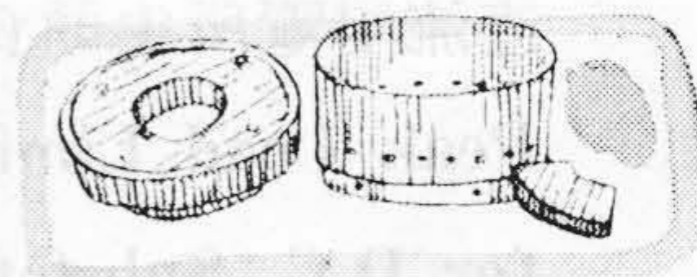


[III] 電動機及制御装置 Motors & Controlling Apparatus



直 流 機 D. C. Machine

昭和 25 年度に於て完成された直流機の大物は比較的少く、東京都小河内ダム用ケーブルクレーンの他三、四に止るが、製作中のものに三井鑛山 720kW 捲揚機用ワードレオナードセット及八幡製鐵所用 5000HP イルグナーセットあり、何れも 26 年夏完成の目標で總力を擧げて製作に當つており、前者は已納北炭 750kW 捲揚機の貴重な經驗を十分取り入れ、又後者は終戦後此の種の記録品であり、昭和 8 年以來卓拔せる運轉實績をあげている同所已納 7000 HP イルグナーセットに劣らぬ優秀な製品とすべく總員之等に當つている。

最近の新しい制御方式では所謂回復機型制御方式がある。日立製作所では之を HT ダイナモと名付け、夙に開發された定電壓列車點燈發電機を基礎とした多界磁型特殊増副發電機であつて、運轉の圓滑、速應性を十二分に圖つている。

次に直流機の製作された主なものを擧げれば、東京都小河内ダム納ケーブルクレーン用 450kW ワードレオナードセット

主電動機 450kW ±440/600V, ±600/830rpm.

發電機 500kW ±440/600V, 1,000rpm

日發成出發電所納タワーエクスカーター用ワードレオナードセット

主電動機 75kW 0~375RPM 電壓制御

375~1200RPM 界磁及電壓制御

發電機 80kW 自勵分巻、他勵分巻、差働直巻三界磁式

第 1 圖及び第 2 圖は本機を示す。

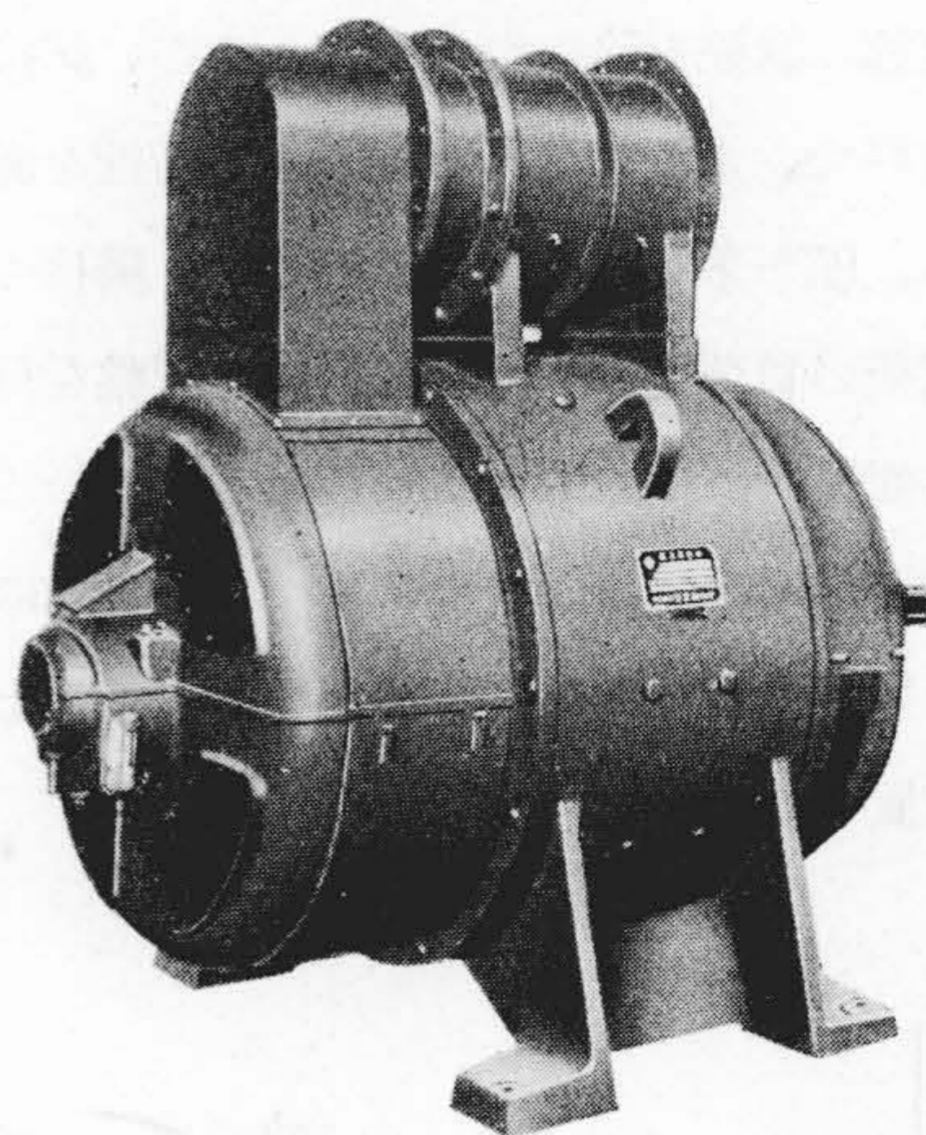
東京都小河内ダム納ジブクレーン用

主電動機 100kW, ±4000, ±600/120RPM

0~600RPM 電壓制御

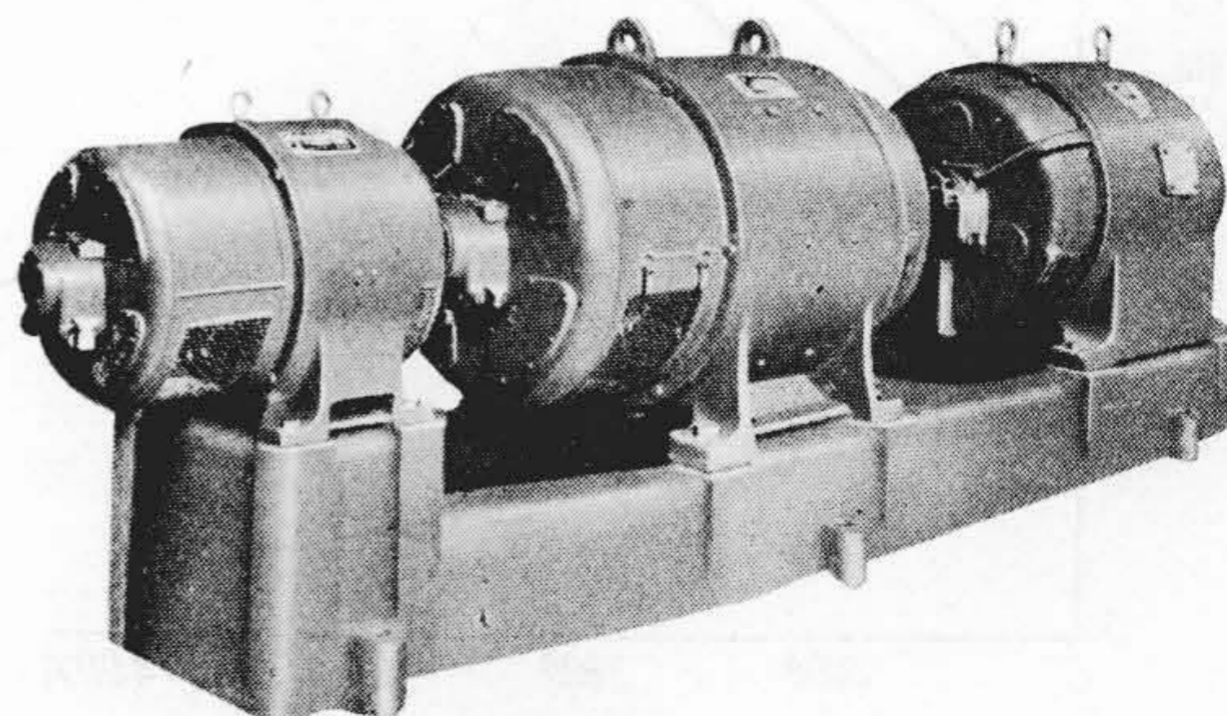
600~1200RPM 電壓及界磁制御

發電機 150kW ±400V 1000R. P. M.



第 1 圖 75 kW 直 流 電 動 機

Fig. 1 75kW D.C. Motor 75kW 0-220V/280V
0~375/1200 RPM.

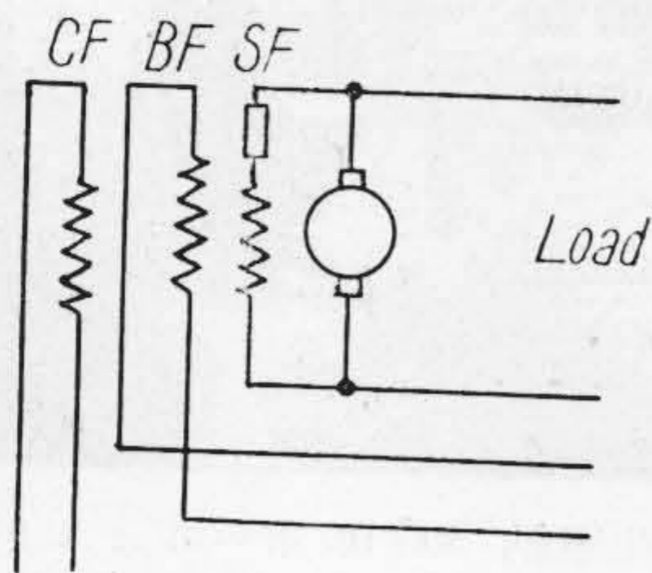


第 2 圖 85kW 電 動 發 電 機

Fig. 2 85kW Motor-Generator G-85kW 0-220/280V
1800RPM Ex-7.5kW 110V 1800RPM.
IM-100kW 3300V 1800RPM.

尙此の他に船用直流機としてロイド規格に依つた 35kW デツキクレーン用ワードレオナードセットがある。

ダイナモ
HT Dynamo

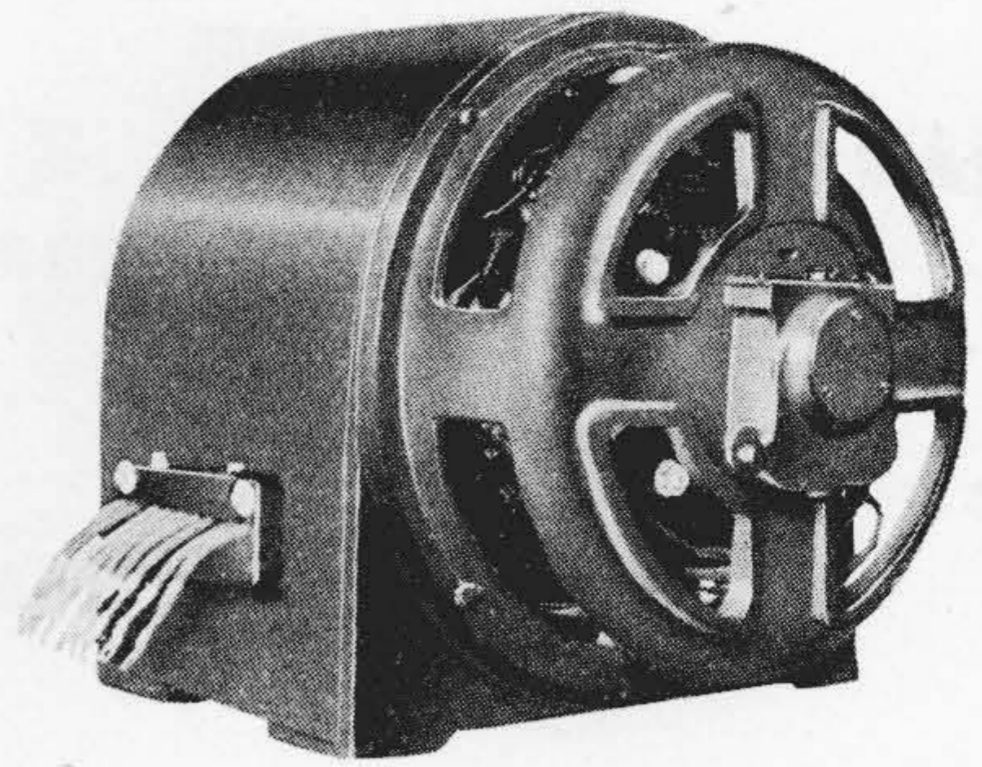


第3圖 HT ダイナモ結線圖

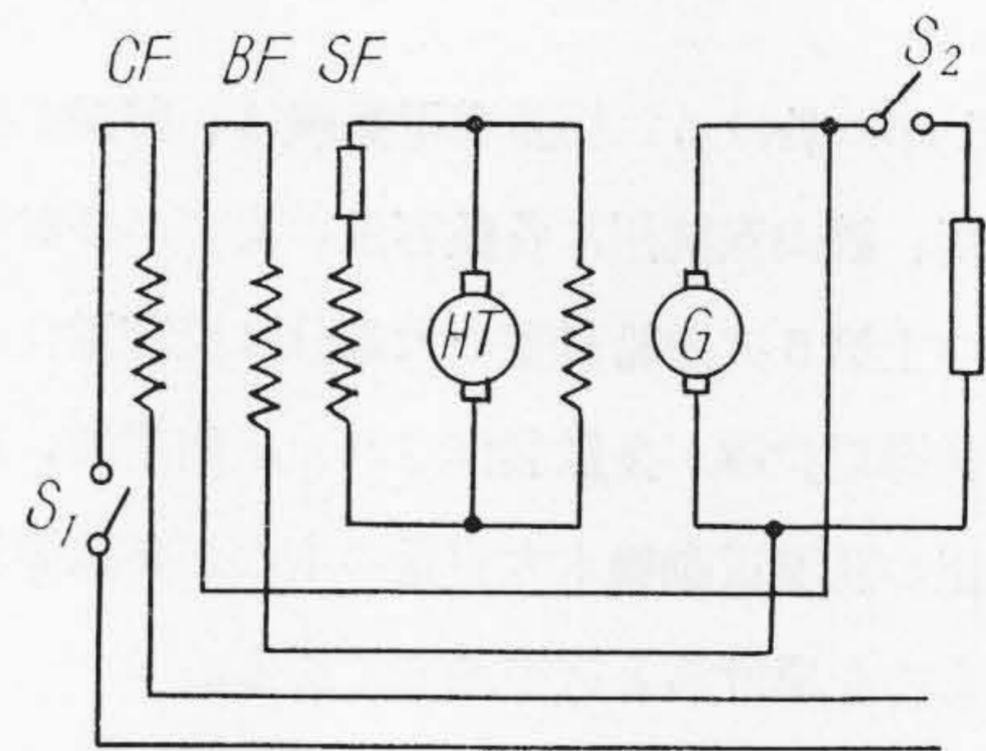
SF：自勵界磁
BF：饋還界磁
CF：制御界磁

Fig. 3 HT Dynamo Connection Diagram.

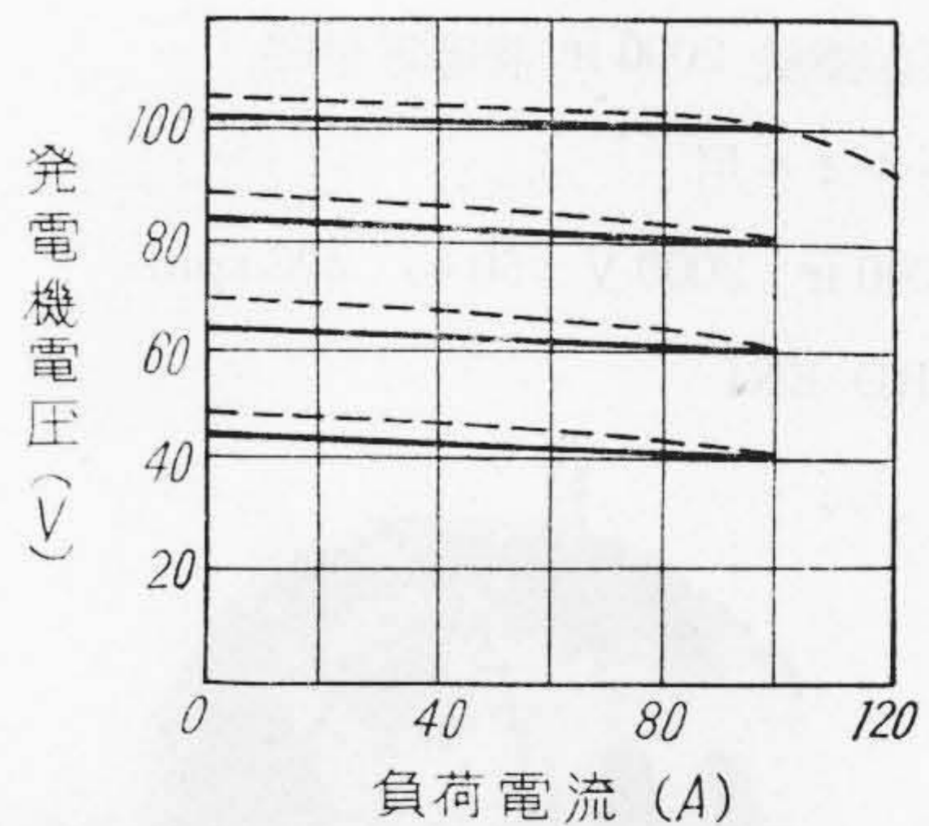
HT ダイナモは日立 HL 型列車點燈用定電壓發電機の理論を基礎とした、多界磁型増副發電機で、一般に用途に依つて 3 個或はそれ以上の界磁を有し、材質、構造共に特殊設計に依り造られたもので、特に磁氣回路の飽和特性、界磁回路の溫度特性等に特殊の考案がなされており、最近急激にあらゆる方面に實用され始めたものである。第3圖はその基本的な接続を示す。圖の様に 3 個の界磁即ち自勵界磁の他に制御界磁饋還界磁を有し、饋還界磁の起磁力は、何のものと打ち消し合う様になっており、自勵界磁の抵抗曲線と飽和曲線を一致せしめて、急速に端電壓を上昇せしめ、之を饋還界磁回路で打ち消して走常電壓に抑える。即ち非常に速應性を持たせ而も高増副率を利用し得る劃期的の制御方式である。第4圖はその外觀を示す。研究結果の一例を示すと第5圖の如き回路で直流發電機の負荷が急變した時、電壓の變動は、HT ダイナモを使用する事に依り第6圖の實線の如くになり、使用しない場合は點線の如くなる。又第7圖は電動機速度調整の場合を示し第8圖はその結果を示すもので、電動機の電流變化に對する回轉數の變化を殆んどなくする事が出来る。



第4圖 HT ダイナモ
Fig. 4 HT Dynamo.



第5圖 HT ダイナモによる發電機電壓調整回路
Fig. 5 Generator Voltage Automatic Control Circuit by HT Dynamo.



第6圖 10kW 發電機負荷特性
Fig. 6 10kW DC Generator Load Characteristic Curve.

現在製作中の適用例に次の如きものがある。

- 日本炭鑛 K. K. 250kW 捲揚機用ワードレオナード、プログラム速度精密調整用
- 三井鑛山 K. K. 720kW 捲揚機用ワードレオナード、プログラム速度精密調整用
- 八幡製鐵所 4000kW, 分塊壓延用イルグナー

セツト速應勵磁用

東北配電 K. K. 瀧淵発電所

3200kVA 水車発電機自動電壓調
整用

日本発送電 K. K. 仙臺變電所

15000kVA 同期調相機自動電壓
調整用

三相誘導電動機

Type 3-phase Induction Motor

昭和 25 年に於ける三相誘導電動機は、製鐵工業用、
化學工業用、鑛山炭坑用に各種容量のものが多數製作さ
れた。その上第 5 次造船計畫の大部分は交流電化された
ので船用誘導電動機が多數製作された。尙南鮮、臺灣、
中國向輸出の誘導電動機も大容量のものが多數製作され
た。主なものを挙げると次の通りである。

製鐵工業用三相誘導電動機

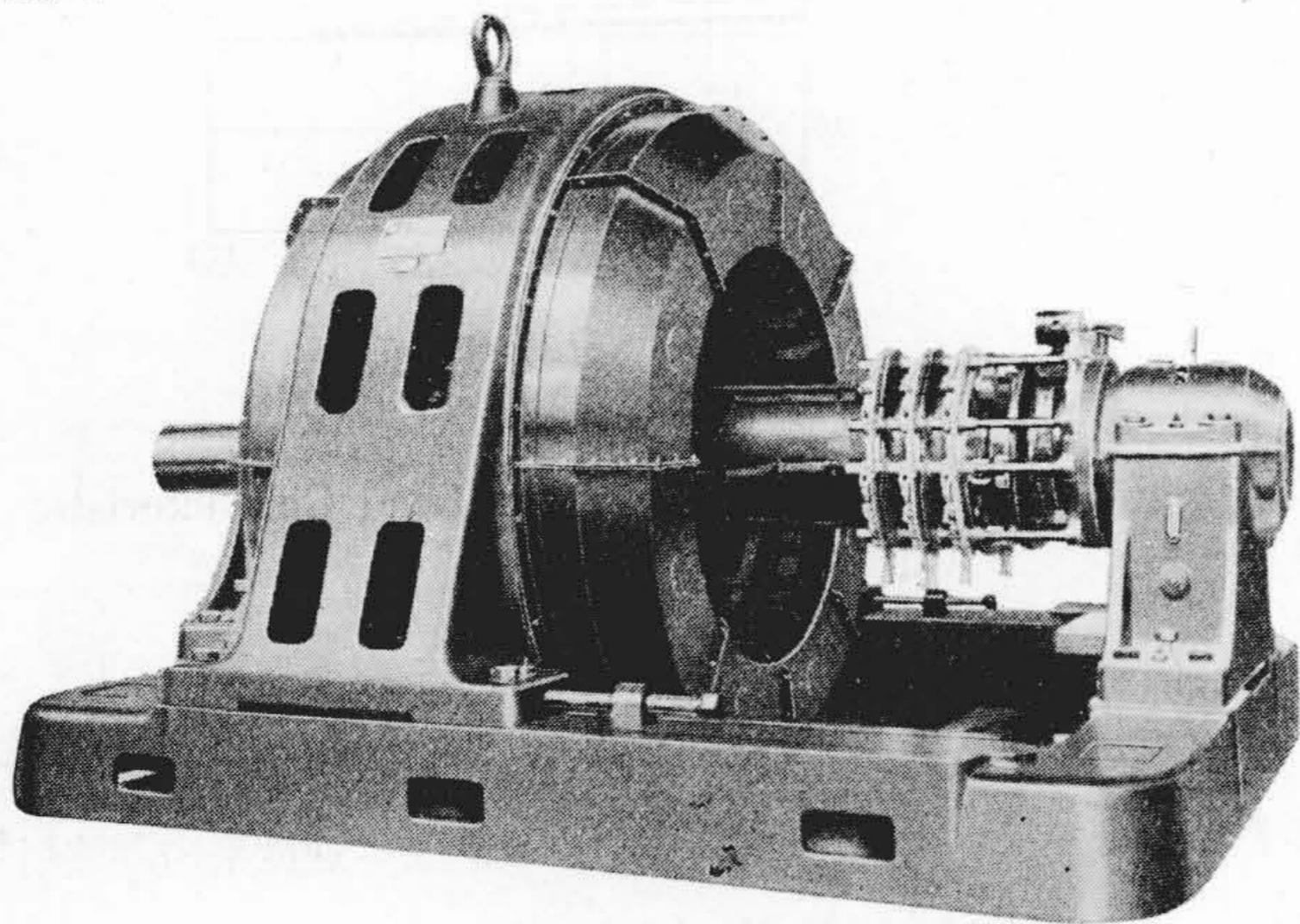
Type 3-phase Induction Motor for Iron Industries

日本電解製鐵納 2000 HP 誘導電動機

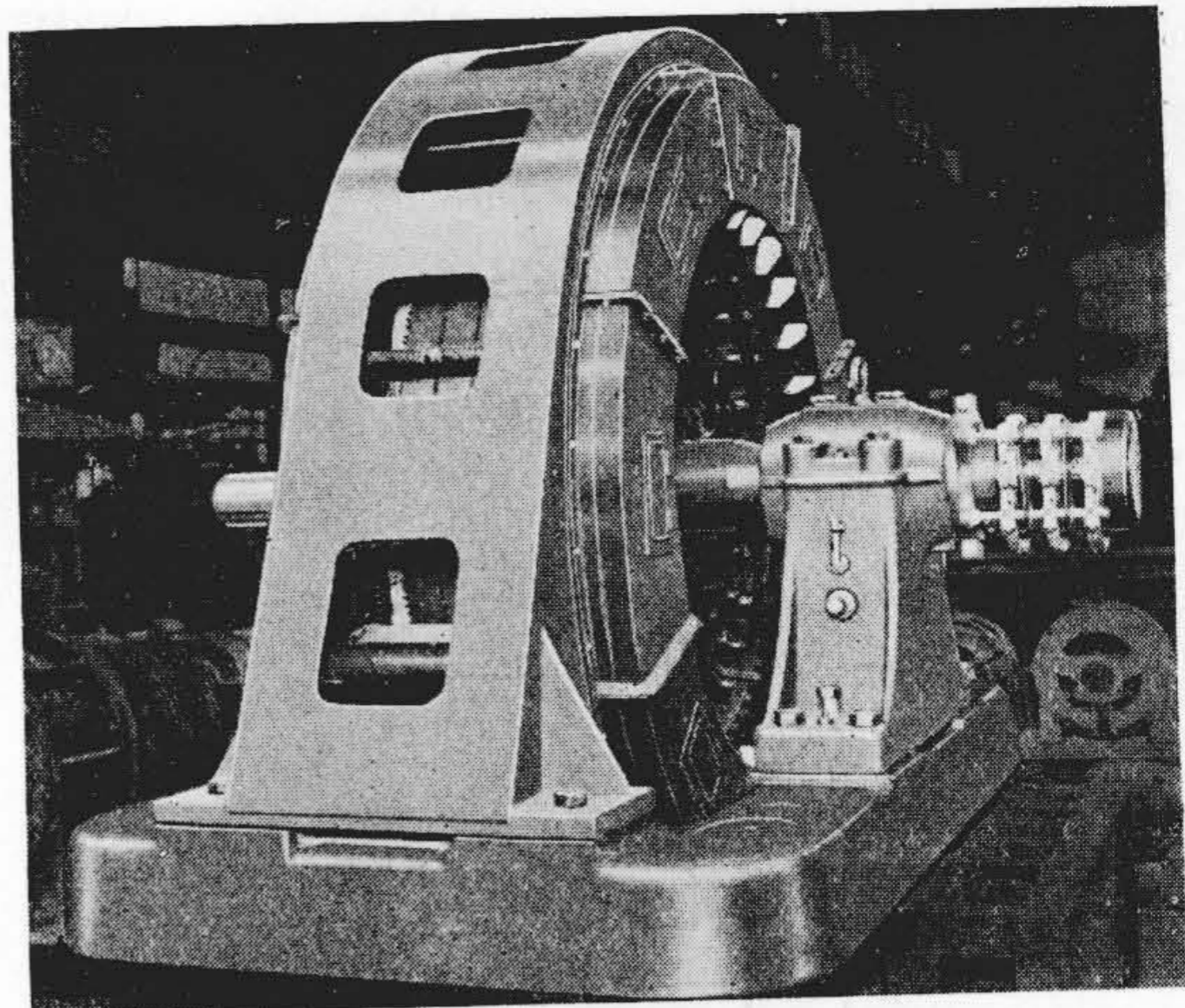
薄板ロールミル用

仕様 2000 HP 3000 V 50 \sim 428 rpm

型式 SBD-ERI



第 7 圖 日本電解製鐵納 2000 HP 壓延機用誘導電動機
Fig. 7 2000 HP Induction Motor for Nippon
Denkai Seitetsu Roll Mill.



第 8 圖 電氣化學納 300 HP ボールミル用誘導電動機
Fig. 8 300 HP Induction Motor for Denki
Kagaku Kogyo Ball Mill.

日本鋼業納 1900 m 誘導電動機

薄板ロールミル用

仕様 1900 HP 3300 V 60 \sim 257 rpm

型式 EFBD-DR

東京鋼鐵納 800 HP 誘導電動機

四段三重ロールミル用

仕様 800 HP 3000 V 50 \sim 500 rpm

型式 SB₃D-ERI

化學工業用三相誘導電動機

Type 3-phase Induction Motor for Chemical Industries

電氣化學納 300 HP 誘導電動機

カーバイトボールミル用

仕様 300 HP 2200 V 50 \sim 180 rpm

型式 SB-D

昭和電工納 250 HP 誘導電動機

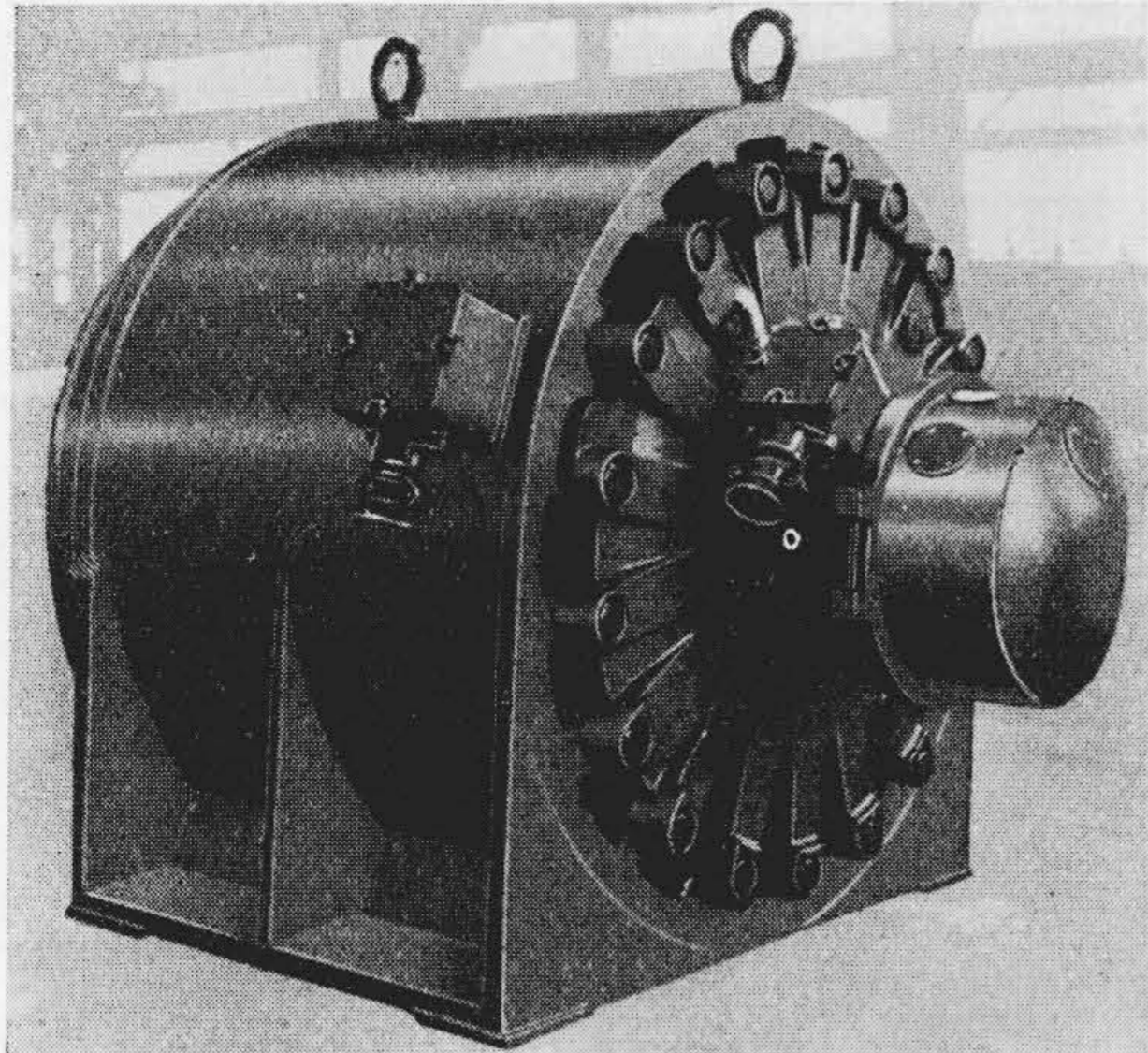
瓦斯壓縮機用で流體接手により速度制御を行い、
水素防爆型のものである。

仕様 250 HP 3000 V 50 \sim 750 rpm

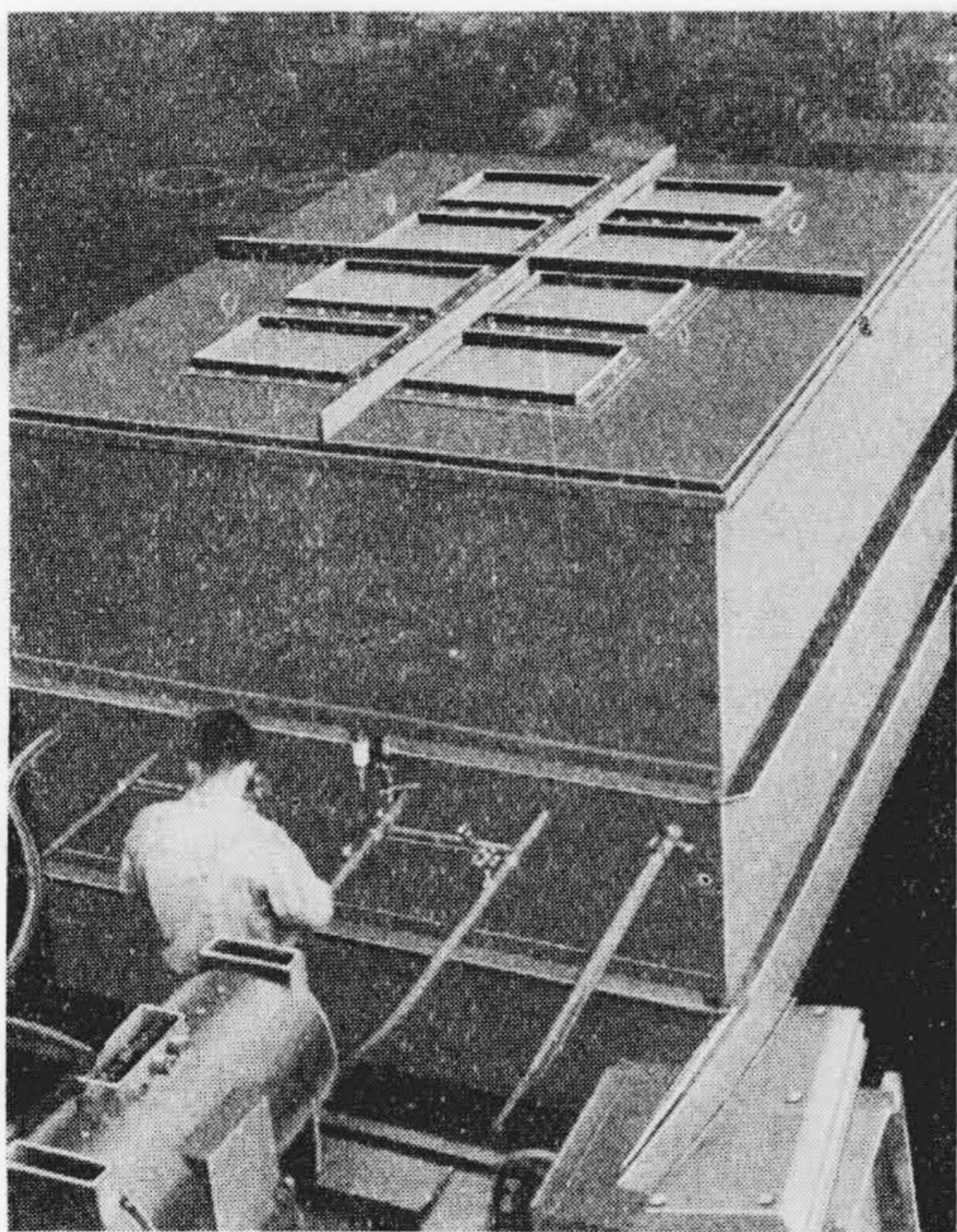
型式 TFXX-KK

日本水素納 150 kW 誘導電動機

タイゼンワッシャー用で 全閉外扇耐酸型であ
る。



第9圖 40 kW 耐壓防爆型誘導電動機
Fig. 9 40 kW Explosion Proof Induction Motor.



第10圖 400 kW 耐壓防爆型誘導電動機
爆發試験装置
Fig. 10 Explosion Test Apparatus for
kW Explosion Proof Induction Motor.

仕様 150 kW 3000 V 50 ~ 600 rpm
型式 TF-CYI

鑛山炭坑用三相誘導電動機

Type 3-phase Induction Motor for
Mine Coal

400 kW 耐壓防爆型誘導電動機
炭坑用としては最も特筆すべきものは國鐵志免鑛業所

納單洞卷上機用 400 kW 耐壓防爆型誘導電動機の完成である。本機は耐壓防爆型として記録品であり、全閉外扇型としても記録的のものである。尙本機は工場にて完全な爆發試験装置を設けて 50 回の爆發試験に合格したものである。爆發試験に於ける内部發生壓力は 5~7kg/cm² であつたが、50 回の爆發試験終了後各部點檢したが、微動だにしていなかつた。(合格番號 九檢 907)。又本機は坑内に設置されるため寸法制限があり、外形寸法も極力切詰めたものであるが、適切な冷却方式により、溫度上昇も限度よりはるかに低いものであつた。

仕様 400 kW 3300 V 60 ~ 600 rpm

型式 TFOXX-DXX

その他大型斜坑卷上機用として下記のもの完成した

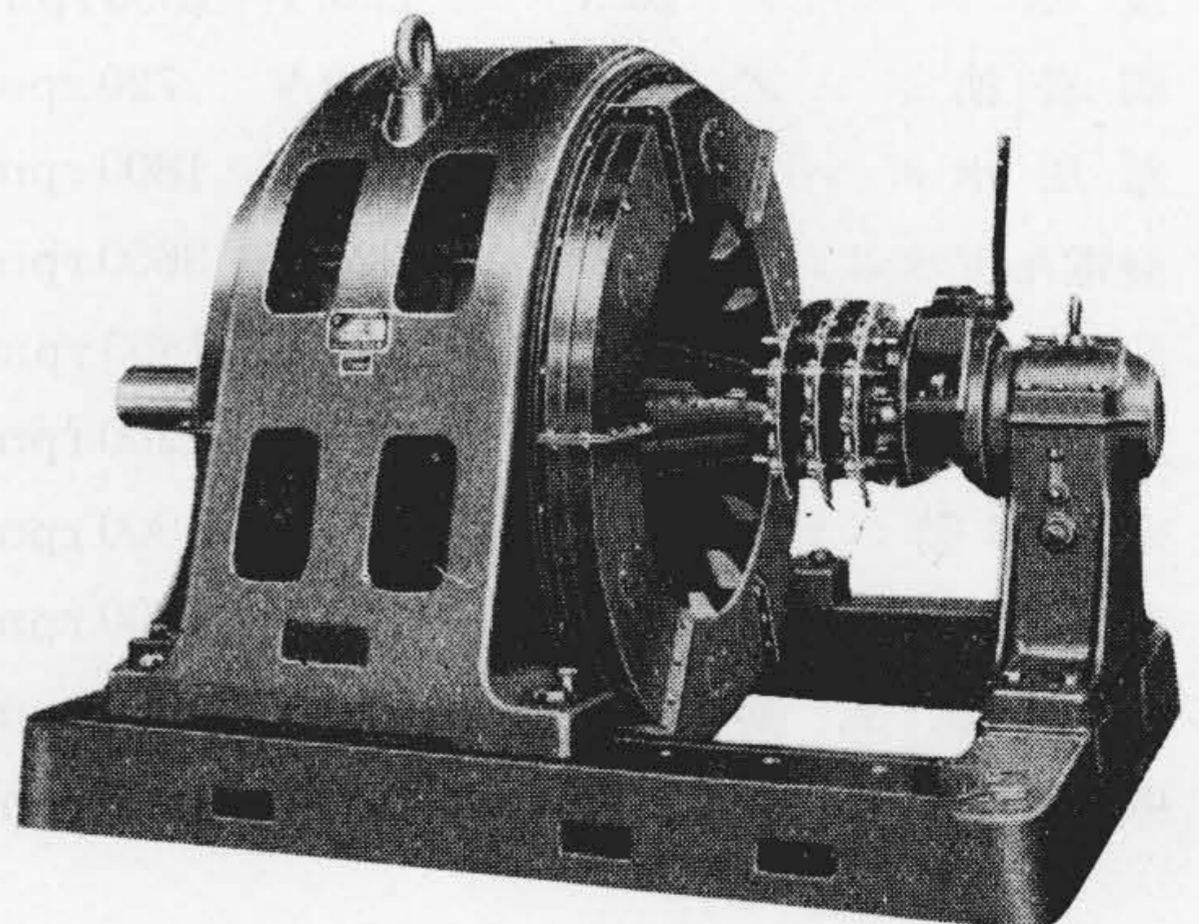
納先	出力	電壓	周波數	回轉數	型式	臺數
常盤炭礦	300kW	2000/ 3300	50	600	S-DQ	1
三菱崎戸	350kW	3300	60	400	S-DQ	1
日本炭礦	250kW	3000	50	500	EFUX-DXX	1
日本炭礦	250kW	3000/ 3300	50/60	333/ 400	S-DQ	2
九州探炭	300 HP	3300	60	400	S-DQ	3

日本炭礦納 500 kW 誘導電動機

ターボ扇風機用で將來 1200 kW に換えられるものである。

仕様 500 kW 3000 V 50 ~ 333 rpm

型式 SBD-ERI



第11圖 日本炭礦納 500 kW ターボ扇風機用
誘導電動機

Fig. 11 500 kW Induction Motor for Tanko
of Nippon Turbo Fan

船用三相誘導電動機

**Type 3-phase Induction Motor
for Marine**

第 5 次造船計畫のもので日立造船新造船 5 隻分の電氣品は全部交流化され、船用誘導電動機を多數納入した。全部 AB NK 規格に合格したもので、船用として新しい設計をなしたものである。この仕様の一例は次の通りである。

日産汽船日玲丸納

主 發 電 機	200 kVA	230 V	1800 rpm
主 機 回 轉	5 HP	220 V	900/450 rpm
復 水 ポ ン プ	7 ¹ / ₂ HP	220 V	1800 rpm
潤 滑 油 ポ ン プ	20 HP	220 V	720 rpm
雜 用 水 ポ ン プ	35 HP	220 V	1800 rpm
清 水 ポ ン プ	7 ¹ / ₂ HP	220 V	1200 rpm
消 防 ビ ル ヌ ポ ン プ	35 HP	220 V	1200/600 rpm
重 油 噴 燃 ポ ン プ	3 HP	220 V	1200 rpm
重 油 移 動 ポ ン プ	15 HP	220 V	1200 rpm
造 水 装 置 ポ ン プ	1 HP	220 V	900 rpm
強 壓 通 風 機	20 HP	220 V	1800 rpm

日本油槽船アラビヤ丸納

主 發 電 機	500 kVA	230 V	1200 rpm
補 助 發 電 機	100 kVA	230 V	1800 rpm
主 機 回 轉	10 HP	220 V	900/450 rpm
給 水 ポ ン プ	110 HP	220 V	3600 rpm
循 環 水 ポ ン プ	110 HP	220 V	900 rpm
復 水 ポ ン プ	10 HP	220 V	1800 rpm
潤 滑 油 ポ ン プ	35 HP	220 V	720 rpm
雜 用 水 ポ ン プ	35 HP	220 V	1800 rpm
發 電 用 復 水 ポ ン プ	4 HP	220 V	3600 rpm
清 水 ポ ン プ	5 HP	220 V	1800 rpm
重 油 噴 燃 ポ ン プ	5 HP	220 V	1200 rpm
重 油 移 動 ポ ン プ	10 HP	220 V	900 rpm
造 水 装 置 ポ ン プ	2 HP	220 V	1200 rpm
吸 引 通 風 機	25 HP	220 V	900 rpm
強 壓 通 風 機	25 HP	220 V	1800 rpm

その他三光汽船、飯野海運、山下汽船に日産汽船と同種のを納入した。

東洋海運富士川丸納 110 kVA 主發電機

本機はディーゼル機關と直結されるもので、仕様は次の通りである。

主發電機	110 kVA	225 V
主勵磁機	4.5 kW	120 V
副勵磁機	0.5 kW	110 V

ターボ冷凍機用三相誘導電動機

**Type 3-phase Induction Motor for
Turbo Generator**

終戦後初めてターボ冷凍機用誘導電動機を完成した。

本機はギヤーレスの 2 極機で水冷式のもので音響は極めて少ない高級電動機である。

千代田銀行納 150 HP 誘導電動機 2 臺

仕様 150 HP 3000 V

50 ~ 3000 rpm

型式 TFW-CRI

松竹座納 150 HP 誘導電動機 1 臺

仕様 150 HP 3300 V

60 ~ 3600 rpm

型式 TFW-CRI

エレベーター用三相誘導電動機

**Type 3-phase Induction
Motor for Elevator**

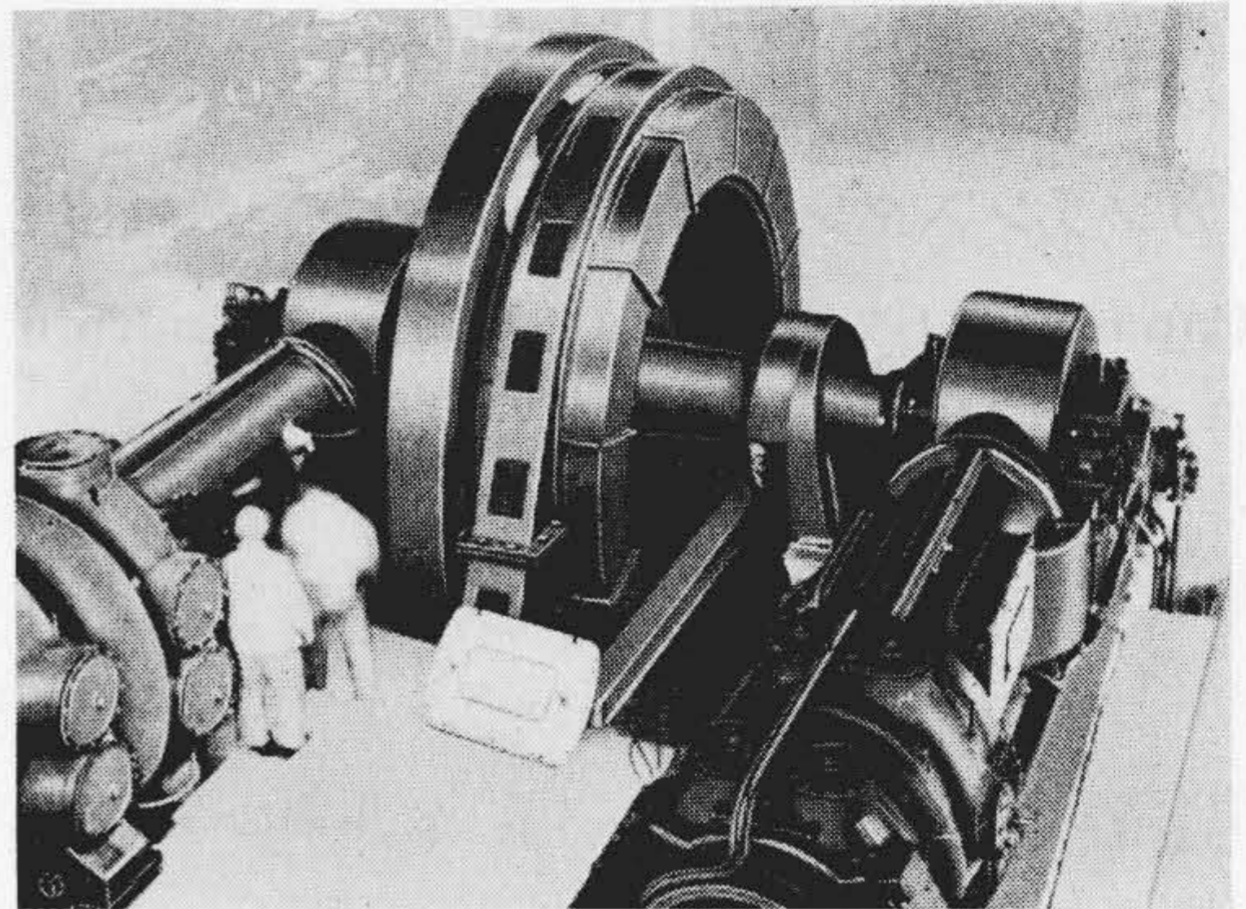
建築事業の復活と共にエレベーターの需要が高まり、高級客用エレベーターとして交流二重速度の巻線型誘導電動機が多數製作された。回轉數の標準として 6 極 24 極の極數變換電動機を用

い、各極共二次抵抗を適當に挿入し、起動着床を極めて圓滑に行えるものである。

同期電動機
Synchronous Motors

昭和 25 年に於ける同期電動機は化学工業及び製鐵工業向壓縮機用同期電動機が多数製作された。主なものを挙げると次の通りである。

日本水素納 2100 kW 同期電動機



第 15 圖 日本水素納 2100 kW 同期電動機
Fig. 15 2100 kW Synchronous Motor for Nippon Suiso Kogyo K. K.

横型六段複合瓦斯壓縮機運轉用で集電環は空気吹込式水素防爆型である。

仕様 2100 kW 3000 V 50 ~ 125 rpm

型式 SBE-RDXX

特長 GD^2 340 T-M²

空隙 10 mm

起動電流 200%

起動回轉力 35%

東亜合成納 700 IP 同期電動機

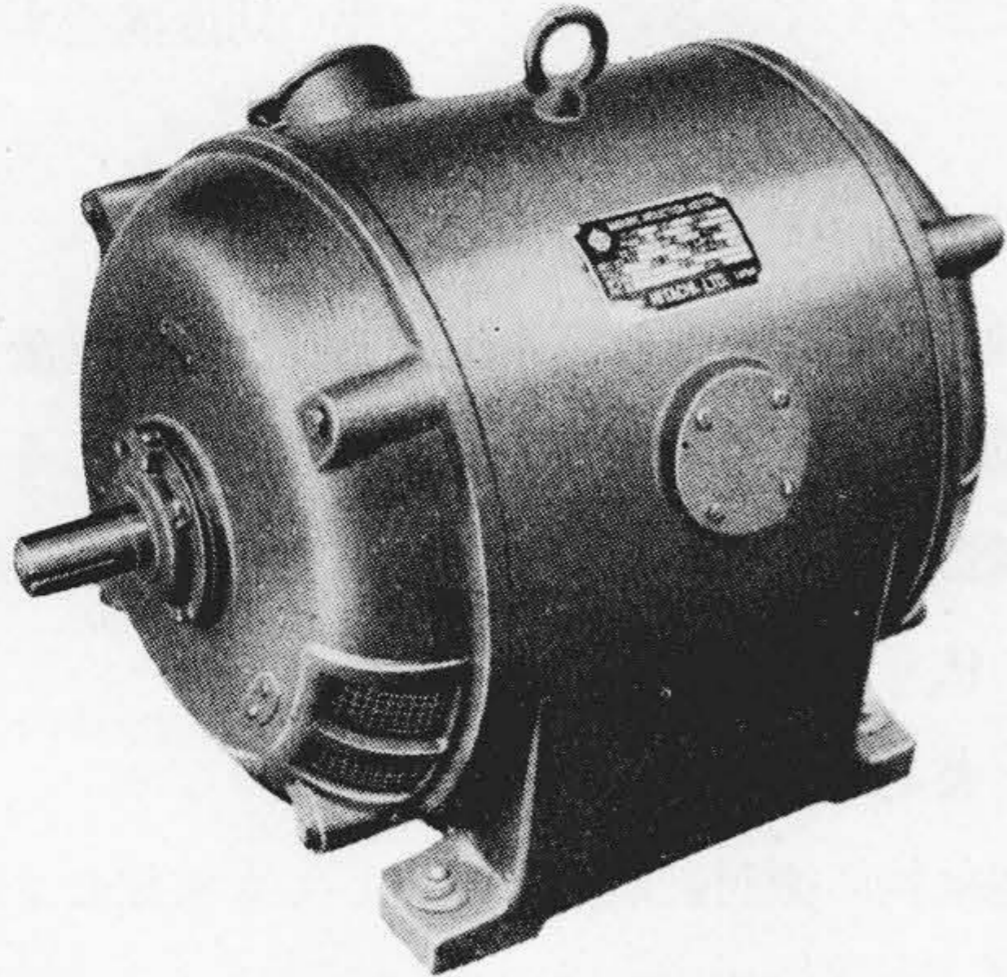
本機は瓦斯壓縮機用で 500 IP 誘導電動機と取換えるもので、同期電動機としたため出力 40% 増加したものである。

仕様 700 IP 3300 V 60 ~ 124 rpm

型式 SBD-RD

特長 GD^2 90 T-M²

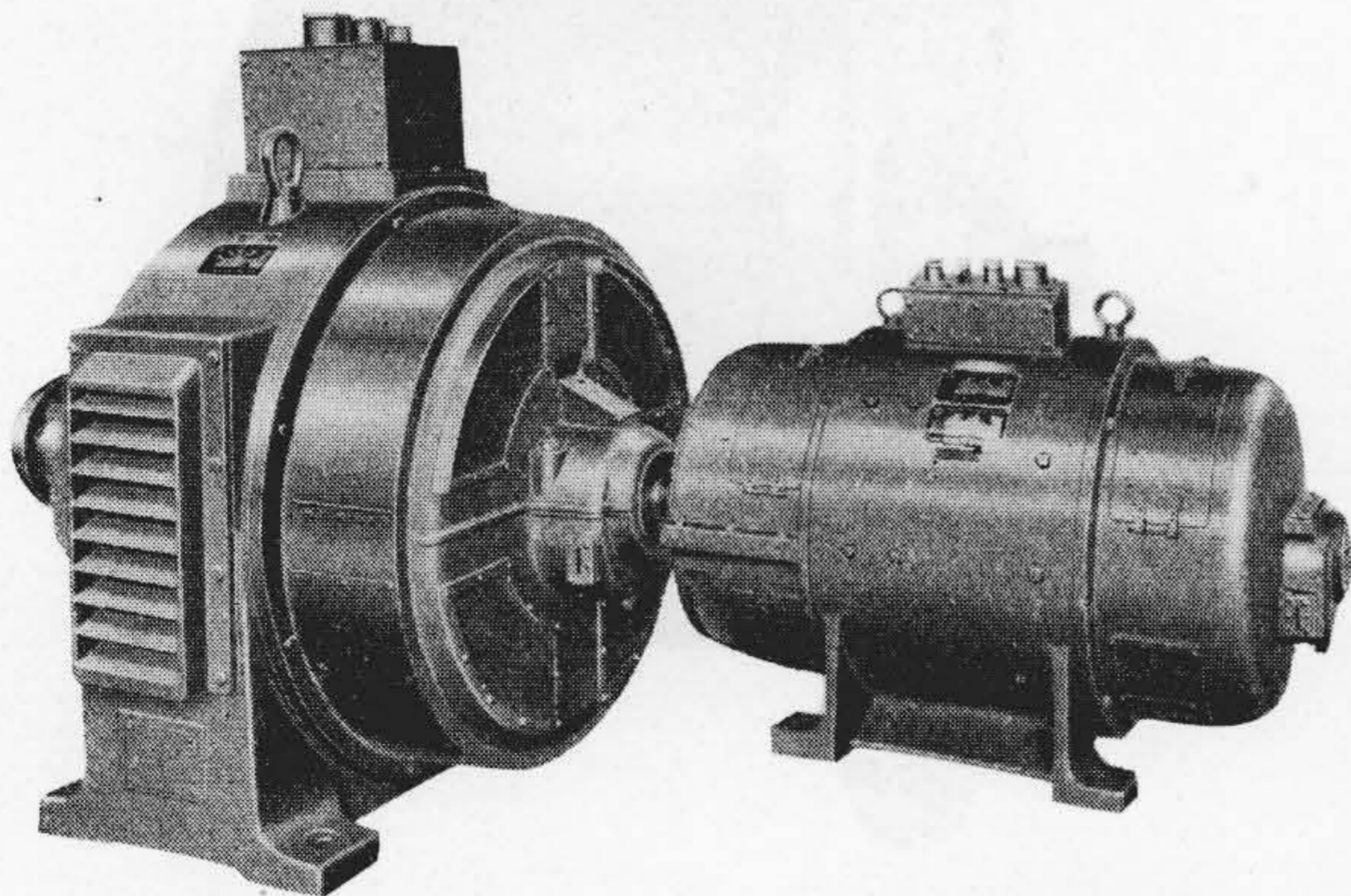
前のものは誘導電動機のため回轉子重量が小さく、壓縮機側軸受は比較的小型に製作されてあつたため、同期電動機にして必要な勢車効果を持たせ回轉子重量を



第 12 圖 重油移動ポンプ用 15 IP 誘導電動機
EFUO 型 KK 式
Fig. 12 Type EFUO Form KK 15 IP Induction Motor for Fuel Oil Pump.



第 13 圖 復水ポンプ用 7 1/2 IP 誘導電動機
VEFO 型 KK 式
Fig. 13 VEFO Form KK 7 1/2 IP Induction Motor for Condensing Pump.



第 14 圖 東洋海運納 110 kVA 船用交流發電機
Fig. 14 110 kVA Marine A.C. Generator for Toyo Kaiun K. K.

極力切詰めた設計にした。

富士製鐵納 400 kW 同期電動機

空氣壓縮機用

仕様 400 kW 3000 V 50 \sim 214 rpm

型式 SBD-RD

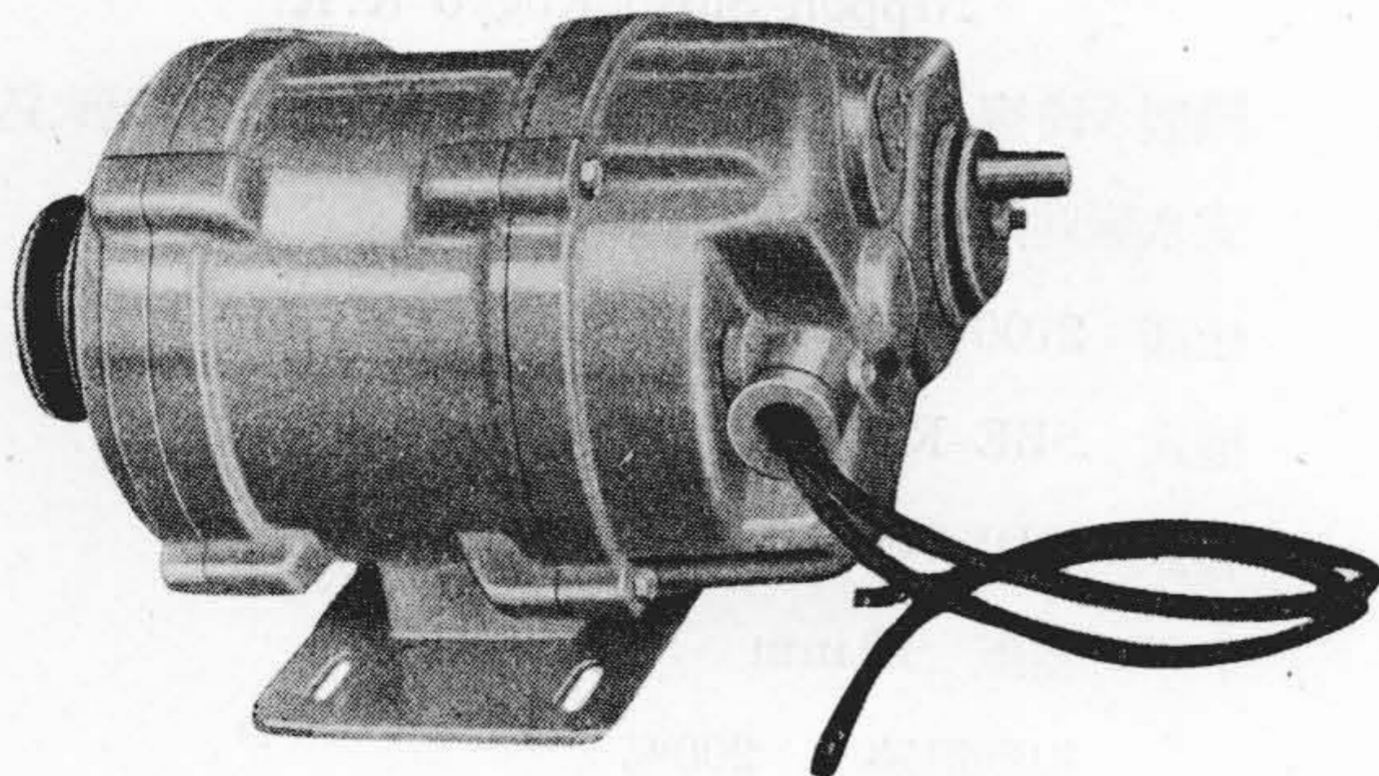
特殊電動機

Special Motors

ガソリンスタンド用蓄電器起動単相電動機

Capacitor Start Single Phase Induction Motors for Gasolin Stand

最近小型電動機で作動するガソリンスタンドの製作が盛んになった。ガソリンスタンド用としては1/3 IP程度が使用されるが、火氣嚴禁の場所で使用されるため色々の問題がある。ガソリンスタンド用電動機として第16圖の様な電動機を製作したが、次の様な特長を持っている



第16圖 ガソリンスタンド用蓄電器起動単相電動機
Fig. 16 Capacitor Start Single Phase Induction Motor For Gasoline Stand.

(1) 完全な防爆構造である。

ガソリンスタンドで使用するため、防爆に對しては嚴重な構造が必要である。先づ出来るだけ電動機の火花を無くするため、蓄電器起動とした。蓄電器起動の場合反撥起動に比較し起動時の火花が極めて少いので爆發の危険は非常に少い。次に構造を抗氣防爆の規格 (JIS C 09 01) に準じて製作したので、例え電動機の中で爆發しても外へ焰が出る事がなく、外部に引火しない。更に100.200 ボルトの切換器・起動停止の開閉器は全部電動

機の中に封入してあるので、その點の防爆構造も完全である。

(2) 単相 100・200 ボルトで使用出来る。

電燈線の電壓降下を見込み出来るだけ起動電流を少く然も起動トルクが大きくなるように設計してあるので、普通の電燈電源より使用出来る。尙200 ボルトの場合は切換器に依り容易に變えることが出来る。

(3) 蓄電器の壽命が長い。

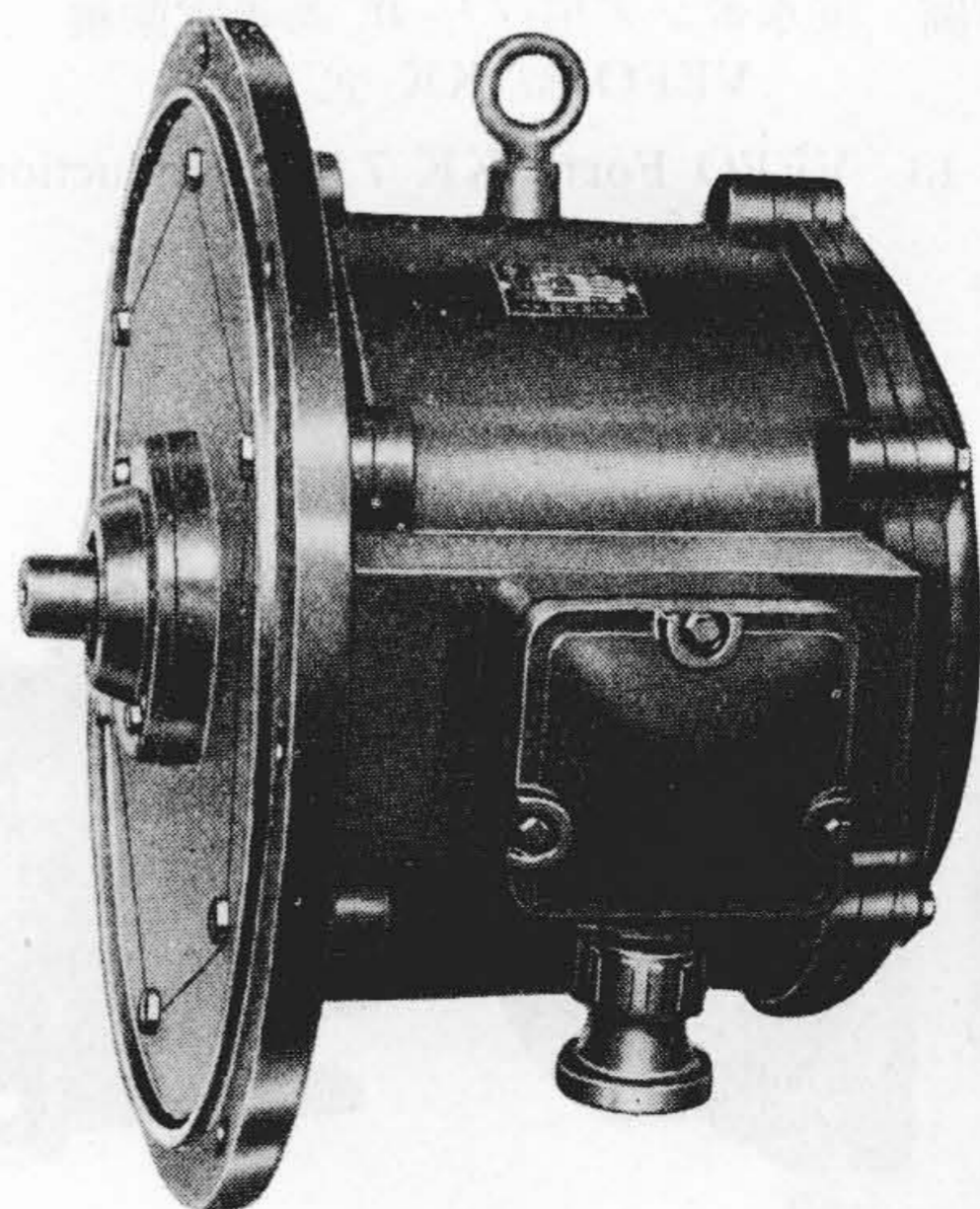
蓄電器は特に検討、高温で使用しても劣化せず、且つ壽命の長いものを使用している。

スクレーパーウインチ用電動機

Induction Motor for Scraper Winch

鑛山及び炭鑛等に於ては、從來、鑛石、石炭を鑛車又はコンベヤーに積込むには手積又はロッカージョベルによつてゐるが、餘り作業能率が良好でないので近時これに替るものとして、スクレーパーウインチによるスクレーパーフラッシング積込法が注目されるに至つた。本電動機はこのスクレーパーウインチ用として製作されたもので、松尾鑛業、日本鑛業、神岡鑛業等に納入して好評を得た。

本電動機の仕様は 20 IP 200 V 50 \sim 1000 r/m TOY



第17圖 スクレーパーウインチ用電動機
TOYX-KK 20 IP 200 V 50 \sim 1000 r/m
Fig. 17 Induction Motor for Scraper Winch.

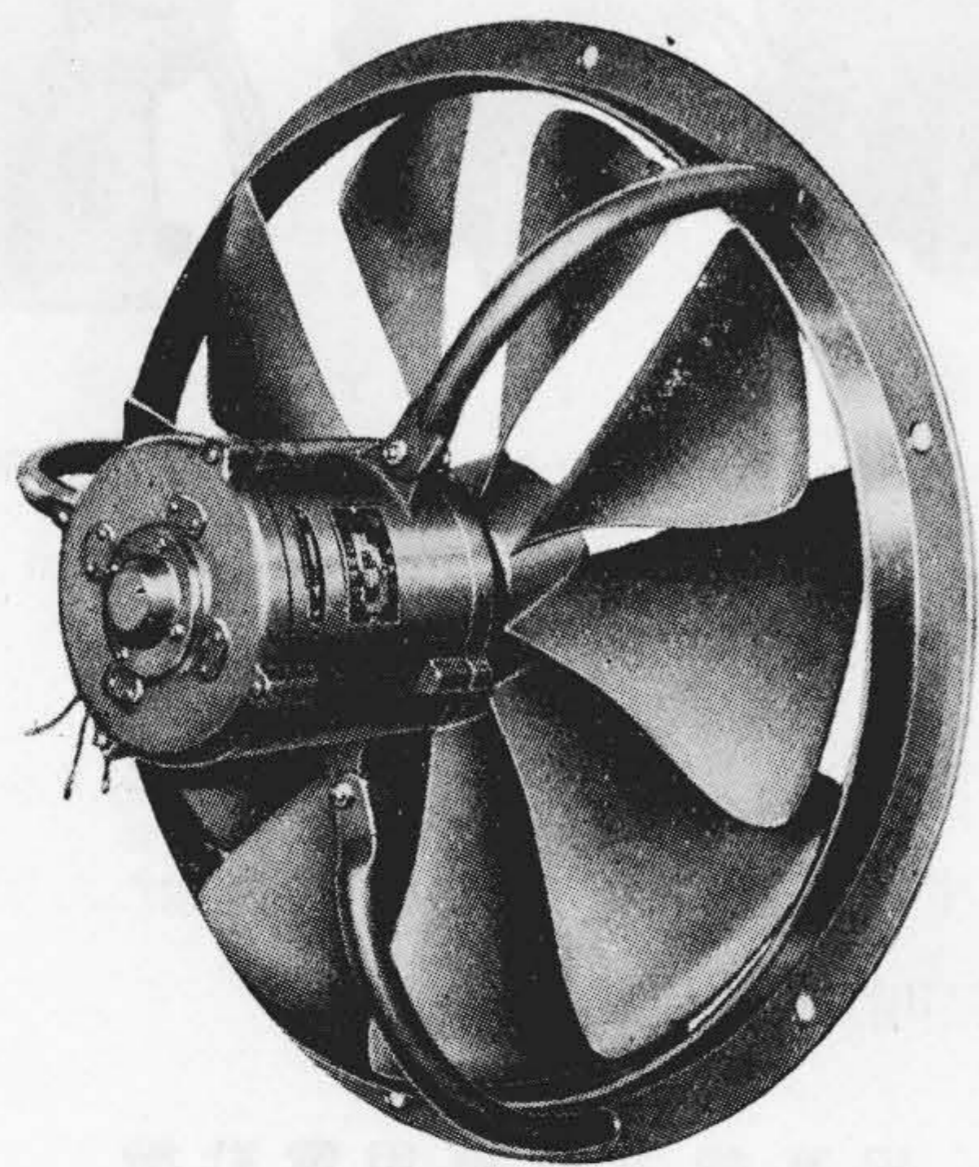
X-KK 60 分定格である。構造は第 17 圖にその外觀を示してある様に全閉型で JIS-C-0901 による安全増防爆構造になっている。而も巻線及塗装には耐酸處理を施し、酸に對する安全性を強化してある。又寸法的には電動機軸方向をできるだけつめて据付に便ならしめてある。

換 氣 扇 Ventilating Fan

最近再び文化日本、健康日本の呼聲に應じて時代の脚光をあびて登場する時が來た。言う迄もなく換氣扇の用途は極めて廣く、工場、倉庫等に於ける溫度や濕度調節のために必要な換氣や塵埃の排出、ホテル、病院、船室劇場、化學試験室等に於ける保健のための換氣、其の他一般換氣用として極めて好適である。紡績工場(東洋紡)其の他各方面に納入して好評を得た。

本機の機種は #3¹/₂, #4¹/₂, #5 あつて主なる仕様性能は次の通りである。電動機は各機種とも 3 相 200 V 6 極品である。

公 稱 番 號	50 〴			60 〴		
	馬力 HP	毎分 回轉	風 量 m ³ /min	馬力 HP	毎分 回轉	風 量 m ³ /min
#3 ¹ / ₂	1/4	1000	55	1/4	1200	65
#4 ¹ / ₂	3/8	1000	120	1/2	1200	145
#5	1/2	1000	150	3/4	1200	180



第 18 圖 換氣扇 #4¹/₂ TO-K 3/8 HP 200/220V
50/60〴 1000/1200 r/m 120/145 m³/min

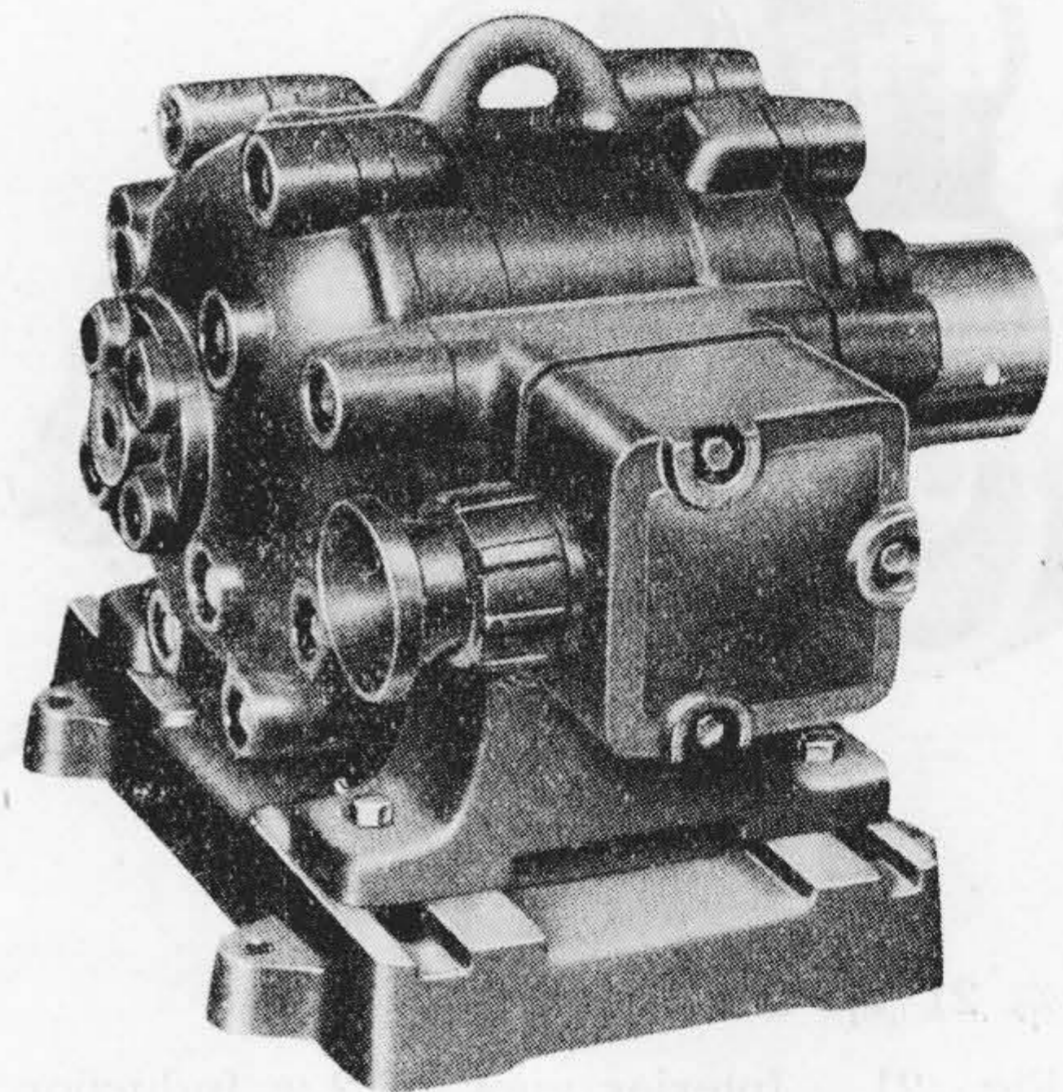
Fig. 18 Ventilating Fan.

電動機は全閉型でファンと電動機とが一體となつた構造で取付けは容易である。而も風速を適當に選んであるので、風は軟かく換氣は極めて靜かに行われる特長がある。

防 爆 型 電 動 機

Explosion Proof Induction Motor

防爆型電動機は、戦後石炭増産の波に乗つて再びその需要が増加し、殊に最近は通産省令第 34 號石炭鑛山保安規則が制定されて甲種炭坑と指定された坑内に於ては總て所定の防爆檢定に合格した電動機以外は使用できないことになつたので、需要は更に増大する傾向にある。



第 19 圖 防 爆 型 電 動 機

TOXX-K 1 HP 200/220 V 50/60 〴 1500/1800 r/m

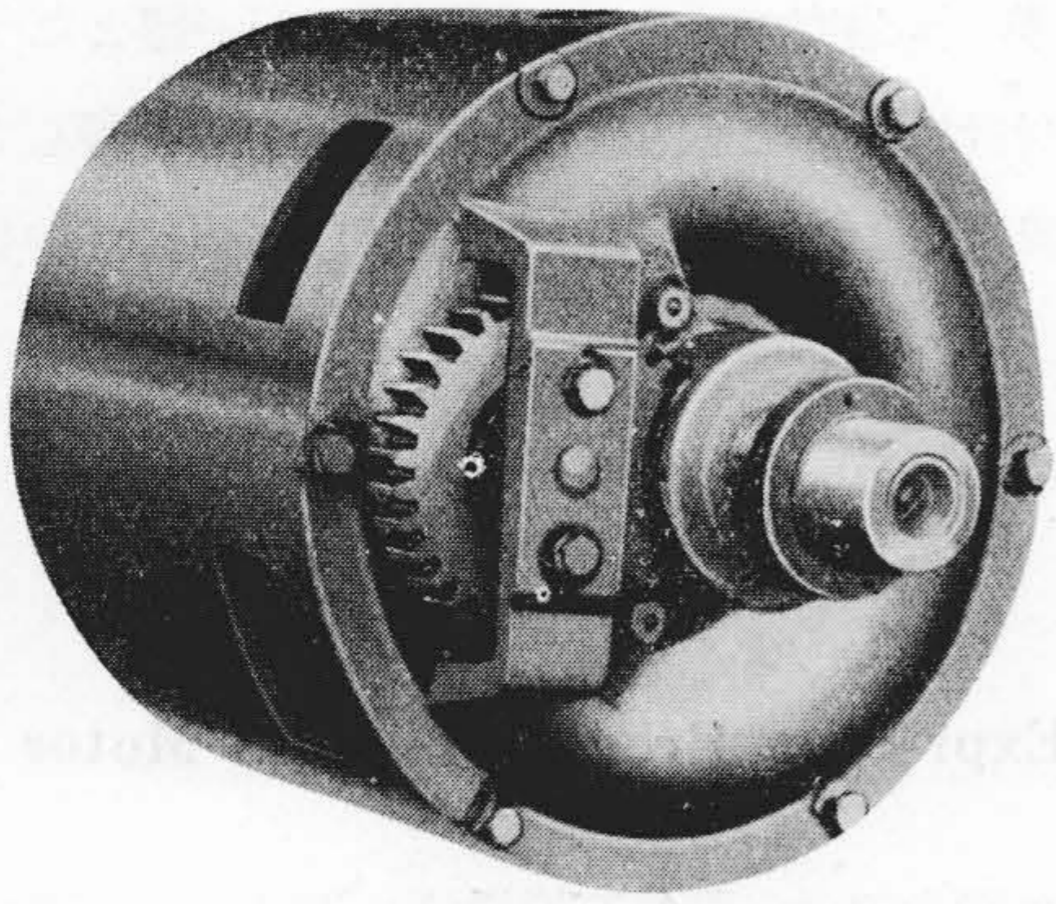
Fig. 19 Explosion Proof Induction Motor.

日立防爆型電動機は多年の研究と技術を積重ねた優秀品で檢定合格済と言う信頼性も高く、九州初め各地の炭鑛に多數納入し好成績を納めた。日立製作所龜戸工場で作した機種主としては 1/2 HP~15 HP の 4 極及び 9 極品であり、直結用のみならずプリー掛け運轉もできる様にプリー、ベースもつけ得るものを標準とした。

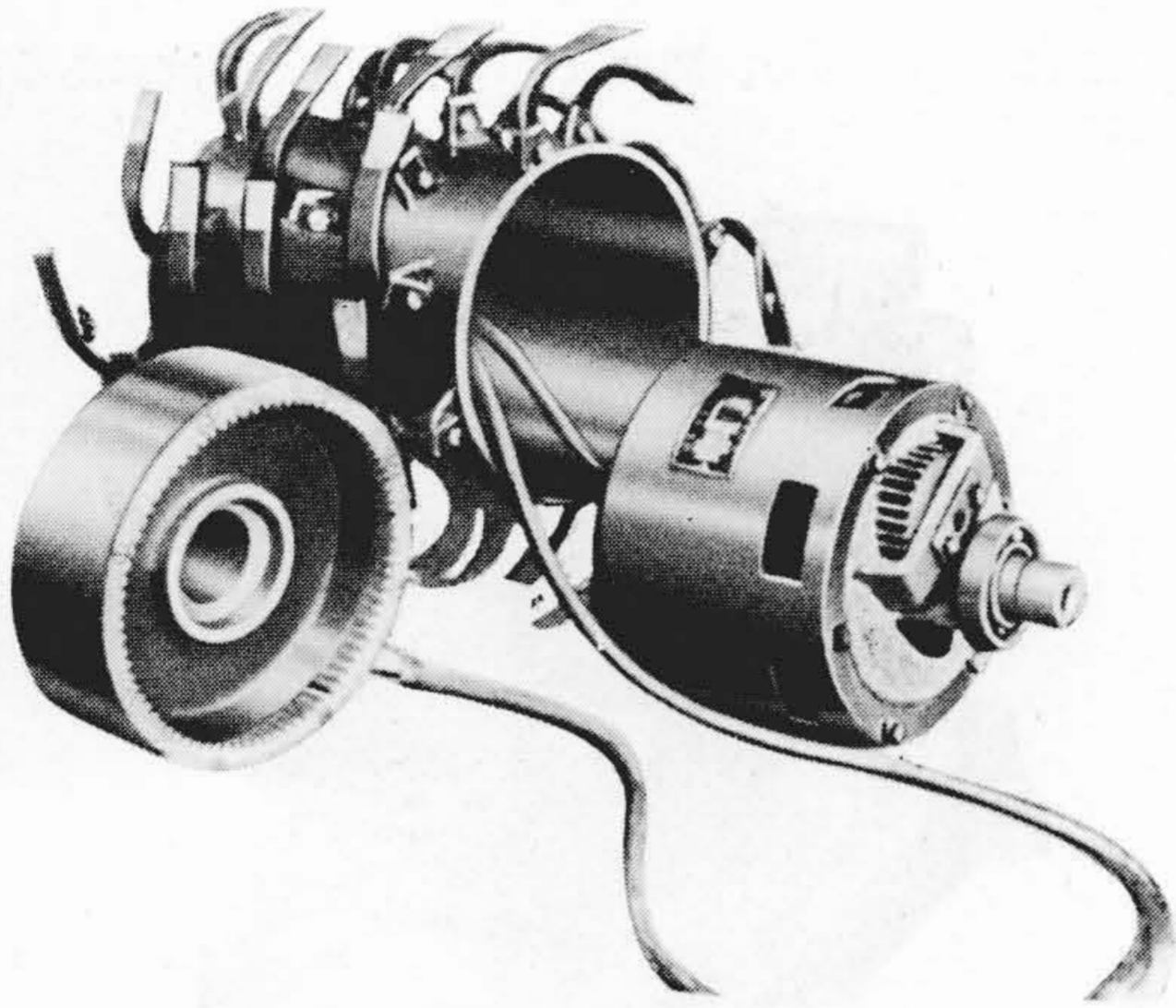
電 動 耕 耘 機 用 電 動 機

Induction Motor for Culture

従來一般に農事用耕耘機としては人力、蓄力、石油發



第 20 圖 耕耘機用電動機
EO-K 2 HP 200 V 50/60 \approx 1500/1800 r/m
Fig. 20 Induction Motor for Culture.



第 21 圖 2 HP 電動耕耘機解體圖
Fig. 21 Interior view of 2 HP Induction Motor for Culture.

動機等によつて運轉されるものが多かつたが、戦後農村に於ける電力の利用が活潑化し耕耘機の電化が要望される様になつた。日立製作所に於ては東京ヤマサ農機具 K. K. の協力を得てこの耕耘機用電動機の製作を完成し、既に 300 臺を納入した。

本電動機の仕様は 2 HP 200 V 50/60 \approx 1500/1800 r/m EO-K であつて、次の様な特長を持っている。

- (1) 電動機のフレーム材料にはシルミンを使用して重量の軽減を計っている。
- (2) 配電線の電圧降下が多少あつても使用できる様に強大な回轉力を持っている。
- (3) 電動機は防塵のためドラム内に密閉収納されて

いるが、ギヤ部分へのグリースの補給は電動機軸端より容易に行い得る様にした。

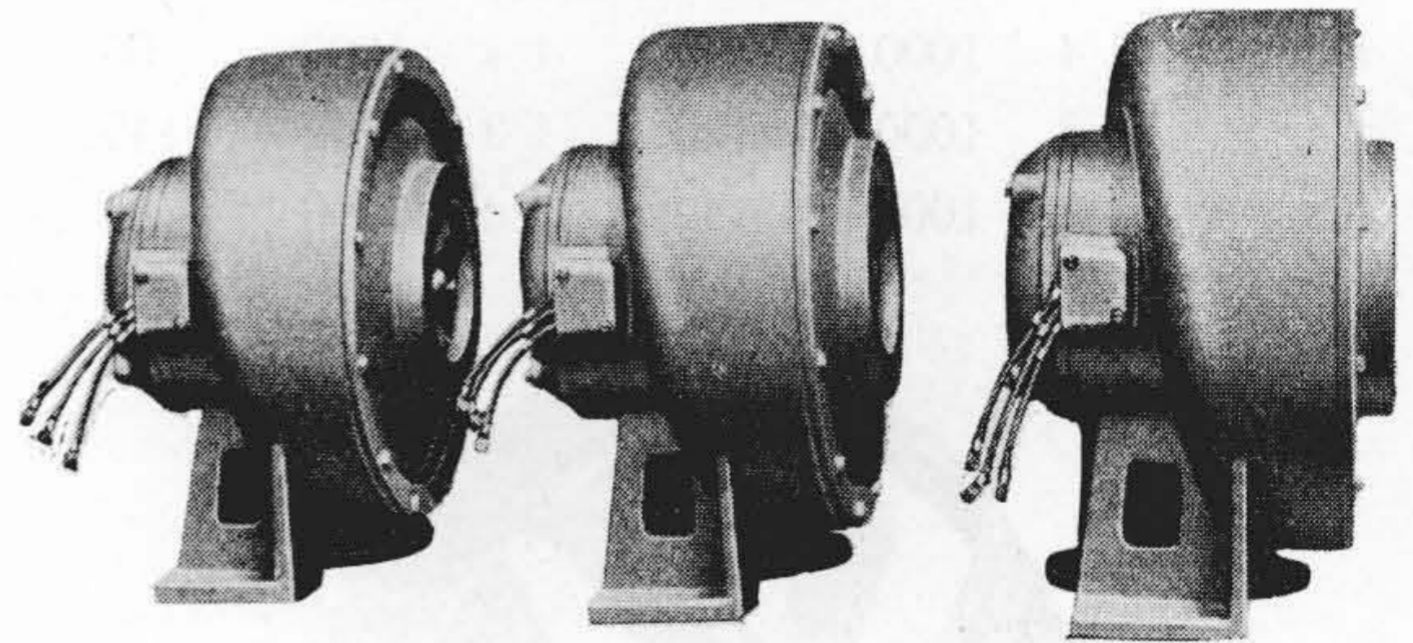
モートルブローア

Motor Blower

従来紡績工場に於ては、精紡機の運轉中糸が切れるとその切れた糸が他の糸に巻ついて重大な支障を生ずることがあつた。最近これを解決するために精紡機用バキュームクリーナーが考えられた。本機はこの用途のために造られたもので、實際試験の結果非常な好成績を納めた。

本機の型式仕様は POB-MH (ブローア) TOY-K (電動機) 1 HP 2 極 400/440 V 50/60 \approx 3000/3600 r/m 風量は 11.3 m³/min 風壓 182 mm (水柱) で次の様な特長を持っている。

- (1) ブローアのケーシングと電動機固定子フレームとを共通のものとしたので、電動機の冷却は極めて良好で而も非常に小型である。(第 22 圖参照)
- (2) フレームはシルミン製で軽量である。

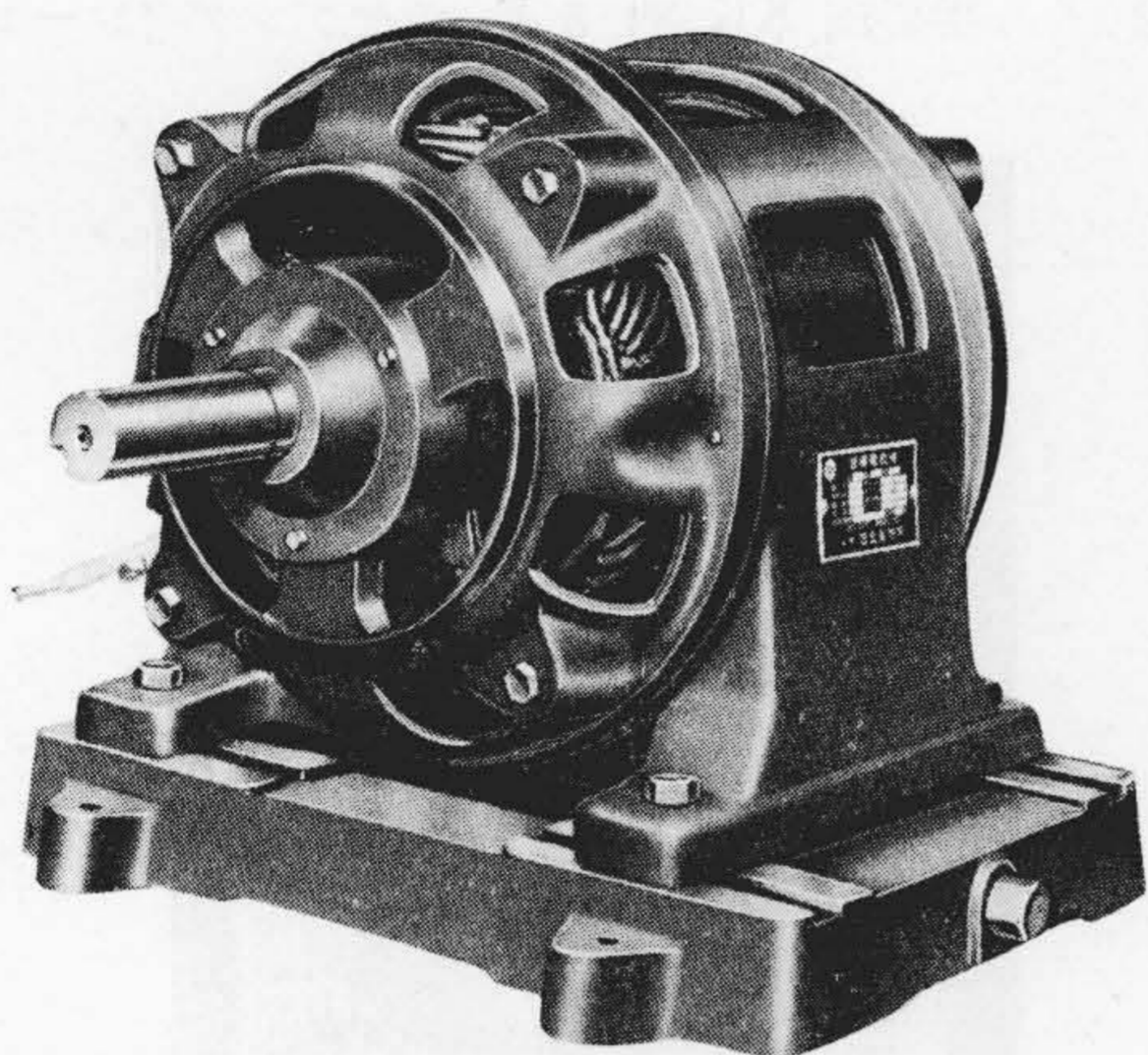


第 22 圖 モートルブローア
POB-MH : TOY-K 1 HP 400/440 V 50/60 \approx
3000/3600 r/m 11.3 m³/min 182 mm
Fig. 22 Motor Blower.

本機の用途は必ずしも精紡機用バキュームクリーナーのみならず、一般のブローアとしても用途があり各方面から需要が増加している。

超高能率紡績用電動機 Super Efficiency Induction Motor for Spinning Machine

衆知の様に紡績工場に於ける電力費は製品原價の大きな要素の一つであつて、これを節減するために紡績用電動機はその能率に於て一般電動機に比較して特に高いことを要求され、所謂高能率電動機が製作され使用されている。處が最近になつてこの高能率電動機の更に一段上の能率を持つた言わば超高能率電動機とも言うべき精紡機用電動機の要求があり、これの製作に成功し好評を得た。第 23 圖はその一例であつて次の様な特長を持っている。



第 23 圖 超高能率紡績用電動機
SO-KK 10 HP 550 V 60 \sim 1800 r/m
Fig. 23 Super Efficiency Induction Motor
for Spinnig Machine.

- (1) 軸受ボールベヤリングは特に選定して、軸及び軸受箱との嵌合には特別の考慮を拂つた。
- (2) 鐵心には D 級鋼板を使用し焼鈍を施し損失を減少する様にした。

この他に端子函をコンヂットチューブがつく様に改良する等あらゆる點に注意が拂われている。

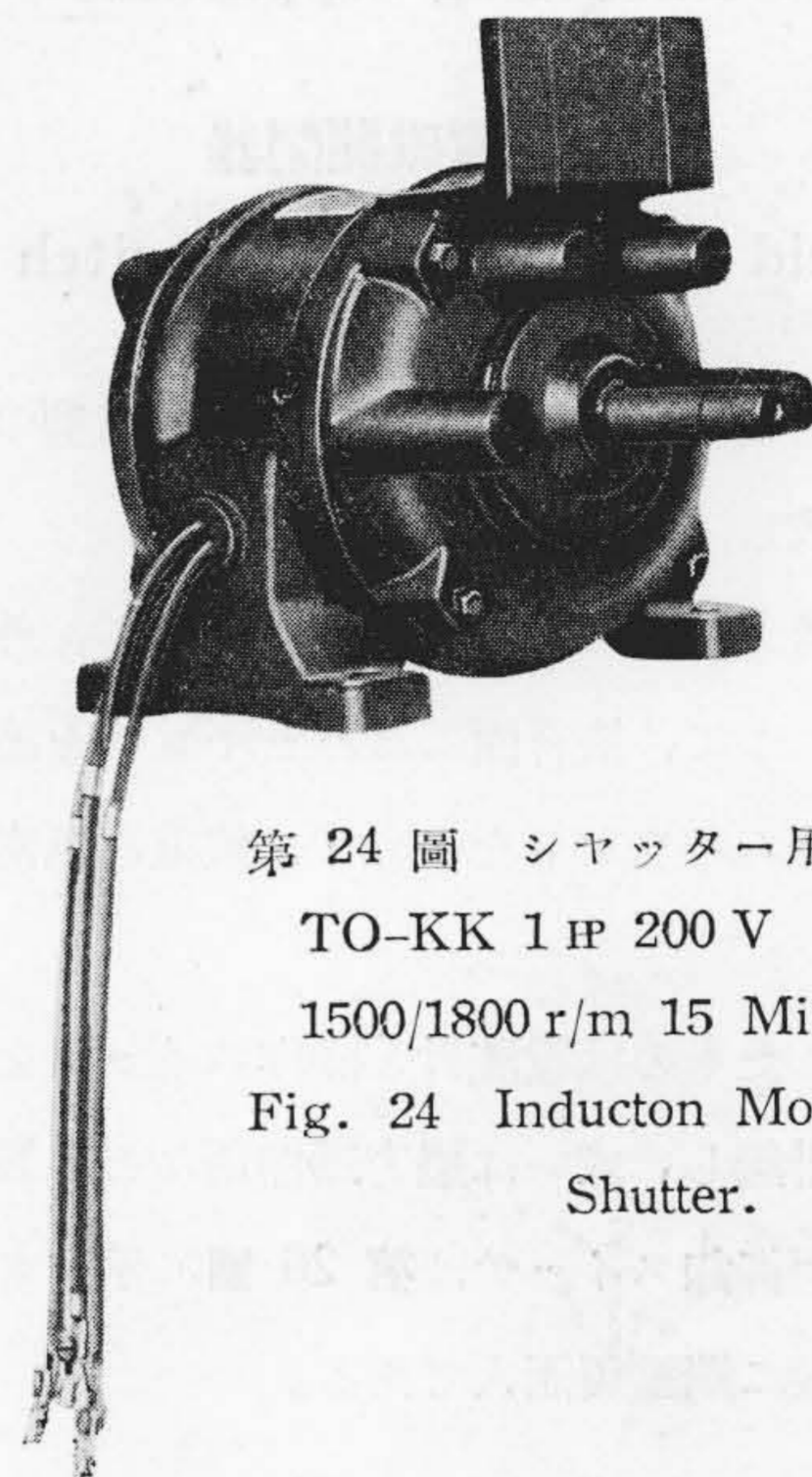
第 23 圖は SO-KK 550 V 60 \sim 1800 r/m 10 HP 精紡機用電動機で、東洋紡、吳羽紡、大日本紡等に多數納入したものである。

シャッター用電動機

Induction Motor for Shutter

都市の復興に伴つて、大建築物の改修や新設が最近よ

うやく盛んになつて錠戸開閉用電動機の需要が多くなつた。本電動機の製作に當つては次の様な點に注意が拂われている。



第 24 圖 シャッター用電動機
TO-KK 1 HP 200 V 50/60 \sim
1500/1800 r/m 15 Min. Rating
Fig. 24 Induction Motor for
Shutter.

- (1) 据付場所が壁の内部で狭いために特に小型にした（この種の 3 HP は汎用電動機の 1 HP 程度の大きさである）
- (2) 据付場所の関係で油の補給が困難であるため軸受はボールベヤリングとした。
- (3) 開閉を容易にするため起動回轉力を特に大きくした。
- (4) リード線を長くして電源への接續を容易にした
- (5) 1 HP 以上 3 HP 迄の需動機は電磁ブレーキをつけ得る様にエンドブラケットに特に取付用の座を設けた。

主な納入先は鈴木機械工業 K. K. 日本建鐵工業 K. K. で製作した電動機の仕様は TO-KK (全閉型) 200 V 50/60 \sim 1500/1800 r/m で 15 分定格であり、機種としては 1/4 HP, 1/2 HP, 1 HP, 2 HP, 3 HP であつた。

制御装置及制御器具
**Controlling Equipments &
 Controlling Apparatus**

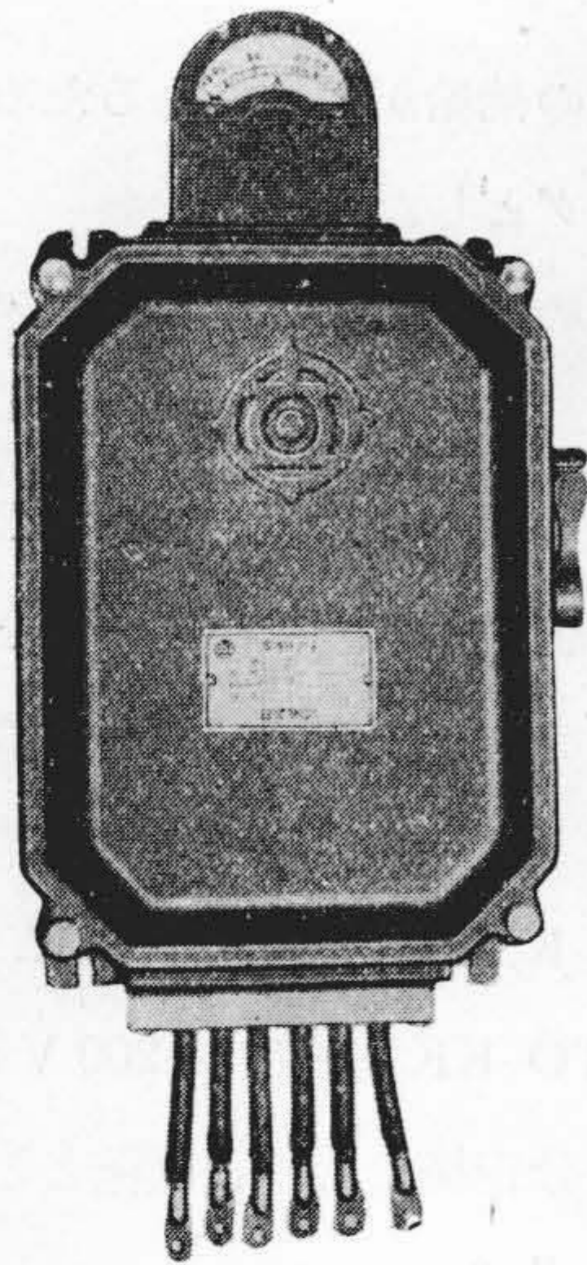
耐酸型電磁開閉器
Acid Proof Magnetic Switch

化學工場用として、第25圖に示す耐酸型の電磁開閉器が多數完成して納入された。

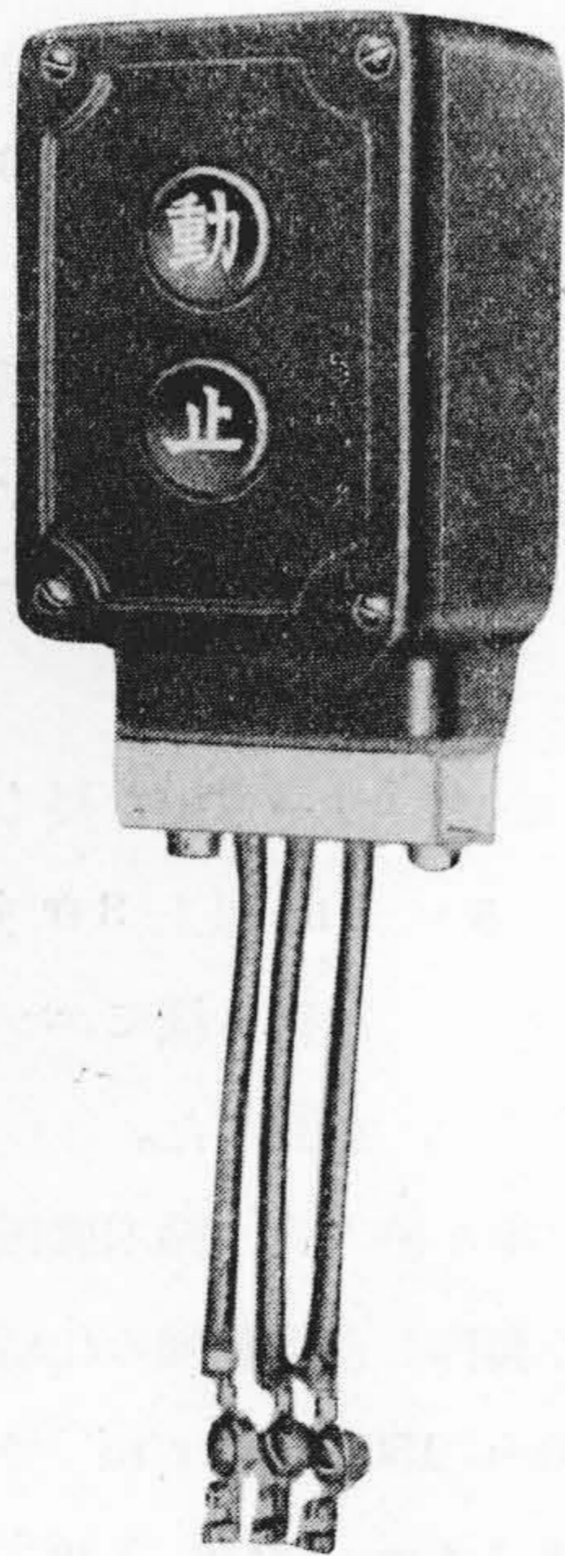
電磁開閉器は標準のものと同様であるが、外面はすべて鑄鐵製であつて、接合面にはパッキングを施し、導線引出部にはゴムパウンドをつめて、嚴重な氣密型となつている。

寫真に示したものは電流計と操作スイッチを持つているが、電流計無し、或いは遠方操作用なども製作した。

遠方操作用押釦スイッチは第26圖に示すもので電磁開閉器と同様に鑄鐵製函入である。



第25圖 耐酸型電磁開閉器
 CK-P₂MB
 Fig. 25 Acid Proof
 Magnetic Switch.



第26圖 耐酸型2點押釦ス
 イッチ CB-2
 Fig. 26 Acid Proof
 points Push Button
 Switch.

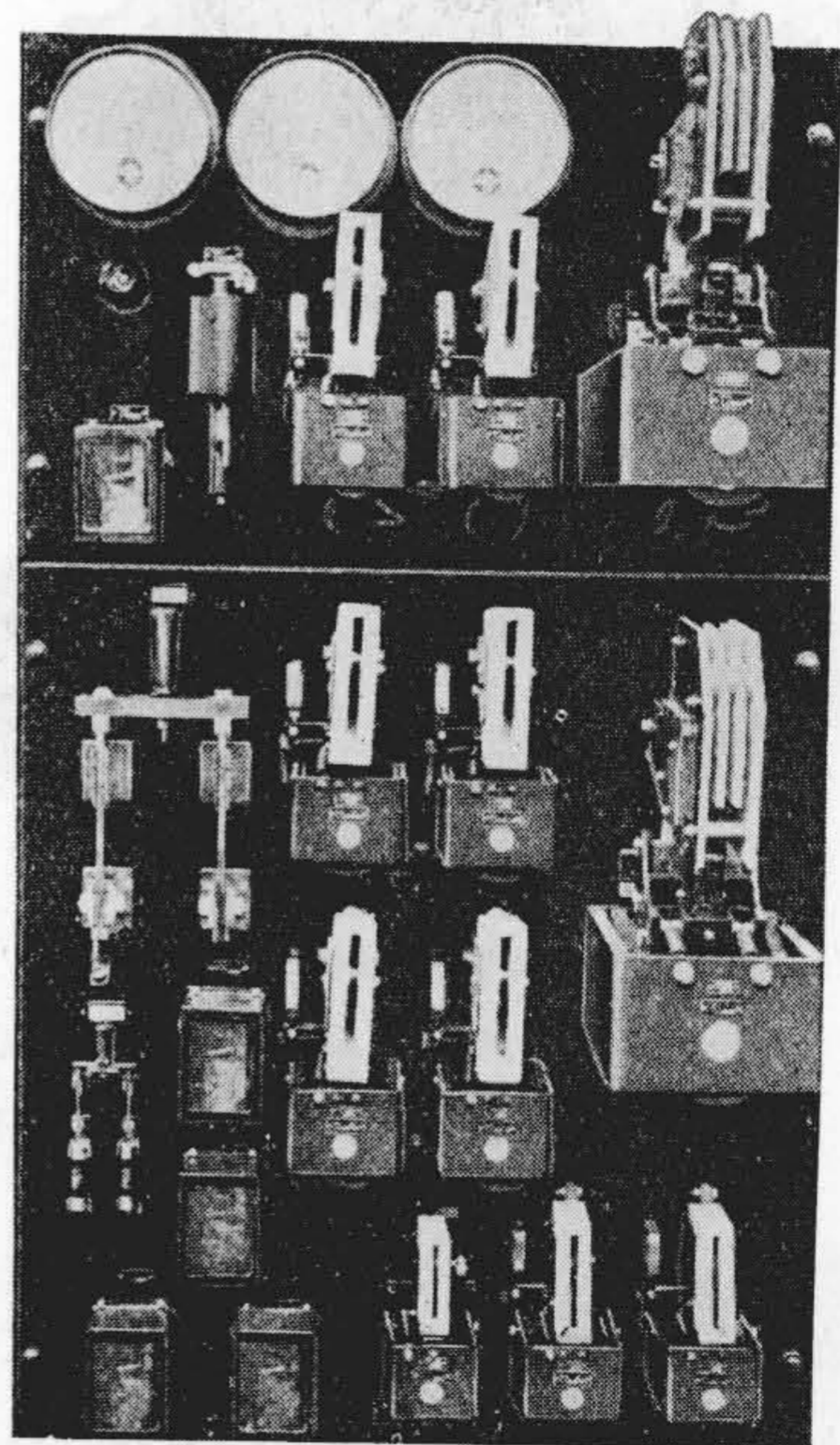
荷役機械用制御装置
**Controlling Equipment for
 Cargo-handling Machineries**

終戦後各種荷役機械が整備されつゝあるが、1950年度は特に鐵鋼關係及び治水關係機器が納入されている。

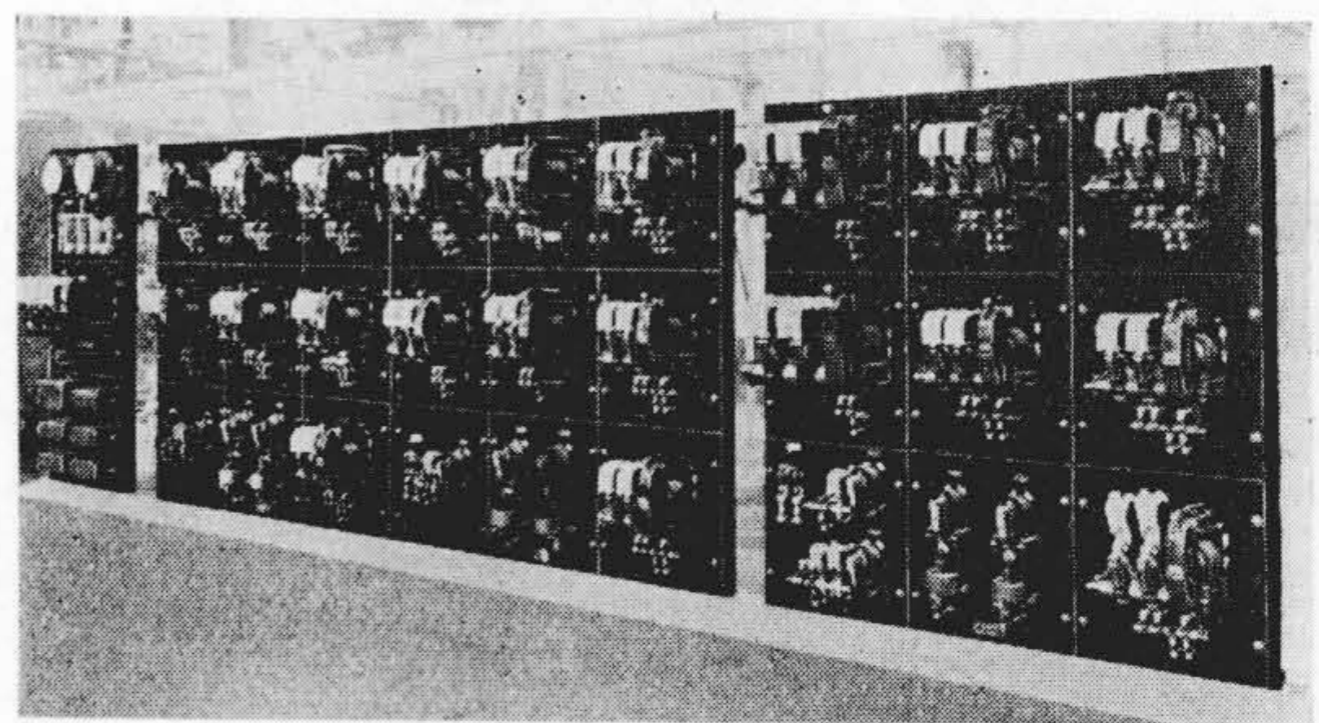
鐵鋼關係：一

特に大物としては

- (1) 中山製鋼KK 納 90 t /hr レードルクレーン
- (2) 八幡製鐵 KK 納 5 t チャジングクレーン



第27圖 5ton チャジングクレーン用直流接觸器盤
 Fig. 27 DC Contactor Panel for 5ton Charging
 Crane.



第28圖 5ton チャジングクレーン用交流接觸器盤
 Fig. 28 AC Contactor Panel for 5ton Charging
 Crand

(3) 富士製鐵 KK 釜石製鐵所納 5ton チャジングクレーン

上記(1)(3)は誘導電動機¹の速度制御を行い(2)は直流電動機²の速度制御を行うものである。

第 27 圖は八幡製鐵 KK 納 5ton チャジングクレーン用接觸器盤を示す。第 28 圖は富士製鐵 KK 釜石製鐵所納 5ton チャジングクレーン用の接觸器盤を示す。

治水關係：一

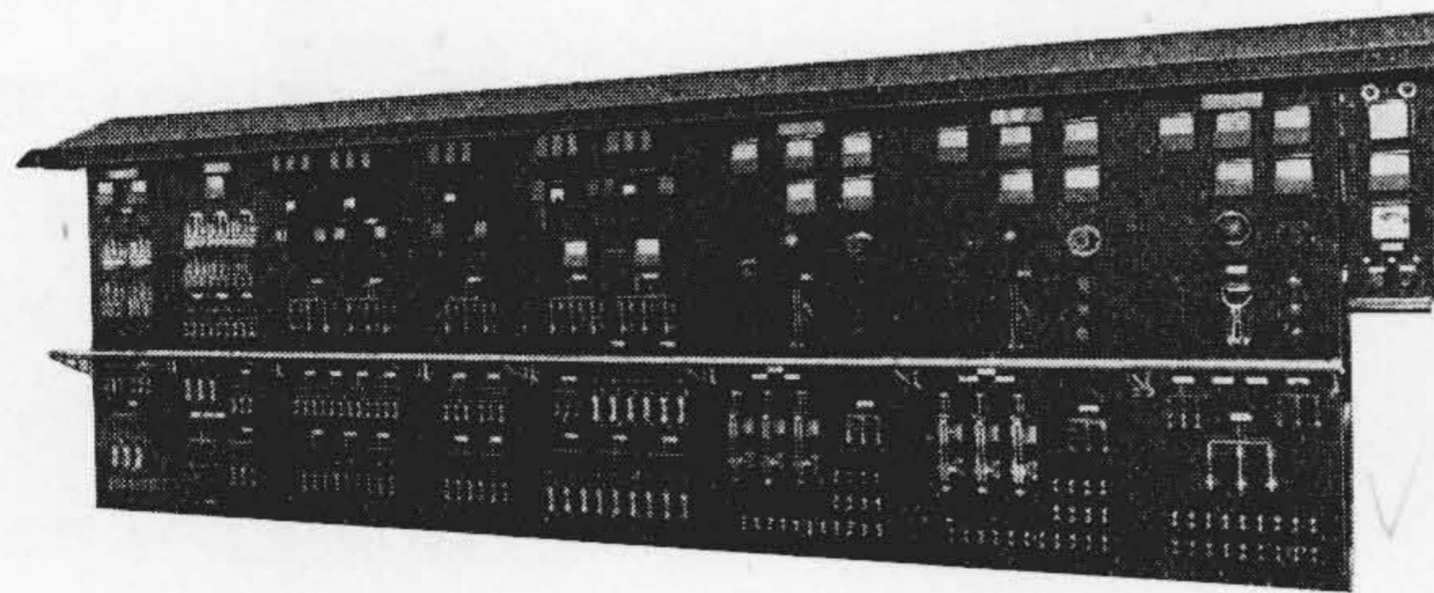
記録品としては日發北陸支店成出發電所のワードレオナード方式により垂下特性を持たせた 1.2 m³ タワーエキスカベーターを初め鹿島建設事務所納のもの建設省黒部川、手取川等數多くのものが短期に納入されている。これらは何れも輕快な操作開閉器によりクラッチブレーキを動作せしめるもので各種の保安裝置を施してある。

船舶用機器：一

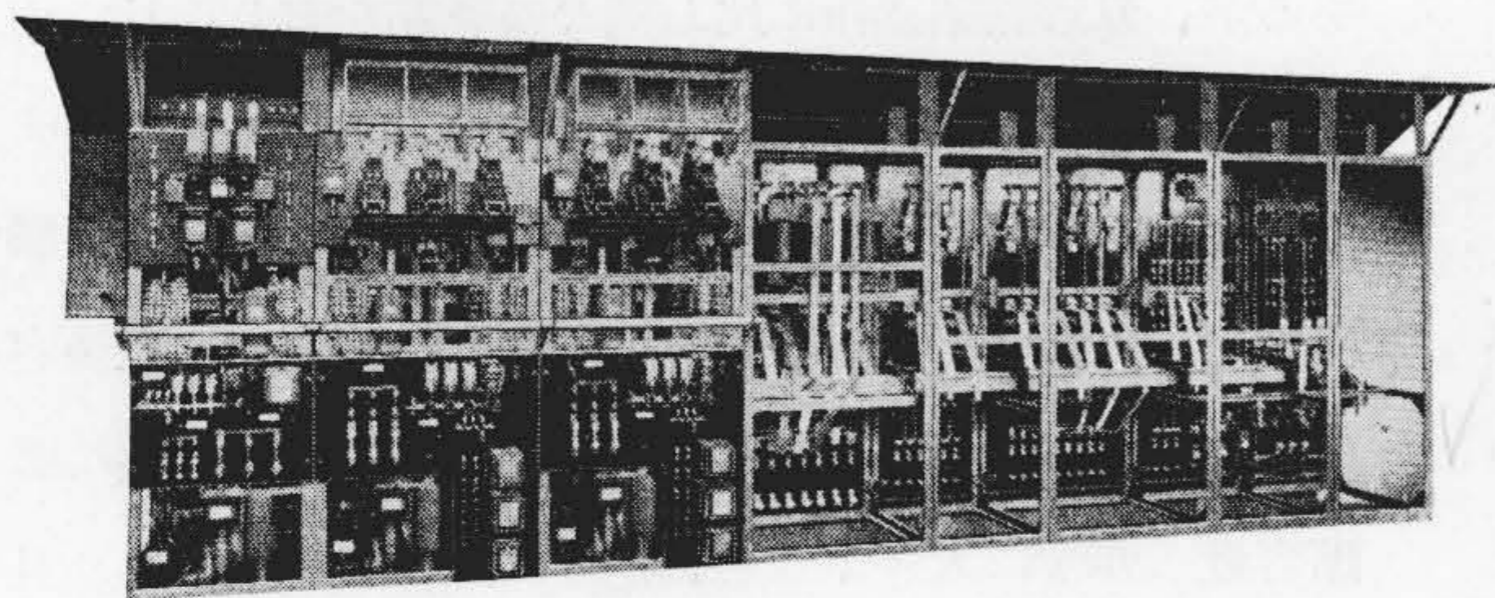
船用配電盤

日立造船 KK 納第 5 次船に對しては全面的に交流が採用され、そのため交流電源用主補配電盤が幾多の苦心の後設計製作された。第 29 圖及第 30 圖日本油槽船アラビヤ丸用 500kVA 交流電源盤を示す。

補機用制御裝置

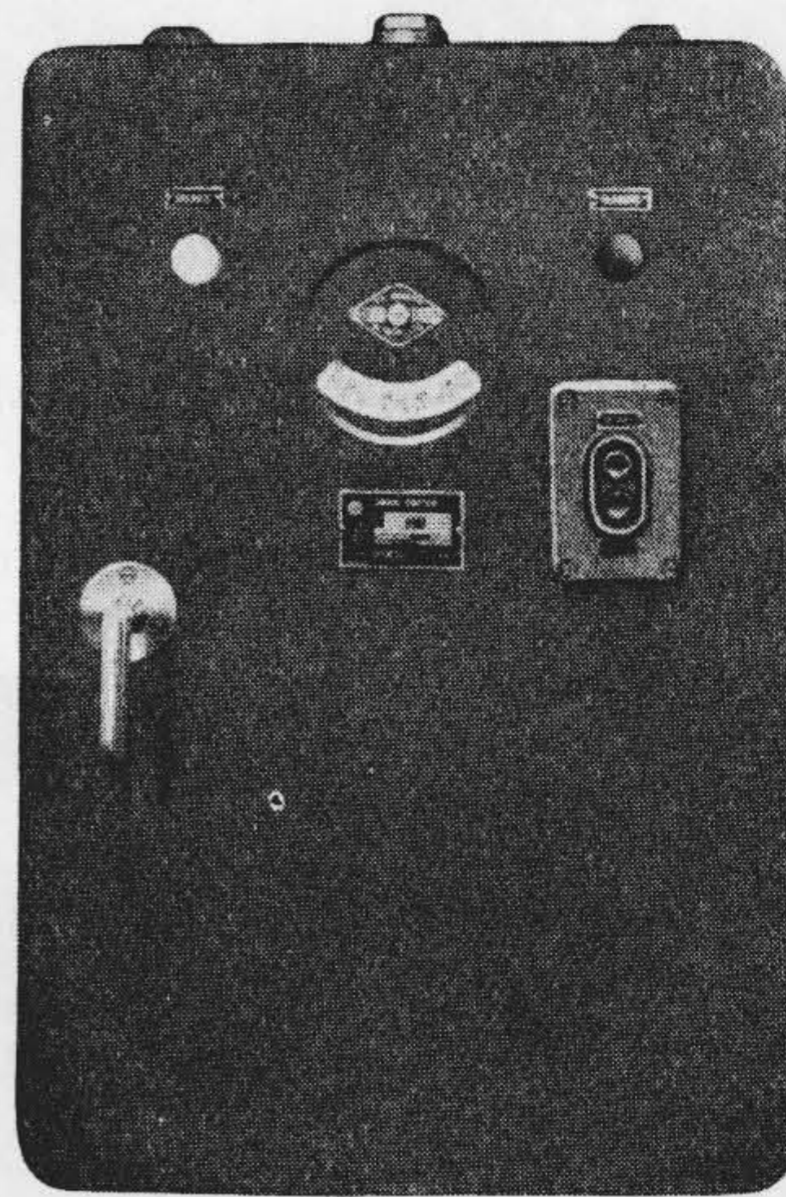


第 29 圖 500kVA 主配電源盤正面圖
Fig. 29 Front View for 500kVA Main Switch Board.

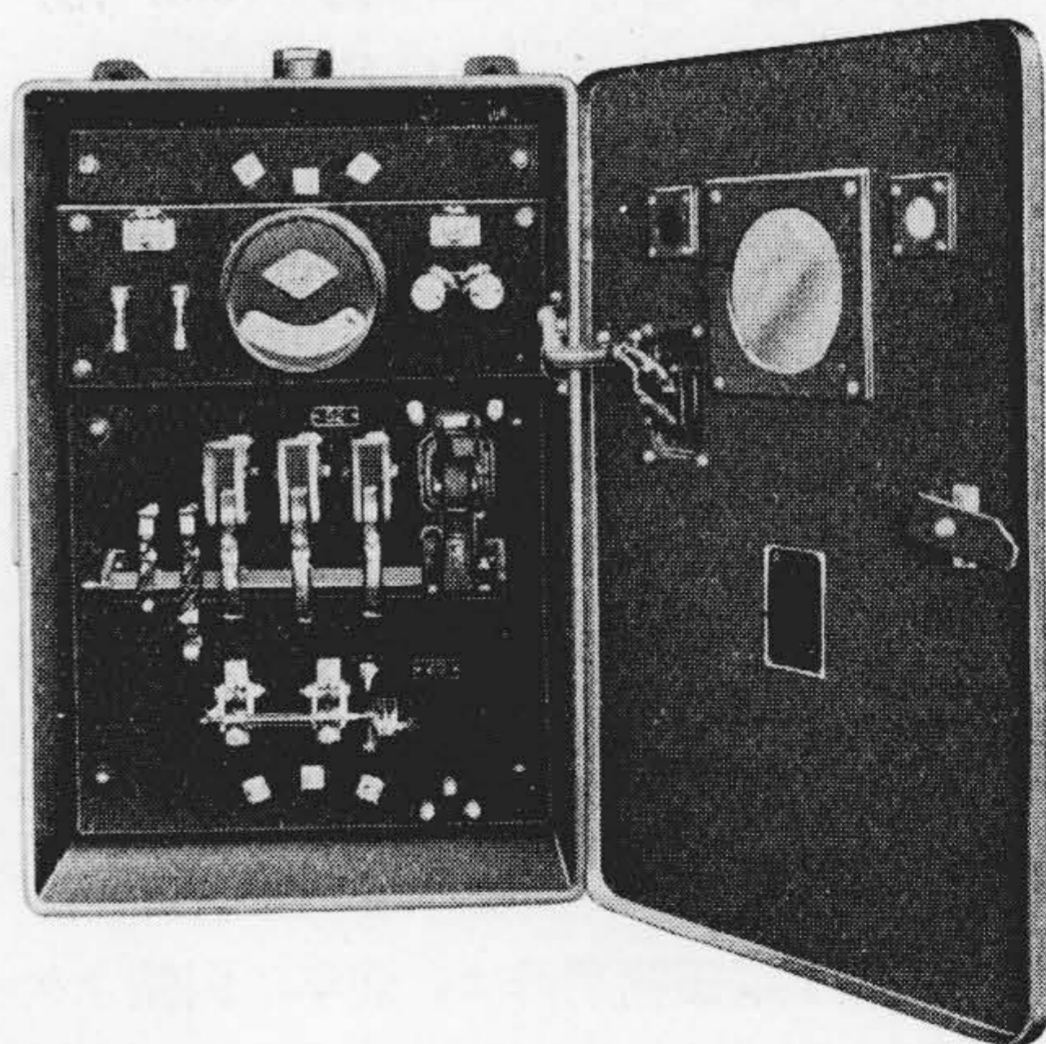


第 30 圖 500kVA 主配電源盤裏面圖
Fig. 30 BackView for 500kVA Main Switch Board.

日立造船 KK 納第五次船の補機用制御裝置は押釦による交流自動起動方式を採用した。即ち 15HP 220V までは接觸器による全電壓起動とし 35HP 220 V 級はリアクター自動起動方式を採用した。その他消防ビルヂポンプ主機械回轉用の特殊速度制御のものは極數變換方式を採用した第 31 圖~第 32 圖はこれ等起動器を示す。



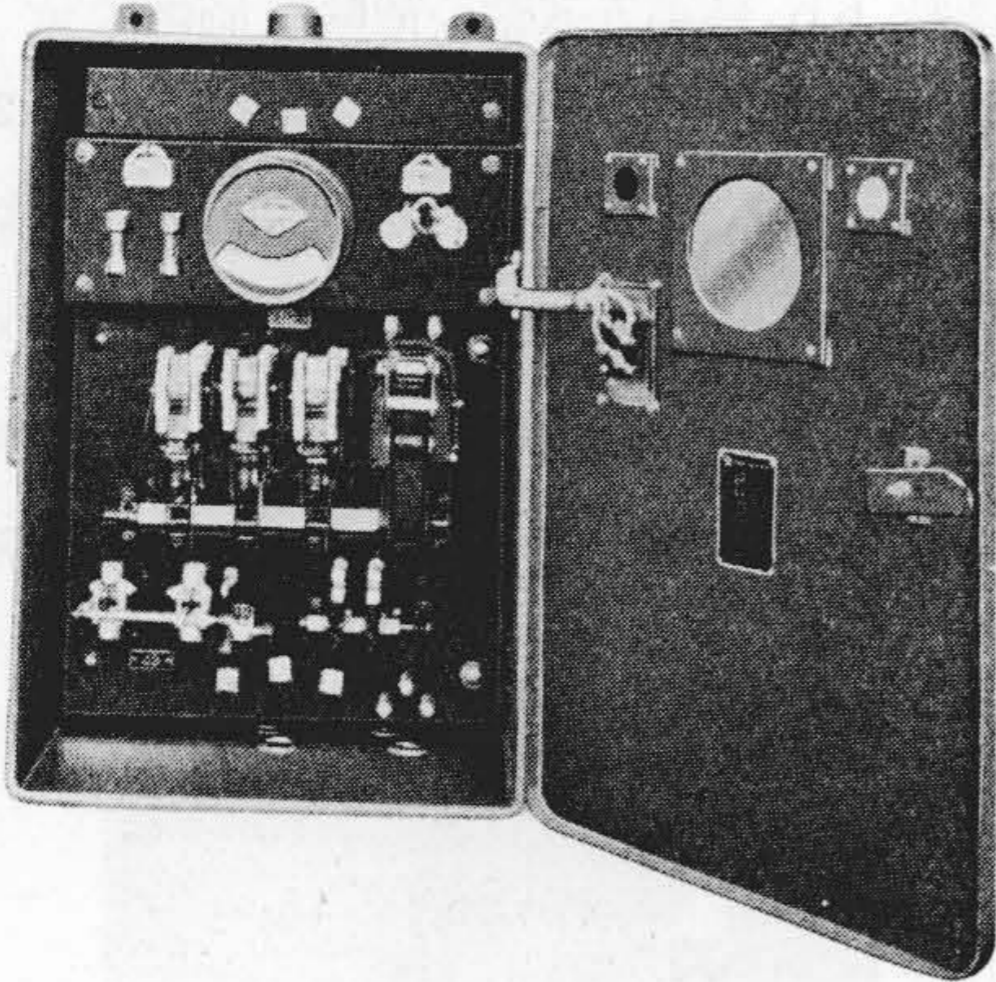
第 31 圖 船用交流起動器外觀圖 (15HP IM 用)
Fig. 31 The Out side View of Marine AC Starter (for 15 HP Induction Motor).



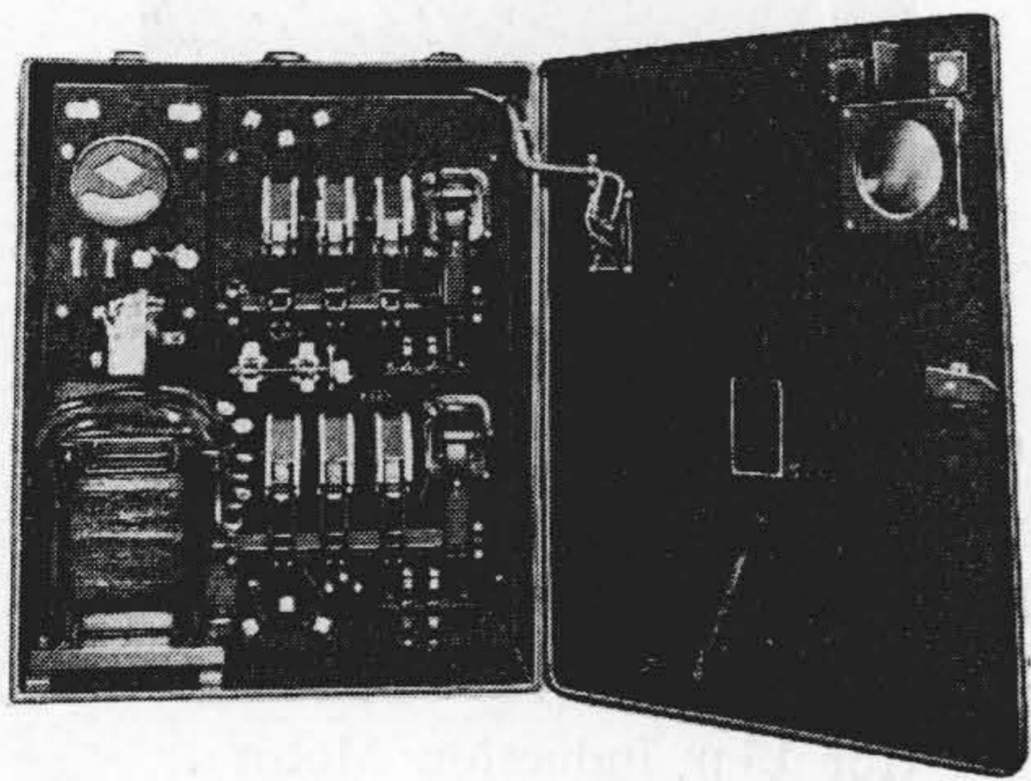
第 32 圖 船用交流起動器 (10HP IM 用)
Fig. 32 Marine AC Starter (for 10HP Induction Motor)

3 t デツキクレーン

ワードレオナード制御方式による船用デツキクレーンは歐洲では廣く使用されているが日本では殆ど使用されていない。今回佛國船用として浦賀船渠 KK



第 33 圖 船用交流起動器 (15HP IM 用)
Fig. 33 Marine AC Starter.
(for 15 HP Induction Motor)



第 34 圖 船用交流起動器 (35HP 用)
Fig. 34 Marine AC Starter.
(for 35 HP Induction Motor)

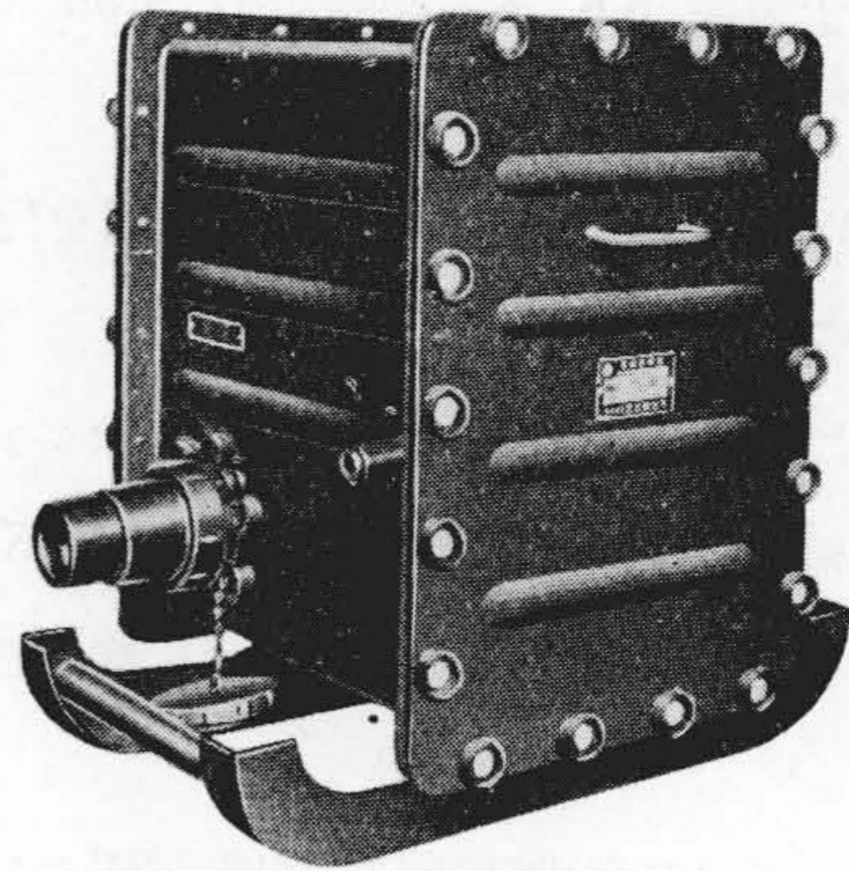
納め 3t デツキクレン用電気品を製作した。本装置は甲板上に設置されるもので完全水防を要求され、ロイド規定に合格するものである。

炭坑用機器

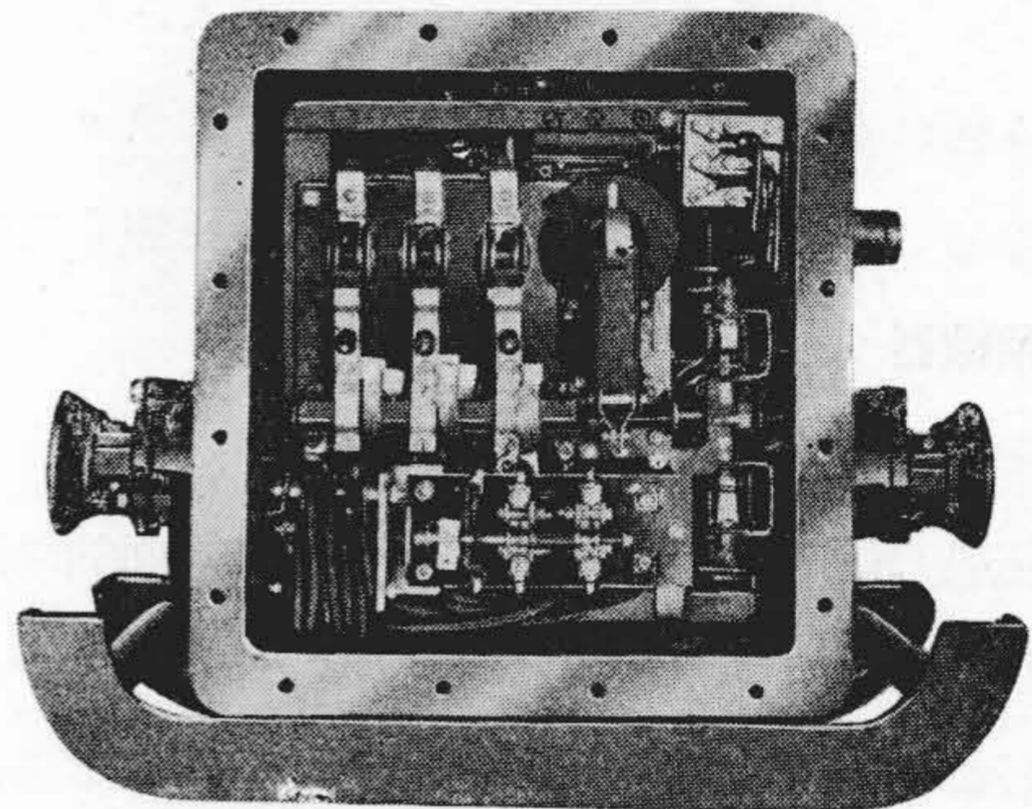
防爆型電磁開閉器

炭鑛用防爆型電磁開閉器は、前年に引續きケーブルプラグ式及びベルマウス式が夫々大量に生産されたが、今回更に下記のものが新に開發された。

すなわち、第 35 圖及び第 36 圖のもので、前者は熱動繼電器手動復歸式で圖中の釦を押せば復歸する。従つて故障により一度繼電器動作すれば、人爲的に復歸しなければ再閉路出来ない。又後者は熱動繼電器の動作電流可變式のもので、外部の圓形蓋を外せば簡単に熱動繼電



第 35 圖 型 UXX 式 R_{102h} 100A 防爆型電磁開閉器
Fig. 35 Type UXX Form R_{102h} Explosion proof type magnetic switch.



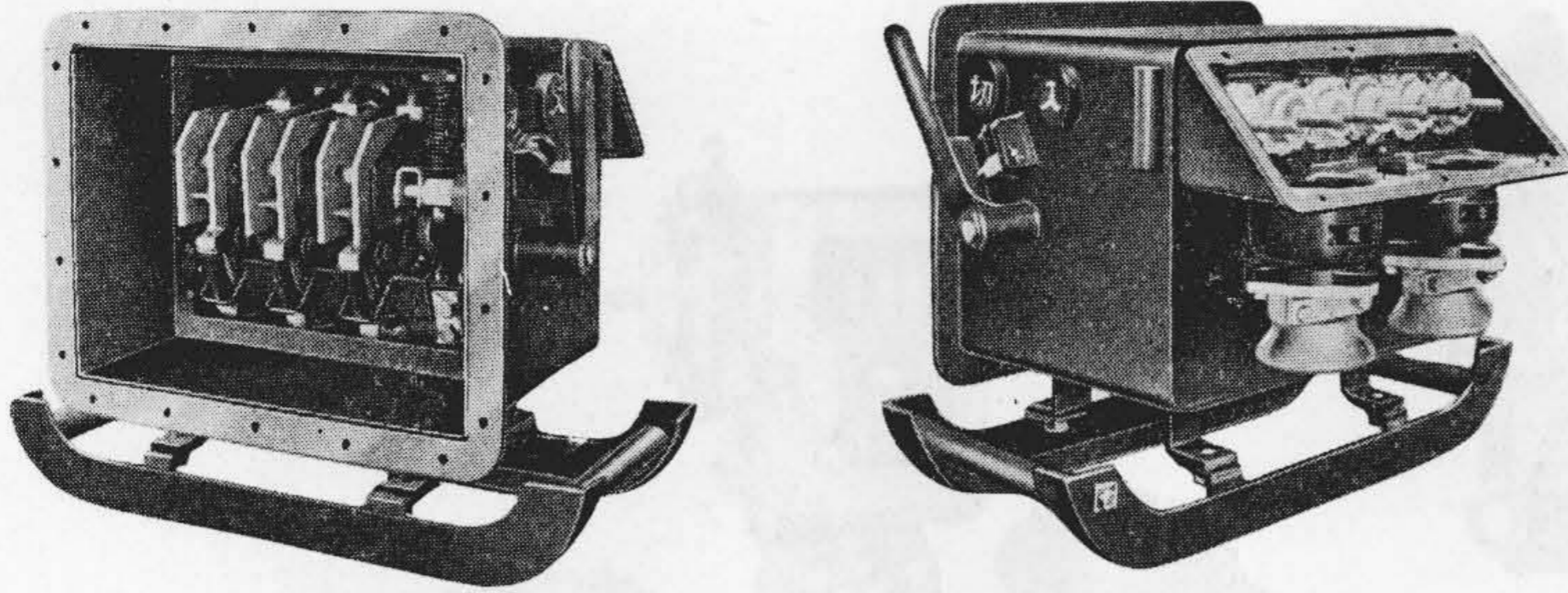
第 36 圖 型 UXX 式 P_{202a} 100A 防爆型電磁開閉器
Fig. 36 Type UXX Form P_{202a} Explosion proof magnetic switch.

器設定電流を殆ど連続的に變更出来るので各種容量の電動機に使用する場合バイメタルを電動機に應じて取換える必要がないので便利である。

防爆型區分開閉器

石炭鑛山保安規則による區分開閉器の防爆型のものとして第 37 圖のものが多量製作され、三井鑛山株式会社山野鑛業所に納入された。電路の開閉に使用するものであるが、双形開閉器箱に比し種々の利點を有し、且つ使用状態を考慮して色々な苦心が拂われてある。

すなわち本器は手動接觸器とも稱すべきもので、接觸機構を杵組として重量を軽くしたこと、接觸片の交換容易、早切動作機構としたため吹消線輪等の使用と共に遮斷容量が非常に大きいこと、把手の操作は輕快であり且つ誤動作により投入し得ぬ構造としたこと、接觸子が融着した時も機械的に之を開き得る構造であり、又外部導



第 37 圖 型 UXX 式 H 200A 防爆型區分開閉器
Fig. 37 Type UXX Form H Explosion Proof Section Switch.

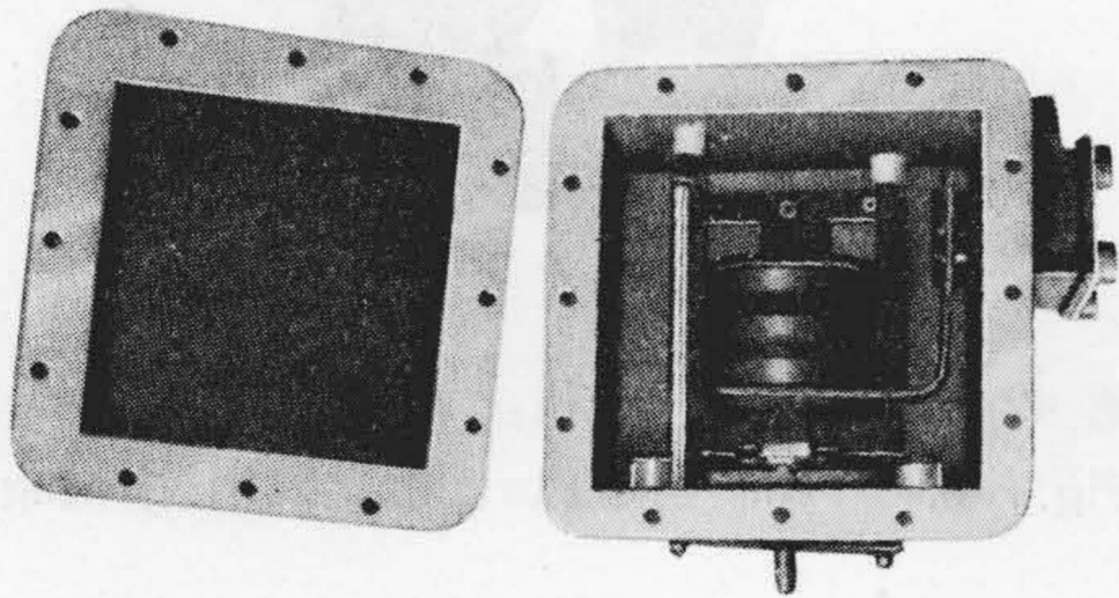
線がキャブタイヤケーブル、アーマードケーブル何れでも使用出来る特殊のベルマウスを備えている等々である。

防爆型電磁石

炭鑛用巻上機の非常制動用電磁弁用として第 38 圖の防爆型電磁石が製作された。これにより坑内に於ける大型巻上機の油壓制動式のものゝ設置されることゝ出来る。本機の性能は牽引力 10kg その中可動鐵心重量 6.5 kg 衝程 2.5cm で、交流單相の電磁石である。

防爆型壓力開閉器 型 GSSXX 式 C₁(O₁)

坑内巻上機の大型になると共に制動機操作用壓油の保護装置として新に防爆型壓力開閉器を製作した。第 39



第 38 圖 型 SXX 式 A₁₂ 防爆型電磁石
Fig. 38 Type SXX Form A₁₂ Explosion Proof Magnet.

圖に外觀及び内部構造を示す。接點部分は速動型に製作され、常時閉路及び常時開路は簡単に變更出来る構造になつて居り、特殊の構造により簡単な調整によつて動作壓力の差を僅少ならしめることゝ出来る。

日立型式 KHS-612

檢定番號九檢第 909 號 (壓)

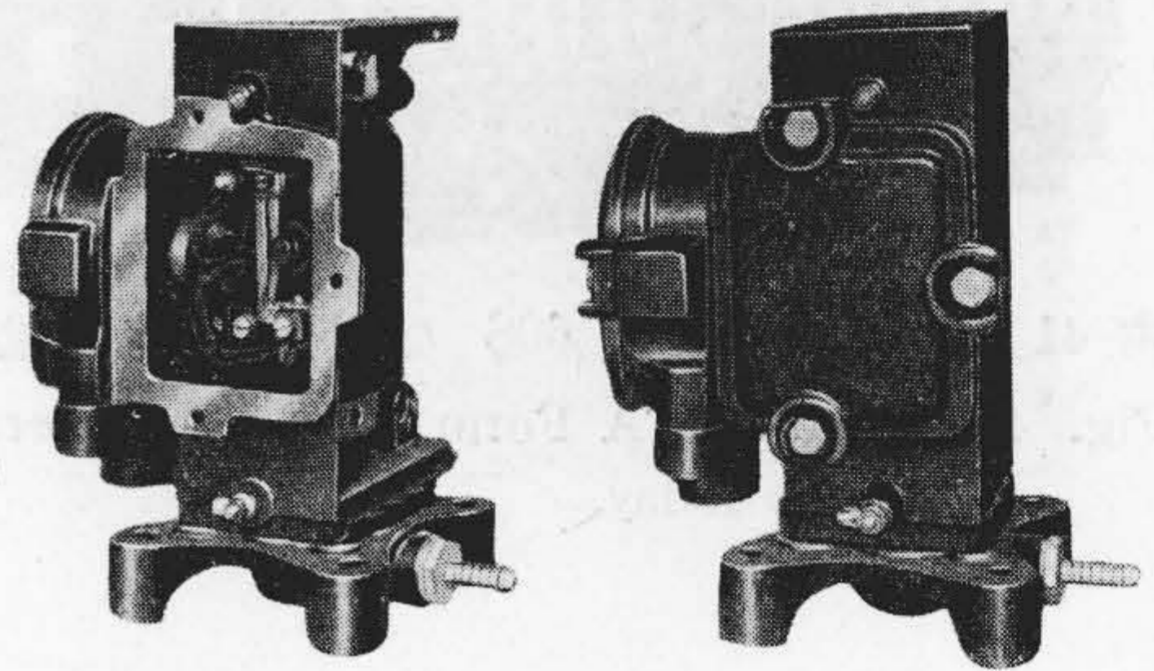
防爆型遠心力開閉器 型 HFBXX 式 AOUC

主として坑内巻上機用として、改正防爆規定に準據して製作されたもので、第 40 圖にその外觀及び内部構造を示す。手動復歸の接點と自動復歸の接點を有し、接點は常時閉路又は常時開路に簡単に變更出来る構造になつて居る。日立型式 KHS-610 檢定番號北檢第 122 號壓

其の他の制御機器

電動操作限時繼電器

限時要素の必要性の多い自動運轉用として製作されたもので、第 41 圖に之を示す。すなわち、操作電動機と



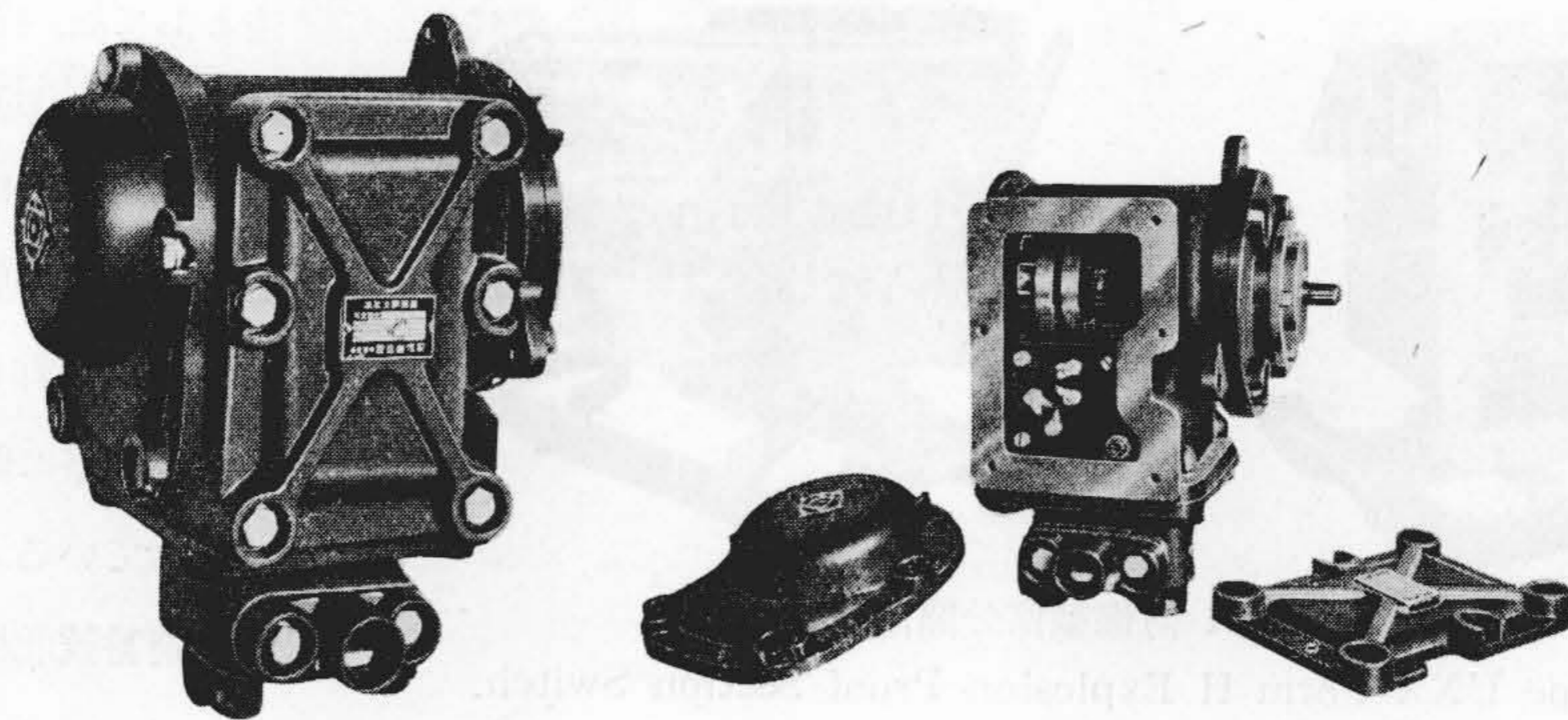
第 39 圖 防爆型壓力開閉器
Fig. 39 Explosion Proof Pressure Switch.

電磁接手とを有し、接手を入れると夫々單獨の時限要素を持つ接點が動作しはじめ、夫々の接點は開—閉—開又は閉—開—閉の動作を行い、一周期終つて接手を外せば各接點は最初の状態に復歸する。本機は圖の如く夫々單獨の接點を個有するので、高級複雑な自動制御用として有効に使用されるもので、表面目盛板上につまみを有し之により任意に簡単に時限調整出時來るものである。

扛重電磁石

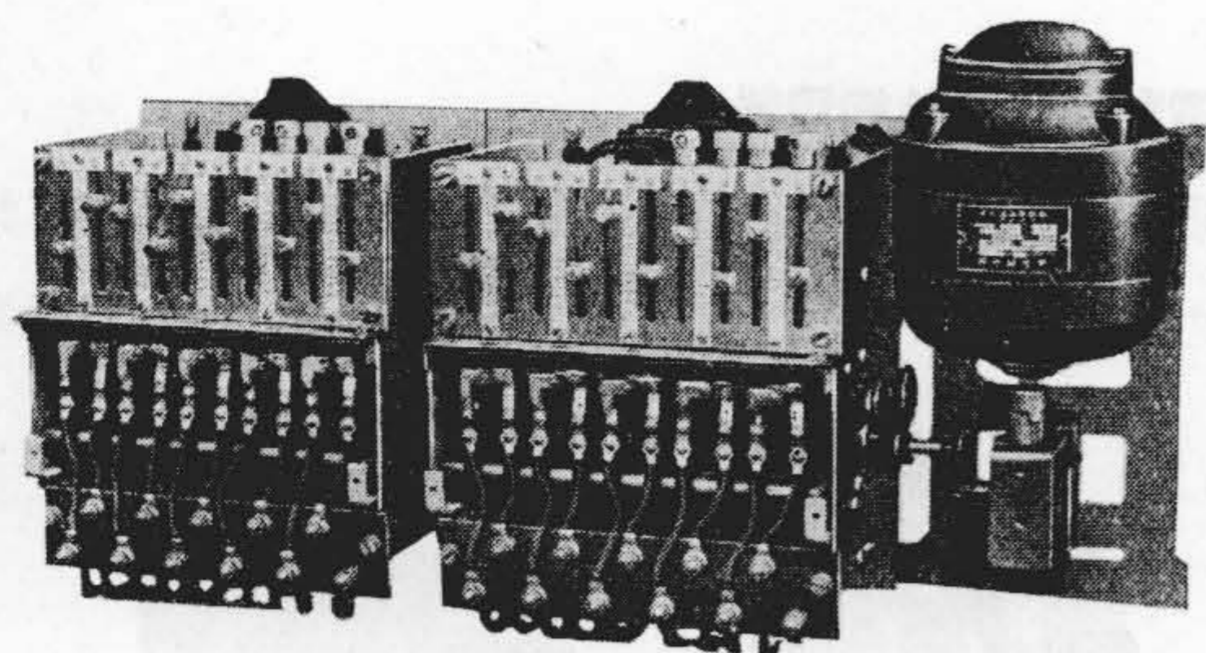
第 42 圖は富士製鐵株式會社輪西製鐵所納の扛重電磁石である。本年 3 臺製作されたが更に 1 臺及び容量の一段大きなものを 1 臺同所納として製作中である。

本器の過熱保護装置として従來は双金屬を使用していたが、之は構造上双金屬部の溫度は線輪部の溫度と大きな差があり、動作不確實のおそれがあつたが、今回は線



第 40 圖 防 爆 型 遠 心 力 開 閉 器

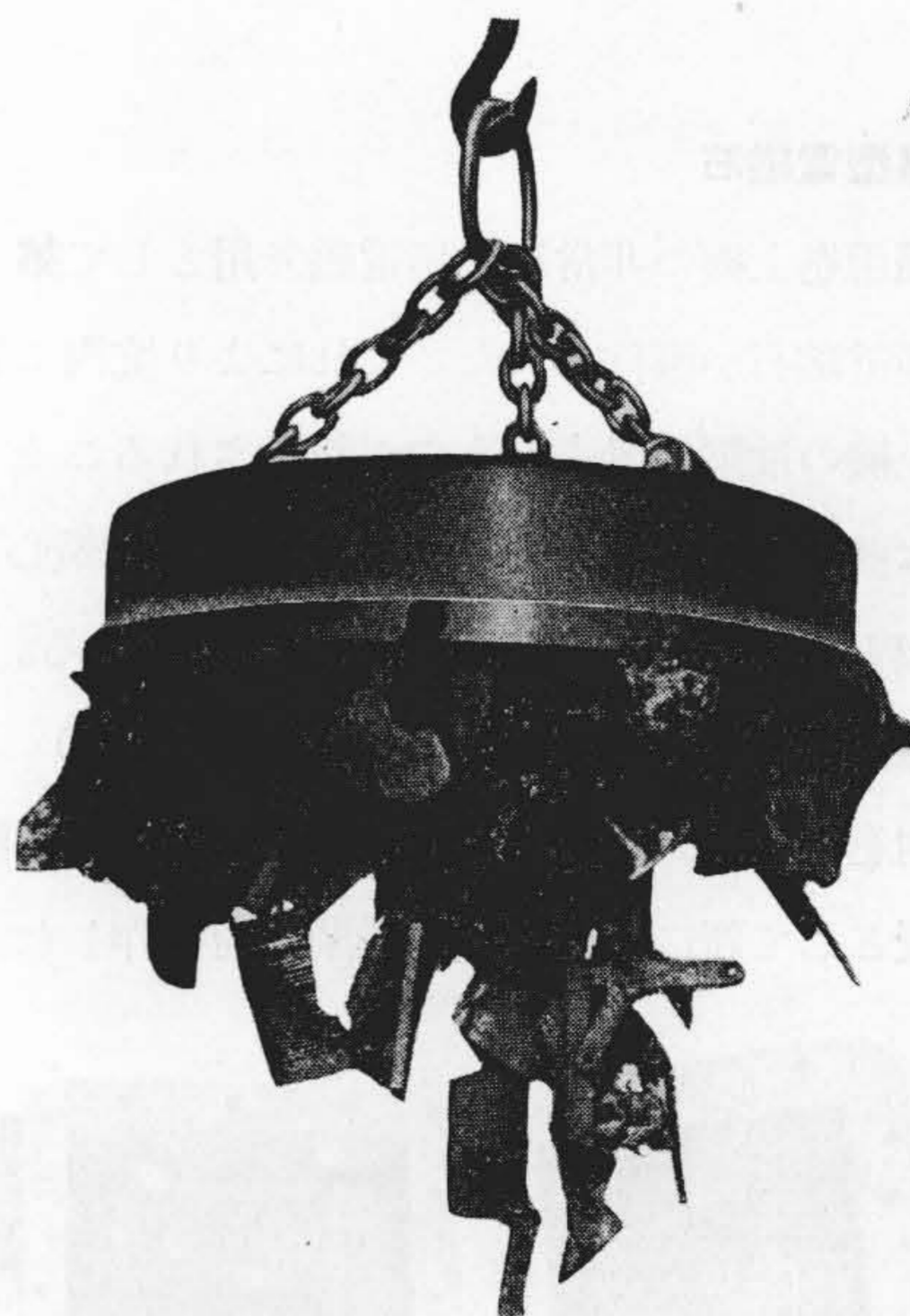
Fig. 40 Explosion Proof Centrifugal Switch.



第 41 圖 型 MTA 式 60S 電 動 操 作 時 限 繼 電 器

Fig. 41 Type MTA Form 60S Motor-operated Time Relay.

輪の溫度上昇による電流の減少により、差動繼電器を動作させて、之により警報さすようにした結果好成績な試験結果を得ることが出来た。本方式には起動時の小電流の間では動作せしめないように、限時繼電器を併用してある。

第 42 圖 型 LM 式 R₁₅ 扛 重 電 磁 石Fig. 42 Type LM Form R₁₅ Lifting Magnet.