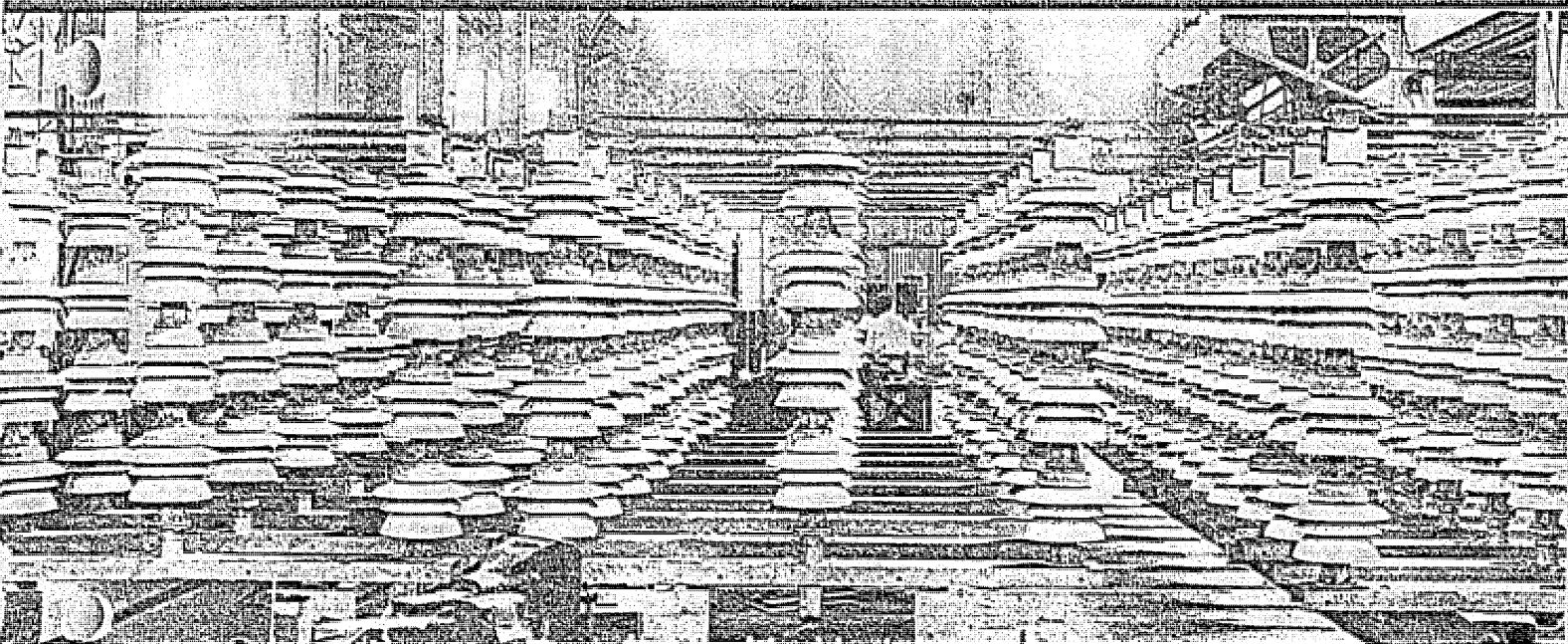


三菱電機

母線と変圧器の設計に就て.....83
鉄道省吹田変電所納入弊社製品に就て.....87
大電力発電所補助機用車載型配電盤.....91

昭和製鋼へ納入寸 $\times$ 3160 kV 600 A
電動操作式大形開閉器を弊社別
製作所で組立てて居る所であります



第十卷 第七號
昭和九年七月

三菱電機

第十卷

昭和九年七月

第七號

母線とセルコンパートメントの設計に就て

配電器設計係

小川 信 一

概 説

發、變電所の建設に當り、3.3乃至22 kVの母線を設計する場合に、問題となるものは母線銅帶の大きさと其配置並にセルコンパートメントの設計である。本章は之等に對する重要な諸點に就て具体的な參考資料を提供するのが目的である。

母線銅帶の標準化

母線及接続銅帶の形状と寸法は如何様にも選定出来るものではあるが、其標準を定める事は、安價に得らるゝ事と、在庫品が期待出来る點に於て極めて有利である。商工省日本標準規格統一調査會では、下記四種の寸法を標準として立案して居る。

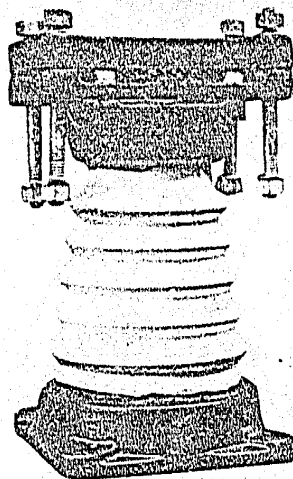
厚×幅 6×50 6×75 6×100

6×150 (單位耗)

此銅帶の組合せに對する平均温度上昇 30°Cに對する電流量は、電氣協會電鐵變電所委員會制定の標準仕様書によれば別表の通りである。

厚×幅	6×75	6×100	6×150	6×75	6×100	6×150
枚 數	直 流			60 サイクル		
1	1050	1375	2010	1020	1350	2000
2	1860	2400	2900	1570	2160	2850
3	2480	3180	4360	2100	2610	3060
4	3000	3600	5700	2300	2780	3200
5	—	—	6500	—	—	3450

但し、本表は銅帶間々隔6耗、母線間々隔200耗にして、廣き室内の空氣中に支持した場合の試験成績によつたものである。(NEMA Standard)



第1圖 標準型母線支持碍子
H サービス 25kV 金具付

母線銅帶の弛度と支持碍子の數

銅帶を縦に使用する(重力の方向に椽面)場合には銅帶は殆んど弛みを生じないから、支持碍子のスパンは單に

豫想し得る最大短絡電流による電磁力により決定すればよいのであるが、横に使用する(重力の方向に幅面)場合には、母線銅帶の弛度をも考慮する必要がある。銅帶の弛度は銅帶自身の重力によるものと、温度上昇に基因して生ずる銅帶の伸びによるものと合成である。下表は厚さ6耗(幅には關係なし)の硬引銅帶に對し行はれた實驗の結果である。

6 耗銅帶の弛度(耗)

支持碍子間隔	温度上昇(攝氏)	0	40
	スパン(耗)	(耗)	(耗)
—	1500	2.5	23.5
	2000	6.5	33.5
	2500	15.0	45.0
	3000	31.0	59.0
	3500	58.0	80.0
	4000	98.0	—

碍子の高さを高くすれば、弛度も亦大きく取つて差支ない譯であるが、夫がため碍子の片持強度(カンチレバーストレングス)が高さに反比例して減少するから、此點も慎重に考慮すべきものである。結局、現在一般に行はれて居るものを採用するのが賢明である

下表は現在一般に使用せられる碍子の高さ(金具共)の實例である。

支持碍子の高さ(耗)

電圧 (kV)	7.5	15	25
最高	150	220	300
最低	100	170	220

上記の高さに則り、先づ許容さるべき弛度により、最大スパンを定めると大体下表の如くなる。

最大碍子スパン(耗)

電 圧(kV)	7.5	15	25
最大弛度	40	50	50
最大スパン	2200	2750	2750

支持碍子の強度と支持碍子の数

母線に短絡電流が流れた場合に、一個の支持碍子に加はる母線と直角方向に作用する電磁力は次の公式で計算される。

$$F = 2.04 \times 10^{-8} \frac{l}{s} \times k \times I^2 \text{ kgs}$$

但し l = 支持碍子のスパン

s = 母線相互中心距離

k = 銅帯形状に関する常数
普通の場合 1 とする。

I = 最大短絡電流(實効値)

今假りに、 l = 2000 及び 2500 耗

s = 640 及び 800 耗

の場合につき計算すれば結果は下表の如くなる。

本表は單に直角力のみを示すものであるから、實際問題に適用するには碍子の破壊強度に對して安全率 20 程度を必要とするのである。

碍子の受ける歪力 (kgs)

	電 壓 (kV)	短絡電力 (萬 kVA)				電磁力 (kgs)
		3.3	6.6	11	22	
短 絡 電 流 (A)	10,000	5.7	11.4	19	38	6.4
	20,000	11.4	22.8	38	76	25.5
	30,000	17.2	34.4	57	114	57.0
	50,000	28.5	57.0	95	190	160.0
	75,000	43.0	86.0	143	285	357.0
	100,000	57.0	114.0	190	380	635.0

註 碍子の受ける歪力は、碍子及母線の固有振動数と電磁力の脉動との共振により非常に擴大されるものであつて、實際に加はる直角歪力と上記計算による直角電磁力との比をストレス・ファクターと云ふのであるが、此値は第 3 圖に示す通りである所の銅帯の電磁力の方向に可撓なる場合には、直角力の外に同方向力をも受けるのであつて、其強さはスパンの数と共に増加する。

普通使用せらるゝ支持碍子は、小型、中型、大型の三種があり、其破壊強度は右表の通りである。なほ又、上記ストレス・ファクター及び同方向力をも考慮して、安全率を 20 に取りたる場合の上記例 L 及 S に對する可耐最大短絡 kVA も下表の通りである。

母線の配置

母線の配置は第 3 圖に示す四種が一般に行はれて居るが、之等の内 A 及 U はストレス・ファクター SF 最も大であるが、母線が電磁力に對し撓まぬから、全然同方向の歪力を受けない利點があるが、締付ボルトをなるべく固定しめない様、スプリングワッシャ

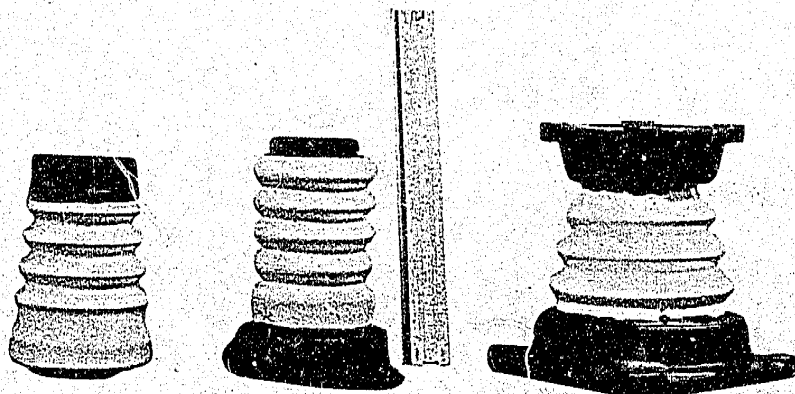
の如きものを用ひて融通性を與へる事が肝要である。なほ此配置ではスパンの長さが増加するに従つて、ストレス・ファクターが大きくなる。

イ及エは上記と反對にスパンが增大するに従つて SF は減少するが、母線の電磁力による撓みが増大するため同方向力が著しく増大し、結局、合成歪力はスパンの長さが増すにつれて増大する。即ち何れの場合も碍子のスパンはあまり廣くする事が出来ぬと言ふ常識的結果となる。

コンパートメントセルの設計

コンパートメント・セルを作るや否や、又は相別コンパートメントを要するや否やの問題は、考へ込むと甚だ決定し兼ねる難問題であるが、辭つて次の諸問題を考へると、決定が容易である。

回路別コンパートメントは、其回路の短絡故障に際して、他回路の器具類をも焼損又は破壊する事を防止するものであつて、損害程度の制限と、停電度数の減少及び停電時間の縮少を期待するものである。中性點非接地式系統にして、延べ長の小なる配電系統を有する母線等には最も有利である。



第 2 圖 15 kV 母線支持碍子

支持碍子強度表

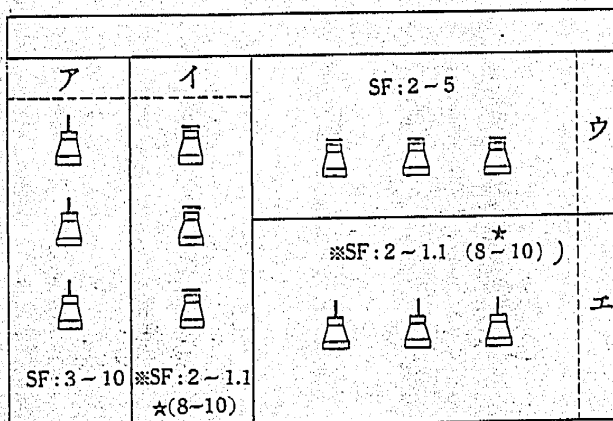
	碍子	使用電壓 (kV.)	3.3	6.6	11	22
母線配置第3圖 ウ・エ	小 型	破壊強度 (片持) Kgs	800	800	300	300
		使用強度 (20分1) Kgs	40	40	15	15
		短絡電力・萬 kVA	12.5	25	25	50
	中 型	破壊強度 (片持) Kgs	1200	1200	800	500
		使用強度 (20分1) Kgs	60	60	40	25
		短絡電力・萬 kVA	17.5	35	50	75
	大 型	破壊強度 (片持) Kgs	1500	1500	1200	1000
		使用強度 (20分1) Kgs	75	75	60	50
		短絡電力・萬 kVA	20	40	60	100
母線配置第3圖 ア・イ	小 型	破壊強度 (引張) Kgs	800	800	600	500
		使用強度 (20分1) Kgs	40	40	30	25
		短絡電力・萬 kVA	12.5	25	40	75
	中 型	破壊強度 (引張) Kgs	1200	1200	1200	1200
		使用強度 (20分1) Kgs	60	60	60	60
		短絡電力・萬 kVA	17.5	35	60	120
	大 型	破壊強度 (引張) Kgs	2400	2400	2400	2400
		使用強度 (20分1) Kgs	120	120	120	120
		短絡電力・萬 kVA	25	50	80	160

註：1. 使用強度は計算直角力に安全率 20 を考慮したものであつて、本表の強度を直接計算直角力と對比せしめ得るもの。

註：2. 本表以上の強度を要する場合には中型又は大型碍子を2個並列に使用する。

相別コムパートメントは上記の目的の外に、其回路の故障を絶対に相間短絡に迄發展せしめず、單に接地故障の間に選擇遮斷し得る回路に適用すべき

もので、中性點抵抗接地式又は中性點非接地式でも、配電直長の大なる對地充電電流の大きい系統の母線に最も有利である。而して、此場合には保護繼



第3圖 母線配置

ば、問題は益々明確になる。即ち故障の種類は

- (1) 斷路器の誤操作
- (2) 油入遮斷器の遮斷容量の不足
- (3) 計器用變壓器等の可熔器が熔斷する場合發生する電弧又は瓦斯
- (4) 計器用變流器、檢漏器等が弱點である事
- (5) 外物の接觸

等が其主なるものである。殊に上記五項目中 1, 2 及 3 が其主要なるものであるから、之等に對し自信が持てるならば、コムパートメント・セルは割愛してもよいと思はれる程度である。

第4圖及第5圖は、コムパートメント・セルの代表的配置であるが、前者は高き建物を希望する場合、後者は低き建物に入れる場合であつて、何れも完全に近い配置である。前者の主母線用セルは非常に建設費を要するが、後者は此點甚だ簡單である。

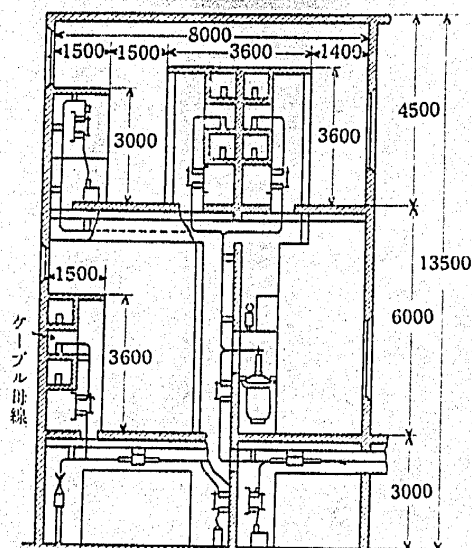
第6圖は、上記の 1, 2, 3 及 5 を最も重要視した簡易配置であつて、最も安價であり、而かも完全なりと信ぜられるものとしての私案である。本案に於てはブス・キュービクルは全部アングル鋼及銅板で作り、電流通過に對してフレームの過熱をも充分考慮した設計であるが、11 kV 用で、其重量約 500 Kgs (母線及碍子を除く) PT用キュービクルは全部銅板製扉付であつて、11kV 用で約 100Kgs である。勿論上記は何れも1回路單母線分であつて器具は含まぬ重量である。

支持碍子の實例

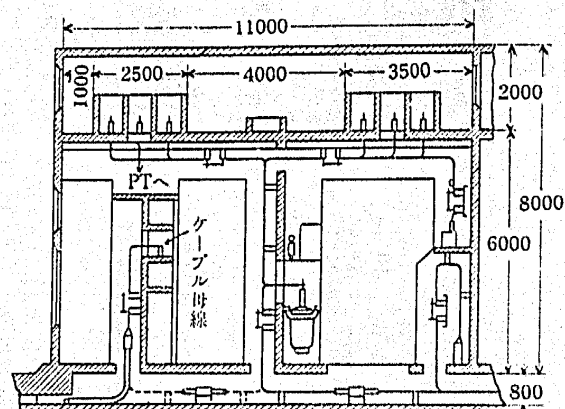
第1圖は 22kV 用大型碍子に母線金具を裝備したものゝ寫眞で、第2圖は 11 kV 用小型中型及び大型 (向て左より) の金具付碍子だけの寫眞である。

電方式は接地故障選擇遮斷を主眼とするものを適用すべきである事を特に留意されたい。

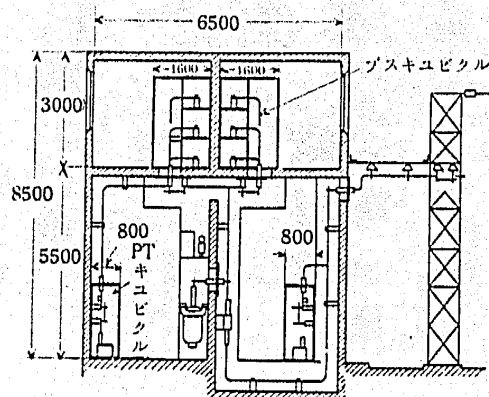
何れの場合に於ても、具体的に、所内故障の種類を考慮すれ



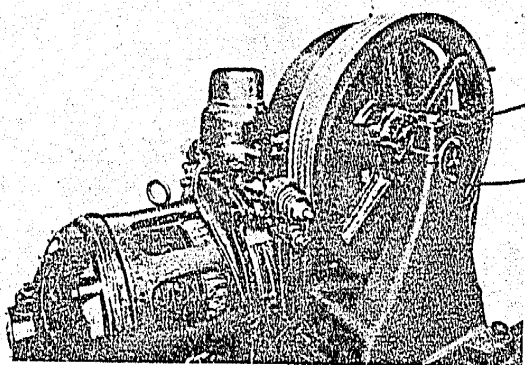
第4圖



第5圖



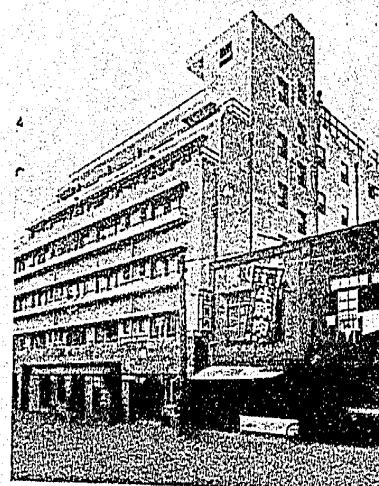
第6圖



順天堂アパートと

三菱交流エレベーター

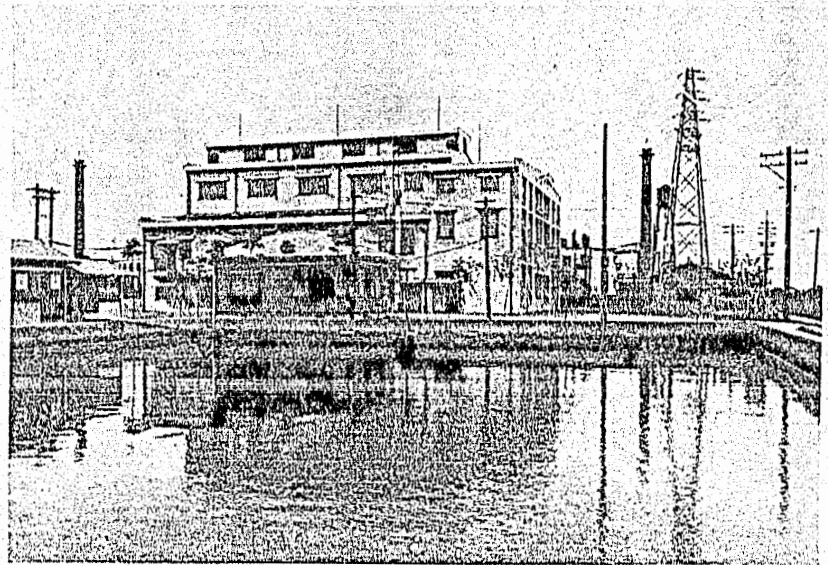
三相誘導電動機運轉
 單一押釦制御
 速度 毎分 46 米
 積載量 750 封度



鐵道省吹田變電所 納入弊社製品に就て

直流機設計係

大 中 臣 輔



第 1 圖 吹田變電所外景

京阪神地方住民待望の省線電化が完成して早や一ヶ月を経た今日、電化が此の地方に與へた功績の大なることは今更喋々を要しない所であるが、時代の寵兒たるスピード電車の蔭にあつてその生命たる直流電流を黙々として供給して居る吹田、芦屋、神戸三變電所の功績も亦觀過することは出来ない。弊社は此内、吹田、神戸兩變電所に回轉變流機を、吹田變電所に對しては尙變壓器、自動起動盤、高速度遮斷器等を納入して居るのであるが、何れも電車運轉開始以來いさゝかの故障もなく

無事其の使命を果して居る。以下吹田變電所納入弊社製品に就いてその概略を記することとする。

回轉變流機

容 量	2,000kW
直流電壓	1,500 V
直流電流	1,333 A
界磁捲線	分捲補極附
回 轉 數	900回轉毎分
極 數	8極
相 數	6相
周 波 數	60サイクル
台 數	2基

本回轉變流機は 750 V、1,000 kW の回轉變流機を 2 台直列に接続し、同一床板上に据付けたものである。前回省線京橋變電所用として同一容量のものを製作、

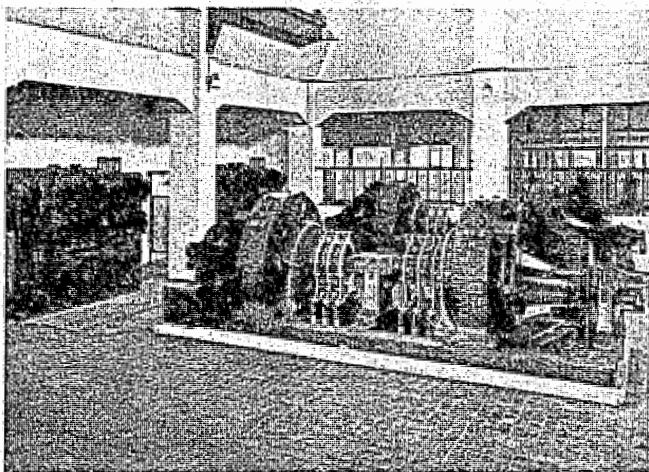
納入して好成績を示したが、本機はその實地運轉の經驗より二三の改良を加へ一層優良な結果を得たものである。

電氣的設計に就て多少の變更を行つた結果、整流作用、閃絡に對する強度共頗る良好で満足すべき結果を示した。機械的構造で變つた所は、大体の構造は開放型であるが、電機子の交流側にカバーを取付けて風量及び風の通路を制限した事である。之によつて無用の風損を防ぎ、音響を減じ、且つ交流側滑動環刷子の粉が電機子捲線内に流入する事を防いで居る。界磁捲線は開放型で容易に點檢、掃除を行ふことが出来る。

直流側整流子と電機子との間にはバリヤーを設け、電弧の接地を防ぐと同時に、刷子粉末の電機子への侵入を防いで居る。

刷子保持器、ブラケット及びロッカーリング等は鉄板を鋸接して造つたものであるから、重量が軽く且つ機械的に強い、理想的のものである。

回轉變流機用變壓器



第 2 圖 吹田變電所内部回轉變流機室

容量	2,100kVA	型式	油入自冷式
電圧	22-21-20k/558V	相	単相
相	3相	電圧	22-21-20-
周波数	60サイクル		19/3.3kV
接続法	一次デルタ、二次ダイ ヤメトリカル・スター	周波数	60サイクル
定格	公称定格	定格	連続定格
型式	油入自冷式 油膨脹室附	接続法	一次二次共 デルタ
台数	2台	台数	4台(1台豫 備)
使用場所	屋内据付用		

本器1台で 750V、1000kW 回轉變流機2台に接続され、直流 1500V、2000kW を発生する様になつて居る。構造、特性其他は城東線電化用として京橋變電所へ納入したものと全く同様である。

一次側のタップ変更はタップ變換器によつて床上から容易に操作することが出来る。本装置は無電圧の場合にのみ使用されるもので、その操作把手を函内に納め、蓋に電磁鎖錠を施して主開閉器と聯動装置を設けてあるから、誤つて給電中に使用し、變壓器捲線を焼損する様な心配はない。

動力用變壓器

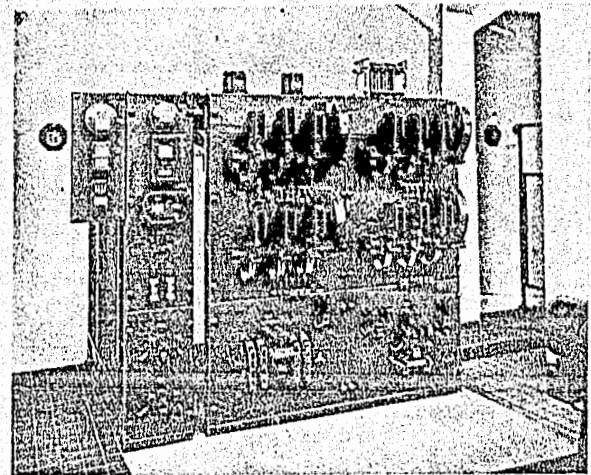
容量	500 kVA
----	---------

自動起動装置

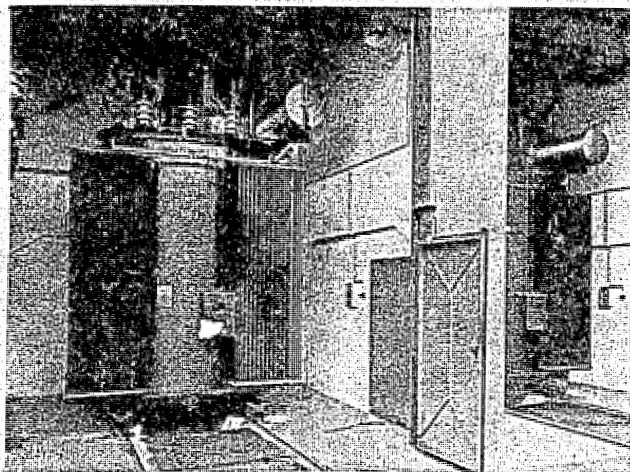
本變電所の回轉變流

機は變壓器の一次側油入遮斷器を閉ぢれば、以後全然自動的に、圓滑に之を起動することが出来る様になつてゐる。即ち第3圖及第6圖に於て油入遮斷器の制御開閉器 CS を操作し、制御接觸器 52X を作動して油入遮斷器 52 を閉ぢれば、先づ刷子昇降装置用補助接觸器 35XH, 35XL を作動し、電動機 35MH, 35ML を回轉して刷子を上昇する。刷子が上昇位置に到れば 35XH, 35XL を開放して電動機 35MH, 35ML の回轉を停止し、同時に制限開閉器 35UH, 35UL を閉ぢて主幹接觸器 4 を作動する。主幹接觸器が作動すれば起動用補助接觸

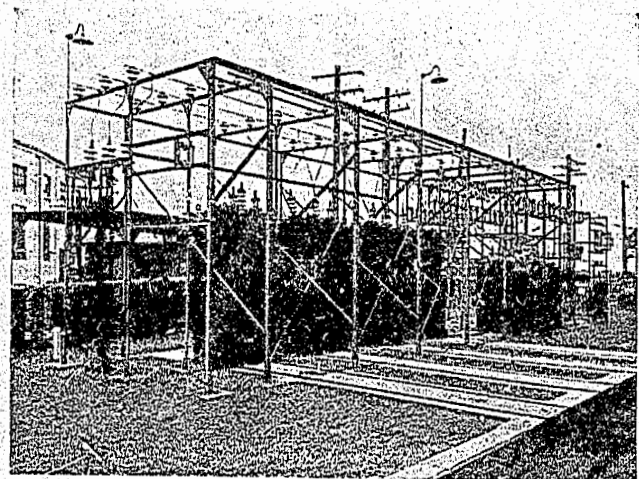
器 6X、續いて起動接觸器 6 を作動し、變流機 H 及 L に變壓器の起動タップによる低電壓を附加して之を起動する。變流機 の回轉數が漸次上昇し同期速度附近となれば加速繼電器 18 を作動し、界磁接觸器 41 を閉合する。この場合變流機 の極性が逆であれば極性繼電器 7 及補助接觸器 9 が閉路し、界磁轉換用接觸器 41R を作動し、變流機 の界磁電流を一時逆にして極性を匡正する。變流機 の極性が正しい場合は極性繼電器 7 及補助繼電器 7X を作動し先づ起動用接觸器 6H, 6L を開放し、次に運轉用接觸器 42L, 42H を閉ぢ變流機に全電壓を



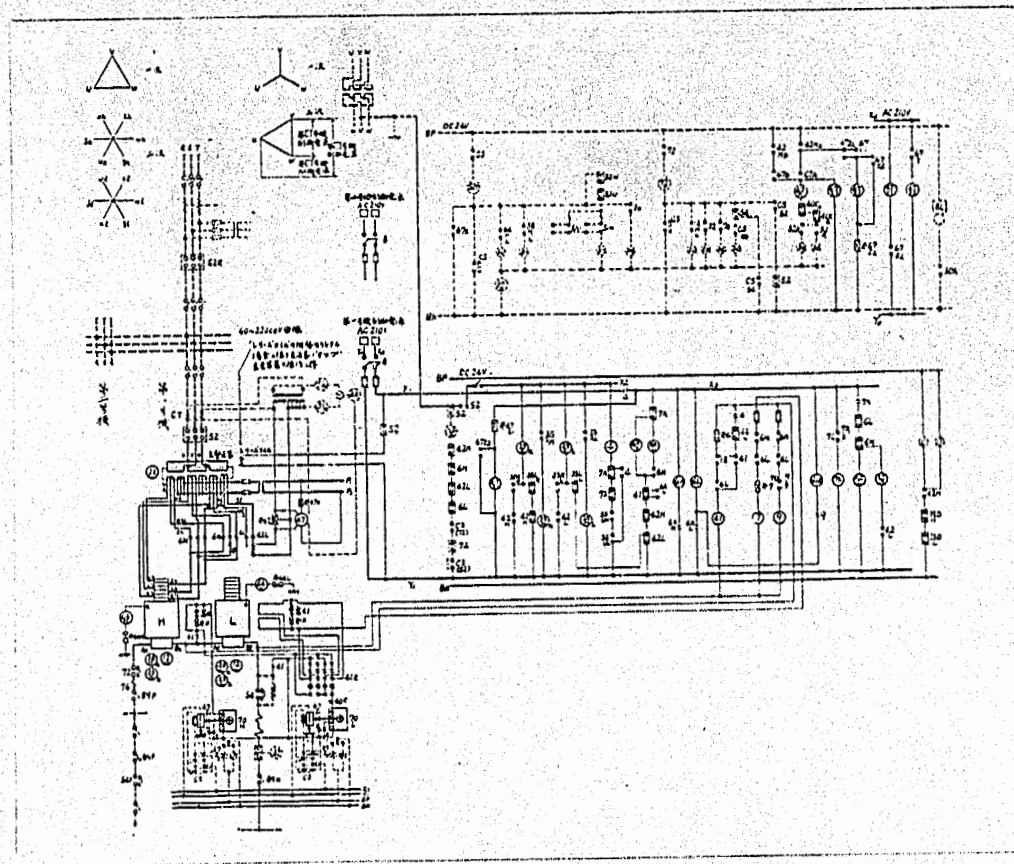
第3圖 回轉變流機起動用接觸器盤



第4圖 回轉變流機用變壓器



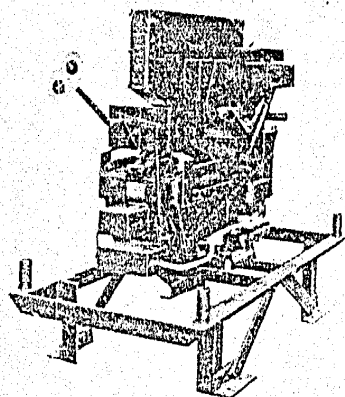
第5圖 動力用變壓器



第 6 圖 吹田變電所自動起動裝置結線圖

符 號 說 明

番 號	型 名	名 稱	摘 要	番 號	型 名	名 稱	摘 要
4	FL-72	主 幹 接 觸 器	即時動作 即時復歸	42L	FF-1205	運 轉 接 觸 器	即時動作 即時復歸
6H	FF-755	起 動 接 觸 器	同 上 同 上	52		油 入 遮 斷 器	
6L	FF-755	同 上	同 上 同 上	52T		同 上 用引外ノ線輪	
6XH	FL-70	同 上 用制御接觸器	同 上 同 上	52X		同 上 用制御接觸器	
6XL	FL-70	同 上	同 上 同 上	54		高 速 度 遮 斷 器	
7	G P	電 動 型 極 性 繼 電 器	限時動作 同 上	64H	M C	閃 絡 接 地 機 電 器	即時動作 手動復歸
7X	FL-72	同 上 用補助繼電器	即時動作 同 上	64L	M C	同 上	同 上 同 上
8	DPST	制 御 電 源 用 開 閉 器		67	C V	停 電 保 護 繼 電 器	限時動作 限時復歸
9	DM-72	外 磁 轉 換 接 觸 器	即時動作 即時復歸	67X	M C	同 上 用補助繼電器	即時動作 即時復歸
12		限 速 開 閉 器	同 上 手動復歸	67X1	M C	同 上	同 上 同 上
18	KO-20	加 速 繼 電 器	限流動作 聯動復歸	67Y ₁	J D	同 上	限時動作 即時復歸
26		變 壓 器 溫 度 繼 電 器	熱動動作 限時復歸	67Y ₂	M C	同 上	即時動作 同 上
35MH		刷 子 昇 降 用 電 動 機		67Z ₁	FL-72	同 上 用補助接觸器	同 上 同 上
35ML		同 上		67Z ₂	DM-72	同 上	同 上 同 上
35XH		同 上 用補助接觸器	即時動作 即時復歸	70H		電 動 界 磁 抵 抗 器	
35XL		同 上	同 上 同 上	70L		同 上	
38H	H M	軸 承 溫 度 繼 電 器	同 上 手動復歸	72		直 流 制 主 回 路 遮 斷 器	
38L	H M	同 上	同 上 同 上	72T		同 上 用引外ノ線輪	
40C	S C	界 磁 電 流 繼 電 器	同 上 即時復歸	S9P		直 流 側 斷 路 器	
41	D Y	界 磁 接 觸 器	同 上 同 上	S9N		同 上	
41R	FK-10	界 磁 轉 換 用 接 觸 器	同 上 同 上	CS		制 御 開 閉 器	
42H	FF-1205	運 轉 接 觸 器	同 上 同 上	G.O.R		信 號 燈 綠、橙、赤	



第6図 HS型高速度遮断器

附加する。運転用接觸器が閉路すると再び刷子昇降装置 35XH, 35XL 及 35MH, 35ML を作動して刷子を降着する。刷子が降着して變流機の起動動作が全部完了すれば、電動機 35MH, 35ML を停止し、橙色信號燈 0 を點火する。

叙上の順序によつて變流機が運転状態となれば、直流側高速度遮断器 54、主回路遮断器 72 を順次制御開閉器を操作して閉路し、變流機に負荷するものである。第6圖は弊社で製作した上記高速度遮断器を示したものである。

變流機の運転を停止する場合は前述と逆に先づ直流側主回路遮断器 72、高速度遮断器 54 を遮断して變流機の負荷を取去り、次に油入遮断器 52 を遮断する。油入遮断器を遮断すれば運転用接觸器 42 其の他の自動裝置用繼電器並に接觸器を全部開放して變流機の運転を停止する。

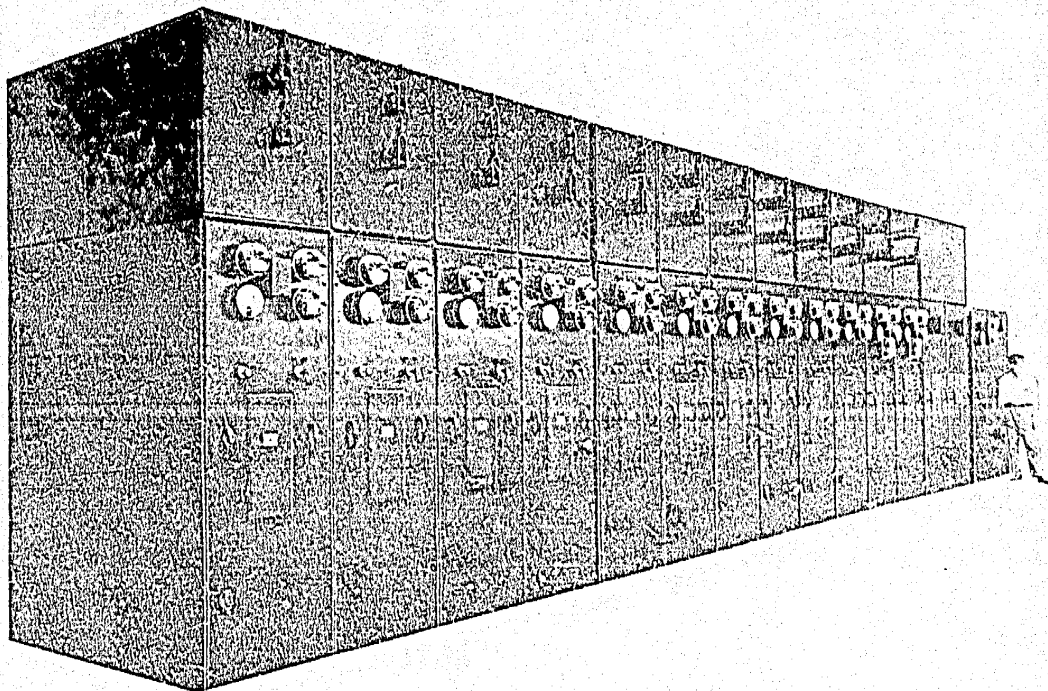
保護装置

本變電所の回轉變流機は前述の通り吹田、須磨間省線電車に電力を供給するもので、絶對無故障、無停電を理想としてゐるが、何等かの原因により避け難い故障が惹起した場合は出来るだけ故障の範圍を局限するため極めて迅速に故障部分を運転系統より除外し且つ適當な應急手段を講じなければならない。本變電所には此の目的に適合するため次の様な保護裝置が整備してある。

A. 下記の故障が惹起した場合は故障の表示及警報を爲すと同時に油入遮断器及直流側主回路遮断器を開放する様

になつてゐる。

1. 變流機の整流子に閃絡故障が起つて閃絡接地繼電器 64H, 64L が動作した場合。
 2. 軸受の溫度が上昇して軸受溫度繼電器 38H, 38L が動作した場合。
 3. 變壓器内部の溫度が上昇して變壓器溫度繼電器 26 が動作した場合。
 4. 交流側の短絡其の他の故障によつて交流過電流繼電器 51 が動作した場合。
 5. 交流電源が停電して停電保護繼電器 67 が動作した場合。
- B. 下記の故障が惹起した場合は故障の表示及警報を爲すと同時に直流側主回路遮断器を開放する様になつてゐる
1. 回轉變流機が速度が異常に上昇して速度繼電器 12H, 12L が動作した場合。
 2. 直流側の逆流により逆流繼電器 32 が動作した場合。
 3. 直流側の過電流により過電流繼電器 76 が動作した場合。
 4. 高速度遮断器 54 が動作した場合。



大火力発電所補助機用車臺型配電盤

配電盤設計係

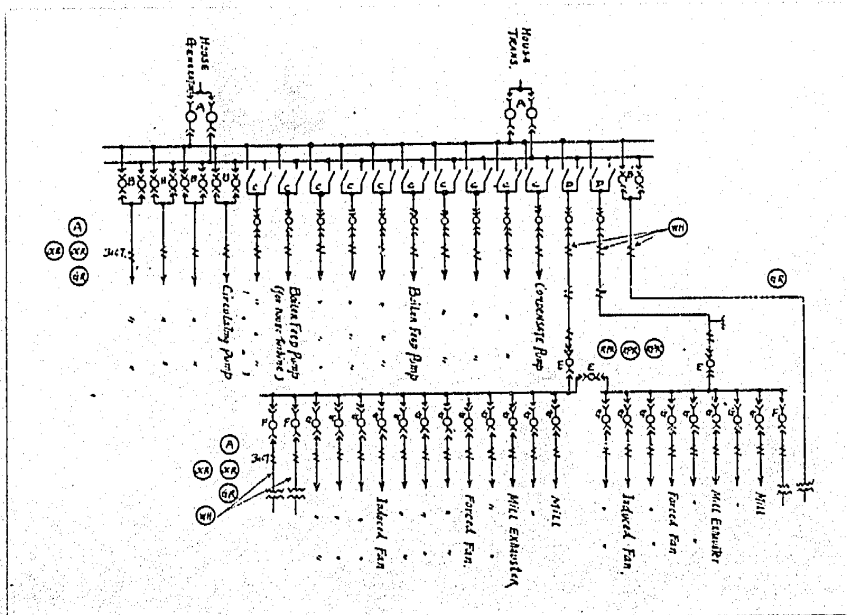
井 上 八 郎

新興満洲國の玄關、關東州の尖端に新設される満洲電氣會社甘井子發電所の補助機用配電盤は全部信頼度の高い三菱車台型配電盤が採用せられた。

總數52台の膨大なものであつて、之を補助機の重要程度により三種類の型式に分類した。即ち誘引通風機、押込通風機各六回路、ミル及び微粉炭裝置

各四回路、所内用變壓器三回路及び母線連絡用三回路、合計二十六回線は單一母線、單一遮斷器方式である。又復水唧筒及汽罐給水唧筒各四回路、所内タービンの汽罐給水唧筒二回線、及び上記單一母線、單一遮斷器用母線との連絡線二回線合計十二回線は二重母線單一遮斷方式である。尙火力發電所補助機中最も重要な循環水唧筒四回路所内用變壓器回路一回線及び電源たる所内用發電機並に所内用變壓器と接続する各回路、計七回線は二重母線、二重遮斷方式を採用して萬全を期して居る。

制御方式は第2圖の電線接続圖に示す通りであつて、圖中 A,B,D,E,Fは中央配電盤に設けられた監視盤で主として操作し、C,B,Gは汽罐室又は汽機室から操作するものである。尙車台型配



第 2 圖 電 線 接 續 圖

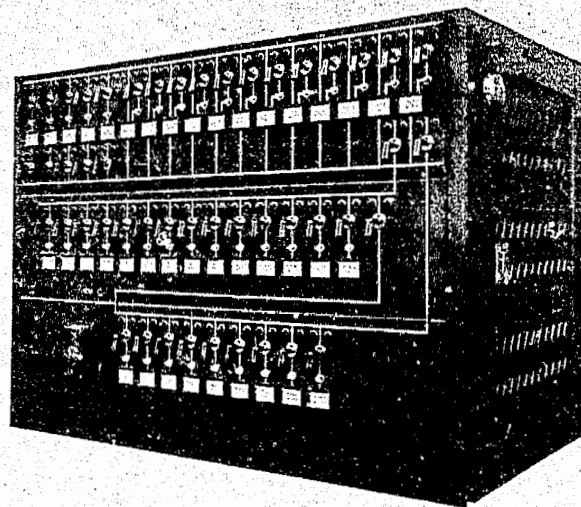
電盤でも操作出来る様、制御開閉器が取付けてある。

構 造

トラック及ハウジング

三菱車台型配電盤はトラックとハウジングの二部分から成立つて居る。前者内には油入遮断器、変流器、計器用変壓器及母線と接続する一次切斷開閉器を備へ、之等を角鐵で組合せた枠組に取付ける。此の枠組は移動の自由な様に車輪が附されて居る。車輪は特殊のフレンジでトラックをハウジングに格納する時にはハウジングの軌條の斜角面は車輪の斜角面と衝合し、車輪は軌條の水平面に上架される故、トラックの重量の大部分を此の點で支持し、後述する一次切斷開閉器の可動接觸子の位置を確保し、固定接觸子との接觸を完全にする。トラックの前面には美裝鐵板を取付け、必要に応じて此の面上に計器、繼電器及制御開閉器並びに赤綠信號灯を取付ける。

ハウジングはトラックを格納する函であつて、前面及び底部を除いた外、全部を3耗の厚さの鋼鐵板を曲げて鋸



第4圖 監視盤

接したものである。ハウジングの前半部にはトラックの主要部分が格納され後半部は母線室を形成し、母線及一次切斷開閉器の固定接觸部並びに電源引出し又は引込み用のケーブル・ヘッドを取付ける。母線室とトラック格納部分との間には自動遮断幕が設けてあつて、トラックが抽出されると自動的に母線室は此の遮断幕により導電部を遮蔽される。側面には接地裝置の主接觸部が取付けられ、兩側面鐵板の下部にはトラックがハウジングに挿入される

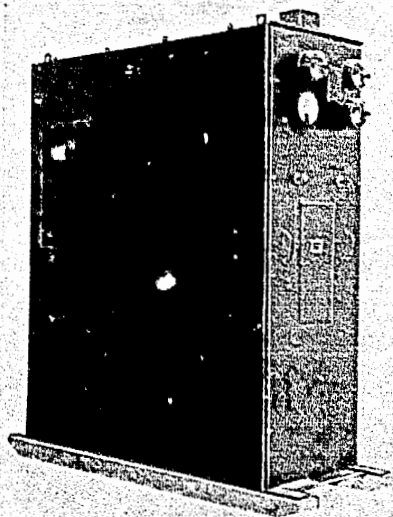
時の案内軌條として角鐵が鋸接されて居る。第4圖はトラックを抜き出した處、第3圖はトラックをハウジングに格納した處を示したものである。

上部母線室

二重母線方式では後部母線室に二重母線を收容する事が出来ないで、第5圖の様にハウジングの上部にフレームを作り、母線及母線切換用斷路器を取付ける。斷路器は三極であつて、盤の前面上部に見える様にハンガーが飛び出て居るから、操作桿によつて三極同時に開閉することが出来る。第5圖は此の斷路器の詳細を示すものである

聯鎖裝置

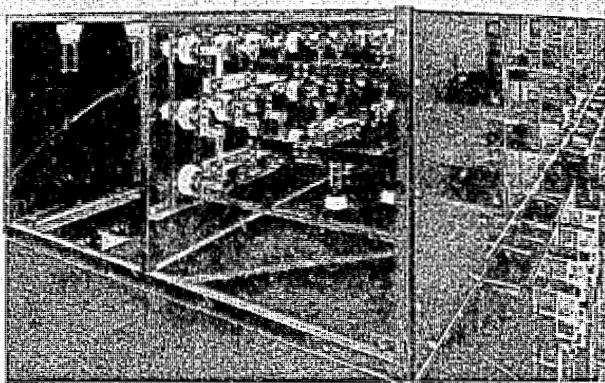
聯鎖裝置は油入遮断器が閉路されて居る間は絶対にトラックの移動を不可能ならしめ、油入遮断器が遮断しなければトラックを抜き出せない様に完全に鎖錠する爲めに裝置されたものである。第6圖は油入遮断器の閉路位置に於ける機構を示したもので、カム(36)はカム面(35)の下部、即ち軸(25)の回轉が不可能な位置にあるから挺子機構は動かすことが出来ない。油入遮断器が開放する時は連鎖機構は最低位置に



第3圖 車臺型配電盤のトラックをハウジングに格納したもの



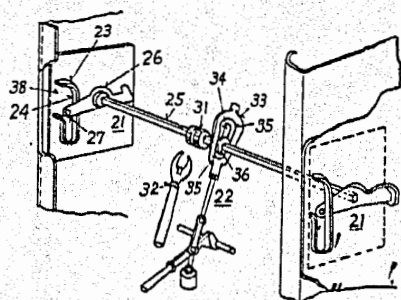
第5圖 車臺型配電盤のトラックを示す



第 6 圖 上 部 母 線 室

動かされ、同時にカム (36) はカム面 (35) の最上部、即ちカムの回轉を自由に許す位置となるから、挺子機構は動作が可能となる。

凹面を存する特殊の形状をした金具 (26) はハウジングの両側面に締付けられ、軸 (25) の両端に腕金具 (26) を取付け、其の一端に圓筒状の突起 (27) を具へ、金具 (26) の凹面へはまり込む。軸 (25) は適当な腕金具でトラックの枠組に取付けられる。油入遮断器が開放されて前述の連接機構 (22) が自由に動かせる位置となれば軸 (25) の適当な個所に取付けられた齒車様のラッチエツト



第 7 圖 聯 鎖 裝 置

(31) に把手 (32) を差込み、上下に回轉せしめる時は軸端に腕金具 (26) に附せる突起 (27) はハウジングに取付けられた金具 (23) の凹面 (24) を摺動し遂に自由位置、即ちトラックをハウジングか

ら移動し得る位置に來らしめる (一次切斷開閉器の完全に閉路せるを閉成位置開放せるを開放位置とする) 一次切斷開閉器の接觸は強力な發條作用によつて接觸して居るか

ら之を閉閉することは非常な力を必要とする。故にトラックを閉成位置から開放位置へ、又は開放位置から閉成位置に動かすのに前述の把手 (32) を上下に廻せば容易に之を行ふことが出来る。トラックは開放位置に達すれば一人の力で軽く抽出す事が出来る。

トラック抽出の順序を簡単に述べると、先づ油入遮断器を遮断して連接機構 (22) を自由ならしめた後、トラック前面に附せる小さい窓を開き、ラッチエツト (31) に木製の握りのある長さ約 700 耗の把手 (32) を差込み上下に回轉して挺子機構 (21) を解除し、且つ一次切斷開閉器を開放位置に移動させればトラックは自由に動かされる。挿入する時の操作は以上述べるのと反對の操作をすれば宜敷い。

以上の様な順序を経るものであるから普通の配電盤の操作に於て屢々過誤の動作から故障の原因となる、油入遮断器の閉路せる時に断路器を切斷する危険を完全に防止することが出来る。

自動遮断扉

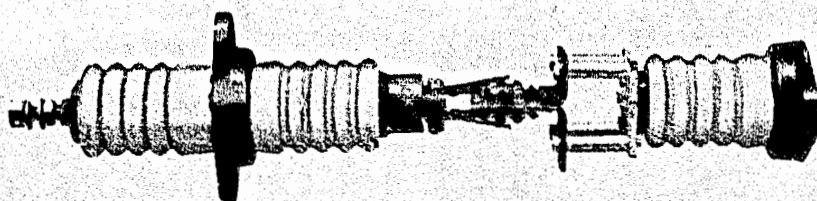
自動遮断扉はトラックがハウジングから引き出された時、係員が誤つてハウジングの導電部分に觸れて感電したり、又は他の金屬物で短絡したりすることを絶対に防止するために設けられたものである。

トラックとハウジングとの間に厚さ 3 耗の鉄板で隔壁を設け、之に一次切斷開閉器の這入る 6 個の孔を作り、一板の蓋板即ち遮断扉は隔壁上を自由に摺動する様に裝置せられる。遮断扉に設けた 6 個の孔は蓋板が一位置即ちトラックから引き出された位置にある時は各孔は食ひ違つて閉鎖され、挿入された時は各々 6 個の孔は一致し、其の孔を通じて一次切斷開閉器の可動接觸子がハウジングの固定接觸子と接觸する。

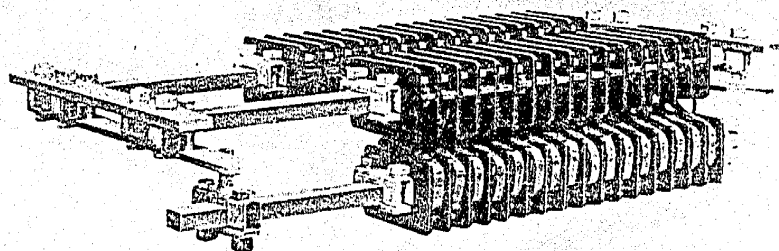
之等遮断扉の上下移動はトラック上方に附せる 2 個のローラーによつてハウジングの遮断扉を支へる支持桿を上下することにより自動的に行はれるものである。

一次切斷開閉器

一次切斷開閉器は車台型配電盤の最も重要なもので、之により主電流が通するのである。之は二つの部分に分れ可動接觸子はトラックに、固定接觸子はハウジングに取付けられる。其の構造は第 8 圖に示す様に可動接觸子は貫通型導管の一端に特別に強い發條を有するコンタクト・フィンガーを取付ける。固定接觸子は母線支持導子を兼用



第 8 圖 一 次 切 斷 開 閉 器



第 9 圖 二 次 切 斷 開 閉 器

し、普通はポスト型端子の先端に双型をした楔型接觸片でコンタクト・フィンガーと接觸する。尙固定接觸子で母線室の裏面に貫通する必要がある場合はポスト型端子を使用せず可動接觸子同様貫通導管を使用する。

二次切斷開閉器

二次切斷開閉器はトラックに取付けられた油入遮断器が電磁制御式の場合制御回線をトラック内に引き入れたる計器及繼電器類をトラック前面の盤に取付けずに別の配電盤に取付ける場合等の如く電流量の比較的小さな回線をトラック内部に引き入れるための接觸部である。其の構造は第9圖に示す

如く可動接觸子はトラックの天井に取付けられ、固定接觸子は二つの部分に分れ、トラックの内方に取付けられてあるのが閉位置の接觸子、前方に取付けられてあるのが開放位置に於ける電氣的試験用接觸子である。

接地装置

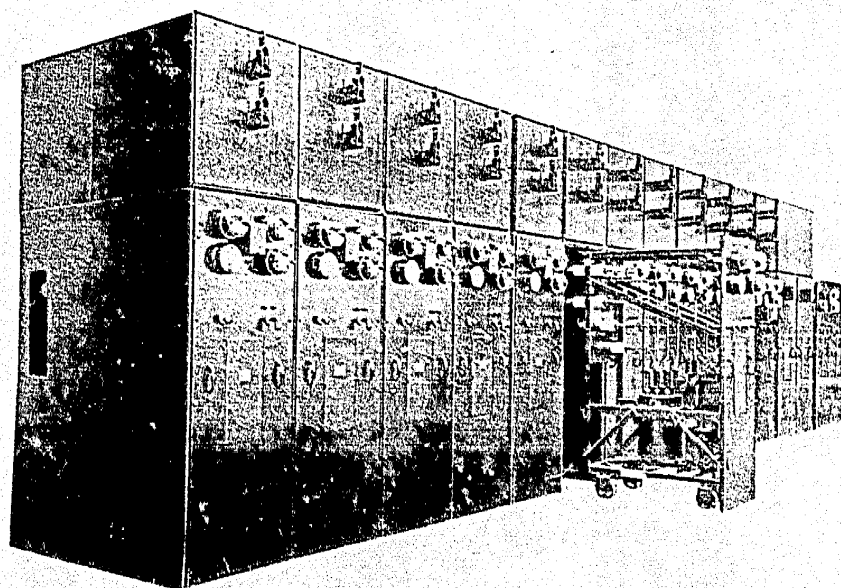
ハウジングとトラックの銅鉄部を完全に電氣的に接続し接地するために、右側面に接地装置が取付けてある。トラックには枠組の右側に銅帯を鉋付しハウジング右側面に附せる發條作用の接觸片と接觸し、此の接觸片は後部母線に附しある接地母線と銅帯で接続する。導體からトラックの鋸棒等に弧光

の飛んだ際此の接続を経て大地に接地する故安全である。

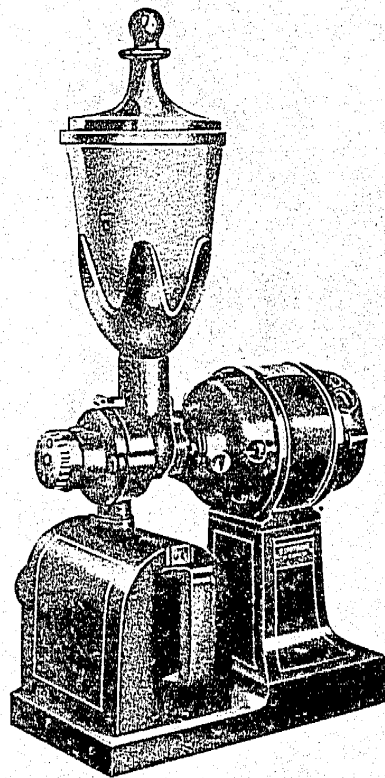
特 徴

車台型配電盤は大略前述の様な構造になつて居るから普通の配電盤に比較して下記の様な特徴を有して居る。

1. 油入遮断器、變流器、計器用變壓器等の配電器具が全部鉄板で密閉され危険な部分が全然露出して居ないから取扱が安全である。
2. 工場で使用状態に應じて組立て且つ荷造がしてあるから据付が簡単で其の費用も低廉である。
3. 點檢及修繕はトラックをハウジングから引き出し、全然導電部分と隔離してから行ふ故、高壓部分に觸れる憂へは全然ない。
4. 同一型式の車台型配電盤ではトラックをハウジングから引き出した後へ直ちに豫備のトラックを挿入することが出来る。即ち互換性を與へてあるから、故障の際でも停電の時間を非常に短縮することが出来る。
5. 油入遮断器が閉路されて居る時はトラックを引き出し得ない様な鎖錠装置が施されて居る故、トラックを引き出す時は必ず油入遮断器を先づ開路する。故に普通の配電盤で屢々起る断路器の過誤動作の心配は全然ない。
6. 据付場所が僅少で済む。



10 圖 車台型配電盤のトラックを抽出した所



三菱モートル應用の一方面

クローバー コーヒー ミル

HOBART調理機械輸入元として廣く知れ亙つて居る萩工業貿易株式會社では今度種々の電動調理機械の國産化を實行された。此のクローバー コーヒー ミルも其の一つである。此のミルには三菱SI-6型 4馬力單相反撥起動式誘導電動機が直結せられて居る。その特徴としては

- イ、2時間連續使用に耐える。
- ロ、バーはHOBARTで優秀であるから他品に比べて5倍以上の耐久力がある。
- ハ、能力は1時間 30 封度、獨得の裝置で不純物の混入による破損を防ぐ。
- ニ、外觀は美麗な深紅色で恰好もよい。

等が擧げられて居る。

昭和九年八月廿三日 印刷
昭和九年八月廿五日 内務省納本
昭和九年八月廿七日 發行

本誌	定部=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