



東北電力株式会社向け広域ネットワーク型配電自動化システム

東北電力株式会社向けに、大規模災害が発生したときでも運用が継続できる、広域ネットワーク型配電自動化システムを納入した。

主な特徴は次のとおりである。

- (1) 距離の離れた2か所の営業所にサーバを設置し、サーバ間で相互にバックアップを行うことにより、一方の営業所が被災した場合でも、他の営業所で運用を継続できる。
- (2) バックアップへの切替えを1秒以内で行うことにより、切替えによる業務への影響を最小限にした。
- (3) サーバと操作端末をネットワークで接続し、操作端末にアプリケーションソフトウェアを実装しないことにより、メンテナンスの効率化とシステム保守費の削減を実現した。



間接外気活用省エネルギーハイブリッド空調機「F-COOL NEO」の拡充

近年、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。

富士電機は、データセンターの省エネルギー化のために、熱交換器を介して外気冷熱のみを取り込む間接外気活用の空調機「F-COOL NEO」(冷房能力40kW)を販売してきており、新たに冷房能力56kWのタイプを開発した。

主な特徴は次のとおりである。

- (1) 外気冷房と内蔵の冷凍機との併用運転により、年間の消費電力を一般の空調機の約1/3に節約できる。
- (2) 間接的に外気を利用するため、外気に含まれる水分、PM2.5などのじんあいおよび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。また、給気(吹出し空気)を下向きにしたので、フリーアクセスフロアに対応しやすい。

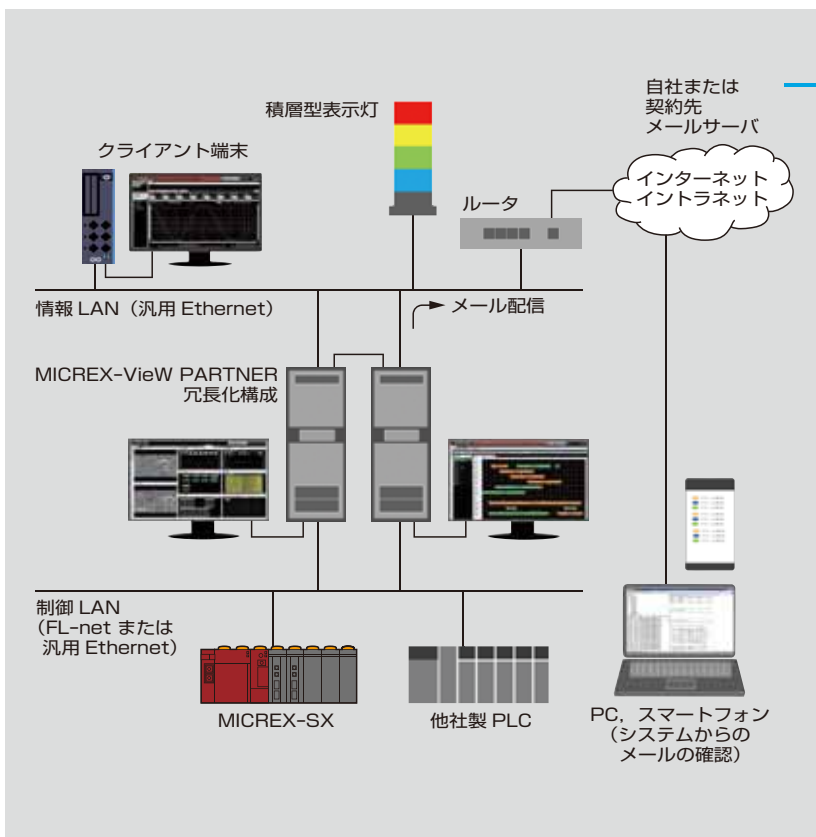


密閉型高電圧コンタクタ「SVE135」

直流配電システムや電気自動車の普及に伴って需要が急増している直流回路用のコンタクタでは、小型化および安全性と接触信頼性の向上が強く求められている。富士電機はこれらの要求に応えるため、定格電圧 DC450 V、定格電流 135 A の密閉型高電圧コンタクタ「SVE135」を開発した。

主な特徴は次のとおりである。

- (1) 遮断用ガスを封入した密閉カプセル内に接点部を配置したことにより、遮断性能が向上するとともに、小型化と高接触信頼性を実現した。
- (2) 独自の接点部構造により、高過電流耐量および主回路の無極性化と正逆両方向で同じ遮断性能を実現した。
- (3) 全方向の取付けを可能にするとともに、最小誤動作衝撃 490 m/s^2 を実現した。



進化する設備監視システム 「MICREX-VieW PARTNER」

富士電機は、2016年7月に発売した設備監視システム「MICREX-VieW PARTNER」の機能拡張を行い、新バージョンを開発した。MICREX-VieW PARTNERは、工場全体の運転監視やエネルギー監視のためのシステムの導入費を抑え、かつ使い勝手の良い操作性により、現場の見える化と安定運用に貢献する。

拡張した機能の特徴は次のとおりである。

- (1) 接続ドライバの拡充により、FL-net による接続や他社の PLC との接続が可能となり、システム構成の幅が広がった。
- (2) MICREX-VieW PARTNER で検出した機器動作や故障などの情報を、ネットワーク経由でメール配信などによって外部へ通知することが可能である。
- (3) インタプリタ型簡易言語により、複雑な連動条件や演算式を MICREX-VieW PARTNER の本体で容易に構築することが可能である。



モーションコントロールシステム

サーボシステムとモーションコントローラを組み合わせたモーションコントロールシステムは、半導体、液晶製造装置、電子部品加工装置など産業機械全般に用途を拡げている。その中で、よりいっそうの高速・高精度化、立上げ調整時間の短縮に加えて、安全性や保守メンテナンス性の向上といったニーズが高まっている。これらのニーズに応えるため、富士電機は、サーボシステム「ALPHA7」とモーションコントローラ「SPH3000D」を開発し、製品化した。ALPHA7は、業界最高レベルの高速・高精度な駆動制御を実現し、より安全な操業を支えるセーフティ機能を標準で装備している。また、シーケンス制御とモーション制御を1台のCPUで行うSPH3000Dは、ALPHA7の性能を最大限に引き出すことができる。ALPHA7とSPH3000Dを組み合わせたモーションコントロールシステムは、生産性向上、コスト削減、安全性向上に貢献する。



高精度スプール形超音波流量計「FST」の機種拡充

高精度スプール形超音波流量計は、配管内に挿入した3対のセンサにより、油類を含む各種液体の流量を $\pm 0.2\%$ of rateの高精度で測定できる。これにより、流量の適正な制御を行うことが可能であり、設備全体の省エネルギーや品質向上に寄与する。

富士電機は、高精度スプール形超音波流量計「FST」の口径 $\phi 50$ mmサイズを2016年に発売し、今回、適用範囲を拡大するため次の機種拡充を行った。

- (1) 石油・化学プラント向けに、ATEX、TIIS、NEPSIの各規格を満足する防爆型を追加した（順次発売）。
- (2) サイズを拡充し、業界における汎用3口径である $\phi 50$ mm、 $\phi 80$ mm、 $\phi 100$ mmをそろえた。

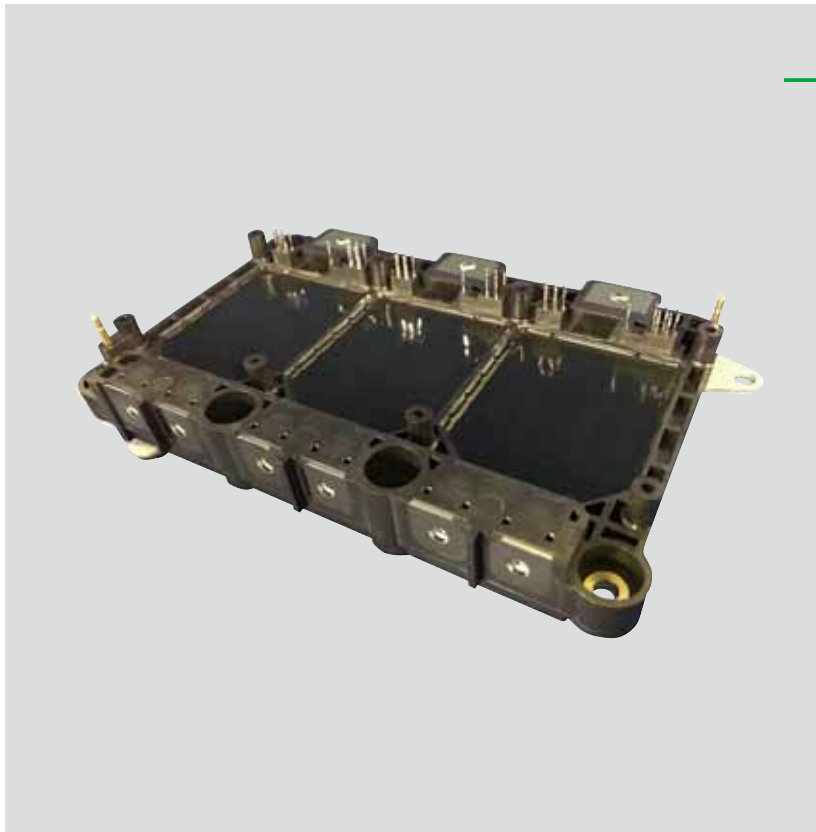


東日本旅客鉄道株式会社 E235 系向け ドア駆動装置

東日本旅客鉄道株式会社は、2017年5月に山手線 E235 系通勤形車両の量産車の運用を開始した。富士電機は、この新型車両向けにラック・アンド・ピニオン方式のドア駆動装置を納入した。順次、539 両分（合計 4,312 台）を納入する。

主な特徴は次のとおりである。

- (1) 高分解能エンコーダとサーボ制御を組み合わせたドア制御シーケンスの採用により、戸挟み検知精度を高めたことによる安全性の向上
- (2) 小型・軽量化（従来品比 15% 軽減）と機器のユニット化によるメンテナンス性の向上
- (3) 完全密閉型エンコーダの採用による耐環境性の向上
- (4) レアメタル使用量の削減による環境負荷の軽減
- (5) 列車情報管理システムへの対応による通信信頼性と機器状態の監視機能の向上



大容量車載用直接水冷型パワーモジュール (750 V/1,200 A)

富士電機は、国内外で市場が成長している電気自動車やハイブリッド自動車向けにパワーモジュールの開発や市場展開を行っている。

車載用パワーモジュールは、自動車の限られたスペースに搭載されるため、製品の小型化が要求されている。車載用直接水冷型パワーモジュールは、内部配線にリードフレームを採用し、面積効率を向上させることで高電力密度化を実現している。また、放熱性能に優れたウォータージャケット一体型構造を採用している。さらに、パワー素子には、IGBT と FWD を一つのチップに統合した RC-IGBT（逆導通 IGBT）を採用することで、汎用 6 in1 モジュールとしては世界最大容量の定格 750 V/1,200 A を実現している。



SiC トレンチゲート MOSFET 適用の All-SiC モジュール (1,200 V/400 A)

電力変換装置のさらなる高効率化、小型化、大容量化の要求に対し、これを実現する SiC デバイスの製品化への期待が高まっている。富士電機は、これまで銅ピン接続と樹脂封止技術を適用した新構造パッケージにて、定格容量 1,200 V/100 A までの All-SiC モジュールを製品化してきた。この新構造パッケージは、内部の配線インダクタンスを低減するとともに、高温動作が可能であり、SiC デバイスの高速動作や高信頼性を実現している。

今回、さらに定格容量を拡大するため、新たに大容量新構造パッケージを開発した。本パッケージに、低オン抵抗と高速スイッチング特性を兼ね備えた第 1 世代 SiC トレンチゲート MOSFET を搭載することにより、定格容量 1,200 V/400 A の All-SiC モジュールを実現した。



出光大分地熱株式会社 滝上バイナリー発電所の営業運転開始

出光大分地熱株式会社から発電設備を EPC 契約で受注した滝上バイナリー発電所が、2017 年 3 月に営業運転を開始した。バイナリー発電とは、加熱源により、沸点の低い媒体を蒸発させ、その蒸気でタービンを回す発電方式である。加熱源として、これまで利用できなかった低温の蒸気や熱水を有効に利用できるため、将来有望な発電方式である。

商用機としては富士電機の初号機であり、タービンを川崎工場で作成した。発電端出力は最大 5,050 kW であり、日本最大級である。

熊本地震、長雨、寒波など、屋外での工事を妨げる要素が多かったが、顧客や関係各社の協力により、当初の予定どおりに引渡しを完了した。



大規模太陽光発電向けパワーコンディショナ「PVI1000BJ-3/1000」

富士電機は、拡大が続く国内外の大規模太陽光発電（メガソーラー）向けに新型のパワーコンディショナ（PCS）「PVI1000BJ-3/1000」を開発した。従来機の特徴である高効率、屋外型、空調レスの仕様はそのまま、大幅な小型・軽量化を実現した。これにより、山間部のメガソーラーへの適用も可能である。

主な特徴は次のとおりである。

- (1) 装置容量：1,000 kVA
- (2) 直流入力電圧：DC1,000 V
- (3) 交流入力電圧：AC380 V
- (4) 最大効率：98.5%
- (5) 外形寸法：W2,000×D950×H1,940 (mm)
- (6) 質量：2,000kg（従来機の7,500 kgから約75%低減）
- (7) 豊富なオプション：寒冷地仕様、耐塩仕様、ヒューズ分岐ほか



株式会社セブン-イレブン・ジャパン向けカフェラテマシン

株式会社セブン-イレブン・ジャパンはセブンカフェに、新たにミルクメニューを追加することになった。富士電機は、簡単なオペレーションで衛生状態を保ったまま牛乳が扱えるシステムの開発を進めた。

主な特徴は次のとおりである。

- (1) 無菌充填パック牛乳を世界で初めて採用し、画期的な配管システムにより、常温部分の配管に残る牛乳をゼロにした。
- (2) 新規に開発した専用洗剤と自動洗浄機能により、販売モジュールの衛生状態の維持を容易にした。
- (3) これまで必須であった分解洗浄が不要なインライン型牛乳泡立て機構により、細やかな泡の生成を可能にした。
- (4) カフェラテとコーヒーの販売ステージを別々にすることにより、アレルギーでもある牛乳が意図せず混入しない構造を採用した。

無線式回転機振動診断システム

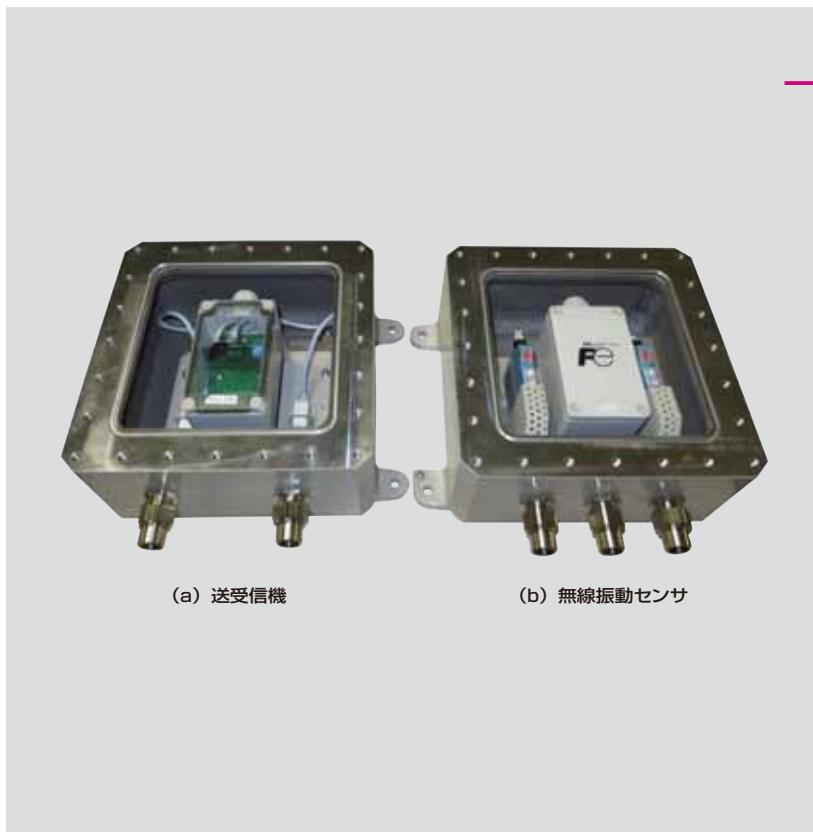
「Wiserot」の防爆認証

無線式回転機振動診断システム「Wiserot」は、回転機やファン・ポンプなど機械設備の振動を計測して異常を早期に発見するものであり、自動車、鉄鋼、化学（非防爆エリア）などの製造プラントで数多く採用されている。

富士電機は国内外で防爆認証を取得し、新たなラインアップとして防爆対応の無線振動センサを製品化した。国内外の石油化学プラントなどの防爆エリアに適用が可能である。耐圧防爆構造は Ex db II B+H₂T4 Gb で、本体はアルミニウム鋳物であるが上部カバーは無線通信を考慮してポリカーボネートを採用している。

今回取得した国内外の防爆認証は次のとおりである。

- (1) IEC 60079-0/1/11
- (2) EN 60079-0/1/11
- (3) JNIOOSH-TR-46-1, 2, 6 : 2015



(a) 送受信機

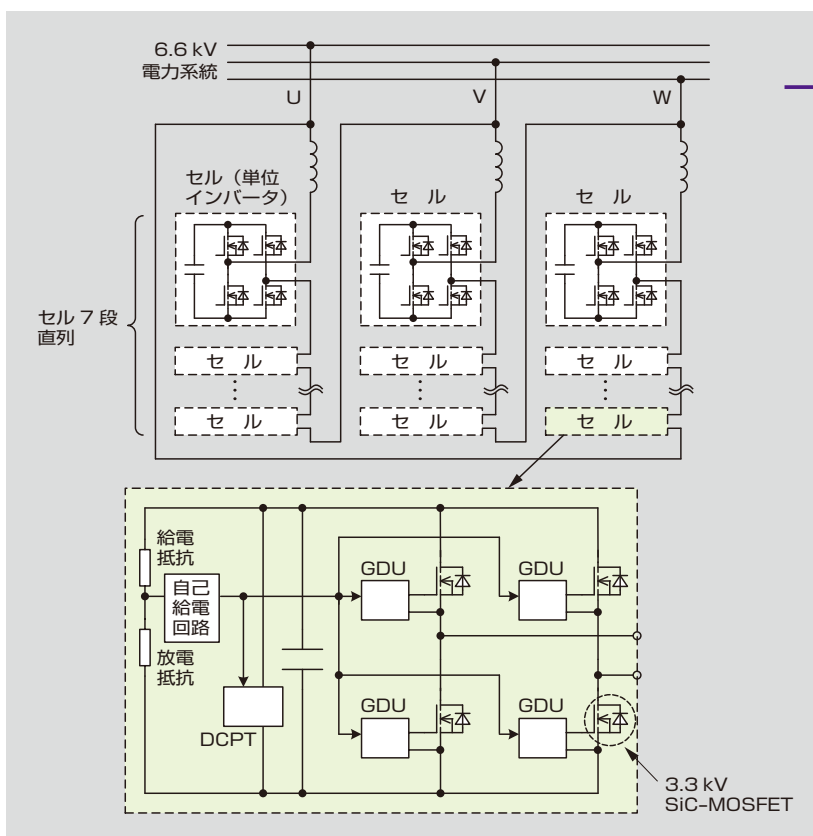
(b) 無線振動センサ

6.6 kV 電力系統直接連系の MMC 方式の無効電力補償装置 (STATCOM)

富士電機は、内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) に参画し、6.6 kV 電力系統に連系変圧器を用いずに直接連系が可能な MMC 方式の無効電力補償装置 (STATCOM) の開発を行っている。

主な特徴は次のとおりである。

- (1) パワーデバイスとして 3.3 kV 高耐圧 SiC-MOSFET を適用することにより、高効率化を実現できる。
- (2) SiC 素子のゲート駆動回路 (GDU) や直流電圧検出器 (DCPT) の電源を、主回路電位から非絶縁で給電する自己給電技術により、周辺回路の小型化を実現できる。
- (3) 富士電機独自のセル (単位インバータ) 直流電圧均等化制御により、無効電力補償だけでなく逆相電力補償も可能である。





*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。