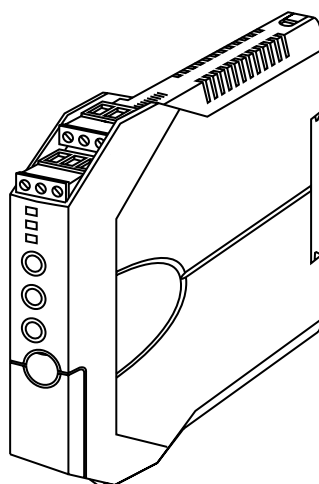


取扱説明書(詳細編)

薄形変換器 M3・UNIT シリーズ
ワンステップキャル設定形、カップル変換器
形式

M3LT



もくじ

1. はじめに.....	4
1.1 梱包内容を確認してください	4
2. 安全上のご注意	5
3. 使用上のおねがい	7
3.1 本器について	7
3.2 UL 認定品としてご使用の場合	7
3.3 EU 指令適合品としてご使用の場合	7
3.4 設置について	8
3.5 配線について	8
3.6 取扱について	8
4. M3LT の特長とご使用までの流れ	9
4.1 M3LT の特長	9
4.2 ご使用までの流れ	9
5. 各部の名前と働き	10
5.1 前面と側面	10
5.1.1 表示ランプ	11
5.2 ケース内部	13
6. ケースの開け方	14
7. ディップスイッチ設定	15
7.1 ディップスイッチ設定と PC 設定による違い	15
7.2 入出力仕様・機能ごとのディップスイッチ選択	15
7.2.1 コンフィギュレーションモード設定	16
7.2.2 入力設定	16
7.2.3 出力設定	17
7.2.4 前面パネルボタン操作ロック設定	17

8. 配線	18
8.1 配線上の注意	18
8.2 配線方法	18
8.3 端子配列	20
8.4 端子接続図	21
8.4.1 入力信号の配線	21
8.4.2 出力信号の配線	21
8.4.3 電源の配線	22
9. 取付方法	23
10. キャリブレーション	24
10.1 キャリブレーションの流れ	24
10.2 入出力校正モード	25
10.2.1 入出力校正の概要	25
10.2.2 入力レンジ、最小スパン、初期値	27
10.2.3 出力レンジ、最小スパン、初期値	27
10.2.4 入出力校正の操作手順	28
10.3 出力ゼロ・スパン微調整モード	31
10.3.1 出力ゼロ・スパン微調整の概要	31
10.3.2 出力ゼロ・スパン微調整の操作手順	32
11. 点検、保守	34
11.1 点検について	34
11.2 保守について	34
12. アフターサービス	35
13. 保証	36
14. 救済ワイド補償サービス	38
15. 付録	39
15.1 仕様	39
15.2 コンフィギュレータソフトウェア	42
15.3 形式	43
15.4 外形寸法図	44

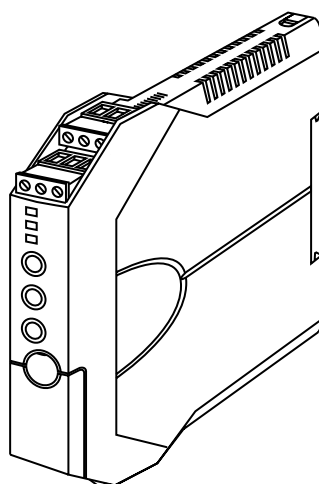
1. はじめに

このたびは、エム・システム技研の製品をお買い上げいただきまことにありがとうございます。取扱説明書をよくお読みのうえ、正しく安全にご使用ください。

1.1 梱包内容を確認してください

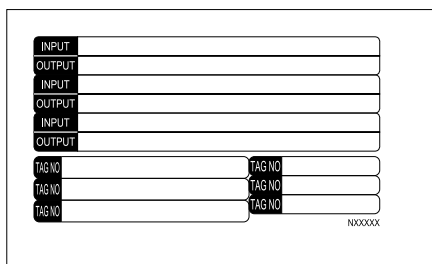
梱包内容に不足がないか確認してください。

本体

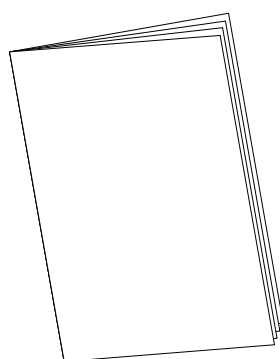


付属品

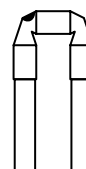
入出力レンジ／TAG NO. ラベル



取扱説明書



冷接点センサ



(入力端子に取付けて出荷)

冷接点センサ (CJM) ご使用上の注意

冷接点センサ (CJM) ご使用時の注意

2. 安全上のご注意 必ずお守りください

この取扱説明書には、安全にご使用いただくために、いろいろな表示をしています。
内容（表示・図記号）をよく理解してから本文をお読みにになり、記載事項をお守りください。

■表示内容が無視して、誤った使いかたをしたときに生じる危害や損害の程度を、次の表示で区分し、説明しています。

 警告 「死亡や重傷を負うおそれがある内容」を示しています。	 注意 「けがや財産に損害を受けるおそれがある内容」を示しています。
--	--

 中の絵や近くの文で、してはいけないこと（禁止）を示しています。	 中の絵や近くの文で、しなければならないこと（指示）を示しています。	 中の絵や近くの文で、注意を促す内容を示しています。
---	---	---

警告



安全のため配線作業は、電気工事、電気配線などの専門の技術を有する方が行ってください。
・火災・感電・ケガの原因になります。

注意



感電注意

通電中は端子に触れないでください。
・感電の原因になります。



指示

結線は端子接続図を十分確認のうえ行ってください。
・故障・火災・感電の原因になります。



指示

コネクタ形ユーロ端子台のねじ締付は、規定トルクで実施してください。
・過度の締付は、端子ねじの破壊の原因に、ねじがゆるむと稀に発火の原因になります。



ぬれ手
禁止

ぬれた手で、ボタンを操作しないでください。
・感電の原因になります。



水ぬれ
禁止

本体に水をかけたり、ぬらしたりしないでください。
・火災・感電・ケガの原因になります。



指示

本器の故障や外部要因による異常が発生してもシステム全体が安全に働くように、本器の外部で安全対策を行ってください。



指示

煙・異臭・異音がでたときは、すぐに使用を中止してください。
・そのまま使用すると火災・感電の原因になります。



指示

落下・破損したときは使用を中止してください。
・そのまま使用すると火災・感電の原因になります。



禁止

本器を火中に投棄しないでください。
・電子部品などが破裂する原因となります。

⚠ 注意



分解禁止

分解や改造は絶対に行わないでください。
・感電・故障・ケガの原因になります。



禁止

電源を入れた状態では施工（接続、取外しなど）しないでください。
・感電・故障・ケガの原因になります。



指示

ねじ加工や配線工事を行うときは、本器に切粉や電線の切れ端などが侵入しないように十分注意してください。
・故障の原因になります。



禁止

電源や入力信号を入れた状態ではケースを開けないでください。
・感電・故障・ケガの原因になります。



接触禁止

ケースを開けたときは、プリント基板や電子部品などに触れないでください。
・故障の原因になります。



禁止

COMM（コンフィギュレータ接続用ジャック）には、弊社指定のケーブル以外は接続しないでください。
・故障の原因になります。



指示

各種スイッチを設定するときは、マイナスドライバやピンセットなどの工具をご使用ください。
・故障の原因になります。



禁止

先の尖ったものでボタンを操作しないでください。
・故障の原因になります。



禁止

本体からコネクタ形ユーロ端子台を取り外すときは、電線を引っ張ったりしないでください。
・破損・ケガの原因になります。



禁止

ケースを開けた状態で使用しないでください。
・故障の原因になります。



禁止

本器に配線されている電線を引っ張ったりしないでください。
・感電・破損・ケガの原因になります。



禁止

可燃性ガスの雰囲気中では使用しないでください。
・引火・発火・発煙の原因になります。



禁止

本器の通風孔はふさがらないでください。
・故障・発熱の原因になります。



指示

本器を廃棄するときは、地方自治体の条例に従ってください。
・条例の内容については、各地方自治体にお問合わせください。

3. 使用上のおねがい

3.1 本器について

- ・ 本器は一般産業用です。安全機器、事故防止システム、生命維持、環境保全など、より高い安全性が要求される用途、また車両制御や燃焼制御機器など、より高い信頼性が要求される用途には、必ずしも万全の機能を持つものではありません。
- ・ 安全にご使用いただくために、本器の設置や接続は、電氣的知識のある技術者が行ってください。



注意

本取扱説明書の安全に関する指示事項に反する取扱いをされた場合、本器の安全性は損なわれます。

3.2 UL 認定品としてご使用の場合

本器は、認定安全規格では UL/C-UL 一般安全規格に適合した製品です。

UL/C-UL 一般安全規格	UL61010-1、CAN/CSA-C22.2 No.1010-1
----------------	-----------------------------------

- ・ 本器は汚染度 2 以下の環境でご使用ください。
- ・ 入力回路を 30V AC rms 42.4V peak または 60V DC を超える回路に接続しないでください。
- ・ 本器は 30V AC rms 42.4V peak または 60V DC 以下でご使用ください。
- ・ 本器は適切な防火用エンクロージャに収納してご使用ください。
- ・ 周囲温度 -25 ～ +55℃でご使用ください。

3.3 EU 指令適合品としてご使用の場合

- ・ 本器は盤内蔵形として定義されているため、必ず制御盤内に設置してください。
- ・ ユニットの電源、入出力にはノイズフィルタを入れてください（NAC-04-472 コーセル製、ZCAT3035-1330 TDK 製または相当品をご使用ください）。
- ・ お客様の装置に実際に組込んだ際に、規格を満足させるために必要な対策（例：電源、入出力にノイズフィルタ、クランプフィルタの設置など）は、ご使用になる制御盤の構成、接続される他の機器との関係、配線等により変化することがあります。従って、お客様にて装置全体で CE マーキングへの適合を確認していただく必要があります。
- ・ 遠方より引込む配線には、各種避雷器を設置してください。



注意

本器は EMC 規格 工業環境に適合した製品です。家庭環境で使用すると無線妨害を起こすことがあり、その場合には使用者が適切な対策を講ずることが必要です。

3.4 設置について

設置にあたっては、設置仕様の範囲内でご使用ください。

- ・ 屋内でご使用ください。
- ・ 周囲温度が $-25 \sim +65^{\circ}\text{C}$ を超えるような場所、周囲湿度が $0 \sim 95\% \text{RH}$ を超えるような場所や結露するような場所でのご使用は避けてください。
- ・ 放熱を妨げないよう、本器の周囲はふさがらないでください。（放熱スペースを確保してください）
- ・ 本器の内部温度上昇を防ぐため、風通しのよい場所に設置してください。
- ・ 次のような環境での使用は避けてください。
 - － 直射日光、風雨が当たる場所（本器は屋外での使用を想定していません）
 - － 急激な温度変化により結露が起こる可能性がある場所
 - － 腐食性ガスや可燃性ガスの雰囲気中
 - － 塵埃、鉄粉、塩分などが多い場所
 - － ベンジン、シンナー、アルコールなどの有機溶剤や、アンモニア、苛性ソーダなどの強アルカリ物質が付着する可能性がある場所、またはそれらの雰囲気中
 - － 振動や衝撃が伝わるような場所
 - － 高圧線、高圧機器、動力線、動力機器、あるいはアマチュア無線など送信部のある機器、または大きな開閉サージの発生する機器の周辺

3.5 配線について

- ・ 感電のおそれがありますので、配線作業は供給する電源を遮断して、つなぐケーブルが通電されていないことを確認してから行ってください。
- ・ コネクタ形ユーロ端子台への配線の際は、名称および極性を確認して正しく配線してください。
- ・ 空き端子には何も接続しないでください。

3.6 取扱について

- ・ 電源を入れると同時に動作しますが、全ての性能を満足するには 10 分以上ウォームアップをしてください。
- ・ 電源電圧および負荷は、仕様、定格の範囲内でご使用ください。
- ・ 表面の汚れは、軽く水を含ませた柔らかい布で拭いてください。ベンジン、シンナー、アルコールなどの有機溶剤を使用しないでください。変形や変色の原因になります。
- ・ 本器から煙がでている、異臭がする、異音がするなどの異常が認められたときは、直ちに電源を遮断して、使用を中止してください。

4. M3LT の特長とご使用までの流れ

4.1 M3LT の特長

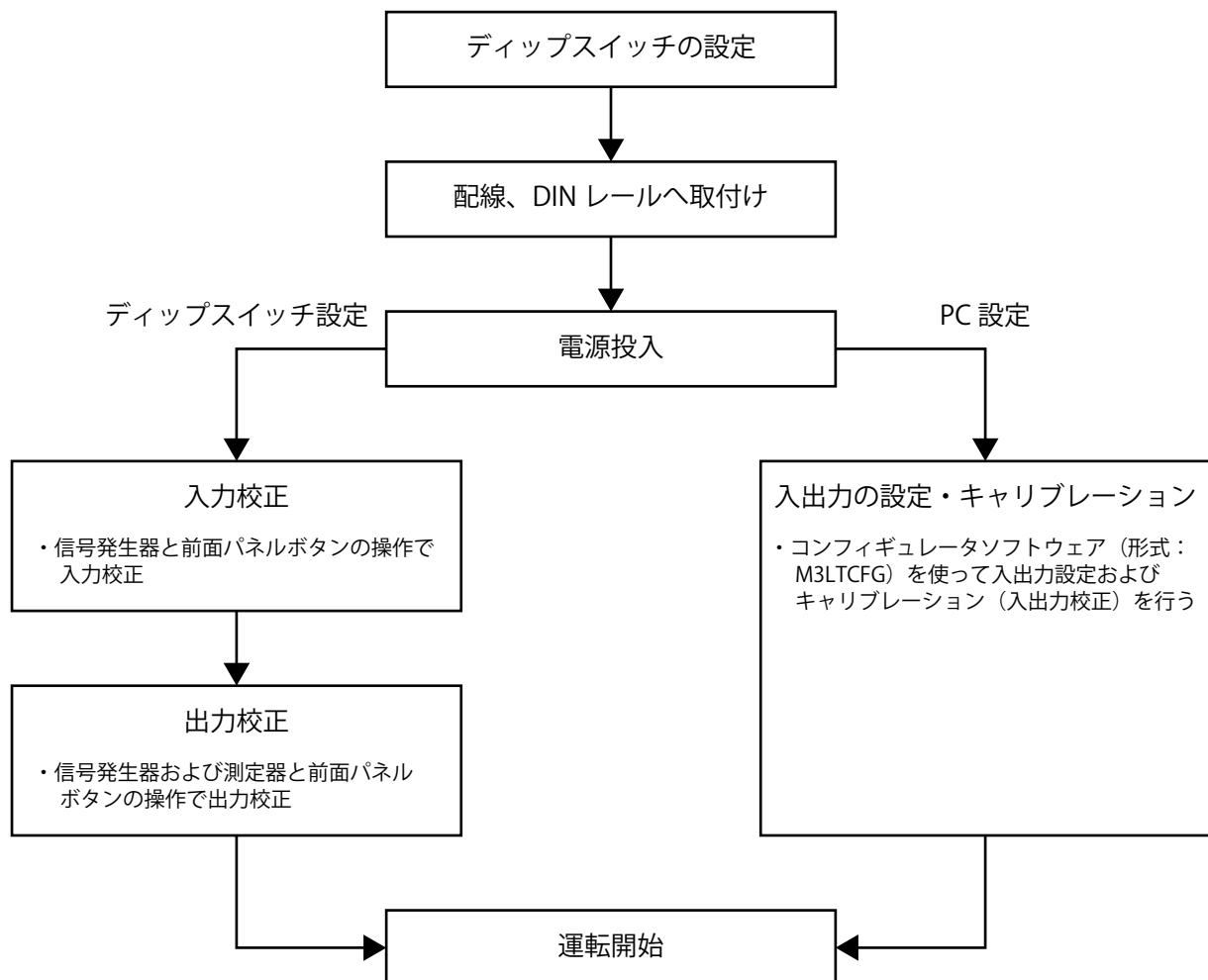
M3LT は、信号発生器と表示器があれば、PC や特別な設定器がなくても設定できる信号変換器です。たとえば入力の設定を行う場合、まずディップスイッチで入力の種類を選択します。そして、信号発生器からゼロまたはスパンの値を入力し、それぞれ変換器前面のボタンを押せばその値をゼロまたはスパンとして記憶します。設定と校正がボタンを 1 回押すだけで同時にできてしまう、簡単で合理的な設定方式で、ワンステップキャリブレーション方式（以下、ワンステップキャル）といいます。

4.2 ご使用までの流れ

本器をご使用になるには、次の流れに従って入出力校正を行ってください。

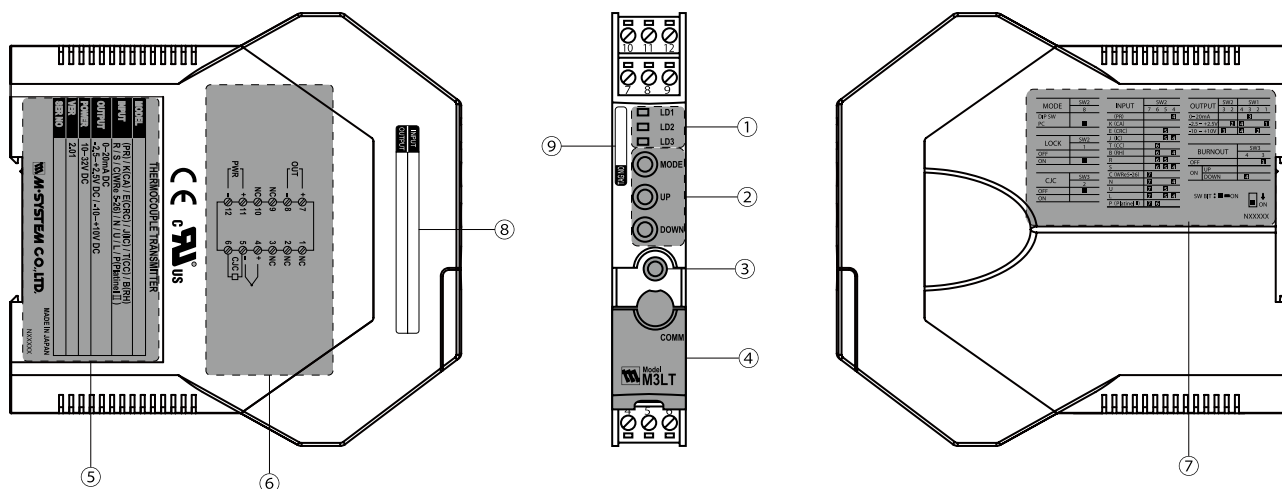
なお、形式や設定方式により流れが異なります。

- ・形式が「M3LT-R4 / A」の場合は、コンフィギュレーションモード設定により「ディップスイッチ」（以下、ディップスイッチ設定）で設定する方式と「PC（パソコン）」（以下、PC 設定）で設定する方式のいずれかを選択できます。
- ・形式が「M3LT-R4 / B」の場合は、ディップスイッチ設定になります。



5. 各部の名前と働き

5.1 前面と側面



① LD1、LD2、LD3 表示ランプ

3つの表示ランプが3色（赤、橙、緑）のLEDと点灯・点滅・消灯の組合せにより、本器のモードや動作状態を知ることができます。

② MODE、UP、DOWN ボタン

ワンステップキアルによる入出力校正およびゼロ・スパン微調整に使用します。各ボタンの内容は次のとおりです。

ボタン	内容
MODE	入出力校正モード、ゼロ・スパン微調整モードおよび通常動作モードへ移行するときに使用
UP	入力校正モードでは入力 100% 校正時に、出力校正モードでは出力 100% 校正時に使用 ゼロ・スパン微調整モードでは出力値を増加させたいときに使用
DOWN	入力校正モードでは入力 0% 校正時に、出力校正モードでは出力 0% 校正時に使用 ゼロ・スパン微調整モードでは出力値を減少させたいときに使用

③ コンフィギュレータ接続用ジャック

コンフィギュレータソフトウェア（形式：M3LTCFG）を使って各種設定、入出力校正、ゼロ・スパン微調整などを行う場合に使用します。

本器と PC（パソコン）を接続するにはコンフィギュレータ接続ケーブルが必要です。コンフィギュレータ接続用ジャックはそのケーブルの接続口です。

④ ジャックカバー

コンフィギュレータ接続ケーブルを接続する場合はジャックカバーをスライドさせてください。通常はジャックカバーを閉じてご使用ください。

⑤ スペック表示

本器の形式、供給電源、SER NO（機番）、VER（ファームウェアバージョン）が表示されています。

⑥結線表示

各端子の接続を表示しています。

⑦ SW 設定表示

ディップスイッチの設定を表示しています。

⑧入出力レンジラベル

入出力レンジの表示が必要な場合、付属の入出力レンジラベルに記入の上、貼付してください。

⑨ TAG NO. ラベル

TAG NO. をご指定された場合にかぎり、図の位置に TAG NO. ラベルを貼付して出荷します。

5.1.1 表示ランプ

モードによる表示ランプの状態をディップスイッチ設定の場合と PC 設定の場合に分けて説明します。

説明で用いる表示ランプの表示色および状態は下記のとおりです。

表示色		状態	
赤色	R	点灯	
橙色	A	点滅	
緑色	G	消灯	

■通常動作モード

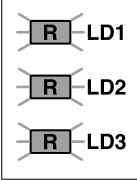
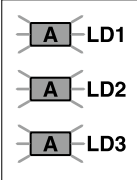
通常動作モード中（運転中）に表示ランプの組合わせで正常・異常の確認ができます。また、異常内容によって表示ランプの組合わせが変わります。異常原因の特定にお役立てください。

●正常時

ディップスイッチ設定	PC 設定
LD1 LD2 LD3	LD1 LD2 LD3

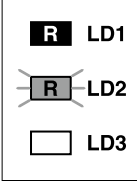
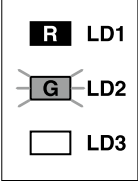
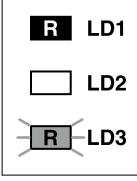
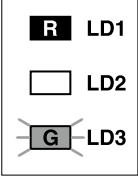
●異常時

異常内容	ディップスイッチ設定	PC 設定
出力飽和	LD1 LD2 LD3	LD1 LD2 LD3
出力値が -15% 以下または 115% 以上になっています。設定や入力信号を確認してください。		
バーンアウト	LD1 LD2 LD3	LD1 LD2 LD3
センサや入力配線が断線しています。センサや入力配線を確認してください。		

異常内容	ディップスイッチ設定	PC 設定
ディップスイッチエラー		
	ディップスイッチが可能な組合せ以外のパターンで設定されています。ディップスイッチ設定を確認してください。	
システムエラー		
	内蔵 CPU に通信エラーが発生しています。	

■入出力校正、ゼロ・スパン微調整モード

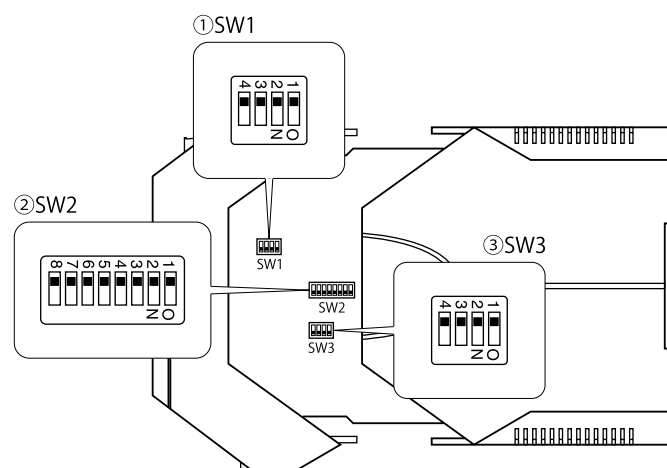
ワンステップキャルによる入出力校正およびゼロ・スパン微調整を行う場合は、次の表示ランプの状態になります。

モード	表示ランプの状態	モード	表示ランプの状態
入力校正		ゼロ微調整	
出力校正		スパン微調整	

NOTE

コンフィギュレータソフトウェア（形式：M3LTCFG）を使って入出力校正およびゼロ・スパン微調整を行う場合は、上記の表示ランプの状態にはなりません。

5.2 ケース内部



① SW1

出力レンジを設定します。

② SW2

熱電対の種類、出力レンジ、前面パネルボタン操作ロックおよびコンフィギュレーションモードを設定します。

③ SW3

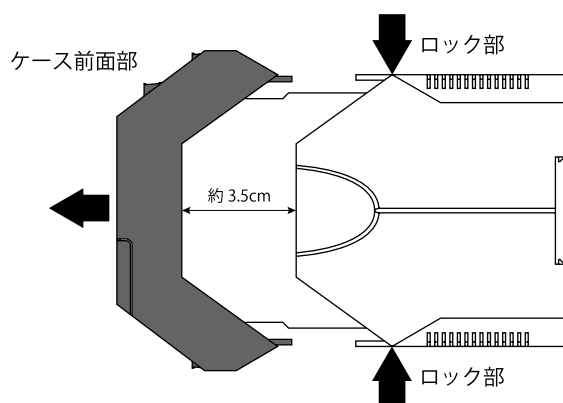
冷接点補償およびバーンアウトを設定します。

6. ケースの開け方

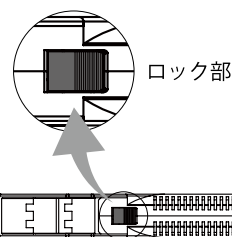
ケース内部のディップスイッチを設定する場合はケースを開ける必要があります。ケースの開け・閉めの手順と注意点は次のとおりです。

■ケースの開け方

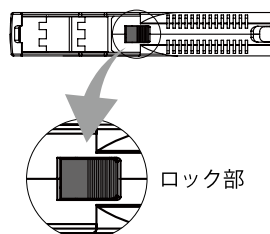
- ①本器上下面のロック部を指で押さえながら
- ②ケース前面部を止まるまで引き出す（約 3.5cm）



■上面側



■下面側

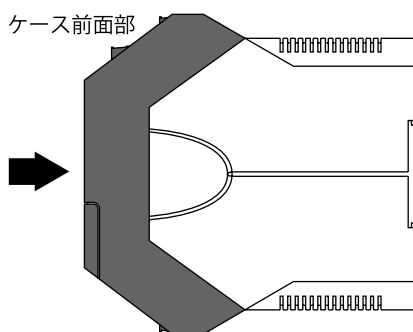


⚠ 注意

- ・電源や入力信号を入れた状態ではケースを開けないでください。
- ・ケースを開けたときは、プリント基板や電子部品などに触れないでください。
- ・ケース前面部を無理に引き出さないでください。

■ケースの閉じ方

- ①ケース前面部を押してケースを閉じる



⚠ 注意

- ・ケースを閉じる前に、プリント基板に導電性の異物が付着していないことを確認してください。
- ・ディップスイッチ設定後は必ずケースを閉じてください。
- ・ケースを閉じるときは、手や指をケースで挟まないようご注意ください。
- ・無理にケースを閉じると電子部品が破損するおそれがあります。

7. ディップスイッチ設定

入出力仕様や機能によるディップスイッチの設定について説明します。
PC 設定の場合にもディップスイッチ設定が一部必要です。

7.1 ディップスイッチ設定と PC 設定による違い

ディップスイッチ設定と PC 設定による設定箇所の違いは次のとおりです。

設定項目	ディップスイッチ設定	PC 設定
コンフィギュレーションモード設定	SW2-8 OFF	SW2-8 ON
入力設定	必ず設定	-
出力設定	必ず設定	SW1-1 ～ 1-4 は必ず設定
前面パネルボタン操作ロック設定	必要に応じて設定	必要に応じて設定

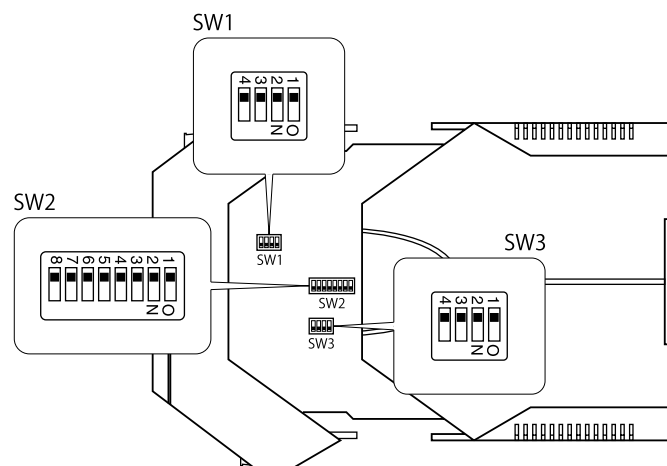
7.2 入出力仕様・機能ごとのディップスイッチ選択

ご使用になる入出力仕様や機能によって「ディップスイッチ」を設定してください。
本器は、電源投入時に一度だけディップスイッチ設定を読み込みます。そのため、必ず電源を切った状態でディップスイッチ設定を行ってください。なお、ディップスイッチの設定には工具をご使用ください。



注意

- ・電源を切った状態で設定してください。
- ・ディップスイッチを設定するときは刃先 0.8mm 程度のマイナスドライバなどをご使用ください。
- ・ディップスイッチ以外の電子部品には触れないでください。



7.2.1 コンフィギュレーションモード設定

形式が「M3LT-R4 / A」の場合、コンフィギュレーションモード（入出力仕様の設定方式）を下表から選択できます。なお、形式が「M3LT-R4 / B」の場合は「OFF」に設定してください。

ディップスイッチ設定：ケース内部のディップスイッチとケース前面パネルボタンの操作で入出力仕様を設定

PC 設定：コンフィギュレータソフトウェア（形式：M3LTCFG）で入出力仕様を設定

モード	SW2-8
ディップスイッチ設定	OFF
PC 設定	ON

7.2.2 入力設定

ご使用になる熱電対の種類、バーンアウトおよび冷接点補償の設定によりディップスイッチ（SW2-4 ～ 2-7、SW3-2 ～ 3-4）を設定してください。

「PC 設定」の場合は不要です。

■熱電対の種類設定

熱電対	SW2-7	SW2-6	SW2-5	SW2-4
(PR)	OFF	OFF	OFF	ON
K (CA)	OFF	OFF	OFF	OFF
E (CRC)	OFF	OFF	ON	OFF
J (IC)	OFF	OFF	ON	ON
T (CC)	OFF	ON	OFF	OFF
B (RH)	OFF	ON	OFF	ON
R	OFF	ON	ON	OFF
S	OFF	ON	ON	ON
C (WRe 5-26)	ON	OFF	OFF	OFF
N	ON	OFF	OFF	ON
U	ON	OFF	ON	OFF
L	ON	OFF	ON	ON
P (Platinel II)	ON	ON	OFF	OFF

■バーンアウト設定

バーンアウト		SW3-4	SW3-3
なし		OFF	ON
あり	上方	OFF	OFF
	下方	ON	OFF

■冷接点補償設定

冷接点補償	SW3-2
有効	OFF
無効	ON

7.2.3 出力設定

ご使用になる出力仕様によりディップスイッチ（SW1-1 ～ 1-4、SW2-2 ～ 2-3）を設定してください。
なお、「PC 設定」の場合でもディップスイッチ（SW1-1 ～ 1-4）の設定が必要です。

①ディップスイッチ設定

■直流電流出力

SW1-4	SW1-3	SW1-2	SW1-1	SW2-3	SW2-2
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF

■直流電圧出力（低電圧レンジ）[出力レンジ：-2.5 ～ +2.5V DC]

SW1-4	SW1-3	SW1-2	SW1-1	SW2-3	SW2-2
ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON

■直流電圧出力（高電圧レンジ）[出力レンジ：-10 ～ +10V DC]

SW1-4	SW1-3	SW1-2	SW1-1	SW2-3	SW2-2
ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF

② PC 設定

■直流電流出力

SW1-4	SW1-3	SW1-2	SW1-1
OFF	ON	OFF	OFF

■直流電圧出力（低電圧レンジ）[出力レンジ：-2.5 ～ +2.5V DC]

SW1-4	SW1-3	SW1-2	SW1-1
ON	OFF	OFF	ON

■直流電圧出力（高電圧レンジ）[出力レンジ：-10 ～ +10V DC]

SW1-4	SW1-3	SW1-2	SW1-1
ON	OFF	ON	OFF

7.2.4 前面パネルボタン操作ロック設定

運転開始後に不用意なボタン操作で設定が変更されたりすることがないように、前面パネルのボタン操作をロックすることができます。

なおこの機能は、ファームウェアバージョン「2.01」以降の製品が設定可能です。
本体左側面のスペック表示でファームウェアバージョン（VER）を確認できます。

ロック	SW2-1
ロック解除（無効）	OFF
ロック（有効）	ON

8. 配線

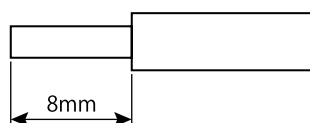
8.1 配線上の注意

- ・配線作業は安全のため電気工事、電気配線などの専門技術を有する方が行ってください。
- ・感電のおそれがありますので、配線作業は供給する電源を遮断して、つなぐケーブルが通電されていないことを確認してから行ってください。
- ・コネクタ形ユーロ端子台（以下、端子台）への配線の際は、名称および極性を確認して正しく配線してください。
- ・入出力信号にはシールド付より対線を使用するなど、ノイズ混入を極力小さくしてください。ノイズによるトラブル防止のため、入出力信号線のシールドは周辺の最も安定したアースに接地してください。
- ・空き端子には何も接続しないでください。
- ・外部からの雷サージ侵入のおそれがある場合には、電子機器専用避雷器 M-RESTER シリーズをご用意しています。あわせてご利用ください。

8.2 配線方法

■適用電線サイズ

- ・単線：0.25 ～ 2.5mm²（φ0.55 ～ 1.75）
- ・より線：0.25 ～ 2.5mm²（φ0.55 ～ 1.75）



注意

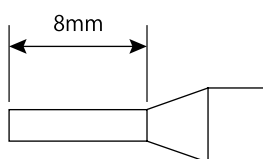
- ・より線をご使用になる場合、接触不良の原因になりますので、半田上げはしないでください。
- ・電線の被覆は 8mm 剥離してください。

■棒端子推奨品

棒端子は電線が 1 本用または 2 本用で次のものをご使用ください。

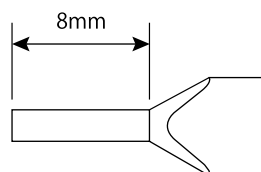
・1 本の場合

断面積	形式
0.2 ～ 0.25mm ²	Al 0,25-8 YE
0.25 ～ 0.34mm ²	Al 0,34-8 TQ
0.34 ～ 0.5mm ²	Al 0,5-8 WH
0.5 ～ 0.75mm ²	Al 0,75-8 GY
0.75 ～ 1.0mm ²	Al 1,0-8 RD
1.0 ～ 1.5mm ²	Al 1,5-8 BK



・2 本の場合

断面積	形式
0.34 ～ 0.5mm ²	Al-TWIN 2 × 0,5-8 WH
0.5 ～ 0.75mm ²	Al-TWIN 2 × 0,75-8 GY
0.75 ～ 1.0mm ²	Al-TWIN 2 × 1,0-8 RD
1.0 ～ 1.5mm ²	Al-TWIN 2 × 1,5-8 BK

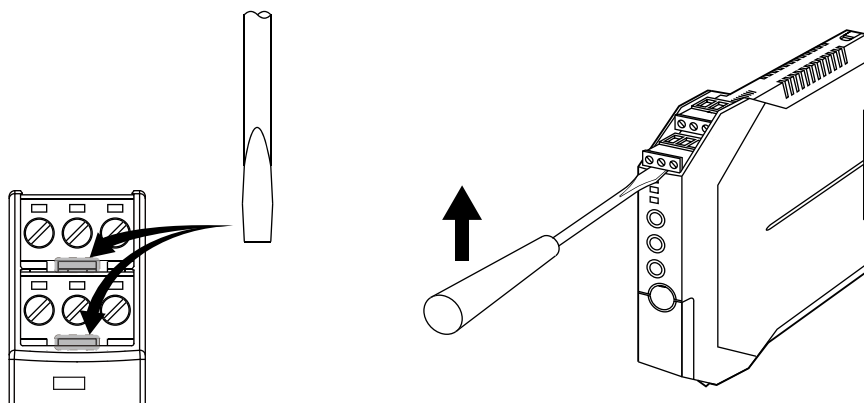


推奨メーカー：フエニックス・コンタクト製

■端子台の取付け・取り外し

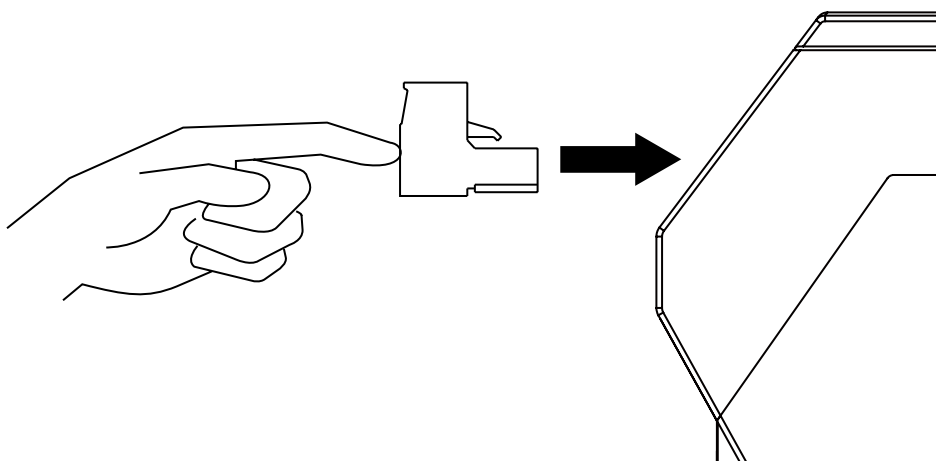
●取り外し

下図のように本器と端子台の隙間にマイナスドライバを挿入し、刃先を支点にドライバの柄を外側に倒すと取り外せます。



●取付け

「カチッ」と音がするまで端子台を押し込んでください。



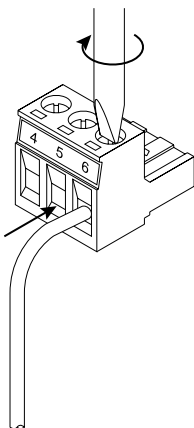
NOTE

取付時は端子台の端子番号と、本体に表示している端子番号（右図参照）を必ず一致させてください。



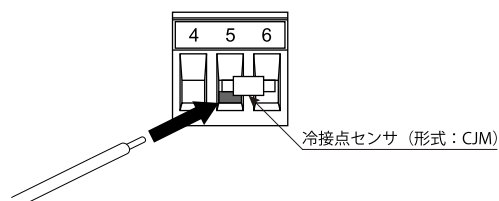
■端子台への配線

電線を端子台に突き当たるまで挿入し、「刃先：0.6mm、刃幅：3.5mm」のマイナスドライバで固定してください（締付トルク 0.5 ～ 0.6N・m）。

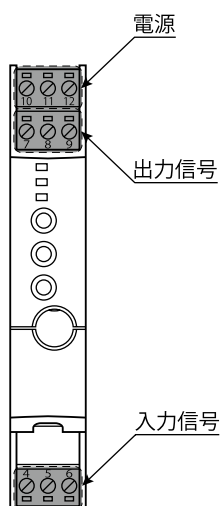


NOTE

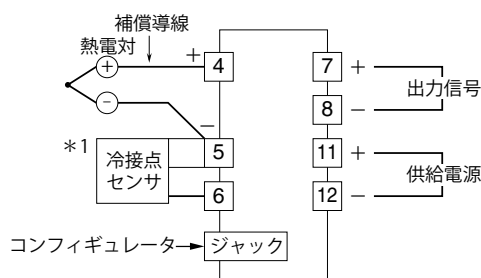
- ・ 5 番端子は入力信号線と冷接点センサを共締めします。
- ・ 絶縁スリーブ付棒端子は使用しないでください。
- ・ 電線は冷接点センサの下に挿入してください（右図参照）。



8.3 端子配列



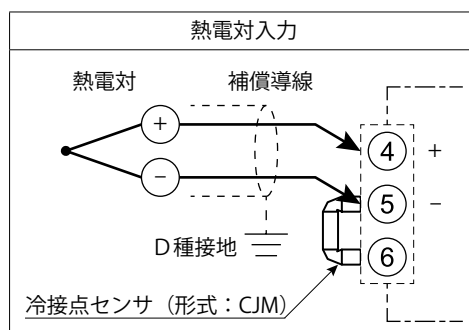
8.4 端子接続図



*1 冷接点センサの⑥端子を緩めないでください。
④、⑤端子をマイナスドライバなどで緩め、補償導線を接続してください。

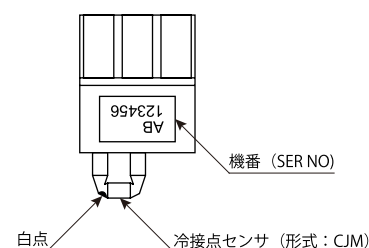
8.4.1 入力信号の配線

熱電対または補償導線を接続します。



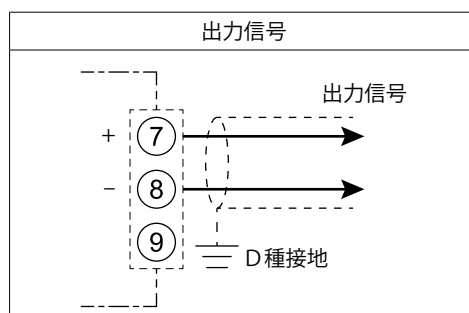
⚠ 注意

- 本器と熱電対間の配線は、熱電対と同じ特性の補償導線を使用してください。
- 冷接点センサ付コネクタ形ユーロ端子台には本体と同じ機番 (SER NO) が記載されています。熱電対入力でご使用の場合は、必ず本体の機番 (SER NO) と冷接点センサ付コネクタ形ユーロ端子台の機番 (SER NO) を一致させてください (右図参照)。
- 端子台付近の温度が変化しないようご注意ください。換気扇、ファンなどの風が直接当たらないようご配慮ください。
- 冷接点センサを端子台から取り外さないためにも、6番端子のねじをゆるめないでください。万一冷接点センサを取り外した場合は、白点がある方を6番端子に取付けてください。



8.4.2 出力信号の配線

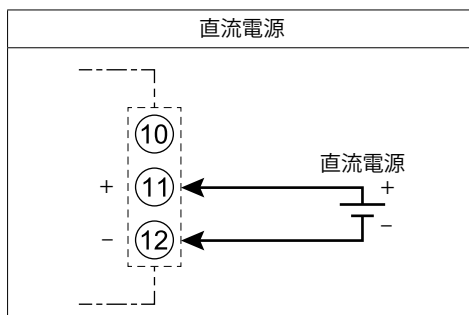
出力信号の設定により電圧または電流が出力されます。



8.4.3 電源の配線

供給電源の形式コードに応じた電源を接続してください。電源仕様は次のとおりです。

形式コード	定格	許容範囲
R4	10 ～ 32V DC	9 ～ 36V DC 約 3W



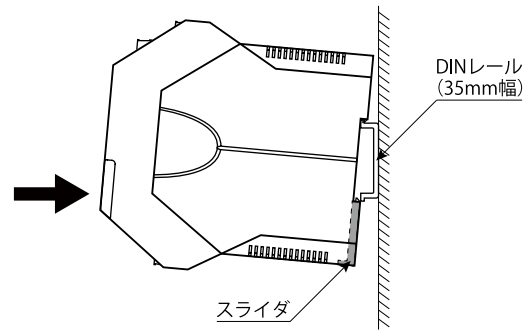
注意

極性に注意してください。

9. 取付方法

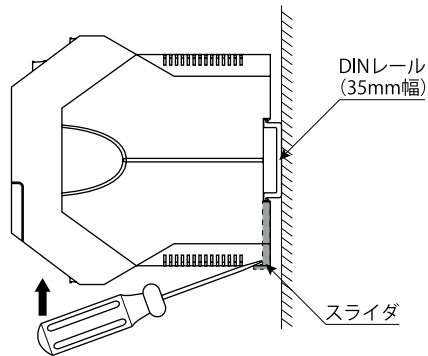
■ DIN レールへ取付け

スライダのある方を下にして、裏面上側のフックを DIN レールに掛け、下側を押すと取付けられます。



■ 取り外し

スライダにマイナスドライバを挿入し、刃先を支点にドライバの柄を内側（本体側）に倒すと取り外せます。



10. キャリブレーション

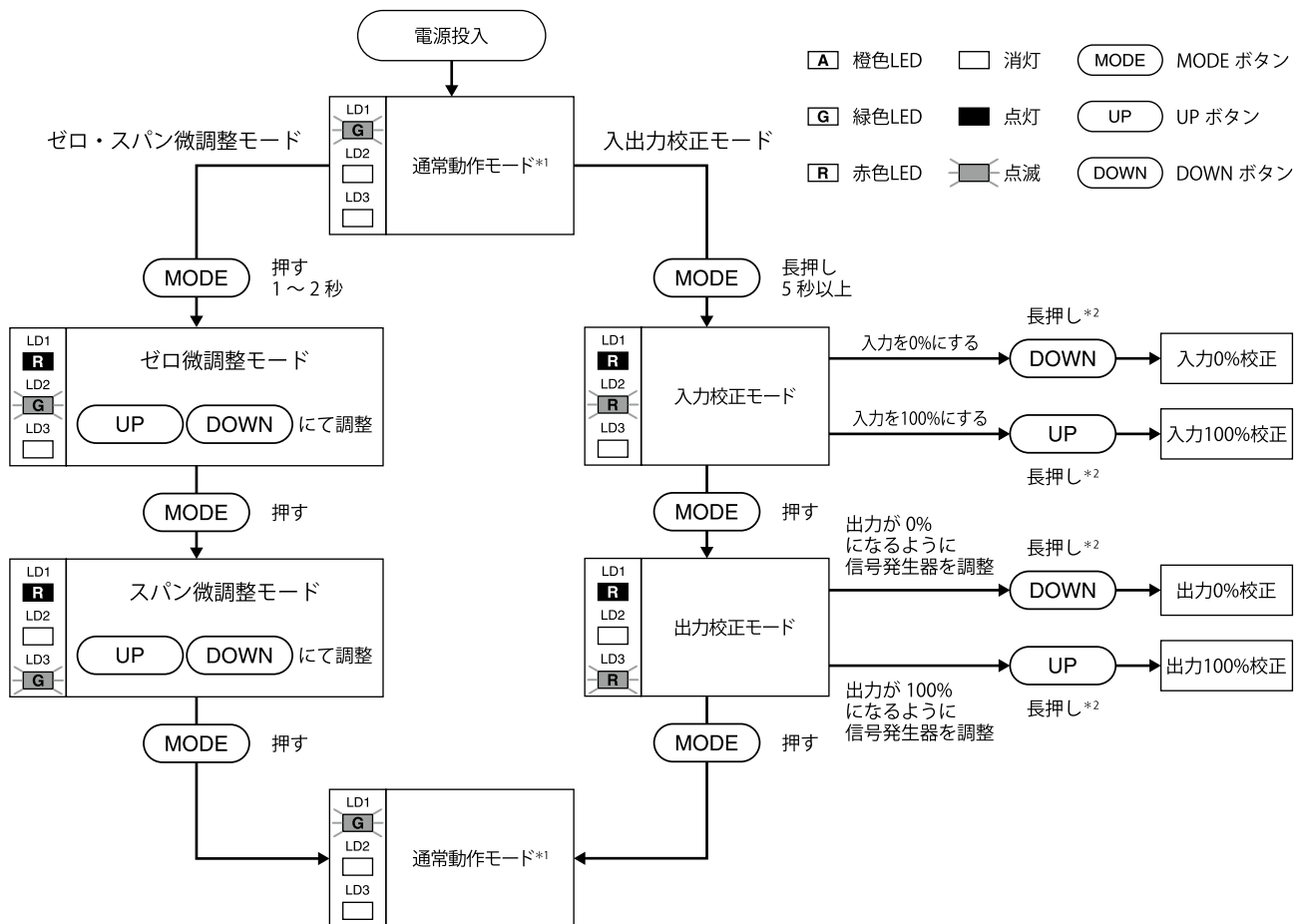
前面パネルボタンの操作で入出力校正または出力ゼロ・スパン微調整することをキャリブレーションといいます。キャリブレーションは弊社独自のワンステップキャリ方式です。ここでは、キャリブレーションの流れ、操作手順などについて説明します。

また、コンフィギュレータソフトウェア（形式：M3LTCFG）を使ってキャリブレーションすることもできます。詳しくは、M3LTCFG の取扱説明書をご覧ください。

10.1 キャリブレーションの流れ

キャリブレーションには「入出力校正モード」と「ゼロ・スパン微調整モード」があります。MODE ボタンを押している時間の長さにより移行するモードが変わります。

下図はキャリブレーションの簡単な流れを示しています。



*1 通常動作モード中のLD1は「PC設定」の場合は「緑色点滅」、「ディップスイッチ設定」の場合は「緑色点灯」です。

*2 入出力校正モード中はUPまたはDOWNボタンを押し続けると、LD1が点灯から、速い点滅に変わり、そして消灯します。

LD1が消灯するまでUPまたはDOWNボタンを押し続けてください。

10.2 入出力校正モード

ディップスイッチ設定を行った後、前面パネルボタン操作で正確な入出力レンジを設定します。このとき前面パネルボタン操作ロック設定 (SW2-1) が「ロック解除 (無効)」になっていることを確認してください。

10.2.1 入出力校正の概要

■準備

ディップスイッチの設定を行った後、DIN レールに取り付けてください。

端子接続図に従い入力信号発生器 (模擬入力、現場入力機器など)、出力信号測定器 (テスタ、デジタルマルチメータなど)、電源を接続してください。

■入力校正

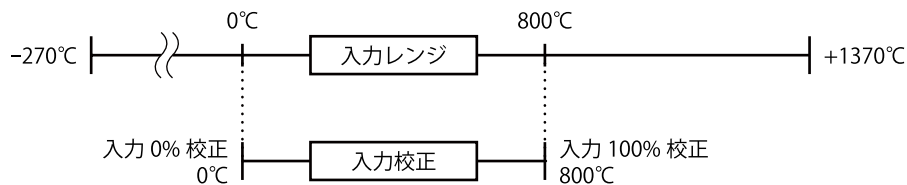
- ・入力校正モードで信号発生器を入力値 0% にセットし、LD1 が消灯するまで DOWN ボタンを押し続けます。
- ・次に入力値 100% にセットし、LD1 が消灯するまで UP ボタンを押し続けると入力校正が完了します。

例 1) K (CA) 0 ～ 800℃でご使用の場合

入力レンジ : -270 ～ +1370℃

入力 0% 校正 : 0℃を入力して DOWN ボタンを長押し

入力 100% 校正 : 800℃を入力して UP ボタンを長押し



NOTE

- ・初期値でご使用になる場合は入力校正が不要です。
- ・入力 0% 校正 < 入力 100% 校正になるようにしてください。
- ・入力レンジを超えたり、最小スパンを下回らないようにしてください。このような状態で UP または DOWN ボタンを長押ししても、入力校正はできません (LD1 は速い点滅に切り替わりません)。
- ・入力 0% 校正、100% 校正のどちらからでも校正できます。また、校正の回数に制限はありませんので何度でもやり直しが可能です。
- ・LD1 が消灯する前に UP または DOWN ボタンから指を離すと、校正値は記憶されません。

■出力校正

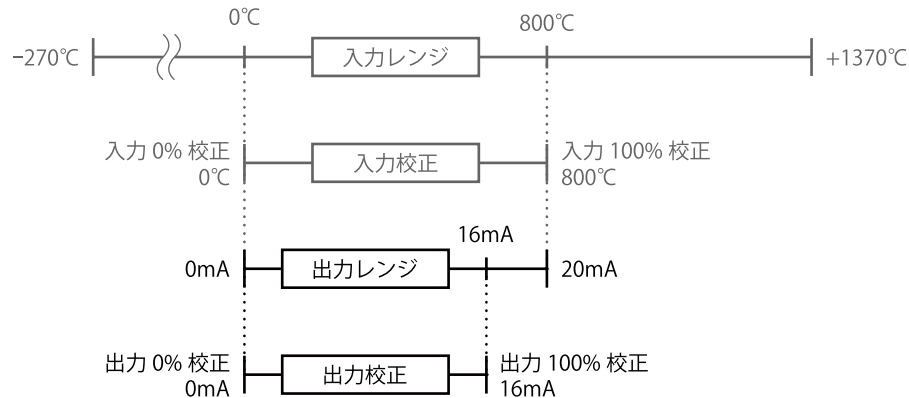
- ・出力校正モードで出力値が 0% になるように信号発生器を調整し、LD1 が消灯するまで DOWN ボタンを押し続けます。
- ・次に出力値が 100% になるように信号発生器を調整し、LD1 が消灯するまで UP ボタンを押し続けると出力校正が完了します。

例 2) 直流電流出力で出力信号 0 ～ 16mA DC でご使用の場合（入力信号は例 1）とする）

出力レンジ : 0 ～ 20mA DC

出力 0% 校正 : 0mA DC になるように信号発生器を調整して DOWN ボタンを長押し

出力 100% 校正 : 16mA DC になるように信号発生器を調整して UP ボタンを長押し



重要!

- ・ご希望の出力値に調整するために信号発生器を使用します。
- ・入力校正時の入力値とは異なる値を入力する場合があります。
- ・測定器で出力値を確認しながら信号発生器を調整してください。
- ・出力校正後に入力校正を行っても再度出力校正を行う必要はありません。

NOTE

- ・初期値でご使用になる場合は出力校正は不要です。
- ・出力 0% 校正 < 出力 100% 校正になるようにしてください。
- ・出力レンジを超えたり、最小スパンを下回らないようにしてください。このような状態で UP または DOWN ボタンを長押ししても、出力校正はできません（LD1 は速い点滅に切り替わりません）。
- ・出力 0% 校正、100% 校正のどちらからでも校正できます。また、校正の回数に制限はありませんので何度でもやり直しが可能です。
- ・LD1 が消灯する前に UP または DOWN ボタンから指を離すと、校正値を記憶されません。

10.2.2 入力レンジ、最小スパン、初期値

熱電対ごとの入力レンジ、最小スパン、初期値は次のとおりです。なお、初期値とはディップスイッチ設定を変更したときに設定される入力 0% 校正、入力 100% 校正をいいます。

入力レンジ：下表

最小スパン：20℃ (36°F)

初期値：ディップスイッチで選択した熱電対の℃での入力レンジ

熱電対	℃		°F	
	入力レンジ	精度保証範囲	入力レンジ	精度保証範囲
(PR)	0 ~ 1760	0 ~ 1760	32 ~ 3200	32 ~ 3200
K (CA)	-270 ~ +1370	-150 ~ +1370	-454 ~ +2498	-238 ~ +2498
E (CRC)	-270 ~ +1000	-170 ~ +1000	-454 ~ +1832	-274 ~ +1832
J (IC)	-210 ~ +1200	-180 ~ +1200	-346 ~ +2192	-292 ~ +2192
T (CC)	-270 ~ +400	-170 ~ +400	-454 ~ +752	-274 ~ +752
B (RH)	100 ~ 1820	400 ~ 1760	212 ~ 3308	752 ~ 3200
R	-50 ~ +1760	200 ~ 1760	-58 ~ +3200	392 ~ 3200
S	-50 ~ +1760	0 ~ 1760	-58 ~ +3200	32 ~ 3200
C (WRe 5-26)	0 ~ 2315	0 ~ 2315	32 ~ 4199	32 ~ 4199
N	-270 ~ +1300	-130 ~ +1300	-454 ~ +2372	-202 ~ +2372
U	-200 ~ +600	-200 ~ +600	-328 ~ +1112	-328 ~ +1112
L	-200 ~ +900	-200 ~ +900	-328 ~ +1652	-328 ~ +1652
P (Platinel II)	0 ~ 1395	0 ~ 1395	32 ~ 2543	32 ~ 2543

NOTE

指定のない場合、出荷時設定値は K 0 ~ 1000℃ となります。

10.2.3 出力レンジ、最小スパン、初期値

出力レンジ、最小スパン、初期値は次のとおりです。なお、初期値とはディップスイッチ設定を変更したときに設定される出力 0% 校正、出力 100% 校正をいいます。

■直流電流出力

出力レンジ	最小スパン	初期値
0 ~ 20mA DC	1mA	4 ~ 20mA DC

■直流電圧出力（低電圧レンジ）

出力レンジ	最小スパン	初期値
-2.5 ~ +2.5V DC	250mV	-1 ~ +1V DC

■直流電圧出力（高電圧レンジ）

出力レンジ	最小スパン	初期値
-10 ~ +10V DC	1V	1 ~ 5V DC

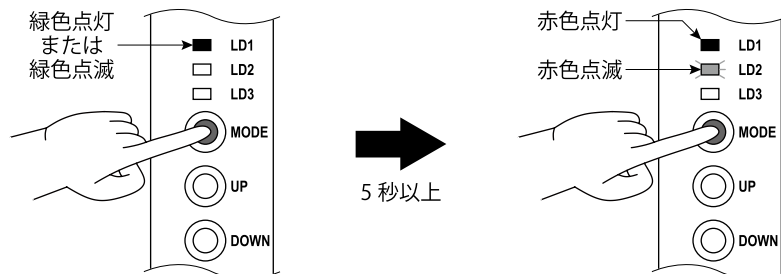
NOTE

指定のない場合、出荷時設定値は 4 ~ 20mA DC となります。

10.2.4 入出力校正の操作手順

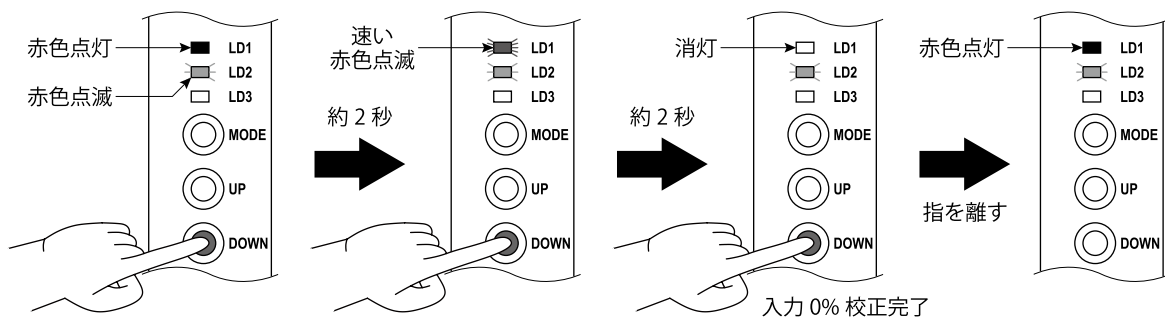
次の手順で入出力校正を行ってください。

1 通常動作モードで LD1 が赤色点灯に変わるまで MODE ボタンを押し続け、入力校正モードに移行する



- ・MODE ボタンを押し続けると、LD1 が緑色点灯（ディップスイッチ設定）または緑色点滅（PC 設定）から赤色点灯に変わります。
- ・LD2 は入力校正モードを示す赤色点滅に変わります。

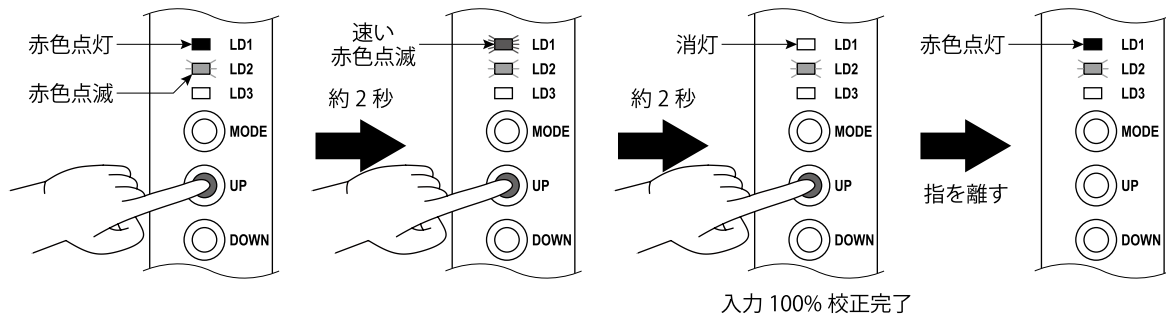
2 入力信号を 0% にして LD1 が消灯するまで DOWN ボタンを押し続ける



- ・DOWN ボタンを押し続けると約 2 秒で LD1 が速い赤色点滅に変わり、その後約 2 秒で消灯します。
- ・LD1 の消灯で入力 0% 校正が完了したことを示します。それまでは必ず DOWN ボタンを押し続けてください。
- ・入力 0% 校正が不要の場合は次の手順へ。

3

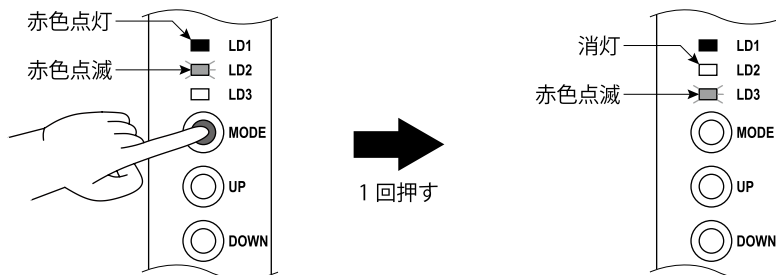
入力信号を 100% にして LD1 が消灯するまで UP ボタンを押し続ける



- UP ボタンを押し続けると約 2 秒で LD1 が速い赤色点滅に変わり、その後約 2 秒で消灯します。
- LD1 の消灯で入力 100% 校正が完了したことを示します。それまでは必ず UP ボタンを押し続けてください。
- 入力 100% 校正が不要の場合は次の手順へ。

4

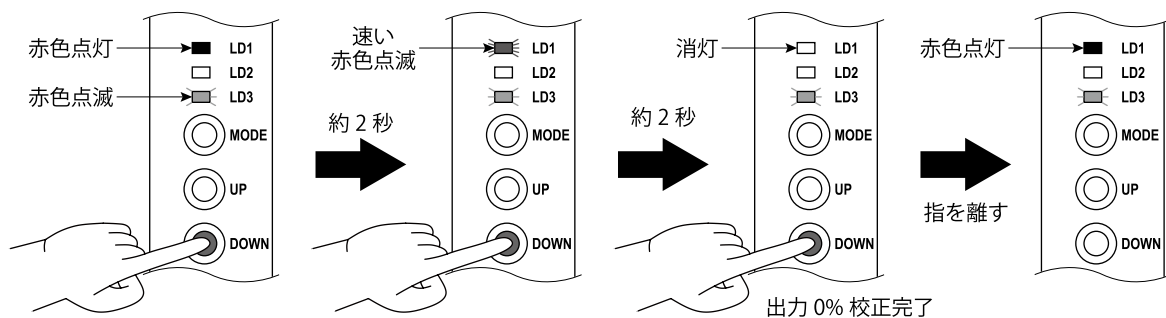
MODE ボタンを押して出力校正モードに移行する



- MODE ボタンを 1 回押すと出力校正モードに移行します。
- LD2 が消灯し、LD3 は出力校正モードを示す赤色点滅に変わります。

5

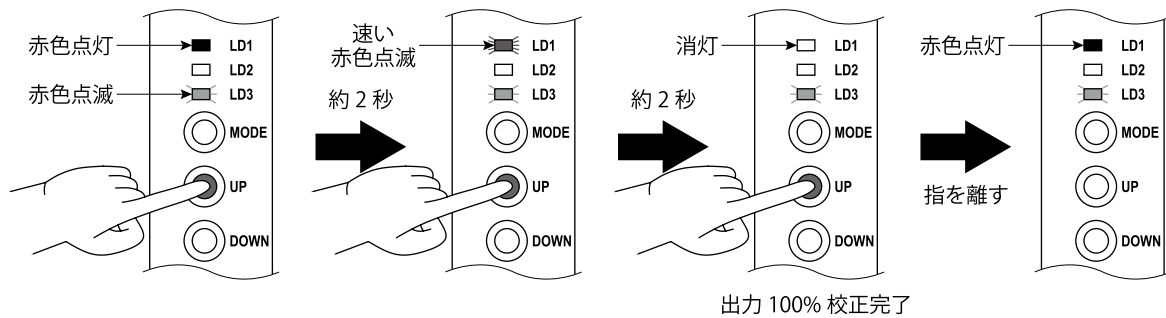
出力信号が 0% になるよう信号発生器を調整し、LD1 が消灯するまで DOWN ボタンを押し続ける



- DOWN ボタンを押し続けると約 2 秒で LD1 が速い赤色点滅に変わり、その後約 2 秒で消灯します。
- LD1 の消灯で出力 0% 校正が完了したことを示します。それまでは必ず DOWN ボタンを押し続けてください。
- 出力 0% 校正が不要の場合は次の手順へ。

6

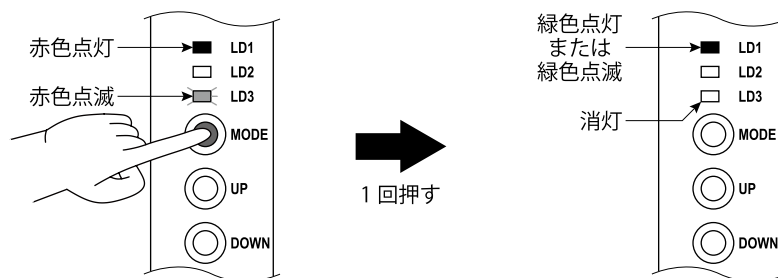
出力信号が 100% になるよう信号発生器を調整し、LD1 が消灯するまで UP ボタンを押し続ける



- UP ボタンを押し続けると約 2 秒で LD1 が速い赤色点滅に変わり、その後約 2 秒で消灯します。
- LD1 の消灯で出力 100% 校正が完了したことを示します。それまでは必ず UP ボタンを押し続けてください。
- 出力 100% 校正が不要の場合は次の手順へ。

7

MODE ボタンを押して通常動作モードに戻る



- MODE ボタンを 1 回押すと通常動作モードに戻ります。
- LD3 が消灯し、LD1 は赤色点灯から緑色点灯（ディップスイッチ設定）または緑色点滅（PC 設定）に変わります。

10.3 出力ゼロ・スパン微調整モード

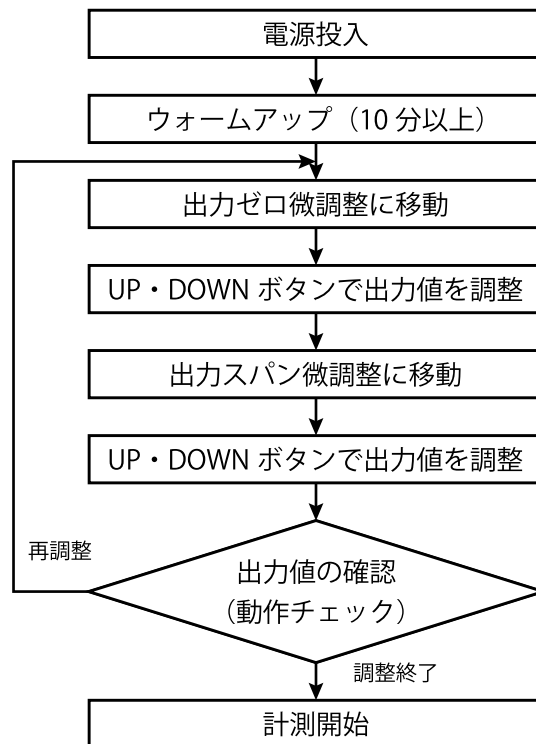
出力信号と現場機器とのずれを補正するには、出力ゼロ・スパン微調整を行います。このとき前面パネルボタン操作ロック設定 (SW2-1) が「ロック解除 (無効)」になっていることを確認してください。

ただし、お客様での調整の結果については、弊社では保証しかねますのでご了承ください。

また、本器内部の調整データは、調整のたびに最新データに上書きされ、電源を切っても保存されます。

10.3.1 出力ゼロ・スパン微調整の概要

出力ゼロ・スパン微調整は次のような流れで行います。



NOTE

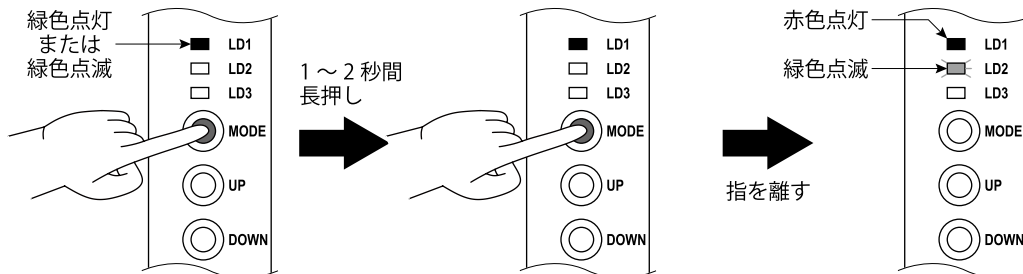
- 調整で使用する計測器・設備・現場機器などは、それぞれ付属の取扱説明書に記載された時間以上ウォームアップを行い、安定した状態で本器の操作をしてください。
- 調整範囲は次のとおりです。

出力ゼロ微調整	-15 ~ +15%
出力スパン微調整	85 ~ 115%

10.3.2 出力ゼロ・スパン微調整の操作手順

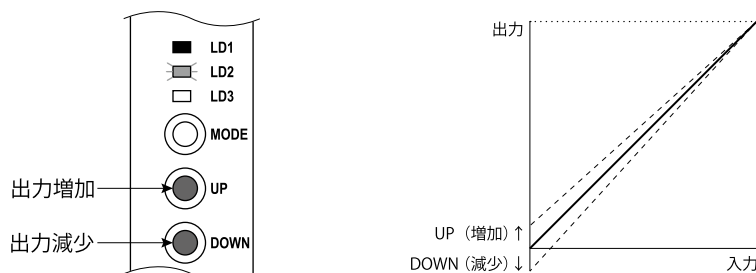
次の手順で出力ゼロ・スパン微調整を行ってください。

1 MODE ボタンを 1 ～ 2 秒間長押し後、指を離すとゼロ微調整モードに移行する



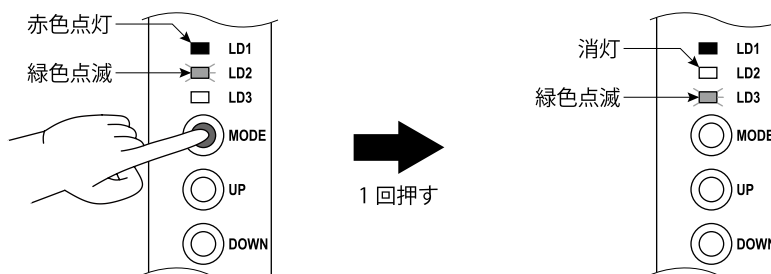
- ・MODE ボタンを 1 ～ 2 秒間押し続け指を離すと、LD1 が緑色点灯（ディップスイッチ設定）または緑色点滅（PC 設定）から赤色点灯に変わります。
- ・LD2 はゼロ微調整モードを示す緑色点滅に変わります。

2 測定器で出力値を確認しながら UP または DOWN ボタンでゼロ微調整を行う



- ・入力値にかかわらず、出力値を 0% として調整します。
- ・UP ボタンで出力増加、DOWN ボタンで出力減少。
- ・ゼロ微調整が不要の場合は次の手順へ。

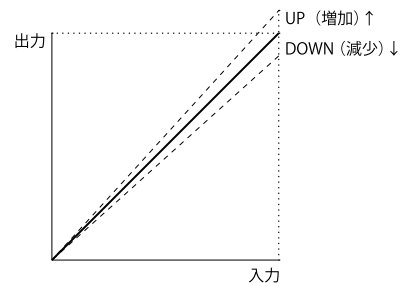
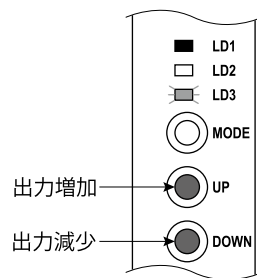
3 MODE ボタンを押してスパン微調整モードに移行する



- ・MODE ボタンを 1 回押すとスパン微調整モードに移行します。
- ・LD2 が消灯し、LD3 はスパン微調整モードを示す緑色点滅に変わります。

4

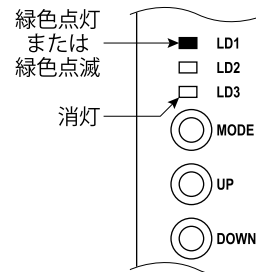
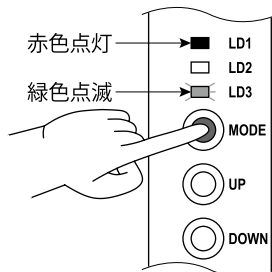
測定器で出力値を確認しながら UP または DOWN ボタンでスパン微調整を行う



- 入力値にかかわらず、出力値を 100% として調整します。
- UP ボタンで出力増加、DOWN ボタンで出力減少。
- スパン微調整が不要の場合は次の手順へ。

5

MODE ボタンを押して通常動作モードに戻る



- MODE ボタンを 1 回押すと通常動作モードに戻ります。
- LD3 が消灯し、LD1 は赤色点灯から緑色点灯（ディップスイッチ設定）または緑色点滅（PC 設定）に変わります。

11. 点検、保守

11.1 点検について

- ①端子接続図に従って結線がされていますか。
- ②ディップスイッチは適切な位置に設定されていますか。
- ③供給電源の電圧は正常ですか。

端子番号 11 – 12 間をテストの電圧レンジで測定してください。

- ④入力信号は正常ですか。

入力値が 0 ～ 100% の範囲内であれば正常です。

熱電対や補償導線が断線していると、バーンアウト設定により 100% 以上（バーンアウト下方に設定の場合は 0% 以下）になり、ランプ表示が変わりますので、このようなときは断線していないか確認してください。

- ⑤出力信号は正常ですか。

負荷抵抗値が許容負荷抵抗を満足するか確認してください。

11.2 保守について

定期校正を行う場合は、下記の要領で行ってください。

■校正

10 分以上通電した後、入力信号を 0、25、50、75、100% の順で本器に与えます。このときの出力信号がそれぞれ 0、25、50、75、100% であり、規定の精度範囲内であることを確認してください。出力信号が精度範囲から外れている場合は、出力ゼロ・スパン微調整を行ってください。

12. アフターサービス

■調子が悪いと思ったときはまずチェックを

ディップスイッチ設定および配線に誤りがないか、また、ワンステップキャリブレーションのやり方に間違いがないか確認してください。

■それでも調子の悪いときは

エム・システム技研のホットラインまでお問合わせください。

お問合せの際には次の内容をご連絡ください。

- ・形式 (MODEL)
- ・機番 (SER No)
- ・ファームウェアバージョン (VER)
- ・お買い求めの販売店
- ・異常内容 (できるだけ具体的に)
- ・お名前、会社名、事業所名、部署名、住所、電話番号

本体左側面スペック表示

THERMOCOUPLE TRANSMITTER		
MODEL	(PR) / (KICAJ) / (EICRC) / (JJC) / (TIC) / (B/RH)	形式 (MODEL)
INPUT	R / S / C (White S-28) / N / U / L / P (Platinum J)	ファームウェア
OUTPUT	0~20mA DC	バージョン (VER)
POWER	±2.5~±12.5V DC / ±10~±10V DC	機番 (SER NO)
VER	2.01	
SER NO		
M-SYSTEM CO., LTD.		MADE IN JAPAN
		XXXXXX

■お問合せ先

お買い求めの販売店またはエム・システム技研のホットラインへお問合わせください。

- ・電話でのお問合せ ☎ **0120-18-6321**
または 06-6659-8200
- ・FAX でのお問合せ 06-6659-8510
- ・E メール hotline@m-system.co.jp

■製品送付時の注意事項

チェック・修理などで弊社へ製品をお送りいただくときは、次の事項にご注意ください。

- ・輸送中破損しないよう梱包してください。
- ・本体と付属品の冷接点センサも併せてお送りください。
- ・製品送付時には上記「それでも調子の悪いときは」の確認内容をお知らせください。
- ・チェック・修理後お客様へご返却の際は、各設定値が工場出荷時の状態に戻ります。お送りいただく前に各設定値を記録しておいてください。

13. 保証

当社製品のご注文・ご使用にあたり、お客様の購入先にかかわらず、カタログ、仕様書、取扱説明書などに特記事項のない場合には、下記の保証内容、責任の制限、製品ご使用時の注意事項等を適用いたします。

①保証内容

(1) 保証期間

当社製品の保証期間は、当社出荷日から 36 か月とさせていただきます。

ただし、「取扱説明書、カタログ等」に別途記載があるものは除きます。

(2) 保証範囲

前項の保証期間内に、通常の設置環境での正常な使用状態において、ご購入いただいた当社製品に万一故障が生じた場合は、納入した製品の代替品との交換または修理を無償で実施いたします。

ただし、故障の原因が以下のいずれかに該当する場合は、この保証の対象から除外させていただきます。

- a) お客様を含む当社以外の者（以下「第三者」といいます）による不適当な使用または取り扱いによる場合
- b) カタログ、取扱説明書、仕様書などに記載された設計仕様、設置条件などを逸脱した使用、取り扱い若しくは保管による場合
- c) 火災、風水害、地震、落雷その他の天災事変、若しくは公害、塩害、煙害、腐食性ガス、異常電圧などの不可抗力に起因する場合
- d) 第三者による当該製品への改造または修理に起因する場合
- e) 指定外の電源使用や他の接続機器の不具合など当社製品以外の原因により生じた場合
- f) 法令で義務づけられた保安・保全業務を怠ったことに起因する場合
- g) 警報装置の動作時などに必要とされる措置を怠ったことに起因する場合
- h) 当社の正規販売店以外から購入されたあるいは購入時に既使用の当社製品の場合
- i) 部品若しくは消耗品の自然減耗、費消または寿命による場合
- j) 当社出荷当時の科学・技術水準では、予見できなかった場合
- k) その他、当社の客観的な判断により当社の責に帰しないと判断される場合

なお、ここでいう保証は当社製品単体の保証を意味するものであり、当社製品の故障により誘発されるシステムおよび接続機器などに関する損害につきましては、補償はいたしかねます。

(3) 当社の保証範囲外の故障

- a) 前項の保証範囲に含まれない当社製品の故障に関しては、特にご要望の場合、修理など有償にて対応させていただきます。
- b) 故障の原因調査および報告書作成は原則としてお受けいたしかねます。ただし、特にご要望の場合は、その実施の諾否を含めて協議させていただきます。なお、これにより原因調査等を実施する場合は原則として有償とさせていただきます、別途実費を申し受けます。

②責任の制限

- (1) 当社の製品に関する保証は、当社製品単体の保証に限定されるものとし、代替品との交換または修理による対応に限らせていただきます。
- (2) 当社製品の故障に起因して誘発される計測・制御システムや接続機器などについての損害に関しては、当社は責任を負いません。製品のご返品につきましても、当該製品の販売価格を超えた金銭賠償等はいたしません。
- (3) 当社製品の故障に起因して派生的に生じたいかなる損害（逸失利益、特別損害、間接損害、付随的損害を含む）に関しては、当社は責任を負いません。
- (4) 前 3 項の責任の制限は、当社に対する損害賠償またはその他の請求がこの保証規定、不法行為（過失責任および製造物責任を含む）、契約上の請求またはそれ以外の請求原因にもとづくものであるか否か

に拘わらず適用いたします。ただし、法規上の強行規定により、上記の責任の制限が適用されない場合があります。

③製品ご使用時の注意事項

- (1) 当社製品は一般産業機器として設計、製造されているものであるため、原子力制御設備、放射線関連機器、鉄道・航空・車両設備、航空・宇宙機器、海中設置機器、若しくは生命維持のための医療機器など、極めて高い信頼性と安全性が要求される用途には使用しないでください。
- (2) 使用されるシステムにおいて、お客様ご自身が、当社製品の定格・性能に対し余裕をもった使い方や、システム全体に対する警報機器、安全機器の設置、安全性を確保した設計を行うなどの安全対策を講じてください。
- (3) 当社の製品を他社の製品と組み合わせて使用される場合、関連する規格・法規または規制、ならびに、使用されるシステム・機械・装置への当社製品の適合性は、お客様の責任においてご確認ください。適合性に関する保証は一切いたしかねます。
- (4) 当社製品が正しく使用されず不測の損害が生じることがないように、取扱説明書ならびに仕様書を必ずご確認ください。その安全に関する使用上の禁止事項および注意事項をすべてご理解いただいたうえで使用ください。それらの禁止事項および注意事項に反する使用をされた場合、当社は一切、当該製品の品質・性能・機能および安全性を保証いたしません。

④仕様の変更

当社製品の仕様および付属品は、改善またはその他の事由により、必要に応じて、変更される場合があります。

⑤保証内容の変更

エム・システム技研は、エム・システム技研が適当と判断する方法により、お客様に通知または周知することにより、本保証内容の一部若しくは全部を変更できるものとし、この場合、変更日以降は変更後の保証内容が適用されるものとします。

⑥サービスの範囲

当社製品の価格には、技術員派遣などのサービス費用は含まれておりません。技術員の派遣などは、ご要望により別途ご相談させていただきます。

なお、原子力管理区域（放射線管理区域）および被爆放射能が原子力管理区域レベル相当の場所においての技術員派遣の対応はいたしません。

⑦適用範囲

以上の保証規定は、当社製品の日本国内での使用にかぎり適用されます。日本国外でのご使用につきましては、当社カスタマセンターまでお問合せください。

2014年11月5日改定

14. 救済ワイド補償サービス

破損・故障などの不測のトラブルを3年にわたって救済補償いたします。

「救済ワイド補償サービス」は、製品の「一般保証」の対象外となる破損・故障の場合でもサポートするサービスです。

救済例) 電源誤投入、落下、水没、修理、動作チェック

詳しくはエム・システム技研ホームページをご覧ください。

URL <https://www.m-system.co.jp/>

15. 付録

15.1 仕様

■機器仕様

構造		小形前面端子構造
接続方式		コネクタ形ユーロ端子台
ハウジング材質		難燃性灰色樹脂
アイソレーション		入力ー出力ー電源間
出力範囲		-15 ～ +115%
ゼロ調整範囲		-15 ～ +15%（前面から調整可）
スパン調整範囲		85 ～ 115%（前面から調整可）
バーンアウト		上方振切れ（標準）、下方またはなしのときはディップスイッチで設定可能
リニアライザ		標準装備
冷接点補償		冷接点センサを入力端子に密着取付
表示ランプ		3 個（LD1、LD2、LD3）の 3 色（赤、橙、緑）LED にて動作状態を表示
コンフィギュレーション		下記の二つの方法があります ・ディップスイッチによる設定 ・PC による設定
設定可能項目	ディップスイッチ設定	熱電対の種類、バーンアウト、冷接点補償、出力レンジ、コンフィギュレーションモード、前面パネルボタン操作ロック
	PC 設定	「15.2 コンフィギュレータソフトウェア」参照
キャリブレーション		ワンステップキャルまたは PC による入出力校正および微調整が可能
コンフィギュレータ接続用ジャック		φ2.5 小形ステレオジャック RS-232-C レベル

■入力仕様

入力の種類とレンジは下記のとおりです。

熱電対入力	入力抵抗：1M Ω以上
	入力レンジ：表 1 参照
	バーンアウト検出電流：130nA ±10%
	精度保証範囲：表 1 参照
	最小スパン：表 1 参照

■出力仕様

出力レンジは下記のとおりです。

電流出力	精度保証範囲：0 ~ 24mA DC (0mA 未満の出力は不可能なため、出力範囲を -15% まで広げることができない場合があります) 設定可能範囲 ・出力レンジ：0 ~ 20mA DC ・最小スパン：1mA ・出力バイアス：出力範囲の任意点 ・許容負荷抵抗：変換器の出力端子間電圧が 12V 以下になる抵抗値
------	--

電圧出力	精度保証範囲：-3 ～ +3V DC、-11.5 ～ +11.5V DC 設定可能範囲 - 出力レンジ：-2.5 ～ +2.5V DC、-10 ～ +10V DC - 最小スパン：250mV、1V - 出力バイアス：出力範囲の任意点 - 許容負荷抵抗：出力電流が 1mA 以下になる抵抗値
------	---

■設置仕様

消費電力	直流電源	R4：10 ～ 32V DC	許容範囲 9 ～ 36V DC、リップル含有率 10%p-p 以下、約 3W
使用温度範囲	UL 認定なし	-25 ～ +65℃	
	UL 認定あり	-25 ～ +55℃	
使用湿度範囲		0 ～ 95%RH（結露しないこと）	
取付		DIN レール取付	
質量		約 100g	

■性能

基準精度	表1 の基準精度に冷接点補償誤差0.5℃を加えた値、または ±0.1% of span のいずれか大きい方となります。 ただし、出力スパンが出力最大スパンの1／10 以下の場合は、0.2% を加算してください（「基準精度の計算例」参照）。
冷接点補償精度	25 ±0.5℃において±0.5℃
温度係数 (-5 ～ +55℃において、最大スパンに対する %)	±0.015% /℃
応答時間	0.9s 以下（0 → 90%）
バーンアウト時間	10s 以下
電源電圧変動の影響	±0.1% / 許容電圧範囲
絶縁抵抗	入力ー出力ー電源間 100M Ω以上 / 500V DC
耐電圧	入力ー出力・電源ー大地間 1500V AC 1 分間 出力ー電源間 500V AC 1 分間

■適合規格

適合 EU 指令	電磁両立性指令（EMC 指令） EMI EN 61000-6-4 EMS EN 61000-6-2 RoHS 指令
認定安全規格	UL/C-UL 一般安全規格 UL61010-1、CAN/CSA-C22.2 No.1010-1

■熱電対の種類、入力レンジおよび基準精度

[表 1]

熱電対	℃				°F			
	最小 スパン	入力レンジ	基準精度	精度保証範囲	最小 スパン	入力レンジ	基準精度	精度保証範囲
(PR)	20	0 ～ 1760	±1.00	0 ～ 1760	36	32 ～ 3200	±1.80	32 ～ 3200
K (CA)	20	-270 ～ +1370	±0.25	-150 ～ +1370	36	-454 ～ +2498	±0.45	-238 ～ +2498
E (CRC)	20	-270 ～ +1000	±0.20	-170 ～ +1000	36	-454 ～ +1832	±0.36	-274 ～ +1832
J (IC)	20	-210 ～ +1200	±0.25	-180 ～ +1200	36	-346 ～ +2192	±0.45	-292 ～ +2192
T (CC)	20	-270 ～ +400	±0.25	-170 ～ +400	36	-454 ～ +752	±0.45	-274 ～ +752
B (RH)	20	100 ～ 1820	±0.75	400 ～ 1760	36	212 ～ 3308	±1.35	752 ～ 3200
R	20	-50 ～ +1760	±0.50	200 ～ 1760	36	-58 ～ +3200	±0.90	392 ～ 3200
S	20	-50 ～ +1760	±0.50	0 ～ 1760	36	-58 ～ +3200	±0.90	32 ～ 3200
C (WRe 5-26)	20	0 ～ 2315	±0.80	0 ～ 2315	36	32 ～ 4199	±1.44	32 ～ 4199
N	20	-270 ～ +1300	±0.30	-130 ～ +1300	36	-454 ～ +2372	±0.54	-202 ～ +2372
U	20	-200 ～ +600	±0.20	-200 ～ +600	36	-328 ～ +1112	±0.36	-328 ～ +1112
L	20	-200 ～ +900	±0.25	-200 ～ +900	36	-328 ～ +1652	±0.45	-328 ～ +1652
P (Platinel II)	20	0 ～ 1395	±0.25	0 ～ 1395	36	32 ～ 2543	±0.45	32 ～ 2543

■基準精度の計算例

①入力信号：K 0 ～ 1000℃、出力信号：4 ～ 20mA DC の場合

表 1 より基準精度の実量値は「0.25℃」となります。これに冷接点補償誤差の「0.5℃」を加えると「0.75℃」になります。これを % 表示すると、

$$0.75^{\circ}\text{C} \div 1000^{\circ}\text{C} = 0.075\%$$

になります。表 1 より基準精度はこの値と 0.1% の大きい方になります。よって「±0.1% of span」を選択します。

次に、出力スパンは 16mA (20mA - 4mA) で、このときの出力最大スパンは 20mA です。出力スパンは出力最大スパンの 1 / 10 以下ではないため、0.2% を加算する必要はありません。

よって、基準精度は「±0.1% of span」となります。

②入力信号：K 50 ～ 150℃、出力信号：2.0 ～ 2.5V DC の場合

表 1 より基準精度の実量値は「0.25℃」となります。これに冷接点補償誤差の「0.5℃」を加えると「0.75℃」になります。これを % 表示すると、

$$0.75^{\circ}\text{C} \div 100^{\circ}\text{C} = 0.75\%$$

になります。表 1 より基準精度はこの値と 0.1% の大きい方になります。よって「±0.75% of span」を選択します。

次に、出力スパンは 0.5V (2.5V - 2.0V) で、このときの出力最大スパンは 5V です。出力スパンは出力最大スパンの 1 / 10 以下であるため、0.2% を加算します。

よって、基準精度は「±0.95% of span」となります。

15.2 コンフィギュレータソフトウェア

コンフィギュレータソフトウェア（形式:M3LTCFG）はパソコンを使って、本器の入出力設定やキャリブレーションなどを行うことができます。同じ入出力仕様を複数台に設定する場合や、ディップスイッチやワンステップキアルでは設定できない項目の設定を行う場合はご使用ください。ただし、コンフィギュレーションの形式コードやコンフィギュレーションモード設定により入出力設定の可否が異なりますのでご注意ください。

本器とパソコンの通信ポートを接続するためには専用のコンフィギュレータ接続ケーブルが必要です。

接続ポート	コンフィギュレータ接続ケーブル形式
RS-232-C	MCN-CON
USB	COP-US

コンフィギュレータソフトウェアはエム・システム技研のホームページよりダウンロードしてください（無償）。

URL <https://www.m-system.co.jp/>

ダウンロード用形式：M3CFG

■入出力設定

主な設定項目は下表のとおりです。詳しくは、M3LTCFG の取扱説明書（NM-9197-H）をご覧ください。

設定項目	M3LT-R4 / A		M3LT-R4 / B
	PC 設定 (SW2-8 ON)	ディップスイッチ設定 (SW2-8 OFF)	
センサの種類 (入力の種類)	○	—	—
PV 範囲 (入力 0%、100%)	○	—	—
PV 応答時間 (時定数)	○	○	—
バーンアウト	○	—	—
冷接点補償	○	—	—
アナログ出力の種類	○	—	—
範囲 (出力 0%、100%)	○	—	—
カスタム TC	○	—	—

■キャリブレーション

ワンステップ校正（入出力校正）、DAC トリミング（出力ゼロ・スパン微調整）はコンフィギュレーションの形式コードやコンフィギュレーションモード設定にかかわらず、キャリブレーションできます。

■その他

詳しくは、M3LTCFG の取扱説明書（NM-9197-H）をご覧ください。

15.3 形式

形式コード：**M3LT — R4** / ①②

入力信号（下記内容が選択・設定可能）

◆熱電対入力

(PR)、K(CA)、E(CRC)、J(IC)、T(CC)、B(RH)、R、S、C(WRe5-26)、N、U、L、P(Platinel II)

出力信号（下記内容が選択・設定可能）

◆電流出力

0 ～ 20mA DC

◆電圧出力

-2.5 ～ +2.5V DC

-10 ～ +10V DC

供給電源

◆直流電源

R4：10 ～ 32V DC（許容範囲 9 ～ 36V DC、リップル含有率 10%p-p 以下）

①コンフィギュレーション

A：PC およびディップスイッチ

B：ディップスイッチ

②付加コード

◆規格適合

無記入：CE 適合品

/ UL：UL、CE 適合品

◆オプション仕様

無記入：なし

/ Q：あり（オプション仕様より別途ご指定ください）

●オプション仕様

◆コーティング（詳細は弊社ホームページをご参照ください）

/ C01：シリコン系コーティング

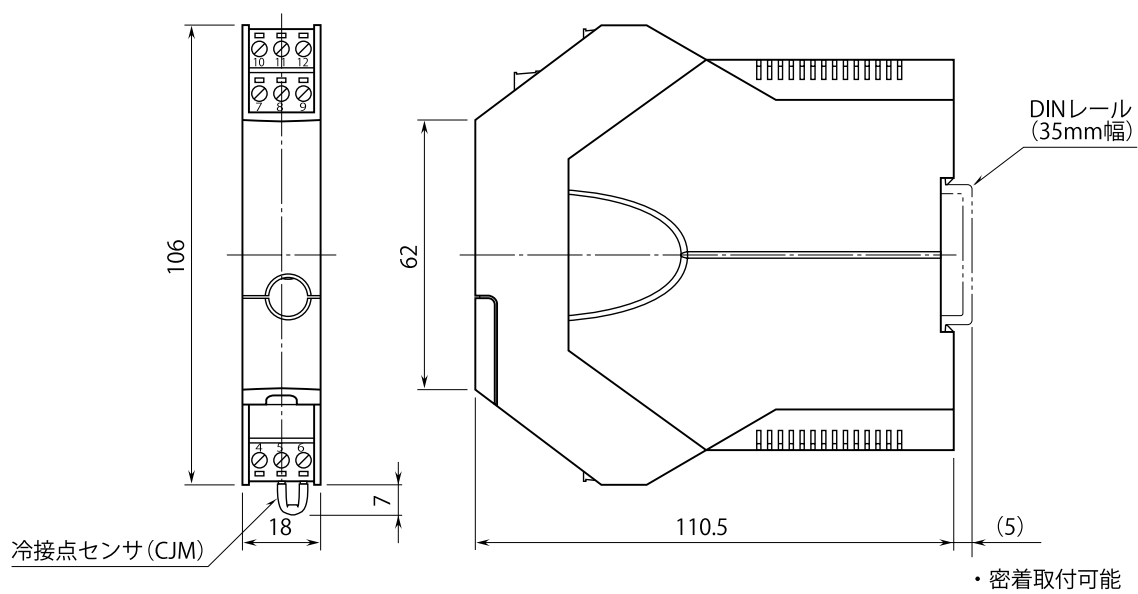
/ C02：ポリウレタン系コーティング

/ C03：ラバーコーティング

（/ C03 は付加コード（規格適合）の「/ UL」は選択できません）

15.4 外形寸法図

単位：mm



販売店

製造販売元

株式会社エム・システム技研

〒 557-0063 大阪府大阪市西成区南津守 5-2-55

TEL : (06)6659-8200

FAX : (06)6659-8510

e-mail : hotline@m-system.co.jp

URL <https://www.m-system.co.jp/>