

高性能多点制御システム

SR Mini HG SYSTEM

ハードウェア簡易取扱説明書

輸出貿易管理令に関するご注意

大量破壊兵器等（軍事用途・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。

- MODBUS は Schneider Electric の登録商標です。
- プログラマブルコントローラ (PLC) の各機器名は、各社の製品です。
- 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。

理化学工業製品をお買い上げいただきましてありがとうございます。
本製品をお使いになる前に、本書をお読みいただき、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。

本書の表記について

警告

： 感電、火災（火傷）等、取扱者の生命や人体に危険がおよぶ恐れがある注意事項が記載されています。

注意

： 操作手順等で従わないと機器損傷の恐れがある注意事項が記載されています。



： 特に、安全上注意していただきたいところにこのマークを使用しています。



： 操作や取扱上の重要事項についてこのマークを使用しています。



： 操作や取扱上の補足説明にこのマークを使用しています。



： 詳細・関連情報の参照先にこのマークを使用しています。



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。
- 感電、機器故障、誤動作を防止するため、電源、出力、入力など、すべての配線が終了してから電源を ON にしてください。また、入力断線の修復や、コンタクタ、SSR の交換など出力関係の修復時にも、一旦電源を OFF にして、すべての配線が終了してから電源を再度 ON にしてください。
- 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。
- 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。
- 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。
- モジュラーコネクタは電話回線に接続しないでください。
- 警報機能を待機動作（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。

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。
- 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。

目 次

1. 概 要	1
1.1 現品の確認	1
1.2 型式コードの確認	2
2. システム構成	12
2.1 基本構成	12
2.2 システム構築時の注意	14
3. 各部の名称	18
4. 取 付	21
4.1 取付上の注意	21
4.2 盤内の取付位置	21
4.3 外形寸法	23
4.4 マザーブロックの取付方法	24
4.5 モジュールの取付方法	26
4.6 コントロールユニット固定金具の取付 (DIN レールのみ)	26
4.7 モジュールの取り外し方法	27
4.8 端子カバーの固定	27
5. 配 線	28
5.1 配線上の注意	28
5.2 配線前の確認	30
5.3 H-PCP モジュール	31
5.4 H-TIO モジュール	35
5.5 H-TI モジュール	46
5.6 H-CIO モジュール	47
5.7 H-CT モジュール	50
5.8 H-DI モジュール	51
5.9 H-DO モジュール	54
5.10 H-AI モジュール	61
5.11 H-AO モジュール	63

6. 設 定	65
6.1 通信設定	65
6.2 ユニットアドレスの設定	66
6.3 初めて電源を入れるとき	66
7. トラブルシューティング	67
8. 仕 様	71
8.1 H-PCP-A/B モジュール	71
8.2 H-TIO-A/B/C/D/E/F/G/H/J/K/P/R モジュール	72
8.3 H-TI-A/B/C モジュール	76
8.4 H-CIO-A モジュール	77
8.5 H-CT-A モジュール	79
8.6 H-DI-A/B モジュール	80
8.6.1 デジタル入力モジュール (H-DI-A)	80
8.6.2 イベントデジタル入力モジュール (H-DI-B)	80
8.7 H-DO-A/B/C/D モジュール	81
8.7.1 デジタル出力モジュール (H-DO-A/B/D)	81
8.7.2 イベントデジタル出力モジュール (H-DO-C)	81
8.8 H-AI-A/B モジュール	82
8.9 H-AO-A/B モジュール	83
8.10 共通仕様	84
A. 付 録	85

1. 概要

本書は SR Mini HG SYSTEM コントロールユニット (H-PCP-A/B モジュール、機能モジュール) の仕様、取付方法、配線方法について説明したものです。

詳細な取り扱いや各機能の説明などは、必要に応じて、以下に示す別冊の説明書を参照してください。

- SR Mini HG SYSTEM ハードウェア取扱説明書 (IMSRM15-J□)
- SR Mini HG SYSTEM 通信取扱説明書 (IMSRM09-J□)
- SR Mini/SR Mini HG SYSTEM 補足資料イニシャル設定 [拡張通信] (IMSRM07-J□)

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/down_load.htm

本書で説明しているモジュールの一覧を示します。

モジュール名	タイプ				
電源/CPU モジュール*	H-PCP-A	H-PCP-B			
温度制御モジュール	H-TIO-A	H-TIO-B	H-TIO-C	H-TIO-D	H-TIO-E
	H-TIO-F	H-TIO-G	H-TIO-H	H-TIO-J	H-TIO-P
	H-TIO-R				
位置比例制御モジュール	H-TIO-K				
温度入力モジュール	H-TI-A	H-TI-B	H-TI-C		
カスケード制御モジュール	H-CIO-A				
電流検出器入力モジュール	H-CT-A				
デジタル入力モジュール	H-DI-A	H-DI-B			
デジタル出力モジュール	H-DO-A	H-DO-B	H-DO-C	H-DO-D	
アナログ入力モジュール	H-AI-A	H-AI-B			
アナログ出力モジュール	H-AO-A	H-AO-B			

* H-PCP-G/H/J (電源/CPU モジュール) をご使用の場合は、それぞれの取扱説明書をお読みになった上で、機能モジュールの説明についてのみ本書を参照してください。

1.1 現品の確認

梱包箱を開けましたら、以下の製品がそろっているか確認してください。万一、梱包品に不足・不良、落丁・乱丁等がございましたら、当社営業所または代理店までご連絡ください。

□ H-PCP-A/B モジュール (電源/CPU モジュール) 1 台

コントロールユニットに含まれています。

H-PCP-A/B モジュール (電源/CPU モジュール) は、コントロールユニットに対して 1 台となります。

□ 各種機能モジュール ご希望された台数

コントロールユニットに含まれています。

□ コントロールユニット固定金具 2 個／コントロールユニット

□ ハードウェア簡易取扱説明書 (IMS01V01-J3) 1 冊 (本書)

□ 通信簡易取扱説明書 (IMS01V02-J□) 1 冊

1.2 型式コードの確認

お手元の製品がご希望のものか、次の型式コード一覧でご確認ください。
万一、ご希望された仕様と異なる場合がございます。当社営業所または代理店までご連絡ください。



型式ラベルはモジュールの左側面に貼り付けてあります。



CE/UL/cUL (または CSA) 適合品を選択した場合は、製造番号欄に「/CE」が付きます。

■ H-PCP モジュール (電源/CPU モジュール) 型式コード

H-PCP- □ - □ □ N - □ * □ □
(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

(1) タイプ

A: DO 4 点タイプ
B: DO 2 点、DI 機能付きタイプ

(5) DO 信号

M: リレー接点出力
D: オープンコレクタ出力

(2) 電源電圧

1: AC 100～120 V
2: AC 200～240 V
3: DC 24 V

(6) 第 1 警報機能 *

N: 警報機能なし
□: 警報コード表参照

(3) 通信インターフェース

1: RS-232C
4: RS-422A

(7) 第 2 警報機能 *

N: 警報機能なし
□: 警報コード表参照

(4) 外部コネクタ

N: 機能なし

* H-TIO-□モジュール、H-CIO-A モジュールの警報機能です

警報コード表

A: 上限偏差警報	B: 下限偏差警報	C: 上下限偏差警報
D: 範囲内警報	E: 待機付き上限偏差警報	F: 待機付き下限偏差警報
G: 待機付き上下限偏差警報	H: 上限入力値警報	J: 下限入力値警報
K: 待機付き上限入力値警報	L: 待機付き下限入力値警報	
特殊警報機能		
Q: 再待機付き上限偏差警報	R: 再待機付き下限偏差警報	
T: 再待機付き上下限偏差警報		



選択された警報機能は、コントロールユニット内のすべての警報機能付きモジュール共通になります。



ラダー通信仕様の H-PCP-A/B モジュールには型名末尾に特注仕様コード「Z-190」が付きます。
ラダー通信仕様の場合、H-TIO-K、H-CIO-A、H-DI-B、H-DO-C の各モジュールは使用できません。



MODBUS 仕様の H-PCP-A モジュールには型名末尾に特注仕様コード「Z-1021」が付きます。
MODBUS 仕様の場合、H-TIO-K、H-TI-A/B/C、H-CIO-A、H-DI-A/B、H-DO-A/B/C/D、H-AI-A/B、H-AO-A/B の各モジュールは使用できません。



MEMOBUS 仕様の H-PCP-A モジュールには型名末尾に特注仕様コード「Z-1001」が付きます。MEMOBUS 仕様の場合、H-TIO-K、H-CIO-A、H-DI-A/B、H-DO-A/B/C/D、H-AI-A/B、H-AO-A/B の各モジュールは使用できません。



DO の内容は、第 1 警報、第 2 警報、ヒータ断線警報、バーンアウト警報、昇温完了、ループ断線警報、第 1 AI 警報、第 2 AI 警報の機能から 4 つの機能を選択することができます。DO の内容割付については以下のイニシャルコードを参照してください。

イニシャルコード

- □ □ □ □ - □ □ - □ □
(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8)

(1) デジタル出力 1 機能 (DO1)

N: 不使用

□: DO 割付種類コード表参照

(2) デジタル出力 2 機能 (DO2)

N: 不使用

□: DO 割付種類コード表参照

(3) デジタル出力 3 機能 (DO3)

N: 不使用

□: DO 割付種類コード表参照

(4) デジタル出力 4 機能 (DO4)

N: 不使用

□: DO 割付種類コード表参照

(5) TI 第 1 警報機能

N: 警報機能なし

□: TI/AI 警報コード表参照

(6) TI 第 2 警報機能

N: 警報機能なし

□: TI/AI 警報コード表参照

(7) AI 第 1 警報機能

N: 警報機能なし

□: TI/AI 警報コード表参照

(8) AI 第 2 警報機能

N: 警報機能なし

□: TI/AI 警報コード表参照

DO 割付種類コード表

1: 温度第 1 警報
2: 温度第 2 警報
3: ヒータ断線警報
4: バーンアウト警報
5: 昇温完了
6: AI 第 1 警報
7: AI 第 2 警報
8: ループ断線警報
(TI 警報出力と温度警報出力は共通です)

TI、AI 警報種類コード表

H: 上限入力値警報
J: 下限入力値警報
K: 待機付き上限入力値警報
L: 待機付き下限入力値警報



DO1~4 はそれぞれ異なるコード番号を指定してください。ただし「N」は除く。DO の内容は、オペレーションパネルまたはホスト通信で割り付けできます。



タイプ B は DO1、DO2 のみです。DO3、DO4 には「N」を選択してください。

■ H-TIO モジュール (温度制御モジュール) 型式コード

● 1 チャンネル仕様

H-TIO- □ - □ □ □ - □ □ * □ □

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8)

(1) タイプ

- A: 1 チャンネルタイプ (温度入力)
 C: 1 チャンネル加熱冷却タイプ (温度入力)
 E: 1 チャンネルタイプ (高精度温度入力)
 G: 1 チャンネル加熱冷却タイプ (高精度温度入力)
 H: 1 チャンネルタイプ (電圧または電流入力)
 R: 1 チャンネルファジィ機能付タイプ (高精度温度入力)

(5) 制御出力 (加熱側)

- M: リレー接点出力
 V: 電圧パルス出力
 D: オープンコレクタ出力
 T: トライアック出力
 □: 電流出力 (出力コード表参照)
 □: 電圧出力 (出力コード表参照)

(2) 制御動作

- A: 二位置動作 (逆動作)¹
 C: 二位置動作 (正動作)¹
 F: オートチューニング付 PID 動作 (逆動作)
 D: オートチューニング付 PID 動作 (正動作)
 B: オートチューニング付加熱冷却 PID 動作 (空冷)²
 W: オートチューニング付加熱冷却 PID 動作 (水冷)²

(6) 制御出力 (冷却側)³

- N: 機能なし
 M: リレー接点出力
 V: 電圧パルス出力
 D: オープンコレクタ出力
 T: トライアック出力
 □: 電流出力 (出力コード表参照)
 □: 電圧出力 (出力コード表参照)

(3) 入力の種類

- : 入力レンジコード表 (P. 8) 参照

(7) 警報出力⁴

- N: 機能なし
 1: 警報 1 出力⁵
 2: 警報 2 出力⁵
 3: HBA 出力⁶
 4: LBA 出力⁷

(4) レンジ

- : 入力レンジコード表 (P. 8) 参照

(8) 電流検出器入力 (CT 入力)⁸

- N: 機能なし
 P: CT 入力: CTL-6-P-N
 S: CT 入力: CTL-12-S56-10L-N

出力コード表

3: DC 0~1 V	4: DC 0~5 V	5: DC 0~10 V	6: DC 1~5 V
7: DC 0~20 mA	8: DC 4~20 mA	9: その他	

¹ タイプ A、E、H のみ選択可能。² タイプ C、G のみ選択可能。³ 加熱冷却タイプ (C、G) のみ制御出力で加熱側、冷却側両方の選択ができます。その他のタイプについては、制御出力 (加熱側) で選択し、制御出力 (冷却側) は「ナシ」になります。⁴ 出力形態はリレー接点出力。⁵ タイプ A、E、H、R のみ選択可能。警報種類は H-PCP モジュールで選択された項目となります。⁶ タイプ A のみ選択可能。⁷ タイプ A、E、R のみ選択可能。⁸ タイプ A、C で、制御出力 (加熱側) がリレー接点出力、電圧パルス出力、オープンコレクタ出力、またはトライアック出力の場合のみ指定できます。

● 2 チャンネル仕様

H-TIO- □ - □ □ □ - □ □ * □ □
 (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8)

(1) タイプ¹

B: 2 チャンネルタイプ (温度入力)
 D: 2 チャンネル加熱冷却タイプ (温度入力)
 F: 2 チャンネルタイプ (高精度温度入力)
 J: 2 チャンネルタイプ (電圧または電流入力)
 P: 2 チャンネルファジィ機能付タイプ (温度入力)

(2) 制御動作

A: 二位置動作 (逆動作)²
 C: 二位置動作 (正動作)²
 F: オートチューニング付 PID 動作 (逆動作)
 D: オートチューニング付 PID 動作 (正動作)
 B: オートチューニング付加熱冷却 PID 動作 (空冷)³
 W: オートチューニング付加熱冷却 PID 動作 (水冷)³

(3) 入力の種類

□: 入力レンジコード表 (P. 8) 参照

(4) レンジ

□: 入力レンジコード表 (P. 8) 参照

(5) 制御出力 (加熱側)

M: リレー接点出力
 V: 電圧パルス出力
 D: オープンコレクタ出力
 T: トライアック出力
 □: 電流出力 (出力コード表参照)
 □: 電圧出力 (出力コード表参照)

(6) 制御出力 (冷却側)⁴

ナシ: 機能なし
 M: リレー接点出力
 V: 電圧パルス出力
 D: オープンコレクタ出力
 T: トライアック出力
 □: 電流出力 (出力コード表参照)
 □: 電圧出力 (出力コード表参照)

(7) 警報出力

N: 機能なし

(8) 電流検出器入力 (CT 入力)⁵

N: 機能なし
 P: CT 入力: CTL-6-P-N
 S: CT 入力: CTL-12-S56-10L-N

出力コード表

3: DC 0~1 V	4: DC 0~5 V	5: DC 0~10 V	6: DC 1~5 V
7: DC 0~20 mA	8: DC 4~20 mA	9: その他	

¹ 2 チャンネルタイプでは、入力、レンジ、出力は2チャンネルとも同じになります。

TIO-F タイプの場合、2 チャンネルとも入力は測温抵抗体入力になります。

² タイプ B、F のみ選択可能。

³ タイプ D のみ選択可能。

⁴ 加熱冷却タイプ (D) のみ制御出力で加熱側、冷却側両方の選択ができます。その他のタイプについては、制御出力 (加熱側) で選択し、制御出力 (冷却側) は「ナシ」になります。

⁵ タイプ D で、制御出力 (加熱側) がリレー接点出力、電圧パルス出力、オープンコレクタ出力、またはトライアック出力の場合のみ指定できます。

■ H-TIO-K モジュール (位置比例温度制御モジュール) 型式コード

H-TIO- K - Z □ □ - M M

(1) (2) (3) (4) (5) (6)

(1) タイプ

K: 1 チャネル位置比例制御タイプ
(コントロールモータ駆動用)

(2) 制御動作

Z: 位置比例 PID 動作

(3) 入力の種類

□: 入力レンジコード表 (P. 8) 参照

(4) レンジ

□: 入力レンジコード表 (P. 8) 参照

(5) 制御出力 (開側)

M: リレー接点出力

(6) 制御出力 (閉側)

M: リレー接点出力

■ H-TI モジュール (温度入力モジュール) 型式コード

H-TI- □ - □ □

(1) (2) (3)

(1) タイプ

A: 4 チャネル測温抵抗体入力
B: 2 チャネル熱電対、測温抵抗体入力 (高精度タイプ)
C: 4 チャネル熱電対入力

(2) 入力の種類

□: 入力レンジコード表 (P. 8) 参照

(3) レンジ

□: 入力レンジコード表 (P. 8) 参照

■ H-CIO モジュール (カスケード制御モジュール) 型式コード

● 加熱制御タイプ

H-CIO- □ - □ □ □ - □ * □
(1) (2) (3) (4) (5) (6)

(1) タイプ

A: 1 チャンネルカスケード制御タイプ

(2) 制御動作

F: オートチューニング付 PID 動作 (逆動作)

D: オートチューニング付 PID 動作 (正動作)

(3) 入力の種類

□: 入力レンジコード表 (P. 8) 参照

(4) レンジ

□: 入力レンジコード表 (P. 8) 参照

(5) スレーブ側の制御出力

M: リレー接点出力

V: 電圧パルス出力

D: オープンコレクタ出力

T: トライアック出力

□: 電流出力 (出力コード表参照)

□: 電圧出力 (出力コード表参照)

(6) マスタ側の操作出力 (分配出力)

ナ: 機能なし

M: リレー接点出力

V: 電圧パルス出力

D: オープンコレクタ出力

T: トライアック出力

□: 電流出力 (出力コード表参照)

□: 電圧出力 (出力コード表参照)

● 加熱冷却制御タイプ

H-CIO- □ - □ □ □ - □ * □
(1) (2) (3) (4) (5) (6)

(1) タイプ

A: 1 チャンネルカスケード制御タイプ

(2) 制御動作

B: オートチューニング付加熱冷却 PID 動作 (空冷)

W: オートチューニング付加熱冷却 PID 動作 (水冷)

(3) 入力の種類

□: 入力レンジコード表 (P. 8) 参照 *

(4) レンジ

□: 入力レンジコード表 (P. 8) 参照 *

* 加熱冷却制御タイプ (B、W) は、入力に電圧／電流入力を指定できません。

(5) 制御出力 (加熱側)

M: リレー接点出力

V: 電圧パルス出力

D: オープンコレクタ出力

T: トライアック出力

□: 電流出力 (出力コード表参照)

□: 電圧出力 (出力コード表参照)

(6) 制御出力 (冷却側)

M: リレー接点出力

V: 電圧パルス出力

D: オープンコレクタ出力

T: トライアック出力

□: 電流出力 (出力コード表参照)

□: 電圧出力 (出力コード表参照)

出力コード表

3: DC 0～1 V	4: DC 0～5 V	5: DC 0～10 V	6: DC 1～5 V
7: DC 0～20 mA	8: DC 4～20 mA	9: その他	



マスタ、スレーブともに入力、レンジは同じになります。

■ 入力レンジコード表

熱電対入力 (H-TIO-A/B/C/D/E/G/K/P/R、H-TI-B/C、H-CIO-A)

入力の種類		コード		レンジ	コード		レンジ	コード		レンジ
		入力	レンジ		入力	レンジ		入力	レンジ	
熱電対(TC)	K (JIS/IEC)	K	02	0~400 °C	K	04	0~800 °C	K	11	0~1300 °C
		K	09	0.0~400.0 °C	K	10	0.0~800.0 °C	K	23	0.0~1300.0 °C
		K	32	-200.0~+300.0 °C	K	36	-100.0~+400.0 °C ¹			
	J (JIS/IEC)	J	02	0~400 °C	J	04	0~800 °C	J	006	0~1200 °C
		J	08	0.0~400.0 °C	J	09	0.0~800.0 °C	J	16	0.0~1200.0 °C
		J	26	-200.0~+300.0 °C						
	R (JIS/IEC)	R	03	0~1700 °C	R	05	0.0~1700.0 °C			
	S (JIS/IEC)	S	03	0~1700 °C	S	04	0.0~1700.0 °C			
	B (JIS/IEC) ²	B	03	0~1800 °C	B	04	0.0~1800.0 °C			
	E (JIS/IEC)	E	04	0~400 °C	E	02	0~1000 °C	E	03	0.0~700.0 °C
		E	07	0.0~400.0 °C	E	08	0.0~1000.0 °C			
	T (JIS/IEC)	T	09	0~200 °C	T	08	0~400 °C	T	10	-200~+200 °C
		T	06	0.0~400.0 °C	T	12	0.0~200.0 °C	T	13	-200.0~+200.0 °C
	N (IEC)	N	02	0~1300 °C	N	05	0.0~1300.0 °C			
	PLII (NBS)	A	03	0~1200 °C	A	04	0.0~1200.0 °C			
	W5Re/W26Re (ASTM)	W	03	0~2300 °C	W	04	0.0~2300.0 °C			
	U (DIN)	U	05	0~400 °C	U	06	-200~+200 °C	U	04	0.0~600.0 °C
		U	03	0.0~400.0 °C	U	09	-200.0~+200.0 °C			
	L (DIN)	L	01	0~400 °C	L	05	0~900 °C	L	03	0.0~400.0 °C
		L	04	0.0~900.0 °C						

網掛けがしてあるレンジについては、H-TIO-E/G/R、H-TI-B、H-CIO-A (高精度タイプ) モジュールのみ指定可能です。

¹ H-TIO-A/B/C/D [Z-1013仕様] および H-TI-C [Z-1013仕様] モジュールのみ指定可能です。² 0~399 °C は精度保証範囲外です。

測温抵抗体入力 (H-TIO-A/B/C/D/E/F/G/K/P/R、H-TI-A/B、H-CIO-A)

入力の種類		コード		レンジ	コード		レンジ	コード		レンジ
		入力	レンジ		入力	レンジ		入力	レンジ	
測温抵抗体 (RTD)	JPt 100 (JIS)	P	17	0~400 °C	P	18	-200~+200 °C	P	21	-200.0~+200.0 °C
		P	16	0.0~400.0 °C	P	22	-50.00~+150.00 °C *			
	Pt 100 (JIS/IEC)	D	17	0~400 °C	D	18	-200~+200 °C	D	21	-200.0~+200.0 °C
		D	16	0.0~400.0 °C	D	22	-50.00~+150.00 °C *			

* 1/100 分解能は H-TIO-E モジュールのみ指定可能です。

電圧／電流入力 (H-TIO-H/J、H-CIO-A)

入力の種類		コード		レンジ	入力グループ
		入力	レンジ		
電圧入力 *	DC 0~10 mV	1	01	0.0~100.0 %	電圧 (低) 入力グループ
	DC -10~+10 mV	G	01	0.0~100.0 %	
	DC 0~100 mV	2	01	0.0~100.0 %	
	DC -100~+100 mV	U	01	0.0~100.0 %	
	DC 0~1 V	3	01	0.0~100.0 %	
	DC -1~+1 V	W	01	0.0~100.0 %	
	DC 0~5 V	4	01	0.0~100.0 %	
	DC 1~5 V	6	01	0.0~100.0 %	
	DC -5~+5 V	D	01	0.0~100.0 %	
	DC 0~10 V	5	01	0.0~100.0 %	電圧 (高) 入力グループ
	DC -10~+10 V	V	01	0.0~100.0 %	
電流入力 *	DC 0~20 mA	7	01	0.0~100.0 %	電流入力グループ
	DC 4~20 mA	8	01	0.0~100.0 %	

* 電圧／電流入力の表示スケールは変更可能です。

■ H-CT モジュール (電流検出器入力モジュール) 型式コード

H-CT- □ - □

(1) (2)

(1) タイプ

A: CT 6 点入力タイプ (2 点毎コモンタイプ)

(2) CT 種類

P: CTL-6-P-N 使用タイプ (0~30 A)

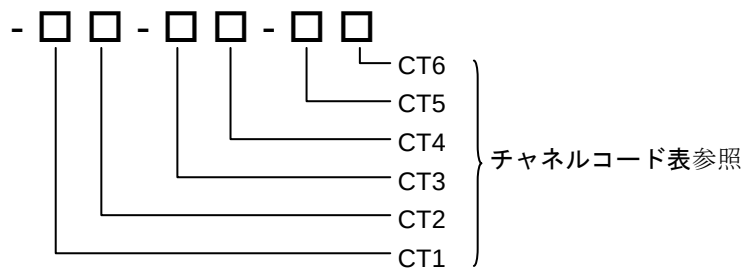
S: CTL-12-S56-10L-N 使用タイプ (0~100 A)



CT は別売りです。

イニシャルコード

H-CT-A モジュールの入力として使用する H-TIO-□モジュールのチャンネル番号です。



チャンネルコード表

H-TIO-□ チャンネル番号	なし	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
コード番号	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	G	H	J



H-CT-A モジュールの入力として使用する、H-TIO-□モジュールのチャンネル割付けは、オペレーションパネルまたはホスト通信での設定が可能です。



チャンネル番号の重複設定は可能です。不使用 CT チャンネルには「N」を指定してください。

■ H-DI モジュール (デジタル入力モジュール) 型式コード

H-DI- □

(1)

(1) タイプ

A: DC 24 V 8 点入力タイプ (4 点毎コモン共通)

B: DC 24 V 8 点イベント入力タイプ (4 点毎コモン共通)

■ H-DO モジュール (デジタル出力モジュール) 型式コード

H-DO- □ - □

(1)

(2)

(1) タイプ

A: 8 点警報出力タイプ

B: 4 点警報出力タイプ (リレー接点出力のみ選択可能)

C: 8 点イベント出力タイプ (オープンコレクタ出力のみ選択可能)

D: 16 点警報出力タイプ (オープンコレクタ出力のみ選択可能)

(2) 出力信号

M: リレー接点出力 (タイプ A: 4 点毎コモン共通、タイプ B: 独立コモン出力)

D: オープンコレクタ出力 (8 点コモン共通)

イニシャルコード

● H-DO-A、H-DO-D

- □ □

ブロック 2 (H-DO-A: 端子下部 4 点)

(H-DO-D: 端子下部 8 点)

DO 割付種類コード表参照

ブロック 1 (H-DO-A: 端子上部 4 点)

(H-DO-D: 端子上部 8 点)

DO 割付種類コード表参照

● H-DO-B

- □ N

ブロック 1 (全端子)

DO 割付種類コード表参照

DO 割付種類コード表

N:	不使用
1:	温度第 1 警報
2:	温度第 2 警報
3:	ヒータ断線警報
4:	バーンアウト警報
5:	AI 第 1 警報
6:	AI 第 2 警報
7:	ループ断線警報



上記のイニシャルコードは、H-DO-A/B/D モジュールのコードとなります。H-DO-C モジュールの機能割付けは、オペレーションパネルまたはホスト通信で設定します。



DO の割り付けはオペレーションパネルまたはホスト通信での設定が可能です。

■ H-AI モジュール (アナログ入力モジュール) 型式コード

H-AI- □ - □ □ □ □

(1) (2) (3) (4) (5)

(1) タイプ

A: アナログ入力 4 点タイプ (入力間非絶縁)

B: アナログ入力 2 点タイプ (入力間絶縁)

(2) AI 1 入力種類

□: アナログ入力コード表参照

(3) AI 2 入力種類

□: アナログ入力コード表参照

(4) AI 3 入力種類 *

□: アナログ入力コード表参照

(5) AI 4 入力種類 *

□: アナログ入力コード表参照

アナログ入力コード表

1: DC 0~10 mV
2: DC 0~100 mV
3: DC 0~1 V
4: DC 0~5 V
5: DC 0~10 V
6: DC 1~5 V
7: DC 0~20 mA
8: DC 4~20 mA
D: DC -5~+5 V
V: DC -10~+10 V
W: DC -1~+1 V
9: その他

* タイプ B の場合「N」(信号なし) となります。

■ H-AO モジュール (アナログ出力モジュール) 型式コード

H-AO- □ - □ □ □ □

(1) (2) (3) (4) (5)

(1) タイプ

A: アナログ出力 4 点タイプ (出力間非絶縁)

B: アナログ出力 2 点タイプ (出力間絶縁)

(2) AO 1 出力種類

□: アナログ出力コード表参照

(3) AO 2 出力種類

□: アナログ出力コード表参照

(4) AO 3 出力種類 *

□: アナログ出力コード表参照

(5) AO 4 出力種類 *

□: アナログ出力コード表参照

アナログ出力コード表

3: DC 0~1 V
4: DC 0~5 V
5: DC 0~10 V
6: DC 1~5 V
7: DC 0~20 mA
8: DC 4~20 mA
9: その他

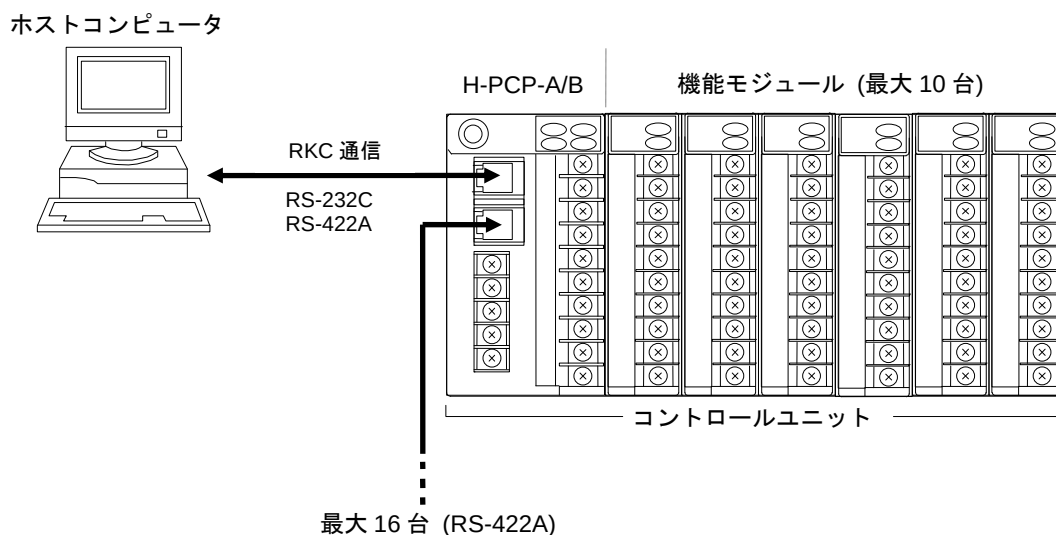
* タイプ B の場合「N」(信号なし) となります。

2. システム構成

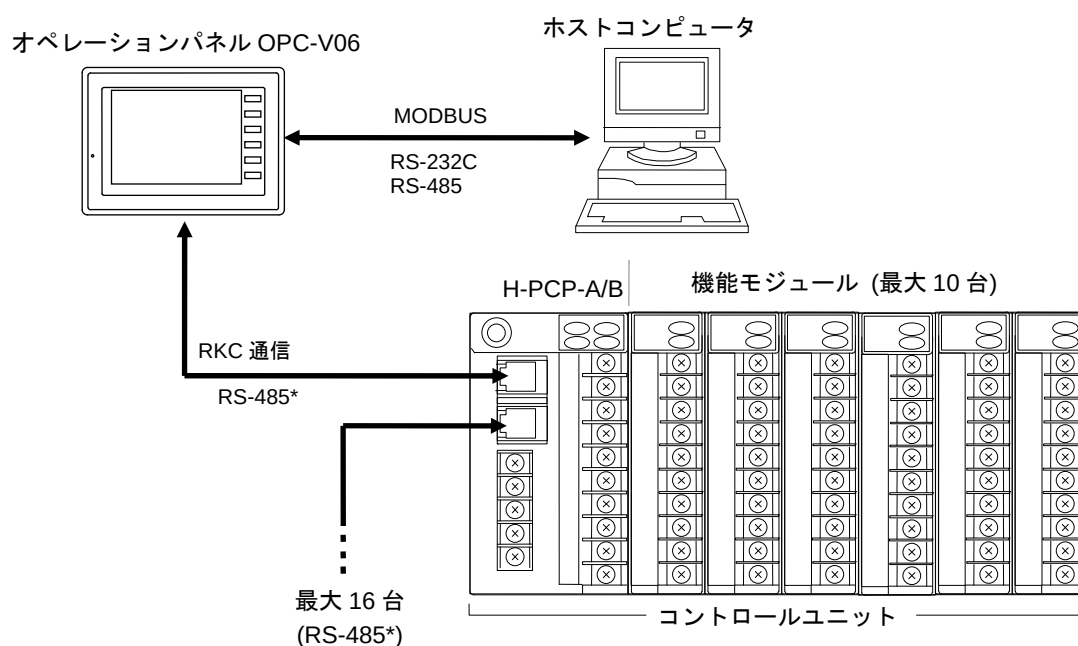
2.1 基本構成

本システムの基本構成は、H-PCP (電源/CPU) モジュールに希望する種類の機能モジュールを連結させたコントロールユニット部と、表示／設定を行う専用オペレーションパネルまたはホストコンピュータ (パソコン) から構成されます。

- 構成例 1: ホストコンピュータとの接続

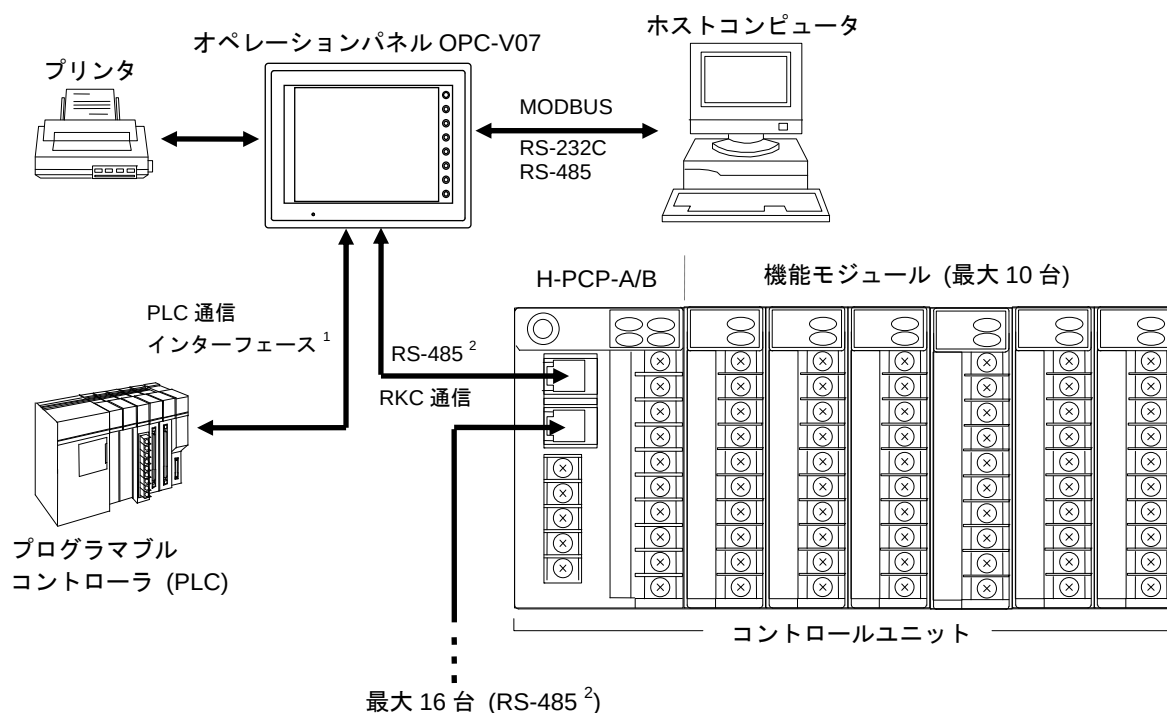


- 構成例 2: 当社オペレーションパネル OPC-V06 との接続



* コントロールユニット (H-PCP-A/B) のインターフェースは RS-422A です。
終端用モジュラーコネクタを接続することで、RS-422A から RS-485 へ変換しています。

● 構成例 3: 当社オペレーションパネル OPC-V07 との接続

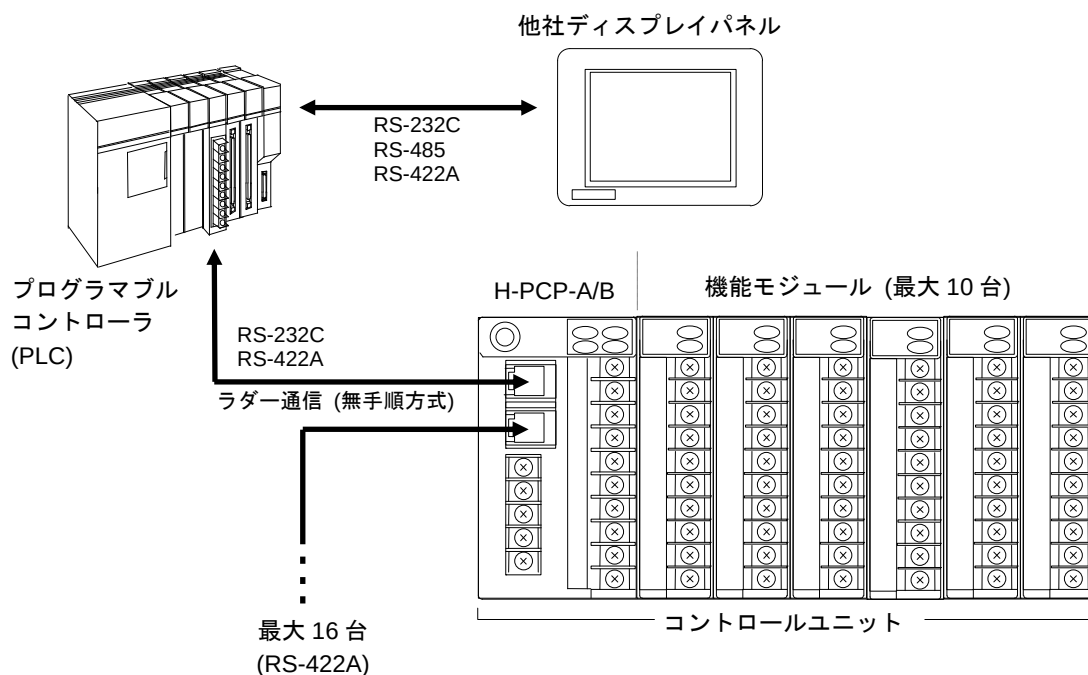


¹ PLC を接続するためには、画面作成ソフト V-SFT で、プロトコルの指定や画面の作成が必要です。

■ 画面作成ソフト V-SFT については、発紘電機株式会社製の取扱説明書を参照してください。

² コントロールユニット (H-PCP-A/B) のインターフェースは RS-422A です。終端用モジュラーコネクタを接続することで、RS-422A から RS-485 へ変換しています。

● 構成例 4: ラダー通信によるプログラマブルコントローラ (PLC) および他社製オペレーションパネルとの接続



2.2 システム構築時の注意

注 意

機能モジュールの追加、削除、配列変更、または型式の異なる機能モジュールに交換した場合は、データを設定する前に、必ず「モジュール初期化 (識別子 CL)」を行ってください。

「モジュール初期化」を行うと、新しいモジュール構成が H-PCP モジュールに記憶されます。

「モジュール初期化」を行う前にデータを設定してしまうと、H-PCP モジュールは、それまでに記憶していた交換前のモジュールのイニシャルデータを新しいモジュールに一括設定するため、誤動作の原因になります。

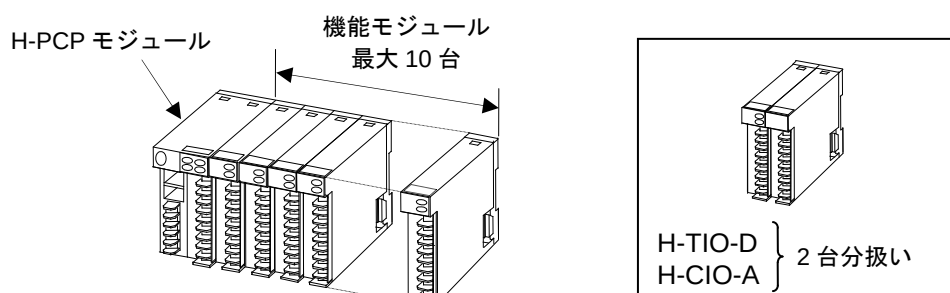
☞ モジュール初期化の方法は、SR Mini/SR Mini HG SYSTEM 補足資料イニシャル設定 [拡張通信] (IMSRM07-J□) を参照してください。

本資料は、当社ホームページからダウンロードできます。

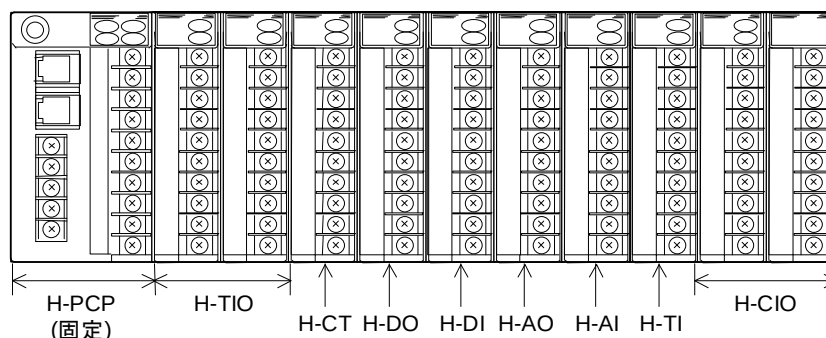
ホームページアドレス: http://www.rkcinst.co.jp/down_load.htm

システム構築または拡張時には、以下の事項に注意してください。

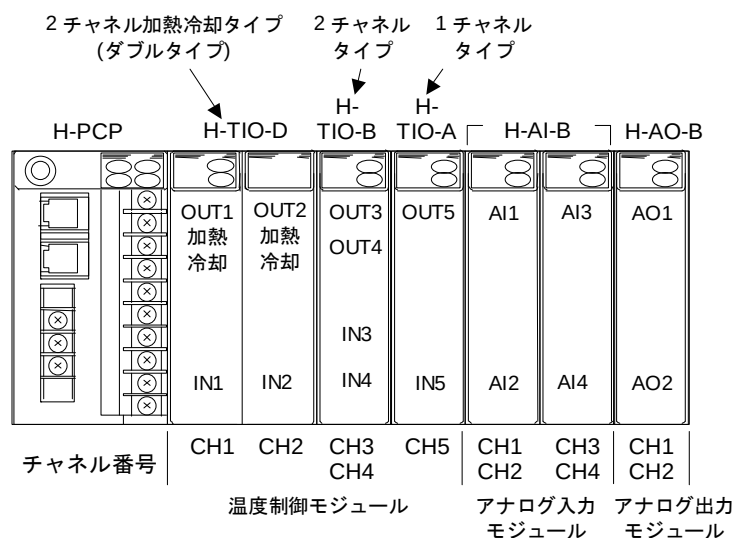
- 1 台のコントロールユニットに接続できる機能モジュールの接続台数は、H-PCP モジュールを除き最大 10 台までとなります。ただし、特定のモジュールがコントロールユニット内に混在した場合、モジュールの最大連結台数が 10 台未満となります。



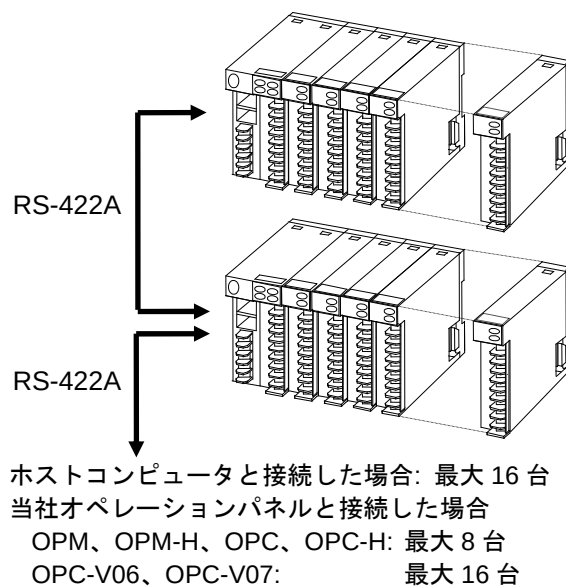
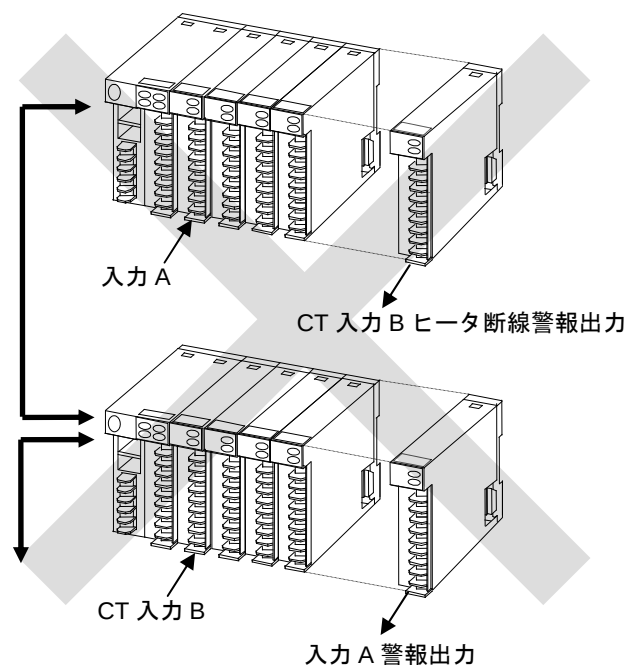
- H-PCP モジュールは必ずコントロールユニットの左端に取り付けます。H-PCP モジュールに連結する機能モジュールの連結順序は不同です。オペレーションパネルを使用している場合、各モジュールを以下のように連結すると、画面の構成上、測定値や設定値の確認が行いやすくなります。また、チャンネルの割り付け位置の確認についても行いやすくなります。



- モジュールのチャンネル番号は、連結されているモジュールの種類ごとに左上から順番に自動的に決定されます。



- CT 入力割付や H-DO モジュール警報出力割付は、同じコントロールユニット内で閉じてください。
(制御に関するすべての入出力は、同じコントロールユニット内で閉じていなければならないため)
- 複数のコントロールユニットをマルチドロップ接続するときには、すべての H-PCP モジュールの通信仕様が RS-422A である必要があります。



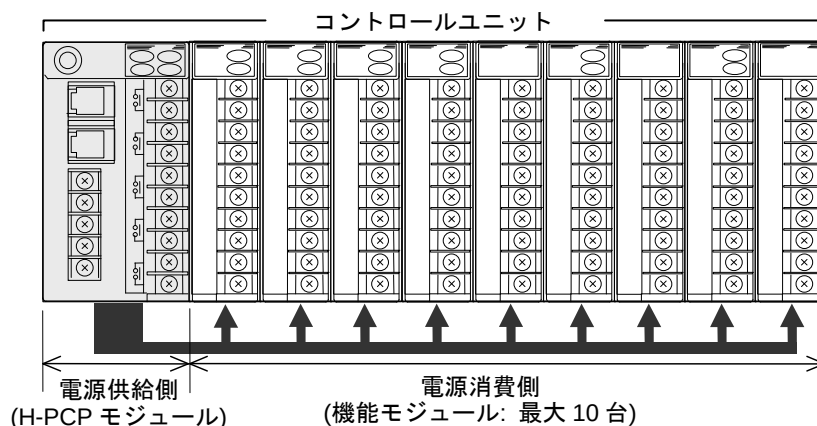
- コントロールユニット全体の消費電力は、電源供給側の H-PCP モジュールの最大消費電力を超えないようにしてください。

【図】 A. 付録の■ H-PCP モジュールの最大消費電力 (P. 85) を参照

- H-PCP モジュールはスイッチング電源を搭載しており、H-PCP モジュールから機能モジュールへ供給できる最大電流は、5 V 電源が 1700 mA、12 V 電源が 1000 mA [CE/UL/cUL (または CSA) 適合品の場合] です。

【図】 A. 付録の■ 機能モジュールへ供給できる最大電流 (P. 85) を参照

機能モジュールの追加時には、下記の消費電流を参考にして、機能モジュールの 5 V 電源または 12 V 電源のいずれかの合計電流が H-PCP モジュールの供給できる電流を超えないように、機能モジュールを構成してください。ただし、H-AI-B モジュールのみで構成した場合に限り、H-AI-B モジュールを 7 台 (5 V 電源の合計電流 1820 mA) まで接続可能です。



各機能モジュールの消費電流

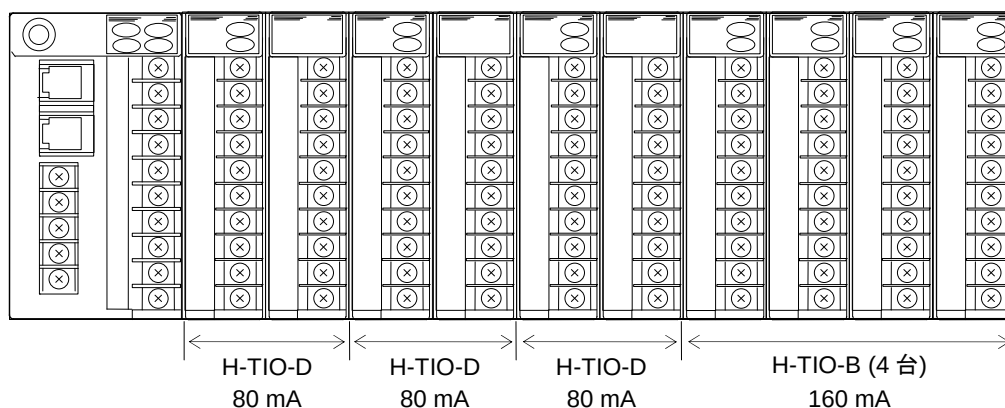
機能モジュール	5 V 電源	12 V 電源
H-DO-A/B モジュール (リレー接点出力)	45 mA	140 mA
H-DO-A/C/D モジュール (オープンコレクタ出力)	45 mA	0 mA
H-DO-D モジュール	70 mA	0 mA
H-AO-A モジュール	40 mA	80 mA
H-AO-B モジュール	40 mA	130 mA
H-TIO-D モジュール	150 mA	80 mA
H-TIO-A/B/C/E/F/G/H/J/K/P/R モジュール	150 mA	40 mA
H-CIO-A モジュール	290 mA	40 mA
H-DI-A/B モジュール	30 mA	0 mA
H-CT-A モジュール	110 mA	0 mA
H-TI-A モジュール	150 mA	0 mA
H-TI-B モジュール	260 mA	0 mA
H-TI-C モジュール	270 mA	0 mA
H-AI-A モジュール	140 mA	0 mA
H-AI-B モジュール	260 mA	0 mA
H-LNK-A モジュール (H-PCP-G に接続可能)	290 mA	0 mA
H-LNK-B モジュール (H-PCP-A/J に接続可能)	270 mA	120 mA
H-SIO-A モジュール (H-PCP-J に接続可能)	45 mA	90 mA (センサ供給電源使用時: 最大 160 mA)

次ページへつづく

前ページからのつづき

[例] 12 V 電源の場合

● H-TIO-B と H-TIO-D モジュールが混在した場合



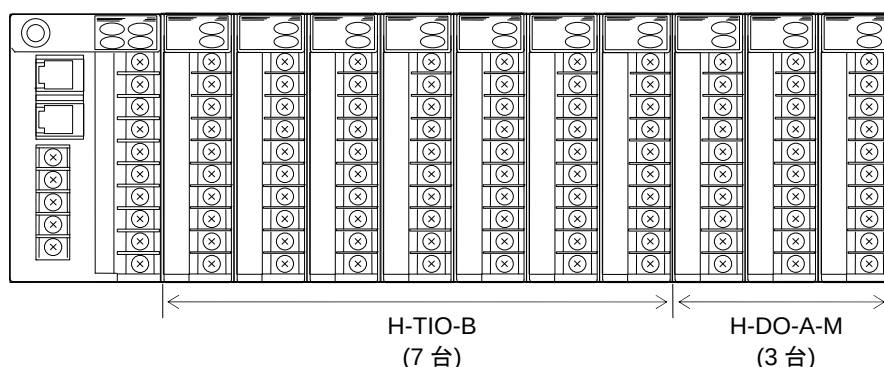
H-TIO-D モジュールは 1 台あたり 80 mA、H-TIO-B モジュールは 1 台あたり 40 mA の出力消費電流ですから、

出力消費電流は、 H-TIO-D モジュール (3 台) $\rightarrow 80 \text{ mA} \times 3 = 240 \text{ mA}$ 、
H-TIO-B モジュール (4 台) $\rightarrow 40 \text{ mA} \times 4 = 160 \text{ mA}$ となります。

$240 \text{ mA} + 160 \text{ mA} = 400 \text{ mA} \leq 1000 \text{ mA}$: 最大供給電源容量

最大供給電源容量 (1000 mA) は超えませんが、H-TIO-D モジュールは 2 台分として扱うため、最大 7 台までの連結となります。

● H-TIO-B と H-DO-A-M モジュールが混在した場合



各チャンネル独立に警報を出力させるために H-TIO-B モジュール (7 台) に H-DO-A-M モジュール (3 台) を追加するときは、

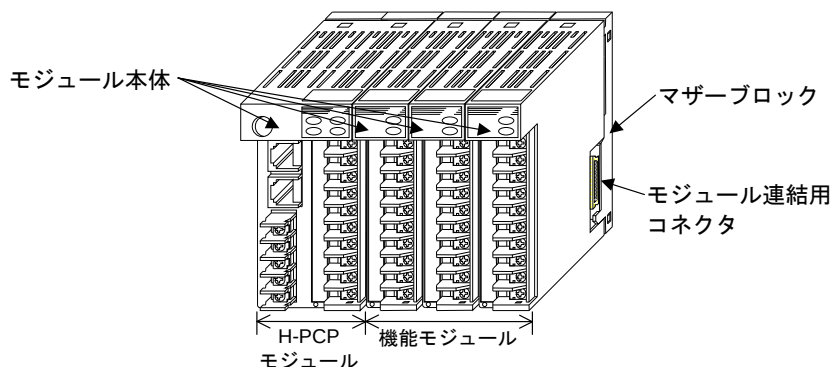
出力消費電流は、 H-TIO-B モジュール (7 台) $\rightarrow 40 \text{ mA} \times 7 = 280 \text{ mA}$ 、
H-DO-A-M モジュール (3 台) $\rightarrow 140 \text{ mA} \times 3 = 420 \text{ mA}$ となります。

$280 \text{ mA} + 420 \text{ mA} = 700 \text{ mA} \leq 1000 \text{ mA}$: 最大供給電源容量

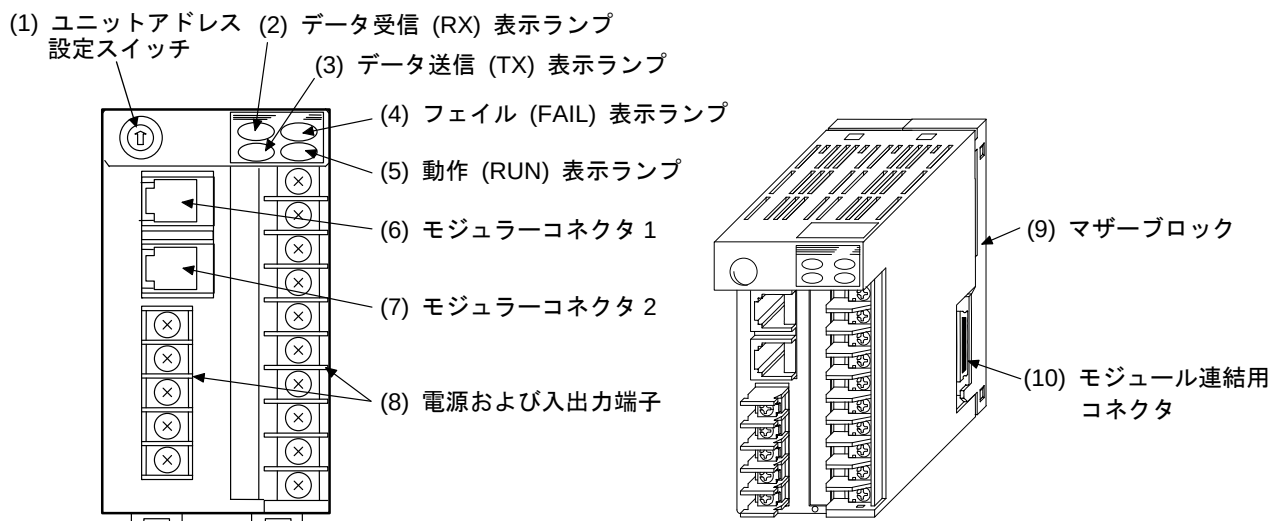
最大供給電源容量 (1000 mA) は超えませんが、10 台まで連結できます。

3. 各部の名称

本機器は各々のモジュール本体とベースとなるマザーブロックとが組となり、マザーブロック部のコネクタによってモジュールが連結されます。H-PCP モジュールを基本にして、必要に応じた種類のモジュールを連結することによって、多機能のコントロールユニットを構築することができます。



■ H-PCP モジュール

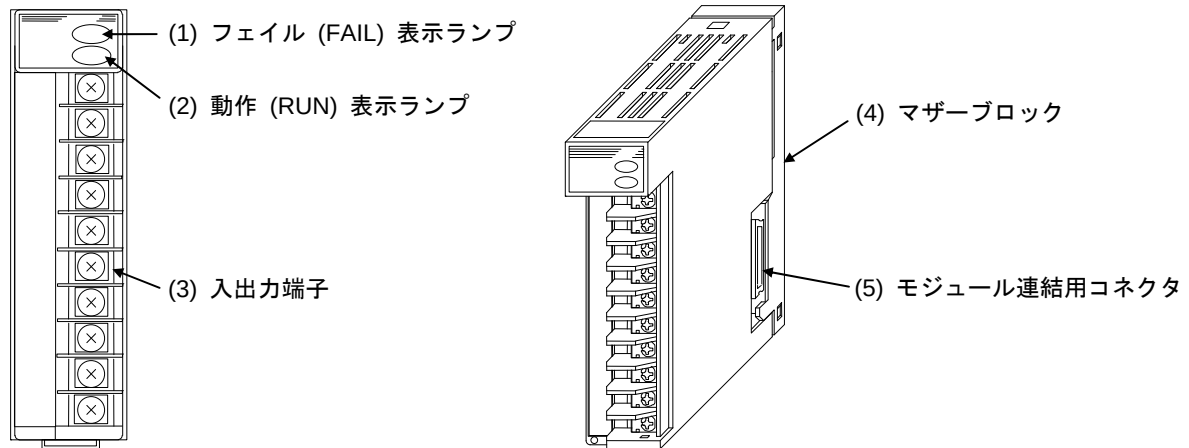


No.	名 称	内 容
(1)	ユニットアドレス設定スイッチ	コントロールユニットのアドレス番号を設定するスイッチ 設定範囲: 0～15 (0～F: 16 進数)
(2)	データ受信 (RX) 表示ランプ	黄色 LED 点灯: データ受信中
(3)	データ送信 (TX) 表示ランプ	黄色 LED 点灯: データ送信中
(4)	フェイル (FAIL) 表示ランプ	赤色 LED 消灯: モジュール正常時 点灯: モジュール異常時
(5)	動作 (RUN) 表示ランプ	緑色 LED 点滅: モジュールが正常に動作中
(6)	モジュラーコネクタ 1	ホストコンピュータまたはオペレーションパネル接続用コネクタ (RS-232C、RS-422A 準拠)
(7)	モジュラーコネクタ 2	コントロールユニット増設用コネクタ (RS-422A 準拠)
(8)	電源および入出力端子	電源、接地、フェイル出力およびデジタル入出力用端子
(9)	マザーブロック	モジュール接続用ベースブロック
(10)	モジュール連結用コネクタ	電源および内部バス接続用コネクタ

■ シングルタイプモジュール

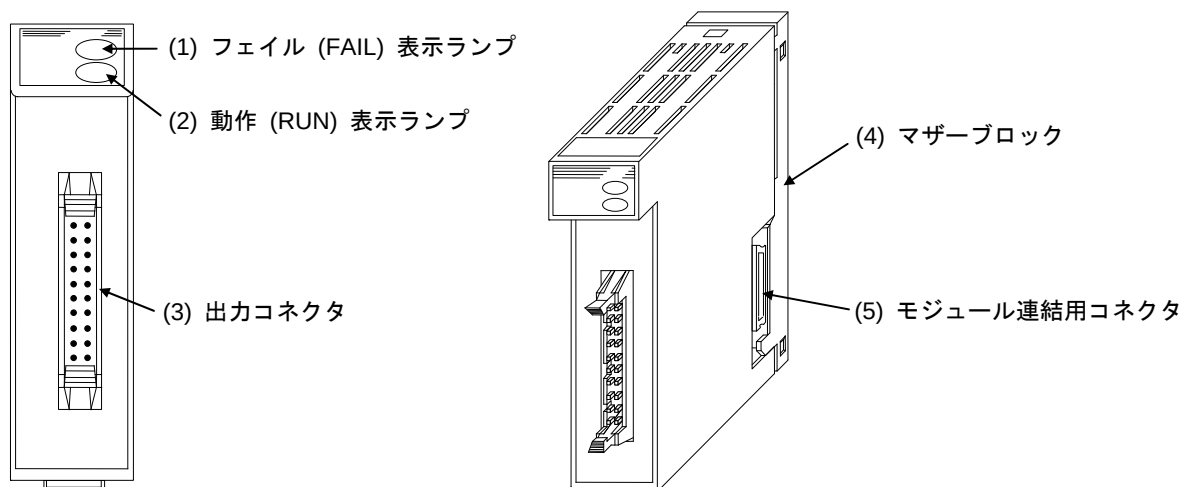
● 端子タイプ

モジュール型式: H-TIO-A/B/C/E/F/G/H/J/K/P/R、H-TI-A/B/C、H-CT-A、H-DI-A/B、H-DO-A/B/C、
H-AI-A/B、H-AO-A/B



● コネクタタイプ

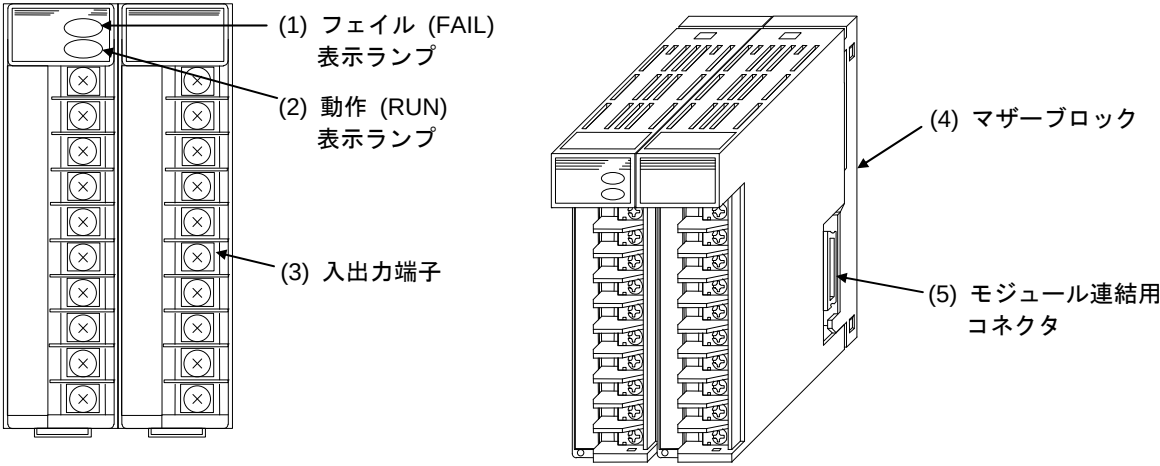
モジュール型式: H-DO-D



No.	名 称	内 容
(1)	フェイル (FAIL) 表示ランプ	赤色 LED 消灯: モジュール正常時 点灯: モジュール異常時
(2)	動作 (RUN) 表示ランプ	緑色 LED 点滅: モジュールが正常に動作中
(3)	入出力端子または出力コネクタ	入出力用端子またはデジタル出力コネクタ
(4)	マザーブロック	モジュール接続用ベースブロック
(5)	モジュール連結用コネクタ	電源および内部バス接続用コネクタ

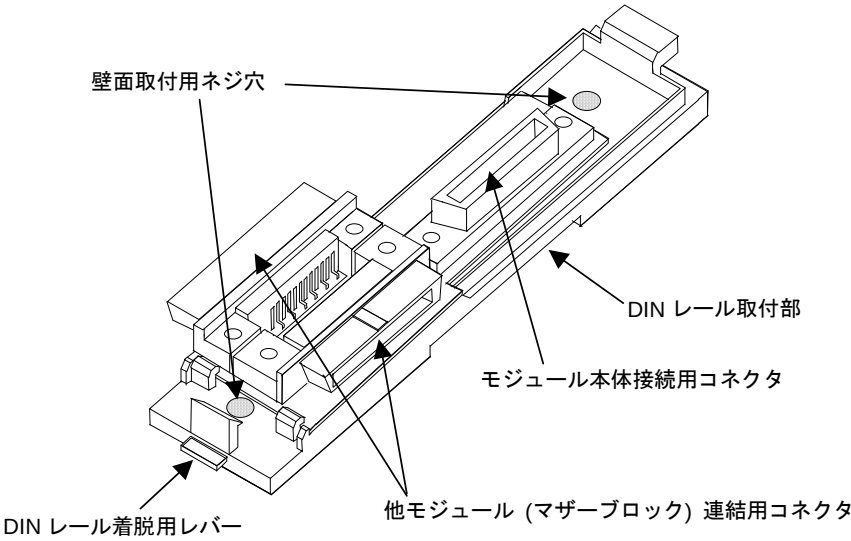
■ ダブルタイプモジュール

モジュール型式: H-TIO-D、H-CIO-A



No.	名 称	内 容
(1)	フェイル (FAIL) 表示ランプ	赤色 LED 消灯: モジュール正常時 点灯: モジュール異常時
(2)	動作 (RUN) 表示ランプ	緑色 LED 点滅: モジュールが正常に動作中
(3)	入出力端子	入出力用端子
(4)	マザーブロック	モジュール接続用ベースブロック
(5)	モジュール連結用コネクタ	電源および内部バス接続用コネクタ

■ マザーブロック



図はシングルタイプモジュール用のマザーブロックですが、ダブルタイプモジュール用のマザーブロック、H-PCP モジュール用のマザーブロックも同様です。

4. 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 にしてからモジュールの取り付け、取り外しを行ってください。

4.1 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。
 - 使用周囲温度: 0～50 °C
 - 使用周囲湿度: 45～85 %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、鉄分が多い場所
 - 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
 - 直射日光が当たる場所
 - 輻射熱などによる熱蓄積の生じるような場所
- (4) 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。

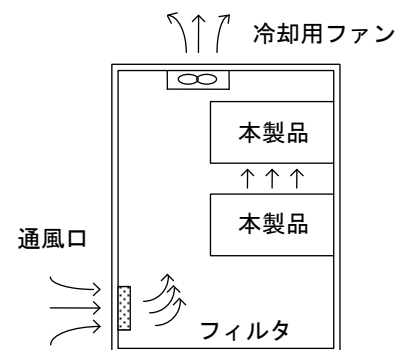
4.2 盤内の取付位置

盤内における本製品の取り付けは、耐環境性、操作性、保守性を考慮して行ってください。

(1) 取付上の注意

■ 温度に対する配慮

- 通風スペースは十分にとってください。
- 発熱量の大きい機器 (ヒータ、トランス、大容量の抵抗) の真上に取り付けることは避けてください。
- 周囲温度が 50 °C 以上になるときは強制ファン、またはクーラーなどで冷却してください (右図)。ただし、コントロールユニットに直接風をあてないようにしてください。誤差の原因となります。



■ 湿度に対する配慮

冷暖房の入切などによる温度の急激な変化によって、結露することがあります。結露が発生すると、絶縁の低下やショートによる誤動作をまねく恐れもあります。結露の恐れがある場合には、電源を常に入れておくなどして予熱を行ってください。

■ 盤振動、衝撃に対する配慮

- 外部からの振動、衝撃に対しては盤を分離したり、防振ゴムで固定したりしてください。
- 盤内の電磁開閉器など、動作時の衝撃に対しては、衝撃源の方を防振ゴムで固定してください。

■ 雰囲気に対する配慮

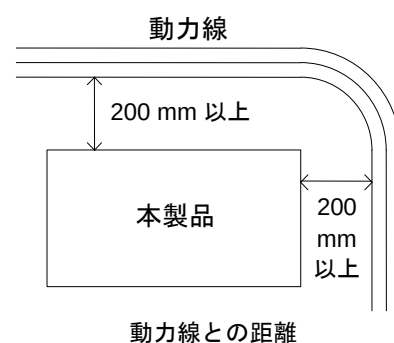
塵埃、水蒸気、油煙、有毒ガスなどの雰囲気では盤を密閉構造にするか、盤内をきれいな空気でパージし、盤内を加圧ぎみにして、外部からの侵入をふせいでください。

■ 操作性、保守性に対する配慮

保守、操作の安全性を考慮して、高圧機器、動力機器からはできるかぎり離して取り付けてください。

■ 耐ノイズ性能を向上させるための配慮

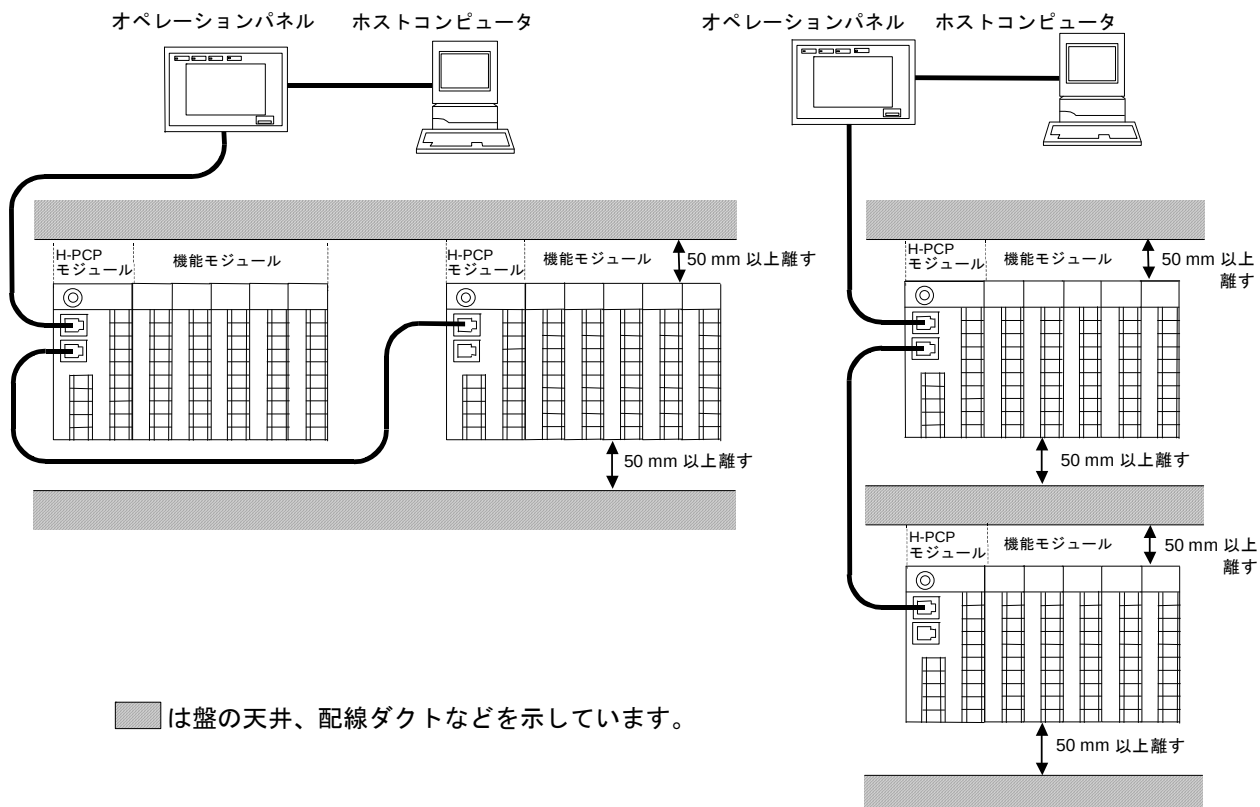
- 高圧機器の設置されている盤内での取り付けは避けてください。
- 動力線からは 200 mm 以上離して取り付けてください (右図)。



(2) 盤内取付例



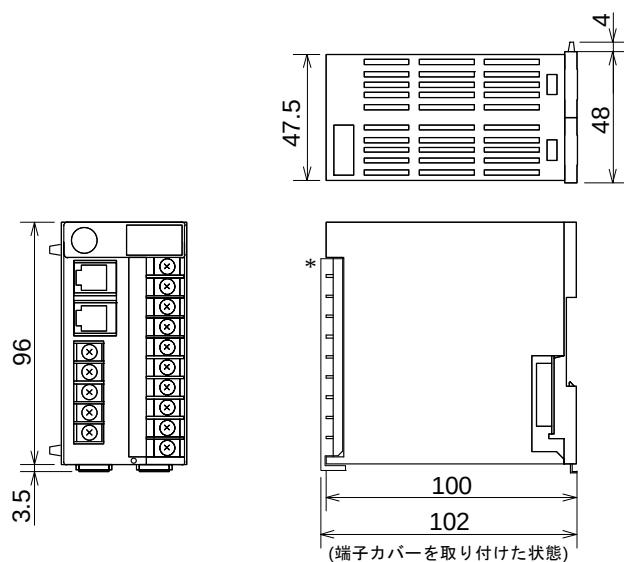
H-PCP モジュールの実装位置は、機能モジュールの左端と決められていますので、間違えないよう注意してください。(下図参照)



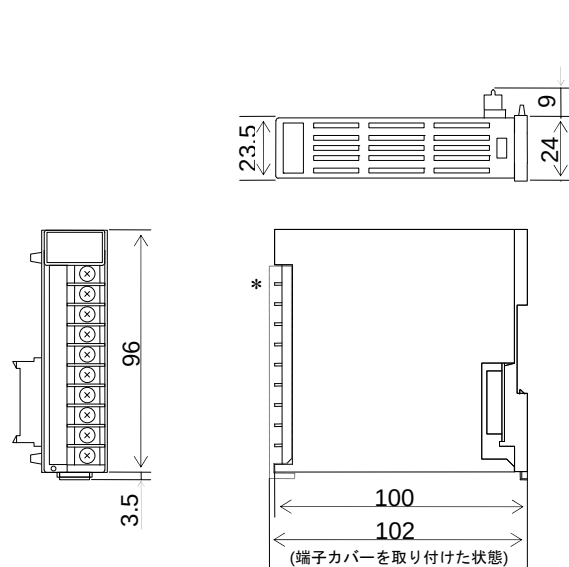
4.3 外形寸法

■ 外形寸法

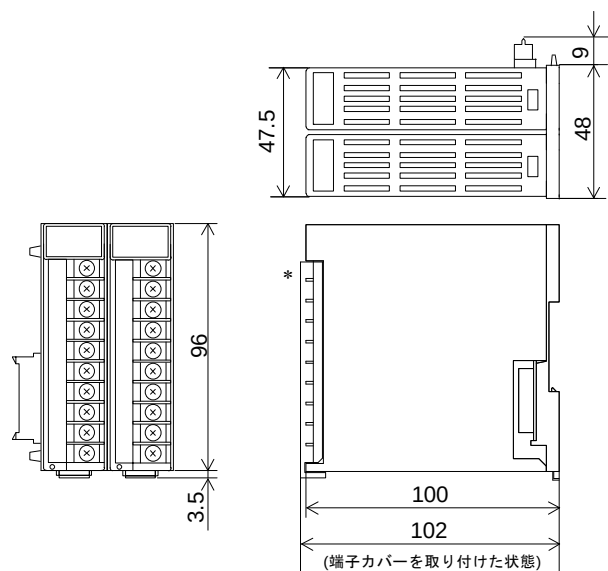
(単位: mm)



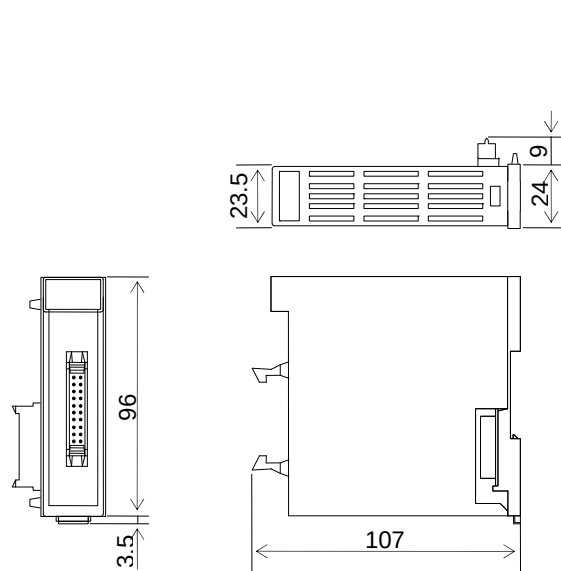
H-PCP-A/B モジュール



シングルタイプ機能モジュール



ダブルタイプ機能モジュール

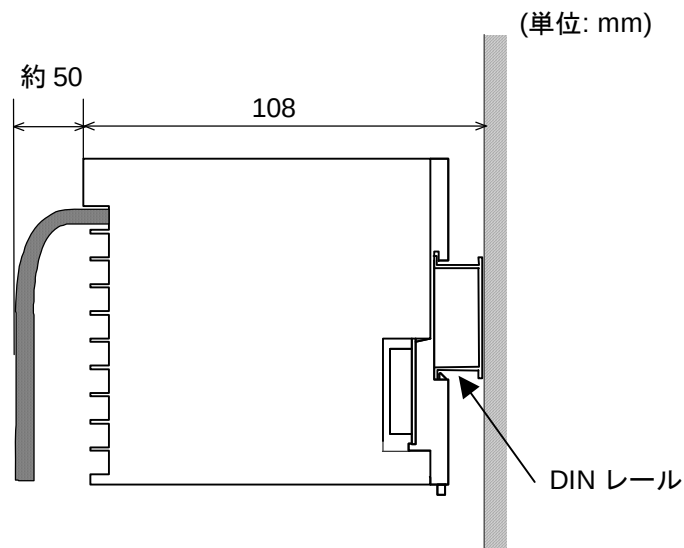


H-DO-D モジュール

*点線の部分は端子カバーです。

■ 取付奥行き (DIN レール取付時)

本機器の取付奥行きは、DIN レールに装着すると、盤内取付面から前面まで 108 mm です。ただし、接続ケーブルを装着したときは、さらに寸法が必要になります。



4.4 マザーブロックの取付方法

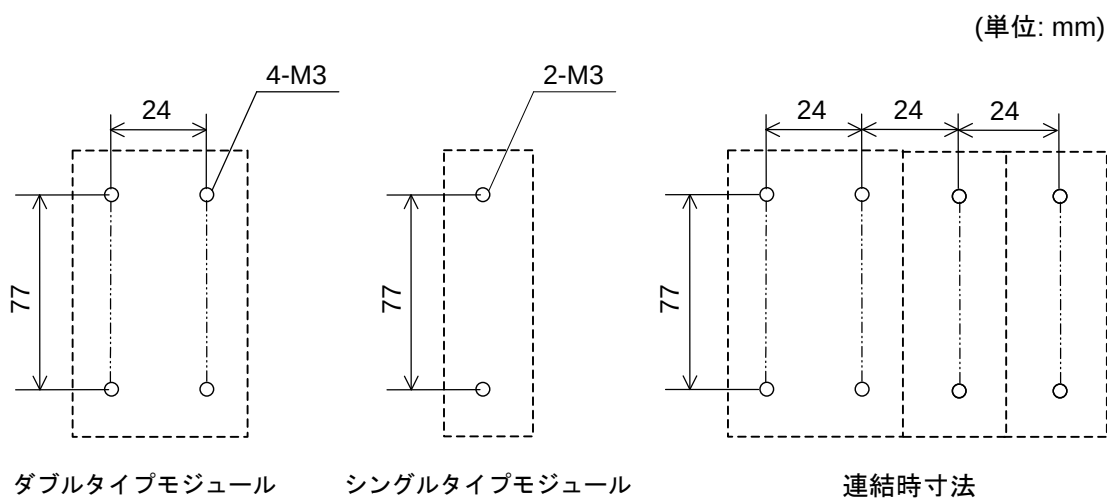
取付方法には、直接盤に据え付ける方法と DIN レールによる取付方法があります。



H-PCP モジュールは必ずコントロールユニットの左端に取り付けてください。

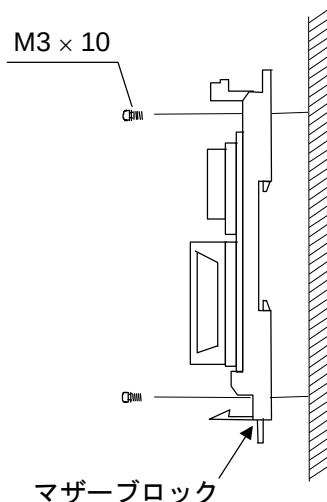
■ 据置取付方法

1. 下記の取付寸法と 4.3 外形寸法 (P. 23) を参照して、マザーブロックの取付場所を確保します。



2. マザーブロックからモジュール本体を取り外します。取り外し方法は、4.7 モジュールの取り外し方法 (P. 27) を参照してください。

3. マザーブロックを連結させてから取付位置に取り付けます。
(ネジはお客様で用意してください。)



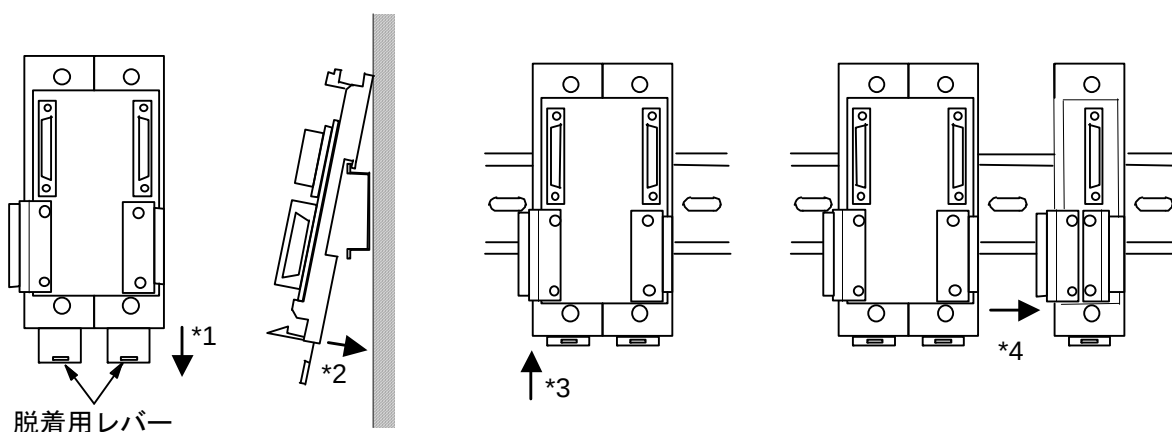
推奨締付トルク: 0.3 N·m



モジュール本体取付時には、モジュール本体を少し斜めにする必要があるため、マザーブロックの上下は空間 (50 mm 以上) を設けてください。

■ DIN レールへの取付方法

1. マザーブロックからモジュール本体を取り外します。取り外し方法は、4.7 モジュールの取り外し方法 (P. 27) を参照してください。
2. マザーブロック下部の脱着用レバーを下げます。(*1)
ダブルタイプの場合は脱着用レバーが2つあるので、両方とも下げます。
3. DIN レールにマザーブロック裏面取付部の上部をひっかけてから、下部をはめ込みます。(*2)
4. 脱着用レバーを押し上げます。(*3)
確実に DIN レールにはめ込まれたことを確認します。
5. マザーブロックをスライドさせてから、連結用コネクタで連結します。(*4)



ダブルタイプマザーブロックの取付



モジュール本体取付時には、モジュール本体を少し斜めにする必要があるため、マザーブロックの上下は空間 (50 mm 以上) を設けてください。

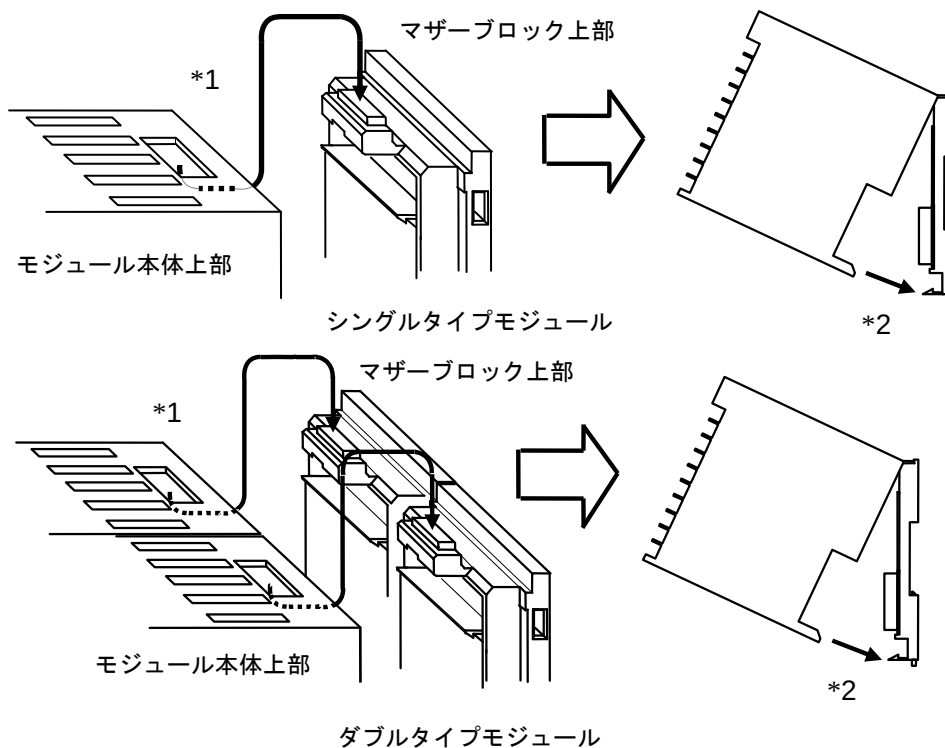


上図はダブルタイプモジュールの図ですが、シングルタイプモジュールの場合でも同様です。

4.5 モジュールの取付方法

盤または DIN レールに取り付けられているマザーブロックに、モジュールを取り付けます。

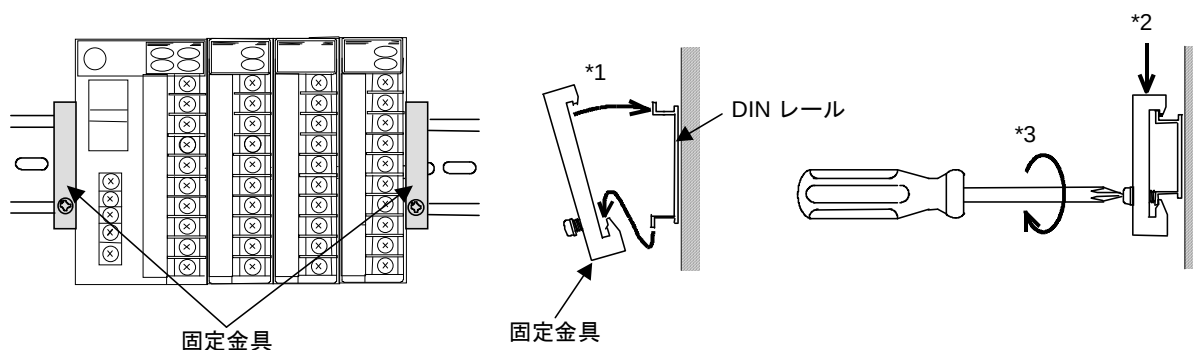
1. モジュール本体上部の穴に、マザーブロック上部の凸部をはめ込みます。(*1)
2. 次に、はめ込んだ部分を支点にしてモジュール本体下部をはめ込みます。(*2)
モジュール本体は、カチッと音がするまで確実にはめ込んでください。



4.6 コントロールユニット固定金具の取付 (DIN レールのみ)

DIN レールに取り付けられているコントロールユニットの両端に、固定金具 (付属品) を取り付けます。

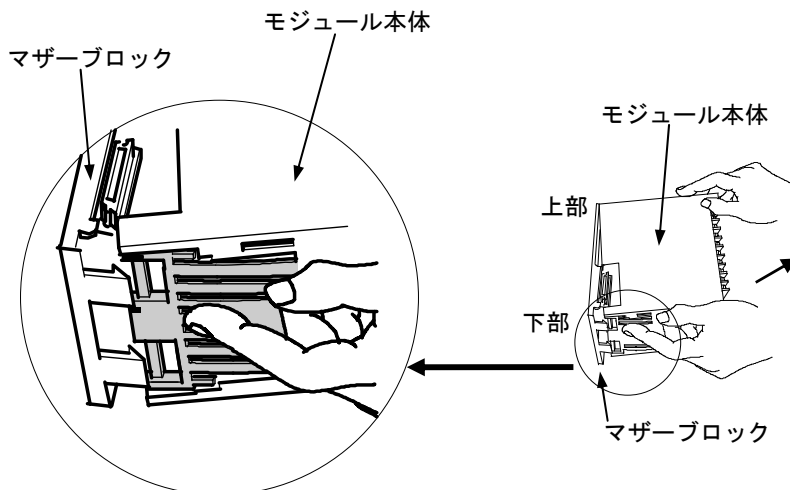
1. DIN レール下部へ固定金具の下部をひっかけてから、上部をはめ込みます。(*1)
2. 固定金具の上部のツメを DIN レール上部にかけます。(*2)
3. 固定金具のネジを締めて固定します。(*3)



4.7 モジュールの取り外し方法

盤または DIN レールに取り付けられているマザーブロックから、モジュール本体を取り外します。

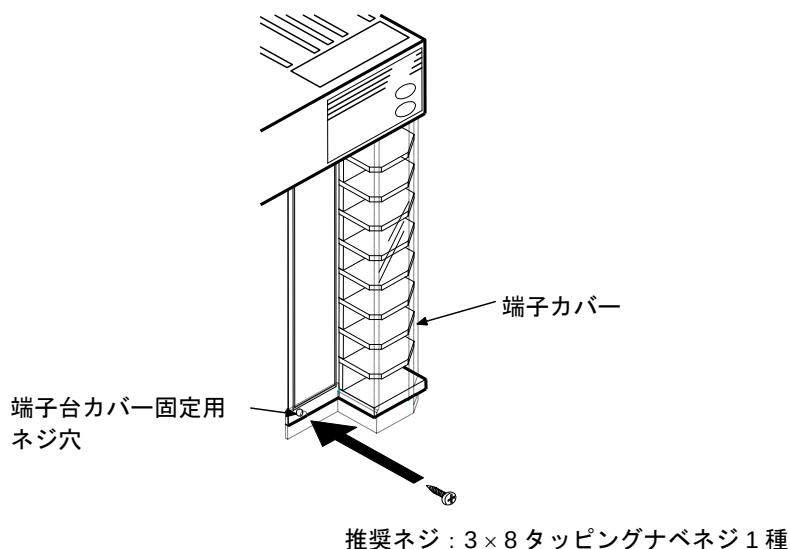
■の部分 (取り外し用レバー) を押しながら、本体上部連結部を支点にして引き上げると、本体とマザーブロックが分離します。



上図はダブルタイプモジュールの図ですが、シングルタイプモジュールの場合でも同様です。

4.8 端子カバーの固定

端子カバーはネジなしでも固定可能です。ネジで固定する場合は、3 × 8 タッピングナベネジ 1 種を使用してください。なお、ネジは付属しておりませんので、お客様で用意してください。



5. 配 線



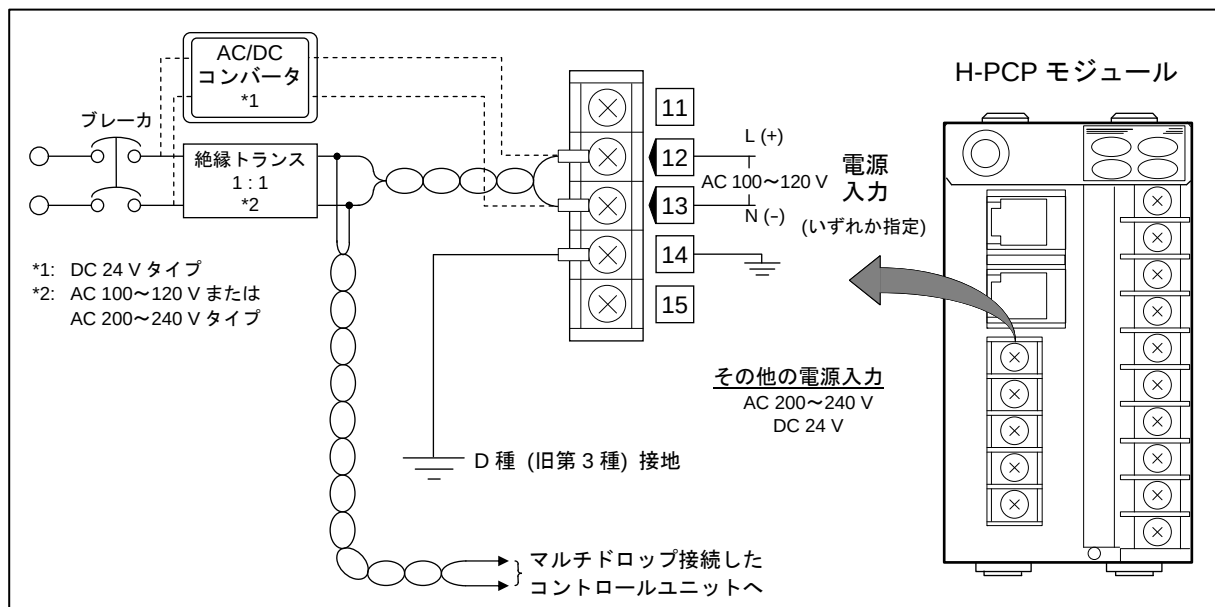
警 告

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。

5.1 配線上の注意

■ 電源の配線:

- 電源は、定格電源電圧の変動範囲内で使用してください。
- 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。
- 本製品の電源と他の電源（入出力回路用電源、動力用電源、操作回路用電源 等）は分離してください。
- ノイズの発生源が近くにあり、本製品がノイズの影響を受けやすいと思われる場合は、ノイズフィルタを使用してください。
 - － ノイズフィルタの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。また、ノイズフィルタは必ず接地してください。
 - － ノイズフィルタを取り付ける場合は、必ず接地されている盤などに取り付けてください。
 - － ノイズフィルタ出力側と本製品電源端子の配線は最短で行ってください。この配線が長いとフィルタとしての効果が得られなくなります。
 - － 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。
 - － ノイズフィルタは種類によって十分な効果が得られない場合があります。本製品の電源電圧や、ノイズフィルタの周波数特性などを確認のうえ、適切なノイズフィルタを選択してください。

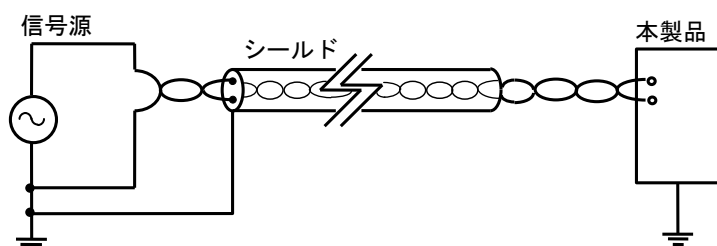


- 24V 電源仕様の製品には、電源に SELV 回路 (IEC60950-1) からの電源を供給してください。
- 最終用途機器には、適切な電源を供給してください。
 - － 電源はエネルギー制限回路に適合 (最大電流 8 A) するもの

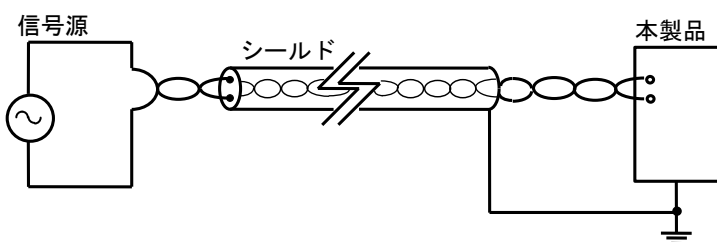
■ 入出力線の配線

- 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 (IEC60950-1) からの信号を接続してください。
- 入出力信号線は動力用電源とは盤の内外とも別ダクトにして配線してください。
- やむをえず動力用電源と同じダクトに配線するときは、シールド線を使用してください。シールド線は、ケーブル芯線～シールド間の浮遊容量と接地電位差によるノイズ発生を防止するために、接地してください。

[例: 信号源が接地されている場合] 信号源の接地側に接続します。

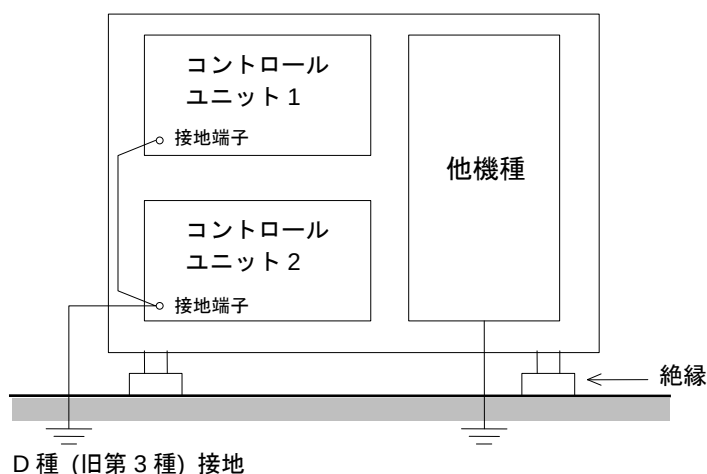


[例: 信号源が接地されていない場合] 本製品側で接地します。



■ 接地配線

- 接地線は他の機器と共用しないでください。
- 接地する場所は専用接地とし、D 種 (旧第 3 種) 接地工事を行ってください。



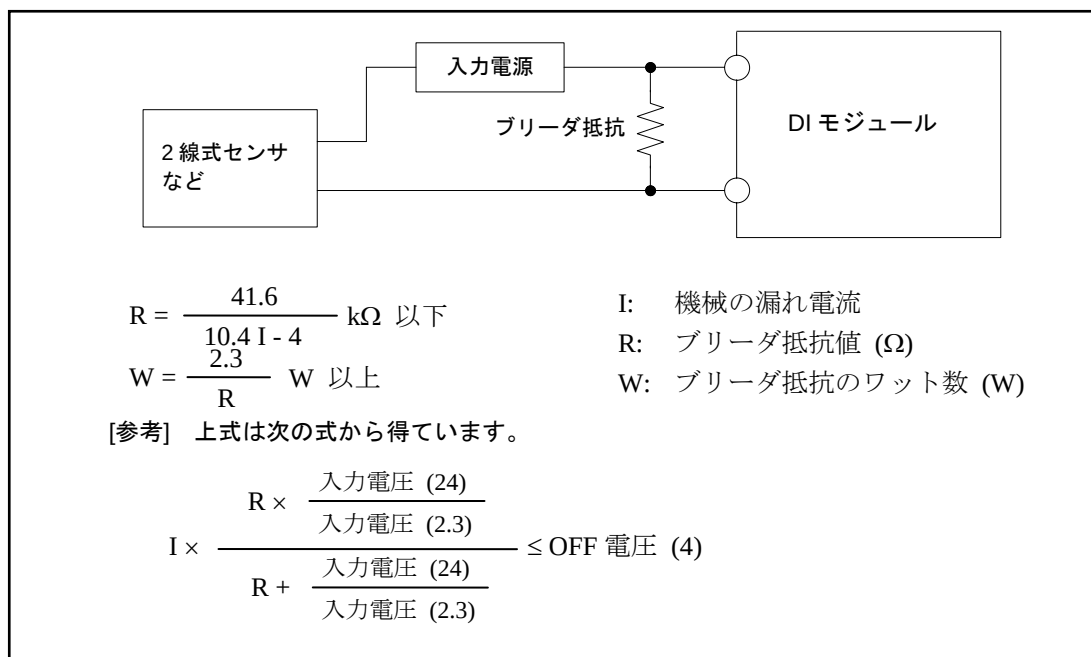
■ フェイル出力の配線

フェイル出力は、本製品の故障や異常がシステム全体の異常動作につながらないように外部リレーに組み込み、非常停止回路を構成してください。

■ DC 24 V 入力時の漏れ電流への配慮

2 線式センサ (近接スイッチ、光電スイッチ)、LED 付きのリミットスイッチを使用する場合は、漏れ電流によって入力ミスが発生することがあります。

漏れ電流が 0.75 mA 未満の場合は問題ありませんが、0.75 mA 以上の場合は、下図のようにブリーダ抵抗を接続して、入力インピーダンスを下げてください。



5.2 配線前の確認

■ 仕様の再確認

各モジュールの入出力仕様を再確認してください。

特に入力については入力電流／電圧、出力については出力電流／電圧、最大開閉能力を超える電圧を印加したり、電流を流したりすると、故障、破壊、火災等の不具合発生の原因にもなりますので、十分ご注意ください。

■ 配線時の確認

- モジュールの交換が簡単にできるような配線を行ってください。
- 各モジュールがきちんとマザーブロックに取り付けられているか確認してください。
- 端子台、またはコネクタがきちんとモジュールに取り付けられているか確認してください。
- 端子ネジは締めすぎないようにしてください。また、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: 電源接地端子 (□-PCP-A/B): M3×7

入出力端子: M3×6 (5.8×8 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: 電源接地端子 (□-PCP-A/B): 絶縁付き丸形端子 V1.25-3 *

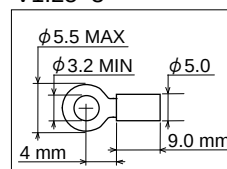
入出力端子: 絶縁付き丸形端子 V1.25-MS3

日本圧着端子製造 (株) 製

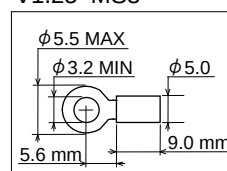
* 圧着端子を使用した場合は、端子カバーが付けられません。

- 圧着端子などの導体部分が、隣接した導体部分 (端子等) と接触しないように注意してください。

V1.25-3



V1.25-MS3



5.3 H-PCP モジュール

H-PCP モジュールは、SR Mini HG SYSTEM コントロールユニットの CPU 部と電源供給部が一体となったモジュールです。各機能モジュールへの電源供給、データ管理、オペレーションパネルもしくはホストコンピュータとのインターフェースを行い、機能別に 2 種類の H-PCP モジュールがあります。

タイプ	端 子	通信ポート
H-PCP-A	電源 フェイル出力 デジタル出力 (DO) 4 点 ¹	COM.PORT1/COM.PORT2 インターフェース: RS-422A または RS-232C
H-PCP-B	電源 フェイル出力 デジタル出力 (DO) 2 点 ¹ デジタル入力 (DI) 2 点 ²	プロトコル: RKC 通信プロトコル ラダー通信 (無手順方式) [Z-190 仕様]

¹ デジタル出力 (DO) 内容は、第 1 警報、第 2 警報、ヒータ断線警報 (HBA)、バーンアウト警報、昇温完了、ループ断線警報 (LBA) の機能から注文時に指定することができます。

また、デジタル出力 (DO) の内容は、オペレーションパネルまたはホスト通信で割り付けできます。

² デジタル入力 (DI) の内容は、以下のタイプ 1～3 から、オペレーションパネルまたはホスト通信で割り付けできます。(出荷値: 不使用)

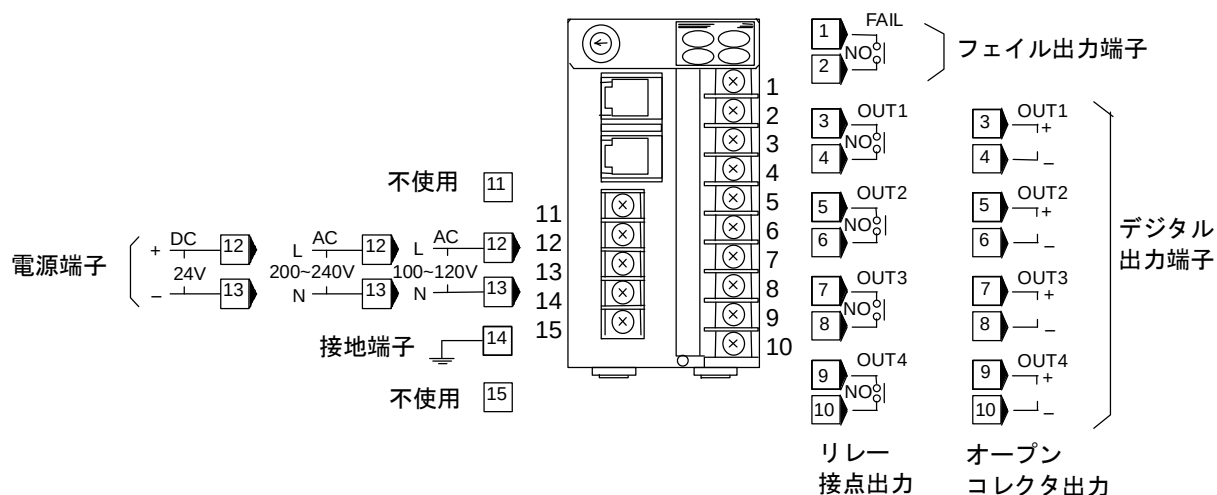
タイプ 1: メモリエリア切換 (8 エリア)

タイプ 2: 制御開始/停止選択、メモリエリア切換 (4 エリア)

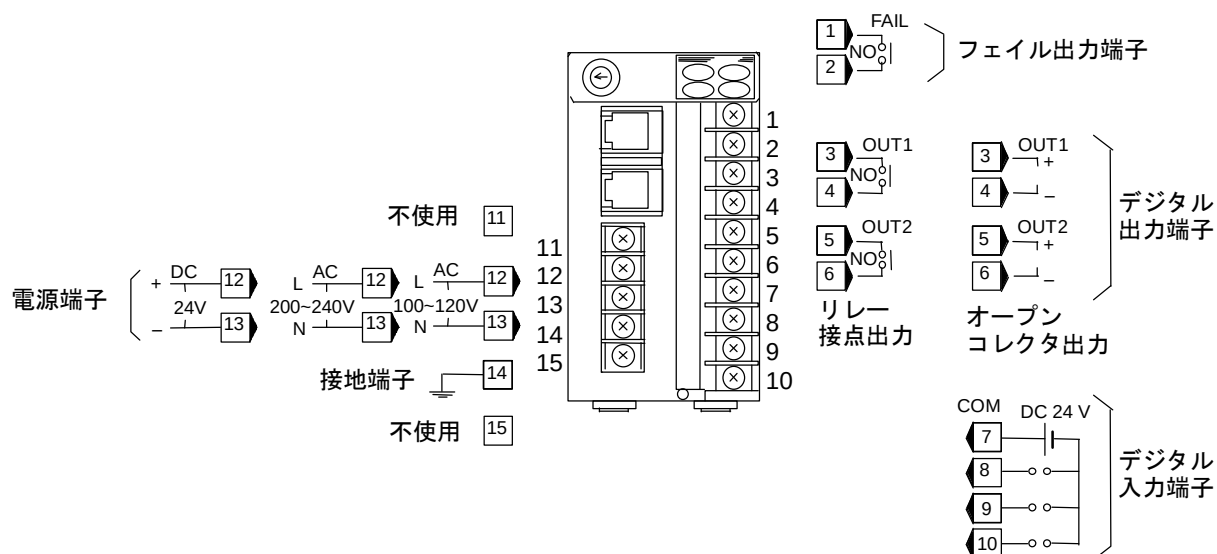
タイプ 3: 制御開始/停止選択、警報インターロック解除指定、メモリエリア切換 (2 エリア)

■ 端子構成

● H-PCP-A タイプ (DO 4 点付タイプモジュール)



● H-PCP-B タイプ (DO 2 点、DI 3 点付タイプモジュール)



■ 通信機能

H-PCP モジュールには通信ポート COM.PORT1/COM.PORT2 があり、オペレーションパネル、ホストコンピュータ、増設用コントロールユニット等を接続して通信することができます。

インターフェース: RS-422A または RS-232C

プロトコル: RKC 通信プロトコル

ラダー通信 (無手順方式) [Z-190 仕様]

接続機器: オペレーションパネル、ホストコンピュータ、増設用コントロールユニット、プログラマブルコントローラ [Z-190 仕様]



ラダー通信仕様の H-PCP-A/B モジュールには型名末尾に特注仕様コード「Z-190」が付きます。ラダー通信仕様の場合、H-DI-B、H-DO-C、H-TIO-K、H-CIO-A の各モジュールは使用できません。

■ 出力機能

● フェイル出力

PCP モジュールの CPU 動作不良が発生した場合に出力され、FAIL ランプが同時に点灯します。

FAIL モニタまたは外部プログラマブルコントローラ (PLC) 等への信号取り出しにご使用ください。

- 出力点数: 1 点
- 出力形態: リレー接点出力 1a 接点 (異常時オープン)
 定格: AC 250 V、0.1 A (抵抗負荷)
 [CE/UL/cUL (または CSA) 適合品の場合: DC 30 V、0.1 A]



コントロールユニット内いずれかの機能モジュールが、FAIL 状態になった場合についても、FAIL が出力されます。ただし、この場合は FAIL ランプが点灯しません。



機能モジュールの追加、削除、配列変更、または型式の異なる機能モジュールに交換した場合にモジュール初期化を行わないと、FAIL が出力されます。ただし、この場合は FAIL ランプが点灯しません。



モジュール初期化の方法は、SR Mini/SR Mini HG SYSTEM 補足資料イニシャル設定 [拡張通信] (IMSRM07-J□) を参照してください。

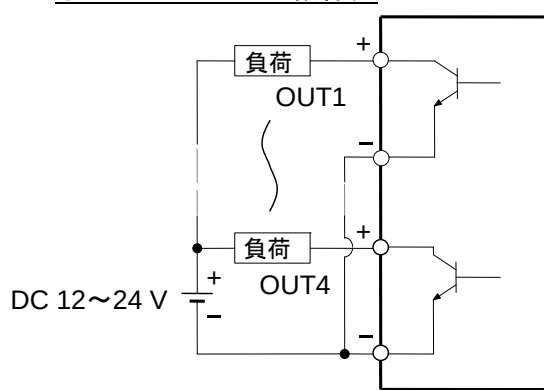
● デジタル出力 (DO)

デジタル出力の内容は、第 1 警報、第 2 警報、ヒータ断線警報 (HBA)、バーンアウト警報、昇温完了、ループ断線警報 (LBA)、第 1 AI 警報、第 2 AI 警報の機能から注文時に指定することができます。

また、デジタル出力の内容は、オペレーションパネルまたはホスト通信でも割り付けできます。

- 出力点数: 4 点 (PCP-A タイプ)、2 点 (PCP-B タイプ)
- 出力形態: リレー接点出力 1a 接点 (警報発生時クローズ)
 定格: AC 250 V、0.1 A (抵抗負荷)
 [CE/UL/cUL (または CSA) 適合品の場合: DC 30 V、0.1 A]
 オープンコレクタ出力
 負荷電圧: DC 12~24 V、最大負荷電流: 0.1 A

オープンコレクタ結線例



オープンコレクタ出力を使用する場合、外部に DC 24 V の電源が必要となります。電源を接続しなかった場合、モジュールからオープンコレクタ出力が出力されませんのでご注意ください。



コントロールユニット内にヒータ断線警報 (HBA) 機能がない場合 (オプションとして CT 入力が付加された H-TIO-A/C/D モジュール、または H-CT-A モジュールが存在しないコントロールユニット)、ヒータ断線警報 (HBA) は選択できません。



コントロールユニット内に H-AI モジュールが存在しない場合、AI 警報は選択できません。



H-TIO-H/J モジュールだけで構成されているコントロールユニットには、ループ断線警報 (LBA) は選択できません。

■ 入力機能

● デジタル入力 (DI) [H-PCP-B のみ]

デジタル入力 (DI) の内容は、以下のタイプ 1～3 から、オペレーションパネルまたはホスト通信で割り付けできます。(出荷値: 不使用)

タイプ 1: メモリエリア切換 (8 エリア)

タイプ 2: 制御開始/停止選択、メモリエリア切換 (4 エリア)

タイプ 3: 制御開始/停止選択、警報インターロック解除指定、メモリエリア切換 (2 エリア)



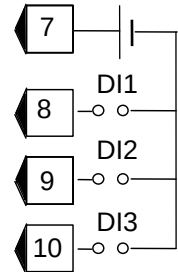
接点をクローズしてから本機器の動作が実際に切り換わるまで若干の時間を要します。
プログラマブルコントローラ (PLC) 等と連動させて使用する場合は注意してください。



デジタル入力には外部電源 (DC 24 V) の供給が必要です。

タイプ 1: マルチメモリエリア切換

端子番号 7～10 の開閉状態によって、メモリエリア (制御エリア) を切り換えることができます。必要に応じて外部に接点回路を設けるか、またはプログラマブルコントローラ (PLC) からの接点出力信号を利用して切り換えてください。

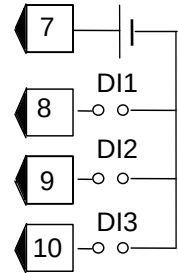


制御エリア 端子番号	1	2	3	4	5	6	7	8
7 - 8	×	○	×	○	×	○	×	○
7 - 9	×	×	○	○	×	×	○	○
7 - 10	×	×	×	×	○	○	○	○

×: オープン ○: クローズ

タイプ 2: 制御開始/停止切換、マルチメモリエリア切換

端子番号 7～10 の開閉状態によって切換が行えます。



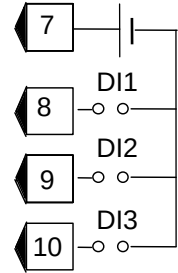
制御エリア 端子番号	1	2	3	4
7 - 8	×	○	×	○
7 - 9	×	×	○	○

×: オープン ○: クローズ

← 制御開始/停止切換 (接点オープン: 制御停止 接点クローズ: 制御開始)

タイプ 3: 制御開始/停止切換、警報インターロック解除指定、マルチメモリエリア切換

端子番号 7～10 の開閉状態によって、切換や解除指定が行えます。



← メモリエリア切換 (接点オープン: メモリエリア No. 1
接点クローズ: メモリエリア No. 2)

← 警報インターロック解除 (接点クローズ: 警報インターロック解除)

← 制御開始/停止切換 (接点オープン: 制御停止 接点クローズ: 制御開始)

5.4 H-TIO モジュール

H-TIO モジュールは、温度制御またはプロセス制御を行うモジュールです。

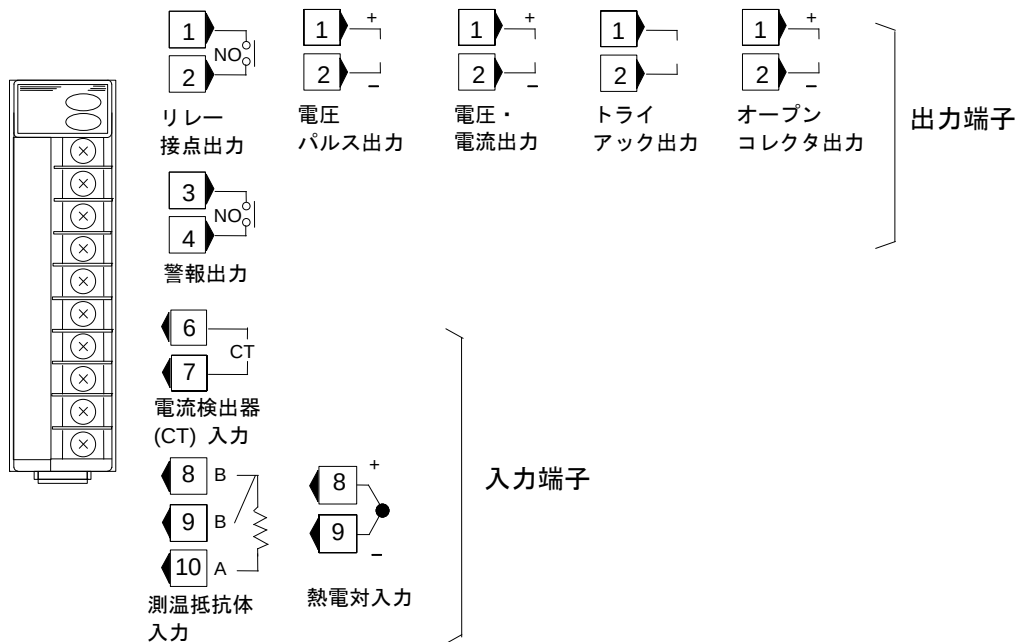
H-TIO モジュールは、必要に応じ温度制御点数分のモジュールを、H-PCP モジュールに接続して使用します。

タイプ	入力端子		出力端子
H-TIO-A [1 チャンネルタイプ]	温度入力 (IN) 電流検出器 (CT) 入力 *	熱電対／ 測温抵抗体入力	制御出力 (OUT) 警報出力 *
H-TIO-B [2 チャンネルタイプ]	温度入力 1 (IN1) 温度入力 2 (IN2)	熱電対／ 測温抵抗体入力	制御出力 1 (OUT1) 制御出力 2 (OUT2)
H-TIO-C [1 チャンネル 加熱冷却タイプ]	温度入力 (IN) 電流検出器 (CT) 入力 *	熱電対／ 測温抵抗体入力	加熱側制御出力 (OUT) 冷却側制御出力 (OUT)
H-TIO-D [2 チャンネル 加熱冷却タイプ]	温度入力 1 (IN1) 温度入力 2 (IN2) 電流検出器 1 (CT1) 入力 * 電流検出器 2 (CT2) 入力 *	熱電対／ 測温抵抗体入力	加熱側制御出力 1 (OUT1) 加熱側制御出力 2 (OUT2) 冷却側制御出力 1 (OUT1) 冷却側制御出力 2 (OUT2)
H-TIO-E [1 チャンネルタイプ]	高精度温度入力 (IN)	熱電対／ 測温抵抗体入力	制御出力 (OUT) 警報出力 *
H-TIO-F [2 チャンネルタイプ]	高精度温度入力 1 (IN1) 高精度温度入力 2 (IN2)	測温抵抗体入力	制御出力 1 (OUT1) 制御出力 2 (OUT2)
H-TIO-G [1 チャンネル 加熱冷却タイプ]	高精度温度入力 (IN)	熱電対／ 測温抵抗体入力	加熱側制御出力 (OUT) 冷却側制御出力 (OUT)
H-TIO-H [1 チャンネルタイプ]	電圧／電流入力 (IN)	電圧／電流入力	制御出力 (OUT) 警報出力 *
H-TIO-J [2 チャンネルタイプ]	電圧／電流入力 1 (IN1) 電圧／電流入力 2 (IN2)	電圧／電流入力	制御出力 1 (OUT1) 制御出力 2 (OUT2)
H-TIO-K [1 チャンネル位置比例 制御タイプ]	温度入力 (IN) 開度帰還抵抗入力 (FBR)	熱電対／ 測温抵抗体入力	開側制御出力 (OUT) 閉側制御出力 (OUT)
H-TIO-P [2 チャンネルファジィ 機能付きタイプ]	温度入力 1 (IN1) 温度入力 2 (IN2)	熱電対／ 測温抵抗体入力	制御出力 1 (OUT1) 制御出力 2 (OUT2)
H-TIO-R [1 チャンネルファジィ 機能付きタイプ]	高精度温度入力 (IN)	熱電対／ 測温抵抗体入力	制御出力 (OUT) 警報出力 *

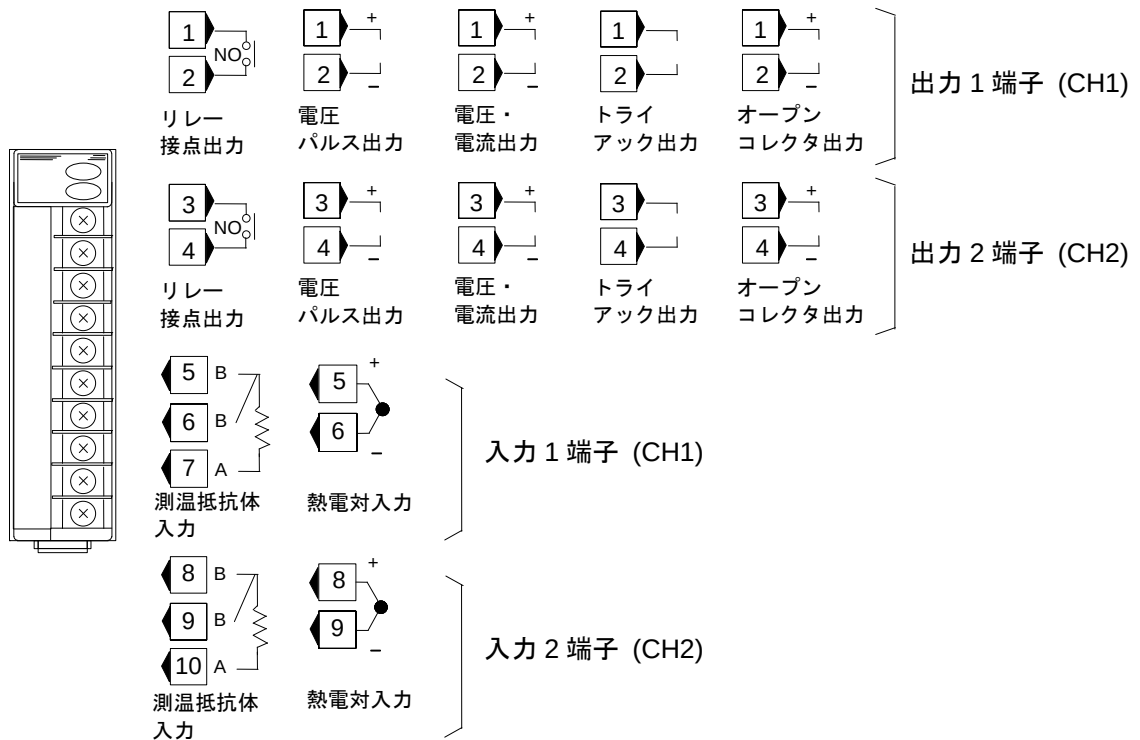
* オプション

■ 端子構成

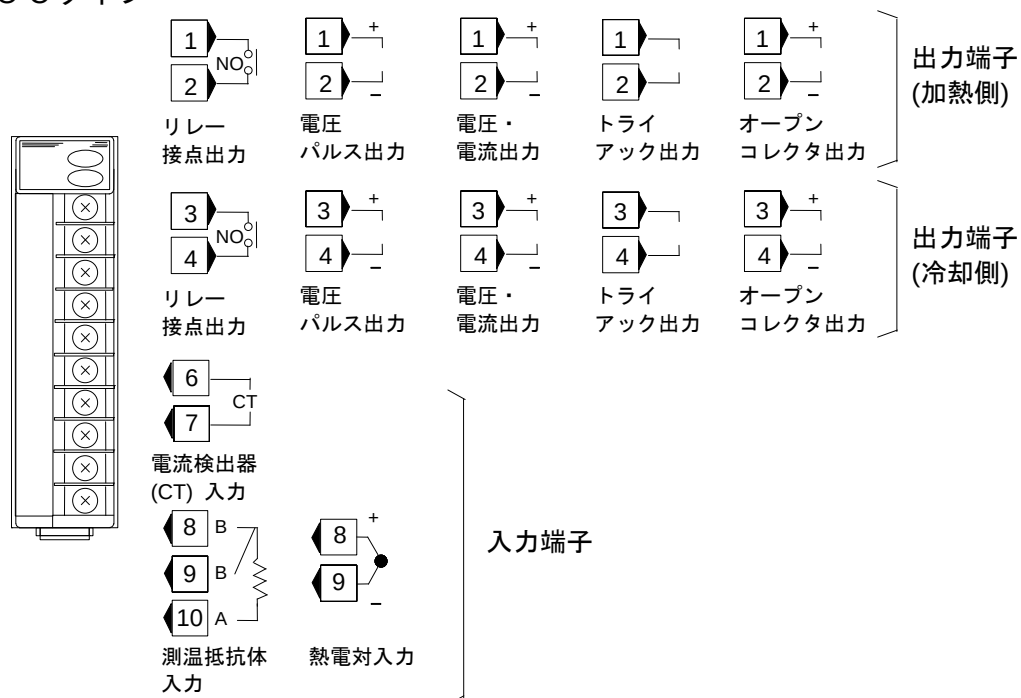
● H-TIO-A タイプ



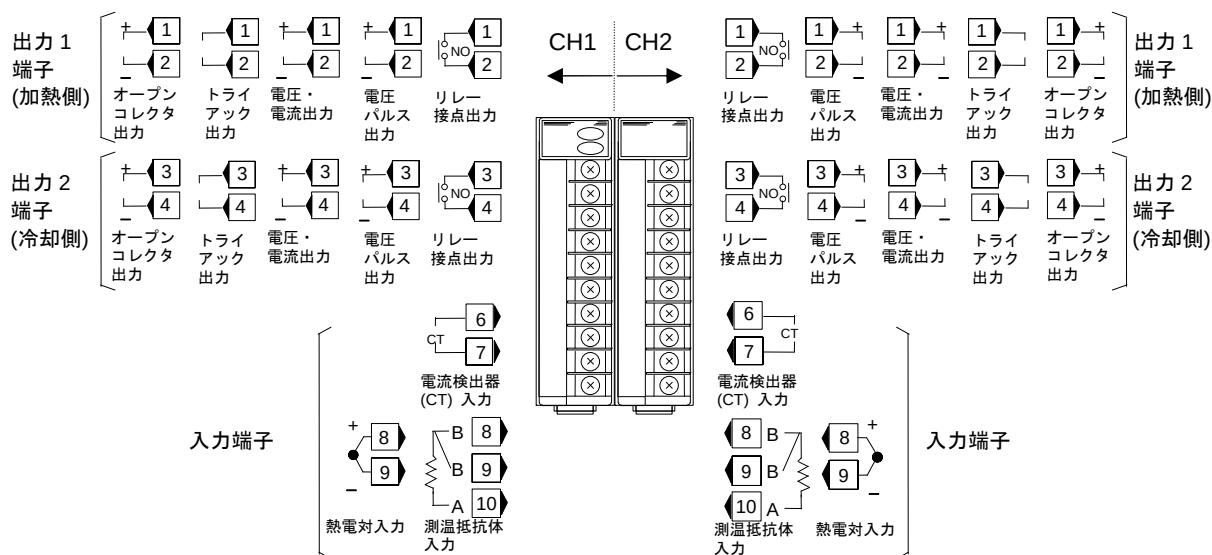
● H-TIO-B タイプ



● H-TIO-C タイプ

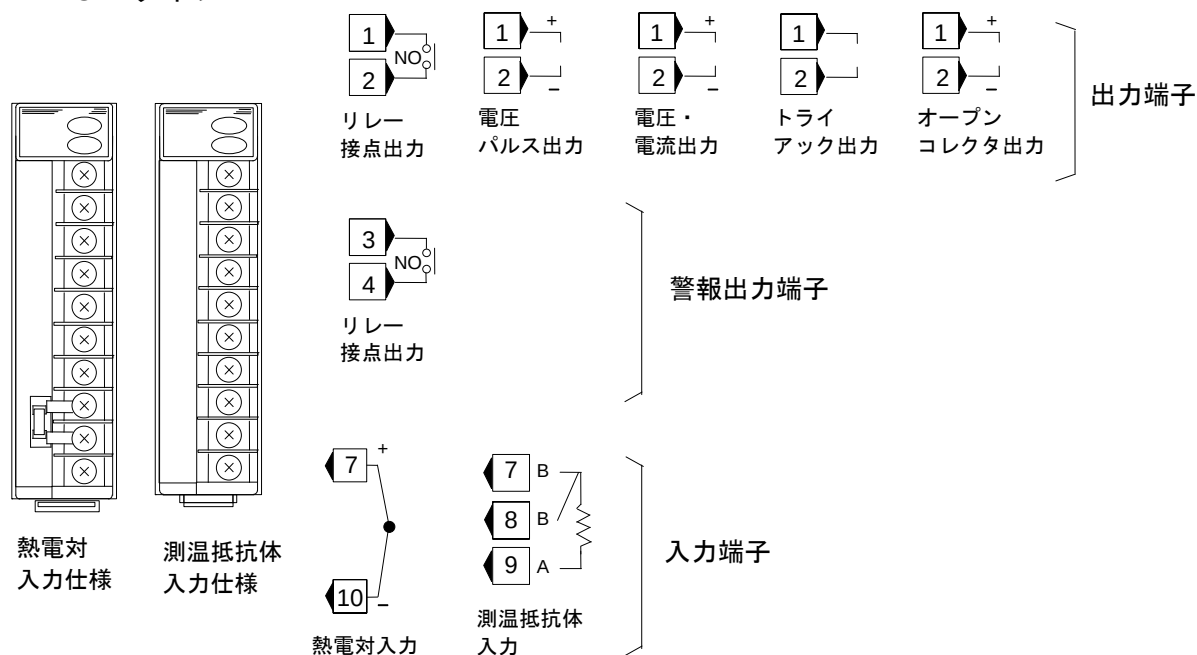


● H-TIO-D タイプ

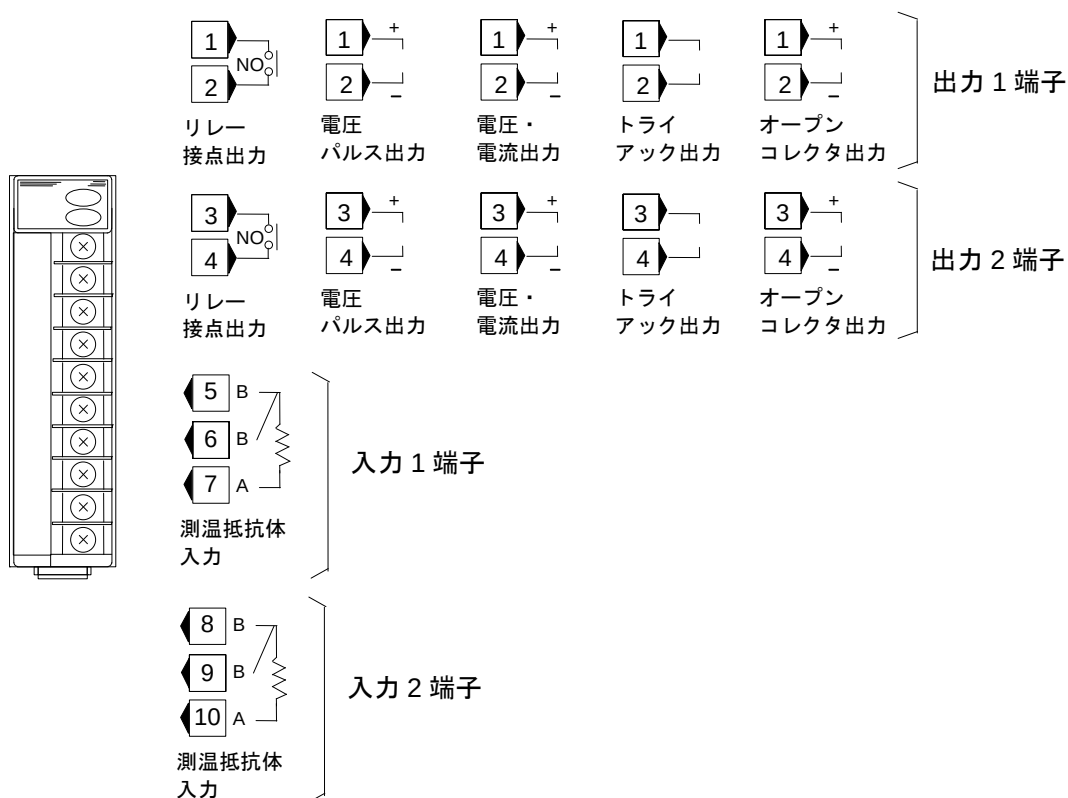


端子番号はチャンネル 1、チャンネル 2 とともに同じ番号ですが、モジュール正面から見て左側がチャンネル 1、右側がチャンネル 2 となります。

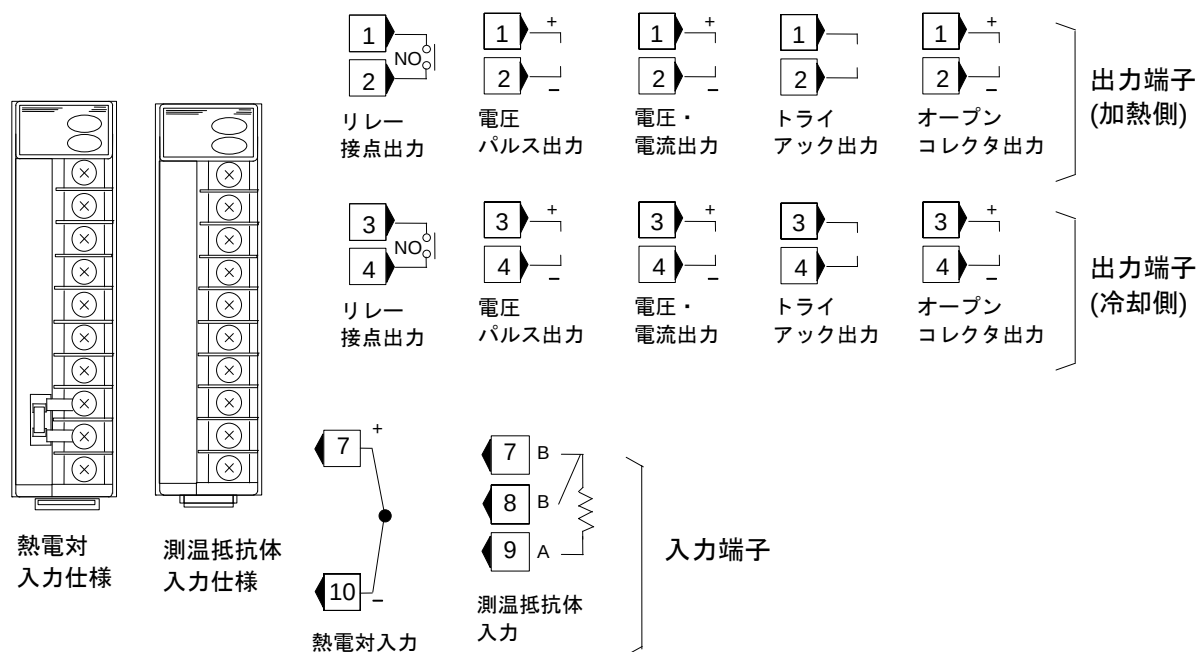
● H-TIO-E タイプ



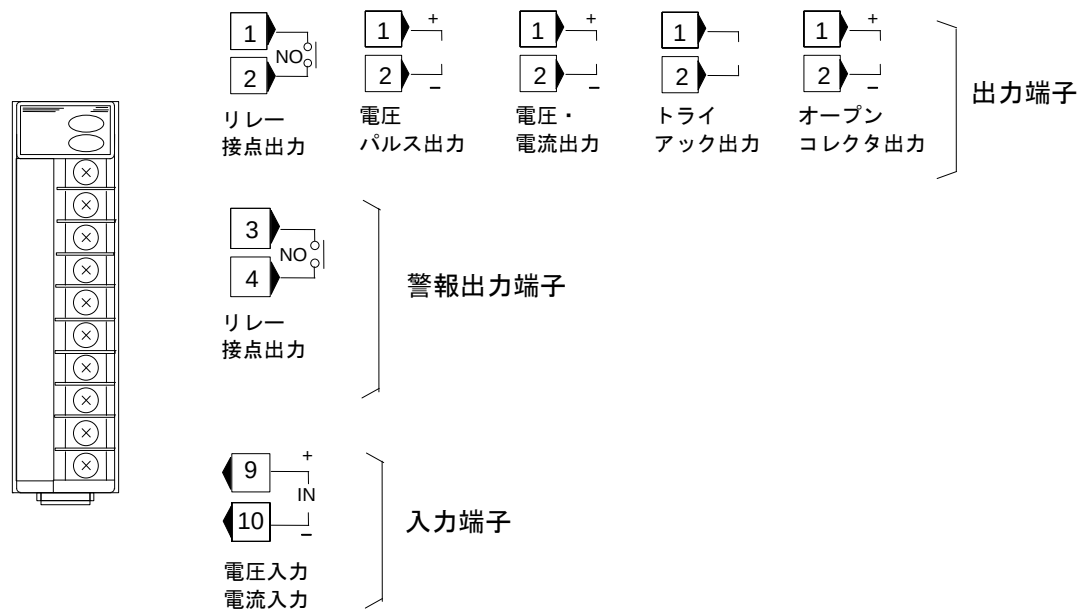
● H-TIO-F タイプ



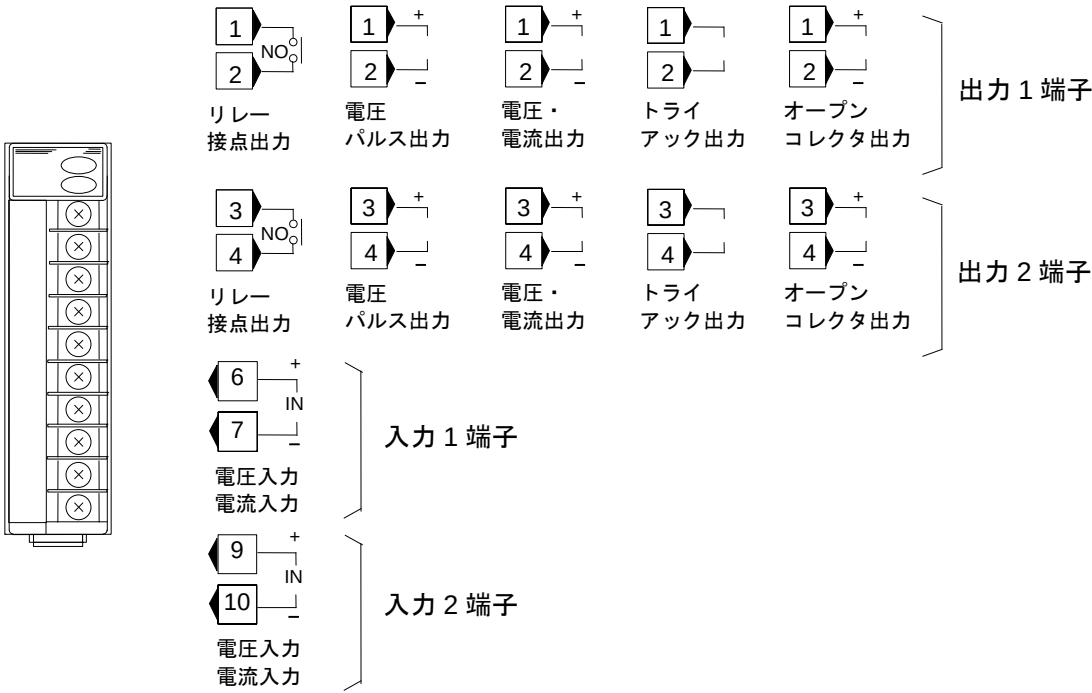
● H-TIO-G タイプ



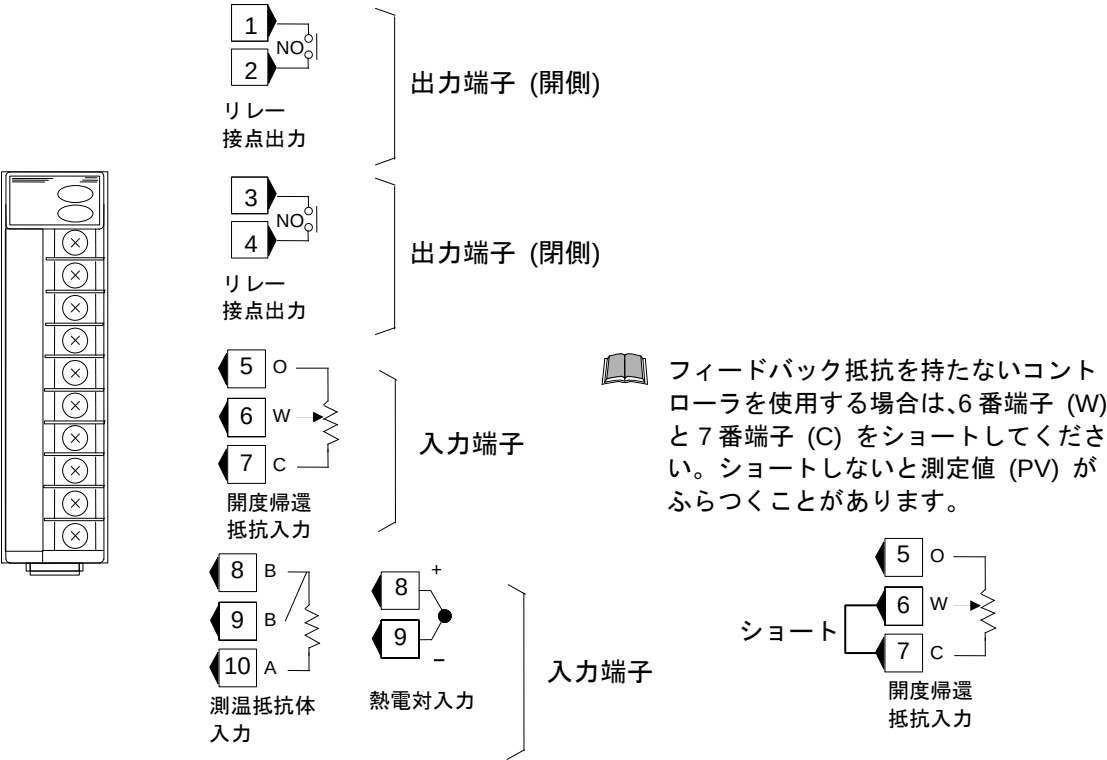
● H-TIO-H タイプ



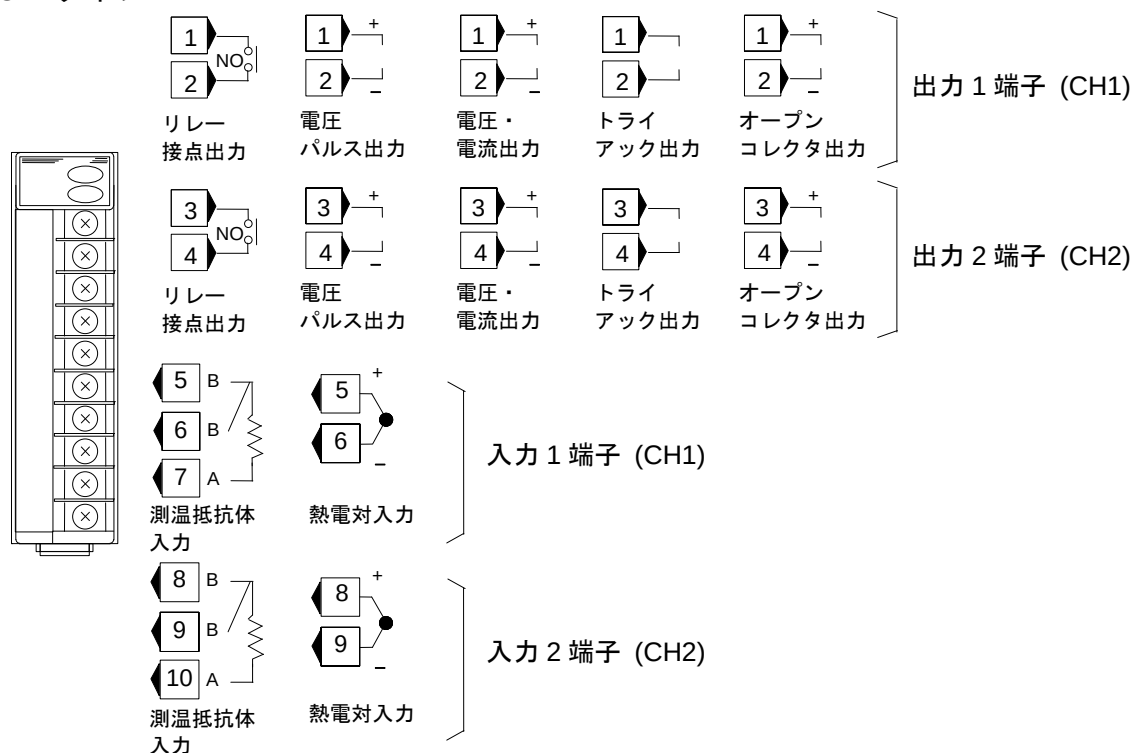
● H-TIO-J タイプ



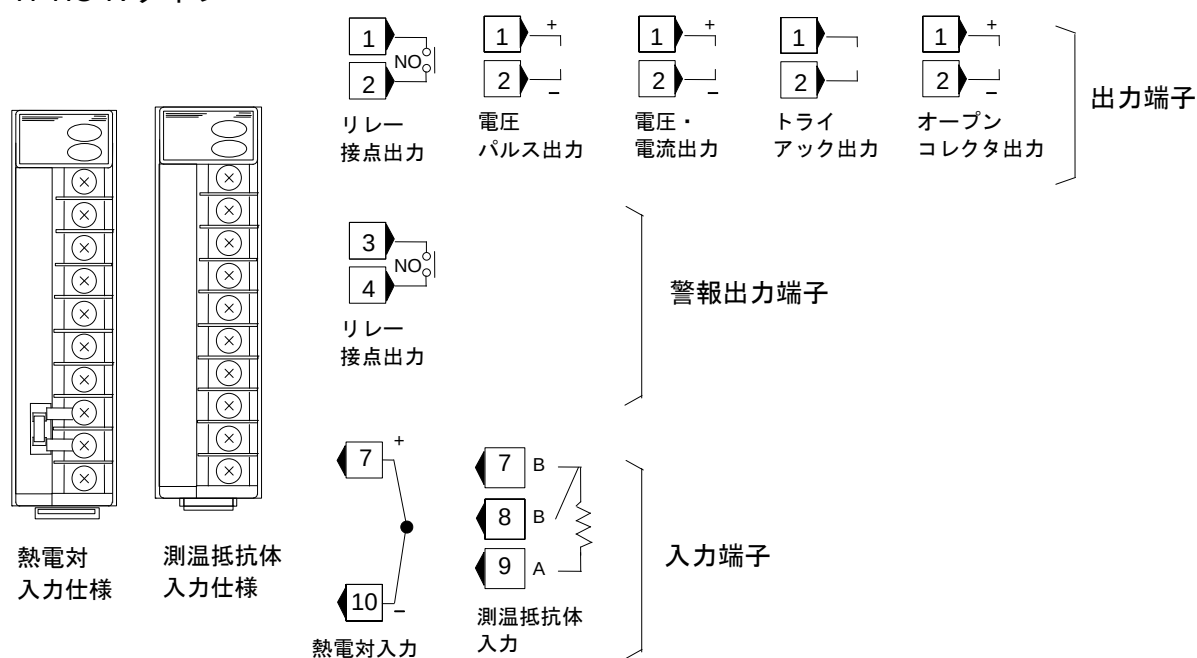
● H-TIO-K タイプ



● H-TIO-P タイプ



● H-TIO-R タイプ

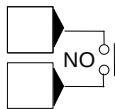


■ 出力機能

出力の種類は、加熱出力または加熱冷却出力それぞれにリレー接点出力、電圧パルス出力、電圧出力、電流出力、トライアック出力、およびオープンコレクタ出力から注文時に指定できます。

● リレー接点出力

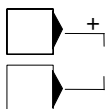
出力形態は 1a 接点の独立接点出力 (出力時クローズ) となります



接点容量: AC 250 V、3 A (抵抗負荷)

● 電圧パルス出力

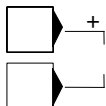
SSR を駆動させるための出力です。出力時に DC 12 V が出力されます。



許容負荷抵抗: 600 Ω 以上

● 電流・電圧出力

電流出力は DC 4~20 mA、DC 0~20 mA、電圧出力は DC 0~1 V、DC 0~5 V、DC 0~10 V、DC 1~5 V から注文時に指定できます。



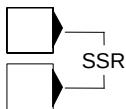
許容負荷抵抗: 500 Ω 以下 (電流出力)
1 k Ω 以上 (電圧出力)



電圧パルス出力と DC 1~5 V の電圧出力は、マイナス端子の配線を省配線化することができます。詳細は■H-TIO モジュールの省配線について (P. 43) を参照してください。

● トライアック出力

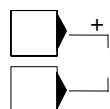
モジュール内部に小型の SSR を搭載し、交流電源を直接駆動することができる出力です。制御方式はゼロクロス方式となります。



容 量: 0.5 A (周囲温度 40 °C のとき)
最大負荷電圧: AC 250 V

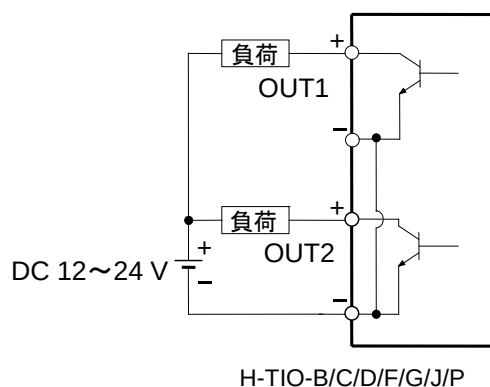
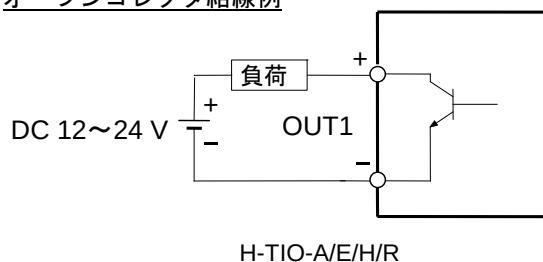
● オープンコレクタ出力

トランジスタのエミッターコレクタ間のスイッチングを利用したトランジスタシンク出力です。
DC 12～24 V の外部電源を負荷と直列接続して使用します。



最大負荷電流: 100 mA 以下

オープンコレクタ結線例



OUT1 と OUT2 のマイナス端子は、
モジュール内部で接続されています。

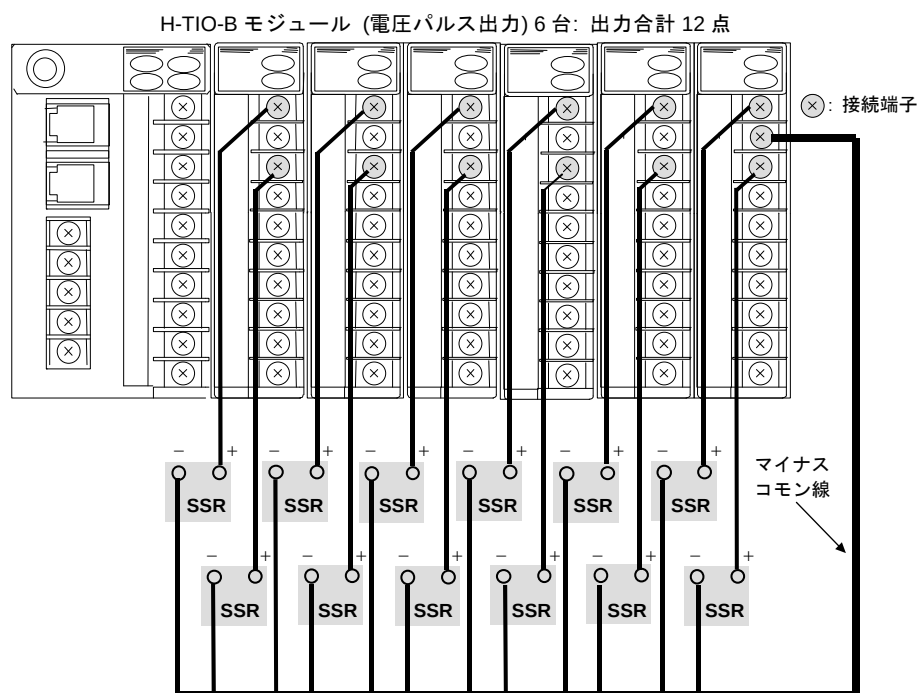
オープンコレクタ出力を使用する場合、外部に DC 24 V の電源が必要となります。電源を接続しなかった場合、モジュールからオープンコレクタ出力が出力されませんのでご注意ください。

■ H-TIO モジュールの省配線について

電圧パルス出力または 1～5 V 電圧出力の出力端子 (H-TIO モジュール) は、コントロールユニット内部でマイナスラインを共通としているため、ひとつのモジュールのマイナス端子をコモンとして、残りのマイナス側の配線を省略することも可能です。

マイナスコモン線は、いずれかの H-TIO モジュールのマイナス側出力端子 (OUT1、OUT2 のどちらでも可) に接続してください。

[例] H-TIO-B の電圧パルス出力タイプ 6 台に SSR を 12 台接続した場合



制御出力の種類が、電圧パルス出力および 1～5 V 電圧出力以外の場合は、マイナスコモン接続できません。

■ 警報機能

H-TIO モジュールは、1 チャンネルあたり 2 点の警報 (第 1 警報、第 2 警報) を標準装備しています。警報の種類は注文時に H-PCP モジュールの型式コードで指定できます。

警報の種類:	上限偏差警報	上限入力値警報
	下限偏差警報	下限入力値警報
	上下限偏差警報	待機付き上限入力値警報
	範囲内警報	待機付き下限入力値警報
	待機付き上限偏差警報	再待機付き上限偏差警報
	待機付き下限偏差警報	再待機付き下限偏差警報
	待機付き上下限偏差警報	再待機付き上下限偏差警報

■ ループ断線警報機能 (H-TIO-H/J モジュールは除く)

ループ断線警報は負荷 (ヒータ) の断線、外部操作器 (マグネットリレー等) の異常、入力 (センサ) の断線等による制御系 (制御ループ) 内の異常を検出する機能です。

■ ヒータ断線警報機能 (オプション)

ヒータ断線警報は負荷 (ヒータ) へ流れる電流を電流検出器 (CT) によって検出し、ヒータ断線時にヒータ断線警報と判断する警報機能です。

ヒータ断線警報機能は、H-TIO-A/C/D モジュールだけに付加できます (ひとつの制御ループにつき 1 点)。



H-TIO-A/C/D モジュールの制御出力が電圧／電流出力の場合は、ヒータ断線警報機能が使用できません。

■ 警報出力機能 (オプション)

H-TIO-A/E/H/R モジュールは、モジュール本体から警報出力を出力できます。

- 出力点数: 1 点 (リレー接点出力)
- 出力種類: 警報出力 1 (AIM1)、警報出力 2 (ALM2)、ヒータ断線警報出力 (HBA)¹、ループ断線警報出力 (LBA)² いずれか選択

¹ H-TIO-A のみ選択可能

² H-TIO-A/E/R のみ選択可能



警報出力は、H-PCP-A/B モジュールのデジタル出力部から総合出力 (OR 出力) として出力できます。詳細は 5.3 H-PCP モジュール (P. 31) を参照してください。



H-DO-A/B/D モジュールを使用すると、警報出力をチャンネルごとに、独立して出力させることができます。詳細は 5.9 H-DO モジュール (P. 54) を参照してください。

■ 制御動作

H-TIO モジュールはオーバーシュートや外乱に強いブリリアント PID 制御方式を標準装備しています (H-TIO-K モジュール除く)。

制御動作については、H-TIO モジュールの種類によって選択できる種類が異なります。

種類	二位置動作	オートチューニング 付 PID 動作	オートチューニング 付加熱冷却 PID 動作	オートチューニング 付 PID 動作 (ファジィ機能搭載)	位置比例制御動作
H-TIO-A	○	○	×	×	×
H-TIO-B	○	○	×	×	×
H-TIO-C	×	×	○	×	×
H-TIO-D	×	×	○	×	×
H-TIO-E	○	○	×	×	×
H-TIO-F	○	○	×	×	×
H-TIO-G	×	×	○	×	×
H-TIO-H	○	○	×	×	×
H-TIO-J	○	○	×	×	×
H-TIO-K	×	×	×	×	○
H-TIO-P	×	×	×	○	×
H-TIO-R	×	×	×	○	×

○: 選択可能 ×: 選択不可

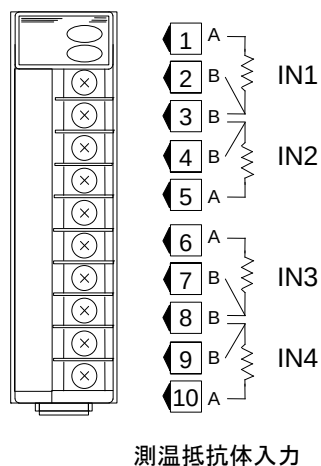
5.5 H-TI モジュール

H-TI モジュールは、熱電対や測温抵抗体センサによって温度入力をモニタするためのモジュールです。

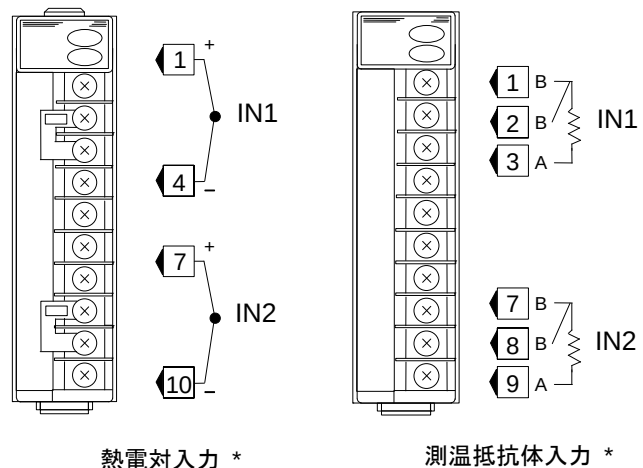
タイプ	入力端子	
H-TI-A [4 チャンネル測温抵抗体入力タイプ]	温度入力 1~4 (IN1~4)	測温抵抗体入力 (入力間非絶縁)
H-TI-B [2 チャンネル高精度タイプ]	温度入力 1~2 (IN1~2)	熱電対／測温抵抗体入力 (入力間絶縁)
H-TI-C [4 チャンネル熱電対入力タイプ]	温度入力 1~4 (IN1~4)	熱電対入力 (入力間非絶縁)

■ 端子構成

● H-TI-A タイプ

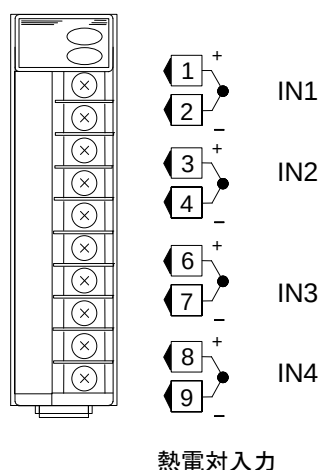


● H-TI-B タイプ



* 入力の種類は注文時に指定できます。

● H-TI-C タイプ



■ TI 警報機能

H-TI モジュールは、1 チャンネルあたり 2 点の警報 (TI 第 1 警報、TI 第 2 警報) を標準搭載しています。警報の種類は注文時に H-PCP モジュールの型式コードで指定できます。

警報の種類: 上限入力値警報、下限入力値警報、待機付き上限入力値警報、待機付き下限入力値警報



TI 警報の出力は、H-PCP-A/B モジュールのデジタル出力部から総合出力 (OR 出力) として出力できます。詳細は 5.3 H-PCP モジュール (P. 31) を参照してください。



H-DO-A/B/D モジュールを使用すると、TI 警報の出力をチャンネルごとに、独立して出力させることができます。詳細は 5.9 H-DO モジュール (P. 54) を参照してください。

5.6 H-CIO モジュール

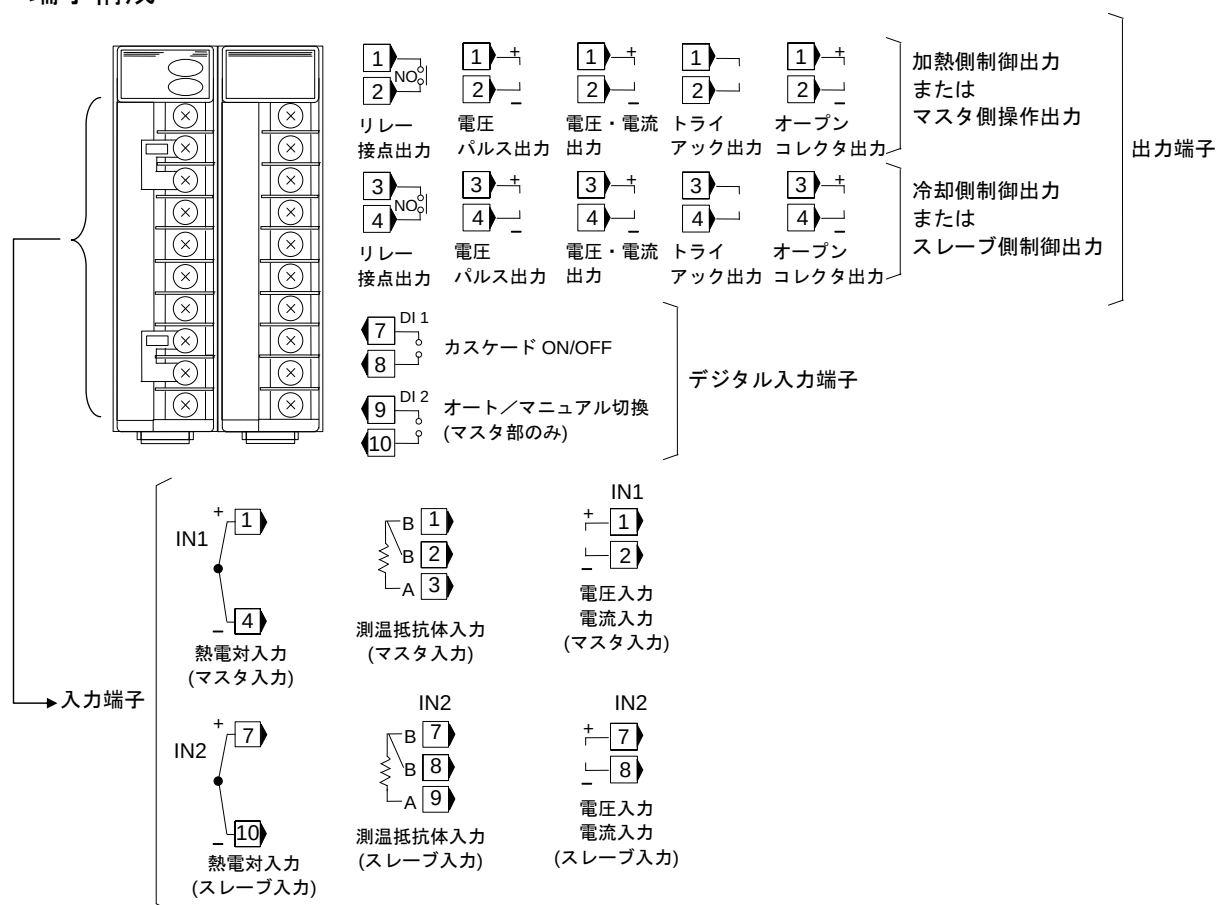
H-CIO モジュールは、制御対象と熱源との間に時間的遅れがある場合に有効なカスケード制御が行えるモジュールです。カスケード制御のループ数は、1 ループ／モジュールです。必要に応じた制御点数分の H-CIO モジュールを H-PCP モジュールに接続して使用します (最大 5 ループ／コントロールユニット)。

タイプ	入力端子		出力端子
H-CIO-A-F/D [1 チャンネルタイプ]	マスタ入力 (IN1) スレーブ入力 (IN2) デジタル入力 1 (DI1) * デジタル入力 2 (DI2) *	熱電対／測温抵抗体入力 または 電圧／電流入力	マスタチャンネルの操作出力 (OUT1) スレーブチャンネルの制御出力 (OUT2)
H-CIO-A-B/W [1 チャンネル 加熱冷却タイプ]	マスタ入力 1 (IN1) スレーブ入力 2 (IN2) デジタル入力 1 (DI1) * デジタル入力 2 (DI2) *	熱電対／測温抵抗体入力	スレーブチャンネルの 加熱側制御出力 (OUT1) スレーブチャンネルの 冷却側制御出力 (OUT2)

* デジタル入力 1 (DI1): カスケード ON/OFF

デジタル入力 2 (DI2): オート／マニュアル切換 (マスタ部のみ)

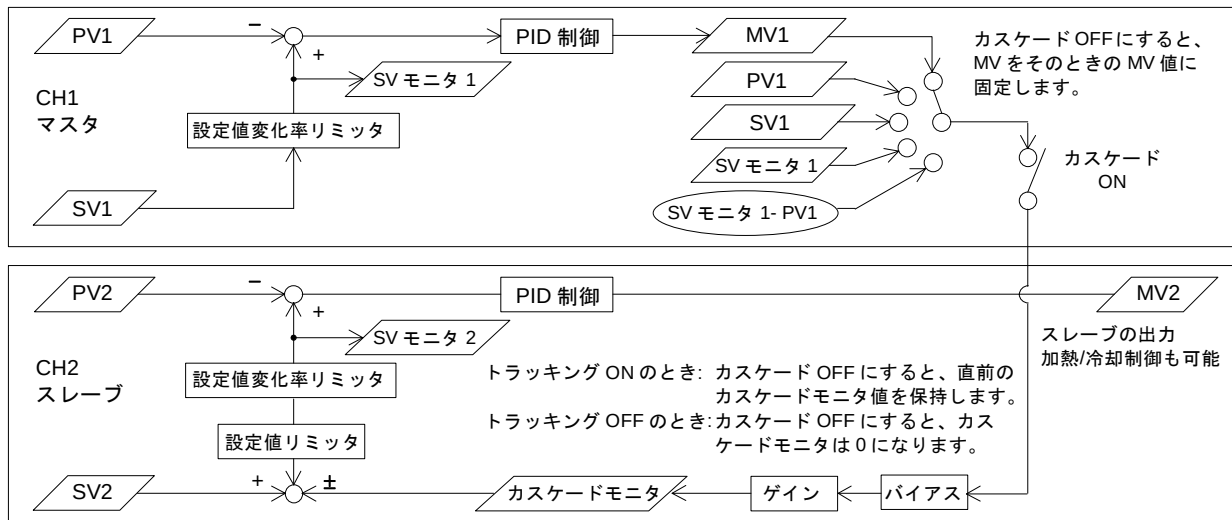
■ 端子構成



■ カスケード制御機能

カスケード制御にはマスタ調節部とスレーブ調節部があります。マスタ調節部は、最終的に制御したい測定点の温度 (測定値) を入力として、PID 演算し、そのカスケード信号でスレーブ調節部の設定値を修正します。スレーブ調節部はカスケード信号に修正された設定値によって温度制御を行うのがカスケード制御です。

カスケードモジュール機能構成図

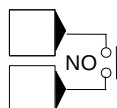


■ 出力機能

出力の種類は、OUT1 または OUT2 それぞれにリレー接点出力、電圧パルス出力、電圧出力、電流出力、トライアック出力、およびオープンコレクタ出力から注文時に指定できます。

● リレー接点出力

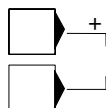
出力形態は 1a 接点の独立接点出力 (出力時クローズ) となります



接点容量: AC 250 V、3 A (抵抗負荷)

● 電圧パルス出力

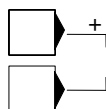
SSR を駆動させるための出力です。出力時に DC 12 V が出力されます。



許容負荷抵抗: 600 Ω以上

● 電流・電圧出力

電流出力は DC 4~20 mA、DC 0~20 mA、電圧出力は DC 0~1 V、DC 0~5 V、DC 0~10 V、DC 1~5 V から注文時に指定できます。



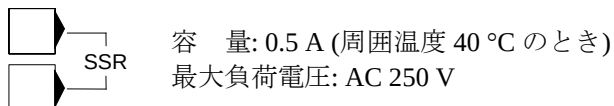
許容負荷抵抗: 500 Ω以下 (電流出力)
1 kΩ以上 (電圧出力)



電圧パルス出力と DC 1~5 V の電圧出力は、マイナス端子の配線を省配線化することができます。詳細は■H-TIO モジュールの省配線について (P. 43) を参照してください。

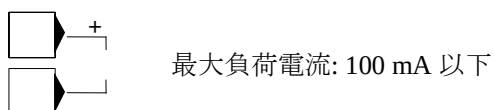
● トライアック出力

モジュール内部に小型の SSR を搭載し、交流電源を直接駆動することができる出力です。制御方式はゼロクロス方式となります。

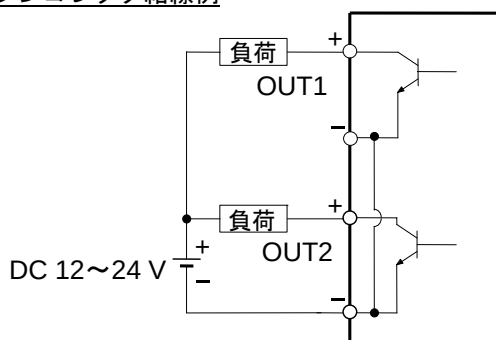


● オープンコレクタ出力

トランジスタのエミッターコレクタ間のスイッチングを利用したトランジスタシンク出力です。DC 12～24 V の外部電源を負荷と直列接続して使用します。



オープンコレクタ結線例



OUT1 と OUT2 のマイナス端子は、モジュール内部で接続されています。



オープンコレクタ出力を使用する場合、外部に DC 24 V の電源が必要となります。電源を接続しなかった場合、モジュールからオープンコレクタ出力が出力されませんのでご注意ください。

■ 警報機能

H-CIO モジュールは、1 チャネルあたり 2 点の警報 (第 1 警報、第 2 警報) を標準装備しています。警報の種類は注文時に H-PCP モジュールの型式コードで指定できます。

警報の種類:	上限偏差警報	上限入力値警報
	下限偏差警報	下限入力値警報
	上下限偏差警報	待機付き上限入力値警報
	範囲内警報	待機付き下限入力値警報
	待機付き上限偏差警報	再待機付き上限偏差警報
	待機付き下限偏差警報	再待機付き下限偏差警報
	待機付き上下限偏差警報	再待機付き上下限偏差警報

■ ループ断線警報機能

ループ断線警報は負荷 (ヒータ) の断線、外部操作器 (マグネットリレー等) の異常、入力 (センサ) の断線等による制御系 (制御ループ) 内の異常を検出する機能です。



警報およびループ断線警報の出力は、H-PCP-A/B モジュールのデジタル出力部から総合出力 (OR 出力) として出力できます。詳細は 5.3 H-PCP モジュール (P. 31) を参照してください。



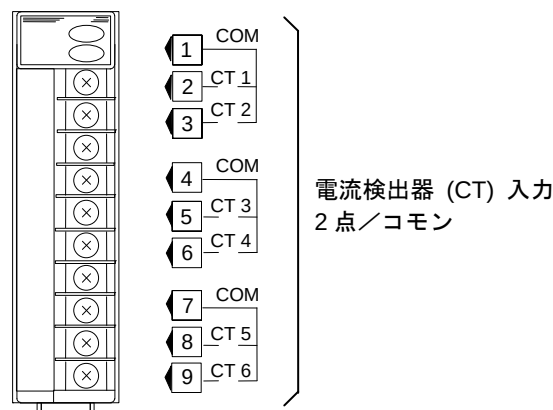
H-DO-A/B/D モジュールを使用すると、警報およびループ断線警報の出力をチャネルごとに、独立して出力させることができます。詳細は 5.9 H-DO モジュール (P. 54) を参照してください。

5.7 H-CT モジュール

H-CT モジュールはヒータ電流検出用 CT 入力専用のモジュールです。

タイプ	入力端子
H-CT-A-P [CTL-6-P-N 使用タイプ (0~30 A)]	電流検出器入力 1 (CT1) 電流検出器入力 2 (CT2) 電流検出器入力 3 (CT3)
H-CT-A-S [CTL-12-S56-10L-N 使用タイプ (0~100 A)]	電流検出器入力 4 (CT4) 電流検出器入力 5 (CT5) 電流検出器入力 6 (CT6) 2 点 / コモン

■ 端子構成



■ ヒータ断線警報機能

H-CT モジュールは、H-TIO モジュールと組み合わせて、ヒータ断線の有無を検出することができます。H-CT モジュールは、1 台あたり CT センサを 6 点まで接続することができ、それぞれに対応する H-TIO モジュールのチャネルを自由に割り付けることができます。また、CT 入力に対応する H-TIO モジュールのチャネル番号は、重複して割り付けることができますので、電流検出器 (CT) を複数組み合わせることによって、三相結線ヒータでも、ヒータ断線の有無を検出できます。

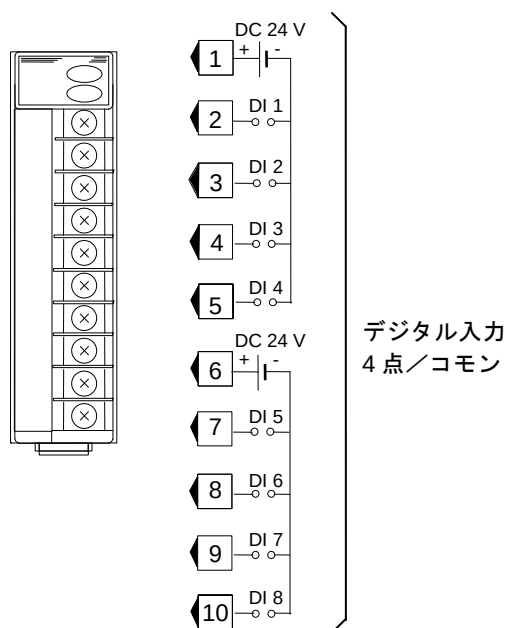
-  ヒータ容量が 30 A 以下のときは、電流検出感度等を考慮するため、H-CT-A-P [CTL-6-P-N 使用タイプ (0~30 A)] の使用をお勧めします。
-  電圧 / 電流出力の H-TIO モジュールには、CT 入力を割り付けることができません。
-  CT 入力の割り付けは、オペレーションパネルまたはホスト通信で設定します。
-  ヒータ断線警報の出力は、H-PCP-A/B モジュールのデジタル出力部から総合出力 (OR 出力) として出力できます。詳細は 5.3 H-PCP モジュール (P. 31) を参照してください。
-  H-DO-A/B/D モジュールを使用すると、ヒータ断線警報の出力をチャネルごとに、独立して出力させることができます。詳細は 5.9 H-DO モジュール (P. 54) を参照してください。

5.8 H-DI モジュール

H-DI モジュールはデジタル入力専用のモジュールです。

タイプ	入力端子
H-DI-A [8 点入力タイプ]	外部接点などを利用してコントロールユニットの運転状態 (マルチメモリエリア切換、制御開始/停止の切換、警報インターロック解除) の切り換えが行えるモジュールです。
H-DI-B [8 点イベント入力タイプ]	イベント入力を利用したオペレーションパネルへの各種表示が行えるモジュールです。 イベント入力を論理 (AND、NAND、OR、NOR) で組み、その論理結果を H-DO-C モジュールから出力させることもできます。

■ 端子構成



COM (コモン) の 1 番、6 番端子側がそれぞれプラス (+) となるように、外部電源 (DC 24 V) を接続してください。

■ デジタル入力機能 (H-DI-A)

デジタル入力は、H-DI-A モジュールが連結されているコントロールユニットのマルチメモリエリア切換、または制御実行／停止切換と警報インターロック解除指定が可能です。

デジタル入力 (DI) の内容は、以下のモードからオペレーションパネルまたはホスト通信で割り付けできます。(出荷値: 機能モード 1)。

機能モード 1:

- メモリエリア切換 (イネーブル端子使用)
エリア切換設定後、イネーブルエッジ検出で実際のエリアを変更
- 制御開始／停止切換
- 警報インターロック解除

機能モード 2:

- メモリエリア切換
エリア切換設定後、約 2 秒で実際のエリアを変更
- 制御開始／停止切換
- 警報インターロック解除



接点をクローズしてから本機器の動作が実際に切り換わるまで若干の時間を要します。
プログラマブルコントローラ (PLC) 等と連動させて使用する場合は注意してください。

● マルチメモリエリア切換、制御開始／停止切換、警報インターロック解除指定

端子番号 1～8 の開閉状態によって、切換や解除指定が行えます。

メモリエリア切換については、必要に応じて外部に接点回路を設けるか、またはプログラマブルコントローラ (PLC) からの接点出力信号を利用して切り換えてください。



H-DI モジュールは COM (コモン) の 1 番、6 番端子側がそれぞれプラス (+) となるように、外部電源 (DC 24 V) を接続してください。

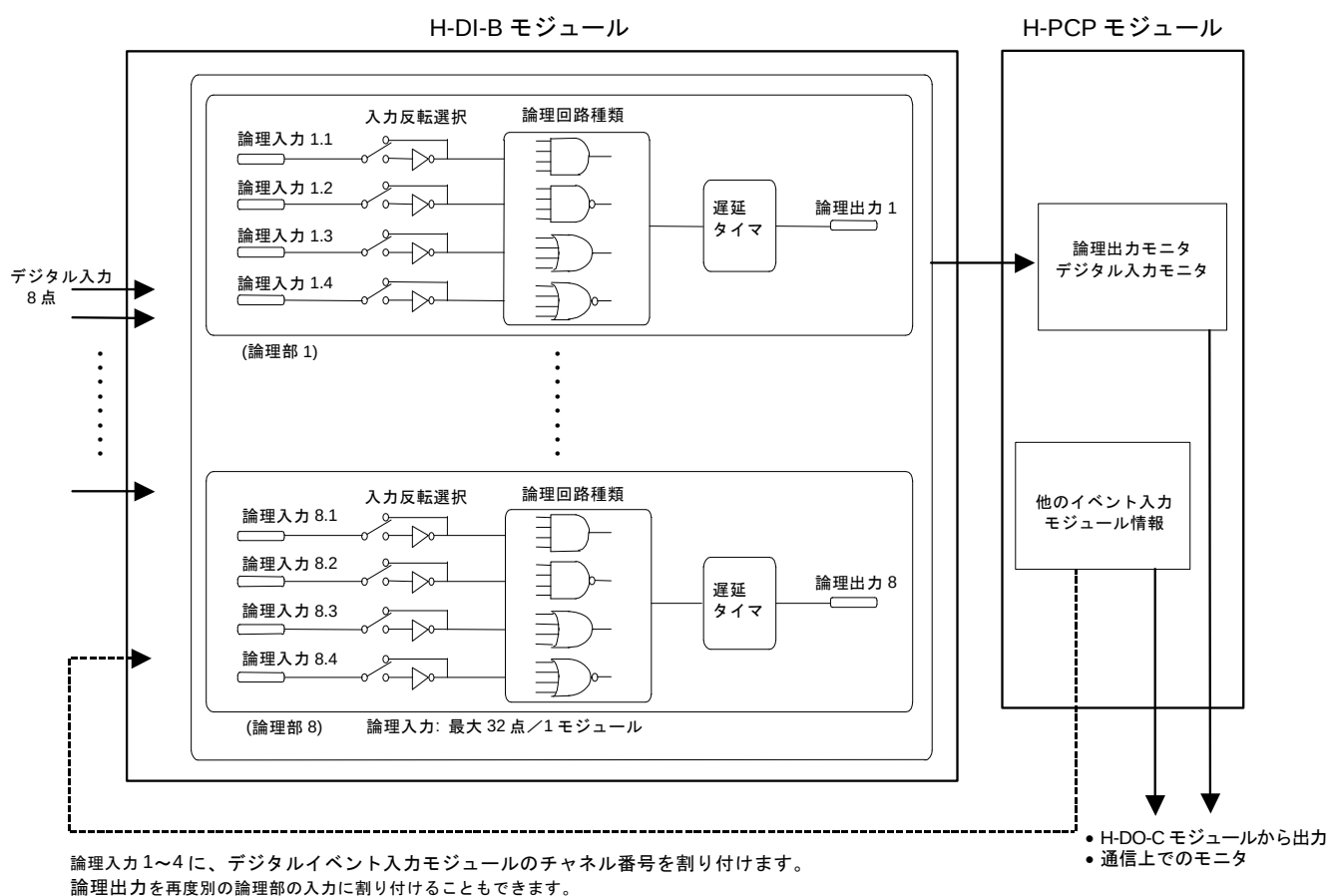
■ デジタルイベント入力機能 (H-DI-B)

● 論理入力機能

論理入力機能は、イベント入力 (4 点単位) を論理で組み、H-DI-B モジュール 1 台あたり最大 8 個の論理結果 (論理出力) を、通信上でモニタリングしたり、または H-DO-C モジュールから出力させたりすることができる機能です。

また H-DI-B モジュールの入力を、H-DO-C モジュールの任意のチャンネル番号に割り付けて出力させることもできます。

H-DI-B モジュールの論理部は、論理入力 4 点、入力反転選択、入力論理回路選択、入力遅延タイム、論理出力から構成されています。



5.9 H-DO モジュール

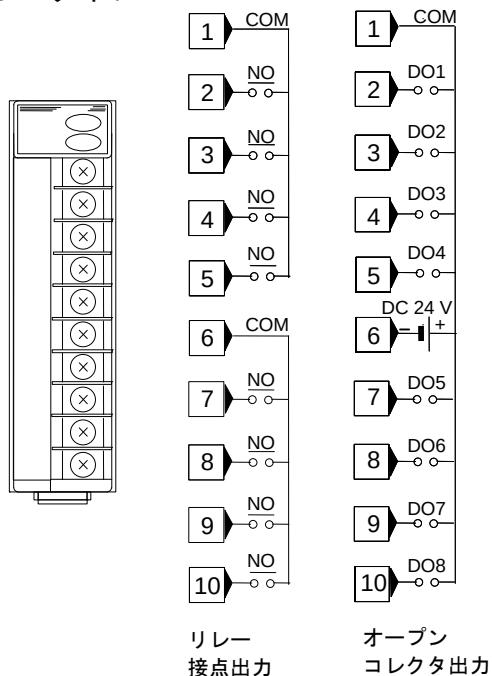
H-DO モジュールは、デジタル出力専用のモジュールです。

タイプ		出力端子／出力コネクタ	
H-DO-A [8点警報出力タイプ]	警報状態* をチャンネル個別に出力できるモジュールです。	リレー接点出力	デジタル出力 1～8 (DO1～8) 4点／コモン
		オープンコレクタ出力	デジタル出力 1～8 (DO1～8) 8点／コモン
H-DO-B [4点警報出力タイプ]	警報状態* をチャンネル個別に出力できるモジュールです。	リレー接点出力	デジタル出力 1～4 (DO1～4) 全点独立コモン
H-DO-C [8点イベント出力タイプ]	イベント出力として、独自に専用の警報出力を設けたり、コントロールユニットの動作状態を出力したりできるモジュールです。	オープンコレクタ出力	デジタル出力 1～8 (DO1～8) 8点／コモン
H-DO-D [16点警報出力タイプ]	警報状態* をチャンネル個別に出力できるモジュールです。	オープンコレクタ出力	デジタル出力 1～16 (DO1～16) 8点／コモン MIL コネクタ

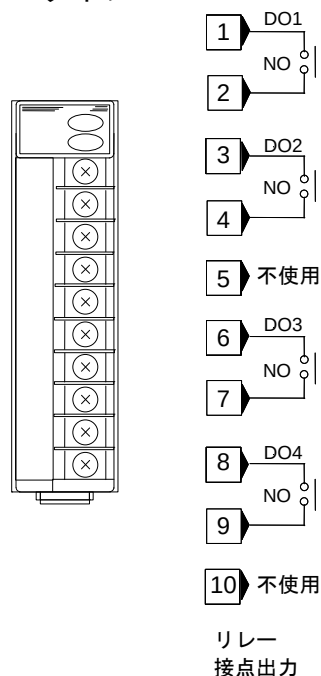
* 第1警報、第2警報、バーンアウト警報、ヒータ断線警報、ループ断線警報、AI第1警報、AI第2警報の警報状態です。

■ 端子構成

● H-DO-A タイプ

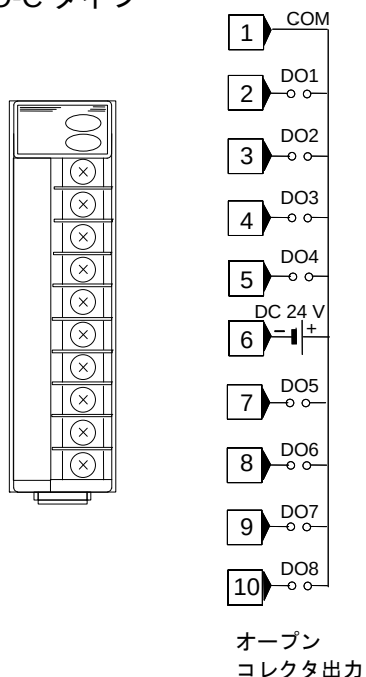


● H-DO-B タイプ



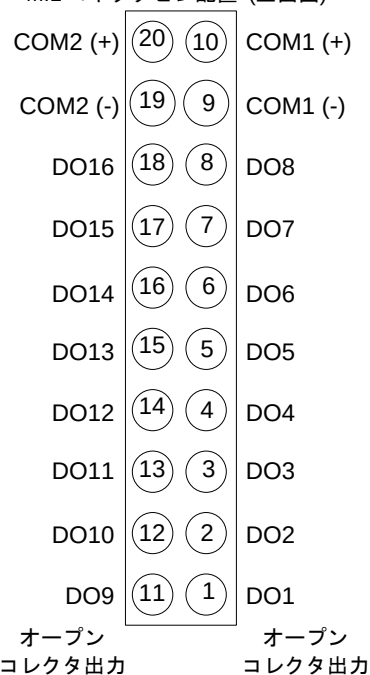
オープンコレクタ出力には、外部電源 (DC 24 V) の供給が必要です。

● H-DO-C タイプ



● H-DO-D タイプ

MIL コネクタピン配置 (正面図)



オープンコレクタ出力には、外部電源 (DC 24 V) の供給が必要です。

使用コネクタ: HIF3BA-20PA-2.54DS(71)

(MIL 規格準拠品)

ヒロセ電機株式会社製

適合ソケット: HIF3BA-20D-2.54R

ヒロセ電機株式会社製

以下のソケットも接続可能です。

AXM120415 (ストレインリリーフ付き)

パナソニック株式会社製

(旧: 松下電工 (株))

■ 警報出力機能 (H-DO-A、H-DO-B、H-DO-D)

● 警報の割り付け

警報の種類は、ブロック単位で割り付けることができます。

警報の種類: 第 1 温度警報

ループ断線警報 (LBA)

第 2 温度警報

AI 第 1 警報

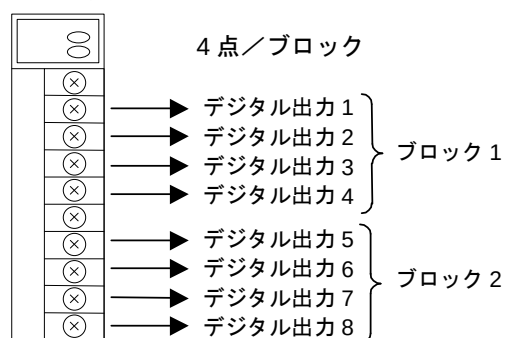
ヒータ断線警報 (HBA)

AI 第 2 警報

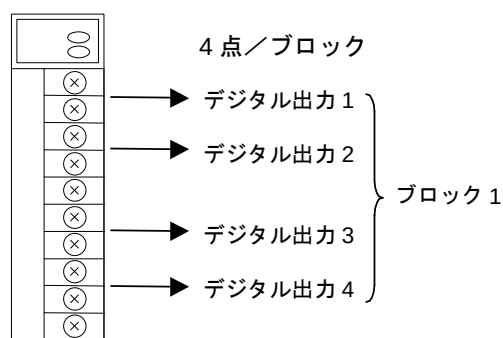
バーンアウト警報

〈ブロック単位について〉

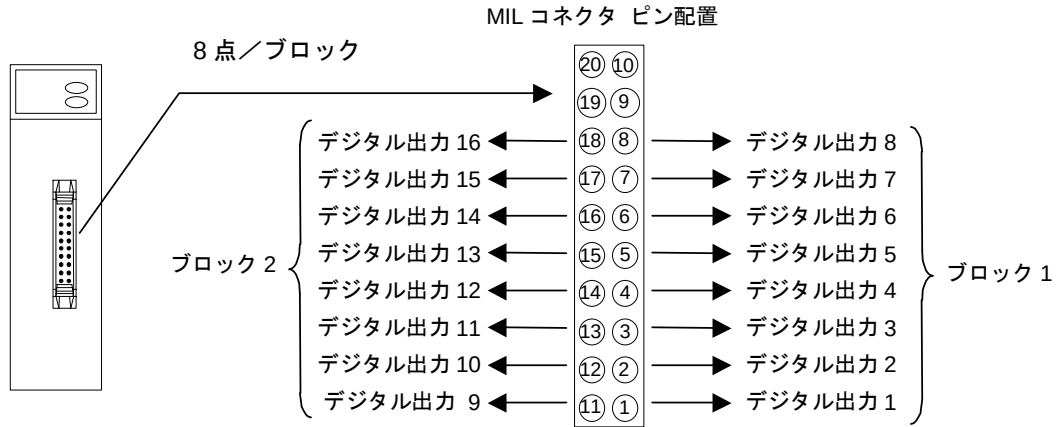
H-DO-A モジュール



H-DO-B モジュール

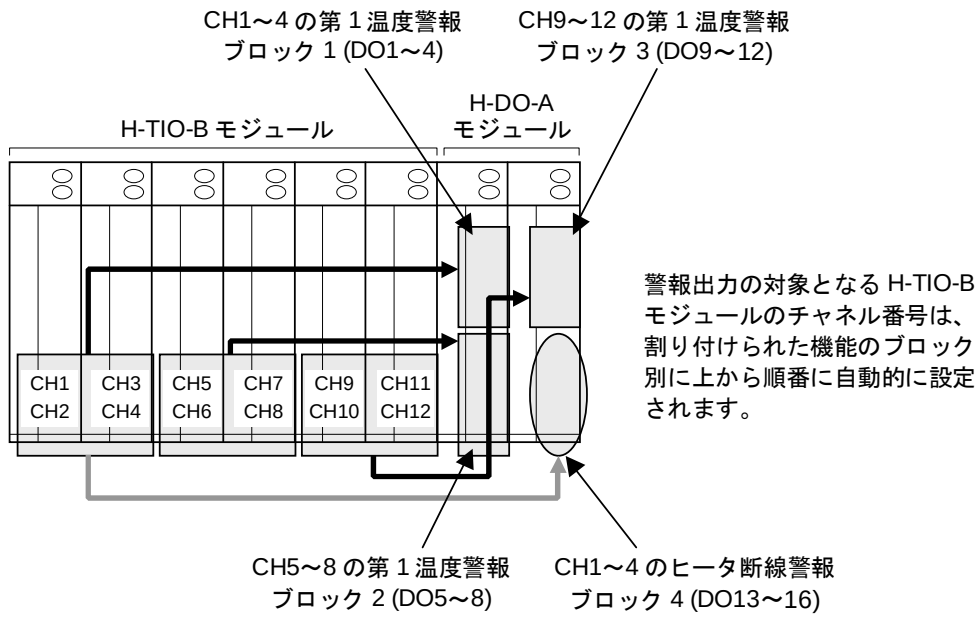


H-DO-D モジュール



[例] H-TIO-B モジュールの第 1 温度警報とヒータ断線警報を、H-DO-A モジュールに割り付けて、出力させる場合を示します。

ブロック 1 (DO1~4): 第 1 温度警報 ブロック 3 (DO9~12): 第 1 温度警報
ブロック 2 (DO5~8): 第 1 温度警報 ブロック 4 (DO13~16): ヒータ断線警報



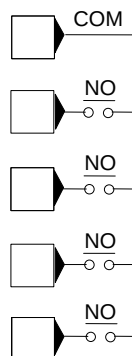
割り付けチャンネルはスキップ指定することはできません。警報を使用しない H-DO モジュールのチャンネルは空き (不使用) 端子となります。

■ 出力機能

● リレー接点出力

H-DO-A タイプ

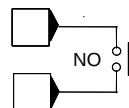
出力形態は 4 点／コモンの 1a 接点となります。



定格負荷: AC 250 V、DC 24 V
最大負荷電流: 1 A／点 (抵抗負荷)
4 A／コモン (抵抗負荷)

H-DO-B タイプ

出力形態は全点独立コモン出力となります。

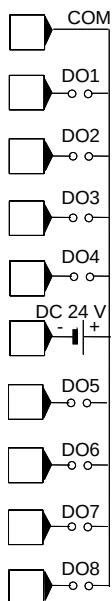


定格負荷: AC 250 V、DC 24 V
最大負荷電流: 1 A／点 (抵抗負荷)

● オープンコレクタ出力

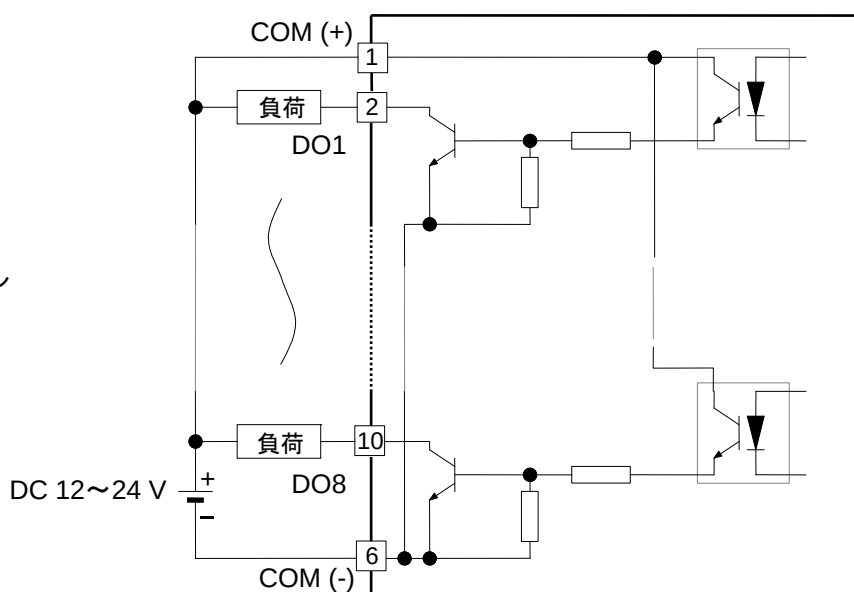
H-DO-A、H-DO-C タイプ

出力形態は 8 点／コモンのオープンコレクタ出力となります。



負荷電圧:
DC 12～24 V
最大負荷電流:
0.1 A／点
0.8 A／コモン

オープンコレクタ結線例



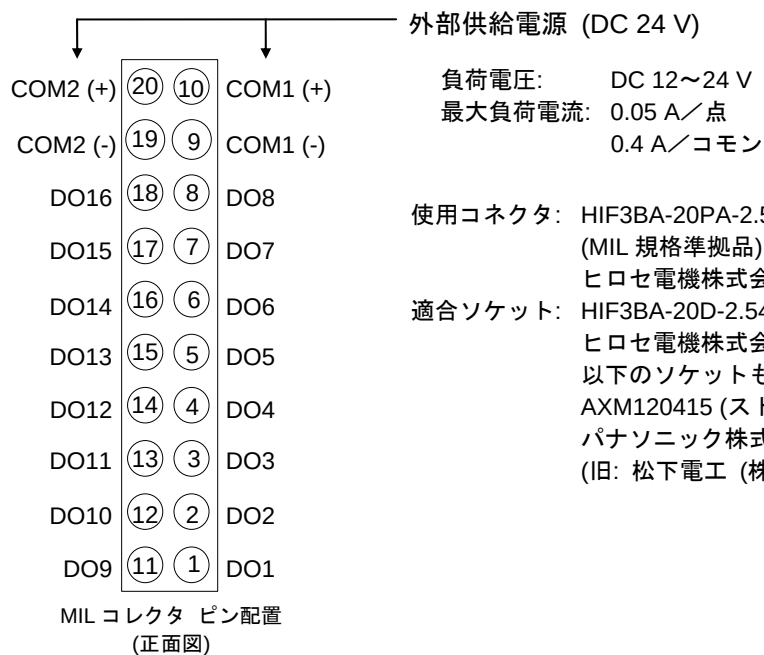
オープンコレクタ出力を使用する場合、外部に DC 24 V の電源が必要となります。電源を接続しなかった場合、モジュールからオープンコレクタ出力が出力されませんのでご注意ください。



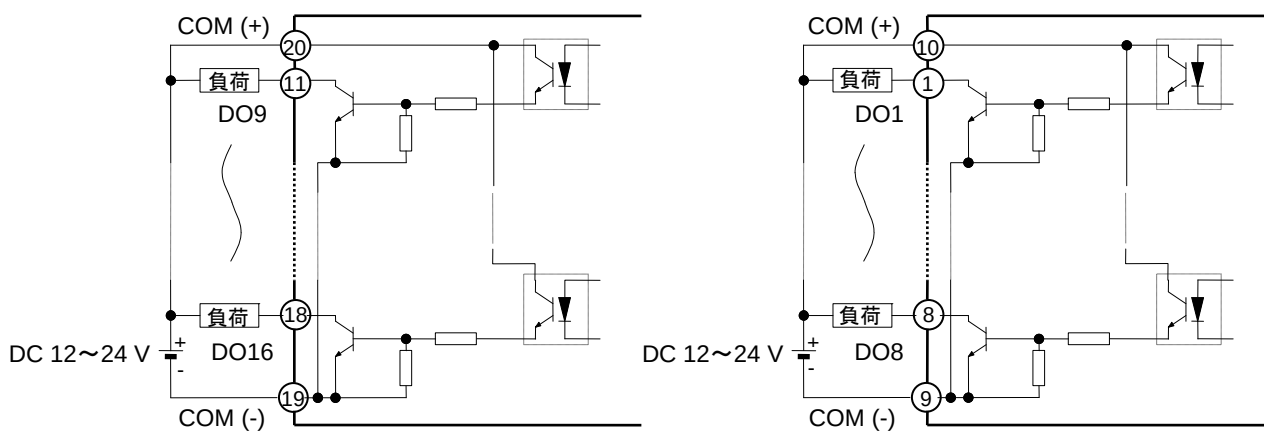
H-DO モジュールの内部出力回路駆動用として、6 番端子側にマイナス (-)、各出力のコモンラインにプラス (+) の外部電源 (DC 24 V) を接続します。

H-DO-D タイプ

出力形態は 16 点／2 コモン (8 点／コモンの出力形態が 2 つ) のオープンコレクタ出力となります。



オープンコレクタ結線例



オープンコレクタ出力を使用する場合、外部に DC 24 V の電源が必要となります。電源を接続しなかった場合、モジュールからオープンコレクタ出力が出力されませんのでご注意ください。



DO モジュールの内部出力回路駆動用として、DO1~DO8 側には、9 番ピンにマイナス (-)、10 番ピンと DO1~DO8 の各点のコモンラインにプラス (+) の外部電源 (DC 24 V) を接続します。また、DO9~DO16 側には、19 番ピンにマイナス (-)、20 番ピンと DO9~DO16 の各点のコモンラインにプラス (+) の外部電源 (DC 24 V) を接続します。

■ イベント出力機能 (H-DO-C)

イベント出力機能は、従来の温度警報や AI 警報とは異なる独自の警報出力 (拡張警報出力機能)、コントロールユニットの動作状態の出力 (状態の出力機能)、ある条件下にのみ出力する比較結果出力 (データ比較出力機能) について、モジュール 1 台あたり最大 8 点まで出力できます。

イベント出力機能の設定 (イベント DO 機能選択) は、H-DO-C モジュールのチャンネルごとに行えます。

● 拡張警報出力機能

拡張警報は、H-TIO モジュール等の警報とは別に、独自の警報出力となります。

警報の設定も独自に設定できるため、専用の警報出力として設けることができます。

イベント DO 機能選択	イベント DO 対応チャンネル設定	イベント DO モード切換設定
温度偏差警報	1～20 CH (H-TIO/H-CIO モジュール)	上限警報、下限警報、上下限警報、範囲内警報、 待機付上限警報、待機付下限警報、待機付上下限警報、 待機付範囲内警報、再待機付上限警報、再待機付下限警報、 再待機付上下限警報
温度入力値警報	1～20 CH (H-TIO/H-CIO モジュール)	上限警報、下限警報、待機付上限警報、待機付下限警報
温度設定値警報	1～20 CH (H-TIO/H-CIO モジュール)	上限警報、下限警報
AI 入力値警報	1～40 CH (H-AI モジュール)	上限警報、下限警報、待機付上限警報、待機付下限警報
TI 入力値警報	1～40 CH (H-TI モジュール)	上限警報、下限警報、待機付上限警報、待機付下限警報



拡張警報出力は H-DO-A/H-DO-B タイプモジュールから出力される従来の警報とは別の出力となります。同様に、従来の警報出力を H-DO-C モジュール (イベント出力用) から出力させることはできません。



警報動作すきまと警報遅延回数については共通設定となります。

● 状態出力機能

状態出力機能は、拡張警報出力を除く、従来の警報出力状態 (第 1 警報状態等) やコントロールユニットの動作状態を出力できる機能です。

イベント DO 機能選択	イベント DO 対応チャンネル設定	イベント DO モード切換設定
なし (マニュアルモード)	—	—
第 1 警報	1～20 CH (H-TIO/H-CIO モジュール)	—
第 2 警報	1～20 CH (H-TIO/H-CIO モジュール)	—
バーンアウト	1～20 CH (H-TIO/H-CIO モジュール)	—
ヒータ断線警報 (HBA)	1～20 CH (H-TIO モジュール)	—
AI 第 1 警報	1～40 CH (H-AI モジュール)	—
AI 第 2 警報	1～40 CH (H-AI モジュール)	—
ループ断線警報 (LBA)	1～20 CH (H-TIO/H-CIO モジュール)	—
PID/AT	1 CH	—
TI 第 1 警報	1～40 CH (H-TI モジュール)	—
TI 第 2 警報	1～40 CH (H-TI モジュール)	—
TI バーンアウト	1～40 CH (H-TI モジュール)	—
イベント DI 論理出力状態	1～40 CH (H-DI-B モジュール)	—

● データ比較出力機能

同じグループ内の測定値と測定値、または設定値と設定値を比較した結果を出力する機能です。

イベント DO 機能選択	イベント DO 対応チャンネル設定	イベント DO モード切換設定
	データ 1	データ 2
温度入力測定値比較 温度入力測定値と温度入力測定値の比較	1～20 CH (H-TIO/H-CIO モジュール)	1～20 CH (H-TIO/H-CIO モジュール)
温度設定値比較 温度設定値と温度設定値の比較	1～20 CH (H-TIO/H-CIO モジュール)	1～20 CH (H-TIO/H-CIO モジュール)
AI 入力測定値比較 AI 入力測定値と AI 入力測定値の比較	1～40 CH (H-AI モジュール)	1～40 CH (H-AI モジュール)
TI 入力測定値比較 TI 入力測定値と TI 入力測定値の比較	1～40 CH (H-TI モジュール)	1～40 CH (H-TI モジュール)

[出力と比較の関係]

(データ 2) – (データ 1) ≤ 0 の時、出力が ON になります。

{

 もし (データ 1) より (データ 2) が小さいまたは等しいときに出力は ON になります。

 {データ 2 ≤ データ 1}

 もし (データ 1) より (データ 2) が大きいときは、出力は OFF になります。

 {データ 2 > データ 1}
 }



比較時の動作すきま設定が可能です。(全チャンネル共通設定)
設定範囲: 入力レンジの 0.00～10.00 %

5.10 H-AI モジュール

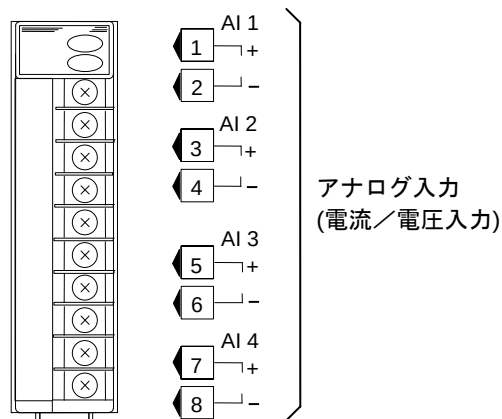
H-AI モジュールは、アナログ入力 (電圧／電流入力) 専用のモジュールです。

H-AI モジュールは、外部からのアナログ信号 (電圧／電流信号) を利用して、測定値、電流値等、生産ラインのモニタとして使用できます。

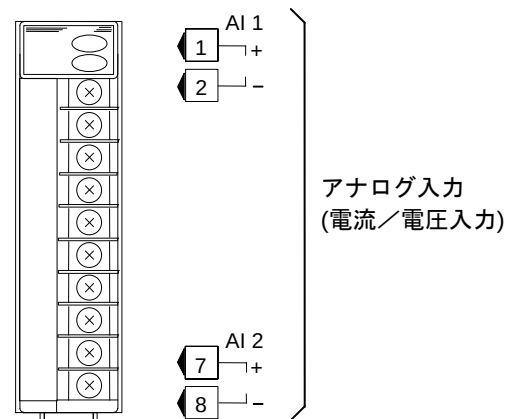
タイプ	入力端子
H-AI-A [4 点入力タイプ]	アナログ入力 1～4 (AI1～4) 入力間非絶縁
H-AI-B [2 点入力タイプ]	アナログ入力 1～2 (AI1～2) 入力間絶縁

■ 端子構成

● H-AI-A タイプ



● H-AI-B タイプ



■ AI 警報機能

H-AI モジュールは、1 チャンネルあたり 2 種類の警報 (AI 第 1 警報、AI 第 2 警報) を標準搭載しています。警報の種類は注文時に H-PCP モジュールの型式コードで指定できます。

警報の種類: 上限入力値警報 待機付き上限入力値警報
 下限入力値警報 待機付き下限入力値警報



AI 警報の出力は、H-PCP-A/B モジュールのデジタル出力部から総合出力 (OR 出力) として出力できます。詳細は 5.3 H-PCP モジュール (P. 31) を参照してください。

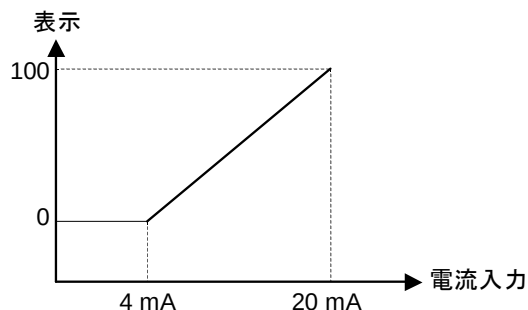


H-DO-A/B/D モジュールを使用すると、AI 警報の出力をチャンネルごとに、独立して出力させることができます。詳細は 5.9 H-DO モジュール (P. 54) を参照してください。

■ スケーリング機能

H-AI モジュールにより取り込んだ入力値に対し、表示の範囲を決めることができる機能です。

[例] 電流入力値が 4～20 mA のときに表示範囲を 0～100 にスケーリングした場合

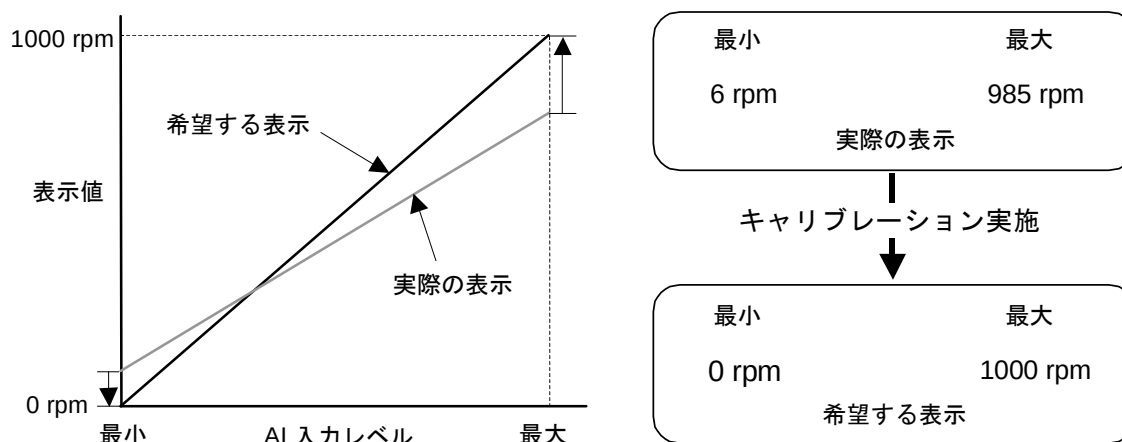


■ 入力キャリブレーション機能

AI 入力値のゼロ点、フルスケール点それぞれの表示補正を行うために、ゼロ点、フルスケール点それぞれに表示値を強制的にあわせ込む機能です。

H-AI モジュール入力値に対する表示値にズレがあるとき、H-AI モジュール入力に対する表示値を、ゼロ点およびフルスケール点においてキャリブレーション（補正）をかけるときに使用します。

[例] モータ回転数の表示



モータ回転数外部出力信号、またはシャント抵抗やカレントトランスの誤差等により、最大値と最小値の表示が希望する値とずれることがあります。このときに、最大値および最小値相当の入力が入った時点で強制的に表示をあわせ込むことにより、実際の回転数と表示について一致させることができます。

タコメータ（電流値等の場合はクランプメータ）を利用し、この表示値を基準にしてキャリブレーションを行うと、より正確なモニタリングが可能です。

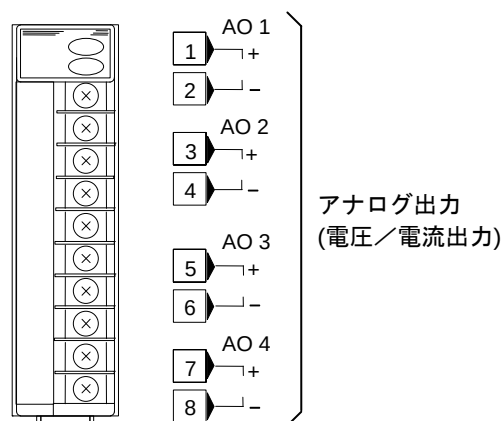
5.11 H-AO モジュール

H-AO モジュールは、コントロールユニットの測定値 (PV)、設定値 (SV) 等に対応したアナログ信号を出し、生産ライン状態の記録、外部機器へのリモート設定などに使用できるモジュールです。
また AI モジュールと組み合わせて、モータ回転数のオープンループ制御等に使用できます。

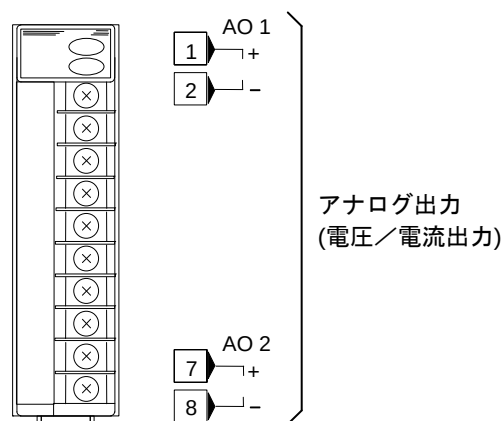
タイプ	入力端子
H-AO-A [4 点出力タイプ]	アナログ出力 1～4 (AO1～4) チャンネル間非絶縁
H-AO-B [2 点出力タイプ]	アナログ出力 1～2 (AO1～2) チャンネル間絶縁

■ 端子構成

● H-AO-A タイプ



● H-AO-B タイプ



■ アナログ出力機能

H-AO モジュールは、コントロールユニットに関するデータを、アナログ信号として、記録計等に出力させることができます。

出力可能なデータ項目	対応チャンネル範囲
温度測定値 (PV)	1～20 チャンネル (H-TIO/H-CIO モジュール)
温度設定値 (SV)	1～20 チャンネル (H-TIO/H-CIO モジュール)
温度偏差値	1～20 チャンネル (H-TIO/H-CIO モジュール)
加熱側制御出力値	1～20 チャンネル (H-TIO/H-CIO モジュール)
冷却側制御出力値	1～20 チャンネル (H-TIO/H-CIO モジュール)
H-AI モジュール入力値	1～40 チャンネル (H-AI モジュール)
H-TI モジュール入力値	1～40 チャンネル (H-TI モジュール)
H-TIO-K モジュール開度入力	1～10 チャンネル (H-TIO-K モジュール)



出力はコントロールユニット単位となります。
コントロールユニットをマルチドロップ接続しているときは、他のコントロールユニットのデータを出力させることはできません。

■ 出力変化率リミッタ機能

アナログ出力の急速な出力変化を抑制するための機能です。



出力変化率リミッタ機能の設定は、マニュアルモード時に有効となります。

■ ズーム機能

出力する対象 CH データに対して、上限側、下限側にそれぞれ 0～100 % の範囲で設定できます。
(上限 > 下限)

[例]

温度範囲 0～400 °C であるとき、測定値 (PV) 1 の 100～200 °C 間をレコーダに記録させたい場合、

AO 出力機能選択 = 温度測定値

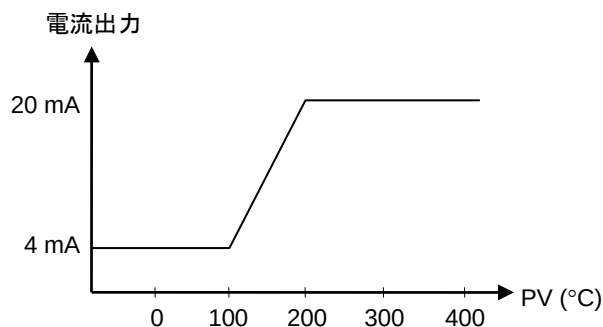
AO 対応チャンネル設定 = 1 チャンネル

AO ズーム上限 = 50 %

AO ズーム下限 = 25 %

と設定します。

この場合、100～200 °C 間は 0～100 % の出力となります。



ズーム機能の設定は、レコーダ出力モード時に有効となります。

■ AO 表示スケーリング機能

H-AO モジュールから出力されるアナログ出力を表示上で 1～5 V や 4～20 mA 等に合わせることができます。

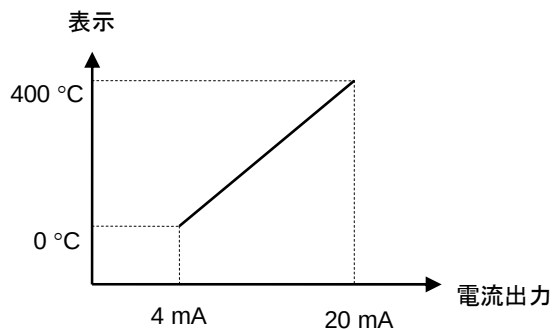
[例]

4～20 mA 出力仕様の H-AO モジュールを使用して、画面表示は 0～400 °C としたい場合、

AO 表示スケール上限: 400

AO 表示スケール下限: 0

と設定することで、4 mA 出力時に 0 °C、20 mA 出力時に 400 °C と表示されます。



AO 表示スケーリング機能の設定は、マニュアルモード時に有効となります。

6. 設 定

6.1 通信設定

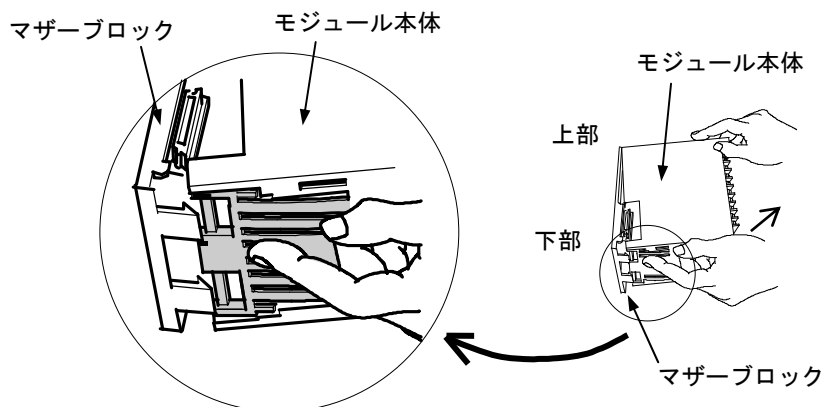


警 告

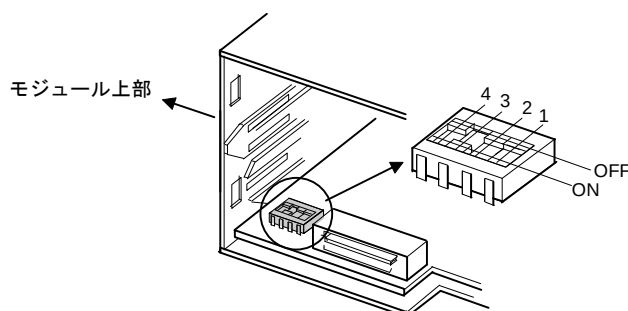
- 感電防止および機器故障防止のため、必ず電源を OFF にしてからスイッチを設定してください。
- 感電防止および機器故障防止のため、本書で指示した箇所以外は、絶対にふれないでください。

H-PCP-A/B モジュール内部にあるディップスイッチで、データビット構成および通信速度を設定します。

1.  の部分 (取外し用レバー) を押しながら、本体上部連結部を支点にして引き上げるようにすると、本体とマザーブロックが分離します。



2. H-PCP-A/B モジュール本体内部にあるディップスイッチで、ご使用になるデータビット構成、通信速度を設定します。



マザーブロックを外して裏面から見た図

RKC 通信／ラダー通信 (Z-190) の場合

1	2	データ構成
OFF	OFF	8 ビット、パリティなし
OFF	ON	7 ビット、偶数パリティ
ON	OFF	7 ビット、奇数パリティ
ON	ON	設定しないでください

出荷値: 8 ビット、パリティなし



ラダー通信 (Z-190) の場合は、必ず「8 ビット、パリティなし」に設定してください。

MODBUS (Z-1021)／MEMOBUS (Z-1001) の場合

1	2	データ構成
OFF	OFF	設定しないでください
OFF	ON	8 ビット、偶数パリティ
ON	OFF	8 ビット、奇数パリティ
ON	ON	8 ビット、パリティなし

出荷値: 8 ビット、パリティなし

3	4	通信速度
OFF	OFF	2400 bps
OFF	ON	4800 bps
ON	OFF	9600 bps
ON	ON	19200 bps

出荷値: 9600 bps

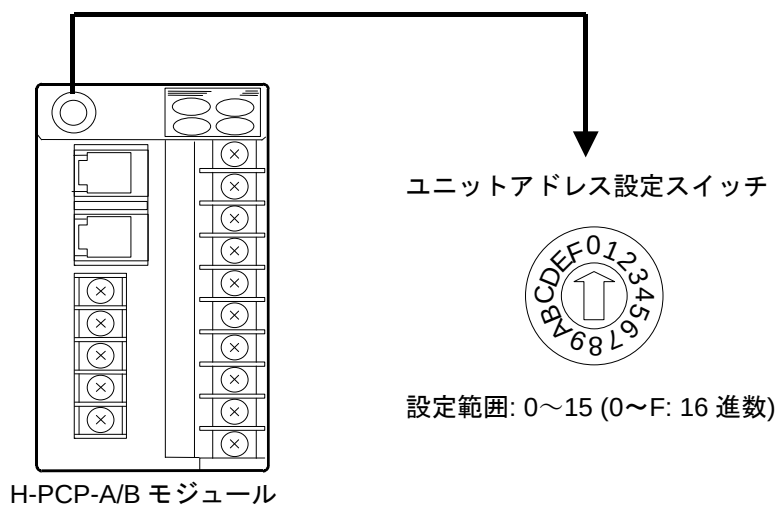
次ページへつづく

3. 設定が終了しましたら、本体およびマザーブロック上部の連結部を組み込み、分離させたときと逆の手順で、上部連結部を支点にして本体下部をはめ込みます。
このとき、カチッと音がするまで確実に取り付けてください。

6.2 ユニットアドレスの設定

コントロールユニットをオペレーションパネルまたはホストコンピュータにマルチドロップ接続して使用するときは、個々にコントロールユニットのアドレス (ユニットアドレス) 設定してください。

ユニットアドレスは、H-PCP-A/B モジュール前面のユニットアドレス設定スイッチで設定します。設定には、小型のマイナスドライバを使用します。



同一ライン上では、ユニットアドレスが重複しないように設定してください。故障や誤動作の原因となります。



MODBUS (Z-1021 仕様) または MEMOBUS (Z-1001 仕様) の場合、設定したアドレスに「1」を加えた値が、実際のプログラムで使用されるアドレスです。



接続台数

ホストコンピュータまたは PLC と接続した場合: 最大 16 台

当社オペレーションパネルと接続した場合

OPM、OPM-H、OPC、OPC-H: 最大 8 台

OPC-V06、OPC-V07: 最大 16 台

6.3 初めて電源を入れるとき

■ 電源投入前の確認

以下の事項を確認したうえで、コントロールユニットの電源を投入してください。

- 運転環境が 4.1 取付上の注意 (P. 21) の注意事項に準じていることを確認する。
- 配線や接続が 5. 配 線 (P. 28) に従っていることを確認する。
- 電源電圧の仕様が 8. 仕 様 (P. 71) に従っていることを確認する。

■ 電源投入後の確認

H-PCP-A/B モジュールと各機能モジュールの RUN 表示ランプが点滅していることを確認する。

7. トラブルシューティング

ここでは、本製品に万が一異常が発生した場合、推定される原因と対処方法について説明しています。
下記以外の原因によるお問い合わせは、計器の型名・仕様をご確認のうえ、当社営業所または代理店までご連絡ください。機器交換の必要が生じた場合は以下の警告を遵守してください。



警 告

- 感電防止および機器故障防止のため、必ず機器交換の前にシステムの電源を OFF にしてください。
- 感電防止および機器故障防止のため、必ず電源を OFF にしてから機器の取り付け、取り外しを行ってください。
- 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。
- 感電防止および機器故障防止のため、機器の内部に触れないでください。
- 作業は、電気関係の基礎について教育を受け、かつ実務経験のある方が行ってください。

注 意

- 感電、機器故障、誤動作を防止するため、電源、出力、入力など、すべての配線が終了してから電源を ON にしてください。
また、入力断線の修復や、コンタクタ、SSR の交換など出力関係の修復時にも、一旦電源を OFF にし、すべての配線が終了してから電源を再度 ON にしてください。
 - 機能モジュールの追加、削除、配列変更、または型式の異なる機能モジュールに交換した場合は、データを設定する前に、必ず「モジュール初期化 (識別子 CL)」を行ってください。
「モジュール初期化」を行うと、新しいモジュール構成が H-PCP モジュールに記憶されます。「モジュール初期化」を行う前にデータを設定してしまうと、H-PCP モジュールは、それまでに記憶していた交換前のモジュールのイニシャルデータを新しいモジュールに一括設定するため、誤動作の原因になります。
-  モジュール初期化の方法は、SR Mini/SR Mini HG SYSTEM 補足資料イニシャル設定 [拡張通信] (IMSRM07-J□) を参照してください。
-  H-PCP モジュールは PID 定数、警報設定値等の各データを管理しているため、H-PCP モジュールを交換した場合には、各データを再設定する必要があります。
ただし、つぎのような場合には再設定の必要はありません。
- 外部ホストコンピュータでデータバックアップのソフトを組まれている場合
 - オペレーションパネルで電源投入時のデータ転送を「オペレーションパネル→コントローラ」と設定されている場合
-  機能モジュールを同一型式のモジュールに交換する場合は、モジュールの初期化は不要です。ただし、モジュールを交換する前に、交換するモジュールで使用しているチャンネルの運転モードを「不使用」に設定してください。「不使用」に切り換えずにモジュールを取り外すと、H-PCP モジュールからフェイルが出力されます。ただし、このときは H-PCP モジュールのフェイル表示ランプは点灯しません。
-  本製品は、機能モジュールが外れている場合でも、そのまま他のチャンネルについては運転を継続することができます。また、正常なモジュールを取り付けたあとに、そのモジュールで使用しているチャンネルを「通常」に切り換えると、今まで使用していた温度設定値、PID 定数等が H-PCP モジュールから転送されて、今までどおりに使用することができます。

■ H-PCP モジュール

症 状	推定原因	対処方法
運転 (RUN) 表示ランプが点灯しない	電源未供給	外部ブレーカー等のチェック
	正規の電源電圧が供給されていない	電源の仕様について確認
	電源端子接触不良	端子の増し締め
	電源部不良	H-PCP モジュールの交換
運転 (RUN) 表示ランプが点灯したまま	モジュールがはずれている	元どおりに取り付ける
	モジュールの構成を変更した後に、モジュールの初期化を行わなかった	モジュールの初期化を行う または 構成を元の仕様に戻す
データ受信 (RX) 表示ランプが点灯しない データ送信 (TX) 表示ランプが点灯しない	通信ケーブルの接続ミス、未接続、外れ	接続方法や接続状態を確認し、正しく接続する
	通信ケーブル断線、接触不良、結線ミス	配線やコネクタを確認し、修理または交換する
	CPU 部の不良	H-PCP モジュールの交換
DO が出力されない	出力の割り付け不良	割り付け設定の確認
	出力回路不良	H-PCP モジュールの交換
フェイルが出力する	H-PCP モジュール CPU 部、電源部不良	H-PCP モジュールの交換
フェイルが出力する (FAIL 表示ランプは点灯せず) 運転 (RUN) 表示ランプは点灯したまま	モジュールの構成を変更した後に、モジュールの初期化を行わなかった	モジュールの初期化を行う または 構成を元の仕様に戻す
	モジュールがはずれている	元どおりに取り付ける

■ H-DI、H-AI、H-TI モジュール

症 状	推定原因	対処方法
運転 (RUN) ランプが点滅しない	電源ライン不良	マザーブロックの交換
	電源部不良	H-PCP モジュールの交換
	CPU 部の不良	モジュールの交換
運転 (RUN) ランプが点灯したまま	システムの仕様と違うモジュールが挿入された	仕様と合致するモジュールへ交換
	最大連結台数を越えた	モジュールの削除
フェイル (FAIL) ランプが点灯する	CPU 部故障	モジュールの交換
すべての入力値が変化しない	不使用モードになっている	使用モードにする
	メイン CPU 部の故障	H-PCP モジュールの交換
	バスライン不良	マザーブロックの交換
特定の入力値が変化しない	センサの断線	センサの交換
	端子ネジの緩み	端子の増し締め
	不使用モードになっている	使用モードにする
	入力回路、CPU 部故障	モジュールの交換

■ H-TIO、H-CIO モジュール

異常内容	推定原因	対処方法
運転 (RUN) ランプが点滅しない	電源ライン不良	マザーブロックの交換
	電源部不良	H-PCP モジュールの交換
	CPU 部の不良	モジュールの交換
運転 (RUN) ランプが点灯したまま	システムの仕様と違うモジュールが挿入された	仕様と合致するモジュールへ交換
	最大連結台数を越えた	モジュールの削除
フェイル (FAIL) ランプが点灯する	CPU 部故障	モジュールの交換
特定の出力が出ない	入力の断線	センサの交換
	外部操作機器の不良	外部操作機器の点検
	出力部誤配線、断線	配線の点検、交換
	端子ネジの緩み	端子の増し締め
	出力回路、CPU 部故障	モジュールの交換
	バスライン不良	マザーブロックの交換
すべての出力が作動しない	運転停止モードになっている	運転開始モードにする
	不使用モードになっている	使用モードにする
	負荷電源未供給	電源の供給
	負荷電源電圧定格外	定格内へ変更
	メイン CPU 部の故障	H-PCP モジュールの交換
	バスライン不良	マザーブロックの交換
特定の出力リレーが OFF しない	出力リレー接点溶着	モジュールの交換
	サージキラー等の漏れ電流による外部操作機器復帰不良	サージキラーの見直し、外部操作機器の見直し
	出力回路、CPU 部故障	モジュールの交換
すべての出力リレーが OFF しない	メイン CPU 部の故障	H-PCP モジュールの交換
出力がチャタリングを起こす	端子ネジの緩み	端子の増し締め
非常に短い周期で ON/OFF する	制御周期が短すぎる	周期の設定変更
	過大なノイズによる誤動作	ノイズフィルタ設置の検討
すべての入力値が変化しない	不使用モードになっている	使用モードにする
	メイン CPU 部の故障	H-PCP モジュールの交換
	バスライン不良	マザーブロックの交換
特定の入力値が変化しない	センサの断線	センサの交換
	端子ネジの緩み	端子の増し締め
	不使用モードになっている	使用モードにする
	入力回路、CPU 部故障	モジュールの交換
制御が不安定	PID 定数値が不適切	オートチューニングの実施、PID 定数設定変更
	端子ネジの緩み	端子の増し締め
	外部操作機器の不良	外部操作機器の点検
	出力回路、CPU 部故障	モジュールの交換

■ H-DO、H-AO モジュール

異常内容	推定原因	対処方法
運転 (RUN) ランプが点滅しない	電源ライン不良	マザーブロックの交換
	電源部不良	モジュールの交換
	CPU 部の不良	モジュールの交換
運転 (RUN) ランプが点灯したまま	システムの仕様と違うモジュールが挿入された	仕様と合致するモジュールへ交換
	最大連結台数を越えた	モジュールの削除
フェイル (FAIL) ランプが点灯する	CPU 部故障	モジュールの交換
特定の出力が出ない (RUN ランプは点滅)	外部操作機器の不良	外部操作機器の点検
	出力部誤配線、断線	配線の点検、交換
	端子ネジの緩み	端子の増し締め
	出力回路、CPU 部故障	モジュールの交換
	バスライン不良	マザーブロックの交換
すべての出力が作動しない	負荷電源未供給	電源の供給
	負荷電源電圧定格外	定格内へ変更
	メイン CPU 部の故障	H-PCP モジュールの交換
	バスライン不良	マザーブロックの交換
特定の出力リレーが OFF しない	出力リレー接点溶着	モジュールの交換
	サージキラー等の漏れ電流による外部操作機器復帰不良	サージキラーの見直し、外部操作機器の見直し
	出力回路、CPU 部故障	モジュールの交換
すべての出力リレーが OFF しない	メイン CPU 部の故障	H-PCP モジュールの交換
出力がチャタリングを起こす	端子ネジの緩み	端子の増し締め
非常に短い周期で ON/OFF する	制御周期が短すぎる	周期の設定変更
	過大なノイズによる誤動作	ノイズフィルタ設置の検討

■ H-CT モジュール

異常内容	推定原因	対処方法
運転 (RUN) ランプが点滅しない	電源ライン不良	マザーブロックの交換
	電源部不良	モジュールの交換
	CPU 部の不良	モジュールの交換
運転 (RUN) ランプが点灯したまま	システムの仕様と違うモジュールが挿入された	仕様と合致するモジュールへ交換
	最大連結台数を越えた	モジュールの削除
フェイル (FAIL) ランプが点灯する	CPU 部故障	モジュールの交換
電流の取り込み値が異常	モジュールの仕様と異なる電流検出器 (CT) を使用した	電流検出器 (CT) の交換
	ヒータの断線	ヒータの点検
	端子ネジの緩み、チャンネル間誤配線	端子の増し締め、配線確認
	入力回路、CPU 部故障	モジュールの交換

8. 仕 様

8.1 H-PCP-A/B モジュール

■ 基本機能

データ管理機能: 運転データ、システムデータ

ユニット診断機能: 機能モジュール構成チェック

自己診断機能: チェック項目:
ROM/RAM チェック
ウォッチドックタイマ
CPU 監視
自己診断異常時の動作:
すべてのモジュールの出力は、
ハード的に OFF 状態となる。

データ保持機能:

不揮発性メモリ使用製品の場合 *:

不揮発性メモリ (FeRAM) によるデータバックアップ
書き換え回数: 約 100 億回
ただし、製品の保管期間、保管環
境および使用環境等により異なる。
データ保持期間: 約 10 年

リチウム電池使用製品の場合 *:

リチウム電池によりメモリ内容を保持
データ保持時間: 約 10 年
(非通電時間積算値)

* 製品を判別したい場合は、当社営業所または代理店まで
お問い合わせください。

■ 電源入力

電源電圧: AC 90~132 V (50/60 Hz)
[電源電圧変動を含む]
(定格 AC 100~120 V)
AC 180~264 V (50/60 Hz)
[電源電圧変動を含む]
(定格: AC 200~240 V)
DC 21.6~26.4 V
[電源電圧変動を含む]
(定格: DC 24 V)
注文時指定

消費電力:

H-PCP-A: AC 100~120 V: 最大 20 VA
AC 200~240 V: 最大 20 VA
DC 24 V: 最大 30 W

H-PCP-B: AC 100~120 V: 最大 25 VA
AC 200~240 V: 最大 25 VA
DC 24 V: 最大 30 W

[CE/UL/cUL (または CSA) 適合品の場合:
AC 100~120 V: 最大 40 VA
AC 200~240 V: 最大 50 VA
DC 24 V: 最大 21 W]

突入電流: 30 A 以下

■ 電源出力 (機能モジュール用電源)

出力電圧/電流: H-PCP-A: DC 5 V: 1.6 A (最大)
DC 12 V: 0.4 A (最大)
H-PCP-B: DC 5 V: 1.6 A (最大)
DC 12 V: 1.0 A (最大)
[CE/UL/cUL (または CSA) 適合品
の場合: DC 5 V: 1.7 A (最大)
DC 12 V: 1.0 A (最大)]
ただし、消費電力の最大値以下で
使用すること。

過電流保護: フの字垂下方式: 5 V

■ 出 力

フェイル出力:

リレー接点出力:
出力点数: 1 点
定 格: AC 250 V、0.1 A
(抵抗負荷)
[CE/UL/cUL (または CSA) 適合品
の場合: DC 30 V、0.1 A]
電氣的寿命: 30 万回以上 定格負荷
接 点: 1a 接点
動 作: 異常時オープン

デジタル出力:

リレー接点出力:
出力点数: 4 点
(H-PCP-B タイプは 2 点)
定 格: AC 250 V、0.1 A
(抵抗負荷)
[CE/UL/cUL (または CSA) 適合品
の場合: DC 30 V、0.1 A]
電氣的寿命:
30 万回以上 定格負荷
接 点: 1a 接点
オープンコレクタ出力:
出力点数: 4 点
(H-PCP-B タイプは 2 点)
負荷電圧: DC 12~24 V
最大負荷電流:
0.1 A/点 0.8 A/コモン

注文時にリレー接点出力または
オープンコレクタ出力のいずれか
指定

デジタル出力の内容は次の中から
選択可能 (注文時に指定)

- 温度警報 (第 1、第 2 警報)
- AI 警報 (第 1、第 2 警報)
- ヒータ断線警報 (HBA)
- 制御ループ断線警報 (LBA)
- パーンアウト警報
- 昇温完了

■ デジタル入力 (H-PCP-B タイプのみ)

入力点数: 3 点
入力形式: ソースタイプ
定格入力電圧: DC 24 V
入力電圧範囲: DC 21.6~26.4 V
定格入力電流: 6.7 mA/点 (DC 24 V)
入力インピーダンス:

3.6 kΩ

入力動作電圧: ON 電圧: DC 18.5 V

OFF 電圧: DC 9.0 V

機能割付:

1. メモリエリア切換
(8 メモリエリア)
 2. 制御開始/停止、メモリエリア
切換 (4 メモリエリア)
 3. 警報インターロック解除、制御
開始/停止、メモリエリア切換
(2 メモリエリア)
- いずれか選択

■ 通信機能

通信インターフェース:

EIA 規格 RS-422A 準拠

EIA 規格 RS-232C 準拠

注文時にいずれか指定

接続方式:

RS-422A

4線式半二重マルチドロップ接続

RS-232C

ポイントトゥポイント接続

プロトコル:

- ANSI X3.28-1976 サブカテゴリ 2.5 B1 準拠

(RKC 通信)

誤り制御:

垂直パリティ

(パリティビット選択時)

水平パリティ

データの種類:

JIS (ASCII) 7 ビットコード

データビット構成:

スタートビット: 1

データビット: 7 または 8

パリティビット: なし、奇数、偶数

データビットが 8 ビットの場合
はなし

ストップビット: 1

- 無手順方式 (ラダー通信 Z-190 仕様)

データの種類:

テキスト: BCD コード

制御コード:

STX (02H)、CR (0DH)、LF (0AH)

() 内のコードは 16 進表現

ブロック長:

128 バイト以内

データビット構成:

スタートビット: 1

データビット: 8

パリティビット: なし

ストップビット: 1

- MODBUS プロトコル (Z-1021 仕様)

伝送モード:

Remote Terminal Unit (RTU) モード

ファンクションコード:

03H 保持レジスタの内容読み出し

06H 単一保持レジスタへの書き込み

08H 通信診断 (ループバックテスト)

10H 複数保持レジスタへの書き込み

エラーチェック方式:

CRC-16

データビット構成:

スタートビット: 1

データビット: 8

パリティビット: なし、奇数、偶数

ストップビット: 1

- MEMOBUS プロトコル (Z-1001 仕様)

伝送モード:

Remote Terminal Unit (RTU) モード

ファンクションコード:

03H 保持レジスタの内容読み出し

08H 通信診断 (ループバックテスト)

10H 複数保持レジスタへの書き込み

エラーチェック方式:

CRC-16

データビット構成:

スタートビット: 1

データビット: 8

パリティビット: なし、奇数、偶数

ストップビット: 1

同期方式:

調歩同期方式

通信速度:

2400 bps、4800 bps、9600 bps、19200 bps
いずれか選択

■ 一般仕様

外形寸法:

48 (W) × 96 (H) × 100 (D) mm

質 量:

320 g

8.2 H-TIO-A/B/C/D/E/F/G/H/J/K/ P/R モジュール

■ 入 力

- 温度制御モジュール (H-TIO-A/B/C/D/P)

入力点数:

1 または 2 チャンネル

チャンネル間および入力-出力間絶縁

入力種類:

熱電対入力:

K、J、R、S、B、E、T、N、PLII、
W5Re/W26Re、U、L

測温抵抗体入力:

JPt100、Pt100

注文時に指定

入力範囲:

入力レンジコード表 (P. 8) 参照

注文時に指定

分解能:

1 または 0.1 °C

サンプリング周期:

0.5 秒

外部抵抗の影響:

約 0.35 μ V/ Ω (熱電対入力のみ)

入力インピーダンス:

1 M Ω 以上 (熱電対入力のみ)

センサ電流:

約 0.25 mA (測温抵抗体入力のみ)

許容入力導線抵抗の影響:

20 Ω 以下 (測温抵抗体入力のみ)

入力フィルタ:

一次遅れデジタルフィルタ

時定数: 1~100 秒で設定可能

(0 秒に設定するとフィルタ OFF)

PV バイアス:

スパンの -5.00~+5.00 %

入力断線時の動作:

アップスケール

- 高精度温度制御モジュール (H-TIO-E/F/G/R)

入力点数:

1 または 2 チャンネル

入力-出力間絶縁 (H-TIO-F タイプ
の入力チャンネル間には非絶縁)

入力種類:

熱電対入力:

K、J、R、S、B、E、T、N、PLII、
W5Re/W26Re、U、L

測温抵抗体入力:

JPt100、Pt100

注文時に指定

入力範囲:

入力レンジコード表 (P. 8) 参照

注文時に指定

分解能:

1 または 0.1 °C、0.01 °C (H-TIO-E
タイプは測温抵抗体入力のみ)

サンプリング周期:

H-TIO-E/G/R: 0.1 秒

H-TIO-F: 0.2 秒

次ページへつづく

前ページからのつづき

外部抵抗の影響: 約 $0.3 \mu\text{V}/\Omega$ (熱電対入力のみ)

入カインピーダンス:

1 M Ω 以上 (熱電対入力のみ)

センサ電流: 約 0.3 mA (測温抵抗体入力のみ)

許容入力導線抵抗の影響:

10 Ω 以下 (測温抵抗体入力のみ)

入力フィルタ: 一次遅れデジタルフィルタ

時定数: 0.1~100.0 秒で設定可能
(0.0 秒に設定するとフィルタ OFF)

PV バイアス: スパンの-5.00~+5.00 %

入力断線時の動作: アップスケール、ダウンスケール
選択可能

● 高精度温度制御モジュール [電圧／電流入力] (H-TIO-H/J)

入力点数: 1 または 2 チャンネル

入力-出力間絶縁 (H-TIO-J タイプ
の入力チャンネル間是非絶縁)

入力種類: 電圧入力:

DC 0~10 mV、DC 0~100 mV、
DC 0~1 V、DC 0~5 V、DC 1~5 V、
DC 0~10 V、DC -5~+5 V、
DC -10~+10 V、DC -1~+1 V

電流入力:

DC 0~20 mA、DC 4~20 Ma

注文時に指定

入力範囲: スパンの-5~+105 %

入力レンジコード表 (P. 8) 参照

分解能: 1/10000

サンプリング周期: H-TIO-H: 0.1 秒

H-TIO-J: 0.2 秒

入カインピーダンス:

電圧入力: 1 M Ω 以上

電流入力: 250 Ω

アナログ入力フィルタ:

カット OFF 周波数: 約 11.6 Hz

立ち上がり時間: 約 33 ms

90 % 応答

デジタル入力フィルタ:

一次遅れデジタルフィルタ

時定数: 0.1~100.0 秒で設定可能
(0.0 秒に設定するとフィルタ OFF)

入力断線時の動作: ゼロ付近の値を示す

入カスケール範囲:

-9999~+10000

ただし、最大 10000 スパンの範囲
内でスケール可能

小数点位置 3 桁まで可変可能

雑音除去比: ノーマルモード:

入力フィルタの項参照

コモンモード:

-120 dB 以上 (50/60 Hz)

● 位置比例 (コントロールモータ駆動用) 温度制御モジュール (H-TIO-K)

入力点数: 1 チャンネル

入力-出力間絶縁

入力種類: 熱電対入力:

K、J、R、S、B、E、T、N、PLII、
W5Re/W26Re、U、L

測温抵抗体入力:

JPt100、Pt100

注文時に指定

入力範囲: 入力レンジコード表 (P. 8) 参照

注文時に指定

分解能: 1 または 0.1 $^{\circ}\text{C}$

サンプリング周期: 0.5 秒

外部抵抗の影響: 約 $0.35 \mu\text{V}/\Omega$ (熱電対入力のみ)

入カインピーダンス:

1 M Ω 以上 (熱電対入力のみ)

センサ電流: 約 0.25 mA (測温抵抗体入力のみ)

許容入力導線抵抗の影響:

20 Ω 以下 (測温抵抗体入力のみ)

入力フィルタ: 一次遅れデジタルフィルタ

時定数: 0.1~100.0 秒で設定可能
(0.0 秒に設定するとフィルタ OFF)

PV バイアス: スパンの-5.00~+5.00 %

入力断線時の動作: アップスケール

■ 性 能

測定精度: H-TIO-A/B/C/D/P/K:

スパンの $\pm 0.3 \% \pm 1$ digit

H-TIO-E/G/H/J/R:

スパンの $\pm 0.1 \% \pm 1$ digit

H-TIO-F:

スパンの $\pm 0.2 \% \pm 1$ digit

ただし、熱電対 B 入力の $0 \sim 399^{\circ}\text{C}$
は精度保証範囲外

冷接点温度補償誤差:

H-TIO-A/B/C/D/P/K:

$\pm 1.0^{\circ}\text{C}$ 以内 ($0 \sim 50^{\circ}\text{C}$ の範囲)

H-TIO-E/F/G//R:

$\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 以内 ($0 \sim 50^{\circ}\text{C}$ の範囲)

ただし、入力値が $-100 \sim -150^{\circ}\text{C}$ で
は、 $\pm 2.0^{\circ}\text{C}$ 以内

$-150 \sim -200^{\circ}\text{C}$ では、 $\pm 3.0^{\circ}\text{C}$ 以内
熱電対入力のみ

開度帰還抵抗入力: スパンの $\pm 0.3 \% \pm 1$ digit (H-TIO-K
タイプのみ)

■ 制御動作

- 温度制御モジュール (H-TIO-A/B/C/D/P)、
高精度温度制御モジュール
(H-TIO-E/F/G/H/J/R)

制御方式: 二位置制御
(H-TIO-A/B/E/F/H/J/R タイプのみ)
ブリリアント PID 制御
(PI 制御も可能)

制御演算周期: H-TIO-A/B/C/D/P: 0.5 秒
H-TIO-E/G/R/H: 0.1 秒
H-TIO-F/J: 0.2 秒

その他機能: オーバーシュート防止機能
(RFB リミッタ方式)
エンハンスドオートチューニング
機能 (H-TIO-C/D/G タイプを除く)
ファジィ機能 (H-TIO-P/R タイプのみ)

- 位置比例 (コントロールモータ駆動用)
温度制御モジュール (H-TIO-K)

制御方式: PID 制御 (速度型)
PI 制御も可能

制御演算周期: 0.5 秒

その他機能: オートチューニング機能
マニュアル出力機能

■ 設定範囲

- 温度制御モジュール (H-TIO-A/B/C/D/P)、
高精度温度制御モジュール
(H-TIO-E/F/G/H/J/R)

主設定: 入力範囲またはスケーリング範囲
と同じ

加熱側比例帯: スパンの 0.1~1000.0 %

冷却側比例帯: スパンの 0.1~1000.0 %
(H-TIO-C/D/G タイプのみ)

積分時間: 1~3600 秒

微分時間: 1~3600 秒 (0 秒設定: PI 制御)

オーバーラップ/デッドバンド:
スパンの -10.0~+10.0 %
(H-TIO-C/D/G タイプのみ)

制御応答指定パラメータ:
Slow、Medium、Fast の 3 段階で
設定可能

時間比例周期: 1~100 秒 (H-TIO-C/D/G タイプは
加熱/冷却個別指定)

- 位置比例 (コントロールモータ駆動用)
温度制御モジュール (H-TIO-K)

主設定: 入力範囲と同じ

比例帯: スパンの 0.1~1000.0 %

積分時間: 1~3600 秒

微分時間: 1~3600 秒 (0 秒設定: PI 制御)

制御応答指定パラメータ:
Slow、Medium、Fast の 3 段階
で設定可能

中立帯: 0.1~10.0 % of モータ時間
[50 ms 以下にはならない]
制御演算結果の積算値が中立帯の
値以上になるまで出力は ON にな
らない

積算出力リミッタ: 100.0~200.0 %
連続してオープン側 (またはク
ローズ側) が出力しているとき、そ
の出力を積算し、積算出力リミッ
タの設定値に達すると、出力を
OFF にします。
ただし、一度クローズ側 (または
オープン側) が出力されると、出力
の積算値はリセットされる。

■ 制御出力

- 温度制御モジュール (H-TIO-A/B/C/D/P)、
高精度温度制御モジュール (H-TIO-E/F/G/H/J/R)

リレー接点出力: 定 格: AC 250 V、3 A (抵抗負荷)
電氣的寿命: 30 万回以上 定格負荷
接 点: 1a 接点
周 期: 1~100 秒 可変

電圧パルス出力: 定 格: DC 0/12 V
許容負荷抵抗:

600 Ω 以上

周 期: 1~100 秒 可変

電流出力: 出力電流: DC 0~20 mA
DC 4~20 mA

分解能: H-TIO-A/B/C/D/P:
9 ビット以上
H-TIO-E/F/G/H/J/R:
11 ビット以上

許容負荷抵抗:
500 Ω 以下

出力インピーダンス:
5 MΩ 以上

注文時に指定 (出力のマイナス端
子の共通接続はできません)

電圧出力: 出力電圧: DC 0~1 V
DC 0~5 V
DC 0~10 V
DC 1~5 V

分解能: H-TIO-A/B/C/D/P:
9 ビット以上
H-TIO-E/F/G/H/J/R:
11 ビット以上

許容負荷抵抗:
1 kΩ 以上

出力インピーダンス:
0.1 Ω 以下

注文時に指定 (出力のマイナス端
子の共通接続は DC 1~5 V のみ可能)

トライアック出力: 容 量: 0.5 A
(周囲温度 40 °C のとき)
ゼロクロス方式
最大負荷電圧: AC 250 V

次ページへつづく

■ ループ断線警報 (LBA) 機能

(H-TIO-A/B/C/D/E/F/G/K/P/R タイプのみ)

- 設定範囲: LBA 設定時間: 1~7200 秒
 LBA デッドバンド (LBD):
 入力範囲と同じ
 (LBD: オートチューニング終了後、積分値の 2 倍の値が自動設定)
 警報出力: 本モジュールから H-PCP モジュールへ警報状態をデータとして出力

■ 自己診断機能

- チェック項目: RAM チェック、調整データチェック、
 入力値チェック、ウォッチドックタイマ
 自己診断異常時の動作:
 FAIL ランプ点灯、制御出力 OFF、
 リセット状態

■ 手動設定機能

- 温度制御モジュール (H-TIO-A/B/C/D/P)、
 高精度温度制御モジュール (H-TIO-E/F/G/H/J/R)

- オート/マニュアル切換:
 温度制御を自動 (オート) で行うか、または手動 (マニュアル) で行うか選択可能
 設定範囲: -5.0~+105.0 %
 バランスレスバンプレス:
 オート/マニュアル切換時、双方向バランスレスバンプレス

- 位置比例 (コントロールモータ駆動用)
 温度制御モジュール (H-TIO-K)

- オート/マニュアル切換:
 温度制御を自動 (オート) で行うか、または手動 (マニュアル) で行うか選択可能
 設定動作: マニュアル出力設定:
 -5.0~+105.0 %
 (マニュアルモード時のみ有効)
 開度入力異常時は正常な出力ができません。
 マニュアル出力のタイミング (マニュアルモード):
 - 設定変更時
 - 電源投入時
 - オート/マニュアルでマニュアル切換時
 - 制御開始/停止で開始切換時
 以上の場合に、マニュアル出力設定値に達するように 3 回に分けて出力を行う

■ 一般仕様

- 外形寸法: H-TIO-A/B/C/E/F/G/H/J/K/P/R:
 24 (W) × 96 (H) × 100 (D) mm
 H-TIO-D:
 48 (W) × 96 (H) × 100 (D) mm
 質 量: H-TIO-A/B/C/E/F/G/H/J/K/P/R:
 120 g
 H-TIO-D:
 240 g

8.3 H-TI-A/B/C モジュール

■ 入 力

- 入力点数: H-TI-A: 4 チャンネル
 (チャンネル間非絶縁、入力-CPU 間絶縁)
 H-TI-C: 4 チャンネル
 (チャンネル間絶縁、入力-CPU 間絶縁)
 H-TI-B: 2 チャンネル
 (チャンネル間絶縁、入力-CPU 間絶縁)
 入力種類: 熱電対入力 (H-TI-C/B):
 K、J、R、S、B、E、T、N、PLII、
 W5Re/W26Re、U、L
 測温抵抗体入力 (H-TI-A/B):
 JPt100、Pt100
 注文時に指定
 入力範囲: 入力レンジコード表 (P. 8) 参照
 注文時に指定
 分解能: 1 または 0.1 °C
 0.01 °C (H-TI-B タイプの測温抵抗体入力のみ)
 サンプリング周期: H-TI-A/C: 0.5 秒
 H-TI-B: 0.1 秒
 外部抵抗の影響: 約 0.3 μV/Ω (熱電対入力のみ)
 入力インピーダンス:
 1 MΩ以上 (熱電対入力のみ)
 センサ電流: 約 0.3 mA (測温抵抗体入力のみ)
 許容入力導線抵抗の影響:
 10 Ω以下 (測温抵抗体入力のみ)
 入力フィルタ: 一次遅れデジタルフィルタ
 時定数: 0.1~100.0 秒で設定可能
 (0.0 秒に設定するとフィルタ OFF)
 PV バイアス: スパンの-5.00~+5.00 %
 入力断線時の動作: アップスケール

■ 性 能

- 測定精度: H-TI-A/C:
 スパンの±0.3 % ±1 digit
 H-TI-B:
 スパンの±0.1 % ±1 digit
 ただし、熱電対 B 入力の 0~399 °C
 は精度保証範囲外

次ページへつづく

前ページからのつづき

冷接点温度補償誤差:

H-TI-B:
±0.5 °C 以内 (0~50 °C の範囲)
ただし、熱電対 J、T 入力は±1.0 °C 以内
H-TI-C:
±1.0 °C 以内 (0~50 °C の範囲)
ただし、入力値が-100~-150 °C では、±2.0 °C 以内
-150~-200 °C では、±3.0 °C 以内
熱電対入力のみ

■ 温度警報機能

警報点数: 2 点
警報動作: 上限入力値警報
待機付き上限入力値警報
下限入力値警報
待機付き下限入力値警報
注文時に指定 (H-PCP モジュールの型式コードで指定)
設定範囲: 入力範囲と同じ
設定分解能: 入力分解能と同じ
警報出力: 本モジュールから H-PCP モジュールへ警報状態をデータとして出力

■ 自己診断機能

チェック項目: RAM チェック、調整データチェック、
入力値チェック、ウォッチドックタイ
マ
自己診断異常時の動作:
FAIL ランプ点灯、制御出力 OFF、
リセット状態

■ 一般仕様

外形寸法: 24 (W) × 96 (H) × 100 (D) mm
質 量: 140 g

8.4 H-CIO-A モジュール

■ 入 力

● 熱電対／測温抵抗体入力

入力点数: 2 点 (マスタ入力、スレーブ入力)
入力-出力間絶縁 (測温抵抗体入力間
は非絶縁)
入力種類: 熱電対入力:
K、J、R、S、B、E、T、N、PLII、
W5Re/W26Re、U、L
測温抵抗体入力:
JPt100、Pt100
注文時に指定
入力範囲: 入力レンジコード表 (P. 8) 参照
注文時に指定

分解能: 1 または 0.1 °C
サンプリング周期: 0.1 秒
外部抵抗の影響: 約 0.3 μ V/ Ω (熱電対入力のみ)
入力インピーダンス:
1 M Ω 以上 (熱電対入力のみ)
センサ電流: 約 0.3 mA (測温抵抗体入力のみ)
許容入力導線抵抗の影響:
10 Ω 以下 (測温抵抗体入力のみ)
入力フィルタ: 一次遅れデジタルフィルタ
時定数: 0.1~100.0 秒で設定可能
(0.0 秒に設定するとフィルタ OFF)
PV バイアス: スパンの-5.00~+5.00 %
入力断線時の動作: アップスケール

● 電圧／電流入力

入力点数: 2 点 (マスタ入力、スレーブ入力)
入力-出力間、入力-出力間絶縁
入力種類: 電圧入力:
DC 0~10 mV、DC 0~100 mV、
DC 0~1 V、DC 0~5 V、DC 1~5 V、
DC 0~10 V、DC -5~+5 V、
DC -10~+10 V、DC -1~+1 V
電流入力:
DC 0~20 mA、DC 4~20 mA
注文時に指定
入力範囲: スパンの-5~+105 %
入力レンジコード表 (P. 8) 参照
分解能: 1/10000
サンプリング周期: 0.1 秒
入力インピーダンス:
電圧入力: 1 M Ω 以上
電流入力: 250 Ω
アナログ入力フィルタ:
カット OFF 周波数: 約 11.6 Hz
立ち上がり時間: 約 33 ms
90 % 応答

デジタル入力フィルタ:
一次遅れデジタルフィルタ
時定数: 0.1~100.0 秒で設定可能
(0.0 秒に設定するとフィルタ OFF)
入力断線時の動作: ゼロの付近の値を示す
入力スケール範囲:
-9999~+10000
ただし、最大 10000 スパンの範囲
内でスケールリング可能
小数点位置 1 桁まで可変可能
ノーマルモード:
入力フィルタの項参照
コモンモード:
-120 dB 以上 (50/60 Hz)

雑音除去比:

■ 性 能

測定精度: スパンの $\pm 0.1\%$ ± 1 digit
ただし、熱電対 B 入力の場合の 0～399 °C は精度保証範囲外

冷接点温度補償誤差: ± 0.5 °C 以内 (0～50 °C の範囲)
ただし、入力値が
-100～-150 °C では、 ± 2.0 °C 以内
-150～-200 °C では、 ± 3.0 °C 以内
熱電対入力のみ

■ 制御動作

制御方式: ブリリアント PID 制御
(PI 制御も可能)
スレーブチャネルは加熱／冷却
制御可能
注文時に指定

制御演算周期: 0.1 秒

その他機能: オーバーシュート防止機能
(RFB リミッタ方式)
エンハンスドオートチューニング機能

■ 設定範囲

主設定: 入力範囲またはスケーリング範囲
と同じ

加熱側比例帯: スパンの 0.1～1000.0 %

冷却側比例帯: スパンの 0.1～1000.0 %
(H-CIO-A-B/W タイプのみ)

積分時間: 1～3600 秒

微分時間: 1～3600 秒 (0 秒設定: PI 制御)

オーバーラップ／デッドバンド:
スパンの -10.0～+10.0 %

制御応答指定パラメータ:
Slow、Medium、Fast の 3 段階で
設定可能

時間比例周期: 1～100 秒

■ 制御出力

リレー接点出力: 定 格: AC 250 V、3 A (抵抗負荷)
電氣的寿命: 30 万回以上 定格負荷
接 点: 1a 接点
周 期: 1～100 秒 可変

電圧パルス出力: 定 格: DC 0/12 V
許容負荷抵抗:
600 Ω 以上
周 期: 1～100 秒 可変

電流出力: 出力電流: DC 0～20 mA
DC 4～20 mA
分解能: 11 ビット以上
許容負荷抵抗:
500 Ω 以下
出力インピーダンス:
5 M Ω 以上
注文時に指定 (出力のマイナス端
子の共通接続はできません)

電圧出力: 出力電圧: DC 0～1 V
DC 0～5 V
DC 0～10 V
DC 1～5 V
分解能: 11 ビット以上
許容負荷抵抗: 1 k Ω 以上
出力インピーダンス:
0.1 Ω 以下
注文時に指定 (出力のマイナス端子
の共通接続は DC 1～5 V のみ可能)

トライアック出力: 容 量: 0.5 A
(周囲温度 40 °C のとき)
ゼロクロス方式
最大負荷電圧: AC 250 V

オープンコレクタ出力:
負荷電圧: DC 12～24 V
最大負荷電流:
100 mA
OFF 時漏れ電流:
0.1 mA 以下
ON 時最大電圧降下:
2.4 V 以下
(負荷電流 100 mA 時)
0.7 V 以下
(負荷電流 10 mA 時)

■ 温度警報機能

警報点数: 2 点

警報動作: 上限偏差警報
下限偏差警報
上下限偏差警報
範囲内警報
待機付き上限偏差警報
待機付き下限偏差警報
待機付き上下限偏差警報
上限入力値警報
下限入力値警報
待機付き上限入力値警報
待機付き下限入力値警報
再待機付き上限偏差警報
再待機付き下限偏差警報
再待機付き上下限偏差警報
注文時に指定 (H-PCP モジュール
の型式コードで指定)

設定範囲: -スパン～+スパン:
上限偏差警報、下限偏差警報、
待機付き上限偏差警報、
待機付き下限偏差警報
0～スパン:
上下限偏差警報、範囲内警報、
待機付き上下限偏差警報
入力範囲と同じ:
上限入力値警報、下限入力値警報、
待機付き上限入力値警報、
待機付き下限入力値警報
設定分解能: 入力分解能と同じ
警報出力: 本モジュールから H-PCP モジュール
へ警報状態をデータとして出力

■ ループ断線警報 (LBA) 機能

設定範囲: LBA 設定時間: 1~7200 秒
 LBA デッドバンド (LBD):
 入力範囲と同じ
 (LBD: オートチューニング終了
 後、積分値の 2 倍の値が自動設定)
 警報出力: 本モジュールから H-PCP モジュール
 へ警報状態をデータとして出力

■ デジタル入力

入力方式: 無電圧接点:
 OPEN 時の抵抗値: 500 k Ω 以上
 CLOSE 時の抵抗値: 10 Ω 以下
 入力点数: 2 点
 解放時の電圧: DC 12 V
 接点電流: 約 3 mA/点
 機 能: モード切換
 絶縁方式: フォトカプラ絶縁
 外部接続: 端子台
 機 能: カスケード ON/OFF 切換
 オート/マニュアル切換 (マスタ
 部のみ)

■ カスケード機能

モニタ項目: カスケードモニタ:
 $\pm$ 入力範囲
 通常設定値: カスケードバイアス:
 スパンの-99.99~+100.0 %
 カスケードゲイン:
 -9.999~+10.000 (単位なし)
 カスケード ON/OFF:
 0: OFF
 1: ON
 通信またはデジタル入力で切り換
 え可能
 イニシャル設定値: カスケードデータ選択:
 0: 出力値
 1: 測定値
 2: ローカル設定値
 3: 設定値モニタ
 4: 偏差
 (ローカル設定値 - 測定値)
 トラッキング機能:
 0: OFF
 1: ON
 デジタル入力選択機能:
 0: 機能 OFF
 1: カスケード ON/OFF
 2: マスタチャンネルのオート/
 マニュアル切換
 3: 1、2 ともに有効

■ 自己診断機能

チェック項目: RAM チェック、調整データチェック、
 入力値チェック、ウォッチドックタイマ
 自己診断異常時の動作:
 FAIL ランプ点灯、制御出力 OFF、
 リセット状態

■ 手動設定機能

オート/マニュアル切換:
 温度制御を自動 (オート) で行う
 か、または手動 (マニュアル) で行
 うか選択可能
 設定範囲: -5.0~+105.0 %
 バランスレスバンプレス:
 オート/マニュアル切換時、双方
 向バランスレスバンプレス

■ 一般仕様

外形寸法: 48 (W) $\times$ 96 (H) $\times$ 100 (D) mm
 質 量: 260 g

8.5 H-CT-A モジュール

■ 入 力

入力種類: 電流検出器入力 (CT)
 入力点数: 6 点
 コモン点数: 3 点 (1~2CH/コモン、3~4CH/
 コモン、5~6CH/コモン)
 絶縁方式: フォトカプラ絶縁
 入力電流: 0~30 A: CTL-6-P-N
 0~100 A: CTL-12-S56-10L-N
 注文時に指定 (CT は別売り)
 ヒータ電流測定精度:
 入力値の 5 % または ± 2 A
 いずれか大きい方の値

■ ヒータ断線警報 (HBA) 機能

設定範囲: 0.0~100.0 A
 対応温度制御チャンネル設定:
 1~20 チャンネル (同一制御チャネ
 ル設定可能)
 警報出力: 本モジュールから H-PCP モジュー
 ルへ警報状態をデータとして出力

■ 自己診断機能

チェック項目: RAM チェック、ウォッチドックタイマ
 自己診断異常時の動作:
 FAIL ランプ点灯、リセット状態

■ 一般仕様

外形寸法: 24 (W) $\times$ 96 (H) $\times$ 100 (D) mm
 質 量: 120 g

8.6 H-DI-A/B モジュール

8.6.1 デジタル入力モジュール (H-DI-A)

■ 入 力

入力形式:	ソースタイプ
入力点数:	8 点
定格入力電圧:	DC 24 V
入力電圧範囲:	DC 21.6～26.4 V
定格入力電流:	6.7 mA／点 (DC 24 V)
入カインピーダンス:	3.6 kΩ
入力動作電圧:	ON 電圧: DC 18.5 V OFF 電圧: DC 9.0 V
コモン点数:	4 点／コモン
絶縁方式:	フォトカプラ絶縁
外部接続:	端子台

■ 付加機能

マルチメモリエリア切換:	8 マルチメモリエリアの切換が可能
制御開始／停止切換:	温度制御の開始／停止の操作が可能
警報インターロック解除入力:	全チャネルの警報インターロックの解除が可能

■ 自己診断機能

チェック項目:	RAM チェック、ウォッチドックタイマ
自己診断異常時の動作:	FAIL ランプ点灯、リセット状態

■ 一般仕様

外形寸法:	24 (W) × 96 (H) × 100 (D) mm
質 量:	120 g

8.6.2 イベントデジタル入力モジュール (H-DI-B)

■ 入 力

入力形式:	ソースタイプ
入力点数:	8 点
定格入力電圧:	DC 24 V
入力電圧範囲:	DC 21.6～26.4 V
定格入力電流:	6.7 mA／点 (DC 24 V)
入カインピーダンス:	3.6 kΩ
入力動作電圧:	ON 電圧: DC 18.5 V OFF 電圧: DC 9.0 V
コモン点数:	4 点／コモン
絶縁方式:	フォトカプラ絶縁
外部接続:	端子台

■ 付加機能

DI モニタ:	8 点／1 モジュール (10 モジュールで最大 80 点)
論理回路:	論理回路数: 8 個／1 モジュール 論理回路種類: 4 種類 (AND、NAND、OR、NOR) 論理入力数: 4 × 8 点 入力反転選択: 4 × 8 点 論理出力数: 1 × 8 点 論理出力遅延回数: 0～255 回 (1 周期: 0.2 秒)
論理入力種類:	イベント DI の入力: 1～80CH イベント DI の論理出力: 1～80CH イベント DO の出力: 1～72CH AI 第 1 警報: 1～36CH AI 第 2 警報: 1～36CH 温度第 1 警報: 1～18CH 温度第 2 警報: 1～18CH TIO バーンアウト状態: 1～18CH TIO ヒータ断線状態: 1～18CH TIO ループ断線状態: 1～18CH TI 第 1 警報: 1～36CH TI 第 2 警報: 1～36CH TI バーンアウト状態: 1～36CH H-PCP モジュールエラー状態: 有／無 TIO 昇温完了状態: 昇温完了／昇温未完了 TIO の PID/AT 論理和: すべての CH が通常制御 中／いずれかの CH が オートチューニング中

■ 自己診断機能

チェック項目:	RAM チェック、ウォッチドックタイマ
自己診断異常時の動作:	FAIL ランプ点灯、リセット状態

■ 一般仕様

外形寸法:	24 (W) × 96 (H) × 100 (D) mm
質 量:	120 g

8.7 H-DO-A/B/C/D モジュール

8.7.1 デジタル出力モジュール (H-DO-A/B/D)

■ 出 力

出力種類:	H-DO-A:	リレー接点出力または オープンコレクタ出力
	H-DO-B:	リレー接点出力
	H-DO-D:	オープンコレクタ出力
出力点数:	H-DO-A:	8 点
	H-DO-B:	4 点
	H-DO-D:	16 点
コモン点数:	リレー接点出力:	
	H-DO-A:	2 点 (4 点／コモン)
	H-DO-B:	全点独立出力
	オープンコレクタ出力:	
	H-DO-A:	1 点 (8 点／コモン)
	H-DO-D:	Vcc: 2 点 (8 点／コモン) GND: 2 点 (8 点／コモン)
絶縁方式:	フォトカプラ絶縁	
リレー接点出力:	定格負荷:	AC 250 V、DC 24 V
	最大負荷電流:	1 A／1 点 4 A／1 コモン (抵抗負荷) (H-DO-A タイプのみ)
	最小開閉電圧、電流:	DC 5 V、10 mA
	接 点:	a 接点
オープンコレクタ出力:	負荷電圧:	DC 12～24 V
	最大負荷電流:	H-DO-A: 0.1 A／点、 0.8 A／コモン H-DO-D: 0.05 A／点 0.4 A／コモン

■ 警報出力機能

警報出力種類:	温度第 1 警報 温度第 2 警報 ヒータ断線警報 (HBA) バーンアウト警報 ループ断線警報 (LBA) AI 第 1 警報 AI 第 2 警報 注文時に指定
設定方法:	H-DO-A/B: 4 チャンネルを 1 ブロックとして、 ブロック単位で警報種類を設定 H-DO-D: 8 チャンネルを 1 ブロックとして、 ブロック単位で警報種類を設定

■ 自己診断機能

チェック項目:	RAM チェック、ウォッチドックタイマ
自己診断異常時の動作:	FAIL ランプ点灯、リセット状態

■ 一般仕様

外形寸法:	24 (W) × 96 (H) × 100 (D) mm
質 量:	H-DO-A: 140 g H-DO-B: 130 g H-DO-D: 140 g

8.7.2 イベントデジタル出力モジュール (H-DO-C)

■ 出 力

出力種類:	オープンコレクタ出力
出力点数:	8 点
コモン点数:	1 点 (8 点／コモン)
絶縁方式:	フォトカプラ絶縁
オープンコレクタ出力:	負荷電圧: DC 12～24 V 最大負荷電流: 0.1 A／点 0.8 A／コモン

■ イベント出力機能

拡張警報出力機能: 従来の温度警報や AI 警報とは異なる独自の警報出力を出力する

警報出力種類:	温度偏差警報: 上限偏差警報 下限偏差警報 上下限偏差警報 範囲内警報 待機付き上限偏差警報 待機付き下限偏差警報 待機付き上下限偏差警報 再待機付き上限偏差警報 再待機付き下限偏差警報 再待機付き上下限偏差警報 温度入力値警報: 上限入力値警報 下限入力値警報 待機付き上限入力値警報 待機付き下限入力値警報 温度設定値警報: 上限警報 下限警報 AI 入力値警報: 上限入力値警報 下限入力値警報 待機付き上限入力値警報 待機付き下限入力値警報
---------	---

次ページへつづく

前ページからのつづき

- TI 入力値警報:
 上限入力値警報
 下限入力値警報
 待機付き上限入力値警報
 待機付き下限入力値警報
 - 遅延タイマ、動作すきまは共にユニット共通設定
 - H-TIO モジュール等のチャンネル番号の選択可能
 - インターロック機能あり
- 状態出力機能: 従来の警報出力状態とコントロールユニットの動作状態を出力する
- 警報出力種類: 温度第 1 警報状態
 ループ断線警報状態
 温度第 2 警報状態
 PID/AT 状態
 温度バーンアウト状態
 TI 第 1 警報状態
 ヒータ断線警報状態
 TI 第 2 警報状態
 AI 第 1 警報状態
 TI バーンアウト状態
 AI 第 2 警報状態
 イベント DI 論理出力状態
 H-TIO モジュール等のチャンネル番号の選択可能
- 比較出力機能: ある条件下にのみ出力する比較結果を出力する
- 警報出力種類: 温度入力値比較:
 TIO モジュールの PV と PV の大小比較
 温度設定値比較:
 TIO モジュールの SV と SV の大小比較
 AI 入力値比較:
 AI モジュールの PV と PV の大小比較
 TI 入力値比較:
 TI モジュールの PV と PV の大小比較
 - 遅延タイマ、動作すきまは共にユニット共通設定
 - H-TIO モジュール等のチャンネル番号の選択可能
 - インターロック機能あり

■ 自己診断機能

- チェック項目: RAM チェック、ウォッチドックタイマ
 自己診断異常時の動作: FAIL ランプ点灯、リセット状態

■ 一般仕様

- 外形寸法: 24 (W) × 96 (H) × 100 (D) mm
 質 量: 140 g

8.8 H-AI-A/B モジュール

■ 入 力

- 入力点数: H-AI-A: 4 点
 (チャンネル間非絶縁、入力-CPU 間絶縁)
 H-AI-B: 2 点
 (チャンネル間および入力-CPU 間絶縁)
- 入力種類: 電圧入力: DC 0~10 mV、
 DC 0~100 mV、
 DC 0~1 V、DC 0~5 V、
 DC 1~5 V、DC 0~10 V、
 DC -5~+5 V、
 DC -10~+10 V、
 DC -1~+1 V
 電流入力: DC 0~20 mA、
 DC 4~20 mA
 注文時に指定
- 入力範囲: スパンの-5~+105 %
- 分 解 能: 1/10000
- サンプリング周期: H-AI-A: 0.2 秒
 H-AI-B: 0.1 秒
- 入カインピーダンス:
 電圧入力: 1 MΩ 以上
 電流入力: 250 Ω
- アナログ入力フィルタ:
 カットオフ周波数: 約 11.6 Hz
 立ち上がり時間: 約 33 ms
 90 % 応答
- デジタル入力フィルタ:
 一次遅れデジタルフィルタ:
 時定数: 0.1~100.0 秒で設定可能
 (0. 0 秒でフィルタ OFF)
 移動平均:
 4 回の移動平均
 (使用/不使用の選択可能)
 併用可能
- 入力断線時の動作: ゼロ付近の値を示す
- 測定精度: スパンの±0.1 % ±1 digit
- 入カスケーリング範囲:
 -9999~+10000
 ただし、最大 10000 スパンの範囲でスケーリング可能
 小数点位置 3 桁まで可変可能
- 雑音除去比: ノーマルモード:
 入力フィルタの項参照
 コモンモード:
 -120 dB 以上 (50/60 Hz)
- キャリブレーション機能:
 ゼロ点キャリブレーション機能:
 スパンの-5~+5 % 範囲内
 フルスケールキャリブレーション機能:
 スパンの-95~+105 % 範囲内

■ 警報機能

警報点数:	2 点
警報動作:	上限入力値警報 待機付き上限入力値警報 下限入力値警報 待機付き下限入力値警報 注文時に指定 (H-PCP モジュール の型式コードで指定)
設定範囲:	入力範囲と同じ
設定分解能:	入力分解能と同じ
警報出力:	本モジュールから H-PCP モジュール へ警報状態をデータとして出力

■ 自己診断機能

チェック項目:	RAM チェック、調整データチェック、 入力値チェック、ウォッチドックタイマ
自己診断異常時の動作:	FAIL ランプ点灯、リセット状態

■ 一般仕様

外形寸法:	24 (W) × 96 (H) × 100 (D) mm
質 量:	H-AI-A: 120 g H-AI-B: 140 g

8.9 H-AO-A/B モジュール

■ 出 力

出力点数:	H-AO-A: 4 点 (チャンネル間非絶縁、出力-CPU 間絶縁) H-AO-B: 2 点 (チャンネル間および出力-CPU 間絶縁)
出力種類:	電圧出力: DC 0~10 mV、 DC 0~100 mV、 DC 0~1 V、DC 0~5 V、 DC 1~5 V、DC 0~10 V 電流出力: DC 0~20 mA、 DC 4~20 mA 注文時に指定
分解能:	12 ビット以上
出力インピーダンス:	電圧出力: 約 10 Ω (DC 0~10 mV、 DC 0~100 mV) 0.1 Ω 以下 (DC 0~1 V、 DC 0~5 V、DC 1~5 V、 DC 0~10 V) 電流出力: 5 MΩ 以上
許容負荷抵抗:	電圧出力: 20 kΩ 以上 (DC 0~10 mV、 DC 0~100 mV) 1 kΩ 以上 (DC 0~1 V、 DC 0~5 V、DC 1~5 V、 DC 0~10 V) 電流出力: 500 Ω 以下

AO 機能選択:

仕様内容:

マニュアルモード
レコーダモード:
- 温度入力測定値
- 温度設定値
- 温度偏差値
- 加熱側操作出力値
- 冷却側操作出力値
- H-AI モジュール入力値
- H-TI モジュール入力値
- TIO-K モジュール開度入力

キャリブレーション機能:

ゼロ点、フルスケール点の補正

■ レコーダモード

種類／チャンネル選択:

AO 機能選択／チャンネル選択に
よって自由に出力する種類と CH
が選択可能

出力ズーム機能: 出力する測定値データを拡大して
AO に出力

出力変更周期: 200 ms

■ マニュアルモード

スケーリング: -10000~+10000
ただし、最大 10000 スパンの範囲
でスケーリング可能

出力変化率リミッタ:

0.1~100.0 %/秒
(0.0 秒で出力変化率リミッタ OFF)
上昇／下降共通設定

■ 自己診断機能

チェック項目:	RAM チェック、調整データチェック、 ウォッチドックタイマ
自己診断異常時の動作:	FAIL ランプ点灯、全チャンネルの 出力 OFF、リセット状態

■ 一般仕様

外形寸法:	24 (W) × 96 (H) × 100 (D) mm
質 量:	120 g

8.10 共通仕様

■ コントロールユニット

電源電圧:	AC 90～132 V (50/60 Hz) [電源電圧変動を含む] (定格 AC 100～120 V) AC 180～264 V (50/60 Hz) [電源電圧変動を含む] (定格: AC 200～240 V) DC 21.6～26.4 V [電源電圧変動を含む] (定格: DC 24 V) 注文時指定
絶縁抵抗:	電源端子と接地端子間: DC 500 V 20 MΩ以上 入出力端子と接地端子間: DC 500 V 20 MΩ以上
耐電圧:	電源端子と接地端子間: AC 1500 V 1 分間 入出力端子と接地端子間: AC 1000 V 1 分間
耐ノイズ性:	1500 V (P-P) パルス幅 1 μs、立ち上がり 1 ns の ノイズシミュレータより
耐振動:	周波数 5～9 Hz のとき: 振幅: 1.5 mm 周波数 9～150 Hz のとき: 加速度: 5.0 m/s ² 掃引速度: 10 Hz/min 加振方向: 前後、左右、上下 (3 方向) 加振時間: 各方向 1 時間
瞬時停電の影響:	20 ms 以下の停電に対しては 動作に影響なし
使用周囲温度:	0～50 °C
使用周囲湿度:	45～85 %RH (絶対湿度: MAX.W.C 29.3 g/m ³ dry air at 101.3 kPa)
使用周囲雰囲気:	腐食性ガスがなく、塵埃がひどく ないこと
保存周囲温度:	-20～+70 °C
保存周囲湿度:	95 %RH 以下 (結露がないこと)
接 地:	D 種 (旧第 3 種) 接地
冷却方式:	自然冷却

A. 付 録

■ H-PCP モジュールの最大消費電力

H-PCP モジュール	CE/UL/cUL (または CSA) 適合品の場合			標準品		
	AC 100～120 V	AC 200～240 V	DC 24 V	AC 100～120 V	AC 200～240 V	DC 24 V
H-PCP-A	40 VA	50VA	21 W	20 VA		30 W
H-PCP-B	40 VA	50VA	21 W	25 VA		30 W
H-PCP-G			21 W			21 W
H-PCP-J	40 VA	50VA	21 W			
H-PCP-H				40 VA	50VA	20 W

■ 機能モジュールへ供給できる最大電流

H-PCP モジュール	CE/UL/cUL (または CSA) 適合品の場合		標準品	
	5 V 電源	12 V 電源	5 V 電源	12 V 電源
H-PCP-A	1700 mA	1000 mA	1600 mA	400 mA
H-PCP-B			1600 mA	1000 mA
H-PCP-G			1700 mA	1000 mA
H-PCP-J				
H-PCP-H			1600 mA	1000 mA

📖 H-PCP-G/J/H モジュールの詳細は以下に示す別冊の説明書を参照してください。

- H-PCP-G/H-LNK-A 取扱説明書 (IMSRM52-J□)
- H-PCP-J 取扱説明書 (IMS01J02-J□)
- H-PCP-H 取扱説明書 (IMS01D01-J□)

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.htm>

MEMO

記載内容は、改良のためお断りなく変更することがあります。ご了承ください。



ホームページ:
<http://www.rkcinst.co.jp/>

●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
●東北営業所	〒024-0061	岩手県北上市大通 2-11-25-302	TEL (0197) 61-0241(代)	FAX (0197) 61-0242
●埼玉営業所	〒349-0122	埼玉県蓮田市上 2-4-19-101	TEL (048) 765-3955(代)	FAX (048) 765-3956
●長野営業所	〒388-8004	長野県長野市篠ノ井会 855-1 エーワンビル	TEL (026) 299-3211(代)	FAX (026) 299-3302
●名古屋営業所	〒451-0035	名古屋市西区浅間 1-1-20 クラウチビル	TEL (052) 524-6105(代)	FAX (052) 524-6734
●大阪営業所	〒532-0003	大阪市淀川区宮原 4-5-36 セントラル新大阪ビル	TEL (06) 4807-7751(代)	FAX (06) 6395-8866
●広島営業所	〒733-0007	広島県広島市西区大宮 1-14-1 宮川ビル	TEL (082) 238-5252(代)	FAX (082) 238-5263
●九州営業所	〒862-0924	熊本県熊本市中央区帯山 6-7-120	TEL (096) 385-5055(代)	FAX (096) 385-5054
●茨城事業所	〒300-3595	茨城県結城郡八千代町佐野 1164	TEL (0296) 48-1073(代)	FAX (0296) 49-2839

技術的なお問い合わせは、カスタマサービス専用電話 TEL (03) 3755-6622 をご利用ください。

The English manuals can be downloaded from the official RKC website: http://www.rkcinst.com/english/manual_load.htm.