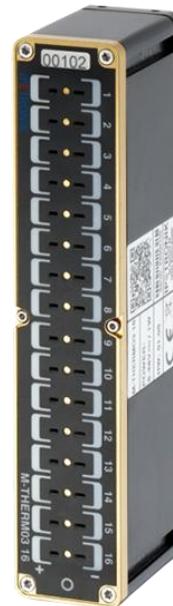


M-THERMO3 16

16 チャンネル温度計測モジュール

- 高解像度の 24 ビット A/D コンバータを採用
- 各チャンネルに対する個別の冷接点補償を実装
- 各チャンネルで個別にサンプリングレートを設定可能
- チャンネル、CAN、電源、筐体間のガルバニック絶縁を採用
- 超コンパクトで堅牢な設計、IP67 対応、-40~125°C の動作温度に対応し、エンジンルームへの装着可能
- CAN-FD で出力され、高速かつ効率的なデータ伝送を実現
- 工具不要のマグネット接続技術により、ケーブルレスで簡単に接続
- チャンネルステータス LED を搭載、接続された熱電対タイプが IEC/ANSI 規格に従って表示可能
- ソフトウェアでチャンネルおよびデバイスのステータスを表示可能（例：センサー断線、低電圧検出）
- デバイス内部の情報（電流、電圧、消費電力等）も計測可能



基本仕様	
チャンネル数	16 チャンネル
計測モード	熱電対温度計測
A/D コンバータ	24bit (デルタシグマ)
サンプリングレート	1/2/5/10/20/50/100/200Hz (チャンネル別指定可)
総サンプリングレート	3200Hz
ハードウェアフィルタ	固定値：22Hz(2 次)、精度±25%
入力抵抗	15 MΩ (センサー断線検出に影響なし)
ステータス LED	熱電対タイプ表示、センサー状態（初期化、断線、低電圧、正常）表示
起動時間	0.8 秒 (ウォームアップ不要)
内蔵機能	センサー故障検知、平均化処理 (100 個まで)
動作電圧	6V~59V DC
消費電力	1.2W
ガルバニック絶縁	±100V (常時)、±500V (パルス電圧)
使用周囲温度	-40°C~125°C
使用周囲湿度	5%~95%
保管温度	-55°C~150°C
保護等級	IP67
耐振動	試験法
	ランダムノイズ (ISO 16750-3)
	周波数範囲
	10Hz~1000Hz

	加速度	2.78g rms / 27.1m/s ²					
	テスト期間	X、Y、Z 各方向 各 8 時間					
	試験温度	-40°C~85°C の連続サイクル					
	加速度スペクトル	周期	振幅				
			PSD (m/s ²) ² /Hz or m ² /s ³	ASD g ² /Hz			
		10	30	0.3			
		400	0.2	0.002			
		1000	0.2	0.002			
	試験法	正弦半波(ISO 16750-3)					
	加速度	500m/s ²					
	継続時間	6ms (パルスあたり)					
	回数	X、Y、Z 各方向 各 10 回					
	試験温度	23°C					
使用高度	標高 5000m 未満						
寸法	L165mm x W33mm x D58mm						
重量	415g						
データ出力	CAN FD (最大 5Mbit/s)						
センサー入力ソケット	ミニチュア TC コネクタ						

温度計測仕様		
対応熱電対	K、T、B、C、E、J、N、R、S の 9 種類	
計測範囲	タイプ K	-270°C~1372°C
	タイプ B	0°C~1820°C
	タイプ C	0°C~2320°C
	タイプ E	-270°C~1000°C
	タイプ J	-210°C~1200°C
	タイプ N	-270°C~1300°C
	タイプ R	-50°C~1768°C
	タイプ S	-50°C~1768°C
	タイプ T	-270°C~400°C
測定偏差 (K タイプ)	ゲイン誤差	23°Cで、最大±0.015%
	オフセット誤差	通常±0.11K; 最大±0.33K
	スケーリング誤差	通常±0.11K; 最大±0.33K
	ゼロドリフト	-40°C~23°C : 最大±1.65mK/K
		23°C~125°C : 最大±3.35mK/K
	ゲインドリフト	-40°C~23°C : 最大±10.0ppm/K
		23°C~125°C : 最大±10.0ppm/K

測定偏差 (B タイプ)	ゲイン誤差	23°Cで、最大±0.00001%
	オフセット誤差	通常±0.55K; 最大±1.65K
	スケーリング誤差	通常±0.54K; 最大±1.65K
	ゼロドリフト	-40°C~23°C： 最大±7.0mK/K
		23°C~125°C： 最大±10.0mK/K
	ゲインドリフト	-40°C~23°C： 最大±0.5ppm/K
		23°C~125°C： 最大±0.5ppm/K
測定偏差 (C タイプ)	ゲイン誤差	23°Cで、最大±0.0001%
	オフセット誤差	通常±0.55K; 最大±1.65K
	スケーリング誤差	通常±0.55K; 最大±1.65K
	ゼロドリフト	-40°C~23°C： 最大±7.0mK/K
		23°C~125°C： 最大±10.0mK/K
	ゲインドリフト	-40°C~23°C： 最大±0.5ppm/K
		23°C~125°C： 最大±0.5ppm/K
測定偏差 (E タイプ)	ゲイン誤差	23°Cで、最大±0.004%
	オフセット誤差	通常±0.09K; 最大±0.26K
	スケーリング誤差	通常±0.09K; 最大±0.26K
	ゼロドリフト	-40°C~23°C： 最大±1.30mK/K
		23°C~125°C： 最大±2.95mK/K
	ゲインドリフト	-40°C~23°C： 最大±9.0ppm/K
		23°C~125°C： 最大±9.0ppm/K
測定偏差 (J タイプ)	ゲイン誤差	23°Cで、最大±0.0025%
	オフセット誤差	通常±0.09K; 最大±0.28K
	スケーリング誤差	通常±0.09K; 最大±0.28K
	ゼロドリフト	-40°C~23°C： 最大±1.5mK/K
		23°C~125°C： 最大±3.1mK/K
	ゲインドリフト	-40°C~23°C： 最大±8.0ppm/K
		23°C~125°C： 最大±8.0ppm/K
測定偏差 (N タイプ)	ゲイン誤差	23°Cで、最大±0.0001%
	オフセット誤差	通常±0.15K; 最大±0.45K
	スケーリング誤差	通常±0.15K; 最大±0.45K
	ゼロドリフト	-40°C~23°C： 最大±2.0mK/K
		23°C~125°C： 最大±4.0mK/K
	ゲインドリフト	-40°C~23°C： 最大±8.7ppm/K
		23°C~125°C： 最大±8.7ppm/K
測定偏差 (R タイプ)	ゲイン誤差	標準で、最大±0.0001%
	オフセット誤差	通常±0.59K; 最大±1.75K

	スケーリング誤差	通常±0.59K; 最大±1.75K
ゼロドリフト	-40°C~23°C: 最大±7.0mK/K 23°C~125°C: 最大±10.25mK/K	-40°C~23°C: 最大±7.0mK/K
		23°C~125°C: 最大±10.25mK/K
ゲインドリフト	-40°C~23°C: 最大±0.5mK/K 23°C~125°C: 最大±0.5ppm/K	-40°C~23°C: 最大±0.5mK/K
		23°C~125°C: 最大±0.5ppm/K
測定偏差 (S タイプ)	ゲイン誤差	標準で、最大±0.0001%
	オフセット誤差	通常±0.57K; 最大±1.70K
	スケーリング誤差	通常±0.57K; 最大±1.70K
	ゼロドリフト	-40°C~23°C: 最大±7.25mK/K 23°C~125°C: 最大±10.25mK/K
		-40°C~23°C: 最大±0.5ppm/K 23°C~125°C: 最大±1.0ppm/K
測定偏差 (T タイプ)	ゲイン誤差	23°Cで、最大±0.0001%
	オフセット誤差	通常±0.11K; 最大±0.33K
	スケーリング誤差	通常±0.11K; 最大±0.33K
	ゼロドリフト	-40°C~23°C: 最大±1.75mK/K 23°C~125°C: 最大±3.5mK/K
		-40°C~23°C: 最大±4.5ppm/K 23°C~125°C: 最大±5.0ppm/K
信頼区間	3σ (Sigma)	
特性線形化	数値補間	
冷接点補償	チャネル毎に 1 つの冷接点設置	
入力電圧範囲	±60V	