

汎用機器

プログラマブルコントローラ

器 具

回転機・可変速機器



展 望

1998年の国内市場は、2年連続のマイナス成長の影響を受け低調に推移した。海外市場では比較的順調であったところもあるが、アジアにおける経済危機の影響もあり、全体的にははかばかしいものではなかった。一方、世界的潮流となった地球温暖化防止対策について、1998年は省エネルギー法が改正され、政府による国内対策強化措置がとられ、エネルギー有効利用の気運が高まり省エネルギーの要求がこれまでになく強まった。

こうした状況において、富士電機の汎用機器は省エネルギーをはじめ小形化、高性能化、オープン化、低価格化などを狙いに積極的な開発を進め多くの成果を上げた。

省エネルギーを進めるうえで大事なことは、エネルギー量の計測・把握である。既設・新設電気設備の電気計測に資するため、計測管理装置として集合形配電監視ユニットF-MPC04を開発した。このユニット1台で10フィードの電気量計測が可能で通信機能も備えているので、パソコンによるエネルギー管理システムが容易に実現できる。また、新たに開発したZCT付配線用遮断器と組み合わせることにより予防保全にも役立つものである。回転機分野においても従来から市場提供している高効率モータ（商品名：Sモータ）に改良を加え、米国EP法（エネルギー政策法）の効率規制値もクリアできる新シリーズとして提供を始めた。また、同期電動機と駆動装置についてもサンプル展開を実施した。電動機応用としては小形化が強く要求されるリングブローでは、インバータを一体化搭載し圧力・風量制御機能を備え省エネルギー効果もあるインバータリングブローを開発した。

制御システムの中心であるプログラマブルコントローラ（PLC）の分野では、統合コントローラMICREX-SXシリーズを市場投入した。命令実行速度20nsの高速制御が可能、最大8台までのマルチCPU構成が可能など多くの特長を備えており、Ethernet、JPCN-1、AS-iなどのオープンネットワークにも対応している。MICREX-SXシリーズを構成するプログラマブル操作表示器（POD）においても、7.7、12.1インチ画面サイズ品をラインアップすると

ともに、描画速度の大幅アップ、メモ帳機能の装備など使い勝手の向上を図った。

オープンネットワーク対応の一環としてセンサレベルバスとして主に欧州で採用されているAS-iに力を注ぎ、マスタからスレーブまで供給できる体制を整え積極的な展開を行った。

各種規格対応では、電力規格に準拠したミニコントロールリレー、CEマーク対応単極ソリッドステートコンタクタ（UL/CSA/TÜV認定は申請中）、UL/CSAに適合した無停電電源装置ミニUPS、中国規格の形式認定を取得した高圧真空遮断器などを開発・シリーズ拡充を図った。

このほか器具分野では民生用機器として給湯器などの機器に内蔵するための機器内蔵形漏電遮断器シリーズを発売するとともに、ガス機器の不完全燃焼によるCO中毒死事故を防止する不完全燃焼警報機能付ガス漏れ警報器を商品化した。

サーボシステムでは、新シリーズとして小形、高性能、操作性の向上をめざしたサーボシステムFALDIC-αを開発した。同時にFALDIC-αの周辺機器としてサーボ専用パソコンローダ、高分解能ABS/INC兼用エンコーダ、MICREX-SXとの組合せで高精度な多軸同期制御システムが構築できる専用ソフトウェアなどの開発を行った。

インバータ分野では高性能汎用インバータFRENIC 5000G11/P11シリーズを開発した。新開発のダイナミックトルクベクトル制御により、200～180%の始動トルク、共振動作形制御電源と低 dv/dt のIGBTの採用で低ノイズを実現するなど多機能・高性能のインバータである。G11/P11シリーズのほかFVR-C11シリーズ、FVR-E11シリーズ、FVR-S11シリーズも開発した。これにより、従来の9シリーズから11シリーズへの世代交代が完了した。このほか加熱用インバータでは、加熱力を連続可調整できる機能を備えた家庭向け電磁調理器用小出力加熱インバータを開発した。

富士電機では基礎技術の蓄積・要素技術の開発を進める一方、顧客各位との密接なコンタクトを通して顧客ニーズ

プログラマブルコントローラ

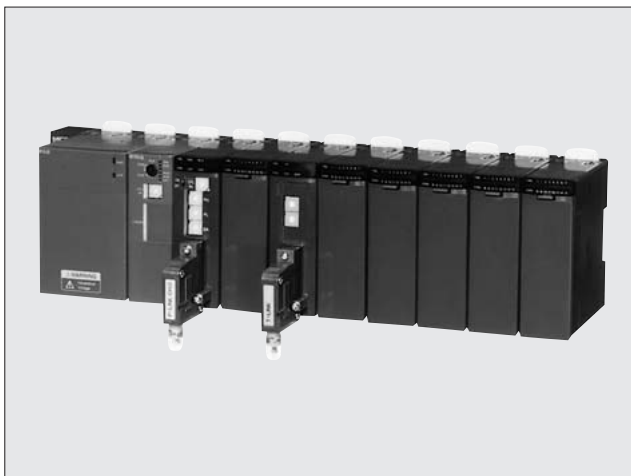
① MICREX-SX シリーズ SPH300/200

●関連論文：富士時報 1998.11 p.593-599

MICREX-SX シリーズは、制御・操作・監視を統合するコントローラで、プログラマブルコントローラ（PLC）、プログラマブル操作表示器、これらのプログラム作成を支援する統合支援システムから構成される。ハードウェア PLC SPH は、次の特長を有している。

- (1) SPH300 は命令実行速度 20 ns の高速制御が可能（SPH 200 の命令実行速度は 70 ns）
- (2) 最大 8 台までのマルチ CPU 構成が可能
- (3) P/PE リンク，T リンクはもちろんのこと，Ethernet，JPCN-1，AS-i などのオープンネットワークに対応
- (4) 従来は専用モジュールであった通信，位置決めなどの機能を拡張 FB（ソフトウェア）で提供
- (5) 従来機種（F70）に比べて，約 35 % の小形化

図 1 ハードウェア PLC SPH300



AF98-124

② MICREX-SX シリーズ POD

●関連論文：富士時報 1998.11 p.625-628

プログラマブル操作表示器（POD）の普及に伴い，市場ニーズの多様化・高度化が進んでいる。新 UG20 シリーズでは，品ぞろえの強化および一段の機能・性能の向上を図りこれらに対応した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 5.7 インチ（UG220），10.4 インチ（UG420）に加え，新たに 7.7 インチ（UG320），12.1 インチ（UG520）画面サイズ品の品ぞろえ強化
- (2) 32 ビット RISC チップと最新のグラフィックアクセラレータの搭載により描画・演算速度の大幅アップ
- (3) ビデオ入力インタフェースを 4 チャンネル装備
- (4) メッセージを直接ペン入力できるメモ帳機能の追加
- (5) 各社プログラマブルコントローラとプログラムレス接続が可能なほか，JPCN-1，T リンクおよび SX バスをサポート

図 2 プログラマブル操作表示器 UG20 シリーズ



③ MICREX-SX シリーズの統合プログラミング支援システム

●関連論文：富士時報 1998.11 p.611-619

統合プログラミング支援システムの大きな特長は，各種支援機能の統合，国際規格言語の採用，動作仕様記述によるプログラム自動生成機能にある。このシステムは，プログラマブルコントローラ（PLC）のプログラミング支援ツールを中心に，操作表示器，位置決めなどの支援ツールを統合しており，操作性の統一のほか，従来個別に設定していたラベル（変数名）の共有化を実現している。プログラミング言語は，国際規格 IEC61131-3 準拠で，ラベル（変数名）でのプログラミング，言語の混在記述，卓越したドキュメント機能，優れた操作性を実現した。

IEC の言語に加え，機械動作の制御仕様書をメッセージフローとソフトウェア部品で記述する動作仕様記述から，PLC の制御プログラムを自動生成することによりプログラム作成効率の向上を実現した。

図 3 MICREX-SX シリーズ統合支援システムの画面例



器 具

① 電力規格準拠ミニコントロールリレー

電力制御用盤に使用可能な小形リレーの要求があり，こうした要求にこたえるため，電気規格調査会標準規格 JEC-2500「電力用保護継電器」および全国各電力会社が制定した電力用規格 B-402「デジタル形保護継電器および保護継電装置」に準拠したミニコントロールリレー HH54 PW-D を開発した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 許容電圧変動範囲が定格電圧の 80 ~ 130 % と広い。
- (2) 耐インパルス性能が優れている。
接点ギャップ間：3 kV，接点相互間：3 kV
- (3) 接点は接触信頼性の高い金めっき双接点を採用している。
- (4) 動作表示 LED 付き，コイルサージ吸収用ダイオード付きを品ぞろえしている。

図 4 電力規格準拠ミニコントロールリレー HH54 PW-D



SP-1035

② 経済形単極ソリッドステートコンタクタ

交流負荷の無接点開閉機器であるソリッドステートコンタクタ (SSC) SS シリーズは，長寿命・無騒音などの特長を生かし，各方面で好評を得ている。今回，小形・低コスト化の市場要求にこたえ，当社従来品に比べ体積比 1/2 を実現した経済形単極 SSC を開発した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 主回路は，単相 AC100 ~ 200 V，10 A，20 A，30 A
- (2) 操作電圧は，DC 仕様品 DC5 ~ 24 V，AC 仕様品 AC 100 ~ 200 V の 2 機種でワイドレンジ化を実現
- (3) 負荷の突入電流を抑制するゼロクロス機能付き
- (4) 操作入力状態を確認できる動作表示 LED 付き
- (5) サージ電圧保護用バリスタ，CR を標準内蔵
- (6) 端子カバー，冷却フィンがオプション対応
- (7) UL/CSA/TÜV 認定申請中。CE マーク対応

図 5 経済形単極ソリッドステートコンタクタ



AF98-295

③ 中国市場向け真空遮断器

電力需要の伸びが著しい中国においては高圧配電網の整備・拡張が急速に進められており，主配電電圧である 12 kV 系受配電設備（高圧閉鎖配電盤）の設置数は，拡大の一途をたどっている。これらの受配電設備の主幹保護遮断装置としての要求性能・仕様にマッチさせた 12 kV，20 ~ 40 kA，630 ~ 3,150 A 定格の真空遮断器を開発した。

主な特長は次のとおりである。

- (1) GB1984，DL402/403，JB3855 などの中国規格を満足し，国家認証機関による形式認定を取得している。
- (2) 高速度再投入操作，高耐電圧仕様など中国市場においてトップクラスの性能・機能を備えている。
- (3) 機械的・電氣的開閉回数：3 万回，短絡遮断回数：50 回以上など，耐久性（寿命）に優れている。

図 6 中国市場向け真空遮断器



器 具

④ 集合形配電監視ユニット F-MPC04

地球環境保護、温暖化防止の世界的潮流のなかで、工場、事業所、ビルなどにおけるエネルギー消費量抑制のため省エネルギー法が改訂され、大口需要家においてはエネルギー管理が義務づけられた。このような背景から、既設・新設双方の電気設備に対し経済的な投資で対応できる集合形配電監視ユニット F-MPC04 を発売した。特長は次のとおりである。

- (1) 1 台で最大 10 フィーダの電気計測が可能な多回路用マルチメータ (V, A, W, Var, Wh, Io)
- (2) 予防保全機能：電流、漏電ブアラーム出力付き
- (3) 保守機能：デマンド、高調波計測
- (4) 集合形漏電リレー、kWh パルス出力機能付き
- (5) 通信機能を備えており、パソコンなどでのエネルギー管理システムも実現可能

図 7 集合形配電監視ユニット F-MPC04



⑤ コマンドスイッチの機種拡充 (前締め品)

多種多様が要求される受配電盤、制御盤を主用途とするコマンドスイッチ (φ22取付け) のシリーズ拡大として、すでに発売した R シリーズの各種特長 (小形化、奥行の縮小など) に加え、締付ナットをパネル前面から取り付ける構造で銘板の追加や交換作業を容易に行うことが可能な M シリーズをラインアップした。開発機種は次のとおりである。

- 押しボタンスイッチ (照光, 非照光: 丸形)
- セレクトスイッチ (照光, 非照光: 丸形)
- 表示灯 (丸形)

主な特長は次のとおりである。

- (1) 保護構造：パネル前面からの油や水の浸入を防ぐ IP65 防油形 (全機種)
- (2) 接触部などの各種ユニット：R シリーズとの共用化

図 8 コマンドスイッチ (M シリーズ)



⑥ AS-i 機器

AS-i は、FA ネットワークにおいてセンサやアクチュエータを接続するための、ビットレベルの最下位の省線化ネットワークであり、次の特徴を有する。

- (1) 配線工数の低減 (約 50 %削減) が可能
スレーブは IP67 の防じん防水構造でコネクタ接続可
- (2) Sin² パルス信号採用による強いノイズ特性
- (3) 自由な配線 (ツリーなどの配線可能) と高速な通信
通信距離：100 m (31 台, 248 点/5 ms)
- (4) ネットワークのオープン化：CENELEC, IEC において規格化中 (prEN 50295, IEC62026)

富士電機は現在、マスタからスレーブまでを供給できる日本で唯一のメーカーとして、自動車産業をはじめとしたさまざまな業界に省線化を展開中である。

図 9 AS-i 内蔵プログラマブルコントローラと防水コネクタ形スレーブ



AF97-572 / AF97-576

器 具

⑦ 海外規格対応形ミニ UPS F シリーズ

半導体製造装置などで使用される無停電電源装置(UPS)は現状国内・海外向けに分けて使用していたが、今後はグローバル化を図るため、国内外共通で使用できる海外安全規格対応形の UPS が主流となる。F シリーズは UL, CE 規格に適合、また、SEMI (半導体製造装置安全規格ガイドライン) にも準拠している。主な特長は次のとおりである。

- (1) 標準で海外の安全規格 (UL, CE) に適合しているで、輸出向け機械・装置に最適
- (2) 容量は 1 ~ 3 kVA (入出力電圧 AC100 V)
- (3) 取付け方式は、19 インチラックマウントタイプと自立タイプを用意。使用環境に合わせ選択可能
- (4) バッテリーの交換は、前面パネルを外すだけで簡単に交換可能

図 10 ミニ UPS (F シリーズ ラックマウントタイプ)



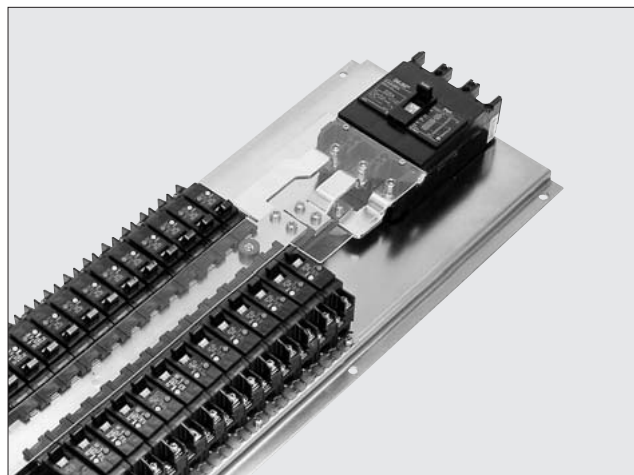
CP98-2769

⑧ コンパクトプラグイン形ブレーカ

分電盤の組立合理化・省配線化を目的とした電源側端子プラグイン方式のコンパクトツインブレーカを開発した。単相 3 線式分電盤の母線ブスバーを 3 段積層配置し、このブスバーに直接接続する差込みプラグをブレーカに配設することで、従来の分電盤にみられる分岐接続導体を不要とした。主な仕様は次のとおりである。

- (1) 配線用遮断器 (形式: F32P, F32PNR, F32PNT)
 定格電流: 15, 20, 30 A, 極・素子数: 2P2E, 2P1E
 定格遮断電流: AC110/220 V 5 kA, AC220 V 2.5 kA
- (2) 漏電遮断器 (形式: FG32P, FG32PNR, FG32PNT)
 定格電流: 15, 20, 30 A, 極・素子数: 2P2E, 2P1E
 定格感度電流: 15, 30 mA
 定格遮断電流: AC100/200 V 5 kA, AC200 V 2.5 kA

図 11 コンパクトプラグイン形ブレーカ搭載分電盤の構成例



⑨ 小形民生用漏電遮断器 (機器内蔵形)

ガスおよび石油給湯器が小形軽量化されるにつれて、内蔵される漏電遮断器の小形軽量化かつ雷サージ性能の向上が給湯器業界から強く求められている。富士電機では、こうした要求にこたえるため、新たに開発した小形開閉機構部を使用した機器内蔵形漏電遮断器 (EK2Y, EK2P 形) を発売した。主な特長、定格は次のとおりである。

- (1) 特 長
 - 小形, 軽量: 50 × 50 × 20 (mm), 55 g (当社体積比約 40 %)
 - 高耐雷サージ性能: 12 kV (1.2 × 50 μs 波形)
- (2) 定 格
 AC100 V, 定格電流: 7 A (EK2Y 形), 10 A (EK2P 形),
 定格感度電流: 6 mA, 15 mA

図 12 小形民生用漏電遮断器 EK2Y 形



器 具

10 ZCT 付配線用遮断器 (FAB)

地球環境保護を目的として世界規格 ISO14001 が制定され、エネルギー管理が必要不可欠になりつつある。このためには電力使用区分ごとに電力の計測・監視をして、全体としてエネルギー管理や安全管理システムを構築する必要がある。今回このシステムを構成するコンポーネントの一つとして、漏電検出用の ZCT (零相変流器) 出力端子を装備した配線用遮断器を開発した。主な仕様、特長は次のとおりである。

- (1) 仕様：フレームサイズ 100 A ~ 800 A フレーム
検出範囲 一次漏れ電流 10 mA ~ 5 A
- (2) 集合形配電監視ユニット (F-MPC04 形) との接続により、漏れ電流の監視計測システムの構築が容易
- (3) 漏電リレー + 配線用遮断器の場合より、30 ~ 40 % の取付け面積の小形化を実現

図 13 ZCT 付配線用遮断器



11 溝形光電スイッチ

エレベータの位置決め用センサとしては、すでに溝形発振近接スイッチと溝形磁気近接スイッチを発売しているが、高層用エレベータや家庭用エレベータの普及に伴い、より高い動作精度を持ったセンサが求められている。こうした要求に対応するため、高精度・低価格タイプの溝形光電スイッチを開発した。主な特徴は次のとおりである。

- (1) 溝形磁気近接スイッチとの取付け互換性を確保
- (2) 従来の光電スイッチに比べて約 1/2 の低価格を実現
- (3) 電源電圧は DC10 ~ 30 V のフリー電源
- (4) 保護構造は IP66 となっており、水滴のかかる場所でも安心して使用可能
- (5) 応答時間は 1 ms と高速

図 14 溝形光電スイッチ



12 防災システム用ガス漏れ警報器 FJ-824C

近年、住宅の気密化などにより、ガス機器の不完全燃焼による一酸化炭素中毒による死亡事故が多発傾向にある。また、安全多重監視化の考え方がガス事業者の基本理念とされ、不完全燃焼警報機能付きのガス漏れ警報器が注目されている。

1998年2月、東京ガス(株)向けに集合住宅や地下街のレストランなどに設置される防災システム用の不完全燃焼警報機能付ガス漏れ警報器を商品化した。

この警報器は、2種類のセンサを搭載することで、ガス漏れだけでなく、不完全燃焼排ガス中の一酸化炭素の識別検知も可能とした。また、省電力タイプのセンサの使用、回路の低消費電力化により、従来の警報器と同等以下の低消費化を図り、従来の防災システムを警報器の交換だけで簡単にグレードアップできることを狙った警報器である。

図 15 防災システム用ガス漏れ警報器 FJ-824C



回転機・可変速機器

① 新形三相誘導電動機 8形シリーズ

富士電機では、近年ますます多様化する仕様要求に迅速に対応するため、新形三相誘導電動機「8形シリーズ」を発売した。主な特長は次のとおりである。

(1) 機種選定の容易化・納期短縮の実現

仕様の標準メニュー化および部品標準在庫範囲の拡充により、受注生産品への対応力を向上させた。

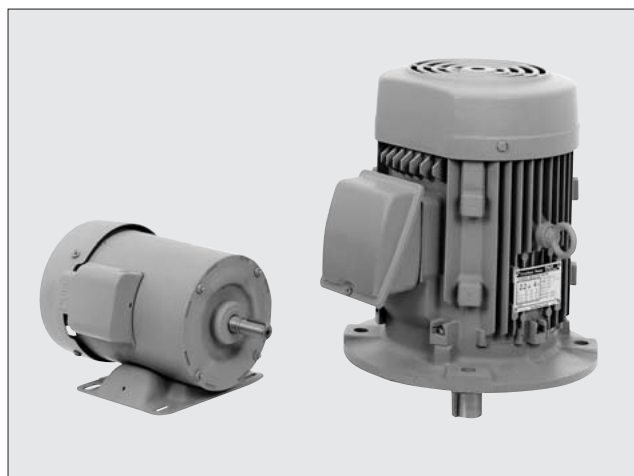
(2) インバータ運転範囲の拡大

新絶縁システムの採用により、6～60 Hzでの定トルク運転を可能にした（全閉外扇形 7.5 kW 以下、インバータ FRENIC5000G11S ダイナミックトルクベクトル制御時）。

(3) アルミフレーム採用による軽量化

全閉外扇形フランジ取付けの一部機種にアルミフレームを標準採用し、従来比最大 30 %の軽量化を実現した。

図 16 新形三相誘導電動機 8形シリーズ



② インバータリングブロー

リングブローは小形で高い圧力が得られる特長があり、産業用機械から民生用機械まで幅広く使用され、好評を博している。近年、事務機器などよりコンパクトであることを強く求められる用途が多くなってきた。これにこたえるため、インバータを搭載し高速運転をすることで、大幅な小形化を図るとともに、容易に風量調節ができるインバータリングブローを開発した。

主な仕様と特長は次のとおりである。

(1) 仕様：最大出力 1.9 kW，最大吐出圧力 19.6 kPa，最大空気量 4.0 m³/min

(2) 小形・軽量化：現行品に対し，容積 56 %，質量 57 %

(3) 圧力・風量制御：インバータ駆動による可変速運転で，最適な圧力・風量に調節が可能

図 17 1.9 kW インバータリングブロー



③ 新形高効率モータ

富士電機は、省エネルギー、経費節減を目的とした高効率モータ（Sモータ）をすでにシリーズ化している。今回米国で施行された EP 法（エネルギー政策法）の効率規制にも適用できるよう改良を加えた新シリーズを発売した。鉄心材料には損失の少ないケイ素鋼板を使用し、全閉外扇形ではさらに小形・低騒音化した外部ファンを採用することにより、風損および風切音の低減を図っている。

機種と主な特長は次のとおりである。

(1) 機種：全閉外扇形，防滴保護形 2，4，6 極
出力 0.2～160 kW

(2) 特長：標準モータと同一枠番

200 V 級と 400 V 級の 2 種電圧対応

（国内向け：8 定格，海外向け：2 定格）

図 18 新形高効率モータ（2.2 kW，4 極）



回転機・可変速機器

④ サーボシステム専用パソコンローダ

サーボシステムの立上げ容易化の要求にこたえるため、各種設定、データモニタおよびトラブル発生時の自動診断などの機能を有した高性能サーボシステム FALDIC- α シリーズ用パソコンローダを開発した。このソフトウェアは Windows 95 で動作し、主な機能、特長は次のとおりである。

- (1) パラメータの一覧編集、機能別編集機能
- (2) リアルタイムモニタ機能（波形、数値表示）
- (3) ヒストリカルトレース機能（波形、数値表示）
トレースデータをサーボアンプ内で記憶することにより高速サンプリング（1ms）を実現した。
- (4) トラブル診断機能
トラブル発生時のデータをアンプから読み取り解析することにより原因を推定し、対策項目をガイダンスする。

図 19 パソコンローダ表示画面例と高性能サーボアンプ

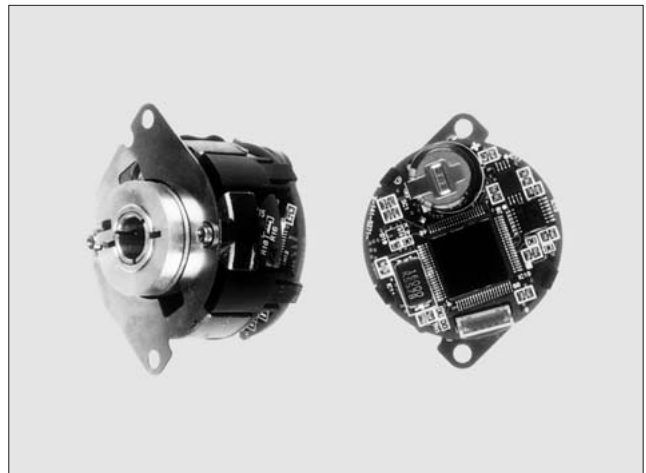


⑤ 高分解能アブソリュート・インクリメンタル兼用エンコーダ

小形・高性能サーボシステム FALDIC- α シリーズ用回転センサとして、シリアル伝送方式の 1 回転 16 ビット分解能を有するアブソリュート・インクリメンタル兼用エンコーダを製品化した。

このエンコーダは、高性能 CPU と大規模 LSI により低速時の回転むらおよび位置決め精度を大幅に改善する 16 ビットの高分解能化と業界トップレベルの小形化を達成した。また、独自の高速シリアル通信による省配線化、各種保護機能、データ保持機能によるインテリジェント化を図った。さらに、新構造（特許出願中）の回転ディスクを採用し、耐振動、耐衝撃性能を大きく向上させた。アブソリュート・インクリメンタル兼用エンコーダをサーボモータに標準装備したことにより、適用機械に対するシステムの柔軟性を確保できた。

図 20 16 ビットエンコーダ



⑥ サーボ用多軸同期制御システム

FALDIC- α と統合コントローラ MICREX-SX を組み合わせることにより、高精度な多軸同期制御が構築できる。主な特長は次のとおりである。

- (1) 業種別同期制御を専用 FB（ソフトウェア）としてユーザーへ提供。FB の組合せにより、容易に多軸同期システムを構築できる。
- (2) FALDIC- α と MICREX-SX 間を SX バスで接続し、次のメリットを確保した。
 - (a) 高速シリアルバスによる省線化
 - (b) 位置決め制御をプログラマブルコントローラ（PLC）におけるソフトウェアで実現し、PLC 側に特別なモジュールを不要とした。
- (3) 世界標準の IEC61131-3 言語により、ユーザーでも多軸での同期制御ソフトウェアを作成可能である。

図 21 MICREX-SX と FALDIC- α 

回転機・可変速機器

⑦ 簡易可変速インバータ FVR-S11 シリーズ

汎用インバータ市場では、コストや寸法の点でインバータの採用が難しかった小容量のファンやミニコンベヤなどの軽負荷可変速用途でのインバータ化ニーズが高まり、また新たに 50/60 Hz 電源の機械の共通化およびマグネットスイッチからの置換えによる主回路の無接点化などによる採用ニーズも高まってきている。これらのニーズにこたえるため、FVR-S11S シリーズを開発した。

主な特長は次のとおりである。

- (1) 用途に合わせて、ボリュームタイプ、端子台タイプ、シリアル通信タイプの 3 タイプから選べて経済的である。
- (2) コンパクトで配線が簡単に行うことができる。
- (3) 設定はスイッチで簡単に行える。
- (4) 海外規格にも標準品で対応している。

図 22 簡易可変速インバータ FVR-S11 シリーズ



⑧ コンパクト形インバータ FVR-C11 シリーズ

小形・低騒音・簡単操作の汎用インバータ「FVR-C9S シリーズ」の後継機種として「FVR-C11S シリーズ」を開発した。これは C9S との互換性に配慮しつつも機能アップおよび近年の市場ニーズもふまえて次のような特長を持っている。

- (1) C9S と同一取付け寸法で主回路の上下配線分離方式の採用により、安全かつ配線が簡単
- (2) 突入電流抑制回路および高調波対策用直流リアクトル端子を全機種標準装備
- (3) 低ノイズ形制御電源方式を採用したため、周辺機器へのノイズによる影響を大幅に低減
- (4) PID 制御機能搭載によるファン、ポンプ用途の拡大
- (5) 海外規格 (UL/cUL, TÜV) の標準対応

図 23 コンパクト形インバータ FVR-C11 シリーズ



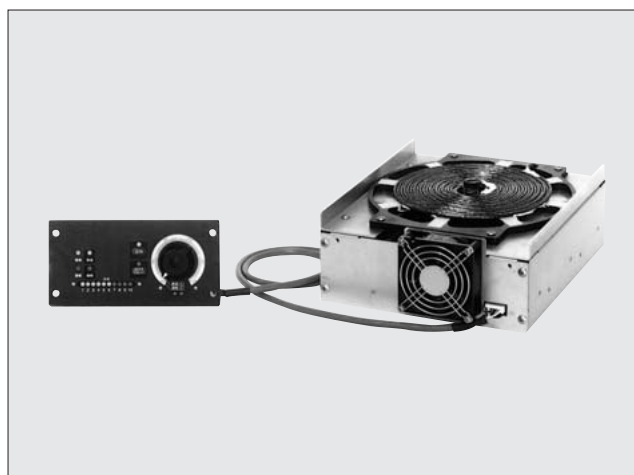
⑨ 小出力加熱インバータ R9 形

富士電機の加熱インバータは、多くの厨房(ちゅうぼう)機メーカーで業務用電磁調理器用として使用され好評を得ている。このたび、業務用電磁調理器用として培った技術を基に、家庭向け電磁調理器用小出力加熱インバータを開発した。

主な特長は次のとおりである。

- (1) インバータ容量は、単相 200 V, 2.5 kW (形式: HFR 025R9A-7)
- (2) 加熱力は回転式ボリュームにより連続可調整としており、ガス機器と同様の操作感を有している。
- (3) 業務用では必須(ひつす)の微弱な加熱調整機能も備えている。
- (4) キッチンメーカー向けとしてインバータ単体供給ができるようにした。

図 24 小出力加熱インバータ



AF98-248



＊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。