

240シリーズ 温度モジュール

240シリーズの特長

- センサ入力数
 - 2 (240-2P 型)
 - 8 (240-8P 型)
- 最低温度：1K
- 電流反転機能
- PROFIBUS 対応

主な用途

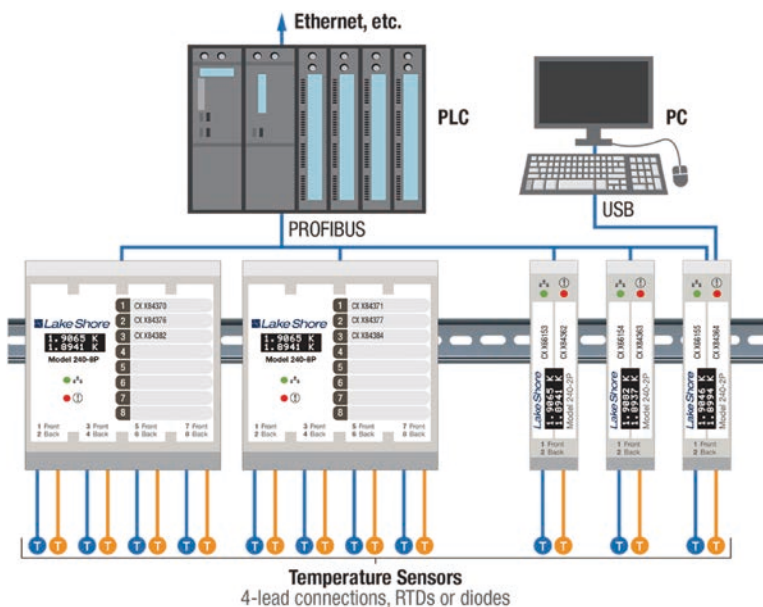
- PROFIBUS 対応。
PLC ベースの制御システムに統合可能
- Lake Shore 社が培ってきた回路設計技術によりセンサ - 測定器間の長距離配線に対応
- DIN レールマウントに対応
簡易に増設・電源供給・PLC 接続が可能



概要

240 型低温測定用センサ入力モジュールの特徴は以下になります。

- 2 個もしくは 8 個の低温センサ入力
- Lake Shore 社の Cernox[®] センサ、白金センサ、他の負温度係数抵抗センサ、ダイオードセンサ DT-670 に対応
- 1 つのモジュールで測定値から校正温度に変換可能
- 測定温度は 1K ~ 800K
- 電流反転機能により、熱起電力のオフセットを最小化
- フロントパネルにある有機 EL ディスプレイ表示により温度と現在のステータスを表示
- USB 接続にて装置の設定が可能
- PROFIBUS-DP 通信により分散型 PLC ベースの制御システムに統合可能
- 容易に DIN レールにマウントでき、背面にて電源とネットワークへの統合が可能

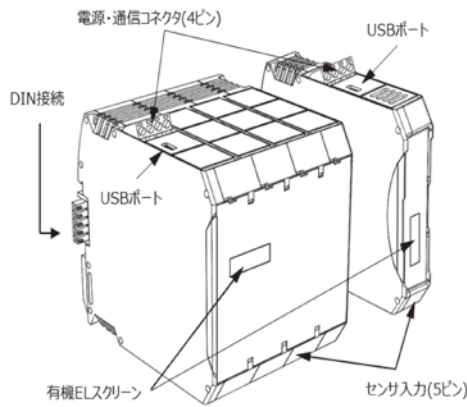
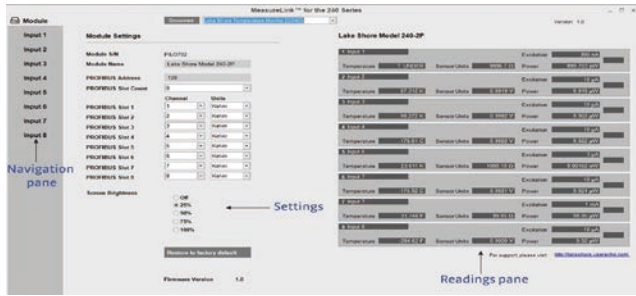


240 型低温測定用センサ入力モジュールは、便利なモジュラ入力形式により、大規模な分散型 PLC ベースの制御アプリケーションにおいて、低温温度センサの高精度の温度モニタが可能です。

Lake Shore 社のベンチトップ型の低温用測定機器は世界中で信頼されて使用されています。240 型は、粒子加速器や核融合炉のような巨大な物理学実験や他の大規模な産業の分野で、これらと同様の測定パフォーマンスを達成することができます。

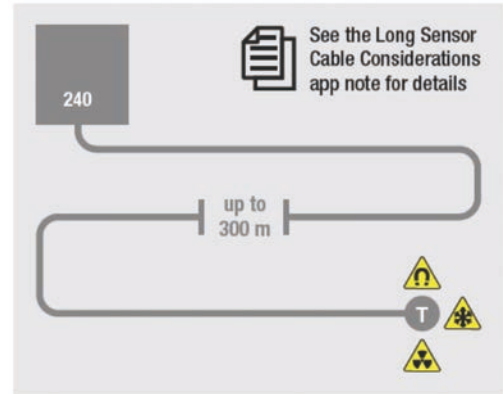
MeasureLINK™

Lake Shore 社では、ソフトウェア MeasureLINK™ を提供しています。このソフトウェアを使用することにより、温度カーブを 240 シリーズに非常に簡単に入力することができます。このプログラムにより 240 シリーズを設定したり、温度カーブを 240 シリーズにコピーしたりすることができます。



センサリードワイヤの延長

多くの高エネルギー物理実験の場面で、オペレーション中に装置から出される放射線の影響が難点として挙げられます。Lake Shore 社製 Cernox® センサは放射線中でも使用可能な設計となっていますが、電子機器は放射線から保護されている必要があります。Lake Shore 社製 240 シリーズモジュールは、モジュール-センサ間の配線を超長距離で取り回せることにより、この要求に対応します。



低温測定を簡便に

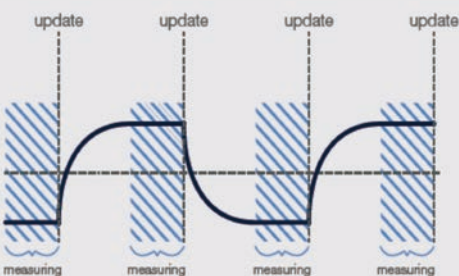
低温での温度モニタリングでは、精度よく測定を行うために十分なパワーをセンサに供給する必要がある反面、センサの自己発熱によるエラーを最小化するためにパワーを小さくする必要があります。Lake Shore 社製 240 シリーズでは、温度と温度センサの種類に応じて励起を自動的に調整し、測定の確度と分解能を最適化します。

低温測定に特化していない装置では熱起電力によるオフセットが生じ得ますが、240 シリーズでは電流反転機能を用いることでこの測定誤差を除去します。

ノーマルモード

多くの場面において最適な選択肢となります。240 シリーズいずれのモデルでも選択可能で、より正確で精密な測定を実現します。

- 電流反転で熱起電力によるオフセットを除去
- 測定ウィンドウを修正し、配線が長い場合の信号の立ち上がりを見逃し
- 更新レートは固定。100ms (240-2P)、400ms (240-8P)

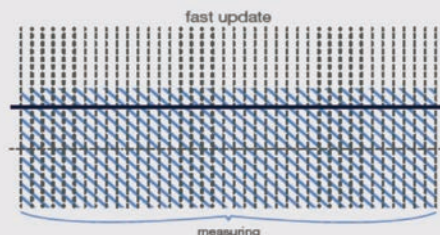


ハイスピードモード (240-2P のみ)

遅延の小さな測定が求められる場面に適した選択肢となります。この機能は応答の速い温度センサと組み合わせることで最も有効となります。

- 更新レートは 1 ~ 100ms。ネットワークの更新レートとマッチさせることが可能
- 電流反転による入力のスイッチングがないため、測定の中断なし

※ このモードでは電流反転は無効となります。熱起電力によるオフセットが生じますので、ケアする必要があります。



仕様

入力仕様

	温度 係数	入力範囲	センサ 駆動電流	表示 分解能	測定 分解能	電気的角速度 (at 25°C)	温度係数
ダイオード	負	0 ~ 7.5V	10 μ A \pm 0.05%	100 μ V	20 μ V	\pm 320 μ V \pm 0.01% of rdg.	(20 μ V + 0.0015% of rdg.) /°C
正温度係数 抵抗温度計 1mA	正	0 ~ 1k Ω	1mA	10m Ω	20m Ω	\pm 0.04 Ω \pm 0.02% of rdg.	(1m Ω \pm 0.0015% of rdg.) /°C
負温度係数 抵抗温度計 10mV	負	0 ~ 10 Ω	1mA	0.1m Ω	0.1m Ω +0.002% of rdg.	\pm 0.002 Ω \pm 0.06% of rdg.	(0.1m Ω \pm 0.0015% of rdg.) /°C
		0 ~ 30 Ω	300 μ A	0.1m Ω	0.3m Ω +0.002% of rdg.	\pm 0.002 Ω \pm 0.06% of rdg.	(0.1m Ω \pm 0.0015% of rdg.) /°C
		0 ~ 100 Ω	100 μ A	1m Ω	1m Ω +0.002% of rdg.	\pm 0.01 Ω \pm 0.04% of rdg.	(0.1m Ω \pm 0.0015% of rdg.) /°C
		0 ~ 300 Ω	30 μ A	1m Ω	3m Ω +0.002% of rdg.	\pm 0.01 Ω \pm 0.04% of rdg.	(0.3m Ω \pm 0.0015% of rdg.) /°C
		0 ~ 1k Ω	10 μ A	10m Ω	10m Ω +0.002% of rdg.	\pm 0.01 Ω \pm 0.04% of rdg.	(1m Ω \pm 0.0015% of rdg.) /°C
		0 ~ 3k Ω	3 μ A	10m Ω	30m Ω +0.002% of rdg.	\pm 0.01 Ω \pm 0.04% of rdg.	(3m Ω \pm 0.0015% of rdg.) /°C
		0 ~ 10k Ω	1 μ A	100m Ω	100m Ω +0.002% of rdg.	\pm 1.0 Ω \pm 0.04% of rdg.	(10m Ω \pm 0.0015% of rdg.) /°C
		0 ~ 30k Ω	300nA	100m Ω	300m Ω +0.002% of rdg.	\pm 2.0 Ω \pm 0.04% of rdg.	(30m Ω \pm 0.0015% of rdg.) /°C
0 ~ 100k Ω	100nA	1 Ω	1 Ω +0.002% of rdg.	\pm 10.0 Ω \pm 0.04% of rdg.	(100m Ω \pm 0.0015% of rdg.) /°C		

*理想的な熱システムにおける電気的な制御安定度となります。

入力数 2 (240-2P 型)、8 (240-8P 型)
 絶縁 センサの入力は他の回路から光学的に絶縁されている。
 (ただし、互いのセンサ回路は絶縁されない)

入力精度 センサに依存する (入力仕様表を参照のこと)
 測定分解能 センサに依存する (入力仕様表を参照のこと)

センサ入力仕様

	240-2P	240-8P
ノーマルモード		
更新レート	10 rdg/s ¹	2.5 rdg/s ^{1,2}
フィルタ	100 ms	100 ms
ハイスピードモード		
更新レート	10 ~ 1000 rdg/s	N/A
フィルタ	1 ~ 100 ms ³	N/A

¹ 電流反転機能を使用した 100k Ω レンジでは更新レートは半分になります。

² 全ての入力が可能です。

³ フィルタ設定は更新レート相関があります。(例: フィルタ = 1000 / 更新レート)

温度への変換 Lake Shore 校正曲線 (線形補間)
 ユーザカーブ それぞれの入力にストレージ。1つあたり
 200 ポイントのカーブ

単位 K、°C、V、 Ω

デジタル I/O PROFIBUS
 プロトコル DP-V0
 ボーレート 9.6k、19.2k、45.45k、9375k、187.5k、500k、
 1.5M、3M、6M、12M
 (自動ボーレート取得)

Identification # 0x0F84
 データフォーマット 単精度不動点小数 (32-bit)
 読み取り速度 装置の更新レートと一致

デジタル I/O USB
 機能 RS-232 シリアルポートをエミュレート
 ボーレート 115,000、8 data bits、1 stop bit、no parity、
 no handshaking

コネクタ USB micro-B
 読み取り速度 装置の更新レートと一致

管理

モジュール構成 USB インターフェイスを介して構築
 ソフトウェア MeasureLINK™ (フリーダウンロード、
 Windows 7 をサポート)
 ファームウェアアップデート USB ポートよりアップデート

ディスプレイ

ディスプレイ 128 x 32 ピクセル、有機 LED
 単位 K、°C、°V、Ω
 更新レート 2 rdg/s

	240-2P	240-8P
表示数	2	2
サイクリング	Fixed (サイクルなし)	3 秒毎に更新

電源供給

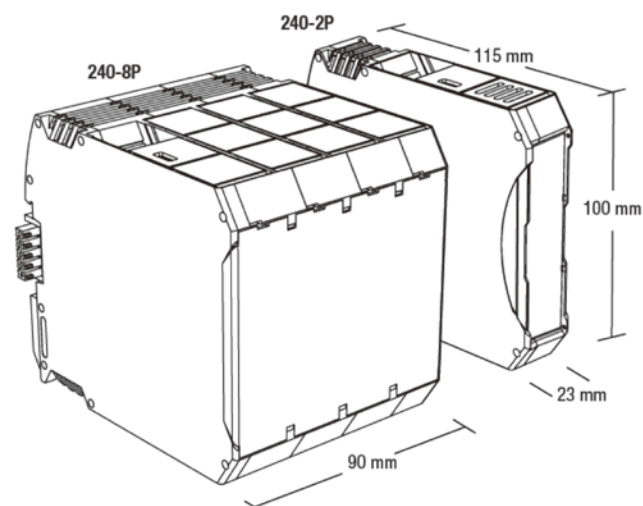
電源 24VDC、± 10%、100mA max、
 背面からの電源供給 DIN レールを用い、最大 20 ユニット接続可能

一般

ケースの材質 ポリイミド
 マウンティング 35mm DIN レール (EN50022)
 水の浸入 IP20 (有害な水の場合を除く)
 ケースの可燃性 クラス V0 (UL94)
 センサコネクタワイヤサイズ 16 ~ 28AWG
 電源コネクタワイヤサイズ 12 ~ 24AWG
 サイズ 22.5 mm W x 115 mm H x 100 mm L (240-2P)
 90 mm W x 115 mm H x 100 mm L (240-8P)
 重量 120g (240-2P)、300g (240-8P)

環境

規格 RoHS, CE マーク
 動作温度 15°C ~ 35°C で仕様値付け
 -20°C ~ 50°C で仕様値を減じる。
 保管温度 -40°C ~ 85°C
 湿度 0 ~ 70% で仕様値付け
 70 ~ 95% で仕様値を減じる。
 結露しないこと



部品	240-2P	240-8P	240-ACC-KIT
2 入力モジュール	1	—	—
8 入力モジュール	—	1	—
5-ピンセンサコネクタ	2	8	4
4-ピン電源と通信用コネクタ	1	1	2
DIN レール/バックプレーンコネクタ	1	1	2
DIN レール/バックプレーンコネクタ (仕切り)	—	3	3
マニュアル	—	—	1
クイックスタートガイド	—	—	1
USB ケーブル	—	—	1
フラッシュドライブ (ソフトウェア)	—	—	1
ドライバ	—	—	1

オーダーインフォメーション

240-2P 2 入力温度センサ入力モジュール
 240-8P 8 入力温度センサ入力モジュール

アクセサリ / オプション

240-ACC-KIT 240 シリーズ用アクセサリキット。マニュアル、クイックスタートガイド、USB ケーブル、フラッシュドライブ (製品情報とソフトウェアを含む)、スペアコネクタ (電源用 2、センサ用 4、背面用 2)