

近年、市場状況の変化にともない、技術的にも量から質への転換を迫られている。これを大きくわけると、回転機類ではメンテナンスフリーをねらったブラシレス化、制御機器のエレクトロニクス化の二つを柱として、小形軽量化、標準シリーズ化、低騒音化などが課題となっており、47年度も、この面における大きな成果をあげることができた。

まず電動機では、世界的にもまれな1,650kWブラシレスセルビウスセット3台を名古屋市水道局に納入した。従来、セルビウス方式は、上下水道用ポンプの速度制御方式として、ほぼ標準的なものとなっていたが、無保守化の要求に応じてブラシレス化を計ったものである。同じように、今後の新しい速度制御方式として主流をなすであろうサイリスタモータも青森市に納入することに成功した。同期電動機にも8,100kWという記録的大容量のブラシレス化を実現するとともに、近年、急速な需要の増加をみせているディーゼル発電機もブラシレス機が標準シリーズとして完成した。

パワーエレクトロニクスの精華ともいえるべき圧延設備の電機制御システムは、自動化、省力化、高性能化、コンパクト化にむけて、ますますリファインされたものとなり、コールドストリップミルのテンションリール最大トルク制御装置や高性能自動減速装置が開発された。特に日本鋼管株式会社・

福山製鉄所に納入した大形圧延設備では、電動機約1,500台、制御盤面数約1,100面に及ぶ大規模なシステムで、各所に自動化が計られるとともに、徹底した標準化が採用され、かつ高信頼度設計がなされている。

汎用電機では、かご形誘導電動機の新しい回路方式にもとづく可変周波インバータによる速度制御方式が開発された。また、トランジスタ制御マイクロモートルが開発され、完全な無接点化が実現した。なお工作機のNC(数値制御)の普及化をねらったステップモータ(DIREM)を制御するNCmate-miniも完成した。

新しいエレクトロニクス制御機器として、自動倉庫の番地制御などに適した電磁結合式信号伝送装置や上下水道など広域制御に適した1:Nデジタルスキャンニングテレメータ、テレコントロールなど、新しいマーケットをねらった新製品が登場した。

近年、急速な普及をみせているオンライン電算機などの静止形CVCFのなかで、日本放送協会納入の250kVA 5台セットは、記録的大容量機であるとともに、MTBF(平均故障間隔)10⁵時間以上という高信頼度を実現したものである。なお、モートルなどの主回路制御用として、サイリスタスイッチのシリーズ化も完成した。

電動力応用

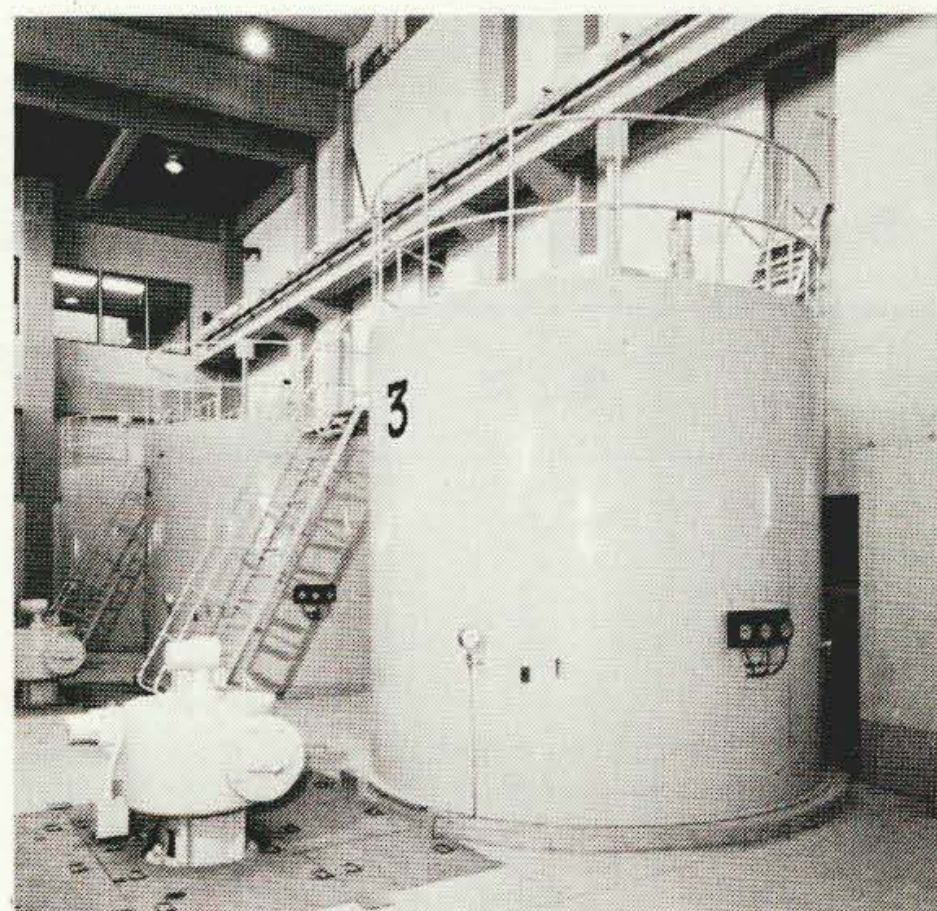
名古屋市水道局納め 1,650kW ブラシレス・カスケードセルビウスセット

従来の、速度制御用巻線形誘導電動機のスリップリングまわりの保守点検を省力化したブラシレスの巻線形誘導電動機を完成し、名古屋市水道局に納入した。

誘導電動機の仕様は1,650kW 3台、6.6kV 400rpm 18極60Hz、立て形全閉内冷形、速度制御100~70%、速度制御方式ブラシレス・カスケード方式、静止セルビウス、圧送ポンプ用である。

本機は、2台の巻線形誘導電動機を機械的に直結し、かつ両機の回転子巻線を相互に接続するもので、誘導電動機の二次側は、2台目の電動機の固定子側になり、ブラシレスで二次速度制御を行なうことができる。速度制御方式には、静止セルビウス方式を採用し、ブラシレスでセルビウスという世界で初めてのものである。

図1 名古屋市水道局納め
1,650kW ブラシレス・カスケードセルビウスセット



ポンプ用新製品「サイリスタモータ」

青森市役所納め170kWサイリスタモータ2台を完成し、目下順調に運転中である。おもな仕様は、立て形開放170kW連続、50Hz、420~600rpm、F種絶縁で2台とも同一仕様であり、汚水ポンプ駆動用として使用されている。

本サイリスタモータ本体は、スリップリングのない同期電動機であり、直流機のブラシと整流子をサイリスタでおさえたもので、直流機とほぼ同一の特性をもっている。

おもな特長は、

(1) 回転子をルンデル形とし、界磁巻線も固定子側に設けるので、整流子、スリップリング、ブラシなどの消耗部分がなく長期間点検不要である。

(2) 信頼性の高いサイクロコンバータ方式を採用している。

(3) 発振式無接触形分配器の採用により、信頼性が増大している。などである。

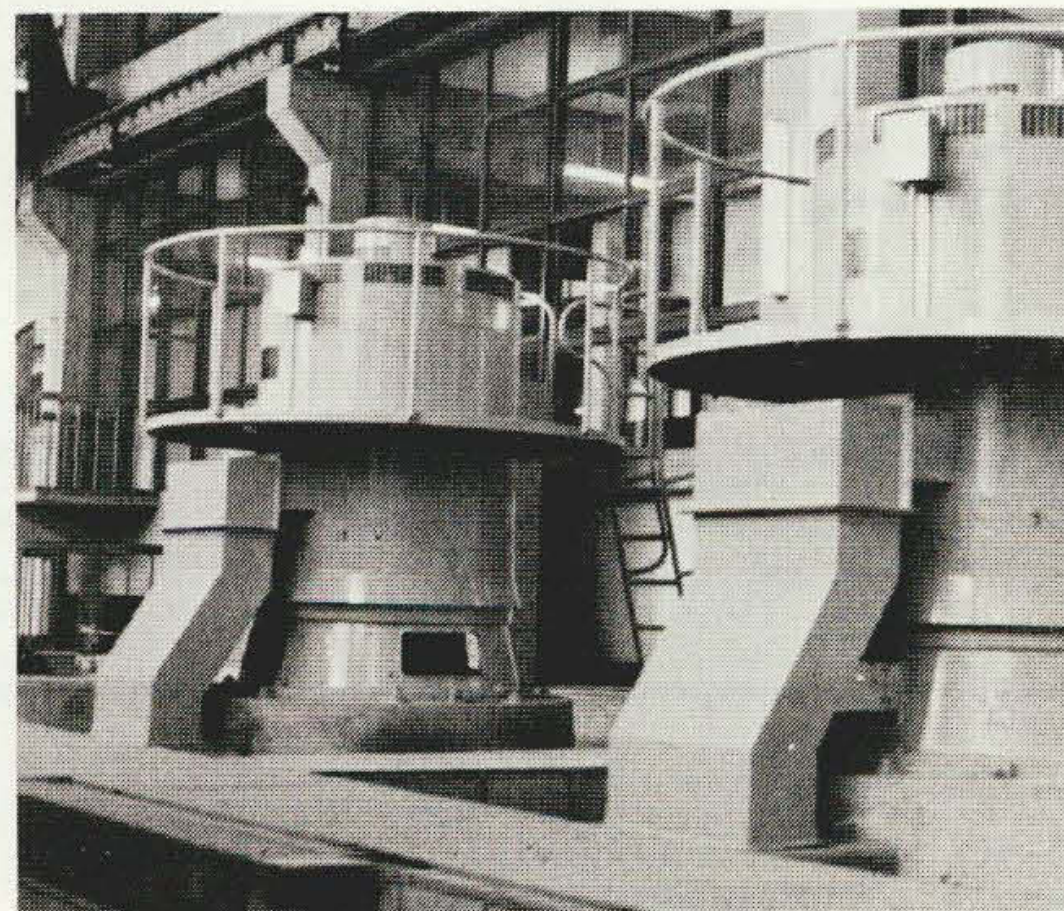


図2 運転中の170kW
サイリスタモータ

高速大容量ブラシレス同期電動機

高速ブラシレス機として記録的大容量である8,100kW、1,000rpmのソリッドポール同期電動機が完成した。本機はGD²のきわめて大きいプロワの駆動用であり、始動時の過酷な条件に耐えるよう多年の経験に基づき種々の工夫が凝らされている。本機のおもな特長として、(1)サイリスタブラシレス励磁方式の採用、(2)完全F種絶縁の採用などがある。サイリスタブラシレス方式は整流回路にシリコン制御整流素子を用いて、始動時のトルク特性の改善を図ったものである。

また本機は、大容量同期電動機としては画期的な完全F種絶縁を採用しており、固定子コイルには高性能を誇る日立ハイモールドコイルを、また回転子コイルには高温特性のすぐれたエポキシガラスクロスなどを使用して、電動機の小型軽量化ならびに信頼性の向上が図られている。

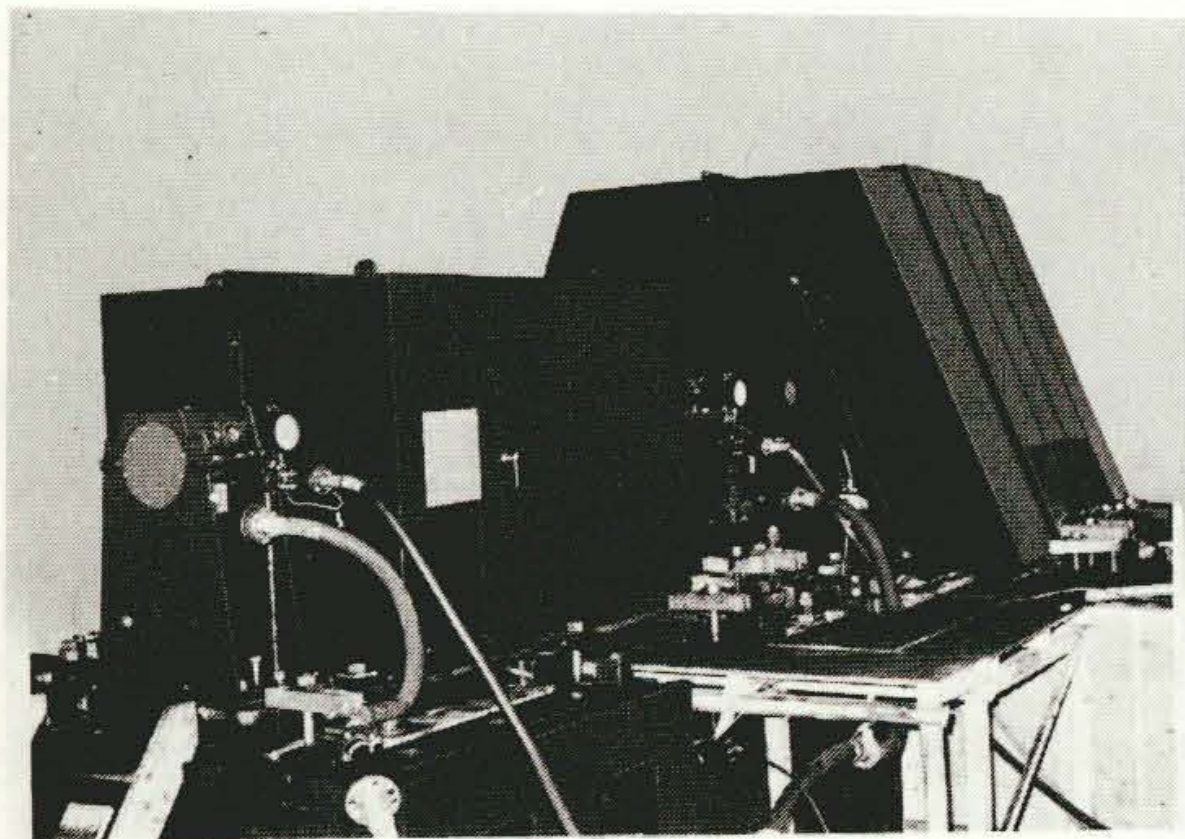


図3 高速大容量ブラシレス同期電動機(工場試験)

16,000kWソリッドロータ同期電動機運転開始

共同酸素株式会社・鹿島工場納めTOプラント用4号機および5号機16,000kW同期電動機が好調に運転を開始した。本機はタービン発電機と同構造の円筒形ソリッドロータ4極、1,500rpmという高速機である。特長は、タービン発電機とほぼ同一構造で、高速電動機として最適な低周波同期始動を採用していることである。

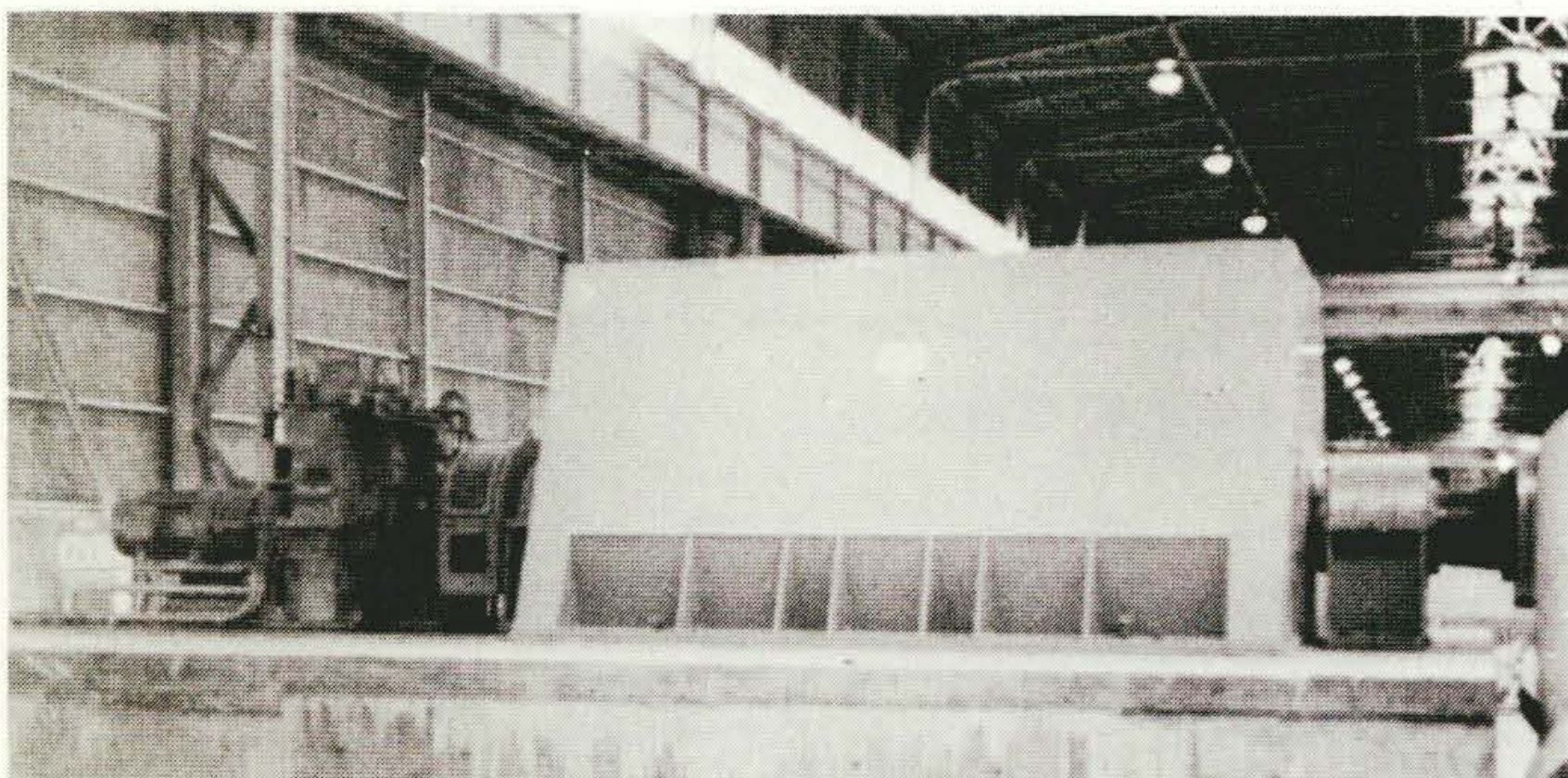


図4 16,000kW ソリッドロータ同期電動機

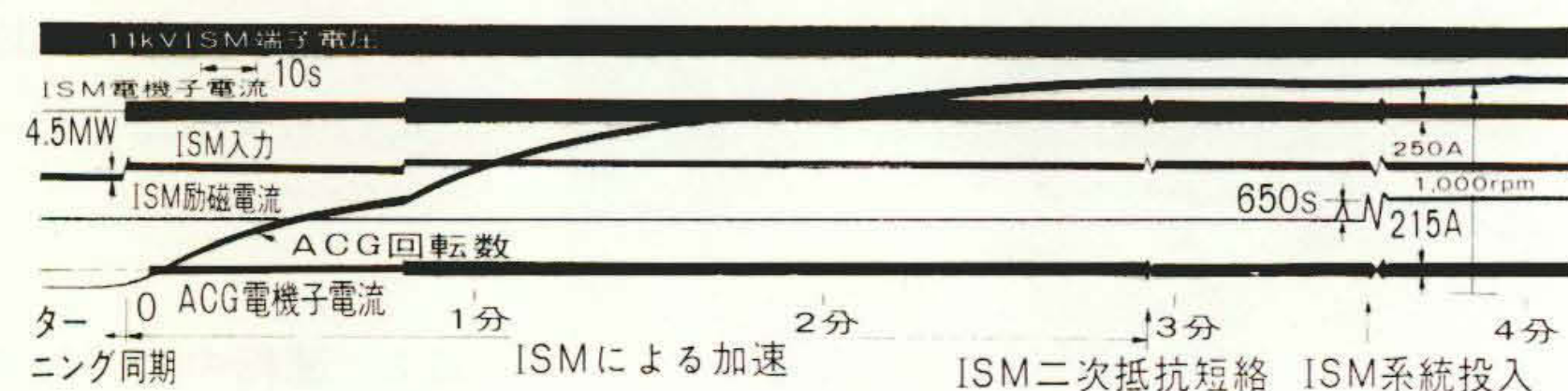


図5 16,000kW SYM低周波同期加速試験実測値

低騒音低圧かご形三相誘導電動機シリーズ

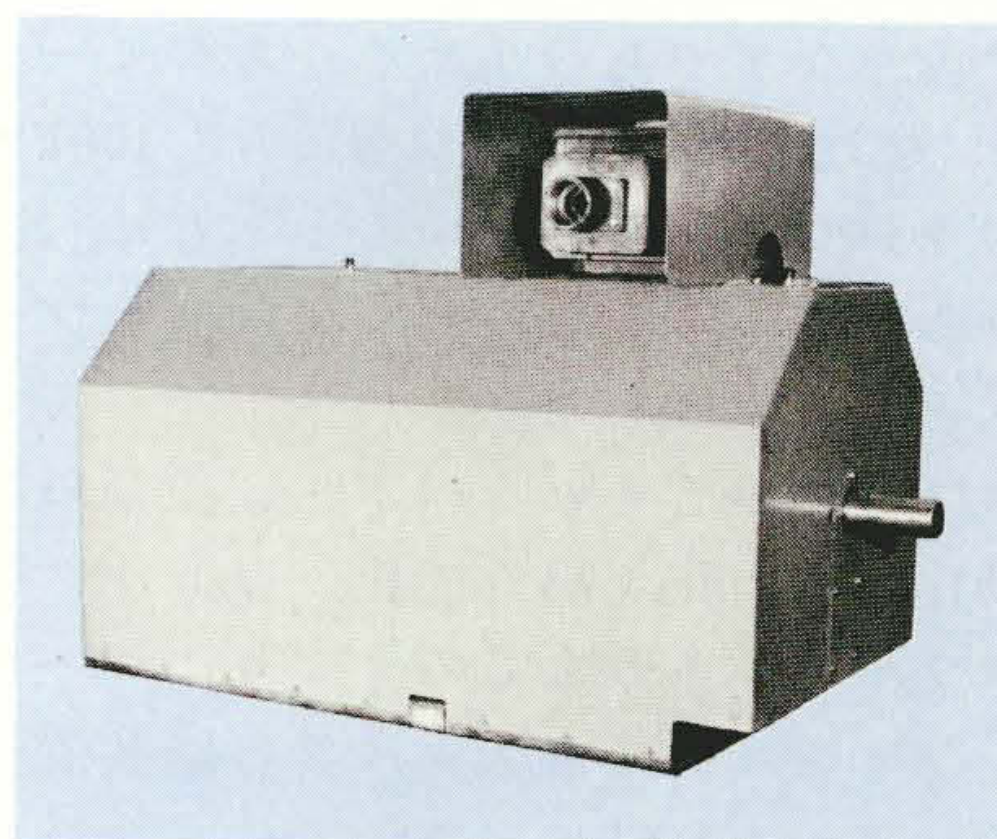
騒音公害の防止など、生活および労働環境の改善要求が高まっている。このため、特に騒音を低くする必要のある場合に使用する低騒音形モートルをシリーズ化した。これは4種類の方式をそろえ、その標準仕様は次のとおりである。

A形：全閉外扇形 0.4～132kW 2, 4極に適用するもので、吸気部に消音カバーを取り付けた方式で、標準品により1～3phon騒音を低減する。

B形：防滴保護形 全閉外形、18.5～132kW 2, 4, 6, 8極に適用するもので、防滴保護形は吸排気部に消音カバーを取り付けた方式。全閉外扇形は、モートル全体を吸音カバーでおおう方式で、標準品より8phon程度騒音を低減する。

C形：防滴保護形 全閉外扇形、37～132kW 2, 4, 6, 8極に適用するもので、吸音装置を設け、標準品より10phon程度、騒音を低減する。

D形：防滴保護形 全閉外扇形、37～132kW 2極に適用するもので、自冷ファンを別駆動の低騒音形ファンに置き換えた方式で、標準品より10phon程度、騒音を低減する。



低騒音低圧かご形三相誘導電動機

防爆形誘導電動機の大量受検完了

工場防爆電気機器の検定制度が昭和46年4月より施行されたのに伴い、高圧電動機についても計画的な受検をするため受検システムを確立し多機種多量の検定を受け入納してきた。

耐圧防爆電動機では750kW、6極全閉外扇かご形電動機を始め、20機種について受検合格し、200kW以下の機種については全機種完了となった。

内圧防爆電動機では1,650kW、4極全閉かご形電動機、720kW、10極開放巻線形電動機のほか6機種について受検納入した。

安全増防爆電動機では5,00kW、4極全閉内冷かご形電動機を始め、180機種につき受検合格した。内訳はeG3 全閉外扇かご形電動機で37～500kWまでは80%、501～1,000kWまでは50%受検合格済みとなっている。表1はおもな安全増防爆電動機の実検合格品を示したものである。

表1 安全増防爆電動機のおもな受検合格品

出力 (kW)	極数	電圧 (V)	周波数 (Hz)	形式	防爆構造
800	2	3,300	60	TFXAW-KK	eG ³
1,250	4	3,000	50	TFLXA-KK	eG ³
2,600	4	6,000	50	TFLXAW-KK	eG ²
910	12	3,300	50	TFXA-KK	eG ³
1,400	20	3,300	60	TFBXAW-KK	eG ¹

ギヤモートル新形(N形)シリーズ

日立ギヤモートル(0.4kW~22kW)は昭和45年に減速機部の小形化(M形)を図り成果をあげたが、さらに今回、応力解析による強化フレームを採用し、十分な耐久力をもった小形、軽量な新シリーズ(N形)を完成させた。

おもな特長

- (1) わくとして応力解析の研究によりバランスのとれた強化フレームを採用し、中容量機種では業界初のパイプ構造を使用している。
- (2) 理想的な歯形、歯すじ修整と高周波焼入れの改善、ギヤホーニング仕上げにより得られた強力で低騒音の高性能歯車を採用した。
- (3) 油漏れの心配のないグリース潤滑方式により多機種にわたり取付けを自由に選ぶことが可能となった。
- (4) 軸、歯車およびキー材には高級材料を熱処理したものを採用し、はめあい部の強度向上を図った。
- (5) モートル軸は軸付ピニオンを採用し強度向上を図った。

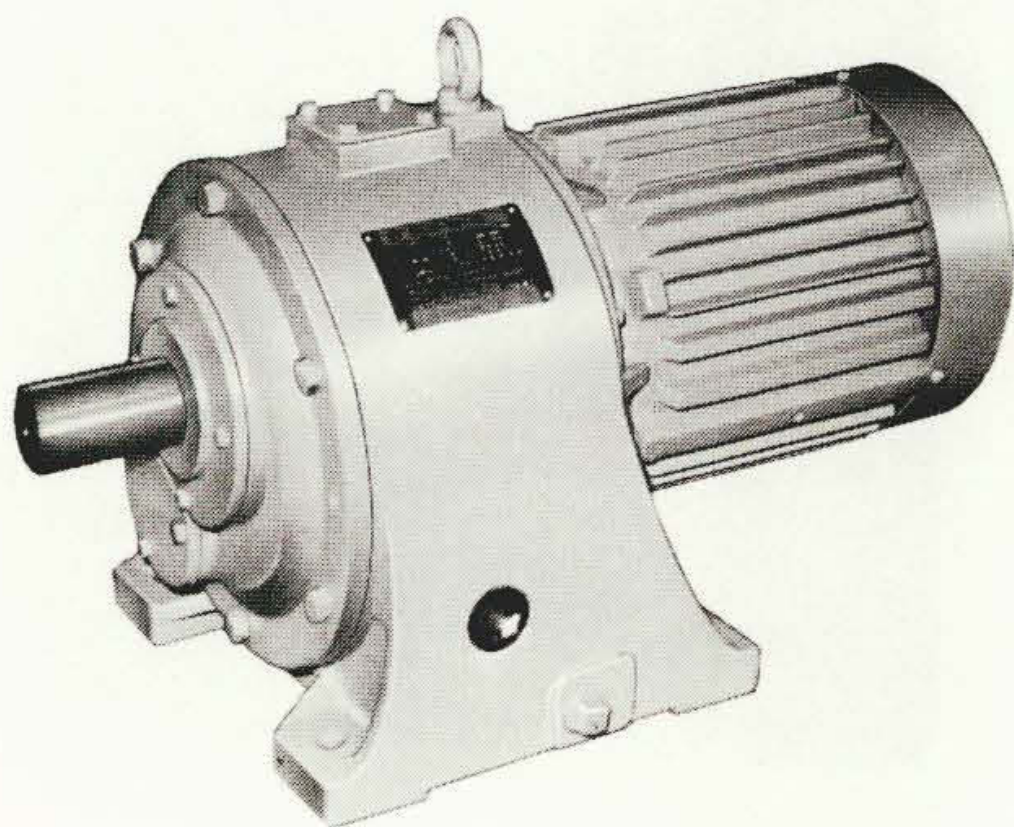


図7 5.5kW50/60rpmギヤモートル

新形一般産業用サイリスタレオナード装置

一般産業用サイリスタレオナード装置を全面的にモデルチェンジし、「アサイクロール1000」シリーズとして発売を開始した。

新シリーズは次のような特長を有している。

- (1) 従来150kWまでであったモータ出力を450kWまで拡大した。
- (2) モータ絶縁には、全面的にF種絶縁を採用し、いっそうコンパクト化した。
- (3) 制御盤はIC化、ユニット化により、高信頼性を実現した。
- (4) 可逆運転、連動運転などを豊富な制御オプションを準備し、応用面の拡充を図った。

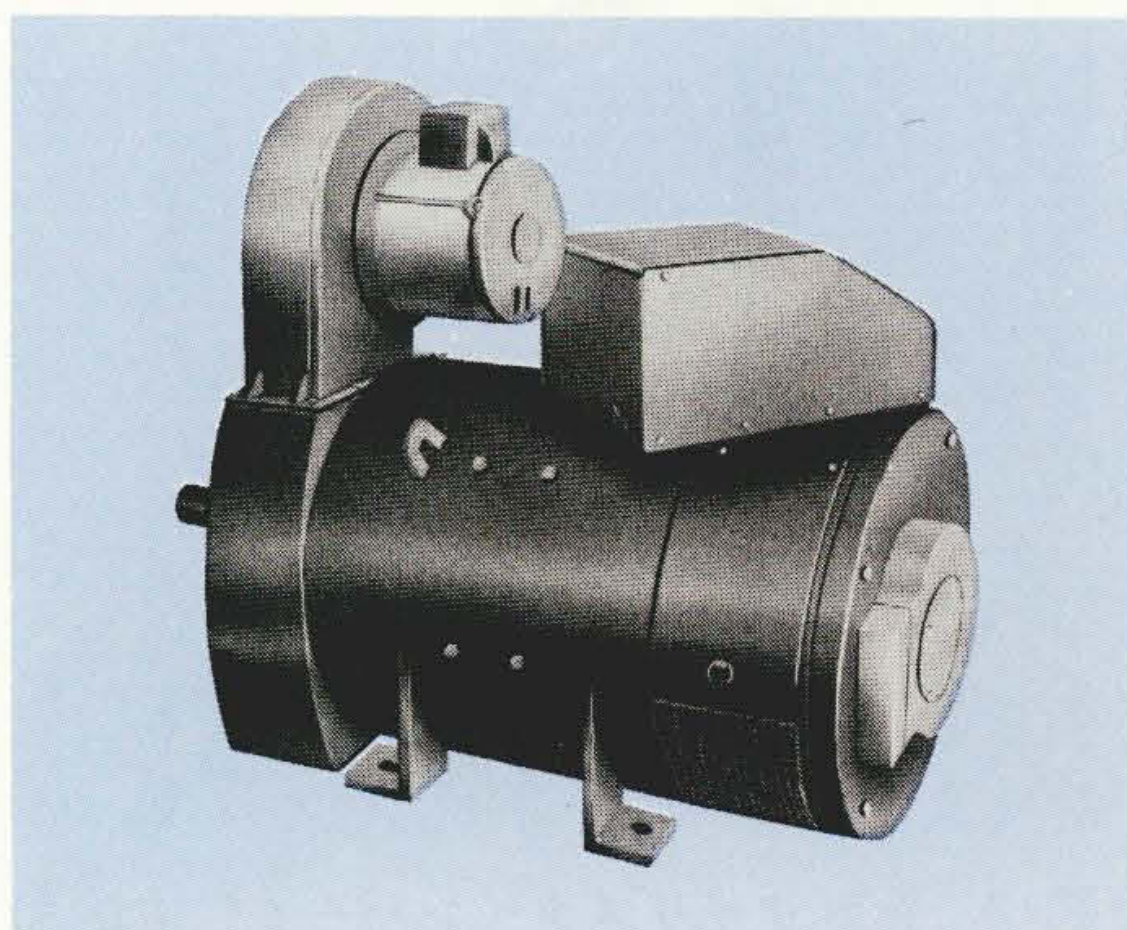


図8 アサイクロール1000用直流電動機

制御装置および器具

コールドリバースミルにおけるテンションリールの最大トルク制御装置(HITORQUE)

巻取機の従来の制御法は、定張力を保つために電動機の定電流制御を行なうとともに、圧延速度を一定に保つために、コイルの巻太りに応じて界磁を調整し、誘起起電圧を変えて回転数を制御する方法である。これは電流制御が単純であるという利点を持つが、反面、界磁束が最大となったとき(最大コイル径のとき)しか最大モータトルクを利用できないという欠点がある。

今回、完成したセンジマーミル用巻取機の最大トルク制御装置は、張力制御を行なうときに電動機のトルクを最大限に利用する方式である。したがって、特に加速率の高いことが要求されるコールドタンデムミルの巻取機、ホットストリップミルのダウンコイラなどに最適である。

おもな特長は(1)界磁は許容最大で起動できるため、発生トルクが最大となり、電動機の利用効率が高くなる。(2)加速率を高くすることができ、加速時間は従来の約50%となる。(3)電機子電圧が定格値に保たれているため、サイリスタ変換装置の力率が高い。(4)界磁制御は単純逆起電圧制御となり構成が簡単である。(5)コイルの巻太り比は、電動機の界磁範囲と無関係に任意にとることができる。したがって電動機容量の経済的な選定ができる。(6)サーボ機構がなく、全電子式であるため応答が速く、またMTBF(平均故障間隔)が高い。などである。

高性能自動減速装置

圧延機運転の自動化は、計算機の導入により広範囲に実施されつつあるが、小形ミルではなおWired Logicにより部分自動化の要求も多い。この自動減速装置は、4Hコールドミル、センジマーミルにおいて、各パス終了時の自動減速および圧延機停止位置制御を行なうもので、株式会社淀川製鋼所市川工場、新日本製鐵株式会社光製鐵所などに納入された。

おもな特長は次のとおりである。

- (1) 減速指令が出てから停止するまでのコイル走行長演算は圧下率と無関係に行なわれるため精度が高い。
- (2) 減速開始前の予告ブザー、手動介入・操作ミス時のアラームシステムが完備しており、自動時の不安感を解消した。
- (3) 各パスごとに停止点を自動シフトし、前パスで圧延され

なかった部分がロールにかみ込むことを防止している。

(4) 手動介入後の運転でも自動減速ができる。

(5) 減速中の走行長エラーは、減速率を補正することによりなくしている。

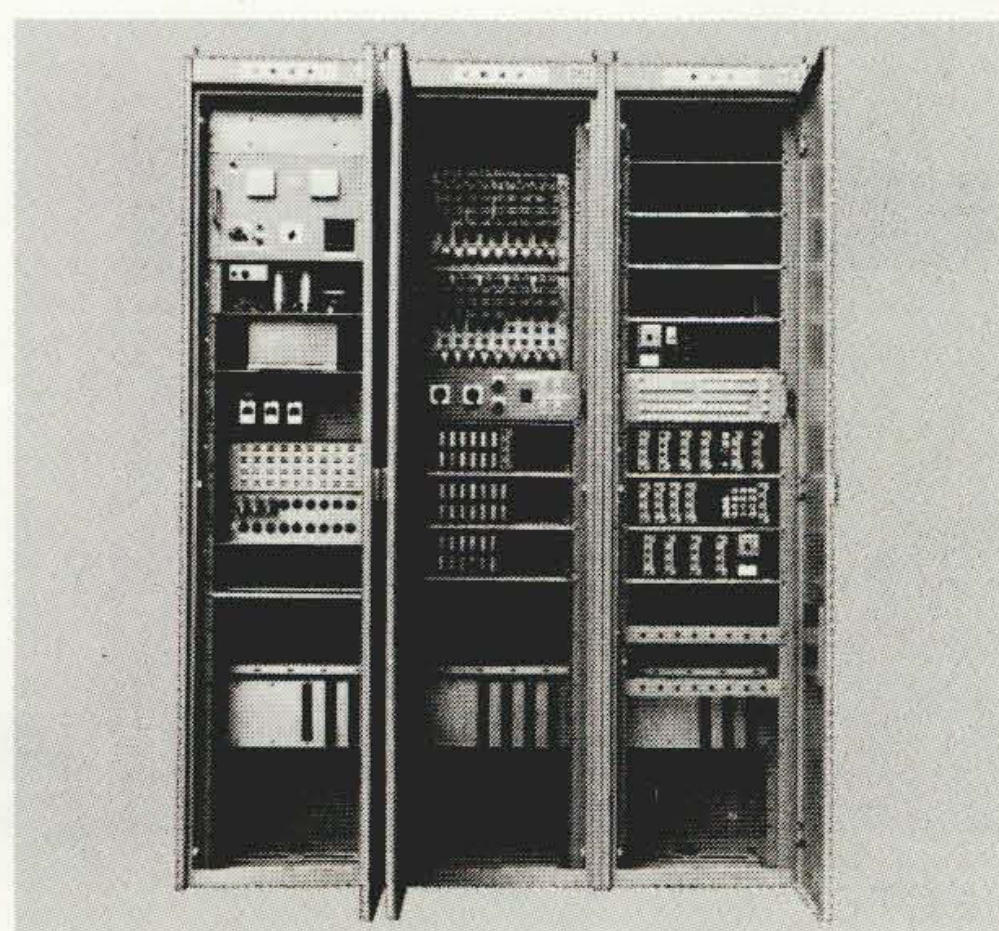


図9 4Hコールドリバースミル用自動減速装置

日本鋼管株式会社福山製鉄所納め 大形圧延設備用電気品

日本鋼管株式会社福山製鉄所に大形圧延設備電気品を納入し、昭和47年3月1日試圧延を行ない、以後順調に稼動を続けている。

この電気品は、電動機台数約1,500台、制御盤面数約1,100面に及ぶ大形プラントであり、技術的にも、各所に新技術が採り入れられた最新鋭の設備である。

おもな特長をあげれば次のとおりである。

(1) 各所に自動運転装置が採り入れられており、最小の人員で運転ができる。自動運転項目のおもなものは、

- (a) 炉入側自動運転装置
- (b) 炉出側自動運転装置
- (c) BDミルAPC装置(Automatic Program Controller)
- (d) R1ミルAPC装置
- (e) R2ミルAPC装置
- (f) FミルAPC装置
- (g) No.1 ホットソー自動運転装置
- (h) No.3 ホットソー自動運転装置
- (i) クーリングペット自動運転装置
- (j) 検査台自動運転装置
- (k) パイリング自動運転装置
- (l) レール精整自動運転装置
- (m) 搬出自動運転装置

である。

(2) 主ロール駆動電動機の制御は、マイナAVR(自動電圧調整器)、ACR付ASR制御で構成され、高精度かつ応答が早い。ため、圧延能率向上が可能となった。

(3) 制御盤は、完全に標準化された盤と、この標準盤を結ぶ線で構成されており、保守性の向上が寄与している。標準盤は、直流可変電圧制御に使用した“HILECTOL”をはじめとし、直流定電圧制御盤、交流低圧電動機制御盤、コントロールセンタ、直流グループスタータ、交流グループスタータ、コンビネーションスタータなどより構成されている。

(4) 主ロール駆動電動機の冷却方式に循環通風冷却方式を採用している。

(5) スタンド交換に、自動カプラを採用しているのでスタンド交換が容易である。

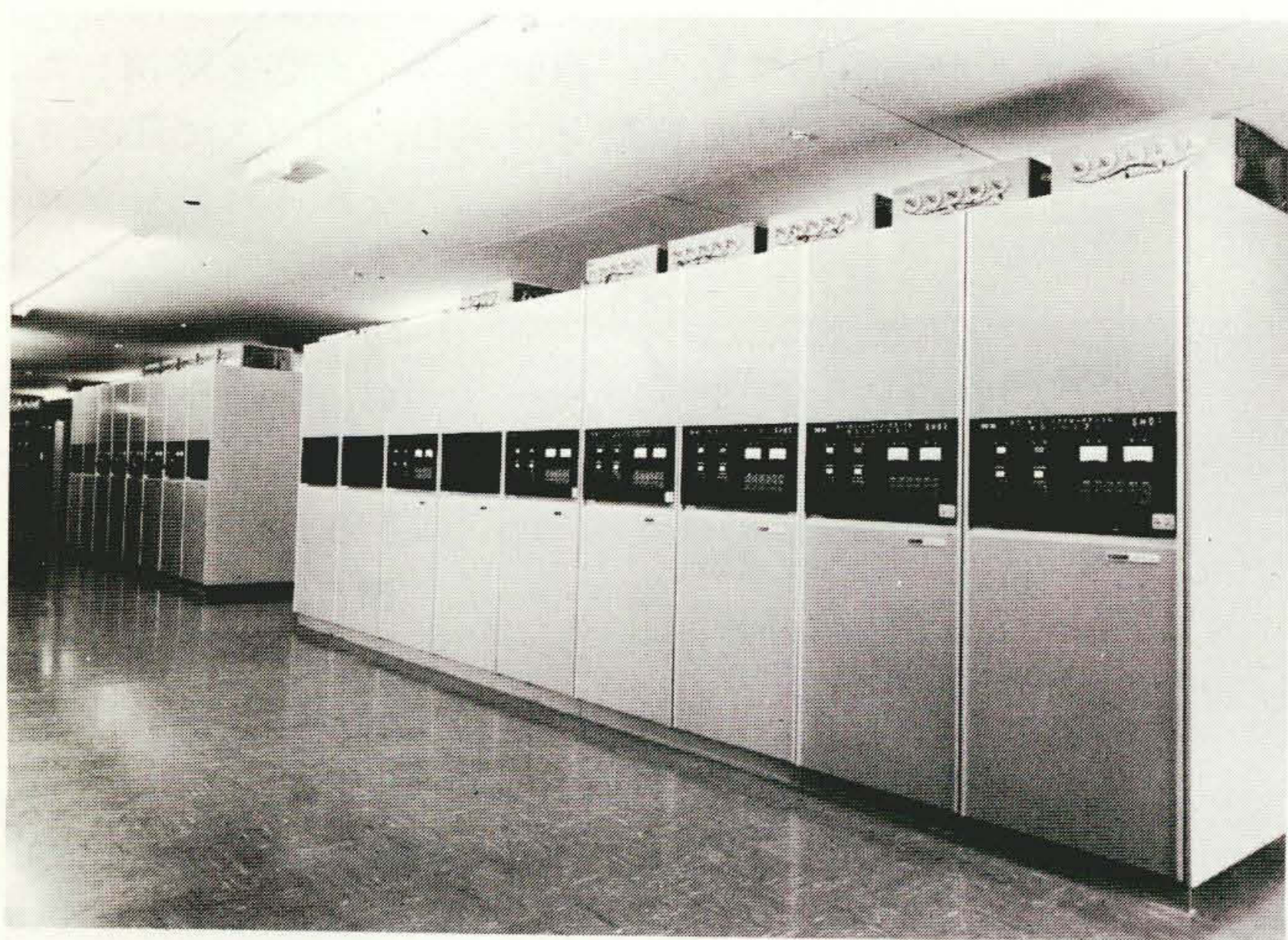


図10 代表的標準盤のHILECTOL

4H/ZR圧延機用標準盤

この標準盤は、4H/ZR圧延機用アナログ制御システム全体をICパッケージで標準化し、信頼性および保守性の向上を主眼として開発したシリーズである。

1. おもな特長

(1) IC化による部品点数の減少、装置の標準化、専用パッケージの拡大などにより、MTBF、MDTの向上。

(2) 高密度実装による小形化と専用チェックユニット完備。

2. 制御方式とオプション

指令装置：静止形比較積分方式

主ロール：速度制御

巻取機：電流制御＋
電機子電圧制御
オプション

- (i) 巻取機の最大トルク制御
- (ii) 高範囲巻取張力切換(電動機切換、ギヤ切換)
- (iii) 低速度高張力巻取制御
- (iv) 界磁切換による可逆運転
- (v) リワインダー制御



図11 4H/ZR圧延機用標準盤

新形サイリスタインバータ

モータルの可変速制御は広範囲に普及しつつあるが、一般かご形モータルの可変速制御用として、汎用可変周波インバータを開発し受注を開始した。

この新形は回路方式が従来品と全く異なるのみならず、性能、価格、信頼性などの点でもすぐれている。また、回路要素をユニット化して融通性に富んだ制御装置としたものである。

おもな特長

(1) 主回路部分が簡単な回路構成になっている。

(2) かご形モトル、同期モトルを高効率に変速できる。

(3) 遠隔制御が容易である。

(4) モトル自身が制動力を発生するため、応答が迅速である。

(5) オプション装置や応用制御装置が豊富である。

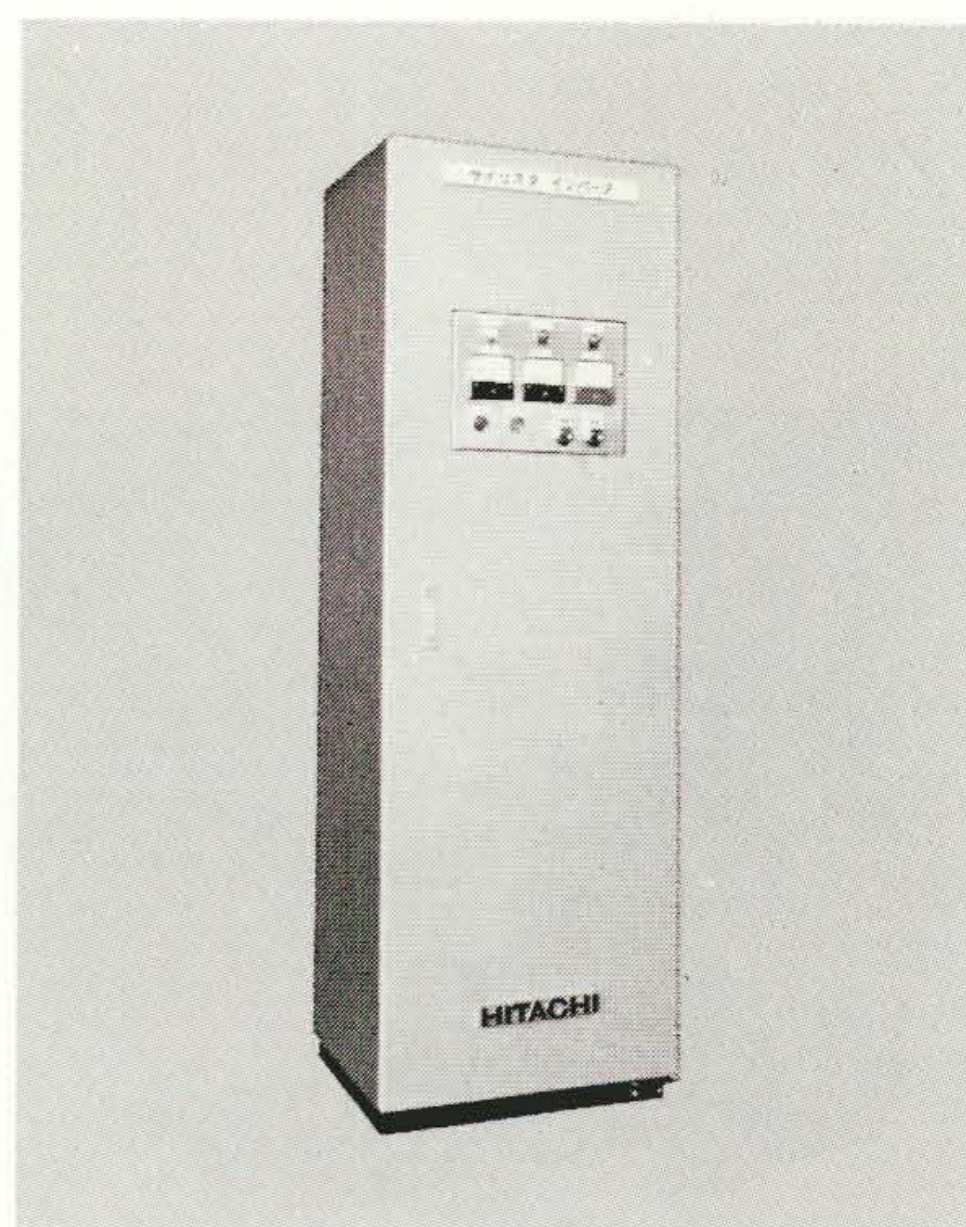


図12 新形サイリスタインバータ(SFC-S)

トランジスタ制御マイクロモートル

従来の遠心ガバナ付マイクロモートルは、接点の摩耗や接触不良などの原因で、耐久性に欠け、電流断続による電気雑音も大きいという問題があった。そこで今回これらの欠点を解決するために、トランジスタによる無接点速度制御のマイクロモートルを開発した。これは指速発電機などの速度検出機構を取り付けることなくブリッジ回路によってモートルの逆起電力を検出するもので、温度特性が良く、広範囲の速度調節が可能で損失も小さいなどすぐれた特長を持っている。本モートルは従来小形モートルの使用されていた各分野、特に音響機器および情報機器に使用して好評を得ている。

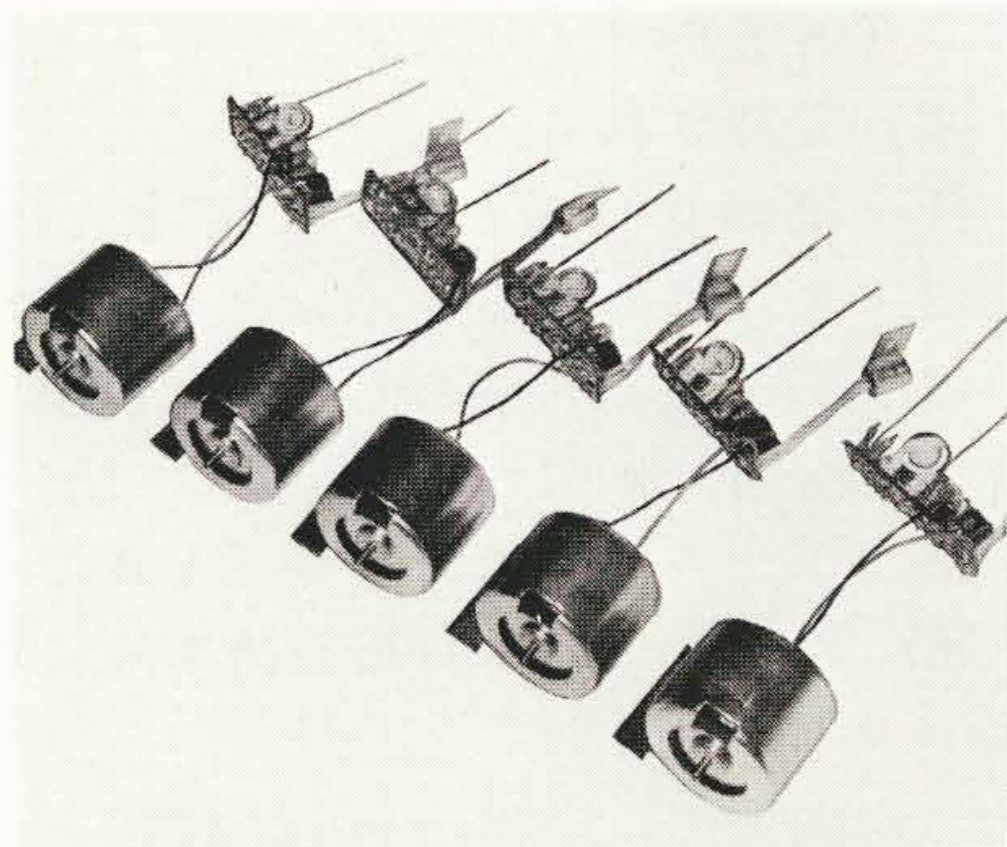


図13 トランジスタ制御マイクロモートル

表2 標準製品の仕様

仕様	形式	E 2706N	E 2004N
定格電圧(V)		6	4.5
定格トルク(g・cm)		8	4
定格電流(mA)		170以下	135以下
定格回転数(rpm)		2,400	2,000

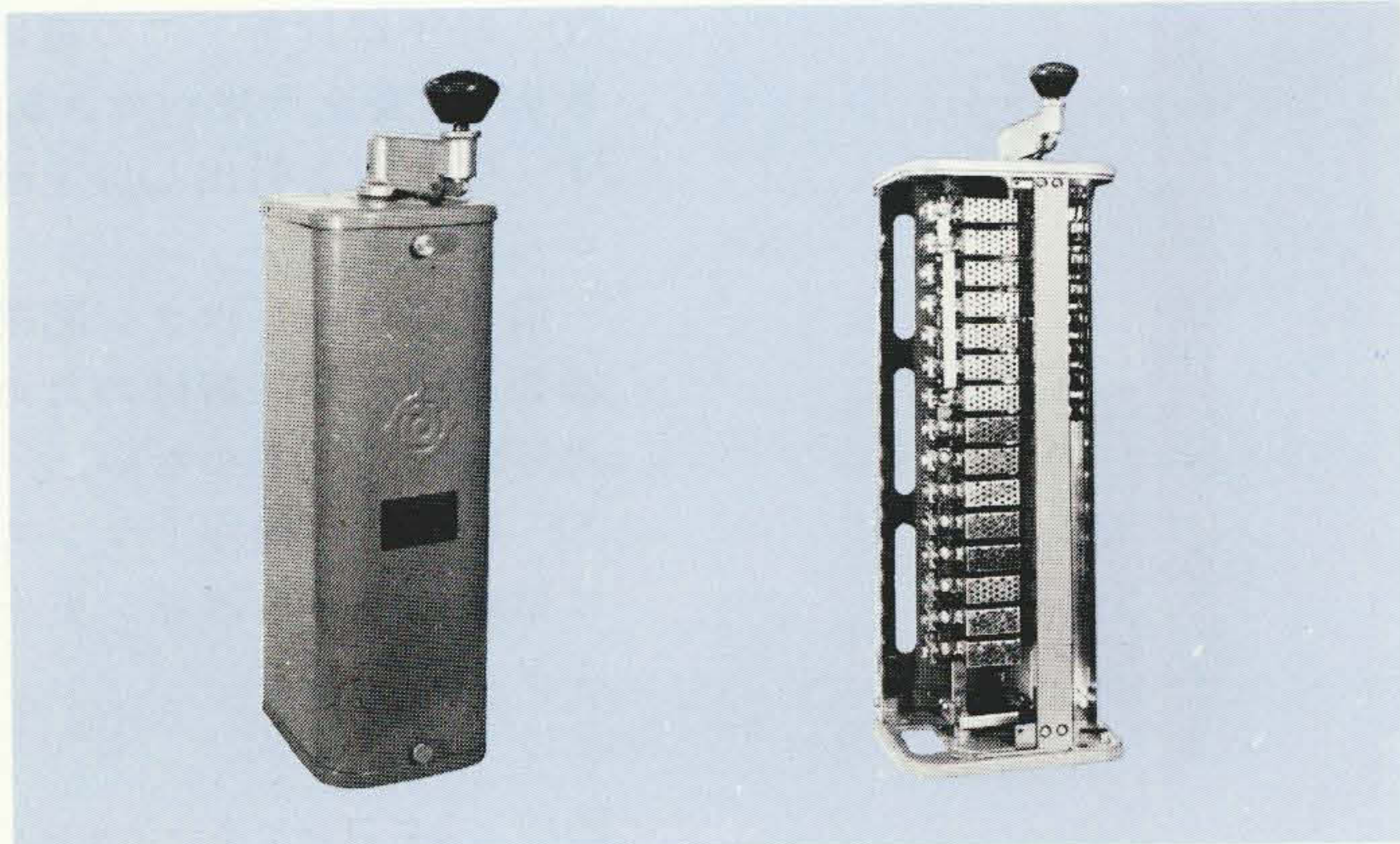
クレーン用制御器の新形シリーズ化

1. VC-KR形カム形クレーン用制御器を新形化し、VC-BR形カム形制御器として昭和47年4月より生産を開始した。

- (1) 直接および複合制御器 32機種
(2) 主幹制御器 14機種

2. JEM1240準拠の交流操作ブレーキをシリーズ化し、昭和47年4月より生産を開始した。

- (1) LS-SY₄形電磁ブレーキ 13機種
5～180kg-m
(2) LS-TY(S)₂形サーボリフタブレーキ
TY₂形 17機種 5～400kg-m
TYS₂形 17機種 2～200kg-m

図14 カム形直接制御器(VC₇₃-BRH)の外観(左)と内観(右)

電磁結合式信号伝送装置(Hi-CALEC)

一般移動機械の信号伝送用として電磁結合を応用したケーブルレスの他社に類例を見ない方式を実用化した。1号機は天井クレーンの自動運転に適用し、好調稼動中であり(図15)現在、自動倉庫用として数セットを製作中である。

本方式は制御すべき短軌道移動機械の走行距離全般にU形鋼で地上コイルを製作し、移動機械には機上コイルを設けて両者の電磁誘導作用を利用して信号を空間で送受信するものである。おもな特長は次のとおりである。

- (1) 素線切れ、騒音、設置スペースなど、ケーブルによるトラブルが皆無で長寿命、保守も容易である。
- (2) 鉄心を使用しているため結合が密であり、信頼性が高く安定した伝送ができる。
- (3) 移動体がどの位置にいても連続して送受信ができる。
- (4) 信号数の少ない用途には経済的な方式も準備している。

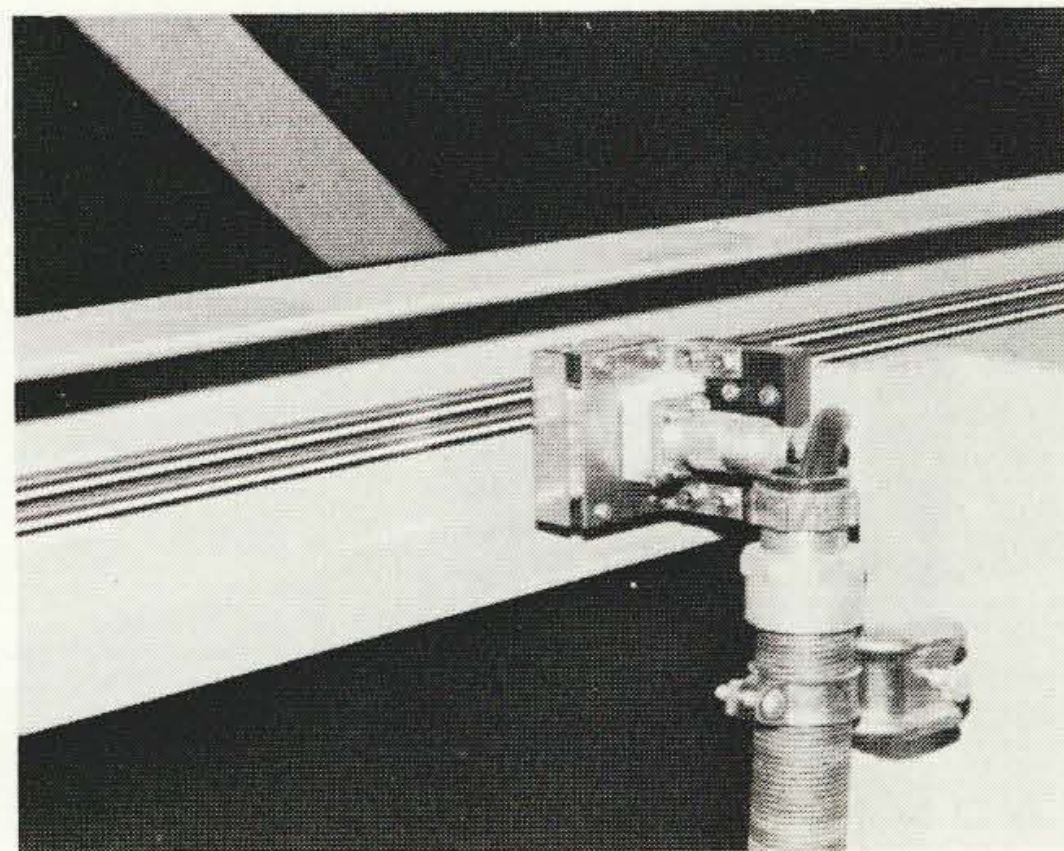


図15 電磁結合式信号伝送装置(Hi-CALEC)

汎用形数値制御装置(NC mate)

数値制御装置の需要は、工作機業界ばかりでなく他の一般産業界からも多い。

新たに製品化された日立ステップモートル“DIREM”を駆動機として採用したオープンループ制御の数値制御装置“NCmate-mini”を発売した。2軸制御の位置決めを主用途とし、ボール盤、パンチプレス、配線機などの各種機械にも利用できる。従来の「高いNC」ではなく「安いNC」として登場した。

おもな仕様は次のとおりである。

制御方式：オープン、
駆動機：日立ステップモートル「DIREMシリーズ」、
制御軸数：同時2軸、
指令：±99999、
指令方式：インクリメンタル、
リーダ：PTR(紙テープ読取装置)、
加減速：自動



図16 汎用形数値制御装置(NCmate)

IC化プログラムコントロール装置

従来工作機械用として、有接点式のプログラムコントロール装置を製作していたが、これを全IC化し、さらに種々の機能をプラスして、汎用プログラマブル制御装置として、発売した。

ここでいうプログラムコントロール装置とは、任意の負荷（モータ、電磁石、ヒータ、光源など）を、プログラムを組む⁽¹⁾ことにより負荷の選択、運転時間の指定、始動条件、停止条件などを自由に指定し、システムの運転をつかさどる指令センターである。

注：(1)プログラムを組むとは、ピンボード上にダイオードピンを抜き差しして、ダイオードマトリックスを完成させるピンボード式と、Read Only Memory素子(IC)を用いたROM(固定記憶装置)式の二とおりにより行なわれる。



図17 ROM式プログラムコントロール装置

1:N無線スーパーの開発

上下水道、ガス、パイプラインおよび公害対策システムなどの事業は広域にわたって散在する多数の設備を持っており、これらを一括して制御する装置として1:N無線スーパーを開発した。

本装置は70または400MHz帯の無線回線を用い、最大60個所までの被制御所を監視制御できるもので、制御、表示信号ともNRZ等長符号によるパルスコード方式で、電気学会サイクリック・デジタル情報伝送装置仕様に準拠したものである。

制御は制御デスクと計算機とのいずれからでもでき、表示は平常時は制御所の指示に従って順次被制御所の表示信号をプレストーク方式で交互に伝送する方式であるが、緊急時にはその被制御所の表示信号の先頭に状態変化信号をつけ、制御所でその表示信号を優先的に取り込めるようにした、いわゆる無線周波数の優先伝送方式を採用して、高速処理システムにも適用できるようにしている。

誤り制御としては、垂直パリティチェックと反転2連送照合(制御では定マークをさらに併用している)を併用して、誤り見のがし率をきわめて小さくし、伝送信頼度を高めている。

また本装置の主要回路には、IC(半導体集積回路)を用いて小形化、高信頼度化を図り、制御所装置の共通回路を二重化することにより、さらに信頼度の向上を図っている。

主回路用サイリスタスイッチのシリーズ化

モートル、ソレノイド、ヒータなどの主回路のON-OFF制御にも、従来の電磁接触器に代わって無接点化が要求されるようになった。このような需要にこたえるためシリーズ化を達成した。日立「TSS形サイリスタスイッチ」は、三相200Vまたは400V、800Aまでの負荷に適用される。

TSS形サイリスタスイッチの使用により、次のような効果が発揮される。

- (1) 高頻度(ひんど)の“入切”または“正逆”運転が可能になる。
- (2) 長期にわたるメンテナンスフリーが実現する。
- (3) 引火性ガスのある個所で使用しても安全である。
- (4) 騒音、振動がない。
- (5) ゲート信号は直流点弧方式で、動作が確実である。
- (6) 外来サージや負荷短絡事故に対する保護が十分である。



図18 TSS形サイリスタスイッチ

高圧ミニコンビネーション・リアクトル・スタータ

リアクトル・スタータは工事用圧縮機を中心に多数の需要があり、いっそう小形で保守容易な製品が要望されていた。

本製品は上段をミニコンビ、下段をリアクトル・スタータとしたビルディングブロック方式である。

1. おもな仕様

3,300V、250MVA、最大適用モートル容量：450kW
タップ電圧：20%、35% 幅600×高さ2,300×奥行800(mm)

2. おもな特長

- (1) 従来品の約60%の据付面積、体積としてある。
- (2) 固定ヒューズと断路器を組合せ保守が安全容易である。
- (3) 低圧器具をドアの裏に取り付け安全点検ができる。
- (4) 引込みと引出しは上部からでもできる。

信号灯は押しボタン開閉器兼用形で変圧器付のため点灯時の損失も少ない。

- (5) 変流器、操作トランスは信頼の高いエポキシモールドとしてある。

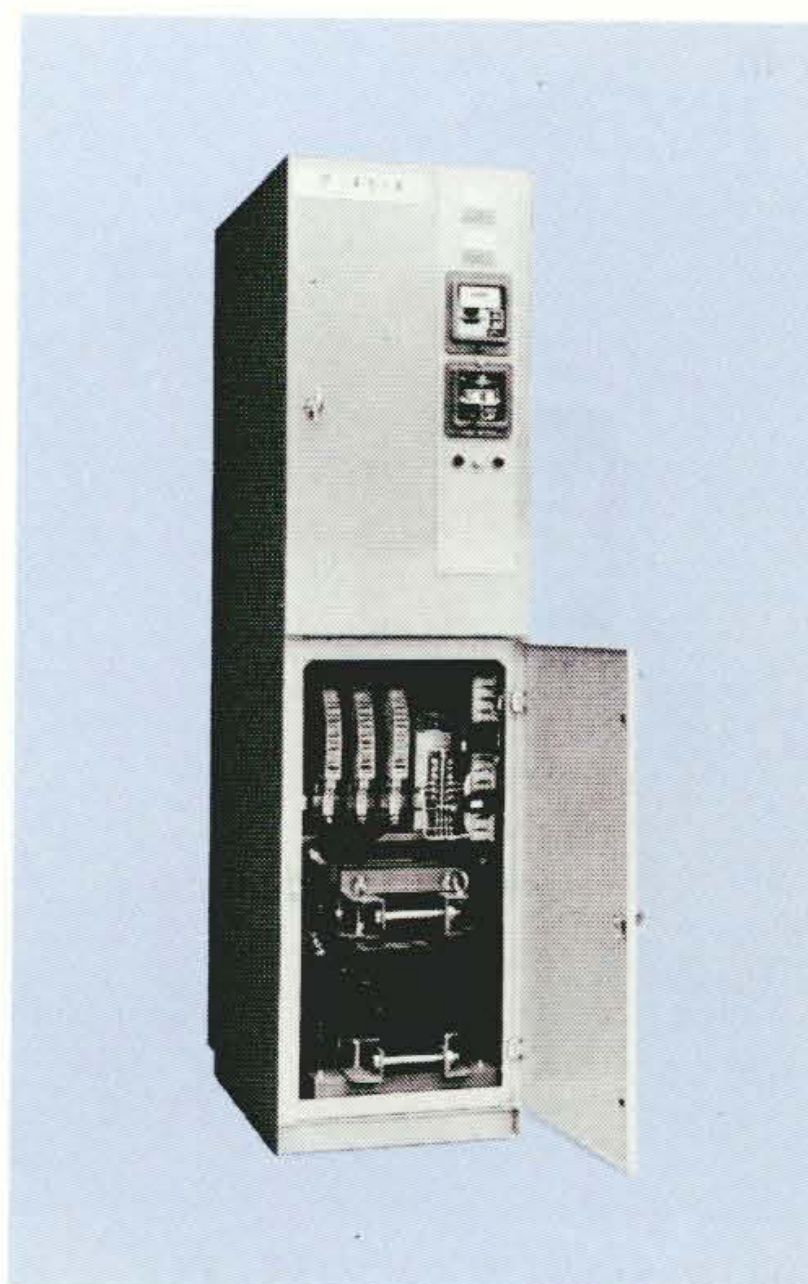


図19 ミニコンビネーション・リアクトル・スタータ

6 kV級MINIコンタクタ

従来のモデルを一新した6 kV級MINIコンタクタ（高圧気中電磁接触器）が完成し、現在量産中の3 kV級MINIコンタクタとあわせ、日立MINIコンタクタとしてシリーズ化が完成した。6 kV級MINIコンタクタはアークシュートに新消弧方式（放射状アークバリヤのアーク引き伸しと金属冷却板の消イオン効果の併用）を、消弧室および主絶縁部に最近の進歩した新材料を採用することにより、画期的な小形化が実現され、重量は従来品の40%に低減されている。主接点には特殊銀合金を用いているので高ひん度開閉にも十分耐えられる。全体の構造はきわめて簡潔で、接触部の保守点検はアークシュートを回転させるだけでできる。

JEM-1167「高圧交流電磁接触器に準拠し、おもな仕様は定格電圧：6.6kV、定格電流：200 A、定格しゃ断容量：50MVA、最大適用容量：1,500kW 3 φ IM, 2,000kVA 3 φ TRとなっている。

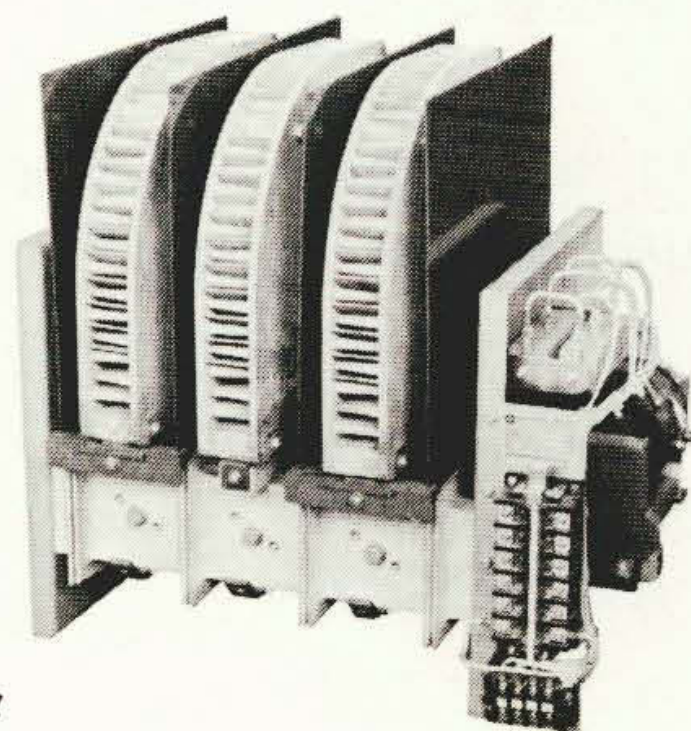


図20 6 kV級MINIコンタクタ
HG D -6B50

E形電磁開閉器のシリーズ化

0.75kW～132kWまでのモータに適用できるE形電磁開閉器19機種シリーズ化が完成した。おもな特長は、

- (1) 大容量機種(100形以上)にはリンクモーション構造を採用して、盤面へのショックを緩和している。
- (2) 機械的インターロック付ができる。
- (3) 補助接点は取付個数が豊富で、防塵(じん)構造になっており、ツイン接点も付けられる(100形以上は標準でツイン接点)。
- (4) サーマルリレーは三素子ヒータ付
- (5) 性能はJEM AC₃・1・1

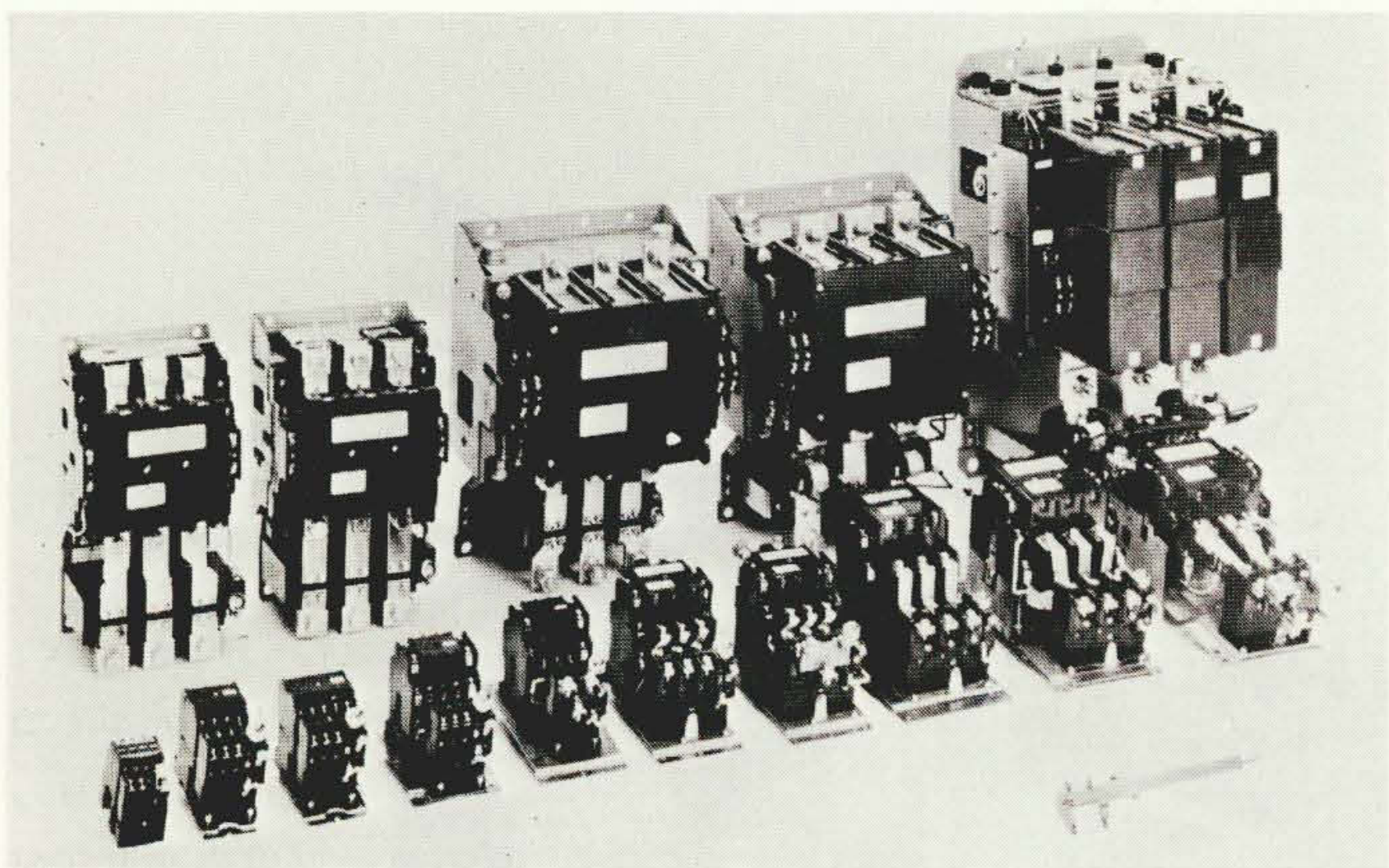


図21 E形電磁開閉器

電源装置

大容量ブラシレスディーゼル発電機

近年、保守の省略化という点から、ブラシの保守点検が、不要であるブラシレスディーゼル発電機の需要が増大している。日立製作所では、この動向に対処して、大容量のブラシレスディーゼル発電機の開発を完成させ、このほど、名古屋市水道局・山崎東部下水処理場納め1,500kVAをはじめとして、名古屋港管理組合松重ポンプ所納め1,500kVAさらに輸出品としてアブダビ石油会社納め1,375kVAなどの大容量ブラシレスディーゼル発電機を続々完成し納入した。

特長としては、故障時の異常現象に対し、整流器に異常電圧が加わらないよう、保護装置が回転整流装置にコンパクトにまとめられていることである。

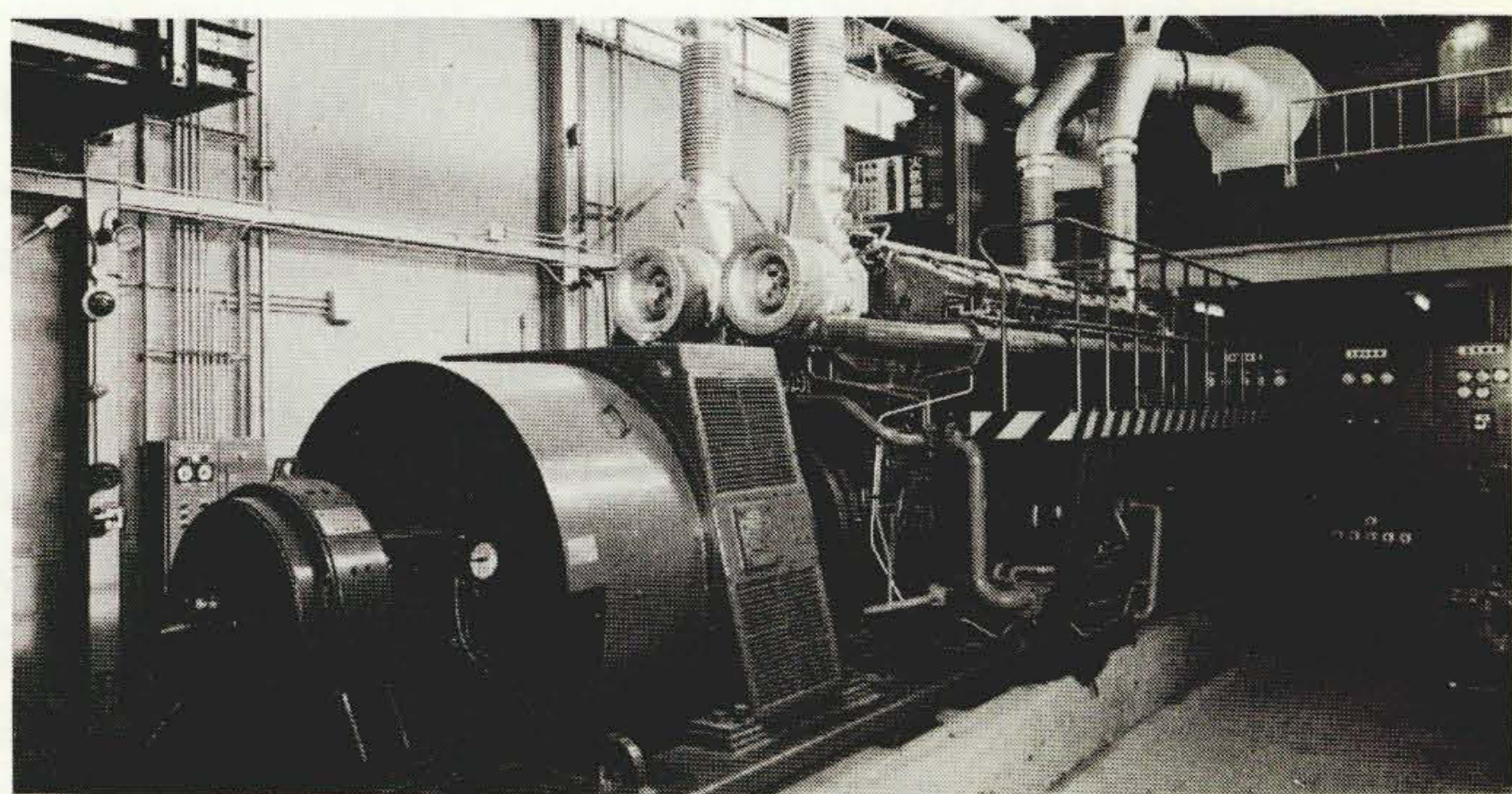


図22 大容量ブラシレスディーゼル発電機

並列冗長式静止形無停電電源設備

オンライン電算機システムや放送、通信システム用として日本放送協会納め250kVA5台並列冗長式無停電電源設備ほか多数を製作納入した。主機はサイリスタインバータでMTBF（平均故障間隔）10⁵時間以上、総合効率87%以上、AVRレスポンス3サイクル以内、並列負荷不平衡率2%以内などきわめて良好な運転成績が得られている。制御系は操作回路も含めてIC論理回路からなり、高信頼度システムとするため並列冗長システムを構成している。特に日本放送協会納入品は制御装置群を並列運転し、世界でも例を見ない高度なシステムとなっている。各部分はユニット化され全体寸法もきわめて小形化され国内最小寸法となったばかりでなく、ごん新で格調高い外観と色調を備えており、近代的ビル設備に良く調和している。図23は250kVAの外観である。

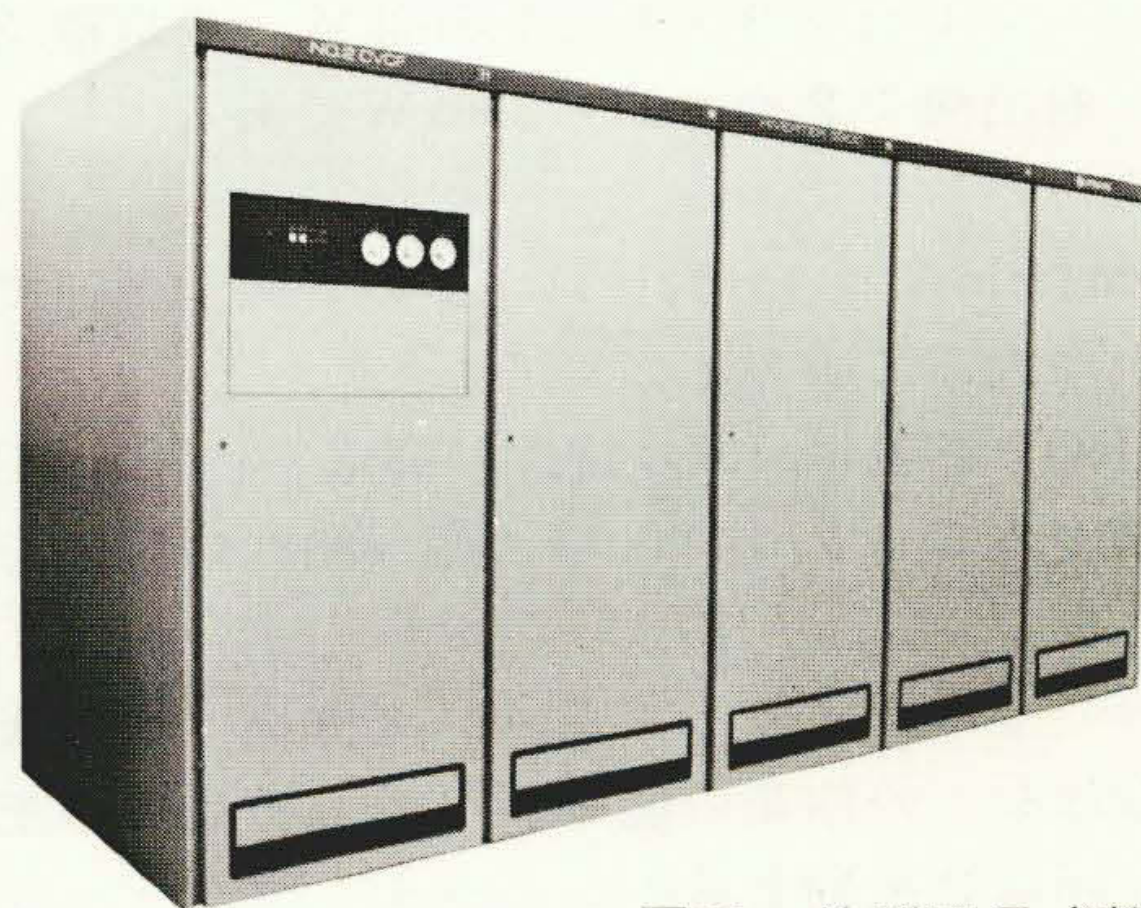


図23 並列冗長式静止形無停電電源設備