



モジュールタイプ調節計 SRZ

高精度モジュール

Z-TIO-G

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。

理化学工業製品をお買い上げいただきましてありがとうございます。
本製品をお使いになる前に、本書をお読みいただき、内容を理解されたうえでご使用ください。なお、本書は大切に保管し、必要なときにご活用ください。

本書の表記について

警告

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

注意

： 操作手順等で従わないと機器損傷の恐れがある注意事項が記載されています。



： 特に、安全上注意していただきたいところにこのマークを使用しています。



： 操作や取扱上の重要事項についてこのマークを使用しています。



： 操作や取扱上の補足説明にこのマークを使用しています。



： 詳細・関連情報の参照先にこのマークを使用しています。

本製品で使用する記号

— — — — — : 直流電流

～ : 交流電流



: 安全上の注意（本書を参照すること）



警告

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

注 意

- 本製品は、産業機械、工作機械、計測機器に使用されることを意図しています。
(原子力設備および人命にかかわる医療機器などには使用しないでください。)
- 本製品はクラス A 機器です。本製品は家庭内環境において、電波障害を起こすことがあります。その場合は使用者が十分な対策を行ってください。
- 本製品は強化絶縁によって、感電保護を行っています。本製品を装置に組み込み、配線するときは、組み込み装置が適合する規格の要求に従ってください。
- 本製品におけるすべての入出力信号ラインを、屋内で長さ 30 m 以上で配線する場合は、サージ防止のため適切なサージ抑制回路を設置してください。また、屋外に配線する場合は、配線の長さにかかわらず適切なサージ抑制回路を設置してください。
- 本製品は、計装パネルに設置して使用することを前提に製作されていますので、使用者が電源端子等の高電圧部に近づけないような処置を最終製品側で行ってください。
- 本書に記載されている注意事項を必ず守ってください。注意事項を守らずに使用すると重大な傷害や事故につながる恐れがあります。
- 配線を行うときは、各地域の規則に準拠してください。
- 感電、機器故障、誤動作を防止するため、電源、出力、入力など、すべての配線が終了してから電源を ON にしてください。
また、入力断線の修復や、コンタクタ、SSR の交換など出力関係の修復時にも、一旦電源を OFF にして、すべての配線が終了してから電源を再度 ON にしてください。
- 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。
- 不使用端子には何も接続しないでください。
- クリーニングは必ず電源を OFF にしてから行ってください。
- 本製品の汚れは柔らかい布で乾拭きしてください。なお、シンナ類は使用しないでください。変形、変色の恐れがあります。
- 表示部は硬い物でこすったり、たたいたりしないでください。
- イベント機能を待機動作（再待機動作を含む）付き上限警報として使用する場合、待機動作中は警報が ON にならないため、操作器等の不具合によって、過昇温につながる場合があります。別途、過昇温防止対策を行ってください。

ご使用の前に

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

目 次

1. 概 要	1-1
1.1 特 長	1-2
1.2 現品の確認	1-3
1.3 型式コード	1-4
1.4 各部の名称	1-6
2. 運転までの設定手順	2-1
2.1 ホスト通信の場合	2-2
2.2 ローダ通信で運転設定する場合	2-4
3. 通信設定	3-1
3.1 モジュールアドレス設定	3-2
3.2 プロトコル選択と通信速度設定	3-4
3.3 ローダ通信設定	3-5
3.4 運転上の注意	3-6
3.5 通信上の注意	3-7
4. 取 付	4-1
4.1 取付上の注意	4-2
4.2 外形寸法	4-4
4.3 モジュール連結時の注意	4-5
4.4 DIN レールへの取り付けと取り外し	4-6
4.5 ネジ取付	4-8
5. 配 線	5-1
5.1 配線上の注意	5-2
5.2 コネクタ接続上の注意	5-4
5.3 端子配列	5-5
5.4 ホストコンピュータとの接続	5-7
5.5 終端抵抗について	5-11
5.6 ローダ通信時の接続	5-13

6. RKC 通信.....	6-1
6.1 ポーリング	6-2
6.1.1 ポーリング手順	6-2
6.1.2 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).....	6-7
6.2 セレクティング	6-8
6.2.1 セレクティング手順	6-8
6.2.2 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).....	6-11
6.3 通信データの構造.....	6-12
7. MODBUS.....	7-1
7.1 通信プロトコル	7-2
7.1.1 メッセージ構成.....	7-2
7.1.2 ファンクションコード.....	7-3
7.1.3 信号伝送モード.....	7-3
7.1.4 スレーブの応答.....	7-4
7.1.5 CRC-16 の算出	7-5
7.2 レジスタの読み出しと書き込み	7-8
7.2.1 保持レジスタ内容の読み出し [03H]	7-8
7.2.2 単一保持レジスタへの書き込み [06H]	7-9
7.2.3 通信診断 (ループバックテスト) [08H]	7-10
7.2.4 複数保持レジスタへの書き込み [10H]	7-11
7.3 データ取り扱い上の注意.....	7-12
7.4 メモリエリアデータの使い方.....	7-13
7.5 データマッピングの使い方	7-17
8. 通信データ一覧.....	8-1
8.1 通信データ一覧の見方.....	8-2
8.2 通常設定データ	8-3
8.3 エンジニアリング設定データ	8-9
8.3.1 Z-TIO-A/B/C/D/G モジュール共通項目	8-9
8.3.2 Z-TIO-G モジュール専用項目.....	8-20
8.4 メモリエリアデータアドレス	8-21
8.5 データマッピングアドレス	8-23
8.5.1 データ指定用アドレス	8-23
8.5.2 データ読み出し／書き込み用アドレス	8-24
8.6 ダブルワードデータ	8-25

9. 通信データの説明	9-1
9.1 通信データ内容の見方	9-2
9.2 通常設定データ	9-3
9.3 エンジニアリング設定データ	9-39
9.3.1 設定上の注意事項	9-39
9.3.2 Z-TIO-A/B/C/D/G モジュール共通項目	9-45
9.3.3 Z-TIO-G モジュール専用項目	9-95
10. トラブルシューティング	10-1
11. 製品仕様	11-1
12. 付 録	12-1
12.1 JIS/ASCII 7 ビットコード表	12-2
12.2 端子・コネクタカバー	12-3
12.3 論理出力選択機能のブロック図	12-5
12.4 ピーク電流抑制機能の動作について	12-6
12.5 DI/DO の使用例	12-7
12.6 PFF 用トランス PFT-02A	12-10
索 引	A-1

MEMO

概要



1.1 特 長	1-2
1.2 現品の確認	1-3
1.3 型式コード	1-4
1.4 各部の名称	1-6

1.1 特 長

本章では、本製品の主な特長、現品の確認、および型式コード等について説明しています。

Z-TIO-G モジュールは、測定精度 $\pm 0.050\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、分解能 $0.001\text{ }^{\circ}\text{C}$ を実現した高精度・高分解能タイプの温度制御モジュールです。

Z-TIO-G モジュール 1 台で 2 チャネル分の制御が可能です。

通信インターフェースは RS-485 のみとなります。

■ 温調点数

同一通信ライン上に、Z-TIO-G モジュールは 16 台まで接続できます。Z-TIO-G モジュールを 16 台使用した場合、最大 32 チャネルの温度制御が可能です。

他の Z-TIO モジュールと併用した場合でも、最大接続台数は Z-TIO モジュール全体で 16 台となります。

ただし、4 チャネルタイプの Z-TIO モジュールと併用した場合は、最大チャネル数が 32 チャネルよりも多くなります。

■ 接続可能モジュール

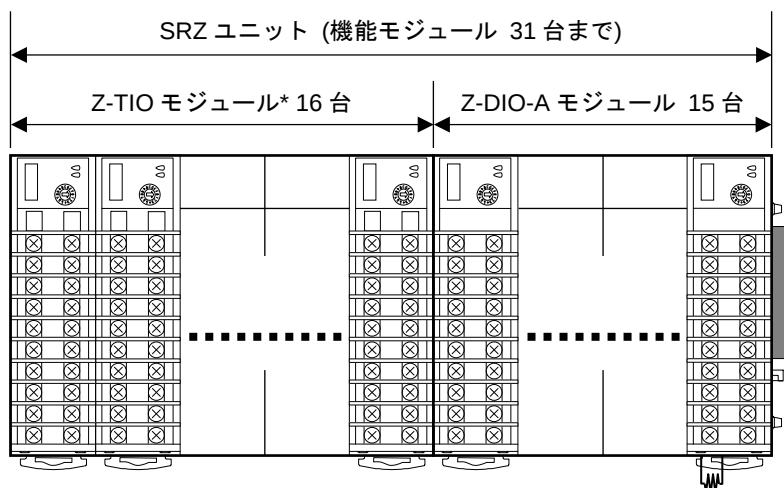
Z-TIO-G モジュールは、Z-TIO-A/B/C/D モジュール、Z-DIO-A モジュールおよび Z-CT モジュールと連結して使用できます。

ただし、Z-TIO-C/D モジュール（主に PLC 通信で使用します）とはホスト通信でのみ使用可能です。

また、Z-TIO-A/B/C/D/G モジュール、Z-DIO-A モジュールおよび Z-CT モジュールを連結する場合は、1 ユニットの 31 台まで連結できます。（ただし、同じ種類の機能モジュールは 16 台まで）

Z-COM モジュールとは連結して使用できません。

[モジュール構成例]



* Z-TIO モジュールの種類が混在しても問題ありません。

Z-TIO-A/B: 温度制御モジュール（一般タイプ）

Z-TIO-C/D: 温度制御モジュール（PLC 通信対応タイプ）

Z-TIO-G: 温度制御モジュール（高精度タイプ）



SRZ ユニットとは、Z-TIO モジュールだけで構成されている、または Z-TIO モジュールと他の機能モジュール（Z-DIO-A）何台かが連結されているものを指します。

1.2 現品の確認

ご使用前に、以下の確認をしてください。

- 型式コード
- 外観（ケース、前面部、端子部等）にキズや破損がないこと
- 付属品が揃っていること（詳細は、下記参照）



付属品の不足などがありましたら、当社営業所または代理店までご連絡ください。

■ 付属品

内 容	数 量	備 考
☐ Z-TIO-G 設置・配線取扱説明書／ Z-TIO-G Installation Manual (IMS01T26-X□)	1	本体同梱
☐ 連結コネクタカバー KSRZ-517A	2	本体同梱
☐ 電源端子カバー KSRZ-518A	1	本体同梱
☐ PFF 用トランス PFT-02A	1	オプション パワーフィードフォワード入力ありの場合に 付属 (別梱包)

■ 別冊取扱説明書

内 容	数 量	備 考
☐ Z-TIO-G 取扱説明書 (IMS01T28-J4)	1	本書 (別売り)* * 当社ホームページからもダウンロードできます。 ホームページアドレス: https://www.rkcinst.co.jp/down_load.htm

■ オプション (別売り)

内 容	数 量	備 考
☐ エンドプレート DEP-01	2	_____
☐ 端子カバー KSRZ-510A	1	端子台タイプモジュール用

1.3 型式コード

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

■ 仕様コード一覧

Z-TIO-G □-□ □/N □ □-□ □□□
(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8)

内 容		仕様コード							
		必須指定						任意指定	
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
配線方式	端子台タイプ	T							
出力 1 (OUT1)	リレー接点出力		M						
	電圧パルス出力		V						
	電圧出力、電流出力 (出力コード表参照)		□						
	トライアック出力		T						
	オープンコレクタ出力		D						
出力 2 (OUT2)	リレー接点出力			M					
	電圧パルス出力			V					
	電圧出力、電流出力 (出力コード表参照)			□					
	トライアック出力 *			T					
	オープンコレクタ出力			D					
電流検出器 (CT) 入力	入力なし				N				
パワーフィードフォワード 入力	入力なし					N			
	パワーフィードフォワード入力あり **					2			
出荷時設定の指定	なし (出荷値で出荷)						N		
	制御動作・レンジコードの出荷時設定あり						1		
	制御動作・レンジコードおよびイニシャルセットコードの出荷時設定あり						2		
制御動作 (全チャンネル共通)	出荷時設定なし (コード: N) の場合は、指定不要							コードなし	
	AT 付 PID 動作 (逆動作)							F	
	AT 付 PID 動作 (正動作)							D	
測定入力・レンジ (全チャンネル共通)	出荷時設定なし (コード: N) の場合は、指定不要								コードなし
	レンジコード表参照								□□□

* CE/UL/cUL/RCM の各規格はトライアック出力には適用されません。
** AC 200~240 V トランス [PFT-02A] 1 個付属

● 出力コード表

出力種類	コード	出力種類	コード
電圧出力 (DC 0~1 V)	3	電圧出力 (DC 1~5 V)	6
電圧出力 (DC 0~5 V)	4	電流出力 (DC 0~20 mA)	7
電圧出力 (DC 0~10 V)	5	電流出力 (DC 4~20 mA)	8

● レンジコード表

入力	種類	コード	レンジ
測温抵抗体 入力	Pt100	D38	-50.000~+150.000 °C
		D39	-50.00~+250.00 °C
		D41	-150.00~+150.00 °C
電圧入力	DC 0~1 V	301	プログラマブルレンジ (出荷値: 0.000~100.000)

■ イニシャルセットコード一覧

イニシャルセットコードは、お客様ご希望の仕様に設定して、工場出荷するためのコードです。このコード指定は、仕様コードの「出荷時設定の指定」で「2」を選択された場合のみとなります。

□ □ □ □ - N □
(1) (2) (3) (4) (5) (6)

内 容		イニシャルセットコード					
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
イベント機能 1 (EV1) *	イベント機能 1 なし	N					
	イベント機能 1 あり (イベント種類コード表参照)	□					
イベント機能 2 (EV2) *	イベント機能 2 なし		N				
	イベント機能 2 あり (イベント種類コード表参照)		□				
イベント機能 3 (EV3) *	イベント機能 3 なし			N			
	イベント機能 3 あり (イベント種類コード表参照)			□			
	昇温完了			6			
イベント機能 4 (EV4) *	イベント機能 4 なし				N		
	イベント機能 4 あり (イベント種類コード表参照)				□		
	制御ループ断線警報 (LBA)				5		
CT の種類	CT なし					N	
通信プロトコル	RKC 通信 (ANSI X3.28-1976)						1
	MODBUS						2

* チャネル間偏差、偏差 (ローカル SV 使用) を指定したい場合は、お客様側で設定する必要があります。(エンジニアリング設定データ)

● イベント種類コード表

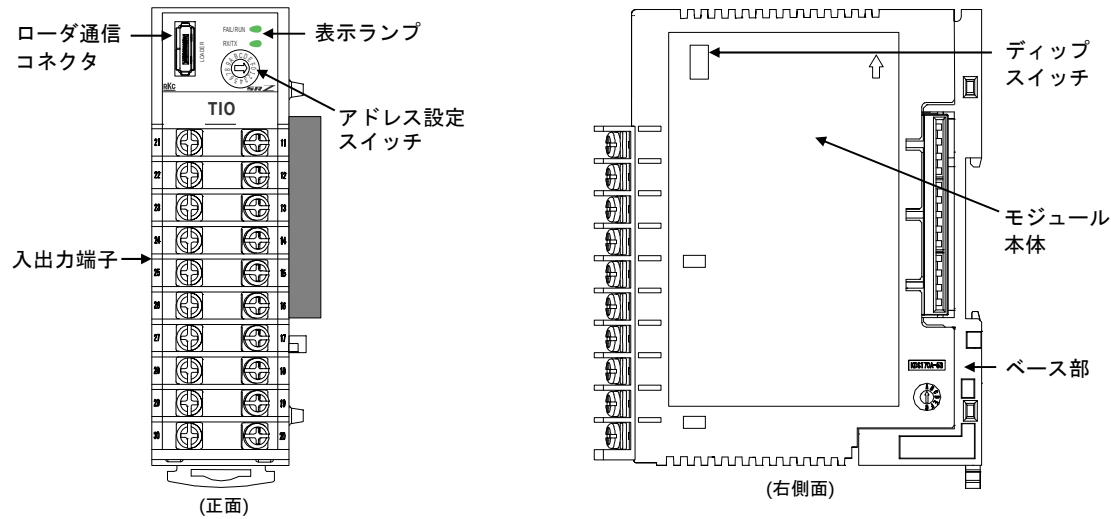
コード	種類
A	上限偏差
B	下限偏差
C	上下限偏差
D	範囲内
E	待機付き上限偏差
F	待機付き下限偏差
G	待機付き上下限偏差

コード	種類
H	上限入力値
J	下限入力値
K	待機付き上限入力値
L	待機付き下限入力値
Q	再待機付き上限偏差
R	再待機付き下限偏差
T	再待機付き上下限偏差

コード	種類
V	上限設定値
W	下限設定値
1	上限操作出力値 (MV)
2	下限操作出力値 (MV)

1.4 各部の名称

■ モジュール本体



● 表示ランプ

FAIL/RUN	[緑または赤]	正常動作中 (RUN):	緑ランプ点灯
		自己診断エラー (FAIL):	緑ランプ点滅
		機器異常 (FAIL):	赤ランプ点灯
RX/TX	[緑]	データの送信および受信時: 緑ランプ点灯	

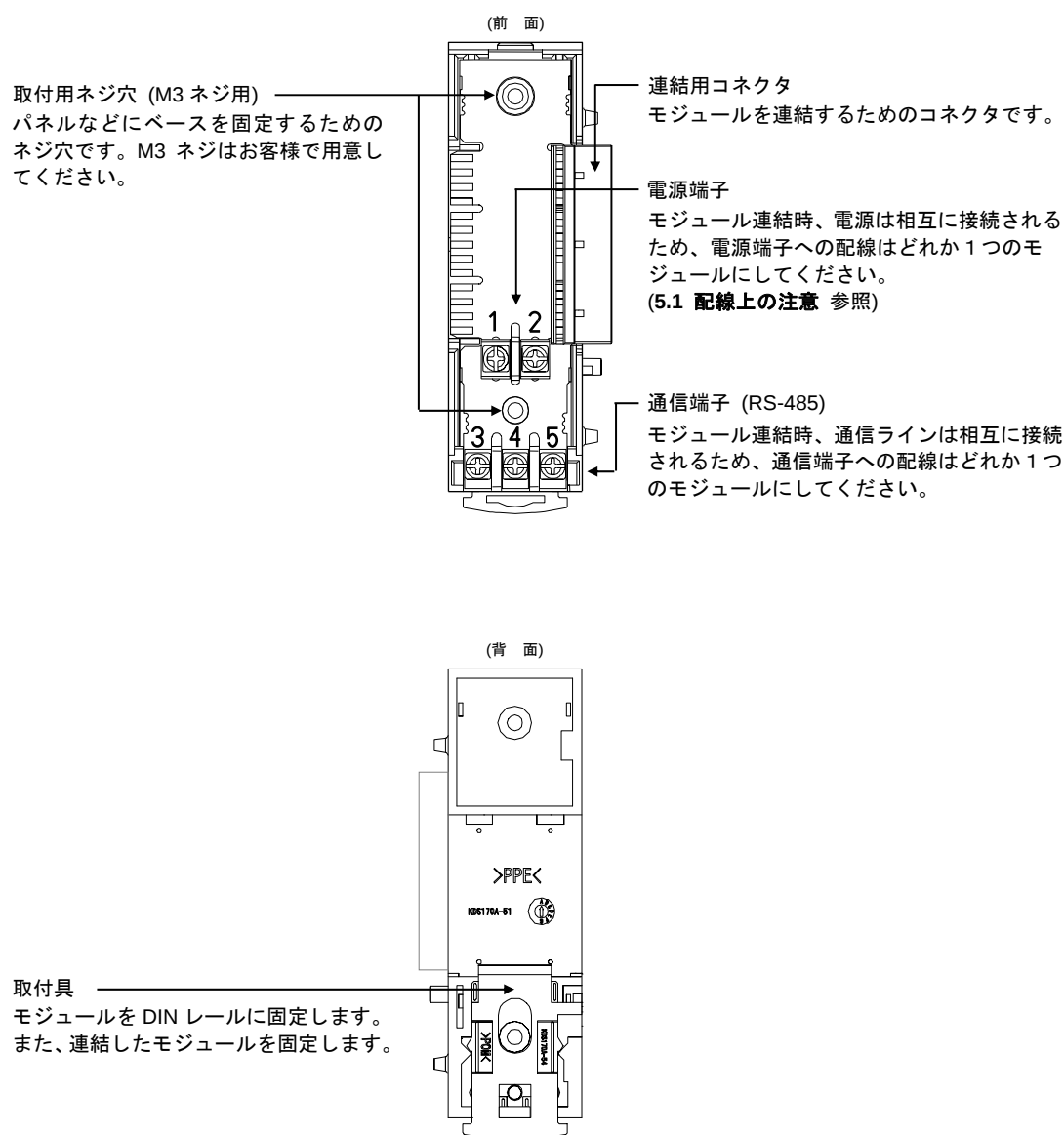
● スイッチ

アドレス設定スイッチ	Z-TIO-G モジュールのアドレスを設定するためのスイッチです。 (P. 3-2 参照)
ディップスイッチ	通信速度、データビット構成、通信プロトコルを設定するための スイッチです。(P. 3-4 参照)

● コネクタ・端子

ローダ通信コネクタ	本機器のローダ通信コネクタ、当社製 USB 通信変換器 COM-K-1 (別売り) ¹ およびパソコンを専用ケーブルで接続し、当社製通信ツール ² をパソコンにインストールすることで、パソコン側でのモニタと設定が可能になります。 ¹ COM-K については、COM-K 取扱説明書 (IMR01Z01-J□) を参照してください。 ² 当社ホームページからのダウンロードのみ 理化工業株式会社ホームページ https://www.rkcinst.co.jp
入出力端子	測定入力、制御出力、デジタル入力およびパワーフィードフォワード入力の各信号が割り付けられています。

■ ベース部



MEMO

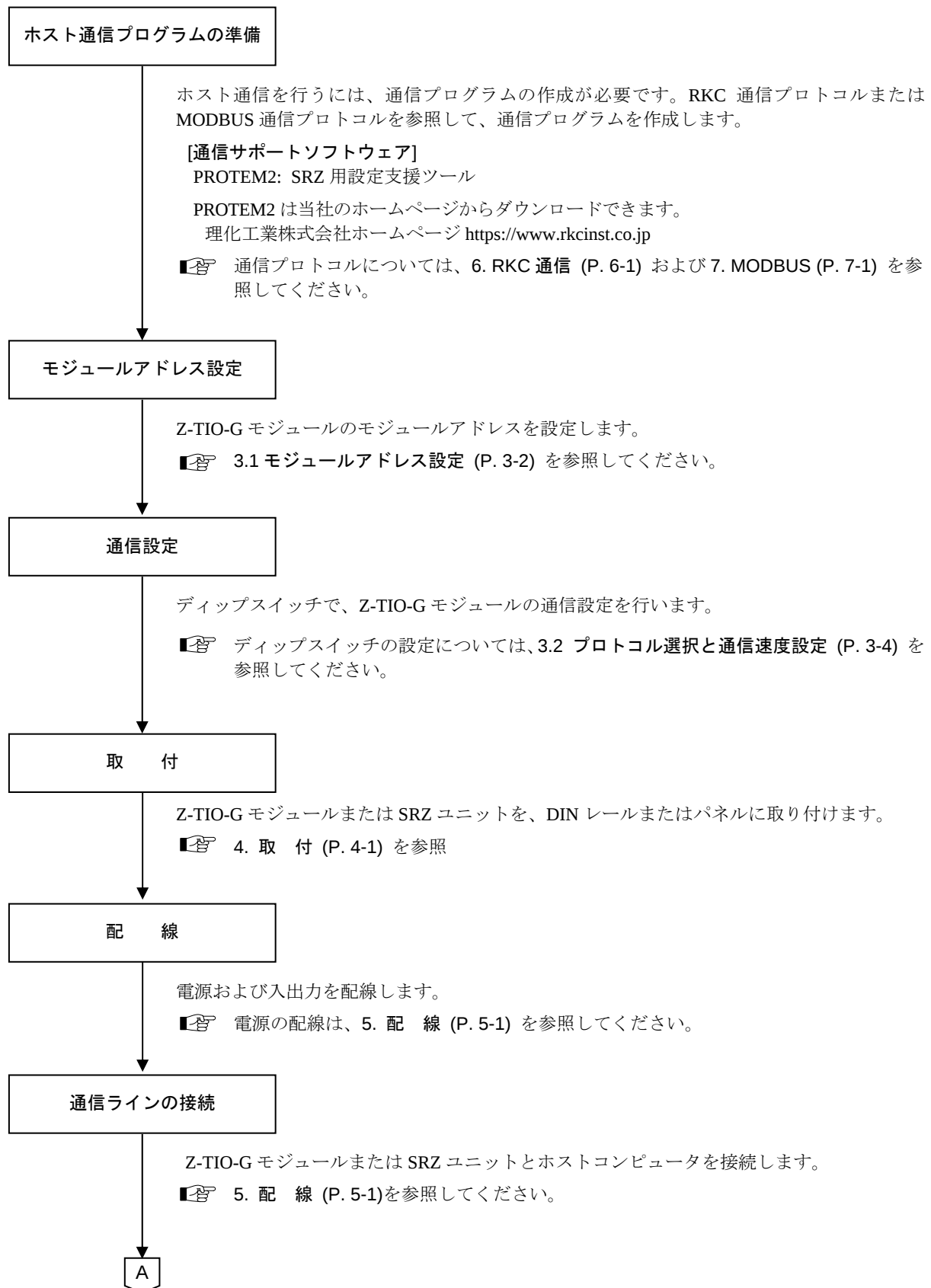
運転までの 設定手順

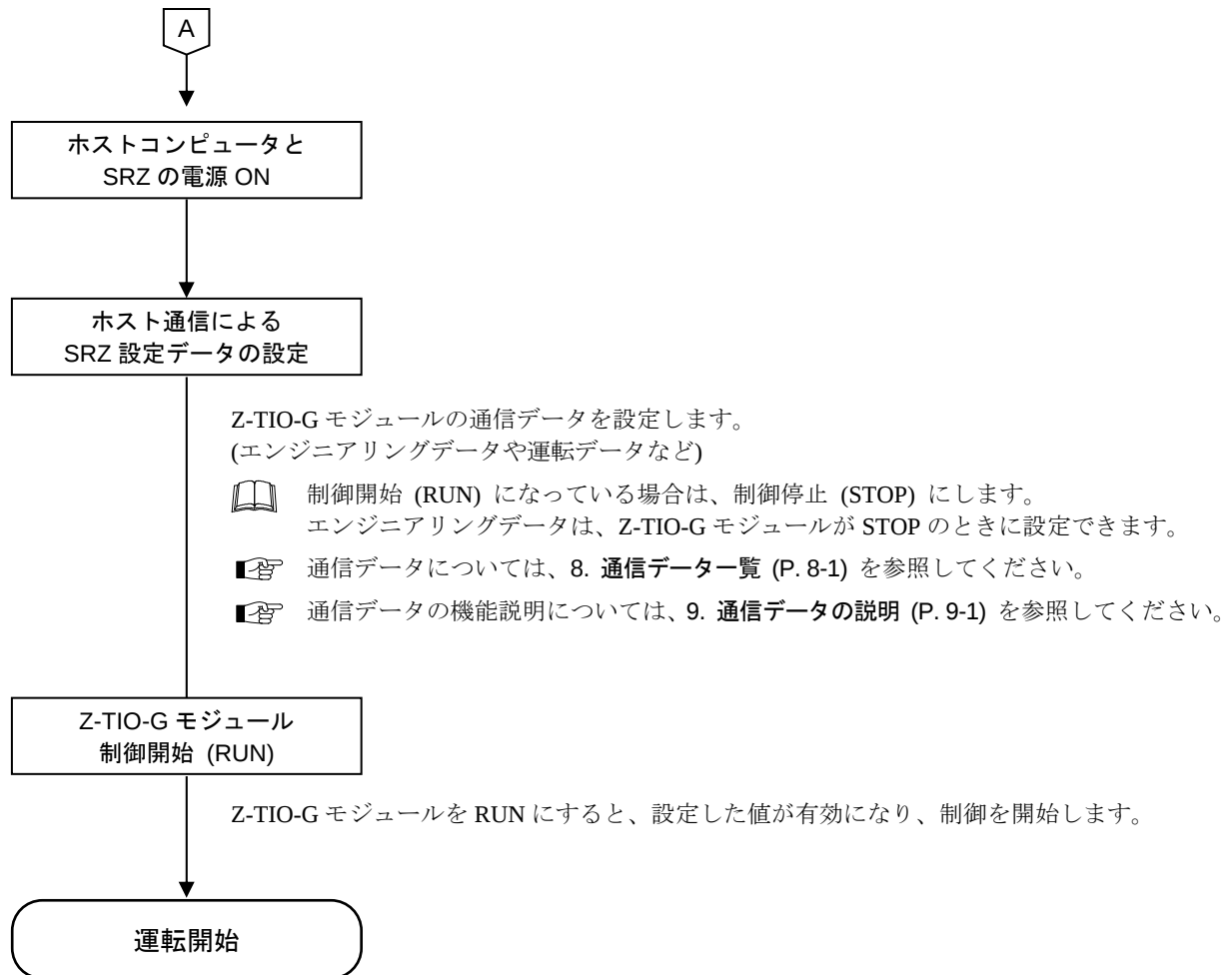
2

2.1 ホスト通信の場合	2-2
2.2 ロータ通信で運転設定する場合	2-4

2.1 ホスト通信の場合

以下の手順に従って、運転までに必要な設定を行います。



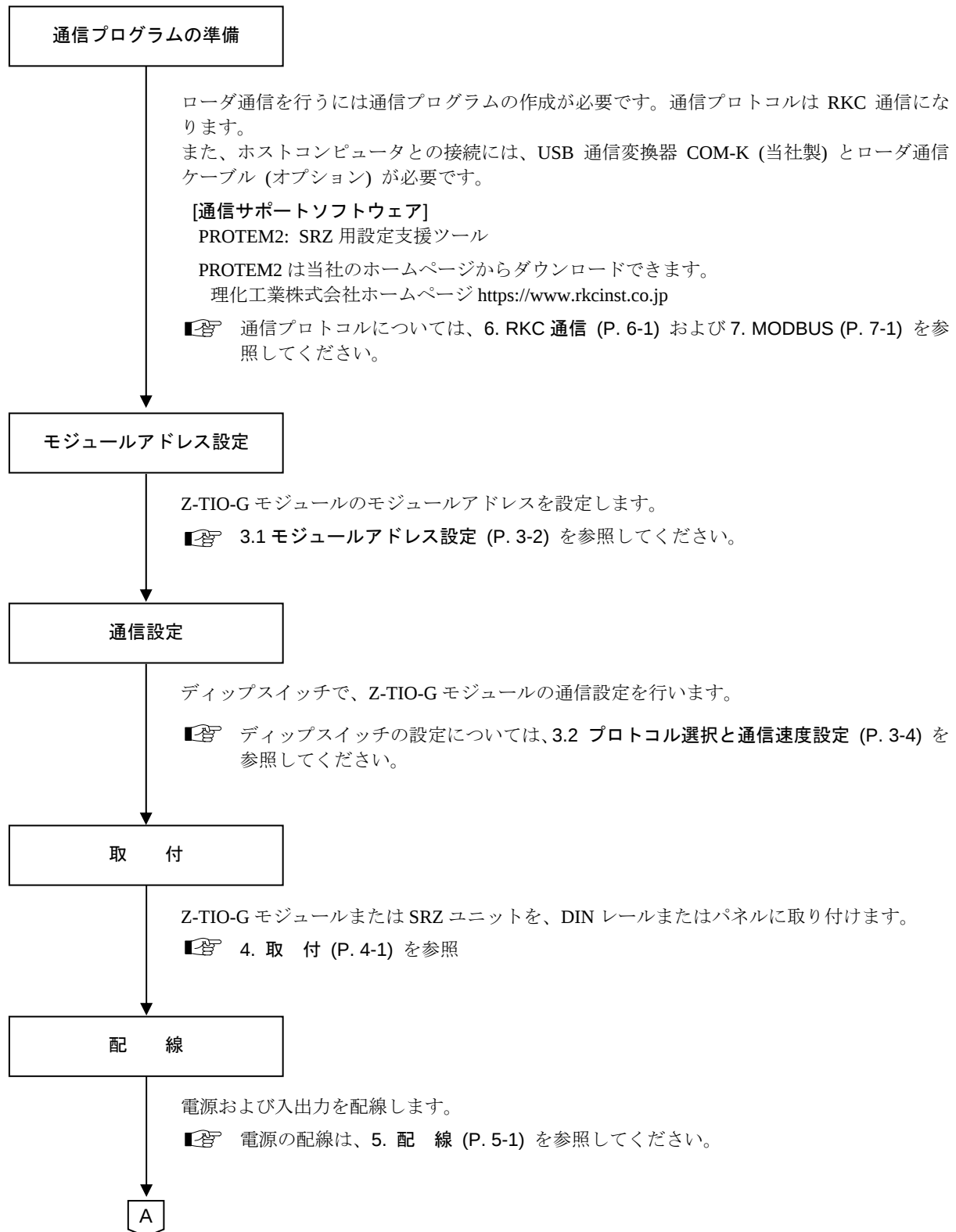


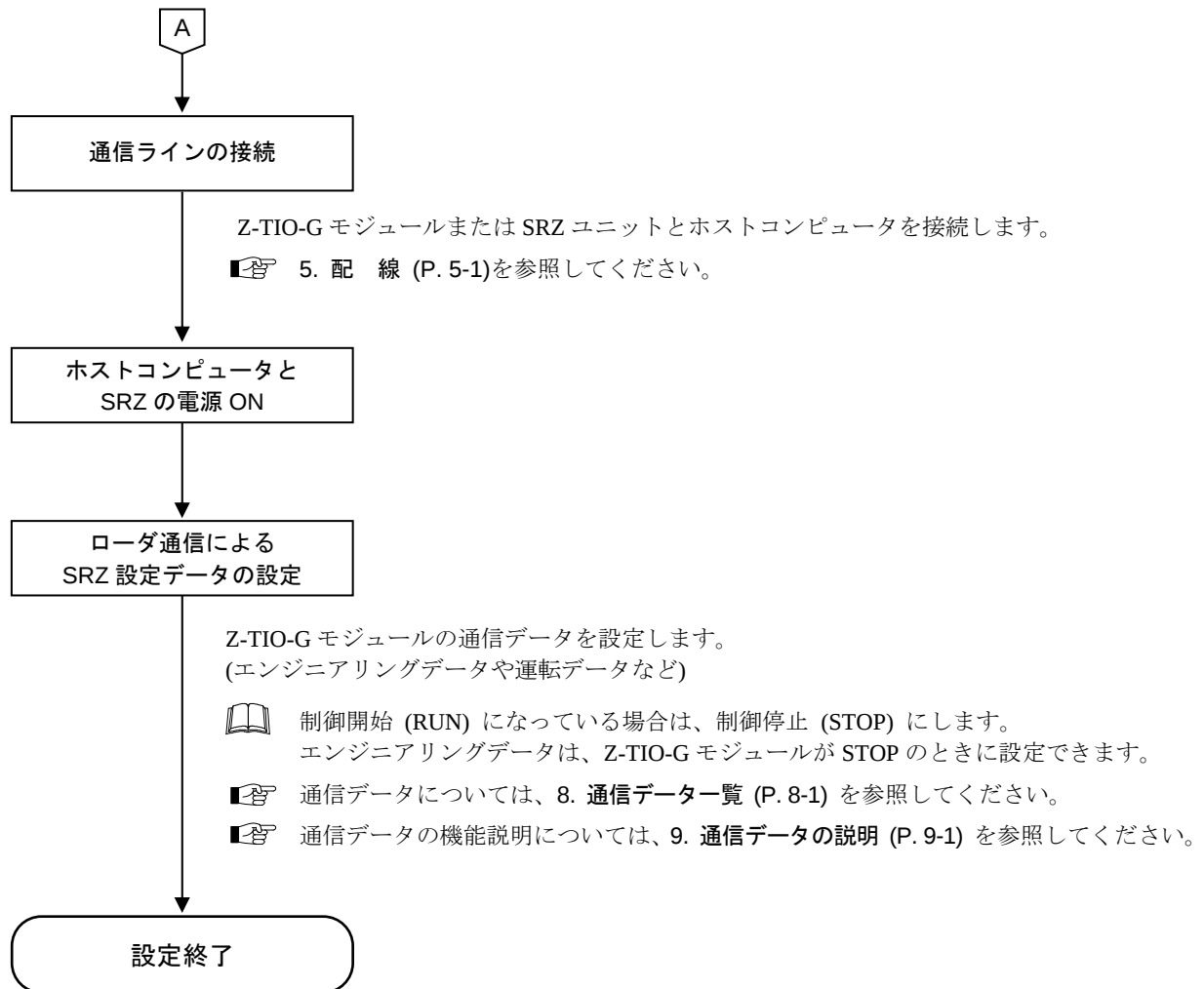
2.2 ロード通信で運転設定する場合

以下の手順に従って、運転までに必要な設定を行います。



ロード通信は、セットアップ専用です。制御中のデータロギング等には使用しないでください。





MEMO

通信設定

3

3.1 モジュールアドレス設定	3-2
3.2 プロトコル選択と通信速度設定	3-4
3.3 ローダ通信設定	3-5
3.4 運転上の注意	3-6
3.5 通信上の注意	3-7

3.1 モジュールアドレス設定

機器の取り付けや配線前に、通信に関する設定を行ってください。

!

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。

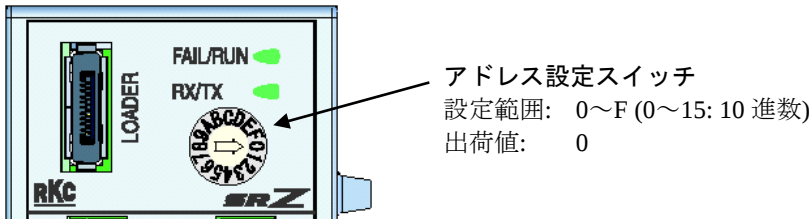
注意

電源 ON 状態で、モジュール本体をベース部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。

■ アドレス設定スイッチ

モジュールのアドレスを設定します。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。
設定は小型のマイナスドライバを使用してください。

 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。



モジュールアドレス番号:

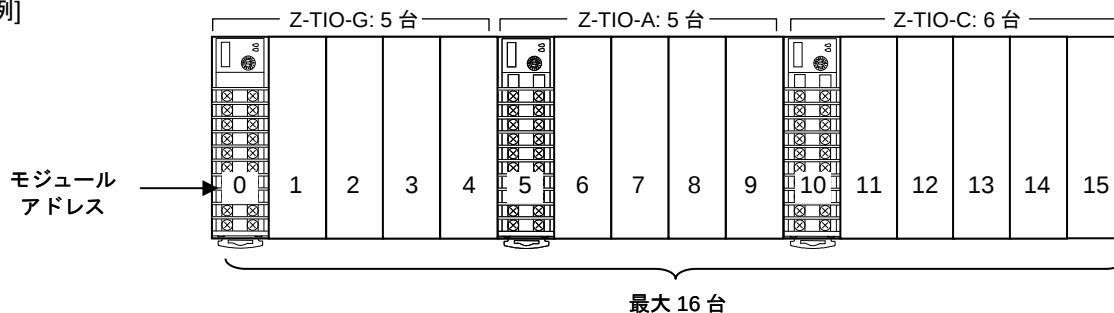
RKC 通信	0～15 (10 進数)
MODBUS	1～16 (10 進数) 設定したアドレスに「1」を加えた値が、実際のプログラムで使用されるアドレスです。
ローダ通信	0 Z-TIO-G モジュールのモジュールアドレスは 0 固定となります。Z-TIO-G モジュールのアドレス設定スイッチの設定内容は無視されます。

■ Z-TIO-G モジュールと他の Z-TIO モジュールを連結して使用する場合のアドレス

同じ種類のモジュールを接続する場合の最大接続台数は 16 台になります。

Z-TIO-G モジュールと Z-TIO-A/B/C/D モジュールは、同じ種類のモジュールとみなしますので、連結して使用する場合も、0～F (0～15: 10 進数) の範囲で設定してください。

[例]



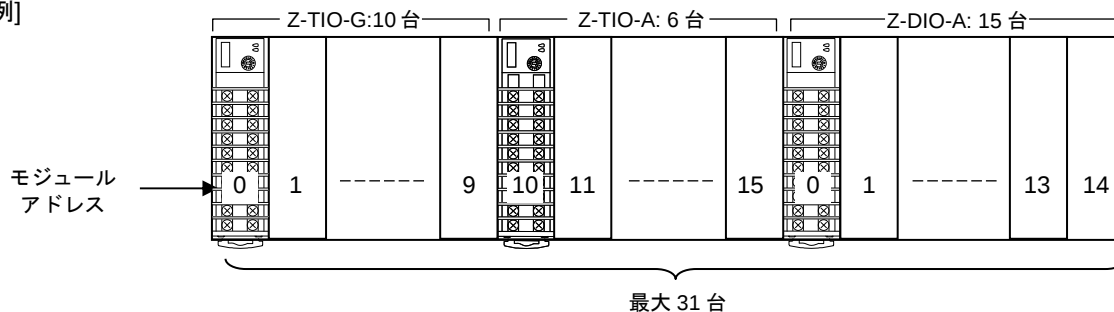
Z-TIO-A/B/G モジュールと Z-TIO-C/D モジュールが使用できるのは、ホスト通信の場合のみです。

■ Z-TIO モジュールと Z-DIO-A モジュールを連結して使用する場合のアドレス

Z-TIO モジュール (Z-TIO-A/B/C/D/G) と Z-DIO-A モジュールを連結して使用する場合、アドレス設定は各々 0～F (0～15: 10 進数) の範囲で設定します。

異なる種類のモジュール (Z-TIO と Z-DIO-A) を接続する場合の最大接続台数は 31 台になります。

[例]

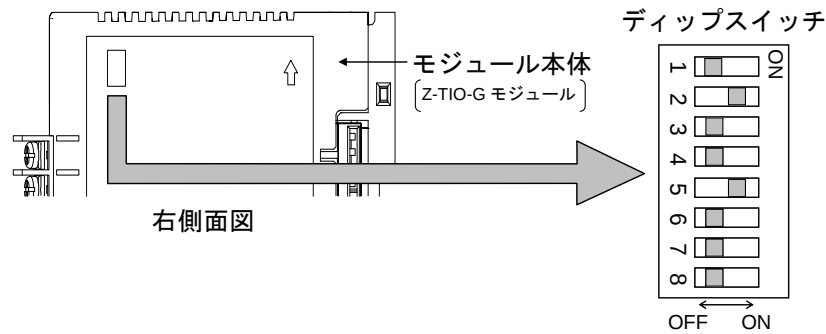


3.2 プロトコル選択と通信速度設定

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、および通信プロトコルを設定します。なお、設定したデータは電源を再度 ON にするか、または STOP から RUN に変更することで有効になります。



複数台の Z-TIO-G モジュールを同一ライン上に接続して使用する場合、すべてのモジュールのディップスイッチ設定 (スイッチ 1~8) 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。



(上図は端子台タイプですが、スイッチ位置はコネクタタイプも同様です。)

1	2	通信速度
OFF	OFF	4800 bps
ON	OFF	9600 bps
OFF	ON	19200 bps
ON	ON	38400 bps

出荷値: 19200 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、ストップ 1 ビット*
OFF	ON	OFF	データ 7 ビット、偶数パリティ、ストップ 1 ビット*
ON	ON	OFF	データ 7 ビット、奇数パリティ、ストップ 1 ビット*
OFF	OFF	ON	データ 8 ビット、パリティなし、ストップ 1 ビット
OFF	ON	ON	データ 8 ビット、偶数パリティ、ストップ 1 ビット
ON	ON	ON	データ 8 ビット、奇数パリティ、ストップ 1 ビット
ON	OFF	OFF	設定しないでください
ON	OFF	ON	

MODBUS の
設定範囲

PLC 通信、
RKC 通信の
設定範囲

出荷値: データ 8 ビット、パリティなし、ストップ 1 ビット

*MODBUS 通信時は設定無効となります。

6	通信プロトコル
OFF	RKC 通信
ON	MODBUS

出荷値: RKC 通信



スイッチ 7、8 は OFF 固定です。(変更不可)

3.3 ローダ通信設定

ローダ通信の場合は、Z-TIO-G モジュールのアドレス、通信速度、通信プロトコルおよびデータビット構成は固定値で決まっています。Z-TIO-G モジュールの通信設定を行う必要はありません。
ホスト側の通信設定を Z-TIO-G モジュールと同じに設定してください。

ローダ通信時のアドレス、通信速度、通信プロトコル、データビット構成

名 称	データ (固定値)
アドレス	0
通信速度	38400 bps
通信プロトコル	RKC 通信 ANSI X3.28-1976 サブカテゴリ 2.5, B1 準拠
データビット構成	データビット: 8 パリティビット: なし ストップビット: 1

3.4 運転上の注意

運転を開始する前に以下の内容を確認の上、電源を ON してください。

■ 電源 ON 時の動作

初めて本機器の電源を ON にすると、運転モードは「制御」、RUN/STOP 切換は STOP (制御停止) の状態で起動します (FAIL/RUN 表示ランプ: 緑色点灯)。

STOP から RUN に切り換えると、運転を開始します。[出荷時: STOP (制御停止)]

■ 入力異常時の動作

本機器は入力異常の場合に以下のような動作や出力を行います。

● 入力断線時の動作

測温抵抗体入力: アップスケール

電圧入力: アップスケール

● 入力短絡時の動作

測温抵抗体入力: アップスケール

● 入力異常時の出力

入力異常判断点の設定範囲:

入力スケール下限 - (入力スパンの 5 %) ~ 入力スケール上限 + (入力スパンの 5 %)

本設定は、入力異常によるイベント強制 ON の判断にも使用します。

入力異常時の動作選択:

・通常制御 (現状の出力) [出荷値]

・入力異常時の操作出力値

「入力異常時動作上限」または「入力異常時動作下限」の設定内容に従う

入力異常時の操作出力値設定範囲:

-5.0 ~ +105.0 %

実際の出力値は、出力リミッタによって制限された値となります。

イベント出力: 「イベント動作の強制 ON 選択」の設定内容に従う

【図】 入力異常時の動作については、**入力異常時動作の機能説明** (P. 9-70、9-62) を参照してください。

■ 各パラメータの確認

設定値 (SV) や各パラメータは、制御対象に合った値を設定してください。

設定項目のなかには、運転実行中に設定変更できないパラメータ (エンジニアリング設定のパラメータ) もあります。それらの設定値を変更する場合は、STOP (制御停止) 状態にしてから設定してください。

【図】 各パラメータの詳細については、**9. 通信データの説明** (P. 9-1) を参照してください。

■ 停電時の動作

4 ms 以下の停電に対しては影響ありません。4 ms を超える停電の場合には、電源 OFF と判断します。復電時には、ホット/コールドスタートで選択した内容に従って、運転を再開します。

【図】 ホット/コールドスタートの詳細については、**ホット/コールドスタート** (P. 9-63) を参照してください。

■ イベント待機動作

- ・イベントの待機動作は、電源を ON したとき、または STOP から RUN に切り換えた場合に働きます。
- ・イベントの再待機動作は SV を変更したとき以外にも、電源を ON したとき、または STOP から RUN に切り換えた場合も働きます。

3.5 通信上の注意

通信上の注意事項を以下に示します。

■ 送受信時の処理時間

SRZ 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、SRZ 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 50 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 50 ms
BCC 送信後、応答待ち時間	最大 2 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 50 ms
肯定応答 ACK 送信後、応答待ち時間	最大 2 ms
否定応答 NAK 送信後、応答待ち時間	最大 2 ms

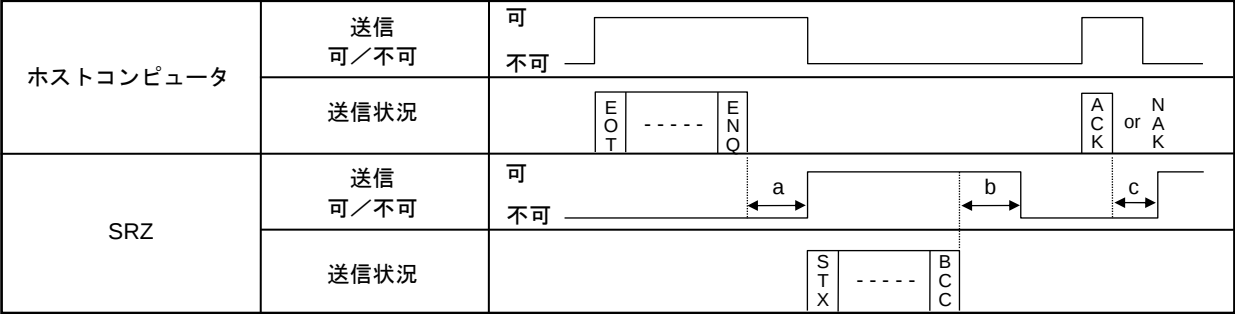
MODBUS

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 50 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 30 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 30 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 100 ms

■ RS-485 の送受信タイミング

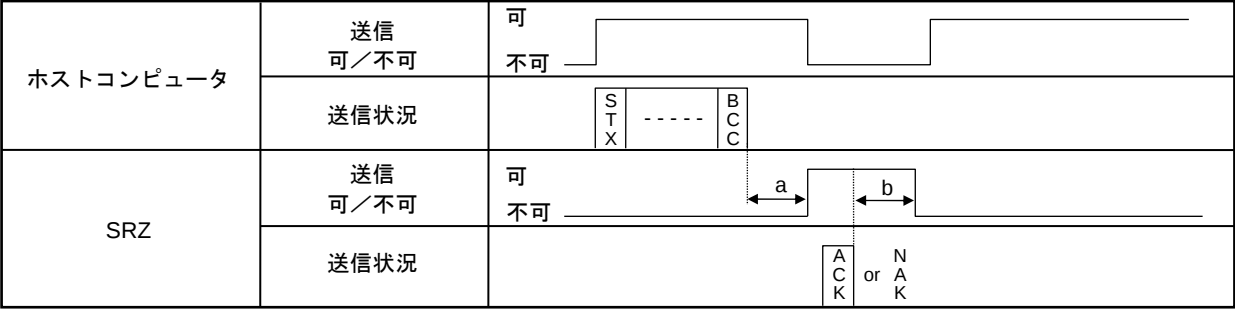
RS-485 仕様による通信は、1 本の伝送ラインで送受信を行います。このため、送受信の切換タイミングを正確に行う必要があります。

● ポーリング手順



- a: (呼び出し ENQ 受信後、応答送信時間) + (インターバル時間)
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) + (インターバル時間)

● セレクティング手順



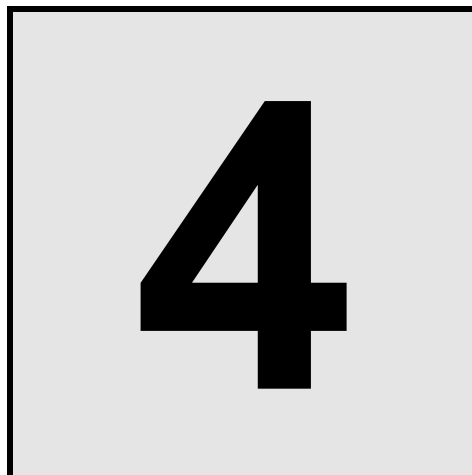
- a: (BCC 受信後、応答送信時間) + (インターバル時間)
b: (肯定応答 ACK 送信後、応答待ち時間) または (否定応答 NAK 送信後、応答待ち時間)

-  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」やセレクティング手順の「肯定応答 ACK または否定応答 NAK 送信後、応答待ち時間」は、SRZ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奨めします。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。

取付



4.1 取付上の注意	4-2
4.2 外形寸法	4-4
4.3 モジュール連結時の注意	4-5
4.4 DIN レールへの取り付けと取り外し	4-6
4.5 ネジ取付	4-8

4.1 取付上の注意

本章では、取付上の注意、外形寸法、取付方法などについて説明しています。



警 告

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

(1) 本機器は、つぎの環境仕様で使用されることを意図しています。

(IEC 61010-1) [汚染度 2]

(2) 以下の周囲温度、周囲湿度、設置環境条件の範囲内で使用してください。

- 許容周囲温度: $-10 \sim +50^{\circ}\text{C}$
- 許容周囲湿度: $5 \sim 95\% \text{RH}$ (絶対湿度: MAX.W.C 29 g/m³ dry air at 101.3 kPa)
- 設置環境条件: 屋内使用、高度 2000m まで

(3) 特に、つぎのような場所への取り付けは避けてください。

- 温度変化が急激で結露するような場所
- 腐食性ガス、可燃性ガスが発生する場所
- 本体に直接振動、衝撃が伝わるような場所
- 水、油、薬品、蒸気、湯気のかかる場所
- 塵埃、塩分、鉄分の多い場所
- 誘導障害が大きく、静電気、磁気、ノイズが発生しやすい場所
- 冷暖房の空気が直接あたる場所
- 直射日光の当たる場所
- 輻射熱などによる熱蓄積の生じるような場所

(4) 取り付けを行う場合は、つぎのことを考慮してください。

- 熱がこもらないように、通風スペースを十分にとってください。
- 発熱量の大きい機器 (ヒータ、トランス、半導体操作器、大容量の抵抗) の真上に取り付けるのは避けてください。
- 周囲温度が 50°C 以上になるときは、強制ファンやクーラーなどで冷却してください。ただし、冷却した空気が本機器に直接当たらないようにしてください。
- 耐ノイズ性能や安全性を向上させるため、高圧機器、動力線、動力機器からできるだけ離して取り付けてください。

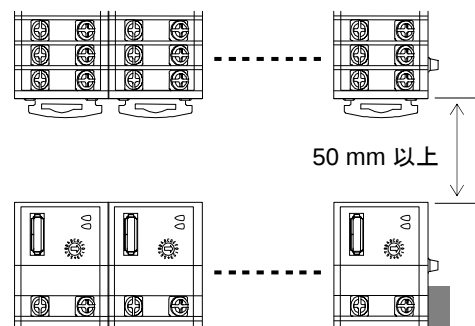
高圧機器: 同じ盤内での取り付けはしないでください。

動力線: 200 mm 以上離して取り付けてください。

動力機器: できるだけ離して取り付けてください。

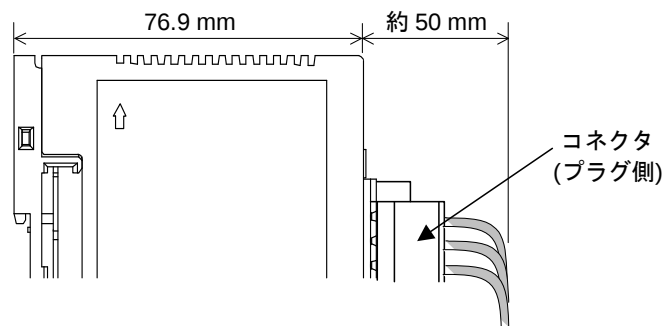
- モジュール上下間の取付間隔

モジュール本体の取り付けや取り外し時には、モジュール本体を少し斜めにする必要があるため、モジュールの上下間に 50 mm 以上のスペースを確保してください。



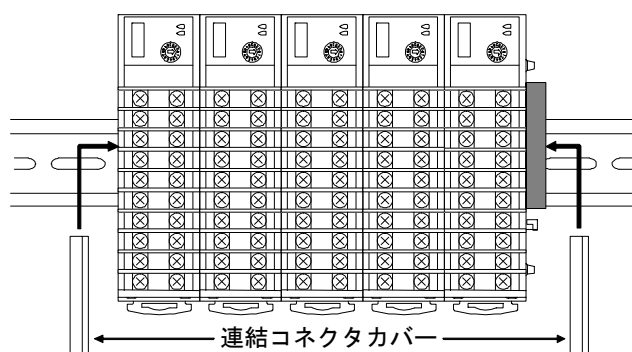
- コネクタ取付時の奥行き (コネクタタイプ)

コネクタ接続時は、コネクタとケーブルの寸法を考慮して取り付けを行ってください。



- 連結コネクタカバーの取付

コネクタ接点保護のため、必ずカバーを両端のモジュールに取り付けてください。

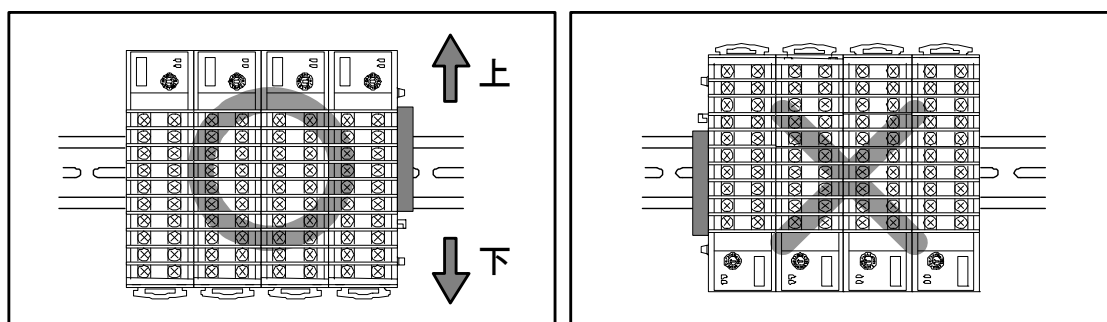


連結コネクタカバー (標準装備)

型式番号	注文番号	数 量
KSRZ-517A	00433384	2

- SRZ ユニットの取付方向

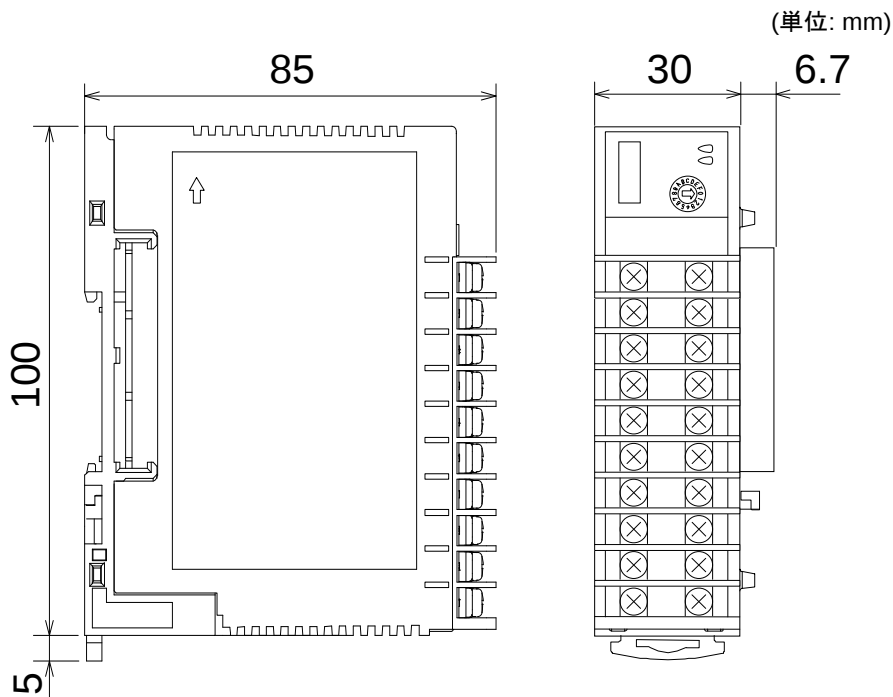
SRZ ユニットは、定められた方向で取り付けてください。



- (5) 本機器に対してスイッチや回路遮断器を別途設けてください。それらは、本機器の近くに設置し、識別しやすいように表記してください。

4.2 外形寸法

＜端子台タイプモジュール＞



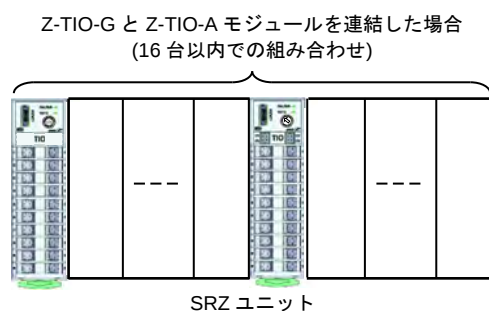
4.3 モジュール連結時の注意

Z-TIO-G モジュールを連結する際には、以下の事項に注意してください。

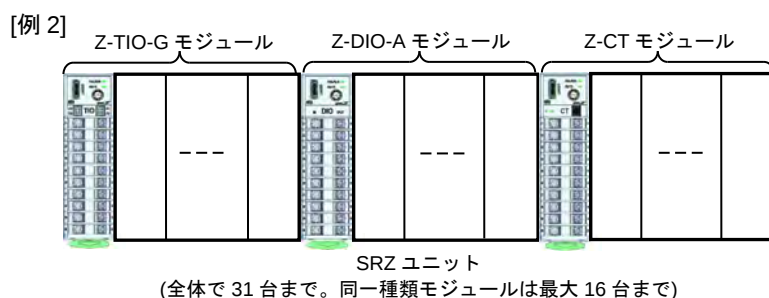
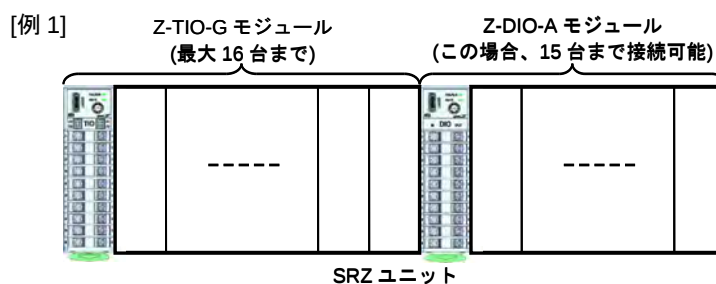
- 1 台のホストコンピュータに接続できる Z-TIO-G モジュールの最大連結台数は 16 台です。



- Z-TIO-G モジュールは、Z-TIO-A/B/C/D モジュールと接続できます。
Z-TIO-G モジュールと Z-TIO-A/B/C/D モジュールは同じ種類のモジュールと見なされるので、最大接続台数は 16 台になります。ただし、Z-TIO-C/D モジュールはホスト通信でのみ使用可能です。



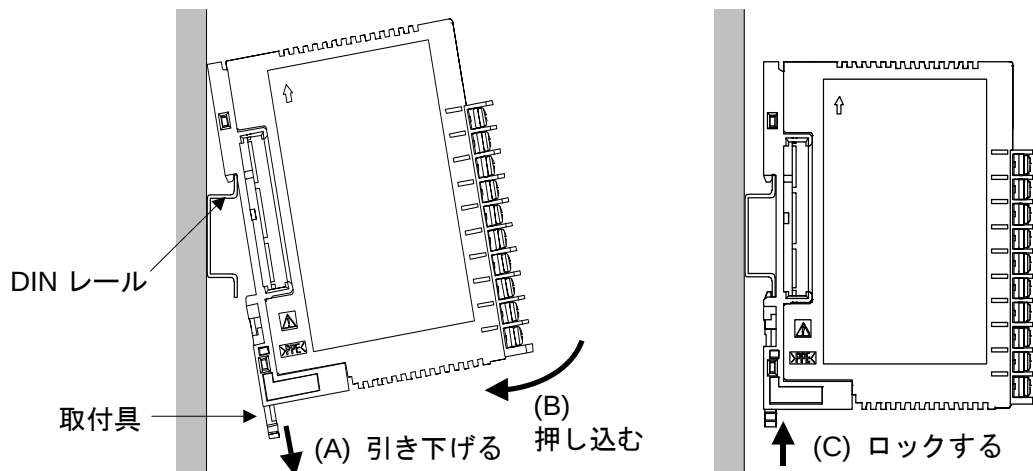
- Z-TIO-G モジュールは、Z-DIO-A モジュールおよび Z-CT モジュールと接続できます。
SRZ の最大接続台数は、Z-TIO モジュール (Z-TIO-A/B/C/D/G)、Z-DIO-A モジュール、Z-CT モジュールを合わせて、全体で 31 台までとなります。



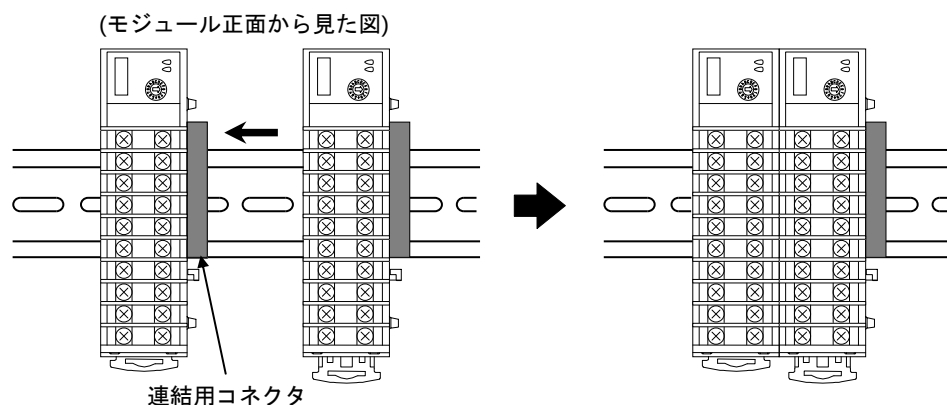
4.4 DIN レールへの取り付けと取り外し

■ 取付方法

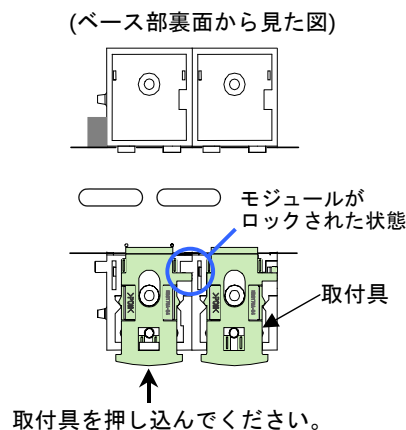
1. モジュールを DIN レールに取り付けます。
取付具を引き下げ (A)、裏面のツメを DIN レールの上側に引っかけてから、矢印の方向に押し込みます (B)。
2. 取付具を押し込んで、DIN レールから外れないようにロックします (C)。



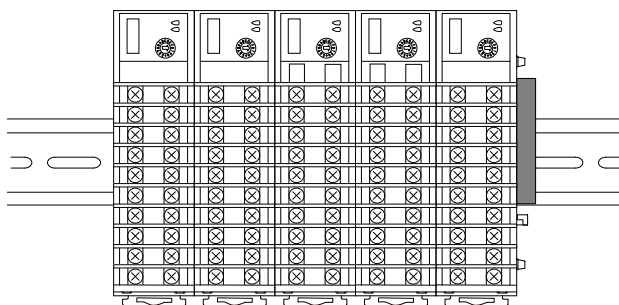
3. モジュールをスライドさせて、連結用コネクタでモジュールを接続します。



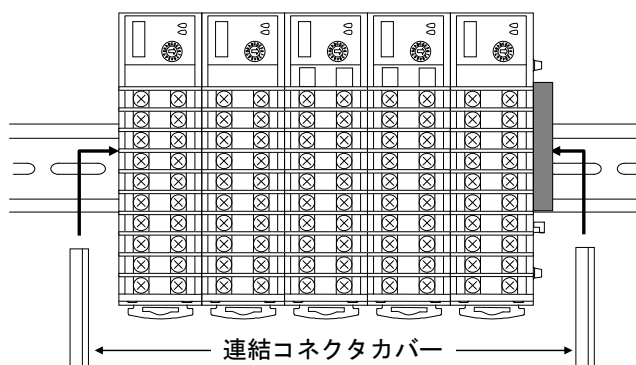
4. モジュール下部の取付具を押し込んでください。取付具を押し込むことによって、DIN レールへの固定と共に、連結したモジュールをロックします。



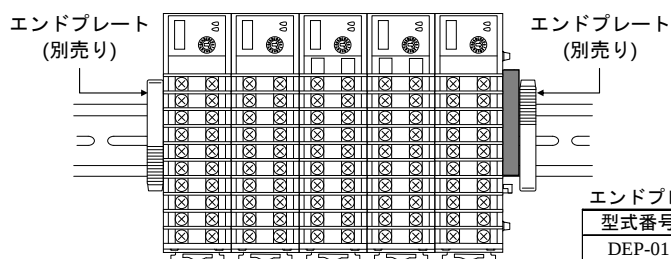
5. 必要な台数分だけ、機能モジュールを接続します。



6. コネクタ接点保護のため、カバーを両端のモジュールに取り付けます。



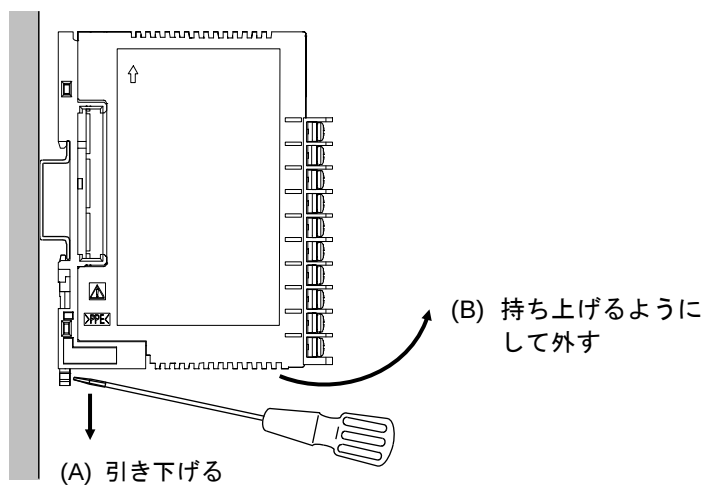
DIN レールに取り付けたモジュールを強固に固定したい場合には、モジュールの左右両端にエンドプレートを取り付けてください。



エンドプレート		
型式番号	注文番号	数 量
DEP-01	00434944	2

■ 取り外し方法

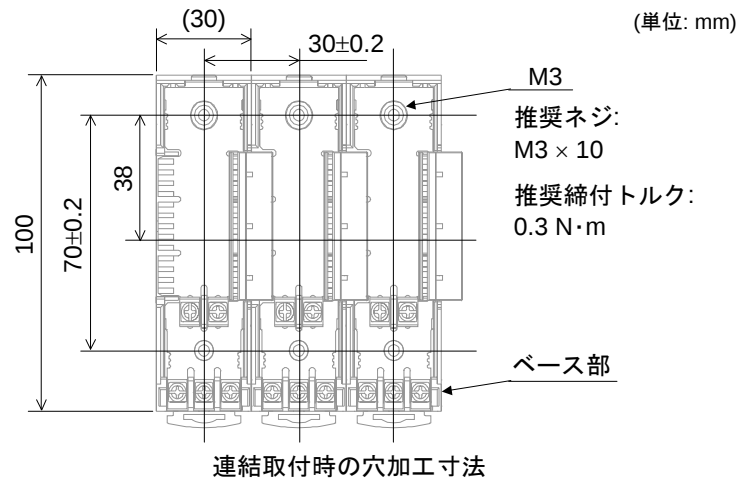
マイナスドライバなどで取付具を引き下げてから (A)、下側から機器を持ち上げるようにして外します (B)。



4.5 ネジ取付

■ 取付方法

1. 下記の穴加工寸法を参照して、ベース部の取付場所を確保します。



2. ロック部を押した状態で(A)、モジュール本体からベース部を取り外します(B)。(図 1)

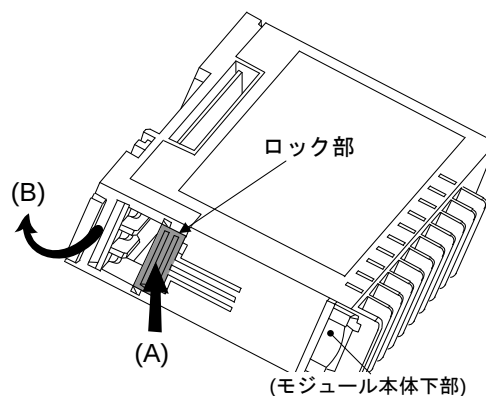


図 1: ベース部の取り外し

3. ベース部を連結してから、取付具を押し込んで、ベース部をロックします。

■ 4.4 DIN レールへの取り付けと取り外し (P. 4-6) 参照

4. M3 ネジでベース部を取付位置に固定します。ネジはお客様で用意してください。
5. モジュール本体をベース部に取り付けます。(図 2)

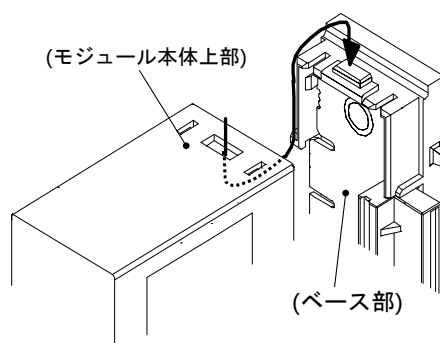


図 2: モジュール本体の取り付け

配 線



5.1 配線上の注意	5-2
5.2 コネクタ接続上の注意	5-4
5.3 端子配列	5-5
5.4 ホストコンピュータとの接続.....	5-7
5.5 終端抵抗について.....	5-11
5.6 ロータ通信時の接続	5-13

5.1 配線上の注意

本章では、配線上の注意、端子配列などについて説明しています。

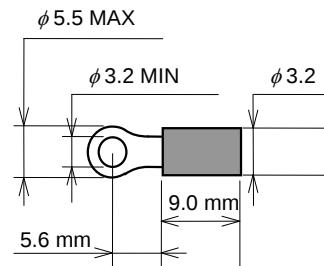


警 告

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

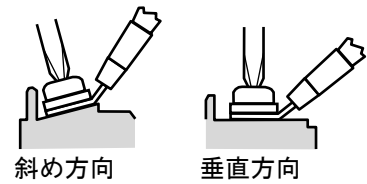
- 入出力信号線はノイズ誘導の影響を避けるため、計器電源線、動力電源線、負荷線から離して配線してください。
- 計器電源は、動力電源からのノイズ影響を受けないように配線してください。ノイズの影響を受けやすい場合には、ノイズフィルタの使用を推奨します。
 - 線材はより合わせてください。より合わせのピッチが短いほどノイズに対して効果的です。
 - ノイズフィルタは必ず接地されているパネル等に取り付け、ノイズフィルタ出力側と電源端子の配線は最短で行ってください。
 - ノイズフィルタ出力側の配線にヒューズ、スイッチ等を取り付けると、フィルタとしての効果が悪くなりますので行わないでください。
- 電源 ON 時に接点出力の準備時間が約 8 秒必要です。外部のインターロック回路等の信号として使用する場合は、遅延リレーを使用してください。
- 電源供給線は、電圧降下の少ない電線をツイストしたうえで使用してください。
- 24 V 電源仕様の製品には、電源に SELV 回路 (IEC 60950-1) からの電源を供給してください。
- 最終用途機器には、適切な電源を供給してください。
 - 電源はエネルギー制限回路に適合 (最大電流 5.6 A) するもの
- 連結したモジュールの電源供給はどれか一つのモジュールにしてください。
連結したモジュール間では、電源が相互に接続されています。
- 電源は、連結したモジュールの消費電力の総和に対応できるものを選定してください。
また、電源 ON 時の突入電流値にも対応できるものを選定してください。
消費電力 (最大負荷時): 最大 120 mA (DC 24 V 時)
突入電流: 10 A 以下
- 制御出力としてリレー接点出力を使用する場合、主電源回路から絶縁された二次側回路に接続してください。例えば、主電源回路と計器の間に絶縁トランスを接続してください。計器のリレー出力端子は絶縁トランスの二次側に配線する必要があります。
- 端子台タイプモジュールおよびベース部の電源端子と通信端子の場合、端子間絶縁のため、必ず指定の圧着端子を使用してください。

端子ネジサイズ:	M3 × 7 (5.8 × 5.8 角座付き)
推奨締付トルク:	0.4 N・m
適用線材:	0.25~1.65 mm ² の単線または撚り線
指定圧着端子:	絶縁付き丸形端子 V1.25-MS3 日本圧着端子製造 (株) 製
- 圧着端子などの導体部分が、隣接した導体部分 (端子等) と接触しないように注意してください。





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



計器の入出力絶縁ブロックについては、以下を参照してください。

太線: 絶縁されていることを示しています。

細線: 非絶縁であることを示しています。

電 源	出力 1 (OUT1) ^{1, 2}
測定入力 (CH1)	
測定入力 (CH2)	
通 信	出力 2 (OUT2) ^{1, 2}

¹ すべての出力が連続出力 (電流出力、電圧出力) および電圧パルス出力の場合、各出力間是非絶縁になります。また、各出力と電源間、および各出力と通信間も非絶縁になります。

² 出力種類がリレー接点出力またはトライアック出力* の場合には、この出力と他のブロック (電源、通信、出力) 間は絶縁となります。

* CE/UL/cUL/RCM の各規格はトライアック出力には適用されません。

5.2 コネクタ接続上の注意



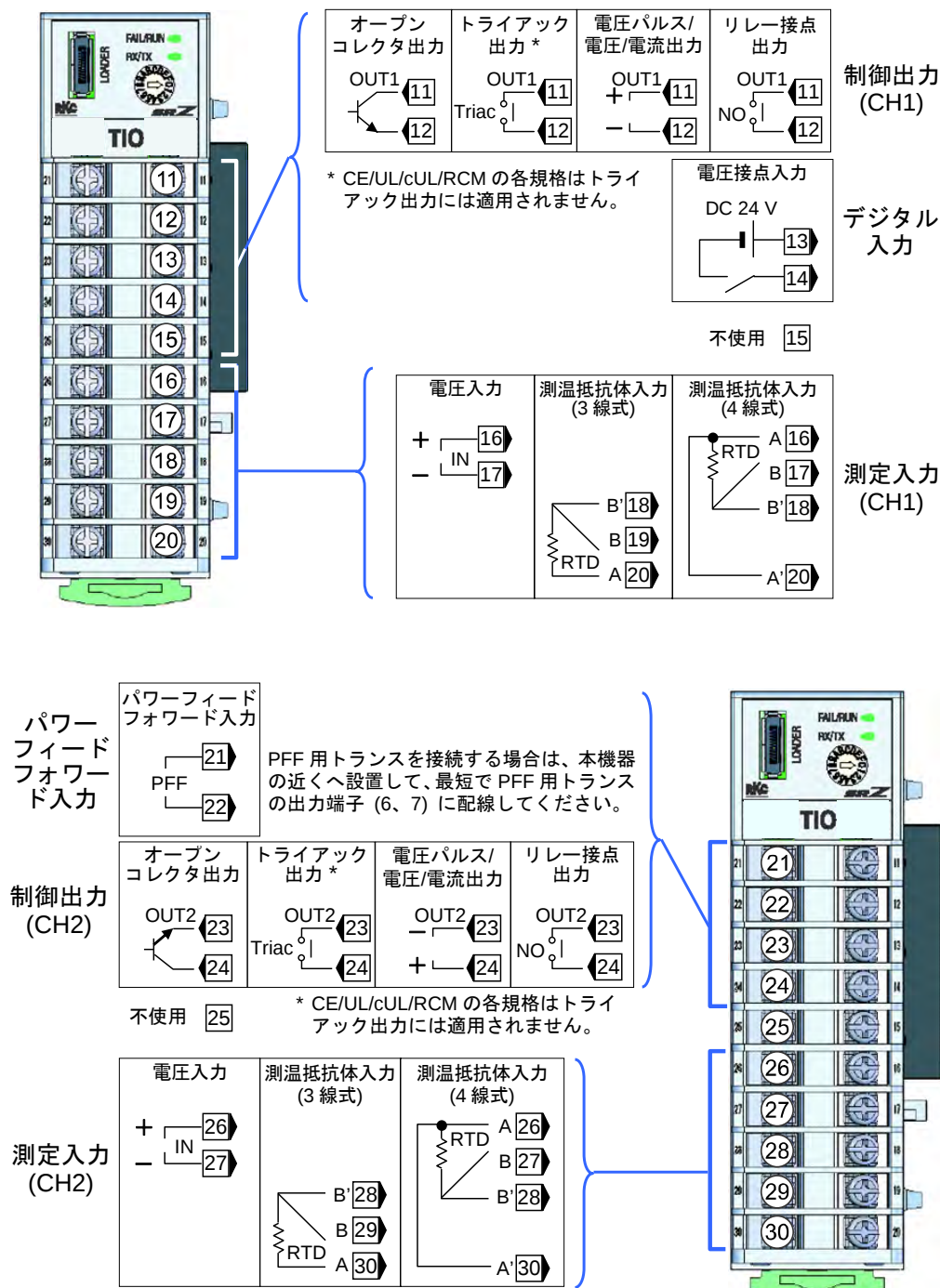
警 告

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。

- コネクタは正しい位置に正しい方向で接続してください。誤ったまま無理にコネクタを押し込むと、ピンが曲がり故障の原因になります。
- コネクタの接続・切り離しは平行に行ってください。コネクタを過度に上下左右に動かして接続・切り離しを行うと、ピンが曲がり故障の原因になります。
- コネクタの切り離しは、コネクタ部分を持って行ってください。ケーブルを引っ張ってコネクタを切り離すと故障の原因になります。
- 誤動作防止のため、コネクタのコンタクト部には素手や油などで汚れた手で触れないでください。
- ケーブル損傷防止のため、ケーブルは強く折り曲げないでください。

5.3 端子配列

■ 入出力端子



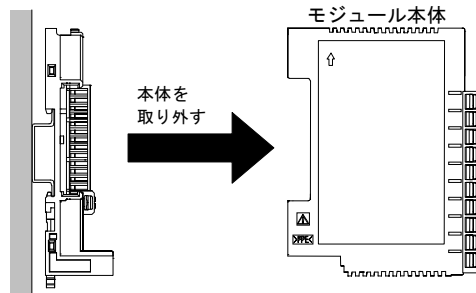
■ 電源端子、通信端子



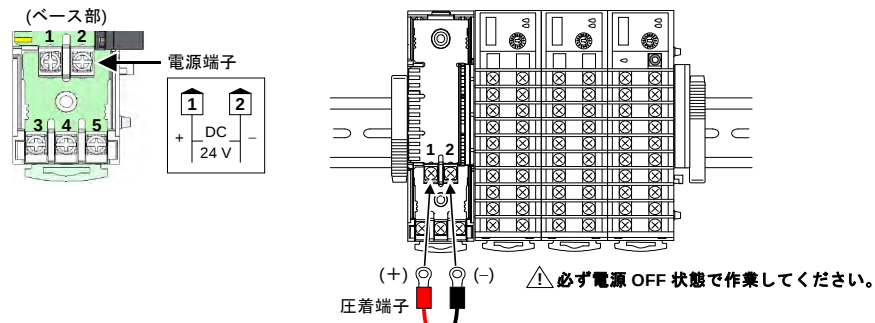
● ベース部端子への配線

例として、電源端子 (端子番号 1、2) への配線方法を以下に示します。

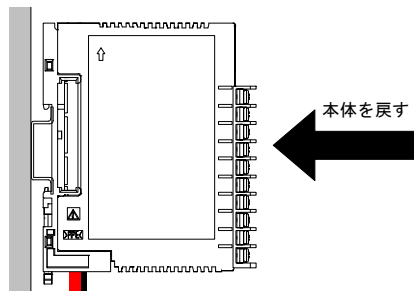
- 1. 電源を配線するモジュールの本体を取り外します。**



2. プラスドライバーを使って、電源端子に圧着端子を取り付けます。



3. 本体をベース部に戻して、配線終了です。



通信端子 (端子番号 3~5) への配線方法についても、同様の手順となります。

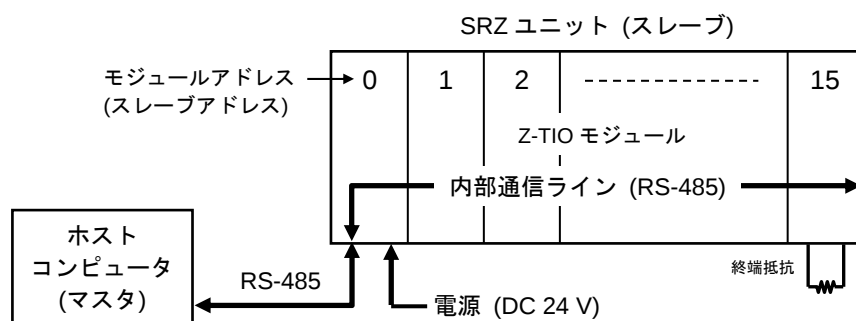
5.4 ホストコンピュータとの接続

■ ホストコンピュータとの接続構成について

ホストコンピュータに接続できる SRZ のユニット構成例を以下に示します。

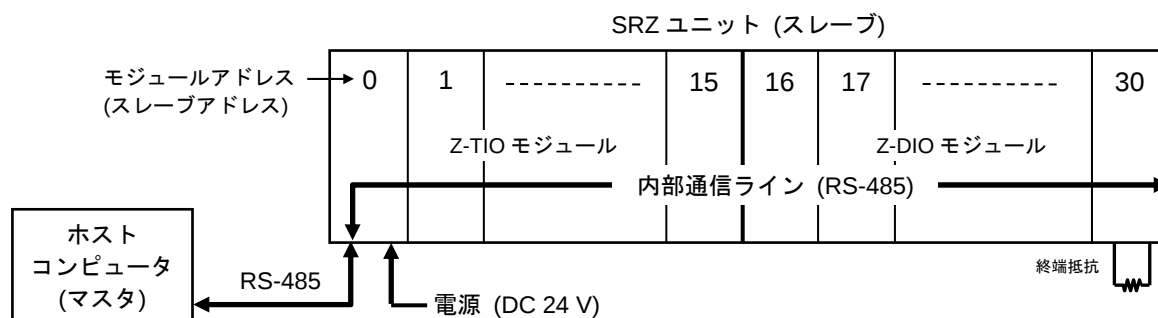
📖 SRZ ユニットとは、Z-TIO モジュールだけで構成されている、または Z-TIO モジュールと他の機能モジュール (Z-DIO、Z-CT) 何台かが連結されているものを指します。

● Z-TIO モジュールだけを複数台接続した場合



📖 Z-TIO モジュールの接続台数: 最大 16 台

● Z-TIO モジュールに他の機能モジュール (Z-DIO) を複数台接続した場合



📖 Z-DIO モジュールの接続台数: 最大 16 台

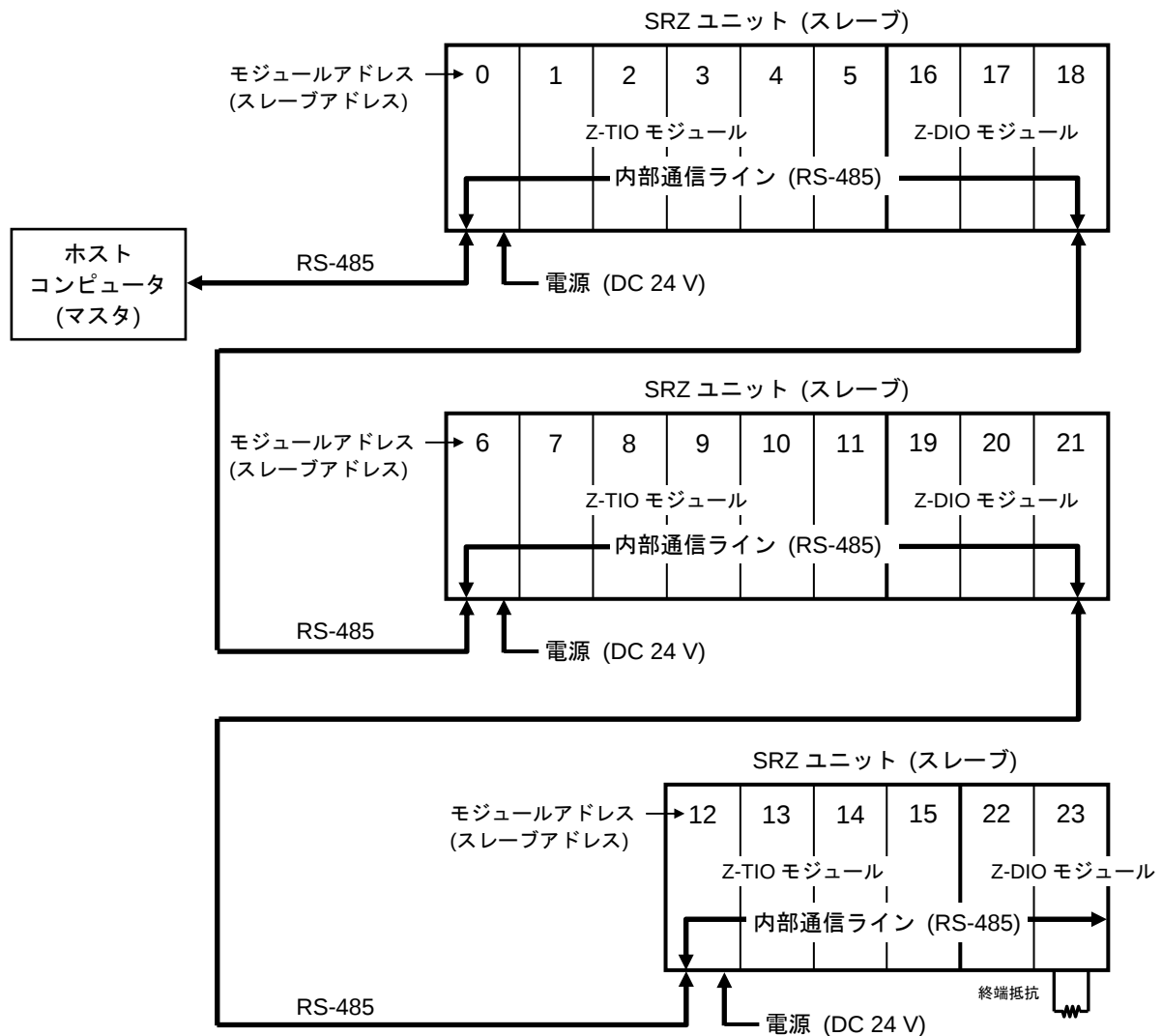
ただし、SRZ の最大接続台数については、他の機能モジュール (Z-TIO、Z-CT) も含め、全体で 31 台までとなります。

📖 機能モジュール (Z-TIO、Z-DIO、Z-CT) は、連結した同一ユニット内であれば、どの位置にも配置は可能です。

🔧 モジュールアドレスの設定については、3. 通信設定 (P. 3-1) を参照してください。

🔧 モジュールの連結方法については、4. 取 付 (P. 4-1) を参照してください。

- SRZ ユニットの複数台接続 (分散配置) した場合

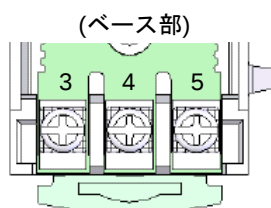


ユニットの数にかかわらず、SRZ の Z-TIO および Z-DIO モジュールは、それぞれ最大 16 台までの接続が可能です。ただし、SRZ の最大接続台数については、他の機能モジュール (Z-DIO、Z-CT) も含め、全体で 31 台までとなります。



機能モジュール (Z-TIO、Z-DIO、Z-CT) は、連結した同一ユニット内であれば、どの位置にも配置は可能です。

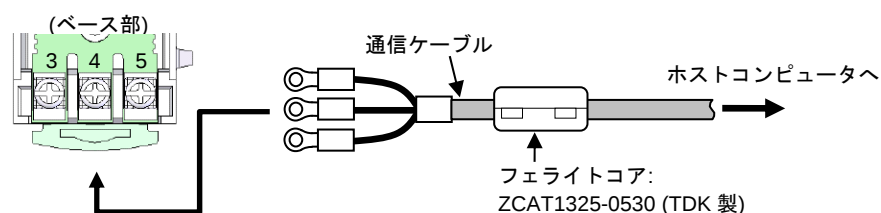
■ 通信端子番号と信号内容



端子番号	信号名	記 号
3	送受信データ	T/R (A)
4	送受信データ	T/R (B)
5	信号用接地	SG

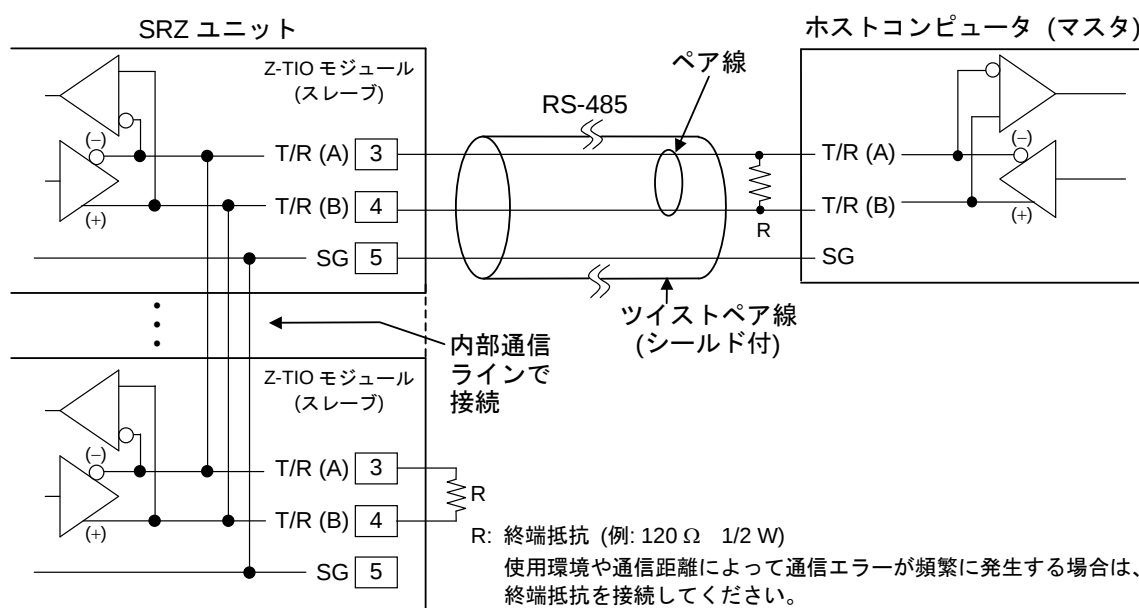


通信ケーブルの Z-TIO-G モジュール近くにフェライトコアを取り付けてください。
推奨フェライトコア: ZCAT1325-0530 (TDK 製)



■ 接続方法

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



Z-TIO モジュールの接続台数: 最大 16 台

SRZ の最大接続台数については、他の機能モジュール (Z-DIO) も含め、全体で 31 台までとなります。



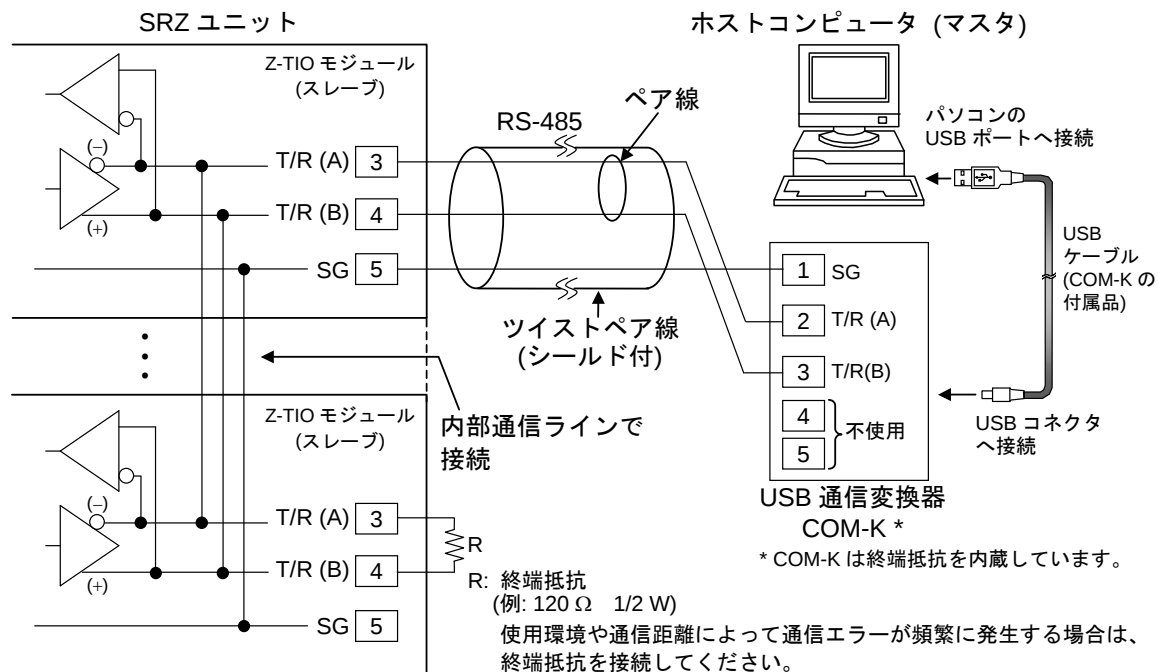
ケーブルおよび終端抵抗はお客様で用意してください。



SRZ 側の終端抵抗の取付方法については、5.5 終端抵抗について (P. 5-11) を参照してください。

● ホストコンピュータ (マスタ) が USB 対応の場合

USB コネクタ対応のホストコンピュータ (Windows 98SE/2000/Me/XP/Vista/7) の場合には、当社製 USB 通信変換器 COM-K (別売り) が使用できます。



Z-TIO モジュールの接続台数: 最大 16 台

SRZ の最大接続台数については、他の機能モジュール (Z-DIO) も含め、全体で 31 台までとなります。



COM-K については、COM-K 取扱説明書 (IMR01Z01-J□) を参照してください。



ケーブルおよび終端抵抗はお客様で用意してください。



SRZ 側の終端抵抗の取付方法については、5.5 終端抵抗について (P. 5-11) を参照してください。

5.5 終端抵抗について

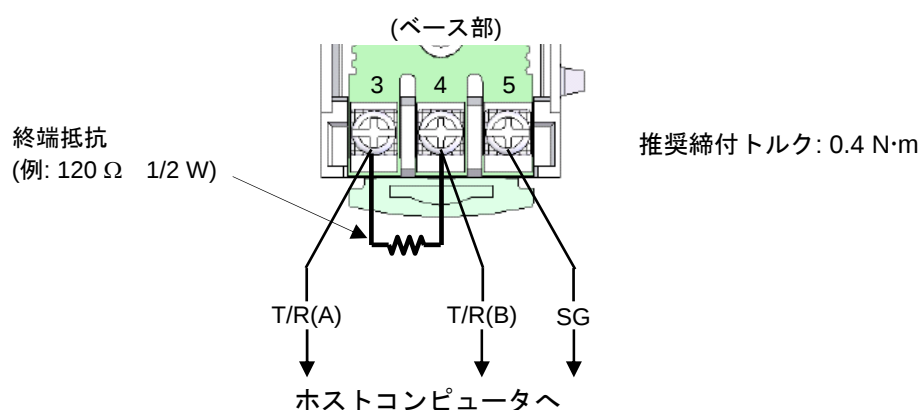
RS-485 の通信ラインに終端抵抗を取り付ける場合、SRZ 側の終端抵抗の取付方法について説明します。



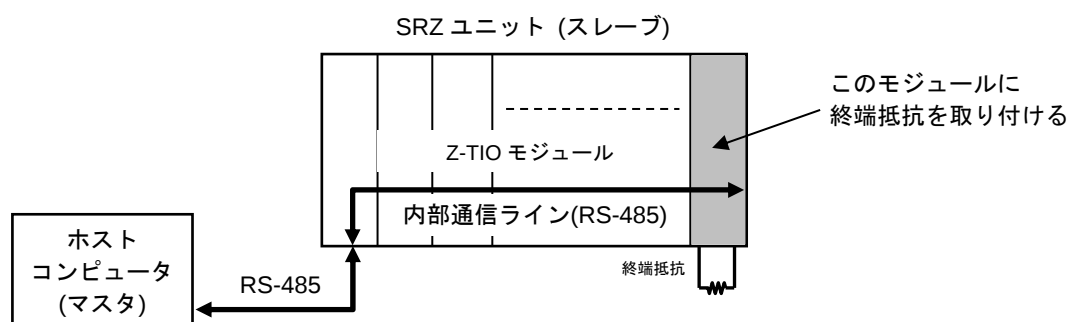
ホストコンピュータ側の終端抵抗については、各ホストコンピュータに合わせた処理をしてください。

■ 取付位置

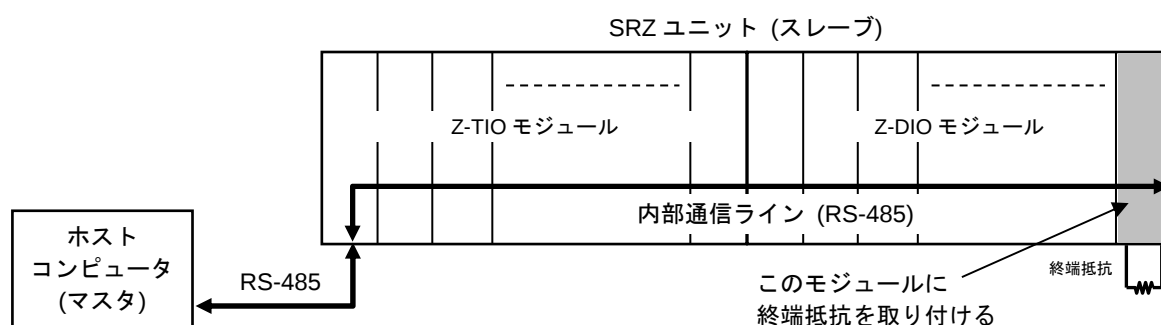
終端抵抗は、連結したモジュールのなかでホストコンピュータから最も離れた位置にある最終端のモジュールの通信端子間 (3 番、4 番) に取り付けてください。



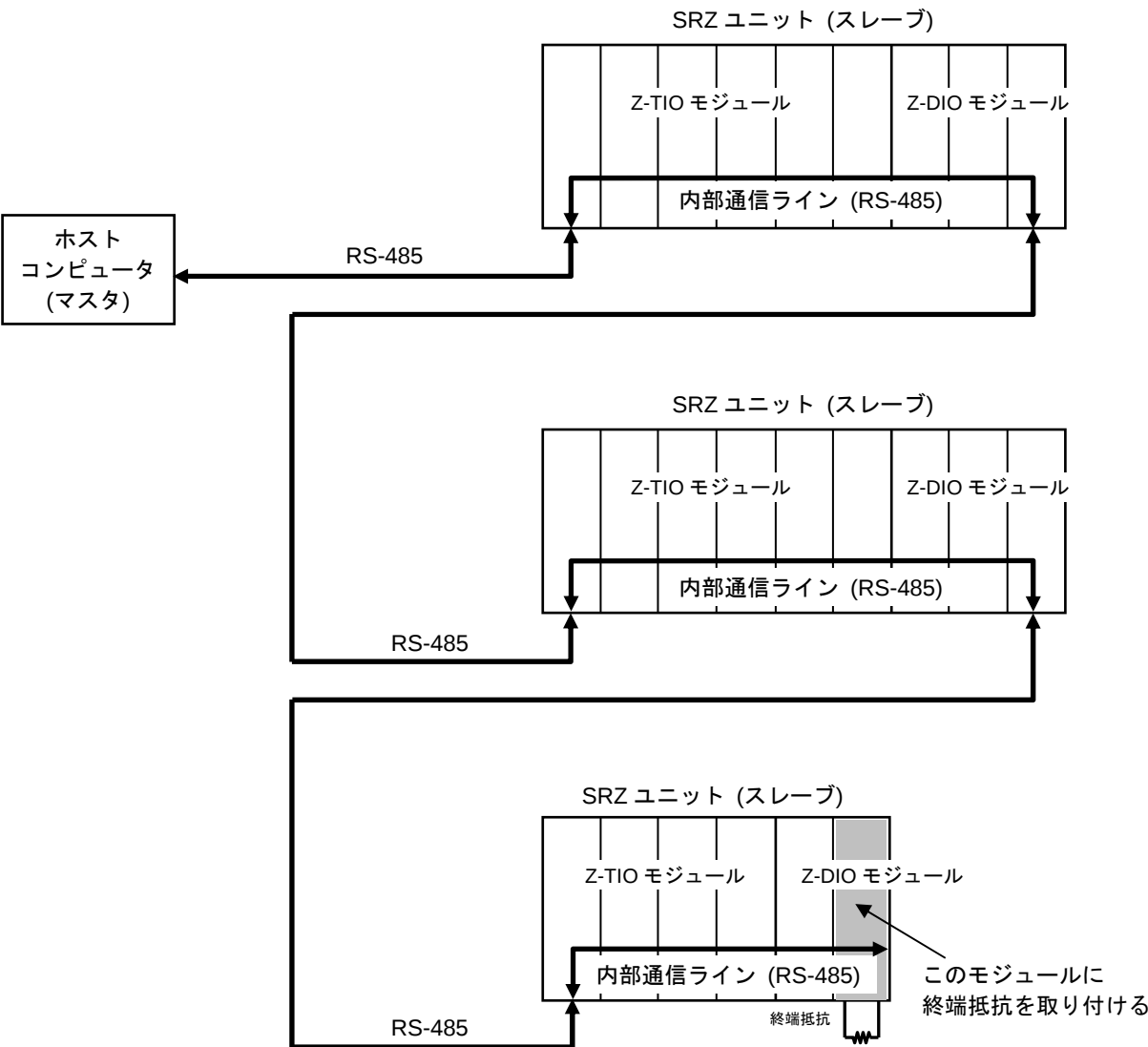
● Z-TIO モジュールを複数台接続した場合



● Z-TIO モジュールに他の機能モジュール (Z-DIO) を複数台接続した場合



- SRZ ユニットの複数台接続 (分散配置) した場合



5.6 ローダ通信時の接続

SRZ のモジュールは、ローダ通信コネクタを標準装備しています。

モジュールのローダ通信コネクタ、当社製 USB 通信変換器 COM-K (別売り)¹およびパソコンを専用ケーブルで接続し、当社製通信ツール²をパソコンにインストールすることで、パソコン側でのデータ管理のモニタと設定が可能になります。

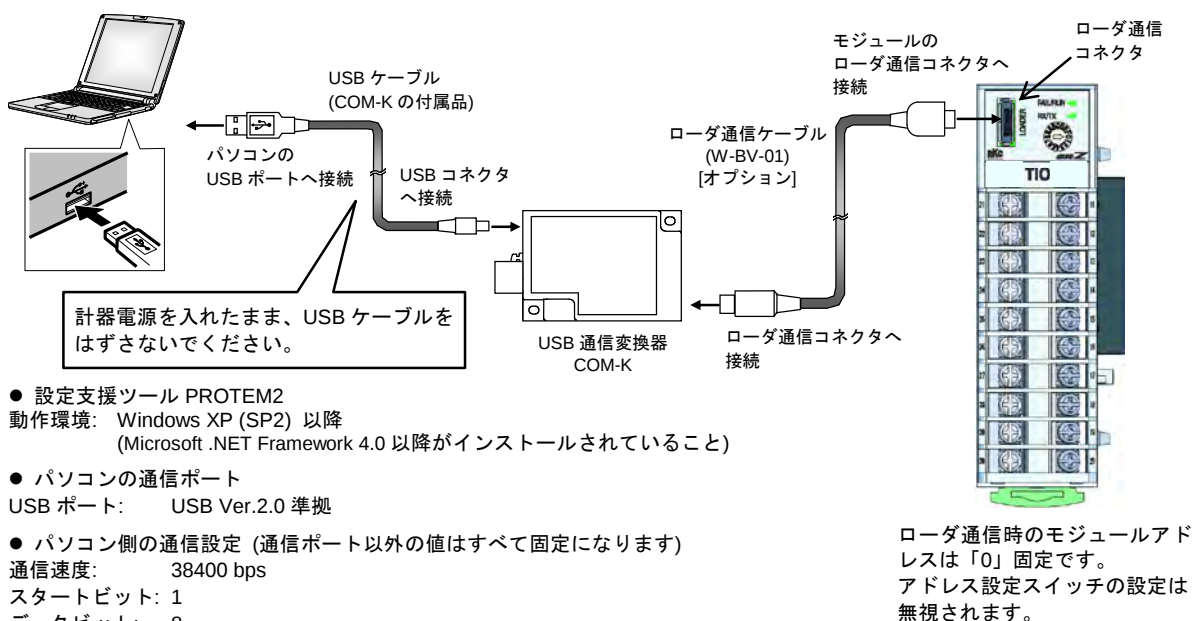
ただし、ローダ通信で通信可能なデータは、ローダ通信ケーブルを接続しているモジュールのデータのみとなります。(連結している他のモジュールのデータは通信不可)

¹モジュールのローダ通信コネクタとの接続には、ローダ通信ケーブル (オプション) が必要です。

USB 通信変換器 COM-K-1 (ローダ通信ケーブル付 [ケーブル長: 1 m])

²通信ツール (当社ホームページからのダウンロードのみ)

- 設定支援ツール PROTEM2



- 設定支援ツール PROTEM2

動作環境: Windows XP (SP2) 以降
(Microsoft .NET Framework 4.0 以降がインストールされていること)

- パソコンの通信ポート

USB ポート: USB Ver.2.0 準拠

- パソコン側の通信設定 (通信ポート以外の値はすべて固定になります)

通信速度: 38400 bps

スタートビット: 1

データビット: 8

パリティビット: なし

ストップビット: 1

通信ポート: 0~255



ローダ通信は、パラメータ設定専用です。制御中のデータロギング等には使用しないでください。



ローダ通信は、RKC 通信プロトコル (ANSI X3.28-1976 サブカテゴリ 2.5 B1 準拠) に対応しています。



COM-K については、COM-K 取扱説明書 (IMR01Z01-J□) を参照してください。

MEMO

RKC 通信

6

6.1 ポーリング	6-2
6.1.1 ポーリング手順	6-2
6.1.2 ポーリング手順例	6-7
6.2 セレクティング	6-8
6.2.1 セレクティング手順	6-8
6.2.2 セレクティング手順例	6-11
6.3 通信データの構造	6-12

6.1 ポーリング

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 X3.28-1976 サブカテゴリ 2.5、B1 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、SRZ 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、SRZ 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。
SRZ が使用する伝送制御キャラクタ：
EOT (04H)、ENQ (05H)、ACK (06H)、NAK (15H)、STX (02H)、ETB (17H)、ETX (03H)
() 内は、16 進数表現です。



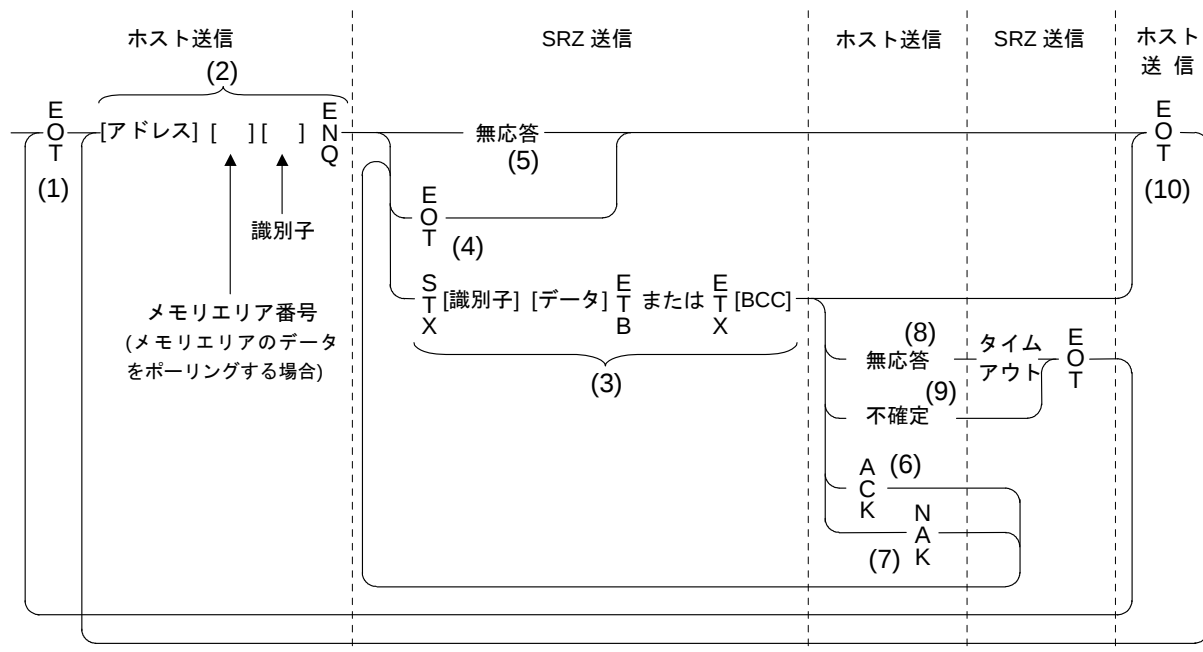
RKC 通信のデータ送受信状態 (通信データのモニタおよび設定) は、設定支援ツール PROTEM2 を使用することで確認できます。

設定支援ツール PROTEM2 は当社のホームページからダウンロードできます。

理化工業株式会社ホームページ <https://www.rkcinst.co.jp>

6.1.1 ポーリングの手順

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 SRZ 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。



(1) データリンクの初期化

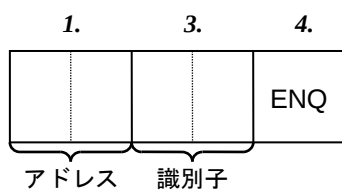
ホストコンピュータは、ポーリングシーケンス送信の前にデータリンクの初期化のために EOT を送信します。

(2) ポーリングシーケンス送信

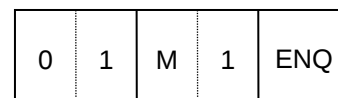
ホストコンピュータは、以下に示すフォーマットでポーリングシーケンスを送信します。フォーマットには、メモリエリア番号を指定しない場合のフォーマットと、指定する場合のフォーマットがあります。

• メモリエリア番号を指定しない場合

メモリエリアに属さない識別子のときに、このフォーマットで送信します。

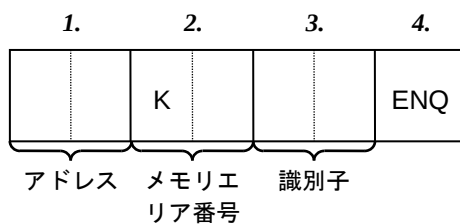


<例>

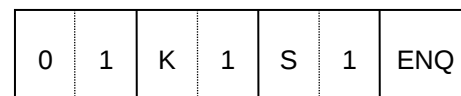


• メモリエリア番号を指定する場合

メモリエリア対応の識別子の場合は、このフォーマットで送信します。



<例>



1. アドレス (桁数: 2 桁)

このデータは、ポーリングする SRZ のモジュールアドレスです。3.1 モジュールアドレス設定 (P. 3-2) 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。



EOT の送受信によってデータリンクが初期化されない限り、一度送信したポーリングアドレスが有効となります。

2. メモリエリア番号 (桁数: 2 桁)

メモリエリア番号を指定するための識別子です。メモリエリア番号 (1~8) を「K1」～「K8」と表します。メモリエリア番号を「K0」とした場合は、制御エリアを指定したことになります。



現在、制御に使用しているメモリエリアを「制御エリア」と呼びます。



メモリエリア対応の識別子をポーリングするときに、メモリエリア番号の指定を省略した場合は、制御エリアを指定したことになります。



メモリエリアに属さない識別子にメモリエリア番号を指定した場合、メモリエリア番号は無視されます。

3. 識別子 (桁数: 2 桁)

SRZ 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。



8. 通信データ一覧 (P. 8-1) 参照

4. 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、SRZ からの応答待ちとなります。

(3) SRZ のデータ送信

SRZ は、ポーリングシーケンスが正しく受信された場合、以下のフォーマットでデータを送信します。

1.	2.	3.	4.	6.
STX	識別子	データ	ETB	BCC

または

1.	2.	3.	5.	6.
STX	識別子	データ	ETX	BCC



送信データ (STX から BCC まで) が 136 バイトを超える場合は、ETB によってブロック分けされます。この場合、続きのデータ送信は、STX の後にブロック分けされたデータの続きを送信します。

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。

 8. 通信データ一覧 (P. 8-1) 参照

3. データ

SRZ 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 (2CH) 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。



メモリエリア運転経過時間とエリアソーク時間については、以下のようなデータとなります。

0 時間 00 分～99 時間 59 分の場合:

0:00～99:59 とし、時間単位の区切りは「:(3AH)」で表します。

0 分 00 秒～199 分 59 秒の場合:

0:00～199:59 とし、時間単位の区切りは「:(3AH)」で表します。

4. ETB

ブロックの終了を示す伝送制御キャラクタです。

5. ETX

テキストの終了を示す伝送制御キャラクタです。

6. 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 ETB または 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> データが、

STX	M	1	0	1			1	5	0	.	0	ETX	BCC	の場合
	4DH	31H	30H	31H	20H	20H	31H	35H	30H	2EH	30H	03H		

この数字は 16 進表現です。

$$BCC = 4DH \oplus 31H \oplus 30H \oplus 31H \oplus 20H \oplus 20H \oplus 31H \oplus 35H \oplus 30H \oplus 2EH \oplus 30H \oplus 03H = 54H$$

($\oplus$ は Exclusive OR を表します。)

BCC の値は、54H となります。

(4) EOT の送信 (SRZ のデータ送信終了)

SRZ 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場合

(5) SRZ の無応答

SRZ 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、SRZ 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、SRZ 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。

- Z-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「論理用通信スイッチ」の識別子データまでを送信します。

SRZ 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、SRZ 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、SRZ 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切な処理をしてください。

(8) ホストコンピュータの無応答

SRZ 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、SRZ 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

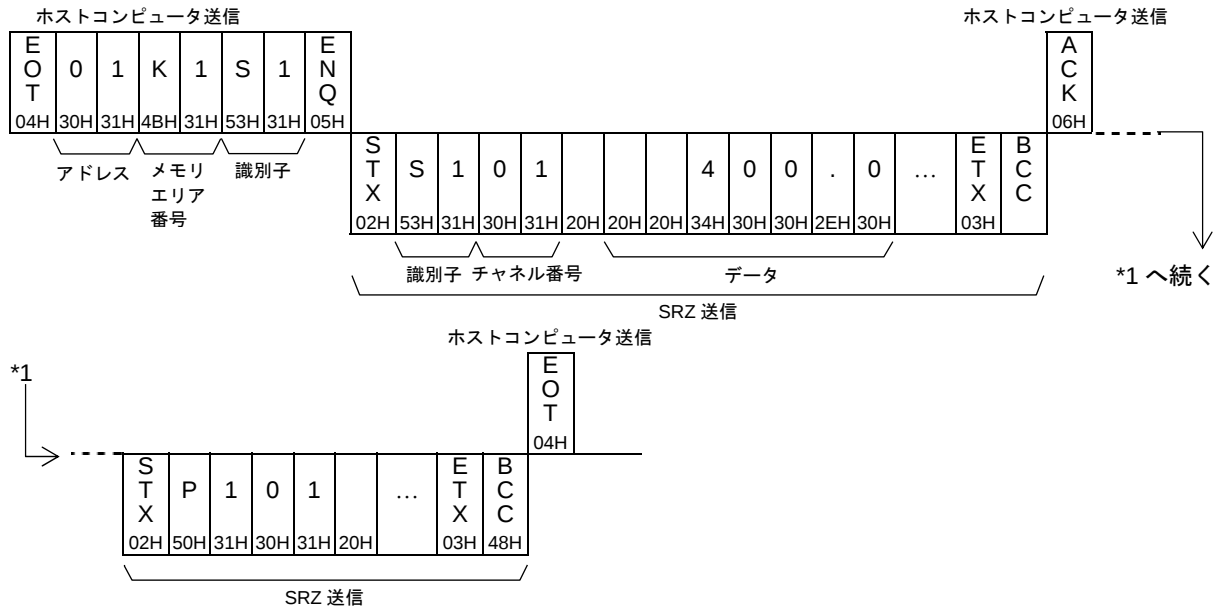
ホストコンピュータの応答が不確定な場合、SRZ は EOT を送信し、データリンクを終結します。

(10) EOT (データリンクの終結)

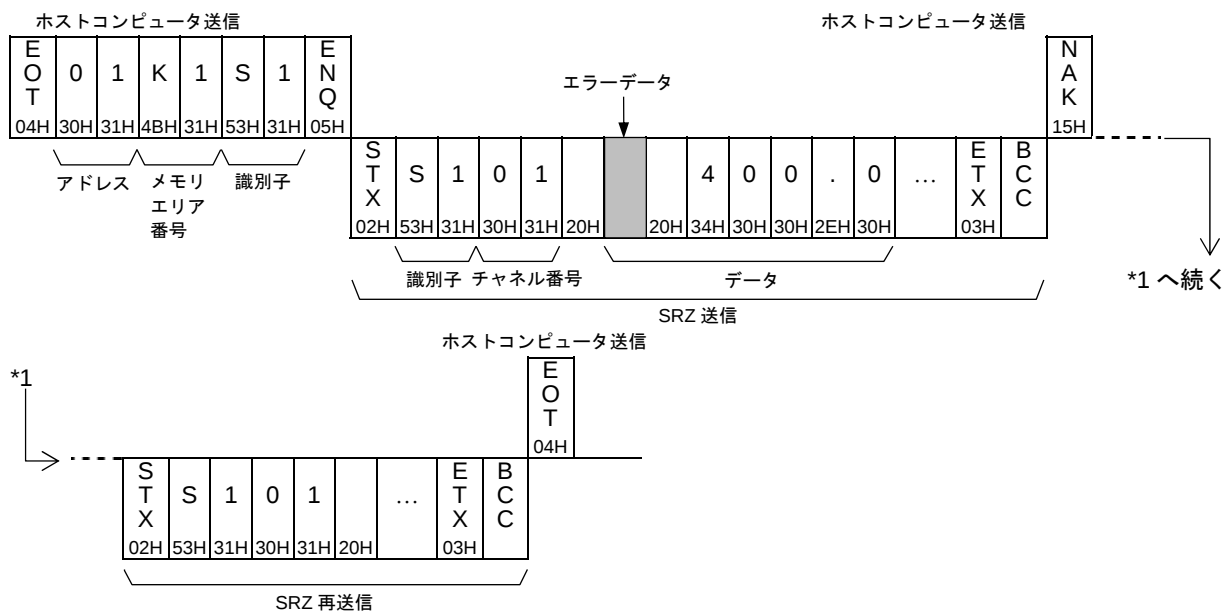
ホストコンピュータは、SRZ との通信を打ち切りたい場合、または SRZ が無応答になりデータリンクを終結させる場合、EOT を送信します。

6.1.2 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



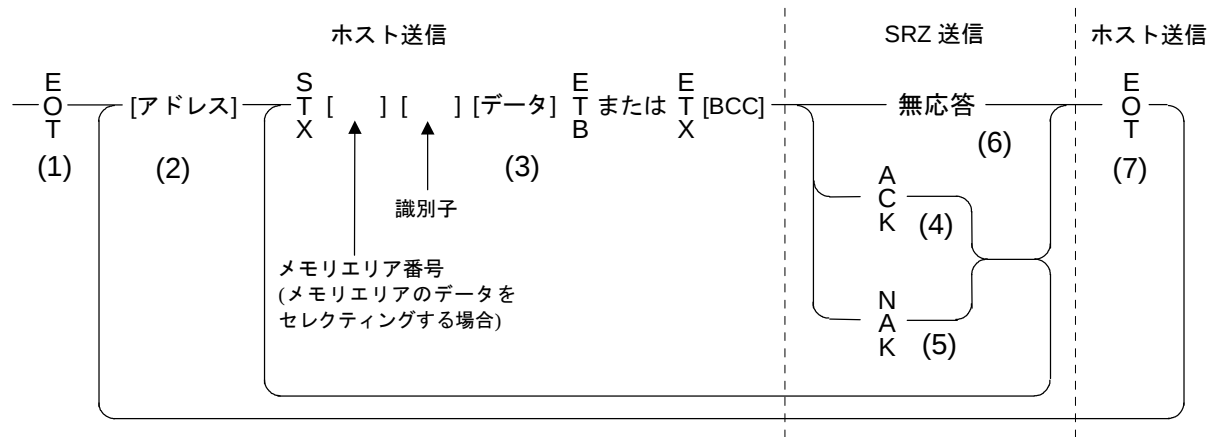
■ データに誤りがあった場合



6.2 セレクティング

6.2.1 セレクティング手順

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 SRZ 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。



(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 SRZ のモジュールアドレスです。

3.1 モジュールアドレス設定 (P. 3-2) 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。

📖 EOT の送受信によってデータリンクが初期化されない限り、一度送信したセレクティングアドレスが有効となります。

(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、セレクティ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。

- メモリエリア番号を指定しない場合

STX	識別子	データ	ETB	BCC
-----	-----	-----	-----	-----

または

STX	識別子	データ	ETX	BCC
-----	-----	-----	-----	-----

- メモリエリア番号を指定する場合

STX	メモリエ リア番号	識別子	データ	ETB	BCC
-----	--------------	-----	-----	-----	-----

または

STX	メモリエ リア番号	識別子	データ	ETX	BCC
-----	--------------	-----	-----	-----	-----

 STX、メモリエリア番号、識別子、データ、ETB、ETX、BCC については、6.1 ポーリング (P. 6-2) の項を参照してください。

 送信データ (STX から BCC まで) が 136 バイトを超える場合は、ETB によってブロック分けされます。この場合、続きのデータ送信は、STX の後にブロック分けされたデータの続きを送信します。

 エリアソーク時間については、以下のように設定してください。

0 時間 00 分～99 時間 59 分の場合:

0:00～99:59 とし、時間単位の区切りは「: (3AH)」で表します。

0 分 00 秒～199 分 59 秒の場合:

0:00～199:59 とし、時間単位の区切りは「: (3AH)」で表します。

なお、分および秒データを 60 以上に設定した場合には、以下のように繰り上がります。

例: 1:65 (1 時間 65 分) → 2:05 (2 時間 05 分)

0:65 (0 分 65 秒) → 1:05 (1 分 05 秒)

 数値データの扱いについて

受信可能なデータ

- SRZ は、ゼロサプレスされたデータまたは小数点以下を省いたデータでも受信可能です。

例: データが-1.5 のとき、ホストコンピュータが -001.5、-01.5、-1.5、-1.50、-1.500 と送信した場合でも、SRZ は受信可能です。

- ホストコンピュータが、小数点なしの項目に小数点ありのデータを送信した場合、SRZ は小数点以下を切り捨てた値で受信します。

例: 設定範囲が 0～200 のとき、SRZ は以下のように受信します。

送信データ	0.5	100.5
受信データ	0	100

- SRZ は、決められた小数点以下の桁数に合わせた値で受信します。それ以下の桁は切り捨てとなります。

例: 設定範囲が-10.00～+10.00 のとき、SRZ は以下のように受信します。

送信データ	-1.5	-0.058	0.05	-0
受信データ	-0.50	-0.05	0.05	0.00

受信不可能なデータ

ホストコンピュータが以下のようなデータを送信した場合には、SRZ は NAK 返答します。

+	プラス符号およびプラス符号が付いたデータ
-	マイナス符号のみ (数字なし)
-.	マイナス符号と小数点 (ピリオド) のみ

(4) ACK (肯定応答)

SRZ 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)

SRZ 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切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
- 受信データが RO (読み出しのみ可能) の識別子の場合

(6) 無応答

SRZ は、セレクトィ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、ETB、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。

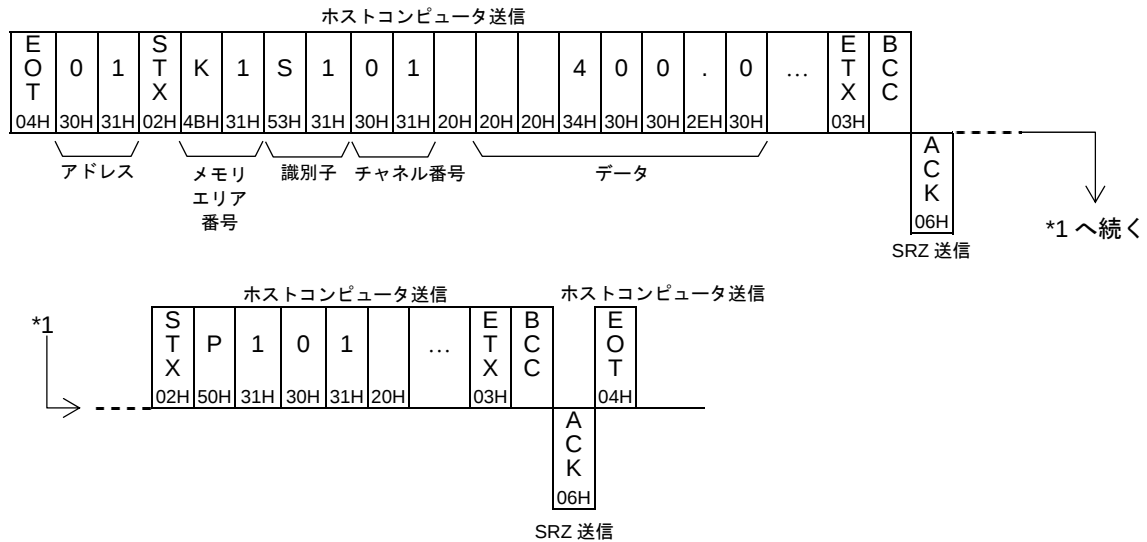
(7) EOT (データリンクの終結)

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 SRZ が無応答となった場合などによって、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。

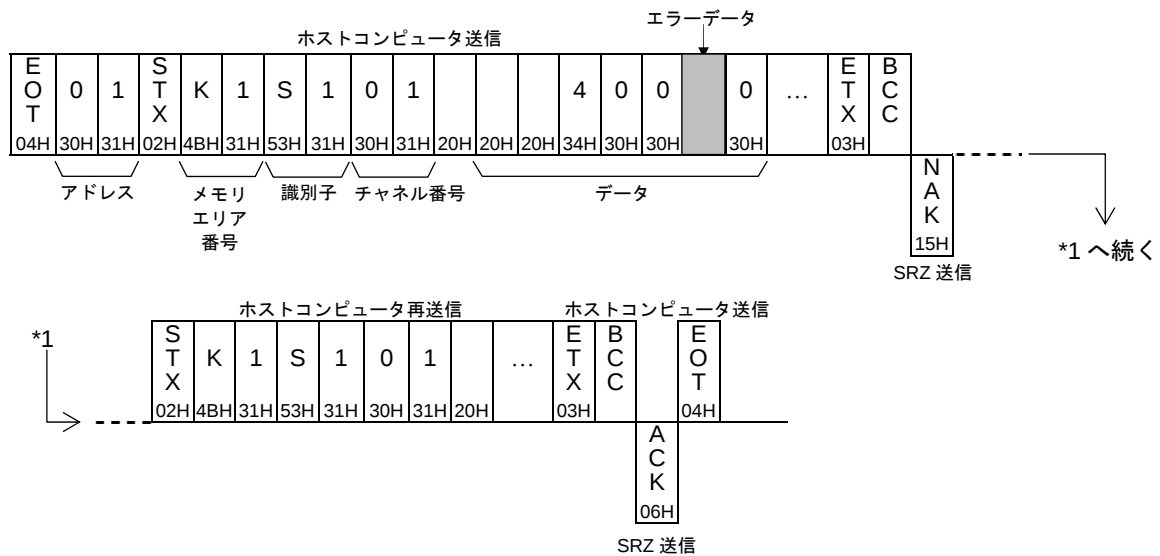
6.2.2 セレクティング手順例

(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

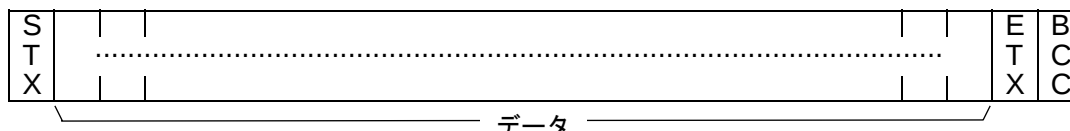


■ データに誤りがあった場合



6.3 通信データの構造

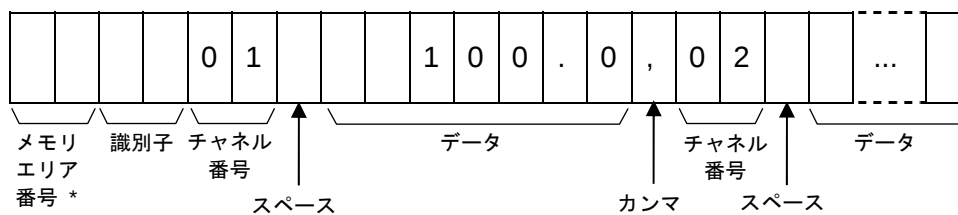
■ データの説明 (送受信データの構造)



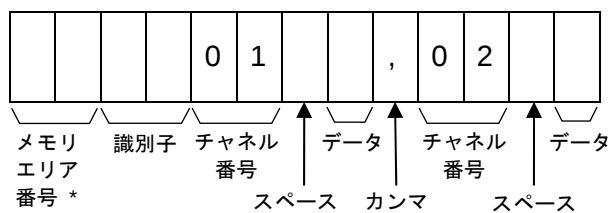
上図のデータの部分を以下に示します。

● チャンネルごとのデータ

データ長 7 桁



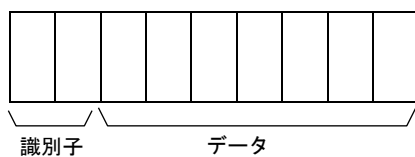
データ長 1 桁



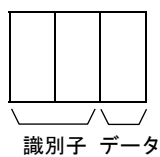
* メモリエリア対応データをセレクトィングする場合に、対象となるメモリエリア番号を指定します。
メモリエリア非対応データの場合には指定しても無効です。

● モジュールごとのデータ (チャンネルなし)

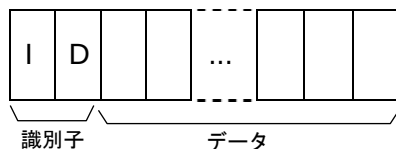
データ長 7 桁



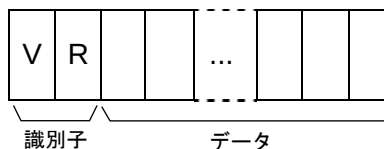
データ長 1 桁



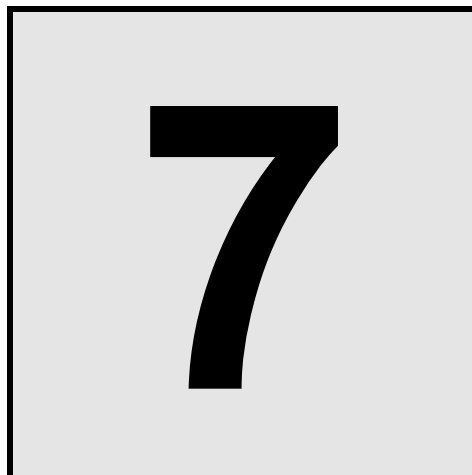
データ長 32 桁 (型名コード)



データ長 8 桁 (ROM バージョン)



MODBUS



7.1 通信プロトコル	7-2
7.1.1 メッセージ構成	7-2
7.1.2 ファンクションコード	7-3
7.1.3 信号伝送モード	7-3
7.1.4 スレーブの応答	7-4
7.1.5 CRC-16 の算出	7-5
7.2 レジスタの読み出しと書き込み	7-8
7.2.1 保持レジスタ内容の読み出し [03H]	7-8
7.2.2 単一保持レジスタへの書き込み [06H]	7-9
7.2.3 通信診断 (ループバックテスト) [08H]	7-10
7.2.4 複数保持レジスタへの書き込み [10H]	7-11
7.3 データ取り扱い上の注意	7-12
7.4 メモリエリアデータの使い方	7-13
7.5 データマッピングの使い方	7-17

7.1 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 (SRZ) 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、それを解釈し実行します。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。



MODBUS のデータ送受信状態は、設定支援ツール PROTEM2 を使用することで確認できます。設定支援ツール PROTEM2 は当社のホームページからダウンロードできます。

理化工業株式会社ホームページ <https://www.rkcinst.co.jp>

7.1.1 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

機能モジュール (Z-TIO、Z-DIO) 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。

【答】 詳細は、3.1 モジュールアドレス設定 (P. 3-2) を参照してください。

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。

【答】 詳細は、7.1.2 ファンクションコード (P. 7-3) 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され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。

【答】 詳細は、7.2 レジスタの読み出しと書き込み (P. 7-8)、7.3 データ取り扱い上の注意 (P. 7-12)、および8. 通信データ一覧 (P. 8-1) 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。

【答】 詳細は、7.1.5 CRC-16 の算出 (P. 7-5) を参照してください。

7.1.2 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	保持レジスタ内容読み出し	測定値、操作用出力値、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)	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 (ループバックテスト)	8	8	8	8
10H	複数保持レジスタへの書き込み	11	255	8	8

7.1.3 信号伝送モード

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

項 目	内 容
データのビット長	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	7.1.2 ファンクションコード参照
データの時間間隔	24 ビットタイム未満のこと *
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には、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。

7.1.4 スレーブの応答

(1) 正常時の応答

- 保持レジスタ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。
- 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 (SRZ) 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 (SRZ) 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、指令メッセージのファンクションコードに「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	- 保持レジスタの内容読み出しの最大個数を越えた場合 - 設定範囲を超える値を書き込んだ場合
4	自己診断エラー時

(3) 無応答

スレーブ (SRZ) 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 ビットタイム以上のとき

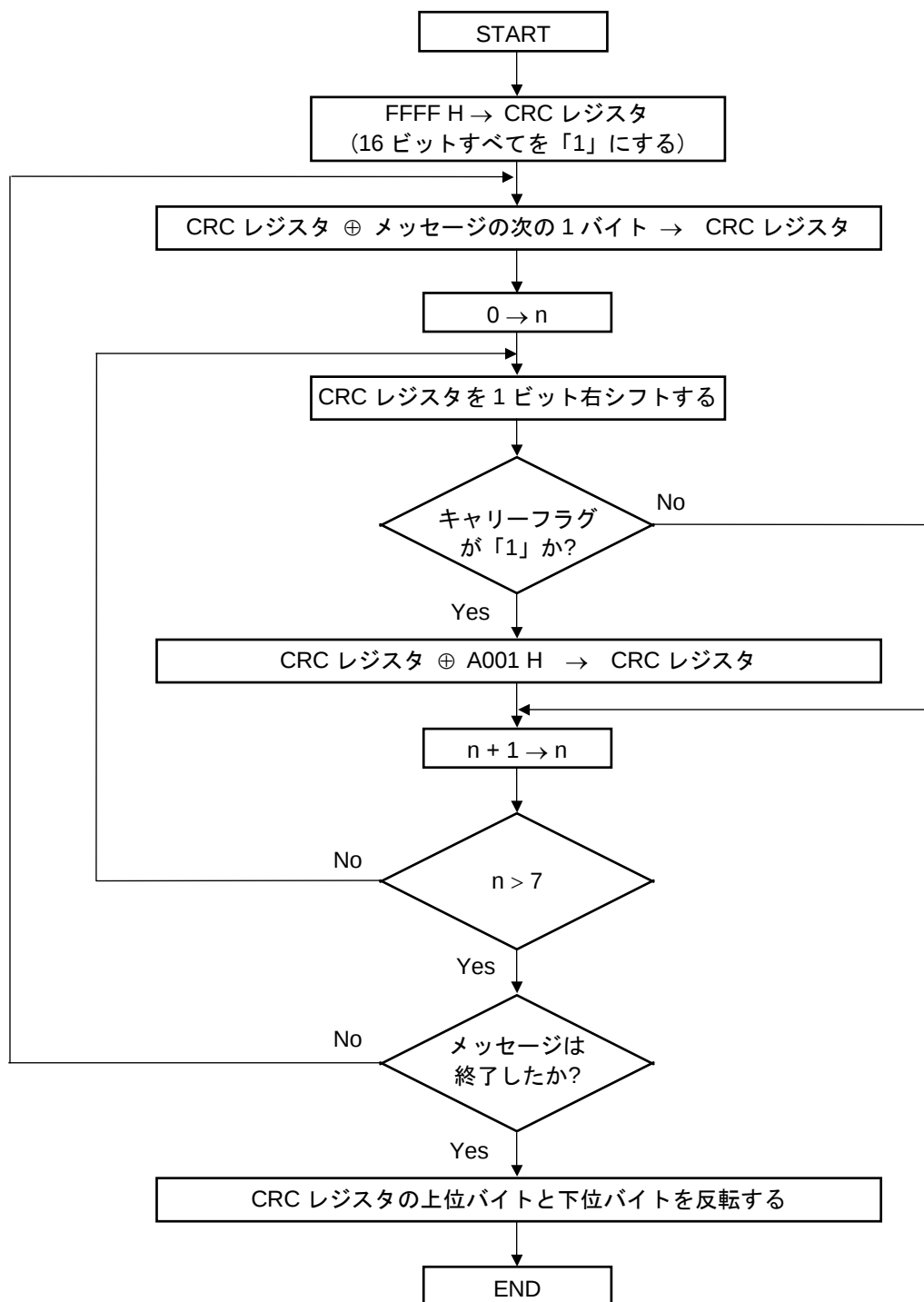
7.1.5 CRC-16 の算出

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;
}
```

7.2 レジスタの読み出しと書き込み

7.2.1 保持レジスタ内容読み出し [03H]

指定した番号から、指定した個数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~0001H (計 2 個) のデータを読み出す場合

指令メッセージ

スレーブアドレス		02H	
ファンクションコード		03H	
開始番号	上位	00H	} 最初の保持レジスタ番号 (アドレス)
	下位	00H	
個 数	上位	00H	} 1~125 (0001H~007DH) 個の範囲内で設定してください。
	下位	02H	
CRC-16	上位	C4H	
	下位	38H	

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		04H	→ 保持レジスタ数 × 2
最初の保持レジスタ内容	上位	01H	
	下位	24H	
次の保持レジスタ内容	上位	01H	
	下位	1BH	
CRC-16	上位	C9H	
	下位	5FH	

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	

7.2.2 単一保持レジスタへの書き込み [06H]

指定した番号の保持レジスタにデータを書き込みます。書き込みデータは、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。

指定できるレジスタは、R/W の保持レジスタのみです。

[例] スレーブアドレス 1 の保持レジスタ 008EH 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	8EH	
書き込みデータ	上位	00H	
	下位	64H	
CRC-16	上位	E8H	
	下位	0AH	

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	8EH	
書き込みデータ	上位	00H	
	下位	64H	
CRC-16	上位	E8H	
	下位	0AH	

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		02H
CRC-16	上位	C3H
	下位	A1H

7.2.3 通信診断 (ループバックテスト) [08H]

指令メッセージをそのまま応答メッセージとして返します。マスタとスレーブ (SRZ) 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	
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	

テストコードは必ず「00」にします。

任意のデータ

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		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	

指令メッセージと同じ内容になります。

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

7.2.4 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 008EH~008FH (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	8EH	
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	} 任意のデータ
	下位	64H	
次のレジスタへのデータ	上位	00H	
	下位	64H	
CRC-16	上位	3AH	
	下位	77H	

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	8EH
個 数	上位	00H
	下位	02H
CRC-16	上位	21H
	下位	E3H

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

7.3 データ取り扱い上の注意

- 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、設定範囲の値のみ有効)
 「-1」は「FFFFH」となります。

- 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。

[例 1] 出力リミッタ上限が 85.0 %の場合

85.0 を 850 として扱います。

850 = 0352H

出力リミッタ上限	上位	03H
	下位	52H

[例 2] 設定値 (SV) 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 (SV)	上位	FFH
	下位	38H

- 本通信では、メモリエリアに含まれる変数は、制御エリアと設定エリアで異なったアドレスを使用します。
- データ (保持レジスタ) のアクセス可能なアドレス範囲以外のアドレスにアクセスした場合は、エラー応答メッセージを返します。
- 不使用項目の読み出しデータは、デフォルト値となります。
- 不使用項目へのデータ書き込みはエラーになりません。ただし、データは書き込まれません。
- 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) が発生した場合は、エラー応答メッセージを返します。エラーが発生したアドレス以降へのデータ書き込みは中止されますので、データを確認する必要があります。
- お客様の製品仕様によって、該当しない機能の通信データ項目については、属性が RO (読み出しのみ) となります。この場合、読み出し時のデータは「0」となります。また、データは書き込んでも書き込まれず、エラーにもなりません。

 詳細は、8. 通信データ一覧 (P. 8-1) を参照してください。

- マスタは、応答メッセージを受信後、24 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。

7.4 メモリエリアデータの使い方

メモリエリアとは、設定値 (SV) などの設定データを、1 チャンネルにつき最大 8 エリアまで記憶できる機能です。記憶されている 8 エリアのうち、必要に応じて 1 エリアを呼び出し、制御に使用します。この制御に使用するメモリエリアを「制御エリア」と呼びます。

メモリエリアデータでは、メモリエリアに属する設定値の確認および変更が行えます。メモリエリアデータの読み出しと書き込みはチャンネルごとになります。

■ メモリエリアデータの読み出しと書き込み

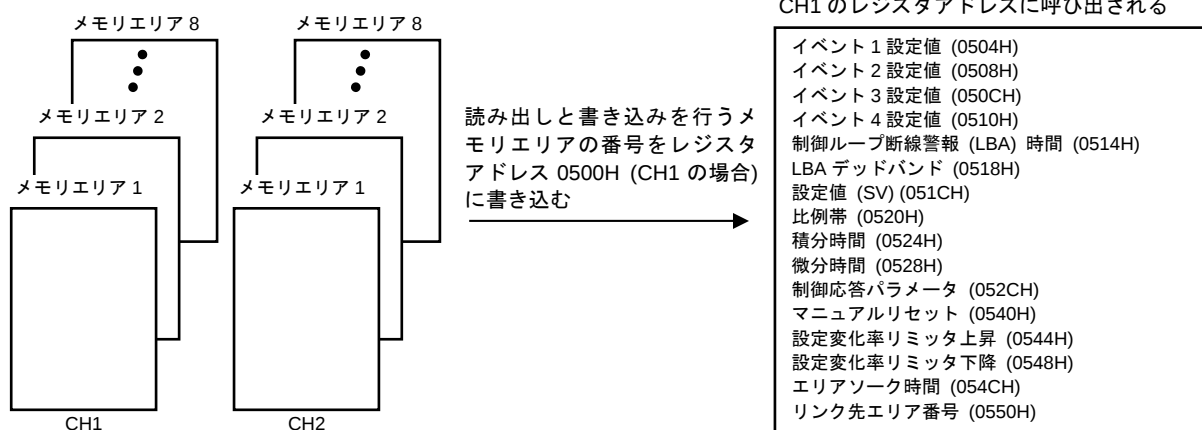
読み出しと書き込みを行うメモリエリアの番号を、設定メモリエリア番号 (0500H、0501H) で指定すると、指定したメモリエリア番号のデータが、レジスタアドレス 0504H～0551H に呼び出されます。このレジスタアドレスを使用することで、メモリエリアのデータの読み出しと書き込みが可能になります。

	レジスタアドレス	
	CH1	CH2
設定メモリエリア番号	0500H	0501H
イベント 1 設定値	0504H	0505H
イベント 2 設定値	0508H	0509H
イベント 3 設定値	050CH	050DH
イベント 4 設定値	0510H	0511H
制御ループ断線警報 (LBA) 時間	0514H	0515H
LBA デッドバンド	0518H	0519H
設定値 (SV)	051CH	051DH
比例帯	0520H	0521H
積分時間	0524H	0525H
微分時間	0528H	0529H
制御応答パラメータ	052CH	052DH
マニュアルリセット	0540H	0541H
設定変化率リミッタ上昇	0544H	0545H
設定変化率リミッタ下降	0548H	0549H
エリアソーク時間	054CH	054DH
リンク先エリア番号	0550H	0551H

← メモリエリアを指定するレジスタアドレス

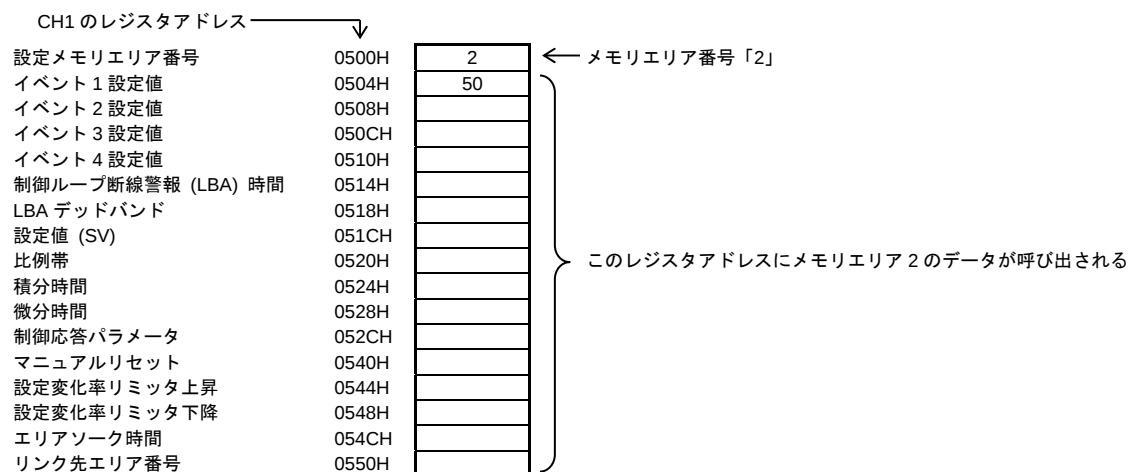
メモリエリアデータのレジスタアドレス

☞ メモリエリアデータ一覧は、8.4 メモリエリアデータアドレス (P. 8-21) を参照してください。



[例 1] CH1 のメモリエリア 2 のイベント 1 設定値データを読み出す場合

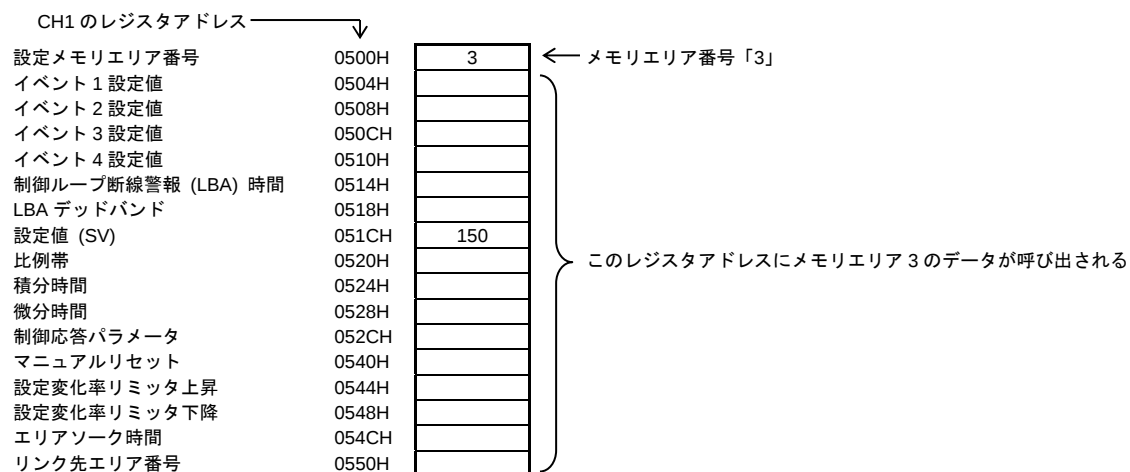
1. CH1 の設定メモリエリア番号 (0500H) にメモリエリア番号の「2」を書き込みます。
メモリエリア 2 のデータが、CH1 のレジスタアドレスに呼び出されます。



2. イベント 1 設定値 (0504H) のデータ「50」を読み出します。

[例 2] CH1 のメモリエリア 3 の設定値 (SV) を 200 に変更する場合

1. CH1 の設定メモリエリア番号 (0500H) にメモリエリア番号の「3」を書き込みます。
メモリエリア 3 のデータが、CH1 のレジスタアドレスに呼び出されます。



2. 設定値 (SV) (051CH) に「200」を書き込みます。

■ 制御エリアの切り換え

制御に使用するメモリエリアは、メモリエリア切換 (006EH、006FH) で指定します。現在、制御に使用しているエリア (0076H～00C3H) を「制御エリア」と呼びます。

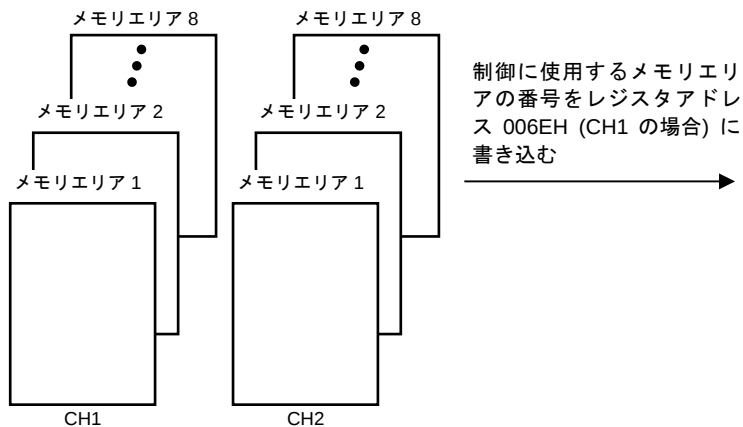


メモリエリアの切り換えは、RUN または STOP のいずれの状態でも可能です。

	レジスタアドレス	
	CH1	CH2
メモリエリア切換	006EH	006FH
イベント1 設定値	0076H	0077H
イベント2 設定値	007AH	007BH
イベント3 設定値	007EH	007FH
イベント4 設定値	0082H	0083H
制御ループ断線警報 (LBA) 時間	0086H	0087H
LBA デッドバンド	008AH	008BH
設定値 (SV)	008EH	008FH
比例帯	0092H	0093H
積分時間	0096H	0097H
微分時間	009AH	009BH
制御応答パラメータ	009EH	009FH
マニュアルリセット	00B2H	00B3H
設定変化率リミッタ上昇	00B6H	00B7H
設定変化率リミッタ下降	00BAH	00BBH
エリアソーク時間	00BEH	00BFH
リンク先エリア番号	00C2H	00C3H

← 制御エリアを指定するレジスタアドレス

メモリエリアデータのレジスタアドレス



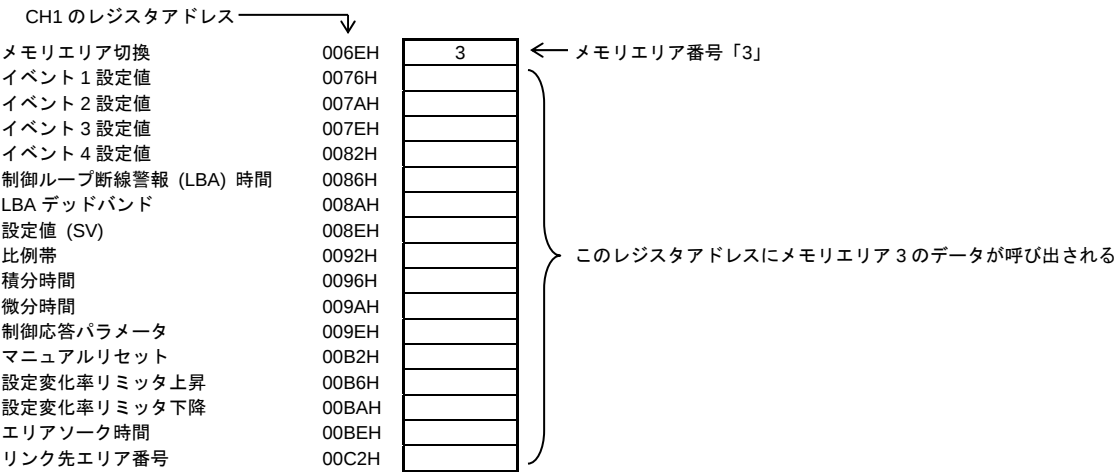
指定したメモリエリア番号のデータが、CH1 のレジスタアドレスに呼び出される

ー制御エリアー

イベント1 設定値 (0076H)
 イベント2 設定値 (007AH)
 イベント3 設定値 (007EH)
 イベント4 設定値 (0082H)
 制御ループ断線警報 (LBA) 時間 (0086H)
 LBA デッドバンド (008AH)
 設定値 (SV) (008EH)
 比例帯 (0092H)
 積分時間 (0096H)
 微分時間 (0096A)
 制御応答パラメータ (009EH)
 マニュアルリセット (00B2H)
 設定変化率リミッタ上昇 (00B6H)
 設定変化率リミッタ下降 (00BAH)
 エリアソーク時間 (00BEH)
 リンク先エリア番号 (00C2H)

[例] CH1 のメモリエリア 3 のデータを読み出して、CH1 の制御を行う場合

1. メモリエリア切替 (006EH) にメモリエリア番号の「3」を書き込みます。
メモリエリア 3 のデータが、CH1 のレジスタアドレスに呼び出されます。



2. レジスタアドレスのデータを使用して、CH1 の制御を行います。

メモリエリア切替 (006EH、006FH) と設定メモリエリア番号 (0500H、0501H) を、同じメモリエリア番号に設定すると、それぞれのデータを同期することができます。

- 制御エリア (0076H～00C3H) とメモリエリア (0504H～0551H) は同じ値になる
- 制御エリアのデータを変更すると、メモリエリアのデータも変更される
- メモリエリアのデータを変更すると、制御エリアのデータも変更される

7.5 マッピングデータの使い方

本通信では、Z-TIO-G モジュールに対して、16 種類のデータ (マッピングデータ) を任意に指定し、読み出し／書き込みを連続で行うことができます。

	データ範囲
マッピングデータを指定するレジスタアドレス	1000H～100FH
実際にデータの読み出し／書き込みをするレジスタアドレス	1500H～150FH
マッピング可能なデータのレジスタアドレス	8.2 通常設定データ (P. 8-3) および 8.3 エンジニアリング設定データ (P. 8-9) 参照

🔑 データマッピングアドレス一覧は、8.5 データマッピングアドレス (P. 8-23) を参照してください。

[例] レジスタアドレス 1500H～1503H に、Z-TIO モジュールの CH1 データ「測定値 (PV)、操作出力値 (MV) モニタ、イベント 1 状態モニタ、イベント 2 状態モニタ」をマッピングする場合

データ指定用			マッピングするデータ		
名 称	レジスタアドレス		名 称	レジスタアドレス (CH1)	
	HEX	DEC		HEX	DEC
レジスタアドレス設定 1 割付先: 1500H	1000	4096	測定値 (PV)	0000	0
レジスタアドレス設定 2 割付先: 1501H	1001	4097	操作出力値 (MV) モニタ	000D	13
レジスタアドレス設定 3 割付先: 1502H	1002	4098	イベント 1 状態モニタ	0025	37
レジスタアドレス設定 4 割付先: 1503H	1003	4099	イベント 2 状態モニタ	0029	41

書き込む

1. レジスタアドレス設定 1 (1000H) に、マッピングする「測定値 (PV)」のレジスタアドレス「0000H」を書き込みます。
2. レジスタアドレス設定 2 (1001H) に、マッピングする「操作出力値 (MV) モニタ」のレジスタアドレス「000DH」を書き込みます。
3. レジスタアドレス設定 3 (1002H) に、マッピングする「イベント 1 状態モニタ」のレジスタアドレス「0025H」を書き込みます。
4. レジスタアドレス設定 4 (1003H) に、マッピングする「イベント 2 状態モニタ」のレジスタアドレス「0029H」を書き込みます。
5. 実際に読み出し／書き込みを行う、レジスタアドレス 1500H～1503H の割り付けは、次のようになります。

レジスタアドレス		名 称
HEX	DEC	
1500	5376	測定値 (PV)
1501	5377	操作出力値 (MV) モニタ
1502	5378	イベント 1 状態モニタ
1503	5379	イベント 2 状態モニタ

連続しているレジスタアドレス 1500H～1503H のデータを読み出しまたは書き込みすることで、高速通信が行えます。

MEMO

通信データ一覧

8

8.1 通信データ一覧の見方	8-2
8.2 通常設定データ	8-3
8.3 エンジニアリング設定データ	8-9
8.3.1 Z-TIO-A/B/C/D/G モジュール共通項目	8-9
8.3.2 Z-TIO-G モジュール専用項目	8-20
8.4 メモリエリアデータアドレス	8-21
8.5 データマッピングアドレス	8-23
8.5.1 データ指定用アドレス	8-23
8.5.2 データ読み出し／書き込み用アドレス	8-24
8.6 ダブルワードデータ	8-25

8.1 通信データ一覧の見方

No.	名 称	識別子	チャ ネル	レジスタアドレス		桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC					
1	型名コード	ID	—	—	—	32	RO	M	型名コード (英数字)	—
2	ROM バージョン	VR	—	—	—	8	RO	M	搭載 ROM バージョン	—
3	測定値 (PV)	M1	CH1 CH2	0000 0001	1 2	7	RO	C	入力スケール下限～ 入力スケール上限	—

(1) 名 称: 通信データの名称

(2) 識別子: RKC 通信データの識別子

(3) チャネル: 1 モジュールごとのデータのチャネル番号

(4) レジスタアドレス: MODBUS のレジスタアドレス (HEX: 16 進数 DEC: 10 進数)
記載されていないレジスタアドレスは不使用となります。

(5) 桁 数: RKC 通信データの桁数

(6) 属 性: ホストコンピュータからみた通信データのアクセス方向

RO: データの読み出しのみ可能

ホストコンピュータ ← データの流れ → SRZ

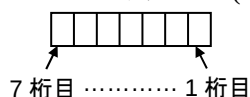
R/W: データの読み出しおよび書き込み可能

ホストコンピュータ ← データの流れ → SRZ

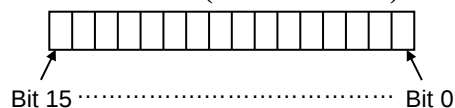
(7) 構 造: C: チャネルごとのデータ
M: モジュールごとのデータ

(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

• ASCII コードデータ (7 桁の場合)



• 16 ビットデータ (ビットイメージ)



(9) 出荷値: 通信データの出荷値



通信データには、「通常設定データ」と「エンジニアリング設定データ」があります。

エンジニアリング設定の内容は、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、通常で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ませんのでご了承ください。

8.2 通常設定データ

No.	名 称	識別子	チャネル	レジスタアドレス		桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC					
1	型名コード	ID	—	—	—	32	RO	M	型名コード (英数字)	—
2	ROM バージョン	VR	—	—	—	8	RO	M	搭載 ROM バージョン	—
3	測定値 (PV)	M1	CH1 CH2	0000 0001	0 1	7	RO	C	入力スケール下限～ 入力スケール上限 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、MODBUS のシグナルワード時には、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも、小数点以下 2 桁となります。	—
4	総合イベント状態	AJ	CH1 CH2	0004 0005	4 5	7	RO	C	• RKC 通信の場合 1 桁目: イベント 1 2 桁目: イベント 2 3 桁目: イベント 3 4 桁目: イベント 4 5 桁目: 不使用 6 桁目: 不使用 7 桁目: パーンアウト - データ 0: OFF 1: ON • MODBUS の場合 - ビットデータ - Bit 0: イベント 1 - Bit 1: イベント 2 - Bit 2: イベント 3 - Bit 3: イベント 4 - Bit 4: 不使用 - Bit 5: 不使用 - Bit 6: パーンアウト - Bit 7～Bit 15: 不使用 - データ 0: OFF 1: ON [10 進数表現: 0～79]	—
5	運転モード状態 モニタ	L0	CH1 CH2	0008 0009	8 9	7	RO	C	• RKC 通信の場合 1 桁目: STOP 2 桁目: RUN 3 桁目: マニュアルモード 4 桁目: リモートモード 5 桁目～7 桁目: 不使用 - データ 0: OFF 1: ON • MODBUS の場合 - ビットデータ - Bit 0: STOP - Bit 1: RUN - Bit 2: マニュアルモード - Bit 3: リモートモード - Bit 4～Bit 15: 不使用 - データ 0: OFF 1: ON [10 進数表現: 0～15]	—
6	エラーコード	ER	CH1	000C	12	7	RO	M	• RKC 通信の場合 1: 調整データ異常 2: データバックアップエラー 4: A/D 変換値異常 32: 論理出力データ異常 - エラーが複数発生した場合、エラー番号の加算値になります。 • MODBUS の場合 - ビットデータ - Bit 0: 調整データ異常 - Bit 1: データバックアップエラー - Bit 2: A/D 変換値異常 - Bit 3: 不使用 - Bit 4: 不使用 - Bit 5: 論理出力データ異常 - Bit 6～Bit 15: 不使用 - データ 0: OFF 1: ON [10 進数表現: 0～63]	—

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名 称	識別子	チャネル	レジスタアドレス		桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC					
7	操作出力値 (MV) モニタ	O1	CH1 CH2	000D 000E	13 14	7	RO	C	-5.0～+105.0 %	—
8	予約	—	—	0015 0016	21 22	—	—	—	—	—
9	設定値 (SV) モニタ	MS	CH1 CH2	0019 001A	25 26	7	RO	C	設定リミッタ下限～ 設定リミッタ上限 小数点位置は小数点位置設定によって 異なります。	—
10	リモート設定 (RS) 入力値モニタ	S2	CH1 CH2	001D 001E	29 30	7	RO	C	設定リミッタ下限～ 設定リミッタ上限 小数点位置は小数点位置設定によって 異なります。ただし、小数点位置設定 で「3: 小数点以下 3 桁」を設定した ときでも、小数点以下 2 桁となりま す。	—
11	バーンアウト状態 モニタ	B1	CH1 CH2	0021 0022	33 34	1	RO	C	0: OFF 1: ON	—
12	イベント 1 状態 モニタ	AA	CH1 CH2	0025 0026	37 38	1	RO	C	0: OFF 1: ON	—
13	イベント 2 状態 モニタ	AB	CH1 CH2	0029 002A	41 42	1	RO	C	0: OFF 1: ON	—
14	イベント 3 状態 モニタ	AC	CH1 CH2	002D 002E	45 46	1	RO	C	0: OFF 1: ON	—
15	イベント 4 状態 モニタ	AD	CH1 CH2	0031 0032	49 50	1	RO	C	0: OFF 1: ON	—
16	予約	—	—	0035 0036	53 54	—	—	—	—	—
17	出力状態モニタ	Q1	CH1	0039	57	7	RO	M	• RKC 通信の場合 1 桁目: OUT1 2 桁目: OUT2 3 桁目～7 桁目: 不使用 データ 0: OFF 1: ON • MODBUS の場合 ビットデータ Bit 0: OUT1 Bit 1: OUT2 Bit 2～Bit 15: 不使用 データ 0: OFF 1: ON [10 進数表現: 0～3] 制御出力の場合、時間比例出力時のみ 有効	—
18	メモリエリア運転 経過時間モニタ	TR	CH1 CH2	003A 003B	58 59	7	RO	C	0 分 00 秒～199 分 59 秒の場合: RKC 通信: 0:00～199:59 (分:秒) MODBUS: 0～11999 秒 0 時間 00 分～99 時間 59 分の場合: RKC 通信: 0:00～99:59 (時:分) MODBUS: 0～5999 分 データ範囲はソーく時間単位によっ て異なります。	—
19	積算稼働時間	UT	CH1	003E	62	7	RO	M	0～19999 時間	—
20	予約	—	—	003F 0040	63 64	—	—	—	—	—
21	バックアップメモリ 状態モニタ	EM	CH1	0043	67	1	RO	M	0: RAM とバックアップメモリの 内容不一致 1: RAM とバックアップメモリの 内容一致	—

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名 称	識別子	チャネル	レジスタアドレス		桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC					
22	論理出力モニタ 1	ED	CH1	0044	68	7	RO	M	• RKC 通信の場合 1 桁目: 論理出力 1 2 桁目: 論理出力 2 3 桁目: 論理出力 3 4 桁目: 論理出力 4 5 桁目～7 桁目: 不使用 - データ 0: OFF 1: ON • MODBUS の場合 - ビットデータ - Bit 0: 論理出力 1 - Bit 1: 論理出力 2 - Bit 2: 論理出力 3 - Bit 3: 論理出力 4 - Bit 4: 論理出力 5 - Bit 5: 論理出力 6 - Bit 6～Bit 15: 不使用 - データ 0: OFF 1: ON [10 進数表現: 0～63]	—
23	論理出力モニタ 2	EE	CH1	—	—	7	RO	M	1 桁目: 論理出力 5 2 桁目: 論理出力 6 3 桁目～7 桁目: 不使用 データ 0: OFF 1: ON	—
24	PID/AT 切換	G1	CH1 CH2	0061 0062	97 98	1	R/W	C	0: PID 制御 1: オートチューニング (AT) 実行 オートチューニング終了後は、自動的に 0 に戻ります。	0
25	オート／マニュアル切換	J1	CH1 CH2	0065 0066	101 102	1	R/W	C	0: オートモード 1: マニュアルモード	0
26	リモート／ローカル切換	C1	CH1 CH2	0069 006A	105 106	1	R/W	C	0: ローカルモード 1: リモートモード リモート設定入力でリモート制御およびカスケード制御を行う場合は、リモートモードに切り換えます。	0
27	RUN/STOP 切換	SR	CH1	006D	109	1	R/W	M	0: STOP (制御停止) 1: RUN (制御開始)	0
28	メモリエリア切換	ZA	CH1 CH2	006E 006F	110 111	7	R/W	C	1～8	1
29	インターロック解除	AR	CH1 CH2	0072 0073	114 115	1	R/W	C	0: 通常時 1: インターロック解除実行	0
30	イベント 1 設定値★	A1	CH1 CH2	0076 0077	118 119	7	R/W	C	偏差動作、チャンネル間偏差動作: -入力スパン～+入力スパン * 入力値動作、設定値動作: 入力スケール下限～ 入力スケール上限 * 操作出力値動作: -5.0～+105.0 % イベント種類が「0: イベント機能なし」の場合は、RO (読み出しのみ) になります。 イベント 4 が「9: 制御ループ断線警報 (LBA)」の場合は、イベント 4 設定値が RO (読み出しのみ) になります。 * 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも、小数点以下 2 桁となります。	50.00
31	イベント 2 設定値★	A2	CH1 CH2	007A 007B	122 123	7	R/W	C		50.00
32	イベント 3 設定値★	A3	CH1 CH2	007E 007F	126 127	7	R/W	C		50.00
33	イベント 4 設定値★	A4	CH1 CH2	0082 0083	130 131	7	R/W	C		50.00

★メモリエリア対応データ

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名 称	識別子	チャネル	レジスタアドレス		桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC					
34	制御ループ断線警報 (LBA) 時間 ★	A5	CH1 CH2	0086 0087	134 135	7	R/W	C	0～7200 秒 (0: 機能なし)	480
35	LBA デッドバンド ★	N1	CH1 CH2	008A 008B	138 139	7	R/W	C	0 (0.0, 0.00)～入力スパン 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも小数点以下 2 桁となります。	0.00
36	設定値 (SV) ★	S1	CH1 CH2	008E 008F	142 143	7	R/W	C	設定リミッタ下限～ 設定リミッタ上限 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、MODBUS のシングルワード時には、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも、小数点以下 2 桁となります。	RTD 入力: 0.00 (0.000) V 入力: 0.000
37	比例帯 ★	P1	CH1 CH2	0092 0093	146 147	7	R/W	C	測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 (0.0, 0.00) ～入力スパン (単位: °C) 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも小数点以下 2 桁となります。 電圧 (V) 入力: 入力スパンの 0.00～300.00 % 0 (0.0, 0.00): 二位置動作	30.00
38	積分時間 ★	I1	CH1 CH2	0096 0097	150 151	7	R/W	C	0.0～3000.0 秒 (0.0: PD 動作)	240.0
39	微分時間 ★	D1	CH1 CH2	009A 009B	154 155	7	R/W	C	0.0～3000.0 秒 (0.0: PI 動作)	60.0
40	制御応答パラメータ ★	CA	CH1 CH2	009E 009F	158 159	1	R/W	C	0: Slow 1: Medium 2: Fast [P、PD 動作時は内部的に Fast 固定]	0
41	マニュアルリセット ★	MR	CH1 CH2	00B2 00B3	178 179	7	R/W	C	-100.0～+100.0 % 積分機能が有効な場合は RO (読み出しのみ可能) になります。 積分時間が 0 の時、マニュアルリセット値が加算されます。	0.0
42	設定変化率リミッタ 上昇 ★	HH	CH1 CH2	00B6 00B7	182 183	7	R/W	C	0 (0.0, 0.00)～ 入力スパン/単位時間 * 0 (0.0, 0.00): 機能なし 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも小数点以下 2 桁となります。 * 単位時間: 60 秒 (出荷値)	0.00
43	設定変化率リミッタ 下降 ★	HL	CH1 CH2	00BA 00BB	186 187	7	R/W	C		0.00
44	エリアソーク時間 ★	TM	CH1 CH2	00BE 00BF	190 191	7	R/W	C	0 分 00 秒～199 分 59 秒の場合: RKC 通信: 0:00～199:59 (分:秒) MODBUS: 0～11999 秒 0 時間 00 分～99 時間 59 分の場合: RKC 通信: 0:00～99:59 (時:分) MODBUS: 0～5999 分 データ範囲はソーク時間単位によって異なります。	RKC 通信: 0:00 MODBUS: 0
45	リンク先エリア番号 ★	LP	CH1 CH2	00C2 00C3	194 195	7	R/W	C	0～8 (0: リンクなし)	0
46	予約	—	—	00C6 00C7	198 199	—	—	—	—	—
47	予約	—	—	00CA 00CB	202 203	—	—	—	—	—
48	予約	—	—	00CE 00CF	206 207	—	—	—	—	—

★メモリエリア対応データ

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名 称	識別子	チャネル	レジスタアドレス		桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC					
49	PV バイアス	PB	CH1 CH2	00D2 00D3	210 211	7	R/W	C	-入カスパン～+入カスパン 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。 1/1000 °C 単位の場合、マイナス側は-99.999 で制限されます。	0.00 (0.000)
50	PV デジタルフィルタ	F1	CH1 CH2	00D6 00D7	214 215	7	R/W	C	0.0～100.0 秒 (0.0: 機能なし)	0.0
51	PV レシオ	PR	CH1 CH2	00DA 00DB	218 219	7	R/W	C	0.500～1.500	1.000
52	PV 低入力カットオフ	DP	CH1 CH2	00DE 00DF	222 223	7	R/W	C	入カスパンの 0.00～25.00 % 開平演算が「0: 開平演算なし」の場合は RO (読み出しのみ) になります。	0.00
53	RS (カスケード) バイアス	RB	CH1 CH2	00E2 00E3	226 227	7	R/W	C	-入カスパン～+入カスパン 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも、小数点以下 2 桁となります。	0.00
54	RS (カスケード) デジタルフィルタ	F2	CH1 CH2	00E6 00E7	230 231	7	R/W	C	0.0～100.0 秒 (0.0: 機能なし)	0.0
55	RS (カスケード) レシオ	RR	CH1 CH2	00EA 00EB	234 235	7	R/W	C	0.001～9.999	1.000
56	出力分配切換	DV	CH1 CH2	00EE 00EF	238 239	1	R/W	C	0: 制御出力 1: 分配出力	0
57	出力分配バイアス	DW	CH1 CH2	00F2 00F3	242 243	7	R/W	C	-100.0～+100.0 %	0.0
58	出力分配レシオ	DQ	CH1 CH2	00F6 00F7	246 247	7	R/W	C	-9.999～+9.999	1.000
59	比例周期	T0	CH1 CH2	00FA 00FB	250 251	7	R/W	C	0.1～100.0 秒 電圧／電流出力の場合は RO (読み出しのみ) になります。 No. 10 出力割付 (P. 8-9) で「0: 制御出力」を選択時に有効	リレー接点 出力: 20.0 電圧パルス／ トライアック／ オープン コレクタ出力: 2.0
60	比例周期の最低 ON/OFF 時間	VI	CH1 CH2	00FE 00FF	254 255	7	R/W	C	0～1000 ms 電圧／電流出力の場合は RO (読み出しのみ) になります。	0
61	マニュアル操作出力値	ON	CH1 CH2	0102 0103	258 259	7	R/W	C	出力リミッタ下限～ 出力リミッタ上限	0.0
62	エリアソーク時間 停止機能	RV	CH1 CH2	0106 0107	262 263	1	R/W	C	0: 停止機能なし 1: イベント 1 2: イベント 2 3: イベント 3 4: イベント 4	0
63	運転モード	EI	CH1 CH2	0142 0143	322 323	1	R/W	C	0: 不使用 1: モニタ 2: モニタ+イベント機能 3: 制御	3

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名 称	識別子	チャネル	レジスタアドレス		桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC					
64	論理用通信スイッチ	EF	CH1	014E	334	7	R/W	M	• RKC 通信の場合 1 桁目: 論理用通信スイッチ 1 2 桁目: 論理用通信スイッチ 2 3 桁目～7 桁目: 不使用 データ 0: OFF 1: ON • MODBUS の場合 ビットデータ Bit 0: 論理用通信スイッチ 1 Bit 1: 論理用通信スイッチ 2 Bit 2～Bit 15: 不使用 データ 0: OFF 1: ON [10 進数表現: 0～3]	0

8.3 エンジニアリング設定データ

エンジニアリング設定データには、Z-TIO モジュール共通の項目と Z-TIO-G 専用の項目があります。

8.3.1 Z-TIO-A/B/C/D/G モジュール共通項目

No.	名 称	識別子	チャネル	レジスタアドレス		桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC					
1	入力種類	XI	CH1 CH2	0176 0177	374 375	7	R/W *	C	測温抵抗体 (RTD) Pt100 30: -50.000~+150.000 °C 31: -50.00~+250.00 °C 32: -150.00~+150.00 °C 電圧 (V) 入力 19: DC 0~1 V	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 30
2	表示単位	PU	CH1 CH2	017A 017B	378 379	7	R/W *	C	0: °C 測温抵抗体(RTD)入力時の単位です。	0
3	小数点位置	XU	CH1 CH2	017E 017F	382 383	7	R/W *	C	0: 小数点なし 1: 小数点以下 1 桁 2: 小数点以下 2 桁 3: 小数点以下 3 桁 測温抵抗体 (RTD) 入力: 0~3 選択可能 電圧 (V) 入力: 3 固定	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 3
4	入力スケール上限	XV	CH1 CH2	0182 0183	386 387	7	R/W *	C	測温抵抗体 (RTD) 入力: 入力スケール下限~ 入力レンジの最大値 電圧 (V) 入力: -99.99~+300.00 (ただし、スパンは 200.00 以内) 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも小数点以下 2 桁となります。	RTD 入力: 入力レンジの最大値 V 入力: 100.00
5	入力スケール下限	XW	CH1 CH2	0186 0187	390 391	7	R/W *	C	測温抵抗体 (RTD) 入力: 入力レンジの最小値~ 入力スケール上限 電圧 (V) 入力: -99.99~+300.00 (ただし、スパンは 200.00 以内) 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも小数点以下 2 桁となります。	RTD 入力: 入力レンジの最小値 V 入力: 0.00
6	入力異常判断点上限	AV	CH1 CH2	018A 018B	394 395	7	R/W *	C	入力異常判断点下限値~ (入力レンジ上限値 + 入力スパンの 5%) 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも小数点以下 2 桁となります。	入力レンジ 上限値 + (入力スパンの 5%)
7	入力異常判断点下限	AW	CH1 CH2	018E 018F	398 399	7	R/W *	C	(入力レンジ下限値 - 入力スパンの 5%)~ 入力異常判断点上限値 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも小数点以下 2 桁となります。	入力レンジ 下限値 - (入力スパンの 5%)
8	バーンアウト方向	BS	CH1 CH2	0192 0193	402 403	1	R/W *	C	0: アップスケール 電圧 (V) 入力の場合に有効	0
9	開平演算	XH	CH1 CH2	0196 0197	406 407	1	R/W *	C	0: 開平演算なし 1: 開平演算あり	0
10	出力割付 (論理出力選択機能)	E0	CH1 CH2	019A 019B	410 411	1	R/W *	C	0: 制御出力 1: 論理出力結果 2: FAIL 出力	0
11	励磁/非励磁 (論理出力選択機能)	NA	CH1 CH2	019E 019F	414 415	1	R/W *	C	0: 励磁 1: 非励磁	0

* RUN (制御) 中は属性が RO になります。データを設定するには STOP (制御停止) にする必要があります。

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名 称	識別子	チャネル	レジスタアドレス		桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC					
12	イベント 1 種類	XA	CH1 CH2	01A2 01A3	418 419	7	R/W ¹	C	0: なし 1: 上限偏差 (SV モニタ値使用) * 2: 下限偏差 (SV モニタ値使用) * 3: 上下限偏差 (SV モニタ値使用) * 4: 範囲内 (SV モニタ値使用) * 5: 上限入力値 * 6: 下限入力値 * 7: 上限設定値 8: 下限設定値 9: 不使用 10: 上限操作出力値 * 11: 下限操作出力値 * 12: 不使用 13: 不使用 14: 上限偏差 (ローカル SV 値使用) * 15: 下限偏差 (ローカル SV 値使用) * 16: 上下限偏差 (ローカル SV 値使用) * 17: 範囲内 (ローカル SV 値使用) * 18: チャネル間偏差上限 * 19: チャネル間偏差下限 * 20: チャネル間偏差上下限 * 21: チャネル間範囲内偏差 * * イベント待機動作の選択が可能です。	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 0
13	イベント 1 チャネル設定	FA	CH1 CH2	01A6 01A7	422 423	1	R/W ¹	C	1: チャネル 1 2: チャネル 2 チャネル間偏差動作のみ有効	1
14	イベント 1 待機動作	WA	CH1 CH2	01AA 01AB	426 427	1	R/W ¹	C	0: 待機なし 1: 待機 (電源 ON 時、STOP から RUN への切替時) 2: 再待機 (電源 ON 時、STOP から RUN への切替時、SV 変更時) 入力値、偏差、または操作出力値動作選択時のみ有効 偏差の場合、リモートモードおよび設定変化率リミッタ動作中の待機動作は無効	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 0
15	イベント 1 インターロック	LF	CH1 CH2	01AE 01AF	430 431	1	R/W ¹	C	0: 不使用 1: 使用	0
16	イベント 1 動作すきま	HA	CH1 CH2	01B2 01B3	434 435	7	R/W ¹	C	① 偏差／入力値／設定値／チャネル間偏差動作の場合: 0 (0.0、0.00)～入カスパン (単位: °C) 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも小数点以下 2 桁となります。 ② 操作出力値動作の場合: 0.0～110.0 %	①の場合: 1.00 ②の場合: 1.0
17	イベント 1 遅延タイム	TD	CH1 CH2	01B6 01B7	438 439	7	R/W ¹	C	0～18000 秒	0

¹ RUN (制御) 中は属性が RO になります。データを設定するには STOP (制御停止) にする必要があります。

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名 称	識別子	チャネル	レジスタアドレス		桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC					
18	イベント 1 動作の強制 ON 選択	OA	CH1 CH2	01BA 01BB	442 443	7	R/W ¹	C	• RKC 通信の場合 1 桁目: 入力異常時に強制 ON 2 桁目: マニュアルモード時に強制 ON 3 桁目: AT 実行中に強制 ON 4 桁目: 設定変化率リミッタ動作中に強制 ON 5 桁目～7 桁目: 不使用 - データ 0: 無効 1: 有効 • MODBUS の場合 - ビットデータ - Bit 0: 入力異常時に強制 ON - Bit 1: マニュアルモード時に強制 ON - Bit 2: AT 実行中に強制 ON - Bit 3: 設定変化率リミッタ動作中に強制 ON - Bit 4～Bit 15: 不使用 - データ 0: 無効 1: 有効 [10 進数表現: 0～15]	0
19	イベント 2 種類	XB	CH1 CH2	01BE 01BF	446 447	7	R/W ¹	C	0: なし 1: 上限偏差 (SV モニタ値使用) * 2: 下限偏差 (SV モニタ値使用) * 3: 上下限偏差 (SV モニタ値使用) * 4: 範囲内 (SV モニタ値使用) * 5: 上限入力値 * 6: 下限入力値 * 7: 上限設定値 8: 下限設定値 9: 不使用 10: 上限操作出力値 * 11: 下限操作出力値 * 12: 不使用 13: 不使用 14: 上限偏差 (ローカル SV 値使用) * 15: 下限偏差 (ローカル SV 値使用) * 16: 上下限偏差 (ローカル SV 値使用) * 17: 範囲内 (ローカル SV 値使用) * 18: チャンネル間偏差上限 * 19: チャンネル間偏差下限 * 20: チャンネル間偏差上下限 * 21: チャンネル間範囲内偏差 * * イベント待機動作の選択が可能です。	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 0
20	イベント 2 チャンネル設定	FB	CH1 CH2	01C2 01C3	450 451	1	R/W ¹	C	1: チャンネル 1 2: チャンネル 2 チャンネル間偏差動作のみ有効	1
21	イベント 2 待機動作	WB	CH1 CH2	01C6 01C7	454 455	1	R/W ¹	C	0: 待機なし 1: 待機 (電源 ON 時、STOP から RUN への切替時) 2: 再待機 (電源 ON 時、STOP から RUN への切替時、SV 変更時) 入力値、偏差、または操作出力値動作選択時のみ有効 偏差の場合、リモートモードおよび設定変化率リミッタ動作中の待機動作は無効	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 0

¹ RUN (制御) 中は属性が RO になります。データを設定するには STOP (制御停止) にする必要があります。

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名 称	識別子	チャネル	レジスタアドレス		桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC					
22	イベント 2 インターロック	LG	CH1 CH2	01CA 01CB	458 459	1	R/W ¹	C	0: 不使用 1: 使用	0
23	イベント 2 動作すきま	HB	CH1 CH2	01CE 01CF	462 463	7	R/W ¹	C	① 偏差／入力値／設定値／チャネル間偏差動作の場合: 0 (0.0、0.00)～入カスパン (単位: °C) 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも小数点以下 2 桁となります。 ② 操作用出力値動作の場合: 0.0～110.0 %	①の場合: 1.00 ②の場合: 1.0
24	イベント 2 遅延タイマ	TG	CH1 CH2	01D2 01D3	466 467	7	R/W ¹	C	0～18000 秒	0
25	イベント 2 動作の 強制 ON 選択	OB	CH1 CH2	01D6 01D7	470 471	7	R/W ¹	C	● RKC 通信の場合 1 桁目: 入力異常時に強制 ON 2 桁目: マニュアルモード時に強制 ON 3 桁目: AT 実行中に強制 ON 4 桁目: 設定変化率リミッタ動作中に強制 ON 5 桁目～7 桁目: 不使用 - データ 0: 無効 1: 有効 ● MODBUS の場合 - ビットデータ - Bit 0: 入力異常時に強制 ON - Bit 1: マニュアルモード時に強制 ON - Bit 2: AT 実行中に強制 ON - Bit 3: 設定変化率リミッタ動作中に強制 ON - Bit 4～Bit 15: 不使用 - データ 0: 無効 1: 有効 [10 進数表現: 0～15]	0
26	イベント 3 種類	XC	CH1 CH2	01DA 01DB	474 475	7	R/W ¹	C	0: なし 1: 上限偏差 (SV モニタ値使用) * 2: 下限偏差 (SV モニタ値使用) * 3: 上下限偏差 (SV モニタ値使用) * 4: 範囲内 (SV モニタ値使用) * 5: 上限入力値 * 6: 下限入力値 * 7: 上限設定値 8: 下限設定値 9: 不使用 10: 上限操作用出力値 * 11: 下限操作用出力値 * 12: 不使用 13: 不使用 14: 上限偏差 (ローカル SV 値使用) * 15: 下限偏差 (ローカル SV 値使用) * 16: 上下限偏差 (ローカル SV 値使用) * 17: 範囲内 (ローカル SV 値使用) * 18: チャネル間偏差上限 * 19: チャネル間偏差下限 * 20: チャネル間偏差上下限 * 21: チャネル間範囲内偏差 * * イベント待機動作の選択が可能です。	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 0

¹ RUN (制御) 中は属性が RO になります。データを設定するには STOP (制御停止) にする必要があります。

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名 称	識別子	チャネル	レジスタアドレス		桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC					
27	イベント 3 チャンネル設定	FC	CH1 CH2	01DE 01DF	478 479	1	R/W *	C	1: チャンネル 1 2: チャンネル 2 チャンネル間偏差動作のみ有効	1
28	イベント 3 待機動作	WC	CH1 CH2	01E2 01E3	482 483	1	R/W *	C	0: 待機なし 1: 待機 (電源 ON 時、STOP から RUN への切替時) 2: 再待機 (電源 ON 時、STOP から RUN への切替時、SV 変更時) 入力値、偏差、または操作用出力値動作選択時のみ有効 偏差の場合、リモートモードおよび設定変化率リミッタ動作中の待機動作は無効	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 0
29	イベント 3 インターロック	LH	CH1 CH2	01E6 01E7	486 487	1	R/W *	C	0: 不使用 1: 使用	0
30	イベント 3 動作すきま	HC	CH1 CH2	01EA 01EB	490 491	7	R/W *	C	① 偏差／入力値／設定値／チャンネル間偏差動作の場合: 0 (0.0、0.00)～入カスパン (単位: °C) 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも小数点以下 2 桁となります。 ② 操作用出力値動作の場合: 0.0～110.0 %	①の場合: 1.00 ②の場合: 1.0
31	イベント 3 遅延タイマ	TE	CH1 CH2	01EE 01EF	494 495	7	R/W *	C	0～18000 秒	0
32	イベント 3 動作の 強制 ON 選択	OC	CH1 CH2	01F2 01F3	498 499	7	R/W *	C	● RKC 通信の場合 1 桁目: 入力異常時に強制 ON 2 桁目: マニュアルモード時に強制 ON 3 桁目: AT 実行中に強制 ON 4 桁目: 設定変化率リミッタ動作中に強制 ON 5 桁目～7 桁目: 不使用 - データ 0: 無効 1: 有効 ● MODBUS の場合 - ビットデータ - Bit 0: 入力異常時に強制 ON - Bit 1: マニュアルモード時に強制 ON - Bit 2: AT 実行中に強制 ON - Bit 3: 設定変化率リミッタ動作中に強制 ON - Bit 4～Bit 15: 不使用 - データ 0: 無効 1: 有効 [10 進数表現: 0～15]	0

* RUN (制御) 中は属性が RO になります。データを設定するには STOP (制御停止) にする必要があります。

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名 称	識別子	チャネル	レジスタアドレス		桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC					
33	イベント 4 種類	XD	CH1 CH2	01F6 01F7	502 503	7	R/W ¹	C	0: なし 1: 上限偏差 (SV モニタ値使用) * 2: 下限偏差 (SV モニタ値使用) * 3: 上下限偏差 (SV モニタ値使用) * 4: 範囲内 (SV モニタ値使用) * 5: 上限入力値 * 6: 下限入力値 * 7: 上限設定値 8: 下限設定値 9: 制御ループ断線警報 (LBA) 10: 上限操作出力値 * 11: 下限操作出力値 * 12: 不使用 13: 不使用 14: 上限偏差 (ローカル SV 値使用) * 15: 下限偏差 (ローカル SV 値使用) * 16: 上下限偏差 (ローカル SV 値使用) * 17: 範囲内 (ローカル SV 値使用) * 18: チャンネル間偏差上限 * 19: チャンネル間偏差下限 * 20: チャンネル間偏差上下限 * 21: チャンネル間範囲内偏差 * * イベント待機動作の選択が可能です。	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 0
34	イベント 4 チャンネル設定	FD	CH1 CH2	01FA 01FB	506 507	1	R/W ¹	C	1: チャンネル 1 2: チャンネル 2 チャンネル間偏差動作のみ有効	1
35	イベント 4 待機動作	WD	CH1 CH2	01FE 01FF	510 511	1	R/W ¹	C	0: 待機なし 1: 待機 (電源 ON 時、STOP から RUN への切替時) 2: 再待機 (電源 ON 時、STOP から RUN への切替時、SV 変更時) 入力値、偏差、または操作出力値動作選択時のみ有効 偏差の場合、リモートモードおよび設定変化率リミッタ動作中の待機動作は無効	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 0
36	イベント 4 インターロック	LI	CH1 CH2	0202 0203	514 515	1	R/W ¹	C	0: 不使用 1: 使用	0
37	イベント 4 動作すきま	HD	CH1 CH2	0206 0207	518 519	7	R/W ¹	C	① 偏差／入力値／設定値／チャンネル間偏差動作の場合: 0 (0.0、0.00)～入カスパン (単位: °C) 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも小数点以下 2 桁となります。 ② 操作出力値動作の場合: 0.0～110.0 %	①の場合: 1.00 ②の場合: 1.0
38	イベント 4 遅延タイム	TF	CH1 CH2	020A 020B	522 523	7	R/W ¹	C	0～18000 秒	0

¹ RUN (制御) 中は属性が RO になります。データを設定するには STOP (制御停止) にする必要があります。

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名 称	識別子	チャネル	レジスタアドレス		桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC					
39	イベント4動作の強制 ON 選択	OD	CH1 CH2	020E 020F	526 527	7	R/W *	C	•RKC 通信の場合 1 桁目: 入力異常時に強制 ON 2 桁目: マニュアルモード時に強制 ON 3 桁目: AT 実行中に強制 ON 4 桁目: 設定変化率リミッタ動作中に強制 ON 5 桁目～7 桁目: 不使用 - データ 0: 無効 1: 有効 •MODBUS の場合 - ビットデータ - Bit 0: 入力異常時に強制 ON - Bit 1: マニュアルモード時に強制 ON - Bit 2: AT 実行中に強制 ON - Bit 3: 設定変化率リミッタ動作中に強制 ON - Bit 4～Bit 15: 不使用 - データ 0: 無効 1: 有効 [10 進数表現: 0～15]	0
40	予約	—	—	0212 0213	530 531	—	—	—	—	—
41	予約	—	—	0216 0217	534 535	—	—	—	—	—
42	予約	—	—	021A 021B	538 539	—	—	—	—	—
43	予約	—	—	021E 021F	542 543	—	—	—	—	—
44	ホット/コールドスタート	XN	CH1 CH2	0222 0223	546 547	1	R/W *	C	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	0
45	スタート判断点	SX	CH1 CH2	0226 0227	550 551	7	R/W *	C	0 (0.0, 0.00)～入力スパン (単位は入力値と同じ) 0 (0.0, 0.00): ホット/コールドスタートの設定に従った動作 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも小数点以下 2 桁となります。	仕様によって異なる (入力スパンの 3 %相当の値)
46	SV トラッキング	XL	CH1 CH2	022A 022B	554 555	1	R/W *	C	0: SV トラッキングなし 1: SV トラッキングあり	1
47	MV 転送機能 [オートモード → マニュアルモードへ切り換えたときの動作]	OT	CH1 CH2	022E 022F	558 559	1	R/W *	C	0: オートモード時の 操作出力値 (MV) を使用 [バランスレスバンプレス機能] 1: 前回のマニュアルモード時の 操作出力値 (MV) を使用	0
48	制御動作	XE	CH1 CH2	0232 0233	562 563	1	R/W *	C	0: ブリリアント II PID 制御 (正動作) 1: ブリリアント II PID 制御 (逆動作)	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 1
49	積分/微分時間の 小数点位置	PK	CH1 CH2	0236 0237	566 567	1	R/W *	C	1: 0.1 秒設定 (小数点以下 1 桁)	1
50	微分動作選択	KA	CH1 CH2	023A 023B	570 571	1	R/W *	C	0: 測定値微分 1: 偏差微分	0

* RUN (制御) 中は属性が RO になります。データを設定するには STOP (制御停止) にする必要があります。

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名 称	識別子	チャネル	レジスタアドレス		桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC					
51	微分ゲイン	DG	CH1 CH2	0242 0243	578 579	7	R/W *	C	0.1~10.0	6.0
52	二位置動作すきま 上側	IV	CH1 CH2	0246 0247	582 583	7	R/W *	C	測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 (0.0, 0.00)~入力スパン (単位: °C) 小数点位置は小数点位置設定によ って異なります。ただし、小数点位置 設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設 定したときでも小数点以下 2 桁と なります。 電圧 (V) 入力: 入力スパンの 0.00~100.00 %	RTD 入力: 1.00 V 入力: 1.00
53	二位置動作すきま 下側	IW	CH1 CH2	024A 024B	586 587	7	R/W *	C		RTD 入力: 1.00 V 入力: 1.00
54	入力異常時動作上限	WH	CH1 CH2	024E 024F	590 591	1	R/W *	C	0: 通常制御 (現状の出力) 1: 入力異常時の操作出力値	0
55	入力異常時動作下限	WL	CH1 CH2	0252 0253	594 595	1	R/W *	C		0
56	入力異常時の 操作出力値	OE	CH1 CH2	0256 0257	598 599	7	R/W *	C	-105.0~+105.0 % 実際の出力値は、出力リミッタによ って制限された値となります。	0.0
57	STOP 時の 操作出力値	OF	CH1 CH2	025A 025B	602 603	7	R/W *	C	-5.0~+105.0 %	-5.0
58	出力変化率リミッタ 上昇	PH	CH1 CH2	0262 0263	610 611	7	R/W *	C	操作出力の 0.0~100.0 %/秒 (0.0: 機能なし)	0.0
59	出力変化率リミッタ 下降	PL	CH1 CH2	0266 0267	614 615	7	R/W *	C		0.0
60	出力リミッタ上限	OH	CH1 CH2	026A 026B	618 619	7	R/W	C	出力リミッタ下限~105.0 %	105.0
61	出力リミッタ下限	OL	CH1 CH2	026E 026F	622 623	7	R/W	C	-5.0 %~出力リミッタ上限	-5.0
62	AT バイアス	GB	CH1 CH2	0282 0283	642 643	7	R/W *	C	-入力スパン~+入力スパン 小数点位置は小数点位置設定によ って異なります。ただし、小数点位置 設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定 したときでも小数点以下 2 桁とな ります。 AT ポイントが設定値 (SV) の設定 範囲を超えた場合は、設定範囲の 上限値または下限値が AT ポイント となります。	0.00
63	AT サイクル	G3	CH1 CH2	0286 0287	646 647	1	R/W *	C	0: 1.5 サイクル 1: 2.0 サイクル 2: 2.5 サイクル 3: 3.0 サイクル	1
64	AT オン出力値	OP	CH1 CH2	028A 028B	650 651	7	R/W *	C	AT オフ出力値~+105.0 % 実際の出力値は出力リミッタによ って制限された値となります。	105.0
65	AT オフ出力値	OQ	CH1 CH2	028E 028F	654 655	7	R/W *	C	-105.0 %~AT オン出力値 実際の出力値は出力リミッタによ って制限された値となります。	-105.0
66	AT 動作すきま時間	GH	CH1 CH2	0292 0293	658 659	7	R/W *	C	0.0~50.0 秒	10.0
67	比例帯調整係数	KC	CH1 CH2	0296 0297	662 663	7	R/W *	C	0.01~10.00 倍	1.00
68	積分時間調整係数	KD	CH1 CH2	029A 029B	666 667	7	R/W *	C	0.01~10.00 倍	1.00
69	微分時間調整係数	KE	CH1 CH2	029E 029F	670 671	7	R/W *	C	0.01~10.00 倍	1.00

* RUN (制御) 中は属性が RO になります。データを設定するには STOP (制御停止) にする必要があります。

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名 称	識別子	チャネル	レジスタアドレス		桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC					
70	比例帯リミッタ上限	P6	CH1 CH2	02AE 02AF	686 687	7	R/W *	C	測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 (0.0, 0.00) ~ 入力スパン (単位: °C) 小数点位置は小数点位置設定によっ て異なります。ただし、小数点位置 設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定 したときでも小数点以下 2 桁となり ます。 電圧 (V) 入力: 入力スパンの 0.00~300.00 % 0 (0.0, 0.00): 二位置動作	RTD 入力: 入力スパン V 入力: 300.00
71	比例帯リミッタ下限	P7	CH1 CH2	02B2 02B3	690 691	7	R/W *	C		RTD 入力: 0.00 V 入力: 0.00
72	積分時間リミッタ 上限	I6	CH1 CH2	02B6 02B7	694 695	7	R/W *	C	0.0~3000.0 秒 (0.0: PD 動作)	3000.0
73	積分時間リミッタ 下限	I7	CH1 CH2	02BA 02BB	698 699	7	R/W *	C	0.0~3000.0 秒 (0.0: PD 動作)	0.0
74	微分時間リミッタ 上限	D6	CH1 CH2	02BE 02BF	702 703	7	R/W *	C	0.0~3000.0 秒 (0.0: PI 動作)	3000.0
75	微分時間リミッタ 下限	D7	CH1 CH2	02C2 02C3	706 707	7	R/W *	C	0.0~3000.0 秒 (0.0: PI 動作)	0.0
76	設定変化率リミッタ 単位時間	HU	CH1 CH2	031E 031F	798 799	7	R/W *	C	1~3600 秒	60
77	ソーク時間単位	RU	CH1 CH2	0322 0323	802 803	7	R/W *	C	● RKC 通信の場合 0: 0:00~99:59 (時:分) [0 時間 00 分~99 時間 59 分の 場合] 1: 0:00~199:59 (分:秒) [0 分 00 秒~199 分 59 秒の 場合] ● MODBUS の場合 0: 0~5999 分 [0 時間 00 分~99 時間 59 分の 場合] 1: 0~11999 秒 [0 分 00 秒~199 分 59 秒の 場合] メモリエリア運転経過時間モニタと エリアソーク時間のデータ範囲を設 定します。	1
78	設定リミッタ上限	SH	CH1 CH2	0326 0327	806 807	7	R/W *	C	設定リミッタ下限~ 入力スケール上限 小数点位置は小数点位置設定によっ て異なります。ただし、小数点位置設 定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定した ときでも小数点以下 2 桁となります。	入力スケール 上限
79	設定リミッタ下限	SL	CH1 CH2	032A 032B	810 811	7	R/W *	C	入力スケール下限~ 設定リミッタ上限 小数点位置は小数点位置設定によっ て異なります。ただし、小数点位置設 定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定した ときでも小数点以下 2 桁となります。	入力スケール 下限
80	PV 転送機能	TS	CH1 CH2	032E 032F	814 815	1	R/W *	C	0: 不使用 (転送しない) 1: 使用 (転送する)	0
81	運転モード割付 1 (論理出力選択機能) 論理出力 1~4	EA	CH1 CH2	0332 0333	818 819	7	R/W *	C	0: 割付なし 1: 運転モード (モニタ/制御) 2: 運転モード (モニタ+イベント機能/制御) 3: オート/マニュアル 4: リモート/ローカル 5: 不使用 (設定しないでください)	0

* RUN (制御) 中は属性が RO になります。データを設定するには STOP (制御停止) する必要があります。

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名 称	識別子	チャネル	レジスタアドレス		桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC					
82	運転モード割付 2 (論理出力選択機能) 論理出力 5~6	EB	CH1 CH2	0336 0337	822 823	7	R/W *	C	0: 割付なし 1: 運転モード (モニタ/制御) 2: 運転モード (モニタイベント機能/制御) 3: オート/マニュアル 4: リモート/ローカル 5: 不使用 (設定しないでください)	0
83	SV 選択機能の動作 選択	KM	CH1 CH2	033A 033B	826 827	1	R/W *	C	0: リモート SV 機能 1: カスケード制御機能	0
84	リモート SV 機能 マスタチャネル モジュールアドレス	MC	CH1 CH2	033E 033F	830 831	7	R/W *	C	-1 (自モジュールからマスタチャネルを 選択する場合) 0~99 (自モジュール以外からマスタチャネ ルを選択する場合)	-1
85	リモート SV 機能 マスタチャネル選択	MN	CH1 CH2	0342 0343	834 835	7	R/W *	C	1~99	1
86	出力分配 マスタチャネル モジュールアドレス	DY	CH1 CH2	0346 0347	838 839	7	R/W *	C	-1 (自モジュールからマスタチャネルを 選択する場合) 0~99 (自モジュール以外からマスタチャネ ルを選択する場合)	-1
87	出力分配 マスタチャネル選択	DZ	CH1 CH2	034A 034B	842 843	7	R/W *	C	1~99	1
88	連動モジュール アドレス	RL	CH1 CH2	034E 034F	846 847	7	R/W *	C	-1 (自モジュールからマスタチャネルを 選択する場合) 0~99 (自モジュール以外からマスタチャネ ルを選択する場合)	-1
89	連動モジュール チャネル選択	RM	CH1 CH2	0352 0353	850 851	7	R/W *	C	1~99 選択モジュールが Z-TIO モジュール の場合に有効	1
90	連動モジュール選択 スイッチ	RN	CH1 CH2	0356 0357	854 855	7	R/W *	C	● RKC 通信の場合 1 桁目: メモリエリア番号 2 桁目: 運転モード 3 桁目: オート/マニュアル 4 桁目: リモート/ローカル 5 桁目: 不使用 6 桁目: インターロック解除 7 桁目: エリアソーク時間の 一時停止 - データ 0: 連動させない 1: 連動させる ● MODBUS の場合 - ビットデータ - Bit 0: メモリエリア番号 - Bit 1: 運転モード - Bit 2: オート/マニュアル - Bit 3: リモート/ローカル - Bit 4: 不使用 - Bit 5: インターロック解除 - Bit 6: エリアソーク時間の 一時停止 - Bit 7~Bit 15: 不使用 - データ 0: 連動させない 1: 連動させる [10 進数表現: 0~111]	0

* RUN (制御) 中は属性が RO になります。データを設定するには STOP (制御停止) する必要があります。

次ページへつづく

前ページからのつづき

No.	名 称	識別子	チャネル	レジスタアドレス		桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC					
91	制御開始／停止 保持設定	X1	CH1	035A	858	1	R/W *	M	0: 保持しない (STOP スタート) 1: 保持する (RUN/STOP 保持)	1
92	インターバル時間	ZX	CH1	035B	859	7	R/W *	M	0～250 ms	10

* RUN (制御) 中は属性が RO になります。データを設定するには STOP (制御停止) にする必要があります。

8.3.2 Z-TIO-G モジュール専用項目

No.	名 称	識別子	チャネル	レジスタアドレス		桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC					
1	センサバイアス	JJ	CH1 CH2	0422 0423	1058 1059	7	R/W	C	-3.0000～+3.0000 Ω	0.0000
2	PFF 電源周波数	JJ	CH1	0424	1060	7	R/W	M	0: 50 Hz 1: 60 Hz 2: 自動設定	2
3	パワーフィード フォワード (PFF) 選択	JK	CH1 CH2	0425 0426	1061 1062	7	R/W	C	0: PFF なし 1: PFF あり	0
4	測定電源周波数	JL	CH1	0427	1063	7	RO	M	0.0～100.0 Hz	—
5	PFF 入力電圧	JM	CH1	0428	1064	7	RO	M	0.0～600.0 V	—
6	予約	—	—	0429 042A	1065 1066	—	—	—	—	—
7	PFF 基準電圧	JP	CH1	042B	1067	7	R/W	M	0.0～300.0 V RUN 時に基準電圧を取り込みます。	0.0
8	PFF 基準電圧 出力補償係数	JQ	CH1 CH2	042C 042D	1068 1069	7	R/W	C	0.00～99.99	1.00
9	PFF 基準電圧 出力補償 取り込み値	JR	CH1 CH2	042E 042F	1070 1071	7	R/W	C	0.00～9.99	0.000
10	PFF ゲイン	JS	CH1 CH2	0430 0431	1072 1073	7	R/W	C	0.000～10.000	1.000
11	測温抵抗体 (RTD) 入力 3 線式／4 線式切換	X0	CH1 CH2	0432 0433	1074 1075	7	R/W	C	0: 3 線式 1: 4 線式	0
12	MODBUS 上位／下位変換	MX	CH1	045E	1118	1	R/W	M	0: 上位→下位 (ビッグエンディアン) 1: 下位→上位 (リトルエンディアン) ダブルワード型の項目に有効です。	1
13	出力調整モード	bs	CH1 CH2	—	—	7	R/W *	C	0: 通常動作 1: 出力調整 5 % 2: 出力調整 100 % STOP 時有効。 電圧／電流連続出力時のみ設定可能。	0
14	出力調整値 5 %	bt	CH1 CH2	—	—	7	R/W *	C	0～10000 出力値が 5 %になるように設定します。 STOP 時および出力調整モードが 0 以外の場合に設定可能。	2195
15	出力調整値 100 %	bu	CH1 CH2	—	—	7	R/W *	C	0～10000 出力値が 100 %になるように設定します。 STOP 時および出力調整モードが 0 以外の場合に設定可能。	8405

* RUN (制御) 中は属性が RO になります。データを設定するには STOP (制御停止) にする必要があります。

8.4 メモリエリアデータアドレス

 データの使い方については、7.4. メモリエリアデータの使い方 (P. 7-13) を参照してください。

No.	名 称	チャネル	レジスタアドレス		桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
			HEX	DEC					
1	設定メモリエリア番号	CH1 CH2	0500 0501	1280 1281	7	R/W	C	1~8	1
2	イベント1 設定値	CH1 CH2	0504 0505	1284 1285	7	R/W	C	偏差動作、チャネル間偏差動作: -入力スパン~+入力スパン * 入力値動作、設定値動作: 入力スケール下限~ 入力スケール上限 * 操作出力値動作: -5.0~+105.0 % イベント種類が「0: イベント機能なし」の場合は、RO (読み出しのみ) になります。 イベント 4 が「9: 制御ループ断線警報 (LBA)」の場合は、イベント 4 設定値が RO (読み出しのみ) になります。 * 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも小数点以下 2 桁となります。	50.00
3	イベント2 設定値	CH1 CH2	0508 0509	1288 1289	7	R/W	C		50.00
4	イベント3 設定値	CH1 CH2	050C 050D	1292 1293	7	R/W	C		50.00
5	イベント4 設定値	CH1 CH2	0510 0511	1296 1297	7	R/W	C		50.00
6	制御ループ断線警報 (LBA) 時間	CH1 CH2	0514 0515	1300 1301	7	R/W	C	0~7200 秒 (0: 機能なし)	480
7	LBA デッドバンド	CH1 CH2	0518 0519	1304 1305	7	R/W	C	0 (0.0, 0.00)~入力スパン 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも小数点以下 2 桁となります。	0.00
8	設定値 (SV)	CH1 CH2	051C 051D	1308 1309	7	R/W	C	設定リミッタ下限~ 設定リミッタ上限	RTD 入力: 0.00 (0.000) V 入力: 0.000
9	比例帯	CH1 CH2	0520 0521	1312 1313	7	R/W	C	測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 (0.0, 0.00) ~入力スパン (単位: °C) 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも小数点以下 2 桁となります。 電圧 (V) 入力: 入力スパンの 0.00~300.00 % 0 (0.0, 0.00): 二位置動作	30.00
10	積分時間	CH1 CH2	0524 0525	1316 1317	7	R/W	C	0.0~3000.0 秒 (0.0: PD 動作)	240.0
11	微分時間	CH1 CH2	0528 0529	1320 1321	7	R/W	C	0.0~3000.0 秒 (0.0: PI 動作)	60.0
12	制御応答パラメータ	CH1 CH2	052C 052D	1324 1325	1	R/W	C	0: Slow 1: Medium 2: Fast [P、PD 動作時は無効]	0
13	マニュアルリセット	CH1 CH2	0540 0541	1344 1345	7	R/W	C	-100.0~+100.0 % 積分機能が有効な場合は RO (読み出しのみ可能) になります。 積分時間が 0 の時、マニュアルリセット値が加算されます。	0.0
14	設定変化率リミッタ 上昇	CH1 CH2	0544 0545	1348 1349	7	R/W	C	0 (0.0, 0.00)~ 入力スパン/単位時間 * 0 (0.0, 0.00): 機能なし 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも小数点以下 2 桁となります。	0.00
15	設定変化率リミッタ 下降	CH1 CH2	0548 0549	1352 1353	7	R/W	C	* 単位時間: 60 秒 (出荷値)	0.00

次ページへつづく

8. 通信データ一覧

前ページからのつづき

No.	名 称	チャ ネル	レジスタアドレス		桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
			HEX	DEC					
16	エリアソーク時間	CH1 CH2	054C 054D	1356 1357	7	R/W	C	0 分 00 秒～199 分 59 秒の場合: 0～11999 秒 0 時間 00 分～99 時間 59 分の場合: 0～5999 分 データ範囲はソーク時間単位によって異なり ます。	0
17	リンク先エリア番号	CH1 CH2	0550 0551	1360 1361	7	R/W	C	0～8 (0: リンクなし)	0

8.5 データマッピングアドレス

 データの使い方については、7.5. マッピングデータの使い方 (P. 7-17) を参照してください。

8.5.1 データ指定用アドレス

No.	名 称	レジスタアドレス		データ数	属性	データ範囲	出荷値
		HEX	DEC				
1	レジスタアドレス設定 1 割付先: 1500H	1000	4096	1	R/W	10 進数: -1~8207 (-1: マッピングなし) 16 進数: FFFFH~200FH (FFFFH: マッピングなし) 1500H~150FH に割り付けるデータの レジスタアドレスを設定します。	-1
2	レジスタアドレス設定 2 割付先: 1501H	1001	4097	1	R/W		-1
3	レジスタアドレス設定 3 割付先: 1502H	1002	4098	1	R/W		-1
4	レジスタアドレス設定 4 割付先: 1503H	1003	4099	1	R/W		-1
5	レジスタアドレス設定 5 割付先: 1504H	1004	4100	1	R/W		-1
6	レジスタアドレス設定 6 割付先: 1505H	1005	4101	1	R/W		-1
7	レジスタアドレス設定 7 割付先: 1506H	1006	4102	1	R/W		-1
8	レジスタアドレス設定 8 割付先: 1507H	1007	4103	1	R/W		-1
9	レジスタアドレス設定 9 割付先: 1508H	1008	4104	1	R/W		-1
10	レジスタアドレス設定 10 割付先: 1509H	1009	4105	1	R/W		-1
11	レジスタアドレス設定 11 割付先: 150AH	100A	4106	1	R/W		-1
12	レジスタアドレス設定 12 割付先: 150BH	100B	4107	1	R/W		-1
13	レジスタアドレス設定 13 割付先: 150CH	100C	4108	1	R/W		-1
14	レジスタアドレス設定 14 割付先: 150DH	100D	4109	1	R/W		-1
15	レジスタアドレス設定 15 割付先: 150EH	100E	4110	1	R/W		-1
16	レジスタアドレス設定 16 割付先: 150FH	100F	4111	1	R/W		-1

8.5.2 データ読み出し／書き込み用アドレス

No.	名 称	レジスタアドレス		データ 数	属性	データ範囲	出荷値
		HEX	DEC				
1	レジスタアドレス設定 1 (1000H) で指定したデータ	1500	5376	1	指定したデータによって異なります。		
2	レジスタアドレス設定 2 (1001H) で指定したデータ	1501	5377	1			
3	レジスタアドレス設定 3 (1002H) で指定したデータ	1502	5378	1			
4	レジスタアドレス設定 4 (1003H) で指定したデータ	1503	5379	1			
5	レジスタアドレス設定 5 (1004H) で指定したデータ	1504	5380	1			
6	レジスタアドレス設定 6 (1005H) で指定したデータ	1505	5381	1			
7	レジスタアドレス設定 7 (1006H) で指定したデータ	1506	5382	1			
8	レジスタアドレス設定 8 (1007H) で指定したデータ	1507	5383	1			
9	レジスタアドレス設定 9 (1008H) で指定したデータ	1508	5384	1			
10	レジスタアドレス設定 10 (1009H) で指定したデータ	1509	5385	1			
11	レジスタアドレス設定 11 (100AH) で指定したデータ	150A	5386	1			
12	レジスタアドレス設定 12 (100BH) で指定したデータ	150B	5387	1			
13	レジスタアドレス設定 13 (100CH) で指定したデータ	150C	5388	1			
14	レジスタアドレス設定 14 (100DH) で指定したデータ	150D	5389	1			
15	レジスタアドレス設定 15 (100EH) で指定したデータ	150E	5390	1			
16	レジスタアドレス設定 16 (100FH) で指定したデータ	150F	5391	1			

8.6 ダブルワードデータ

No.	名 称	識別子	チャネル	レジスタアドレス		桁数	属性	構造	データ範囲	出荷値
				HEX	DEC					
1	測定値 (PV)	M1	CH1	2000 2001	8192 8193	7	RO	C	入力スケール下限～ 入力スケール上限 小数点位置は小数点位置設定によって 異なります。 MODBUS ダブルワード型	—
			CH2	2002 2003	8194 8195					
2	設定値 (SV)	S1	CH1	2004 2005	8196 8197	7	R/W	C	設定リミッタ下限～ 設定リミッタ上限 小数点位置は小数点位置設定によって 異なります。 MODBUS ダブルワード型	0
			CH2	2006 2007	8198 8199					
3	予約	—	—	2008 2009 200A 200B	8200 8201 8202 8203	—	—	—	—	—
4	測定入力補正 (バイアス)	PB	CH1	200C 200D	8204 8205	7	R/W	C	-入カスパン～+入カスパン 小数点位置は小数点位置設定によって 異なります。 1/1000 °C 単位の場合、マイナス側は -99.999 で制限されます。 MODBUS ダブルワード型	0.000
			CH2	200E 200F	8206 8207					

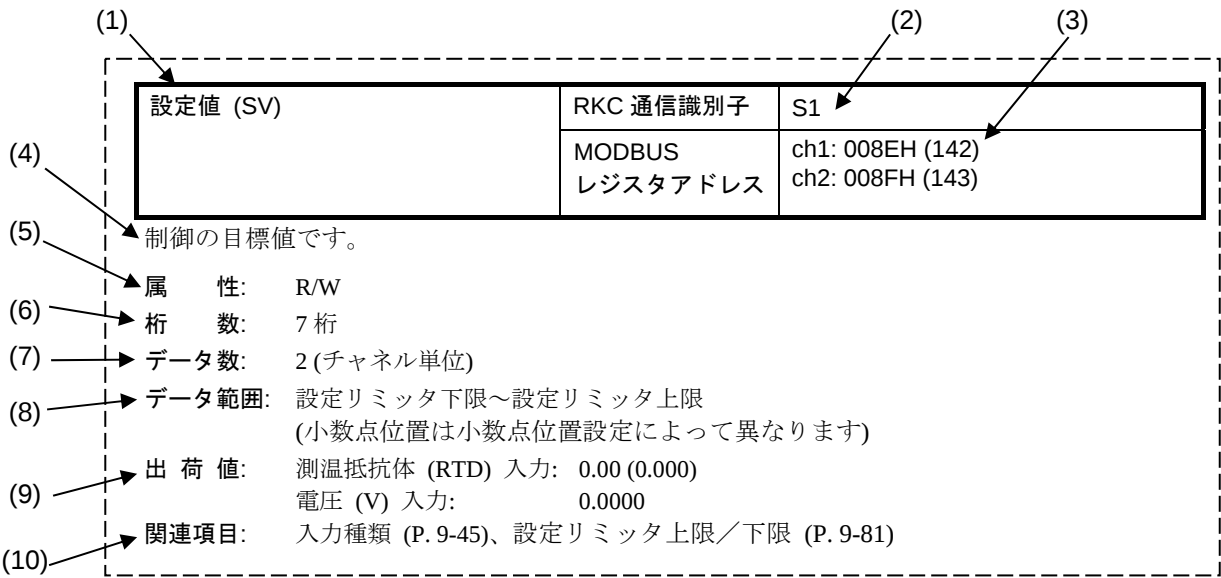
MEMO

通信データの説明

9

9.1 通信データ内容の見方	9-2
9.2 通常設定データ	9-3
9.3 エンジニアリング設定データ	9-39
9.3.1 設定上の注意事項	9-39
9.3.2 Z-TIO-A/B/C/D/G モジュール共通項目	9-45
9.3.3 Z-TIO-G モジュール専用項目	9-95

9.1 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: SRZ 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 ← SRZ
- R/W: SRZ 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 ↔ SRZ
- (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: MODBUS 通信時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) 出 荷 値: 通信データの出荷時の値が書かれています。
- (10) 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。

 機能説明がある項目もあります。

9.2 通常設定データ

型名コード	RKC 通信識別子	ID
	MODBUS レジスタアドレス	なし

Z-TIO モジュールの型名コードです。

属 性: RO
 桁 数: 32 桁
 データ数: 1 (モジュール単位)
 データ範囲: 型式コードによる
 出荷値: —

ROM バージョン	RKC 通信識別子	VR
	MODBUS レジスタアドレス	なし

Z-TIO モジュール搭載の ROM バージョンです。

属 性: RO
 桁 数: 8 桁
 データ数: 1 (モジュール単位)
 データ範囲: ROM バージョンによる
 出荷値: —

測定値 (PV)	RKC 通信識別子	M1
	MODBUS レジスタアドレス	シングルワード : ch1: 0000H (0) ch2: 0001H (1) ダブルワード : ch1: 下位ワード 2000H (8192) 上位ワード 2001H (8193) ch2: 下位ワード 2002H (8194) 上位ワード 2003H (8195)

Z-TIO モジュールの入力値です。

測温抵抗体入力および電圧入力があります。

属 性: RO
 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
 (小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、MODBUS のシングルワード時には、小数点位置設定で「3 : 小数点以下 3 桁」を設定したときでも、小数点以下 2 桁となります。)
 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: 0004H (4) ch2: 0005H (5)

イベント 1～4、およびバーンアウトの各イベント状態をビットデータで表します。

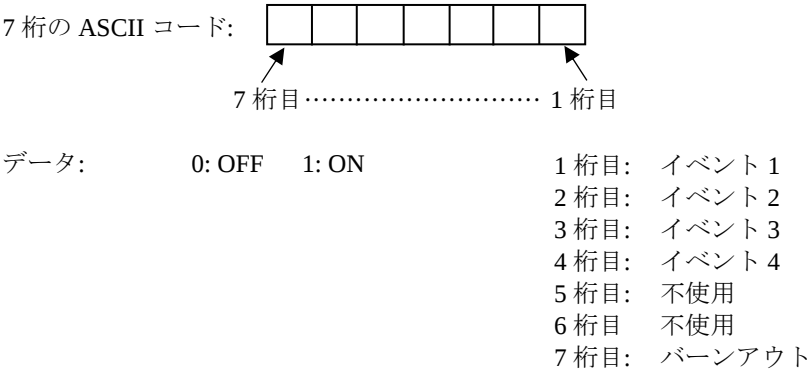
属 性: RO

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

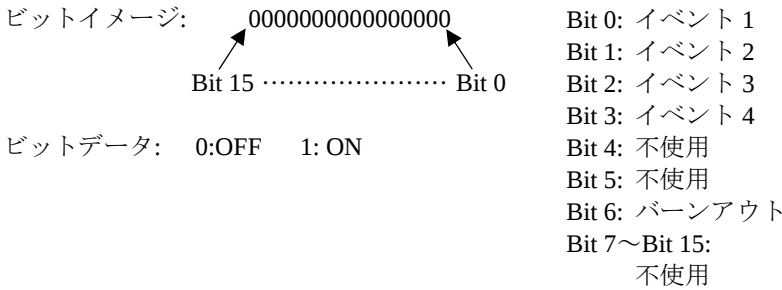
データ範囲: RKC 通信の場合 (ASCII コードデータ)

イベント状態は、7 桁の ASCII コードデータで各桁に割り付けられています。



MODBUS の場合: 0～79 (ビットデータ)

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。



出 荷 値: —

関連項目: イベント設定値 (P. 9-19)、バーンアウト方向 (P. 9-49)、
イベント種類 (P. 9-52)、イベント待機動作 (P. 9-55)、
イベントインターロック (P. 9-57)、イベント動作すきま (P. 9-58)、
イベント遅延タイマ (P. 9-59)

運転モード状態モニタ	RKC 通信識別子	L0
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0008H (8) ch2: 0009H (9)

Z-TIO モジュールの各運転モードの状態をビットデータで表します。

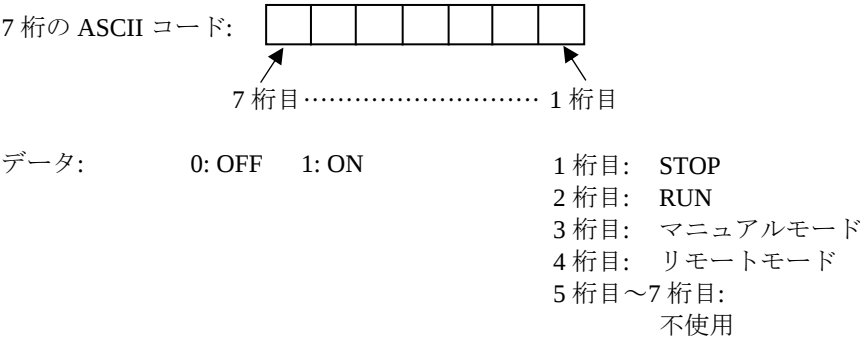
属 性: RO

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

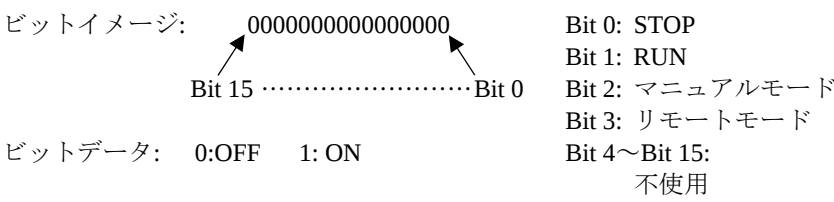
データ範囲: RKC 通信の場合 (ASCII コードデータ)

運転モード状態は、7 桁の ASCII コードデータで各桁に割り付けられています。



MODBUS の場合: 0~15 (ビットデータ)

運転モード状態は、2 進数で各ビットに割り付けられています。



出 荷 値: —

関連項目: オート／マニュアル切換 (P. 9-15)、リモート／ローカル切換 (P. 9-16)、
RUN/STOP 切換 (P. 9-16)、運転モード (P. 9-37)



運転モード (P. 9-37) が「0: 不使用」の場合、運転モード状態モニタのデータはすべて「0: OFF」となります。

エラーコード	RKC 通信識別子	ER
	MODBUS レジスタアドレス	000CH (12)

Z-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

桁 数: 7 桁

データ数: 1 (モジュール単位)

データ範囲: RKC 通信の場合

SRZ 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。

- 1: 調整データ異常
- 2: データバックアップエラー
- 4: A/D 変換値異常
- 32: 論理出力データ異常

エラーが複数発生した場合、エラー番号の加算値になります。

MODBUS の場合: 0~63 (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。

ビットイメージ:

0000000000000000

Bit 15 Bit 0

ビットデータ: 0: OFF 1: ON

- Bit 0: 調整データ異常
 Bit 1: データバックアップエラー
 Bit 2: A/D 変換値異常
 Bit 3: 不使用
 Bit 4: 不使用
 Bit 5: 論理出力データ異常
 Bit 6～Bit 15:
 不使用

出 荷 值: —

操作用出力値 (MV) モニタ	RKC 通信識別子	O1
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 000DH (13) ch2: 000EH (14)

PID 制御時の操作出力値です。

属性: RO

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャネル単位)

データ範囲: -5.0~+105.0 %

出 荷 值: —

設定値 (SV) モニタ	RKC 通信識別子	MS
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0019H (25) ch2: 001AH (26)

制御目標値である設定値 (SV) のモニタです。

属 性: RO

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 設定リミッタ下限～設定リミッタ上限
(小数点位置は小数点位置設定によって異なります)

出 荷 値: —

関連項目: 入力種類 (P. 9-45)、小数点位置 (P. 9-46)

リモート設定 (RS) 入力値モニタ	RKC 通信識別子	S2
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 001DH (29) ch2: 001EH (30)

リモートモードの場合に使用する入力値です。SV 選択機能で選ばれている動作のリモート SV をモニタします。

属 性: RO

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 設定リミッタ下限～設定リミッタ上限
(小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも小数点以下 2 桁となります。)

出 荷 値: —

関連項目: RS バイアス (P. 9-30)、RS レシオ (P. 9-31)、RS デジタルフィルタ (P. 9-31)
SV 選択機能の動作選択 (P. 9-83)、
リモート SV 機能マスタチャンネルモジュールアドレス (P. 9-87)
リモート SV 機能マスタチャンネル選択 (P. 9-88)

バーンアウト状態モニタ	RKC 通信識別子	B1
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0021H (33) ch2: 0022H (34)

入力断線時の状態をモニタします。

属 性: RO

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: —

関連項目: バーンアウト方向 (P. 9-49)

イベント 1 状態モニタ	RKC 通信識別子	AA
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0025H (37) ch2: 0026H (38)
イベント 2 状態モニタ	RKC 通信識別子	AB
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0029H (41) ch2: 002AH (42)
イベント 3 状態モニタ	RKC 通信識別子	AC
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 002DH (45) ch2: 002EH (46)
イベント 4 状態モニタ	RKC 通信識別子	AD
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0031H (49) ch2: 0032H (50)

イベントの ON/OFF 状態をモニタします。

属 性: RO

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: —

関連項目: イベント設定値 (P. 9-19)、イベント種類 (P. 9-52)、イベントチャンネル設定 (P. 9-54)、
イベント待機動作 (P. 9-55)、イベントインターロック (P. 9-57)、
イベント動作すきま (P. 9-58)、イベント遅延タイマ (P. 9-59)

メモリエリア運転経過時間モニタ	RKC 通信識別子	TR
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 003AH (58) ch2: 003BH (59)

簡易プログラム運転時に、現在運転中のメモリエリア運転経過時間 (エリアソーク時間のみ) をモニタします。

属 性: RO

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0 分 00 秒～199 分 59 秒または 0 時間 00 分～99 時間 59 分

[RKC 通信] 0 分 00 秒～199 分 59 秒: 0:00～199:59 (分:秒)

0 時間 00 分～99 時間 59 分: 0:00～99:59 (時:分)

[MODBUS] 0 分 00 秒～199 分 59 秒: 0～11999 秒

0 時間 00 分～99 時間 59 分: 0～5999 分

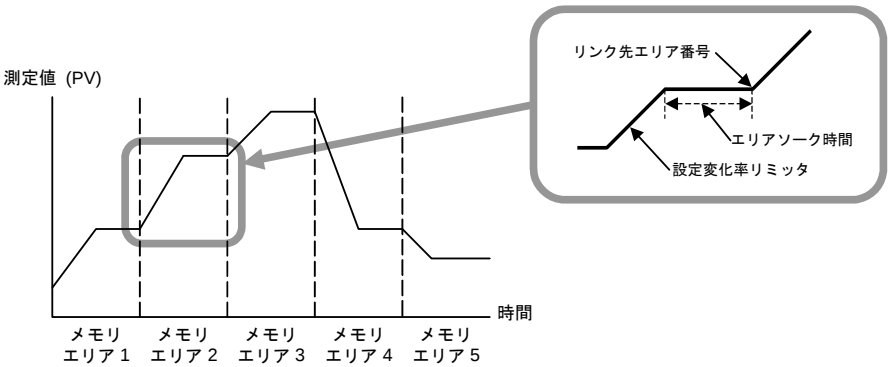
出 荷 値: —

関連項目: エリアソーク時間 (P. 9-27)、リンク先エリア番号 (P. 9-28)、ソーク時間単位 (P. 9-80)



最後にリンクされているメモリエリアのエリアソーク時間は無効となるため、エリアソーク時間はモニタされません。

簡易プログラム運転例:



積算稼働時間モニタ	RKC 通信識別子	UT
	MODBUS レジスタアドレス	003EH (62)

Z-TIO モジュールの積算稼働時間です。

属 性: RO

桁 数: 7 桁

データ数: 1 (モジュール単位)

データ範囲: 0～19999 時間

出荷値: —

バックアップメモリ状態モニタ	RKC 通信識別子	EM
	MODBUS レジスタアドレス	0043H (67)

Z-TIO モジュールの RAM とバックアップメモリ (FRAM) の内容状態が確認できます。

属 性: RO

桁 数: 1 桁

データ数: 1 (モジュール単位)

データ範囲: 0: RAM とバックアップメモリの内容不一致

1: RAM とバックアップメモリの内容一致

出荷値: —

論理出力モニタ 1	RKC 通信識別子	ED
論理出力モニタ 2	RKC 通信識別子	EE
論理出力モニタ	MODBUS レジスタアドレス	0044H (68)

Z-TIO モジュールの論理出力の状態をビットデータで表します。

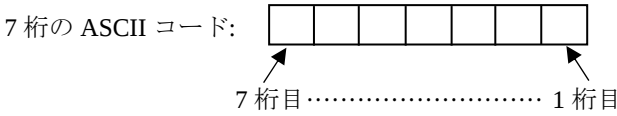
属 性: RO

桁 数: 7 桁

データ数: 1 (モジュール単位)

データ範囲: RKC 通信の場合 (ASCII コードデータ)

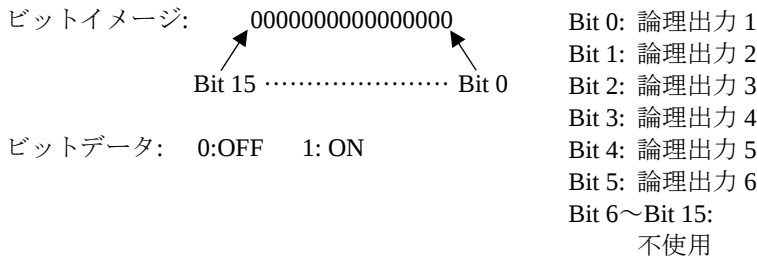
論理出力状態は、7 桁の ASCII コードデータで各桁に割り付けられています。



データ:	0: OFF	1: ON
	[論理出力モニタ 1]	[論理出力モニタ 2]
	1 桁目: 論理出力 1	1 桁目: 論理出力 5
	2 桁目: 論理出力 2	2 桁目: 論理出力 6
	3 桁目: 論理出力 3	3 桁目~7 桁目:
	4 桁目: 論理出力 4	不使用
	5 桁目~7 桁目:	
	不使用	

MODBUS の場合: 0~63 (ビットデータ)

論理出力状態は、2 進数で各ビットに割り付けられています。



出荷値: —

関連項目: 論理用通信スイッチ (P. 9-38)、出力割付 (P. 9-50)、運転モード割付 (P. 9-82)

PID/AT 切換	RKC 通信識別子	G1
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0061H (97) ch2: 0062H (98)

オートチューニング (AT) の開始または停止を切り換えます。

属 性: R/W

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) 実行

出荷値: 0

関連項目: AT バイアス (P. 9-74)、AT サイクル (P. 9-75)、AT オン出力値 (P. 9-76)、
AT オフ出力値 (P. 9-76)、AT 動作すきま時間 (P. 9-77)、
比例帯調整係数 (P. 9-78)、積分時間調整係数 (P. 9-78)、微分時間調整係数 (P. 9-78)、
比例帯リミッタ上限／下限 (P. 9-79)、積分時間リミッタ上限／下限 (P. 9-79)、
微分時間リミッタ上限／下限 (P. 9-80)

機能説明: オートチューニング (AT) 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。PID 制御 (正動作／逆動作) で使用できます。
オートチューニング終了後は、自動的に 0 に戻ります。

● オートチューニング (AT) 使用上の注意

- 温度変化が非常に遅い制御対象では、オートチューニングが正常に終了しない場合があります。この
ようなときは、手動で PID 定数を調整してください (温度変化の目安として、昇温または降温時の速
度が 1℃/分以下の場合)。また、温度変化の遅い、周囲温度付近や制御対象の上限温度付近でのオー
トチューニング実行に際しても注意してください。
- 出力変化率リミッタが設定されている場合は、オートチューニングを行っても最適な PID 定数が得ら
れないことがあります。
- カスケード制御中は、オートチューニングは働きません。

● オートチューニング (AT) の開始条件

以下の条件をすべて満たしていることを確認してから、オートチューニングを実行してください。
オートチューニングは電源 ON 後、昇温中、制御安定時のいずれの状態からでも開始できます。

運転の状態	RUN/STOP 切換	RUN
	PID/AT 切換	PID 制御
	オート／マニュアル切換	オートモード
	リモート／ローカル切換	ローカルモード
パラメータの設定	出力リミッタ上限値 $\geq 0.1\%$ 、出力リミッタ下限値 $\leq 99.9\%$	
入力値の状態	アンダースケール、オーバースケールの状態でないこと	
	入力異常判断点上限 $\geq$ 入力値 $\geq$ 入力異常判断点下限	
運転モード [識別子: EI] (P. 9-37)	制御	

次ページへつづく

前ページからのつづき

● オートチューニング (AT) の中止条件

オートチューニングは、以下のいずれかの状態になったときは、直ちにオートチューニングを中止し、PID 制御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。

運転の切換	STOP へ切り換えたとき
	PID 制御へ切り換えたとき
	マニュアルモードへ切り換えたとき
	リモートモードへ切り換えたとき
運転モード [識別子: EI] (P. 9-37)	不使用、モニタ、またはモニタ+イベント機能へ切り換えたとき
パラメータの変更	設定値 (SV) を変更したとき
	PV バイアス、PV レシオ、PV デジタルフィルタを変更したとき
	AT バイアスを変更したとき
	制御エリアを変更したとき
	出力リミッタ上限、出力リミッタ下限を変更したとき
入力値の状態	アンダースケールまたはオーバースケールになったとき
	入力値が入力異常範囲に入ったとき (入力値 $\geq$ 入力異常判断点上限または入力異常判断点下限 $\geq$ 入力値)
オートチューニング 実行時間を越えた	オートチューニングを開始後、約 2 時間を経過してもオートチューニングが終了しないとき
停 電	4 ms 以上停電したとき
計器異常	FAIL 状態になったとき



様々な制御対象や制御動作に適した PID 定数を算出するために、オートチューニング関連のパラメータが用意されています。必要に応じて設定してください。

例 1: P 制御、PI 制御または PD 制御に適した各定数をオートチューニングで求めたい

P 制御の場合:

積分時間リミッタ上限および微分時間リミッタ上限を「0」に設定

PI 制御の場合:

微分時間リミッタ上限を「0」に設定

PD 制御の場合:

積分時間リミッタ上限を「0」に設定

上記の設定を行ってオートチューニングを実行すると、P、PI または PD 制御に適した制御定数が求まります。

例2: オートチューニング時だけ、オンオフの出力を制限したい

AT オン出力値、AT オフ出力値を設定することにより、オートチューニング時のみ ON/OFF 出力値を制限したオートチューニングが実行できます。

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: 0065H (101) ch2: 0066H (102)

オートモードとマニュアルモードを切り換えます。

オートモード: 自動で制御を行います。

マニュアルモード: 手動で操作出力値を変更できます。

属 性: R/W

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

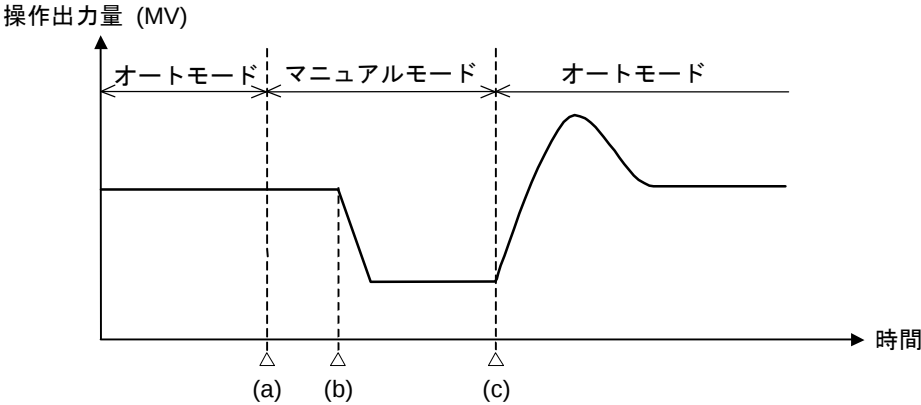
出 荷 値: 0

関連項目: 運転モード状態モニタ (P. 9-5)、MV 転送機能 (P. 9-66)、PV 転送機能 (P. 9-81)

機能説明: オートモードからマニュアルモードに切り換えたときの操作出力値は、MV 転送機能 (P. 9-66) の設定によって異なります。MV 転送機能で、バランスレスバンプレス処理を行うか、または前回のマニュアル操作出力値を使用するかを選択できます。

● バランスレスバンプレス機能

オートモードからマニュアルモード (マニュアルモードからオートモード) に切り換えた場合に、操作出力量 (MV) の急変によるオーバーロードを防ぎます。



- (a) オートモードからマニュアルモードへの切換時の動作:
オートモード時の操作出力量 (MV) をマニュアルモードに切り換えてもそのまま追従させます。
- (b) 操作出力量変更 (マニュアルモードによる)
- (c) マニュアルモードからオートモードへの切換時の動作:
オートモード切換時の操作出力量 (MV) は、設定値 (SV) に対して自動的に算出された操作出力量 (MV) に切り換わります。



デジタル入力 (DI) でオート／マニュアルを切り換えるには、Z-DIO モジュールとの連動運転が必要です。詳細は以下を参照してください。

- 連動モジュールアドレス (P. 9-91)
- 連動モジュール選択スイッチ (P. 9-92)
- SRZ 取扱説明書 (IMS01T04-J□)



オートモードおよびマニュアルモードのいずれの場合でも、二位置動作は有効です。

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	ch1: 0069H (105) ch2: 006AH (106)

ローカルモードとリモートモードを切り換えます。

ローカルモード: 本機器の設定値 (SV) で制御を行います。

リモートモード: リモート設定 (RS) 入力値での制御、またはカスケード制御を行います。

属 性: R/W

桁 数: 1 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

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

関連項目: 運転モード状態モニタ (P. 9-5)、SV トラッキング (P. 9-65)



SV 選択機能のカスケード制御を行う場合は、スレーブ側をリモートモードに切り換える必要があります。



デジタル入力 (DI) でリモート／ローカルを切り換えるには、Z-DIO モジュールとの連動運転が必要です。詳細は以下を参照してください。

- 連動モジュールアドレス (P. 9-91)
- 連動モジュール選択スイッチ (P. 9-92)
- SRZ 取扱説明書 (IMS01T04-J□)

RUN/STOP 切換	RKC 通信識別子	SR
	MODBUS レジスタアドレス	006DH (109)

RUN (制御開始) と STOP (制御停止) を切り換えます。

属 性: R/W

桁 数: 1 桁

データ数: 1 (モジュール単位)

データ範囲: 0: STOP (制御停止)
1: RUN (制御開始)

出 荷 値: 0

関連項目: 運転モード状態モニタ (P. 9-5)、運転モード (P. 9-37)、
制御開始／停止保持設定 (P. 9-94)



当社製パネル取付タイプのコントローラ (HA400/900、FB400/900 等) と併用する場合は、RUN/STOP の値が、本機器とは逆 (0: RUN、1: STOP) になっているので注意してください。



デジタル入力 (DI) で RUN/STOP を切り換えるには、Z-DIO モジュールで実行します。Z-DIO モジュールで RUN/STOP を切り換えると、その Z-DIO モジュールと連結しているすべてのモジュールの RUN/STOP が連動して切り換わります。
詳細は SRZ 取扱説明書 (IMS01T04-J□) 参照してください。

メモリエリア切換	RKC 通信識別子	ZA
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 006EH (110) ch2: 006FH (111)

制御に使用するメモリエリア (制御エリア) を選択します。

属 性: R/W
桁 数: 7 桁
データ数: 2 (チャンネル単位)
データ範囲: 1～8
出 荷 値: 1
機能説明:

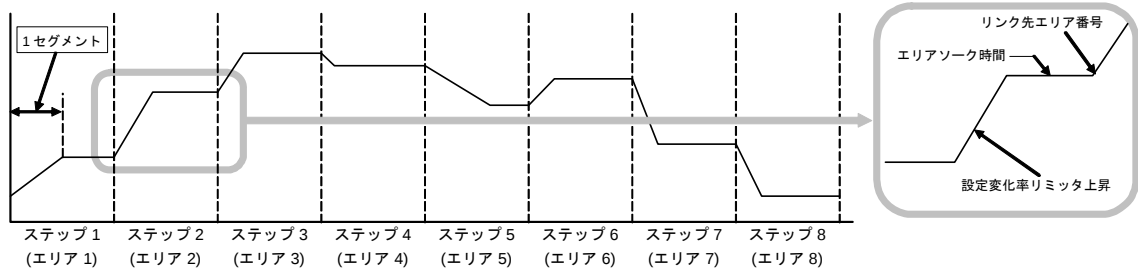
● マルチメモリエリア機能

マルチメモリエリアとは、設定値 (SV) などのパラメータ値を最大 8 エリアまで記憶できる機能です*。
記憶されている 8 エリアのうち、必要に応じて 1 エリアを呼びだし、制御に使用します。この制御に使用するメモリエリアを「制御エリア」と呼びます。作業工程ごとに、設定値を分けて記憶させておくと、メモリエリア番号を変更するだけで工程に必要な設定値を一括して呼び出せます。

* SRZ では 1 チャンネルにつき最大 8 エリアまで記憶可能



また、メモリエリアどうしをリンクさせることで、簡易プログラム運転ができます。1 チャンネルにつき、最大 16 セグメント (8 ステップ) のプログラム運転ができます。



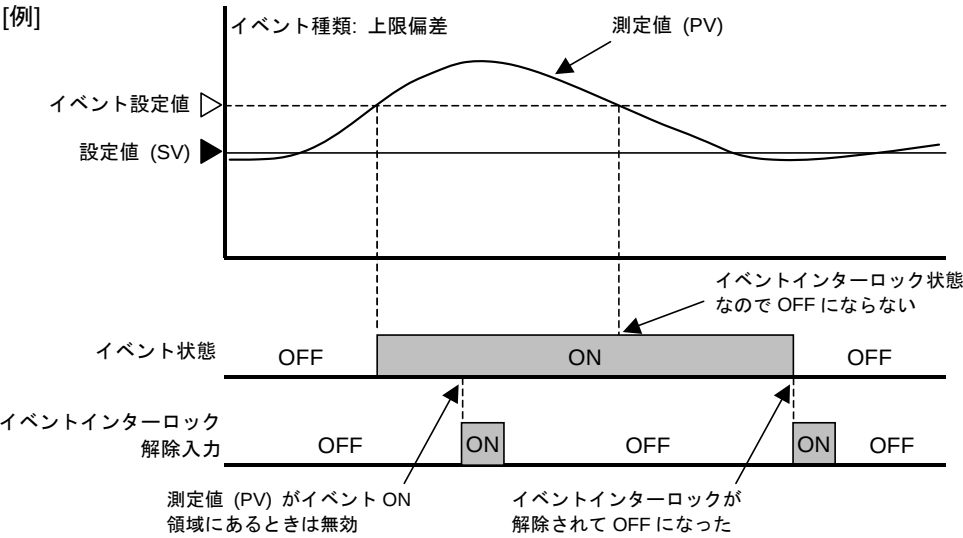
📖 デジタル入力 (DI) でメモリエリアを切り換えるには、Z-DIO モジュールとの連動運転が必要です。
詳細は以下を参照してください。

- 連動モジュールアドレス (P. 9-91)
- 連動モジュール選択スイッチ (P. 9-92)
- SRZ 取扱説明書 (IMS01T04-J□)

インターロック解除	RKC 通信識別子	AR
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0072H (114) ch2: 0073H (115)

イベントのインターロック機能で、イベント ON 状態が継続しているときに、イベント状態を OFF にします。

- 属性: R/W
桁数: 1桁
データ数: 2(チャンネル単位)
データ範囲: 0: 通常時
1: インターロック解除実行
関連項目: イベントインターロック (P. 9-57)
出荷値: 0
機能説明: 以下にインターロック解除のようすを例で示します。



- 📖 インターロック機能を有効にするには、イベント 1～4 のインターロックの項目で、「1: 使用」に設定する必要があります。
- 📖 デジタル入力 (DI) でインターロック解除を実行するには、Z-DIO モジュールとの連動運転が必要です。詳細は以下を参照してください。
- 連動モジュールアドレス (P. 9-91)
 - 連動モジュール選択スイッチ (P. 9-92)
 - SRZ 取扱説明書 (IMS01T04-J□)

イベント 1 設定値	RKC 通信識別子	A1
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0076H (118) ch2: 0077H (119)
イベント 2 設定値	RKC 通信識別子	A2
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 007AH (122) ch2: 007BH (123)
イベント 3 設定値	RKC 通信識別子	A3
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 007EH (126) ch2: 007FH (127)
イベント 4 設定値	RKC 通信識別子	A4
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0082H (130) ch2: 0083H (131)

イベント動作の設定値です。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 偏差動作¹、チャンネル間偏差動作¹:

−入カスパン〜+入カスパン

(小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、
小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも
小数点以下 2 桁となります。)

入力値動作²、設定値動作²: 入カスケール下限〜入カスケール上限

(小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、
小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも
小数点以下 2 桁となります。)

操作出力値動作²: −5.0〜+105.0 %

¹ 上限偏差、下限偏差、上下限偏差、範囲内偏差

² 上限、下限

出 荷 値: 50.00

関連項目: イベント種類 (P. 9-52)、イベント待機動作 (P. 9-55)、イベント動作すきま (P. 9-58)、
イベント遅延タイマ (P. 9-59)、イベント動作の強制 ON 選択 (P. 9-61)



イベント種類が「0: イベント機能なし」の場合は RO になります。



イベント 4 種類で「9: 制御ループ断線警報 (LBA)」を選択した場合、イベント 4 設定値は RO となります。

制御ループ断線警報 (LBA) 時間	RKC 通信識別子	A5
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0086H (134) ch2: 0087H (135)

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

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0～7200 秒 (0: 機能なし)

関連項目: LBA デッドバンド (P. 9-21)、イベント 4 種類 (P. 9-52)

出荷値: 480

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: 測温抵抗体入力: 2 °C (固定) 電圧入力: 入カスパンの 0.2 % (固定)]

● 加熱制御の場合

	出力が 0 % (または出力リミッタ下限) 以下になったとき	出力が 100 % (または出力リミッタ上限) 以上になったとき
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。	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。
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。	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。



オートチューニングを使用した場合は、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。



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。



次のような場合には、LBA 機能は働きません。

- オートチューニング実行中の場合
- 運転モードが「制御」以外の場合
- 制御停止中 (STOP) の場合
- LBA 時間設定が「0」の場合
- イベント 4 種類に、LBA 機能が選択されていない場合



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 時間内に測定値 (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

LBA デッドバンド	RKC 通信識別子	N1
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 008AH (138) ch2: 008BH (139)

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

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

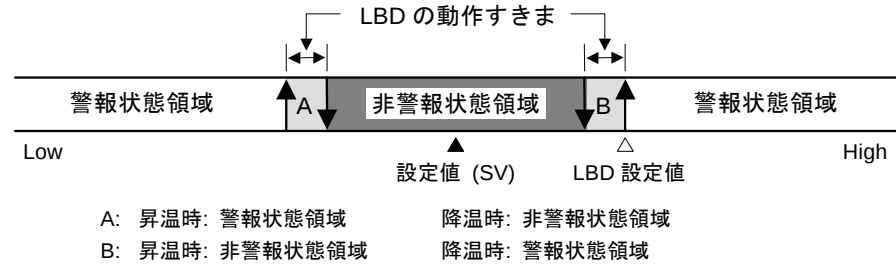
データ範囲: 0 (0.0、0.00)～入力スパン

(小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも小数点以下 2 桁となります。)

関連項目: 制御ループ断線警報 (LBA) 時間 (P. 9-20)、イベント 4 種類 (P. 9-52)

出 荷 値: 0.00

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。



LBD 動作すきま: 測温抵抗体入力: 0.8 °C
電圧入力: 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。
- 📖 次のような場合には、LBA 機能は働きません。
- オートチューニング実行中の場合
 - 運転モードが「制御」以外の場合
 - 制御停止中 (STOP) の場合
 - LBA 時間設定が「0」の場合
 - イベント 4 種類に、LBA 機能が選択されていない場合
- 📖 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 時間内に測定値 (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

設定値 (SV)	RKC 通信識別子	S1
	MODBUS レジスタアドレス	シングルワード : ch1: 008EH (142) ch2: 008FH (143)
		ダブルワード : ch1: 下位ワード 2004H (8196) 上位ワード 2005H (8197) ch2: 下位ワード 2006H (8198) 上位ワード 2007H (8199)

制御の目標値です。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 設定リミッタ下限～設定リミッタ上限

(小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、MODBUS のシングルワード時には、小数点位置設定で「3 : 小数点以下 3 桁」を設定したときでも、小数点以下 2 桁となります。)

出荷値: 測温抵抗体 (RTD) 入力: 0.00 (0.000)

電圧 (V) 入力: 0.000

関連項目: 入力種類 (P. 9-45)、設定リミッタ上限／下限 (P. 9-81)

比例帯	RKC 通信識別子	P1
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0092H (146) ch2: 0093H (147)

P、PI、PD、PID 制御の比例帯です。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 (0.0、0.00)～入力スパン (単位: °C)

(小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で「3 : 小数点以下 3 桁」を設定したときでも小数点以下 2 桁となります。)

電圧 (V) 入力: 入力スパンの 0.00～300.00 %

0 (0.0、0.00): 二位置動作



オートモードおよびマニュアルモードのいずれの場合でも、二位置動作は有効です。

出荷値: 30.00

関連項目: 小数点位置 (P. 9-46)、制御動作 (P. 9-66)、二位置動作すきま上側／下側 (P. 9-69)

積分時間	RKC 通信識別子	I1
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0096H (150) ch2: 0097H (151)

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

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0.0～3000.0 秒

0.0: 積分動作 OFF (PD 動作)

出 荷 値: 240.0

関連項目: 制御動作 (P. 9-66)、積分／微分時間の小数点位置 (P. 9-68)

微分時間	RKC 通信識別子	D1
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 009AH (154) ch2: 009BH (155)

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

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0.0～3000.0 秒

0.0: 微分動作 OFF (PI 動作)

出 荷 値: 60.0

関連項目: 制御動作 (P. 9-66)、積分／微分時間の小数点位置 (P. 9-68)、微分ゲイン (P. 9-69)

制御応答パラメータ	RKC 通信識別子	CA
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 009EH (158) ch2: 009FH (159)

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

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

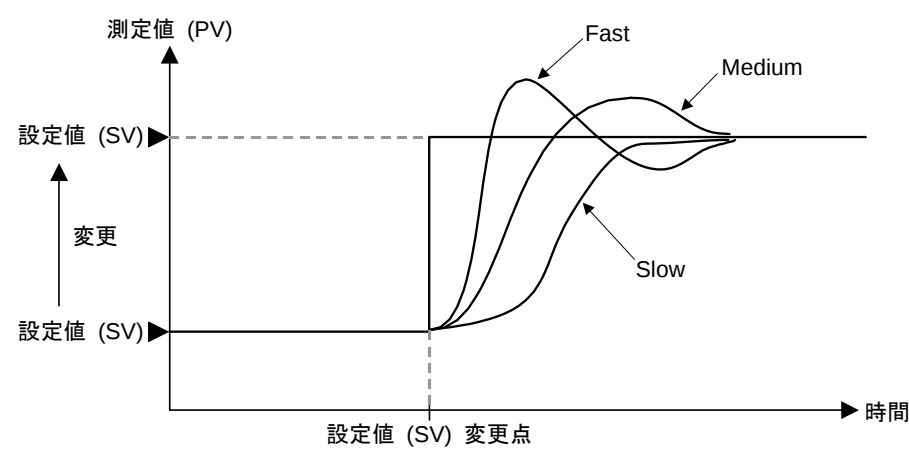
2: Fast

出荷値: 0

関連項目: 制御動作 (P. 9-66)

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。

Fast	立ち上がり時間を短くしたい (運転を早く始めたい) 場合に選択 ただし、若干のオーバーシュートは避けられません
Medium	「早い」と「遅い」の中間 オーバーシュートは「Fast」よりも小さくなります
Slow	オーバーシュートしてはいけない場合に選択 設定した値より温度が上がってしまうと材料が変質してだめになる場合等



制御応答パラメータの設定は、P、PD 動作時には無効です。

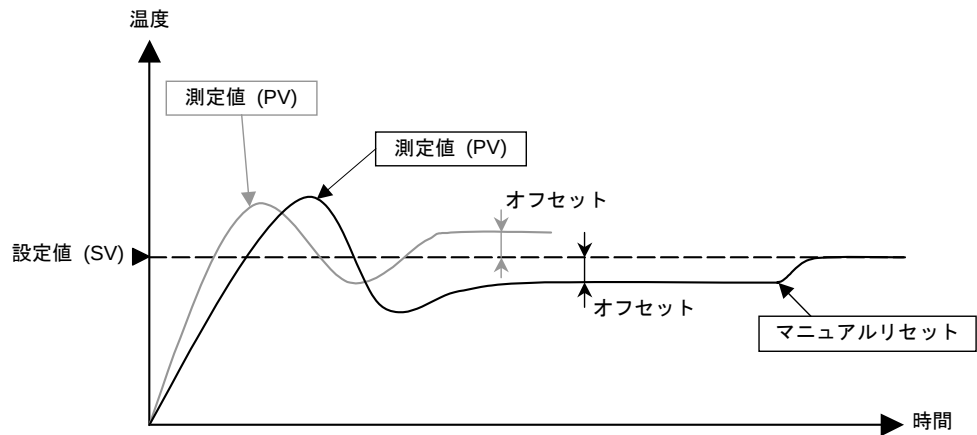
マニュアルリセット	RKC 通信識別子	MR
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00B2H (178) ch2: 00B3H (179)

比例 (P) 制御で生じるオフセット (残留偏差) を解消するために、操作出力値を手動で補正します。

プラス (+) 側に設定した場合: 安定した時点の操作出力値に対して、設定したマニュアルリセット値の分だけ操作出力値が増加します。

マイナス (-) 側に設定した場合: 安定した時点の操作出力値に対して、設定したマニュアルリセット値の分だけ操作出力値が減少します。

- 属 性: R/W
マニュアルリセットは、積分機能が有効な場合は RO になります。
- 桁 数: 7 桁
- データ数: 2 (チャンネル単位)
- データ範囲: -100.0 ~ +100.0 %
- 出荷値: 0.0
- 関連項目: 積分時間 (P. 9-23)
- 機能説明: 比例 (P) 制御または PD 制御の場合に、手動でオフセット (残留偏差) を修正する機能です。オフセットとは、操作量が安定した状態 (定常状態) での設定値 (SV) と実際の測定値 (PV) の偏差を言います。マニュアルリセット値を変更すると、操作出力量が変わります。



 マニュアルリセット機能を有効にするには、積分時間をゼロに設定する必要があります。

設定変化率リミッタ上昇	RKC 通信識別子	HH
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00B6H (182) ch2: 00B7H (183)
設定変化率リミッタ下降	RKC 通信識別子	HL
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00BAH (186) ch2: 00BBH (187)

設定変化率リミッタ上昇、設定変化率リミッタ下降の設定値です。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0 (0.0、0.00)～入カスパン／単位時間* * 単位時間: 60 秒 (出荷値)

0 (0.0、0.00): 機能なし

(小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも小数点以下 2 桁となります。)

出 荷 値: 設定変化率リミッタ上昇: 0.00

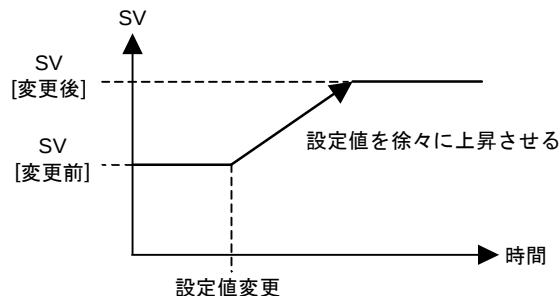
設定変化率リミッタ下降: 0.00

関連項目: 設定変化率リミッタ単位時間 (P. 9-80)

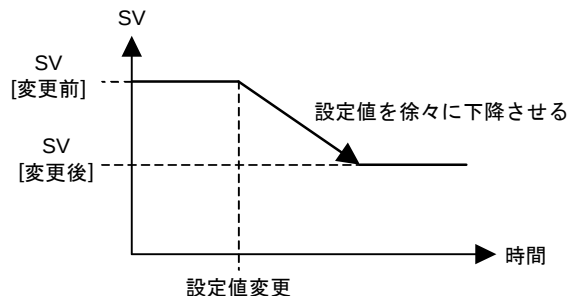
機能説明: 設定変化率リミッタとは、設定値 (SV) を変更したときにおける単位時間あたりの設定値 (SV) の変化量を設定する機能です。設定値 (SV) の急変を避けたい場合に使用します。

[設定変化率リミッタの使用例]

● 設定値を高く変更した場合



● 設定値を低く変更した場合



電源を ON にした場合や、STOP から RUN へ切り換えた場合は、起動時の測定値 (PV) から設定値 (SV) に向かって設定変化率リミッタの動作を行います。

設定変化率リミッタが動作中にオートチューニング (AT) を起動した場合は、設定変化率リミッタの動作が終了するまで PID 制御を続行し、終了後に AT を開始します。

設定変化率リミッタ動作中に、設定変化率リミッタの値を変更した場合は、傾きを再計算し、その傾きで動作を継続します。

設定変化率リミッタを「0 (0.0、0.00): 機能なし」以外に設定した場合には、設定値 (SV) 変更によるイベント再待機動作は無効となります。

エリアソーク時間	RKC 通信識別子	TM
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00BEH (190) ch2: 00BFH (191)

簡易プログラム運転を行う場合の、リンク先のメモリエリアに切り換えるまでの時間です。

属 性: R/W

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:

0 分 00 秒～199 分 59 秒の場合: 0:00～199:59 (分:秒)

0 時間 00 分～99 時間 59 分の場合: 0:00～99:59 (時:分)

MODBUS の場合:

0 分 00 秒～199 分 59 秒の場合: 0～11999 秒

0 時間 00 分～99 時間 59 分の場合: 0～5999 分

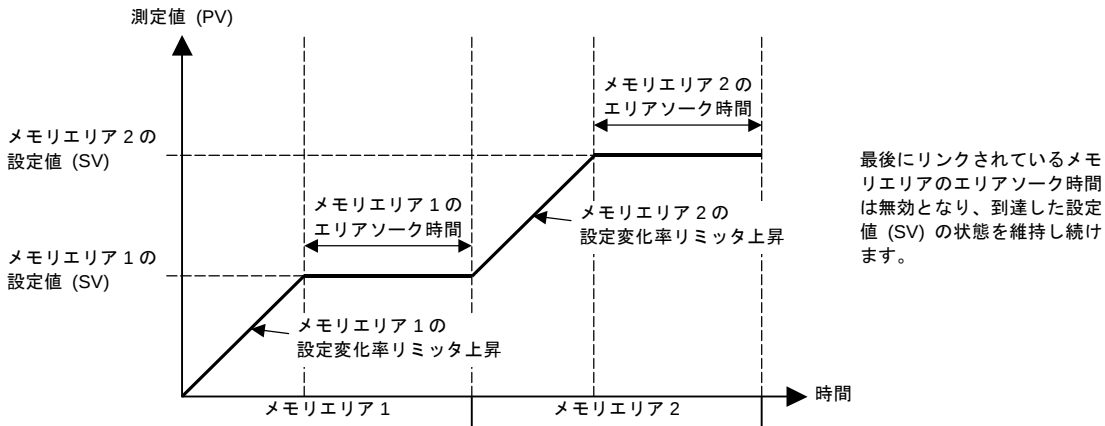
出 荷 値: RKC 通信の場合: 0:00

MODBUS の場合: 0

関連項目: ソーク時間単位 (P. 9-80)

機能説明: エリアソーク時間は、簡易プログラム運転を行いたい場合に、設定変化率リミッタ上昇／下降およびリンク先エリア番号と組み合わせて使用します。

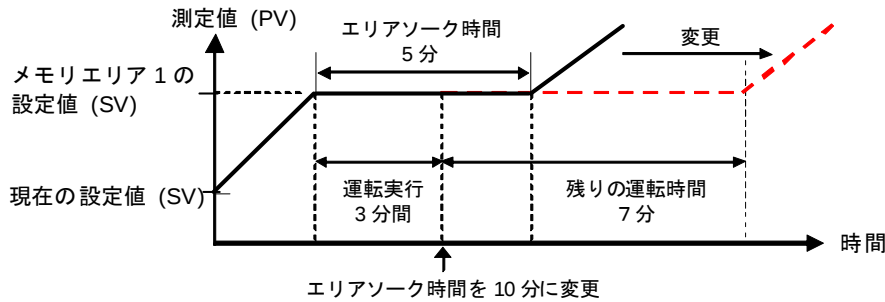
[エリアソーク時間の使用例]



設定変化率リミッタ動作中の時間は、エリアソーク時間に含まれません。



エリアソーク時間中にエリアソーク時間を変更した場合、変更後の値は、変更前のエリアソーク時間には加算されません。例えば、エリアソーク時間を 5 分と設定した制御エリアで、3 分間運転した後、エリアソーク時間を 10 分に変更した場合には、残りの運転時間は 7 分となります。



リンク先エリア番号	RKC 通信識別子	LP
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00C2H (194) ch2: 00C3H (195)

簡易プログラム運転を行う場合に、メモリエリアどうしをリンクさせるための、メモリエリア番号を設定します。

属 性: R/W

桁 数: 7桁

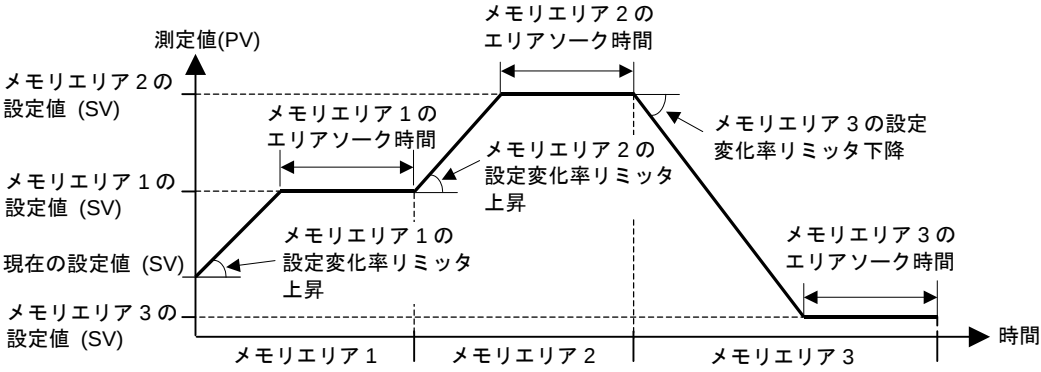
データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0～8

(0: リンクなし)

出荷値: 0

機能説明: リンク先エリア番号は、簡易プログラム運転を行いたい場合に、設定変化率リミッタ上昇／下降およびエリアソーク時間と組み合わせて使用します。



最後にリンクされているメモリエリアのエリアソーク時間は無効となり、到達した設定値 (SV) の状態を維持し続けます。

PV バイアス	RKC 通信識別子	PB
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00D2H (210) ch2: 00D3H (211)

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

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
(小数点位置は小数点位置設定によって異なります)
1/1000 °C 単位の場合、マイナス側は-99.999 で制限されます。

出荷値: 0.00 (0.000)

PV 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: 00D6H (214) ch2: 00D7H (215)

測定入力に対するノイズの低減をはかる、一次遅れフィルタの時間です。

属 性: R/W

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: 機能なし)

出荷値: 0.0

PV レシオ	RKC 通信識別子	PR
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00DAH (218) ch2: 00DBH (219)

センサ補正等を行う測定値に対して加えるレシオ (倍率) 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

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0.500～1.500

出荷値: 1.000

PV 低入力カットオフ	RKC 通信識別子	DP
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00DEH (222) ch2: 00DFH (223)

開平演算の結果により、変動の大きい入力値の低い部分をカットします。

属 性: R/W

PV 低入力カットオフは、開平演算が「0: 開平演算なし」の場合には RO になります。

桁 数: 7 桁

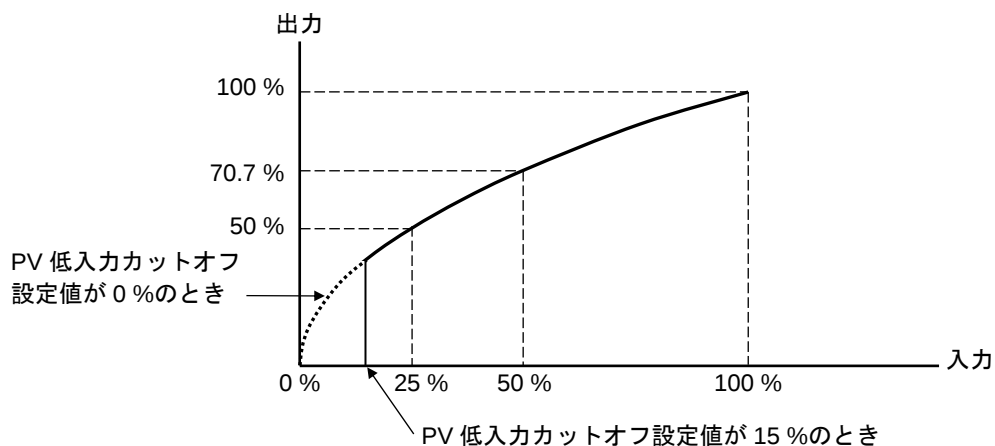
データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 入力スパンの 0.00～25.00 %

出荷値: 0.00

関連項目: 開平演算 (P. 8-74)

機能説明: 流量制御などで開平演算を行った場合など、入力値の低い部分では開平演算の結果が大きく変動します。入力値の低い部分での入力変動による制御の不都合をなくするため、設定された値以下の入力をカットして処理します。



RS バイアス (カスケードバイアス)	RKC 通信識別子	RB
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00E2H (226) ch2: 00E3H (227)

リモート設定入力の補正を行うために、リモート設定 (RS) 入力値に加えるバイアスです。

属 性: R/W

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

(小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも、小数点以下 2 桁となります。)

出荷値: 0.00

関連項目: リモート／ローカル切換 (P. 9-16)、SV 選択機能の動作選択 (P. 9-83)、
リモート SV 機能マスタチャンネルモジュールアドレス (P. 9-87)、
リモート SV 機能マスタチャンネル (P. 9-88)



カスケード制御時は、カスケードバイアスとして使用します。

RS デジタルフィルタ (カスケードデジタルフィルタ)	RKC 通信識別子	F2
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00E6H (230) ch2: 00E7H (231)

リモート設定入力に対するノイズの低減をはかる、一次遅れフィルタの時間です。

属 性: R/W

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: 機能なし)

出 荷 値: 0.0

関連項目: リモート／ローカル切換 (P. 9-16)、SV 選択機能の動作選択 (P. 9-83)、
リモート SV 機能マスタチャンネルモジュールアドレス (P. 9-87)、
リモート SV 機能マスタチャンネル (P. 9-88)



カスケード制御時は、カスケードデジタルフィルタとして使用します。

RS レシオ (カスケードレシオ)	RKC 通信識別子	RR
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00EAH (234) ch2: 00EBH (235)

リモート設定入力の補正を行うために、リモート設定 (RS) 入力値に対して加えるレシオ (倍率) です。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0.001～9.999

出 荷 値: 1.000

関連項目: リモート／ローカル切換 (P. 9-16)、SV 選択機能の動作選択 (P. 9-83)、
リモート SV 機能マスタチャンネルモジュールアドレス (P. 9-87)、
リモート SV 機能マスタチャンネル (P. 9-88)



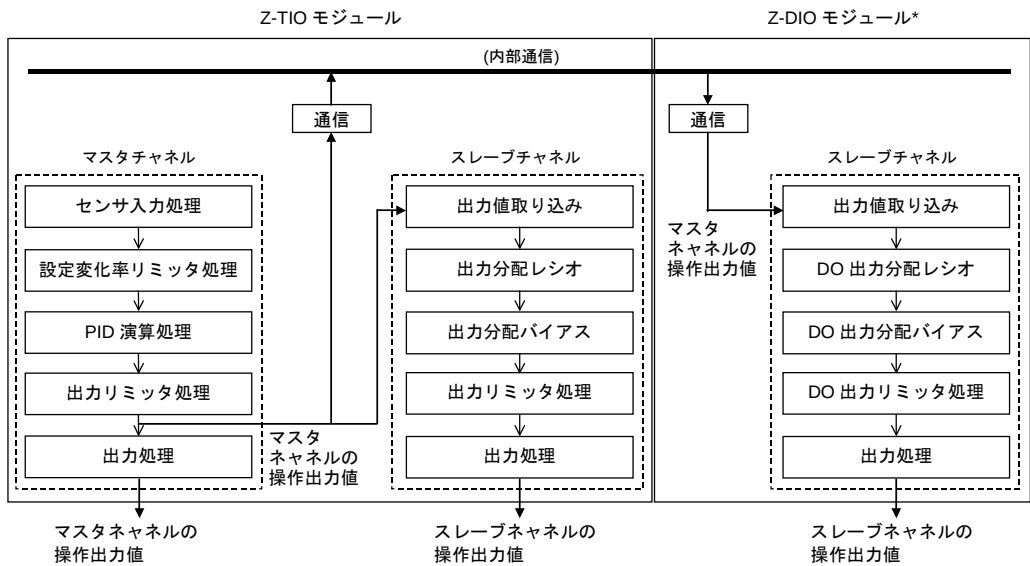
カスケード制御時は、カスケードレシオとして使用します。

出力分配切換	RKC 通信識別子	DV
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00EEH (238) ch2: 00EFH (239)

指定したマスタチャンネルの操作出力値を、スレーブチャンネルから出力させるかどうかを選択します。

- 属 性: R/W
- 桁 数: 1 桁
- データ数: 2 (チャンネル単位)
- データ範囲: 0: 制御出力 (マスタチャンネル)
1: 分配出力 (スレーブチャンネル)
- 出 荷 値: 0
- 関連項目: 出力分配バイアス (P. 9-34)、出力分配レシオ (P. 9-34)、
出力分配マスタチャンネルモジュールアドレス (P. 9-89)、
出力分配マスタチャンネル選択 (P. 9-90)
- 機能説明: 出力分配機能は、マスタチャンネルで演算された操作出力値を、スレーブチャンネルの操作出力値として出力する機能です。マスタチャンネルで演算された操作出力値は、バイアスとレシオの演算をして、スレーブチャンネルから出力することもできます。

分配出力チャンネル点数: 最大 187 チャンネル (マスタチャンネルは除く)
[Z-DIO モジュール: 16 台、Z-TIO モジュール 4CH タイプ: 15 台の場合]



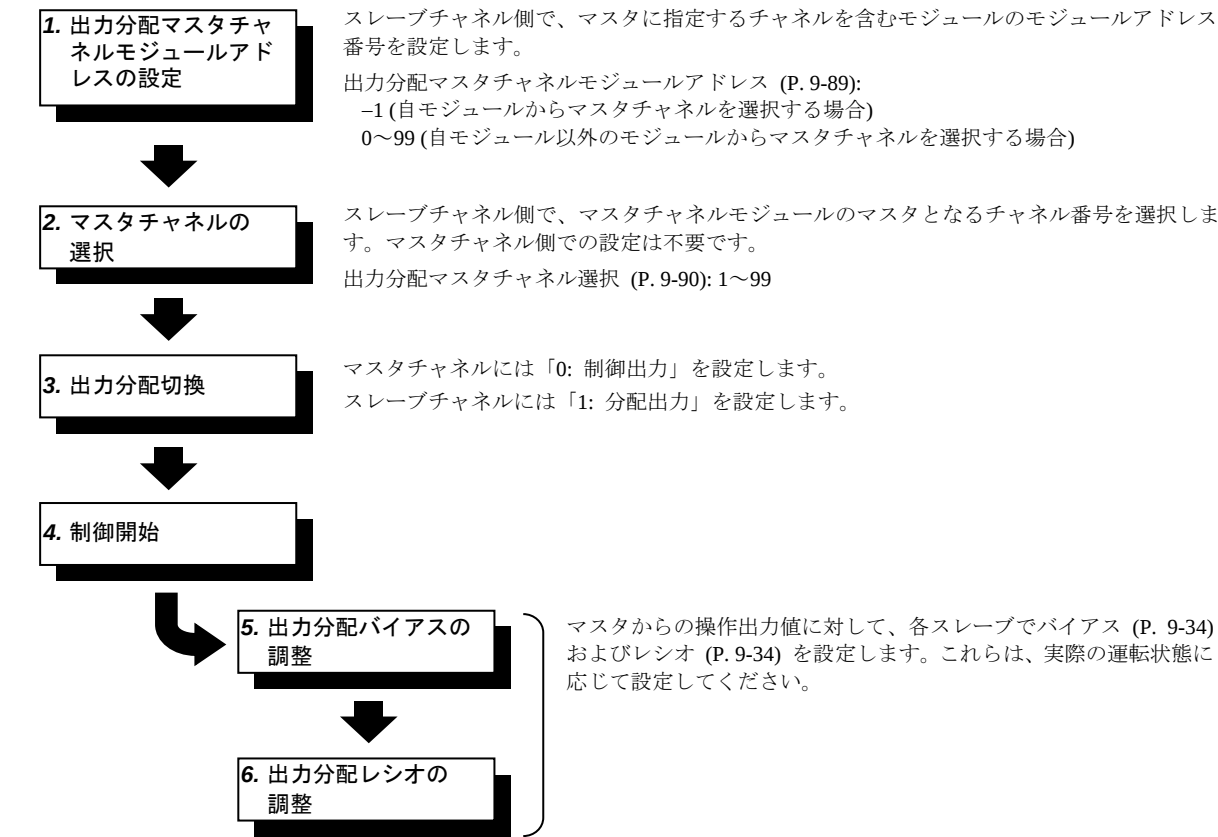
* Z-DIO モジュールからの分配出力は、オープンコレクタ出力またはリレー接点出力となります。

- マスタチャンネルの操作出力値とスレーブチャンネルの操作出力値は、それぞれ出力リミッタの範囲内で出力されます。
- 出力分配機能は、連結したモジュール内 (SRZ ユニット) でのみ機能します。

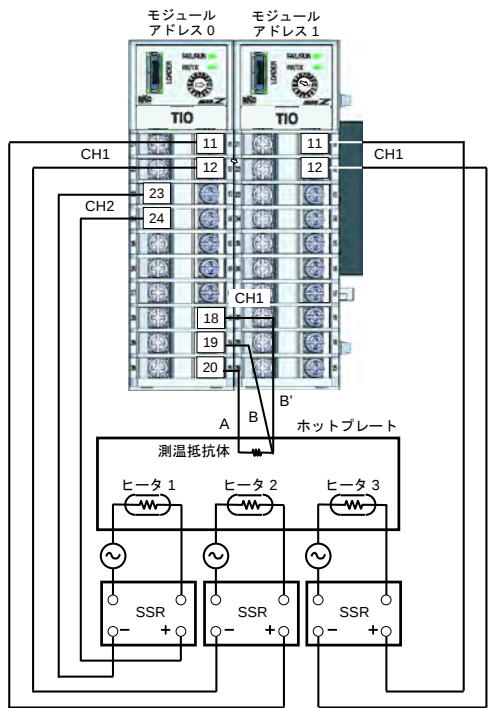
次ページへつづく

前ページからのつづき

● 操作フロー



例: Z-TIO-G モジュールを 2 台使った場合



構成内容:

マスタ/スレーブ	モジュールアドレス	CH	入力	出力
マスタチャネル (ヒータ 2)	モジュールアドレス 0	CH1	センサ入力	制御出力
スレーブチャネル (ヒータ 1)	モジュールアドレス 0	CH2		分配出力
スレーブチャネル (ヒータ 3)	モジュールアドレス 1	CH1		分配出力

設定内容:

設定項目	モジュールアドレス 0		モジュールアドレス 1
	CH1 (マスタ)	CH2 (スレーブ)	CH1 (スレーブ)
出力分配マスタチャネルモジュールアドレス		-1 または 0	0 (モジュールアドレス 0 を設定)
出力分配マスタチャネル選択		1 (CH1 を設定)	1 (CH1 を設定)
出力分配切換	0 (制御出力)	1 (分配出力)	1 (分配出力)
出力分配バイアス		必要に応じて設定する	
出力分配レシオ		必要に応じて設定する	

出力分配バイアス	RKC 通信識別子	DW
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00F2H (242) ch2: 00F3H (243)

スレーブチャンネルに分配して出力させるマスタチャンネルの操作出力値に加えるバイアスです。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: -100.0～+100.0 %

出 荷 値: 0.0

関連項目: 出力分配切換 (P. 9-32)、出力分配レシオ (P. 9-34)、
出力分配マスタチャンネルモジュールアドレス (P. 9-89)、
出力分配マスタチャンネル選択 (P. 9-90)

出力分配レシオ	RKC 通信識別子	DQ
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00F6H (246) ch2: 00F7H (247)

スレーブチャンネルに分配して出力させるマスタチャンネルの操作出力値に対して加えるレシオ (倍率) です。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: -9.999～+9.999

出 荷 値: 1.000

関連項目: 出力分配切換 (P. 9-32)、出力分配バイアス (P. 9-34)、
出力分配マスタチャンネルモジュールアドレス (P. 9-89)、
出力分配マスタチャンネル選択 (P. 9-90)

比例周期	RKC 通信識別子	T0
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00FAH (250) ch2: 00FBH (251)

制御出力の時間比例周期です。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0.1～100.0 秒

出 荷 値: リレー接点出力: 20.0

電圧パルス出力、トライアック出力、オープンコレクタ出力: 2.0

関連項目: 出力割付 (P. 9-50)



比例周期を設定するには、出力割付の項目で「0: 制御出力」にする必要があります。



電圧／電流出力の場合は RO となります。

比例周期の最低 ON/OFF 時間	RKC 通信識別子	VI
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 00FEH (254) ch2: 00FFH (255)

時間比例周期の最短 ON/OFF 周期時間です。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0～1000 ms

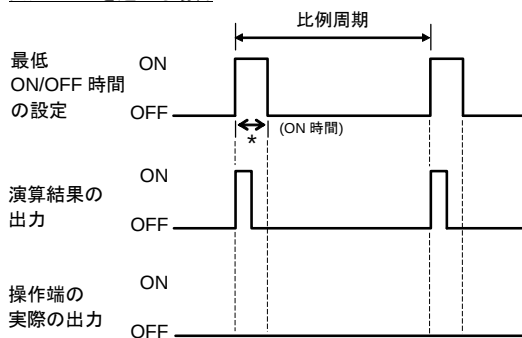
出荷値: 0

関連項目: 比例周期 (P. 9-34)、出力割付 (P. 9-50)

機能説明: 比例周期の最低 ON/OFF 時間は、出力が 0 %を超える場合または 100 %未満の場合に、出力を ON または OFF にさせないための設定です。リレー寿命を補償するための最短の ON/OFF 時間を確保したいときに役立ちます。

例 1: 比例周期の最低 ON/OFF 時間設定 > 演算結果の出力

出力が 0%を超える場合



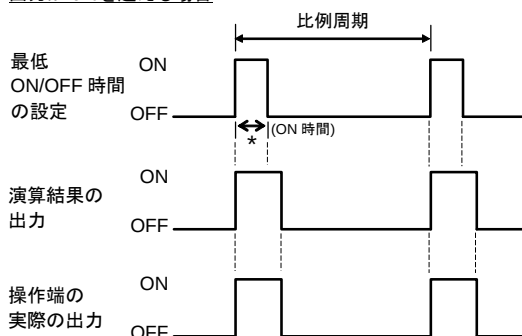
出力が 100%未満の場合



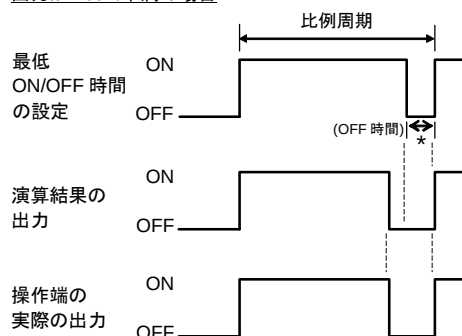
* リレーが必要とする最短 ON/OFF 時間が長い場合には、その時間以上の時間を設定してください。

例 2: 比例周期の最低 ON/OFF 時間設定 ≤ 演算結果の出力

出力が 0%を超える場合



出力が 100%未満の場合



* リレーが必要とする最短 ON/OFF 時間が長い場合には、その時間以上の時間を設定してください。



電圧／電流出力の場合は RO となります。



「比例周期 < 比例周期の最低 ON/OFF 時間」と設定された場合には動作しません。

マニュアル操作用出力値	RKC 通信識別子	ON
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0102H (258) ch2: 0103H (259)

手動 (マニュアル) 制御時の出力値です。

属性: R/W
桁数: 7 桁
データ数: 2 (チャンネル単位)
データ範囲: 出力リミッタ下限～出力リミッタ上限
出荷値: 0.0
関連項目: 出力リミッタ上限／下限 (P. 9-73)



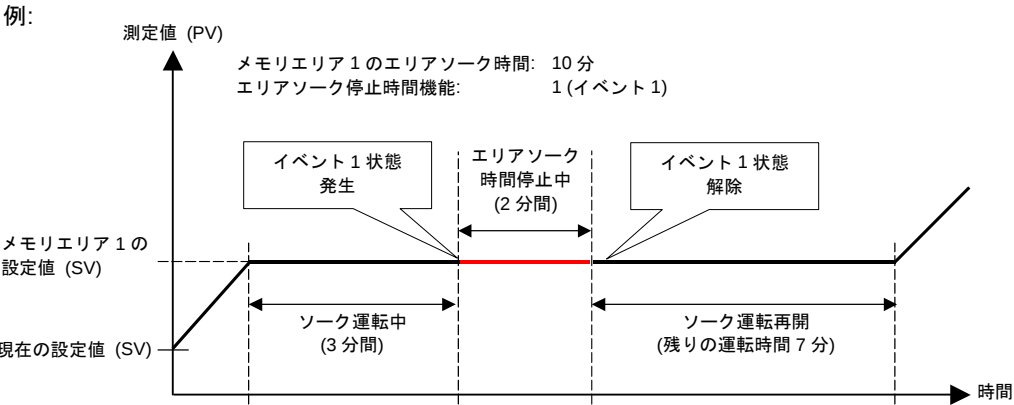
- マニュアルモード時の二位置動作の出力は、以下のようになります。
- ・マニュアル操作用出力値 ≤ 出力リミッタ下限 (または 0.0 %以下) の場合
→ 出力リミッタ下限
 - ・マニュアル操作用出力値 > 出力リミッタ下限 (または 0.0 %以下) の場合
→ 出力リミッタ上限

エリアソーク時間停止機能	RKC 通信識別子	RV
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0106H (262) ch2: 0107H (263)

イベント状態になった場合に、エリアソーク時間を停止させる対象イベントを選択します。

属性: R/W
桁数: 1 桁
データ数: 2 (チャンネル単位)
データ範囲: 0: 停止機能なし
1: イベント 1
2: イベント 2
3: イベント 3
4: イベント 4
出荷値: 0
関連項目: エリアソーク時間 (P. 9-27)

機能説明: エリアソーク時間停止機能とは、ソーク運転中に、指定したイベント出力がイベント状態になった時点で、エリアソーク時間のカウンタを停止する機能です。イベント状態が解除された時点で、エリアソーク時間のカウンタ停止は解除され、停止直前の状態からソーク運転を開始します。



運転モード	RKC 通信識別子	EI
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0142H (322) ch2: 0143H (323)

チャンネルごとに不使用、モニタ、モニタ+イベント機能、または制御の選択をするモードです。

属 性: R/W

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 (データのモニタだけを行います)

2: モニタ+イベント機能

(データのモニタとイベント動作 [LBA も含む] を行います)

3: 制御 (制御を行います)

出荷値: 3

関連項目: 運転モード状態モニタ (P. 9-5)、RUN/STOP 切換 (P. 9-16)、制御開始/停止保持設定 (P. 9-94)



RUN/STOP 状態からみた運転モードごとの計器動作状態について:

		運転モード			
		不使用	モニタ	モニタ+イベント機能	制御
RUN 状態	モニタ (測定値)	0 を表示	入力測定値		
	イベント動作	イベント機能無効 ¹		イベント機能有効	
	出力端 (制御出力選択時) ²	-5 %の出力	STOP 時の操作出力値		制御出力値
	出力端 (論理出力選択時) ³	論理出力結果による			
	出力端 (FAIL 出力選択時) ⁴	FAIL 結果による			
STOP 状態	モニタ (測定値)	0 を表示	入力測定値		
	イベント動作	イベント機能無効 ¹			
	出力端 (制御出力選択時) ²	-5 %の出力	STOP 時の操作出力値		
	出力端 (論理出力選択時) ³	論理出力結果: OFF			
	出力端 (FAIL 出力選択時) ⁴	FAIL 結果による			

¹ イベントがインターロック ON 状態の場合に、この計器動作状態になったときにはインターロックは解除されます。

² 出力種類がリレー接点出力、電圧パルス出力、トライアック出力、またはオープンコレクタ出力の場合には、出力は 0~100 % の範囲でリミットされます。

³ 出力種類が電圧出力または電流出力の場合、論理出力は無効です。

⁴ 出力種類が電圧出力または電流出力の場合、FAIL 出力は無効です。



運転モードおよび RUN/STOP の切換操作による計器動作状態について:

運転モード	RUN/STOP	状態	
「モニタ+イベント機能」の状態	STOP ↓ RUN	イベント機能*	「イベント待機動作」(P. 9-55) の選択内容に従った動作
「制御」の状態		イベント機能*	「イベント待機動作」(P. 9-55) の選択内容に従った動作
	RUN 状態	制御	「制御開始/停止保持設定」(P. 9-94)、「ホット/コールドスタート」(P. 9-63)、および「スタート判断点」(P. 9-94) の設定に従った動作
「不使用」または「モニタ」 ↓ 「モニタ+イベント機能」		イベント機能*	「イベント待機動作」(P. 9-55) の選択内容に従った動作
「不使用」または「モニタ」 ↓ 「制御」		イベント機能*	「イベント待機動作」(P. 9-55) の選択内容に従った動作
「モニタ+イベント機能」 ↓ 「制御」		制御	電源投入時と同じ動作
		制御	電源投入時と同じ動作

* 設定値上限、設定値下限、および制御ループ断線警報 (LBA) は除く。



デジタル入力 (DI) で運転モードを切り換えるには、Z-DIO モジュールとの連動運転が必要です。詳細は以下を参照してください。

- 連動モジュールアドレス (P. 9-91)
- 連動モジュール選択スイッチ (P. 9-92)
- SRZ 取扱説明書 (IMS01T04-J□)

論理用通信スイッチ	RKC 通信識別子	EF
	MODBUS レジスタアドレス	014EH (334)

上位システム（ホストコンピュータ等）で発生したイベント情報の信号を入力とし、その論理演算結果（論理出力）に反映させるための ON/OFF 信号です。

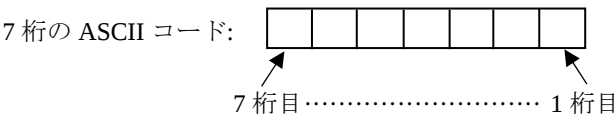
属性: R/W

桁数: 7 桁

データ数: 1 (モジュール単位)

データ範囲: RKC 通信の場合 (ASCII コードデータ)

論理用通信スイッチは、7 桁の ASCII コードデータで各桁に割り付けられています。



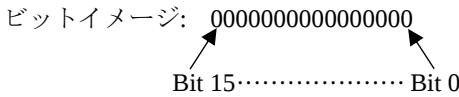
データ: 0: OFF 1: ON

[論理用通信スイッチ]

- 1 桁目: 論理用通信スイッチ 1
- 2 桁目: 論理用通信スイッチ 2
- 3 桁目～7 桁目: 不使用

MODBUS の場合: 0～3 (ビットデータ)

論理用通信スイッチは、2 進数で各ビットに割り付けられています。



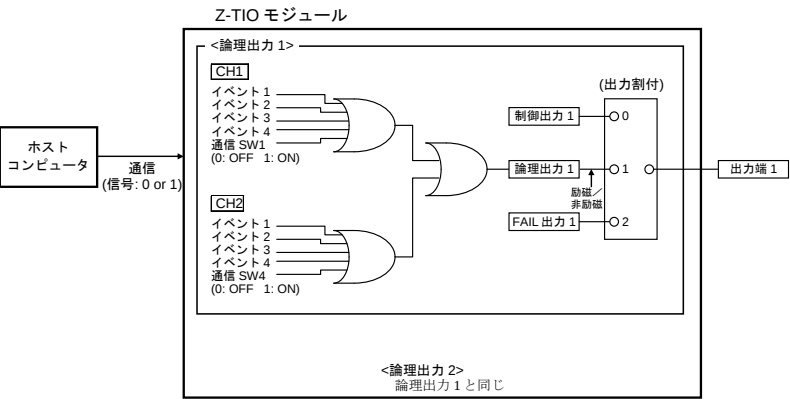
- Bit 0: 論理用通信スイッチ 1
- Bit 1: 論理用通信スイッチ 2
- Bit 2～Bit 15: 不使用

ビットデータ: 0: OFF 1: ON

出荷値: 0

関連項目: 論理出力モニタ (P. 9-12)、出力割付 (P. 9-50)、運転モード割付 (P. 9-82)

例: ホストコンピュータからのイベント信号を論理スイッチ 1 に反映させた場合



論理出力選択機能の機能ブロック図については、12. 付録 (P. 12-5) を参照してください。

9.3 エンジニアリング設定データ



エンジニアリング設定の内容は、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ませんのでご了承ください。

■ エンジニアリング設定データの設定方法

RUN/STOP 切換 (RKC 通信識別子: RS、MODBUS レジスタアドレス: 006DH) で、「0: STOP (制御停止)」にすると、エンジニアリング設定データの設定が可能になります。

 RUN (制御) 中の場合には、エンジニアリング設定データの属性は RO (読み出しのみ) になります。

9.3.1 設定上の注意事項

以下のパラメータを変更した場合には、関連する設定値が変更されます。

-  設定変更前に、必ずすべての設定値 (通常設定データ、エンジニアリング設定データ) を記録してください。
-  設定変更後は、必ずすべての設定値 (通常設定データ、エンジニアリング設定データ) を確認してください。

● 入力種類のパラメータを変更した場合

入力種類 (RKC 通信識別子: XI、MODBUS アドレス: 0176H～0177H) を変更すると、下表の設定値が変更されますので、使用する値に設定し直してください。

初期化される項目:

データタイプ	項 目	初期値
エンジニアリング設定データ	小数点位置	測温抵抗体 (RTD) 入力: 2 または 3 電圧 (V) 入力: 3
	入力スケール上限	測温抵抗体 (RTD) 入力: 入力レンジの最大値 電圧 (V) 入力: 100.00
	入力スケール下限	測温抵抗体 (RTD) 入力: 入力レンジの最小値 電圧 (V) 入力: 0.00
	入力異常判断点上限	測温抵抗体 (RTD) 入力: 入力レンジ上限値 + (入力スパンの 5 %) 電圧 (V) 入力: +105.00
	入力異常判断点下限	測温抵抗体 (RTD) 入力: 入力レンジ下限値 - (入力スパンの 5 %) 電圧 (V) 入力: -5.00
	バーンアウト方向	0: アップスケール
	イベント 1 チャネル設定	1 (チャネル 1)
	イベント 2 チャネル設定	
	イベント 3 チャネル設定	
	イベント 4 チャネル設定	

次ページへつづく

前ページからのつづき

データタイプ	項 目	初期値
エンジニアリング設定データ	イベント 1 待機動作	0 (待機なし)
	イベント 2 待機動作	
	イベント 3 待機動作	
	イベント 4 待機動作	
	イベント 1 インターロック	0 (不使用)
	イベント 2 インターロック	
	イベント 3 インターロック	
	イベント 4 インターロック	
	イベント 1 動作すきま	偏差／入力値／設定値／チャンネル間偏差動作の場合: 1.00 操作出力値動作の場合: 1.0
	イベント 2 動作すきま	
	イベント 3 動作すきま	
	イベント 4 動作すきま	
	イベント 1 遅延タイム	0
	イベント 2 遅延タイム	
	イベント 3 遅延タイム	
	イベント 4 遅延タイム	
	イベント 1 動作の強制 ON 選択	0000
	イベント 2 動作の強制 ON 選択	
	イベント 3 動作の強制 ON 選択	
	イベント 4 動作の強制 ON 選択	
	スタート判断点	入力スパンの 3 %相当の値
	二位置動作すきま上側	測温抵抗体 (RTD) 入力: 1.00 °C
	二位置動作すきま下側	電圧 (V) 入力: 入力スパンの 1.00 %
	AT バイアス	0.00
	比例帯リミッタ上限	測温抵抗体 (RTD) 入力: 入力スパン 電圧 (V) 入力: 入力スパンの 300.00 %
	比例帯リミッタ下限	測温抵抗体 (RTD) 入力: 0.00 °C 電圧 (V) 入力: 入力スパンの 0.00 %
	積分時間リミッタ上限	3000.0 秒
	積分時間リミッタ下限	0.0 秒
	微分時間リミッタ上限	3000.0 秒
	微分時間リミッタ下限	0.0 秒
	設定リミッタ上限	入力スケール上限
	設定リミッタ下限	入力スケール下限
通常設定データ	イベント 1 設定値	50.00
	イベント 2 設定値	
	イベント 3 設定値	
	イベント 4 設定値	
	制御ループ断線警報 (LBA) 時間	480 秒
	LBA デッドバンド	0.00
	設定値 (SV)	測温抵抗体 (RTD) 入力: 0.00 (0.000) °C 電圧 (V) 入力: 0.000
	比例帯	測温抵抗体 (RTD) 入力: 30.00 °C 電圧 (V) 入力: 入力スパンの 30.00 %
	積分時間	240.0 秒
	微分時間	60.0 秒
	制御応答パラメータ	0 (Slow)
	設定変化率リミッタ上昇	0.00
	設定変化率リミッタ下降	0.00

次ページへつづく

前ページからのつづき

データタイプ	項 目	初期値
通常設定 データ	PV バイアス	0.00 (0.000)
	PV レシオ	1.000
	RS バイアス	0.00
	RS レシオ	1.000

● イベント種類のパラメータを変更した場合

イベント種類の設定を変更すると、対応するイベントの設定値が初期化されますので、使用する値に設定し直してください。

イベント 1 種類 (RKC 通信識別子: XA、MODBUS アドレス: 01A2H～01A3H)

イベント 2 種類 (RKC 通信識別子: XB、MODBUS アドレス: 01BEH～01BFH)

イベント 3 種類 (RKC 通信識別子: XC、MODBUS アドレス: 01DAH～01DBH)

イベント 4 種類 (RKC 通信識別子: XD、MODBUS アドレス: 01F6H～01F7H)

データタイプ	項 目	初期値
エンジニア リング設定 データ	イベント 1 待機動作	0 (待機なし)
	イベント 2 待機動作	
	イベント 3 待機動作	
	イベント 4 待機動作 ¹	
	イベント 1 インターロック	0 (不使用)
	イベント 2 インターロック	
	イベント 3 インターロック	
	イベント 4 インターロック ¹	
	イベント 1 動作すきま	偏差／入力値／設定値／チャネル間偏差動作の 場合: 1.00 操作用出力値動作の場合: 1.0
	イベント 2 動作すきま	
	イベント 3 動作すきま	
	イベント 4 動作すきま ¹	
	イベント 1 遅延タイム	0 秒
	イベント 2 遅延タイム	
	イベント 3 遅延タイム	
	イベント 4 遅延タイム ¹	
	イベント 1 動作の強制 ON 選択	0000
	イベント 2 動作の強制 ON 選択	
	イベント 3 動作の強制 ON 選択	
	イベント 4 動作の強制 ON 選択 ¹	
通常設定 データ	イベント 1 設定値	50.00
	イベント 2 設定値	
	イベント 3 設定値	
	イベント 4 設定値 ¹	
	制御ループ断線警報 (LBA) 時間 ²	480 秒
	LBA デッドバンド ²	0.00

¹ イベント 4 種類が「制御ループ断線警報 (LBA)」の場合は除く

² イベント 4 種類として「制御ループ断線警報 (LBA)」に変更した場合

● 小数点位置のパラメータを変更した場合

入力的小数点位置 (RKC 通信識別子: XU、MODBUS アドレス: 017EH~017FH) を変更すると、下表の設定値については小数点位置が自動変換されます。ただし、小数点位置を変更したことによって、設定値が変わる場合もありますので、その場合は使用する値に設定し直してください。

データタイプ	項 目	
エンジニアリング設定データ	入力スケール上限	スタート判断点
	入力スケール下限	二位置動作すきま上側 ²
	入力異常判断点上限	二位置動作すきま下側 ²
	入力異常判断点下限	AT バイアス
	イベント 1 動作すきま ¹	比例帯リミッタ上限 ²
	イベント 2 動作すきま ¹	比例帯リミッタ下限 ²
	イベント 3 動作すきま ¹	設定リミッタ上限
	イベント 4 動作すきま ¹	設定リミッタ下限
通常設定データ	測定値 (PV)	LBA デッドバンド
	SV モニタ	設定値 (SV)
	リモート設定 (RS) 入力値モニタ	比例帯 ²
	イベント 1 設定値 ¹	設定変化率リミッタ上昇
	イベント 2 設定値 ¹	設定変化率リミッタ下降
	イベント 3 設定値 ¹	PV バイアス
	イベント 4 設定値 ¹	RS バイアス

¹ 偏差、入力値、または設定値の場合のみ

² 測温抵抗体 (RTD) 入力の場合のみ

● 入力スケール上限／下限のパラメータを変更した場合

入力スケール上限または下限を変更すると、下表の設定値が変更されます。下表の設定値が変更されますので、使用する値に設定し直してください。

入力スケール上限 (RKC 通信識別子: XV、MODBUS アドレス: 0182H~0183H)

入力スケール下限 (RKC 通信識別子: XW、MODBUS アドレス: 0186H~0187H)

初期化される項目:

データタイプ	項 目	内 容
エンジニアリング設定データ	入力異常判断点上限	入力レンジ上限値 + (入力スパンの 5 %)
	入力異常判断点下限	入力レンジ下限値 - (入力スパンの 5 %)
	設定リミッタ上限	入力スケール上限
	設定リミッタ下限	入力スケール下限

リミッタ処理される項目:

データタイプ	項 目	
エンジニアリング設定データ	イベント 1 動作すきま ¹	二位置動作すきま上側 ²
	イベント 2 動作すきま ¹	二位置動作すきま下側 ²
	イベント 3 動作すきま ¹	AT バイアス
	イベント 4 動作すきま ¹	比例帯リミッタ上限 ²
	スタート判断点	比例帯リミッタ下限 ²

¹ 偏差、入力値、または設定値の場合のみ

² 測温抵抗体 (RTD) 入力の場合のみ

次ページへつづく

前ページからのつづき

リミッタ処理される項目:

データタイプ	項 目	
通常設定 データ	イベント 1 設定値 ¹	比例帯 ²
	イベント 2 設定値 ¹	設定変化率リミッタ上昇
	イベント 3 設定値 ¹	設定変化率リミッタ下降
	イベント 4 設定値 ¹	PV バイアス
	LBA デッドバンド	RS バイアス
	設定値 (SV)	

¹ 偏差、入力値、または設定値の場合のみ

² 測温抵抗体 (RTD) 入力の場合のみ

● 積分／微分時間の小数点位置のパラメータを変更した場合

積分／微分時間の小数点位置 (RKC 通信識別子: PK、MODBUS アドレス: 0236H～0237H) を変更すると、下表の設定値については小数点位置が自動変換されます。ただし、小数点位置を変更したことによって、設定値が変わる場合もありますので、その場合は使用する値に設定し直してください。

データタイプ	項 目	
エンジニア リング設定 データ	積分時間リミッタ上限	微分時間リミッタ上限
	積分時間リミッタ下限	微分時間リミッタ下限
通常設定 データ	積分時間	微分時間

● 出力リミッタ上限／下限のパラメータを変更した場合

出力リミッタ上限または下限を変更すると、下表の設定値が変更 (リミッタ処理) されます。

出力リミッタ上限 (RKC 通信識別子: OH、MODBUS アドレス: 026AH～026BH)

出力リミッタ下限 (RKC 通信識別子: OL、MODBUS アドレス: 026EH～026FH)

データタイプ	項 目
通常設定データ	マニュアル操作出力値

● ソーク時間単位のパラメータを変更した場合

ソーク時間単位 (RKC 通信識別子: RU、MODBUS アドレス: 0322H～0323H) を変更すると、下表の設定値が変更 (リミッタ処理) されます。

データタイプ	項 目
通常設定データ	エリアソーク時間

● 設定リミッタ上限／下限のパラメータを変更した場合

設定リミッタ上限または下限を変更すると、下表の設定値が変更（リミッタ処理）されます。

設定リミッタ上限 (RKC 通信識別子: SH、MODBUS アドレス: 0326H～0327H)

設定リミッタ下限 (RKC 通信識別子: SL、MODBUS アドレス: 032AH～032BH)

データタイプ	項 目
通常設定データ	設定値 (SV)

9.3.2 Z-TIO-A/B/C/D/G モジュール共通項目

入力種類	RKC 通信識別子	XI
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0176H (374) ch2: 0177H (375)

入力種類を示す番号です。

属性: R/W

桁数: 7 桁

データ数: 2(チャンネル単位)

データ範囲: 測温抵抗体 (RTD) 入力 [Pt100]:

30: -50.000～+150.000 °C

31: -50.00～+250.00 °C

32: -150.00～+150.00 °C

電圧 (V) 入力: 19: DC 0～1 V

出荷値: 型式コードによって異なる

入力レンジコード指定なしの場合: 30



上記の表に記載されていない番号は設定しないでください。誤動作の原因となります。



入力種類を変更すると、小数点位置、入力スケール上限、入力スケール下限、などが初期化されますので、再設定が必要です。スタート判断点については、自動的に「入力スパンの3%相当」の値が設定されます。

入力種類を変更すると初期化されるパラメータについては、「● 入力種類のパラメータを変更した場合」(P. 9-39) を参照してください。

関連項目: 小数点位置 (P. 9-46)、入力スケール上限／下限 (P. 9-46)

表示単位	RKC 通信識別子	PU
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 017AH (378) ch2: 017BH (379)

測温抵抗体 (RTD) 入力の場合の温度単位です。

属性: R/W

桁数: 7 桁

データ数: 2(チャンネル単位)

データ範囲: 0: °C

出荷値: 0



電圧 (V) 入力の場合は無効となります。

小数点位置	RKC 通信識別子	XU
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 017EH (382) ch2: 017FH (383)

入力レンジの小数点位置です。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: 小数点なし

1: 小数点以下 1 桁

2: 小数点以下 2 桁

3: 小数点以下 3 桁

測温抵抗体 (RTD) 入力: 0~3 選択可能

電圧 (V) 入力: 3 (固定)

出 荷 値: 型式コードによって異なる

入力レンジコード指定なしの場合: 3

関連項目: 比例帯 (P. 9-22)、入力種類 (P. 9-45)、入力スケール上限／下限 (P. 9-46)

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: 0182H (386) ch2: 0183H (387)
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: 0186H (390) ch2: 0187H (391)

入力スケール範囲の上限値と下限値です。

属 性: R/W

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]

測温抵抗体 (RTD) 入力: 入力スケール下限～入力レンジの最大値

電圧 (V) 入力: -99.99～+300.00 [ただし、スパンは 200.00 以内]

(小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも小数点以下 2 桁となります。)

[入力スケール下限]

測温抵抗体 (RTD) 入力: 入力レンジの最小値～入力スケール上限

電圧 (V) 入力: -99.99～+300.00 [ただし、スパンは 200.00 以内]

(小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも小数点以下 2 桁となります。)

出 荷 値: [入力スケール上限]

測温抵抗体 (RTD) 入力: 入力レンジの最大値

電圧 (V) 入力: 100.00

[入力スケール下限]

測温抵抗体 (RTD) 入力: 入力レンジの最小値

電圧 (V) 入力: 0.00

関連項目: 入力種類 (P. 9-45)、小数点位置 (P. 9-46)



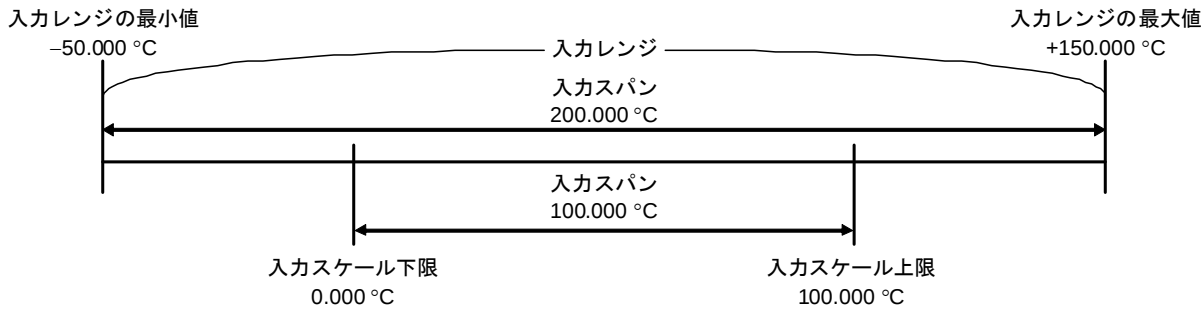
電圧 (V) 入力は、入力スケール上限値を入力スケール下限値よりも小さい値に設定することができます。(入力スケール上限 < 入力スケール下限)

次ページへつづく

前ページからのつづき

機能説明: 測温抵抗体 (RTD) 入力時は、入力レンジの範囲を変更できます。
電圧 (V) 入力時は、表示を-99.99~+300.00 の範囲でスケールリングできます。

例 1: 測温抵抗体 Pt100 -50.000~+150.000 °C を 0.000~100.000 °C に変更した場合



例 2: 電圧入力 DC 0~1 V のとき、表示範囲を 0.00~100.00 から 0.00~50.00 に変更した場合



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: 018AH (394) ch2: 018BH (395)
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: 018EH (398) ch2: 018FH (399)

測定値 (PV) が入力異常判断点上限以上または入力異常判断点下限以下になると、入力異常時動作上限、入力異常時動作下限で設定した動作を行います。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

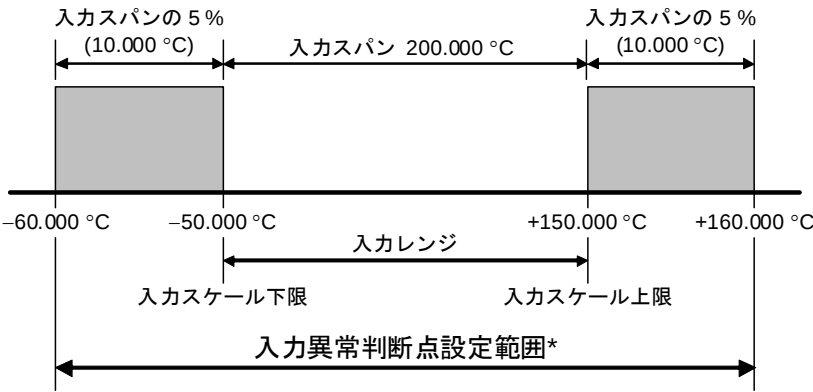
データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: [入力異常判断点上限]
入力異常判断点下限値～(入力レンジ上限値 + 入力スパンの 5 %)
(小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも小数点以下 2 桁となります。)
[入力異常判断点下限]
(入力レンジ下限値 - 入力スパンの 5 %)～入力異常判断点上限値
(小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも小数点以下 2 桁となります。)

出荷値: [入力異常判断点上限]
入力レンジ上限値 + (入力スパンの 5 %)
[入力異常判断点下限]
入力レンジ下限値 - (入力スパンの 5 %)

関連項目: 入力異常時動作上限／下限 (P. 9-70)、入力異常時の操作用出力値 (P. 9-71)

例: 入力スケール範囲が、-50.000～+150.000 °C の場合
入力スパン = 200.000、入力スパンの 5 % = 10.000、設定範囲は-60.000～+160.000 °C となります。



* ただし、入力異常判断点下限値<入力異常判断点上限値となります。

バーンアウト方向	RKC 通信識別子	BS
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0192H (402) ch2: 0193H (403)

入力断線時におけるバーンアウト方向を指定します。

属 性: R/W

桁 数: 1 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: アップスケール

出荷値: 0



バーンアウト方向の設定は、電圧 (V) 入力の場合に有効です。



測温抵抗体 (RTD) 入力の場合、バーンアウト方向の設定に関係なく、入力断線時および入力短絡時における動作はアップスケールとなります。

開平演算	RKC 通信識別子	XH
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0196H (406) ch2: 0197H (407)

測定値 (PV) に対して、開平演算の有無を選択します。

属 性: R/W

桁 数: 1 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: 開平演算なし

1: 開平演算あり

出荷値: 0

関連項目: PV 低入力カットオフ (P. 9-30)

機能説明: 開平演算は、測定値 (PV) を開平演算する機能です。一般的に差圧式流量伝送器は、開平演算と組み合わせて使用します。本機能を使用することによって、差圧式流量伝送器の出力を直接本機器に接続して流量制御を行うことができます。

出力割付 (論理出力選択機能)	RKC 通信識別子	E0
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 019AH (410) ch2: 019BH (411)

出力 1 (OUT1)、出力 2 (OUT2) に対して、出力機能 (制御出力、論理出力結果、FAIL 出力) を割り付けるための項目です。

属 性: R/W

桁 数: 1 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: 制御出力
1: 論理出力結果
2: FAIL 出力

出荷値: 出力 1 (OUT1): 0
出力 2 (OUT2): 0

関連項目: 励磁／非励磁 (P. 9-51)、イベント種類 (P. 9-52)、論理用通信スイッチ (P. 9-38)

[出力割付と出力種類の関係]

○: 有効 ×: 無効

出力割付	出力種類					
	リレー接点	電圧パルス	電流出力	電圧出力	トライアック	オープンコレクタ
0 (制御出力)	○	○	○	○	○	○
1 (論理出力結果)	○	○	×	×	○	○
2 (FAIL 出力)	○	○	×	×	○	○

■ 論理出力選択機能の機能ブロック図については、12. 付録 (P.12-5) を参照してください。

励磁／非励磁 (論理出力選択機能)	RKC 通信識別子	NA
	MODBUS	ch1: 019EH (414)
	レジスタアドレス	ch2: 019FH (415)

出力機能 (論理出力結果) を割り付けた出力 1 (OUT1)、出力 2 (OUT2) に対して、励磁／非励磁を選択できます。

属 性: R/W

桁 数: 1 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: 励磁
1: 非励磁

出荷値: 0

関連項目: 出力割付 (P. 9-50)、イベント種類 (P. 9-52)、論理用通信スイッチ (P. 9-38)

機能説明: 励磁／非励磁の動作

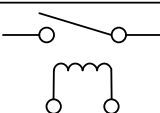
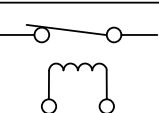
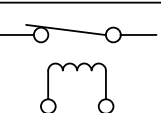
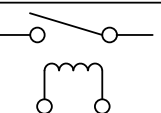
励磁／非励磁の設定	OUT1～OUT2 の出力状態	
	非イベント状態の場合	イベント状態の場合
励磁に設定している場合	イベント出力 OFF	イベント出力 ON
非励磁に設定している場合	イベント出力 ON	イベント出力 OFF

例: リレー接点出力の場合

励磁: イベントまたは警報状態の時、リレー接点がクローズになります。

非励磁: イベントまたは警報状態の時、リレー接点がオープンになります。

動作説明図

	非イベント状態	イベント状態		非イベント状態	イベント状態
励磁			非励磁		



以下の場合には、非励磁固定となります。

- 出力割付で「0: 制御出力」を割り付けた出力
- FAIL 警報 (正常時: 接点クローズ、異常時: 接点オープン)

イベント 1 種類	RKC 通信識別子	XA
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 01A2H (418) ch2: 01A3H (419)
イベント 2 種類	RKC 通信識別子	XB
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 01BEH (446) ch2: 01BFH (447)
イベント 3 種類	RKC 通信識別子	XC
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 01DAH (474) ch2: 01DBH (475)
イベント 4 種類	RKC 通信識別子	XD
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 01F6H (502) ch2: 01F7H (503)

イベントの動作種類を選択します。チャンネルごとに 4 点 (イベント 1～イベント 4) 個別に設定できます。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0～21

データ範囲	出荷値
0: イベント機能なし ----- 偏差動作: 1: 上限偏差 (SV モニタ値使用) ¹ 2: 下限偏差 (SV モニタ値使用) ¹ 3: 上下限偏差 (SV モニタ値使用) ¹ 4: 範囲内 (SV モニタ値使用) ¹ 14: 上限偏差 (ローカル SV 値使用) ¹ 15: 下限偏差 (ローカル SV 値使用) ¹ 16: 上下限偏差 (ローカル SV 値使用) ¹ 17: 範囲内偏差 (ローカル SV 値使用) ¹ ----- 入力値動作: 5: 上限入力値 ¹ 6: 下限入力値 ¹ ----- 設定値動作: 7: 上限設定値 8: 下限設定値 ----- 操作出力値動作: 10: 上限操作出力値 ¹ 11: 下限操作出力値 ¹ 12: 不使用 13: 不使用 ----- チャンネル間偏差動作: 18: チャンネル間上限偏差 ¹ 19: チャンネル間下限偏差 ¹ 20: チャンネル間上下限偏差 ¹ 21: チャンネル間範囲内偏差 ¹ ----- 9: 不使用 (イベント 1、イベント 2、イベント 3 の場合) 9: 制御ループ断線警報 (イベント 4 のみ)	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 0

¹ イベント待機動作の選択が可能です。

関連項目: 総合イベント状態 (P. 9-4)、イベント状態モニタ (P. 9-8)、イベント設定値 (P. 9-19)、出力割付 (P. 9-50)、イベントインターロック (P. 9-57)、イベント動作すきま (P. 9-58)、イベント遅延タイマ (P. 9-59)

次ページへつづく

前ページからのつづき

機能説明:

● イベント機能

イベント動作の図を以下に示します。

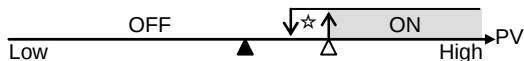
ON: イベント動作 ON、OFF: イベント動作 OFF (▲: 設定値 (SV) △: イベント設定値 ☆: イベント動作すきま)

偏差動作:

偏差 (PV - 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。

1: 上限偏差 (SV モニタ値使用)、14: 上限偏差 (ローカル SV 値使用)

(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)

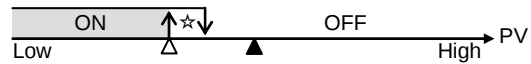


2: 下限偏差 (SV モニタ値使用)、15: 下限偏差 (ローカル SV 値使用)

(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)



3: 上下限偏差 (SV モニタ値使用)

16: 上下限偏差 (ローカル SV 値使用)



4: 範囲内 (SV モニタ値使用)

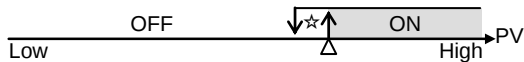
17: 範囲内 (ローカル SV 値使用)



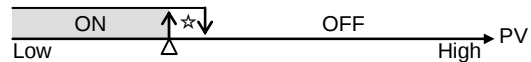
入力値動作:

PV 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。

5: 上限入力値



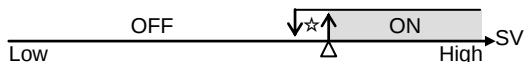
6: 下限入力値



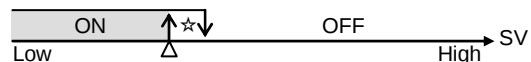
設定値動作:

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。

7: 上限設定値:



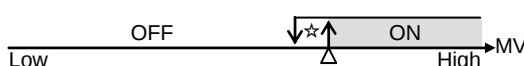
8: 下限設定値:



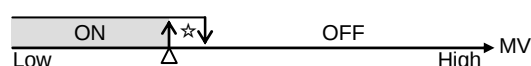
操作用出力値動作:

MV 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。

10: 上限操作用出力値



11: 下限操作用出力値



チャンネル間偏差動作:

異なるチャンネル間の偏差 (PV - 比較するチャンネルの PV) 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。

18: チャンネル間上限偏差 (「上限偏差」と同じ動作になります)

19: チャンネル間下限偏差 (「下限偏差」と同じ動作になります)

20: チャンネル間上下限偏差 (「上下限偏差」と同じ動作になります)

21: チャンネル間範囲内偏差 (「範囲内」と同じ動作になります)

● 制御ループ断線警報 (LBA) 機能



機能説明については、制御ループ断線警報 (LBA) 時間を参照してください。(P. 9-20)

イベント 1 チャンネル設定	RKC 通信識別子	FA
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 01A6H (422) ch2: 01A7H (423)
イベント 2 チャンネル設定	RKC 通信識別子	FB
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 01C2H (450) ch2: 01C3H (451)
イベント 3 チャンネル設定	RKC 通信識別子	FC
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 01DEH (478) ch2: 01DFH (479)
イベント 4 チャンネル設定	RKC 通信識別子	FD
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 01FAH (506) ch2: 01FBH (507)

イベント動作種類に「チャンネル間偏差動作」を選択されている場合、「比較するチャンネルの PV」の対象となるチャンネル番号を選択します。

属 性: R/W

桁 数: 1 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 1: チャンネル 1

2: チャンネル 2

出 荷 値: 1

関連項目: イベント種類 (P. 9-52)

イベント 1 待機動作	RKC 通信識別子	WA
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 01AAH (426) ch2: 01ABH (427)
イベント 2 待機動作	RKC 通信識別子	WB
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 01C6H (454) ch2: 01C7H (455)
イベント 3 待機動作	RKC 通信識別子	WC
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 01E2H (482) ch2: 01E3H (483)
イベント 4 待機動作	RKC 通信識別子	WD
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 01FEH (510) ch2: 01FFH (511)

イベントの待機動作を選択します。

属 性: R/W

桁 数: 1 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0～2

データ範囲	出荷値
0: 待機なし 1: 待機あり (待機動作) - 電源を ON にしたときに有効 - STOP (制御停止) から RUN (制御開始) へ切り換えたときに有効 2: 再待機あり (待機動作 + 再待機動作) - 電源を ON にしたときに有効 - STOP (制御停止) から RUN (制御開始) へ切り換えたときに有効 - 設定値 (SV) を変更したときに有効 ただし、設定変化率リミッタを OFF (機能なし) 以外に設定した場合、またはリモートモードの場合は、再待機動作は無効となります。	型式コードによって異なる 指定なしの場合: 0



イベント機能を待機動作 (再待機動作を含む) 付き上限警報として使用する場合、待機動作中は警報が ON にならないため、操作器等の不具合 (リレーの溶着等) によって、過昇温につながる場合があります。別途、過昇温防止対策 (待機動作なしの上限警報を併用等) を行ってください。



待機動作は、イベント種類として入力値、偏差、または操作用出力値動作を選択した場合に有効です。

関連項目: 総合イベント状態 (P. 9-4)、イベント状態モニタ (P. 9-8)、イベント設定値 (P. 9-19)、イベント種類 (P. 9-52)、イベントインターロック (P. 9-57)、イベント動作すきま (P. 9-58)、イベント遅延タイマ (P. 9-59)

次ページへつづく

前ページからのつづき

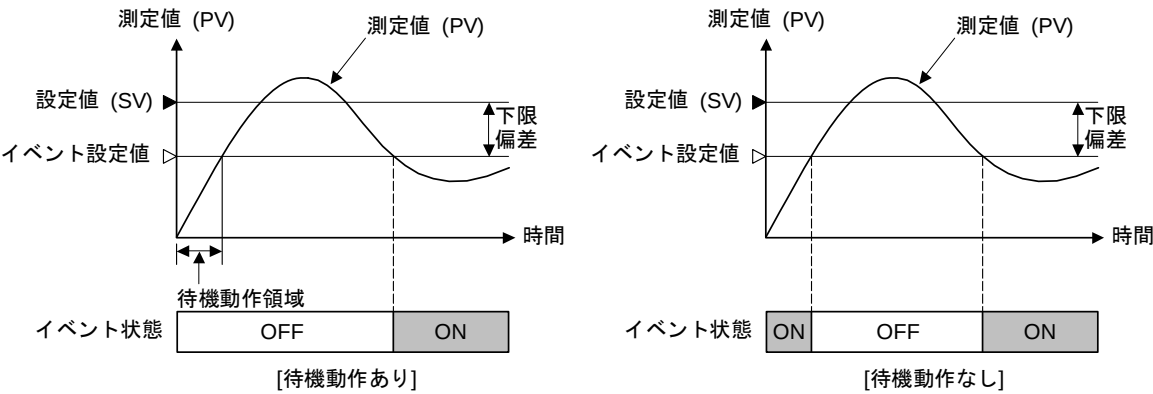
機能説明:

● 待機動作

待機動作は、以下の操作を行ったときに、測定値 (PV) がイベント状態にあっても、これを見捨て測定値 (PV) が一度イベント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。
測定値 (PV) がイベント OFF 領域に入ると待機動作は解除されます。

- 電源を ON にしたとき
- STOP (制御停止) から RUN (制御開始) へ切り換えたとき

例: 下限偏差の「待機動作あり」と「待機動作なし」の違い



● 再待機動作

再待機動作は、設定値 (SV) を変更したときに待機動作が有効になる機能です。

動作条件	1: 待機あり (待機動作のみ)	2: 再待機あり (待機動作+再待機動作)
電源を ON にしたとき	待機動作	待機動作
STOP (制御停止) から RUN (制御開始) へ切り換えたとき	待機動作	待機動作
設定値 (SV) を変更したとき	機能なし	再待機動作

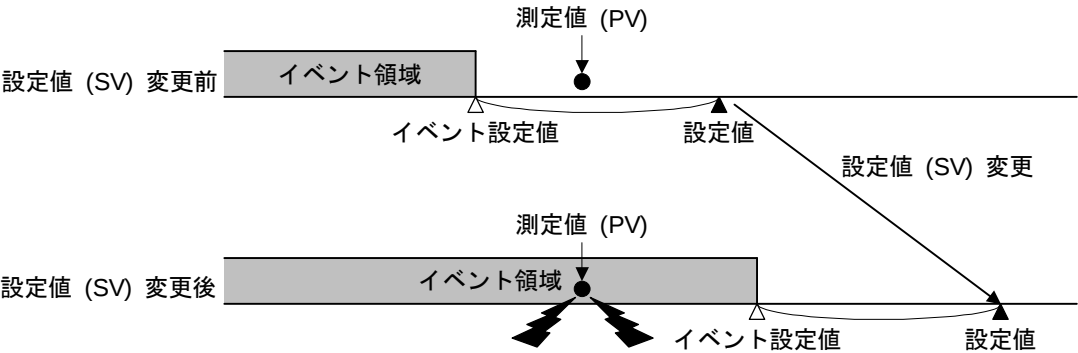


以下の場合、再待機動作は無効となります。ただし、待機動作は有効です。

- 設定変化率リミッタを「0 (機能なし)」以外に設定した場合
- リモートモードの場合

例: イベント 1 種類が下限偏差の場合

図で示す位置に測定値 (PV) があると仮定します。設定値 (SV) を変更すると、測定値 (PV) がイベント領域に入り、イベント出力が ON になります。
このような場合に、再待機に設定するとイベント出力を待機させます。

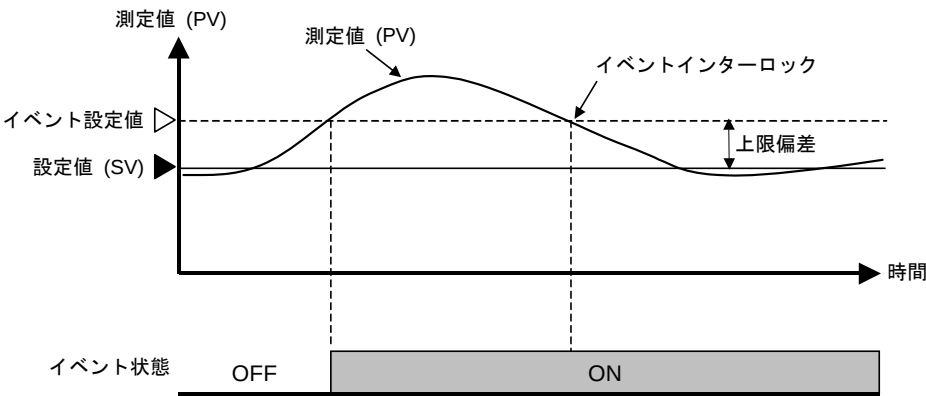


イベント1 インターロック	RKC 通信識別子	LF
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 01AEH (430) ch2: 01AFH (431)
イベント2 インターロック	RKC 通信識別子	LG
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 01CAH (458) ch2: 01CBH (459)
イベント3 インターロック	RKC 通信識別子	LH
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 01E6H (486) ch2: 01E7H (487)
イベント4 インターロック	RKC 通信識別子	LI
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0202H (514) ch2: 0203H (515)

イベントのインターロック機能の選択を行います。

- 属 性: R/W
- 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
- 出 荷 値: 0
- 関連項目: 総合イベント状態 (P. 9-4)、イベント状態モニタ (P. 9-8)、イベント設定値 (P. 9-19)、
イベント種類 (P. 9-52)、イベント動作すきま (P. 9-58)、イベント遅延タイマ (P. 9-59)、
イベント動作の強制 ON 選択(P. 9-61)
- 機能説明: 測定値 (PV) が一度イベント状態の領域に入ると、その後、測定値 (PV) がイベント状態の領
域を外れてもイベント状態を保持するのがイベントインターロック機能です。

例: 上限偏差でイベントインターロック機能を使用した場合



[イベント待機動作なしの場合]

イベント 1 動作すきま	RKC 通信識別子	HA
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 01B2H (434) ch2: 01B3H (435)
イベント 2 動作すきま	RKC 通信識別子	HB
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 01CEH (462) ch2: 01CFH (463)
イベント 3 動作すきま	RKC 通信識別子	HC
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 01EAH (490) ch2: 01EBH (491)
イベント 4 動作すきま	RKC 通信識別子	HD
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0206H (518) ch2: 0207H (519)

イベントの動作すきまを設定します。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: ① 偏差／入力値／設定値／チャンネル間偏差動作の場合:

0 (0.0、0.00)～入カスパン (単位: °C)

(小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも小数点以下 2 桁となります。)

② 操作出力値動作の場合:

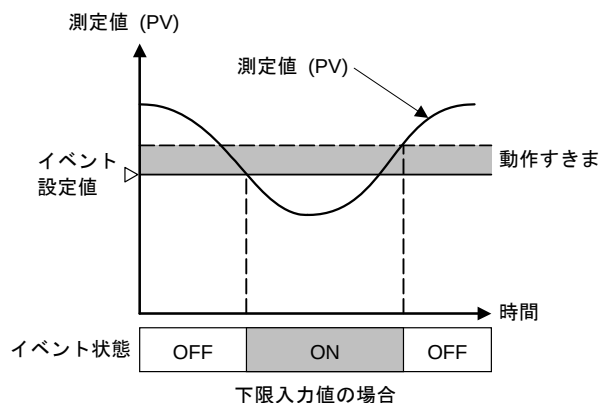
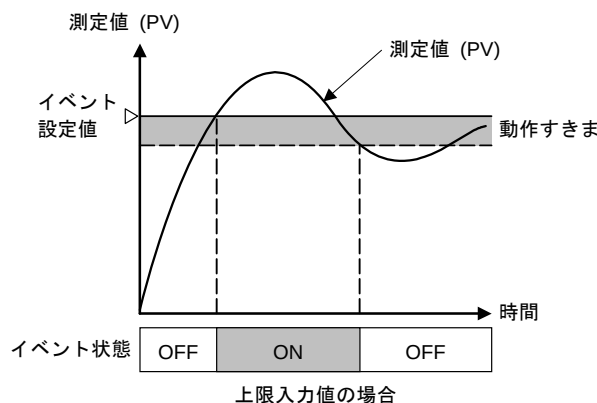
0.0～110.0 %

出 荷 値: ① 偏差／入力値／設定値／チャンネル間偏差動作の場合: 1.00

② 操作出力値動作の場合: 1.0

関連項目: 総合イベント状態 (P. 9-4)、イベント状態モニタ (P. 9-8)、イベント設定値 (P. 9-19)、イベント種類 (P. 9-52)、イベントインターロック (P. 9-57)、イベント遅延タイマ (P. 9-59)、イベント動作の強制 ON 選択 (P. 9-61)

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。



イベント 4 種類が「9: 制御ループ断線警報 (LBA)」の場合は、イベント 4 動作すきまの設定は無効です。

イベント1 遅延タイマ	RKC 通信識別子	TD
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 01B6H (438) ch2: 01B7H (439)
イベント2 遅延タイマ	RKC 通信識別子	TG
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 01D2H (466) ch2: 01D3H (467)
イベント3 遅延タイマ	RKC 通信識別子	TE
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 01EEH (494) ch2: 01EFH (495)
イベント4 遅延タイマ	RKC 通信識別子	TF
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 020AH (522) ch2: 020BH (523)

イベントがイベント設定値を超えてから、イベント状態になるまでの遅延時間を設定します。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

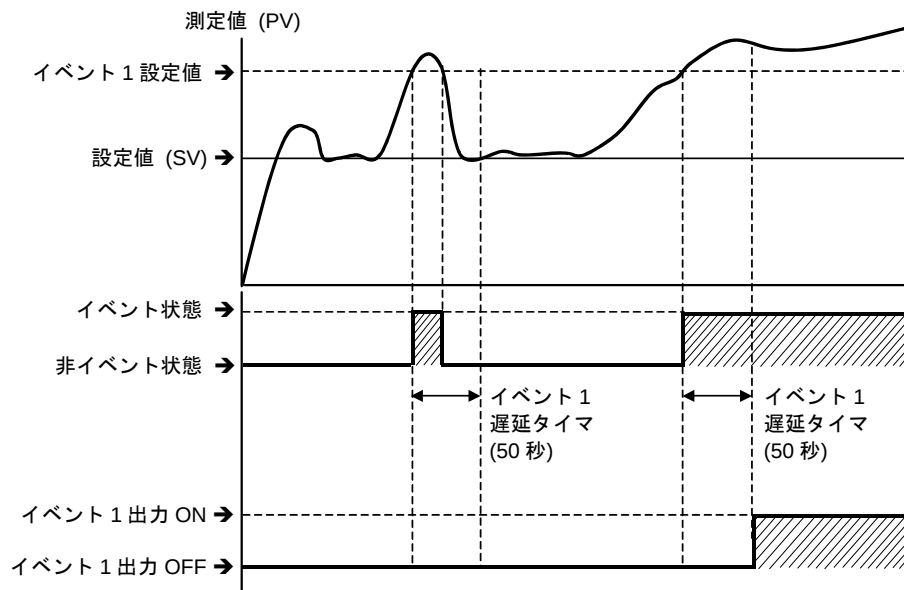
データ範囲: 0～18000 秒

出 荷 値: 0

関連項目: 総合イベント状態 (P. 9-4)、イベント状態モニタ (P. 9-8)、イベント設定値 (P. 9-19)、
イベント種類 (P. 9-52)、イベントインターロック (P. 9-57)、イベント動作すきま (P. 9-58)、
イベント動作の強制 ON 選択 (P. 9-61)

機能説明: イベント遅延タイマとは、イベント状態が遅延タイマ時間を超えた場合にイベント出力を ON にする機能です。測定値 (PV) がイベント設定値を超えた時点で遅延タイマが動作し、遅延タイマ設定時間を経過しても、測定値 (PV) がイベント設定値を超えていた場合にイベント出力が ON になります。
なお、遅延タイマが動作中にイベント状態が解除された場合は、イベント出力は ON になりません。

例: イベント1 遅延タイマの設定が 50 秒の場合



次ページへつづく

前ページからのつづき



以下の場合にも、イベント遅延タイマは動作します。

- 電源を ON にしたと同時にイベント状態となった場合
- STOP (制御停止) から RUN (制御開始) に切り換えたと同時にイベント状態となった場合



イベント待機状態にある場合には、イベント遅延タイマ時間を経過してもイベント出力は ON になりません。



以下の場合には、イベント遅延タイマがリセットされます。

- イベント遅延タイマ動作中に停電となった場合
- イベント遅延タイマ動作中に RUN (制御開始) から STOP (制御停止) に切り換えた場合

イベント 1 動作の強制 ON 選択	RKC 通信識別子	OA
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 01BAH (442) ch2: 01BBH (443)
イベント 2 動作の強制 ON 選択	RKC 通信識別子	OB
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 01D6H (470) ch2: 01D7H (471)
イベント 3 動作の強制 ON 選択	RKC 通信識別子	OC
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 01F2H (498) ch2: 01F3H (499)
イベント 4 動作の強制 ON 選択	RKC 通信識別子	OD
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 020EH (526) ch2: 020FH (527)

イベント動作として出力 (強制 ON) させる運転状態を選択します。

属 性: R/W

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 (ASCII コードデータ)

イベント動作は、7 桁の ASCII コードデータで各桁に割り付けられています。

7 桁の ASCII コード:

7 桁目 1 桁目

データ: 0: 無効 1: 有効

1 桁目: 入力異常時に強制 ON

2 桁目: マニュアルモード時に強制 ON

3 桁目: AT 実行中に強制 ON

4 桁目: 設定変化率リミッタ動作中に強制 ON

5 桁目~7 桁目: 不使用

MODBUS の場合: 0~15 (ビットデータ)

イベント動作は、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: 無効 1: 有効

Bit 0: 入力異常時に強制 ON

Bit 1: マニュアルモード時に強制 ON

Bit 2: AT 実行中に強制 ON

Bit 3: 設定変化率リミッタ動作中に強制 ON

Bit 4~Bit 15: 不使用

出 荷 値: 0

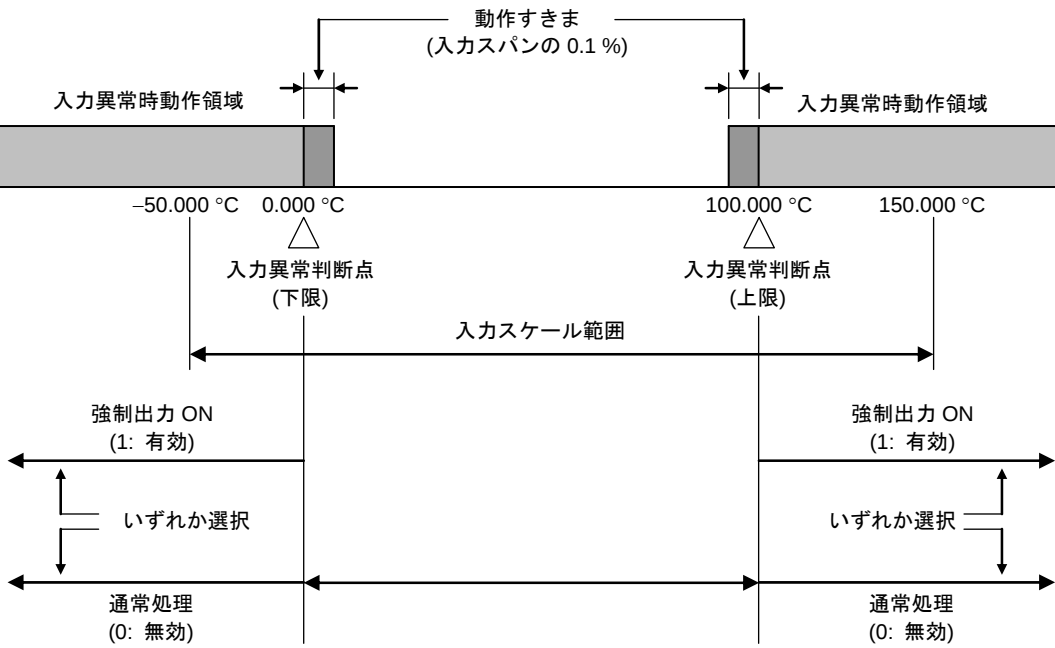
関連項目: 入力異常判断点上限/下限 (P. 9-48)、入力異常時動作上限/下限 (P. 9-70)

-  この設定は、イベント種類が「0: イベント機能なし」の場合には無効になります。
-  イベント 4 種類が「9: 制御ループ断線警報 (LBA)」の場合は、イベント 4 動作の強制 ON 選択の設定は無効です。

次ページへつづく

前ページからのつづき

例: 「0: 入力異常時に強制 ON」を選択した場合
入カスケール範囲: -50.000 ~ +150.000 °C
入力異常判断点上限: 100.000 °C
入力異常判断点下限: 0.000 °C



「0: 無効」: 「イベント種類」で選択したイベント動作を行います。
「1: 有効」: 「イベント種類」で選択したイベント動作と関係なく、強制的にイベントを ON にします。

ホット/コールドスタート	RKC 通信識別子	XN
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0222H (546) ch2: 0223H (547)

停電になった場合の復帰時のスタートモードを選択します。

属 性: R/W

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

出荷値: 0

関連項目: RUN/STOP 切換 (P. 9-16)、運転モード (P. 9-37)、スタート判断点 (P. 9-64)

機能説明: 本機器は、4 ms 以下の瞬時停電に対しては動作に影響はありません。また、4 ms より長い停電後の停電復帰時の動作は、以下の中から選択できます。

停電復帰時の動作 ¹	停電復帰時の運転モード	停電復帰時の出力値	
ホットスタート 1	停電前と同じ	停電前の出力値付近	
ホットスタート 2	停電前と同じ	オートモード	制御演算結果の値 ²
		マニュアルモード	出力リミッタ下限値
コールドスタート	マニュアル	出力リミッタ下限値	

¹ 運転モード「制御」の状態、STOP から RUN にして制御を開始した場合にも、このホット/コールドスタートで選択したスタートモードで動作します。

² 制御応答パラメータによって、制御演算の結果は異なります。

スタート判断点	RKC 通信識別子	SX
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0226H (550) ch2: 0227H (551)

停電になった場合の復帰時に、必ずホットスタート 1 になる判断点です。スタート判断点は、設定値 (SV) との偏差設定となります。

属性: R/W

桁数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

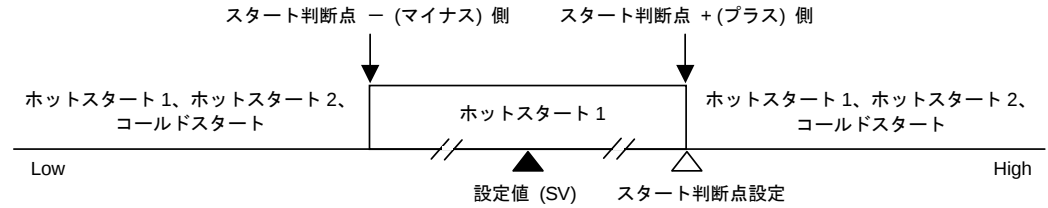
データ範囲: 0 (0.0、0.00)～入力スパン (単位は入力値と同じ)

0 (0.0、0.00): ホット／コールドスタートの設定に従った動作
(小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも小数点以下 2 桁となります。)

出荷値: 仕様によって異なる (入力スパンの 3 %相当の値)

関連項目: RUN／STOP 切換 (P. 9-16)、ホット／コールドスタート (P. 9-63)

- 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。
 - 判断点より外側に測定値 (PV) がある場合、またはスタート判断点設定が「0」の場合、ホット／コールドスタートで選択したスタート状態で運転を開始します。



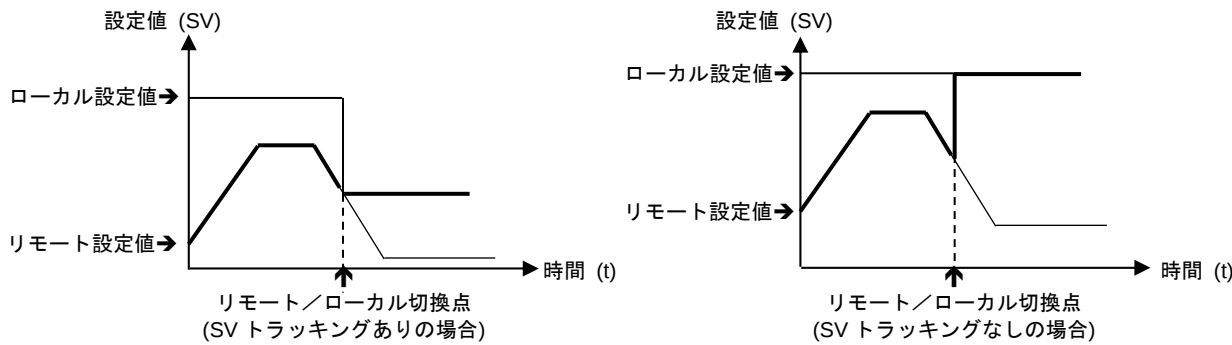
SVトラッキング	RKC 通信識別子	XL
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 022AH (554) ch2: 022BH (555)

運転モードをリモートモードからローカルモードに切り換えた場合に、ローカル設定値を切り換え直前のリモート設定値に追従（トラッキング）させるかどうかを選択します。

- 属 性: R/W
- 桁 数: 1桁
- データ数: 2(チャンネル単位)
- データ範囲: 0: SVトラッキングなし
1: SVトラッキングあり
- 出荷値: 1
- 関連項目: リモート／ローカル切換 (P.9-16)
- 機能説明: SVトラッキングは、運転モードをリモートモードからローカルモードに切り換えた場合に、ローカル設定値を切り換え直前のリモート設定値に追従（トラッキング）させる機能です。
これにより、運転モードをリモートモードからローカルモードへ切り換えたときの設定値の急変を防ぐことができます。

[設定値の変化について]

運転モード:	ローカル	→	リモート	→	ローカル
使用される設定値	設定値 (SV) = ローカル設定値		設定値 (SV) = リモート設定値		設定値 (SV) = ローカル設定値
SVトラッキングあり	ローカル設定値 ≠ リモート設定値		ローカル設定値 ≠ リモート設定値		ローカル設定値 = リモート設定値
SVトラッキングなし	ローカル設定値 ≠ リモート設定値		ローカル設定値 ≠ リモート設定値		ローカル設定値 ≠ リモート設定値



MV 転送機能 [オートモード → マニュアルモードへ切り換えたときの動作]	RKC 通信識別子	OT
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 022EH (558) ch2: 022FH (559)

運転モードをオートモードからマニュアルモードに切り換えたときに、マニュアル制御で使用する操作出力値を選択します。

属 性: R/W
桁 数: 1 桁
データ数: 2 (チャンネル単位)
データ範囲: 0: オートモード時の操作出力値 (MV) を使用
[バランスレスバンプレス機能]
1: 前回のマニュアルモード時の操作出力値 (MV) を使用
出 荷 値: 0
関連項目: オート／マニュアル切換 (P. 9-15)
機能説明: バランスレスバンプレス機能については、オート／マニュアル切換 (P. 9-15) を参照してください。

制御動作	RKC 通信識別子	XE
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0232H (562) ch2: 0233H (563)

制御動作を選択します。

属 性: R/W
桁 数: 1 桁
データ数: 2 (チャンネル単位)
データ範囲: 0: ブリリアントⅡPID 制御 (正動作)
1: ブリリアントⅡPID 制御 (逆動作)
出 荷 値: 型式コードによって異なる
指定なしの場合: 1

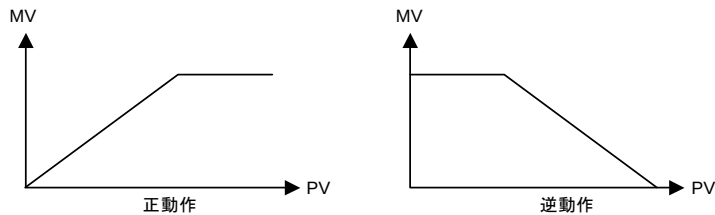
機能説明:

● PID 制御 (正動作)

測定値 (PV) が増加するにしたがって操作出力値 (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。

● PID 制御 (逆動作)

測定値 (PV) が増加するにしたがって操作出力値 (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。



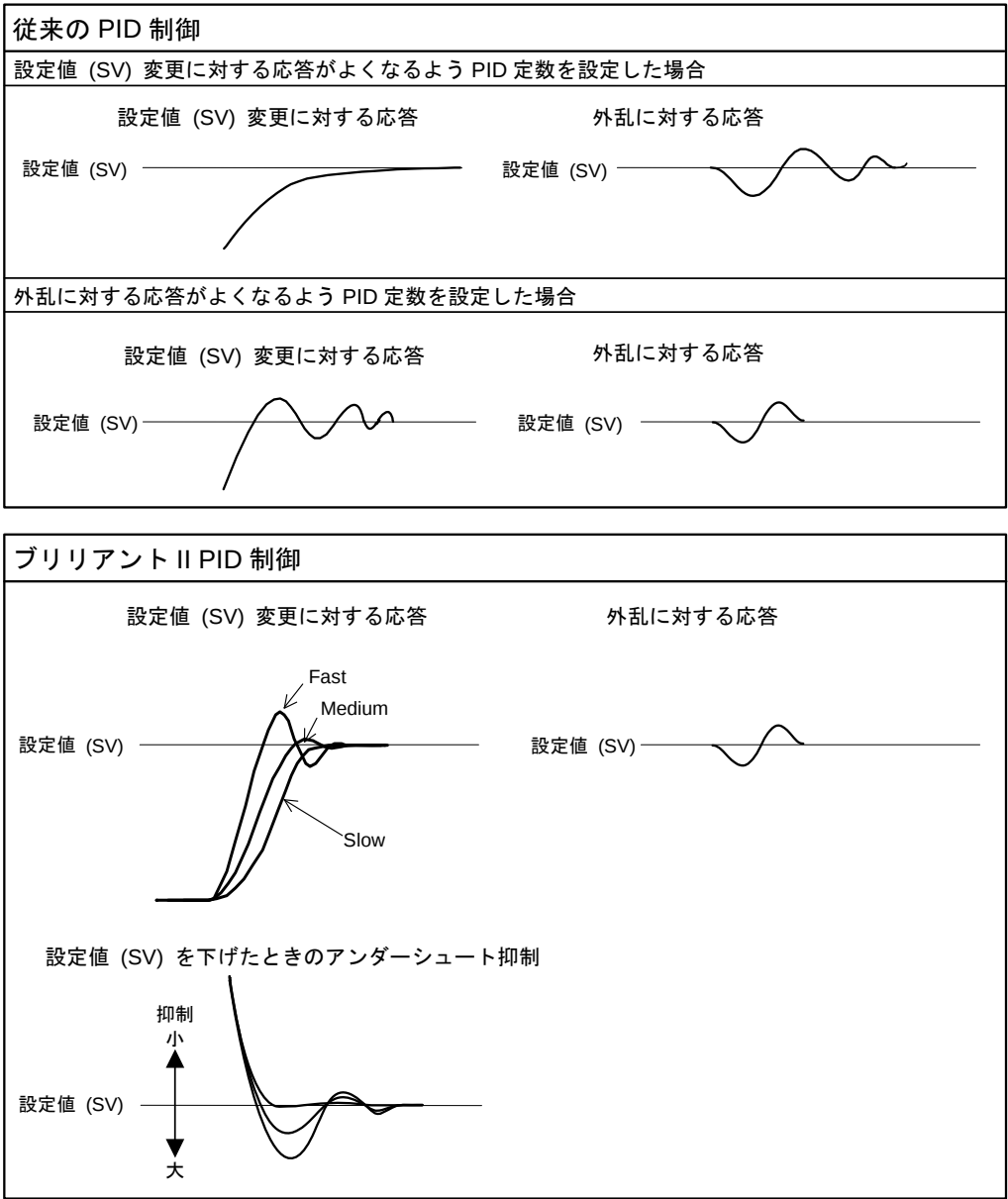
次ページへつづく

前ページからのつづき

● ブリリアント II PID 制御

PID 制御は、P (比例帯)、I (積分時間)、D (微分時間) の各定数を設定することによって、安定した制御結果を得ようとする制御方式で、現在広く使用されています。しかし、この PID 制御も「設定値 (SV) 変更に対する応答」がよくなるように PID の各定数を設定すると、「外乱に対する応答」が悪くなります。また、反対に「外乱に対する応答」がよくなるように PID の各定数を設定すると、「設定値 (SV) 変更に対する応答」が悪くなります。

ブリリアント II PID 制御では、「外乱に対する応答」がよくなるような PID 定数のままで、「設定値 (SV) 変更に対する応答」の形状を Fast、Medium、Slow の中から選択できます。



積分／微分時間の小数点位置	RKC 通信識別子	PK
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0236H (566) ch2: 0237H (567)

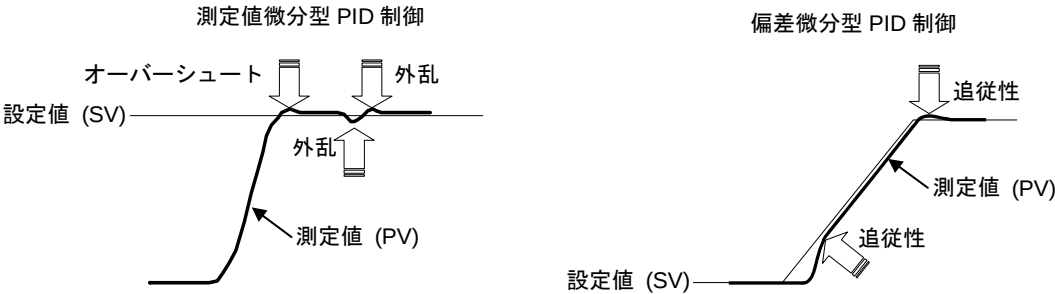
積分時間および微分時間の小数点位置です。

属 性: R/W
桁 数: 1 桁
データ数: 2 (チャンネル単位)
データ範囲: 1: 0.1 秒設定 (小数点以下 1 桁)
出 荷 値: 1
関連項目: 積分時間 (P. 9-23)、微分時間 (P. 9-23)、積分時間リミッタ上限／下限 (P. 9-79)、
微分時間リミッタ上限／下限 (P. 9-80)

微分動作選択	RKC 通信識別子	KA
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 023AH (570) ch2: 023BH (571)

微分動作を選択します。

属 性: R/W
桁 数: 1 桁
データ数: 2 (チャンネル単位)
データ範囲: 0: 測定値微分
1: 偏差微分
出 荷 値: 0
関連項目: PID/AT 切換 (P. 9-13)
機能説明: 測定値微分: 定値制御に最適な応答性重視の PID 制御です。
偏差微分: 設定変化率リミッタなどを利用した、ランプ制御やカスケード制御に最適な追従性重視の PID 制御です。負荷立ち上がり時の追従性、およびランプからソーク切り換え時の行き過ぎ量の抑制に効果があります。



微分ゲイン	RKC 通信識別子	DG
	MODBUS	ch1: 0242H (578)
	レジスタアドレス	ch2: 0243H (579)

PID 制御における微分動作に使用するゲインです。微分のきき具合を調整します。

属 性: R/W
桁 数: 7 桁
データ数: 2 (チャンネル単位)
データ範囲: 0.1～10.0
出 荷 値: 6.0
関連項目: 微分時間 (P. 9-23)

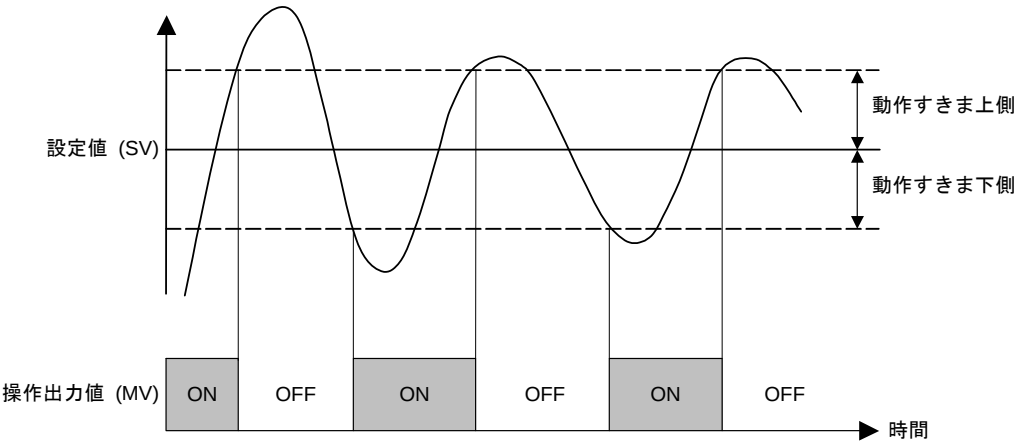
 通常の使用においては、出荷値の値を変更する必要はありません。

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: 0246H (582) ch2: 0247H (583)
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: 024AH (586) ch2: 024BH (587)

二位置動作すきま上側: 二位置動作の動作すきま上側です。

二位置動作すきま下側: 二位置動作の動作すきま下側です。

属 性: R/W
桁 数: 7 桁
データ数: 2 (チャンネル単位)
データ範囲: 測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 (0.0、0.00)～入力スパン (単位: °C)
(小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも小数点以下 2 桁となります。)
電圧 (V) 入力: 入力スパンの 0.00～100.00 %
出 荷 値: 測温抵抗体 (RTD) 入力: 1.00
電圧 (V) 入力: 1.00
関連項目: 比例帯 (P. 9-22)
機能説明: 比例帯を 0 (0.0、0.00) 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) より大きいのか、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。



入力異常時動作上限	RKC 通信識別子	WH
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 024EH (590) ch2: 024FH (591)
入力異常時動作下限	RKC 通信識別子	WL
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0252H (594) ch2: 0253H (595)

入力異常時動作上限: 測定値 (PV) が入力異常判断点上限以上になったときの動作です。

入力異常時動作下限: 測定値 (PV) が入力異常判断点下限以下になったときの動作です。

属性: R/W

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

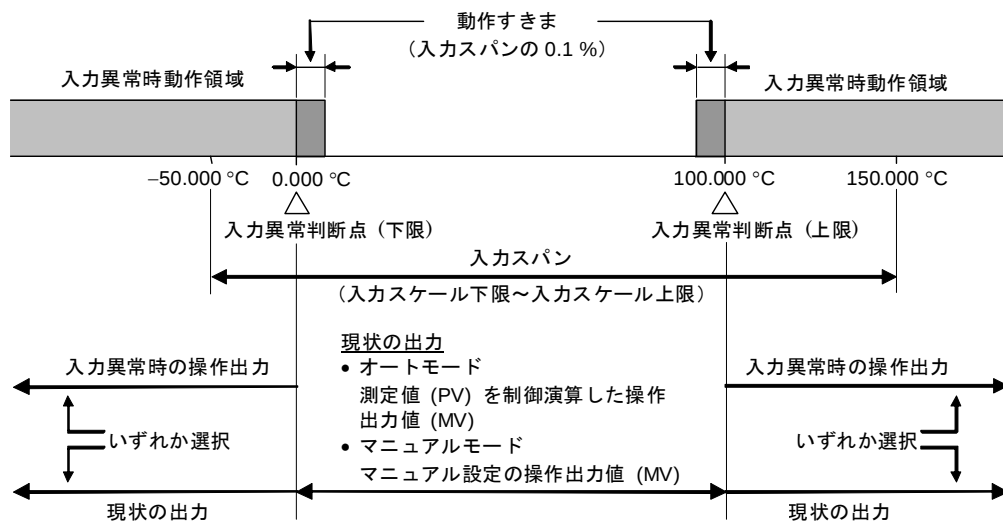
出 荷 値: 入力異常時動作上限: 0

入力異常時動作下限: 0

関連項目: 入力異常判断点上限／下限 (P. 9-48)、入力異常時の操作出力値 (P. 9-71)

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

[例] 入力スケール範囲が $-50.000 \sim +150.000 \text{ }^{\circ}\text{C}$ のとき、入力異常判断点上限を $100.000 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 、入力異常判断点下限を $0.000 \text{ }^{\circ}\text{C}$ とした場合



[入力異常時の操作出力動作]

- オートモードの場合
入力異常と判断した時点でマニュアルモードに切り換え、「入力異常時の操作用出力値」で設定した操作用出力値を出力します。
- マニュアルモードの場合
入力異常と判断しても「入力異常時の操作用出力値」には切り換わりません。

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: 0256H (598) ch2: 0257H (599)

入力異常時動作上限／下限の設定が「1: 入力異常時の操作出力値」の場合、測定値 (PV) 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

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: -105.0～+105.0 %

出 荷 値: 0.0

関連項目: 入力異常時動作上限／下限 (P. 9-70)、出力リミッタ上限／下限 (P. 9-73)



実際の出力値は、出力リミッタによって制限された値となります。

STOP 時の操作出力値	RKC 通信識別子	OF
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 025AH (602) ch2: 025BH (603)

STOP (制御停止) のときに、出力する操作出力値です。

属 性: R/W

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 %

出 荷 値: -5.0

関連項目: RUN/STOP 切換 (P. 9-16)、運転モード (P. 9-37)

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: 0262H (610) ch2: 0263H (611)
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: 0266H (614) ch2: 0267H (615)

出力の変化量を制限する出力変化率リミッタ (上昇側、下降側) を設定します。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 操作用出力の 0.0~100.0 %/秒
(0.0: 機能なし)

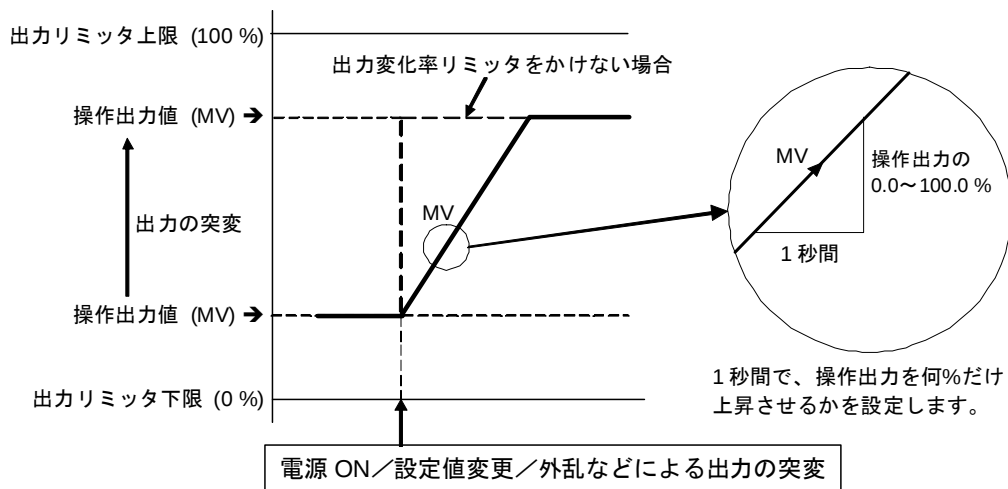
出荷値: 出力変化率リミッタ上昇: 0.0
出力変化率リミッタ下降: 0.0

関連項目: 出力リミッタ上限/下限 (P. 9-73)

機能説明: 出力変化率リミッタは、単位時間あたりの操作用出力値 (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 ON 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 ON 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。



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。

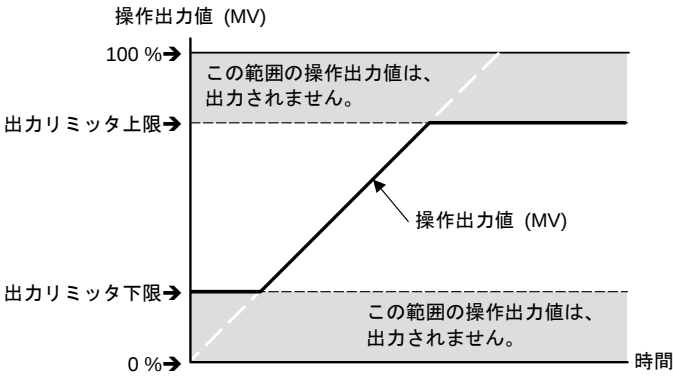


特に、出力の突変によって制御が暴走してしまうものおよび大きな電流が流れてしまう制御対象に対しては、出力変化率リミッタを設定すると効果的です。また、出力の種類が電流出力や電圧出力の場合は特に有効です。

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: 026AH (618) ch2: 026BH (619)
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: 026EH (622) ch2: 026FH (623)

操作出力の上限値 (下限値) です。

- 属 性: R/W
- 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
- 出 荷 値: 出力リミッタ上限: 105.0
出力リミッタ下限: -5.0
- 関連項目: 入力異常時の操作出力値 (P. 9-71)、出力変化率リミッタ上昇／下降 (P. 9-72)、
AT オン出力値 (P. 9-76)、AT オフ出力値 (P. 9-76)
- 機能説明: 操作出力量 (MV) の上限および下限を制限する機能です。



AT バイアス	RKC 通信識別子	GB
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0282H (642) ch2: 0283H (643)

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です。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: -入カスパン~+入カスパン

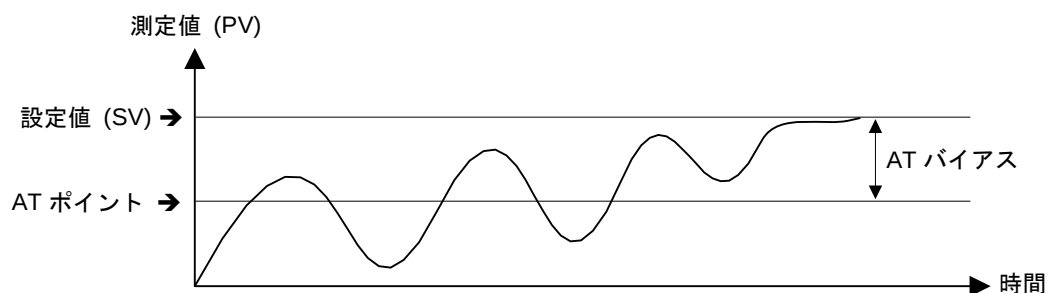
(小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも小数点以下 2 桁となります。)

出 荷 値: 0.00

関連項目: PID/AT 切換 (P. 9-13)

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、測定値 (PV) 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せん。

[例] AT バイアスをマイナス (-) 側に設定した場合



AT ポイントが設定値 (SV) の設定範囲を超えた場合は、設定範囲の上限値または下限値が AT ポイントとなります。

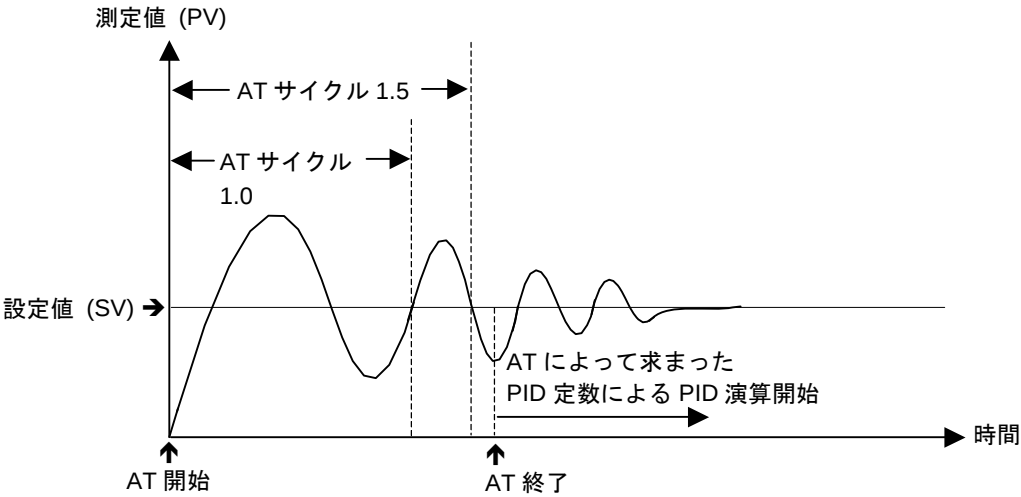
AT サイクル	RKC 通信識別子	G3
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0286H (646) ch2: 0287H (647)

オートチューニング (AT) 実行時の ON/OFF サイクル数を選択します。

- 属性: R/W
桁数: 1 桁
データ数: 2 (チャンネル単位)
データ範囲: 0: 1.5 サイクル
1: 2.0 サイクル
2: 2.5 サイクル
3: 3.0 サイクル

出荷値: 1
関連項目: PID/AT 切換 (P. 9-13)

機能説明: AT サイクルは、オートチューニング (AT) 実行時の ON/OFF サイクル数です。
[例] AT サイクルを 1.5 サイクルに設定し、オートチューニング (AT) を電源 ON 直後に実行した場合



AT オン出力値	RKC 通信識別子	OP
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 028AH (650) ch2: 028BH (651)
AT オフ出力値	RKC 通信識別子	OQ
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 028EH (654) ch2: 028FH (655)

AT オン出力値: AT 実行中の出力 ON 時の操作用出力値です。

AT オフ出力値: AT 実行中の出力 OFF 時の操作用出力値です。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: AT オン出力値: AT オフ出力値～+105.0 %

AT オフ出力値: -105.0 %～AT オン出力値

出 荷 値: AT オン出力値: +105.0

AT オフ出力値: -105.0

関連項目: PID/AT 切換 (P. 9-13)、出力リミッタ上限／下限 (P. 9-73)



実際の出力値は、出力リミッタによって制限された値になります。

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: 0292H (658) ch2: 0293H (659)

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

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0.0～50.0 秒

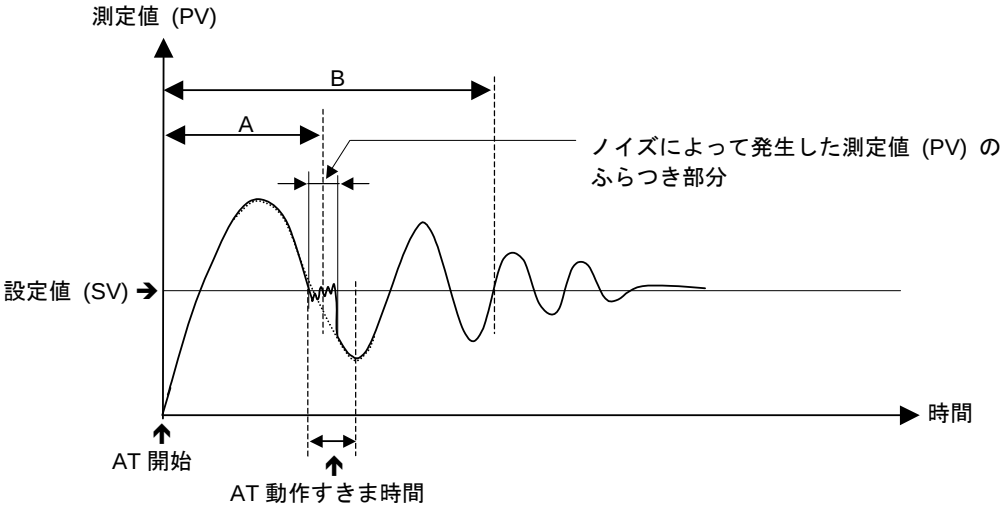
出 荷 値: 10.0

関連項目: PID/AT 切換 (P. 9-13)

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「0.0 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。



本製品の AT サイクルは 2 サイクル (出荷値) です。

比例帯調整係数	RKC 通信識別子	KC
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0296H (662) ch2: 0297H (663)

オートチューニング (AT) で算出した比例帯に乘じる係数です。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0.01～10.00 倍

出 荷 値: 1.00

関連項目: PID/AT 切換 (P. 9-13)、比例帯 (P. 9-22)

積分時間調整係数	RKC 通信識別子	KD
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 029AH (666) ch2: 029BH (661)

オートチューニング (AT) で算出した積分時間に乘じる係数です。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0.01～10.00 倍

出 荷 値: 1.00

関連項目: PID/AT 切換 (P. 9-13)、積分時間 (P. 9-23)

微分時間調整係数	RKC 通信識別子	KE
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 029EH (670) ch2: 029FH (671)

オートチューニング (AT) で算出した微分時間に乘じる係数です。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0.01～10.00 倍

出 荷 値: 1.00

関連項目: PID/AT 切換 (P. 9-13)、微分時間 (P. 9-23)

比例帯リミッタ上限	RKC 通信識別子	P6
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 02AEH (686) ch2: 02AFH (687)
比例帯リミッタ下限	RKC 通信識別子	P7
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 02B2H (690) ch2: 02B3H (691)

比例帯リミッタ上限: 比例帯の上限値です。

比例帯リミッタ下限: 比例帯の下限値です。

(ただし、比例帯リミッタ上限 ≥ 比例帯リミッタ下限)

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 (0.0, 0.00)～入力スパン (単位: °C)

(小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも小数点以下 2 桁となります。)

電圧 (V) 入力: 入力スパンの 0.00～300.00 %
0 (0.0, 0.00): 二位置動作

出荷値: 比例帯リミッタ上限: 測温抵抗体 (RTD) 入力: 入力スパン

電圧 (V) 入力: 300.00

比例帯リミッタ下限: 測温抵抗体 (RTD) 入力: 0.00

電圧 (V) 入力: 0.00

関連項目: PID/AT 切換 (P. 9-13)、比例帯 (P. 9-22)、小数点位置 (P. 9-46)

機能説明: オートチューニング (AT) 実行時に比例帯の範囲を制限します。

積分時間リミッタ上限	RKC 通信識別子	I6
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 02B6H (694) ch2: 02B7H (695)
積分時間リミッタ下限	RKC 通信識別子	I7
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 02BAH (698) ch2: 02BBH (699)

積分時間リミッタ上限: 積分時間の上限値です。

積分時間リミッタ下限: 積分時間の下限値です。

(ただし、積分時間リミッタ上限 ≥ 積分時間リミッタ下限)

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0.0～3000.0 秒

(0.0: PD 動作)

出荷値: 積分時間リミッタ上限: 3000.0

積分時間リミッタ下限: 0.0

関連項目: PID/AT 切換 (P. 9-13)、積分時間 (P. 9-23)、積分／微分時間の小数点位置 (P. 9-68)

機能説明: オートチューニング (AT) 実行時に積分時間の範囲を制限します。



積分時間リミッタ上限が「0.0」の場合、オートチューニング (AT) を実行すると、PD 制御に適した P と D が算出されます。

微分時間リミッタ上限	RKC 通信識別子	D6
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 02BEH (702) ch2: 02BFH (703)
微分時間リミッタ下限	RKC 通信識別子	D7
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 02C2H (706) ch2: 02C3H (707)

微分時間リミッタ上限: 微分時間の上限値です。

微分時間リミッタ下限: 微分時間の下限値です。

(ただし、微分時間リミッタ上限 ≥ 微分時間リミッタ下限)

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0.0～3000.0 秒

出荷値: 微分時間リミッタ上限: 3000.0

微分時間リミッタ下限: 0.0

関連項目: PID/AT 切換 (P. 9-13)、微分時間 (P. 9-23)、積分／微分時間の小数点位置 (P. 9-68)

機能説明: オートチューニング (AT) 実行時に微分時間の範囲を制限します。



微分時間リミッタ上限が「0.0」の場合、オートチューニング (AT) を実行すると、PI 制御に適した P と I が算出されます。

設定変化率リミッタ単位時間	RKC 通信識別子	HU
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 031EH (798) ch2: 031FH (799)

設定変化率リミッタ (上昇／下降) で使用する単位時間です。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 1～3600 秒

出荷値: 60

関連項目: 設定変化率リミッタ上昇 (P. 9-26)、設定変化率リミッタ下降 (P. 9-26)

ソーク時間単位	RKC 通信識別子	RU
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0322H (802) ch2: 0323H (803)

エリアソーク時間に使用する時間範囲 (スパン) です。

属 性: R/W

桁 数: 1 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: 0 時間 00 分～99 時間 59 分 [RKC 通信] 0:00～99:59 (時:分)

[MODBUS] 0～5999 分

1: 0 分 00 秒～199 分 59 秒 [RKC 通信] 0:00～199:59 (分:秒)

[MODBUS] 0～11999 秒

出荷値: RKC 通信: 1

MODBUS: 1

関連項目: メモリエリア運転経過時間モニタ (P. 9-10)、エリアソーク時間 (P. 9-27)

設定リミッタ上限	RKC 通信識別子	SH
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0326H (806) ch2: 0327H (807)
設定リミッタ下限	RKC 通信識別子	SL
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 032AH (810) ch2: 032BH (811)

設定リミッタ上限: 設定範囲の上限値です。

設定リミッタ下限: 設定範囲の下限値です。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 設定リミッタ上限: 設定リミッタ下限～入力スケール上限
 設定リミッタ下限: 入力スケール下限～設定リミッタ上限
 (小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも小数点以下 2 桁となります。)

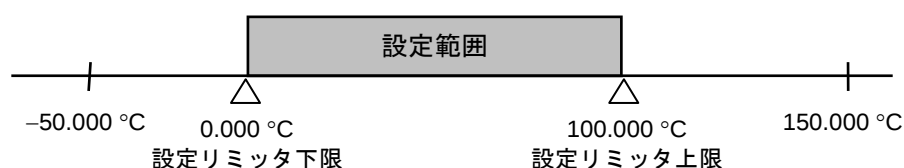
出 荷 値: 設定リミッタ上限: 入力スケール上限

設定リミッタ下限: 入力スケール下限

関連項目: 小数点位置 (P. 9-46)、入力スケール上限／下限 (P. 9-46)

機能説明: 設定リミッタとは、設定値 (SV) の設定範囲を制限する機能です。

[例] 入力レンジ (入力スケール範囲) が -50.000°C ～ $+150.000^{\circ}\text{C}$ で設定リミッタ上限を 100.000°C 、
 設定リミッタ下限を 0.000°C にした場合



PV 転送機能	RKC 通信識別子	TS
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 032EH (814) ch2: 032FH (815)

運転モードをマニュアルモードからオートモードに切り換えたときに、切り換え時の測定値 (PV) を設定値 (SV) として使用するか、使用しないかを選択します。切り換え時の測定値 (PV) を設定値 (SV) に代入することで、操作用出力値 (MV) の急変を防止できます。

属 性: R/W

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 (転送しない)
 1: 使用 (転送する)

出 荷 値: 0

関連項目: オート／マニュアル切換 (P. 9-15)

運転モード割付 1 (論理出力選択機能) 論理出力 1～4	RKC 通信識別子	EA
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0332H (818) ch2: 0333H (819)
運転モード割付 2 (論理出力選択機能) 論理出力 5～6	RKC 通信識別子	EB
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0336H (822) ch2: 0337H (823)

論理出力 1～6 に対して運転モード等を割り付けます。
論理出力の ON/OFF によって、選択された運転モードを切り換えます。

- 属 性: R/W
桁 数: 7 桁
データ数: 2 (チャンネル単位)
データ範囲: 0: 割付なし
1: 運転モード (モニタ／制御) [0: モニタ、1: 制御]
2: 運転モード (モニタ + イベント機能／制御) [0: モニタ + イベント機能、1: 制御]
3: オート／マニュアル [0: オートモード、1: マニュアルモード]
4: リモート／ローカル [0: ローカルモード、1: リモートモード]
5: 不使用 (設定しないでください)
出 荷 値: 運転モード割付 1: 0
運転モード割付 2: 0
関連項目: 論理出力モニタ (P. 9-12)、出力割付 (P. 9-50)、論理用通信スイッチ (P. 9-38)

 論理出力選択機能の機能ブロック図については、12. 付録 (P.12-5) を参照してください。

SV 選択機能の動作選択	RKC 通信識別子	KM
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 033AH (826) ch2: 033BH (827)

ローカルモードからリモートモードに切り換えた場合、マスタからの設定入力に対するスレーブ側の動作を選択します。

- 属性: R/W
桁数: 1 桁
データ数: 2 (チャンネル単位)
データ範囲: 0: リモート SV 機能
1: カスケード制御機能
出荷値: 0
関連項目: リモート SV 機能マスタチャンネルモジュールアドレス* (P. 9-87)、
リモート SV 機能マスタチャンネル選択* (P. 9-88)、
RS バイアス* (P. 9-30)、RS レシオ* (P. 9-31)、RS デジタルフィルタ* (P. 9-31)
* SV 選択機能 (リモート SV、カスケード制御) の共通設定項目です。

機能説明:

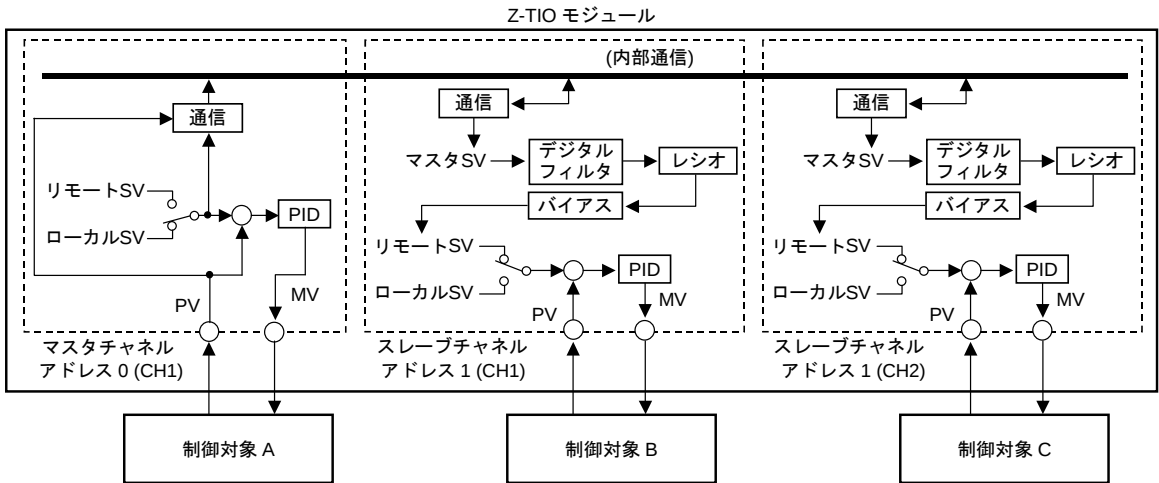
-  内部通信では、データの伝送にタイムラグ (250 ms) があるので、応答の速い制御系に使用する場合は、タイムラグを考慮して使用してください。
[スレーブの設定値 (リモート SV) は、タイムラグ時間ごとに更新されます。]
-  最大接続可能 Z-TIO モジュール台数は、マスタとスレーブを合わせて 16 台です。
-  SV 選択機能は、連結したモジュール内 (SRZ ユニット) でのみ機能します。

● リモート SV 機能

リモート SV 機能は、マスタとして指定されたチャンネルの測定値 (PV) を、リモート SV として制御します。

例: Z-TIO モジュールを 2 台使って、リモート SV による制御をする場合

アドレス 0 の CH1 をマスタに設定し、アドレス 1 のチャンネル CH1、CH2 をスレーブとして使用します。マスタの測定値 (PV) がスレーブの設定値 (SV) になります。



内部通信によるリモート SV のブロック図

● カスケード制御機能

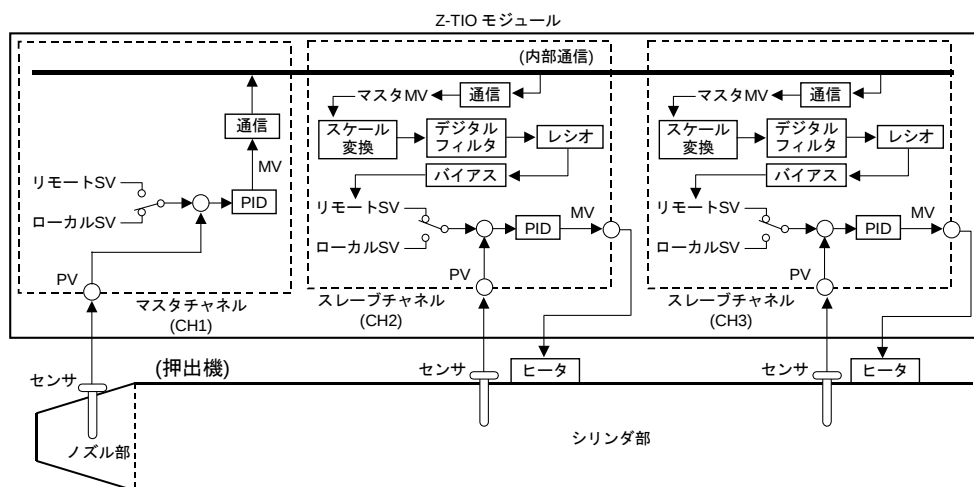
カスケード制御は、マスタで制御対象の温度を監視し、その目標値（設定値）と実温との偏差に応じてスレーブの設定値を修正します。被制御体の調節はスレーブで行い、その結果、制御対象の温度を目標値に達成させる制御です。

内部通信を使用したカスケード制御では、連結されたモジュールのチャンネルの中からマスタを指定し、その他任意のモジュールのチャンネルをスレーブとして制御します。

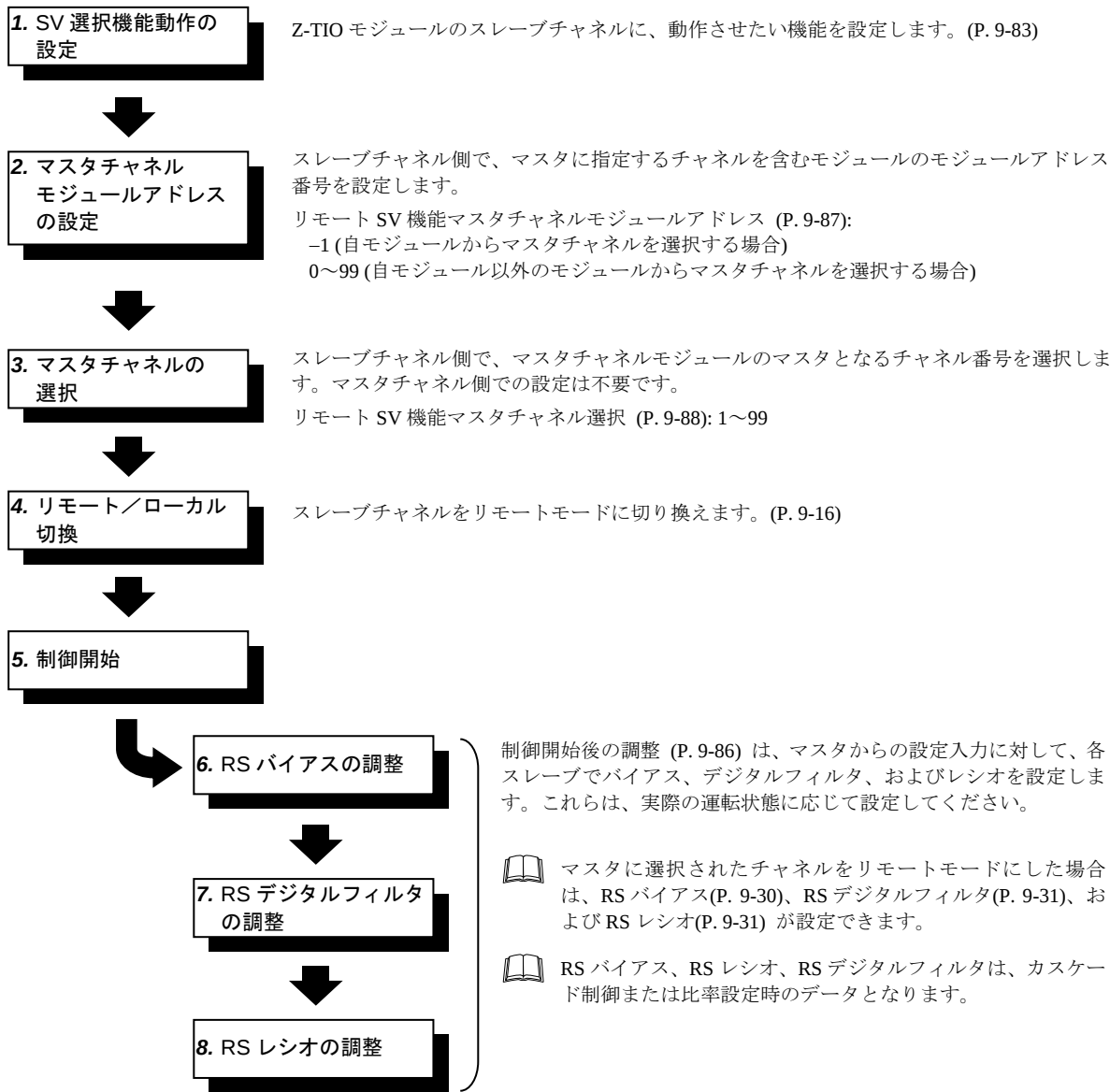
例: Z-TIO モジュールを 2 台使って、カスケード制御をする場合

アドレス 0 の CH1 をマスタに設定し、アドレス 1 のチャンネル CH1、CH2 をスレーブとして使用します。

SV 選択機能の動作選択で「1: カスケード制御機能」を選択した場合は、マスタの操作出力 (MV) がスレーブの設定値 (SV) になります。



● 操作フロー (SV 選択機能動作共通の手順)



● 制御開始後の調整

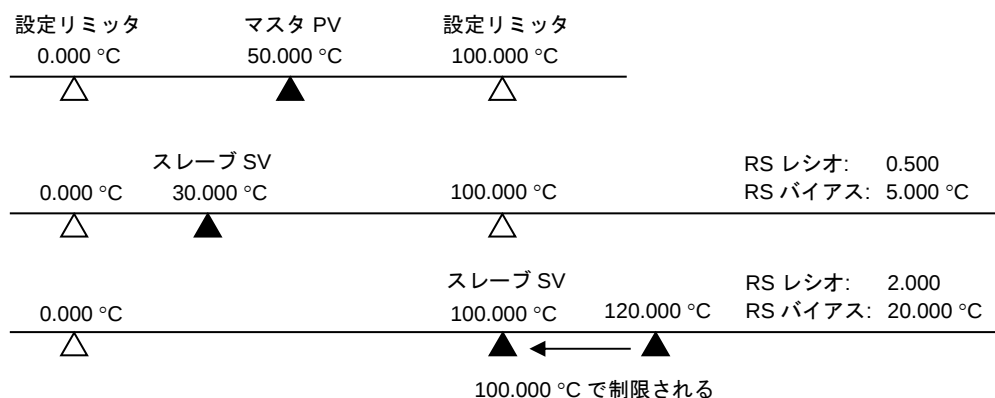
以下に、各機能別にレシオとバイアスによる例を示します。

例 1: リモート SV 機能の場合

マスタとスレーブの設定リミッタ範囲がいずれも 0.000~100.000 °C のとき

- スレーブの RS レシオ: 0.500、スレーブの RS バイアス: 5.000 °C の場合
マスタの測定値 (PV): 50.000 °C → スレーブの設定値 (SV): 30.000 °C
- スレーブの RS レシオ: 2.000、スレーブの RS バイアス: 20.000 °C の場合
マスタの測定値 (PV): 50.000 °C → スレーブの設定値 (SV): 100.000 °C *

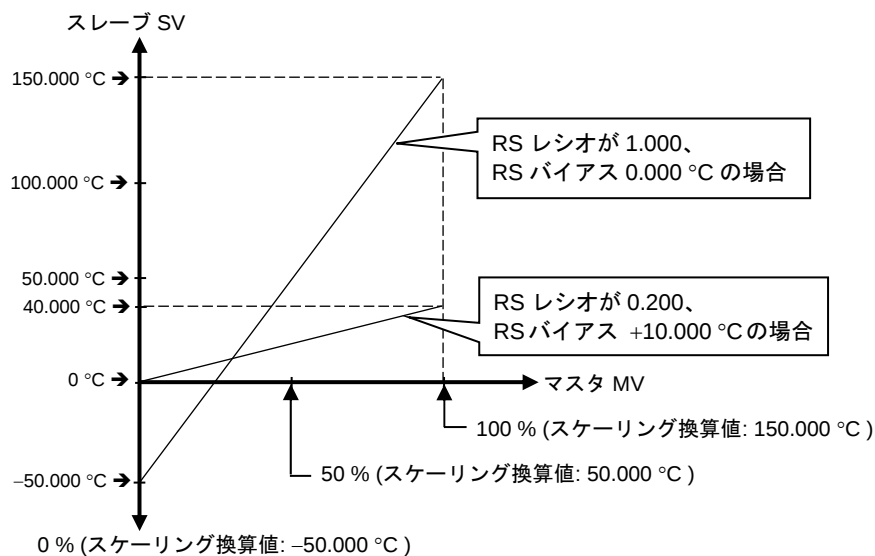
* 計算値どおりであれば、スレーブの設定値 (SV) は 120.000 °C になるが、設定リミッタの範囲が 0.000~100.000 °C なので、スレーブの設定値 (SV) は設定リミッタの上限値: 100.000 °C になります。



例 2: カスケード制御の場合

マスタの出カスケールが 0.0~100.0 %、スレーブの入カスケールが -50.000~+150.000 °C のとき

- スレーブの RS レシオ: 1.000、スレーブの RS バイアス: 0.000 °C の場合
マスタの出カスケール 0.0~100.0 %に対するスレーブの入カスケールは-50.000~+150.000 °C
- スレーブの RS レシオ: 0.200、スレーブの RS バイアス: +10.000 °C の場合
マスタの出カスケール 0.0~100.0 %に対するスレーブの入カスケールは 0.000~40.000 °C



リモート SV 機能 マスタチャンネルモジュールアドレス	RKC 通信識別子	MC
	MODBUS	ch1: 033EH (830)
	レジスタアドレス	ch2: 033FH (831)

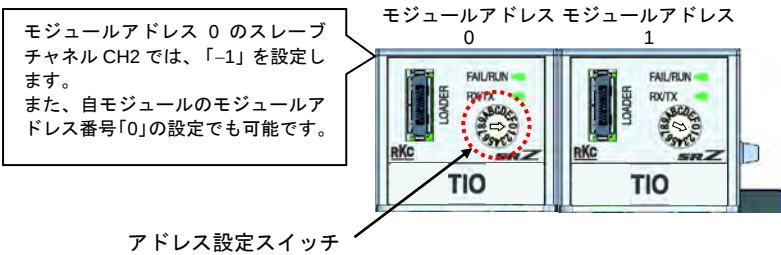
スレーブチャンネル側で、マスタに指定するチャンネルを含むモジュールのモジュールアドレス番号を設定します。

- 属性: R/W
桁数: 7桁
データ数: 2 (チャンネル単位)
データ範囲: -1 (自モジュールからマスタチャンネルを選択する場合)
0~99 (自モジュール以外のモジュールからマスタチャンネルを選択する場合)
出荷値: -1
関連項目: SV 選択機能の動作選択 (P. 9-83)、リモート SV 機能マスタチャンネル選択* (P. 9-88)
* SV 選択機能 (リモート SV、カスケード制御) の共通設定項目です。

 Z-TIO モジュールアドレス番号を指定する場合は、アドレス設定スイッチ (0~F) で設定されている番号を 10 進数 (0~15) で設定してください。 Z-DIO モジュールアドレス番号を指定する場合は、アドレス設定スイッチ (0~F) で設定されている番号の 10 進数 (0~15) に「16」を加えた値で設定してください。

例 1: 自モジュールからマスタチャンネルを選択する場合

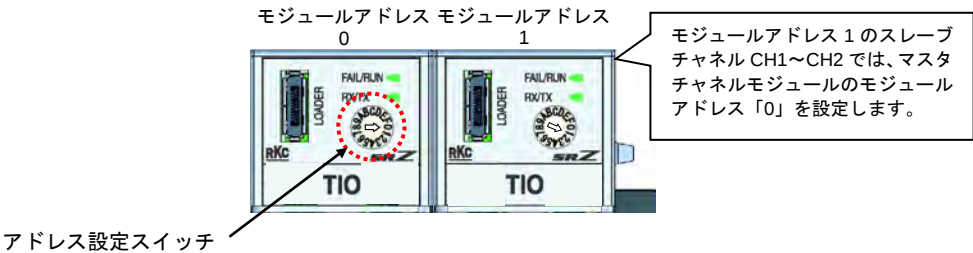
- マスタチャンネル: モジュールアドレス 0 の CH1
スレーブチャンネル: モジュールアドレス 0 の CH2



アドレス設定スイッチ

例 2: 自モジュール以外からマスタチャンネルを選択する場合

- マスタチャンネル: モジュールアドレス 0 の CH1~CH2
スレーブチャンネル: モジュールアドレス 1 の CH1~CH2



アドレス設定スイッチ

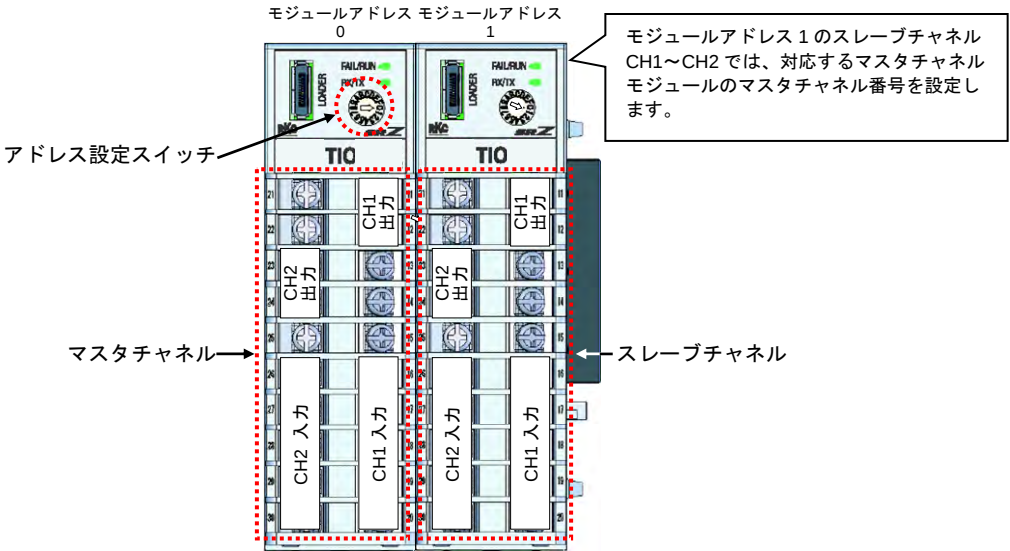
リモート SV 機能 マスタチャンネル選択	RKC 通信識別子	MN
	MODBUS	ch1: 0342H (834)
	レジスタアドレス	ch2: 0343H (835)

スレーブチャンネル側で、マスタチャンネルモジュールのマスタとなるチャンネル番号を選択します。

属 性: R/W
桁 数: 7桁
データ数: 2 (チャンネル単位)
データ範囲: 1～99
出荷値: 1
関連項目: SV 選択機能の動作選択 (P. 9-83)、
リモート SV 機能マスタチャンネルモジュールアドレス (P. 9-87)

例: マスタチャンネルとスレーブチャンネルが以下のような組み合わせの場合

	モジュールアドレス	CH	
マスタチャンネル	モジュールアドレス 0	CH1	CH2
スレーブチャンネル	モジュールアドレス 1	CH1	CH2



📖 マスタチャンネル側でのマスタチャンネル選択の設定は不要です。

出力分配 マスタチャンネルモジュールアドレス	RKC 通信識別子	DY
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0346H (838) ch2: 0347H (839)

マスタチャンネルで演算された操作出力値をスレーブチャンネルから出力するために、スレーブチャンネル側で、マスタに指定するチャンネルを含むモジュールのモジュールアドレス番号を設定します。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: -1 (自モジュールからマスタチャンネルを選択する場合)

0~99 (自モジュール以外のモジュールからマスタチャンネルを選択する場合)

出荷値: -1

関連項目: 出力分配切換 (P. 9-32)、出力分配マスタチャンネル選択 (P. 9-90)

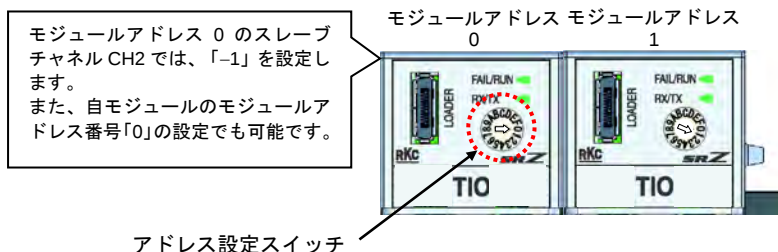


Z-TIO モジュールアドレス番号を指定する場合は、アドレス設定スイッチ (0~F) で設定されている番号を 10 進数 (0~15) で設定してください。Z-DIO モジュールアドレス番号を指定する場合は、アドレス設定スイッチ (0~F) で設定されている番号の 10 進数 (0~15) に「16」を加えた値で設定してください。

例 1: 自モジュールからマスタチャンネルを選択する場合

マスタチャンネル: モジュールアドレス 0 の CH1

スレーブチャンネル: モジュールアドレス 0 の CH2

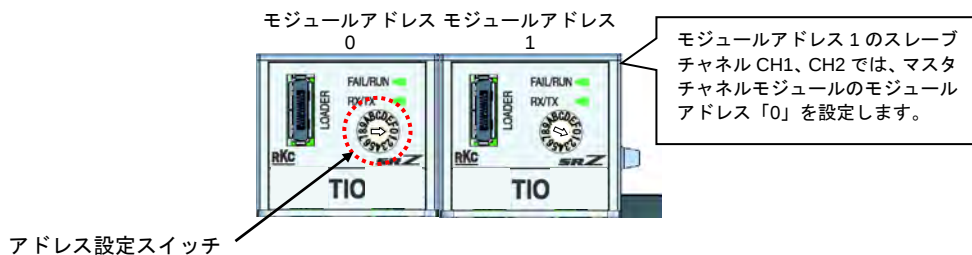


アドレス設定スイッチ

例 2: 自モジュール以外からマスタチャンネルを選択する場合

マスタチャンネル: モジュールアドレス 0 の CH1

スレーブチャンネル: モジュールアドレス 1 の CH1、CH2



アドレス設定スイッチ

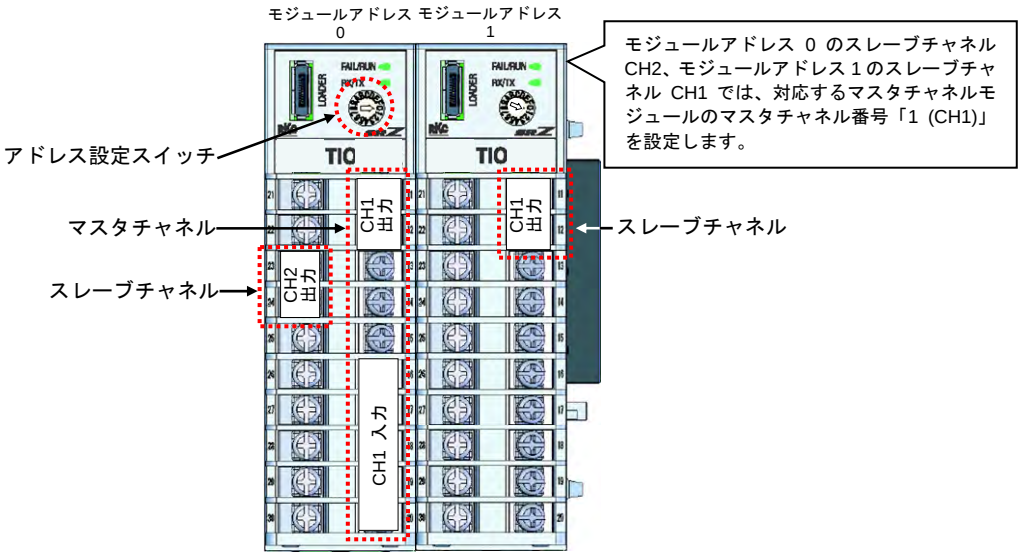
出力分配 マスタチャンネル選択	RKC 通信識別子	DZ
	MODBUS	ch1: 034AH (842)
	レジスタアドレス	ch2: 034BH (843)

スレーブチャンネル側で、マスタチャンネルモジュールのマスタとなるチャンネル番号を選択します。

属 性: R/W
桁 数: 7桁
データ数: 2 (チャンネル単位)
データ範囲: 1～99
出荷値: 1
関連項目: 出力分配切換 (P. 9-32)、出力分配マスタチャンネルモジュールアドレス (P. 9-89)

例: マスタチャンネルとスレーブチャンネルが以下のような組み合わせの場合

	モジュールアドレス	CH	入力	出力
マスタチャンネル	モジュールアドレス 0	CH1	センサ入力	制御出力
スレーブチャンネル	モジュールアドレス 0	CH2		分配出力
	モジュールアドレス 1	CH1		分配出力



📖 マスタチャンネル側でのマスタチャンネル選択の設定は不要です。

連動モジュールアドレス	RKC 通信識別子	RL
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 034EH (846) ch2: 034FH (847)

Z-TIO モジュール側で、連動させたいチャンネルを指定するモジュールのモジュールアドレス番号を設定します。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: -1 (自モジュールのチャンネルに連動させる場合)

0~99 (自モジュール以外のモジュールのチャンネルに連動させる場合)

出荷値: -1

関連項目: 連動モジュールチャンネル選択 (P. 9-92)、連動モジュール選択スイッチ (P. 9-92)



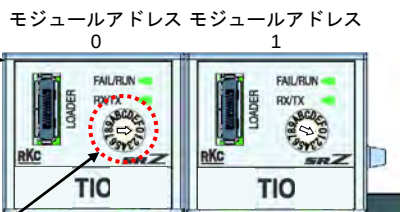
Z-TIO モジュールアドレス番号を指定する場合は、アドレス設定スイッチ (0~F) で設定されている番号を 10 進数 (0~15) で設定してください。Z-DIO モジュールアドレス番号を指定する場合は、アドレス設定スイッチ (0~F) で設定されている番号の 10 進数 (0~15) に「16」を加えた値で設定してください。

例 1: 自モジュールから連動させたいチャンネルを選択する場合

モジュールアドレス 0 の CH1 の動作に連動させたいチャンネル:

モジュールアドレス 0 の CH2

モジュールアドレス 0 のチャンネル CH2 では、「-1」を設定します。また、自モジュールのモジュールアドレス番号「0」の設定でも可能です。



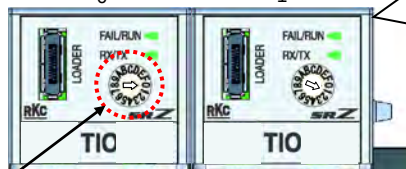
アドレス設定スイッチ

例 2: 自モジュール以外から連動させたいチャンネルを選択する場合

モジュールアドレス 0 の CH1 の動作に連動させたいチャンネル:

モジュールアドレス 1 の CH1、CH2

モジュールアドレス 0 モジュールアドレス 1



アドレス設定スイッチ

モジュールアドレス 1 のチャンネル CH1、CH2 では、連動モジュールのモジュールアドレス「0」を設定します。

連動モジュールチャンネル選択	RKC 通信識別子	RM
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0352H (850) ch2: 0353H (851)

Z-TIO モジュール側で、連動対象モジュールの連動チャンネル番号を選択します。

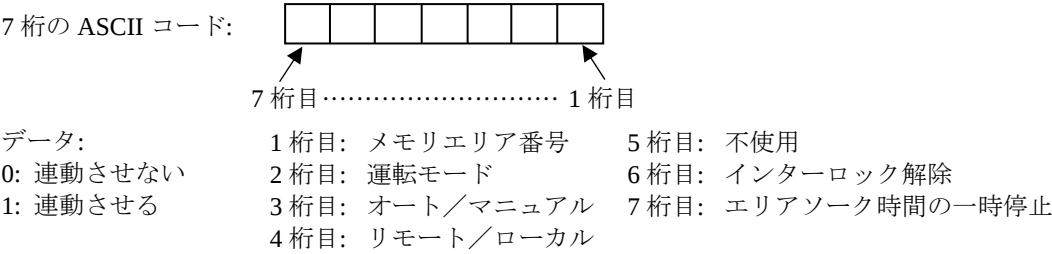
属 性: R/W
桁 数: 7 桁
データ数: 2 (チャンネル単位)
データ範囲: 1～99
出 荷 値: 1
関連項目: 連動モジュールアドレス (P. 9-91)、連動モジュール選択スイッチ (P. 9-92)

 この設定は、連動対象モジュールが Z-TIO モジュールの場合に有効です。

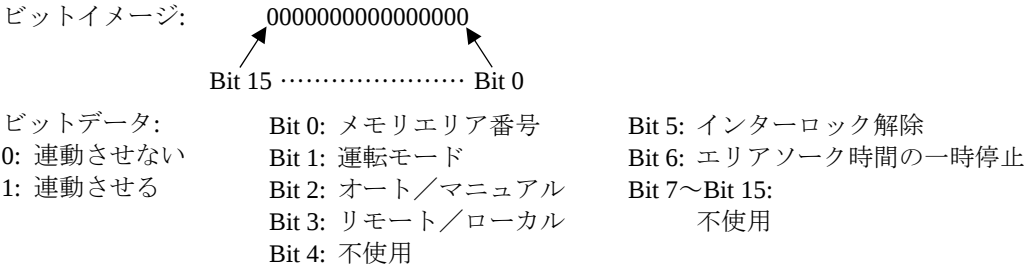
連動モジュール選択スイッチ	RKC 通信識別子	RN
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0356H (854) ch2: 0357H (855)

連動させたい動作を選択します。

属 性: R/W
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 (ASCII コードデータ)
イベント動作は、7 桁の ASCII コードデータで各桁に割り付けられています。



MODBUS の場合: 0～111 (ビットデータ)
イベント動作は、2 進数で各ビットに割り付けられています。



出 荷 値: 0
関連項目: 連動モジュールアドレス (P. 9-91)、連動モジュールチャンネル選択 (P. 9-92)

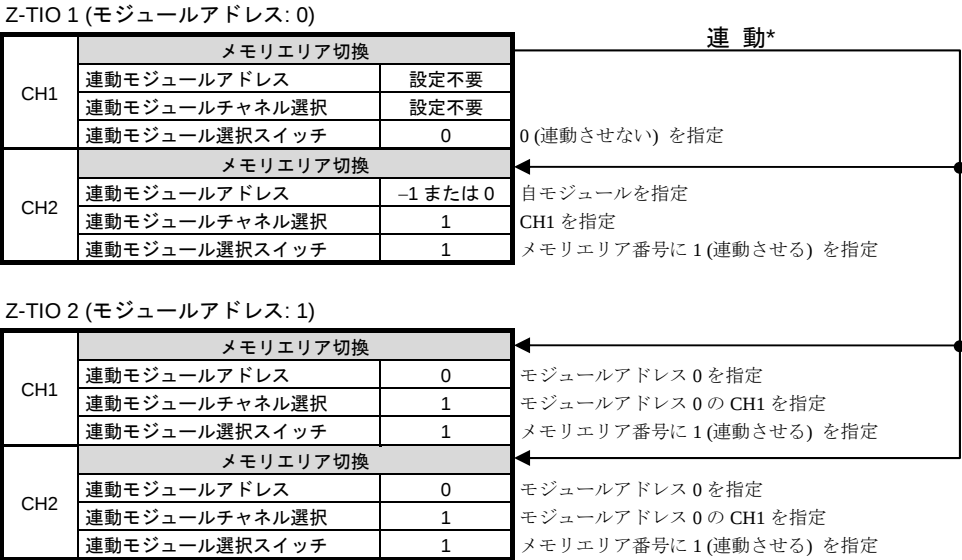
 「1: 連動させる」を設定した機能は、通信による設定は無効となります。

次ページへつづく

前ページからのつづき

例 1: Z-TIO モジュール (2 台) の全チャンネルのメモリエリアを一括切替する場合

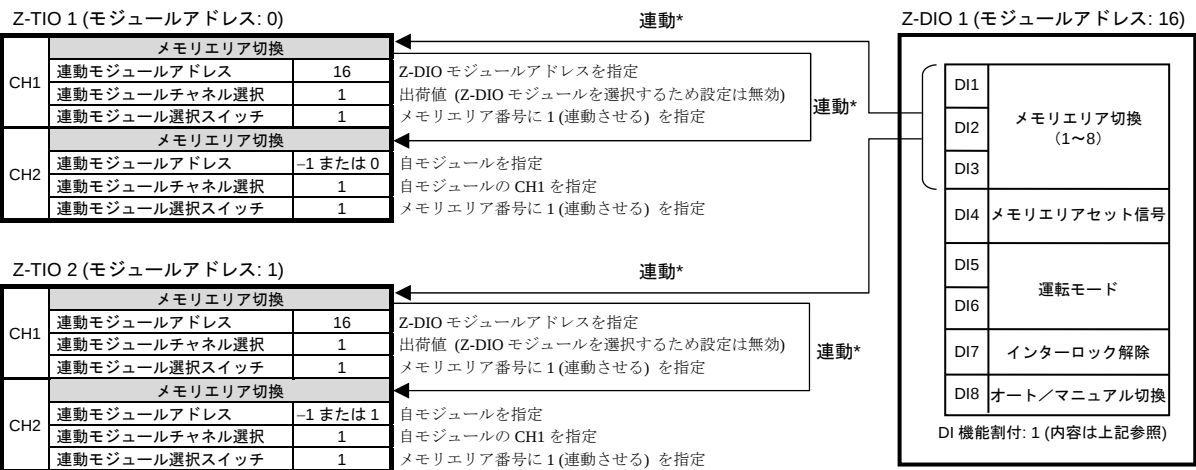
連動元のモジュール: モジュールアドレス 0 の CH1
連動させたいモジュール: モジュールアドレス 0 の CH2
 モジュールアドレス 1 の CH1～CH2



* 上記例の場合では、モジュールアドレス 0 の CH1 のメモリエリア番号 (RKC 通信識別子: ZA、MODBUS アドレス: 006EH) を変更すると、連動を指定したチャンネルのメモリエリア番号が一括に切り換えられます。

例 2: Z-TIO モジュール (2 台) の全チャンネルのメモリエリアを Z-DIO モジュール (1 台) で一括切替する場合

連動元のモジュール: Z-DIO モジュール (モジュールアドレス 16)
連動させたいモジュール: モジュールアドレス 0 の CH1～CH2
 モジュールアドレス 1 の CH1～CH2



* 上記例の場合では、Z-DIO モジュールの DI 信号 (DI1～DI3) の切替タイミングによって、連動を指定した Z-TIO モジュール (2 台) の全チャンネルのメモリエリア番号が一括に切り換えられます。

📖 マスタチャンネルに指定された設定信号の変更から、連動を指定したチャンネルのデータが切り換わるまでのタイミングに最大 250 ms の時間を要することがあります。

制御開始／停止保持設定	RKC 通信識別子	X1
	MODBUS レジスタアドレス	035AH (858)

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

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 (STOP モード)
1: 保持する (RUN/STOP 保持)

出 荷 値: 1

関連項目: RUN/STOP 切換 (P. 9-16)、ホット／コールドスタート (P. 9-63),
スタート判断点 (P. 9-64)

「0: 保持しない (STOP モード)」を選択した場合、停電復帰時の動作は以下のようになります。

	停電復帰時の運転モード	停電復帰時の出力値
STOP モード	停電前の運転モードにかかわらず、 制御停止 (STOP) で起動 *	STOP 時の操作用出力値

* 起動後、RUN/STOP 切換で STOP から RUN に切り換えると、停電前の運転モードになります。

インターバル時間	RKC 通信識別子	ZX
	MODBUS レジスタアドレス	035BH (859)

RS-485 では、送受信切換タイミングを正確に行うためにインターバル時間を設定します。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 1 (モジュール単位)

データ範囲: 0～250 ms

出 荷 値: 10



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、インターバル時間を設定して、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。

インターバル時間の長さは、ホストコンピュータ (マスタ) に合わせて設定してください。

9.3.3 Z-TIO-G モジュール専用項目

センサバイアス	RKC 通信識別子	Jl
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0422H (1058) ch2: 0423H (1059)

測温抵抗体 (RTD) 入力の調整用バイアス設定です。

属 性: R/W
桁 数: 7 桁
データ数: 2 (チャンネル単位)
データ範囲: -3.0000～+3.0000 Ω
出 荷 値: 0.0000
関連項目: 入力種類 (P. 9-45)

 測温抵抗体 (RTD) 入力の場合に有効です。

PFF 電源周波数	RKC 通信識別子	JJ
	MODBUS レジスタアドレス	0424H (1060)

パワーフィードフォワード (PFF) 入力の電源周波数を設定します。

属 性: R/W
桁 数: 7 桁
データ数: 1 (モジュール単位)
データ範囲: 0: 50 Hz
1: 60 Hz
2: 自動設定
出 荷 値: 2
関連項目: パワーフィードフォワード (PFF) 選択 (P. 9-96)、測定電源周波数 (P. 9-97)

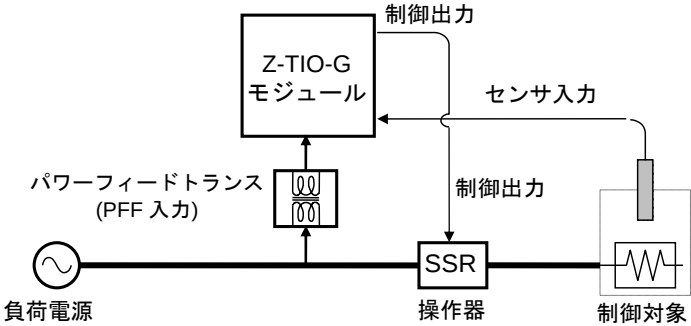
 本項目は、パワーフィードフォワード (PFF) 入力ありの場合に有効です。

 通常は出荷値「2: 自動設定」のままで使用します。

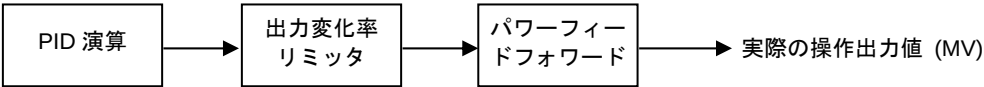
パワーフィードフォワード (PFF) 選択	RKC 通信識別子	JK
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0425H (1061) ch2: 0426H (1062)

パワーフィードフォワード (PFF) 機能の有無を設定します。

- 属性: R/W
桁数: 7桁
データ数: 2 (チャンネル単位)
データ範囲: 0: PFF なし
1: PFF あり
出荷値: 0
関連項目: PFF 電源周波数 (P. 9-95)、測定電源周波数 (P. 9-97)、PFF 入力電圧 (P.9-97)、
PFF 基準電圧 (P. 9-98)、PFF 基準電圧 出力補償係数 (P.9-98)、
PFF 基準電圧 出力補償取り込み値 (P.9-99)、PFF ゲイン (P. 9-99)
機能説明: パワーフィードフォワード機能は、負荷電圧をパワーフィードトランスで監視して、制御点を安定させる機能です。PFF 入力電圧が定格値の約 70 %以下に低下したとき、パワーフィードフォワード機能は OFF になり、通常制御 (パワーフィードフォワード機能なしの制御と同じ) に戻ります。



パワーフィードフォワード機能と出力変化率リミッタ機能を併用したときは、出力変化率リミッタの制限を超えた操作出力値になる場合があります。



パワーフィードフォワードと出力リミッタの関係

パワーフィードフォワード機能を「1: PFF あり」に設定した場合、以下の状態のときにパワーフィードフォワード機能 OFF になります。

- PFF 入力を使用しない (パワーフィードトランスが接続されていない) 場合
- PFF 入力電圧が定格値の約 70 %以下に低下した場合

パワーフィードトランスは付属品 (PFT-02A) を使用してください。

測定電源周波数	RKC 通信識別子	JL
	MODBUS レジスタアドレス	0427H (1063)

パワーフィードフォワード (PFF) 入力の電源周波数を表示します。

属 性: RO

桁 数: 7 桁

データ数: 1 (モジュール単位)

データ範囲: 0.0～100.0 Hz

出 荷 値: —

関連項目: PFF 電源周波数 (P. 9-95)、パワーフィードフォワード (PFF) 選択 (P. 9-96)



本項目は、パワーフィードフォワード (PFF) 入力ありの場合に有効です。

PFF 入力電圧	RKC 通信識別子	JM
	MODBUS レジスタアドレス	0428H (1064)

パワーフィードフォワード (PFF) の測定入力電圧を表示します。

属 性: RO

桁 数: 7 桁

データ数: 1 (モジュール単位)

データ範囲: 0.0～600.0 V

出 荷 値: —

関連項目: PFF 電源周波数 (P. 9-95)、パワーフィードフォワード (PFF) 選択 (P. 9-96)、
測定電源周波数 (P. 9-97)、PFF 基準電圧 (P. 9-98)、PFF 基準電圧 出力補償係数 (P. 9-98)、
PFF 基準電圧 出力補償取り込み値 (P. 9-99)、PFF ゲイン (P. 9-99)



本項目は、パワーフィードフォワード (PFF) 入力ありの場合に有効です。

PFF 基準電圧	RKC 通信識別子	JP
	MODBUS レジスタアドレス	042BH (1067)

パワーフィードフォワード (PFF) の基準電圧を設定します。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 1 (モジュール単位)

データ範囲: 0.0～300.0 V

出 荷 値: 0.0

関連項目: PFF 電源周波数 (P. 9-95)、パワーフィードフォワード (PFF) 選択 (P. 9-96)、
測定電源周波数 (P. 9-97)、PFF 入力電圧 (P. 9-97)、PFF 基準電圧 出力補償係数 (P. 9-98)、
PFF 基準電圧 出力補償取り込み値 (P. 9-99)、PFF ゲイン (P. 9-99)

機能説明: 電源 ON 時、制御停止 (STOP) から制御開始 (RUN) へ切り換えたとき、および設定値 (SV) を
変更したときのタイミングで、PFF 入力電圧を取り込んでその値を PFF 基準電圧とします。



本項目は、パワーフィードフォワード (PFF) 入力ありの場合に有効です。



PFF 基準電圧は、PFF 入力電圧を自動的に取り込んで設定されるので、基本にお客様自身で設定する必要はありません。

PFF 基準電圧 出力補償係数	RKC 通信識別子	JQ
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 042CH (1068) ch2: 042DH (1069)

パワーフィードフォワード (PFF) 基準電圧の出力補償係数を設定します。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0.00～99.99

出 荷 値: 1.00

関連項目: PFF 電源周波数 (P. 9-95)、パワーフィードフォワード (PFF) 選択 (P. 9-96)、
測定電源周波数 (P. 9-97)、PFF 入力電圧 (P. 9-97)、PFF 基準電圧 (P. 9-98)、
PFF 基準電圧 出力補償取り込み値 (P. 9-99)、PFF ゲイン (P. 9-99)



本項目は、パワーフィードフォワード (PFF) 入力ありの場合に有効です。



通常は設定する必要はありません。

PFF 基準電圧 出力補償 取り込み値	RKC 通信識別子	JR
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 042EH (1070) ch2: 042FH (1071)

パワーフィードフォワード (PFF) 基準電圧の出力補償取り込み値を設定します。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0.00～9.99

出 荷 値: 0.00

関連項目: PFF 電源周波数 (P. 9-95)、パワーフィードフォワード (PFF) 選択 (P. 9-96)、
測定電源周波数 (P. 9-97)、PFF 入力電圧 (P. 9-97)、PFF 基準電圧 (P. 9-98)、
PFF 基準電圧 出力補償係数 (P. 9-98)、PFF ゲイン (P. 9-99)



本項目は、パワーフィードフォワード (PFF) 入力ありの場合に有効です。



通常は設定する必要はありません。

PFF ゲイン	RKC 通信識別子	JS
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0430H (1072) ch2: 0431H (1073)

パワーフィードフォワード (PFF) の出力補正のための PFF ゲインを設定します。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0.000～10.000

出 荷 値: 1.000

関連項目: PFF 電源周波数 (P. 9-95)、パワーフィードフォワード (PFF) 選択 (P. 9-96)、
測定電源周波数 (P. 9-97)、PFF 入力電圧 (P. 9-97)、PFF 基準電圧 (P. 9-98)、
PFF 基準電圧 出力補償係数 (P. 9-98)、PFF 基準電圧 出力補償取り込み値 (P. 9-99)



本項目は、パワーフィードフォワード (PFF) 入力ありの場合に有効です。

測温抵抗体 (RTD) 入力 3 線式／4 線式切換	RKC 通信識別子	X0
	MODBUS レジスタアドレス	ch1: 0432H (1074) ch2: 0433H (1075)

測定入力に使用する測温抵抗体 (RTD) 入力の種類 (3 線式または 4 線式) を設定します。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: 3 線式

1: 4 線式

出荷値: 0

関連項目: 入力種類 (P. 9-45)



測温抵抗体 (RTD) 入力の場合に有効です。

MODBUS 上位／下位変換	RKC 通信識別子	MX
	MODBUS レジスタアドレス	045EH (1118)

ダブルワードデータを MODBUS で通信する場合、データの上位／下位の読み込み順序を設定します。

属 性: R/W

桁 数: 1 桁

データ数: 1 (モジュール単位)

データ範囲: 0: 上位→下位 (ビッグエンディアン)

1: 下位→上位 (リトルエンディアン)

出荷値: 1

出力調整モード	RKC 通信識別子	bs
	MODBUS レジスタアドレス	—

電圧／電流出力時の出力精度を調整するときに設定します。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0: 通常動作

1: 出力調整 5 %

2: 出力調整 100 %

出 荷 値: 0

関連項目: 出力調整 5 % (P. 9-101)、出力調整 100 % (P. 9-102)

機能説明: 出力調整を実施していない出荷時の出力精度はスパンの $\pm 3\%$ ですが、出力調整を実施するとスパンの $\pm 0.5\%$ に精度が上昇します。

[出力調整の手順]

1. Z-TIO-G からの出力が計測できるようにマルチメータ等を接続しておきます。
2. 出力調整モードを「1: 出力調整 5 %」に設定します。
3. Z-TIO-G からの出力が 5 %になるように、出力調整 5 %のデータを変更します。
4. 出力調整モードを「2: 出力調整 100 %」に設定します。
5. Z-TIO-G からの出力が 100 %になるように、出力調整 100 %のデータを変更します。



制御停止 (STOP) 時および電圧／電流出力時に有効です。

出力調整 5 %	RKC 通信識別子	bt
	MODBUS レジスタアドレス	—

電圧／電流出力の出力 5 %のときの精度を調整するときに設定します。

属 性: R/W

桁 数: 7 桁

データ数: 2 (チャンネル単位)

データ範囲: 0～10000

出 荷 値: 2195

関連項目: 出力調整モード (P. 9-101)、出力調整 100 % (P. 9-102)



制御停止 (STOP) 時、電圧／電流出力時、および出力調整モードが 0 以外のときに有効です。

出力調整 100 %	RKC 通信識別子	bu
	MODBUS レジスタアドレス	—

電圧／電流出力の出力 100 %のときの精度を調整するときに設定します。

- 属性: R/W
- 桁数: 7 桁
- データ数: 2 (チャンネル単位)
- データ範囲: 0～10000
- 出荷値: 8405
- 関連項目: 出力調整モード (P. 9-101)、出力調整 5 % (P. 9-101)

 制御停止 (STOP) 時、電圧／電流出力時、および出力調整モードが 0 以外のときに有効です。

トラブル シューティング

10

トラブル時の対応	10-2
----------------	------

トラブル時の対応

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

機器交換の必要が生じた場合は以下の警告を遵守してください。



警 告

- 感電防止および機器故障防止のため、必ず機器交換の前にシステムの電源を OFF にしてください。
- 感電防止および機器故障防止のため、必ず電源を OFF にしてから機器の取り付け、取り外しを行ってください。
- 感電防止および機器故障防止のため、すべての配線が終了するまで電源を ON にしないでください。また、本機器への通電前には配線が正しいことを必ず確認してください。
- 感電防止および機器故障防止のため、機器の内部に触れないでください。
- 作業は、電気関係の基礎について教育を受け、かつ実務経験のある方が行ってください。

注 意

感電、機器故障、誤動作を防止するため、電源、出力、入力など、すべての配線が終了してから電源を ON にしてください。

また、入力断線の修復や、コンタクタ、SSR の交換など出力関係の修復時にも、一旦電源を OFF にし、すべての配線が終了してから電源を再度 ON にしてください。



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

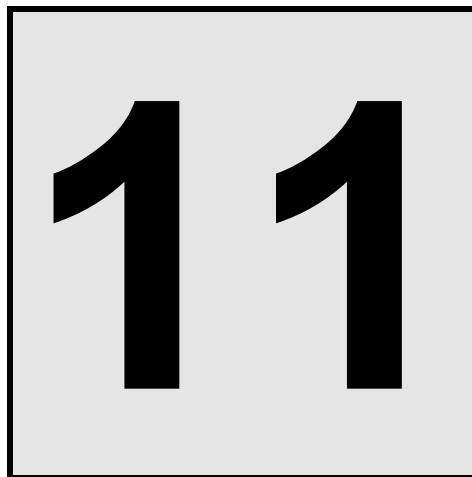
症 状	推定原因	対処方法
無応答	通信ケーブルの接続ミス、未接続、外れ	接続方法や接続状態を確認し、正しく接続する
	通信ケーブル断線、接触不良、結線ミス	配線やコネクタを確認し、修理または交換する
	通信速度、データビット構成の設定がホストコンピュータと不一致	設定を確認し、正しく設定する
	アドレスの設定ミス	
	データ形式に誤りがある	通信プログラムを見直す
	送信後、伝送ラインを受信状態にしていない	
EOT 返送	通信識別子が無効である	識別子の間違い、付加されていない機能の識別子を指定していないかを確認し、正しい識別子にする
	データ形式に誤りがある	通信プログラムを見直す
NAK 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
	ブロックデータ長が 136 バイトを超えている	ETB によってブロック分けして送信する
	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	
	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
	メッセージを構成するデータとデータの時間間隔が 24 ビットタイム以上	
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)	ファンクションコードの確認
エラー コード: 2	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: 3	- 保持レジスタの内容読み出しの最大個数を超えた場合 - 設定範囲を超える値を書き込んだ場合	設定データの確認
エラー コード: 4	自己診断エラー	一度、電源を OFF にしてください。 電源を再度 ON にした後も、エラー状態になる場合は、当社営業所または代理店までご連絡ください。

MEMO

製品仕様



■ 測定入力

入力点数: 2 点 (入力間絶縁)

入力種類:

• グループ 1

電 圧: DC 0～1 V

• グループ 2

測温抵抗体: Pt100 (JIS-C1604-1997)

3 線式、4 線式切り換え可能

入力範囲:

測温抵抗体入力

入力種類	測定範囲
Pt100	-50.000～+150.000 °C
	-50.00～+250.00 °C
	-150.00～+150.00 °C

電圧入力

入力種類		測定範囲
電圧 (低)	DC 0～1 V	プログラマブルレンジ (-19999～+19999) [ただし、スパンは 20000 以内]

サンプリング周期: 0.1 秒

入力導線抵抗の影響:

測定値の約 0.02 %/Ω (測温抵抗体入力のみ)

1 線あたり最大 100 Ω 以内

入力インピーダンス:

電圧入力: 1 MΩ 以上

測定電流:

約 1 mA (測温抵抗体入力のみ)

入力断線時の動作:

測温抵抗体入力: アップスケール

電圧入力: アップスケール

入力短絡時の動作:

ダウンスケール (測温抵抗体入力)

入力異常時の動作:

入力異常判断点の設定範囲 (上限および下限):

入力レンジ下限値 - (入力スパンの 5 %) ～

入力レンジ上限値 + (入力スパンの 5 %)

上限、下限それぞれ有無を選択可能

入力異常時の制御動作選択: 制御続行 / 入力異常時の操作出力
いずれか選択可能

入力異常時の操作出力値: -5.0～+105.0 %

入力補正:

PV バイアス: -入力スパン～+入力スパン

PV レシオ: 0.500～1.500

一次遅れデジタルフィルタ:

0.0～100.0 秒 (0.0: フィルタ OFF)

開平演算機能 (電圧入力):

演算式: 測定値 = $\sqrt{\text{入力値} \times \text{PV レシオ} + \text{PV バイアス}}$

PV 低入力カットオフ: 入力スパンの 0.00～25.00 %

■ パワーフィードフォワード (PFF) 入力

入力範囲: AC 0～10 V (50 Hz、60 Hz)

PFF 用トランス [PFT-02A] を用いることで、AC 240 V *まで測定可能
(測定下限電圧: AC 35 V)

PFF 用トランスを接続する場合は、本機器の近くへ設置して、最短で
PFF 用トランスの出力端子 (6、7) に配線してください。

* 過電圧カテゴリ II

■ デジタル入力 (DI) (オプション)

入力点数: 1 点

入力方式: 有電圧接点入力
オープン (OFF) 状態: DC 5.0 V 以下
クローズ (ON) 状態: DC 17.5 V 以上
接点電流: 3.0 mA 以下
許容印加電圧: DC 26.4 V 以下

取り込み判断時間: 約 100 ms

■ 出力 (OUT1～OUT2)

出力点数: 2 点

出力内容: 出力割付

出力仕様	OUT1	OUT2
制御出力	○	○
論理出力	○	○

機能割付

機能割付	制御出力	論理出力
リレー接点	○	○
電圧パルス	○	○
DC 4～20 mA DC 0～20 mA	○	—
DC 0～1 V DC 1～5 V DC 0～5 V DC 0～10 V	○	—
トライアック	○	○
オープンコレクタ	○	○

出力種類:

- リレー接点出力
 - 接点方式: 1a 接点
 - 接点容量 (抵抗負荷): AC 250 V 3 A、DC 30 V 1 A
 - 電氣的寿命: 30 万回以上 (定格負荷)
 - 機械的寿命: 5000 万回以上 (開閉度: 180 回/分)
 - 時間比例周期: 0.1～100.0 秒 (制御出力選択時)
 - 最低 ON/OFF 時間: 0～1000 ms
(時間比例出力のみ有効)

● 電圧パルス出力

出力電圧: DC 0/12 V (定格)
ON 時: 11.0~13.0 V
OFF 時: 0.2 V 以下
許容負荷抵抗: 600 Ω 以上
時間比例周期: 0.1~100.0 秒 (制御出力選択時)
最低 ON/OFF 時間: 0~1000 ms
(時間比例出力のみ有効)

● 電流出力

出力電流 (定格): DC 4~20 mA、DC 0~20 mA
出力範囲: DC 1~21 mA、DC 0~21 mA
許容負荷抵抗: 600 Ω 以下
出力インピーダンス: 1 M Ω 以上

● 電圧出力

出力電圧 (定格): DC 0~1 V、DC 0~5 V、DC 1~5 V、DC 0~10 V
出力範囲: DC -0.05~+1.05 V、DC -0.25~+5.25 V、
DC 0.8~5.2 V、DC -0.5~+10.5 V
許容負荷抵抗: 1 k Ω 以上
出力インピーダンス: 0.1 Ω 以下

● トライアック出力 *

出力方式: AC 出力 (ゼロクロス方式)
許容負荷電流: AC 0.5 A (周囲温度 40 °C 以下)
ただし、周囲温度 50 °C の場合は AC 0.3 A
負荷電圧: AC 75~250 V
最小負荷電流: AC 30 mA
ON 電圧: AC 1.6 V 以下 (最大負荷電流時)
時間比例周期: 0.1~100.0 秒 (制御出力選択時)
最低 ON/OFF 時間: 0~1000 ms

* CE/UL/cUL/RCM の各規格はトライアック出力には適用されません。

● オープンコレクタ出力

出力方式: シンク方式
許容負荷電流: DC 100 mA
負荷電圧: DC 30 V 以下
最小負荷電流: 0.5 mA
ON 電圧: DC 2 V 以下 (最大負荷電流時)
OFF 時漏れ電流: DC 0.1 mA 以下
時間比例周期: 0.1~100.0 秒 (制御出力選択時)
最低 ON/OFF 時間: 0~1000 ms

関連機能:

● 出力論理選択

励磁/非励磁: 選択可能
FAIL 出力の励磁/非励磁動作との関連はありません。

■ 性 能

基準性能

• 入力精度:

入力種類	入力範囲	精 度
Pt100	-50.000～+150.000 °C	±0.050 °C
	-50.00～+250.00 °C	±0.20 °C
	-150.00～+150.00 °C	±0.20 °C
電圧入力	入力スパンの ±0.05 %	
PFF 入力	入力スパンの ±5 %	

- 雑音除去比: ノーマルモード: 60dB 以上 (50/60Hz)
コモンモード: 120dB 以上 (50/60Hz)

- 入力分解能: 約 1/1000000
(Pt100: -50.000～+150.000 °C のとき)

- 密着計装時の誤差: ±0.1 °C

- 出力精度: 電流出力:
無調整の場合: スパンの±3 % (出荷時)
調整した場合: スパンの±0.5 %
電圧出力:
無調整の場合: スパンの±3 % (出荷時)
調整した場合: スパンの±0.5 %

- 出力分解能: 約 1/4000

影響変動

- 周囲温度の影響: 測温抵抗体入力: 入力スパンの±0.006 %/°C
電圧入力: 入力スパンの±0.006 %/°C
電圧／電流出力: 出力スパンの±0.05 %/°C
- 湿度の影響: 測温抵抗体入力: 入力スパンの±0.006 %/%RH
電圧入力: 入力スパンの±0.006 %/%RH
電圧／電流出力: 出力スパンの±0.006 %/%RH
- 電源電圧の影響: 測温抵抗体入力: 入力スパンの±0.05 %
電圧入力: 入力スパンの±0.05 %
電圧／電流出力: 出力スパンの±0.05 %
- 振動の影響: 測温抵抗体入力: 入力スパンの±0.05 %
電圧入力: 入力スパンの±0.05 %
- 姿勢の影響: 測温抵抗体入力: 入力スパンの±0.05 %
電圧入力: 入力スパンの±0.05 %

■ 表 示

表示点数:

2 点

表示内容:

- 動作状態表示 (1 点)
正常動作中 (RUN): 緑ランプ点灯
自己診断による制御停止時 (FAIL): 緑ランプ点滅
自己診断による動作停止時 (FAIL): 赤ランプ点灯
- 通信状態表示 (1 点)
送信時および受信時 (RX/TX): 緑ランプ点灯

■ 制 御

制御方式:	ブリリアント II PID 制御 (正動作／逆動作切換可能)
オートチューニング(AT):	エンハンスド AT (ブリリアント II PID 制御)

■ ブリリアント II PID 制御

オーバーシュート抑制機能:	リセットフィードバック (RFB) 方式
設定範囲:	a) 比例帯 (P) * ● 測温抵抗体入力: 0 (0.0、0.00)～入力スパン (単位: °C) 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも、小数点以下 2 桁となります。 ● 電圧入力: 入力スパンの 0.00～300.00 % * 0 (0.0、0.00) 設定で二位置動作 二位置動作時の動作すきま: 測温抵抗体入力: 0 (0.0、0.00)～入力スパン (単位: °C) 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも、小数点以下 2 桁となります。 電圧入力: 入力スパンの 0.00～100.00 % b) 積分時間 (I): 0.0～3000.0 秒 (0.0: 積分動作 OFF) c) 微分時間 (D): 0.0～3000.0 秒 (0.0: 微分動作 OFF) d) 制御応答パラメータ: Slow、Medium、Fast の 3 段階切換式 P、PD 動作時は内部的に Fast 固定となります。 e) 出力リミッタ上限: 出力リミッタ下限値～+105.0 % f) 出力リミッタ下限: -5.0 %～出力リミッタ上限値 g) 出力変化率リミッタ上昇・下降: 操作出力の 0.0～100.0 %／秒 (0.0: 出力変化率リミッタ OFF) 上昇・下降個別設定可能 h) マニュアルリセット: -100.0～+100.0 % i) マニュアル出力: 出力リミッタ下限値～出力リミッタ上限値 j) STOP 時の操作出力値: -5.0～+105.0 % k) 微分動作選択: 0 (測定値微分)、1 (偏差微分) l) 微分ゲイン: 0.1～10.0 m) 積分／微分時間の小数点位置: 1 (0.1 秒設定)

■ イベント機能

イベント点数:

4 点/チャンネル

イベント動作:

上限偏差 (SV モニタ)、下限偏差 (SV モニタ)、
 上下限偏差 (SV モニタ)、範囲内 (SV モニタ)、
 上限入力値、下限入力値、上限設定値、下限設定値、
 上限操作出力値、下限操作出力値、
 上限偏差 (ローカル SV)、下限偏差 (ローカル SV)、
 上下限偏差 (ローカル SV)、範囲内(ローカル SV)
 チャンネル間偏差上限、チャンネル間偏差下限、チャンネル間偏差上下限、
 チャンネル間偏差範囲内偏差
 制御ループ断線警報(LBA) (イベント 4 のみ割付可能)

設定範囲:

- 偏差の場合
 イベント設定*: -入力スパン～+入力スパン
 動作すきま*: 0～入力スパン
- 入力値の場合
 イベント設定*: 入力レンジと同じ
 動作すきま*: 0～入力スパン
- 設定値の場合
 イベント設定*: 入力レンジと同じ
 動作すきま*: 0～入力スパン
- 操作出力値の場合
 イベント設定: -5.0～+105.0 %
 動作すきま: 0.0～110.0 %
- チャンネル間偏差の場合
 イベント設定*: -入力スパン～+入力スパン
 動作すきま*: 0～入力スパン
 チャンネル設定: チャンネル 1～4
- 昇温完了の場合
 イベント設定*: -入力スパン～+入力スパン
 動作すきま*: 0～入力スパン
- 制御ループ断線警報 (LBA) の場合
 LBA 時間設定: 0～7200 秒 (0: LBA 機能 OFF)
 LBA デッドバンド (LBD) 設定*:
 0～入力スパン

* 小数点位置は小数点位置設定によって異なります。ただし、小数点位置設定で
 「3: 小数点以下 3 桁」を設定したときでも、小数点以下 2 桁となります。

付加機能:

- 待機動作: 待機なし、待機あり、再待機ありの中から選択
 入力値動作、偏差動作、または操作出力値動作を
 選択した時のみ有効
- 遅延タイマ: 0～18000 秒
- インターロック: 0 (不使用)、1 (使用)
- イベント動作の強制 ON 選択:
 0 (無効)、1 (有効)
 Bit 0: 入力異常時にイベント強制 ON
 Bit 1: マニュアル制御中 ON
 Bit 2: AT 実行中 ON
 Bit 3: 設定変化率リミッタ動作中 ON

■ メモリエリア機能

エリア数:	8 エリア／チャンネル
エリア対象項目:	設定値 (SV)、イベント機能 1～4、LBA 時間、LBA デッドバンド、 比例帯、積分時間、微分時間、制御応答パラメータ、 マニュアルリセット、設定変化率リミッタ上昇、 設定変化率リミッタ下降、エリアソーク時間、リンク先エリア番号
エリアの切換方法:	通信による切換 内部通信による切換 エリアソーク時間による切換
メモリエリアリンク機能:	リンク先エリア番号: 0～8 (0: リンクなし) ソーク時間: 0 分 00 秒～199 分 59 秒または 0 時間 00 分～99 時間 59 分 いずれか選択可能 精 度: $\pm$ (設定値の 0.5 % +0.25 秒) エリアソーク時間停止機能: 0 (機能 OFF) 1～4 (イベント 1～イベント 4)

■ 通信機能

インターフェース:	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:	4800 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: RKC 通信: 7 または 8 MODBUS: 8 パリティビット: RKC 通信: なし または あり (奇数または偶数) MODBUS: なし ストップビット: 1
プロトコル:	RKC 通信 (ANSI X3.28-1976 サブカテゴリ 2.5、B1 準拠) MODBUS-RTU (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
終端抵抗:	外部 (端子) に接続 (例: 120 Ω 1/2 W)
インターバル時間:	0~250 ms
データマッピング機能:	最大 16 項目 (MODBUS のみ)
最大接続数:	16 台 (Z-TIO モジュール) ただし、SRZ の最大接続数は他の機能モジュールも含め、全体で 31 台までとなります。
信号電圧と信号論理:	RS-485

信号電圧	信号論理
$V(A) - V(B) \geq 2V$	0 (スペース)
$V(A) - V(B) \leq -2V$	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。

■ ローダ通信機能

接続方式:	当社製 USB 通信変換器 COM-K (別売り) のローダ通信ケーブルにて接続
同期方式:	調歩同期式
通信速度:	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 ストップビット: 1 データビット構成は固定です。 モジュールアドレスは 0 固定です。
プロトコル:	ANSI X3.28-1976 サブカテゴリ 2.5、B1 準拠
最大接続数:	1 点

■ 論理出力機能

論理出力点数:	6 点
入 力:	イベント出力 1 (CH1、CH2)、イベント出力 2 (CH1、CH2)、 イベント出力 3 (CH1、CH2)、イベント出力 4 (CH1、CH2)、 論理用通信スイッチ 1～2、 FAIL 信号
出力割付選択 (出力端ごと):	0 (制御出力)、1 (論理出力結果)
運転モード割付選択:	0 (割付なし) 1 (モニタ／制御) 2 (モニタ + イベント機能／制御) 3 (オート／マニュアル) 4 (リモート／ローカル) 5 (不使用 [設定しないでください])
付加機能:	励磁／非励磁: 0 (励磁)、1 (非励磁) 論理出力 1、2 (OUT1、OUT2) ごとに選択可能

■ SV 選択機能

● リモート SV 機能

設定範囲:	SV 選択機能動作: 0 (リモート SV 機能) マスタチャネルモジュールアドレス: -1、0～99 マスタチャネル選択: 1～99 RS デジタルフィルタ: 0.0～100.0 秒 (0: フィルタ OFF) RS バイアス: -入力スパン～+入力スパン RS レシオ: 0.001～9.999
-------	---

● カスケード制御

設定範囲:	SV 選択機能動作: 1 (カスケード制御機能) マスタチャネルモジュールアドレス: リモート SV 機能の設定と共用 マスタチャネル選択: リモート SV 機能の設定と共用 カスケードバイアス: RS バイアスの設定と共用 カスケードレシオ: RS レシオの設定と共用 カスケードフィルタ: RS デジタルフィルタの設定と共用
-------	--

■ 出力分配機能

設定範囲:	出力分配マスタチャネルモジュールアドレス: -1、0～99 マスタチャネル選択: 1～99 出力分配バイアス: -100.0～+100.0 % 出力分配レシオ: -9.999～+9.999 出力分配切換: 0 (制御出力)、1 (分配出力)
-------	---

■ ピーク電流抑制機能

時間比例周期と出力リミッタの設定によって、同時 ON の出力チャンネル数を制限する機能。
(時間比例出力時のみ有効)

■ 連動運転機能

設定範囲: 連動モジュールアドレス: -1、0～99
連動モジュールチャンネル選択: 1～99
選択スイッチ: 0 (通信で設定)
1 (他チャンネルの状態に連動して動作)
Bit 0: メモリエリア番号
Bit 1: 運転モード
Bit 2: オート／マニュアル
Bit 3: リモート／ローカル
Bit 4: 不使用
Bit 5: インターロック解除
Bit 6: エリアソーク時間の一時停止

■ 自己診断機能

制御停止: 調整データ異常 (エラーコード 1)
データバックアップエラー (エラーコード 2)
A/D 変換値異常 (エラーコード 4)
論理出力データ異常 (エラーコード 32)
動作停止 (異常状態表示不可能): 電源電圧監視
ウォッチドックタイマ
計器の状態: 自己診断異常時、出力はすべて OFF
表 示: 緑ランプ点滅 (自己診断による制御停止時)
赤ランプ点灯 (自己診断による動作停止時)

■ 電 源

電源電圧: DC 21.6～26.4 V [電源電圧変動含む]
(定格 DC 24 V)
消費電力 (最大負荷時): 最大 120 mA (DC 24 V 時)
突入電流: 10 A 以下

■ 一般仕様

絶縁抵抗:

試験電圧: DC 500 V	①	②	③	④
①接地端子				
②電源端子	20 MΩ以上			
③測定入力端子	20 MΩ以上	20 MΩ以上	20 MΩ以上	
④出力端子(リレー、トライアック)	20 MΩ以上	20 MΩ以上	20 MΩ以上	20 MΩ以上
⑤通信端子、DI 端子	20 MΩ以上		20 MΩ以上	20 MΩ以上

絶縁耐圧:

時間: 1 分間	①	②	③	④
①接地端子				
②電源端子	AC 750 V			
③測定入力端子	AC 750 V	AC 750 V	AC 400 V	
④出力端子(リレー、トライアック)	AC 1500 V	AC 2300 V	AC 2300 V	AC 2300 V
⑤通信端子、DI 端子	AC 750 V		AC 750 V	AC 2300 V

瞬時停電の影響:

4 ms 以下の停電に対しては動作に影響なし

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: 約 100 億回

データ記憶保持期間: 約 10 年

停電復帰状態:

ホットスタート 1: 停電前の運転状態および停電前の出力量付近より運転を再開

ホットスタート 2: 停電前の運転モードで運転を開始
マニュアルモードの場合は出力リミッタ下限値コールドスタート: 停電前の動作モードにかかわらず、マニュアルモードで運転を開始
出力値は出力リミッタの下限値

使用周囲温度:

-10~+50 °C

使用周囲湿度:

5~95 %RH (絶対湿度: MAX.W.C 29.3 g/m³ dry air at 101.3 kPa)

設置環境条件:

屋内使用

高度 2000 m まで

輸送・保管環境条件:

振 動:

振動数 Hz	レベル		傾斜 dB/oct
	(m/s ²) ² /Hz	[g ² /Hz] *	
3	0.048	(0.0005)	—
3~6	—	—	+13.75
6~18	1.15	(0.012)	
18~40	—	—	-9.34
40	0.096	(0.001)	
40~200	—	—	-1.29
200	0.048	(0.0005)	—

この振動数範囲の加速度実効値は、5.8 m/s² [0.59 g*]* g = 9.806658 m/s²

衝 撃: 高さ 800 mm 以下

温 度: -25~+70 °C (保管時)

-40~+70 °C (輸送時)

湿 度: 5~95 %RH 未満 (ただし、結露しないこと)

絶対湿度: MAX.W.C 35 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またはネジによる盤内取付 モジュールの上下間に 50 mm 以上のスペースを確保すること
	取付姿勢:	基準面 $\pm 10^\circ$
	ケース材質:	PPE [難燃度: UL94 V-1]
	パネルシート材質:	ポリエステル
質 量:	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 過電圧カテゴリ II、汚染度 2、 クラス II (強化絶縁)
	EMC 指令:	EN61326-1
RCM:	EN55011	

CE/UL/cUL/RCM の各規格はトライアック出力には適用されません。

MEMO

付 録



12.1 JIS/ASCII 7 ビットコード表	12-2
12.2 端子・コネクタカバー	12-3
12.3 論理出力選択機能のブロック図	12-5
12.4 ピーク電流抑制機能の動作について	12-6
12.5 DI/DO の使用例	12-7
12.6 PFF 用トランス PFT-02A.....	12-10

12.1 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

12.2 端子・コネクタカバー



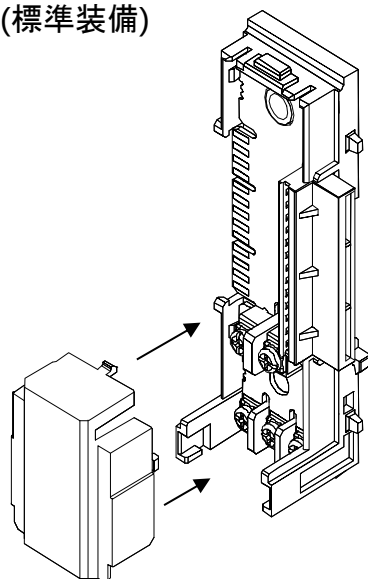
警 告

感電防止および機器故障防止のため、端子カバーを取り付けまたは取り外しをするときには、電源を ON にしないでください。



力を入れすぎないでください。力の入れすぎは、カバーが壊れる原因となります。

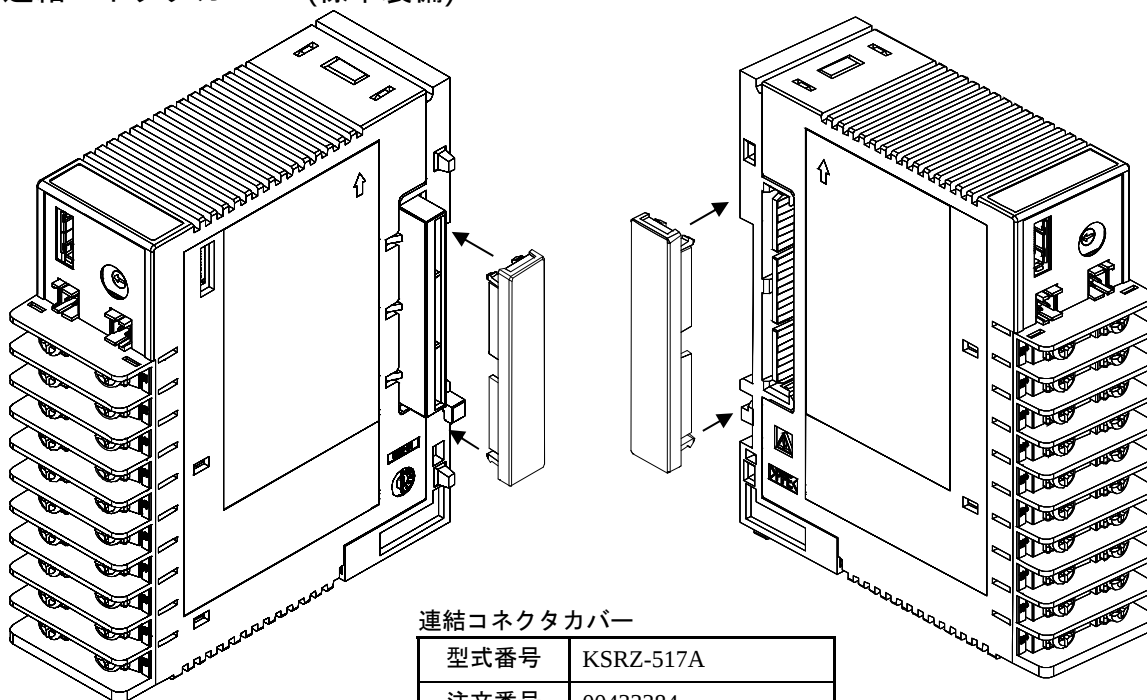
電源端子カバー (標準装備)



電源端子カバー

型式番号	KSRZ-518A
注文番号	00514689

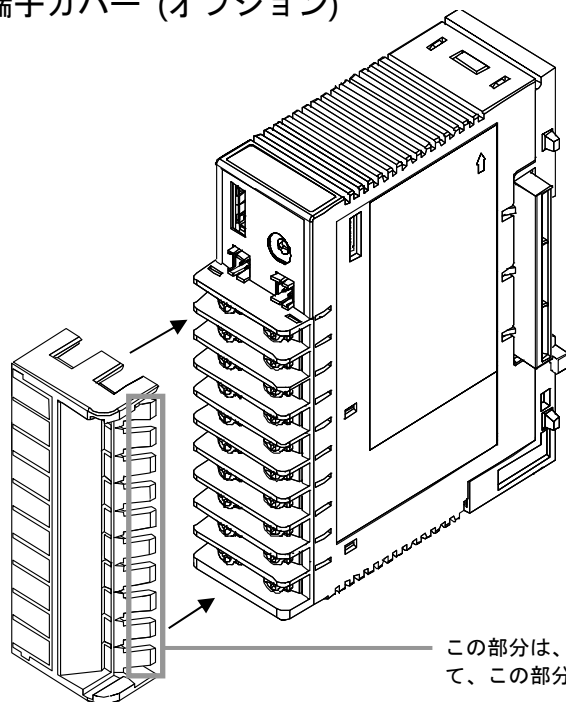
連結コネクタカバー (標準装備)



連結コネクタカバー

型式番号	KSRZ-517A
注文番号	00433384

端子カバー (オプション)



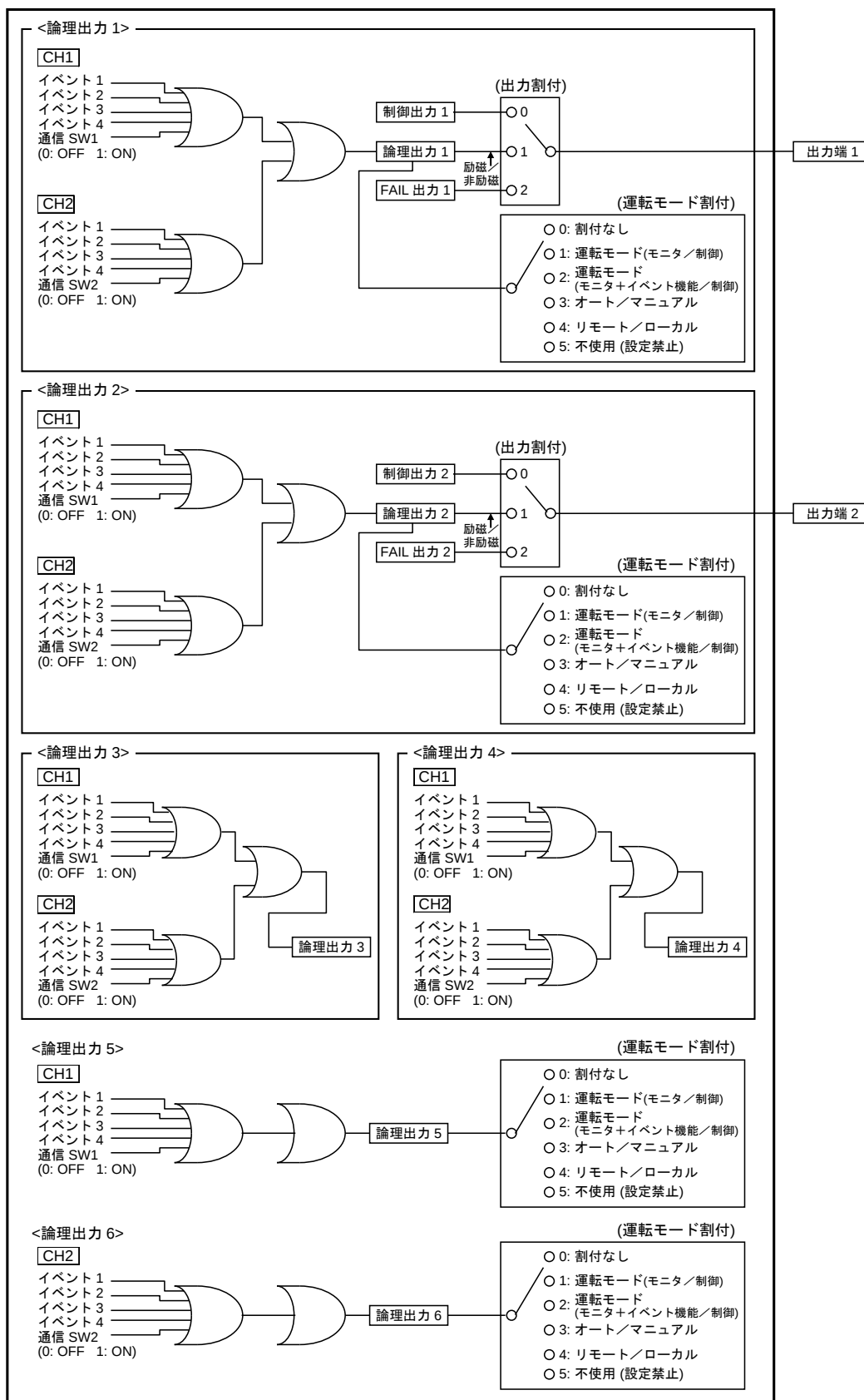
端子カバー

型式番号	KSRZ-510A(1)
注文番号	00501925

この部分は、折り曲げることで取り外すことができます。配線の状況に応じて、この部分は取り外してご使用ください。

12.3 論理出力選択機能のブロック図

Z-TIO-G モジュール



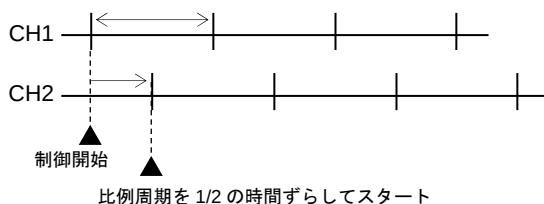
12.4 ピーク電流抑制機能の動作について

ピーク電流抑制機能とは、出力種類が時間比例出力の場合に、各チャンネルが同時に出力 ON しないように、比例周期の開始タイミングを変更するための機能です。ピーク電流抑制機能は、1 台の Z-TIO モジュール内で機能します。

この機能を動作させるためには、比例周期 (P. 9-34) のほかに出力リミッタ (P. 9-73) を所定の条件に設定する必要があります。

■ 動作

2 分割設定時の場合:



<出力リミッタの設定条件>*

2 チャンネル同時に ON しないようにする場合 (2 分割設定)、2 分割設定の対象チャンネルの出力リミッタが 50 % 以下にされていることが必要です。

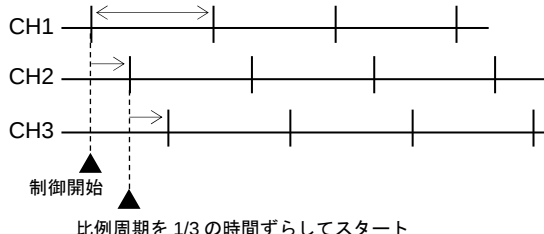


すべてのチャンネルの出力リミッタが 50 % 以下の場合には、CH1 と CH2、CH3 と CH4 が同時に ON しないように動作します。



3 つのチャンネルの出力リミッタが 50 % 以下の場合には、若いチャンネル番号から、2 つのチャンネルを同時に ON しないように動作します。たとえば、CH1～CH3 が 50 % 以下の場合には、CH1 と CH2 が同時に ON しないように動作します。

3 分割設定時の場合:



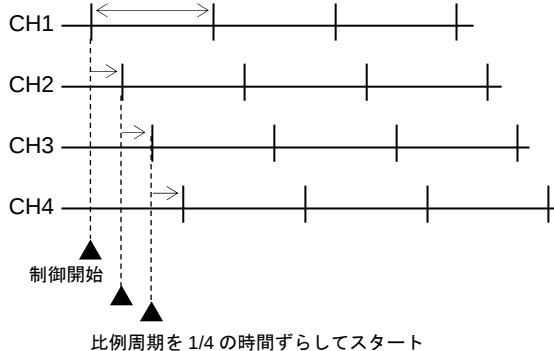
<出力リミッタの設定条件>*

3 チャンネル同時に ON しないようにする場合 (3 分割設定)、3 分割設定の対象チャンネルの出力リミッタが 33.3 % 以下にされていることが必要です。



4 チャンネルすべての出力リミッタが 33.3 % 以下の場合には、CH1、CH2、および CH3 が同時に ON しないように動作します。

4 分割設定時の場合:



<出力リミッタの設定条件>*

4 チャンネル同時に ON しないようにする場合 (4 分割設定)、4 チャンネルすべての出力リミッタが 25 % 以下にされていることが必要です。

* 出力リミッタの設定条件は、「4 分割設定 > 3 分割設定 > 2 分割設定」の順位で判断されます。

■ ピーク電流抑制機能の起動条件

起動条件	制御 (RUN/STOP 切換: RUN、運転モード: 制御) の開始タイミングが、対象チャンネルで同じであること
	対象チャンネルの比例周期が同じであること
	制御動作が PID 制御 (正動作/逆動作) であること



起動後に比例周期を変更すると、各チャンネルが同時に ON する可能性がありますので、注意してください。



三相電源で使用している負荷に対してピーク電流抑制機能を使用しても、ピーク電流の抑制とはならない場合があります。

ピーク電流抑制機能は、対象チャンネルが同じ周波数の電圧を時間比例出力で制御することが前提の機能です。そのため三相電源のように、チャンネルごとの周波数のゼロクロス点が異なるタイミングの場合は、各チャンネルの出力が重なってしまい、ピーク電流抑制機能が正常に動作しないことがあります。



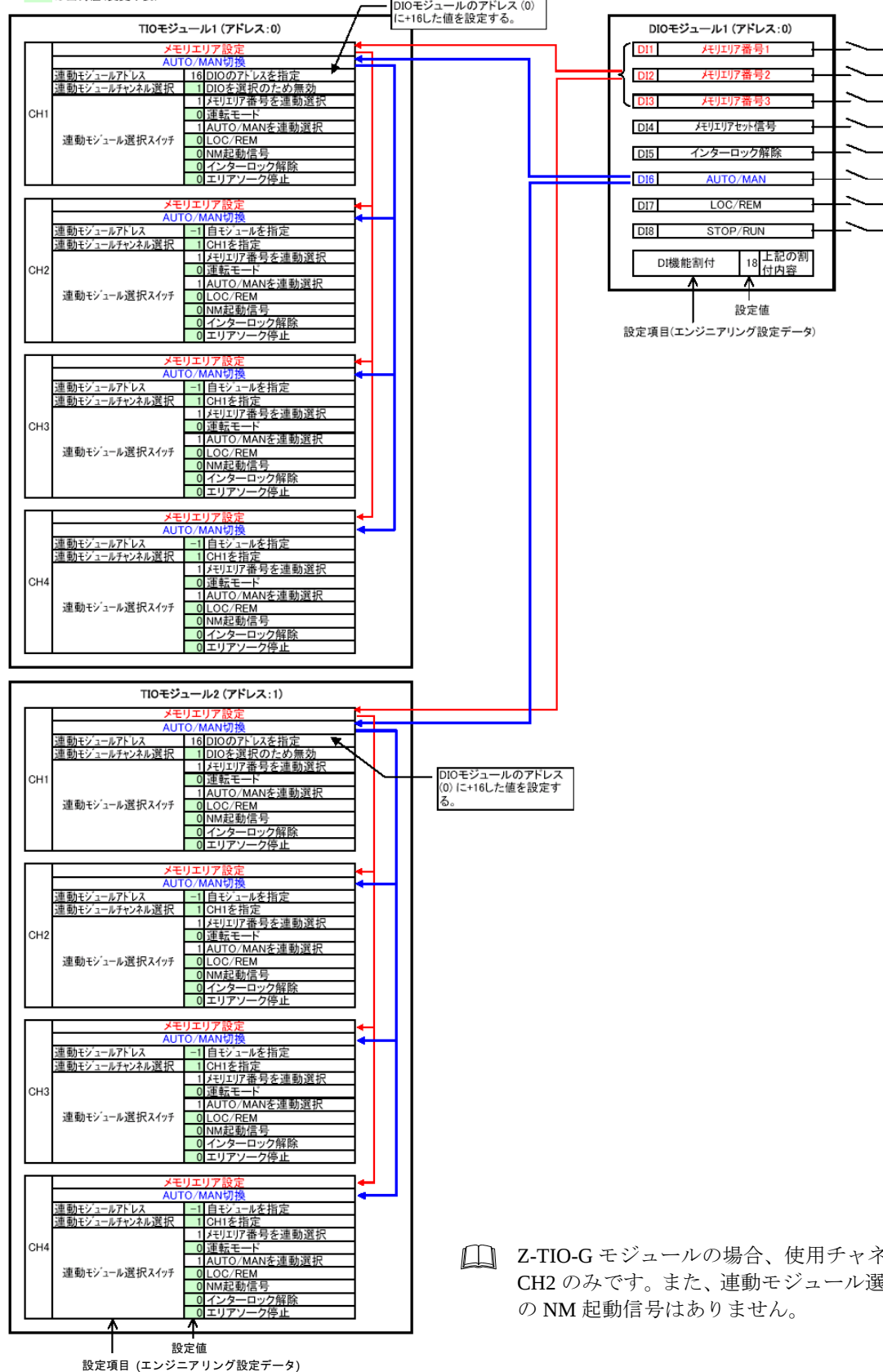
Z-TIO-G モジュールの場合、使用チャンネルは CH1、CH2 のみです。

12.5 DI/DO の使用例

■ DI 使用例

1 台の Z-DIO モジュールで、2 台の Z-TIO モジュールのメモリエリア設定と AUTO/MAN 切換を行う場合

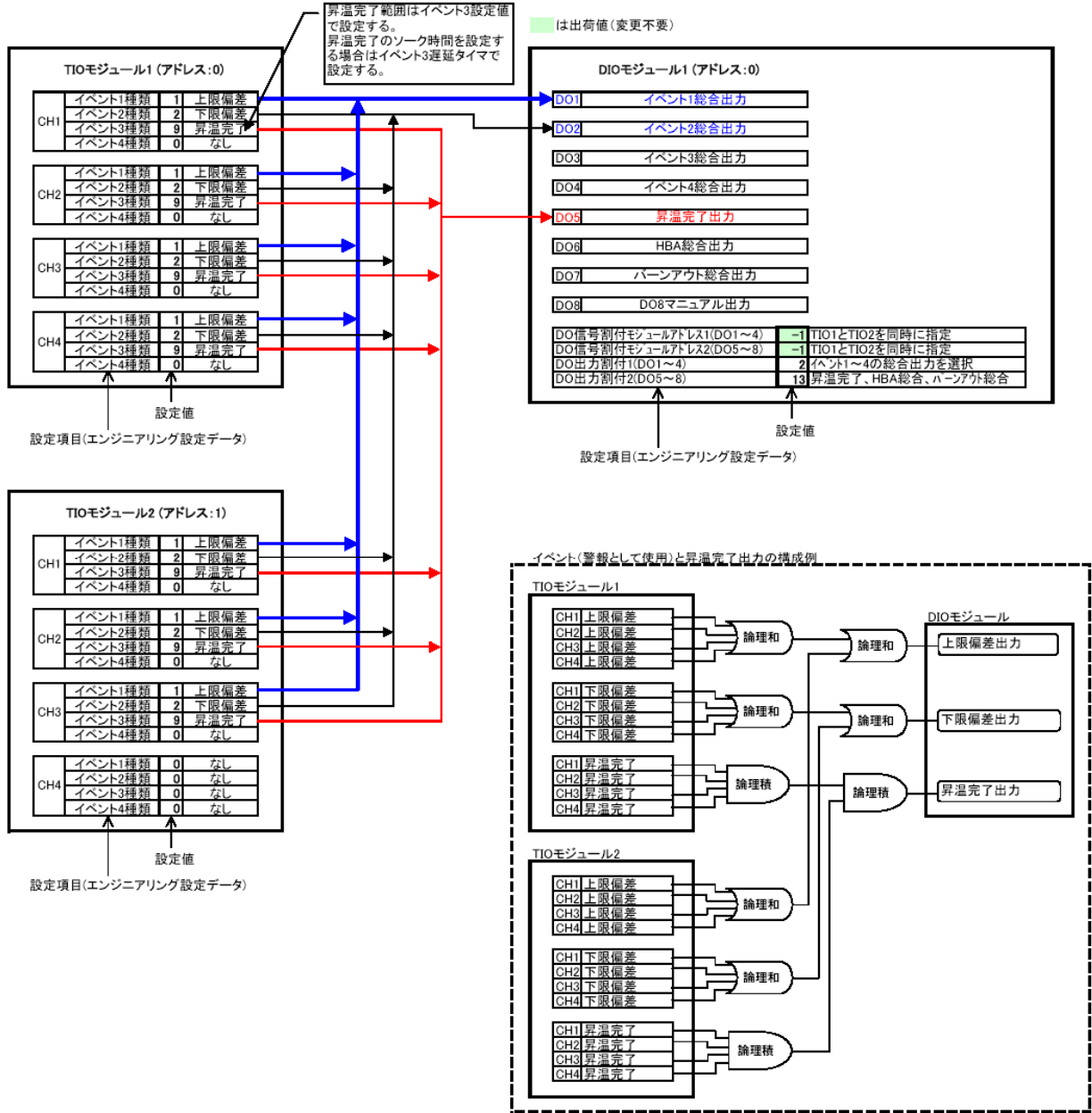
■ は出荷値 (変更不要)



Z-TIO-G モジュールの場合、使用チャンネルは CH1、CH2 のみです。また、連動モジュール選択スイッチの NM 起動信号はありません。

■ DO 使用例

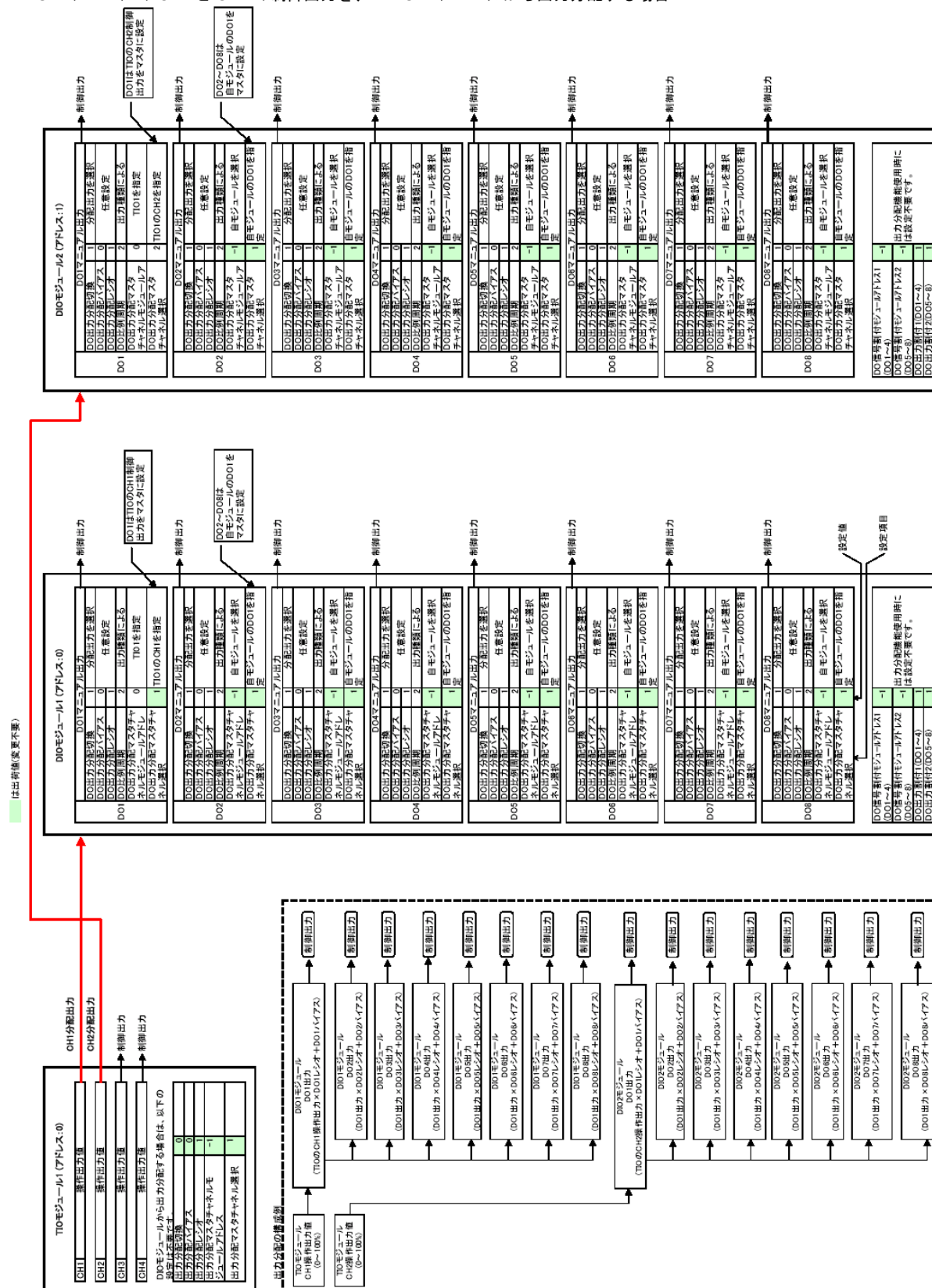
2 台の Z-TIO モジュールのイベント (警報として使用) および昇温完了を、1 台の Z-DIO モジュールから出力する場合



📖 Z-TIO-G モジュールの場合、使用チャネルは CH1、CH2 のみです。また、昇温完了は選択できません。

■ Z-DIO モジュールからの出力分配例

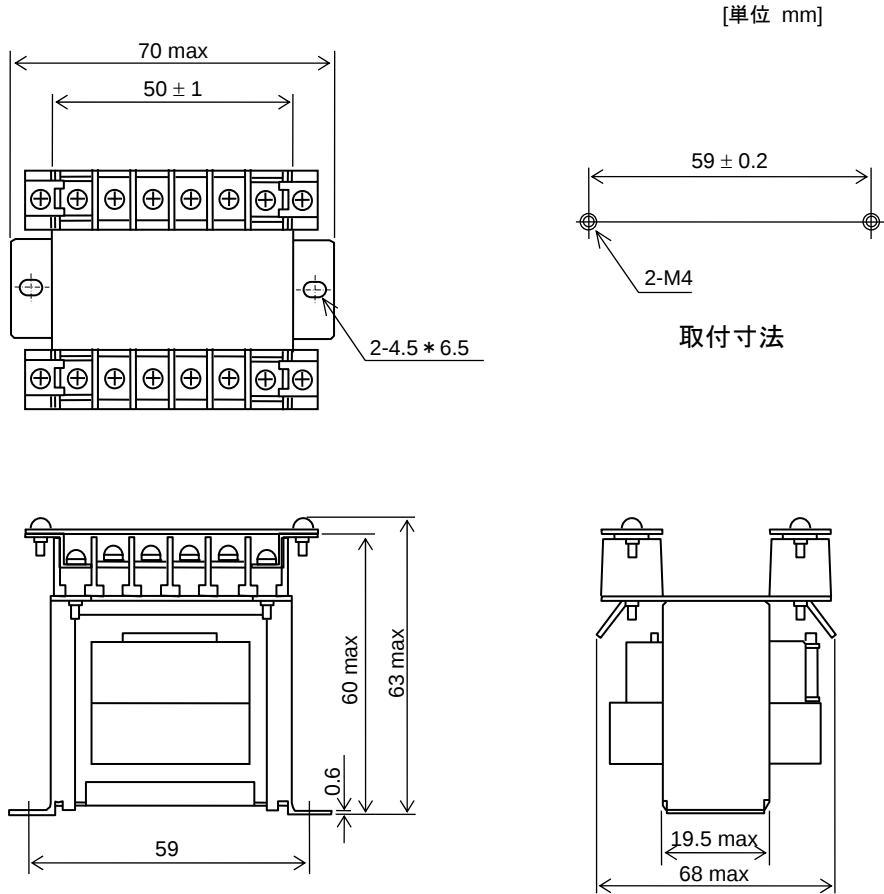
Z-TIO モジュールの CH1 と CH2 の制御出力を、Z-DIO モジュールから出力分配する場合



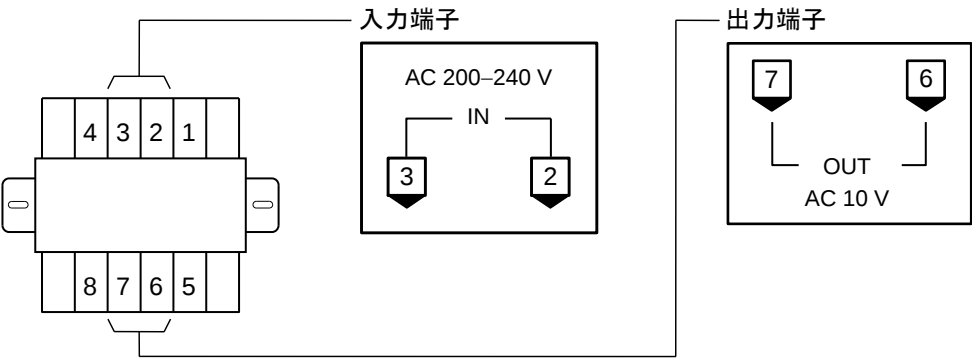
Z-TIO-G モジュールの場合、使用チャネルは CH1、CH2 のみです。

12.6 PFF 用トランス PFT-02A

■ 外形寸法



■ 端子構成



50 音順別

A

AT オフ出力値	8-16, 9-76
AT オン出力値	8-16, 9-76
AT サイクル	8-16, 9-75
AT 動作すきま時間	8-16, 9-77
AT バイアス	8-16, 9-74

L

LBA デッドバンド	8-6, 9-21
------------	-----------

M

MODBUS 上位／下位変換	8-20, 9-100
MV 転送機能 [オートモード→マニュアルモードへ切り換えたときの動作]	8-15, 9-66

P

PFF 基準電圧	8-20, 9-98
PFF 基準電圧 出力補償係数	8-20, 9-98
PFF 基準電圧 出力補償取り込み値	8-20, 9-99
PFF ゲイン	8-20, 9-99
PFF 電源周波数	8-20, 9-95
PFF 入力電圧	8-20, 9-97
PID/AT 切換	8-5, 9-13
PV 低入力カットオフ	8-7, 9-30
PV デジタルフィルタ	8-7, 9-29
PV 転送機能	8-17, 9-81
PV バイアス	8-7, 9-29
PV レシオ	8-7, 9-29

R

ROM バージョン	8-3, 9-3
RS (カスケード) デジタルフィルタ	8-7, 9-31
RS (カスケード) バイアス	8-7, 9-30
RS (カスケード) レシオ	8-7, 9-31
RUN/STOP 切換	8-5, 9-16

S

STOP 時の操作出力値	8-16 9-71
SV 選択機能の動作選択	8-18 9-83
SV トラッキング	8-15, 9-65

い

イベント 1 インターロック	8-10, 9-57
イベント 1 種類	8-10, 9-52
イベント 1 状態モニタ	8-4, 9-8
イベント 1 設定値	8-5, 9-19
イベント 1 待機動作	8-10, 9-55
イベント 1 遅延タイマ	8-10, 9-59
イベント 1 チャネル設定	8-10, 9-54
イベント 1 動作すきま	8-10, 9-58
イベント 1 動作の強制 ON 選択	8-11, 9-61
イベント 2 インターロック	8-12, 9-57
イベント 2 種類	8-11, 9-52
イベント 2 状態モニタ	8-4, 9-8
イベント 2 設定値	8-5, 9-19
イベント 2 待機動作	8-11, 9-55
イベント 2 遅延タイマ	8-12, 9-59
イベント 2 チャネル設定	8-11, 9-54
イベント 2 動作すきま	8-12, 9-58
イベント 2 動作の強制 ON 選択	8-12, 9-61
イベント 3 インターロック	8-13, 9-57
イベント 3 種類	8-12, 9-52
イベント 3 状態モニタ	8-4, 9-8
イベント 3 設定値	8-5, 9-19
イベント 3 待機動作	8-13, 9-55
イベント 3 遅延タイマ	8-13, 9-59
イベント 3 チャネル設定	8-13, 9-54
イベント 3 動作すきま	8-13, 9-58
イベント 3 動作の強制 ON 選択	8-13, 9-61
イベント 4 インターロック	8-14, 9-57
イベント 4 種類	8-14, 9-52
イベント 4 状態モニタ	8-4, 9-8
イベント 4 設定値	8-5, 9-19
イベント 4 待機動作	8-14, 9-55
イベント 4 遅延タイマ	8-14, 9-59
イベント 4 チャネル設定	8-14, 9-54
イベント 4 動作すきま	8-14, 9-58
イベント 4 動作の強制 ON 選択	8-15, 9-61
インターバル時間	8-19, 9-94
インターロック解除	8-5, 9-18

う

運転モード	8-7, 9-37
-------	-----------

運転モード状態モニタ	8-3, 9-5
運転モード割付 1 (論理出力選択機能) 論理出力 1~4	8-17, 9-82
運転モード割付 2 (論理出力選択機能) 論理出力 5~6	8-18, 9-82

え

エラーコード	8-3, 9-6
エリアソーク時間	8-6, 9-27
エリアソーク時間停止機能	8-7, 9-36

お

オート／マニュアル切換	8-5, 9-15
-------------------	-----------

か

開平演算	8-9, 9-49
型名コード	8-3, 9-3

さ

再待機動作	9-56
-------------	------

し

出力状態モニタ	8-4, 9-9
出力調整値 100 %	8-20, 9-102
出力調整値 5 %	8-20, 9-101
出力調整モード	8-20, 9-101
出力分配切換	8-7, 9-32
出力分配バイアス	8-7, 9-34
出力分配マスタチャネル選択	8-18, 9-90
出力分配マスタチャネルモジュールアドレス	8-18, 9-89
出力分配レシオ	8-7, 9-34
出力変化率リミッタ下降	8-16, 9-72
出力変化率リミッタ上昇	8-16, 9-72
出力リミッタ下限	8-16, 9-73
出力リミッタ上限	8-16, 9-73
出力割付 (論理出力選択機能)	8-9, 9-50
小数点位置	8-9, 9-46

す

スタート判断点	8-15, 9-64
---------------	------------

せ

制御応答パラメータ	8-6, 9-24
-----------------	-----------

制御開始／停止保持設定	8-19, 9-94
制御動作	8-15, 9-66
制御ループ断線警報 (LBA) 時間	8-6, 9-20
積算稼働時間	8-4, 9-11
積分／微分時間の小数点位置	8-15, 9-68
積分時間	8-6, 9-23
積分時間調整係数	8-16, 9-78
積分時間リミッタ下限	8-17, 9-79
積分時間リミッタ上限	8-17, 9-79
設定値 (SV)	8-6, 9-22
設定値 (SV) モニタ	8-4, 9-7
設定変化率リミッタ下降	8-6, 9-26
設定変化率リミッタ上昇	8-6, 9-26
設定変化率リミッタ単位時間	8-17, 9-80
設定リミッタ下限	8-17, 9-81
設定リミッタ上限	8-17, 9-81
センサバイアス	8-20, 9-95

そ

総合イベント状態	8-3, 9-4
操作出力値 (MV) モニタ	8-4, 9-6
ソーク時間単位	8-17, 9-80
測温抵抗体 (RTD)入力 3 線式／4 線式切換	8-20, 9-100
測定値 (PV)	8-3, 9-3
測定電源周波数	8-20, 9-97

た

待機動作	9-56
------------	------

つ

通信速度	3-4
通信プロトコル	3-4

て

データビット構成	3-4
データマッピングアドレス	8-23

に

二位置動作すきま上側	8-16, 9-69
二位置動作すきま下側	8-16, 9-69
入力異常時動作下限	8-16, 9-70
入力異常時動作上限	8-16, 9-70

入力異常時の操作出力値	8-16, 9-71
入力異常判断点下限	8-9, 9-48
入力異常判断点上限	8-9, 9-48
入力種類	8-9, 9-45
入カスケール下限	8-9, 9-46
入カスケール上限	8-9, 9-46

は

バーンアウト状態モニタ	8-4, 9-8
バーンアウト方向	8-9, 9-49
バックアップメモリ状態モニタ	8-46, 9-11
パワーフィードフォワード (PFF) 選択	8-20, 9-96

ひ

微分ゲイン	8-16, 9-69
微分時間	8-6, 9-23
微分時間調整係数	8-16, 9-78
微分時間リミッタ下限	8-17, 9-80
微分時間リミッタ上限	8-17, 9-80
微分動作選択	8-15, 9-68
表示単位	8-9, 9-45
比例周期	8-7, 9-34
比例周期の最低 ON/OFF 時間	8-7, 9-35
比例帯	8-6, 9-22
比例帯調整係数	8-16, 9-78
比例帯リミッタ下限	8-17, 9-79
比例帯リミッタ上限	8-17, 9-79

ほ

ホット／コールドスタート	8-15, 9-63
--------------------	------------

ま

マニュアル操作出力値	8-7, 9-36
マニュアルリセット	8-6, 9-25

め

メモリエリア運転経過時間モニタ	8-4, 9-10
メモリエリア切換	8-5, 9-17
メモリエリアデータアドレス	8-21

り

リモート／ローカル切換	8-5, 9-16
-------------------	-----------

リモート SV 機能マスタチャネル選択	8-18, 9-88
リモート SV 機能マスタチャネルモジュールアドレス	8-18, 9-87
リモート設定 (RS) 入力値モニタ	8-4, 9-7
リンク先エリア番号	8-6, 9-28

れ

励磁／非励磁 (論理出力選択機能)	8-9, 9-51
連動モジュールアドレス	8-18, 9-91
連動モジュール選択スイッチ	8-18, 9-92
連動モジュールチャネル選択	8-18, 9-92

ろ

論理出力モニタ 1	8-5, 9-12
論理出力モニタ 2	8-5, 9-12
論理用通信スイッチ	8-8, 9-38

MEMO

◆ 技術的なお問い合わせはこちらへ

カスタマサービス専用電話 **03-3755-6622** をご利用ください。

受付時間: 月～金 9:00～17:45 (ただし、土・日・祝日年末年始・夏期休業日を除く)

◆ 取扱説明書および最新の通信サポートソフトウェア、通信ドライバのダウンロードは こちらへ

<https://www.rkcinst.co.jp/download.htm>

※ ダウンロードするためには「Club RKC」への会員登録が必要な場合があります。是非ご登録ください。

※ インターネット環境がない場合は、下記最寄りの当社営業所または営業担当者までご連絡ください。



◆ 商品購入のご相談については、最寄りの営業所へお問い合わせください

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 宮城県富谷市成田 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	〒733-0012 広島県広島市西区中広町 3-3-18 中広セントラルビル	TEL (082) 297-7724(代) FAX (082) 295-8405
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) 48-2470

営業時間: 月～金 9:00～17:45 (ただし、土・日・祝日年末年始・夏期休業日を除く)

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。

