
モジュールタイプ調節計

SRX

通信取扱説明書

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。
- 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。

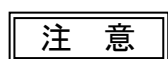
理化工業製品をお買い上げいただきましてありがとうございます。

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。

表記上の約束



: 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。



: 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、配線の長さに係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投入してください。
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、一旦電源を落とし、すべての配線が終了してから電源を再投入してください。
- 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等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切っ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。

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。
- 当社は以下に示す損害をユーザーや第三者が被っても、一切の責任を負いかねます。
 - 本製品を運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
 - 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
2. 通信仕様	2
3. 運転までの設定手順	4
4. 接 続	7
4.1 接続構成	7
4.2 接続内容	9
4.3 ホスト通信の終端抵抗取付	11
5. 通信設定	15
5.1 モジュールアドレス設定	15
5.2 プロトコル選択と通信速度設定	16
5.3 内部バス終端抵抗設定	17
5.4 通信時間設定	18
5.5 通信上の注意	20
6. デジタル入力／出力	22
6.1 デジタル入力／出力の割付概要	22
6.2 デジタル入力	23
6.2.1 プログラム運転モード切換	23
6.2.2 プログラムパターン選択	24
6.2.3 オートチューニング (AT)／PID 制御切換	25
6.2.4 デジタル入力時の注意	26
6.2.5 デジタル入力の割付例	27
6.3 デジタル出力	30
6.3.1 デジタル出力信号内容	30
6.3.2 デジタル出力の割付例	31

7. RKC 通信	35
7.1 通信プロトコル	35
7.1.1 ポーリング	35
7.1.2 セレクティング	40
7.1.3 通信データの構造	43
7.1.4 ポーリング／セレクティングチェックプログラム例	45
7.2 温度制御 (TIO) モジュールの通信識別子一覧	49
7.2.1 通常設定モードのデータ	49
7.2.2 イニシャルセットモードのデータ	54
7.3 デジタル入力 (DI) モジュールの通信識別子一覧	57
7.3.1 通常設定モードのデータ	57
7.3.2 イニシャルセットモードのデータ	59
7.4 デジタル出力 (DO) モジュールの通信識別子一覧	60
7.4.1 通常設定モードのデータ	60
7.4.2 イニシャルセットモードのデータ	62
8. MODBUS	63
8.1 通信プロトコル	63
8.1.1 メッセージ構成	63
8.1.2 ファンクションコード	64
8.1.3 信号伝送モード	64
8.1.4 スレーブの応答	65
8.1.5 CRC-16 の算出	66
8.2 メッセージフォーマット	69
8.2.1 保持レジスタ内容の読み出し [03H]	69
8.2.2 単一保持レジスタへの書き込み [06H]	70
8.2.3 通信診断 (ループバックテスト) [08H]	71
8.2.4 複数保持レジスタへの書き込み [10H]	72
8.3 データ構成	73
8.3.1 小数点の扱いについて	73
8.3.2 データ取り扱い上の注意	76
8.4 温度制御 (TIO) モジュールのデータマップ	77
8.4.1 通常設定データ	77
8.4.2 レベル PID データ	81
8.4.3 プログラム制御データ	82
8.4.4 イニシャルセットデータ	85
8.5 デジタル入力 (DI) モジュールのデータマップ	88
8.5.1 通常設定データ	88
8.5.2 イニシャルセットデータ	90

8.6 デジタル出力 (DO) モジュールのデータマップ	91
8.6.1 通常設定データ	91
8.6.2 イニシャルセットデータ	94
9. 通信データの説明	95
9.1 温度制御 (TIO) モジュールの通信データ	96
9.1.1 通常設定データ	96
9.1.2 レベル PID データ	124
9.1.3 プログラム制御データ	127
9.1.4 イニシャルセットデータ	146
9.2 デジタル入力 (DI) モジュールの通信データ	159
9.2.1 通常設定データ	159
9.2.2 イニシャルセットデータ	164
9.3 デジタル出力 (DO) モジュールの通信データ	165
9.3.1 通常設定データ	165
9.3.2 イニシャルセットデータ	173
10. トラブルシューティング	174
11. 付 録	178
11.1 JIS/ASCII 7 ビットコード表	178
11.2 端子構成図	179
11.2.1 温度制御 (TIO) モジュール	179
11.2.2 デジタル入力 (DI) モジュール	180
11.2.3 デジタル出力 (DO) モジュール	181
11.3 製品仕様	182
11.3.1 温度制御 (TIO) モジュール	182
11.3.2 デジタル入力 (DI) モジュール	191
11.3.3 デジタル出力 (DO) モジュール	193
データ項目索引	195

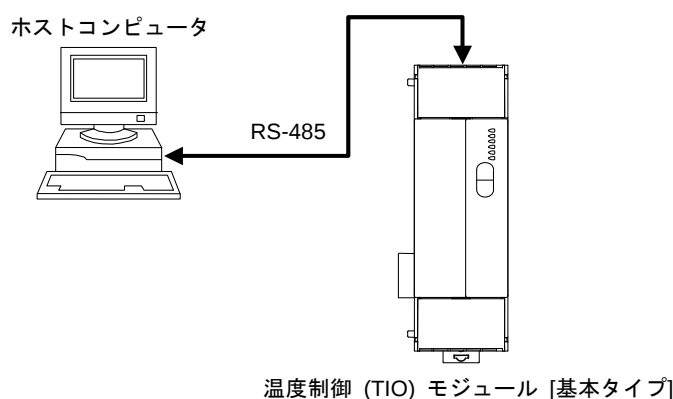
MEMO

1. 概要

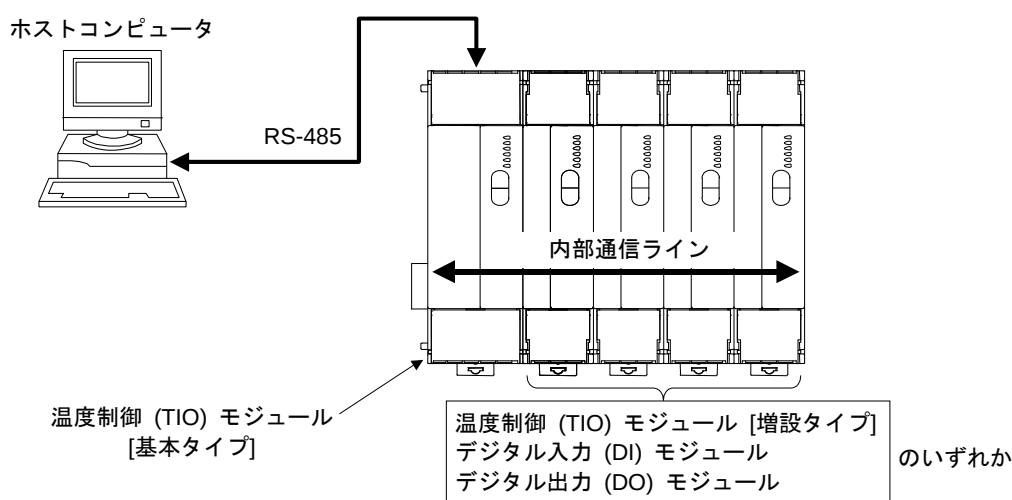
モジュールタイプ調節計 SRX は、RKC 通信または MODBUS によってホストコンピュータとデータの送受信を行います。SRX はすべてのデータ設定を通信で行います。したがって、運転を行う前に各データの設定値を通信で設定しておく必要があります。

- RKC 通信または MODBUS はユーザーが選択できます。
- 温度制御 (TIO) モジュール [基本タイプ] は単独でホストコンピュータとの通信が行えます。
また、温度制御 (TIO) モジュール [増設タイプ]、デジタル入力 (DI) モジュール、およびデジタル出力 (DO) モジュールは、電源端子およびホスト通信端子を持っていないので、必ず温度制御 (TIO) モジュール [基本タイプ] と接続して使用します。
- 温度制御 (TIO) モジュール [基本タイプ] と他のモジュールを連結した場合、通信ラインは内部バス上を通っているので、モジュールごとの通信配線が不要となり省配線が実現できます。
- 通信インターフェースとして RS-485 を採用しており、最大 31 台のモジュールを接続することが可能です。

 本書では MODBUS の場合、ホストコンピュータをマスタ、SRX の各モジュールをスレーブとして扱っています。



温度制御 (TIO) モジュール [基本タイプ] を単独で接続した場合の例



温度制御 (TIO) モジュール [基本タイプ] と他のモジュールを接続した場合の例

2. 通信仕様

■ RKC 通信

インターフェース:	EIA 規格 RS-485 準拠
接続方式:	2 線式 半 2 重マルチドロップ接続
同期方式:	調歩同期式
通信速度:	2400 bps、9600 bps、19200 bps、38400 bps
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 ストップビット: 1
プロトコル:	ANSI X3.28 サブカテゴリ 2.5、A4 準拠 ポーリング/セレクトイング方式
誤り制御:	垂直パリティチェック (パリティビットありの場合) 水平パリティチェック (BCC チェック)
通信コード:	JIS/ASCII 7 ビットコード
終端抵抗:	外部 (端子) にて接続: 温度制御 (TIO) モジュール [基本タイプ] 内部切換スイッチで選択: 温度制御 (TIO) モジュール [増設タイプ] デジタル入力 (DI) モジュール デジタル出力 (DO) モジュール
最大接続数:	ホストコンピュータを含めて 32 台
信号電圧と信号論理:	RS-485

信号電圧	信号論理
$V(A) - V(B) \geq 2\text{ V}$	0 (スペース)
$V(A) - V(B) \leq -2\text{ V}$	1 (マーク)

$V(A) - V(B)$ 間の電圧は、B 端子に対する A 端子の電圧です。

■ MODBUS

インターフェース:	EIA 規格 RS-485 準拠
接続方式:	2 線式半 2 重マルチドロップ接続
同期方式:	調歩同期式
通信速度:	2400 bps、9600 bps、19200 bps、38400 bps
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
プロトコル:	MODBUS

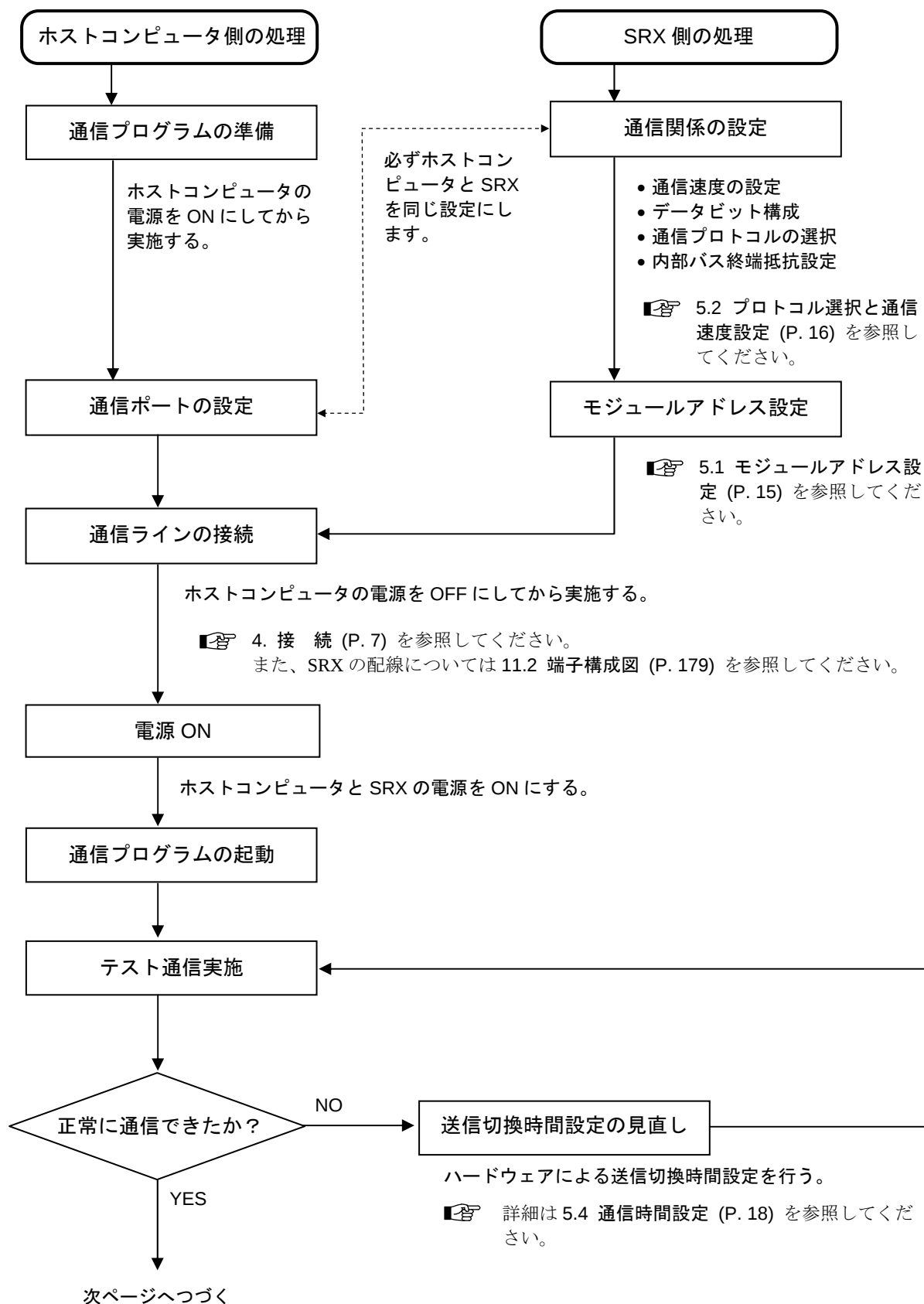
- 伝送モード: Remote Terminal Unit (RTU) モード
- ファンクションコード: 03H (保持レジスタ内容読み出し)
06H (単一保持レジスタへの書き込み)
08H (通信診断: ループバックテスト)
10H (複数保持レジスタへの書き込み)
- エラーチェック方式: CRC-16
- エラーコード: 1: ファンクションコード不良
(サポートしないファンクションコードの指定)
2: 対応していないアドレスを指定した場合
3: • 書き込んだデータが設定範囲を超えていた場合
• データ読み出しまたは書き込み時に、指定データ数が 1~125 の範囲を超えていた場合
- 終端抵抗: 外部 (端子) にて接続: 温度制御 (TIO) モジュール [基本タイプ]
内部切換スイッチで選択: 温度制御 (TIO) モジュール [増設タイプ]
デジタル入力 (DI) モジュール
デジタル出力 (DO) モジュール
- 最大接続台数: マスタを含めて 32 台
- 信号電圧と信号論理: RS-485

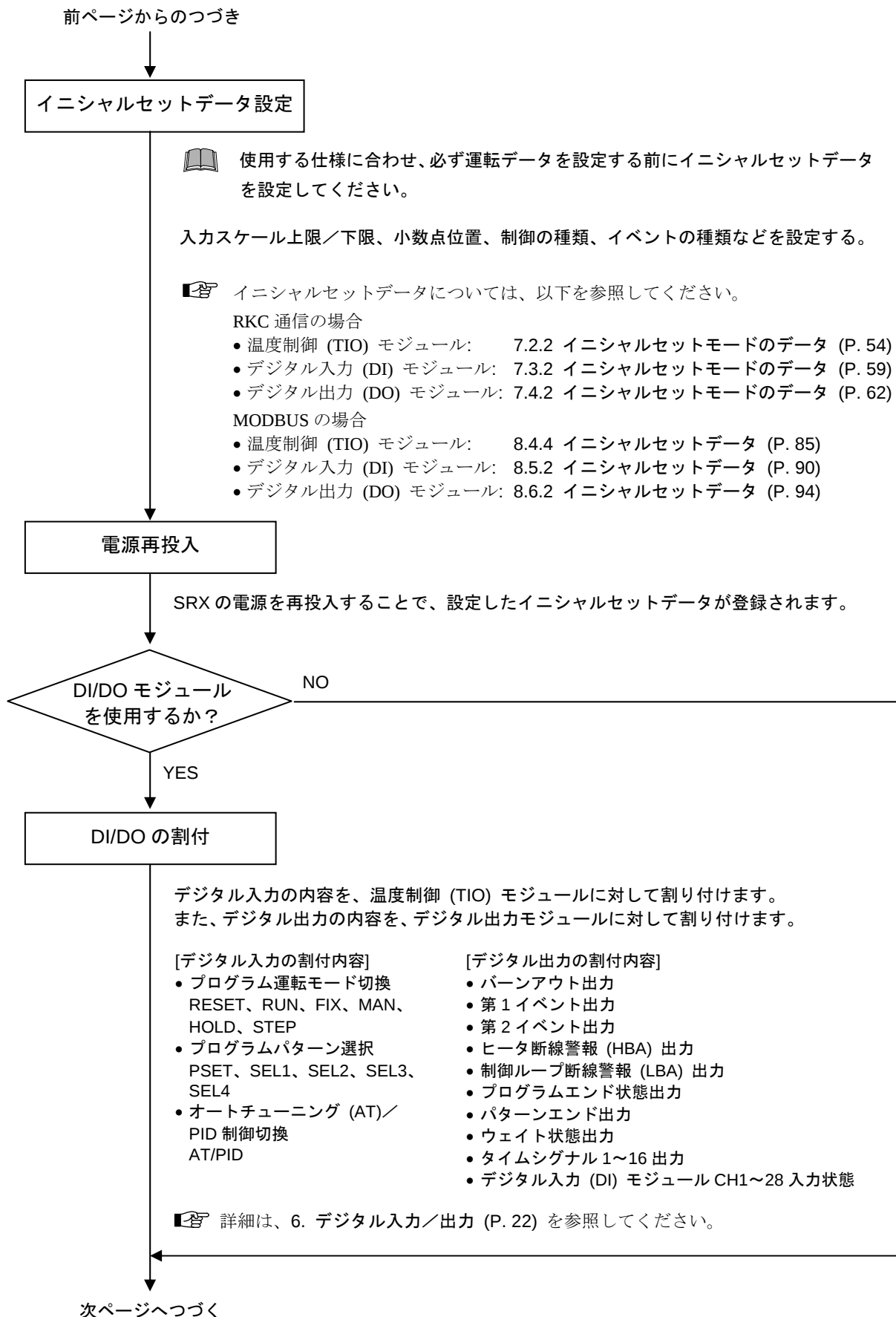
信号電圧	信号論理
$V(A) - V(B) \geq 2\text{ V}$	0 (スペース)
$V(A) - V(B) \leq -2\text{ V}$	1 (マーク)

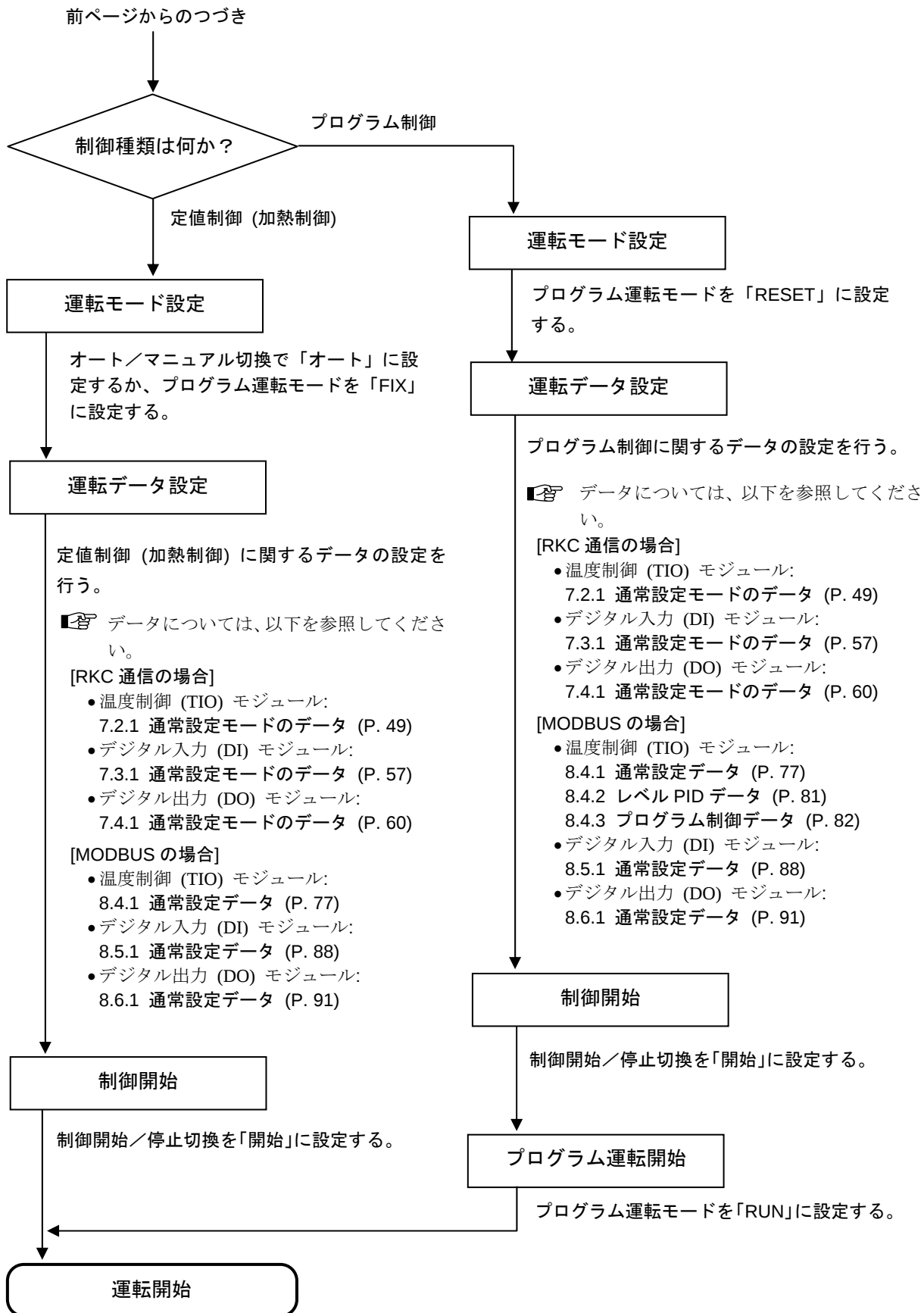
$V(A) - V(B)$ 間の電圧は、B 端子に対する A 端子の電圧です。

3. 運転までの設定手順

以下の手順に従って、運転までに必要な設定を行います。







4. 接 続

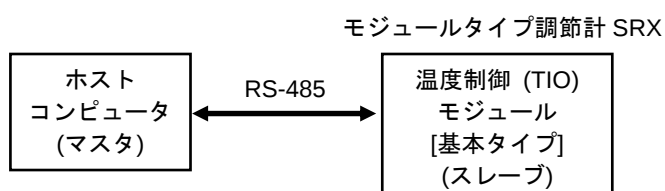


警 告

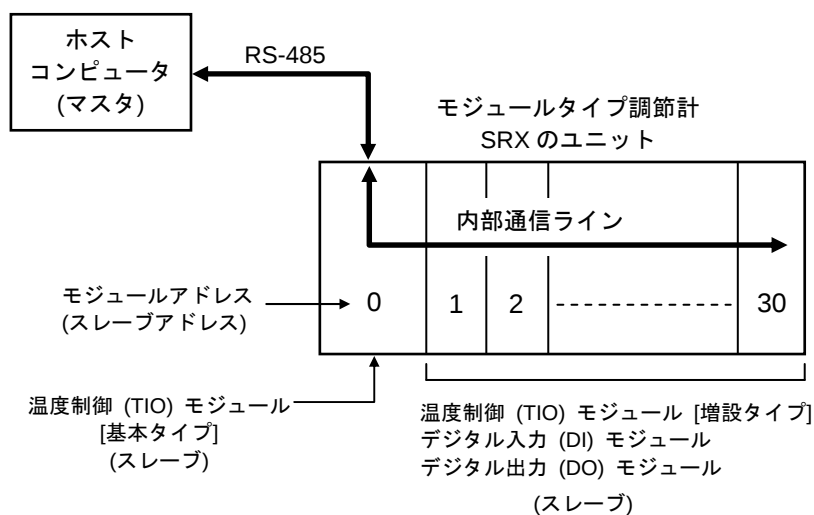
感電防止および機器故障防止のため、本機器や周辺装置の電源を OFF にしてから、接続および切り離しを行ってください。

4.1 接続構成

■ 温度制御 (TIO) モジュール [基本タイプ] を単独で接続した場合

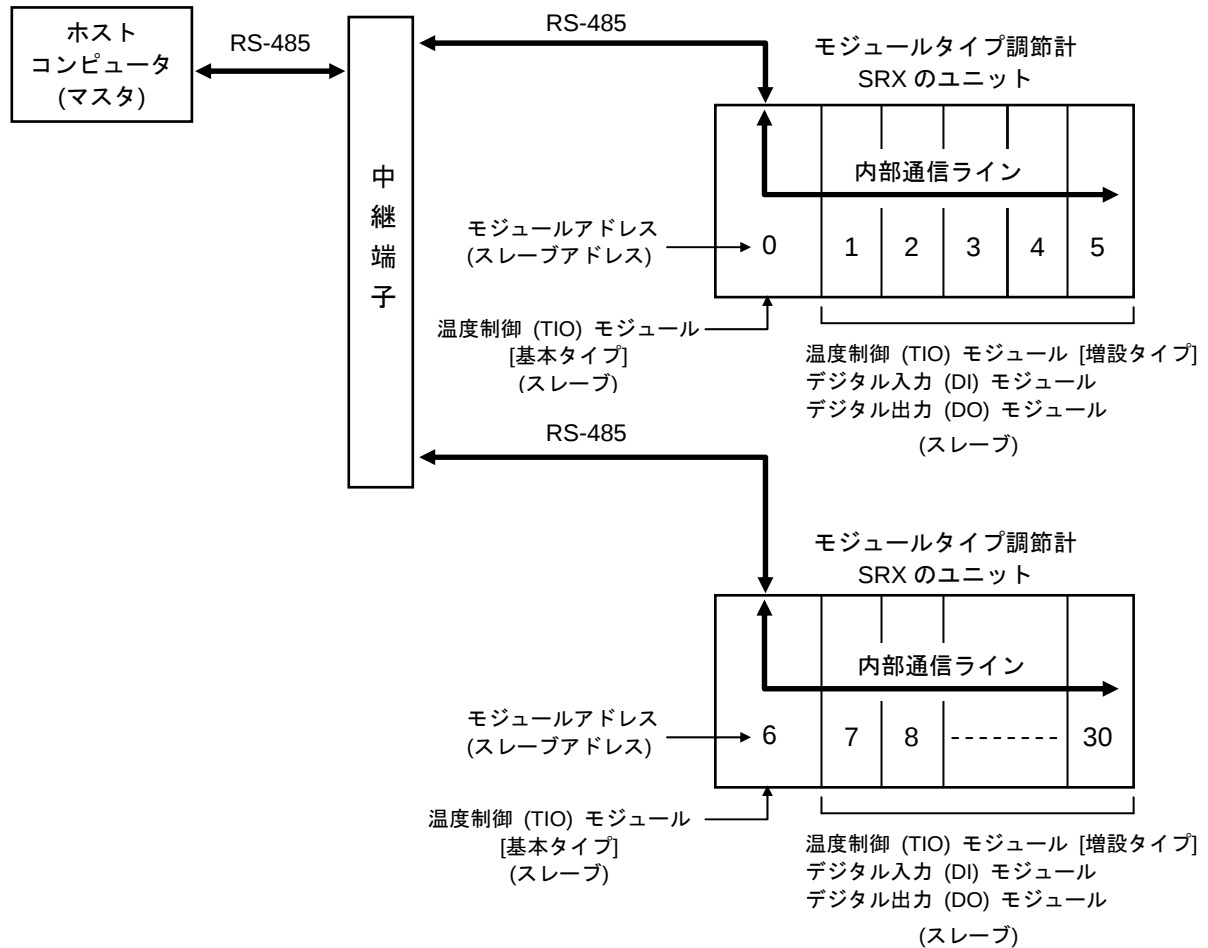


■ 温度制御 (TIO) モジュール [基本タイプ] に他のモジュールを複数台接続した場合



SRX の温度制御 (TIO) モジュールは最大 31 台まで接続可能です。

■ SRX のユニットを複数台接続した場合



📖 SRX のユニットとは、温度制御 (TIO) モジュール [基本タイプ] 1 台と他モジュール何台かが連結されているものを指します。

📖 ユニットの数に関わらず、SRX の温度制御 (TIO) モジュールは最大 31 台まで接続可能です。

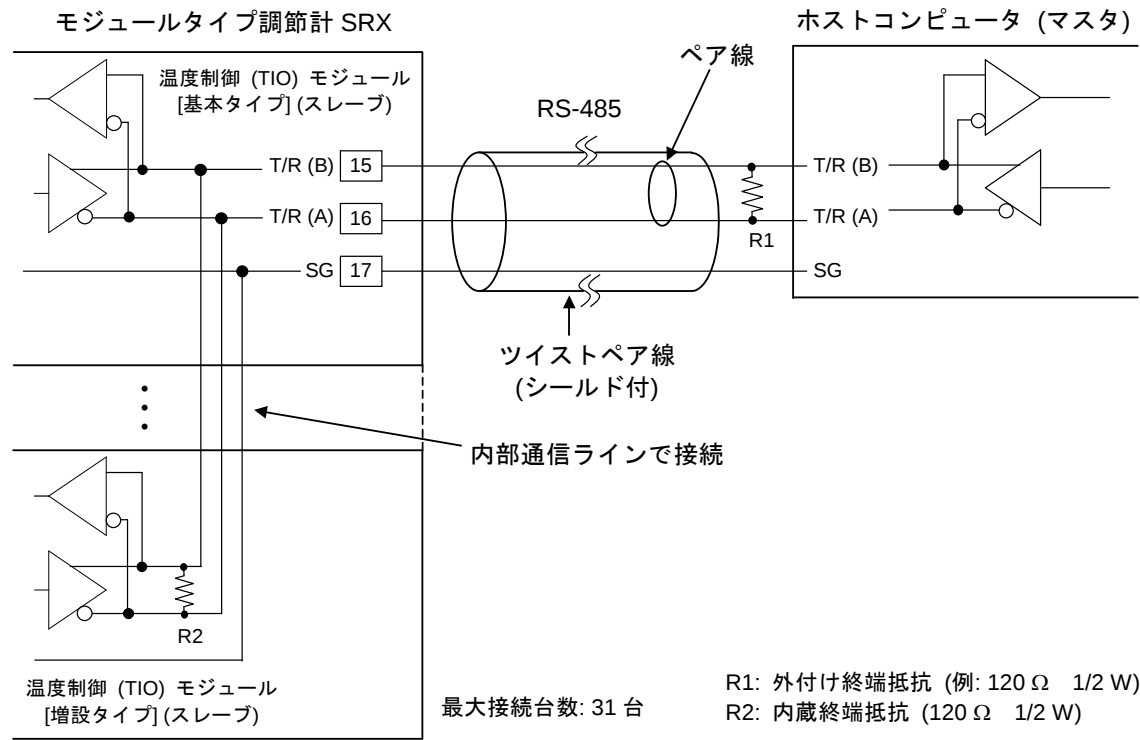
4.2 接続内容

■ 通信端子番号と信号内容

端子番号	信号名	記 号
15	送受信データ	T/R (B)
16	送受信データ	T/R (A)
17	信号用接地	SG

■ 接続図

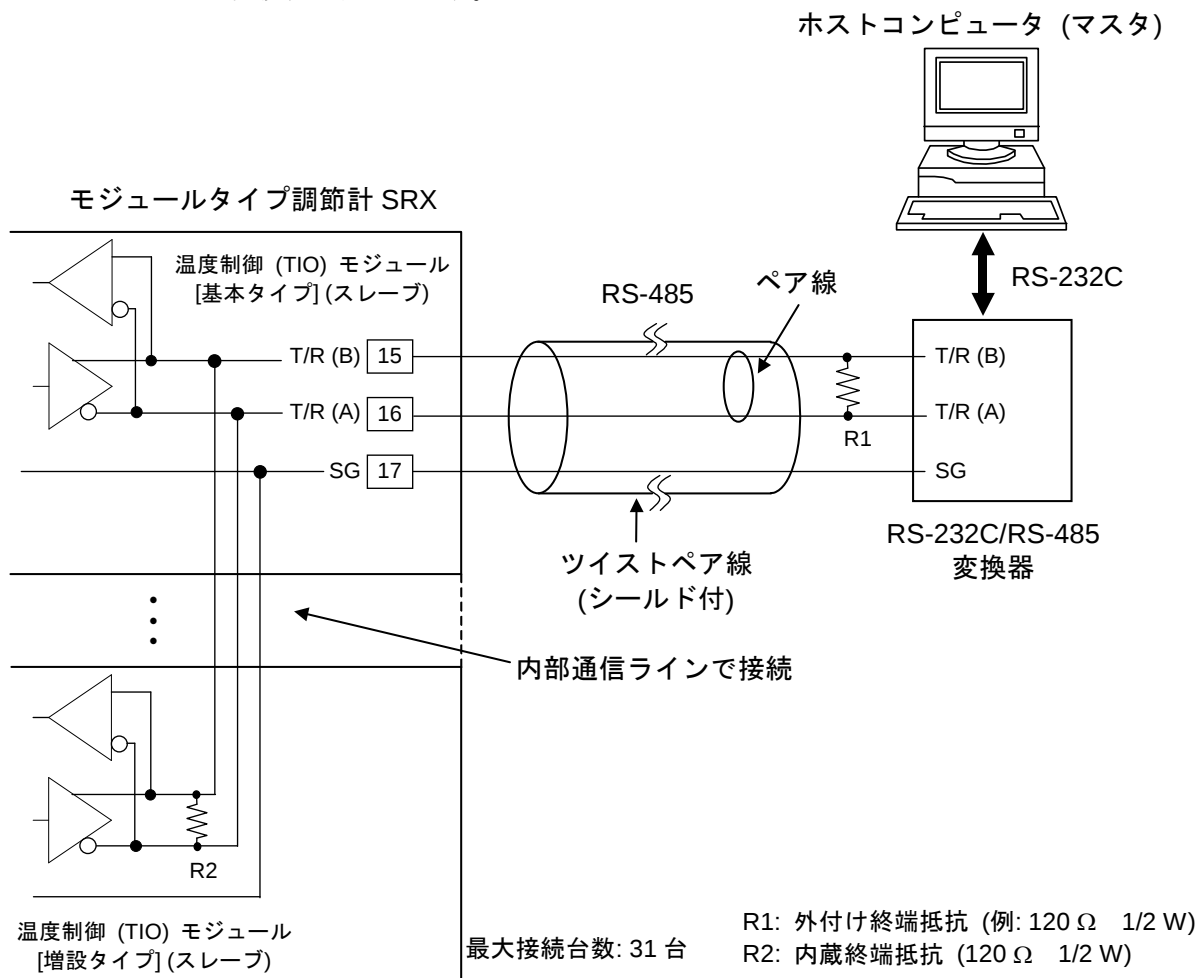
- ホストコンピュータ (マスタ側) のインターフェースが RS-485 の場合



- 📖 ケーブルはお客様で用意してください。
- 📖 上図では、温度制御 (TIO) モジュール [基本タイプ] と [増設タイプ] を接続した例が使用されていますが、温度制御 (TIO) モジュール [増設タイプ] の代わりにデジタル入力モジュールやデジタル出力モジュールを使用しても同様です。
- 🔧 SRX 側の終端抵抗の取付方法については 4.3 ホスト通信の終端抵抗取付 (P. 11) を参照してください。

● ホストコンピュータ (マスタ側) のインターフェースが RS-232C の場合

RS-232C/RS-485 変換器を使用します。



📖 ホストコンピュータ (マスタ側) が Windows95/98/NT の場合は、送受信自動切換タイプの RS-232C/RS-485 変換器を使用してください。

推奨品: データリンク (株) 製 CD485, CD485/V シリーズ相当品

📖 ケーブルはお客様で用意してください。

📖 上図では、温度制御 (TIO) モジュール [基本タイプ] と [増設タイプ] を接続した例が使用されていますが、温度制御 (TIO) モジュール [増設タイプ] の代わりにデジタル入力モジュールやデジタル出力モジュールを使用しても同様です。

🔧 SRX 側の終端抵抗の取付方法については 4.3 ホスト通信の終端抵抗取付 (P. 11) を参照してください。

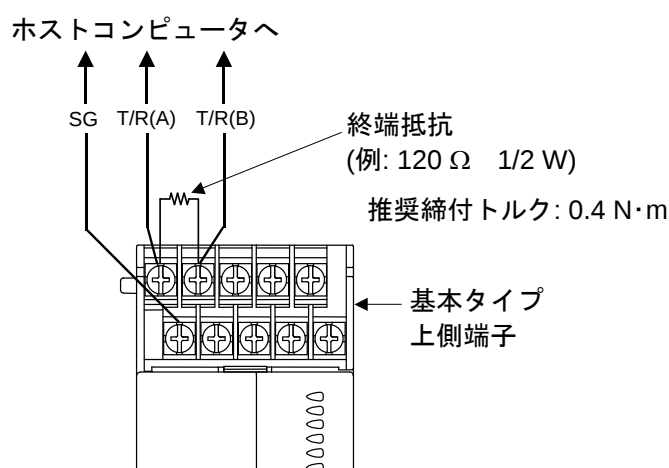
4.3 ホスト通信の終端抵抗取付

RS-485 の通信ラインの両端に終端抵抗を取り付ける場合、SRX 側の終端抵抗の取付方法について説明します。

 ホストコンピュータ側の終端抵抗については、各ホストコンピュータに合わせた処理をしてください。

■ 温度制御 (TIO) モジュール [基本タイプ] を単独で接続した場合

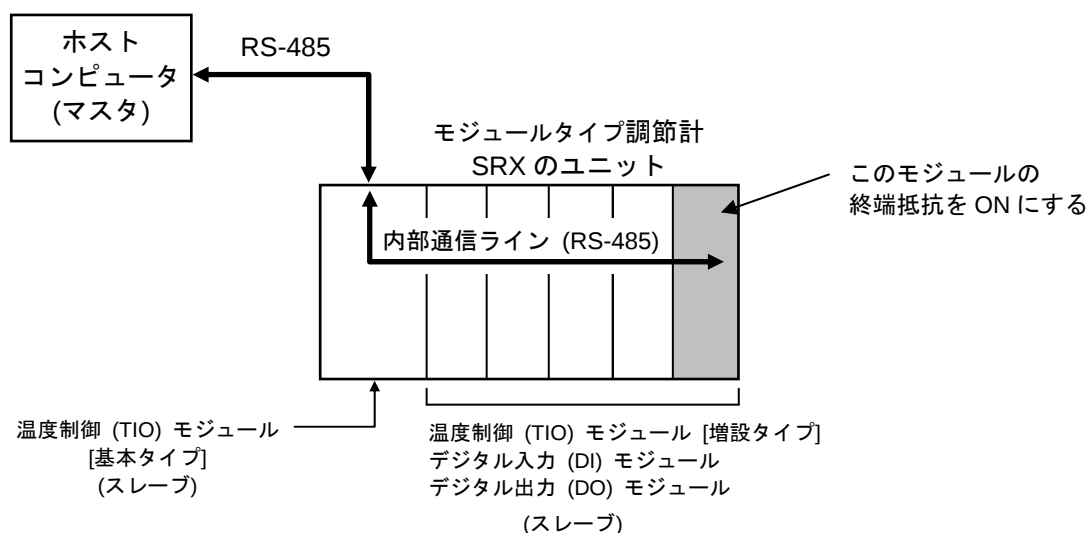
終端抵抗を直接端子に取り付けます。



■ 温度制御 (TIO) モジュール [基本タイプ] に他のモジュールを複数台接続した場合

温度制御 (TIO) モジュール [基本タイプ] と他のモジュールを連結した場合、一番端のモジュール内にある通信ライン終端に対して終端抵抗を付けます。

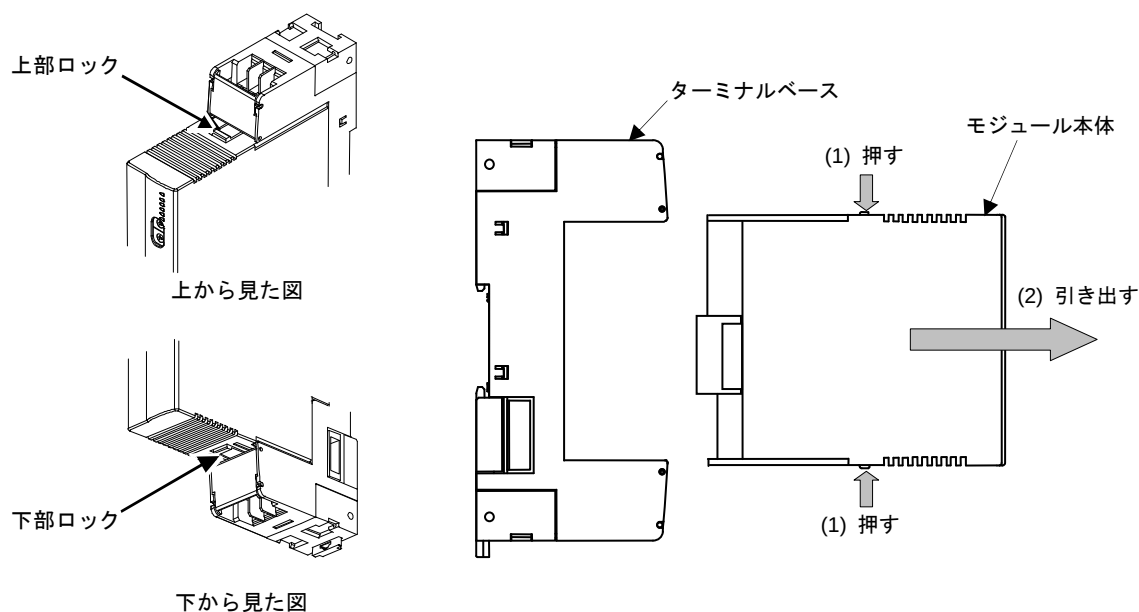
温度制御 (TIO) モジュール [増設タイプ]、デジタル入力 (DI) モジュール、およびデジタル出力 (DO) モジュールは、外部から終端抵抗を取り付けられないので、モジュールに内蔵されている終端抵抗をスイッチ切替で付加します。



● 内部終端抵抗の切換方法

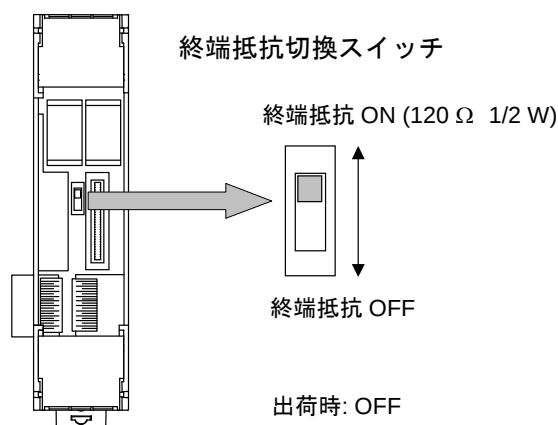
温度制御 (TIO) モジュール [増設タイプ] を例にして以下に説明します。デジタル入力 (DI) モジュール、およびデジタル出力 (DO) モジュールの場合でも同様です。

1. モジュールの電源を OFF にします。
電源 ON 状態のままで、モジュール本体をターミナルベースから引き抜かないでください。機器故障の原因となります。
2. モジュール本体の上下にあるロック部分を押しながら (1)、モジュール本体を手前に引き出して (2) ターミナルベースから切り離します。



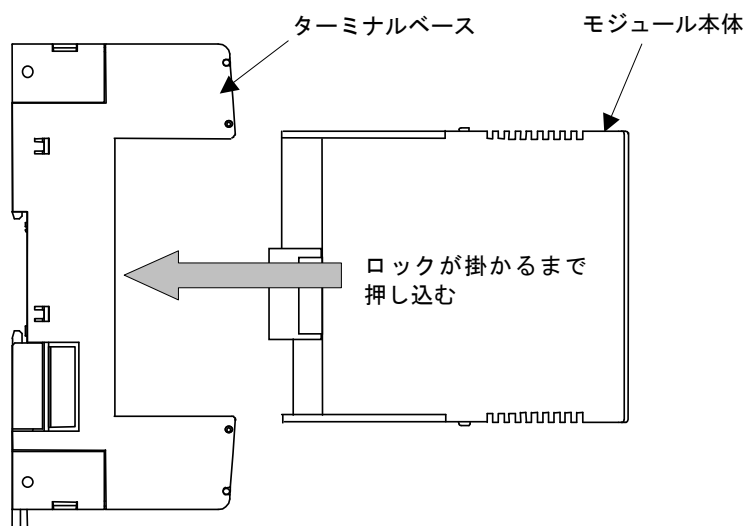
モジュール本体の取り外し

3. ターミナルベース内にある終端抵抗切換スイッチを ON にします。



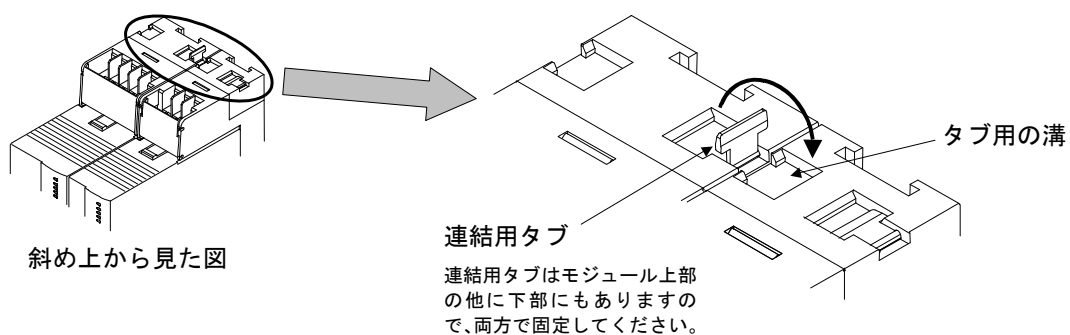
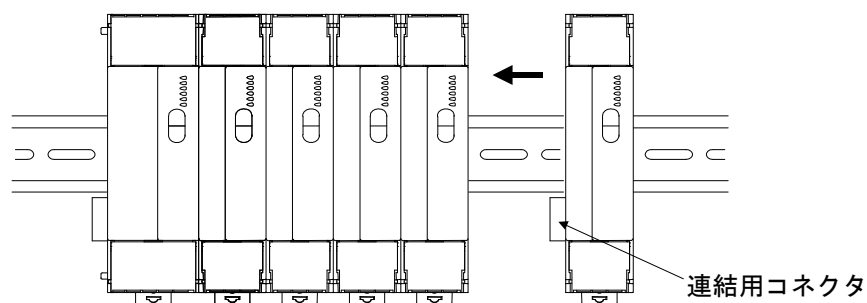
モジュール本体を外した状態のターミナルベース

4. 切り離したモジュール本体をターミナルベースへ、しっかりロックが掛かるまで押し込みます。



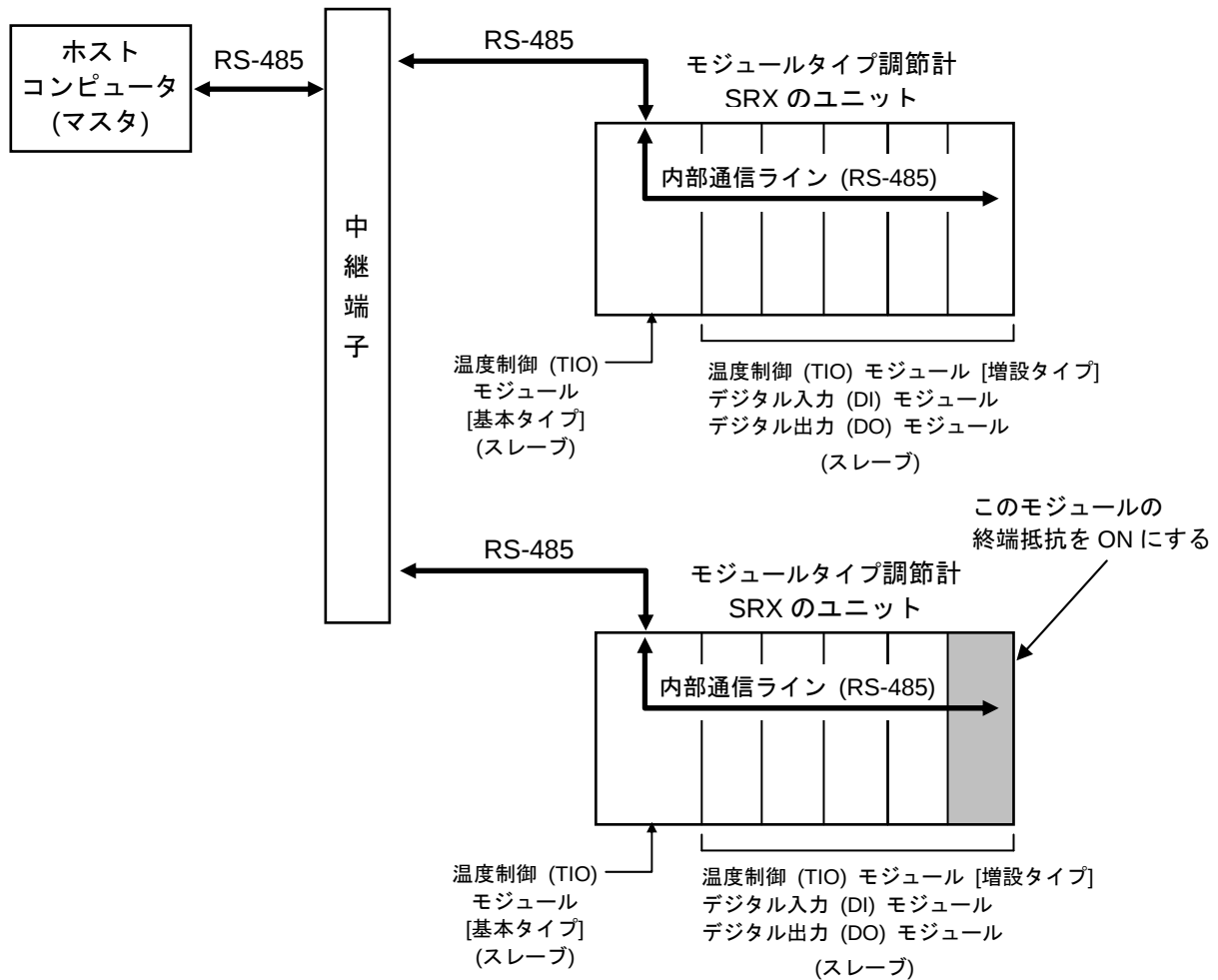
モジュール本体の取付

5. 終端抵抗切換スイッチを ON にしたモジュールを右端に連結します。
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どうしを接続します。また、機器上部および下部にある連結用タブを持ち上げて、隣のモジュールにあるタブ用の溝に押し込んで、モジュールどうしを固定します。



■ SRX のユニットを複数台接続した場合

SRX のユニットが複数台接続されている場合、ホストコンピュータ (マスタ) から一番離れたモジュール内にある通信ライン終端に対して終端抵抗を付けます。温度制御 (TIO) モジュール [増設タイプ]、デジタル入力 (DI) モジュール、およびデジタル出力 (DO) モジュールには終端抵抗が内蔵されており、スイッチ切換で終端抵抗を付加することができます。



🔧 終端抵抗設定方法については、■温度制御 (TIO) モジュール [基本タイプ] に他のモジュールを複数台接続した場合 (P. 11) を参照してください。

5. 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。

注意

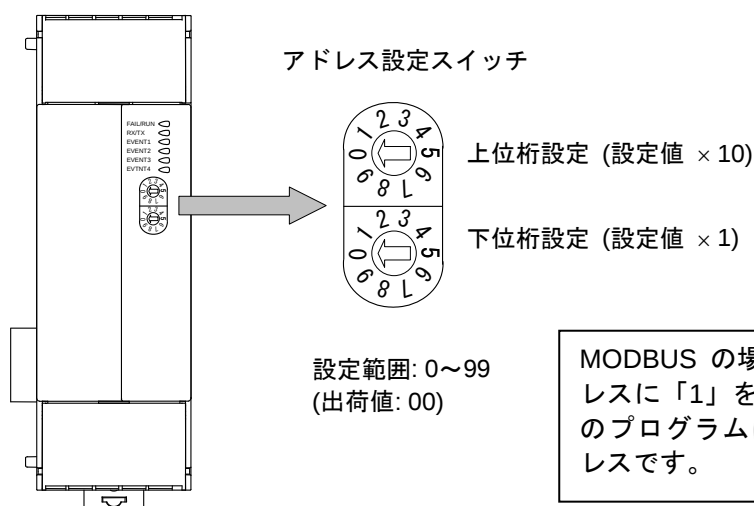
電源 ON 状態のままで、モジュール本体をターミナルベースから引き抜かないでください。機器故障の原因となります。

運転前に、以下の通信設定を行ってください。

5.1 モジュールアドレス設定

モジュールを複数台使用するときは、個々のモジュールに対してモジュールアドレスを設定してください。

モジュールアドレスは、モジュール前面の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てください。



MODBUS の場合、設定したアドレスに「1」を加えた値が、実際のプログラムに使用されるアドレスです。



同一ライン上では、モジュールアドレスが重複しないように設定してください。モジュールアドレスが重複すると機器故障や誤動作の原因になります。



温度制御 (TIO) モジュール [基本タイプ] に他のモジュールが複数台連結している場合、温度制御 (TIO) モジュール [基本タイプ] のモジュールアドレスを一番小さい値に設定してください。

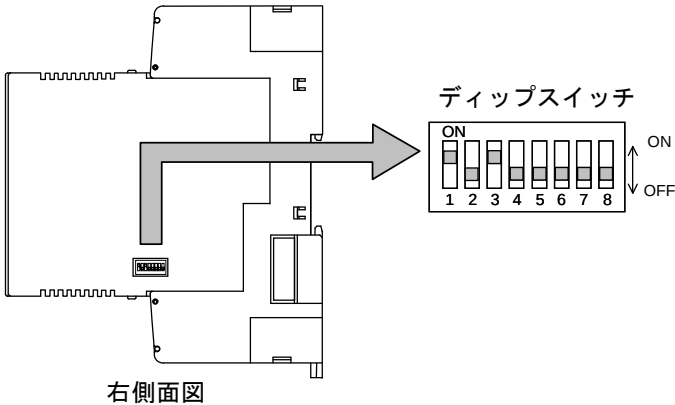


上図では温度制御 (TIO) モジュール [基本タイプ] を使用していますが、温度制御 (TIO) モジュール [増設タイプ]、デジタル入力 (DI) モジュール、およびデジタル出力 (DO) モジュールの場合でも同様です。

5.2 プロトコル選択と通信速度設定

モジュールの右側面にあるディップスイッチで通信速度、データビット構成、プロトコル選択、および内部データバス終端抵抗設定を行います。

📖 複数台のモジュールを同一ライン上に接続して使用する場合、スイッチ 1～6 については、すべてのモジュールのディップスイッチ設定を同じにしてください。異なった設定の場合、機器故障や誤動作の原因になります。



1	2	通信速度
OFF	OFF	2400 bps
ON	OFF	9600 bps
OFF	ON	19200 bps
ON	ON	38400 bps

出荷値: 9600 bps

3	4	5	データビット構成
OFF	OFF	OFF	データ 7 ビット、パリティなし *
OFF	OFF	ON	データ 7 ビット、偶数パリティ *
OFF	ON	ON	データ 7 ビット、奇数パリティ *
ON	OFF	OFF	データ 8 ビット、パリティなし
ON	OFF	ON	データ 8 ビット、偶数パリティ
ON	ON	ON	データ 8 ビット、奇数パリティ

MODBUS の
設定範囲

RKC 通信の
設定範囲

* MODBUS 通信時は設定無効となります。
(ストップビットは「1」で固定です。)
出荷値: データ 8 ビット、パリティなし

6	プロトコル選択
OFF	RKC 通信
ON	MODBUS

出荷値: RKC 通信

8	内部データバス終端抵抗設定
OFF	終端抵抗 OFF
ON	終端抵抗 ON

📖 詳細は 5.3 内部データバス
終端抵抗設定 (P. 17) を参
照してください。

出荷値: 終端抵抗 ON: X-TIO-A
終端抵抗 OFF: X-TIO-B、X-DI-A/B、X-DO-A/B

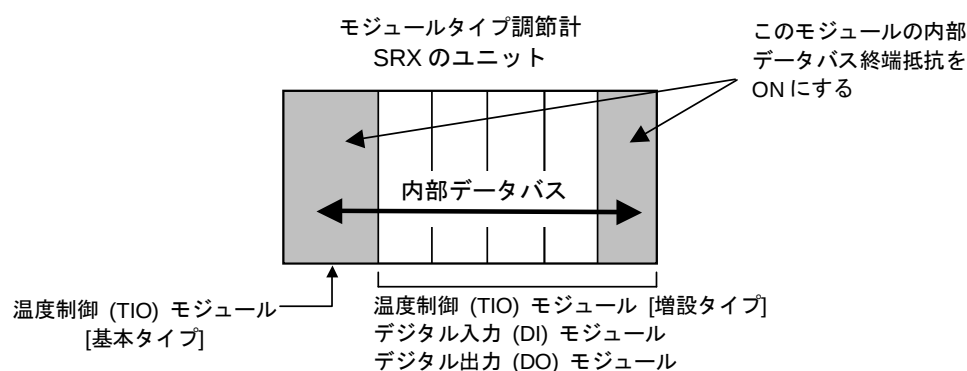
📖 スイッチ 7 は OFF で固定 (変更不可)。

5.3 内部データバス終端抵抗設定

ホスト通信の終端抵抗とは別に、SRX のユニットでは内部データバス終端抵抗を設定する必要があります。内部データバス終端抵抗はモジュール右側面にあるディップスイッチの 8 番スイッチで設定します。

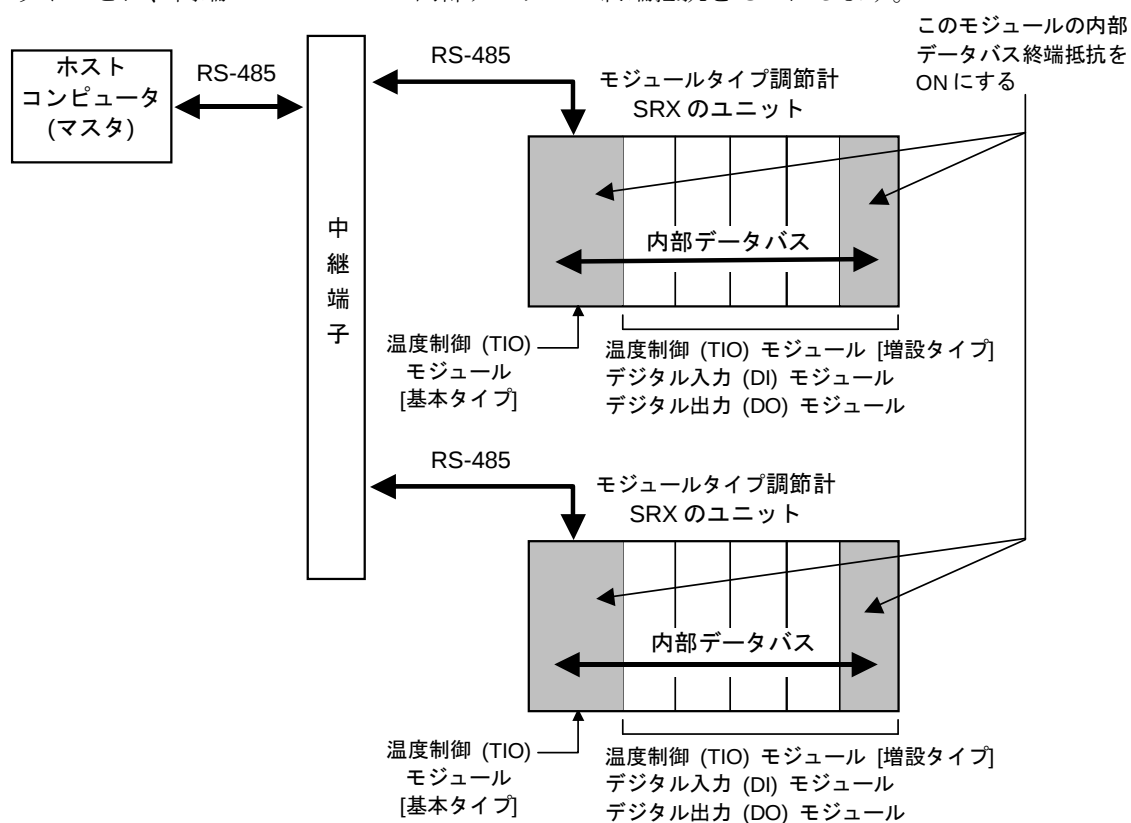
● SRX のユニットが 1 つの場合

両端のモジュールの内部データバス終端抵抗を ON にします。



● SRX のユニットを複数台接続した場合

ユニットごとに、両端のモジュールの内部データバス終端抵抗を ON にします。



5.4 通信時間設定

モジュールの右側面にあるディップスイッチを利用して、ハードウェアによる「送信切換時間」と「データ間隔延長時間 (MODBUS 通信時)」の設定ができます。

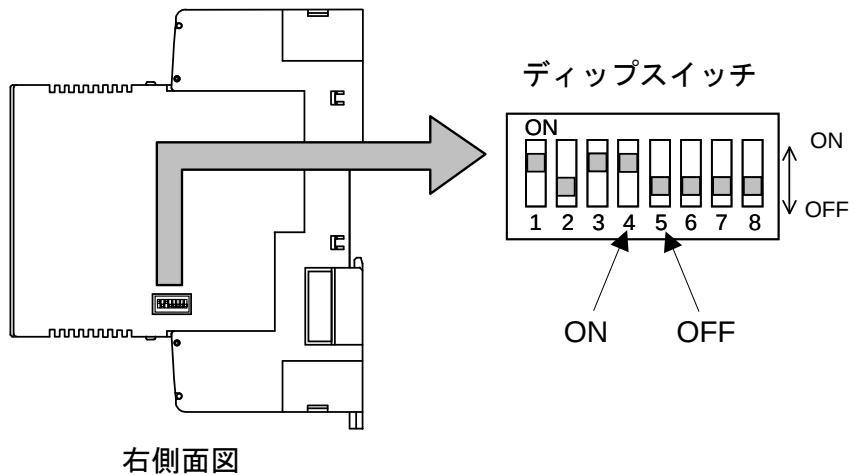
送信切換時間: RS-485 は 1 本の伝送ラインで送受信を行うので、送受信の切換タイミングを正確に行う必要があります。そこで、送信切換時間を設定して、ホストコンピュータの送信が終了して伝送ラインが受信に切り換わるまでの時間を確保します。
(出荷値: 6 ms)

 5.5 通信上の注意 (P. 20) を参照してください。

データ間隔延長時間: MODBUS ではデータの時間間隔は 24 ビットタイム未満になっていますが、マスタの種類によっては、データの時間間隔が 24 ビットタイム以上になる場合があります。その場合、0～99 ms の範囲でデータの時間間隔を延長します。
(出荷値: 0 ms)

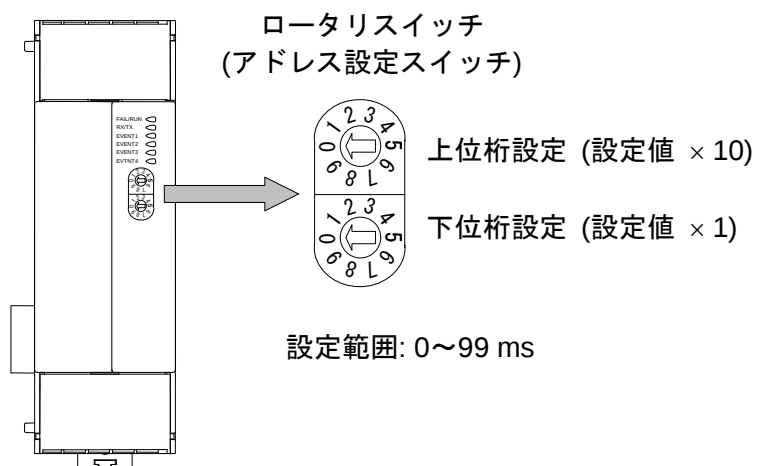
● 通信時間の設定方法

1. 電源 OFF 状態で、モジュールの右側面にあるディップスイッチの 4 番スイッチを ON、5 番スイッチを OFF にして通信時間設定モードにします。このときの 6 番スイッチが OFF のときは送信切換時間設定、ON のときはデータ間隔延長時間設定になります。
4 番、5 番および 6 番以外のスイッチは ON/OFF どちらの状態でもかまいません。



4	5	6	通信時間設定
ON	OFF	OFF	送信切換時間
		ON	データ間隔延長時間

2. 前面のロータリスイッチ (アドレス設定スイッチ) で「送信切換時間」または「データ間隔延長時間」を設定します。上側のロータリスイッチで十位の桁、下側のロータリスイッチで一位の桁を設定します。



3. 上記の状態では SRX の電源を ON にします。FAIL/RUN ランプが緑色に点灯し、設定した時間が有効になります。
4. 電源を OFF にし、ディップスイッチとロータリスイッチを元の状態に戻して設定を終了します。

5.5 通信上の注意

■ 送受信時の処理時間

SRX は、送受信時に以下に示すような処理時間が必要です。

ポーリング手順の「BCC 送信後、応答待ち時間」やセレクトイング手順の「肯定応答 ACK または否定応答 NAK 送信後、応答待ち時間」は、SRX に必要な処理時間です。したがって、これらの時間以上が経過してから、ホストコンピュータを受信から送信へ切り換えるようにしてください。

RKC 通信 (ポーリング手順)

処理内容	時 間
呼び出し ENQ 受信後、応答送信時間	最大 5 ms
肯定応答 ACK または否定応答 NAK 受信後、応答送信時間	最大 5 ms
BCC 送信後、応答待ち時間	最大 1 ms

RKC 通信 (セレクトイング手順)

処理内容	時 間
BCC 受信後、応答送信時間	最大 5 ms *
肯定応答 ACK 送信後、応答待ち時間	最大 1 ms
否定応答 NAK 送信後、応答待ち時間	最大 1 ms

MODBUS

処理内容	時 間
保持レジスタ内容読み出し [03H] 指令メッセージ受信後、 応答送信時間	最大 5 ms
単一保持レジスタへの書き込み [06H] 指令メッセージ受信後、 応答送信時間	最大 5 ms *
通信診断 (ループバックテスト) [08H] 指令メッセージ受信後、 応答送信時間	最大 5 ms
複数保持レジスタへの書き込み [10H] 指令メッセージ受信後、 応答送信時間	最大 5 ms *

* 以下に示すデータを設定する場合、応答送信時間は**最大 200 ms**となります。

入力レンジ番号、入力スケール上限、入力スケール下限、入力レンジ小数点位置、
温度単位選択、第 1 イベントの種類、第 2 イベントの種類

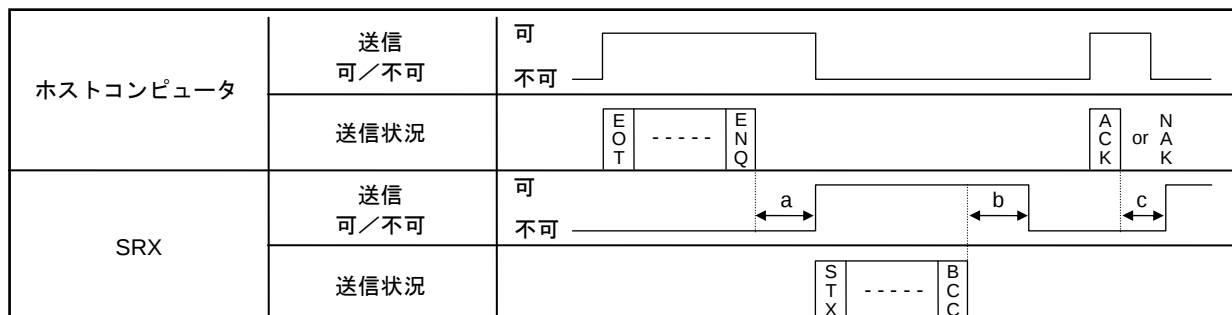


応答送信時間は、通信ポートを 1 ポートのみ使用し、送信切換時間を 0 ms に設定したときの時間です。

■ RS-485 の送受信タイミング

RS-485 仕様による通信は、1 本の伝送ラインで送受信を行います。このため、送受信の切換タイミングを正確に行う必要があります。

● ポーリング手順

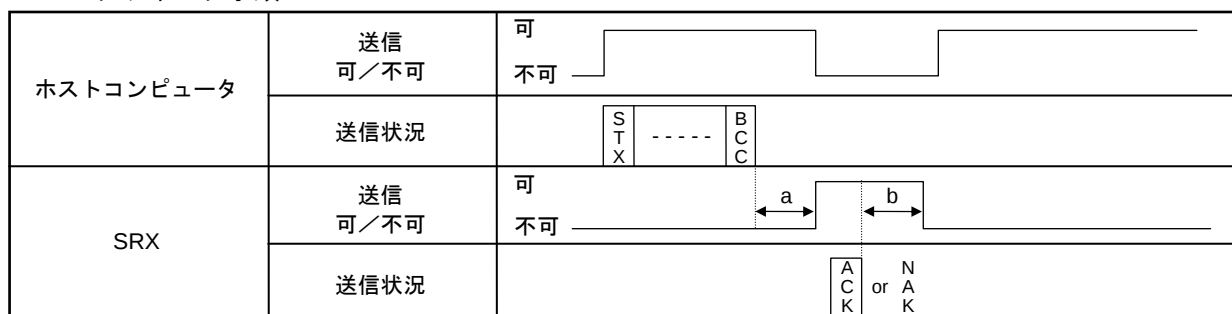


a: (呼び出し ENO 受信後、応答送信時間) + (送信切替時間)

b: BCC 送信後、応答待ち時間

c: (肯定応答 ACK または否定応答 NAK 受信後、応答送信時間) + (送信切替時間)

● セレクティング手順



a: (BCC 受信後、応答送信時間) + (送信切替時間)

b: (肯定応答 ACK 送信後、応答待ち時間) または (否定応答 NAK 送信後、応答待ち時間)

-  ホストコンピュータが確実にデータを伝送ライン上へ乗せたことを確認して送信から受信に切り換えてください。
-  ポーリング手順の「BCC 送信後、応答待ち時間」やセレクトイング手順の「肯定応答 **ACK** または否定応答 **NAK** 送信後、応答待ち時間」は、**SRX** に必要な処理時間です。したがって、これらの時間以上が経過してからホストコンピュータを受信から送信へ切り換えるようにしてください。

■ フェイルセーフ

伝送ラインが断線、短絡およびハイ・インピーダンスの状態になったとき、伝送エラーが発生する場合があります。伝送エラーを回避する方法として、ホストコンピュータのレシーバ側にフェイルセーフ機能を持たせることをお勧めします。フェイルセーフ機能によって、伝送ラインがハイ・インピーダンス状態のときに、レシーバ出力をマーク状態「1」に安定させることで、フレーミングエラーの発生を防止できます。

6. デジタル入力／出力

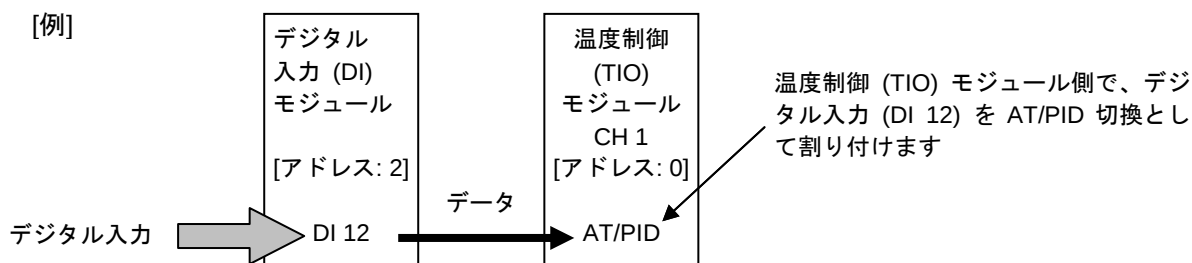
6.1 デジタル入力／出力の割付概要

デジタル入力は、デジタル入力 (DI) モジュールからの接点状態のデータを、温度制御 (TIO) モジュールが受け取って処理します。

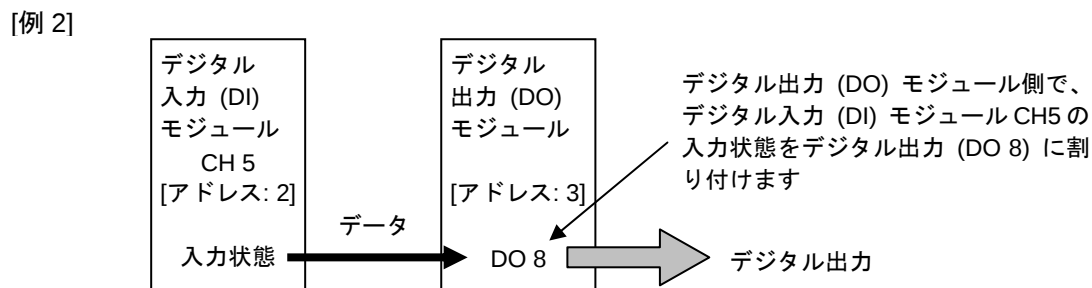
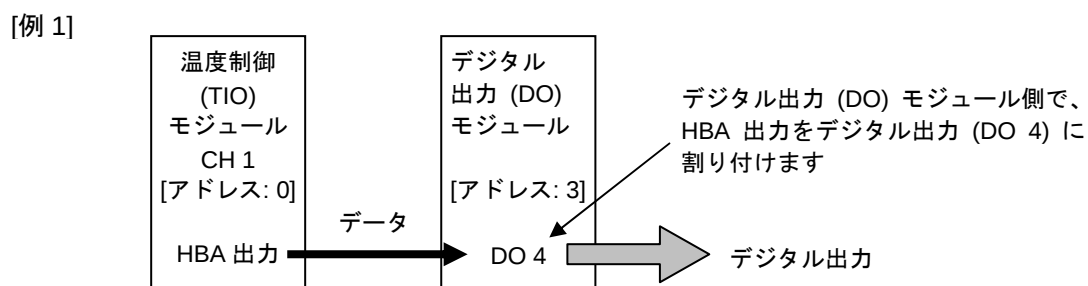
デジタル出力は、温度制御 (TIO) モジュールまたはデジタル入力 (DI) モジュールからのイベントやタイムシグナルデータ等を、デジタル出力 (DO) モジュールが受け取って外部へ出力します。

デジタル入力の割付およびデジタル出力の割付は、それぞれデータを受け取る側のモジュールで設定します。

- デジタル入力の割付は、データを受け取る側の温度制御 (TIO) モジュールで設定します。温度制御 (TIO) モジュールの各デジタル入力項目に対して、対象となるデジタル入力 (DI) モジュールのアドレスとチャンネル番号を設定することで、デジタル入力が割り付けられます。



- デジタル出力の割付は、データを受け取る側のデジタル出力 (DO) モジュールで設定します。デジタル出力 (DO) モジュールの各チャンネルに対して、対象となる温度制御 (TIO) モジュールまたはデジタル入力 (DI) モジュールのアドレスと出力するデータの種別を設定することで、デジタル出力が割り付けられます。



6.2 デジタル入力

デジタル入力 (DI) モジュールを使用すると、以下の信号がデジタル入力として選択可能になります。

- プログラム運転モード切換 (6 点): RESET、RUN、FIX、MAN、HOLD、STEP
- プログラムパターン選択 (5 点): PSET、SEL1、SEL2、SEL3、SEL4
- オートチューニング (AT)/PID 制御切換 (1 点): AT/PID

6.2.1 プログラム運転モード切換

プログラム運転モードおよびプログラム制御時の動作を切り換えます。

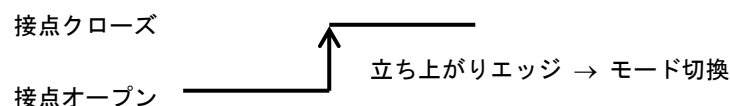
■ 信号内容

温度制御 (TIO) モジュールで、以下の各モードに対して DI チャンネルを自由に割り付けられます。
(温度制御チャンネルごとに設定可能)

RESET: リセットモード
 RUN: プログラム制御モード
 FIX: 定値制御モード
 MAN: マニュアル制御モード
 HOLD: ホールド動作 (プログラム制御時有効)
 STEP: ステップ動作 (プログラム制御時有効)

■ 切換タイミング

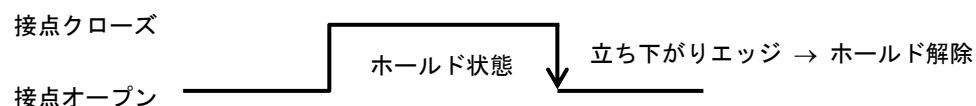
- RESET、RUN、FIX、MAN は、接点をオープンからクローズにしたとき (立ち上がりエッジ) に、モードが切り換わります。



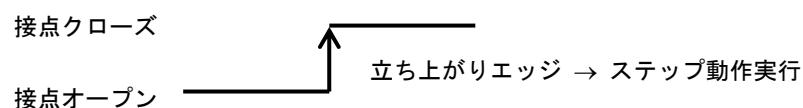
RESET、RUN、FIX、MAN の各接点が同時にクローズした場合の優先順位

MAN > FIX > RUN > RESET

- HOLD は、接点クローズ状態のときにホールド状態を維持します。このとき通信でホールド状態の解除はできません (接点状態優先)。また、接点をクローズからオープンにしたとき (立ち下がりエッジ) に、ホールド状態を解除します。



- STEP は、接点をオープンからクローズにしたとき (立ち上がりエッジ) に、ステップ動作を実行します。



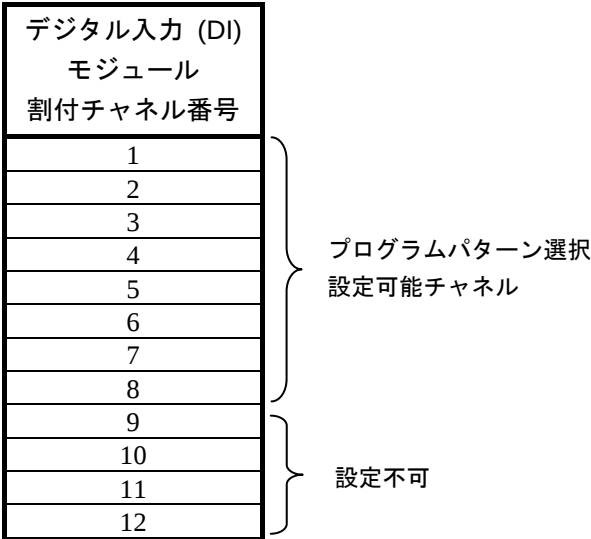
6.2.2 プログラムパターン選択

実行するプログラムパターンを切り換えます。
リセットモード時のみ有効です。

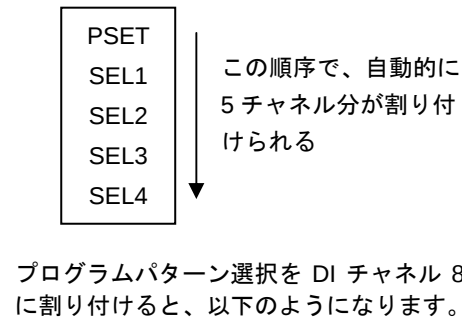
■ 信号内容

- SEL1、SEL2、SEL3、SEL4 の 4 つの接点でパターンを選択し、PSET で切り換えます。
- 温度制御 (TIO) モジュールで、プログラムパターンを切り換える DI チャンネルを指定します。
PSET、SEL1、SEL2、SEL3、SEL4 の 5 つの接点を 1 セットとして扱うので、設定したチャンネル番号を先頭として 5 チャンネル分が PSET、SEL1、SEL2、SEL3、SEL4 の順序で自動的に割り付けられます。
(温度制御チャンネルごとに設定可能)
- 入力点数が最大 12 チャンネルの X-DI-A モジュールに、プログラムパターン選択の接点を割り付ける場合、プログラムパターン選択は 5 チャンネル分が必要なので、DI チャンネル 1～8 に割り付けます。
(入力点数が最大 28 チャンネルの X-DI-B モジュールの場合は、DI チャンネル 1～24 に割り付けます。)

[X-DI-A モジュールの場合]



プログラムパターン選択



DI チャンネル	プログラムパターン選択
8	PSET
9	SEL1
10	SEL2
11	SEL3
12	SEL4

- 接点の状態とパターン番号

接点	パターン番号															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
SEL1	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○
SEL2	×	×	○	○	×	×	○	○	×	×	○	○	×	×	○	○
SEL3	×	×	×	×	○	○	○	○	×	×	×	×	○	○	○	○
SEL4	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○

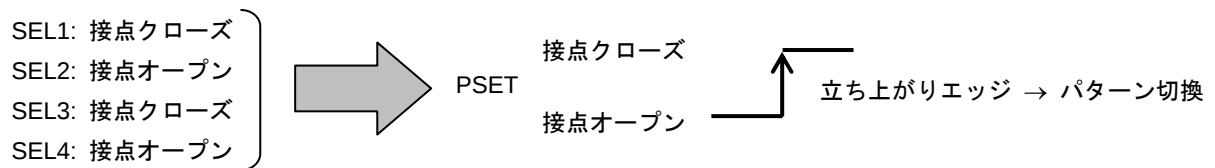
×: 接点オープン ○: 接点クローズ

■ 切換タイミング

SEL1、SEL2、SEL3、SEL4 の 4 つの接点でパターンを選択した後、PSET 接点をオープンからクローズにしたとき (立ち上がりエッジ) に、パターンが切り換わります。

[例] パターン No. 6 に切り換える場合

SEL1 と SEL3 の接点をクローズ、SEL2 と SEL4 の接点をオープンにした後、PSET 接点をオープンからクローズにすると (立ち上がりエッジ)、パターンが No. 6 に切り換わります。



6.2.3 オートチューニング (AT)／PID 制御切換

オートチューニング (AT) 機能の開始／停止を切り換えます。

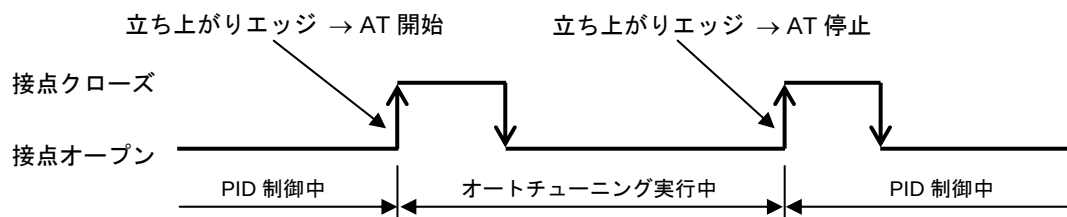
オートチューニング (AT) 停止時は PID 制御になります。

■ 信号内容

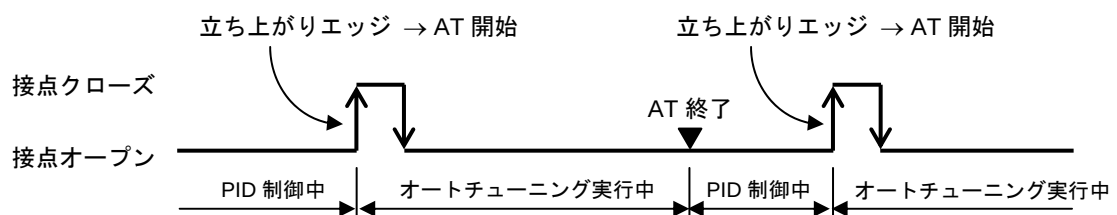
温度制御 (TIO) モジュールで、オートチューニング (AT) 機能の開始／停止を切り換える DI チャンネルを指定します。(温度制御チャンネルごとに設定可能)

■ 切換タイミング

PID 制御中に接点をオープンからクローズにしたとき (立ち上がりエッジ)、オートチューニング (AT) を開始します。また、オートチューニング (AT) 実行中に接点をオープンからクローズにしたとき (立ち上がりエッジ)、オートチューニング (AT) を停止 (キャンセル) します。



📖 オートチューニング (AT) 終了後に接点をオープンからクローズにした場合は、再度オートチューニング (AT) を実行します。

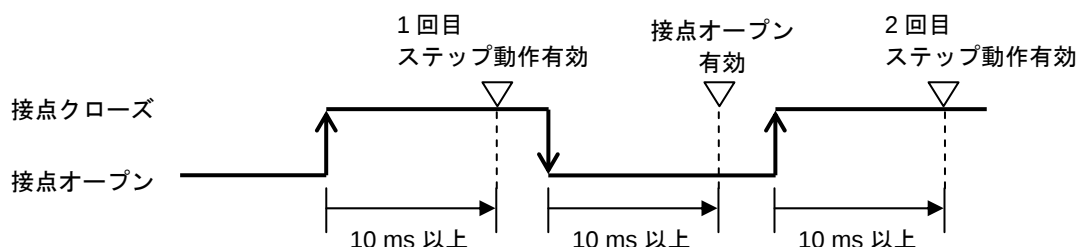


6.2.4 デジタル入力時の注意

- デジタル入力 (DI) モジュールの接点に変化が生じてから、温度制御 (TIO) モジュールで実行されるまでの遅れは最大 30 ms です。
- 接点の動作が有効になるためには、接点の状態が 10 ms 以上保持される必要があります。接点状態の保持が 10 ms 未満の場合、その接点の動作は無視されます。

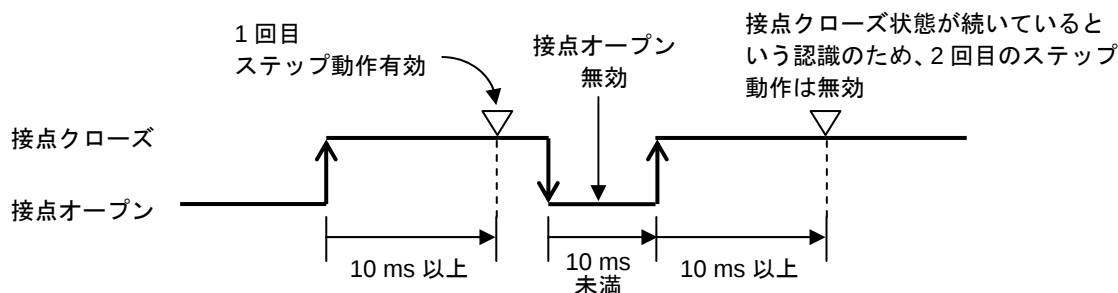
[例] デジタル入力で連続してステップ動作を行う場合、ステップ動作は立ち上がりエッジなので、セグメントを2つ進めるには、接点を「オープン→クローズ→オープン→クローズ」の順に動作させることになります。接点の動作を有効にするには、接点の状態が 10 ms 以上保持される必要があるため、この場合 30 ms 以上の時間が必要となります。

[ステップ動作が2回とも有効な場合]

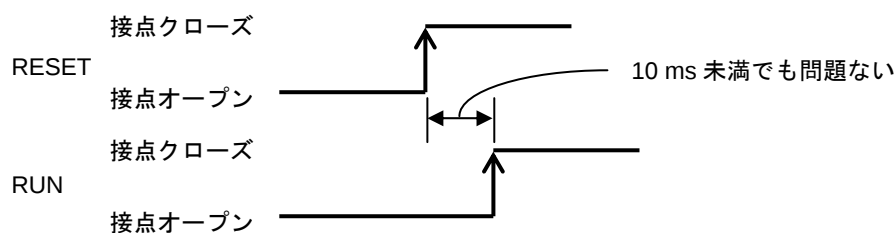


[ステップ動作が1回だけ有効な場合]

接点をクローズしてステップ動作が有効になった後、接点オープンの時間が 10 ms 未満だと、接点がオープン状態であることが認識されません。したがって、もう一度接点をクローズしてもステップ動作は実行されません。

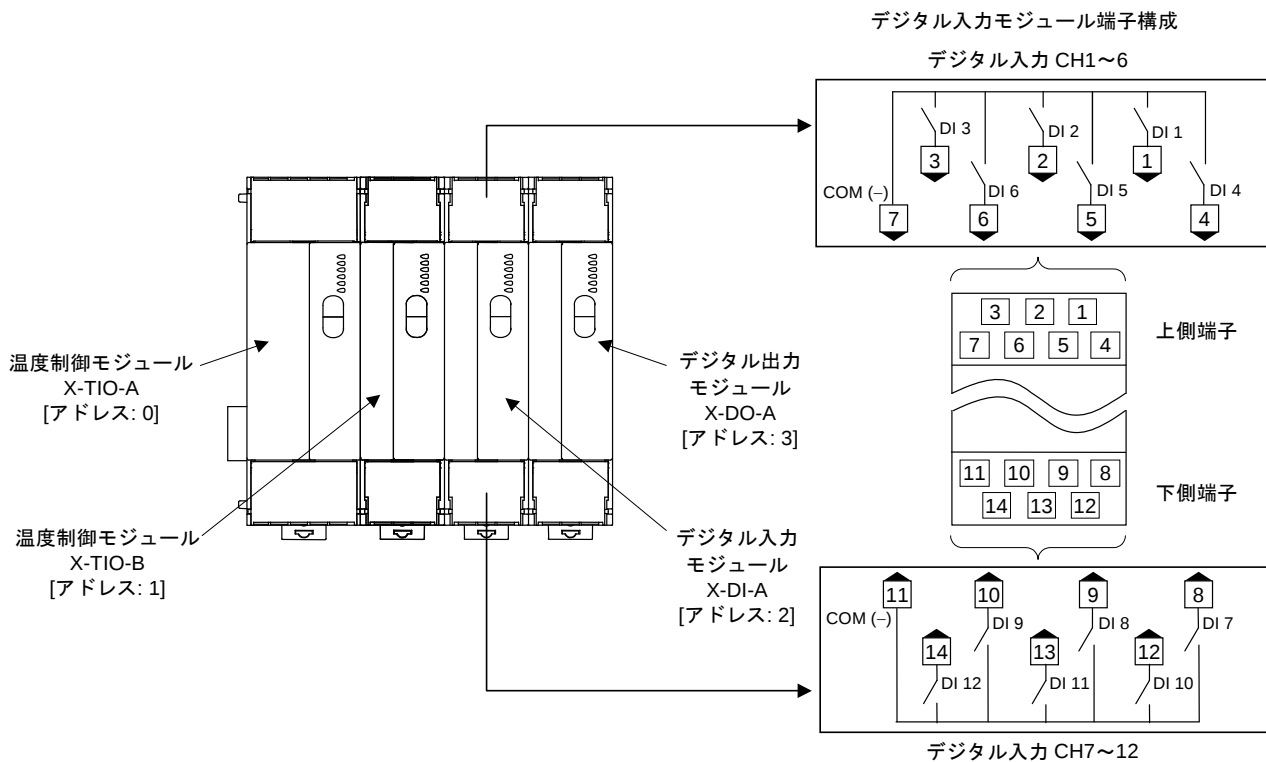


プログラム運転モードを切り換える接点 (RESET、RUN、FIX、MAN) はそれぞれ別の接点なので、それぞれのモードに切り換えるとき、10 ms 以上の間隔を開ける必要はありません。ただし、もう一度同じモードに戻る場合は、同じ接点を使用するので 20 ms 以上 (接点クローズ→オープンに 10 ms 以上、接点オープン→クローズに 10 ms 以上) の間隔が必要です。



6.2.5 デジタル入力の割付例

SRX の各モジュールが以下のような構成のとき、温度制御 (TIO) モジュールの CH 1 にある RESET、RUN、FIX、MAN、HOLD、STEP、PSET、SEL1、SEL2、SEL3、SEL4、および AT/PID の各デジタル入力項目に対して、デジタル入力 (DI) モジュールのチャンネル番号を以下のように割り付ける場合について示します。



割付例の内容

温度制御 (TIO) モジュール (アドレス 00) デジタル入力項目		デジタル入力 (DI) モジュール 割付チャンネル番号
プログラム運転モード 切換	RESET (リセットモード)	1
	RUN (プログラム制御モード)	2
	FIX (定値制御モード)	3
	MAN (マニュアル制御モード)	4
プログラム運転時の 動作	HOLD (ホールド動作)	5
	STEP (ステップ動作)	6
プログラムパターン 選択	PSET	7
	SEL1	8
	SEL2	9
	SEL3	10
	SEL4	11
オートチューニング (AT)／PID 制御切換	AT/PID	12

■ RKC 通信の場合

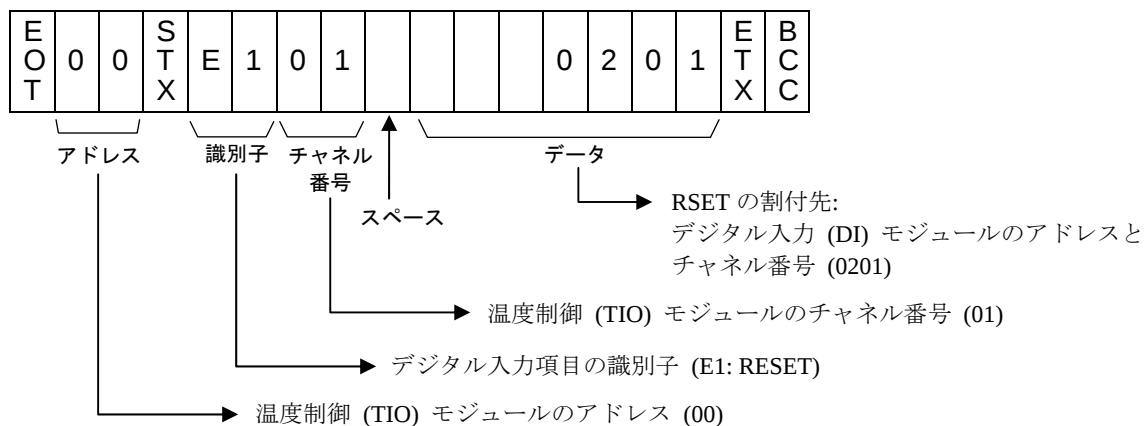
温度制御 (TIO) モジュール用通信識別子 E1～E8 に対して、デジタル入力 (DI) モジュールのアドレスとチャンネル番号を指定します。

設定対象: 温度制御モジュール X-TIO-A の CH 1

識別子	名称	設定値	設定内容
E1	RESET (リセットモード)	0201	上位 2 桁 (千位の桁、百位の桁): デジタル入力 (DI) モジュールの アドレス 下位 2 桁 (十位の桁、一位の桁): デジタル入力 (DI) モジュールの チャンネル番号
E2	RUN (プログラム制御モード)	0202	
E3	FIX (定値制御モード)	0203	
E4	MAN (マニュアル制御モード)	0204	
E5	HOLD (ホールド動作)	0205	
E6	STEP (ステップ動作)	0206	
E7	プログラムパターン選択 *	0207	
E8	オートチューニング (AT) / PID 制御切換	0212	

* プログラムパターン選択は PSET、SEL1、SEL2、SEL3、SEL4 の 5 つ接点が 1 セットとなっており、設定した DI チャンネル番号を先頭として 5 チャンネル分が PSET、SEL1、SEL2、SEL3、SEL4 の順序で自動的に割り付けられます。

● 通信例 (セレクトイング)



■ MODBUS の場合

温度制御 (TIO) モジュール用データマップ上にあるデジタル入力設定の各レジスタアドレスに対して、デジタル入力 (DI) モジュールのアドレスとチャンネル番号を指定します。

設定対象: 温度制御モジュール X-TIO-A の CH 1

温度制御 (TIO) モジュール CH 1 レジスタアドレス		名 称	設定値	設定内容
HEX	DEC			
003D	61	RESET (リセットモード)	0201	上位 2 桁 (千位の桁、百位の桁): デジタル入力 (DI) モジュール のアドレス 下位 2 桁 (十位の桁、一位の桁): デジタル入力 (DI) モジュール のチャンネル番号
003E	62	RUN (プログラム制御モード)	0202	
003F	63	FIX (定値制御モード)	0203	
0040	64	MAN (マニュアル制御モード)	0204	
0041	65	HOLD (ホールド動作)	0205	
0042	66	STEP (ステップ動作)	0206	
0043	67	プログラムパターン選択 *	0207	
0044	68	オートチューニング (AT) / PID 制御切換	0212	

* プログラムパターン選択は PSET、SEL1、SEL2、SEL3、SEL4 の 5 つ接点が 1 セットとなっており、設定した DI チャンネル番号を先頭として 5 チャンネル分が PSET、SEL1、SEL2、SEL3、SEL4 の順序で自動的に割り付けられます。

● 通信例 (複数保持レジスタへの書き込み [10H])

温度制御 (TIO) モジュール (スレーブアドレス 1) の保持レジスタ 003DH~003EH (計 2 個) へ書き込む場合

指令メッセージ

スレーブアドレス		01H	→ 温度制御 (TIO) モジュールのアドレス: MODBUS では、アドレス設定スイッチで設定した値 (00) に「1」を加えたものがスレーブアドレスになります
ファンクションコード		10H	
開始番号	上位	00H	→ 最初の保持レジスタ番号 (レジスタアドレス)
	下位	3DH	
個 数	上位	00H	
	下位	02H	
データ数		04H	→ 保持レジスタ数 × 2
最初のレジスタへのデータ	上位	00H	→ RESET の割付先: デジタル入力 (DI) モジュールのアドレスと チャンネル番号 (16 進数) [10 進数: 0201]
	下位	C9H	
次のレジスタへのデータ	上位	00H	→ RUN の割付先: デジタル入力 (DI) モジュールのアドレスと チャンネル番号 (16 進数) [10 進数: 0202]
	下位	CAH	
CRC-16	上位	61H	
	下位	4BH	

6.3 デジタル出力

6.3.1 デジタル出力信号内容

デジタル出力 (DO) モジュールを使用すると、各 DO チャンネルに対して、温度制御 (TIO) モジュールまたはデジタル入力 (DI) モジュールの各状態を自由に出力信号として割り付けることができます。

 デジタル出力のイベントが発生してから、実際に出力されるまでの遅れは最大 30 ms です。

■ 温度制御 (TIO) モジュール

デジタル出力 (DO) モジュールの DO 1～12 (端子台) 機能選択、および DO 13～28 (コネクタ) 機能選択で、それぞれの DO チャンネルに対して、温度制御 (TIO) モジュールのアドレスと出力信号の機能番号を指定します。

● 出力信号の種類

以下の出力信号は、温度制御 (TIO) モジュールのチャンネルごとに選択可能です。

バーンアウト出力
第 1 イベント出力
第 2 イベント出力
ヒータ断線警報 (HBA) 出力
制御ループ断線警報 (LBA) 出力
プログラムエンド状態出力
パターンエンド出力
ウェイト状態出力
タイムシグナル 1～16 出力

■ デジタル入力 (DI) モジュール

デジタル出力 (DO) モジュールの DO 1～12 (端子台) 機能選択、および DO 13～28 (コネクタ) 機能選択で、それぞれの DO チャンネルに対して、デジタル入力 (DI) モジュールのアドレスと出力信号の機能番号を指定します。

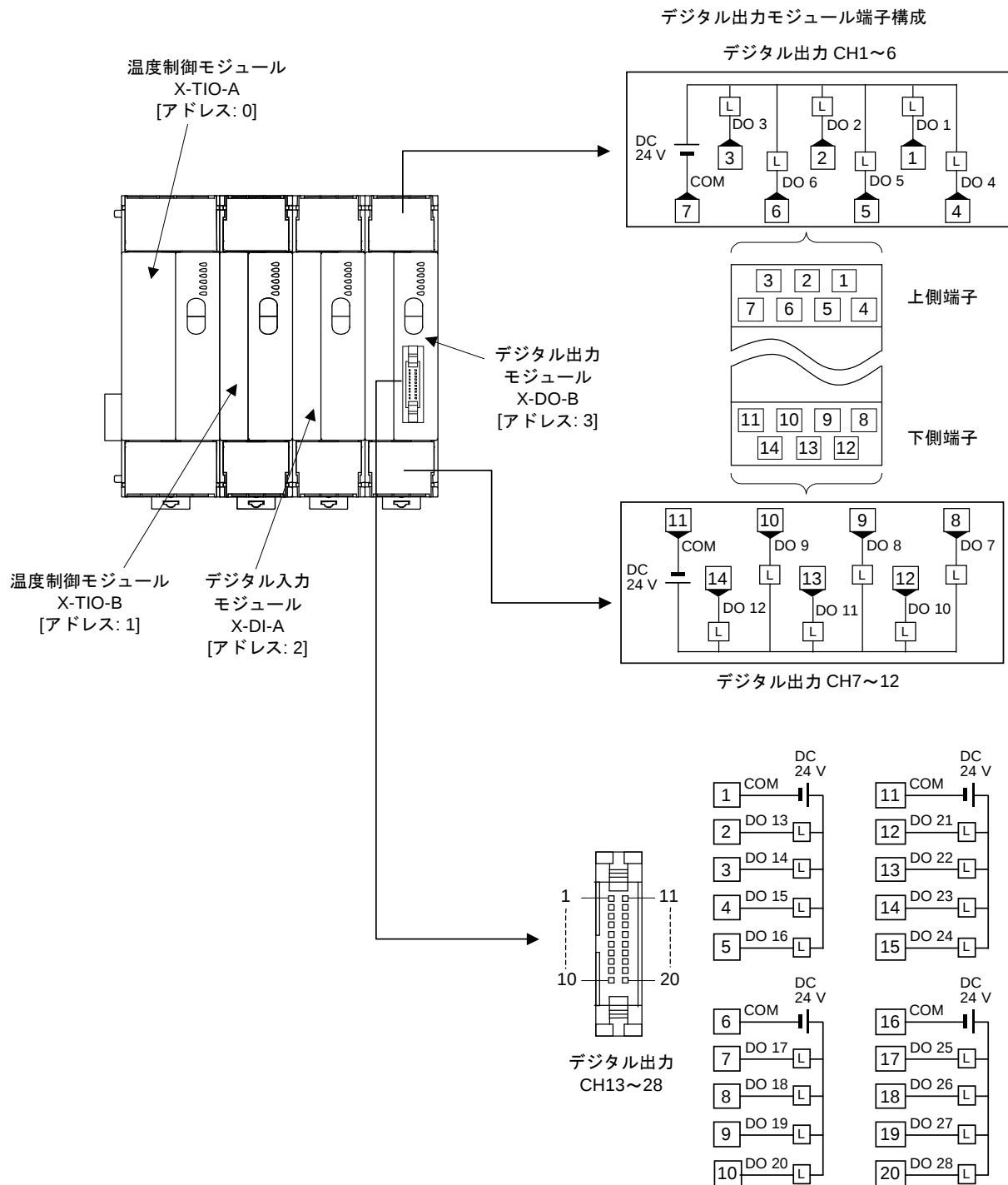
● 出力信号の種類

デジタル入力 (DI) モジュール CH1～28 入力状態

 DO 13～28 (コネクタ) 機能選択は、デジタル出力 (DO) モジュールの種類が X-DO-B の場合のみ有効です。

6.3.2 デジタル出力の割付例

SRX の各モジュールが以下のような構成のとき、デジタル出力 (DO) モジュールの DO 1～12 (端子台) 機能選択、および DO 13～28 (コネクタ) 機能選択で、それぞれの DO チャンネルに対して、温度制御 (TIO) モジュールのアドレスと出力信号の機能番号を、以下のように割り付ける場合について示します。



次ページへつづく

前ページからのつづき

割付例の内容

デジタル出力 (DO) モジュール チャンネル番号	温度制御 (TIO) モジュール 出力信号機能選択	
	内 容	機能番号
DO 1	CH 1 バーンアウト出力	01
DO 2	CH 1 第 1 イベント出力	02
DO 3	CH 1 第 2 イベント出力	03
DO 4	CH 2 バーンアウト出力	17
DO 5	CH 2 第 1 イベント出力	18
DO 6	CH 2 第 2 イベント出力	19
DO 7	CH1 プログラムエンド状態出力	09
DO 8	CH1 パターンエンド出力	10
DO 9	CH1 ウェイト状態出力	11
DO 10	不使用	—
DO 11		
DO 12		
DO 13	CH1 タイムシグナル 1 出力	33
DO 14	CH1 タイムシグナル 2 出力	34
DO 15	CH1 タイムシグナル 3 出力	35
DO 16	CH1 タイムシグナル 4 出力	36
DO 17	不使用	—
DO 18		
DO 19		
DO 20		
DO 21		
DO 22		
DO 23		
DO 24		
DO 25		
DO 26		
DO 27		
DO 28		

 機能番号については、温度制御 (TIO) モジュール機能番号表 (P. 169) を参照してください。

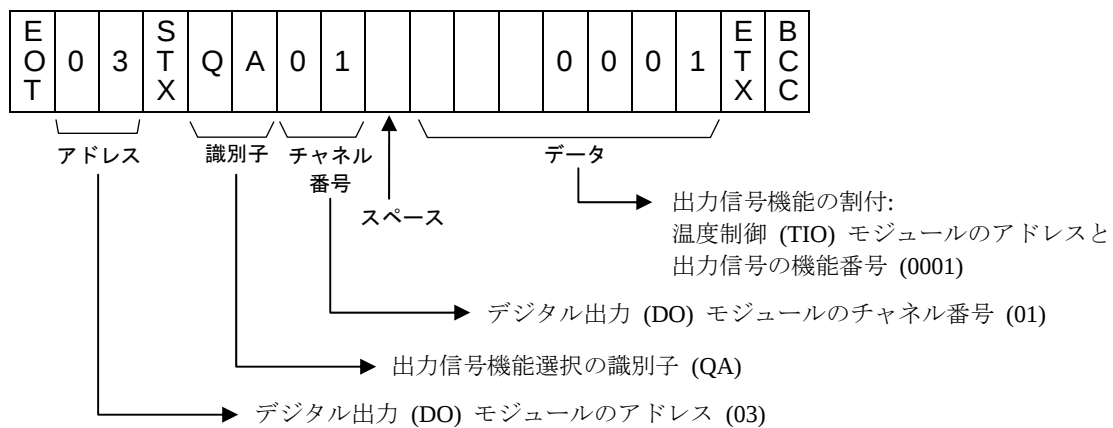
■ RKC 通信の場合

デジタル出力 (DO) モジュール用通信識別子 QA、QB に対して、温度制御 (TIO) モジュールのアドレスと出力信号の機能番号を指定します。

設定対象: デジタル出力モジュール X-DO-B

識別子	名 称	デジタル出力 (DO) モジュール チャンネル番号	設定値	設定内容
QA	DO 1～12 (端子台) 機能選択	1	0001	上位 2 桁 (千位の桁、百位の桁): 温度制御 (TIO) モジュールの アドレス 下位 2 桁 (十位の桁、一位の桁): 出力信号の機能番号 00: 機能なし 機能番号については、温度制 御 (TIO) モジュール機能番 号表 (P. 169) を参照してく ださい。
		2	0002	
		3	0003	
		4	0017	
		5	0018	
		6	0019	
		7	0009	
		8	0010	
		9	0011	
		10～12	—	
QB	DO 13～28 (コネクタ) 機能選択 (DO 13～28 は、通信 上では DO 1～16 と して扱います)	1	0033	
		2	0034	
		3	0035	
		4	0036	
		5～16	—	

● 通信例 (セレクトイング)



■ MODBUS の場合

デジタル出力 (DO) モジュール用データマップ上にある出力信号機能選択の各レジスタアドレスに対して、温度制御 (TIO) モジュールのアドレスと出力信号の機能番号を指定します。

設定対象: デジタル出力モジュール X-DO-B

名 称	デジタル出力 (DO) モジュール チャンネル番号	デジタル出力 (DO) モジュール レジスタアドレス		設定値	設定内容
		HEX	DEC		
DO 1～12 (端子台) 機能選択	1	2440	9280	0001	上位 2 桁 (千位の桁、百位の桁): 温度制御 (TIO) モジュールの アドレス 下位 2 桁 (十位の桁、一位の桁): 出力信号の機能番号 00: 機能なし 機能番号については、温度 制御 (TIO) モジュール機能 番号表 (P. 169) を参照し てください。
	2	2441	9281	0002	
	3	2442	9282	0003	
	4	2443	9283	0017	
	5	2444	9284	0018	
	6	2445	9285	0019	
	7	2446	9286	0009	
	8	2447	9287	0010	
	9	2448	9288	0011	
	10～12	2449～ 244B	9289～ 9291	—	
DO 13～28 (コネクタ) 機能選択	13	2450	9296	0033	
	14	2451	9297	0034	
	15	2452	9298	0035	
	16	2453	9299	0036	
	17～28	2454～ 245F	9300～ 9311	—	

● 通信例 (複数保持レジスタへの書き込み [10H])

デジタル出力 (DO) モジュール (スレーブアドレス 4) の保持レジスタ 2440H～2441H (計 2 個) へ書き込む場合

指令メッセージ

スレーブアドレス		04H	→ デジタル出力 (DO) モジュールのアドレス: MODBUS では、アドレス設定スイッチで設定した値 (00) に「1」を加えたものがスレーブアドレスになります
ファンクションコード		10H	
開始番号	上位	24H	→ 最初の保持レジスタ番号 (レジスタアドレス)
	下位	40H	
個 数	上位	00H	→ 保持レジスタ数 × 2
	下位	02H	
データ数		04H	→ DO 1 の割付: 温度制御 (TIO) モジュールのアドレスと出力信号の機能番号 (16 進数) [10 進数: 0001] → DO 2 の割付: 温度制御 (TIO) モジュールのアドレスと出力信号の機能番号 (16 進数) [10 進数: 0002]
最初のレジスタへのデータ	上位	00H	
	下位	01H	
次のレジスタへのデータ	上位	00H	
	下位	02H	
CRC-16	上位	9DH	
	下位	53H	

7. RKC 通信

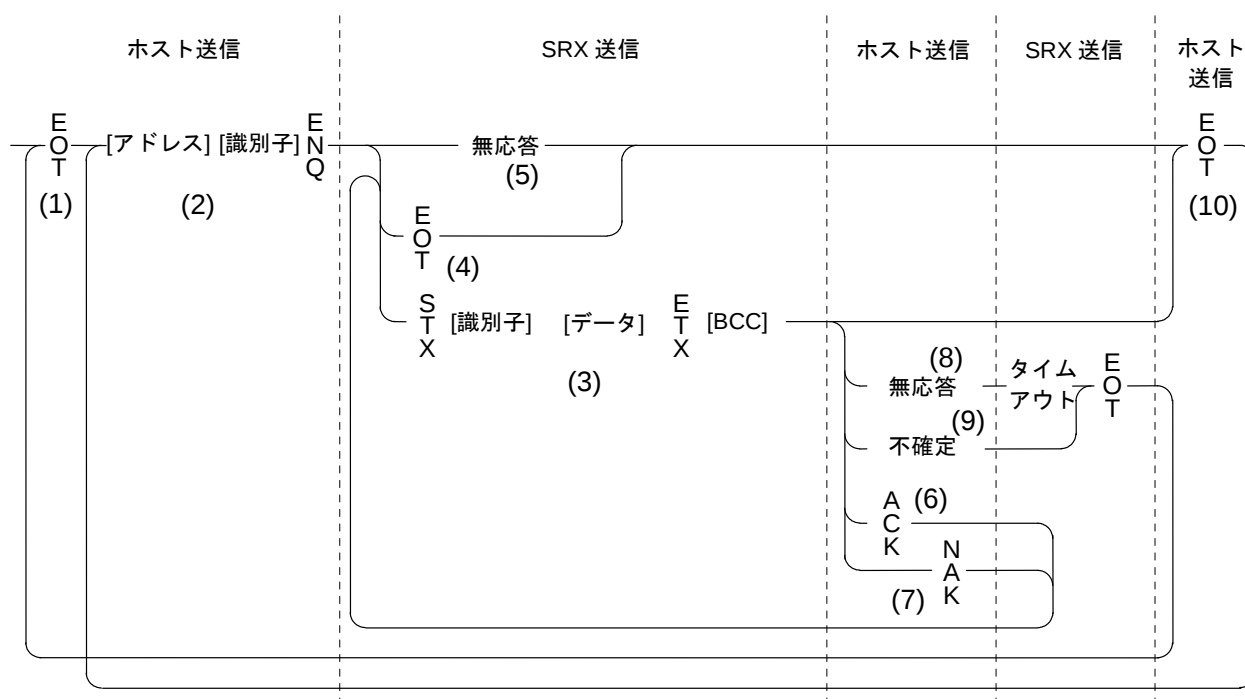
7.1 通信プロトコル

RKC 通信は、データリンク確立の方式としてポーリング／セレクトイング方式を採用しています。基本的な手順は、ANSI X3.28 サブカテゴリ 2.5、A4 および JIS の基本形データ伝送制御手順に従っています。(セレクトイングに対しては、ファーストセレクトイングを採用)

- ポーリング／セレクトイング方式は、SRX がホストコンピュータによってすべて制御され、そのホストコンピュータとの間の情報転送だけが許容される方式です。ホストコンピュータは、SRX に、情報メッセージの送信または受信を勧誘するため、ポーリング手順またはセレクトイング手順に従い送信してください。(セントラライズド制御方式)
- 通信に使用するコードは、伝送制御キャラクタを含む 7 ビット JIS/ASCII コードです。
SRX が使用する伝送制御キャラクタ：
EOT (04H)、ENQ (05H)、ACK (06H)、NAK (15H)、STX (02H)、ETX (03H)
() 内は、16 進数表現です。

7.1.1 ポーリング

ポーリングは、ホストコンピュータがマルチドロップ接続された SRX の中から 1 台を選択し、データの送信を勧誘する動作です。以下に、その手順を示します。



■ ポーリングの手順

(1) データリンクの初期化

ホストコンピュータは、ポーリングシーケンス送信の前にデータリンクの初期化のために EOT を送信します。

(2) ポーリングシーケンス送信

ホストコンピュータは、以下に示すフォーマットでポーリングシーケンスを送信します。



1. アドレス (桁数: 2 桁)

このデータは、ポーリングする SRX のモジュールアドレスです。5.1 モジュールアドレス設定 (P. 15) におけるモジュールアドレスの設定値と同一にしてください。

2. 識別子 (桁数: 2 桁)

SRX に要求するデータを識別するものです。識別子の後には、必ず ENQ コードを付けます。

🔍 7.2 温度制御 (TIO) モジュールの通信識別子一覧 (P. 49) 、7.3 デジタル入力 (DI) モジュールの通信識別子一覧 (P. 57) 、および 7.4 デジタル出力 (DO) モジュールの通信識別子一覧 (P. 60) 参照

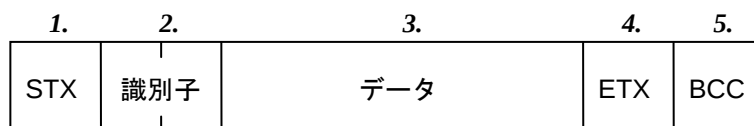
3. ENQ

ポーリングシーケンスの終了を表す伝送制御キャラクタです。

この後、ホストコンピュータは、SRX からの応答待ちとなります。

(3) SRX のデータ送信

SRX は、ポーリングシーケンスを正しく受信した場合、以下のフォーマットでデータを送信します。



1. STX

テキスト (識別子およびデータ) の始まりを示す伝送制御キャラクタです。

2. 識別子 (桁数: 2 桁)

ホストコンピュータに送信するデータの種類 (測定値、状態、設定値) を識別するものです。

🔍 7.2 温度制御 (TIO) モジュールの通信識別子一覧 (P. 49) 、7.3 デジタル入力 (DI) モジュールの通信識別子一覧 (P. 57) 、および 7.4 デジタル出力 (DO) モジュールの通信識別子一覧 (P. 60) 参照

次ページへつづく

3. データ

SRX の持つ識別子で示されるデータです。チャンネル番号、データなどから構成されます。チャンネル番号とデータは、スペースコード (20H) によって区切られます。また、次のチャンネルのデータとはカンマで区切られます。

- チャンネル番号: 2 桁の ASCII コードです。ゼロサプレスは行いません。
識別子の種類によってチャンネル番号を持たないものもあります。
- データ: ASCII コードです。スペースコード (20H) によってゼロサプレスされます。
桁数は識別子によって異なります。

🔍 7.1.3 通信データの構造 (P. 43) 参照

4. ETX

テキストの終了を示す伝送制御キャラクタです。

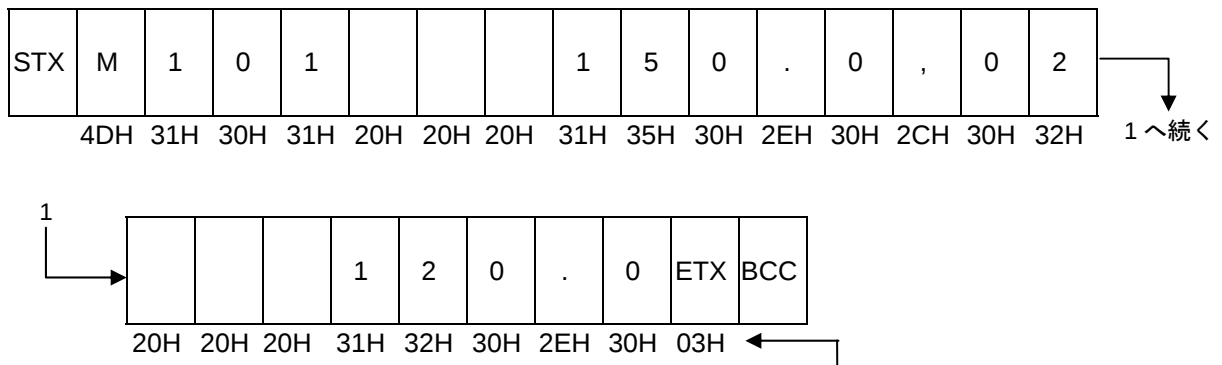
5. BCC

誤り検出のためのブロックチェックキャラクタ (BCC) で水平パリティを用います。BCC は、水平パリティ (偶数) で計算します。

<算出方法>

STX の次のキャラクタから ETX までの全キャラクタの排他的論理和 (Exclusive OR) をとったものです。STX は含みません。

<例>



この数字は 16 進表現です。

$$\begin{aligned} \text{BCC} = & 4\text{DH} \oplus 31\text{H} \oplus 30\text{H} \oplus 31\text{H} \oplus 20\text{H} \oplus 20\text{H} \oplus 20\text{H} \oplus 31\text{H} \oplus 35\text{H} \oplus 30\text{H} \oplus 2\text{EH} \oplus 30\text{H} \oplus 2\text{CH} \oplus \\ & 30\text{H} \oplus 32\text{H} \oplus 20\text{H} \oplus 20\text{H} \oplus 20\text{H} \oplus 31\text{H} \oplus 32\text{H} \oplus 30\text{H} \oplus 2\text{EH} \oplus 30\text{H} \oplus 03\text{H} = 57\text{H} \end{aligned}$$

($\oplus$ は Exclusive OR を表します。)

BCC の値は、57H となります。

(4) EOT の送信 (SRX のデータ送信終了)

SRX は、以下のような場合に EOT を送信しデータリンクを終結させます。

- 指定された識別子が無効の場合
- データ形式に誤りがある場合
- すべてのデータを送信し終えた後

(5) SRX の無応答

SRX は、ポーリングアドレスを正しく受信できなかった場合に無応答となります。ホストコンピュータは、必要に応じてタイムアウトなどによる回復処理をとってください。

(6) ACK (肯定応答)

ホストコンピュータは、SRX からの送信データが正しく受信できた場合、ACK を送信します。この後、SRX は「通信識別子一覧」の順序に従い、今送信した識別子の次の識別子データを送信します。

- 温度制御 (TIO) モジュールに対して、連続して ACK を送信した場合、通信識別子一覧の「No. 62 ステップ動作」の識別子データまでを送信します。ただし、レベル PID データは含まれません。
- デジタル入力 (DI) モジュールに対して、連続して ACK を送信した場合、通信識別子一覧の「No. 7 イニシャルセットモード」の識別子データまでを送信します。
- デジタル出力 (DO) モジュールに対して、連続して ACK を送信した場合、通信識別子一覧の「No. 9 イニシャルセットモード」の識別子データまでを送信します。

SRX からのデータを打ち切る場合は EOT を送信し、データリンクを終結します。

(7) NAK (否定応答)

ホストコンピュータは、SRX からの送信データを正しく受信できなかった場合、NAK を送信します。この後、SRX は同じデータを再送信します。再送信回数は規定していないので、回復しない場合にはホストコンピュータ側で適当な処理をしてください。

(8) ホストコンピュータの無応答

SRX がデータを送信した後、ホストコンピュータが無応答となった場合、SRX はタイムアウト時間後 EOT を送信し、データリンクを終結します。

タイムアウト時間は約 3 秒です。

(9) ホストコンピュータの応答不確定

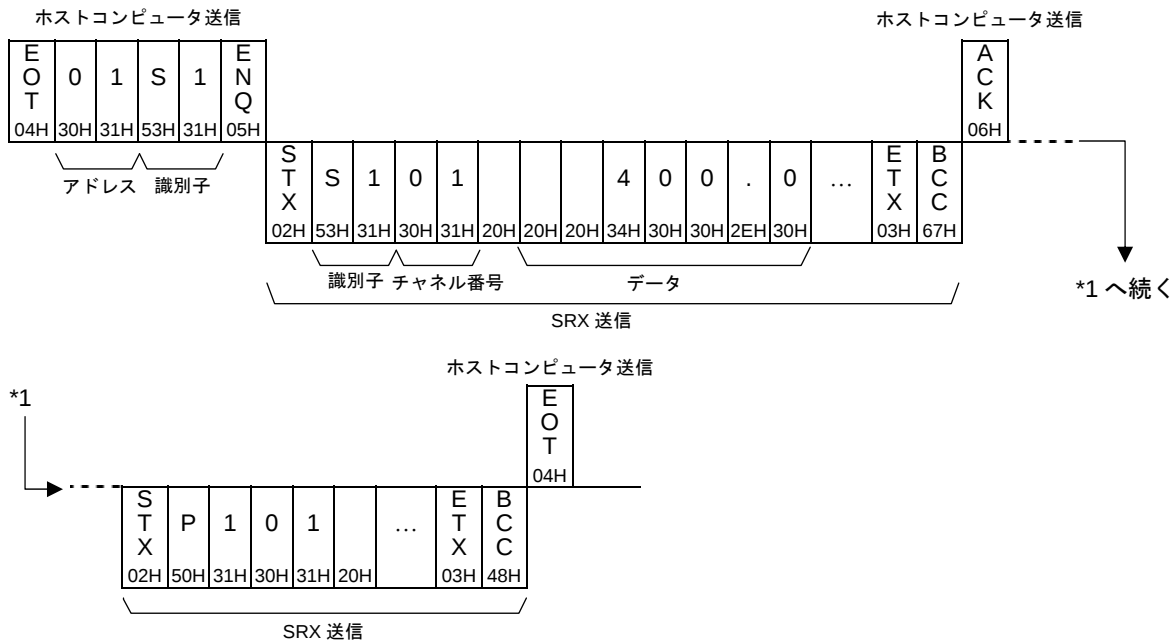
ホストコンピュータの応答が不確定な場合、SRX は EOT を送信し、データリンクを終結します。

(10) EOT (データリンクの終結)

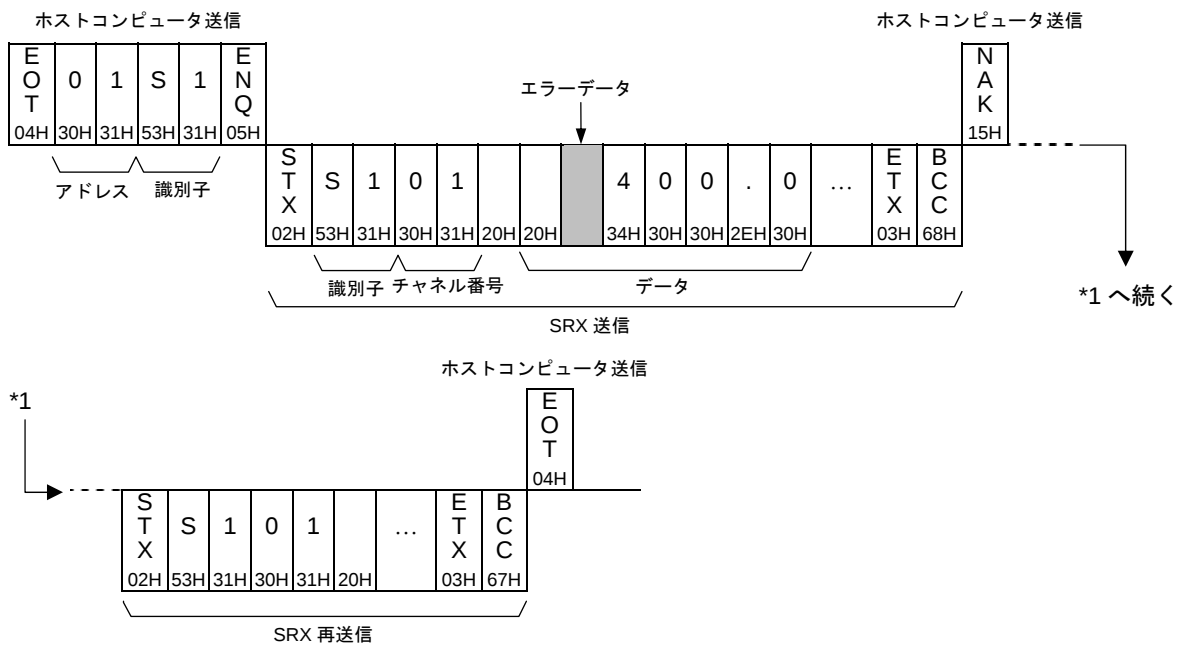
ホストコンピュータは、SRX との通信を打ち切りたい場合、または SRX が無応答になりデータリンクを終結させる場合、EOT を送信します。

■ ポーリング手順例 (ホストコンピュータがデータを要求する場合)

● 正常な伝送

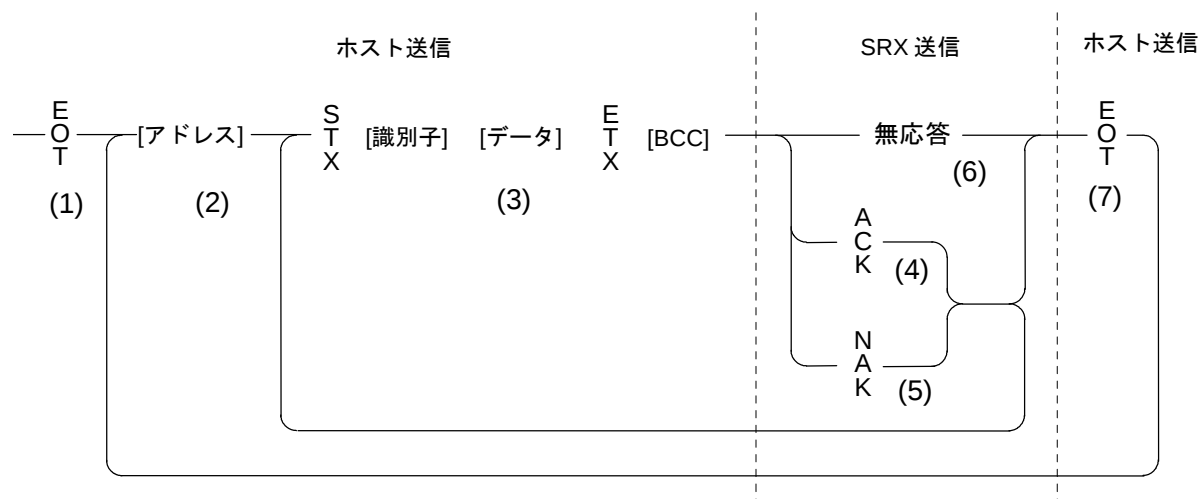


● データに誤りがあった場合



7.1.2 セレクティング

セレクティングは、ホストコンピュータがマルチドロップ接続された **SRX** の中から 1 台を選択し、データを受信するように勧誘する動作です。以下に、その手順を示します。



■ セレクティングの手順

(1) データリンクの初期化

ホストコンピュータは、セレクティングシーケンス送信の前にデータリンクの初期化のために EOT を送信します。

(2) セレクティングシーケンス送信

ホストコンピュータは、セレクティングシーケンスとしてセレクティングするアドレスを送信します。

アドレス (桁数: 2 桁):

このデータは、セレクティングする **SRX** のモジュールアドレスです。5.1 モジュールアドレス設定 (P. 15) におけるモジュールアドレスの設定値と同一にしてください。

(3) ホストコンピュータのデータ送信

ホストコンピュータは、セレクトイングシーケンスに続いて、以下に示すフォーマットでデータを送信します。

1.	2.	3.	4.	5.
STX	識別子	データ	ETX	BCC

 1～5 については 7.1.1 ポーリング (P. 35) の項を参照してください。

(4) ACK (肯定応答)

SRX は、ホストコンピュータからの送信データを正しく受信できた場合には、ACK を送信します。この後、ホストコンピュータ側で次に送信するデータがある場合には、続けてデータを送信することができます。データを送信し終わった場合、EOT を送信してデータリンクを終結します。

(5) NAK (否定応答)

SRX は以下に示すような場合には、NAK を送信します。この場合、ホストコンピュータ側で、データ再送信等の適当な回復処理を行ってください。

- 回線上のエラーが起きた場合 (パリティ、フレーミングエラー等)
- BCC チェックエラーの場合
- 指定した識別子が無効の場合
- 受信データが設定範囲を超えている場合

(6) 無応答

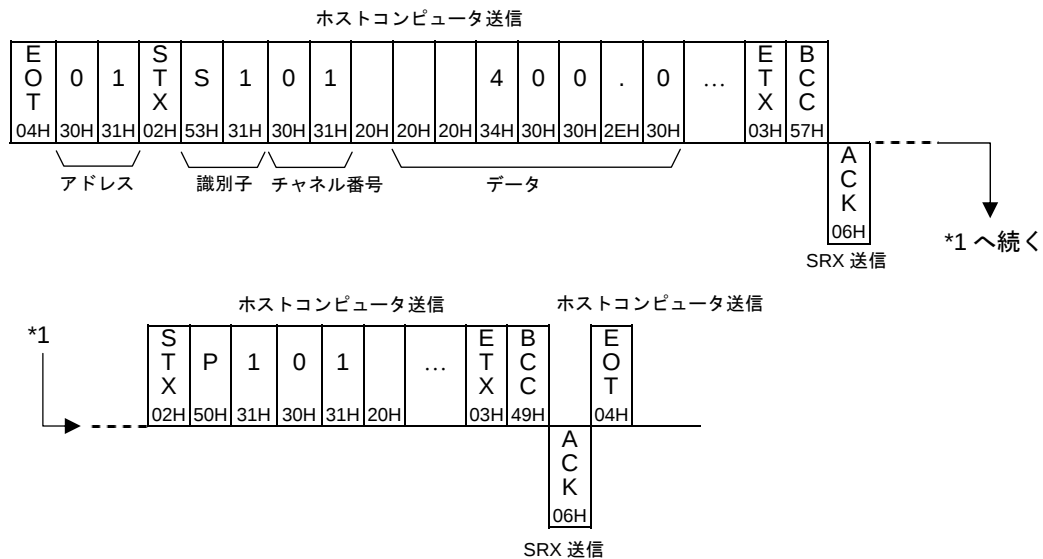
SRX は、セレクトイングアドレスが正しく受信できなかった場合、無応答となります。また、STX、ETX、BCC が正しく受信できなかった場合も無応答になります。

(7) EOT (データリンクの終結)

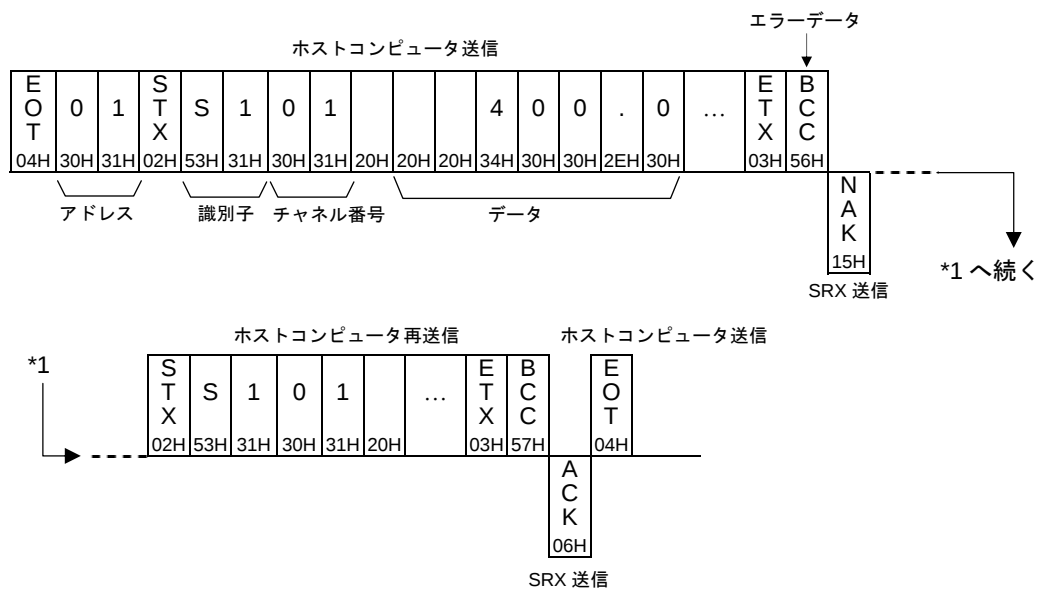
ホストコンピュータ側で送信するデータがなくなった場合、または SRX が無応答となった場合等によって、データリンクを終結させるときは、ホストコンピュータから EOT を送信してください。

■ セレクティング手順例 (ホストコンピュータが設定値を送信する場合)

● 正常な伝送

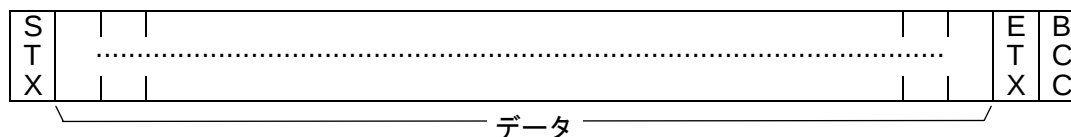


● データに誤りがあった場合



7.1.3 通信データの構造

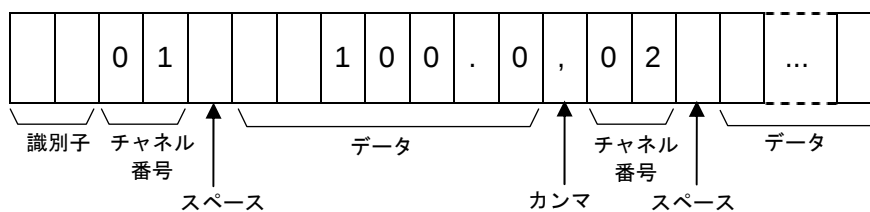
■ データの説明 (送受信データの構造)



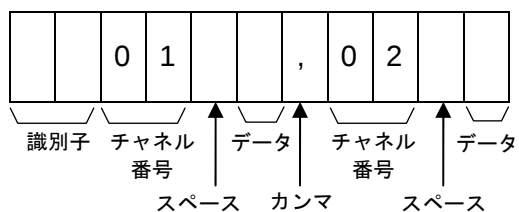
上図のデータの部分を以下に示します。

● チャンネルごとのデータ

データ長 7 桁

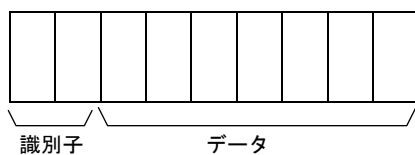


データ長 1 桁

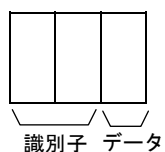


● モジュールごとのデータ (チャンネルなし)

データ長 7 桁

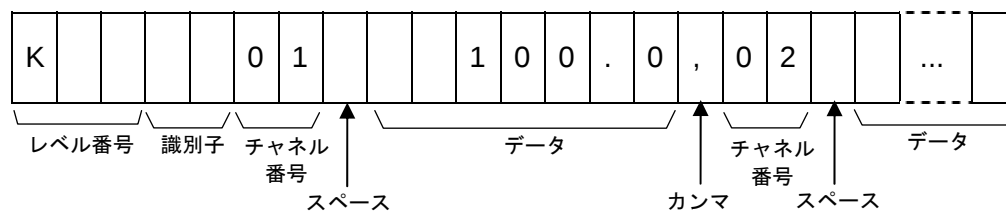


データ長 1 桁

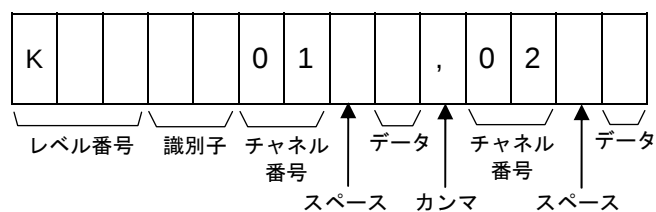


- レベル PID のデータ

データ長 7 桁



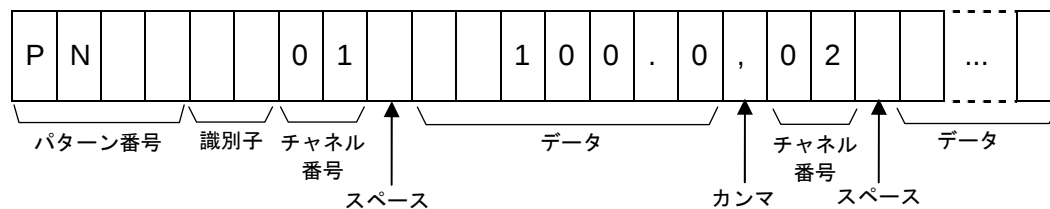
データ長 1 桁



- プログラム制御のデータ

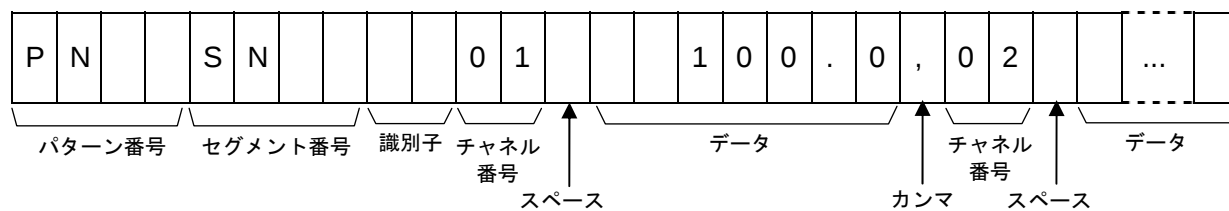
- パターングループ

データ長 7 桁



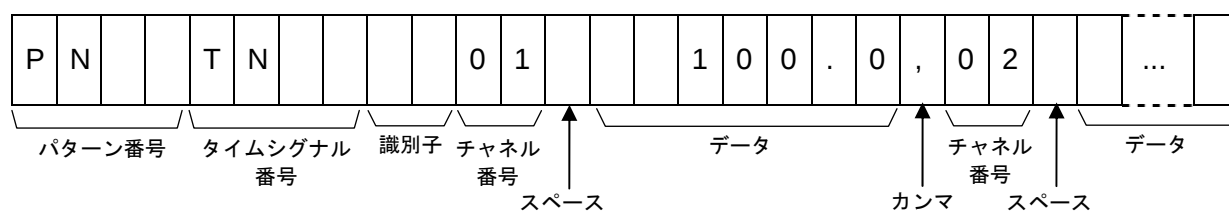
- セグメントグループ

データ長 7 桁



- タイムシグナルグループ

データ長 7 桁



7.1.4 ポーリング／セレクトイングチェックプログラム例

以下は NEC 製 PC-9800 シリーズを対象とした、RS-232C 仕様のポーリングおよびセレクトイングチェック用サンプルプログラム例 (言語: BASIC) です。なお、言語はコンピュータの種類によって異なります。

プログラムを実行させる前には通信ケーブルの配線に誤りがないことを確認し、本機器のデータビット構成が、「データビット: 8、パリティビット: なし」と設定されていることを確認してください。また、通信速度設定についてもホストコンピュータと同一に設定してください。



本プログラム例を RS-485 で使用する場合、自動送受信切換タイプの RS-232C/RS-485 変換器が必要です。(推奨品: データリンク (株) 製 CD485、CD485/V 相当品)

■ 温度設定値ポーリングチェックプログラム例

```

1000 '----- 識別子設定 -----
1010 ID$="S1"
1020 '
1030 '----- 通信初期設定 -----
1040 CM$="N81NN"
1050 INPUT "モジュールアドレス=";ADD$
1060 STX$=CHR$(&H2): EOT$=CHR$(&H4): ENQ$=CHR$(&H5)
1070 ACK$=CHR$(&H6): NAK$=CHR$(&H15): ETX$=CHR$(&H3)
1080 OPEN "COM1:"+CM$ AS #1
1090 CONSOLE ,,1
1100 COLOR 7:CLS 3
1110 '
1120 '----- プログラムメインルーチン -----
1130 *POL
1140 PRINT " (ポーリングチェック) "
1150 PRINT "*****設定値の受信*****"
1160 PRINT " "
1170 DT$=EOT$+ADD$+ID$+ENQ$
1180 GOSUB *TEXT
1190 GOSUB *RXDT
1200 '
1210 *J10
1220 J=0
1230 '
1240 *IF1
1250 IF LOC(1)=0 THEN J=J+1:IF J<500 THEN *IF1 ELSE PRINT "
TIME OUT ":END
1260 '
1270 K$=INPUT$(1,#1)
1280 IF K$=ETX$ GOTO *ETXRX
1290 IF K$=NAK$ THEN PRINT " NAK":END
1300 IF K$=EOT$ THEN PRINT " EOT":END
1310 IF K$=ACK$ THEN PRINT " ACK":END

```

識別子設定

通信データ構成設定
モジュールアドレス入力
通信キャラクタ設定

RS-232C 回線オープン

データ構造設定

待ち受け時間設定 *
(タイムアウト処理)

通信状態チェック

* 待ち受け時間設定

高速のコンピュータを使用していて、タイムアウトとなってしまう場合 (無応答を除く) は、文中の数値「500」を適当な大きな数値へ変更してください。

次ページへつづく

前ページからのつづき

1320 '	
1330 DT\$=DT\$+K\$	
1340 GOTO *J10	
1350 '	
1360 *ETXRX	
1370 DT\$=DT\$+K\$	
1380 BCCRX\$=INPUT\$(1,#1)	
1390 BCCRX=ASC(BCCRX\$)	BCC チェック
1400 GOSUB *BCCCH	
1410 IF BCC<>BCCRX THEN GOSUB *NAKTX	
1420 IF BCC<>BCCRX THEN GOSUB *RXDT: GOTO *J10	
1430 '	
1440 PRINT "データを正常に受信しました"	受信データの表示および
1450 PRINT "受信データ=";DT\$: END	RS-232C 回線クローズ
1460 '	
1470 '----- サブルーチン -----	
1480 '	
1490 *NAKTX	BCC エラー発生時の処理
1500 PRINT "BCC error"	
1510 DT\$=NAK\$	
1520 GOSUB *TEXT	
1530 RETURN	
1540 '	
1550 *RXDT	
1560 DT\$=""	回線バッファのクリア
1570 RETURN	
1580 '	
1590 *TEXT	
1600 PRINT #1,DT\$;	ポーリング識別子転送
1610 RETURN	
1620 '	
1630 *BCCCH	BCC 演算
1640 FOR II=1 TO LEN(DT\$)	
1650 BCCA\$=MID\$(DT\$,II,1)	
1660 IF BCCA\$=STX\$ THEN BCC=0 : GOTO *IINEXT	
1670 BCC=BCC XOR ASC(BCCA\$)	
1680 *IINEXT	
1690 NEXT II	
1700 RETURN	

■ 温度設定値セレクトイングチェックプログラム例

1000 '----- 識別子設定 -----	
1010 ID\$="S1"	識別子設定
1020 '	
1030 '----- 通信初期設定 -----	
1040 CM\$="N81NN"	通信データ構成設定
1050 STX\$=CHR\$(&H2) : EOT\$=CHR\$(&H4) : ENQ\$=CHR\$(&H5)	通信キャラクタ設定
1060 ACK\$=CHR\$(&H6) : NAK\$=CHR\$(&H15) : ETX\$=CHR\$(&H3)	
1070 OPEN "COM1:" + CM\$ AS #1	RS-232C 回線オープン
1080 CONSOLE ,,,1	
1090 COLOR 7:CLS 3	
1100 '	
1110 '----- プログラムメインルーチン -----	
1120 *SEL	
1130 PRINT " (セレクトイングチェック) "	
1140 PRINT "*****設定値の送信*****"	
1150 PRINT "	
1160 INPUT "モジュール番号=" ; ADD\$: INPUT "チャンネル番号=" ; C\$	モジュール、チャンネル番号、および温度設定値の入力
:INPUT "設定値=" ; S\$	データ構造設定 1
1170 DT\$=EOT\$+ADD\$+STX\$+ID\$+C\$+" "+S\$+ETX\$	送信データ表示
1180 PRINT "送信データ=" ; DT\$	
1190 GOSUB *BCCCH	
1200 DT\$=DT\$+CHR\$(BCC)	データ構造設定 2
1210 GOSUB *TEXT	
1220 GOSUB *RXDT	
1230 '	
1240 *J20	
1250 J=0	
1260 '	
1270 *IF2	
1280 IF LOC(1)=0 THEN J=J+1:IF J<500 THEN *IF2 ELSE PRINT " TIME OUT ":END	待ち受け時間設定 *
1290 '	(タイムアウト処理)
1300 K\$=INPUT\$(1,#1)	
1310 IF K\$=NAK\$ THEN PRINT " NAK":END	通信状態チェック、
1320 IF K\$=ACK\$ THEN PRINT "モジュールがデータを受信しました"	通信結果表示、および
:END	RS-232C 回線クローズ
1330 '	
1340 '	
1350 '	

* 待ち受け時間設定

高速のコンピュータを使用していて、タイムアウトとなってしまう場合（無応答を除く）は、文中の数値「500」を適当な大きな数値へ変更してください。

次ページへつづく

前ページからのつづき

```
1360 '----- サブルーチン -----  
1370 '  
1380 *RXDT'  
1390     DT$=""  
1400     RETURN  
1410 '  
1420 *TEXT  
1430     PRINT #1,DT$;  
1440     RETURN  
1450 '  
1460 *BCCCH  
1470     FOR II=1 TO LEN(DT$)  
1480         BCCA$=MID$(DT$,II,1)  
1490         IF BCCA$=STX$ THEN BCC=0 : GOTO *IINEXT  
1500         BCC=BCC XOR ASC(BCCA$)  
1510 *IINEXT  
1520     NEXT II  
1530     RETURN
```

回線バッファのクリア

セレクトディングデータ
転送

BCC 演算

7.2 温度制御 (TIO) モジュールの通信識別子一覧

7.2.1 通常設定モードのデータ

RO: 読み出しのみ可能 R/W: 読み出し／書き込み可能

No.	名 称	識別子	属性	データ範囲	出荷値	参照 ページ
1	測定値 (PV)	M1	RO	入力スケール下限～ 入力スケール上限	—	P. 96
2	総合イベント状態	AJ	RO	0～31 (ビットデータ) b0: バーンアウト b1: 第 1 イベント状態 b2: 第 2 イベント状態 b3: ヒータ断線警報 b4: 制御ループ断線警報 (LBA)	—	P. 96
3	バーンアウト状態	B1	RO	0: OFF 1: ON	—	P. 97
4	第 1 イベント状態	AA	RO	0: OFF 1: ON	—	P. 97
5	第 2 イベント状態	AB	RO	0: OFF 1: ON	—	P. 97
6	ヒータ断線警報 (HBA) 状態	AC	RO	0: OFF 1: ヒータ断線 2: リレー溶着	—	P. 97
7	制御ループ断線警報 (LBA) 状態	AP	RO	0: OFF 1: ON	—	P. 98
8	操作出力値	O1	RO	−5.0～+105.0 %	—	P. 98
9	CT 入力測定値	M3	RO	0.0～30.0 A または 0.0～100.0 A	—	P. 98
10	設定値モニタ	MS	RO	入力スケール下限～ 入力スケール上限	—	P. 99
11	エラーコード (モジュール単位のデータ)	ER	RO	0～255 (ビットデータ) b0: メモリバックアップ異常 b1: 不使用 b2: 内部通信異常 b3: 調整データ異常 b4: 入力 A/D 異常 b5: CT 入力 A/D 異常 b6: 温度補償 A/D 異常 b7: 不使用	—	P. 99
12	設定値 (SV)	S1	R/W	入力スケール下限～ 入力スケール上限	0	P. 99
13	比例帯	P1	R/W	熱電対 (TC)／測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 (0.0)～入カスパン 電圧 (V)／電流 (I) 入力: 入カスパンの 0.0～1000.0 % 0: 二位置動作	TC/ RTD: 10.0 °C V/I: 10.0 %	P. 100 P. 125
14	積分時間	I1	R/W	0.1～3600.0 秒 0.01～360.00 秒	40.00	P. 100 P. 125

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名 称	識別子	属性	データ範囲	出荷値	参照 ページ
15	微分時間	D1	R/W	0.0～3600.0 秒 0.00～360.00 秒 0.0 (0.00): 微分動作 OFF (PI 動作)	10.00	P. 100 P. 125
16	制御応答指定パラメータ	CA	R/W	0: Slow 1: Medium 2: Fast	0	P. 101 P. 126
17	PV バイアス	PB	R/W	-入力スパン～+入力スパン	0	P. 102
18	第 1 イベント設定値	A1	R/W	上限偏差、下限偏差: -入力スパン～+入力スパン 上下限偏差、範囲内: 0～入力スパン	0	P. 102
19	第 2 イベント設定値	A2	R/W	上限入力値、下限入力値: 入力スケール下限～ 入力スケール上限	0	P. 102
20	運転モード	EI	R/W	0: 不使用 1: モニタ 1 2: モニタ 2 3: 制御	3	P. 103
21	レベル PID 上限設定値	PW	R/W	入力スケール下限～ 入力スケール上限	入力 スケール 上限	P. 126
22	PID/AT 切換	G1	R/W	0: PID 制御 1: オートチューニング (AT)	0	P. 104
23	オート／マニュアル切換	J1	R/W	0: オートモード 1: マニュアルモード	0	P. 105
24	マニュアル出力値	ON	R/W	-5.0～+105.0 %	0.0	P. 105
25	出力リミッタ上限	OH	R/W	出力リミッタ下限～105.0 %	100.0	P. 106
26	出力リミッタ下限	OL	R/W	-5.0 %～出力リミッタ上限	0.0	P. 106
27	比例周期	T0	R/W	0.2～50.0 秒	リレー接 点出力: 20.0 電圧パル ス出力: 2.0	P. 106
28	デジタルフィルタ	F1	R/W	0.00～10.00 秒 0.00: 機能なし	0.00	P. 106
29	ヒータ断線警報 (HBA) 設定値	A3	R/W	0.0～30.0 A または 0.0～100.0 A	0.0	P. 107
30	ヒータ断線警報 (HBA) 遅延回数	DH	R/W	1～255 回	5	P. 108
31	ホット／コールドスタート 選択	XN	R/W	0: ホットスタート 1 1: ホットスタート 2 2: コールドスタート 1 3: コールドスタート 2	0	P. 109

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名 称	識別子	属性	データ範囲	出荷値	参照 ページ
32	スタート判断点	SX	R/W	0～入力スパン	0.0	P. 110
33	制御開始／停止切換 (モジュール単位のデータ)	SR	R/W	0: 制御停止 1: 制御開始	0	P. 110
34	入力異常判断点上限	AV	R/W	入力スケール下限～ 入力スケール上限	入力 スケール 上限	P. 111
35	入力異常判断点下限	AW	R/W	入力スケール下限～ 入力スケール上限	入力 スケール 下限	P. 111
36	入力異常時動作選択上限	WH	R/W	0: 通常制御 1: 入力異常時の操作出力値	0	P. 112
37	入力異常時動作選択下限	WL	R/W	0: 通常制御 1: 入力異常時の操作出力値	0	P. 112
38	入力異常時の操作出力値	OE	R/W	-5.0～+105.0 %	0.0	P. 112
39	AT 動作すきま時間	GH	R/W	0.00～50.00 秒	0.10	P. 113
40	AT バイアス	GB	R/W	-入力スパン～+入力スパン	0	P. 114
41	リモート／ローカル切換 (モジュール単位のデータ)	C1	R/W	0: ローカルモード 1: リモートモード	0	P. 114
42	イベント LED モード設定 (モジュール単位のデータ)	XH	R/W	1: モード 1 2: モード 2 3: モード 3 10: モード 10 11: モード 11 12: モード 12 13: モード 13 上記以外: 不使用	0 (不使用)	P. 115
43	デジタル入力設定 1 (RESET)	E1	R/W	0000～9999 上位 2 桁 (千位の桁、百位の桁): デジタル入力 (DI) モジュール のアドレス 下位 2 桁 (十位の桁、一位の桁): デジタル入力 (DI) モジュール のチャンネル番号 00: 機能なし	0	P. 116
44	デジタル入力設定 2 (RUN)	E2	R/W		0	P. 116
45	デジタル入力設定 3 (FIX)	E3	R/W		0	P. 116
46	デジタル入力設定 4 (MAN)	E4	R/W		0	P. 116
47	デジタル入力設定 5 (HOLD)	E5	R/W		0	P. 117
48	デジタル入力設定 6 (STEP)	E6	R/W		0	P. 118
49	デジタル入力設定 7 (プログラムパターン選択)	E7	R/W		0	P. 119
50	デジタル入力設定 8 (AT/PID)	E8	R/W		0	P. 120

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名 称	識別子	属性	データ範囲	出荷値	参照 ページ
51	プログラム運転モード	XM	R/W	0: RESET (リセットモード) 1: RUN (プログラム制御モード) 2: FIX (定値制御モード) 3: MAN (マニュアル制御モード)	2	P. 130
52	実行パターン	PS	R/W	1～16	1	P. 131
53	実行セグメント	SN	RO	1～16	—	P. 131
54	セグメント残り時間	TR	RO	0.00～300.00 秒 0.0～3000.0 秒 0～30000 秒 0～30000 分	—	P. 132
55	プログラム実行回数	RT	RO	0～9999 回	—	P. 132
56	タイムシグナル出力状態 1	T8	RO	0～255 (ビットデータ) b0: タイムシグナル 1 出力状態 b1: タイムシグナル 2 出力状態 b2: タイムシグナル 3 出力状態 b3: タイムシグナル 4 出力状態 b4: タイムシグナル 5 出力状態 b5: タイムシグナル 6 出力状態 b6: タイムシグナル 7 出力状態 b7: タイムシグナル 8 出力状態	—	P. 133
57	タイムシグナル出力状態 2	T9	RO	0～255 (ビットデータ) b0: タイムシグナル 9 出力状態 b1: タイムシグナル 10 出力状態 b2: タイムシグナル 11 出力状態 b3: タイムシグナル 12 出力状態 b4: タイムシグナル 13 出力状態 b5: タイムシグナル 14 出力状態 b6: タイムシグナル 15 出力状態 b7: タイムシグナル 16 出力状態	—	P. 133
58	パターンエンド出力状態	EO	RO	0: パターンエンド出力 OFF 1: パターンエンド出力 ON	—	P. 134
59	エンド状態	EN	RO	0: エンド状態 OFF 1: エンド状態 ON	—	P. 134
60	ウェイト状態	WT	RO	0: ウェイト状態 OFF 1: ウェイト状態 ON	—	P. 134
61	ホールド状態	HO	R/W	0: ホールド状態 OFF 1: ホールド状態 ON	0	P. 135
62	ステップ動作	SK	R/W	0: ステップなし 1: ステップ実行	0	P. 136
63	プログラム実行回数設定 (パターングループ)	RR	R/W	1～1000 回 1000: 無限回実行	1	P. 137
64	エンドセグメント (パターングループ)	PE	R/W	1～16	16	P. 137

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名 称	識別子	属性	データ範囲	出荷値	参照 ページ
65	リンクパターン (パターングループ)	LP	R/W	0～16 0: リンクなし	0	P. 138
66	パターンエンド出力時間 (パターングループ)	ET	R/W	0.00～300.00 秒 0.0～3000.0 秒 0～30000 秒 0～30000 分	0.00	P. 139
67	ウェイトゾーン (パターングループ)	ZW	R/W	0～入力スパン	0.0	P. 140
68	セグメントレベル (セグメントグループ)	LE	R/W	入力スケール下限～ 入力スケール上限	0	P. 141
69	セグメントタイム (セグメントグループ)	TM	R/W	0.00～300.00 秒 0.0～3000.0 秒 0～30000 秒 0～30000 分	0.00	P. 141
70	タイムシグナル出力 No. (タイムシグナルグループ)	RE	R/W	0～16 0: 出力なし	0	P. 142
71	タイムシグナル ON セグメント (タイムシグナルグループ)	SO	R/W	1～16	1	P. 143
72	タイムシグナル ON 時間 (タイムシグナルグループ)	TO	R/W	0.00～300.00 秒 0.0～3000.0 秒 0～30000 秒 0～30000 分	0.00	P. 143
73	タイムシグナル OFF セグメント (タイムシグナルグループ)	SF	R/W	1～16	1	P. 144
74	タイムシグナル OFF 時間 (タイムシグナルグループ)	TF	R/W	0.00～300.00 秒 0.0～3000.0 秒 0～30000 秒 0～30000 分	0.00	P. 144
75	プログラム運転開始モード	SS	R/W	0: ゼロスタート 1: PV スタート 1 2: PV スタート 2	0	P. 145
76	制御ループ断線警報 (LBA) 使用選択	HP	R/W	0: 不使用 1: 使用	0	P. 121
77	制御ループ断線警報 (LBA) 時間	C6	R/W	1～7200 秒	80	P. 121
78	制御ループ断線警報 (LBA) デッドバンド	V2	R/W	0～入力スパン	0	P. 122
79	積分／微分時間小数点位置	PK	R/W	0: 小数点以下 2 桁 1: 小数点以下 1 桁	0	P. 123
80	イニシャルセットモード (モジュール単位 of データ)	IN	R/W	0: 通常設定モード 1: イニシャルセットモード	0	P. 123

7.2.2 イニシャルセットモードのデータ



警 告

イニシャルセットの内容は、使用条件にあわせて最初に設定するデータであり、その後、通常に使用されている限りでは変更の必要がない項目です。また、むやみに設定を変更すると機器の誤動作、故障の原因となりますので注意してください。この場合の機器故障、破損については、当社は一切の責任を負いかねますのでご了承ください。

■ イニシャルセットモードへの切換

イニシャルセットモードへの切り換えは、通常設定モードのイニシャルセットモード (識別子 IN) を「1」に設定します。



制御開始 (実行) 中はイニシャルセットモードに切り換えることはできません。イニシャルセットモードに切り換えるときは、通常設定モードの「制御開始／停止切換」によって制御を停止させてから行ってください。



イニシャルセットモード中は制御を開始させることはできません。制御を再び開始させるときは通常設定 (識別子 IN を 0 に設定) に切り換えてから行ってください。

No.	名 称	識別子	属性	データ範囲	出荷値	参照ページ
1	入力レンジ番号	XI	R/W	熱電対入力 0: K -200～+1372 °C 1: J -200～+1200 °C 2: R -50～+1768 °C 3: S -50～+1768 °C 4: B 0～1800 °C 5: E -200～+1000 °C 6: N 0～1300 °C 7: T -200～+400 °C 8: W5Re/W26Re 0～2300 °C 9: PLII 0～1390 °C 測温抵抗体入力 12: Pt100 -200～+850 °C 13: JPt100 -200～+600 °C 電圧／電流入力 14: DC 0～20 mA 15: DC 4～20 mA 16: DC 0～10 V 17: DC 0～5 V 18: DC 1～5 V 19: DC 0～1 V 20: DC 0～100 mV 21: DC 0～10 mV	注文時指定	P. 147

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名 称	識別子	属性	データ範囲	出荷値	参照 ページ
2	入力スケール上限	XV	R/W	入力スケール下限～20000	入力 レンジ による	P. 148
3	入力スケール下限	XW	R/W	–20000～入力スケール上限	入力 レンジ による	P. 148
4	入力レンジ小数点位置	XU	R/W	熱電対／測温抵抗体入力: 0～1 電圧／電流入力: 0～4 0: 小数点以下なし 1: 小数点以下 1 桁 2: 小数点以下 2 桁 3: 小数点以下 3 桁 4: 小数点以下 4 桁	1	P. 148
5	温度単位選択	PU	R/W	0: °C	0	P. 149
6	制御の種類	XE	R/W	0: 正動作 1: 逆動作	1	P. 149
7	二位置動作すきま上側	IV	R/W	0～入力スパン	TC/ RTD: 1.0 °C	P. 150
8	二位置動作すきま下側	IW	R/W		V/I: 入力 スパン の 0.1 %	P. 150
9	第 1 イベント動作すきま	HA	R/W	0～入力スパン	TC/ RTD: 2.0 °C	P. 151
10	第 2 イベント動作すきま	HB	R/W		V/I: 入力 スパン の 0.2 %	P. 151
11	第 1 イベントの種類	XA	R/W	0: なし 1: 上限入力値 2: 下限入力値 3: 上限偏差	0	P. 152
12	第 2 イベントの種類	XB	R/W	4: 下限偏差 5: 上下限偏差 6: 範囲内	0	P. 152
13	第 1 イベント待機動作の有無	WA	R/W	0: 待機動作なし 1: 待機動作あり	3	P. 154
14	第 2 イベント待機動作の有無	WB	R/W	(2: 設定不可) 3: 再待機動作あり	3	P. 154

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名 称	識別子	属性	データ範囲	出荷値	参照 ページ
15	イベント遅延回数	DF	R/W	0～255 回	0	P. 155
16	送信切換時間設定 (モジュール単位のデータ)	ZX	R/W	0～100 ms	6	P. 156
17	セグメントタイム単位設定	XP	R/W	0: 0.01 秒 1: 0.1 秒 2: 1 秒 3: 1 分	0	P. 156
18	運転モード保持設定 (モジュール単位のデータ)	X2	R/W	0: 非保持 1: 保持	1	P. 156
19	出力変化率リミッタ上昇	PH	R/W	0.0～100.0 %/秒 0.0:リミッタ OFF	0.0	P. 157
20	出力変化率リミッタ下降	PL	R/W	0.0～100.0 %/秒 0.0:リミッタ OFF	0.0	P. 157

7.3 デジタル入力 (DI) モジュールの通信識別子一覧

7.3.1 通常設定モードのデータ

RO: 読み出しのみ可能 R/W: 読み出し／書き込み可能

No.	名 称	識別子	属性	データ範囲	出荷値	参照 ページ
1	デジタル入力 (端子台) の 入力状態 (モジュール単位のデータ)	L1	RO	0～4095 (ビットデータ) b0: DI チャンネル 1 b1: DI チャンネル 2 b2: DI チャンネル 3 b3: DI チャンネル 4 b4: DI チャンネル 5 b5: DI チャンネル 6 b6: DI チャンネル 7 b7: DI チャンネル 8 b8: DI チャンネル 9 b9: DI チャンネル 10 b10: DI チャンネル 11 b11: DI チャンネル 12 b12～b15: 不使用	—	P. 159
2	デジタル入力 (コネクタ) の入力状態 1 (モジュール単位のデータ)	L2	RO	0～255 (ビットデータ) b0: DI チャンネル 13 b1: DI チャンネル 14 b2: DI チャンネル 15 b3: DI チャンネル 16 b4: DI チャンネル 17 b5: DI チャンネル 18 b6: DI チャンネル 19 b7: DI チャンネル 20 b8～b15: 不使用	—	P. 160
3	デジタル入力 (コネクタ) の入力状態 2 (モジュール単位のデータ)	L3	RO	0～255 (ビットデータ) b0: DI チャンネル 21 b1: DI チャンネル 22 b2: DI チャンネル 23 b3: DI チャンネル 24 b4: DI チャンネル 25 b5: DI チャンネル 26 b6: DI チャンネル 27 b7: DI チャンネル 28 b8～b15: 不使用	—	P. 160
4	イベント LED 選択: 端子台入力 (DI チャンネル 1～12)	QI	R/W	0: 不使用 1: EVENT1 ランプ 2: EVENT2 ランプ	0	P. 161
5	イベント LED 選択: コネクタ入力 (DI チャンネル 1～16)	QJ	R/W	3: EVENT3 ランプ 4: EVENT4 ランプ	0	P. 162

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名 称	識別子	属性	データ範囲	出荷値	参照 ページ
6	エラーコード (モジュール単位のデータ)	ER	RO	0～1 (ビットデータ) b0: バックアップエラー b1～b15: 不使用	—	P. 163
7	イニシャルセットモード (モジュール単位のデータ)	IN	R/W	0: 通常設定モード 1: イニシャルセットモード	0	P. 163

7.3.2 イニシャルセットモードのデータ



警 告

イニシャルセットの内容は、使用条件にあわせて最初に設定するデータであり、その後、通常に使用されている限りでは変更の必要がない項目です。また、むやみに設定を変更すると機器の誤動作、故障の原因となりますので注意してください。この場合の機器故障、破損については、当社は一切の責任を負いかねますのでご了承ください。

■ イニシャルセットモードへの切換

イニシャルセットモードへの切り換えは、通常設定モードのイニシャルセットモード (識別子 IN) を「1」に設定します。

■ イニシャルセットモードのデータ

No.	名 称	識別子	属性	データ範囲	出荷値	参照 ページ
1	送信切換時間設定 (モジュール単位のデータ)	ZX	R/W	0～100 ms	6	P. 164

7.4 デジタル出力 (DO) モジュールの通信識別子一覧

7.4.1 通常設定モードのデータ

RO: 読み出しのみ可能 R/W: 読み出し／書き込み可能

No.	名 称	識別子	属性	データ範囲	出荷値	参照 ページ
1	デジタル出力 (端子台) の 出力状態 (モジュール単位のデータ)	Q1	RO	0～4095 (ビットデータ) b0: DO チャンネル 1 b1: DO チャンネル 2 b2: DO チャンネル 3 b3: DO チャンネル 4 b4: DO チャンネル 5 b5: DO チャンネル 6 b6: DO チャンネル 7 b7: DO チャンネル 8 b8: DO チャンネル 9 b9: DO チャンネル 10 b10: DO チャンネル 11 b11: DO チャンネル 12 b12～b15: 不使用	—	P. 165
2	デジタル出力 (コネクタ) の出力状態 1 (モジュール単位のデータ)	Q2	RO	0～255 (ビットデータ) b0: DO チャンネル 13 b1: DO チャンネル 14 b2: DO チャンネル 15 b3: DO チャンネル 16 b4: DO チャンネル 17 b5: DO チャンネル 18 b6: DO チャンネル 19 b7: DO チャンネル 20 b8～b15: 不使用	—	P. 166
3	デジタル出力 (コネクタ) の出力状態 2 (モジュール単位のデータ)	Q3	RO	0～255 (ビットデータ) b0: DO チャンネル 21 b1: DO チャンネル 22 b2: DO チャンネル 23 b3: DO チャンネル 24 b4: DO チャンネル 25 b5: DO チャンネル 26 b6: DO チャンネル 27 b7: DO チャンネル 28 b8～b15: 不使用	—	P. 166
4	DO チャンネル 1～12 (端子台) 機能選択	QA	R/W	0000～9999 上位 2 桁 (千位の桁、百位の桁): 温度制御 (TIO) モジュール またはデジタル入力 (DI) モ ジュールのアドレス 下位 2 桁 (十位の桁、一位の桁): 出力信号の機能番号 00: 機能なし	0	P. 167

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名 称	識別子	属性	データ範囲	出荷値	参照 ページ
5	DO チャンネル 13～28 (コネクタ) 機能選択 DO チャンネル 13～28 は、 通信上では DO チャン ネル 1～16 として扱いま す	QB	R/W	0000～9999 上位 2 桁 (千位の桁、百位の桁): 温度制御 (TIO) モジュール またはデジタル入力 (DI) モ ジュールのアドレス 下位 2 桁 (十位の桁、一位の桁): 出力信号の機能番号 00: 機能なし	0	P. 168
6	イベント LED 選択 (端子台出力)	QI	R/W	0: 不使用 1: EVENT1 ランプ 2: EVENT2 ランプ	0	P. 170
7	イベント LED 選択 (コネクタ出力)	QJ	R/W	3: EVENT3 ランプ 4: EVENT4 ランプ	0	P. 171
8	エラーコード (モジュール単位のデータ)	ER	RO	0～1 (ビットデータ) b0: バックアップエラー b1～b15: 不使用	—	P. 172
9	イニシャルセットモード (モジュール単位のデータ)	IN	R/W	0: 通常設定モード 1: イニシャルセットモード	0	P. 172

7.4.2 イニシャルセットモードのデータ



警 告

イニシャルセットの内容は、使用条件にあわせて最初に設定するデータであり、その後、通常に使用されている限りでは変更の必要がない項目です。また、むやみに設定を変更すると機器の誤動作、故障の原因となりますので注意してください。この場合の機器故障、破損については、当社は一切の責任を負いかねますのでご了承ください。

■ イニシャルセットモードへの切換

イニシャルセットモードへの切り換えは、通常設定モードのイニシャルセットモード (識別子 IN) を「1」に設定します。



制御開始 (実行) 中はイニシャルセットモードに切り換えることはできません。イニシャルセットモードに切り換えるときは、温度制御 (TIO) モジュールの通常設定モード「制御開始／停止切換」によって制御を停止させてから行ってください。



イニシャルセットモード中は制御を開始させることはできません。制御を再び開始させるときは通常設定 (識別子 IN を 0 に設定) に切り換えてから行ってください。

No.	名 称	識別子	属性	データ範囲	出荷値	参照 ページ
1	送信切換時間設定 (モジュール単位のデータ)	ZX	R/W	0～100 ms	6	P. 173

8. MODBUS

8.1 通信プロトコル

信号伝送はマスタ側のプログラムによって制御され、どんな場合もマスタが信号伝送を開始して、スレーブ (SRX) がそれに応答する形を取ります。

マスタが信号伝送を開始するには、スレーブに対して所定の順序で一連のデータ (指令メッセージ) を送信します。

スレーブはマスタからの指令メッセージを受信すると、それを解読し実行します。その後、スレーブはマスタに所定のデータ (応答メッセージ) を返送します。

8.1.1 メッセージ構成

メッセージはスレーブアドレス、ファンクションコード、データ、およびエラーチェックの4つの部分からなり、必ずこの順序で送信します。

スレーブアドレス
ファンクションコード
データ
エラーチェック CRC-16

メッセージの構成

■ スレーブアドレス

SRX モジュールの前面にあるモジュールアドレス設定スイッチで設定した番号です。

マスタは1台のスレーブとのみ信号伝送を行います。すなわち、マスタからの指令メッセージは接続されているすべてのスレーブが受信しますが、指令メッセージ中のスレーブアドレスと一致したスレーブだけがその指令メッセージを取り込みます。

■ ファンクションコード

実行したい機能を指定するコード番号です。

【 詳細は 8.1.2 ファンクションコード (P. 64) を参照してください。

■ データ

ファンクションコードで指定したファンクションを実行するために必要なデータを送ります。

【 詳細は 8.2 メッセージフォーマット (P. 69) 、8.3 データ構成 (P. 73) 、8.4 温度制御 (TIO) モジュールのデータマップ (P. 77) 、8.5 デジタル入力 (DI) モジュールのデータマップ (P. 88) 、8.6 デジタル出力 (DO) モジュールのデータマップ (P. 91) および 9. 通信データ説明 (P. 95) を参照してください。

■ エラーチェック

メッセージの終わりに信号伝送によるメッセージの誤りを検出するためのエラーチェックコード (CRC-16 : 周期冗長検査) を送ります。

【 詳細は 8.1.5 CRC-16 の算出 (P. 66) を参照してください。

8.1.2 ファンクションコード

● ファンクションコードの内容

ファンクションコード(16進数)	機 能	内 容
03H	保持レジスタの内容読み出し	測定値、操作用出力値、CT 入力値、イベント状態 等
06H	単一保持レジスタへの書き込み	設定値、PID 定数、イベント設定値 等
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	設定値、PID 定数、イベント設定値 等

● ファンクション別メッセージの長さ (単位: byte)

ファンクションコード(16進数)	機 能	指令メッセージ		応答メッセージ	
		最小	最大	最小	最大
03H	保持レジスタの内容読み出し	8	8	7	255
06H	単一保持レジスタへの書き込み	8	8	8	8
08H	通信診断	8	8	8	8
10H	複数保持レジスタへの書き込み	11	255	8	8

8.1.3 信号伝送モード

マスタとスレーブ (SRX) 間の信号伝送は、Remote Terminal Unit (RTU) モードになっています。

RTU モード

項 目	内 容
データビット長	8 ビット (2 進)
メッセージの開始マーク	不要
メッセージの終了マーク	不要
メッセージの長さ	8.1.2 ファンクションコード参照
データの時間間隔	24 ビットタイム未満 *
誤り検出	CRC-16 (周期冗長検査)

* マスタから指令メッセージを送るときは、1つのメッセージを構成するデータの間隔を「24 ビットタイム未満」、または「24 ビットタイム + 数 ms」未満にしてください。もし、この時間間隔以上になるとスレーブはマスタからの送信が終了したものと見なすため、結果的に間違ったメッセージフォーマットとなって、スレーブは無応答になります。



マスタの種類によっては、データの時間間隔が24ビットタイム以上になる場合があります。その場合は、1～99 ms の範囲でデータの時間間隔が延長できます。設定方法については 5.4 通信時間設定 (P. 18) を参照してください。

8.1.4 スレーブの応答

(1) 正常時の応答

- 保持レジスタの内容読み出しの場合、スレーブは指令メッセージと同じスレーブアドレスとファンクションコードに、データ数と読み出したデータを付加して応答メッセージとして返します。
- 単一保持レジスタへの書き込みおよび通信診断 (ループバックテスト) の場合、スレーブは指令メッセージと同じ応答メッセージを返します。
- 複数保持レジスタへの書き込みの場合、スレーブは指令メッセージの一部 (スレーブアドレス、ファンクションコード、開始番号、保持レジスタ数) を応答メッセージとして返します。

(2) 異常時の応答

- 指令メッセージの内容に不具合 (伝送エラーを除く) があった場合、スレーブ (SRX) は何も実行しないでエラー応答メッセージを返します。
- スレーブ (SRX) の自己診断機能によって、エラーと判断した場合には、すべての指令メッセージに対してエラー応答メッセージを返します。
- エラー応答メッセージのファンクションコードは、指令メッセージに「80H」を加えた値となります。

スレーブアドレス
ファンクションコード
エラーコード
エラーチェック CRC-16
エラー応答メッセージ

エラーコード	内 容
1	ファンクションコード不良 (サポートしないファンクションコードの指定)
2	対応していないアドレスを指定した場合
3	● 書き込んだデータが設定範囲を超えていた場合 ● データ読み出しまたは書き込み時に、指定データ数が 1~125 の範囲を超えていた場合

(3) 無応答

スレーブ (SRX) は以下の場合、指令メッセージを無視して応答を返しません。

- 指令メッセージのスレーブアドレスと、スレーブに設定されたアドレスが一致しないとき
- マスタとスレーブの CRC コードが一致しないとき、または伝送エラー (オーバーランエラー、フレーミングエラー、パリティエラー等) を検出したとき
- メッセージの長さが決められた範囲を超えているとき
- データ書き込み時に、データ数が指定個数の 2 倍でないとき
- メッセージを構成するデータとデータの時間間隔が 24 ビットタイム (または 24 ビットタイム + 数 ms) 以上のとき

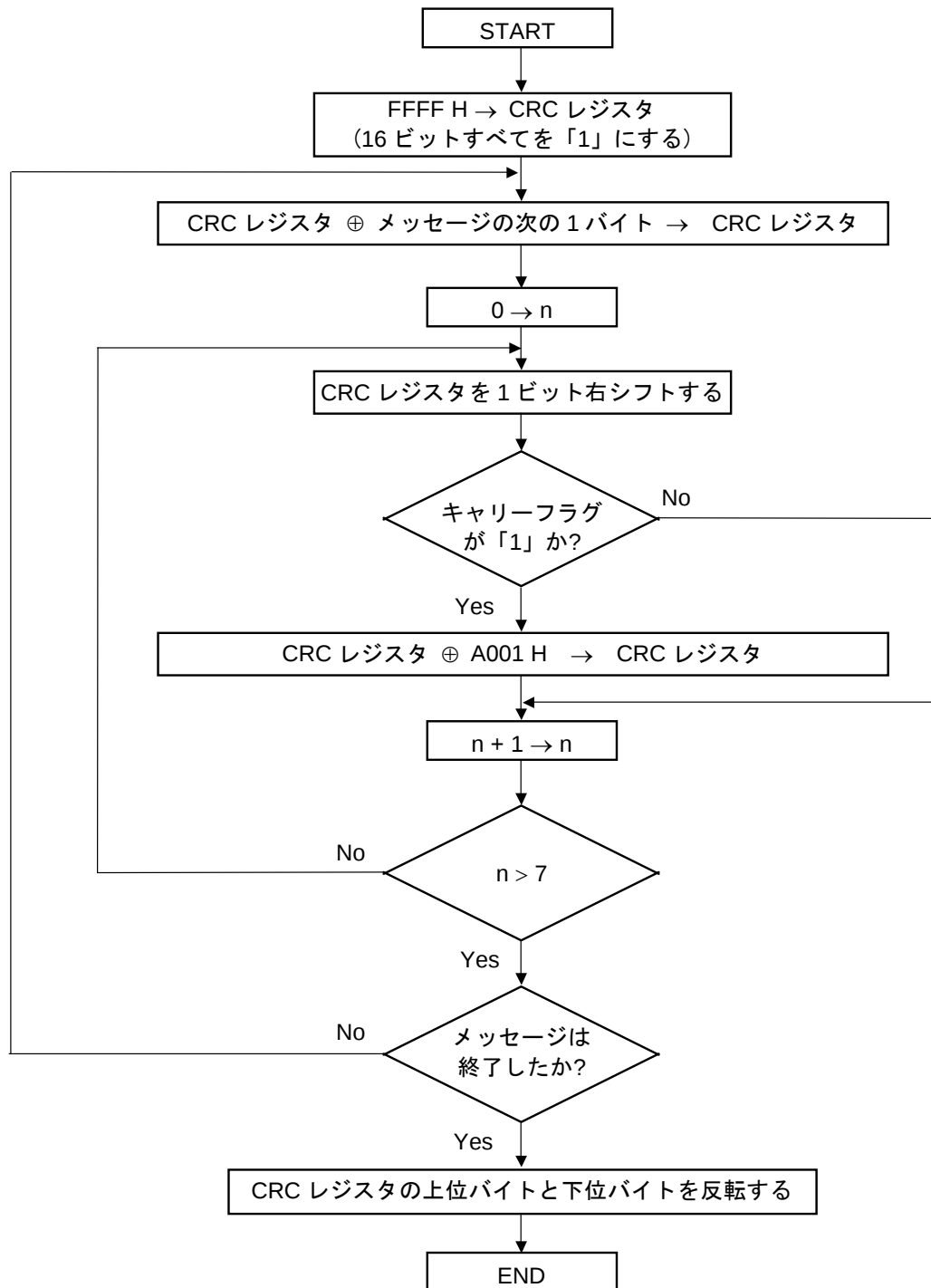
8.1.5 CRC-16 の算出

CRC は 2 バイト (16 ビット) のエラーチェックコードです。メッセージ構成後 (データのみ。スタート、ストップおよびパリティビットは含みません)、送信デバイス (マスタ) は CRC コードを計算して、その計算結果をメッセージの最後に付加します。受信デバイス (スレーブ) は受信したメッセージから CRC コードを計算します。この計算した CRC コードと送信された CRC コードが同じでなければ、スレーブ側は無応答になります。

CRC コードは以下の手順で作成されます。

1. 16 ビット CRC レジスタへ FFFF H をロードします。
2. CRC レジスタと、メッセージの初めの 1 バイトデータ (8 ビット) で排他的論理和 (Exclusive OR: $\oplus$) を計算します。その結果を CRC レジスタに戻します。
3. CRC レジスタを 1 ビット右へシフトします。
4. キャリーフラグが 1 のとき、CRC レジスタと A001H で排他的論理和 (Exclusive OR) を計算し、その結果を CRC レジスタに戻します。
(キャリーフラグが 0 のときは手順「3.」を繰り返します。)
5. シフトが 8 回完了するまで手順「3.」、「4.」を繰り返します。
6. CRC レジスタと、メッセージの次の 1 バイトデータ (8 ビット) で排他的論理和 (Exclusive OR) を計算します。
7. 以下、すべてのメッセージ (1 バイト) に対して (CRC は除く)、手順「3.」～「6.」を繰り返します。
8. 算出された CRC レジスタは 2 バイトのエラーチェックコードで、下位バイトからメッセージに付加されます。

■ CRC-16 の算出フロー



n: シフトの回数

■ CRC 算出の C 言語サンプルプログラム

このルーチンは、'uint16' と 'uint8' のデータ型が存在すると仮定します。

'uint16' は16 bitの整数 (大半のCコンパイラではunsigned short)、'uint8' は8 bitの整数 (unsigned char) です。

'z_p' はMODBUSメッセージへのポインタです。

'z_massege_length' はCRCを除いたMODBUSメッセージの長さです。

Modbus メッセージは電文中に 'NULL' コードを含むことがあるので、C 言語の文字列操作関数は使用できません。

```
uint16 calculate_crc (byte *z_p, uint16 z_message_length)
```

```
/* CRC runs cyclic Redundancy Check Algorithm on input z_p      */
/* Returns value of 16 bit CRC after completion and              */
/* always adds 2 crc bytes to message                            */
/* returns 0 if incoming message has correct CRC                */

{
    uint16 CRC= 0xffff;
    uint16 next;
    uint16 carry;
    uint16 n;
    uint8 crch, crcl;

    while (z_messaage_length--) {
        next = (uint16) *z_p;
        CRC ^= next;
        for (n = 0; n < 8; n++) {
            carry = CRC & 1;
            CRC >>= 1;
            if (carry) {
                CRC ^= 0xA001;
            }
        }
        z_p++;
    }
    crch = CRC / 256;
    crcl = CRC % 256
    z_p [z_messaage_length++] = crcl;
    z_p [z_messaage_length] = crch;
    return CRC;
}
```

8.2 メッセージフォーマット

8.2.1 保持レジスタ内容の読み出し [03H]

指定した番号から、指定した個数だけ番号（アドレス）の連続した保持レジスタの内容を読み出します。

保持レジスタの内容は上位 8 ビットと下位 8 ビットに分割されて、番号（アドレス）順に応答メッセージ内のデータとなります。

[例]スレーブアドレス 2 の保持レジスタ 0000H～0002H (計 3 個) を読み出す場合

指令メッセージ

スレーブアドレス		02H	} 最初の保持レジスタ番号 (アドレス) } 1～125 (0001H～007DH) 個の範囲内で設定してください
ファンクションコード		03H	
開始番号	上位	00H	
	下位	00H	
個 数	上位	00H	
	下位	03H	
CRC-16	上位	05H	
	下位	F8H	

応答メッセージ（正常時）

スレーブアドレス		02H	
ファンクションコード		03H	
データ数		06H	→ 保持レジスタ数 × 2
最初の保持レジスタ 内容	上位	00H	
	下位	78H	
次の保持レジスタ 内容	上位	00H	
	下位	00H	
次の保持レジスタ 内容	上位	00H	
	下位	14H	
CRC-16	上位	95H	
	下位	80H	

応答メッセージ（異常時）

スレーブアドレス		02H
80H + ファンクションコード		83H
エラーコード		03H
CRC-16	上位	F1H
	下位	31H

8.2.2 単一保持レジスタへの書き込み [06H]

指定した保持レジスタに指定されたデータを書き込みます。
書き込みデータは保持レジスタ番号 (アドレス) 順に、それぞれ上位 8 ビット、下位 8 ビットの順に
指令メッセージ内に並べます。

[例] スレーブアドレス 1 の保持レジスタ 0010H に書き込む場合

指令メッセージ

スレーブアドレス		01H	} 任意のデータ (データ範囲内)
ファンクションコード		06H	
保持レジスタ番号	上位	00H	
	下位	10H	
書き込みデータ	上位	00H	
	下位	64H	
CRC-16	上位	89H	
	下位	E4H	

応答メッセージ (正常時)

スレーブアドレス		01H	} 指令メッセージと同じ内容になります
ファンクションコード		06H	
保持レジスタ番号	上位	00H	
	下位	10H	
書き込みデータ	上位	00H	
	下位	64H	
CRC-16	上位	89H	
	下位	E4H	

応答メッセージ (異常時)

スレーブアドレス		01H
80H + ファンクションコード		86H
エラーコード		03H
CRC-16	上位	02H
	下位	61H

8.2.3 通信診断 (ループバックテスト) [08H]

指令メッセージがそのまま応答メッセージとして返されます。
 マスタとスレーブ (SRX) 間の信号伝送のチェックに使用します。

[例]スレーブアドレス 1 のループバックテスト

指令メッセージ

スレーブアドレス		01H	} テストコードは必ず「00」にします } 任意のデータ
ファンクションコード		08H	
テストコード	上位	00H	
	下位	00H	
データ	上位	1FH	
	下位	34H	
CRC-16	上位	E9H	
	下位	ECH	

応答メッセージ (正常時)

スレーブアドレス		01H	} 指令メッセージと同じ内容になります
ファンクションコード		08H	
テストコード	上位	00H	
	下位	00H	
データ	上位	1FH	
	下位	34H	
CRC-16	上位	E9H	
	下位	ECH	

応答メッセージ (異常時)

スレーブアドレス		01H
80H + ファンクションコード		88H
エラーコード		03H
CRC-16	上位	06H
	下位	01H

8.2.4 複数保持レジスタへの書き込み [10H]

指定した番号から、指定した個数の保持レジスタにそれぞれ指定されたデータを書き込みます。
書き込みデータは保持レジスタ番号 (アドレス) 順に、それぞれ上位 8 ビット、下位 8 ビットの順に
指令メッセージ内に並べます。

[例]スレーブアドレス 1 の保持レジスタ 0010H~0011H (計 2 個) へ書き込む場合

指令メッセージ

スレーブアドレス		01H	
ファンクションコード		10H	
開始番号	上位	00H	} 最初の保持レジスタ番号 (アドレス)
	下位	10H	
個 数	上位	00H	} 1~123 (0001H~007BH) 個の範囲内で設定してください
	下位	02H	
データ数		04H	→ 保持レジスタ数 × 2
最初のレジスタへのデータ	上位	00H	
	下位	64H	
次のレジスタへのデータ	上位	00H	
	下位	1EH	
CRC-16	上位	33H	
	下位	74H	

応答メッセージ (正常時)

スレーブアドレス		01H
ファンクションコード		10H
開始番号	上位	00H
	下位	10H
個 数	上位	00H
	下位	02H
CRC-16	上位	40H
	下位	0DH

応答メッセージ (異常時)

スレーブアドレス		01H
80H + ファンクションコード		90H
エラーコード		02H
CRC-16	上位	CDH
	下位	C1H

8.3 データ構成

本通信で使用するデータは以下のとおりです。

データ範囲: 0000H~FFFFH (ただし、設定範囲内の値のみ有効)



「-1」は「FFFFH」となります。

8.3.1 小数点の扱いについて

■ 小数点なしのデータ

● 温度制御 (TIO) モジュールのデータ

総合イベント状態	タイムシグナル出力状態 1
エラーコード	タイムシグナル出力状態 2
バーンアウト状態	パターンエンド出力状態
第 1 イベント状態	エンド状態
第 2 イベント状態	ウェイト状態
ヒータ断線警報状態	ホールド状態
制御ループ断線警報 (LBA) 状態	ステップ動作
制御応答指定パラメータ	プログラム実行回数設定
運転モード切換	エンドセグメント
PID/AT 切換	リンクパターン
オート/マニュアル切換	タイムシグナル出力 No.
ヒータ断線警報遅延回数	タイムシグナル ON セグメント
ホット/コールドスタート選択	タイムシグナル OFF セグメント
制御開始/停止切換	プログラム運転開始モード
入力異常時動作選択上限	制御ループ断線警報 (LBA) 使用選択
入力異常時動作選択下限	制御ループ断線警報 (LBA) 時間
リモート/ローカル切換	積分/微分時間小数点位置
デジタル入力設定 1 (RESET)	イニシャルセットモード
デジタル入力設定 2 (RUN)	入力レンジ番号
デジタル入力設定 3 (FIX)	入力レンジ小数点位置
デジタル入力設定 4 (MAN)	温度単位選択
デジタル入力設定 5 (HOLD)	制御の種類
デジタル入力設定 6 (STEP)	第 1 イベントの種類
デジタル入力設定 7 (プログラムパターン選択)	第 2 イベントの種類
デジタル入力設定 8 (AT/PID)	第 1 イベント待機動作
イベント LED モード設定	第 2 イベント待機動作
プログラム運転モード選択	イベント遅延回数
実行パターン	送信切換時間設定
実行セグメント	セグメントタイム単位設定
プログラム実行回数	運転モード保持設定

● デジタル入力 (DI) モジュールのデータ

デジタル入力 (端子台) の入力状態
デジタル入力 (コネクタ) の入力状態 1
デジタル入力 (コネクタ) の入力状態 2
イベント LED 選択 (端子台入力)

イベント LED 選択 (コネクタ入力)
エラーコード
イニシャルセットモード
送信切換時間設定

● デジタル出力 (DO) モジュールのデータ

デジタル出力 (端子台) の出力状態
デジタル出力 (コネクタ) の出力状態 1
デジタル出力 (コネクタ) の出力状態 2
DO チャンネル 1~12 (端子台) 機能選択
DO チャンネル 13~28 (コネクタ) 機能選択

イベント LED 選択 (端子台出力)
イベント LED 選択 (コネクタ出力)
エラーコード
イニシャルセットモード
送信切換時間設定

[例] 入力レンジ番号が 18 の場合

18 = 12H

入力レンジ番号	上位	00H
	下位	12H

■ 小数点ありのデータ

以下のデータは小数点ありのデータですが、通信上では小数点なしのデータとして扱われます。

● 小数点以下 1 桁のデータ

操作出力値	入力異常時の操作出力値
CT 入力測定値	出力変化率リミッタ上昇
ヒータ断線警報設定値	出力変化率リミッタ下降
マニュアル出力値	出力リミッタ上限
比例周期	出力リミッタ下限

[例] ヒータ断線警報設定値 1 が 20.0 A の場合、20.0 を 200 として扱います。

200 = C8H

ヒータ断線警報 設定値	上位	00H
	下位	C8H

● 小数点以下 2 桁のデータ

デジタルフィルタ AT 動作すきま時間

■ 小数点の有無が入力レンジに依存するデータ

以下のデータは入力レンジの小数点位置によって変わるデータです。小数点ありのデータは、通信上では小数点なしのデータとして扱われます。

小数点位置の種類

温度入力: 小数点以下なし、小数点以下 1 桁

電圧／電流入力: 小数点以下なし、小数点以下 1 桁、小数点以下 2 桁、小数点以下 3 桁、および小数点以下 4 桁

入力測定値 (PV)

設定値 (SV)

設定値モニタ

比例帯

PV バイアス

第 1 イベント設定値

第 2 イベント設定値

レベル PID 上限設定値

スタート判断点

入力異常判断点上限

入力異常判断点下限

AT バイアス

セグメントレベル

ウェイトゾーン

制御ループ断線警報 (LBA) デッドバンド

入力スケール上限

入力スケール下限

二位置動作すきま上限

二位置動作すきま下限

第 1 イベント動作すきま

第 2 イベント動作すきま

[例] 設定値が-20.0 °C の場合、-20.0 を-200 として扱います。

-200 = 0000H - 00C8H = FF38H

設定値	上位	FFH
	下位	38H

■ 小数点の有無がセグメントタイム単位設定に依存するデータ

以下のデータはセグメントタイム単位設定の小数点位置によって変わるデータです。小数点ありのデータは、通信上では小数点なしのデータとして扱われます。

小数点位置の種類: 小数点以下なし、小数点以下 1 桁および小数点以下 2 桁

セグメント残り時間

タイムシグナル ON 時間

パターンエンド出力時間

タイムシグナル OFF 時間

セグメントタイム

■ 小数点の位置が積分／微分時間小数点位置に依存するデータ

以下のデータは積分／微分時間小数点位置によって小数点位置が変わるデータです。小数点ありのデータは、通信上では小数点なしのデータとして扱われます。

小数点位置の種類: 小数点以下 1 桁、小数点以下 2 桁

積分時間

微分時間

8.3.2 データ取り扱い上の注意

- MODBUS システムで利用できるデータのチャンネル数は、スレーブアドレス 1 つあたり最大 2 チャンネルです。
- データマップ一覧に記載されていないアドレスへの書き込みは行わないでください。
- データの書き込み途中でエラー (データ範囲エラー、アドレスエラー) が発生した場合、エラーが発生する直前のデータまでは書き込まれます。
- 通信データの中には、**SRX** の機能選択によっては無効となるデータがあります。それらは書き込みを行っても設定範囲内であれば異常応答メッセージは返しません。また、読み出しデータは「0」になります。
以下に上記の状態になる場合を示します。
 - 二位制御の場合、「比例帯」、「積分時間」、「微分時間」は無効です。
 - 電流／電圧出力の場合、「比例周期」は無効です。
 - ヒータ断線警報機能なしの場合、「CT 入力測定値」、「ヒータ断線警報状態」、「ヒータ断線警報設定値」および「ヒータ断線警報遅延回数」は無効です。
 - 制御ループ断線警報 (**LBA**) 機能なしの場合、「制御ループ断線警報 (**LBA**) 状態」、「制御ループ断線警報 (**LBA**) 時間」および「制御ループ断線警報 (**LBA**) デッドバンド」は無効です。
- マスタは、応答メッセージを受信後、30 ビットタイム間隔をあけてから、次の指令メッセージを送信してください。

8.4 温度制御 (TIO) モジュールのデータマップ

8.4.1 通常設定データ

RO: 読み出しのみ可能 R/W: 読み出し／書き込み可能

名 称	レジスタアドレス				属性	データ範囲	出荷値	参照 ページ
	HEX (16 進数)		DEC (10 進数)					
	CH1	CH2	CH1	CH2				
測定値 (PV)	0000	1000	0	4096	RO	入力スケール下限～ 入力スケール上限	—	P. 96
総合イベント状態	0001	1001	1	4097	RO	0～31 (ビットデータ) b0: バーンアウト b1: 第 1 イベント状態 b2: 第 2 イベント状態 b3: ヒータ断線警報 b4: 制御ループ断線警報	—	P. 96
操作出力値	0002	1002	2	4098	RO	−5.0～+105.0 %	—	P. 98
設定値モニタ	0003	1003	3	4099	RO	入力スケール下限～ 入力スケール上限	—	P. 99
エラーコード (モジュール単位のデータ)	0004		4		RO	0～255 (ビットデータ) b0: メモリバックアップ 異常 b1: 不使用 b2: 内部通信異常 b3: 調整データ異常 b4: 入力 A/D 異常 b5: CT 入力 A/D 異常 b6: 温度補償 A/D 異常 b7: 不使用	—	P. 99
不使用	0005	1005	5	4101	—	—	—	—
CT 入力測定値	0006	1006	6	4102	RO	0.0～30.0 A または 0.0～100.0 A		P. 98
不使用	0007	1007	7	4103	—	—	—	—
バーンアウト状態	0008	1008	8	4104	RO	0: OFF 1: ON	—	P. 97
第 1 イベント状態	0009	1009	9	4105	RO	0: OFF 1: ON	—	P. 97
第 2 イベント状態	000A	100A	10	4106	RO	0: OFF 1: ON	—	P. 97
ヒータ断線警報 (HBA) 状態	000B	100B	11	4107	RO	0: OFF 1: ヒータ断線 2: リレー溶着	—	P. 97
制御ループ断線警報 (LBA) 状態	000C	100C	12	4108	RO	0: OFF 1: ON	—	P. 98
不使用	000D	100D	13	4109	—	—	—	—
不使用	000E	100E	14	4110	—	—	—	—
運転モード	000F	100F	15	4111	R/W	0: 不使用 1: モニタ 1 2: モニタ 2 3: 制御	3	P. 103

次ページへつづく

前ページからのつづき

名 称	レジスタアドレス				属性	データ範囲	出荷値	参照 ページ
	HEX (16 進数)		DEC (10 進数)					
	CH1	CH2	CH1	CH2				
設定値 (SV)	0010	1010	16	4112	R/W	入力スケール下限～ 入力スケール上限	0	P. 99
比例帯	0011	1011	17	4113	R/W	熱電対 (TC)／ 測温抵抗体 (RTD)入力: 0 (0.0)～入力スパン 電圧 (V)／電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.0～ 1000.0 % 0: 二位置動作	TC/ RTD: 10.0 °C V/I: 10.0 %	P. 100
積分時間	0012	1012	18	4114	R/W	0.1～3600.0 秒または 0.01～360.00 秒	40.00	P. 100
微分時間	0013	1013	19	4115	R/W	0.0～3600.0 秒または 0.00～360.00 秒 0.0 (0.00): 微分動作 OFF (PI 動作)	10.00	P. 100
制御応答指定パラメータ	0014	1014	20	4116	R/W	0: Slow 1: Medium 2: Fast	0	P. 101
PV バイアス	0015	1015	21	4117	R/W	-入力スパン～+入力スパン	0	P. 102
第 1 イベント設定値	0016	1016	22	4118	R/W	上限偏差、下限偏差: -入力スパン～ +入力スパン 上下限偏差、範囲内:	0	P. 102
第 2 イベント設定値	0017	1017	23	4119	R/W	0～入力スパン 上限入力値、下限入力値: 入力スケール下限～ 入力スケール上限	0	P. 102
不使用	0018 ⋮ 001F	1018 ⋮ 101F	24 ⋮ 31	4120 ⋮ 4127	—	—	—	—
PID／AT 切換	0020	1020	32	4128	R/W	0: PID 制御 1: オートチューニング (AT)	0	P. 104
オート／マニュアル切換	0021	1021	33	4129	R/W	0: オートモード 1: マニュアルモード	0	P. 105
マニュアル出力値	0022	1022	34	4130	R/W	-5.0～+105.0 %	0.0	P. 105
出力リミッタ上限	0023	1023	35	4131	R/W	出力リミッタ下限～ +105.0 %	100.0	P. 106
出力リミッタ下限	0024	1024	36	4132	R/W	-5.0 %～ 出力リミッタ上限	0.0	P. 106

次ページへつづく

前ページからのつづき

名 称	レジスタアドレス				属性	データ範囲	出荷値	参照 ページ
	HEX (16 進数)		DEC (10 進数)					
	CH1	CH2	CH1	CH2				
比例周期	0025	1025	37	4133	R/W	0.2～50.0 秒	リレー 接点出力: 20.0 電圧パルス出力: 2.0	P. 106
不使用	0026	1026	38	4134	—	—	—	—
デジタルフィルタ	0027	1027	39	4135	R/W	0.00～10.00 秒 0.00: 機能なし	0.00	P. 106
ヒータ断線警報 (HBA) 設定値	0028	1028	40	4136	R/W	0.0～30.0 A または 0.0～100.0 A	0.0	P. 107
ヒータ断線警報 (HBA) 遅延回数	0029	1029	41	4137	R/W	1～255 回	5	P. 108
ホット／コールド スタート選択	002A	102A	42	4138	R/W	0: ホットスタート 1 1: ホットスタート 2 2: コールドスタート 1 3: コールドスタート 2	0	P. 109
スタート判断点	002B	102B	43	4139	R/W	0～入力スパン	0.0	P. 110
不使用	002C ⋮ 002F	102C ⋮ 102F	44 ⋮ 47	4140 ⋮ 4143	—	—	—	—
制御開始／停止切換 (モジュール単位 of データ)	0030		48		R/W	0: 制御停止 1: 制御開始	0	P. 110
入力異常判断点上限	0031	1031	49	4145	R/W	入力スケール下限～ 入力スケール上限	入力 スケール 上限	P. 111
入力異常判断点下限	0032	1032	50	4146	R/W	入力スケール下限～ 入力スケール上限	入力 スケール 下限	P. 111
入力異常時動作選択上限	0033	1033	51	4147	R/W	0: 通常制御 1: 入力異常時の操作用出力	0	P. 112
入力異常時動作選択下限	0034	1034	52	4148	R/W	0: 通常制御 1: 入力異常時の操作用出力	0	P. 112
入力異常時の操作用出力値	0035	1035	53	4149	R/W	-5.0～+105.0 %	0.0	P. 112
AT 動作すきま時間	0036	1036	54	4150	R/W	0.00～50.00 秒	0.10	P. 113
不使用	0037	1037	55	4151	—	—	—	—
AT バイアス	0038	1038	56	4152	R/W	-入力スパン～+入力スパン	0	P. 114
不使用	0039	1039	57	4153	—	—	—	—
不使用	003A	103A	58	4154	—	—	—	—
リモート／ローカル切換 (モジュール単位 of データ)	003B		59		R/W	0: ローカルモード 1: リモートモード	0	P. 114

次ページへつづく

前ページからのつづき

名 称	レジスタアドレス				属性	データ範囲	出荷値	参照 ページ
	HEX (16 進数)		DEC (10 進数)					
	CH1	CH2	CH1	CH2				
イベント LED モード設定 (モジュール単位のデータ)	003C		60		R/W	1: モード 1 2: モード 2 3: モード 3 10: モード 10 11: モード 11 12: モード 12 13: モード 13 上記以外: 不使用	0 (不使用)	P. 115
デジタル入力設定 1 (RESET)	003D	103D	61	4157	R/W	0000～9999 上位 2 桁 (千位の桁、百位の桁): デジタル入力 (DI) モジュールのアドレス 下位 2 桁 (十位の桁、一位の桁): デジタル入力 (DI) モジュールのチャンネル 番号 00: 機能なし	0000	P. 116
デジタル入力設定 2 (RUN)	003E	103E	62	4158	R/W		0000	P. 116
デジタル入力設定 3 (FIX)	003F	103F	63	4159	R/W		0000	P. 116
デジタル入力設定 4 (MAN)	0040	1040	64	4160	R/W		0000	P. 116
デジタル入力設定 5 (HOLD)	0041	1041	65	4161	R/W		0000	P. 117
デジタル入力設定 6 (STEP)	0042	1042	66	4162	R/W		0000	P. 118
デジタル入力設定 7 (プログラムパターン選択)	0043	1043	67	4163	R/W		0000	P. 119
デジタル入力設定 8 (AT/PID)	0044	1044	68	4164	R/W		0000	P. 120
不使用	0045 ⋮ 0057	1045 ⋮ 1057	69 ⋮ 87	4165 ⋮ 4183	—	—	—	—
レベル PID データ 8.4.2 レベル PID データ (P. 81) 参照	0058 ⋮ 00CF	1058 ⋮ 10CF	88 ⋮ 207	4184 ⋮ 4303	—	—	—	P. 81
プログラム制御データ 8.4.3 プログラム制御 データ (P. 82) 参照	00D0 ⋮ 0858	10D0 ⋮ 1858	208 ⋮ 2136	4304 ⋮ 6232	—	—	—	P. 82
制御ループ断線警報 (LBA) 使用選択	0859	1859	2137	6233	R/W	0: 不使用 1: 使用	0	P. 121
制御ループ断線警報 (LBA) 時間	085A	185A	2138	6234	R/W	1～7200 秒	80	P. 121
制御ループ断線警報 (LBA) デットバンド	085B	185B	2139	6235	R/W	0～入力スパン	0	P. 122
積分／微分時間小数点 位置	085C	185C	2140	6236	R/W	0: 小数点以下 2 桁 1: 小数点以下 1 桁	0	P. 123
不使用	085D ⋮ 086F	185D ⋮ 186F	2141 ⋮ 2159	6237 ⋮ 6255	—	—	—	—

8.4.2 レベル PID データ

名 称	レジスタアドレス				属性	データ範囲	出荷値	参照 ページ
	HEX (16 進数)		DEC (10 進数)					
	CH1	CH2	CH1	CH2				
比例帯	0058 ⋮ 005F	1058 ⋮ 105F	88 ⋮ 95	4184 ⋮ 4191	R/W	熱電対 (TC)／ 測温抵抗体 (RTD)入力: 0 (0.0)～入力スパン 電圧 (V)／電流 (I) 入力: 入力スパンの 0.0～ 1000.0 % 0: 二位置動作	TC/ RTD: 10.0 °C V/I: 10.0 %	P. 125
積分時間	0060 ⋮ 0067	1060 ⋮ 1067	96 ⋮ 103	4192 ⋮ 4199	R/W	0.1～3600.0 秒または 0.01～360.00 秒	40.00	P. 125
微分時間	0068 ⋮ 006F	1068 ⋮ 106F	104 ⋮ 111	4200 ⋮ 4207	R/W	0.0～3600.0 秒または 0.00～360.00 秒 0.0 (0.00): 微分動作 OFF (PI 動作)	10.00	P. 125
制御応答指定パラメータ	0070 ⋮ 0077	1070 ⋮ 1077	112 ⋮ 119	4208 ⋮ 4215	R/W	0: Slow 1: Medium 2: Fast	0	P. 126
不使用	0078 ⋮ 00AF	1078 ⋮ 10AF	120 ⋮ 175	4216 ⋮ 4271	—	—	—	—
レベル PID 上限設定値	00B0 ⋮ 00B7	10B0 ⋮ 10B7	176 ⋮ 183	4272 ⋮ 4279	R/W	入力スケール下限～ 入力スケール上限	入力 スケ ール 上限	P. 126
不使用	00B8 ⋮ 00CF	10B8 ⋮ 10CF	184 ⋮ 207	4280 ⋮ 4303	—	—	—	—

8.4.3 プログラム制御データ

名 称	レジスタアドレス				属性	データ範囲	出荷値	参照 ページ
	HEX (16 進数)		DEC (10 進数)					
	CH1	CH2	CH1	CH2				
プログラム運転モード	00D0	10D0	208	4304	R/W	0: RESET (リセット) 1: RUN (プログラム制御) 2: FIX (定値制御) 3: MAN (マニュアル制御)	2	P. 130
実行パターン	00D1	10D1	209	4305	R/W	1～16	1	P. 131
実行セグメント	00D2	10D2	210	4306	RO	1～16	—	P. 131
セグメント残り時間	00D3	10D3	211	4307	RO	0.00～300.00 秒 0.0～3000.0 秒 0～30000 秒 0～30000 分	—	P. 132
プログラム実行回数	00D4	10D4	212	4308	RO	0～9999	—	P. 132
タイムシグナル出力 状態 1	00D5	10D5	213	4309	RO	0～255 (ビットデータ) b0: タイムシグナル 1 出力状態 b1: タイムシグナル 2 出力状態 b2: タイムシグナル 3 出力状態 b3: タイムシグナル 4 出力状態 b4: タイムシグナル 5 出力状態 b5: タイムシグナル 6 出力状態 b6: タイムシグナル 7 出力状態 b7: タイムシグナル 8 出力状態	—	P. 133
タイムシグナル出力 状態 2	00D5	10D5	213	4309	RO	0～255 (ビットデータ) b8: タイムシグナル 9 出力状態 b9: タイムシグナル 10 出力状態 b10: タイムシグナル 11 出力状態 b11: タイムシグナル 12 出力状態 b12: タイムシグナル 13 出力状態 b13: タイムシグナル 14 出力状態 b14: タイムシグナル 15 出力状態 b15: タイムシグナル 16 出力状態	—	P. 133

次ページへつづく

前ページからのつづき

名 称	レジスタアドレス				属性	データ範囲	出荷値	参照 ページ
	HEX (16 進数)		DEC (10 進数)					
	CH1	CH2	CH1	CH2				
パターンエンド出力状態	00D6	10D6	214	4310	RO	0: パターンエンド出力 OFF 1: パターンエンド出力 ON	—	P. 134
エンド状態	00D7	10D7	215	4311	RO	0: エンド状態 OFF 1: エンド状態 ON	—	P. 134
ウェイト状態	00D8	10D8	216	4312	RO	0: ウェイト状態 OFF 1: ウェイト状態 ON	—	P. 134
ホールド状態	00D9	10D9	217	4313	R/W	0: ホールド状態 OFF 1: ホールド状態 ON	0	P. 135
ステップ動作	00DA	10DA	218	4314	R/W	0: ステップなし 1: ステップ実行	0	P. 136
不使用	00DB ⋮ 00EF	10DB ⋮ 10EF	219 ⋮ 239	4315 ⋮ 4335	—	—	—	—
プログラム実行回数設定	00F0 ⋮ 00FF	10F0 ⋮ 10FF	240 ⋮ 255	4336 ⋮ 4351	R/W	1～1000 回 1000: 無限回実行	1	P. 137
エンドセグメント	0100 ⋮ 010F	1100 ⋮ 110F	256 ⋮ 271	4352 ⋮ 4367	R/W	1～16	16	P. 137
リンクパターン	0110 ⋮ 011F	1110 ⋮ 111F	272 ⋮ 287	4368 ⋮ 4383	R/W	0～16 0: リンクなし	0	P. 138
パターンエンド出力時間	0120 ⋮ 012F	1120 ⋮ 112F	288 ⋮ 303	4384 ⋮ 4399	R/W	0.00～300.00 秒 0.0～3000.0 秒 0～30000 秒 0～30000 分	0.00	P. 139
ウェイトゾーン	0130 ⋮ 013F	1130 ⋮ 113F	304 ⋮ 319	4400 ⋮ 4415	R/W	0～入力スパン	0.0	P. 140
セグメントレベル	0140 ⋮ 023F	1140 ⋮ 123F	320 ⋮ 575	4416 ⋮ 4671	R/W	入力スケール下限～ 入力スケール上限	0	P. 141
セグメントタイム	0240 ⋮ 033F	1240 ⋮ 133F	576 ⋮ 831	4672 ⋮ 4927	R/W	0.00～300.00 秒 0.0～3000.0 秒 0～30000 秒 0～30000 分	0.00	P. 141
タイムシグナル出力 No.	0340 ⋮ 043F	1340 ⋮ 143F	832 ⋮ 1087	4928 ⋮ 5183	R/W	0～16 0: 出力なし	0	P. 142

次ページへつづく

前ページからのつづき

名 称	レジスタアドレス				属性	データ範囲	出荷値	参照 ページ
	HEX (16 進数)		DEC (10 進数)					
	CH1	CH2	CH1	CH2				
タイムシグナル ON セグメント	0440 ⋮ 053F	1440 ⋮ 153F	1088 ⋮ 1343	5184 ⋮ 5439	R/W	1～16	1	P. 143
タイムシグナル ON 時間	0540 ⋮ 063F	1540 ⋮ 163F	1344 ⋮ 1599	5440 ⋮ 5695	R/W	0.00～300.00 秒 0.0～3000.0 秒 0～30000 秒 0～30000 分	0.00	P. 143
タイムシグナル OFF セグメント	0640 ⋮ 073F	1640 ⋮ 173F	1600 ⋮ 1855	5696 ⋮ 5951	R/W	1～16	1	P. 144
タイムシグナル OFF 時間	0740 ⋮ 083F	1740 ⋮ 183F	1856 ⋮ 2111	5952 ⋮ 6207	R/W	0.00～300.00 秒 0.0～3000.0 秒 0～30000 秒 0～30000 分	0.00	P. 144
不使用	0840 ⋮ 0857	1840 ⋮ 1857	2112 ⋮ 2135	6208 ⋮ 6231	—	—	—	—
プログラム運転開始 モード	0858	1858	2136	6232	R/W	0: ゼロスタート 1: PV スタート 1 2: PV スタート 2	0	P. 145

8.4.4 イニシャルセットデータ



警 告

イニシャルセットの内容は、使用条件にあわせて最初に設定するデータであり、その後、通常に使用されている限りでは変更の必要がない項目です。また、むやみに設定を変更すると機器の誤動作、故障の原因となりますので注意してください。この場合の機器故障、破損については、当社は一切の責任を負いかねますのでご了承ください。



イニシャルセットデータを設定する場合には、通常設定データの「制御開始／停止切換」で制御を停止してください。



プログラム制御実行中 (RUN 状態) に「制御開始／停止切換」で制御を停止しても、プログラム運転は停止しません。プログラム運転も停止したい場合は、「プログラム運転モード」を RESET (リセットモード) にしてください。

名 称	レジスタアドレス				属性	データ範囲	出荷値	参照 ページ
	HEX (16 進数)		DEC (10 進数)					
	CH1	CH2	CH1	CH2				
入力レンジ番号	0870	1870	2160	6256	R/W	熱電対入力 0: K -200～+1372 °C 1: J -200～+1200 °C 2: R -50～+1768 °C 3: S -50～+1768 °C 4: B 0～1800 °C 5: E -200～+1000 °C 6: N 0～1300 °C 7: T -200～+400 °C 8: W5Re/W26Re 0～2300 °C 9: PLII 0～1390 °C 測温抵抗体入力 12: Pt100 -200～+850 °C 13: JPt100 -200～+600 °C 電圧／電流入力 14: DC 0～20 mA 15: DC 4～20 mA 16: DC 0～10 V 17: DC 0～5 V 18: DC 1～5 V 19: DC 0～1 V 20: DC 0～100 mV 21: DC 0～10 mV	注文時 指定	P. 147

次ページへつづく

前ページからのつづき

名 称	レジスタアドレス				属性	データ範囲	出荷値	参照 ページ
	HEX (16 進数)		DEC (10 進数)					
	CH1	CH2	CH1	CH2				
入力スケール上限	0871	1871	2161	6257	R/W	入力スケール下限～20000	入力 レンジ による	P. 148
入力スケール下限	0872	1872	2162	6258	R/W	–20000～入力スケール上限	入力 レンジ による	P. 148
入力レンジ小数点位置	0873	1873	2163	6259	R/W	熱電対／測温抵抗体入力: 0～1 電圧／電流入力: 0～4 0: 小数点以下なし 1: 小数点以下 1 桁 2: 小数点以下 2 桁 3: 小数点以下 3 桁 4: 小数点以下 4 桁	1	P. 148
温度単位選択	0874	1874	2164	6260	R/W	0: °C	0	P. 149
制御の種類	0875	1875	2165	6261	R/W	0: 正動作 1: 逆動作	1	P. 149
二位置動作すきま上側	0876	1876	2166	6262	R/W	0～入力スパン	TC/ RTD: 1.0 °C	P. 150
二位置動作すきま下側	0877	1877	2167	6263	R/W		V/I: 入力 スパン の 0.1 %	P. 150
第 1 イベント動作すきま	0878	1878	2168	6264	R/W	0～入力スパン	TC/ RTD: 2.0 °C	P. 151
第 2 イベント動作すきま	0879	1879	2169	6265	R/W		V/I: 入力 スパン の 0.2 %	P. 151
第 1 イベントの種類	087A	187A	2170	6266	R/W	0: なし 1: 上限入力値 2: 下限入力値 3: 上限偏差 4: 下限偏差 5: 上下限偏差 6: 範囲内	0	P. 152
第 2 イベントの種類	087B	187B	2171	6267	R/W		0	P. 152

次ページへつづく

前ページからのつづき

名 称	レジスタアドレス				属性	データ範囲	出荷値	参照 ページ
	HEX (16 進数)		DEC (10 進数)					
	CH1	CH2	CH1	CH2				
第 1 イベント待機動作の有無	087C	187C	2172	6268	R/W	0: 待機動作なし 1: 待機動作あり (2: 設定不可) 3: 再待機動作あり	3	P. 154
第 2 イベント待機動作の有無	087D	187D	2173	6269	R/W		3	P. 154
イベント遅延回数	087E	187E	2174	6270	R/W	0～255 回	0	P. 155
送信切換時間設定 (モジュール単位の設定)	087F		2175		R/W	0～100 ms	6	P. 156
セグメントタイム単位 設定	0880	1880	2176	6272	R/W	0: 0.01 秒 1: 0.1 秒 2: 1 秒 3: 1 分	0	P. 156
運転モード保持設定 (モジュール単位の設定)	0881		2177		R/W	0: 非保持 1: 保持	1	P. 156
出力変化率リミッタ上昇	0882	1882	2178	6274	R/W	0.0～100.0 %/秒 0.0:リミッタ OFF	0.0	P. 157
出力変化率リミッタ下降	0883	1883	2179	6275	R/W	0.0～100.0 %/秒 0.0:リミッタ OFF	0.0	P. 157

8.5 デジタル入力 (DI) モジュールのデータマップ

8.5.1 通常設定データ

RO: 読み出しのみ可能 R/W: 読み出し／書き込み可能

名 称	レジスタアドレス		属性	データ範囲	出荷値	参照 ページ
	HEX (16 進数)	DEC (10 進数)				
デジタル入力 (端子台) の入力状態 (モジュール単位 of データ)	2000	8192	RO	0～4095 (ビットデータ) b0: DI チャンネル 1 b1: DI チャンネル 2 b2: DI チャンネル 3 b3: DI チャンネル 4 b4: DI チャンネル 5 b5: DI チャンネル 6 b6: DI チャンネル 7 b7: DI チャンネル 8 b8: DI チャンネル 9 b9: DI チャンネル 10 b10: DI チャンネル 11 b11: DI チャンネル 12 b12～b15: 不使用	—	P. 159
デジタル入力 (コネクタ) の入力状態 1 (モジュール単位 of データ)	2001	8193	RO	0～255 (ビットデータ) b0: DI チャンネル 13 b1: DI チャンネル 14 b2: DI チャンネル 15 b3: DI チャンネル 16 b4: DI チャンネル 17 b5: DI チャンネル 18 b6: DI チャンネル 19 b7: DI チャンネル 20 b8～b15: 不使用	—	P. 160
デジタル入力 (コネクタ) の入力状態 2 (モジュール単位 of データ)	2002	8194	RO	0～255 (ビットデータ) b0: DI チャンネル 21 b1: DI チャンネル 22 b2: DI チャンネル 23 b3: DI チャンネル 24 b4: DI チャンネル 25 b5: DI チャンネル 26 b6: DI チャンネル 27 b7: DI チャンネル 28 b8～b15: 不使用	—	P. 160
不使用	2003 ⋮ 25FF	8195 ⋮ 9727	—	—	—	—
エラーコード (モジュール単位 of データ)	2600	9728	RO	0～1 (ビットデータ) b0: バックアップエラー b1～b15: 不使用	—	P. 163

次ページへつづく

前ページからのつづき

名 称	レジスタアドレス		属性	データ範囲	出荷値	参照 ページ
	HEX (16 進数)	DEC (10 進数)				
不使用	2601 ⋮ 261F	9729 ⋮ 9759	—	—	—	—
イベント LED 選択: 端子台入力 (DI チャンネル 1~12)	CH1: 2620 CH2: 2621 CH3: 2622 CH4: 2623 CH5: 2624 CH6: 2625 CH7: 2626 CH8: 2627 CH9: 2628 CH10: 2629 CH11: 262A CH12: 262B	CH1: 9760 CH2: 9761 CH3: 9762 CH4: 9763 CH5: 9764 CH6: 9765 CH7: 9766 CH8: 9767 CH9: 9768 CH10: 9769 CH11: 9770 CH12: 9771	R/W	0: 不使用 1: EVENT1 ランプ 2: EVENT2 ランプ 3: EVENT3 ランプ 4: EVENT4 ランプ	0	P. 161
不使用	262C ⋮ 262F	9772 ⋮ 9775	—	—	—	—
イベント LED 選択: コネクタ入力 (DI チャンネル 13~28)	CH13: 2630 CH14: 2631 CH15: 2632 CH16: 2633 CH17: 2634 CH18: 2635 CH19: 2636 CH20: 2637 CH21: 2638 CH22: 2639 CH23: 263A CH24: 263B CH25: 263C CH26: 263D CH27: 263E CH28: 263F	CH13: 9776 CH14: 9777 CH15: 9778 CH16: 9779 CH17: 9780 CH18: 9781 CH19: 9782 CH20: 9783 CH21: 9784 CH22: 9785 CH23: 9786 CH24: 9787 CH25: 9788 CH26: 9789 CH27: 9790 CH28: 9791	R/W	0: 不使用 1: EVENT1 ランプ 2: EVENT2 ランプ 3: EVENT3 ランプ 4: EVENT4 ランプ	0	P. 162
不使用	2640 ⋮ 287E	9792 ⋮ 10366	—	—	—	—

8.5.2 イニシャルセットデータ



警告

イニシャルセットの内容は、使用条件にあわせて最初に設定するデータであり、その後、通常に使用されている限りでは変更の必要がない項目です。また、むやみに設定を変更すると機器の誤動作、故障の原因となりますので注意してください。この場合の機器故障、破損については、当社は一切の責任を負いかねますのでご了承ください。

名 称	レジスタアドレス		属性	データ範囲	出荷値	参照 ページ
	HEX (16 進数)	DEC (10 進数)				
送信切替時間設定 (モジュール単位のデータ)	287F	10367	R/W	0～100 ms	6	P. 164

8.6 デジタル出力 (DO) モジュールのデータマップ

8.6.1 通常設定データ

RO: 読み出しのみ可能 R/W: 読み出し／書き込み可能

名 称	レジスタアドレス		属性	データ範囲	出荷値	参照 ページ
	HEX (16 進数)	DEC (10 進数)				
デジタル出力 (端子台) の出力状態 (モジュール単位 of データ)	2300	8960	RO	0～4095 (ビットデータ) b0: DO チャンネル 1 b1: DO チャンネル 2 b2: DO チャンネル 3 b3: DO チャンネル 4 b4: DO チャンネル 5 b5: DO チャンネル 6 b6: DO チャンネル 7 b7: DO チャンネル 8 b8: DO チャンネル 9 b9: DO チャンネル 10 b10: DO チャンネル 11 b11: DO チャンネル 12 b12～b15: 不使用	—	P. 165
デジタル出力 (コネクタ) の出力状態 1 (モジュール単位 of データ)	2301	8961	RO	0～255 (ビットデータ) b0: DO チャンネル 13 b1: DO チャンネル 14 b2: DO チャンネル 15 b3: DO チャンネル 16 b4: DO チャンネル 17 b5: DO チャンネル 18 b6: DO チャンネル 19 b7: DO チャンネル 20 b8～b15: 不使用	—	P. 166
デジタル出力 (コネクタ) の出力状態 2 (モジュール単位 of データ)	2302	8962	RO	0～255 (ビットデータ) b0: DO チャンネル 21 b1: DO チャンネル 22 b2: DO チャンネル 23 b3: DO チャンネル 24 b4: DO チャンネル 25 b5: DO チャンネル 26 b6: DO チャンネル 27 b7: DO チャンネル 28 b8～b15: 不使用	—	P. 166
不使用	2303 ⋮ 243F	8963 ⋮ 9279	—	—	—	—

次ページへつづく

前ページからのつづき

名 称	レジスタアドレス		属性	データ範囲	出荷値	参照 ページ
	HEX (16 進数)	DEC (10 進数)				
DO チャネル 1～12 (端子台) 機能選択	CH1: 2440 CH2: 2441 CH3: 2442 CH4: 2443 CH5: 2444 CH6: 2445 CH7: 2446 CH8: 2447 CH9: 2448 CH10: 2449 CH11: 244A CH12: 244B	CH1: 9280 CH2: 9281 CH3: 9282 CH4: 9283 CH5: 9284 CH6: 9285 CH7: 9286 CH8: 9287 CH9: 9288 CH10: 9289 CH11: 9290 CH12: 9291	R/W	0000～9999 上位 2 桁 (千位の桁、百位の桁): 温度制御 (TIO) モ ジュールまたはデジタ ル入力 (DI) モジュー ルのアドレス 下位 2 桁 (十位の桁、一位の桁): 出力信号の機能番号 00: 機能なし	0	P. 167
不使用	244C ⋮ 244F	9292 ⋮ 9295	—	—	—	—
DO チャネル 13～28 (コネクタ) 機能選択	CH13: 2450 CH14: 2451 CH15: 2452 CH16: 2453 CH17: 2454 CH18: 2455 CH19: 2456 CH20: 2457 CH21: 2458 CH22: 2459 CH23: 245A CH24: 245B CH25: 245C CH26: 245D CH27: 245E CH28: 245F	CH13: 9296 CH14: 9297 CH15: 9298 CH16: 9299 CH17: 9300 CH18: 9301 CH19: 9302 CH20: 9303 CH21: 9304 CH22: 9305 CH23: 9306 CH24: 9307 CH25: 9308 CH26: 9309 CH27: 9310 CH28: 9311	R/W	0000～9999 上位 2 桁 (千位の桁、百位の桁): 温度制御 (TIO) モ ジュールまたはデジタ ル入力 (DI) モジュー ルのアドレス 下位 2 桁 (十位の桁、一位の桁): 出力信号の機能番号 00: 機能なし	0	P. 168
不使用	2460 ⋮ 25FF	9312 ⋮ 9727	—	—	—	—
エラーコード (モジュール単位のデータ)	2600	9728	RO	0～1 (ビットデータ) b0: バックアップエラー b1～b15: 不使用	—	P. 172
不使用	2601 ⋮ 261F	9729 ⋮ 9759	—	—	—	—

次ページへつづく

前ページからのつづき

名 称	レジスタアドレス		属性	データ範囲	出荷値	参照 ページ
	HEX (16 進数)	DEC (10 進数)				
イベント LED 選択 (端子台入力)	CH1: 2620 CH2: 2621 CH3: 2622 CH4: 2623 CH5: 2624 CH6: 2625 CH7: 2626 CH8: 2627 CH9: 2628 CH10: 2629 CH11: 262A CH12: 262B	CH1: 9760 CH2: 9761 CH3: 9762 CH4: 9763 CH5: 9764 CH6: 9765 CH7: 9766 CH8: 9767 CH9: 9768 CH10: 9769 CH11: 9770 CH12: 9771	R/W	0: 不使用 1: EVENT1 ランプ 2: EVENT2 ランプ 3: EVENT3 ランプ 4: EVENT4 ランプ	0	P. 170
不使用	262C ⋮ 262F	9772 ⋮ 9775	—	—	—	—
イベント LED 選択 (コネクタ入力)	CH13: 2630 CH14: 2631 CH15: 2632 CH16: 2633 CH17: 2634 CH18: 2635 CH19: 2636 CH20: 2637 CH21: 2638 CH22: 2639 CH23: 263A CH24: 263B CH25: 263C CH26: 263D CH27: 263E CH28: 263F	CH13: 9776 CH14: 9777 CH15: 9778 CH16: 9779 CH17: 9780 CH18: 9781 CH19: 9782 CH20: 9783 CH21: 9784 CH22: 9785 CH23: 9786 CH24: 9787 CH25: 9788 CH26: 9789 CH27: 9790 CH28: 9791	R/W	0: 不使用 1: EVENT1 ランプ 2: EVENT2 ランプ 3: EVENT3 ランプ 4: EVENT4 ランプ	0	P. 171
不使用	2640 ⋮ 287E	9792 ⋮ 10366	—	—	—	—

8.6.2 イニシャルセットデータ



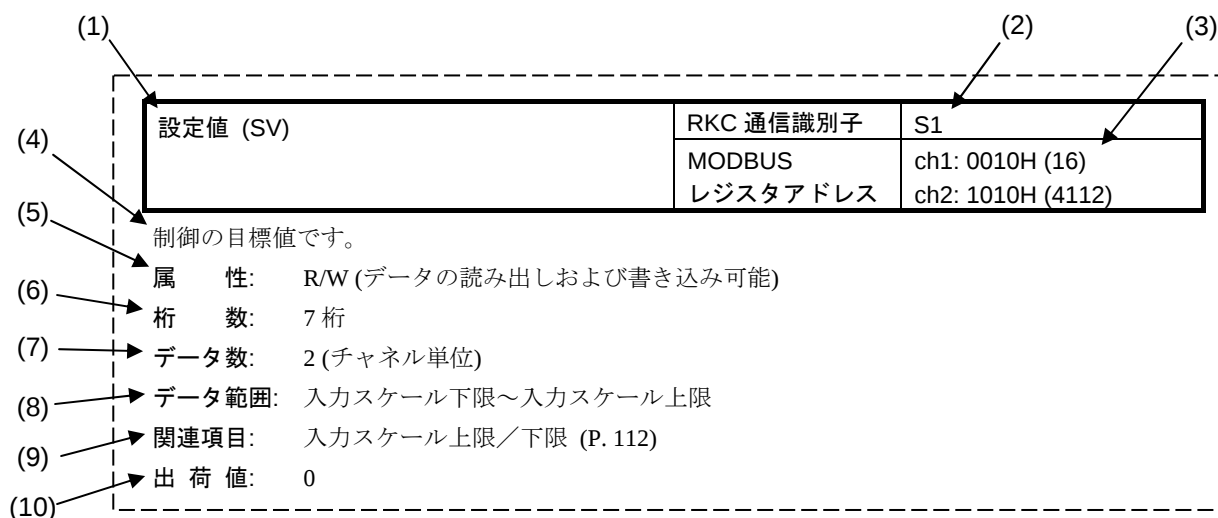
警告

イニシャルセットの内容は、使用条件にあわせて最初に設定するデータであり、その後、通常に使用されている限りでは変更の必要がない項目です。また、むやみに設定を変更すると機器の誤動作、故障の原因となりますので注意してください。この場合の機器故障、破損については、当社は一切の責任を負いかねますのでご了承ください。

名 称	レジスタアドレス		属性	データ範囲	出荷値	参照 ページ
	HEX (16 進数)	DEC (10 進数)				
送信切替時間設定 (モジュール単位のデータ)	287F	10367	R/W	0～100 ms	6	P. 173

9. 通信データの説明

■ 通信データ内容の見方



(1) データ名称: 通信データの名称が書かれています。

(2) RKC 通信識別子: RKC 通信における通信データの識別子が書かれています。

(3) MODBUS レジスタアドレス:

MODBUS における通信データのレジスタアドレスが、チャンネルごとに書かれています。レジスタアドレスは 16 進数と 10 進数 (カッコ内) の 2 種類で書かれています。

(4) 説明: 通信データ項目の簡単な説明が書かれています。

(5) 属性: ホストコンピュータから見た通信データのアクセス方向が書かれています。

RO: SRX からデータの読み出しのみ可能

データの流れ
ホストコンピュータ ← SRX

R/W: SRX からデータの読み出しおよび書き込み可能

データの流れ
ホストコンピュータ ↔ SRX

(6) 桁数: RKC 通信時のデータ桁数が書かれています。

(7) データ数: 通信データのデータ数が書かれています。

チャンネル単位の通信データの場合: 2

モジュール単位の通信データの場合: 1

(8) データ範囲: 通信データの読み出し範囲または書き込み範囲が書かれています。

(9) 関連項目: 関連のある項目の名称と記載ページが書かれています。

(10) 出荷値: 通信データの出荷時の値が書かれています。



機能説明がある項目もあります。

9.1 温度制御 (TIO) モジュールの通信データ

9.1.1 通常設定データ

測定値 (PV)	RKC 通信識別子	M1
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0000H (0) ch2: 1000H (4096)

SRX の入力値です。熱電対入力、測温抵抗体入力、電圧入力、および電流入力があります。

属性: RO (データの読み出しのみ可能)
桁数: 7 桁
データ数: 2 (チャンネル単位)
データ範囲: 入力スケール下限～入力スケール上限
出荷値: —

総合イベント状態	RKC 通信識別子	AJ
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0001H (1) ch2: 1001H (4097)

バーンアウト、第 1 イベント、第 2 イベント、ヒータ断線警報、および制御ループ断線警報の各イベント状態をビットデータで表します。

属性: RO (データの読み出しのみ可能)
桁数: 7 桁
データ数: 2 (チャンネル単位)
データ範囲: 0～31 (ビットデータ)
各イベント状態は 2 進数で各ビットに割り付けられています。
ただし、RKC 通信の場合、SRX からの送信データは 10 進数の ASCII コードに置き換えられています。

ビットイメージ:

bit 4 bit 0

ビットデータ: 0: OFF 1: ON

bit 0: バーンアウト
bit 1: 第 1 イベント
bit 2: 第 2 イベント
bit 3: ヒータ断線警報
bit 4: 制御ループ断線警報

関連項目: イベント LED モード設定 (P. 115)
出荷値: —

バーンアウト状態	RKC 通信識別子	B1
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0008H (8) ch2: 1008H (4104)

入力断線時の状態をモニタします。

属 性: RO (データの読み出しのみ可能)

桁 数: 1 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: OFF

1: ON

出 荷 値: —

第 1 イベント状態	RKC 通信識別子	AA
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0009H (9) ch2: 1009H (4105)
第 2 イベント状態	RKC 通信識別子	AB
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 000AH (10) ch2: 100AH (4106)

イベントの ON/OFF 状態をモニタします。

属 性: RO (データの読み出しのみ可能)

桁 数: 1 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: OFF

1: ON

関連項目: イベント設定値 (P. 102)、イベント LED モード設定 (P. 115)、イベント動作すきま (P. 151)、イベントの種類 (P. 152)、イベント待機動作の有無 (P. 154)、イベント遅延回数 (P. 155)

出 荷 値: —

ヒータ断線警報 (HBA) 状態	RKC 通信識別子	AC
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 000BH (11) ch2: 100BH (4107)

ヒータ断線警報の状態をモニタします。

属 性: RO (データの読み出しのみ可能)

桁 数: 1 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: OFF

1: ヒータ断線

2: リレー溶着

関連項目: CT 入力測定値 (P. 98)、ヒータ断線警報 (HBA) 設定値 (P. 107)、ヒータ断線警報 (HBA) 遅延回数 (P. 108)

出 荷 値: —

制御ループ断線警報 (LBA) 状態	RKC 通信識別子	AP
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 000CH (12) ch2: 100CH (4108)

出力の状態と制御ループ断線警報 (LBA) 時間によって、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) 内の異常状態を示します。

属 性: RO (データの読み出しのみ可能)

桁 数: 1 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: OFF

1: ON

関連項目: 制御ループ断線警報 (LBA) 使用選択 (P.121)、制御ループ断線警報 (LBA) 時間 (P. 121)、制御ループ断線警報 (LBA) デッドバンド (P. 122)

出荷値: —

操作出力値	RKC 通信識別子	O1
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0002H (2) ch2: 1002H (4098)

温度制御 (TIO) モジュールの出力値です。

属 性: RO (データの読み出しのみ可能)

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: -5.0～+105.0 %

関連項目: マニュアル出力値 (P. 105)、出力リミッタ上限/下限 (P. 106)、イベント LED モード設定 (P. 115)、出力変化率リミッタ上昇/下降 (P. 157)

出荷値: —

CT 入力測定値	RKC 通信識別子	M3
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0006H (6) ch2: 1006H (4102)

ヒータ断線警報 (HBA) 機能の場合に使用する電流検出器入力値です。

属 性: RO (データの読み出しのみ可能)

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0.0～30.0 A (電流検出器が CTL-6-P-N の場合)

0.0～100.0 A (電流検出器が CTL-12-S56-10L-N の場合)

関連項目: ヒータ断線警報 (HBA) 状態 (P. 97)、ヒータ断線警報 (HBA) 設定値 (P. 107)、ヒータ断線警報 (HBA) 遅延回数 (P. 108)

出荷値: —

設定値モニタ	RKC 通信識別子	MS
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0003H (3) ch2: 1003H (4099)

制御目標値である設定値 (SV) のモニタです。

属 性: RO (データの読み出しのみ可能)
 桁 数: 7 桁
 データ数: 2 (チャネル単位)
 データ範囲: 入力スケール下限～入力スケール上限
 出 荷 値: —

エラーコード	RKC 通信識別子	ER
	MODBUS レジスタアドレス	0004H (4)

温度制御 (TIO) モジュールのエラー状態をビットデータで表します。

属性: RO (データの読み出しのみ可能)
桁数: 7 桁
データ数: 1 (モジュール単位)
データ範囲: 0～255 (ビットデータ)

エラー状態は2進数で各ビットに割り付けられています。

ただし、RKC 通信の場合、SRX からの送信データは 10 進数の ASCII コードに置き換えられています。

ビットイメージ: 00000000

bit 7 bit 0

ビットデータ: 0: OFF 1: ON

bit 0: メモリバックアップ異常
bit 1: 不使用
bit 2: 内部通信異常
bit 3: 調整データ異常
bit 4: 入力 A/D 異常
bit 5: CT 入力 A/D 異常
bit 6: 温度補償 A/D 異常
bit 7: 不使用

出 荷 值: —

設定値 (SV)	RKC 通信識別子	S1
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0010H (16) ch2: 1010H (4112)

制御の目標値です。

属性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
 桁数: 7 桁
 データ数: 2 (チャネル単位)
 データ範囲: 入力スケール下限～入力スケール上限
 関連項目: 入力スケール上限／下限 (P. 148)
 出荷値: 0

比例帯	RKC 通信識別子	P1
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0011H (17) ch2: 1011H (4113)

PI、PID 制御の比例帯です。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
 桁 数: 7 桁
 データ数: 2 (チャンネル単位)
 データ範囲: 熱電対／測温抵抗体入力: 0 (0.0)～入力スパン
 電圧／電流入力: 入力スパンの 0.0～1000.0 %
 0: 二位置動作
 (入力スパンは、入力スケール下限～入力スケール上限)
 関連項目: 二位置動作すきま上側／下側 (P. 150)
 出 荷 値: 熱電対／測温抵抗体入力: 10.0 °C
 電圧／電流入力: 10.0 %

積分時間	RKC 通信識別子	I1
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0012H (18) ch2: 1012H (4114)

比例制御で生じるオフセットを解消する積分動作の時間です。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
 桁 数: 7 桁
 データ数: 2 (チャンネル単位)
 データ範囲: 0.1～3600.0 秒
 0.01～360.00 秒
  小数点位置は積分／微分時間小数点位置 (P. 123) で選択します。
 出 荷 値: 40.00

微分時間	RKC 通信識別子	D1
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0013H (19) ch2: 1013H (4115)

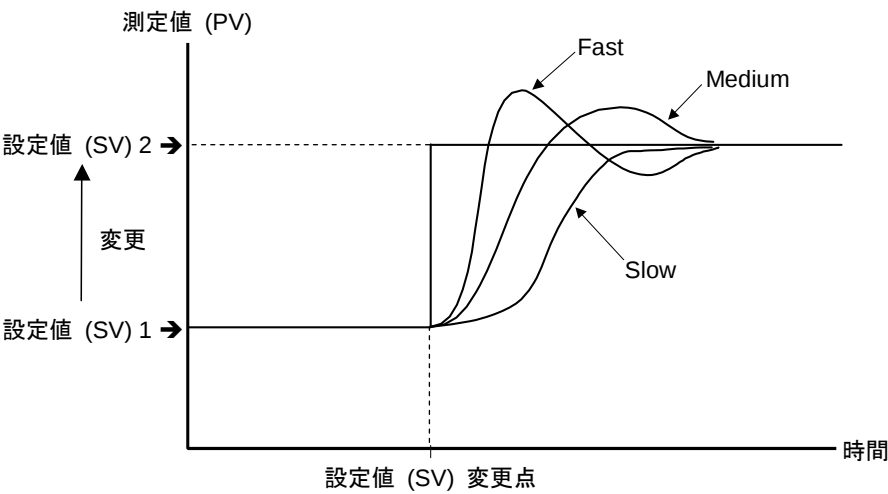
出力変化を予測してリップルを防ぎ、制御の安定を向上させる微分動作の時間です。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
 桁 数: 7 桁
 データ数: 2 (チャンネル単位)
 データ範囲: 0.0～3600.0 秒
 0.00～360.00 秒
 0.0 (0.00): 微分動作 OFF (PI 動作)
  小数点位置は積分／微分時間小数点位置 (P. 123) で選択します。
 出 荷 値: 10.00

制御応答指定パラメータ	RKC 通信識別子	CA
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0014H (20) ch2: 1014H (4116)

PID 制御における設定値 (SV) の変更に伴う応答です。

- 属性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
- 桁数: 1 桁
- データ数: 2 (チャンネル単位)
- データ範囲: 0: Slow
1: Medium
2: Fast
- 出荷値: 0: Slow
- 機能説明: 制御応答指定パラメータとは、PID 制御において設定値 (SV) 変更に対する応答を 3 段階 (Slow、Medium、Fast) の中から 1 つを選択することができる機能です。
設定値 (SV) 変更に対する制御対象の応答を早くしたい場合は Fast を選択してください。ただし、Fast の場合は若干のオーバーシュートは避けられません。また、制御対象によってオーバーシュートを避けたい場合は、Slow を指定してください。



PV バイアス	RKC 通信識別子	PB
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0015H (21) ch2: 1015H (4117)

センサ補正等を行う測定値に加えるバイアスです。センサ個々のバラツキや他計器との測定値との違いを補正するときに使用します。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
 桁 数: 7 桁
 データ数: 2 (チャンネル単位)
 データ範囲: -入力スパン～+入力スパン
 (入力スパンは、入力スケール下限～入力スケール上限)
 出 荷 値: 0

第 1 イベント設定値	RKC 通信識別子	A1
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0016H (22) ch2: 1016H (4118)
第 2 イベント設定値	RKC 通信識別子	A2
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0017H (23) ch2: 1017H (4119)

イベント動作の設定値です。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
 桁 数: 7 桁
 データ数: 2 (チャンネル単位)
 データ範囲: 上限偏差、下限偏差: -入力スパン～+入力スパン
 上下限偏差、範囲内: 0～入力スパン
 上限入力値、下限入力値: 入力スケール下限～入力スケール上限
 (入力スパンは、入力スケール下限～入力スケール上限)
 関連項目: イベント状態 (P. 97)、イベント動作すきま (P. 151)、イベントの種類 (P. 152)、イベント待機動作の有無 (P. 154)、イベント遅延回数 (P. 155)
 出 荷 値: 0

運転モード	RKC 通信識別子	EI
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 000FH (15) ch2: 100FH (4111)

チャンネルごとに不使用、モニタまたは制御の選択をするモードです。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 1 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: 不 使 用: モニタも制御も行いません

1: モニタ 1: データのモニタのみ行います

2: モニタ 2: データのモニタとイベント動作 (HBA、LBA 含む) を行います

3: 制 御: 制御を行います

関連項目: イベント LED モード設定 (P. 115)、運転モード保持設定 (P. 156)

出 荷 値: 3: 制 御



運転モードとプログラム運転モードの関係について

- 運転モードを「0: 不使用」にすると、プログラム運転モードは「0: RESET (リセットモード)」になります。
- プログラム運転モードが「0: RESET (リセットモード)」または「2: FIX (定値制御モード)」のとき、運転モードを「0: 不使用」以外にすると、プログラム運転モードは「2: FIX (定値制御モード)」になります。
- プログラム運転モードを「0: RESET (リセットモード)」にすると、運転モードは「1: モニタ 1」になります。
- プログラム運転モードを「0: RESET (リセットモード)」以外にすると、運転モードは「3: 制御」になります。

項 目	操 作 ¹	状 態	
		運転モード	プログラム運転モード
運転モード	不使用以外 → 不使用	不使用	RESET
	任意のモード → 不使用以外	不使用以外	FIX ²
プログラム運転モード	RESET 以外 → RESET	モニタ 1	RESET
	任意のモード → RESET 以外	制 御	RESET 以外

¹ 操作の前後は必ず異なるモードになることが条件です。

² 操作前のプログラム運転モード状態が、RESET または FIX の場合のみ有効です。

PID/AT 切換	RKC 通信識別子	G1
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0020H (32) ch2: 1020H (4128)

PID 制御とオートチューニング (AT) を切り換えます。

属性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁数: 1 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: PID 制御

1: オートチューニング (AT)

関連項目: AT 動作すきま時間 (P. 113)、AT バイアス (P. 114)

出荷値: 0: PID 制御

機能説明: オートチューニングは、設定された温度に対する PID の最適定数を自動的に計測、演算、設定する機能です。以下に、オートチューニングを行うための条件と中止になる条件を示します。

[オートチューニングを行うための条件]

以下の条件をすべて満たした後に、オートチューニングを実行してください。

- 運転モード状態において
 - オート／マニュアル切換 (識別子 J1) → オートモード
 - PID/AT 切換 (識別子 G1) → PID 制御モード
 - 制御開始／停止切換 (識別子 SR) → 制御開始モード
 - 入力値がアンダースケール、オーバースケール表示以外であること
 - 出力リミッタ上限値が 0.1 % 以上で、かつ出力リミッタ下限値が 99.9 % 以下であること
 - 運転モード切換が「制御」であること
- オートチューニングが終了すると「0: PID 制御中」に自動的に戻ります。

[オートチューニングが中止になる条件]

- 設定値 (SV) を変更したとき
- PV バイアスの値を変更したとき
- AT バイアスの値を変更したとき
- オート／マニュアル切換でマニュアルモードへ切り換えたとき
- 入力値がアンダースケール、オーバースケール表示になったとき
- 停電したとき
- フェイル状態になったとき
- PID/AT 切換で PID 制御モードへ切り換えたとき
- 運転モード切換で「不使用」、「モニタ 1」、「モニタ 2」へ切り換えたとき
- 制御開始／停止切換で「制御停止」へ切り換えたとき
- プログラム運転中にステップ動作を行ったとき



上記のオートチューニング中止条件が成立したときは、直ちにオートチューニングを中止し、PID 制御モードへと切り換わります。そのときの PID 定数は、オートチューニング開始以前の値のままとなります。

オート／マニュアル切換	RKC 通信識別子	J1
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0021H (33) ch2: 1021H (4129)

自動 (オート) 制御と手動 (マニュアル) 制御を切り換えます。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 1 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: オートモード

1: マニュアルモード

出荷値: 0: オートモード



オート／マニュアル切換とプログラム運転モードの関係について

- オート／マニュアル切換を「0: オートモード」にすると、プログラム運転モードは「2: FIX (定値制御モード)」になります。
- オート／マニュアル切換を「1: マニュアルモード」にすると、プログラム運転モードは「3: MAN (マニュアル制御モード)」になります。
- プログラム運転モードを「3: MAN (マニュアル制御モード)」にすると、オート／マニュアル切換は「1: マニュアルモード」になります。
- プログラム運転モードを「3: MAN (マニュアル制御モード)」以外にすると、オート／マニュアル切換は「0: オートモード」になります。

項 目	操 作 *	状 態	
		オート／マニュアル	プログラム運転モード
オートマニュアル切換	オート → マニュアル	マニュアル	MAN
	マニュアル → オート	オート	FIX
プログラム運転モード	MAN 以外 → MAN	マニュアル	MAN
	任意のモード → MAN 以外	オート	MAN 以外

* 操作の前後は必ず異なるモードになることが条件です。

マニュアル出力値	RKC 通信識別子	ON
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0022H (34) ch2: 1022H (4130)

手動 (マニュアル) 制御時の出力値です。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: -5.0 ~ +105.0 %

(ただし、実際の出力値は出力リミッタ範囲内です。)

関連項目: 出力リミッタ上限／下限 (P. 106)

出荷値: 0.0

出力リミッタ上限	RKC 通信識別子	OH
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0023H (35) ch2: 1023H (4131)
出力リミッタ下限	RKC 通信識別子	OL
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0024H (36) ch2: 1024H (4132)

操作出力の上限値 (下限値) です。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
 桁 数: 7 桁
 データ数: 2 (チャンネル単位)
 データ範囲: 出力リミッタ上限: 出力リミッタ下限～+105.0 %
 出力リミッタ下限: -5.0 %～出力リミッタ上限
 関連項目: 操作出力値 (P. 98) 、出力変化率リミッタ上昇／下降 (P. 157)
 出 荷 値: 出力リミッタ上限: 100.0
 出力リミッタ下限: 0.0

比例周期	RKC 通信識別子	T0
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0025H (37) ch2: 1025H (4133)

制御出力の比例周期です。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
 桁 数: 7 桁
 データ数: 2 (チャンネル単位)
 データ範囲: 0.2～50.0 秒
 出 荷 値: リレー接点出力: 20.0
 電圧パルス出力: 2.0



電圧電流出力の場合は無効となります。

デジタルフィルタ	RKC 通信識別子	F1
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0027H (39) ch2: 1027H (4135)

測定入力に対するノイズの低減をはかる、1 次遅れフィルタの時間です。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
 桁 数: 7 桁
 データ数: 2 (チャンネル単位)
 データ範囲: 0.00～10.00 秒
 0.00: デジタルフィルタ OFF
 出 荷 値: 0.00

ヒータ断線警報 (HBA) 設定値	RKC 通信識別子	A3
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0028H (40) ch2: 1028H (4136)

ヒータ断線警報 (HBA) の設定値です。CT 入力測定値を参考にして設定します。

属性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
桁数: 7桁
データ数: 2 (チャンネル単位)
データ範囲: 0.0~30.0 A (電流検出器が CTL-6-P-N の場合)
0.0~100.0 A (電流検出器が CTL-12-S56-10L-N の場合)



ヒータ断線警報 (HBA) 設定値は、CT 入力測定値の約 85 % に設定してください。なお、電源変動等が大きい場合には、小さめの値を設定してください。また、複数本のヒータを並列に接続しているときは、1 本だけ切れた状態でも ON になるように、やや大きめの値 (ただし、CT 入力測定値以内) にしてください。

関連項目: ヒータ断線警報 (HBA) 状態 (P. 97)、CT 入力測定値 (P. 98)、ヒータ断線警報 (HBA) 遅延回数 (P. 108)

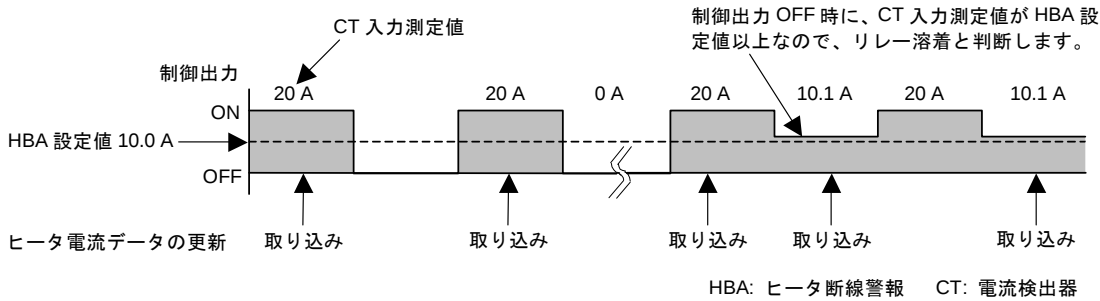
出荷値: 0.0

機能説明: ヒータ断線警報 (HBA) は、負荷に流れる電流を電流検出器 (CT) によって検出し、検出された値 (CT 入力測定値) とヒータ断線警報設定値と比較して、CT 入力測定値がヒータ断線警報設定値以上または以下の場合に警報状態とする機能です。
HBA は、以下のような場合に警報状態になります。

- ヒータ電流が流れないとき …… ヒータ断線、操作器の異常など
制御出力が ON のときに、CT 入力測定値がヒータ断線警報設定値以下の場合、警報状態となります。ただし、制御出力 ON 時間が 0.1 秒以下の場合、ヒータ断線警報の動作は行いません。
- ヒータ電流が切れないとき …… リレーの溶着など
制御出力が OFF のときに、CT 入力測定値がヒータ断線警報設定値を超える場合、警報状態となります。ただし、制御出力 OFF 時間が 0.1 秒以下の場合、ヒータ断線警報の動作は行いません。



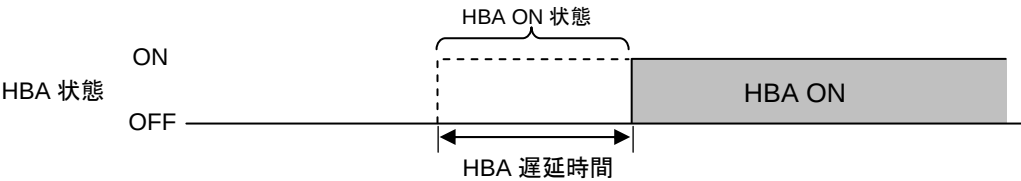
ヒータ電流データの更新は、制御出力 ON 状態の取り込み値で行います。ただし、リレー溶着時は制御出力 OFF 状態の取り込み値で更新します。



ヒータ断線警報 (HBA) 遅延回数	RKC 通信識別子	DH
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0029H (41) ch2: 1029H (4137)

ヒータ断線警報 (HBA) の ON 状態が、設定した回数 (サンプリング回数) 以上連続した場合、ヒータ断線警報を ON とします。

- 属性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
- 桁数: 7 桁
- データ数: 2 (チャンネル単位)
- データ範囲: 1~255 回
- 関連項目: ヒータ断線警報 (HBA) 状態 (P. 97) 、CT 入力測定値 (P. 98) 、ヒータ断線警報 (HBA) 設定値 (P. 107)
- 出荷値: 5
- 機能説明: ヒータ断線警報 (HBA) 遅延時間 = 遅延回数 × サンプリング時間
(サンプリング時間: 500 ms)



ホット／コールドスタート選択	RKC 通信識別子	XN
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 002AH (42) ch2: 102AH (4138)

以下の動作時のスタートモードを選択します。

- 停電からの復帰したとき
- 制御を開始したとき
- 運転モードを制御にしたとき
- プログラム運転モードを RESET から RUN または FIX にしたとき

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 1 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: ホットスタート 1

1: ホットスタート 2

2: コールドスタート 1

3: コールドスタート 2

関連項目: 運転モード (P. 103)、スタート判断点 (P. 110)、制御開始／停止切換 (P. 110)、プログラム運転モード (P. 130)

出荷値: 0

機能説明: ホット／コールドスタート状態

	停電からの復帰	制御開始／停止	運転モード	プログラム運転モード
		停止 → 開始	制御以外 * → 制御	RESET → RUN FIX
ホット スタート 1	停電時の出力値	停止時の出力値	前回制御時の出力値	出力リミッタ下限値
ホット スタート 2	制御演算値 ^{1,2,3}	制御演算値 ^{2,3}	制御演算値 ^{2,3}	
コールド スタート 1	出力リミッタ 下限値 ³ (マニュアルモード でスタート)	出力リミッタ 下限値 ³ (マニュアルモード でスタート)	出力リミッタ 下限値 ³ (マニュアルモード でスタート)	出力リミッタ下限値 (マニュアルモード でスタート)
コールド スタート 2	出力リミッタ 下限値 (RESET モード ⁴ でスタート)	停止時の出力値	前回制御時の出力値	出力リミッタ下限値

* 制御以外: 不使用、モニタ 1、モニタ 2

¹ マニュアルモードの場合は、ホットスタート 1 と同じ出力状態になります。

² 出力値は、制御応答指定パラメータによって異なります。

³ 測定値 (PV) がスタート判断点以内の場合は、ホットスタート 1 と同じ出力状態になります。

⁴ RESET モード: 制 御: 停止
 設定値 (SV): 0
 イベント: OFF
 セグメント: 1 セグメント目に戻る
 タイムシグナル出力: OFF
 エンド出力: OFF

スタート判断点	RKC 通信識別子	SX
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 002BH (43) ch2: 102BH (4139)

ホットスタートの判断点です。温度設定値との偏差設定となります。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

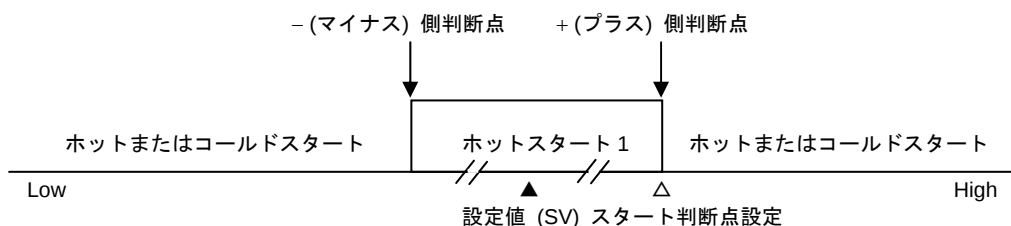
データ範囲: 0～入力スパン (入力スパンは、入力スケール下限～入力スケール上限)

関連項目: ホット／コールドスタート選択 (P. 109)

出荷値: 0

機能説明:

- 停電後復帰時の測定値 (PV) のレベル (設定値 SV との偏差) によって、スタート状態の判断を行います。
- 測定値 (PV) が + (プラス) 側と - (マイナス) 側の判断点以内にある場合、復帰時のスタートは必ずホットスタート 1 になります。(コールドスタート 2 を除く)
- 判断点より外側に測定値 (PV) がある場合は、ホット／コールドスタート選択で選択したスタート状態で運転を開始します。



制御開始／停止切換	RKC 通信識別子	SR
	MODBUS レジスタアドレス	0030H (48)

制御の開始／停止を切り換えます。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 1 桁

データ数: 1 (モジュール単位)

データ範囲: 0: 制御停止

1: 制御開始

出荷値: 0



制御停止にしてもプログラム運転の進行は停止しません。プログラム運転の進行を停止するには、プログラム運転モードを **RESET** にしてください。



弊社製パネル取付タイプのコントローラ (HA400/900、CB100/400/700/900 等) と併用する場合、制御開始／停止の値が本機器とは逆 (0: 制御開始、1: 制御停止) になっているので、十分に注意してください。

入力異常判断点上限	RKC 通信識別子	AV
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0031H (49) ch2: 1031H (4145)

入力測定値が入力異常判断点上限以上になると入力異常動作を行います。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 入力スケール下限～入力スケール上限

関連項目: 入力異常判断点下限 (P. 111) 、入力異常時動作選択上限／下限 (P. 112) 、入力異常時の操作出力値 (P. 112)

出 荷 値: 入力スケール上限

入力異常判断点下限	RKC 通信識別子	AW
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0032H (50) ch2: 1032H (4146)

入力測定値が入力異常判断点下限以下になると入力異常動作を行います。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 入力スケール下限～入力スケール上限

関連項目: 入力異常判断点上限 (P. 111) 、入力異常時動作選択上限／下限 (P. 112) 、入力異常時の操作出力値 (P. 112)

出 荷 値: 入力スケール下限

入力異常時動作選択上限	RKC 通信識別子	WH
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0033H (51) ch2: 1033H (4147)
入力異常時動作選択下限	RKC 通信識別子	WL
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0034H (52) ch2: 1034H (4148)

入力測定値が入力異常判断点上限以上または下限以下になったときの動作を選択します。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 1 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

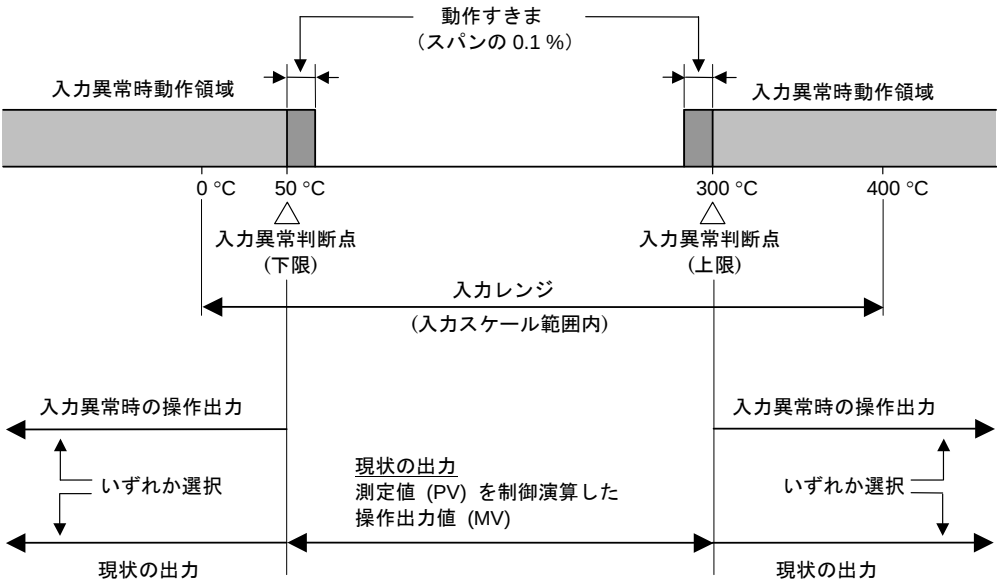
データ範囲: 0: 通常制御 (現状の出力)
1: 入力異常時の操作出力値

関連項目: 入力異常判断点上限／下限 (P. 111) 、入力異常時の操作出力値 (P. 112)

出荷値: 0: 通常制御 (現状の出力)

機能説明: 入力異常判断点と入力異常時動作の関係、以下の例を用いて説明します。

[例] 入力レンジが 0～400 °C のとき、入力異常判断点上限を 300 °C、入力異常判断点下限を 50 °C とした場合



入力異常時の操作出力値	RKC 通信識別子	OE
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0035H (53) ch2: 1035H (4149)

入力異常時動作選択が「1」の場合、入力測定値が入力異常判断点の上限以上または下限以下になったときに出力する操作出力値です。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: -5.0～+105.0 %
(ただし、実際の出力値は出力リミッタ範囲内です。)

関連項目: 入力異常判断点上限／下限 (P. 111) 、入力異常時動作選択上限／下限 (P. 112)

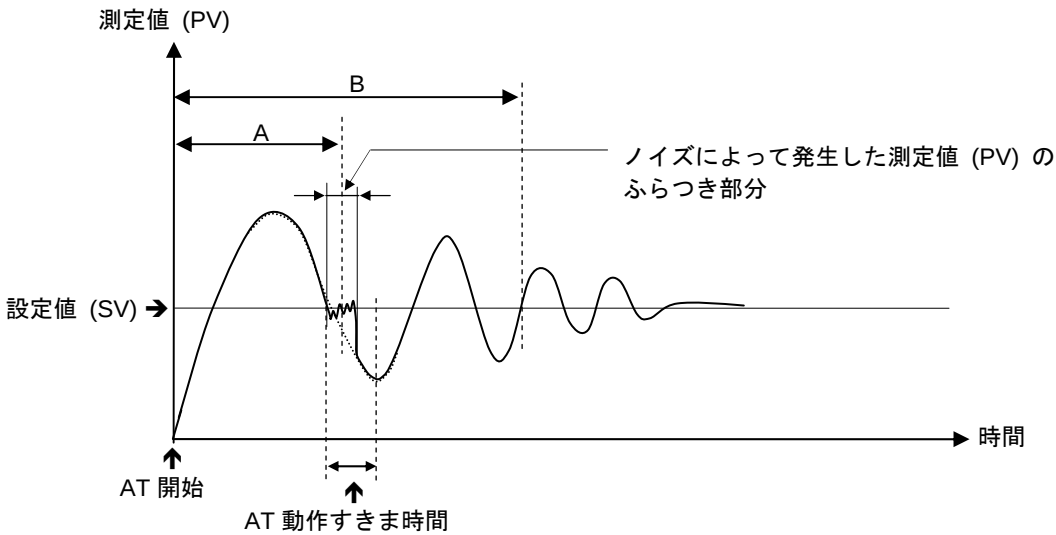
出荷値: 0.0

AT 動作すきま時間	RKC 通信識別子	GH
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0036H (54) ch2: 1036H (4150)

オートチューニング (AT) 時の ON/OFF 動作の動作すきま時間です。ノイズによる AT 誤動作を防止します。

- 属性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
- 桁数: 7桁
- データ数: 2 (チャンネル単位)
- データ範囲: 0.00～50.00 秒
- 関連項目: PID/AT 切換 (P. 104)
- 出荷値: 0.10
- 機能説明: オートチューニング (AT) の際、ノイズによる測定値 (PV) のふらつきによって出力がチャタリングするのを防止するため、出力の ON/OFF が切り換わってから「AT 動作すきま時間」が経過するまでの間、出力 ON 状態または出力 OFF 状態を保持します。
AT 動作すきま時間は、昇温に要する時間の 1/100 程度の値に設定してください。

- [例]
- A: AT 動作すきま時間が「0.00 秒」の場合の AT サイクル時間
ノイズによる測定値 (PV) のふらつきによって、出力がチャタリングすると、AT が途中で終了した形となってしまいます。
- B: AT 動作すきま時間を「0.25 サイクル分の時間」に設定した場合の AT サイクル時間
ノイズによる測定値 (PV) のふらつきは無視され、正常な AT が行われる。



 SRX の AT サイクルは 2 サイクルです。

AT バイアス	RKC 通信識別子	GB
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0038H (56) ch2: 1038H (4152)

オートチューニング (AT) 時の AT ポイントを移動させるためのバイアス設定です。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: -入力スパン～+入力スパン
(入力スパンは、入力スケール下限～入力スケール上限)

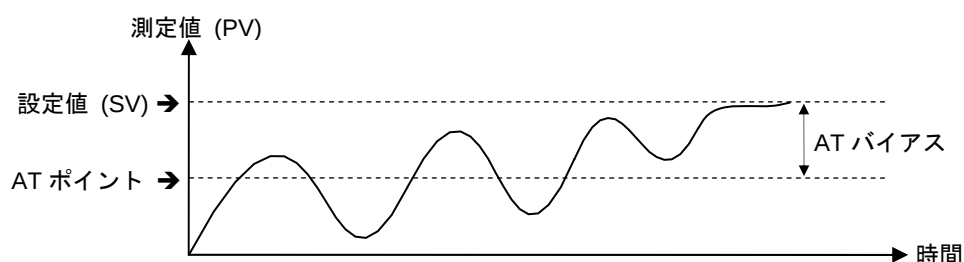
関連項目: PID/AT 切換 (P. 104)

出荷値: 0

機能説明: AT バイアスは、測定値 (PV) が設定値 (SV) を超えないオートチューニングを行う場合に設定します。当社のオートチューニング方式は、設定値 (SV) で二位置制御を行い、入力測定値をハンテイングさせることによって、PID の各定数を演算、設定します。しかし、制御対象によっては、このハンテイングによるオーバーシュートが好ましくない場合があります。このような場合に、AT バイアスを設定します。

AT バイアスを設定すると、オートチューニングを行う設定値 (SV): AT ポイントが変更できます。

- AT バイアスをマイナス (-) 側に設定した場合



リモート／ローカル切換	RKC 通信識別子	C1
	MODBUS レジスタアドレス	003BH (59)

リモートモードとローカルモードの切り換えをします。リモートモードの場合、チャンネル 2 の入力 (リモート入力) がチャンネル 1 の設定値 (SV) になります。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 1 桁

データ数: 1 (モジュール単位)

データ範囲: 0: ローカルモード
1: リモートモード

出荷値: 0: ローカルモード



リモートモードのとき、チャンネル 2 の入力はチャンネル 1 のスケールに対応します。

[例] チャンネル 1 の入力スケール範囲を 0～400 °C、チャンネル 2 の入力 (リモート入力) を 0～10 V とした場合

- チャンネル 2 の入力が 10 V のとき、チャンネル 1 の設定値は 400 °C
- チャンネル 2 の入力が 5 V のとき、チャンネル 1 の設定値は 200 °C

イベント LED モード設定	RKC 通信識別子	XH
	MODBUS レジスタアドレス	003CH (60)

モジュール前面にある 4 つの EVENT ランプの表示内容を選択する項目です。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 7 桁

データ数: 1 (モジュール単位)

データ範囲: 0: 不使用 (表示なし)

1~3: モード 1~3

10~13: モード 10~13

上記以外: 不使用

出荷値: 0 (表示なし)

機能説明: 各モードの内容と EVENT ランプの関係

モード	EVENT1 ランプ	EVENT2 ランプ	EVENT3 ランプ	EVENT4 ランプ
1	ch1 第 1 イベント	ch1 第 2 イベント	ch2 第 1 イベント	ch2 第 2 イベント
2	ch1 総合イベント ¹	ch2 総合イベント ¹	ch1 出力状態 ²	ch2 出力状態 ²
3	ch1 総合イベント ¹	ch2 総合イベント ¹	ch1 制御状態 ³	ch2 制御状態 ³
10	ch1 実行セグメント (ランプの組み合わせで 16 セグメントを表現します) ⁴			
11	ch2 実行セグメント (ランプの組み合わせで 16 セグメントを表現します) ⁴			
12	ch1 TS1	ch1 TS2	ch1 TS3	ch1 TS4
13	ch2 TS1	ch2 TS2	ch2 TS3	ch2 TS4

TS: タイミングシグナル

¹ バーンアウト、第 1 イベント、第 2 イベント、ヒータ断線警報、および制御ループ断線警報のいずれかが ON になると、総合イベントが ON (点灯) となります。

² 電圧出力/電流出力の場合は常時 OFF (消灯) となります。

³ 制御開始停止が「制御開始」、かつ運転モードが「制御」の場合に ON (点灯) となります。

⁴ EVENT ランプの点灯状態とセグメント番号の関係

セグメント番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
EVENT1 ランプ	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○
EVENT2 ランプ	×	×	○	○	×	×	○	○	×	×	○	○	×	×	○	○
EVENT3 ランプ	×	×	×	×	○	○	○	○	×	×	×	×	○	○	○	○
EVENT4 ランプ	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○

○: 点灯 ×: 消灯

デジタル入力設定 1 (RESET)	RKC 通信識別子	E1
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 003DH (61) ch2: 103DH (4157)
デジタル入力設定 2 (RUN)	RKC 通信識別子	E2
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 003EH (62) ch2: 103EH (4158)
デジタル入力設定 3 (FIX)	RKC 通信識別子	E3
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 003FH (63) ch2: 103FH (4159)
デジタル入力設定 4 (MAN)	RKC 通信識別子	E4
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0040H (64) ch2: 1040H (4160)

デジタル入力 (DI) モジュールの接点に、プログラム運転モード切換の入力を割り付けます。

属性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁数: 7桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0000～9999

上位 2 桁 (千位の桁、百位の桁): デジタル入力 (DI) モジュールのアドレス

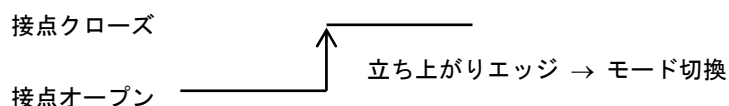
下位 2 桁 (十位の桁、一位の桁): デジタル入力 (DI) モジュールのチャンネル番号

関連項目: プログラム運転モード (P. 130)

出荷値: 0000 (機能なし)

機能説明:

- デジタル入力設定 1 で設定したチャンネルの接点を、オープンからクローズにしたとき (立ち上がりエッジ)、プログラム運転モードがリセットモード (RESET) になります。
- デジタル入力設定 2 で設定したチャンネルの接点を、オープンからクローズにしたとき (立ち上がりエッジ)、プログラム運転モードがプログラム制御モード (RUN) になります。
- デジタル入力設定 3 で設定したチャンネルの接点を、オープンからクローズにしたとき (立ち上がりエッジ)、プログラム運転モードが定値制御モード (FIX) になります。
- デジタル入力設定 4 で設定したチャンネルの接点を、オープンからクローズにしたとき (立ち上がりエッジ)、プログラム運転モードがマニュアル制御モード (MAN) になります。



デジタル入力 (DI) モジュールの接点に変化が生じてから、温度制御 (TIO) モジュールで実行されるまでの遅れは最大 30 ms です。

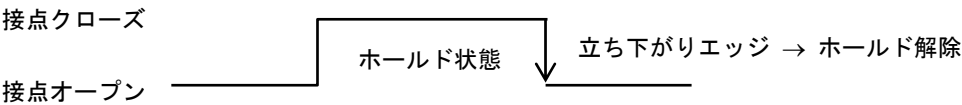


接点の動作が有効になるためには、接点の状態が 10 ms 以上保持される必要があります。接点状態の保持が 10 ms 未満の場合、その接点の動作は無視されます。

デジタル入力設定 5 (HOLD)	RKC 通信識別子	E5
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0041H (65) ch2: 1041H (4161)

デジタル入力 (DI) モジュールの接点に、プログラム運転時の動作であるホールド動作を実行するための入力を割り付けます。

- 属性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
- 桁数: 7 桁
- データ数: 2 (チャンネル単位)
- データ範囲: 0000～9999
- 上位 2 桁 (千位の桁、百位の桁): デジタル入力 (DI) モジュールのアドレス
- 下位 2 桁 (十位の桁、一位の桁): デジタル入力 (DI) モジュールのチャンネル番号
- 関連項目: ホールド状態 (P. 135)
- 出荷値: 0000 (機能なし)
- 機能説明: デジタル入力設定 5 で設定したチャンネルの接点が、クローズ状態のときにホールド状態を維持します。このとき通信でホールド状態の解除はできません (接点状態優先)。また、接点をクローズからオープンにしたとき (立ち下がリエッジ) に、ホールド状態を解除します。

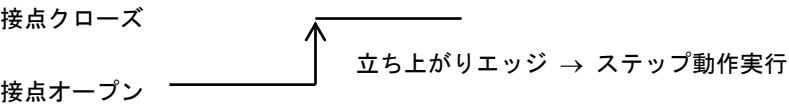


-  デジタル入力 (DI) モジュールの接点に変化が生じてから、温度制御 (TIO) モジュールで実行されるまでの遅れは最大 30 ms です。
-  接点の動作が有効になるためには、接点の状態が 10 ms 以上保持される必要があります。接点状態の保持が 10 ms 未満の場合、その接点の動作は無視されます。

デジタル入力設定 6 (STEP)	RKC 通信識別子	E6
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0042H (66) ch2: 1042H (4162)

デジタル入力 (DI) モジュールの接点に、プログラム運転時の動作であるステップ動作を実行するための入力を割り付けます。

- 属性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
- 桁数: 7 桁
- データ数: 2 (チャンネル単位)
- データ範囲: 0000～9999
- 上位 2 桁 (千位の桁、百位の桁): デジタル入力 (DI) モジュールのアドレス
- 下位 2 桁 (十位の桁、一位の桁): デジタル入力 (DI) モジュールのチャンネル番号
- 関連項目: ステップ動作 (P. 136)
- 出荷値: 0000 (機能なし)
- 機能説明: デジタル入力設定 6 で設定したチャンネルの接点を、オープンからクローズにしたとき (立ち上がりエッジ)、ステップ動作を実行します。



- デジタル入力 (DI) モジュールの接点に変化が生じてから、温度制御 (TIO) モジュールで実行されるまでの遅れは最大 30 ms です。
- 接点の動作が有効になるためには、接点の状態が 10 ms 以上保持される必要があります。接点状態の保持が 10 ms 未満の場合、その接点の動作は無視されます。

デジタル入力設定 7 (プログラムパターン選択)	RKC 通信識別子	E7
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0043H (67) ch2: 1043H (4163)

デジタル入力 (DI) モジュールの接点に、プログラムパターンを選択するための入力を割り付けます。
プログラム運転モードがリセットモード時のみ有効です。

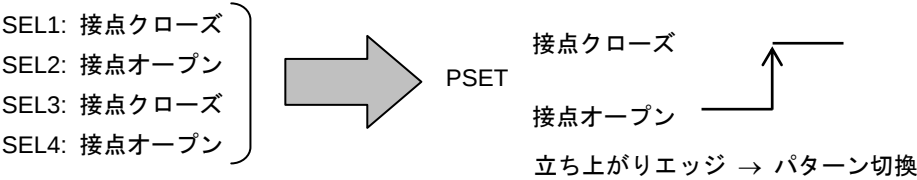
- 属性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
- 桁数: 7 桁
- データ数: 2 (チャンネル単位)
- データ範囲: 0000～9999
- 上位 2 桁 (千位の桁、百位の桁): デジタル入力 (DI) モジュールのアドレス
- 下位 2 桁 (十位の桁、一位の桁): デジタル入力 (DI) モジュールのチャンネル番号
- 関連項目: 実行パターン (P. 131)
- 出荷値: 0000 (機能なし)
- 機能説明:
- PSET、SEL1、SEL2、SEL3、SEL4 の 5 つの接点を 1 セットとして扱うので、デジタル入力設定 7 で設定したチャンネルを先頭にして、5 チャンネル分が PSET、SEL1、SEL2、SEL3、SEL4 の順序で自動的に割り付けられます。
 - SEL1、SEL2、SEL3、SEL4 の 4 つの接点でパターンを選択した後、PSET 接点をオープンからクローズにしたとき (立ち上がりエッジ) に、パターンが切り換わります。
 - 接点の状態とパターン番号

接点	パターン番号															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
SEL1	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○
SEL2	×	×	○	○	×	×	○	○	×	×	○	○	×	×	○	○
SEL3	×	×	×	×	○	○	○	○	×	×	×	×	○	○	○	○
SEL4	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○

×: 接点オープン ○: 接点クローズ

[例] パターン No. 6 に切り換える場合

SEL1 と SEL3 の接点をオープン、SEL2 と SEL4 の接点をクローズにした後、PSET 接点をオープンからクローズにすると (立ち上がりエッジ)、パターンが No. 6 に切り換わります。



- 

デジタル入力 (DI) モジュールの接点に変化が生じてから、温度制御 (TIO) モジュールで実行されるまでの遅れは最大 30 ms です。
- 

接点の動作が有効になるためには、接点の状態が 10 ms 以上保持される必要があります。接点状態の保持が 10 ms 未満の場合、その接点の動作は無視されます。
- 

プログラムパターン選択は 5 チャンネルで 1 セットなので、X-DI-A モジュール (入力点数: 最大 12 チャンネル) 場合、DI チャンネル 1～8 に割り付けます。(入力点数が最大 28 チャンネルの X-DI-B モジュールの場合は、DI チャンネル 1～24 に割り付けます。)

デジタル入力設定 8 (AT/PID)	RKC 通信識別子	E8
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0044H (68) ch2: 1044H (4164)

デジタル入力 (DI) モジュールの接点に、オートチューニング (AT) 機能の開始/停止を実行するための入力を割り付けます。

属性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁数: 7桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0000～9999

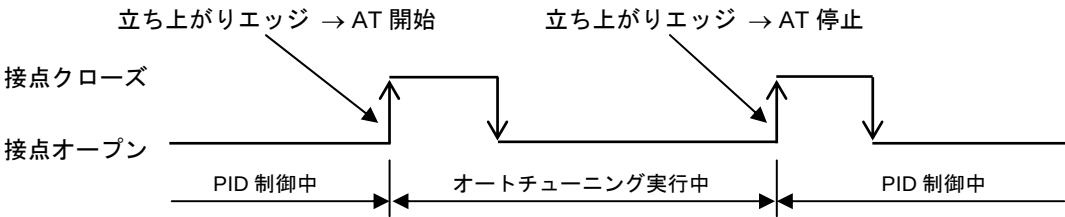
上位2桁 (千位の桁、百位の桁): デジタル入力 (DI) モジュールのアドレス

下位2桁 (十位の桁、一位の桁): デジタル入力 (DI) モジュールのチャンネル番号

関連項目: PID/AT 切換 (P. 104)

出荷値: 0000 (機能なし)

機能説明: PID 制御中に、デジタル入力設定 6 で設定したチャンネルの接点を、オープンからクローズにしたとき (立ち上がりエッジ)、オートチューニング (AT) を開始します。また、オートチューニング (AT) 実行中に接点をオープンからクローズにしたとき (立ち上がりエッジ)、オートチューニング (AT) を停止 (キャンセル) します。

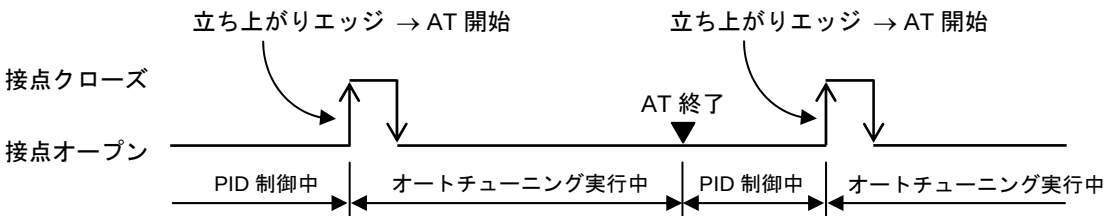


📖 オートチューニング (AT) 停止時は PID 制御になります。

📖 デジタル入力 (DI) モジュールの接点に変化が生じてから、温度制御 (TIO) モジュールで実行されるまでの遅れは最大 30 ms です。

📖 接点の動作が有効になるためには、接点の状態が 10 ms 以上保持される必要があります。接点状態の保持が 10 ms 未満の場合、その接点の動作は無視されます。

📖 オートチューニング (AT) 終了後に接点をオープンからクローズにした場合は、再度オートチューニング (AT) を実行します。



制御ループ断線警報 (LBA) 使用選択	RKC 通信識別子	HP
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0859H (2137) ch2: 1859H (6233)

制御ループ断線警報 (LBA) の使用／不使用を選択する項目です。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 1 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: 不使用

1: 使用

関連項目: 制御ループ断線警報状態 (P. 98)、制御ループ断線警報 (LBA) 時間 (P. 121)、制御ループ断線警報 (LBA) デッドバンド (P. 122)

出荷値: 0: 不使用

機能説明: 制御ループ断線警報 (LBA) 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) 内の異常について検出する機能です。

出力が 100 % (または出力リミッタ上限) 以上、または 0 % (または出力リミッタ下限) 以下になった時点から制御ループ断線警報 (LBA) 時間ごとに測定値 (PV) の変化量を監視し、ヒータの断線や入力の断線を検出します。

LBA は、以下のような場合に警報状態となります。

(LBA 判断変化幅: 2 °C [電圧／電流入力時: 0.2 %] 固定)

- 出力が 0 % (または出力リミッタ下限) 以下になった場合:
正動作のとき: LBA 時間内に、測定値 (PV) が LBA 判断変化幅以上、上昇しない場合に警報状態となります。
逆動作のとき: LBA 時間内に、測定値 (PV) が LBA 判断変化幅以上、下降しない場合に警報状態となります。
- 出力が 100 % (または出力リミッタ上限) 以上になった場合:
正動作のとき: LBA 時間内に、測定値 (PV) が LBA 判断変化幅以上、下降しない場合に警報状態となります。
逆動作のとき: LBA 時間内に、測定値 (PV) が LBA 判断変化幅以上、上昇しない場合に警報状態となります。



オートチューニングを使用した場合には、制御ループ断線警報 (LBA) 時間は積分時間結果の 2 倍の値が自動的に設定されます。LBA 時間は、積分値を変更しても変わりません。

制御ループ断線警報 (LBA) 時間	RKC 通信識別子	C6
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 085AH (2138) ch2: 185AH (6234)

制御ループ断線警報 (LBA) 時間ごとに測定値 (PV) の変化量を監視します。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 1～7200 秒

関連項目: 制御ループ断線警報状態 (P. 98)、制御ループ断線警報 (LBA) 使用選択 (P. 121)、制御ループ断線警報 (LBA) デッドバンド (P. 122)

出荷値: 80

制御ループ断線警報 (LBA) デッドバンド	RKC 通信識別子	V2
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 085BH (2139) ch2: 185BH (6235)

外乱による制御ループ断線警報 (LBA) の誤動作を防止する領域です。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 7 桁

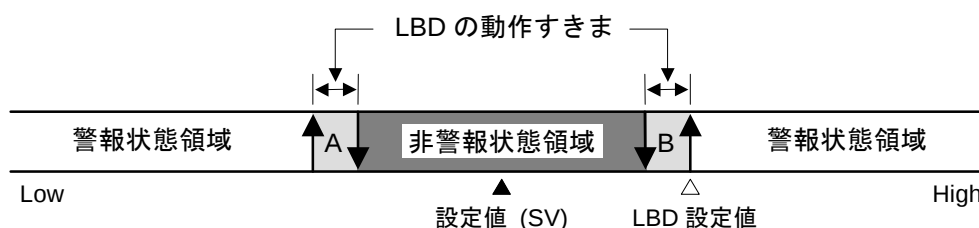
データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0～入力スパン (入力スパンは、入力スケール下限～入力スケール上限)

関連項目: 制御ループ断線警報状態 (P. 98)、制御ループ断線警報 (LBA) 使用選択 (P. 121)、制御ループ断線警報 (LBA) 時間 (P. 121)

出荷値: 0

機能説明: LBA は外乱 (他の熱源など) により、制御系に異常がないときでも警報状態になることがあります。このような場合は、LBA デッドバンド (LBD) を設定することにより、警報状態にならない領域を設けることができます。
測定値 (PV) が LBD の領域内にある場合には、警報状態になる条件が揃っていても、警報状態となりませんので、LBD 設定の際には十分注意してください。



A: 昇温時: 警報状態領域 降温時: 非警報状態領域

B: 昇温時: 非警報状態領域 降温時: 警報状態領域

LBD 動作すきま: 熱電対/測温抵抗体入力: 0.8 °C

電圧/電流入力: スパンの 0.8 %

📖 LBA 機能は制御ループの中での異常を判断しますが、異常箇所を限定することができません。順次、制御系の確認を行ってください。

📖 次のようなときには、LBA 機能は働きません。

- オートチューニング実行中であるとき
- 運転モードが「制御」以外であるとき

📖 LBA 時間が短すぎたり、制御対象に合わない場合には、LBA が ON/OFF したり、ON にならない場合があります。このようなときは、LBA 時間を状況によって変更してください。

📖 LBA 出力が ON のとき、以下のような場合には LBA 出力は OFF になります。

- LBA 時間に測定値 (PV) が LBA 判断変化幅以上、上昇 (または下降) した場合
- 測定値 (PV) が LBA デッドバンド内に入った場合

積分／微分時間小数点位置	RKC 通信識別子	PK
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 085CH (2140) ch2: 185CH (6236)

PID 制御おける積分時間および微分時間の小数点位置です。

- 属性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
桁数: 1 桁
データ数: 2 (チャンネル単位)
データ範囲: 0: 小数点以下 2 桁
1: 小数点以下 1 桁
関連項目: 積分時間 (P. 100、P. 125)、微分時間 (P. 100、P. 125)
出荷値: 0: 小数点以下 2 桁

イニシャルセットモード	RKC 通信識別子	IN
-------------	-----------	----

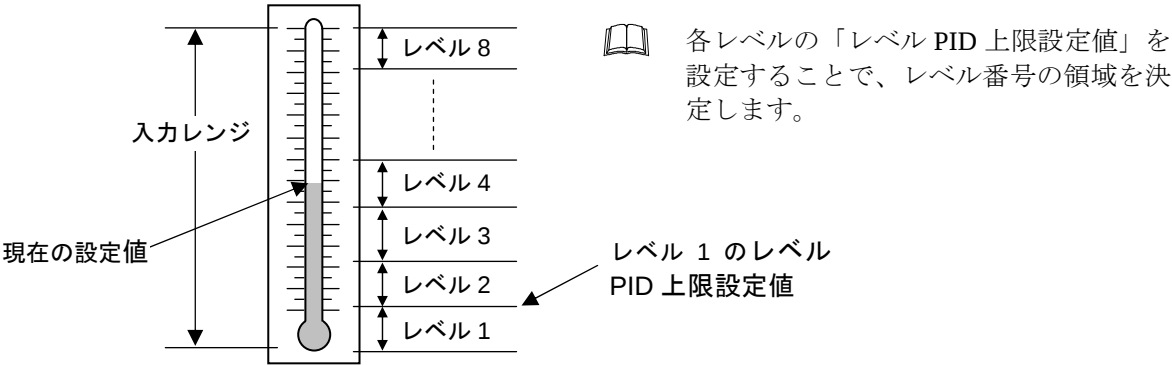
イニシャルセットデータの読み出しおよび書き込みを行う場合、イニシャルセットモードにする必要があります。

- 属性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
桁数: 1 桁
データ数: 1 (モジュール単位)
データ範囲: 0: 通常設定モード
1: イニシャルセットモード
出荷値: 0

-  イニシャルセットモードは RKC 通信の場合のみ有効です。
-  制御開始停止が「制御開始」のとき、およびプログラム運転モードが「RUN」のときは、イニシャルセットモードにはできません。
-  イニシャルセットデータについては 9.1.4 イニシャルセットデータ (P. 146) を参照してください。

9.1.2 レベル PID データ

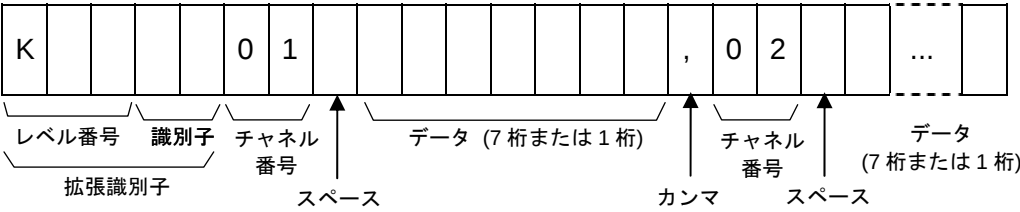
レベル PID 機能は、入力レンジを最大 8 つのレベルに分割し、各々のレベルにレベル PID データを設定しておきます。設定値がどのレベル番号領域にあるかによって、使用されるレベル PID データが異なります。



■ レベルの指定方法

● RKC 通信

識別子の前に「レベル番号」(K を頭に付ける) を指定します。この「レベル番号」と「識別子」を合わせて「拡張識別子」と呼びます。



レベル番号を指定しない場合は、現時点で設定値が入っているレベル番号領域のデータが指定されます。上記のレベル PID 説明図では、レベル 4 に現在の設定値が入っているので、レベル 4 のレベル PID データが指定されます。

● MODBUS

データ項目ごとに 8 つのアドレスが確保されており、一番小さいアドレスのデータがレベル 1 のデータになります。

[例] 比例帯のチャンネル 1 のアドレスは 0058H～005FH です。各レベルは以下のように対応します。

アドレス	0058H	0059H	005AH	005BH	005CH	005DH	005EH	005FH
レベル	1	2	3	4	5	6	7	8

■ データ説明

比例帯	RKC 通信拡張識別子	KxxP1 (Kxx: レベル番号)
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0058H~005FH (88~95) ch2: 1058H~105FH (4184~4191)

PI、PID 制御の比例帯です。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
 桁 数: 7 桁
 データ数: 2 (チャンネル単位)
 データ範囲: 熱電対／測温抵抗体入力: 0 (0.0) ~ 入力スパン
 電圧／電流入力: 入力スパンの 0.0~1000.0 %
 0: 二位置動作
 (入力スパンは、入力スケール下限~入力スケール上限)
 出 荷 値: 熱電対／測温抵抗体入力: 10.0 °C
 電圧／電流入力: 10.0 %

積分時間	RKC 通信拡張識別子	KxxI1 (Kxx: レベル番号)
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0060H~0067H (96~103) ch2: 1060H~1067H (4192~4199)

比例制御で生じるオフセットを解消する積分動作の時間です。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
 桁 数: 7 桁
 データ数: 2 (チャンネル単位)
 データ範囲: 0.1~3600.0 秒
 0.01~360.00 秒
  小数点位置は積分／微分時間小数点位置 (P. 123) で選択します。
 出 荷 値: 40.00

微分時間	RKC 通信拡張識別子	KxxD1 (Kxx: レベル番号)
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0068H~006FH (104~111) ch2: 1068H~106FH (4200~4207)

出力変化を予測してリップルを防ぎ、制御の安定を向上させる微分動作の時間です。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
 桁 数: 7 桁
 データ数: 2 (チャンネル単位)
 データ範囲: 0.0~3600.0 秒
 0.00~360.00 秒
 0.0 (0.00): 微分動作 OFF (PI 動作)
  小数点位置は積分／微分時間小数点位置 (P. 123) で選択します。
 出 荷 値: 10.00

制御応答指定パラメータ	RKC 通信拡張識別子	KxxCA (Kxx: レベル番号)
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0070H~0077H (112~119) ch2: 1070H~1077H (4208~4215)

PID 制御における設定値 (SV) の変更に伴う応答です。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
 桁 数: 1 桁
 データ数: 2 (チャンネル単位)
 データ範囲: 0: Slow
 1: Medium
 2: Fast
 出 荷 値: 0: Slow

レベル PID 上限設定	RKC 通信拡張識別子	KxxPW (Kxx: レベル番号)
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00B0H~00B7H (176~183) ch2: 10B0H~10B7H (4272~4279)

各レベル領域の上限値です。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
 桁 数: 7 桁
 データ数: 2 (チャンネル単位)
 データ範囲: 入力スケール下限~入力スケール上限
 出 荷 値: 入力スケール上限

9.1.3 プログラム制御データ

プログラム制御データには、通常データ、パターングループデータ、セグメントグループデータ、およびタイムシグナルグループデータの 4 種類のデータがあります。

■ 通常データ

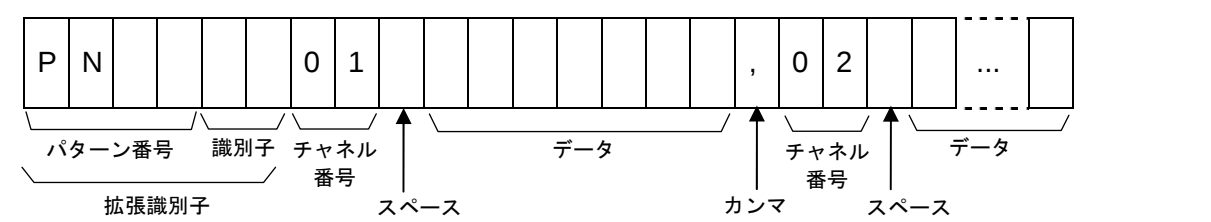
パターングループ、セグメントグループおよびタイムシグナルグループの 3 種類のデータはパターン番号、セグメント番号、タイムシグナル番号等を指定する必要がありますが、通常データはそれらの指定をする必要はありません。9.1.1 通常設定データ (P. 96) と同様の処理でデータ伝送ができます。

■ パターングループデータ

パターン番号を指定する必要があるデータです。

● RKC 通信

識別子の前に「パターン番号」(PN を頭に付ける) を指定します。この「パターン番号」と「識別子」を合わせて「拡張識別子」と呼びます。



● MODBUS

データ項目ごとに 16 個のアドレスが確保されており、一番小さいアドレスのデータがパターン No. 1 のデータになります。

[例] 「プログラム実行回数設定」のチャンネル 1 のアドレスは 00F0H~00FFH です。各パターン番号は以下のように対応します。

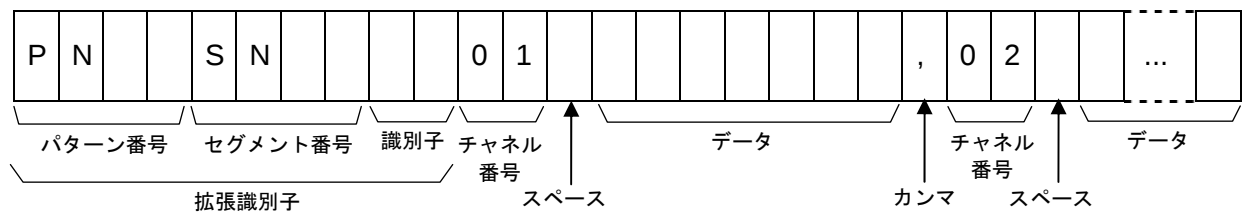
アドレス	00F0H	00F1H	00F2H	00F3H	...	00FCH	00FDH	00FEH	00FFH
パターン番号	1	2	3	4	...	13	14	15	16

■ セグメントグループデータ

パターン番号とセグメント番号を指定する必要があるデータです。

● RKC 通信

識別子の前に「パターン番号」(PN を頭に付ける) と「セグメント番号」(SN を頭に付ける) を指定します。この「パターン番号」、「セグメント番号」および「識別子」を合わせて「拡張識別子」と呼びます。



● MODBUS

データ項目ごとに 256 個のアドレスが確保されており、一番小さいアドレスのデータがパターン No. 1 / セグメント No. 1 のデータになります。以後、パターン番号はそのままでセグメント番号が No. 16 になるまでアドレスが大きくなります。

パターン No. 1 / セグメント No. 16 の次のアドレスは、パターン No. 2 / セグメント No. 1 のデータとなり、以降、パターン No. 1 のときと同様にアドレスが大きくなり、一番大きいアドレスのデータはパターン No. 16 / セグメント No. 16 のデータになります。

[例] 「セグメントレベル」のチャンネル 1 のアドレスは 0140H ~ 023FH です。各パターン番号 / セグメント番号は以下のように対応します。

アドレス	0140H	0141H	0142H	0143H	...	014CH	014DH	014EH	014FH
パターン番号 / セグメント番号	1/1	1/2	1/3	1/4	...	1/13	1/14	1/15	1/16

0150H	0151H	0152H	0153H	...	015CH	015DH	015EH	015FH
2/1	2/2	2/3	2/4	...	2/13	2/14	2/15	2/16

...

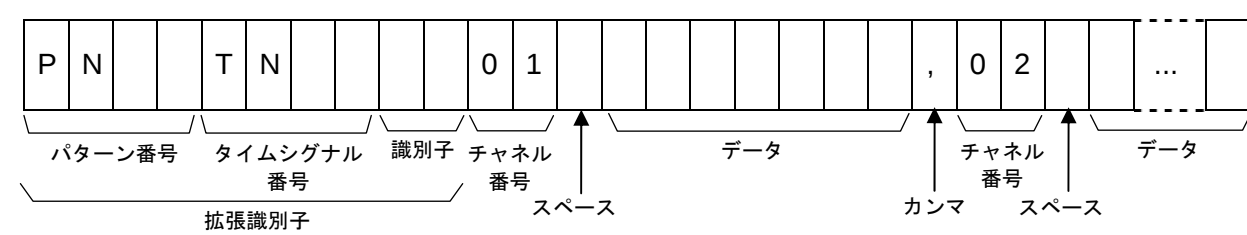
0230H	0231H	0232H	0233H	...	023CH	023DH	023EH	023FH
16/1	16/2	16/3	16/4	...	16/13	16/14	16/15	16/16

■ タイムシグナルグループデータ

パターン番号とタイムシグナル番号を指定する必要があるデータです。

● RKC 通信

識別子の前に「パターン番号」(PN を頭に付ける) と「タイムシグナル番号」(TN を頭に付ける) を指定します。この「パターン番号」、「タイムシグナル番号」および「識別子」を合わせて「拡張識別子」と呼びます。



● MODBUS

データ項目ごとに 256 個のアドレスが確保されており、一番小さいアドレスのデータがパターン No. 1 / タイムシグナル No. 1 のデータになります。以後、パターン番号はそのままでタイムシグナル番号が No. 16 になるまでアドレスが大きくなります。
パターン No. 1 / タイムシグナル No. 16 の次のアドレスは、パターン No. 2 / タイムシグナル No. 1 のデータとなり、以降、パターン No. 1 のときと同様にアドレスが大きくなり、一番大きいアドレスのデータはパターン No. 16 / タイムシグナル No. 16 のデータになります。

[例] 「タイムシグナル出力 No.」のチャンネル 1 のアドレスは 0340H~043FH です。各パターン番号 / タイムシグナル番号は以下のように対応します。

アドレス	0340H	0341H	0342H	0343H	...	034CH	034DH	034EH	034FH
パターン番号 / タイムシグナル番号	1/1	1/2	1/3	1/4	...	1/13	1/14	1/15	1/16

0350H	0351H	0352H	0353H	...	035CH	035DH	035EH	035FH
2/1	2/2	2/3	2/4	...	2/13	2/14	2/15	2/16

...

0430H	0431H	0432H	0433H	...	043CH	043DH	043EH	043FH
16/1	16/2	16/3	16/4	...	16/13	16/14	16/15	16/16

■ データ説明

プログラム運転モード	RKC 通信識別子	XM
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00D0H (208) ch2: 10D0H (4304)

プログラム制御時の運転モードを切り換えます。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 1 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: RESET (リセットモード)

1: RUN (プログラム制御モード)

2: FIX (定値制御モード)

3: MAN (マニュアル制御モード)

出荷値: 2: FIX (定値制御モード)

機能説明: • RESET (リセットモード)

プログラムを停止させ、セグメント番号が **No. 1** に戻ります。

タイムシグナル出力、エンド出力が **OFF** になります。

イベントは **OFF** になります。

設定値はゼロになります。

• RUN (プログラム制御モード)

プログラム制御を実行します。

• FIX (定値制御モード)

定値制御を実行します。

• MAN (マニュアル制御モード)

手動での制御が可能になります。



運転モード、オート／マニュアル切換、およびプログラム運転モードの関係について

- 運転モードを「0: 不使用」にすると、プログラム運転モードは「0: RESET (リセットモード)」になります。
- プログラム運転モードが「0: RESET (リセットモード)」または「2: FIX (定値制御モード)」のとき、運転モードを「0: 不使用」以外にすると、プログラム運転モードは「2: FIX (定値制御モード)」になります。
- オート／マニュアル切換を「0: オートモード」にすると、プログラム運転モードは「2: FIX (定値制御モード)」になります。
- オート／マニュアル切換を「1: マニュアルモード」にすると、プログラム運転モードは「3: MAN (マニュアル制御モード)」になります。
- プログラム運転モードを「0: RESET (リセットモード)」にすると、運転モードは「1: モニタ」になります。
- プログラム運転モードを「0: RESET (リセットモード)」以外にすると、運転モードは「3: 制御」になります。
- プログラム運転モードを「3: MAN (マニュアル制御モード)」にすると、オート／マニュアル切換は「1: マニュアルモード」になります。
- プログラム運転モードを「3: MAN (マニュアル制御モード)」以外にすると、オート／マニュアル切換は「0: オートモード」になります。

次ページへつづく

前ページからのつづき

項 目	操 作 ¹	状 態		
		運転モード	オート／ マニュアル	プログラム運転 モード
運転モード	不使用以外 → 不使用	不使用	状態に変化なし	RESET
	任意のモード → 不使用以外	不使用以外	状態に変化なし	FIX ²
オート／ マニュアル切換	オート → マニュアル	状態に変化なし	マニュアル	MAN
	マニュアル → オート	状態に変化なし	オート	FIX
プログラム運転 モード	RESET 以外 → RESET	モニタ 1	オート	RESET
	MAN 以外 → MAN	制 御	マニュアル	MAN
	RUN 以外 → RUN	制 御	オート	RUN
	FIX 以外 → FIX	制 御	オート	FIX

¹ 操作の前後は必ず異なるモードになることが条件です。

² 操作前のプログラム運転モード状態が、RESET または FIX の場合のみ有効です。

実行パターン	RKC 通信識別子	PS
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00D1H (209) ch2: 10D1H (4305)

プログラム運転モードが **RESET** の場合のみ、実行したいパターン番号の設定が行えます。プログラム実行中は、実行中のパターン番号をモニタします。プログラム実行中に設定はできません。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
 桁 数: 7 桁
 データ数: 2 (チャンネル単位)
 データ範囲: 1～16
 出 荷 値: 1

実行セグメント	RKC 通信識別子	SN
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00D2H (210) ch2: 10D2H (4306)

現在実行中のプログラム運転のセグメント番号をモニタします。

属 性: RO (データの読み出しのみ可能)
 桁 数: 7 桁
 データ数: 2 (チャンネル単位)
 データ範囲: 1～16
 関連項目: イベント LED モード設定 (P. 115)
 出 荷 値: —

セグメント残り時間	RKC 通信識別子	TR
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00D3H (211) ch2: 10D3H (4307)

現在実行されているプログラム運転のセグメントの残り時間をモニタします。

属 性: RO (データの読み出しのみ可能)

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0.00～300.00 秒

0.0～3000.0 秒

0～30000 秒

0～30000 分



時間単位はセグメントタイム単位設定 (P. 156) で選択します。

出 荷 値: —

プログラム実行回数	RKC 通信識別子	RT
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00D4H (212) ch2: 10D4H (4308)

現在実行されているプログラム運転の実行された回数をモニタします。

属 性: RO (データの読み出しのみ可能)

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0～9999 回

出 荷 値: —

タイムシグナル出力状態 1	RKC 通信識別子	T8
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00D5H (213) ch2: 10D5H (4309)
タイムシグナル出力状態 2	RKC 通信識別子	T9
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00D5H (213) ch2: 10D5H (4309)

タイムシグナルの出力状態をビットデータで表します。
RKC 通信の場合、タイムシグナル出力状態 1 はタイムシグナル No. 1～8 の状態、タイムシグナル出力状態 2 はタイムシグナル No. 9～16 の状態をモニタします。
MODBUS の場合、タイムシグナル出力状態は 1 つのアドレスで表示します。

属性: RO (データの読み出しのみ可能)
桁数: 7 桁
データ数: 2 (チャンネル単位)
データ範囲: ● RKC 通信の場合 (タイムシグナル出力状態 1 および 2)

0～255 (ビットデータ)
各タイムシグナル状態は 2 進数で各ビットに割り付けられています。
ただし、SRX からの送信データは 10 進数の ASCII コードに置き換えられています。

ビットイメージ: 00000000

bit 7 bit 0

ビットデータ: 0: OFF 1: ON

bit 0: タイムシグナル No. 1 (No. 9)
bit 1: タイムシグナル No. 2 (No. 10)
bit 2: タイムシグナル No. 3 (No. 11)
bit 3: タイムシグナル No. 4 (No. 12)
bit 4: タイムシグナル No. 5 (No. 13)
bit 5: タイムシグナル No. 6 (No. 14)
bit 6: タイムシグナル No. 7 (No. 15)
bit 7: タイムシグナル No. 8 (No. 16)

() 内はタイムシグナル出力状態 2 の場合

● MODBUS の場合
0000H～FFFFH (ビットデータ)
各タイムシグナル状態は 2 進数で各ビットに割り付けられています。

ビットイメージ: 0000000000000000

bit 15 bit 0

ビットデータ: 0: OFF 1: ON

bit 0: タイムシグナル No. 1
bit 1: タイムシグナル No. 2
bit 2: タイムシグナル No. 3
bit 3: タイムシグナル No. 4
bit 4: タイムシグナル No. 5
bit 5: タイムシグナル No. 6
bit 6: タイムシグナル No. 7
bit 7: タイムシグナル No. 8
bit 8: タイムシグナル No. 9
bit 9: タイムシグナル No. 10
bit 10: タイムシグナル No. 11
bit 11: タイムシグナル No. 12
bit 12: タイムシグナル No. 13
bit 13: タイムシグナル No. 14
bit 14: タイムシグナル No. 15
bit 15: タイムシグナル No. 16

関連項目: イベント LED モード設定 (P. 115)
出荷値: —

パターンエンド出力状態	RKC 通信識別子	EO
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00D6H (214) ch2: 10D6H (4310)

プログラム運転終了時に出力されるパターンエンド出力の状態をモニタします。

プログラム運転終了時に ON となります。ON 時間はパターンエンド出力時間設定で設定できます。

属 性: RO (データの読み出しのみ可能)

桁 数: 1 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: パターンエンド出力 OFF

1: パターンエンド出力 ON

出 荷 値: —

エンド状態	RKC 通信識別子	EN
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00D7H (215) ch2: 10D7H (4311)

プログラム運転終了の状態をモニタします。

プログラム運転終了時に ON となります。再度プログラムを実行するまで ON 状態のままです。

属 性: RO (データの読み出しのみ可能)

桁 数: 1 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: エンド状態 OFF

1: エンド状態 ON

出 荷 値: —

ウェイト状態	RKC 通信識別子	WT
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00D8H (216) ch2: 10D8H (4312)

プログラム運転がウェイト状態の時 ON となります。

属 性: RO (データの読み出しのみ可能)

桁 数: 1 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: ウェイト状態 OFF

1: ウェイト状態 ON

関連項目: ウェイトゾーン (P. 140)

出 荷 値: —

ホールド状態	RKC 通信識別子	HO
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00D9H (217) ch2: 10D9H (4313)

プログラム運転の進行を一時停止、または開始させます。プログラム運転中にこの機能が有効になります。

属性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁数: 1桁

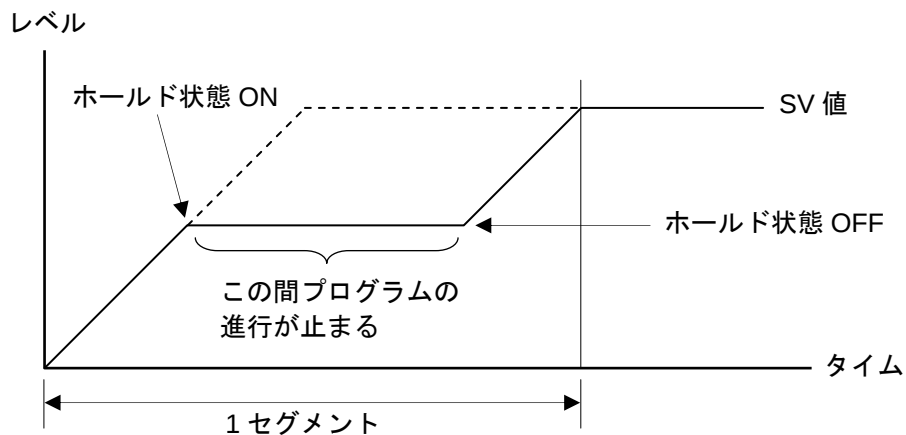
データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: ホールド状態 OFF

1: ホールド状態 ON

出荷値: 0: ホールド状態 OFF

機能説明: ホールド状態 ON にするとプログラム運転の進行が一時停止します。また、ホールド状態 OFF にすると一時停止時点からプログラム運転を開始します。

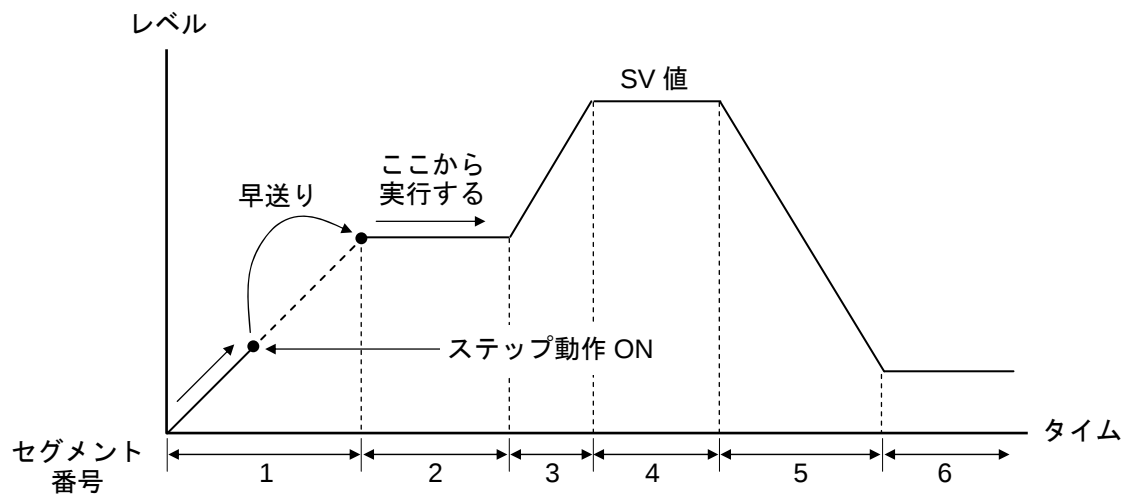


 ホールド状態は、他の運転モード (FIX、MAN) にしても解除されません。

ステップ動作	RKC 通信識別子	SK
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00DAH (217) ch2: 10DAH (4313)

プログラムの進行を1セグメント進めます。プログラム運転中にこの機能が有効になります。

- 属性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
- 桁数: 1桁
- データ数: 2 (チャンネル単位)
- データ範囲: 0: ステップなし
1: ステップ実行
- 出荷値: 0: ステップなし
- 機能説明: プログラム運転中に、次のセグメントに飛ばして制御したい場合に使用します。
1回ごとの設定で1セグメント進みます。



 ホールド状態では、ステップ動作は働きません。

プログラム実行回数設定 (パターングループデータ)	RKC 通信拡張識別子	PNxxRR (PNxx: パターン番号)
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00F0H~00FFH (240~255) ch2: 10F0H~10FFH (4336~4351)

パターンごとのプログラム運転実行回数 (リピート回数) です。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

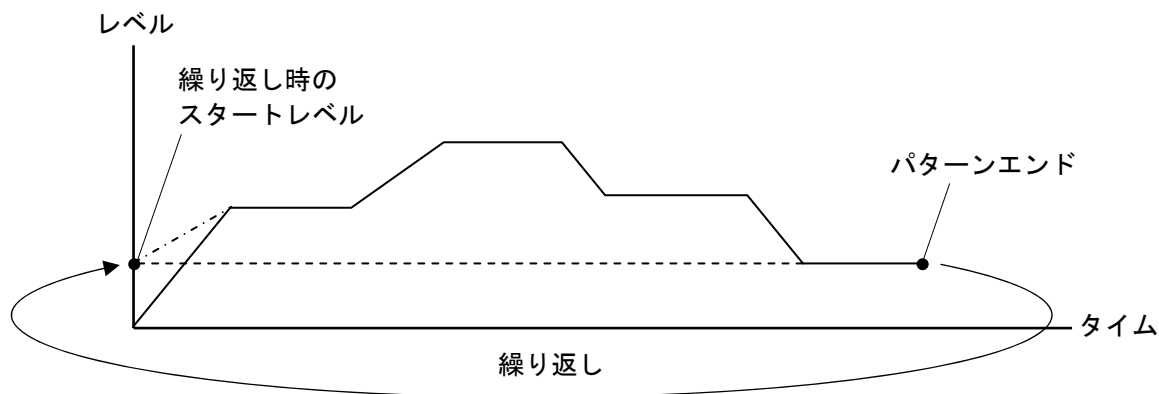
桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 1~1000 回
1000: 無限回実行

出荷値: 1

機能説明: パターンリピート時のスタートレベルは、パターンエンド時のレベルと同じになります。



パターンリピート時には、パターンエンド出力時間の設定に関係なく、パターンエンド出力信号を約 0.5 秒間出力します。

エンドセグメント (パターングループデータ)	RKC 通信拡張識別子	PNxxPE (PNxx: パターン番号)
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0100H~010FH (256~271) ch2: 1100H~110FH (4352~4367)

プログラムパターンの終了セグメントです。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

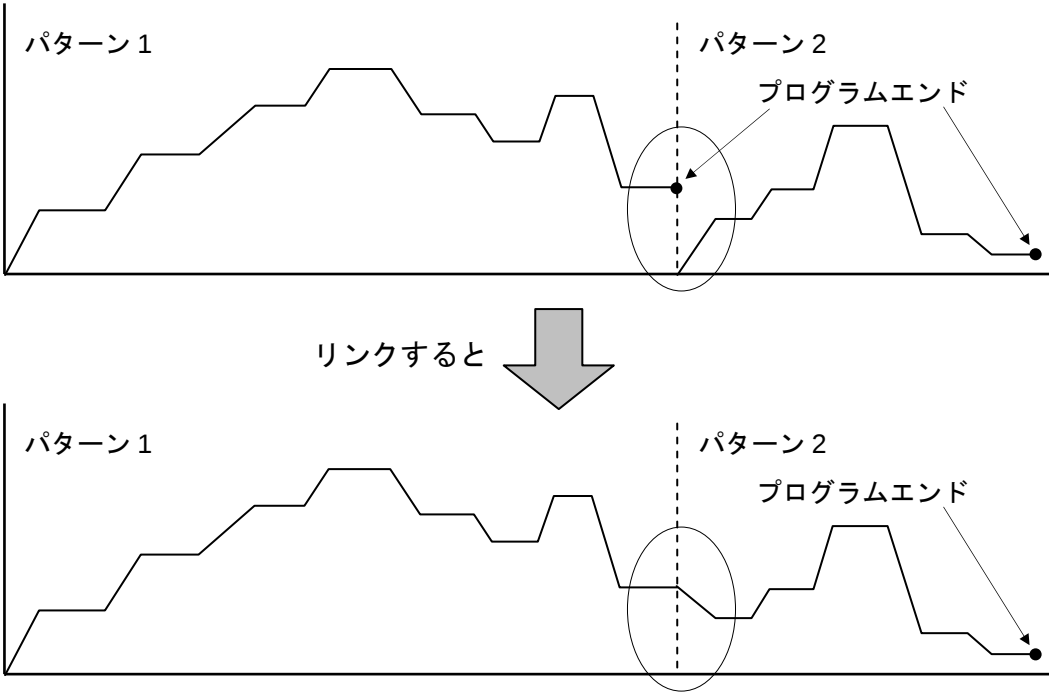
データ範囲: 1~16

出荷値: 16

リンクパターン (パターングループデータ)	RKC 通信拡張識別子	PNxxLP (PNxx: パターン番号)
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0110H~011FH (272~287) ch2: 1110H~111FH (4368~4383)

連結するプログラムパターンの番号です。

- 属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
- 桁 数: 7 桁
- データ数: 2 (チャンネル単位)
- データ範囲: 0~16
0: リンクなし
- 出 荷 値: 0
- 機能説明: 1つのプログラムパターンは、最大 16 セグメントの構成となりますが、プログラムパターンを連結することで 16 セグメント以上のプログラムパターンにできます。
- [例] パターン 1 とパターン 2 を連結した場合



パターンエンド出力時間 (パターングループデータ)	RKC 通信拡張識別子	PNxxET (PNxx: パターン番号)
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0120H~012FH (288~303) ch2: 1120H~112FH (4384~4399)

プログラムパターン終了時のパターンエンド出力信号の ON 時間です。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0.00~300.00 秒

0.0~3000.0 秒

0~30000 秒

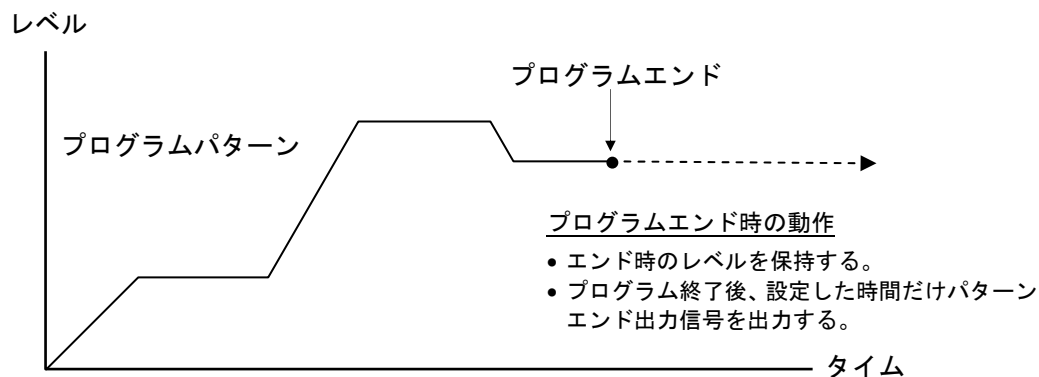
0~30000 分

0: リセットまたは電源 OFF にするまで、パターンエンド出力信号 ON 状態を継続する
(0.0、0.00 の場合も同様)

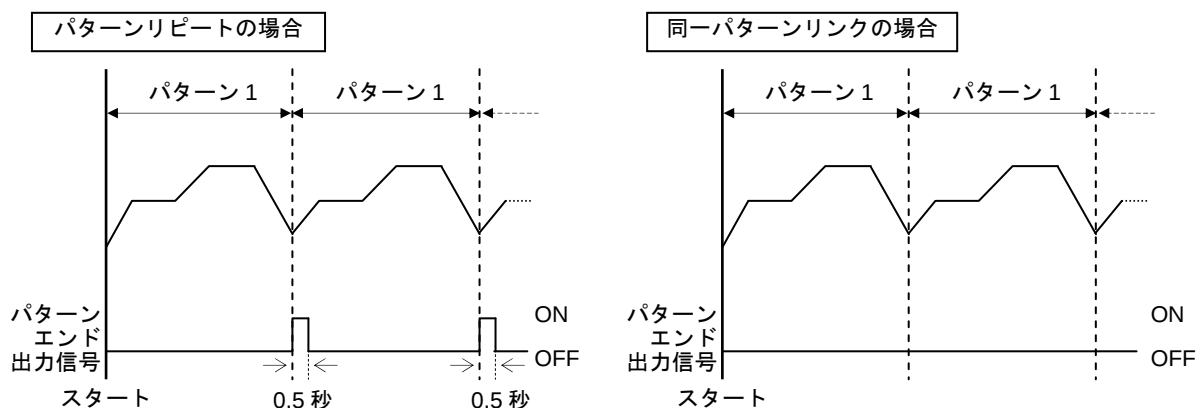
 時間単位はセグメントタイム単位設定 (P. 156) で選択します。

出 荷 値: 0.00

機能説明: プログラムパターンが終了するとパターンエンド出力信号が出力されます。このパターンエンド出力信号の ON 時間が設定できます。



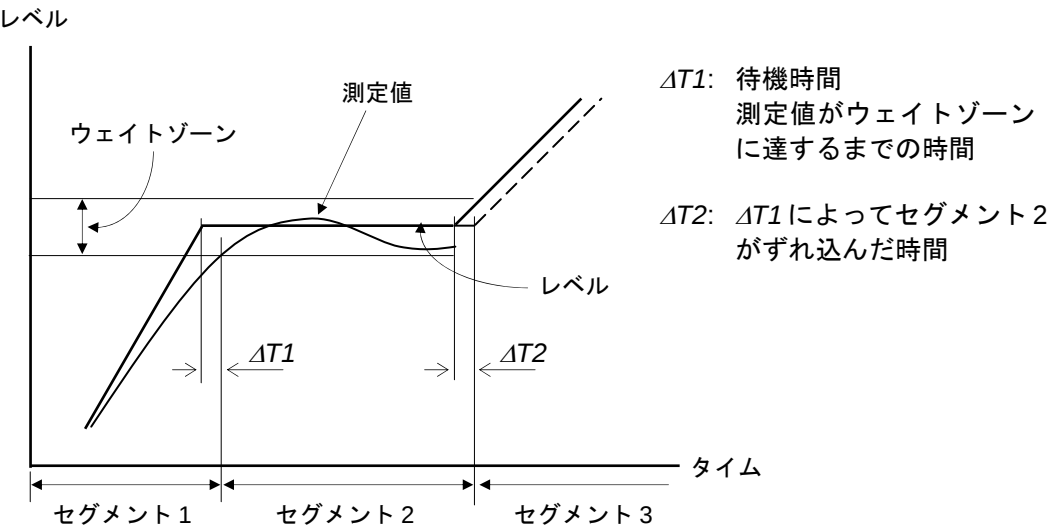
 プログラム実行回数設定によってパターンリピートする場合、パターンエンド出力時間設定に関係なくパターンエンド出力信号を約 0.5 秒間出力します。
同一パターンのリンクをするとリピートと同様なプログラム形態になりますが、パターンエンド出力信号は出力しません。



ウェイトゾーン (パターングループデータ)	RKC 通信拡張識別子	PNxxZW (PNxx: パターン番号)
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0130H~013FH (304~319) ch2: 1130H~113FH (4400~4415)

測定値がプログラムの進行に追従しきれない場合、プログラムを次のセグメントへ移行するのを待機させるための領域です。

- 属性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
- 桁数: 7桁
- データ数: 2 (チャンネル単位)
- データ範囲: 0~入力スパン (入力スパンは、入力スケール下限~入力スケール上限)
0: ウェイトゾーンなし
- 出荷値: 0.0
- 機能説明: 測定値がプログラムの進行に追従しきれない場合、ウェイトゾーンを設定することで、セグメント終了ごとにプログラムの進行を止め、測定値がウェイトゾーンの範囲内に達するまで、次のセグメントへ移行するのを待機させます。



-  実際のウェイトゾーンは、セグメントレベルに対してウェイトゾーンの設定値をプラス側とマイナス側に振り分けた領域です。
例えば、セグメントレベルが 100 °C、ウェイトゾーンの設定値が 10 °C ならば、実際のウェイトゾーンは 90~110 °C になります。
-  ウェイト状態中にステップ動作を実施すると、待機中のプログラムのセグメントを次に進めます。

セグメントレベル (セグメントグループデータ)	RKC 通信拡張識別子	PNxxSNxxLE (PNxx: パターン番号) (SNxx: セグメント番号)
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0140H~023FH (320~575) ch2: 1140H~123FH (4416~4671)

プログラムパターンのセグメントレベルです。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 入力スケール下限~入力スケール上限

出荷値: 0



プログラム実行中にセグメントレベルは変更できます。ただし、プログラム実行中のセグメントのレベルを変更した場合は、次回から有効になります。

セグメントタイム (セグメントグループデータ)	RKC 通信拡張識別子	PNxxSNxxTM (PNxx: パターン番号) (SNxx: セグメント番号)
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0240H~033FH (576~831) ch2: 1240H~133FH (4672~4927)

プログラムパターンのセグメント時間です。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0.00~300.00 秒

0.0~3000.0 秒

0~30000 秒

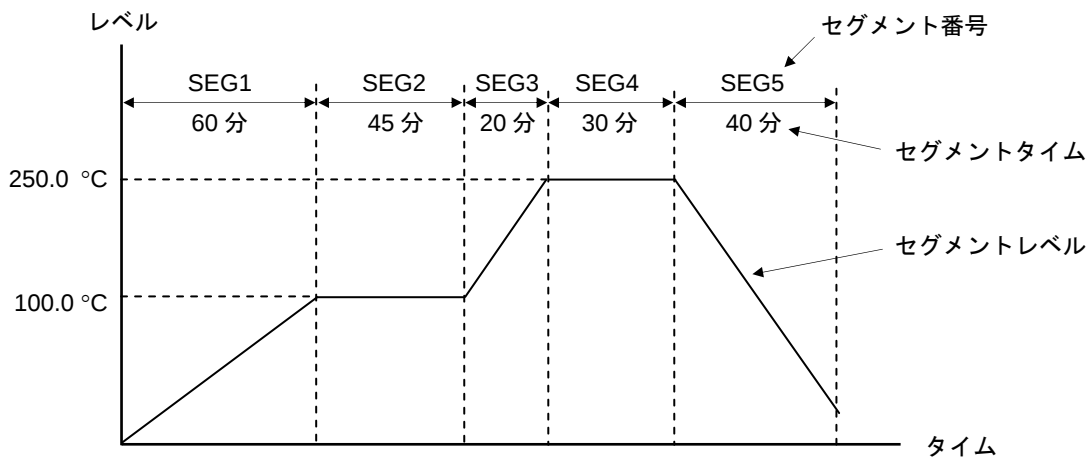
0~30000 分



時間単位はセグメントタイム単位設定 (P. 156) で選択します。

出荷値: 0.00

[セグメントレベルとセグメントタイム]



タイムシグナル出力 No. (タイムシグナルグループデータ)	RKC 通信拡張識別子	PNxxTNxxRE (PNxx: パターン番号) (TNxx: タイムシグナル番号)
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0340H~043FH (832~1087) ch2: 1340H~143FH (4928~5183)

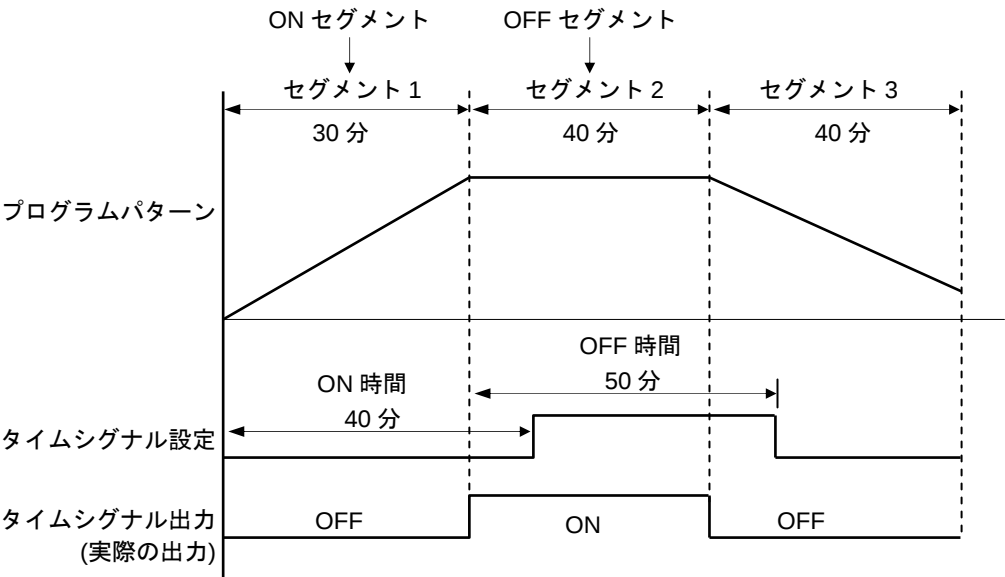
タイムシグナル出力の出力番号です。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
桁 数: 7 桁
データ数: 2 (チャンネル単位)
データ範囲: 0~16
0: 出力なし
出 荷 値: 0

[タイムシグナルに関する説明]

- タイムシグナルのセグメントと時間は以下のように設定してください。
ON セグメント／ON 時間 < OFF セグメント／OFF 時間
- ウェイト状態またはホールド状態時に、タイムシグナル出力状態を保持します。
例えば、タイムシグナル ON 時にホールド状態にすると、タイムシグナル ON 状態を保持します。
- 定値制御時またはマニュアル制御時に、タイムシグナル出力は OFF になります。
タイムシグナル ON 状態のときに、定値制御またはマニュアル制御に切り換えるとタイムシグナル出力は OFF になりますが、再度プログラム制御にするとタイムシグナルは ON 状態に戻ります。
- タイムシグナル ON 時間と OFF 時間をセグメントタイムより大きな値にすると、タイムシグナル ON 時間と OFF 時間はセグメントタイムと同じになります。

[例]
ON セグメント: 1 ON 時間: 40 分
OFF セグメント: 2 OFF 時間: 50 分



タイムシグナル ON セグメント (タイムシグナルグループデータ)	RKC 通信拡張識別子	PNxxTNxxSO (PNxx: パターン番号) (TNxx: タイムシグナル番号)
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0440H~053FH (1088~1343) ch2: 1440H~153FH (5184~5439)

タイムシグナル出力を ON にするセグメントの番号です。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 1~16

関連項目: タイムシグナル ON 時間 (P. 143) 、タイムシグナル OFF セグメント (P. 144) 、タイムシグナル OFF 時間 (P. 144)

出荷値: 1

タイムシグナル ON 時間 (タイムシグナルグループデータ)	RKC 通信拡張識別子	PNxxTNxxTO (PNxx: パターン番号) (TNxx: タイムシグナル番号)
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0540H~063FH (1344~1599) ch2: 1540H~163FH (5440~5695)

タイムシグナル出力を ON にするセグメントで、そのセグメントのスタートからタイムシグナル出力を ON にするまでの時間です。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0.00~300.00 秒

0.0~3000.0 秒

0~30000 秒

0~30000 分

■ 時間単位はセグメントタイム単位設定 (P. 156) で選択します。

関連項目: タイムシグナル ON セグメント (P. 143) 、タイムシグナル OFF セグメント (P. 144) 、タイムシグナル OFF 時間 (P. 144)

出荷値: 0.00

タイムシグナル OFF セグメント (タイムシグナルグループデータ)	RKC 通信拡張識別子	PNxxTNxxSF (PNxx: パターン番号) (TNxx: タイムシグナル番号)
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0640H~073FH (1600~1855) ch2: 1640H~173FH (5696~5951)

タイムシグナル出力を OFF するセグメントの番号です。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 1~16

関連項目: タイムシグナル ON 時間 (P. 143) 、タイムシグナル ON セグメント (P. 143) 、タイムシグナル OFF 時間 (P. 144)

出荷値: 1

タイムシグナル OFF 時間 (タイムシグナルグループデータ)	RKC 通信拡張識別子	PNxxTNxxTF (PNxx: パターン番号) (TNxx: タイムシグナル番号)
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0740H~083FH (1856~2111) ch2: 1740H~183FH (5952~6207)

タイムシグナル出力を OFF にするセグメントで、そのセグメントのスタートからタイムシグナル出力を OFF にするまでの時間です。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0.00~300.00 秒

0.0~3000.0 秒

0~30000 秒

0~30000 分

■ 時間単位はセグメントタイム単位設定 (P. 156) で選択します。

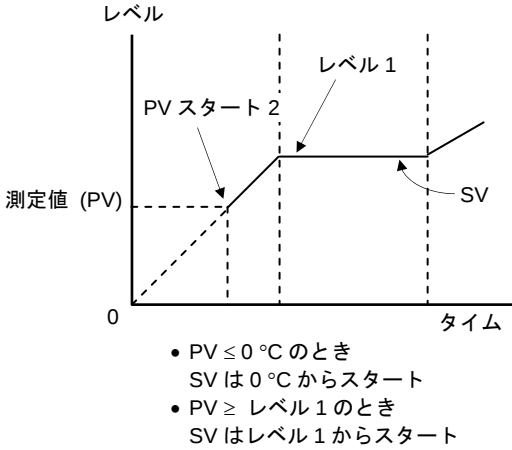
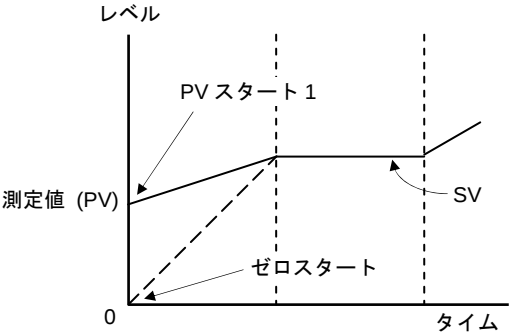
関連項目: タイムシグナル ON 時間 (P. 143) 、タイムシグナル ON セグメント (P. 143) 、タイムシグナル OFF セグメント (P. 144)

出荷値: 0.00

プログラム運転開始モード	RKC 通信識別子	SS
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0858H (2136) ch2: 1858H (6232)

プログラム運転開始時の SV のスタート方法です。

- 属性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
- 桁数: 1 桁
- データ数: 2 (チャンネル単位)
- データ範囲: 0: ゼロスタート
1: PV スタート 1 (時間固定タイプ)
2: PV スタート 2 (時間短縮タイプ)
- 出荷値: 0
- 機能説明: プログラム運転を行うときに、SV をどのレベルからスタートさせるかを設定します。
ただし、電圧／電流入力の場合は、入力レンジ下限値からのスタートとなります。



9.1.4 イニシャルセットデータ



警告

イニシャルセットの内容は、使用条件にあわせて最初に設定するデータであり、その後、通常に使用されている限りでは変更の必要がない項目です。また、むやみに設定を変更すると機器の誤動作、故障の原因となりますので注意してください。この場合の機器故障、破損については、当社は一切の責任を負いかねますのでご了承ください。

■ イニシャルセットデータの設定方法

RKC 通信と MODBUS ではイニシャルセットデータの設定方法が異なります。

● RKC 通信

RKC 通信の場合、イニシャルセットモードへ切り換えることで、イニシャルセットデータの設定が可能になります。イニシャルセットモードへの切り換えは、通常設定モードの「イニシャルセットモード」(識別子 IN) を「1」に設定します。



制御開始 (実行) 中はイニシャルセットモードに切り換えることはできません。イニシャルセットモードに切り換えるときは、通常設定モードの「制御開始／停止切換」によって制御を停止させてから行ってください。



イニシャルセットモード中は制御を開始させることはできません。制御を再び開始させるときは通常設定モード (識別子 IN を 0 に設定) に切り換えてから行ってください。

● MODBUS

MODBUS の場合、通常設定データの「制御開始／停止切換」で制御を停止すると、イニシャルセットデータの設定が可能になります。



プログラム制御実行中 (RUN 状態) に「制御開始／停止切換」で制御を停止しても、プログラム運転は停止しません。プログラム運転も停止したい場合は、「プログラム運転モード」を RESET (リセットモード) にしてください。

■ データ説明

入力レンジ番号	RKC 通信識別子	XI
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0870H (2160) ch2: 1870H (6256)

入力の種類と入力範囲を示す番号です。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 入力レンジ表参照

[入力レンジ表]

データ範囲	入力種類	入力範囲	ハードウェア
0	K	-200～+1372 °C	電圧 (低) 入力 グループ
1	J	-200～+1200 °C	
2	R	-50～+1768 °C	
3	S	-50～+1768 °C	
4	B	0～1800 °C	
5	E	-200～+1000 °C	
6	N	0～1300 °C	
7	T	-200～+400 °C	
8	W5Re/W26Re	0～2300 °C	
9	PLII	0～1390 °C	
19	0～1 V	プログラマブル	測温抵抗体入力 グループ
20	0～100 mV		
21	0～10 mV		
12	Pt100	-200～+850 °C	電流入力 グループ
13	JPt100	-200～+600 °C	
14	0～20 mA	プログラマブル	電圧 (高) 入力 グループ
15	4～20 mA		
16	0～10 V		
17	0～5 V		
18	1～5 V		



同じハードウェアであれば入力レンジの変更が可能です。異なるハードウェアグループ間の変更はできません。

関連項目: 入力スケール上限／下限 (P. 148) 、入力レンジ小数点位置 (P. 148)

出荷値: 注文時の指定によって異なります

入力スケール上限	RKC 通信識別子	XV
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0871H (2161) ch2: 1871H (6257)
入力スケール下限	RKC 通信識別子	XW
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0872H (2162) ch2: 1872H (6258)

入力スケール範囲の上限値と下限値です。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 入力スケール上限: 入力スケール下限～20000

入力スケール下限: -20000～入力スケール上限

ただし、スパンは 20000 の範囲内

(小数点位置は、入力レンジ小数点位置設定によって決まります。)

関連項目: 入力レンジ番号 (P. 147) 、入力レンジ小数点位置 (P. 148)

出 荷 値: 入力スケール上限: 注文時に指定した入力レンジの上限値

入力スケール下限: 注文時に指定した入力レンジの下限値

機能説明: SRX では、各入力種類に対して用意されている入力レンジは、最大入力範囲の 1 種類のみです。したがって、入力スケール上限／下限を設定することで、入力スケール範囲を自由に設定することが可能です。

入力レンジ小数点位置	RKC 通信識別子	XU
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0873H (2163) ch2: 1873H (6259)

入力レンジの小数点位置です。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 1 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 熱電対／測温抵抗体入力の場合: 0～1

電圧／電流入力の場合: 0～4

0: 小数桁なし

1: 小数桁 1 桁

2: 小数桁 2 桁

3: 小数桁 3 桁

4: 小数桁 4 桁

関連項目: 入力レンジ番号 (P. 147) 、入力スケール上限／下限 (P. 148)

出 荷 値: 1

温度単位選択	RKC 通信識別子	PU
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0874H (2164) ch2: 1874H (6260)

熱電対／測温抵抗体入力の場合の温度単位です。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 1 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: °C
(0 固定です)

出荷値: 0

制御の種類	RKC 通信識別子	XE
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0875H (2165) ch2: 1875H (6261)

正動作／逆動作を選択します。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

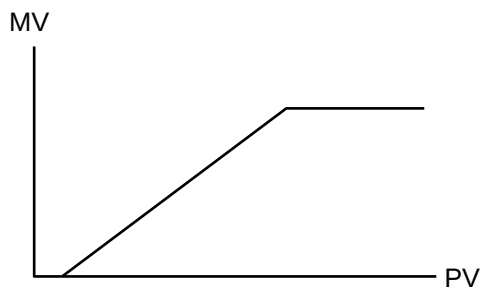
桁 数: 1 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

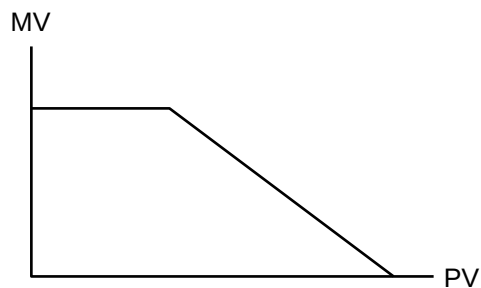
データ範囲: 0: 正動作
1: 逆動作

出荷値: 1

機能説明: 正動作: 測定値 (PV) が増加するにしたがって操作用出力値 (MV) が増加する動作です。
正動作は、一般に冷却制御に用います。
逆動作: 測定値 (PV) が増加するにしたがって操作用出力値 (MV) が減少する動作です。
逆動作は、一般に加熱制御に用います。



正動作

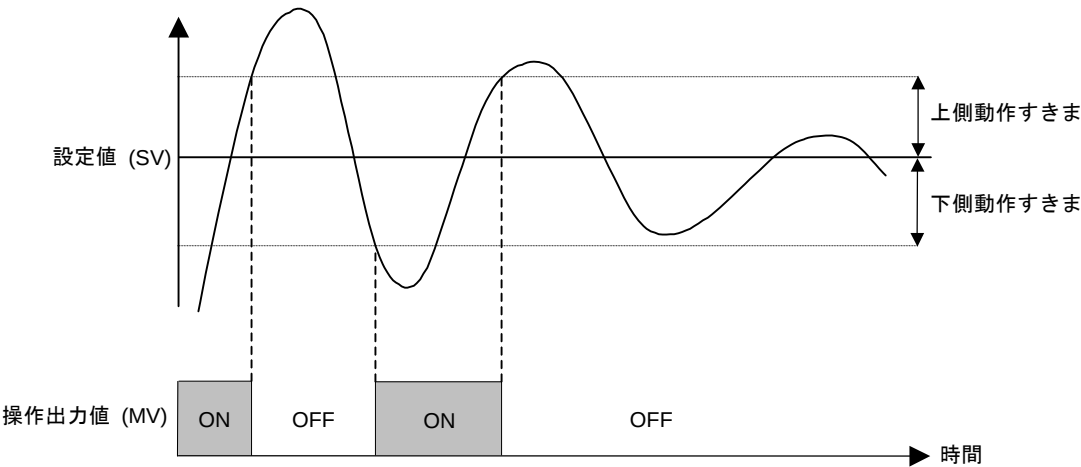


逆動作

二位置動作すきま上側	RKC 通信識別子	IV
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0876H (2166) ch2: 1876H (6262)
二位置動作すきま下側	RKC 通信識別子	IW
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0877H (2167) ch2: 1877H (6263)

二位置動作の動作すきまを設定します。

- 属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
- 桁 数: 7 桁
- データ数: 2 (チャンネル単位)
- データ範囲: 0～入力スパン (入力スパンは、入力スケール下限～入力スケール上限)
- 関連項目: 比例帯 (P. 100、P. 125)
- 出 荷 値: 熱電対／測温抵抗体入力: 1.0 °C
電圧／電流入力: 入力スパンの 0.1 %
- 機能説明: 比例帯を 0 または 0.0 に設定すると二位置動作になります。
二位置動作は、測定値 (PV) が設定値 (SV) より大きい、小さいかによって操作出力 (MV) を ON または OFF にして制御を行います。また、動作すきまを設定すると、設定値 (SV) 付近でのリレー接点の ON、OFF のくりかえしを防ぐことができます。

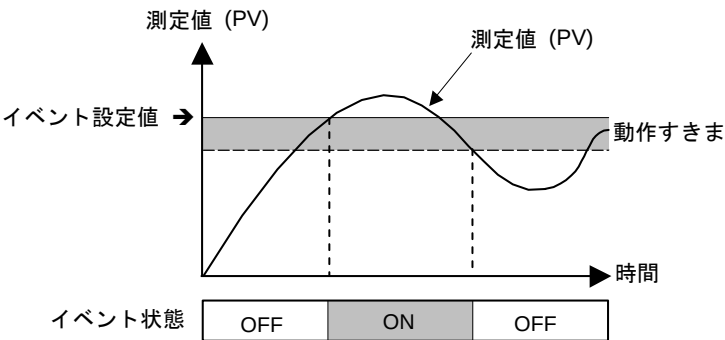


第 1 イベント動作すきま	RKC 通信識別子	HA
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0878H (2168) ch2: 1878H (6264)
第 2 イベント動作すきま	RKC 通信識別子	HB
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0879H (2169) ch2: 1879H (6265)

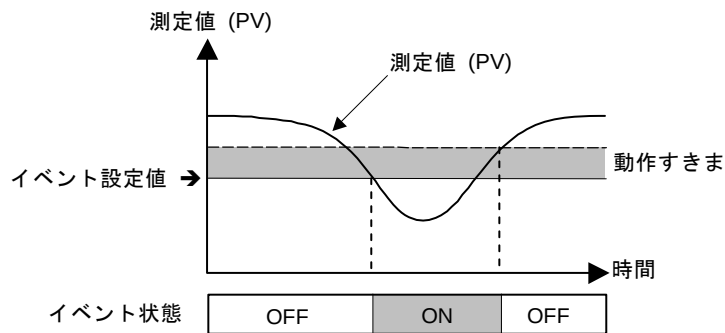
イベントの動作すきまを設定します。

- 属性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
- 桁数: 7 桁
- データ数: 2 (チャンネル単位)
- データ範囲: 0～入力スパン (入力スパンは、入力スケール下限～入力スケール上限)
- 関連項目: イベント設定値 (P. 102)、イベントの種類 (P. 152)、イベント待機動作の有無 (P. 154)、イベント遅延回数 (P. 155)
- 出荷値: 熱電対／測温抵抗体入力: 2.0 °C
電圧／電流入力: 入力スパンの 0.2 %
- 機能説明: 測定値 (PV) がイベント設定値付近にあると入力のふらつき等によって、イベントのリレー接点が ON、OFF をくり返すことがあります。イベントの動作すきまを設定すると、リレー接点の ON、OFF のくり返しを防ぐことができます。

[上限の場合]



[下限の場合]



第 1 イベントの種類	RKC 通信識別子	XA
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 087AH (2170) ch2: 187AH (6266)
第 2 イベントの種類	RKC 通信識別子	XB
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 087BH (2171) ch2: 187BH (6267)

イベントの種類を選択します。

属性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁数: 1 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: なし

4: 下限偏差

1: 上限入力値

5: 上下限偏差

2: 下限入力値

6: 範囲内

3: 上限偏差

関連項目: イベント設定値 (P. 102)、イベント動作すきま (P. 151)、イベント待機動作の有無 (P. 154)、イベント遅延回数 (P. 155)

出荷値: 0

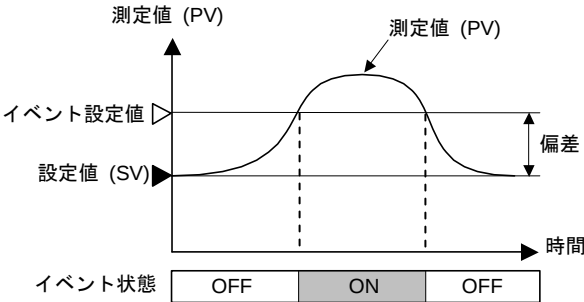
機能説明: イベントの種類は大きく分けると、偏差と入力値の 2 つになります。

偏差: 偏差 [測定値 (PV) - 設定値 (SV)] がイベント設定値に達するとイベント ON 状態となります。したがって、設定値 (SV) の変更に伴い、イベントの動作位置も移動します。

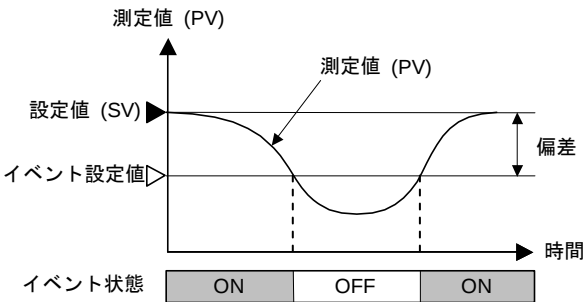
● 上限偏差

偏差 [測定値 (PV) - 設定値 (SV)] がイベント設定値以上のときイベント ON 状態となります。

[イベント設定値がプラス側のとき]



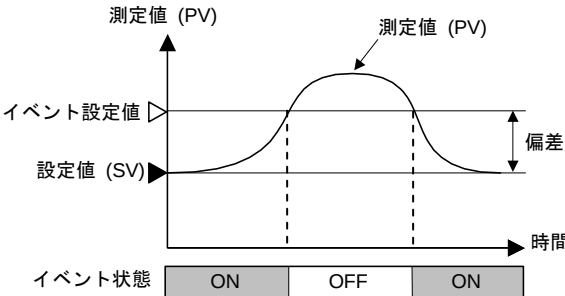
[イベント設定値がマイナス側のとき]



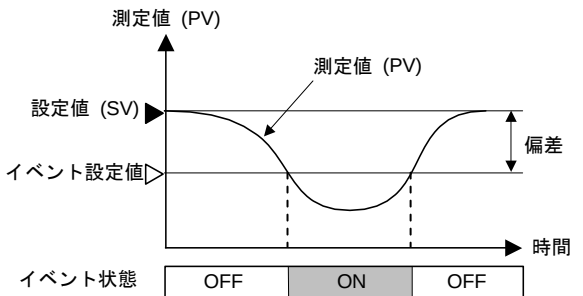
● 下限偏差

偏差 [測定値 (PV) - 設定値 (SV)] がイベント設定値以下のときイベント ON 状態となります。

[イベント設定値がプラス側のとき]



[イベント設定値がマイナス側のとき]

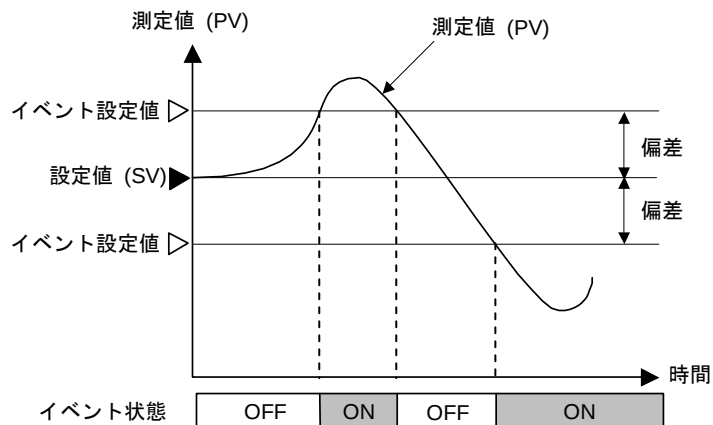


次ページへつづく

前ページからのつづき

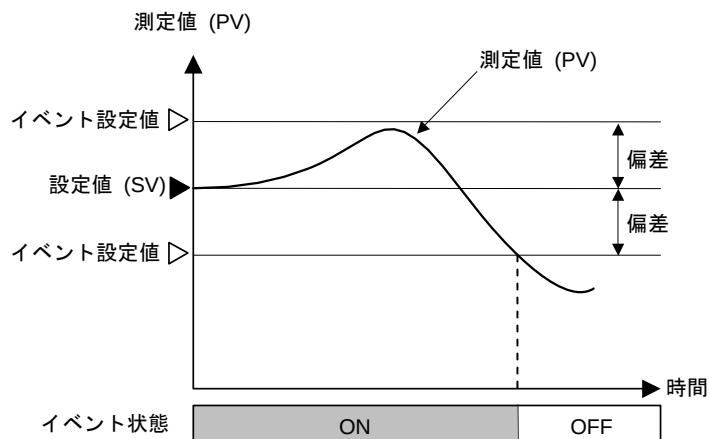
● 上下限偏差

偏差の絶対値 $|\text{測定値 (PV)} - \text{設定値 (SV)}|$ がイベント設定値以上および以下のときイベント ON 状態となります。



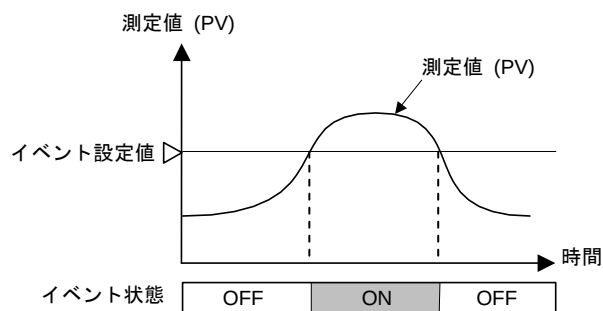
● 範囲内

偏差の絶対値 $|\text{測定値 (PV)} - \text{設定値 (SV)}|$ がイベント設定値以内のときイベント ON 状態になります。

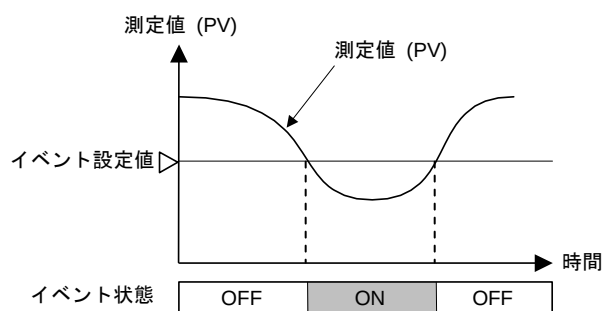


入 力 値: 測定値 (PV) がイベント設定値に達するとイベント ON 状態になります。

● 上限入力値



● 下限入力値



第 1 イベント待機動作の有無	RKC 通信識別子	WA
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 087CH (2172) ch2: 187CH (6268)
第 2 イベント待機動作の有無	RKC 通信識別子	WB
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 087DH (2173) ch2: 187DH (6269)

イベント待機動作の有無を選択します。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: 待機動作なし

1: 待機動作あり

(2: 設定不可)

3: 再待機動作あり

関連項目: イベント設定値 (P. 102) 、イベント動作すきま (P. 151) 、イベントの種類 (P. 152) 、
イベント遅延回数 (P. 155)

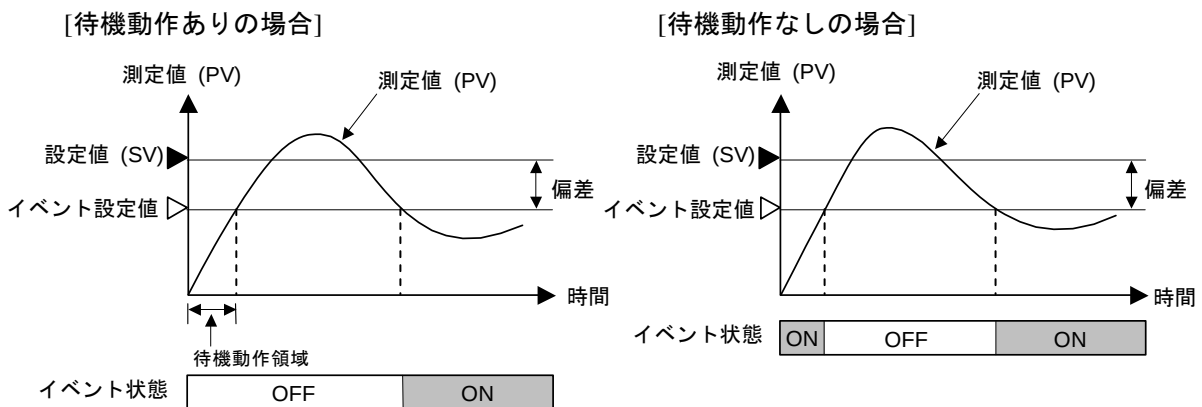
出荷値: 3

機能説明: 待機動作と再待機動作について以下に示します。

● 待機動作

電源投入時、運転を「制御停止」から「制御開始」へ切り換えたときに測定値 (PV) がイベント ON 状態にあっても、これを無視して測定値 (PV) が一度イベント ON 状態から抜けるまでイベント機能を無効にする動作です。

[例] 下限偏差の「待機動作あり」と「待機動作なし」の違い



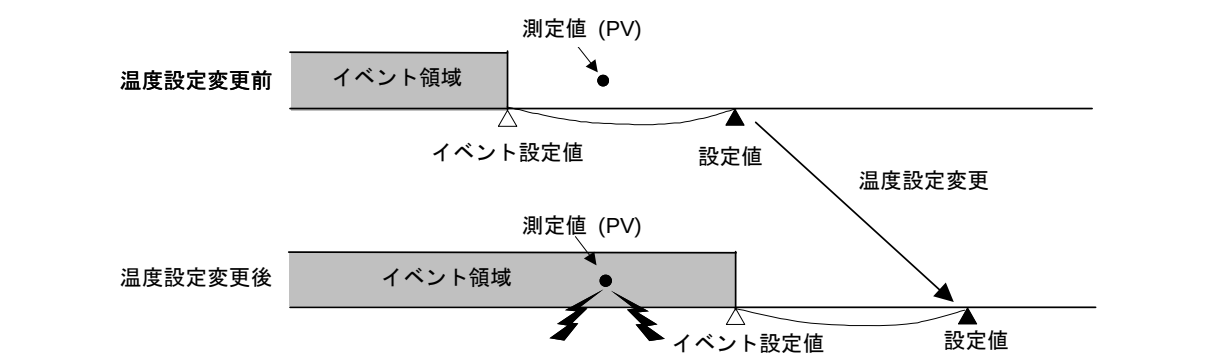
次ページへつづく

前ページからのつづき

● 再待機動作

前記の待機動作は電源投入時、測定値がイベント領域に入っている間はイベントの待機動作を有効にしています。測定値が警報 OFF 領域に入ると待機動作を解除します。これに対して温度設定値変更時に再び待機動作を有効とする機能が再待機動作機能です。

[例] 設定変更前、図のような位置に測定値 (PV) があったとき、偏差の場合、温度設定値を変更することにより、測定値がイベント領域に入りイベントが ON になります。これを防止するためイベントの待機動作を有効としイベント出力を待機させます。



イベント遅延回数	RKC 通信識別子	DF
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 087EH (2174) ch2: 187EH (6270)

イベント発生フィルタとしてのイベント遅延回数を設定します。

- 属性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
- 桁数: 7 桁
- データ数: 2 (チャンネル単位)
- データ範囲: 0～255 回
- 関連項目: イベント設定値 (P. 102) 、イベント動作すきま (P. 151) 、イベントの種類 (P. 152) 、イベント待機動作の有無 (P. 154)
- 出荷値: 0
- 機能説明: ノイズ等の入力によってイベントが発生するのを防ぐため、測定値 (PV) がイベント範囲内に入ってから、サンプリング周期を何回かカウントさせた後に、初めてイベントを発生させる機能です。イベント遅延回数とは、そのサンプリング周期のカウント回数を設定します。

送信切換時間設定	RKC 通信識別子	ZX
	MODBUS レジスタアドレス	087FH (2175)

RS-485 では、送受信切換タイミングを正確に行うために送信切換時間を設定します。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
 桁 数: 7 桁
 データ数: 1 (モジュール単位)
 データ範囲: 0～100 ms
 出 荷 値: 6

 詳細は 5.5 通信上の注意 (P. 20) を参照してください。

セグメントタイム単位設定	RKC 通信識別子	XP
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0880H (2176) ch2: 1880H (6272)

プログラム制御で使用するセグメントタイムやタイムシグナル ON/OFF 時間等の単位を設定します。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
 桁 数: 1 桁
 データ数: 2 (チャンネル単位)
 データ範囲: 0: 0.01 秒
 1: 0.1 秒
 2: 1 秒
 3: 1 分
 関連項目: セグメント残り時間 (P. 132) 、パターンエンド出力時間 (P. 139) 、セグメントタイム (P. 141) 、タイムシグナル ON 時間 (P. 143) 、タイムシグナル OFF 時間 (P. 144)
 出 荷 値: 0

運転モード保持設定	RKC 通信識別子	X2
	MODBUS レジスタアドレス	0881H (2177)

電源 ON 時または停電復帰時に、電源 OFF 前の運転モードを保持するかどうかを設定します。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
 桁 数: 1 桁
 データ数: 1 (モジュール単位)
 データ範囲: 0: 保持しない (運転モードは「1: モニタ 1」になります)
 1: 保持する
 関連項目: 運転モード (P. 103)
 出 荷 値: 1

出力変化率リミッタ上昇	RKC 通信識別子	PH
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0882H (2178) ch2: 1882H (6274)
出力変化率リミッタ下降	RKC 通信識別子	PL
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0883H (2179) ch2: 1883H (6275)

出力の変化量を制限する出力変化率リミッタを設定します。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0.0～100.0 %/秒

0.0: 出力変化率リミッタ OFF

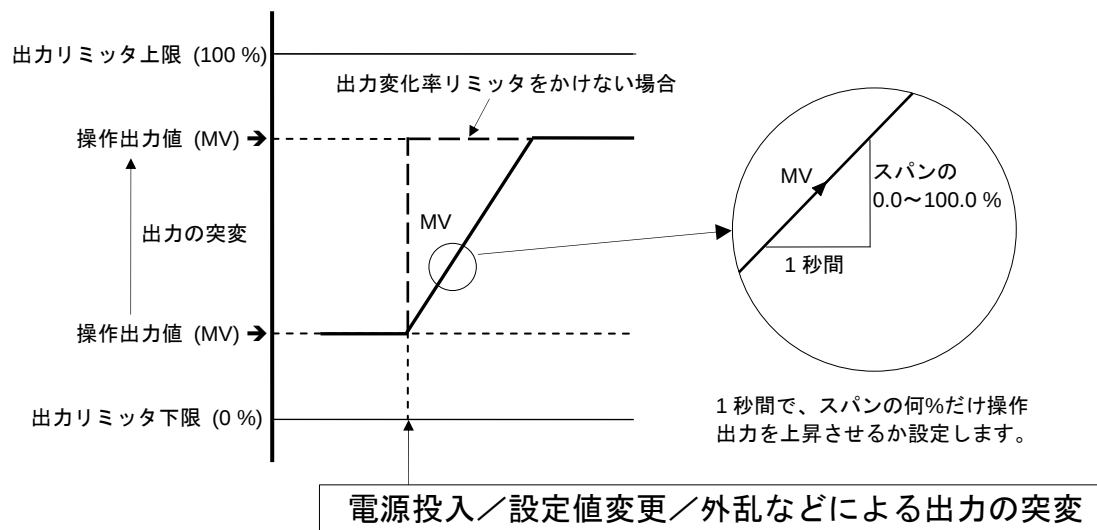
関連項目: 操作出力値 (P. 98)、出力リミッタ上限/下限 (P. 106)

出荷値: 0.0

機能説明: 出力変化率リミッタは、単位時間あたりの操作出力値 (MV) の変化量を制限する機能です。出力の突変を嫌う制御対象に対して、設定された出力変化率によって出力の制限が行えます。

[出力変化率リミッタが有効な場合]

- 電源投入時、出力が 100 % から始まってしまうとき (100 % の突変があると問題の場合)
- 設定値変更で出力が突変するとき



上図のとおり、電源投入時 (比例帯外の場合)/設定値変更時 (大きな変更をした場合)、出力が突変せず設定した傾きに基づき出力されます。なお、上図は出力変化率リミッタ上昇の例です。下降の場合は、下降の変化率 (傾き) を設定します。

次ページへつづく

前ページからのつづき

-  出力変化率リミッタの値を小さく設定 (傾きを小さく設定) した場合、制御応答が遅くなり、微分の効果がなくなります。
-  出力変化率リミッタがかかっていると、オートチューニング時に適切な PID 定数が得られない場合があります。
-  特に、出力の突変によって制御が暴走してしまうものおよび大きな電流が流れてしまう制御対象に対しては、出力変化率リミッタを設定すると効果的です。また、出力の種類が電流出力や電圧出力の場合は特に有効です。

9.2 デジタル入力 (DI) モジュールの通信データ

9.2.1 通常設定データ

デジタル入力 (端子台) の入力状態	RKC 通信識別子	L1
	MODBUS レジスタアドレス	2000H (8192)

デジタル入力 (DI) モジュールの端子台に入力されるデジタル入力 (DI チャンネル 1~12) の状態を、ビットデータで表します。

属性: RO (データの読み出しのみ可能)

桁 数: 7 桁

データ数: 1 (モジュール単位)

データ範囲: 0~4095 (ビットデータ)

入力状態は2進数で各ビットに割り付けられています。

ただし、RKC 通信の場合、SRX からの送信データは 10 進数の ASCII コードに置き換えられています。

ビットイメージ: 0000000000000000

↑ bit 15 bit 0

ビットデータ: 0: OFF (接点オープン)
1: ON (接点クローズ)

bit 0: DI チャンネル 1	bit 8: DI チャンネル 9
bit 1: DI チャンネル 2	bit 9: DI チャンネル 10
bit 2: DI チャンネル 3	bit 10: DI チャンネル 11
bit 3: DI チャンネル 4	bit 11: DI チャンネル 12
bit 4: DI チャンネル 5	bit 12: 不使用
bit 5: DI チャンネル 6	bit 13: 不使用
bit 6: DI チャンネル 7	bit 14: 不使用
bit 7: DI チャンネル 8	bit 15: 不使用

関連項目: デジタル入力 (コネクタ) の入力状態 1 (P. 160) 、デジタル入力 (コネクタ) の入力状態 2 (P. 160)

出 荷 值: —

デジタル入力 (コネクタ) の入力状態 1	RKC 通信識別子	L2
	MODBUS レジスタアドレス	2001H (8193)
デジタル入力 (コネクタ) の入力状態 2	RKC 通信識別子	L3
	MODBUS レジスタアドレス	2002H (8194)

デジタル入力 (DI) モジュールのコネクタに入力されるデジタル入力 (DI チャンネル 13~20 および DI チャンネル 21~28) の状態を、ビットデータで表します。

属性: RO (データの読み出しのみ可能)

桁 数: 7 桁

データ数: 1 (モジュール単位)

データ範囲: 0~255 (ビットデータ)

入力状態は2進数で各ビットに割り付けられています。

ただし、RKC 通信の場合、SRX からの送信データは 10 進数の ASCII コードに置き換えられています。

ビットイメージ: 0000000000000000

↑ bit 15 bit 0

ビットデータ: 0: OFF (接点オープン)
1: ON (接点クローズ)

bit 0: DI チャネル 13 (21)

bit 1: DI チャンネル 14 (22)

bit 2: DI チャンネル 15 (23)

bit 3: DI チャンネル 16 (24)

bit 4: DI チャネル 17 (25)

bit 5: DI チャネル 18 (26)

bit 6: DI チャネル 19 (27)

bit 7: DI チャネル 20 (28)

bit 8~15: 不使用

()内は「デジタル入力 (コネクタ) の入力状態 2」の場合

関連項目: デジタル入力 (端子台) の入力状態 (P. 159)

出 荷 值: —

X-DI-B モジュールの場合のみ有効です。

イベント LED 選択: 端子台入力 (DI チャンネル 1~12)	RKC 通信識別子	QI
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 2620H (9760) ch2: 2621H (9761) ch3: 2622H (9762) ch4: 2623H (9763) ch5: 2624H (9764) ch6: 2625H (9765) ch7: 2626H (9766) ch8: 2627H (9767) ch9: 2628H (9768) ch10: 2629H (9769) ch11: 262AH (9770) ch12: 262BH (9771)

端子台からのデジタル入力 (DI) チャンネルに対して、入力状態表示を行う EVENT ランプを選択します。

属性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁数: 7 桁

データ数: 12 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: 不使用

1: EVENT1 ランプ

2: EVENT2 ランプ

3: EVENT3 ランプ

4: EVENT4 ランプ

関連項目: イベント LED 選択: コネクタ入力 (P. 162)

出荷値: 0: 不使用

機能説明: 入力状態時に EVENT ランプが点灯します。

また、1 つの EVENT ランプにいくつかの DI チャンネルが選択されている場合、各 DI チャンネルの入力の OR でランプが点灯します。

イベント LED 選択: コネクタ入力 (DI チャンネル 13~28)	RKC 通信識別子	QJ
	MODBUS レジスタアドレス	ch13: 2630H (9776) ch14: 2631H (9777) ch15: 2632H (9778) ch16: 2633H (9779) ch17: 2634H (9780) ch18: 2635H (9781) ch19: 2636H (9782) ch20: 2637H (9783) ch21: 2638H (9784) ch22: 2639H (9785) ch23: 263AH (9786) ch24: 263BH (9787) ch25: 263CH (9788) ch26: 263DH (9789) ch27: 263EH (9790) ch28: 263FH (9791)

コネクタからのデジタル入力 (DI) チャンネルに対して、入力状態表示を行う EVENT ランプを選択します。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 7 桁

データ数: 16 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: 不使用

1: EVENT1 ランプ

2: EVENT2 ランプ

3: EVENT3 ランプ

4: EVENT4 ランプ

関連項目: イベント LED 選択: 端子台入力 (P. 161)

出荷値: 0: 不使用

機能説明: 入力状態時に EVENT ランプが点灯します。
また、1 つの EVENT ランプにいくつかの DI チャンネルが選択されている場合、各 DI チャンネルの入力の OR でランプが点灯します。



RKC 通信の場合、チャンネル指定はチャンネル 1~16 になります。
したがって、DI チャンネル 13 の場合はチャンネル 1 を指定します。以後、実際のチャンネル番号から 12 を引いた数値のチャンネルを指定してください。

実際の チャンネル番号	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
RKC 通信で 指定する チャンネル番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16



X-DI-B モジュールの場合のみ有効です。

エラーコード	RKC 通信識別子	ER
	MODBUS レジスタアドレス	2600H (9728)

デジタル入力 (DI) モジュールのエラー状態をビットデータで表します。

属 性: RO (データの読み出しのみ可能)

桁 数: 7 桁

データ数: 1 (モジュール単位)

データ範囲: 0~1 (ビットデータ)

エラー状態は 2 進数で各ビットに割り付けられています。

ただし、RKC 通信の場合、SRX からの送信データは 10 進数の ASCII コードに置き換えられています。

ビットイメージ: 0000000000000000

bit 15 bit 0

bit 0: バックアップエラー
bit 1~15: 不使用

ビットデータ: 0: OFF
1: ON

出荷値: —

イニシャルセットモード	RKC 通信識別子	IN
-------------	-----------	----

イニシャルセットデータの読み出しおよび書き込みを行う場合、イニシャルセットモードにする必要があります。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 1 桁

データ数: 1 (モジュール単位)

データ範囲: 0: 通常設定モード

1: イニシャルセットモード

出荷値: 0



イニシャルセットモードは RKC 通信の場合のみ有効です。



イニシャルセットデータについては 9.2.2 イニシャルセットデータ (P. 164) を参照してください。

9.2.2 イニシャルセットデータ



警告

イニシャルセットの内容は、使用条件にあわせて最初に設定するデータであり、その後、通常に使用されている限りでは変更の必要がない項目です。また、むやみに設定を変更すると機器の誤動作、故障の原因となりますので注意してください。この場合の機器故障、破損については、当社は一切の責任を負いかねますのでご了承ください。

■ イニシャルセットデータの設定方法

RKC 通信と MODBUS ではイニシャルセットデータの設定方法が異なります。

● RKC 通信

RKC 通信の場合、イニシャルセットモードへ切り換えることで、イニシャルセットデータの設定が可能になります。イニシャルセットモードへの切り換えは、通常設定モードの「イニシャルセットモード」(識別子 IN) を「1」に設定します。

● MODBUS

MODBUS の場合、常時イニシャルセットデータの設定が可能です。

■ データ説明

送信切換時間設定	RKC 通信識別子	ZX
	MODBUS レジスタアドレス	287FH (10367)

RS-485 では、送受信切換タイミングを正確に行うために送信切換時間を設定します。

属性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
桁数: 7 桁
データ数: 1 (モジュール単位)
データ範囲: 0～100 ms
出荷値: 6

 詳細は 5.5 通信上の注意 (P. 20) を参照してください。

9.3 デジタル出力 (DO) モジュールの通信データ

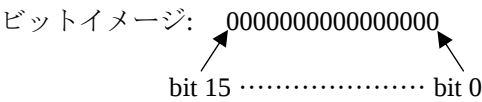
9.3.1 通常設定データ

デジタル出力 (端子台) の出力状態	RKC 通信識別子	Q1
	MODBUS レジスタアドレス	2300H (8960)

デジタル出力 (DO) モジュールの端子台から出力されるデジタル出力 (DO チャンネル 1~12) の状態を、ビットデータで表します。

- 属性: RO (データの読み出しのみ可能)
- 桁数: 7 桁
- データ数: 1 (モジュール単位)
- データ範囲: 0~4095 (ビットデータ)

出力状態は 2 進数で各ビットに割り付けられています。
ただし、RKC 通信の場合、SRX からの送信データは 10 進数の ASCII コードに置き換えられています。



- ビットデータ: 0: 出力 OFF
 1: 出力 ON

- | | |
|-------------------|---------------------|
| bit 0: DO チャンネル 1 | bit 8: DO チャンネル 9 |
| bit 1: DO チャンネル 2 | bit 9: DO チャンネル 10 |
| bit 2: DO チャンネル 3 | bit 10: DO チャンネル 11 |
| bit 3: DO チャンネル 4 | bit 11: DO チャンネル 12 |
| bit 4: DO チャンネル 5 | bit 12: 不使用 |
| bit 5: DO チャンネル 6 | bit 13: 不使用 |
| bit 6: DO チャンネル 7 | bit 14: 不使用 |
| bit 7: DO チャンネル 8 | bit 15: 不使用 |

- 関連項目: デジタル出力 (コネクタ) の出力状態 1 (P. 166) 、デジタル出力 (コネクタ) の出力状態 2 (P. 166)
- 出荷値: —

デジタル出力 (コネクタ) の出力状態 1	RKC 通信識別子	Q2
	MODBUS レジスタアドレス	2301H (8961)
デジタル出力 (コネクタ) の出力状態 2	RKC 通信識別子	Q3
	MODBUS レジスタアドレス	2302H (8962)

デジタル出力 (DO) モジュールのコネクタから出力されるデジタル出力 (DO チャネル 13~20 および DO チャネル 21~28) の状態を、ビットデータで表します。

属性: RO (データの読み出しのみ可能)

桁 数: 7 桁

データ数: 1 (モジュール単位)

データ範囲: 0~255 (ビットデータ)

出力状態は2進数で各ビットに割り付けられています。

ただし、RKC 通信の場合、SRX からの送信データは 10 進数の ASCII コードに置き換えられています。

ビットイメージ: 0000000000000000

↑ bit 15 bit 0

ビットデータ: 0: 出力 OFF
 1: 出力 ON

bit 0: DO チャネル 13 (21)

bit 1: DO チャネル 14 (22)

bit 2: DO チャネル 15 (23)

bit 3: DO チャネル 16 (24)

bit 4: DO チャネル 17 (25)

bit 5: DO チャネル 18 (26)

bit 6: DO チャネル 19 (27)

bit 7: DO チャネル 20 (28)

bit 8~15: 不使用

() 内は「デジタル出力 (コネクタ) の出力状態 2」の場合

関連項目: デジタル出力 (端子台) の出力状態 (P. 165)

出荷値: —

 X-DO-B モジュールの場合のみ有効です。

DO チャンネル 1～12 (端子台) 機能選択	RKC 通信識別子	QA
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 2440H (9280) ch2: 2441H (9281) ch3: 2442H (9282) ch4: 2443H (9283) ch5: 2444H (9284) ch6: 2445H (9285) ch7: 2446H (9286) ch8: 2447H (9287) ch9: 2448H (9288) ch10: 2449H (9289) ch11: 244AH (9290) ch12: 244BH (9291)

デジタル出力 (DO) モジュールの各チャンネル (端子台) に対して、温度制御 (TIO) モジュールまたはデジタル入力 (DI) モジュールの出力データの種類を設定します。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 7 桁

データ数: 12 (チャンネル単位)

データ範囲: 0000～9999

上位 2 桁 (千位の桁、百位の桁): 温度制御 (TIO) モジュールまたはデジタル入力 (DI) モジュールのアドレス

下位 2 桁 (十位の桁、一位の桁): 出力信号の機能番号

📖 機能番号表 (P. 169) 参照



誤動作防止のため、接続されている温度制御 (TIO) モジュールまたはデジタル入力 (DI) モジュールのアドレス以外は設定しないでください。また、機能番号表 (P. 169) で不使用となっている機能番号は設定しないでください。

出 荷 値: 0000 (機能なし)

DO チャンネル 13～28 (コネクタ) 機能選択	RKC 通信識別子	QB
	MODBUS レジスタアドレス	ch13: 2450H (9296) ch14: 2451H (9297) ch15: 2452H (9298) ch16: 2453H (9299) ch17: 2454H (9300) ch18: 2455H (9301) ch19: 2456H (9302) ch20: 2457H (9303) ch21: 2458H (9304) ch22: 2459H (9305) ch23: 245AH (9306) ch24: 245BH (9307) ch25: 245CH (9308) ch26: 245DH (9309) ch27: 245EH (9310) ch28: 245FH (9311)

デジタル出力 (DO) モジュールの各チャンネル (コネクタ) に対して、温度制御 (TIO) モジュールまたはデジタル入力 (DI) モジュールの出力データの種類を設定します。

属性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
桁数: 7 桁
データ数: 16 (チャンネル単位)
データ範囲: 0000～9999
上位 2 桁 (千位の桁、百位の桁): 温度制御 (TIO) モジュールまたはデジタル入力 (DI) モジュールのアドレス
下位 2 桁 (十位の桁、一位の桁): 出力信号の機能番号

 機能番号表 (P. 169) 参照

 誤動作防止のため、接続されている温度制御 (TIO) モジュールまたはデジタル入力 (DI) モジュールのアドレス以外は設定しないでください。また、機能番号表 (P. 169) で不使用となっている機能番号は設定しないでください。

出荷値: 0000 (機能なし)

 RKC 通信の場合、チャンネル指定はチャンネル 1～16 になります。
したがって、DO チャンネル 13 の場合はチャンネル 1 を指定します。以後、実際のチャンネル番号から 12 を引いた数値のチャンネルを指定してください。

実際の チャンネル番号	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
RKC 通信で 指定する チャンネル番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

 X-DO-B モジュールの場合のみ有効です。

温度制御 (TIO) モジュール機能番号表

機能番号	内 容
00	機能なし
01	CH1 バーンアウト出力
02	CH1 第1 イベント出力
03	CH1 第2 イベント出力
04	CH1 ヒータ断線警報 (HBA) 出力
05	CH1 制御ループ断線警報 (LBA) 出力
06~08	不使用
09	CH1 プログラムエンド状態出力
10	CH1 パターンエンド出力
11	CH1 ウェイト状態出力
12~16	不使用
17	CH2 バーンアウト出力
18	CH2 第1 イベント出力
19	CH2 第2 イベント出力
20	CH2 ヒータ断線警報 (HBA) 出力
21	CH2 制御ループ断線警報 (LBA) 出力
22~24	不使用
25	CH2 プログラムエンド状態出力
26	CH2 パターンエンド出力
27	CH2 ウェイト状態出力
28~32	不使用
33	CH1 タイムシグナル 1 出力
34	CH1 タイムシグナル 2 出力
35	CH1 タイムシグナル 3 出力
36	CH1 タイムシグナル 4 出力
37	CH1 タイムシグナル 5 出力
38	CH1 タイムシグナル 6 出力

機能番号	内 容
39	CH1 タイムシグナル 7 出力
40	CH1 タイムシグナル 8 出力
41	CH1 タイムシグナル 9 出力
42	CH1 タイムシグナル 10 出力
43	CH1 タイムシグナル 11 出力
44	CH1 タイムシグナル 12 出力
45	CH1 タイムシグナル 13 出力
46	CH1 タイムシグナル 14 出力
47	CH1 タイムシグナル 15 出力
48	CH1 タイムシグナル 16 出力
49	CH2 タイムシグナル 1 出力
50	CH2 タイムシグナル 2 出力
51	CH2 タイムシグナル 3 出力
52	CH2 タイムシグナル 4 出力
53	CH2 タイムシグナル 5 出力
54	CH2 タイムシグナル 6 出力
55	CH2 タイムシグナル 7 出力
56	CH2 タイムシグナル 8 出力
57	CH2 タイムシグナル 9 出力
58	CH2 タイムシグナル 10 出力
59	CH2 タイムシグナル 11 出力
60	CH2 タイムシグナル 12 出力
61	CH2 タイムシグナル 13 出力
62	CH2 タイムシグナル 14 出力
63	CH2 タイムシグナル 15 出力
64	CH2 タイムシグナル 16 出力
65~99	不使用

デジタル入力 (DI) モジュール機能番号表

機能番号	内 容
00	機能なし
01	DI モジュール CH1 入力状態
02	DI モジュール CH2 入力状態
03	DI モジュール CH3 入力状態
04	DI モジュール CH4 入力状態
05	DI モジュール CH5 入力状態
06	DI モジュール CH6 入力状態
07	DI モジュール CH7 入力状態
08	DI モジュール CH8 入力状態
09	DI モジュール CH9 入力状態
10	DI モジュール CH10 入力状態
11	DI モジュール CH11 入力状態
12	DI モジュール CH12 入力状態
13~16	不使用
17	DI モジュール CH13 入力状態
18	DI モジュール CH14 入力状態

機能番号	内 容
19	DI モジュール CH15 入力状態
20	DI モジュール CH16 入力状態
21	DI モジュール CH17 入力状態
22	DI モジュール CH18 入力状態
23	DI モジュール CH19 入力状態
24	DI モジュール CH20 入力状態
25	DI モジュール CH21 入力状態
26	DI モジュール CH22 入力状態
27	DI モジュール CH23 入力状態
28	DI モジュール CH24 入力状態
29	DI モジュール CH25 入力状態
30	DI モジュール CH26 入力状態
31	DI モジュール CH27 入力状態
32	DI モジュール CH28 入力状態
33~99	不使用

イベント LED 選択: 端子台出力 (DO チャンネル 1~12)	RKC 通信識別子	Q!
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 2620H (9760) ch2: 2621H (9761) ch3: 2622H (9762) ch4: 2623H (9763) ch5: 2624H (9764) ch6: 2625H (9765) ch7: 2626H (9766) ch8: 2627H (9767) ch9: 2628H (9768) ch10: 2629H (9769) ch11: 262AH (9770) ch12: 262BH (9771)

端子台からのデジタル出力 (DO) チャンネルに対して、出力状態表示を行う EVENT ランプを選択します。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 7 桁

データ数: 12 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: 不使用
1: EVENT1 ランプ
2: EVENT2 ランプ
3: EVENT3 ランプ
4: EVENT4 ランプ

関連項目: イベント LED 選択: コネクタ出力 (P. 171)

出 荷 値: 0: 不使用

機能説明: 出力状態時に EVENT ランプが点灯します。
また、1つの EVENT ランプにいくつかの DO チャンネルが選択されている場合、各 DO チャンネルの出力の OR でランプが点灯します。

イベント LED 選択: コネクタ出力 (DO チャンネル 13~28)	RKC 通信識別子	QJ
	MODBUS レジスタアドレス	ch13: 2630H (9776) ch14: 2631H (9777) ch15: 2632H (9778) ch16: 2633H (9779) ch17: 2634H (9780) ch18: 2635H (9781) ch19: 2636H (9782) ch20: 2637H (9783) ch21: 2638H (9784) ch22: 2639H (9785) ch23: 263AH (9786) ch24: 263BH (9787) ch25: 263CH (9788) ch26: 263DH (9789) ch27: 263EH (9790) ch28: 263FH (9791)

コネクタからのデジタル出力 (DO) チャンネルに対して、出力状態表示を行う EVENT ランプを選択します。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 7 桁

データ数: 16 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: 不使用

1: EVENT1 ランプ

2: EVENT2 ランプ

3: EVENT3 ランプ

4: EVENT4 ランプ

関連項目: イベント LED 選択: 端子台出力 (P. 170)

出荷値: 0: 不使用

機能説明: 出力状態時に EVENT ランプが点灯します。
また、1つの EVENT ランプにいくつかの DO チャンネルが選択されている場合、各 DO チャンネルの出力の OR でランプが点灯します。



RKC 通信の場合、チャンネル指定はチャンネル 1~16 になります。
したがって、DO チャンネル 13 の場合はチャンネル 1 を指定します。以後、実際のチャンネル番号から 12 を引いた数値のチャンネルを指定してください。

実際の チャンネル番号	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
RKC 通信で 指定する チャンネル番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16



X-DO-B モジュールの場合のみ有効です。

エラーコード	RKC 通信識別子	ER
	MODBUS レジスタアドレス	2600H (9728)

デジタル出力 (DO) モジュールのエラー状態をビットデータで表します。

属 性: RO (データの読み出しのみ可能)

桁 数: 7 桁

データ数: 1 (モジュール単位)

データ範囲: 0～1 (ビットデータ)

エラー状態は 2 進数で各ビットに割り付けられています。

ただし、RKC 通信の場合、SRX からの送信データは 10 進数の ASCII コードに置き換えられています。

ビットイメージ: 0000000000000000

bit 15 bit 0

bit 0: バックアップエラー
bit 1～15: 不使用

ビットデータ: 0: OFF
1: ON

出荷値: —

イニシャルセットモード	RKC 通信識別子	IN
-------------	-----------	----

イニシャルセットデータの読み出しおよび書き込みを行う場合、イニシャルセットモードにする必要があります。

属 性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)

桁 数: 1 桁

データ数: 1 (モジュール単位)

データ範囲: 0: 通常設定モード
1: イニシャルセットモード

出荷値: 0



イニシャルセットモードは RKC 通信の場合のみ有効です。



イニシャルセットデータについては 9.3.2 イニシャルセットデータ (P. 173) を参照してください。

9.3.2 イニシャルセットデータ



イニシャルセットの内容は、使用条件にあわせて最初に設定するデータであり、その後、通常に使用されている限りでは変更の必要がない項目です。また、むやみに設定を変更すると機器の誤動作、故障の原因となりますので注意してください。この場合の機器故障、破損については、当社は一切の責任を負いかねますのでご了承ください。

■ イニシャルセットデータの設定方法

RKC 通信と MODBUS ではイニシャルセットデータの設定方法が異なります。

● RKC 通信

RKC 通信の場合、イニシャルセットモードへ切り換えることで、イニシャルセットデータの設定が可能になります。イニシャルセットモードへの切り換えは、通常設定モードの「イニシャルセットモード」（識別子 IN）を「1」に設定します。

● MODBUS

MODBUS の場合、常時イニシャルセットデータの設定が可能です。

■ データ説明

送信切換時間設定	RKC 通信識別子	ZX
	MODBUS レジスタアドレス	287FH (10367)

RS-485 では、送受信切換タイミングを正確に行うために送信切換時間を設定します。

属性: R/W (データの読み出しおよび書き込み可能)
桁数: 7 桁
データ数: 1 (モジュール単位)
データ範囲: 0～100 ms
出荷値: 6

 詳細は 5.5 通信上の注意 (P. 20) を参照してください。

10.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。
- 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投入してください。

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、一旦電源を落とし、すべての配線が終了してから電源を再投入してください。



モジュールの交換を行う場合は、必ず交換前と同一型式のモジュールを使用してください。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。

■ 各種モジュール

症 状	推定原因	対処方法
FAIL/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	モジュールの交換
RX/TX 表示ランプが点滅しない	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	モジュールの交換
FAIL/RUN 表示ランプが赤色に点灯する (FAIL 状態)	CPU 部、電源部不良	モジュールの交換

■ RKC 通信

症 状	推定原因	対処方法
無応答	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
	通信速度、データビット構成の設定がホストコンピュータと不一致	設定を確認し、正しく設定する
	アドレスの設定ミス	
	データ形式に誤りがある	通信プログラムを見直す
	送信後、伝送ラインを受信状態にしていない	
EOT 返送	通信識別子が無効である	識別子の間違い、付加されていない機能の識別子を指定していないかを確認し、正しい識別子にする
	データ形式に誤りがある	通信プログラムを見直す
NAK 返送	回線上のエラー発生 (パリティエラー、フレーミングエラーなど)	エラー原因を確認し、必要な対処をする (送信データの確認および再送信など)
	BCC エラー発生	
	データが設定範囲を外れている	設定範囲を確認し、正しいデータにする
	識別子が無効である	識別子の間違い、付加されていない機能の識別子を指定していないかを確認し、正しい識別子にする

■ MODBUS

症 状	推定原因	対処方法
無応答	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
	通信速度、データビット構成の設定がホストコンピュータと不一致	設定を確認し、正しく設定する
	アドレスの設定ミス	
	メッセージの長さが決められた範囲を超えている	
	データ書き込み時に、データ数が指定個数の2倍でない	
	伝送エラー (オーバーランエラー、フレーミングエラー、パリティエラー、または CRC-16 エラー) を検出した	タイムアウト経過後再送信 または マスタ側プログラムの確認
エラー コード: 1	メッセージを構成するデータとデータの時間間隔が 24 ビットタイム (または 24 ビットタイム + 数 ms) 以上	タイムアウト経過後再送信 または マスタ側プログラムの確認
	ファンクションコード不良 (サポートしないファンクションコードの指定)	ファンクションコードの確認
	対応していないアドレスを指定した場合	保持レジスタアドレスの確認
エラー コード: 2	書き込んだデータが設定範囲を超えていた場合	設定データの確認
	データ読み出しまたは書き込み時に、指定データ数が 1~125 の範囲を超えていた場合	

11. 付 録

11.1 JIS/ASCII 7 ビットコード表

					b7	0	0	0	0	1	1	1	1
					b6	0	0	1	1	0	0	1	1
					b5	0	1	0	1	0	1	0	1
b5~b7	b4	b3	b2	b1		0	1	2	3	4	5	6	7
	0	0	0	0	0	NUL	DLE	SP	0	@	P	‘	p
	0	0	0	1	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
	0	0	1	0	2	STX	DC2	”	2	B	R	b	r
	0	0	1	1	3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
	0	1	0	0	4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
	0	1	0	1	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
	0	1	1	0	6	ACK	SYM	&	6	F	V	f	v
	0	1	1	1	7	BEL	ETB	’	7	G	W	g	w
	1	0	0	0	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
	1	0	0	1	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
	1	0	1	0	A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
	1	0	1	1	B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
	1	1	0	0	C	FF	FS	,	<	L	¥	l	
	1	1	0	1	D	CR	GS	–	=	M	]	m	}
	1	1	1	0	E	SO	RS	.	>	N	^	n	~
	1	1	1	1	F	SI	US	/	?	O	–	o	DEL

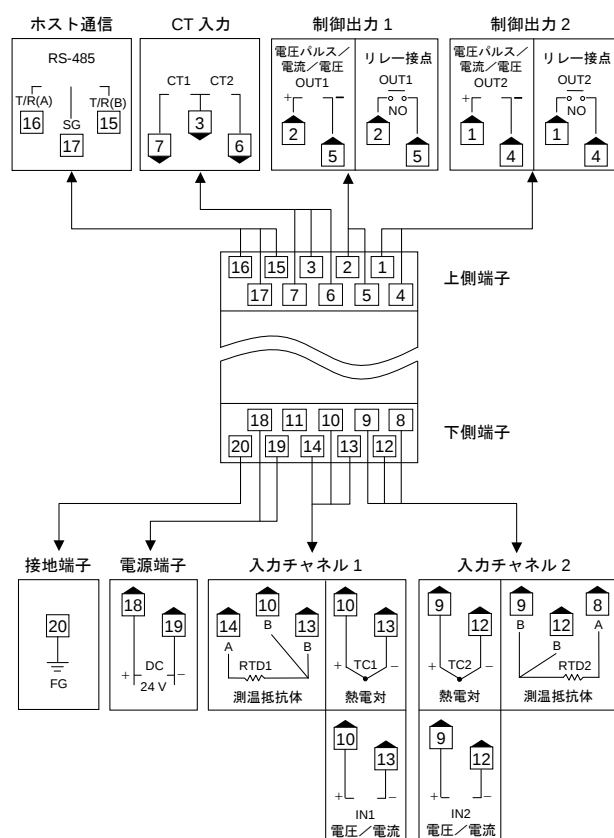
11.2 端子構成図

11.2.1 温度制御 (TIO) モジュール

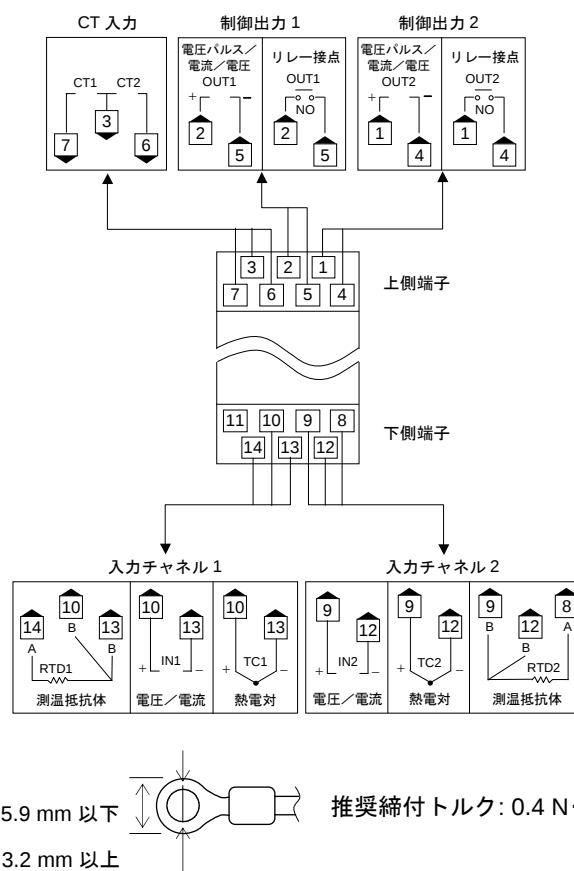
■ 配線上の注意

- 熱電対入力の場合は、所定の補償導線を使用してください。
- 測温抵抗体入力の場合は、リード線抵抗が小さく、3 線間の抵抗差のない線材を使用してください。
- 入力信号線はノイズ誘導の影響を避けるため、計器電源線、動力電源線、負荷線から離して配線してください。
- 計器電源は、動力電源からのノイズ影響を受けないように配線してください。ノイズの影響を受けやすい場合にはノイズフィルタ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。

■ X-TIO-A (基本タイプ)



■ X-TIO-B (増設タイプ)



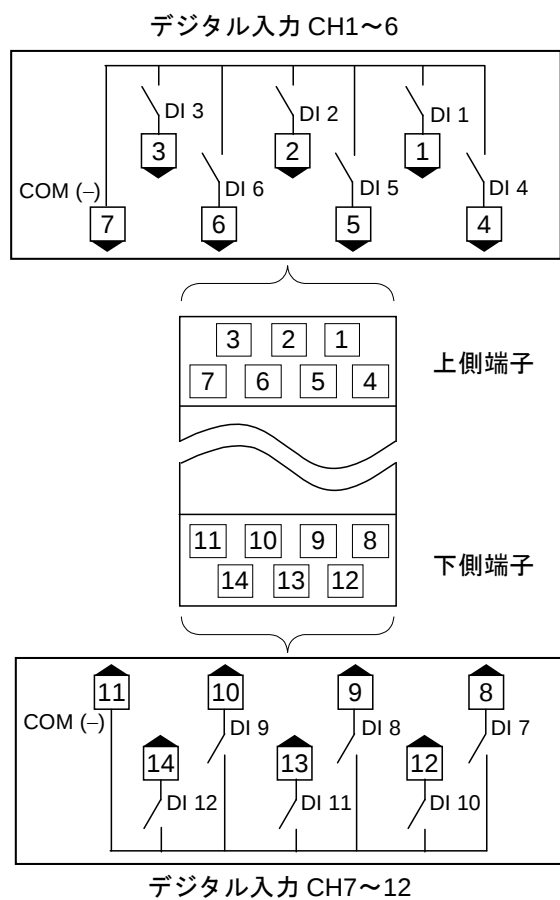
- 11 番端子は不使用となります。
- 入力チャネル 2 をリモート設定入力として使用可能 (電圧／電流入力のみ)。この場合、制御出力 2、CT 入力 2 は不使用となります。
- 圧着端子は、ネジサイズ (M3) に適合するものを使用してください。

11.2.2 デジタル入力 (DI) モジュール

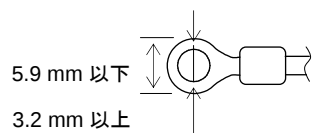
■ 配線上の注意

入力信号線はノイズ誘導の影響を避けるため、計器電源線、動力電源線、負荷線から離して配線してください。

■ X-DI-A, X-DI-B 共通

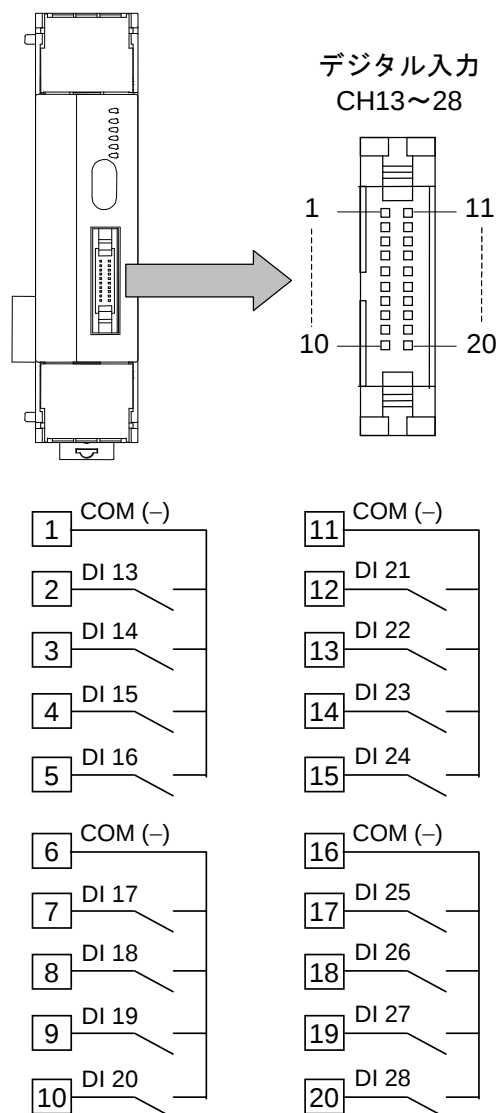


圧着端子は、ネジサイズ (M3) に適合するものを使用してください。



推奨締付トルク: 0.4 N・m

■ X-DI-B のみ

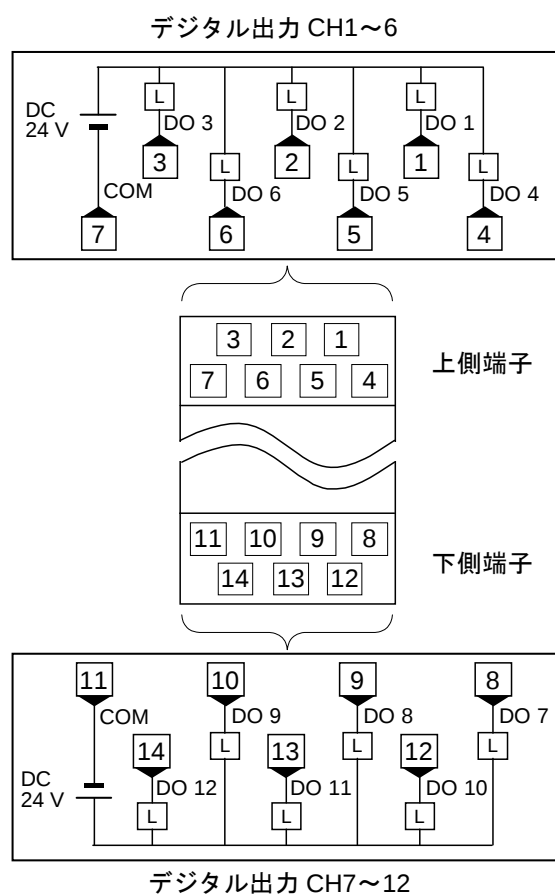


11.2.3 デジタル出力 (DO) モジュール

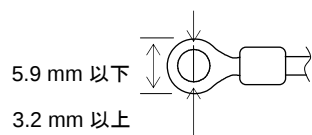
■ 配線上の注意

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。

■ X-DO-A, X-DO-B 共通

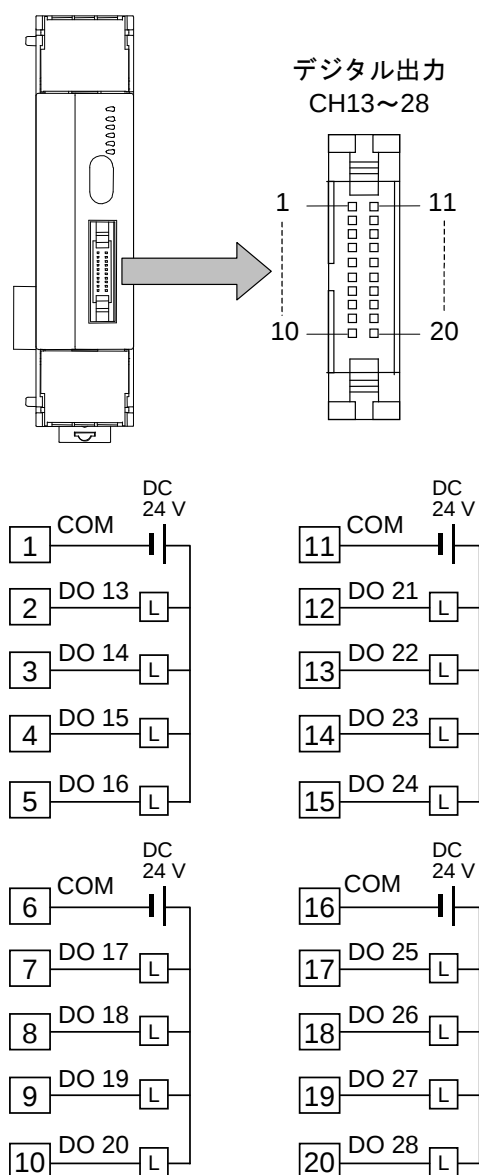


圧着端子は、ネジサイズ (M3) に適合するものを使用してください。



推奨締付トルク: 0.4 N・m

■ X-DO-B のみ



1 番ピンと 6 番ピン、11 番ピンと 16 番ピンはそれぞれ内部で接続されています。

11.3 製品仕様

11.3.1 温度制御 (TIO) モジュール

■ 入 力

- 測定入力: 入力点数: 2点 チャンネル間絶縁
(チャンネル2をリモート入力としても使用可能)
- 入力種類: • 低電圧入力グループ
 熱電対: K、J、T、S、R、E、B、N (JIS-C1602-1995)
 PLII (NBS)
 W5Re/W26Re (ASTM-E988-96)
 電圧 (低): 0～10 mV、0～100 mV、0～1 V
- 測温抵抗体入力グループ (3線式)
 Pt100 (JIS-C1604-1997)
 JPt100 (JIS-C1604-1989、JIS-C1604-1981 の Pt100)
- 高電圧／電流入力グループ
 電圧 (高): 0～5 V、1～5 V、0～10 V
 電流入力: 0～20 mA、4～20 mA (入力インピーダンス: 250 Ω)
- 入力の種類は受注時指定固定
 -入力の種類は各 CH 独立に選択可
- 入力範囲: • 温度入力 (熱電対／測温抵抗体入力)

入力種類	入力範囲
K	-200～+1372 °C
J	-200～+1200 °C
T	-200～+400 °C
S	-50～+1768 °C
R	-50～+1768 °C
PLII	0～1390 °C
N	0～1300 °C
W5Re/W26Re	0～2300 °C
E	-200～+1000 °C
B	0～1800 °C
Pt100	-200～+850 °C
JPt100	-200～+600 °C

ただし、入力スケール上限～入力スケール下限の範囲内

- 電圧／電流入力
 プログラマブルレンジ
 入力スケール上限: 入力スケール下限～20000
 入力スケール下限: -20000～入力スケール上限
 ただし、スパンは 20000 以内

精 度: (周囲温度 23 °C ±2 °C にて)	● 熱電対入力 (K、J、T、PLII、E) –100 °C 未満: ±1.0 °C –100 °C～+500 °C 未満: ±0.5 °C 500 °C 以上: ± (0.1 % of Reading + 1digit) ● 熱電対入力 (R、S、N、W5Re/W26Re) –50 °C～+1000 °C 未満: ±1.0 °C 1000 °C 以上: ± (0.1 % of Reading + 1digit) ● 熱電対入力 (B) 400 °C 未満: ±70.0 °C 400 °C～1000 °C 未満: ±1.0 °C 1000 °C 以上: ± (0.1 % of Reading + 1digit) ● 測温抵抗体入力 200 °C 未満: ±0.2 °C 200 °C 以上: ± (0.1 % of Reading + 1digit) ● 電圧／電流入力 ± 0.1 % of スパン ● 冷接点温度補償精度 ±1.0 °C (周囲温度 23 °C ±2 °C) - 周囲温度 –10～+50 °C にて±1.5 °C 以内
サンプリング周期:	25 ms
最小指示分解能:	熱電対入力: 1 °C または 0.1 °C 測温抵抗体入力: 1 °C または 0.1 °C 電圧／電流入力: 1～0.0001 (プログラマブル)
測温抵抗体センサ電流:	約 1 mA
入力断線時の動作:	熱電対入力: アップスケール 測温抵抗体入力: アップスケール 電圧入力 0～10 mV、0～100 mV: アップスケール 0～1 V、0～5 V、1～5 V、0～10 V: 0 V 付近の値を指示 電流入力 0～20 mA、4～20 mA: 0 mA 付近の値を指示
信号源抵抗の影響:	0.25 μ V/ Ω (熱電対入力のみ)
許容入力導線抵抗の影響:	1 線あたり 10 Ω 以下(測温抵抗体入力のみ)
入力デジタルフィルタ:	1 次遅れデジタルフィルタ 時定数: 0.01～10.00 秒 (0.00 秒でフィルタ OFF)
PV バイアス:	±入力レンジスパン
ノーマルモード除去比 (NMRR):	60 dB 以上

CT 入力:	入力点数:	2 点
	サンプリング周期:	500 ms (データ更新周期)
	A/D 変換分解能:	10 bit 以上
	入力電流:	0.0~30.0 A (CTL-6-P-N)
		0.0~100.0 A (CTL-12-S56-10L-N)
	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

■ 出 力

出力点数: 2 点 入力と出力間、出力と電源間は絶縁されています。
出力の 2 点間は非絶縁です。

出力種類: 受注時指定固定 (各点独立選択可能)

- リレー接点出力

接点方式: 1a 接点
接点容量: AC 250 V 3 A (抵抗負荷)
電氣的寿命: 30 万回以上 (定格負荷)

- 電圧パルス出力

出力電圧: DC 0/12 V
許容負荷抵抗: 600 Ω 以上

- 電流出力

出力種類: DC 0~20 mA、DC 4~20 mA
許容負荷抵抗: 600 Ω 以下
出力分解能: 11 bit 以上

- 電圧出力

出力電圧: DC 0~5 V、DC 1~5 V、DC 0~10 V
許容負荷抵抗: 1 kΩ 以上
出力分解能: 11 bit 以上

■ 表 示

表示点数: 6 点

表示内容:

- 動作状態表示 (1 点)

正常動作中: 緑色ランプ点灯 (RUN)
異常時: 赤色ランプ点灯 (FAIL)
自己診断エラー時: 緑色ランプ点滅

- 通信状態表示 (1 点)

送信時および受信時: 緑色ランプ点灯

- イベント表示 (4 点)

設定により様々な状態を表示します。
主な表示内容: イベント 1 状態、イベント 2 状態、
総合イベント状態、出力状態、制御状態、
実行セグメント状態、タイムシグナル状態

■ 設 定

設定方法:	通信による設定
設定範囲:	入力範囲と同じ
設定分解能:	入力最小指示分解能と同じ

■ 制 御

制御点数:	2 点
制御の種類:	ブリリアント PID 制御 -正動作、逆動作対応 -加熱冷却制御には対応しません
付加機能:	オートチューニング機能 -出力リミッタ機能付き -出力変化率リミッタ付き
設定範囲:	比例帯: 温度入力: 0～入力スパン 電圧電流入力: 0.0～1000.0 % of 入力スパン (0 または 0.0 で二位置動作) 積分時間: 0.01～360.00 秒 または 0.1～3600.0 秒 (切換可能) 微分時間: 0.00～360.00 秒 または 0.0～3600.0 秒 (切換可能) (0.00 または 0.0 で微分時間 OFF: PI 動作)
制御応答指定パラメータ:	Slow、Medium、Fast
出力リミッタ上限:	-5.0～+105.0 %
出力リミッタ下限:	-5.0～+105.0 %
出力変化率リミッタ:	0.0～100.0 %/秒
時間比例出力周期:	0.2～50.0 秒
正／逆動作選択:	正動作、逆動作
ホット／コールドスタート選択:	ホット 1、ホット 2、コールド 1、コールド 2
AUTO/MAN 切換:	オートモード (AUTO) 、マニュアルモード (MAN)
マニュアル出力設定:	-5.0～+105.0 % ただし、実際の出力値は出力リミッタ範囲内です。
ホットスタート判断点:	0～入力スパン
PID/AT 切換:	PID 制御、オートチューニング (AT)
AT バイアス:	±入力スパン
リモート／ローカル切換	ローカルモード、リモートモード
PID 定数の設定方式:	レベル PID レベル PID 上限設定の位置によって 8 種類の PID パラメータが切り換えられます。 レベル 1～レベル 8 設定範囲: 入力レンジと同じ範囲 レベル 1≤レベル 2≤レベル 3≤……≤レベル 7≤レベル 8 (レベル 8 の設定はスケール上限値で固定です)

■ イベント機能

イベント点数:	2 点／チャンネル
イベントの種類:	上限偏差、下限偏差、上下限偏差、範囲内、上限入力値、下限入力値
付加機能:	待機動作、再待機動作
	イベント遅延回数: 0～255 回
設定範囲:	上限偏差、下限偏差: -入力スパン～+入力スパン
	上下限偏差: 0～入力スパン
	範囲内: 0～入力スパン
	上限入力値、下限入力値: 入力範囲と同じ
動作すきま:	0～入力スパン
イベント状態:	通信データとして出力

■ ヒータ断線警報 (HBA) 機能

HBA 点数:	2 点
設定範囲:	0.0～100.0 A (0.0 A 時は OFF)
付加機能:	警報遅延回数設定: 1～255 回
HBA 状態:	通信データとして出力

■ 制御ループ断線警報 (LBA) 機能

LBA 点数:	2 点
LBA 時間:	1～7200 秒
LBA デッドバンド (LBD) 設定:	0～入力スパン
LBA 状態:	通信データとして出力

■ 総合イベント状態

イベント状態:	ビットデータを 0～31 の 10 進数で表現
バーンアウト:	bit 0
イベント 1 状態:	bit 1
イベント 2 状態:	bit 2
ヒータ断線警報 (HBA) 状態:	bit 3
制御ループ断線警報 (LBA) 状態:	bit 4

■ プログラム制御

プログラム設定:	レベル設定 (チャンネル毎の設定) セグメント時間 (チャンネル毎の設定)
設定範囲:	レベル: 主設定と同じ セグメント時間: 0.00～300.00 秒 (デフォルト) 0.0～3000.0 秒 0～30000 秒 0～30000 分 いずれか切換可
プログラム実行回数:	1～1000 回 (1000 回設定: 無限回実行)
時間精度:	± (0.01 % of Reading + 1digit)
パターン数:	最大 16 パターン (1 パターンあたり最大 16 セグメント) パターンリンク機能有
セグメント数:	最大 256 セグメント (16 パターン×16 セグメント)
プログラム運転開始モード:	ゼロスタート PV スタート 1 (時間固定) PV スタート 2 (時間短縮)
ホールド機能:	● プログラムの進行を停止または、開始させます。 ● プログラム運転中にこの機能が有効になります。 ● ホールド状態は、他の運転モード (FIX、MAN) にしても解除されません。
ステップ機能:	● プログラムの進行を 1 セグメント進めることができます。 (1 回毎に 1 セグメント進みます) ● プログラム制御中にこの機能が有効になります。 ● ホールド状態では、ステップ機能は働きません。
ウェイト機能:	測定値がプログラムの進行に追従しきれない場合、プログラムが次のセグメントへ移行するのを待機させます。 ウェイトゾーン設定範囲: 0～入力スパン (0 設定でウェイト機能 OFF) ● ウェイトゾーンはパターンごとの設定 ● ウェイト状態は通信で確認可能
パターンエンド出力:	出力点数: 2 点 パターンエンド出力時間: 0.00～300.00 秒または 0.00～300.00 分 0 設定の場合、パターンエンド出力は OFF になりません。 出力リセット: リセット状態に変更することで出力を OFF にできます。 ● プログラムリピート時: 約 0.5 秒間出力 ON ● プログラムリンク時: 最終パターン時 ON ● 定値制御 (FIX) 時およびマニュアル制御 (MAN) 時パターンエンド出力は OFF になりますが、プログラム制御状態に戻すとタイムシグナル出力の状態はもとに復帰します。

プログラム制御モード:

- リセットモード (RESET 状態)
制御を停止させ、セグメント番号を No. 1 に戻します。
タイムシグナル出力、エンド出力を OFF にします。
イベントは OFF になります。
設定値はゼロになります。
- プログラム制御モード (RUN 状態)
プログラム制御を実行します。
- 定値制御モード (FIX 状態)
定値制御を実行します。
- マニュアル制御モード (MAN 状態)
手動での制御が可能になります。

タイムシグナル出力:

- 設定数: 16 (1 パターンあたり)
- 開始セグメント: 1～16
- 開始時間: 時間の設定単位は、セグメント時間の設定単位と同じ
- 終了セグメント: 1～16
(ただし、開始セグメントと同じか大きいこと)
- 終了時間: 時間の設定単位は、セグメント時間の設定単位と同じ
- 必ず「開始セグメント・開始時間< 終了セグメント・終了時間」の設定を行ってください。この時間設定が逆転しているタイムシグナルの出力は動作しません。
 - 開始時間および終了時間を、セグメント時間より大きな値を設定してもセグメント時間と同じ値になります。
 - タイムシグナルを使用しない場合は、開始セグメント・開始時間と終了セグメント・終了時間を同じ設定にします。この場合、タイムシグナル出力は働きません。
 - ウェイト状態または、ホールド状態時タイムシグナル出力の状態は保持されます。
 - 定値制御 (FIX) 時、およびマニュアル制御 (MAN) 時タイムシグナル出力は OFF になりますがプログラム制御状態に戻すとタイムシグナルの状態はもとに復帰します。
 - オートチューニング実行時タイムシグナル出力は OFF になります。

■ 入力異常時の制御動作選択機能

- 機能:** 制御状態において、入力異常時 (下限入力異常判断点 $\geq$ PV または PV $\geq$ 上限入力異常判断点) にマニュアルモードに切り換える機能
- 動作選択:** 上限、下限独立にマニュアル出力に切り換えるかを選択
- 設定範囲:** 入力異常判断点 (上限): 入力スケール範囲内
入力異常判断点 (下限): 入力スケール範囲内
入力異常時の操作出力値: -5.0～+105.0 %
(ただし、実際の出力値は出力リミッタ範囲内です。)

■ 制御の開始停止機能

機能:	開始停止動作は 2 チャンネル同時となります。
	制御停止状態での各機能および出力の動作は、電源 OFF 時と同様になります。
	制御停止: 0
	制御開始: 1

■ 通信機能

通信点数:	1 点
通信の種類:	EIA 規格 RS-485 準拠
接続方式:	2 線式 半二重マルチドロップ接続
同期方式:	調歩同期式
通信速度:	2400 bps、9600 bps、19200 bps、38400 bps
データ形式:	スタートビット: 1 データビット: RKC 通信: 7 または 8 MODBUS: 8 パリティビット: 無または 1 (奇数または偶数) ストップビット: 1
プロトコル:	RKC 通信 (ANSI X3.28 サブカテゴリ 2.5, A4) MODBUS (切換可能)
誤り制御:	RKC 通信: 垂直パリティ、水平パリティ MODBUS: CRC-16
最大接続数:	ホストコンピュータを含めて 32 台

■ 自己診断機能

診断 (監視) 項目 (エラーコード):	エラー状態のビットデータを 0~255 の 10 進数で表現
	メモリバックアップ異常: bit 0
	内部通信異常: bit 2
	調整データ異常: bit 3
	入力 A/D 異常: bit 4
	CT 入力 A/D 異常: bit 5
	温度補償 A/D 異常: bit 6
	(bit 1 および bit 7 は不使用)

■ 一般仕様

電 源:	電源電圧: DC 24 V 電源電圧範囲: DC 21.6 V～DC 26.4 V 消費電流: 120 mA 以下／モジュール
絶縁抵抗:	DC 500 V 20 MΩ以上 (各絶縁ブロック間)
耐 電 圧:	AC 600 V 1 分間 (各絶縁ブロック間)
瞬停時の影響:	20 ms 以下の停電に対しては動作に影響しません。
停電時のデータ保護:	不揮発性メモリ (FRAM) によるデータバックアップ 書き換え回数: 100 億回以上 データ記憶保持時間: 約 10 年
使用環境条件:	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 g/m ³ dry air at 101.3 kPa

■ 取付・構造

取付方法:	DIN レールによる盤内取付
ケース色:	ターミナルベース: 黒 モジュール本体: グレー
外形寸法:	基本タイプ: 40.5 (W) × 125.0 (H) × 110.0 (D) mm 増設タイプ: 30.0 (W) × 125.0 (H) × 110.0 (D) mm
質 量:	基本タイプ: 約 220 g 増設タイプ: 約 190 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 EMC 指令: EN61326-1
RCM:	EN55011

11.3.2 デジタル入力 (DI) モジュール

■ 入 力

入力方式:	無電圧接点入力 オープン状態: 500 k Ω 以上 クローズ状態: 10 Ω 以下 接点電流: 2.3 mA TYP. 開放時の電圧: 約 DC 24 V
入力点数:	X-DI-A: 12 点 (6 点/コモン): 端子台 X-DI-B: 28 点 端子台: 12 点 (6 点/コモン) コネクタ: 16 点 (4 点/コモン)

■ デジタル入力機能

温度制御チャネルごとに設定可能

プログラム運転モード切換: RESET、RUN、FIX、MAN、HOLD、STEP

プログラムパターン選択: PSET、SEL1、SEL2、SEL3、SEL4

オートチューニング (AT)/PID 制御切換:

AT/PID

■ LED 表示

表示点数:	6 点
表示内容:	動作状態表示: RUN/FAIL ランプ 通信状態表示: RX/TX ランプ イベント状態表示: EVENT1~4 ランプ

■ 通信機能

通信点数:	1 点
通信の種類:	EIA 規格 RS-485 準拠
接続方式:	2 線式 半二重マルチドロップ接続
同期方式:	調歩同期式
通信速度:	2400 bps、9600 bps、19200 bps、38400 bps
データ形式:	スタートビット: 1 データビット: RKC 通信: 7 または 8 MODBUS: 8 パリティビット: 無または 1 (奇数または偶数) ストップビット: 1
プロトコル:	RKC 通信 (ANSI X3.28 サブカテゴリ 2.5、A4) MODBUS (切換可能)
誤り制御:	RKC 通信: 垂直パリティ、水平パリティ MODBUS: CRC-16
最大接続数:	ホストコンピュータを含めて 32 台

■ 一般仕様

電 源:	電源電圧: DC 24 V 温度制御 (TIO) モジュール [基本タイプ] から供給
	電源電圧範囲: DC 21.6 V～DC 26.4 V
	消費電流: X-DI-A: 115 mA 以下／モジュール X-DI-B: 160 mA 以下／モジュール
絶縁抵抗:	DC 500 V 20 MΩ以上 (各絶縁ブロック間)
耐 電 圧:	AC 600 V 1 分間 (各絶縁ブロック間)
瞬停時の影響:	20 ms 以下の停電に対しては動作に影響しません。
停電時のデータ保護:	不揮発性メモリ (FRAM) によるデータバックアップ 書き換え回数: 100 億回以上 データ記憶保持時間: 約 10 年
使用環境条件:	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 g/m ³ dry air at 101.3 kPa

■ 取付・構造

取付方法:	DIN レールによる盤内取付
ケース色:	ターミナルベース: 黒 モジュール本体: グレー
外形寸法:	X-DI-A: 30.0 (W) × 125.0 (H) × 110.0 (D) mm X-DI-B: 30.0 (W) × 125.0 (H) × 124.3 (D) mm
質 量:	X-DI-A: 約 150 g X-DI-B: 約 160 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 EMC 指令: EN61326-1
RCM:	EN55011

11.3.3 デジタル出力 (DO) モジュール

■ 出 力

出力方式:	トランジスタ出力 (シンクタイプ)
定格負荷:	DC 24 V
最大負荷電流:	50 mA/点
ON 電圧:	最大 2 V
出力点数:	X-DO-A: 12 点 (6 点/コモン): 端子台
	X-DO-B: 28 点
	端子台: 12 点 (6 点/コモン)
	コネクタ: 16 点 (4 点/コモン)

■ デジタル出力機能

以下の信号が選択可能です

TIO モジュール:	バーンアウト状態
	第 1 イベント状態
	第 2 イベント状態
	ヒータ断線警報 (HBA) 状態
	制御ループ断線警報 (LBA) 状態
	プログラムエンド状態
	パターンエンド出力
	ウェイト状態
	タイムシグナル 1~16 出力状態
DI モジュール:	DI モジュール CH1~28 入力状態

■ LED 表示

表示点数:	6 点
表示内容:	動作状態表示: RUN/FAIL ランプ
	通信状態表示: RX/TX ランプ
	イベント状態表示: EVENT1~4 ランプ

■ 通信機能

通信点数:	1 点
通信の種類:	EIA 規格 RS-485 準拠
接続方式:	2 線式 半二重マルチドロップ接続
同期方式:	調歩同期式
通信速度:	2400 bps、9600 bps、19200 bps、38400 bps
データ形式:	スタートビット: 1
	データビット: RKC 通信: 7 または 8
	MODBUS: 8
	パリティビット: 無または 1 (奇数または偶数)
	ストップビット: 1

プロトコル: RKC 通信 (ANSI X3.28 サブカテゴリ 2.5, A4)
MODBUS
(切換可能)

誤り制御: RKC 通信: 垂直パリティ、水平パリティ
MODBUS: CRC-16

最大接続数: ホストコンピュータを含めて 32 台

■ 一般仕様

電 源: 電源電圧: DC 24 V
温度制御 (TIO) モジュール [基本タイプ] から供給
電源電圧範囲: DC 21.6 V～DC 26.4 V
消費電流: X-DO-A: 70 mA 以下／モジュール
X-DO-B: 90 mA 以下／モジュール

絶縁抵抗: DC 500 V 20 MΩ以上 (各絶縁ブロック間)

耐 電 圧: AC 600 V 1 分間 (各絶縁ブロック間)

瞬停時の影響: 20 ms 以下の停電に対しては動作に影響しません。

停電時のデータ保護: 不揮発性メモリ (FRAM) によるデータバックアップ
書き換え回数: 100 億回以上
データ記憶保持時間: 約 10 年

使用環境条件: 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 g/m³ dry air at 101.3 kPa

■ 取付・構造

取付方法: DIN レールによる盤内取付

ケース色: ターミナルベース: 黒
モジュール本体: グレー

外形寸法: X-DO-A: 30.0 (W) × 125.0 (H) × 110.0 (D) mm
X-DO-B: 30.0 (W) × 125.0 (H) × 124.3 (D) mm

質 量: X-DO-A: 約 150 g
X-DO-B: 約 160 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
EMC 指令: EN61326-1

RCM: EN55011

データ項目索引

■ アルファベット順

データ項目名称	モジュール	データの種類	ページ
---------	-------	--------	-----

A

AT

• AT 動作すきま時間	TIO	通 常	51、79、113
• AT バイアス	TIO	通 常	51、79、114
• PID/AT 切換	TIO	通 常	50、78、104
• デジタル入力設定 8 (AT/PID)	TIO	通 常	51、80、120

C

CT 入力測定値	TIO	通 常	49、77、98
----------	-----	-----	----------

D

DI

• デジタル入力 (コネクタ) の入力状態 1	DI	通 常	57、88、160
• デジタル入力 (コネクタ) の入力状態 2	DI	通 常	57、88、160
• デジタル入力設定 1 (RESET)	TIO	通 常	51、80、116
• デジタル入力設定 2 (RUN)	TIO	通 常	51、80、116
• デジタル入力設定 3 (FIX)	TIO	通 常	51、80、116
• デジタル入力設定 4 (MAN)	TIO	通 常	51、80、116
• デジタル入力設定 5 (HOLD)	TIO	通 常	51、80、117
• デジタル入力設定 6 (STEP)	TIO	通 常	51、80、118
• デジタル入力設定 7 (プログラムパターン選択)	TIO	通 常	51、80、119
• デジタル入力設定 8 (AT/PID)	TIO	通 常	51、80、120
• デジタル入力 (端子台) の入力状態	DI	通 常	57、88、159

DO

• DO チャンネル 13~28 (コネクタ) 機能選択	DO	通 常	61、92、168
• DO チャンネル 1~12 (端子台) 機能選択	DO	通 常	60、92、167
• デジタル出力 (コネクタ) の出力状態 1	DO	通 常	60、91、166
• デジタル出力 (コネクタ) の出力状態 2	DO	通 常	60、91、166
• デジタル出力 (端子台) の出力状態	DO	通 常	60、91、165

H

HBA

• ヒータ断線警報 (HBA) 状態	TIO	通 常	49、77、97
• ヒータ断線警報 (HBA) 設定値	TIO	通 常	50、79、107
• ヒータ断線警報 (HBA) 遅延回数	TIO	通 常	50、79、108

データ項目名称	モジュール	データの種類	ページ
---------	-------	--------	-----

L

LBA

• 制御ループ断線警報 (LBA) 時間	TIO	通 常	53、80、121
• 制御ループ断線警報 (LBA) 使用選択	TIO	通 常	53、80、121
• 制御ループ断線警報 (LBA) 状態	TIO	通 常	49、77、98
• 制御ループ断線警報 (LBA) デッドバンド	TIO	通 常	53、80、122

P

PID

• PID/AT 切換	TIO	通 常	50、78、104
• レベル PID 上限設定値	TIO	レベル PID	50、81、126

PV バイアス	TIO	通 常	50、78、102
---------	-----	-----	-----------

■ 50 音順

データ項目名称	モジュール	データの種類	ページ
---------	-------	--------	-----

い

イニシャルセットモード	TIO	通 常	53、123
イニシャルセットモード	DI	通 常	58、163
イニシャルセットモード	DO	通 常	61、172
イベント			
・ イベント LED 選択 (コネクタ出力)	DO	通 常	61、93、171
・ イベント LED 選択 (コネクタ入力)	DI	通 常	57、89、162
・ イベント LED 選択 (端子台出力)	DO	通 常	61、93、170
・ イベント LED 選択 (端子台入力)	DI	通 常	57、89、161
・ イベント LED モード設定	TIO	通 常	51、80、115
・ イベント遅延回数	TIO	イニシャル	56、87、155
・ 総合イベント状態	TIO	通 常	49、77、96
・ 第 1 イベント状態	TIO	通 常	49、77、97
・ 第 1 イベント設定値	TIO	通 常	50、78、102
・ 第 1 イベント待機動作の有無	TIO	イニシャル	55、87、154
・ 第 1 イベント動作すきま	TIO	イニシャル	55、86、151
・ 第 1 イベントの種類	TIO	イニシャル	55、86、152
・ 第 2 イベント状態	TIO	通 常	49、77、97
・ 第 2 イベント設定値	TIO	通 常	50、78、102
・ 第 2 イベント待機動作の有無	TIO	イニシャル	55、87、154
・ 第 2 イベント動作すきま	TIO	イニシャル	55、86、151
・ 第 2 イベントの種類	TIO	イニシャル	55、86、152

う

ウェイト状態	TIO	プログラム	52、83、134
ウェイトゾーン	TIO	プログラム	53、83、140
運転モード	TIO	通 常	50、77、103
運転モード保持設定	TIO	イニシャル	56、87、156

データ項目名称	モジュール	データの種類	ページ
え			
エラーコード	TIO	通 常	49、77、99
エラーコード	DI	通 常	58、88、163
エラーコード	DO	通 常	61、92、172
エンド			
• エンド状態	TIO	プログラム	52、83、134
• エンドセグメント	TIO	プログラム	52、83、137
• パターンエンド出力時間	TIO	プログラム	53、83、139
• パターンエンド出力状態	TIO	プログラム	52、83、134
お			
オート／マニュアル切換	TIO	通 常	50、78、105
オートチューニング (AT)			
• AT 動作すきま時間	TIO	通 常	51、79、113
• AT バイアス	TIO	通 常	51、79、114
• PID/AT 切換	TIO	通 常	50、78、104
温度単位選択	TIO	イニシャル	55、86、149
し			
実行セグメント	TIO	プログラム	52、82、131
実行パターン	TIO	プログラム	52、82、131
出力変化率リミッタ下降	TIO	イニシャル	56、87、157
出力変化率リミッタ上昇	TIO	イニシャル	56、87、157
出力リミッタ下限	TIO	通 常	50、78、106
出力リミッタ上限	TIO	通 常	50、78、106
す			
スタート			
• スタート判断点	TIO	通 常	51、79、110
• ホット／コールドスタート選択	TIO	通 常	50、79、109
ステップ			
• ステップ動作	TIO	プログラム	52、83、136
• デジタル入力設定 6 (STEP)	TIO	通 常	51、80、118

データ項目名称	モジュール	データの種類	ページ
---------	-------	--------	-----

せ

制御応答指定パラメータ	TIO	通 常	50、78、101
制御応答指定パラメータ	TIO	レベル PID	50、81、126
制御開始／停止切換	TIO	通 常	51、79、110
制御の種類	TIO	イニシャル	55、86、149
制御ループ断線警報 (LBA) 時間	TIO	通 常	53、80、121
制御ループ断線警報 (LBA) 使用選択	TIO	通 常	53、80、121
制御ループ断線警報 (LBA) 状態	TIO	通 常	49、77、98
制御ループ断線警報 (LBA) デッドバンド	TIO	通 常	53、80、122
積分時間	TIO	通 常	49、78、100
積分時間	TIO	レベル PID	49、81、125
積分／微分時間小数点位置	TIO	通 常	53、80、123
セグメント			
• エンドセグメント	TIO	プログラム	52、83、137
• 実行セグメント	TIO	プログラム	52、82、131
• セグメントタイム	TIO	プログラム	53、83、141
• セグメントタイム単位設定	TIO	イニシャル	56、87、156
• セグメント残り時間	TIO	プログラム	52、82、132
• セグメントレベル	TIO	プログラム	53、83、141
• タイムシグナル OFF セグメント	TIO	プログラム	53、84、144
• タイムシグナル ON セグメント	TIO	プログラム	53、84、143
設定値 (SV)	TIO	通 常	49、78、99
設定値モニタ	TIO	通 常	49、77、99

そ

総合イベント状態	TIO	通 常	49、77、96
操作出力値	TIO	通 常	49、77、98
送信切換時間設定	TIO	イニシャル	56、87、156
送信切換時間設定	DI	イニシャル	59、90、164
送信切換時間設定	DO	イニシャル	62、94、172
測定値 (PV)	TIO	通 常	49、77、96

データ項目名称	モジュール	データの種類	ページ
た			
第 1 イベント状態	TIO	通 常	49、77、97
第 1 イベント設定値	TIO	通 常	50、78、102
第 1 イベント待機動作の有無	TIO	イニシャル	55、87、154
第 1 イベント動作すきま	TIO	イニシャル	55、86、151
第 1 イベントの種類	TIO	イニシャル	55、86、152
第 2 イベント状態	TIO	通 常	49、77、97
第 2 イベント設定値	TIO	通 常	50、78、102
第 2 イベント待機動作の有無	TIO	イニシャル	55、87、154
第 2 イベント動作すきま	TIO	イニシャル	55、86、151
第 2 イベントの種類	TIO	イニシャル	55、86、152
タイムシグナル OFF 時間	TIO	プログラム	53、84、144
タイムシグナル OFF セグメント	TIO	プログラム	53、84、144
タイムシグナル ON 時間	TIO	プログラム	53、84、143
タイムシグナル ON セグメント	TIO	プログラム	53、84、143
タイムシグナル出力 No.	TIO	プログラム	53、83、142
タイムシグナル出力状態 1	TIO	プログラム	52、82、133
タイムシグナル出力状態 2	TIO	プログラム	52、82、133

て

デジタル出力 (DO)

• DO チャンネル 13~28 (コネクタ) 機能選択	DO	通 常	61、92、168
• DO チャンネル 1~12 (端子台) 機能選択	DO	通 常	60、92、167
• デジタル出力 (コネクタ) の出力状態 1	DO	通 常	60、91、166
• デジタル出力 (コネクタ) の出力状態 2	DO	通 常	60、91、166
• デジタル出力 (端子台) の出力状態	DO	通 常	60、91、165
デジタル入力 (コネクタ) の入力状態 1	DI	通 常	57、88、160
デジタル入力 (コネクタ) の入力状態 2	DI	通 常	57、88、160
デジタル入力設定 1 (RESET)	TIO	通 常	51、80、116
デジタル入力設定 2 (RUN)	TIO	通 常	51、80、116
デジタル入力設定 3 (FIX)	TIO	通 常	51、80、116
デジタル入力設定 4 (MAN)	TIO	通 常	51、80、116
デジタル入力設定 5 (HOLD)	TIO	通 常	51、80、117
デジタル入力設定 6 (STEP)	TIO	通 常	51、80、118
デジタル入力設定 7 (プログラムパターン選択)	TIO	通 常	51、80、119
デジタル入力設定 8 (AT/PID)	TIO	通 常	51、80、120
デジタル入力 (端子台) の入力状態	DI	通 常	57、88、159
デジタルフィルタ	TIO	通 常	50、79、106

データ項目名称	モジュール	データの種類	ページ
---------	-------	--------	-----

に

二位置動作すきま上側	TIO	イニシャル	55、86、150
二位置動作すきま下側	TIO	イニシャル	55、86、150
入力異常時動作選択下限	TIO	通 常	51、79、112
入力異常時動作選択上限	TIO	通 常	51、79、112
入力異常時の操作出力値	TIO	通 常	51、79、112
入力異常判断点下限	TIO	通 常	51、79、111
入力異常判断点上限	TIO	通 常	51、79、111
入カスケール下限	TIO	イニシャル	55、86、148
入カスケール上限	TIO	イニシャル	55、86、148
入力レンジ小数点位置	TIO	イニシャル	55、86、148
入力レンジ番号	TIO	イニシャル	54、85、147

は

バーンアウト状態	TIO	通 常	49、77、97
バイアス			
• AT バイアス	TIO	通 常	51、79、114
• PV バイアス	TIO	通 常	50、78、102
パターン			
• 実行パターン	TIO	プログラム	52、82、131
• デジタル入力設定 7 (プログラムパターン選択)	TIO	通 常	51、80、119
• パターンエンド出力時間	TIO	プログラム	53、83、139
• パターンエンド出力状態	TIO	プログラム	52、83、134
• リンクパターン	TIO	プログラム	53、83、138

ひ

ヒータ断線警報 (HBA) 状態	TIO	通 常	49、77、97
ヒータ断線警報 (HBA) 設定値	TIO	通 常	50、79、107
ヒータ断線警報 (HBA) 遅延回数	TIO	通 常	50、79、108
微分時間	TIO	通 常	50、78、100
微分時間	TIO	レベル PID	50、81、125
比例周期	TIO	通 常	50、79、106
比例帯	TIO	通 常	49、78、100
比例帯	TIO	レベル PID	49、81、125

データ項目名称	モジュール	データの種類	ページ
ふ			
プログラム運転開始モード	TIO	プログラム	53、84、145
プログラム運転モード	TIO	プログラム	52、82、130
プログラム実行回数	TIO	プログラム	52、82、132
プログラム実行回数設定	TIO	プログラム	52、83、137
ほ			
ホールド			
• デジタル入力設定 5 (HOLD)	TIO	通 常	51、80、117
• ホールド状態	TIO	プログラム	52、83、135
ホット／コールドスタート選択	TIO	通 常	50、79、109
ま			
マニュアル			
• オート／マニュアル切換	TIO	通 常	50、78、105
• デジタル入力設定 4 (MAN)	TIO	通 常	51、80、116
• マニュアル出力値	TIO	通 常	50、78、105
り			
リモート／ローカル切換	TIO	通 常	51、79、114
リンクパターン	TIO	プログラム	53、83、138
れ			
レベル PID 上限設定値	TIO	レベル PID	50、81、126

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。

●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	〒981-3341	宮城県黒川郡富谷町成田 2-3-3 成田ビル	TEL (022) 348-3166(代)	FAX (022) 351-6737
●埼玉営業所	〒349-1117	埼玉県久喜市南栗橋 1-13-2-101	TEL (0480) 55-1600(代)	FAX (0480) 52-1640
●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。