



## 防水コネクタ： HVACシステムのパフォーマンスと寿命の向上

HVACシステムは、快適な屋内環境を維持するために不可欠ですが、その動作条件はますます厳しくなっています。極端な温度、変動する湿度レベル、ほこりや破片への曝露はすべて悪影響を及ぼし、効率の低下、早期の摩耗、さらにはシステム障害につながる可能性があります。この困難な環境では、信頼性の高いコネクタの重要性はいくら強調してもしすぎることはありません。これらのコンポーネントは、HVACシステムのシームレスな運用と長寿命化を可能にする上で重要な役割を果たします。温度が急上昇または急降下した場合、コネクタは性能を損なうことなく熱衝撃に耐える必要があります。さらに、腐食、カビの増殖、有害な細菌の増殖を防ぐために、水分の侵入を効果的にシールする必要があります。

TE Connectivity(TE)はこれらの課題を認識しており、過酷な環境で優れた性能を発揮するように設計された包括的な信号および電源コネクタを提供しています。これらのコネクタは、水、ほこり、および破片に対するIP定格のシーリング保護により、HVACシステムを保護し、システムの信頼性を高め、機器の寿命を延ばすのに役立ちます。

この記事では、HVACシステムが直面する固有の課題についてさらに深く掘り下げ、防水コネクタがどのようにこれらのリスクを軽減し、メーカーとエンドユーザの両方に最適な性能と安心感を提供できるかについて検討します。



## 堅牢なコネクタ性能を向上させるための戦略

ほこり、花粉、その他の粒子などの空気中の汚染物質は、HVACシステムに重大な脅威を与え、フィルタを詰まらせ、内部コンポーネントに侵入します。汚染や塩分の多い地域では、これらの影響が悪化します。屋外ユニットは、強風、雨、雹、洪水、ハリケーン、およびその他の自然災害による損傷に対して脆弱であり、電氣的短絡、腐食、およびコンデンサコイルおよびフィン物理的損傷を引き起こす可能性があり、高価な修理または交換を必要とします。

過酷な運転条件を考慮すると、HVACシステムとそのコンポーネントは、腐食を効果的に緩和し、中断のない運転を保証し、住宅、商業、産業の建物の居住者に安全で快適な環境を提供するために、熱衝撃、結露、および湿気に耐える必要があります。コネクタ性能の問題を回避することは、HVACシステムの信頼性を維持する上で最も重要です。これには、適切な設計原則の採用、IP定格の防水コネクタの利用、耐久性のある材料の選択、高度なめっき技術の活用、および安全なロックング法の採用が含まれます。これらの技術は、TEがコネクタポートフォリオの開発に利用しています。

### コネクタの障害につながるものは何か？ 過酷な環境での用途要件を解決するための考慮事項。

#### 注目

#### ソリューション



#### 不適切な選択

湿気やコネクタのサイズが小さいと、コネクタの寿命が短くなることや、障害が発生することがあります。



#### 環境防水

極端な環境でほこりや湿気から保護するために、適切なIP定格とシーリング機能を選定してください。



#### 動作温度

極端な高温または低温に対応していないコネクタは、最終的に故障する場合があります。



#### 材料選択

障害の可能性を防ぐために、使用環境に適した材料を選んでください。



#### 嵌合要因

コネクタの着脱が頻繁に行われると、障害を引き起こすことがあります。



#### めっき技術

適切な嵌合回数、耐久性、性能を持つコネクタを選んでください。



#### 不適切な設計および取り付け

衝撃やその他の損傷を与える動きと不適切な取り付けにより、コネクタの接点、嵌合シェル、およびケーブルが損傷する場合があります。



#### コネクタの設計/カスタマイズ

コネクタの形状、サイズ、嵌合機構、極数を考慮してください。



#### 振動/配線の緩み

産業用途における高振動は、端子ワイヤを緩め、その結果、接続が破損したり、間欠的になることがあります。



#### ロックング/カップリング法

過酷な環境で安全な接続点を提供するために、適切なロックング/カップリング機構を選択してください。



## HVACシステムに低GWP冷媒を採用

世界的に厳しい環境規制とプロトコルが、地球温暖化係数(GWP)の高い冷媒の段階的廃止を推進しています。<sup>1</sup>この転換は、より持続可能な冷暖房技術を約束する一方で、業界にとって変更管理における重大なハードルとなっています。

HVACメーカーは、業界の主要企業として、進化する規制を常に把握し、新しい低GWPオプションを特定して採用し、これらの代替案に対応するためにシステムを再設計する上で重要な役割を果たしています。一方、商業および工業ビルの事業者は、新しいシステムの実装をナビゲートし、運用方法を調整し、旧式の冷媒を安全に廃棄しなければなりません。さらに、事業者は、軽度の可燃性リスクを伴うA2L冷媒の取り扱いおよび貯蔵プロトコルに精通していなければなりません。

さらに、極端な気象現象の頻度の増加と気温の上昇を特徴とする気候パターンの変化は、既存の課題を悪化させ、HVACおよび部品メーカーに新たな複雑さをもたらす可能性があります。そのためには、進化する環境要求に直面してHVACシステムの回復力と効率性を向上させるという新たなニーズに対応するために、冷媒、コネクタ、およびその他のソリューションにおける継続的なイノベーションが必要です。

### コンポーネントに注目すべき点



追加のロック機構



水やほこりに対するIP67  
定格保護



グローワイヤテスト(GWT)  
およびUL 94-V0



防水および防塵



防炎性能

## システムシール強化のための防水コネクタポートフォリオ

エンジニアは、世界的な業界安全基準を満たしながら、安全と耐久性を考慮した設計を行う必要があります。TEでは、単一の接続で多様な用途要件に対応する包括的な接続ソリューションを提供しています。当社の防水コネクタの製品ポートフォリオは、追加のロック機構、防水および防塵機能、防災材料、およびグローワイヤテスト(GWT)済みコネクタを提供します。当社の電源および信号コネクタコンポーネントをぜひお試しください。



パワーサーロックコネクタは、水やほこりに対するIP67定格の保護を備えた高性能の電線対電線の電源接続を提供します。取り付けクリップがフリーハンギングコネクタを固定し、ツイストアンドロック(TNL)キャップにより、接続部に結露がとどまることはありません。ハウジングは、UL 94 V-0およびグローワイヤテスト(GWT)難燃性規格を満たしています。最高温度は125°Cです。また、固定タブおよびレセプタクル接点システムおよびオプションのダブルロックプレート(TPA)もあります。アプリケーションとしては、コントロールボード、ヒューマンマシンインターフェース、電源ボード、ファン/ステップモータなどがあります。



2.5mmシールドシグナルダブルロックコネクタは、低電源および信号用途においてコンパクトで耐久性のある接続を作成するための設計の柔軟性を提供します。この製品シリーズには、製造と最終使用での不具合からの製品の保護に役立つ多くのオプション機能が用意されています。このような機能として、アセンブリ段階に確実な嵌合を実現するダブルロックプレート、コンフォーマルコーティングを施した基板上で使用するためのハイプロファイルヘッダ、および高温環境と湿潤環境に優れた性能を発揮するIP67定格シールドコネクタが用意されています。



ユニバーサルメンテナンスロックコネクタのハウジング2~5極タイプには、端子の確実な挿入を可能にするダブルロックプレート(TPA)が用意されています。キャップとプラグのハウジングは、柔軟性を高めるために、同一ハウジング内にピンとソケット端子を入れることができます。本製品は、制御ボード、ヒューマンマシンインターフェース、電源ボード、センサなどのHVACアプリケーションで役立ちます。防水シールドバージョンも用意しています。

## ヒートポンプ市場の成長の原動力

HVACシステムの信頼性は、どのような状況においても最も重要です。しかし、欧州連合(EU)や北米の寒冷気候により、建物の居住者の快適さを確保し、安全な商業・産業活動を促進するために、信頼性が高くエネルギー効率の高い暖房設備の必要性が高まっています。

欧州では、ヒートポンプの採用を促進するための協調的な取り組みが行われており、EUは2030年までにさらに6000万台のヒートポンプを設置することを目指しています。このイニシアティブは、建物のガス需要を40%削減し、エネルギー輸入額を600億ユーロ削減するというEUの目標と一致しています。同様に、米国では、連邦政府のクリーンエネルギー税控除が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の払い戻しによって補われています。さらに、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。(出所:「Markets & Markets Mordor intelligence(市場&市場モールドールインテリジェンス)」)。

これらの傾向はいずれもヒートポンプ市場の拡大を示しており、環境耐性、信頼性、および優れた性能を提供する頑丈な防水コネクタに対する需要の高まりを強調しています。

### HVACでの防水コンポーネントの使用法

以下に、HVACシステムでの防水コネクタの使用例を示します。



#### 電気接続

防水コネクタは、コンプレッサ、モータ、コントロールボードなどの電気部品にワイヤやケーブルを接続することができます。



#### 冷却制御

防水コネクタは、信頼性の高い電気接続を提供し、湿気、ほこり、およびその他の汚染物質などの環境要因から保護することにより、HVAC冷却システムにおいて重要な役割を果たす。



#### センサ接続

防水コネクタは、サーモスタットや湿度センサなどのコンポーネントにセンサを接続することができます。

これらの議定書の例には、1987年のモントリオール議定書、1997年の京都議定書、2017年のモントリオール改正、2016年のキガリ改正が含まれる。関連する規制の例としては、欧州連合のF-GAS規制、米国のAIM(INNOVATION AND MANUFACTURING)法、[日本のフロン回収破壊法](#)などがある。

### te.com

TE CONNECTIVITY、TE CONNECTIVITY(ロゴ)、TE、MATE-N-LOKおよびPOWER VERSA-LOCK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。

© 2024 TE CONNECTIVITY. 無断転載禁止

発行 05-24