



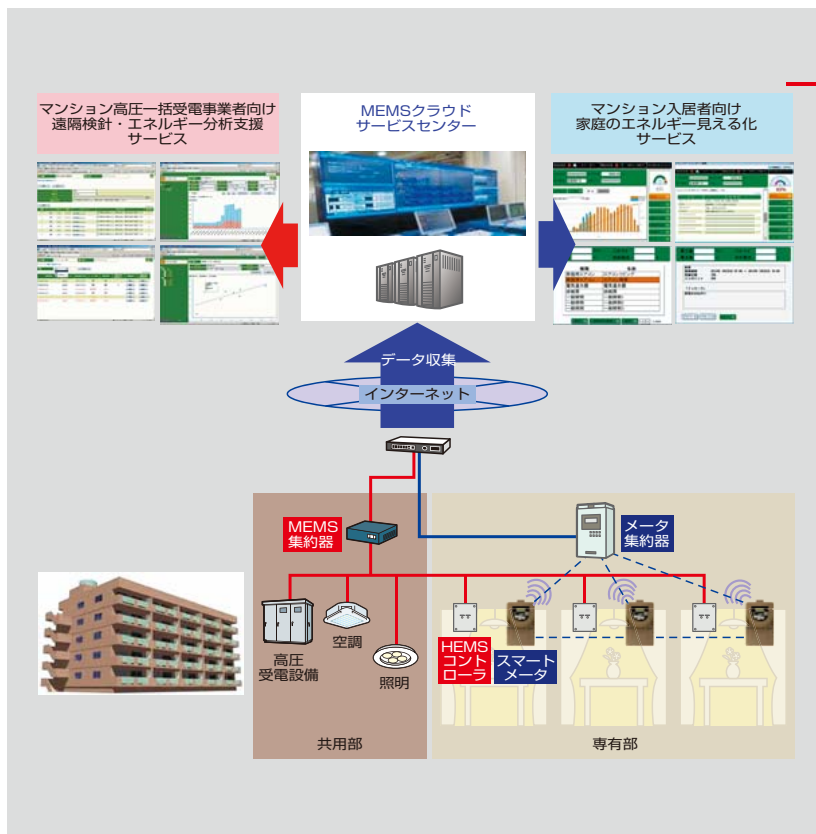
屋内自立型太陽光発電用パワーコンディショナ「PVI1000-3/660」

富士電機は、国内で市場が拡大している大規模太陽光発電所（メガソーラー）向けのパワーコンディショナ（PCS）の開発・市場展開を行っている。

屋内自立型太陽光発電用 PCS 「PVI1000-3/660」は、最大直流入力電圧 1,000 V、単機容量 660 kW であり、3 レベル IGBT（Insulated Gate Bipolar Transistor）モジュールにより最高効率 98.4% を達成した製品である。

主な特徴は次のとおりである。

- (1) PCS の高効率化により、筐体（きょうたい）を従来機の 500 kW と同一サイズで製品化した。
- (2) 特別高圧連系とならない 2MW 未満の発電所を 3 台の PCS で構成でき、配線工事費などを削減できる。
- (3) 出力力率を 0.8 に設定した場合でも、500 kW 以上の出力を確保できる。



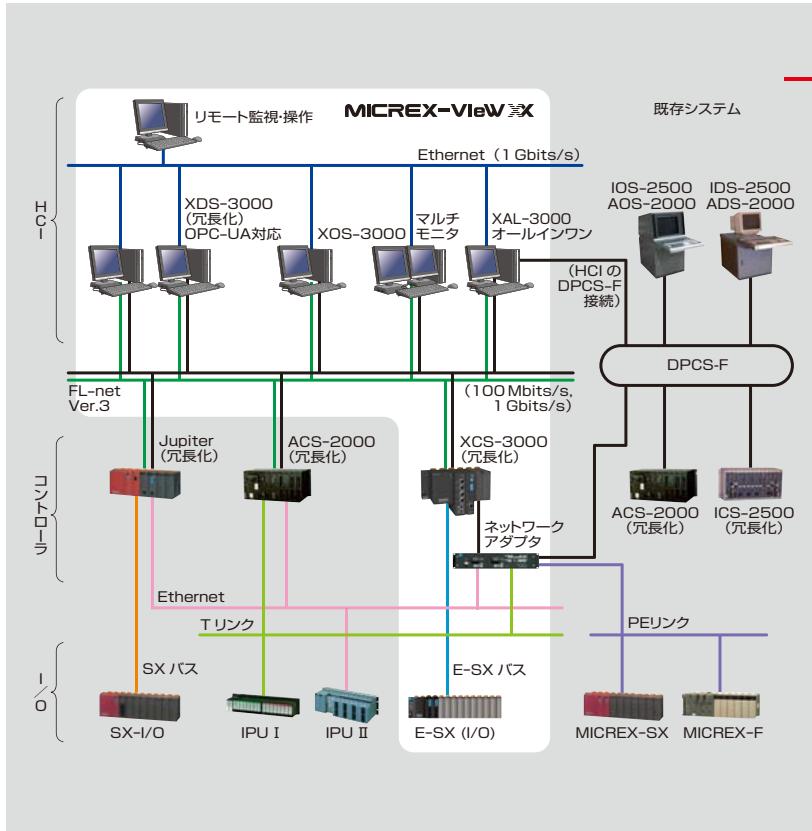
スマートマンション向けクラウド型 MEMS

経済産業省“スマートマンション導入加速化推進事業”の要求機能を満たした、クラウド型 MEMS（Mansion Energy Management System）の開発を完了した。

本システムは、マンション入居者向けに家庭のエネルギー見える化サービスを提案するとともに、マンション高圧一括受電事業者向けの遠隔検針・エネルギー分析支援サービスを提供するものである。前者は、スマートメータおよび HEMS（Home Energy Management System）コントローラにより収集したマンション専有部および共用部の電気、ガス、水道の利用データを基に、マンション入居者各戸のエネルギー利用状況をスマートフォン、タブレット、パソコンなど、多彩なデバイスで閲覧が可能な Web サービスである。

また、将来は入居者向けに ECHONET-Lite 規格に準拠した家電機器の遠隔制御機能を提供する予定である。

中小規模監視制御システム 「MICREX-View XX」



監視制御システムの豊富な納入実績を背景とした高信頼化技術と、FA分野で培った高速・高精度制御技術を融合し、計測制御と電機制御を統合した新たな中小規模監視制御システム「MICREX-View XX (ダブルエックス)」を開発した。既存システムとの互換性を維持しながら、先進的なオペレーション機能やエンジニアリング機能を提供する。

主な特徴は次のとおりである。

- (1) HCI (Human Communication Interface) アーキテクチャの刷新による高い操作性
- (2) システム全体を統合するTAG・変数データベースによる高い拡張性と高効率エンジニアリング
- (3) コントローラ、ネットワーク、I/O、HCIなど構成要素ごとに二重化が可能な高信頼システム
- (4) 既存システムとの高い互換性による、顧客の設備資産およびソフトウェア資産の継承

間接外気活用省エネルギーハイブリッド空調機「F-COOL NEO」



近年のデータセンターは、サーバの高性能・高密度化により発熱量が飛躍的に増加している。そこで省エネルギー化のために、自然エネルギーである外気冷熱を用いた外気冷房の導入が進められている。富士電機は、外気を直接取り込まず、熱交換器を介して外気冷熱のみを取り込む間接外気導入式の空調機「F-COOL NEO」を開発した。

主な特徴は次のとおりである。

- (1) 外気冷房と、内蔵した冷凍機との併用運転により、年間を通して定格冷房能力(40kW)での省エネルギー運転が可能であり、年間の消費電力が一般の空調機の1/3に節約できる。
- (2) 間接外気利用のため、外気に含まれる水分、PM2.5などのじんあい、腐食性物質の影響を受けにくい。
- (3) 必要なユーティリティは電源のみであり、冷水や冷却水は不要である。

国内トップランナー基準対応モルトラ「FM-T14」

地球温暖化防止を背景に、モールド変圧器には「エネルギーの使用の合理化に関する法律」（省エネ法）の特定機器として、2014年度から第二次トップランナー基準が導入された。富士電機はこれに先立ち、2013年6月にトップランナーモルトラ2014「FM-T14」をフルラインアップした。

鉄心への磁区制御材の採用、巻線設計の最適化などによりエネルギー消費効率を大幅に改善（従来品比40%減）して省電力化と省エネルギー化を図った。これにより、CO₂排出量と電気料金を抑制できる。巻線構造には従来の真空注型モールド技術とシート巻線を継続して採用し、高い絶縁信頼性を確保した。また、耐震性の大幅向上、低騒音化（従来品比-10dB）、第一次基準品と同等の床面積など、リプレースを考慮したユーザにとって扱いやすい製品である。

汎用インバータ「FRENIC-Aceシリーズ」

工場設備や加工機械などのモータ駆動用として、カスタマイズロジック機能に対応した汎用インバータ「FRENIC-Aceシリーズ」を開発した。

主な特徴は次のとおりである。

- (1) 容量系列
 - 単相 200V 級：0.1～2.2kW
 - 三相 200V 級：0.1～22kW
 - 三相 400V 級：0.4～22kW
- (2) カスタマイズロジック機能
 - プログラムステップ数：200ステップ
 - プログラム命令数：55命令
 - プログラム方法：専用ビジュアルツールによるプログラミング
 - アプリケーション例：伸線機、ホイストクレーン、紡績機械トラバース装置



適用例（紡績機械トラバース装置）

動作パターン例



スタックタイプインバータ「FRENIC-VGシリーズ」(690V系列)

近年、鉄鋼プラントやフローティングクレーンなどの大規模設備では、インバータの大容量化や高応答・高精度化の要求が高まるとともに、設置や交換作業などのメンテナンス性の向上と省スペース化が求められている。これらのニーズに応えるため、業界最高レベルの性能を持つ「FRENIC-VGシリーズ」のラインアップとして、400V系列のスタックタイプを2012年度に発売した。

今回、このスタックタイプのラインアップに大容量化に有利な690V系列を追加し、シリーズを拡充した。主な特徴を次に示す。

- (1) SiC（炭化けい素）を用いたSiC-SBD・Si-IGBTのハイブリッドモジュールを採用し、小型化と単機容量拡大（最大450kW）を実現した。
- (2) スタックの幅を220mmにし、寸法を統一したスリム構造とした。
- (3) ダイレクトパラ接続方式により、大容量化を図った。

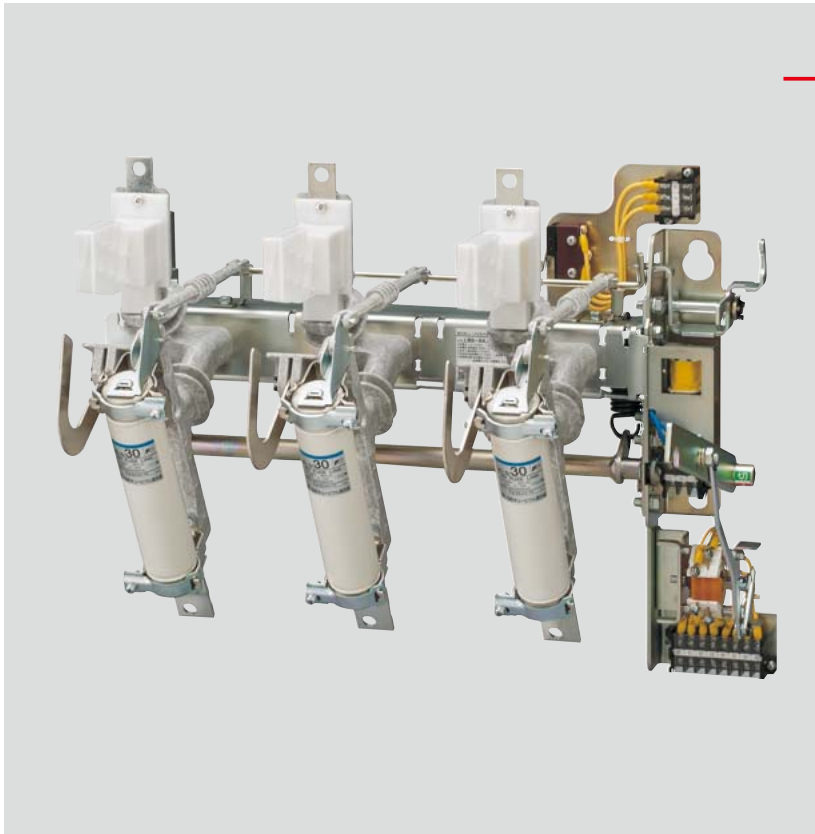


海外向け大容量UPS「7000HX-T4」

データセンターのバックアップ電源には、高信頼・高効率の無停電電源装置（UPS）が要求される。このたび、海外向け大容量UPSとして「7000HX-T4」を開発した。本UPSは、富士電機独自のRB-IGBT（Reverse-Blocking Insulated Gate Bipolar Transistor）を用いた3レベル電力変換方式を採用して効率を向上させ、アジアをはじめとする海外で主流の三相四線式400V系電源に対応した常時インバータ給電方式としている。

主な特徴は次のとおりである。

- (1) 世界最高レベルの装置効率96.5%を実現し、空調機も含めた消費電力とランニングコストの削減に貢献する。
- (2) 従来機に比べ30%以上の省スペース化を実現し、サーバ機器などの設置スペースの拡大に貢献する。
- (3) 単機出力容量500kVA/450kWで、最大8並列（4,000kVA）の大容量化が可能である。



ストライカ引外し式限流ヒューズ付高圧交流負荷開閉器 (LBS)

限流ヒューズと組み合わせ、主に 300 kVA 以下の PF・S 形主遮断装置として使用される高圧交流負荷開閉器 (LBS) をモデルチェンジした。

主な特徴は次のとおりである。

- (1) 奥行寸法を従来品の 356 mm から 310 mm にするなど、容積で 10% の小型化を実現した。
- (2) ヒューズを固定式とする構造の採用で、ヒューズ交換時の作業性と安全性を向上させるとともに、ヒューズ溶断接点出力を自己保持形として配電盤側の回路構成を不要にした。
- (3) 相間バリアのワンタッチ取付け構造や、補助開閉器の配線作業の簡略化などにより、ユーザインタフェースを向上した。

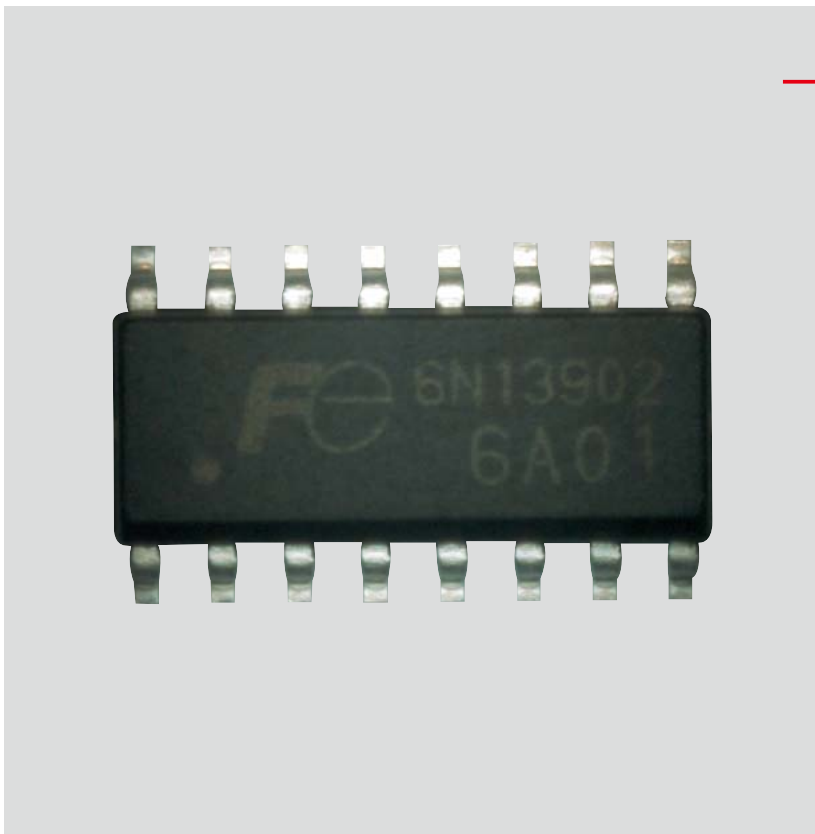


非常停止用押しボタンスイッチ φ 22, φ 30

富士電機は、パネルの取付穴サイズ φ 22 と φ 30 に対応した非常停止用押しボタンスイッチを市場に展開している。近年の安全性に対する市場ニーズの高まりに応えるため、新型のシンクロセーフシリーズを開発し、ラインアップを拡充した。

主な特徴は次のとおりである。

- (1) 操作部と接点部を着脱できる分離構造
操作部と接点部が分離した状態では、独自のメカニズムにより NC 接点を開離し、安全状態に切り換わる。接点数は、NC 接点が 4、NO 接点が 2 の合計最大 6 接点である。
- (2) 取得済の海外の安全規格
 - CCC (GB14048-5)
 - IEC (EN60947-5-1, EN60947-5-5)
 - C-UL (UL508, CSA C22.2)



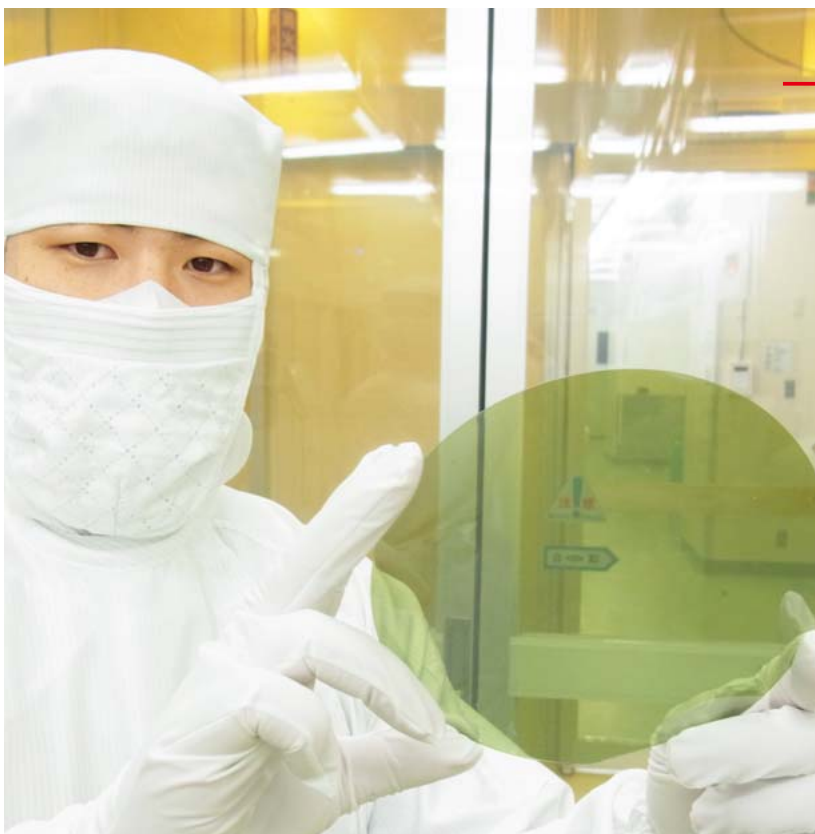
第2世代 LLC 電流共振制御 IC 「FA6A00N シリーズ」

消費電力が 100~500 W 程度の中容量の電子機器に使用するスイッチング電源において、高効率化、低ノイズ化、薄型化に有利な LLC 電流共振回路が注目されている。

富士電機は、LLC 電流共振回路の欠点であるスイッチング貫通現象の防止や低待機電力を実現した第1世代 LLC 電流共振制御 IC 「FA5760N」を製品化しているが、さらなる特性の向上、保護機能の充実および高品質化を実現する第2世代 LLC 電流共振制御 IC 「FA6A00N シリーズ」を開発した。

主な特徴は次のとおりである。

- (1) 600 V 耐圧起動素子・630 V 耐圧ドライバ回路内蔵
- (2) 低損失バースト制御によるさらなる待機電力の削減
- (3) 補助巻線電圧を利用した一次側過負荷保護機能
- (4) 設計自由度の高い過電流保護



6 インチ製造ラインによる SiC-SBD チップの量産開始

近年、次世代の半導体材料として SiC（炭化けい素）の期待が高まっている。その中で SiC-SBD（Schottky Barrier Diode）は、Si ダイオードに比べてスイッチング損失を大幅に低減できるという特徴を持ち、既に実用化段階にある。富士電機では、600 V、1,200 V クラスの SiC-SBD と Si-IGBT（Insulated Gate Bipolar Transistor）を組み合わせたハイブリッドモジュールを製品化している。

SiC ウェーハの大口径化が進んでいる中で、富士電機は 6 インチ製造ラインを構築し、SiC-SBD チップの量産供給を開始している。今回の製品では、製造条件の最適化によって安定した品質のショットキー接合が実現でき、従来の Si ダイオード並みの順方向損失を保ちつつ、逆回復損失を約 70% 低減することに成功した。



IEC 規格対応グラスフロント自動販売機「Twistar」

アジア各国の消費市場が拡大を続ける中で、飲料単価の上昇や消費者の可処分所得の向上に伴い、自動販売機市場は今後確実に拡大すると見られている。

このような状況の下、海外生産・現地仕様を念頭に置いた IEC 規格対応のグラスフロント自動販売機「Twistar」を開発した。

主な特徴は次のとおりである。

- (1) 制御部は、基本機能に特化した金銭マルチインタフェースを搭載し、ASEAN10 各国の通貨に対応できる。
- (2) VTS と MDB の通信仕様に 1 種類のソフトウェアで対応できる。
- (3) 多彩な形状の飲料を販売するツイスト型と、スナックや小物の販売ができるスクリュュー型の 2 種類の販売機構を開発した。販売機構を現地で容易に交換でき、ロケーションに合った多様な商品が販売できる。



次世代保冷コンテナ「D-BOX」

食品流通業界では、サプライチェーン全体を通しての商品の品質保持が重要な課題である。そのため、産地から小売店舗までの一貫通貫型物流による鮮度維持のニーズが高まっている。富士電機では、物流工程における温度維持管理を向上し、高鮮度の食品流通を提供するため、冷熱技術を応用した次世代保冷コンテナ「D-BOX」を開発した。

主な特徴は次のとおりである。

- (1) 独自の冷却ユニットにより、急速冷却が可能であり、短時間（3 時間）で蓄冷を完了することができる。
- (2) 自動販売機の高断熱技術を活用することにより、輸送中は電源がない状態で、長時間（5 時間）チルド温度帯で保冷をすることができる。
- (3) 輸送中の庫内温度データや扉開閉情報を記録することができる。



工場の温排水を利用した蒸気発生ヒートポンプシステム

工場などの100℃未満の温排水は、低品質な熱エネルギーと見なされてこれまで再利用が進んでいなかった。富士電機は、この温排水から排熱を回収し、蒸気として再利用する排熱回収型の蒸気発生ヒートポンプシステムを開発し、三重工場でフィールドテストを実施中である。

主な特徴は、次のとおりである。

- (1) 自動販売機の開発で培った冷凍サイクル技術を応用し、業界最高クラスの性能である成績係数(COP)4.0を達成している。
- (2) 60~80℃の温排水から120℃の飽和蒸気を生成する。
- (3) 蒸気利用設備のすぐ近くに分散して設置が可能な小容量システムであり、配管による熱損失を低減して省エネルギー性を向上させている。



エアロゾル複合分析技術

富士電機は、粒子状物質(エアロゾル)の成分分析が可能なエアロゾル複合分析計の研究開発に取り組んでいる。この分析計は、健康との関連が懸念されているPM2.5(粒径2.5μm以下のエアロゾル)を測定対象とする。光学的な計測手法と質量分析法を組み合わせることにより、PM2.5の質量濃度と、主要成分のブラックカーボンや硫酸塩などの質量濃度を同時に測定できる。従来は手分析で8~12時間かかっていた成分分析を、リアルタイムで行うことができる。これまでに要素技術の開発を完了し、2015年度の実用化を目指している。

要素技術の開発は、独立行政法人科学技術振興機構の委託を受け、東京大学、独立行政法人海洋研究開発機構と共同で実施した。



*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。