



# HVACシステムの革新: 高効率モータドライブの影響

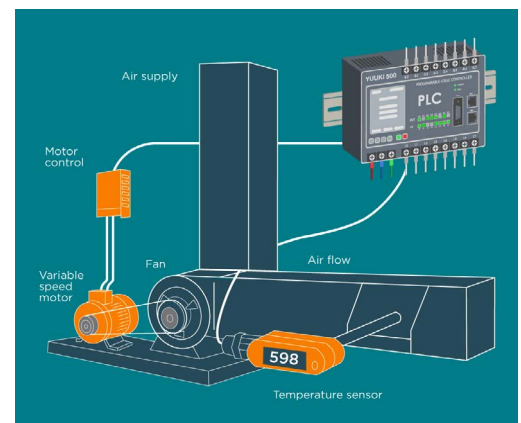
空調(HVAC)システムの複雑な運転を最適化するためには、高効率モータドライブが不可欠です。冷却ファンやコンプレッサ、ボイラーポンプなどの重要な部品を動かすモータを推進し、電力を効率よく機械エネルギーに変換するとともに、損失を最小限に抑えます。エネルギー効率、システムパフォーマンス、および寿命を向上させる上でこれらの役割は、いくら強調してもしすぎることはありません。

TE Connectivity(TE)は、一般に可変周波数駆動装置(VFD)として知られるこれらのモータドライブに高品質のマグネットワイヤソリューションを提供する最前線に立っています。TEソリューションを使用することで、電気モーターメーカーは、商用および産業用HVAC操作の厳しい環境に耐えるように調整されたVFDを設計し、大幅なコスト削減とパフォーマンス上のメリットを提供できます。

VFDは通常、標準的なモータ制御に対して5~10%のわずかなプレミアムが発生しますが、商用HVACシステムでは35~60%のエネルギー節約をもたらす可能性があります。<sup>1</sup>このため、大規模な建物、産業施設、およびキャンパスネットワークを管理する企業にとって魅力的な投資となっています。メーカーは、回収期間と総所有コストを明らかにする詳細な計算を通じて、お客様が投資収益率(ROI)を理解するのを支援できます。<sup>2</sup>

ただし、特定のVFD構成およびシステム設定では、複雑なインストールおよびプログラミング要件をナビゲートするために、熟練した技術者の専門知識が必要になる場合があります。さらに、一部のVFDによる電力網への高調波ひずみの導入に対し、潜在的問題を緩和するために補助機器の使用を義務付ける場合があります。購入者は、製造パートナーと緊密に協力して、適切なソリューションを選択し、綿密なインストールとサービスを確保する必要があります。

## HVAC技術における可変周波数駆動装置の使用

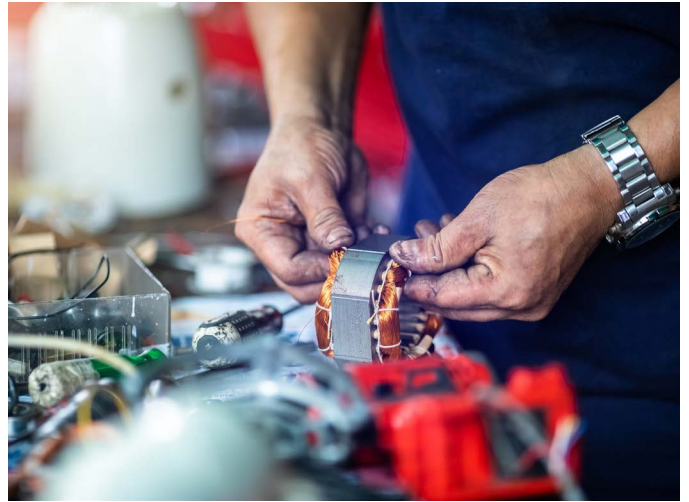


## 省エネと快適性の向上

政府や電力会社は、ヒートポンプのようなエネルギー効率の高い機器の設置に対して払い戻しや奨励金を提供しています。例えば、米国の連邦クリーンエネルギー税額控除は、ヒートポンプのコストの30%をカバーしており、消費者の家庭用エネルギー払い戻しプログラムに追加資金を提供しています。州政府はまた、2030年までに米国の家庭におけるヒートポンプの数を4倍にするなど、野心的な目標を設定しています。<sup>3</sup>

高効率モータとそのドライバは、ヒートポンプシステムに革命をもたらし、省エネルギー、快適性とパフォーマンスの向上、システム寿命の延長、規制へのコンプライアンスに大きな変化をもたらしています。従来の固定速度モータと比較して、高効率モデルは15~40%のエネルギー消費を節約できます。<sup>2</sup>これは、リアルタイムのニーズに基づいてモータ速度を調整し、常にフルスピードで動作することによる無駄なエネルギーを排除する可変速度駆動装置(VFD)によって達成されます。これは、運用コストの削減、二酸化炭素排出量の削減、および光熱費の節約につながります。気流と温度をより正確に制御することで、空間のより一貫した快適な状態を実現します。これは、温度変動が少なく、湿度制御が改善され、居住者の満足度が向上することを意味します。また、先進のモータ設計により騒音や振動を低減し、より静かで平和な環境を実現しています

一部の高度なVFDは、スマート電力網と通信することができ、エネルギー需要とコスト変動に基づく動的な調整を可能にし、エネルギー効率をさらに最適化します。最新のシステムでは、モータ性能の監視と診断をリモートで



できるため、プロアクティブなメンテナンスが可能になり、潜在的な問題が運用に影響を与える前に防止できます。高効率モータとビルディングオートメーションシステムを統合することで、HVACエコシステム全体のインテリジェントな制御と最適化が可能になり、さらなる効率向上とコスト削減につながります。初期コストは高くなるかもしれませんが、HVACシステムにおける高効率モータとVFDの長期的なメリットは否定できません。これらは、より持続可能で、効率的で、快適な建築環境に向けた重要な一歩です。

### HVAC世界市場の動向



**エネルギー効率の高いソリューションに対する需要の高まりとスマートホームの増加傾向**



**環境に配慮したHVACシステムエンドユーザー向けのコスト効率に優れたソリューション**

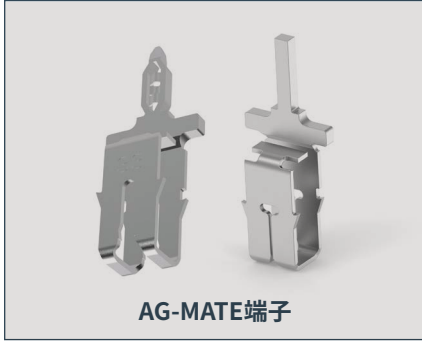


**IoTが住宅地と商業地域の両方でHVACシステムの使用を変化させている**

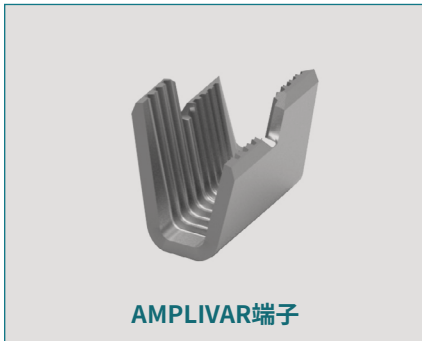


**ビルオートメーション需要でスマートHVACが成長**

## モータドライブ用コンポーネントソリューション



今日のHVACシステム内で使用されるコンポーネントは、エネルギー使用量、信頼性、およびシステム要件との互換性を最適化するという目標に役立ちます。例えば、TE ConnectivityのMAG-MATE端子には、圧接(IDC)技術を使用して、被覆除去、はんだ付け、溶接なしで気密性の高いマグネットワイヤを結線することができます。標準的なMAG-MATE端子は34~12AWGのマグネットワイヤをサポートしており、さらに細いマグネットワイヤにはより小型バージョンが入手可能です。これらは、ポークイン、ポークインタブ、スプライス、圧着ワイヤバレル、はんだポストなど、様々なスタイルで利用できます。TEでは、これらの固有の結線用のキャビティをコイル本体または他のカスタムハウジングに組み込むための仕様を提供しています。



TE Connectivityのもう1つのワイヤ接点は、AMPLIVAR端子とスプライスです。これは、マグネットワイヤの絶縁を貫通して置き換えるための鋸歯状のバレル設計を特徴とし、優れた強度と信頼性を備えた優れた金属間圧縮圧着ジョイントを提供します。新しいアプリケーションツールを使用すると、スプライスを事実上無限の組み合わせでバス化できます。圧着は、無はんだで気密性能のある接続を実現し、熱による結線に関連する汚染物質、コールドはんだのポイント、溶接焼けおよびワイヤ脆化を回避できます。一般的な用途には、電気モータやコンプレッサなどがあります。



TE ConnectivityのSIAMEZE端子は、MAG-MATE端子と同様に、圧接技術を採用しており、マグネットワイヤを被覆除去することなく、確実なメタル間インターフェースを実現しています。SIAMEZE端子は、よりスペースに制約のあるモータシステムを意図したコンパクトな設計であり、高い保持力でリード線を固定するためのオプションのLead Lokを特徴とします。このシステムは、自動または手動アセンブリに適用可能であり、事前の被覆除去を必要とせず、銅またはアルミニウムのマグネットワイヤの安定した気密接続を達成しています。



一層構造熱収縮チューブは、絶縁し、歪みを緩和し、機械的損傷および摩耗から保護するのに役立ちます。熱収縮チューブは、テーピングやモールド成形などの標準的な絶縁方法に代わる高いパフォーマンスを提供します。

チューブには、さまざまなサイズ、色、材質があります。加熱すると、下地になっている基材のサイズと形状に合わせて収縮するため、迅速かつ容易に取り付けできます。

## 進歩がVFDの効率性と能力を向上させる

ヒートポンプを含むHVACシステムに変周波数駆動装置(VFD)を組み込むことで、大幅な省エネルギーが可能になり、事業者はエネルギー効率目標と規制基準を満たすことができます。

市場における継続的な進歩により、VFD技術の能力がさらに強化される予定です。産業用のインターネット(IIoT)と人工知能(AI)を活用して監視、効率性、制御を強化するとともに、事業者はコンピューティングを利用して制御タスクをリアルタイムで実行できます。さらに、相互接続されたデバイスを保護するためにサイバーセキュリティ対策が実施されている一方で、拡張現実により、技術者によるメンテナンス作業の効果的な指導が容易になっています。

## TEと提携してHVACシステムにVFDを展開

主要企業は、建物から産業施設やネットワークに至るまで、さまざまな環境でHVAC運用の効率性と有効性を高める方法を積極的に模索しています。TEとの戦略的パートナーシップを通じて、施設チームと事業者は、TEマグネットワイヤソリューションと熱収縮チューブを統合したVFDを導入することができます。これにより、エネルギー効率とコスト削減が促進され、全体的な可視性と管理が向上します。



<sup>1</sup> Jon Mosterd, "VFDs & Their Growing Impact on Total Cost of Ownership," (VFDと総所有コストに対する増大する影響)、記事、Pumps & Systems、2023年5月5日  
<https://www.pumpsandsystems.com/vfds-their-growing-impact-total-cost-ownership>

<sup>2</sup> Deana Fu, "How VFD Technology Results in Energy Savings," (VFD技術がどのようにエネルギー節約につながるか)、記事、Pumps & Systems、2021年4月7日  
<https://www.pumpsandsystems.com/how-vfd-technology-results-energy-savings>

<sup>3</sup> エネルギー庁、「Making Our Homes More Efficient: Clean Energy Tax Credits for Consumers(住宅の効率化:消費者向けのクリーンエネルギー税額控除)」、Office of Policy 2022年12月21日  
<https://www.energy.gov/policy/articles/making-our-homes-more-efficient-clean-energy-tax-credits-consumers>

## te.com

TE Connectivity, TE connectivity(ロゴ)、TE、MAG-MATE、SIAMEZE、およびAMPLIVARIは、TE Connectivity Ltd. ファミリーが所有またはライセンスしている商標です。本書に記載されているその他すべてのロゴ、製品および/または会社名は、それぞれの所有者の商標である場合があります。

ここに記載された情報は、説明のみを目的とした図面、イラスト、概略図を含め、信頼できるものと信じます。ただし、TE Connectivityはその正確性、完全性を保証するものではなく、その使用に関して一切の責任を負いません。TE Connectivityの義務は、本製品に関するTE Connectivityの標準販売条件にのみ規定されているものとし、いかなる場合においても、TE Connectivityは、本製品の販売、再販、使用または誤用から生じる付随的、間接的または結果的な損害について責任を負わないものとします。TE Connectivity製品のユーザーは、特定の用途に対する各製品の適合性を判断するために、独自の評価を行う必要があります。TEは、予告なしにいつでも本資料に記載された情報を変更する権利を有します。

© 2024 TE Connectivity. 無断転載禁止

発行 05-24