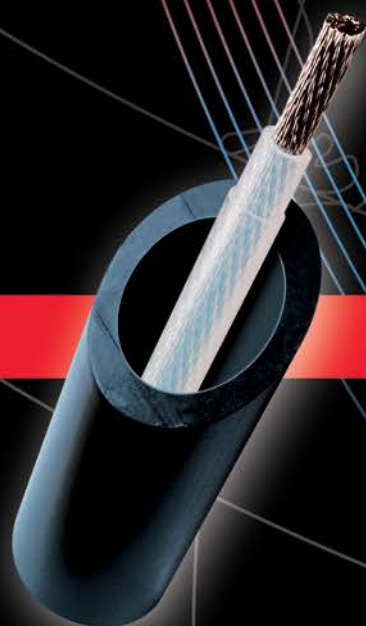


スキンエフェクト・ヒーターソリューション THERMTRAC™



サーモン The Heat Tracing Specialists®



スキンエフェクト・ヒーターソリューション THERMTRAC™

はじめに

ThermTracシステムは、貯油施設間やプロセス装置間、または積出/受入設備間での資材の移動を必要とする用途において、長距離パイプライン用ヒーターとして使用できます。様々な機能を備えたこのシステムは、温度保持、凍結防止、昇温などの用途に最適です。地上および地下の様々な現場条件に対応するThermTracシステムは、大幅な標高変化のある地域を横断することが可能です。

ThermTracシステムは、大掛かりな配電システムの必要性を排除することで、長距離配管において従来の電気ヒートトレースに替わるコスト効率のよい手段を提供します。最大25kmのパイプラインを1つの電源からトレースすることができます。

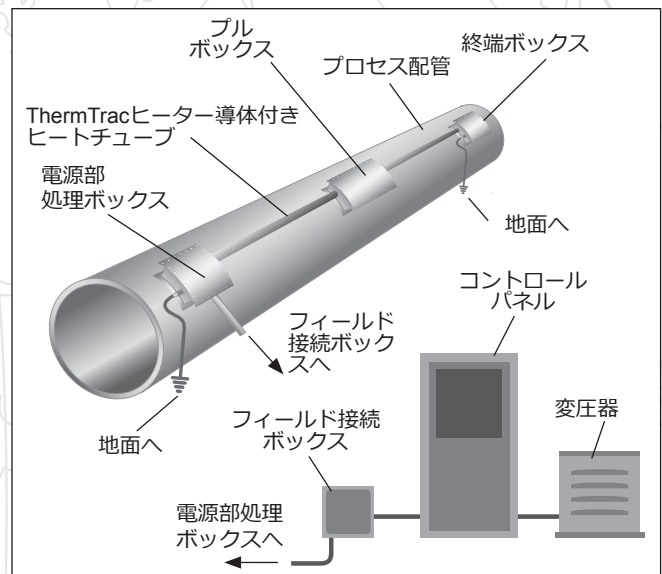
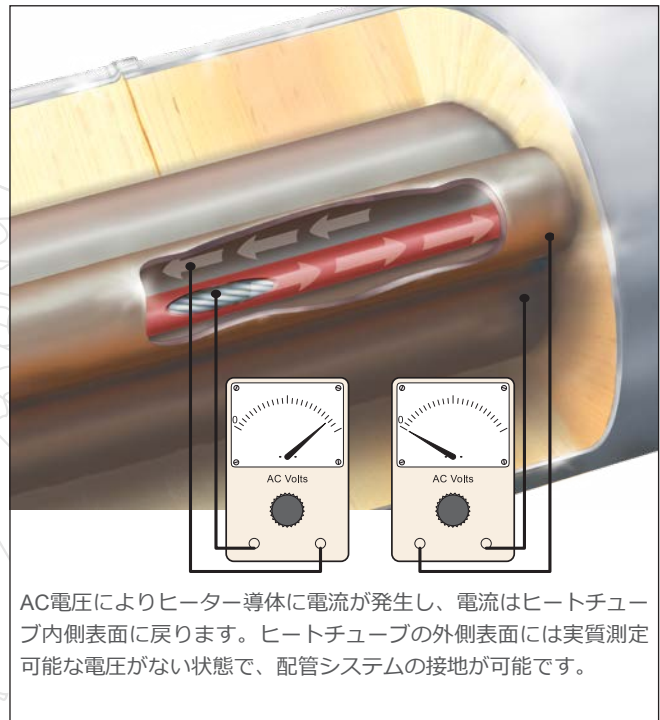
サーモンの世界中で施工されたスキンエフェクト・ヒートトレースシステムは、以下を含む様々な産業において高い評価を得ています。

- 化学
- 石油
- 発電
- 石油化学
- ガス
- パルプ/紙
- 鉄鋼
- 鋳業
- 精製

ヒートトレースシステム概要

ThermTracスキンエフェクト ヒートトレースシステムの動作原則は、近接効果とスキンエフェクトという2つの現象に基づいています。ヒーター装置は「ヒートチューブ」と呼ばれる強磁性の配管で、この中に特別設計のスキンエフェクトヒーター導体が引き込まれています。ヒートチューブと絶縁ヒーター導体は片方の端末部で結合され、もう一方の端ではヒートチューブとヒーター導体はAC電圧源（通常50または60 Hz）で接続されます。加圧されたAC電圧によりヒーター導体に電流が発生し、電流はヒートチューブ内側表面に戻ります。ヒートチューブ内側表面のリターン電流の濃度は、絶縁ヒーター導体の電流によって生じた磁束鎖交および強磁性の配管によるものです。この電流は、「スキンデプス」と呼ばれる距離までヒートチューブに浸透します。このような現象により、ヒートチューブの外側表面には実質測定可能な電圧がない状態で、配管システムの接地が可能です。ThermTracシステムで発生する熱は、ヒートチューブ内壁に発生した抵抗によるものです。電流はヒートチューブの内側表面に集中しますが、発生した熱はチューブから接続された搬送管に放散され、デザインされたレベルまで配管表面とその内容物の温度を上昇させます。

ThermTracスキンエフェクトシステムのその他の利点として、カソード防食システムと作動する点があります。スキンエフェクトは交流AC電源を使用しますが、カソード防食システムにはDC電位が必要です。配管の外壁と地面の間には電圧は存在しないため、スキンエフェクトシステムとカソード防食システムの間には関連性はありません。



サーモンは、長距離配管用途のためのソリューションを提供します

THERMTRACのメリット

性能

ThermTracシステムは、長距離配管の厳しいヒートトレース要件を満たします。¹

出力	最高165 W/m
システム動作電圧	最高5 Kv
保持温度	最高200°C
耐熱温度	最高260°C
最低施工温度	-40°C
T-レイティング ²	T6 から T2

注...

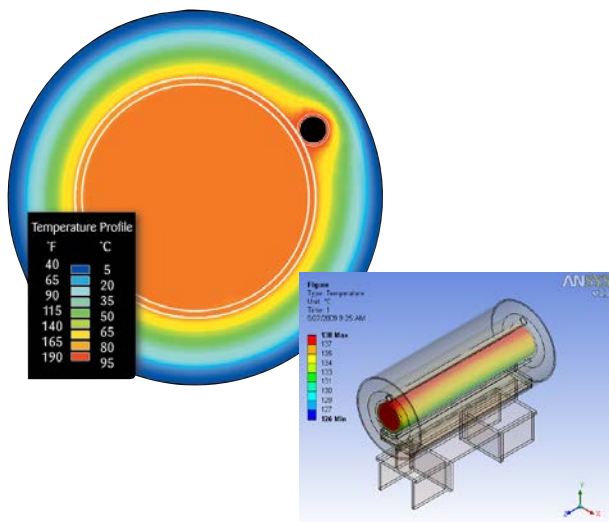
- 各ThermTracシステムは、それぞれの用途に合わせてカスタム設計されます。具体的なプロジェクト詳細についてはサーモンまでお問い合わせください。
- 危険場所での温度の分類は、IEEE 規格 844、IEEE バイブラインおよびベッセルの電気インピーダンス加熱、誘導加熱、および表皮効果加熱に関する推奨方法に準拠し、各施工に応じて決定されます。

信頼性

通常、長距離配管は、アクセスが制限される場所で施工されます。頻繁なメンテナンスとトラブルシューティングは、時間的にも大きな負担となります。1つのThermTrac回路で配管長の6倍以上のヒートトレースが可能で、従来の抵抗ヒーターケーブルを使用した保護が可能であるため、配電および温度制御の要求は大幅に削減されます。

デザインソリューション

サーモンのエンジニアが、CompuTrace® ヒートトレース設計ソフトウェア、および有限要素解析 (FEA : Finite Element Analysis)、数値流体力学 (CFD : Computational Fluid Dynamics) などの熱解析モデル技術を使用し、各用途の設計パラメータを決定します。デザインの要件または制限に基づいて様々なオプションを検討し、個々のプロジェクトに最適なソリューションを決定します。



THERMTRACシステムに含まれるもの

サーモンは、各ThermTracシステムをそれぞれの用途に合わせてカスタム設計します。典型的なサーモンの業務には以下が含まれます。

- CompuTraceおよび必要に応じて熱モデルを使用し、用途の設計パラメータの検討とヒーティングに関する要件を計算。
- ヒートチューブのサイズを選択し、システムに電力を供給するために必要なThermTracヒーター導体および二次電圧を決定。
- 変圧器および温度センサーを含むコントロールパネルを設計、提供。
- フィールド接続ボックス、電源部処理ボックス、終端ボックス、プルボックスで構成される補助装置を設計、提供。
- ヒートチューブの経路、ボックスの位置、電気配線図、フィールド接続、変圧器の接続、配電、コントロールパネルの接続を示す図面、およびシステム全体の操作・メンテナンスマニュアルを提供。
- 施工、溶接、テストを含む、カーボンスチール製ヒートチューブおよび関連アクセサリーの仕様を提供。

変圧器およびコントロールパネル

変圧器およびコントロールパネルは、利用可能な電圧、負荷要求、回路数、作動環境に基づき、各プロジェクトの要件を満たすよう設計されます。電源/負荷センターは通常、オーバー/アンダーのプライマリータップおよび二次側に追加の電源調節タップを装備した特別な変圧器で構成されます。負荷接触器、回路過負荷保護およびその他の保護デバイスも負荷センターに含まれます。複数のスキンエフェクト回路が存在する場合 (共通の場所からの電源供給)、3相の電源を2つのThermTrac回路に供給するために、スコット結線タイプの変圧器が使用される場合があります。

コントロール・モニタリングパネルには通常、高温低温アラーム、差動電流継電器安全保護、電流/電圧モニタリングを備えた温度制御およびモニタリングが含まれます。

世界各国のサーモン支店

製造拠点、倉庫施設を世界中に有するサーモンは、全世界のお客様のニーズを満たすヒートトレースシステム製品を供給しています。サーモンは、ヒーターケーブルと端末部処理、制御システム、エンジニアリング/デザインサービスおよび施工を含む、完全なヒーターソリューションを提供します。

電気ヒートトレース

ヒートトレースシステムに対する需要は、それぞれの用途に固有の設計パラメーターによって異なります。サーモンはこれらの需要に応えるため、世界中で最も幅広い電気ヒーターケーブルと制御システムを製造しています。

- 自己制御型
- パワーリミティング型
- 定出力並列抵抗型
- 直列抵抗型
- 金属シース
- スキンエフェクト
- タンク・ホッパーヒーター
- 完全な制御システム



ヒートトレース設計ソフトウェア

CompuTrace®は、サーモンのヒートトレースパッケージの不可欠な要素です。プロジェクトが冬季装備、温度上昇維持、複雑配管、長距離配管に関するもの、あるいはこれらを複数含むものであっても、CompuTraceは、お客様のヒートトレースシステムの設計を支援します。

CompuTraceでは、4つの世界的に認定された電気規格に準拠したデザインを実行できます。プログラムは、サーモンのケーブルを使用した場合の昇温を計算します。レポートは5つのフォーマットから選択できます。すべてのレポートはMicrosoft Excelで使用できるため、電子ファイル転送またはカスタマイズが可能です。



ヨーロッパ本社

Boezemweg 25 • PO Box 205 • 2640 AE Pijnacker • The Netherlands • 電話 : +31 (0) 15-36 15 370

本社

100 Therman Dr. • PO Box 609 • San Marcos, TX 78667-0609 • USA • 電話: +1 512-396-5801