

モジュールタイプ調節計 SRZ
温度制御モジュール
[PLC 通信対応]

Z-TIO

取扱説明書

All Rights Reserved, Copyright © 2006, RKC INSTRUMENT INC. IMS01T10-J6

本製品をお使いになる前に、本書をよくお読みいただき、内容を理解された上でご使用ください。なお、本書は大切に保管し、必要などきに活用ください。

本書は Z-TIO の設置、配線について説明したものです。基本的な使用方法については、Z-TIO PLC 通信簡易取扱説明書 (IMS01T11-J口, IMS01T12-J口) をご覧ください。

詳細な取り扱いや各機能の操作などは、必要に応じて、別冊の **SRZ 取扱説明書 [PLC 通信] (IMS01T13-J口)** を参照してください。

別冊の説明書は、当社ホームページからダウンロードできます。
ホームページアドレス: http://www.rkcinst.co.jp/download_load.htm

■ 付属品の確認

Z-TIO 取扱説明書 [PLC 通信対応] (本書)	1
Z-TIO PLC 通信簡易取扱説明書 [準備編] (IMS01T11-J口)	1
Z-TIO PLC 通信簡易取扱説明書 [運転編] (IMS01T12-J口)	1
連結コネクタカバー (KSRZ-517A)	2
電源端子カバー (KSRZ-518A)	1

■ 安全上の注意

！

警 告

- 本製品の故障や異常がシステムの重大な事故につながる恐れのある場合には、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。(原子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。その場合には、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 30 m 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、使用者が電源端子等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につながる恐れがあります。
- 配線を行うときは、各地域の規則に準拠してください。
- 機器破損防止および機器故障防止のため、本機器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、適切な容量のヒューズなどによる回路保護を行ってください。
- 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、本機の周辺をふさがないでご使用ください。また通風孔はふさがないでください。
- 未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、シンナ類は使用しないでください。変形、変色の恐れがあります。
- イベント機能を待機動作 (再待機動作を含む) 付き上限警報として使用する場合、待機動作中は警報が ON にならないため、操作器等の不具合によって、過昇温につながる場合があります。別途、過昇温防止対策を行ってください。

輸出貿易管理令に関するご注意

大量破壊兵器等 (軍事事用途・軍事設備等) で使用されることがない様、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。

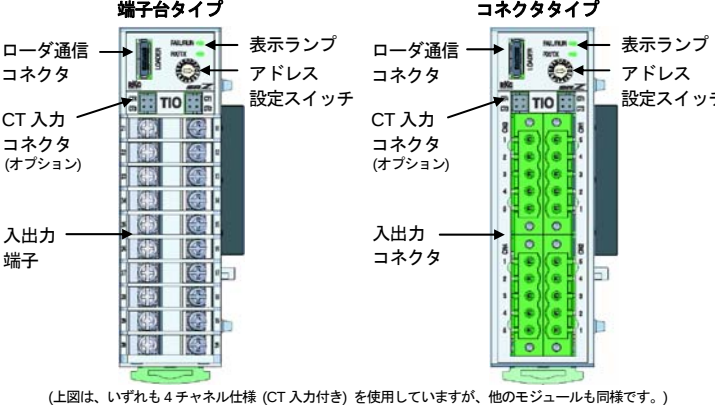
ご使用の前に

- 本書では、読者が電気関係、制御関係、コンピュータ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。

- 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。
- 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

1. 各部の名称

■ モジュール本体



(上図は、いずれも 4 チャンネル仕様 (CT 入力付き) を使用していますが、他のモジュールも同様です。)

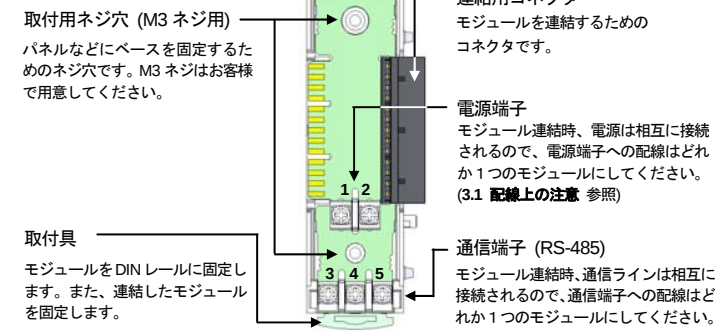
[表示ランプ]

- FAIL/RUN
- RX/TX

正常動作中 (RUN): 緑ランプ点灯
自己診断エラー (FAIL): 緑ランプ点滅
機器異常 (FAIL): 赤ランプ点灯

送信および受信時: 緑ランプ点灯

■ ベース部



2. 取 付

！

警 告

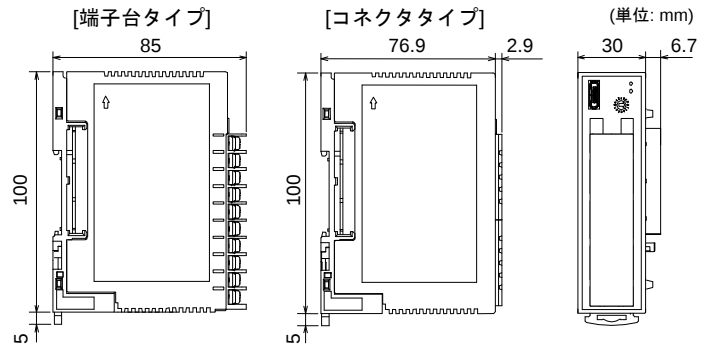
感電防止および機器故障防止のため、必ず電源を OFF にしてから本機器の取り付け、取り外しを行ってください。

2.1 取付上の注意

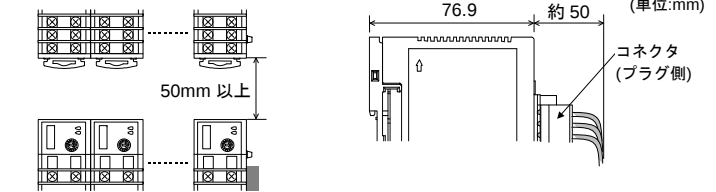
- (1) 本機器は、つぎの環境仕様で使用されることを意図しています。
(IEC61010-1) [過電圧カテゴリ II、汚染度 2]
- (2) 以下の周囲温度、周囲湿度、設置環境条件の範囲内で使用してください。
 - 許容周囲温度: -10~+50 °C
 - 許容周囲湿度: 5~95 %RH (絶対湿度: MAX. W. C 29.3 g/m³ dry air at 101.3 kPa)
 - 設置環境条件: 屋内使用
高度 2000 m まで
- (3) 特に、つぎのような場所への取り付けは避けてください。
 - 温度変化が急激で結露するような場所
 - 腐食性ガス、可燃性ガスが発生する場所
 - 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あたる場所
 - 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
- (4) 取り付けを行う場合は、つぎ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 50 mm 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、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 50 °C 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: 200 mm 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。

2.2 外形寸法



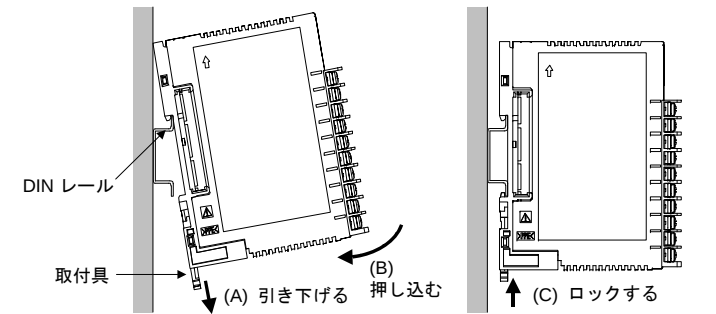
- モジュール上下間の取付間隔
モジュール本体の取り付けや取り外し時には、モジュール本体を少し斜めにする必要があるため、モジュールの上下間に 50 mm 以上のスペースを確保してください。
- コネクタ取付時の奥行き (コネクタタイプ)
コネクタ接続時は、コネクタとケーブルの寸法を考慮して取り付けを行ってください。



2.3 DIN レールへの取付

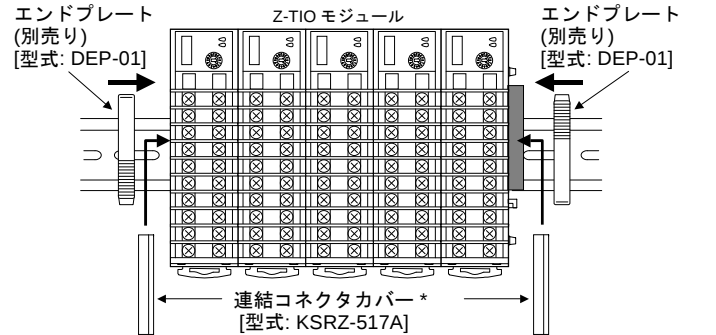
■ 取付方法

1. 取付具を引き下げ (A)、裏面のツメを DIN レールの上側に引っかけてから、矢印の方向に押し込みます (B)。
2. 取付具を押し込んで、DIN レールから外れないようにロックします (C)。



■ エンドプレートの取付

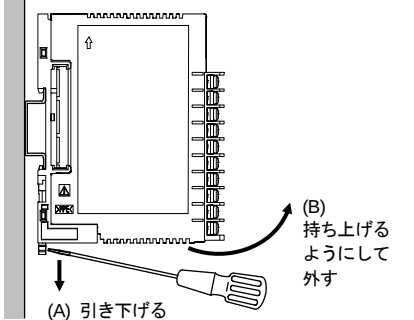
DIN レールに取り付けたモジュールを強固に固定したい場合には、モジュールの左右両端にエンドプレートを取り付けてください。



* コネクタ接点保護のため、カバーを左右両端のモジュールに取り付けることをお勧めします。

■ 取り外し方法

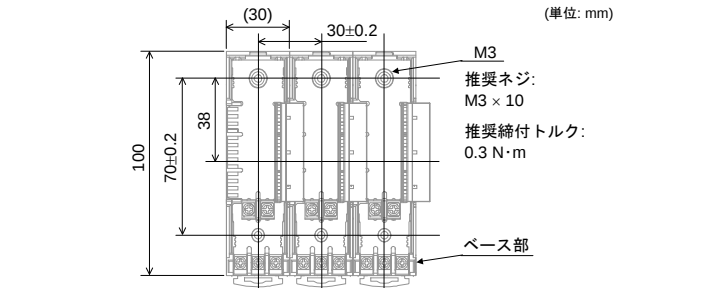
マイナスドライバなどで取付具を引き下げてから (A)、下側から機器を持ち上げるようにして外します (B)。



2.4 ネジ取付

■ 取付方法

1. 下記の穴加工寸法を参照して、ベース部の取付場所を確保します。



2. ロック部を押した状態で (A)、モジュール本体からベース部を取り外します (B)。(図 1)
3. ベース部を連結してから、取付具を押し込んで、ベース部をロックします。
2.5 モジュールの連結 参照
4. M3 ネジでベース部を取付位置に固定します。ネジはお客様で用意してください。
5. モジュール本体をベース部に取り付けます。(図 2)

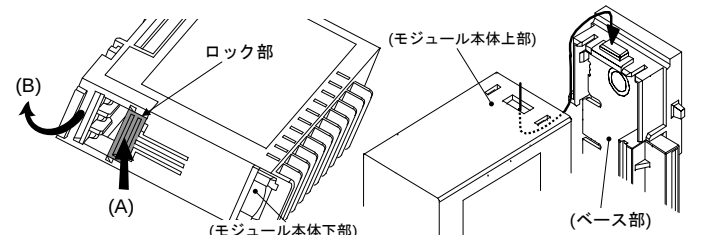


図 1: ベース部の取り外し 図 2: モジュール本体の取り付け

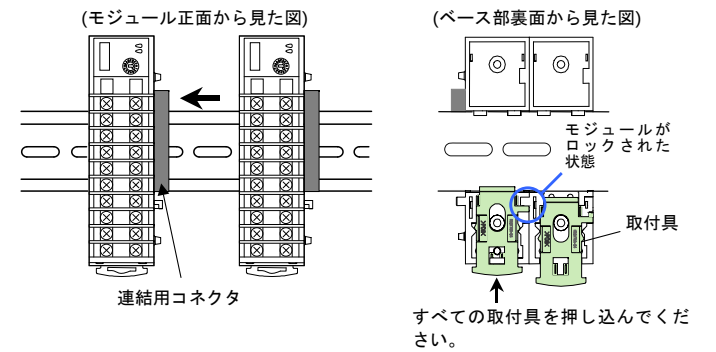
2.5 モジュールの連結

PLC 通信対応 Z-TIO-C または Z-TIO-D モジュールは最大 16 台まで連結することができます。モジュールの連結は、以下の方法に従ってください。

PLC 通信の際、Z-TIO-C または Z-TIO-D モジュールを Z-COM モジュールに接続して使用することはできません。

1. モジュールを DIN レールに取り付けます。
2. モジュールをスライドさせて、連結用コネクタでモジュールを接続します。
3. モジュール下部の取付具を押し込んでください。取付具を押し込むことによって、DIN レールへの固定と共に、連結したモジュールをロックします。

ネジ取付の場合は、ベース部の取り付けが終了してから、ベース部にモジュール本体を取り付けてください。



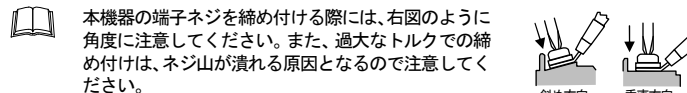
3. 配 線



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。

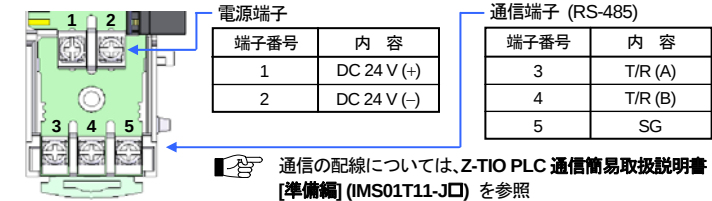
3.1 配線上の注意

- 入出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。
 - ノイズフィルタは必ず接地されているパネル等に取り付け、ノイズフィルタ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。
- 電源投入時に接点出力の準備時間が約 8 秒必要です。外部のインターロック回路等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。
- 24 V 電源仕様の製品には、電源に SELV 回路 (安全を保障された電源) からの電源を供給してください。
- 最終用途機器には、適切な電源を供給してください。
 - 電源はエネルギー制限回路に適合 (最大電流 8 A) するもの
- 連結したモジュールの電源供給はどれか一つのモジュールにしてください。連結したモジュール間では、電源が相互に接続されています。
- 電源は、連結したモジュールの消費電力の総和に対応できるものを選択してください。また、電源 ON 時の突入電流値にも対応できるものを選択してください。
消費電力 (最大負荷時): 最大 140 mA (DC 24 V 時) [4CH タイプ]
最大 80 mA (DC 24 V 時) [2CH タイプ]
突入電流: 10 A 以下
- コネクタタイプモジュールの場合、入出力用コネクタ (プラグ側) は、以下のコネクタ (別売り) を使用してください。
コネクタ型式: SRZP-01 (フロントネジタイプ)、SRZP-02 (サイドネジタイプ)
ネジサイズ: M2.5
推奨締付トルク: 0.43~0.50 N・m
使用ケーブル仕様: 単線 AWG 28 (断面積 0.081 mm²) - 12 (断面積 3.309 mm²) または 撚り線 AWG 30 (断面積 0.051 mm²) - 12 (断面積 3.309 mm²)
適正むきしろ: 9~10 mm (SRZP-01)、7~8 mm (SRZP-02)
- 端子台タイプモジュールおよびベース部の電源端子と通信端子の場合、端子間絶縁のため、必ず指定の圧着端子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)
推奨締付トルク: 0.4 N・m
適用線材: 0.25~1.65 mm² の単線または撚り線
指定圧着端子: 絶縁付き丸形端子 V1.25-MS3
日本圧着端子販売 (株) 製
- 圧着端子などが隣の端子と接触しないように注意してください。

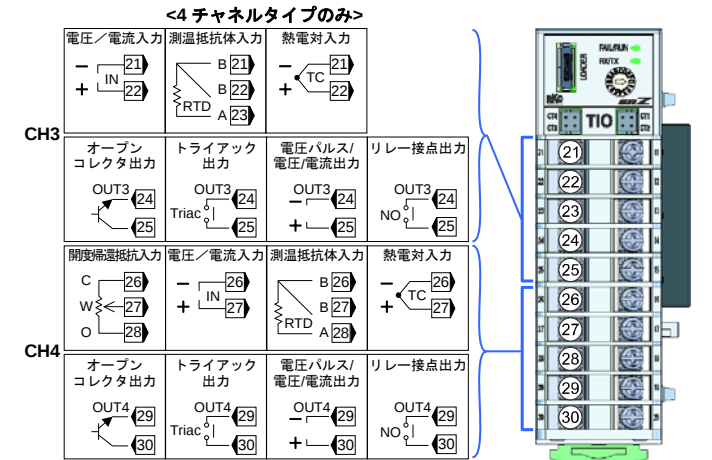
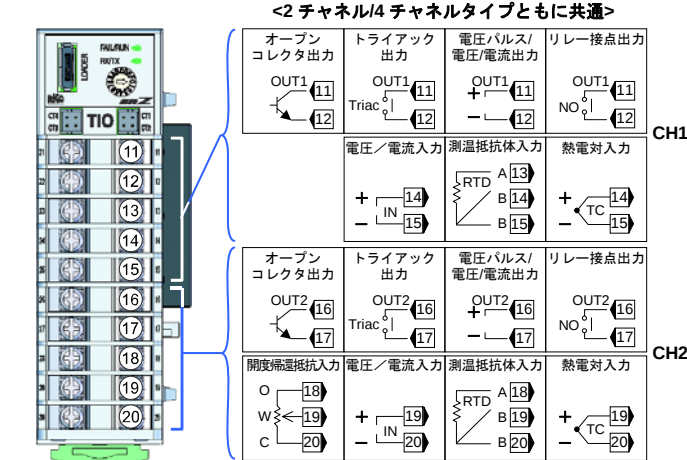


3.2 端子構成

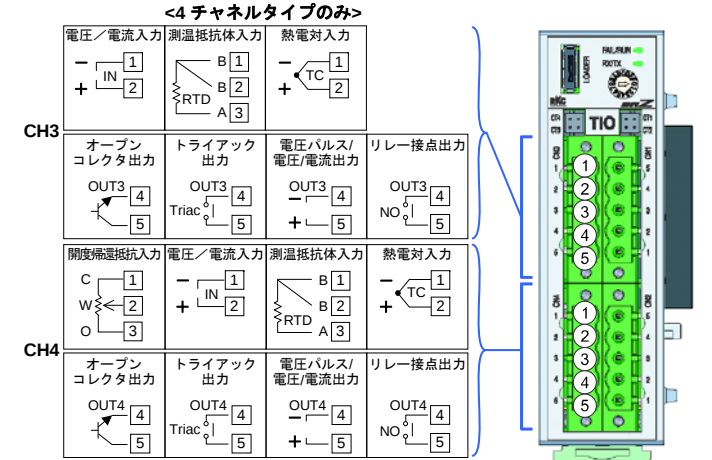
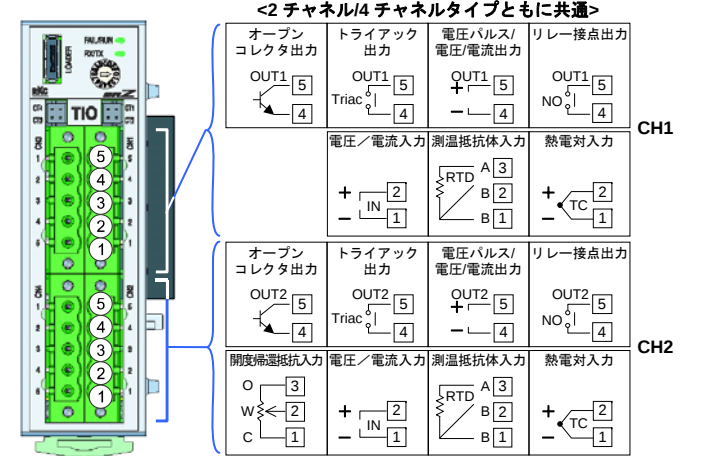
■ ベース部 (端子台タイプ、コネクタタイプ共通)



■ 端子台タイプモジュール



■ コネクタタイプモジュール

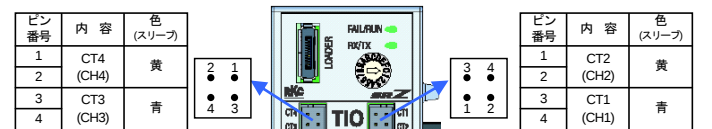


■ チャネルタイプや制御タイプによって、出力は以下のようになります。

制御タイプ	OUT1	OUT2	OUT3	OUT4
2 チャネルタイプモジュール	PID 制御	制御出力 1 (CH1)	制御出力 2 (CH2)	—
	加熱冷却 PID 制御	加熱側出力 1 (CH1)	冷却側出力 1 (CH1)	—
	位置比例 PID 制御	開側出力 1 (CH1)	閉側出力 1 (CH1)	—
4 チャネルタイプモジュール*	PID 制御	制御出力 1 (CH1)	制御出力 2 (CH2)	制御出力 3 (CH3)
	加熱冷却 PID 制御	加熱側出力 1 (CH1)	冷却側出力 1 (CH1)	加熱側出力 2 (CH3)
	位置比例 PID 制御	開側出力 1 (CH1)	閉側出力 1 (CH1)	開側出力 2 (CH3)

* 4 チャネルタイプモジュールの場合、制御タイプによる出力パターンは一例です。

3.3 CT 入力コネクタ (オプション)



CT 接続ケーブルおよび電流検出器 (CT) は、以下の別売り品 (当社製) を使用してください。
ケーブル型式: W-BW-03-□□□□ (□□□□: ケーブル標準長 [単位: mm])
1000: 1 m, 2000: 2 m, 3000: 3 m
電流検出器 (CT): CTL-6-P-N (0.0~30.0 A) または CTL-12-S56-10L-N (0.0~100.0 A)

4. 仕 様

測定入力

- 入力点数: 4 点または 2 点 (入力間絶縁)
入力種類:
- 熱電対入力
 - K, J, T, S, R, E, B, N (JIS-C1602-1995)
 - PLII (NBS), W5Re/W26Re (ASTM-E988-96)
 - Pt100 (JIS-C1604-1997)
 - JPt100 (JIS-C1604-1989, JIS-C1604-1981 の Pt100)
 - 測温抵抗体入力
 - 0~10 mV, 0~100 mV, 0~1 V
 - 0~5 V, 0~10 V, 1~5 V
 - 0~20 mA, 4~20 mA
 - 100 Ω~6 kΩ (標準 135 Ω)
 - 電圧 (低) 入力
 - 電圧 (高) 入力
 - 電流入力
 - 開度抵抗入力
- サンプリング周期: 250 ms
外部抵抗の影響: 約 0.125 μV/Ω (熱電対の種類により換算)
入力導線抵抗の影響: 測定値の約 0.02 %/Ω (測温抵抗体入力のみ)
1 線あたり最大 10 Ω 以内
-入カスパン~-入カスパン

PV バイアス:

電流検出器 (CT) 入力 [オプション]

- 入力点数: 4 点または 2 点
電流検出器 (CT): CTL-6-P-N または CTL-12-S56-10L-N (当社指定品)
入力範囲: 0.0~30.0 A (CTL-6-P-N)、0.0~100.0 A (CTL-12-S56-10L-N)
サンプリング周期: 500 ms

出 力

- 出力点数: 4 点または 2 点
出力種類:
- リレー接点出力:
 - 接点方式: 1a 接点
 - 接点容量 (抵抗負荷): AC 250 V 3 A, DC 30 V 1 A
 - 電氣的寿命: 30 万回以上 (定格負荷)
 - 機械的寿命: 5000 万回以上 (開閉度: 180 回/分)
 - 電圧/パルス出力 (電源と非絶縁):
 - 出力電圧: DC 0/12 V (定格)
 - ON 時: 11.0 V~13.0 V
 - OFF 時: 0.2 V 以下
 - 許容負荷抵抗:
 - 600 Ω 以上
 - 電流出力 (電源と非絶縁):
 - 出力電流 (定格): DC 4~20 mA, DC 0~20 mA
 - 許容負荷抵抗: 600 Ω 以下
 - 電圧出力 (電源と非絶縁):
 - 出力電圧 (定格): DC 0~1 V, DC 0~5 V, DC 1~5 V, DC 0~10 V
 - 許容負荷抵抗: 1 kΩ 以上
 - トライアック出力:
 - 出力方式: AC 出力 (ゼロクロス方式)
 - 許容負荷電流: 0.5 A (周囲温度 40 °C 以下)
 - ただし、周囲温度 50 °C の場合は 0.3 A
 - 負荷電圧: AC 75~250 V
 - 最小負荷電流: 30 mA
 - オープンコレクタ出力:
 - シンク方式
 - 許容負荷電流: 100 mA
 - 負荷電圧: DC 30 V 以下
 - 最小負荷電流: 0.5 mA

制 御

- 制御種類: プリリアント II PID 制御 (逆動作/正動作)
プリリアント II 加熱冷却 PID 制御 (水冷/空冷/冷却リニア)
フィードバック抵抗なしプリリアント II 位置比例 PID 制御
オートチューニング、スタートアップチューニング

付加機能:

一般仕様

- 電源電圧: DC 24 V (定格)
DC 21.6~26.4 V [電源電圧変動を含む]
最大 140 mA (DC 24 V 時) [4CH タイプ]
最大 80 mA (DC 24 V 時) [2CH タイプ]
突入電流: 10 A 以下
-10~+50 °C
5~95 %RH (絶対湿度: MAX.W.C 29.3 g/m³ dry air at 101.3 kPa)
屋内使用
高度 2000 m まで
端子台タイプ: 約 160 g
コネクタタイプ: 約 140 g

規 格

- 安全規格: UL: UL61010-1
cUL: CAN/CSA-C22.2 No.61010-1

CE マーキング:

- 低電圧指令: EN61010-1
過電圧カテゴリ II、汚染度 2、クラス II (強化絶縁)
EN61326-1
EN55011
- EMC 指令: EN55011
- RCM:

5. 型式コード

4 チャネルタイプ: Z-TIO-C*	□ - □□□□/□□	- □ □ □ □
	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)	(8) (9)
2 チャネルタイプ: Z-TIO-D*	□ - □□/□□□	- □ □ □ □
	(1) (2) (3) (6) (7)	(8) (9)
* PLC 通信対応 (MAPMAN 仕様) モジュール [三菱電機株式会社製 MELSEC シリーズのみ対応]		
■: 任意指定の仕様コードです。指定がない場合、銘板にはこのコード表記はありません。		

(1) 配線方式

- T: 端子台タイプ C: コネクタタイプ
- (2) 出力 1 (OUT1)、(3) 出力 2 (OUT2)、(4) 出力 3 (OUT3)、(5) 出力 4 (OUT4)
M: リレー接点出力 6: 電圧出力 (DC 1~5 V)
V: 電圧/パルス出力 7: 電流出力 (DC 0~20 mA)
3: 電圧出力 (DC 0~1 V) 8: 電流出力 (DC 4~20 mA)
4: 電圧出力 (DC 0~5 V) T: トライアック出力
5: 電圧出力 (DC 0~10 V) D: オープンコレクタ出力

(6) 電流検出器入力

- N: 入力なし
A: CT4 点 (4 チャネルタイプの場合)、CT2 点 (2 チャネルタイプの場合)

(7) イニシャル設定出荷

- N: なし (出荷値で出荷)
1: 制御動作・レンジコードの出荷時設定あり
2: 制御動作・レンジコードおよびイニシャルセットコード* の出荷時指定あり
* イニシャルセットコードについては、SRZ 取扱説明書 [PLC 通信] (IMS01T13-J口) を参照してください。

(8) 制御動作 (全チャネル共通)

- コード記号なし: イニシャル設定出荷なしの場合、指定不要
F: AT 付 PID 動作 (逆動作)
D: AT 付 PID 動作 (正動作)
G: AT 付加熱冷却 PID 動作¹
A: AT 付加熱冷却 PID 動作 (押出成形機空冷用)¹
W: AT 付加熱冷却 PID 動作 (押出成形機水冷用)¹
Z: AT 付フィードバック抵抗なし位置比例動作²

- ¹ Z-TIO-C タイプ: CH2、CH4 は測定値 (PV) のモニタ、イベント動作のみ可能
Z-TIO-D タイプ: CH2 は測定値 (PV) のモニタ、イベント動作のみ可能
² Z-TIO-C タイプ: CH2、CH4 の入力は FBR 入力として使用可能
Z-TIO-D タイプ: CH2 の入力は FBR 入力として使用可能

(9) 測定入力・レンジ

- コード記号なし: イニシャル設定出荷なしの場合、指定不要
□□□□: レンジコード表参照

●レンジコード表 [熱電対入力/測温抵抗体入力]

種類	コード	レンジ (入カスパン)	コード	レンジ (入カスパン)
K	K02	0~400 °C	K10	0.0~800.0 °C
	K04	0~800 °C	K40	-200.0~+800.0 °C
	K41	-200~+1372 °C	K42	-200.0~+1372.0 °C
	K09	0.0~400.0 °C	K35	-200.0~+400.0 °C
J	J02	0~400 °C	J09	0.0~800.0 °C
	J04	0~800 °C	J27	-200.0~+400.0 °C
	J15	-200~+1200 °C	J32	-200.0~+800.0 °C
	J08	0.0~400.0 °C	J29	-200.0~+1200.0 °C
T	T19	-200.0~+400.0 °C		
E	E20	-200.0~+1000.0 °C		
S	S06	-50~+1768 °C		
R	R07	-50~+1768 °C		
B	B03	0~1800 °C		
N	N02	0~1300 °C		
PLII	A02	0~1390 °C		
W5Re/W26Re	W03	0~2300 °C		
Pt100	D21	-200.0~+200.0 °C	D35	-200.0~+850.0 °C
JPt100	P30	-200.0~+640.0 °C		

[電圧入力/電流入力]

種類	コード	レンジ (入カスパン)
DC 0~10 mV	101	プログラマブルレンジ -19999~+19999 (出荷値: 0.0~100.0)
DC 0~100 mV	201	
DC 0~1 V	301	
DC 0~5 V	401	
DC 0~10 V	501	
DC 1~5 V	601	
DC 0~20 mA	701	
DC 4~20 mA	801	



出力種類によって、ヒータ断線警報 (HBA) 種類の出荷値が異なります。
ヒータ断線警報 (HBA) 種類については、SRZ 取扱説明書 (IMS01T04-J口) を参照してください。

MODBUS は Schneider Electric の登録商標です。 その他、本書に記載されている会社名や商品名は、一般に各社の商標または登録商標です。	
RKC 理化学工業株式会社 RKC INSTRUMENT INC.	
初 版: 2006 年 9 月 [IMQ00] 第 6 版: 2016 年 10 月 [IMQ00]	
本 社 〒146-8515 東京都大田区久が原 5-16-6 TEL (03)3751-8111(代) FAX (03)3754-3316	
OCT. 2016	
技術的なお問い合わせは、カスタマーサービス専用電話 TEL (03) 3755-6622 をご利用ください。	