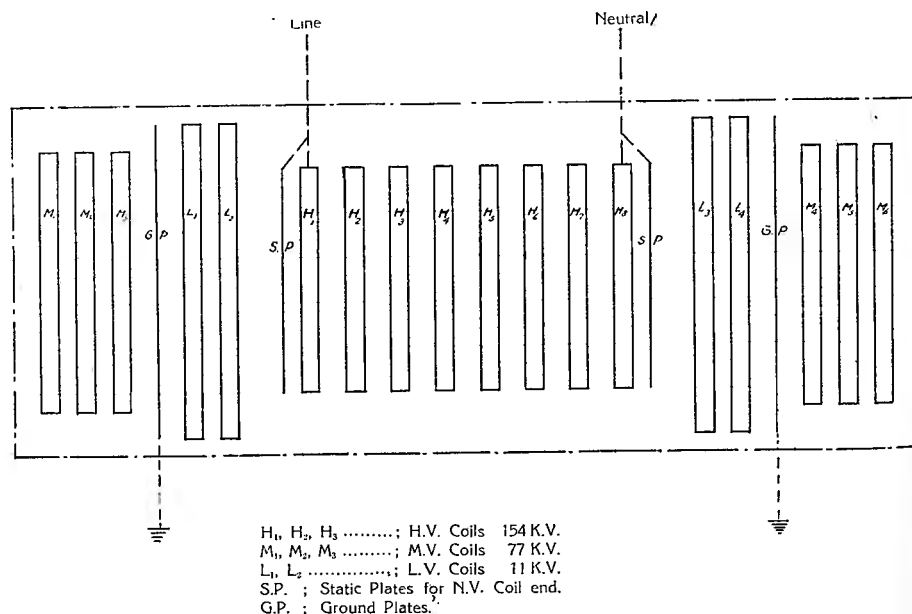
静電板の効果

154 kV 巻線の両端に配置せる静電板は巻線端線輪の衝撃電圧特性を良好ならしめる効果を有する第4圖は静電板効果の一例を示すもので圖中 (A) は静電板の無い場合の電圧分布曲線、(B) は静電板のある場合の電圧分

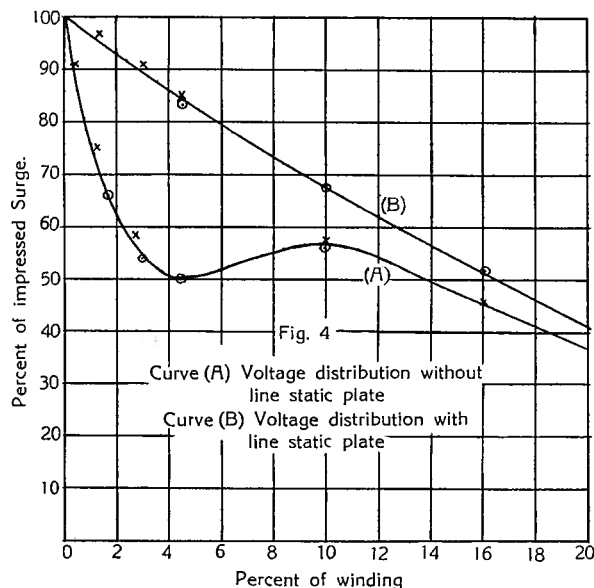
布曲線である。(A)(B) 共に衝撃進行波による初期電圧分布を示すものであるが (A) の如き初期電圧分布は必ず引き続き二次的振動を伴ふものである。

接地板の効果

本變壓器は主として一次二次間或は一次三次間に於て遮昇變壓器として使用せられるため一次二次間及び一次三次間のリアクタンスを適當な値に保つ必要上一次 11 kV 巻線を 154 kV 巻線と 77 kV 巻線との間に配列せるものである。然るに斯の如き巻線配列に於いては 11 kV 巻線は 154 kV 巻線及 77 kV 巻線の兩方から大なる靜電誘導電壓を受ける恐れがある。之を防止するためには 11 kV 巻線の對地靜電容量を増大すればよろしい。此の目的のために從來巻線の外部に靜電蓄電器を接続した例もあるが、本變壓器に於いては 11 kV 巻線と 77 kV 巻線との間に接地遮蔽板を置き 11 kV 巻線の對地容量を増大する事によつて 154 kV 側から受ける靜電誘導を小ならしめ且 77 kV 側からは完全に遮蔽した。上記の目的のみから見れば接地遮蔽板は寧ろ 154 kV 巻線と 11 kV 巻線との



第3図 34,650 kVA 三巻線變壓器コイル配列圖



第 4 圖 静電板効果を示す電圧分布曲線

間に設ける方が効果的であるが、元來 154 kV 捲線と 11 kV 捲線との間は所要絶縁距離の大なるためリアクタンスも大となり勝ちのものであるが、此の間に更に接地遮蔽板を設ける事は此のリアクタンスを益々大ならしめる欠点がある。

77 kV 捲線と 11 kV 捲線との間のリアクタンスは普通小で、之は短絡電流制限の点から見れば絶縁所要距離以上に兩捲線間の間隔を大きくする事によつてリアクタンスを増す方が望ましい本變壓器に於ては此の餘分の間隙を利用して接地遮蔽板を設けたのである。

本變壓器各捲線間並に捲線大地間の静電容量測定値は次の通りである。

154 kV 捲線と大地間容量

$$=C_{HG}=4100 \times 10^{-12} \text{Fd.}$$

77 kV 捲線と大地間容量

$$=C_{MG}=30050 \times 10^{-12} \text{Fd.}$$

11 kV 捲線と大地間容量

$$=C_{LG}=37500 \times 10^{-12} \text{Fd.}$$

154/11 kV 捲線間容量

$$=C_{HL}=5750 \times 10^{-12} \text{Fd.}$$

154/77 kV 捲線間容量 $=C_{HM}=0$

77/11 kV 捲線間容量

$$=C_{ML}=800 \times 10^{-12} \text{Fd.}$$

上記の数値から 11 kV 捲線が 154 kV

捲線から受ける静電誘導は

$$K_{HL} = \frac{C_{HL}}{C_{HL} + C_{LG}} = 13.3\%$$

又 11 kV 捲線が 77 kV 捲線より受ける静電誘導は

$$K_{ML} = \frac{C_{ML}}{C_{ML} + C_{LG}} = 2.1\%$$

即ち本變壓器低壓捲線が高圧捲線から受ける静電誘導電圧は高圧捲線電圧の 13.3% に相當し、又低壓捲線は中壓捲線からは 2.1% の誘導電圧を受けることになる。

今若し本變壓器に於て接地遮蔽板を用ひない場合には前記 C_{LG} の値は小となり

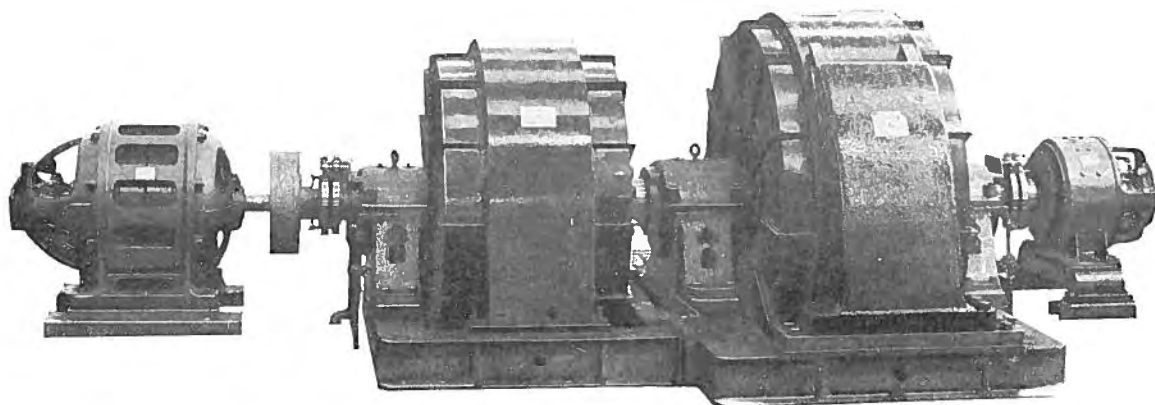
$$K_{HL} = \text{約 } 75\%$$

の誘導電圧を受ける事となる。

斯の如き静電誘導は平衡せる三相起電力に對しては現はれず、不平衡電圧に於てのみ低壓側に高き静電誘導電圧を生ずる。例へば 154 kV 側が一線接地して中性點の偏位を生じた場合、或は 154 kV 捲線に衝撃電圧が加へられた場合の如きが夫である。

實際の使用状態に於ては、普通低壓側には發電機或は進相機等の様な對地静電容量の大きな回路が接続せられて居るから、前記の様な變壓器自体のみにつき考へる場合に比較して條件は非常に有利になる譯であるが、低壓側が全然開路の場合もある事であるから前記 K の値は成る可く小さいのを可とする。

衝撃波に對する捲線の特性については最近陰極線オシログラフを使用して實驗する豫定であるから稿を改めて御報告致し度い。



人絹工業用 3,520kVA 周波数変換機

交流機設計係

楠 瀬 康 雄

緒 言

我國人絹工業界最近の發展振りは實に驚くべきものがあり躍進日本の姿を如實に物語つて居る。相次いで發表される増産計畫は次第にその規模を増大し、之に使用される周波数変換機も漸次其の容量の大なるものを要求されるに到つたのである。

最近弊社が製作を完了した帝國人絹會社納入の 3,520kVA 周波数変換機はその一例で、本機は 132 サイクル乃至 141 サイクルに使用するもので、かかる周波数の同期同期周波数変換機とし

ては容量に於て我國の記録的製品である。本機は特別な用途に使用する關係上種々の特徴を有するもので茲に其の概要を述べることにする。

仕 様

本機は同期同期周波数変換機であつて、起動用電動機及び勵磁機（發電機電動機共用）を其の軸端に直結して居る。

同期發電機

出力…………… 3,520kVA
力 率…………… 74%
電 壓…………… 3,240 乃至 3,467V

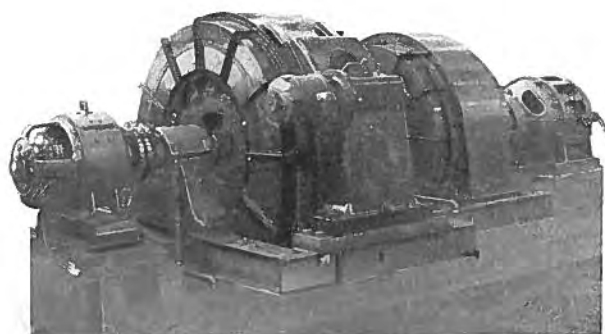
周波数…………… 132~144 サイクル
極 數…………… 22 極
回轉數…………… 720~770 R.P.M.

同期電動機

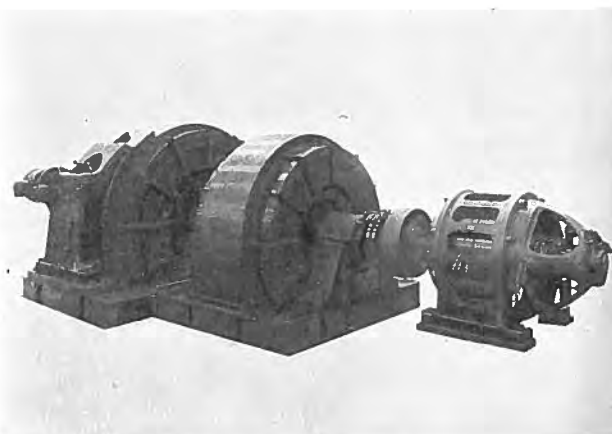
出 力…………… 3,700 kVA
力 率…………… 100%
電 壓…………… 3300~3500 V
周波数…………… 60~64.2 サイクル
極 數…………… 10 極
回轉數…………… 720~770 R.P.M.

勵磁機（發電機、電動機共用）

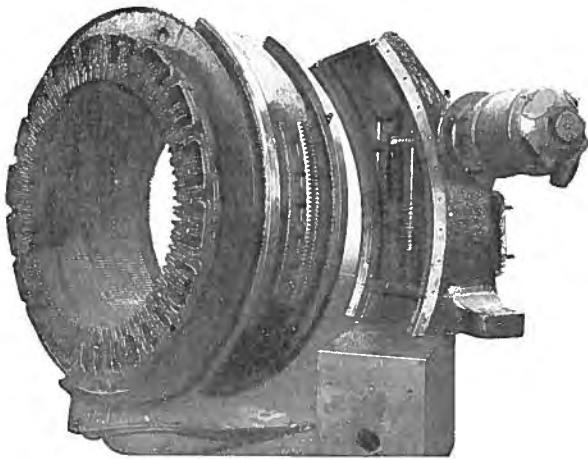
出 力…………… 50 kW
電 壓…………… 125V



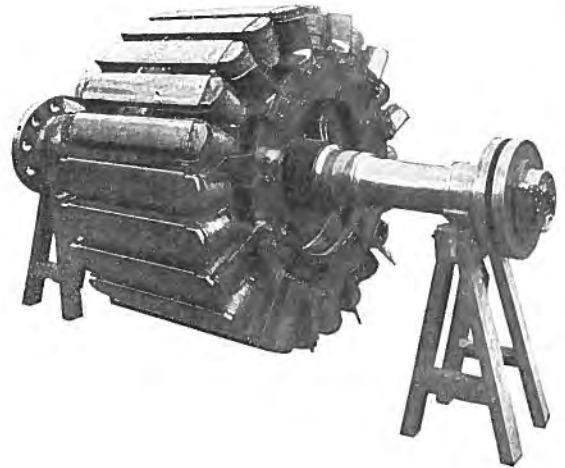
第 1 圖 3,520kVA 周波数変換機
（勵磁機側より見た圖）



第 2 圖 全 左（起動電動機側より見た圖）



第 3 圖 3,520 kVA 同期發電機固定子及び移相裝置



第 4 圖 3,520 kVA 同期發電機回轉子

型 複捲

起動用同期誘導電動機

出力 400 H.P.

電 壓 3,300 ~ 3,500 V

周波數 60 ~ 64.2 サイクル

回轉數 720 ~ 770 R.P.M.

定 格 30 分

他に移相用電動機がある。

本變換機は以上の諸機械から成立つが此内前二者は共通台床に、後二者は夫々別の台床に取付けられる。

特 徴

本機は上記の如く同期同期周波數變

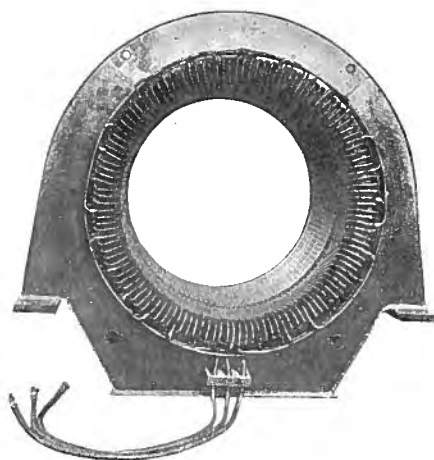
換機であるから取扱の至極簡便なこと合成能率の良好なこと、運轉の信頼度が極めて高いこと、二次周波數並に電壓の調整を連續的に、且つ容易に行ひ得る等種々の特徴を有して居る。就中能率の良好なことは工場に於て自家發電をなす傾向の盛んな今日に於ては重大な問題で、同期機を使用することによつて力率の改善を行ふことが出来る關係上、線路能率をも向上せしめ得られる。本變換機は此點に於て他の方式の追隨を許さぬ長所を有して居る。

又二次周波數の變化は一次周波數即

ち電源（自家用タービン發電機）の速度の變化によつて連續的に行はれる。之は自家發電を行ふ場合には非常に便利な方法である。同期、非同期周波數變換機を使用する場合に比べて二次交流勵磁機を要しないだけに變換機の價格は遙かに低廉となり、又整流作用等の問題にも煩はされぬから運轉の信頼度も極めて高い。

發電機の極數變換

本發電機は22極、132 サイクル乃至141 サイクルに計畫され、將來周波數増大の際には之を24極、144 サイクル



第 5 圖 3,700 馬力 同期電動機固定子



第 6 圖 3,700 馬力 同期電動機回轉子

乃至 154 サイクルに改造して使用出来る様設計されたものである。22極のものを将来24極に改造するとしても固定子は線輪の結線を24極にするのみでよく、回轉子は全体をとりかへる必要なく、スパイダー・リム、界磁極及び界磁線輪のみとりかへればよいので、改造は非常に簡単に出来るのである。即ち改造費用の低廉なるのみならず、改造に要する期間の非常に短いと云ふことは従來の機械の遠く及ばない處で、工場經營者にとつて極めて意義のあることである。

通風、構造其他

本變換機の主機は密閉通風型であつて、冷却風は機の兩側から吸込まれ、熱風は固定子枠の下部から風洞を通じて屋外に放出される。風洞はその中間にダムパーを備へ機械室床上から手動で容易に開閉することが出来る。

最近工場に於ける騒音の問題が重要視されて居るが、本機はその構造を電氣銲接により、強く、軽くをモットーとして組立て、回轉各部分の平衡を良くし振動を極度に小ならしめて居る。就中最も振動し易いエンドベルには特殊のリブを附し、振動による音響を絶

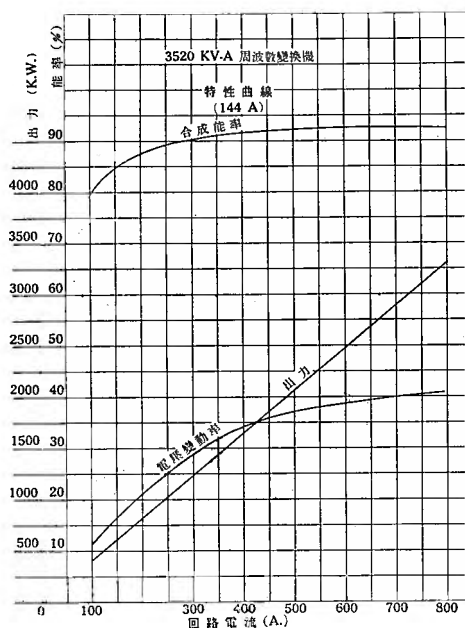
無ならしめて居る。又通風羽根も特殊の形のものを採用し通風能率を向上せしめ又音響を極小ならしめて居る。

軸受冷却方式としては下部ホワイトメタル中に蛇管を埋設して之に冷却水を通ずる方法を取り、海水又は水道水兩方を取換へ使用出来る様になつて居る。

起動は回轉力の充分高い同期誘導電動機を使用するから極めて圓滑に起動し、同期化も頗る容易に行はれる。人絹工場に於ては種々の酸類、瓦斯等によつて金屬の腐蝕が甚だしいので此點に關しては材料を精選し、導体等の露出部分には耐酸、耐瓦斯性塗料を施す等萬全の策を講じて居る。

結 論

要するに本機は同期同期式周波數變換機として容量に於て國產品の新記録をなすものであり、其上同期同期方式である關係上附屬機械を多く要せず、其の取扱も極めて簡便且つ能率も至極良好である。其上周波數を相當廣範圍

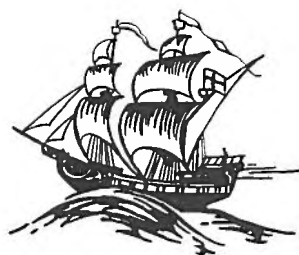


第 7 圖

3,520 kVA 周波數變換機特性曲線

に、連続的に變化することが出来る點極數變換に多くの費用を要せず、簡單且つ敏速に行ひ得る點騒音防止、耐酸耐瓦斯に對しても注意を拂つた點運轉上の信頼度の高い點等に於て他の追隨を許さぬものである。

工場に於ける立會試験に於ては第7圖に示す如き特性曲線を得て優秀な成績を示して居る。





新製品 MY型 三相積算電力計

三相三線式回路に於て負荷が平衡なると不平衡なるとを問はず、誘導無誘導何れの場合にも其の消費電力量を正確に測定します。

本計器は単相三線式又は二相回路にも使用して其電力を正確に測る事が出来ます。

大體の構造は MA型 單相 積算 電力計を 2 個上下に組合せたものでありますから、各部に就ても MA型 計器と略同様であります。

取扱ひ並に取付けに便利な様、非常に小型で輕量に作られ、全體の重量は 20A 以下のものは僅に約 2.6 匁であります。

次の八種類があります。 3, 5, 10, 20, 30, 50, 75, 100 アンペア

昭和十年十一月十九日 印刷
昭和十年十一月廿一日 内務省納本
昭和十年十一月廿三日 發行

本誌 代價	壹部=付 金貳拾錢
	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五一

鈴木 貢 一

大阪市東區北久太郎町 サン製版印刷所

久 保 專 治

大阪市東區北久太郎町一丁目一六

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