

### Universal Thermocouple Scanner

#### 特徴

- 対応熱電対: タイプ E, J, K, N, R, S, T, B
- 工学単位出力: °C, °F, °R, K に対応
- プロトコル: Ethernet TCP/IP および UDP
- チャンネル間絶縁: 1000Vdc
- 入力絶縁: 600Vdc
- 同相信号除去比 (CMRR): 160dB (0-60Hz)
- 50 - 60 Hz ノイズ除去機能
- 断線検知機能 (オープン熱電対テスト)
- 時刻同期: IEEE1588 PTPv2 対応
- 16, 32, 64 チャンネル



DTS4050/32 Channel

#### 概要

DTS4050シリーズ温度データ収集システムは、次世代のインテリジェント・熱電対スキャナです。本製品は、先行モデルである DTS3250の後継機種となります。

デジタル熱電対スキャナである DTS4050 は、16, 32, 64 チャンネルの熱電対入力に対応しています。内部にはローパスフィルタ、22ビット A/D コンバータ、および DSP マイクロプロセッサを搭載しています。DTSモジュールは、特にノイズの多い環境向けに設計されており、他の追従を許さない圧倒的な同相ノイズ(コモンモードノイズ)耐性を備えています。

16チャンネル入力ごとに、均熱基準 (UTR: Uniform Temperature Reference) のための等温ブロックが組み込まれています。また、フラッシュメモリ内には標準熱電対タイプに対応した NIST 熱電対特性表が保存されています。マイクロプロセッサはこの参照テーブルを使用してmV(ミリボルト)入力を工学単位 (Engineering Units) に変換します。温度データは、°C, °F, °R, K, mV、およびカウント値で出力可能です。

DTS4050 の測定精度は、タイプ E, J, K, N, T において  $\pm 0.25^{\circ}\text{C} \sim \pm 0.5^{\circ}\text{C}$  です (熱電対のタイプおよび使用温度範囲によって異なります。詳細は精度一覧表をご参照ください)。

DTS4050インテリジェント熱電対スキャナは各チャンネル毎に異なったタイプの熱電対を接続することができます。

#### アプリケーション

DTS4050 デジタル温度スキャナは、タービンエンジン、ディーゼルエンジン、コンプレッサのテストセルに加え、ボイラーやオープンの温度監視といった産業環境での使用に最適です。本モジュールは、入力端子へのアクセス用にロック付きの蓋を備えた、耐食性のあるステンレス製エンクロージャを採用しています。標準仕様のDTSは、断熱性、堅牢性、飛沫耐性を備え、振動を遮断するためのショックマウントが組み込まれています。

DTS4050の電子回路は、正確な工学データを提供しつつ、極めて厳しい高EMI (電磁妨害) ノイズ環境に耐えられるよう専用設計されています。

通常、DTS4050はテスト対象物のすぐ近くに設置されるため、熱電対ワイヤの長さを最小限に抑えることができます。熱電対ワイヤを短くすることは、測定誤差を低減するだけでなく、延長ケーブルを不要にすることでコスト削減にもつながります。また、フィールド校正 (現場校正) によって係数を修正することができ、システム全体の精度をさらに向上させることが可能です。

標準のDTS4050モジュールは、2線式または3線式シールド熱電対に対応しています。

# DTS4050

## IEEE1588 PTP (PTPによる同期計測)

DTS4050は、IEEE 1588-2008 (別名PTP V2) で定義された「精密時間プロトコル」のハードウェア・スレーブ機能を実装しています。このプロトコルは、イーサネットを介してDTS4050の内部時計を同期させるために使用されます。

PTPの主な役割は、DTS4050のデータ収集を正確なタイミングで実行し、送信データにタイムスタンプを付与することです。またIRIG-Bパルスレート信号などの外部トリガーにタイムスタンプを付与するためにも使用できます。

DTS4050は、将来の特定の日にデータ収集を開始するように設定することが可能です。「SCAN」コマンドを受信すると、DTS4050は最初のフレームのイベントをスケジューリングし、「RATE (サンプリングレート)」設定に基づいてそれ以降のデータフレーム時刻を算出します。複数のDTS4050ユニットを同一設定にすることで、すべてのユニットで同期したデータ収集を開始できます。IEEE 1588への対応により、複数のDTS4050間での同期だけでなく、ネットワーク上の他のIEEE 1588対応デバイスと簡単に同期させることができます。

## 温度測定

市場には多くの標準化された熱電対タイプが存在します。それぞれ異なる特性を持っており、特定の温度範囲や環境条件に適したものが選ばれます。

熱電対測定の精度は、基準接点 (冷接点) の接続状態、材質、取り付け技術、および温度に大きく依存します。

インテリジェント温度スキャナであるDTS4050は、熱電対からのmV (ミリボルト) 信号を測定し、冷接点温度の補償を行います。

本カタログに記載されている各熱電対タイプの「NIST mV-温度変換表」がDTS4050のフラッシュメモリに保存されています。この表は0.1°C刻みで細分化されています。DTS4050のマイクロプロセッサは、補償された起電力 (EMF) とNIST参照テーブルを利用して工学単位への変換を行います。変換された温度データは、TCP/IPまたはUDPプロトコルを用いてイーサネット経由で出力されます。

## レガシー機との互換性

DTS4050のソフトウェアは、既存のスキャニバルブ社製DTSデータシステムに対してバックワード互換 (下位互換) があります。したがって、同一ネットワーク上でDTS3250モジュールとDTS4050モジュールを並行して動作させ、同じ制御ソフトウェアで通信することが可能です。

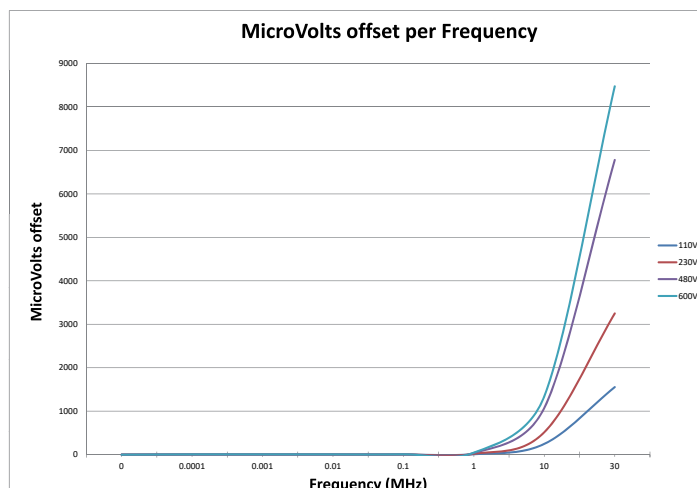
## コモンモード リジェクション (同相信号除去)

DTS4050製品ラインは、高レベルのEMI (電磁妨害) が発生する環境下での動作を想定して専用設計されています。DTS独自のアーキテクチャにより、数百ボルトの同相ノイズが存在する中でも、マイクロボルト単位の微細な信号を正確に読み取ることが可能です。

この能力を支えるため、DTSは堅牢なフロントエンドを中心に構築されています。すべての熱電対入力チャンネルには、それぞれ専用の22ビットA/D回路が搭載されており、1000Vdcという巨大なチャンネル間絶縁バッファを提供します。この独自の「並列フロントエンド・アーキテクチャ」こそが、DTSの比類なき同相信号除去比 (CMRR) を実現しているのです。

具体的な同相信号除去比は、使用される電圧、周波数、スキャンレート、および熱電対のタイプによって各設置環境で異なりますが、下のグラフから、周波数スペクトル全体におけるさまざまな共通電圧によって生じるマイクロボルト ( $\mu$ V) 単位のオフセット量を概算できます。

また、1000Vdcのチャンネル間絶縁に加え、DTSはチャンネルあたり600Vdcの持続的な入力絶縁に耐えるよう構築されており、その状態でも正確な工学単位データの出力を維持します。



DTSが持つ高度な同相信号除去 (コモンモード・リジェクション) 能力を最大限に引き出すため、DTSは高ノイズ環境に付随する物理的なストレスにも耐えられるよう設計されています。

DTSはMIL規格 (米国軍用規格) 適合のショックマウントに搭載され、堅牢なステンレス製筐体 (シャーシ) に収められています。また、内蔵のUTR (均熱基準) ブロックと付属の断熱カバーにより、すべての入力熱電対接点に対して安定した高精度の基準点を提供します。

通信

DTS4050モジュールは、イーサネット接続を介してホストコンピュータと直接通信します。Scanivalveが提供する無料ソフト「ScanTel」は、通信の確立やデータ収集、およびDTSモジュールの設定を支援するように設計されています。

さらに、LabVIEW®を使用して独自の詳細なデータ収集プログラムを作成したいユーザー向けに、ソフトウェア開発キット (SDK) も用意されています。この開発キットには、システムのセットアップを支援するための設定ユーティリティ・ソフトウェアとサンプルプログラムが含まれています。また、OPCドライバも利用可能です (16Txモデルのみ)。

仕様

**入力(Px) :** 16、32、64対の6-32真鍮製ネジ端子 (シールド端子付き)、またはオプションのパネルジャックコネクタ

**熱電対タイプ:**   ネジ端子接続:タイプ E, J, K, N, R, S, T, B に対応  
                          パネルジャック・オプション:タイプ E, J, K, S, T に対応

精度:

精度 *		
熱電対タイプ	全レンジ精度	安定環境下での精度
E,J,K,N, and T	±0.5°C	±0.25°C
R and S	±2.0°C	±1.0°C
B	±4.0°C	±2.0°C

**均熱基準点 (UTR) 精度:**   ±0.1°C

**A / D 分解能:**           22 bit

**スキャンレート:**       16チャンネルモデル: 10 Hz / チャンネル  
                              32チャンネルモデル: 20 Hz / チャンネル  
                              64チャンネルモデル: 40 Hz / チャンネル

動作温度:

	標準ユニット	ヒーター内蔵
16Tx	-10 to 60°C	-20 to 60°C
32Tx	-5 to 60°C	-20 to 60°C
64Tx	-5 to 60°C	N/A

**通信コネクタ :**       Ethernet 100baseT  
                              RS-232 (設定専用)

**出力:**                   °C, °F, °R, K, mV, Counts

**通信プロトコル :**   TCP / IP or UDP

**コネクタ形状:**

通信ポート           : RJ-45   Conec 17-101794 シェル (オプション)  
電源                   : Bendix PT06A-8-3S-SR、3ピン メス  
RS232／トリガー       : Amphenol MS27473T8F6S、6ピン メス

**電源:** (18–36Vdc)

スタンダード (ヒーターなし)

16チャンネルモデル: 0.58 A @ 28Vdc  
32チャンネルモデル: 0.83 A @ 28Vdc  
64チャンネルモデル: 1.45 A @ 28Vdc

オプションヒーター付

16チャンネルモデル: 1.6 A @ 28Vdc  
32チャンネルモデル: 4.8 A @ 28Vdc

**外部トリガー:**       5~15Vdcで6.5mA (最小) 立ち上がりエッジ検出

**重量:**

Screw terminal   -16 Tx : 13.00 lbs (5.9 kg)  
Panel jack option-16 Tx : 12.00 lbs (5.45 kg)  
Screw terminal   -32 Tx : 15.5 lbs (7.03 kg)  
Panel jack option-32 Tx : 15.0 lbs (6.80 kg)  
Screw terminal   -64 Tx : 25.0 lbs (11.35 kg)

**入出力絶縁:**           600 Vdc

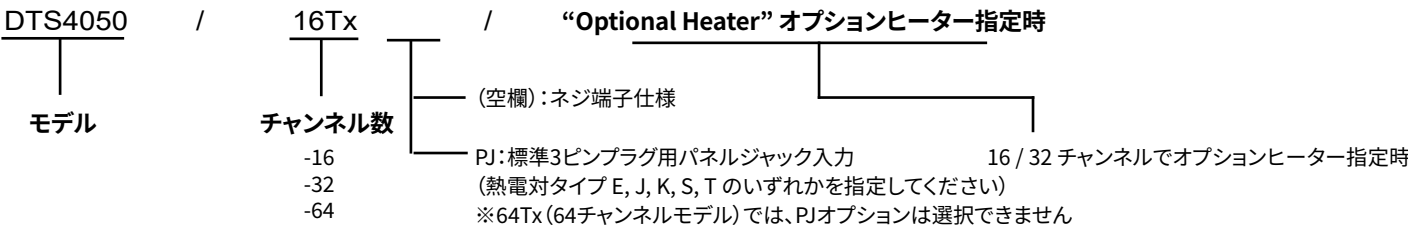
**同相信号除去比:**       160dB, 0-60Hz

**チャンネル間絶縁:**     1000 Vdc

**CEマーキング適合規格:** Class A EN61326-1 v2006

\* システムの精度仕様は、3時間のウォームアップ後に有効となります。この精度には、熱電対本体および熱電対延長ワイヤの誤差は含まれません。なお、パネルジャック・オプションを使用する場合、システム全体の精度は2分の1に低下します (誤差が2倍になります)。

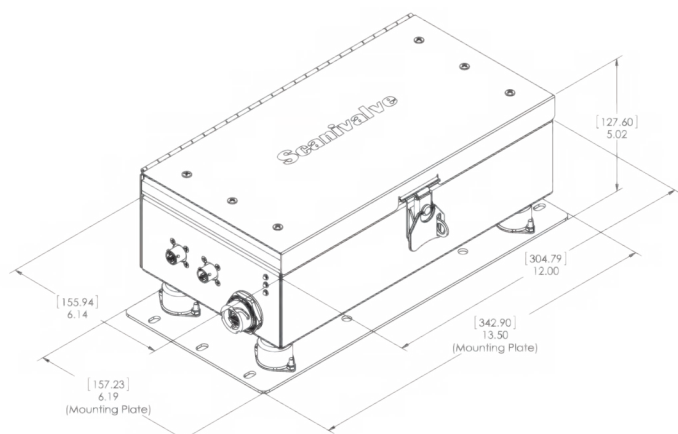
注文情報



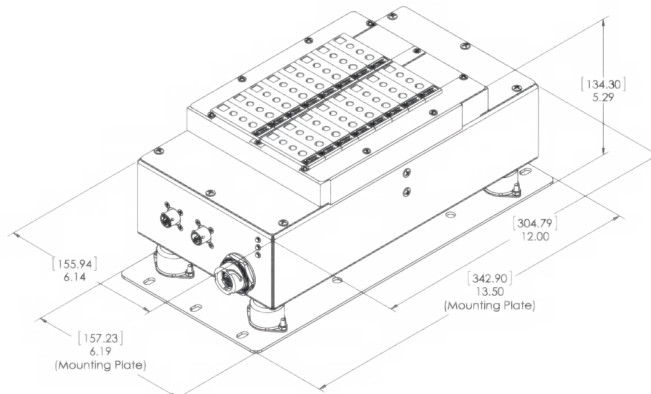
32チャンネル用ラックマウントキットをご希望の場合は、型番「21195-4」をご注文ください。  
64チャンネル用ラックマウントキットをご希望の場合は、型番「21195-3」をご注文ください。

# DTS4050

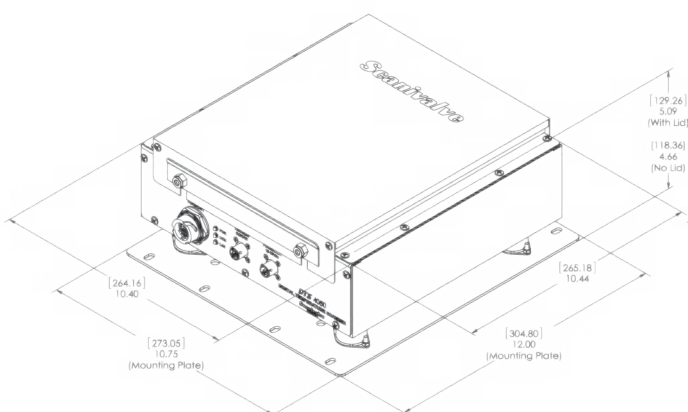
## 外形寸法 Inches [mm]



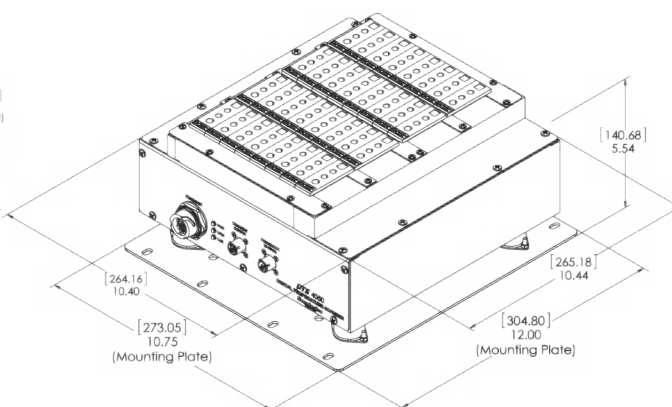
**16Tx Screw Terminal Inputs**



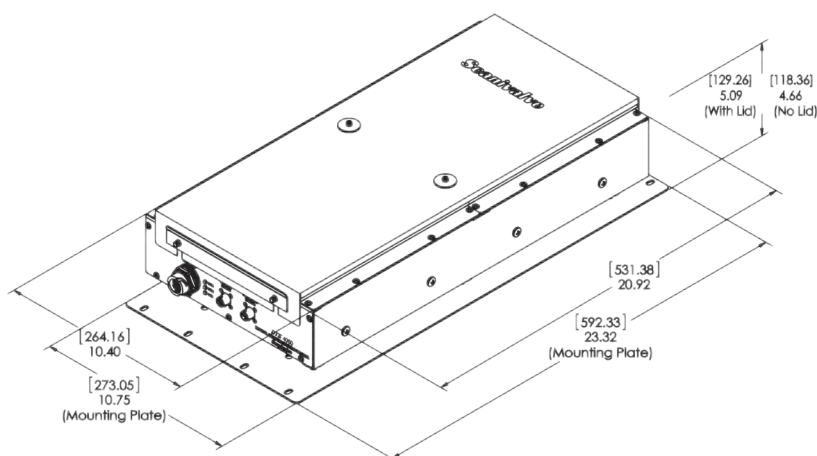
**16Tx Panel Jack Connector Inputs**



**32Tx Screw Terminal Inputs**



**32Tx Panel Jack Connector Inputs**



**64Tx Screw Terminal Inputs**

仕様は予告なく変更されることがあります。



株式会社大手技研

<https://www.ohtegiken.co.jp/>

本社：茨城県つくば市観音台1-25-12

TEL：029-839-0777 FAX：029-839-2288

関西営業所：兵庫県明石市松の内2-1-8 50ヤングビル6F

TEL：078-926-1178 FAX：078-926-1180

**Scanivalve**