

SC-F71 設置・配線 取扱説明書

081-65707-05 All Rights Reserved, Copyright © 2018, TLV CO., LTD.

本製品をお使いになる前に、本書をよくお読みいただき、内容を理解されたうえで、ご使用ください。なお、本書は大切に保管し、必要なときにご活用ください。本書はSC-F71の設置・配線について説明したものです。

詳細な取り扱いや操作などについては、別冊の**SC-F71 取扱説明書**を参照してください。下記のサイトからダウンロードできます。(ダウンロードにはTLVサイト会員登録(無料)が必要です)
<https://www.tlv.com/ja/download/login.php>

警告

- 本製品の故障や異常によるシステムの重大な事故を防ぐため、外部に適切な保護回路を設置してください。
- すべての配線が終了するまで電源をONにしないでください。感電・火災・故障の原因になります。
- 本製品は、記載された仕様の範囲外で使用しないでください。火災・故障の原因になります。
- 引火性・爆発性ガスのあるところでは使用しないでください。
- 電源端子など高電圧部に触らないでください。感電の恐れがあります。
- 本製品の分解、修理、および改造はしないでください。感電・火災・故障の原因になります。

注意

- 本製品は、産業機械、工作機械、計測機器に使用されることを意図しています。(原力設備および人命にかかわる医療機器などには使用しないでください。)
- 本製品はクラスA機器です。本製品は家庭内環境において、電波障害を起こすことがあります。その場合は使用者が十分な対策を行ってください。
- 本製品は強化絶縁によって、感電保護を行っています。本製品を装置に組み込み、配線するときは、組み込み装置が適合する規格の要求に従ってください。
- 本製品におけるすべての入出力信号ラインを、屋内で長さ30m以上で配線する場合は、サージ防止のため適切なサージ抑制回路を設置してください。また、屋外に配線する場合は、配線の長さにかかわらず適切なサージ抑制回路を設置してください。
- 本製品は、計装パネルに設置して使用することを前提に製作されていますので、使用者が電源端子などの高電圧部に近づけないような処置を最終製品側で行ってください。

- 本書に記載されている注意事項を必ず守ってください。注意事項を守らずに使用すると、重大な傷害や事故が起こる可能性があります。また、本書の指示に従わない場合、本製品に備えられている保護が損なわれる恐れがあります。
- 配線を行うときは、各地域の規則に準拠してください。
- 本製品の故障による損傷を防ぐため、本製品に接続される電源ラインや高電流容量の入出力ラインに対しては、十分な遮断容量のある適切な過電流保護デバイス(ヒューズやサーキットブレーカーなど)によって回路保護を行ってください。
- 本製品の故障によって、制御不能になったり、警報出力が出なくなったりすることで、本製品に接続されている機器に危険を及ぼす恐れがあります。本製品が故障しても安全に使用できるように、最終製品に対して適切な対策を行ってください。
- 製品の中に金属片や導線の切りくずを入れないでください。感電・火災・故障の原因になります。
- 端子ネジは記載されたトルクで確実に締めてください。締め付けが不完全だと感電・火災の原因になります。
- 放熱を妨げないよう、本製品の周辺をふさがりご使用ください。また通風孔はふさがりしないでください。
- 不使用端子には何も接続しないでください。
- クリーニングは必ず電源をOFFにしてから行ってください。
- 本製品の汚れは柔らかい布で乾拭きしてください。なお、シンナー類は使用しないでください。変形、変色の恐れがあります。
- 表示部は硬い物でこすったり、たたいたりしないでください。

ご使用前に

- 本書では、読者が電気関係、制御関係、コンピューター関係および通信関係などの基礎知識を持っていることを前提としています。
- 本書で使用している図や数値例、画面例は、本書を理解しやすいように記載したものであり、その結果の動作を保証するものではありません。
- 以下に示す損害をユーザーや第三者が被っても、当社は一切の責任を負いません。
 - ・ 本製品を使用した結果の影響による損害
 - ・ 当社において予測不可能な本製品の欠陥による損害
 - ・ 本製品の模倣品を使用した結果による損害
 - ・ その他、すべての間接的損害
- 本製品を継続的かつ安全にご使用いただくために、定期的なメンテナンスが必要です。本製品の搭載部品には寿命があるものや経年変化するものがあります。
- 本書の記載内容は、お断りなく変更することがあります。本書の内容については、万全を期しておりますが、万一ご不審な点やお気づきの点などがありましたら、当社までご連絡ください。
- 本書の一部または全部を無断で転載、複製することを禁じます。
- 本製品で使用されている記号には以下のものがあります。

～ : 交流 □ : 強化絶縁 △ : 安全上の注意

オペレータおよび機器を保護するため、取扱説明書の参照が必要な箇所にこの記号が付いています。ご使用にあたっては、本書の注意事項を必ずお読みください。

2. 取り付け

警告

感電防止および機器故障防止のため、必ず電源をOFFにしてから本機器の取り付け、取り外しを行ってください。

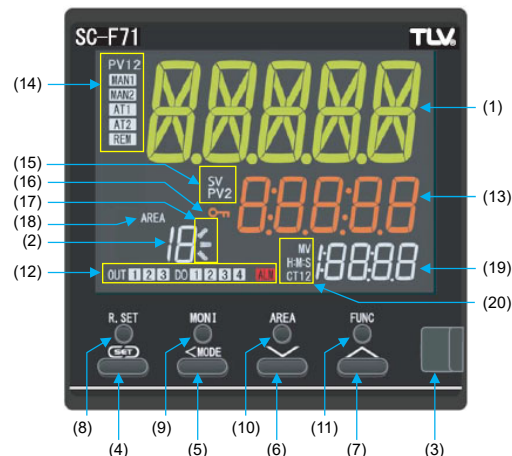
2.1 取り付け上の注意

- 本機器は、次の環境仕様で使用されることを意図しています。(IEC 61010-1) [過電圧カテゴリーII、汚染度2]
- 以下の周囲温度、周囲湿度、設置環境条件の範囲内で使用してください。
 - 許容周囲温度: -10~+55℃
 - 許容周囲湿度: 5~95%RH(絶対湿度: MAX. W. C 29g/m³ dry air at 101.3kPa)
 - 設置環境条件: 屋内使用 高度2000mまで 短時間の一時的過電圧: 1440V 長時間の一時的過電圧: 490V
- 特に、次のような場所への取り付けは避けてください。
 - ・ 温度変化が急激で結露するような場所
 - ・ 腐食性ガス、可燃性ガスが発生する場所
 - ・ 本体に直接振動、衝撃が伝わるような場所
 - ・ 水、油、薬品、蒸気、湯気のかかる場所
 - ・ 塵埃、塩分、鉄分の多い場所
 - ・ 誘導障害が大きく、静電気、磁気、ノイズが発生しやすい場所
 - ・ 冷暖房の空気が直接当たる場所
 - ・ 直射日光の当たる場所
 - ・ 輻射熱などによる熱蓄積の生じるような場所
- 取り付けを行う場合は、次のことを考慮してください。
 - ・ 配線、保守、耐環境を考慮し、機器の上下は50mm以上のスペースを確保してください。
 - ・ 発熱量の大きい機器(ヒーター、トランス、半導体操作器、大容量の抵抗)の真上に取り付けるのは避けてください。
 - ・ 周囲温度が55℃以上になるときは、強制ファンやクーラーなどで冷却してください。ただし、冷却した空気が本機器に直接当たらないようにしてください。
 - ・ 耐ノイズ性能や安全性を向上させるため、高圧機器、動力線、動力機器からできるだけ離して取り付けてください。
 - 高圧機器: 同じ盤内での取り付けはしないでください。
 - 動力線: 200mm以上離して取り付けてください。
 - 動力機器: できるだけ離して取り付けてください。
 - ・ 水平に取り付けてください。傾けた取り付けは、誤動作の原因になります。

輸出貿易管理令に関するご注意

大量破壊兵器など(軍事用途・軍事設備など)で使用されることがないよう、最終用途や最終客先を調査してください。なお、再販売についても不正に輸出されないよう、十分に注意してください。

1. 各部の名称

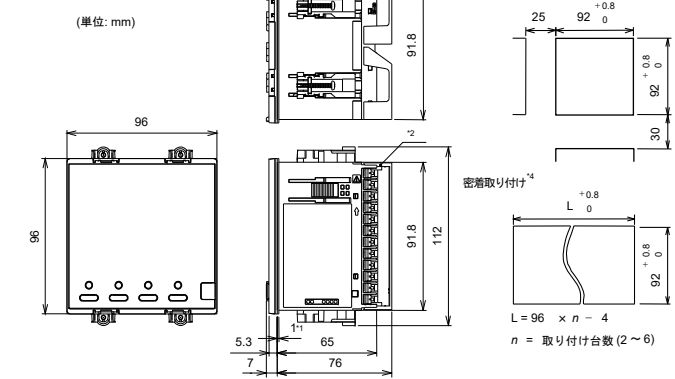


キー操作は指で行ってください。先の尖ったものでキーを押すと、故障の原因となります。

(1) 測定値(PV)表示器 [黄緑]	測定値 (PV) や各種パラメーター記号を表示します。
(2) メモリーエリア表示器[白]	メモリーエリア番号 (1~16) を表示します。
(3) ローダー通信コネクタ	本機器のローダー通信コネクタ、理化学工業 USB 通信変換器 COM-KG (別売り) ^a または COM-K2 (別売り) ^a およびパソコンを専用ケーブルで接続し、当社製通信ツール PROTEM-T ^b をパソコンにインストールすることで、パソコン側でのデータ管理のモニターと設定が可能になります。 a COM-KG および COM-K2 については、理化学工業株式会社ホームページを参照してください。 https://www.rkcinst.co.jp b 当社ホームページからのダウンロードのみ 株式会社ティエルバイホームページ https://www.tlv.com/

- (5) 本機器の近くで、かつすぐに操作できる場所に、スイッチやサーキットブレーカーを設置してください。また、それらは本機器用の遮断デバイスであることを明示してください。

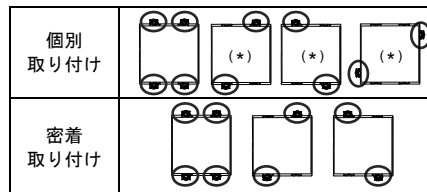
2.2 外形寸法



対応パネル厚: 1~10 mm (密着取り付け時はパネル強度を考慮してください。)

- *1: ケース用ゴムパッキン
- *2: 端子カバー
- *3: 個別取り付けの場合で、パネルに取り付け穴をあける際には、パネルカット面にバリ・ゆがみ、パネルの反りがないように注意してください。パネルカット面にバリ・ゆがみ、パネルの反りがあると、防水性能に影響を及ぼす原因になります。
- *4: 密着取り付けの場合、防水・防塵には対応しませんので、ケース用ゴムパッキンは取り外してください。

■ 取り付け具の取り付け位置について



(*) 取り付け具の2個使いによる取り付けは、防水・防塵には対応しません。

(4) SET キー	パラメーターの呼び出しや設定値の登録に使用します。
(5) シフトキー	設定変更時の桁移動に使用します。各モードの切り換え操作に使用します。
(6) ダウンキー	数値を減少するときに使用します。
(7) アップキー	数値を増加するときに使用します。
(8) R.SET キー	パラメーターの逆送りができます。
(9) MONI キー	モニターを切り換えるときに使用します。モニター & SV 設定モード以外の画面を表示しているときに、MONI キーを押すと、測定値 (PV) / 設定値 (SV) モニターに戻ります。
(10) AREA キー	AREA キーを押すと、メモリーエリア切り換え画面に切り換わります。
(11) FUNC キー	任意の機能を割り付けて ¹⁾ 、ダイレクトにキー操作します。
(12) OUT1~3 ランプ [白]	出力1 (OUT1)~出力3 (OUT3) ²⁾ がONのときに点灯します。
DO1~4 ランプ [白]	デジタル出力1 (DO1)~デジタル出力4 (DO4) ²⁾ がONのときに点灯します。
ALM ランプ [赤]	以下のいずれかが発生したときに点灯します。 ・ イベント1~4 ・ 入力1または入力2の入力異常 ³⁾
(13) 設定値 (SV) 表示器 [橙]	設定値 (SV) または各種パラメーターの設定値を表示します。
(14) PV1/2 表示ランプ [白]	測定値 (PV) 表示器に、入力1の測定値 (PV) を表示しているときにPV1を点灯します。測定値 (PV) 表示器に、入力2の測定値 (PV) を表示しているときにPV2を点灯します。
マニュアル (MAN1) モードランプ [白]	入力1がマニュアル (MAN) モード時に点灯します。点灯時、設定値 (SV) 表示器には入力1のマニュアル操作出力値を表示します。
マニュアル (MAN2) モードランプ [白]	入力2がマニュアル (MAN) モード時に点灯します。点灯時、設定値 (SV) 表示器には入力2のマニュアル操作出力値を表示します。
AT1 ランプ [白]	入力1がオートチューニング (AT) 実行中に点滅します。(AT終了: ATランプ消灯) 入力1がスタートアップチューニング (ST) 実行中は点灯します。(ST終了: ATランプ消灯)

2.3 取り付け方法/取り外し方法

<パネルへの取り付け>

1. パネルに取り付け穴をあけます。
2. 本機器をパネル前面から挿入します。
3. 取り付け具を本機器の取り付け口に差し込みます。(図1) この際、取り付け具を前方に押し込まないでください。
4. 差し込んだ位置で、取り付け具が前方に移動しないように、取り付け具のネジを、ブラスドライバーを使用して締め付けます。(図2) ネジの先端部がパネルに触れたら、ネジを1回転だけ締め付けてください。
5. 残りの取り付け具も、上記3.~4.と同じ手順で取り付けてください。

<パネルからの取り外し>

1. 電源をOFFにします。
2. 配線を外します。
3. 取り付け具のネジを緩めます。
4. 取り付け具の後方部をつまみ(図3)、横方向に回転させて、取り付け具をケースから取り外します。(図4)
5. 残りの取り付け具も、上記3.~4.と同じ手順で取り外してください。
6. 本機器の前面パネル枠部を持ちながら、取り付け穴から引き出します。

本機器が狭い場所に取り付けられている、または本機器上下間に計器が取り付けられている、取り付け具が取り外しづらい場合には、ラジオペンチなどの工具を使用してください。

3. 配線

警告

感電防止および機器故障防止のため、すべての配線が終了するまで電源を ON にしないでください。また、本機器への通電前には配線が正しいことを必ず確認してください。

注意

誤操作による故障防止のため、本機器の動作確認時に電流信号源として横河電機製 CA150 のご使用はお控えください。やむを得ず使用する場合は、CA150 の電源を ON にした後に、本機器と配線を接続してください。

3.1 配線上の注意

- 熱電対入力の場合は、所定の補償導線を使用してください。
- 測温抵抗体入力の場合は、リード線抵抗が小さく、3 線間 (3 線式) の抵抗差のない線材を使用してください。
- 電圧/電流入力には、SELV 回路 (IEC 60950-1) からの信号を接続してください。
- 測定入力 1 または測定入力 2 (リモート設定入力として使用する場合を含む) を、電流入力で使用する場合、過渡状態も含め、4. 仕様に記載の許容入力範囲内に収まるように使用してください (最大許容電流 30mA (端子間最大許容電圧 2V 以下))。許容入力範囲をはずれると本体内部の電流検出部品が損傷し、故障に至ります。
(特に、電流発生器を接続する場合はメーカーごとに仕様が異なりますが、起動直後の過渡状態も含め、許容入力範囲をはずれないように使用してください。)
- 入力信号線はノイズ誘導の影響を避けるため、計器電源線、動力電源線、負荷線から離して配線してください。
- 計器電源は、動力電源からのノイズ影響を受けないように配線してください。ノイズの影響を受けやすい場合には、ノイズフィルターの使用を推奨します。
- 線材はより合わせてください。より合わせのピッチが短いほどノイズに対して効果的です。
- ノイズフィルターは必ず接地されているパネルなどに取り付け、ノイズフィルター出力側と電源端子の配線は最短で行ってください。
- ノイズフィルター出力側の配線にヒューズ、スイッチなどを取り付けると、フィルターとしての効果が悪くなりますので行わないでください。
- 電源 ON 時に接点出力の準備時間が約 5 秒必要です。外部のインターロック回路などの信号として使用する場合は、遅延リレーを使用してください。
- 電源供給線は、電圧降下の少ない電線をツイストしたうえで使用してください。
- 本機器には、過電流保護デバイスが付いていません。安全のために、十分な遮断容量のある過電流保護デバイス (ヒューズ) を本機器の近くに別途設けてください。
- ヒューズ種類：
タイムラグヒューズ (IEC 60127-2 または UL 248-14 の適合ヒューズ)
- ヒューズ定格：
定格電圧 AC 250 V、
定格電流 1 A (AC 100~240 V)

4. 仕様

■ 測定入力

入力点数：	1+1 点 (入力間絶縁) (1 点は入力 2 の用途選択による)
熱電対入力：	K、J、T、S、R、E、B、N (JIS C1602-1995)、PLII (NBS)、W5Re/W26Re (ASTM-E988-96 [Reapproved 2002])、U、L (DIN43710-1985)、PR40-20 (ASTM-E1751-00)
測温抵抗体入力：	Pt100 (JIS C1604-1997)、JPt100 (JIS C1604-1997、JIS C1604-1981 の Pt100)
低電圧入力：	DC 0~10 mV、DC 0~100 mV
高電圧入力：	DC 0~1 V、DC 0~5 V、DC 1~5 V、DC 0~10 V、DC -5~+5 V、DC -10~+10 V
電流入力：	DC 0~20 mA、DC 4~20 mA
入力精度：	

入力種類	入力範囲	精度
K、J、T、E、U、L	-100℃未満	±1.0℃ (参考値)
	-100℃以上、+500℃未満	±0.5℃
	+500℃以上	±0.1% of Reading
S、R、N、PLII、W5Re/W26Re	0℃未満	±2.0℃
	0℃以上、1000℃未満	±1.0℃
	1000℃以上	±0.1% of Reading
B	400℃未満	±7.0℃ (参考値)
	400℃以上、1000℃未満	±1.4℃
	1000℃以上	±0.1% of Reading
PR40-20	400℃未満	±20℃ (参考値)
	400℃以上、1000℃未満	±10℃
	1000℃以上	±0.1% of Reading
Pt100、JPt100	200℃未満	±0.2℃
	200℃以上	±0.1% of Reading
	0.00~50.00℃	±0.10℃
電圧/電流入力	—	スパンの±0.1%

表示精度は上記精度に対して、最小分解能以下を切り上げた値になります。

*1：-100℃未満は精度保証範囲外

*2：400℃未満は精度保証範囲外 (熱電対 S、R、W5Re/W26Re、B、PR40-20)

サンプリング周期：0.05 秒

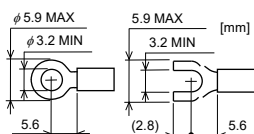
2 ループ制御またはカスケード制御として使用する場合：0.1 秒

信号源抵抗の影響 (熱電対入力)：

約 0.18 μV/Ω (熱電対の種類により換算)

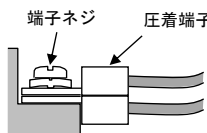
- 圧着端子はネジサイズに合ったものを使用してください。

端子ネジサイズ： M3×7 (5.8×5.8 角座付き)
推奨締め付けトルク： 0.4 N・m
適用線材： 0.25~1.65 mm² の単線または撚り線
指定寸法： 右図参照
指定圧着端子： 絶縁被覆付き丸形端子 V1.25-MS3
日本圧着端子製造 (株) 製

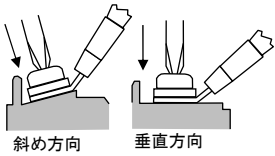


- 圧着端子などの導体部分が、隣接した導体部分 (端子など) と接触しないように注意してください。
- 指定寸法以外の圧着端子を使用すると、端子ネジの締め付けができなくなる場合があります。その場合、あらかじめ圧着端子を曲げた後、配線を行ってください。無理に端子ネジを締め付けると、ネジ破損の原因となります。

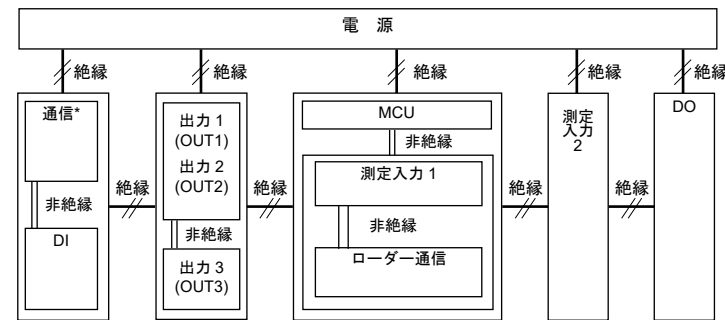
- 1 つの端子ネジに対し、最大 2 個の圧着端子を使って渡り配線が行えます。この場合でも、強化絶縁に対応します。圧着端子を 2 個使用する場合は、右図のように重ねてください。



- 本機器の端子ネジを締め付ける際には、右図のように角度に注意してください。また、過大なトルクでの締め付けは、ネジ山が潰れる原因となるので注意してください。



- 本機器の入出力絶縁ブロックについては、以下を参照してください。



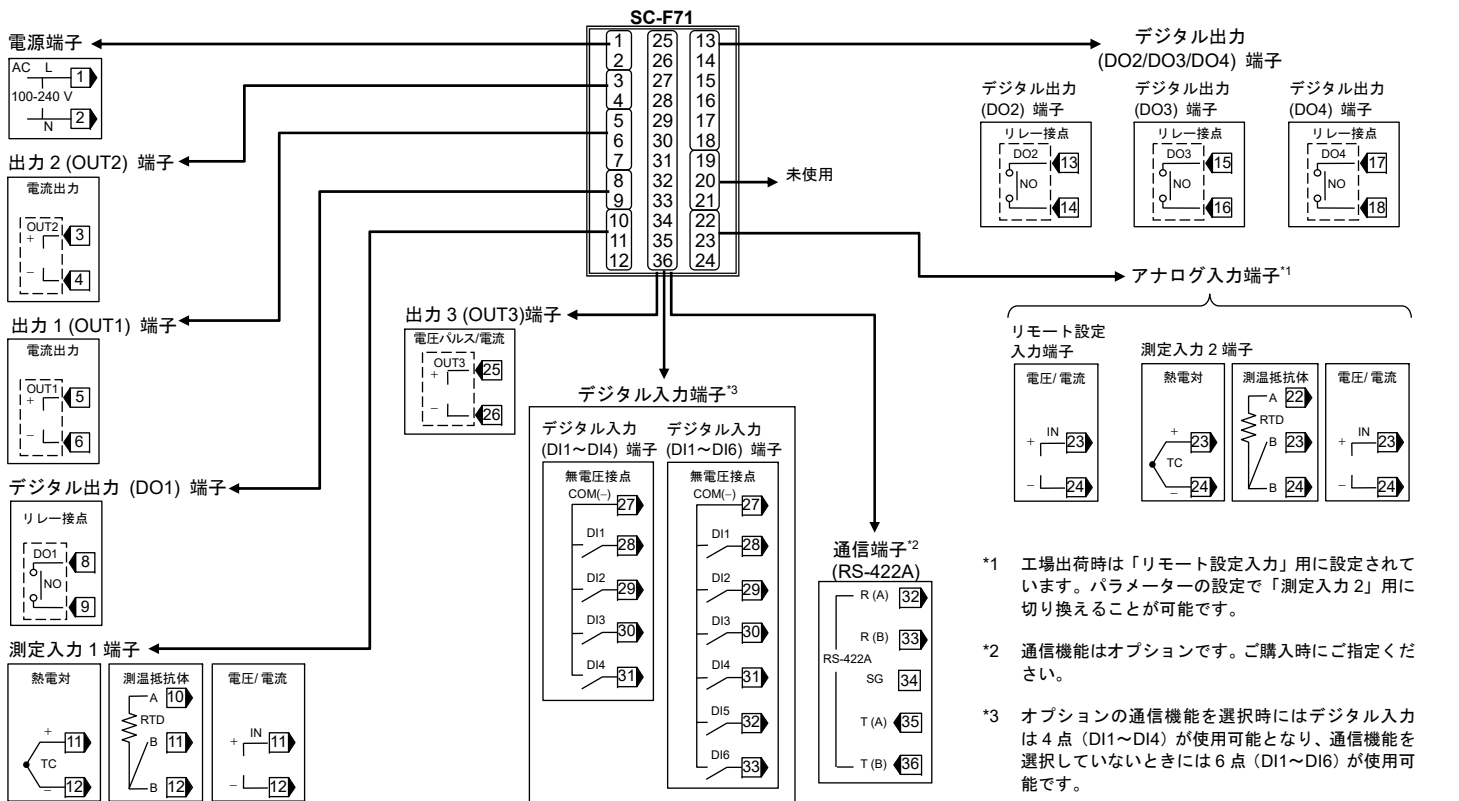
* オプション

入力導線抵抗の影響 (測温抵抗体入力)：	スパンの約 0.006 %/Ω (1 線あたり最大 100Ω 以内) ただし、100Ω 以上のとき、測定範囲が制限される場合があります。
入力インピーダンス (電圧/電流入力)：	1 MΩ 以上 (低電圧入力/高電圧入力)、約 50 Ω 最大許容電圧 2V (電流入力)
測定電流 (測温抵抗体入力)：	約 1 mA
入力断線時の動作：熱電対入力、低電圧入力：	アップスケールまたはダウンスケール (選択可能)
測温抵抗体入力：	アップスケール
高電圧入力、電流入力：	ダウンスケール (0 入力付近を示す)
入力短絡時の動作：ダウンスケール (測温抵抗体入力：0.00~50.00℃以外)	アップスケール (測温抵抗体入力：0.00~50.00℃)
PV バイアス：-入カスパン ~ +入カスパン	
PV レシオ： 0.500~1.500	
PV デジタルフィルター (一次遅れ)：	0.0~100.0 秒 (0.0 でフィルタ OFF)
開平演算 (電圧/電流入力)：	演算式：測定値 = $\sqrt{(\text{入力値})^2 \times \text{PV レシオ} + \text{PV バイアス}}$
許容入力範囲：	PV 低入力カットオフ：入カスパンの 0.00~25.00 % -1.0 ~ +3.0 V (熱電対/測温抵抗体/低電圧入力) -12 ~ +12 V (高電圧入力)、-20.0 ~ +30.0 mA (電流入力)

■ リモート設定入力

入力点数：	1 点 (PV とは絶縁)
低電圧入力：	DC 0~10 mV、DC 0~100 mV
高電圧入力：	DC 0~1 V、DC 0~5 V、DC 1~5 V、DC 0~10 V、DC -5~+5 V、DC -10~+10 V
電流入力：	DC 0~20 mA、DC 4~20 mA
入力範囲：	プログラマブルレンジ
サンプリング周期：	0.05 秒
入力インピーダンス：	1 MΩ 以上 (低電圧入力/高電圧入力)、約 50 Ω 最大許容電圧 2V (電流入力)
RS バイアス：	-入カスパン ~ +入カスパン
RS レシオ：	0.001~9.999
RS デジタルフィルター (一次遅れ)：	0.0~100.0 秒 (0.0 でフィルター OFF)
許容入力範囲：	-1.0~+3.0 V (低電圧入力)、 -12~+12 V (高電圧入力)、-20.0~+30.0 mA (電流入力)

3.2 端子構成



NO:ノーマリーオープン
NC:ノーマリークローズ

- 誤動作を防ぐため、不使用端子には何も接続しないでください。
- 点線の四角内の図は、本機器内部の状態を示しています。
- 測定入力に電圧/電流信号を用いる場合、本機にはセンサー電源はありませんので、ご使用のセンサーの仕様に適合する電源を別途接続してください。
- 測定入力 1 端子または測定入力 2 端子 (リモート設定入力端子として使用する場合を含む) を、電流入力で使用する場合、過渡状態も含め、4. 仕様に記載の許容入力範囲内に収まるように使用してください (最大許容電流 30mA (端子間最大許容電圧 2V 以下))。許容入力範囲をはずれると本体内部の電流検出部品が損傷し、故障に至ります。
(特に、電流発生器を接続する場合はメーカーごとに仕様が異なりますが、起動直後の過渡状態も含め、許容入力範囲をはずれないように使用してください。)

MEMO

アフターサービス網

アフターサービスのご用命は、最寄りの営業所、または下記のカスタマー・コミュニケーション・センター (CCC) にお願ひします。

吉小牧営業所、仙台営業所、東京営業所 (東京 CES センター)、静岡営業所、名古屋営業所、富山営業所、大阪営業所、加古川営業所、岡山営業所、広島営業所、福岡営業所

本社・工場 兵庫県加古川市野口町長砂 8 8 1 番地 〒6 7 5 - 8 5 1 1
カスタマー・コミュニケーション・センター (CCC)

株式会社 ティエルビィ

TEL (079) 427-1800
FAX (079) 422-2277
ホームページ https://www.tlv.com

TLV 技術 110 番 (079) 422-8833