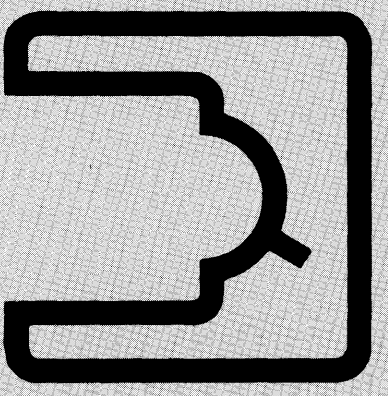
汎用電機



回転機
機器
需給計器・電力調整器

展望

昭和61年の市場は前年と異なり，厳しい状況となった。特に後半には円高などの影響により市況は低迷し，景気に直接影響を受けやすい汎用電機器は苦しい環境下におかれた。このような状況下において，各機器の伸びは低下したが，一部の機種群すなわちプログラマブルコントローラ（PC）をはじめとする新開発商品は好調に推移した。

技術動向としては，自動化設備などへのシステム対応化，マイクロコンピュータ化，IC化などによる電子化，精密加工技術の導入による小形高精度化，光応用技術拡大による高機能，高信頼性化，あるいは各種機能の複合化などが志向されている。これらの技術を導入した汎用電機品としては，次のような市場ニーズに対応して新商品の開発を行った。

(1) FA，FMS分野の自動化，システム化に対応できる機器。
(2) OA分野，通信情報分野に貢献できる機器。
(3) 設備の信頼性，安全性を向上させる機器。
(4) 省力化，合理化に有効な機器。
(5) 国際性を有する機器。

富士電機の汎用電機品は，基本的には上記の思想に基づいて開発を推進している。

まず(1)項に関しては多くの商品が開発された。設備のシステムを構成する機器としては，コントローラ，アクチュエータ，センサに大別されるが，FA関係設備のコントローラとしてはPCが主体となっている。富士電機では汎用PCとして多くの特長を持つMICREX-F系列を発売したが，この度更に下位系列機種としてMICREX-F50を開発した。小規模ながら上位系列機種並みの機能を有する高速小形汎用PCである。また位置決め用として小形経済的なポジションカウンタ，あるいは高精度・小形のディジタルタイマ，プログラムタイマなども開発した。

センサ機器としては，非接触検出方式の各種センサが開発された。すなわち光応用の高機能形イメージセンサ，光電スイッチ，超音波応用の超音波スイッチ，高周波発振応用のアナログ距離センサ，各種近接スイッチなどがある。システムにおけるセンサの重要性がますます増大しているところから今後の伸びが期待されている。

アクチュエータとしては高速・高精度スピンドルモータ，あるいは低振動モータなどを開発した。精密加工技術を導入し，使用においては信頼性の高い運転が可能である。

(2)項関連機器としては，まずポリゴンミラー用高速電子モータがある。高速運転時のアウトガスを低減させた小形高精度モータである。また小形精密モータとしてハードディスク用スピンドルモータは，専用工場も完成し本格的に稼動を開始した。

情報伝送用として多重伝送装置「富士リモートターミナル」が好評を得ているが，新たに16μs/点の高速伝送，光ファイバ，電線の併用可能，上位コンピュータ接続可能などの特長を持つRM101を開発した。

最近は設備の信頼性，安全性が特に要求されることが多くなっている。一方，各種電気設備，機器は電子化志向が強く，ノイズ対策が重要な課題となってきた。富士電機ではこの状況に対応して障害波防止用変圧器「TRAFY」を開発した。ノイズ減衰性能が優れており，電子機器，装置の保護が確実である。

また安全用機器として，LPガス漏れ遮断装置を開発した。従来ガス漏れ検知による警報に対し遮断を行わせ，より安全性を高めた商品である。

(4)項の省力化，合理化に有効な機器として，PC-CADを開発した。生産ラインの制御設計はますます複雑化しているが，この制御設計の合理化，省力化をPC-CADにより図ることができる。また，電力授受の計測，記録の合理化を図った電力需給用複合計器，受電日誌記録装置も開発した。

(5)項については，最近は開発当初から基本的に外国市場にも適合した商品であることを前提としており，各機器においても必要な外国規格を取得している。

以上，汎用電機品の動向と開発された商品例の主だった内容について述べたが，今後とも市場のニーズに合わせ，新技術を開発，導入した新商品の開発に努力を続ける所存である。

回転機

1 高速・高精度スピンドルモータ

●関連論文：富士時報 1986-6 pp.438～440

工作機械業界では，生産性の向上とより高精度な加工を得ることを目的に，高速・高精度スピンドルの要求がある。この要求に対して，高周波インバータと組み合わせた直動形の各種高速・高精度スピンドルモータを開発した。

機種と特長は次のとおりである。

(1) 機種

400W 2極 200V 30,000rpm

500W 2極 200V 20,000rpm

(2) 特長

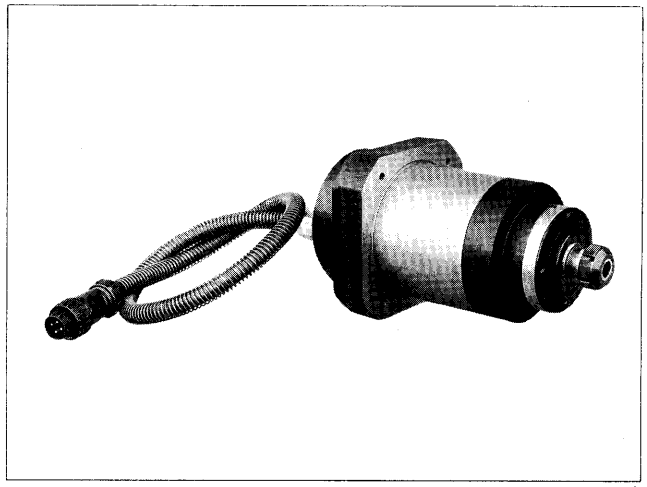
(a) オイルミスト潤滑方式による長寿命

(b) ミストエアを活用した冷却方式による低温度上昇

(c) コレットチャック付属

(d) 特殊ころがり軸受の採用による高い軸剛性

図1 高速・高精度スピンドルモータ



10312

2 低振動モータ

研削盤メーカーでは，より高い加工精度を得るために，低振動で高剛性のスピンドル駆動モータの要求がある。

この要求に対して，インバータ駆動による平面研削盤用の低振動モータを開発した。

機種と特長は次のとおりである。

(1) 機種

3.7kW 4極 200V 4,000rpm

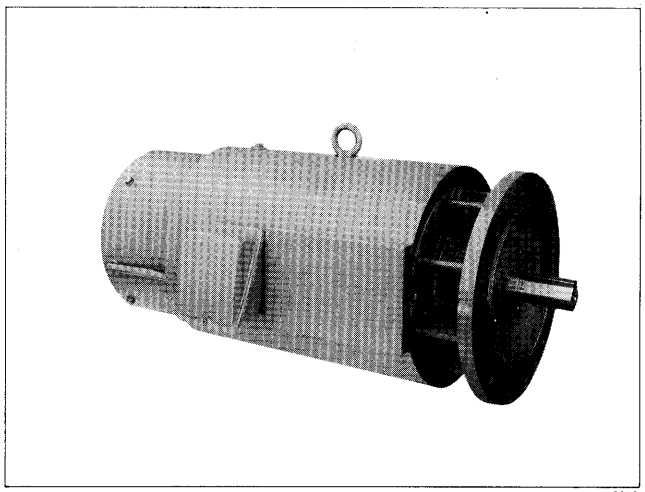
(2) 特長

(a) インバータ駆動時の徹底した低振動の実現（モータの上下・水平・軸方向共に全振幅1μm 以下）

(b) 特殊ころがり軸受の採用による高い軸剛性

(c) 負荷側から反負荷側へのモータ通風冷却方式の採用による機械側への熱影響の低減

図2 低振動モータ



10313

3 ポジションカウンタ

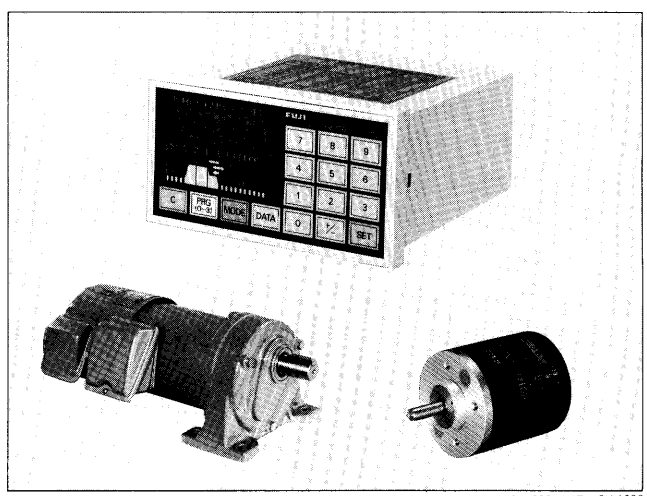
ポジションカウンタは，RV モートル(パルスエンコーダ内蔵）とインバータとの組合せで汎用的な位置決めシステムを構成する位置決め用電子式カウンタである。

表面の液晶ディスプレイに表示される指示マークに従い，五つの入力キーと数字キーを操作するだけで最大8点までの停止位置をプログラムできる。キー入力のほか，ティーチング入力やプログラマブルコントローラからの入力も可能である。

駆動部は RV モートルとインバータ組合せのほか，停止精度に合わせパルスエンコーダとの組合せで標準電動機，ポールチェンジモートル，サーボモータが適用される。

仕様：応答周波数25kHz。けた数6。タイマ機能，惰走補正機能，エラー補正機能付。

図3 ポジションカウンタと RV モートル，パルスエンコーダ



上：SP-593, 左下：SM-896, 右下：SK-1006

回転機

4 インバータクーラントポンプ

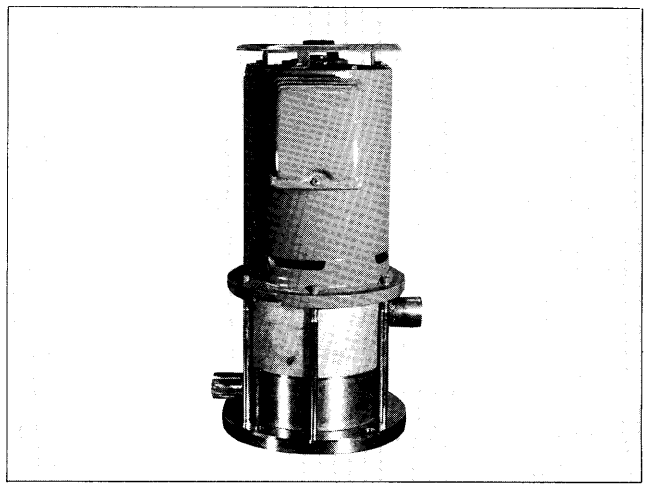
最近の精密金属加工，半導体製造，洗浄，食品，バイオ分野において高圧でしかも種々の溶液に使用できるポンプが要求されてきている。

これらの要望にこたえるため，この度，高圧のステンレスポンプを開発した。

この商品は，多段タービンポンプで，インバータと組み合わせることによりポンプの回転速度を上げ，高圧を得ると同時にオールステンレス鋼製のため純水を含む種々の溶液にも使用できる。

構造的には，電動機軸とポンプ軸が一体であり，インバータ増速により圧力を高めるためポンプ部が大幅に小形化されている。また，水中ベアリングを使用していないので切粉，異物に強くなっている。

図4　インバータクーラントポンプ



5 ポリゴンミラー用高速電子モータ

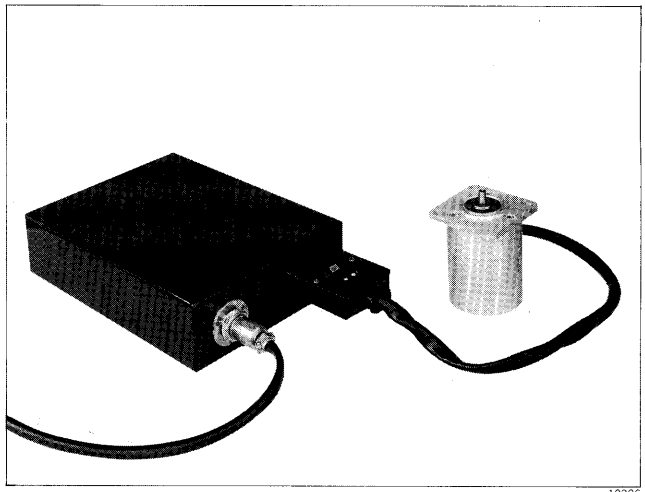
ポリゴンミラーを使用した光学方式の測定装置メーカーでは，高速でアウトガスの少ないモータを求めている。

富士電機では，昭和61年初め本格的量産を開始したハードディスク用電子モータの技術を応用し，グリース潤滑でグリースから発生するアウトガス量を大幅に低減した24,000rpmのポリゴンミラー用高速電子モータを開発した。

(1) 仕様：DC24V　5W　24,000rpm
　　アウトガス量（クリーン度）　クラス100
　　製品重量　モータ　0.6kg，制御器　1.6kg
　　寿命　20,000時間

(2) 特長：小形・軽量，取扱容易，ブラシレス直流モータなので回路諸機能の付加が容易

図5　ポリゴンミラー用高速電子モータ



10306

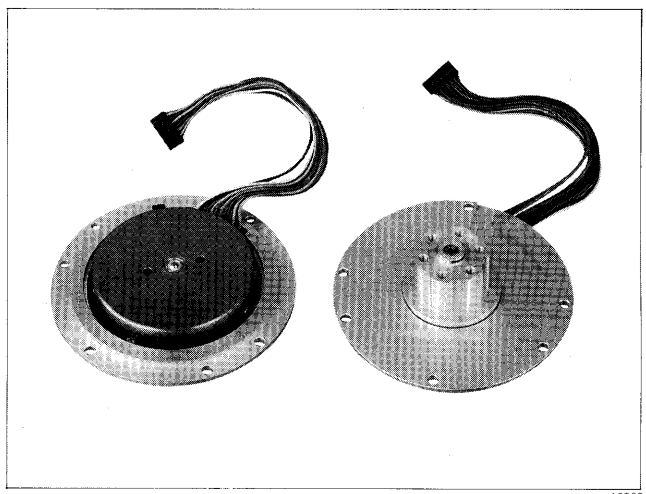
6 小形精密モータ

富士電機では市場ニーズにこたえ，昭和61年，3.5，5.25，8，10.5インチ各サイズのハードディスク用スピンドルモータをはじめとする小形精密モータの，全自動化を基調とする専用工場を完成し，本格的稼動を開始した。

特に，軽量・小形・大容量化している代表的な3.5インチハードディスク装置に使用されているスピンドルモータは，回転軸の温度による変化(熱倒れ)，騒音など市場の高度な要求に十分こたえたものである。

これらの技術を応用し，更に高度化している市場の要求にこたえるため，スピンドルモータをはじめとして光学機器用，ファン用，ブラシレスサーボモータなど幅広い小形精密モータの研究・開発に積極的に取り組んでいる。

図6　3.5インチハードディスク用スピンドルモータ



10302

機器

1 漏電保護リレー付電磁開閉器 SN シリーズ

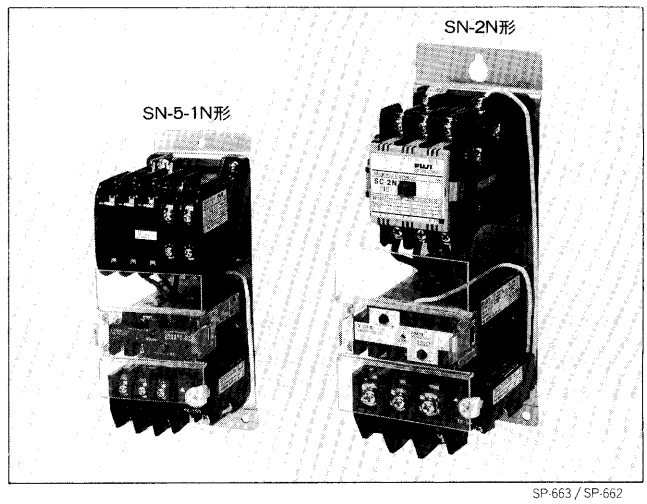
過負荷，欠相及び漏電保護ができ，コントロールセンタや配電盤などの縮小化を可能とする漏電保護リレー付電磁開閉器 SN シリーズを開発した。SN シリーズは，過負荷，欠相から電動機を確実に保護する2E サーマルリレー付電磁開閉器と小形で信頼性の高い漏電保護リレーをコンパクトに組み合わせた新しいタイプの電磁開閉器である。

(1) 適用容量　220V　2.2～37kW，440V　3.7～75kW の10機種を取りそろえている。

(2) 電磁開閉器と漏電保護リレーをコンパクトに組み合わせているので，取付スペースが削減できるとともに取付も容易となる。

(3) 漏電保護リレー部には充電部保護カバーを標準装備し，動作チェック時の安全性を高めた。また，電磁接触器の充電部保護カバーもオプションとして準備している。

図 7　漏電保護リレー付電磁開閉器 SN シリーズ



SP-663 / SP-662

2 高感度コンタクタ SJ-0G

PC や検出機器などの使用による制御分野の電子化に伴い，コンタクタには小形化，低消費電力化の要求が高まっている。今回開発した高感度コンタクタは，消費電力が0.5 W（DC24V 21mA）と，従来の1/10～1/20に軽減されており，電子機器などの微小出力で，直接駆動ができる。主な特長は次のとおりである。

(1) 消費電力：0.5W（コイル電圧 DC24V，DC12V）

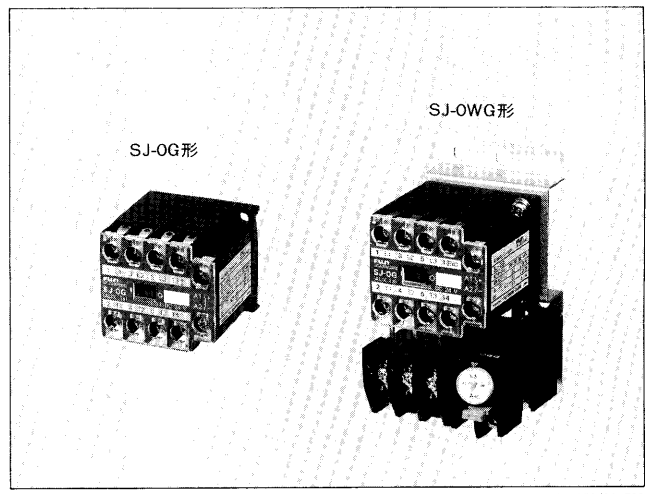
(2) 電動機定格：AC220V/2.2kW，AC440V/2.2kW

(3) 寿命：機械的…1,000万回，電気的…25万回

(4) サージ吸収機能内蔵：コイルサージ50V 以下に抑制

そのほか，高信頼性補助接点の採用やレール取付機能の標準装備と数多くの特長を有しており，今後の電子制御時代にマッチしたコンタクタとして期待される。

図 8　高感度コンタクタ



SP-552/SP-786

3 ソリッドステートコンタクタ（SSC）

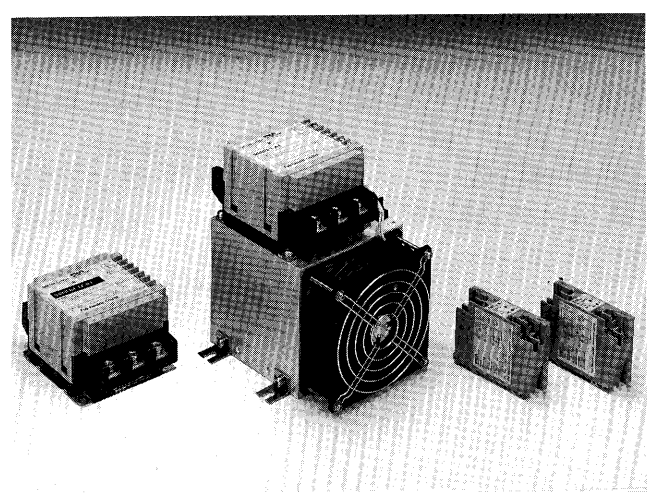
SSC・SS シリーズは，従来の電磁接触器の機能・特長をそのまま生かし，ソリッドステート化を図った無接点コンタクタで，好評を得ている。SS シリーズの適用範囲拡大，使いやすさの向上をねらいに次の機種の開発を行った。

(1) 三相一括制御形の開発：3ϕ 220V 80A 品（SS80形），3ϕ 440V 30A 品（SS30H 形）及び50A 品（SS50H 形）を開発，220V 用として20～80A の 5 機種，440V 用として 2 機種の計 7 機種がそろった。

(2) 各極独立制御形の開発（7 機種）：3 極一体形で各極を個別にオンオフ制御ができ，複数単相負荷の制御用として最適で省スペースが図れる。

(3) 補助ユニットの開発：電動機の正・逆運転用の可逆ユニット及び SSC の故障（導通，開放）を検出する異常検出ユニットを開発，既設 SSC とも組み合わせられる。

図 9　ソリッドステートコンタクタと補助ユニット



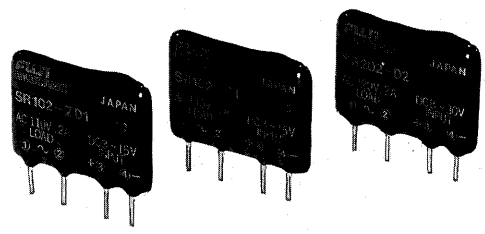
機器

4 ソリッドステートリレー（SSR）

制御分野の電子化の進展に伴い，各種装置の入出力段に使われるリレーには，小形，長寿命，高頻度開閉及び小勢力であることが要求される。こうしたニーズにこたえるものとしてプリント板搭載用シングルインライン形のSSR・SRシリーズを開発した。このSSRはOA機器，空調機器，射出成形機などのヒータ，ファンモータ，ランプ，小形電磁弁制御用として，またプログラマブルコントローラなどの各種電子制御装置の出力用素子として最適である。以下に仕様を示す。

(1) 出力AC220V，2A，入力DC3～30V
(2) ホトカプラによる入・出力絶縁
(3) ゼロクロス機能付，及び無し
(4) 入力逆極性保護付で，出力部にサージ吸収回路を内蔵
(5) 高耐ノイズ性

図10 ソリッドステートリレー



SP-277

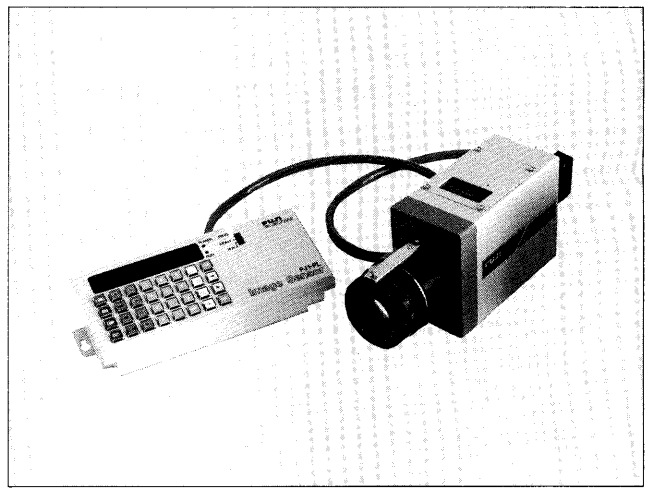
5 イメージセンサ PJ1-H

○関連論文：富士時報 1986-5 pp.344～349

富士イメージセンサは，PJ1-E形に続き，より高度な機能を持ったPJ1-H形を開発した。以下に主な特長を示す。

(1) 2,048ビットの一次元CCDイメージセンサ素子の採用により，高精度・高分解能検出が可能。
(2) 長さ判定，座標判定，個数判定，分割視野判定，ウィンドウ判定など豊富な判定機能。
(3) 時間軸処理機能を付加したことにより，二次元的検出が可能。
(4) 専用プログラムローダにより設定が容易。また，判定状態をモニタできるなど使いやすさを向上。
(5) 商用周波点灯の光源が使用でき，専用光源は不要。
(6) センサ部とコントローラ部を一体化し，コンパクト化を実現。また制御回路内蔵により，PCに直接接続可能。

図11 イメージセンサ PJ1-H



6 光電スイッチ PH2，PH2A，PH6

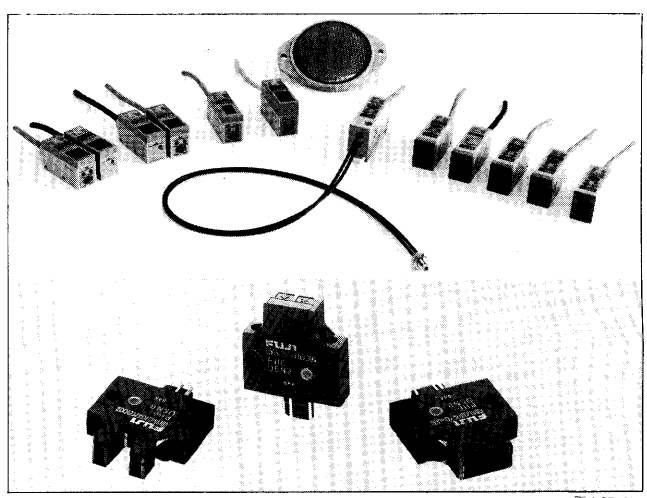
○関連論文：富士時報 1986-5 pp.335～343

FA用のセンサとして広範に使用されている富士光電スイッチにアンプ内蔵形光電スイッチシリーズ及びホトマイクロスイッチシリーズを開発し，拡充した。

アンプ内蔵形光電スイッチは，CADによる光学系の最適化，専用ICの開発，面実装技術などにより小形，高性能，高信頼性を実現している。透過形，回帰反射形，拡散反射形などの検出方式ごとに横形・縦形を準備し，12機種をシリーズ化，更に光ファイバ式光電スイッチとしてアンプユニットと14種のファイバユニットを開発した。

ホトマイクロスイッチは超小形の光電式検出スイッチで，変調光方式の採用により，外乱光の影響を受けにくくした。更にコネクタ接続など使いやすさを追求し，溝形，反射形など6機種を開発した。

図12 アンプ内蔵形光電スイッチとホトマイクロスイッチ



下：SP-675

機器

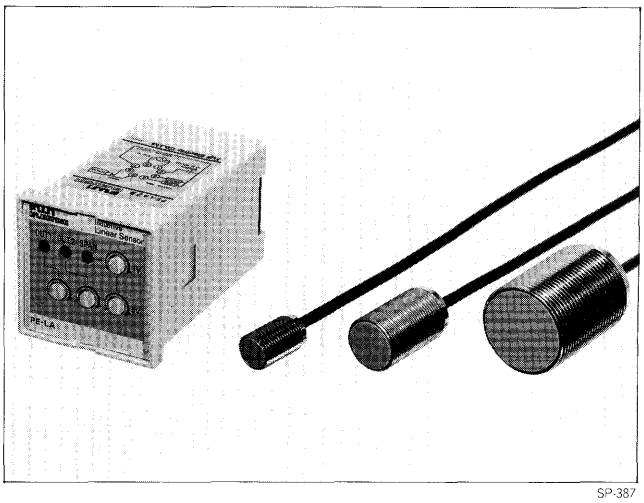
⑦ 高周波発振形アナログ距離センサ PE-L

高精度な位置検出やフィードバック制御に適したセンサとして，高周波発振形アナログ距離センサを開発した。

このセンサは，検出コイルから出る高周波磁界によって接近する磁性金属体を検出し，その距離に比例して1～5Vの電圧を出力する。精度は，直線性1.5% FS，分解能0.05% FSと優れており，微小変位などの検出に適している。また高精度コンパレータ回路により，定格距離内の任意の位置を検出するスイッチ出力部を2回路有しており，動作距離可変形の近接スイッチとしても使用できる。

センサ部は外径M12，M18，M30のシールド形で定格距離はそれぞれ2，5，10mm。アンプ部はDIN48□サイズで操作電圧はAC100V，AC200V，DC12/24V用がある。

図13　高周波発振形アナログ距離センサ PE-L



SP-387

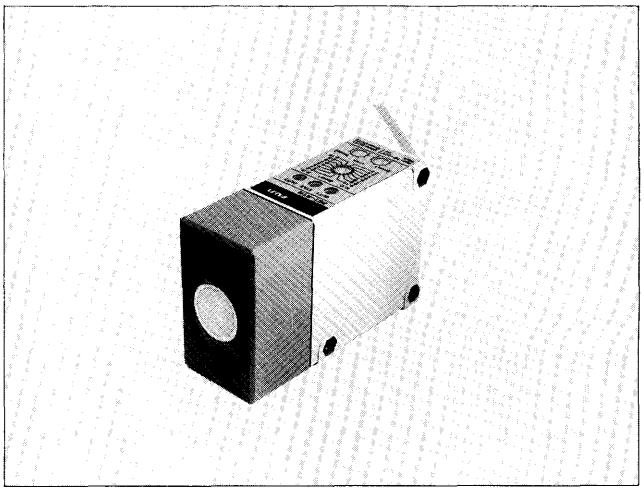
⑧ 超音波スイッチ PS1-DIMN

○関連論文：富士時報　1986-5 pp.359～361

最近，FA，FMS化に伴って検出スイッチの用途も多様化し，光電スイッチ，近接スイッチだけでは必ずしも対応できなくなっている。そのようなニーズにこたえるため検出対象が広く，正確な距離判別ができ，耐環境性の優れている超音波スイッチを開発した。今回開発した商品は定格検出距離が1mのもので，以下に特長を示す。

(1)　限定距離出力と限定ゾーン出力があり，それぞれの領域の調整が可能である。
(2)　鋭い指向性（±3.5°）で周囲の影響を受けにくい。
(3)　音速の温度補償付である。
(4)　高速応答である（15Hz）。
(5)　音圧レベルチェック表示がある。
(6)　負荷短絡，逆接続保護機能付である。

図14　超音波スイッチ PS1-DIMN



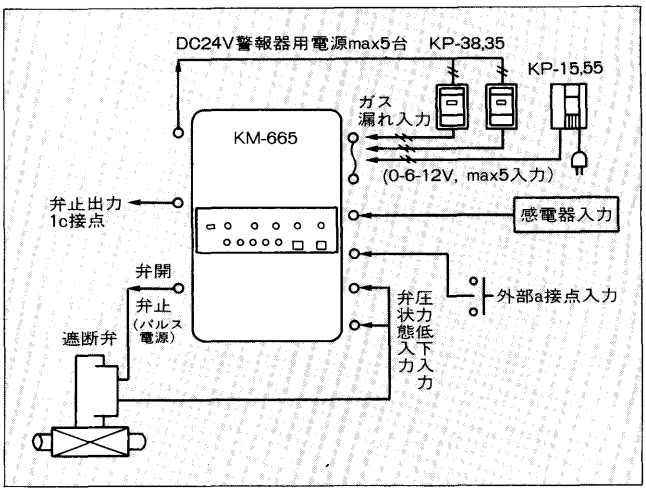
⑨ ガス漏れ警報遮断装置

○関連論文：富士時報　1986-5 pp.368～372

ガス漏れ警報器の多機能化，多様化ニーズに対応するため周辺機器としてガス漏れ警報遮断装置（KM-665形ガス遮断弁コントローラ及びKP-38形専用ガス漏れ検知部）を開発，業務用LPガスの保安向上に寄与するものと期待している。以下にガス遮断弁コントローラの主な機能を示す。

①ガス遮断機能：ガス漏れ，ガス圧力低下，感震器などのa接点(ガス遮断入力)，コントローラ本体のガス遮断弁閉止スイッチの操作などによりガス遮断弁閉止信号を出力 ②自動安全復帰機能：ガス遮断入力の有無を確認し，安全判断を行って自動的に復帰（ガス遮断弁開）信号を出力 ③表示：ガス漏れ箇所（5点），ガス遮断原因（3点）及びガス遮断弁の状態表示 ④警報：ガス漏れ警報及びガス遮断警報 ⑤その他：ガス遮断弁閉止操作後の微小ガス圧低下検出，ガス遮断警報の一時停止機能など。

図15　ガス漏れ警報遮断装置のシステム構成図



機器

10 タイマ

(1) 新ディジタルタイマ（形式 SD4B）

DIN48□サイズで，時間・動作モードのマルチ化を図った液晶表示式のディジタルタイマを開発した。主な特長は次のとおりである。

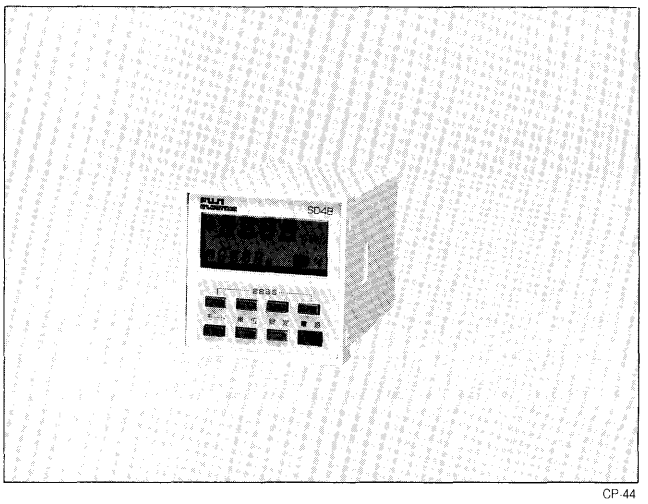
(a) 0.01秒から99時間59分までのあらゆる時間設定ができる。

(b) タイマに求められる8種類の動作モードを装備し，かつカウンタ機能も有しているマルチ動作形。盤や設備機器の標準化・在庫量の削減・仕様変更への対応力向上などに効果を発揮する。

(2) 電子式プログラムタイマ（形式 MT21W）

プログラムタイマは省エネルギー，省力化機器として需要層が拡大している。1週間のプログラムが1分単位で簡単に設定できる電子式プログラムタイマを開発した。

図 16 ディジタルタイマ SD4B



CP-44

11 プログラマブルコントローラ MICREX-F50

FA，FMS 対応のプログラマブルコントローラとして好評を得ている MICREX-F シリーズの下位機種として MICREX-F50を開発した。F シリーズとしての機能，信頼性，ソフトウェア，周辺機器の互換性などの連続性を備えた高性能コンパクト機種で，主な特長は次のとおりである。

(1) 分散制御システムが，高速ネットワーク(F-NET)により容易に構築できる。

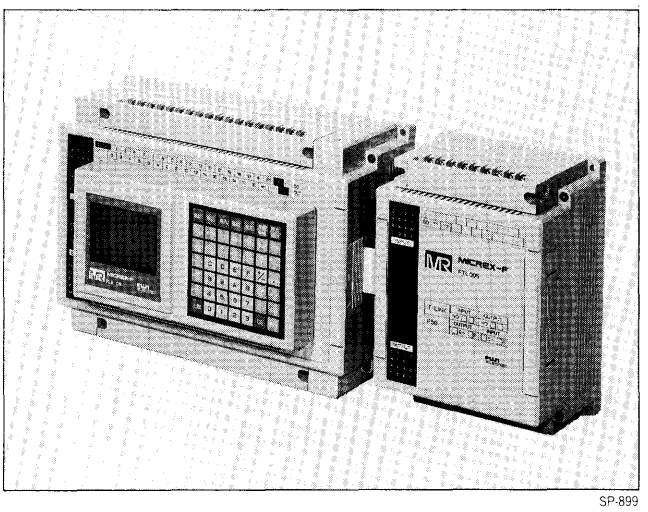
(2) 図示を基本とする分かりやすく強力なプログラミング言語。

(3) 専用 LSI の開発により，スキャンタイム4ms/2kW と高速動作。

(4) 当社体積比80%と小形化。

MICREX-F50 は，昭和60年の MICREX-F に続いて，61年通商産業省グッドデザイン商品に選定された。

図 17 MICREX-F50



SP-899

12 富士 PC プログラミングサポートシステム〝PC-CAD〟

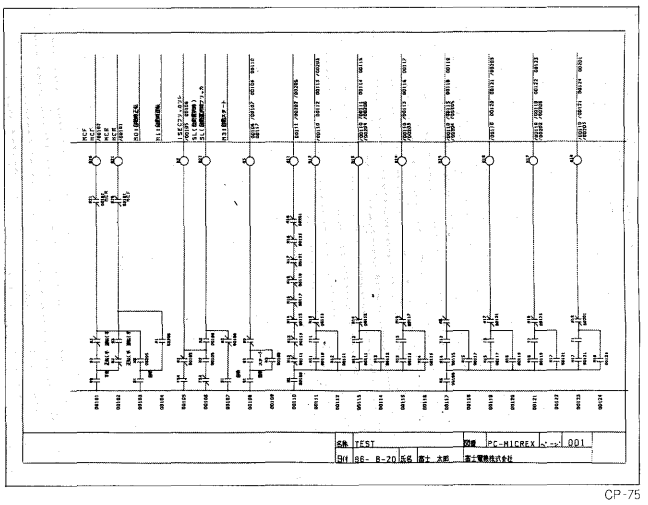
生産ラインの高度化，大規模化に伴い，制御設計者の負担は増大している。制御設計の合理化，省力化の強力なツールとして PC-CAD を開発した。

PC-CAD は，パーソナルコンピュータによる富士電機の高機能・分散形 PC〝MICREX-F〟のサポートシステムで，次のような特長を備えている。

(1) 専用ローダと同等の操作性・機能を備えており，ラダー図の作成，入出力図の自動作成ができ，A3判 XY プロッタに連続出図できる。更に，漢字入力ができるので信号名称，信号用途に漢字コメントが使用できる。

(2) 編集機能が豊富で対話方式により操作が容易である。編集機能として，行挿入・行移動・行複写・行削除・要素挿入，削除・行指定・前画面・次画面・検索・変更（一括変更）などがある。

図 18 PC ラダー図 XY プロッタ作画例



CP-75

機器

13 汎用多重伝送装置

関連論文：富士時報 1986-8 pp.534～536

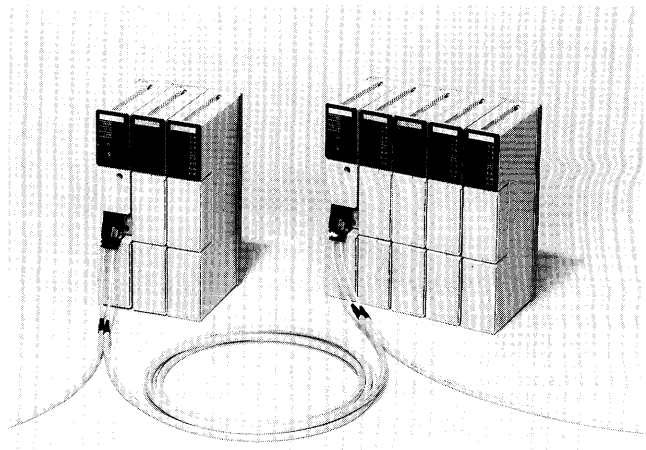
設備の自動化に伴い，ライン監視・制御レベルの信号は増大しており，「富士リモートターミナル」は多心ケーブルの代替として，経済効果のみならず，増設・変更の容易性などにより好評を得ている。

機種拡充として1：1，1：N，N：Nなど各種のシステムを容易に組めるFA用に適したRM101シリーズの開発を行った。モールドケースを採用しコンパクトにするとともに，以下の特長を持たせた。

(1) 高速伝送　16μs/点
(2) 光ファイバ・電線が併用可能な信号アダプタ方式
(3) ノン接着・ノン研磨光コネクタの採用
(4) 国際電圧対応　AC85～264V

また，上位コンピュータインタフェースは，マルチバス形などのボードセンタもあり，高速処理が可能となった。

図 19　富士リモートターミナル RM101



CP-828

14 フラットコマンドスイッチ

プリント板搭載用スイッチとして，先に基本形のAB12形を発売したが，このたびシリーズ拡充として次の応用商品を開発した。

(1) 防水形

寸法及び定格は基本形と同じで，内部にシール構造を施したもので丸洗い洗浄が可能である。

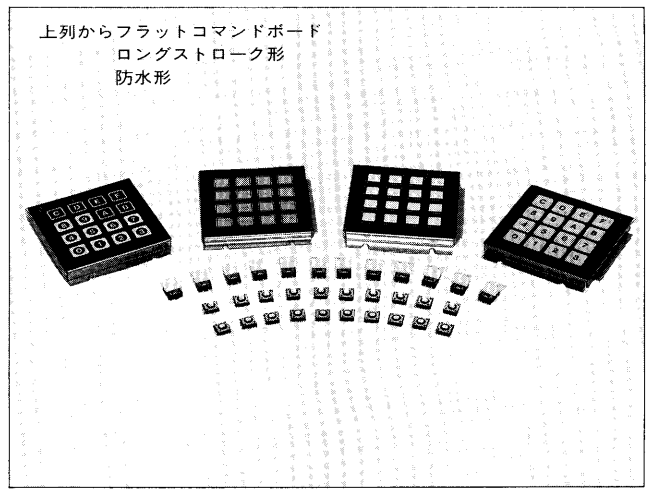
(2) ロングストローク形

基本形の操作ストロークが0.3mmに対して，操作性向上のため1.3mmのものを開発した。定格は基本形と同じである。

(3) フラットコマンドボード（AB12C形）

基本形及び上記(1)，(2)の応用商品として，表面をシートで覆ったもので，一般にシートキーボードと呼ばれる。16キー内蔵を標準としている。

図 20　フラットコマンドスイッチ



15 操作・表示器具（コマンドスイッチ）

シリーズの拡充として，次のものを商品化した。

(1) ブザー（AH164形，AH22形，AH30形）

発音源確認用LEDを内蔵し，連続音，断続音の切換も可能で，音圧80～90dBの閉鎖形構造である。

(2) 数表示器（AH164形，AH165形）

表示部は，文字高さ10mmの7セグメントLED（1けた）を使用し，発光色は赤と緑の2色がある。

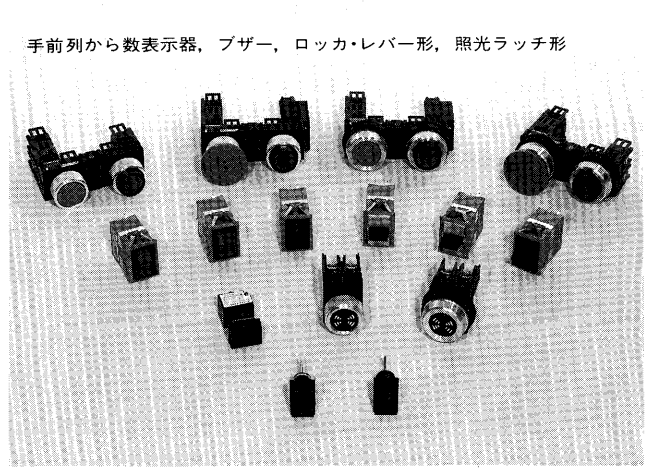
(3) 照光ラッチ形（AH22形，AH30形）

2個の押しボタンスイッチを一体とした片側ラッチ形で，照光部は白熱，LEDがある。

(4) レバー形，ロッカ形角コマンドスイッチ（AG23形）

回路切換の状態を取っ手の操作方向で判別でき，ノッチ数は2，3ノッチで，照光は白熱，点及び面LEDがある。

図 21　操作・表示器具



機器

16 端子台

配線作業の省力化を目的として，プッシュセット端子台の開発及び中継コネクタ端子台の系列化を図った。

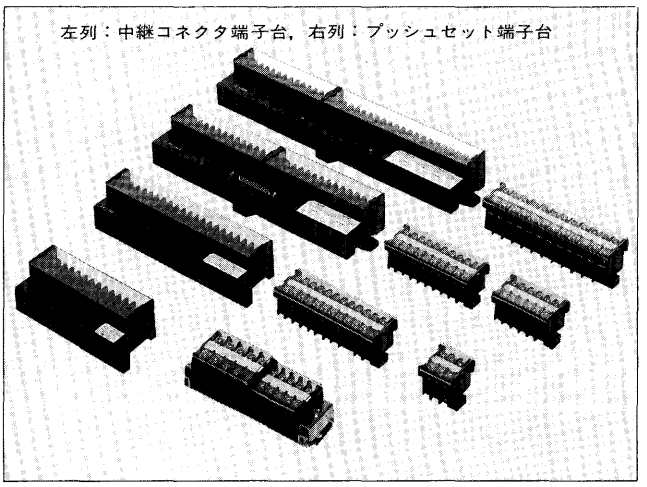
(1) プッシュセット端子台（TD形・TC形）

独自のプッシュセット（PST）構造により端子ねじを外さずに各種圧着端子，裸線などを簡単に接続できる。丸形圧着端子の場合，端子ねじをプッシュするだけで仮止めができ，また端子ねじは脱落しない構造である。種類は，3・6・10・12極を一体成形した一体形，レールを用いて任意に必要な極数とすることができる組合せ形がある。ねじサイズは，M3.5，M4がある。

(2) 中継コネクタ端子台（AU-CW形）

コネクタと端子台の一体化構造であり，コネクタと端子ねじの接続変換ができる。極数は，21・35・41・65極がある。これらはすべてIEC35mmレールに取付ができる。

図22 端子台



17 配線用遮断器

汎用形225Aフレームと，電子式引外し装置を採用した小形・高機能形1,600Aフレームの富士オートブレーカを開発した。主な特長は次のとおりである。

(1) 汎用形225Aフレーム（形式SA225A）

(a) 取付面積は現行の約1/2，取付寸法は経済形と同一と大幅に小形化し，しかも高遮断容量（AC220/460V 50/25kA）となっている。

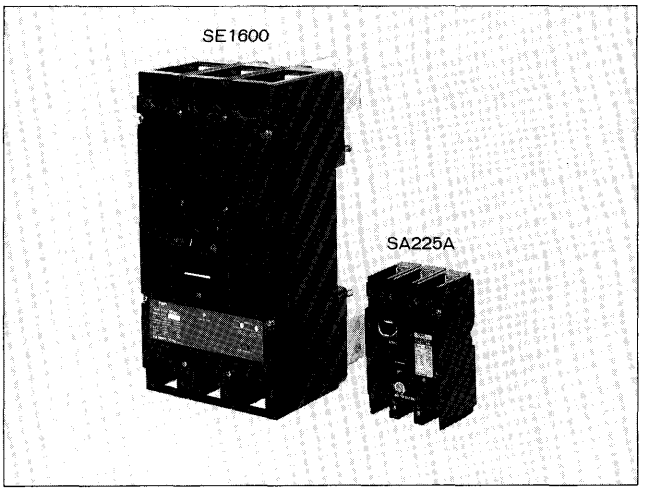
(b) 高・低圧機器間の動作協調がとりやすい瞬時引外し電流可調整式も用意している。

(2) 電子式オートブレーカ（形式SE1600）

(a) 取付寸法は現行1,200Aフレームと同一のコンパクト形で，定格電流が4段階に設定できる。

(b) 電源の接続は，ブレーカの上側，下側どちらからでも接続できる逆接続可能なブレーカである。

図23 新形富士オートブレーカ



18 漏電遮断器

●関連論文：富士時報 1986-2 pp.134～140

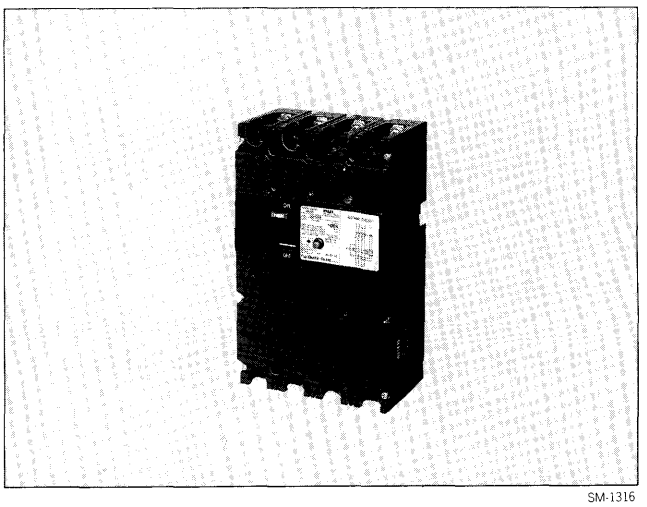
(1) 4極漏電遮断器

400V配電の普及に伴い，4極漏電遮断器の要望が高まっている。そこで遮断部と漏電検出部とをモールドケース内に一体収納した100A，225A，400Aフレームを開発した。主な特長は，中性極（N相）が他の電圧極に対して早入れ遅切れ構造となっており，開閉時に不平衡電圧が生じないよう配慮されている。また外形寸法は，既存の3極品と同一モジュールとしてある。

(2) 分電盤モジュール形漏電遮断器・100Aフレーム

30A及び50Aフレーム品については既に発売されており，好評を得ているが，本シリーズの拡大と強化を目的として100Aフレームを開発した。外形寸法は，分電盤の構成に最適な既存シリーズと全く同一としてある。取付方法は分電盤用連結板取付，IEC35mmレール取付が可能である。

図24 4極漏電遮断器 SGa104A



SM-1316

機器

19 高圧真空電磁接触器

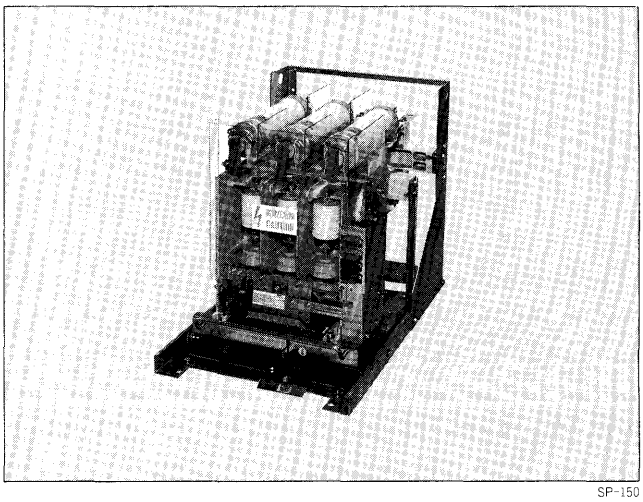
●関連論文：富士時報 1986-2 pp.141～146

高圧真空電磁接触器は，電動機をはじめとする各種負荷開閉用として，あらゆる電気設備に多数使用され，小形・高性能化はもちろん，最近では，従来以上に高信頼性・経済性が強く求められている。

この度，制御回路にICを使用した電磁石を採用し，電子化による機能の向上，省エネルギー化を図った経済性の高いHN形高圧真空電磁接触器を開発した。

このHNシリーズは，消費電力の低減，操作電圧の交流/直流共用化，電圧変動による主接触子のばたつき動作の解消など多くの特長を有する3.3kV/6.6kV共用品である。更に，全定格電流の寸法統一，部品のカセット化などによる短納期化，多様化への対応，また取扱いの容易さなどにおいて顧客親和性の強い商品となっている。

図25 HN形高圧真空電磁接触器（ヒューズ付引出形）



SP-150

20 真空遮断器

近年，真空遮断器は，大容量化・高電圧化が一段と進んでいるが，このたび富士HS-N形真空遮断器の大容量シリーズ拡充の一環として，24kV 40kA器を開発し，納入を開始した。本器の開発により，7.2kV 50kA，12kV 50kA，24kV 40kA，36kV 25kAとHS-N形真空遮断器の大遮断容量系列が整備された。

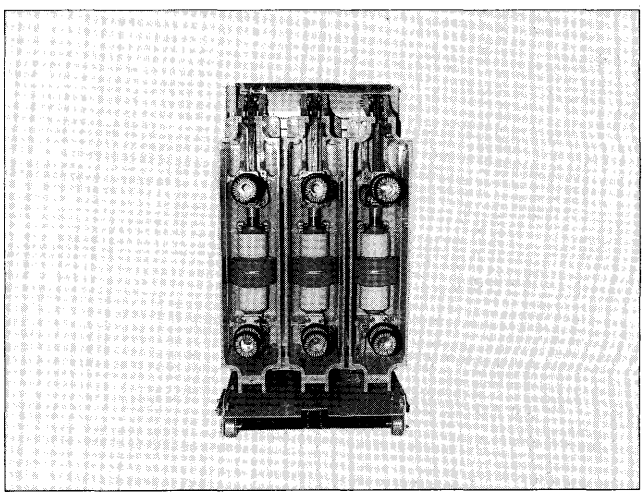
次に主な仕様を示す。

定格電圧：24kV　　定格電流：1,200～3,000A

定格遮断電流：40kA　　定格遮断時間：5サイクル

構造：他の定格品と同様，操作機構を収納した接地金属箱を前面に配し，その金属箱背面に真空バルブ・主回路導体を収納した三相分離形絶縁フレームを配置した安全性及び絶縁信頼性の高い構造となっている。

図26 24kV 40kA大容量真空遮断器



21 障害波防止用変圧器〝TRAFY〟

電子機器・装置の普及に伴い，社会的問題となってきたノイズ障害（電磁障害現象）を防止するために，電源用変圧器にノイズ吸収機能をもたせた障害波防止用変圧器〝TRAFY〟を開発，商品化した。

〝TRAFY〟は，次のような特長を有しており，文部省高エネルギー物理学研究所をはじめ，数多くのユーザーに納入，好評を得ている。

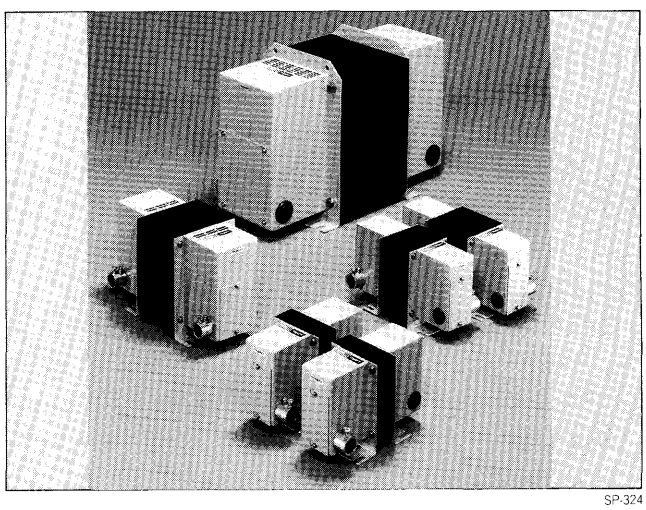
(1) 〝TRAFY〟1台で，電源用変圧器とノイズフィルタの双方の機能を有する複合機能機器。

(2) ノイズ減衰性能が優れており，電子機器・装置を確実に保護可能：ノーマル，コモンモード共－60dB（標準シリーズ），－90dB（高性能シリーズ）。

(3) 小形・軽量で取扱いが容易。

(4) 機種が豊富（200種以上）で広範囲分野へ適用可能。

図27 TRAFY外観



SP-324

需給計器・電力調整器

1 電力需給用複合計器

従来，大口需要家用電力需給計器は，契約種別に応じて各種計器が組み合わせ使用されており，これの小形化が要望されていた。こうした要望にこたえるため，計器類を電子化し，一体化した複合計器を開発した。本計器1台で総合電力量，最大需要電力，昼間力率測定用電力量及び無効電力量の計量表示を行うことができ，次のような特長がある。

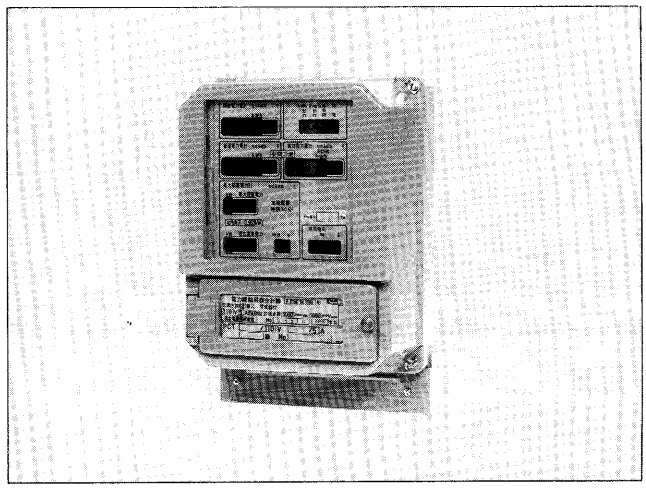
(1) 従来方式に比べ取付占有面積は約1/7と大幅に小形化され，しかも軽量である。

(2) 表示は液晶表示器を使用したディジタル表示であるため，読取りが容易である。

(3) 可動部がなく寿命が長い。

(4) 消量VAが小さく，停電補償時間が長い（累積1年）。

図28 複合計器 FP3E1-K19R



2 受電日誌記録装置 FZ330

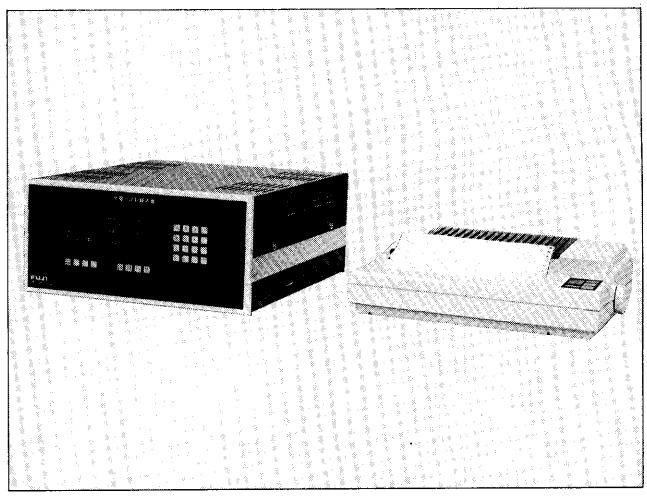
本装置は発信装置付電力量計など計器の発信パルス及びPT，CTを入力源とした受電日誌記録装置である。本装置は主回路の電圧，電流，力率，電力量，無効電力量，デマンド値及び16フィーダの電力量を1時間ごとに記録する。更に1日合計値，月合計値・負荷率なども演算記録できる装置で，次のような特長を有している。

(1) 主回路の電圧，電流及び力率の入力変換器を内蔵しており，据付・配線工事が容易である。

(2) 小形・軽量で100時間の停電補償が可能で，オートカレンダを内蔵している。

(3) フィーダ部分のオプション仕様として，8フィーダの電力量及び電流値の記録又は31フィーダ分の電力量の記録ができるように機能拡張が可能である。

図29 受電日誌記録装置 FZ330



3 交流電力調整器 APR-L

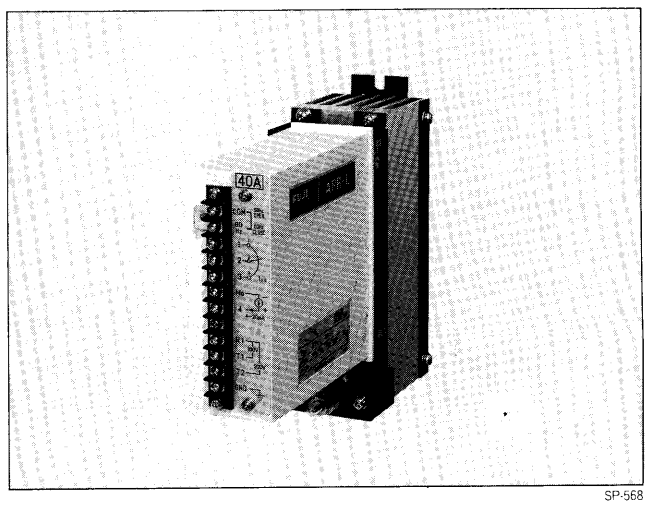
本器はサイリスタによって交流電圧波形を制御し，出力電圧を調整する位相制御方式の交流電力調整器で小形・軽量化の要望にこたえ開発したものである。本器は単相100V，200V負荷を対象とした小容量機種で，次のような特長がある。

(1) 専用ICの採用により，従来品と比較して体積比で約1/3，重量比で約1/2と小形軽量になっている。また，部品点数も従来品の1/3であり，信頼性の向上，長寿命化が図られている。

(2) 定格電流は10，20，40，60，100Aの5種類と豊富である。

(3) 各種設定仕様が豊富で自動制御に適している。

図30 APR-L



SP-568

＊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。