

IV. 標準および汎用機器

Standard Machines and Apparatus



IV. 1 電動機 (Motors)

小中容量三相誘導電動機は数年来にわたって IEC 寸法採用、高性能、小形化を推進してき、一昨年すでに開放形、全閉形のかご形、巻線形全機種に対して系列整備が完了したのに伴い、昨年は旧系列 A 種電動機の需要は完全になくなり、すべて新系列電動機が使用されるようになった。なお、工場用防爆電気機器の検定制度の対象となる耐圧防爆形および安全増防爆形の標準電動機はほとんどが昨年中に検定に合格した。未検定の一部のものも、既にすべて検定申請済みなので本年 3 月末の猶予期間内には合格し、受注態勢の確立を期している。

ブレーキモートルは、コーンロータ形の SB モートル、直流励磁式の EB モートルおよび交流無励磁式の NB モートルのトリオが、いずれもそれぞれの特長を生かして、省力化、自動化の時勢の波に乗って、大幅な需要の伸びを示した。この需要の拡大に対処するため、NB モートル 4 極 200W を新たに開発してシリーズ拡充を図るとともに、NB モートル 6 極 400W ～ 3.7kW (5 機種)、全閉外扇形 EB モートル 4 極 400W ～ 15kW (9 機種)、フランジ形 SB モートル 4 極 400W と 750W を在庫販売機種として追加した。

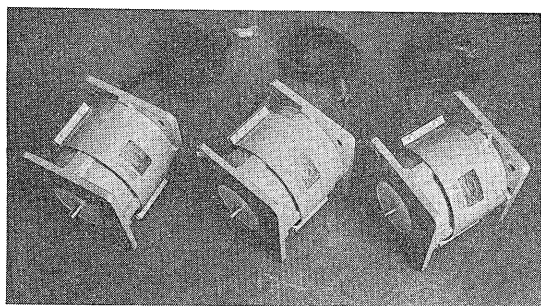
汎用可変速電動機にはうず電流継手応用の KS モートル、一次電圧サイリスタ制御の PS モートルおよび汎用サイリスタレオナード制御直流電動機の DS モートルが系列化されており、それぞれの特長を活かして各種生産設備の省力化、自動化に貢献し需要も年々増加してきている。三相 PS モートルは、従来からある標準シリーズのほかに、高ブレーキ特性と広範な速度範囲 (1:25～30) を持つものをシリーズ化した。これは立体倉庫のスタッカクレーン走行用に最適なもので主要な各立体倉庫メーカーの標準品として採用され多数の納入実績を得ている。なお、ブレーキ特性を必要としない用途を対象に安価な簡易形シリーズも開発し、PS モートルの一層の適用範

囲拡大を図った。また、単相 PS モートルも需要が本格化した。特に昨年発売した簡易形は機械式変速機構付モートルに比して性能がすぐれ、取扱容易にもかかわらず価格的には大差ないため、毎月数百台の需要が継続している。いずれも、今後、一層の需要増加が期待されている。

一昨年発表した汎用サイリスタレオナード制御の直流電動機 DS モートルは、交流単相あるいは三相電源に接続することにより 1:20 の速度制御が簡単に行なえること、可逆運転用、制動用、界磁調整用などの各種オプションが完備していること、運転効率が良いこと、手軽に高精度、高性能の運転が行なえることから工作機械、印刷機、繊維機械、押出機を始め広い用途に適用され好評を博している。発表当初の系列は 0.2～75kW であったが、単相電源用のものをさらに小容量範囲まで拡大し、大容量範囲では 400V 級の系列を追加することによって 20W～150kW に標準系列を拡充した。DS モートルは KS モートル、PS モートルと同一の信号で制御されるよう考慮されているので、MCA シリーズ補助制御盤との組合わせも可能で加速度制御、比率運転、計測調節器によるカスケード制御が容易に行なえる。さらに KS モートル、あるいは PS モートルと組合わせて巻取ラインなどの設備を手軽にかつ経済的に実現でき、この種の適用例も次第に増加している。

国内はもとより国際的な評価も得ている当社の音響機器用小形ヒステリシスモータはテープレコーダの需要急増につれて昨年も著しく生産量は増大し、前年比倍増の月産 15 万台を越えるに至った。最近、普及のきざしを見せている VTR、大形テープデッキなどの用途に適したものとして昨年、高出力のヒステリシスモータや 2 段変速ヒステリシスモータの開発を完了し、各種音響用モータの系列拡充を図った。

サーボモータの一環として、インダクタ同期電動機を開発し、デジタル制御される電動操作弁用、電解槽昇降用などに数百台納入し、高級制御の操作端としての

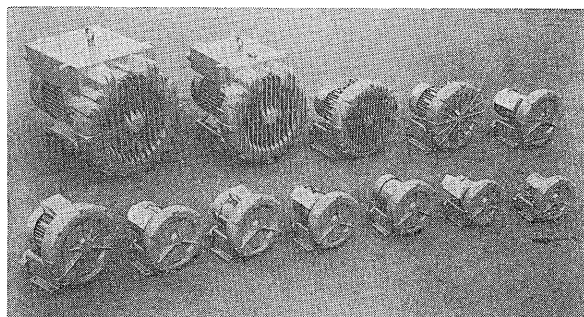


第 IV・1 図 インダクタ形同期電動機
Fig. IV・1. Inductor type synchronous motors

機能を十分に満足した。このモートルは永久磁石励磁の超低速同期電動機で、交流電源のみならず直流パルスにも速応して回転し、かつ停止制動トルクを有するため、各種自動制御の操作端として好適である。昨年 7.5~90 W のものを系列標準化したが、さらにシリーズ拡充を図り今後の適用範囲増大に対処している。

IV. 2 電動ファン・ポンプ (Fans and pumps)

小風量ながら高風圧が得られ、多方面で好評を博しているリングブローは、国内向けおよび輸出先も一昨年の欧州向けに引続き米国向け輸出が成約し、さらに一段と活況を呈した。リングブローの応用範囲拡大につれて現有機種の間にあるいはさらに小形の機種の必要性が増し、昨年は、CH0.8、CH3.5 および CH7 の 3 機種が開発拡充された。



第 IV・2 図 リングブロー
Fig. IV・2. Ring blow

汎用プロペラファンは温風暖房器、クーリングタワーなどを主たる用途に一昨年の 2 倍をこえる製作納入実績を得た。また、最近急激な発展をしているビニル野菜栽培においてハウスの強制換気の有効性が認識され、これに適したファンの必要性が高まっている。これに対処すべく農事用ファンとして直径 40、50、60、100cm の 4 機種を開発し、量産を開始した。この農事用ファンは、ビニルハウス用のみならず、養鶏、養豚などの関係でも需要が増大するものと期待されている。

工作機械用オイルポンプは、相変わらず順調な生産の伸

びを示した。昨年は、このオイルポンプを基本に若干の変更を加えた印刷機用耐圧防爆形、繊維洗浄機用、食品プラント用などのバリエーション機種も多数生産した。

最近では漁業界においても人手不足が深刻化しており魚つり法の省力・自動化が図られており、たとえば、かつお漁において擬似餌用散水ポンプとして、ジェットうず巻き組合わせポンプを開発した。漁業界省力化機器の一つとして、今後の需要が大いに期待される。

これまで、アスピレータ用ポンプ、浴槽気泡発生器用ポンプ、溶接機トーチ冷却水循環用ポンプ、アジテータトラック（コンクリートミキサ車）のタンク洗浄用ポンプ、などの各種専用ポンプを多数製作しているが、昨年は、砂利採取船舶内給水ポンプ、ロードローラ洗浄冷却用ポンプも開発した。これらは、いずれも省力・自動化機器の一つとして、今後の需要増加を期待している。

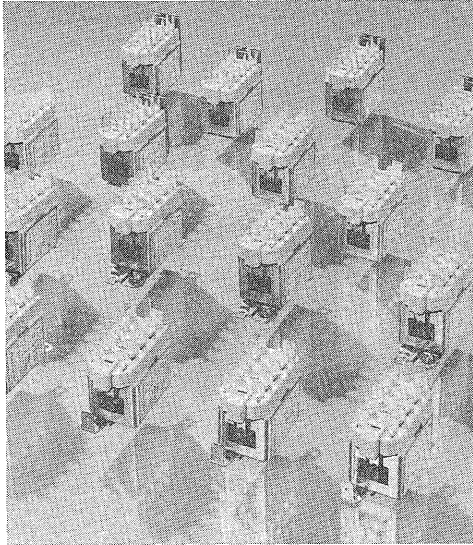
歯車式定量ポンプの一種であるトロコイドポンプを電動機と一体化したトロコイルポンプ（商品名）を、開発し、2.2~22 l/min 5~35 kg/cm² の 9 機種をシリーズ化、量産を開始した。高圧定量ポンプとして需要が期待されている。

IV. 3 電動ハンド (Motor handlings)

労働力の不足は、年々深刻化を増しており、生産設備をはじめとする各種機械装置の省力化は急務となっている。当社は、昨年運搬の自動化をねらいとした全電動式のマテリアルハンドリング装置“富士電動ハンド”を新たに開発し、発売した。これは、自工場の製造ラインを全自動無人化するために自主技術で開発したマテ・ハン装置をベースに商品として販売できる形態・仕様に整備、系列化したものでシングル形、ツイン形、フィンガシフト形、フィンガスライド形、フィンガ旋回形の 5 系列 36 機種の製品化を完了している。すでに、社内各種設備で多数実稼動中のほか、10 セット受注製作中である。油圧式や空圧式にない電動式の特長が認識され今後の需要が大いに期待されている。

IV. 4 制御器具 (Controlling switches)

電磁開閉器、接触器は各種産業設備の省力化、自動化の中核機種としてますます需要が拡大している。これに伴いより小形の電磁開閉器の要求が増加したため、0.75 kW 以下の電動機用として O 形の約 1/2 の体積の小形電磁開閉器・接触器（SRC 3931-02 形、SRC 3631-02 形）を開発・発売した。O 形電磁接触器は 4 接点のためたとえば三相回路の可逆形ができなかったが、新しく 5 接点の電磁換触器（SRC 3631-05 形）の開発により補助



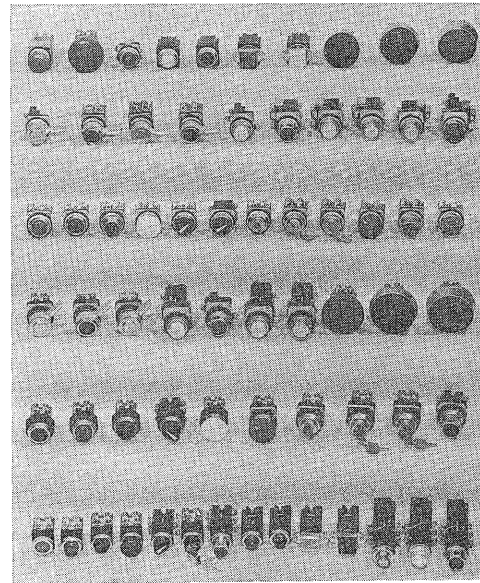
第IV・3図 超小形電磁接触器 AMG形

Fig. IV.3. Miniature type magnetic contactor, type AMG

接点が2個とれることになり可逆形のみならずいろいろな要求に応じられるようになった。また、超小形電磁接触器 AMG 形（第IV・3図）を開発・量産に入り、クーラ、換気扇、シャッタ、冷凍機、暖房機、自動食器洗機、自動洗濯機など各種民生機器用として多数納入した。AMG形はコアが磁束の帰路を兼ねたケースに固定され、アーマチュアはコイルにインサートされコイル、アーマチュアが一体となって可動する構造になっているので、電磁石構造が簡単になり、きわめて小形、堅牢、安価な電磁接触器である。きわめて小形ながら AC 220V では 1.5kW までの三相モートルに適用できる。ただし民生用なので SRC シリーズより寿命は短い。

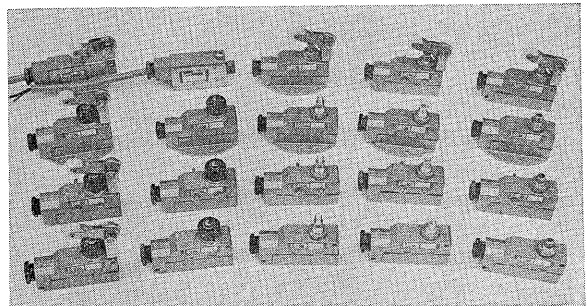
コマンドスイッチは RCa 470 シリーズ (30φ 高級形) RCa 475 シリーズ (30φ 普及形) RCa 471 シリーズ (25φ) があり発売以来押しボタンスイッチ、操作スイッチ、表示灯など各種機能の拡充整備を図っており（第IV・4図）あらゆる要求に応じられるシステムが完成し、次第に需要は増大している。当社コマンドスイッチの性能は定評のあるところで、RCa 470 シリーズはすでに CSA の認定登録を受けているが、昨年はさらに RCa 470 シリーズ、RC 471 シリーズについて米国 UL 規格に合格し認定された。

リミットスイッチは先に JIS C 4508 封入形マイクロスイッチの封入ケースの種類 L 形（縦形）に適合する F L 形リミットスイッチを系列化した。昨年は米国 UL 規格の認定を獲得し改めてその優秀性が認められた。さらに封入ケースの種類 N、E 形（横形）も開発し量産に入った（第IV・5図）。これらにはそれぞれ6種類のアクチュエータが系列化されており、接点は高接触信頼性の双子接点（5A）のほか強電用 10A のものも製作されている。このように縦形、横形にわたり広範な機種を



第IV・4図 コマンドスイッチ群

Fig. IV.4. Command switches



第IV・5図 リミットスイッチ

Fig. IV.5. Enclosed sensitive switches

揃えたのであらゆる設備の自動化、省力化の要求に応じられ、ますます需要増大が期待されている。

電磁継電器では従来から製作している HH22, HH23 シリーズのコントロールリレーは民生機器用および各種自動制御用素子として需要増大をつづけている。最近、自動制御の複雑化により、1設備あたりに使用される継電器の数量が増加したこと、電子回路との結合が増えてきたことなどから高接触信頼性の双子接点形 HH 22, HH23 シリーズを開発した。このほか小形、小勢力動作、高信頼性のミニコントロールリレー HH52, HH54 シリーズも開発し、本年から本格的量産に入ることになった。HH52, HH54 シリーズは透明プラスチックケースに収納された角形リレーで、きわめて小形にもかかわらず HH52 は 2 C 接点 5 A, HH54 は 4 C 接点 3 A と比較的大きな接点容量を有し、かつ高耐圧のため強電、弱電両用に用いられる。機械的寿命 5,000 万回以上の長寿命を有し、取付はプラグイン、表面ねじ止めはんだ付、プリント板直接取付のバラエティがある。

タイマは一昨年モータ式、電子式、空気式的全機種について高性能、小形、取付姿勢自由、メンテナンスフ

リーの新系列を整備した。これら各製品は非常に好評で、ますます急速な市場拡大をつづけている。

高圧交流気中電磁接触器は従来の RHC シリーズの消弧室、絶縁材料などに大幅の改良を加え、小形化を図り AML シリーズとして発売した。AML シリーズは 3.3 kV 25MVA で 50A, 100A, 200A の 3 機種があるが、標準形 (常時励磁式) のほかにラッチ式、ヒューズ付、リアクトル短絡用などの各種構造のものも完備されている。なお、この小形化された電磁接触器は配電盤 (高さ 2,300mm) に 4 段積可能である。

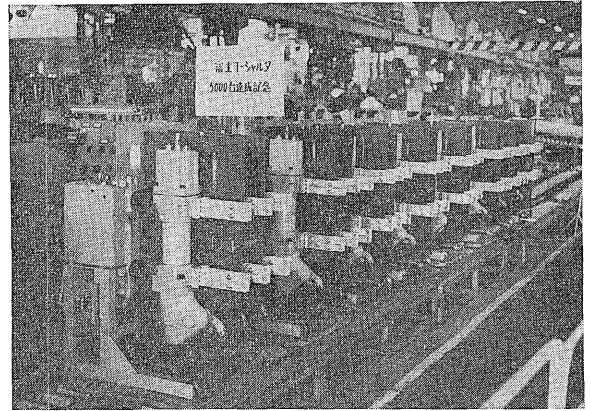
各種設備の大形化につれて高圧電動機の使用が増加しこれら電動機用始動装置の標準系列化が強く要求されてきた。これに応えるべく 400kW 以下の電動機用として高圧交流電磁接触器を用いた全電圧始動盤、スターデルタ始動盤、リアクトル始動盤、巻線形電動機始動盤などの標準系列を完成した。

IV. 5 電力器具・保安器

(Power apparatus and Protectors)

30kV 以下の中電圧および低電圧の電力器具、保安器は受配電機器整備拡充の一環としてここ数年来全機種にわたって新製品の開発、モデルチェンジを進めてきた。この計画に当たっては最近の社会情勢からの要求条件である大容量化、高信頼度および人身安全性の確保、省力化、経済性などを根底において機種を選定、開発の推進を行なった。

極小油量しゃ断器の T シャルタは受配電機器のエースとして順調に発展をつづけている。昭和 42 年 2 月に生産開始以来、わずか 4 年弱の短期間にもかかわらず通算 6,500 台を越える納入実績をあげ、月産数百台の生産規模に達した。昨年は同業各社が相次いで小油量しゃ断器を発表し、日本の中電圧しゃ断器部門に“小油量時代”来るの感があり、T シャルタはこれの先導役を務めたものと高く評価されている。最近、電力設備の大規模化に伴い、12kV 500~750MVA, 7.2/3.6kV 250/350~300/500 MVA 定格品の需要が著しく増加しているが、かかる大容量の分野は真空しゃ断器、磁気しゃ断器ともに技術的にも経済的にも不得意の分野であることから、T シャルタが独壇場として活躍をしている。昨年新製品として先ず 13.8kV 1,200/600A 250MVA 定格の 0.5 秒高速度再閉路用しゃ断器を完成した。本器は東南アジア各国が採用している 11.4kV 中性点多重接地、三相 4 線式配電回路のき電線しゃ断器として好適なものである。次に、汎用 T シャルタとして 7.2/3.6kV 400A 100/50 MVA 定格のものを完成した。本器は投入操作方式を手動スプリング式としているので、短絡投入を行なっても操作者の安全が保証できるものである。



第 IV・6 図 T シャルタ

Fig. IV・6. T-Schalter

LB 形, LBF 形気中負荷開閉器は PFS 形簡易キュービクルの主開閉器として高い占拠率を占め、月産 500 台以上の生産を続けている。在来は 7.2kV 200A 品のみであったが、定格 600A 電流のものと自動トリップ機構付のものが開発された。また電力ヒューズとの保護協調上大きな開閉容量を必要とするが 7.2kV にて 1,100A の開路容量のあることが検証された。これによって HH 形電力ヒューズとの組み合わせにおいて異相地絡時に自動トリップ機構が付勢されたとしてもヒューズの定格電流 100A 以下は完全に協調がとれる。本器は簡易キュービクルばかりでなく、オイルレスの特長を生かしてビル設備や、パッドマウント変圧器への適用も期待されている。

ROS26 形油入開閉器, RO26 形油入しゃ断器は、その小形、小油量、キュービクル取付けに最適な構造が認められてようやく発展期に入り月産 200 台に達した。本器は前記の特長のほか、従来の POS の最大の欠点である油木クロスバーのような吸湿性絶縁物をまったく使わない方式としているため、信頼度は POS に比べて格段に高い。これが認識されればさらに飛躍を遂げられると思われる。

断路器では、エポキシがいしを使用した V 形断路器の 7.2kV 200~1,200A 定格品を完成していたが、定格電流 200,400A の 2 機種については偏平がいし、アルミダイキャストベースの採用などによりさらに小形、軽量化を図った。また、同時に短時間電流を 14kA に性能アップし、6kV 配電系統のいかなる地点でも使用し得るものとした。エポキシがいしは 1~30kV 用を標準系列化しており、その中でも 6kV の ECD-6 形がいしは小形で機械的強度大、耐トラッキング性能にすぐれ、6 号 A の絶縁強度を有することから LB 形, CBF 形気中負荷開閉器, V 形断路器, HH 形電力ヒューズホルダ用として使用のほか、がいし単体を盤メーカーに市販して好評を得ている。昨年はこれを偏平形状とした ES6 形を開発し、小形、軽量化を図った。この ES6 形は電氣的には

ECD-6形と同一性能であり、機械的にも短絡電磁力の方向を扁平の長辺とした合理的なものである。今後は、ECD-6形にかわり各種電器具用のみならず配電盤特に簡易キュービクルの支持がいしとして大量の需要が期待されている。

電力ヒューズは簡易キュービクルへの本格的適用により飛躍的に需要増大し、月産4,000本に達した。当社品の最も大きな特長である全領域しゃ断性能の必要性が次第に認識されたためで、さらに20kV配電線保護用として電力会社からの要望もあって5~75Aの範囲について全領域しゃ断性能品を完成した。

超限流性能を有するウルトラップヒューズは短絡容量増大のバックアップ保護用として好評を得ており、昨年陸上用のみならず、艦船用としても多数納入された。なお、そのすぐれた保護性能を活かして半導体使用静止変換装置への適用が検討されている。

低圧ヒューズ部門ではまずスポットネットワーク配電に適用されるSH形ヒューズを電力中央研究所・武山試験所の低圧短絡試験設備の強化に伴って500V 200kAのフル定格しゃ断試験検証を行ない好成績で合格した。また、日本最高の48階建超高層ホテル、京玉プラザホテル向けにプロテクタヒューズとして4,000A器が3セット、テークオフヒューズとして1,000~3,000A器が14セット納入された。FNH形ヒューズは特殊なエレメント構造の採用によって過負荷領域で遅動特性を持たせ、しかも限流特性のすぐれたヒューズで配線用として好適である。在来の定格は500V 100~1,000A 100kAであったが、さらにしゃ断容量200kAのものを製品化した。これによってSH形ヒューズとあわせて定格電流100~5,000Aの範囲でしゃ断容量200kAのものがシリーズ化され、ビルのスポットネットワーク配電回路や大容量工場配電回路の設備計画に貢献するところ大である。筒形ヒューズは低圧限流ヒューズの普及版として500V 35kA定格にて開発されたものであるが、定格電流600Aまでシリーズ拡大が完了し、1~600Aの広範囲にわたってほとんどの需要を満たすことが可能となった。今後短絡保護の重要性認識が進むにつれて逐次爪付ヒューズ、非限流包装ヒューズを駆逐して行くものと期待されている。栓形ヒューズは独特の構造を有し、最も歴史の古いもので3~400Aの範囲を製作しているが相変わらず堅調な需要を得ている。

低圧ヒューズの応用製品であるヒューズスイッチにはまず筒形ヒューズを装着する“ハイカット”がある。これは住宅公団指定品で60, 100, 200Aの3種があり、200A以下の各種筒形ヒューズの装着が可能なもので、公団向けとして多数納入されているが、最近是一般ビルあるいは工場設備としても使用されるようになった。次

に“スーパーカット”がある。これはFNH形ヒューズを装着するもので、200, 400, 600, 1,000Aの4種があり100~1,000AのFNH形ヒューズ全種を装着できる。これらのヒューズスイッチは、しゃ断容量が大きく、経済的にも配線用しゃ断器より安価であることから最近需要が次第に増加しつつある。

配線用しゃ断器では非限流形Nシリーズの200AフレームとN33形のプラグイン式を開発完了し、M, N, Lの各シリーズとも当初目標とした全機種が整備された。これによって30~800Aフレームの範囲でしゃ断容量が220V 100kA以下、460V 70kA以下のあらゆる用途に適合し得ることになったが、さらに今後の発展を目指して研究開発を推進している。各種規格の認定取得としては、まず電気用品取締法すなわち、㍿マークの取得があるが、該当する定格はすべて取得を完了し、また船舶用として必須条件であるNK規格も全定格の取得を完了した。さらに225~600AフレームがCSA規格認定品として登録され今後の輸出商談の基礎が固まった。輸出のトピックスとしてはメキシコシーメンスへのノックダウン輸出が成立し、実行に入ったことである。

当社は電気安全推進のため数年前からアースリーケージブレーカの普及に努めてきたが、わが国においてもようやくこれの普及期に入った。昭和44年に労働安全衛生規則が改訂されて、可搬式電動工具を使用する建設現場や工場などにおいてこれの使用が義務づけられて需要が急増した。本器はシーメンス社からの技術導入によって製品化したものであるが、完全に国産化態勢が確立され月産10,000台以上の生産規模に達した。なお昨年度の電設資材展においてアースリーケージブレーカを装着した安全ボックスが労働省労働安全研究所長賞の栄に浴した。本器は持ち運び、取扱いが簡便で信頼度が高く、建設現場や工場における電気安全に大きく貢献するものと期待されている。アースリーケージリレーは低圧回路の地絡保護用として定格電流200~400A、地絡検出感度500mAのものを多数納入してきたが、昨年は定格電流1,000Aのものも製品化した。これはビル、工場配電の幹線地絡保護用として好適である。

6kV用ブチルゴムモールド変成器は高信頼度を有する全モールド形のを昭和41年から量産しているが通算4万個近く生産し、現在月産1,000個の規模に達した。昨年はこれの普及版としてセミモールド形変流器を開発した。引続き計器用変成器も開発中である。かかるモールド形変成器の絶縁性能上で最も重要な事柄はコロナ性能の掌握であり、当社はコロナ試験を全数実施して万全を期している。なお最近ケーブル系統が増加してきたのでケーブル装着に便利な分割形変流器および零相変流器を製品化した。ケーブル貫通孔の内径は65φ, 90φ

100φ 150φ の 4 種類があり、変流器は 2,000A 程度まで、零相変流器は 1,500A 程度までの一次電流に適用できる。直流計器用変成器は静止交換装置の普及に伴って需要が増加しており、変流器は 50A~30kA、計器用変圧器は 1,500V 以下について大幅なモデルチェンジを行ない、小形・軽量化を図った。

変圧器部門では 6/3kV 300/500kVA 三相、単相変圧器のモデルチェンジ、標準化を行ない市販を 500kVA まで拡大した。簡易キュービクルの普及、屋内式変電所の普及、地価の高騰などは変圧器の形態を単相から三相へと移行させている。また、高圧需要家は三相 200V と単相 100V の 2 種の電源を必要とする。当社はこれらの傾向に着目して灯動共用のデルタトランスを開発した。デルタトランスは 75, 100, 125, 150kVA の 4 機種を標準とするが、準標準として 50kVA のものも製作可能である。

電力量計は、国内輸出ともに好調な生産を続けることができた。昭和 44 年に開発した集中検針システムの FACMS シリーズは各方面から注目され、FACMS R システムを 2 セット納入し、引続き多数の受注を得ている。

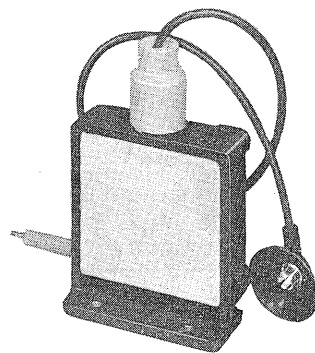
IV. 6 半 導 体 素 子

(Semiconductor elements)

半導体素子は家庭電器、音響機器、事務機器などの民生用機器を始めとし、一般産業面では小容量から大容量にいたる電動応用設備あるいは整流電源設備に、またさらに各種自動制御装置の要素としてその用途、需要が急激に拡大している。

セレン整流体は過渡的な過負荷耐量が大、高周波特性が良、過電圧吸収能力が大などの特長により各種用途に適用されているが、昨年はカラーテレビのソリッドステート化の時流に乗り高圧セレン整流体の需要が急増し繁忙をきわめた、特に、従来のセレン板よりもさらに信頼性を向上させた Rf 板を開発し、またトリプカスケード整流体 (第 IV・7 図) のバック化に成功したことにより今後ますます需要拡大が期待されている。

音響機器に多く使用されている 1A 以下の小容量ダイオードは順調にその需要を伸ばしている。電流整流用ダイオードとしては DS 2, FR 2, SIB01, SIB03 がその主力であるが、テレビのソリッドステート化により昨年度は従来のダンパダイオード、パルス整流ダイオード DG 1, FG 2 に加えて SID 26 を開発し、テレビの水平出力回路、ダンパ回路およびトランジスタの保護用として相当数使用された。また、ステレオなどの電源回路に使用することを主目的に小形高性能なモールドスタック ESACO 2-03 C (2.5 A) を開発し、それら機器の小形化、高信頼度化に役立っており、その需要を拡大し



第 IV・7 図
カスケードセレン整流体
Fig. IV・7.
Cascade selenium
rectifiers

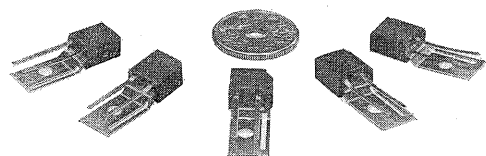
てきている。

中容量ダイオードでは一昨年系列化した一般電力用ダイオードに加えて、昨年は高速整流を目的として逆回復時間 $0.3 \mu s$ 、平均順電流 5.5~16A の電力用高速整流ダイオード SID22, SIE22, SIG22 系列を開発して音響機器用、情報機器の電源用、チョップ用などとして量産に入った。

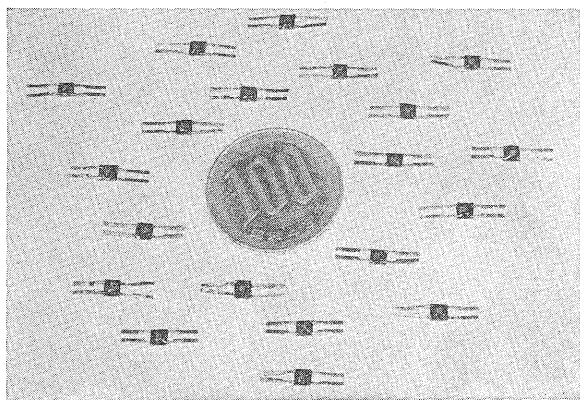
大容量シリコンダイオードは平形で 3,000V 800A の KSP03 を始め、スタッド形で 3,000V 300A の素子が電鉄変電所用、化学工場整流電源用などとして多数使用され、その高い信頼性を実証してきたので、今後整流装置の大形化とともにますますその需要増大が見込まれている。

サイリスタは全機種の新系列化完了に伴い、昨年も鉄鋼圧延設備、電解電源用および一般産業設備用として大量に使用されその高信頼性を発揮している。昨年度は、2,500V 480A の平形サイリスタを始め、3A 600V のモールド形サイリスタ (第 IV・8 図) が系列に加わった。

特殊半導体としての PTCサーミスタはスイッチング用と温度補償用が系列化されており、特にスイッチング用としてはその小形、高性能な特長より電動機の過熱保護装置に組込まれその信頼性が高いことを実証している。また磁電変換素子としては、一昨年系列化した磁気抵抗素子のほかに小形、高感度、低価格なホール発電体 (第 IV・9 図) が開発され、ブラシなし小形直流モータの磁極位置検出用として量産に入った。これは無接触スイッチ、キーボード、位置検出装置など幅の広い応用が考えられ今後の伸びが期待されている。



第 IV・8 図 モールド形サイリスタ
Fig. IV・8. Plastics sealed type thyristor



第IV・9図 ホール発電体
Fig. IV・9. Hall generators

IV. 7 電子制御素子・変換装置 (Electronics and power converters)

近年、各種設備の自動化の問題がクローズアップされており小形、高性能、無接点、無接触で機器を制御する電子制御素子、変換素子ならびに静止電力変換装置の需要増加には目を見張るべきものがある。

電子制御素子としてのデジタル制御素子F-MATIC Nはラッピング配線を目的として高信頼度化を図った系列が標準化され、量産に入った。またシーケンス制御機能素子および異常状態表示用の警報機能素子はその系列をさらに充実し、あらゆる用途に対処できるようにした。さらに汎用デジタル制御素子としてブロック構造のFujilog-Sを開発した。Fujilog-SはF-MATICの設計思想を取り入れて高信頼度化し、かつ制御回路の組みやすさをねらったものでその豊富な機種系列もあいまってシステムの小さい汎用的な用途に好適であり今後の需要が大いに期待されている。

デジタル制御の操作端としてサイリスタを使用した無接点スイッチ系列を拡充し、プリント板構造では4～20A (F-MATIC N 用)、ブロック構造では0.5～2A (Fujilog-B, S 用)を系列化した。また広範な用途に適用できる10～50AのAC無接点スイッチ系列も相当数使用されその高信頼性、高性能が実証された。近年工作機械に多く使用されている電磁クラッチを高信頼性をもって高速度開閉を行なわせるためのDC無接点スイッチも開発した。

検出端としての近接スイッチには直流入力直流出力のものと交流入力交流出力のものがあ、いずれも各種検出距離の系列が整備され、その高性能、耐水構造などにより広範な用途が開拓されている。さらに発光ダイオードを使用した光電スイッチも中距離用、長距離用を系列化し量産体制に入り、本年度から本格的販売を開始する。発光ダイオードを使用したデジタル回転発信器も

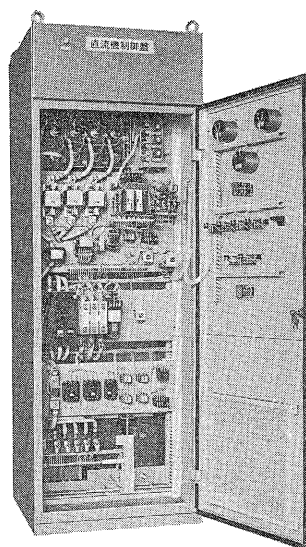
実用に供され回転速度、位置、距離などの高精度検出用として今後の需要が期待されている。

アナログ制御素子は高級制御用としてすでにトランジダインB系列で筐体構造のものとプリント板構造のものが標準化されているが、昨年はさらにはこれら素子系列の拡充整備を行ない、電力用、工業用に多数納入された。また、簡単なサイリスタ変換装置を作ることを目的としたプリント板、ラグ端子構造の汎用点弧ユニットPGB系列を標準化し、汎用的なサイリスタ制御の分野に多数使用された。

変換装置としては交流電動機駆動用の三相可変電圧、可変周波インバータと電子計算機用電源として多く使用されている单相、三相の定電圧、定周波インバータの2系列を製作しているが、昨年このほかに交流電動機の非常用電源としてバッテリー充電装置と三相の定電圧定周波インバータを組み合わせたサイリスタ式非常用電動機駆動電源装置3～30kVAを系列標準化し多くの実績を有するようになった。

直流電動機用としては中精度用のDSRレオナード装置(第IV・10図)の製造態勢が整い多数の納入実績を得、好評を博している。DSRレオナード装置には壁掛形、盤組込形、自立キュービクル形の3種の構造方式があり出力容量は单相電源用は5.6kWまで、三相電源用は、256kWまでそれぞれ系列標準化し各種のオプションの完備もあいまって着実にその用途需要を伸ばしている。

電力制御関係では交流の電力を無段階、低損失で調整するサイリスタ式の交流電力調整器を五つの結線方式と五つの制御方式を採用入れて580kVAまで系列標準化した。これらは電気炉や各種の電熱制御用などとして今後ますます需要が増加するものと期待されている。



第IV・10図
DSRサイリスタレオナード装置
Fig. IV・10.
DSR thyristor Leonard device



＊本誌に記載されている会社名および製品名は，それぞれの会社が所有する
商標または登録商標である場合があります。